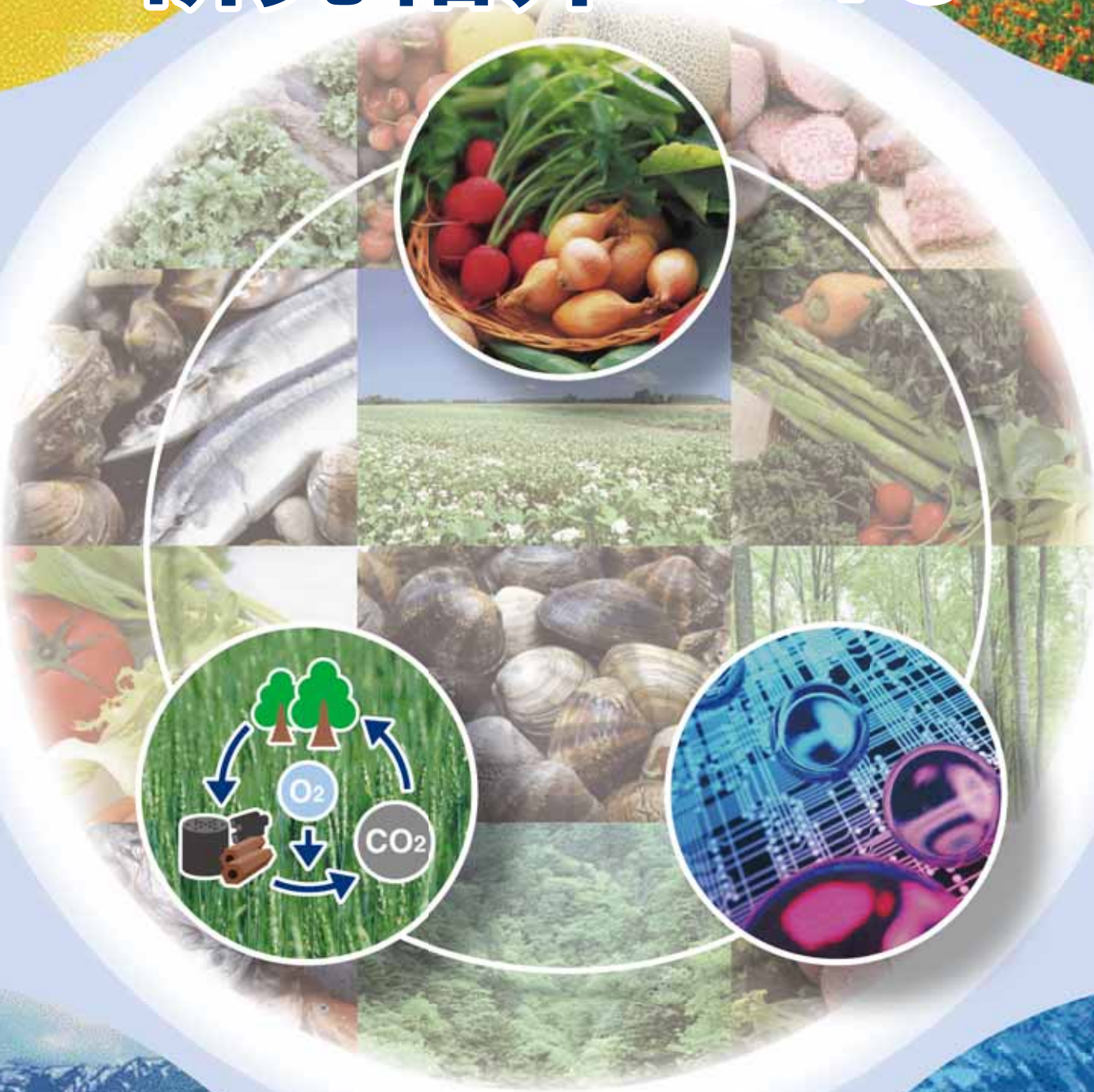


新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

Research and development projects for application in promoting new policy of agriculture, forestry and fisheries

Research and Development

研究紹介2010



新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

Research and development projects for application in promoting new policy of agriculture, forestry and fisheries

研究紹介2010

はじめに

農林水産省では、「農林水産研究基本計画(平成17年3月農林水産技術会議決定、平成22年3月改定)」において、①食料自給率の向上及び食の安全・消費者の信頼確保(食料安定供給研究)、②温室効果ガス削減やバイオマスの利活用等地球温暖化への対応(地球規模課題対応研究)、③農林水産業と関連産業との融合・連携等による6次産業化の推進(新需要創出研究)、④地域資源の活用及び林業・木材産業の持続的発展(地域資源活用研究)、⑤遺伝資源・環境資源の収集・保存・情報化と活用(シーズ創出研究)を目指した研究開発を重点目標として推進しており、その一環として、競争的資金により「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」を実施しています。

これは、農林水産業の生産及びこれに関連する流通、加工等の現場の技術的課題の解決に向けた実用技術の早急な開発の推進を図るため、産学官連携による優れた発想を活かした質の高い試験研究を促進することを目的としており、平成20年度に「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」を再編して実施しているものです。

本事業では、平成21年度に78課題(平成17年度採択8課題、平成18年度採択7課題、平成19年度採択60課題、平成20年度採択1課題、平成21年度採択2課題)の研究が終了しており、今般、その中から評価結果が高く、特に普及・実用化の期待できる20課題の研究成果を紹介いたします。

本書が農林水産業の生産現場等で直面している問題の解決や地域産業の振興等の様々な分野で活用されれば幸甚です。

平成23年1月

農林水産省農林水産技術会議事務局

研究推進課 産学連携室長

研究成果一覧

分野	課題名	ページ	
農業	水稻	鉄コーティング種子を核とする環境調和型水稻直播技術の確立	1
	畑作物	赤かび病抵抗性コムギ品種の育成・利用を核にしたかび毒汚染低減	2
	園芸	紫外光(UV-B)照射による施設野菜生産システムの開発	3
	園芸	低棟ハウスと全面水耕ベッドによる葉菜の超低コスト・高収益施設	4
	園芸	昆虫伝搬性イチゴ新病害(葉縁退緑病)の監視・制圧技術の確立	5
	園芸	新規市場を創造する高リコペントマト安定生産供給システムの開発	6
	園芸	EOD反応を活用した花き類の効率的生産技術の開発	7
	果樹	樹体ジョイントによるナシ園早期成園、省力化と樹勢回復技術開発	8
	果樹	断続熟処理と診断キットを活用した無毒カンキツ園育成法の開発	9
	鳥獣害対策	営農管理的アプローチによる鳥獣害防止技術の開発	10
	品種判別	DNAマーキングによる栄養繁殖作物の品種・産地判別技術の開発	11
	ロボット	ウェアラブル・アグリ・ロボットの実用化	12
加工	輸出拡大	急須なしでも本格的な日本緑茶が味わえるドリップ式緑茶の開発	13
流通	鮮度保持	電磁波殺菌とナノミストを用いた青果物の高鮮度輸送技術の開発	14
新エネルギー	バイオエタノール	低コスト栽培・高効率発酵によるライスエタノールシステムの確立	15
畜産	遺伝資源	東海地域を中心とする希少な遺伝資源鶏の保存及び活用技術の開発	16
林業	資源利用	タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発	17
	木材利用	国産材活用中国向け低コスト木造住宅部材の技術開発	18
水産	養殖	カンパチ種苗の国産化及び低コスト・低環境負荷型養殖技術の開発	19
	養殖	抗体・プロテインチップを用いたヒラメの健康管理技術の開発	20
	(参考1) 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業の概要(平成21年度)	21	
	(参考2) 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業の概要(平成19年度)	22	
	(参考3) 基本スキーム	23	
	(参考4) 応募・採択状況の推移	23	

鉄コーティング種子を核とする環境調和型水稻直播技術の確立

1952

分野

農業-水稲

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)農研機構近畿中国四国農業研究センター
北海道立総合研究機構、広島県立総合技術研究所、広島大学
金子農機株式会社

