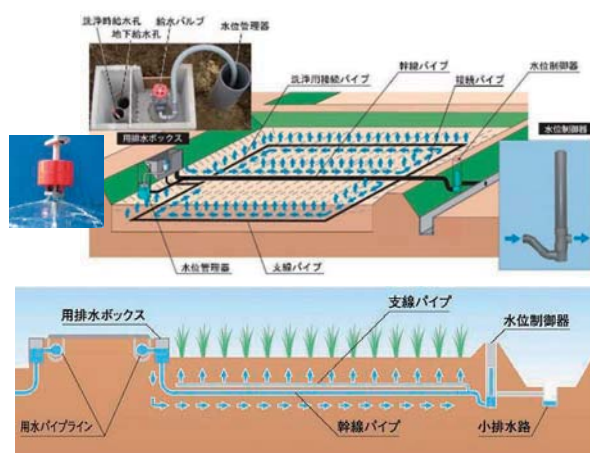


農業の担い手の減少や高齢化といった営農現場が抱えるさまざまな課題を解決し、農業経営の規模拡大と法人化を応援するための革新的な技術開発を通じて、地域の条件を活かした活力のある水田作・畑作営農と畜産業を実現します。

- 地域の気象条件や土壌条件などに対応した、水田営農や畑作営農などについての研究
- ロボット技術や ICT（情報通信技術）などを活用した、より革新的な生産技術に向けての研究
- 生産基盤を強化し、競争力のある畜産を構築するための研究
- 地域の条件に応じた肉用牛生産・繁殖技術体系を確立するための研究

●水田でも畑でも水の管理を適切に行い、良好な作物の生育に貢献できる地下水位制御システム（FOEAS）を開発しました。



FOEAS の概略図



FOEAS ほ場と対照ほ場における生育の違い

- 水田や耕作放棄地でも、牛の放牧を可能にする小規模移動放牧技術を開発しました。この技術により、1万頭近い肉用牛が放牧する畜産振興に貢献



- 家畜の飼料用にトウモロコシの雌穂（イアコーン）をサイレージとして、低コストで生産・供給する技術を開発しました。



- 人工衛星で位置情報を把握して、耕うん・代かき・田植え・収穫などの農作業を行う無人ロボットの開発を行っています。



強い農業の実現と新産業創出に向けた 新品種・生物新素材の開発

研究の概要

生産者にも実需者にも消費者にもメリットをもたらし、日本農業を強くする作物の新品種の育成と、新特性シルクなど新産業の創出につながる生物新素材を開発します。

- 収量・品質に優れる先導的作物品種の開発のための研究
- ゲノム育種技術の高度化のための研究
- 農業生物の生産性向上と有用物質生産や機能性新素材の開発のための研究

