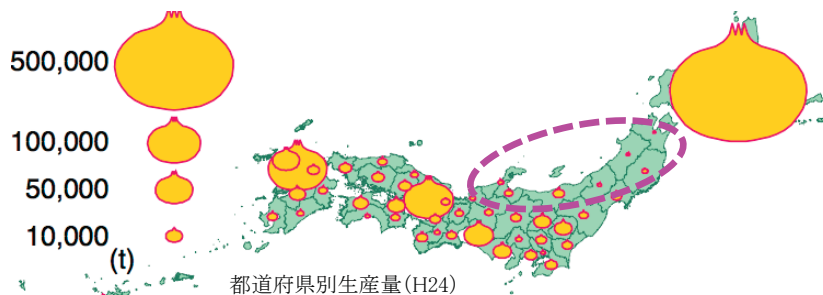


(24006) 東北・北陸地域における新作型開発によるタマネギの端境期生産体系の確立

研究の背景・目的

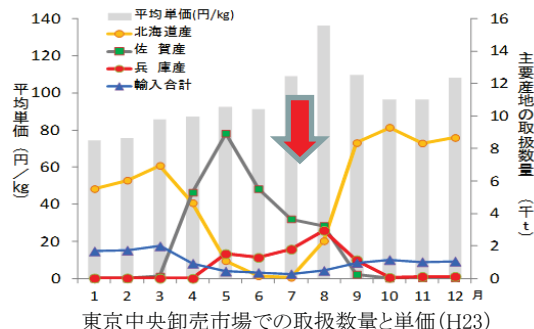
1. タマネギ空白地帯(東北・北陸)の解消



積雪下で越冬することが慣行の秋まき栽培を難しくしている

越冬のリスクを回避し、北海道との温度差を利用した端境期生産が可能となる春まきの新作型を開発する

2. 端境期の解消

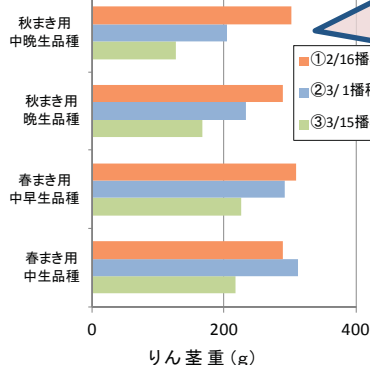


7, 8月の国産タマネギ流通量少ない(特に加工・業務用)

目標!

