「みどりの食料システム戦略」技術カタログ

（Ver.5.0）

～現在普及可能な新技術～

令和７年３月

農林水産省

はじめに

本カタログは、みどりの食料システム戦略で掲げた各目標の達成に貢献し、現場への普及が期待される技術をまとめたものです。農業・畜産業を対象とし、294件の近年（直近10年程度）開発された技術、70件の近い将来利用可能となる開発中の技術及び88件のみどりの食料システム法の認定を受けた基盤確立事業、合計452件の技術について紹介しています。

広く関係者の皆様に有用な新技術を知っていただくとともに、栽培暦の見直し等に際してご活用ください。また、開発中技術の将来の現場普及に向けて、開発機関との意見交換や実証・改良を進める等、新技術の活用に向けてご活用ください。

掲載内容の詳細につきましては、各カタログの問い合わせ先までご連絡をお願いします。

目次

Ⅰ．現在普及可能な技術

1．水稲 …… 1
2．畑作 …… ３２
3．露地野菜 …… ４９
4．果樹 …… ７５
5．施設園芸 …… ９７
6．花き …… １１９
7．茶 …… １２４
8．畜産 …… １２９
9．養蚕 …… １４２
10. その他 …… １４４

Ⅱ．2030年までに利用可能な技術

1．水稲 …… １５０
2．畑作 …… １５６
3．露地野菜 …… １６０
4．果樹 …… １６７
5．施設園芸 …… １７０
6．花き …… １７７
7．畜産 …… １８０
8．その他 …… １８６

目次

Ⅲ．みどりの食料システム法の認定を受けた基盤確立事業

１．研究開発・実証 …… １８８
２．新品種の開発 …… １９０
３．資材の生産・販売 …… １９１
４．機械の生産・販売 …… ２０２
５．環境負荷軽減の取組を通じて生産された農林水産物の消費拡大 …… ２２８

（参考）

・みどりの食料システム戦略（概要）
・みどりの食料システム（具体的な取組）
・みどりの食料システム戦略KPIの2021年、2022年及び2023年実績値一覧について

Ⅰ．現在普及可能な技術

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
1	水稲		道総研中央農業試験場水田農業グループ	多収でいもち病抵抗性が優れる水稲新品種「そらきらり」		●				●		●														
1	水稲		中央農業試験場水田農業部 水田農業グループ	いもち病抵抗性を有する飼料用米の新品種「そらゆたか」		●				●		●														
2	水稲		(地独)青森県産業技術センター 農林総合研究所水稲品種開発部	多収で栽培特性が優れ、一般米と識別性が高い飼料用米新品種「ゆたかまる」		●			気候変動への対応	●		●														
2	水稲		(地独)青森県産業技術センター 農林総合研究所農業ICT開発部	インターネットで簡単に肥料計算ができる施肥設計支援システム「施肥なび」			●						●	●		●										
3	水稲		宮城県古川農業試験場作物環境部	デジタル画像化したCOD簡易比色値から水田土壌の可給態窒素量がわかる			●	●					●	●		●	●									
3	水稲		山形県農業総合研究センター	秋の浅耕や石灰窒素施用による水田のメタン発生削減	●		●							●	●	●										
4	水稲		農研機構本部	イネウンカAI自動カウントシステム					労働生産性	●		●				●										
4	水稲		農研機構本部	水田の水管理によるメタン削減（中干し期間の延長）	●											●					●					
5	水稲		農研機構本部	水田土壌のカリ収支を踏まえた水稲のカリ適正施用指針			●	●					●	●	●	●	●									
5	水稲		農研機構本部	水稲作におけるリン酸肥料削減の基本指針			●						●	●		●										
6	水稲		農研機構本部	耐倒伏性品種の根出し種子を用いた水稲無コーティング種子浅層土中播種栽培					労働生産性		●					●			●							
6	水稲		農研機構本部	土壌改良資材と薬剤散布適期連絡システムを基本としたイネ稲こうじ病の総合防除技術		●				●		●		●												
7	水稲		農研機構本部	メタン発酵の副産物である消化液の液肥利用	●		●						●		●							●				
7	水稲		農研機構本部	予測を含む気象データを利用した水稲、小麦、大豆の栽培管理支援システム		●	●		気候変動への対応	●		●	●	●		●										
8	水稲		農研機構本部	有機農業実践現場の研究事例に基づく安定栽培マニュアル				●		●	●	●	●	●	●	●	●									
8	水稲		農研機構本部	高温耐性に優れた多収の極良食味イネ品種「にじのきらめき」					気候変動への対応	●		●														
9	水稲		農研機構本部	倒伏しにくく暑さに強い直播栽培向きの多収・良食味水稲品種「しふくのみのり」		●			気候変動への対応	●		●							●								
9	水稲		農研機構本部	病害虫や高温に強く、多収な水稲品種「秋はるか」		●			気候変動への対応	●		●														
10	水稲		農研機構本部	早生で多収の直播栽培向き良質良食味水稲品種「ちほみのり」		●				●		●							●							
10	水稲		農研機構本部	自動運転田植機	●				労働生産性							●			●							
11	水稲		農研機構本部	高機動畦畔草刈機	●				労働生産性		●					●										
11	水稲		農研機構本部	高能率水田用除草機を活用した水稲有機栽培体系				●		●	●	●				●	●				●					
12	水稲		農研機構本部	トラクター等農業機械の自動操舵システム		●	●		労働生産性				●	●		●			●	●						

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
12	水稲		茨城県農業総合センター農業研究所	苗箱全量基肥肥料「苗箱まかせ」を用いた飼料用米「夢あおば」の省力多収栽培技術			●						●	●		●										
13	水稲		栃木県農業試験場研究開発部水稲研究室	高温登熟性に優れ、良食味でイネ縞葉枯病に強い水稲品種「とちぎの星」		●	●			●		●														
13	水稲		埼玉県農業技術研究センター	高温登熟性に優れ、病害虫複合抵抗性をもつ良食味の水稲新品種「彩のきずな」		●			気候変動への対応	●		●															
14	水稲		千葉県農林総合研究センター水稲温暖化対策研究室	早期栽培「コシヒカリ」の中干しを利用した生育管理					気候変動への対応			●				●					●					
14	水稲		千葉県農林総合研究センター水稲温暖化対策研究室	早期栽培水稲における高温登熟障害の発生条件と軽減対策					気候変動への対応			●	●	●		●										
15	水稲		千葉県農林総合研究センター水稲温暖化対策研究室	早期栽培「コシヒカリ」の有機栽培における中耕除草機を用いた雑草防除方法				●			●					●	●									
15	水稲		農林水産省農業環境対策課	バイオ炭の農地施用	●									●			●									
16	水稲		東京農工大学 植物育種学研究室	事前乾燥を取り入れた水稲温湯種子消毒		●				●		●				●	●	●								
16	水稲		新潟県農業総合研究所作物研究センター	高窒素鶏糞を活用した水稲の減化学肥料栽培	●		●	●					●	●	●	●	●					●				
17	水稲		新潟県農業総合研究所食品研究センター	米由来原料を用いたマヨネーズ様食品の製造技術					フードテック																	
17	水稲		新潟県農業総合研究所基盤研究部	水稲有機栽培における田植え３週間後の追加除草要否基準				●			●					●	●									
18	水稲		富山県農林水産総合技術センター農業研究所病理昆虫課	育苗期のもみ枯細菌病の発病を抑制する有機物含量の高い軽量育苗培土の利用		●		●		●		●		●		●	●									
18	水稲		富山県農林水産総合技術センター農業研究所	緑肥「ヘアリーベッチ」の水稲向け基肥窒素供給量の簡易推定技術			●	●					●	●	●		●									
19	水稲		富山県農林水産総合技術センター農業研究所	高温耐性の水稲品種「富富富」による減化学農薬・減化学肥料栽培		●	●		気候変動への対応	●		●														
19	水稲		石川県農林総合研究センター企画調整室	水稲の「密苗」移植栽培技術					労働生産性							●		●	●							
20	水稲		石川県農林総合研究センター企画調整室	大規模水稲経営における農業ブルドーザとドローンを活用したスマート農業技術体系		●	●		労働生産性					●		●			●	●						
20	水稲		福井県農業試験場	秋の田起こしと冬の湛水によるニカメイガの防除法		●		●		●		●		●		●	●				●					
21	水稲		福井県農業試験場	ペレット肥料散布機付き除草機		●	●	●			●		●	●		●	●									
21	水稲		山梨県総合農業技術センター栽培部作物特作科	水稲の高温登熟年におけるケイ酸資材の施用効果			●		労働生産性 気候変動への対応			●	●													
22	水稲		長野県農業試験場作物部	栽培支援装置「クロップナビ」によるイネいもち病（葉いもち）の発生予察		●				●		●				●										
22	水稲		長野県農業試験場環境部	水稲種子伝染性病害に対する温湯処理と催芽時の生物農薬による体系防除法		●		●		●		●				●	●									
23	水稲		長野県農業試験場環境部	水稲の流し込み施肥による穂肥施用方法			●		労働生産性			●	●	●		●					●					
23	水稲		長野県農業試験場企画経営部	スマートフォンのカメラで撮影した穂の画像による水稲の帯緑色籾歩合の推定					労働生産性			●				●				●						

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
24	水稲		岐阜県農業技術センター・土壌化学部	土壌診断結果と資材の種類に応じたケイ酸施用指針			●		労働生産性				●	●		●										
24	水稲		静岡県農林技術研究所 水田農業生産技術科	水稲Ｖ溝乾田直播栽培技術	●									●	●				●							
25	水稲		愛知県農業総合試験場山間農業研究所	餅等の硬化が遅く、いもち病、イネ縞葉枯病に強い 水稲糯新品種「愛知糯126号」		●				●		●								●						
25	水稲		滋賀県農業技術振興センター環境研究部	堆肥、緑肥等有機物の施用による土づくり （緑肥を活用した水稲栽培での肥料の使用量低減）			●	●					●	●	●	●	●									
26	水稲		滋賀県農業技術振興センター	プラスチックを使用しない緩効性肥料を用いた水稲および小麦栽培 （硫黄被覆肥料やウレアホルムの利用）			●		脱プラスチック				●	●		●										
26	水稲		京都府農林水産技術センター	高機能バイオ肥料を利用した水稲の増収栽培技術			●					●						●							
27	水稲		兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター	マメ科緑肥（ヘアリーベッチ）の肥料代替効果を活用した水稲栽培			●	●			●		●	●	●	●	●									
27	水稲		岡山県農林水産総合センター農業研究所	水稲及び露地野菜畑における有機物施用による土壌炭素貯留量の増加と収量向上	●									●	●		●									
28	水稲		岡山県農林水産総合センター農業研究所	水稲「ヒノヒカリ」の品質低下軽減に役立つGNDVIを用いた追肥判定指標					労働生産性			●	●	●		●										
28	水稲		大分県農林水産研究指導センター 水田農業グループ	麦生育期の牛ふん堆肥散布技術			●	●				●		●	●		●					●				
29	水稲		鹿児島県農業開発総合センター	普通期水稲に対する牛ふん堆肥の施用と被覆尿素の側条施肥による低コスト施肥法			●						●	●	●	●						●				
29	水稲		小泉製麻（株）開発マーケティング室	畦畔雑草の防草・地被植物活着促進シート				●			●					●	●									
30	水稲		片倉コープアグリ（株）肥料本部 アグリソリューション推進部	水稲ペースト二段施肥技術（プラスチックを使用しない一発施肥体系）			●		脱プラスチック				●	●		●										
30	水稲		クミアイ化学工業（株）	水稲本田での農薬散布の効率化（自己拡散・軽量・省力製剤）	●	●			労働生産性				●													
31	水稲		民間各社	自動水管理システム	●				労働生産性			●		●							●					
32	畑作		農研機構本部	直線作業アシスト装置（GPSを使わない安価なトラクタの自動操舵装置）	●				労働生産性				●	●		●			●	●						
32	畑作		新潟県農林水産部農業総務課政策室	有機質資材の施用効果データベースの作成と活用	●		●	●					●	●		●	●									
33	畑作	小麦	十勝農業試験場システムグループ	衛星画像を用いた秋まき小麦の起生期茎数と止葉期窒素吸収量の推定による施肥の効率化			●						●	●		●										
33	畑作	小麦	北海道立総合研究機構中央農業試験場	安定確収のための秋まき小麦有機栽培技術				●			●		●	●	●	●	●		●			●				
34	畑作	小麦	岩手県農業研究センター土壌肥料研究室	小麦栽培における緑肥作物の導入効果			●					●	●	●	●	●			●							
34	畑作	小麦	農研機構本部	製パン適性の優れる寒冷地向け小麦新品種「夏黄金」		●				●		●								●						
35	畑作	小麦	農研機構本部	穂発芽耐性を強化した製パン性に優れるパン用小麦新品種「はる風ふわり」					気候変動への対応							●				●						
35	畑作	大豆	中央農業試験場作物開発部作物グループ	納豆加工適性に優れたセンチュウ抵抗性大豆新品種「スズマルＲ」		●				●		●														

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
36	畑作	大豆	秋田県農業試験場	東北地方での大豆品種「リュウホウ」におけるフルチアセットメチル乳剤の使用方法の確立		●					●					●										
36	畑作	大豆	農研機構本部	温暖地でのフルチアセットメチル乳剤を活用した大豆狭畦栽培による難防除雑草帰化アサガオ類防除技術		●					●					●										
37	畑作	大豆	農研機構本部	関東地域における大豆有機栽培技術体系				●		●		●		●		●	●									
37	畑作	大豆	農研機構本部	淡色味噌に好適で晩播栽培において多収の大豆品種「あきまろ」		●				●		●				●										
38	畑作	サツマイモ	農研機構本部	健全種苗の確保に寄与するサツマイモ種イモの蒸熱消毒		●		●		●		●				●	●									
38	畑作	サツマイモ	農研機構本部	殺線虫剤削減にむけた砂質土壌におけるサツマイモネコブセンチュウ被害予測		●				●		●				●										
39	畑作	サツマイモ	農研機構本部	サツマイモ基腐病菌の新しい検出・同定技術		●				●		●				●										
39	畑作	サツマイモ	農研機構本部	多収で病虫害抵抗性のでん粉原料用カンショ「こないしん」		●				●		●														
40	畑作	サツマイモ	農研機構本部	サツマイモ基腐病防除のための総合対策マニュアル		●				●		●				●										
40	畑作	サツマイモ	農研機構本部	「みちしずく」の導入による安定生産と農薬の削減（サツマイモ基腐病に抵抗性のある焼酎・でん粉原料用カンショ）		●				●		●														
41	畑作	サツマイモ	茨城県農業総合センター企画情報部専門技術指導員室	緑肥を活用したカンショの高品質栽培技術		●				●		●				●										
41	畑作	てんさい ばれいしょ	十勝農業試験場研究部農業システムグループ	畑輪作で活用できる生育履歴情報を利用したマップベース可変施肥技術			●						●	●		●										
42	畑作	ニンジン	千葉県農林総合研究センター土壌環境研究室	緑肥作物エンバクの草丈と葉色を用いた秋冬どりニンジンの窒素減肥可能量の推定			●						●	●	●	●										
42	畑作	ばれいしょ	北見農業試験場馬鈴しょ牧草グループ	目が浅く、病害虫抵抗性が優れるばれいしょ新品種「ゆめいころ」		●				●		●								●						
43	畑作	ばれいしょ	農研機構本部	AIを活用した「種ばれいしょ異常株検出支援システム」の開発					労働生産性	●		●				●										
43	畑作	ばれいしょ	農研機構本部	ジャガイモシストセンチュウ抵抗性ばれいしょ品種「はるか」と「ピルカ」		●				●		●		●												
44	畑作	ばれいしょ	長崎県農林技術開発センター研究企画室	複合病虫害抵抗性のばれいしょ品種「ながさき黄金」		●				●		●														
44	畑作	ばれいしょ	長崎県農林技術開発センター研究企画室	病虫害抵抗性ばれいしょ品種「アイマサリ」		●				●		●		●												
45	畑作	ウリ類	茨城県農業総合センター園芸研究所	ウリ類退緑黄化ウイルス（CCYV）の簡易検査キットの開発		●				●		●				●										
45	畑作	ピーマン、マメ類、サツマイモ苗床等	鹿児島県農業開発総合センター	地域産低コスト資材を活用した新規土壌還元消毒法		●	●							●		●					●	●				
46	畑作	スイートコーン	山梨県総合農業技術センター環境部	白黒ダブル生分解性マルチによるスイートコーン抑制栽培の初期生育改善および省力化					脱プラスチック					●		●										
46	畑作	エダマメ 豆類	秋田県農業試験場企画経営室企画経営室長	アップカット畝立マルチ播種機による省力的播種技術					労働生産性					●		●			●							
47	畑作	アズキ	十勝農業試験場研究部豆類畑作グループ	落葉病抵抗性アズキ新品種「エリモ167」		●				●		●														

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
47	畑作	インゲンマメ	十勝農業試験場研究部豆類畑作グループ	倒伏に強く多収のインゲンマメ（金時類）新品種「秋晴れ」		●				●		●								●						
48	畑作	落花生	千葉県農林総合研究センター 落花生研究室	トンネルを活用した落花生の乾燥方法					気候変動への対応			●														
48	畑作	エリアンサス	国際農研情報広報室	低コストでの高バイオマス生産が可能なエリアンサス品種「JES1」と「JEC1」	●											●						●				
49	露地野菜		農研機構本部	地温情報を組み入れた畝立後太陽熱土壌消毒「陽熱プラス」		●	●			●		●		●		●										
49	露地野菜		農研機構本部	土づくりと減肥のための緑肥利用マニュアル			●	●						●	●		●									
50	露地野菜		農林水産省農業環境対策課	生分解性マルチの導入	●				脱プラスチック							●										
50	露地野菜		山梨県総合農業技術センター環境部	マルチ下局所施肥を中心とした施肥改善	●		●						●	●		●										
51	露地野菜		山梨県総合農業技術センター環境部	リン酸過剰ほ場における長期的なリン酸減肥指針			●						●	●		●										
51	露地野菜		愛知県農業総合試験場研究戦略部	露地野菜の収穫作業における肉体的な負担軽減のための農業用アシストスーツ					労働生産性											●						
52	露地野菜		鹿児島県農業開発総合センター	可給態窒素診断のICT化			●						●	●		●										
52	露地野菜	野菜 畑作	農研機構本部	AI-土壌図と土壌環境APIによる圃場管理			●						●	●		●										
53	露地野菜	野菜 畑作	農研機構本部	有機質資材の肥効見える化アプリ			●	●					●	●		●	●									
53	露地野菜	野菜	農研機構本部	野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き	●		●	●					●	●		●	●									
54	露地野菜	野菜 （秋冬作露地野菜）	鹿児島県農業開発総合センター	秋冬作露地野菜の可給態窒素レベルに応じた窒素施肥量の簡易算出法			●						●	●		●										
54	露地野菜	野菜 果樹	農研機構本部	散水設備を持つ段差のある圃場への拍動灌水システムの導入方法					労働生産性					●		●					●					
55	露地野菜	野菜（イチゴ等） 果樹（モモ等），花き（キク）	農研機構本部	AIを活用した病害虫の画像診断アプリ		●				●		●				●										
55	露地野菜	野菜 花き	農研機構本部	AI等を活用した土壌病害発病ポテンシャルの診断技術の開発		●		●		●		●		●		●	●									
56	露地野菜	野菜 花き	片倉コープアグリ（株）肥料本部 アグリソリューション推進部	混合有機質肥料を用いた土壌還元消毒		●	●			●		●		●	●											
56	露地野菜	ダイコン	千葉県農林総合研究センター 東総野菜研究室	５月どりダイコンのべたがけ栽培による農ビ削減	●				労働生産性					●		●										
57	露地野菜	ハクサイ	農研機構本部	根こぶ病・黄化病抵抗性ハクサイ品種「あきめき」		●				●		●														
57	露地野菜	ハクサイ	茨城県農業総合センター園芸研究所	秋冬どりハクサイにおける土壌診断に基づく窒素適正施肥法			●						●	●		●										
58	露地野菜	キャベツ	十勝農業試験場農業システムグループ	土壌センシング情報と作条施肥機を利用したキャベツに対する基肥可変施肥技術			●						●	●		●										
58	露地野菜	キャベツ エダマメ等	秋田県農業試験場	マメ科緑肥を用いた野菜の減肥栽培 （積雪寒冷地のキャベツ・エダマメ栽培の事例）			●							●	●											

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
59	露地野菜	キャベツ	農研機構本部	高能率キャベツ収穫機					労働生産性											●						
59	露地野菜	キャベツ	農研機構本部	根こぶ病抵抗性キャベツ品種「YCRふゆいろ」		●				●		●														
60	露地野菜	キャベツ等	農研機構本部	野菜用高速局所施肥機			●		労働生産性				●	●		●										
60	露地野菜	キャベツ	滋賀県農業技術振興センター	容易に設置可能で省力的なキャベツセル成型苗の底面給水育苗技術					労働生産性									●			●					
61	露地野菜	キャベツ タマネギ等	宮城県農業・園芸総合研究所 園芸環境部虫害チーム	オオムギ間作による害虫抑制		●		●		●		●				●	●									
61	露地野菜	キャベツ ハクサイ	岡山県農林水産総合センター農業研究所	キャベツ、ハクサイに利用できる堆肥入りの一発肥料を開発			●						●	●								●				
62	露地野菜	ホウレンソウ	農研機構本部	高能率軟弱野菜調製機					労働生産性											●						
62	露地野菜	ネギ	農研機構本部	増収とリン酸減肥を可能にする定植前のネギ苗へのリン酸カリ溶液施用			●						●	●				●								
63	露地野菜	ネギ	千葉県農林総合研究センター 東総野菜研究室	ネギ黒腐菌核病の防除法選択チャート及び薬剤散布の適期判定法		●				●		●				●										
63	露地野菜	ネギ	千葉県農林総合研究センター 病理昆虫研究室	ネギべと病防除支援情報システム「ねぎべと病なび」		●				●		●				●										
64	露地野菜	ネギ	静岡県農林技術研究所 植物保護・環境保全科	難防除病害ネギ黒腐菌核病の省力的な総合防除対策 （輪作、アルカリ分供給及び殺菌剤苗灌注の併用）		●				●		●				●					●					
64	露地野菜	ネギ トマト	京都府農林水産技術センター	新型赤色防虫ネットを用いたネギ及びトマトのアザミウマ類およびコナジラミ類防除		●				●		●				●										
65	露地野菜	ネギ	香川県農業試験場	電動モータ駆動の加工・業務用葉ねぎ収穫機					労働生産性							●				●						
65	露地野菜	ネギ	山口県農林総合技術センター	暑さに強く濃緑色の小ネギF1品種「やまひこ」			●		気候変動への対応			●														
66	露地野菜	タマネギ	農研機構本部	タマネギ直播栽培における直下施肥を用いたリン酸肥料の減肥技術			●						●	●					●							
66	露地野菜	タマネギ	富山県農業研究所病理昆虫課	水田転換畑におけるタマネギべと病の発病リスク評価表を用いた HeSoDiMマニュアル		●				●		●				●										
67	露地野菜	タマネギ	佐賀県農業試験研究センター白石分場	夏期高温期の湛水によるタマネギべと病の一次伝染抑制技術		●				●		●		●		●					●					
67	露地野菜	タマネギ	香川県農業試験場	タマネギの収穫・運搬作業を省力化する高能率収穫機と収納容器					労働生産性											●						
68	露地野菜	キュウリ	京都府農林水産技術センター	露地キュウリ栽培で発生するCMVとWMVを同時に防除できる 混合ワクチン接種苗		●				●		●				●										
68	露地野菜	ナス	群馬県農業技術センター	ブロッコリーとの輪作によるナス半身萎凋病の発病抑制		●				●		●		●		●										
69	露地野菜	ナス	奈良県農業研究開発センター環境科	土着天敵と天敵温存植物を利用した露地ナスの減農薬栽培技術		●				●		●				●										
69	露地野菜	ナス	岡山県農林水産総合センター農業研究所	２種の天敵を組み合わせた促成栽培ナスのアザミウマ類防除対策技術		●				●		●				●										
70	露地野菜	ナス	徳島県立農林水産総合技術支援センター 資源環境研究課	捕食性天敵タバコカスミカメをナスの周年栽培体系で利用する技術「ゴマまわし」		●				●		●				●										

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
70	露地野菜	ピーマン トウガラシ類	農研機構本部	土壌病害抵抗性トウガラシ類台木用品種 「台パワーZ」、「L4台パワー」、「台ちから」		●				●		●				●											
71	露地野菜	ピーマン、ナス トマト	山口県農林総合技術センター	ピーマン・ナス・トマトの高接ぎ木による青枯病の発病抑制技術		●				●		●				●											
71	露地野菜	レンコン	山口県農林総合技術センター	ドローンによるレンコン腐敗病危険度の判定と土壌還元消毒を組み合わせた 防除対策					資源循環	●		●		●		●						●					
72	露地野菜	カボチャ	農研機構本部	栽培の省力化に向けた短節間性カボチャ品種					労働生産性										●	●							
72	露地野菜	スイートコーン	山梨県総合農業技術センター環境部	スイートコーン栽培への生分解性マルチの導入による省力効果の定量化と コスト評価					脱プラスチック					●		●											
73	露地野菜	ショウガ	高知県農業技術センター	露地ショウガの根茎腐敗病多発ほ場における低濃度エタノール等を利用した 低環境負荷処理技術の確立		●				●		●		●		●											
73	露地野菜	ﾒﾛﾝ, ﾈｷﾞ, ﾚﾀｽ, ﾊｸｻｲ, ﾌﾞﾛｯｺﾘｰ, ﾆﾝﾆｸ, ｷｭｳﾘ, ﾎｳﾚﾝｿｳ,ﾋﾟｰﾏﾝ,ﾄﾏﾄ	青森県産業技術センター農林総合研究所 岩手県農業研究センター 農研機構本部	転炉スラグによる土壌pH矯正を基本技術とした各種病害の被害軽減		●				●		●		●		●											
74	露地野菜	メロン	農研機構本部	退緑黄化病抵抗性メロン「アールスアポロン」シリーズ４品種					労働生産性	●		●				●											
74	露地野菜	メロン	静岡県 農林技術研究所 植物保護・環境保全科	温室メロンにおける赤色光照射や天敵等を組合わせたミナミキイロアザミウマの 総合防除		●				●		●				●		●									
75	果樹		農研機構本部	温水を用いた果樹白紋羽病の治療技術		●		●		●		●				●	●										
75	果樹		農研機構本部	“＜w天＞防除体系”天敵が主役の新しい果樹のハダニ防除技術		●		●		●		●				●	●										
76	果樹		神奈川県農業技術センター生産技術部	果樹の樹体ジョイント仕立てを核とした省力・低コスト栽培システム		●			労働生産性							●											
76	果樹		岡山県農林水産総合センター農業研究所	果樹の凍害を回避する新規保護資材の開発					気候変動への対応			●										●					
77	果樹	カンキツ	農研機構本部	AIによる温州みかん糖度予測手法を開発					労働生産性			●				●											
77	果樹	カンキツ	農研機構本部	温州ミカンの浮皮軽減技術					気候変動への対応			●				●				●							
78	果樹	カンキツ	農研機構本部	カキのわい性台木に利用できるカキ新品種「豊楽台」		●			労働生産性																		
78	果樹	カンキツ	静岡県農林技術研究所　果樹研究センター	カンキツにおける土着天敵を利用した害虫防除（土着天敵の保護、草生栽培）		●				●		●				●											
79	果樹	カンキツ	三重県農業研究所	カンキツ園での省力的防除に有効な軽トラック用のアタッチメント式防除機		●			労働生産性	●		●				●											
79	果樹	カンキツ	広島県立総合技術研究所 農業技術センター技術支援部	カンキツかいよう病に強く種子が少ない晩生新品種「瑞季」		●				●		●															
80	果樹	カンキツ	愛媛県農林水産研究所果樹研究センター	カンキツにおける農業に有用な生物多様性を保全する取組		●		●		●	●	●				●	●										
80	果樹	カンキツ	福岡県農林業総合試験場 果樹部	極早生温州ミカンの双幹形仕立てによる早期成園化と管理作業の省力化					労働生産性							●			●								
81	果樹	カンキツ	鹿児島県農業開発センター	粘着テープによるウンシュウミカン果実の日焼け軽減法					労働生産性			●															
81	果樹	リンゴ	（地独）青森県産業技術センター りんご研究所病虫部	リンゴ黒星病対策を強化した春季の防除体系		●				●		●				●											

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																		
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
82	果樹	リンゴ	（地独）青森県産業技術センター りんご研究所栽培部	わい化栽培のリンゴ「ふじ」における温暖化に対応した着色向上のための窒素施肥法			●		気候変動への対応			●	●	●		●										
82	果樹	リンゴ	（地独）青森県産業技術センター りんご研究所病害虫管理部	リンゴ黒星病対策用落葉収集機の開発（発生軽減のための被害落葉収集）		●		●		●		●				●	●									
83	果樹	リンゴ	岩手県農業研究センター病理昆虫研究室	土着天敵のカブリダニ類を温存するりんご園地の下草管理方法		●				●	●	●				●										
83	果樹	リンゴ	長野県果樹試験場育種部	高温条件でも着色良好な早生リンゴ新品種「シナノリップ」					気候変動への対応			●														
84	果樹	リンゴ	長野県果樹試験場育種部	高温年でも着色とみつ入りが安定している晩生リンゴ新品種「シナノホッペ」					気候変動への対応			●								●						
84	果樹	リンゴ	農研機構本部	温暖なリンゴ産地でも着色の良いリンゴ品種「紅みのり」、「錦秋」					気候変動への対応	●		●														
85	果樹	ナシ リンゴ	長野県南信農業試験場栽培部	枝挿入法によるナシ、リンゴの白紋羽病の早期診断技術		●				●		●				●										
85	果樹	ナシ、スモモ、キウイフルーツ	鳥取大学	輸入花粉に依存しない国産花粉の安定供給システムの開発					脱輸入							●										
86	果樹	ニホンナシ	農研機構本部	温暖化によるニホンナシの発芽不良対策技術 （窒素施肥時期の変更による対策）			●		気候変動への対応			●	●	●		●										
86	果樹	ニホンナシ	千葉県農林総合研究センター 最重点プロジェクト研究室	スマートフォンでナシ黒星病防除を支援する「梨なびアプリ」の開発		●				●		●				●										
87	果樹	ニホンナシ	千葉県農林総合研究センター 病理昆虫研究室	ニホンナシにおける天敵カブリダニを主体としたハダニ類のIPM		●				●		●				●										
87	果樹	ニホンナシ	神奈川県農業技術センター生産技術部	早期成園化と省力化を実現するニホンナシのジョイントＶ字トレリス樹形					労働生産性							●				●						
88	果樹	ニホンナシ	富山県農林水産総合技術センター 園芸研究所果樹研究センター	ナシ黒星病の被害軽減のための農作業機械を用いた落葉処理技術		●				●		●		●	●	●										
88	果樹	ニホンナシ	長野県南信農業試験場栽培部	「幸水」に対する根域施肥と表面局所施肥の組み合わせによる慣行施肥の50%減肥技術			●						●	●		●										
89	果樹	モモ、ニホンナシ、リンゴ、オウトウ、ブドウ	福島県農業総合センター果樹研究所	果樹の防霜対策を効果的に実施するための凍霜害危険度推定シート					気候変動への対応			●														
89	果樹	モモ	農研機構本部	暖冬でも安定して生産できるモモ品種「さくひめ」					気候変動への対応			●														
90	果樹	モモ、ブドウ	山梨県果樹試験場　環境部	土壌物理性の改良処理によるモモ核割れやブドウ裂果の軽減効果					気候変動への対応			●	●	●		●										
90	果樹	モモ	山梨県果樹試験場環境部生理加工科	長期草生栽培によるモモ園の土壌有機物蓄積と果実生産期間の延長			●	●						●	●		●									
91	果樹	モモ	新潟県農林水産部農業総務課政策室	多目的防災網施設を利用したモモせん孔細菌病の耕種的防除技術		●				●		●				●										
91	果樹	モモ	岐阜県中山間農業研究所	モモの耐凍性台木「ひだ国府紅しだれ」による凍害発生軽減					気候変動への対応			●														
92	果樹	モモ	岡山県農林水産総合センター農業研究所	果肉障害を低減する機能性果実袋の開発					気候変動への対応			●														
92	果樹	ニホンスモモ	農研機構本部	酸味が少なく糖度が高いニホンスモモ新品種「ハニービート」					労働生産性											●						
93	果樹	ブドウ	農研機構本部	高温でも容易に着色する極大粒の黒色ブドウ品種「グロースクローネ」					気候変動への対応			●														

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
93	果樹	ブドウ	群馬県農業技術センター	「シャインマスカット」の省力栽培技術					労働生産性							●										
94	果樹	ブドウ	山梨県果樹試験場環境部病害虫科	ブドウ栽培における簡易雨よけ設置の効果		●			労働生産性	●		●				●										
94	果樹	ブドウ	山梨県果樹試験場育種部 醸造ブドウ育種科	べと病耐病性を有し、ワインの香りが豊かな白ワイン用ブドウ新品種 「モンドブリエ」の開発		●				●		●														
95	果樹	ブドウ	（地独）大阪府立 環境農林水産総合研究所	発育予測モデルと気温予報値を活用したブドウ「デラウェア」の発育予測					気候変動への対応			●				●										
95	果樹	イチジク	広島県立総合技術研究所 農業技術センター技術支援部	イヌビワとイチジクの種間交雑体を用いた株枯病抵抗性台木「励広台1号」		●				●		●														
96	果樹	オリーブ	香川県農業試験場	省力的かつ高能率な小型オリーブ脱葉機					労働生産性							●				●						
96	果樹	パッションフルーツ	国際農研　情報広報室	簡易茎頂接ぎ木法によるパッションフルーツのウイルスフリー化技術					労働生産性	●		●				●		●								
97	施設園芸		農研機構本部	新たな多層断熱資材「ナノファイバー断熱資材」	●							●														
97	施設園芸		農研機構本部	アブラムシ防除に有効な飛ばないナミテントウ		●		●		●		●				●	●									
98	施設園芸		農研機構本部	園芸用施設への微小害虫の侵入を抑制する新防虫ネット		●				●		●				●										
98	施設園芸		農研機構本部	害虫忌避剤プロヒドロジャスモン		●				●		●				●										
99	施設園芸		高知県工業技術センター資源環境課	養液栽培用養液循環システム （病原菌拡散防止のための膜処理ユニットの開発）			●			●		●				●					●					
99	施設園芸		宮崎県総合農業試験場	太陽熱土壌消毒と焼酎粕濃縮液を組み合わせ土壌消毒と肥料効果を 安定させる技術（宮崎方式陽熱プラス）		●	●			●		●		●	●							●				
100	施設園芸		株式会社やまぜん	特殊な被覆材を多層、複合的に使用し、冬期は燃油削減を実現できて かつ夏期は高温対策もできる『保温特化型ハウス』	●							●														
100	施設園芸		株式会社誠和	自動カーテンの保温力を手軽に向上	●											●										
101	施設園芸	施設園芸、 露地野菜、畑作等	農研機構本部	合成超音波によるチョウ目害虫の被害低減技術		●		●		●		●				●	●									
101	施設園芸	水稲育苗	農研機構本部	安価かつ簡便にハウスの遠隔監視に使えるIoT機器「通い農業支援システム」					労働生産性			●														
102	施設園芸	果菜類	宮城県農業・園芸総合研究所野菜部 施設野菜チーム	施設内環境測定値活用のための「週間環境データ自動計算シート」					労働生産性							●										
102	施設園芸	カンキツ	大分県農林水産研究指導センター 果樹グループ	「スワルスキー製剤」を用いた環境にやさしいミカンハダニの防除		●				●		●				●										
103	施設園芸	カンキツ マンゴー	長崎県農林技術開発センター研究企画室	施設果樹におけるヒートポンプ機能活用	●					●		●				●										
103	施設園芸	ネギ	千葉県農林総合研究センター 東総野菜研究室	無加温ハウスを利用した夏ネギの栽培技術	●														●							
104	施設園芸	キュウリ	高知県農業技術センター生産環境課 土壌肥料担当	キュウリ促成栽培における基肥リン酸施用要否のための可給態リン酸基準			●						●	●		●										
104	施設園芸	キュウリ	高知県農業技術センター生産環境課 昆虫担当	施設キュウリにおけるミナミキイロアザミウマ、タバココナジラミの総合的管理技術		●				●		●				●										

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
105	施設園芸	キュウリ	熊本県農業研究センター企画調整部 企画情報課	紫外線カットフィルムを被覆したキュウリハウスでのスワルスキーカブリダニを用いた防除体系		●				●		●				●											
105	施設園芸	ナス、キュウリ メロン	（地独）大阪府立 環境農林水産総合研究所	赤色LEDによるミナミキイロアザミウマ防除		●				●		●				●											
106	施設園芸	ナス	（地独）大阪府立 環境農林水産総合研究所	水ナス栽培における細霧冷房とCO2施用					気候変動への対応			●				●											
106	施設園芸	トマト、ホウレンソウ キャベツ、タマネギ	北海道立総合研究機構中央農業試験場	園芸作物における堆肥入り複合肥料の特性と活用法			●						●	●		●						●					
107	施設園芸	トマト	道総研　農業研究本部　道南農業試験場	地力窒素に基づくトマトの追肥技術			●						●	●		●											
107	施設園芸	トマト、ミニトマト、 キュウリ、イチゴ	公立大学法人　秋田県立大学	ハウス環境監視と病害感染予測ができるモニタリングサービス		●			労働生産性	●		●				●											
108	施設園芸	トマト	茨城県農業総合センター園芸研究所	抑制トマト栽培におけるタバコカスミカメの苗放飼によるコナジラミ類の総合防除法		●				●		●				●											
108	施設園芸	トマト キュウリ	千葉県農林総合研究センター野菜研究室	低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒法		●				●		●		●		●											
109	施設園芸	トマト	静岡県農林技術研究所 野菜生産技術科	植物重量モニタリング給液装置「うるおい力持ち」 蒸発散量モニタリング給液装置「うるおいいーら」			●					●	●			●					●						
109	施設園芸	トマト	岐阜県農業技術センター病理昆虫部	温湿度データに基づいたトマト灰色かび病菌の感染リスク診断		●				●		●				●											
110	施設園芸	トマト	三重県農業研究所	微生物殺虫殺菌剤を利用したトマト病害虫のデュアルコントロール技術		●				●		●				●											
110	施設園芸	トマト、イチゴ 施設野菜	兵庫県立農林水産技術総合センター	エッジ効果を利用した色彩誘引シート		●		●		●		●				●	●										
111	施設園芸	大玉トマト	静岡県農林技術研究所 植物保護・環境保全科	天敵タバコカスミカメの利用を基幹とした施設栽培大玉トマトのタバココナジラミ防除		●				●		●				●											
111	施設園芸	ピーマン	鹿児島県農業開発総合センター	促成ピーマンにおける株元加温による設置作業の省力化技術	●							●				●											
112	施設園芸	ミズナ	茨城県農業総合センター園芸研究所	ミズナ立枯れ症に対する短期太陽熱土壌消毒と不耕起栽培による防除法		●				●		●		●		●											
112	施設園芸	アスパラガス	香川県農業試験場	建設足場資材利用片屋根ハウス連棟タイプの開発とアスパラガス高畝栽培への適用					気候変動への対応			●				●											
113	施設園芸	ニラ	栃木県農業試験場研究開発部 病理昆虫研究室	ニラのネダニ類に対する温水処理の防除効果		●		●		●		●		●		●	●										
113	施設園芸	ニラ	栃木県農業試験場研究開発部 病理昆虫研究室	被覆資材を用いた高温処理によるニラのネダニ類防除		●				●		●		●		●											
114	施設園芸	ニラ	群馬県農業技術センター	ハウスのニラ栽培終了後のニラ残渣に生存するネギネクロバネキノコバエの防除				●		●		●		●		●	●										
114	施設園芸	イチゴ	農研機構本部	自然エネルギーを利用したイチゴのクラウン温度制御	●											●											
115	施設園芸	イチゴ	新潟県農林水産部農業総務課政策室	イチゴ促成栽培におけるミヤコカブリダニのバンカー製剤によるハダニ類のIPM防除技術		●				●		●				●											
115	施設園芸	イチゴ	静岡県農林技術研究所 次世代栽培システム科	イチゴの葉面積を簡便に把握できるセンサ	●		●						●			●					●						
116	施設園芸	イチゴ	滋賀県農業技術振興センター環境研究部	超音波を活用したイチゴうどんこ病発病抑制技術		●				●		●				●											

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
116	施設園芸	イチゴ	奈良県農業研究開発センター育種科	イチゴの新たな花粉媒介昆虫としてのヒロズキンバエ（商品名：ビーフライ）の利用					気候変動への対応			●				●										
117	施設園芸	イチゴ	兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター	紫外線（UVB）照射によるイチゴの病害虫防除技術		●				●		●				●										
117	施設園芸	メロン、キュウリ スイカ	熊本県農業研究センター企画調整部企画情報課	防虫ネットによるメロン退緑黄化病対策		●				●		●				●										
118	施設園芸	シソ	高知県農業技術センター生産環境課病理担当	結露センサーを用いた暖房機制御によるシソ斑点病防除		●				●		●				●										
119	花き		農研機構本部	日没後（ＥＯＤ）の加温や光照射による花きの省エネルギー生産技術	●											●										
119	花き	キク （スプレーギク）	愛知県農業総合試験場東三河農業研究所	夏の暑さに強い「スプレー愛知夏２号」「スプレー愛知夏３号」		●			気候変動への対応			●								●						
120	花き	キク	奈良県農業研究開発センター育種科	気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成					気候変動への対応			●														
120	花き	カーネーション	千葉県農林総合研究センター花植木研究室	ＬＥＤ電照を用いたカーネーションの低温管理栽培	●											●				●						
121	花き	カーネーション	愛知県農業総合試験場園芸研究部	淡ピンク花色で日持ちが極めて良いカーネーション品種「カーネアイノウ１号」					食品等ロス削減							●				●						
121	花き	バラ	静岡県農林技術研究所花き生産技術科	暖房費が削減できるバラ栽培のヒートポンプ利用方法	●											●										
122	花き	ガーベラ	農研機構本部	クラウン部局所加温による花きの低温期低コスト栽培技術	●											●										
122	花き	トルコギキョウ	農研機構本部	トルコギキョウの低コスト冬季計画生産技術	●											●				●						
123	花き	サクラ類	（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所	薬剤樹幹注入とネット被覆によるクビアカツヤカミキリ被害の抑制		●				●		●				●										
124	茶		農研機構本部	一酸化二窒素の発生を抑制する茶園の土壌管理技術	●								●	●	●	●						●				
124	茶		農研機構本部	耐病性茶品種「さえあかり」、「せいめい」による化学農薬削減		●		●		●		●					●									
125	茶		農研機構本部	病害虫複合抵抗性の緑茶用中生新品種「かなえまる」		●		●		●		●					●									
125	茶		埼玉県茶業研究所	有機JASで使用できる除虫菊乳剤3によるチャドクガ防除技術		●		●		●		●				●	●									
126	茶		静岡県農林技術研究所茶業研究センター	茶園用病害虫クリーナーによるチャ炭疽病対策及び異物除去作業の省力化		●			労働生産性	●		●				●										
126	茶		奈良県農業研究開発センター大和茶研究センター	二番茶後の剪枝による茶の炭疽病対策		●				●		●				●										
127	茶		佐賀県茶業試験場	中山間地域に対応した軽トラック積載型自走式茶園管理機					労働生産性							●										
127	茶		熊本県農業研究センター企画調整部企画情報課	チャトゲコナジラミとクワシロカイガラムシの同時防除技術		●				●		●				●										
128	茶		鹿児島県農業開発総合センター	無人自動走行作業システムを用いた「ロボット茶摘採機」の開発	●				労働生産性							●				●						
128	茶	茶 果樹	農研機構本部	気温差制御による防霜ファンの省エネ化技術	●							●				●										

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
129	畜産		栃木県畜産酪農研究センター企画情報課 畜産環境研究室	アミノ酸バランス改善飼料による牛排せつ物由来の温室効果ガス削減	●																			●	●	
129	畜産		農研機構本部	鶏ふんを原料とする腐植酸高含有堆肥の生産と利用			●	●						●	●		●					●				
130	畜産		農林水産省畜産振興課	温室効果ガスの削減に資する堆肥の好気性強制発酵のための装置	●										●							●				
130	畜産		農林水産省畜産振興課	広域流通のための堆肥のペレット化装置			●	●							●		●					●				
131	畜産		佐賀県畜産試験場	畜産排水からのリン回収技術			●								●							●	●			
131	畜産		株式会社YEデジタル	飼料残量管理ソリューション	●				労働生産性																●	
132	畜産	全ての作目	宮城県畜産試験場	混合堆肥複合肥料の作製とペレット化技術			●								●							●				
132	畜産	酪農 豚	農研機構本部	家畜排せつ物中の有用物質（窒素）及びエネルギーの高効率な 回収・活用技術の開発	●		●								●							●		●		
133	畜産	牛	農研機構本部	肥育素牛を省力・低コストで生産できる周年親子放牧技術体系					脱輸入															●		
133	畜産	豚	農研機構本部	アミノ酸バランス改善飼料給与による温室効果ガス削減	●																			●	●	
134	畜産	豚	農研機構本部	炭素繊維リアクターによる一酸化二窒素削減	●																		●			
134	畜産	豚	農研機構本部	豚の遺伝的な抗病性の改良（豚の抗病性改良DNAマーカー）					抗病性の向上															●		
135	畜産	豚	和歌山県畜産試験場	豚の生産性をそこなわず霜降り豚肉を生産する技術					食品等ロス削減															●	●	
135	畜産	豚	栃木県畜産酪農研究センター	夜間制限給餌による肥育豚の生産費低減技術					効率的飼養管理																●	
136	畜産	採卵鶏	茨城県畜産センター	アミノ酸バランス改善飼料給与による採卵鶏の温室効果ガス・アンモニア削減	●																				●	
136	畜産	採卵鶏	山梨県畜産酪農技術センター	暑熱時における卵殻強度の向上と卵重改善					気候変動への対応																●	
137	畜産	家禽 豚、牛	農研機構本部	食品製造副産物を活用した国産飼料の活用	●										●							●			●	
137	畜産	飼料用トウモロコシ ソルガム、大豆	農研機構本部	高速作業が可能な不耕起対応播種機	●				脱輸入							●			●							
138	畜産	飼料 生乳	農研機構本部	自給濃厚飼料としてのイアコーンサイレージ生産利用	●			●	脱輸入						●		●								●	
138	畜産	牧草	北見農業試験場研究部 馬鈴しょ牧草グループ	牧草チモシー「センリョク」					脱輸入	●		●				●									●	
139	畜産	牧草	農研機構本部	越夏性を向上させた高品質牧草品種「夏ごしベレ」					気候変動への対応			●													●	
139	畜産	牧草	農研機構本部	越冬性に優れ栄養価も高い新型牧草フェストロリウム「ノースフェスト」					脱輸入			●													●	
140	畜産	牧草	農研機構本部	オーチャードグラス中生品種「えさじまん」 （糖含量が高く栄養収量の多いイネ科牧草）					脱輸入	●		●				●									●	

はVer.5.0で追加された成果です。

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など						畜産・養蚕					
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	有用物質生産
140	畜産	牧草	農研機構本部	アカクローバ晩生品種「アンジュ」（チモシーとの混播適性に優れるマメ科牧草）			●			●		●				●			●						●	
141	畜産	牧草	農研機構本部	耐暑性、夏季病害や耐湿性に優れる寒地型牧草の新品種					気候変動への対応	●		●				●									●	
141	畜産	牧草	農研機構本部	耐雪性に優れるイタリアンライグラス早生品種「クワトロ-TK5」					脱輸入			●				●									●	
142	養蚕		農研機構本部	カイコ等の高いタンパク合成能力を活用した高機能非石油繊維等の開発	●															●						●
142	養蚕		農研機構本部	カイコによる有用物質の効率的な生産技術	●															●						●
143	養蚕		群馬県蚕糸技術センター	耐暑性蚕品種「なつこ」の開発					気候変動への対応			●														
144	その他		岩手県農業研究センター土壌肥料研究室	マイクロ波抽出と簡易測定キットによる土壌養分の簡易評価手法			●						●	●												
144	その他	全ての作目	公益財団法人岩手生物工学研究センター	機能性素材の探索と活用					機能性素材													●				●
145	その他	全ての作目	農研機構本部	混合堆肥複合肥料の製造とその利用（家畜ふん堆肥の肥料原料化の促進）			●						●	●	●							●				
145	その他	全ての作目	農研機構本部	農業法人における従業員の人材育成ガイドブック					労働生産性																	
146	その他	全ての作目	農研機構本部	電動の農業用追従ロボットによる農業の省力化・軽労化	●				労働生産性							●				●						
146	その他	全ての作目	東京都農林総合研究センター	直売所リアルタイム表示システム「見えベジ」					地産地消																	
147	その他	全ての作目	東京都農林総合研究センター	農作業スケジュール管理アプリによる農薬・肥料の管理（作業の効率化・作物の品質向上）		●	●					●	●	●		●										
147	その他	水田、畑作等	岐阜県農業技術センター土壌化学部	分光光度計を活用した土壌の可給態窒素簡易測定法の数値化			●	●						●			●									
148	その他	米、麦豆類等	農研機構本部	高精度施肥が可能な重量計付きブロードキャスタ			●	●					●	●		●	●									
148	その他	水稲、小麦等	農研機構本部	ウェブで使える作物家系図の作成ツール「Pedigree Finder」の開発					育種システム	●		●				●										
149	その他	野菜・果実・茶等19品目	マクタアメニティ株式会社	画像解析による野菜等の食味判定システム					食品等ロス削減											●						
149	その他	オギススキ（資源作物）	農研機構本部	セルロース系バイオマス植物として有用なオギススキ新品種「MB-1」と「MB-2」	●				バイオマス																	

はVer.5.0で追加された成果です。

1.水稲

多収でいもち病抵抗性が優れる水稲新品種「そらきらり」

問い合わせ先：道総研中央農業試験場水田農業グループ
TEL:0126-26-1518　e-mail:central-agri@hro.or.jp

市販化

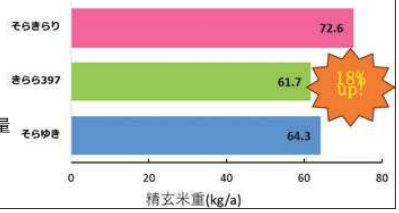
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

米の消費量に占める中食や外食向けの割合は約30%を占めており堅調な需要がある。一方、生産現場では農業従事者の減少や高齢化が進んでおり、省力・低コスト栽培等による生産効率の向上が課題となっている。

「そらきらり」は、中食･外食向け品種「きらら397」や「そらゆき」と比べて、多収でいもち病抵抗性が強い。食味特性や加工適性は同程度に良好で、中食、外食向け用途に適し、北海道米の生産振興及び持続可能な農業の実現に貢献できる。



普及見込み地帯における収量
4カ年延べ59カ所（標肥区44、多肥区15）の平均値

効果

◎いもち病に強く化学農薬使用量を低減

葉いもち病抵抗性、穂いもち病抵抗性はいずれも“強”で、いもち病の本田薬剤防除が不要なため生産コストを抑えられるとともに、化学農薬による環境負荷を軽減できる。

◎安定して優れた収量性

「きらら397」「そらゆき」に比べ、収量が安定してかなり多く（「きらら397」比118% 、 「そらゆき」比113%）、収益性の向上が期待できる。

●無防除栽培におけるいもち病発生状況の比較

「きらら397」の穂は、いもち病に感染しているが、「そらきらり」は、ほとんど感染がみられず、健全に生育している。



導入の留意点

・栽培上の注意事項

玄米品質がやや劣るため必要に応じて色彩選別を行う。「きらら397」よりも成熟期がやや遅いので適期移植に努める。耐倒伏性が“やや弱”であるため、北海道施肥ガイドに基づき適切な施肥に努める。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（北海道）
2023年は複数地域で普及展示圃栽培を実施、2024年より一般栽培開始予定。

●研究開発
2023年度に本品種の簡易栽培マニュアルを公開。

関連情報

・令和5年（第41回）農業新技術発表会
「たくさん穫れて病気にも強い！お米新品種『空育195号』」

いもち病抵抗性を有する飼料用米の新品種「そらゆたか」

問い合わせ先：中央農業試験場水田農業部水田農業グループ
TEL:0126-26-1518　e-mail:central-agri@hro.or.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

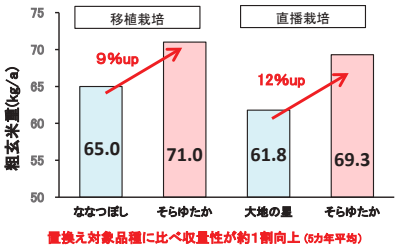
生産　品目：水稲、畜産

技術の概要

「そらゆたか」は、収量性・耐冷性・いもち病抵抗性・耐倒伏性に優れ、穂ばらみ期耐冷性が“強”、葉いもちが“強”、穂いもちが“やや強”、耐倒伏性が“やや強”である。

出穂期は“早”で、直播栽培も可能である。

収量は「ななつぼし」、「大地の星」に比べて移植・直播栽培ともに多収であり、安定生産ができる。



効果

◎北海道の水稲作付地帯全域で栽培が可能

◎飼料用米の安定生産と所得向上が期待できる

●経済効果
直播栽培による60kg当たり生産費は8,400円
「そらゆたか」の導入により、10%以上所得増加(南空知)



「そらゆたか」の直播圃場の様子
左：「そらゆたか」、右：「大地の星」



「そらゆたか」の籾と玄米
左：「そらゆたか」、右：「ななつぼし」

導入の留意点

飼料用米の導入による所得向上を図るため、粗収益と均衡する590kg/10ａ以上の多収栽培に努める。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・北海道内で2,183ha作付け（2021年産）

●適応地域
【移植栽培】北海道内の水稲うるち米作付地帯全域
【直播栽培】道南地域全域、道央および道北地域の一部

関連情報

そらゆたか栽培・多収事例

問い合わせ先：（地独）青森県産業技術センター農林総合研究所水稲品種開発部
TEL:0172-52-4312　e-mail:nou_souken@aomori-itc.or.jp

市販化

多収で栽培特性が優れ、一般米と識別性が高い飼料用米新品種「ゆたかまる」

温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲、畜産

技術の概要

「ゆたかまる」は寒冷地北部では“やや早”熟期に属する飼料用米品種である。「みなゆたか」に比べ、多収で、耐倒伏性やいもち病抵抗性、耐冷性が強い。玄米は乳白、腹白の発現が多く、一般米と識別性がある。

品種名	耐倒伏性	葉いもち	穂いもち	耐冷性	収量比	玄米識別性
ゆたかまる	かなり強	極強	極強	かなり強	105	あり
みなゆたか	強	やや強	やや強	強	（100）	なし

2015～2019年、青森県黒石市



「ゆたかまる」の草姿



玄米の比較　左：「ゆたかまる」
右：「みなゆたか」

効果

◎飼料用米生産の安定多収化

耐倒伏性“かなり強”、いもち病抵抗性“極強”、耐冷性“かなり強”、育成地での５年間の試験で精籾重は1,009kg/10a、粗玄米重は822kg/10aで、「みなゆたか」に比べそれぞれ５ポイント多収である。

◎飼料用米の不正規流通防止

一般米と識別性がある。

◎殺菌剤使用量の削減

いもち病防除は基本的に不要である。

導入の留意点

・いもち病原菌のレース変化に注意

圃場抵抗性遺伝子 *Pi35*，*Pb1* を保有している。
いもち病の発生が見られた場合は防除を行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・青森県内で2,704ha作付け（2021年産）

●適応地域
・青森県全域及び北東北地域

関連情報

「飼料用米奨励品種「青系201号」の特性」
（青系201号：「ゆたかまる」の旧系統名）
令和２年度普及する技術・指導参考資料
（青森県・地独　青森県産業技術センター）9～12ページ

問い合わせ先：(地独)青森県産業技術センター農林総合研究所農業ICT開発部　農業ICT開発部長　TEL:0172-52-4391

公開

インターネットで簡単に肥料計算ができる施肥設計支援システム「施肥なび」

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産　品目：移植水稲（復元田除く）
畑作、露地野菜

技術の概要

土の養分状態や堆肥に含まれる養分量を考慮した適正な施肥量を決めるには、複雑な計算をする必要がある。
そこで、簡単な項目選択等で土壌改良材（土づくり肥料）、堆肥、肥料の適正施用量を計算できる施肥設計支援システム「施肥なび」を開発した。

◆特徴◆

①インターネットで利用（専用アプリは不要）

②土壌分布図を利用して、地点選択で土壌の種類を確認可能

③土や堆肥に含まれる養分に応じた適正施肥量を計算

④使いたい堆肥や肥料銘柄で試算可能





「施肥なび」の操作画面

効果

◎肥料費の低減が期待

土壌養分量、堆肥養分量に応じた施肥設計ができ、肥料費の低減につながる。

◎土壌の健全化と環境負荷リスク低減が期待

適正な土づくり肥料、堆肥、肥料の施用が図られ、土壌の健全化と環境リスクの低減につながる。

導入の留意点

・土壌分析に基づく施肥設計を行う

適正施肥のために必ず土壌分析を行い、施肥設計をする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●利用料　無料

●普及の状況（青森県）
県内生産者が活用しており、利用回数は増加傾向にある。
（2020年度の利用回数：423回）

●適応地域　青森県全域

関連情報

①「施肥なび」URL

参考資料：「平成28年度　普及する技術・指導参考資料」(青森県)

デジタル画像化したCOD簡易比色値から水田土壌の可給態窒素量がわかる

問い合わせ先：宮城県古川農業試験場作物環境部
TEL:0229-26-5107　e-mail:fn-sk@pref.miyagi.lg.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

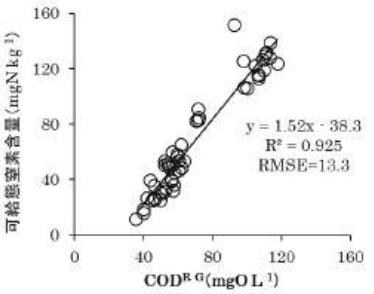
近年、水田土壌の絶乾土水抽出液中のＣＯＤ（化学的酸素消費量）から可給態窒素量を推定する方法が開発された。

本技術は、この方法の一部をさらに簡易化したもので、発色した試料をデジタルカメラで撮影することにより、目視の判断ではなく、数値化してＣＯＤを測定し可給態窒素を推定する。





デジタルカメラで撮影



R-GによるCOD値と可給態窒素量の関係

導入の留意点

・抽出はマニュアルに従って行う

抽出方法は，農研機構中央農業総合研究センターが作成した「水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価マニュアル」（web公開中）に従う。

効果

◎水田の可給態窒素が３日～５日で推定可能

従来、30℃４週間の湛水培養が必要であったが、本技術により、かなりの作業軽減と日数短縮になる。

◎試料をデジカメで撮影することで数値化が可能

標準色と発色した試料を同時に写し込み、試料の発色度を数値化することで、目視による読み取り誤差を軽減。

◎普及指導機関でも容易に分析が可能であり、土づくりや施肥の適正化に貢献

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

・画像ＲＧＢ値取得ソフト「カラーピッカー」(ウィンシステム社製)
取得無料（2021年10月現在）

・ＣＯＤパックテスト（(株)共立理化学研究所製）
１回 63 円（徳用セット，150 回分 /箱）

●普及の状況　普及指導員に対する土壌診断研修等に活用

関連情報

・最新農業技術・品種2020「デジタル画像化したCOD簡易比色値から水田土壌の可給態窒素量がわかる」
・「技術と普及（2021年８月号）」に掲載
・日本土壌肥料学雑誌89巻４号(2018)

秋の浅耕や石灰窒素施用による水田のメタン発生削減

問い合わせ先：山形県農業総合研究センター
TEL:023-647-3500　e-mail:ynokense@pref.yamagata.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

春の水田にすき込まれた稲わらは、水稲の初期生育を抑制し、収量、品質に負の影響を与える場合がある。また、温室効果ガスであるメタンの発生源となる。

そこで、秋の稲わら散布（コンバイン収穫）後の浅耕(5cm程度の深さ）や石灰窒素（20kg/10a）の施用により稲わら分解を促し、メタン発生量の抑制と水稲の生育改善を図る。

本技術により、翌年のメタン発生量が慣行（秋稲わら散布・春すき込み、石灰窒素無施用）よりも減少する。一方、水稲の茎数が増え、精玄米収量は慣行と同等以上となる（データは関連情報参照）。

効果

◎秋浅耕による腐熟促進、メタン削減

秋の稲わら散布後の浅耕（5～10cmの深さに耕うんし、稲わらをすき込む）で、メタン発生量は慣行に対して40%削減された。

◎石灰窒素による腐熟促進、メタン削減

秋の稲わら散布後に石灰窒素を散布することで、メタン発生量は慣行に比して30%削減された。

◎石灰窒素の肥料効果を考慮した減肥

山形県の品種「はえぬき」の場合、石灰窒素を20kg/10a施用し、基準施肥窒素量（基肥6、追肥2kgN/10a）から基肥窒素を1kg/10a減肥しても、慣行並の収量・品質が確保された。

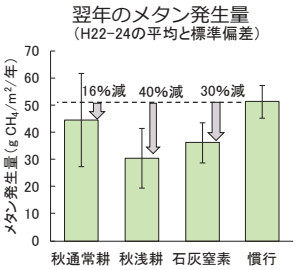
●秋浅耕の導入

通常の耕起深では春先の圃場乾燥が遅れ、稲わらの分解も遅れるので耕起は浅くする。



●メタン発生量の低減

翌年のメタン発生量は、秋浅耕により慣行比40%、石灰窒素により同30%削減された。
（山形市内、灰色低地土での結果）



導入の留意点

・秋浅耕と石灰窒素の選択

秋の稲わら散布後の圃場が乾かない等、圃場条件により秋の浅耕ができない場合がある。このような圃場では石灰窒素の散布を選択する。なお、稲わら散布後の浅耕や石灰窒素の施用時期は、早いほど腐熟促進効果が高い。

・石灰窒素は肥料成分を含んでいる

石灰窒素を使用する場合、石灰窒素の量は品種に応じて減らす必要がある。また、過剰施肥とならないよう、翌年の栽培では石灰窒素に由来する肥料成分の供給を勘案した施肥設計を行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域：春の異常還元が問題になる山形県において効果が確認されている。
●適応土壌：メタン削減率は灰色低地土での結果に基づく。

関連情報

・東北農業試験研究成果情報 稲わら散布後の浅耕や石灰窒素施用によるメタンの削減と水稲生育の改善（山形県 平成24年）
・塩野ほか (2016) 積雪寒冷地低地土稲わらすき込み水田における耕起法の違いが翌年のメタン，一酸化二窒素発生量に及ぼす影響. 日本土壌肥料学雑誌, 87(2), 101-109
・塩野宏之 (2021) 積雪寒冷地水田からの温室効果ガス削減と水稲生育改善技術の開発 日本土壌肥料学雑誌, 92(5), 420-421

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

イネウンカAI自動カウントシステム

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

イネ害虫の発生調査において、調査用粘着板の画像からイネウンカ類を自動認識するAIを開発した。ウンカ類を90%以上の精度で認識・自動カウントすることで、目視では粘着板１枚当たり１時間以上かかることもある調査時間を、５分程度に短縮できる。害虫の的確な防除や被害発生の予測に必要な調査を大幅に軽労化できる。

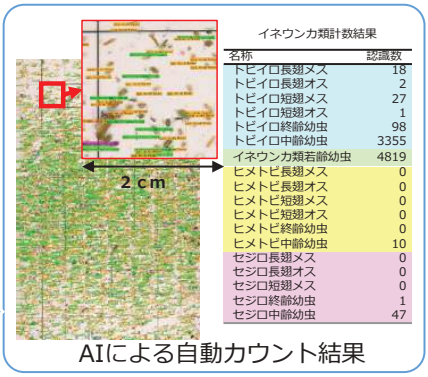
AIの適合率（精度）

名称	適合率(%)
トビイロ長翅メス	99.6
トビイロ長翅オス	97.5
トビイロ短翅メス	97.2
トビイロ短翅オス	92.9
トビイロ終齢幼虫	97.0
トビイロ中齢幼虫	96.2
イネウンカ類若齢幼虫	95.7
ヒメトビ長翅メス	97.3
ヒメトビ長翅オス	60.5
ヒメトビ短翅メス	72.5
ヒメトビ短翅オス	—
ヒメトビ終齢幼虫	83.2
ヒメトビ中齢幼虫	68.9
セジロ長翅メス	99.6
セジロ長翅オス	99.7
セジロ短翅メス	88.0
セジロ終齢幼虫	98.4
セジロ中齢幼虫	95.6
全分類クラスの平均	90.6
トビイロ（若齢幼虫も含む）の平均	96.6



イネ株元の虫を叩き落した粘着板を画像化する

AI



AIによる自動カウント結果

効果

◎害虫の専門家の分類を学習し高い精度を実現

水田で叩き落した粘着板上の虫の画像データ（３万匹以上）を農研機構の害虫の専門家が目視で18分類した。これをAIに学習させたことにより、全体の平均で90%以上、被害の大きいトビイロウンカでは95%以上の認識精度を実現した。

◎作業時間は１枚当たり5分程度

スキャナによる粘着板の画像化に4分程度かかる。その後、GPU搭載パソコン上でAIを内蔵したソフトウェアによる認識は1分以内で、合計作業時間は5分程度である。

導入の留意点

・粘着板作成、画像化は標準作業手順書に従うこと

粘着板画像を常に一定した条件で得るための手順が記述されているため、必ず遵守すること。

・高速処理にはGPU搭載パソコンが必要

深層学習を利用しているため高速処理にはNvidia製GPUが必要である。GPUが無いと認識に15分以上かかる。

・ソフトウェア導入には農研機構の許諾が必要

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及状況

九州内での試用のほか、山口県、奈良県でも試用中

関連情報

●イネウンカ類の発生調査における粘着板捕獲サンプルを対象としたAI自動カウントシステム標準作業手順書

●2022秋　農研機構オンライン一般公開生配信の「列島リレー」コーナー（1:58:25～2:04:03）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

水田の水管理によるメタン削減（中干し期間の延長）

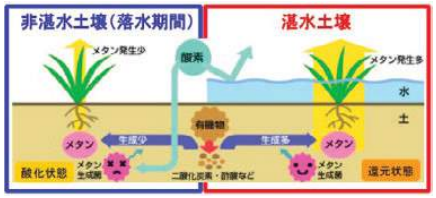
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

水田土壌内にはメタン生成菌が存在し、嫌気条件下で稲わらなどの有機物をエサに温室効果ガスであるメタンを発生させる。中干しとはイネの生育調整を目的として一時的に水田 から水を抜く従来からの水管理技術である。

中干し期間を通常よりも延長することで土壌中により多くの酸素を供給するとメタン生成菌の活動が抑制され、メタン排出量が低減する。湛水と落水を繰り返す間断灌漑と組み合わせることでより効果的にメタン発生量の削減が可能である。





効果

◎1週間の延長でメタン発生量を30%削減

全国８県の試験結果から、各地域毎の慣行の中干し期間を一週間程度延長することで、メタンの発生量が約30%削減されることが示されている。

◎適切な延長によるコメの品質向上効果

登熟歩合が向上し、タンパク質含量の低下が認められるなど、収穫したコメの品質の向上が示されている。

導入の留意点

・中干し期間の過度な延長には収量減の可能性

水田の状態、イネの生育状況など栽培地域の実情を踏まえ、適切な範囲での期間延長に留める必要がある。

・自動水管理の活用可能性

落水・再湛水を繰り返す精緻な水管理を省力的に行うために「自動水管理システム」の導入も注目されている。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

・原則無料。中干しを延長することによる追加的な費用の発生は無い。

・農林水産省の環境直接支払い交付金の対象技術の一つになっている。

・2023年にJクレジット制度の方法論に登録されたところ。

関連情報

・水田メタン発生抑制のための新たな水管理技術マニュアル（（国研）農研機構 農業環境変動研究センター（平成24年））

水田土壌のカリ収支を踏まえた水稲のカリ適正施用指針

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

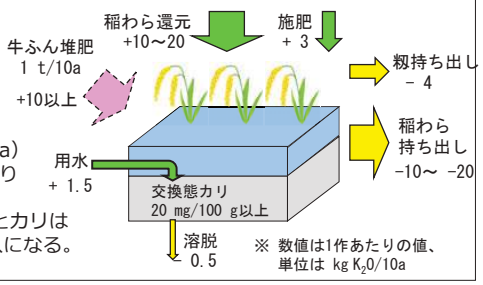
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

カリは肥料三要素の一つだが、減肥～無施肥でも水稲生育に問題がない場合も多い。そこでカリ減肥下での水稲の生育と水田のカリ収支を調査し、減肥が可能になる条件を解明した。

稲わら還元(すき込み)がされており交換態カリが20mg K_2O/100g以上の低地土水田では、水稲のカリ施肥を標準の半量にできる。稲わら還元と併せて牛ふん堆肥1t/10a以上が施用される場合、当作のカリ施肥を省略できる。



水田のカリ収支の模式図。稲わらを還元する場合、標準の半量（ここでは3kg/10a）の施肥で収支は±0となりカリの減耗を防げる。牛ふん堆肥を施用するとカリは10kg/10a以上のプラスになる。

効果

◎施肥コストの削減効果

カリ施肥量を半減することで肥料代を10aあたり1,056円削減できる。これは2018年度の肥料価格に基づく試算だが、肥料が高騰している場合はコスト削減効果がさらに大きくなる。

◎堆肥施用によりカリ施肥を代替可能

有機農業での水稲作に活用できる。

●水田のカリ収支と稲わら

水田のカリ収支に決定的な影響を及ぼすのは稲わらの扱いで、持ち出す場合は10kg K_2O/10a以上のカリが収奪される。そのため、カリ減肥を行う上で稲わらは水田に還元することが必要。



収穫後に水田へ還元される稲わら

導入の留意点

・交換態カリ量の把握と維持が必要

土壌診断を励行し、交換態カリが減肥可能な条件（20mg K_2O/100g以上）にあることを把握した上で減肥を行う。また土性が砂土（S）、壌質砂土（LS）、砂壌土（SL）といった粗粒質の土壌はカリが溶脱し減少しやすいので、CEC（陽イオン交換容量）が12me/100g以上の場合を除き、減肥の対象としない。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●導入が可能な水田面積

・低地土の水田のうち交換態カリが20mg K_2O/100g以上のもの（全国で約80万haと推算される）

関連情報

・水田土壌のカリ収支を踏まえた水稲のカリ適正施用指針（本編および資料集）（（国研）農研機構 中央農業研究センター（令和３年））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

水稲作におけるリン酸肥料削減の基本指針

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

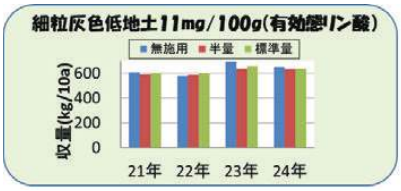
生産　品目：水稲

技術の概要

土壌診断に基づき水稲作のリン酸を減肥する指針である。

地力増進基本指針における改善目標の下限値を基準とし、安全を見越した幅を持たせて、有効態リン酸が10mg～15mg/100gの場合には各地の土壌条件に応じて標準施肥量～その半量の施肥を、15mg/100gより大きい場合には半量の施肥を推奨する。

また、減肥による土壌中の有効態リン酸減少モデルに基づき、減肥を見直すべき時期を提示できる。



有効態リン酸が10mg/100gより多ければ、リン酸半減肥でも、水稲収量が確保できることを確認

効果

◎多くの地点でリン酸肥料を半減できる

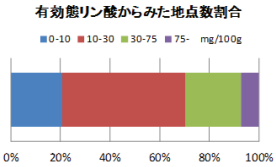
土壌環境基礎調査を取りまとめた報告では、少なくとも50%地点で有効態リン酸量が15mg/100gを超えている。本指針に基づけば、おおよそ半数地点の水田でリン酸肥料を標準施肥量の半量に減らすことを指導できる。

◎リン酸肥料半減により、肥料費は10%～20%削減できる



基本指針解説資料

土壌環境基礎調査では、多くの地点で、有効態リン酸量が地力増進基本指針における改善目標の下限値10mg/100gを超えている。本基本指針は、下限値を超えている場合のリン酸肥料削減方法を提案するものである。



導入の留意点

・都府県農政部等の標準施肥量から減肥量を算出する

本指針は、各地域の標準施肥量が策定されていることを前提にする。また、各地域の品種、気象条件なども考慮すると精度が向上する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況：8県で導入推進中、8県で導入検討中。

●適応地域：本州以南の水稲作地帯

関連情報

農研機構成果情報「水稲作におけるリン酸肥料削減の基本指針」

耐倒伏性品種の根出し種子を用いた水稲無コーティング種子浅層土中播種栽培

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

専用播種機により仕上げ代かきと同時に5mm以内の浅い土中に播種する湛水直播技術。播種前の代かき作業が省力化され、手間やコストを要する種子コーティングの作業も不要である。耐倒伏性品種を用いると浅い土中播種による倒伏を防ぎやすくなり、収量が安定化する。さらに根出し種子を用いることで出芽が促進され苗立ちが安定し、雑草防除も容易になる。根出し種子は育苗器や催芽器で作製できる。

根出し種子　　浅層土中播種のメリット・デメリット





代かき同時播種機（HRS-UN2A（株)石井製作所）



根出し種子の作製
浸種後脱水した種子を米袋に入れ育苗期で加温（約30時間）

効果

◎20～50PSのトラクタで対応可能

専用播種機は、一般的な大きさのトラクタに装着できる。トラクタ播種のため、土が比較的柔らかい圃場でも導入可能。

◎根出し種子は出芽が早く出穂期も早まる

鉄コーティング種子に比べ、苗立期の葉齢が催芽種子は同程度、根出し種子は0.5葉大きく、出穂期が5日程度早い

◎慣行移植栽培よりも生産費を安くできる

多収品種「ゆみあずさ」の生産費(副産物価額差引)は、慣行移植栽培「あきたこまち」と比べ、10aあたり約1万円低下。

導入の留意点

・圃場条件が悪いと鳥害・雑草繁茂で減収の恐れ

漏水田では、田面露出によるスズメ食害・雑草繁茂、高低差が大きい圃場では排水不良による苗立ち低下が起きやすい。泥炭土、砂壌土では播種が深くなり出芽しにくい。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格
・6条播種機：85万円（播種機のみ）

●普及の状況
・2022年普及面積：260ha
・播種機累積販売台数：69台

関連情報

水稲無コーティング種子代かき同時浅層土中播種栽培標準作業手順書

土壌改良資材と薬剤散布適期連絡システムを基本としたイネ稲こうじ病の総合防除技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL: 029-838-8988　e-mail: naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販製品の利用/開発中

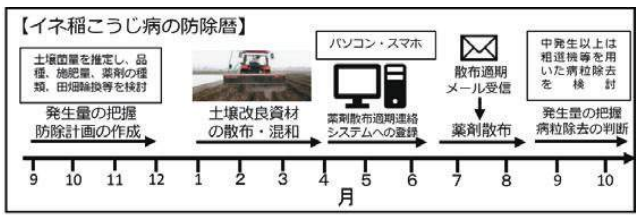
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

イネ稲こうじ病に対して、土壌改良資材と薬剤散布適期連絡システムを基本とした、総合防除技術を開発した。

土壌改良資材により土壌中に菌が生き残りにくい環境を構築する。さらに、電子メールでパソコンやスマートフォンを利用して農薬散布適期情報を配信することにより適期防除を支援できる。発生量が多いと判断された場合は、病粒除去の要否の判断支援も可能である。



効果

◎土壌改良資材で発生しにくい土壌環境を構築

転炉スラグの粉状資材、鉄鋼スラグの粒状資材、あるいは生石灰を散布し土壌混和することで、稲こうじ病菌が生き残りにくい土壌環境を構築できるため、化学農薬使用量の削減が可能。

◎総合防除技術で化学農薬使用を削減

さらに、発生量の評価基準をもとに、次年度の化学農薬使用の要否決定を支援し、薬剤散布適期連絡システムによる発生量の予測情報により、薬剤散布の要否判断を支援、不用な化学農薬使用を削減できる。

●薬剤散布適期連絡システム

目的圃場を登録して、稲こうじ病の発生予測とその診断に必要な情報や電子メールの配信条件を登録すると、散布適期情報を含む防除を支援する電子メールを配信するシステム。



導入の留意点

・窒素施肥量が多い場合は発病抑制効果減の可能性

酸性の肥料を多く施用すると、アルカリ性の土壌改良資材を中和して効果が減るため、窒素施用量は5kg/10aを基準とする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
SAKUMO（栽培管理支援情報サービスに搭載）3,300円/年

●改良・普及の状況
現地実証試験用のシステム改良中。２つのJAで50人以上が利用。

●適応地域
全国（非発生地の北海道を除く）

関連情報

・土壌改良資材と薬剤散布適期連絡システムを基本としたイネ稲こうじ病の総合防除技術標準作業手順書
（国研）農研機構　植物防疫研究部門（令和３年度）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開/開発中

メタン発酵の副産物である消化液の液肥利用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

調達　品目：水稲、畑作

技術の概要

家畜排せつ物、食品廃棄物等を発酵処理する際の副産物である消化液を、液肥（バイオ液肥）として有効に利用する技術である。消化液は、含まれる窒素の約半分が、化学肥料と同じ成分であるアンモニア態窒素であり、化学肥料に代わる肥料として利用できる。



消化液





栽培試験（化学肥料区（左）、消化液区（右））

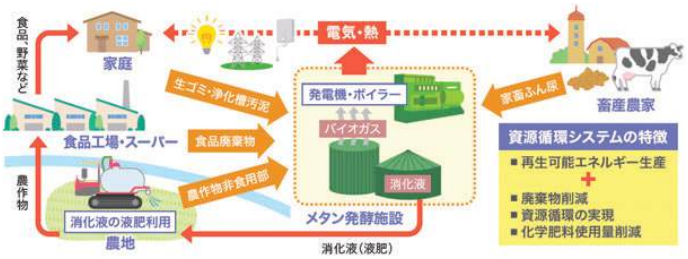
効果

◎化学肥料の使用量の削減

耕種農家にとっては、消化液を化学肥料に代わる速効性肥料として利用することにより、化学肥料の使用量と費用の削減につながる。

◎コスト削減

メタン発酵施設にとっては、消化液を排水処理する場合と比較して、運営費の削減が可能（例：排水処理費用は5,000円/t、液肥利用時の散布費用は2,000円/t）。



メタン発酵を中核とした資源循環システム

導入の留意点

・利用促進対策の必要性

消化液は、これまでの肥料とは異なるため、栽培試験等による、栽培暦の作成や利用ルールの策定等の普及促進をはかることが重要である。また、農家が自ら消化液を散布することは困難なため、輸送・散布体系を構築する必要がある。





消化液散布車両
（北海道以外（上）、北海道（下））

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況：北海道では主に牧草地や畑作、北海道以外では主に水田で利用が進んでいる。

●適応地域：全国

関連情報

農研機構技報 No. 4 農村地域におけるメタン発酵を中核とした資源循環システムの構築

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開/開発中

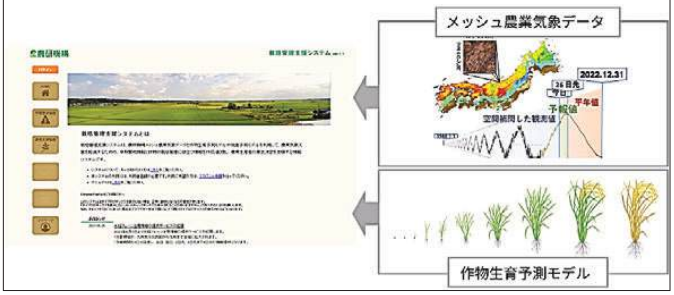
予測を含む気象データを利用した水稲、小麦、大豆の栽培管理支援システム

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲、小麦、大豆

技術の概要

水稲、小麦、大豆の栽培管理を支援するシステムである。利用者がウェブページから作物の品種や播種日、圃場の位置等を登録すると、気象データと作物生育予測モデル・病害予測モデル等を用いて、発育予測、施肥適期・量、病害防除適期等の栽培管理支援情報や早期警戒情報を作成・表示できる。



効果

◎生育状況や気象状況に応じた適期防除の判断

紋枯病や稲こうじ病などの発生を予測し、被害を軽減するための情報が提示される。

◎早期警戒情報による農業気象災害を軽減

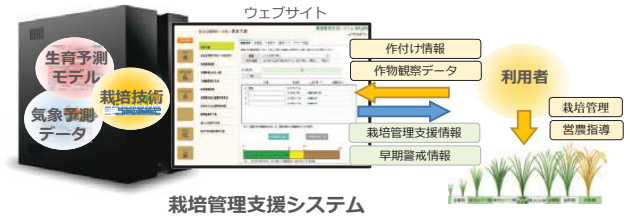
高・低温情報やフェーン注意情報など異常気象に関する情報により早めの対策を行うことが可能になる。

◎適期管理・施肥量のアドバイスを提供

作物の発育ステージに応じた栽培管理が可能になり、追肥の施用適期や施肥量が算出される。

●栽培管理支援システムによる情報提供

利用者はWEBサイトより情報を取得できる。一部の情報コンテンツはWeb-API化しており、農業データ連携基盤（WAGRI）でも利用可能である。



栽培管理支援システム

導入の留意点

・実際の栽培状況との整合性を確認する必要

一般的な栽培状況と異なる栽培を行っている場合、予測値がずれる可能性があるので、あらかじめ実際の状況との整合性を確認して利用することが望ましい。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●本システムのURL
https://sakumo.info/

関連情報

・栽培管理支援システムver.1.1利用マニュアル
（（国研）農研機構 農業環境研究部門（平成31年））

有機農業実践現場の研究事例に基づく安定栽培マニュアル

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、小麦、野菜

技術の概要

新規就農希望者のうち約3割が有機農業への取り組みを希望している。そのため、有機農業への新規参入者が、生産を早期に安定化させ、その状態を維持できる技術の開発と普及が望まれている。既に「水稲の有機栽培技術マニュアル」が刊行されているが、有機農業栽培体系は多様であり、作目ごとの詳しい情報の提供、わかりやすい栽培マニュアルが求められている。

そこで、本マニュアルでは、暖地の水田二毛作体系、ホウレンソウの施設栽培体系および高冷地露地レタス栽培体系等を対象に、雑草防除や病害虫防除技術をはじめとする栽培管理法を開発した成果を紹介している。

効果

◎暖地の水田二毛作体系

小麦葉齢を指標とする機械除草を導入した麦作や冬作野菜栽培により有機水田を高度活用することで、高い農業所得を確保できる。

◎ホウレンソウの施設栽培体系

カラシナやダイコン残渣をすき込み、土壌を還元化する生物的土壌消毒による萎凋病の防除技術や、生物的土壌消毒実施後のホウレンソウケナガコナダニ対策を導入することで、収量と販売額が慣行栽培と同等になる。

◎高冷地露地レタス栽培体系

輪作と品種選定、不織布浮きがけ栽培等基本技術を組み合わせた安定生産技術の導入により、慣行栽培より高い農業所得を確保することが可能である。



（内容）
- 暖地における冬作の有機栽培
- 有機実践農家に学ぶレタスの有機栽培
- ホウレンソウの有機栽培
- 病気に強い有機栽培育苗土とは
- 有機物連用による土づくりとは
- 有機栽培に対する土壌生物の反応

栽培マニュアルの表紙及び掲載事項

導入の留意点

・導入に際しては有識者から助言を得ること

地域によって気象や土壌条件が異なるため、本技術を導入するにあたって、地域で有機農業を営む先進的生産者や普及指導機関等から助言を得る必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●研究開発・改良

水稲の慣行栽培育苗土に比べ、有機栽培育苗土の方が病害抑制効果が高いことなども明らかになった。

●適応地域

九州北部平坦地二毛作、施設ホウレンソウ作、高冷地露地レタスを主体に有機農業に取り組む地域。

関連情報

・有機農業の栽培マニュアル 実践現場における事例と研究成果 第3版（（国研）農研機構（2019年））

高温耐性に優れた多収の極良食味イネ品種「にじのきらめき」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術の概要

水稲の玄米外観品質は、登熟期である夏の気温が高い場合には白未熟粒が発生して低下し易い。「にじのきらめき」は夏の気温が高い年にも玄米外観品質が低下しにくく、安定して良好である。また、「コシヒカリ」に比べて丈が短くて倒れにくく収穫量が多いので、収益性が高い。さらに、イネ縞葉枯病に対して抵抗性なので、縞葉枯病が発生しやすい麦作地帯への導入も容易である。



効果

◎暑くても玄米外観品質が低下しにくい

「コシヒカリ」より安定して玄米外観品質が良い（育成地（新潟県上越市）や関東・中国・四国地域での高温条件での試験）。

（高温条件：出穂後20日間平均気温27℃以上）

◎倒伏に強く多収である

育成地の5年間の収量試験の平均玄米収量は719kg/10aで、「コシヒカリ」よりも15ポイント多収である。

◎イネ縞葉枯病に対して抵抗性である

縞葉枯病を媒介するヒメトビウンカ防除のための殺虫剤を削減できる。



成熟期の「にじのきらめき」(左)。「コシヒカリ」（右）が手前に向かって倒れているのに、全く倒れていない。

導入の留意点

・白葉枯病にやや弱いため、常発地での栽培には注意する
・障害型耐冷性が弱いため、冷害の起きやすい地域での作付けは避ける

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況

・茨城県、群馬県、山梨県、静岡県、和歌山県、佐賀県で奨励品種等に採用され、21県で産地品種銘柄に設定されている。

●適応地域

・「コシヒカリ」等の栽培が可能な東北南部、北陸及び関東以西。

関連情報

多収・良食味米品種「にじのきらめき」標準作業手順書

倒伏しにくく暑さに強い直播栽培向きの多収・良食味水稲品種「しふくのみのり」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術の概要

中食や外食向けの米(業務用米)の消費量は増加傾向にあり、低コストで栽培できる業務用米向け水稲品種の需要が高まっている。

業務用米に適した東北地域向け多収良食味水稲品種として農研機構が育成した「萌えみのり」は、近年、作付けが拡がっている。

「しふくのみのり」は「萌えみのり」より倒伏に強く、直播栽培向きの多収品種である。炊飯米の食味は「ひとめぼれ」と同等の良食味であり、これらの特長に加え、暑さ(登熟期間中の高温)に強く、いもち病と縞葉枯病にも強い品種である。



「萌えみのり」　「しふくのみのり」

農研機構東北農研大仙研究拠点圃場の湛水直播栽培試験（条播・多肥）

効果

◎高温による白未熟粒発生を低減

高温下でも白未熟粒率が低く、高温登熟耐性が「萌えみのり」よりかなり強く、「みねはるか」並のやや強と評価。

◎いもち病・縞葉枯病に強く農薬使用量を低減

いもち病圃場抵抗性は強、白葉枯病圃場抵抗性はやや強と評価。また、縞葉枯病抵抗性品種も有する。

◎倒伏軽減剤不要、直播栽培による低コスト生産

「萌えみのり」より倒伏が少なく、耐倒伏性は「夢あおば」並とかなり強い。

導入の留意点

・いもち病等病害抵抗性は強いが、罹病の可能性は皆無ではないため、発生予察と適切な防除が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況

・秋田県、三重県の産地品種銘柄に指定されている。
・種子の許諾先は12件あり、秋田県、岩手県、宮城県、千葉県等で作付されるなど各地で普及が始まっている。

関連情報

（2019年度研究成果情報）耐倒伏性・高温登熟性に優れる直播栽培向きの多収良食味水稲新品種「しふくのみのり」

病害虫や高温に強く、多収な水稲品種「秋はるか」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術の概要

「秋はるか」は、いもち病や縞葉枯(しまはがれ)病に強く西日本で問題となっている害虫のトビイロウンカに対して「にこまる」よりも強いのが特長である。

また、「にこまる」よりさらに高温登熟性が優れる品種であり、西日本の代表品種「ヒノヒカリ」より約15%多収である。

「秋はるか」の主要特性

品種名	出穂期（月.日）	稈長（cm）	穂数（本/㎡）	玄米重（kg/a）	同左比率（%）	千粒重（g）
秋はるか	8.28	87	322	56.7	115	22.9
ヒノヒカリ	8.25	83	343	49.4	100	22.6

効果

◎トビイロウンカに抵抗性がある

「にこまる」よりトビイロウンカによる被害を受けにくい品種である。

◎いもち病などの病気に強い

いもち病（葉いもち、穂いもち）、縞葉枯病に強く農薬削減が期待できる品種である。

◎高温でもコメの品質が優れる

高温で実っても玄米の外観品質は「ヒノヒカリ」より明らかに優れています。

なお、炊飯米は粘りが「ヒノヒカリ」ほど強くなく、外食・中食用としての利用が期待できる。



「秋はるか」のトビイロウンカ抵抗性（弱い系統は枯れている）

「秋はるか」の病害抵抗性

品種名	病害抵抗性			
	葉いもち	穂いもち	縞葉枯病	白葉枯病
秋はるか	強	強	抵抗性	やや弱
ヒノヒカリ	やや弱	やや弱	罹病性	やや弱

導入の留意点

・白葉枯病とトビイロウンカの加害性変化に注意

白葉枯病にやや弱いため、常発地での栽培は避ける。また、抵抗性品種を加害できるタイプのトビイロウンカが発達することがあるため、注意が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
佐賀、鹿児島、栃木県で約5ha栽培（2020年）。

●栽培適地
東海以西の地域（「ヒノヒカリ」が栽培可能な地域）。

関連情報

プレスリリース　(研究成果) 暑さや病害虫に強く、多収な水稲新品種「秋はるか」

早生で多収の直播栽培向き良質良食味水稲品種「ちほみのり」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

中食や外食向けの米(業務用米)の消費量は増加傾向にあり、低コストで栽培できる業務用米向け水稲品種の需要が高まっている。

業務用米に適した東北地域向け多収良食味水稲品種として育成した「萌えみのり」は、近年、作付けが拡がっている。

「ちほみのり」は「あきたこまち」や「萌えみのり」より出穂が早く、「あきたこまち」より倒伏しにくい直播栽培向きの多収品種である。炊飯米の食味は「あきたこまち」と同等の良食味であり、いもち病にも強い品種である。

効果

◎いもち病に強く化学農薬使用量を低減

いもち病圃場抵抗性は、葉いもちが強、穂いもちがやや強と評価されており、化学農薬使用量を低減できる。

◎倒伏軽減剤不要、直播栽培による低コスト生産

「あきたこまち」より倒伏が少なく、耐倒伏性は「萌えみのり」並に強い。



「ちほみのり」　「あきたこまち」

農研機構東北研大仙研究拠点圃場の湛水直播栽培試験（条播・標肥）
「ちほみのり」は直播栽培で倒伏していない。

導入の留意点

・いもち病抵抗性は強いが、罹病するため、発生予察と適切な防除が必要となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況

2015年に秋田県の産地品種銘柄に指定された後、2022年では、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、新潟県、兵庫県の産地品種銘柄に指定されている。

関連情報

多収・良食味米品種「ちほみのり」標準作業手順書

自動運転田植機

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販予定

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

田植えは短期間に作業が集中するため、労働力不足の抜本的な緩和と高精度化に向けた作業技術が必要不可欠であり、本技術は以下の特徴を有する。

① ワンマンオペレーション（苗補給等を含む）が可能
② ほ場の外周以外の植付けを完全自動化
③ 事前の経路生成は不要
④ 独自の制御システムによる高速旋回を実現
⑤ 必要に応じて条止め作業を自動で実施



切り返し無しの高速旋回



台形ほ場での植付け

効果

◎条止め等の自動化により作業と燃料の無駄削減

手動運転でほ場の外周を作業することにより、田植機がほ場形状を認識して自動的に走行経路を生成するとともに、作業幅を調節する条止めや空植え行程が必要に応じて自動で挿入されることから、作業の重複など無駄が減り、燃料の節減にも寄与する。

◎投下労働時間の大幅削減

幾多の実証試験により、１辺100mの正方形ほ場において自動運転田植機が約1.8人時、慣行機（２人組作業）では約3.2人時となり、44%の削減効果を確認している。

●自動運転田植機の導入

①市販ベース機の最高速度（約1.9m/s）でも熟練者並みの真っ直ぐな移植や正確・スムーズな高速旋回、②ほ場全体の経路設計を自動化、③多様な形状の水田ほ場にも対応可能、④条止めや空植え行程が必要に応じて自動挿入される、リモコンで操作可能なワンマンオペレーションの機械システム。



導入の留意点

・北海道仕様（条間33cm）には適用外

市販化モデル（条間30cm）から北海道仕様に向けては、新たな自動経路生成アルゴリズムを構築する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯等：2022年２月に井関農機㈱から市販化予定。
価格帯及び市販化モデルの植付け条数は未定。
条間30cmの水田に適応可能。

関連情報

・有人監視型ロボット田植機「PRJ8D－R」来年2月に新発売
井関農機

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

高機動畦畔草刈機

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

本機は、走行部、刈取部、操作部等から構成される電動式のリモコン草刈機で、１台で畦畔及び整備法面における草刈り作業が可能な高機動畦畔草刈機である。各部の電源はバッテリから供給され、走行部は走破性の高い一対のクローラ式で、刈取部は走行部の前側に位置する２連式のカッタユニット構造（回転刃）を採用している。畦畔作業時は、フレキシブルアームによって左右刈取部の位置を変更でき、刈取部が畦畔上面及び畦畔法面に適応できる。



型式		スマモ＋高機動畦畔草刈アタッチ（畦草刈アタッチAZ720）
機体全体	全長（mm）	1,351
	全高（mm）	399
	刈幅（mm）	700（350×2連）
	重量（kg）	117
走行部	構造	2クローラ式
	クローラ外幅（mm）	580
	駆動方法（モータ出力）	ホイールインブラシモータ（DC24V、250W×2）
	速度（m/s）	前進0～0.9、後進0～0.8
刈取部	構造	2連式カッタユニット（フレキシブルアーム）
	駆動方法（モータ出力）	ブラシレスモータ（DC36V、300W×2）
	回転数（rpm）	3,000（標準）
操作部		無線リモコン
電源		リチウムイオン電池（DC36V、25Ah）連続稼働時間：約66分程度

効果

◎草刈り作業の軽労化及び安全性の向上が期待

電動式のリモコン草刈機であるためGHG削減が期待でき、作業者は従来の自走式草刈機のようにハンドルを持って機体を支える必要がなく、作業者負担の大幅な軽減が期待できる。また、作業者はエンジンの振動、飛び石、塵、埃の影響や作業機の反発を受ける危険性が大幅に減少するため、作業の安全性向上（作業環境の改善）が期待できる。

● １台で畦畔及び整備法面における草刈り作業が可能


畦畔における草刈り作業


整備法面における草刈り作業

導入の留意点

・畦畔及び整備法面の条件に留意が必要

走行可能な畦畔条件として、上面幅59cm以上、畦畔法面傾斜角60度以下であることに留意する必要がある。
走行可能な整備法面条件として、傾斜角35度以下であることに留意する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
スマモ（走行ユニット）RS400-1：106.7万円
畦草刈アタッチAZ720：38.5万円

●普及の状況
株式会社ササキコーポレーションから市販中

●適応地域
全国

関連情報

・最新農業技術・品種2022「高機動畦畔草刈機」

・農研機構普及成果情報（2016年）
「畦畔や整備法面での草刈り作業の負担を軽減する機動性の高い電動草刈機」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販製品の利用

高能率水田用除草機を活用した水稲有機栽培体系

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

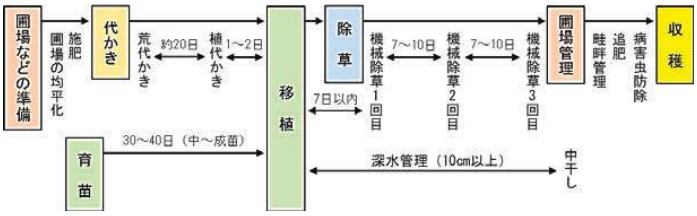
生産　品目：水稲

技術の概要

高能率水田用除草機は、除草剤を使用しない有機栽培での雑草対策の中核となる除草専用機である。本機は、３輪型乗用管理機の車体中央に、条間が駆動ローター式、株間が揺動ツース式の除草部を搭載している。除草作業中に運転席から稲列が確認しやすく、10a当たりの作業時間は20分～30分である。

高能率水田用除草機による除草作業を適期に行い、深水管理などの耕種的な雑草防除技術を組み合わせることで高い除草効果が得られる。これに加えて、いもち病や縞葉枯病などの抵抗性品種の利用、中～成苗の育成、適切な水管理、病害虫対策などにより、省力的で安定した収量が得られる有機栽培が可能である。


高能率水田用除草機



高能率水田用除草機を活用した水稲有機栽培体系の作業概要

効果

◎80%以上の雑草を除去可能

高能率水田用除草機による2回～3回の除草作業と耕種的な雑草防除技術などの組み合わせにより、80%以上の雑草が除去できる。

◎収量は慣行栽培の9割程度

3年間の現地試験の結果から、本有機栽培体系の導入により慣行栽培の約9割の玄米収量を得られることが示されている。生産コストは、慣行栽培の1.3倍程度となる。

導入の留意点

・稲株などの残渣が多いと欠株が増加する

前年の稲株などが残っていると、作業時に除草爪に絡み欠株が多くなる。秋耕などにより分解を促進させる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（高能率水田用除草機）
217万円～266万円（税込み）

●普及の状況
2020年度末までに300台以上が普及

●適応地域
概ね10a以上で地耐力が高い定型圃場（全国）

関連情報

・高能率水田用除草機を活用した水稲有機栽培の手引き（農研機構 中央農業研究センター（令和２年））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

トラクター等農業機械の自動操舵システム

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：水稲、畑作物

技術の概要

自動操舵システムはGNSS（衛星測位システム）によって自機位置を正確に把握し、あらかじめ作成した走行経路等に沿って走行するように、運転者に代わって操舵を行う。

操舵を代行させる目的は、少子・高齢化に伴う農業従事者の減少により、熟練運転者の確保が難しくなったため、運転操作に不慣れな運転者でも熟練運転者並みの作業を実現することにある。

また、熟練運転者は運転操作とともにトラクター等に装着した作業機（耕うんや農薬・肥料を散布する装置）の稼働状況を常に監視して作業の質を高めている。これを農作業に不慣れな運転者でも行えるようにする。

自動操舵システムは主に海外製の大型農機に組み込まれる事例が多い。日本でも北海道を中心に大型の乗用トラクターでの普及が進んでいる。

一方、日本では中小型の農機が広く普及していることから、後付け型システムが開発され、改良が進められている。

トラクター以外では自動直進機能を組み込んだ田植機が開発され、普及が進んでいる。



自動操舵システム（後付け型）のトラクターへの装着事例
（東京計器株式会社製 AG-GEAR3）

導入の留意点

・後付け型は適用可能な機種の事前確認が必要
後付け型の場合は、ハンドルと軸の間に駆動部を追加するため、機種によっては取付ができない場合がある。

効果

◎投入資材費の低減 / 作業時間の削減
あらかじめ作成した走行経路をモニタ等で確認しながら作業できるため、行程の重複ややり残しが生じなくなり、投入資材（種子や苗、農薬、肥料等）の使用量適正化にも寄与する。

◎雇用機会の創出 / 新規就農者の確保
作業に高い練度が求められなくなることで雇用労力の活躍の場が広がるとともに、技術的障壁が低くなることで農業への新規参入が容易になる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

市販機の一例（東京計器(株) AG-GEAR3）
●価格帯
99.8万円（税抜）　※別途駆動部取付費用等が必要
●改良・普及の状況
2018年10月に市販化。
●適応地域
全国各地（主に本州以南を想定）

関連情報

【製品情報】直進自動操舵補助装置 AG-GEAR3
（東京計器(株)のHP）

問い合わせ先：茨城県農業総合センター農業研究所
TEL:029-239-7211　e-mail:noken@pref.ibaraki.lg.jp

市販製品の利用

苗箱全量基肥肥料「苗箱まかせ」を用いた飼料用米「夢あおば」の省力多収栽培技術

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲、畜産

技術の概要

苗箱全量基肥肥料（商品名：苗箱まかせ）を導入し、省力・低コストかつ必要な窒素肥効が得られる飼料用米専用品種「夢あおば」の栽培体系を構築した。

苗箱全量基肥肥料の箱施用量の上限は1,630gとし、プール育苗を行うことで移植作業に支障のない苗を育成できる。また、適した肥料タイプはN400-60で、基肥+穂肥体系からの減肥率を約20%～40%とすることで、690kg/10a以上の多収が得られる。

効果

◎慣行に比べ、約20%～40%の窒素肥料を削減
苗箱まかせN400-60を用いると減肥率23%～43%の範囲では690kg/10a以上の多収が得られる（表１）。
このときの栽植密度は坪当たり50株～60株、箱施用量は1,400g～1,630gである。
肥料の利用率が高く、減肥により環境負荷が軽減できる。

表１　肥料タイプ・栽植密度・減肥率が収量等に及ぼす影響

肥料タイプ	栽植密度（株/坪）	使用苗箱数（枚/10a）	箱施用量（g）	窒素施肥量（kg/10a）	減肥率（%）	粗玄米重（kg/10a）
N400-60	50	13.7	1,630	8.9	36	738
		14.3	1,400	8.0	43	711
	60	16.6	1,630	10.8	23	758
		17.1	1,400	9.6	32	694
基肥+穂肥	50	14.0	-	14.0	0	721

◎本田の基肥及び追肥散布にかかる労働時間を削減

●苗箱全量基肥技術の導入

苗箱全量基肥施肥技術は、生育期間中に必要な窒素肥料を播種時に育苗箱に施用するため、移植と同時に施肥ができ、本田での施肥作業が不要な省力技術である。

右図は播種機を利用して、層状施肥により育苗した苗マットの様子。

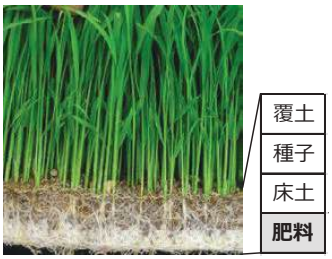


図　苗マットの様子
（施肥量：1,630g/箱）

導入の留意点

・苗マット強度確保のために箱施用量の上限を守る
移植作業に支障のない苗マット強度（7.5N/5cm）を確保するためには、箱施用量を1,630g以下とする。

・必要に応じて、リン酸、カリを施用する
苗箱まかせN400-60はリン酸、カリが含まれていない。必要に応じて、冬場の農閑期に堆肥等を利用してリン酸・カリを圃場に供給する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
商品名：苗箱まかせN400-60　参考価格2,930円/10kg袋
（地域によって異なる。）
●適応地域：茨城県（他地域での技術導入に際しては、各地域の指導機関に相談すること。）

関連情報

・茨城県農業総合センター平成30年度試験研究主要成果
苗箱全量基肥肥料を用いた「夢あおば」の省力多収栽培技術

高温登熟性に優れ、良食味で イネ縞葉枯病に強い水稲品種「とちぎの星」

問い合わせ先：栃木県農業試験場研究開発部水稲研究室
TEL:028-665-7076　e-mail:nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

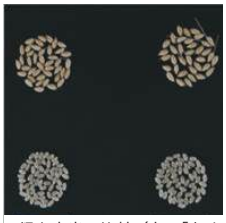
「とちぎの星」は、「あさひの夢」に比べ、出穂期で4日、成熟期で6日早い中生の粳種である。穂数は多く、玄米千粒重はやや重く、収量性はやや多収である。

玄米外観品質はあさひの夢と同程度に優れ、タンパク質含有率はやや低く、炊飯米の食味官能評価は優れる。

いもち病抵抗性が強く、縞葉枯病抵抗性を持つ。穂発芽性はやや難であり、障害型耐冷性は強、高温登熟性は強である。



立毛（成熟期）の比較（左:「あさひの夢」、右:「とちぎの星」）



籾と玄米の比較（左:「あさひの夢」、右:「とちぎの星」）

品種名	出穂期（月.日）	成熟期（月.日）	稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/㎡	玄米重 kg/a	玄米千粒重 g
とちぎの星	8.05	9.17	83	19.8	382	66.8	24.5
あさひの夢	8.09	9.22	76	21.1	342	61.6	22.8

注1：稚苗箱育苗5月上旬移植、栽植密度22.2株/㎡
注2：数値はH21～30年のデータ中、玄米重が最大と最小の年を除いた８カ年平均
注3：アール当たり基肥窒素量は、H21が0.6、H22～30が0.4

導入の留意点

・「あさひの夢」に比べて倒伏しやすい
多収を狙う多肥栽培では倒伏が多くなるので、適正施肥に留意する。

効果

◎高温条件下での1等米比率の向上
「あさひの夢」、「コシヒカリ」に比べ、１等米比率は1.5%～3.2%向上する。

◎イネ縞葉枯病による減収を回避するとともに病害虫防除回数の削減、減肥栽培による省力・低コスト化
「あさひの夢」よりも少ない肥料でやや多収を実現できる。

◎地域ぐるみの品種転換により、イネ縞葉枯病拡大を抑制

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●令和３(2021)年度作付面積：8,600ha
●県外許諾は可能（種子は栃木県米麦改良協会から供給）
●食味ランキング【特Ａ】評価
（2015年、2017年、2018年、2019年産）

関連情報

・高温登熟に優れ縞葉枯病に強い水稲「とちぎの星」の育成
（栃木県農業試験場　研究成果集第30号（平成24年））

・水稲新品種「とちぎの星」の施肥法
（栃木県農業試験場　研究成果集第32号（平成26年））

高温登熟性に優れ、病害虫複合抵抗性をもつ良食味の水稲新品種「彩のきずな」

問い合わせ先：埼玉県農業技術研究センター
TEL:048-536-0311　e-mail:k360311@pref.saitama.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術の概要

水稲の高温障害対策や減農薬栽培への対応のため、「彩のきずな」を育成した。

本品種は、①登熟期の高温による白未熟粒の発生が少ないため、玄米品質が低下しにくい。②病害虫複合抵抗性（イネ縞葉枯病、穂いもち、ツマグロヨコバイ）を有する。③短稈で穂数が多く、千粒重は重く、収量性は高い。④粗タンパク質含量はやや高いが、アミロース含量は低く、良食味である。



● 高温時にも※気孔コンダクタンス、光合成速度、蒸散速度が高く維持され、群落の表面温度は低い。



写真　サーモグラフィーによる群落温度の比較
（品種は左側「彩のきずな」、右側「キヌヒカリ」）

※気孔における水蒸気や二酸化炭素などの通りやすさを表す指標

導入の留意点

・多肥を避ける
穂数が過剰になると登熟期間の天候不良により屑米が増加しやすい。

・障害型冷害に弱いため早期栽培は避ける

効果

◎高温障害軽減による1等米比率の向上
埼玉県産水稲粳品種の１等米比率平均よりも17ポイント向上した。

◎都市近郊農業に対応した減農薬栽培の促進
病害虫複合抵抗性を有するため化学農薬の使用量の削減が可能である。

◎食味ランキング「特Ａ」を獲得
一般財団法人日本穀物検定協会が実施する食味ランキングで最高評価「特A」を獲得した。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●栽培可能地域　埼玉県（利用範囲は埼玉県内に限る。）
●普及の状況（埼玉県内）
2023年栽培面積：6,900ha
（水稲作付面積の24.1%）
●販売の状況（埼玉県内）
JA直売所、量販店

彩のきずな

関連情報

「彩のきずな」について

早期栽培「コシヒカリ」の中干しを利用した生育管理

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター水稲温暖化対策研究室
TEL:043-292-0016

公開

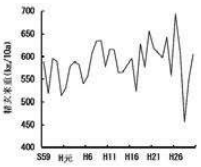
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

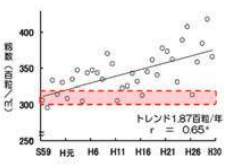
技術の概要

温暖化で、早期栽培「コシヒカリ」は出穂期が早まり（0.25日/年）、収量が不安定となっている。㎡当たり籾数が増加する一方で、過剰な生育から倒伏しやすいことが収量変動の原因と推察される。籾数の過剰は生育前半の高温による茎数過剰、倒伏に関与する稈の伸長は出穂期前50日～４日の高温が原因と考えられる。

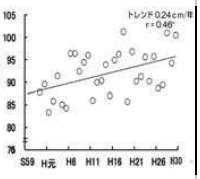
このため中干しによる茎数制御や幼穂形成期の適正な管理が重要であり、千葉県の壌質土では、中干しは茎数310本/㎡を目安に行い、幼穂形成期の生育は、草丈70cm未満、茎数（㎡）×葉色（SPAD)の値で16,000~20,000を目標に管理する。



収量の年次変動



過剰傾向の籾数
(塗りつぶし部分は適正範囲を示す)



長くなる稈長

効果

◎「コシヒカリ」の生産が安定する

生育に応じて行う中干しによる茎数制御や、幼穂形成期の生育に応じた追肥施用を適切に行うことで、気候変動のリスクを最小限に抑え「コシヒカリ」の適正な籾数を確保しつつ倒伏の軽減がなされ、収量が安定する。





中干しによる「コシヒカリ」倒伏軽減の効果
（左：中干し無、右：中干し有）

導入の留意点

・移植時期が遅いほど生育初期に高温を受けやすくなるので、晩植の場合は基肥量を減らす必要がある
・幼穂形成期に生育目標を上回る場合は、穂肥の窒素を減らす、施用を遅らせる、あるいは無施用とする等、生育量に応じた管理を行う
・4月下旬定植（早期栽培）の結果である

その他（普及の状況）

●普及の状況（千葉県）
作柄生育情報等により広く生産者に周知を図っている。
●適応地域
千葉県の窒素肥沃度が比較的高い壌質土の水田

関連情報

・千葉県試験研究成果普及情報(令和元年度)
「温暖化による気温上昇が「コシヒカリ」の生育等に及ぼす影響」
・ICTを活用した、出穂期予測、中干し開始時期、追肥診断技術等について試験中

早期栽培水稲における高温登熟障害の発生条件と軽減対策

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター水稲温暖化対策研究室
TEL:043-292-0016

公開

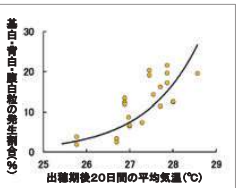
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

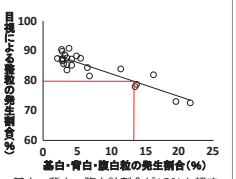
技術の概要

早期栽培の「コシヒカリ」は、出穂期後20日間の平均気温が高く、出穂期の葉色が淡いほど高温登熟障害により基部未熟・背白・腹白粒等の白未熟粒が増加し、整粒歩合が低下する。適正な基肥窒素と、生育診断に応じた追肥窒素により、出穂期の葉色（SPAD値）を34.4以上とすることで、高温登熟障害が軽減でき、一等米に必要な整粒歩合（70%以上）が確保できる。

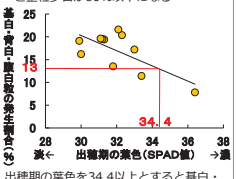
出穂期前７日頃の気象予報により高温登熟障害の発生が予測され、葉色（SPAD)が35.7以下の場合は、緊急的に1kg/10aを上限に窒素を施用することで、障害が軽減する。



出穂期後20日間の気温が基白・背白・腹白粒の発生に影響



基白・背白・腹白粒割合が13%を超すと整粒歩合が80%以下になる



出穂期の葉色を34.4以上とすると基白・背白・腹白粒割合が13%以下にできる

効果

◎高温登熟障害が低減、一等米比率が高くなる

高温登熟障害による基白・背白・腹白粒の発生割合を概ね13%以下にでき、整粒歩合が確保できる。



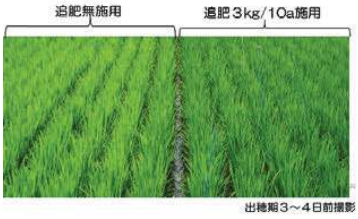
基白粒



背白粒

（こ）は白濁部分を示す

高温登熟障害で多く発生する白未熟粒



基本技術の励行で適切な葉色の維持が大切

導入の留意点

・4月下旬定植の「コシヒカリ」における出穂期後20日間の平均気温が25.0℃～28.6℃の範囲のデータである
・緊急的な追肥では、窒素で1kg/10a以上の追肥量とすると食味低下のリスクが大きい

その他（普及の状況）

●改良・普及の状況（千葉県）
作柄生育情報、栽培講習会等で技術の普及を図っている。
●適応地域
温暖地早期栽培地域

関連情報

・千葉県試験研究成果普及情報(令和元年度)
「水稲における高温登熟障害の発生条件と軽減対策」

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター水稲温暖化対策研究室
TEL:043-292-0016

市販製品の利用

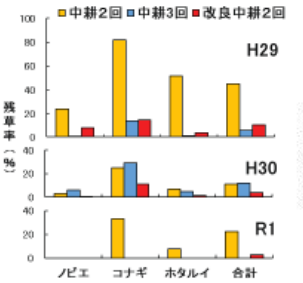
早期栽培「コシヒカリ」の有機栽培における中耕除草機を用いた雑草防除方法

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

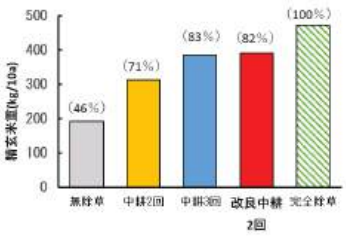
生産　品目：水稲

技術の概要

早期栽培「コシヒカリ」の有機栽培において、ノビエ、コナギ及びホタルイを主な対象とする動力型中耕除草機による除草では、中苗を移植し、移植１週間後及び2.5週間後の２回中耕除草を行う。これにより、7日ごと３回中耕除草を行った場合と同等の除草効果及び精玄米重が得られる。



移植55日後の無除草区に対する残草率
移植１週間後及び2.5週間後に中耕除草した改良中耕2回区は中耕3回区と同程度の除草効果がある



精玄米重の比較
移植１週間後及び2.5週間後に中耕除草した改良中耕2回区は中耕3回区と同程度の収量である

効果

◎2回の中耕で効率的な除草
2回目の中耕除草を移植2.5週後とする2回除草は7日ごと3回除草と同程度の除草効果が得られ、収量も同程度となる。

◎コナギにも効果
従来の7日ごと2回除草では抑制できなかったコナギにも効果が認められる。


中耕除草機による除草作業


中耕後に水上に浮遊する雑草

導入の留意点

・多年生雑草が多発する水田での効果は検証していない
・中苗を移植することで、深めの水深及び移植１週間後の中耕による苗の損傷が軽減できる
・試験に使用した歩行型水田除草機は現在販売されていない

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（千葉県）
水稲有機栽培で、乗用型の水田除草機の導入が進んでいる。（県の補助事業で4台導入）
●価格帯　乗用型６条（SJ-6600）424万円／台
●適応地域　温暖地早期栽培地域

関連情報

・千葉県試験研究成果普及情報　（令和2年度）
「水稲品種「コシヒカリ」の有機栽培における中耕除草機を用いた雑草防除方法」
・さらに、中耕時の欠株発生と栽植密度との関係、米ぬか散布と中耕との組み合わせについて試験中である。

問い合わせ先：農林水産省農業環境対策課
TEL:03-3593-6495　e-mail:dojou@maff.go.jp

市販製品の利用

バイオ炭の農地施用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、野菜、果樹

技術の概要

バイオ炭とは、木炭や竹炭、鶏ふん炭など、有機物（バイオマス）由来の炭を指す。2019年改良IPCCガイドラインでは、「燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物」と定義されている。バイオ炭を農地に施用することで、難分解性の炭素を長期間地中に貯留することができる。

日本では土壌改良等を目的とした籾殻くん炭等の施用は既に長い歴史を持っており、木炭は地力増進法（昭和59年法律第34号）に基づき、主たる効果として「土壌の透水性の改善」を表示することが定められている。

効果

◎バイオ炭の農地施用による炭素貯留
2019年度のバイオ炭の施用による炭素貯留効果は、日本全体で約5,600トン-CO2と推定される。

◎土壌改良効果
バイオ炭の農地への施用は、土壌の透水性、保水性、通気性改善などの効果があるといわれている。酸性矯正を主目的とする場合には鶏ふん由来、保水性の改良には木質系や作物残渣由来バイオ炭が推奨されるなど、目的に応じた選択が必要である。

●様々なバイオ炭



※オガ炭は、鋸屑・樹皮を原料としたオガライトを炭化したもの。

導入の留意点

・バイオ炭の種類、施用先の土壌の特徴を確認
バイオ炭は種類により農地施用した際の土壌改良効果が異なるため、栽培作物や土壌の物理性・化学性に応じた施用を行う必要がある。

・J-クレジット制度の活用も視野に
本技術はJ-クレジット制度の対象とされている。炭素貯留量をクレジット化し取引を行う場合は、対象となるバイオ炭の種類や適用方法を確認した上で技術導入する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
木質系、鶏ふん、集落排水汚泥を原料とするバイオ炭の販売単価はそれぞれ800円/10kg程度、600円/10kg程度、数百円/10kg程度

関連情報

①バイオ炭の農地施用を対象とした方法論について（農林水産省, 令和2年）
②バイオ炭の理化学的特徴を考慮した畑地基盤の改良技術（農研機構 農村工学研究部門2015年成果情報）
③「日本国温室効果ガスインベントリ報告書
④2019年改良IPCCガイドライン

問い合わせ先：東京農工大学 植物育種学研究室
TEL:042-367-5733

配布/開発中

事前乾燥を取り入れた水稲温湯種子消毒

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

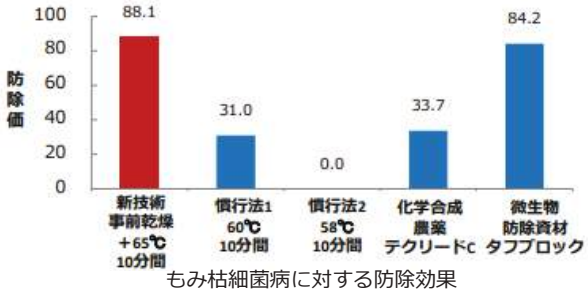
生産　品目：水稲

技術の概要

農薬を使用しない水稲種子の温湯消毒法は、減農薬栽培の実現に大きく貢献するが、ばか苗病に対する防除効果が不十分といった課題もある。

近年、温湯消毒の前に種子を事前乾燥させる（水分含量を10%未満に低下させる）ことで種子の高温耐性が向上し、通常より5℃高い条件である65℃で10分間の温湯消毒が可能になった。全国各地で事前乾燥＋65℃・10分の温湯消毒を行ったところ、高い防除効果を確認し、収量についても慣行法と同等に確保可能であることが実証された。





もみ枯細菌病に対する防除効果

防除価：100－［処理区の発病苗率（度）÷無処理区の発病苗率（度）］×100

効果

◎発芽能力を維持したまま、化学農薬と同等以上の防除効果を発揮

ばか苗病、いもち病、苗立枯細菌病、もみ枯細菌病に対して高い防除効果を発揮。耐性菌にも有効。

◎既存の設備を活用可能

温湯消毒の前に行う乾燥処理は既存の乾燥機を活用でき、導入コストも低い。

◎農薬に要するコストを削減でき、環境にやさしいクリーンな農業の実施も可能

導入の留意点

・温湯消毒後の種子の衛生管理に注意

消毒後の種子に容器等に付着した病原菌が侵入すると被害が増加するため、再感染を防ぐ必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●研究開発・改良の状況

・水稲以外の作物種での有用性を検証中。

●普及の状況

・マニュアルを作成し、関係機関と生産者に配布。
マニュアルは東京農工大学(042-367-5733)より入手可能

関連情報

・伊賀優美ら (2020).事前乾燥を取り入れた水稲温湯種子消毒のイネ種子伝染性病害に対する効果．日植病報 86：1-8.

・金勝一樹ら (2013).水稲種子の水分含量を低下させることによる温湯消毒時の高温耐性の向上．日作紀 82：397-401.

