

農林水産研究の重点目標の検証概要(H22~H24の取組成果)

1 食料安定供給研究	
1-1 農業の生産性向上と農産物の安定供給	----1
1-2 水産物の安定供給と持続可能な水産業の確立	----4
1-3 高度生産・流通管理システムの開発	----5
1-4 食品の安全と消費者の信頼の確保	----6
2 地球規模課題対応研究	
2-1 地球温暖化への対応とバイオマスの利活用	----7
2-2 開発途上地域の農林水産業の技術向上	----8
3 新需要創出研究	
3-1 高品質な農林水産物・食品の開発	----9
3-2 新分野への展開	----10
4 地域資源活用研究	
4-1 農山漁村における豊かな環境形成と地域資源活用	----11
4-2 森林整備と林業・木材産業の持続的発展	----12
5 シーズ創出研究	
5-1 農林水産生物に飛躍的な機能向上をもたらすための生命現象の解明・基盤技術の確立	----13
5-2 遺伝資源・環境資源の収集・保存・情報化と活用	----15
6 原発事故対応研究	
6-1 農作物・農地等における放射性物質対策研究	----16

【目標のポイント】

食料自給率の向上と食料の安定供給の実現に向けて、農業の生産力の大幅な向上、作付け拡大等を図るため、以下の取組を実施。

- ・ 地域の条件を活かした高生産水田輪作・畑輪作システムの確立に向けた品種や栽培・作業技術の開発と水・土地基盤の制御技術の開発
- ・ 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発
- ・ 施設園芸における省力・低コスト栽培技術の開発と、果樹等永年作物の高品質安定生産技術の開発
- ・ 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立
- ・ 家畜重要疾病及び高病原性鳥インフルエンザ等の人獣共通感染症の防除のための技術の開発

【全体の進捗状況】

- 1)~4)については、全体として順調に進捗。
5)は、家畜等の病原体の検出方法を多数開発する等、目標を上回り進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) 地域の条件・資源を活かした高生産性水田・畑輪作システムの確立 【評価 A】

- 小明渠浅耕播種機を用いて生産費を4割程度削減可能なイネ-ムギ-大豆2年3作輪作体系を構築
- 高能率キャベツ収穫機を開発
- 営農計画策定支援ツール「Z-BFM」を開発
- 農家戸数等の将来予測と地域の担い手経営の特徴等を示した「地域農業情報」を作成

2) 自給飼料を基盤とした家畜生産システムの開発【評価 A】

- 茎葉型発酵粗飼料用水稲品種「たちすずか」等を育成
- 飼料用米生産・給与技術を開発
- イアコンサイレージの大規模収穫調製技術を開発
- 農家の労力低減に貢献する後産停滞を起こさないホルスタイン初産牛の分娩誘起法を開発

高能率キャベツ収穫機の開発

調製してコンテナに收容するまでの作業能率が従来機の2倍となる高能率キャベツ収穫機を開発。

収穫・調製作業が大幅に効率化。



飼料用米生産・給与技術の開発

飼料用米給与が豚の肉質に及ぼす影響や乳牛における飼料用米の給与可能レベル等を解明し、「飼料用米生産・給与技術マニュアル」として公表した。飼料用米の振興に寄与。

飼料用米の生産・給与
技術マニュアル
<2012年版>



独立行政法人
農業・食品産業技術総合研究機構

【各目標の主要な研究成果】

3) 園芸作物の高収益安定生産システムの開発 【評価 A】

- 保温性に優れ、高強度な次世代型パイプハウスを開発
- つり下げ式高設栽培ベッドに対応したイチゴ収穫ロボットを開発
- ウンシュウミカンにおいて着果による翌春の花芽数減少は発育枝の遺伝子の発現の抑制と密接に関連することを解明。隔年結果の発生機構の解明に寄与。
- 炭疽病・輪斑病に複合抵抗性のある茶品種「さえあかり」等を育成

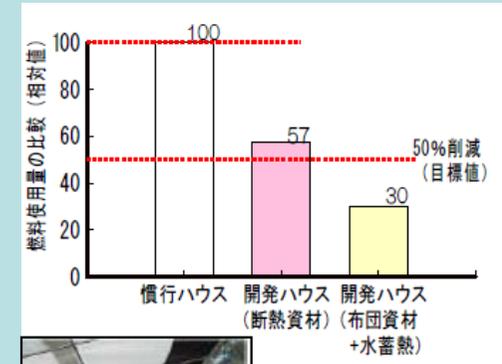
4) 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立 【評価 A】

- 地域資源(焼酎廃液濃縮液)、畦連続使用栽培、緑肥間作を活用した南九州地域の有機畑輪作体系を開発
- ウリ科野菜ホモプシス根腐病被害回避マニュアルを作成
- 脱臭化メチル栽培技術を開発