- 10a当たり収量が現在の1.7tから3.4tに倍増
- 数年後に東北および北陸の8県の域内において200haの新たな産地が形成
- 域内自給率が大きく向上

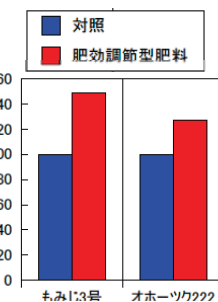
主な研究成果



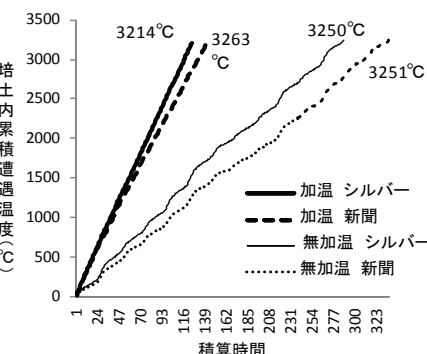
播種時期がりん茎重に及ぼす影響

播種が早いほどりん茎重が増加、特に秋まき用品種は早く播種するのが有利

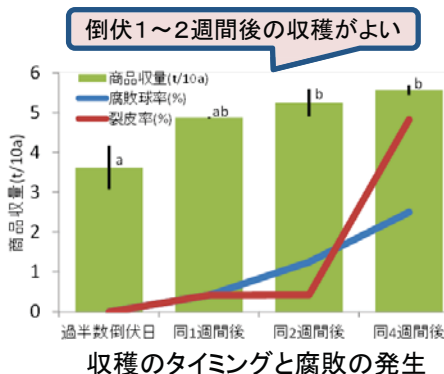
りん茎重増加効果あり



育苗環境にかかわらず出芽が揃う積算温度は3200℃・時

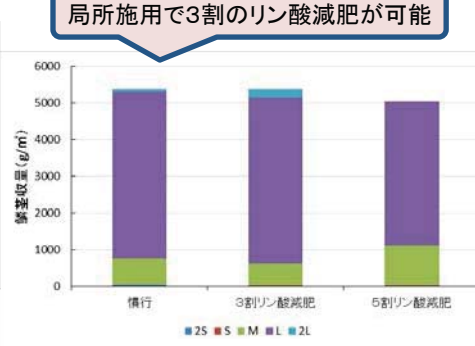
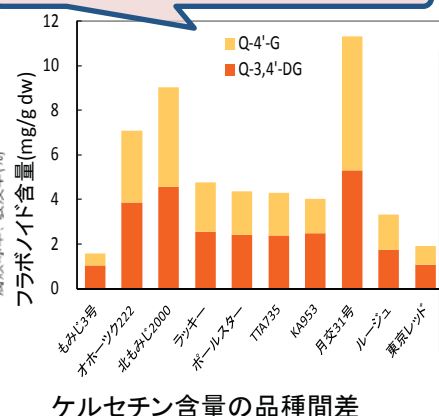


局所施用で3割のリン酸減肥が可能



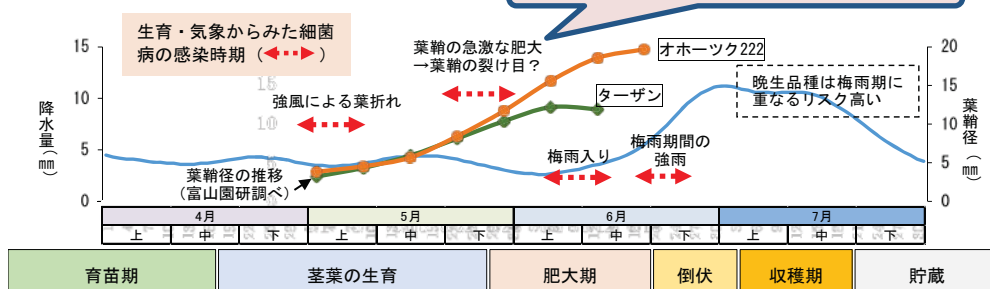
倒伏1~2週間後の収穫がよい

品種間差が大、内容成分による差別化も



病害発生生態の解明

各種貯蔵病害の発生要因を明らかに



現地実証試験(25~26年度)

2県で計画の目標収量3.4tを大きく上回る

現地実証の場所	年次	供試品種	収穫日	商品収量 t/10a
岩手県九戸村	H25	オホーツク222	8・上	4.1
"	H26	もみじ3号	7・下	7.4
"	H26	オホーツク222	7・下	6.8
山形県酒田市	H25	もみじ3号	7・中	3.3
"	H26	もみじ3号	7・中	2.5
富山県砺波市	H25	ターザン	7・上	5.1
"	H25	もみじ3号	7・中	4.4
"	H26	ターザン	7・上	5.7

問い合わせ先：東北農業研究センター畑作園芸研究領域

山崎 篤 TEL 019-641-7136

種子イチゴイノベーションに向けた栽培体系と種苗供給体制の確立

25077C

分野
農業－園芸適応地域
全国

〔研究グループ〕

三重農研、香川農試、山口農林総研、千葉農林総研、北海道立総研機構花・野菜技術セ、農研機構九州沖縄農研、農研機構東北農研、(公財)かずさDNA研、オイシックス(株)、三好アグリテック(株)

〔研究総括者〕

三重県農業研究所 森 利樹

〔研究タイプ〕

現場ニーズ対応型

〔研究期間〕

平成25年～27年(3年間)