問い合わせ先： 新潟県農業総合研究所作物研究センター
TEL: 0258-35-0836　e-mail: ngt063011@pref.niigata.lg.jp

市販製品の利用

高窒素鶏糞を活用した水稲の減化学肥料栽培

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

基肥に高窒素鶏糞を、穂肥に硫安を使用して水稲を栽培する施肥体系により、慣行栽培の穂肥技術をそのまま利用できるため、低コストで簡易に、減化学肥料栽培に取り組める。

施肥体系	肥料種類（表示窒素含量） 基肥	穂肥	現物施用量（kg/10a） 基肥	穂肥	化学成分削減率(%)
慣行栽培	高度化成（14%）	硫安(21%)	21	10	0
特別栽培	有機質50%（10%）	同左(12%)	30	17	50
有機栽培	高窒素鶏糞（4%）	同左（4%）	100	66	100
鶏糞+硫安	高窒素鶏糞（4%）	硫安(21%)	**100**	**10**	**60**

＊ 10a当たり施肥窒素量は、基肥3kg, 穂肥2kg（高窒素鶏糞の窒素無機化率は75%）。



様々な形状の高窒素鶏糞。割高でもペレット状(右端)が散布しやすい。

効果

◎低コストな50%減化学肥料栽培（特別栽培）

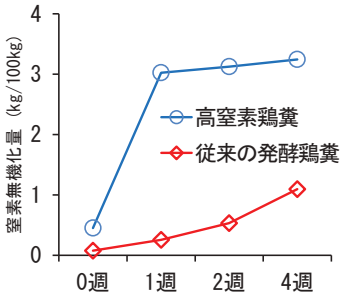
「鶏糞＋硫安」の肥料資材費は慣行栽培と同等で、特別栽培の半額である（その他を参照）。「鶏糞＋硫安」は化学成分を60%削減でき、特別栽培の肥料要件も満たす。

◎収量・品質は化学肥料100%栽培と同等

「鶏糞＋硫安」は、慣行栽培に比べて初中期の生育はやや遅れるが、穂肥の化学肥料で生育調節が図られ、登熟期の生育は同等となる。収量･品質とも差はない。

●高窒素鶏糞の特徴

密閉攪拌発酵された発酵鶏糞の窒素全量は４%以上あり、開放攪拌発酵された従来の発酵鶏糞の約２倍である。窒素の無機化は速く、栽培管理しやすい。メタン生成量も少ない。



鶏糞100kgの土壌中における窒素無機化量

導入の留意点

・鶏糞散布にはブロードキャスター等の利用を推奨

・特殊肥料のため厳密な施肥設計は困難

厳密な施肥量計算には、ロットごとの肥料分析が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●肥料資材費例（2022年度7月の市場価格に基づく10a当たり経費）

慣行栽培	¥4,122
特別栽培	¥9,810
有機栽培	¥5,390
鶏糞+硫安	¥4,203

関連情報

①基肥に発酵鶏ふんペレットを用いたコシヒカリの低コスト減化学肥料栽培
（令和４年･新潟県研究成果情報）
②「新之助」の減化学肥料栽培（令和３年･新潟県研究成果情報）
③ コシヒカリ栽培で化学肥料を高窒素鶏ふんペレット肥料で全量代替できる
（平成26年･新潟県研究成果情報）
④ 雑草共存環境におけるコシヒカリ有機栽培に必要な基肥窒素施肥量
（平成25年･新潟県研究成果情報）

米由来原料を用いたマヨネーズ様食品の製造技術

問い合わせ先：新潟県農業総合研究所食品研究センター
TEL:0256-52-3267　e-mail: ngt063014@pref.niigata.lg.jp

市販製品の利用/開発中

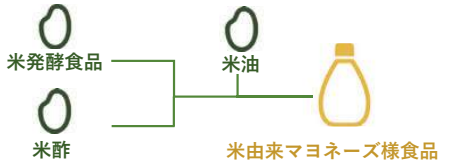
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（フードテック）

加工・流通　品目：水稲

技術の概要

乳化食品の製造には、一般的に乳化力に優れた卵黄および乳タンパク質等の動物性原料が使用されている。そこで、乳化素材として米由来の発酵食品を用い、米酢および米油を配合し、乳化させることで、卵不使用のマヨネーズ様食品の製造技術を開発した。この食品は、油脂を高含有し、マヨネーズと同等のコクを有する。この技術を活用することで、動物性原料から植物性原料への転換やフードテックの推進による食品産業の競争力強化に貢献できる。

【製造イメージ】





粘度と可塑性

油脂を高含有することで
マヨネーズらしさを実現



加熱時の溶融性

油相が遊離、焦げ目あり
熱処理後の性状も再現

※ 乳化素材として山崎醸造（株）が製造する「大豆を使わないおみそ調味料」を使用

効果

◎アレルギー対応・プラントベース

米由来原料のみで乳化食品を製造することができるため、卵アレルギーへの対応が可能。また、プラントベース食品にも該当。

◎技術導入が容易

卵の代わりに裏漉しした乳化素材（米発酵食品）を酢および油脂と混合・乳化するだけで製造可能。

導入の留意点

・特許の実施許諾が必要

本技術は特許化しているため、利用する前に新潟県および山崎醸造（株）から許諾を得る必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格　200円台/200 g程度を想定（開発中）
●改良・普及状況　１社がマヨネーズ様食品を開発中
●適応地域　全国（技術の実施には許諾を要する）

関連情報

・新潟県農林水産業研究成果集
・YouTube新潟県公式チャンネル

令和６年度新潟県農林水産業研究成果集

YouTube 新潟県公式チャンネル

水稲有機栽培における田植え３週間後の追加除草要否基準

問い合わせ先：新潟県農業総合研究所基盤研究部
TEL:0258-35-0826　e-mail:ngt063010@pref.niigata.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

水稲有機栽培における本田での雑草発生量は、コドラート法（詳細は関連情報参照）により、雑草の被度と最長草高を測定し算出した乗算優占度（MDR）から推定できる。

水稲有機栽培において、田植え３週間後に雑草の草高と被度から算出した全雑草の乗算優占度（MDR）が1以上の場合、幼穂形成期の全雑草発生量が基準値〔乾物重50g/m²以下（MDR＝6以下）〕を超える可能性が高く、追加除草が必要となる。

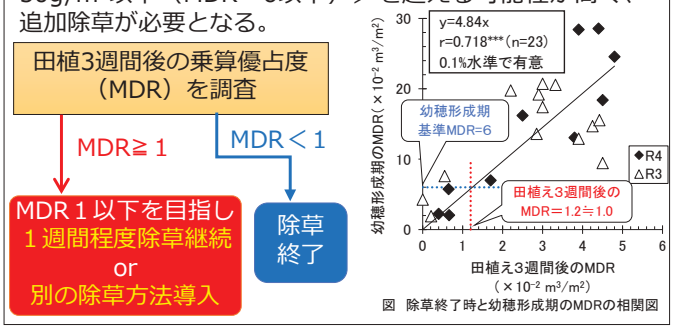


図　除草終了時と幼穂形成期のMDRの相関図

効果

◎雑草発生量を簡易かつ当日に把握可能

従来調査してから3日程度必要だった雑草発生量調査が、コドラート法を用いることで調査当日に把握できる。

◎雑草発生量の多少の診断による収量の安定化

除草作業期間中の雑草発生量から追加除草の要否を診断して適切な除草管理を実施することで、収量の安定化につながり、水稲有機栽培の取組面積拡大も期待できる。

田植え３週間後の田面写真





導入の留意点

・雑草発生量調査は平均以上の地点で実施

本田内での雑草発生量のばらつきは大きいので、調査は発生量が平均以上の地点で行う。また、調査地点より雑草が明らかに多い地点では重点的に除草を行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況：有機栽培用本田除草機開発メーカーが除草効果検証に用いている。
●適応地域：全国の有機栽培実施ほ場
●導入対象及び場面：水稲有機栽培指導者及び生産者が追加除草の要否を判断する際に用いる。

関連情報

・新潟県農業総合研究所令和４年度参考情報
「水稲有機栽培における雑草発生量のコドラート法を用いた簡易評価」

・新潟県農業総合研究所令和5年度研究成果情報
「水稲有機栽培における田植え３週間後の追加除草要否基準」

問い合わせ先：富山県農林水産総合技術センター農業研究所病理昆虫課
TEL:076-429-2111

市販製品の利用

育苗期のもみ枯細菌病の発病を抑制する有機物含量の高い軽量育苗培土の利用

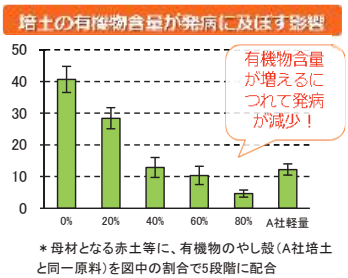
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

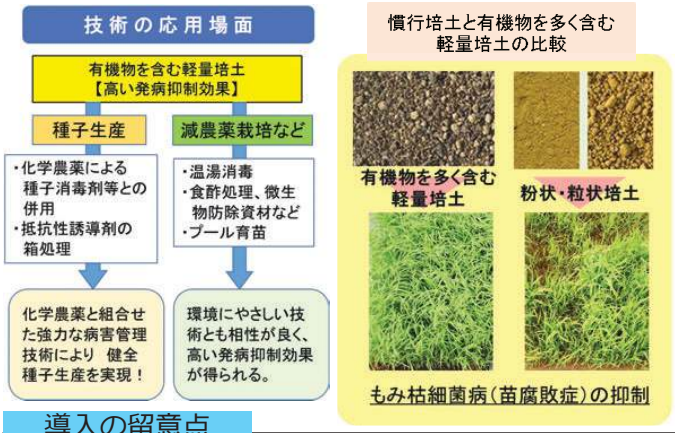
技術の概要

近年の温暖化傾向に伴い、種子伝染性のもみ枯細菌病の発生が増加しているが、防除が難しい上に、耐性菌の問題などから薬剤防除に制限があり、持続的な安定生産を実現するには、化学農薬に頼らない新たな防除技術の開発が求められる。

そこで、様々な市販の培土の本病に対する発病抑制効果を評価したところ、例外なく有機物含量の高い軽量培土で発病が大きく抑制されることが明らかとなり、減農薬栽培への導入や種子場への応用が期待されている。



＊母材となる赤土等に、有機物のやし殻（A社培土と同一原料）を図中の割合で5段階に配合



導入の留意点

・褐条病やばか苗病の発病に対する効果は低いため、他の防除技術との体系化を図る
・高い管理技術が求められる種子生産現場では従来の種子消毒技術と併用する

効果

◎防除効果は化学農薬と同等以上

有機物を多く含む軽量培土のもみ枯細菌病発病抑制効果は、化学農薬による種子消毒と同等以上の効果があり、苗の保菌抑制効果も認められる。

◎技術導入が容易

有機物を多く含む軽量培土に切り替えるだけで防除効果が得られ、種子消毒の失敗等による発病リスクが低減。

◎慣行培土と比較して軽量のため（慣行比70%）、高い軽労化効果が期待できる

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及状況（富山県）

2018年以降の軽量培土の県内シェア率は7.8%（2018年産用）、9.3%（2019年産用）、13.7%（2020年産用）と拡大傾向

⇒育苗期に発生するもみ枯細菌病の過去5カ年の県内の発生地点率は2.2%（2016年～2018年産）、0.0%（2019年～2020年産）と減少傾向

関連情報

・最新農業技術・品種2021
「有機物含量の高い軽量育苗培土
を用いた育苗期のもみ枯細菌病の発病抑制」

問い合わせ先：富山県農林水産総合技術センター農業研究所
TEL:076-429-2111　（担当：土壌・環境保全課）

公開

緑肥「ヘアリーベッチ」の水稲向け基肥窒素供給量の簡易推定技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

ヘアリーベッチ（以下、HV）鋤込みによる水稲への基肥窒素供給量を鋤き込み時のHVの生育状況と幼穂形成期頃までの窒素無機化率より推定する簡易な技術を確立した。

①鋤き込み時のHVが保有する窒素量（kg/10a）の推定

HV窒素量＝被覆率(%)×草高（cm）÷100×0.38

※被覆率:HVが地表面を被覆している面積比率（達観調査）

②湛水下でのHV由来窒素の無機化率(%)の推定

窒素無機化率＝0.09X²-5.37X+96.9

※1 窒素無機化率：幼穂形成期までを想定（30℃×4w培養）

※2 変数（X）：HV鋤き込みから入水までの日数（日）

③基肥窒素供給量（kg/10a）の推定

窒素供給量＝HV窒素量×窒素無機化率



表 入水までの日数と窒素供給量(kg/10a)

HV窒素量	鋤込み後入水までの日数		
	7日(64%)	14日(39%)	21日(24%)
4kg/10a	2.6	1.6	1.0
8kg/10a	5.1	3.1	1.9
12kg/10a	7.7	4.7	2.9

※入水までの日数後の括弧内：HV由来窒素無機化率

効果

◎化学肥料の適切な削減が可能

HV由来の窒素供給量の推定により、①基肥相当の化学肥料施用量を適切に削減すること、②水稲の適切な生育誘導が可能となり、化学肥料の削減と高品質米の安定生産を実現できる。

●ヘアリーベッチを活用した特別栽培米の事例

HVを活用した特別栽培米の生育・収量は、慣行の特別栽培米と同等

表 HVを活用したコシヒカリ特別栽培米の施肥

栽培法	牛ふん籾殻堆肥 (t/10a)	HV鋤込窒素量 (kg/10a)	窒素施用量 (kg/10a) 基肥	穂肥
慣行	1	―	2.1	3.0
HV活用	―	11.4	―	3.0

注1）牛ふん籾殻堆肥の窒素施用量：13.8kg/10a
注2）HV 播種量：3kg/10a 細断後入水までの日数：7～10日

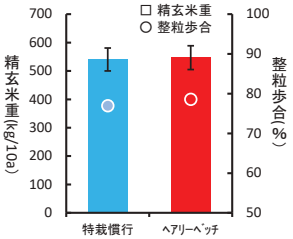


図 コシヒカリの精玄米重と整粒歩合
注）H24、25の平均値

導入の留意点

・HVの播種作業

前作水稲（コシヒカリ）の収穫前1週間～前日に中生・晩生のHVを立毛間播種し、コンバインの収穫作業で排出される水稲ワラで被覆する。

・排水対策の徹底

HVの生育量確保のため、額縁排水溝の設置などを行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域

・北陸地域の水稲作付地域

関連情報

・平成26年度農業分野試験研究の成果と普及
（富山県農林水産総合技術センター農業研究所）

高温耐性の水稲品種「富富富」による減化学農薬・減化学肥料栽培

問い合わせ先：富山県農林水産総合技術センター農業研究所
TEL:076-429-2114　e-mail: anorincenter@pref.toyama.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術の概要

2016年度に戻し交配とDNAマーカー選抜を駆使して、「コシヒカリ」に①高温登熟性に優れ、②草丈が短く倒伏に強く、③いもち病に強い形質を付与した「富富富」を育成した。

2021年度に化学農薬の成分使用回数を12回以内（県慣行レベルの3割減）、施肥窒素量を「コシヒカリ」の2割減とする栽培マニュアルを提示するとともに、専用の肥効調節型肥料を開発した。

効果

◎高温年でも1等米比率を高く維持できる

近年、「コシヒカリ」は、高温年において白未熟粒の発生による品質低下がみられるが、「富富富」は、高温年でも１等米比率を高く維持できる。

1等米比率の推移　(%)

年産	2018	2019	2020	2021	2022	2023
富富富	98.8	90.9	96.4	96.3	95.6	93.1
コシヒカリ	88.5	84.7	90.9	95.1	87.0	48.0

※赤字は出穂後20日間の平均気温が27℃以上となった年

◎減化学農薬・減化学肥料栽培が可能

化学農薬の成分使用回数を12回以内（県慣行レベルの3割減）、専用の肥効調節型肥料で施肥窒素量を「コシヒカリ」に比べ2割削減して栽培することができる。

高温下での玄米品質



稈長の比較



いもち病検定の様子



導入の留意点

・適正な基肥量と適期の中干し
籾数が過剰になると登熟がばらつくことから、適正な施肥と水管理を行う。

・栽培可能地域
富山県内に限る。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●研究開発・改良
「富富富」の親である高温耐性品種「コシヒカリ富山APQ1号（2023年12月25日に品種登録）」は、交配親として全国多数の公設試に配付・利用されている。

関連情報

「富富富」公式HP
～環境にやさしいってことは、子どもたちにも、やさしいってこと～

問い合わせ先：石川県農林総合研究センター企画調整室
TEL:076-257-6903

市販化

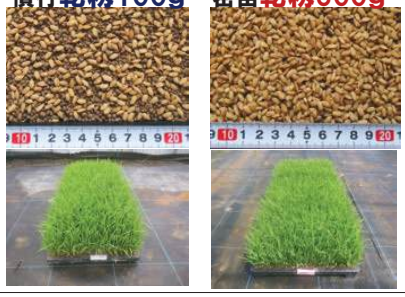
水稲の「密苗」移植栽培技術

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

乾籾250～300gを播種し、育苗した苗箱から1株あたり3～4本の苗を精度よく掻き取り・植え付ける技術を開発した。10a当たりに使用した育苗箱数を従来の1/3の５～６箱にできるため、資材費と作業時間の削減が可能である。



効果

◎育苗箱数の削減により現有の育苗ハウスでも面積拡大が可能

従来より育苗箱数を1/3に削減できるため、育苗ハウスを増設せずに作付面積の拡大が可能となる。

◎播種と苗運搬・苗継ぎ時間を約1/3に削減

育苗箱数が減ることで、播種や苗箱のハウス内での移動と移植時の積み下ろし、田植機への苗継ぎに要する時間を大幅に削減できる。

◎育苗資材費を約1/2に削減

育苗箱、培土、ビニールハウス資材の費用が削減できる。



密苗対応田植え機（ヤンマーアグリ株式会社）

導入の留意点

・育苗期間は播種後15~20日程度を目安とする
１箱当たり苗立ち数が多いため、播種後15日頃から生育が競合により緩慢となるので、従来より育苗期間を短くする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（ヤンマーアグリ株式会社、希望小売価格、税込）
4条植え 136万円~、8条植え 364万円~
（4条、5条、6条、7条、８条植えあり）

●普及の状況
東北地方を中心に、北海道から九州まで全国で導入普及
適応地域は移植栽培を導入している全地域

●開発機関
農事組合法人アグリスターオナガ、株式会社ぶった農産、ヤンマーアグリ株式会社、石川県農林総合研究センター

関連情報

最新農業技術・品種2016「水稲の「密苗」移植栽培技術」

大規模水稲経営における農業ブルドーザとドローンを活用したスマート農業技術体系

問い合わせ先：石川県農林総合研究センター企画調整室
TEL:076-257-6903

市販化/開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

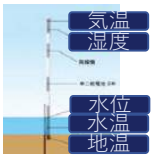
生産　品目：水稲

技術の概要

大規模水稲経営における農業ブルドーザとドローンを活用したスマート農業技術体系を構築した。農業ブルドーザ1台で農作業と整地作業が実施可能となる。ドローンと水田用センサーを組み合わせ活用することにより労働時間を13%削減できる。


農業ブルドーザ


農薬散布用
自動飛行ドローン



水田用センサー

効果

◎農業ブルドーザ活用による農作業の効率化

農業ブルドーザの活用により、耕起やＶ溝直播等の農作業に加えて、畔倒しによる大区画化や均平施工が可能となり、農作業効率の向上が図られる。

◎自動飛行ドローンによる防除時間の削減

自動飛行ドローンを用いることでブームスプレーヤと比べて、出穂後の液剤防除時間を44%削減できる。

◎水田用センサーによる水管理時間の削減

水田用センター設置により遠隔で水位を確認できるため、水管理時間を50%削減できる。

●ブルドーザとドローンを活用したスマート農業技術


農業ブルドーザによる畔倒し



自動飛行ドローンによる農薬散布

導入の留意点

・**畔倒し後の作付けは生育ムラに留意**

畔倒し施工後は、1筆内で切土側と盛土側で生育が大きく異なるため、数年は生育に応じた肥培管理が必要となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●研究開発・改良
自動飛行ドローンによる粒剤散布や追肥について使用する農薬・肥料の種類や活用場面をさらに検討中。

関連情報

・スマート農業実証プロジェクト終了時実証成果

・革新的技術開発・緊急展開事業うち経営体強化プロジェクト研究成果「建設機械を活用した機械コストが1/3になる利用体系」

秋の田起こしと冬の湛水によるニカメイガの防除法

問い合わせ先：福井県農業試験場
TEL:0776-54-5100　e-mail:noshi@pref.fukui.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

イネの茎を食害する「ニカメイガ」の越冬幼虫を、秋の田起こし（耕起）と冬期間の湛水により防除する。農薬を使わない、低コストで環境にやさしい技術である。

（方法）
①秋の耕起［10月］
刈り株を細かく粉砕し、ゆっくり耕うんして、稲わらを十分にすき込む（深さ15cm、速度1km）
②湛水［11月下旬から2月末まで］
冬期間に降雨をためて稲わら等を水没させるため、暗きょを閉める。湛水の深さは、土壌表面の半分が見え隠れする程度。時期は幼虫が休眠して動かなくなる11月下旬から2月末まで続ける。

効果

◎耕起と湛水により越冬幼虫の生存率が10%以下に

ニカメイガの越冬幼虫の生存率は、無処理区の６８%に対し、秋の耕起で２１%まで減少し、さらに冬期間の湛水により8%まで減少した。

◎コンバイン収穫時に幼虫を減らすことも効果的

収穫時にコンバインの排わら長を短く（8cm以下）設定することや、地際部から刈り取ることで、田起こし前に幼虫を少なくすることができ、より効果的である。


稲わら内のニカメイガの幼虫


ニカメイガの被害（白穂）


水田の湛水状況

導入の留意点

・**広域で継続的な取組が必要**

翌年の発生源となる越冬幼虫をゼロにすることが難しく、また、ニカメイガの成虫は、圃場間の移動範囲が広いため、広域かつ毎年の継続的な取組を行わないと大きな効果が得られない。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（福井県）
福井県内のニカメイガの被害が大きい地区で、冬期間に農業用パイプラインを使った大規模実証（36ha）を行い、普及を図っている。
●適応地域　水稲が栽培できる地域

関連情報

研究成果に関連する情報発信先
ホームページ「ふくいアグリネット」
平成28年度 実用化技術「秋の田起こしと冬の湛水によるニカメイガの防除法」

問い合わせ先：福井県農業試験場
TEL:0776-54-5100　e-mail:noshi@pref.fukui.lg.jp

市販化

ペレット肥料散布機付き除草機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

水稲の有機栽培は、除草や有機質肥料の散布に多くの労力を要する。
そこで、軟弱な土壌でも安定走行ができる株式会社オーレック製「WEED MAN」と株式会社ジョーニシ製「サンソワーV-R10」の施肥機をベースに、施肥と同時に除草ができる肥料散布機付き除草機を開発した。除草しながら、約180kg／10aのペレット肥料の施用が可能である。



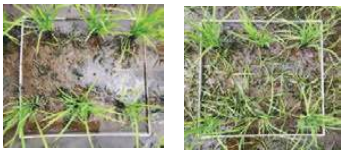
開発したペレット散布機付き除草機
（後方から撮影）

効果

◎肥料散布と除草の作業時間を１／１０に削減（省力化）

ペレット散布機付き除草機の使用により、肥料散布と除草合わせて1.5時間/10a程度に短縮できる。
（慣行：除草 12時間/10a、肥料散布 2時間/10a）

◎除草効果は十分



※処理区
移植9日後に、ペレット肥料（米ぬか100kg/10a相当を含む）散布と同時に機械除草を実施。

処理区　　無処理区
＜移植1か月後の様子（福井県農業試験場の圃場2019年）＞

導入の留意点

・雨天時は施肥作業ができない

雨天時は、肥料散布機に肥料がつまるため、施肥作業ができない。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　500万円程度
（株）北陸近畿クボタが販売窓口
●適応地域　水稲が栽培できる地域

関連情報

研究成果に関連する情報発信先
ホームページ「ふくいアグリネット」
令和２年度指導活用技術「ペレット肥料散布機付き除草機で省力化 」

問い合わせ先：山梨県総合農業技術センター栽培部作物特作科
TEL:0551-28-2916　e-mail:takahashi-fygs@pref.yamanashi.lg.jp

公開

水稲の高温登熟年におけるケイ酸資材の施用効果

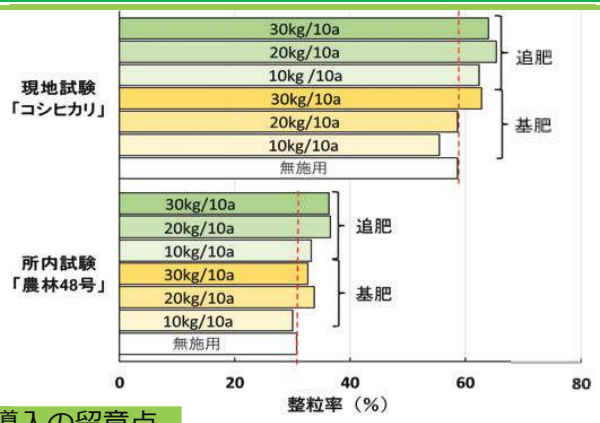
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性、気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術の概要

出穂後の高温に当たりやすい平坦地のうち、特に土壌中のケイ酸含量が低い地域を中心に「コシヒカリ」や「農林48号」の品質低下が問題となっている。そこで、高温障害に効果があるとされているケイ酸資材の投入が、品質や収量へ与える影響について検討した。
土壌中ケイ酸含量が低い圃場（30mg/100g以下）*1かつ、出穂後20日間の平均気温が26℃を超える高温登熟条件において、「ケイカル」を基肥の場合はケイ酸成分量で30kg/10a、追肥の場合は10kg/10a以上*2施用することで、整粒率は「農林48号」、「コシヒカリ」いずれの品種も向上し、収量は「農林48号」では安定的に増加する。

*1　リン酸緩衝液抽出法(中性PB法)による分析値
*2　基肥は代かき前に、追肥は出穂30～40日前に施用した



導入の留意点

・圃場のケイ酸含有量の把握が必要

ケイ酸の要否を判断できるよう、
山梨県内の水田土壌や灌漑水中の
ケイ酸含量マップを年度内に公開予定



効果

◎品質改善効果

高温登熟条件下の整粒率は対ケイ酸無施用比で、「農林48号」は7～18%
「コシヒカリ」は6～17%向上した。



◎増収効果

主に籾数の増加により「農林48号」 は対ケイ酸無施用区比で4～10%増加した。

その他（普及状況、適応地域）

●普及状況
・水稲講習会等を通じJAや生産農家へ普及を図っている。

●適応地域
・山梨県内

関連情報

令和5年度山梨県総合農業技術センター成果情報

栽培支援装置「クロップナビ」による イネいもち病（葉いもち）の発生予察

問い合わせ先：長野県農業試験場作物部
e-mail：nogyoshiken@pref.nagano.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

イネいもち病は水稲の最重要病害であり、防除技術が向上した現在でも大きな減収を起こす場合がある。薬剤散布は定期的に実施される場合が多いが、環境保全型農業の推進や、低コスト化のためには発生予察に基づく適切な防除が重要である。

アメダスデータを活用した感染予測モデルは広域予測として利用されているが、現地では発生条件が局地的に異なる場合が多い。また、近年の気象変動に伴うゲリラ豪雨の頻発に対応するため、微気象を的確に捉えて発生予察を行う必要がある。そこで、圃場設置型の計測機材「クロップナビ」の開発を行い、高精度なイネいもち病の発生予察を実現した。

「クロップナビ」はイネいもち病の発生予察に加えてコムギ赤かび病の発生予察、水稲の出穂期、成熟期の予測もできる（生育予測は長野県内のみ）。

効果

◎圃場単位の葉いもちの発生時期、防除時期の判定ができる

液晶画面に表示される感染好適条件の出現時期や頻度によって圃場単位のいもち病の発生リスク判定ができる。リスクに応じて防除することで過剰防除の削減や適期防除を実現できる。

◎スマホやタブレット等で葉いもちの判定結果や気象データを閲覧できる

簡単に情報を取得できる。気象データで適期収穫を支援。



葉いもちの病斑



クロップナビの設置の様子

導入の留意点

・葉いもちの発生は品種、土壌、施肥量、防除圧、感染源量等に影響を受ける

クロップナビの判定結果以外の諸条件を考慮する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
関連情報の企業HPを参照

●改良・普及の状況（長野県）
今後、発生予察対象病害を拡充予定。農業共済等で広域に導入され、長野県内に約100台普及済

●適応地域　全国

関連情報

アスザック株式会社P＆D事業部

普及に移す農業技術（2008年度　第2回）長野県

水稲種子伝染性病害に対する温湯処理と 催芽時の生物農薬による体系防除法

問い合わせ先：長野県農業試験場環境部
TEL:026-246-2411　nogyoshiken@pref.nagano.lg.jp

市販製品の利用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

水稲栽培では温湯処理や生物農薬が普及しているが、単用では効果が不安定な場合があり、ばか苗病などの種子伝染性病害が問題となっている。また、化学農薬の連用は耐性菌発達のリスクを抱えている。

温湯処理（60℃10分）と催芽時の生物農薬（タラロマイセス・フラバス水和剤またはトリコデルマ・アトロビリデ水和剤DJの200倍液24時間浸漬）の体系処理は、ばか苗病（育苗期の徒長苗、本田での徒長株）及び、もみ枯細菌病（苗腐敗症）に対して高い効果が得られる。



ばか苗病による徒長株の多発圃場

効果

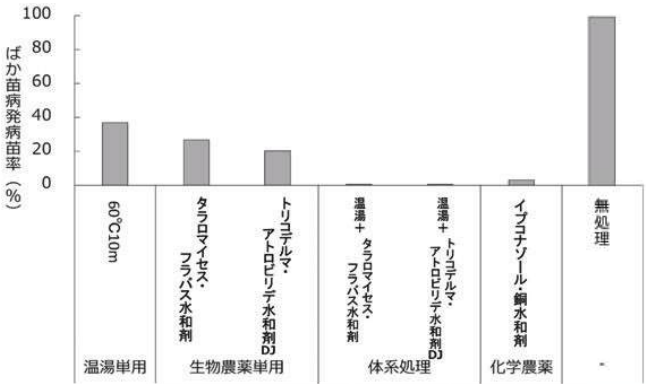
◎化学農薬と同等の高い防除効果

ばか苗病（育苗期の徒長苗、本田での徒長株）、もみ枯細菌病（苗腐敗症）に高い防除効果。薬剤耐性菌にも有効。

◎技術導入が容易

既存技術の温湯処理と生物農薬を組み合わせるのみ。

◎有機農業でも利用可能



各処理のばか苗病に対する防除効果

導入の留意点

・古い種籾は発芽率の低下に注意

前年産の種籾では問題ないが、2年以上前の種籾では発芽率が低下する恐れがあるため、使用しないことが望ましい。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯：約1,000円/10a

●普及の状況　長野県内約15%の水稲で実施

●適応地域　全国

関連情報

・普及に移す農業技術（2020年度）長野県
※技術の施用詳細はこちらを参照

問い合わせ先：長野県農業試験場環境部
e-mail：nogyoshiken@pref.nagano.lg.jp

公開

水稲の流し込み施肥による穂肥施用方法

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

本技術は施肥むらが少ない省力・低コストな施肥法である。
用いる肥料はゆっくり溶ける必要があり、コスト優先では粒状塩安等が、良質米生産では尿素と加里を含む、大粒のややゆっくり溶ける専用肥料が適当である。
施肥方法は、水口に設置したメッシュコンテナ内に、肥料を入れたコンバイン籾用ポリプロピレン袋（2重）を置き、潅漑時に浅水状態から肥料を徐々に溶かして流し込む。

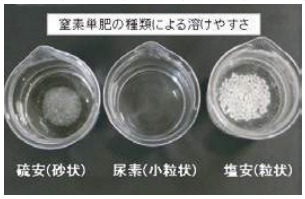


図　肥料の選択



図　流し込み施肥方法

効果

◎施肥むらの小さい穂肥が可能
肥料の選択とコンバイン籾用ポリプロピレン袋で施肥むらが縮減できる。コンテナ内の肥料袋の背後に板を入れること等で水流を左右に散らすことが更に効果的である。

◎穂肥の低コスト化と大幅な省力化が可能
30ａの試験圃場では、背負い動力散布機と比較して、労働時間64%～83%、経費4%～25%の削減が可能であった。

◎温暖化等異常気象でも適切な肥効調節が可能
全量基肥施肥は気象状況により肥効時期がずれるが、当施肥法は生育を見て適期に適量の肥効調節が可能である。

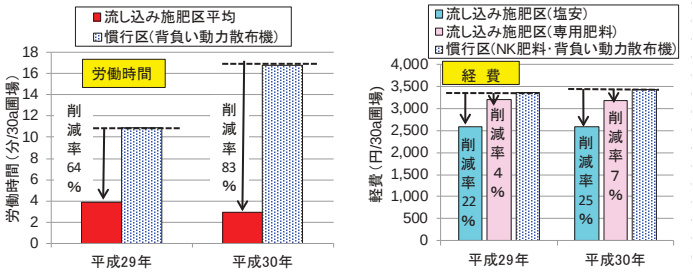


図　水稲穂肥の流し込み施肥における経営評価（労働時間、経費）

導入の留意点

・中干し直後の乾燥状態では行わない
水口近くに多量に浸透して施肥むらや肥料の流亡が生じる。

・技術導入初年目は施肥量を少な目に設定
当施肥法は潅漑水量、水田面積、施肥量等を考慮した多少のコツを必要とするため、初年目は施肥量を少な目に設定するのが安全である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
・現在は普及開始段階。
・流し込み施肥用の専用肥料は、本県（長野県）と同様に製造する必要がある。
●適応地域　全国

関連情報

・普及に移す農業技術（2018年度　第２回）長野県

問い合わせ先：長野県農業試験場企画経営部
Tel:026-246-2411　e-mail: nogyoshiken@pref.nagano.lg.jp

公開

スマートフォンのカメラで撮影した穂の画像による水稲の帯緑色籾歩合の推定

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　**その他（労働生産性）**

生産　品目：水稲

技術の概要

水稲「コシヒカリ」と県オリジナル品種である「風さやか」の収穫前の穂をスマートフォン等で撮影することで自動的に帯緑色籾歩合を推定するウェブアプリを作成した。

※帯緑色籾歩合
１穂内で緑色の籾が占める割合のことで、帯緑色籾歩合が10%程度からが収穫作業開始の目安となる。



効果

◎帯緑色籾歩合の客観的な判定
肉眼での判定がばらつきやすい帯緑色籾歩合を写真で判定することで、客観的な判定ができる。

◎判定作業の省力化
現場で穂を解体し、手で籾数をカウントする場合と比較すると、穂を採取した後写真を撮影するだけなので省力的に判定ができる。

◎刈遅れによる品質低下の防止
地球温暖化が進み、刈り遅れによる品質低下が懸念される中、客観的な判定に基づく適切な収穫作業の実施に寄与できる。

青枠部タップして帯緑色籾歩合を判定したい写真の撮影、もしくは他の写真のアップロードにより、自動的に赤枠部に判定結果が計算される。


判定画面


判定に用いる写真の例

導入の留意点

・調査方法
ほ場内の生育が中庸な株より採取し、籾数が100粒以上の穂を用いる。判定用の写真撮影にあたっては、晴れた日に灰色の板に採取した穂を乗せ、太陽に背を向けて撮影を行う。

・他品種への応用
品種ごとに、籾のつき方などが変わるため、品種ごとの精度の検証が必要となる。そのため、現状では本アプリの他品種への応用は難しい。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況 普及指導員や営農指導員に対する研修に活用
●適応地域　全国

関連情報

①普及に移す農業技術（2023年度）長野県

②色見本ウェブアプリのホームページ

土壌診断結果と資材の種類に応じたケイ酸施用指針

問い合わせ先：岐阜県農業技術センター・土壌化学部
Tel:058-239-3135　e-mail:c24401@pref.gifu.lg.jp

公開

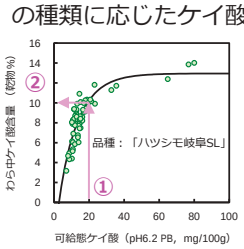
温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

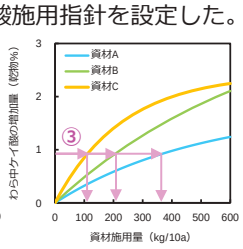
技術の概要

近年、ケイ酸を含む土づくり肥料の施用量が大幅に減少し、水稲へのケイ酸供給の不足が懸念されている。

ケイ酸を含む土づくり肥料の適切な選定や施用量の決定を可能とするため、水田土壌の可給態ケイ酸の改善目標がpH6.2リン酸緩衝液による手法（pH6.2 PB）では20mg/100g、中性リン酸緩衝液による手法（中性PB）では10mg/100gの場合における、土壌診断結果と施用する資材の種類に応じたケイ酸施用指針を設定した。



☑ 土壌の可給態ケイ酸とわら中ケイ酸含量との関係



① 土壌診断結果に基づきわら中ケイ酸含量を推定（左図）
② 確保すべきわら中ケイ酸含量（「ハツシモ岐阜SL」10%、「コシヒカリ」8%）との差を算出
③ その差分を得るために必要な資材施用量を、モデルにより資材ごとに推定（右図）

資材A：鉱さいけい酸質肥料（高炉スラグ）
資材B：けい酸加里肥料
資材C：鉱さいけい酸質肥料（溶銑予備処理スラグ）

☑ ケイ酸を含む土づくり肥料の施用量とわら中ケイ酸の増加量との関係のモデル

効果

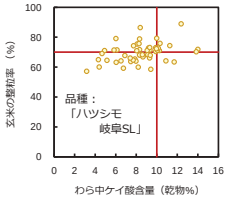
◎土壌診断結果に基づく適切な資材選定が可能

施用効果やコストを踏まえ、適切な資材を選定。

◎資材の施用量が一目瞭然

資材ごとの適切な施用量が容易に把握可能。

◎ケイ酸施用により玄米の整粒率の低下を抑制（右図）



土壌診断結果と資材の種類に応じた、ケイ酸施用指針

「ハツシモ岐阜SL」

可給態ケイ酸（mg/100g）	pH6.2 PB	～14	15	16	17	18	19～
	中性PB	～6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0～
資材施用量（kg/10a）	資材A	300<	300<	300<	230	100	40
	資材B	300<	300<	230	140	70	40
	資材C	300<	200	130	80	40	40

「コシヒカリ」

可給態ケイ酸（mg/100g）	pH6.2 PB	～14	15	16	17	18	19～
	中性PB	～6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0～
資材施用量（kg/10a）	資材A	300<	300<	300<	280	140	40
	資材B	300<	300<	260	170	90	40
	資材C	300<	240	150	90	50	40

*「300<」は 300 kg/10a 以上で継続施用　** 資材の種類は「技術の概要」の右図を参照

導入の留意点

・診断結果と資材に応じ、必要量を施用

土壌の可給態ケイ酸が低い場合は、継続的な施用により土壌のケイ酸肥沃度を高める必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況　JA全農岐阜県本部にて処方箋作成に活用中

●適応地域　岐阜県等、可給態ケイ酸の改善目標がpH6.2 PBで20mg/100g、中性PBで10mg/100g程度の地域

関連情報

・令和5年度試験研究成果普及カード（岐阜県）　→
・和田・棚橋（2025）岐阜県内水稲栽培におけるケイ酸施用指針（日本土壌肥料学雑誌 第96巻 17-23）

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所水田農業生産技術科
TEL:0538-36-1558　e-mail:agrisuiden@pref.shizuoka.lg.jp

市販製品の利用

水稲Ｖ溝乾田直播栽培技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

Ｖ溝乾田直播栽培法は、愛知県で開発された水稲・麦類の水田直播技術である。厳冬期～早春の比較的晴天が続く時期に入水代かきやロータリ浅耕＋鎮圧ローラーによる水田の整地を実施後、専用播種機で早春に水稲播種作業を実施する。

本作業を冬期に行うことで育苗や田植えなどの春作業の労働ピーク分散が図られ、農業機械や育苗施設整備などのインフラ投資額減少にもつながる。

また、前年の稲わらを早期にすき込むことで夏期のメタン発生を低減することができる。


冬季代かきによる整地


鎮圧ローラーによる整地

効果

◎稲わらの早期すき込みによる有機物分解の促進

従来春期になってから行っていた耕起作業を冬季に早めることで稲わらの分解が早まり、メタン発生の低減につながる。

◎育苗や田植えなどの春作業が従来より大幅に削減される

県内の15ha規模の大型農家では、本技術を経営面積の半分で導入することにより春作業が40%削減され、複合経営作物であるメロンやトマトなどの管理に充てることができた。

● Ｖ溝乾田直播機の導入

本技術の導入により、稲わらの早期分解が促進されるとともに労働ピーク分散が図られることで環境負荷が少ない営農システムが実現する。


冬季代かき実施水田におけるＶ溝乾田直播栽培の播種作業（磐田市内）

導入の留意点

・長期にわたる継続では雑草増の可能性

数年に一度、田植機による移植栽培をローテーションに入れることで、雑草の発生動態をリセットする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・10条播き 45PS～95PS乗用トラクター用アタッチメント　353万円/台（メーカー希望小売価格）

●普及の状況
・静岡県内での普及面積　48ha

関連情報

「静岡県におけるＶ溝乾田直播導入のための土壌別耕起鎮圧方法」
平成24年　静岡県農林技術研究所研究成果情報

餅等の硬化が遅く、いもち病、イネ縞葉枯病に強い水稲糯新品種「愛知糯126号」

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場山間農業研究所
TEL:0565-82-2029　e-mail:nososi-sankan@pref.aichi.lg.jp

市販化

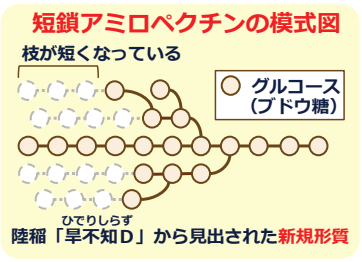
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

「愛知糯126号」は、デンプンを構成するアミロペクチンの糖鎖の枝が短いことにより（短鎖アミロペクチン）、餅などの加工食品の柔らかさが長時間持続する。コシヒカリ熟期の多収糯品種で、いもち病、イネ縞葉枯病や倒伏、寒さに強く、栽培しやすい。





効果

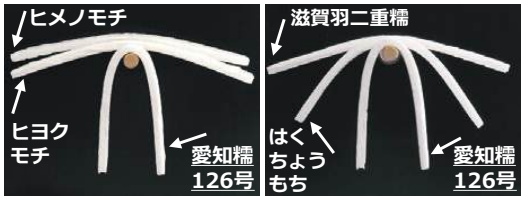
◎「コシヒカリ」と同等以上の多収性と栽培安定性

短強稈（茎が短くて強い）で倒れにくく、いもち病やイネ縞葉枯病に強く栽培しやすいため、コシヒカリと同等以上の収量や農薬使用量の削減が期待できる。

◎適用できる加工品の幅が広い

のし餅：硬くなるのを24時間程度遅延できる。
求肥：冷蔵48時間後でもやわらかい。
大福：加糖量を減らしてもやわらかい。
白玉：無加糖でもやわらかくみずみずしい。
おこわ：蒸し時間が短くできる。
パン：少量添加によりやわらかくなり、さらに持続する。

餅の硬化性



のし餅を棒に吊り下げた様子（餅つき28時間後）

＊餅は厚さ1.5cm、長さ50cm、幅5cm
＊比較は柔らかさで代表的な糯品種

導入の留意点

・登熟期間の気温が冷涼の場合、柔らかさを保つ品種特性がより発揮される

登熟期間の気温が冷涼な地域や移植時期に留意する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　種子１kgあたり約1,000円
●普及の状況　2019年産から種子の販売及び一般栽培を開始。作付面積は全国で約20ha
●適応地域　東北地方南部以南以西の温暖地・暖地及びそれらの中山間地

関連情報

・最新農業技術・品種2020「短鎖アミロペクチンにより餅の柔らかさが画期的に持続する水稲新品種「愛知糯（もち）126号」

堆肥、緑肥等有機物の施用による土づくり（緑肥を活用した水稲栽培での肥料の使用量低減）

問い合わせ先：滋賀県農業技術振興センター　環境研究部
TEL:0748-46-2500　e-mail:gc57400@pref.shiga.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

地力の維持増進には、堆肥や緑肥等の有機物施用が基本であり、入手や生産、施用に労力がかかる堆肥に比べて、緑肥の施用は比較的容易に取り組みやすい。

また、窒素固定するマメ科緑肥作物は、土壌にすき込むことによって窒素の無機化が起こり、肥料成分として供給されることから、肥料の使用量を低減できる。

この技術は、ほ場にマメ科緑肥作物であるヘアリーベッチを秋に播種し、春に生草重２t/10a（窒素量約13kg/10a）をすき込むことで早生品種の水稲栽培の基肥の代替として活用する技術である。

効果

◎水稲栽培の基肥の使用量を約50%低減可能

マメ科緑肥作物のヘアリーベッチを2t/10aすき込むことで、基肥の使用量を3~5kgN/10a低減できる。

●フレールモアでの刈り取り

すき込む際は、ロータリ軸にヘアリーベッチが絡むのを防ぐため、フレールモアで刈り取りを行ったのち、トラクタですき込む。



フレールモアによる緑肥の刈り取り

導入の留意点

・緑肥作物の生育量を確保

ヘアリーベッチは湿害に弱く、出芽と生育を安定させるためには、排水対策の徹底が不可欠である。

・還元障害の回避

すき込み後、入水までの期間は３週間程度あける。水稲に葉の黄化等の還元障害の兆候がみられた場合は、２日程度軽く干す。

・穂肥の調整

幼穂形成期の生育に合わせて穂肥量を調整する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・滋賀県内で137ha（2022年実績）。
●適応地域
・秋にヘアリーベッチを播種し、春に生草重２t/10aを確保できる地域。

関連情報

水田土づくりマニュアル（滋賀県（2022年））

プラスチックを使用しない緩効性肥料を用いた水稲および小麦栽培（硫黄被覆肥料やウレアホルムの利用）

問い合わせ先：滋賀県農業技術振興センター
TEL:0748-46-2500　e-mail:gc57400@pref.shiga.lg.jp

市販製品の利用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱プラスチック）

生産　品目：水稲、小麦

技術の概要

緩効性肥料の一つであるプラスチック被覆肥料は、肥料成分をプラスチックでコーティングすることで肥料成分の溶出をコントロールする肥料であるが、肥料成分の溶出後、被覆していたプラスチックは肥料殻として圃場内に残留する。肥料殻は、水稲栽培時に排水等により圃場外に流出し、河川を通じて海洋プラスチックごみとなることが懸念される。

硫黄被覆肥料やウレアホルムは、プラスチックを使用しない緩効性肥料である。硫黄被覆肥料やウレアホルムを配合した肥料を全量基肥で施用して栽培した水稲「コシヒカリ」および小麦の収量は、プラスチック被覆肥料を配合した肥料と同程度を確保できる。硫黄被覆肥料やウレアホルムは、プラスチック肥料殻が発生しない肥料として、水稲、小麦栽培においてプラスチック被覆肥料の代替が可能である。

効果

◎プラスチック被覆肥料と同等の収量

硫黄被覆肥料やウレアホルムを利用したプラスチックレス肥料を全量基肥で施用して栽培した水稲「コシヒカリ」や小麦の生育や収量は、プラスチック被覆肥料を配合した肥料と同程度であり、プラスチック被覆肥料の代替が可能である。

◎プラスチック肥料殻の排出を抑制

硫黄被覆肥料やウレアホルムを利用することで、水稲および小麦栽培で発生するプラスチック肥料殻を抑えることができる。

●小麦の生育





導入の留意点

・生育や気象に応じた追肥が必要

小麦の全量基肥栽培は、生育や気象条件によっては肥効切れを起こすことがあるため、必要に応じて追肥を施用する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

・硫黄被覆肥料やウレアホルムを配合した肥料は滋賀県内で流通している。

●適応地域

・滋賀県（他県での適応には検証が必要）

関連情報

・実需者に求められる麦・大豆づくりに向けての指針（滋賀県（令和4年））

高機能バイオ肥料を利用した水稲の増収栽培技術

問い合わせ先：京都府農林水産技術センター
TEL:0771-22-0425

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

稲の根圏を拡大し高温耐性を強化する有用微生物資材を用いることで、減肥しても生産性を損なわずに環境負荷を減らすことができる。

資材は、商品名「ゆめバイオ」として販売中。
水稲苗箱床土の5～10%相当量を床土上に層状に施用する。



苗箱に施用

東京農工大が発見した
Bacillus pumilus TUAT1株
を粒状肥料に製品化



苗での根量が増大

効果

◎施用により、苗箱での根量が増大

田植え時に苗箱の裏に露出した根の乾物重が1割近く増加

◎登熟期間中の根の活力が向上

登熟期間中の出液速度も、対照区と比較して1割近く増加

◎玄米食味スコアが上昇

施用によって食味スコアが1ポイント～５ポイント上昇

◎減収せずに緩効性の基肥を30%減肥可能

リニア及びシグモイド型どちらの基肥でも収量に影響なし

◎肥料代を10a当たり約1,600円削減することが可能

導入の留意点

・地力のある水田で利用する

根を広げて養分吸収を増やし収量を確保するので、もともと地力の低い水田では十分な効果を発揮できない。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
1,000円～1,500円/10a

●普及の状況
全国で販売可能となり、北海道、秋田、福島、新潟、石川、福井、滋賀、京都で合計約35haで普及試験を実施中

●適応地域
寒冷地で根の活着が遅くなるような地域でより効果を発揮

関連情報

ゆめバイオ利用マニュアル 第2版
（キクイチ/ゆめバイオマニュアル改定委員会）

マメ科緑肥（ヘアリーベッチ）の肥料代替効果を活用した水稲栽培

問い合わせ先：兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター
TEL:0790-47-2400　（担当：農産園芸部）

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

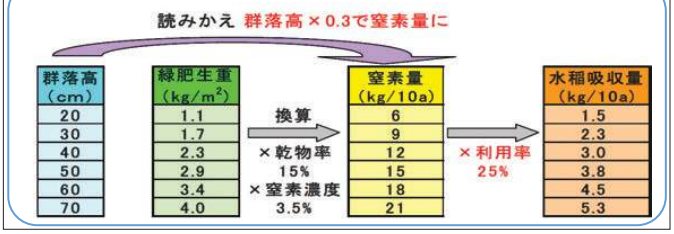
技術の概要

マメ科緑肥のヘアリーベッチを活用した水稲栽培において、作物の適正な生育を得るために、緑肥の生育量から肥料代替効果を算出する方法を考案した。

緑肥の肥料代替効果の算出方法について、通常は緑肥の重量から推定するが、ここでは緑肥の群落高から、およその窒素肥効を推定する。

緑肥の窒素肥効と土壌からの可給態窒素量を考慮して、より簡易に、品種や作期に応じた適正な施肥量を算出する。

ヘアリーベッチの群落高から推定した水稲への窒素肥効（窒素吸収量）



効果

◎マメ科緑肥による化学肥料の大幅な削減

根に根粒を形成して窒素を固定するので、他の緑肥よりも土壌の窒素肥沃度が向上する。C/N 比は10～12と低いために、土壌中での分解が比較的早く進むことから、大幅な窒素肥料の削減が可能となる。

◎雑草抑制と「紫色の花」による景観形成

旺盛な生育とアレロパシー効果で雑草抑制と景観形成。

●春播きヘアリーベッチ緑肥を活かした水稲栽培

ヘアリーベッチを3月初旬に播種し、6月上旬まで細断（すき込み）時期を遅くする「春播き緑肥」を活用した水稲栽培において、①フレールモアによる緑肥細断処理、②栽培期間の長い中生品種、③薄播き（90g/箱、通常は120g～130g/箱）と中苗（30日間育苗）を組み合わせた健苗育成、の３点を栽培体系に取り入れることによって、安定多収が得られる。



フレールモアによる細断状況

導入の留意点

・緑肥として均一な生育量を確保

マメ科緑肥のメリットを活かすために、「畑作物」と同様の排水対策等を実施して均一な生育量の確保に務める。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及状況
・兵庫県　482ha(令和４年度環境直接支払制度実績)

●適応地域
・春播き緑肥は３月以降に降霜が少なくなる地域向け

関連情報

・緑肥で環境にやさしい米づくり
（兵庫県立農林水産技術総合センター）

水稲及び露地野菜畑における有機物施用による土壌炭素貯留量の増加と収量向上

問い合わせ先：岡山県農林水産総合センター農業研究所
TEL:086-955-0532

公開

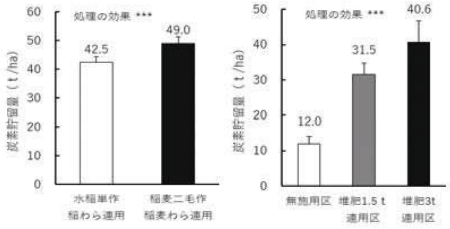
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、露地野菜全般

技術の概要

近年、稲麦二毛作水田では麦わらが焼却されることが多く、露地野菜畑では堆肥施用量が減少傾向にある。そこで、麦わらや堆肥の施用が土壌炭素貯留量（土壌有機物量）や収量に及ぼす影響を明らかにした。

稲麦二毛作水田での麦わらすき込みや露地野菜畑での堆肥連用は、土壌の炭素貯留量を増加させ、農作物の収量の向上効果がある。



有機物施用による土壌炭素貯留効果
（左図：水田、右図：露地野菜畑）

効果

◎麦わらすき込みで水田の土壌炭素貯留量が増加

水田に貯留される炭素量は、水稲単作で稲わらをすき込む場合に比べて、稲麦二毛作で稲わらと麦わらをすき込むことで6.5t/ha増加する。また、稲麦二毛作の精玄米収量は、稲単作に比べて増収傾向を示す。

◎堆肥すき込みで露地野菜畑の土壌炭素貯留量が増加

露地野菜畑の炭素貯留量は、堆肥を1.5～3ｔ/10a施用することで19.5～28.6t/ha増加し、貯留効果は堆肥施用量が多いほど高い。また、キャベツやハクサイの収量は、堆肥施用量が多いほど増収する。

●堆肥の連用効果

堆肥の連用によって、土壌炭素貯留量（土壌有機物量）、リン酸、塩基類（Ca、Mg、ｋ）が増加するとともに、土壌が膨軟で排水性が良くなり、大雨が降っても畦が崩れにくくなる。



3t連用　1.5t連用　無施用

日降水量117㎜の2日後の畦の状態

導入の留意点

・露地野菜畑の収量向上は、炭素貯留に伴う地力向上と土壌物理性の改良効果の影響が考えられる

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・岡山県内で普及推進中

関連情報

① 岡山県農林水産総合センター農業研究所平成29年度試験研究主要成果
② 岡山県農林水産総合センター農業研究所令和2年度試験研究主要成果

水稲「ヒノヒカリ」の品質低下軽減に役立つGNDVIを用いた追肥判定指標

問い合わせ先：岡山県農林水産総合センター農業研究所
TEL:086-955-0532　e-mail: nousou-kankyou@pref.okayama.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

水稲「ヒノヒカリ」は、登熟期の高温で外観品質が低下することがあり、その対策には窒素追肥が有効であるが、従来の追肥の要否判定は時間を要する。

そこで、ドローンに搭載したマルチスペクトルカメラで測定した出穂20日または7日前のGNDVI（緑正規化植生指数）から、外観品質の低下が発生する危険度に応じて追肥要否を判定できる指標を作成した。

●登熟期の気温が平年より高いと予想される年の追肥判定指標

	GNDVI		
出穂20日前	～0.62	0.63～0.66	0.67～
出穂7日前	～0.70	0.71～0.73	0.74～
危険度	低	中	高
追肥要否	不要	要検討[z]	要

[z]肥料の溶出予測などを活用し、総合的に追肥を検討

効果

◎適切な追肥判定による外観品質の低下軽減

適切な窒素追肥によって、登熟期の高温による白未熟やその他の未熟粒の発生率を軽減することが可能となる。

◎大規模農家で判定が可能に

多筆圃場を管理する農家が迅速かつ簡便に追肥の要否を判定できる。

●追肥時期と施用量

GNDVIの測定の結果、追肥が必要と判定された場合には、出穂期（「ヒノヒカリ」では8月下旬）に硫安を窒素成分で２kg/10aを追肥する。



ドローンによるGNDVIの測定

導入の留意点

・全量基肥栽培を用いた高温年に適応

被覆肥料の全量基肥栽培で、登熟期が平年より高温予想の年に活用できる。平年並み以下ではGNDVIの値に関わらず追肥は不要である。

・ドローン及びカメラはP4 Multispectral (DJI社)

機材や撮影条件によりGNDVIの値が異なることがある。

・出穂期の追肥によるタンパク含有率への影響

出穂期の追肥によって白未熟粒やその他の未熟粒の発生を軽減できるが、タンパク含有率は上昇するおそれがある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域　「ヒノヒカリ」栽培に適応可能である。
●ドローン・カメラの価格　約75万円（同性能の後継機種）

関連情報

・農業研究所で開発した新技術2022

麦生育期の牛ふん堆肥散布技術

問い合わせ先：大分県農林水産研究指導センター　水田農業グループ
TEL:0978-37-1160　e-mail:a15084@pref.oita.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

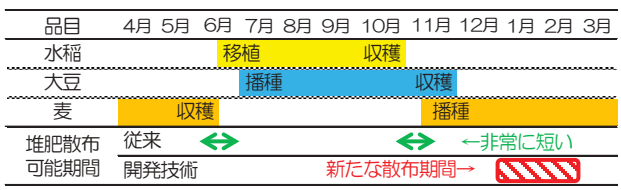
生産　品目：水稲、麦類、大豆

技術の概要

現在、水田の地力低下が問題となっている地域がある。地力回復には堆肥の散布が有効であるが、二毛作が主流の地域では、従来の堆肥散布は圃場の無作付期間に行うのが一般的であるが、散布が可能な期間が非常に短い。

そこで、堆肥散布が可能な期間を拡大することを目的に、生育中の麦の上から牛ふん堆肥を散布する新たな手法を開発した。

大分県の例



効果

◎堆肥散布後の麦への効果

堆肥の肥料効果により、堆肥を散布しない場合と比較して約3割増収した。

◎後作の水稲や大豆への効果

堆肥散布1回目後作の飼料用水稲で約1割、同2回目後作の大豆で約2割増収した。

◎中・長期的な取り組み（堆肥散布）により地力が向上し、麦および後作が増収することで、生産者の収益増が期待される

●牛ふん堆肥の散布状況



堆肥散布直後と1ヶ月後の麦の様子
マニュアスプレッダーによる踏圧を受けた箇所も回復

導入の留意点

・麦生育期の牛ふん堆肥散布方法

麦3葉期以降に牛ふん堆肥を2t/10a散布するが、雑草種子の混入の可能性があるため、必ず完熟堆肥を使用する。また、用いる堆肥の品質（肥料成分）により、散布量を調節する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（大分県）

・2024年産麦において県内３地域８経営体で、堆肥活用緊急支援事業（肥料コスト低減支援）(国庫)を活用し、約59haで実施。

関連情報

・麦生育期の牛ふん堆肥散布技術の確立
（2021年大分県普及カード）

普通期水稲に対する牛ふん堆肥の施用と被覆尿素の側条施肥による低コスト施肥法

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL: 099-245-1114（研究企画課）

公開

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：水稲

技術の概要

水田の土づくりは、稲わらの全量還元または堆肥10ａ当たり１ｔ施用が基本であるが、労力やコスト面から励行されておらず、地力の低下が懸念されている。また、水稲栽培では省力化・低コスト化が求められ、特に大規模経営では重要な課題である。

これらを解決するために、リン酸、カリ代替とする牛ふん堆肥の施用条件下において、被覆尿素のみを側条施肥する普通期水稲の低コスト施肥法により、玄米収量および品質を低下させることなく、肥料コスト低減が可能になり、土壌養分を維持することができる。



効果

◎肥料コスト削減

牛ふん堆肥を施用せずに水稲用の基肥配合肥料を全面施肥する慣行の体系に比べて、肥料コストを約２割低減。

◎窒素は被覆尿素の側条施肥で軽量化・低コスト

被覆尿素（リニア型100日タイプ）を用いて施肥窒素量を20%削減可能。

◎リン酸とカリは堆肥から供給

牛ふん堆肥の施用によって、栽培終了後土壌のトルオーグリン酸および交換性カリ含量は栽培前と同水準を維持可能。

●低コスト施肥の事例

施肥法	牛ふんたい肥	化学肥料（現物施肥量）	施肥量 窒素	化学肥料＋（牛ふん堆肥） リン酸	カリ
低コスト施肥	１ｔ	13.4	5.6＋（0.1）	（13.0）	（27.6）
慣行施肥	無施用	58.3	7.0	8.2	9.3

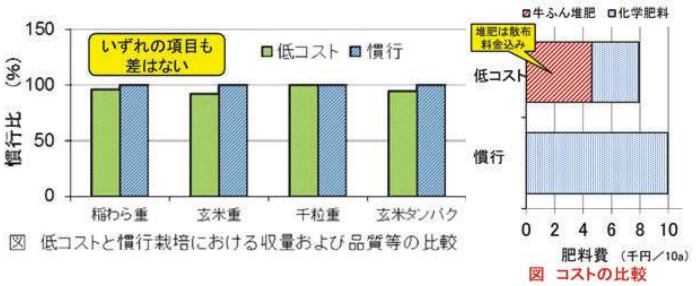


図　低コストと慣行栽培における収量および品質等の比較

図　コストの比較

導入の留意点

・栽培ほ場の土壌化学性

土壌のトルオーグリン酸、交換性カリ含量が診断基準値に達している圃場に適用する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及対象農家　側条施肥田植機を有する普通期水稲栽培農家

関連情報

平成30年度普及に移す研究成果
（鹿児島県農業開発総合センター）

問い合わせ先：小泉製麻（株）開発マーケティング室
TEL:078-841-9341　e-mail:inquiry@koizumiseima.co.jp

市販化/開発中

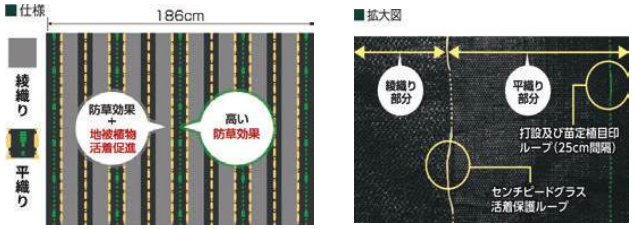
畦畔雑草の防草・地被植物活着促進シート

温室効果ガス　農薬　肥料　**有機農業**

生産　品目：水稲

技術の概要

畦畔や農道、河川の土手などに繁茂する雑草対策として、シートを敷設しセンチピードグラスの苗を定植させる技術である。防草しつつセンチピードグラスの活着を促すことで、雑草の繁茂を抑制し草刈り作業の軽減に貢献する。
（特許番号:6487511）



効果

◎草刈等の管理コスト削減

２年目は手取除草（苗定植部分、シート継目等からの雑草手取）、３年目以降は、被覆率100%となるため除草作業は不要。
（関連情報④P19）

◎防草効果とセンチピードグラスの活着効果のバランスの取れたシート

防草効果を有する遮光性の高い平織部位と節根が貫通できる綾織り部位を形成することにより、3年でセンチピードグラス被覆率100%を実現
（NNTD（農業農村整備民間技術情報データベース）に登録済）。（関連情報④P6,7）

●センチピードグラスの貫通1



●センチピードグラスの貫通2



●経過例１　大阪府



●経過例２　島根県



導入の留意点

・地域の条件確認（土壌、気象等の事前確認）
・苗定植時期：5月中旬～7月中旬
　冬場の寒気や夏場の猛暑により根の活着が遅れるため。
・本製品が劣化した場合はシートの張替えが必要

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯：設計価格396円/㎡
　（商品名：べた～とシート）※芝苗は別売り
　詳細はお問い合わせください
●改良・普及の状況：農業法人、河川管理組合等
●適応地域：中間地～暖地

関連情報

①兵庫新商品調達認定制度（2023年）
②べた～とシート関連動画１
③べた～とシート関連動画２
④農地畦畔における草刈りゼロ化管理の省力化技術
⑤NETIS新技術情報提供システム
　防草・地被植物活着促進シート「べた～とシート」

①　②　③　④　⑤

問い合わせ先：片倉コープアグリ（株）肥料本部 アグリソリューション推進部
TEL:03-5216-6613　フォーム:https://www.katakuraco-op.com/contact/

市販化

水稲ペースト二段施肥技術
（プラスチックを使用しない一発施肥体系）

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業 | その他（脱プラスチック）

生産　品目：水稲

技術の概要

ペースト二段施肥とは、ペースト肥料（一定の粘性を持たせた高濃度の液状肥料）を植え付けと同時に、苗の脇にノズルで溝を切りながら上段3,5,(7※１) cmと下段9,12,15cmへすじ状に側条施肥する方法。 ※１：田植機の仕様による

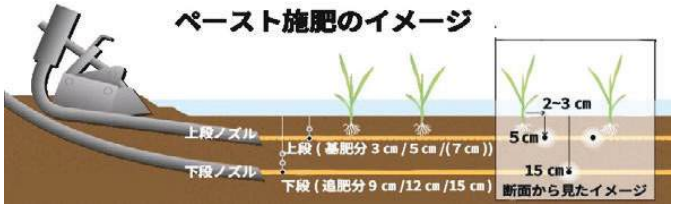
ペースト肥料の側条施用は、粒状肥料の側条施肥と同様に全層施肥と比較して10～20%の減肥が可能であり、肥料利用効率が高い（窒素利用率は全層分施体系で30~40%に対して上段：43%、下段：59%※2）。また、初期の肥効が早く分げつを確保しやすいことが特徴。※2：測定例

施肥深度や上下段の施肥割合を変えることで肥効の発現時期を調節することが可能。


ペースト施肥田植機


ポンプによる肥料充填


ペースト肥料



効果

◎プラスチックを使用しない一発施肥体系

環境負荷軽減に資するプラスチックを使用しない緩効性窒素入りペースト肥料を用いることで追肥不要の一発施肥体系を実現。（収量例※3；ペースト二段施肥で497kg/10a、粒状一発施肥で456kg/10a）※3：1.85㎜篩上精玄米重

◎大型規格×ペーストチャージャー補給による軽労化

ペースト肥料の規格には20kgの他にタンク大型規格（500kg、1t）があり、タンク大型規格はペーストチャージャー（エンジン式モノフレックスポンプ）で田植機に肥料を補給するため、肥料重量物（試算例；53.5kg/10a）の手作業での運搬負荷が軽減される。これにより女性や高齢者など人材活用の幅が広がるとともに、不安定な足場での農作業の安全性が向上する。

◎天候に左右されず計画的な施肥田植作業を実現

ペースト肥料は液状であるため、雨天時の施肥田植作業でも肥料詰まりの心配が無い。

導入の留意点

・ペースト施肥には専用の田植機が必要
ペースト施肥田植機は側条一段仕様と二段仕様が主要農機メーカーより販売されている。

・耐倒伏性が低い品種は倒伏に注意
稈長が伸びる傾向があるため、施肥量等に留意する。

・晩生品種は必要に応じて追肥を施す
ペースト二段施肥はシグモイド型の被覆肥料のような肥効ではないため、特に地力が低い圃場では生育に応じて追肥を検討する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及状況：全国のJAで購入可能（一部取り扱いの無い店舗あり）
●価格帯：最寄りのJAへ要問合せ
（ペースト肥料：税込約10千円～12千円/10a、田植機：税込約5,000千円～6,000千円/機、ペーストチャージャー：税込約250千円/台）

関連情報

・片倉コープアグリ株式会社
「ペースト二段施肥について」

問い合わせ先：クミアイ化学工業（株）
TEL:03-3822-3156

市販製品の利用/開発中

水稲本田での農薬散布の効率化
（自己拡散・軽量・省力製剤）

温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

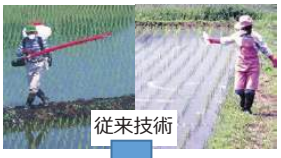
生産　品目：水稲

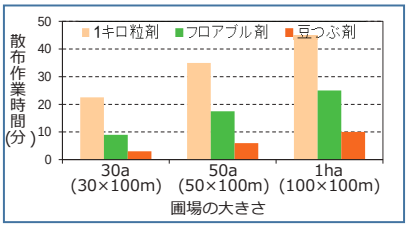
技術の概要

豆つぶ®剤は水稲農薬散布の省力化を目的に開発した。従来技術である粒剤等と比較し散布量が低減する。また、散布作業が簡便になり作業効率が大幅に向上する。さらに、輸送、保管及び包材の廃棄等においても従来技術に比べ優位性がある。機材を使用しなくても散布可能であるため、高齢の農家や新規就農者にも扱いやすい。ドローンとの親和性が高く大幅な効率化が実現可能であり、大規模経営化の促進にも寄与する。

主な特徴は、①重量は10aあたり250g（従来技術の1/2～1/4）②散布後は水面で自己拡散するため均一散布が不要
③周辺への飛散リスク軽減④機材を使わずに省力散布可能⑤ドローンやボート等での散布も効率化が可能であり汎用性が高く広く活用しやすい　等





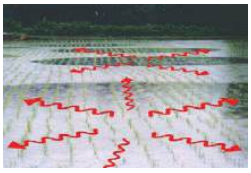


作業の省力化、効率化
ドローン散布にも最適





自己拡散するので散布が簡単、速い！



効果

◎農薬散布の省力化による労働安全性及び生産性の向上

散布時間は従来技術の1/2～1/5程度、ドローン等の利用でさらに作業効率が高まる。散布作業に高い技術が不要であり、農作業事故のリスク低減、省人化、大規模化及び生産者のすそ野拡大による持続的な農業生産に貢献可能。

◎軽量化による化石燃料の削減及び農薬使用量の低減

従来の防除資材より大幅に軽量化。農薬製剤の面積当たり使用量は1/2～1/4。輸送や散布機材にかかる燃料等の削減に寄与。また、同面積の防除に用いる製剤の輸送によるGHG削減率は50～75%。

◎スマート農業の推進

ドローン散布では飛行経路の短縮などにより1haの作業時間が2～3分、１つのバッテリーで散布可能な面積も広くなるなど、作業効率が飛躍的に高まり、スマート農機の導入・活用を支援可能。

導入の留意点

・圃場条件により拡散性が低下
水面で成分が拡散するため、散布の際は十分な湛水状態（水深5cm以上）にして水の出入りを止める。藻が発生したり、水稲が大きくなり株間が狭くなった水田ではやや丁寧な散布が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
約2,000円～6,000円/10a（製品により異なる）
●改良・普及の状況
全22品目（2025年1月現在）　順次ラインナップ拡大中
●適応地域
全国

関連情報

豆つぶ剤情報

豆つぶ剤の
ドローン散布情報

問い合わせ先：
関連情報リンクからお問い合わせください。

市販化

自動水管理システム

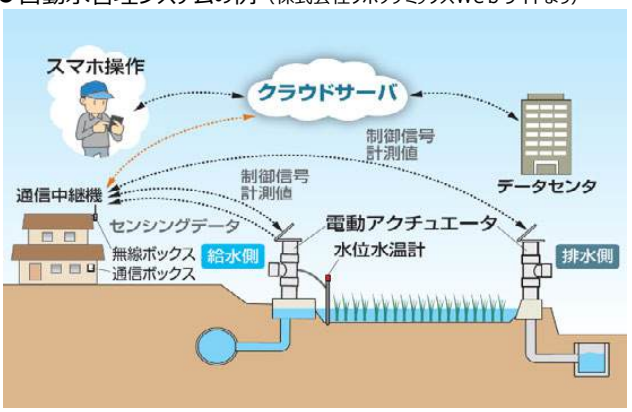
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術の概要

自動水管理システムとは、水田の水位・水温などのセンシングデータや自動給水・排水装置の状況をクラウドに送り、ユーザーがモバイル端末等でモニタリングしながら、遠隔または自動で水位を制御するシステム。

●自動水管理システムの例（株式会社クボタケミックスWebサイトより）



効果

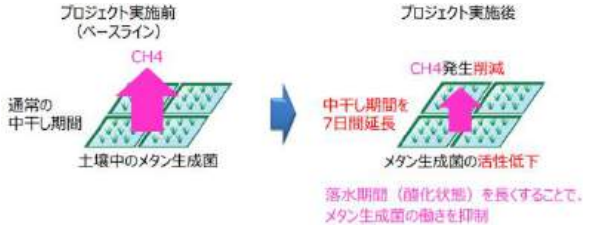
◎水管理の最適化

センシングデータなどを活用して、水管理を最適化（品種・作期・栽培方法・気象条件に応じて適正に制御）。

◎J-クレジット方法論（水稲栽培における中干し期間の延長）に貢献

方法論では、水稲の栽培期間中に実施する「中干し」の実施期間を延長することによって、削減されるメタン排出量を評価する。そこで、中干しの実施期間を確認するための、取水口と排水口の開閉日が記録できる自動水管理システムが貢献する。

●方法論のイメージ（農林水産省Webサイトより）



製品名（会社名）	導入効果	導入実績	価格帯	関連情報
水田ファーモ （㈱farmo）	見回り回数:約68%削減	水位センサー：約20,000台 給水ゲート：約5,200台 給水バルブ：約2,300台	自動給水装置（開水路用/パイプライン用） :7.7万円/8.25万円(税込) 水位センサー:2.75万円～(税込) 通信費:通信機器無償貸出し※ ※農業従事者に限る	
水まわりくん 水まわりゲートくん 水まわりくんＱＬ （㈱ほくつう）	作業時間:約80%削減 用水量　:約30%減少	約3,000台	自動給水装置（開水路用/パイプライン用） :12.98万円～/11.99万円～(税込) 水位センサー:1.76万円（税込） 通信機器:26.4万円(税込) 通信費:0.418万円/年/基地局(税込)	
自動給排水装置 FMAVS2.1 （ハイパーアグリ㈱）	作業時間:約90%削減	全国15自治体	自動給排水装置:約66万円(税込) 通信費:約4.4万円/年(税込)	
MIHARU （上越ICT事業協同組合）	作業時間:約50%削減	約200台	自動給水装置:16.5万円(税込) 通信機器:27.5万円(税込) 通信費:約3.3万円/年(税込)	
paditch （㈱笑農和）	作業時間:約80%削減 収量　:約7～10%増加 （最大16%）	約1,500台	自動給水装置:16万～(税込) 通信費:約3万円/年(税込)	
WATARAS （㈱クボタケミックス）	作業時間:約80%削減 用水量　:約50%減少	約3,200台	自動給水装置:15.4万円(税込) 水位センサー:3.85万円(税込) 通信機器:31.9万円(税込) 通信費:0.88万円/年(税込)	
以下、自動給水・排水装置と連携して使用する水田センサー				
IIJ MITSUHA （㈱インターネット イニシアティブ）	作業時間:約70%削減 ※自動給水装置と連携した場合	約7,000台 ※水田センサーの実績	水位センサー:約3万円(税込) 通信機器:約6.8万円(税込) 通信費:約2.2万円/年(税込)	
PaddyWatch （㈱ベジタリア）	作業時間:約30%～80%削減 ※水まわりくんとシステム連携	約8,000台 ※水田センサーの実績	水位センサー:8.06万円(税込) 通信費:2,178円/月(税込)	

直線作業アシスト装置
（GPSを使わない安価なトラクタの自動操舵装置）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：畑作

技術の概要

GPSを使わずに、カメラを使用することで低価格化を実現したトラクタの自動操舵装置。トラクタ①に下記②～④の機器を後付け装着する構成。前方の風景と地面を単レンズ眼カメラ1台で撮像し、その画像を画像処理ユニットで解析して最適な操舵角を計算し、ステアリングを自動制御する。



効果

◎真っすぐで等間隔な畝立てや播種が、非熟練者でも簡単

「直進」と「追従」の２種類の機能があり、作業の最初の１行程目は「直進」機能(写真⑤)を使い、トラクタ正面の遠方風景に向って直進走行する。続く2行程目以降は「追従」機能(写真⑥)を使い、前行程の作業跡やマーカー跡に対して横方向に一定の間隔を保って走行する。行程の適正化で燃油削減も可能。

◎操作が簡単で習熟も容易

ステアリングユニットの操作パネル(写真③)のスイッチを押すだけで、自動操舵が簡単に開始でき、習熟も容易。

●畝立て作業の例



⑤「直進」機能による畝立て作業



⑥「追従」機能による畝立て作業

導入の留意点

・天候等の条件により走行精度が低下する場合あり

曲がった作業跡への追従、傾斜の強いほ場、土壌や日照などの条件によって、作業精度が10センチメートルを超える誤差を生じる場合がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・三菱農機販売(株)から商品名「スマートアイドライブ」として販売中（普及台数：180台）
・初期費用：40万円台
・維持費用：なし（GPSの補正情報の通信費など不要）

関連情報

・農林水産省・最新農業技術・品種2020
「直線作業アシスト装置」

・三菱マヒンドラ農機ホームページ

問い合わせ先：新潟県農林水産部農業総務課政策室
e-mail:ngt060010@pref.niigata.lg.jp

公開

有機質資材の施用効果データベースの作成と活用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

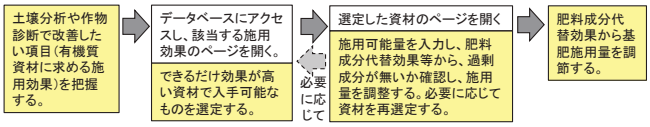
生産　品目：畑作物等

技術の概要

有機質資材を活用して効率的な土づくりと肥料低減を行うために、具体的な施用効果とそのバランスが示される「有機質資材の施用効果データベース」を作成しWEB上で公開した。
https://www.naro.affrc.go.jp/org/narc/crop_diagnosis/org_db/index.html

施用効果として物理性改善等４つの土壌改善効果と窒素代替等５つの肥料代替効果が表示される。
牛ふん堆肥等６種の資材については各施用効果のバランスが表示される他、施用量を入力することにより単位面積当たりの各施用効果が数値で表示される。

データベースの活用手順



効果

◎効率的な土づくりと施肥コスト低減が可能となる

土壌の状態や施用目的に応じた有機質資材の選択が可能となる。
各有機質資材について施用量に応じた土壌改良効果と肥料代替効果が数値で表示される。

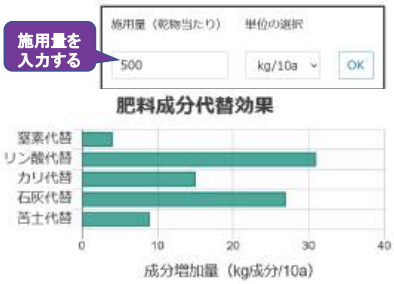
◎有機質資材施用による炭素貯留効果が確認できる

本データベースで表示される物理性改善効果は土壌有機物供給効果（炭素貯留効果）であるので、この項目を確認することにより各有機質資材を施用した場合の炭素貯留効果が明確化する。

（例）鶏ふん堆肥の土壌改良効果のバランス



資材のページで表示される肥料成分代替効果（例）



導入の留意点

・資材の施用量は水分を含んだ現物重ではなく、乾物重を入力する

施用量に水分を含んだ現物重を入力すると、施用効果が過剰に評価されてしまうため、資材の含水率を考慮して乾物重を入力する（2021年９月現在）

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●本データベースは無料で利用できる。
●本データベースは資材種類の追加等随時アップデートを行う予定である。
●適応地域
全国の畑地

関連情報

・大豆栽培改善技術導入支援マニュアル

・令和３年度新潟県農林水産業研究成果

衛星画像を用いた秋まき小麦の起生期茎数と止葉期窒素吸収量の推定による施肥の効率化

問い合わせ先：十勝農業試験場農業システムグループ
TEL: 0155-62-2431　e-mail: tokachi-agri@hro.or.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：小麦

技術の概要

北海道の秋まき小麦主力品種「きたほなみ」の施肥対応は「北海道施肥ガイド」などで整理されており、例えば道央・道東地域では起生期の茎数が1,000本/m²未満で起生期追肥を実施、1,000本/m²以上で無追肥としている。追肥判断の指標となる起生期茎数と止葉期窒素吸収量の測定は時間や労力を要するとともに、定点情報のため大区画圃場での代表値の把握に課題がある。

衛星画像は一度に広範囲を撮影して地点毎にデータを取得できるため、衛星画像と定点の茎数調査を併用することで、圃場別の茎数を広域に把握して追肥等の意思決定に活用でき、肥料の効率的利用、作業負担軽減に貢献する。



配信されている衛星画像の例
（NDVI（正規化植生指数））

効果

◎起生期無追肥の広域判定で不要な追肥を回避

対象地域の衛星NDVIと4筆の茎数実測値から推定誤差300本/m²で圃場毎に茎数推定が可能。越冬前または起生期の茎数推定結果から起生期の無追肥圃場を判定できるため、不要な追肥を回避し肥料の効率的利用に貢献。

◎広域を対象とする止葉期追肥判断で施肥を効率化

衛星NDRE（正規化レッドエッジ指数）を用いて推定誤差2.8kgN/10a、15kgN/10aまでの範囲で止葉期窒素吸収量を圃場毎に推定可能。止葉期の追肥判断が広域で省力に可能となるため、品質向上と肥料の効率的利用を両立。

●茎数推定・起生期無追肥判定の実施手順



導入の留意点

・対象地域の範囲

茎数推定は1枚の衛星画像に写る約20km×20kmの範囲で実施する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●茎数推定に利用可能な衛星情報配信サービス
・Sentinel-2もしくはPlanetDove衛星のNDVI画像を配信し、Excelで開けるファイル形式で出力できるサービス
・提供事業者例：スペースアグリ株式会社、十勝農業協同組合連合会（TAFシステム）など

関連情報

①令和5年指導参考事項（北海道農政部）
②秋まき小麦「きたほなみ」の茎数推定・起生期無追肥判定の実施マニュアル（十勝農業試験場）

①　②

問い合わせ先：北海道立総合研究機構　中央農業試験場
TEL:0123-89-2001　e-mail:central-agri@hro.or.jp

公開

安定確収のための秋まき小麦有機栽培技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：小麦

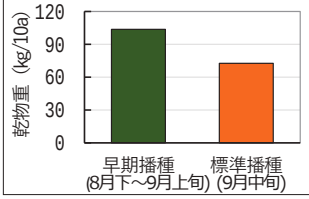
技術の概要

有機栽培小麦の収量は200kg/10a程度と低く、不安定である。そこで、越冬性を高め、雑草を制御しながら、高品質・安定生産を実現する技術を開発した。

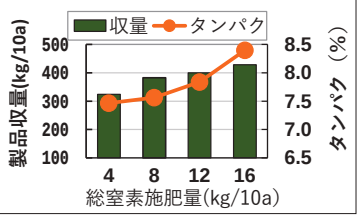
越冬性優先の場合は８月下旬～９月上旬に340粒/m²を播種し、収量性優先の場合は９月中旬に255粒/m²を播種する。

肥料は発酵鶏ふんを使用し、窒素施肥量として基肥ー雪上施肥（３月中旬）ー止葉期追肥（５月下旬）：4ー4ー4～8kg/10aを施肥する。雑草抑制のため、間作緑肥としてシロクローバ種子0.3kg/10aを小麦と同時播種する。

播種時期と越冬後の生育量



窒素施肥量と収量・タンパク



効果

◎収量300kg/10aを安定生産

早期播種（8月下旬～9月上旬）で越冬性が向上し、12～16kg/10aの窒素施肥で収量やタンパクが増加する。「きたほなみ」では収量300kg/10a、「ゆめちから」ではタンパク10%を安定的に確保できる。

◎雑草発生量を大幅に削減

間作緑肥により雑草発生量は1/2～1/3に抑えられる。

●収穫期の小麦と間作緑肥

間作緑肥（シロクローバ）が小麦の畦間を完全に覆い、雑草の生育スペースを奪うことで雑草を抑制する。



導入の留意点

・過剰施肥に注意

過剰な窒素施肥は赤さび病の発病を助長し、減収する場合があるため留意する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域
・北海道一円の秋まき小麦栽培地域
・ただし、雪腐大粒菌核病発生圃場での適応性は未確認

関連情報

北海道農業試験会議試験研究成果一覧（令和５年）
「雑草を抑えて収量も安定 秋まき小麦有機栽培のコツ」

問い合わせ先：岩手県農業研究センター土壌肥料研究室
TEL:0197-68-4422　e-mail:CE0008@pref.iwate.jp

公開

小麦栽培における緑肥作物の導入効果

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：小麦

技術の概要

岩手県における小麦の連作による地力の低下を防ぐために、小麦の収穫後から次作小麦の播種までの間に作付けから鋤き込みが可能な緑肥作物として「ソルガム」あるいは「クロタラリア」を植え付ける。

７月中～下旬に無施肥でメーカー推奨量を播種し、浅耕する。「ソルガム」は次作小麦の播種１カ月前（９月上旬）、「クロタラリア」は２週間前（９月下旬）に鋤き込む。それぞれ生草重は１t/10a、２t/10a程度となる。



ソルガムの生育量（９月上旬）



クロタラリアの生育量（９月下旬）

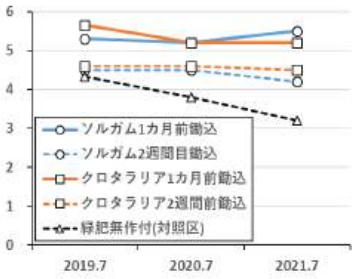


図１　土壌中可給態窒素量(mg/100g)

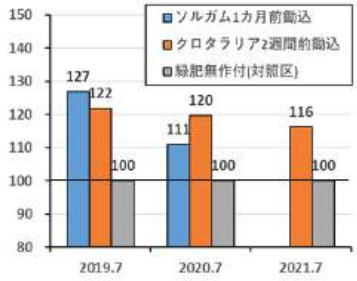


図２　次作小麦の子実収量比(%)

導入の留意点

・緑肥は無施肥、次作小麦は通常施肥とする
・ソルガムでは、鋤き込みが遅れると次作の初期生育が抑制される恐れがあるため、１カ月前には鋤込む
・クロタラリアは、鋤き込みやすい「丸葉品種」を選択
・水田転換畑では、湿害回避のため排水対策を徹底

効果

◎小麦の連作による土壌中可給態窒素量低下を抑制

緑肥作物を鋤き込むことで、連作で見られる土壌中の可給態窒素量の低下が抑制される傾向となった。

◎次作小麦の子実収量は20%程度増加

「ソルガム」と「クロタラリア」の鋤き込み後、次作小麦では㎡穂数が増加により子実収量が20%程度増加した。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域
農研機構「緑肥利用マニュアル」を参考に、
緑肥作物として必要な生草重を確保できる地域

関連情報

1．小麦栽培における緑肥作物の導入効果
岩手県農業研究センター（2021）
2．大豆・麦栽培で想定される緑肥作物の特性
岩手県農業研究センター（2020）

1．　2．

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

製パン適性の優れる寒冷地向け小麦新品種「夏黄金」

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：小麦

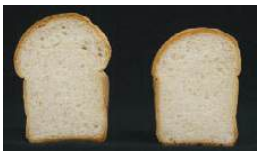
技術の概要

「夏黄金」は既存品種「ゆきちから」より1日程度早生で、赤かび病耐病性や穂発芽耐性を強化した寒冷地向け小麦新品種。製パン適性にも優れる。穂発芽性は「ゆきちから」の「中」より2ランク穂発芽耐性が強化された「難」、赤かび病耐病性は「ゆきちから」の「やや弱」の1ランク抵抗性が強い「中」で、「ゆきちから」の栽培上の欠点を改善。

また、「ゆきちから」より生地の力が強く製パン適性に優れ、多くの種類のパンを作ることができる。

・「夏黄金」の導入

準強力小麦で製造できるパンの種類が限られていた「ゆきちから」より、生地のカが強く（強力小麦）、伸びも改善され、食パンなどで膨らみや食味が良くなった。


「夏黄金」のパン
左「夏黄金」 右「ゆきちから」

導入の留意点

・赤かび病の防除は必要である
「ゆきちから」より赤かび病に対してやや強くなっているが、罹病しないということではないため開花期の薬剤防除は必要である。

効果

◎赤かび病防除回数削減

「ゆきちから」の赤かび病の防除回数の多い地域では防除回数を削減できる

◎穂発芽による品質劣化の回避

穂発芽耐性が強化されたことから、発芽による品質低下のリスクが低くなる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
宮城県で約400ha栽培されており、新潟県で栽培が開始された。
●適応地域
東北・北陸地域の平坦部（根雪期間100日以内）

関連情報

東北農業研究センター2016成果情報
「製パン適性の優れる寒冷地向け小麦新品種「夏黄金」

穂発芽耐性を強化した製パン性に優れるパン用小麦新品種「はる風ふわり」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：小麦

技術の概要

西日本地域で栽培されている既存のパン用小麦品種「ミナミノカオリ」は成熟期が遅く、穂発芽しやすいため、収穫期の雨によってしばしば穂発芽が生じ、品質が低下する問題が生じていた。そこで、成熟期が早く、穂発芽耐性を強化した製パン性が優れる温暖地向けの小麦新品種「はる風ふわり」を育成した。

穂発芽耐性評価　成熟期5日後（20℃,100%湿度,7日間）



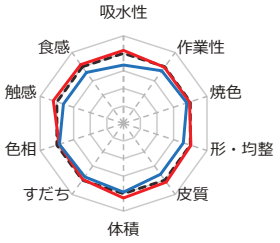
はる風ふわり（耐性あり）　ミナミノカオリ（耐性なし）

「はる風ふわり」のパンはよくふくらみ、ソフトで食感がよく、パン用輸入小麦銘柄と同等の優れた製パン性を持つ。

はる風ふわり 81.4点

パン用輸入小麦（1CW）80.0点

ミナミノカオリ 72.6点



製パン評点の比較

効果

◎穂発芽による品質劣化の回避

成熟期が早く、穂発芽耐性を強化したことにより、穂発芽による品質低下のリスクが低くなる。パン用小麦の安定生産に寄与する。

◎輸入小麦並みの優れた製パン性

「ミナミノカオリ」と比較して、収量は同程度で原麦のタンパク質含有率が高くなりやすい。カナダ産パン用輸入小麦銘柄1CW並みに製パン性が優れる。

導入の留意点

・原麦タンパク質含有率を高めるための実肥は必要

パン用に適した原麦タンパク質含有率が得られるよう、実肥を施用する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
佐賀県で2021年3月に奨励品種採用。
2021年播の栽培面積は約1000ha。

●適応地域
温暖地の平坦部。

関連情報

・はる風ふわり栽培マニュアル（佐賀県農業試験研究センター）

納豆加工適性に優れたセンチュウ抵抗性大豆新品種「スズマルR」

問い合わせ先：中央農業試験場作物開発部作物グループ
TEL:0123-89-2001　e-mail:central-agri@hro.or.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：大豆

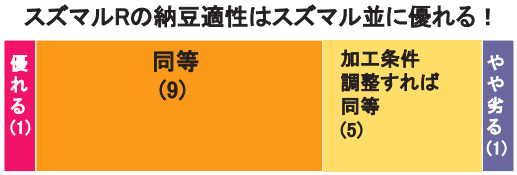
技術の概要

成熟期、倒伏程度および収量などの農業特性は「スズマル」とほぼ同じであり、納豆加工に係わる実需評価も「スズマル」と同様で良好である。

また、北海道に分布する大部分のダイズシストセンチュウに対して抵抗性であるため、減収のリスクは、感受性の「スズマル」より格段に低い。



スズマルRの納豆適性はスズマル並に優れる！



「スズマルR」の「スズマル」との納豆加工適性の比較　（　）は試験数

効果

◎ダイズシストセンチュウ被害の軽減

道央地域を中心に栽培され、ダイズシストセンチュウに感受性である「スズマル」に置き換えて栽培することにより、納豆用大豆の安定生産に寄与できる。

◎強い販売力の継承

「スズマル」と遺伝的に極めて近い、準同質遺伝子系統の「スズマル」銘柄の品種である。ネームバリューのある「スズマル」の名前で販売できるため、強い販売力を継承できる。

●ダイズシストセンチュウ汚染圃場での様子

「スズマル」（左）は線虫の被害で葉が黄化しているが「スズマルR」は被害を受けていない。



スズマル　スズマルR

導入の留意点

・抵抗性打破を回避するため連作はしない

本品種を連作することにより、抵抗性が打破され、新レースが蔓延する可能性がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況（北海道）
2021年時点で1,605haの作付面積があり、今後、「スズマル」に全面置き換えされ、約2,000ha栽培される見込み。

●適応地域
オホーツクなど冷涼地を除く北海道の大豆作付け可能な地域。

関連情報

最新農業技術・品種2016「納豆加工適性に優れたセンチュウ抵抗性大豆新品種「スズマルR」」

東北地方での大豆品種「リュウホウ」におけるフルチアセットメチル乳剤の使用方法の確立

問い合わせ先：秋田県農業試験場
TEL:018-881-3330　e-mail:akomachi@mail2.pref.akita.jp

市販製品の利用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：大豆

技術の概要

東北地方の大豆作では難防除帰化雑草対策として、複数回の非選択性除草剤畦間散布を要する事例が多く、管理作業が困難で防除できないことや、薬剤の付着による大豆への薬害が懸念される。フルチアセットメチル乳剤は、選択性除草剤で難防除帰化雑草に高い除草効果を示し、非選択性除草剤の散布回数削減が期待できる。一方、秋田県を含む寒冷地では、減収する薬害事例がある。そのため、東北地方での主力品種「リュウホウ」において、適切な散布時期と処理薬量、留意すべき気象条件などを明らかにした。



難防除帰化雑草 発生ほ場
（左：アレチウリ、右：アメリカアサガオ）

効果

◎大豆品種「リュウホウ」では４葉期以降に30mL/10a処理で十分な除草効果があり、薬害のおそれが少ない

大豆6.6葉期への30・40・50mL/10a処理では、薬害程度はいずれも軽微な葉の褐変・縮葉症状で、除草効果（シロザ等）はいずれも同等でベンタゾン液剤より優れる。50mL/10a処理した場合、3.4葉以上では減収しない。

●30mL/10a処理の効果



●得られた強薬害例



処理後３日間平均気温12.3℃
＋湛水処理　→茎先端部枯死

導入の留意点

・極早期に播種した場合など、処理後３日間の平均気温が17℃を下回る、または処理後に連続した降雨が予想される場合は、使用を控える

気象情報等に留意して使用することで、薬害を回避できる。また、他の薬剤との組み合わせで散布時期を遅くして散布時の気温を確保する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

- 販売元の丸和バイオケミカル株式会社では、販売地域限定商品としており、各都道府県の行政機関・指導機関・流通関係と協議のもと、普及基盤が整った地域より順次販売開始することとしている。

関連情報

・東北の雑草、19：15-19（吉川ら（2020））
・東北の雑草、20：6-9（吉川ら（2021））
・令和３年度　東北農業研究成果情報　作物生産推進会

温暖地でのフルチアセットメチル乳剤を活用した大豆狭畦栽培による難防除雑草帰化アサガオ類防除技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

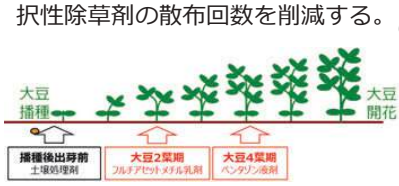
市販製品の利用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

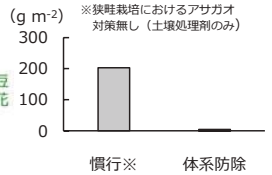
生産　品目：大豆

技術の概要

温暖地の普通畦（条間60cm~）大豆作では難防除雑草帰化アサガオ類の防除対策として、複数回の中耕培土や非選択性除草剤畝間散布を行っているが、除草剤散布回数が多く管理作業が困難という問題がある。帰化アサガオ類に高い除草効果を示す選択性茎葉処理除草剤フルチアセットメチル乳剤と要防除期間が短縮となる狭畦（条間30cm）密植栽培を組み合わせることによって、中耕培土の省略と非選択性除草剤の散布回数を削減する。



フルチアセットメチル乳剤を活用した体系処理



帰化アサガオ類残草量（g m-2）

効果

◎体系防除によって帰化アサガオ類の残草量は81~98%減※　※対慣行（土壌処理剤のみ）比

大豆播種後出芽前の土壌処理剤、大豆2葉期のフルチアセットメチル乳剤（50mL/10a）、4葉期のベンタゾン液剤（150mL/10a）の体系防除により、帰化アサガオ類（マルバルコウ、マメアサガオ）の秋季の残草量は慣行（土壌処理剤のみ）比で81~98%減少する。さらに、狭畦密植栽培により帰化アサガオ類の要防除期間は大豆播種後~大豆5葉期程度まで短縮され、普通畦での慣行防除と比較して化学農薬使用量をリスク換算値で最大32%、散布回数で最大5割（4回→2回）、それぞれ削減できる。

●マルバルコウまん延圃場での実証試験の様子（9月上旬）



慣行（土壌処理剤のみ）



体系防除

導入の留意点

・イネ科用茎葉処理除草剤との混用は避ける

イネ科雑草が多い場合にはイネ科用茎葉処理除草剤を別途散布する必要があるが、フルチアセットメチル乳剤との混用で大豆の初期薬害が助長される可能性がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応可能大豆品種等

フルチアセットメチル乳剤の適応可能大豆品種や初期薬害の情報については、農研機構技術資料「大豆用新規茎葉処理除草剤フルチアセットメチル乳剤の雑草種別効果と初期薬害」を参照。

関連情報

・診断に基づく栽培改善技術導入支援マニュアル
（大豆栽培における難防除雑草の防除）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

関東地域における大豆有機栽培技術体系

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：大豆

技術の概要

大豆は慣行栽培でも播種や防除の適期作業が求められるが、有機栽培では化学農薬を使用せずに雑草や病害虫等への対応が必要であり、以下の3点が特に重要なポイントとなる。

①適した品種の選択
有機栽培には晩生で小中粒・多茨の品種が適している。
②標準播種よりやや晩播が収量確保のカギ
7月初中旬播きで虫害を回避し、稔実莢数が増加。
③早期中耕培土で雑草を抑制
本葉が見え始めたら１回目中耕培土の適期。

これらの技術等を含めて体系化し、「関東地域におけるダイズ有機栽培技術体系標準作業手順書」としてとりまとめた。

効果

◎慣行栽培の７割程度の収量見込み

中生・晩生の小～中粒の品種を用い、慣行栽培より少し遅い7月上～中旬に播種することにより、慣行栽培（同時期）の7割程度の収量を見込むことができる。

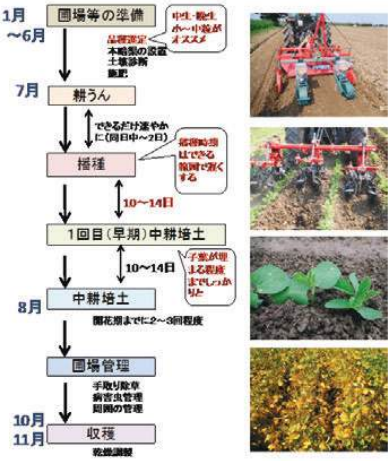
◎吸汁被害を３割程度軽減

播種時期を遅らせることにより、吸汁被害を３割程度軽減することが可能。

◎早期中耕培土により雑草量を大幅に抑制

慣行栽培での通常の中耕培土より早期に１回目の中耕培土を行うことにより、有機栽培で慣行栽培と同時期に培土を行なった場合に比べて、雑草の発生を大幅に（最大8割程度）抑制できる。

●大豆有機栽培体系の概要



導入の留意点

・栽培する品種や地域の気候条件等により検討が必要
上記図中の「月（青字）」は茨城県南部で中生・晩生の大豆品種を有機栽培する場合の目安であり、地域の品種や気象条件等によって変動する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・普及対象地域：関東地域（平坦部）
・普及状況：関東地域で普及開始

関連情報

・関東地域におけるダイズ有機栽培技術体系標準作業手順書
（（国研）農研機構 中日本農業研究センター（令和５年度））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

淡色味噌に好適で晩播栽培において多収の大豆品種「あきまろ」

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：大豆

技術の概要

近畿および中国四国地域では白味噌・淡色味噌の生産・消費が多いものの、原料に好適な品種は限られている。また、本地域で発生するダイズウイルス病による減収や褐斑粒等の品質低下を回避するには、抵抗性品種の導入が不可欠である。

そこで、淡色味噌に適し、ダイズウイルス病に強く多収性の大豆品種「あきまろ」を開発した。

品種名	ダイズモザイクウイルス		
	A	B	A2
あきまろ	強	強	強
フクユタカ	強	強	弱
サチユタカ	強	強	弱


褐斑粒（品種：サチユタカ）

効果

◎ダイズウイルス病に強い

ダイズモザイクウイルスA2系統に抵抗性を持ち、褐斑粒の発生を回避できる。また、媒介虫の防除等に必要な農薬の削減効果が期待できる。

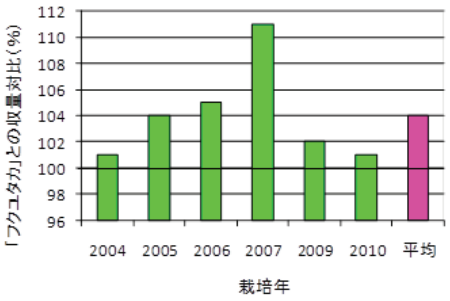
◎晩播栽培（7月播）において安定多収

麦収穫後の大豆作でも収量確保。

◎淡色味噌原料に適する

国産大豆の味噌原料利用の促進に寄与。





「あきまろ」は晩播栽培において安定多収を示す。

導入の留意点

・子実の粗タンパク含有率がやや低い
豆腐を製造する場合には凝固剤濃度などの製造方法を調整する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・広島県で2014年度に奨励品種採用。2020年度の栽培面積は385ha。

●適応地域
・関西以西の温暖地

関連情報

・淡色味噌に好適で晩播栽培において多収の大豆品種「あきまろ」
（（国研）農研機構 近畿中国四国農業研究センター（平成２６年））

健全種苗の確保に寄与するサツマイモ種イモの蒸熱消毒

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail: naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販製品の利用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：サツマイモ

技術の概要

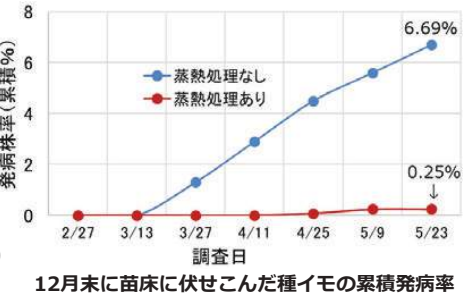
サツマイモ基腐病は病原菌に感染した種イモを介して苗に感染し、その苗を植え付けることで本ぼで発病・まん延する。種イモに対して相対湿度95%での蒸熱処理(順化工程と48℃100分の消毒工程)を行うことで萌芽数を維持しながら種イモを消毒することができ、本ぼへの同病の持込みを防ぐことができる。

※全処理を通じて相対湿度95%

①順化	210分間で31℃→41℃に昇温
②移行	60分間で41℃→48℃に昇温
③消毒	**48℃定温で100分間**（種イモ中心温度48℃）



蒸熱処理装置
0.5tの種イモを6時間20分(10分の暖機運転と順化工程含む)で処理可能



12月末に苗床に伏せこんだ種イモの累積発病率

効果

◎化学農薬不使用で高い消毒効果

基腐病菌を人工接種した種イモに対して48℃定温で100分の蒸熱処理を行った場合、93.2~98.1%(95%信頼区間)の確率で消毒できる。化学農薬不使用のため有機栽培でも利用することがきる。

◎実証苗床でも基腐病の発病を抑制

生産者が採取した種イモに対して蒸熱処理を行ったところ、苗床での基腐病の発生が蒸熱処理をしなかった場合の6.69%と比べて0.25%に抑制された(右上図)。

導入の留意点

・外観が健全な種イモが対象

目視で発病が分かる種イモはあらかじめ省いておく。

・精密な温湿度管理が必要

消毒効果の低下や萌芽不良を防ぐため、蒸熱処理装置は精密な温湿度管理ができるものを使用する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯：～1千万円/台

●普及状況　13台導入(三州産業機)

(三州産業HP)

●適応地域　鹿児島県、宮崎県のサツマイモ栽培地域。
他地域でも蒸熱処理装置の導入により適用可能

関連情報

・サツマイモ基腐病に対する蒸熱処理による種イモ消毒技術標準作業手順書

殺線虫剤削減にむけた砂質土壌におけるサツマイモネコブセンチュウ被害予測

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：サツマイモ

技術の概要

本技術は、分子生物学的手法を用いて、迅速かつ高精度に土壌中のサツマイモネコブセンチュウ密度を測定し、サツマイモへの被害程度を予測することで、農薬使用の要否を判断する技術である。

砂質土壌サツマイモ栽培圃場（徳島県北東部）において、本技術を用いて線虫害対策の農薬使用は不要と判断され、農薬を使用しなかった圃場の全てで、サツマイモの出荷品質が高いことを確認した（下表）。

圃場	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
頭／乾土20ｇ	0	61.3	5.2	0	93.1	200	368	279	16	142
被害予測結果による薬剤の要否	否	否	否	否	否	要	要	要	否	要
出荷品質*1	秀	秀	秀	秀	秀	規格外あり	規格外あり	優・良あり	秀	規格外あり

*1　出荷品質：徳島県におけるサツマイモ被害に関する基準に従い調査。
品質の高い順に「秀＞優＞良＞規格外」

効果

線虫害対策不要と判断された圃場では

◎作業労力の削減

◎農薬代、資材（マルチなど）のコスト削減

が可能。

線虫害対策	10aあたりの価格（2012年調べ）
薬剤A	¥7,800-23,400
薬剤B	¥15,200-19,000
薬剤C	¥10,400-26,000
薬剤D	¥8,820-11,760
対抗植物（マリーゴールド）	¥10,000-18,000（品種によって異なる）

●線虫害予測と農薬使用要否判断の流れ



◇採取場所
傾斜下部、水がたまりやすいなどの線虫害が出やすい箇所
◇深さ
対象作物の根の達する深さ

風乾土壌→圧密化/粉砕
→DNA抽出・精製
→リアルタイムPCR
→密度推定

密度が要防除水準より

多い → 対策（農薬使用など）

少ない／いない → 対策不必要



導入の留意点

・農薬使用要否を判断する水準（要防除水準）の設定

本技術は、他の線虫害等にも応用可能であるが、作物の出荷基準、土質や地域が異なると要防除水準は異なるため、各産地において本技術を用いた要防除水準の設定が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●調査委託費（(株)環境管理センター、(株)つくば分析センター）

・土壌中線虫密度推定：¥7,000/ 1土壌 ～
（要防除水準の設定も相談可能）

本技術とは異なる方法での線虫密度推定は農薬メーカーなどでも実施。

関連情報

・殺線虫剤削減にむけた砂質土壌におけるサツマイモネコブセンチュウ被害予測
（（国研）農研機構　近畿中国四国農業研究センター（平成26年））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

サツマイモ基腐病菌の新しい検出・同定技術

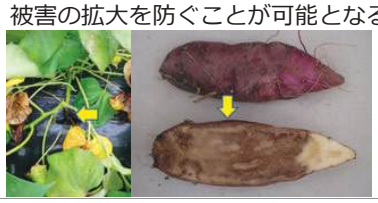
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：サツマイモ

技術の概要

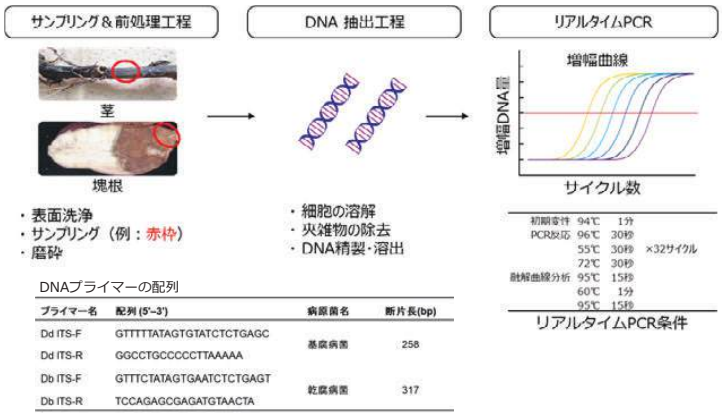
サツマイモ基腐病は、サツマイモが病原菌に感染すると基部の黒変症状、葉の紫・黄化症状などを呈し、症状が進行すると枯死や土中で塊根の腐敗を引き起こし、深刻な被害をもたらす病害である。本病は国内未発生の病害であったため、迅速な診断ができなかった。

そこでリアルタイムPCRにより基腐病菌のDNAを検出し、基腐病菌の同定技術を開発した。この技術により迅速かつ信頼性の高い診断が可能となるので、本病への速やかな対策など、被害の拡大を防ぐことが可能となる。



矢印：サツマイモ基腐病の症状

サツマイモ基腐病菌の検出・同定の作業工程



DNAプライマーの配列

プライマー名	配列（5'–3'）	病原菌名	断片長(bp)
Dd ITS-F	GTTTTTATAGTGTATCTCTGAGC	基腐病菌	258
Dd ITS-R	GGCCTGCCCCCTTAAAAA		
Db ITS-F	GTTTCTATAGTGAATCTCTGAGT	乾腐病菌	317
Db ITS-R	TCCAGAGCGAGATGTAACTA		

効果

◎リアルタイムPCRによる高感度かつ迅速な検出法を開発

基腐病菌のrRNA遺伝子のITS1、ITS2の塩基配列から設計したプライマーを用いたリアルタイムPCRにより高感度（DNA濃度で0.0005ng/μL以上）、従来、2週間程度かかっていたが、最短で約1日で結果が得られる。

◎類似病害の乾腐病菌（かんぷびょう）との識別が可能

基腐病に非常に良く似た症状を示し、基腐病菌と近縁の病原菌であるサツマイモ乾腐病菌との識別が可能である。

導入の留意点

・リアルタイムPCR機器の導入が必要

リアルタイムPCRの実施には専用の機器が必要となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●宮崎県、鹿児島県、沖縄県の公設農業試験場には技術を受け渡し済みで、基腐病の診断時に活用されている。

関連情報

・サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策（令和3年度版）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

多収で病虫害抵抗性のでん粉原料用カンショ「こないしん」

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：サツマイモ

技術の概要

農家数の減少、サツマイモ基腐病（以下、基腐病）やつる割病等の被害の拡大により、現在のでん粉原料用カンショ品種の生産量は減少し、でん粉工場では深刻な原料不足に悩まされている。

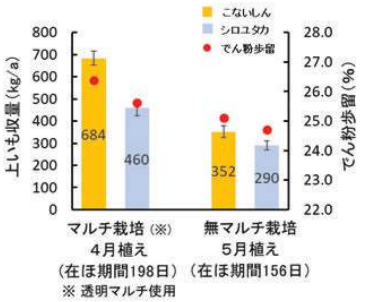


基腐病発生圃場の様子
（発病株が茶色く変色し、欠株となっている）

でん粉原料用カンショ「こないしん」は、現在の主力品種「シロユタカ」よりも、いもの収量およびでん粉収量が２割～5割ほど優れている。また、病虫害抵抗性にも優れ、「シロユタカ」よりも基腐病とつる割病に強く、サツマイモネコブセンチュウに強、ミナミネグサレセンチュウにやや強の抵抗性を示す。



こないしんのいもの形状は楕円形で、目は浅く、皮色は茶褐色です。



上いも収量は、マルチ栽培・無マルチ栽培ともに「シロユタカ」よりも優れる。でん粉歩留は「シロユタカ」と同等か、やや優れる。

効果

◎基腐病発生圃場に導入可能

基腐病にやや強い抵抗性を有するため、基腐病が発生した圃場であっても、「こないしん」の導入により、基腐病による被害を低減させることができる。

◎でん粉原料の安定供給に寄与

基腐病、つる割病、センチュウに強いため、でん粉原料用カンショの安定生産が期待できる。

導入の留意点

・いものなり首が強いため、収穫時にいもが離れにくい
・基腐病に全く感染しないわけではないので、基腐病が発生した圃場からは種いもを採取しない

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●鹿児島県のカンショ産地で2,000ha普及の見込み。
●焼酎原料として利用する取り組みも開始されている。

関連情報

・最新農業技術・品種2021
「多収で病虫害抵抗性のでん粉原料用カンショ「こないしん」

・でん粉原料用カンショ新品種「こないしん」標準作業手順書

サツマイモ基腐病防除のための総合対策マニュアル

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開 / 開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：サツマイモ

技術の概要

南九州、沖縄において多発し、全国へのまん延が危惧されているサツマイモ基腐病について、発生生態を明らかにし、診断・防除技術を開発して、技術者向けの対策マニュアルを作成した。

本病を的確に診断し、病原菌を「持ち込まない、増やさない、残さない」ための対策を総合的に実施することで、本病の発生を低減でき、未発生地域を含めた生産地におけるまん延防止にも有効である。




サツマイモ基腐病による株の枯死といもの腐敗

効果

◎多発生地域における基腐病の発生を低減

鹿児島県では、1株でも立ち枯れ症状が確認されたほ場の累積面積が、作付面積の75%(2021年)から35%(2022年)に減少。宮崎県青果用産地における本病実発生面積が、作付面積の34.8%(2021年)から1.9%(2022年10月末時点)に減少。

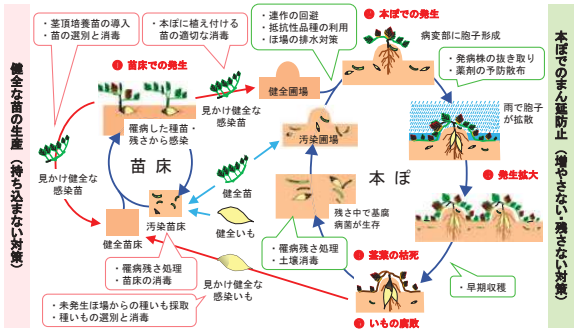
◎生産量を10%増加

上記2県の2022年の生産量は、前年よりも10%増加。

◎初発生地域における基腐病のまん延を防止

新たな発生都道府県では早期に対策を講じ、封じ込めに成功。

●基腐病の伝染環を遮断するための防除対策



導入の留意点

・各種対策の総合的かつ適切な実施

各種対策を単独または不適切に実施しても、十分な防除効果は得られない。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

● 普及の状況

対策マニュアルで提示した対策は、多発生県における生産者向け対策マニュアルや、全国各地の関連団体が発出する広報資料、研修会資料、病害虫発生予察特殊報等に使用される他、農林水産省の基腐病対策補助事業における支援対象技術となる等、行政、生産現場、実需の幅広い範囲で活用されている。

関連情報

- サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策
  技術者向け（令和3年度版）

「みちしずく」の導入による安定生産と農薬の削減
（サツマイモ基腐病に抵抗性のある焼酎・でん粉原料用カンショ）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　email:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：サツマイモ

技術の概要

南九州ではサツマイモ基腐病（以下、基腐病）の発生により、焼酎原料用の主力品種「コガネセンガン」が甚大な被害を受け、焼酎原料の安定供給に多大な支障が生じている。

焼酎・でん粉原料用カンショ「みちしずく」は、「コガネセンガン」よりも、基腐病に強く、防除対策のための農薬使用量の削減が期待できる。また、いもの収量は2割ほど多く、焼酎にした時の酒質は「コガネセンガン」の焼酎に似ている。さらに、でん粉歩留が高く、でん粉原料用の主力品種「シロユタカ」よりも、でん粉収量が2～3割ほど多く、でん粉の白度も高いため、でん粉原料用としても優れている。



みちしずくの塊根

効果

◎基腐病発生圃場に導入可能

基腐病にやや強い抵抗性を有するため、基腐病が発生した圃場であっても、「みちしずく」の導入と基腐病の基本対策（健全種苗の生産、排水対策、残渣処理など）の実施により、基腐病による被害を低減させることができる。

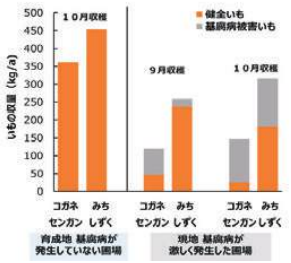
◎焼酎・でん粉原料の安定供給に寄与

基腐病、線虫、立枯病に強く、多収であるため、防除対策のための農薬使用量の削減や原料いもの安定供給が期待できる。

●「みちしずく」と「コガネセンガン」の比較



基腐病が激しく発生した圃場の様子



「みちしずく」は「コガネセンガン」よりも基腐病に強く、抵抗性の程度は“やや強”

導入の留意点

・生育後期には基腐病被害発生の可能性

在圃期間が長くなると発病株が増えてくるため、早期収穫を心掛ける必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

鹿児島県では、焼酎・でん粉原料用の奨励品種に採用されており、2022年より鹿児島県および宮崎県で種いも生産が開始されている。

関連情報

① 2022年農業技術10大ニュース
「新たな道を切り開く「みちしずく」」

② サツマイモ基腐病の発生生態と防除対策（令和4年度版）

問い合わせ先：茨城県農業総合センター企画情報部専門技術指導員室
TEL:0299-45-8322　e-mail:nosose04@pref.ibaraki.lg.jp

市販化

緑肥を活用したカンショの高品質栽培技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：サツマイモ

技術の概要

青果用カンショの外観品質の低下（形状不良や線虫等の虫害）の対策として、栽培体系に緑肥を導入し、収量・品質を改善すると同時に線虫剤を削減する技術である。堆肥などの有機物の投入も有用であるが、カリなどの土壌養分が過剰に蓄積している畑では養分バランスを崩すことなく、カンショの収量・品質を向上させることが可能である。

表１　緑肥栽培によるカンショのネコブセンチュウ被害低減効果

	H29の作物		H30カンショ	
	殺線虫剤の有無	夏作	殺線虫剤の有無	被害指数
緑肥導入	－	ソルガム	－	3.3
緑肥導入	－	クロタラリア	－	4.0
カンショ連作（慣行）	○	カンショ	○	2.1
カンショ連作（無防除）	－	カンショ	－	25.8

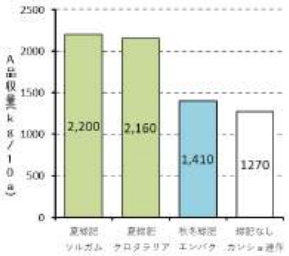


図１　緑肥の導入がカンショのA品収量に及ぼす効果


ソルゴー（夏緑肥）


クロタラリア（夏緑肥）


エンバク（冬緑肥）

(参考)緑肥を導入した栽培体系



導入の留意点

・線虫被害が大きい場合は夏緑肥か、慣行の殺線虫剤を使用する

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
緑肥の種苗代は10aあたり6,000円～7,000円程度
●適用地域
播種時期やすき込み時期は地域によって異なるため種苗メーカーのカタログ等を参照する

関連情報

・茨城県農業総合センター平成30年度試験研究主要成果
緑肥を活用したサツマイモ「ベニアズマ」の高品質栽培技術
・茨城県農業総合センター技術体系化チーム
カンショ「ベニアズマ」「べにはるか」の外観品質向上マニュアル

効果

◎緑肥の導入により、慣行の殺線虫剤と同等に被害を低減

◎緑肥を導入した翌作のカンショの収量・品質が向上

◎窒素肥沃度の低下を抑制

線虫の被害低減や収量・品質改善、窒素肥沃度の改善効果は夏緑肥の方が冬緑肥に比べ高い

問い合わせ先：十勝農業試験場研究部農業システムグループ
TEL:0155-62-2431　e-mail:tokachi-agri@hro.or.jp

市販化

畑輪作で活用できる生育履歴情報を利用したマップベース可変施肥技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：てんさい、ばれいしょ

技術の概要

大規模畑作地帯では圃場内に地力ムラが生じており、地力が高い箇所や排水不良等で肥料成分が有効に活用されにくい箇所で肥料が無駄になっている。可変施肥は施肥効率の向上を目的に地力や生育ムラに応じて施肥量を自動的に変えて散布する技術である。

これまでの定量施肥に比べて、肥料が効果的に利用されるため収量が向上し、肥料成分の流出を抑制できる。



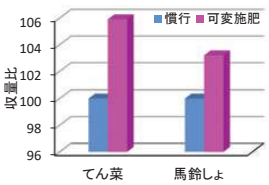
効果

◎基肥可変施肥で収量が3%～6%増加

実規模での実証試験により、直播てん菜で約6%（7事例平均）、でん粉原料用馬鈴しょで3%（2事例平均）増収したことが示されている。

◎無駄な肥料の削減効果

センシングデータから抽出した土壌物理性が不良な箇所では、施肥量を削減しても減収しないことが示されている。



●センシングデータから施肥マップを作成し、基肥可変施肥を実施する流れ。



導入の留意点

・マップファイル(ISOXML,SHP,XML)が読み込み可能なGPSガイダンスシステム、電子制御式施肥機が導入済みであることが必要

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・Web版(年間利用料1万円/10ha),インストール版(OP価格)
●普及の状況
・全国で数十ライセンス
●適応地域
・北海道

関連情報

・施肥設計ソフトウェア（株式会社トプコン）

・平成29年普及奨励ならびに指導参考事項（北海道農政部）

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター土壌環境研究室
TEL: 043-291-9990　e-mail:carc@mz.pref.chiba.lg.jp（研究マネジメント室）

公開

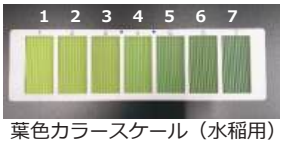
緑肥作物エンバクの草丈と葉色を用いた秋冬どりニンジンの窒素減肥可能量の推定

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：ニンジン

技術の概要

秋冬どりニンジン栽培では、緑肥作物としてエンバク野生種アウェナ ストリゴサ（以下、エンバク）を春に栽培し、C/N比が20～30となったときにすき込むことで、ニンジンの播種時期にかかわらず窒素、りん酸及び加里の３割減肥が可能である。また、秋冬どりニンジン栽培における窒素減肥可能量は、エンバクの草丈、展開第３葉の葉色及び播種量から推定できる。



葉色カラースケール（水稲用）
※エンバクの葉色の測定に使用


すき込み適期のエンバク



エンバク葉色の測定位置

●秋冬ニンジンにおける窒素の化学肥料代替量の推定値の早見表

	草丈（cm） 50	60	70	80	90	100	110	120
5.0	0.5	–	–	–	–	–		
展開 5.5	2.0	1.8	1.4	0.5	–	–	–	–
第3葉 6.0	2.8	3.2	3.3	3.1	2.5	1.5	0.0	–
CS値 6.5			3.8	4.4	4.7	4.5	4.0	2.9
7.0						5.5	6.0	6.0

窒素の減肥可能量（kg/10a）　:～0（減肥推奨しない）　:0～2　:2～4　4～

注）エンバクの播種量を10kg/10aとし、エンバクの草丈と展開第３葉カラースケール（CS）値から推定

導入の留意点

・エンバクは出穂期前にすき込む

この技術はエンバクの出穂期前のみ適用できる。出穂期以降は草丈の変化にかかわらず、C/N比が著しく上昇し、肥料的効果を期待できなくなる。また、ニンジン播種の１か月前までにすき込む。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯：約10,000円/10a（緑肥種子）
＋減価償却費（フレールモア）

●普及の状況：緑肥を活用した減肥を指導する普及機関や取り組む生産者が増えている

関連情報

令和５年度試験研究成果普及情報（千葉県）

効果

◎化学肥料の施用量を低減

エンバクは根を深さ約１mまで伸長して残肥を吸収するので、すき込むことで後作のニンジンで肥料的効果を発揮する。肥料の施用量とコストの低減に貢献。

◎減肥量を定量的に把握

すき込んだエンバクの草丈、展開第３葉の葉色及び播種量から、ニンジンでの窒素減肥可能量を定量的に把握できる。

問い合わせ先：北見農業試験場馬鈴しょ牧草グループ
TEL:0157-47-2149　e-mail:kitami-agri@hro.or.jp

市販化予定

目が浅く、病害虫抵抗性が優れるばれいしょ新品種「ゆめいころ」

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業

生産　品目：ばれいしょ

技術の概要

北海道におけるばれいしょ作付面積は47,100ha（R3）で、そのうち3割程度が生食・業務加工用として利用される。主力品種は「男爵薯」であり、北海道ブランドとして抜群の知名度と作付実績を誇る。しかしながら、「男爵薯」はジャガイモシストセンチュウ感受性であり、その他の病害にも弱く、さらに塊茎の目が深いなど栽培・加工面での問題も多い。

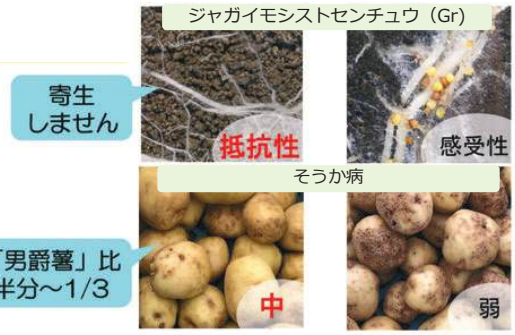
「ゆめいころ」は、「男爵薯」並の早生で、規格内いも重は「男爵薯」より1割程度重い。耐病虫性にも優れており、生食・業務加工用ばれいしょの安定生産に貢献できる。


水煮したいもの比較
左：「ゆめいころ」
右：「男爵薯」



「ゆめいころ」　「男爵薯」

「ゆめいころ」は「男爵薯」と比較して多収であるうえ病害虫抵抗性が優れ減収リスクが低い



導入の留意点

・一般的な栽培管理

施肥量、栽植密度、殺菌剤散布（疫病防除）など、生食用の慣行栽培を行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（北海道）

・普及展示用種苗の配布による試作を、複数地域で実施している
・令和7年より一般栽培開始予定

関連情報

・令和3年（第39回）農業新技術発表会　目が浅くて害虫に強い早生ばれいしょ「ゆめいころ」（北育28号）

効果

◎ジャガイモシストセンチュウ抵抗性と中程度のそうか病抵抗性を併せ持つ

土壌中の線虫密度を低減させるとともに、まん延防止対策になる。また、外観品質を損ねるそうか病への抵抗性が「男爵薯」より強い。

◎業務加工適性について

目が浅く皮剥きがしやすいため、剥皮歩留まりが高い。煮崩れが少なく、食味・食感は“あっさり・しっとり”

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

開発中

AIを活用した「種ばれいしょ異常株検出支援システム」の開発

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：種ばれいしょ

技術の概要

種ばれいしょの安定供給を図る上で重要な工程である異常株の抜取り作業をAIで支援するシステムを開発した。本システムでは、病害感染により生じたモザイク症状や萎れ症状などを、ほぼリアルタイムでAIが検出し、作業者に異常株の存在を知らせることで、これまで熟練者により時間をかけて判別していた作業を大幅に省力化することができる。作業の軽労化・技術継承により、わが国の基幹作物である、ばれいしょの種苗生産面積の回復や担い手不足解消へ貢献する。


種ばれいしょ生産者による抜取り作業




自動検出プログラムを搭載したほ場管理車両(異常株検出支援システム)

効果

◎熟練者の抜き取り作業を学習し高い精度を実現

農研機構種苗管理センターの抜取り作業に熟練した職員が教師データ作成を担うことで検出精度83%を達成した。

◎AIによる認識で6畦同時に異常株を検出

従来は、作業者が歩きながら2畦毎に目視判定していたが、本システムでは自走しながら最大6畦(作業効率3倍)の異常株を検出し、抜取りのため追従している作業者に音と画像によって通知することにより、抜取り作業全体の作業時間について慣行の50%減を実現する。

導入の留意点

・現時点では「トヨシロ」品種を検出対象

対象品種を「コナヒメ」「キタアカリ」に拡大。
国内で約5,000haの種ばれいしょの生産現場に普及予定。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及状況

2024年度から原原種生産現場等への試験導入。システムの実用性や利便性向上を目的とした改良を進めており、2025年度に種ばれいしょ生産者による試験導入を予定。

関連情報

プレスリリース：(研究成果) AIを活用した「ばれいしょ異常株検出支援システム」の開発

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

ジャガイモシストセンチュウ抵抗性ばれいしょ品種「はるか」と「ピルカ」

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ばれいしょ

技術の概要

ばれいしょは重要害虫のジャガイモシストセンチュウの発生地が拡大する一方、業務加工用の需要が増加しており、加工適性が優れ線虫抵抗性を有する多収品種が求められている。

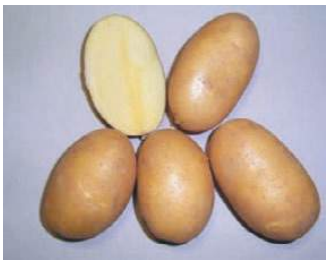
新品種「はるか」は、中生・多収で、目が浅く皮を剥きやすい。白肉色でサラダやコロッケ等の業務加工適性に優れる。ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する。

新品種「ピルカ」は、中早生・多収で、目が浅く皮を剥きやすい。黄肉色で煮崩れが少なく、水煮調理に適する。ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を有する。


ジャガモシストセンチュウ(左)と根に寄生したシスト(右)




「はるか」


「ピルカ」

効果

◎ジャガイモシストセンチュウ発生地拡大の防止および殺線虫剤の削減

抵抗性品種を栽培することにより、発生地域では土壌中の線虫密度を低減、未発生地域では線虫の侵入を防止することができ、殺線虫剤の使用も削減できる。

◎いもの皮剥き工程の効率向上

目が浅く皮剥きしやすいため、業務加工時のトリミング作業の効率が上がり、皮剥き歩留まりも高い。

導入の留意点

・殺菌剤等の慣行防除は必要

疫病抵抗性は弱のため、殺菌剤等の慣行防除は必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・種ばれいしょ生産者価格：600円～800円／10kg

●普及の状況
・2019年の普及面積「はるか」120ha、「ピルカ」31ha

●適応地域
・北海道を主とした全国のばれいしょ栽培地帯

関連情報

はるか | 農研機構 (naro.go.jp)

ピルカ | 農研機構 (naro.go.jp)

問い合わせ先：長崎県農林技術開発センター研究企画室
TEL:0957-26-3330　e-mail:s07750@pref.nagasaki.lg.jp

市販化

複合病虫害抵抗性のばれいしょ品種「ながさき黄金」

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ばれいしょ

技術の概要

生食用ばれいしょは、でん粉原料や加工用に比べてジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の普及割合が低い。今後国内のばれいしょ産地を維持発展させるためには、実用性の高いジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の普及が不可欠である。

「ながさき黄金」（登録番号28235）は、食味評価の高い「インカのめざめ」を暖地向けに改良したカロテノイド高含量品種で、ジャガイモシストセンチュウ（Gr）およびジャガイモＹウイルス（PVY）に抵抗性を有し、青枯病にも強い。「インカのめざめ」より多収で１個平均重が重く、二期作が可能である。

食味は「インカのめざめ」並みに良好で、暖地向け品種の中ではでん粉価が安定して高いので、油調理にも適する。

効果

◎殺線虫剤なしでシストセンチュウの拡大を防止

カップ検定によりシストを形成しないことが確認されており、「ながさき黄金」を栽培すると殺線虫剤を使用せずにGrの圃場密度低減と周辺への拡大を防止できる。

◎機能性や良食味を活かした高単価販売が可能

カロテノイド（ゼアキサンチン、ルテイン）を多く含む濃い黄色の肉色で、ほのかなナッツの香りと甘みがある。





ながさき黄金の生塊茎と
皮付きフレンチフライ

導入の留意点

・密植や多肥栽培を避け、適期収穫を行う

密植や多肥栽培による増収は望めない。透明マルチを用いた栽培では、掘り遅れると塊茎腐敗が増加する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（長崎県）
栽培面積は、長崎県内で年間10ha程度。青果のほか加工用途でも出荷されている。種いもは長崎県産のみで県外にも出荷・販売されている。

●適応地域
関東以西の温暖地域

関連情報

ばれいしょ「ながさき黄金」栽培マニュアル
長崎県農林技術開発センタHPトップ　マニュアル一覧

問い合わせ先：長崎県農林技術開発センター研究企画室
TEL:0957-26-3330　e-mail:s07750@pref.nagasaki.lg.jp

市販化

病虫害抵抗性ばれいしょ品種「アイマサリ」

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ばれいしょ

技術の概要

生食用ばれいしょは、でん粉原料や加工用に比べてジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の普及割合が低い。今後国内のばれいしょ産地を維持発展させるためには、実用性の高いジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の普及が不可欠である。

「アイマサリ」（登録番号28656）は、暖地二期作用の主力品種「ニシユタカ」並みに収量が多く、ジャガイモシストセンチュウ（Gr）およびジャガイモＹウイルス（PVY）に抵抗性を有する生食用品種である。１個平均重が重く、早期肥大性がある。表皮は滑らかで光沢があり、目が浅く外観がすぐれている。

食味は「ニシユタカ」より舌ざわりが滑らかでポテトサラダにも適する。水煮による煮崩れは「ニシユタカ」に比べてしやすい。

効果

◎殺線虫剤なしでシストセンチュウの拡大を防止

カップ検定によりシストを形成しないことが確認されており、「アイマサリ」を栽培するだけで「ニシユタカ」等より減収することなく、汚染圃場の密度低減と汚染拡大を防止できる。

◎早期出荷による有利販売が期待できる

西南暖地では、「ニシユタカ」より１週間程度早掘りでき、霜が降りにくい地域では、年内に植付けてマルチ栽培すると4月中に出荷することが可能であり、“新じゃが”として有利販売できる。



アイマサリ　　ニシユタカ

導入の留意点

・掘り遅れに注意し、早期販売を！

茎葉が黄変すると倒伏し、マルチ内の地温上昇により腐敗いもや青枯病が発生しやすくなる。
休眠期間がやや短いので、早期販売がお薦め。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（長崎県）
栽培面積は、長崎県内で年間50ha～60ha。
現在のところ、種いも生産量が長崎県内の需要量を満たしていないため、県外への種いも供給は数年後の見込み。

●適応地域
関東以西の温暖地域

関連情報

ばれいしょ「アイマサリ」栽培マニュアル
長崎県農林技術開発センタHPトップ　マニュアル一覧

問い合わせ先：茨城県農業総合センター園芸研究所
TEL:0299-45-8342　e-mail:enken04@pref.ibaraki.lg.jp

市販化

ウリ類退緑黄化ウイルス（CCYV）の簡易検査キットの開発

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業

生産　品目：ウリ類

技術の概要

ウリ類退緑黄化ウイルス（CCYV）による退緑黄化病は、早期に診断し対策を講じる必要があるものの、発生初期は生理障害との区別が困難である。

民間企業と共同で開発したイムノクロマトキットは、採取した葉を専用袋ですりつぶし、得られた液をスポイトで試験紙に垂らすだけで、高精度かつ短時間でCCYV感染の有無を判定できる。判定はラインの本数を見るだけであり、判定後、速やかに適切なウイルス病対策を行えるようになり、キュウリやメロンなどウリ類の安定生産に貢献できる。

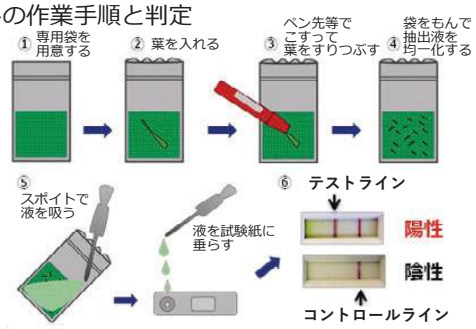


CCYVによる退緑黄化病のキュウリ葉



開発した簡易検出キット
「Agripalette®ウリ類退緑黄化ウイルス」

●キットの作業手順と判定



導入の留意点

・検体のサンプリングの部位と量に注意

使用する検体は、黄化葉よりも初期病徴の退緑葉の方が適している。検定量は、葉面積約2cm²を遵守すること。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　約15,000円／10テスト
（株式会社ファスマック、参考価格）

●開発機関　株式会社ニップン、
茨城県農業総合センター

●適応地域　全国

効果

◎本検査キット１つでCCYVの検出が可能

キットには、試験紙本体と摩砕袋、スポイトが添付されている。専門的な機器や試薬は不要で、これ１つでCCYVの検出が可能。所用時間30分で、誰でもどこでも、迅速に判定できる。

◎迅速な診断により農薬削減に寄与

発生初期に迅速な診断を行い、陽性と判定された場合、ウイルス媒介虫を特定した適切な防除が可能となり、不必要な農薬の使用を回避することができる。また、速やかに発病株の除去（耕種的防除）も可能となる。

関連情報

茨城県農業総合センター主要成果（2024年）
①ウリ類退緑黄化ウイルスの簡易検出キットの開発と迅速診断
②多検体検定時に有効なウリ類退緑黄化ウイルスの簡易検出法

①　②

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL: 099-245-1114（研究企画課）

市販化

地域産低コスト資材を活用した新規土壌還元消毒法

温室効果ガス　**農薬**　**肥料**　有機農業

生産　品目：ピーマン、マメ類、サツマイモ苗床等

技術の概要

糖含有珪藻土を活用した土壌還元消毒法は、施設栽培において、かん水チューブを用いた方法が確立されている。

施設栽培で頭上スプリンクラー設備がある場合は、これを活用することで十分なかん水ができる。

露地マルチ栽培で応用する場合は、通路にもかん水することで還元能を高めることができる。



図　頭上スプリンクラーかん水の様子



図　畝内土壌還元消毒と通路かん水の様子

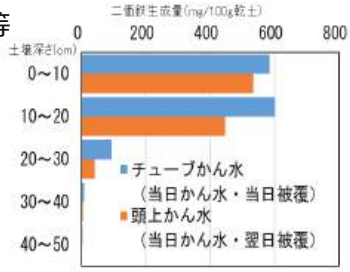


図　土壌還元消毒14日目の土壌深さ別の二価鉄含量

注)糖含有珪藻土を10a当たり１ｔ施用して耕耘し、チューブかん水は当日かん水して当日中にビニル被覆，頭上かん水は当日かん水して翌日にビニル被覆

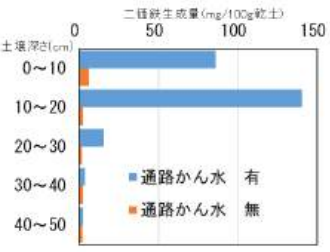


図　通路かん水の有無と二価鉄生成量

注)通路部分のぬかるみが乾いたら、通路かん水（ほ場全面に10a当たり20t程度）を複数回実施する（開始から２週間程度）

導入の留意点

・土壌還元消毒の確認

ジピリジル反応により土壌が赤くなることで確認する。



その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

● 株式会社サナスが取り扱う糖含有珪藻土は、九州・沖縄のみの販売となっている（令和６年11月時点）

効果

◎脱化学農薬

糖含有珪藻土は、化学農薬に頼らない安心・安全な土壌還元消毒資材として有望である。

◎施設栽培で効果的なかん水方法

糖含有珪藻土の施用当日中に、頭上スプリンクラー等で土壌深層までかん水することで、ビニル被覆が翌日になっても同程度の還元能が維持できる。

◎露地マルチ栽培で活用するためのポイント

露地マルチ栽培では、畝内かん水に加えて通路かん水することで、より還元能が高まる。

関連情報

①令和３年度普及に移す研究成果（鹿児島県農業開発総合センター）
②令和４年度普及に移す研究成果（鹿児島県農業開発総合センター）

①　②

問い合わせ先：山梨県総合農業技術センター環境部
TEL:0551-28-2987　e-mail:mochizuki-akby@pref.yamanashi.lg.jp

公開

白黒ダブル生分解性マルチによるスイートコーン抑制栽培の初期生育改善および省力化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱プラスチック）

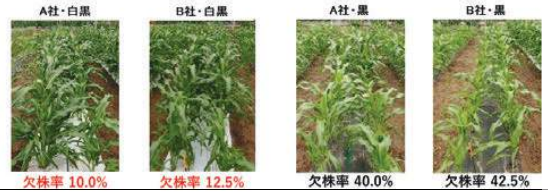
生産　品目：スイートコーン（抑制栽培）

技術の概要

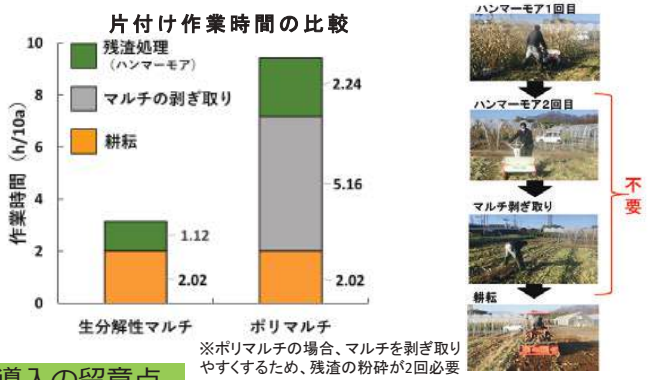
スイートコーンの抑制栽培は、端境期の秋に出荷するため、高単価が期待される。一方、生育初期が真夏の高温期にあたるため、初期生育の不良が課題となる。また、台風に耐える根張りの強い品種を使うことから、収穫後のポリビニールマルチの剥ぎ取りに大きな労力が掛かる。

その対策として、地温上昇抑制効果のある白黒ダブルタイプの生分解性マルチを本作型へ導入することにより、発芽率の向上と初期生育の改善により欠株率が低く抑えられ、十分な収量が得られる。また、ポリマルチと比べて、片付けにかかる時間を大幅に短縮することができ、農業分野における廃プラスチック対策への一助ともなる。

生分解性マルチの色の違いが初期生育に及ぼす影響



片付け作業時間の比較



※ポリマルチの場合、マルチを剥ぎ取りやすくするため、残渣の粉砕が2回必要

効果

◎地温上昇の抑制により、初期生育が改善

白黒ダブル生分解性マルチを導入することで、地温上昇の抑制による発芽率向上と初期生育の改善により、欠株率が30%程度低く抑えられ、安定生産に繋がる。

◎片付けの作業時間が大幅に軽減

生分解性マルチを導入することで、マルチ剥ぎ取りの省略等で、10aあたりの作業時間を約6.3時間低減することができる。

導入の留意点

・栽培中は、土壌の極端な過干・過湿に注意

干ばつと大雨のリスクが高い作型であるため、適正な土壌水分状態が保たれるよう注意して栽培管理を行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