【総括研究者】

(独)農研機構近畿中国四国農業研究センター 山内 稔

【研究タイプ】

広域ニーズ・シーズ対応型

【研究期間】

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

現在、稲作の省力・低コスト化が切に求められています。このような中で2004年に開発された鉄コーティング湛水直播技術は浮き苗や鳥害の抑制に有効で、速やかな普及が望まれています。しかし、種子の鉄コーティング作業のわずらわしさと土壤環境等に起因した原因不明の苗立ち不良の発生が普及の妨げとなっています。

2 研究のゴール

- 鉄コーティング種子を大量に生産する技術を開発する。
- 苗立ち不良の原因を見出し、対策技術を開発する。
- 安定な苗立ちを得るための水管理技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 鉄コーティング種子の大量製造技術を開発しました。
- イネミズソウムシとモノアラガイ類が苗立ち不良の原因であることを見出し、防除法を開発しました。
- 苗立ちを安定化させるために、鉄コーティング種子が出芽を始めるときに落水する水管理技術が開発されました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発された大量製造機は市販中。JA 育苗センター等に設置され、鉄コーティング種子の販売が始まりました。
- 技術はマニュアル(28ページ)および動画(9分)としてホームページで公開中(<http://wenarc.naro.affrc.go.jp/>)。
- 鉄コーティング直播の面積は全国的に年倍増のペースで拡大中。普及面積は推定2000～3000ヘクタール(2010年)。

5 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

- 鉄コーティング種子の製造・流通が新たなビジネスになります。
- 鉄コーティング種子を購入することにより、誰でも楽に直播栽培に取り組みます。
- 稲作(米粉、飼料、バイオエタノールを含む)の省力・低コスト化に直ちに活用できます。



図1 コンクリートミキサーを使い一度に40～80kgの種子を鉄粉で造粒します。



図2 造粒された種子を大量製造機に入れ酸化処理後、乾燥します。3日で500kg(10ha分)の種子を処理できます。



図3 出来上がった鉄コーティング種子は保存性が高く、流通できます。

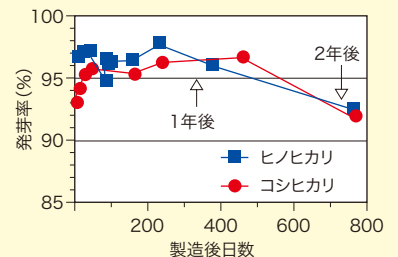


図4 鉄コーティング種子の室温での保存性。余った鉄コーティング種子は翌年も使えます。

赤かび病抵抗性コムギ品種の育成・利用を核にしたかび毒汚染低減

18036

分野 農業-畑作物
適応地域 全国

【研究グループ】
(独)農研機構九州沖縄農業研究センター
福岡県農業総合試験場
(地独)北海道立総合研究機構(中央・北見・十勝農業試験場)
【総括研究者】
(独)農研機構九州沖縄農業研究センター 中島 隆

【研究タイプ】
広域ニーズ・シーズ対応型
【研究期間】
2006年度～2009年度(4年間)

1 研究の背景・課題

コムギ赤かび病菌が産生するかび毒であるデオキシニバレノール(DON)の汚染濃度を1.1ppmの暫定基準値以内に制御することが国産小麦の生産と食品の安全性を確保する上での緊急の課題となっています。このため、赤かび病抵抗性品種を緊急に育成するとともに、これを用いた新たな防除体系の確立が強く望まれています。

2 研究のゴール

- 農林61号以上の赤かび病抵抗性とDON低蓄積性を併せ持つ品種・系統の育成と選抜技術を高度化する。
- 赤かび病抵抗性新品種・系統のかび毒蓄積特性の解明に基づく、効率的防除技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

- 赤かび病抵抗性とかび毒低蓄積性を併せ持つ新品種「トワイズミ」および小麦中間母本農9号を育成しました。
- 「はるきらり」を背景とした赤かび病抵抗性QTLを異にする準同質遺伝子系統群を作出しました。
- 抵抗性品種・系統では、現行の品種に比べ薬剤散布回数を削減できます。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 「トワイズミ」は福岡県において、日本めん用小麦の一部に替え普及の予定です。
- 生産工程管理マニュアルを作成し、公開中です (<http://konarc.naro.affrc.go.jp/team/Fusarium/index.html/>)。
- 農林水産省が本成果を基に「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減のための指針」を作成しました。

5 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

- 育成した新品種を導入することによりかび毒汚染リスクを低減できます。
- 開発した中間母本を利用することにより、高度抵抗性品種を効率的に育成できます。
- 生産工程管理マニュアルを活用することにより、効果的に防除でき、より安全な農産物を提供できます。

表 新品種「トワイズミ」と「農林61号」の赤かび病抵抗性と
かび毒蓄積量の比較

試験年次	品種・系統	発病穂率 (%)	発病度	罹病粒率 (%)	DON (ppm)	NIV (ppm)
2006年	農林61号	99	25.7	7.2	3.1	1.1
	トワイズミ	89	14.3	5.5	2.1	1.2
		ns	**	ns	ns	ns
2007年	農林61号	85	16.0	4.6	0.8	1.0
	トワイズミ	62	8.9	3.0	0.5	1.0
		*	*	ns	ns	ns
2008年	農林61号	83	18.0	13.8	2.9	2.5
	トワイズミ	64	8.0	6.4	1.0	1.0
		*	**	**	**	*
2009年	農林61号	75	10.1	6.1	1.5	0.6
	トワイズミ	72	8.0	2.8	0.9	0.3
		ns	ns	*	*	*

*, **: 5%、1%で品種間に有意差あり。ns: 有意差なし。



☒ 閉花性を導入し抵抗性が強化された小麦中間母本農9号(左)と親系統「西海165号」(右)の開花の様子

紫外光(UV-B)照射による施設野菜生産システムの開発

1939

分野

農業-園芸

適応地域

全国

〔研究グループ〕

兵庫県立農林水産技術総合センター、大阪府環境農林水産総合研究所
国立大学法人千葉大学、パナソニック電気株式会社

〔総括研究者〕

兵庫県立農林水産技術総合センター 神頭 武嗣

〔研究タイプ〕

広域ニーズ・シーズ対応型

〔研究期間〕

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

施設野菜(イチゴ・ナス等)において、うどんこ病、灰色かび病等が常発するため、殺菌剤が多用され、耐性菌の発生を招き、これら病害の防除にたいへん苦慮しています。一方、安全・安心かつ高品質な農産物を求める要求が強い状況にあります。このため、これまでとは異なる観点からの防除技術の開発が求められています。

2 研究のゴール

- 施設内で紫外光(UV-B)を点灯して野菜に病気に対する抵抗力をつけ、病気を抑える技術を確認する。
- 同様に紫外光を点灯して、野菜果実品質の改善(着色向上・有効成分含量の増加等)を可能にする技術を確認する。
- 上記2つの技術を可能にする生産システム(照射装置と制御装置)を開発する。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

- 紫外光を浴びると植物の免疫機能が強化され、病害(特にイチゴうどんこ病)に強くなることが確認されました。
- 紫外光を浴びた植物の果実品質は、果皮色が濃くなり、糖度など成分含有量の上昇傾向が確認されました。
- イチゴハウス天井面に簡易に設置できる植物病害防除用照明装置を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 植物病害防除用照明装置は、2008年に「タフナレイ」という商品名でパナソニック電気株式会社より販売され、実用化されています。
- 2010年10月現在、33都府県のイチゴハウスに設置され、減農薬・果実品質向上のために使用されています。

5 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

- うどんこ病の薬剤防除を減らすことによる安全・安心な農産物ニーズへ対応できます。
- 着色向上・糖度上昇による高品質な農産物ニーズへ対応できます。



ハウス内に設置された紫外光蛍光灯

光を浴びて健全に育ったイチゴ

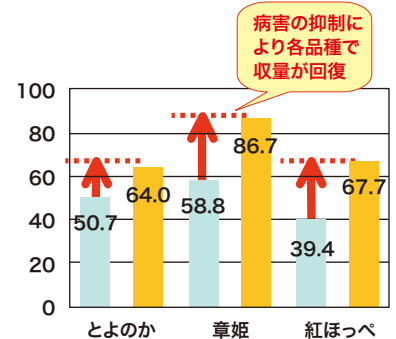


光を浴びないでうどんこ病に罹ったイチゴ(白くなっている)