保温性に優れ、高強度な次世代型パイプハウスの開発

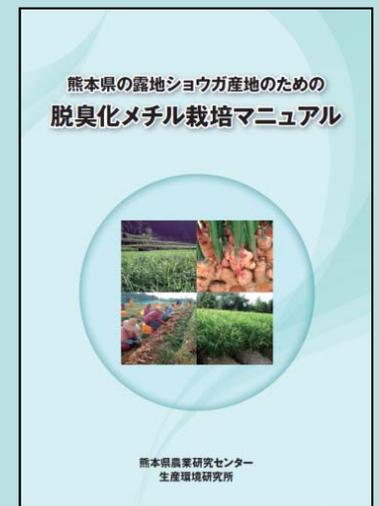
布団状の被覆資材と水蓄熱の利用により暖房燃料費を慣行被覆2重ハウスの3分の1にまで低減可能なパイプハウスを開発した。

このハウスはダブルアーチ構造を採用し強度にも優れる。施設園芸の低コスト化に寄与。



脱臭化メチル栽培技術の開発

環境破壊物質である臭化メチルの土壌くん蒸用途への使用禁止に対応し、脱臭化メチル栽培技術を開発しマニュアルを作成。



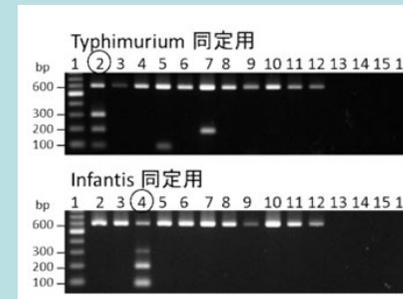
【各目標の主要な研究成果】

5) 家畜重要疾病、人獣共通感染症等の防除のための技術の開発
【評価 S】

- アジアで発生した口蹄疫ウイルスの全ての血清型に対する抗原検出法を開発
- サルモネラ主要血清型同定法を開発
- 鶏への不活化ウイルスの点眼投与により、高病原性鳥インフルエンザに対する防御免疫を付与できることを確認
- 抗マダニ薬の標的分子として有望であるマダニの吸血促進物質、ロンギスタチンを新たに分離
- 飼養衛生管理の改善目標値や達成時の増収益などを提示する養豚農家を対象としたベンチマーキングシステム「PigINFO」を開発

サルモネラ主要血清型同定法の開発

代表的な食品媒介性人獣共通感染症病原体であるサルモネラについて、家畜衛生及び公衆衛生上重要な血清型であるかを判定できるサルモネラ主要血清型同定法を開発した。



高病原性鳥インフルエンザワクチンの開発

鶏への不活化ウイルスの点眼投与により、高病原性鳥インフルエンザに対する防御免疫を付与できることを確認。

高病原性鳥インフルエンザワクチンの開発に向けた研究が進捗。



【目標のポイント】

水産物の適切な資源管理や資源回復方策によって漁業生産量を維持・確保するほか、漁業従事者の減少・高齢化への対応のため、以下の取組を実施。

- ・変動予測技術等を活用して行う生態系と調和した水産資源の資源管理技術の開発と、天然資源に依存しているウナギ・マグロ等の魚種についての人工種苗を用いた低コスト・低環境負荷・高効率養殖システムの開発
- ・省エネルギー・低コスト化への転換等のための効率的な漁業生産技術の開発と、漁業経営体質の強化を図るための価格適正化手法の開発等による、加工・流通・消費システムの構築

【全体の進捗状況】

1)及び2)の研究は全体として順調に進捗。

1)のウナギ・マグロの養殖は「科学イノベーション総合戦略」にも位置づけられ完全養殖の商業化に向け加速化が求められる。

【各目標の主要な研究成果】

1) 生態系と調和した我が国周辺水域の水産資源の持続的利用技術の開発 【評価 A】

- イワシ類の大規模な資源変動(魚種交代)を概ね4年前に予測する技術を開発
- 有明海・八代海の有害赤潮プランクトン分布情報を地図上でリアルタイムに表示するシステムを開発
- ウナギの完全養殖に成功

2) 効率的な漁業生産技術及び漁業経営体質強化を図るためのシステムの開発 【評価 A】

- 燃料消費を削減できる低コスト船体改造技術を開発
- スサビノリのゲノムを解読し、ゲノム情報から、ノリの品種を識別するためのマイクロサテライトDNAマーカーを発見

ウナギの完全養殖の成功

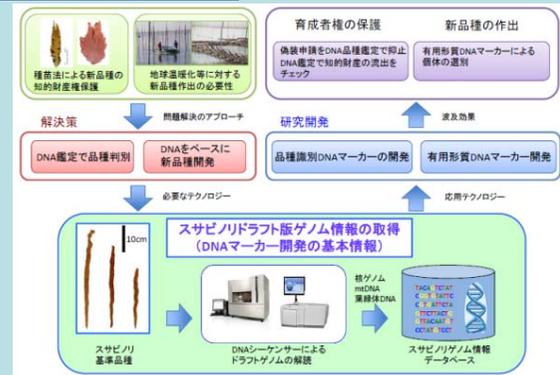
人工生産したウナギを成熟させて正常なふ化仔魚を得たことにより、ウナギの完全養殖に世界ではじめて成功。