白黒ダブルの生分解性マルチの価格は、一般的なポリマルチの2.5～3倍（仕入れのロット数等により変動）。

●改良・普及状況

令和6年度のスイートコーン抑制栽培から、栽培実証による技術の普及が始まっている。

※本研究は、生研支援センター・イノベーション創出強化研究推進事業（課題番号01029C）の支援を受けて実施した。

関連情報

山梨県総合農業技術センターホームページ
「令和５年成果情報」

問い合わせ先：秋田県農業試験場企画経営室　企画経営室長
TEL:018-881-3312（企画班）

市販化

アップカット畝立マルチ播種機による省力的播種技術

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：エダマメ、豆類

技術の概要

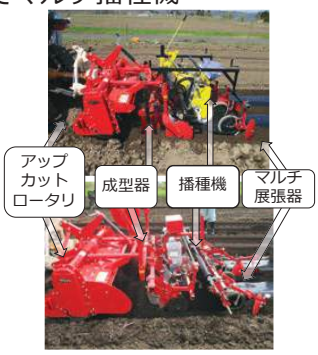
播種が低温時に行われる早生エダマメ栽培では、出芽を安定させるため有孔マルチを用いる。この播種作業は、手作業で行われることから、身体への負担も大きく、さらに作業能率が低い。そのため、複数作業を同時に行える高能率な機械播種技術を開発した。

開発した播種機は、耕うん・畝立て・マルチ展張・播種の複数同時作業を高能率に実施でき、投下労働量（＝作業人数×作業時間）の削減と省力化が図られ、生産性が向上する。



●開発したアップカット畝立てマルチ播種機

本播種機は、アップカットロータリ(２畝立て爪配列)、成型器、播種機(傾斜目皿式、傾斜ベルト式)、マルチ展張器で構成され、トラクタ(40馬力～50馬力)に装着し、砕土率の高い畝を1行程で2畝同時に形成できる。また、畝の砕土率が高いため、出芽に十分な播種精度が得られる。



効果

◎播種に関わる複数作業を効率的に実施可能

耕うん・畝立て・マルチ展張・播種の同時作業が可能であり、アップカットロータリを用いることで、砕土率の高い畝を1行程で2畝同時に形成できる。

◎投下労働量を手作業と比べて大幅に削減可能

開発機を用いた播種作業の投下労働量は、9.1人･h/10a(≒3人･3.0h/10a)であり、手作業の19.5人・h/10a(≒6人･3.3h/10a)に比べて、作業人数を3人削減し、投下労働量を53%削減できる。高能率な播種作業により、作付面積の拡大に寄与できる。

導入の留意点

・栽植密度に留意して有孔マルチを選定

栽培地域の実情にあった適切な栽植密度になるように、有孔マルチの寸法(株間等)を選定し、播種粒数にも留意する。

その他(価格帯、改良・普及状況、適応地域)

●価格帯　265万円～308万円（税込み、トラクタ別）

ヤンマーアグリジャパン（株)東北支社(EM160-MLCH型)

(株)クボタ(MW2-150型)

●普及の状況　秋田県内に５台導入

●適応地域　全国のえだまめ栽培地域

関連情報

・最新農業技術・品種2021 アップカット畝立マルチ播種機による早生エダマメの省力的播種技術

問い合わせ先：十勝農業試験場研究部豆類畑作グループ
TEL:0155-62-2431　e-mail:tokachi-agri@hro.or.jp

市販化

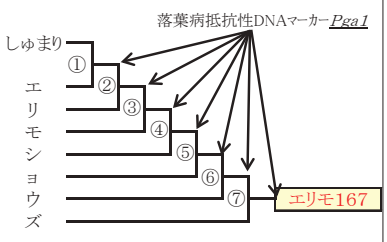
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

落葉病抵抗性アズキ新品種「エリモ167」

生産　品目：アズキ

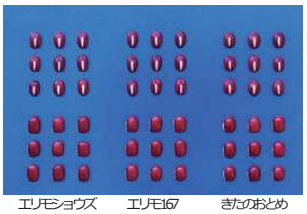
技術の概要

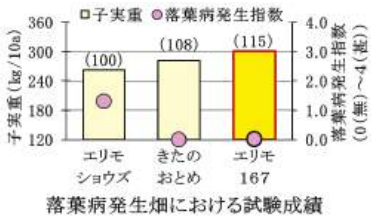
「エリモショウズ」は小豆の主産地である北海道の基幹品種で、加工適性が優れ、実需者から支持されてきた。しかし、土壌病害である落葉病に弱く、発生畑での栽培が困難で、近年栽培面積、生産量が減少してきている。



「エリモ167」の系譜とDNAマーカー選抜

そこで、落葉病抵抗性遺伝子マーカー（*Pga1*）を用いた反復戻し交配により、農業特性や加工適性が「エリモショウズ」と同等である落葉病抵抗性品種「エリモ167」を育成した。


エリモショウズ　エリモ167　きたのおとめ



落葉病発生畑における試験成績

効果

◎4年輪作が可能

「エリモショウズ」は、土壌病害抵抗性がないため輪作年限を長く（7年～8年）とる必要があるが、「エリモ167」は４年輪作が可能である。

◎落葉病の有無にかかわらず栽培できる

落葉病の発生畑でも「エリモショウズ」の加工適性を有する「エリモ167」を栽培できる。畑ごとに品種を分けて栽培する必要がない。

導入の留意点

・落葉病抵抗性を持つが、適正な輪作を守る。

連作や短期輪作はせず、4年以上の適正な輪作を守る。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況（北海道）
2021年現在で3,029haの作付面積となっている。

●適応地域
早生種栽培地帯（道東地域等の一部）を除く北海道全域。

関連情報

最新農業技術・品種2018「落葉病抵抗性を付けた「エリモショウズ」、アズキ新品種「エリモ１６７」」

倒伏に強く多収のインゲンマメ（金時類）新品種「秋晴れ」

問い合わせ先：十勝農業試験場研究部豆類畑作グループ
TEL:0155-62-2431　e-mail:tokachi-agri@hro.or.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：インゲンマメ

技術の概要

北海道のいんげんまめ作付面積（6,340 ha、2019年）のうち、金時類はその約70%を占め、秋まき小麦の前作物として栽培される等、輪作体系上重要な作物であり、その生産物は主に煮豆原料として消費されている。

近年、台風等による気象被害の事例が増えており、金時類の主要栽培品種である「大正金時」の栽培特性の向上が強く求められている。「秋晴れ」は病害抵抗性に優れる上、倒伏に強く収量性に優れることで、金時類の生産安定化が可能となる。


煮豆製品の外観比較
(左:「秋晴れ」、右:「大正金時」)

効果

◎インゲンマメ黄化病による収量減少リスクの回避

アブラムシ伝染で引き起こされるインゲンマメ黄化病（葉の黄化および着莢数の減少被害を引き起こす）に抵抗性を有するため、収量減少リスクを回避できる。

◎優れた栽培特性で金時類の生産量を安定化

金時類の主要栽培品種である「大正金時」と比べ、栽培時の倒伏に強く収量性に優れる（＋10%）ため、生産量の安定化が可能となる。

◎安定した煮豆加工特性

「大正金時」と同等の煮豆加工特性を有する。

●「秋晴れ」のインゲンマメ黄化病抵抗性

同病害は葉の黄化により、着莢数の減少や種子の肥大不足が引き起こされるため、生産上大きな問題となる。

「秋晴れ」は抵抗性を有するため、農薬散布の軽減が期待されている。


インゲンマメ黄化病の発病比較
左:「大正金時」、右:「秋晴れ」

導入の留意点

・インゲンマメ黄化病以外は既存品種並の抵抗性

インゲンマメ黄化病以外の病害については、既存品種並の抵抗性であるため、栽培時は適切な防除が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（北海道）
・一般栽培に向けた試験栽培を、複数地域で実施している。
・種子増殖が進められており、2024年に一般栽培開始予定。

●適応地域
・北海道のインゲンマメ栽培地帯（道東、道央地域）

関連情報

・平成31年農業新技術発表会要旨
倒れずにたくさん穫れる！
早生金時「秋晴れ」（十育B84号）

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター 落花生研究室
TEL:043-444-0676

公開

トンネルを活用した落花生の乾燥方法

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：落花生

技術の概要

収穫した落花生は子実を乾燥させるため、ほ場で天日干しするのが一般的である。しかし、近年、秋の収穫期に長雨や豪雨が発生し、乾燥中の莢にカビが生じることが問題となっている。

トンネル乾燥は降雨の影響を受けずに子実を乾燥できる技術である。収穫後３日間～７日間地干しを行った後、降雨前にマルチを敷設して莢が内側になるように積み重ねる。トンネルの支柱は60cm間隔で設置し、古ビニールで覆った後、マイカー線で固定する。裾は20cm程度開けておく。2週間程度の乾燥で、従来の乾燥方法（野積み）と同等の品質の子実が得られる。



効果

◎２週間で子実水分が十分に低下

トンネル乾燥は、野積み乾燥よりも子実水分が早く低下するため、収穫12日後～16 日後で水分が10%以下となる。

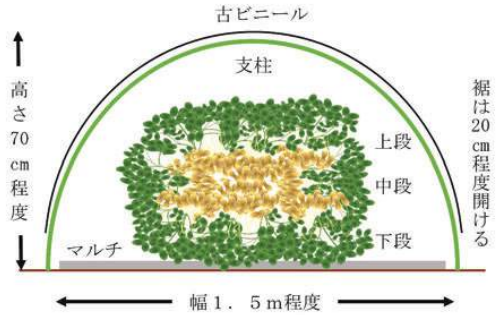
◎子実の品質は従来の乾燥方法と同等

トンネル乾燥させた子実のショ糖含量や発芽能力は、従来の乾燥法で得られた子実と同等である。

◎作業時間は従来法と同程度

トンネル設置に係る作業時間は、野積みと同程度である。

●トンネル乾燥の模式図



導入の留意点

・内部温度の過度な上昇や雨の吹込みを防ぐため、気象条件に応じてトンネルの裾の開け幅を調節する
・10月中旬以降は気温低下や降雨の影響でトンネル内部が結露し、子実水分が上昇するため、トンネル乾燥後は脱莢し、風通しの良い場所で室内乾燥を３週間程度行う

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域
落花生の栽培地。千葉県内では普及しつつある。

関連情報

・千葉県試験研究成果普及情報(平成30年度)
「落花生採種栽培におけるトンネルを活用した収穫物乾燥技術」

問い合わせ先：国際農研　情報広報室
e-mail: koho-jircas@ml.affrc.go.jp

市販化

低コストでの高バイオマス生産が可能なエリアンサス品種「JES1」と「JEC1」

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：エリアンサス

技術の概要

温室効果ガス排出削減のため、再生可能エネルギーの一つとして、資源作物から作られるバイオマス燃料が注目されている。国際農研と農研機構が共同で育成した世界初のエリアンサス品種「JES1」と「JEC1」は、遊休農地等を利用した低コストでの高バイオマス生産が可能であり、バイオマスペレット燃料等の原料として利用できる。



エリアンサス品種「JES1」、「JEC1」の草姿（熊本県合志市）



「JES1」を原料とするペレット燃料

効果

◎株出し栽培での低コストなバイオマス生産

一度植え付ければ5年以上続けて株出し栽培ができるため、低コストでの高バイオマス生産が可能であり、九州では年間約30t/haの乾物収量が得られる。遊休農地等で栽培することにより食料生産との競合を避けることができる。

◎木質ペレットと同品質のペレット燃料生産が可能

エリアンサスに木質バイオマスを50%混合することで木質ペレットと同品質のペレット燃料の生産ができる。

「JES1」と「JEC1」の諸形質（熊本県合志市）

特性	JES1	JEC1
乾物収量（t/ha）	**32.2**	**31.6**
茎数（本/ha）	477700	475100
草丈（cm）	396	418
稈径（mm）	14.2	14.8
乾物率（%）	39.1	42.6
灰分含量（%）	7.3	7.7

既存のバイオマス作物と比べて多い



生産圃場における飼料用収穫機での収穫の様子（栃木県さくら市）

導入の留意点

・雑草化に留意が必要

11月の平均気温が18℃以上となる小笠原・南西諸島では、種子が稔実し、雑草化の危険性が高いため栽培しない。

・冬に収穫することで低水分含量での収穫が可能

立毛乾燥する1月～4月に収穫すると含水率が30%以下となりペレット（含水率10%以下）への加工が容易となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況：栃木県さくら市において、耕作放棄地における事業規模栽培（8 ha）が行われており、収穫物をペレット化し、温泉施設のボイラーで使用している。

●適応地域：東北南部の低標高地から九州までの非積雪地。

関連情報

・資源作物「エリアンサス」を原料とする地域自給燃料の実用化

3.露地野菜

地温情報を組み入れた 畝立後太陽熱土壌消毒「陽熱プラス」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

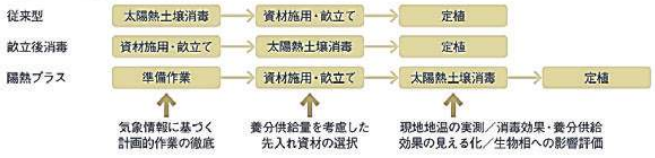
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜

技術の概要

太陽熱土壌消毒（従来型）は、地表をフィルムで被覆し、太陽エネルギーで地温を高め、土壌中の病害虫の発生を抑制する、臭化メチル代替技術のひとつ。従来型の作業手順を見直し、消毒処理後の土壌混和を防ぐことで防除効果を高めた畝立後消毒を基に、病害虫対策はもちろんのこと、消毒効果や養分供給効果の見える化、生物相への影響評価を組み入れた圃場管理を実現する技術「陽熱プラス」を開発した。

太陽熱土壌消毒法の作業手順



効果

◎地温の計測と消毒効果

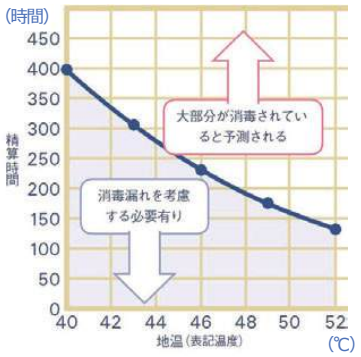
太陽熱土壌消毒期間の積算地温を現場で計測し、消毒効果を判断する（地温計を設置できない場合は近隣のアメダスデータ等を用いて可能な範囲で推定）。

畝立後消毒では、消毒前に施肥する必要があることから、太陽熱消毒の高地温条件が、施用した有機質資材・肥料、肥効調節型肥料の分解に及ぼす影響を評価した。

また、積算地温を目安とする判断根拠を設定することで、土壌病原菌の消毒効果だけでなく、土壌からの窒素無機化量の変動を評価できることを示した。



マニュアル表紙



積算温度と消毒効果の関係

導入の留意点

・汚染土壌の混入を避ける管理作業を徹底

消毒処理後は土を動かさないようにするとともに、消毒効果が劣るとされるハウス内の外周部をきれいに整地する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
宮崎県等西南暖地で太陽熱土壌消毒を実施する施設園芸生産地帯(111ha)、和歌山県南部地域等実エンドウの省力化栽培を目指す地域 (5ha)等

●適応地域
消毒に必要な地温が確保可能な西南暖地が主体

関連情報

・陽熱プラス実践マニュアル（（国研）農研機構 中央農業研究センター（平成27年））

土づくりと減肥のための緑肥利用マニュアル

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜

技術の概要

圃場への堆肥投入が減少していること等から、土づくりへの関心が高まっている。また、化学肥料の価格は高止まりして生産コストを押し上げている。緑肥は、施用労力や輸送コストの面で有利な有機物で、古くから肥料として栽培されていることを踏まえ、緑肥の導入による土づくりや減肥の方法を取りまとめた。

緑肥の効果は、作物種やすき込み時期によって異なる。そこで、緑肥ごとに、土づくりの効果*、化学肥料代替の効果を定量的に示した。

*堆肥に換算して定量化
ソルガムは堆肥1.4t/10a相当、ベッチは堆肥0.3t/10a相当など、土づくり効果が違う例を掲載



緑肥ソルガムと同量の有機物を土壌に蓄積させるのに必要な牛ふん堆肥の量

効果

◎有機物の補給などによる土づくり

緑肥の種類、すき込み時期に応じて、堆肥に換算した土壌への有機物蓄積効果を示している。土壌の団粒化、下層土の硬度や透水性への効果も認められている。

◎減肥

緑肥の種類、すき込み時期に応じて、次の作物の収量を落とさずに、どのくらい減肥できるのかを示している。

◎所得への効果

各地への導入事例について、所得への効果を試算。

●栽培マニュアルの表紙と緑肥の導入体系の一例





ソルガム、エンバク、ライムギ、ヘアリーベッチ、クロタラリアを緑肥として各地に導入し、所得を増やしつつ、土づくりと主作物の減肥栽培を行う技術を紹介。

導入の留意点

・緑肥の種類、すき込み時期などによっては収量減

ねらいとする導入効果をもち、適期に栽培できる緑肥を選ぶ。主作物や周辺の作物の病害虫を増やさない緑肥とする。すき込み時期の遅れによる作業性（緑肥すき込みと主作物の播種）の悪化や野良生えの発生、主作物の窒素飢餓に注意する。腐熟期間が不足すると主作物に植え傷みが起きる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域
マニュアルの導入事例に示された地域に限らず、主作物を栽培しない期間が一定程度ある野菜産地などで適応可能。

関連情報

・緑肥利用マニュアル -土づくりと減肥を目指して-（（国研）農研機構（2020年））

問い合わせ先：農産局農業環境対策課資源循環推進班
TEL:03-3502-5956

市販製品の利用

生分解性マルチの導入

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（脱プラスチック）

生産　品目：野菜

技術の概要

マルチ栽培体系では、ポリエチレンマルチが主に使用されているが、生分解性マルチは、作物生育期には通常のポリマルチと同様の機能を有しつつ、収穫後に土壌中にすき込むと、土壌中の微生物により最終的に水と二酸化炭素に分解する生分解性プラスチックを用いた資材。

生分解性マルチは土壌中の微生物により分解されるため、作物残渣と一緒にすき込むことが可能で、作物収穫後のマルチのはぎ取り・回収作業が不要となり、廃プラスチックの排出抑制に貢献する他、バイオマス由来の生分解性プラスチックを用いた製品では、カーボンニュートラルにより温室効果ガスの削減にも寄与する。



効果

◎作物収穫後のマルチの回収作業がなく省力化
生分解性マルチは土壌中の微生物により分解されるため、作物残渣と一緒にすき込みでき、作物収穫後のはぎ取り・回収作業が不要（省力化）

◎廃プラスチックの排出抑制
生分解性マルチは使用後の廃プラスチック処理が不要で、プラスチックの排出抑制に貢献

◎産業廃棄物としての処理費用が不要
生分解性マルチは土壌中の微生物により分解されるため、使用後の処理費用が不要

●生分解性マルチの導入

マルチ栽培技術自体は慣行栽培でも導入されているが、栽培管理をより省力化する１つの手段として「生分解性マルチの導入」が注目されている。

マルチはぎ取り前に作物残渣の処理等が必要な作物等で導入が進んでいる。



導入の留意点

・生分解性マルチの適正な処理
使用後の生分解性マルチが周辺に飛散することのないように、収穫後は速やかに土壌中にしっかりとすき込む。

・生分解性マルチの適正な利用
農薬や除草剤などの影響により急速に分解が促進される場合があり、特に土壌消毒剤の使用時には注意が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
生分解性マルチ資材費　２万円前後（10ａ当たり）

関連情報

「生分解性マルチの活用事例
（H31.2：農林水産省生産局）」

問い合わせ先：山梨県総合農業技術センター環境部
TEL:0551-28-2987　e-mail:mochizuki-akby@pref.yamanashi.lg.jp

公開

マルチ下局所施肥を中心とした施肥改善

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜

技術の概要

温室効果ガスの一つであるN_2Oは、土壌中の窒素に降雨が影響することで大量に発生する性質を持っている。マルチ下局所施肥は降雨が直接影響する通路への施肥を行わず、マルチ被覆により栽培期間を通じて急激な土壌水分の変化が緩和されるため、N_2O発生量を大幅に削減することができる。併せて、速効性肥料と緩効性肥料の組み合わせにより施肥窒素利用効率が改善することで、余剰な窒素の発生が抑えられ、N_2O発生量削減効果がさらに向上する。

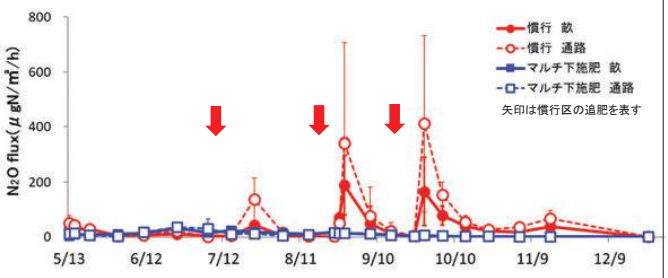


図1　マルチ下局所施肥と全面施肥におけるN_2O発生量の比較

効果

◎畑土壌由来のN_2O発生量を大幅に削減
N_2O発生量を慣行の1/2～1/4に削減できる
（対象作型や気象条件により変動）

◎収量を維持しつつ労力・コストを低減
追肥にかかる労力と施肥コストを低減できる



N_2O発生量測定の様子（山梨県総合農業技術センター）

導入の留意点

・山梨県成果情報に示されている以外の新たな作型にマルチ下局所施肥を導入する場合は、あらかじめ肥料の最適な組み合わせを検討する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
マルチ下局所施肥は、農作業の省力化と肥料コスト低減に寄与できる技術であるため、山梨県内で広く普及しつつある。本技術の導入により、農家に負担をかけることなく温室果ガス削減に貢献することができる。

●適応地域
各地域・作型に適合する肥料の組み合わせを開発できれば、いずれの地域でも技術の適応が可能である。

関連情報

山梨県総合農業技術センターホームページ
「平成28年成果情報」

問い合わせ先：山梨県総合農業技術センター環境部
TEL:0551-28-2987　e-mail:mochizuki-akby@pref.yamanashi.lg.jp

公開

リン酸過剰ほ場における長期的なリン酸減肥指針

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜

技術の概要

リン酸過剰ほ場でリン酸無施肥栽培を10年間継続し、可給態リン酸の長期的な推移を把握する。また、リン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸の値を作物別に調査することで、リン酸無施肥栽培の継続可能期間を明らかにした。

土壌の可給態リン酸は時間経過とともに減少速度が低下し、適正値まで減少するのに長い期間を要する。またリン酸無施肥栽培に対する応答は作物・作型別に異なり、リン酸減肥により減収しにくいタイプの作物では、数年単位でリン酸無施肥栽培が可能である。

褐色低地土でリン酸無施肥栽培が可能な可給態リン酸値

作物・作型	土壌の可給態リン酸(mg/100g)					
	10～20	20～30	30～40	40～50	50～60	60～70
ハクサイ						
ブロッコリー						
エダマメ						
ノザワナ						
スイートコーン(露地)						
スイートコーン(トンネル)						
抑制ナス						
パレイショ						
タマネギ						

増肥が必要　通常量　無施肥

リン酸無施用栽培の継続可能期間（一覧表）

褐色低地土	可給態リン酸の初期値(mg/100g)		
作物・作型	60	80	150
ハクサイ	3年	7年	9年
ブロッコリー			
エダマメ			
ノザワナ			
スイートコーン(露地)			
スイートコーン(トンネル)	1年	4年	7年
抑制ナス		2年	5年
パレイショ	－	1年	4年
タマネギ			

※図表は褐色低地土に関するものであり、黒ボク土についての図表は関連情報を参照。

効果

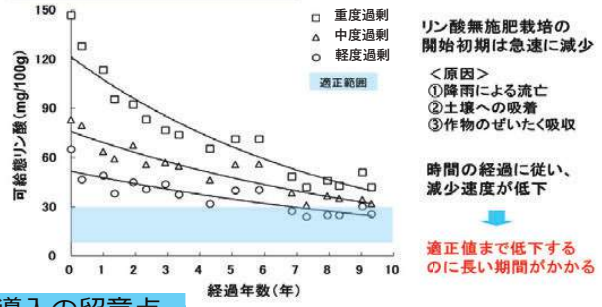
◎作物の収量を維持しつつ、リン酸減肥が可能

栽培試験に基づくリン酸の減肥指針を示すことで農家が安心してリン酸減肥に取り組めるようになる。

◎1作ではなく数年単位でリン酸無施肥栽培が可能

リン酸無施肥により減収しにくい作物では、リン酸施用を数年連続して省略することができ、大幅なコスト削減に繋がる。

可給態リン酸の長期的推移



導入の留意点

・最初に土壌診断により可給態リン酸の値を把握

可給態リン酸の現況値を把握し、一覧表の該当する作物の欄と照らし合わせて、リン酸施肥の有無を決定する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

当指針は、山梨県において既に技術普及が始まっており、山梨県施肥指導基準に掲載予定。

●適応地域

指針策定のための栽培試験は褐色低地土と黒ボク土で実施したため、これらの土壌が分布する地域では適応が可能。

関連情報

山梨県総合農業技術センターホームページ
「令和２年成果情報」

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場研究戦略部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

市販化

露地野菜の収穫作業における肉体的な負担軽減のための農業用アシストスーツ

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：露地野菜

技術の概要

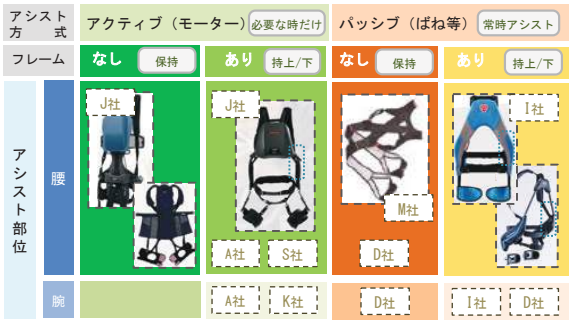
露地野菜の収穫において、農業者は中腰姿勢や深くかがむ・ひねるなど腰への負担が大きい作業を長時間に渡って実施しなければならない。

㈱ジェイテクトとの共同研究により開発した農業用アシストスーツ「J-PAS Agri~®」は、アクティブ（モーター）タイプで、本体重量約２kgの業界最軽量クラスである。充電式のリチウムイオン電池を用いて、深くかがむ・ひねるなどの動きに対し、モーターがベルトを巻き上げることで腰の負担を軽減する。また、中腰姿勢の保持に適したノーマルモードと荷の持ち上げに適したターボモードを有し、様々な農作業をアシスト可能である。



●アシストスーツとは

・作業時の身体負荷を軽減する着用物
・本技術はアシスト方式がアクティブ、フレームなしのもの



効果

◎収穫時の腰の負担を軽減

「J-PAS Agri~®」あり・なしで腰の自覚疲労度調査を実施して効果を確認。
※被験者：露地野菜担当職員のべ9名

▶定性評価

あり	なし
1.8	3.0

※腰に対する自覚疲労度
0:なし、1:わずかに感じる、
2:かなり感じる、3:強く感じる

◎作業効率の維持に貢献

キャベツの収穫作業において、装着による作業効率への悪影響なし。
特に作業後半において、疲れによる作業効率低下が抑制される傾向あり。
※被験者：露地野菜担当職員のべ４名

▶定量評価　作業効率(個/分)

経過時間	あり	なし
1~20分	10.5	10.6
21~40分	10.8	10.4
41~60分	11.1	10.7

導入の留意点

・導入効果の大きい作業

右の表のような作業で負担が軽減されるため、導入前に作業内容を確認する必要がある。



その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格：本体（装具・電池込み）　29万8千円（税抜）
●稼働時間：4時間　●耐用：３年　※2023年8月時点

関連情報

・J-PAS Agri~®
（㈱ジェイテクト）

・あいち農業イノベーションプロジェクト

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL:099-245-1114（研究企画課）

公開

可給態窒素診断のICT化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：露地野菜

技術の概要

土壌からの窒素発現は地温等の環境条件によって変動するため、地域や作型、可給態窒素レベルによって作物に供給される窒素量が異なる。そこで、地域や作型を選択するとともに、生産者自らが測定した圃場毎の可給態窒素値を入力することで、土壌から供給される窒素量が推定され、可給態窒素レベルに応じた窒素施肥量を自動計算するシートを開発した。

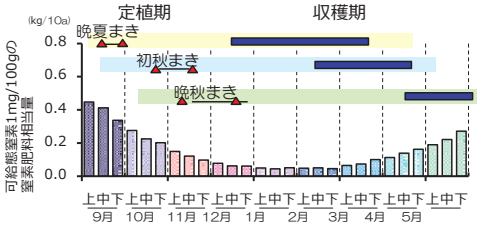


図　計算シート(バックちゃん)で求めたキャベツ畑の窒素発現パターン例

効果

◎土づくりや窒素減肥の目安がわかる

可給態窒素を把握することで、有機物施用計画や、30%減肥レベルが推定可能。

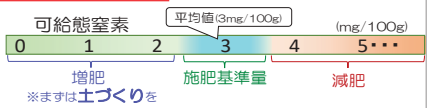


図　可給態窒素レベルと窒素施肥対応

◎WEB上で目標収量確保のための窒素施肥量がわかる

Web上の地図で地域を選択し、迅速測定法で得た可給態窒素を入力することで、目標収量の安定確保のための窒素施肥量がわかる。

(日本土壌インベントリー)



図　畑土壌由来の可給態窒素見える化アプリから（日本土壌インベントリー，土壌管理アプリ集）

導入の留意点

・圃場の一部で効果を確認してから導入

まず小区画で、窒素施肥量の増減が作物の生育，収量に及ぼす影響を確認してから導入を進める

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及対象　技術員及び露地野菜農家

関連情報

・野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き（2020年，農研機構）

・施肥窒素量算出シート「バックちゃん」は、鹿児島県農業開発総合センターウェブサイトからダウンロード可能

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化 / 開発中

AI-土壌図と土壌環境APIによる圃場管理

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：野菜類、畑作物

技術の概要

圃場一筆ごとに肥料や有機質資材から供給される養分量を可視化するため、既存土壌図の問題点（低解像度、空白域など）を解消し、一筆ごとの土壌特性を確認できるAI-土壌図を開発した。また、AI-土壌図と気象データを組合せて土壌温度水分を予測し、緩効性肥料や有機質資材の「肥効見える化」する土壌環境APIを開発した。



効果

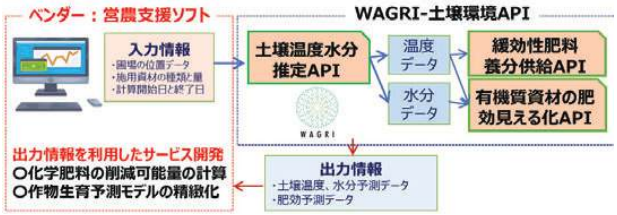
◎有機質資材の3成分の肥効を可視化

土壌環境APIでは11種類の有機質資材について3成分の肥効（窒素・リン酸・カリウム）を可視化可能。

◎有機質資材の利用で化学肥料使用量を削減

農研機構が熊本県で実施したレタス露地栽培に対する肥効見える化の実証試験で化学肥料使用量を54%削減。

●土壌環境APIの導入



生産者が有機質資材の種類や施用時期を民間営農支援ソフトに入力すると、土壌環境APIがAI-土壌図からの情報、温度、水分等に基づき肥効を算出し、化学肥料の低減可能量を提示。

導入の留意点

・有機質資材の肥効は変動することがある

有機質資材の肥効は土壌条件、地域、気候条件、その他の条件により変動することがある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●利用者：主に営農支援システムを提供するベンダー

●価格帯：月額利用料：1万円（WAGRI有償API定額利用料を適用）
※利用にはWAGRI利用会員への加入が必要

●研究開発・改良
全国17道県で水稲を含めた9品目で実証試験を実施中

関連情報

WAGRIホームページ
土壌環境API掲載情報

AI-土壌図

有機質資材の肥効見える化API

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開/開発中

有機質資材の肥効見える化アプリ

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜類、畑作物

技術の概要

簡単な入力作業により、有機質資材の窒素肥効を予測し、見える化するアプリを開発した。

堆肥等の有機質資材は、有機・減肥栽培や土壌への炭素蓄積にとって不可欠であるが、肥効の見積もりが難しいことが欠点。このアプリは、農研機構と国立環境研究所が共同開発した新しい数理モデルと、地温などの環境データや資材の特性値を使って、資材の窒素肥効（減肥可能量）を予測する。



数理モデルにより予測し、アプリで見える化

効果

◎誰でも簡単に見える化
ネット接続があれば、資材の種類や施用時期などを数分間入力するだけで、窒素肥効を予測できる。

◎多様な作型に対応した予測
地温が異なる夏作、冬作など野菜類の多様な作型に対応できる。肥効の予測には農研機構日本土壌インベントリーの地温データを使っている。

◎有機質資材の利用促進と化学肥料の使用低減
見える化により、有機質資材の利用が容易になり、化学肥料の使用低減につながる。

●アクセスと操作

アプリのURL:
https://soil-inventory.dc.affrc.go.jp/main/organic-fertilizer

アプリへのQRコード



導入の留意点

・水田のような湛水条件には非対応
現在のモデルは畑地条件を想定して開発されている。

・予測精度に限界あり
降雨等の要因により精度が劣る場合があり、精度の向上に取組んでいる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
上記アプリの利用は無料
モデルの商業利用、特定資材用の高精度アプリは有料

●適応地域
日本全国

関連情報

・農研機構プレスリリース、2021年5月13日

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜

技術の概要

土壌の可給態窒素は、窒素肥沃度の指標と位置づけられており、適正な施肥を行うには、そのレベルに応じて窒素施肥量を加減する必要があるため、手引きを作成した。本手引きでは、各地域において畑土壌の可給態窒素レベルに応じた野菜の窒素施肥指針を作成するための考え方や手順を紹介している。

表　可給態窒素と施肥窒素の増減指針（鹿児島キャベツ作の事例）

作型	換算量 (kg/10a)	可給態窒素 (mg/100g) と窒素増減量 (kg/10a) 1	2	3(標準)	4	5
晩夏まき	2．1	＋4.2	＋2.1	±0	−2.1	−4.2
初秋まき	0．8	＋1.6	＋0.8	±0	−0.8	−1.6
晩秋まき	1．4	＋2.8	＋1.4	±0	−1.4	−2.8

※可給態窒素3mg/100gを窒素施肥基準量とし，それ以上は減肥

効果

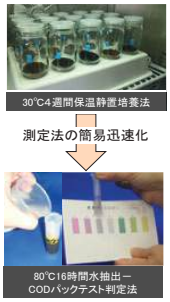
◎適正施肥により収益性向上
土壌の可給態窒素レベルが高い場合には減肥により肥料費を削減。低い場合には有機物施用や増肥で収量・品質が向上。以上の結果、野菜生産者の収益性が向上。

◎環境保全に貢献
適正な窒素施用量を把握し、過剰施肥を回避。温室効果ガスである一酸化二窒素発生や硝酸性窒素溶脱による地下水汚染を抑制。

◎土づくりにも活用
有機野菜生産における有機物施用等の土づくりを適正化。

●可給態窒素簡易迅速測定法の開発

畑土壌の可給態窒素は、従来は「30℃ 4週間保温静置培養法」で測定していたが、結果を得るまでに約1か月を要し、操作が煩雑であった。そこで、これを簡易迅速化した「80℃16時間水抽出－CODパックテスト判定法」として、短時間で特別な装置が不要な測定法を開発した。



導入の留意点

・栽培実証試験による精度向上が必要
可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針を作成する際には、必ず栽培実証を行い、実証結果をフィードバックしながら精度を高めていくことが大切。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
2019年に、５県で野菜畑の窒素適正施肥技術の普及に活用。さらに、2021年から８県で新たに現地実証試験を計画中。
可給態窒素簡易迅速測定法は、多くの県で採用され、さらなる改良法が提案されている。

関連情報

野菜作における可給態窒素レベルに応じた
窒素施肥指針作成のための手引き

秋冬作露地野菜の可給態窒素レベルに応じた窒素施肥量の簡易算出法

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL:099-245-1114（研究企画課）

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：秋冬作露地野菜全般

技術の概要

速度論的窒素無機化量の予測法に基づき、全国各地の平均地温データから、栽培期間中の土壌無機化窒素量を予測し、窒素施肥量に換算する表計算シートを公表した。

露地野菜を栽培する地域、土壌の種類、施肥および収穫時期をリストから選択し、簡易法で測定した可給態窒素含量を入力することで適正な窒素施肥量が表示される。

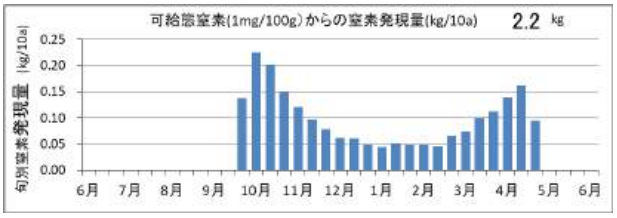


図１　栽培期間中における旬別窒素発現量を表示

効果

◎安定収量を確保

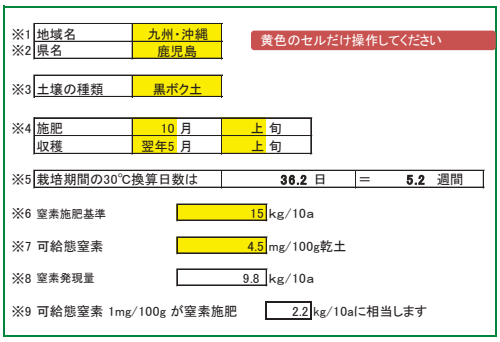
可給態窒素診断結果に基づいて窒素施肥量を加減することにより、安定した収量を確保。

◎無駄な施肥がなくなり，地下水等への負荷が軽減

作物が必要な量を施肥することで施肥効率が向上。

◎計画生産に貢献

生育が揃うため、大規模栽培において、計画的な生産が可能。



計算シートの入力例

導入の留意点

・施肥窒素換算量は各地の平年値でシミュレート
・キャベツ、ハクサイ、ニンジン、ブロッコリー、レタス、若掘りゴボウで有効性を確認

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及対象農家　大規模露地野菜農家

関連情報

・畑土壌の可給態窒素簡易迅速評価法（2009年，農研機構）
・野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き（2020年，農研機構）
・施肥窒素量算出シートは鹿児島県農業開発総合センターウェブサイトからダウンロード可能

散水設備を持つ段差のある圃場への拍動灌水システムの導入方法

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：野菜・果樹（露地）

技術の概要

散水設備を使用している棚田跡地などの段差のある圃場では、区画ごとにバルブの開閉で順次灌水を行う必要があり、この労力の軽減が求められている。また、従来の散水管による灌水では畝間にぬかるみが生じる場合がある。

本技術は段差のある圃場の散水設備を活かし、タンクに一定量の水がたまると灌水が行われる拍動灌水装置を利用した自動点滴かんがいシステムである。



圃場面が水平な棚田跡地など段差のある圃場の例。
散水設備を持つ野菜農家で導入の効果が期待できる。

効果

◎灌水の自動化による省力化

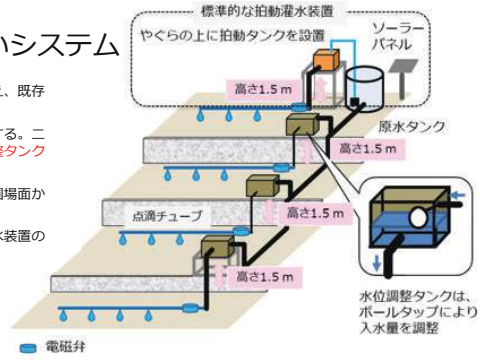
18a規模で、灌水作業の労働時間を年間約50時間削減した事例がある。特に、夏期の繁忙期の労力分散が図られ、管理作業の徹底による品質・収量の向上が期待できる。

◎点滴灌水の利用による減肥

点滴灌水では散水灌水や畝間灌水に比べて一般に肥料の利用効率が高く、減肥が可能。

●自動点滴かんがいシステム

1．散水管を点滴チューブに置き換え、既存の配管はそのまま利用する。
2．最上段は、拍動タンクから灌水する。二段目以降は１つ上の段の水位調整タンクから灌水する。
3．水位調節タンクは灌水する段の圃場面から1.5m程度の高さにする。
4．各段の電磁弁の開閉は、拍動灌水装置の制御装置まで一体的に行う。



導入の留意点

・場所に応じた設置条件の検討
規模、地形、水源、水圧、電源や既存の配管の有無などによって設置方法が異なる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・段が４段、総圃場面積18ａで設置した事例での導入費用は約60万円。システム稼働に商用電力のコストは不要。使い捨てチューブを使用する場合は毎年交換経費が必要。

●適用地域：全国（寒冷地では冬季には撤去・保管する）

関連情報

・“減肥を目指した“露地栽培への点滴かん水導入の手引き（（国研）農研機構 近畿中国四国農業研究センター、岩手県農業研究センター（平成26年））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

AIを活用した病害虫の画像診断アプリ

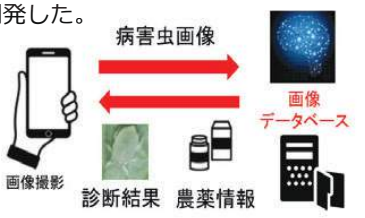
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜（イチゴ、トマト、キュウリ、ナス、ジャガイモ、タマネギ、ピーマン、カボチャ、ダイズ）
果樹（モモ、ブドウ）、花き（キク）

技術の概要

病害虫の迅速な診断には、経験や知識が必要である。しかし、地球温暖化による新規病害虫の発生、法人経営による非熟練作業者の増加等により、現場での迅速な識別が困難になっている。

そのため、AIを活用し、スマートフォン等を用いて農業現場で病害虫の診断を行い、速やかに効果的な防除ができるアプリを開発した。



●アプリの概要

アプリ内のカメラ機能で撮影した画像や、あらかじめスマホ等で撮影した画像を用いて診断できる。

病害虫をスマホアプリで撮影すると、識別結果と使用可能な農薬の一覧が表示される。

※診断結果は履歴に残るので過去の記録も閲覧可能。


実際のアプリ画面

導入の留意点

・撮影条件により正答率が下がることに留意

撮影条件により正答率が下がる場合があるため、防除の参考として利用し、確定診断は都道府県の病害虫防除所等へ相談する。

効果

◎病害虫の適切な防除を行うための診断が可能

12品目中の内、先行して検証したトマト・キュウリ・イチゴ・ナスの4作目についての精度は、63病虫害のうち半分で9割以上の精度、大多数が8割以上で診断できる。

◎化学農薬使用量の低減による低コスト化

病害虫診断に基づく適切な化学農薬使用により、化学農薬使用量の低減が可能となり、低コスト化及び作業の軽労化が実現。

◎多様なサービスの展開

WAGRIよりWeb APIとして病害虫識別機能を提供することで、様々なアプリとの連携が可能となり、多様なサービスの展開が可能。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●4作目（イチゴ・トマト・キュウリ・ナス）は、開発した成果を活用したAI病害虫診断アプリが、日本農薬株式会社から無償で公開されている。本アプリは、これまで約9万回ダウンロードされている。

●12作目対応WAGRI-APIは、WAGRI有償会員向け有料コンテンツとして公開中（2021年4月公開）。

関連情報

・レイミーのAI病害虫雑草診断

・病害虫診断API

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

AI等を活用した土壌病害発病ポテンシャルの診断技術の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜類、花き類

技術の概要

土壌消毒剤の使用量の低減には、ほ場単位で土壌病害の発生しやすさ（発病ポテンシャル）を診断し、診断結果に応じて対策手段を講じる土壌病害管理法（ヘソディム※）が有効である。

発病ポテンシャル診断は圃場条件によって方法が異なるため、 AIで様々な圃場条件に応じて発病ポテンシャルを診断し、対策支援を可能とするアプリ（HeSo＋：ヘソプラス）を開発した。HeSo＋の活用により、多くの圃場でヘソディムが実践され、土壌消毒剤の使用量低減等により生産者の収益向上と環境負荷低減が期待できる。



「HeSo＋」のトップ画面

※2012年に農研機構が開発。**He**alth checkup based **So**il-borne **Di**sease **M**anagement（健康診断に基づく土壌病害管理） を略し**HeSoDiM**(ヘソディム)と命名

効果

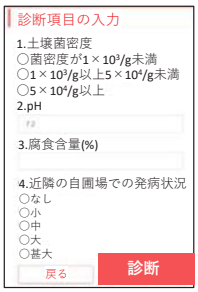
◎土壌消毒剤の効率的利用の推進

土壌消毒剤の効果的利用により、低投入持続型農業の推進が図られ、野菜等の安定供給に貢献する。

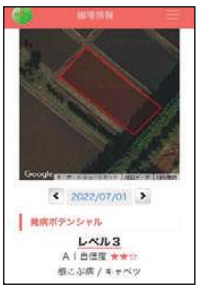
◎生産者の収益性の向上

病害防除の低コスト化や効率化により、生産者の収益向上が図られる。

発病ポテンシャル診断のための入力画面例



圃場の発病ポテンシャル診断結果の表示画面例



診断できる対象病害の種類と地域

病害	作物	AI診断の対象地域
根こぶ病	キャベツ	全国
	ブロッコリー	
	ナバナ	関東
黒腐菌核病	ネギ	関東、東海
黄化病	ハクサイ	関東以北
半身萎凋病	キク	
べと病	タマネギ	西日本
根基腐敗病	ショウガ	
青枯病	トマト	西日本
	ショウガ	

導入の留意点

・HeSo＋は対策の意思決定のツールとして活用

HeSo＋で提示される診断結果や対策法を参考に、指導者と生産者が協議して対策の意思決定を行う必要がある

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
1利用者が5圃場未満で利用する場合、年間3,000円～
（料金は利用者数と使用圃場数に応じて変動）

●改良・普及の状況
・2022年10月時点で計1000圃場数分の利用契約希望を受付け
・新たな収集データを基に診断用のAIモデルを改良中

関連情報

利用申し込み先：HeSoDiM-AI普及推進協議会

問い合わせ先：片倉コープアグリ（株）肥料本部アグリソリューション推進部
TEL:03-5216-6613　フォーム：https://www.katakuraco-op.com/contact/

市販化

混合有機質肥料を用いた土壌還元消毒

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜、花き

技術の概要

混合有機質肥料「ソイルファイン」（N-P_2O_5-K_2O：3-3-1）を土壌混和後、潅水し、ビニールで被覆することで土壌微生物を活性化させ、土壌の還元化を促す。この状態を30℃程度で約3週間維持すると、多くの土壌病害虫が死滅する。

ソイルファインは大麦発酵液由来原料を50%含有するため、湛水後、水溶性有機物が下層（最大60㎝程度）まで到達しやすい利点がある(600～750kg/10a施用)。これにより表層～下層まで広範囲の消毒効果が期待できる。


米ぬか


大麦発酵液由来原料


ソイルファイン


水にソイルファインを添加した様子

効果

◎土壌還元消毒の資材散布量を低減

ソイルファインは、600～750kg/10a 施用でふすま 1t/10aと同等の酸化還元電位となることを確認。

◎土壌下層まで還元化を促進

ソイルファインは固形の有機物と水溶性の有機物を含むため、湛水することで資材の混和層だけでなく下層まで有機物が到達し還元化を促す。

◎次作基肥の減肥が可能

ソイルファインは混合有機質肥料であり、約3週間の土壌還元消毒期間中に約30%の窒素が無機化する（社内試験）。そのため次作の基肥は土壌還元消毒後の施肥指針等に準じて減肥を検討することができる(計算上は最大5.4kgN～6.75kgN/10aであるが、溶脱等を考慮し、適宜調節する）。


資材散布・耕うん


潅水チューブ設置


被覆・潅水

導入の留意点

・ソイルファイン自体に消毒効果はない

土壌還元消毒の消毒効果は土壌の還元化によるものであり、ソイルファインは土壌の還元化を促す有機質肥料である。

・土壌の消毒効果

嫌気性菌による病気など、病害虫によっては土壌還元消毒の効果が期待できないと考えられるため事前に確認する。

・土壌還元消毒の実施前に条件を確認

消毒期間（1ヵ月程度）を確保できる作型か。
湛水状態を維持できるか(水はけが良すぎる圃場でないか)。
地温30℃程度を維持できる地域・気象条件か。

・地温を維持する必要があるため施設での実施が適する

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況：全国のJAで購入可（一部取扱いの無い店舗あり）
●価格帯：ソイルファインは最寄りのJAへ要問合せ。
(目安：税込8～11万円/10a(600～750kg/10a)) ※2024年11月時点
ほかに潅水チューブ(目安として2～8万円/10a)や土壌被覆資材等が必要。

関連情報

①ソイルファインによる土壌還元消毒技術トピックス
②片倉コープあぐりチャンネル（YouTube）

①　②

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター東総野菜研究室
TEL:0479-57-4150

市販製品の利用

５月どりダイコンのべたがけ栽培による農ビ削減

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：ダイコン

技術の概要

トンネル栽培では、低温で誘導された花芽分化を昼間の高温で打ち消す「脱春化」を起こさせるが、べたがけ栽培ではトンネル栽培ほど温度が上がらないため、抽台しやすくなる。そこで、べたがけ栽培に適した晩抽性品種として、「蒼の砦」（ナント種苗（株））と「トップランナー」（タキイ種苗（株））、昇温性の高いべたがけ資材としてパスライト（ユニチカ（株））を選定した。

月　旬	2 上	2 中	2 下	3 上	3 中	3 下	4 上	4 中	4 下	5 上	5 中	5 下
作付期間	○										□	
				○								□
主な作業	施肥・耕うん	は種・べたがけ		農薬散布			農薬散布	べたがけ除去	農薬散布		農薬散布	収穫

べたがけ栽培の栽培暦

効果

◎２月中下旬に播種し、5月に収穫可能

３月～５月収穫で使用されるトンネル栽培の終盤部分について、代替可能。

◎農業用廃プラの削減

トンネル栽培に使用される農業用ビニール（0.1mm厚）を150kg/10a削減できる。パスライトはポリエチレンであり、16kg/10a程度。

◎労力の大幅削減

べたがけ被覆作業はトンネル被覆作業の23.5時間に比べて3.3時間と１／７程度。


「蒼の砦」


べたがけ栽培の様子

導入の留意点

・トンネル栽培に比べ１～２週間程度生育が遅れる

播種時の平均気温は５～６℃必要なため、地域の気温を確認し、べたがけ栽培の導入を検討する。ベタロン（ダイオ化成（株））の上にパスライトを重ねる２重被覆を行うと、日照が少なく脱春化が起きにくい年でも抽苔発生を抑えることができる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　べたがけ栽培の１作/10a当たりの資材費は、トンネル栽培の41,667円に比べて22,500円とおよそ半分。
●適応地域　千葉県東総地域と気象条件が類似する地域。
※利用年数は農業用ビニールが３年、パスライトが２年と想定

関連情報

・技術指導資料「べたがけによる春どり露地野菜の栽培法」千葉県農林水産技術会議（平成３１年３月）

根こぶ病・黄化病抵抗性ハクサイ品種「あきめき」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ハクサイ

技術の概要

ハクサイの産地では、土壌伝染の病害である根こぶ病と黄化病の発生が大きな問題になっている。「あきめき」は根こぶ病に強い抵抗性と黄化病に中程度の抵抗性を持つ。

4グループの根こぶ病菌に対する「あきめき」の抵抗性

品種名	病原型グループ			
	1	2	3	4
あきめき	抵抗性	抵抗性	抵抗性	抵抗性
はくさい中間母本農9号	抵抗性	抵抗性	弱い抵抗性～罹病	抵抗性
CR隆徳	罹病性	罹病性	抵抗性	抵抗性
SCRひろ黄	罹病性	抵抗性	罹病性	罹病性
無双	罹病性	罹病性	罹病性	罹病性

病原型グループはHatakeyamaら(2004)による分類

「あきめき」の黄化病抵抗性

品種名	供試個体数	発病株率	平均発病指数
あきめき	14	14.3%	0.18
秋理想	48	16.7%	0.13
黄久娘65	90	83.3%	2.03
黄久娘80	81	53.1%	0.81

発病指数は0:発病なし、1:一部黄化、2:株の半分が黄化、3:株全体が黄化

効果

◎根こぶ病・黄化病の被害軽減

3種類の根こぶ病抵抗性遺伝子を有するため、4つの根こぶ病菌の病原型グループ（上記左表）に抵抗性を示す。黄化病にも罹病しにくく、ハクサイ栽培で問題となっている2つの難防除土壌病害に抵抗性を示す。

◎化学農薬削減

根こぶ病の予防にはフルスルファミド粉剤等の化学農薬が使用され、20～30kg/10aの農薬散布が推奨されている。「あきめき」は、これらの化学農薬を使用せずに栽培できるため、約10,000～15,000円/10aの薬剤費が削減できる。

●根こぶ病激発圃場での「あきめき」と罹病性品種



あきめき　　罹病性品種

導入の留意点

・新たな病原型グループの根こぶ病菌の発生に注意
地域によっては「あきめき」を加害する菌株も見つかっている。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・2022年度の栽培面積は茨城県を中心に約570ha
・群馬県、長野県などでも栽培されている

関連情報

あきめき
（農研機構　品種紹介）

（株）日本農林社特選カタログ

秋冬どりハクサイにおける土壌診断に基づく窒素適正施肥法

問い合わせ先：茨城県農業総合センター園芸研究所
TEL:0299-45-8340　e-mail:enken@pref.ibaraki.lg.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ハクサイ

技術の概要

良品のハクサイを生産するためには、畑ごとに適正量の窒素施肥をすることが重要である。

そこで、畑の窒素肥沃度の指標として可給態窒素（土中の有機物由来の窒素供給のポテンシャル）と硝酸態窒素量（残っている窒素肥料の成分など）を用い、窒素肥沃度に応じて最適な窒素施肥量を導き出す技術を開発した。

秋冬どりハクサイにおける良品生産に最適な窒素施肥量は、栽培試験によって求めた「基準値（20kg/10a）」を用いて以下の式により算出する。

秋冬どりハクサイの窒素施肥指針

窒素施肥量（kg/10a）＝ 基準値 秋冬どり作型 20kg/10a － 土壌の可給態窒素（kg/10a） ＋ 作付前土壌の硝酸態窒素量（kg/10a）

効果

◎ハクサイの品質安定による収益向上

土壌診断によって畑ごとの地力を評価して、最適な量の窒素施肥を行うことで、販売単価の高い良品を効率的に生産できる。

◎肥料コストと環境への窒素負荷軽減が期待できる

これまで必要以上に施肥をしていた場合、この技術導入によって窒素施肥を最適化することで、肥料コストと環境への窒素負荷を低減できる。



導入の留意点

・土壌の硝酸態窒素含量の測定は、施肥直前に行う
硝酸態窒素は、降雨等の影響を受け変動しやすいため、可能な限り施肥の直前に測定する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（茨城県）
対象地域において、栽培講習会や現地研修会を開催し、本技術による施肥設計等について普及推進を図っている。現在、生産者67戸（87ha）で技術が活用されている。

●適応地域
茨城県

関連情報

・茨城県農業総合センター平成31年度試験研究主要成果冬どりハクサイにおける土壌診断に基づく窒素適正施肥法

土壌センシング情報と作条施肥機を利用したキャベツに対する基肥可変施肥技術

問い合わせ先：十勝農業試験場農業システムグループ
TEL: 0155-62-2431　e-mail: tokachi-agri@hro.or.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：キャベツ

技術の概要

キャベツ作では収穫機を使用した一斉収穫の取組が進んでいるが、圃場内歩留まりの向上や生産量の安定化が求められており、圃場内の土壌要因により生じる生育の不均一性を改善して生育を斉一化する技術開発が重要である。

衛星画像に基づくてんさいやばれいしょの生育と土壌腐植含量の解析から、生育と窒素肥沃度が正の相関関係を示す圃場は可変施肥が有効と判別できる。判別した圃場に対し、作条施肥機による基肥可変施肥を適用することで、局所的な収量増や一球重を維持した減肥が可能で、キャベツ生育が斉一化される。

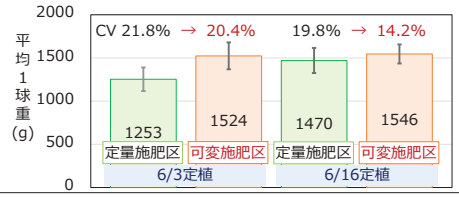


施肥マップ対応型作条施肥機
（サークル機工株式会社製）

効果

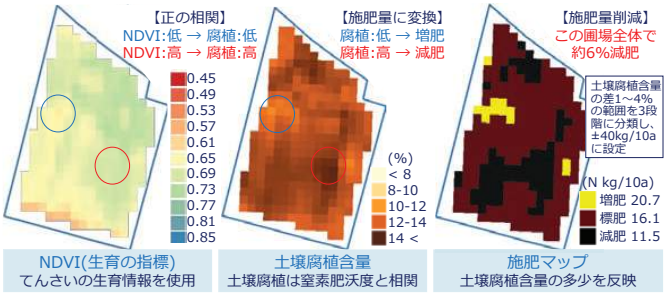
◎過剰な施肥の削減とともに生育斉一化を実現

高肥沃度土壌では1球重を減らさずに減肥でき、低肥沃度土壌では収量底上げにより、生育のばらつき（CV）を縮小できる。



可変施肥による1球重変動係数（CV）の変化（2021年）

●衛星画像に基づく生育・土壌の解析と施肥マップ



導入の留意点

・本技術は黒ボク土地帯で検証

土壌腐植含量は土壌表層のリモートセンシング画像を用いて解析しており、本技術は黒ボク土地帯を対象に検証した。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・リモートセンシング及び肥沃度マップ作成：1,500円/10a
　可変施肥マップ作成：　500円/10a
・供試した作条施肥機を制御するためには専用の接続機材が必要で、対応する施肥マップは株式会社ズコーシャが作成

関連情報

①可変施肥事業（株式会社ズコーシャ）
②令和5年指導参考事項（北海道農政部）

①　②

マメ科緑肥を用いた野菜の減肥栽培（積雪寒冷地のキャベツ・エダマメ栽培の事例）

問い合わせ先：秋田県農業試験場
TEL:018-881-3330　e-mail:akomachi@mail2.pref.akita.jp

公開

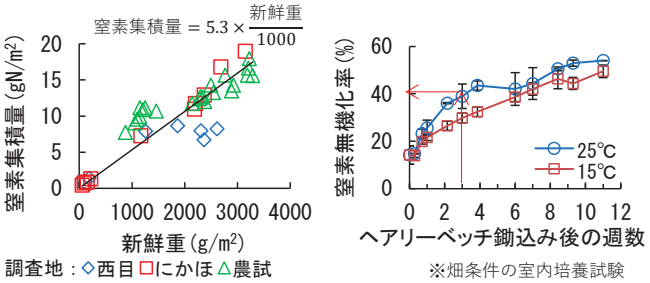
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：キャベツ、エダマメ等

技術の概要

マメ科緑肥作物であるヘアリーベッチは、緑肥栽培のための施肥が不要である。また、土壌に鋤き込み後の分解が早く、肥料効果が期待できる。

ヘアリーベッチは、１m²あたりの地上部の新鮮重の1/1000を5.3倍すると、窒素集積量に換算できる。また、ヘアリーベッチを土壌に鋤込むと、２週間で約30%、３週間で約40%の窒素が無機化する（地温25℃の場合）。これらより、ヘアリーベッチ鋤込みから主作物の定植までに無機化する窒素量を化学肥料代替とし、減肥する。



※畑条件の室内培養試験

効果

◎化学肥料使用量を約30%削減

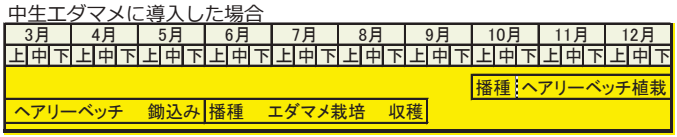
秋冬作キャベツ栽培においてヘアリーベッチを導入した場合、鋤込み前のヘアリーベッチの窒素集積量が15gN/m²を超えると、堆肥を無施用で化学肥料を約30%減肥しても、慣行施肥と同等の可販収量である。

●キャベツ、エダマメに導入した場合の栽培暦

秋冬作キャベツに導入した場合



中生エダマメに導入した場合



導入の留意点

・ヘアリーベッチは湿害に弱い

水田転換畑で植栽する場合は、排水対策を実施する。

・越冬作型ヘアリーベッチは晩生品種を用いる

ヘアリーベッチを越冬作型で植栽する場合は、晩生品種を用い、積雪寒冷地では10月中旬までに播種する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・緑肥種子代：3,000円/10a（播種量3 kg/10a）
・ヘアリーベッチの窒素集積量15gN/m²以上で、化学肥料30%減肥し、収量が同等であった場合、10aあたり4,900円の生産コスト削減（試算条件は、下記の緑肥利用マニュアルに記載）

関連情報

・緑肥利用マニュアル－土づくりと減肥を目指して－（（国研）農研機構，令和2年）

・ヘアリーベッチを利用したダイズ・エダマメ増収技術マニュアル（秋田県立大学，平成27年）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

高能率キャベツ収穫機

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：キャベツ

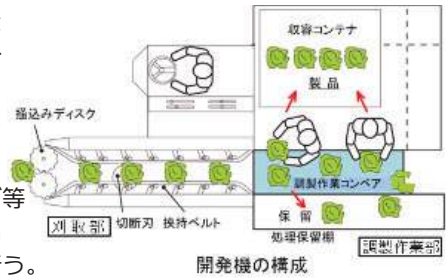
技術の概要

・加工・業務用キャベツの収穫・選別・調製作業を１台の機械により行う高能率キャベツ収穫機。

・1条の刈取部はキャベツ茎部をディスクで掴んで引抜き、ベルトで搬送・姿勢を補正して茎部を切断する。

・調製作業部では、機上の作業者がコンベアを流れるキャベツの選別・調製を行い、収容コンテナに収める。

・作業は、オペレータ１名、作業者２名～４名、ローダ等のオペレータ１名の４名～６名で行う。



開発機の構成


高能率キャベツ収穫機


機上作業の様子

導入の留意点

・加工･業務用キャベツの収穫・調製・収容作業に
１畝１条栽培の畝幅60cm以上、畝高さ20cm以下の栽培条件に対応。収穫時作業速度は概ね0.15m/s～0.20m/s。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・1,200万円（税込、40PSタイプ）

●普及の状況
・2014年から市販化、全国の大規模産地を中心に産地に170台が導入・普及。

効果

◎加工・業務用キャベツ収穫の機械化
慣行のキャベツ生産労働時間（87hr/10a）の３割を占めていた収穫作業の機械化を達成。

◎収穫作業の高精度・高能率化
外葉除去等の調製作業精度 90%以上、コンテナ収容を含む作業能率 2.9a/時、投下労働時間 17.4人･時/10ａ、慣行手作業の作業時間を40%以上削減。

関連情報

・緊プロ農機優良導入事例

・メーカーホームページ

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

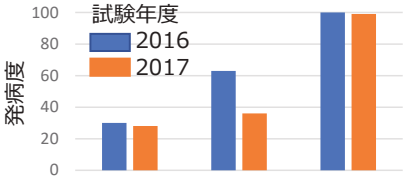
根こぶ病抵抗性キャベツ品種「YCRふゆいろ」

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：キャベツ

技術の概要

根こぶ病はアブラナ科野菜に大きな被害を引き起こす土壌病害である。被害株の根はこぶ状になり、養水分の吸収が阻害されるため日中萎れて、ひどい場合は枯死する。
「YCRふゆいろ」は、市販品種で最高レベルの根こぶ病抵抗性と優れた実用形質を持つ寒玉系のキャベツである。



幼苗検定での根こぶ病抵抗性比較
発病評点、０（無病徴）、１～３（こぶの大きさ）、
発病度：（Σ（発病評点×株数）／（最大発病評点×全株数））×100


「YCRふゆいろ」の収穫物

●根こぶ病発生圃場で栽培したキャベツの根

一般品種には大きなこぶが発生するのに対して、「YCRふゆいろ」ではほとんどこぶができない。



YCRふゆいろ　　罹病性品種

導入の留意点

・新たな病原型グループの根こぶ病菌の発生には十分な注意が必要
多様な根こぶ病菌の中には本品種を加害する菌株が存在する可能性もあることから、耕種的防除を含む総合防除を行うことが推奨される。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・2022年度から種子販売を開始、2024年度の栽培面積は約140ha

効果

◎農薬使用量の低減
根こぶ病防除用の土壌殺菌剤が不要になるため、20-30kg/10aの農薬使用量低減が可能になる。

◎根こぶ病の被害を軽減
複数年の試験により、強度で安定した抵抗性を持つことが明らかにされている。

◎高い実用形質
球の肥大性が良好で収量性に優れる。球形は平玉で、青果・加工用途の両方に適する。

関連情報

農研機構　品種紹介

（株）日本農林社　商品紹介

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

野菜用高速局所施肥機

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

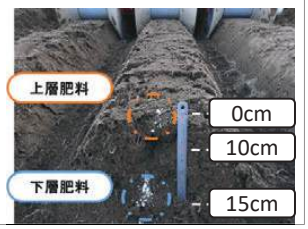
生産　品目：キャベツ等

技術の概要

畝内の上層と下層の二段に筋状に肥料を落とす二段局所施肥を行うことができる畝立て同時施肥機である。従来の局所施肥技術の、生育障害を起こしやすいというデメリットを抑え、高い肥料の利用率というメリットを最大限活かすことのできる技術であり、施肥量の削減が期待できる。

二段局所施肥は、ロータリーではなく前後二列に配置されたリッジャ（いわゆる培土器で、溝を作ったり土を寄せるための爪）を用いることで実現された技術である。

また、上記リッジャにより土壌のかき分け、施肥、かき寄せを連続して行うため、土壌全体を撹拌するロータリー方式と比較し作業速度が最大２倍以上にまで高められている。



効果

◎高い肥料の利用率で施肥量を3割削減

上層と下層の二段に局所施肥を行うことから、生育ステージに合わせた効率の良い養分の供給を行えるため、肥沃な土壌では施肥量を慣行比3割削減することができる。

◎リッジャを利用した最高1.4m/sの高速畝立作業

リッジャを利用することで、ロータリー方式の畝立機では実現不可能な最高速度1.4m/s（5km/h）で畝立施肥作業を行うことができる。

◎GNSS等を利用した高精度な肥料の繰り出し



GNSSと傾斜角度センサを用いることで、丘陵地帯でも繰出量が変動することなく設定した施肥量を播くことができる。コントローラーはデジタル化され、施肥量は液晶画面を見ながら数値で入力することができる。

導入の留意点

・減肥栽培は土壌分析を踏まえて行うことが必要

減肥の効果は土壌や栽培条件によって異なるため、減肥栽培を行う場合は事前に土壌分析等により養分収支の計算を行い、土壌の特性に見合った施肥量とする必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

本機は上田農機（株）から、主に嬬恋村等夏秋キャベツ産地向けに「ボビンローラー三兼３連ソワー」、また（株）タイショーより全国の野菜産地向けに「畝立同時施肥機グランビスタKUTシリーズ」の名称で条間45cm仕様、条間60cm仕様の２型式が販売されている。希望小売価格は全型式ともに198万円（税別）。

関連情報

野菜用の高速局所施肥機の開発
（農研機構技報 No.2, p.14-17. ）

容易に設置可能で省力的なキャベツセル成型苗の底面給水育苗技術

問い合わせ先：滋賀県農業技術振興センター
TEL:0748-46-3083　e-mail:gc57300@pref.shiga.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：キャベツ

技術の概要

秋冬野菜の夏季高温条件下でのセル成型育苗では、従来の手かん水は労力を要する上、生育ムラが生じやすい。そのため、かん水ムラが少なく省力的で、設置が容易な育苗技術を開発した。

育苗架台の上に防草シート、吸水マット、防根シートを重ね、その上面に点滴チューブを設置する。

キャベツを播種したセルトレイを直置きしてタイマーにより自動給水し、セル成型苗を生産する。

かん水にかかる時間が減少し、労働時間が減少。従来の手かん水と同等の苗質で機械定植にも対応できる。

効果

◎育苗にかかる労働時間を５２%削減

セルトレイ300枚あたりの労働時間は、手かん水　128.5時間に対して、底面給水育苗は61.5時間(架台組立て時間を含む)と52%削減できる。

◎かん水ムラができにくい

セルトレイの隅々まで均一にかん水できるため、かん水ムラができにくく、生育のそろった苗を作ることができる。



点滴チューブの配置例



育苗箱による簡易育苗架台脚の例

導入の留意点

・架台面に注意　架台面に大きな凸凹があると、トレイ底面から均一に吸水しないため注意が必要。

・対応品目　現地ではブロッコリーなどで活用事例あり。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　底面給水床の資材費（セルトレイ332枚分）
防草シート※、吸水マット※、防根シート、
電磁弁付きタイマー※、点滴チューブ
初年度合計　約12万円
※：複数年使用可能　単年度換算合計　5.5万円

●普及の状況
滋賀県で約60ha分相当のキャベツの育苗で導入
全国で適応可能であり、茨城県、広島県、福島県などでも導入が進行

関連情報

最新農業技術・品種2017「容易に設置可能で省力的なキャベツセル成型苗の底面給水育苗技術」

問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所　園芸環境部　虫害チーム
TEL:022-383-8246　e-mail:marc-ek@pref.miyagi.lg.jp

公開

オオムギ間作による害虫抑制

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜（キャベツ、タマネギ等）

技術の概要

春作のキャベツやタマネギの定植前後に畝間（通路部分10a当り）にオオムギを５～10kg播種し、生育させることで数種類の害虫密度を抑制し、被害を軽減することができる。

総合防除（IPM)のひとつの技術として殺虫剤使用回数の削減に貢献するとともに、有機農業での利用も可能である。

キャベツ・タマネギ主要害虫に対するオオムギ間作の密度抑制効果

品目	キャベツ				タマネギ
害虫	モンシロチョウ	ウワバ類	コナガ	アブラムシ類	ネギアザミウマ
間作の害虫抑制効果	4～7割減	2～4割減	0～2割減	6～9割減	6～9割減

＊宮城県における試験事例を示したもの。オオムギ間作の害虫抑制効果は、作型や気象条件等により異なる。

効果

◎殺虫剤の散布回数削減が可能

東北地域の春作タマネギ、ネギ、キャベツ、ブロッコリー、ナスにおいて、本技術を導入することで殺虫剤散布回数が削減できている。

◎土着天敵の定着・温存による多様性促進

オオムギを間作することで、土着天敵であるゴミムシ類やヒラタアブ類等の増加が確認されている。オオムギが土着天敵の定着しやすい環境を提供していることが、害虫抑制効果の一因と推定される。

導入の留意点

・オオムギの間作

オオムギ播種部分への施肥は必ずしも必要ではないが、播種後は必ず覆土をする。宮城県では４月にオオムギを播種すると７月には倒伏し枯死する。総合防除技術のひとつとして他の防除手段と併用すること。



・オオムギの過繁茂による収量減の可能性

収穫物の小玉化など悪影響が懸念される場合には、生育途中にオオムギを草高10cm程度に刈り込むことで、害虫抑制効果を維持しつつ収穫物への悪影響を軽減できる。

・生分解性マルチとの併用が効果的

プラスチックマルチを利用した場合、オオムギの根から剥がれにくい傾向がある。生分解性マルチ導入によりオオムギ残渣とともにすきこむことで省力化につながる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

・リビングマルチ用オオムギ（間作）　：1,000円程度/kg

関連情報

オオムギ間作・開花植物による露地野菜の害虫抑制技術マニュアルー宮城県版ー（宮城県農業・園芸総合研究所、農研機構植物防疫部門、農研機構東北農業研究センター、（地独）青森県産業技術センター農林総合研究所）

問い合わせ先：岡山県農林水産総合センター農業研究所
TEL:086-955-0532

市販化

キャベツ、ハクサイに利用できる堆肥入りの一発肥料を開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：キャベツ、ハクサイ

技術の概要

近年、岡山県内の露地野菜畑では、有機物投入量が不十分で土壌の養分量もアンバランスになっている圃場が増えている。そこで、有機物として家畜ふん堆肥を含み、土壌養分の過不足に対応し、さらに追肥も省略できる新しいタイプの肥料を開発した。

堆肥等の有機資源を活用した本肥料を施用すると、追肥が不要になり、収量を保ちつつコストが削減でき、さらに、連用によって土壌肥沃度が向上する。

施肥体系の比較（キャベツ、ハクサイ栽培）

施肥体系	基肥	⇨ 定植	⇨ 追肥
新肥料	開発した肥料「キャベツ一発堆肥入り」		不要
慣行肥料	土づくり肥料	高度化成など	高度化成など

効果

◎土壌肥沃度が向上し養分バランスが改善する

開発した肥料は、有機物供給効果の高い牛ふん主体の家畜ふん堆肥と苦土、ホウ素を含む一方で、過剰傾向にあるリン酸を少なくしている。

◎従来より省力で低コストの施肥が可能になる

開発した肥料は、追肥が不要で、高度化成肥料等の分施栽培と同等の収量が得られ、施肥コストも削減できる。

●開発した肥料

開発した肥料は、家畜ふん堆肥と不足傾向の苦土、ホウ素を含む一方で、過剰傾向にあるリン酸を少なくしている。さらに、追肥作業を省くために緩効性窒素肥料を混合し、散布しやすいようにペレット状に造粒している。



開発した肥料「キャベツ一発堆肥入り０３７」（窒素10%-リン酸３%-カリ７%-苦土１%-ホウ素0.05%）

導入の留意点

・リン酸が低成分であるため、土壌にリン酸が十分含まれる圃場で使用する

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●施肥コスト

・開発した肥料の施肥コストは、高度化成肥料等による分施栽培（堆肥＋土づくり肥料+高度化成）に比べて、約13,000円/10a安価になる（2023年8月時点）。

●普及の状況

・岡山県内で普及推進中

関連情報

・農業研究所で開発した新技術2020

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

高能率軟弱野菜調製機

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

加工・流通　品目：ホウレンソウ

技術の概要

ホウレンソウの根切り、子葉・下葉の処理を高精度・高能率で行える調製機を開発した。

供給者が ホウレンソウを１株ずつ供給部のベルト上に静置すると、調製部で根切りと子葉・下葉の除去が行われる。

仕上げ作業者は、搬出部のベルト上を流れてくる株に仕上げ調製を行い、コンテナに収容する。

概ね 草丈20cmから45cmまでの株の調製が可能。



調製部の構造



高能率軟弱野菜調製機

効果

◎調製作業が効率的に実施できる。
根切りや子葉・下葉の除去が高精度に行われ、作業者により仕上げ調製を行う割合が大幅に減少。

◎誰でも簡単に使え、作業精度に個人差が少ない。

◎能率も高く、２人作業による省力効果がある。
作業能率は 900株/人･ｈr(供給１人、仕上げ1人)と高く、従来機(供給１人、仕上げ3人、600株/人･ｈr)に比べ、省力効果が高い。

導入の留意点

・雨よけ栽培の立性ホウレンソウで作業性良。
虫食いや病斑葉、軸折れ、混入異物等の除去は手作業で行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・120万円（税込）
●普及の状況
・2018年から市販化され、全国の産地に 300台が導入・普及。

関連情報

・群馬県農業技術センター
研究報告第17号（2020年3月発行）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

増収とリン酸減肥を可能にする定植前のネギ苗へのリン酸カリ溶液施用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ネギ

技術の概要

ネギ苗を高濃度のリン酸カリ溶液に定植前に浸漬することによって、初期生育が顕著に促進され、リン酸施用量を50%以上削減しても、慣行と同等以上の収量を確保できる。



効果

◎収量向上効果
初期生育が促進されることによって、リン酸肥料を50%以上削減しても収量が高まる。

◎収益性向上効果
収量増による収入増と圃場へのリン酸肥料の施用量削減によって、定植前に使用する資材費や労働時間の増加を十分に補填でき、収益性が高まる。

●ネギの初期生育を促進

ネギの苗をリン酸濃度1%に調製したリン酸カリ溶液に浸漬してから定植することによって、初期生育が顕著に促進され、リン酸減肥が可能になる。



導入の留意点

・定植前リン酸苗施用のための肥料が必要
定植前リン酸苗施用を行うために別途肥料が必要であり、市販リン酸資材「サンピプラス」の場合7kg/10aである。

・労働時間の増加
苗施用のリン酸カリ溶液を調製して苗を浸漬するために、1.5時間～3時間/10aほど労働時間が増加する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域　東北・北陸地域
●改良・普及の状況
・低温期の定植となる夏どり栽培、乾燥しやすい時期に定植となる秋どり栽培生産者を中心に山形県で普及

関連情報

土壌診断、施肥法改善、土壌養分利用によるリン酸等の施肥量削減にむけた技術導入の手引き

ネギ黒腐菌核病の防除法選択チャート及び薬剤散布の適期判定法

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター東総野菜研究室
TEL:0479-57-4150

公開

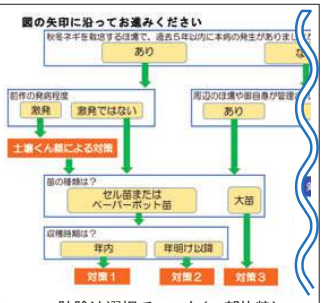
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ネギ

技術の概要

秋冬ネギの黒腐菌核病は難防除の土壌伝染性病害であり、発病後の防除手段がない。また、発生時期が毎年異なり、適期に予防散布ができない。

そこで、栽培方法や発生リスクに応じた防除法選択チャート及び生育期薬剤散布の適期判定法を開発した。



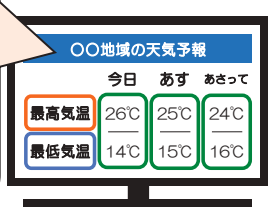
防除法選択チャート(一部抜粋)

生育期薬剤散布の適期判定法

薬剤散布の適期は初期感染の直前の時期：日平均地温が20℃を下回った時期に散布する

9～10月の地温は日最高気温と日最低気温の平均とほぼ同じ

週間天気予報の最高・最低気温から簡単に誰でも推定可能



効果

◎適期防除による安定した防除効果

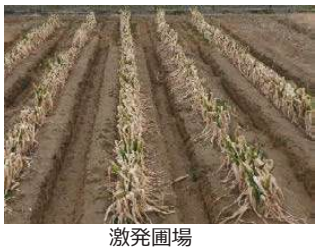
発生前の防除適期を見逃さず、予防剤を散布することで、安定した防除効果が実現できる。

◎薬剤散布の減少

栽培法や発生リスクに応じて防除手段が選択可能であり、土壌くん蒸剤処理等の薬剤使用が減少できる。

●ネギ黒腐菌核病

・*Sclerotium cepivorum* Berkeleyによる土壌伝染性病害
・10月頃から秋冬ネギ栽培で発生
・葉先枯れから始まり、重症化すると葉鞘部が腐敗
・残渣の菌糸や土壌中の菌核が翌年の発生源


激発圃場


罹病株


着生した菌核

導入の留意点

・作型による適用に注意

薬剤散布の適期判定は、春の感染は考慮していないため、秋冬ネギ以外には適用できないことがある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況：防除法の周知が進み、本病の被害が減少している。全国の秋冬ネギで実施可能である。

関連情報

・技術指導資料（千葉県、令和５年）
「秋冬ネギ栽培における黒腐菌核病対策」

・「秋冬ネギ生産者の皆様 黒腐菌核病でお困りではありませんか？」

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター病理昆虫研究室
TEL:043-291-9991

公開

ネギべと病防除支援情報システム「ねぎべと病なび」

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ネギ

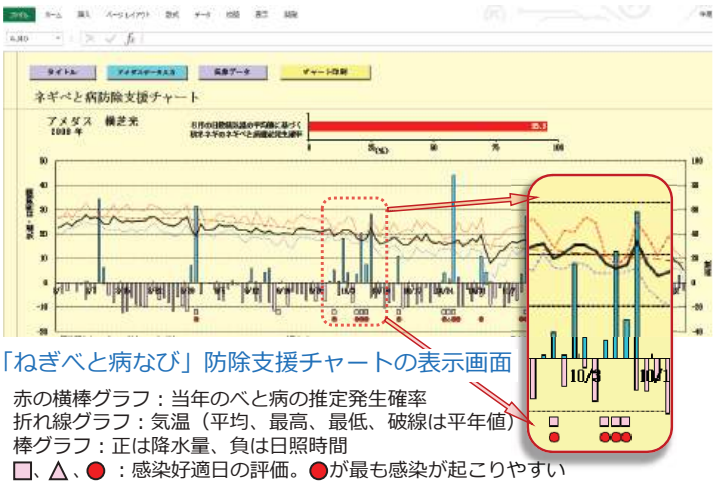
技術の概要

千葉県の秋冬ネギでは年によって「べと病」が多発する。その発生条件は

①8月の日最低気温の平均値が23.1℃以下の年は発生するリスクが高い
②日最低気温が13℃以上20℃以下で、日照時間が1時間以下、降水量４mm以上の日に感染しやすい


ネギべと病

アメダスデータを取得して①②の気象条件をとらえ、感染しやすい条件が出現した日をチャート化して示すシステムを開発した。ネット環境にあるPCで、Microsoft Excel上で稼働する。



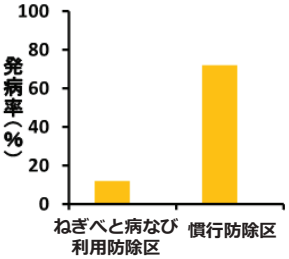
「ねぎべと病なび」防除支援チャートの表示画面

赤の横棒グラフ：当年のべと病の推定発生確率
折れ線グラフ：気温（平均、最高、最低、破線は平年値）
棒グラフ：正は降水量、負は日照時間
□、△、●：感染好適日の評価。●が最も感染が起こりやすい

効果

◎発生予測により防除要否を判断し、適期防除のタイミングを示すことができる

◎根拠に基づく効率的な防除を実践できる



システムを利用した薬剤防除効果

導入の留意点

・千葉県農林水産部担い手支援課（TEL 043-223-2907）に利用申請書を提出する。県外も入手可能。取扱説明書あり

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・千葉県病害虫発生予報、千葉県内ネギ産地の防除指導で使用
・適応地域：全国のネギ、タマネギ産地で活用可能

関連情報

・最新農業技術・品種2015
「ネギべと病防除支援情報システム」
・千葉県試験研究成果普及情報（平成26年度）
「ネギべと病防除支援情報システム
『ねぎべと病なび』」

難防除病害ネギ黒腐菌核病の省力的な総合防除対策
（輪作、アルカリ分供給及び殺菌剤苗灌注の併用）

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所 植物保護・環境保全科
e-mail:agrihogo@pref.shizuoka.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ネギ（根深ネギ）

技術の概要

ネギの黒腐菌核病は収量が激減する深刻な病害である。その防除には、被覆土壌くん蒸消毒と殺菌剤の生育期処理体系が効果的だが、特に被覆土壌くん蒸消毒は重労働のため実施が困難である。

そこで、輪作による菌核生存率低減、低温期(秋～春)のアルカリ分株元供給（pH7-7.5目安)による病原力低減と、殺菌剤の苗灌注処理との組合わせにより、土壌消毒無しでも本病の発生が多い圃場におけるネギ栽培を可能にする。



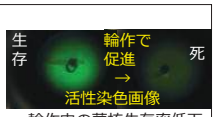




効果

◎輪作で菌核の生存率低下

地力維持の目的で推奨されているイネ科等の輪作により、伝染源となる土壌中の菌核生存率が低下する。



輪作中の菌核生存率低下

◎アルカリ分供給で黒腐菌核病菌の病原力低下

病原菌は低温期（20℃以下）に活性化し、酸を生産して病気を進行させるので、事前のアルカリ資材土壌混和で病原力が低下する。

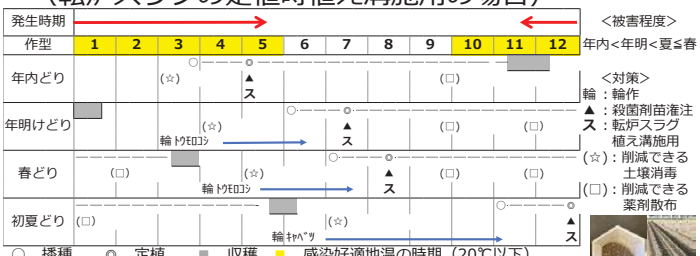
◎殺菌剤苗灌注で省力的薬剤処理

殺菌力と浸達性が高い殺菌剤(ピラジフルミド：商品名パレード20フロアブル等)の苗灌注で散布処理と同等の防除効果が得られる。

◎省力防除で慣行の被覆土壌くん蒸＋薬剤散布と同等の効果

甚発生条件でも、慣行の総合防除と同等の防除効果(無処理の廃棄株率が98%の時に3%に抑制)。土壌消毒に加え殺菌剤も30%削減。

●作型ごとの総合防除モデルと削減できる薬剤防除（転炉スラグの定植時植え溝施用の場合）



転炉スラグ(左)と植え溝施用の様子(右)

導入の留意点

・転炉スラグの必要量を事前に調査する

転炉スラグの定植時植え溝施用にあたって、事前にスラグ必要量調査(村上 2005)を行い、苦土補給のため、水酸化マグネシウムも25kg/10a加える。

その他（価格帯、研究開発、改良、普及の状況）

●価格帯（春どり想定　慣行は生育期に殺菌剤3回処理）
・輪作：地力維持等で取り組んでいる場合は、追加作業不要
・転炉スラグ処理：資材費約2.5万円/(1人×2h)/10a
・殺菌剤苗灌注処理：パレード20　1.4本 約0.9万円/10a 1人×0.2h
(慣行)被覆土壌くん蒸：資材費約7万円（片付け含め4人×6h)/10a
殺菌剤生育期処理：資材費約1.2~1.8万円(剤による)/10a 1人×2h×3

●改良・普及の状況
・県内主要産地で現地試験を実施し、生産者に結果を周知した。
・転炉スラグの定植時植え溝施用は、高温期病害である萎凋病も軽減。

関連情報

・生物系特定産業技術研究支援センター 研究成果
・静岡県　あたらしい農業技術　685(2022)

生研支援センター　静岡県

新型赤色防虫ネットを用いたネギ及びトマトのアザミウマ類およびコナジラミ類防除

問い合わせ先：京都府農林水産技術センター
TEL:0771-22-0425

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ネギ・トマト

技術の概要

府南部のネギ栽培では、ネギアザミウマが殺虫剤感受性の低下により多発しているだけでなく、本種が媒介するウイルスによってネギえそ条斑病が発生し、その被害が問題になっている。また、トマトでもミカンキイロアザミウマやタバココナジラミにより品質低下などの被害が生じている。

そこで、農薬に頼らない物理的防除法の一つとして、新型赤色防虫ネットを開発した。



新型赤色防虫ネットで囲ったネギほ場



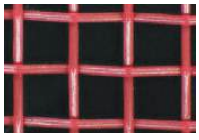
トマトハウスでの使用例

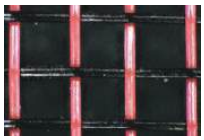
効果

（ネギ）
◎縦・横糸が赤色のタイプ（赤赤）と縦・横糸が赤色・黒色のタイプ（赤黒）の防虫ネットは、ネギアザミウマに対して侵入抑制効果が高い。
◎圃場を赤色タイプのネットで囲むことによっても、侵入抑制効果（無処理の２分の１）が認められる。
◎薬剤散布による防除が、ネット無では4回必要だが、全面被覆で2回、天井/サイドだけ展帳で3回に抑えられる。
（トマト）
◎赤白及び赤赤タイプのネットにおけるアザミウマ類の発生密度は白色タイプのネットの約２分の１に抑えられる。
◎赤白及び赤黒タイプのネットにおけるコナジラミ類の発生密度は白色タイプのネットの約10分の１および12分の１に抑えられる。

本研究は内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」（管理法人：農研機構 生研支援センター）によって実施されました。







赤白ネット（従来型）　赤赤ネット（新型）　赤黒ネット（新型）

赤赤ネット（中央）、赤黒ネット（右）が今回開発した新型ネット

導入の留意点

・赤色防虫ネットは，定植もしくは種前に設置する・赤色防虫ネットが色落ちした場合には，防除効果が低下する・赤色防虫ネットはアザミウマの種類により防除効果が異なる

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（ネギ）
・全国で販売されており、利用可能。
・ハウスサイドに新型ネット展帳　23万円（10a当たり）
・新型ネットをハウスサイドに展張する方法で、既存品全面被覆より約3万円コスト減

関連情報

・ネギ栽培における赤色系防虫ネット技術マニュアル（平成31年）
・化学合成殺虫剤を半減する新たなトマト地上部病害虫防除体系マニュアル
— 個別技術集 —（2019）

電動モータ駆動の加工・業務用葉ねぎ収穫機

問い合わせ先：香川県農業試験場
e-mail:noshikikaku@pref.kagawa.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

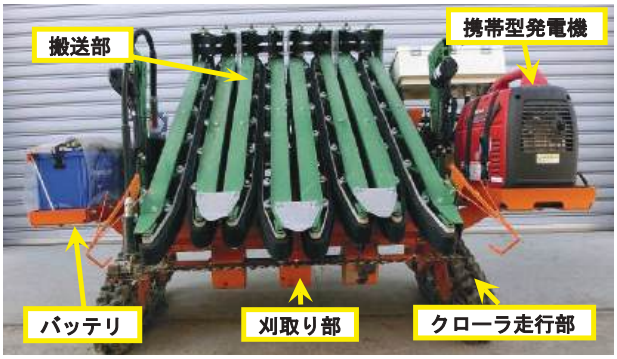
生産　品目：ネギ

技術の概要

開発した加工・業務用葉ねぎ収穫機は、葉ねぎの地上部だけを刈り取って収納する３～４条刈り用の電動モータ駆動式の収穫機である。
機体は、ゴムクローラの走行部、刈取部、搬送部、収納部、バッテリなどから構成される。また、携帯型発電機を搭載し、バッテリの電力低下時は補充電しながら作業を行う。
これまで手作業で行われていた収穫作業を省力化でき、作付面積の拡大が期待できる。



収穫作業に労力がかかる　　収穫作業の機械化により作付面積拡大



導入の留意点

本機の利用にあたっては、葉ねぎの倒伏がないこと、条間隔が24cm以上かつばらつきが５cm以内であること、畝高さが25cm以下で畝裾幅が134cm以下であることなどの要件を満たす必要がある。
導入下限面積は、次の価格の場合6.4haと試算されている。

効果

◎手作業による収穫作業時間から70%削減

本機による作業能率は7.8人･h/10aであり、慣行の手作業によるもの（26.3人･h/10a）に対し70%削減できる。

◎収穫作業の軽労化

本機を利用した場合、作業中の平均心拍数が人力収穫と比較して20%程度減少し、労働負担の軽減効果が認められる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
加工・業務用葉ねぎ収穫機・ＮＰＳＨ-４
539万円(税込)　(株)ニシザワ　2021年11月から販売

関連情報

加工・業務用葉ねぎ栽培管理マニュアル
（葉ねぎ省力安定生産コンソーシアム、
代表機関　香川県農業試験場）

暑さに強く濃緑色の小ネギF1品種「やまひこ」

問い合わせ先：山口県農林総合技術センター
e-mail:a17201@pref.yamaguchi.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：ネギ

技術の概要

中原採種場（株）の細胞質雄性不稔（CMS）素材を種子親に、山口県の極濃緑色素材を花粉親に、50 cm程度で収穫する葉ネギF1品種「やまひこ」を育成した。
本品種は、葉身の先端部まで真っ直ぐで草姿が良く、一般品種よりも葉色は濃緑色で1本重は重く収量性に優れる。また、高温･乾燥条件下での葉先枯れの発生が少なく、耐暑性に優れる。この品種は夏栽培専用種とし、適作型は5月～8月播種で7月～10月収穫が適する。

６月下旬に播種し、概ね60日間の栽培後に収穫・調製した荷姿。
左が「やまひこ」で右が市販品種の「浅黄系九条」である。「やまひこ」は草姿の美しさと葉色の濃さが明確である。



「やまひこ」「九条」

導入の留意点

・夏期専用栽培の小ネギ品種
気温の低下で伸長が緩慢になる可能性があるため冬季の作付けは推奨しない

効果

◎高温条件下でも発芽がよく葉先枯れの発生が低い

35℃の高温条件下でも発芽揃いがよく85%以上の発芽率を示し、収穫時の高温による葉先枯れのダメージが他品種よりも少ないこともあり、収量・製品率が高い

◎総施肥量は窒素成分で半減

葉色が一般の品種よりも濃いため、過度な水分制限や窒素の多用をする必要がなく、投入総窒素量は従来の半量の1.0 kg／aでよい

◎倒伏し難く収穫・調製作業が容易

高温下でも徒長しにくいため、倒伏しにくい

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

西南暖地の小ネギ産地を普及対象とする
2022年に中原採種場㈱が約1000㌔の種子を全国販売

関連情報

・濃緑色葉ネギ「中山交01（やまひこ）」の育成と特性

・濃緑色葉ネギ品種を活用した夏期の小ネギ安定生産に寄与する栽培方法

タマネギ直播栽培における直下施肥を用いたリン酸肥料の減肥技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

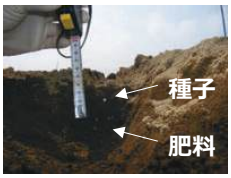
温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：タマネギ（直播栽培）

技術の概要

タマネギ直播栽培において、種子の直下へリン酸施肥を行うことで、減収することなく、基肥のリン酸施用量を約30%削減することが可能となる。直下施肥により、減肥しても効果的に肥料成分の吸収が可能となり、初期生育が促進される。なお、 減肥+直下施肥では、肥大開始や倒伏が早まり収量が安定する。

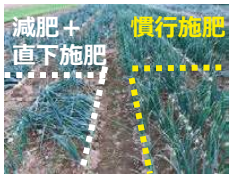
方法は、基肥リン酸量の1/3～1/4（リン酸成分量で約10kg/10aの過リン酸石灰）を、コート種子直下約2～4cm（幅3～4cm）へ局所施用する。残りの基肥（2/3～3/4のリン酸、窒素及びカリウム）は、全層施用する。



効果

◎基肥のリン酸施用量を約30%削減、肥料コストを抑制

・減肥により生育や肥大開始が遅れて減収することが 多いが、直下施肥を行うことで収量は慣行施肥と同等となる。



◎リン酸肥沃度が低い火山性土などで効果的

・リン酸肥沃度が低い圃場でも直播栽培が可能となり、作付面積の増加、国内産シェアの拡大に寄与する。

●施肥播種機械の導入

・播種機械自体は慣行の播種機であるが、直下施肥のための施肥機構は北海道の平床仕様、本州の畦立て仕様とも開発済。



平床仕様
（アグリテクノサーチ株式会社より）



畦立て仕様
（株式会社クボタより）

導入の留意点

・種子と肥料の接触は収量減の可能性

種子と肥料が接触する条件では、リン酸施用量が増えるにつれて出芽が遅延するため、施肥は種子の下方2cm以上のギャップを設けて肥料と種子が接触しないように留意する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

・平床仕様　（施肥播種機）：約130万円
・畦立て仕様（施肥播種機）：約158万円～179万円
＊平床仕様は火山性土壌で効果が高い

●普及の状況

・平床仕様は2015年から、畦立て仕様は2021年から市販

関連情報

①タマネギ直播栽培における直下施肥を用いたリン酸肥料の減肥技術（最新農業技術・品種2018（平成30年））
②畑作地帯における加工・業務用たまねぎの直播栽培指針（北海道農政部（令和2年））
③福島県を中心とした被災地域における営農再開に向けたタマネギの新たな栽培技術（福島県農業総合研究センター（令和3年））

問い合わせ先：富山県農業研究所病理昆虫課
TEL:076-429-2111

試験運用中/開発中

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業

水田転換畑におけるタマネギべと病の発病リスク評価表を用いたHeSoDiMマニュアル

生産　品目：タマネギ

技術の概要

タマネギべと病は、一旦発生すると防除が困難なため、富山県内産地では一律的な薬剤防除が行われているが、リスクの小さい圃場ではなるべく無駄な防除を省き、省力化・環境負荷低減を図る必要がある。そこで、産地の発生実態調査を行い、抽出された発生要因から本病の発病のしやすさを算出するためのリスク評価表を開発した。また、算出される圃場の発病レベルに応じて防除対策を選定でき、その有効性が現地で実証された。これらの成果を基に、本病のHeSoDiMマニュアルを作成した。

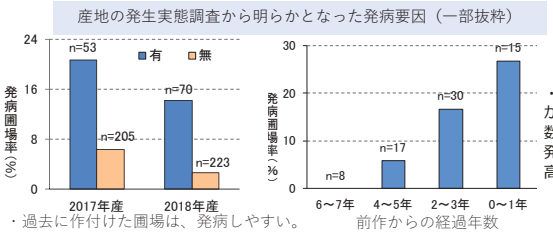




表1　タマネギべと病の「発病のしやすさ」を算出するための診断表

診断項目	リスク値 0	1	2	3
（栽培履歴）				
作付け履歴	無	1回	2～3回	4回以上
過去の発病	無			有
前回からの年数	5年以上	2～4年	1年	連作
自作地での発病	無			有
前作以降の水稲作	有	無		
前作以降の夏季湛水	有の場合のみ（－5）			
（圃場環境）				
排水性（達観）	良	普通	不良	

注）リスク値の合計から「発病のしやすさ（発病レベル）」を以下のとおり算出する。0～1：レベル①、2～3：②、4～5：③、6以上：④

表2　発病レベルに応じた防除対策

対策1（発病レベル1）	
（1）耕種的防除①	排水対策、適期定植、適正な植付深さ
（2）薬剤防除	越冬前：1回、春季：2回
対策2（発病レベル2）⇒ 慣行相当	
（1）耕種的防除①	排水対策、適期定植、適正な植付深さ
（2）薬剤防除	越冬前：1回、春季：3回
（3）作付け後の対策	夏季湛水
対策3（発病レベル3）	
（1）耕種的防除①	排水対策、適期定植、適正な植付深さ
（2）耕種的防除②	一次伝染株の抜き取り
（3）薬剤防除	越冬前：1回、春季：4回
（4）作付け後の対策	夏季湛水、輪作体系の見直し
対策4（発病レベル4）	
（1）輪作	作付け圃場の変更を検討

表3　表2の対策に対応した薬剤防除体系（R3年産時点）

表2の対策	越冬前防除 11月上旬	春季防除 3月中旬	4月上旬	4月中旬	4月下旬	5月上旬
対策1			－	－		－
対策2	ザンプロF	リドミルゴールドW	ジャストフィットF	－		－
対策3				プロポーズW	ジマンダイセンW	

効果

◎圃場の発病しやすさのレベル（発病レベル）に応じた防除対策の実施

評価表（表１）により圃場ごとの発病レベルが診断でき、レベルに応じて防除強度を設定した対策表（表２,３）から効率的な防除対策が選択できる。

◎作付計画の最適化

作付前に圃場ごとの発病レベルが把握できるため、レベルの高い圃場では作付を回避するなど、病害管理の視点に立った作付計画の見直しが出来る。

導入の留意点

・適用する地域によって評価表の修正が必要な場合がある
・圃場作業の工程管理（発病レベルの低い圃場から優先的に作業するなど）にも応用できる

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・HeSoDiM（Health checkup based Soil-borne Disease Management）マニュアルとは、圃場の健康診断に基づく予防的な土壌病害管理を実践するための診断対策プログラムのこと。
・本マニュアルの作成に使われたデータも含め、様々な地域、品目、病害の発病レベルの評価が行えるAIアプリ「HeSo＋」が、農水省委託プロジェクト研究「AIを活用した土壌病害診断技術の開発（2017～2021年）」で開発されている。

関連情報

・HeSoDiM技術情報/圃場診断システム推進機構

・HeSoDiM技術情報/圃場診断システム推進機構

夏期高温期の湛水による タマネギべと病の一次伝染抑制技術

問い合わせ先：佐賀県農業試験研究センター白石分場
TEL:0952-84-5169　e-mail:nougyousikensenta@pref.saga.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：タマネギ

技術の概要

タマネギべと病は、日本の各産地で発生する重要病害である。多発した圃場では、収穫後も土中にべと病菌が存在し、それが原因で一次伝染株が発生する。一次伝染株が発生した圃場では二次伝染株も発生しやすい。べと病の発生を抑えるためには夏期に病原菌の密度を低下させることが重要である。

本技術は、夏期高温期に５０日間連続して湛水することにより病原菌の密度を低下させることができる。湛水処理期間は高く地温が維持され、かつ湛水によって還元状態になり病原菌が死滅する。


タマネギべと病

50日の湛水期間中に平均地温を30℃以上に維持できれば全国で適用できる。

本技術は、革新的技術開発・緊急展開事業「西日本のタマネギ産地に深刻な被害を及ぼしているべと病の防除技術の開発と普及」の研究成果である。

効果

◎夏期50日間湛水で一次伝染株の発生を抑制

一次伝染株の発生をほぼ完全に抑制でき、防除回数を減らすことができる。

（2018年度の試験結果）
一次伝染株の発生率は、無湛水の場合9.3%であったが、夏期湛水することで0.0%であった（調査株数は1200株）。

●夏期湛水処理の方法

この湛水技術は、農薬を使用せず、圃場に水を長期間溜めることが可能ならば、即座に導入できる技術として農家に注目され普及が進んでいる。

重要なポイントは、途中で落水せずに7月下旬から9月上旬まで50日間湛水することである。


夏期湛水試験時の圃場（2018年）
（佐農試・白石分場）

導入の留意点

・冷夏長雨の場合には効果が低下
日照時間が少なく平均地温30℃以上が確保できない場合は効果が低下する。

・湛水期間はイネなどの作物の作付けを避ける
作付けした場合は地温の確保が難しくなる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
佐賀県では主要産地である白石町において、2024年に約40haで導入された。

関連情報

・タマネギべと病対策マニュアル-Ver.4-
（佐賀県タマネギべと病対策会議　2021年（令和3年））

タマネギの収穫・運搬作業を省力化する 高能率収穫機と収納容器

問い合わせ先：香川県農業試験場
e-mail:noshikikaku@pref.kagawa.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：タマネギ

技術の概要

暖地のタマネギ産地では、小型のプラスチックコンテナを使った人力による運搬・搬出が行われており、生産者の大きな負担になっている。

開発したトラクタ装着型の高能率収穫機と同機専用の収納容器を既開発の青切り用調製機を組み合わせて利用することにより、重労働であった暖地でのタマネギ収穫・調製作業が省力かつ高能率に行える。


①掘取り・収納
（高能率収穫機）


②運搬・搬出
（専用収納容器）


③移し替え


④調製作業
（青切り用調製機）

効果

◎収穫・搬出に係る作業時間を現状の52%に短縮
・高能率収穫機(速度0.26m/s）と専用収納容器（容量300kg）を組合わせた掘取り・収納時間は2.0hr/10a。
・トラクタ装着のフロントローダ等を利用した収納容器の運搬、搬出時間は1.2hr/10a。

◎収穫・運搬作業の労働負担が大幅に軽減
・積込み、運搬作業をすべて機械化することにより、人力による重量物の運搬作業等を軽減。

◎調製機との組合わせ利用により、収穫から搬出、調製に至る作業時間が慣行の73%に削減

●高能率収穫機


・掘取り作業幅 105cm
・先金、コンベア振動式
・収納部荷台傾斜角可変式

●収納容器
（フレキシブルコンテナバッグ）


・自立、折り畳み式
・底面解放、排出型
・容量600ℓ、質量3.0kg
・タマネギ収納量 170～300kg
（青葉）（枯葉）

導入の留意点

・収穫機を装着するトラクタは、栽培した高畝が跨げるようトレッドの拡幅が必要である(場合によってはスペーサが必要)
・収納容器は10a当たり30～40枚必要である
・導入対象は3～4ha程度の中規模経営体

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯(税別)と普及状況
・高能率収穫機 168.4万円　(株)上田農機、2023年現在 30台
・収納容器　1.3万円/袋 (株)田中産業、2023年現在 1250枚
・青切り用調製機　1連119.7万円、2連210万円
(株)ニシザワ、2023年現在 380台

関連情報

・青切りタマネギの新収穫・調製体系作業マニュアル
（タマネギ機械化コンソーシアム、代表機関
香川県農業試験場）

露地キュウリ栽培で発生するCMVとWMVを同時に防除できる混合ワクチン接種苗

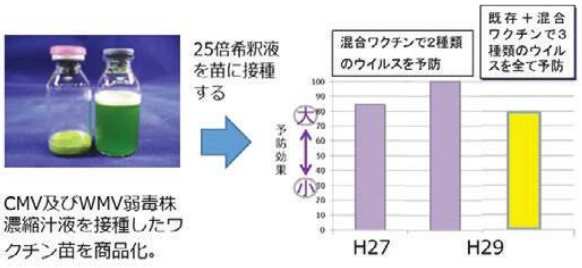
問い合わせ先：京都府農林水産技術センター
TEL:0771-22-0425

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：キュウリ

※H27年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業により実施された



キュウリモザイク病抑制効果

技術の概要

露地キュウリ栽培で被害の大きい「CMV（キュウリモザイクウイルス）」及び「WMV（スイカモザイクウイルス）」の混合ワクチンを共同研究により開発するとともに接種苗として農業資材化。化学農薬のないウイルス病の予防技術である。

・CMV及びWMV弱毒株濃縮汁液を接種したワクチン苗を商品化。

※予め弱毒株を接種した苗は同種又は近縁のウイルスに感染しなくなる。この干渉効果という現象が、ヒトや動物の免疫と似ている（干渉効果を起こす弱毒株を植物ワクチンと呼ぶ）。

・生産環境での残留性なし（CMV弱毒株：虫媒伝染性なし、WMV弱毒株：僅かに虫媒性）。

・2種混合苗に既存の「ZYMVワクチン（ズッキーニ黄斑モザイクウイルス）」を加えた3種混合苗を作成することも可能。

効果

◎モザイク病の高い抑制効果を確認（右図）

ウイルス病の流行地域で抑制効果が得られるが、感染圧が非常に高い場合（栽培周辺でのウイルス病の激発など）、まれに防除価が下がる場合がある。（図中の平成28年長野県の例）

◎化学農薬に依存しない防除

減農薬栽培による安全で安心感のある農産物の国民への提供に貢献。

導入の留意点

・CMV及びWMV以外のウイルス病には効果が無い

地域で発生するウイルス優占種を把握の上、CMVもしくはWMVが主な発生種の場合に利用が可能。
なお、ZYMVについては既存のワクチン製剤等が利用可能。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
販売中　220円～280円／本
（ベルグアース株式会社）

●改良・普及の状況
全国で約40万本の接種苗（京都府4千本）

●適応地域
全国で利用可能



関連情報

平成29年度農林水産試験研究の主な成果
（京都府農林水産技術センター）

ブロッコリーとの輪作によるナス半身萎凋病の発病抑制

問い合わせ先：群馬県農業技術センター
TEL:0270-62-1021　e-mail:nogisen@pref.gunma.lg.jp

公開

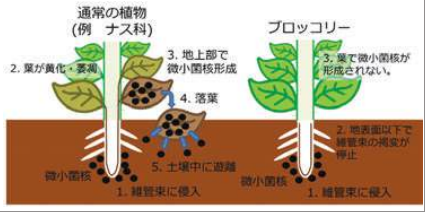
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

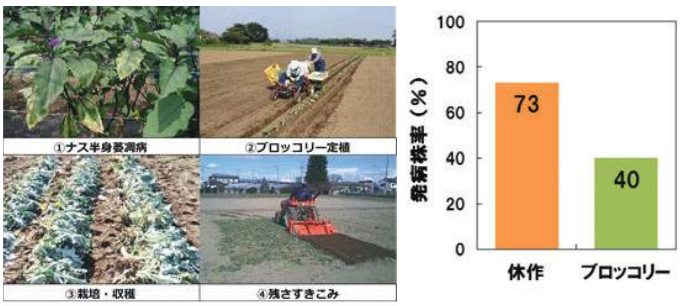
生産　品目：ナス

技術の概要

全国的なナス栽培において、土壌伝染性の半身萎凋病の発生による被害が問題となっている。

ナスの前作にブロッコリーを作付け（栽培・収穫後・残さすきこみ）することによって、ナス半身萎凋病を抑制することができる。ブロッコリーがナス半身萎凋病の病原菌のおとり作物として作用するため、ブロッコリーの栽培中に病原菌密度を減らすことができる。





ブロッコリーとナスの輪作とナス半身萎凋病の抑制効果

効果

◎ブロッコリーとの輪作で発病が約50%抑制

ナスの前作にブロッコリーを作付けると、何も作付けなかった場合に比べて、発病が約50%抑制できる。

◎ブロッコリーの栽培中に病原菌密度低下

土壌中のナス半身萎凋病菌は、ブロッコリーの栽培中に減少していく。

◎ブロッコリーも収穫して出荷が可能

ナス半身萎凋病菌は、ブロッコリーに感染するが、地上部に症状が現れないため、収穫・出荷が可能である。

導入の留意点

・発病株割合が30%程度の圃場に導入

発病程度の高い圃場では効果が劣る。抵抗性台木と併用し、罹病葉は圃場に放置しないように努める。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・ナス産地で広く導入されている。

●適応地域
・全国のナス栽培地域での導入が可能である。

関連情報

「前作としてブロッコリーを作付けすることによるナス半身萎凋病の発病抑制」
最新農業技術・品種2015　農林水産省

土着天敵と天敵温存植物を利用した露地ナスの減農薬栽培技術

問い合わせ先：奈良県農業研究開発センター　環境科
TEL:0744-47-4496

公開

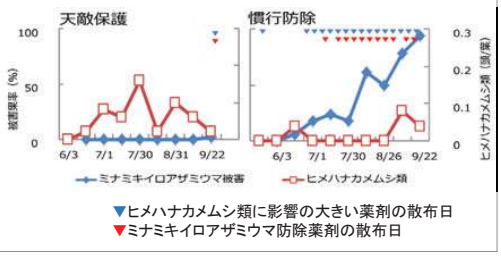
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ナス

技術の概要

露地ナスでは、殺虫剤に対して複合抵抗性を発達させたミナミキイロアザミウマが発生し、殺虫剤散布を中心とした防除体系では被害を抑制するのが困難である。

そこで、土着天敵ヒメハナカメムシ類を利用するために、選択性殺虫剤を中心にした防除体系に切り替えるとともに、天敵温存植物フレンチマリーゴールドをほ場の側面等に植栽することで、ミナミキイロアザミウマに対する薬剤防除がほぼ不要となり、殺虫剤の使用回数をほぼ半減できる。



効果

◎ミナミキイロアザミウマによる果実被害を抑制

薬剤防除が困難だったミナミキイロアザミウマの被害を抑制できる。

◎露地ナスの殺虫剤使用回数がほぼ半減

ミナミキイロアザミウマの薬剤防除がほぼ不要になることから、殺虫剤使用回数全体が大幅に削減される。

●天敵温存植物フレンチマリーゴールド

フレンチマリーゴールドは、近畿以北では6月から10月まで開花が続き、この間ナスを加害しないコスモスアザミウマが発生し、ヒメハナカメムシ類を維持するバンカーとなる。また、ナス害虫の温床とならない。植栽場所、播種量等はマニュアルを参照のこと。



導入の留意点

・害虫カメムシ類の発生に注意が必要

ツマグロアオカスミカメやミナミアオカメムシなどの害虫を防除できる選択性殺虫剤がないので、これらの薬剤防除を行う場合には、ヒメハナカメムシ類がほ場に戻るまでの間、ミナミキイロアザミウマの薬剤防除が必要となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
奈良県内での普及面積はおおむね7ha程度、このほか他県でも類似の取り組みあり。

●適応地域
近畿以北

関連情報

・奈良県における土着天敵を活用した露地ナスの減農薬栽培技術マニュアル
（奈良県農業研究開発センター（令和元年））

２種の天敵を組み合わせた促成栽培ナスのアザミウマ類防除対策技術

問い合わせ先：岡山県農林水産総合センター農業研究所
TEL:086-955-0543

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ナス

技術の概要

岡山県南部の促成栽培ナス産地では、難防除害虫ミナミキイロアザミウマの薬剤感受性低下により、化学合成農薬による防除が非常に困難な状況となっていた。この問題を解決するため、研究機関で得たデータを基に普及指導センター及びＪＡが中心となり、実証圃を核に生産者への天敵利用技術の導入を図った。

本技術は、育苗期における紫外線カットフィルム及び天敵の利用に加え、２種の天敵放飼と天敵に影響が小さい農薬を組み合わせることにより、ミナミキイロアザミウマの効率的な防除が可能となる。

効果

◎天敵の導入による秀品率の回復

秀品率が以前のレベルまで回復（約８%向上）し、所得の増加が図られた。

◎農薬散布回数及び防除コストの削減

実証圃の結果では、化学合成農薬の散布回数が約60%（殺虫剤約75%）削減できた。これにより薬剤散布労力の軽減（散布時間で約30%の減）と防除コストの削減（約４万円／１０ａ）が実現できた。

●導入した２種の天敵

天敵タバコカスミカメ（土着個体を増殖）とスワルスキーカブリダニ（購入）をハウス内に放飼することで、害虫ミナミキイロアザミウマを防除し、品質の高いナスの生産が可能となる。



導入の留意点

・天敵導入により顕在化した病害対策

薬剤散布回数の削減に伴い、防除圧が低下したことにより顕在化したうどんこ病などの対策を行う必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（岡山県）
現在、本技術（１種のみの導入者含む）の県南部の促成栽培ナス産地全体での導入割合は2020年度時点で約９９%（2009年度比―３３倍）となっており、現地への普及定着が図られている。

●適応地域　岡山県南部の促成栽培ナス産地等

関連情報

岡山県農林水産総合センター農業研究所
平成26年度試験研究主要成果　①　②

捕食性天敵タバコカスミカメをナスの周年栽培体系で利用する技術「ゴマまわし」

問い合わせ先：徳島県立農林水産総合技術支援センター資源環境研究課
TEL:088-674-1954

公開

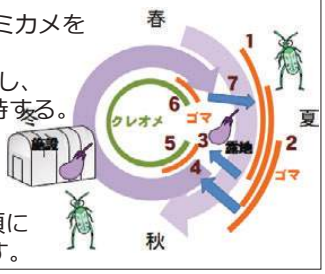
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ナス

技術の概要

ナスの周年栽培体系に捕食性天敵タバコカスミカメ（以下、カスミカメ）の好むゴマやクレオメを植栽し、カスミカメを温存・増殖させ、働きを強化することにより、ミナミキイロアザミウマ等の防除に使用する化学農薬を削減することができる。

○露地栽培
1　5月上中旬頃にゴマを畝の端等に植栽し、カスミカメを増殖する。ゴマの播種、植付けは、1か月ごとに実施する。
2　ゴマで増えたカスミカメは、自然にナスへ移動する。
○促成（施設）栽培
3　ナス定植前（8月頃）にゴマを施設内の空きスペースに植栽し、カスミカメを放す。
4　9月頃に露地のゴマからカスミカメを採集し、施設内のナスに放す。
5　9月～10月にクレオメを植栽し、冬期にカスミカメを温存・維持する。
6　春季、クレオメとこぼれ種から生育したゴマ双方でカスミカメが増殖する。
7　6月頃に露地のゴマに、7月頃に露地のナスにカスミカメを放す。

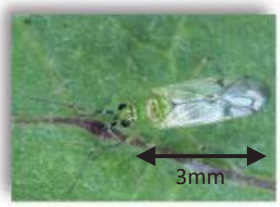


効果

◎被害の防止
◎殺虫剤の散布回数を削減可能
実践圃場では、カスミカメの働きによって、ミナミキイロアザミウマ等の発生を周年にわたって低く抑制し、化学農薬を削減することができる。

●捕食性天敵タバコカスミカメ

タバコカスミカメは西日本に土着する小型のカメムシの一種で、薬剤抵抗性の発達が確認されている微小害虫アザミウマ類、コナジラミ類を捕食する有力な天敵昆虫である。



タバコカスミカメ成虫

導入の留意点

・ゴマは日射を好み夏の高温期に発育が良好
ゴマは温度や日射量が足りないと生育できないので、露地栽培では春季（3月～4月）の播種、定植を避け、促成栽培では冬季にゴマを植栽しない。
・カスミカメの効果が期待できない害虫の防除
アブラムシ類やチャノホコリダニに対しては、カスミカメに影響の少ない薬剤や天敵資材を用いて防除する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　初期費用：無料～約3,000円
（ゴマ等の種子代及び育苗資材代）
●普及の状況　徳島県内のナス産地
●適応地域　西南暖地

関連情報

・タバコカスミカメ利用マニュアル
（徳島県立農林水産総合技術支援センター（平成30年））

土壌病害抵抗性トウガラシ類台木用品種「台パワーZ」、「L4台パワー」、「台ちから」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ピーマン・トウガラシ類

技術の概要

我が国のピーマン栽培では、青枯病、疫病、ネコブセンチュウなどの土壌病害虫が大きな問題になっている。これら土壌病害虫に対して、抵抗性台木への接ぎ木栽培により高い防除効果が期待される。
「台パワーZ」、**「L4台パワー」**および**「台ちから」**は、農研機構で開発したピーマン・トウガラシ類の接ぎ木栽培に適した、土壌病虫害抵抗性台木用F_1品種である。
これら3品種は、いずれも、青枯病、疫病およびネコブセンチュウに強度抵抗性を有し、これら品種を利用した接ぎ木栽培は、土壌病害虫に対して高い防除効果を発揮する。

効果

◎青枯病、疫病、ネコブセンチュウの被害を軽減
これら品種を台木とした接ぎ木栽培により、青枯病、疫病、ネコブセンチュウの被害を大きく軽減させることが期待できます。
◎安定した収益性
病害虫発生圃場でも萎凋・枯死株が少なく、安定した収量・収益を得ることが期待できます。

種子販売

「台パワーZ」　：丸種（株）
「L4台パワー」：福井シード（株）、丸種（株）
「台ちから」　：福井シード（株）、丸種（株）

疫病激発圃場での接ぎ木苗の効果



導入の留意点

・ピーマン類の接ぎ木では穂木と台木のトバモウイルス抵抗性遺伝子（L^3など）を揃える（下表参照）
穂木と台木の抵抗性遺伝子が異なると枯死する場合がある。

品種名	トバモウイルス抵抗性遺伝子	適する穂木用品種
台パワーZ	L^3	L^3を持つ品種 我が国の主要なピーマン品種 一部のパプリカ品種
L4台パワー	L^4	L^4を持つ品種 一部のパプリカ品種
台ちから	なし	トバモウイルス抵抗性を持たない品種 甘長トウガラシ品種、トウガラシ在来種

関連情報

茨城県における「台パワーZ」の現地試験事例
なお、本技術は全国で適用可能である。

ピーマン・ナス・トマトの高接ぎ木による青枯病の発病抑制技術

問い合わせ先：山口県農林総合技術センター
e-mail:a17201@pref.yamaguchi.lg.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ピーマン・ナス・トマト

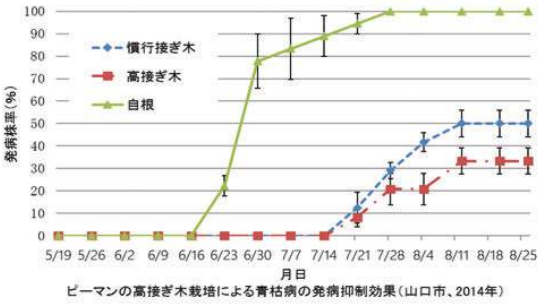
技術の概要

ピーマン・ナス・トマトの青枯病抵抗性台木の接ぎ木を、茎部上位（約12cm）で行うことにより、発病抑制の効果を高める栽培技術。

慣行の接ぎ木位置（約３cm）に比べて青枯病の抑制効果が向上し、自根及び慣行接ぎ木と比べ青枯病が発病しにくい。







ピーマンの高接ぎ木栽培による青枯病の発病抑制効果（山口市、2014年）

効果

◎青枯病の発病率を半減

夏秋作型ピーマンの８月下旬時点の発病株率
慣行接ぎ木：30%　高接ぎ木：15%

◎ナス科作物の安定生産、農家所得の向上に貢献

夏秋作型ピーマンで約1,200株/10ａを定植、収量の増加30%、苗代が慣行の1.2倍と仮定すると、13万円程度の増益試算

◎土壌くん蒸剤などの化学農薬の使用量減少による環境負荷の低減

導入の留意点

・青枯病の抑制効果は、台木品種の抵抗性が中～強の品種を利用した場合に得ることができる

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
ナス・トマトでは慣行接ぎ木苗の1.2倍程度の価格

●普及状況
共同研究者のベルグアース㈱で年間15万株を生産販売

関連情報

最新農業技術・品種2017
「ピーマン青枯病抵抗性台木への高接ぎ木による発病抑制技術」

ドローンによるレンコン腐敗病危険度の判定と土壌還元消毒を組み合わせた防除対策

問い合わせ先：山口県農林総合技術センター
e-mail: a17201@pref.yamaguchi.lg.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（資源循環）

生産　品目：レンコン

技術の概要

レンコン産地では、古くからフザリウム菌による腐敗病に悩まされてきたが、登録薬剤が無いため、前年に腐敗病が多発したほ場では被害を予想して、早掘り（9月収穫）で対応してきた。

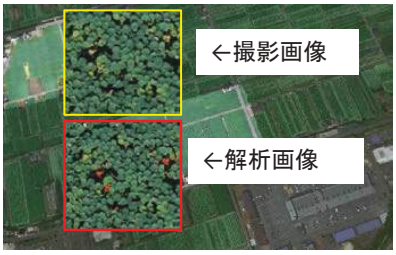
レンコンの生育期間中は立葉の繁茂や根茎の生育により、葉の異常をほ場中に入って確認することは困難である。ドローン撮影画像を利用することで、ほ場内に立ち入らずに、腐敗病の発生を早期に診断することが可能となる。被害が予想されるほ場は早掘りなどの対策を行うとともに、地域の未利用資源である酒粕等を利用した土壌還元消毒を行い、次年度の発病を抑制する。


レンコン腐敗病


感染株の葉の症状

●病害危険度の判定

ドローンで撮影したレンコンほ場の写真を画像解析して枯死葉を抽出し、ほ場毎の発生程度を明らかにすることで防除対策に活用する。



効果

◎収穫時期の判定に活用

ドローンによってレンコンほ場を撮影することにより、枯死葉の発生状況を把握でき、早期収穫することによって腐敗病の被害を減少させる。

◎土壌還元消毒によって、翌年の被害を低減

収穫直後の９月に酒粕等を施用して湛水、代かきすることによって腐敗病菌の密度を低減させる。

導入の留意点

・腐敗病の病原菌は栽培条件によって異なる
フザリウム菌によるレンコン腐敗病の被害が問題となっている、乾田化して収穫する産地を対象とする。

・土壌還元消毒は匂いに注意
湛水処理による土壌還元消毒では悪臭（ドブ臭）が発生するため、住宅地に近いほ場では注意する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●ドローン撮影と画像解析は㈱アグリライト研究所が実施している。

●調査にあたっては、飛行区域のほ場確認、飛行計画の策定が必要である。空港の周辺区域等では許可申請等の費用が発生する。

●令和４年度には、約140haを調査した。

㈱アグリライト研究所

関連情報

・レンコン腐敗病の生態解明と土壌還元消毒法による防除

栽培の省力化に向けた短節間性カボチャ品種

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：カボチャ

技術の概要

栽培の省力化に向け短節間カボチャ、「TC2A」、「くりひかり」、「ジェジェJ」および「おいとけ栗たん」を育成した。
これらの品種は生育初期は節間が詰まる短節間性を示し、側枝数が少ない。摘心、整枝、誘引は不要で、果実が株元近くに付きやすいため、果実が見つけやすく、収穫が容易である。



株元に着果しやすいので収穫が楽。

効果

◎カボチャの定植後作業時間の2割削減

カボチャの作業のうち、整枝、誘引作業が省略でき、収穫も容易なことから作業時間の省力化が可能である。

◎株元着果性が強いため、密植による栽培が可能

カボチャはつる性のため栽培に広い面積を要するが、短節間性品種では従来品種の畝間300cm→最狭150cmまで可能で、より狭い面積でも高い収量が期待できる。

●新しい短節間カボチャ「おいとけ栗たん」



「おいとけ栗たん」は日持ち性の良いカボチャで、大果で良食味の短節間性品種。

導入の留意点

・株元近くに着果するため、日焼け果が生じやすい

株元の葉から枯れやすいため、直射日光が当たり日焼け果が出る場合は、新聞紙や粘着テープで果実の保護が可能。

・密植栽培を基本とする

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●市場価格
果実は北海道で80円～100円/kg。関東で300円/kgで推移。種子は29～39円/粒で推移。

●改良・普及の状況
北海道を中心に導入。開発品種の作付面積は約200ha（北海道96ha、本州-九州56ha、沖縄県50ha。2019年度）

●適応地域　日本全国

関連情報

最新農業技術・品種2017
「栽培の省力化に向けた短節間性カボチャ品種」

スイートコーン栽培への生分解性マルチの導入による省力効果の定量化とコスト評価

問い合わせ先：山梨県総合農業技術センター環境部
TEL:0551-28-2987　e-mail:mochizuki-akby@pref.yamanashi.lg.jp

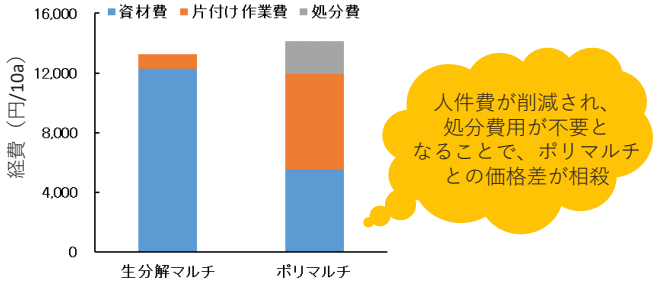
公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱プラスチック）

生産　品目：スイートコーン

技術の概要

一部の農家では、スイートコーン栽培への生分解性マルチの導入が始まっているが、廃プラスチック対策を加速させるため、さらに利用を拡大する必要がある。
生分解性マルチが敬遠される要因の一つにポリマルチとの価格差が挙げられるが、片付け作業の省力効果を定量化し、これを人件費の圧縮効果に換算することで、マルチ利用に関するコストを総合的に評価した。その結果、生分解性マルチの利用コストはポリマルチと同等と評価された。



効果

◎片付け作業における省力効果は6時間/10a
マルチの剥ぎ取りが不要になり、残渣処理に要する作業時間が圧縮されることで、5.9時間/10aの労力削減が可能。

◎マルチ利用に関するコストはポリマルチと同等
省力効果を人件費に換算すると、ポリマルチとの価格差は相殺され、経費はポリマルチ栽培と同等となる。

●スイートコーンの片付け作業における各工程の10a当たり作業時間（実測）



導入の留意点

・栽培方法の違いにより数値は多少変動する
スイートコーンの栽培法は産地ごとに異なるため、片付け作業に要する時間は多少変動することが想定される。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
生分解性マルチは、ポリマルチより２倍以上高価だが、マルチ処分費用が不要となり、省力化により人件費が圧縮されることで、経費はポリマルチと同等となる。

●改良・普及の状況
スイートコーン栽培への生分解性マルチの導入は既に始まっているが、利用をさらに拡大するための一助となる。

関連情報

山梨県総合農業技術センターホームページ
「令和４年成果情報」

露地ショウガの根茎腐敗病多発ほ場における低濃度エタノール等を利用した低環境負荷処理技術の確立

問い合わせ先：高知県農業技術センター
TEL:088-863-4912　e-mail:160506@ken.pref.kochi.lg.jp

公開/開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ショウガ

技術の概要

露地ショウガは高知県の重要な品目であるが、土壌伝染性病害である根茎腐敗病が発生し、しばしば甚大な被害を生じている。多発した場合は休耕中の夏期に低濃度エタノールを利用した土壌還元消毒法、あるいは石灰窒素を用いた太陽熱消毒を行うことでクロルピクリン等を用いた慣行の土壌消毒法と比較して根茎腐敗病の発生を低く抑えられる。

日射量が多く地温が30℃以上に保たれやすい夏期に処理することで安定した土壌消毒効果が得られるため、処理は晴天が続く時期に行う。春先まで被覆を除去しないことでほ場の再汚染などを防ぎ、より効果的に防除できる。

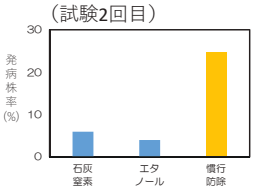


ショウガ根茎腐敗病

効果

◎根茎腐敗病発病株率が半減

本技術を用いることで慣行の土壌消毒と比較して次作の発病株率が45～75％減少した（試験は2回実施）。



◎化学農薬の使用量を削減

多発生した場合には、本技術を導入することで、クロルピクリン等の化学農薬の使用量を削減できる。

●土壌消毒の様子





ほ場に配置したかん水チューブとエタノール混入器（液肥混入器を利用）

導入の留意点

・処理は晴天が続く時期に行う

雨水の流入や地温の低下を避けるため、地温が十分に確保できる7月下旬～8月上旬に行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・資材費：約20万円/10a（石灰窒素、ポリフィルム）
　　約42万円/10a（低濃度エタノール、かん水チューブ）
・慣行消毒の資材費：約20万円/10a（薬剤、ポリフィルム）
●改良・普及の状況
・高知県内で普及推進中

関連情報

・低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒法実施マニュアル（（国研）農研機構（令和3年））

転炉スラグによる土壌pH矯正を基本技術とした各種病害の被害軽減

問い合わせ先：品目ごとに異なるため、
左下の表をご参照してください。

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：メロン、ネギ、レタス、ハクサイ、ブロッコリー、ニンニク、キュウリ、ホウレンソウ、ピーマン、トマト

技術の概要

転炉スラグ※を用いた土壌pH矯正は、土壌pHの上昇に伴って発病程度が低下する土壌病害を対象とした耕種的な被害軽減技術である。本資材はホウ素やマンガン等の微量要素を豊富に含むため、矯正目標値のpH7.5程度では作目に微量要素欠乏を来さない特徴がある。さらに、高ｐＨの持続性に優れるため、１回の施用で複数年、化学農薬による土壌消毒が不要となる。なお、品目ごとの施用方法や効果の詳細は関連情報を参照。

※ 製鉄所で発生する副産物で、CaO等を生成物としアルカリ性を示す。



pH未矯正（育苗土pH6.3＋圃場pH5.9）　pH矯正（育苗土pH7.4＋圃場pH7.5）

施用例：育苗土と圃場のpH矯正によるハクサイ根こぶ病の被害軽減効果（2009年）

品目	病害名	お問い合わせ
メロン	メロンつる割病	青森県産業技術センター農林総合研究所 TEL:0172-52-4314 e-mail:nou_souken@aomori-itc.or.jp
ネギ	ネギ萎凋病	
レタス	レタス根腐病	
ハクサイ	ハクサイ根こぶ病	
ブロッコリー	ブロッコリー根こぶ病	
ニンニク	ニンニク黒腐菌核病	
	ニンニク紅色根腐病	
キュウリ	キュウリホモプシス根腐病	岩手県農業研究センター TEL:0197-68-2331 e-mail:CE0008@pref.iwate.jp
ホウレンソウ	ホウレンソウ萎凋病	
ピーマン	ピーマン青枯病	
トマト	トマト青枯病	農研機構本部 TEL:029-838-8988 e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

効果

◎化学農薬による土壌消毒よりも防除コストや作業負担を低減
◎長期間効果が持続

関連情報

ハクサイ、ブロッコリー
①育苗時に発生するはくさい・キャベツ・ブロッコリーの根こぶ病の被害軽減対策として育苗土の土壌pH矯正が効果的である
②育苗土と圃場の土壌pH矯正でブロッコリー・はくさいの根こぶ病の被害を軽減できる

①　②

メロン
③転炉スラグを用いた育苗土と圃場の土壌pH矯正によるメロンつる割病の被害軽減法

③

レタス
④レタス根腐病は品種耐病性と転炉スラグを用いた圃場の土壌pH矯正の併用で被害を軽減できる
⑤レタス根腐病のペーパーポット育苗による被害軽減（耕種的方法の追加）