- ・専用光源は10aあたり約30台設置
- ・光源からイチゴまでの距離は基本的に2m

1か月間の品種別収量 (kg/a/月)



病害の抑制により各品種で収量が回復

■ 防除システム未使用区

■ 防除システム使用区

調査期間: 1月中旬～2月中旬

栽培条件: 電照・加温ともになし

低棟ハウスと全面水耕ベッドによる葉菜の超低コスト・高収益施設

1940

分野

農業・園芸

適応地域

少積雪地域

【研究グループ】

広島県立総合技術研究所農業技術センター・西部工業技術センター
農研機構近畿中国四国農業研究センター、九州大学
高知大学、昭和産業株式会社

【総括研究者】

広島県立総合技術研究所農業技術センター 越智 資泰

【研究タイプ】

地域競争型

【研究期間】

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

広島県内では水耕ネギ栽培面積が増加しており、青ネギ生産量の6割以上に達しています。現状では、夏季の高温障害回避のために高棟のアーチ型ハウスを導入し、栽培ベッドは作業姿勢の改善を図るために高設にしており、施設費の負担が大きいものとなっています。そこで、新規参入や規模拡大の促進のため、施設費の大幅な低減と増収技術の開発を行いました。

2 研究のゴール

これまでに開発した、定植・収穫作業を栽培ベッドの端のみで行える軽労化システムを活かして、

- ハウス棟高を大幅に低くすることによる施設費の40%削減する。
- 通路をなくした施設内全面栽培ベッドによる1.5倍増収を可能にする新たな水耕施設と作業システムの開発を行う。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

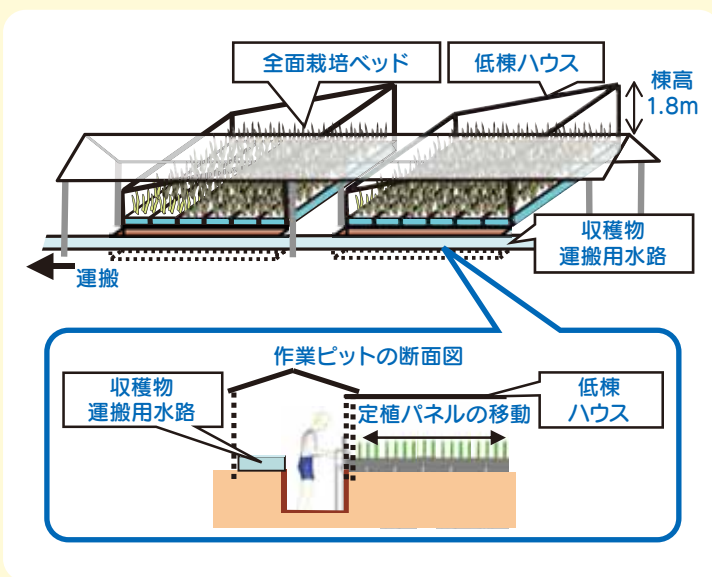
- 棟高を低くしても、夏季のハウス内気温が高棟のアーチ型ハウスと同等以下となる低棟ハウスの構造を決定しました。
- 通路をなくして施設内全面を栽培ベッドとした場合に適する防除機器を開発しました。
- 栽培ベッドの端に設ける半地下の作業ピットと、作業ピットから収穫物を水路で運搬する作業システムを開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発した低棟ハウスと施設内全面栽培ベッドからなる新たな水耕施設は、昭和産業株式会社が市販中です。
- 広島県の1戸の水耕ネギ生産者が規模拡大で導入。また、異業種からの新規参入として、香川県の1社が導入を検討中です(2010年3月31日時点)。
- ホームページで研究を紹介中(HPアドレス：<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/page/1210922975147/index.html>)。

5 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

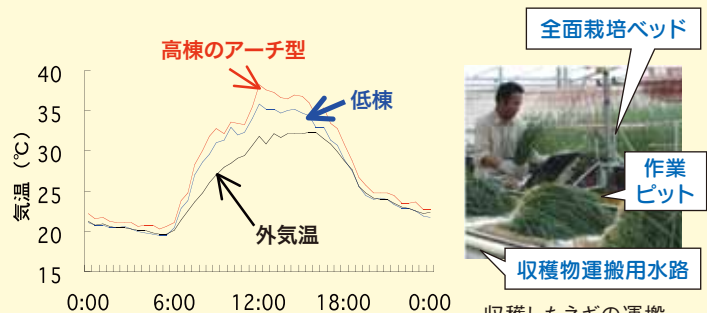
- 施設費の40%削減と1.5倍増収を可能とする新たな水耕施設により、新規参入や規模拡大が促進され、ネギの安定供給に貢献します。



低棟ハウスと施設内全面栽培ベッドからなる新たな水耕栽培施設(上)と作業ピットの断面(下)のイメージ図



棟高1.8mの片屋根型低棟ハウス(左)と施設内全面でネギを栽培している様子(右上)、防除している様子(右下)



夏季の晴天日のハウス内気温の推移

収穫したネギの運搬は水路で行う

昆虫伝搬性イチゴ新病害(葉縁退緑病)の監視・制圧技術の確立

1946

分野

農業・園芸

適応地域

全国

〔研究グループ〕

(独)農研機構中央農業総合研究センター
北海道立中央農業試験場、北海道立花・野菜技術センター
北海道空知農業改良普及センター、千葉県農林総合研究センター

〔総括研究者〕

(独)農研機構中央農業総合研究センター 田中 穰

〔研究タイプ〕

広域ニーズ・シーズ対応型

〔研究期間〕

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

バクテリア様微生物(BLO)とよばれる特殊な微生物がイチゴに感染し、商品価値のある果実の生産ができなくなる病害(葉縁退緑病)が発生しています。この病害は海外からわが国に侵入したもので、今後、国内で発生地域が拡大するおそれがあります。BLOに感染したイチゴや媒介する昆虫を効率的に除去することで、被害の軽減及び発生拡大防止を図ることが期待できます。

2 研究のゴール

- イチゴ葉縁退緑病の病原BLOを高精度に検出できる技術を開発する。
- 病原BLOを媒介する昆虫を明らかにして、防除技術を開発する。
- 感染したイチゴ苗から病原BLOを早期に検出し、感染苗の流通を阻止する技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

- 病原BLOの遺伝子を解析することで、高精度な検出に適した標的遺伝子を特定しました。これにより従来の手法と比較して10倍以上感度が向上し、非特異反応(エラー)がほとんどない検出技術を開発しました。
- 多くの数のイチゴ苗から効率的に病原BLOを検出できるシステムを構築しました。
- 感染苗を早期に排除することで被害の軽減ができることを実証しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発した技術を用いて、一部の苗生産地(北海道内)でイチゴ葉縁退緑病のモニタリングが試行されています。
- イチゴ葉縁退緑病の病原BLOを高精度に検出できる技術について特許出願しました(特願2010-303701)。
- イチゴ葉縁退緑病のモニタリング(監視)技術マニュアルを作成中です。

5 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

イチゴ葉縁退緑病の発生地域の拡大が抑制され、将来的には発生地域の縮小～根絶へ進むことで、イチゴ栽培におけるリスクが軽減されることが期待されます。

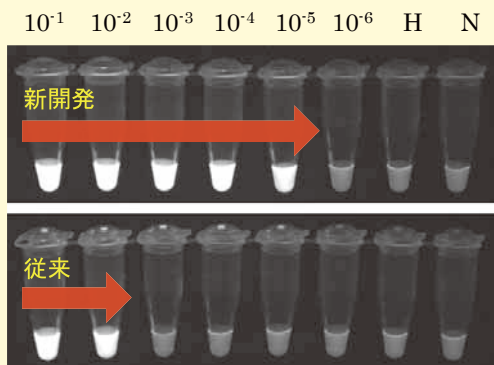


図1 イチゴ葉縁退緑病のLAMP法による検出限界
感染イチゴから抽出した核酸の10⁻¹～10⁻⁶希釈液
健全イチゴ(H)、反応液のみ(N)