これまでの代表的な成果

- たくさんとれて病気にも強い、西日本向けの二条大麦「はるか二条」を育成しました。焼酎原料などに活用が期待されます。



- ダッタンソバの「満天きらり」を開発しました。機能性成分ルチンが豊富で苦みがほとんどない世界で初めての品種です。

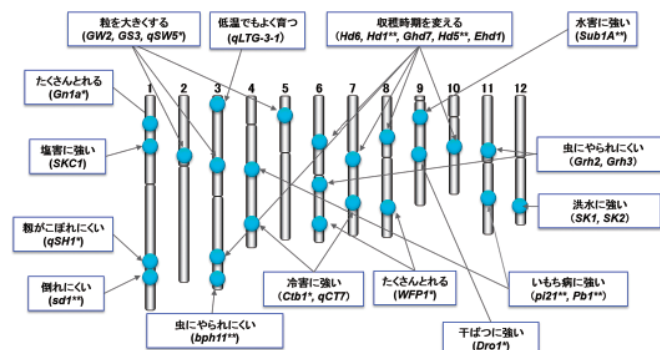


- カイコの持つ高いタンパク質の生産能力と遺伝子組換え技術を組み合わせて、ヒト・動物用検査薬や化粧品素材等の生産が実用化されています。



左：ヒトの骨粗鬆症検査薬（ニッポーメディカル株式会社提供）
右：ヒトコラーゲン配合化粧品（株式会社免疫生物研究所提供）

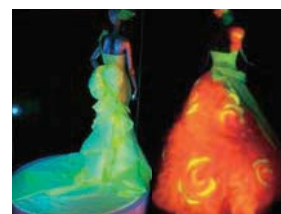
- イネのゲノム情報の解読と遺伝子の特定・解析により、農業上改良すべき重要な特性を結びつけた DNA マーカーを開発しました。これにより品種改良の飛躍的な効率化が期待されます。



- 西日本の主要な大豆品種「サチユタカ」を、DNA マーカーと戻し交雑法を用いて、さやはじけにくく収穫ロスが少なく改良した「サチユタカ A1 号」を育成しました。



- 蛍光タンパク質含有シルク、クモ糸タンパク質含有シルクなどの新機能性シルクを開発しました。



（デザイン：桂由美氏）

おいしく健康的、安全で信頼できる農産物を提供するために

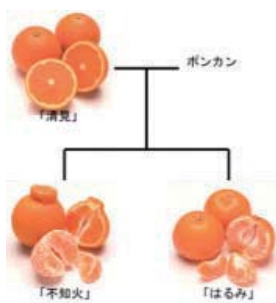
研究の概要

おいしく、健康的で、安全かつ信頼できる農産物を国民に提供するための研究開発を目標としています。

- 果樹、茶、野菜、花を対象にした付加価値向上のための研究
- 国民の健康志向、高品質化や食べやすさを追求する研究
- 食品・畜産・作物における安全・信頼の確保のための研究
- 国内産業や公衆衛生の脅威となる動物疾病や作物病害虫に関する研究

これまでの代表的な成果

- おいしいカンキツの代表品種「清見」を育成しました。この品種を親にして「不知火（デコポン）」や「はるみ」など高品質な新品種が数多く生まれています。



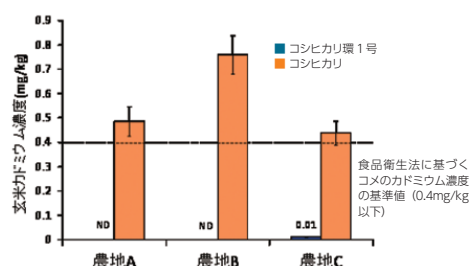
- おいしい「とよのか」や「さちのか」など、栽培しやすいイチゴ品種を育成しました。1年中、果実が収穫できる栽培技術にも取り組んでいます。



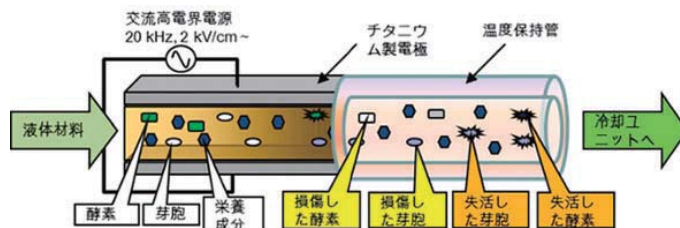
- アサガオから花の寿命を調節する遺伝子を発見しました。この遺伝子の動きを押さえることにより花の寿命を延ばすことができます。



- 国際的な基準に対応するため、カドミウム (Cd) をほとんど吸収・蓄積しない新しい米の品種を開発しました。



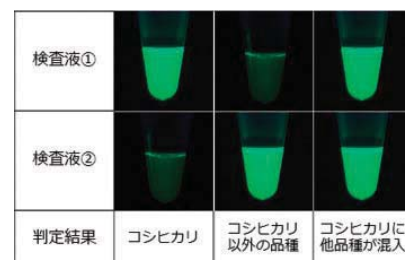
- 果汁などの品質を保って殺菌できる交流高電界による食品の殺菌技術を実用化しました。