④　⑤

ネギ
⑥転炉スラグを用いた育苗土と圃場の土壌pH矯正によるネギ萎凋病の被害軽減

⑥

ニンニク
⑦転炉スラグを用いた土壌pH矯正と種子消毒の併用によるニンニク黒腐菌核病の被害軽減
⑧転炉スラグを用いた土壌pH矯正と緑肥の併用によるニンニク紅色根腐病の被害軽減

⑦　⑧

キュウリ
⑨ウリ科野菜ホモプシス根腐病被害回避マニュアル
⑩転炉スラグを用いた土壌pH改良によるキュウリホモプシス根腐病の被害軽減

ホウレンソウ、ピーマン、トマト
⑪転炉スラグを用いた土壌pH改良によるホウレンソウ萎凋病の被害軽減
⑫転炉スラグを用いた土壌pH改良によるピーマン青枯病の被害軽減
⑬転炉スラグによる土壌pH矯正手法を核としたトマト青枯病の被害軽減対策
⑭転炉スラグによる土壌pH矯正を核とした土壌伝染性フザリウム病の被害軽減技術

⑨　⑩　⑪　⑫　⑬　⑭

退緑黄化病抵抗性メロン「アールスアポロン」シリーズ4品種

問い合わせ先：農研機構本部
TEL: 029-838-8988 e-mail: naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：メロン

技術の概要

メロン産地では近年、退緑黄化病が発生し大きな問題となっているが、本品種の栽培により、被害の軽減が期待される。4品種とも、果肉が緑色で、果皮にネットがあるアールス系メロンである。

「アールスアポロン（夏系）」は6～7月播種・9～10月収穫、「アールスアポロン（春秋系）」は7～8月播種・10～11月収穫、「アールスアポロン（早春晩秋系）」は8～9月播種・11～12月収穫、「アールスアポロン（秋冬系）」は9月播種・12～1月収穫に適した品種で、4品種とも、退緑黄化病抵抗性を持っている。また、感染しても症状が軽く、高品質なアールス系メロン果実の安定生産に貢献する。



新品種「アールスアポロン」の果実



（A）退緑黄化病による黄化が少ない本品種（左）と黄化が激しい罹病性品種（右）。（B）葉の黄化が少ない本品種の果実（左）と黄化が激しい罹病性品種の果実。

効果

◎退緑黄化病の被害を軽減

本品種は、退緑黄化病にかかっても症状が軽く、果実重や糖度が低下しにくい。

導入の留意点

・タバココナジラミの防除も重要

退緑黄化病に対して完全な抵抗性ではない上、病原ウイルスを媒介するタバココナジラミ自体には抵抗性がないため、本品種を栽培する際には、ハウスに目合い0.4mmの防虫ネットを張ること、防除効果の高い農薬を適切な時期に処理することも重要。

その他（種子販売）

（株）萩原農場生産研究所
〒636-0222　奈良県磯城郡田原本町法貴寺984
TEL 0744-33-3233

関連情報

農研機構プレスリリース
(研究成果) 世界初の退緑黄化病抵抗性メロン「アールスアポロン」シリーズ4品種を育成

温室メロンにおける赤色光照射や天敵等を組合わせたミナミキイロアザミウマの総合防除

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所　植物保護・環境保全科
TEL:0538-36-1556　e-mail:agrihogo@pref.shizuoka.lg.jp

市販化

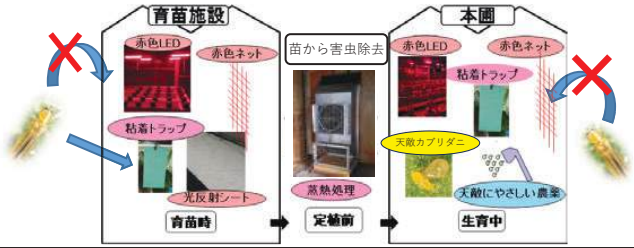
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：施設野菜（メロン等）

技術の概要

薬剤抵抗性を発達させた難防除害虫ミナミキイロアザミウマに対して、光や熱による物理的防除と天敵利用を併用することで、高い防除効果と殺虫剤削減が可能となる。

育苗施設では赤色ネット、赤色光照射及び色トラップを設置。定植前に熱処理で本害虫が寄生しない苗を準備し、本圃定植後は天敵利用と光利用を組合わせる。



効果

◎ミナミキイロアザミウマを抑制

- メロンへの日中の赤色光照射により成虫の定着を抑制
- 青緑色粘着トラップの大量設置による成虫の捕殺により密度抑制
- 蒸熱処理により定植苗のアザミウマ成幼虫、卵を除去
- 天敵カブリダニ(市販)により本圃メロン株上の幼虫密度抑制

◎総合防除により、化学農薬使用回数の半減が期待

●赤色LEDの日中照射と青緑色トラップによるミナミキイロアザミウマの大量誘殺

赤色光を日中に一定以上の強度で照射すると、ミナミキイロアザミウマの定位定着を抑制できる。

従来の青または黄色トラップより誘引性能が高い青緑色トラップと組合わせ、アザミウマの密度を更に抑制できる。



赤色LED照射(特許第6540944号)



青緑色粘着トラップ

導入の留意点

・本圃から独立した育苗施設を用い、苗への害虫寄生を抑制
・天敵カブリダニに影響の少ない薬剤を選択

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

● 価格帯
・天敵カブリダニ（スワルスキー剤 17,000円/10a)(市販中)
・防除用赤色LED電球　数社から市販中
・青緑色粘着トラップ　50円/枚程度(10～40枚/a) (市販中)
・蒸熱処理装置　初期費用200万円（市販中）

関連情報

・スワルスキーカブリダニを活用したメロンのIPMマニュアル →
（あたらしい農業技術、静岡県、2012年）
・赤色LEDによるアザミウマ類防除マニュアル →
（農研機構、2019年）
・ミナミキイロアザミウマを効率よく誘殺する青緑色粘着トラップ →
（成果情報、静岡県、2022年）
・メロン苗の蒸熱処理によるミナミキイロアザミウマ防除 →
（成果情報、静岡県、2022年）
・植物体の害虫抑制方法（特許第6540944号）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

温水を用いた果樹白紋羽病の治療技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：果樹（リンゴ、ナシ、ブドウ、ビワ、オウトウ、モモ）



技術の概要

白紋羽病は、ナシやリンゴなど果樹類の根を腐敗させる難防除糸状菌病である。白紋羽病菌は温度耐性が低いため温水処理により菌糸を死滅させる防除技術を構築した。

果樹園の立木に地表面から温水を処理できるよう、温水処理機と点滴チューブを実用化した。樹体に悪影響を与えない温水処理条件を明らかにした。また、簡易な早期診断法により、処理すべき対象樹を適切に選ぶ方法も示している。



白紋羽病で枯死したナシ樹



罹病した根（白色糸状は菌糸）

効果

◎温水を点滴処理することで、白紋羽病菌を殺菌

温水※を地表面から点滴処理し、目安となる温度条件に到達した時点で処理を終了すると、長時間に渡って地温が35℃以上に維持され、樹に障害を及ぼすことなく白紋羽病菌が殺菌される。

※ **50℃**（ナシ、リンゴ、ブドウ）、**45℃**（ビワ、オウトウ、モモ）

◎白紋羽病発症樹の樹勢が回復

◎高温水※※を用いた発病跡地の消毒も可能

※※**60℃**を推奨（ホースの劣化予防、有用土壌微生物への影響を考慮）

●温水処理機の導入





左：温水処理機
右：樹の周囲に設置した点滴チューブ
エムケー精工 製
日園連より販売

導入の留意点

・軽症樹への処理が基本
　・重症樹への処理⇒樹勢回復が困難で枯死する場合がある
・目標地温の確保は厳密に
　・条件を超えた場合⇒高温障害が発生
　・条件に満たない場合⇒効果不十分
・残効がないため、再発への留意が必要
　・処理範囲外からの病原菌の再侵入など、再発の可能性があるため、状況に応じて再処理が必要。早期診断の継続や土壌微生物叢の活性化も有効

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●専用の処理機
　・専用の温水点滴処理機（EB-1000　エムケー精工（株））が日本園芸農業協同組合連合会を通じて販売。

●改良・普及の状況　これまで長野県等25県余で実施実績あり

●適応地域　全国の果樹栽培地域

関連情報

「白紋羽病温水治療マニュアル」・「同」Q & A・「同」速報版

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開/開発中

“＜w天＞防除体系”
天敵が主役の新しい果樹のハダニ防除技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：果樹（リンゴ、ナシ、オウトウ、施設ミカン、施設ブドウなど）

技術の概要

ハダニ類は、増殖が早く、薬剤抵抗性を獲得しやすいため、化学農薬（殺ダニ剤）に過度に依存した現行の防除では今後ますます管理が困難になることが予想される。

＜w天＞防除体系は天敵利用を主体とした環境保全型の防除技術である。①天敵に優しい農薬の使用と②天敵がすみやすい草生管理を基盤とし、必要に応じ、③天敵製剤で補完、④殺ダニ剤で防除効果の安定化を図る。リンゴ、ナシ、オウトウ、施設ブドウ、施設ミカンで体系化のポイントが整理された手順書を作成した。



果樹園には、本来さまざまな土着の天敵が生息する。それらを積極的に保全することで、ハダニ類が多発しにくい環境が作られる。

草生栽培は、園内の生物多様性を増加させ、天敵に餌や住処を提供する。



草生栽培のリンゴ園

導入の留意点

・導入にあたっては普及指導機関等の指導・支援が必要
　それぞれの地域や園地で、ハダニや天敵の発生特性の把握とともに、環境や栽培条件に応じた体系の最適化が必要

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
　・ハダニ防除に苦慮する生産現場を中心に普及が進んでいる。利用局面の拡大に向け、現在さらに技術改良を進めている。

●適応地域
　・リンゴ、ナシ、オウトウ、施設ミカン、施設ブドウなどをはじめとする全国の果樹産地

効果

◎天敵の活用で殺ダニ剤の使用を大幅減

本体系の導入で、殺ダニ剤の散布を慣行の1/3以下に減らしながらハダニの多発を抑えることができる。これに伴い薬剤抵抗性の発達も抑制される。

◎防除の省力化

施設栽培においては、労力的な負荷が大きい薬剤散布を大幅に軽減できる。

◎環境保全型防除体系で環境負荷を軽減

関連情報

天敵を主体とした果樹のハダニ類防除体系標準作業手順書 基礎・資料編／リンゴ編／ナシ編/施設（ブドウ/みかん）編

新・果樹のハダニ防除マニュアル
ー＜w天＞防除体系ー【第三版】

果樹の樹体ジョイント仕立てを核とした省力・低コスト栽培システム

問い合わせ先：神奈川県農業技術センター生産技術部
（果樹花き研究課）　TEL:0463-58-0333

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

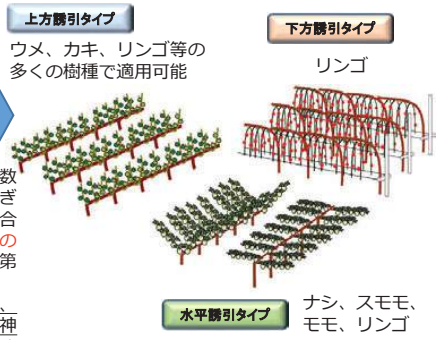
生産　品目：落葉果樹（ナシ、カキ、リンゴ、スモモ、ウメ、モモ）

技術の概要



「樹体ジョイント仕立て」
神奈川県が開発した、複数樹の主枝部を連続的に接ぎ木で連結し、直線状の集合樹として仕立てる「果樹の新しい仕立て法」（特許第４８９５２４９号）。
※ジョイント栽培（ナシ、ウメ）を行うためには、神奈川県と実施の許諾に関する契約が必要。

主要樹種への応用（樹種別に新樹形を開発）



効果

◎多くの樹種で早期成園効果や省力効果を確認
ウメでは2年生苗定植6年目で成園並収量に到達
スモモでは年間労働時間を約3割削減。

◎単純な樹形で高度な技術を必要としない
新規参入や雇用労働の活用が可能。

◎果樹の省力・超低コスト栽培が可能
規模拡大を可能とし、輸出競争力が強化される。

◎導入効果が高い樹種
ナシ、カキ、リンゴ、スモモ、ウメ

ナシは国内主要品種で栽培方法が確立し、全国産地で普及拡大中。
スモモは早期に優良な側枝が確保でき、作業性が向上し早期多収が可能。
カキ、ウメは脚立使用がなくなり、省力化に加えて安全性向上。ウメでは農薬散布量の30%削減を達成。カキでは高品質果実を連年安定生産。


ニホンナシ（‘幸水’）


スモモ（‘貴陽’）


カキ（‘太秋’）


ウメ（‘白加賀’、‘南高’）

導入の留意点

・十分な長さの2年生苗木を育苗により確保
良質な１年生苗木を不織布ポット（20L）に植栽し、自動潅水と月１回の施肥(窒素2g/苗)、GA処理等により育成(全長3.3m目標)。

・定植・接ぎ木ジョイントが早期多収のカギ
定植後ただちにジョイント → 骨格枝完成 → 側枝養成 → 早期多収

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●必要資材（価格は品種、調達先、地域等で異なる）
苗木（167本～190本/10a）、育苗ポット、支持支柱等

●普及の状況
二ホンナシ、ウメを中心に約135ha
（その他、普及が進む樹種：カキ、リンゴ、スモモ）

●適応地域　落葉果樹の栽培可能な地域

関連情報

・果樹の樹体ジョイント仕立てを核とした省力、低コスト栽培システムの開発成果集
（神奈川県農業技術センター（平成26年））

果樹の凍害を回避する新規保護資材の開発

問い合わせ先：岡山県農林水産総合センター農業研究所
TEL:086-955-0276

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：果樹全般

技術の概要

温暖化による暖冬と、その後の寒の戻りで果樹の主幹部が凍害を受け、樹体の衰弱・枯死が顕在化してきている。
そこで、果樹の若木の凍害防止対策として、未利用の木質バイオマスを活用し、低コストで、巻き付け作業がしやすい、新規保護資材を開発した。

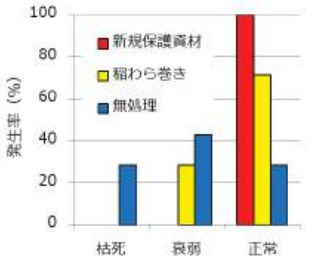


新規保護資材の巻き付けがモモ‘清水白桃’の樹体温度に及ぼす影響（3月14日～15日）

効果

◎主幹部の凍害を軽減
新規保護資材の巻き付けにより稲わら巻きと同等の保温効果が得られるとともに、凍害による衰弱・枯死の発生が低減される。

◎巻き付け作業が楽
巻き付けにかかる作業時間は稲わら巻きより約3割短く、かゆみもない。



新規保護資材の巻き付けがモモ‘清水白桃’の凍害による衰弱・枯死に及ぼす影響

●新規保護資材の特長

新規保護資材は透湿性防水シートを熱融着させて細長い袋状にした中へ、未利用の木質バイオマスであるヒノキのプレーナー屑を充填した製品である。
「ホワイトスネーク」の名称で有限会社槙野木材により販売されている。



導入の留意点

・２～３年使用可能である
シートの著しい劣化がなければ繰り返し使用可能である。

・２種類の幅の異なる仕様がある
イチジクなどの保温部が大きい樹種用の仕様もある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（2021年）
ホワイトスネーク1号（幅25cm長さ2.4m）1,300円程度
ホワイトスネーク2号（幅50cm長さ2.4m）2,000円程度

●改良・普及の状況
モモを中心に導入された実績がある。

●適応地域
日本全域。

関連情報

農業研究所で開発した新技術2016

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

開発中

AIによる温州みかん糖度予測手法を開発

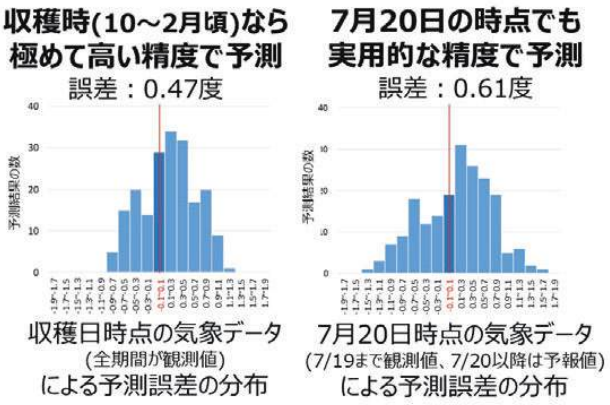
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応、労働生産性）

生産　品目：温州みかん

技術の概要

温州みかんを対象に、前年までに蓄積された糖度データと気象データから、AI(人工知能)による機械学習を用いて当年の糖度を予測する手法を開発した。本手法を用いることで、出荷時の平均糖度を7月ごろから地区を単位として高精度に予測できる。本手法により、適切な栽培管理が可能となり温州みかんの品質の向上に役立つ。





効果

◎出荷時の果実の糖度を、地区を単位として品種・系統別に予測

予測の前年までに蓄積されたデータを機械学習して、前年の出荷時の糖度と当年の気象予報データ(気温、降水量、日射量、日照時間)を使用して予測すると、糖度の予測全体の二乗平均平方根誤差は0.47度と従来の誤差（1度）より高精度である。

◎乾燥ストレスを与える強度・期間を調節

乾燥ストレス処理を始める、7月20日の時点で得られる気象予測データで予測しても全体の二乗平均平方根誤差は0.61度となり、ストレスの強度や付与時期を調節することで、高糖度果実の生産が可能。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良状況
年ごとに取得される出荷時の果実データを逐次学習データに追加するので、今後、精度の向上が期待できるほか、温暖化の影響や管理技術の変遷も学習し精度を保つことが期待される。

●普及状況
長崎県内複数のJA、愛媛県、和歌山県に利用許諾

関連情報

プレスリリース：
(研究成果) AIによる温州みかん糖度予測手法を開発

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販製品の利用

温州ミカンの浮皮軽減技術

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：カンキツ

技術の概要

近年の地球温暖化の進行により浮皮の多発が問題になっている。浮皮とは果皮と果肉が著しく分離した状態のことで、この症状になると食味や貯蔵性が低下するなどの問題が発生する。

浮皮軽減技術として、植物生長調節剤を利用する方法があり、その一つがジベレリン(GA)とプロヒドロジャスモン(PDJ)の混合液である。従来は貯蔵ミカンや樹上完熟栽培でのみ利用されていたが、低濃度のGAが利用できるようになり、右表の散布条件により、貯蔵せずに出荷する早生や中生の温州ミカンでも利用が可能。



浮皮果

GAとPDJの混合散布の使用目的と散布方法の概要

使用目的	対象	散布濃度	散布時期
浮き皮を軽減して慣行の時期に収穫する	早生及び中生温州ミカン	GA 1ppm+ PDJ 25ppm	9月上旬 (満開120日後頃)
		GA 3.3ppm+ PDJ 25ppm	8月中下旬 (満開100日後頃)
浮き皮を強く抑制して収穫時期を計画的に1～2週間遅くする	中生温州ミカン	GA 1ppm+ PDJ50ppm	9月上旬 (満開120日後頃)
		GA 3.3ppm+ PDJ 25ppm	9月上旬 (満開120日後頃)
浮き皮を強く抑制して貯蔵する	晩生温州ミカン	GA 3.3ppm+ PDJ 25ppm	9月上旬 (満開120日後頃)

導入の留意点

・着色が遅延する場合がある
散布濃度や時期の調整、マルチ栽培との併用により軽減

効果

◎1回の散布で浮皮発生程度が約半減

省力的かつ安定的に浮皮の発生程度を半減し、商品化率を向上

◎散布濃度と散布時期で浮皮軽減効果と着色遅延を調節可能

目的に応じて散布濃度と散布時期を調整可能。また、収穫時期をずらすことで収穫労力の分散が可能。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　10a当たりの散布量を300Lとした場合 2,500円～5,100円程度

●改良・普及の状況　2015年時点で全国160haに導入

●適応地域　温州ミカン生産地域

関連情報

浮皮軽減のための技術情報(2014.12改訂版) | 農研機構 (naro.go.jp)

カキのわい性台木に利用できるカキ新品種「豊楽台」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail: naroMeDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：カキ

技術の概要

カキの台木は共台（カキの実生台木）を利用しているが、樹高が高くなりやすいため、脚立を使用した高所作業が多くなり、作業性や安全性に問題がある。また、共台は挿し木等による栄養繁殖ができないため、種子繁殖による形質のばらつきが問題である。そこで、挿し木繁殖性に優れ、省力性・生産性が高いわい性台木「豊楽台」を育成した。

台木による生育および果実の生産力の違い（「富有」）

台木	樹高 (m)	樹冠容積 (m^3)	樹冠面積当たりの収量 (kg / m^2)	樹冠容積当たりの収量 (kg / m^3)
豊楽台	2.8	4.7	4.1	4.8
共台（対照）	3.7	10.7	3.1	2.8



緑枝挿し木の発根状況



台木の違いによる「富有」の生育状況

効果

◎樹の大きさが共台の4割で化学農薬使用量を削減

共台接ぎ木樹より樹高が低く、樹の容積も半分以下となるため、化学農薬使用量の約2割の削減が見込まれる。また、高所作業も少なくなり、省力化や労働災害軽減にも貢献できる。

◎徒長枝の発生が少なく、生産性が向上

「豊楽台」接ぎ木樹は、徒長枝の発生が約7割少なくなるため果実の生産性が向上する。

◎挿し木で容易にクローン苗を増殖可能

緑枝挿し木（新梢を挿し穂に利用）で容易に繁殖できる。

導入の留意点

・樹勢の弱いカキ品種での検証が必要

わい性台木のため、樹勢の弱い品種では樹勢がより低下する可能性があり、導入時に検証が必要である。

・挿し木に発根促進剤とミスト処理が必要

挿し木には、発根促進剤の浸漬処理とその後のミスト処理が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域　全国のカキ産地
●導入方法　利用許諾契約を締結している事業者より購入

関連情報

・Tree　growth, productivity, and fruit quality of 'Fuyu' persimmon trees onto different dwarfing rootstocks (2022) Scientia Horticulturae
・令和3年度農研機構普及成果情報
・カキわい性台木「豊楽台」（標準作業手順書（SOP））

カンキツにおける土着天敵を利用した害虫防除（土着天敵の保護、草生栽培）

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所　果樹研究センター
TEL: 054-376-6154　e-mail: kaju-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

市販化/開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：カンキツ

技術の概要

果樹園に生息する土着天敵のカブリダニ類は、風媒花粉等をエサとして利用し、春から夏にかけて果樹上で密度が高まる。主要病害虫の防除には天敵に影響が小さい農薬を使用することでカブリダニ類を保護するとともに、5月に出穂するナギナタガヤを利用した草生栽培によりエサとなる花粉を供給することでカブリダニ類の密度が高まり、その結果、害虫防除効果が強化される。



ハダニの天敵：ミヤコカブリダニ



サビダニの天敵：コウズケカブリダニ

●ナギナタガヤの草生栽培

ナギナタガヤの草生栽培はカブリダニ類の越冬場所やエサである花粉の供給源となるほか、雑草抑制、土壌流亡防止、リン流出軽減、有機物施用の効果がある。

ナギナタガヤの導入初年度は播種1ヶ月前に園内の雑草を除草する。10月に播種、草生状態で越冬し、6月以降は枯死し敷き藁状になる。



ナギナタガヤの草生栽培園

効果

◎害虫の密度および被害が約50%減少

天敵に影響が小さい農薬の使用と草生栽培によりカブリダニ類が保護・強化され、慣行防除と比較してミカンハダニやミカンサビダニの密度および被害が約50%抑制される。

◎殺ダニ剤の追加防除費用を削減

ミカンハダニやミカンサビダニが多発した場合に必要となる殺ダニ剤の追加防除費用（年間2回、約10,000円/10a）を削減できる。

導入の留意点

・樹幹下の除草と追加播種が必要

カンキツとの栄養成分の競合を防ぐために樹幹下は除草する。毎年、部分的に追加播種する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

ナギナタガヤ種子：初年度3kg/10a＝約15,000円/10a
以降毎年1.5kg/10a＝約7500円/10a

関連情報

・あたらしい農業技術No.669
「土着天敵を活用したミカンサビダニの総合的防除体系」

カンキツ園での省力的防除に有効な軽トラック用のアタッチメント式防除機

問い合わせ先：三重県農業研究所
TEL:0598-42-6355　e-mail: nougi@pref.mie.lg.jp

公開

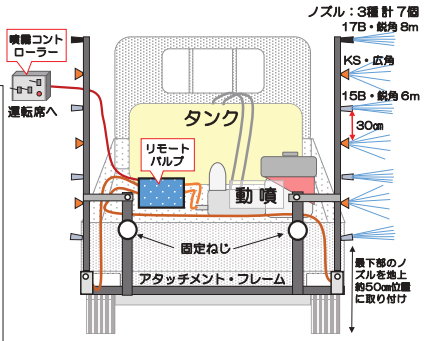
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：カンキツ

技術の概要

カンキツ産地では高齢化等による担い手不足と荒廃園の増加が問題となっており、今後産地を維持していくためには、若手生産者への園地集積を進めるとともに、省力化に適した園地整備や作業技術の確立が必要である。

そこで、間伐により作業道を確保したカンキツ園地を対象に、軽トラックで容易に利用できるアタッチメント式防除機を開発した。これにより、防除作業の大幅な省力化と安全で効率的な農薬散布作業が可能となる。





効果

◎安全で効率的な農薬散布作業が可能

本防除機を利用することで散布量と防除作業時間を削減できる。運転席から薬剤噴霧の操作が可能であり、安全に作業ができる。

表. 10a当たりの薬液の散布量と防除作業時間

処理	散布量（ℓ）	散布量の削減率（%）	作業時間（分）	作業時間の削減率（%）
軽トラック防除	308.4	22	8.6	81
手散布	396.7	-	46.1	-

注）軽トラックは低速走行で散布（約3km/h）、植栽本数は80本/10a

◎手散布と同等の防除効果が期待できる

果実の外観品質の低下につながる病害虫の発生に差はなかった。

表．果実の外観品質を低下させる要因の発生状況（収穫時）

処理	被害の無い果実の割合（%）	外観品質が低下した果実の割合（%）【要因別】				
		黒点病	灰色かび病	アザミウマ類	風ズレ	その他
軽トラック防除	40.0	6.0	1.7	38.0	18.3	1.7
手散布	33.0	14.3	6.7	34.7	33.0	8.7

導入の留意点

- 軽トラック作業に合わせた園地整備と樹体管理が必要
  軽トラックが列間を走行できる緩傾斜の園地で利用可能
  剪定時に枝間の空間を作り、薬液がかかりやすい樹形とする
- 防除効果が確保できる能力の装置を準備する
  動力噴霧器はエンジンが8PS、吐出量が67ℓ/分程度の能力が必要であり、防除時は散布圧力を3.0MPaに設定
- 本アタッチメントを付けたまま一般道路は走行できない

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

- 価格帯 アタッチメント式ノズル一式が約22万円、
  バルブの遠隔操作コントロール装置が約16.5万円
  本防除機に対応する動力噴霧器が約66万円（令和6年5月現在）
- 適応地域　全国の緩傾斜のカンキツ栽培地域

関連情報

令和4年度三重農研成果情報
カンキツ園で使える軽トラ・アタッチメント式防除機

カンキツかいよう病に強く種子（みずき）が少ない晩生新品種「瑞季」

問い合わせ先：広島県立総合技術研究所農業技術センター技術支援部
TEL:082-429-0522　e-mail:ngcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp

市販化/開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：カンキツ

技術の概要

「瑞季」は、「水晶文旦」を種子親とし、「サザンイエロー」を花粉親として、広島県が京都大学と共同で育成した新品種（2019年11月20日品種登録、第27604号）である。

樹姿は直立と開張の中間であり、枝梢にトゲを有するが、樹齢とともに徐々に減少する。カンキツかいよう病には「川野ナツダイダイ」より強く、着果も良好で作りやすい。果実は球形で果梗部に短いネックを生じる。果実重は400～500ｇで、「川野ナツダイダイ」と比較して大きい。完全種子は2～3個/果と極めて少ない。成熟期は4月中下旬以降で、高糖度で糖酸比が高く良食味である。

表　「瑞季」の特性

品種	かいよう病抵抗性	種子数（個/果） 完全	種子数（個/果） 不完全	果実重（g）	糖度（° Brix）	クエン酸含量（%）	糖酸比
瑞季	やや強	2.0	3.4	500.4	12.4	1.11	11.2
川野ナツダイダイ	やや弱	29.2	3.4	348.2	12.1	1.20	10.1

※かいよう病抵抗性は種苗特性分類調査報告書（1994年）の調査基準により2015～2019年に評価
※果実分析データは2019年3月７～8日収穫，4月15～17日調査
※糖酸比＝糖度/クエン酸含量



「瑞季」の樹姿



「瑞季」の果実

導入の留意点

- 寒害対策が必要
  マイナス5℃以下の低温に遭遇すると、果肉が凍結し、す上がりが発生して食味が著しく低下する。寒波の恐れがある地域は、袋掛け等防寒対策を行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
（一社）日本果樹種苗協会を通じて、2020年度より、全国のカンキツ苗木業者より販売を開始している。販売価格は他のカンキツ類と同程度である。

●適応地域
全国のカンキツ生産地域

効果

◎カンキツかいよう病による減収や等級低下を回避

カンキツかいよう病の発生が少なく、収量低下や果実等級低下を回避できる。

◎カンキツ類の端境期に出荷可能

4月中旬以降が成熟期であるため、多くのカンキツ類の出荷が終了する4月中下旬以降の出荷が可能である。

関連情報

・研究成果情報
（広島県立総合技術研究所農業技術センター、2018年）

カンキツにおける農業に有用な生物多様性を保全する取組

問い合わせ先：愛媛県農林水産研究所果樹研究センター
TEL:089-977-2100　e-mail:kaju-cnt@pref.ehime.lg.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：カンキツ

技術の概要

地表面を裸地にせず、草刈り機を用いた除草を行うなど、下草を生やす草生栽培に取り組むことと併せて、殺虫剤の使用を減らした減農薬栽培に取り組むことで、圃場内の生物多様性が高くなる。この様な圃場では、土着天敵の働きが活発になり、害虫の発生が抑えられる。

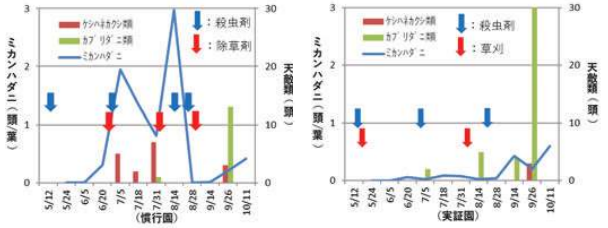


図　管理の異なる圃場におけるﾐｶﾝﾊﾀﾞﾆと天敵類の発生状況
慣行園：除草剤による全面除草を行い、一般的な防除を実施
実証園：草生栽培で草刈機による除草を行い、害虫の発生に応じた防除を実施

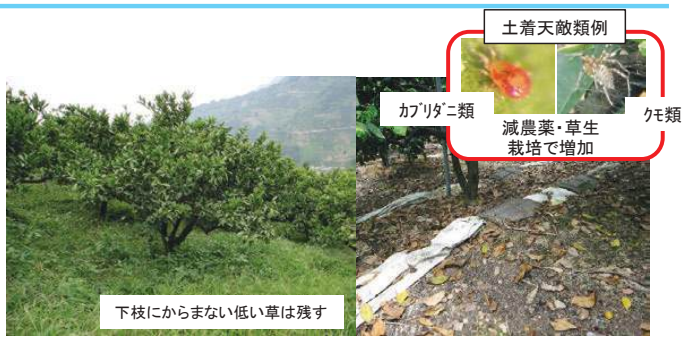


写真　草生栽培圃場（写真左、除草は草刈機で対応）と清耕栽培圃場（写真右）

効果

◎生物多様性が高い圃場では、殺ダニ剤を使用しなくてもミカンハダニの発生が少ない

慣行園においてもミカンハダニの発生とともに天敵類が発生するがその数は十分ではない。また、殺虫剤を散布すると天敵類の発生は少なくなるが、この技術に取り組むことで、ミカンハダニの密度が低い時期から天敵類が発生しミカンハダニの密度を抑制する。

なお、その他の害虫による被害が発生した場合は、天敵類に影響が少ない選択性の殺虫剤を使用する。

導入の留意点

- 春季の地温上昇が妨げられ生育が遅れる場合がある
- 干ばつ時は樹と草の間で水分競合が発生する
- ゴマダラカミキリの被害が増加する場合がある
- マダニ、マムシ、ハチ類の発生に注意する

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
ナギナタガヤ等を利用した草生栽培は、全国のカンキツ産地で取り組まれており、これらの園地において減農薬栽培に取り組むことで、比較的容易に技術を普及できると考えられる。

関連情報

農業に有用な生物多様性を保全する圃場管理技術事例集（国研　農研機構　2018年3月）

極早生温州ミカンの双幹形仕立てによる早期成園化と管理作業の省力化

問い合わせ先：福岡県農林業総合試験場 果樹部
TEL:092-922-4946

公開/開発中

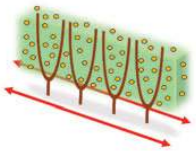
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：カンキツ

技術の概要

カンキツ産地では園地や生産量を維持するために早期成園化技術と省力的な栽培体系の開発が求められている。

そこで、初期収量の増加と管理作業の省力化が期待できる「双幹形仕立て」を極早生温州ミカンに導入した。畝方向に主枝を配置する「双幹形仕立て」は樹幅、樹冠容積を小さく維持でき、密植により早期多収となる。また、摘果、収穫、せん定の作業性は、慣行の仕立て法（開心自然形）よりも向上する。

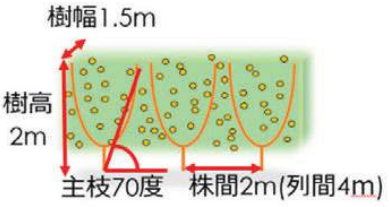


樹列と作業動線
（主枝は畝に平行方向に誘引）



●双幹形仕立て

株間2m、列間4m、10a当たり125本植えで、主枝を畝方向に配置し、主枝と地面の角度（仰角）は70度とする。主枝に亜主枝を配置せず、側枝を直接配置することで、骨格が単純化され着果部位が平面となる。



双幹形の模式図

導入の留意点

- 骨格を維持する枝管理
  樹勢が強くなりやすく、作業性の低下を防ぐため、主枝と競合する強勢な側枝は切除する。
- 早生・普通種への応用
  品種特性に応じて仰角や植栽距離等の条件検討が必要。

効果

◎早期成園化による早期多収

2年生苗を定植後、5年生から着果を開始し、10年生までの10a当たりの累積収量は慣行仕立て法より15%増加。

◎樹形の単純化とコンパクト化による省力効果

樹幅や樹冠容積を小さく維持でき、10a当たりの総労働時間が12%削減され、作業性が向上する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●必要資材
苗木（125本/10a）、支持支柱等（2本/樹）

●適応地域
カンキツ生産地域

関連情報

・省力樹形樹種別栽培事例集

粘着テープによるウンシュウミカン果実の日焼け軽減法

問い合わせ先：鹿児島県農業開発センター
TEL:099-245-1138　e-mail: jyokajyu@pref.kagoshima.lg.jp

市販製品の利用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：カンキツ

技術の概要

夏期の高温によりウンシュウミカン等の果実の日焼けが多発し問題になっている。日焼け果は、果皮が褐変して、果肉にす上がりが発生し、商品価値を大きく損なう。

日焼け果の軽減対策として、果実を化繊布で被覆する方法が一部で導入されているが、資材のコストが高く、作業が煩雑なため普及が進まない。

そこで、日焼け果が発生する前の８月始めに粘着テープを陽光面に貼付すると、直射日光が遮られて、日焼け果の発生を軽減できる。


日焼け果


慣行法の化繊布


粘着テープの貼付状況

効果

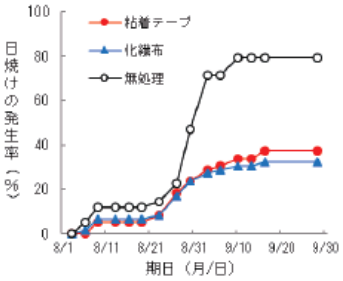
◎日焼け果の発生を半分以下に軽減

粘着テープを果面に貼付することで、無処理と比較して日焼け果の発生を半分以下に軽減する。

◎粘着テープは安価で簡便

粘着テープの資材費は、化繊布に比べて約７割減と安価である。梅雨明け後に常に腰にぶら下げ、日焼けしやすい果実を見つけたら貼付するなど、簡単に作業できる。


導入している「かごしま早生」産地
（鹿児島県いちき串木野市）



果実に処理する資材の違いと
日焼け果の発生推移（2021年）

導入の留意点

・粘着テープは果実の大きさに合わせて使用

果実の肥大に伴い、枝がたわみ、陽光面が変化するので、貼付後の果実肥大を考慮し、十分な長さのテープを貼り付ける。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●資材代
粘着テープ：　3,500円/10a/年
化　繊　布：12,000円/10a/年
※菊水テープ(株)社製「みかんまもるテープ」を使用
約７cm/果で4,872果/10a、化繊布は耐用年数５年として試算


粘着テープ

関連情報

鹿児島県農業開発総合センター
普及に移す研究成果(2022年度：普及情報)

問い合わせ先：（地独）青森県産業技術センターりんご研究所病虫部　病虫部長
TEL:0172-52-2331（代表）

公開

リンゴ黒星病対策を強化した春季の防除体系

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：リンゴ

技術の概要

2016年以降、DMI（ステロール脱メチル化阻害）剤耐性菌の発生により黒星病が多発して大きな問題となり、青森県では翌年から予防剤主体の防除体系に切り替えた。生産現場では散布間隔を短縮し、散布回数が増えたにもかかわらず、防除に苦慮していたことから、DMI剤に替わる治療剤による防除体系が求められていた。

そこで、治療効果を有する4系統の薬剤を選抜し、これらを黒星病の重点防除時期である「展葉1週間後頃」～「落花10日後頃」に配置した防除体系を確立した。

薬剤名		耐性菌リスク	黒星病に対する効果 予防効果	治療効果
ベフラン液剤25		低	○	○
SDHI剤	オルフィンフロアブル	中～高	○	○
	ネクスターフロアブル		○	
	フルーツセイバー		○	
	カナメフロアブル		○	○
	パレード15フロアブル		○	
ミギワ20フロアブル		中～高	○	○
AP剤	ユニックス顆粒水和剤47	中	○	○
チウラム剤	チオノックフロアブル	低	○	
	トレノックスフロアブル		○	
マンゼブ剤	ジマンダイセン水和剤	低	○	
	ペンコゼブ水和剤		○	
デランフロアブル		低	○	

○：効果あり、空欄：効果なし

効果

◎リンゴ黒星病に対して安定した防除効果を発揮

重点防除時期にリンゴ黒星病（DMI剤耐性菌を含む）に対して予防効果と治療効果を有する薬剤を配置したことで、安定した防除効果が得られる。

◎耐性菌の発達を回避

各散布時期に異なる系統（FRACコード）の治療薬剤を配置したことで、耐性菌対策にも有効。

◎化学農薬使用量の低減

適期に各薬剤を散布することで、散布回数の増加を防ぎ、化学農薬使用量を減らすことができる。

●リンゴ黒星病対策を強化した春季の防除体系

・重点防除時期の「展葉1週間後頃」から「落花10日後頃」まで、黒星病に対して治療効果を有する薬剤を散布
・時期毎にFRACコードが異なる薬剤を散布

春季の新たな防除体系（令和3年～）

回数	散布時期	基準薬剤（殺菌剤）		希釈倍数	FRACコード
1	展葉1週間後頃	**ベフラン液剤25**		**1,000倍**	**M7**
2	開花直前	SDHI剤	**オルフィンフロアブル**	**4,000倍**	7
			ネクスターフロアブル	1,500倍	
			フルーツセイバー	2,000倍	
			カナメフロアブル	**4,000倍**	
			パレード15フロアブル	2,000倍	
3	落花直後	**ミギワ20フロアブル**		**4,000倍**	**未設定**
		＋			
		デランフロアブル		1,500倍	M9
		又はチウラム剤		500倍	M3
		又はマンゼブ剤		600倍	M3
4	落花10日後頃	**ユニックス顆粒水和剤47**		**2,000倍**	**9**
		＋			
		チウラム剤		500倍	M3
		又はマンゼブ剤		600倍	M3
5	落花20日後頃	デランフロアブル		1,500倍	M9
		又はチウラム剤		500倍	M3
		又はマンゼブ剤		600倍	M3

導入の留意点

・SDHI剤、ミギワ20フロアブル、ユニックス顆粒水和剤47の使用は年１回とする

上記薬剤は薬剤耐性の発達が懸念されるため、使用を制限

・散布間隔の遵守

「展葉1週間後頃」～「落花20日後頃」までは10日間隔で散布

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
青森県内のリンゴ作付け経営体へ普及
●適応地域
全国のリンゴ生産地域

関連情報

令和3年度普及する技術・参考資料（5～８ページ）

問い合わせ先：（地独）青森県産業技術センターりんご研究所栽培部　栽培部長
TEL:0172-52-2331（代表）

公開

わい化栽培のリンゴ「ふじ」における温暖化に対応した着色向上のための窒素施肥法

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：リンゴ

技術の概要

リンゴは着色期の温度が高いと着色が悪くなることが知られており、近年の気候温暖化により、特に暖地のリンゴ生産地域では着色不良果の増加が顕在化してきている。

一方で窒素施肥量が多いことも果実着色が不良となる要因であり、温暖化によりこれが助長されることが推測されていた。

そこで、将来的に気温が2℃上昇した場合でもリンゴの着色不良果を抑えることが出来る窒素施肥法の開発を目指して、気温帯の異なる４県が共同研究を行い、気温と樹勢診断によるリンゴ着色を考慮した窒素施肥基準を構築した。

リンゴ果皮の着色を考慮した窒素施肥基準

年平均気温	4月施肥量	樹相診断	窒素施肥対策
11℃未満	6kgN/10a	樹勢　弱	追肥、もしくは増肥
		樹勢　強	施肥を3kgN/10a
11～13℃	3～6kgN/10a	樹勢　弱	追肥、もしくは増肥
		樹勢　強	施肥を0～3kgN/10a
13℃以上	0～3kgN/10a	樹勢　弱	追肥、もしくは増肥
		樹勢　強	施肥をしない



リンゴ「ふじ」の表面色カラーチャートによる区分

効果

◎温暖化に伴う着色不良果の増加抑制

試験地や年次によっては10kgN/10aの窒素施肥量に比べ、0 kgN～ 6 kgN/10aに削減することでカラーチャート値が0.5 ～ 0.7向上することを確認。

◎適切な施肥量による無駄なコストと資源消費の削減

導入の留意点

・樹勢衰弱を招いた場合は別に対策が必要

土壌物理的環境が悪い、病害虫による影響等など施肥以外の要因が考えられるため、それに応じた対策が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況（青森県）

まだ温暖による着色不良が顕在化していないため、将来的な温暖化に備えている状況である。

●適応地域

全国のリンゴ生産地域

関連情報

「わい化栽培のリンゴ『ふじ』における着色向上のための窒素施肥マニュアル」
（国研）農業・食品産業技術総合研究機構



問い合わせ先：（地独）青森県産業技術センター りんご研究所　病害虫管理部
TEL:0172-52-2331（代表）

市販化

リンゴ黒星病対策用落葉収集機の開発（発生軽減のための被害落葉収集）

温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | **有機農業**

生産　品目：リンゴ

技術の概要

リンゴ黒星病の発生は伝染源として重要な落葉を園地内から除去するか、土に鋤き込むことで低減できる。しかし、近年は積雪後に落葉するため、積雪地では雪解け後の春に地面に張り付いた落葉を収集する必要があり、労力がかかるため、鋤き込みも含めて実施されていない。そこで、乗用草刈り機で牽引するタイプの簡易で省力的に落葉を収集できる落葉収集機を開発した。

本機は刈り刃を上げた状態で走行し、落葉収集レーキで張り付いた落葉を掻き起こす。それを接地輪の動力で回転するブラシがバケットに回収する。回収した落葉は乗車したままで排出作業ができるので作業性が上がる。




落葉収集作業


排出作業

効果

◎省力で効率的な落葉収集が可能

落葉収集レーキを装着した場合、2回の走行で約9割の落葉を収集できる。

◎作業能率は手作業の約16～34倍

作業能率は15～30a/hで、手持ちレーキによる作業（0.9a/h）の16～34倍と省力的で効率的である。

◎病害虫の密度低減

落葉収集によりリンゴ黒星病の胞子飛散量を低減し、発病を抑制するほか、落葉で越冬する病害虫（褐斑病やキンモンホソガなど）の密度低下も図られる。

導入の留意点

・積雪地では落葉収集レーキが必須

積雪地では落葉を掻き起こすために、落葉収集レーキを装着し、できるだけ園地が乾燥している時に実施する。

・処理時期の遵守

胞子飛散量が多くなる展葉1週間後頃（４月中～下旬）までに実施する。

・収集した落葉の処分

園地外へ搬出する、穴を掘って埋める、土に鋤込むなどにより適切に処分する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
牽引式スイーパー本体：25.3万円、落葉収集レーキ：4.8万円

●改良・普及の状況
2022年3月から(株)オーレックより販売開始。

関連情報

令和３年度　東北農業研究成果情報

土着天敵のカブリダニ類を温存する りんご園地の下草管理方法

問い合わせ先：岩手県農業研究センター病理昆虫研究室
TEL:0197-68-4424　e-mail:CE0008@pref.iwate.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：リンゴ

技術の概要

りんご園地の樹間通路を、乗用モアなどを用いて草丈約8cmで草刈り（高刈り）することで、ハダニ類の土着天敵カブリダニ類を温存できる。

また、樹冠下は病害の発生を助長しないように草刈機などで適宜30cm以下で管理する。

併せて、選択性殺虫剤を中心とした防除を組み合わせると、カブリダニ類の定着が促される。



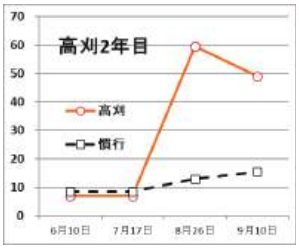


図1　下草でのカブリダニ類の捕獲頭数（頭/分）

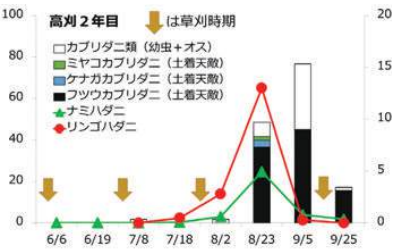


図２　高刈管理した樹上でのハダニ類(左軸)とカブリダニ類(右軸)の発生消長（頭/10葉）

効果

◎ハダニ類の発生密度を抑制

下草の高刈り管理を継続することにより、カブリダニ類がリンゴ園地内密度が高まり、殺ダニ剤を散布することなくハダニ類の発生密度を抑制できる。

導入の留意点

・非選択性殺虫剤の散布時期

カブリダニ類に影響が大きい合成ピレスロイド剤、有機リン剤、カーバメート剤を7月中旬以降に使用しない。

・選択性殺虫剤の農薬コスト

モモシンクイガ等の主要害虫を対象とした選択性殺虫剤による防除体系では、農薬コストを大きく低減できない。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

・充電式自走無線草刈機を利用した下草管理法を検討中

関連情報

・天敵を主体とした果樹のハダニ類防除体系標準作業手順書 リンゴ編（(国研）農研機構（2021年））

・りんご園地における土着カブリダニ類保護のための下草管理（岩手県農業研究センター（2020年））

高温条件でも着色良好な 早生リンゴ新品種「シナノリップ」

問い合わせ先：長野県果樹試験場育種部
e-mail:kajushiken@pref.nagano.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：リンゴ

技術の概要

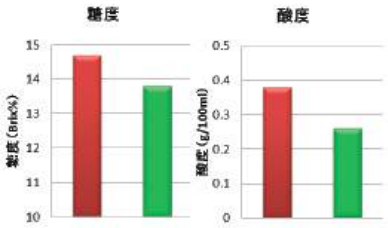
本品種は、「千秋」×「シナノレッド」の交雑により育成した早生品種である。着色良好で食味が良く、早生品種としては日持ち性が良好である。

育成地（須坂市）における成熟期は８月上中旬で、「つがる」と比べ12日～13 日早い。果実は扁円形で果実重は300ｇ程度である。紫紅色にほぼ全面着色し、糖度14%～15%、酸度0.4g/100ml 程度で「つがる」より着色良好で濃厚な食味である。常温における貯蔵性は５日程度、冷蔵では１か月程度である。

収穫適期は、満開後100 日以降にがくあ部の地色から判定する。地色の判定は専用の「シナノリップ」地色カラーチャートを用い、地色が指数４～５になった頃を収穫の基準とする。



「シナノリップ」の結実状況



左(赤)：「シナノリップ」
右(緑)：「つがる」

「シナノリップ」の糖度と酸度

効果

◎高温条件でも着色が良好

高温条件下でも、早生の主力品種「つがる」と比べて着色が良好である。

◎早生種としては日持ち性が良好

常温における貯蔵性は５日程度、冷蔵では1か月程度で、果肉の粉質化は認められない。収穫及び取扱いが高温条件下となるが、早生品種の中では日持ち性が良好である。

導入の留意点

・樹勢の誘導による花芽着生向上

樹勢が強い条件下では花芽着生が劣るので、早く落ち着かせるように誘導する。

・着色管理（葉摘み）と日焼け

収穫期は高温となるため、葉摘み時は日焼けに注意する。

・結実の確保

S遺伝子型はS_1S_3で、「秋映」「シナノゴールド」とは交雑不和合である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
長野県内で147ha（2022）

●適応地域
長野県内限定（2022年現在）
（今後の普及状況によっては長野県外でも栽培を検討）

関連情報

新しく普及に移す農業技術（2019年度　第2回）長野県

高温年でも着色とみつ入りが安定している晩生リンゴ新品種「シナノホッペ」

問い合わせ先：長野県果樹試験場育種部
e-mail:kajushiken@pref.nagano.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：リンゴ

技術の概要

長野県内の標高の低い産地では、「ふじ」の着色不良が問題となっている。加えて、今後の温暖化を想定した栽培試験では、「ふじ」の着色不良や果肉軟化が懸念されている。このような中で、「シナノホッペ」は栽培年次に関わらず着色とみつ入りが安定して良好であり、温暖化に適応した品種として有望である。

果実は糖度15%程度、酸度0.33g/100ml 程度で、「ふじ」と同等の果実品質で食味は良く、みつ入りは安定している。

着果量を５～６頂芽に１果とすると、果実重は300g～340ｇ、収量は3.5 トン/10a程度が見込まれる。

収穫適期は、満開後180 日以降でデンプン指数２程度を目安とする。

適期収穫した果実は、スマートフレッシュくん蒸剤の利用により、冷蔵条件で３か月後まで品質を保持できる。



「シナノホッペ」の結実状況



みつ入りの様子



収穫時の着色状況（右は「ふじ」）

効果

◎高温の年でも安定した着色、みつ入りも良好

高温条件下で、晩生の主力品種「ふじ」の着色やみつ入りが不良な年においても、「シナノホッペ」の着色・みつ入りは良好である。

導入の留意点

・適期収穫の徹底

満開後180日未満の果実は、果肉が硬く食味が劣るので、適期の収穫を徹底する。

・摘果剤による過剰落果に注意

散布により過剰落果することがあるので散布しない。

・結実の確保

S遺伝子型はS_1S_7で、「シナノスイート」「千秋」とは交雑不和合である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

長野県内で3ha（2018年）

●適応地域

寒冷地の他、温暖な地域でも栽培可能と考えられる。

関連情報

新しく普及に移す農業技術（2020年度　第1回）長野県

温暖なリンゴ産地でも着色の良いリンゴ品種「紅みのり」、「錦秋」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：リンゴ

技術の概要

「紅みのり」と「錦秋」は、温暖なリンゴ産地でも着色の良い果実が収穫できるリンゴ新品種である。「紅みのり」は、早生の「つがる」より2週間早く収穫でき、貯蔵性に優れる。また、「錦秋」は中生の「ジョナゴールド」よりも3週間早く収穫でき、食味に優れる。両品種とも他の主要品種同様に斑点落葉病に抵抗性である。

品種	収穫時期（盛岡市）	果実の大きさ g	糖度 （Brix°）	酸度 （g/100mL）	20°C下品質保持日数 （日）
紅みのり	● 9月	**302**	**13.6**	**0.31**	**12～14**
つがる	9月	282	14.2	0.29	7～10
錦秋	● 10月	**305**	**15.4**	**0.34**	**10～14**
ジョナゴールド	10月	353	14.8	0.48	5～7

●：育成値における収穫盛期

効果

◎温暖なリンゴ産地でも着色の優れる果実が収穫可能となる

「紅みのり」は北陸地方、東海地方、「錦秋」は北関東地方、東海地方などの温暖なリンゴ産地でも着色が優れることが確認されている。

◎甘酸適和で食味に優れる

「紅みのり」は糖度13.6%、酸度0.31g/100ml、「錦秋」は糖度15.4%、酸度0.34g/100ml（盛岡市でのデータ）であり、酸味が穏やかで食味に優れる。

◎両品種とも斑点落葉病に抵抗性である



「紅みのり」の果実



「錦秋」の果実

導入の留意点

・「紅みのり」では裂果の発生がみられる

樹勢は中程度であるが、旺盛な生育は裂果の発生を助長するため、強剪定を避ける等の適正な樹勢維持に務める。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

苗木1本あたり2,000円～3,300円

●改良・普及の状況

・(紅みのり)2019年～2022年で苗木1,359本販売
・(錦秋)2019年～2022年で苗木2,851本販売

関連情報

リンゴ新品種「紅みのり」（2017年度普及成果情報）

リンゴ新品種「錦秋」（2017年度普及成果情報）

枝挿入法によるナシ、リンゴの白紋羽病の早期診断技術

問い合わせ先：長野県南信農業試験場栽培部
e-mail:nannoshiken@pref.nagano.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：果樹（ナシ、リンゴ）

技術の概要

ナシ、リンゴの白紋羽病は、樹勢衰弱等の症状が現れた時には病勢が進んでおり、防除対策を講じても枯死に至る場合が多い。そのため、り病樹を早期に発見し、早期に対処することが重要となる。

本技術は、直径１cm程度の真っすぐなクワ、なしなどの枝を樹の樹幹から10cm以内の位置に挿入し、20～30日後に抜きとり、病原菌を確認することで、白紋羽病を早期に診断できる技術である。

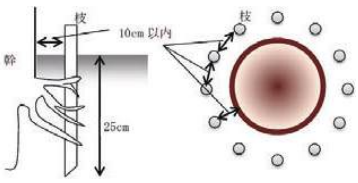


図　枝挿入実施の模式図

表　枝挿入法の概要

使用する枝		桑、カキ、モモ、リンゴ、ナシの径1～2cm、長さ30cmの枝
枝の挿入	時期	５～10月
	位置	樹幹から10cm以内、深さ25cm
	本数	挿入する枝と枝の間隔が10cm以内となる本数
調査時期		挿入から20～30日後（高温、長雨時には補足効率を上げるため長め（30日））


図　リンゴ樹での枝挿入の実際（左）と挿入した枝に捕捉された白紋羽病菌

効果

◎土壌を掘り上げずに「ナシ、リンゴ樹の白紋羽病のり病」を簡易かつ早期に診断できる

⇒・速やかな防除対策が可能になる
・防除対策後の再発を早期に把握でき、速やかな対策が可能になる

導入の留意点

・樹勢衰弱した樹の周辺樹や薬剤処理樹に対して実施する
・挿入期間中に枝を抜かない
　・病原菌の捕捉効率が低下する
・診断後の枝は必ずほ場外に持ち出し、処分する
　・放置すると病原菌の増殖を助長し、伝染源になる

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●枝挿入法を用いてほ場で白紋羽病り病樹を効率的に検出するための診断マニュアルが活用できる
※2013年長野県普及に移す農業技術

●適応地域　全国の果樹栽培地域

関連情報

普及に移す農業技術（2008年度　第1回）長野県

輸入花粉に依存しない国産花粉の安定供給システムの開発

問い合わせ先：鳥取大学
TEL:0857-31-6749　e-mail:y-takemura@tottori-u.ac.jp

市販化/開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

調達　品目：ナシ、スモモ、キウイフルーツ

技術の概要

人工受粉を必要とする果樹の生産現場では花粉調達が必須となるが、採取に掛かる労力不足や花粉の輸入停止による供給不安が問題となっている。

『低樹高ジョイント仕立て』は、花蕾採取作業の負荷軽減と効率向上ならびに花芽着生量の増加が図られる樹形である。『手持ち式花蕾採取機』は、高速回転させたゴムコードで高木の枝に着生している花蕾を効率よく脱落させることが出来る。『静電風圧式受粉機』は、花粉に静電気を帯電させて柱頭に効率よく受粉させる機械であり、花粉使用量の削減に繋がる。


低樹高ジョイント仕立て
（３～５年で成園化）
<純花粉収量 / 10ａ>
ナシ　：約　400g
スモモ：約　300g
キウイ：約 2,300g


手持ち式花蕾採取機
（市販化開始）


静電風圧式受粉機
（販売予定：2026年）

効果

◎花蕾採取に適した『低樹高ジョイント仕立て』
ナシでは37%、スモモでは59%の採取時間削減効果が示されている。（対照区：立木仕立て）

◎高木の花蕾採取にも適した『手持ち式花蕾採取機』
ナシでは50%、スモモでは35%の採取時間削減効果が示されている。（対照区：手作業による慣行採取）

◎花粉使用量の削減に繋がる『静電風圧式受粉機』
ナシ、キウイフルーツで60～80%程度の花粉使用量削減効果が示されている。（対照区：既存の受粉機）

導入の留意点

・手持ち式花蕾採取機
強風時は花蕾採取効率が低下するため注意が必要である。

・静電風圧式受粉機
強風時は受粉効率が低下するため注意が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
『手持ち式花蕾採取機』
製品名：花蕾採取アシスタント SC-K01b
販売元：(株)サンオーコミュニケーションズ
価　格：11万円（税込/配送手数料別途）

関連情報

花粉採取技術開発コンソーシアム
『輸入花粉に依存しない国産花粉の安定供給システムの開発』

温暖化によるニホンナシの発芽不良対策技術（窒素施肥時期の変更による対策）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：ニホンナシ

技術の概要

九州各県で増加しているニホンナシ花芽の枯死による発芽不良の主要因が、凍害であることを明らかにした。さらに、秋冬季の花芽中の窒素含量が高いと凍害を受けやすくなることから、窒素肥料や堆肥の散布時期を春に変更したところ、耐凍性が上昇し、発芽不良の発生が少なくなることを明らかにした。



写真1　発芽不良の発生状況
赤丸：発生樹、緑丸：正常樹
(鹿児島県農業開発総合センター提供)



図　肥料や堆肥の散布時期の違いが花芽の枯死率に及ぼす影響

効果

◎肥料や堆肥の春散布により発芽不良大幅発生減

毎年のように発芽不良が発生している園において、窒素を含む肥料や堆肥の散布時期を春に変えたところ、秋や冬に散布した樹に比べて、耐凍性が高くなり、発芽不良の発生が1/3程度まで減少することを明らかにした。

◎生産者の負担が少なくすぐに取り組むことが可能

本技術は、窒素を含む肥料や堆肥の散布時期を変えるだけなので、金銭的負担は増えず、すぐに生産者が取り組むことができる。

●対策技術のマニュアル化

ニホンナシ発芽不良対策マニュアルを生産現場へ配布





導入の留意点

・春に移行した場合の肥料や堆肥の散布量について

樹体が吸収しない冬季の溶出分も勘案すると窒素換算で10aあたり10kg程度の施用(慣行秋冬季施用量の半分程度)を行うのが良いと考えられる。今後、現地実証試験を実施して検討する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
本技術は、窒素を含む肥料や堆肥の散布時期を変えるだけなので、導入コストはゼロ。

●普及の状況
鹿児島県等11県で導入推進中

●適応地域
発芽不良が発生している全国のニホンナシ産地

関連情報

ニホンナシ発芽不良対策マニュアル

スマートフォンでナシ黒星病防除を支援する「梨なびアプリ」の開発

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター最重点プロジェクト研究室
TEL:043-291-9992

試験運用中

温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ニホンナシ

技術の概要

温度・湿度を基に、ナシ黒星病の感染危険度を予測する防除支援システム「梨なびアプリ」を開発した。
本アプリは、携帯端末で利用でき、気象データを自動で取り込み、カレンダー表示により防除日、薬剤の残効期間、感染危険度等が一目で確認できる。





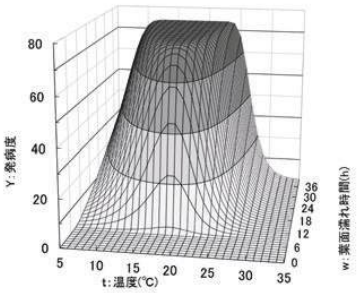
効果

◎最適防除により使用化学合成農薬成分数を最大で30%程度削減。

◎最適防除によりスピードスプレヤーを利用した薬剤散布に係わる労働時間を最大で10%程度削減。

◎指導機関も含めた防除履歴情報等の共有により、最適防除診断体制を確立。

気象データから黒星病の感染危険度を算出



感染危険度をカレンダー表示

自動計算



導入の留意点

・気象データの活用方法と予測精度の検証

メッシュ気象データや圃場毎の気象観測データを取得し、データ連携する方法について検証中である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　未定

●改良・普及の状況
千葉県内の生産者に対して、使いやすさの向上のための試験運用を開始している。機能追加・改良を行い、数年後に本格運用を目指す。

関連情報

・千葉県試験研究成果普及情報(令和2年度)
「スマートフォンでナシ黒星病防除を支援する「梨なびアプリ」の開発」

ニホンナシにおける天敵カブリダニを主体としたハダニ類のIPM

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター病理昆虫研究室
TEL: 043-291-9991

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ニホンナシ

技術の概要

殺ダニ剤だけでは防ぎきれないハダニ類を防除するため、各種防除技術を組み合わせ、ナシ園に天敵カブリダニ類の定着を促すIPM(総合的害虫管理)版害虫防除暦を作成した。

①物理的防除 多目的防災網で大型害虫の侵入を防ぎ、非選択性殺虫剤の使用回数を減らす。

②化学的防除 ６～７月は非選択性殺虫剤を控え、梅雨明けに活動する天敵類を温存する（右表）。

③耕種的防除 ４～9月はナシ樹株元に雑草を残す。

④生物的防除 ①～③を行ったナシ園では土着の天敵カブリダニが発生しハダニ類の多発生が抑制される。

月	旬	使用殺虫剤の例	対象害虫
３月	上	マシン油乳剤	ｻﾋﾞﾀﾞﾆ、ハダニ
４月	上	ﾌﾛﾆｶﾐﾄﾞ顆粒水和剤	ｱﾌﾞﾗﾑｼ
	中	ﾁｱｸﾛﾌﾟﾘﾄﾞ水和剤	ｱﾌﾞﾗﾑｼ
	下	ｽﾋﾟﾛﾃﾄﾗﾏﾄ水和剤	ｻﾋﾞﾀﾞﾆ
５月	上	CYAP水和剤	ｱﾌﾞﾗﾑｼ、ｼﾝｸｲ、ﾊﾏｷ
		交信かく乱剤	ｼﾝｸｲ、ﾊﾏｷ
	中	ｸﾛﾙﾌｪﾅﾋﾟﾙ水和剤	ｻﾋﾞﾀﾞﾆ、ｱｻﾞﾐｳﾏ
	下	ｱｾﾀﾐﾌﾟﾘﾄﾞ水溶剤	ｱﾌﾞﾗﾑｼ、ｼﾝｸｲ、ｶｲｶﾞﾗ
６月	上	ｽﾙﾎｷｻﾌﾛﾙ水和剤	ｶｲｶﾞﾗ
中～下		ｼﾞｱﾐﾄﾞ系剤、BT剤	ｼﾝｸｲ、ﾊﾏｷ
梅雨明け後		ｱｾｷﾉｼﾙ等天敵に影響の小さい殺ﾀﾞﾆ剤	ハダニ
８月	下	ﾌｪﾝﾌﾟﾛﾊﾟﾄﾘﾝ水和剤	ﾊﾏｷ、ｼﾝｸｲ、ｶﾒﾑｼ



IPM防除体系下では抵抗性の発達したナミハダニよりも感受性の高いカンザワハダニが発生



ナシ園の土着天敵カブリダニ類

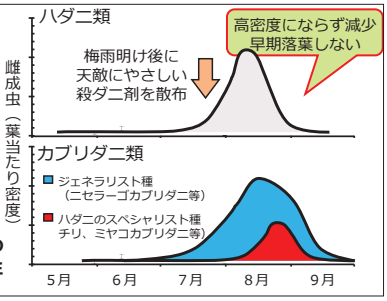


株元草生栽培

株元雑草は天敵カブリダニの住みかでナシ樹上に移動する際のハシゴとなる。
収穫後は落葉期までに清耕に戻し黒星病の伝染源となる落葉の処分（耕種的防除）に支障がないようにする。

効果

◎殺ダニ剤１回の使用でハダニの被害発生を抑制
◎殺ダニ剤抵抗性発達も抑えられる
◎化学農薬使用量の削減につながる



IPM防除を行ったナシ園のハダニと天敵の発生

導入の留意点

- 土着天敵の活用を基本とする。天敵ミヤコカブリダニ製剤を使用する場合は、最後の非選択制殺虫剤の使用から２週間は空けて（概ね６月上旬頃）設置する
- 農薬使用の際は、登録内容をラベルで確認する

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域　ナシ栽培地域
千葉県内全域のナシ産地で取り組みが始まっている。

関連情報

・「ニホンナシにおける天敵カブリダニ類を主体としたハダニ類のIPM防除マニュアル」千葉県農林水産部（令和２年３月発行）
［ナシ栽培で使用される主要薬剤の天敵カブリダニ類（ミヤコカブリダニ製剤）に対する影響表などを掲載］

早期成園化と省力化を実現するニホンナシのジョイントＶ字トレリス樹形

問い合わせ先：神奈川県農業技術センター生産技術部（果樹花き研究課）
TEL:0463-58-0333

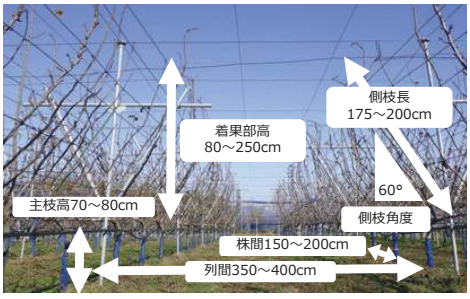
市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：ニホンナシ

技術の概要

ニホンナシのジョイント栽培※の主枝高を従来より低く、70～80cmとし、そこから側枝を仰角60°に斜立させ、架線に誘引することで樹冠を形成する樹形である。



※ジョイント栽培
神奈川県が開発した複数樹の主枝部を連続的に接ぎ木で連結し、直線状の集合樹として仕立てる栽培方法「果樹の新しい仕立て法」（特許第4895249号）。
ニホンナシのジョイントＶ字トレリス樹形にも適用される。

栽培方法はWeb公開されており、全国産地で普及拡大中。



ニホンナシのジョイントＶ字トレリス樹形の着果状況



上向き姿勢の少ない作業姿勢



自動防除(自動走行車牽引型自動防除機)※販売は未定

導入の留意点

- 十分な長さの苗木を確保して定植・ジョイント
  地上部の長さが2.8m程度のジョイント栽培用苗木を入手し、1.5m程度の間隔で定植し、春先に接ぎ木ジョイントして樹列完成。
- 側枝の育成と計画的な着果管理が早期多収のカギ
  定植後２年間は側枝を育成し、３年目に収量1t/10a、４年目に2t/10a、5年目以降は2～3t/10aを目安に着果させ早期多収を実現。
- 神奈川県との実施許諾に関する契約及び実施料等の支払いが必要
  問い合わせ先 神奈川県いのち未来戦略本部室(TEL: 045-210-3071)

効果

◎早期多収
ジョイントＶ字トレリス樹形は２年生苗定植３～６年目の累積収量が7.7t/10aで慣行(４本主枝整枝)より約５t/10a 多い。
◎省力化
着果管理、収穫、枝梢管理、せん定の各作業において、慣行樹形より作業時間が削減され、年間作業時間が38%削減される。
◎作業姿勢の改善
せん定時の枝誘引作業では、慣行樹形より首部の後屈(上向き)や両腕か肩の高さが上になる作業姿勢が大幅に減る。
◎自動走行車牽引式防除機による自動防除
列状の薄層・均一な樹冠構造のため、自動防除が可能。
※自動走行車牽引型防除機の販売は未定

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●必要資材(導入費用約250万/10a 品種、調達先、地域等で異なる)
苗木(167～190本/10a)、育苗ポット、支持支柱等については「果樹経営支援対策事業(改植の場合73万円/10a)」が活用可能
●改良・普及の状況
ニホンナシ産地で20ha以上普及(民間企業等の参入によりha単位の大規模な導入開始)
リンゴ産地で約10ha普及（リンゴは許諾申請の必要なし）
●適応地域　落葉果樹の栽培可能な地域

関連情報

・省力樹形樹種別栽培事例集
((国研)農研機構ホームページ掲載)

ナシ黒星病の被害軽減のための農作業機械を用いた落葉処理技術

問い合わせ先：富山県農林水産総合技術センター園芸研究所果樹研究センター
TEL:0765-22-0185

公開

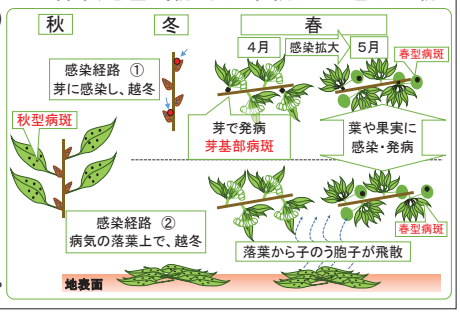
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ニホンナシ

技術の概要

ニホンナシの黒星病の一次伝染源の一つに、前年の罹病落葉上に形成された子のう胞子がある(感染経路②）。

農作業機械を用いた落葉処理（粉砕、中耕すき込み、粉砕＋中耕すき込み）により、落葉からの子のう胞子飛散量が減少し、生育初期の黒星病の発生を軽減できる。また、落葉処理を連年実施することで年々子のう胞子飛散量は低下する。



効果

◎落葉処理により子のう胞子飛散数が大幅減少

粉砕、中耕すき込み、粉砕＋中耕すき込み、収集・持ち出しのいずれの処理も、無処理より子のう胞子飛散数が減少する。

◎残存落葉量が少ないほど黒星病の発生は軽減

春の時点で、園地地表面に残る前年の罹病落葉の量(残存落葉量）が少ないほど、黒星病発生率は低くなるため、落葉処理は高精度で行うことが重要である。

◎既存の農作業機械で処理が可能

園地の条件や保有機械に応じて処理方法を選択できる。

●落葉処理の作業速度・実施回数の目安



乗用草刈機による粉砕処理
時速2.5km(45分/10a)で2回



ロータリーによる中耕すき込み処理
時速1km以下(1時間45分/10a)で1回



粉砕後に中耕すき込み処理
時速3kmで粉砕後、時速2～2.5kmで中耕(30分/10a→45～60分/10a)。各1回ずつ

導入の留意点

・残存落葉量が多いと黒星病の発生軽減効果が低下するので、幹元や園地外周部も含めて、高い精度で処理する。
・落葉処理とともに、農薬による防除と芽基部病斑や罹病部位の除去を徹底する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
・富山県のナシ主産地（富山市・射水市）では、2016年から生産者の95%以上が毎年実施している。

「幸水」果実の黒星病被害率（富山県ナシ主産地）

2015	2016	2017	2018	2019
50.1%	12.2%	6.6%	2.9%	2.2%

●適応地域
・ナシ黒星病が恒常的に発生しているニホンナシ産地（全国）

関連情報

落葉処理マニュアル
（富山県農林水産総合技術センター園芸研究所 平成30年）

「幸水」に対する根域施肥と表面局所施肥の組み合わせによる慣行施肥の50%減肥技術

問い合わせ先：長野県南信農業試験場栽培部
TEL:0265-35-2240　e-mail:nannoshiken@pref.nagano.lg.jp

公開

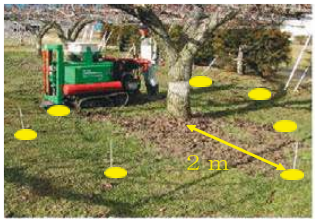
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

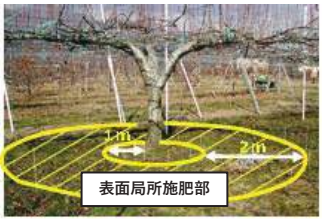
生産　品目：ニホンナシ

技術の概要

本技術は、「圧縮空気噴射式土壌改良機」を用いて、基肥施肥と土壌改良を兼ねて、既存の緩効性肥料を主幹から２m離れた位置に等間隔で８か所、深さ30～40㎝に根域施肥し（下図左）、６月の追肥及び収穫後の礼肥を、速効性窒素で主幹から１m離れた位置に幅２mの環状に表面局所施肥（下図右）するものである。

本技術により、窒素成分で慣行施肥の50%削減が可能である。





効果

◎慣行施肥と比べ、追肥１回省略、施肥量50%減

２月に根域施肥した緩効性窒素肥料は、４～６月までに約20%が溶出するため、慣行の５月追肥を省略できる。年間の施肥量は、慣行施肥に比べ50%削減できる。

表　施肥回数と施肥量

施肥方法	10a当たりの窒素施肥量(kg) 基肥	追肥1	追肥2	礼肥	年合計
根域＋表面局所施肥	5.5	－	1.5	3.0	10.0
慣行施肥	8.0	3.0	3.0	6.0	20.0

基肥：処理区2月、慣行区11月、追肥1：慣行区5月、追肥2：両区6月、礼肥：両区9月

◎慣行施肥と同等の生育・収量

５年間継続しても、樹体生育、果実収量及び品質は慣行施肥とほぼ同等に維持できる。

◎肥料代の削減

10a当たりの肥料代は慣行施肥の約６割となる。
（試験時の肥料代をもとに算出）

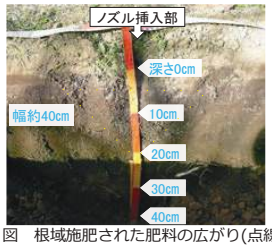


図　根域施肥された肥料の広がり(点線枠内)

表　果実の収量及び品質（2018～2022年の平均値）

施肥方法	収量*（kg）	着果数*（果）	一果重（g）	糖度（%）
根域＋表面局所施肥	5.3	12.5	425	13.4
慣行施肥	4.9	10.8	458	13.6

＊：樹冠1㎡当たり

導入の留意点

・使用する圧縮空気噴射式土壌改良機
グロースガンＧＲ1000（マックエンジニアリング（株））
（注）現在は新型機GR-XAが販売されている。



・使用する肥料
【窒素成分】根域施肥：緩効性肥料グッドＩＢ（ジェイカムアグリ（株））
表面局所施肥：尿素
【リン酸、カリ成分】苦土重焼燐2号、ケイ酸カリ
（注）2月下旬の根域施肥直後に表面局所施肥の位置に地域慣行の50%量を施肥

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　圧縮空気噴射式土壌改良機GR-XA　参考価格450万円
（注）試験ではJA所有機をリースにて使用
●作業時間　1～2.5時間/10a（16樹）
●普及の状況　普及技術として長野県内での普及を図っている。
●適応地域　全国のニホンナシ「幸水」栽培地域

関連情報

・新しく普及に移す農業技術（2022年度第２回）長野県

果樹の防霜対策を効果的に実施するための凍霜害危険度推定シート

問い合わせ先：福島県農業総合センター果樹研究所
TEL:024-542-4951　e-mail:nougyou.kajyu@pref.fukushima.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：モモ、ニホンナシ、リンゴ、オウトウ、ブドウ

技術の概要

温暖化の進展により晩霜害は減少するように思われるが、実際には降霜をもたらす気象条件は減少しておらず、むしろ果樹の生育が早まることで降霜による被害を受ける機会が増加している。

防霜対策の実施に当たっては燃焼資材の準備や火点の配置、管理など労力の確保が必要となるが、危険度を参考に防霜対策の要否判断を行うことで、経済的かつ省力的な対策を実施することができる。そこで、主要樹種の凍霜害危険度予測モデルを利用して、予想気温から凍霜害の危険度を推定できるツールを作成した。


晩霜による被害


燃焼法による対策

効果

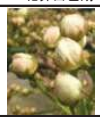
◎危険度を推定することで、対策の必要性を「見える化」

危険度は、入力した予想気温に1時間遭遇した場合、経済的被害を生じる３割以上の花芽・花器・幼果に障害が発生する確率であり、数値が大きくなるほど、防霜対策の必要性が高くなることを生産者自ら判断できる。

◎防霜に対する意識の向上

生産者が生育ステージの状態を確認し、自園地の最低気温を予測して危険度を自ら計算することで防霜に対する意識の向上が期待できる。

●凍霜害危険度推定シート（ニホンナシの例）

ニホンナシの生育ステージ	発芽期	花蕾露出始期～花蕾露出期	花弁露出始期～花弁白色期	開花直前～満開期	幼果期
					
安全限界温度（℃）	−3.6	−2.9	−1.8	−1.3	−1.3
予想気温（℃）	−5.0	−4.5	−3.0	−1.5	−1.5
危険度	15%	52%	71%	28%	97%

該当する生育ステージに予想気温を入力すると、危険度が算出される。
危険度が50%を超えると、セルが赤く表示される。

導入の留意点

・生育の進展に伴って現れる障害に留意が必要

本予測モデルは、切り枝の低温処理試験により作成したものである。生育の進展に伴って現れる果面サビなどの障害の評価はできていないので注意が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

凍霜害危険度推定シートは、Microsoft Excel®のワークシートであり、福島県農業総合センターのホームページから入手することができる。

●適応地域

対象樹種生産地域全体

関連情報

・福島県農業総合センター研究成果令和３年度成果（春夏作等）

・令和３年度研究成果（春夏作）　1普及に移しうる成果　№７
凍霜害危険度推定シート（ Microsoft Excel®のワークシート）

暖冬でも安定して生産できるモモ品種「さくひめ」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：モモ

技術の概要

わが国のモモ品種は、花が咲くために冬季に7.2℃以下の低温に1,000時間～1,200時間さらされる必要がある。地球温暖化の進行により、今後、モモが開花できない栽培不適地が西日本で拡大すると予想されている。

低温要求量が少ないものの果実品質が劣るブラジルのモモ品種「Coral」とわが国のモモ品種との交雑を進めて、従来の主要品種の半分程度となる555時間の低温要求量でも栽培可能なモモ新品種「さくひめ」を育成した。

「さくひめ」は早生の主要品種の「日川白鳳」より数日早く収穫でき、果実の大きさや糖度は「日川白鳳」と同程度である。

効果

◎暖冬年および温暖化が進行しても安定して開花する

従来の品種の開花が不安定となるような冬季の温度上昇でも開花するため、温暖化が進行した条件においてもモモの安定生産が維持できる。

◎早生品種に多い核割れの発生が少ない

「日川白鳳」などの早生品種では、核割れの発生が多いが「さくひめ」は発生が少なく、健全果率が高い。


「さくひめ」の果実


低温要求時間730時間経過時に加温開始した「さくひめ」(左)は開花するが「日川白鳳」(右)は開花しない

導入の留意点

・一般的なモモ品種よりも開花期が早くなるため晩霜害の発生リスクは高くなる

晩霜害の発生しやすい地域での栽培には適さない

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・苗木1本あたり1,500円～2,000円

●改良・普及の状況
・2017年～2022年で苗木6,024本販売

●適応地域　西南暖地のモモ産地

関連情報

農研機構研究報告 果樹茶業研究部門
第3号 | 農研機構 (naro.go.jp)

土壌物理性の改良処理による モモ核割れやブドウ裂果の軽減効果

問い合わせ先：山梨県果樹試験場　環境部
TEL:0553-22-1921　e-mail:kajushiken@pref.yamanshi.lg.jp

市販製品の利用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：モモ、ブドウ

技術の概要

地球温暖化の影響と推測される急激な気象変動は、土壌の物理性に影響を与える。その結果、モモの核割れやブドウ裂果の発生が懸念される。

調査により障害（核割れ果や裂果）が発生しやすい圃場は、土壌物理性の悪化が認められた。

対策として、２～３月にグロースガンにより土壌の深さ50～60cmに圧縮空気を処理する（処理位置は、対象樹の主幹から2m離れた等間隔な8地点）。

処理により土壌物理性は改善し、核割れ果や裂果の発生が軽減し高い生産性が維持される。


モモ核割れ


ブドウ裂果

効果

◎土壌物理性の改善

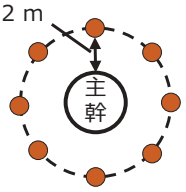
土壌の気相率は15～20%（改善前９～15%）、透水性は10^{-3}～10^{-4}（改善前10^{-4}～10^{-5}）、硬度は20mm（改善前25mm）に改善され、効果は2～６ヶ月程度維持される。たこつぼ処理や条溝処理と比較し、処理位置周辺の土壌も改善される。

◎モモの核割れ果やブドウ裂果の軽減

現地調査の結果、モモ園（埴壌土）では核割れ果発生率が最大20%軽減した。ブドウ園（埴壌土、埴土）では、裂果発生率が最大25%軽減した。

●グロースガン作業と処理方法


グロースガン（土壌改良機）



●：処理位置
（8処理/樹）

導入の留意点

・土壌の乾燥対策に注意

透水性の改善により土壌が過剰に乾燥する場合は、樹体生育に影響する可能性があるため、かん水処理が必要となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　400万円前後

●適応地域
- モモ栽培、ブドウ栽培が可能な地域
- 土壌物理性の悪化が認められる圃場（埴壌土、埴土）

●作業時間　150分/10a

関連情報

「2～3月のグロースガン処理による モモ核割れやブドウ裂果の抑制効果」（令和４年度山梨県果樹試験場成果情報）

長期草生栽培によるモモ園の 土壌有機物蓄積と果実生産期間の延長

問い合わせ先：山梨県果樹試験場環境部生理加工科
TEL:0553-22-1921

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：モモ

技術の概要

モモ園の地表面を雑草やイネ科牧草等で被覆する草生栽培は、作土の浸食防止および刈草の園地還元による有機物供給や土壌物理性の改善効果等が期待され、普及が進んでいる。

雑草草生栽培を長期間継続すると、土壌中に有機物が蓄積される。

また、樹齢を経ても収量や樹勢が維持され、果実生産期間が延長する。

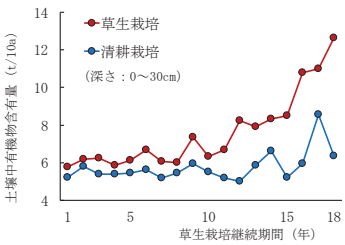


図.土壌中有機物含有量の推移

効果

◎土壌中の有機物含有量と炭素含有量が増加

草生栽培は、地表面を雑草等で被覆しない清耕栽培と比較して、土壌中の有機物含有量と炭素含有量が増加することが示されている。

◎収量や樹勢の維持と果実生産期間の延長

草生栽培は清耕栽培と比較して、樹齢15年生以降でも収量や樹勢が維持され、果実生産期間が延長することが示されている（18年間の累計収量：草生栽培29.0t/10a、清耕栽培27.6t/10a）。


草生栽培


清耕栽培

導入の留意点

・幼木時の樹幹周辺部は、清耕栽培かマルチを使用

雑草などとの養水分競合により、樹勢や果実品質が低下する可能性がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
山梨県下モモ園　3,360ha（2020年度）

●適応地域
モモ栽培が可能な地域

関連情報

平成26年度山梨県果樹試験場成果情報「長期草生栽培によるモモ園の土壌有機物蓄積と果実生産期間の延長」

多目的防災網施設を利用したモモせん孔細菌病の耕種的防除技術

問い合わせ先：新潟県農林水産部農業総務課政策室
e-mail:ngt060010@pref.niigata.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：モモ

技術の概要

モモせん孔細菌病は風雨により感染拡大するモモの重要病害である。特に、風の強い平野部の産地では被害が大きく、薬剤散布だけでは十分な防除効果が得られていない。

モモ園全体を多目的防災網（天井9mm、側面4mmのクロス目合のポリエチレン製ネット）で覆う防風施設により、多方向の風に対する高い防風効果が得られ、慣行の薬剤防除と併用することによりモモせん孔細菌病の発病を大幅に抑制することができる。

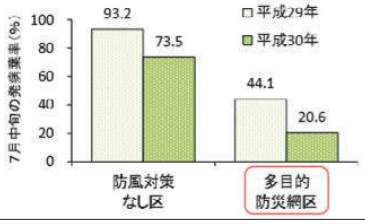


多目的防災網（新潟県農業総合研究所園芸研究センター）

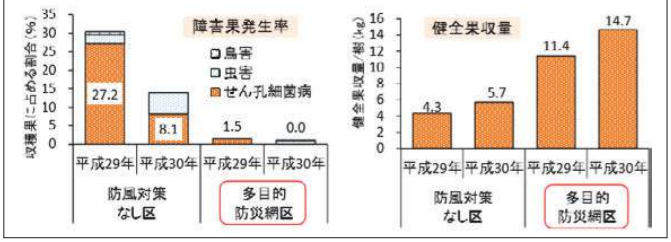
効果

新潟県農業総合研究所農総研園芸研究センターにおける2017～2018年度試験結果（供試品種：あかつき）から、多目的防災網施設の以下の効果が示されている。

◎モモせん孔細菌病発病葉率が半分以下に減少



◎収穫果実に占める障害果割合が大きく減少
◎健全果収量が２倍以上に増加



導入の留意点

・被覆により訪花昆虫による受粉を妨げるおそれ

開花期間中の好天日はネット側面部分を開放し、ミツバチ等の訪花昆虫を迎え入れる必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
多目的防災網施設の導入には10a あたり資材費115万円、施工費130万円程度（業者委託した場合）を要する。

●適応地域
全国の平場地域

関連情報

●令和元年新潟県農業総合研究所研究成果情報

モモの耐凍性台木「ひだ国府紅しだれ」による凍害発生軽減

問い合わせ先：岐阜県中山間農業研究所
TEL:0577-73-2029　e-mail:c24402@pref.gifu.lg.jp

市販化

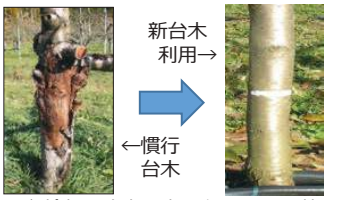
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：モモ

技術の概要

気候変動に伴う暖冬の影響により、岐阜県をはじめ全国各地のモモ産地で凍害による幼木の枯死樹や障害樹が多発し大きな問題となっている。

耐凍性を有するモモの新台木品種「ひだ国府紅しだれ」を台木に利用することで、慣行台木に比べて凍害による幼木の枯死障害を大幅に低減でき、安定生産が可能である。



モモ主幹部の凍害被害と台木による効果



「ひだ国府紅しだれ」原木

効果

◎幼木の凍害による被害を大幅に軽減

農研機構及び全国８県の公設研究機関での結果において、新台木を利用することで凍害による枯死や障害の発生が抑制されることが確認されている。

◎樹勢はやや弱いが収量・品質は同等

新台木に接ぎ木したモモ樹は、慣行台木と比べ樹勢がやや弱いが、収量や品質に大きな差は認められていない。

◎気候変動に左右されず計画的な改植による品種更新によりモモの高品質安定生産が持続可能



「ひだ国府紅しだれ」台木を利用した栽培

導入の留意点

・弱樹勢品種や不良土壌条件では樹勢低下に注意

樹勢の弱い穂木品種や土壌の化学性、物理性の不良園では、樹勢が弱くなり過ぎることがあるため注意が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域　凍害発生が認められる全国のモモ産地
●導入方法　利用許諾契約を結んでいる国内果樹種苗業者
●普及状況　岐阜県をはじめとした国内モモ産地に普及中

関連情報

・台木品種「ひだ国府紅しだれ」を用いたモモの栽培技術に関する研究
(岐阜県中山間農業研究所研究報告第12号平成28年)

・令和２年度気候変動アクション環境大臣表彰

問い合わせ先：岡山県農林水産総合センター農業研究所
TEL:086-955-0276

市販化

果肉障害を低減する機能性果実袋の開発

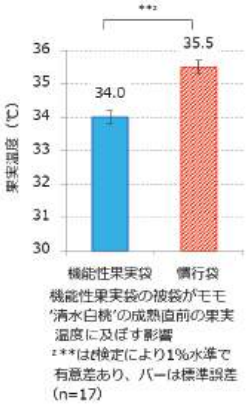
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：モモ等

技術の概要

赤外線を効果的に遮断する機能を持つ酸化チタン（JR-1000：テイカ株式会社）を表面塗布した果実袋（以下、機能性果実袋）は、高温抑制機能がある。

機能性果実袋をかけると、夏季高温時に果実温度の上昇を抑制し、高温が原因と考えられるモモの赤肉症、ナシのみつ症の発生が軽減される。

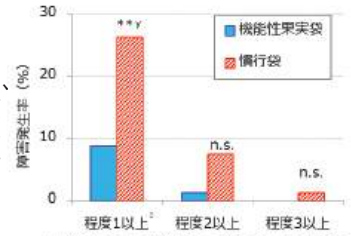


機能性果実袋の被袋がモモ'満水白桃'の成熟直前の果実温度に及ぼす影響
z **は t検定により1%水準で有意差あり、バーは標準誤差（n=17）

効果

◎果肉障害を軽減

慣行袋の被袋に比べ、夏季高温時の果実温度が約1.5℃低下し、モモ赤肉症の発生を抑制する効果が認められる。

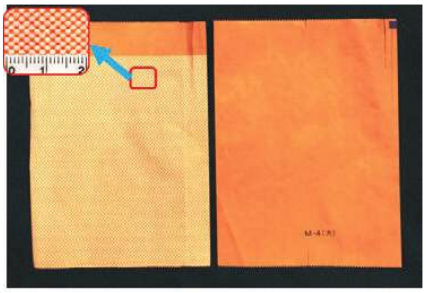


機能性果実袋の被袋がモモ'満水白桃'の赤肉症の発生に及ぼす影響
z 障害程度は0：無、1：微、2：少、3：中、4：多の5段階で調査
y カラム上の**は1%、n.s.は5%水準で有意差なし（アークサイン変換後t検定）

●機能性果実袋の外観

モモ用の機能性果実袋（右図）は慣行の果実袋表面に酸化チタン含有塗料をドット印刷しており、通気性が確保されている。

機能性果実袋は西日本果実袋株式会社により販売されている。


機能性果実袋　　慣行袋

導入の留意点

・安全性は慣行袋と変わらない
　・安全性確認を行った結果、誤って口に入っても人体には問題がない。
　・使用後は慣行袋と同様な廃棄処理ができる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
仕様にもよるが、慣行袋の約1.1倍～1.2倍程度の価格である。

●改良・普及の状況
2022年度までに約323万枚の販売実績がある。

●適応地域
日本全域。

関連情報

モモの果肉障害対策技術マニュアル

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

酸味が少なく糖度が高い二ホンスモモ新品種「ハニービート」

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：二ホンスモモ

技術の概要

二ホンスモモの主要品種「ソルダム」や「サマーエンジェル」よりも成熟期が約10日早い「ハニービート」を育成した。「ソルダム」と比べて、糖度が高く、酸味が少ない（pHが高い）ため、食味良好である。

品種	収穫盛期	果実重（g）	糖度（%）	酸度（pH）
ハニービート	7月12日	128	15.5	4.4
サマーエンジェル	7月21日	149	16.0	4.0
ソルダム	7月23日	129	13.3	3.8

農研機構果樹茶業研究部門（茨城県つくば市）における2014～2016年の平均値

効果

◎二ホンスモモでは早い収穫期で、消費・流通期間の拡大と労力分散に貢献

酸味の少ない二ホンスモモ品種はまだ少なく、「サマーエンジェル」などの中生以降（収穫盛期が7月20日前後）の品種がほとんどである。「ハニービート」は、これらよりも10日程度早くから収穫可能であり、酸味が少ない二ホンスモモの販売時期を早め、消費拡大と労力分散に貢献できる。



導入の留意点

・成熟期に降雨が多いと裂果が発生

成熟期（つくば市では6月下旬から7月上旬）に降雨が多くなる地域では、「貴陽」などで行われている傘かけ栽培を行う事が望ましい

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
苗木1本あたり1,000円～2,000円

●改良・普及の状況
2022年までに苗木2,023本販売

●適応地域
全国の二ホンスモモ栽培地域で栽培可能

関連情報

（研究成果）酸味の少ない二ホンスモモ新品種「ハニービート」

高温でも容易に着色する極大粒の黒色ブドウ品種「グロースクローネ」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：ブドウ

技術の概要

わが国で栽培されている大粒ブドウは「巨峰」や「ピオーネ」など、果皮が紫黒色の品種が中心であるが、地球温暖化による果実成熟期の高温の影響により、着色不良が多発している。着色不良果は商品性が著しく低下するため、生産現場では深刻な問題になっている。そこで、「巨峰」や「ピオーネ」よりも着色が優れる極大粒品種を育成した。

本品種の収穫期は「巨峰」や「ピオーネ」と同時期であり、果皮のはく皮、果肉特性、果肉硬度も同程度である。

香気は「フォクシー」、日持ちは「巨峰」、「ピオーネ」並み。ジベレリン2回処理で種なし栽培が可能。省力的な短梢剪定による栽培が可能である。

西日本における「グロースクローネ」「巨峰」「ピオーネ」の着色（カラーチャート値）

品種名	カラーチャート値
グロースクローネ	9.0
巨　峰	7.9
ピオーネ	6.9

カラーチャート値は中部地方以西の13場所の平均値

効果

◎「巨峰」「ピオーネ」よりも安定した良着色果

収量を「巨峰」並みとし、450g～500gの房作りを行うと、「巨峰」や「ピオーネ」よりも安定して良着色果が得られる。

◎極大粒で良食味

ジベレリン処理果の果粒重は20g程度となり、「巨峰」や「ピオーネ」より大きい。糖度は19.0%と「巨峰」や「ピオーネ」と同程度に高く、酸含量は0.4g/100mlで「巨峰」より低く良食味である。





「グロースクローネ」の結実状況

導入の留意点

・若木では花振い性が強く、年により裂果が発生

樹齢が進むと花振いは軽減される。裂果を防ぐため、成熟期後半の水分管理に留意し、極端な乾湿の変動を避ける。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　苗木1本あたり2,000円～ 3,000円

●改良・普及の状況
・2019年～2022年で苗木8,687本販売

●適応地域
「巨峰」や「ピオーネ」の着色不良が生じやすい西南暖地

関連情報

・高温でも容易に着色する極大粒のブドウ新品種「グロースクローネ」（（国研）農研機構 果樹茶業研究部門（令和３年））

「シャインマスカット」の省力栽培技術

問い合わせ先：群馬県農業技術センター
TEL:0270-62-1021　e-mail:nogisen@pref.gunma.lg.jp

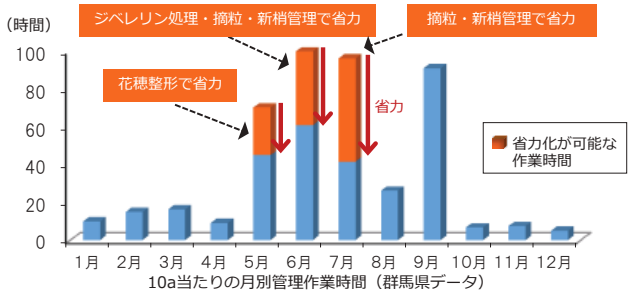
市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：ブドウ

技術の概要

栽培面積が拡大しているぶどう「シャインマスカット」は、樹勢が強く新梢伸長が旺盛であること、また変形花穂の発生割合が高いことから、新梢管理や花（果）房管理作業に時間を要する状況である。植物成長調整剤や花穂整形器を用いた省力栽培方法により、省力化が可能である。



10a当たりの月別管理作業時間（群馬県データ）

効果

◎花穂整形器利用で作業時間を62%削減

はさみでは１花穂あたり21.5秒かかるが、花穂整形器を利用することで、１花穂あたり8.2秒で作業できる。

◎1新梢2果房利用でジベレリン処理・摘房を省力

１新梢２果房利用することで、ジベレリン処理を早く切り上げることができる。果実品質の低下は見られない。

◎副穂（支梗）利用で摘粒作業を省力

房先が変形した花穂は、副穂または支梗を利用すると摘粒作業を早く行うことができる。



花穂整形器の利用



１新梢２果房利用

導入の留意点

・１新梢に２果房利用する際の着果量に注意

房締まりや形の良い房を１新梢２果房になっても残すが、面積あたりの着果量は慣行と同じにする必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

花穂整形器：約3,000円（刃径は5mmと7mmの2種類）

●普及の状況

新規の就農者・雇用者を中心に全国へ普及

関連情報

・ブドウ「シャインマスカット」の省力栽培マニュアル

問い合わせ先：山梨県果樹試験場環境部病害虫科
TEL:0553-22-1921

市販製品の利用

ブドウ栽培における簡易雨よけ設置の効果

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：ブドウ

技術の概要

短梢剪定栽培を中心に、トンネルメッシュを利用した簡易雨よけを、生育初期から設置することで、様々な利点が得られる。

重要病害の晩腐病は、雨媒伝染性であるため、物理的防除法として、発生を抑制できる。

また、生育が露地条件よりも早まるため、栽培管理作業の労力分散も可能となる。

あわせて、降雨によるジベレリン再処理の心配がなく、計画的に作業を進めることができる。

さらに、「シャインマスカット」や「ピオーネ」では、果粒肥大の促進効果が認められる。



ブドウ晩腐病



トンネルメッシュを利用した簡易雨よけ

効果

◎晩腐病の大幅な発病抑制

特に、病原菌の感染期である梅雨期に雨が多い年には、発病抑制効果が顕著である。

◎生育促進による労力分散

発芽促進剤も組み合わせることで、露地栽培に比較して生育が早まり、労力の分散ができる。

◎降雨の影響減少による作業の計画性の向上

ジベレリン処理の効果が安定し、降雨による再処理が不要となるため、作業が計画的に実施できる。

◎果粒肥大の促進効果

開花期の温度も確保できるため、果粒重が増加し、玉張りの良い果房が生産可能となる。

導入の留意点

・栽培地域や品種に注意

栽培地域や品種により、ビニール被覆による高温で着色障害の発生する恐れがあるため必要に応じて被覆を除去する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

約80万円/10a（資材費のみ）

●普及の状況

平成24年～令和3年まで累計約50ha（山梨県内の実績）

関連情報

・簡易雨よけの設置やカサかけによるブドウ晩腐病の防除効果
（山梨県果樹試験場令和２年度研究成果情報）

・ブドウ「シャインマスカット」「ピオーネ」における簡易雨よけ設置の効果
（山梨県果樹試験場平成29年度研究成果情報）

問い合わせ先：山梨県果樹試験場育種部醸造ブドウ育種科
TEL:0553-22-1921

市販化

べと病耐病性を有しワインの香りが豊かな白ワイン用ブドウ新品種「モンドブリエ」の開発

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ブドウ

技術の概要

「モンドブリエ」は、ワイン品質が良好な「シャルドネ」にべと病耐病性を有する「カユガ・ホワイト」を交雑し選抜した白ワイン用の品種である。山梨県果樹試験場が育成し、2016年3月7日に品種登録された。

山梨県における収穫時期は９月下旬～10月上旬である。果皮色は黄緑色で、果房重はやや小振りの170ｇ程度である。糖度は23°Brix程度と高糖度で、酸含量は0.7g～0.8g/100ml程度である。べと病耐病性は片親の「カユガ・ホワイト」と同程度である。

また、東北地方での試験栽培でも栽培性に問題がなく、耐寒性があると判断されている。

ワインは香りが豊かで、品質検討会では高い評価を得ている。



「モンドブリエ」の結実状況

効果

◎ブドウべと病に耐病性を持つ

べと病に対する農薬の軽減が期待できる。
ただし、他の主要病害に対する感受性は対照品種の「シャルドネ」や「甲州」と同程度であるため、定期的な病害虫防除は必要である。

導入の留意点

・平棚への誘引作業は慎重に行う

垣根栽培、平棚栽培は共に可能であるが、生育初期の新梢が欠けやすいため、平棚への誘引作業は慎重に行う

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
全国　80a（2021年度）

●適応地域
醸造ブドウ栽培が可能な地域

関連情報

日本ブドウ・ワイン学会誌(2014)，　25:2, p45-46
山梨県果樹試験場研究報告
第15号(2017), p1-12

発育予測モデルと気温予報値を活用したブドウ「デラウェア」の発育予測

問い合わせ先：（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所
TEL:072－958－6551　e-mail:kikaku@knsk-osaka.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：ブドウ

技術の概要

近年の温暖化傾向を反映してブドウの発育は大きく変動しており、その変動に対応して栽培管理を適切に行うために、当年の発育を精度よく予測することが求められている。

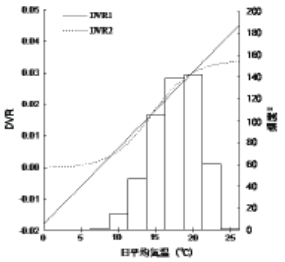
そこで、大阪府立環境農林水産総合研究所で長年蓄積してきた発育データを活用して、日平均気温に基づく発育予測モデルを作製した。このモデルに気温予報値を当てはめることで、ブドウの発育予測が実用レベルで可能となった。



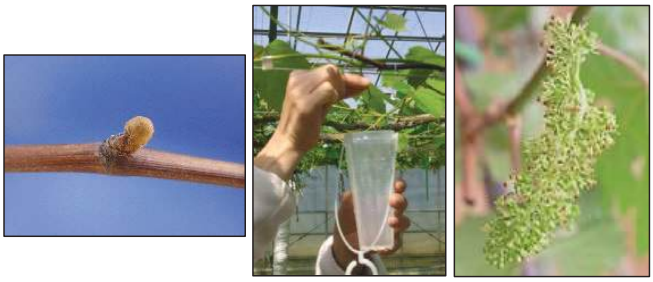
効果

◎生産者の計画的な栽培管理に貢献

開発した発育予測モデルに気温予報値を適用することで、発育を高い精度で予測することが可能。
生産者の計画的な栽培管理に貢献する。



満開日予測における気温と発育速度（DVR）の関係
DVR1は線形、DVR2は非線形を想定している



予測の対象とした発芽日、1回目ジベレリン処理適期、満開日

導入の留意点

・大阪府以外で使用できるかどうかの検証が必要
発育予測モデルの大阪府における精度は確認しているが、気象条件などが異なる他の地域で使用できるかどうかは別途検証が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
・予測精度の検証を進め当所ホームページで予測日の情報提供を実施している。

●適応地域
・大阪府

関連情報

・日平均気温によるブドウ'デラウェア'の発芽日および満開日予測モデル（2020）園芸学研究
・Estimation of Leaf Emergence in 'Delaware' Grape from Daily Mean Temperature to Predict the Optimal Timing for Gibberellic Acid Application to Achieve Seedlessness（2021）The Horticulture Journal

イヌビワとイチジクの種間交雑体を用いた株枯病抵抗性台木「励広台1号」

問い合わせ先：広島県立総合技術研究所農業技術センター技術支援部
TEL:082-429-0522　e-mail:ngcgijutsu@pref.hiroshima.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：イチジク

技術の概要

イチジク圃場で株枯病が一旦発生すると土壌経由で病原菌が広がるため、次々に樹が枯死し、改植しても枯死する。殺菌剤を用いた防除技術は植栽後、年間7回の処理が毎年必要になり、コスト・環境負荷から敬遠されている。
これらの問題を解決するため、近縁野生種イヌビワの持つ強い本病抵抗性に着目して研究を実施してきた。イチジクとの種間交雑体の作出に初めて成功し、それらを利用した抵抗性台木「励広台1号」を開発した。



株枯病による枯死樹



株枯病の蔓延による廃園

効果

◎イチジク株枯病防除を目的とした殺菌剤が不要

種間交雑体を台木に「桝井ドーフィン」や「蓬莱柿」等の栽培品種を接ぎ木した苗木を用いることで、土壌経由では株枯病に感染しなくなるため、殺菌剤の土壌かん注処理が不要となる。

◎従来の方法と同様の管理でイチジクが栽培可能

接ぎ木苗木を購入する必要があるが、その他の管理は各品種に応じた仕立て方等、従来と同様の方法で栽培でき、追加の作業は不要となる。



接ぎ木苗
（台木長は25㎝を推奨）



株枯病汚染圃場の植栽実験

●株枯病汚染圃場において、「励広台1号」台「蓬莱柿」は順調に生育（自根樹は枯死もしくは生育不良）

導入の留意点

・接ぎ木した栽培品種には抵抗性はない
栽培品種には抵抗性が無いので、深植えをして接ぎ木部等から病原菌が感染しないよう、注意が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●導入方法：　利用許諾契約を締結している事業者から購入

●適応地域：　全国のイチジク産地

関連情報

・イチジク株枯病抵抗性台木「励広台(れいこうだい)1号」標準作業手順書

・イチジクとイヌビワの種間交雑体BC_1個体群から選抜した系統「励広台1号」のイチジク株枯病に対する抵抗性評価：イチジク株枯病菌の土壌および新梢有傷接種が幼苗の生存に及ぼす影響．(2021) 日本植物病理学会報 87: 76-79.

問い合わせ先：香川県農業試験場
TEL:087-814-7312　e-mail:noshikikaku@pref.kagawa.lg.jp

市販化

省力的かつ高能率な小型オリーブ脱葉機

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：オリーブ

技術の概要

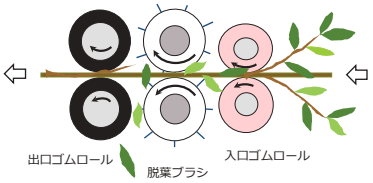
オリーブの葉は、オリーブ茶や水産飼料、健康商品など多くの用途に利用されているが、剪定したオリーブの枝から葉を取り除く作業に多くの労力を要しており、生産量の拡大を図るうえでネックとなっている。

開発した脱葉機は、AC100Ｖ電源で利用できるナイロンブラシ式のオリーブ用の小型脱葉機で、現行の作業体系に対して労力の軽減と省力化の効果が期待できる。


小型脱葉機による作業のようす


脱葉した葉の状況

●脱葉のしくみ



脱葉部の構成(真横から)

●主要諸元

寸法（縦･横･高さ）	40×62×42cm
投入間口・機体重量	50cm、46kg
電　源	単相交流100Ｖ
モータ出力	(ﾌﾞﾗｼ) 三相200V-750W (ｺﾞﾑﾛｰﾙ) 三相200V-90W
ブラシ回転数	1000～1250 rpm
処理できる枝の条件	枝の太さが約10mm以下かつ長さが10ｃｍ以上 のもの
処理できない枝	三股に分岐した枝

注）モータは変圧器で100Vから200Vに昇圧して使用

効果

◎脱葉処理に係る労力を現行体系に対し25%削減

開発機を利用した脱葉処理体系の労力（労働時間）は、オリーブ葉生重100kg当たり24.6人･時であり、現行の裁断カッターを利用した作業体系32.9人･時に対し約25%の労力削減効果が認められている。

◎脱葉処理に係る作業者の労働負担が軽減

剪定鋏を使った前処理作業（粗枝切り作業）の時間が現行の4割以下に短縮できるなど、作業員の労働負担が軽減されている。

導入の留意点

・機械処理にともなう機能性成分量低下の可能性

剪定直後の高水分状態時に処理を行うなど、葉の損傷が大きくなるとオレウロペイン等の機能性成分含量が低下する恐れがある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・製造販売元：有限会社　北四国エンジニアリング
・市販価格：90万円(税込み)
・普及状況：2023年度中に香川県内で導入予定

関連情報

・製品カタログ(商品名：オリーブ葉っトリくん KNO1)

問い合わせ先：国際農研　情報広報室
e-mail: koho-jircas@ml.affrc.go.jp

公開

簡易茎頂接ぎ木法による パッションフルーツのウイルスフリー化技術

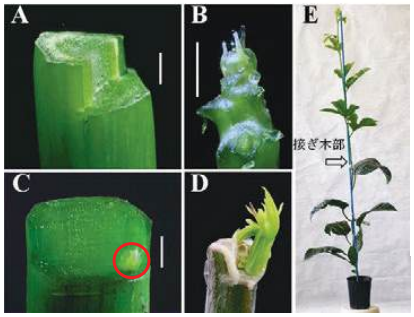
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：パッションフルーツ

技術の概要

パッションフルーツは温暖化に対応できる代替あるいは新規導入作目として国内の栽培地域の拡大が期待されている。近年、栽培地域におけるトケイソウ潜在ウイルス（PLV）等ウイルス病の発生が問題となっており、健全な苗の増殖のための実用的なウイルスフリー化技術の開発が求められている。開発した簡易茎頂接ぎ木法（右写真参照）によるウイルスフリー化技術により、効率的な苗木の生産が図られる。


パッションフルーツ植物体におけるウイルス様症状例
左：葉先の黄変
右：葉の萎縮



A：台木の準備
B：穂木から切り出す茎頂部（大きさ0.2～1.0mm）
C：茎頂（穂木）を台木の形成層の上に静置後、フィルムで覆い乾燥防止
D：接ぎ木後２週間～２カ月程度で発芽
E：接ぎ木２カ月後（ウイルス検定供試可）

パッションフルーツ簡易茎頂接ぎ木法の概要
A, B, Cのスケールは1mm

効果

◎現場へ容易に導入できる技術

煩雑な無菌操作や特殊な施設を用いることなく、PLVに感染した植物体からでもウイルスフリー苗を得ることができ、種苗生産業者、栽培者、試験研究機関等での本技術の利用を通して、効率的に栽培地域への健全な苗の提供が図られる。

◎他のウイルスへの有効性

原因不明のウイルス様症状についても本方法で症状が解消される場合があり、PLV以外のウイルスにも有効と考えられる。

導入の留意点

・高温期は避ける

気温が高いと接ぎ木の成功率が低下するため、盛夏期は避けることが望ましい（25℃程度が良好）。

・シンプルだが一部細かい作業

切り出す茎頂の長さは2mm以下にする必要がある。
具体的な手順等についてのマニュアルおよび動画を公開。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況、適応地域
主要な産地である鹿児島県および沖縄県において、技術講習会を実施し関連研究機関、普及機関等への技術提供を実施している。南西諸島から東北南部に至る国内栽培地域で適応可能である。

関連情報

・簡易茎頂接ぎ木法によるパッションフルーツのウイルスフリー化技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

新たな多層断熱資材「ナノファイバー断熱資材」

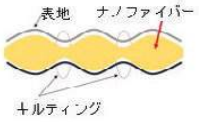
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

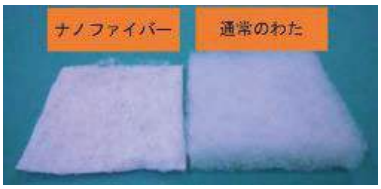
生産　品目：施設園芸

技術の概要

温室（ハウス）の重要な役割は保温である。その保温能力には被覆資材が大きく関わっており、その中でナノファイバーが注目されている。

ナノファイバーを多層断熱資材の中綿として利用することで断熱性をさらに向上させるとともに、収束性の向上や重量の低減による取扱い性の向上が期待できる。





効果

◎暖房時のエネルギー消費量を低減

温室における暖房時のエネルギー消費量は慣行より35%～51%減少。

◎冷房時の消費電力量を削減

夏季のヒートポンプによる夜間冷房時の消費電力量は約10%の削減効果が期待できる。

◎軽量・薄型化され取り扱いやすい

通常の多層断熱資材と比較して重さは約80%、厚さは約40%にまで減少し、取扱い性が向上。

●ナノファイバー断熱資材に期待される効果



導入の留意点

・光量確保への対策

多層構造のため展張時の遮光率は高い。従来のフィルム状の被覆資材より「かさ」があるため、日中に資材を開放した際に、できるだけ収束するように施工する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・1㎡当たり1,000円～1,200円
●普及の状況
・普及面積は累計で約10ha（2020年現在）
●適応地域：全国

関連情報

・ナノファイバー断熱資材活用マニュアル
（（国研）農研機構 西日本農業研究センター（平成30年））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

アブラムシ防除に有効な飛ばないナミテントウ

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設野菜（ナス、ピーマン、イチゴ、コマツナなど）

技術の概要

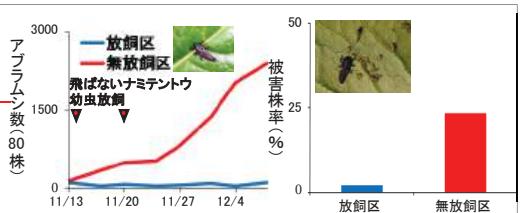
アザミウマ、コナジラミ、ハダニなどの重要害虫を天敵で防除している施設圃場では、アブラムシによる被害が顕在化しやすい。また、輸出時の残留農薬対策、有機農業、化学農薬の散布作業の軽減などの観点からも、天敵によるアブラムシ防除技術が求められている。

飛ばないナミテントウは、通常のナミテントウでは、作物上に放してもすぐに飛んで逃げられる問題を解決するために育成された、遺伝的に飛翔能力を欠く系統である。施設野菜の天敵製剤として農薬登録され、（株）アグリセクトから販売されている。

効果

◎アブラムシ捕食数が多く、即効性が高い

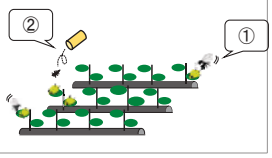
◎多種類のアブラムシに対応できる



施設コマツナ栽培での試験例（Adachi et al. 2011改編）

◎コレマンアブラバチなどの寄生蜂と併用することでアブラムシを長期的に防除できる

有効な活用方法
①寄生蜂をアブラムシ発生前から定着させて圃場を広くカバー
②それでもアブラムシが増えてきた株上に飛ばないナミテントウを放飼



導入の留意点

・1．必ずアブラムシが発生している株上に放飼する

・2．代替餌資材を導入する
アブラムシを食べ尽くすと餌がなくなって定着しにくくなる。小型甲殻類の卵（ブラインシュリンプ卵）で幼虫の発育を助け、スイートアリッサムなどの天敵温存植物で成虫の生存をサポートすることにより解決できる。

・3．飛ばないナミテントウに影響する薬剤の使用は控える



①飛ばないナミテントウ製剤（商品名：テントップ）をナス上に放飼する様子



②飛ばないナミテントウ幼虫がブラインシュリンプを食べている様子（商品名：天敵用餌ひも）



③飛ばないナミテントウ成虫が天敵温存植物の花粉を食べている様子

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

● 価格（税込）
・テントップ：50頭入り（4,620円）、100頭入り（8,690円）、200頭入り（16,280円）
・天敵用餌ひも：10m巻（660円）
●改良・普及の状況
・露地野菜への農薬登録に向けて準備中
●適応地域：全国

関連情報

①飛ばないナミテントウ利用技術マニュアル
②代替餌を活用した飛ばないナミテントウ技術マニュアル(施設ナス栽培編)「技術者用」

園芸用施設への微小害虫の侵入を抑制する新防虫ネット

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

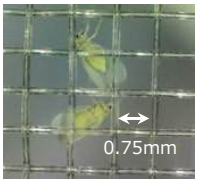
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設園芸作物全般

技術の概要

園芸施設の高温抑制のための換気窓は、作物被害を引き起こすコナジラミ類やアザミウマ類の侵入を防ぐため、目合い0.4mm以下の防虫ネットを張ることが推奨されている。しかし、ネットの目合いが小さい場合は、通気しにくいため室内気温が上昇し、作物の生育・収量の低下と、農作業者の熱中症のリスクが高まる。

そこで、防虫ネットの繊糸に合成ピレスロイド剤のエトフェンプロックスを練り込んだ目合い0.75mmの防虫ネット（商品名：虫バリア）を開発した。



防虫ネットに接触するオンシツコナジラミ


ミナミキイロアザミウマ


キュウリ黄化えそ病


園芸施設に施工された新防虫ネットの実施例

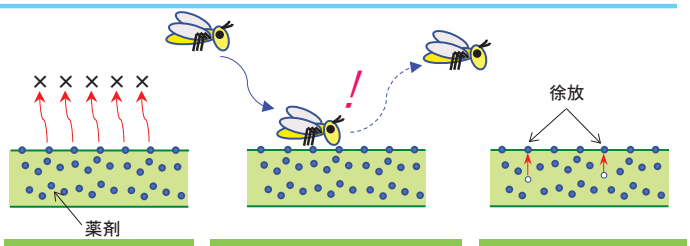
効果

◎繊糸のエトフェンプロックスによる害虫防除

繊糸に含まれたエトフェンプロックスが徐放されることで、虫が防虫ネットに留まり続けることを防ぐ。

◎目合い1.0mmの防虫ネットと同等の通気性能

従来よりも繊糸が細いため、目合い0.75mmでありながら目合い1.0mmの防虫ネットと同等の通気性を有している。



糸の内部と表面に薬剤が存在（揮発性は無し）	糸の表面に滲み出た微量の薬剤を虫が感知（留まり続けることを防ぐ）	内部から必要量だけ薬剤が徐放（過剰な放出は無し）

新防虫ネットの効果

導入の留意点

・施設園芸専用の防虫ネット

施設園芸専用であり、防虫ネットが作物に直接触れる可能性があるベタ掛けやトンネルには使用できない。色をモスグリーン調とすることで、一般品と区別している。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯：新防虫ネットは、目合い0.75mmの一般防虫ネットと比べて約1.5倍～2倍の価格であるが、目合い0.4mmの一般防虫ネット（販売元）と同価格。

●改良・普及の状況：トマト、キュウリ等の果菜類、イチゴ、葉物野菜、花きなど多種の作目に導入。

●適応地域：全国

関連情報

最新農業技術・品種2021「園芸用施設への微小害虫の侵入を抑制する新防虫ネット」

害虫忌避剤プロヒドロジャスモン

問い合わせ先：農研機構本部
TEL: 029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販製品の利用

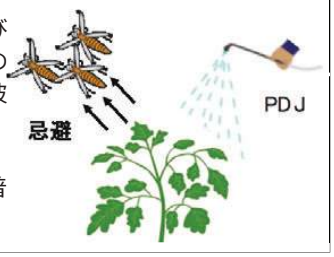
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜・花き

技術の概要

プロヒドロジャスモン（PDJ）は、これまで植物成長調整剤として使用されてきたが、令和3年3月にトマト・ミニトマトのアザミウマ類に対する害虫忌避剤として登録認可を取得した。本剤は、植物の害虫抵抗性を誘導することにより、害虫を作物から忌避させる作用を持つ。害虫の薬剤感受性の低下が生じにくく、農産物の安定した生産・供給に大きく貢献する。

害虫アザミウマの密度および食害、さらには植物ウイルスの媒介を抑制することにより、被害を軽減可能である。さらに多くの作物や害虫類に適用できることが見込まれており、普及の拡大が期待される。



効果

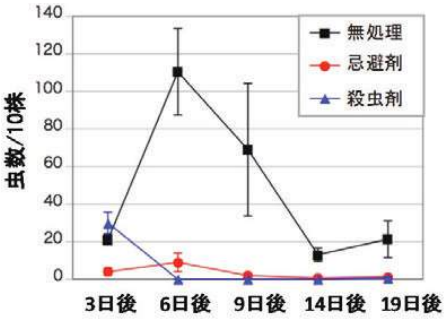
◎PDJを処理した植物の害虫密度や食害を低減

PDJ処理により、作物上の害虫密度および食害が低減する。本剤のリスク換算係数は最も低いレベルであり、化学農薬使用量の低減に大きく貢献する。

◎PDJを処理した植物のウイルス感染リスクを低減

PDJ処理した植物では、害虫の密度および食害が抑制されることにより、当該害虫によって媒介されるトマト黄化えそウイルス（TSWV）などの感染リスクが低下する。

●害虫アザミウマの密度および食害、ウイルス媒介を抑制




対照区


PDJ処理区

導入の留意点

・作物ごとに処理方法を検討する

植物の害虫抵抗性を誘導する剤であることから、作物の種類等によって処理方法を検討する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（商品名「ジャスモメート液剤」）
・4,400円前後（500mL）500倍希釈、100~300L/10a

●農薬登録
・今後、ナス科果菜類、イチゴ、キクなどにも農薬登録（適用拡大）を申請する予定

関連情報

・農薬情報（三井化学クロップ＆ライフソリューション（株））

養液栽培用養液循環システム
（病原菌拡散防止のための膜処理ユニットの開発）

問い合わせ先：高知県工業技術センター資源環境課
TEL:088-846-1651　e-mail:151405@ken.pref.kochi.lg.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：施設野菜

技術の概要

野菜・花きの多くの品目で養液栽培の普及が進んでおり、今後も更なる普及が見込まれている。養液栽培の長所として、土壌病害や連作障害を回避できることや土耕作業が省略できることなどが挙げられる。さらに、循環方式の養液栽培では、液肥を繰り返し利用することが可能となる（図1）。しかしながら、循環方式では、外部から病原菌が侵入した場合の病害の拡散が大きな課題となる。

この課題を解決した膜処理技術を用いた養液循環システムを開発した。このシステムにより肥料にかかるコストの削減が可能である。

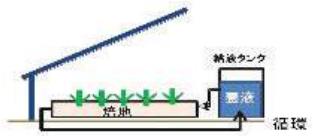


図1 循環方式養液栽培の概要

効果

◎循環方式により液肥の再利用が可能

かけ流し方式と比べ、液肥を再利用することが可能となり肥料にかかるコストが削減される。

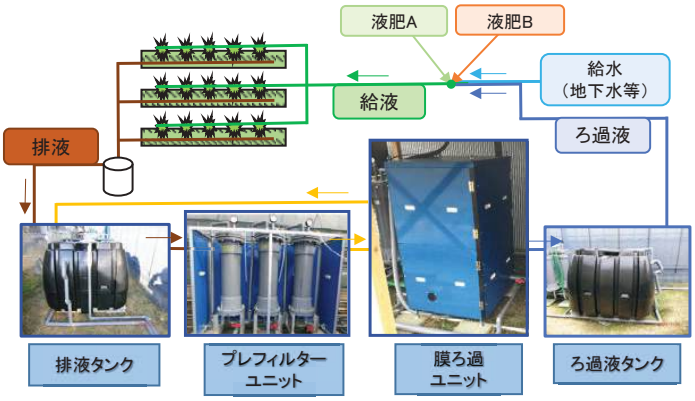
◎膜処理による外部から病原菌の拡散防止

実証試験において、除菌効果が確認され、病原菌の拡散防止が示されている。

◎液肥の組成の変化が少ない

循環時に液肥を膜処理されることで、懸濁物や藻類等が除去され組成の変化が少ない。また、定植直後の色水も除去される。

●養液循環システム



導入の留意点

・ろ過膜の維持管理のために定期的なメンテナンスが必要

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

・初期費用：設置条件により異なるため要照会

関連情報

製造・販売元：株式会社　太陽

太陽熱土壌消毒と焼酎粕濃縮液を組み合わせ土壌消毒と肥料効果を安定させる技術（宮崎方式陽熱プラス）

問い合わせ先：宮崎県総合農業試験場
TEL:0985-73-2121　e-mail:sogonogyoshikenjo@pref.Miyazaki.lg.jp

市販化

温室効果ガス　**農薬**　**肥料**　有機農業

生産　品目：施設果菜類

技術の概要

施設園芸の経営に大きな損害をもたらす土壌病害虫の対策として、「宮崎方式陽熱プラス技術」は、既存の宮崎方式太陽熱土壌消毒技術に、地域由来の有機物資源である焼酎粕濃縮液を組み合わせ、土壌還元効果等により土壌病害虫の抑制効果をさらに高め、安定させた。

宮崎方式陽熱プラスの処理方法



①動力噴霧器等を用いて、1t/10aの焼酎粕濃縮液を畦の中央に施用。
②焼酎粕濃縮液を畦内で10倍に希釈するため、灌水チューブを用いて9t/10aの水を散布する。
③希釈後、すぐにマルチ被覆し、太陽熱土壌消毒を実施。

効果

◎宮崎方式太陽熱土壌消毒効果の安定化

太陽熱消毒と同時に有機物（焼酎粕濃縮液）を畦面に処理することで部分的な還元土壌消毒等の効果が追加される。

◎焼酎粕濃縮液の肥料としての効果

太陽熱消毒中に焼酎粕濃縮液に約20%含まれる有機態窒素のうち、80%程度が無機化し、窒素肥料としての効果が期待できる。

◎宮崎方式陽熱プラスでは化学農薬は使用せず、太陽熱エネルギーと地域の有機物資源のみで土壌消毒を行うため、環境への負荷が低減

●生産現場での導入事例（JR九州ファーム新富農場）


焼酎粕濃縮液タンクから動噴で散布


手散布では散布ムラが少ない

宮崎方式太陽熱消毒のみではピーマンの青枯病等の発生が多かった圃場に宮崎方式陽熱プラス処理を導入することで土壌病害の発生が減少し、生産性が安定した。

導入の留意点

・焼酎粕濃縮液等の処理時の土壌水分状態

焼酎粕濃縮液の土壌への浸透や陽熱消毒の効果を安定させるため、体積含水率で30%程度（手で握った土塊が軽く崩れる程度）の土壌水分を確保する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・焼酎粕濃縮液（商品名：ｱﾐﾉﾊｯﾋﾟｰ）価格：１ｔ　約3.5万円

●改良・普及の状況
・県内施設園芸産地において、主に促成ピーマンの青枯れ病やセンチュウ対策が必要なほ場を中心に活用
・焼酎粕濃縮液の固形化資材開発（商品名：R-1号ナチュラル）

●適応地域
・太陽熱土壌消毒を実施している施設果菜類産地

関連情報

農研機構陽熱プラス実践マニュアル
NAROchannel 動画マニュアル
宮崎方式陽熱プラス簡易マニュアル

問い合わせ先：株式会社やまぜん
TEL:047-337-3888　e-mail:yamazen@blue.ocn.jp

市販製品の利用/開発中

特殊な被覆材を多層、複合的に使用し、冬期は燃油削減を実現できてかつ夏期は高温対策もできる『保温特化型ハウス』

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設園芸

技術の概要

施設園芸の暖房に使用する重油燃焼は、環境負荷要因の一つである。近年では暖房機の性能が改良され、ハイブリットタイプやヒートポンプタイプの燃油の使用量が低減されてきたが、燃油高騰に伴う電気代の高騰により、コスト上のメリットが十分に発揮されていない状況である。

そこで、みどりの食料システム法に基づく基盤確立事業の認定を受けた資材である保温性能が高い外張りフィルムや内張りカーテン及び保温資材などを複合的に用いて、低温期の暖房機の稼働を極力抑えてもハウス内温度を一定に保つことが可能なハウスを開発した。同ハウスの利用により、追加コストを掛けずに環境負荷軽減を実現できる。

また、同ハウスの遮熱効果により、年々酷暑となる夏場においても作物や農業者にとってよりよい環境が提供される。

効果

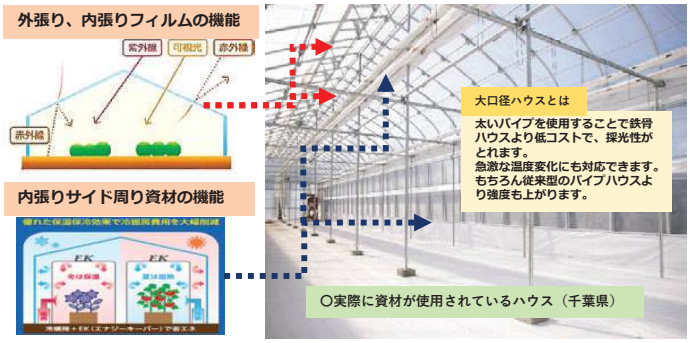
◎従来のハウスより平均約30%～50%の燃油削減が可能※

ハウスの外張りと内張りカーテンにオカモト社製ＰＯクールを使用することによって平均約10%の燃油削減できる。
ハウスのサイドに約40%燃油削減の実績がある東京インキ社製エナジーキーパーを使用し燃油削減効果を強化する。

◎周年使用可能（夏期の高温対策にも効果）

夏期外張りフィルム単独で-5℃の遮熱効果の実績と内張り資材で断熱効果の実績あり。
※データは実証値でありハウスの仕様や環境によって変わります。

●保温特化型ハウス「スーパーハウスエナジー」概要



導入の留意点

・初期費用が通常ハウスよりかかる
高機能商材を使用するため、通常のハウスより初期コストは増加するが、暖房費の低減及び省力効果により、３～４年で初期コスト増は相殺される。（ハウスの仕様や地域によって異なる）

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格格帯　保温強化型の大口径のパイプハウス一式40,000円～/坪
※ハウスの仕様や地域によって異なります

●改良・普及の状況　2023年12月より茨城県にて本格的な実証実験開始
同規模、同作物、同地域にて計測

関連情報

①オカモト株式会社　ＰＯクール
②東京インキ株式会社　エナジーキーパー

問い合わせ先：株式会社誠和
TEL:0285-44-1751　e-mail:sales_marketing@seiwa-ltd.co.jp

市販化

自動カーテンの保温力を手軽に向上

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設園芸

技術の概要

施設園芸業界では、暖房費削減のために、かねてより内張の保温カーテンが活用されてきた。昨今の度重なる燃油高騰に伴い、カーテンの多層化によりさらなる保温性の向上が求められているが、従来のカーテン多層化は層ごとの動作機構をとるもので、層数に対し掛け算式に部材が必要となり、導入コストの面から設置ができない問題があった。そこで、一つの動作機構に２枚のフィルムを重ねて設置し、手軽に保温カーテンを追加できる仕組みを開発した。

今まで、カーテン設置部の空間が狭いことから２層目のカーテンを追加できなかったハウスでも、設置が可能になる。

効果

◎保温力が上昇し省エネに効果的

フィルムを２枚重ねて使うことで保温性を向上させ暖房のための燃油使用量を削減することが可能。
（以下当社省エネ計算ソフトによる試算例※）
※試算条件…燃油:A重油　暖房期間:10月～ 4月、
外気温条件:宇都宮、ハウス設定温度:13℃
※現実の栽培環境下では使用量に誤差が生じる場合あり。

	従来品（カーテン２層）	ツインカーテン
燃油使用量	13,352L/年/300 坪	10,384L/年/300 坪

◎資材や工事が少なく低コストで手軽に導入可能

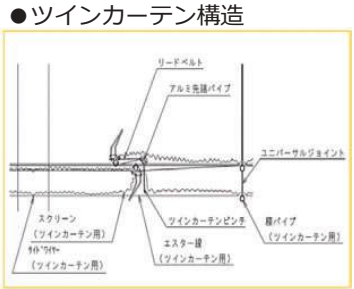
自動カーテン1層を２層にした場合よりツインカーテンにした場合の方が設置コストが約4割低減される。

	参考末端金額（10a想定、傾斜2枚張り）	
	ツインカーテン	自動カーテン（2層）
部材のみ	1,755,923	3,055,166

●ツインカーテン写真



●ツインカーテン構造



導入の留意点

・使用上の制約あり
設置対象：株式会社誠和製の自動カーテン装置
フィルム：LSスクリーン限定（既設カーテン含む）
詳細は株式会社誠和にお問い合わせください。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
85万円/300坪～（ハウス様式により異なる）
●改良・普及の状況
2023年10月販売開始
●適応地域
全国