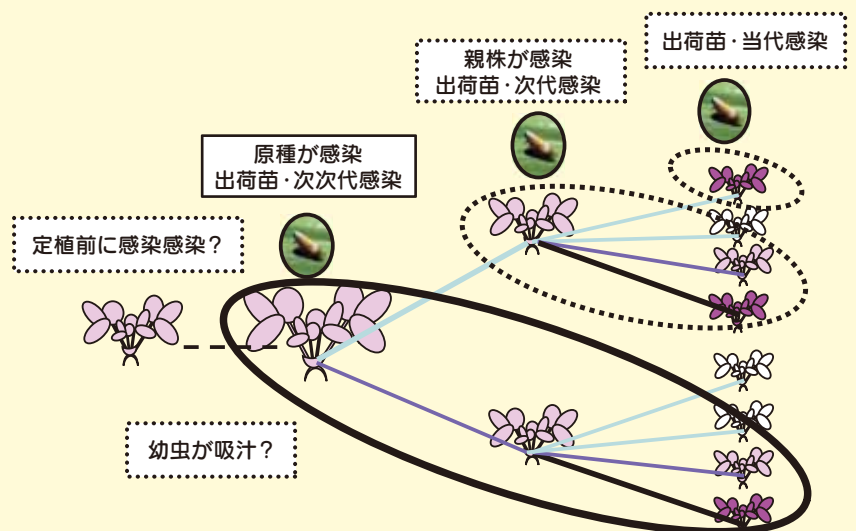


図2 苗生産圃場における葉縁退緑病の伝搬パターン
太線で囲われた経路→多発につながるパターン
破線で囲われた経路→他の想定されるパターン

新規市場を創造する高リコペントマト安定生産供給システムの開発

1954

分野

農業・園芸

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)農研機構(野菜茶業研究所、東北農業研究センター)
埼玉県農林総合研究センター、東海学園大学、カゴメ(株)

【総括研究者】

(独)農研機構野菜茶業研究所 鈴木 克己

【研究タイプ】

広域ニーズ・シーズ対応型

【研究期間】

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

健康のためには野菜をたくさん摂ることが望ましく、新規市場の開拓が野菜の消費を増やすために必要です。そこで現状の消費形態にない加熱調理用途にも使用できる新しいトマト市場開拓のため、抗酸化成分であるリコペンを7mg/100g新鮮重以上含む高リコペントマトを安定生産する研究開発を目指しました。

2 研究のゴール

- 生果のリコペン含量を非破壊計測により、誤差20%以内で判別する成分保証技術を開発する。
- 高リコペン品種を選定し、周年供給を可能とする栽培技術、流通技術を開発する。
- おいしくヘルシーにトマトを食べて、リコペンを効率よく摂取できる調理法、および消費拡大推進方法を提案する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 生果に傷つけることなく、光を使ってリコペン含量をわずか1秒で簡単に測定する技術を開発しました。
- 栽培施設内の環境制御技術、着色不良対策、収穫後着色技術を開発し、周年安定生産を可能としました。
- 消費拡大のために「炒めもの」のメニュー提案が重要であることを明らかにし、創造的なトマトレシピを考案しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発した非破壊計測機器は「フルーツセレクト波長拡張型」として(株)クボタより市販中です。
- 本研究で選定した品種は、埼玉県で約10件の生産者が栽培し、「高リコペントマト」としてカゴメ(株)より市販中です。
- レシピ集、Ⅲはホームページで公開中です(HPアドレス：<http://vegetea.naro.affrc.go.jp/joho/index.html>)。

5 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

- 非破壊計測機により、糖度、酸度、リコペン含量が瞬時に同時測定でき、生産や流通現場でも活用可能です。
- 真っ赤な高リコペントマトを使用することで、食卓の彩りが豊かになり、調理の幅が広がります。

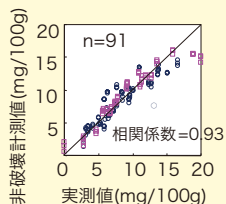


図1 非破壊計測機
実測値と
計測値のプロット

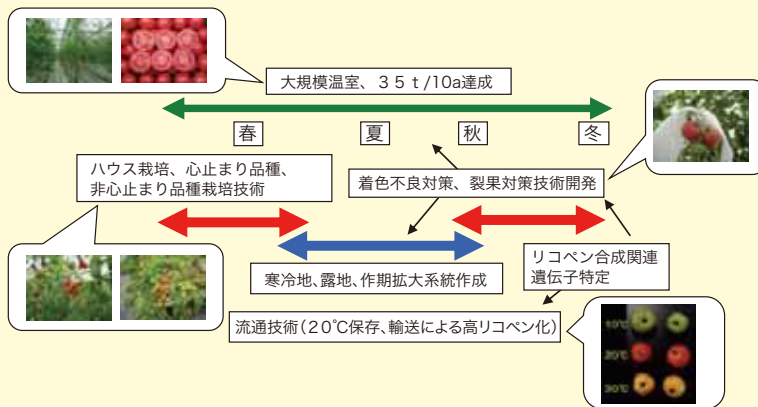


図2 高リコペントマトの周年生産体制



図3 クッキングトマトレシピ集



図4 市販されている
「高リコペントマト」

EOD反応を活用した花き類の効率的生産技術の開発

1957	分野	適応地域	〔研究グループ〕 (独)農研機構花き研究所 和歌山県農林水産総合技術センター農業試験場 鳥取県農林総合研究所園芸試験場 パナソニック電工株式会社 〔総括研究者〕 (独)農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所 久松 完	〔研究タイプ〕 広域ニーズ・シーズ対応型 〔研究期間〕 2007年度～2009年度(3年間)
	農業・園芸	全国		

1 研究の背景・課題

我が国の花き類の生産現場は、暖房燃料費をはじめとする生産コストの増大や切り花輸入の急激な増加などにより経営が圧迫されています。そのため、花き類の新たな省エネ型効率的生産技術の開発が強く望まれています。新たな技術の開発によって、効率的生産体系を確立し、生産コストの低減を目指すことが重要になります。

2 研究のゴール

- 温度・光に対する花き類の環境応答反応の理解に基づく効率的生産体系を確立する。
- 冬季生産におけるエネルギー投入量(燃料使用量)の削減を可能とする省エネ型栽培技術を開発する。
- 生育促進による一作の栽培期間の短縮による施設回転率向上技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 花き類の温度ならびに光受容体を介したEnd of Day (EOD)反応による伸長、開花促進現象の理解を深めました。
- EOD反応を活用したスプレーギクの効率的生産技術を開発しました。
- EOD反応を活用したトルコギキョウの効率的生産技術を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発した技術については、公開セミナー、技術誌・機関広報等による成果の情報発信を行い、現地への成果の導入促進を図っています。
- 地域の気候特性を考慮した適用場面の拡大検討が開始されています。

5 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

- 輸入品に対抗できる生産コストの実現に寄与し、国内切り花生産の振興に貢献することができます。
- 国産で安定した品質の切り花を提供できます。

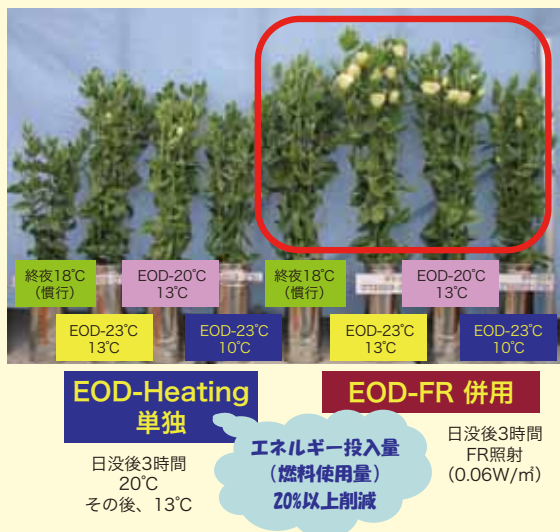


図1 EOD反応を活用したトルコギキョウの生育



図2 EOD反応を活用したスプレーギクの生育

樹体ジョイントによるナシ園早期成園、省力化と樹勢回復技術開発

18035

分野

適応地域

農業-果樹

全国

【研究グループ】

神奈川県農業技術センター
 埼玉県農林総合研究センター園芸研究所、筑波大学
 (独)農研機構果樹研究所、日鉄防蝕株式会社、農業者井上毅
 【総括研究者】
 神奈川県農業技術センター 柴田 健一郎