- ウンシュウミカンが持つ機能性成分β-クリプトキサンチンの作用を解明する研究の結果、ウンシュウミカンの機能性表示がはじめて認められました。



- コメの品種を、特殊な装置を使わずに、簡単に正しく素早く見分ける DNA 分析技術を開発しました。



- 迅速で正確な診断法を開発するとともに、高病原性鳥インフルエンザなど重要家畜伝染病の防止のため、発病機序の解明を進めています。



将来の環境変化にも負けない農業へ

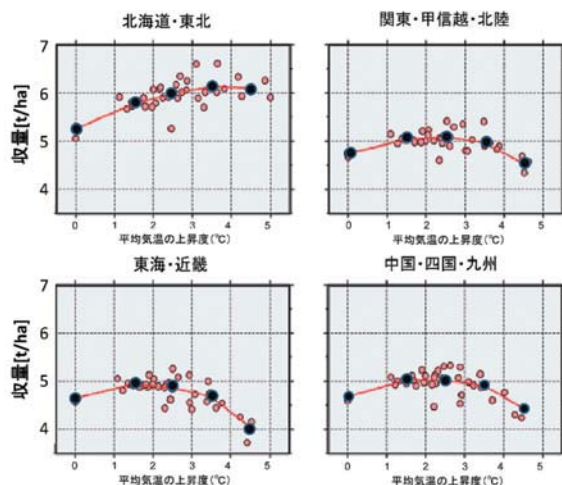
研究の概要

温和な気候、豊富な水資源、肥沃な大地、美しい農村景観など、農業を行う上で恵まれたわが国の自然環境を、気候変動を始めとするさまざまな環境変化から守り、災害対策基本法等に基づく指定公共機関としての役割を果たすと共に、農業を持続可能とするための技術開発を行います。

- 気候変動に立ち向かい、将来に備え先手を打つための研究
- 強靱な農業基盤を整え、農業生産力の底力をあげるための研究
- 自然と調和した持続的な農業を主流化するための研究