キーワード イチゴ、種子繁殖、品種、種苗、種子純度検定

1 研究の背景・目的・目標

従来のイチゴはクローン増殖する栄養繁殖型品種であるが、前研究により、新しく種子繁殖型品種「よつぼし」を開発した。種子繁殖型品種は、従来品種に比べ増殖率が格段に高く、病害虫・ウィルスの親子間伝染を回避できる。大量の無病苗を効率良く生産できるうえ、育苗労力が大幅に低減することになり、イチゴの種苗生産と栽培に大きな変革をもたらすことが期待できる。本研究では、種子繁殖型品種の栽培体系を確立し、種苗供給体制を整えることにより、イチゴ産業界のイノベーションを実現することを目標とする。

2 研究の内容・主要な成果

- ① 新品種「よつぼし」は、早生性と長日性を併せ持つ特異な花成特性を有することを明らかにし、2つの栽培管理タイプ「二次育苗法」と「本圃直接定植法」を確立した。
- ② 「二次育苗法」は、慣行に近い栽培方法で、種苗事業者が5月に播種したセル苗を、7月上旬に購入して鉢上げし育苗する。9月に定植することで11月から収穫できる。これにより育苗労力は30%削減する。
- ③ 「本圃直接定植法」は、種苗事業者から購入したセル苗を直接本圃に定植する方法で、育苗管理と育苗施設は不要となり、12月から収穫できる。本圃の在圃期間延長分を差し引いても労力95%削減になる。
- ④ 種子の品質保証に必要な「種子純度検定法」を開発し事業化したうえで、一連の種子生産技術と栽培方法に適したセル苗供給技術を確立し、「よつぼし」の種苗供給体制を整えた。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 特願 2014-122441 イチゴ種子のDNA粗抽出液を用いたイチゴF1種子の純度検定法 (かずさDNA研)
- ② 森 利樹 他. 共同育種によるイチゴ種子繁殖型品種「よつぼし」の開発. 園芸学研究 14(4), 409-418 (2015)

3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① 種苗事業者3社に品種利用許諾され、セル苗は2016年度から、種子は2017年度から販売される。
- ② 生産者、技術者、研究者や民間事業者が情報を共有するため「種子繁殖型イチゴ研究会」を設立した。
- ③ 「種子繁殖型イチゴ『よつぼし』栽培マニュアル」を作成し、生産者等に配付した(研究会の会員専用HPにアップ予定)。
- ③ 「よつぼしの種子純度検定法」について解析受託事業を開始した。

4 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- ① 従来の品種では、イチゴの種苗供給は主に都道府県単位で収支を度外視して運営されている。これが、産業的に成り立つことになり、新しい種苗産業分野が誕生する。
- ② 育苗労力が大幅に削減され、5～6月頃に生じる収穫と次作親株管理の作業重複が解消される。
- ③ 大量の種苗を容易に入手することができ、イチゴ大規模生産の新規参入が容易になる。

(25077C)種子イチゴイノベーションに向けた栽培体系と種苗供給体制の確立

研究の達成目標

新しく登場した種子繁殖型のイチゴ品種「よつぼし」を用い、新しい栽培技術と種苗供給体制を確立します。

- ① 種子繁殖の特徴を活かす新しい栽培技術で育苗労力を大幅に削減
- ② 種子繁殖型品種の種苗供給体制を整備
- ③ 種子の品質保証に必要な種子純度検定法を開発

従来のイチゴは栄養繁殖



ランナーと呼ばれるクローンで1株ずつ増やしています

増殖効率が悪い
親から子に病虫害やウィルスがうつる

主要な成果

栽培技術

二次育苗法

セル苗を購入し
ポットで育苗して定植
慣行に近い安定した栽培技術で育苗労力30%削減



406穴セル苗
2016年販売開始



本圃直接法

セル苗を購入して
本圃に直接定植
育苗不要・育苗施設も不要
本圃期間が伸びても
育苗労力95%削減

種から育てる

3週後発芽率80%以上
種苗コストを低減



種子
2017年販売
開始予定

従来品種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
慣行	株保管	株保管	親株	増殖・育苗	増殖・育苗	増殖・育苗	増殖・育苗	定植	定植	定植	定植	収穫
「よつぼし」												
二次育苗					播種	購入苗鉢上	2次育苗	定植	定植	定植	定植	収穫
本圃直接定植					播種			定植	花成誘導	花成誘導	花成誘導	収穫