【研究タイプ】

広域ニーズ・シーズ対応型
 【研究期間】
 2006年度～2009年度(4年間)

1 研究の背景・課題

ナシの主要品種「幸水、豊水」は樹齢が30年を越す高齢樹が多く、収量低下、樹勢低下が各県産地とも大きな問題となっています。また、現在の整枝法は高度な熟練技術を必要とし、省力・効率化が難しく、規模拡大や新規参入を困難にする要因となっています。今後、ナシ産地の維持・活性化を図るには生産者ニーズに対応した超早期成園化技術、省力化技術、樹勢回復技術の開発・普及が不可欠です。

2 研究のゴール

- 意欲ある担い手の改植促進のため、育成期間を半減する超早期成園化技術を開発する。
- 規模拡大、新規参入促進のためのナシ生産の省力・簡易栽培技術を確立する。
- 高齢生産者のニーズにも対応した、高齢樹に対する樹勢回復技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

- 樹体ジョイント仕立ての「樹と樹をつなげる」発想を活かし、育成期間を半減する超早期成園化技術を開発しました。
- 樹形の直線・単純化により、栽培管理の効率化が図られ、せん定作業の大幅な時間短縮(−40%)を実現しました。
- ナシ棚の改良により設置コストの削減を可能にしました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 全国ナシ産地の全農、JA等から7件の「樹体ジョイント仕立て」特許実施許諾申請があり、約7ha普及、一部の先進産地では収穫も始まっています。これら産地では、今後5年間で72.5haの導入計画があります(10月1日時点)。
- 農林水産省の果樹経営支援対策事業では、本仕立て法を導入する場合、同一品種の改植でも補助の対象になることが決まりました(ただし、生産性向上が期待される技術として、都道府県の認定が必要になります)。
- 本技術に関するマニュアルを公開(HPアドレス：<http://www.agri-kanagawa.jp/nosoken/jointsystem/nasijoint.htm>)。

5 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

- 生産の安定と労働コストの削減により、安定した価格でナシ果実が供給されます。
- 熟練技術の習得が壁となっていた果樹農業へも新規参入、雇用労力の導入が促進され、新たな雇用が生まれます。
- 緑地空間、防災協力農地としても重要な都市近郊ナシ産地の維持・活性化が図られます。

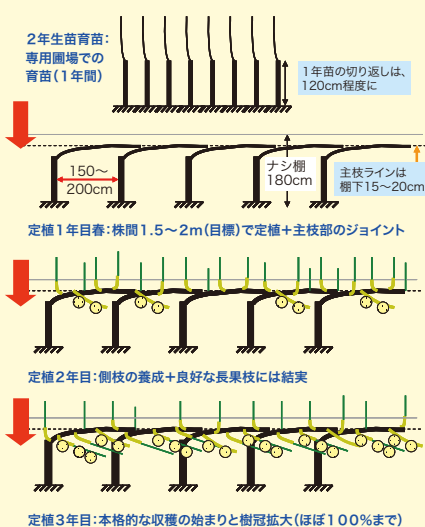


図1 樹体ジョイント仕立ての樹冠完成までの概念図



図2 接ぎ木(ジョイント)手法

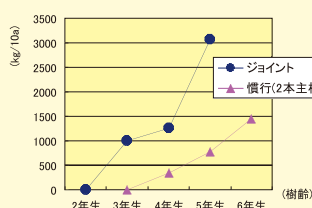


図3 ジョイント仕立てと2本主枝仕立ての10a換算収量の推移 (H18-21:幸水)



図4 収穫期のジョイント仕立て樹(幸水)



図5 簡易化するジョイント仕立てのせん定

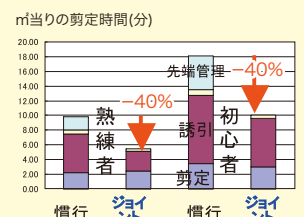


図6 仕立て法別、習熟度別のせん定時間比較

断続熱処理と診断キットを活用した無毒カンキツ園育成法の開発

1955

分野

農業-果樹

適応地域

東海・九州

〔研究グループ〕

(独)農業・食品産業技術総合研究機構、静岡県農林技術研究所果樹研究センター
福岡県農業総合試験場果樹苗木分場、佐賀県果樹試験場、(株)ミズホ メディアー

〔総括研究者〕

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所 岩波 徹

〔研究タイプ〕

広域ニーズ・シーズ対応型

〔研究期間〕

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

我が国のカンキツは、温州萎縮ウイルス(SDV)、ステムグルーピングウイルス(ASGV)などの脅威に常にさらされています。ウイルスに感染すると高品質果実を生産することができず、また治療方法はないため、無毒苗木の生産が供給が防除の要諦です。このため、簡単に無毒苗を作出し、迅速に無毒状態を確認する技術の開発が強く望まれています。

2 研究のゴール

- 高度な手技が不要で簡単に無毒母樹を作出する技術を開発する。
- 誰でもどこでもカンキツの重要な2つのウイルスの診断ができ、苗木の無毒状態を確認できる診断キットを開発する。
- 大量に検定を行う時に必要な大量サンプルの調製の自動化を確立する。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

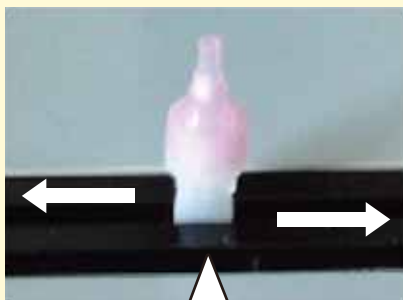
- 40℃と25℃の断続熱処理をした後、1ミリ以上の茎頂接ぎ木を行い、母樹を簡単に無毒化する技術を開発しました。
- SDVとASGVを同時に診断するキットを開発しました。
- 大量サンプルを迅速・効果的に磨砕する機械を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発したSDV・ASGV同時診断キットは、(株)ミズホ メディアーより市販中。
- 開発したサンプル磨砕器「フィンガーマッシャー」は(株)アシストなどから、市販中。
- 開発した大量サンプル磨砕装置「オートマッシャー」は(有)エスメックから市販中。

5 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

- 無毒化された優良な苗木から高品質の果実が生産され、よりおいしい果物を提供することができます。
- サンプル磨砕器は、カンキツ以外のサンプルも簡単に磨砕可能で、食品の検査等にも使用できます。



板が往復運動
磨砕容器(ピンクと白のラバーチューブ)を挟む鉄板が往復運動し、容器内のカンキツ葉を磨砕

板が一定ごとに開く
磨砕容器を挟む2枚の板は、カンキツ葉のせり上がりを防ぐため、3往復で1回開く。



自動磨砕器の反応原理(上)と完成品(下)



SDV・ASGV同時診断キット Tのラインが陽性を示す

営農管理的アプローチによる鳥獣害防止技術の開発

1902

分野

農業-鳥獣害対策

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)農研機構中央農業研究センター、滋賀県農業技術振興センター
奈良県農業総合センター、島根県農業技術センター-中山間地域研究センター
山梨県農業総合技術センター、栃木県県民の森、群馬県自然博物館
福岡県農業総合試験場、麻布大学

【総括研究者】

(独)農研機構 中央農業総合研究センター 百瀬 浩

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

深刻化する鳥獣害を低減するためには、鳥獣を誘引する副次的餌資源の抑制など農地を適切に管理し、被害対策の容易な圃場設計や栽培技術、鳥獣の侵入を効果的に防止できる対策技術などを組み合わせた総合的な対策技術を確立する必要があります。また、イノシシについては、個体数調整を進めるための保護管理計画や被害対策立案に必要な個体数把握と被害予測技術、安全で効率的な捕獲技術、獣肉利用のための肉質向上技術などの開発が必要です。