これまでの代表的な成果

- 温暖化により現在より3℃を超える高温になった場合、わが国のコメ生産は、北日本を除き減少すると予測されました。

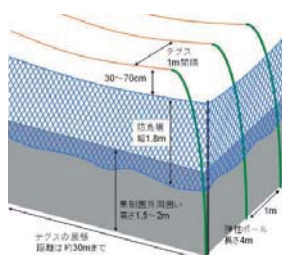


- 使用が禁止された土壌消毒農薬の臭化メチル剤の代わりとなる、産地適合型の栽培マニュアルを作成しました。



- 放射性物質に汚染された農地の除染技術や農作物などへの放射性物質の移行低減技術を開発しました。

- 設置が容易で、カラスの果樹園への侵入を防止できる新しい被害対策技術「くぐれんテグス君」を徳島県と共同で開発しました。

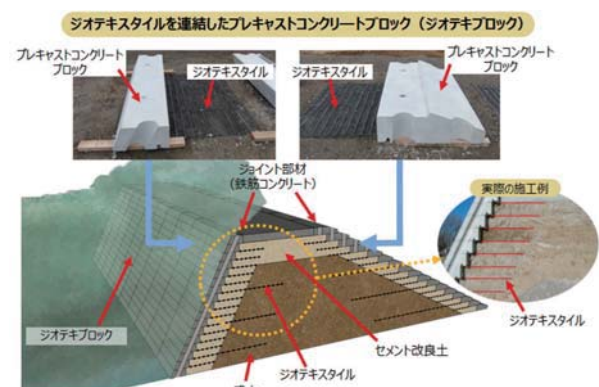


- 茶畑に敷く草を刈り取る「茶草場」の伝統的管理が、茶産地の生物多様性保全に貢献していることを解明しました。



茶草場とそこにみられる希少種

- 海岸周辺の農地や農業施設を守るため、巨大津波に対して被害を最小限に留める強靱な三面一体化堤防を開発しました。



- 施設園芸用にアブラムシを食べる防除する生物農薬「飛ばないナミテントウ」を開発しました。



国立研究開発法人における 研究開発

（②国立研究開発法人国際農林水産業研究センター）

2018 - 2019

国際農研

JIRCAS

Japan
International
Research
Center for
Agricultural
Sciences



JIRCAS Medium to Long-Term Plan

中長期計画

2016



2020
年度





気候変動や砂漠化の進行、土壌の塩類集積など、地球規模の環境問題が深刻化していますが、これらの原因の一つとして、人間による農業活動が挙げられています。特に脆弱とされる開発途上地域では、肥沃な土壌が失われ、地下水位の上昇により土壌に塩が集積し、肥料が溶脱し地下水や海洋が汚染され、またメタンや一酸化二窒素などの強力な温室効果ガスが発生してい

ます。プログラム「開発途上地域における持続的な資源・環境管理技術の開発（資源・環境管理）」では、以下の4つのプロジェクトを実施し、「土壌」、「水」、「肥料」等の農業生産資源を持続的に管理し、これら環境問題を緩和するための農業技術、また環境変動に適応した農業技術を開発します。



図1 資源・環境管理プログラムの概要



図2 地域内でのGHG排出減技術のつながり

1 気候変動対応プロジェクト

農業分野からの温室効果ガス（以下GHG）排出量は、人間活動全体のうち約14%を占められています。特に、温室効果の高いメタンと一酸化二窒素は、人為発生源の半分を農業セクターが占めており、これらガスの排出抑制と農業からの生計の確保とを矛盾することなく両立させる技術の開発が求められています。

水田においてGHG排出削減の有効性が確認されている節水灌漑技術AWD（alternate wetting and drying）について、更なる普及を目指した技術開発をメコンデルタで行います。具体的には、地域で発生する未利用・低利用資源の活用技術とAWDとを組合せ、地域環境・地球環境の改善と農家の生計向上の両立を図ります。また、農家レベルで普及が始

まっているバイオガス発生装置（BD）を改良することにより、メタン排出の削減に寄与します。畜産分野では、稲わら等の地域の未利用・低利用資源を活用し、牛生産に由来するGHG排出の抑制技術をタイ、ベトナムで開発します（図2）。

気候変動への適応技術の開発としては、以下の3つの課題に取り組みます（図3）。

1つ目は、ベンガル湾地域における極端現象による災害被害への適応策の開発と経済評価です。土木的な防災対策を講じることが困難な開発途上地域において、農家経営を災害から守る農作物天候インデックス保険の設計等の適応策を検討するとともに、適応策が被害の軽減に及ぼす効果を調べます。2つ目は、開発途上地域で重要な天水稲作に関する栽培農家の意思決定支援システムの開発です。これまで他の国際機関等

と共同開発してきた同システムをさらに改良することにより、天水稲作の生産性向上に寄与します。3つ目は、ミャンマー中央乾燥地での干ばつへの対応力向上を目指した技術の開発です。水源からほ場までの、灌漑プロジェクト全体としての水利用効率向上技術を開発するほか、農家が取り組み可能な節水型営農技術を開発・提案します。