関連情報

ツインカーテン紹介ページ

合成超音波によるチョウ目害虫の被害低減技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

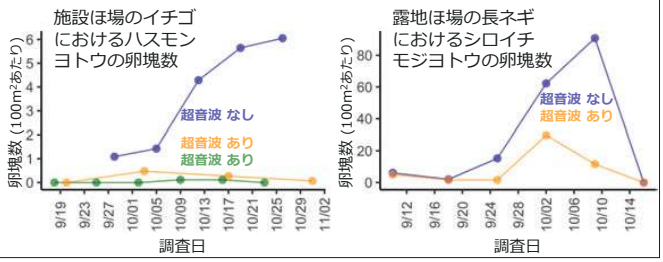
市販化 / 開発中

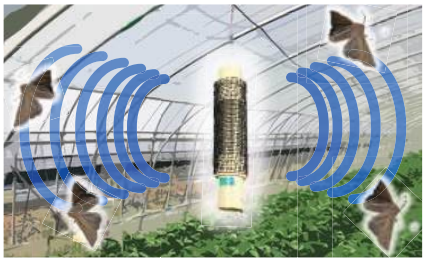
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：施設園芸、露地野菜（ネギ、レタスなど）、畑作物（トウモロコシなど）、果樹（モモなど）

技術の概要

ヤガ類は夜間にほ場へ飛来・産卵し、孵化した幼虫が被害をおよぼす。多くの場合、殺虫剤の散布で防除してきたが、生産者の労働負荷等の課題があり、殺虫剤による受粉昆虫を含む生態系への悪影響も懸念される。そこで、ヤガ類が天敵であるコウモリの発する超音波から逃避する習性を利用し、合成超音波により飛来を抑制する技術を開発した。





超音波スピーカ（株式会社メムス・コア）

筒型の超音波スピーカが、音圧の高い可聴音～超音波領域の音波をパルス状に水平方向360°、上下方向30°～40°に照射。超音波スピーカ1台で半径およそ25mの円が有効範囲。

導入の留意点

・耳を持たない害虫種には効果を奏さない

モンシロチョウやコナガ、ハマキガ類のほか、アザミウマ類やアブラムシ類、ハダニ類には防除効果を確認できていない。

効果

◎ヤガ類の飛来を抑え、幼虫の被害を93%削減

葉ネギの露地栽培ほ場における防除試験（秋季）では、シロイチモジヨトウによる被害株率を慣行栽培ほ場との比較で平均93.4%削減。

◎殺虫剤の散布回数を大幅削減

ハスモンヨトウに対する殺虫剤散布回数を75%削減、シロイチモジヨトウに対する殺虫剤散布回数を89%削減。

◎果実の吸ガ類でも被害低減効果を確認

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・初期費用: 約42万円（受注販売価格）
（装置1台+超音波スピーカ1台; 別途ケーブル代が必要）
・月額電気代: 約100円/台（24時間稼働の場合）
・一般の100V電源またはソーラーパネル等を組合せたDCバッテリーを使用できる場所で利用可能

関連情報

超音波を利用した新たな物理的防除技術
（国研）農研機構 （農研機構技報No.8（2021））

安価かつ簡便にハウスの遠隔監視に使えるIoT機器「通い農業支援システム」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開/ 開発中

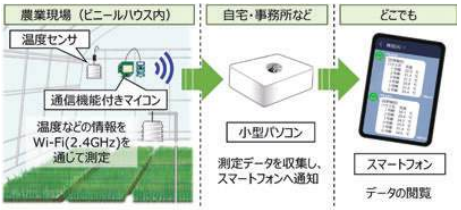
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：施設園芸、水稲育苗

技術の概要

ハウスの見回り作業は、ハウスが分散している場合や、生産者が居住地から離れた遠隔地のハウスに通う場合には、大きな負担である。そこで、生産者が導入しやすい安価で簡便なハウス遠隔監視システム「通い農業支援システム」を開発した。

ハウス遠隔監視システムは安価かつ簡便に生産者が製作でき、取得データは、生産者が管理作業に利用しやすい形で利用できる。





データの通知画面

導入コスト試算

ハウスの棟数	1棟	3棟	6棟
通信機能付きマイコン	1,450	4,350	8,700
防水温度センサ	1,000	3,000	6,000
電源用USBケーブル	110	330	660
USB延長ケーブル	500	1,500	3,000
100V電源延長コード他	5,000	15,000	30,000
USB ACアダプタ	1,000	3,000	6,000
Wi-Fiルータ	5,000	5,000	5,000
Raspberry Pi 3B+	10,000	10,000	10,000
合計	¥24,060	¥42,180	¥69,360
1棟あたりの費用	¥24,060	¥14,060	¥11,560

※2022年4月時点での試算（半導体価格高騰）を反映。
1,000円/月のSIMカード費用がかかる。
本試算ではマウスやキーボードなどの周辺機器は含めない。

導入の留意点

・100V電源及びWi-Fi環境が必要

温度データなどの取得には電源及びWi-Fi環境が必要である。

・マイコンや電源などへの防水措置が必要

故障や漏電防止のため防水バッグや防雨ボックスを用いる。

効果

◎ハウスの情報をスマートフォンで確認可能

温度、湿度などのデータを定期的に通知できるほか、栽培環境の異常通知やグラフの傾向から高温・低温障害を防止することに役立つ。

◎安価かつ簡便にシステム構築可能

製作マニュアルに沿って、通信機能付きマイコン、小型パソコン、スマートフォンのメッセージアプリを組み合わせ、配布プログラムを適用することで生産者自身が遠隔で監視できるシステムを構築できる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況　福島県の被災地などで導入が進んでいる
●改良の状況　生産者間での共有に向けた改良を進めている
●適応地域　全国

関連情報

・安価かつ簡便にハウスの遠隔監視に使えるIoT機器「通い農業支援システム」 製作マニュアル
（（国研）農研機構 東北農業研究センター（2021年））

施設内環境測定値活用のための「週間環境データ自動計算シート」

問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所 野菜部 施設野菜チーム
TEL:022-383-8122　e-mail:marc-ya@pref.miyagi.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：果菜類等（イチゴ、トマトなど品目問わず使用可能）

技術の概要

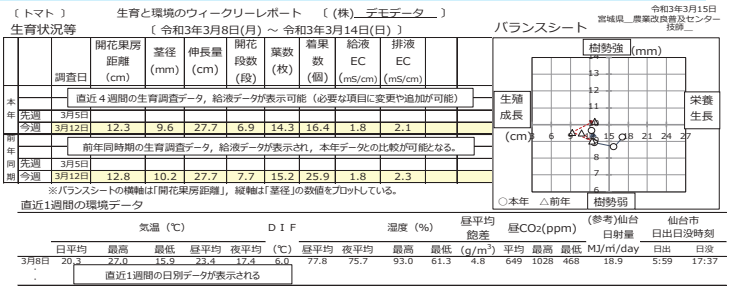
施設園芸の生産性を飛躍的に向上させる「環境制御」に取り組むには、その前段階として、現状を把握するための「環境測定」が必要である。最近は測定機器等の低価格化やICTインフラの整備に伴い、低コストかつ簡易に環境測定が可能になったが、現状では多くの測定機器等でデータ加工が不十分で、データを十分活用できていない。

そこで、主要な環境測定機器に対応した環境データ加工を補助する自動計算シートを作成した。付属のマニュアルに従い、環境測定機器で測定したデータをシートにコピーし、所定の操作を行うことで週単位での環境データの整理・加工、農場間での比較を容易に行うことが可能である。
生育グラフの目盛等を任意に変更することであらゆる品目で活用可能である。

効果

◎環境と生育の変化にあわせて、現状分析と改善のサイクルを効率よく進めることが可能

環境測定機器のWebページからダウンロードした1週間分のデータ（温度・二酸化炭素濃度等）をコピーし、シート上で所定の操作を行うことで簡易に資料作成でき、現状把握と改善点等の分析までスムースに進められることから、改善サイクルを効率よく回すことが可能となる。



週間環境データ自動計算シート（抜粋）

導入の留意点

・生育グラフの変更により様々な品目で利用可能
あらゆる品目へ対応可能なように「週間環境データ自動計算シト」の生育データのグラフ目盛り等が任意に変更可能となっている。

・環境制御基本設定グラフとの併用がおすすめ
「施設内環境制御における基本設定グラフ」と併用して使用することにより、生産者間の情報交換や法人組織内での情報共有等がより効果的に進められる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　無償で希望者に配布している。
●適応地域　全国

関連情報

・宮城県「普及に移す技術」第92号
「環境測定値活用のための環境データ自動計算シート」
・宮城県「普及に移す技術」第95号
「週間環境データ自動計算シート」のバージョンアップ」
「施設内環境制御における基本設定のグラフ化」

「スワルスキー製剤」を用いた環境にやさしいミカンハダニの防除

問い合わせ先：大分県農林水産研究指導センター　果樹グループ
TEL:0978-72-0407　e-mail:a15085@pref.oita.lg.jp

市販製品の利用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：カンキツ

技術の概要

ミカンハダニは薬剤抵抗性（農薬に対する耐性）が発達しやすい。特に施設カンキツではこの傾向が強く、既に一部の薬剤については防除効果の低下が認められている。

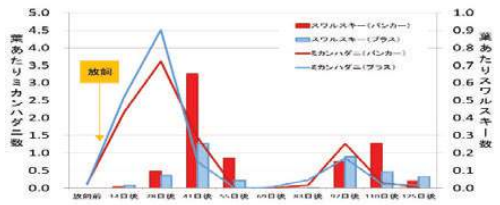
スワルスキーカブリダニは、ミカンハダニを食べて密度を減らす天敵生物であり、薬剤抵抗性の発達した個体にも高い効果がある。

これをパックに入れた「スワルスキープラスUM」や、スワルスキーカブリダニを化学農薬や環境変化の影響から保護すると同時に、増殖して長期間放出できるようにした簡易型組立資材「スワルバンカー」が新たに開発され、より安定した効果が期待されている。

効果

◎設置によりダニ剤使用回数低減

スワルスキー製剤を設置すると、収穫までの期間ダニ剤の使用回数を抑えることができた。防除回数の削減にもつながっており、作業の負担軽減にもなっている。



●スワルスキー製剤の導入


スワルスキーカブリダニ


スワルスキープラスUM



スワルバンカー

導入の留意点

・使用できなくなる薬剤がある
スワルスキーカブリダニを殺してしまう薬剤があるため、使用期間中の薬剤選定には注意する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
1.9万円/100パック（スワルスキープラスUM：1～4パック/樹）

●普及の状況：若手を中心とした大分県内生産者
約5ha（施設カンキツ面積の約３割）

●適応地域：大分県

関連情報

・環境に優しいﾐｶﾝﾊﾀﾞﾆの防除に取り組んでいます（H30研究NOW）

問い合わせ先：長崎県農林技術開発センター研究企画室
TEL:0957-26-3330　e-mail:s07750@pref.nagasaki.lg.jp

市販製品の利用

施設果樹におけるヒートポンプ機能活用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ハウスミカン、マンゴー

技術の概要

ハウスミカンやマンゴーの栽培は燃油消費量が多く、省エネルギー化を図るため、ヒートポンプの導入が行われている。本技術は、ヒートポンプの暖房効果のみでなく、冷房・除湿の機能を活用して、ハウスミカンの浮皮果の発生軽減や着色促進、並びにマンゴーの着果性向上や生理障害・病害の発生を抑制する、施設内環境の制御技術である。



効果

◎収穫1ヶ月前からの使用で浮皮果を27%削減

梅雨期に収穫を迎えるハウスみかんの収穫１ヵ月前から、設定温度18℃、湿度90%に下げ冷房・除湿運転をすることにより、商品性を低下させる浮皮果の発生が抑制される。最低気温より２℃、夜間冷房することにより、収穫期の果実着色歩合や果皮色の赤みが向上する。

◎マンゴー栽培の除湿効果でA級比率25%向上

開花期間に湿度を95%以下に抑えると着果率が向上し、満開50日以降の除湿運転で湿度を80%以下に抑えるとヤニ果の発生が減り、収穫後の炭そ病が抑制される。

●ヒートポンプ機能の活用

ハウスミカン栽培、マンゴー栽培の燃油価格に左右されない安定した経営確立のため、ヒートポンプが導入され、加えて、冷房・除湿機能を活用することで品質向上、商品率向上が図られブランド維持に貢献。今後、モバイル端末等でモニタリングしながら、遠隔操作または自動で制御できるシステム構築が期待される。



ネポングリーンパッケージ
NGP109TQシリーズ

導入の留意点

・暖房は燃油暖房機とヒートポンプを併用

暖房をヒートポンプだけで賄おうとすると初期投資が過大となる場合があるのでハイブリッド運転とする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（例、ハウスミカン、ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ２台設置の場合）
・初期費用；約350万円（ネポン社製グリーンパッケージ）
●普及面積
・ハウスミカン（佐賀県、長崎県；約56ｈａ）
・マンゴー（宮崎県、鹿児島県；約43ｈａ）

関連情報

・省エネ設備で施設園芸の収益向上を
（農林水産省生産局農業環境対策課（平成29年8月））

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター　東総野菜研究室
TEL:0479-57-4150

公開

無加温ハウスを利用した夏ネギの栽培技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ネギ

技術の概要

無加温ハウスの春作へ、端境期で単価が高い５月～６月に収穫する夏ネギ栽培を導入することで、無加温ハウスの有効利用が図られ、経営の安定化につながる。また、露地トンネル栽培に比べて、PO（ポリオレフィン）フィルムの使用量を削減できる。



図 無加温ハウス栽培ネギの主な適品種と作型
注) 凡例　●：播種、△：ハウス定植、V：土寄せ、収穫：■

効果

◎ハウスの有効活用

５月どりネギは単価が高く、３t/10aの収量で試算すると10a当たりの粗収益は127万円に達する。

◎年間10a当たり約50kgのPOフィルム削減

現在、夏ネギ栽培で用いているトンネル被覆資材は１作の使い切りであり、無加温ハウスでの使用量（5年毎の張り替えを想定、ネギ栽培期間で案分）を考慮に入れると、約50kg/10a・年のPOフィルムが削減可能である。

●栽培のポイント

抽台を防ぐため、２月上旬まではハウスは密閉にし、２月中旬以降は最高気温30℃を目標に換気量を増やす。土壌水分が不足すると生育が劣るため、黒ボク土では週に３回のかん水を行う。かん水量は換気量の少ない２月中旬までは１回10mm、以降は20mmを目安とし、かん水は頭上かん水が適する。



導入の留意点

・ネギの作付けによりネコブセンチュウは減らない

トマトやウリ科野菜を連作している圃場では、ネギ作付後に土壌消毒を行い、次作に備える。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況　ハウスを活用したネギ栽培は、無加温ハウスの有効利用と併せ、千葉県九十九里沿岸のネギ産地では、「プレミアム夏ネギ」とした５月どり夏ネギのブランド化を進めており、本栽培について推進中である。

●適応地域　千葉県東総地域と気象条件が類似する地域

関連情報

・千葉県試験研究成果普及情報（令和元年度）
「無加温ハウスを利用した夏ネギ栽培法」

問い合わせ先：高知県農業技術センター 生産環境課 土壌肥料担当
TEL:088-863-4915

公開

キュウリ促成栽培における基肥リン酸施用要否のための可給態リン酸基準

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産　品目：キュウリ

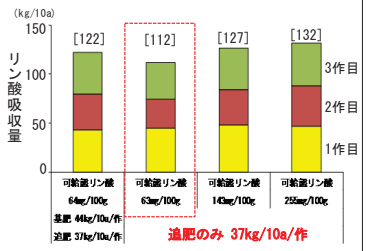
技術の概要

キュウリ促成栽培は、10年以上連作している圃場が多い。また、収穫期間が約9か月と長いことから施肥量が多く、リン酸の蓄積が顕著である。

定植前の土壌中の可給態リン酸が60mg/100g以上あれば、基肥リン酸を無施用としても、生育や収量に影響がなかった。

基肥リン酸施用の有無と収量

	可給態リン酸 (mg/100g)	リン酸施用量 基肥 (kg/10a)	リン酸施用量 追肥 (kg/10a)	可販果収量 各作の基肥リン酸施用区を100としたときの指数
1作目	64	44	37	100
	63	0	37	104
	143	0	37	98
	255	0	37	106
2作目	66	44	37	100
	56	0	37	103
	98	0	37	108
	167	0	37	111
3作目	88	44	37	100
	58	0	37	96
	96	0	37	108
	136	0	37	111



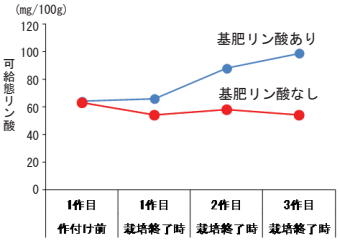
基肥リン酸施用の有無とリン酸吸収量

注) 図中の[ ]内の数値は、3作の累計吸収量。
可給態リン酸は1作目作付け前の値。

効果

◎土壌中の可給態リン酸の過剰な蓄積を抑制できる

基肥リン酸を無施用とすることで、可給態リン酸の蓄積を回避できる。



ドレンベッドでのリン酸施用量試験の様子



高知県農業技術センター内施設栽培圃場において、可給態リン酸含有量が３段階の土壌を用いて、基肥リン酸無施用としてキュウリを3年(3作)栽培した。

導入の留意点

・追肥は通常通り施用する
　・栽培期間中にキュウリが吸収する41 kg/10aのリン酸を追肥で施用する。
　・適応地域は、灰色低地土のキュウリ促成栽培農家とする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
基肥に無リン酸肥料を用いることで、肥料費が約2万円/10a※削減できると見込まれる。
※2017年9月、高知県内キュウリ主要3産地のJA販売平均価格。窒素施用量を42kg/10aとして試算。

●改良・普及の状況
高知県内主要1産地のJAで低リン酸肥料が導入された。

関連情報

安全・簡便な畑土壌中リン酸の現場型評価法に基づく施設キュウリ栽培でのリン酸減肥マニュアル
(国研)農研機構　中央農業総合研究センター(平成26年)

問い合わせ先：高知県農業技術センター 生産環境課 昆虫担当
TEL:088-863-4915

公開

施設キュウリにおけるミナミキイロアザミウマ、タバココナジラミの総合的管理技術

温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | 有機農業

生産　品目：キュウリ

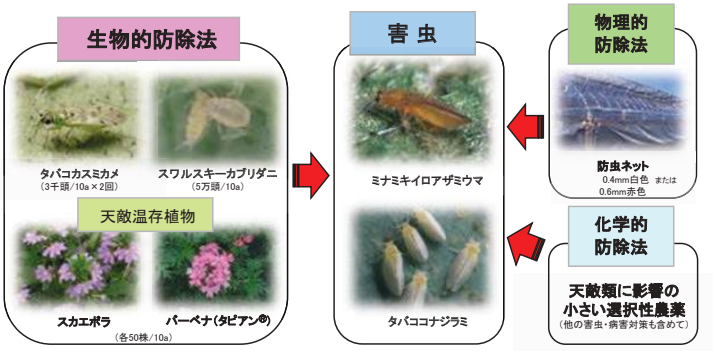
技術の概要

防虫ネット、天敵類および天敵温存植物を組み合わせた総合的防除法である。

0.4mm目合い白色または0.6mm目合い赤色の防虫ネットを展張した施設キュウリにおいて、栽培初期のタバコカスミカメ、スワルスキーカブリダニ放飼と温存植物としてスカエボラ、バーベナ(タピアン®)を組み合わせることで、ミナミキイロアザミウマ、タバココナジラミの発生を軽減できる。

10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	備考
←→			←-----→						
(定植直後) ・タバコカスミカメ 3,000頭×2回/10a ・スワルスキーカブリダニ 50,000頭/10a ・温存植物			(1,2月) ・タバコカスミカメ 1,000頭/10a (生息密度が低い場合追加放飼)						・開口部に0.4mm目合白色または0.6mm目合赤色の防虫ネットを展張 ・天敵の温存植物としてスカエボラ、バーベナ(タピアン®)をキュウリの株間に設置(各50株/10a) ・その他害虫が発生した場合には、天敵類に影響の小さい薬剤を散布

注) ←→：対照害虫の発生が多い時期　←-->：対照害虫が発生する可能性がある時期



効果

◎安定した防除効果

ミナミキイロアザミウマは殺虫剤に対する感受性が低く、薬剤による防除が困難であるが、本技術を導入することで、栽培期間を通して低密度に抑えることができる。

◎殺虫剤の延べ使用薬剤数を大幅に削減

実証農家ほ場で使用したアザミウマ類防除剤は4剤であり、導入前である前年の17剤から1/4以下に削減できた。

導入の留意点

・タバコカスミカメが増えすぎると、キュウリの果実に被害が出ることがある

タバコカスミカメに影響のある気門封鎖型殺虫剤により、他害虫と同時防除を行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●導入経費(10a当たり試算)
　・防虫ネット代　　約4.1万円（白、0.4mm目合い）
　・生物的防除資材代　約3.2万円（タバコカスミカメを除く）
　・温存植物苗代　　約2.5万円

関連情報

・「タバコカスミカメ利用技術マニュアル」

問い合わせ先：熊本県農業研究センター企画調整部企画情報課
TEL:096-248-6422

公開

紫外線カットフィルムを被覆したキュウリハウスでのスワルスキーカブリダニを用いた防除体系

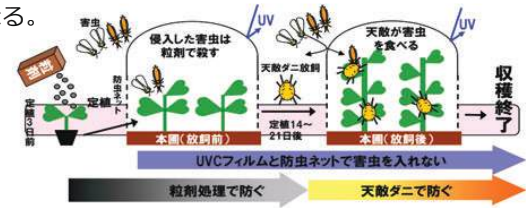
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：キュウリ

技術の概要

キュウリ栽培ではアザミウマやコナジラミ類に対して定期的な薬剤散布が必要であるが、効果の高い薬剤は少ない。

紫外線カットフィルムと防虫ネットを展張したキュウリハウスで，定植2日～3 日前にジノテフランまたはニテンピラム粒剤を処理し、定植14日～21 日後にスワルスキーカブリダニを放飼する体系の導入により、収穫終了まで2 種害虫を低密度に抑え、薬剤防除が基本的に不要となる。



効果

◎スワルスキーカブリダニと紫外線カットフィルムの組み合わせにより害虫の密度を抑制

スワルスキーカブリダニは、紫外線カットフィルムと組み合わせることで、2種害虫を長期間低密度に抑える。

◎スワルスキーカブリダニと粒剤処理の組み合わせにより害虫の密度を抑制

スワルスキーカブリダニは、定植後から効果を示す育苗期後半の粒剤処理と組み合わせることで、2種害虫を発生初期から低密度に抑える。

●紫外線カットフィルムと天敵を組み合わせた防除体系



紫外線カットフィルムにより、アザミウマやコナジラミ類の侵入を抑え、さらに、スワルスキーカブリダニの捕食により、長期間害虫の発生密度を抑えることができる。

導入の留意点

・べと病、うどんこ病および褐斑病の防除としては、抵抗性品種の利用やスワルスキーカブリダニに影響のない殺菌剤を用いる
・ウイルス病の発生地域でハウス内への成虫の飛び込みが多い時期には、スワルスキーカブリダニへの影響が小さく、殺成虫効果のある薬剤を併用する

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域
全国のキュウリ栽培地域

関連情報

熊本県「農業の新しい技術」

問い合わせ先：（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所
TEL:072-958-6551　e-mail:kikaku@knsk-osaka.jp

市販化 / 開発中

赤色LEDによるミナミキイロアザミウマ防除

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：施設野菜（ナス・キュウリ・メロン）

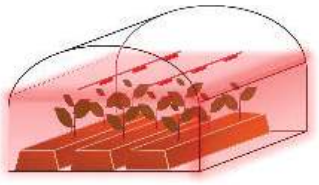
技術の概要

本技術は、赤色光を植物体に照射することで、害虫ミナミキイロアザミウマの植物体への定着を抑制する技術である。

対象害虫であるミナミキイロアザミウマ（以下、ミナミキイロ）は、ナス、キュウリなどを加害する。本種は、薬剤抵抗性が発達しているため、薬剤に頼らない防除技術の開発が急務である。

赤色光を植物体に照射するとミナミキイロは植物体の緑色を認識できず、定着しにくくなる。

この視覚行動特性を応用してハウス全体に設置すれば十分な照射強度を確保でき、害虫防除が可能な赤色LED光照射装置を開発し、施設栽培のナスおよびキュウリにおいてミナミキイロの防除効果を実証した。



効果

◎赤色光の照射によりミナミキイロアザミウマの密度を低減、農薬散布労力も削減

赤色光を施設内に全面照射することで、無照射と比較してミナミキイロ生息密度を約30%以下に低減。

◎他の防除資材との併用が可能

天敵資材（カブリダニ類）や光反射シートとの併用で、効果が上がることが期待される。

◎技術マニュアルを作成

最適な照射条件や照射方法、利用上のポイントなどについて取りまとめ、「赤色LEDによるアザミウマ類防除マニュアル」を作成し、Web上に公開している。







ミナミキイロアザミウマ成虫（左上）、赤色LED光照射装置（左下）、本装置を設置したハウス（右）

導入の留意点

・赤色光の照射前にミナミキイロアザミウマの生息密度をゼロに
赤色光は、殺虫効果がなく、植物体に定着したミナミキイロを離脱させる効果が低い。
・日中に照射
暗条件ではミナミキイロは赤色光に誘引されるため、照射時間は日中の12時間を基本とする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・（株）光波より受注生産のため、未公開
●普及の状況
・大阪府などの複数府県で導入検討中。

関連情報

赤色LEDによるアザミウマ類防除マニュアル

問い合わせ先：（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所
TEL:072-958-6551　e-mail:kikaku@knsk-osaka.jp

市販化

水ナス栽培における細霧冷房とCO$_2$施用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

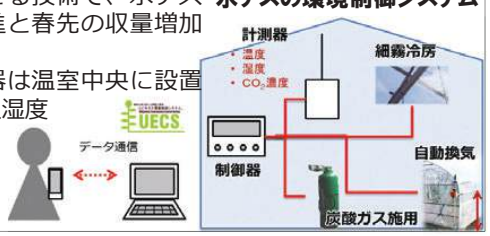
生産　品目：ナス

技術の概要

細霧冷房は、温室内の日中の気温を下げる技術で、夏期の高温によって多発する水ナスの障害果「つやなし果」を軽減することが可能である。また春先も運転すると、湿度を保つことで炭酸ガスの吸収を促すことができる。

CO$_2$施用は、光合成を促進して収量を増加させる技術で、水ナスの初期生育促進と春先の収量増加が可能である。

これらの機器は温室中央に設置した計測器の温湿度やCO$_2$濃度をもとに制御する。







左：細霧冷房設置温室とノズル、右：CO$_2$施用チューブとボンベ

導入の留意点

・水道と電気設備が必要

CO$_2$施用や細霧冷房の制御には電気が必要である。
また細霧冷房は水道水を推奨する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（細霧冷房、CO2施用、自動換気、環境制御機器を含む、温室1棟・10aあたり）
・初期導入費用：375万6千円
・年負担額（年減価償却費＋ランニングコスト）：88万円

●普及の状況
・大阪府内で導入推進中。

●適応地域
・水ナス半促成栽培を行う中小規模生産ほ場を想定

効果

◎細霧冷房で夏の温室内気温が約２℃低下しつやなし果によって廃棄される果実が２割軽減

日中の平均気温は対照温室と比べて約2℃低下し、天気や時間帯によっては5℃以上低下する日も確認された。つやなし果によって廃棄される果実が２割減少した。

◎細霧冷房とCO$_2$施用と組み合わせると可販果収量２割～６割増

両技術により、生育の促進、春期の収量増加、夏期の収量増加および果実等級の向上が認められた。毎年可販果収量6割増を達成すればコストは3～4年で回収可能である。

関連情報

「水ナスの生産拡大を促進させる複合環境制御の技術体系」

「水ナス栽培におけるCO2施用と細霧冷房の効果」
（生研支援センター地域戦略プロジェクト研究成果パンフレット）

問い合わせ先：北海道立総合研究機構　中央農業試験場
TEL:0123-89-2001　e-mail:central-agri@hro.or.jp

開発中

園芸作物における堆肥入り複合肥料の特性と活用法

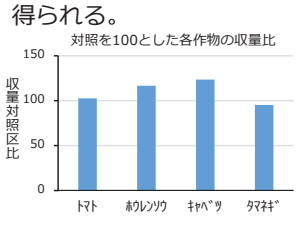
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

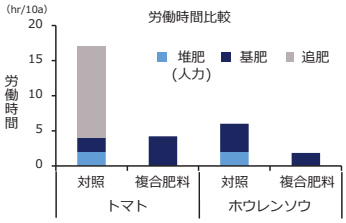
生産　品目：トマト、ホウレンソウ、キャベツ、タマネギ

技術の概要

北海道では堆肥が地域により偏在しているため、堆肥施用の過不足が生じている。可搬性が高い堆肥入り複合肥料（以下複合肥料と略）の利用により省力的な堆肥施用が可能となり、堆肥等有機物資源の広域的な利活用が期待できる。

複合肥料の有機物由来窒素割合を30～40%、そのうち、牛・豚ふん堆肥の窒素配合割合を20%以下とすることで、窒素溶出率が高まる。その結果、追肥や施肥回数を省略しつつ、生育・収量に対して対照区と同等以上の施用効果が得られる。





堆肥などの有機物　＋　化学肥料　→　堆肥入り複合肥料



有機物窒素3～４割
粒状でまきやすい

導入の留意点

・土づくり効果に留意

複合肥料は堆肥と比較し、投入される乾物量が10分の1程度と少ないため、土壌物理性改善等の土づくり効果が限定的であることに留意する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及状況

本試験で開発した複合肥料は2026年度に発売開始予定（朝日アグリア株式会社）

効果

◎化学肥料と同等以上の収量性

堆肥＋化学肥料を施用した慣行栽培（対照）と比較し、基肥のみの複合肥料施用で同等以上の収量性が確保できる。

◎堆肥施用・施肥作業の省力化

施設園芸作物では堆肥施用および追肥等の施肥作業が削減できるため、労働時間が４～13h/10a削減できる。

関連情報

北海道農業試験会議試験研究成果一覧（令和６年）
「園芸作物における堆肥入り複合肥料の特性と活用法」

問い合わせ先：道総研　農業研究本部　道南農業試験場
TEL:0138-77-8116　e-mail:donan-agri@hro.or.jp

公開

地力窒素に基づくトマトの追肥技術

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：トマト

技術の概要

北海道におけるトマトなどの施設栽培では、土壌の窒素肥沃度を主に無機態窒素（硝酸態窒素）で評価してきた。

一方、堆肥施用などの土づくりが推進されたことにより、年数を経過した施設では地力窒素が高まってきている。

これらのことから、硝酸態窒素に加えて、地力窒素の指標である熱水抽出性窒素を測定・評価することで、より適切な窒素減肥が可能である。

地力を考慮したトマトの窒素施肥対応（　　で囲んだ部分が新しい対応）

熱水抽出性窒素 (mg/100g)		~5				5~10				10~			
硝酸態窒素 (mg/100g)		~5	5~10	10~15	15~	~5	5~10	10~15	15~	~5	5~10	10~15	15~
基肥量 (kg/10a)		15	10	5	0	15	10	5	0	15	10	5	0
追肥量 (kg/10a)	1回目	4	4	4	0	3	3	3	0	2	2	2	0
	2回目以降	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2

1) 基肥量は従来と同様に硝酸態窒素に基づいて決定する
2) 追肥は各果房の2~3番果実がピンポン球大になった時点ごとに行う（摘心した位置から下の2果房は除く）

効果

◎地力窒素が高い場合、追肥量を25～50%削減

熱水抽出性窒素（mg/100g）5未満に対し、5～10のほ場では一回当たりの窒素追肥量を1kg/10a、同様に10以上のほ場では2kg/10aの削減が可能である。



地力水準に対応した窒素追肥量設定試験の様子

導入の留意点

・堆肥を連用する場合の留意点

堆肥施用にあたっては連用効果の重複評価を避けるため、連用年数にかかわらず単年の減肥可能量（1t/10a施用につき基肥1kg/10a、追肥1kg/10a）を用いる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・本技術は道内一円に適用できる。なお、道外での適用にあたっては実証試験が必要である。

・本追肥量は、生育の進展と窒素供給がともに温度に依存するため、時期を問わず適用できる。

関連情報

・土壌熱水抽出性窒素に基づくトマトの追肥技術

問い合わせ先：公立大学法人 秋田県立大学
TEL:018-872-1557　e-mail:stic@akita-pu.ac.jp

市販化

ハウス環境監視と病害感染予測ができるモニタリングサービス

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：トマト、ミニトマト、キュウリ、イチゴの施設栽培作物

技術の概要

モニタリングサービス「プランテクト®」は、気温、相対湿度、二酸化炭素濃度等のハウス内環境をリアルタイムにモニタリングするとともに、露点温度や積算温度も表示できるので、作物の栽培に最適な環境を提供するためのハウス管理に活用できる。また、病害の感染リスクを人工知能が予測し通知するので、これを参考にすることで農薬の適期散布が可能となり、散布回数やコストの削減が可能になる。さらに、作業記録の保存、データの蓄積、グループでのデータ共有も可能で、次作の作業計画や技術の伝承にも活用できる。

設置には配線工事が不要で、１台の通信機に最大20台のセンサーを接続できる。設置目安は1,000m²(10a、1反)にセンサー1台ずつである。



効果

◎ハウス内環境モニタリングによる管理作業の省力化

離れた場所からいつでもハウス内の環境をモニタニングできるので、ハウスに行く回数を減らすことができる。

◎農薬散布回数の削減

人工知能が上記品目の主な病害の感染リスクを解析し通知してくれるので、農薬の散布時期の目安がわかり、慣行法と同レベルに病害発生を抑制するとともに散布回数を削減できる。19回実施した試験のうち11回において、1～9回の散布が削減された（右記「関連情報」主に第２編参照参照）。

●環境モニタリングおよび病害感染予測サービスの導入





病害予測機能搭載モニタリングサービス　プランテクト®
（バイエル クロップサイエンス株式会社）

導入の留意点

・実際の状況と予測結果の間の差

病害感染リスクの予測は、菌密度や植物の状態、栽培方法が他のハウスと特に異なる場合に、実際の状況と予測結果の間に差が生じやすい。

・継続的利用による予測精度向上

本システムを継続的に利用することでAIの学習機能によって精度の向上が期待される［下記「関連情報」詳細版 第1編３.5) 8) 参照］。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●センサー（温度湿度、二酸化炭素、日射照度）、通信機などの価格帯
基本セット（通信機と3つのセンサー）：12万4,300円 *1(税込み)
*1：メーカー希望小売価格
利用料：通信機1台当たり：4,928円/月（税込み）
病害感染予測機能オプション：1,639円/作物（税込み）

●スマートフォン・PC版アプリを無料提供

●プランテクト®製品情報：バイエル クロップサイエンス株式会社
TEL: 0120-575-078

関連情報

・「施設園芸における空気伝染性病害の発生予測と病害管理」（AI病害発生予測コンソーシアム マニュアル・研究報告）

問い合わせ先：茨城県農業総合センター園芸研究所
TEL:0299-45-8342　e-mail:enken04@pref.ibaraki.lg.jp

市販製品の利用

抑制トマト栽培におけるタバコカスミカメの苗放飼によるコナジラミ類の総合防除法

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

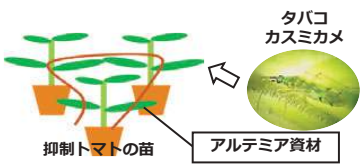
生産　品目：トマト（施設栽培）

技術の概要

抑制トマト栽培において、病原ウイルスを媒介する害虫であるコナジラミ類の防除法の確立が求められている。

トマト苗を定植する数日前に、天敵昆虫のタバコカスミカメを苗２株当たり１頭放飼するとともに、その餌となるアルテミア資材を併せて使用する「苗放飼」を行うことにより、従来法であるトマト苗定植後の放飼に比べて天敵が早期に定着し、栽培初期から高い防除効果が得られる。

苗放飼と防虫ネット等の防除資材を組み合わせた総合防除法は、慣行の防除法と比較して、化学農薬の使用回数を減らしつつ、本害虫の発生を同程度に抑制できる。





効果

◎天敵昆虫の苗放飼により１～2か月早く天敵が増加

定植前の苗に天敵タバコカスミカメを放飼すると、定植後に放飼する場合と比べて定着性が良く、より少ない放飼回数で天敵密度が１～２か月程度早く増加する。

◎化学農薬の使用回数を削減

天敵の苗放飼、ハウス開口部への防虫ネットの展張、コナジラミ類増加時の天敵に影響の少ない薬剤による防除等を組み合わせることで、化学農薬の使用回数を慣行防除に比べ２割削減できる。


タバココナジラミ（成虫）
トマトにすす病を生じさせるほか、黄化葉巻病の病原ウイルスを媒介する


黄化葉巻病によるトマト生長点の黄化と萎縮


天敵タバコカスミカメ（成虫）

導入の留意点

・トマト育苗期間中の化学農薬の選択に注意

鉢上げや定植時の粒剤・灌注剤にはタバコカスミカメに影響のある化学農薬が多いため、メーカーHP等で残効期間等を確認の上、選択する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（カッコ内は10a当たり）
- タバコカスミカメ剤：約5千円/100頭入（約3万円）
- アルテミア資材（餌ひも）：約700円/10m（約2,600円）

※上記資材のほか、防虫ネット、殺虫剤、天敵製剤を含めた総合防除法に必要な資材費総額は、慣行防除と同程度。

●適応作型
- 本成果は抑制栽培での結果である。現在、促成栽培での適応性を検討中である。

関連情報

茨城県農業総合センター主要成果（2022年）
①抑制トマトでの苗放飼法による天敵タバコカスミカメの定着促進効果
②抑制トマトにおけるタバコカスミカメを用いたコナジラミ類の総合防除法

①　②

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター野菜研究室
TEL:043-291-9987

市販化

低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒法

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜（トマト・キュウリなど）

技術の概要

トマトやキュウリなどに用いることができる化学合成農薬に頼らず環境にやさしい土壌消毒法である。

夏季にエタノールを0.25～１%程度に希釈し、1m²当たり75L～150L散布し、直後から２週間～３週間、透明ポリフィルム等で地面を被覆する。この方法により土壌が還元化するとともに、地温が上昇し、各種の線虫・病原菌に対し、密度の低減効果が得られる。


抑制トマト栽培における
低濃度エタノールの処理

効果

◎各種の野菜や花の土壌病害虫に効果

ネコブセンチュウ、ウリ類ホモプシス根腐病、トマト褐色根腐病・萎凋病(レース2)・青枯病、ホウレンソウ萎凋病、カーネーション萎凋細菌病などに効果がある。

◎畦部分処理で資材使用量を半減可能

平畦や低い畦で栽培されるトマトやキュウリでは、ネコブセンチュウに対して畦部分のみに処理を行うことも可能である。この場合、エタノールの使用量は全面処理に比べ半減できる。

●土壌還元消毒に適するエタノール資材

この技術用に65%にエタノール濃度を調整し、生産者等の倉庫に一時保管が可能な荷姿にした資材が製品化されている。




「エコロジアール」20Lバックインボックス(左)と１ｋＬタンク（右）
日本アルコール産業株式会社製

導入の留意点

・地温により消毒効果が変化する

地温が低いと消毒効果が低くなるので注意。作土層下部の地温が30℃まで上昇しない季節(千葉県の場合10月～５月)の処理では実用的な効果が得られない。

・還元状態の解消に耕うんが必要

障害の発生を防ぐため、処理後に耕うんが必要です。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
- エタノール資材費：処理量により４万円～17万円/10a
  ほかに液肥混入器や土壌被覆用フィルム等が必要

●適応地域：全国

関連情報

・技術指導資料「低濃度エタノールを用いた土壌還元消毒法実施マニュアル」千葉県農林水産技術会議（平成２８年３月）
・低濃度エタノールを用いた土壌還元作用による土壌消毒実施マニュアル（第1.2版）　農研機構（令和３年）

植物重量モニタリング給液装置「うるおい力持ち」
蒸発散量モニタリング給液装置「うるおいいーら」

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所野菜生産技術科
TEL:0538-36-1588　e-mail:agriyasai@pref.shizuoka.lg.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：施設野菜（トマトなど）

技術の概要

「うるおい力持ち」
　吊り下げ式の重量センサーによる植物重量の変化から適切な給液のタイミングと量を判断し、栽培期間を通じて自動で適切な給液がおこなえる。

「うるおいいーら」
　植物群落の上下に設置した散乱光マルチセンサーによる葉面積と飽差をもとに蒸発散量を数値化し、適切な給液のタイミングと量を判断し、栽培期間を通じて自動で適切な給液がおこなえる。

　いずれもタッチパネルを採用し、環境データや生育データをグラフ等により確認可能。データロギング機能を有する。

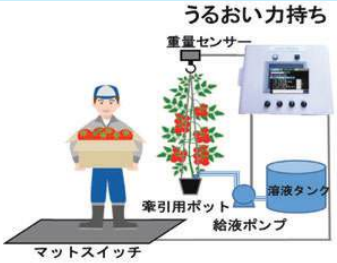
効果

◎水分ストレスを調節した自動給液が可能

「うるおい力持ち」
・目標とする品質・収量（糖度・平均果重）に応じて閾値を設定するため、水分ストレスをかける高糖度トマト栽培も対応、最適量を給液して、肥料などのコスト削減が期待出来る。

◎植物にとって過不足のない自動給液が可能

「うるおいいーら」
・天候の変化、葉面積の変化等に対応し、過剰給液による根傷みや低糖度果の発生を防止
・給液不足によるしおれの発生等栽培管理者の負担軽減



「うるおい力持ち」


「うるおいいーら」

導入の留意点

・設定値の決定は試行錯誤
　品目や栽培方式によって適切な設定値が異なるため、設定値を決定するまで少々時間を要する。
　（設定値事例：日最大植物等重の95%で給液）。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯「うるおい力持ち」68万円～
　「うるおいいーら」80万円～
●改良・普及の状況
　・遠隔監視、遠隔操作にも対応可能
　・静岡県で10台、県外で2台導入（2023年現在）
●適応地域　全国

関連情報

「うるおい力持ち」
「うるおいいーら」

温湿度データに基づいた
トマト灰色かび病菌の感染リスク診断

問い合わせ先：岐阜県農業技術センター病理昆虫部
TEL:058-239-3135　e-mail:c24401@pref.gifu.lg.jp

市販化

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業

生産　品目：トマト

技術の概要

　トマト栽培の重要病害である灰色かび病の発病には、温度や湿度の環境要因が大きく関与することが知られている。そこで、灰色かび病菌の感染に対する栽培環境の危険度を、気温と相対湿度から推定する手法を開発した。
　灰色かび病菌の感染に対する栽培環境の危険度は、気温と相対湿度データから算出した直近2日間の感染有効積算時間（*IAT*）により推定可能である。

$$IAT = \sum_{i=0}^{2\mathrm{day}} Y\,{T_d}'$$

IAT：感染有効積算時間（h）、Y：温度調整係数、Td'：気温が露点温度より+1.2℃未満となった時点の温度

$$Y = 0.00000013611 \times {T_d}'^{6} - 0.00001325037 \times {T_d}'^{5} + 0.00049243766 \times {T_d}'^{4} - 0.00900511846 \times {T_d}'^{3} + 0.083895 \times {T_d}'^{2} - 0.3035 \times {T_d}' + 0.436$$

トマト灰色かび病菌の感染リスク算出方法

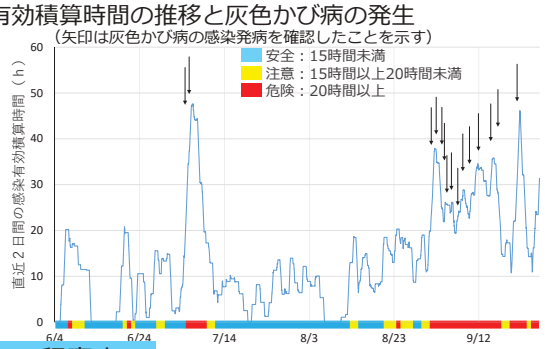
効果

◎感染リスク把握により適切な防除・環境改善が可能

　感染リスクをスマホなどでリアルタイムに把握することができ、高リスク時には迅速な防除により被害を軽減可能で、低リスク時には不要な防除を減らすことで農薬の使用量を削減可能。

　発病しにくい栽培環境は感染リスクにより評価可能となり、換気や暖房方法等の変更による環境改善が容易となることで、発病が減少し、農薬の使用量も削減可能。

●感染有効積算時間の推移と灰色かび病の発生



導入の留意点

・感染リスク把握後に効果的な対応が必要
　トマトの作型（冬春、夏秋作）等の実情を踏まえ、温湿度環境の改善、感染リスクに即して適時・適切な防除等の対応が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及状況・価格
　あぐりログ®（株式会社 IT工房Z）に搭載された感染リスク表示機能で利用可能。あぐりログ標準セット：BOX本体（温湿度、CO_2センサ搭載）105,000円（税別）。利用にあたっては年間利用料（30,000円/年～）等が必要。

関連情報

・渡辺秀樹ら（2021年）．温湿度データによるトマト灰色かび病の感染危険度推定（関西病虫害研究会報63巻：59-65）

・あぐりログ®（株式会社 IT工房Z）

微生物殺虫殺菌剤を利用したトマト病害虫のデュアルコントロール技術

問い合わせ先：三重県農業研究所
TEL:0598-42-6354　e-mail:nougi@pref.mie.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：トマト

技術の概要

施設栽培トマトでは薬剤抵抗性病害虫の発生により、化学農薬だけに頼った病害虫防除が困難となっている。

微生物殺虫殺菌剤であるボーベリア・バシアーナ乳剤は薬剤抵抗性発達リスクが少なく、トマトうどんこ病とコナジラミ類のデュアルコントロール（病害虫同時防除）ができるため、化学農薬の使用回数の削減に貢献する。

本技術は、トマト栽培における微生物農薬を利用した総合防除技術の構築に有効である。


トマトうどんこ病


タバココナジラミ

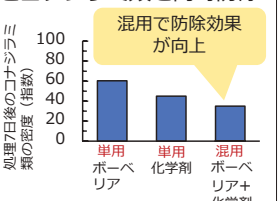
効果

◎トマト病害虫のデュアルコントロールが可能

ボーベリア・バシアーナ乳剤の1,000倍液を7日間隔で複数回散布することにより、トマトうどんこ病とコナジラミ類を同時防除できるため、試験事例では化学農薬の使用回数を8→4回に削減している。

◎化学殺虫剤との混用でコナジラミ類の防除効果が向上

ボーベリア・バシアーナ乳剤を一部の化学殺虫剤と混用することで、コナジラミ類に対する防除効果が相補的に向上することが示唆されている。



ボーベリア・バシアーナ乳剤と化学剤（ピリフルキナゾン水和剤）との混用によるコナジラミ類防除効果の向上

●ボーベリア・バシアーナ乳剤を用いた効果的な防除体系の一例

※三重県におけるトマト抑制長期栽培の場合



導入の留意点

・病害虫の発生前～少発生時期に散布する

予防的な散布で防除効果が得られるため、発生状況を確認する。

・化学農薬との混用や近接時期の散布に注意

混用や近接時期の散布によりボーベリア・バシアーナ乳剤の効果を低下させる殺虫剤、殺菌剤は、QRコードから確認できる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●研究開発　高い防除効果を発揮するためには、複数回の散布が必要となるため、省力的な散布技術についても開発を進めている。

関連情報

・「病害虫デュアルコントロール」研究紹介パンフレット

問い合わせ先：兵庫県立農林水産技術総合センター
TEL:0790-47-2400(病害虫部)

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

エッジ効果を利用した色彩誘引シート

生産　品目：トマト、イチゴ、施設野菜

技術の概要

害虫を誘引して捕殺する資材に、色彩誘引シートがある。化学農薬を使わない防除手段として、コナジラミ類等の野菜害虫を対象に広く利用されているが、より多く捕れる製品が求められている。そこで、新しい色彩誘引シートの開発を行った。

この新しい製品は、「エッジ効果」という原理を応用している。これは、害虫が色彩の境界を目標にして接近するという行動で、独自の模様と数を配置した色彩誘引シートにすることで、害虫の捕獲性能を大幅に向上することができる。

効果

◎エッジ効果とは

・小さな害虫でも、実は正確に目標に向かって飛んでいる。
・色彩シートの周辺で多く捕れていることから、害虫は色の境目を目標にしていることがわかった（図1）。
・この現象を「エッジ効果」と呼ぶ。

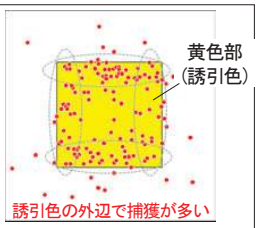


図１　粘着面上のコナジラミ捕獲点の分布
（ドットが捕獲点　黄色部10×10cm、外枠透明部20×20cm）

◎従来の1.6倍の誘引効果

・模様の入った色彩誘引シートにすることで、害虫の捕獲数を従来の1.6倍にすることができる(図２）。

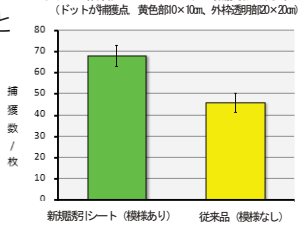
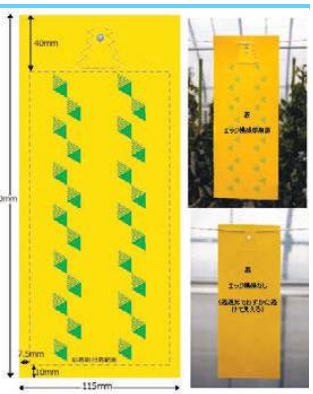


図２　新しい誘引シートのコナジラミ類捕獲性能

特徴※１

・誘引資材として実績のある黄色シートをベースに、エッジ効果を生み出す模様を配置した。
・模様は、色彩と数を調整して、捕獲効率の最適化を図っている。
・環境に優しい紙製。

※1 大協技研工業（株）および浜松医科大学との共同開発（特許出願済）。製品は「ラスボスRタイプ」という商品名で大協技研工業（株）が製造・販売している。



導入の留意点

・1枚/2㎡設置すれば高い防除効果

2～5㎡あたり１枚の設置が目安。2㎡あたり1枚設置した施設では、コナジラミ密度が約 1/4に抑制された事例も。

・予察資材としても有用

施設の出入り口付近に数枚設置すると、微小害虫の施設への侵入、増加状況を把握できる。


トマトハウスでの設置（1枚/2㎡）

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
20枚入り1,500円～2,000円
●適応地域
全国に向けて販売中

関連情報

・化学合成殺虫剤を半減する新たなトマト地上部病害虫防除体系マニュアル

天敵タバココカスミカメの利用を基幹とした施設栽培大玉トマトのタバココナジラミ防除

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所　植物保護・環境保全科
TEL:0538-36-1556　e-mail:　agrihogo@pref.shizuoka.lg.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設野菜（大玉トマト）

技術の概要

本技術は、薬剤抵抗性を発達させた難防除害虫タバココナジラミに対する、天敵タバココカスミカメを基幹とした総合防除体系である。

トマトの栽培初期からタバココカスミカメと本天敵の増殖に適した植物（バンカー植物）を栽培施設内へ導入し、天敵に影響の小さい選択性薬剤と組み合わせることにより、作期の長いトマト栽培において害虫の爆発的増加を抑制できる。



効果

◎タバココナジラミを対象とした化学合成殺虫剤の散布回数および使用成分数を半減

天敵の効果により害虫個体数が栽培初期から低く抑えられるため、コナジラミ類を対象とした化学合成殺虫剤の散布回数および使用成分数を半減できる。

◎タバココナジラミの爆発的増加を抑制

栽培後期に起こりがちな害虫の爆発的増加を抑えることにより、栽培終了時の害虫やウイルスの拡散を低減。

●栽培初期からタバココカスミカメとバンカー植物を施設内へ導入し、タバココナジラミを抑制



クレオメ　バーベナ

利用可能なバンカー植物

長期栽培（8月定植～翌年7月終了）では、栽培初期の気温が高いうちにタバココカスミカメを放飼する（直前に使用した農薬の影響期間に注意）。

バンカー植物はタバココカスミカメの放飼と同時に栽培施設内へ導入する。

導入の留意点

・トマト黄化葉巻病耐病性品種の併用を推奨
・既存の防除技術を組み合わせた総合的な防除を実施

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

● 価格帯
・タバココカスミカメ（天敵製剤、約5,000円/100頭）
トマト2株あたり1頭の割合で栽培初期に放飼
（必要に応じて追加放飼）
・その他、バンカー植物の種苗代が必要

関連情報

・天敵の利用を核とした施設トマトの新たな害虫防除体系マニュアル -中部地方版-（静岡農林技研・農研機構中央農研、2019年）

・天敵タバココカスミカメと黄化葉巻病耐病性品種を利用した施設大玉トマトにおけるタバココナジラミ防除技術
（あたらしい農業技術、静岡県、2023年）

促成ピーマンにおける株元加温による設置作業の省力化技術

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL:099-245-1114（研究企画課）

公開

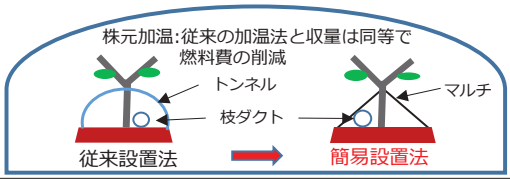
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ピーマン

技術の概要

促成ピーマンでは、ハウス内の最低気温を18℃に保つように暖房を行っているため、暖房費が高額となる。

株元加温技術は、福岡県において促成ナス栽培で開発された温風暖房機の枝ダクトとトンネルを組み合わせた省エネ栽培技術である。促成ピーマンでは、株元加温により冬季の生育が促進され、暖房温度を18℃から16℃に下げても慣行の加温方法と同等の収量が得られる。また、開発した簡易設置法はトンネルを使用しないため、従来設置法より経費節減になり、省力的である。



効果

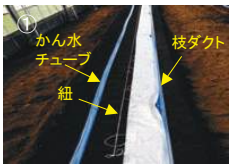
◎株元加温の商品収量は慣行加温と同等

株元加温により主枝の生育量（枝長、枝重、根の乾物重）が旺盛となり、収量は慣行の加温法とほぼ同等であることが示されている。

◎暖房コストは約22%削減

◎簡易設置法の作業時間は、従来設置法に比べて40%短縮

●株元加温の簡易設置法の手順

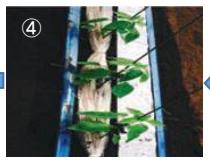


①畝の上に枝ダクト、かん水チューブ、マルチ持ち上げ用紐を設置

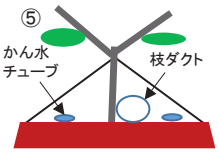




②、③畝をマルチフィルムで被覆し、仮押さえ後、定植する



④定植後は、マルチフィルムを畝中央に寄せて束ねる



⑤加温時期になったら、主枝の摘葉後、紐を引き上げ、マルチで三角テント状の空間をつくる

導入の留意点

・摘葉による傷口からの細菌性病害の感染に注意
トンネルの設置は、摘葉後の傷口が乾燥した後に行うなど、細菌性病害（軟腐病など）の感染に注意する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況　鹿児島県内での普及に向けて現地実証中
●普及対象農家　ピーマン栽培農家

関連情報

平成27年度普及に移す研究成果
（鹿児島県農業開発総合センター）

ミズナ立枯れ症に対する短期太陽熱土壌消毒と不耕起栽培による防除法

問い合わせ先：茨城県農業総合センター園芸研究所
TEL:0299-45-8340　e-mail:enken@pref.ibaraki.lg.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：ミズナ

技術の概要

ミズナ栽培において、高単価が期待できる夏期を中心に多発生する立枯れ症（原因となる主な病害：萎凋病、リゾクトニア病　等）に対し、夏期に作を切らさずに、約10日間と短期で実施可能な短期太陽熱土壌消毒とその後の不耕起栽培を組み合わせた防除法は、立枯れ症の抑制効果が高く、化学農薬を使用せず、かつ、夏期に栽培を継続できるため、周年での安定生産が可能となる。

短期太陽熱土壌消毒は、盛夏期（梅雨明けから8月中旬まで）に、施肥および耕起を行ってから十分量かん水し、土壌表面をビニルで被覆して、約10日間、ハウスを密閉する消毒法である。

1 施肥（必要に応じて）
▼
2 ロータリーで耕起
▼
3 灌水（土壌表面が光る程度）
▼
4 ビニル被覆
▼
5 ハウス密閉　約10日間
▼
6 ハウス開放、ビニル除去
▼
7 不耕起で栽培（2作目以降は耕起する）

図1　不耕起栽培を組み合わせた短期太陽熱土壌消毒の実施手順

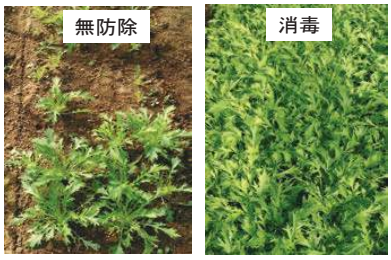


写真 消毒後2作目（10月）収穫時の様子
※消毒は所内圃場で2018年7月12日から11日間実施。

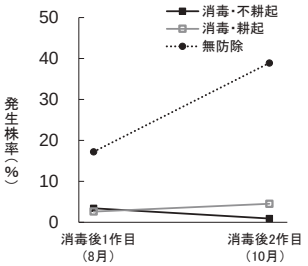


図2 消毒後のミズナ立枯れ症の発生株率
※消毒は所内圃場で2018年7月12日から11日間実施。15cm深において40℃以上を約150時間確保した条件での結果である。

効果

◎10日間の短期太陽熱土壌消毒で発生を抑制

図１の手順に従い実施する本消毒により、写真のように処理年の夏期から初秋期における立枯れ症の多発生を回避できる。

◎不耕起栽培の組合せで防除効果の持続性が向上

不耕起で栽培すると、約10cmの耕起を行う場合よりも２作目の本症状の発生は少なくなり（図２）、不耕起で栽培を行っても、ミズナの生育や品質への影響は認められない。

導入の留意点

・短期太陽熱土壌消毒は晴天が続く盛夏期に実施

高い防除効果を得るため、本消毒は天気予報を確認し、晴天が続く時期に開始する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
茨城県内で実証圃を設置して、普及拡大を図っている。

●適応地域
周年栽培を行うミズナ産地

関連情報

・茨城県農業総合センター平成30年度試験研究主要成果
ミズナ立枯れ症に対する短期太陽熱土壌消毒と不耕起栽培による防除法

建設足場資材利用片屋根ハウス連棟タイプの開発とアスパラガス高畝栽培への適用

問い合わせ先：香川県農業試験場
TEL:087-814-7311　e-mail:noshikikaku@pref.kagawa.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：アスパラガス

技術の概要

建設足場資材利用片屋根ハウス連棟タイプは、建築足場資材利用片屋根ハウス単棟タイプを改良した大規模栽培用ハウスである。パイプハウスと比べ設置費用は同等であるが、耐風性に優れ、高温時のハウス内気温の上昇を抑えられ、アスパラガス高畝栽培において秀品率が高まる。

なお、本ハウスの愛称は「NNハウス」であり、「風の力（単位:Newton）に強い」「自然換気（Natural ventilation）に優れる」という特性の頭文字に由来する。

【ハウスの概要】
・間口5.7m
・低軒高2.5m
・高軒高4.0m
・谷部1/300勾配





【高畝栽培の概要】
・高さ40～60cm
・2畝（広い通路幅）

効果

◎単管パイプ構造で高強度（耐風速35m/s以上）

構造計算の結果、風の影響を受けやすい高軒側からの風に対し、単棟、2連棟では風速37m/sまで、3連棟では39m/sまでの耐風性を示す。

◎高い自然換気効率により昇温抑制に効果

２連棟タイプにおける高温時のハウス内気温（高さ1.5m地点）は、パイプハウスより最大3.3℃低い。
アスパラガス高畝栽培では、パイプハウスと比較して、５月から10月における秀品収量が31%多く、秀品率が7.2ポイント高まる。

●建設足場資材利用園芸ハウスとは

農研機構西日本農業研究センターが開発したハウスであり、「NNハウス」のベースとなっている。簡易パイプハウス並みのコストで設置可能な中山間地域向けの中小規模ハウスとして2002年に開発された。単管パイプ（外径48.6mm）とクランプで構造を組み立て、これにフィルム留めなどの農業ハウス資材を使う簡易な施設である。



（農研機構HPで公開）

導入の留意点

・積雪地帯での連棟タイプの設置は注意が必要

地域ごとに、積雪量の実情を踏まえた設計が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　約1,600万円/10a（税込）
（３～４連棟、高畝費用含む、2023年）

●普及の状況
香川県内アスパラガス生産者で約1.7ha（2023年）
積雪の心配のない暖地ではすぐに普及可能である。

関連情報

・「建築足場資材を用いた片屋根新型ハウス（2連棟タイプ）の開発」（香川県農業試験場　研究成果集「豊穣」第59号（2021年））

・建設足場資材利用園芸ハウスの施工マニュアル（農研機構HP）

問い合わせ先：栃木県農業試験場研究開発部病理昆虫研究室
TEL:028-665-7149　e-mail:nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp

公開

ニラのネダニ類に対する温水処理の防除効果

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ニラ

技術の概要

ニラ産地では、ネダニ類による被害が増加しているが、有効な化学農薬が少なく防除対策に苦慮している。

ニラ本圃で50℃の温水を60分間かん注処理することで、ネダニ類の効果的な防除が可能であり、化学農薬削減にも有効である。



効果

◎化学農薬と同等以上の効果

◎化学農薬が使用できない場面でも有効

◎収穫期間でも使用可能

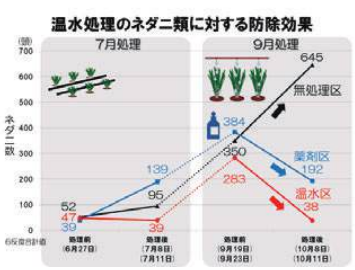
化学農薬は収穫前日数の制限があるが、本法は収穫期間中でも使用できる。

◎薬剤抵抗性発達の回避に有効

使用回数を気にせずに利用できる。また、薬剤の効果が低下した産地でも有効。

●温水処理によるネダニ類防除

温水洗浄機などから50℃の温水を処理用の配管に送水し、ニラ株上から十分量の温水をかん注処理する。





導入の留意点

・適切な温度の確保が重要

土壌の状態によっては温度にむらが生じるため、複数か所で地下10～15cm付近の温度を確認すると良い。
なお、温度が十分確保できない場合は防除効果が低下し、高すぎるとにら株に障害が発生するため注意を要する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・本法（0.55m²に50℃の温水を300L/30分間かん注）では、動力噴霧器用ガソリン0.5Lとボイラー用灯油2Lが必要である。
・上記を解決するため、より簡便な方法「被覆資材を用いた高温処理によるネダニ防除法」を開発した（関連情報参照）。

関連情報

・にらのネダニ類に対する温水処理体系の防除効果
（栃木県農業試験場　研究成果集第33号（平成27年））
・被覆資材を用いた高温処理によるにらのネダニ類防除
（栃木県農業試験場　研究成果集第39号（令和元年））

問い合わせ先：栃木県農業試験場研究開発部病理昆虫研究室
TEL:028-665-7149　e-mail:nougyou-s@pref.tochigi.lg.jp

公開 / 開発中

被覆資材を用いた高温処理によるニラのネダニ類防除

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ニラ

技術の概要

ニラ栽培において大きな減収要因となっているネダニ類には、有効な化学農薬が少なく、同一系統の農薬の連用により感受性の低下が懸念されている。

作付終了後、春先に地表面のビニル被覆とハウス開口部の密閉を組合せた高温処理を14日程度行うことにより、ネダニ類の密度を大幅に低減することが可能であり、化学農薬削減に有効である。





効果

◎地温上昇によるネダニ類の密度低減効果

地下5cmの地温が40℃以上になるとネダニ類の密度を低減できる。

◎化学農薬の使用量の削減に有効

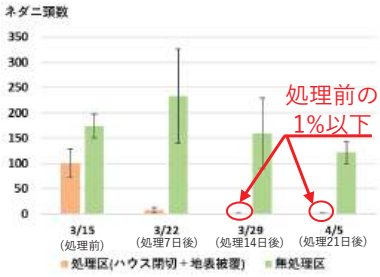
土壌処理殺虫剤の使用が不要となり、薬剤抵抗性発達の回避にも繋がり、薬剤の効果が低下した産地でも有効。

◎取り組みやすい簡易な防除技術

全面のビニル被覆とハウス開口部を密閉する作業のみのため、作業が簡便。

●被覆資材を用いた高温処理

地表面を透明のビニルで覆い、ハウス開口部を密閉することにより、処理14日後には処理前の1%以下までネダニ類の密度を低減できる。



▼地表面の被覆とハウス開口部の密閉処理の様子



導入の留意点

・被覆処理を実施する期間中の天候が重要

密度低減効果のある地温に達する日は晴天日に限られることから、期間中の晴天日数を確認し、悪天候が続く場合には処理期間を延長する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●使用する資材について

ハウスの屋根等に使用したビニルでも効果を得るには十分であるため、使用済みのビニルを使用することで資材コストを抑えられる。

関連情報

・被覆資材を用いた高温処理によるにらのネダニ類防除
（栃木県農業試験場 研究成果集第39号（令和元年度））

ハウスのニラ栽培終了後のニラ残渣に生存するネギネクロバネキノコバエの防除

問い合わせ先：群馬県農業技術センター
TEL:0270-62-1021　e-mail:nogisen@pref.gunma.lg.jp

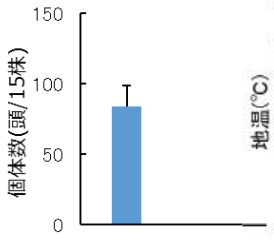
公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

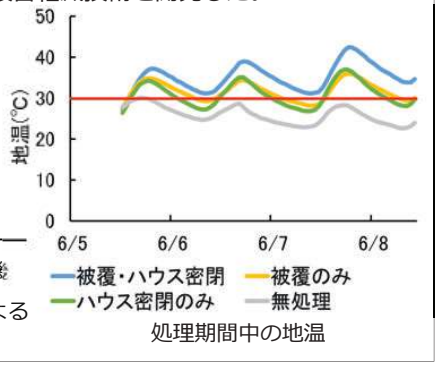
生産　品目：ニラ

技術の概要

本県のニラ栽培において、ネギネクロバネキノコバエ（以下、ネギネ）の発生による被害が問題となっている。
そこで、ハウスのニラ栽培において、栽培終了後の畝の被覆またはハウスの密閉処理による熱を利用したネギネ防除技術及び次作への被害軽減技術を開発した。



被覆・ハウス密閉による
ネギネ防除効果



処理期間中の地温



ニラ株に寄生するネギネ幼虫



処理3日後のニラ株
（被覆・ハウス密閉区）

効果

◎農業用ポリエチレン（農ポリ）による畝の被覆またはハウスの密閉処理により、ネギネ寄生数が低下

ニラ株の収穫後に、農ポリ(0.03mm)による畝の被覆またはハウスの密閉処理を3日間行うことで、地温が30℃以上となり、ネギネ寄生数が約9割低下する。

◎処理後にニラ株が白く変化することが、防除効果の目安

導入の留意点

・頭上灌水設備があるハウスでは、畝の被覆のみで処理
頭上灌水設備があるハウスでは、密閉によりハウス内の気温が高くなり、灌水資材等が変形する恐れがあるため、畝の被覆のみで処理を行うことが望ましい。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域
全国のハウスのニラ栽培地域

関連情報

・令和4年度ぐんま農業新技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

自然エネルギーを利用したイチゴのクラウン温度制御

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：イチゴ

技術の概要

イチゴの生長点が集中する株元（クラウン部）に接触させたチューブに、15℃～18℃程度の地下水や河川水等を通水し、熱源として利用することで温度制御し、生育調節を行う。



地下水の利用



温度制御用チューブ



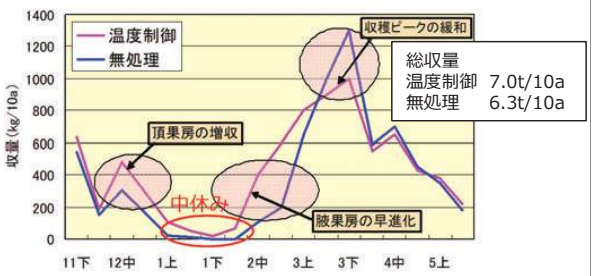
温度制御したイチゴの生育状況

効果

◎高温期の花芽分化促進
25℃以上の高温期には、クラウン部を冷却することで花芽分化が促進され、促成栽培では単価の高い2月までの収量が増加し、収穫の中休みも短縮できる。

◎低温期の成長維持
15℃以下の低温期には、クラウン部を加温することで成長が維持されるため、暖房機の設定温度を下げることで暖房費を節減できる。

◎粗収益が約1割増加



旬別収量の推移と特徴

導入の留意点

・地下水や河川水の利用にあたっては、採取規制など自治体での確認が必要
・利用する水温が低い場合（15℃程度）は、加温効果はやや劣る

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　10aあたり導入費は約75万円、運転費は約4万円（促成栽培期間9月～5月）
●適応地域　促成栽培（高温期の冷却、低温期の加温）や夏秋どり栽培（高温期の冷却）で効果がある。土耕栽培および高設栽培で利用できる。
●普及状況
東北から九州地域で普及開始

関連情報

農業新技術2009「生産コストを削減できる省エネ・省力栽培技術」

イチゴ促成栽培におけるミヤコカブリダニのバンカー製剤によるハダニ類のIPM防除技術

問い合わせ先：新潟県農林水産部農業総務課政策室
e-mail:ngt060010@pref.niigata.lg.jp

市販製品の利用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：イチゴ

技術の概要

イチゴの施設栽培は、ハダニ類の発生に好適な期間が長く、化学合成殺ダニ剤だけで防除が難しいのが現状である。そこで、冬季寡日照の日本海側においても安定した効果が期待されるミヤコカブリダニのバンカー製剤を使用したハダニ類のIPM防除体系を示した。

イチゴ促成栽培で、定植後から殺ダニ剤を集中して散布し、10月下旬にミヤコカブリダニのバンカー製剤を10ａ当たり100個設置するIPM防除体系により、以降の殺ダニ剤の散布が不要となる。

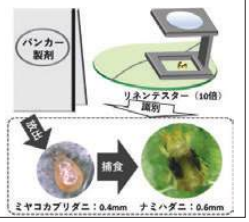


表１　促成栽培における育苗期からバンカー製剤導入までのＩＰＭ防除体系例

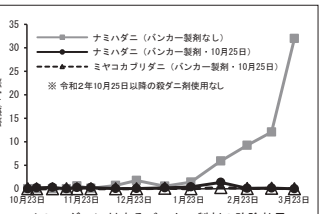
時期及び作業			農薬成分名・系統	対象害虫			
				ハダニ類	アブラムシ類 オンシツコナジラミ	アザミウマ類	ヨトウムシ類
7、8月		育苗期前半	有機リン剤、合成ピレスロイド剤、ネオニコチノイド剤をローテーション	○	○	○	○
9月		育苗期後半	アセタミプリド水和剤		○	○	
			シアントラニリプロール水和剤		○	○	○
10月	上旬	定植	ビフルミド・フェンピロキシメート水和剤	○			
	中旬		クロルフェナピル水和剤	○		○	○
			エマメクチン安息香酸塩乳剤	○			○
	下旬		調合油乳剤×２回	○			
		天敵導入	ミヤコカブリダニ剤	○			

表２　バンカー製剤導入後に使用できる選択性殺虫剤と使用できない殺菌剤の例

	農薬成分名・系統	対象害虫			
		ハダニ類	アブラムシ類 オンシツコナジラミ	アザミウマ類	ヨトウムシ類
バンカー製剤導入以降使用できる殺虫剤	ビフェナゼート水和剤、調合油乳剤、チリカブリダニ剤	○			
	フロニカミド水和剤、ピメトロジン水和剤		○		
害虫の発生に応じて散布	ルフェヌロン水和剤			○	
	インドキサカルブ水和剤、ピリダリル水和剤				○
バンカー製剤導入以降使用できない殺菌剤	トリホリン乳剤、DBEDC乳剤、キノキサリン系水和剤、ポリオキシン水和剤、チオファネートメチル水和剤	–	–	–	–

効果

◎害虫防除の効率化が図られ、殺虫剤の散布労力及び散布者の農薬被ばく量が低減



ナミハダニに対するバンカー製剤の防除効果

導入の留意点

・ハダニ類が多発した条件からの導入は防除効果が得られにくい

育苗期からバンカー製剤導入までの間、表１の薬剤防除を徹底し、ハダニ類密度を可能な限り下げておく。

・バンカー製剤導入後に病害虫が発生したら

病害虫の発生状況に応じて、表２を参考に防除を行う。
害虫種の識別には10倍のリネンテスターが使いやすい。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
ミヤコカブリダニバンカー製剤は施設10ａ当たり100個設置し、税込3.6万円程度で購入可能。

●適応地域
日本海側等冬期寡日照地域

関連情報

●令和２年度新潟県農林水産業研究成果

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所次世代栽培システム科
TEL:055-955-9330　e-mail:agrijisedai@pref.shizuoka.lg.jp

2024年目途市販化

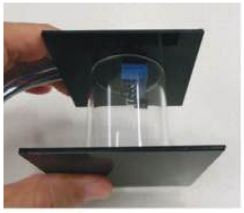
イチゴの葉面積を簡便に把握できるセンサ

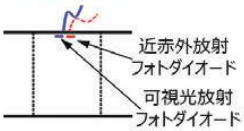
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：イチゴ

技術の概要

イチゴ株内に透過した散乱放射の可視放射(V)に対する近赤外放射(N)の比率(N/V)によって、株全体の葉面積を非破壊･非接触で評価できるセンサ(特許取得済み)。





センサの基本構造



N/Vによる葉面積評価の仕組み

効果

◎的確な葉面積管理によって収量の増加に寄与

葉面積と光合成量には比例関係があるため、本センサによる適切な葉面積管理(電照、摘葉等)によって収量の増加に寄与できる（平均葉面積30%増で収量約10%増）。

◎葉面積把握に基づく資源投入量の削減

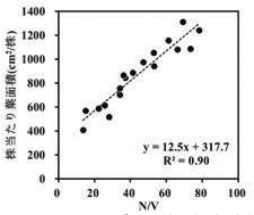
イチゴ葉面積の把握とハウス環境測定に基づく光合成・蒸散速度の推定によって、無駄のないCO_2施用や給液管理が可能となり、燃油消費量や肥料削減に寄与する。

●N/Vと葉面積との関係

N/V(10～14時)と葉面積との間には比例関係があり、事前に関係式を求めることで、N/Vを葉面積等に換算することができる。

葉面積の計測状況を検証するため生産現場において試作センサを評価検証中。

本センサで評価された葉面積とハウス環境から光合成速度及び蒸散速度を精度よく推定できる光合成・蒸散推定モデルを開発中。



N/Vによるイチゴ葉面積評価式(事例)


検証中の葉面積評価センサ(実用機)

導入の留意点

・品種に合わせた評価式の作成が必要

葉面積評価式は、イチゴ品種'きらぴ香'用に作成されているため、他品種に使う場合は評価式を別途作成する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
センサ販売価格：約10万円～

●改良・普及の状況
静岡県内の15カ所で評価機を試験導入。クラウド対応でスマホ等で確認できるモデルを開発中(2023年10月現在)

●適用地域　全国

関連情報

･栽培中の葉面積を非破壊・非接触で測定する「葉面積評価センサ」が 実用化されました！
(静岡県ホームページ)

問い合わせ先：滋賀県農業技術振興センター　環境研究部
TEL:0748-46-2500　e-mail:gc57400@pref.shiga.lg.jp

市販化

超音波を活用したイチゴうどんこ病発病抑制技術

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：イチゴ

技術の概要

イチゴ栽培においてうどんこ病の被害は大きく、化学農薬による防除が主流であるが、薬剤耐性菌の発達も確認されている。化学農薬に依存しない防除法の一つとして、超音波の利用がある。

栽培ベッド上を移動する超音波照射装置から40kHz、120dBの超音波をイチゴに連続照射することで、うどんこ病の発病を抑制できる。



うどんこ病罹病果実

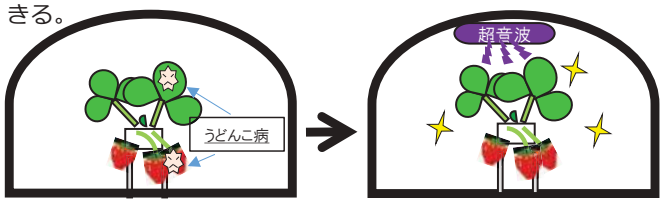




写真　栽培ベッド上を往復移動する超音波照射装置
（広範囲の株に超音波を照射することが可能）

効果

◎超音波照射によりうどんこ病の発病を抑制

イチゴ栽培において、無照射と比較してうどんこ病の初発生が約1-2週間遅くなり、栽培初期のうどんこ病の発病が抑制できる。

◎うどんこ病薬剤耐性菌発生リスクの低減

初発生が遅くなり、化学農薬の散布開始時期を遅らせることで初期の散布回数を削減でき、うどんこ病の薬剤耐性菌発達リスクを低減できる。

導入の留意点

・防除可能な対象品目が限定的

イチゴ以外のうどんこ病では、葉の形状や抵抗性誘導の程度に差があるため、防除効果が認められない場合がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯、改良・普及の状況
本装置は受注生産により購入できる（約50万円/ベッド）。
超音波を活用した病害虫防除については、ヤガ類を対象とした害虫忌避超音波発生装置も市販化されており、適用病害や害虫を広げる研究開発が進められている。

関連情報

紫外光照射を基幹としたイチゴの病害虫防除マニュアル(2019))

問い合わせ先：奈良県農業研究開発センター　育種科
TEL:0744-47-4494

公開

イチゴの新たな花粉媒介昆虫としてのヒロズキンバエ（商品名：ビーフライ）の利用

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：イチゴ

技術の概要

ヒロズキンバエ（以下、ビーフライ）の利用によって、セイヨウミツバチ（以下、ミツバチ）の活動不足や過剰訪花による不授精果発生を低減させることができる。

ビーフライ単独利用では300匹/a、ミツバチとの併用では150匹/aの蛹を7～10日ごとに導入する。

確実に羽化させたい時には、専用の加温パネルを用いた羽化促進装置を利用する。

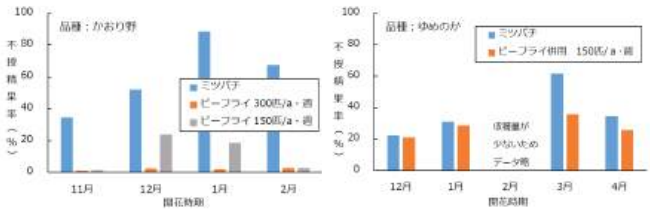


図　ビーフライの単独利用（左）ならびにミツバチとの併用（右）が不授精果発生に及ぼす影響
栽培施設の大きさは約1.5a（左）、約1a（右）で、施設ごとにミツバチの巣箱を1つ使用
（奈良農研セ・農研機構西日本農研）



イチゴに訪花するビーフライ



羽化促進装置

導入の留意点

・農薬散布に関して注意が必要

ミツバチに影響の少ない農薬であっても、長期間にわたり成虫への影響が残る農薬があることに留意する。

・徘徊性のクモ類やアリ類に注意が必要

蛹が食害されることが確認されているので、羽化促進装置は高い台の上に置くか、吊り下げる。

・3mm以下の目合いのネットを必ず展帳

ビーフライを栽培施設内に留めるため、施設の開口部には必ずネットを展帳する。

効果

◎低温・寡日照地域での不授精果発生を低減

活動温度幅が、ミツバチの15℃～25℃であるのに対して、ビーフライは10℃～35℃と広く、日照不足で気温が低い地域の栽培施設でも、安定した訪花が認められている。

◎ミツバチの過剰訪花による不授精果発生を抑制

ビーフライは軽量で蜜だけを餌として利用するため、訪花の際に花を傷つけないことから、ビーフライのみを放飼することで不授精果の発生を抑制できる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・ビーフライ　1パック（約1000匹入り）2,400円
（税・送料別）（2023年９月現在）

●普及の状況
・全国46都道府県で導入実績あり

関連情報

「ビーフライ利用マニュアル
―イチゴの新たな花粉媒介昆虫―」

問い合わせ先：兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター
TEL:0790-47-2400　（担当：病害虫部）

公開

紫外線（UVB）照射によるイチゴの病害虫防除技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：イチゴ

技術の概要

施設栽培において、2010年に紫外線（UVB：波長域280-315nm）照射によりイチゴに抵抗性を誘導し、うどんこ病を防除する技術が開発され、専用の照射システム（商品名：タフナレイ）が発売された。 その後、新光源（UV-B電球形蛍光灯）が発売され、利便性向上と低価格化が実現した。さらに、 UVBを葉裏に届けるため光反射シート（商品名：タイベック）の設置や天敵との併用により、葉裏に生息しているハダニも同時防除できる技術として注目されている。また、UVB照射により、果実の色づきが良くなるなど、品質向上効果も期待できる。

従来のうどんこ病防除
照射強度0.06～0.1W/㎡
照射時間：夜間3時間

→

うどんこ病＋ハダニ同時防除
照射強度0.12W/㎡
夜間3時間（22時～翌1時）
日の出まで3～4時間の暗期を確保

効果

◎UVB照射により、イチゴうどんこ病が軽減

UVB照射により抵抗性誘導が起こり、うどんこ病が抑制されることが明らかにされている。

◎さらに、光反射シートや天敵との組み合わせでハダニとの同時防除が可能

光反射シートや天敵導入により、うどんこ病だけではなく、ハダニも同時に抑制することが明らかにされている。

◎イチゴの品質も向上

果色が濃く、糖度が上がるなど果実の品質も向上する。

UVBランプの夜間3時間照射により、うどんこ病の抑制ができる。

さらに、光反射シートや天敵との併用により、ハダニとの同時防除も可能である。



UVBランプ
（電球形蛍光灯）

導入の留意点

・UVBによる葉焼けの傷害や照射ムラに注意

特に、高設栽培では葉焼け防止にUVB光源との距離をとるとともに、照射ムラに注意してランプを設置する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

・UV-B電球形蛍光灯反射傘セット（1キット6個入り）
1キット約5万円前後で販売

●普及の状況：UVBランプは全国的に普及しつつある

関連情報

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）「次世代農林水産業創造技術」「持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発」（管理法人：生研支援センター）
紫外光照射を基幹とした イチゴの病害虫防除マニュアル

問い合わせ先：熊本県農業研究センター企画調整部企画情報課
TEL:096-248-6422

公開

防虫ネットによるメロン退緑黄化病対策

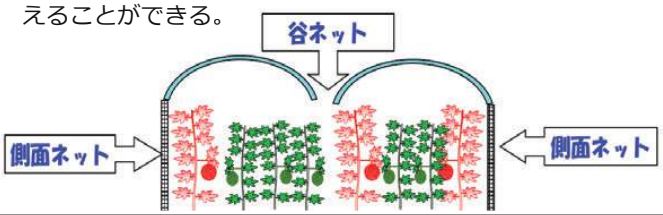
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設野菜（メロン、キュウリ、スイカ）

●施設開口部への0.4mm防虫ネットの設置

技術の概要

メロン退緑黄化病は，タバココナジラミが媒介するウリ類退緑黄化ウイルスに感染することで発病する。本病の発生を防止するためには，タバココナジラミの施設内への侵入を防止する必要がある。
対策として、施設の側面および谷開口部に目合い0.4mmのネットを展張することでメロン退緑黄化病の発生を抑えることができる。



効果

◎側面開口部に目合い0.4mm防虫ネットを使用することで発病株率が低下

側面開口部の防虫ネットを目合い1mm または寒冷紗から目合い0.4mmに替えることで，メロン退緑黄化病の発病株率は1/3 以下になる。

◎側面開口部と谷開口部の両方に目合0.4mm防虫ネットを使用することで発病株率が低下

目合い0.4mm 防虫ネットを側面開口部と谷開口部の両方に展張した施設の発病株率は，側面開口部のみに展張した施設に比べて，側面で 1/2 以下，谷下で1/6 以下に低下する。

施設の開口部に目合い0.4mmの防虫ネットを設置することで、タバココナジラミの野外からの侵入を防ぎ、本害虫が媒介するウイルス病の発生を抑制できる。



導入の留意点

・タバココナジラミの侵入を防止した専用施設で育苗した苗を用い、定植2～3 日前に薬剤処理を行う
・0.4mm ネットを展張するとハウス内の温度が上昇するため、循環扇や遮光ネットなどを設置し，ハウス内温度を下げる

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域
メロン退緑黄化病が問題となっている地域

関連情報

退緑黄化病の診断・防除マニュアル（農研機構）

結露センサーを用いた
暖房機制御によるシソ斑点病防除

問い合わせ先：高知県農業技術センター 生産環境課 病理担当
TEL:088-863-4915

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：シソ（青シソ）

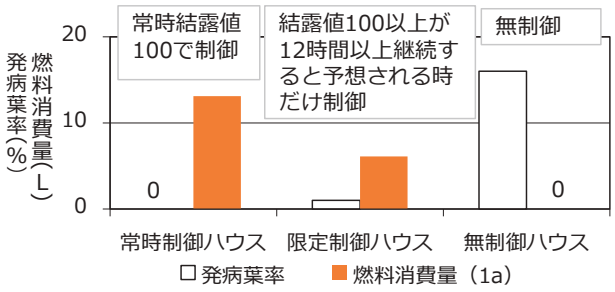
技術の概要

シソ（青シソ）栽培では斑点病の被害が大きい。そこで農薬に頼らない湿度制御による斑点病防除技術を開発した。

結露センサーと暖房機制御装置を一体化した「病害防除コントローラー」で暖房機を制御して、斑点病菌がシソに感染する高湿度時に加温により湿度を低下させ斑点病の発生を抑制する。また斑点病防除のための加温による温度上昇や燃料消費の増加を抑制可能な制御方法も明らかにした。



効果



◎限定制御で斑点病防除と省エネを両立できる



病害防除コントローラー

導入の留意点

・結露値に注意
本コントローラーは「結露値」と呼ばれる本機特有の値で濡れの程度を把握して、暖房機を制御する。結露値は100に設定することが望ましい。

・暖房機制御時は換気を行うことを推奨
制御時は天窓や側窓を開けて換気を行った方が燃料消費量は少なくなり、温度上昇も抑制される。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（装置費用）　20万円程度
●適応地域　シソの施設栽培地域
●普及の状況　高知県、愛知県等のシソ栽培で普及

関連情報

最新農業技術・品種2016「結露センサーを用いた暖房機制御によるシソ斑点病防除 」

日没後（ＥＯＤ）の加温や光照射による花きの省エネルギー生産技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：花き類全般

技術の概要

花き生産での環境負荷軽減のため、既存の設備で利用可能な技術が求められている。本技術は、植物の生理反応に基づき、温度や光に対する感受性の高い日没後の時間帯（End of Day：EOD）に着目し、効率的に開花や草丈伸長を促進し栽培期間中のエネルギー投下量を削減できる生産技術である。

EOD-Heating：日没の時間帯に施設内の設定温度を一時的に高めることで夜間の低温管理が可能となる。

EOD-FR：遠赤色光を日没後の短時間照射することで、伸長・開花を促進する*。
（＊：品目によって効果は異なる）



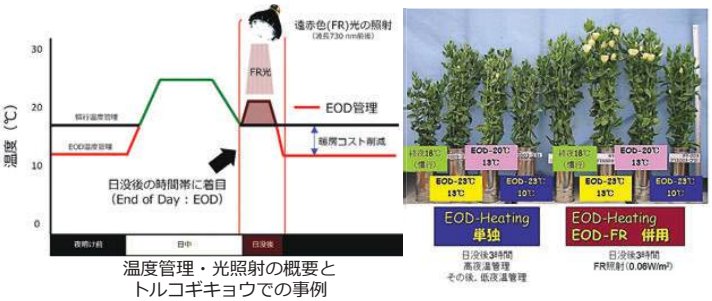
効果

◎重油消費量（暖房コスト）を30%削減

温度や光に対する感受性の高い**日没後の時間帯**（End of Day：EOD）**に**、

・ハウス内の設定温度を一時的に高めると（EOD-Heating処理）、夜間を低温管理としても生育・開花が確保され栽培期間中の燃料使用量を削減可能。

・遠赤色光（FR光:波長730 nm前後）を照射（EOD-FR照射）すると、草丈伸長や開花の促進により栽培期間が短縮され、切り花の早期出荷が可能。



温度管理・光照射の概要と
トルコギキョウでの事例

導入の留意点

・過度な低温管理には留意

品目の生育特性、栽培地域ごとの慣行管理実情を踏まえ、適切な範囲での温度管理に留める必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
・切り花品目に限らず、鉢物類、イチゴなどへの適用拡大の検討が進展している。
・FR光源の普及が限定的であるため、多段サーモを用いた温度管理単独での導入が先行している。

●適応地域：全国の施設生産地域

関連情報

農業新技術2013「日没後（EOD）の加温や光照射による花きの省エネルギー生産技術」

夏の暑さに強い「スプレー愛知夏２号」「スプレー愛知夏３号」

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場東三河農業研究所
TEL:0532-61-6235　e-mail:nososi-toyohashi@pref.aichi.lg.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：キク（スプレーギク）

技術の概要

近年夏季が高温になり、夏の暑さに強い夏秋系品種でも開花遅延、芽焼け、葉焼けなどの障害の発生が問題となっている。

そこで、高温でも開花遅延や障害が少なく、花の色と形が美しいキクの新品種を開発した。



「スプレー愛知夏２号」



「スプレー愛知夏３号」

効果

◎計画生産・出荷が可能

高温による開花遅延が少なく開花の揃いも良いため、需要の高い時期に確実に出荷が可能となる。

◎夏季高温期に美しい花

夏季高温期（７～９月）において「スプレー愛知夏２号」は美しいピンク色や花形を長く保つ。「スプレー愛知夏３号」は葉焼けや芽やけ等の障害が発生しにくく、純白の美しい花を咲かせる。

◎薬剤散布の低減

植物調整剤等を使用しなくても樹形が崩れない。

導入の留意点

・栽培上の注意点

過度の密植は避け、適切な光量を保つ。

その他（普及の状況）

●普及の状況
2021年から愛知県内で生産を開始しスプレー愛知夏２号は15.5万本、スプレー愛知夏３号は13.7万本を出荷

関連情報

・品種紹介ページ

「スプレー愛知夏２号」　「スプレー愛知夏３号」

気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成

問い合わせ先：奈良県農業研究開発センター　育種科
TEL:0744-47-4494

市販化/開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：キク

技術の概要

近年の温暖化傾向によって、開花時期が不安定になっている8月盆向け小ギク品種として、高温の年でも開花時期が変動しにくい新品種の育成に取り組んでいる。

ハウス（高温区）と露地（慣行区）で同時期に開花する系統を選抜・育成し、これまでに3品種を品種登録している。

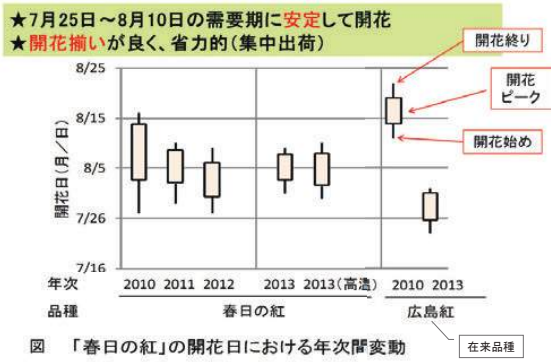


図　「春日の紅」の開花日における年次間変動

効果

◎高需要期における市場への安定供給と経営安定

高需要期である8月盆時期に、市場への安定供給が図られる。また、この時期は販売単価が高く、開花揃いも良いため、生産者の経営安定（安定した所得の確保と省力化）が図られる。

●育成した小ギク品種


春日の紅


春日の鈴音


春日Y2
（流通名:春日の星）

導入の留意点

・他地域では開花時期が異なる可能性がある。

奈良県の環境下で育成した品種であるため、他地域で栽培する場合は開花時期が異なる可能性があることに留意する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況

・奈良県内で延べ39戸が導入（2022年時点）

関連情報

奈良県農業研究開発センター 花きの育種、栽培に関する研究

問い合わせ先：千葉県農林総合研究センター花植木研究室
TEL:043-291-9988

市販製品の利用

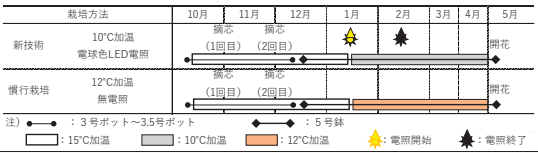
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

ＬＥＤ電照を用いたカーネーションの低温管理栽培

生産　品目：カーネーション

技術の概要

鉢物カーネーションを母の日用に出荷するためには厳冬期に暖房が必要である。慣行栽培では1月中旬からは12℃加温で管理するところを、1月中旬から2月中旬ごろまで電球色のLED電球（明るさ50W相当、消費電力８W）を用いて終夜照射することで、加温温度を10℃に下げつつ、慣行と同程度の品質を確保し、同時期に開花させることが可能である。効果確認済み品種：「エクレア」、「チアフル」、「マハロ」、「ミアモーレ」、「レジーナ」（雪印種苗（株））及び「オレンジドレス」、「グランルージュ」、「クレア」（デュメンオレンジジャパン（株））



効果

◎約１カ月の電照で光熱費を13%削減

加温温度を２℃下げることで燃油代が36%削減でき、導入コスト及び電気代をあわせると13%の削減となる。

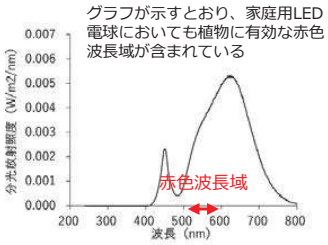
◎汎用性の高い家庭用LED電球を使用

農業用赤色LEDより入手しやすい家庭用LED電球（電球色）が利用でき、その開花促進効果は同程度である。

◎慣行と同等の品質で同時期に出荷可能

効果確認済み品種では慣行と同程度の品質で同時期に出荷できる。


電照の様子



電球色LED電球の分光放射照度
LDA8L-G/W/50W（東芝ライテック㈱）

導入の留意点

・導入前に電照、低温下での生育を確認

品種間差が見られるので、本格導入前に使用予定の品種のＬＥＤ電照及び低温下での反応を確認する。

その他（価格帯、普及の状況）

●価格帯

・設置費用：114.5万円/10a（電線12万円、農芸用防水ソケット@600円、LED電球@3,500円、各250個）

・10年間ランニングコスト：　電気代18.5万円/10a、重油代386万円/10a（慣行重油代600万円/10a ）

●適応地域　　全国

関連情報

・千葉県試験研究成果普及情報(平成30年度)「LED照明を用いた鉢物カーネーションの低コスト栽培法」

淡ピンク花色で日持ちが極めて良いカーネーション品種「カーネアイノウ１号」

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場園芸研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

市販化

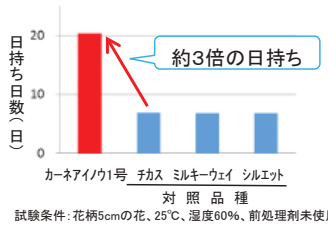
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（食品等ロス削減）

生産　品目：カーネーション

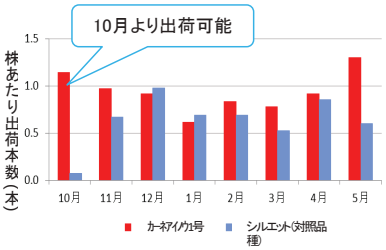


技術の概要

需要の高い淡ピンク色の花色で、花径が大きく、花のボリュームがあり、長期間観賞できる。



試験条件：花柄5cmの花、25℃、湿度60%、前処理剤未使用



開花が早く、一番花から茎が硬いため、暖地では10月から高品質な切り花出荷が可能で、年内の収量が多くなる。

効果

◎ 日持ち保証販売に対応可能
一般的な品種の約３倍、３週間程度日持ちするため、長期間観賞できる切り花として販売できる。

◎ ブライダル、ホームユース等の幅広い利用が可能

◎ 早期出荷に対応可能
国産のカーネーションが端境期となる秋期から高品質な切り花を多く出荷できる。

導入の留意点

・外生植物ホルモン（エチレン）により花が老化
チオ硫酸銀錯塩（ＳＴＳ）処理を行うことにより、外生エチレンによる花の老化を防ぐことができる。

その他（価格帯）

●価格帯　発根苗１本あたり48円～65円

●普及の状況　愛知県、北海道をはじめ全国で年間250万本以上の切り花が生産

●適応地域　寒冷地作型及び西南暖地作型の全国のカーネーション産地

関連情報

・最新農業技術・品種2017「日持ちが極めて良いカーネーション品種「カーネ愛農1号」」

・本品種から発見された花色が濃ピンクの枝変わりを選抜し、「カーネ―フジ愛農１号」として2021年5月に種苗登録申請。

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所花き生産技術科
TEL:0538-36-1555　e-mail:agrikaki@pref.shizuoka.lg.jp

市販製品の利用

暖房費が削減できるバラ栽培のヒートポンプ利用方法

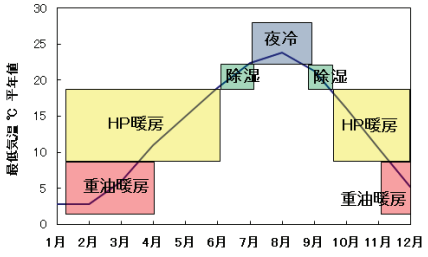
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：バラ

技術の概要

従来の重油燃焼式暖房機と、電気式ヒートポンプを組み合わせたハイブリッドシステムにより、バラ栽培の暖房費を削減できる技術である。

ヒートポンプは夏季の夜間冷房、除湿にも利用でき、効率的に使用すれば、バラの品質を向上することが可能である。



ヒートポンプの年間利用方法

●ヒートポンプ
燃焼などによって熱をつくるのではなく、熱を移動させる装置。一般的に電気モーターを使用し、電気モーターを動かすエネルギー1 に対して、その3 倍程度の熱量を移動させることができるため、効率よく冷暖房できる。



導入の留意点

・ヒートポンプの適正規模以上の導入は経費削減率低下
導入経費や電気基本料金の増大につながるため、適正規模の導入にとどめる必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・ヒートポンプ５馬力 約50万円、20馬力～25馬力/10aで約200万円～250万円

●普及の状況
・ヒートポンプは静岡県内施設花きの30haに普及

効果

◎重油燃焼式暖房機と電気式ヒートポンプを組合せたハイブリッドシステムにより、バラ栽培の暖房費を約20%削減
ヒートポンプ導入規模は、バラ栽培の場合20馬力～25馬力/10a が適正で、重油価格が70 円で暖房温度を18℃とした場合、年間暖房費は約20%削減できる。

◎ヒートポンプ導入によりCO_2発生量を削減可能
重油暖房と比較してCO_2 の発生が少なく、暖房効率が良いため、CO_2発生量を削減できる。

関連情報

あたらしい農業技術No.538
「暖房費が削減できるバラ栽培のヒートポンプ利用方法」

クラウン部局所加温による花きの低温期低コスト栽培技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販製品の利用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

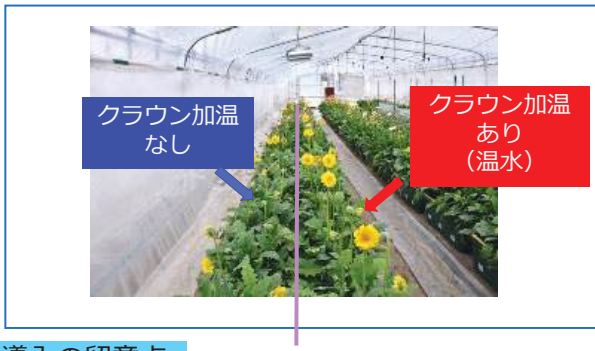
生産　品目：ガーベラ　他

技術の概要

ガーベラなど、極めて短縮した茎（以下、「クラウン部」）を地表面に形成し、このクラウン部から葉と花が分化・発達する形態的特徴を持つ品目に対して、クラウン部に温湯管や電熱線（テープヒーター等）を配置して局所的に加温することにより、栽培室温を下げても収量を確保しつつ、加温に要する経費を削減することができる。







効果

◎慣行より低い室温でも収量の確保が可能
20℃以上に局所的に加温することにより、局所加温なしの場合と比較して収量と切り花長が増加し、室温15℃（局所加温なし）と同等の収量が得られる。

◎投入熱量（静岡県を対象として試算）の大幅減
・温湯管（重油）33%減
・電熱線（テープヒーター）43%減

導入の留意点

・室温を下げると結露が発生し、病害の発生を助長するおそれ
施設内の温湿度のモニタリング、加温温度の適切な設定、温風ダクトの適切な配置などによって対処する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域　本技術は全国のガーベラ産地
●その他　ガーベラと同様の植物形態を示す花き品目への応用が期待されるほか、神奈川県ではアーチング栽培バラへの適用研究があり、効果が高いことが示されている。
●価格帯　ステンレステープヒーター（52m×8本+温度コントローラー）が1セット35万円で販売されている。

関連情報

令和元年度研究成果情報

トルコギキョウの低コスト冬季計画生産技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

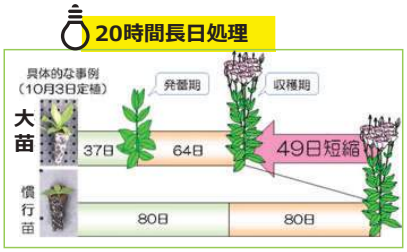
公開

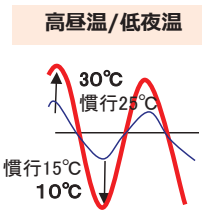
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：トルコギキョウ

技術の概要

慣行よりも生育を進めた大苗を定植し、生育初期に重点施肥し、長日処理を行って花芽分化と蕾の発達を促進し、慣行よりも高い30℃目標の昼温と低い10℃設定の暖房によって、生育を促進してブラスチング※を抑制し、冬春季（1-3月）に計画生産を可能にする栽培体系。





※胚珠（種子の元）が花芽分化せず、蕾が生育を停止して枯死してしまうこと。

効果

◎冬春季(1-3月)の安定生産と計画的な出荷が可能
花芽分化と開花促進効果および温度管理によって目標時期に収穫できる。

◎生産コストの低減
慣行より高昼温低夜温とする温度管理で暖房コストを約50%削減。在圃期間の短縮と暖房コストの削減によって生産コストを大幅に低減できる。



低日照地域における９月定植１月出荷作型で実証
多数の品種に適用可能。



日没後22時までと2時から日の出まで白熱灯で長日処理を行う。

導入の留意点

・基本マニュアルを踏まえたうえで、目標品質や立地環境に合わせて栽培体系を調整して適用

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良の状況：高昼温管理に二酸化炭素施用を組み合わせることにより切り花品質と収益が向上する技術が開発、実証されている
●適応地域：関東以西の冬季(11～1月)の日照時間が350時間以上の地域

関連情報

トルコギキョウの低コスト冬季計画生産の考え方と基本マニュアル（確定版）

薬剤樹幹注入とネット被覆によるクビアカツヤカミキリ被害の抑制

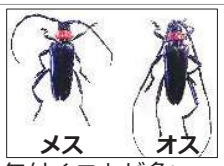
問い合わせ先：（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所
TEL:072-958-6551　e-mail:kikaku@knsk-osaka.jp

市販化/開発中

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：サクラ類（バラ科樹木）

技術の概要



クビアカツヤカミキリ（以下、クビアカ）は生きているバラ科樹木に穿孔する害虫である。クビアカによる被害は樹幹の下部に多く、樹木内部を加害する幼虫が排出するフラス（木クズや糞の混合物）により気付くことが多い。成虫の産卵を防ぐためには、樹幹に殺虫剤を２～３回散布する必要があるが、環境への負荷を軽減するため、より効率的な殺虫剤の使用方法や殺虫剤散布以外の防除方法が求められている。

薬剤樹幹注入は、樹幹の下部に孔を開け、注入処理した農薬が吸い上げられて移行する中で、幼虫が摂食活動を通して農薬を体内に取り込むことにより防除効果が発揮される。農薬を環境中に直接に放出しないため、環境への影響が比較的少ないと考えられる。

ネット被覆は、被害木に予め農業用ネットを被覆することで脱出する成虫をネット内で捕獲し、定期的にネット内部を見回り殺虫することで成虫の拡散を阻止できる。このことは周辺木の被害予防にも繋がる。

効果

◎クビアカ被害木の内部にいる幼虫を防除

サクラ被害木に登録農薬を樹幹注入した場合、被害木内部を摂食する幼虫が外部に排出するフラスの排出孔数が無処理と比較して約2～3割に減少することから、内部の幼虫を効果的に防除できることが示唆されている。

◎被害木から脱出する成虫の拡散を阻止

サクラ被害木に成虫が通り抜けできない目合いの農業用ネットを被覆し、成虫をネット内で捕獲・殺虫することで、拡散防止による周辺木の被害予防に寄与できる。


樹幹注入


ネット被覆

導入の留意点

・被害木の早期発見・早期防除が大切

被害が進行し樹勢の低下した被害木では樹幹注入の効果が低い可能性があり、また幼虫が小さいほど少量の薬剤で防除可能であることから、早期の防除対策が重要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（樹幹注入）
薬剤費：約3,000円～1万円／ 本（根元直径50cm）

●普及の状況（ネット被覆）
大阪府内では、堺市、大阪狭山市、富田林市等においてネット被覆による防除対策が行われている。

関連情報

・「クビアカツヤカミキリ被害対策の手引書」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

一酸化二窒素の発生を抑制する茶園の土壌管理技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶

技術の概要

近年、施肥場所であるうね間に刈り落とされた枝葉（以後、整せん枝残さ）が未分解のまま堆積した茶園が増加している。うね間に整せん枝残さが堆積した状況では、肥料として与えられた窒素の利用効率が低下するとともに、温室効果ガスの一つである一酸化二窒素（N_2O）が多く発生することが報告されている。

堆積した整せん枝残さを土壌と混和する技術と効率的な施肥技術を組み合わせることで、茶の収量・品質を維持し、茶園からのN_2O発生量を削減させることが可能である。



効果

◎整せん枝残さが堆積したうね間で土壌混和をすることにより温室効果ガス発生量の削減が可能

茶園に堆積した整せん枝残さを適切に土壌と混和することにより、温室効果ガス発生量を約40%削減できる。土壌混和により増加するCO_2発生量は、削減されるN_2O発生量（CO_2換算）と比べて少ない。

◎石灰窒素の施用によるN_2O発生量の削減と整せん枝残さの分解促進

二番茶摘採後の深刈り更新後に、石灰窒素を施用することでN_2O発生量を約35%削減できる。また、石灰窒素の施用により、整せん枝残さの分解が促進される。

●土壌耕うん方法

爪の先を改良したクランクカルチ機とロータリ耕うんユニットを用いた耕うん作業時間は、一般的な深耕機を用いた場合の半分程度である。


爪の先を改良したカルチ


乗用ロータリ

導入の留意点

・土壌混和を行う頻度

整せん枝残さと土壌との混和は、少なくとも４～５年に一度か、整せん枝残さが10 cm以上堆積したら行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
滋賀県において、普及が進んでいる（「緩効性肥料の利用および深耕」が、環境保全型農業直接支払交付金の地域特認取組として支援の対象となっている）。

●適応地域
整せん枝残さの堆積が10cm以上認められる全国の茶園。

関連情報

・茶の生産性の向上と環境への配慮を両立する整せん枝残さ土壌還元技術マニュアル（（独）農研機構 野菜茶業研究所（平成27年））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

耐病性茶品種「さえあかり」、「せいめい」による化学農薬削減

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶

技術の概要

茶の栽培において、化学農薬使用量削減や有機栽培を行う場合、重要病害である炭疽病や輪斑病への対策が課題となっている。特に、新芽から侵入する炭疽病は、湿度が高い中山間地や梅雨、秋雨の時期にあたる二番茶や秋冬番茶に大きなダメージを与え、翌年の一番茶の品質や収量にも影響する。

そこで、これらの病害に複合抵抗性を有する品種「さえあかり」や「せいめい」を活用することで、化学合成殺菌剤を使用しない、あるいは大幅に削減することが可能となる。


有機栽培下で旺盛な生育の「せいめい」
撮影：2020年10月22日（2年生茶園）

坂元園（鹿児島県）
輸出用有機栽培茶園

効果

◎化学合成殺菌剤の無使用栽培が可能

全国に普及した一般的な品種「やぶきた」慣行栽培では、年間防除回数は約６回であるが、「さえあかり」や「せいめい」では化学合成農薬を無使用で栽培が可能となる。

◎高品質品種により品質向上

「さえあかり」、「せいめい」ともに「やぶきた」よりもアミノ酸が多く品質に優れ、特に被覆栽培適性が高いため、高級煎茶あるいは碾茶として活用できる。国によって異なる残留農薬基準に対応しやすく、輸出促進に貢献できる。

・耐病性品種の導入で、化学合成殺菌剤防除の省略可能





無農薬栽培における炭疽病の発生状況

導入の留意点

・赤焼病、もち病の発生に注意

有機資材として使える銅水和剤などを利用して防除が可能である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
「さえあかり」は全国で86ｈａ、「せいめい」は鹿児島県を中心に約78ｈａ普及している（2022）。

●適応地域
主要品種である「やぶきた」が栽培できる地域が適応地域である（関東以南）。

関連情報

海外需要が拡大する抹茶・粉末茶に適した新品種「せいめい」栽培・加工技術標準作業手順書 | 農研機構 (naro.go.jp)

茶品種ハンドブック 第6版 | 農研機構 (naro.go.jp)

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@l.affrc.go.jp

市販化

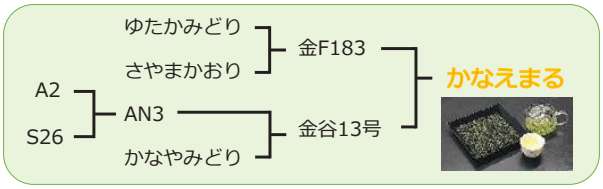
病害虫複合抵抗性の緑茶用中生新品種「かなえまる」

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶

技術の概要

「かなえまる」は2022年3月15日に品種登録された中生緑茶用新品種で、摘採時期は「やぶきた」と同時期である。
クワシロカイガラムシ、炭疽病、輪斑病およびもち病に対し、抵抗性を有することから、化学農薬を低減できる。
耐寒性が強いことから、冷涼地から中山間地を含む主要な茶産地で広く栽培が可能で、せん茶の他に、かぶせ茶や玉露への加工適性が高い。




かなえまる一番茶期の園相（2022年4月13日撮影）

効果

◎減化学農薬栽培が可能

病害虫複合抵抗性を有しており、減化学農薬栽培が可能であることから「みどりの食料システム戦略」の推進に資するとともに、残留農薬リスクを低減する海外輸出向け栽培体系に導入可能で、輸出拡大にも貢献できる。

◎「やぶきた」の代替品種として有望

「やぶきた」と同時期に収穫でき、病害虫抵抗性に優れ、収量が多く、製茶品質も優れることから、「やぶきた」の代替品種として有望である。

導入の留意点

・挿し木苗は、定植初年度は生育がやや緩慢である
　幼木期の栽培管理を適切に行う。
・赤焼病に弱いので、常発地域では防除が必要である

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
　2022年7月時点で苗の利用許諾を取っている業者数：6

関連情報

・茶品種ハンドブック第6版 ver.2
　※苗利用許諾業者連絡先掲載
・農研機構果樹茶業研究部門　2020年成果情報

問い合わせ先：埼玉県茶業研究所
TEL:04-2936-1351　e-mail:f361351@pref.saitama.lg.jp

市販製品の利用

有機JASで使用できる除虫菊乳剤3によるチャドクガ防除技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶

技術の概要

チャドクガは、チャの害虫であるとともに、ヒトに対する衛生害虫でもある。減農薬や無農薬栽培条件下ではチャドクガの多発生を招きやすく、その対策はこれまで十分に確立されていなかった。
除虫菊乳剤3（ピレトリン3%）は、除虫菊の花から抽出した天然のピレトリンを有効成分とし、共力剤であるピペロニルブトキサイドを含まず、有機JAS栽培で使用可能である。
本剤は、大日本除虫菊株式会社の協力を得てチャドクガが追加登録となり（令和5年4月）、農薬使用基準に従って散布することで、有機栽培条件下で簡単にチャドクガを防除することが可能になった。

効果

◎虫体散布で化学農薬とほぼ同等の効果で即効性

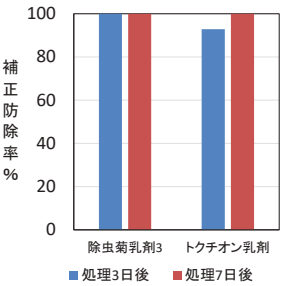
虫体に直接散布した場合は、即効性があり、既登録の化学農薬とほぼ同等の高い防除効果が期待できる（希釈倍率1000倍液の補正防除率ほぼ100%）。

◎虫体に直接薬液がかかりにくい場合の防除効果

食毒・接触毒効果では、摘採面から茶株の内部や裾部に回避する個体がある。これらを生存虫とする補正防除率は約50%にとどまるが、ピレトリンの特性による散布部位からの回避を薬剤の効果とみなすと、補正防除率は約70%となる（希釈倍率1000倍液）。

●有機JASで使用できる除虫菊乳剤3の防除効果


チャドクガ中老齢幼虫（左）
有機JASで使用できる除虫菊乳剤3（右）



チャドクガ中老齢幼虫に対する虫体散布の防除効果（ほ場試験、両薬剤とも1000倍液散布）

導入の留意点

・葉裏に生息する幼若虫期は多めに散布
　幼若虫は葉裏に生息し直接薬液がかかりにくいため、400ℓ/10a相当量を、直接薬液を散布しやすい中老齢期は200ℓ/10a相当量を散布する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　500mL、梱入数20本、3720円/本
　ＪＡ（農業協同組合）で購入可能
●輸出対策のためのピレトリン残留の目安（当所調べ）
　収穫10日前1回散布（1000倍液、200ℓ/10a相当量）の製茶サンプル：不検出
　（MRL（ppm）国内：3、EU：0.5、米国：不検出）

関連情報

・茶業研究報告、2021年、132（別）、p.32
・第67回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集、2023年、p.85-86

問い合わせ先：静岡県農林技術研究所茶業研究センター
TEL:0548-27-2880　e-mail:ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

市販化

茶園用病害虫クリーナーによる チャ炭疽病対策および異物除去作業の省力化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：茶

技術の概要

茶有機栽培において、化学合成農薬に頼らない病害虫防除が求められていることから、送風（物理的防除手段）により病葉や害虫を除去する「茶園用病害虫クリーナー」を開発した。乗用型摘採機の前方にノズルユニットを装着している。

樹冠中に溜まった病葉を除去して感染源を取り除くことで次期の炭疽病の発病を低減できる。これにより、化学合成農薬の使用量を低減できる。

また、摘採前に樹冠面の異物を省力的に除去できる。これにより、管理作業の省力化が可能となる。

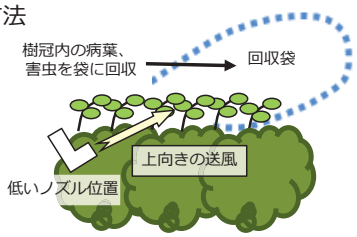


茶園用病害虫クリーナー

●送風による病害虫の回収方法



樹冠中から吹き上げる送風ノズル部分



病害虫回収の概略

導入の留意点

・炭疽病対策は適期処理が重要
防除適期は萌芽前または萌芽期である。
・異物除去は各茶期萌芽前までに実施
・害虫の防除効果は限定的
チャ害虫については、他の防除法との併用が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
ノズルユニットの商品名「茶園クリーナー」
価格75万５千円（税別・標準）（回収袋付）※要問合せ
（メーカー指定機種へ取り付けの場合。2024年９月時点）
●改良・普及状況
共同研究機関である㈱寺田製作所から販売されている。
●適応地域　全国の茶産地

効果

◎炭疽病の発病が低減
一番茶期の萌芽期と二番茶期の萌芽期にクリーナーで処理することにより、二番茶期の炭疽病の発病を低減することが可能であるため、総合防除の一助となる（無処理に比べて約５割減）。

◎樹冠面の異物除去作業を省力化
一番茶前の再整枝（化粧ならし）前に、樹冠面上に落ちた落葉等の異物を除去する際、手作業に比べて大幅な作業時間の削減が可能である（約９割減）。

関連情報

①茶樹用防除装置と茶樹用防除方法
（特開2023-056983）
②静岡県農林技術研究所だより

①　②

問い合わせ先：奈良県農業研究開発センター大和茶研究センター
TEL:0742-81-0019

公開

二番茶後の剪枝による茶の炭疽病対策

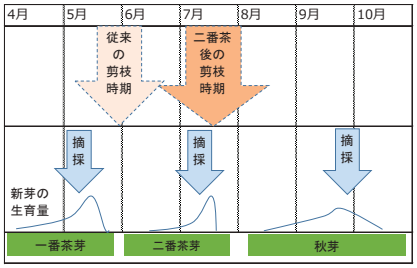
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：茶

技術の概要

茶の輸出を考える場合、諸外国の残留農薬基準値以下にすることが必要であり、そのための化学農薬散布の代替技術が課題となっている。また、奈良県では秋期に炭疽病が多発することにより秋冬番茶の品質や樹勢低下による茶樹への影響が大きいため、化学農薬による防除が必須である。

そこで、従来から茶樹の更新を兼ねて一番茶後に行っていた剪枝を、二番茶後の7月末までに摘採残葉がなくなる程度に行うことにより、二番茶後の殺菌剤散布を行わなくても、秋芽への炭疽病の発生を抑えることが可能となる。加えて、翌年一番茶の収量・品質への影響はみられない。





秋芽での炭疽病発生状況
左：二番茶後剪枝なし、右：二番茶後剪枝あり

導入の留意点

・剪枝時期が遅いと翌年一番茶に影響
できれば7月末、遅くとも8月上旬までには実施する。
・他の病害が発生する場合には防除が必要
本技術で炭疽病は減少するが、他の病害対策には、銅水和剤などの防除が必要となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
奈良県内で研修会等を実施し普及推進中。
●適応地域
奈良県と一番茶、二番茶摘採時期が類似の地域。

効果

◎化学農薬散布回数の減少が可能
二番茶摘採後に摘採残葉がなくなる程度の剪枝をすることにより、化学農薬防除なしでも8月～9月の秋芽への炭疽病の発生を抑えることが可能となる。

関連情報

・剪枝を利用した茶の炭疽病防除について
（奈良県農業研究開発センターニュース（2021年））

中山間地域に対応した軽トラック積載型自走式茶園管理機

問い合わせ先：佐賀県茶業試験場
TEL:0954-42-0066　e-mail:chagyoushiken@pref.saga.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：茶

技術の概要

中山間地域の茶園では、狭い農道が多く、現在普及している乗用型管理機の搬入は困難である。

そこで、こうした茶園への往来に使用されている軽トラックに積載が可能で、既存の可搬型茶園管理機を装着することで一人で安全に作業できる自走式茶園管理機を開発した。

本管理機の利用により、機械化が進んでいない中山間地域の茶園における省力化・軽労化が可能である。





●開発した自走式茶園管理機



従来の可搬型茶園管理機
（作業人員２～3人）



導入の留意点

・傾斜角度15°までの茶園で作業可能

中山間地域では傾斜の大きい茶園もあるが、安全性の確保のために傾斜角度15°以下の茶園で使用する。

効果

◎作業負荷が軽減

人力で運搬や作業を行う必要がある可搬型茶園管理機と比べて、心拍数や血圧の上昇が抑えられた。

◎作業時間及び労働費が30%削減

既存の可搬型茶園管理機と比べて、作業人員が2～３人から1人に減ることにより、延べ作業時間と労働費が削減できる。

◎機械化が進まなかった中山間地域の茶園における省力・軽労化

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
本体価格223万円（既存の可搬型茶園管理機を装着可）

●普及の状況
共同研究機関であるフルタ電機（株）から販売されている。
静岡県等8県で25台導入（2024年10月時点）

●適応地域
全国の茶産地

関連情報

最新農業技術・品種2016
「中山間地に対応した軽トラック積載型自走式茶園管理機」

チャトゲコナジラミとクワシロカイガラムシの同時防除技術

問い合わせ先：熊本県農業研究センター企画調整部企画情報課
TEL:096-248-6422

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：茶

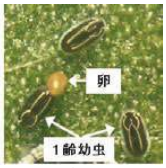
技術の概要

全国的に発生が広まった、新たな害虫であるチャトゲコナジラミについては、年間の防除回数やコストの増加を抑えるためにも、他の害虫との同時防除が必要である。

本種と防除時期が近く、かつ薬剤の散布位置も近接するクワシロカイガラムシを対象として、第１世代の防除時期（ふ化最盛期）に薬剤散布を行うと、チャトゲコナジラミの密度も晩秋期まで低い水準に抑制できるため、同時防除の効果は高い。



クワシロカイガラムシ
（茶株内の枝に寄生）



チャトゲコナジラミ
（茶株内の葉裏に寄生）

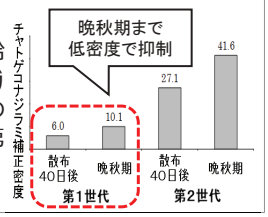
効果

◎チャトゲコナジラミは、クワシロカイガラムシとの同時防除が可能

クワシロカイガラムシ第１または第２世代のふ化最盛期に、チャトゲコナジラミの卵と若齢幼虫に効果のある薬剤を散布すると、チャトゲコナジラミも同時防除できる。

◎クワシロカイガラムシ第１世代への薬剤散布は同時防除の効果が高い

チャトゲコナジラミの卵及び若齢幼虫の構成比は、クワシロカイガラムシ第２世代よりも第１世代のふ化最盛期において高いため、第１世代に薬剤散布を行うことで、同時防除の効果が高くなる。



○クワシロカイガラムシ用噴口等の活用による効率的防除

乗用型防除機で薬剤散布を行う場合、茶樹の側面にも薬剤を散布できるクワシロカイガラムシまたはダニ類防除用の噴口を用いて薬剤散布を行うことで、茶株内の葉裏へ薬液が十分に付着し、チャトゲコナジラミを効率的に防除できる。



茶生産者の現地ほ場における同時防除試験

導入の留意点

・チャトゲコナジラミが多発した茶園で防除を行う場合は、中切り更新等の寄生部除去と組み合わせる
・薬剤散布にあたっては、フェンピロキシメート・ブプロフェジン水和剤など、クワシロカイガラムシとチャトゲコナジラミに適用があり、さらにチャトゲコナジラミの卵への効果が確認されている薬剤を選定する

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
複数の茶生産県において、本成果を踏まえた防除暦を策定

●適応地域
熊本県内の主要な茶産地及び気候が同様な九州の茶産地

関連情報

九州病害虫防除推進協議会茶樹連絡試験（2014年～2016年）において、九州北中部の冷涼地や温暖地で同様の効果が確認されている。

無人自動走行作業システムを用いた「ロボット茶摘採機」の開発

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL:099-245-1114（研究企画課）

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：茶

技術の概要

方位センサで進行方向を定めて、各種センサで茶樹を検知し、茶うねに沿った走行と、自動で次の茶うねに移動して連続した摘採作業を可能とするロボット茶摘採機の無人作業システムを実現した。
また、リモコンによる遠隔操作や安全センサ等の設置により、作業の安全性が向上した。



効果

◎作業精度の安定

有人作業はオペレータの熟練度が作業精度に大きく影響するが、ロボット茶摘採機は熟練度に関係なく安定した作業精度で摘採できる。さらに、夜間や気象等の悪条件でも安定した作業ができる。
また、作業精度の向上によりアイドリング等が減少するため、温室効果ガス排出の削減が期待できる。

◎オペレータの作業環境の改善

有人作業に比べてオペレータが受ける騒音が約30dB軽減され、振動から解放されるなど、作業環境が改善される。

◎同時作業により作業時間の低減

１人のオペレータがロボット２台同時に操作することにより作業時間が約３割低減される。

導入の留意点

・「農業機械の自動走行に関する安全性確保策ガイドライン（農林水産省）」の遵守
・作業するオペレータは、本機の販売者が実施する使用者訓練を受講

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
他の茶園管理機（中切機、施肥機など）についても、同技術を応用してロボット化を実現した。各事業を活用して現場での実証や遠隔監視の試験を行い、安全面などさらなる改良を図っている。
●適応地域　乗用型茶園管理機が導入可能な茶生産地

関連情報

平成28年度普及に移す研究成果
（鹿児島県農業開発総合センター）

気温差制御による防霜ファンの省エネ化技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

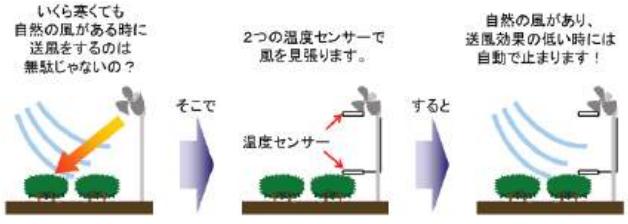
市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶・果樹

技術の概要

防霜ファンは茶生産に甚大な経済被害をもたらす凍霜害の対策として広く普及している。強い自然風があると防霜ファンの送風による空気攪拌効果が小さく、送風の必要性が低い。本制御技術は、樹冠面付近と防霜ファン設置高との気温差から風の強さを推定し、送風効果が小さい時には稼働を抑制する。①樹冠面付近の気温が低い、②２つの温度センサの気温差が大きい時に防霜ファンが稼働（従来の制御は①のみで稼働）する。ただし気温が大きく下がった際には温度差に関わらず稼働することも可能。



効果

◎ランニングコストの削減

静岡県での試験結果では、稼働条件を気温差設定値1.5～2.0°C以上、樹冠面の気温3.0°C以下とすることで、電気料金を削減できる。

◎二酸化炭素排出量の削減

消費電力の削減により二酸化炭素排出量が削減できる。これまでの試験では従来制御に比べ最大で6割削減された。



写真左は防霜ファン制御パネル内部全体。
写真右は気温差制御を行う機器。

導入の留意点

・温度条件設定は慎重に
地域や茶園環境により異なる可能性がある。
目安は①の樹冠面付近の気温は従来と同じ、②の気温差は1.5～2.0℃程度。
・凍霜害防止効果は従来と同様

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●市販の状況
・フルタ電機株式会社からHL-100として市販
●普及の状況
・全国の茶園、果樹園で導入
●適応地域
・凍霜害の発生地域

関連情報

茶における防霜ファンの気温差制御技術について（2014）

アミノ酸バランス改善飼料による牛排せつ物由来の温室効果ガス削減

問い合わせ先：栃木県畜産酪農研究センター企画情報課畜産環境研究室
TEL:0287-36-0768　e-mail:chikuraku@pref.tochigi.lg.jp

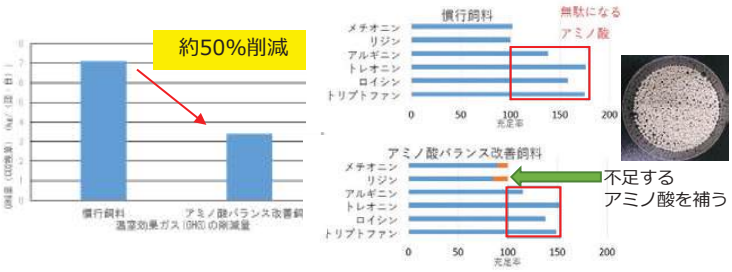
市販化/開発中

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

技術の概要

ホルスタイン種去勢牛を肥育する際に給与する飼料中の粗タンパク質含量を１～３ポイント程度下げ、不足するアミノ酸を添加しアミノ酸バランスを調整することで、無駄になるアミノ酸が減り、生産性に影響を与えずに強力な温室効果を持つ一酸化二窒素を削減できる。



効果

◎慣行飼料と比べて同等の肥育成績

体重、体高及び胸囲の発育成績や、枝肉重量、ロース芯面積及びバラの厚さ等の枝肉成績に差は見られなかった。

◎堆肥化中に発生する温室効果ガス量は、慣行飼料に比べて約半減

飼料中の粗タンパク質含量を１～３ポイント程度下げることで、温室効果が特に強い一酸化二窒素の排出を削減。

◎J-クレジット制度の方法論として登録済み

一酸化二窒素排出量を抑制する排出削減活動を対象としてJ-クレジット制度に登録。



アミノ酸バランス改善飼料　　慣行飼料

導入の留意点

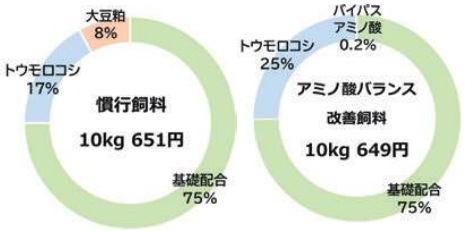
・正確な飼料設計が必要

飼料中の粗タンパク質含量を減らした分、アミノ酸を添加するため、専門家などによる正確な飼料設計が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

慣行飼料とアミノ酸バランス改善飼料の飼料原料価格は同等程度（2021年12月現在）



関連情報

・栃木県内のホルスタイン種去勢牛肥育農場で、アミノ酸バランス改善飼料を給与した肉用牛の牛肉を「地球環境に配慮した飼料で育った牛のお肉」として販売中。

鶏ふんを原料とする腐植酸高含有堆肥の生産と利用

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

調達　品目：畜産

技術の概要

ブロイラー鶏ふんの堆肥化の際に、焼酎製造過程で副生する有機性廃酸である焼酎蒸留廃液（もろみ蒸留後の残渣）を約１か月間、間欠的に散布混合して一次発酵を行い、さらに１か月かけて完熟させ、高濃度の腐植酸を含有する堆肥を生産する技術。地域の未利用資源の活用により、高付加価値資材の開発と環境保全に役立つ。生産された堆肥を農業利用することで健全な土壌の維持*と化学肥料の施肥削減が可能である。

*腐植酸が施用されることで土壌の陽イオン交換容量並びにpH緩衝能の増加、リン酸の土壌固定の抑制等土壌改良効果が期待できる。



横行型スクリュー式撹拌機による鶏ふん堆肥への焼酎蒸留廃液の散布

効果

◎鶏ふん堆肥の高付加価値化

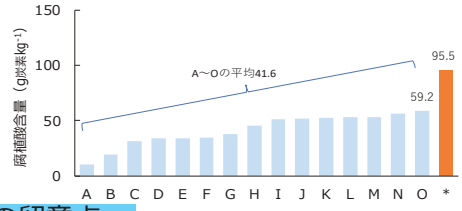
腐植酸を一般的な鶏ふん堆肥の1.6倍以上含み、色味が黒く、鶏ふん臭がしない特徴を持つ堆肥を生産できる。