2 研究のゴール

- 鳥獣害に対応した営農・栽培技術を水稻、野菜、果樹について確立する。
- 多獣種対応型侵入防止柵などの被害対策技術を開発して普及を図る。
- イノシシの個体数・被害予測技術や安全で効率的な捕獲処理技術、肉質の改善技術などを開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 獣害に強い水稻品種「シシクワズ」、定植直後に食害されにくい「スーパーセル苗」、被害対策等が容易な果樹の底面ネット栽培等を活用した被害対策技術をマニュアルとして現場に提供しました。
- 従来の電線ではなく金網を使った多獣種対応型侵入防止柵「獣塀(じゅうべい)くん」を開発したことで、すべての種類の獣の侵入を安定して防ぐ事が可能となりました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 成果をパンフレットと報告書にまとめ全国に無償配布 (<http://narc.naro.affrc.go.jp/kouchi/chougai> で入手可)。
- 多獣種対応型侵入防止柵は11カ所の設置事例があり、国内14都県、米国からも問い合わせ、視察などがあります。

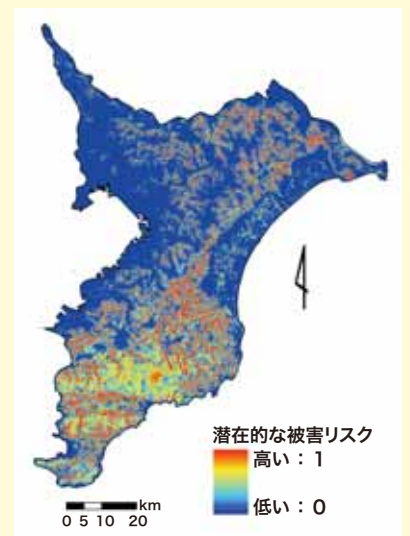
5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

本課題で開発した成果の多くは、各地で行われている講演会や技術研修会などに実際に取り入れられ、各地で普及が始まっている段階です。開発に当たり、既存の資材を活用する等コスト削減に務めており、現場で導入することも容易なため、今後被害対策に活用され、被害の低減に役立つ事が期待されます。



設置、撤去が容易な防鳥網設置技術

多獣種対応型侵入防止柵
「獣塀(じゅうべい)くん」



千葉県全域におけるイノシシ水稻被害の発生危険度分布(リスクマップ)

DNAマーキングによる栄養繁殖作物の品種・産地判別技術の開発

1970

分野

適応地域

農業-品種判別

全国

〔研究グループ〕

(独)理化学研究所基幹研究所、(独)農研機構果樹研究所
(独)理化学研究所仁科センター
鹿児島県バイオテクノロジー研究所、(株)向山蘭園

〔総括研究者〕

(独)理化学研究所基幹研究所 松山 知樹

〔研究タイプ〕

府省連携型

〔研究期間〕

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

農林水産物の信頼確保に向けた品種識別・産地判別では、環境要因に左右されないDNAマーカーによる取組が有効です。しかし、挿し木、接ぎ木のようなクローン増殖を行う栄養繁殖作物では、枝変わり等の小さな変異でも品種となるため、従来法では対応できません。また、品種名偽装や不正利用等の問題も生じており、新しい考え方に基づく技術開発が強く望まれています。

2 研究のゴール

- 栄養繁殖作物のDNA品種識別技術を開発する。
- 産地判別につながるDNA品種内識別技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

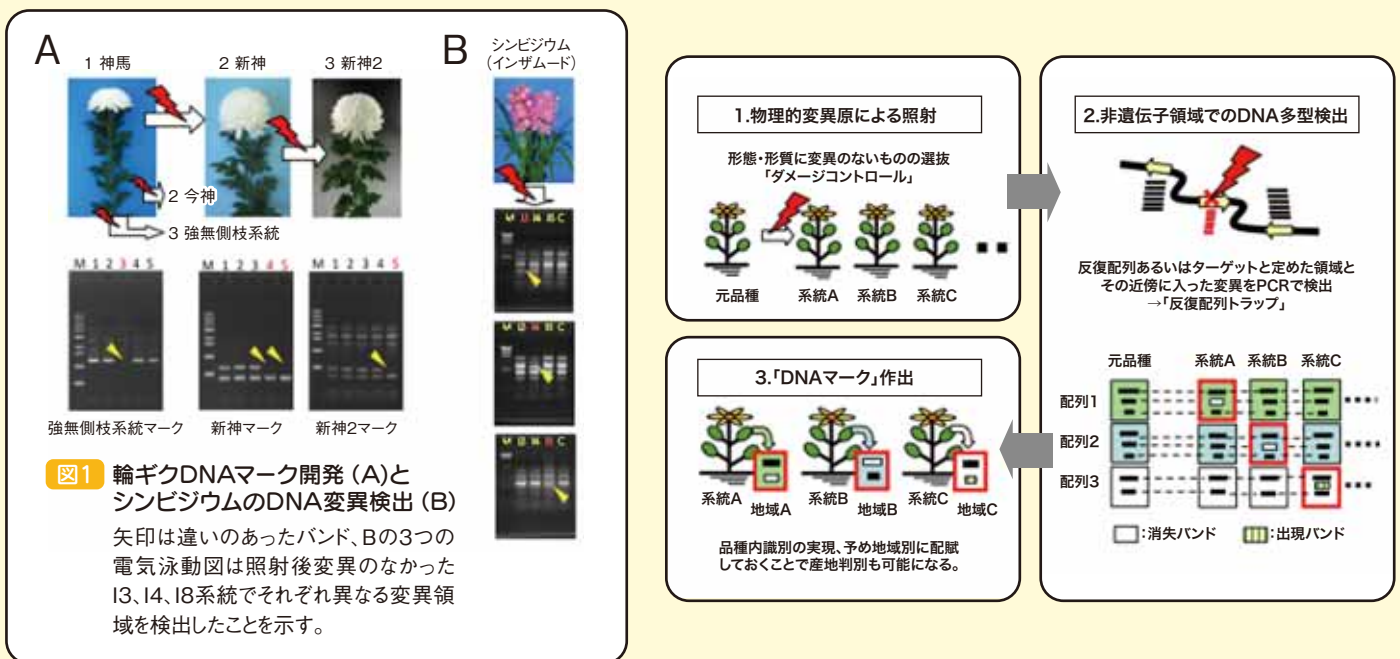
- イオンビームで育成された「神馬」由来キク新品種群のDNA変異を検出しました(図1A)。
- イオンビーム処理後変異のなかったシンビジウムにおいて系統特異的なDNA変異を複数検出しました(図1B)。
- 市場では外見上区別がつかない栄養繁殖作物の突然変異品種群を、非遺伝子ゲノム領域により識別しました(下図右)。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 秋輪ギク「新神」、「新神2」と原品種「神馬」の明瞭かつ容易なDNA識別が可能となりました。
- 上記品種が保存・栽培の過程で混入しても迅速かつ微量サンプルでの識別が可能となりました。
- 特願2009-172468 キク品種「新神2」の識別方法

5 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

- 栄養繁殖作物の生産から消費までのチェック機能をもたらします。
- 日本発オリジナル優良栄養繁殖作物品種の不法流出・不正利用が抑止できます。
- 栄養繁殖作物においてもDNAレベルでの育成者権・地域ブランド保護へ対応できるようになります。



ウェアラブル・アグリ・ロボットの实用化

1971

分野

適応地域

農業-ロボット

全国

【研究グループ】

東京農工大学
東京都農林総合研究センター
NPOぐんまネット

【総括研究者】

遠山研究室 遠山 茂樹

【研究タイプ】

現場連携支援実用化促進型

【研究期間】

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

少子高齢化の影響は農業において顕著であり、農業従事者は年々減少しています。農業機械は一定の期間や特定の作物にのみ対応したものが多く、一般的に汎用性が高くありません。そこで当研究室では、農業用の人体装着型スーツを開発しました。目的は農作業の疲労低減と生産性向上です。これにより今まで行えなかった隘路や斜面での作業、繊細な手作業や判断が可能となります。課題は、疲労度がどの程度低減できるかの評価やハンドフリーのための音声指示装置の開発です。