ノリのゲノム解読と品種識別技術の開発

解読されたスサビノリのゲノム情報から、ノリの品種を識別するための目印となるマイクロサテライトDNAマーカーを発見。

品種識別技術の開発等に寄与。



【目標のポイント】

高齢者や条件不利地域での農作業の軽労化、新規農業従事者の参入促進や担い手の規模拡大を支援するため、以下の取組を実施。

IT(情報技術)やセンシング技術(作物の作付状況や生育状況等の検知技術)、RT(ロボット技術)・AI等の革新的技術を農林水産分野に導入することによる、高度生産管理システム、超省力・高精度作業技術、生産・流通情報システム等の開発

【全体の進捗状況】

研究は、全体として順調に進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) ITやセンシング技術、RT・AI等の革新的技術を農林水産分野に導入することによる高度生産・流通管理システムの開発 【評価 A】

- GPSを活用した高精度高速施肥機を開発
- ジャイロと加速度センサを内蔵した高精度・高安定なGNSS航法装置を開発
- 電動式の装着型農業用アシストスーツを開発
- 作業計画・管理支援システム(PMS)と連動するAndroid 端末用作業記録作成ソフトを開発。作業現場で圃場地図とともに作付や作業計画を確認しつつ、作業記録作成が可能に。

高精度高速施肥機の開発

車速に連動した精度の高い施肥作業が可能となり、施肥設計に基づく正確な施肥やほ場内の作物生育状況に応じた施肥量調節などが可能に。肥料節減に寄与。



農業用アシストスーツの開発

重量物の持ち上げ動作を補助する電動式の装着型農業用アシストスーツを開発。



【目標のポイント】

農林水産物の生産から食品の製造・流通・消費までの段階を通じて、食品の安全性向上を図るとともに、消費者の信頼を確保するため、以下の取組を実施。

- ・ 科学的な根拠に基づいて行う食品安全に係るリスク管理に必要な技術の開発
- ・ 適性な食品表示を担保するための判別・検知技術の開発

【全体の進捗状況】

1) 及び2)の研究は全体として順調に進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) 食品の安全性向上のための技術の開発 【評価 A】

- 実用的な麦汚染かび毒一斉分析法を開発
- カドミウム低吸収コシヒカリ変異体を作成
- 西日本の小麦主要6品種について、小麦赤かび病を適期に防除するための開花期予測システムを開発

2) 消費者の信頼確保のための技術の開発 【評価 A】

- LAMP法を用いた簡易で迅速なコシヒカリの識別技術を開発
- リアルタイムPCR法を利用した、新規遺伝子組換えダイズの定量検知法を開発
- 重要な東南アジア産木材の樹種や産地を、DNAや材の安定同位体比の時系列変化を用いて判別する技術を開発

カドミウム低吸収性イネの開発

イオンビーム照射により、カドミウム低吸収コシヒカリ変異体を作成し、カドミウム低吸収性の原因となる遺伝子を発見。ほとんどのイネ品種に容易にカドミウムの低吸収性を交配によって迅速に導入することが可能となった。



簡易で迅速なコシヒカリの識別技術

LAMP法を用いた簡易で迅速なコシヒカリの識別技術を開発。従来のPCR法に比較して、容易に識別することが可能に。



【目標のポイント】

地球温暖化への総合的な対応とバイオマスの利活用を推進していくため、以下の取組を実施。

- ・ 農林水産分野の温室効果ガスの発生・吸収メカニズムの解明と排出削減・吸収機能の保全・強化に資する技術開発及び地球温暖化が我が国の農林水産業に与える影響の評価と生産現場における対策技術の開発
- ・ 国際的な動向を踏まえた、食料供給と両立できる実用的なバイオ燃料生産技術の開発及び地域におけるバイオマスのバイオ燃料・、マテリアル生産技術体系の構築と、経済性等の観点から実施可能な農山漁村の地域資源管理とバイオマス転換システムを一元化システムの構築

【全体の進捗状況】

- 1) 及び2)の研究は全体として順調に進捗。
- 2)については、今後、要素技術を組み合わせた一貫工程の構築や低コスト化など実用化に向けた取り組みを進める必要。

【各目標の主要な研究成果】

1) 地球温暖化に対応した総合的な農林水産技術の開発 【評価 A】

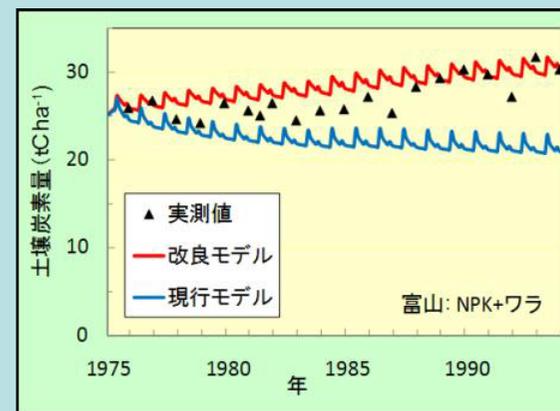
- 土壌中の炭素動態を計算するRothCモデルを日本の水田や黒ボク土畑においても適合するように改良した「改良RothCモデル」を開発
- 高CO2濃度によるコメの増収効果は高温条件で低下することを確認
- 肥育豚にアミノ酸をバランスよく与えることで、ふん尿中の窒素排出量が低下し、一酸化二窒素の発生を約40%削減できることを解明