◎りん酸、加里肥料の代替資材

キャベツの減肥栽培が可能。さらに、施肥に上乗せ施用することで増収。かんしょに施用することで上イモ収量の増加が期待できる。

なお、窒素肥効は小さい点に留意する（肥効率10%）。

●本堆肥(*)と九州地域で入手できる鶏ふん堆肥(A～O)の腐植酸含量（炭素量換算）



導入の留意点

・堆肥化時の含水率に注意

焼酎蒸留廃液は粘性が高いことから、鶏ふんとの混合堆肥化においてはスクリュー撹拌式の堆肥化装置の利用を前提とし、堆肥化時の含水率を50%を目途に制御する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●成分分析例：TN3.1%、TP6.1%、TK5.6%、C/N比6.1
●価格帯：15kg入袋 1,300円程度で販売可
●焼酎蒸留廃液散布設備の価格帯：約1千万円/一式
※整備する堆肥舎の規模等により増額する場合がある。
●改良普及の状況：特許実施許諾２件　年間生産量600トン
●適応地域：全国（鶏ふんと有機性廃酸が入手可能なこと）

関連情報

特許第7021430号「高濃度腐植酸含有率の完熟肥料を製造する方法」 ①

①技術マニュアル　混合堆肥複合肥料の製造とその利用～家畜ふん堆肥の肥料原料化の促進～ ②

②鶏ふんを原料とする腐植酸高含有肥料生産標準作業手順書

問い合わせ先：農林水産省畜産振興課
TEL:03-6744-7189

市販化

温室効果ガスの削減に資する堆肥の好気性強制発酵のための装置

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

技術の概要

家畜排せつ物を原料とする堆肥を生産する際、堆肥舎に家畜排せつ物を積むだけではメタン菌等による嫌気性発酵が進み、メタンガスなどの温室効果ガスを多く排出してしまう。そこで、好気性発酵を促すため、フロントローダー等で切り返し作業を定期的に行っているが、作業従事者の高齢化や人手不足等により、切り返し作業が負担となっている。

そこで、堆肥舎に自動撹拌機やエアレーション装置を整備し、強制的に堆肥内に酸素を行き渡らせることで好気性発酵を促し、温室効果ガスの排出を低減するとともに、より短時間で良質堆肥の生産に資する。さらに、堆肥の切り返し作業に要する人手の削減にも資する。



自動撹拌機





エアレーション装置

床面に穴の空いた送風管を通し、堆肥の下から酸素を供給できる。

効果

◎温室効果ガス排出の低減

強制的に堆肥を好気性発酵させることで、メタンガスなどの温室効果ガス排出の低減が可能となる。

◎良質堆肥の生産

好気性発酵を促すことで、より短時間で良質堆肥の生産が可能となる。

◎切り返し作業の削減

堆肥の切り返し作業を自動で行うことで、それに要する人手の削減が可能となる。

導入の留意点

・設備の初期投資が必要

家畜排せつ物の発生量や堆肥舎の規模に合った自動撹拌機等を新たに導入するなどの初期投資が必要となる。

・施設運転費

堆肥舎での切り返し作業と比較し、電力費など施設運転費がかかる。一方で人件費は抑えることができる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●自動撹拌機の価格帯
約1,000万円/式
※整備する堆肥舎の規模等により増額する場合がある。

問い合わせ先：農林水産省畜産振興課
TEL:03-6744-7189

市販化

広域流通のための堆肥のペレット化装置

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

加工・流通　品目：畜産

技術の概要

家畜排せつ物の発生は畜産農家の多い地域に偏っており、周囲に畜産農家がいない地域では、耕種農家への堆肥の搬送により多くの費用がかかることや堆肥専用の散布機械がないといった堆肥を利用する際の課題がある。

そこで、強制好気性発酵等により生産された良質な堆肥を、造粒化（ペレット化）することでハンドリング性及び保存性を向上し、堆肥のニーズがある遠方の非畜産地域への流通を促進する。さらに、耕種農家が所有する既存の肥料散布機械で散布が可能となり、堆肥の化学肥料の代替利用が促進され、化学肥料の使用量の低減に資する。



堆肥のペレット化装置



ペレット堆肥

効果

◎堆肥の広域流通の促進

堆肥をペレット化することでハンドリング性及び保存性が向上し、より広域での流通の促進が可能となる。

（参考）堆肥等輸送コストの例（単位：千円）

	0km※1	60km	100km	200km
従来型堆肥	17.0～20.0	24.0～27.0	26.7～29.7	29.9～32.9
成分調整型堆肥（ペレット堆肥）※2	18	21.5	22.9	24.5

※1：輸送距離0kmは堆肥価格＋散布コストを示す。
※2：牛ふん堆肥をベースに豚堆肥や鶏ふん堆肥、油かすで調整したもの。重量当たりの比較は、乾物量から従来堆肥2トンと比較

出典：広域流通を可能とする成型たい肥製造技術の開発と利用について（独）農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター

◎化学肥料の使用量の低減

既存の肥料散布機械で堆肥の散布が可能となることで、化学肥料の代替としての利用が促進され、化学肥料の使用量の低減が可能となる。

導入の留意点

・設備の初期投資が必要

ペレット化装置だけでなく、堆肥をペレット化に適した含水率に下げるための乾燥施設、ベルトコンベアや袋詰め装置なども必要となるなど初期投資が必要となる。

・耕種農家のニーズに合ったペレット堆肥の生産

ペレット堆肥の利用者となる耕種農家のニーズを把握し、それに対応したペレット堆肥づくりが必要となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
約2,400万円/式

※整備する堆肥舎の規模等により増額する場合がある。

関連情報

・ペレット堆肥の広域流通に向けて（令和２年７月）

問い合わせ先：佐賀県畜産試験場
TEL:0954-45-2030　e-mail:chikusanshiken@pref.saga.lg.jp

市販化

畜産排水からのリン回収技術

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

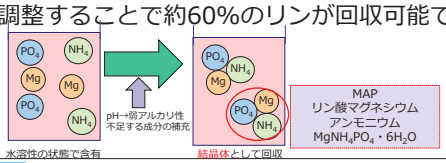
調達　品目：畜産

技術の概要

畜産排水の規制が強化される中で、特にリン成分は活性汚泥法のみでは処理が困難であり、高度な処理技術が求められている。また、リンはほぼ全量を輸入に依存している上、枯渇が危惧される有用資源であり、資源の循環利用の点から効率的な回収技術が求められている。

本技術は、活性汚泥処理水中のリン成分をMAP法（リン酸マグネシウムアンモニウム（MAP）の結晶として回収する方法）により除去、回収する技術である。

活性汚泥処理水を精密濾過膜（MF膜：0.4μm）を用いて固形分を除去し、さらに結晶化反応に必要な成分を添加し、pH調整することで約60%のリンが回収可能である。



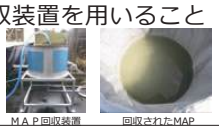
効果

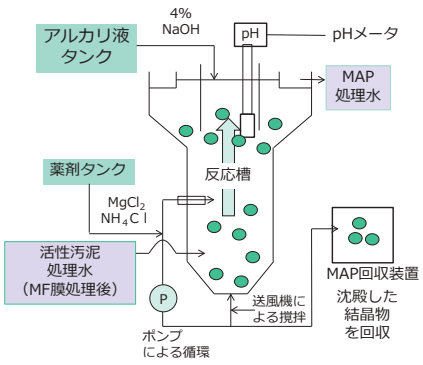
◎最適反応条件で処理水中のリンを約80%除去可能

MAP反応に最適な反応条件（Mg/P比1.5、pH8.5～8.6）に調整することで、結晶化が促進され、処理水中の水溶性リンを約80%除去可能。

◎回収装置との組み合わせにより約60%のリンを回収可能

最適反応条件で反応させた後に回収装置を用いることで、約60%のリンを回収可能。






MAP反応装置

導入の留意点

・処理水の成分変動に応じ薬剤添加量を調整

活性汚泥処理水の成分濃度は時期により変動するため、薬剤添加量を調整する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況

処理水中のリン成分を効率的に除去・回収する技術は確立しており、ニーズに応じて、（株）戸上電機製作所が製品化する。

●適応地域

全国

関連情報

日豚会誌、50(3)、128-136（2013）
技術と普及10月号、38-39(2023)
作物生産と土づくり10・11月号、9-13(2024)

問い合わせ先：株式会社YEデジタル
TEL:0120-091-099　e-mail:milfee@ye-digital.com

市販化

飼料残量管理ソリューション

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

加工・流通　品目：畜産（養鶏・養豚・養牛）

技術の概要

飼料タンクの蓋の内側にとりつけたセンサーで残量を計り、残量情報を見える化するソリューション「Milfee」。飼料の枯渇防止に加え、危険かつ負担のかかる飼料タンクの巡回確認を大幅に削減でき、畜産農家の負担軽減と労働生産性の向上を実現。

各タンクの残量を一覧表示し、補充が不要なタンクは配送ルートから除外できるオプション機能（「Milfeeデリバリー」）の追加で、効率的な飼料流通を実現。これにより、配送業者の負担を軽減することが可能。また、最適なルートで配送ができるため、配送時のCO２排出量の削減にも貢献する。



最適な輸送ルートイメージ図 ▶

効果

◎農家の業務負担軽減・CO2排出量削減に効果あり

■飼料タンク残量確認回数（57タンク設置の場合）
・Before：12回/月
・After　：1回/月　→42時間/月の労働生産性向上
■飼料残量確認訪問、飼料輸送時のCO2排出量
・Before：2.7t-CO2/月
・After　：1.8t-CO2/月　→32%削減



導入の留意点

・農場のネットワーク環境の事前確認が必要

携帯電話回線がつながりにくいエリアでは、LoRa親子通信モデルにて通信。その際は事前通信テストを実施する場合がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
【参考価格】機器：98,000円、ランニング：1,500円/月

●改良・普及状況
飼料タンク残量管理ソリューションは、全国727農場に展開（2024年6月末時点）

関連情報

YEデジタル公式HP
技術詳細や導入事例等

問い合わせ先：宮城県畜産試験場
TEL:0229-72-3101　e-mail:tikusans-k@pref.miyagi.lg.jp

公開

混合堆肥複合肥料の作製とペレット化技術

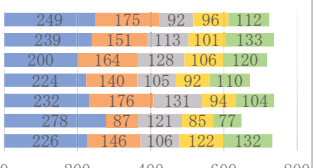
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

調達　品目：農作物全般

技術の概要

家畜ふん尿由来堆肥の利用促進のため、耕種農家の多くが所有しているブロードキャスター等でも散布が可能で化学肥料との混合で成分が安定した混合堆肥複合肥料を作製した。原料の水分が高くなるとペレットが崩れやすくなるが、水分調整資材添加により製品化率・保存性が改善された。さらに溶出の異なる混合堆肥複合肥料（速効型、緩効型）を作製するために、異なる畜種の堆肥で製品を作成し、その肥効や作物への影響を確認した。

	配合割合（乾物重%） 堆肥	硫安	PK化成	菜種油粕	設計肥料成分（乾物%） (N-P_2O_5-K_2O)
牛ふん区	50	25	25	—	5.7-5.7-6.3
豚ふん区	50	25	25	—	7.5-9.0-6.1
鶏ふん区	50	25	25	—	7.5-7.5-6.4
牛+鶏ふん区	50	25	25	—	6.7-6.6-8.1
牛+油粕区	45	20	20	10	6.5-5.4-7.0
硫安+PK化成(対照)	—	50	50	—	10.5-10.0-10.0
緩効性肥料(園芸用市販品)(参考)					6.0-40.0-6.0



コマツナポット試験による畜種別混合堆肥複合肥料の溶出の差による乾物収量の変化(kg/10a)　※各区窒素換算で100kg/10aを全量基肥で施用

効果

◎化学肥料使用量低減
化学肥料のみの散布よりも肥効が持続し、化学肥料の使用量が低減する。（上記コマツナポット試験においては8～35%低減）

◎作業の省力化
堆肥専用散布機を所有しない耕種農家でも化学肥料と堆肥を一度に施用が可能。

◎容積減少によるコスト低減
ペレット化による容積減少で、輸送費や保管スペース低減。

●混合堆肥複合肥料のペレット化の工程



①原料肥料　②混合　③造粒(ツインダイス式造粒機)　④乾燥(90℃10分以上)

⑤放冷　⑥ふるい分け



⑦ペレット状の混合堆肥複合肥料(製品)

導入の留意点

・原料堆肥の水分・成分に注意

・原料の水分が高くなる（35～40%以上）とペレットが崩れやすくなるため、造粒前に原料堆肥の予燥や水分調整資材の混合などの対策を講ずる必要がある。
・牛ふん堆肥によっては、窒素含量が２%以下など、混合堆肥複合肥料の公定規格を満たさないものもある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●市販の造粒機で対応可能
●適応地域：全国

関連情報

混合堆肥複合肥料の作製とその肥効
(宮城県「普及に移す技術」第97号
指導活用技術6･7･8)

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

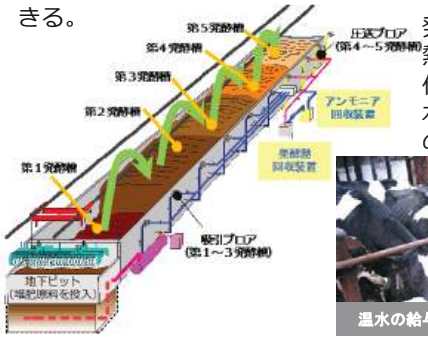
家畜排せつ物中の有用物質（窒素）及びエネルギーの高効率な回収・活用技術の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：酪農、養豚

技術の概要

家畜ふん尿の堆肥化処理過程で発生するアンモニアは悪臭の原因物質であるが、回収することで資源として活用できる。



発酵により得られる熱を回収して温水を作ることができ、飲水や畜舎の床暖房への活用が可能。



酪農における例（吸引通気式堆肥化システム）

効果

◎悪臭物質であるアンモニアの発生を抑制
堆肥化処理で発生するアンモニアの発生を90%以上削減可能。

◎アンモニア回収による普通肥料への活用
アンモニアを液肥（リン安溶液、硫安溶液）として回収でき、堆肥と混合して普通肥料として活用できる。

◎発酵熱利用による温水の生成
発酵熱を熱源に用いて40℃の温水を生成可能。冬季に家畜の飲水や畜舎の床暖房に用いることで、家畜の生産性が向上。



中小家畜で普及している密閉縦型堆肥化装置においても、装置内で発生するアンモニアと発酵熱を回収することが可能。



NH_3回収による窒素液肥



液肥を用いた混合堆肥複合肥料

養豚における例（縦型密閉堆肥化装置）

導入の留意点

・安定した発酵の維持が資源の回収には重要
畜種や給与飼料等により、ふん尿の性状が異なるため、発酵状態が変化する場合がある。必要に応じて灰白土などを投入し、発酵を安定させる必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●吸引通気式堆肥化システムは、中～大規模の酪農家、共同利用施設を検討している市町村等への活用を想定。
●縦型密閉堆肥化装置では発酵の効率化を図り、省電力化に結びつけるための研究を実施中。

関連情報

・普及成果情報（2015年）「堆肥発酵熱を利用して寒冷期の乳量を増加させる連続温水給与システム」

・普及成果情報（2019年）「養豚農家の密閉縦型堆肥化装置から発生するアンモニアガスの肥料利用」

肥育素牛を省力・低コストで生産できる周年親子放牧技術体系

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

実証/市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（脱輸入）

生産　品目：肥育素牛（肉用子牛）

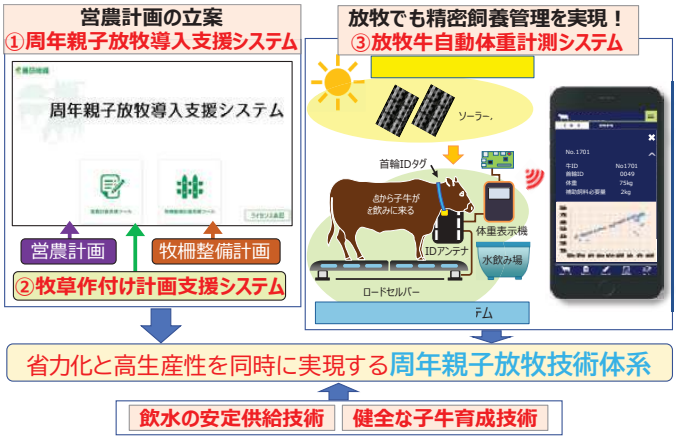
技術の概要

農業人口の減少に伴う耕作放棄地対策や和牛の増産が政策課題である。その方策の一つとして、肉用繁殖雌牛の放牧があげられる。しかし、従来の放牧は季節限定かつ親子分離飼育等による飼養形態のため、生産コストや労力の低減には限界があった。

周年親子放牧は繁殖牛と子牛を通年で放牧飼養する方式である。これまでの経験と勘に頼った放牧において数値に基づいた生産管理技術を導入し、省力化・低コスト化と同時に、一般的な飼養形態（舎飼い）と遜色ない肥育素牛の生産を可能にする新たな技術体系である。



●周年親子放牧技術体系の概略



効果

◎周年親子放牧の導入に必要な要素技術を見える化

これまで、経験と勘に頼ってきた放牧飼養において、①営農開始から約10年後までの経営内容を試算できる“周年親子放牧導入支援システム”、②放牧地での牧草等の作付け計画立案を支援する“牧草作付け計画支援システム”、③放牧牛の体重変化を見える化する“放牧牛自動体重計測システム”等を導入し、数値データ等に基づく生産管理を実現。①と②のシステムは無償で利用可能（関連情報）。

◎子牛生産費を4割程度削減し、舎飼牛と遜色ない子牛生産を実現

舎飼い方式に比べ生産コスト（労働費＋物財費）を4割程度削減し、舎飼いと同等の市場評価の子牛（9ヶ月齢で体重280kg）が生産可能。放牧期間延長や親子放牧により輸入乾草購入量を減じ、国産飼料利用率を向上。

導入の留意点

・耕作放棄地等の放牧利用にあたっては、土地の確保等について、地域や行政機関等への相談や調整が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適応地域：関東以南の耕作放棄地等。

●価格帯：放牧牛自動体重計測システムの導入コストは約230万円（税込、飲水槽費および設置工事費を除く）。

●普及の状況：周年親子放牧導入マニュアル集や関連システムのアプリケーションにより普及活動を展開中。

関連情報

・周年親子放牧導入マニュアル集とシステムアプリケーションの農研機構Web公開サイト(令和3年)

アミノ酸バランス改善飼料給与による温室効果ガス削減

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

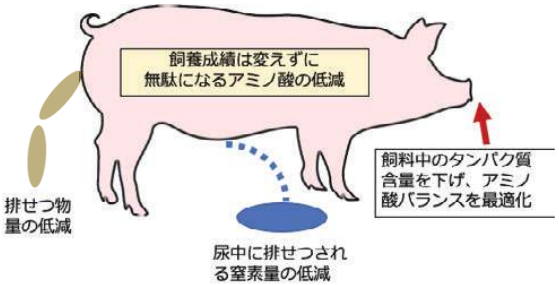
市販化

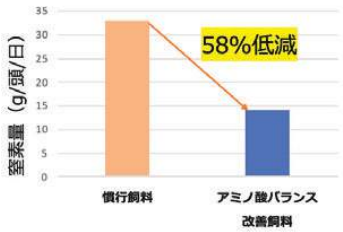
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：養豚

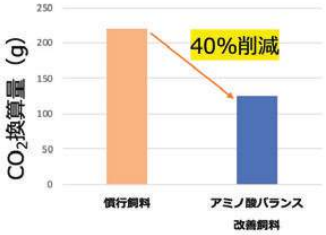
技術の概要

肥育豚用飼料の粗タンパク質含量を１ポイント程度下げ、不足するアミノ酸を添加することでアミノ酸バランスを調整。それにより無駄になるアミノ酸が減り、生産性に影響を与えずに排せつ窒素と強力な温室効果を持つ一酸化二窒素を削減できる。





尿中の排せつ窒素量



温室効果ガスの削減量

効果

◎排せつ窒素量を約60%低減、一酸化二窒素を40%削減

アミノ酸バランス改善飼料の給与により、尿中に排せつされる窒素量を約60%低減、汚水処理過程で発生する一酸化二窒素を40%削減できる。

◎飼料費と生産性への影響はない

飼料費は変わらないか若干低減。生産性への影響はない。

◎J-クレジット制度の方法論として登録済

一酸化二窒素排出量を抑制する排出削減活動が対象。

導入の留意点

・タンパク質を下げる場合には正確な飼料設計を！

飼料中の粗タンパク質量を下げすぎると添加するアミノ酸の種類が増加するため、正確な飼料設計が必要。独自に設計する場合には、専門家に相談する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯と普及の状況

畜産に関する調査資料を調べると、養豚用飼料全体の粗タンパク質含量は年々低下し、アミノ酸の使用量は増加。試算によると、原料価格はこれまでの配合飼料とほぼ同等。豚以外の家畜においても、技術開発を進めている。

関連情報

農研機構標準作業手順書（SOP）：養豚におけるアミノ酸バランス 改善飼料の設計と給与効果

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化 / 開発中

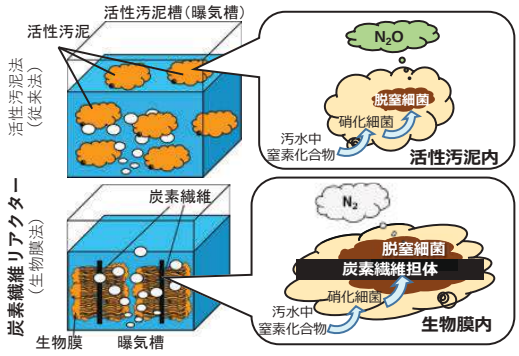
炭素繊維リアクターによる一酸化二窒素削減

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：養豚

技術の概要

汚水浄化処理施設の曝気槽に炭素繊維リアクターを導入することで、担体表面に厚い生物膜が形成されて酸素の嫌いな脱窒菌の生息スペースが大きくなるため、脱窒がスムーズに進行し、一酸化二窒素（N_2O）の排出が削減される。



効果

◎汚水浄化処理からの一酸化二窒素を80%削減

養豚汚水浄化処理施設における実証試験により、汚水処理からのN2O排出量を約80%削減できることが確認されている。

◎汚泥濃度増加による浄化能力の向上

炭素繊維担体への汚泥付着により曝気槽内の活性汚泥濃度を高く保持し、浄化能力向上が期待できる。

●炭素繊維リアクターは既存浄化処理施設に導入可能

既設の汚水浄化処理施設の大幅な改修を必要とせず、一酸化二窒素の排出削減が期待できる。


炭素繊維担体


曝気槽内のリアクター

導入の留意点

・炭素繊維担体の脱落防止に配慮が必要

炭素繊維リアクターの炭素繊維担体は曝気の直撃や水流により脱落が早まる可能性がある。曝気槽内設置場所の配慮が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
曝気槽100m³あたり約100万円
（肥育豚4,000頭規模で約300万円、実証試験時の価格）

●改良・普及の状況
（株）アールエコが製品化・販売予定（価格未定）

●適応地域
東北以南（汚水浄化処理が困難な寒冷地には導入が難しい）

関連情報

プレスリリース（2019）養豚汚水浄化処理施設からの温室効果ガス排出を大幅削減

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化 / 開発中

豚の遺伝的な抗病性の改良（豚の抗病性改良DNAマーカー）

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（抗病性の向上）

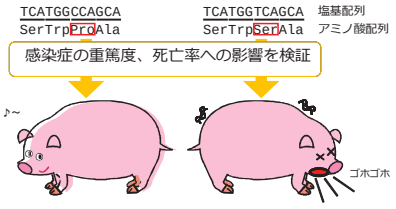
生産　品目：豚

技術の概要

養豚では肺炎・下痢等の慢性感染症が生産性を低下させる大きな要因となっている。対策としての抗菌剤の多用には薬剤耐性菌の出現リスクがあり、豚自身の抗病性の改善による生産性の改善が強く求められている。

病原体に由来する様々な物質に対する応答に関わる豚の免疫系の遺伝子を中心に、DNA配列の違いが感染症への抵抗性（抗病性）に与える影響を明らかにした。

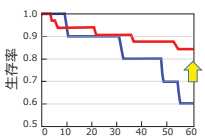
さらに、このDNA配列の違いを目印として（抗病性改良DNAマーカー）、豚の抗病性を向上させる手法を開発した。



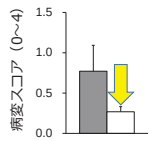
効果

◎マーカーの導入により各種の感染症の被害を抑制

・豚サーコウイルス2型による子豚死亡率を2割程度抑制
・豚胸膜肺炎などの細菌感染症による肺病変の減少



NOD2遺伝子マーカーの豚サーコウイルス2型感染症への効果



TLR5遺伝子マーカーの豚胸膜肺炎への効果

●これまでに開発した抗病性改良DNAマーカーの一覧

	マーカー	効果
①	EIR	豚サーコウイルス2型感染による斃死を抑制
②	NOD2	
③	TLR5	サルモネラ症（下痢）抑制
④	NLRP3	不活化ワクチン効果を増大 マイコプラズマ性肺炎の抑制
⑤	NOD1	サルモネラ菌の感染抑制

※NOD2/TLR5については豚胸膜肺炎にも効果確認


抗病性改良DNAマーカーを導入したデュロック種の種豚（ボーノブラウン）（岐阜県畜産研究所より）

導入の留意点

・豚の品種による遺伝型の分布に注意

豚の品種および集団によってマーカー遺伝型の分布が異なり、対象豚群で有効なマーカーの違いに留意する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
マーカー5種類の判定で1頭あたり1万円程度

●改良・普及の状況
抗病性改良DNAマーカーの判定は（一社）家畜改良事業団で2023年6月より提供。抗病性改良DNAマーカーで判別した種豚を岐阜県で造成。

関連情報

・令和３年度研究成果情報
（豚の感染症による斃死を抑えるDNAマーカー）

・岐阜県プレスリリース
（種豚「ボーノブラウン」の出荷再開）

豚の生産性を損なわず霜降り豚肉を生産する技術

問い合わせ先：和歌山県畜産試験場
TEL:0739-55-2430　e-mail:e0704011@pref.wakayama.lg.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（食品等ロス削減）

生産　品目：豚

技術の概要

筋肉内脂肪含量が多い豚肉「霜降り豚肉」は、やわらかくジューシーで、風味がよいことから高値で取引されている。しかし、これまでの技術である低リジン飼料給与により霜降り豚肉を生産しようとすると、豚の発育が悪化したり、赤身の肉量が減少したりすることから、実用的ではなかった。食品製造副産物等を飼料としたエコフィードを用い、飼料中の粗タンパク質含量を高め、リジン/粗タンパク質比を低下させた「アミノ酸比率法」を適用した飼料を給与することにより、豚の発育を悪化させず、霜降り豚肉を生産できる技術を開発した。エコフィードを用いることにより飼料コストも低減できる技術である。



市販の配合飼料を給与し肥育した豚のロース肉



アミノ酸比率法を適用した飼料で肥育し「霜降り」になった豚のロース肉



エコフィード

効果

◎胸最長筋における筋肉内脂肪含量の増加

通常は２～３%程度であるロース芯部分（胸最長筋）の筋肉内脂肪含量が平均５～７%程度に増加し、霜降り豚肉が生産できる。

◎豚の日増体量に影響しない

市販の配合飼料を給与した豚と比べ、日増体量に低下は認められない。

◎飼料コストの低減

安全な余剰食品を活用した「エコフィード」を活用することにより飼料費は20～30%低減する。

導入の留意点

・飼料中のリジン含量に注意

飼料中のリジン含量が低くなりすぎると、豚の発育が悪化するため注意が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
産学官連携のもと、「和歌山ポーク肉質研究会」を発足、農家で実用化され、県内のスーパー等で販売。
●適応地域：全国

関連情報

高タンパク質含量でリジン/タンパク質比が低い飼料の給与がデュロック種肥育豚の生産性，肉質，官能特性に及ぼす影響（日豚会誌：2019）

問い合わせ先：栃木県畜産酪農研究センター
TEL:0287-36-0428　e-mail:chikuraku@pref.tochigi.lg.jp

公開

夜間制限給餌による肥育豚の生産費低減技術

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（効率的飼養管理）

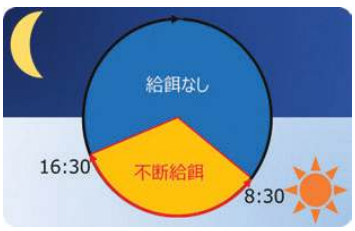
生産　品目：養豚

技術の概要

肥育豚の増体管理システムを活用して去勢豚への夜間給餌を制限すると、不断給餌と比較して、日増体量は低くなるが、飼料摂取量が少なくなることから飼料費を削減することができるとともに、飼料要求率が改善される。養豚経営の生産費の約６割を占める飼料費の削減により、生産費の削減、粗利益の向上が可能となる。



扉の設置により夜間の給餌を制限



制限給餌時間

効果

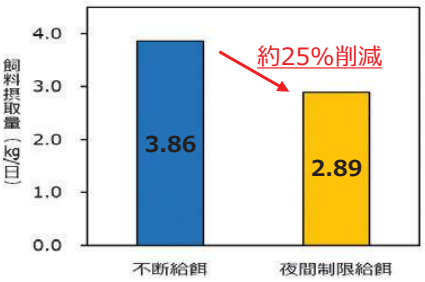
◎飼料摂取量の削減及び飼料要求率の改善

夜間制限給餌により、飼料摂取量を25%削減でき、飼料要求率が1割改善される。

◎１頭当たりの粗利益向上

飼料費の削減により、枝肉金額から生産費を差し引いた粗利益が１頭当たり約2,400円向上する。（金額は試算値）

● １頭当たりの飼料摂取量（kg/日）



導入の留意点

・雌雄別飼いが必要

去勢と雌では摂食パターンが異なるため、雌雄別飼いによる飼養管理が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・増体管理システムを利用しない餌箱での夜間制限給餌では遜色ない増体で、飼料摂取量及び生産費が低減できる。

関連情報

・栃木県畜産酪農研究センター研究報告第11号

アミノ酸バランス改善飼料給与による採卵鶏の温室効果ガス・アンモニア削減

問い合わせ先：茨城県畜産センター
TEL:0299-43-3333　e-mail:chikuse@pref.ibaraki.lg.jp

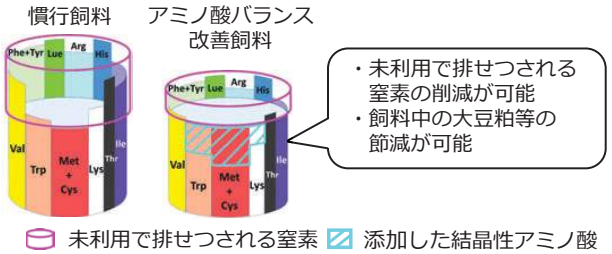
公開

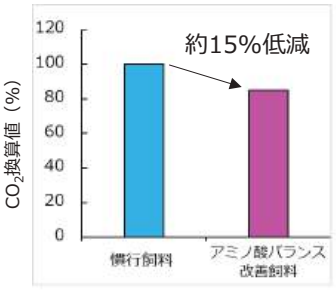
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産（採卵鶏）

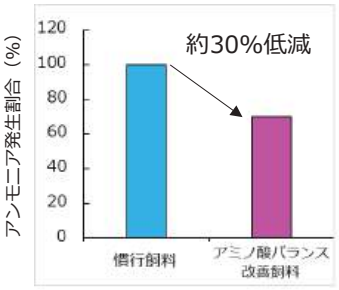
技術の概要

産卵期の採卵鶏に給与する飼料の粗タンパク質（CP）含量を慣行飼料に対して2ポイント下げ、不足するアミノ酸を添加することでアミノ酸バランスを調整する。それにより、無駄になるアミノ酸が減り、鶏卵生産性に影響を与えず排せつ窒素と強力な温室効果を持つ一酸化二窒素、鶏ふん堆肥生産時の主な悪臭物質であるアンモニアを削減できる。





温室効果ガス削減割合



アンモニア削減割合

効果

◎排せつ窒素量を約20%低減、温室効果ガスを約15%削減、アンモニアを約30%削減

アミノ酸バランス改善飼料の給与により、排せつ物中の窒素量を約20%低減できる。その結果、堆肥化過程で発生する温室効果ガスを約15%削減し、アンモニアも約30%削減できる。

◎生産性への影響なく、飼料費は若干低減

生産性への大きな影響はなく、飼料中の大豆粕等を節減することで飼料費は若干の低減が期待される。

導入の留意点

・CPを下げる場合には正確な飼料設計が重要

飼料中のCPを下げ過ぎると添加するアミノ酸の種類が増加するため、正確な飼料設計が必要。独自に設計する場合には、専門家に相談する。

・J-クレジット制度での活用はこれから

温室効果ガス削減量に応じてクレジットを獲得できるJ-クレジット制度において、採卵鶏の方法論は未登録であるが、今後登録を検討する。

関連情報

・日本畜産学会報、2021年、92巻4号、p.485-491 →

・畜産技術、2021年、第798号、p.24-28

暑熱時における卵殻強度の向上と卵重改善

問い合わせ先：山梨県畜産酪農技術センター
TEL:055-273-6441　e-mail:funai-amvz@pref.yamanashi.lg.jp

公開/開発中

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：採卵鶏

技術の概要

夏期の気温上昇が著しい中、採卵鶏において卵殻強度や卵重低下が大きな課題となっている。それらの課題を飼料中の栄養調整により解決する技術である。

卵殻改善技術として飼料中のカルシウムを3.6%、ビタミンD（VD)を1,500IUに調整し、イソマルトオリゴ糖を0.5%添加する。さらに食塩を0.075%に調整し、不足するナトリウムを補うために重曹を0.207%添加した飼料（卵殻改善飼料）とすることで卵殻強度を向上させることが可能である。

しかし卵殻改善飼料では、通常飼料と比較して卵重が低下することから、卵殻改善飼料に通常の1.3倍となるようにメチオニン（Met)及びリジン（Lys)を調整する（アミノ酸強化飼料）ことで卵重の改善が可能となる。

（通常飼料のMet　0.33%を0.43%に、Lys　0.65%を0.85%に増量）

効果

◎卵殻強度の向上

通常飼料給与に比べて卵殻改善飼料及びアミノ酸強化飼料給与で有意に向上。

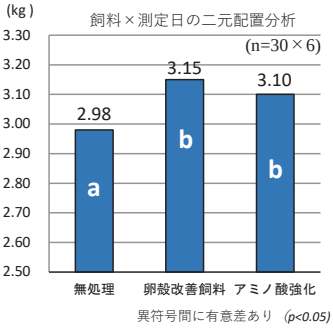
◎卵重の改善

通常飼料給与に比べて卵殻改善飼料給与で有意に低下するが、アミノ酸強化飼料給与で改善。

◎100羽あたり１８.２円/日の増収

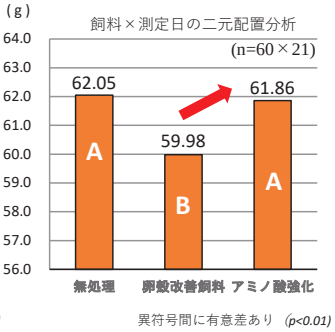
アミノ酸強化飼料で採卵鶏100羽あたり１８.２円/日の増収。※飼料コスト及び産卵率を加味し、卵殻強度3kg以上の鶏卵の販売額

卵殻強度



異符号間に有意差あり（$p<0.05$）

平均卵重



異符号間に有意差あり（$p<0.01$）

導入の留意点

・採卵鶏の２年鶏で活用できる

本試験は、ボリスブラウン（ハイライン社）の２年鶏でのデータである。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況

Met及びLysの代わりに入手しやすい魚粉を4.5%添加しても同様の結果が得られる。

関連情報

山梨県畜産酪農技術センター研究成果情報
（夏期における採卵鶏の卵殻質改善及び卵重低下抑制飼料（令和元年））

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

食品製造副産物を活用した国産飼料の活用

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産（家禽・豚・牛）

技術の概要

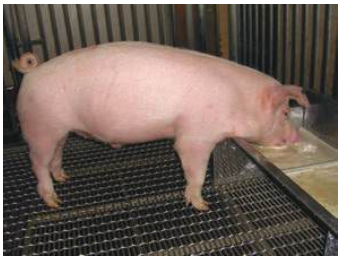
食品産業からは、粕類などの副産物が排出される。こうした食品製造副産物は、堆肥化または飼料利用することが可能。食品リサイクル法では飼料利用が推進されており、副産物を利用したエコフィード認証も進められている。

反すう家畜での食品製造副産物の利用では、植物由来原料である醤油粕、ビール粕、トウフ粕をTMR原料として使うことが可能。

家禽では、菓子くずや国産ふすまなどを利用した製品が、エコフィード認証を受けている。

豚熱の関係で、養豚での副産物の利用は加熱基準が厳しくなったが、飼料安全法および飼養衛生管理基準に則って処理された飼料は現在も流通している。





導入の留意点

・製造副産物を利用する際は正確な飼料設計が必要

飼料中の栄養素含量を調整する必要がある。独自で設計する際は飼料メーカーなどの専門家に相談する。

効果

◎国産飼料利用への貢献

食品製造副産物は、輸入トウモロコシや大豆粕に代わるエネルギーやタンパク質源として活用されている。

◎食品ロス、飼料費、温室効果ガスの削減

食品製造副産物の利用により食品ロスを低減し、飼料費低減が図られる。また、食品製造副産物の飼料化は堆肥および焼却処理よりも、CH_4, N_2O, CO_2などの温室効果ガスの排出を削減できる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯と普及の状況
産業廃棄物の処理費用は自治体ごとに大きく異なる。そのため、製造副産物を飼料利用する上では、それを利用する畜産農家とのマッチングが重要。

●適応地域
全国（最寄りに食品製造工場があるところが望ましい）

関連情報

農林水産省畜産局HP「エコフィードについて」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

高速作業が可能な不耕起対応播種機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（脱輸入）

生産　品目：飼料用トウモロコシ、ソルガム、大豆

技術の概要

高速高精度で不耕起播種が可能な飼料用トウモロコシ、ソルガム、大豆用の播種機を開発した。

高速でも種子を1粒ずつ、分離・放出する新開発のダブル播種プレート式種子繰出装置と、残渣を切断し硬いほ場にも作用するシングルコールタの溝切り機構を採用している。

不耕起播種は耕うん整地作業を省略することが可能なため、播種時期（耕耘・施肥・播種）の作業時間と燃料を大幅に節約できる。



種子繰出装置



不耕起対応溝切り機構

（アグリテクノサーチ株式会社HPより）

効果

◎播種時期の作業時間を大幅に短縮

耕うん整地作業を省略できるため、作業時間を約6割短縮できる。播種精度は真空播種機と概ね同等。

◎播種時期のCO_2排出量を削減

播種時期の燃料消費（CO_2排出量）を約7割削減可能。

◎飼料用トウモロコシの二期作が普及

播種時期の作業時間が大幅に短縮されるため、飼料用トウモロコシの二期作の限界地帯（例えば関東中部温暖地）などでの二期作の普及が期待される。

●不耕起対応
高速汎用播種機

トウモロコシ種子を株間約20cm、作業速度2m/sで播種する場合、1粒率(全繰り出回数に対する1粒で繰り出す回数の割合)は概ね98%以上である。



不耕起対応高速汎用播種機（4条仕様）
（アグリテクノサーチ株式会社より）

導入の留意点

・適合する播種プレートの装着等

種子の種類・大きさに適合する播種プレートを選定・装着する。石があるほ場では作業速度を遅くする。
円滑な不耕起播種作業には、事前に残渣の収集が必要となる場合がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯（税別）
・2条仕様、肥料ホッパ無し：130万円
・2条仕様、肥料ホッパ付き：200万円
・4条仕様、肥料ホッパ無し：250万円
・4条仕様、肥料ホッパ付き：320万円

（参考）
・種子ホッパ容量：1条当たり15L
・播種駆動：接地輪駆動
・施肥駆動：車速連動モーター駆動

●改良
・大豆１粒用、2粒用の播種プレートを追加ラインナップ

関連情報

不耕起対応播種機 製品ページ

最新農業技術・品種「イタリアンライグラス跡地における飼料用トウモロコシの不耕起播種技術」

自給濃厚飼料としての イアコーンサイレージ生産利用

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988 e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

生産　品目：飼料･生乳

技術の概要

家畜の飼料には粗飼料と濃厚飼料があり、濃厚飼料は約90%が輸入である。現在の牛乳生産において、乳量・乳質の確保には濃厚飼料の給与が必須である。

一般的に飼料用トウモロコシは茎葉を含むホールクロップサイレージとして利用されるが、雌穂のみを収穫しサイレージ化したイアコーンサイレージは栄養価が高く、自給濃厚飼料として生乳生産に利用できる。



効果

◎飼料自給率の向上に貢献
価格変動が大きい輸入濃厚飼料の購入費を削減できる。

◎乳牛の嗜好性が良い
夏季における採食量･乳量の低下を抑制する。

◎牛乳の差別化が可能
自給・nonGMOトウモロコシを給与した牛乳乳製品として差別化が可能である。イアコーンサイレージ給与による生産牛乳は、甘い香りを持つラクトン類が高まり、総合的においしいと評価される。

◎耕畜連携による資源循環の実現
畑作農家では省力作物であるトウモロコシを輪作体系に組み込むことができるほか、茎葉や家畜排泄物を圃場に還元できる。乾燥のための化石燃料は不使用でCO_2排出を削減できる。

●イアコーンの収穫調製体系

黄熟後期～完熟期のトウモロコシ雌穂をスナッパヘッド装着自走式ハーベスタで収穫し、細断型ロールベーラで密封梱包する。


収穫
スナッパヘッド装着自走式ハーベスタ、ダンプトラック


密封･梱包1（材料投入）
ホイールローダ


←イアコーンサイレージ原料
*6ヶ月以上貯蔵すれば給与できる


移動･貯蔵
グリッパ


密封･梱包２(材料投入)
細断型ロールベーラ

導入の留意点

・TMRセンターやコントラクター利用が望ましい
生産圃場集約等で収穫調製機械の稼働率を高めることで低コスト生産が可能。また、変敗による廃棄率減少と給与時の作業負担軽減にはTMRセンターでのTMR共同調製が有効。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
生産費はTDN1kgあたり45円～92円（地域、生産面積により変動）

●普及の状況
北海道内の美瑛町･中標津町(TMRセンター利用型)、帯広市(耕畜連携型)、津別町(有機畜産)で普及している。

●適応地域
飼料用トウモロコシの栽培地域

関連情報

①イアコーンサイレージ生産・利用マニュアル(第１版)
②イアコーンサイレージ生産・利用マニュアル(第２版)

①　②

問い合わせ先：北見農業試験場研究部馬鈴しょ牧草グループ
TEL:0157-47-2146 e-mail:kitami-agri@hro.or.jp

令和６年目途市販化

牧草チモシー「センリョク」

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

調達　生産　品目：チモシー

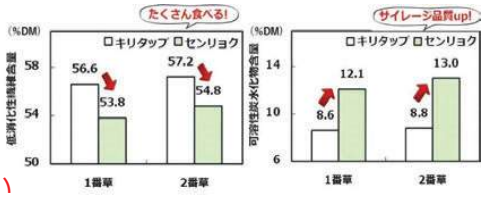
技術の概要

チモシーは北海道の気象条件に適した基幹牧草であるが、他草種に比べ耐倒伏性や他植物との競合力に劣る。また近年、輸入濃厚飼料の価格高騰や、天候不順によるサイレージ品質低下が問題となっている。これらの課題解決に向けたチモシーの品種改良が求められている。

「センリョク」は、同じ熟期（中生の晩）の既存品種「キリタップ」と比べ、収量性、耐倒伏性、斑点病抵抗性、混播適性、越冬性、栄養価、採種性等、多くの点で優れ、国産自給飼料の高品質安定供給、ひいては飼料自給率の向上への貢献が期待される。

効果

◎栄養価に優れる
消化されにくい繊維質が少ないため家畜がより多く食べることができる。また、微生物の発酵基質となる可溶性炭水化物が多いため品質がより高いサイレージとなる。



◎収量が多い
3か年合計の乾物収量が「キリタップ」に比べ道内5か所平均で7%多い。

◎安定生産性に優れる
倒れにくく、マメ科牧草との混播でも負けにくい。冬枯れが少なく、重要病害である斑点病の発生も少ない。

●優れた耐倒伏性

雨や風により牧草が倒れる（倒伏）と、減収や品質低下に結びつくほか、枯れてしまうこともあるが、「センリョク」は耐倒伏性に優れる。



導入の留意点

・年間2回の採草利用を主体、放牧にも利用可
「センリョク」は、上述の通りに採草利用で有望な他、放牧を想定した多回刈り適性も有望である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
2021年現在、ホクレン農業協同組合連合会からの市販化に向けて種子を増殖中。2024年の供給開始を目指している。

●適応地域
北海道全域

関連情報

・チモシー新品種候補「センリョク」（北見35号）

越夏性を向上させた高品質牧草品種「夏ごしペレ」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化 / 開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：ペレニアルライグラス（牧草）

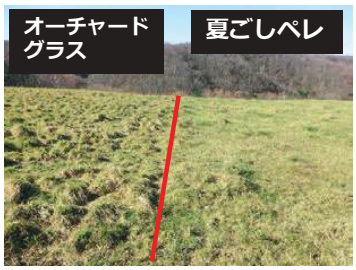
技術の概要

近年の温暖化に対応する持続的な飼料生産の実現に向け、越夏性を向上させた牧草品種を育成した。

ペレニアルライグラスは、飼料品質や嗜好性に優れることから家畜の増体促進と酪農での泌乳量増加が期待できることや、初期生育に優れることから追播利用などに適するため、海外では最も利用されている牧草である。

しかし、本州以南においては、夏季の高温による枯死や生育停滞によって雑草との競合に負けるなど、短期間でペレニアルライグラスの植被率が低下することがあるために、その利用は限定的である。

そこで、越夏性と収量性に優れたペレニアルライグラス品種「夏ごしペレ」を育成した。これにより、本州以南の寒冷地での放牧の推進と輸入に頼らない高品質自給飼料の生産が可能となる。



終牧後の放牧地の様子
「夏ごしペレ」は低くまで食い込まれており、嗜好性が高い。


不耕起播種機による追播
「夏ごしペレ」は初期生育に優れるので、追播利用に適している。

効果

◎越夏性が向上

ペレニアルライグラス栽培限界地域において、既存品種よりも越夏性が大幅に向上していることが示されている。



栽培限界地における越夏後の様子

◎収量性が向上

放牧を想定した試験において、3年間合計の乾物収量が既存品種「フレンド」と比較して9%多収である。

導入の留意点

・採草利用時は、穂ばらみ期に収穫を行う

採草利用する場合は耐倒伏性が劣るので、1番草は穂ばらみ期に収穫を行う必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯・普及の状況
・種子代　2500円程度/kg（種苗会社にご確認ください）
・種苗会社（カネコ・雪印・タキイ等）から販売中
●適応地域
・本州以南の寒冷地
（東北地域や中部高標高地帯：年平均気温9～12℃）

関連情報

・夏ごしペレ栽培マニュアル（寒冷地暫定版）
（（国研）農研機構　東北農業研究センター（2020年））

越冬性に優れ栄養価も高い新型牧草フェストロリウム「ノースフェスト」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-8383-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

生産　品目：フェストロリウム（牧草）

技術の概要

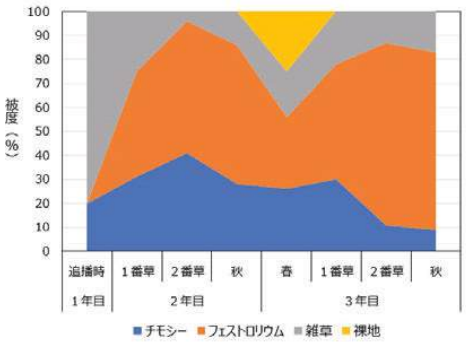
フェストロリウムは、越冬性に優れるメドウフェスクと飼料品質に優れるペレニアルライグラスとの属間雑種で、両者の特性を併せ持つ新型の牧草である。

「ノースフェスト」は、農研機構、雪印種苗株式会社、北海道立総合研究機構が共同育成した品種であり、北海道全域において放牧利用に適している。また、初期生育が優れるため生産性の回復を目的とした既存草地への追播にも利用できる。特に、越冬性の問題からこれまでペレニアルライグラスが利用できなかった道東地域への普及拡大が見込まれる。





●フェストロリウム
「ノースフェスト」



●チモシー既存草地への「ノースフェスト」追播における植生の推移
※別海町の酪農家草地へ作溝型播種機により追播

効果

◎越冬性が良く高栄養

越冬性はペレニアルライグラスより優れ、根釧地域以外ではメドウフェスク並み。

繊維の消化性がメドウフェスクより優れ、飼料品質が高い。

◎既存草地への追播で植生改善効果が得られる

牧草被度20%の既存チモシー採草地へ追播し2年目以降牧草被度86%に回復。乾物収量増加によりTDN収量16%増加。

◎放牧利用でも多収

放牧を想定した多回刈りでは2カ年合計乾物収量はペレニアルライグラスおよびメドウフェスクより多収。

導入の留意点

・凍害には注意

著しい凍害や冠氷雪（アイスシート害）が懸念される滞水しやすいほ場は避ける。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯：3,100円/kg程度（詳細は要問合せ）
●状況：雪印種苗（株）が各地の営業所を通じて種子供給
●地域：北海道全域（北海道優良品種）

関連情報

農研機構研究報告,2024年17号1-22
・フェストロリウム新品種「ノースフェスト」の育成とその特性

オーチャードグラス中生品種「えさじまん」（糖含量が高く栄養収量の多いイネ科牧草）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

生産　品目：オーチャードグラス（牧草）

技術の概要

「えさじまん」は、農研機構と雪印種苗株式会社が共同育成した栄養収量の多い中生品種である。糖含量が既存品種より約３ポイント高いためサイレージ発酵品質は良好となり、繊維成分が少なく、栄養価が高いことから乳牛の摂取養分量の増加により産乳量の増加が期待できる。

利用は採草を主体とする。夏季の２及び３番草が既存品種より５-６％多収で、すじ葉枯病に対する耐病性に優れ、夏季の環境耐性は優れる。アルファルファなどマメ科牧草との混播では良好なマメ科率を維持できる。

以上より、既存品種と比較して、飼料の生産性の向上が図られる。

効果

◎生産力と持続性が高い

チモシーよりも刈り取り後の再生力が強く、雑草に侵入されにくいため、草地としての持続性が高い。

◎栄養価が高い飼料を少施肥で生産可能

空中窒素固定を行うマメ科牧草との混播に適しており、窒素肥料を削減できる。糖含量が高く良質なサイレージが調製可能なため、乳牛の採食量や乳生産量が増加する。

◎耐暑性に優れる

耐暑性と耐乾性に優れ、夏季に発生する病害に強い。

●「えさじまん」のすじ葉枯病罹病程度

（２番草、7月24日撮影、撮影場所：農研機構北海道農業研究センター（札幌市））



えさじまん



ハルジマン（既存品種）

導入の留意点

・１番草は出穂期までに収穫

採草利用における１番草は、収穫適期である出穂始から遅くとも出穂期までに収穫する。刈り遅れると、品質の低下や倒伏を招く恐れがある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
雪印種苗株式会社が各地の営業所を通じて種子を供給。
●播種量：北海道2.0～2.5kg/10a、都府県3.0～4.0kg/10a
普及面積は約2,500ha（2021-2023年7月までの合計）
●価格目安：2,700円/kg（消費税別）
●適応地域　北海道全域及び北東北地域（北海道優良品種）

関連情報

・オーチャードグラス新品種「えさじまん」の育成とその特性.農研機構研究報告、4:17-40

・北海道および北東北地域向けオーチャードグラス高WSC含量品種「えさじまん」標準作業手順書

アカクローバ晩生品種「アンジュ」（チモシーとの混播適性に優れるマメ科牧草）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：アカクローバ（牧草）

技術の概要

マメ科牧草はタンパク質とミネラル含量が高く、混播栽培において共生根粒菌が固定した窒素をイネ科牧草も利用できるため、窒素施肥量を節減できる。マメ科牧草の導入メリットを得るためには、イネ科牧草を抑圧することなく適正なマメ科牧草割合（マメ科率）を維持することが必要で、草種や品種の適正な混播組み合わせが重要である。

「アンジュ」は、農研機構とホクレン農業協同組合連合会の共同育成により、国内で初めて開発された晩生アカクローバ品種で、2番草の着花茎が少なく、再生が穏やかな特性を有する。イネ科牧草の収穫期の分散化に伴い北海道において栽培が拡大した、競合力が穏やかなチモシー中生品種との混播栽培に適している。

効果

◎チモシーとの混播栽培で自給粗飼料の高品質化

チモシー中生品種の生育を抑圧せず、混播適性に優れる。また、夏季播種によりマメ科率の年次・番草別推移が高く安定して維持される。

◎北海道の環境条件に適性

標準品種より耐寒性が「やや強」で優れ、菌核病、うどんこ病およびモザイク病に対する罹病程度が低い。

◎窒素肥料の節減効果

混播採草地のマメ科率に応じ、北海道施肥ガイド（2015）に準じて、 窒素施肥量を節減できる。

早生品種「ナツユウ」　晩生品種「アンジュ」



開花期が2週間以上遅い晩生品種「アンジュ」は、早生品種より2番草の再生が穏やかで、チモシー中生品種への抑圧が小さい。

1番草の草姿（農研機構北海道農業研究センター）

導入の留意点

・夏季播種での播種遅れは翌年の収量に影響

越冬に必要な生育量を確保するため、牧草播種晩限日計算プログラム等を参照し、道内各地域の晩限日前までに播種を実施する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
・ホクレン農業協同組合連合会が各地の農協を通じて種子を供給
●価格目安：2,500円/kg（消費税込、コート種子）
●適応地域　北海道一円（北海道優良品種）

関連情報

・混播採草用マメ科牧草アカクローバ晩生品種「アンジュ」標準作業手順書
（農研機構北海道農業研究センター（令和2年））

・牧草播種晩限日計算プログラムおよび利用マニュアル（気象庁データ（アメダス)版）
（農研機構北海道農業研究センター（平成29年））

耐暑性、夏季病害や耐湿性に優れる寒地型牧草の新品種

問い合わせ先：農研機構本部
TEL: 029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/市販予定

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：「オーチャードグラス（牧草）、フェストロリウム（牧草）」

技術の概要

牧草の夏枯れや湿害等による被害を低減し、国産飼料の高位安定生産を維持・向上するため、耐暑性や耐湿性に優れる新品種を開発し普及することが必要となっている。

寒冷地～温暖地の基幹草種であるオーチャードグラスについては、葉腐病に強く耐暑性を向上させた早生の新品種「まきばゆうか」の利用で暖地中標高地までの安定栽培が可能である。また、耐病性・耐暑性・消化性に優れ、秋の生育が良く、収量の多い中生の新品種「きよは」の利用により草地の永続性、高位安定生産が向上する。

オーチャードグラスに比べ利用年数は短いが、高栄養で、初期生育や耐湿性に優れる草種フェストロリウムについて高越夏性品種「那系１号」の安定した栽培利用法を開発した。

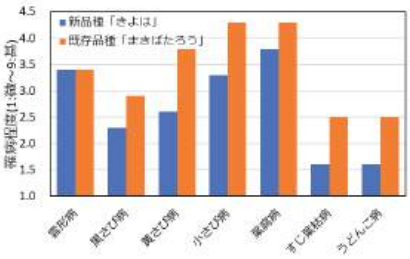


新品種「まきばゆうか」



既存品種「アキミドリⅡ」

熊本における越夏後の草勢の品種間差異
「まきばゆうか」は熊本においても越夏後の草勢が優れる



新品種「きよは」の耐病性（低いほど良い）
「きよは」は多くの病害に対する耐病性に優れる

効果

◎暖地中標高地におけるオーチャードグラスの安定栽培
新品種「まきばゆうか」は、既存品種「アキミドリII」と比較して、暖地における越夏後の収量が約２割向上。

◎夏季の良質な飼料生産
オーチャードグラス新品種「きよは」は、既存品種「まきばたろう」と比べ、夏季の耐病性に優れ、3番草の消化性が1.0ポイント近く向上。

◎草種の適正な使い分けによる高位生産性の維持
利用年数5年以上の基幹草種オーチャードグラスと、利用年数は若干短いが高栄養で耐湿性に優れるフェストロリウムを適正に選定・利用することにより、草地の長期間の高位生産が可能となる。

導入の留意点

・越夏性の能力発揮には、夏季の適切な管理が必要
越夏性に優れる品種ではあるが、その能力を発揮させるには、高刈りや適期の刈取り等、適切な栽培管理が必要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

- オーチャードグラス「まきばゆうか」および「きよは」は海外増殖を行い、2025年を目処に市販予定。
- フェストロリウム「那系１号」（市販中）

関連情報

①越夏性に優れ広域適応性を有するオーチャードグラス極早生品種
「まきばゆうか」
②耐病性・消化性に優れる寒冷地・温暖地向きオーチャードグラス中生品種
「きよは」
③採草用多年生イネ科牧草フェストロリウム品種
「那系1号」標準作業手順書

耐雪性に優れるイタリアンライグラス早生品種「クワトロ-TK5」

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

生産　品目：イタリアンライグラス（牧草）

技術の概要

関東以西では冬作にイタリアンライグラスを栽培し、夏作にサイレージ用トウモロコシを栽培する二毛作での生産が広く行われている。イタリアンライグラスは雪腐病に弱いため、根雪期間の長い地域ではあまり栽培されていない。中生品種には雪腐病に強い品種（以下、耐雪性品種）もあるが、トウモロコシの生育適温期間の短い東北地域において二毛作を行うには、中生よりも早く収穫できる早生の耐雪性品種が必要であり、「クワトロ-TK5」を開発した。

800kg/10a程度の乾物収量が見込める。根雪期間80日程度までの地域でイタリアンライグラス―サイレージ用トウモロコシの二毛作が可能となる。

（品種登録：2020年６月　種子の販売：2023年８月）

●クワトロ-TK5とワセアオバ（既存品種）の比較



融雪直後の様子（2015年3月19日）
クワトロ-TK5はワセアオバより緑部が多い。



出穂前の様子（2015年4月28日）
クワトロ-TK5はワセアオバより枯死部が少ない。

写真は農研機構東北研ほ場（平均根雪期間77日、盛岡市）

効果

◎早生品種の栽培可能地域を40%拡張
根雪期間80日程度までの地域で栽培可能な耐雪性品種。
左図：2月下旬の積雪深から推定したワセアオバ栽培可能地域（緑色）
右図：3月中旬の積雪深から推定したクワトロ-TK5栽培可能地域（緑色）



◎根雪期間80日程度までの地域で二毛作が可能
これまでイタリアンライグラスーサイレージ用トウモロコシの二毛作が出来なかった、根雪期間80日程度までの地域で二毛作が可能となる。

導入の留意点

・播種量は3～4kg/10a
通常の早生品種よりも種子が大きいので、播種量は多めに3～4kg/10aとする。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・種子代　1,200円/kg程度
・雪印種苗から販売中

●適応地域
・根雪期間が80日程度までの地域

関連情報

・品種紹介パンフレット：イタリアンライグラス「クワトロ-TK5」（（国研）農研機構　飼料作物　2018年6月）

9.

カイコ等の高いタンパク合成能力を活用した高機能非石油繊維等の開発

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：養蚕

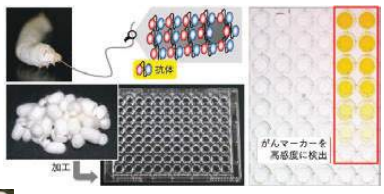
技術の概要

遺伝子組換えカイコを利用して、新機能を付与したシルクの生産技術を開発した。同時に、農家や企業での大量生産を可能にするための規制対応も進め、農家での飼育も実現した。

同技術を用いて、蛍光シルクや超極細シルクなどの様々なシルクの開発と生産体制の構築が進み、加えて、シルクをスポンジやフィルムなどに成形加工する技術の開発が進んだ。


蛍光シルク


超極細シルク



がん診断ができる抗体融合シルク


農家での遺伝子組換えカイコの飼育

効果

◎非石油由来繊維の大量生産に期待

環境問題により、石油由来繊維から天然繊維の利用へのシフトが進み繊維不足が懸念される中、シルクの増産が期待。

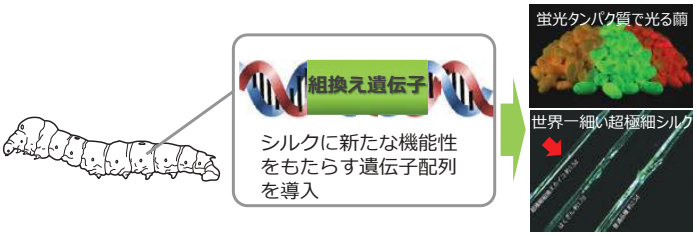
◎桑園の拡大に伴う温室効果ガス削減

桑によるCO_2吸収・O_2排出、耕作放棄地の活用が期待。

◎高機能な新シルク素材の開発が可能に

遺伝子改変により、診断薬に使える抗体融合シルク、酵素を結合したバイオリアクタシルク、化学物質を自在に後付けできるシルクや、それらの成形加工素材の開発が可能に。

●遺伝子組換えカイコによる高機能シルク生産



カイコの遺伝子を組換え、新たな機能を付与したシルクをつくらせる

導入の留意点

・カルタヘナ法への対応（拡散防止措置等）が必要

遺伝子組換えカイコの生産（飼育）は、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（通称「カルタヘナ法」）への対応が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
緑色蛍光シルクは一部の農家で生産し、製品化中。その他、超極細シルクなどの普及に向けた取組が進んでいる。

●適応地域
群馬県。今後拡大見込み。

関連情報

・蚕糸業をめぐる事情

カイコによる有用物質の効率的な生産技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化/開発中

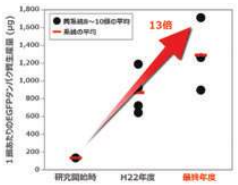
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：養蚕

技術の概要

遺伝子組換えカイコを利用して、従来の方法では生産が困難であった有用タンパク質を安定的に低コストで生産する技術を開発した。特定のタンパク質について1頭当たりの生産量を従来比約13倍に増加させるシステムを構築した。

同技術を用いて、カイコでしか作れない、またはカイコで作ると高機能になる医薬品や化粧品（抗体、ワクチン、コラーゲン等）の開発が進んでいる。



１頭当たりのタンパク質生産量が飛躍的に増加


骨粗しょう症診断薬


カイコの繭から抽出したヒト型コラーゲンを利用した化粧品

効果

◎カイコ生産系で従来法より温室効果ガス削減可能

カイコによる診断薬原料の生産における環境影響評価では、温室効果ガスを従来法より約９割削減できた例あり。

◎繭に発現させた有用タンパク質を室温保存可能

繭に有用タンパク質を発現させることで、室温で長期保存できる例がある（抗体融合シルク等）。

◎カイコでしか作れない有用タンパク質を生成

従来の動物細胞や大腸菌の系では作るのが難しいタンパク質を生成できる（骨粗しょう症診断薬原料等）。糖鎖修飾構造の違いにより高活性の抗体が作れる等の例もある。

●遺伝子組換えカイコによる有用タンパク質生産



カイコの遺伝子を組換え、体内で有用タンパク質を発現して繭へ分泌させる

導入の留意点

・カルタヘナ法への対応（拡散防止措置等）が必要

遺伝子組換えカイコの生産（飼育）は、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（通称「カルタヘナ法」）への対応が必要。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及の状況
診断薬、化粧品等、6点以上が上市されている。

●適応地域
農水省プロジェクト等で日本各地（6ケ所以上）での生産拠点が整備されつつある。

関連情報

・成果集（農林水産研究推進事業の取組）令和2年10月版

問い合わせ先：群馬県蚕糸技術センター
e-mail:sanshigise@pref.gunma.lg.jp

市販化

耐暑性蚕品種「なつこ」の開発

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：養蚕

技術の概要

群馬県は繭および生糸生産において日本一の蚕糸県である。養蚕農家は主に年5回の飼育を行っているが、近年の地球温暖化の影響により初秋蚕期（7月～8月の飼育期間）に猛暑日が頻発し、安定した繭生産が行えない状況にある。

暑さにより飼育中に死に至る蚕が増えることで、収繭量が下がり農家の収入に影響するだけでなく、繭中斃蚕も増えるため、生糸が汚れる原因となっている。

この状況を打開するため、これまで初秋蚕期に飼育されてきた現行実用蚕品種よりも暑さに強い蚕品種「なつこ」を開発した。



効果

◎猛暑日が続く初秋蚕期に現行実用蚕品種よりも収繭量１０％多収

現行実用蚕品種よりも収繭量が多いことから、農家収入が安定する。

◎生糸生産時における原料繭の品質安定

初秋蚕期に生産する繭でありながら、現行実用蚕品種よりも生糸汚れの原因となる繭中斃蚕が少ないことから、質の良い生糸生産が可能となる。

●養蚕農家での飼育の様子


「なつこ」の５齢幼虫


農家で生産した「なつこ」の繭

導入の留意点

・現行実用蚕品種よりも生糸量歩合が低い

現行実用蚕品種と比較し、生糸量歩合が約１％低い品種であるため、繭代単価が低くなることがある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●研究開発・改良

「なつこ」の人工飼料摂食性向上　4齢起蚕率：95%以上

・稚蚕人工飼料育時に細蚕が発生することから、安定した繭生産のために人工飼料摂食性を改良する。

●普及の状況

・2023年度：県内 農家10軒 24.5箱飼育 収繭量1281.7kg
　　県外 農家５軒 12.5箱飼育 収繭量677.4kg

●適応地域

・2020年度：群馬オリジナル蚕品種のため飼育は県内に限定
・2023年度：要件付きで飼育を県外へ拡大

関連情報

①シルクレポート2020年4月号No.65
②令和２年度ぐんま農業新技術

10.その他

マイクロ波抽出と簡易測定キットによる土壌養分の簡易評価手法

問い合わせ先：岩手県農業研究センター土壌肥料研究室
TEL:0197-68-4422　e-mail:CE0008@pref.iwate.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：その他

技術の概要

環境負荷低減や生産コスト削減に向け、現場段階で簡易に評価できる土壌の養分含量に応じた減肥技術が必要である。
このため、土壌の主要な養分の可給態窒素、可給態リン酸及び交換性カリの抽出液を、電子レンジを用いたマイクロ波により抽出し、同抽出液と簡易測定キットによって、減肥可否判断を現場段階で簡易・迅速に評価できる手法を開発した。

<簡易評価の流れ>



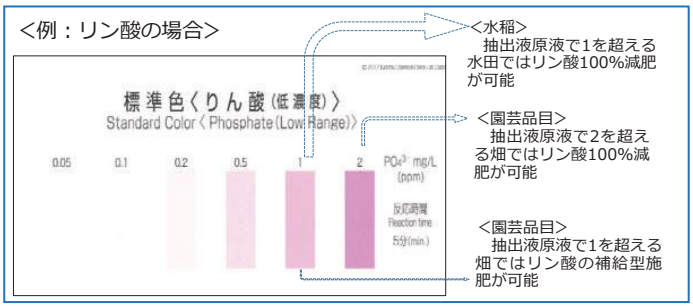
効果

◎主要な土壌養分3種の含量レベルを簡易に判定
主要養分３種の分析のためには、3通りの抽出液が必要であったものを、1つの抽出液で含量レベルが判定可能。現場段階で、減肥可否判断を簡易に評価できる。

◎簡易評価に要する時間は、30検体で2時間程度

◎これまで使用していた硫酸などの危険な試薬は不要

●簡易測定キット（パックテスト）による評価と減肥の考え方



導入の留意点

・各地域の減肥基準に応じた対応等
・本法は、土壌養分が減肥できるレベルにあるかどうかを簡易的に判断する方法で、各地域の減肥基準を参考にする。
・測定結果は抽出液や室内の温度によって変化するので、抽出液や室内の温度に注意する。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・簡易測定キット（ﾊﾟｯｸﾃｽﾄ）：各5,000円（1回当100円程度）
・小型カリウムイオンメーター：4万円程度
●研究開発・改良
・リン酸、カリのみを判定する場合は、電子レンジ加熱を省略し、手で振とうした抽出液でも判定できる。

関連情報

①最新農業技術・品種2021「マイクロ波抽出と簡易測定キットによる土壌養分の簡易評価手法」
②減肥技術導入判断のための土壌養分簡易評価マニュアル（岩手県農業研究センター（令和3年））

機能性素材の探索と活用

問い合わせ先：公益財団法人岩手生物工学研究センター
TEL:0197-68-2911　e-mail:seikouken@ibrc.or.jp

試験運用中/開発中

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（機能性素材）

生産　加工・流通　消費　品目：全ての農林水産物

技術の概要

岩手県内の農林水産物およびその生産過程で生じる未利用資源から「農林水産物抽出ライブラリー」を構築。
ライブラリーの中から、常に、様々な活性や成分の探索が可能な状況を整備。

ライブラリーの活用方法は、大きく２つの方法がある。

①ライブラリーの中から特定の素材を決めて新しい生物活性や有効成分を特定

②探索する生物活性を定めてライブラリーから有望な素材や有効成分を探索

効果

◎農林水産物の高付加価値化
機能性表示食品の開発などにより、農林水産物の高付加価値化が図られる。

◎未利用資源を活用した製品開発
これまで廃棄されていた未利用資源から有効成分を探索・抽出し、化粧品等の製品開発に活用する。

◎個別用途に対応した機能性食品等の開発
フレイル予防食、抗肥満食、抗炎症食、抗糖化食、アンチエイジング製品等、用途に対応した食品等の開発に活用する。

農林水産物抽出物ライブラリーの作成

農林水産物を収集 → 乾燥 → 粉砕 → 溶媒で抽出 → ろ過 → 濃縮 → 重量測定 → 濃度調整

農産物　249種
林産物　169種
水産物　106種
合計　524種



導入の留意点

・サンプルの安定性の確認
低温保管中に成分が変化する可能性があるので、機能性が見出された場合には、新鮮な素材で確認する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●改良・普及の状況
岩手県内の農林水産物を随時収集し、抽出物の作成・保管を行い、ライブラリーの拡充を図っている。
●ライブラリーの利用
機能性素材の探索や活用に向けた共同研究については、問い合わせ先に相談が必要

関連情報

研究成果トピックス
岩手県産農林水産物の高付加価値化に向けた抽出物ライブラリー構築プロジェクト世界唯一の高機能ヒエヌカオイル
－ 強力な抗酸化成分を含有するSDGs対応素材 －

混合堆肥複合肥料の製造とその利用
（家畜ふん堆肥の肥料原料化の促進）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

調達　品目：農作物全般

技術の概要

肥料法改正を踏まえた新たな環境循環型農業への取り組みとして、堆肥を活用した地産地消型肥料の展開が期待されている。

混合堆肥複合肥料は、地域慣行の化学肥料を代替できるとともに、土づくりにも補完的な役割を果たすことができる。一方、堆肥の肥料原料としての利用にあたっては、堆肥供給者と肥料製造者のマッチング、原料の取り扱い、栽培事例の蓄積等解決すべき課題がある。



効果

◎化学肥料等を混合することで窒素肥効を確保

堆肥の窒素肥効は一般的に低いが、化学肥料や有機質肥料を混合し窒素肥効を確保。

◎有機物の供給効果が高い

堆肥由来有機物は土壌中では分解しにくいため、有機物供給効果が既売の有機入り化成肥料等に比べて高い。

◎施肥コスト削減

岡山県の年内どりキャベツ作では、混合堆肥複合肥料により、追肥を省け、かつ収量を保ったまま施肥コストを約6,700円/10a（約15%）に低減可能。

慣行分施体系[1]		混合堆肥複合肥料
44,439円	➡	37,667円

1. 牛糞堆肥、苦土石灰、高度化成

●混合堆肥複合肥料

品質管理された堆肥と化学肥料、有機質肥料を混合し、造粒後加熱乾燥して作られた肥料である（右写真）。土壌有機物の供給効果が高く、造粒により、硝化が抑制される等の特徴があり、同等の肥料成分をもつ有機化成肥料に比べて10%~30%安価である。



左 レコアップ®055菱東肥料（株）より提供
右 キャベツ一発堆肥入り037三興（株）より提供

導入の留意点

・産地と協働した取組が重要

肥料開発に当たっては企画段階からJAや産地と協働して原料堆肥の確保、実証ほの設置を行い、推奨銘柄や施肥基準に位置付ける等、販路確保に向けた取組が重要である。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

- 価格帯
  既売の有機入り化成肥料等に比べて2~3割安い。
- 普及の状況
  複数の肥料メーカーより上市。新規参入あり。
- 適応地域
  全国（地域により入手できる銘柄が異なる）

関連情報

技術マニュアル　混合堆肥複合肥料の製造とその利用
～家畜ふん堆肥の肥料原料化の促進～

農業法人における
従業員の人材育成ガイドブック

問い合わせ先：農研機構本部
TEL: 029-838-8988　e-mail: naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

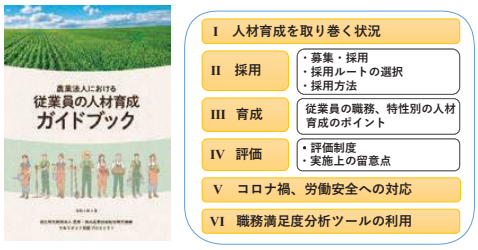
公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：全て

技術の概要

農業法人において従業員を雇用する際に重要となる採用・育成・評価のポイントを掲載している。特に、従業員の職務の違いなどに配慮した人材育成のポイントを掲載しており、紹介している職務満足度分析ツールなどを用いることで、従業員の人材育成、労働環境の改善に役立てることができる。



左：ガイドブック表紙、右：ガイドブックの構成

効果

◎作業時間の減少などの経営改善効果

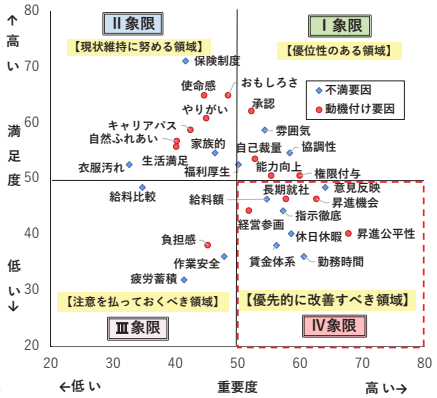
従業員の職務に応じた人材育成を積極的に行っている法人では、作業時間の減少などの経営改善効果がみられる。

◎従業員の離職率の低減効果

職務満足度ツールを導入し、労働環境の改善を図った経営では、従業員の職務満足度が高まり、離職率の低減効果がみられる。

●職務満足度分析ツール

ガイドブックでは、従業員の満足度を把握し職場環境の改善につなげることができる職務満足度分析ツールを紹介している。この分析ツールでは、職場内で優先的に改善すべき点を明示することができる。イメージ図のⅣ象限（赤枠）の項目は重要度が高いものの、従業員の満足度が低いため、優先的に改善すべき項目となる。



分析ツールによる改善ポイントの視覚化
（イメージ図）

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

・従業員の人材育成に関する先進事例、職務満足度分析ツールの利用方法については、より詳しい情報をまとめたパンフレットを整備。農研機構のホームページから取得可能。

関連情報

・農業法人における従業員の人材育成ガイドブック

・農業法人における人材定着施策と改善ツール

・農業法人における人材育成のポイント
－現場リーダーの作業遂行マネジメント
能力育成に向けた取組－

電動の農業用追従ロボットによる農業の省力化・軽労化

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

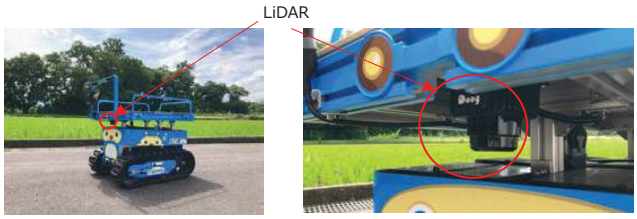
市販化 / 開発中

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：全ての作目

技術の概要

LiDAR（レーザーを用いたレーダー)を利用した小型電動追従ロボットは、追従、リモコン、自動運転の3種類の走行制御があり、運転はボタン一つで誰でも簡単に操作が可能である。また、クローラ式であらゆる農地における走破性が高く、様々な農業現場で農作業の補助に利用でき、電動化を通して農作業のカーボンニュートラル化に貢献できる。



効果

◎電動化による温室効果ガス排出削減

電動化により温室効果ガスの排出削減が期待される。

◎農業現場における労働力の不足をロボットで代替

作業者とロボットの協働作業により、農作業を軽労化する。また、ロボットによる自律作業を行うことで省力化が期待できる。

●追従運転モード・自動運転モードの活用

追従モードにおける収穫作業では、肩掛けの収穫かごから解放され、追従してくるロボットに積んだコンテナに積み込める。



また、自動運転モードにおける収穫作業では、決められた経路を覚えさせることで、収穫物を自動でトラックまで運搬できる。



導入の留意点

・過積載での斜面走行時に転倒の可能性

急傾斜や凹凸の激しい路面においては、本体への重量物の積載は避け、荷車等に積載してけん引する必要がある。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

250万円程度

●改良・普及の状況

走行制御プログラムは随時更新。マーケティングモデルを10台程度販売。

関連情報

・農業用追従ロボット紹介動画(NAROチャンネル)

・農業用追従ロボットの導入事例(リンゴ収穫)

直売所リアルタイム表示システム「見えベジ」

問い合わせ先：東京都農林総合研究センター
TEL:042-528-0572　e-mail:tokyo-smart@tdfaff.com

市販化 / 公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（地産地消）

加工・流通　品目：全般

技術の概要

都市部の農家は、近隣住民に採れたての農産物を提供するため、圃場や自宅等に併設した庭先直売所で生産物を販売している。しかし、消費者は実際に行ってみないと何が販売されているかわからない、生産者は売れ行き状況がわからず補充のタイミングを掴めないという課題があった。

そこで、スマートフォンで庭先直売所の売り場を見られるカメラとアプリを開発した。システムはウェブカメラ、クラウドサーバー、ウェブアプリから構成されている。ウェブカメラにはSIMカードが内蔵されており、売り場画像を10分に1回撮影してクラウドサーバーに送信する。来客のプライバシーを配慮し、ウェブカメラには動体検知機能を搭載しており、来客の映り込みを防ぐことができる。ウェブアプリでは、クラウドサーバーから最新画像を読み込んで表示し、これを農家や顧客が見ることで、直売所の経営管理と来客サービスの向上に活用できる。

本システムの活用することで直売所を通じた都市部での地産地消の取組が推進される。

効果

◎無駄のない農産物の出荷・陳列

農家が売り場の空き状況を確認してから補充し、売れ行きを考慮して収穫量を調整する、等の需給マッチングが可能になる。また、リアルタイムに顧客への宣伝・PRができる。売り場の見える化により商品の陳列も改善される。

◎消費者ニーズに対応した地産地消の推進

消費者の９割から「買い物に役立つ」との回答を得ている。買い物の前にスマホで売り場画像を見ることで、欲しい品物がどれくらいあるかを確認し、訪問する店舗やタイミングを決めることができる。

カメラを設置した直売所



リアルタイム画像の公開ページ



導入の留意点

・共同直売所や道の駅でも活用可能

共同直売所でも導入事例があり、店舗全体の売れ行き状況を考慮した、出荷・販売に活用。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯

・直売所情報を発信したい生産者・店舗は、「チョクバイGO！」からVeggie株式会社に問い合わせ・見積もり。

・ホームページまたはiOSアプリから無料で閲覧可能。

チョクバイGO！ ホームページ

●普及の状況

庭先直売所15件、共同直売所2件で利用（2023年8月時点）

関連情報

・東京都産業労働局、公益財団法人東京都農林水産振興財団による共同プレスリリース（令和4年3月17日）

農作業スケジュール管理アプリによる農薬・肥料の管理（作業の効率化・作物の品質向上）

問い合わせ先：東京都農林総合研究センター
TEL:042-528-0572　e-mail:tokyo-smart@tdfaff.com

公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：全般

技術の概要

都市農業は、新鮮な農産物を提供する直売向けの多品目栽培が主流である。しかし、多品目の栽培であるため農薬・肥料などの資材が多岐に渡り、農作業管理が極めて煩雑なため、生産者からは、多品目栽培に対応した農作業管理アプリの開発が強く求められている。

そこで、農作業支援アプリ（アグリハブ）をベースに、生産者から要望が多かった農作業のスケジュール管理機能をスタートアップと共同開発し、農作業支援アプリに追加した。

農薬・肥料散布などの繰り返し予定や、生育状況に応じた予定の変更も簡単に設定可能。当日の作業予定を作物毎に確認でき、作業後は実績情報や写真を追加してその場で作業日誌の登録が完了。畑で手軽に入力できるスケジュール管理機能を元に、作付計画の作成や連作障害の防止に向けた作付履歴を地図上で見える化する機能を追加している。

品目毎に作業予定の登録画面を提供



- 繰り返し予定の登録が可能
- 予定を編集して記録として登録

品目毎に登録データから使用できる農薬を表示



- 散布回数や出荷制限の管理
- 希釈倍率に応じた農薬量も表示

効果

◎肥料・農薬の適正管理

農薬・肥料の使用量や回数を自動計算し、適量な施用を行うと共に、作業漏れから生じる農作物への被害を削減する。農薬・肥料の使用量に応じたコストも表示可能。

◎農業のデジタル化からDXへの進展

紙による農作業管理をデジタル化する事で、作業の効率化はもとより、適期適作による品質向上に貢献。全国のアプリ利用者への調査では、作業ミスの減少など約5割から作業品質向上の回答を得ている。

導入の留意点

・使い易いアプリに向けた継続的なリリースアップ

リリース後も利用者の意見を取り入れながら、新機能追加やユーザービリティの向上を実施

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
農業支援アプリ「ＡＧＲＩＨＵＢ（アグリハブ）」に統合して、無償でリリース

●普及の状況
31,293名（令和5年8月1日）

関連情報

・東京都産業労働局、公益財団法人東京都農林水産振興財団、株式会社Agrihubによる共同プレスリリース（令和３年８月26日）

・アプリストアで検索してアプリをインストール。
・以下からWEB版にアクセス可能。

Agrihub

分光光度計を活用した土壌の可給態窒素簡易測定法の数値化

問い合わせ先：岐阜県農業技術センター土壌化学部
TEL：058-239-3135　e-mail：c24401@pref.gifu.lg.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

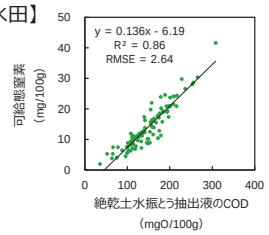
生産　品目：水田・畑作物等

技術の概要

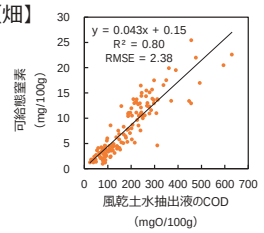
土壌から供給される窒素の指標となる可給態窒素は、水田および畑土壌において簡易測定法が開発されている。この簡易測定法のうち、分析機関向けの手法は高額な分析機器が必要であり、一方で生産現場向けの手法では、細かい数量把握が困難で、精度の確保に留意する必要がある。

そこで、分析機関に広く整備されている分光光度計と市販の試薬キットを組み合わせ、土壌の可給態窒素を簡易に数値化する手法を開発した。

【水田】



【畑】



効果

◎土壌の可給態窒素を簡易に数値化

吸光度測定により、パックテストでのCOD測定で困難であった正確な濃度の判定が可能。

◎吸光度測定が可能な装置で測定可能

高額な分析機器がなくても、分光光度計や吸光度測定機能を持つ分析装置が整備されている土壌分析機関等において測定が可能。

◎土づくりや施肥の適正化に貢献



水質測定用試薬セット No.44 COD
（株）共立理化学研究所製
型式：LR-COD-B-2



シッパー機能を備えた分光光度計
（吸光度測定が可能な分析装置で可）

導入の留意点

・水田と畑で抽出法が異なる

関連情報に記載したマニュアル等に記載されている、水田、畑それぞれの抽出法による抽出液を測定に用いる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯　水質測定用試薬セット No.44 COD 5,060円/箱
1箱で最大150検体が測定可能（2022年8月時点）

●普及状況　土壌・作物体総合分析装置（富士平工業(株)製SFP-4i）の分析項目として2019年9月製品化）

関連情報

・水田土壌可給態窒素の簡易・迅速評価マニュアル（2016年、農研機構）

・野菜作における可給態窒素レベルに応じた窒素施肥指針作成のための手引き（2020年、農研機構）

・分光光度計とCOD測定用試薬セットによる簡易迅速評価（2021年、農業技術体系 土壌施肥編、農文協）

高精度施肥が可能な重量計付きブロードキャスタ

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：米、麦、豆類、いも類、野菜、花き、茶、そば、さとうきび、畜産

技術の概要

ブロードキャスタは高能率で作業可能な施肥機として普及しているが、使用する資材性状など、作業環境の影響による散布誤差が問題となっていた。また、近年ドローンや衛星などのリモートセンシング技術が普及し、可変施肥を始めとする施肥作業のスマート化が急速に進んでおり、施肥機には設計された施肥マップ通りに正確に散布できることが求められている。

開発機は、本体に搭載されている重量計により、散布作業中の散布流量を自動計算し、肥料繰り出し部をリアルタイムに制御する自動補正機能が備わっており、従来製品として備える車速連動、流動特性補正に加えてこの新たな補正機能により、設定値通りの正確な散布が可能である。





効果

◎高精度施肥

1~2haの6ほ場にて粒状化成肥料を用いて行った散布試験結果から、散布誤差1.4～2.7 %の高精度で散布できることを確認した。

◎施肥管理の高度化

１筆ごとの実施肥量や地点ごとの設定施肥量がGoogle Earth等のGISツールで確認可能な形式で保存されるため、使用者は本情報を基に、ほ場ごとの正確な施肥量を把握できるとともに、次年度施肥計画策定のための管理情報として活用できる。

導入の留意点

・粒状に成形された資材を使用

ペレット資材等の粒径が不揃いな資材を使用する場合、散布精度が低下する恐れがあるため、機械散布に適した粒状に成形された資材の使用が望ましい。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
　MGL604P　（ホッパ容量600L）　：162.8万円
　MGL1204P（ホッパ容量1200L）　：171.6万円
●普及の状況
　株式会社IHIアグリテックから市販中
●適応地域
　全国

関連情報

・GPSナビキャスタMGLシリーズ
（重量計付きブロードキャスタ）カタログ

ウェブで使える作物家系図の作成ツール「Pedigree Finder」の開発

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

公開

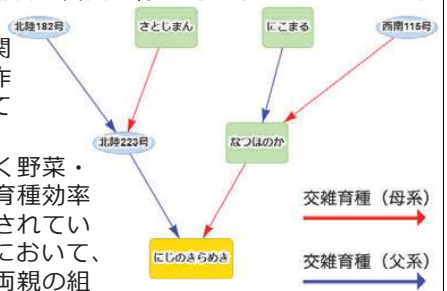
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（育種システム）

生産　品目：水稲、イチゴ、カンショ、小麦、小豆

技術の概要

品種の迅速な開発のため、交配に用いる系統の家系と特性情報の理解は必要不可欠である。「Pedigree Finder」は作物の家系図を利用者が自由に作成できるデータベースであり、ウェブ上で品種・系統の近縁関係とそれらが示す作物特性を関連づけて表示できる。

主要穀物だけでなく野菜・果樹等の多品目の育種効率化基盤として活用されている。新品種の開発において、育種目標に最適な両親の組合せを効率的に選定できる。



水稲「にじのきらめき」の家系図

効果

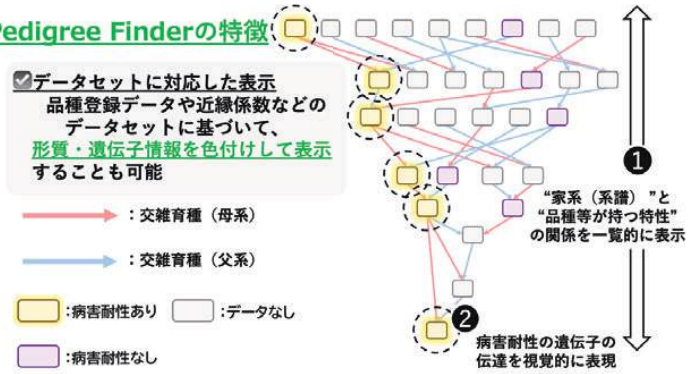
◎新品種開発のため優良な交配親を選定

祖先だけでなく、子孫方向への探索機能も充実させており、交配に使われた回数が多い系統や子孫の数が多い系統も調査できる。品種等の起源や近縁関係、ゲノム情報を考慮して、様々な角度から品種等の重要度を検討し、みどり戦略の実現に有効な育種素材を選ぶことができる。

◎生産者・消費者も品種特性を考慮した品種選択が可能

家系図を特性・遺伝子型情報によって異なる色で塗り分けることにより、病害耐性など家系に特徴的な特性の検索や遺伝のパターンについての情報を視覚的にとらえることで、品種の特性を考慮した選択が可能。

Pedigree Finderの特徴



導入の留意点

・5種の作物で公開中

2024年12月時点で水稲、イチゴ、小麦、カンショ、小豆の家系図を公開しており、今後さらに作物種を追加予定である。

・独自データを利用したい場合

自組織で管理・運用できるPedigree Finderの配布版を利用して、クローズド環境で独自保有系統のデータを格納し、他組織にデータを公開せずに利用できる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●普及状況
43道府県の公設試、大学17校、種苗会社を含む民間企業19社で利用中

関連情報

① 作物の系譜情報を利用するためのデータベース(Pedigree Finder)標準作業手順書（SOP）
②利用登録はこちら

問い合わせ先：マクタアメニティ株式会社
TEL:024-557-1001　e-mail:info@makuta-amenity.com

市販化

画像解析による野菜等の食味判定システム

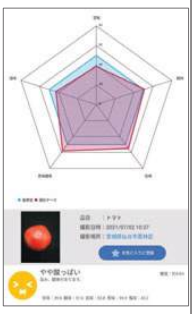
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（食品等ロス削減）

消費　品目：野菜・果実・茶等19品目

技術の概要

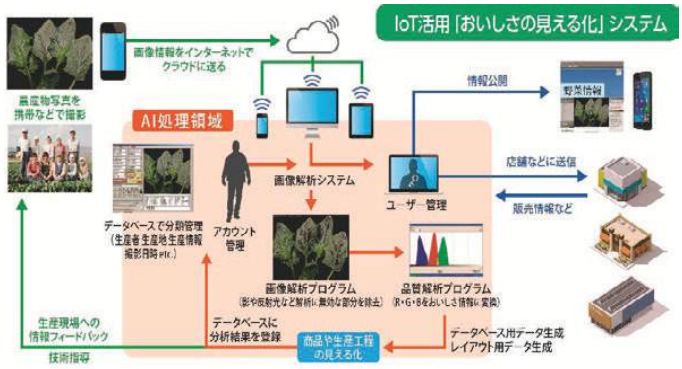
スマホ等の撮影画像から野菜等の５つの味覚（甘味、塩味、酸味、苦み、うま味）を瞬時にグラフ化し、さらには数十種類の「おいしさ」を指標化することで、需要者、消費者等に品質情報を提供する。味覚センサーや近赤外線糖度計等高額な機材は不要であり、選果場や分析機関に持ち込む必要がなく任意な場所での計測が可能である。

可視光での画像から光の三原色（ＲＧＢ）に分光してビックデータ化した個体情報と、別途味覚センサーや糖度計等で得た味覚要素との相関が強い（相関係数が原則0.7以上）ものを採用。非破壊での測定が可能であり、また解析はクラウド上のAIで行われ専用アプリで操作できるため、ITに不慣れな方でも簡便に利用できる。農家や小売業者等が「おいしさ」の情報を添付して販売することで、農産物の規格見直しに繋がり食品ロス削減に貢献する。



【対象品目】
きゅうり、アスパラガス、はくさい、トマト、ミニトマト、こまつな、ほうれんそう、かぶ、ブロッコリー、キャベツ、レタス、にんじん、イチゴ（とちおとめ）、さくらんぼ、温州みかん、ぶどう（シャインマスカット、巨峰）、リンゴ（ふじ）、もも（あかつき）、茶葉
※品目中、特異な色等の品種は除く（たとえば、イエローミニトマト）

技術説明資料



導入の留意点

・室内での使用を推奨
蛍光灯やＬＥＤの白色系の照明下で、極端な明暗がない場所で撮影を推奨。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
団体・法人・業務需要（１ID）：
初期費用8万円、月額使用料1.5万円から。（個人農家で使用の際は別途応談）サブスク（従量課金制）方式により課金。

●適応地域
通信環境があれば世界で利用可能。JICA事業でインドで実証済。

効果

◎食品ロス削減
慣行的に行われている等・階級による出荷規格ではなく、見た目や形が悪い場合でも味が「おいしい」という情報を付加することで、食品ロスの削減に繋がる。

関連情報

・（独）農畜産業振興機構　調査・報告（野菜情報2018年10月号）「野菜のおいしさの見える化システムの開発について」

・マクタアメニティ株式会社HP（技術説明資料、該当品目等参照）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

市販化

セルロース系バイオマス植物として有用なオギススキ新品種「MB-1」と「MB-2」

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（バイオマス）

生産　品目：オギススキ（資源作物）

技術の概要

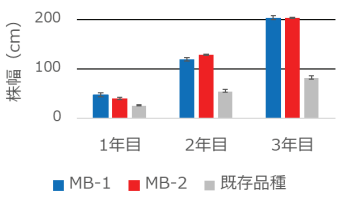
オギススキは、海外ではジャイアントミスカンサスと呼ばれ、バイオマス植物として利用されている。国内においてオギススキの利用を推進するため、株の広がりが速く、草地造成の労力を大幅に削減できる新品種「MB-1」と「MB-2」を開発した。

本品種は、バイオマス燃料として利用することでカーボンニュートラルに向けて二酸化炭素排出量削減に貢献できる。さらに、耕作放棄地に導入することで、耕地の有効活用や省力管理が可能である。

効果

◎省力的にバイオマス植物の栽培が可能
一般的にオギススキは、草地造成を行えば数十年の利用が可能であり、さらに、年1回の施肥と収穫作業で圃場の管理が可能なため、省力的な栽培が可能である。

◎移植苗数を通常の１/4に削減可能
「MB-1」と「MB-2」は株の横への広がりが速いため、既存品種ではヘクタール当たり10,000苗を移植するが、新品種では2,500苗で草地造成可能である。



●新品種「MB-1」と「MB-2」の出穂時の草姿

既存品種に比べ「MB-1」と「MB-2」の株の広がりが速い



新品種「MB-1」「MB-2」及び既存品種の移植2年目の草勢
（条間300㎝で移植。2021年10月15日撮影　盛岡市）

導入の留意点

・積雪地では降雪前に収穫を行う
耐倒伏性がやや劣るので、収穫は降雪前に行う。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●価格帯
・苗代　250円程度/苗（ただし、輸送費と梱包費は除く）
・（株）タカノと（一社）アグリデザイン研究所から販売中（予約必要）
・移植密度は200cm×200cmに1本も可（既存品種は100cm×100cmに1本）

●適応地域
・東北以南の地域で栽培可能

関連情報

・成果情報：セルロース系バイオマス植物として有用なオギススキ新品種「MB-1」と「MB-2」
（（国研）農研機構　東北農業研究センター　2023年8月）

Ⅱ．2030年までに利用可能な技術

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など							畜産・その他				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	育種	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	疾病予防
150	水稲		公益財団法人岩手生物工学研究センター	交配とゲノム解析による低コスト生産可能な超多収良食味水稲品種の育成		●	●		気候変動への対応	●		●				●	●										●
150	水稲		公益財団法人岩手生物工学研究センター	土壌微生物を介した窒素吸収を促進する水稲品種の育成に向けた遺伝子の同定			●								●	●											
151	水稲		福島県農業総合センター有機農業推進室	有機資源を活用した施肥体系の確立			●	●					●	●			●	●									
151	水稲		農研機構本部	水稲乾田直播にも対応した栽培暦策定支援システム		●			気候変動への対応				●	●			●		●	●							●
152	水稲		農研機構本部	水稲病害虫発生予測システムの開発（薬剤の適期散布支援）		●				●		●					●										●
152	水稲		石川県農林総合研究センター企画調整室	自動飛行ドローンを活用した水稲の直播栽培					労働生産性											●							
153	水稲		愛知県農業総合試験場作物研究部	夏の暑さに強い水稲早生品種「愛知135号」					気候変動への対応			●				●					●						●
153	水稲		島根県農業技術センター	水稲有機栽培における雑草防除体系の確立（新機構除草機と「トロトロ層」との組合せ）				●			●							●									
154	水稲		宮崎県総合農業試験場	病害抵抗性、耐倒伏性、高収量、高アミロースの加工用米品種の開発		●			気候変動への対応	●		●					●										●
154	水稲	水稲、麦類、大豆	農研機構本部	高速フェノミクスを活用した育種技術等の開発	●	●	●			●		●				●	●										●
155	水稲	水稲、麦類、大豆	農研機構本部	複数の主要病害に対する抵抗性を有し、かつ、生産性や品質が優れた水稲、麦類、大豆品種の開発		●				●		●					●										●
156	畑作	麦類、大豆、トウモロコシ	農研機構本部	地力維持作物を組み入れた輪作体系の構築			●	●						●	●			●									
156	畑作	小麦その他	国際農研　情報広報室	生産力向上と持続性の両立を実現する生物的硝化抑制(BNI)強化品種の開発	●		●							●		●											
157	畑作	大麦大豆	石川県農林総合研究センター企画調整室	広域ドローンセンシングによる大麦・大豆の収量向上（ドローンセンシング技術の広域活用）					労働生産性				●	●			●				●	●					●
157	畑作	大豆	北海道立総合研究機構中央農業試験場	青色光による大豆のマメシンクイガ防除技術		●		●		●		●					●										
158	畑作	大豆	石川県農林総合研究センター企画調整室	有機大豆における省力的・効果的雑草管理（除草ロボットの導入）		●		●	労働生産性		●							●									
158	畑作	サツマイモダイコン	鹿児島県農業開発総合センター	大規模経営に対応した局所施薬・ドローン用展着剤等の農薬の作用効率を上げる資材・施用技術		●				●		●					●										●
159	畑作	ばれいしょ	農研機構本部	ふ化促進物質を利用したジャガイモシストセンチュウ類防除技術		●				●		●				●	●										●
160	露地野菜		農研機構本部	化学農薬に依存しない効果的なRNA農薬の開発		●				●		●					●										●
160	露地野菜		農研機構本部	堆肥、緑肥等有機物の施用による土づくり	●	●	●	●		●		●		●	●		●	●									●
161	露地野菜		愛知県農業総合試験場環境基盤研究部	土壌の肥沃度評価に基づく適正施肥			●						●	●	●		●						●				●
161	露地野菜		（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所	AI等を活用した精緻な病害虫発生予察の確立－IoT自動撮影カメラを装着した粘着式フェロモントラップによる害虫の発生消長把握－		●				●		●					●										●
162	露地野菜	野菜水稲	農研機構本部	除草ロボット等の開発による雑草防除の省力化（電動小型草刈機の導入）	●	●		●	労働生産性		●							●									

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など							畜産・その他				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	育種	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	疾病予防
162	露地野菜	野菜、果樹、茶、花き	農研機構本部	天敵カブリダニ類を核とした次世代IPM技術の開発		●		●		●		●					●	●								●
163	露地野菜	野菜 花き等	農研機構本部	バイオスティミュラント資材による作物病害虫軽減		●		●		●		●					●	●								●
163	露地野菜	サトイモ	愛媛県農林水産研究所	サトイモ栽培での生分解性マルチ資材利用技術の開発	●				労働生産性								●				●					●
164	露地野菜	ネギ	大分県農林水産研究指導センター 農業研究部	ドローンリモートセンシングによる 大規模経営体の効率化支援技術の開発					労働生産性	●		●					●										●
164	露地野菜	ブロッコリー	石川県農林総合研究センター企画調整室	ドローンを活用したブロッコリーの収穫適期診断の確立					労働生産性												●					
165	露地野菜	ショウガ	高知県農業技術センター生産環境課 病理担当	空撮データを活用したショウガ土壌病害早期発見技術の開発		●				●		●					●									●
165	露地野菜	イチゴ	三重県農業研究所生産技術研究室 野菜園芸研究課	複合病害抵抗性を持つ高品質な種子繁殖型イチゴ品種		●			労働生産性	●		●				●	●										●
166	露地野菜	オクラ、豆類、ゴボウ、サトウキビ	鹿児島県農業開発総合センター	露地作物における天敵等を含む生態系の相互作用を活用したIPM技術		●		●		●		●					●									●
167	果樹		山梨県総合農業技術センター環境部	農地土壌への果樹選定枝を活用したバイオ炭の投入技術の開発	●									●	●								●				
167	果樹	果樹 野菜	愛知県農業総合試験場環境基盤研究部	剪定枝等の未利用有機物を活用した土壌炭素貯留技術	●									●									●				
168	果樹	果樹 茶	農研機構本部	化学農薬に依存しない次世代総合的病害虫管理 複合耐病性品種や天敵を活用した果樹・茶のスマート防除		●		●		●		●					●									●
168	果樹	果樹、茶、樹木、野菜、キノコ	農研機構本部	振動を用いた害虫制御技術		●		●		●		●					●									●
169	果樹	リンゴ、ナシ、茶	農研機構本部	病害虫の薬剤抵抗性の発達を抑制する効率的薬剤散布体系の構築 （リンゴ黒星病を例に）		●				●		●					●									●
169	果樹	ブドウ	（地独）大阪府立 環境農林水産総合研究所	高温でも着色の良い醸造用ブドウ新品種「大阪R N-1」					気候変動への対応			●				●										●
170	施設園芸		農研機構本部	農業用水などの流水から熱を取り出す熱交換システム	●												●					●					
170	施設園芸		農研機構本部	天敵を基幹技術とした総合的病害虫管理技術の現場実証等を通じた確立		●		●		●		●					●	●								●
171	施設園芸		愛知県農業総合試験場環境基盤研究部	AI等を活用した精緻な病害虫発生予察の確立 スマート発病予測システムの開発		●				●		●					●									●
171	施設園芸	ナス	高知県農業技術センター 先端生産システム担当	ナスの蒸散量追従型給液管理技術	●		●										●					●					●
172	施設園芸	トマト、キュウリ、パプリカ、イチゴ	農研機構本部	光合成速度に基づいた予測技術による施設栽培環境の改善	●		●					●					●										●
172	施設園芸	トマト	愛知県農業総合試験場園芸研究部	耐暑性及び複合病害抵抗性を持つ品種の開発		●			気候変動への対応	●		●				●	●										●
173	施設園芸	トマト	岐阜県農業技術センター	油脂系気門封鎖剤によるトマト病害虫防除		●		●		●		●					●	●									●
173	施設園芸	ピーマン、イチゴ、トマト、シソ	大分県農林水産研究指導センター 農業研究部	天敵活用等による園芸品目の害虫防除技術の開発		●				●		●					●										●
174	施設園芸	ピーマン	宮崎県総合農業試験場	複数の土壌病害虫抵抗性を有するピーマン台木品種の開発		●				●		●		●	●	●	●										●

掲載ページ	主な作目	品目名	開発機関名	技術名	みどりの食料システム戦略における貢献分野					技術分類																	
										防除・生育障害			土壌・肥料			栽培・収穫・調製など							畜産・その他				
					温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他	病虫害防除	雑草防除	障害対策	施肥管理	土壌管理	肥料化	育種	栽培管理	有機栽培	移植栽培	播種	収穫・調製	水管理	資源再利用	汚水浄化	飼養管理	飼料管理	疾病予防
174	施設園芸	ピーマン サヤインゲン	鹿児島県農業開発総合センター	ピーマン等の施設栽培の次世代IPM技術		●		●		●		●					●	●									●
175	施設園芸	アスパラガス	長崎県農林技術開発センター研究企画室	アスパラガスにおける天敵を活用した環境保全型害虫管理技術の開発		●				●		●					●										●
175	施設園芸	イチゴ トマト	岐阜県農業技術センター	ＩＣＴを活用したイチゴ、トマト養液システムの高度化			●										●					●					●
176	施設園芸	イチゴ、 ナス、ニラ	宮崎県総合農業試験場	施設野菜におけるリアルタイム診断技術の開発			●						●	●			●										
177	花き	キク	愛知県農業総合試験場環境基盤研究部	キク栽培におけるIPM技術		●				●		●					●										●
177	花き	キク	愛知県農業総合試験場環境基盤研究部	キクの赤色LEDによるアザミウマ類防除		●				●		●					●										●
178	花き	カーネーション	愛知県農業総合試験場園芸研究部	濃ピンク花色で日持ちが極めて良いカーネーション品種 「カーネフジ愛農１号（仮称）」					食品等ロス削減							●					●						
178	花き	カーネーション	長崎県農林技術開発センター研究企画室	萎凋細菌病抵抗性・耐暑性を有するカーネーション新品種の育成		●			気候変動への対応	●		●				●	●										●
179	花き	リンドウ	公益財団法人岩手生物工学研究センター	ウイルス耐性リンドウの特徴づけと有用素材の選抜		●				●		●				●	●										●
179	花き	スイートピー	宮崎県総合農業試験場	良日持ち性や不良環境耐性等の有用形質を持つスイートピー新品種の育成					気候変動への対応			●				●	●										●
180	畜産		栃木県畜産酪農研究センター	家畜ふん尿を利用したバイオガスプラントの長期的稼働の実証	●		●								●								●				
180	畜産		農研機構本部	温室効果ガス排出量が少なく、低コストな家畜排せつ物処理施設の開発	●										●									●			
181	畜産		農研機構本部	AIやICT等を活用した飼養管理技術の高度化	●										●										●		
181	畜産		新潟県農林水産部農業総務課政策室	酪農経営における効率的ICT利用技術 （搾乳ロボットを核とした省力型酪農システム）					効率的飼養管理															●			●
182	畜産	乳牛	農研機構本部	飼料による乳牛ゲップ由来メタン排出の抑制	●																				●		
182	畜産	乳牛	農研機構本部	微生物機能を活用した乳牛のメタン削減生産システムの開発	●																			●			
183	畜産	牛 豚	農研機構本部	飼料利用性の高い家畜の改良					効率的飼養管理																●		
183	畜産	牛	愛知県農業総合試験場畜産研究部	牛の鳴き声を用いた個体識別及び発情検知					効率的飼養管理															●			
184	畜産	トウモロコシ	農研機構本部	子実トウモロコシの低コスト多収生産技術の開発、作付・利用の拡大					脱輸入	●		●			●	●	●										●
184	畜産	トウモロコシ	新潟県農林水産部農業総務課政策室	イアコーン収穫用スナッパヘッドの現地適応化					脱輸入												●						
185	畜産	牧草 トウモロコシ	農研機構本部	ドローンによるピンポイント農薬・肥料散布の普及		●	●		労働生産性		●																
186	その他	全ての作目	公益財団法人岩手生物工学研究センター	DECS法の改良による新種ウイルスの同定		●				●		●					●										●
186	その他	全ての作目	福島県農業総合センター 浜地域農業再生研究センター	緑肥作物を活用した地力回復技術の開発	●		●	●						●	●		●										
187	その他	全ての作目	農研機構本部	営農型太陽光発電、バイオマス・小水力発電等による 地産地消型エネルギーマネジメントシステムの構築	●																		●				

1.水稲

交配とゲノム解析による低コスト生産可能な超多収良食味水稲品種の育成

問い合わせ先：公益財団法人岩手生物工学研究センター
TEL:0197-68-2911　e-mail:seikouken@ibrc.or.jp

2028年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

東北地域の水稲主力品種に、交配とゲノム解析で、耐病性、高温登熟耐性、耐倒伏性、多収性、直播適性等に寄与する遺伝子領域を集積し、低コスト生産可能な超多収良食味水稲品種の育成を目指す。

また、出穂期関連遺伝子の利用による高温を回避できる出穂特性のデザインや高温登熟耐性の出穂期デザインを可能とし、気候変動に迅速対応できるゲノム育種技術を確立する。

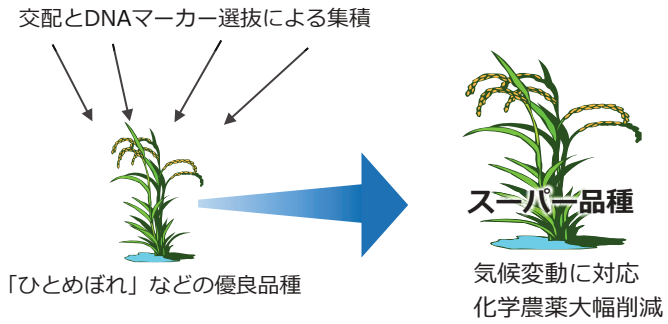
期待される効果

◎農薬使用量を削減
耐病性を強くすることにより、農薬使用量を削減できる。

◎生産コストが低減し国際競争力が強化
多収になることや直播栽培の導入により生産コストが低減する。

◎温暖化などの気候変動に迅速対応
高温登熟耐性を強くすることにより、温暖化に対応できる。

耐病性・高温登熟耐性・耐倒伏性・多収性・直播適性などの有用遺伝子



これまでの研究開発成果・進捗状況

・優良形質に関わる遺伝子領域を集積
「ひとめぼれ」に耐病性等の優良形質に関わる遺伝子領域を集積した系統を複数育成。
・超多収良食味品種育成を実施中
更なる集積による品種育成を実施中（2021年度イノベーション創出強化研究推進事業）

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
遺伝子集積、系統選抜、育成系統の特性評価（～2025）
品種登録（2026～）

土壌微生物を介した窒素吸収を促進する水稲品種の育成に向けた遺伝子の同定

問い合わせ先：公益財団法人岩手生物工学研究センター
TEL:0197-68-2911　e-mail:seikouken@ibrc.or.jp

2027年目途公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

土壌微生物は、土壌有機物や有機質肥料（堆肥や稲わら等）中の窒素を水稲が吸収しやすい成分に変化させる。そのため、有機質肥料の肥効を効率的に得るには、土壌微生物を介した窒素代謝活性を高めることが重要である。

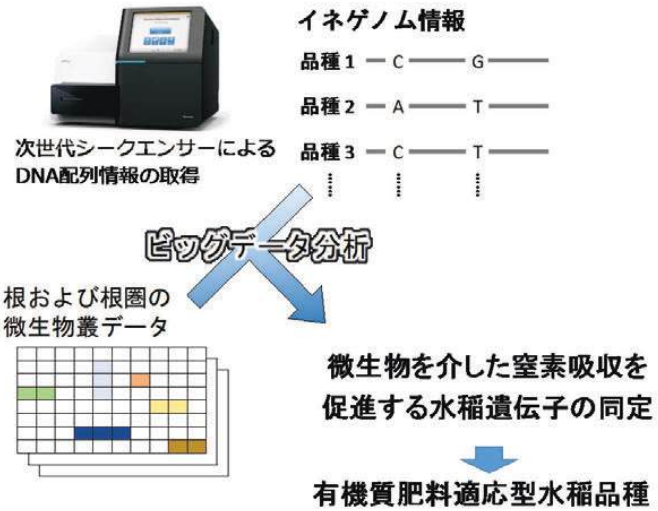
近年の研究で、水稲根内および根周辺土壌での窒素代謝微生物の活性に品種間差がある、すなわち水稲の遺伝子型が影響することが分かってきた。

このため、多様な水稲品種や近交系を用いて、土壌微生物を介した窒素吸収を促進する水稲遺伝子の同定と機能を解明する。

期待される効果

◎「持続可能な農業システム」の確立に寄与
化学肥料使用の削減、有機質肥料の効果的な利用を通じて、「持続可能な農業システム」の確立に寄与する。

◎“有機質肥料適応型”の「水稲品種育成」に貢献
微生物からの窒素供給に適した“有機質肥料適応型”の水稲品種育成に貢献する。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・微生物叢を調査する実験・データ解析技術を確立
水稲根および土壌で形成される微生物叢を調査するための実験・データ解析技術を確立した。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
微生物経由の窒素代謝能に優れた品種の選定（～2023）
微生物経由の窒素吸収を促進する水稲遺伝子の同定（～2027）

問い合わせ先：福島県農業総合センター有機農業推進室
e-mail:yuuki_otasuke_soudan@pref.fukushima.lg.jp

2027年目途公開

有機資源を活用した施肥体系の確立

温室効果ガス　農薬　**肥料**　**有機農業**

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

水稲栽培において、移植から出穂期までの施肥由来の窒素成分の利用率は約30%であり、残りの窒素成分は堆肥等有機資源及び腐植等の地力窒素に由来している。
堆肥や米ぬか等の有機資源の継続した投入により、土壌中の地力窒素蓄積量を高めることで化学肥料等の施用量の削減が期待できる。
また、有機資源の組合せを変えることで、移植直後から出穂、成熟期まで連続して窒素が発現し、通常施肥体系と同様の収量、品質の確保により生産の安定化に寄与し、水稲有機栽培の施肥体系の確立につながる。


ぼかし育苗培土作成


レンゲ播種水田

期待される効果

◎有機物施用による土づくり

堆肥等の有機物を継続して投入することにより、土壌中に地力窒素が蓄積され、化学肥料の削減及び基肥窒素量の低減が可能になる。

◎収量、玄米品質の安定化

水稲品種ごとに有機物等の施用量を確定することで、従来と同等の収量、品質を確保することが可能である。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・有機質肥料利用による水稲育苗（2008年成果）
ぼかし肥料、菜種油粕の利用により水稲育苗が可能である。

・有機質肥料利用による水稲有機栽培（2008年成果）
代かき2回、有機物散布（菜種油粕、米ぬか）移植当日散布と機械除草2回の組合せにより85%抑草が可能である。

・緑肥(レンゲ）の利用（2006年成果）
有機栽培の体系で、レンゲのすき込み量は、「ひとめぼれ」が乾物重200g/㎡、コシヒカリが100g/㎡で、市販の有機質肥料と同等の収量、品質を得ることができる。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
稲わら等副産物のみで水稲の収量を10a当たり360kg確保できるよう、以下の点について検討する。
・稲わら等副産物還元利用の効果検証（～2026）
・土壌炭素蓄積の検討（～2026）

水稲乾田直播にも対応した栽培暦策定支援システム

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:02-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

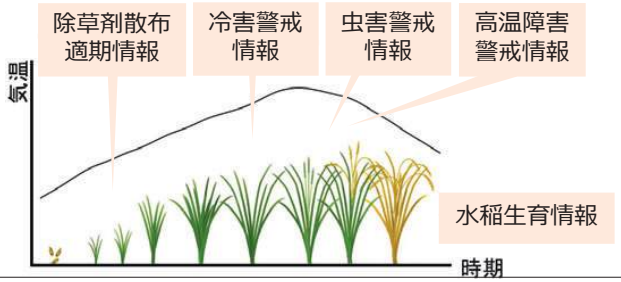
2025年開発終了予定

温室効果ガス　**農薬**　**肥料**　**有機農業**　**その他（気候変動への対応）**

生産　品目：水稲（乾田直播・移植）

技術開発の目指す姿・目的

メッシュ農業気象データを用いて作物の生育、気象災害、雑草、虫害警戒情報を提示する栽培暦策定システムにより、水稲乾田直播栽培・移植栽培における生産者の作業適期判断を支援し、適切な管理を促すことを通じて、　農薬費の削減・単収の向上を実現する。




水田雑草ノビエ


斑点米（左）とカメムシ類（右）

期待される効果

◎予報気象データと生育情報に基づき、各種栽培作業実施の要否や時期の判断を支援

・水田雑草ノビエおよび水稲の生育状況に合わせた除草剤散布適期判断情報を提示し、防除作業を支援する。
・斑点米被害を与えるカメムシ類の発生警戒情報を提示して防除要否の判断を支援する。
・冷害や高温障害など、生育時期と気象予報情報を組み合わせて提示し、深水管理など気象災害対策を支援する。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・東北農業気象「見える化システム」(2022～)
1993年水稲大冷害を契機に1996年より情報発信を開始し、以後内容を変遷させつつ、農業気象情報を継続して発信してきた。

・虫害情報の知財化
地理情報に基づく害虫の発生・被害予測手法を開発し、特許出願した。（特願2021-135051出願完了, 2021/8/20）

・各種情報モデルのためのデータ収集中
水田雑草ノビエの発生・生育データ、害虫データ、水稲データ、気象データ、画像データ、地理情報などを収集中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)
2022：システムプロトタイプ開発
2023～2025：システムの現地実証と問題点の改良

水稲病害虫発生予測システムの開発（薬剤の適期散布支援）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2026年目途市販化

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

水稲病害虫の効率的な防除のためには、従来困難であった圃場単位での農薬散布適期や、100ha規模の農業法人が防除の意思決定に利用できるICTを活用した技術が必要となる。これまでにも、アメダスデータを利用したシステムがあったが、アメダス地点が近隣に設置されていない場合や降雨を計測していない地点では予測に利用できなかった。そこで、1kmメッシュ農業気象データを利用した広域の発生予察に基づく情報発信技術を開発し、さらに主要な水稲病害虫に対する薬剤散布適期連絡システムを統合した防除支援技術のサービス化を目指す。病害虫の予測情報に基づき、必要なときのみ薬剤を散布することで減農薬と軽労化に貢献する。

期待される効果

◎主要な水稲病害虫の同時シミュレーションが可能

病害３種（もみ枯細菌病、白葉枯病、ごま葉枯病）
虫害３種（カメムシ、スクミリンゴガイ、トビイロウンカ）

◎発生予測と適期情報で必要な時のみ防除が可能

計画防除による無駄な散布を行っている病害虫に対し、発生量や薬剤散布適期の予測情報に基づいて、必要な時のみ薬剤を散布できる

◎化学農薬の使用量削減に貢献

●薬剤散布適期連絡システム

目的圃場を登録して、病害虫の発生予測とその診断に必要な情報や電子メールの配信条件を登録すると、散布適期情報を含む防除を支援する電子メールを配信するシステム。発生量の予測値を判断しながら薬剤散布の有無の決定が可能。



これまでの研究開発成果

【提供中】
・イネ稲こうじ病の薬剤散布適期連絡システム
土壌改良資材と薬剤散布適期連絡システムを基本としたイネ稲こうじ病の総合防除技術標準作業手順書　農研機構植防研R3成果 ↓
・イネ紋枯病の薬剤散布適期連絡システム
・イネいもち病の発生リスク予測システム
・イネ縞葉枯病の薬剤散布適期連絡システム
【開発済】
・斑点米カメムシ類の薬剤散布適期連絡システム

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)
・病害１種・虫害3種についてシステム開発を実施（2025～27）
もみ枯細菌病（2026）、カメムシ（2025）、スクミリンゴガイ（2026）、トビイロウンカ（2027）
・農業データ連携基盤WAGRIへのWeb-APIの搭載（2025～28）
栽培管理支援システムとして水稲病害虫の薬剤散布適期連絡システムをWAGRIから提供し、民間企業、JAや地方自治体等への社会実装を進める（2025～2029）

自動飛行ドローンを活用した水稲の直播栽培

問い合わせ先：石川県農林総合研究センター企画調整室
TEL:076-257-6903

2027年目途開発終了予定

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

農薬散布用の自動飛行ドローンに搭載可能な打ち込み条播機を開発する。種子補給と播種機・ドローンのバッテリー交換を含めた10a当たりの作業が、田植機よりも高速で行うことを可能とする。



期待される効果

◎農薬散布用ドローンの活用による機械コスト低減

農薬散布用ドローンで水稲直播を行うことにより、ドローンの利用期間の拡大が可能となり、作業当たりの機械コストを低減できる。

◎打ち込み条播による収量安定化

条播は、散播に比べ均一播種が可能なため、苗立ちが安定して確保でき、また打ち込みにより鳥害による苗立ち不良や倒伏を軽減できることから、収量の安定化が図られる。

●自動飛行ドローンによる直播（打ち込み条播）



自動飛行ドローンによる直播作業の様子



打ち込み条播による苗立ち後の様子（条間30cm）

これまでの研究開発成果・進捗状況

・10a当たり6分で播種が可能

・作業幅1.2m、時速１４kmの飛行により、10a当たり6分で播種作業　（種子補給・バッテリー交換含む）が可能である。
・鳥害を防ぎつつ、良好な苗立ちを確保するために必要な５mm程度の浅い播種深度は、飛行高度1mからの播種（代かき後、落水状態）で概ね確保できる。
・目標苗立ち数は50～100本/m^{2}である。播種量の目安は２～3kg/10a程度であり、倒伏に強い品種では３～4kg/10a程度と多くする。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
現在、全国で播種実証を実施しており、その結果を基に播種機の改良（コーティング種子対応等）を行うことでドローンによる直播栽培技術の確立を目指す(～2027)。

夏の暑さに強い水稲早生品種「愛知135号」

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場作物研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2025年目途市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

愛知県では、極早生から早生の水稲品種で夏の暑さによる高温障害により、玄米外観品質の低下が問題となっている。加えて極早生品種と中生品種に作付が集中していることから、作期の分散が必要となっている。

そこで、耐暑性に優れた新たな早生品種を開発することにより、品質の評価を向上させるとともに、作業競合の緩和を図る。

期待される効果

◎高温年でも玄米外観品質が良い

猛暑の年でも品質が優れる米を安定的に生産でき、生産者の所得向上につながる。

◎作期分散により作業競合が緩和

出穂期は「あいちのかおりSBL」より7日程度早いため、作期分散が可能となり、作業競合の緩和が期待される。

◎業務用米としても期待

大粒で精米時の歩留まりが優れるため、需要が安定している中食・外食用途にも対応できる。



「愛知135号」の草姿



玄米外観品質の比較

「愛知135号」は「あさひの夢」と比較して白未熟粒が少なく、玄米の光沢と透明感が優れる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・「愛知135号」を開発

実需者から業務用としても評価が高い中生品種「あいちのかおりSBL」に耐暑性を付与するとともに、出穂期を早めることで早生品種「愛知135号」を育成した。

・品種登録出願及び公表

愛知県と愛知県経済農業協同組合連合会との共同研究により開発。2020年３月に品種登録出願し、同年7月に出願公表。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

・2022年より愛知県経済農業協同組合連合会による現地栽培を開始
・一般栽培に向けて奨励品種化を検討中(2025～)

水稲有機栽培における雑草防除体系の確立（新機構除草機と「トロトロ層」との組合せ）

問い合わせ先：島根県農業技術センター
TEL:0853-22-6712

市販化・公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

水稲の有機栽培では、雑草対策が大きな課題であり、機械を使った除草ではイネの株元（株間）における除草効果の向上が求められている。そのような中、2021年に商品化された新機構「揺動ブラシ式歩行型除草機」は株元の除草効果が高く、イネの欠株も発生しにくい特長を有する。

また、水田では水生ミミズ類の摂食排泄活動により「トロトロ層」が形成されると、雑草発生が減少することが知られている。

「揺動ブラシ式歩行型除草機」と「トロトロ層」形成を組み合わせ、相互補完することで除草効果の向上が期待できる。そこで、両技術を組み合わせた雑草防除体系を確立し、効果的で低コストな水田除草技術の実現を目指す。

期待される効果

◎水田雑草に対する除草効果の向上

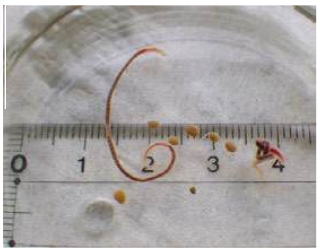
「揺動ブラシ式歩行型除草機」と「トロトロ層」の相互補完により、一年生雑草を水稲収量に影響がない程度にまで抑制できる。

◎除草コストの低減

乗用に比べて小型で低価格の「揺動ブラシ式歩行型除草機」と経費がかからない「トロトロ層」による雑草防除体系は低コストであり、中山間地域の小規模ほ場でも適用可能である。



「揺動ブラシ式歩行型除草機」と除草機構「揺動ブラシ」の拡大図



「トロトロ層」形成に関与する水生ミミズ類

これまでの研究開発成果・進捗状況

・「揺動ブラシ式歩行型除草機」の開発と商品化

イネの株間の除草効果が高く、欠株が少ない「揺動ブラシ式除草機構」（名称：水田用除草機、特願2018-061273、島根県）を開発し、みのる産業(株)との共同研究を経て、「揺動ブラシ式歩行型除草機」として2021年に同社から発売された。

・「トロトロ層」による抑草作用の解明

水生ミミズ類による「トロトロ層」形成促進法や形成度合いからみた抑草効果を明らかにした。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

「揺動ブラシ式歩行型除草機」と「トロトロ層」形成の組み合わせによる抑草効果を検証し（2022～2023）、現地実証を経て（2023～2024）、現場普及を図る（2025～）。

病害抵抗性、耐倒伏性、高収量、高アミロースの加工用米品種の開発

問い合わせ先：宮崎県総合農業試験場
TEL:0985-73-2121　e-mail:sogonogyoshikenjo@pref.Miyazaki.lg.jp

2030年目途市販化

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：水稲

技術開発の目指す姿・目的

芋焼酎の製造においては、主原材料の芋の約20%の量の米（加工用米）が麹（こうじ）用として使用される。

加工用米の安定供給及び生産者の収益確保を図るためには、水稲の重要病害であるいもち病に強く、台風で倒伏しにくい多収の品種が求められる。

また、加工用米の適性として、実需者から製麹時の蒸米の扱いやすさ（サバケの良さ）が要望されている。サバケが良いと良質な麹の製造にもつながる。

高アミロースの品種は、粘りが弱く、蒸米のサバケも良くなることから、高アミロースで、耐病性と耐倒伏性を備えた品種を開発する。

普通期栽培用は、高アミロースの加工用米品種を既に育成しており、早期栽培用品種の育成を目指す。

期待される効果

◎安定多収栽培で、必要な加工用米を確保
安定栽培により安定的な供給が期待される。

◎いもち病の防除の削減が期待
いもち病の発生が抑えられ、臨機防除の回数や農薬使用量の削減が期待される。

◎台風での倒伏や高温障害に強く、多収で収益向上
多収化と品質安定により生産者の収益の向上が期待される。

◎醸造作業の効率化、特徴のある焼酎の製造
醸造の作業効率が上がるとともに、麹の質が向上し、味や香りなどにより特徴のある焼酎が製造される。

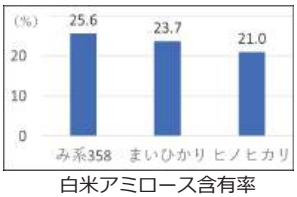
●蒸し米の粘り具合の比較

高アミロース品種（上）は、主食用品種（下）と比較し、蒸してもダマ（固まり）になりにくく、ダマをほぐす作業が軽減できる。
均質で質の良い麹ができるため、焼酎用に適する。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・普通期栽培用の高アミロース加工用米品種「み系358」の育成
2015年に普及開始。
2023年の作付面積は960haに拡大。



白米アミロース含有率
（2012～2017年の平均値）

・早期栽培用新品種の育成
現在、交配により作出した系統を、オートアナライザーで測定したアミロース値により選抜中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
病害抵抗性等を有する、高アミロース系統の選抜を5年程度（～2026年目途）継続し、選抜した系統の実証試験等を経て2030年を目途に品種化、普及を目指す。

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2027年目途市販化

高速フェノミクスを活用した育種技術等の開発

温室効果ガス　**農薬**　**肥料**　有機農業

生産　品目：水稲、麦類、大豆

技術開発の目指す姿・目的

作物開発では育種目標に従って交雑を行い、その雑種集団から目的の特徴（形質＝表現型）を持ったものを選抜する。選抜の多くは野外（圃場）で栽培した植物体の外観や収量、病害虫抵抗性などの特徴に基づくものであり、労力と時間(年数)を要する上に評価には熟練を要する。

そこで、3次元計測技術、非破壊計測技術、および栽培環境制御技術などの活用によって、評価データの標準化と高度化、そして、迅速かつ大量な収集（**高速フェノミクス**）を可能にする。また、遺伝子や栽培環境などの情報と統合することにより、短期間で様々な育種目標に対応した作物の設計と開発（作物デザイン）を可能にする。

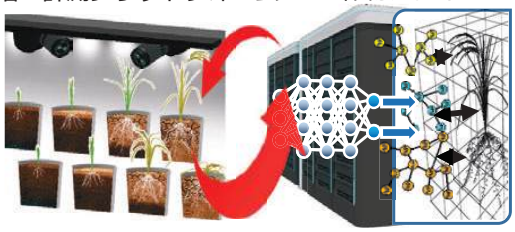

非破壊で経時的に３次元計測することにより、4次元化、生育の変化を捉える。

期待される効果

◎新たな作物開発技術の普及
病害虫抵抗性や環境適応性など目的に応じた改変によって、低投入型の栽培に適した品種や、温室効果ガスの削減に貢献する品種など、持続性の高い農業の実現に役立つ品種を選抜する新たな技術が確立し、様々な作物で利用できる。

◎環境適応力の高い作物の開発
劣化した環境（干ばつ、塩害、病虫害、低栄養など）でも栽培が可能な環境適応力の高い作物を開発して普及することで、持続的な食料確保が実現できる。

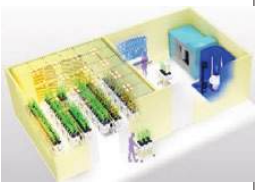
栽培・計測プラットフォーム　作物デザインAI



高速フェノミクスに基づく実測、予測、検証のサイクルを繰り返し、予測精度を向上させることで「作物デザイン」技術を開発する

これまでの研究開発成果・進捗状況

・作物の形質評価を高速化するための要素技術
作物の根を迅速に可視化する技術の開発、様々な環境を再現できる屋内型栽培環境制御システムの構築、3次元非破壊計測プラットホームの構築、要素技術を元にした機器の市販へ。


3次元非破壊計測プラットホーム

・有用遺伝子カタログの構築
主要作物の品種が持つ病害虫抵抗性、環境ストレス耐性等を制御する遺伝子とその効果の一覧作成。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・生育データ収集とデータベース基盤の整備（2023）
・「作物デザイン」プロトタイプの構築（2024）
・「作物デザイン」プロトタイプの検証（2025）
・植物の非破壊計測技術の改良と実装（2025）
・遺伝子カタログの未利用遺伝資源への拡充（2025）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2027年目途市販化

複数の主要病害に対する抵抗性を有し、かつ、生産性や品質が優れた水稲、麦類、大豆品種の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、麦類、大豆

技術開発の目指す姿・目的

水稲の主要病害であるいもち病、縞葉枯病に加えて、温暖化に伴い増加が予想される紋枯病、もみ枯細菌病、ごま葉枯病、トビイロウンカ等に抵抗性を有する多収・良食味の複合抵抗性品種を育成する。

小麦では、赤かび病、うどんこ病、黄斑病等に抵抗性を有する多収で高品質の複合抵抗性品種を育成する。大麦では赤かび病、うどんこ病、網斑病、黒節病等に複合抵抗性を有する多収で高品質の品種を育成する。

大豆では、黒根腐病、茎疫病、紫斑病、葉焼病、べと病、シストセンチュウ等に複合抵抗性を有する多収で品質に優れる品種を育成する。

これらの品種の普及を進めることにより、化学農薬の使用量を削減する。

期待される効果

◎複合抵抗性品種の育成で化学農薬の使用量を30%削減

- 水稲では、いもち病抵抗性“強”の品種は、“弱”の品種に比べて複数回の薬剤防除効果があることが示されている。
- 小麦、大麦では複数回の赤かび病防除を実施するが、抵抗性の強い品種では、その回数の削減が期待できる。
- 大豆では茎疫病、べと病、紫斑病には複数回の薬剤防除を行うが、抵抗性品種によりこの使用回数や量を削減できる。