種苗供給

種子の品質管理

種子純度検定法

特許出願2014-1224号

サンプリング種子のDNAを1粒ずつチェック

種子生産

交配・採種・種子保管・
既存特許の許諾と合わせ
一連の種子生産技術を確立

種子生産許諾 3社



種子

セル苗生産と供給

栽培技術に応じた苗の供給

促成栽培用

5月播種

◆ 二次育苗用苗: 406穴セル苗ー7月出荷

◆ 本圃直接定植用苗: 406穴・72穴セル苗ー7~8月出荷



セル苗

実用化・普及の実績及び取り組み状況

種子繁殖型 イチゴ研究会

イチゴ種子繁殖型品種を開発、
普及、活用することにより、日
本農業の発展に寄与します。

ホームページ <http://seedstrawberry.com/>

国民生活への貢献

イチゴの生産体制が変わる
その先駆けとなる品種です

- ・ イチゴの種苗の供給体制が変わります。
- ・ イチゴの栽培技術が変わります。
- ・ その結果、新規参入、大規模生産、海外戦略など多くの面で変化が生まれます。

主要花きの高温障害をヒートポンプによる短時間変夜温管理で解消

24021

分野 農業一花き
適応地域 全国

〔研究グループ〕
静岡県農林技術研究所(伊豆農業研究センター)、
兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター、
島根県農業技術センター、農研機構花き研究所、岡山大学
〔研究総括者〕
広島県立総合技術研究所農業技術センター 梶原 真二

〔研究タイプ〕
現場ニーズ対応型
〔研究期間〕
平成24年～26年(3年間)

1 研究の背景・目的・目標

花きの栽培施設には、低温期の加温用にヒートポンプの導入が進んでいるが、高温期の冷房機能の利用は少ない。一方、温暖化による夏期の気温上昇により花きの生産性と品質の低下が高温障害として顕在化しており、代替品として輸入量が増加している。そこで、ヒートポンプの冷房機能の活用によって効率的な短時間の夜間冷房技術を開発することで高温障害を回避し、国内花きの生産安定を図る。省エネにも配慮し、従来の終夜冷房と比較して花きの品質は同等でありながらも、消費エネルギーは30%削減を目指す。

2 研究の内容・主要な成果

- ① モデル植物としてアフリカンマリーゴールドを用いて短時間冷房の作用機作の解明を試み、暗期中の短時間冷房は処理開始時間帯により高温障害軽減効果が異なり、暗期開始時の処理により高温による早期開花の抑制が認められた。
- ② 日の入りから4時間の短時間冷房(18～23℃)は、夏秋ギクの発蕾・開花促進と切り花が長くなる、バラの切り花が長く重く花弁が増加する、カーネーションの切り花が重く・硬くなる効果がそれぞれ確認できた。
- ③ 日の入りから21℃で4時間の短時間冷房によりシクラメンは開花促進と開花数の増加が、日の入りあるいは日の出前21℃で4時間の短時間冷房によりマーガレットは徒長防止と開花促進効果が確認できた。
- ④ プリムラは18～21℃で日の入りから4時間の短時間冷房により開花促進と生体重増加効果が見られた。

公表した主な特許・品種・論文

- ① 梶原真二. バラの温度変化への応答と切り花の形態. 園芸学研究13(別2), 64-65(2014)
- ② 梶原真二ら. 高温期における日没後の短時間冷房がバラの収量および形質に及ぼす影響. 園芸学研究(印刷中)