2) 国産バイオ燃料・マテリアル生産技術の開発とバイオマスの地域利用システムの構築 【評価 A】

- 木質バイオマスからの活性炭素繊維の製造

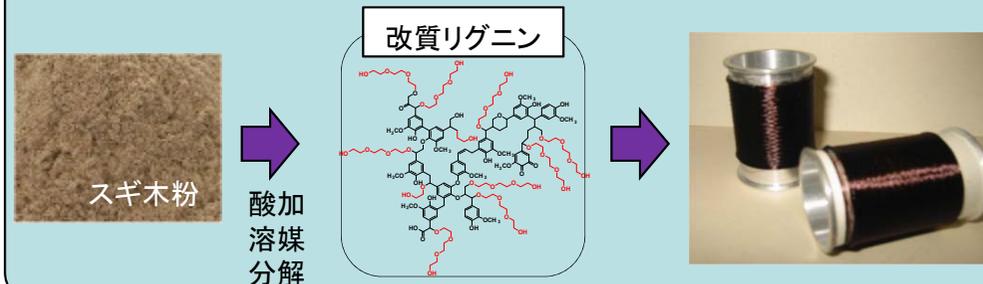
「改良RothCモデル」を開発

英国で開発された土壌炭素動態モデルであるローザムステッド・カーボン・モデルを日本の水田や黒ボク土畑においても適合するように改良し、予測精度が大きく向上した。



木質バイオマスからの活性炭素繊維の製造

酸加溶媒分解処理された改質リグニンを熱溶融紡糸し、活性炭素繊維を製造。



【目標のポイント】

世界の食料需給の安定を確保し、アジア、アフリカ等における極度の貧困と飢餓を撲滅するとともに、地球規模環境問題を解決することをめざして、以下の取組を実施。

開発途上地域の土壌、水、生産資源等の持続的な管理技術の開発、熱帯等の不安定環境下における農作物等の生産性向上・安定生産技術の開発及び開発途上地域の農林漁業者の所得・生計向上と、農山漁村活性化のための技術の開発

【全体の進捗状況】

研究は、全体として順調に進捗。

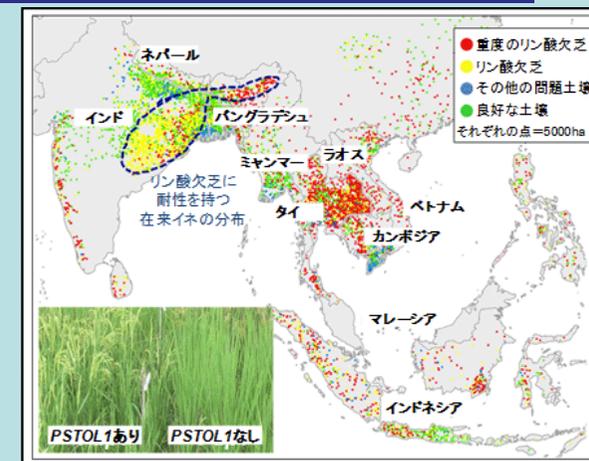
【各目標の主要な研究成果】

1) アジアやアフリカを中心とする開発途上地域における農林水産業の技術向上のための研究開発 【評価 A】

- 生物的硝化抑制(BNI)に関して、ソルガムの根の生物的硝化抑制物質を同定し特性を解明
- 乾燥耐性候補遺伝子(DREB1C)を発現させた陸稲ネリカは、乾燥条件下における生存性、地上乾物重、穎花数および稔実数が向上することを解明
- イネにリン酸への欠乏耐性をもたらす遺伝子とその機能を解明
- アフリカ内陸低湿地における水田整備及び栽培技術のマニュアルを作成
- 東北タイにおけるチーク植栽土壌適地図を作成
- ラオスにおけるテナガエビの生活史特性に基づいた資源管理手法を開発

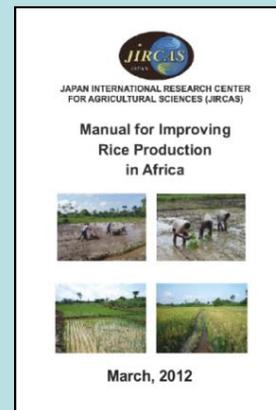
イネにリン酸への欠乏耐性をもたらす遺伝子を発見

イネにリン酸への欠乏耐性をもたらす遺伝子とその機能を解明した。リン酸欠乏により生産が制約されている途上国でのコメの生産性向上に寄与。



アフリカ内陸低湿地における水田整備・栽培技術

食料不足が深刻なアフリカで、湛水のための畦畔等を備えた「アジア型水田稲作」の有効性を実証し、一連の整備技術及び栽培手法をとりまとめてマニュアルを作成。アフリカにおける食糧増産に寄与。