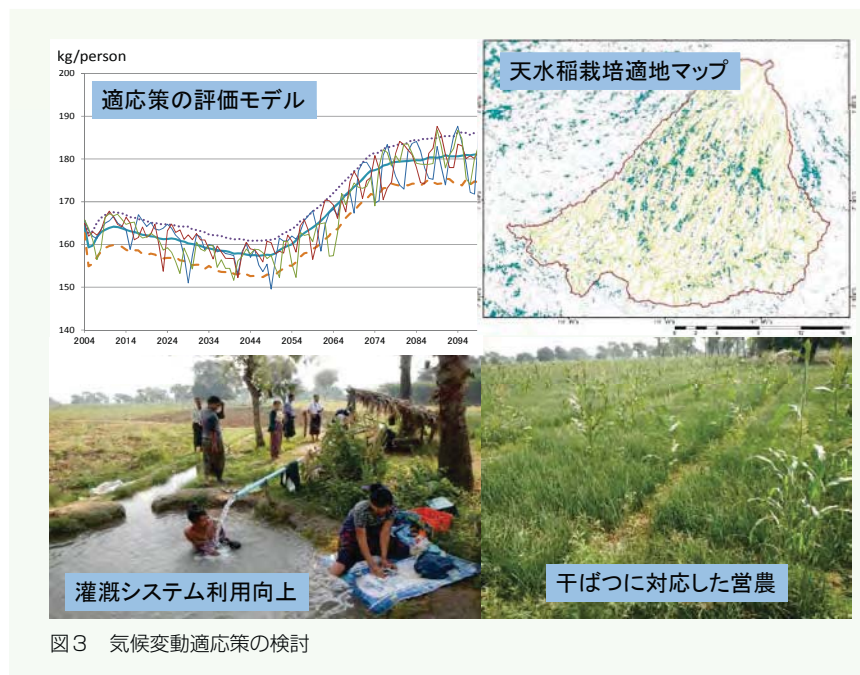


図3 気候変動適応策の検討

2 アフリカ流域管理プロジェクト

サブサハラアフリカの多くの地域では、農地の拡大と薪炭材確保のための森林伐採が継続されており、土壌侵食を始めとする土地劣化が拡大しています（図4）。その危険度が最も高い地域に位置するスーダンサバンナ帯のブルキナファソ中央台地とエチオピア高原で以下の研究を実施します。

ブルキナファソ中央台地では、降雨強度が高く、水食に対して脆弱な土壌が分布するため土壌侵食が深刻です（図5）。また、低投入型農業のため、土壌肥沃度の低下と農業生産性の停滞が続いています。本研究では、地域の土壌・水資源の有効利用を図るために、流域を対象とし、その土地条件に応じて、植生帯、保全農業、天水田稲作を配置する資源利用効率の高い土壌・水保全技術を提案・評価します。また、ソルガム増収技術および改良された家畜飼養管理技術を開発し、集約型農林牧土地利用システム推進のための基盤技術を提案します。そして、これらの技術の導入が資源利用効率に与える影響を流域水循環予測モデル（SWAT）および土壌侵食予測式（USLE）により評価するとともに、農家所得に与える影響を農家の現況調査に基づく技術導入影響予測モデルによって評価します。

東アフリカに位置するエチオピア高原地帯では、長年の伐採と急傾斜地の開墾による森林の減少が土壌侵食の主要因となり、近年、農業や農村の生活環境にも大きな影響を与えています（図6）。本研究では、脆弱性の高い在来アカシア樹林を対象とし、その定着を促進するため、土壌改良資材と共生菌を活用した森林の保全に結びつく技術や傾斜地で営まれる小規模な農地を対象とし、その生産性を維持しつつ保全を図ることができる

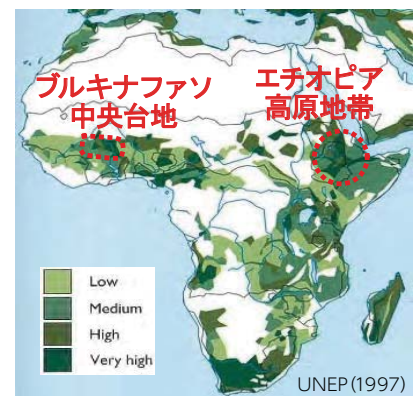


図4 アフリカにおける水食危険度マップ



図5 表面流出水は土砂を含み一気に低湿地に流れ込む（ブルキナファソ）