3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① キク、バラ、カーネーション、シクラメン、マーガレットおよびプリムラについては、品目ごとに短時間夜間冷房技術の栽培管理指針を策定し、好適な温度、時間帯や時期などを提示した。今後は、研究グループのホームページ上に公開する予定である。
- ② バラ(静岡県・広島県)およびカーネーション(静岡県・兵庫県)の短時間夜間冷房に関する効果を生産者施設において実証展示し、栽培した切り花は卸売市場において高い評価を受けた。

4 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- ① 高温期においても安定的に高品質なキク、バラやカーネーションの切り花を生産できることから、消費者は鮮度の高い国内産花きを観賞できる。
- ② シクラメンやマーガレットは、短時間夜間冷房により安定して単価の高い11月の出荷が可能となり生産者所得の増加が期待できる。
- ③ 短時間夜間冷房に要する電気エネルギー使用量は、従来の終夜冷房と比較して40%少なく、生産コストとCO₂排出の低減に貢献できる。

(24021) 主要花きの高温障害をヒートポンプによる短時間変夜温管理で解消

夏には、高温によって多くの花きで障害が発生！！
輸入花きも増加
キクの開花遅延、バラ花卉の退色、カーネーションの
軟弱な茎、シクラメンの開花抑制・・・

ヒートポンプを活用した短時間夜間冷房(変夜温管理)
による省エネルギーな高温障害回避技術を開発し、国
産花きの品質と生産性を高位に安定させ、輸入花きに
対しての競争力を強化する。



研究内容

- 短時間夜間冷房による効果の作用機作解明
- 切り花・鉢物花きにおける短時間夜間冷房による品質・生産性向上技術の確立
- 開発技術の生産者圃場における実証展示と栽培管理指針の策定

研究成果(高温障害回避)

- 日の入り後の短時間夜間冷房は、日の入りから4時間だけ冷房(図1)。
- 終夜冷房する慣行と比べて40%の省エネ(図2)。
- キク⇒終夜冷房と同程度に開花を促進。



なりゆき 短時間夜間冷房 終夜冷房

- バラ⇒切り花は大きく、長く、重く。
- カーネーション⇒切り花は固く、重く。
- シクラメン⇒開花促進と開花数の増加。
- マーガレット⇒徒長防止と開花促進。



なりゆき 短時間夜間冷房 終夜冷房

- プリムラ⇒枯死株発生抑制と開花促進。



なりゆき



短時間夜間冷房

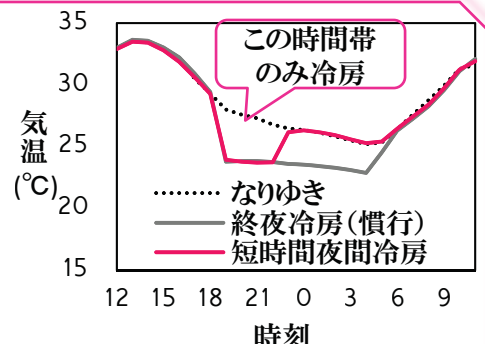


図1 短時間夜間冷房の温度推移

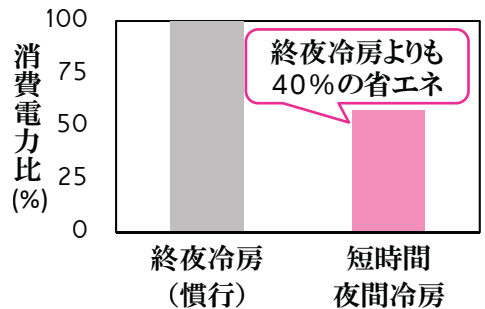


図2 短時間夜間冷房の消費電力

* 平成26年のような冷夏年は、夜間冷房の必要なし

普及への取組



カーネーションの
実証展示圃場
(兵庫県淡路市)



バラの
実証展示圃場
(静岡県掛川市)