どの作物でも複数の病害虫抵抗性を集積することにより、さらに、化学農薬の使用を削減することが期待される。

●ゲノム情報を活用した複合抵抗性品種の育成

病害虫ごとの抵抗性品種・系統の開発を進めている。今後は、ゲノム情報を活用したDNAマーカー選抜を積極的に利用し、複数の病害虫抵抗性を集積した複合抵抗性品種を育成する。


いもち病抵抗性“強”の品種


いもち病抵抗性“弱”の品種

これまでの研究開発成果・進捗状況

・抵抗性遺伝子の検出・導入

水稲では、いもち病や縞葉枯病、もみ枯細菌病、ごま葉枯病、ヒメトビウンカに抵抗性の遺伝子が複数検出されており、育種素材の開発が行われている。小麦では黄斑病、大麦ではうどんこ病に抵抗性の遺伝子マーカーが開発されている。大豆ではべと病、黒根腐病に抵抗性の遺伝子マーカーが開発されており、それぞれ品種育成の場で利用されている。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

- 水稲では主要病害であるいもち病に“強”で縞葉枯病抵抗性の多収・良食味品種を育成(～2027)
- 小麦、大麦、大豆では複数の病害に抵抗性を有する品種を育成(～2027)

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2027年目途公開

地力維持作物を組み入れた輪作体系の構築

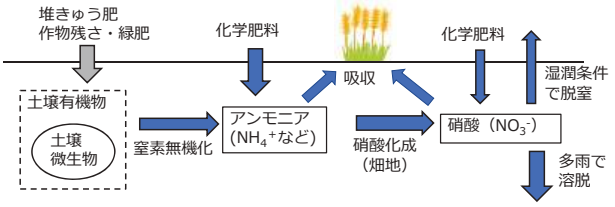
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ムギ類、ダイズ、子実トウモロコシ

技術開発の目指す姿・目的

コムギなどは窒素の半分程度を化学肥料から、残りを土壌から吸収する。日本など降水量の多い地域では、硝酸態窒素が流亡するため、土壌有機物（土壌微生物を含む）から無機化する窒素の量が作物生産に大きく寄与する。

子実トウモロコシなど、多量の作物残さを還元する作物を導入した輪作体系を構築し、土壌有機物を豊富にすることで地力窒素の維持増進を図る。



期待される効果

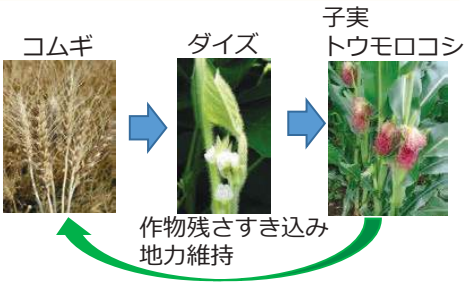
◎長期畑輪作での地力・収量の維持

水田転換畑で長期間畑作物（ムギ類、ダイズ）を栽培することで、地力（窒素）が減耗する可能性が考えられる。ムギ類→ダイズ体系に子実トウモロコシを導入し、長期畑輪作でも、地力・収量を維持できる輪作体系を構築する。

◎子実トウモロコシの安定生産

輪作体系に子実トウモロコシを導入する技術を開発することで、国産飼料の安定生産につなげる。

子実トウモロコシを導入した輪作体系で、地力・収量の維持を図る。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・土壌有機物の効果の解明

土壌有機物が団粒形成、地力窒素の発現のために必要であり、水田の畑転換、ダイズ作は土壌有機物を減少させることなどを示した。
（農研機構研究報告 6:1-19. (2021)）　→

・子実トウモロコシの安定生産技術

北関東南部の4月下旬播種、窒素施肥量14kg/10aで、ほぼ900kg/10aの坪刈収量が得られることを確認した。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
- 2025年までに、子実トウモロコシ導入の効果を確認する。
- 2025年までに、子実トウモロコシの重要害虫であるアワノメイガについて、耕種的防除等を組み合わせた技術を開発する。

問い合わせ先：国際農研　情報広報室
TEL:029-838-6708　e-mail：koho-jircas@ml.affrc.go.jp

2040年国内向け利用開始

生産力向上と持続性の両立を実現する生物的硝化抑制（BNI）強化品種の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

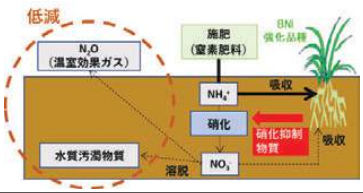
生産　品目：小麦、その他

技術開発の目指す姿・目的

肥料中のアンモニア態窒素は、土壌微生物により、水に溶けやすく土壌から流出しやすい硝酸態窒素に変化（硝化）する。また、これと同時に温室効果ガスである一酸化二窒素（N_2O）が発生する。

植物が持つ生物的硝化抑制（BNI）能は、土壌微生物による硝化を抑制し、土壌中にアンモニア態窒素が長く留まることを可能にする。そのため、BNI強化品種は従来の品種に比べ、肥料の利用効率も高く、栽培中のN_2Oの発生や硝酸態窒素の流出による水質汚濁を低減することができる。

今後、コムギを始めとする種々の畑地作物について、国際連携を通じて研究開発を推進する。



期待される効果

◎温室効果ガスの排出削減や水質汚濁の低減

BNI強化品種の導入によってN_2Oの大気中への排出や、硝酸態窒素の流出による水質汚濁を低減し、環境負荷の低い栽培が可能。

◎栽培に必要な窒素施肥量の低減

窒素肥料使用量の低減により生産コストを削減しながら、生産性を維持。

●無施肥環境でのBNI強化コムギの生育

BNI強化コムギは、通常のコムギが黄化してしまう低窒素な土壌でも、土壌中のアンモニア態窒素を効率的に利用することができる。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・BNI強化コムギの開発に成功

（国研）国際農林水産業研究センター（国際農研)は、多収コムギ品種に、野生近縁種が持つ高いBNI能を交配によって付与したBNI 強化コムギを世界で初めて開発した。

（国際農研によるプレスリリース ）

BNI強化コムギは、窒素肥料を6割減らしても、通常のコムギの標肥栽培と同等の生産性を維持。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
- コムギを始めとする種々の畑地作物について、研究開発を推進
- インドにおいて、BNI強化コムギの栽培体系を確立（~2026）

●スケジュール（今後20年程度）
- BNI強化ソルガム、トウモロコシの開発（2035~）
- 国内育種機関等による日本向けBNI強化コムギ育種素材の開発（2035~）及び品種利用の開始（2040~）

問い合わせ先：石川県農林総合研究センター企画調整室
TEL:076-257-6903

2027年開発終了予定

広域ドローンセンシングによる大麦・大豆の収量向上（ドローンセンシング技術の広域活用）

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：大麦・大豆

技術開発の目指す姿・目的

大麦や大豆は収量変動が大きいため、圃場ごとの生育状況に応じたきめ細かな栽培管理が可能な営農体系の確立が必要である。

このため、大麦・大豆の収量の向上・安定化に向けて、ドローンによる画像データを広域に収集し、さらに地域内でデータシェアリングする新サービスを導入することで、圃場ごとの生育データに基づく栽培管理を行うデータ駆動型の営農体系について実証する。



マルチコプター型ドローンによる広域センシングの様子



画像収集プラットフォームのイメージ

期待される効果

◎大麦・大豆の収量１０％向上

ドローンによる画像データから施肥・灌水法や収獲適期などを判定し、作業等を最適化することで収量１０％向上を実現する。

◎センシングデータの収集・データシェアリングを行う新サービスの確立

ドローンによる広域画像データの収集・提供および地域内でのデータシェアリング（画像収集プラットフォーム）を新たな農業支援サービスとして社会実装する。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・広域画像収集を行うノウハウを確立

マルチコプター型のドローンによって、約1,000ha/日規模の画像収集を行うノウハウ（ドローンの運用体制や運用方法）を確立した。

・収集した画像を迅速に閲覧できるシステムを構築

収集した画像データを翌日には農業者が確認できるシステム（AgriFieldManager;㈱オプティム）とその仕組みの構築を目指す。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
実証内容を新サービスとして確立し、社会実装を図る（～2027）。

●その他
水稲等の他の土地利用型作物への横展開を進める。

問い合わせ先：北海道立総合研究機構　中央農業試験場
TEL:0123-89-2001　e-mail:central-agri@hro.or.jp

公開

青色光による大豆のマメシンクイガ防除技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：大豆

技術の概要

有機栽培大豆は様々な用途で需要があり、価格も慣行に比較し２倍以上高いが、大豆子実を加害するマメシンクイガの防除手段がなく生産の障害となっている。このため、農薬を使わず本種を防除する技術を開発した。

大豆開花期１週間後以降のマメシンクイガ成虫発生前（７月下旬頃）～８月末頃に、ピーク波長450nm前後のLEDで圃場全体を照度約１ルクス以上で終夜照射すると、子実被害を抑制できる。



マメシンクイガ幼虫



青色LED照射圃場

効果

◎高いマメシンクイガ防除効果

これまで防除手段がなかった有機栽培大豆のマメシンクイガに対し高い防除効果。規格内収量が30%向上。

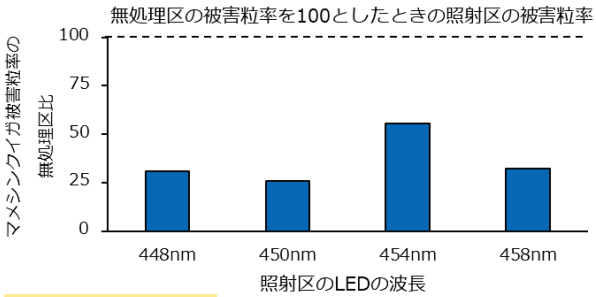
◎多発生条件下でも対応可能

マメシンクイガの発生量が多い圃場ほど照射による防除効果が得られやすい。

◎他害虫の発生に影響なし

青色光は虫の誘引性が低くカメムシ類や他の鱗翅目害虫などを誘引する心配がない。

●450nm前後の波長のマメシンクイガ被害抑制効果



導入の留意点

・照度の過不足に注意

10ルクス以上の照度では大豆の生育に影響がある。
一方、外縁部の照度不足は成虫が圃場に入り込む原因となる。

その他（価格帯、改良・普及状況、適応地域）

●適用範囲
・北海道をはじめとするマメシンクイガ発生地域の有機栽培および特別栽培大豆

●研究開発
・本技術は市販の電飾用 LED を用いている。
（今後、コスト、性能等を考慮した専用 LED の開発予定）

関連情報

北海道農業試験会議試験研究成果一覧（令和６年）
「青色LEDを利用した大豆のマメシンクイガ防除技術」

有機大豆における省力的・効果的雑草管理（除草ロボットの導入）

問い合わせ先：石川県農林総合研究センター企画調整室
TEL:076-257-6903

2027年開発終了予定

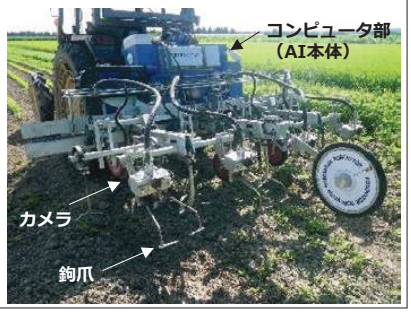
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

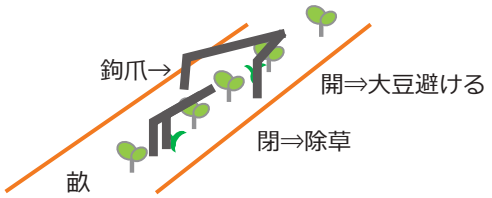
生産　品目：大豆

技術開発の目指す姿・目的

有機大豆栽培においては、雑草害による減収が大きな課題である。特に、畝上に残った雑草は培土等では対応できないため、新たな除草技術が求められている。

このため、特定の作物を識別して、それ以外を雑草として鉤爪でかきとる除草ロボット（FrankPoulsen社，デンマーク）を大豆作に導入することで、有機大豆での除草効果の向上を実証する。





ＡＩによって大豆と雑草を識別、鉤爪が大豆を避けながら開閉し、株間を除草。

期待される効果

◎収量が2.5倍増

株間の除草が最適に実施されることで、実証地区におけるこれまでの有機大豆平均収量（40kg/10a）を大きく上回る増収（100kg/10a）を可能とする。

◎大豆作付面積の拡大

中耕培土や人力による除草のための労働時間（最大で4h/10a）が大幅に軽減されることにより、大豆の作付面積を拡大できる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・大豆専用のAI認識プログラムを開発

製造メーカーと協力しながら、大豆草姿を学習するための植物画像を教師データとして大豆専用のAI認識プログラムを開発した。現在、スマート農業技術の開発・実証プロジェクト(農林水産省)の中で、除草効果を検証中である。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・大豆の識別精度をさらに高め、社会実装を図る（～2027)。

●その他
・大豆に加え、他の作物への応用を進める。

大規模経営に対応した局所施薬・ドローン用展着剤等の農薬の作用効率を上げる資材・施用技術

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL: 099-245-1114（研究企画課）

2030年目途市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：サツマイモ・ダイコンなど露地野菜

技術開発の目指す姿・目的

露地野菜における農薬散布は、ほ場全面に施薬することが通例である。

しかし、病害虫によっては、生息部位が植物体の一部（例えば、根部付近、差し苗の基部、葉裏など）に限定される種類もあることから、ほ場全面の防除は労力・コスト面での負担が大きい。

そこで、病害虫の生息部位へ農薬を局所的に施薬することで、作用効率を上げることを目指す。また、農業用ドローンは少量散布であることから、付着率や耐雨性の向上により、防除効果を増大させる農業用ドローン用の展着剤の利用技術開発を目指す。







期待される効果

◎農薬の局所施薬技術による散布回数・量の削減

病害虫の生態を踏まえ、局所的に施薬することで作用効率を上げ、全面散布に比べ効果の向上やコストの削減が可能となる。また、環境負荷を低減できる。

◎農業用ドローン用展着剤利用による農薬の作用効率増大

ドローン用展着剤利用により、散布された少量の農薬の付着率や耐雨性の向上およびドリフト軽減など防除効果増大が期待できる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・ダイコンのキスジノミハムシに対する2種粒剤の局所施薬

幼虫が可食部を加害する難防除害虫のキスジノミハムシに対して、残効が異なる2種粒剤を土壌中の効果的な位置に局所施薬することで、散布回数の削減が可能となった。

・サツマイモの植付同時施薬機

サツマイモのつる割れ病に対して植付同時施薬機を開発。被害が拡大している基腐病への応用を検討中。

・農業用ドローン用展着剤の利用技術開発

展着剤利用による防除効果やドリフト軽減を検討中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
ドローン用展着剤についてはメーカーの協力を得て、農薬登録、市販化に向けた試験を継続(～2026)。

ふ化促進物質を利用した
ジャガイモシストセンチュウ類防除技術

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

開発中

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ばれいしょ

技術開発の目指す姿・目的

ジャガイモシストセンチュウ類は土壌中に生息し、ばれいしょの大幅な減収を引き起こす難防除害虫である。本線虫は寄主作物の根が分泌する「ふ化促進物質」の作用により、休眠中の卵が一斉にふ化し、根に寄生して増殖する。このふ化促進物質を活用し、生態系に優しく、作業者に安全な線虫防除を目指す。具体的には以下の２手法を研究開発中である。

①ふ化促進物質を人為的に合成、または寄主作物（ばれいしょ、トマト）から効率的に抽出し、ばれいしょが栽培されていない線虫発生圃場に処理して休眠卵をふ化させる。ふ化幼虫は寄生できないと１ヶ月程度で餓死するため、栽培前に防除が可能。
②ふ化促進物質生合成遺伝子の解明・不活化等により、ふ化促進物質を産生しないばれいしょ品種を育成し、線虫の寄生および増殖を防ぐ。

期待される効果

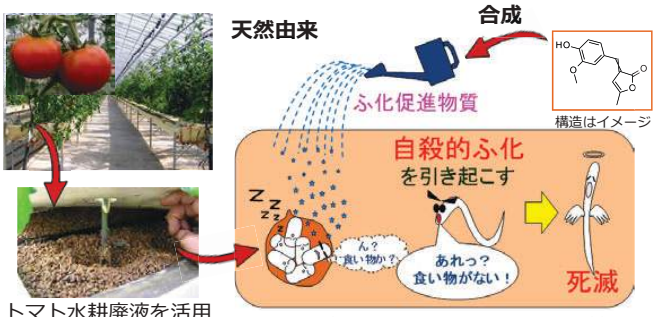
◎農薬使用量の削減

殺線虫活性を有する農薬の使用を削減できる。ふ化促進物質を合成して使用する手法では、農薬登録が必要であるが、従来の化学農薬とは作用機作が異なるため、抵抗性獲得遅延などの効果も期待。

◎ジャガイモシストセンチュウ発生地拡大の防止

安全な防除技術の普及により、防除が進展し、発生地の拡大が抑えられ、ばれいしょの安定生産につながる。

トマト水耕廃液を活用



ふ化促進物質処理による線虫防除機構

これまでの研究開発成果・進捗状況

・関連特許を取得または出願
- ジャガイモシロシストセンチュウに対して高ふ化活性を有する化合物群及びそれを利用した線虫防除法（特許出願済）

・ふ化促進物質生合成関連遺伝子の解明
- 新規のふ化促進物質Solanoeclepin Bを発見し、構造決定するとともに、生合成に関連する5つの遺伝子を解明（大学との共同研究）。DOI：10.1126/sciadv.adf4166
- 生合成系の全容解明に向けて研究継続中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

Solanoeclepin類ふ化促進物質生合成系の全容解明（2028年まで）
生合成遺伝子編集によるふ化促進物質産生抑制（2027年まで）
ふ化促進物質の効率的な生産技術開発（2028年まで）

3.露地野菜

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2030年開発終了予定

化学農薬に依存しない効果的なRNA農薬の開発

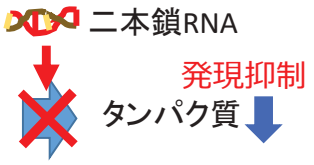
温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業

生産　品目：野菜全般

技術開発の目指す姿・目的

核酸であるRNAを利用し、従来の化学農薬とは異なるターゲットに作用することで、種特異的な防除を可能とするRNA農薬を開発する。

RNA農薬の開発においては、害虫の遺伝子の解析を行い、ターゲットになる種に特異的でその昆虫種の生存に関わる遺伝子配列を解明して、農薬となる人工RNAを作製する。そのため防除対象の害虫のみの防除が可能となり、生物多様性を損なわずに農業における害虫被害を低減させることができる。





これまでの研究開発成果・進捗状況

- 各種昆虫に対する致死効果の確認
  主要な昆虫種における致死性の遺伝子配列が解析され、害虫種に対する致死効果が確認されつつある。
- RNA剤の安定化技術の開発
  RNAは自然界で分解されやすく、防除効果が不十分な場合がある。マイクロカプセル等を活用して、RNA剤の安定化技術が検討されている。

期待される効果

◎従来の化学農薬よりも高い特異性
他の昆虫種（天敵昆虫等）に対する影響は小さい。天敵昆虫の機能を利用しながら、害虫の化学防除が可能となる。

◎多様な昆虫種に対して応用が可能
昆虫種ごとの生存に関わる遺伝子情報を解析することにより、新たな侵入害虫等に対しても対応が可能となる。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・ RNA農薬実用化に必要な基盤研究を今後５年間で構築。その後、安全性評価を実施予定。
① スプレー型農薬の実現に必要なRNAの経口および経皮デリバリー技術
② 害虫種やデリバリーに応じた標的遺伝子セットの最適化

※ 将来、研究成果を農薬として実用化する際には、農薬取締法に基づく農薬登録が必要であり、科学的に安全性が審査されることとなる。

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2030年目途公開

堆肥、緑肥等有機物の施用による土づくり

温室効果ガス　**農薬**　**肥料**　**有機農業**

生産　品目：野菜

技術開発の目指す姿・目的

農地土壌に有機物を投入し、炭素を貯留することにより温室効果ガスを削減する。また、病害虫が蔓延しにくい健全な環境を作ることにより、化学農薬を低減する。さらに、原料を輸入に依存する化学肥料を堆肥などに置換え、サプライチェーンの強靭化を進めるとともに、環境への負荷を低減する。加えて、緑肥等の有機物施用による土づくりにより、有機農業の取組面積を拡大する。





期待される効果

◎温室効果ガスの削減
バイオ炭や不耕起との組合せによる炭素貯留により温室効果ガスを削減。

◎化学農薬の低減
土壌物理性改善による病害抑制、対抗作物の利用による線虫の抑制により、化学農薬の使用を削減。

◎化学肥料の低減
有機物のもつ肥料効果の明確化により、化学肥料の使用削減を推進し、環境負荷を低減。

◎有機農業の取組面積の拡大
病害や線虫の抑制などによる土壌の健全性の向上と養分の供給による有機農業の拡大。



(1) 緑肥利用マニュアル －土づくりと減肥を目指して－



(2) 技術マニュアル　混合堆肥複合肥料の製造とその利用　家畜ふん堆肥の肥料原料化の促進

これまでの研究開発成果・進捗状況

- 緑肥や堆肥施用による土壌への炭素蓄積
  粗飼料分析の応用による炭素蓄積効果を評価（2）
- 緑肥の線虫害などの抑制効果
  草種、品種を選ぶことで、線虫害などを抑制。
- 緑肥や堆肥の肥料効果
  草種やすき込み時期ごとの緑肥の肥料効果を明示（1）
  有機物の肥料効果を簡易に診断する手法を開発（2）
- 各種緑肥の土づくり効果
  緑肥の土づくり効果を堆肥との比較で定量的に提示（1）
- 混合堆肥複合肥料
  混合堆肥複合肥料の製造法とその利用法を提示（2）

末尾の(1)(2)は写真のマニュアルの番号に対応

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・緑肥や有機質資材の導入による表層～下層の土壌環境改善効果の解明(2022~2024)
・化学肥料完全代替を可能とする有機質肥料の製造・利用技術の開発(2021~2024)

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場環境基盤研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2025年目途公開

土壌の肥沃度評価に基づく適正施肥

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：露地野菜

技術開発の目指す姿・目的

家畜ふん堆肥等の有機質資源を活用した施肥技術の確立は、化学肥料の低減に役立つ。しかし、土壌における有機物の動態は、土壌特性や気象条件に強く影響を受けるため、その解明は困難を極める。

近年、主流となっているビッグデータを活用したモデルに基づく、シミュレーションは、多種多様な条件での推定が可能であり、有機物の動態解明が急速に進むと考えられる。

そこで、土壌の有機物含量から窒素肥沃度を推定するモデルを開発し、地力を考慮した施肥技術を確立する。

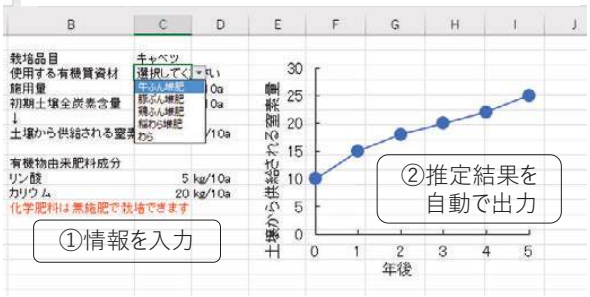
期待される効果

◎将来予測による安定した土壌管理
長期的な視点での土づくり方策が提案できる。

◎土壌環境を考慮した施肥コストの低減
土壌の肥沃度の向上により化学肥料が低減できる。

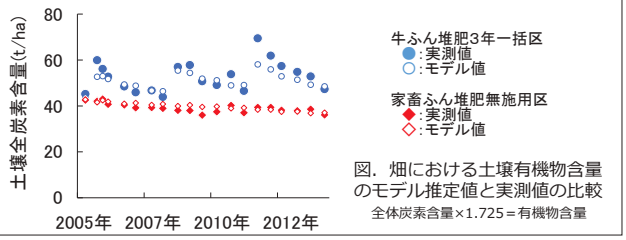
◎適正施肥による生産性向上
最適な施肥量によって収量や品質が高位安定する。

研究成果物「推定モデル」の利用イメージ



これまでの研究開発成果・進捗状況

・水田と畑の土壌有機物含量の推定モデルを開発



図．畑における土壌有機物含量のモデル推定値と実測値の比較
全体炭素含量×1.725＝有機物含量

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・土壌有機物含量を指標とした肥沃度推定モデルの開発（～2025）
・有機物施用に伴う化学肥料代替効果の解明（～2025）
●その他：実栽培ほ場での予測モデルの適合性の検証

AI等を活用した精緻な病害虫発生予察の確立

－IoT自動撮影カメラを装着した粘着式フェロモントラップによる害虫の発生消長把握－

問い合わせ先：　（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所
TEL:072-958-6551　e-mail:kikaku@knsk-osaka.jp

公開

温室効果ガス　**農薬**　肥料　有機農業

生産　品目：野菜

技術開発の目指す姿・目的

病害虫防除所等が行うフェロモントラップを用いた害虫の発生消長調査では、トラップは遠隔地に設置されていることが多いため、誘殺虫の計数は週に１回程度である。

しかし、害虫の発生消長をより正確に把握するためには、誘殺虫を毎日計数することが望まれる。

そこで、市販のIoT自動撮影カメラを装着した粘着式フェロモントラップを作成し、毎朝、自動撮影した粘着板の画像を電子メールを利用して自動送信し、その画像に映った誘殺虫をパソコン画面上で計数するシステムを構築した。



期待される効果

◎害虫の発生数を毎日把握可能
フェロモントラップでの毎日の誘殺数を即日計数できることから、害虫のその年の初発生日や発生最盛日を正確・迅速に把握・推定でき、発生予察の精度が向上する。

◎トラップ調査にかかる時間・労力を削減
フェロモントラップでの誘殺数を遠隔で把握できることから、トラップ設置場所への移動や調査にかかる時間や労力が削減できる。誘殺数が少ない場合は、粘着板の交換なしに2～3週間の計数の継続が可能である。



自作したIoT自動撮影カメラ付き粘着式フェロモントラップ(左)と自動撮影・送信された粘着板の画像(右)
＊赤丸内は、株式会社ハイク製IoT自動撮影カメラ（ハイクカム LT4GMマクロ）

これまでの研究開発成果・進捗状況

・野菜害虫シロイチモジヨトウでの有効性の確認
自動撮影・送信された粘着板の画像から、誘殺された本害虫の雄成虫をパソコン画面上で計数することが可能で、その毎日の誘殺数を現地圃場で把握することができた。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・他の害虫種（ハスモンヨトウ、オオタバコガ等）での有効性の検討（2023年）
・粘着板に誘殺された雄成虫の画像解析による自動計数技術の開発（2023年）

除草ロボット等の開発による雑草防除の省力化（電動小型草刈機の導入）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2025年事業化目標に実証試験中
（高機動畦畔草刈機は市販化済み）

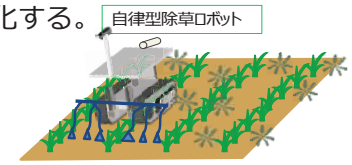
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：野菜、水稲

技術開発の目指す姿・目的

有機栽培においては、除草に要する作業時間が長く、除草作業の大幅な省力化が急務となっている。機械除草を自動で行う自律型除草ロボットを開発し、除草作業にかかる労働時間を大幅に削減する。

また、夏の高温期における過酷な畦畔草刈り作業を、リモコン操作の電動草刈機の導入により、大幅に軽労化する。



・作物条間を自律走行して機械除草
・枕地で旋回しては場1筆を作業
・手取り除草の労働時間を半分に

期待される効果

◎有機野菜栽培における手取り除草作業時間の５割削減

ＡＩにより作物と雑草を識別し、機械的除草ができる自律型除草ロボットを開発することで、有機栽培の野菜作における手取り除草作業にかかる時間と人件費がともに5割削減され、有機栽培の作付面積の拡大が見込まれる。

◎畦畔草刈り作業の軽労化と安全向上

軽いリモコンを持って歩くだけの作業となり、作業能率も手持ち刈払機より向上するため、作業負荷が軽減される。石飛びの危険、騒音が低減され、手に伝わる振動から解放される。



条播野菜向け除草AIロボット



高機動畦畔草刈機

これまでの研究開発成果・進捗状況

・条播野菜用の小型除草AIロボット

ホウレンソウ、チンゲンサイ、ニンジン等（条間15～20cm）で自律走行試験及び除草試験を実施。除草にかかる労働時間（手取除草時間）を約５割以上削減可能。現在、本機を利用した除草作業請負の事業化に向けて実証試験中。

・高機動畦畔草刈機

水田畦畔の上面及び左右側面、傾斜地畦畔の法面（傾斜角35°以下）の草刈り作業が可能。刈払機の2倍以上の能率、電動で低騒音、リモコン操作なので手に振動が伝わらない。（販売実績：走行ユニット約100台、畦畔草刈アタッチ約30台。）

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)
・条播野菜（ホウレンソウ等）向けの小型除草AIロボットは2026年除草作業請負の事業化を目指し実証試験中。
・高機動畦畔草刈機は販売中（145~171万円）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2025年目途市販化

天敵カブリダニ類を核とした次世代IPM技術の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜（イチゴ・ナス・キュウリ等）・果樹（カンキツ・マンゴー等）・茶・花き

技術開発の目指す姿・目的

農業生態系における微小害虫と天敵の相互作用を活用し、天敵カブリダニ類の利用を核とした次世代総合的害虫管理（次世代IPM）を確立する。有望な土着天敵種の製剤化や、天敵利用をサポートする資材や技術の新規開発・高度化（新型バンカーシート、植生管理による天敵保護等）を通じ、ハダニ・アザミウマ等の難防除微小害虫に対する安定的な防除技術を確立する。 さらに、総合的な防除判断を助けるIPM支援システムを開発し、スマート防除化することで、主要園芸作目を中心にIPM技術の普及拡大を目指す。





天敵カブリダニ

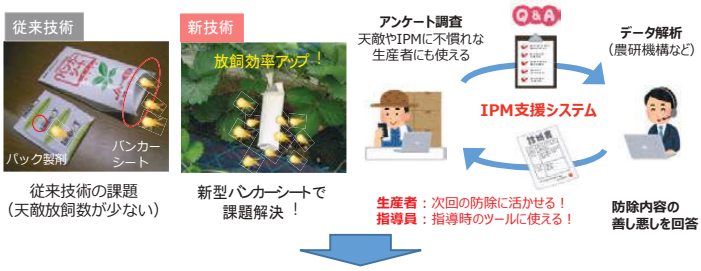
期待される効果

◎化学農薬の削減

バンカーシート等による天敵放飼の効率化や植生管理による土着天敵保護により、一部の野菜では農薬使用半減と害虫防除が両立できている。本研究課題を進めることで対象品目や普及面積をさらに拡大できる。

◎スマート防除化、有機栽培体系への組み込み

天敵の利用には専門知識や経験が必要であり、普及は十分に進んでいない。より高性能な天敵資材が開発され、スマート化されることで、多くの生産者に利用可能な次世代IPMが実用化される。有機栽培野菜への利用も期待できる。



農薬削減、次世代IPMの社会実装化、有機栽培への組み込み

これまでの研究開発成果・進捗状況

・技術開発

バンカーシートの実用化（平成26～28年度農食推進事業26070C、2015年より本格販売を開始、施設イチゴ等で普及拡大中）

・特許

・新型バンカーシートの中核技術の開発（特許出願済み）
・IPM支援システムの基本コンセプトやデータ解析手法等の開発（特許出願済み）

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

- 製剤化に向けた有望土着天敵の探索、評価（～2024）
- 新型バンカーシートとIPM支援システムの開発・実用化、各作目への普及（～2026）
- 有望天敵種の大量飼育法の確立（～2027）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2026年開発終了予定

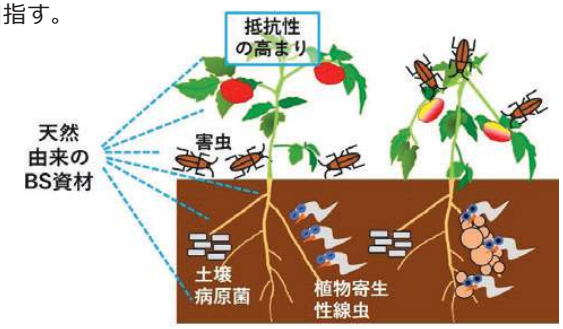
バイオスティミュラント資材による作物病害虫軽減

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜、花き等

技術開発の目指す姿・目的

植物が本来有する病害虫に対する抵抗力を高め、植物の成長をサポートする天然由来のバイオスティミュラント（BS）資材を利用することにより従来の化学農薬の低減を目指す。



期待される効果

◎薬剤耐性菌や薬剤抵抗性害虫の出現リスクの軽減

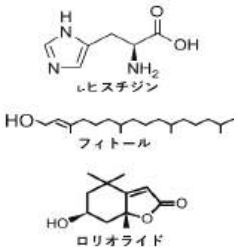
BS資材は直接的な殺菌活性や殺虫活性は示さないため薬剤耐性菌や薬剤抵抗性害虫の出現リスクは低い。

◎生育阻害の回避

植物の防御力を過剰に高めると生育阻害が起きることがある。病害虫抵抗性とともに生育促進作用を有するBS資材を利用することによりそのような問題の回避が期待される。

●BS資材の例

・天然型アミノ酸であるL-ヒスチジンは土壌病害である青枯病に対して植物に抵抗性を与える。
・葉緑体の成分であるフィトールはネコブセンチュウに対して植物に抵抗性を与える。
・葉緑体で合成されるロリオライドはアザミウマ等害虫に対して植物に抵抗性を与える。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・作物病害虫に有効な成分等を確認
・トマト青枯病にアミノ酸が効くことを発見（2016年農林水産研究成果10大トピックス）

・トマトなどの虫害を天然物質で予防（2019年プレスリリース）

・葉緑体成分フィトールがネコブセンチュウ防除に有効であることを確認（2021年プレスリリース）

・生育への影響等を調査中

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
圃場での有効性を確認した後に、2026年以降にBS資材として上市見込み。

問い合わせ先：愛媛県農林水産研究所
TEL:089-993-2020e-mail:nourinsuisan-ken@pref.ehime.lg.jp

2026年目途公開

サトイモ栽培での生分解性マルチ資材利用技術の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：サトイモ

技術開発の目指す姿・目的

【背景】
サトイモは水田営農における高収益品目であることから、愛媛県では更なる生産振興に取り組んでおり、今後も出荷量の拡大が見込まれている。県内のサトイモ栽培では、収量や品質向上を目的に全期マルチ栽培技術（畝立から収穫までビニールマルチ資材で被覆）が普及している。

【目指す姿】
ビニールマルチ資材は、土壌中や自然界に長く残存するために収穫時に除去し、産業廃棄物として処理する必要がある。そこで、サトイモの生育期間に対応した分解にしにくく、かつ栽培土壌が乾燥しにくい生分解性マルチ資材を利用することで、資材除去および処分が不要な栽培技術の開発を目指す。

期待される効果

◎温室効果ガス排出の低減
トラクタ等での資材除去作業不要による省力化

◎プラスチック廃棄物の削減
10a当たり800m（1.2m幅）必要なビニールマルチ資材の除去・処分費用約10,000円が不要

◎生分解性マルチ資材の利用拡大
最適な生分解性マルチ資材の利用促進による価格低下



（左）ビニールマルチの残存状況とマルチ除去作業風景
（右）生分解性マルチの分解状況とすき込み作業風景

これまでの研究開発成果・進捗状況

・生分解性マルチの利用によるサトイモの地上部生育および芋部収量に与える影響が無いことを確認
・定期的な畝間かん水により、マルチ種類の違いによる土壌水分環境に差が生じないことを確認
・分解時期の遅い製品ほど、生育後期まで雑草発生を抑制でき、作業性への影響が抑制できることを確認

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後3年程度）
2026年を目標にサトイモ栽培に最適な作業性、分解時期、品質確保を目指した生分解性マルチ資材を選定

ドローンリモートセンシングによる大規模経営体の効率化支援技術の開発

問い合わせ先：大分県農林水産研究指導センター　農業研究部
TEL:0974-22-0671　e-mail:a15083@pref.oita.lg.jp

2025年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：白ネギ

技術開発の目指す姿・目的

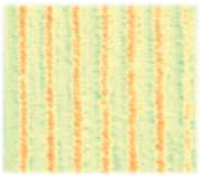
白ネギ栽培では、参入企業等を中心に経営規模の拡大に伴い、大区画の圃場が広範囲に散在していることや、労働力不足などより、生育状況の把握が不十分になり、防除等対策の遅れから品質・収量の低下が問題となっている。

これまでの研究では、空撮画像をNDVI画像に変換すると生育状況を把握できることが明らかになったが、初期費用等コストが高いことが課題であった。

そこで、安価な機材を使いNDVI画像と同様に生育状況を把握するためにHSV色空間による二値化処理技術を開発した。

あわせて、収量予測も可能にすることで、有利販売につなげることを目指す。

また、この技術を用いて大分工業高等専門学校（以下、高専）との共同研究により、ソフトウェアを開発した。



白ねぎのNDVI画像
＊赤系部分が白ねぎ

期待される効果

◎低コスト化によるドローンセンシング技術の普及性向上

◎生育不良箇所への防除や追肥等の対策可能

◎収量予測による有利販売

◎10haの圃場を約20分で撮影可能

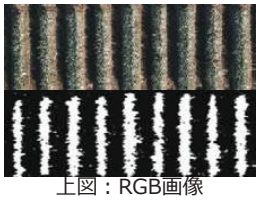
10haの圃場をドローンの準備、撮影、片付けまで約20分で管理可能であり、大幅に時間短縮になる。

●HSV色空間および二値化画像処理

HSV色空間とは、色相（H）、彩度（S）、明度（V）の数値で色を表現するもので、特定の植生などを人間の直感的な操作で抽出しやすくなる。

二値化処理とは、白と黒の2色に変換する処理のこと。

これらの技術を活用することで、白ねぎ部分を抽出できる。



上図：RGB画像
下図：二値化画像

●ソフトウェアの開発

高専との共同研究により、白ねぎの生育診断のためのソフトウェアを開発した。

簡易な操作で白ねぎの被覆状況を二値化表示することで生育不良箇所等を目視で把握可能。



上図：操作画面

これまでの研究開発成果・進捗状況

現状でもHSV色空間による二値化処理技術を用いて、白ねぎを抽出して被覆率を求めることが出来るため、被覆率から収量を予測する技術の開発も完成目前である。

すでに県庁内にドローンと開発したソフトを搭載したノートパソコンを2セット整備され、振興局で使用できる体制が構築されているので、現地からの要望をフィードバックしながらソフトの改良を継続する予定である。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール
・生育診断ソフトの改良（～2024）
・画像処理による収量予測の評価（～2024）

ドローンを活用したブロッコリーの収穫適期診断の確立

問い合わせ先：石川県農林総合研究センター企画調整室
TEL:076-257-6903

2027年開発終了予定

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：ブロッコリー

技術開発の目指す姿・目的

ブロッコリーは、圃場全体の生育状況を正確に把握し、収穫適期を判断することが難しいため、１圃場あたりの収穫作業の回数が多くなり、労力がかかる。そこで、ドローンと画像解析技術を活用したブロッコリーの収穫適期診断による収穫作業の効率化を検討する。



期待される効果

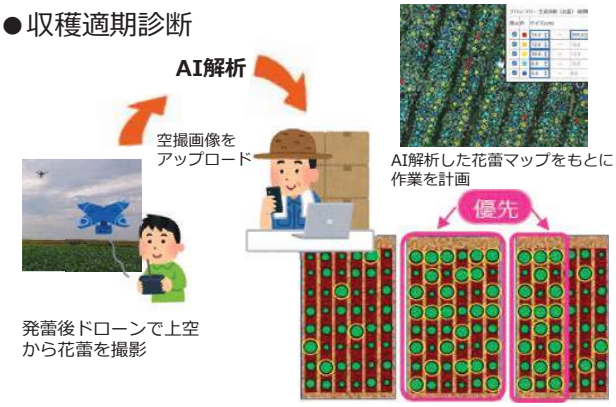
◎収穫時間を削減

収穫適期を正確に把握することで、収穫作業の回数を減らし、ブロッコリーの収穫にかかる時間を削減する。

◎収量の増加

適期収穫により、収穫ロスが削減され、収量が2割増加する。

●収穫適期診断



これまでの研究開発成果・進捗状況

・収穫期診断

- ブロッコリー花蕾の画像をデータベースとして収集・蓄積し、AIによる花蕾サイズ判定を可能とした。
- 撮影方法の変更によりドローンによる圃場の撮影時間を、6分/aから、2.5分/aに短縮した。

今後の開発スケジュール

●スケジュール（今後5年程度）

収穫適期診断による収穫作業の実証を行い、診断技術を確立する(～2027)。

空撮データを活用した ショウガ土壌病害早期発見技術の開発

問い合わせ先：高知県農業技術センター生産環境課病理担当
TEL: 088-863-4915　e-mail:160506@ken.pref.kochi.lg.jp

2025年開発終了予定

温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | 有機農業

生産　品目：露地ショウガ

技術開発の目指す姿・目的

露地ショウガ栽培で問題となっている土壌病害の被害を抑えるためには、土壌消毒等の薬剤防除対策のほか、発病株を早期に発見し適切な処置を行うことが重要である。

そこで、ドローン空撮画像による葉色や葉温等を指標として、発病初期の株を検出する技術の開発を目指す。



期待される効果

◎発病株の早期発見による被害低減
発病初期に発病株を発見し、抜き取りや薬剤処理を実施することで、周辺株への感染拡大を軽減することができる。

◎病害発生箇所の把握による防除対策の効率化
発病株の発生箇所を把握する事で、次作に向けた防除対策を重点的に実施することができる。

◎発病調査の省力化
圃場に立ち入ることなく発病株を把握することができる。

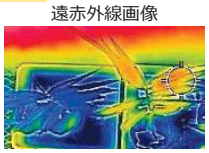
●空撮画像の解析による異常株の検出

ドローンを活用した空撮画像により、葉色(可視光線、近赤外線等)や葉温(遠赤外線）を調査し、異常株を検出する。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・赤外線画像
発病前の根茎腐敗病菌・青枯病菌感染株を検出できる可能性あり。



・可視光、マルチスペクトル画像
黄化や小型化等の症状を呈した株を検出できる可能性あり。



今後の開発スケジュール・その他

2022	2023	2024
画像データの収集		
異常株判別システムの試作	システムの適合性調査、精度向上	システム完成

複合病害抵抗性を持つ高品質な 種子繁殖型イチゴ品種

問い合わせ先：三重県農業研究所 生産技術研究室 野菜園芸研究課
TEL:0598-42-6358　e-mail:nougi@pref.mie.lg.jp

2025年目途市販化

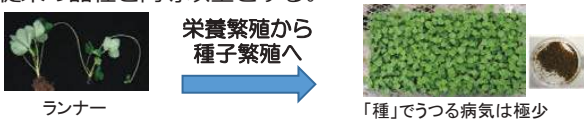
温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | 有機農業 | その他（労働生産性）

生産　品目：イチゴ

技術開発の目指す姿・目的

従来のイチゴは栄養繁殖のため、親株から子株への病害伝染のリスクが非常に高く、農薬使用量の削減が大きな課題となっている。種子繁殖型イチゴは親株からの感染を回避することが可能で、さらに病害抵抗性を付与することで、病害感染リスクが大幅に低減できる。

イチゴ栽培において、最も被害の大きい炭疽病と土壌病害で対策が難しい萎黄病に抵抗性をもつ種子繁殖型イチゴ品種を開発し、農薬使用量の削減を図る。また、商品性を維持するために、開発品種の果実品質や収量性は従来の品種と同等以上とする。



期待される効果

◎農薬使用量の削減（開発品種単独栽培の場合）
・炭疽病に対する農薬使用回数を75%削減
・萎黄病に対する農薬使用回数0回

◎育苗労力の削減
炭疽病、萎黄病の感染リスクの極めて低い種苗を購入することで、育苗作業の大幅な省力化が可能になる。

◎経営規模拡大と他産業から農業参入促進
病害発生リスク軽減と育苗の省力化により、他品目や他産業からのイチゴ栽培への参画が容易になる。また、増殖効率が高いため、大規模な種苗供給が可能になる。

複合病害抵抗性　種子繁殖型イチゴ品種

炭疽病抵抗性
萎黄病抵抗性
果実品質・収量性
採種性・発芽率

病害伝染遮断と複合抵抗性により農薬使用量削減



これまでの研究開発成果・進捗状況

・種子繁殖型イチゴ品種「MYAGMIE-1」の開発
・三重県、株式会社ミヨシの共同育種により、炭疽病および萎黄病に複合抵抗性をもち、果実硬度が高く品質に優れる「MYAGMIE-1」（商標名「ベリーポップすず」）を開発した（2020年品種登録出願）。

・三重県オリジナル品種「うた乃」の開発
・炭疽病抵抗性を持ち、早生性で糖度が高く、食味に優れる種子繁殖型イチゴ「うた乃」を開発した（2022年品種登録出願）。

今後の開発スケジュール・その他

・「MYAGMIE-1」は三好アグリテック株式会社から種苗販売中。
・「うた乃」は2024年から三重県の生産者を対象に、生産者許諾および種苗販売を開始した。

露地作物における天敵等を含む生態系の相互作用を活用したＩＰＭ技術

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL：099-245-1114（研究企画課）

開発中

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：オクラ、マメ類、ゴボウ、サトウキビ

技術開発の目指す姿・目的

オクラ、未成熟マメ類などの露地野菜では登録農薬が少ないだけでなく、収穫日が連続するため、化学農薬だけに依存した防除だけでは十分に被害を抑制できていない。

また、サトウキビではメイチュウ類の被害が問題となるが、メイチュウ類の被害と土着天敵の発生消長の関係が不明であり、化学農薬に依存した防除となっている。

産地からは、労力・コストおよび防除効果の面から、化学農薬だけに頼らない、土着天敵等を活用した新たな総合的な防除技術の開発が求められている。

そこで、問題となる害虫に対する土着天敵の種類と発生消長を明らかにし、積極的に天敵を活用する防除技術の開発を目指す。

期待される効果

◎害虫被害の軽減

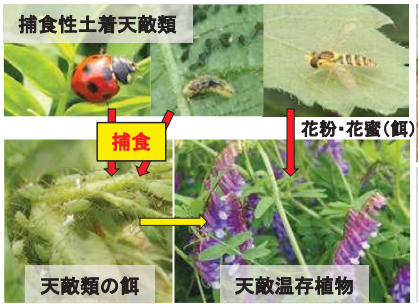
被害軽減により品質・収量の向上が図られる。

◎化学農薬の散布労力・コストの削減

散布労力・コストを削減し、収穫作業など栽培管理に労働分配が可能となる。また、環境負荷を低減できる。

◎消費者ニーズへの対応

消費者の求めるより安心な農産物生産に寄与し、一部技術は有機農業へも適応可能となる。



天敵温存植物上で天敵が発生するメカニズム



イネヨトウの有望な天敵

これまでの研究開発成果・進捗状況

・アブラムシ類およびアザミウマ類の捕食性土着天敵の温存に有効な植物

捕食性土着天敵であるテントウムシ類、ヒラタアブ類、ヒメハナカメムシ類が春期に天敵温存植物上で発生するメカニズムを解明するとともに、これらの保全に有効な天敵温存植物としてヘアリーベッチ、シロガラシ、クリムゾンクローバを選定。

・サトウキビ害虫イネヨトウの天敵種と発生消長

奄美市のサトウキビ圃場ではズイムシサムライコマユバチを中心に、他３種の寄生蜂が確認され、イネヨトウへの寄生率は5月以降に50%に達する。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・対象作物をコボウなどに広げて試験を継続(～2027)。
・イネヨトウの土着天敵の効果を考慮した防除体系を検討(～2026)。

農地土壌への果樹剪定枝を活用したバイオ炭の投入技術の開発

問い合わせ先：山梨県総合農業技術センター環境部
TEL:0551-28-2987　e-mail:naitou-ahdr@pref.yamanashi.lg.jp

2025年目途公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：果樹等

技術開発の目指す姿・目的

温室効果ガスの１つであるCO2の排出量削減は、世界的に喫緊の課題となっている。解決策の一つとして土壌への炭素貯留効果に注目が高まっているが、バイオマスを炭化した「バイオ炭」は最も確実な土壌炭素貯留の方法の1つとして、近年国際的にも認められた。

一方、山梨県は国内有数の果樹産地であり、ブドウやモモの剪定枝が毎年大量に発生しているが、それらは焼却処分されているのが現状である。そこで、これらの剪定枝を炭化し土壌に施用することで、効率的な炭素貯留効果が期待される。

また、炭を利用した土壌中の炭素貯留についてや地球温暖化対策からの視点における研究は進んでおらず、土壌炭素量の基礎的データや炭素貯留効果について明らかにされていない。

そこで、果樹剪定枝由来の炭（バイオ炭）を土中にすき込むことによる、土壌中の炭素貯留量の数値化およびCO2の排出量削減効果を明らかにする。

期待される効果

◎CO2排出量の削減に貢献

バイオ炭による炭素貯留効果を数値化することによってCO2削減効果が明らかになり、CO2の排出削減に貢献するほか、持続可能な農業を実現できる。

◎県産果実の新たなブランド化

環境に配慮した農産物としてブランド化が期待でき、有利販売が図られる。

YAMANASHI 4 per 1000 INITIATIVE
ロゴマーク



これまでの研究開発成果・進捗状況

・炭化方法の検討と生成バイオ炭の特性調査

効率的な炭化方法の検討や、各樹種毎に生成したバイオ炭の特性調査を実施。

・樹体生育および土壌環境への影響調査

バイオ炭を施用することによって、樹体生育や土壌環境に及ぼす影響を調査。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)
・生産者ほ場での現地実証(～2023)
・実用段階での課題把握(～2024)
・地域における技術実装(～2025)

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場環境基盤研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2025年目途一部公開

剪定枝等の未利用有機物を活用した土壌炭素貯留技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：果樹、野菜

技術開発の目指す姿・目的

土壌中の炭素貯留量を増加させることによる地球温暖化抑制の取組が推進されている。近年では果樹剪定枝等を炭化したバイオ炭の活用が注目されており、未利用有機物のリサイクルと温暖化抑制効果が期待される。バイオ炭の原料や土壌管理の違いによる土壌炭素貯留効果や作物の生育への影響は検討の必要がある。

そこで、県内で発生する果樹剪定枝をはじめとした未利用有機物を活用したバイオ炭による効果的な土壌炭素貯留技術を確立し、農業分野における温暖化抑制の取組みを推進する。

期待される効果

◎効果的なバイオ炭の活用技術の確立

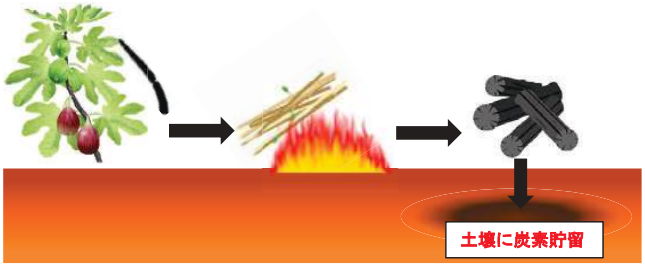
原料として用いる資材や、土壌管理がバイオ炭による土壌炭素貯留に与える影響を評価することで、効率的な温暖化抑制が可能となる。

◎バイオ炭の作物生育への影響解明

バイオ炭の作物生育への影響を確認することで、生産性を高める適切な施用方法が明らかとなる。

◎剪定枝の処分等のコストを削減しつつ、温暖化抑制に配慮した付加価値の高い作物の販売が可能

● 樹園地で発生する剪定枝等の未利用有機物を炭化後土壌に還元し、土壌中 炭素貯留量を増加



これまでの研究開発成果・進捗状況

・県内の農業由来未利用有機物の発生状況調査

果樹剪定枝を中心に、県内農家で発生し処分される未利用有機物の発生状況を確認する。

・未利用有機物の炭化と埋設試験による評価

今後、各未利用有機物のバイオ炭原料としての適性評価と、作成したバイオ炭による土壌炭素貯留効果の評価を実施する。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
県内で発生する各種未利用有機物を活用したバイオ炭による土壌炭素貯留効果と作物生育への影響評価（～2025）
●その他：バイオ炭の連用による影響を評価（～2030）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2030年目途公開

化学農薬に依存しない次世代総合的病害虫管理
複合耐病性品種や天敵を活用した果樹・茶のスマート防除

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：果樹・茶

技術開発の目指す姿・目的

果樹・茶は永年性作物であるため、通年管理が必要であり、かつ数十年間 同一樹を栽培する。そのため、化学農薬に依存しない省力・持続的な栽培が可能となる樹園地環境を維持・管理するための生産技術開発・体系化を目指す。

具体的な研究開発項目は以下の通り。

- 主要病害に対する複合耐病性品種の活用
- 化学農薬削減により問題となる潜在病害虫の自動診断と有機栽培対応型新規防除技術の開発
- 各種害虫に対する天敵製剤、土着天敵の最大活用技術
- 天敵が保全される園地、園地周辺環境の管理技術
- 園地内で越冬する伝染源の除去技術の高度化・省力化
- 誘引物質による害虫密度低減技術の開発
- 省力樹形における低コスト・省力病害虫防除技術

期待される効果

◎果樹・茶で化学農薬の削減

◎有機農業への個別技術の活用

◎スマート栽培に対応した病害虫管理技術

省力樹形・自動化による省力・低コスト防除

●複合耐病性品種の機械化対応樹形＋天敵活用＋潜在病害虫対策



これまでの研究開発成果・進捗状況

・耐病性品種の開発
ナシ黒星病
黒斑病に対する複合耐病性品種“ほしあかり”
チャ炭疽病
輪斑病に抵抗性を有する“さえあかり” 等 開発

・＜w天＞防除技術の開発　（既存技術カタログ）
土着天敵が保全される園地環境形成と天敵製剤の補完活用

・栽培管理を省力化できる果樹の樹形開発
省力樹形樹種別栽培事例集　→

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
- 耐病性品種栽培における要防除病害虫の抽出と対策技術開発（～2027）
- 国産製剤化を目指した有望土着天敵の探索・評価など、生物間相互作用を最大限活用した防除技術開発（～2028）
- 省力樹形栽培において可能となるスマート防除技術の開発（～2030）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2030年目途市販化

振動を用いた害虫制御技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：果樹・茶（モモ・ナシ・リンゴ・チャ）・樹木（サクラ）・野菜（トマト）・キノコ

技術開発の目指す姿・目的

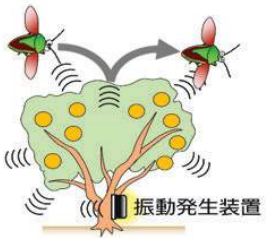
果樹・茶の栽培においても、化学農薬のみに依存しない害虫防除技術が求められている。そこで、物理的防除技術のひとつとして、振動を用いた害虫防除技術の開発を目指す。

【具体的な研究項目】
- 果樹・茶・樹木害虫に対する振動の行動制御効果の検証
- 行動制御効果の高い振動条件（周波数、加速度、加振時間等）の検証
- 果樹・樹木に対する振動の影響評価
- 振動発生装置、設置条件、設置方法の改良





樹木用振動発生装置
（試作機）



作物を振動させ、害虫の定着や加害を阻止する・密度を低減させる

これまでの研究開発成果・進捗状況

・複数品目で害虫の制御効果を確認、実証中
- トマトのコナジラミ類で密度低減効果と受粉促進効果を確認、実証試験を実施中
- サクラのクビアカツヤカミキリで、成虫や幼虫の行動制御効果を確認している
- 装置を含めた害虫制御技術に関する複数の特許を取得（特許第6849186号、第7055959号、第6991488号等）

期待される効果

◎害虫の感受性が高い周波数域を利用
カメムシの忌避やカミキリムシ・ヨコバイの摂食阻害等の効果が期待される。

◎幅広い作目で利用可能
多くの害虫が振動情報を種間の交信や天敵の察知に利用しているのを逆手にとっており複数の作目の害虫に利用可能。

◎スマート栽培に対応した病害虫管理技術
スマート栽培体系で導入される電源等の設備や制御システムは振動防除技術でも流用・併用可能であり、装置の導入・活用が比較的容易である。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・トマト用振動発生装置は2026年を目途に市販化予定、きのこ、果樹・樹木でも製品化に向けて開発中。

●その他
・プレスリリース：チャバネアオカメムシが振動に対する感受性を持つことを解明（2021.3）、および、振動による害虫防除と栽培に関する総説（2024.6）
・生物系特定産業技術研究支援センター「イノベーション創出強化研究推進事業(2020～2022)」「オープンイノベーション研究・実用化推進事業(2023～2027)」等により実施。

病害虫の薬剤抵抗性の発達を抑制する効率的薬剤散布体系の構築（リンゴ黒星病を例に）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2027年目途公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：果樹（リンゴ、ナシ）・茶

技術開発の目指す姿・目的

果樹・茶は経済寿命が長く、また植物体が大きいことから病害虫の効率的な防除には農薬が多用される。しかし農薬を連用することによって薬剤が効かない病害虫が出現し防除上の問題となっている。DMI (sterol DeMethylation Inhibitor)剤耐性の発達が近年問題となっているリンゴ黒星病を対象に、①落葉から飛散する伝染源を抑制することで病気の発生量を低減、②さらに伝染源量や病気の発生、薬剤耐性の発達をモニタリングしつつ、③発生した場合には農薬を局所散布する、等の技術を組み合わせ、耐性の発達を抑制しながら効率的な防除を可能とする。関連する技術開発項目は以下のとおり。

・伝染源の供給元である落葉からの胞子飛散抑制
・胞子飛散量・薬剤耐性の簡易なモニタリング
・AIを活用した初期被害の検出・識別
・ドローン等を用いた薬剤の少量・局所散布

期待される効果

◎黒星病防除での「化学農薬 50%削減」達成

落葉からの伝染源飛散抑制、生育期の効率的防除、胞子飛散量や耐性菌出現のモニタリングを統合して、黒星病防除での化学農薬を50%削減、環境負荷を低減しつつ低コストリンゴ生産に貢献

◎スマート栽培に対応した病害虫管理技術

AI病害診断・薬剤局所散布の自動化などによりリンゴ生産の省力化に貢献



これまでの研究開発成果・進捗状況

・薬剤耐性黒星病菌の診断技術
DMI剤耐性黒星病菌の識別技術開発とその簡易化
（病害虫の効率的防除体制の再編委託事業）

・落葉の物理的な除去技術、落葉被覆による伝染源飛散の抑制
（病害虫の効率的防除体制の再編委託事業）

・AI病害診断、果樹用農薬散布ドローン
落葉果樹において、委託プロ「AIを活用した病害虫診断技術の開発」および「傾斜地ドローン」等で実施した。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・薬剤耐性モニタリング技術の高度化（～2025）
・落葉からの省力的感染抑制技術の開発（～2027）
・簡易な伝染源飛散量モニタリング技術の開発（～2027）

高温でも着色の良い醸造用ブドウ新品種「大阪R N-1」

問い合わせ先：（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所
TEL:072-958-6551　e-mail:kikaku@knsk-osaka.jp

2025年目途市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：ブドウ

技術開発の目指す姿・目的

西日本地域では、夏期高温のため、既存の赤ワイン醸造用品種の着色不良が大きな問題となっている。「大阪R N-1」は、果実に多量のアントシアニンを蓄積し、果肉まで着色するうえ、醸造した赤ワインは深みのある優れた風味を有する新品種である（2022年3月28日品種登録）。この新品種を普及するため、栽培試験を実施しており、他の醸造用品種と比較した樹勢の状態や接ぎ木の親和性について詳細な検討を進めている。今後は、栽培・醸造試験を繰り返し、栽培マニュアルおよび醸造マニュアルを完成させ、広く普及されることを目指す。

期待される効果

◎西日本地域における高品質赤ワインの製造

温暖化による着色不良に対応した有望な赤ワイン醸造用ブドウ品種（大阪R N-1）の活用によって、赤ワイン製造に苦心してきた栽培、醸造労力の省力化及びワインの品質の向上が可能となる。



「大阪R N-1」は着色良好なぶどうで、ピノ・ノワールやメルローといった一般的な赤ワイン醸造用ぶどうと異なり、果皮の色が濃く果肉まで暗赤色に着色する上、果実のアントシアニン含量が極めて高いことが特徴である。地球温暖化によって、ぶどうの着色不良が懸念される地域での赤ワイン醸造では、非常に有望な新品種と言える。



←「大阪R N-1」で試験醸造したワイン（中央）

これまでの研究開発成果・進捗状況

・果皮におけるアントシアニン含量
一般的な赤ワイン醸造用品種に比べ、「大阪R N-1」の果皮では約5倍も高いアントシアニンを含む。



・2022年3月28日品種登録

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
2022年　栽培マニュアル、醸造マニュアルを作成
2025年　苗木の販売を開始予定

●その他
・果実アントシアニン含量以外に、醸造したワインの特性を解明。
・試験結果を基に品種の普及に取り組む。現在、苗木育成試験を実施中。

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2027年目途公開

農業用水などの流水から熱を取り出す熱交換システム

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

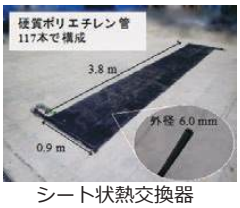
調達　品目：施設園芸作物全般

技術開発の目指す姿・目的

ヒートポンプで熱を利用する場合、比熱の大きい水は熱源に適しており、流れがある場合はさらに効率が高い。そこで、比較的速い水流である、農業用水路を熱源として利用する技術を開発し、エネルギーの地産地消と温室効果ガス削減への寄与を目指す。

また、農業用水の本来の用途である水利用に支障をきたさない範囲で、効率よく熱を取り出す技術や手法の開発を行う。


農業用水路



シート状熱交換器

期待される効果

◎地中や静水中と比べて、極めて高い熱交換効率

室内実験では、シート状熱交換器を流水中に設置すると、地中の約15倍、静水中の約2.4倍の高い熱交換効率が確認されている。

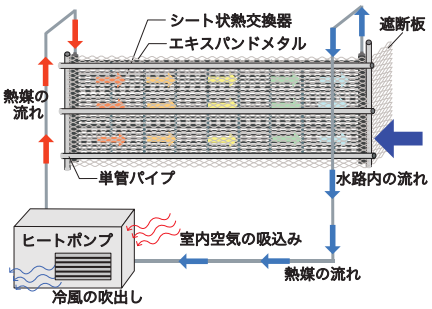
◎地中熱利用時に比べて設置コストが小さい

地中熱を利用する際には、熱交換器を設置するボーリング孔を掘る必要があり、掘削に伴う設置コストが大きい。一方、水路に設置する際には、大規模な工事が不要であるため設置コストが極めて小さい。

●熱交換システム

シート状熱交換器は水路の側壁に沿わせて（水路の側壁から10cm程度離して）設置する。

水路内の流れと逆の向きで熱交換器に熱媒を流し、水路の水から熱を取り出す。



水路から熱を取り出す様子（冷房時）

これまでの研究開発成果・進捗状況

・熱交換効率が低下しない保護対策工法

水路内に流れる、枯葉やペットボトル等のゴミ対策として、エキスパンドメタルと遮断板によって熱交換器を保護し、単管パイプと直交クランプで固定する工法を実施し、熱交換効率の低下が小さいことを確認した。

・熱交換システムは開発段階

コンクリート水路において熱を取り出す実験は実施済み。今後、現場の水路に長期にわたって設置し、熱交換システムの性能や耐久性等を検討する。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

栃木県那須野ヶ原地区にて実証試験の実施（～2025）
農業用水の熱利用に向けたマニュアルの整備（～2027）

●その他

調整池等の広い水域への適用可能性を検討中

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2025年目途公開

天敵を基幹技術とした総合的病害虫管理技術の現場実証等を通じた確立

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：野菜

技術開発の目指す姿・目的

化学農薬に代わる防除資材として天敵製剤のレパートリーは、主要施設野菜の主要害虫に対しては揃いつつある。また、露地栽培でも有効な土着天敵も徐々に解明され、病害についても微生物製剤が開発されてきている。これらの天敵を中心とした生物的防除資材を有効に活用するためには、耕種的防除、物理的防除により病害虫が発生しにくい環境を整えることが前提条件である。その上で、複数の天敵資材や土着天敵、さらにそれらの働きを安定化させる補助資材や植生管理を組み合わせた複合的天敵利用技術（生物的防除）を確立する。これらを生産現場で総合化し、実証することにより次世代総合的病害虫管理技術を確立する。

期待される効果

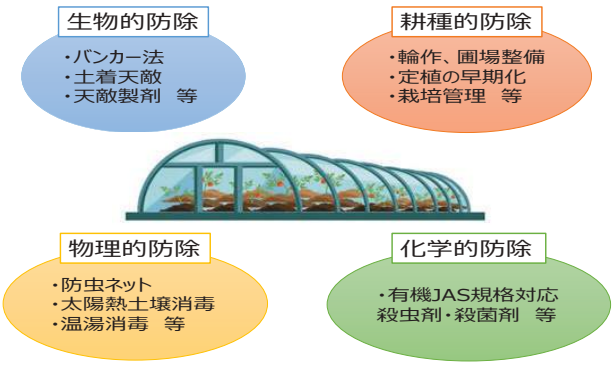
◎化学農薬の削減

天敵等の活用により個別の害虫への農薬散布回数の半減などの報告がある。病害虫全体として半減を目指すことにより、生産者にとっては散布労力の軽減や、収穫作業などが農薬散布によりできなくなる時間や回数を減らし、特に大規模経営体での雇用労働の安定的活用につながる。

◎有機栽培での生産の安定化

有機栽培では使用できる防除剤が限られるため、耕種的、物理的、生物的な手段による予防的な対策を中心にして、有機栽培での生産の安定化が図られる。

化学農薬のみに依存しない次世代総合的病害虫管理



これまでの研究開発成果・進捗状況

・施設ミニトマト有機栽培の標準作業手順書を作成

夏秋どり施設ミニトマト有機栽培について、天敵利用を中心とした総合的病害虫管理プログラムの改善を行い、高品質な果実を慣行栽培に匹敵する反収で生産できることを実証し、標準作業手順書にまとめた。



今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

- 主要施設野菜（トマト、ピーマン、ナス、イチゴ、キュウリなど）での複合的天敵利用技術の開発(～2025)

AI等を活用した精緻な病害虫発生予察の確立
スマート発病予測システムの開発

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場環境基盤研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2025年目途公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設野菜

技術開発の目指す姿・目的

灰色かび病は施設野菜のトマト、キュウリ、ナス、イチゴなど愛知県の主要作目で発生する。抵抗性品種がなく、病原菌の薬剤抵抗性が発達しやすい。

また、効果の高い農薬であっても、タイミングを逸すれば、十分な防除効果を発揮できない。そのため、発病予測に基づく適期防除が必要である。

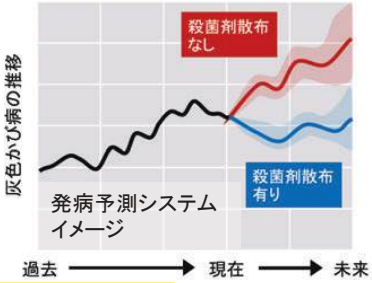
現状、環境データとあわせて農薬散布履歴や病害発生消長を正確に調べた知見は少ない。

そこで、施設トマトほ場での病害発生消長と環境データ、農薬散布履歴との関係性を統計手法およびAIを用いて解析し、スマート発病予測システムの開発を行う。



図　トマト灰色かび病

・環境モニタリングデータとあわせて、灰色かび病発生消長データ、殺菌剤散布データ、殺菌剤感受性菌データを統合する。
・時系列分析に適した統計モデルを活用し、AI手法を駆使してシステムを構築する。



期待される効果

◎化学農薬の使用量およびコストの低減
予測システムを用いた適切な散布タイミングにより、化学農薬使用量および防除コストが低減する。

◎病害発生による被害低減
予測システムを用いた適切な散布タイミングにより病害被害が最少化する。

◎発生予察の高度化
病害虫発生予察情報に利活用することで精度が向上し、各地域における防除指導が充実する。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・時系列分析による発生消長の統計解析
愛知県では、害虫の発生消長に関し統計モデルで予測等を応用してきた。

・灰色かび病の感染危険度推定
岐阜県にて温湿度データによるトマト灰色かび病菌の感染危険度を推定し、感染好適条件が明確となった（渡辺秀樹ら、2021）。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・トマト栽培ほ場での発生消長調査を通じて、予測モデルを構築（2022～2024）
・予測精度向上に向けたモデルの改良と評価（2023～2025）

問い合わせ先：高知県農業技術センター先端生産システム担当
TEL: 088-863-4918　e-mail:160506@ken.pref.kochi.lg.jp

継続開発中

ナスの蒸散量追従型給液管理技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ナス

技術開発の目指す姿・目的

高知県のナス栽培では、日射量に応じて灌水量を変動させる日射比例式給液管理技術が普及している。しかし、この給液方法では葉面積の小さい定植直後や曇雨天時に、植物や土壌中水分の状態に適したかん水ができず、かん水量の過不足を生じる恐れがあり、現状は生産者の「勘や経験」に基づき設定を変更している。

そこで、養液栽培においてAIが推定する蒸散量を指標にした給液管理を行うことで、植物の生育状況に最適な給液管理を実現する。

●大型オープンチャンバーシステムによる株あたり光合成及び蒸散の実測

植物を透明な”チャンバー”で囲い，外気を通気する。吸気口と排気口のCO_2濃度の差及び通気量から，光合成速度がわかる。



期待される効果

◎施肥量削減
蒸散量追従型給液管理技術により、植物や培地中環境、ハウス内環境に適した給液が可能となり、施肥量の削減が可能となる。

◎生産量最大化による炭酸ガス施用量の削減
植物や培地中環境、ハウス内環境に適した給液による光合成量の最大化を通じて収量の最大化が期待できる。また、単位生産量あたりの加温燃料の削減や炭酸ガス施用量の削減が期待される。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・生理生態AIエンジンの開発
高知大等との共同研究により、カメラ画像から取得したナスの葉面積とハウス内外の環境データから、植物群落の光合成量、蒸散量を高精度で推定する生理生態AIエンジンを開発した。蒸散量に応じて給液する制御装置を試作し、1回当たりの給液量および現場慣行の日射比例制御との比較試験を実施中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後2年程度）
日射比例かん水装置導入済みの農家向けに、生理生態AIエンジンから推定された蒸散量に基づく日射比例かん水装置の基準設定値を表示する画面を作成し、IoPクラウド(SAWACHI)への実装を検討する。

光合成速度に基づいた予測技術による施設栽培環境の改善

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

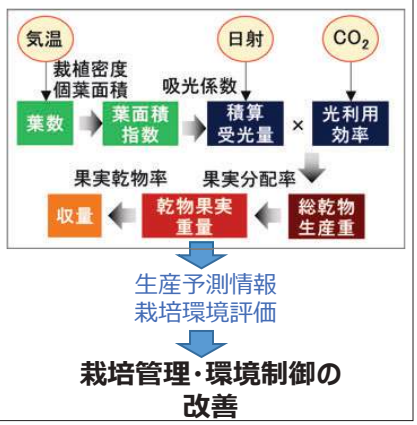
2025年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：果菜類（トマト、キュウリ、パプリカ、イチゴ）

技術開発の目指す姿・目的

環境計測や制御が容易で、高い生産性が望まれる施設栽培において、光合成速度に基づく物質生産モデルを利用し、生育や収量の予測およびシミュレーションを行う。環境や生育データから算出される予測情報を、栽培管理や環境制御の改善に利用する。



●生育収量予測ツール

植物体の生体情報およびハウス内の環境情報を入力すると、生育・収量の予測値を算出する技術をAPI化。このAPIを利用する企業からの多様なサービス・アプリケーション化により、施設生産現場での「生産の見える化」や「計画生産」を可能にする営農支援ツールとしての活用が期待できる。



期待される効果

◎栽培管理および環境の最適化による生産量の増大

生産管理上のミスや不適切環境の早期発見や改善により、生産量の増大が実現可能となる。

◎予測情報活用による労働生産性の向上

長期・短期の生育・収量予測ができることで、人員配置や作業管理の最適化が図られ、労働生産性が向上する。

◎計画生産によるエネルギーおよび施肥投入の効率化

目標としている生産量に合わせた量的管理が可能になり、生産量当たりのエネルギー投入量の削減に繋がる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・糖度5度以上のトマトの収量55t/10aを達成
本予測技術により、高品質多収トマト生産を達成。（SIP:内閣府プロ）

・収益2倍の実現
次世代施設園芸6拠点にて、本予測技術と作業管理システムの組み合わせで、収益が倍増。（農水経営体プロ）

・WAGRIによる情報提供開始（2020）
API化を完了し、WAGRIを介した情報提供を開始。

今後の開発スケジュール・その他（価格）

●スケジュール（今後５年程度）
・ICT企業等による各種サービス・アプリケーション化（2024年）
例）既存の環境制御装置および他システムとの連携
・対応品目・対応品種の拡大

●その他：利用価格はサービス提供企業が設定

耐暑性及び複合病害抵抗性を持つ品種の開発

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場園芸研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2027年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（気候変動への対応）

生産　品目：トマト

技術開発の目指す姿・目的

平坦地におけるトマトの施設栽培では、高温による着果不良が多く見られ、高温期でも栽培可能なトマト品種の育成が喫緊の課題となっている。また、トマト栽培の周年化により、病害虫の蔓延が問題となっている。

そのため、高温期でも栽培可能な、着果性に優れ、生理障害の発生が少なく、かつ、複合病害抵抗性を有するトマト品種を開発する。


高温による落花


生理障害果
尻腐れ果


チャック果

●耐暑性及び複合病害抵抗性を持つ系統

日平均気温が25℃を超えるような高温環境においても安定して着果する品種が求められている。

開発した系統は、特に、高温期に発生しやすい黄化葉巻病、萎凋病などの複合病害抵抗性を持つ。



期待される効果

◎高温期でも安定した生産性を実現

高温期においても着果性が安定し、生理障害果の少ない品種を開発することにより、安定生産が可能となる。

◎高温期に栽培可能となるため、作期拡大が可能

昇温防止技術、資材等と組み合わせることにより、作期を拡大でき、周年安定生産を実現できる。

◎主要な病害に抵抗性を持ち、化学農薬使用量を削減

主に高温期に発生しやすいトマト黄化葉巻病、トマト萎凋病などの抵抗性を持ち、化学農薬使用量を削減できる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・高温期に着果の優れたトマト固定系統を開発

高温期において安定して着果し、黄化葉巻病、モザイク病、葉かび病、萎凋病、根腐萎凋病に抵抗性を持つ固定系統を開発した。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

・2026年　品種登録出願
・2027年　種苗販売開始・普及推進

問い合わせ先：岐阜県農業技術センター
TEL:058-239-3131　e-mail:c24401@pref.gifu.lg.jp

2027年目途公開
（薬剤は市販）

油脂系気門封鎖剤によるトマト病害虫防除

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：トマト（施設）

技術開発の目指す姿・目的

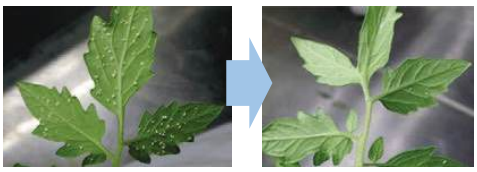
薬剤感受性低下の回避には、系統の異なる薬剤のローテーションが有効。しかし、効果的な薬剤ローテーションの構築は、非常に複雑な作業。

気門封鎖剤は、感受性低下のリスクが低い
一部は、病害に登録を持つ剤もある

気門封鎖剤で病害・虫害の両方を防除できれば・・・

薬剤ローテーションなしで、感受性低下を回避できる病害虫防除が構築できる。


<油脂系気門封鎖剤>


無処理葉　処理葉（散布6日後）
（白い点はタバココナジラミ成虫）

これまでの研究開発成果・進捗状況

- タバココナジラミの定位阻害・交尾阻害効果
  散布した植物に定位する成虫は減少、産卵数も減少するため、次世代以降の密度低下につながる。効果は5日以上持続する。
- 黄化葉巻病の媒介抑制
- 葉かび病、すすかび病に対する予防効果
  化学農薬には劣るものの、散布後に分生子懸濁液を接種しても発病を抑制した。
- 14日間隔の散布で、主要病害虫の発生を抑制
  気門封鎖剤のみ散布し、主要病害虫の発生を抑制した。

期待される効果

◎容易な薬剤選択、感受性低下の回避
油脂系気門封鎖剤を基幹とし、補完的に化学農薬を使用する防除体系を構築することで、薬剤選択が容易となり、感受性低下のリスクも回避できる。

◎化学農薬の大幅削減、有機栽培における利用
油脂系気門封鎖剤の成分は天然油脂で、散布回数に制限がない。有機栽培でも利用できる。

◎防除の自動化も可能

◎他の品目への応用も期待できる

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
環境条件、容易な処理法を含めた防除体系を構築（～2027）

●詳細は以下参照

・岐阜県農業技術センター研究報告 19, 19-21, 2020.

・日本応用動物昆虫学会誌 63(4), 155-162, 2019.

問い合わせ先：大分県農林水産研究指導センター 農業研究部
TEL:0974-22-0671　e-mail:a15083@pref.oita.lg.jp

2025年目途一部公開

天敵活用等による園芸害虫の総合防除技術の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：園芸品目
（ピーマン、イチゴ、トマト、シソ）

技術開発の目指す姿・目的

施設園芸品目では近年の気候の変動や新たな侵入害虫の発生により化学農薬の使用回数が増大し、害虫の薬剤抵抗性の発達が同時に問題となっている。そこで、栽培法や害虫の発生消長に合わせた、天敵等を活用した総合防除体系の開発に取り組んでいる。

夏秋ピーマンではアザミウマ類の防除を目的に、スワルスキーカブリダニ及び土着天敵であるタバコカスミカメの放飼方法・放飼時期等に加え、赤色防虫ネットの効果的な展帳方法を検討している。イチゴでは、カブリダニ類によるハダニ対策に加え、ワタアブラムシ対策として麦バンカーを用いたアブラバチ製剤の効果的利用法を検討している。夏秋トマトでは、コナジラミ類の防除を目的に、タバコカスミカメ製剤の活用法を検討している。シソではアザミウマ類対策のため、バンカー型スワルスキーカブリダニ製剤及び赤色LEDの活用法を検討している。

期待される効果

◎化学農薬の使用量の低減および薬剤抵抗性管理

◎天敵の利用により防除にかかる労力・コストを削減

天敵資材、土着天敵を活用することで、化学農薬の使用量・使用回数を低減し、防除に係る薬剤費・人件費の削減等を図るとともに、持続的生産体系を支援する。

●天敵の効果的な活用方法の検討

地域性に合わせた天敵利用法の開発・普及を行っている。



夏秋ピーマンにおける
タバコカスミカメ利用



イチゴにおける
天敵温存植物の導入



シソにおけるスワルス
キーカブリダニの利用

これまでの研究開発成果・進捗状況

- 夏秋ピーマンにおけるアザミウマ類の生物的防除技術
  [2010～2021]スワルスキーカブリダニの活用法の研究・普及
  [2018～2021]土着タバコカスミカメを用いた密度低減技術の研究
- イチゴ（本圃）における薬剤散布回数低減
  [2004～2021]ミヤコ、チリカブリダニによる抵抗性ハダニ対策の研究・普及
  [2016～2021]アブラバチバンカー法によるワタアブラムシ対策の研究・普及
- シソにおけるアザミウマ類の総合防除技術
  [2021～2023] スワルスキーカブリダニ及び赤色LEDの研究･普及

今後のスケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)

- 夏秋トマトにおけるコナジラミ類の生物的防除技術
  [～2024]タバコカスミカメ製剤を用いた密度低減技術の研究
- 夏秋ピーマンにおけるアザミウマ類の総合防除技術
  [～2026]赤色防虫ネットの効果的展帳法の研究
  [～2026]タバコカスミカメ製剤を用いた密度低減技術の研究

複数の土壌病害虫抵抗性を有するピーマン台木品種の開発

問い合わせ先：宮崎県総合農業試験場
TEL:0985-73-2121　email:sogonogyoshikenjo@pref.Miyazaki.lg.jp

2028年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ピーマン

技術開発の目指す姿・目的

近年、ピーマン栽培ほ場において、青枯病や疫病、土壌伝染性ウイルス病（PMMoV）は、ネコブセンチュウなど土壌病害虫の被害が増加している。

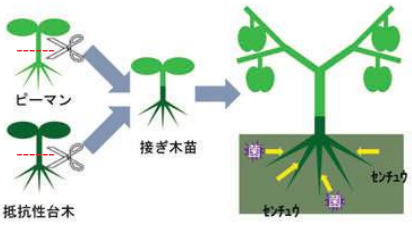
そこで、宮崎県では、品種育成期間を大幅に短縮する葯培養技術をピーマン台木の品種開発で実用化し、既に５品種を登録している。

今後は、既存台木において被害が確認された土壌病害虫も新たな対象とし、複数の病害虫に抵抗性を有するピーマン台木品種の開発を進める。

【接ぎ木栽培による土壌病虫害回避のイメージ】


青枯病被害


ﾈｺﾌﾞｾﾝﾁｭｳ被害



期待される効果

◎複合的な対策で防除効果が向上
台木の利用と、農薬や太陽熱利用土壌消毒、残渣の腐熟促進処理を組み合わせることで、土壌病害虫の防除効果が高まる。

◎防除効果が高まり、収量増加・品質向上
土壌病害虫による被害が軽減され、収量が増加し、品質が向上する。

●「みやざき台木５号」の開発

青枯病と疫病、一部のネコブセンチュウ、およびPMMoVに抵抗性（L^3）を有する台木「みやざき台木５号」を品種登録した。
（R03.08.16　（第28590号）



これまでの研究開発成果・進捗状況

・「みやざき台木５号」利用ほ場における土壌病害虫被害の確認
本台木を使っている現地ほ場において、ウイルス(PMMoV)、ネコブセンチュウの被害が散見されている。

・「台ひなた」の開発
「みやざき台木５号」利用時と比べ、地上部の生育は概ね同等で、収量が優れる「台ひなた」を開発した。
青枯病、サツマイモネコブセンチュウの２つの系統、およびPMMoVに対して抵抗性（L^3）を有する。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール
・既存台木を加害するセンチュウの同定、および抵抗性素材の探索を進める（～2026年）。
・既存台木で被害が散見されるウイルス病（PMMoV L^3 打破系）に対応するため、「みやざき台木５号」「台ひなた」の改良（抵抗性のL^4化）を進める（～2025年）。

※ L^3、L^4 とは、ピーマン、トウガラシなどが持つL遺伝子群による抵抗性のこと、L^4 は、L^3より幅広い型のPMMoVに抵抗性を持つ。

ピーマン等の施設栽培の次世代ＩＰＭ技術

問い合わせ先：鹿児島県農業開発総合センター
TEL:099-245-1114（研究企画課）

2030年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：ピーマン、サヤインゲン

技術開発の目指す姿・目的

ピーマン等施設野菜における農薬散布は生産者にとって重労働である。また、アブラムシ類は多くの施設野菜で問題となる重要な害虫であり、一部の種では殺虫剤抵抗性を発達させている。このような背景から、化学農薬に代替可能な防除技術が望まれている。

また、加温栽培のサヤインゲンではタバココナジラミ、ミナミキイロアザミウマ、チャノホコリダニ等の難防除害虫に対し、有効な殺虫剤は少ない。

そこで、これら施設野菜の害虫類に対する天敵を活用した省力的・持続的防除技術を確立する。

期待される効果

◎持続的な害虫被害の軽減
殺虫剤抵抗性の発達が抑制され、安定して害虫密度を低く抑えることで、被害が軽減され、品質・収量の向上が図られる。

◎化学農薬の散布労力・コストの削減
散布労力・コストを削減し、収穫作業など栽培管理に労働分配が可能となる。

◎消費者ニーズへの対応
消費者の求めるより安心な農産物生産に寄与し、一部技術は有機農業へも適応可能となる。

天敵の住み家となるバンカー植物







２種類の天敵を活用したIPM技術の開発

これまでの研究開発成果・進捗状況

・施設野菜のアブラムシ類に対するハイブリッド・バンカー法
寄生性天敵であるアブラバチ類と捕食性天敵であるヒメカメノコテントウといった、特性の異なる二種類の天敵を利用する防除技術を開発。

・サヤインゲンでの天敵利用体系
スワルスキーカブリダニに組み合わせる天敵温存植物の選定と効果的な放飼時期を明らかにした。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
・果樹などに対象作物を拡大するための研究開発を行う(～2027)。
・有機農産物生産で活用できるIPM技術を開発し、現地の施設栽培での普及を図る(～2027)。

アスパラガスにおける天敵を活用した環境保全型害虫管理技術の開発

問い合わせ先：長崎県農林技術開発センター研究企画室
TEL:0957-26-3330　e-mail:s07750@pref.nagasaki.lg.jp

2027年目途公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：アスパラガス

技術開発の目指す姿・目的

アスパラガス（半促成長期どり栽培）は、近年、アザミウマ類等の難防除害虫による生育不良、品質低下等の被害が問題となっている。現在、薬剤防除を中心とした対策が実施されているが、この作型は、化学農薬の散布回数が多く、環境および生産者への負荷が大きい。

特に夏場は、ハウス内が高温になるため、生産者の負担が大きくなっている。また、登録薬剤が少なく、化学農薬に対する抵抗性発達も危惧されている。

このため、天敵を活用し、生産性や品質の向上、効率的な害虫防除、生産者の労力低減を同時に達成可能な「化学農薬のみに頼らない環境保全型害虫管理技術」の確立を目指している。

期待される効果

◎化学農薬のコスト削減

アザミウマ類およびコナジラミ類に対する化学農薬の使用回数50%削減が可能となる。

◎夏場の労力の削減

害虫に対する夏場の化学農薬の散布労力が低減できる。

◎持続可能な農業技術の確立

化学農薬の使用を削減し、環境への負荷を低減することで持続可能な技術となる。

●天敵「スワルスキーカブリダニ」の導入と天敵温存植物「スカエボラ」による温存

アザミウマ類およびコナジラミ類の天敵「スワルスキーカブリダニ」は他作物でも活用されているが、アスパラガスでの利用はない。また、天敵の定着および害虫の密度抑制効果を安定させるため、代替餌（花粉・花蜜）を供給できる天敵温存植物「スカエボラ」を圃場内に植栽する。



アスパラガスと天敵温存植物



左：害虫、右：天敵

これまでの研究開発成果・進捗状況

・殺虫剤、殺菌剤、展着剤を混用した防除体系の確立

天敵に影響の少ない化学農薬を組み合わせた防除体系において、天敵への悪影響は確認されず、害虫への密度抑制効果を確認した。

・天敵温存植物による天敵への効果

天敵温存植物の花粉を与えることでスワルスキーカブリダニの生存期間を延ばし、産卵数を増やす効果を確認した。

・天敵を活用した防除体系の確立

天敵を導入し、夏季の殺虫剤を慣行防除から半減した防除体系において、慣行防除と同等の害虫の密度抑制効果を確認した。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)

上述の技術に加えハダニ類を含む微小害虫全般を網羅した防除体系の構築を目指す。

ＩＣＴを活用したイチゴ、トマト養液システムの高度化

問い合わせ先：岐阜県農業技術センター
TEL:058-239-3131　e-mail:c24401@pref.gifu.lg.jp

2027年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：イチゴ、冬春トマト

技術開発の目指す姿・目的

岐阜県は、イチゴでは「岐阜県方式」、冬春トマトでは「独立ポット耕」と独自の養液栽培システムを開発して県下に広く導入している。しかし、この両方の養液栽培システムはタイマー制御の自動給液装置であり、マニュアルはあるものの給液回数変更などの煩雑さから間違え等適切な給液管理がされてない事例が見受けられる。このため、この２つのシステムについて、ＩＣＴを活用しタイマー制御でない自動給液装置を開発し高度化を図る。





期待される効果

◎給液管理作業の省力化と適正化、環境負荷低減

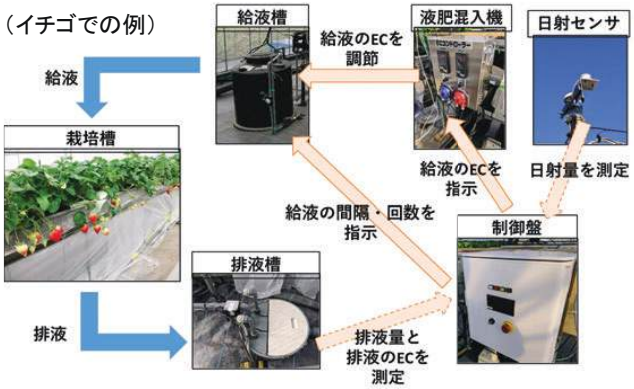
・給液管理の間違えをなくし、給排液調査や給液設定変更などの作業時間を省力化でき、作業遅れが生じやすい株管理に時間を充てることができる。

・排液量を考慮した給液により、無駄な肥料を削減し環境負荷を小さくすることができる。

◎収量・品質向上と新規就農者の栽培支援

・適切な給排液と環境制御技術を組み合わせた技術で収量向上や品質の向上が期待でき、経営改善や新規就農者の栽培支援にもつながる。

岐阜県が開発したイチゴ、トマトのオリジナル養液栽培システムに適合した排液と日射に応じた自動給液装置の開発。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・岐阜県オリジナルのイチゴ、トマトの養液栽培技術の開発

少量培地耕の養液栽培システムで新規生産者育成のための研修施設に導入され県内生産者に広がっている。

・試作機を開発し、栽培試験で検証中

企業と連携して排液と日射に応じた自動給液装置を試作し、イチゴ栽培において実用性を検証している。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後３年程度）

試作機の検証を継続し、市販化を進める。

問い合わせ先：宮崎県総合農業試験場
TEL:0985-73-2121　e-mail:sogonogyoshikenjo@pref.Miyazaki.lg.jp

2027年目途市販化

施設野菜におけるリアルタイム診断技術の開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：促成イチゴ、半促成ナス、促成ニラ

技術開発の目指す姿・目的

養液土耕栽培や環境制御システム等の導入に伴い、高収量を目指す栽培では、植物の生育や着果状況を見みながら過不足無く肥培管理が行えるリアルタイム診断が重要な技術となっている。宮崎県ではキュウリ、ピーマン等についてはいち早く診断基準を確立したが、他の主要な果菜類等において早急な基準策定が求められている。

促成イチゴ、半促成ナスおよび促成ニラについて、RQフレックス（小型反射式光度計）等の簡易分析機器を用いて測定する植物体中の硝酸イオンおよび土壌のEC(電気伝導度)、硝酸イオン等の適正基準値を策定し、リアルタイム診断を可能とする。

期待される効果

◎適正施肥による環境負荷軽減
植物が必要とする量の肥料を効果的に施用することが可能になるため、肥料の過剰施用が抑制され、土壌や地下水等への環境負荷が軽減される。

◎適正施肥管理の推進
促成イチゴ、半促成ナスおよび促成ニラの適正な施肥管理指導のための基礎データとして普及センター等の指導部門あるいは養液土耕栽培や養液栽培を行う生産者等が有効活用できる。

●現場での使用が想定される簡易分析機器類


ＲＱフレックス


小型硝酸イオン計


携帯型ＥＣ、ｐＨ計

これまでの研究開発成果・進捗状況

・診断基準及び診断マニュアルを策定
・促成ピーマン、抑制キュウリ（2008年：診断マニュアル）
・ニガウリ（2009年：診断基準）
・ズッキーニ（2017年：診断基準）



作成したマニュアル類

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（～2026年）
促成イチゴ、半促成ナス、促成ニラにおいて養液土耕栽培及びポット栽培等で肥料試験を実施し、各生育ステージでの最適な硝酸イオン濃度や土壌のEC、肥料の吸収特性等を探る。

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場環境基盤研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2025年目途公開

キク栽培におけるIPM技術

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：キク

技術開発の目指す姿・目的

キクの重要な病害虫であるハダニ類及び白さび病による被害は、商品価値を著しく低下させる。対策として高頻度で薬剤散布を行っているが、薬剤の感受性低下などが懸念されている。これまでの炭酸ガス処理による病害虫対策基準(25℃、濃度40%、24時間処理）では穂木の枯死等の障害が発生することがあった。そこで、炭酸ガス処理方法の開発、物理防除剤浸漬処理や温湯処理により穂木に寄生したハダニ類や白さび病を防除し、定植後には天敵等を利用するIPM技術の確立を目指す。


穂木


ナミハダニ


白さび病

期待される効果

◎化学農薬使用量の半減

定植時におけるハダニ類および白さび病の密度を下げることにより、防除回数の半減を図ることができる。

◎抵抗性発達の抑制

化学農薬の使用回数を削減することにより、薬剤に対する抵抗性の発達を抑制することができる。

◎労働コストの削減

化学農薬の使用回数を削減することにより、散布労力の削減が期待できる。

炭酸ガス処理・物理的防除剤浸漬・温湯処理



これまでの研究開発成果・進捗状況

・炭酸ガス処理による障害を軽減できる可能性

炭酸ガス処理前後の暗黒条件・温度条件により炭酸ガスの障害が軽減できる。

・炭酸ガス濃度・時間の違いによる殺ダニ効果

登録濃度より低濃度の炭酸ガス濃度でも処理時間を長くすることで登録濃度以上の殺ダニ効果が確認され、障害も低減できた。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

- キク穂木における最適な炭酸ガス処理技術＋天敵（カブリダニ）、物理防除剤浸漬処理＋天敵（カブリダニ）を利用したハダニ類防除技術の確立(～2025)
- キク穂木白さび病防除における最適な温湯処理技術の確立(～2025)

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場環境基盤研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2025年目途公開

キクの赤色LEDによるアザミウマ類防除

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：キク

技術開発の目指す姿・目的

キクの重要害虫であるアザミウマ類は、食害による被害だけでなく、ウイルスを媒介する。また、農薬に対して抵抗性の発達が起きやすく防除し難い害虫である。

キュウリやナス等の果菜類で導入されている赤色LEDによるアザミウマ類侵入抑制技術について、キクへの導入を検討し、キクにおける赤色LEDによるアザミウマ類の施設内への侵入抑制技術を確立する。

また、赤色LEDとあわせて天敵（カブリダニ）も取り入れることで化学農薬の低減を目指す。

期待される効果

◎化学農薬使用量の半減

施設内への侵入抑制＋天敵（カブリダニ）により、アザミウマ類の発生を減らすことにより化学農薬使用量の半減が期待できる。

◎抵抗性発達の抑制

化学農薬の使用回数を削減することにより、アザミウマ類の薬剤に対する抵抗性の発達を抑制することができる。

◎労働コストの削減

化学農薬の使用回数を削減することにより、散布労力の削減が期待できる。

●試験状況


植物上に赤色LED設置


侵入口に赤色LED設置


赤色LED

これまでの研究開発成果・進捗状況

・赤色LEDのキクの生育に対する影響

キク上部へ配置した赤色LEDの昼間照射により、花芽形成遅延による収穫の遅れが問題となっている。

今後の開発スケジュール・その他

● スケジュール（今後５年程度）

- 赤色LEDによるアザミウマ類の施設内への侵入抑制効果の確認とキクの生育への影響確認(～2024)
- 効果的（コスト・侵入抑制効果・生育への影響）な赤色LEDの配置を決定(～2024)
- 赤色LEDと天敵（カブリダニ）併用におけるアザミウマ類の低密度維持技術の確立(～2025)

濃ピンク花色で日持ちが極めて良いカーネーション品種「カーネフジ愛農１号（仮称）」

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場園芸研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2022年市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（食品等ロス削減）

生産　品目：カーネーション

技術開発の目指す姿・目的

愛知県が農研機構と共同育成した淡ピンク花色のスプレーカーネーション「カーネアイノウ１号」は全国で広く栽培されている。「カーネフジ愛農１号（仮称）」は、この「カーネアイノウ１号」から発見された濃ピンク花色の枝変わりを選抜・育成した新品種である。

本品種は、「カーネアイノウ１号」と同等の特徴を持っているため、花色のみが異なる品種の育成により、色のバリエーションが増え幅広い利用が可能となる。



「カーネフジ愛農１号（仮称）」の切り花



花色の比較
（左から「カーネフジ愛農１号（仮称）」、「ピジョン」、「カーネアイノウ１号」）

期待される効果

◎持続可能な消費の拡大

従来のスプレーカーネーションに比べ花の日持ちが良く、日持ち保証販売に対応できるため、持続可能な消費(利用)の拡大につながる。

◎早生性で収量が多い

早くから収穫でき、年間を通しての生産性も高い。

◎秋期から茎が硬い高品質な切り花が収穫できる

茎が軟弱になりやすい秋期でも茎が硬く高品質な切り花を収穫でき、国産カーネーションの端境期に対応できる。

◎花弁は需要が高い鮮やかな濃ピンク色

ブライダルや仏花など幅広い利用が期待できる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・「カーネアイノウ1号」と同等の特徴を確認

「カーネアイノウ１号」から発見された花色の異なる複数の枝変わり系統の中から１系統を選抜した。

系統・品種名	開花[1] 開始日（月/日）	収量 年内（本/株）	収量 5月10日まで（本/株）	花の[2] 日持ち（日）
カーネフジ愛農１号（仮称）	10/23	2.3	6.2	17.2
ピジョン（対照品種）	12/3	0.5	4.4	11.6
カーネアイノウ１号（親品種）	10/31	2.0	5.2	14.6

6月定植作
1)全供試株の1割以上が開花した日。
2)切り花において3花目の観賞価値が失われた日数。気温25℃、湿度60%、1000lx、12時間日長の条件下で評価した。

・品種登録出願

イノチオ・フジプランツ株式会社、愛知県農業総合試験場、農研機構の３者で2021年５月に品種登録出願した。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
2027年作に切り花50万本出荷を目標に、普及拡大を図る。

●その他
苗はイノチオ・フジプランツ株式会社から販売する。

萎凋細菌病抵抗性・耐暑性を有するカーネーション新品種の育成

問い合わせ先：長崎県農林技術開発センター研究企画室
TEL:0957-26-3330　e-mail:s07750@pref.nagasaki.lg.jp

2028年目途市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：カーネーション

技術開発の目指す姿・目的

長崎県のカーネーション生産では、近年の夏期高温により、萎凋細菌病被害の拡大および年内の切り花品質の低下が問題となっている。

そこで、病害抵抗性や耐暑性を有する県オリジナル品種の開発・導入により、病害被害の低減並びに切り花品質の安定向上を図り、農業所得向上とカーネーション産地の維持拡大に貢献する。

<育種目標>

①主要花色で商品性の高い萎凋細菌病抵抗性品種の開発
抵抗性品種：萎凋細菌病発生圃場で発病率20%以下の品種

②主要花色で商品性の高い耐暑性品種の開発
耐暑性品種：茎が硬く、年内に2本/株以上採花できる品種

期待される効果

◎萎凋細菌病抵抗性品種導入による収量増
◎耐暑性品種導入による年内の収量および切り花品質向上

★安定生産の確立
★長崎カーネーションブランド確立

販売額の向上（10a当たり試算）
①萎凋細菌病抵抗性品種：470万円→588万円
②耐暑性品種　　：478万円→588万円

●効率的な品種開発

萎凋細菌病抵抗性系統については、1次選抜の段階でDNAマーカー検定を実施し、その後、接種試験（農研機構共同研究）を行うことで効率的に選抜している。



DNAマーカー検定による選抜

選抜には、長崎県の生産者部会や市場等の関係機関との協力体制が構築されており、効率的に品種開発および普及を図ることができる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・温暖化に対応したカーネーション新品種の育成（2014～2018）

萎凋細菌病抵抗性2品種
「ももかれん」「ひめかれん」

主要花色2品種
「あこがれ」「ほほえみ」



「ももかれん」



「ひめかれん」

今後の開発スケジュール

●スケジュール(今後5年程度)

2023年度	萎凋細菌病抵抗性品種を２品種、耐暑性品種を1品種作出
2025年	出願公表
2028年	品種登録・市販化予定

ウイルス耐性リンドウの特徴づけと有用素材の選抜

問い合わせ先：公益財団法人岩手生物工学研究センター
TEL:0197-68-2911　e-mail:seikouken@ibrc.or.jp

2028年目途公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：リンドウ

技術開発の目指す姿・目的

リンドウは多年生の作物であり、株の更新が容易でないことから農薬の効かないウイルス病は農業現場で大きな問題となっている。ウイルス抵抗性の系統も知られていない。

そこで、リンドウで問題となっている種々のウイルスを複数系統収集し、それらの感染実験系を確立する。

様々なリンドウの系統からウイルス耐性を示すリンドウ系統を選抜し、ウイルス耐性リンドウについて、その抵抗性機構を草姿・花色等の重要形質と合わせて特徴づけする。

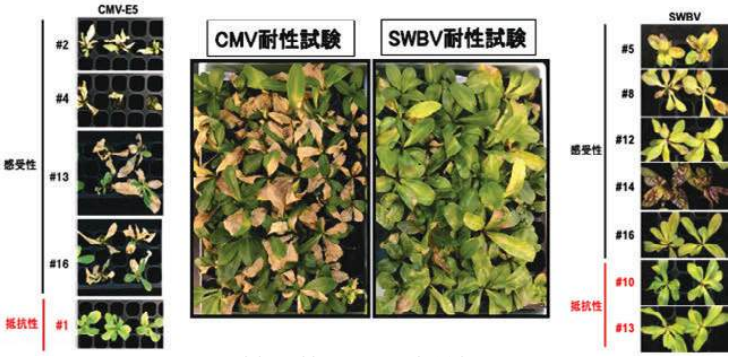
また、ウイルス耐性リンドウを他の系統と交配し、遺伝学的特性調査や有用品種の確立に繋げる。

期待される効果

◎リンドウの生産性向上
ウイルス病害に抵抗性を持つリンドウを育成することで、リンドウの生産性が向上。

◎農薬の使用量削減
ウイルス病を媒介するアブラムシ類の防除を省略することが可能となり、農薬の使用量削減につながる。

160系統のリンドウ品種・系統のウイルス感受性検定を実施
→ 抵抗性リンドウを選抜



ウイルス病抵抗性リンドウ育種素材として活用

これまでの研究開発成果・進捗状況

・複数のウイルス耐性株を選抜
キュウリモザイクウイルス（CMV）などを用いて、岩手県農業研究センターが保有するリンドウ系統の中から複数のウイルス耐性株を選抜。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

選抜したウイルス耐性株の特徴づけ（～2023）
遺伝学的特性調査の実施（～2028）

良日持ち性や不良環境耐性等の有用形質を持つスイートピー新品種の育成

問い合わせ先：宮崎県総合農業試験場
TEL:0985-73-2121　e-mail:sogonogyoshikenjo@pref.Miyazaki.lg.jp

2028年目途市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（気候変動への対応）

生産　品目：スイートピー

技術開発の目指す姿・目的

宮崎県のスイートピー生産は、近年の温暖化に起因する高温や連続した曇雨天のような気象変動の影響を受け、不良環境下での生育障害や落蕾が多発していることに加え、高齢化や労働力確保が困難な状況もあり、年々、栽培面積が減少している。

これらの問題を解決するために、耐暑性、難落蕾性、省力性、良日持ち性等の有用な形質を複数備えた品種の開発を目指す。


無まきひげによる省力化


無まきひげ性で日持ちの優れる選抜系統

期待される効果

◎不良環境下での安定した収量確保
高温や曇雨天などの不良環境下においても、生育障害や落蕾が発生せず、安定した収量が確保でき、所得の向上が実現する。

◎良日持ち性や省力化による持続的産地の形成
輸出等に効果的な良日持ち性に労力不足を補える省力性を付与した品種開発により、国内流通だけでなく、安定的な輸出にも取り組める持続的な産地が形成される。

●良日持ち性で省力的な不良環境耐性品種の開発

良日持ち性、無まきひげによる省力性に加え、耐暑性や難落蕾性を兼ね備えた品種を開発する。



これまでの研究開発成果・進捗状況

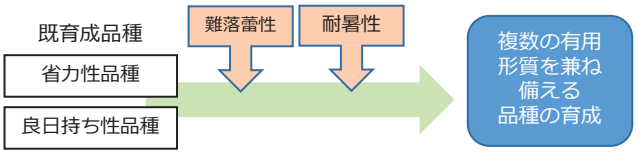
・良日持ち性品種の育成
既存の品種よりも日持ちが優れる品種を育成した。
「青式部」、「みやびのかなで」、「真白麻呂」

・省力性品種の育成
巻きひげがなく、管理作業が省力化できる省力性品種を育成した。「ムジカシリーズ」８品種

・難落蕾性品種の育成
曇天時にも落蕾が発生しにくい品種を育成した。
「さくやひめ」

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（2028年頃まで）
秋春期の高温や曇雨天等の不良環境下においても安定的に生産が可能な品種を育成するために、既育成の良日持ち性や省力性品種に耐暑性や難落蕾性の付与を進める。



家畜ふん尿を利用したバイオガスプラントの長期的稼働の実証

問い合わせ先：栃木県畜産酪農研究センター
TEL:0287-36-0768　e-mail:chikuraku@pref.tochigi.lg.jp

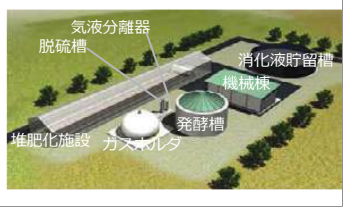
2027年目途公開

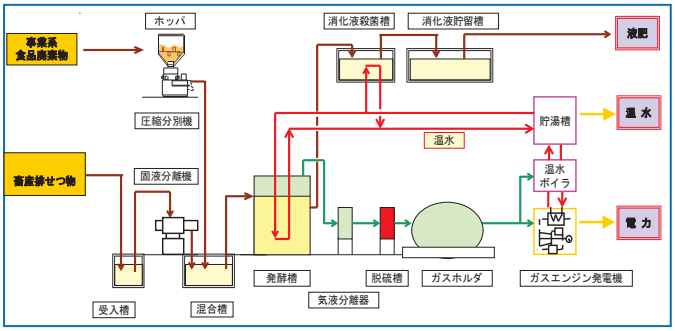
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

調達　品目：畜産

技術開発の目指す姿・目的

地球温暖化防止や資源循環型社会形成に貢献できる新しい畜産経営形態である「バイオガスエネルギー活用型畜産経営」の普及の一助とするため、家畜ふん尿を主原料としたバイオガスプラント（市販化中）を稼働実証中である。





期待される効果

◎エネルギーの取得　ふん尿処理をしながら発電できる
◎環境に貢献　温室効果ガスの発生を削減できる
◎残渣は肥料　残渣の消化液は液肥として利用できる

これまでの研究開発成果・進捗状況

・発電量調査
搾乳牛平均42~52頭のふん尿で、2,800~3,900kwh/月の発電電力量を得た。
・食品残渣投入試験
食品残渣を家畜ふん尿の４％程度投入することで、バイオガス発生量、発電電力量共に約1.5倍に増加した。
・温室効果ガス調査
消化液貯留槽から発生する温室効果ガスの量は、乳牛スラリー貯留槽から発生する量の約1/10であった。
・消化液利用による飼料用イネ栽培試験
水田の水口から消化液を施用する方法で飼料用イネ栽培試験を実施したところ、水尻付近の収量は低下するものの、品質は慣行栽培と同様で良好だった。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

家畜ふん尿を利用したバイオガスプラントは、ふん尿処理をしながら発電できる施設であるが、複雑なシステムのためふん尿が停滞しないよう長期的に安定した稼働が重要となる。そこで今後は、家畜ふん尿を主原料としたバイオガスプラントにおける10年単位での長期的運転による影響を実証をしていく。

温室効果ガス排出量が少なく、低コストな家畜排せつ物処理施設の開発

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2027年目途市販化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

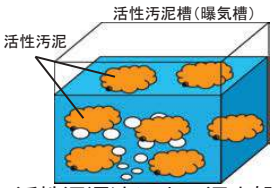
調達　品目：畜産

技術開発の目指す姿・目的

畜舎から排出される家畜ふん尿の多くは、堆肥化処理と汚水処理が行われている。汚水処理（活性汚泥法）で発生する温室効果ガス（N_2O）の削減に炭素繊維リアクターの設置が有効であることを明らかにした。
堆肥化処理においては、発生するN_2Oを簡易に検知・測定できる代替指標を用いて、効率的な発生抑制技術を開発する。



堆肥化処理



活性汚泥法による汚水処理

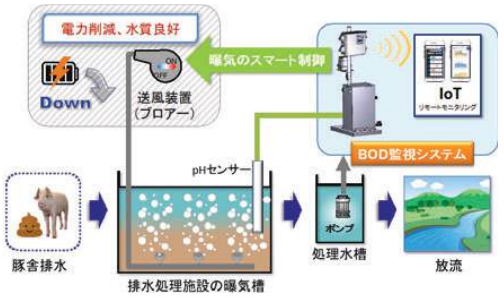
期待される効果

◎排せつ物処理からの温室効果ガスを20%削減
アミノ酸バランス改善飼料の導入と、温室効果ガスが発生しにくい堆肥化処理・汚水処理技術の導入により、温室効果ガスを20%以上削減。

◎効率的なふん尿処理による省エネルギー化
IoT等を活用したふん尿処理の効率化により、処理過程でかかる電気代を5%以上削減。

◎J-クレジット制度の方法論としての登録
GHG削減量を国がクレジットとして認証するJ-クレジットの方法論に登録することで、畜産農家へのメリットにつながる。

●BOD監視システムによる曝気制御の自動化



曝気制御により電気代の削減、効率的な窒素除去が可能。

N_2Oの削減については、現在研究を進めている。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・炭素繊維リアクターによる一酸化二窒素削減
汚水処理では、曝気槽に炭素繊維リアクターを導入することで、N_2Oを80%削減できることを明らかにした。
・BOD監視システムの開発
曝気制御により効率的に窒素除去を行うBOD（生物化学的酸素要求量）監視システムを開発し、市販化した。
・堆肥からのN_2Oの検出
特殊な測定機器を必要とするN_2Oの発生検知を、代替指標により簡易に検知できるようにした。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後5年程度）

要素技術を組み上げ、排せつ物処理過程で発生する温室効果ガスを20%以上削減する技術を確立(~2027)。

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2027年目途市販化

AIやICT等を活用した飼養管理技術の高度化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産全般

技術開発の目指す姿・目的

畜産農家の所得向上と労働力不足への対応、環境配慮型畜産経営の実現のため、畜産施設に導入されている自動化機器（搾乳ロボット等）や画像から得られるデータの他、公表されている気象や牛群検定等のデータを活用し、飼養、繁殖、ふん尿処理の管理の効率化を目指す。

自動化機器を活用した省力化技術の開発、データの一元管理



ほ乳ロボット

データを活用した効率的な繁殖管理システムの開発

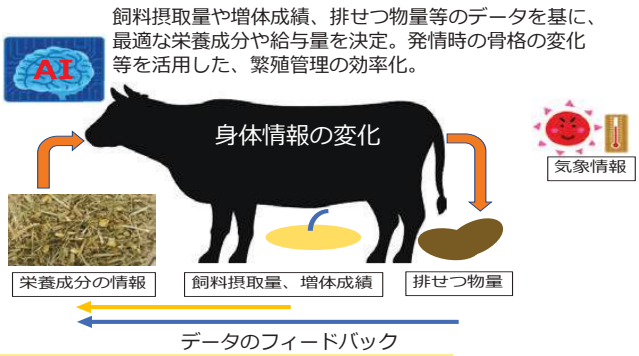


物体（牛の）検出

ふん尿処理過程における温室効果ガス削減技術の開発



密閉縦型堆肥化装置



期待される効果

◎データ活用による飼養・繁殖管理の効率化

データを活用した精密栄養管理、繁殖管理の効率化により、年間労働時間を10%削減。飼養効率の向上による排せつ物の削減。これらを合わせた農家の収益性を向上。

◎畜産経営体からの温室効果ガスを20%以上削減

アミノ酸バランス改善飼料などの精密飼養管理や、温室効果ガスの発生しにくい堆肥化処理と汚水処理技術の導入により、畜産経営体から発生する温室効果ガスを20%以上削減。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・日本型搾乳システムの開発

企業との連携による繋ぎ牛舎でも利用できる高度な搾乳システムを共同開発中。

・堆肥化装置改良による発酵の効率化

企業との連携による堆肥化装置の改良に取り組み、発酵熱利用技術および発酵制御技術について特許2件を権利化し、さらに発酵制御技術について４件の特許を出願。

・画像による発情検知

深層学習により、映像からの牛個体判別法および発情検知法についての特許を出願。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後5年程度）

データを活用した精密栄養管理、繁殖管理、ふん尿処理の効率化により、年間労働時間を10%削減し、温室効果ガスを20%以上削減する技術を実用化(~2027)。

問い合わせ先：新潟県農林水産部農業総務課政策室
e-mail:ngt060010@pref.niigata.lg.jp

2025年目途公開

酪農経営における効率的ICT利用技術
（搾乳ロボットを核とした省力型酪農システム）

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（効率的飼養管理）

生産　品目：畜産

技術開発の目指す姿・目的

酪農経営は高齢化や規模拡大が進む中で労力負担の軽減が課題となっており、現地では省力化技術として、飼養管理に関する情報通信技術（ICT）が普及し始めている。

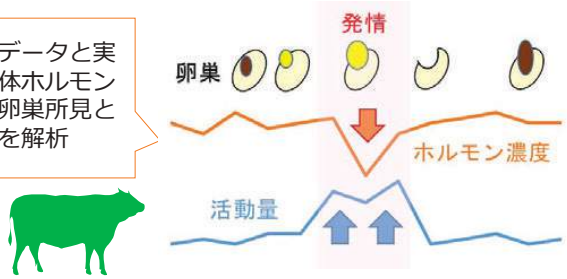
しかし、搾乳ロボット等のICT機器から蓄積される様々なデータは未だ十分に活用されていない。

そこで、乳牛から得られる様々なICT機器からのデータを指標として、その関連性を解析し、効率的な飼養管理技術につながる評価手法を開発する。



●活動量と卵巣の動きを解析

活動量データと実際の黄体ホルモン濃度や卵巣所見との関係を解析



期待される効果

◎人工授精適期の予測

乳牛の行動をモニタリングし、そのデータと栄養管理・生産情報・繁殖情報等との関係を解析し、繁殖性を改善する。

◎周産期疾病の予測

乳牛の行動をモニタリングし、そのデータと栄養管理・生産情報・疾病情報等との関係を解析し、疾病予測により生産性低下を防止する。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・活動量と発情行動との関係

牛の歩数を主体とする活動量から発情行動の有無を発見することはできるが全ての牛で発見できるわけではない。歩数の増加等の明確な発情行動を示さない鈍性発情の牛の場合、別に特徴的なシグナルがないか探索中である。

・活動量と周産期疾病との関係

現在、周産期疾病の発症事例がないため、採食行動とともにモニタリングを継続中である。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

様々な活動データを基にした発情適期等の指標を普及技術として開発（～2025）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2026年目途公開

飼料による乳牛ゲップ由来メタン排出の抑制

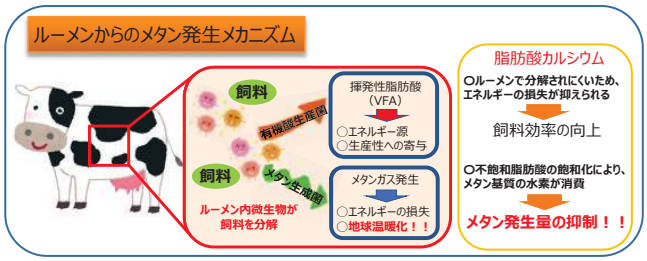
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：乳牛

技術開発の目指す姿・目的

メタンは乳牛の第１胃に存在するメタン生成菌の活動により生産される。エネルギー補給や繁殖成績の改善などを目的として、生産現場で広く普及している脂肪酸カルシウムは、メタン産生抑制効果を有することが知られ、安全・安心なメタン抑制飼料として利用しやすいと考えられる。

脂肪酸カルシウムの給与量および給与期間による影響を精査し、酪農家の収益性を維持しつつ、効果的にメタン発生量を削減できる給与技術の確立を目指す。



期待される効果

◎メタン減少による生産性向上

メタン生成によるエネルギーロスを低減化し、飼料利用効率を向上させることにより、生産性が高まる。

◎我が国の温室効果ガスインベントリへの寄与

インベントリの算出に乾物摂取量を用いており、脂肪酸カルシウム給与による乾物摂取量を減らせるため、我が国における排出量の縮小に直接的に寄与できる。



搾乳ロボ導入農家での利用



すでに飼料安全性が証明されているため、普及にともなうリスクが少ない。搾乳ロボット等を利用した次世代の酪農現場に適合した給与法を模索する。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・高脂肪飼料の給与でメタン産生量を抑制

肉用牛に高脂肪濃厚飼料を給与して乾物摂取量当たりのメタン産生量を抑制（研究成果情報2002）。

・アマニ油脂肪酸カルシウムでメタン産生量を抑制

肥育牛にアマニ油脂肪酸カルシウムを給与して乾物摂取量当たりのメタン産生量を3～5%削減（研究成果情報2001）。

・脂肪酸カルシウムでメタン産生量を抑制

牛にオレイン酸・リノール酸主体の脂肪酸カルシウムを給与し、泌乳成績等に影響することなくメタン産生量を6%抑制した（研究成果情報1996）。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)

乳牛への給与試験を実施し、メタン産生抑制に適した給与量・給与方法および効果の持続期間を検討。

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2026年目途一部公開

微生物機能を活用した乳牛のメタン削減生産システムの開発

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：乳牛

技術開発の目指す姿・目的

牛の消化管発酵で生じるメタンガスはゲップとして大気中へ出ていく。牛の機能、とくにルーメンと呼ばれる第一胃に共生する微生物群機能の最適化・完全制御をはかることで、牛からのメタン産生を最小化する個体別飼養管理システムの開発に挑戦している。

ルーメン発酵で生じるメタンは温室効果ガスであるばかりでなく、飼料エネルギーの損失でもある。発酵の制御を通して、メタンを最小化しエネルギーを乳肉生産に振り分けることで、メタンの排出削減と生産性向上の両立につなげる。



ルーメン微生物

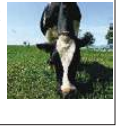
飼料を分解

メタン

エネルギー損失

エネルギー利用

酢酸
プロピオン酸



期待される効果

◎メタン排出量削減

新規メタン抑制微生物を利用したプロバイオティクス資材、およびプレバイオティクス資材と、メタン抑制飼料を活用し、ルーメン微生物の発酵状態を制御することで、メタン排出量を削減する。

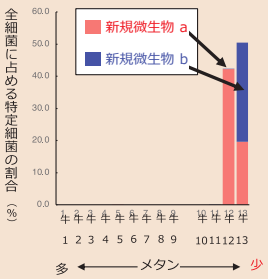
◎乳肉生産量の向上

メタンにより損失するエネルギーを、ルーメン微生物の発酵制御によりプロピオン酸産生を増大させることで乳肉生産に利用し、生産量を向上させる。

ルーメン内でメタン抑制に貢献する新規微生物を増やす資材と、その給与プログラムにより、メタン産生量が少ないウシのルーメン環境を再現し、メタン排出量を削減する。



メタンが少ない乳用牛にいる微生物



これまでの研究開発成果・進捗状況

・新規メタン抑制微生物

メタン抑制に貢献することが期待される新規微生物を発見。

・新規メタン抑制資材の探索

牛消化管内発酵由来メタン排出量を削減する、新規メタン抑制微生物を利用したプロバイオティクス資材、およびプレバイオティクス資材と、メタン抑制飼料を探索中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

2031年度までにプロバイオティクス資材、プレバイオティクス資材を開発する。その給与プログラムの提示で温室効果ガスを15～20%削減することを目指す。

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2026年目途公開

飼料利用性の高い家畜の改良

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（効率的飼養管理）

生産　品目：牛・豚

技術開発の目指す姿・目的

家畜の生産費における飼料費の割合は、搾乳牛１頭あたり54%、去勢若齢肥育牛1頭あたり24%、肥育豚１頭あたり62%と高く、その削減のために飼料利用効率の高い家畜の改良は重要である。従来通りの生産性の改良による、間接的な飼料利用効率の向上を進める。併せて乳牛では、大集団での乾物摂取量の把握が困難であることから、摂取エネルギーの充足度を示すエネルギーバランス指標を開発することで、必要な飼料を摂取した上で飼料利用効率を改良する手法の開発を進める。肉用牛と豚では肉質を低下させずに飼料効率を改良する手法の開発を進める。





図　豚の体重と飼料摂取量を計測するパフォーマンステスター

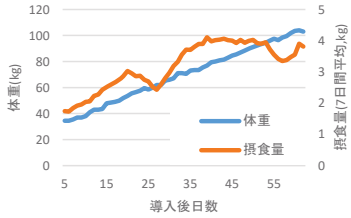


図　肥育豚の体重と摂食量の関係

期待される効果

◎乳用牛群検定記録による飼料利用効率の改良
飼料利用効率とエネルギーバランス指標などを開発して用いることで、泌乳初期の周産期病を抑制しつつ飼料効率を改良する。

◎肉質を低下させない飼料利用効率の改良
肉用牛と豚では、飼料利用性を改良すると肉質の低下が起こる可能性がある。肉質と飼料利用効率との遺伝的関係を明らかにすることで、肉質と飼料利用効率の改良を両立させる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・泌乳中のエネルギーバランスと飼料利用効率指標の開発
乳用牛群検定記録を用いた飼料利用効率とエネルギーバランスを示す指標を開発中。

・肥育豚で肉質と飼料利用効率の両立
肥育豚で肉質を低下させずに飼料効率を向上させる改良手法の開発に取り組み始めた。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（ 今後５年程度）
- 泌乳中にエネルギー不足とならずに飼料利用効率を向上させる手法を開発。
- 豚における新たな飼料利用性指標の開発と、開発した指標と発育性との遺伝的関連性の解明。

問い合わせ先：愛知県農業総合試験場畜産研究部
TEL:0561-62-0085　e-mail:nososi@pref.aichi.lg.jp

2026年目途市販化

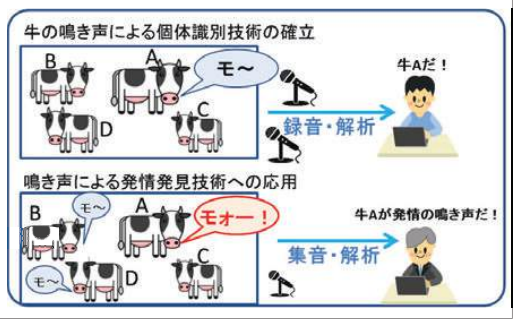
牛の鳴き声を用いた個体識別及び発情検知

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（効率的飼養管理）

生産　品目：養牛

技術開発の目指す姿・目的

個体にウェアラブルセンサを装着して牛の行動分類や発情などの特定行動を検知するシステムが流通しているが、装着頭数分のセンサのコスト、装着労力や装着される牛の負担が懸念される。そこで、人における音声情報処理技術を応用して、非接触で取得可能な情報のひとつである牛の鳴き声から牛の個体を識別する技術を確立し、発見技術へ応用する。



期待される効果

◎アニマルウェルフェアの向上と労力削減
ウェアラブルセンサを装着しないことによる牛の負担軽減と装着労力の削減が可能となる。

◎発情の見逃しを減少し、分娩間隔の短縮
発情発見を支援し、繁殖適期にAI・ETが実施できる。

◎システム導入コストの低減
各個体にセンサを装着する必要がないため、システム導入にかかる機器等の費用を低減できる。

牛舎にカメラとマイクを設置し、どの牛がどのような状態あるいは行動中に、どれくらいの頻度で鳴き声を発したかを収録し、発声牛の個体識別及び発情識別モデルを構築する。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・鳴き声での成牛と育成牛の区別
音響的特徴量で有意差あり
成牛と育成牛の識別正答率は100%

・成牛と育成牛が混在した牛群での個体識別
識別段階を2段階（成牛or育成牛を分類してから個体を識別）とすると正答率は95%を達成。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
発情検知技術を開発し、可能であればその他の行動（分娩や管理失宜等に対する牛の反応）の検知技術への応用を検討する。
●その他
本研究は愛知県農業総合試験場と愛知県立大学との共同研究で実施。

子実トウモロコシの低コスト多収生産技術の開発、作付・利用の拡大

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2025年公開

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

生産　品目：子実トウモロコシ

技術開発の目指す姿・目的

輸入飼料価格が高止まりする中、家畜の飼料として不可欠なトウモロコシ子実は、年間1千万トンにものぼる国内需要量のほぼ全てを輸入に依存している。この膨大な国内需要のある子実トウモロコシは、省力的な新たな輪作作物としての期待が高まっている。

現状、子実トウモロコシの生産の中心は北海道であり、都府県の生産量は3割に留まっている。都府県の生産現場が直面している病虫害・湿害等の収量停滞要因の解消や低コスト調製貯蔵技術を開発し、全国での生産面積の拡大を通じて、国産濃厚飼料の安定供給、地域資源の最大活用、資源循環に基づく耕畜連携の確立を目指す。







子実多収で高能力な品種



堆肥主体の肥培管理技術



簡易な子実サイレージ調製技術



子実サイレージを利用したTMR

期待される効果

◎都府県の生産現場で安定多収栽培が可能

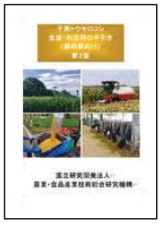
①市販されている青刈りトウモロコシの品種の中から耐病虫害性・耐湿性を持つ子実多収品種の選定、②堆肥活用型肥培管理技術の開発等によって、都府県の生産現場でも安定多収栽培が可能。

◎調製貯蔵コストの低減

飼料生産の装備がない耕種農家でも取り組める簡易な子実サイレージ調製貯蔵技術等の開発によって、乾燥経費を削減するなど調製貯蔵に要するコストを低減。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・子実トウモロコシ生産・利活用の手引き(都府県向け)



都府県での子実トウモロコシの品種、栽培・肥培管理、収穫・調製、給与技術や、現地取り組み事例を取りまとめて第1版を公開(2019年)。

その後、子実多収で高能力な品種の選定や堆肥主体の肥培管理、害虫対策等の研究成果を加えて第1版を全面改訂し、第2版を公開(2025年)。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)

・「子実用トウモロコシ生産・利活用の手引き（都府県向け）第2版」を活用した技術講習会の開催など、子実トウモロコシ生産利用の普及活動を推進する。

イアコーン収穫用スナッパヘッドの現地適応化

問い合わせ先：新潟県農林水産部農業総務課政策室
e-mail:ngt060010@pref.niigata.lg.jp

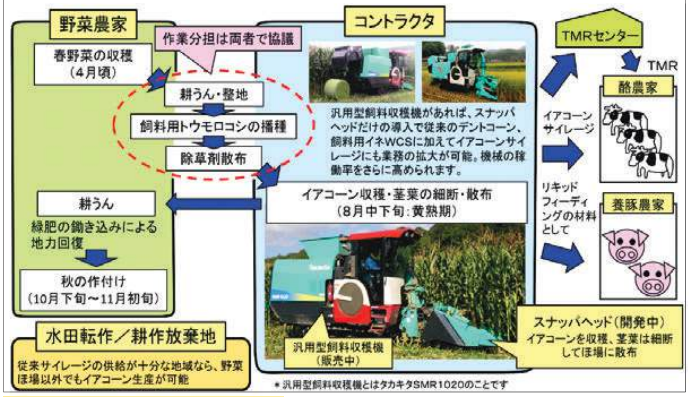
2023年市販化

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業 | その他（脱輸入）

生産　品目：飼料用トウモロコシ

技術開発の目指す姿・目的

日本の畜産分野において約９割を輸入に依存している濃厚飼料の代替として、国内産トウモロコシで調製されるイアコーンサイレージがある。しかし、その収穫には海外製で大型の収穫機が必要であり、小区画ほ場が多く大型機械の導入が困難な都府県では、イアコーンサイレージの普及を図る上で課題となっているため、汎用型飼料収穫機に装着可能なイアコーン収穫用スナッパヘッドの開発に取り組む。



汎用型飼料収穫機があれば、スナッパヘッドだけの導入で従来のデントコーン、飼料用イネＷＣＳに加えてイアコーンサイレージにも利用の拡大が可能。機械の稼働率をさらに高められる。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・イアコーン収穫用スナッパヘッドを開発

農研機構の農業機械技術クラスター事業の支援を受け、農研機構が行うイアコーン収穫用スナッパヘッドの共同開発に協力した。

・開発機のモニター販売

開発機は、トウモロコシが倒伏していない状態では実用レベルの性能を発揮できる見通しが立ったため、2021年4月より株式会社タカキタからモニター販売の受注が開始された。（価格：250万円）

期待される効果

◎耕種農家と畜産農家との耕畜連携の拡大

飼料用トウモロコシを野菜ほ場で作ることで周囲からの苦情で堆肥が撒きにくいほ場においては茎葉をそのまま緑肥に、イアコーンは濃厚飼料に利用でき、耕畜双方にメリットが生まれる。

◎飼料費の低減

イアコーンサイレージは、高騰する輸入圧ぺんトウモロコシに代わって乳牛の濃厚飼料として利用でき、耕畜双方が経費を分担することで飼料費の低減が期待できる。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後5年程度)

2023年から株式会社タカキタで、本アタッチは『革新的技術開発・緊急展開事業』(うち経営体強化プロジェクト)「府県における自給飼料生産利用技術の開発と実証」および、農研機構農機研の農業機械技術クラスター事業「イアコーン収穫スナッパヘッドの現地適応化」の研究成果として販売されている。

ドローンによるピンポイント農薬・肥料散布の普及

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2025年目途公開

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（労働生産性）

生産　品目：牧草・飼料用トウモロコシ

技術開発の目指す姿・目的

環境負荷低減を実現するためには、雑草比率が高いあるいは生育が悪い圃場のみを選択した農薬・肥料散布や、圃場内生育不良箇所等のピンポイント散布による農薬・肥料使用量の最小化が望ましい。しかし、広域な圃場の雑草比率・分布および生育状況を正確かつ簡便に把握する方法は確立されておらず、実際の状態に関係なく全面散布されているのが実情である。

そこで飼料作物の収量・品質向上と農薬・肥料使用量の最小化を両立するために、ドローンを用いた雑草の自動検出、生育状況の把握、およびピンポイント農薬・肥料散布技術を開発する。

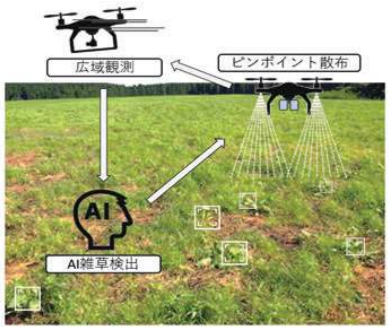


図1 雑草自動検出および農薬ピンポイント散布のイメージ

期待される効果

◎環境負荷の低減
◎飼料作物の収量および品質の向上
◎収益性の向上

これまでの研究開発成果・進捗状況

ピンポイント散布技術の普及を実現するために必要となる、以下の3つの要素技術を開発している。

・ドローン運用の省力化および計測の高精度化

RTK※1ドローンの利用、空撮条件および解析処理方法の最適化により、従来手法に比べて作業時間を1/5に低減、位置精度2 cm（計測限界）を実現。※1 従来よりも高精度なGPS計測方式

・ドローン空撮画像による雑草の自動検出

画像の深層学習処理により、牧草と雑草を分類する手法を開発。空撮画像の画像処理により、牧草圃場内の雑草分布場所を自動抽出する手法を開発。

入力画像	分類結果（雑草度）	正解	入力画像	分類結果（雑草度）	正解
	0.07	牧草		0.90	雑草
	0.05	牧草		0.95	雑草
	0.05	牧草		0.95	雑草

図2 深層学習による牧草と雑草の画像分類

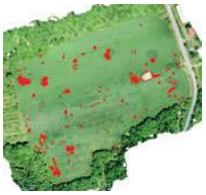


図3 雑草分布場所の自動抽出結果

・ドローン空撮画像による生育診断

飼料用トウモロコシを対象として、空撮画像を基にした株数・草高・生育状況および収量予測手法を開発中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール(今後５年程度)

・雑草検出・牧草生育状況推定手法の精緻化(～2023)
・検出・推定結果に基づく散布圃場選択・散布順決定法の開発(～2024)
・ピンポイント散布による環境負荷低減・省力化・収益向上効果の検証(～2025)

問い合わせ先：公益財団法人岩手生物工学研究センター
TEL:0197-68-2911　e-mail:seikouken@ibrc.or.jp

2025年目途公開

DECS（デックス）法の改良による新種ウイルスの同定

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

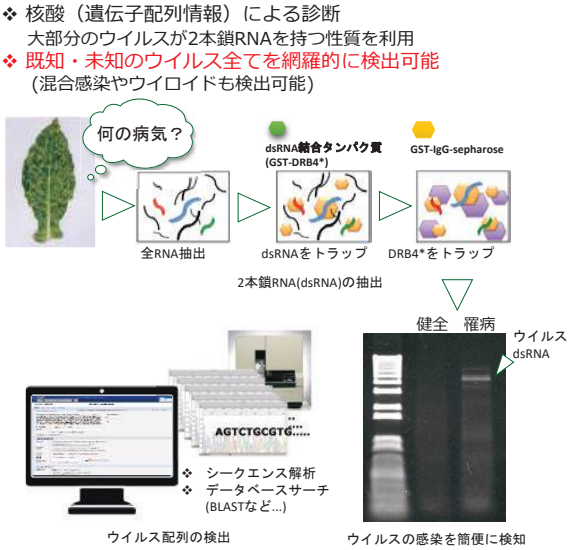
生産　品目：農作物全般

技術開発の目指す姿・目的

農業の現場では、原因不明な病害が発生する場合がある。特に観察の難しい植物ウイルスの診断法として、ウイルス特異的な抗体を用いた抗原検査や、ウイルス核酸特異的な塩基配列情報を用いたPCR検査が主であるが、想定外・未知のウイルスは検出できないという問題点があった。

このため、網羅的にRNAウイルスを診断できるDECS法を開発し、かつ本技術の低コスト化、高感度化を目指した改良に取り組む。

併せて、実際の農業現場での原因不明症状解析に用いて、本技術の有効性の検討を行い、作物の効率的な診断体制の確立を目指す。



期待される効果

◎病害診断の高精度化、迅速化

既知、未知のRNAウイルス・ウイロイドを網羅的かつ高精度に検出することで、農業現場における病害診断を効率化し、迅速・的確な対応（抵抗性系統の選択、伝搬経路の遮断、無駄な農薬散布の中止など）に役立てる。

これまでの研究開発成果・進捗状況

・DECS法の開発・改良

NGS解析の活用、植物膜画分の活用等による低コスト化、高感度化を目指し改良中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）

DECS法の改良（随時）

NGS解析を利用した相同性検索に依存しないウイルス同定法の確立（～2025）

問い合わせ先：福島県農業総合センター浜地域農業再生研究センター
e-mail:nougyou.hamasai@pref.fukushima.lg.jp

2026年目途公開

緑肥作物を活用した地力回復技術の開発

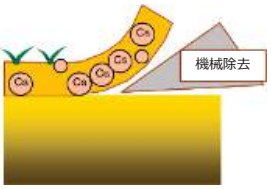
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：農作物全般

技術開発の目指す姿・目的

浜通りを中心とした避難指示区域では、農地除染により肥沃な土壌が除去され、土壌肥沃度の低下が懸念されている。また、これらの地域では畜産業の再開が進んでおらず、堆肥の活用も難しいことから、省力的に土壌肥沃度を改善する手法として、緑肥作物の活用が期待されている。

緑肥作物の栽培・土壌へのすき込みにより、土壌へ有機物の供給や大気中の窒素が固定され、除染後農地の土壌化学性を改善するとともに、根の伸張により、土壌物理性改善効果が期待できる。




除染後の農地

期待される効果

◎除染後農地における土壌肥沃度の改善

緑肥作物のすき込みにより、土壌中の可給態窒素が増加。

◎除染後農地における土壌物理性の改善

緑肥作物の栽培・すき込みにより、団粒構造が促進され、気相率が向上し、容積重も軽くなる。

◎ヘアリーベッチの栽培・すき込みによる雑草抑制

●ヘアリーベッチの導入

マメ科の越年草（一年草）で、根粒菌の働きにより、大気中の窒素を固定し、植物体内に貯留することから、すき込みにより窒素肥料の削減効果が期待できる。

気候や土壌を選ばずに栽培可能。


ヘアリーベッチ栽培

これまでの研究開発成果・進捗状況

・雑草を含む地力増進作物のすき込みは土壌の可給態窒素を増加させる（2016年度営農再開実証技術情報）

・ヘアリーベッチ栽培は省力的な抑草効果が期待できる（2016年度営農再開実証技術情報）

今後の開発スケジュール

●スケジュール（今後5年程度）

・緑肥作物を利用した下層土由来養分の有効化の検証（～2024）
・ヘアリーベッチの栽培・すき込みが後作物中放射性セシウム濃度に及ぼす影響評価を実施（～2025）
・緑肥作物を活用した蜜源利用の検証（～2025）
・緑肥作物の栽培・すき込みによる長期的な後作物の生産性向上効果の検証（～2025）
・除染後農地における緑肥作物と畜産由来有機物を組み合わせた地力回復効果の検証（2023～2025）

問い合わせ先：農研機構本部
TEL:029-838-8988　e-mail:naroMeaDRI@ml.affrc.go.jp

2030年目途市販化

営農型太陽光発電、バイオマス・小水力発電等による地産地消型エネルギーマネジメントシステムの構築

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：全ての作物

技術開発の目指す姿・目的

農村には太陽光、水、風、地熱、バイオマスなど多様な再生可能エネルギー（以下、再エネ）が賦存する。しかし、再エネは場所や季節による変動が大きいうえ、広く散在しているため、組合せ等によって効率的に利用する技術開発が求められている。

そこで、再エネによる供給量と農村内のエネルギー需要量の予測等に基づいて、需給バランスを調整できる農村地域等を対象としたエネルギーマネジメントシステム（Village Energy Management System、VEMS）を開発し、地域内での再エネを地産地消により、CO_2の排出削減に貢献する。


農地に設置された営農型太陽光発電施設

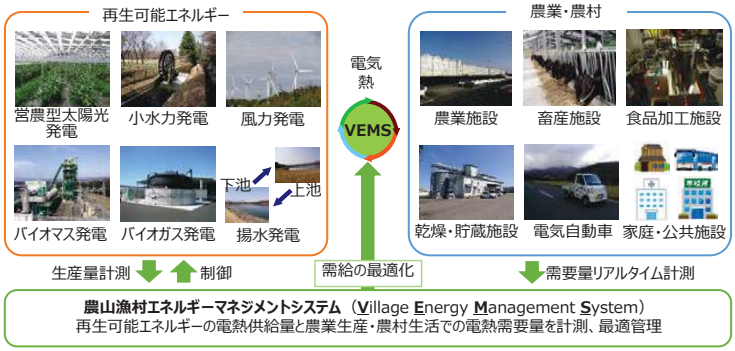

有機物処理のためのメタン発酵処理施設


農業用水路に設置された小水力発電施設

期待される効果

◎エネルギーの地産地消
活用が難しかった不安定な電源や未利用熱源の効率的な利用が可能になり、エネルギー自給率向上に貢献。

◎温室効果ガスの削減
地域外から供給される化石燃料や系統電力から、農村地域内の再エネに代替することで温室効果ガスを削減。



これまでの研究開発成果・進捗状況

・温室の暖房をヒートポンプに代替する条件を整理
温室の暖房を、空気や地下水などを熱源とするヒートポンプに代替する場合の条件・費用を整理した。さらに、作物生育に影響を及ぼさないための要件を明らかにし、地下水を熱源とするヒートポンプの有効性を示した。

・VEMSに関わる技術開発
NEDO先導研究「農山漁村地域のRE100に資するVEMSの開発（2021-2022）」、農水委託プロ「脱炭素型農業実現のためのパイロット研究プロジェクト（2021-2025）」によりVEMSに関わる基礎技術を開発中。

今後の開発スケジュール・その他

●スケジュール（今後５年程度）
基礎技術の開発の後、全国でモデル事業を展開予定（2030）

●その他
経済産業省、環境省、国土交通省、総務省等との省庁連携

Ⅲ．みどりの食料システム法の認定を受けた基盤確立事業

ひとりでも、グループでも、

環境にやさしい農業に取り組んで



みどり認定

を受けましょう!!