【目標のポイント】

高品質な農林水産物・食品の安定供給と、地域の特色や機能性等を有する農林水産物・食品に対応するため、以下の取組を実施。

- ・ 農林水産物・食品の機能性解明及び機能性に関する信頼性の高い情報の整備・活用
- ・ ブランド化に向けた高品質な農林水産物・食品の開発
- ・ 農林水産物・食品の高度生産・加工・流通プロセスの開発

【全体の進捗状況】

- 1)~3)は、全体として順調に進捗。
 1)については、引き続き科学的エビデンスの蓄積が求められる。
 2)については、より実需者等のニーズに直結した新品種の育成も求められる。

【各目標の主要な研究成果】

1) 農林水産物・食品の機能性解明及び機能性に関する信頼性の高い情報の整備・活用 【評価 A】

- ウンシュウミカンに特徴的に多いβ-クリプトキサンチンの機能性解明と科学的エビデンスの獲得
- 農産物・食品の抗酸化能評価法について、改良親水性ORAC法を開発し標準化
- DNAマイクロアレイを用いて遺伝子発現変化を網羅的に解析したニュートリゲノミクスデータをWebで公開

2) ブランド化に向けた高品質な農林水産物・食品の開発 【評価 A】

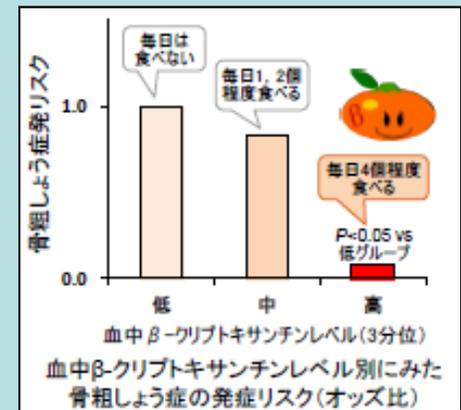
- 日本麺用小麦品種「きぬあかり」を育成
- 乳酸菌ラクトコッカスラクチスH61の摂取による人の肌の改善効果を解明

3) 農林水産物・食品の高度生産・加工・流通プロセスの開発 【評価 A】

- 日持ち保証に対応した切り花の品質管理技術を開発しマニュアルを作成

ウンシュウミカンに特徴的に多いβ-クリプトキサンチンの機能性

ウンシュウミカンに特徴的に多いβ-クリプトキサンチンの血中濃度が高い閉経女性は、低い人に比べて骨粗しょう症の発症率が有意に低いことを明らかに。



科学的エビデンスの獲得。

日本麺用小麦品種「きぬあかり」を育成

麺の生切を強くする遺伝子を集積し、日本麺に適した麺のこしを有する「きぬあかり」を育成



【目標のポイント】

農林水産業の潜在力を発揮するためには、新しい技術に対する安全性の確保や国民の理解促進を図りつつ、他分野と融合・連携して新産業を創出する必要があることから、以下の取組を実施。

- ・植物、昆虫、動物及び微生物が有する生物機能を利用した新素材や有用物質生産技術の開発
- ・バイオマスをバイオ燃料だけでなく高付加価値なマテリアル(素材)の原料として総合的に利用するシステムの開発

【全体の進捗状況】

研究は、全体として順調に進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) 新たな生物産業の創出に向けた生物機能利用技術の開発

【評価 A】

- 複合病害抵抗性を有する転写因子WRKY45による抵抗性、耐病性機構を解明
- スギ花粉症治療米について、栽培条件が収穫や有効成分含量等に与える影響調査、安全性や有効性について動物試験による評価を実施
- 遺伝子組換えカイコで生産したタンパク質を利用した2種類の検査薬を世界で初めて市場へ出荷
- 遺伝子組換えカイコ技術を用いて、抗体活性を有する新しいシルク素材「アフィニティーシルク」を創出
- 絹糸製人工血管の開発
- 遺伝子組換え技術とクローン技術を用いて免疫不全ブタの作出に成功

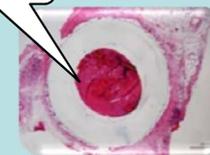
絹糸製人工血管の開発

絹糸で作成した人工血管が従来の人工血管より血栓が出来にくいことを確認。実用化に向け進捗。

絹糸製人工血管の開発

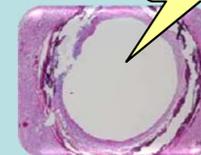


血栓あり



フッ素樹脂製

血栓なし

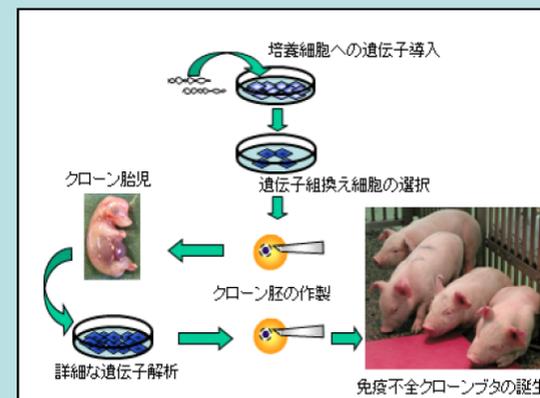


絹糸製

免疫不全ブタの作出

遺伝子組換え技術とクローン技術を用いて免疫に関与する遺伝子(IL2Rg)が欠損した免疫不全ブタの作出に成功。

新たな大型ヒト疾患モデル動物の作出や抗体医薬品等の開発に有効な成果。



【目標のポイント】

集落機能が低下しつつある農山漁村について、国民の財産である生物多様性、景観、水土等の環境と資源を保全し、自然と共生する高度な産業の場として再生するため、以下の取組を実施。