栽培管理
指針の策定

国民生活への貢献



消費者:高品質な切り花・鉢物を観賞



生産者:所得の増加



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 TEL 082-429-3066

食料生産地域再生のための先端技術展開事業

背景

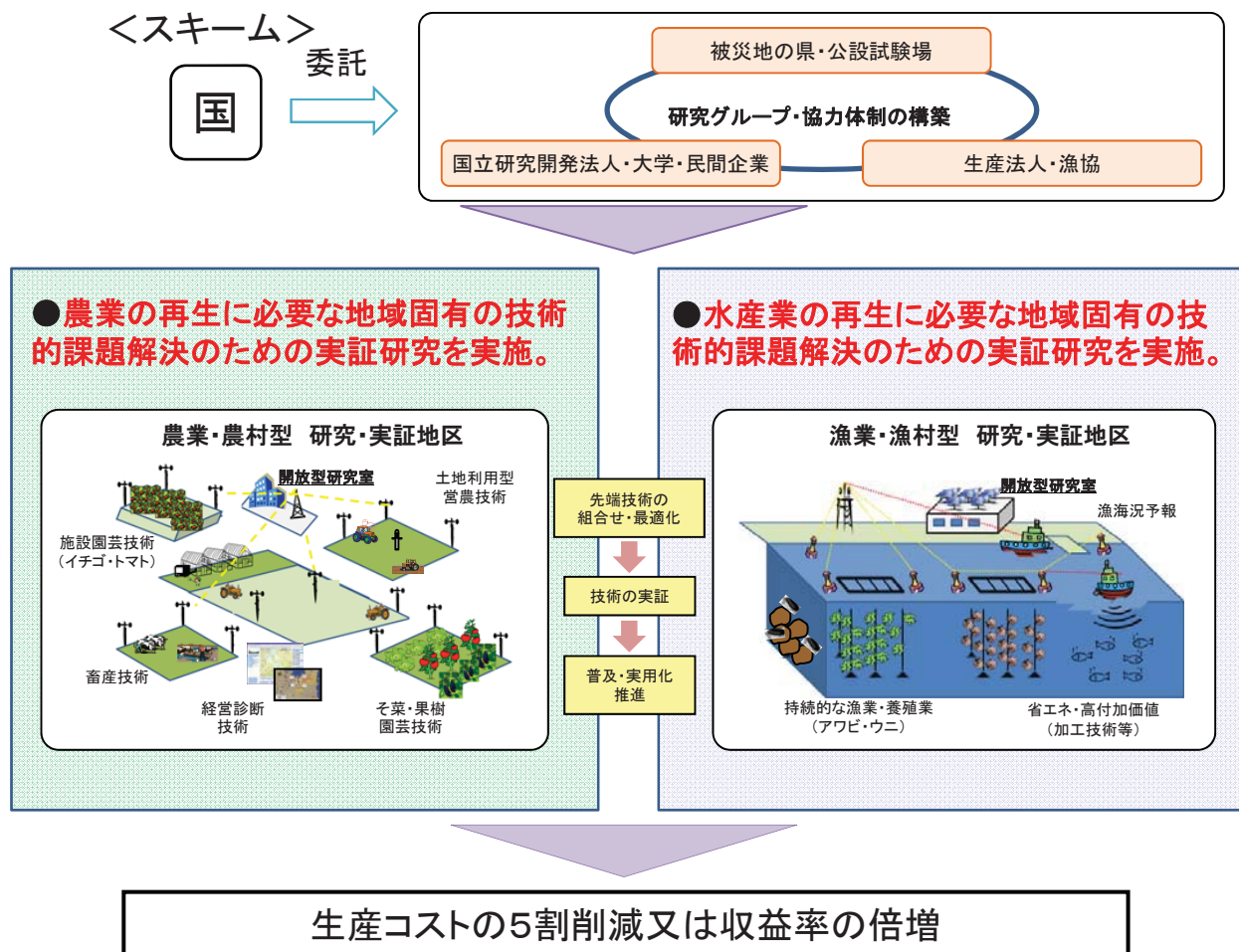
◆「復興の基本方針」(東日本大震災復興対策本部)に以下の通り記載

- ・「先進的な農業技術を駆使した大規模農業の実証研究(中略)を実施することにより、新たな農業を提案する。」
- ・「科学的知見も活かした漁場環境の把握、適切な資源管理等により漁場・資源の回復を図る。」
- ・日本全国のモデルとなるよう取組みを進め、東北を新たな食料供給基地として再生