2 研究のゴール

- 重作業であるダイコン引き抜きにおいて、下肢関節伸展時に用いる筋力を42～67%減少する。
- 軽作業であるブドウ作業において、下肢筋力を50%減少、上肢筋力を安静時と同等の使用率にする。
- 呼気の成分を計測し、生身での作業と比較してエネルギー消費量を23%減少、運動強度を62%減少する。
- 音声認識装置によりハンドフリーでのロボット操作を可能にする。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 筋力が発揮される時に生じる電位差である筋電位を計測することで筋疲労を定量的に計測することを可能になりました。
- 呼気の成分(酸素摂取量、二酸化炭素排出量)や心拍を計測することで全身的な疲労を定量的に計測することを可能になりました。
- 音声認識技術を開発しハンドフリーでロボットに指令を出すことを可能になりました。
- これらにより実験農場での大根抜き、実際のブドウ園などで20～30%程度の軽労化を実現しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- JA フルーツ山梨や東京都総合農林センターと協力し実際の農家で実験を行い、その様子を新聞やテレビで紹介されました。
- 農家の方々へのアンケートにより「販売されたら購入を考える」という答えが70%でした。
- AFP通信の取材によりマレーシアなどの東南アジア各国に農業スーツの紹介がされました。

5 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

- ウェアラブル・アグリ・ロボットが実用化することにより、人力で行わなければならない腰や肩を痛めてしまいがちなブドウ等の棚作業、トマト等の園芸農作業を短時間に疲れず、効率的に行うことができます。
- これにより、農家数の減少に歯止めがかかるだけでなく、若者の農業就業者が増加し国内の農作物自給率が高まり、高品質な作物の提供が期待できます。



図1 試作されたウェアラブル・アグリ・ロボット(左)、農家の方によるダイコン引抜き作業の様子(右)

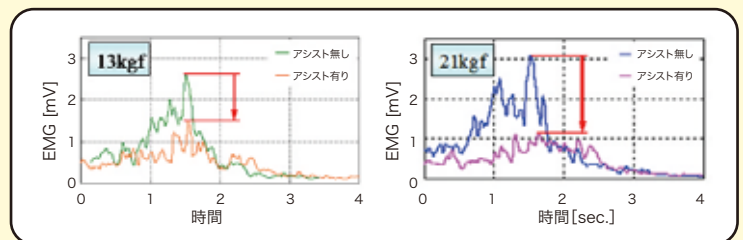


図2 大根引き抜き時の筋電評価によるアシスト効果の実験結果例(引き抜き力が13kg(左)、21kg(右)の場合)

急須なしでも本格的な日本緑茶が味わえるドリップ式緑茶の開発

1920

分野

適応地域

加工・輸出拡大

全国

〔研究グループ〕

静岡県農林技術研究所茶業研究センター
大紀商事株式会社、杉本製茶株式会社

〔総括研究者〕

静岡県農林茶業研究センター 佐田 康稔

〔研究タイプ〕

輸出促進・食品産業海外展開型

〔研究期間〕

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

近年、海外では健康志向から日本食ブームとともに、日本の緑茶への関心が高まり、緑茶輸出量は増加しています。しかし、本格的な緑茶を味わうには急須や淹れ方のコツを必要とし、輸出拡大の障害となっています。日本の緑茶の魅力在海外に伝え、輸出を促進していくために、だれでも簡単に緑茶を入れることができ、味わえる技術が求められています。

2 研究のゴール

- 緑茶用のドリップ式フィルター・ティーバッグを開発する。
- 苦渋味成分やうま味成分が短時間にバランス良くドリップ抽出する緑茶のブレンド技術を開発する。
- 急須を必要としない入れ方で、本格的な日本の緑茶を簡単に味わえる技術を確認する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 緑茶に適したフィルターと新たな形状のドリップ式ティーバッグを開発しました。
- 茶葉に熱湯を注いでから1分以内に、香味が適度な濃さになるドリップ用の緑茶を開発しました。
- マグカップにセットしてお湯を注ぐだけで、本格的な緑茶が誰でも簡単に味わえる「ドリップ式緑茶」を実用化しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 実用化したドリップ式緑茶は、杉本製茶株式会社より2010年冬に発売開始予定です。
- 緑茶用の新たなドリップ式ティーバッグの特許を申請しました(特開2009-262991)。

5 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

- 急須のない海外において、ドリップ式緑茶により、お湯を注ぐだけで本格的な緑茶を味わうことができます。
- ドリップ式緑茶は日本の緑茶の香味や魅力を伝え、緑茶の輸出促進に寄与します。
- 海外のみならず、日本国内においても、急須なしで本格的な緑茶の香味を簡単に味わうことができます。



図1 実用化したドリップ式緑茶

熱湯を3～4回注ぐとマグカップ1杯分となり、ドリップ式緑茶をカップにセットから1分程度で飲むことができる。



図2 商品例・マグカップとのセット販売

表1 ドリップ式緑茶と急須の入れ方によるお茶の濃度のバラツキ

	ドリップ式緑茶*(15人)			急須**(15人)		
	カテキン	カフェイン	アミノ酸	カテキン	カフェイン	アミノ酸
平均	78.4	24.3	20.2	92.2	23.6	24.0
標準偏差	27.3	4.7	4.5	48.2	9.5	5.4
変動係数(%)	35%	19%	22%	52%	40%	23%
最大値	124.6	29.2	26.4	208.7	48.6	34.9
最小値	35.7	14.7	12.9	31.9	13.8	17.2
中央値	84.6	26.6	21.4	88.3	21.0	21.9

それぞれ使用した茶葉量は4g。ドリップ式緑茶の茶葉成分はカテキン13.6%、カフェイン2.7%、アミノ酸2444mg/100g。急須に用いた茶葉の成分はカテキン13.5%、カフェイン2.7%、アミノ酸2512mg/100gだった。

* 得られる緑茶が250～300mLになるようにお湯を注ぎ、注ぎ方(回数やスピード)などは各人の自由とした。

** 2～3人分を急須で淹れるように指示し、入れ方(湯量や湯冷ましなど)は各人の自由とした。

「ドリップ式緑茶」は、急須で入れたときに比べて、カテキン、カフェイン濃度のバラツキ(変動係数)が小さくなるので、誰が入れてもうま味と苦渋味のバランスのよいお茶を簡単に味わうことができます。

電磁波殺菌とナノミストを用いた青果物の高鮮度輸送技術の開発

1921

分野 流通・鮮度保持
適応地域 全国

【研究グループ】
九州大学、福岡県農業総合試験場
株式会社 前川製作所、株式会社 エミネット
全国農業協同組合連合会福岡県本部
【総括研究者】
九州大学 内野 敏剛

【研究タイプ】
輸出促進・食品産業海外展開型
【研究期間】
2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

我が国の青果物は安全性・品質が高いため、海外からの引き合いも多く、輸出量は増加する傾向にあります。これらを大量に輸出するには船便の利用が不可欠ですが、生鮮農産物は品質が劣化しやすいため、現状では航空便による輸出が主流となっています。このため、長時間輸送でも青果物の鮮度保持が可能な新しい鮮度保持輸送システムの開発が求められています。

2 研究のゴール

- 生鮮果実の表面に付着している腐敗原因微生物を効率的に殺菌できる装置を開発する。
- 殺菌した生鮮果実の鮮度・品質を高湿度下で維持し、輸出対象国の市場までそのまま輸送可能な高鮮度保持コンテナを開発する。湿度の管理は微細ミスト(ナノミスト)発生装置で行う。

3 ゴール到達のためのブレイクスルーとなった技術・成果

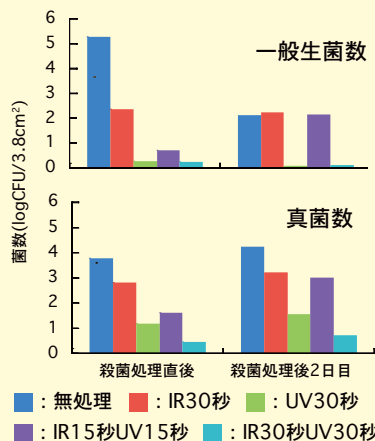
- 輸出対象国の市場、消費者を調査し、日本産生鮮農産物に高い需要があることを確認しました。
- 赤外線(IR)および紫外線(UV)を用い、コンベア搬送によって連続的に生鮮果実表面を殺菌できる装置を開発しました。
- ナノミスト発生装置を備え、安定した温湿度環境を保つことができる海上輸送用高鮮度保持コンテナを開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発したIR・UV殺菌装置は株式会社エミネットにて販売中です。
- 殺菌装置は福岡県内のJAはじめ、他府県でも導入が検討されています。
- 開発した高鮮度保持コンテナの技術は、定置型保蔵庫として農業生産法人等で導入が検討されています。