- ・ 農業用施設等の適切な維持管理・更新技術の開発、農地、山地、農業・治山施設等の災害予防等の技術開発及び農山漁村のコミュニティ機能の保全や都市との交流を通じた地域活性化のためのマネジメントシステム等の開発
- ・ 生物多様性の指標や生物多様性を保全・向上させる管理技術の開発、鳥獣被害による農林水産業等に係る被害防止技術の開発及び遺伝子組換え生物の生物多様性影響評価のための手法や管理技術の開発
- ・ バイオマスの地域利用システムの構築
- ・ 地域特産物等を活用した高品質な農林水産物・食品の開発
- ・ 地域特性に応じた環境保全型農業生産システムの確立

【全体の進捗状況】

- 1)は進捗に遅れ。2)は全体として順調に進捗。
- 1)の多面的機能に関する研究の一部は、事業仕分けの指摘を踏まえ農業関係独立行政法人において研究を中止した項目あり。

【各目標の主要な研究成果】

1) 農地・森林・水域の持つ多面的機能の発揮と農山漁村における施設・地域資源の維持管理技術の開発 【評価 B】

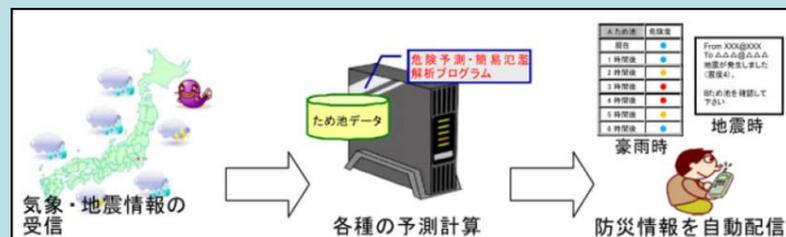
- 農地・水保全管理活動を円滑に進めるための「地域資源情報管理システム」を開発
- 「ため池防災情報配信システム」を開発
- 農業水路等における要注意外来生物カラドジョウと在来ドジョウの簡易な判別式を開発

2) 農林水産生態系の適正管理技術と効果的な野生鳥獣被害防止技術の開発 【評価 A】

- 農業に有用な生物多様性の指標生物調査・評価マニュアルを作成
- 黒ボク土壌から高純度のRNAを抽出する手法を開発
- テグスと果樹園外周囲のあいだの空間を防鳥網でふさぐことで、カラスの侵入を効果的に抑えられる技術を開発
- 従来使われてきた指数より正確な交雑可能性の定量的評価が可能な開花重複度を指標とする評価手法を開発

ため池防災情報配信システム

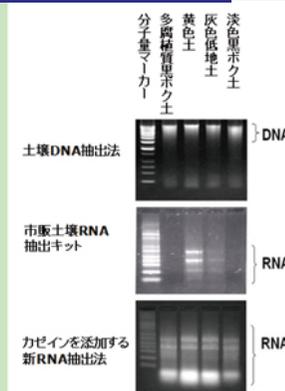
自治体や地域住民にリアルタイムに予測したため池の被災危険度や簡易氾濫解析結果等の防災情報を携帯メールやHPを通して伝達。防災対策の優先順位決定や適切な避難判断・行動を支援。



黒ボク土壌から高純度のRNAを抽出する手法を開発

カゼインを添加してRNAの土壌粒子への吸着を阻害することにより、黒ボク土壌から高純度のRNAを抽出する手法を開発。

農耕地土壌からの温室効果ガスの発生などに関わる微生物の働きを明らかにするための研究に寄与。



【目標のポイント】

森林の有する多面的機能の発揮と木材の安定供給に向け、以下の取組を実施。

- ・ 広葉樹林化技術や再造林技術等多様で持続的な森林整備手法の確立と、高度な林木育種技術の開発及び森林生態系の保全技術の開発
- ・ 路網と高性能林業機械を組み合わせた省力・低負荷型の伐出・間伐・造林技術の開発及び消費者ニーズに対応した木質材料の開発や木質構造物の耐久・耐震・居住性の向上を図る技術の開発

【全体の進捗状況】

1) 及び2)の研究は全体として順調に進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) 森林が有する多面的機能を発揮するための森林整備・保全技術の開発 【評価 A】

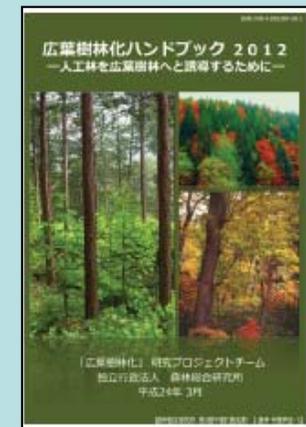
- 人工林の広葉樹林化に関する技術的な研究成果を取りまとめたガイドラインを作成
- スギについて多数のSNPマーカーを開発
- 林業地域の生物多様性保全に必要な広葉樹林分の面積と配置の指針を提示