研究方法

- ◆被災地域内に「農業・農村型」「漁業・漁村型」の研究・実証地区を設定、地域住民と協力しつつ研究を実施。
- ◆我が国がこれまで蓄積してきた最先端の技術シーズを有効に活用し、組合せ・最適化を進めることで、技術の普及・実用化を促進。

<スキーム>



先端技術を用いた被災地の農林水産業の復興
技術革新を通じた成長力のある新たな農林水産業の育成

研究成果① 土地利用型営農技術体系の実証(宮城県)

- 大区画圃場(1区画3.4haと2.2ha)における^{すき}プラウ^{すき}耕グレーンドリル播種(牽引式の大型種播き機を用いた省力化技術)を核とした稲-麦-大豆2年3作体系等の実証。
- 担い手が減少する被災地の土地利用型農業における育苗の省力化、管理面積の拡大を可能とする技術。



【研究成果】

- 水稻については、大区画ほ場においては労働費が大きく削減されることにより生産費が東北平均に比較して40%以上削減可能。
- 現地の実証研究を通じ、乾田直播・湛水直播などの省力化技術の有効性が確認され、被災地で進められている農地の集積・規模拡大に合わせ、当該技術の導入(宮城県内で約200ha)が進みつつある状況。(本研究の成果は、宮城県の独自の取組により普及が進められているところ。)

研究成果② 新たなアワビ種苗生産工程の実用化(岩手県)

東日本大震災に伴う大津波により、岩手県内種苗生産施設が全壊するとともに、天然稚貝も流出。今後アワビの漁獲の回復のため、以下を中核技術として、アワビの緊急増殖に取り組む。

① 少ない親から効率的に種苗を生産するため、同じ親から2回採卵する技術(二次成熟卵)

従来の方法

親アワビからは、一匹につき、1回しか採卵していなかったために、多くの親貝が必要だった。
→親貝飼育は、全体コストの1割を占める。

新たな技術

アワビを産卵誘発させ、二回採卵
紫外線を照射した海水により産卵を誘発。

同じ親から繰り返し採卵をすることで、少ない親から効率的に種苗生産可能

産卵するアワビ

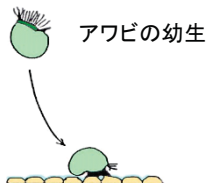


② 効率的な浮遊幼生の確保及び初期稚貝の飼育技術

従来の方法



アワビの粘液には、幼生を誘引する物質が存在するため、板をアワビに舐めさせて幼生を確保していた。
→手間がかかる上に、疾病発生リスクが高まる。



新たな技術

浮遊幼生を誘引しやすい緑藻(ウルペラ珪藻)を使用
→ 板をアワビに舐めさせなくても、幼生の誘引が容易に。
大量培養できなかった餌(自然発生の藻)を、培養しやすく、嗜好性の高い藻(針型珪藻)に転換
→ アワビにとって、好適な餌を大量生産可能に。

従来に比べて大幅な省力化、生残率が向上

大量の付着幼生



【研究成果】

- 産卵誘発技術により、親貝からの2回産卵を実現(二次成熟卵の利用)により、飼育水槽の容量を3～4割、加温用重油代を4割程度それぞれ削減。
- 好適餌料を用いた採苗板の導入により、従来の採苗板の作成に**労力・時間を大幅に低減するとともに、稚貝の成長速度を20%、生存率を30%それぞれ向上**。
→ 岩手県内全てのアワビ種苗生産施設(4カ所)において、本技術を導入。

国立研究開発法人における 研究開発

(①国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構)



農研機構



国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構