「みどりの食料システム法」に基づき、化学肥料・農薬の使用低減などに取り組む農業者の**認定制度がスタート**しています！

認定を受けるメリット

- 設備投資の際の税制優遇が受けられます。
- さまざまな国庫補助金の採択で優遇されます。
- 日本政策金融公庫の無利子融資等が活用できます。

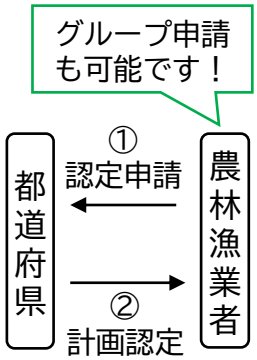
今後のメリット

環境保全型農業直接支払交付金等は、
令和7年度に見直しを行った上で、令和9年度を目標に、
みどりの食料システム法に基づき認定を受けた農業者による、
先進的な営農活動を支援する仕組みに移行することを検討しています。

（令和６年７月）

みどりの食料システム法の認定を受けてみませんか？

- **農業は、地球温暖化による気候変動などの影響を受けやすい産業です。**また、**農業自体も、燃料の燃焼による温室効果ガスの発生や化学農薬による生物多様性の低下といった環境負荷が生じている側面**もあります。
- **今般、このような環境負荷を低減し持続可能な農業の実現に向けて、**みどりの食料システム法が施行されました。
- 法律では、**環境負荷低減に取り組む農林漁業者の5年間の事業計画**を認定し、**各種支援措置を講ずることとしています。**



✓ **「環境負荷の低減」の取組例**
・土づくり、化学肥料・化学農薬の使用低減
・燃油使用低減や水稲中干し期間延長等、温室効果ガスの排出削減
・バイオ炭の農地施用　・農業用プラスチックの排出削減　など

□ みどり認定を受けるメリット

メリット① 設備投資の際の所得税・法人税が優遇されます！

- 青色申告を行う農業者の方は、認定を受けた計画に従って**化学肥料・化学農薬の使用低減に必要となる設備**を導入した場合、次の金額を**上乗せして償却**できます。
（機械など：取得価額×32%、建物など：取得価額×16%）

＜税制特例の対象機械＞

税制対象一覧はこちら

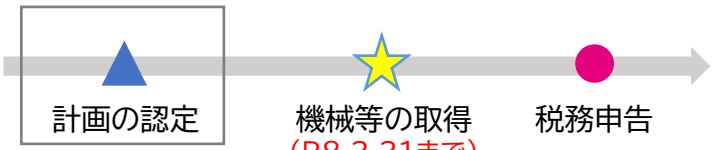

水田用除草機


堆肥散布機



✓ **計画申請と機械導入のタイミングに注意**

計画認定前に機械等を取得してしまうと、税制の適用を受けられません。



メリット② さまざまな国庫補助金の採択で優遇されます！

対象事業：みどりの食料システム戦略推進交付金、強い農業づくり総合支援交付金、畜産経営体生産性向上対策、農地利用効率化等支援交付金　など

対象事業はこちら

メリット③ 日本政策金融公庫の無利子融資等の貸付けを受けられます。

申請については、まずは**お住まいの都道府県庁に御相談**ください！

お問合せ先　農林水産省大臣官房みどりの食料システム戦略グループ
（TEL：03-6744-7186）

環境にやさしい農林漁業を応援するため

みどりの基盤認定

を受けてみませんか？

「みどりの食料システム法」に基づき、
環境負荷の低減に取り組む**農林漁業者の取組を支える**
事業者の計画認定制度が始まっています！

計画の取組類型と認定を受けるメリット

環境負荷低減に資する技術の研究開発・実証

<認定事例>

㈱TOWING(愛知)



バイオ炭散布の様子

農地への炭素固定と有機栽培に適した土づくりを両立する"**高機能バイオ炭**"を開発。

<認定を受けるメリット>

- 農林水産省が**取組概要をWEBで公開**し、事業のPRを行います。
- 国庫補助事業で**優先採択のためのポイント加算**がつきます。

（全取組共通のメリット措置です）

病害抵抗性や少肥適応性などを有する新品種の開発

<認定事例>

(地独)北海道立総合研究機構(北海道)

北海道で広く栽培されている稲、小麦、ばれいしょについて、**病害虫に強い品種**を育成。





<認定を受けるメリット>

- **品種登録出願**を行う際に、出願料が**軽減または免除**されます。

環境負荷の低減に資する資材・機械の生産・販売

<認定事例>

三和油脂(さんわゆし)㈱(山形)

こめ油の副産物を活用した**堆肥ペレット**等について、製造機械を導入し、普及拡大。

㈱天神製作所(宮崎)

堆肥の生産を効率的に行う**自動撹拌機**の普及拡大。

<認定を受けるメリット>

- **みどり投資促進税制（特別償却）**が活用できます。
- 資材・機械を生産する設備の取得等に必要な資金について、**新事業活動促進資金**の活用が可能です。

環境負荷の低減に資する機械のリース・レンタル

<認定事例>

㈱ハタケホットケ(長野)



水田内を走行し、水を濁らせることで雑草の成長を阻害し、除草作業を効率化する抑草ロボットのレンタル拡大。

<認定を受けるメリット>

- 機械を生産する設備の取得等に必要な資金について、**新事業活動促進資金**の活用が可能です。

環境負荷低減の取組で生産された農林水産物を原料とした新商品の開発

<認定事例>

千代菊㈱(岐阜)



有機栽培米を使用した日本酒の消費拡大。

<認定を受けるメリット>

- 計画実施に必要な調査、設備の取得について、**みどりの食料システム戦略推進交付金**が活用できます。
- 食品等の製造施設、流通施設等の取得に必要な資金について、**食品流通改善資金**の活用が可能です。

環境負荷低減の取組で生産された農林水産物の流通の合理化

<認定事例>

㈱ｵﾌﾟﾃｨﾑ(東京)、㈱ｵﾌﾟﾃｨﾑｱｸﾞﾘ・みちのく(青森)

ドローン等を用いて**化学農薬の使用を低減した米を各地の拠点で集約・出荷する体制を構築**し、ブランド米として付加価値を向上。

<認定を受けるメリット>

- 計画実施に必要な調査、設備の取得について、**みどりの食料システム戦略推進交付金**が活用できます。
- 食品等の製造施設、流通施設等の取得に必要な資金について、**食品流通改善資金**の活用が可能です。

（令和７年１月）

基盤確立事業実施計画の認定を受けてみませんか？

- 農林漁業は、地球温暖化による**気候変動などの影響を受けやすい**産業です。また、農林漁業自体も、燃料の燃焼による温室効果ガスの発生や化学農薬による生物多様性の低下といった**環境負荷が生じている側面**もあります。
- 今般、このような環境負荷を低減し**持続可能な農業の実現に向けて**、みどりの食料システム法（以下、「法律」と記載します。）が施行されました。
- 法律では、環境負荷低減に取り組む**農林漁業者を支える事業者**の概ね5年間の**事業計画を認定**し、**各種支援措置**を講ずることとしています。

【認定の対象となるの取組類型】

①先端的技術の研究開発・実証
②新品種の育成
③機械又は資材の生産・販売
④機械のリース・レンタル
⑤新商品の開発、生産又は需要開拓
⑥流通の合理化

◁ 認定を受けた事業者の取組概要はこちら

□ 計画認定を受けるメリット

メリット① 設備投資の際の**所得税・法人税が優遇**されます！（右上取組類型の③）

Case1: 化学肥料・化学農薬に代替する資材（堆肥など）を生産・販売する場合

資材を製造するための専門の設備を導入する際に、**特別償却**（※）が受けられます。
（※）機械など：取得価額×32%、建物など：取得価額×16%
【例：家畜排せつ物の自動撹拌機、ペレタイザー、バイオコンポスターなど】



良質な堆肥を供給する堆肥化処理施設等

Case2: 化学肥料・化学農薬の使用を低減させる機械等を生産・販売する場合

製造する機械について、法律に基づき都道府県の認定を受けた農業者が導入した際に、**特別償却**（※）が受けられる対象機械に加えることができます。
（※）機械など：取得価額×32%、建物など：取得価額×16%

【税制特例の対象機械の例】



水田用除草機



堆肥散布機



ラジコン草刈機

税制対象一覧はこちら



メリット② 設備投資等に**活用可能な国庫補助金**があります！

③資材の生産・販売、⑤新商品の開発、生産又は需要開拓、⑥流通の合理化に取り組む計画の認定を受けた事業者は、みどりの食料システム戦略推進交付金のうち、**みどりの事業活動を支える体制整備（R6補正・R7当初）**が活用できます。※R7当初については予算要求中

栽培実証（補助率：定額）や施設整備（補助率：1/2）で補助があります！

◁ 事業の詳細はこちら

メリット③ さまざまな**国庫補助金の採択で優遇**されます。（右上取組類型の①～⑥）

対象事業：みどりの食料システム戦略推進交付金、
「知」の集積と活用の場によるイノベーションの創出、
国内肥料資源利用拡大対策事業、
林業・木材産業循環成長対策交付金　など

◁ 優先採択の対象事業はこちら

メリット④ **日本政策金融公庫の低金利融資**の貸付けを受けられます。

活用可能な融資：**新事業活動促進資金**（取組類型の③、④）、**食品流通改善資金**（取組類型の⑤、⑥）　など

お問合せ先　農林水産省大臣官房みどりの食料システム戦略グループ
（TEL：03-6744-7186）

掲載ページ	認定基盤確立事業者の名称	認定基盤確立事業の内容	みどりの食料システム戦略における貢献分野				
			温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他
1.研究開発・実証							
188	（株）TOWING	高機能バイオ炭	●		●	●	
188	EF Polymer（株）	化学肥料の低減に貢献できる超吸水性ポリマーの開発			●		
189	（株）ムスカ	家畜排せつ物等を肥料と飼料に再資源化するシステムの研究開発			●		
189	（株）AGRI SMILE	化学肥料の使用低減に貢献できる食品残渣型バイオスティミュラントの開発			●		
190	ハイパーアグリ（株）	水田用水の電気分解装置		●	●	●	
2.新品種の開発							
190	（地独）北海道立総合研究機構	病害虫に強い品種の研究開発		●		●	
3.資材の生産・販売							
191	JA佐久浅間、JA全農長野県本部 佐久市	家畜排せつ物由来のペレット堆肥			●	●	
191	（株）国際有機公社	未利用魚や米ぬか等を活用した液肥			●	●	
192	和鑿エコファーム（株）、共和化工（株）	下水汚泥資源を活用した肥料			●		
192	コルテバ・ジャパン（株）	天然物質由来農薬「スピノサド」		●		●	
193	中日本カプセル（株）	ゼラチン残さ由来の肥料「ゼライクル」			●		
193	オカモト（株）、オカモト化成品（株）	農業ハウス用遮熱フィルム	●				
194	緑水工業（株）	下水汚泥資源等を活用した肥料			●		
194	（有）営農企画	地域のバイオマス資源を活用した肥料			●	●	
195	東京インキ（株）	多層断熱被覆資材（布団資材）	●				
195	中越パルプ（株）、丸紅（株）	セルロースナノファイバーを用いた防除資材		●			
196	横山製網（株）	農業用紙ネット					脱プラスチック
196	JA鹿児島県経済連　営農戦略推進室	地域の堆肥ペレットを使った指定混合肥料			●		
197	四国ケージ株式会社、合同会社liveR	地域のバイオマス資源を活用した肥料			●	●	
197	アイアグリ株式会社　商品部	地域のバイオマス資源を活用した指定混合肥料			●		
198	日産化学（株）農業化学品事業部	セルトレイ灌注用農薬「オラクル顆粒水和剤」		●			
198	別海バイオガス発電(株)	バイオガス発電副産物の液肥の普及拡大			●		
199	三和油脂(株)	脱脂米糠や有機汚泥を活用したペレット堆肥			●		
199	(有)そおリサイクルセンター	剪定枝等を活用したペレット堆肥			●	●	
200	大栄工業（株）	スクミリンゴガイ捕獲器		●		●	

掲載ページ	認定基盤確立事業者の名称	認定基盤確立事業の内容	みどりの食料システム戦略における貢献分野				
			温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他
200	たまご＆ファーマーズ(株)	鶏ふんを活用したペレット堆肥			●	●	
201	(株)アグリ総研	天敵農薬の普及拡大		●		●	
201	科研製薬(株)	天然物質由来の農薬（殺菌剤）		●			
202	(株)広島堆肥プラント	食品産業廃棄物や下水汚泥を活用したペレット堆肥			●	●	
4.機械の生産・販売							
202	（株）ルートレック・ネットワークス 事業戦略室	自動潅水施肥装置			●		
203	（株）山本製作所　農機事業部　営業部	色彩選別機		●		●	
203	アイケイ商事（株）	家畜排せつ物の自動撹拌機			●		
204	（株）オーレック	水田用除草機、ラジコン草刈機		●		●	
204	三菱マヒンドラ農機（株）	再生紙マルチ田植機、ペースト施肥田植機		●	●	●	
205	みのる産業（株）	水田除草機、ポット成苗田植機		●		●	
205	（株）タイショー	畝立同時局所施肥機、肥料混合散布機			●	●	
206	（株）アテックス	マニュアスプレッダ、ラジコン草刈機		●	●	●	
206	落合刃物工業（株）	茶園用堆肥散布機			●	●	
207	井関農機（株）	可変施肥田植機			●	●	
207	（株）イナダ	マニアスプレッダー			●	●	
208	（株）タイガーカワシマ	種子温湯消毒装置		●		●	
208	（株）ササキコーポレーション	電動リモコン草刈機、オフセットモア、ブームモア等		●	●	●	
209	ヤンマーアグリ（株） ヤンマーアグリジャパン（株）	可変施肥田植機等、ラジコン草刈り機			●		
209	（株）サタケ	色彩選別機		●		●	
210	（株）やまびこ、やまびこジャパン（株）	ラジコン草刈機		●		●	
210	（株）クボタ	可変施肥田植機、食味・収量コンバイン等		●	●	●	
211	（株）IHIアグリテック	可変施肥ブロードキャスタ、マニュアスプレッダ等		●	●	●	
211	（株）デリカ	マニアスプレッダ、マルチスプレッダ等			●	●	
212	松元機工（株）	乗用型茶園防除機等		●			
212	（株）タカキタ	マニアスプレッダ、有機肥料散布機等			●	●	
213	金子農機（株）	色彩選別機		●		●	
213	渡辺パイプ（株）	自動灌水・施肥制御装置			●		

掲載ページ	認定基盤確立事業者の名称	認定基盤確立事業の内容	みどりの食料システム戦略における貢献分野				
			温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他
214	（株）天神製作所	家畜排せつ物の自動攪拌機			●		
214	（株）誠和	低温CO_2局所施用システム	●				
215	日本ニューホランド（株）	可変施肥機、オフセットシュレッダー等		●	●	●	
215	（株）ビコンジャパン	ワイドスプレッダー、ブームモア等		●	●	●	
216	ハスクバーナ・ゼノア（株）	親子式傾斜地草刈機		●		●	
216	（株）大竹製作所	水田用除草機		●		●	
217	中部エコテック（株）	家畜排せつ物の密閉縦型コンポスト			●		
217	静岡製機（株）	色彩選別機		●		●	
218	（有）北四国エンジニアリング	搭載型堆肥散布機			●	●	
218	三陽機器（株）	トラクタ用アーム式草刈機		●		●	
219	小橋工業（株）	オフセットモア		●		●	
219	（株）太陽	養液ろ過装置			●		
220	三州産業（株）	基腐病用蒸熱処理装置		●		●	
220	松山（株）	スライドモア		●		●	
221	藤樹運搬機工業（株）	家畜排せつ物の自動撹拌機			●		
221	（株）FTH	蒸熱処理装置		●		●	
222	（株）ジョイ・ワールド・パシフィック	自動潅水・施肥制御装置			●		
222	エム・エス・ケー農業機械（株）	オフセットシュレッダー、可変施肥機等		●	●		
223	トヨタネ（株）	排液リサイクルシステム			●		
223	株式会社岡田製作所	家畜排せつ物の自動撹拌機			●		
224	ネポン（株）	燃油加温機とヒートポンプの連動制御システム	●				
224	（株）ナイルワークス	農業用ドローン		●	●		
225	(株)ハーベストジョイ	家畜排せつ物の自動撹拌機			●	●	
225	カワサキ機工（株）	蒸気除草機		●		●	
226	日本家畜貿易(株)	家畜排せつ物の自動撹拌機			●		
226	オカネツ工業（株）	ラジコン式草刈機		●		●	
227	（株）大仙　温室事業本部 営業企画室	半閉鎖型換気システム・セミクローズドハウス		●			
227	（株）筑水キャニコム	ラジコン式草刈機		●		●	

掲載ページ	認定基盤確立事業者の名称	認定基盤確立事業の内容	みどりの食料システム戦略における貢献分野				
			温室効果ガス	農薬	肥料	有機農業	その他
228	(株)ハタケホットケ	水田抑草ロボットのレンタルの普及拡大		●		●	
5.環境負荷軽減の取組を通じて生産された農林水産物の消費拡大							
228	（株）フレッシュフーズ	有機カット野菜サラダの販路拡大				●	
229	千代菊（株）	有機栽培米を日本酒に活用した付加価値向上				●	
229	（有）加藤酒造店	化学肥料・化学農薬不使用米による日本酒の製造				●	
230	（株)オプティムアグリ	化学農薬を低減して生産された米の付加価値向上		●			
230	大分県農業協同組合	みかんの区分管理による付加価値向上	●	●			
231	農業流通支援	流通コスト削減による生産者支援		●	●	●	
231	(株)坂ノ途中	農産物流通システムの高度化		●	●	●	

1.研究開発・実証

高機能バイオ炭

問い合わせ先：
（株）TOWING
TEL：050-5849-1414

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ バイオ炭に特定の微生物叢を担持し、有機肥料の利用効率向上等の機能付与する技術を活用し、農地への炭素固定と有機栽培に適した土づくりを両立する“高機能バイオ炭”の研究開発に取り組む。

【主な事業内容】
有機栽培に適した土づくりの効率化と農地土壌への炭素固定を両立する”高機能バイオ炭”製品化に向け、
①さまざまな土壌条件に応じた土づくり効果を発揮する微生物叢（硝化菌等）の培養条件の最適設計
②N_2O分解能力やCO_2固定能力を有する微生物を用いた温室効果ガス削減機能の強化
に関する研究開発・実証を行う。

基礎技術：高機能ソイル技術※

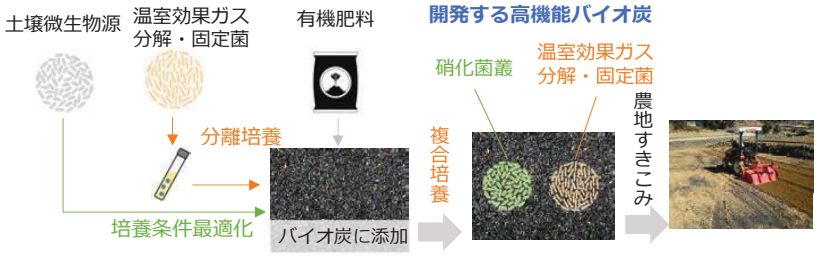


バイオ炭　土壌微生物群　有機肥料

有機肥料の分解に特化した微生物叢を選択培養
✓要素組合せ・混合要件最適化　✓微生物培養条件最適化

※国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構が開発した技術と、弊社独自のバイオ炭処理・微生物培養技術を融合して実現

本事業の概略



【主たる事業所の所在地】
愛知県名古屋市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和９年９月

化学肥料の低減に貢献できる超吸水性ポリマーの開発

問い合わせ先：
EF Polymer（株）
https://ja.efpolymer.com/contact

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 農作物残渣（柑橘類や海藻類など）を原料とし、土壌の保水力・保肥力を向上することで化学肥料の使用低減に貢献できる100%植物由来・生分解性を有する「超吸水性ポリマー」の研究開発に取り組む。

【主な事業内容】
化学肥料の使用低減に貢献する100%植物由来・生分解性を有する「超吸水性ポリマー」の地産地消モデルの確立と量産化に向け、

- 沖縄県内で収集できる多糖類等を含む農作物残渣について、原料としての活用可能性の調査・研究
- 量産化に向けた製造方法の検討
- 化学肥料の削減効果に関する圃場での実証試験

に取り組む。



ポリマーの効果



【主たる事業所の所在地】
沖縄県国頭郡恩納村

【計画の実施期間】
令和５年８月　～　令和10年３月

家畜排せつ物等を肥料と飼料に再資源化するシステムの研究開発

問い合わせ先：
（株）ムスカ
TEL：090-5039-1783

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産　品目：畜産

○ イエバエを用いて、家畜排せつ物等を短期間で肥料と飼料に再資源化する技術を活用し、有機肥料の安定供給を通じて化学肥料の使用低減に貢献する「ムスカシステム」の上市に向けた研究開発に取り組む。

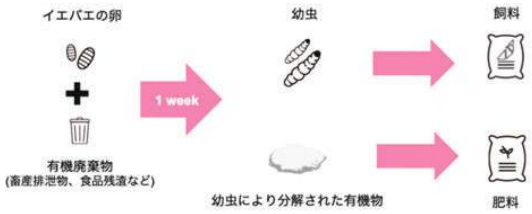
【主な事業内容】

イエバエを用いて家畜排せつ物等を肥料と飼料に短期間で再資源化する「ムスカシステム」の上市に向け、

- イエバエによる肥料化効率の向上や、生成した肥料及び飼料の機能性・品質向上に向けた研究
- パイロットプラントを拡充し、処理量の増加と作業工程の自動化に向けたシステムの開発

上記の他、従来の堆肥処理から置き換える事による、温室効果ガス削減効果の数値化にも取り組む。

ムスカシステム



生成された肥料



生成された飼料



【主たる事業所の所在地】
東京都中央区

【計画の実施期間】
令和５年10月　～　令和10年３月

化学肥料の使用低減に貢献できる食品残渣型バイオスティミュラントの開発

問い合わせ先：
（株）AGRI SMILE
TEL：03-4520-8625

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

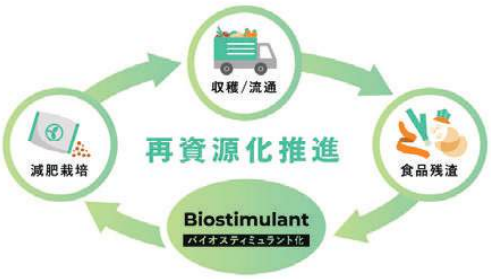
○ 農産物の収穫残渣や規格外品などを原料として活用し、植物の養分吸収活性を高めることで化学肥料の使用低減に貢献できる農業用資材（バイオスティミュラント）の開発に取り組む。

【主な事業内容】

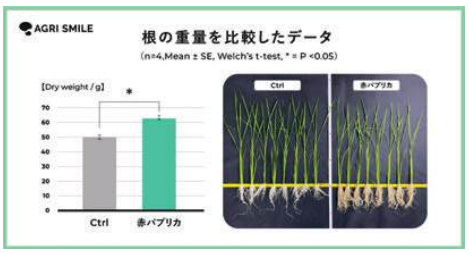
化学肥料の使用低減に貢献する”食品残渣型バイオスティミュラント”の製品化に向け、

- JAや地方自治体と連携して行う圃場での実証試験を通じた有効性の確認や施用ノウハウの確立
- 実証試験の結果を踏まえたバイオスティミュラントに関するメカニズムの解明や評価指標の構築

に取り組む。



※バイオスティミュラント・・・作物の活力、収量、品質及び収穫後の保存性を改善するために、作物の生理学的プロセスを制御・強化する農業用資材



【主たる事業所の所在地】
東京都千代田区

【計画の実施期間】
令和５年８月　～　令和９年７月

問い合わせ先：
ハイパーアグリ（株）
TEL：042-796-5249

水田用水の電気分解装置

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

○　水田の用水の電気分解による酸化還元電位の調整で、水稲の成長を促進することに加え、雑草の早期発芽を促し防除する技術について、化学肥料・化学農薬の使用低減効果の検証及び評価をい、栽培技術の確立を目指す。

【主な事業内容】
　水田の用水の電気分解による酸化還元電位の調整で、水稲の生育を促進することに加え、雑草の早期発芽を促し防除する技術の確立のため、
- 異なる営農条件における水稲の成長促進効果に関する再現性を確保する
- 雑草の早期発芽と水位管理技術を組み合わせた除草効果を検証する

【主たる事業所の所在地】
　東京都町田市

【計画の実施期間】
　令和６年８月　～　令和11年３月



水位自動調整バルブ付き電気分解装置

2.新品種の開発

問い合わせ先：
（地独）北海道立総合研究機構
TEL：011-747-2806

病害虫に強い品種の研究開発

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲、畑作

○　北海道で広く栽培されている稲、小麦、ばれいしょについて、病害虫に強い品種育成を行い、クリーン農業など北海道における環境保全型農業の推進に貢献。

【主な事業内容】
　稲のいもち病や小麦の雪腐病、ばれいしょのジャガイモシロシストセンチュウなどの重要な病害虫に強く、収量性等を兼ね備えた新品種を育成

【主たる事業所の所在地】
　北海道札幌市

【計画の実施期間】
　令和５年４月　～　令和15年３月

稲



小麦



ばれいしょ



3.資材の生産・販売

問い合わせ先：JA佐久浅間　営農経済部
TEL：0267-68-1117
（その他、JA全農長野県本部・佐久市と共同で実施）

家畜排せつ物由来のペレット堆肥

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

○ 化学肥料原料の価格高騰を踏まえ、堆肥の利用拡大を図るため、JA佐久浅間におけるペレット堆肥の製造設備を増強。
○ JA佐久浅間、JA全農長野県本部及び佐久市で連携したマッチング体制を構築し、JA佐久浅間管内だけでなく、長野県全域、ひいては他地域も含めた広域的な流通・販売を促進。
○ 今後、地域の未利用資源を活用した新たな有機肥料の開発にも着手。

【主な事業内容】
- ペレタイザー等のペレット堆肥の製造設備の導入
- 農業者への働きかけ、マッチング体制の構築
- JA全農の販売網を活用した広域的な流通
- 炭や下水汚泥などを活用した新たな有機肥料の開発

【主たる事業所の所在地】
長野県佐久市

【計画の実施期間】
令和４年11月　～　令和９年２月







問い合わせ先：
（株）国際有機公社
TEL：0763-55-1602

未利用魚や米ぬか等を活用した液肥

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、施設園芸、露地野菜

○ 地域の未利用魚や米ぬか等の有機物を原料として活用した液状複合肥料の製造・販売を拡大するため、液肥製造プラントを新たに導入。
○ 製品の普及拡大に向け、製造・営業部門の人員強化や、土壌診断を踏まえた製品の提案等による販売拡大に取り組む。

【主な事業内容】
- 液肥製造プラントの導入
- 製造部門、営業部門の人員を強化
- 土壌診断を踏まえた製品の提案
- 将来的には、原料や成分バランスを
  オーダーメイドに変更した肥料の提供を目指す

【主たる事業所の所在地】
富山県南砺市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和９年11月

液肥製造プラント



現在販売中の液肥



液肥散布の様子



問い合わせ先：
和饗エコファーム（株） TEL：03-3494-9125
共和化工（株） TEL：03-3494-1312

下水汚泥資源を活用した肥料

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産 品目：畑作、露地野菜

○ 下水汚泥資源を活用した肥料の更なる販売拡大を目指して、肥料の粒度を調整する設備を新たに導入し、既存製品の扱いやすさを向上。
○ 西日本における製造・販売の拠点を構築し、販路拡大に取り組む。

【主な事業内容】
- 肥料の粒度を調整できる篩い設備の導入
- 西日本を中心に、取引実績のある商社などを通じて水稲や露地野菜等における普及拡大を図る。

【主たる事業所の所在地】
東京都品川区（本社）
長崎県大村市（設備を導入する事業所）

【計画の実施期間】
令和５年１月 ～ 令和９年６月

篩（ふる）い設備



設備導入イメージ（和饗エコファーム（株）益子事業所設備）

現在販売中の製品　粒度調整した製品



散布イメージ（益子事業所肥料）

問い合わせ先：
コルテバ・ジャパン（株）
TEL：080-6257-9570

天然物質由来農薬「スピノサド」

温室効果ガス | **農薬** | 肥料 | **有機農業**

生産 品目：水稲、畑作、施設園芸、露地野菜、果樹

○ 化学農薬の使用低減に貢献できる天然物質由来農薬「スピノサド」について、技術情報や活用事例の積極的な提供、関係機関等との連携による地域に合った防除体系の実証等に取り組む。

【主な事業内容】
- 東日本・西日本にそれぞれ普及推進チームを設置し、防除体系の実証や推進活動を展開
- 本剤の特徴を踏まえた各地での活用事例を分かりやすくまとめた資料を作成し、推進活動に活用

【主たる事業所の所在地】
東京都千代田区

【計画の実施期間】
令和５年３月 ～ 令和９年12月



栽培形態と使える農薬

※1 慣行栽培と比較して削減対象農薬の使用回数が50%以下

	有機JAS規格別表2の農薬 マシン油剤、銅水和剤、生石灰、性フェロモン剤、天敵など生物農薬、スピノサド水和剤、他（一部化学合成農薬を含む）
慣行栽培	○ 使用可
特別栽培※1	○ 使用回数にカウントされない
有機栽培	○ 農作物の被害が予想される場合に使用可

※２ 農薬の使用に当たっては、適用作物、使用時期、使用方法等を十分に確認し、適正に使用することが必要です。
※３ 有機JAS規格では、農産物に重大な障害が生じる危険があり、農薬の使用以外に効果的な防除ができない場合に限って、使用が可能です。

ゼラチン残さ由来の肥料「ゼライクル」

問い合わせ先：
中日本カプセル（株）
TEL：0584-93-1013

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産 品目：畑作、露地野菜

○ 産業廃棄物として処分していたソフトカプセル製造時に発生するゼラチン残さを肥料として再資源化し、化学肥料の使用低減に貢献するため、販売活動の強化、生産施設の増強等に取組、普及拡大を図る。

【主な事業内容】

- 農業学校や農業者等と連携し、様々な作物における栽培実証試験を実施
- 製品カタログや製品紹介動画の作成など、PR活動を充実
- 展示会への出展を通して、新規顧客を獲得
- 需要に応じた生産が行えるよう、肥料製造用の設備を増強



【主たる事業所の所在地】
岐阜県大垣市

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和10年９月

農業ハウス用遮熱フィルム

問い合わせ先：
オカモト（株）　TEL：03-3817-4171
オカモト化成品（株）TEL：03-6803-2013

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産 品目：施設園芸

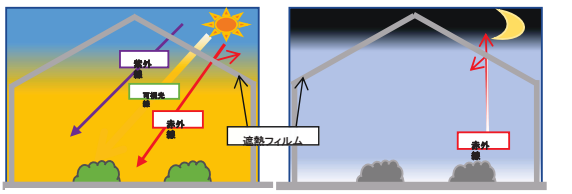
○ 赤外線のみを一定量反射し、農業用ハウスの急激な温度変化の抑制に役立つ遮熱フィルムは、施設園芸における夏季の高温対策と冬季の燃油使用量の削減の両立に寄与。
○ 普及拡大に向け、ざまざまな品目・地域での実証や導入事例を踏まえたPR活動の充実等に取り組む。

【主な事業内容】

- 地域の関係機関と連携し、特に冬季の保温対策が重要となる花き類等を中心に実証試験を実施
- 各地の導入事例を活用し、費用対効果も含めた製品ＰＲを強化
- 展示会等への出展を通じて販路開拓

農業ハウス用遮熱フィルム





夏季の昼間などの高温期
（赤外線の一部を反射し遮熱）

冬季の夜間などの低温期
（放射冷却を少し抑制。加温機あれば保温強化）

【主たる事業所の所在地】
東京都文京区（オカモト株式会社）
東京都台東区（オカモト化成品株式会社）

【計画の実施期間】
令和５年３月　～　令和10年３月

問い合わせ先：
緑水工業（株）
TEL：0258-24-0800

下水汚泥資源等を活用した肥料

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産 品目：畑作、露地野菜

○ 下水汚泥資源等を活用した肥料の販売拡大に向け、必要な設備を新たに導入し、既存の肥料散布機で散布可能なペレット状肥料の製造を行う。
○ 農業者や行政等と連携し、肥効の実証や農業資材フェア等でのPRを進め、販路拡大に取り組む。

【主な事業内容】
- ペレット状肥料の製造設備と建屋を新たに導入
- 長岡バイオコミュニティ※の形成に向けた取組の一環として、地域内の農業者、行政等と連携し、肥効の実証試験を実施

※「バイオ戦略」に基づき、地域に応じた特色のあるバイオ分野の取組を内閣府が認定
緑水工業（株）は令和３年６月に認定された長岡バイオコミュニティの取組に参画

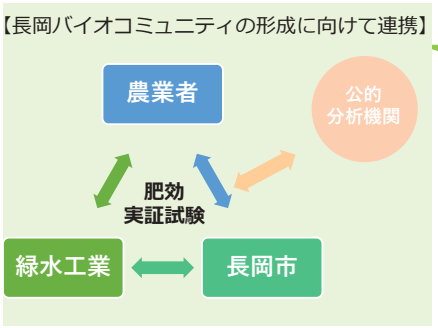
- 農業資材フェア等でPRを実施

【主たる事業所の所在地】
新潟県長岡市

【計画の実施期間】
令和５年４月 ～ 令和10年３月

現在販売中の製品（粉状） ペレット化装置
FMP-600NS





ペレット化した製品



問い合わせ先：
（有）営農企画
TEL：0166-85-2211

地域のバイオマス資源を活用した肥料

温室効果ガス | 農薬 | **肥料** | 有機農業

生産 品目：畑作、露地野菜

○ 地域のバイオマス資源（もみ殻燻炭、鶏糞、きのこの廃菌床、野菜くずなど）を活用した堆肥の生産拡大に向けて必要な設備を新たに導入するとともに、周辺地域の農業者にも販路を拡大することで化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】
- 従来自社で製造し、自社の有機圃場で利用していた堆肥を周辺地域の農業者にも販売するため、堆肥の生産拡大に必要な自動撹拌機等の製造設備を整備
- 食品事業者や養鶏業者との連携により、堆肥の原料として地域のバイオマス資源を活用

【主たる事業所の所在地】
北海道上川郡比布町

【計画の実施期間】
令和５年８月 ～ 令和10年７月





※ （有）営農企画が運営する「いましろオーガニックファーム」は、本事業で生産拡大する堆肥を活用して有機農業にも取り組んでいます。



堆肥原料の自動撹拌機

多層断熱被覆資材（布団資材）

問い合わせ先：
東京インキ（株）
TEL：03-5902-7627

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：施設園芸

○ 独自の縫製加工技術で軽量化・薄肉化を実現した多層断熱被覆資材(布団資材）は、施設園芸用カーテン資材として、高い断熱性と作業性を有し、冷暖房費の削減に貢献。
○ 既存品目での販売強化に加え、新たな品目での実証やPR活動等に取り組む。

【主な事業内容】
多層断熱被覆資材(布団資材)の普及拡大により、施設園芸の環境負荷低減に寄与するため。

- 保温と遮熱が重要なシイタケやキクなど、普及しつつある品目に対して販売強化。
- 冬季の保温対策が重要となるピーマン等の品目をターゲットに、JA等と連携して実証試験を実施。
- 展示会等への出展を通じて販路を開拓。

【主たる事業所の所在地】
東京都北区

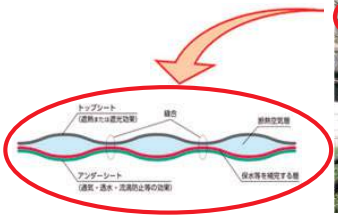
【計画の実施期間】
令和５年８月　～　令和10年３月

多層断熱被覆資材（布団資材）

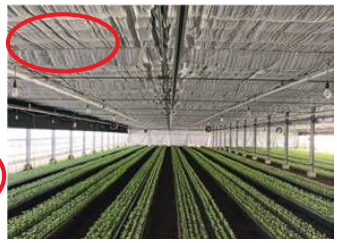


断熱効果イメージ


品目：シイタケ　菌床栽培



基本構成


品目：キク　シェード栽培

セルロースナノファイバーを用いた防除資材

問い合わせ先：
中越パルプ（株）　TEL：03-6811-2629
丸紅（株）　TEL：03-3282-4359

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：露地野菜

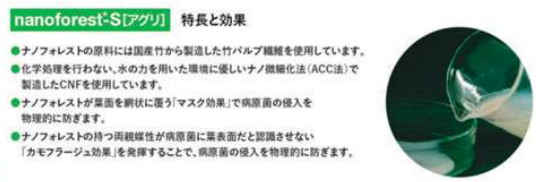
○ セルロースナノファイバーを用いた新たな防除資材は、植物の葉面に散布することで、微細繊維が植物の葉面を覆って病原菌の侵入を物理的に防ぎ、様々な野菜類・果実の栽培における化学農薬の使用低減に寄与。
○ 農業現場への普及拡大を見据えた実証試験の拡大と、販路の開拓に取り組む。

【主な事業内容】
セルロースナノファイバーを用いた新たな物理的防除資材の普及拡大により、化学農薬の使用低減に寄与するため、

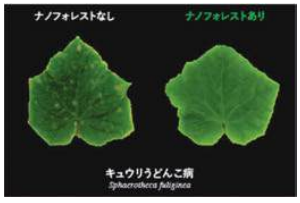
- 実証試験の拡大によるエビデンスの充実
- 現場での使用方法等を分かりやすくまとめたマニュアルの作成
- 展示会への出展等を通じた販路開拓に取り組む。

【主たる事業所の所在地】
東京都千代田区（中越パルプ工業株式会社）
東京都千代田区（丸紅株式会社）

【計画の実施期間】
令和５年９月　～　令和10年３月









問い合わせ先：
横山製網（株）
TEL：0869-25-0111

農業用紙ネット

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業　その他（脱プラスチック）

生産　品目：施設園芸、露地野菜

○ 農業用の紙ネットは、生分解性があり、きゅうりなどの作物栽培において、化繊ネットの代替資材として、化石資源由来のプラスチックの使用低減に寄与。また、収穫後のつるとネットの分別を不要とし、土中へのすき込みを可能とすることで、省力化にも貢献。

○ 本資材の普及拡大を目指し、生産設備の強化、販売体制の構築、認知度の向上に取り組む。

【主な事業内容】

農業用紙ネットの普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- 生産能力の強化のため、紙ネット製造に係る専用機械を整備（2024年１月導入予定）
- 販売担当者を増員するとともに、EC管理体制を強化
- 展示会への参加や新聞広告等のメディアを活用したＰＲ活動の実施による認知度向上に取り組む。

栽培の様子





土中での生分解実験



【主たる事業所の所在地】
岡山県瀬戸内市

【計画の実施期間】
令和５年11月　～　令和10年８月

問い合わせ先：
JA鹿児島県経済連　営農戦略推進室
TEL：099-258-5491

地域の堆肥ペレットを使った指定混合肥料

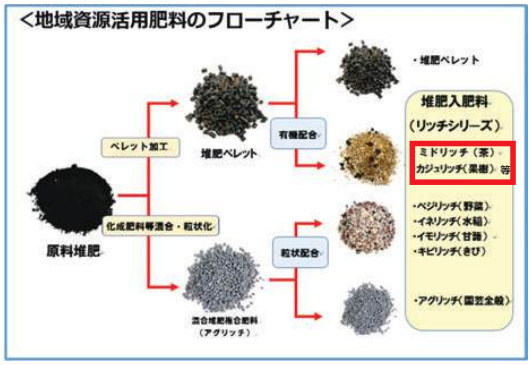
温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 耕畜連携の推進に向け、鹿児島県内の家畜排せつ物（牛ふん、豚ふん、鶏ふん）由来の堆肥ペレットを使った指定混合肥料について、生産能力を強化し作物に合わせた配合肥料のラインナップを拡充することで、普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】

- 需要の増加に対応するため、従来他社に委託していた堆肥ペレットの製造に加えて、自社で堆肥ペレット製造設備を整備することで、生産能力を強化
- 県内外に向けて、堆肥ペレットの広域流通と普及拡大に取り組む



【主たる事業所の所在地】
鹿児島県鹿児島市

【計画の実施期間】
令和５年12月　～　令和10年12月







問い合わせ先：
四国ケージ株式会社　TEL：0896-74-2856
合同会社liveR　TEL：0896-22-3600

地域のバイオマス資源を活用した肥料

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 四国内で発生する鶏ふんとコーヒーかすを混合して臭いを抑えた堆肥について、生産効率の向上と流通事業者等と連携した販路開拓を通じて普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】

鶏ふんとコーヒーかすを混合して臭いを抑えた堆肥を普及拡大し、化学肥料の使用低減に寄与するため、

- 農業者からの需要の増加に対応し、独自の製造技術により、堆肥の製造期間の短縮を図る。
- 全国区の流通事業者等と連携し、四国内外に向けて堆肥の広域流通を図る。



※　合同会社liveRでは「Rich Soil Project!」として、コーヒーかすをコーヒー肥料へアップサイクルし、そのコーヒー肥料を使ってできた野菜を消費者に還元する取組を進めています。

【主たる事業所の所在地】

愛媛県四国中央市(四国ケージ株式会社)
… 堆肥の製造

愛媛県四国中央市(合同会社liveR)
… 堆肥の販売



【計画の実施期間】

令和６年４月　～　令和11年３月

問い合わせ先：
アイアグリ株式会社　商品部
TEL：03-3279-5878

地域のバイオマス資源を活用した指定混合肥料

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 家畜排せつ物（牛ふん、鶏ふん）や食品残さを活用した指定混合肥料等について、原料の調達元を拡大するとともに、北関東を中心に全国での販売体制を強化することで普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】

北関東を中心とした直営店や全国のフランチャイズ店のスタッフへの研修や営業支援ツールの充実

- 自社の他事業（青果流通事業等）を活用している農業者への販促活動を実施
- マッチングフォーラムへの参加等を通じて、新たな肥料原料のサプライヤーとの連携を図る





【主たる事業所の所在地】

茨城県土浦市



※　アイアグリ㈱が運営する販売拠点「農家の店しんしん」で、販売体制を強化。

【計画の実施期間】

令和６年４月　～　令和11年３月

セルトレイ灌注用農薬「オラクル顆粒水和剤」

問い合わせ先：
日産化学（株）農業化学品事業部
TEL：03-4463-8270

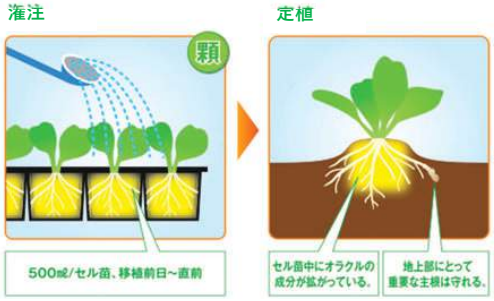
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：アブラナ科野菜

○ アブラナ科野菜の根こぶ病対策として、菌密度測定等に基づく発病リスクが低い圃場に対して従来の農薬の全面散布に代えて、育苗時に農薬のセルトレイ灌注を実施することで化学農薬の使用低減に寄与。
○ 各県で防除マニュアルの策定と菌密度測定を推進し、産地で防除方法の普及を図る。

【主な事業内容】
　アブラナ科野菜の根こぶ病対策として、発病ポテンシャルが低い圃場で育苗時に農薬のセルトレイ灌注による防除方法を普及拡大し、化学農薬の使用低減及び農作業の省力化に寄与するため、
- 地方自治体と協力し、産地ごとの防除マニュアルの策定を推進する
- マニュアルに基づいた防除方法を産地に浸透させるために必要な菌密度測定に協力する
- チラシ・展示会・現地説明会等による認知度向上に取り組む





【主たる事業所の所在地】
　東京都中央区

【計画の実施期間】
　令和６年４月　～　令和11年３月

バイオガス発電副産物の液肥の普及拡大

問い合わせ先：
別海バイオガス発電(株)
TEL：0153-79-5552

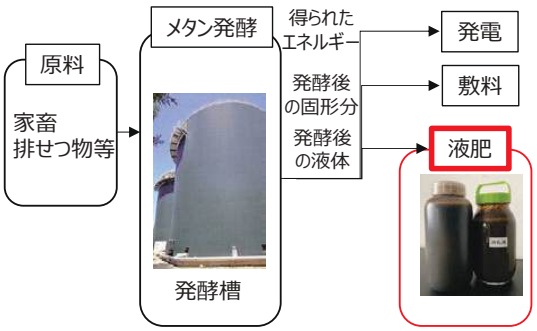
温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ 家畜排せつ物等を活用したバイオガス発電の副産物として発生する液肥について、これまで活用事例が少なかった作物を対象とした実証や道外への運送コストの低減等を行うことで、道内外に普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】
　バイオガス発電所から発生する液肥の普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与するため、
- 道内の農業者団体への普及啓発活動を実施
- これまでに得られた実証試験の結果をSNS等で拡散
- これまで活用事例が少なかった水稲等の作物を対象とした実証試験を実施
- ストックポイントを設置し、道外への運送コストの低減と利用拡大を図る

バイオガス発電の流れ



バイオガス発電所



液肥散布の様子



【主たる事業所の所在地】
　北海道野付郡別海町

【計画の実施期間】
　令和６年４月　～　令和11年３月

問い合わせ先：
三和油脂(株)
TEL：023-653-3021

脱脂米糠や有機汚泥を活用したペレット堆肥

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ こめ油の精製過程の副産物である脱脂米糠や工場排水処理で生じる有機汚泥を活用した堆肥ペレット等を製造する設備を新たに導入し、東北地域を中心に普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】

有機汚泥と脱脂米糠を活用した堆肥ペレット等の製造に必要な自動撹拌機やペレット製造機を導入。

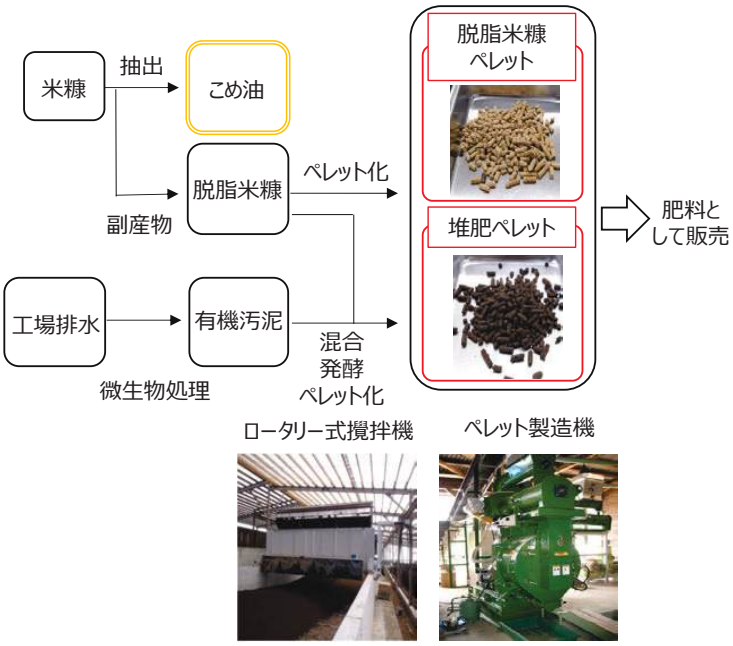
化学肥料の低減効果を示した野菜の栽培試験の結果の周知を通じて、堆肥ペレット等の普及拡大に取り組む。

【主たる事業所の所在地】

山形県天童市

【計画の実施期間】

令和６年５月　～　令和12年３月



ロータリー式撹拌機

ペレット製造機

問い合わせ先：
(有)そおリサイクルセンター
TEL：099-471-6050

剪定枝等を活用したペレット堆肥

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 剪定枝等を原材料とした肥料の普及拡大に向け、草木を粉砕し堆肥化する設備及び堆肥ペレットを製造する設備を新たに導入し、九州地域を中心に普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】

- 草木を粉砕し堆肥化する設備及び堆肥ペレットを製造する設備の導入。
- 土壌改良効果のある植物性堆肥として、九州地域を中心に販促活動を行うとともに、ペレット化により堆肥の広域流通に取り組む。

【主たる事業所の所在地】

鹿児島県曽於郡大崎町

【計画の実施期間】

令和６年５月　～　令和12年３月

堆肥のパッケージ



粉砕機



ペレット製造機



問い合わせ先：
大栄工業（株）
TEL：0942-89-1267

スクミリンゴガイ捕獲器

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ スクミリンゴガイ（通称ジャンボタニシ）捕獲器及び誘引剤による、スクミリンゴガイの効率的な捕獲を通じ、化学農薬の使用低減に寄与。
○ 水稲以外の作物にも活用の幅を広げるべく実証実験を行うとともに、製品紹介の動画やカタログをWEBサイトに掲載するなどして本製品の普及を図る。

【主な事業内容】
スクミリンゴガイを効率的に捕獲できる捕獲器の普及拡大により化学農薬の使用低減に寄与するため、

- スクミリンゴガイ捕獲器及び誘引剤について、更なる品質向上に向けた研究と実証試験を行う
- 水稲以外の作物（レンコン、カラー（花き）、マコモなど）に活用の幅を広げるべく実証実験を行う
- 製品紹介の動画やチラシ、カタログを製作し、WEBサイトに掲載するなどして、水稲農家だけでなく、水田で作物を生産する農家に対し広くPR活動を実施する



【主たる事業所の所在地】
佐賀県三養基郡みやき町

【計画の実施期間】
令和６年６月　～　令和11年７月

問い合わせ先：
たまご＆ファーマーズ(株)
TEL：0299-24-5913

鶏ふんを活用したペレット堆肥

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ 鶏ふんを原材料としたペレット堆肥の普及拡大に向け、堆肥及び堆肥ペレットを製造する設備を新たに導入し、供給体制を強化。
○ 鶏ふんを活用した有機肥料の普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】
自社の鶏ふんを原材料としたペレット堆肥の普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与するため、

- コンポストや造粒機等の堆肥ペレットを製造する設備を導入し、供給体制を強化する
- 販売エリアを拡大し、鶏糞を活用した有機肥料としてペレット堆肥の広域流通に取り組む


コンポスト


ペレット造粒機


ペレット堆肥のイメージ

【主たる事業所の所在地】
茨城県石岡市

【計画の実施期間】
令和６年７月　～　令和11年１月

問い合わせ先：
(株)アグリ総研
TEL：029-834-5455

天敵農薬の普及拡大

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：施設園芸

○ 化学農薬の代替となる国産の天敵農薬を普及拡大し、化学農薬の使用低減に寄与。
○ 天敵農薬の生産施設の増設、公設試等と連携した導入実証、天敵農薬の利用法の説明会などを行い、普及拡大に取り組む。

【主な事業内容】

化学農薬の代替となる国産の天敵農薬の普及拡大により、化学農薬の使用低減に寄与するため、

- 天敵農薬を生産する施設（環境制御機能付きのコンテナハウス）を増設し、生産体制を強化する
- 公設試等と連携して導入実証を行い、地域ごとの作型や作物に合わせた天敵導入方法を構築し、天敵の効果的な利用法の説明会を実施する
- 日本国内に生息する在来種天敵の探索・開発・商品化を進め、新規の天敵農薬の登録を行う

天敵農薬の例


ククメリスカブリダニ
（アザミウマ類等の天敵）


スワルスキーカブリダニ
（アザミウマ類・
コナジラミ類等の天敵）


タバコカスミカメ
（アザミウマ類・
コナジラミ類等の天敵）




天敵農薬の生産施設

【主たる事業所の所在地】
茨城県稲敷市

【計画の実施期間】
令和６年12月　～　令和12年1月

問い合わせ先：
科研製薬(株)
TEL：03-5977-5033

天然物質由来の農薬（殺菌剤）

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

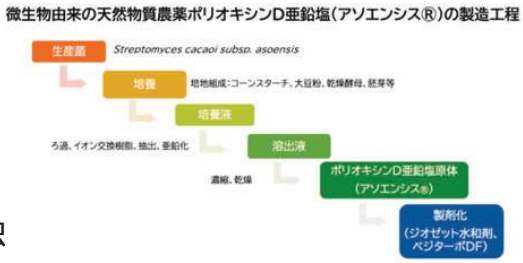
生産　品目：施設園芸、畑作、露地野菜、果樹

○ 化学農薬の使用低減に貢献できる天然物質由来の農薬（殺菌剤）について、自治体やJA等と連携して地域・品目毎に防除の実証試験を実施し、実証結果をまとめて技術資料を作成・配布するなど、普及拡大に取り組む。

【主な事業内容】

天然物質由来の農薬（殺菌剤）であるポリオキシンD亜鉛塩の普及拡大のため、

- 農業関連雑誌、新聞又はWEBサイトを活用した情報発信に取り組む
- 自治体やJA等と連携して地域・品目毎に防除効果の実証試験を実施し、自治体やJA等が作成する病害虫防除指針や病害虫防除暦の掲載を推進する
- 実証結果をまとめて技術資料を作成し、JAや担い手法人等に配布する







【主たる事業所の所在地】
東京都文京区

【計画の実施期間】
令和７年１月　～　令和12年３月

問い合わせ先：
(株)広島堆肥プラント
TEL：0829-72-2410

食品産業廃棄物や下水汚泥を活用したペレット堆肥

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 食品産業廃棄物や下水汚泥を原材料とした有機質肥料の普及拡大に向けて、堆肥ペレットを製造する設備を新たに導入し、生産体制を強化。
○ 有機質肥料の普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】

食品産業廃棄物や下水汚泥を原材料とした有機質肥料の普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に寄与するため、

- 有機質肥料をペレット化する設備を導入し、生産体制を強化する
- 中国四国地域を中心に販促活動を行うとともに、有機質肥料の広域流通に取り組む
- 栽培実証を行い、作物毎の適切な施肥量を把握し、生産者のサポート対応等に活用する

【主たる事業所の所在地】
広島県廿日市市

【計画の実施期間】
令和７年１月　～　令和11年６月



ペレット化設備の写真（機械のイメージ）



堆肥のパッケージ

4.機械の生産・販売

問い合わせ先：
（株）ルートレック・ネットワークス事業戦略室
TEL：044-819-4711

みどり投資促進税制対象機械

自動灌水施肥装置

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設園芸

○ 自動灌水施肥装置は、これまで農家の経験・ノウハウに依存する灌水施肥作業を、土壌データに基づく作物の成長に適した自律制御に切り替え、化学肥料の使用低減、節水、作業時間の削減に寄与。
○ 施設園芸（特にパイプハウス栽培）での普及拡大を目指し、機械・資材メーカーとの協業等を通じて販売体制を強化。

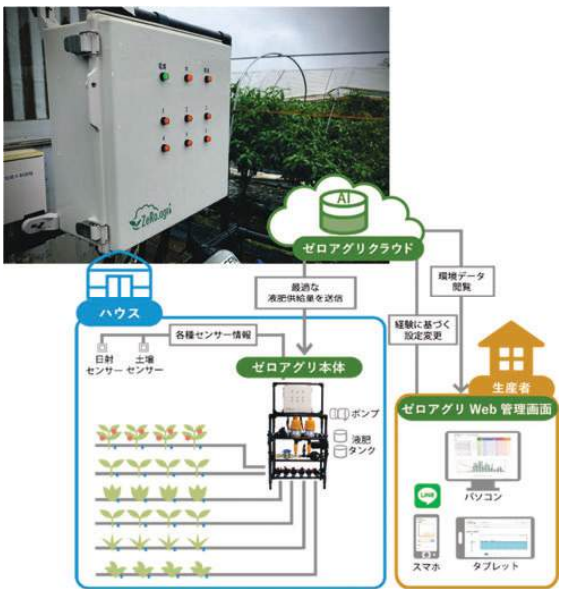
【主な事業内容】

- 他企業との協業により販売力強化を図るとともに導入後も安心できる全国サポート体制を構築
- 需要データに基づく肥料のオンデマンド供給を実現
- 化学肥料の使用低減とそれに伴う温室効果ガスの排出削減の効果を農業者のスマホで「見える化」する機能実装等、導入メリットを充実

【主たる事業所の所在地】
神奈川県川崎市

【計画の実施期間】
令和４年11月　～　令和９年２月

自動灌水施肥装置



問い合わせ先：
（株）山本製作所　農機事業部　営業部
TEL： 0237-43-8811

みどり投資促進
税制対象機械

色彩選別機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 色彩選別機は、化学農薬の使用低減に当たって課題となる穀物の品質低下を防ぎ、環境負荷低減に取り組む農業者の所得維持・向上に寄与。
○ 色彩選別機の有用性をこれまで以上に広くＰＲし、販売店や農業者の方に知っていただく機会を創出。

【主な事業内容】
- 販売店への商品研修会（実演）の開催やアフターサービス講習会の充実
- 各展示会への出展
- 自社ＨＰの色彩選別機ページやカタログの充実
- ＰＲ動画を作成しYouTubeやバーチャル展示場（自社ＨＰ）等で公開・活用

【主たる事業所の所在地】
山形県東根市

【計画の実施期間】
令和４年11月　～　令和９年10月

色彩選別機



問い合わせ先：
アイケイ商事（株）
TEL：0478-82-7121

みどり投資促進
税制対象機械

家畜排せつ物の自動撹拌機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

○ 高品質な堆肥の生産に必要な堆肥製造機械（固液分離機及び自動攪拌機）について、普及拡大を図り、堆肥の利用による化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】
- 現地への訪問によるアフターサービスの充実
- 全国的な販路開拓のための体制構築
- 自社製造に加え、OEMにより製造体制を増強

【主たる事業所の所在地】
千葉県香取市

【計画の実施期間】
令和４年11月　～　令和９年９月

固液分離機





自動攪拌機





みどり投資促進
税制対象機械

問い合わせ先：
（株）オーレック

水田用除草機、ラジコン草刈機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 条間・株間を効果的に除草できる水田除草機や、畦畔除草を効率化するラジコン草刈機を普及・拡大。
○ 水田除草機は、有機栽培・無農薬栽培を行う際に、特に課題となる田植え後初期段階の除草作業を効率化し、環境負荷低減と有機農業の取組拡大に貢献。

【主な事業内容】
- 全国各地での実演デモの実施
- HPやSNSを活用した導入事例の紹介の充実
- 有機農業に転換して本機を導入した場合のシミュレーションツールを作成・公表

【主たる事業所の所在地】
福岡県八女郡広川町

【計画の実施期間】
令和４年11月　～　令和９年10月

水田用除草機









ラジコン草刈機





みどり投資促進
税制対象機械

問い合わせ先：
三菱マヒンドラ農機（株）
TEL： 0480-58-7050

再生紙マルチ田植機、ペースト施肥田植機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 再生紙マルチ田植機及びペースト施肥田植機の普及・拡大を行う。
○ 再生紙マルチ田植機は、田植え後１か月の除草剤を不要とし、有機農業等の推進に寄与。
○ ペースト施肥田植機は、高精度な側条施肥を行うため、慣行農業と比べ、化学肥料を３割削減。また、被覆肥料を使わないことで、プラスチック資材の排出を抑制にも大きく寄与。

【主な事業内容】
- プロモーション活動計画を作成・実行
- みどり戦略と絡めたパンフレット等の作成・周知
- 営業担当者の教育や全国の販売店への情報発信

【主たる事業所の所在地】
島根県松江市

【計画の実施期間】
令和４年11月　～　令和９年３月

再生紙マルチ田植機



ペースト施肥田植機



問い合わせ先：
みのる産業（株）
TEL：086-955-1123

みどり投資促進
税制対象機械

水田除草機、ポット成苗田植機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 水稲の有機・無農薬栽培に適した「ポット苗」に対応したポット成苗田植機や、水田の物理的除草を高効率に行える除草機の普及拡大に取り組む。
○ 製品の認知度向上に向けたPR活動を強化し、販売店との協力体制を構築。

【主な事業内容】

- パンフレット作成や展示会の出展、全国各地の販売代理店との協力体制を強化
- 水田除草機の普及地域の拡大に向け、農業試験場やJA等に働きかけ
- 各種農機の効果を広く周知するため、ホームページ等での情報発信を充実



水田除草機



ポット成苗田植機

【主たる事業所の所在地】
岡山県赤磐市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和10年３月

問い合わせ先：
（株）タイショー
TEL：029-247-5411

みどり投資促進
税制対象機械

畝立同時局所施肥機、肥料混合散布機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 高速での畝立て作業と高精度の二段局所施肥を同時に行う畝立同時局所施肥機や有機肥料をムラなく混合・散布できる肥料混合散布機は、化学肥料の使用低減に寄与。
○ 全国各地での展示会への出展や情報発信の充実等の販売促進活動を強化し、普及拡大を目指す。

【主な事業内容】

畝立同時局所施肥機等の普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- 本機の認知度向上に向け、実演デモを充実。特に今後、需要が見込まれる関東地方などにおいて重点的に開催
- 展示会への出展や新聞広告の掲載、ホームページやYouTube等でのPR等情報発信を強化

畝立同時局所施肥機



肥料混合散布機





【主たる事業所の所在地】
茨城県水戸市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和10年３月

マニュアスプレッダ、ラジコン草刈機

問い合わせ先：
（株）アテックス
TEL：089-924-7162

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ マニュアスプレッダは、堆肥の積込・運搬・散布作業を効率化し、化学肥料の使用低減に寄与。
また、ラジコン草刈機は、有機栽培への転換に当たって、除草剤の使用低減に不可欠となる水田畦畔の除草作業を効率化し、化学農薬の使用低減に寄与。
○ マニュアスプレッダ及びラジコン草刈機の普及拡大を目指し、PR活動の強化やメンテナンス体制の構築に取り組む。

【主な事業内容】
- 動画やチラシの製作、HPに記載する等PR活動を充実するとともに実演会の開催頻度を向上することで商談機会を創出
- メンテナンス部門の新設や社員教育により、ユーザーのニーズに応えるメンテナンス体制を構築

【主たる事業所の所在地】
愛媛県松山市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和９年11月

マニュアスプレッダ



堆肥積み込み作業



ラジコン草刈機



畔草刈り作業風景



茶園用堆肥散布機

問い合わせ先：
落合刃物工業（株）
TEL：0537-36-2161

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶

○ 茶園用堆肥散布機は、茶園における堆肥の運搬・散布作業を効率化。
○ 茶園用堆肥散布機の普及拡大を目指し、チラシ、カタログの新規作成等のPR活動を充実。

【主な事業内容】
- 動画やチラシ、カタログの新規製作等PR活動を充実
- 堆肥散布の導入を検討している農業者を対象に実演デモを実施

【主たる事業所の所在地】
静岡県菊川市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和９年10月

茶園用堆肥散布機



問い合わせ先：
井関農機（株）
TEL：03-5604-7635

みどり投資促進
税制対象機械

可変施肥田植機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○　土壌の状態に合わせてリアルタイムで施肥量を調節する可変施肥田植機の普及拡大を目指し、展示会出展やポータルサイトでの情報発信等でのPR活動を充実。

【主な事業内容】
- パンフレットの新規作成や現地説明会の開催、展示会への出展等の普及活動を充実
- 自社運営のポータルサイト「Amoni」による農業者への情報発信

【主たる事業所の所在地】
愛媛県松山市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和９年11月

可変施肥田植機





問い合わせ先：
（株）イナダ
TEL：0875-62-5858

みどり投資促進
税制対象機械

マニアスプレッダー

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○　小さなほ場や不整形ほ場等でも小回りよく堆肥の散布が可能な軽トラック搭載型マニアスプレッダーの普及拡大を目指し、展示会出展や実演会開催等によるPR活動を充実。

【主な事業内容】
- 展示会への出展やパンフレットの新規作成等の普及活動を充実
- 農業者を対象にマニアスプレッダーの実演会を実施

【主たる事業所の所在地】
香川県三豊市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和10年３月

軽トラック搭載型マニアスプレッダー







※軽トラックは税制対象になりません

種子温湯消毒装置

問い合わせ先：
（株）タイガーカワシマ
TEL：0276-55-3001

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 種子温湯消毒装置は、化学農薬による種子消毒の代替として、熱により物理的に種子伝染性病害を防除し、環境負荷低減に寄与。
○ 未導入の地域を含め、広くＰＲ活動を展開するとともに、メンテナンス体制を強化することで、その普及拡大を図る。

【主な事業内容】
- 販売代理店と連携した営業活動の実施、新たな販路の開拓
- 定期的なメンテナンス等のアフターサービスを強化するため、技術者の増員と社員教育を充実

【主たる事業所の所在地】
群馬県邑楽郡板倉町

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和９年11月

種子温湯消毒装置



電動リモコン草刈機、オフセットモア、ブームモア等

問い合わせ先：
（株）ササキコーポレーション
TEL：0176-22-0308

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ 草刈り機等は、有機栽培等への転換に当たって、除草剤の使用低減に不可欠となる水田畦畔の除草作業を効率化。また、有機ブロードキャスター等は、化学肥料に堆肥（含水率40%以下）を混合して同時に散布作業を行うことを可能とするなど、化学肥料の低減に寄与。
○ これらの機械の普及拡大を目指し、PR活動の強化を行う。

【主な事業内容】
草刈り機等の普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、
- 展示会への出展や実演会の頻度を高め、営業機会を新たに創出
- 除草等の総合防除や、堆肥の効率的な散布に必要な機械という観点から動画を作成・公開することで、農業者へのPRを強化

【主たる事業所の所在地】
青森県十和田市

【計画の実施期間】
令和４年12月　～　令和９年11月

電動リモコン草刈機



オフセットモア



ブームモア



有機ブロードキャスター



マニュアスプレッダー



問い合わせ先：
ヤンマーアグリ（株）
ヤンマーアグリジャパン（株）
TEL：06-6376-6264

みどり投資促進
税制対象機械

可変施肥田植機等、ラジコン草刈機

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：水稲

○　衛星データ等に基づく施肥マップと連動する可変施肥田植機、省力化技術である「密苗」栽培体系との親和性が高いペースト施肥田植機※、除草作業を効率化するラジコン草刈機といった化学肥料・化学農薬の使用低減に寄与する機械の普及拡大に向けて、PR活動の強化等に取り組む。

※プラスチック資材の排出抑制にも寄与

【主な事業内容】

化学肥料・化学農薬の使用低減に寄与する可変施肥田植機、ペースト施肥田植機、ラジコン草刈機の普及拡大を図るため、

- 他社とも連携しながら施肥マップを活用した可変施肥システムの活用を促進
- みどり戦略対応に係る特設HPの充実、制度・税制の周知を含むチラシの作成・配布等、環境負荷低減に取り組む農業者への情報発信を強化

可変施肥田植機



https://www.xarvio.com/jp/ja.html
xarvio® ザルビオ フィールドマネージャー
衛星データを基に過去の生育状況等に基づく施肥マップと連動



ペースト施肥田植機



ラジコン草刈機



【主たる事業所の所在地】
岡山県岡山市（ヤンマーアグリ（株））
大阪府大阪市（ヤンマーアグリジャパン（株））

【計画の実施期間】
令和５年１月　～　令和９年３月

問い合わせ先：
（株）サタケ
TEL：082-420-8541

みどり投資促進
税制対象機械

色彩選別機

温室効果ガス　**農薬**　肥料　**有機農業**

生産　品目：水稲

○　有機・無農薬栽培といった付加価値をつけたコメ等の品質を維持・向上させつつ、選別技術の高度化により精品ロスを低減する色彩選別機の普及拡大に向けて、生産や販売・サポート体制の強化に取り組む。

【主な事業内容】

- 製造支援の人員を追加し、生産体制を増強
- 自社ＨＰの色彩選別機ページやカタログの充実
- 各種展示会や現地実演会の実施
- サポートセンターの設置など、販売・サポート体制を増強

色彩選別機





【主たる事業所の所在地】
広島県東広島市

【計画の実施期間】
令和５年１月　～　令和９年２月

ラジコン草刈機

問い合わせ先：
（株）やまびこ
やまびこジャパン（株）
TEL：0428-32-6181

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 最大45°の急傾斜地にも対応可能で水田畦畔・法面の除草作業を可能とするラジコン草刈機の普及拡大を通じて、有機農業や除草剤の使用を低減した環境保全型農業の取組拡大に貢献。

○ 全国の営業拠点における販売活動の強化やメンテナンス体制の充実に取り組む。

【主な事業内容】

- 製品紹介動画やチラシの作成、全国各地での実演デモや現地説明会を充実
- 直営の営業拠点に加え、各地区の販売代理店等とも連携し、メンテナンス体制を強化

ラジコン草刈機



【主たる事業所の所在地】
東京都青梅市

【計画の実施期間】
令和５年１月　～　令和９年12月





可変施肥田植機、食味・収量コンバイン等

問い合わせ先：
（株）クボタ
TEL：06-6648-3809

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ データに基づく可変施肥田植機や、施肥設計の基礎となるデータを取得する食味・収量コンバイン、畦畔作業の効率化を可能とする草刈機など、化学肥料・化学農薬の使用低減に寄与する機械の普及拡大を図るため、営農管理システムの活用促進を含むPR活動強化やアフターサービスの充実等に取り組む。

【主な事業内容】

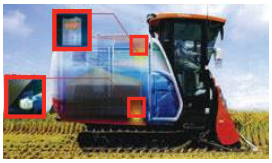
可変施肥田植機等の普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- スマート農業の専門担当者、栽培技術の指導者等でチームを組織し、販売・普及活動に取り組む。
- 対面中心の普及活動に加え、WEB会議システムやSNS等の活用を通じた情報発信等に取り組む。
- GNSS機器の取扱いや営農管理システムとの機器連携等、スマート農業技術の活用に必要な指導やアフターサービスを提供する体制を充実する。

可変施肥田植機



食味・収量コンバイン



色彩選別機



ラジコン草刈機



【主たる事業所の所在地】
大阪府大阪市

【計画の実施期間】
令和５年１月　～　令和９年10月

問い合わせ先：
（株）IHIアグリテック
TEL：0123-26-1123

みどり投資促進
税制対象機械

可変施肥ブロードキャスタ、マニュアスプレッダ等

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、畑作

○ 施肥マップに基づき精密な可変施肥が可能なブロードキャスタ（肥料散布機）や堆肥の散布作業を効率化するマニュアスプレッダ、畦畔や法面の除草作業を効率化するリモコン式の小型ハンマーナイフモアの普及拡大を通じて、化学肥料・化学農薬の使用低減に貢献。
○ 認知度向上のためのプロモーション活動の強化、アフターサービスの充実に取り組む。

【主な事業内容】

- 展示会・実演会への出展や新聞広告等によるPRの強化に加え、動画作成チームを編成し、SNSを活用したプロモーション活動を展開
- 商品の使用方法などに関する問い合わせに即座に対応できる体制を構築し、アフターサービスを充実



可変施肥ブロードキャスタ（GPSナビキャスタ）

【主たる事業所の所在地】
北海道千歳市

【計画の実施期間】
令和５年１月　～　令和10年３月



マニュアスプレッダ



リモコン式小型ハンマーナイフモア

問い合わせ先：
（株）デリカ
TEL：06-6648-3809

みどり投資促進
税制対象機械

マニアスプレッダ、マルチスプレッダ等

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲、畑作

○ 使用条件に応じた様々な機種をラインナップしたマニアスプレッダ（堆肥散布機）や、鶏糞や土壌改良材の散布にも対応したマルチスプレッダ、堆肥の積込作業を効率化する搭載ダンプベッセル（堆肥積込機）等の拡販を通じて、有機農業の拡大や化学肥料の使用低減に寄与。
○ 「有機農業と、未来へ。」をキャッチフレーズに掲げ、生産・販売・開発の強化に取り組む。

【主な事業内容】

- 海外の関連会社と協働した生産体制の強化
- 全国に展開する営業所のセールスの増員等による販売体制の強化や、未開拓市場への販路拡大

【主たる事業所の所在地】
長野県松本市

【計画の実施期間】
令和５年１月　～　令和９年10月

マニアスプレッダ





マルチスプレッダ



※トラック（車両）は税制の対象となりません

搭載ダンプベッセル

問い合わせ先：
松元機工（株）
TEL：0993-36-1161

みどり投資促進
税制対象機械

乗用型茶園防除機等

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶

○ 輸出拡大に当たり化学農薬の使用低減が求められる茶の栽培において、防除効果を維持しながら農薬散布量を削減できる乗用型茶園防除機について、PR活動の強化や販路の拡大、アフターサービスの充実に取り組み、その普及拡大を図る。

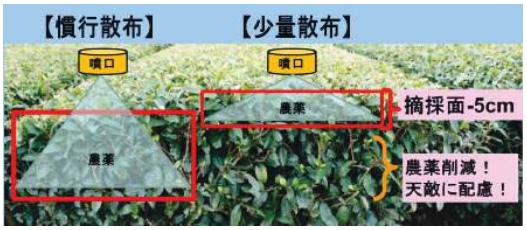
【主な事業内容】
- 動画やチラシ、カタログを製作しPR活動を充実
- 化学農薬の使用低減に取り組む、輸出を行っている農業者等を対象に実演デモを実施

【主たる事業所の所在地】
鹿児島県南九州市

【計画の実施期間】
令和５年３月　～　令和10年３月

乗用型茶園防除機





問い合わせ先：
（株）タカキタ
TEL：0595-63-3119

みどり投資促進
税制対象機械

マニアスプレッダ、有機肥料散布機等

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ ほ場条件等の様々なニーズに対応したマニアスプレッダ（堆肥散布機）や、有機肥料のスムーズな散布を可能とする有機肥料散布機等の普及拡大を目指し、製品紹介動画等によるPR活動の強化や新たな販路開拓等に取り組む。

【主な事業内容】
- 動画やチラシを新たに作成し、PR活動を充実
- 展示会への出展や、現地実演会の開催等を通じた新規販売ルートの開拓

【主たる事業所の所在地】
三重県名張市

【計画の実施期間】
令和５年３月　～　令和10年3月

マニアスプレッダ





有機肥料散布機
（グランドエース）



肥料混合散布機
（ブレンドソーワ）

問い合わせ先：
金子農機（株）
TEL：048-561-2111

みどり投資促進
税制対象機械

色彩選別機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 環境保全型農業や有機農業の実践に伴い課題となる斑点米等によるコメの品質低下を防ぐ色彩選別機の普及拡大に向けて、プロモーション活動、販売・サポート体制の強化に取り組み、環境保全型農業の推進に貢献する。

【主な事業内容】
- 自社ホームページの製品ページやカタログの充実
- 各種展示会や現地実演会の実施
- サポートセンターを通じて、販売・サポート体制を増強

【主たる事業所の所在地】
埼玉県羽生市

【計画の実施期間】
令和５年３月　～　令和10年３月

色彩選別機





問い合わせ先：
渡辺パイプ（株）
TEL：03-3549-3079

みどり投資促進
税制対象機械

自動灌水・施肥制御装置

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設園芸

○ 施設園芸におけるハウス内環境や、養液土耕栽培の灌水・施肥作業を自動制御し、化学肥料の効率的な施用等を可能とする環境制御装置の普及拡大に向けて、アフターサポートの充実やPR活動の強化に取り組む。

【主な事業内容】
- 社内研修の充実や、自社農場での栽培実証で得られた知見のユーザーへの還元等の取組により、購入後のサポート体制を構築
- 自社農場での実証品目の拡大
- 製品カタログ、製品PR用のホームページの充実

【主たる事業所の所在地】
東京都中央区

【計画の実施期間】
令和５年３月　～　令和10年３月

自動灌水・施肥制御装置





家畜排せつ物の自動攪拌機

問い合わせ先：
（株）天神製作所
TEL：0986-47-1825

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

○ 高温での発酵を促進し、高品質な堆肥生産を可能とする家畜排せつ物の自動攪拌機の生産体制の強化・普及拡大を図り、堆肥の利用促進による化学肥料の使用低減に貢献。

【主な事業内容】
- 生産体制の強化を図るため、人員を増強するとともに技術者を育成
- 新たな販路開拓に向けたパンフレットの作成
- 取扱店やメンテナンス業者との連携強化によるアフターサービスの充実

【主たる事業所の所在地】
宮崎県都城市

【計画の実施期間】
令和５年３月　～　令和10年12月




スクリュー式発酵攪拌機



ロータリー式自動攪拌機

低温CO_2局所施用システム

問い合わせ先：
（株）誠和
TEL：0285-44-1751

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設園芸

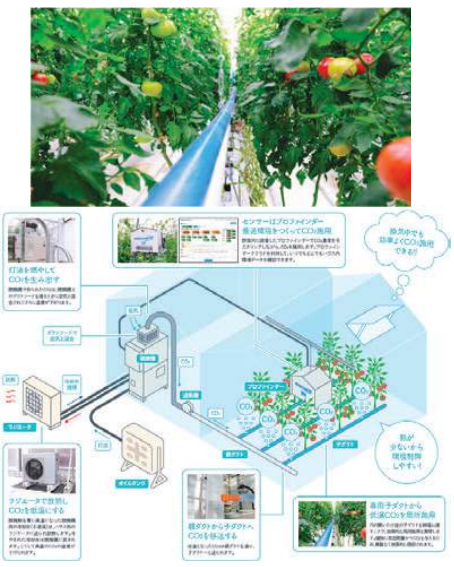
○ 低温CO_2局所施用システムは、従来のCO_2施用技術では難しかった低温でのCO_2の局所施用を可能とすることで、施設園芸における収量当たりの温室効果ガス排出量削減に貢献。
○ 製品の普及拡大に向けて、導入実証や製品のPR、メンテナンス体制の充実等に取り組む。

【主な事業内容】
- 地方自治体の農業試験場や農業大学校等と連携し、様々な品目において、導入実証を行うとともに、モデル拠点づくりを推進
- 製品カタログ、製品PR用のホームページの充実等による認知度向上
- 展示会等への出展等による販路開拓
- 関係メーカーとの連携を強化し、メンテナンスや生産の体制を充実

【主たる事業所の所在地】
栃木県下野市

【計画の実施期間】
令和５年３月　～　令和10年３月

低温CO_2局所施用システム



問い合わせ先：
日本ニューホランド（株）
TEL：011-221-2025

みどり投資促進
税制対象機械

可変施肥機、オフセットシュレッダー等

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ 施肥マップに基づき精密な可変施肥が可能な肥料散布機や、施肥設計の基礎となる収量データを取得する収穫機、畦畔や法面の除草作業を効率化する除草機の普及拡大を目指し、実演デモ等の積極的なPR活動やアフターサービス体制の充実を図る。

【主な事業内容】

- 展示会・実演会への積極的な出展や実演デモ等のPR活動により、販路を拡大
- 販売担当者への研修等により販売やアフターサービスの体制を充実

【主たる事業所の所在地】
北海道札幌市

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和10年３月

ファテライザースプレッダー（可変施肥機）



施肥マップに指定した分だけ肥料を散布

オフセットシュレッダー（除草機）



普通型コンバイン／自走式フォレージハーベスター（収穫データを取得する収穫機）



圃場内の場所ごとに計測される収量及び水分データから作成される収量マップ（次期作の施肥設計に活用）

問い合わせ先：
（株）ビコンジャパン
TEL：0123-26-2241

みどり投資促進
税制対象機械

ワイドスプレッダー、ブームモア等

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ GNSSの位置情報や施肥マップに基づく可変施肥機能を搭載したワイドスプレッダーや農薬の局所散布が可能なセクションコントロールスプレーヤー、畦畔における除草作業を効率化するブームモア等の普及拡大を目指し、積極的なPR活動やサポート体制の充実に取り組む。

【主な事業内容】

- WebサイトやSNS、動画等を活用した情報発信を充実するとともに、展示会や実演会への出展頻度を高め、販路開拓に取り組む。
- 全国の営業担当者や指定ディーラーに対して定期的に技術講習会等を実施し、現場へのサポートを強化する。

ワイドスプレッダー



【主たる事業所の所在地】
埼玉県さいたま市

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和９年12月

セクションコントロールスプレーヤー



オフセットシュレッダー



ブームモア



問い合わせ先：
ハスクバーナ・ゼノア（株）
TEL：049-243-1116

みどり投資促進
税制対象機械

親子式傾斜地草刈機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 親子式傾斜地草刈機は急傾斜地（20度～最大60度）での使用が可能であり、特に畦畔・法面がきつい中山間地において除草作業を効率化し、化学農薬の使用を低減した環境保全型農業等の取組拡大に寄与。
○ 実演会や展示会への積極的な出展を通じて、認知度向上と普及拡大に取り組む。

【主な事業内容】
- 展示会への出展や実演会の頻度を高め、営業機会を新たに創出
- Youtube等でのオンライン広告や、新聞等にも広告掲載を行う

【主たる事業所の所在地】
埼玉県川越市

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和10年３月

親子式傾斜地草刈機





問い合わせ先：
（株）大竹製作所
TEL：052-444-2525

みどり投資促進
税制対象機械

水田用除草機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 初期除草から中耕除草、中干し時の溝切りまでの作業に対応し、これを軽労化する水田用除草機の普及拡大のため、アフターサービスやPR活動の充実を図り、環境負荷低減と有機農業の拡大に貢献。

【主な事業内容】
- 全国各地の販売代理店に向けて、水田用除草機に関する研修や実演を実施
- 軽トラックへの積載方法やほ場におけるターンなどのノウハウが必要な作業についての指導の実施
- 動画やマニュアルを作成しHPに掲載

【主たる事業所の所在地】
愛知県海部郡大治町

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和９年12月

水田用除草機




※除草作業中の写真は、７条タイプのものです。

家畜排せつ物の密閉縦型コンポスト

問い合わせ先：
中部エコテック（株）
TEL：052-332-5590

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

○ 省スペース・省エネルギーで安定的に家畜排せつ物由来の堆肥生産を可能とする密閉縦型コンポストの生産体制の強化・普及拡大を図り、化学肥料の使用低減に貢献。

【主な事業内容】
- 製造工程の効率化等により生産体制を強化
- 技術者の増員や技術者を認定する仕組みを制定し、アフターサービスを充実
- 現地説明会や展示会への出展、カタログ作成等によりPRを強化

【主たる事業所の所在地】
愛知県名古屋市

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和10年３月

密閉縦型コンポスト



色彩選別機

問い合わせ先：
静岡製機（株）
TEL：0538-23-2822

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 化学農薬の使用低減に当たって課題となるコメの品質低下を防ぐ色彩選別機は、環境負荷低減に取り組む農業者の所得維持・向上に寄与。
○ 主に中小規模の経営体をターゲットとしたPR活動を実施し、販売・サポート体制の強化に取り組む。

【主な事業内容】
- 全国９か所の営業所に加え、新たにサービス委託会社を設置しアフターサービス体制を強化
- 各展示会への積極的な出展
- 中小規模の生産者にターゲットを絞り実演デモを実施

【主たる事業所の所在地】
静岡県袋井市

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和10年３月

色彩選別機



搭載型堆肥散布機

問い合わせ先：
（有）北四国エンジニアリング
TEL：087-879-6668

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○　２トントラックに搭載可能な堆肥散布機により、堆肥の積込から散布までの作業を効率化。
○　展示会への出展やデモ機の貸出しを行い、認知度向上及び販路拡大につなげる。

【主な事業内容】
- 展示会への出展回数を増やし、新たな販路開拓を行う
- デモンストレーション機の貸出しを通じ、その有用性をアピールし、普及拡大を図る

【主たる事業所の所在地】
香川県高松市

【計画の実施期間】
令和５年４月　～　令和10年４月

搭載型堆肥散布機





※トラック（車両）は税制の対象となりません

トラクタ用アーム式草刈機

問い合わせ先：
三陽機器（株）
TEL：0865-64-2871

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○　トラクタ用アーム式草刈機は、独自の技術でモアー部分に２条らせん配列等を用いることにより、水田畦畔・法面の除草作業を効率化し、化学農薬の使用低減に寄与。
○　営業体制の強化、販路の開拓、PR活動を行い、普及拡大を目指す。

【主な事業内容】
　トラクタ用アーム式草刈機の普及・拡大により、環境負荷低減に寄与するため、
- 販売員の増員や販売員向け実地研修を行い、営業体制を強化
- 各種展示会への出展や実演会の開催により販路を開拓
- 機械を使用した作業風景の動画発信等により、化学農薬の使用低減への寄与をPR

【主たる事業所の所在地】
岡山県浅口郡里庄町

【計画の実施期間】
令和５年５月　～　令和９年５月

トラクタ用アーム式草刈機



問い合わせ先：
小橋工業（株）
TEL：086-298-3111

みどり投資促進
税制対象機械

オフセットモア

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ オフセットモアは、独自の技術で傾斜地の除草範囲を拡大することにより、水田畦畔・法面における除草作業を効率化し、化学農薬の使用を低減した環境保全型農業等の取組拡大に寄与。

○ 実演会や展示会への積極的な出展を通じて、認知度向上と普及拡大に取り組む。

【主な事業内容】

オフセットモアの普及・拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- チラシの製作、HPへの記載の充実等によりPR活動を強化
- オフセットモアのマニュアルを動画で作成し、全国の販売店へ提供することで、購入後のサポート体制を充実

【主たる事業所の所在地】
岡山県岡山市

【計画の実施期間】
令和５年６月　～　令和10年５月

オフセットモア





オフセットモア
OFFSET MOWER



問い合わせ先：
（株）太陽
TEL：088-846-1230

みどり投資促進
税制対象機械

養液ろ過装置

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：施設園芸

○ 独自の膜処理技術を用いた養液ろ過装置により、みょうがやトマト等の養液栽培における排液の循環利用を可能とし、化学肥料の使用低減に寄与。

○ 普及拡大を目指し、PR活動やサポート体制の強化に取り組む。

【主な事業内容】

養液ろ過装置の普及・拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- パンフレットの作成や展示会への出展、現地説明会の実施等により販売を拡大
- 広域的な販売・サポート体制に向けて、全国各地の販売代理店との協力体制を構築

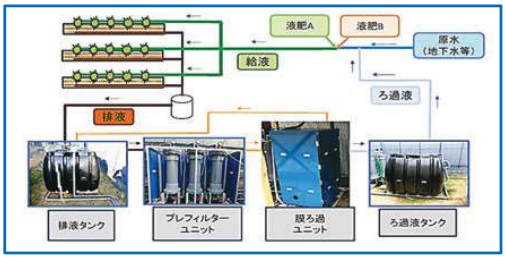
【主たる事業所の所在地】
高知県高知市

【計画の実施期間】
令和５年５月　～　令和10年３月

養液ろ過装置



●循環の流れ



基腐病用蒸熱処理装置

問い合わせ先：
三州産業（株）
TEL：099-269-1821

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作（サツマイモ）

○ 基腐病用蒸熱処理装置は、水蒸気と熱により種イモを消毒することでサツマイモ基腐病の発病リスクを軽減。薬剤による種イモ消毒に代替する技術として化学農薬の使用低減にも寄与。
○ 販売体制の強化、販路の開拓等を行い、普及拡大を目指す。

【主な事業内容】

基腐病用蒸熱処理装置の普及・拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- 全国の販売協力店で商品知識を高めるための研修を行い、販売体制を強化
- みどり戦略を踏まえたカタログ等の作成や、各種展示会への積極的な出展により販路を開拓
- 種イモ以外の青果イモや根菜類等における有効性の検証に取り組む

基腐病用蒸熱処理装置



【主たる事業所の所在地】
鹿児島県鹿児島市

【計画の実施期間】
令和５年６月　～　令和９年８月

スライドモア

問い合わせ先：
松山（株）
TEL：0268-42-7511

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ スライドモアは、独自技術で地面の凹凸に合わせて刈取角度を調整することで、畦畔・法面での除草作業を効率化し、化学農薬の使用低減の取組拡大に寄与。
○ 販路拡大を目指し、PR活動やサポート体制の強化に取り組む。

【主な事業内容】

スライドモアの普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- 展示会・実演会への積極的な出展や実演デモ等のPR活動を行い、販路を開拓・拡大する
- 全国の販売代理店に対して研修会等を実施し、販売やアフターサービス体制の充実を図る

スライドモア





レバー操作で刈取り角度を調整可能
2.3t以上及び3.8t未満のトラクタに装着可能





リモコン操作で刈取り角度を調整可能
1.5t以上及び2.35t未満の小型トラクタに装着可能

【主たる事業所の所在地】
長野県上田市

【計画の実施期間】
令和５年８月　～　令和９年７月

家畜排せつ物の自動撹拌機

問い合わせ先：
藤樹運搬機工業（株）
TEL：0952-52-2511

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

○ 高品質な堆肥生産を可能とする様々なタイプの家畜排せつ物の自動撹拌機を用意し、多様な選択肢を用意することで、堆肥の利用促進による化学肥料の使用低減に寄与。販売体制の強化を図り、九州外への販路拡大に取り組む。

【主な事業内容】

自動撹拌機の普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- 九州外の未開拓地域での販売体制を構築し、販路拡大に取り組む
- メンテナンス拠点を新たに増設することでサポート体制を充実
- 共励会などのイベントへの出展等を通じて認知度向上を図る

【主たる事業所の所在地】
福岡県久留米市

【計画の実施期間】
令和５年８月　～　令和10年３月



フジキ式スクリュー
発酵撹拌機



フジキ式ロータリー
撹拌発酵機



トラバーサー式ロータリー
発酵機



スクープ式
撹拌発酵機

蒸熱処理装置

問い合わせ先：
（株）FTH
TEL：099-286-1201

みどり投資促進
税制対象機械

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、施設園芸

○ 蒸熱処理装置は、飽和水蒸気で種苗を消毒することで病害虫の発生リスクを軽減。
幅広い作物に対応した製品をラインナップし、薬剤による消毒に代替する技術として化学農薬の使用低減に寄与。

○ 販路拡大を目指し、販売体制の強化やPR活動に取り組む。

【主な事業内容】

熱処理装置の普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、

- 販売協力店向けの研修会や展示会を定期的に行い、販売体制の強化を図る
- 環境負荷低減に寄与する技術であることを記載したパンフレットを作成し、販売活動に活用する

【主たる事業所の所在地】
鹿児島県鹿児島市

【計画の実施期間】
令和５年９月　～　令和10年３月

蒸熱処理装置



ポータブルタイプ



パネルタイプ



コンテナタイプ



ポータブルタイプ移動式

問い合わせ先：
（株）ジョイ・ワールド・パシフィック
TEL：0172-44-8133

みどり投資促進
税制対象機械

自動灌水・施肥制御装置

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：施設園芸

○ 自動灌水・施肥制御装置は、灌水制御技術と様々なセンサを組み合わせることで、施設園芸における灌水・施肥作業を自動化・最適化し、化学肥料の使用低減に寄与。
○ 製造・販売・メンテナンス体制を強化し、東北管内に留まらず全国へ向けて普及拡大を図る。

【主な事業内容】
化学肥料の使用低減に貢献する自動潅水・施肥制御装置の普及拡大に向け、
- 製造部門の人員強化
- 販売・メンテナンス体制の全国展開
- 現地説明会や展示会の実施強化に取り組む。

自動灌水・施肥制御装置



【主たる事業所の所在地】
青森県平川市

【計画の実施期間】
令和５年９月　～　令和10年８月

問い合わせ先：
エム・エス・ケー農業機械（株）
TEL：0123-33-3100

みどり投資促進
税制対象機械

オフセットシュレッダー、可変施肥機等

温室効果ガス　**農薬**　**肥料**　有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ 畦畔の除草を効率化・安定化するオフセットシュレッダー及びブームモアーは、化学農薬の使用低減に寄与。また、施肥マップに基づき、精密な可変施肥が可能なファテライザースプレッダーは、化学肥料の使用低減に寄与。
○ これらの機械の普及拡大を目指し、販売体制の構築やPR活動に取り組む。

【主な事業内容】
オフセットシュレッダー等の普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、
- 全国の営業拠点を中心に、協力店や農協を通じた販売体制を構築
- 展示会や実演会における周知の強化により、販路を拡大

オフセットシュレッダー



ブームモアー



ファテライザースプレッダー（可変施肥機）





衛星データを基に生育状況等に基づく施肥マップと連動

【主たる事業所の所在地】
北海道恵庭市

【計画の実施期間】
令和５年11月　～　令和10年３月

問い合わせ先：
トヨタネ（株）
TEL：0532-41-2007

みどり投資促進
税制対象機械

排液リサイクルシステム

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：施設園芸

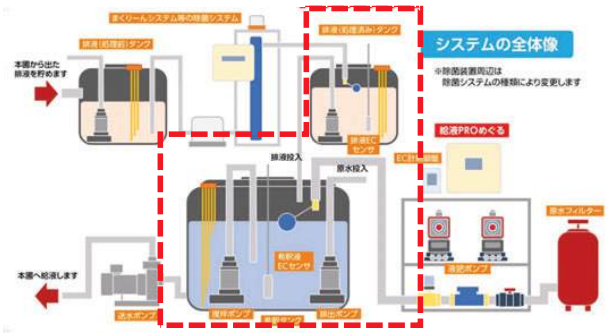
○ 排液リサイクルシステムは、養液栽培における化学肥料の使用低減に寄与。本システムは、排液をリサイクルする際に課題となる養液の肥料濃度を、独自の技術で安定化。
○ 本システムの普及拡大を目指し、PR活動や販売体制の強化に取り組む。

【主な事業内容】
　化学肥料の使用低減に寄与する排液リサイクルシステムの普及拡大のため、
- 令和６年８月の販売（予定）に先立ち、全国の展示会で情報発信や販売体制の整備を行う
- 研究農場での実規模栽培を行い、生産者に対して具体的な導入効果を示すデータを提供

【主たる事業所の所在地】
　愛知県豊橋市

【計画の実施期間】
　令和５年11月　～　令和10年8月

排液リサイクルシステム
（令和６年８月販売開始予定）



①排液タンクの
ECセンサで濃度を確認



②希釈タンクで
給液と排液の割合を調整



排液をリサイクルしつつ
養液の肥料濃度の
安定化

問い合わせ先：
株式会社岡田製作所
TEL：0276-74-3838

みどり投資促進
税制対象機械

家畜排せつ物の自動撹拌機

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：畜産

○ 高品質な堆肥生産を可能とする家畜排せつ物の自動撹拌機は、堆肥の利用促進による化学肥料の使用低減に寄与。様々な規模の施設に対応した自動撹拌機を揃えて、販売体制の強化を図り、全国への販路拡大に取り組む。

【主な事業内容】
　様々な規模の施設に対応した自動撹拌機の普及拡大により、環境負荷低減に寄与するため、
- 昨年度新たに建築した工場の作業員を増員し、生産体制の更なる充実を図る
- 自動撹拌機の生産能力の維持、長寿命化のため、定期メンテナンスを推進
- 製品紹介動画の作成やメディアの活用を通じて認知度の向上を図る

【主たる事業所の所在地】
　群馬県館林市

【計画の実施期間】
　令和６年２月　～　令和11年３月



基礎なしロータリー式撹拌機



ロータリー式撹拌機



スクープ式撹拌発酵機



スクリュー式撹拌機

燃油加温機とヒートポンプの連動制御システム

問い合わせ先：
ネポン（株）
TEL：046-247-3269

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：施設園芸

○ 施設園芸において、燃油加温機とヒートポンプを連動制御して、ヒートポンプを優先的に運転させるシステムは、温度管理を最適化し燃油使用量の低減に寄与。
○ 製品の普及拡大に向けて、製品のPRや使用者の環境配慮の意識醸成等に取り組む。

【主な事業内容】
燃油加温機とヒートポンプを連動制御して、ヒートポンプを優先的に運転させるシステムを普及拡大し、燃油使用量の低減に寄与するため、
- 製品カタログ、製品PR用のホームページの充実や展示会等への出展等により販路開拓を図る
- 全国の営業所で社員研修を強化し、アフターサービスの充実により普及拡大を図る
- スマホアプリとの連動によりCO２削減量を可視化し、使用者の環境配慮の意識醸成に取り組む



連動制御によりヒートポンプが優先的に稼働し、気温が低下する時間帯のみ、燃油加温機が補助的に稼働することで燃油使用量を低減

【主たる事業所の所在地】
東京都渋谷区

【計画の実施期間】
令和６年４月　～　令和10年３月

農業用ドローン

問い合わせ先：
（株）ナイルワークス
TEL：03-5577-3071

みどり投資促進税制対象機械

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲、畑作、露地野菜

○ データに基づく自動飛行と農薬の局所散布が可能な国産農業用ドローンは、化学農薬の使用低減に寄与。
○ 実証実験の拡大や販路の開拓に取り組み、普及拡大を図る。

【主な事業内容】
データに基づく自動飛行と農薬の局所散布が可能な農業用ドローンを普及拡大し、化学農薬の使用低減に寄与するため、
- 水稲・小麦・野菜等での実証試験を行い、農業現場への訴求力を高める
- 営業拠点を増やし、販売体制を強化する
- ウェブサイトやマスメディア、展示会への出展等を通じて販路を開拓する
- その他、化学肥料の使用低減に関する実証試験も実施する

ドローンによる散布の様子



センシングによる予測　　スポット散布実施後



センシングデータに基づき水稲倒伏の発生箇所を予測し、倒伏軽減剤のスポット散布を行うことで、農薬の使用を低減しつつ、倒伏の影響を軽減

【主たる事業所の所在地】
東京都千代田区

【計画の実施期間】
令和６年３月　～　令和10年12月

問い合わせ先：
(株)ハーベストジョイ
TEL：029-246-9381

みどり投資促進
税制対象機械

家畜排せつ物の自動撹拌機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畜産

○ 高回転のロータリーや２軸回転のスクリューにより好気発酵を促し、高品質な堆肥生産を可能とする家畜排せつ物の自動撹拌機は、堆肥の利用促進による化学肥料の使用低減に寄与。
○ 販売窓口を増設し、アフターサービス体制の充実等を図り、全国への販路拡大に取り組む。

【主な事業内容】
　自動撹拌機の普及拡大により、化学肥料の使用低減に寄与するため、
- より高性能な撹拌機を廉価で販売できるよう、OEMの製造ラインを開発・整備する
- 販売窓口を増設し、アフターサービス体制の充実を図り、全国への販路拡大に取り組む
- 畜産農家向けパンフレットの作成、各種展示会への出展により、認知度向上を図る



ロータリー式撹拌機



スクリュー式撹拌機

【主たる事業所の所在地】
　茨城県水戸市

【計画の実施期間】
　令和６年７月　～　令和11年８月

問い合わせ先：
カワサキ機工（株）
TEL：0537-27-1791

みどり投資促進
税制対象機械

蒸気除草機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：茶

○ 蒸気除草機は、茶園において搭載されたボイラーで沸騰させた蒸気を畝間に直接吹き付けることによって、茶樹に影響を与えることなく雑草のみを枯らすことができるため、化学農薬の使用低減に寄与。
○ ホームページでの製品紹介・作業動画の配信に加え、展示会や実演会を開催し、全国の茶産地での普及拡大を目指す。

【主な事業内容】
　蒸気除草機の普及・拡大により、茶園での化学農薬の使用低減に寄与するため、
- ホームページでの製品紹介・作業動画配信を行う
- 各種展示会や現地実演会を開催し、農業者にPRを行う
- 国内の営業所７拠点を主にしたサポート体制を構築に取り組む





蒸気を畝間に吹き付け　　畝間の雑草が枯死

【主たる事業所の所在地】
　静岡県掛川市

【計画の実施期間】
　令和６年６月　～　令和11年８月

問い合わせ先：
日本家畜貿易(株)
TEL：0155-64-5735

みどり投資促進
税制対象機械

家畜排せつ物の自動撹拌機

温室効果ガス　農薬　**肥料**　有機農業

生産　品目：畜産

○ 建屋の設置を必須とせず、自動撹拌機よりも維持管理費が抑えられ、堆積方式よりも短期間での堆肥化を可能とするトラクター牽引式コンポストターナーを全国の酪農家・畜産農家等に販売し、堆肥の利用促進による化学肥料の使用低減に寄与。

【主な事業内容】
　コンポストターナーの普及拡大により、化学肥料の使用低減に寄与するため、
- グループ会社である冷凍精液販売会社の取引先である全国の酪農家・畜産農家・関連事業者に定期的な営業提案やパンフレット配布を実施する
- 国内各地域でアフターサービスなどを委託できる協力店を開拓する



トラクター牽引式コンポストターナー

【主たる事業所の所在地】
　北海道帯広市

【計画の実施期間】
　令和６年８月　～　令和10年９月



運搬時の形態　　**攪拌時の形態**

問い合わせ先：
オカネツ工業（株）
TEL：086-948-5962

みどり投資促進
税制対象機械

ラジコン式草刈機

温室効果ガス　**農薬**　肥料　**有機農業**

生産　品目：水稲

○ 従来のラジコン式草刈機の使用ができない狭い畦畔や法面での除草作業を効率化する小型のラジコン式草刈機を普及拡大し、化学農薬の使用低減に寄与。
○ 展示会や実演会への参加、WEB広告等によるPR活動を強化し、普及拡大に取り組む。

【主な事業内容】
　ラジコン式草刈機の普及拡大により、化学農薬の使用低減に寄与するため、
- 販売拠点を増設することにより、アフターサービス等のサービス体制と販売体制を強化する
- 展示会や実演会、WEB広告等によるPR活動を行う
- 次型式への新機能（自立走行・AI機能）の導入の検討を行う

ラジコン式草刈機





【主たる事業所の所在地】
　岡山県岡山市

【計画の実施期間】
　令和６年８月　～　令和11年３月

問い合わせ先：
（株）大仙　温室事業本部 営業企画室　TEL：0532-54-6521
（その他、トヨタネ(株)・(株)デンソー・(株)デンソーアグリテーションソリューションズと共同で実施）

みどり投資促進
税制対象機械

半閉鎖型換気システム・セミクローズドハウス

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

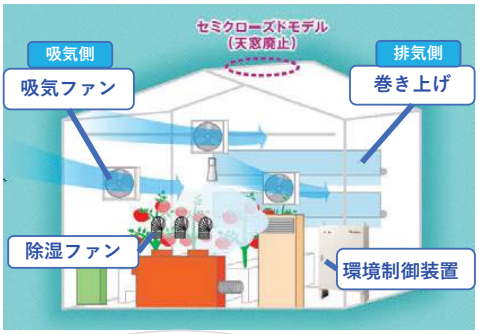
生産　品目：施設園芸

○ 半閉鎖型換気システム及び天窓がないセミクローズドハウスは、開口部を減らした上で、第二種換気（機械吸気、自然排気）への転換によりハウス内を陽圧に保つことにより、害虫の侵入を防ぎ、化学農薬の使用低減に寄与。
○ ホームページやSNSでの製品紹介に加え、展示会や実演会を開催し、普及拡大を目指す。

【主な事業内容】

半閉鎖型換気システム及びセミクローズドハウスの普及・拡大により、化学農薬の使用低減に寄与するため、

・ホームページやSNSでの製品紹介
・各種展示会や現地実演会を開催し、農業者にPRに取り組む



【主たる事業所の所在地】
愛知県豊橋市、愛知県刈谷市、東京都港区

【計画の実施期間】
令和６年8月　～　令和11年3月

Daisen
120年以上の信頼と実績
中大規模ハウスの業界大手

豊かさ実る、タネを。 トヨタネ株式会社
研究農場で培った栽培ノウハウ
生産者に密着したアフターサポート

DENSO
Crafting the Core
自動車分野で培った技術開発力
徹底した品質へのこだわり

問い合わせ先：
（株）筑水キャニコム
TEL：0943-75-2195

みどり投資促進
税制対象機械

ラジコン式草刈機

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：水稲

○ 最大45度までの急傾斜地にも対応可能なラジコン草刈機を普及拡大し、畦畔などの除草作業における化学農薬の使用低減に寄与。
○ 各地の展示会やSNS・各種メディアでの情報発信や、操作動画の掲載などを行い、普及拡大に取り組む。

【主な事業内容】

最大45度までの急傾斜地にも対応可能なラジコン式草刈機の普及拡大により、畦畔・農業用水路周辺などの除草作業における化学農薬の使用低減に寄与するため、

- 販売体制を強化し、販売台数を増加させる
- 展示会やSNS・各種メディア等によるPR活動を行う
- 操作動画をHPに掲載し、操作に不安を持つ生産者への導入を促す

ラジコン式草刈機





【主たる事業所の所在地】
福岡県うきは市

【計画の実施期間】
令和６年10月　～　令和11年12月

問い合わせ先：
(株)ハタケホットケ
TEL：090-6512-1393

水田抑草ロボットのレンタルの普及拡大

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

○ 水田内を走行して水を濁らせることで雑草の成長を阻害し、化学農薬の使用量の低減と除草作業の省力化に寄与する機械のレンタルの普及拡大に取り組む。

【主な事業内容】

遠隔操作による自動運転で水田内を走り回り、表層土壌を掻き回して水を濁らせることで雑草の成長を阻害し、化学農薬（除草剤）の使用量の低減と除草作業の省力化に寄与する抑草ロボットのレンタルの普及拡大のため、

- 各種展示会への出展や、オンライン説明会・現地説明会などを開催する
- 操作説明やレンタル中の不具合対応等のサービス拠点を全国に設置する



抑草ロボット（ミズニゴール）のレンタル



水田の除草作業を省力化
（1台で９～15haの圃場の抑草に対応可能）

【主たる事業所の所在地】
長野県塩尻市

【計画の実施期間】
令和６年12月　～　令和11年９月

5.環境負荷低減の取組を通じて生産された農林水産物の消費拡大

問い合わせ先：
（株）フレッシュフーズ
TEL：011-771-1280

有機カット野菜サラダの販路拡大

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：畑作、施設園芸、露地野菜

○ 現在、北海道で販売している有機カット野菜サラダを首都圏でも販売開始するため、その製造拠点となる食品加工工場を新設し、有機農産物の消費拡大に取り組む。

○ 有機カット野菜サラダは、製造コストを低減し消費者が求めやすい価格帯にすることで、生産者と持続的な取引を可能とし、環境負荷を低減した農業の安定に寄与。

【主な事業内容】

- 北海道に続き、有機カット野菜サラダの新工場を千葉県八街市に建設（2024年11月稼働）
- 生産者と市場価格で取引しつつ、対象を加工しやすい品目に絞り込んで製造コストを低減し、国産標準品の価格帯で有機カット野菜サラダを販売
- 首都圏での取引実績のある食品卸業者などを通じて販路を開拓







【主たる事業所の所在地】
北海道札幌市

【計画の実施期間】
令和５年10月　～　令和10年３月

有機栽培米を日本酒に活用した付加価値向上

問い合わせ先：
千代菊（株）
TEL：058-391-3131

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

○ 有機栽培米を使用した日本酒の製造体制の増強や国内外に向けた販路拡大を図り、環境負荷を低減して生産された有機栽培米の高付加価値化に寄与。

【主な事業内容】

有機栽培米を使用した日本酒の販路拡大によって、環境負荷を低減して生産された有機栽培米の高付加価値化に寄与するため、

- 有機栽培米を使用した日本酒の安定供給のため、冷蔵設備や瓶詰ライン等を整備する
- 有機米の酒粕の規格外品を活用した飼料や酒粕焼酎といった新商品の開発に取り組む
- 国内、海外へ向けた展示会への出展などにより販路拡大に取り組む



有機栽培米を活用した日本酒

【主たる事業所の所在地】
岐阜県羽島市

【計画の実施期間】
令和６年６月　～　令和11年３月

化学肥料・化学農薬不使用米による日本酒の製造

問い合わせ先：
（有）加藤酒造店
TEL：0259-52-6511

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

○ 化学肥料・化学農薬を使用せずに育てた佐渡産の原料米のみを使用した日本酒を製造し、国内外に向けた高付加価値販売に取り組む。売上を生産者に還元することで、環境負荷低減活動に取り組む生産者を支援し、原料米の継続的かつ安定的な生産、調達、消費の好循環を作り出す。

【主な事業内容】

化学肥料・化学農薬を使用せずに育てた佐渡産の原料米のみを使用した日本酒を製造し、国内外に向けた高付加価値販売に取り組むことで、環境負荷低減活動に取り組む生産者を支援するため、

- 化学肥料・化学農薬を使用せず佐渡産の原料米を生産する契約農家に対して支払う栽培支援金を増額し、原料米の調達量を増やす
- 「にいがた酒の陣」を始め、小売店や飲食店でのイベントに参加し、パンフレット等も活用しながら認知度向上を図る
- カナダ、香港、マレーシアなどにおいて、現地展示会や、飲食店におけるプロモーション活動を行い、販路を開拓する





【主たる事業所の所在地】
新潟県佐渡市

【計画の実施期間】
令和６年10月　～　令和11年９月

問い合わせ先：
（株)オプティムアグリ　TEL：03-6435-8567
（（株）オプティムアグリ・みちのくと共同で実施）

化学農薬を低減して生産された米の付加価値向上

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：水稲

○ ドローン等のスマート技術を用いて、化学農薬の使用を低減して全国各地で生産された米を各拠点で集約して出荷する体制を構築することで、流通の合理化を図り、ブランド米として付加価値の向上に取り組む。

【主な事業内容】

ドローン等のスマート技術を用いて、化学農薬の使用を低減して全国９県で生産された米を各拠点で集約して出荷する取組により、環境負荷を低減して生産された農産物の流通の合理化を図り、「スマート米」として付加価値の向上に寄与するため、

- ドローンを用いた防除等のスマート農業技術を生産者へ提供する
- 契約生産地や契約生産量の拡大に伴い集荷体制を増強する
- EC（電子商取引）を活用した受注の集約等により製造・出荷コストを削減する





【主たる事業所の所在地】
東京都港区、青森県青森市

【計画の実施期間】
令和６年６月　～　令和11年５月

問い合わせ先：
大分県農業協同組合
TEL：0978-62-2729

みかんの区分管理による付加価値向上

温室効果ガス | 農薬 | 肥料 | 有機農業

生産　品目：みかん

○ 化石燃料や化学農薬の使用を低減して生産したハウスみかんについて、慣行栽培のハウスみかんと区分して管理し、流通させることで付加価値の向上を図る。
○ 公設卸売市場等を通じて全国の消費者への流通・販売に取り組み、付加価値の向上で得られる利益を生産者に還元することで、環境負荷の低減に取り組む生産者を支援する。

【主な事業内容】

ヒートポンプを活用した省エネ型温度管理や、天敵を活用した農薬の使用低減により、環境負荷を低減して生産したハウスみかんの流通を合理化する（付加価値を向上させる）ため、

- 選果機を導入して慣行栽培のハウスみかんと区分管理し、化学農薬が付着することを防ぐこと等により、付加価値の向上を図る
- 公設卸売市場等を通じて全国の消費者への流通・販売を目指す
- 栽培マニュアルを普及するとともに、付加価値の向上で得られる利益を生産者に還元することで、環境負荷の低減に取り組む生産者を増やす



区分管理のために導入する選果機のイメージ



省エネ型温度管理等により生産されたハウスみかん

【主たる事業所の所在地】
大分県杵築市

【計画の実施期間】
令和６年８月　～　令和11年7月

問い合わせ先：
農業流通支援
TEL：03-6821-4554

流通コスト削減による生産者支援

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

○ 有機農産物やみえるらべるを取得した農産物について、同社が農家から直接集荷し、小売店に直接販売する流通方式を導入することで、流通コストの削減に取り組む。
○ 削減した流通コストを販売価格に反映して消費の拡大を図ること、または生産者に還元することで、環境負荷の低減に取り組む生産者を支援する。

【主な事業内容】

有機農産物やみえるらべるを取得した農産物の流通を合理化するため、従来の多段階物流から、農産物を農家から直接集荷し、小売店に直接販売する流通方式に切り替える

これにより、荷受手数料や集荷手数料などの流通コストを削減し、

- 流通コストを削減した分、農産物の販売価格を下げて消費の拡大を図ること

または、

- 削減した流通コストの一部を生産者に還元することにより、環境負荷の低減に取り組む生産者を支援する



成田集荷センター
契約農家から農産物を直接集荷し、全国の小売店への配送までを一括で行う



店頭販売のイメージ

【主たる事業所の所在地】

東京都港区、千葉県成田市

【計画の実施期間】

令和６年９月　～　令和11年６月

問い合わせ先：
(株)坂ノ途中
https://www.on-the-slope.com/contact/

農産物流通システムの高度化

温室効果ガス　農薬　肥料　有機農業

生産　品目：畑作、露地野菜

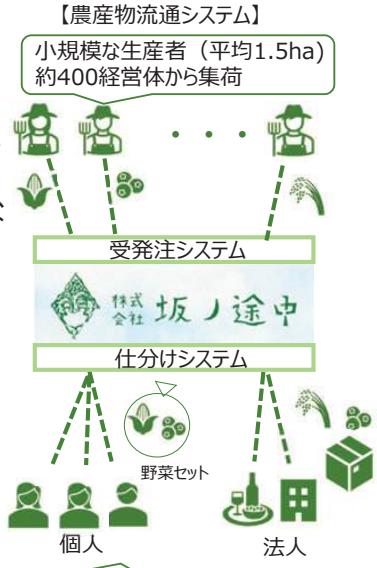
○ 有機農業など環境負荷の低減に取り組む小規模生産者を支援するため、少量であっても品質が高い野菜を多数の生産者から買い取り、適正な価格で販売できる「農産物流通システム」（受発注・仕分け等）の高度化に取り組む。

【主な事業内容】

有機農業など環境負荷を低減した農業を営む小規模生産者から、少量であっても品質の高い野菜を多数の生産者から買い取り、個人顧客や小売・飲食店等法人顧客向けに、適正価格で販売するため、

- 受発注システムについて、従来２週間先までの出荷予定を登録する仕組みを半年先まで拡大することで、業務を効率化し、計画的な需給調整を実現
- 仕分けシステムについて、DAS（※）を導入することで、少量多品目であっても効率的な荷さばき業務を実現し、流通コストの削減と取扱量の増加を図る

※ DAS (Digital Assort System)：仕分けする商品をシステムに認識させ、仕分け先ごとにデジタル表示器に商品投入数が反映され、作業ミス削減を図る仕組み。



【主たる事業所の所在地】

京都府京都市

【計画の実施期間】

令和６年11月　～　令和11年６月

みどりの食料システム戦略（概要）

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation（MeaDRI）

令和3年5月
農林水産省

現状と今後の課題

○生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
○温暖化、大規模自然災害
○コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
○SDGsや環境への対応強化
○国際ルールメーキングへの参画

「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

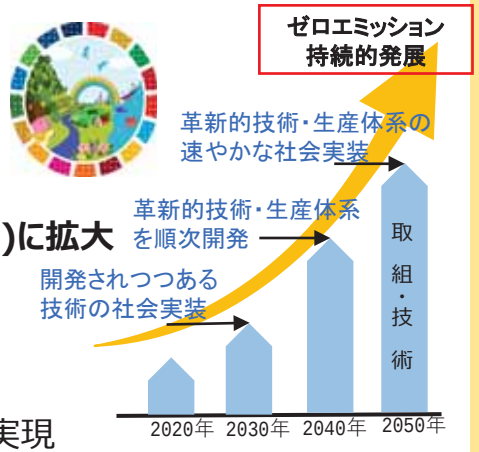
農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業の**CO2ゼロエミッション化**の実現
- 低リスク農薬への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により**化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減**
- **輸入原料や化石燃料を原料**とした**化学肥料の使用量を30%低減**
- 耕地面積に占める**有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大**
- 2030年までに**食品製造業の労働生産性を最低３割向上**
- 2030年までに食品企業における**持続可能性に配慮**した**輸入原材料調達の実現を目指す**
- **エリートツリー**等を林業用苗木の**9割以上に拡大**
- **ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%**を実現



戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、
今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）

※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。
2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。
補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。

※ 革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。
地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。

期待される効果

経済　持続的な産業基盤の構築



- 輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- 国産品の評価向上による輸出拡大
- 新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

社会　国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大



- 生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- 地域資源を活かした地域経済循環
- 多様な人々が共生する地域社会

環境　将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承



- 環境と調和した食料・農林水産業
- 化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- 化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンスーン地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、**国際ルールメーキングに参画**（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

みどりの食料システム（具体的な取組）
～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

調達
1.資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進

（1）持続可能な資材やエネルギーの調達
（2）地域・未利用資源の一層の活用に向けた取組
（3）資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築・技術開発

～期待される取組・技術～
- 地産地消型エネルギーシステムの構築
- 改質リグニン等を活用した高機能材料の開発
- 食品残渣・汚泥等からの肥料成分の回収・活用
- 新たなタンパク資源（昆虫等）の利活用拡大

等

生産
2.イノベーション等による持続的生産体制の構築

（1）高い生産性と両立する持続的生産体系への転換
（2）機械の電化・水素化等、資材のグリーン化
（3）地球にやさしいスーパー品種等の開発・普及
（4）農地・森林・海洋への炭素の長期・大量貯蔵
（5）労働安全性・労働生産性の向上と生産者のすそ野の拡大
（6）水産資源の適切な管理

～期待される取組・技術～
- スマート技術によるピンポイント農薬散布、次世代総合的病害虫管理、土壌・生育データに基づく施肥管理
- 農林業機械・漁船の電化等、脱プラ生産資材の開発
- バイオ炭の農地投入技術
- エリートツリー等の開発・普及、人工林資源の循環利用の確立
- 海藻類によるCO_2固定化（ブルーカーボン）の推進

等

・持続可能な農山漁村の創造
・サプライチェーン全体を貫く基盤技術の確立と連携（人材育成、未来技術投資）
・森林・木材のフル活用によるCO_2吸収と固定の最大化

- ✓ **雇用の増大**
- ✓ **地域所得の向上**
- ✓ **豊かな食生活の実現**

消費
4.環境にやさしい持続可能な消費の拡大や食育の推進

（1）食品ロスの削減など持続可能な消費の拡大
（2）消費者と生産者の交流を通じた相互理解の促進
（3）栄養バランスに優れた日本型食生活の総合的推進
（4）建築の木造化、暮らしの木質化の推進
（5）持続可能な水産物の消費拡大

～期待される取組・技術～
- 外見重視の見直し等、持続性を重視した消費の拡大
- 国産品に対する評価向上を通じた輸出拡大
- 健康寿命の延伸に向けた食品開発・食生活の推進

等

加工・流通
3.ムリ・ムダのない持続可能な加工・流通システムの確立

（1）持続可能な輸入食料・輸入原材料への切替えや環境活動の促進
（2）データ・AIの活用等による加工・流通の合理化・適正化
（3）長期保存、長期輸送に対応した包装資材の開発
（4）脱炭素化、健康・環境に配慮した食品産業の競争力強化

～期待される取組・技術～
- 電子タグ（RFID）等の技術を活用した商品・物流情報のデータ連携
- 需給予測システム、マッチングによる食品ロス削減
- 非接触で人手不足にも対応した自動配送陳列

等

みどりの食料システム戦略KPIの2021年、2022年及び2023年実績値一覧について

「みどりの食料システム戦略」KPIと目標設定状況

		KPI	2030年 目標	2050年 目標	2021年 実績値	2022年 実績値	2023年 実績値
温室効果ガス削減	①	農林水産業の**CO_2ゼロエミッション**化 (燃料燃焼によるCO2排出量)	1,484万t-CO_2 (10.6%削減)	0万t-CO_2 (100%削減)	1,577万t-CO2 (4.9%削減)	1,430万t-CO2 (13.8%削減)	2025年４月に 把握予定
	②	**農林業機械・漁船の電化**・水素化等技術の確立	既に実用化されている化石燃料使用量削減に資する電動草刈機、自動操舵システムの普及率：50% （2040年技術確立）		自動操舵システム：4.7% 電動草刈機：16.1%	自動操舵システム：6.1% 電動草刈機：19.6%	自動操舵システム：7.8% 電動草刈機：23.7%
			高性能林業機械の電化等に係るTRL TRL 6：使用環境に応じた条件での技術実証 TRL 7：実運転条件下でのプロトタイプ実証 （2040年技術確立）		小型(一輪車):TRL5～6 (ドローン)：TRL９ 大型：TRL１～２	小型(一輪車):TRL7～8 (ドローン)：TRL９ 大型：TRL１～２	小型(一輪車、ドローン)：TRL９ 大型：TRL１～２
			小型沿岸漁船による試験操業を実施 （2040年技術確立）		漁船の具体的検討を開始	試験操業の実施に向けた体制作りが進行	水素燃料電池養殖作業試験船の仕様決定
	③	化石燃料を使用しない**園芸施設**への移行	加温面積に占めるハイブリッド型園芸施設等の割合：50%	化石燃料を使用しない施設への完全移行	10.6%	10.7%	2025年3月に 把握予定
	④	我が国の再エネ導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における**再エネ**の導入	2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。	2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生可能エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生可能エネルギーの導入を目指す。	－	－	－
環境保全	⑤	**化学農薬**使用量（リスク換算）の低減	リスク換算で10%低減	11,665 (リスク換算値) (50%低減)	21,230 (リスク換算値) (約９%低減)	22,227 (リスク換算値) (約4.7%低減)	19,839 (リスク換算値) (約15.0%低減)
	⑥	**化学肥料**使用量の低減	72万トン (20%低減)	63万トン (30%低減)	85万トン (約６%低減)	81万トン (約11%低減)	2025年３月に 把握予定
	⑦	耕地面積に占める**有機農業**の割合	6.3万ha	100万ha（25%）	2.66万ha	3.03万ha	2025年８月に 把握予定
食品産業	⑧	**事業系食品ロス**を2000年度比で半減	273万トン (50%削減)		279万トン (49%削減)	236万トン (56%削減)	2025年６月に 把握予定
	⑨	**食品製造業**の自動化等を進め、**労働生産性**を向上	6,694千円/人 (30%向上)		5,152千円/人 (0%向上)	4,964千円/人 (3.6%低下)	5,913千円/人 (14.9%向上)
	⑩	**飲食料品卸売業**の売上高に占める**経費**の縮減	飲食料品卸売業の売上高に占める経費の割合：10%		13.4%	11.5%	2025年７月に 把握予定
	⑪	食品企業における持続可能性に配慮した**輸入原材料調達**の実現	100%		36.5%	38.6%	41.6%
林野	⑫	林業用苗木のうち**エリートツリー**等が占める割合を拡大 **高層木造の技術**の確立・木材による炭素貯蔵の最大化	エリートツリー等の活用割合：30%	90%	6.2%	7.8%	2025年３月に 把握予定
水産	⑬	**漁獲量**を2010年と同程度（444万トン）まで回復	444万トン		315万トン	292万トン	2025年３月に 把握予定
	⑭	ニホンウナギ、クロマグロ等の**養殖**における人工種苗比率	13%	100%	2.9%	4.4%	2025年3月に 把握予定
		養魚飼料の全量を配合飼料給餌に転換	64%	100%	45%	47%	49%

「みどりの食料システム戦略」技術カタログ（農業・畜産業編）

お問い合わせ先
農林水産省大臣官房政策課技術政策室
〒100-8950　東京都千代田区霞が関１－２－１
TEL　03-3502-5524

「みどりの食料システム戦略」の詳細については、農林水産省のホームページでご覧頂けます。
https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/index.html

みどりの食料システム戦略
HP・説明動画

戦略HP

動画トップ

令和７年３月作成