2) 林業・木材産業の持続的かつ健全な発展に資する技術の開発 【評価 A】

- 伐採から更新までを一貫して効率的に行う一貫作業システムによる低コスト施業技術を開発
- 1時間の耐火性能を有する木造建築部材を開発し、「1時間耐火構造」として大臣認定を取得

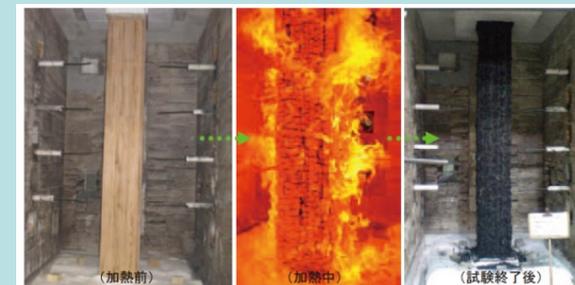
人工林の広葉樹林化に関するガイドラインの策定

人工林の広葉樹林化に関する技術的な研究成果を取りまとめたガイドラインを作成。



1時間の耐火性能を有する木造建築部材を開発

1時間の耐火性能を有する木造建築部材を開発し、「1時間耐火構造」として大臣認定を取得



【目標のポイント】

農林水産生物に飛躍的な機能向上をもたらし、将来の食料問題への対応や画期的な新産業・新需要の創出に貢献するよう、以下の取組を実施。

- ・ 農林水産生物の生命現象の生理・生化学的解明
- ・ 生物機能の高度発揮に向けた植物、昆虫、動物や微生物の環境応答・生物間相互作用機構の解明
- ・ 自然循環機能の発揮に向けた農林水産生態系の構造とメカニズムの解明
- ・ ゲノム情報等先端的知見の活用による農林水産生物の改良技術の開発

【全体の進捗状況】

- 1)は、重要な作物等のゲノム、遺伝子解析等が目標を上回り進捗。
2)、3)、4)は全体として順調に進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) 農林水産生物の生命現象の生理・生化学的解明 【評価 S】

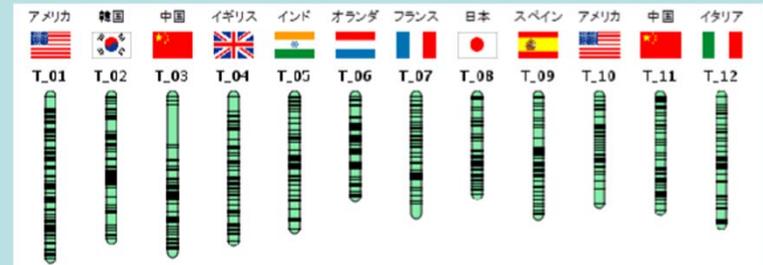
- トマトの全ゲノム配列を解読
- イネの茎を強くし倒れにくくすると同時に収量も増加させる遺伝子やイネ穂にできる粒(コメ)の数を決める遺伝子を発見
- イネの体内リズムを保つのに必要な遺伝子を同定するとともに、イネの体内時計の役割を解明
- 脳内に存在するキスペプチン神経細胞が動物の生殖機能を調節する最上位の中枢であり、卵子や精子の発育を制御していることを解明

2) 生物機能の高度発揮に向けた植物、昆虫、動物や微生物の環境応答・生物間相互作用機構の解明 【評価 A】

- いもち病菌、ゴマ葉枯れ病菌、紋枯れ病菌が、植物の生態防御システムから菌体を保護する機能を解明

トマトの全ゲノム配列を解読

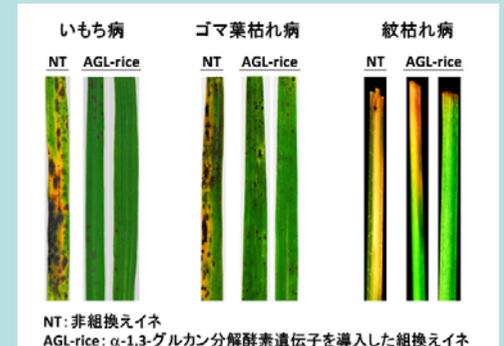
国際コンソーシアムの一員としてトマトの全ゲノム配列を解読。
品種改良への貢献が期待。



病原性カビの菌体保護機能を解明

いもち病菌、ゴマ葉枯れ病菌、紋枯れ病菌が、「 α -1,3-グルカン」という多糖で表面を覆うことにより、イネの生体防御システムの1つである自然免疫から菌体を保護することを解明。

作物自身の免疫力を利用したカビ病害防除技術の開発に期待。



【各目標の主要な研究成果】

3) 自然循環機能の発揮に向けた農林水産生態系の構造とメカニズムの解明 【評価 A】

- WEB版農業景観調査情報システム (RuLIS WEB) を開発・公開
- 農地から流出した硝酸性窒素による地下水汚染リスク評価システム「RealN」を開発

4) ゲノム情報等先端的知見の活用による農林水産生物の改良技術の開発 【評価 A】

- 気象データからイネの葉で働くほぼ全ての遺伝子を予測することに成功
- DNA切断酵素タンパク質を用いて植物の特定の遺伝子を狙ってその働きをなくし、意図的に突然変異体を作成することに成功

WEB版農業景観調査情報システム (RuLIS WEB)

生物多様性観測情報を効率的に収集、蓄積し、生態系の構造と関連づけて解析、評価、情報提供するためのWEB版農業景観調査情報システム (RuLIS WEB) を開発・公開した。



気象データからイネの遺伝子の働きを予測する技術開発

気象データからイネの葉で働く遺伝子の予測に成功。

過去の気象データを用いて高温障害などに関連する遺伝子を特定することが可能に。



【目標のポイント】

我が国の農林水産分野の研究基盤の強化及び多様なニーズに合致した画期的な新品種の育成を進めるため、以下の取組を実施。

- ・ 国際的な遺伝資源を取り巻く状況の変化や広範な育種目標等に対応しうる効果的な遺伝資源の収集・保存・整備及び民間企業、大学、公立試験研究機関や研究独法等が連携しながら遺伝資源とその情報を活用するシステムの構築
- ・ 遺伝資源を効率的に利用するためのゲノムリソースの開発・整備
- ・ 環境資源モニタリングとインベントリーの整備・情報化・活用

【全体の進捗状況】

研究は、全体として順調に進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) 遺伝資源・環境資源の収集・保存・情報化と活用

【評価 A】

- ジーンバンクにおいて植物遺伝資源総数219,081点、動物遺伝資源総数1,863点、微生物遺伝資源総数29,381点を収集(24年度時点)
- アルミニウム製クライオプレートを用いた栄養繁殖性植物遺伝資源の超低温保存法を開発
- イネの遺伝子発現データベースRiceXProを開発・公開
- 土地利用区分に関係なく土壌の詳細な種類を判定できる包括的土壌分類第1次試案を作成

RiceXProの整備

ゲノム解読されたイネの全遺伝子の発現情報を解析しデータベース化。

それぞれの遺伝子がいつどこで働いているかという発現情報はイネの改良を進める上で重要な情報。

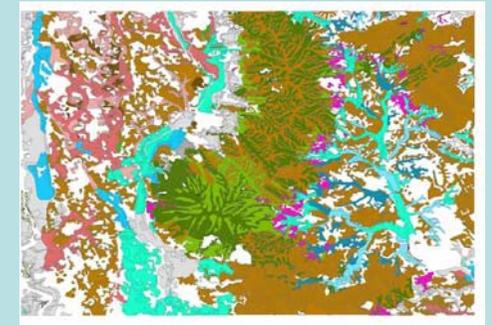
イネの品種改良等に寄与。



包括的土壌分類第一次試案

日本全国のあらゆる土地利用において使用できる分類法として「包括的土壌分類第1次試案」を作成。

国際的な土壌分類法との整合性を考慮して作成された国内の土壌の分類法。



包括的土壌分類第一次試案により作成した土壌地図

【目標のポイント】

原発事故に対応して安全な農林水産物を生産するほか、今後、世界で起こり得る原発事故等へも対応するため、以下の取組を実施。

- ・ 農地土壌等の除染技術及び農作物等における放射性物質の移行制御技術等の開発
- ・ モニタリングによる農地土壌等における放射性物質の動態の解明

【全体の進捗状況】

- 1) は、放射性物質の吸収抑制技術を確立するなど、目標を上回り進捗。
- 2) も着実に実施しており、全体として目標を上回る進捗。

【各目標の主要な研究成果】

1) 高濃度汚染土壌、農地周辺施設等の除染技術の開発
【評価 S】

- 畦畔表土削り取り機、法面表土削り取り機等の除染作業機を開発
- 放射性物質に汚染された農地土壌から、復旧・復興用土工資材等に利用可能なレベルまで含有する放射性セシウムを分離・除去する技術を開発
- 玄米、大豆、そば等で放射性物質濃度が高まる要因を解明し、吸収抑制技術を開発
- せん枝や樹体高圧洗浄等による茶や果樹の放射性物質除去技術を開発

2) モニタリングによる農地土壌等における放射性物質の動態の解明
【評価 A】

- 農耕地土壌とそこに栽培される作物の放射能汚染に関する長期モニタリングデータを公開
- 農地土壌の放射性セシウム濃度の分析、推計から農地土壌の放射性物質分布地図を作成
- スギ花粉による放射性セシウムの拡散や健康への影響が小さいことを確認

農地土壌削り取り機の開発

畦畔表土削り取り機、法面表土削り取り機等の除染作業機を開発。



放射性物質分布地図の作成

農地土壌の放射性セシウム濃度の分析、推計から農地土壌の放射性物質分布地図を作成。

放射性物質汚染の実態把握に寄与。