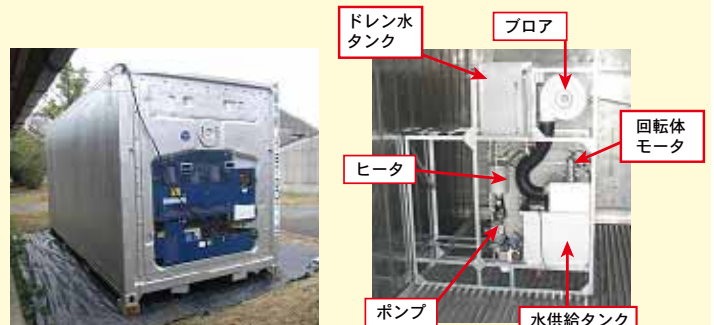
5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 初発菌数低減による腐敗遅延と船舶海上輸送により、輸送距離延長とともに輸送量増加(低コスト化)が可能で、農家の収入増加が期待できます。
- 高鮮度保持コンテナは、定置型保蔵庫ならびに国内陸上輸送用にも利用でき、国内でも新たな需要が期待できます。

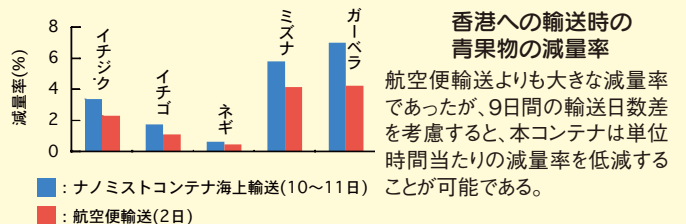


開発した殺菌装置の外観(上)と光源を点灯した様子(下)

イチジク果実に対する殺菌効果
赤外線と紫外線を30秒ずつ照射すると一般生菌を99.99%以上、真菌(カビ等)を99%以上減らし、貯蔵2日後も菌数の大幅な増加は認められなかった。



開発した高鮮度保持コンテナ(左)と内部装備のナノミスト発生装置(右)



航空便輸送よりも大きな減量率であったが、9日間の輸送日数差を考慮すると、本コンテナは単位時間当たりの減量率を低減することが可能である。

低コスト栽培・高効率発酵によるライスエタノールシステムの確立

1943

分野
新エネルギー・
バイオエタノール

適応地域
全国

〔研究グループ〕
筑波大学、(独)農研機構中央農研北陸研究センター
(株)イズミフードマシナリ、新潟県佐渡市
〔総括研究者〕
筑波大学 北村 豊

〔研究タイプ〕
広域ニーズ・シーズ対応型
〔研究期間〕
2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

コメを原料とするバイオエタノール(ライスエタノール)生産システムの確立は、水田農業の振興とカーボンニュートラルエネルギーの地産地消を実現します。ライスエタノールシステムを成立させるには、従来のプロセス・システムと比較して、コメの栽培からエタノールの生産までの過程をできるかぎり効率的かつ省力的に行うことが必要不可欠となっています。

2 研究のゴール

- 飼料用イネの超省力・低コスト栽培技術を開発する。
- モミの全粒糖化発酵法によるエタノール生産技術を開発する。
- 多機能可搬型リアクタのオンサイト活用技術を策定する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 飼料イネ品種「夢あおば」を用い、休耕田などでも500kg/10aの収量が得られる湛水直播・栽培技術を開発しました。
- 全粒糖化発酵法と多機能可搬型リアクタによるエタノール濃度8%もろみの製造技術を開発しました。
- 可搬型リアクタを利用した熱水抽出法による海藻加工残渣からの機能性多糖類(SOD様活性61%)抽出技術を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 多機能小型リアクタによるバイオエタノール製造の原料には、コメ以外の材料(他の資源作物、食品加工残渣、廃棄系バイオマス)も利用できます。
- 平成21年度より茨城県東海村にて干しイモ加工におけるゼロエミッション研究事業に利用中です。

5 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

- 低コスト高効率の生産技術により、安価なバイオ燃料・原料が入手できます。
- 誰でも何処でもコメを原料とするバイオエタノールもろみを簡単に生産できます。

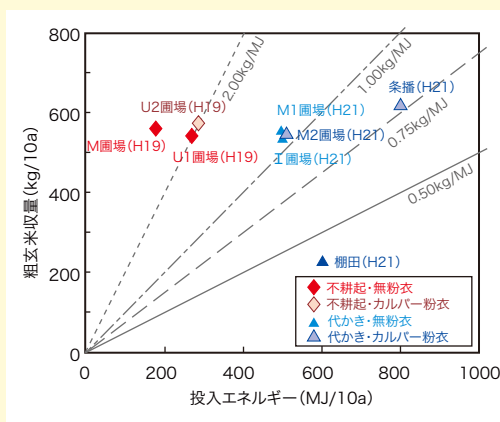


図 投入エネルギーと玄米粗重量



写真 多機能小型可搬型リアクタ

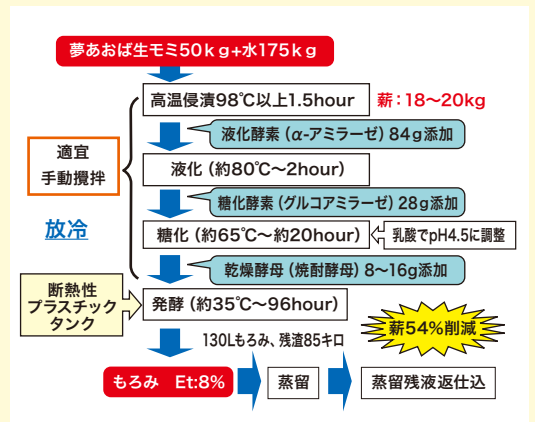


図 全粒糖化発酵のフロー

東海地域を中心とする希少な遺伝資源鶏の保存及び活用技術の開発

1932

分野

適応地域

畜産-遺伝資源

全国

【研究グループ】

(独)家畜改良センター岡崎牧場、
岐阜県畜産研究所、愛知県農業総合試験場
三重県畜産研究所、(株)後藤孵卵場

【総括研究者】

(独)家畜改良センター岡崎牧場 筒井 真理子

【研究タイプ】

地方領域設定型

【研究期間】

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

遺伝資源の保存は、生物の多様性の保全等の観点から重要であり、また、悪性の伝染性疾病による貴重な品種や育種素材の消滅を予防する手段です。特に鳥類は、高病原性鳥インフルエンザ等の脅威に直面しているにも関わらず、構造上、受精卵の直接的な凍結保存が困難であるため、遺伝資源の保存及び活用技術の開発が望まれています。

2 研究のゴール

- 凍結精液を用いた戻し交配について、短期間で実施でき、かつ、汎用性の高い鶏の復元手法を確立する。
- 生殖系列キメラを介する復元鶏作出の効率化技術を開発する。
- 能力検定等により、復元鶏の(復元対象鶏との)同等性を実証する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 従来の手法では凍結精液が利用できなかった品種や系統にも応用できる鶏凍結精液関連技術を開発しました(図1)。
- 復元対象鶏とレシピエント種をDNAレベルで識別できる手法を開発し、キメラ個体の検出効率を改善しました(図2)。
- 復元鶏について、能力検定成績を偏差値化すること等により、復元対象鶏との同等性を実証しました(図3)。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- リーフレット(鶏凍結精液作製技術・要約)を平成21年10月に全国の鶏担当者に配布しました。
- 「凍結精液による鶏遺伝資源の保存及び活用マニュアル」を平成22年11月に開催された鶏改良推進中央協議会において、全国(各都道府県)の鶏担当者に配布しました。

5 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

- リーフレットやマニュアルを活用することで、国内のほぼ全域で鶏生体を移動させることなく、幅広い品種や系統の鶏に凍結精液関連技術が応用できるようになりました。
- 適切に遺伝資源を保存することで、貴重な品種や育種素材を短期間に復元することが可能となりました。

戻し交雑による復元対象鶏



(八木戸) (岐阜地鶏改良種) (RIR48系)

復元対象種 レシピエント 交雑種



プライマーセット A B A B A B

図2 アレル特異的PCR法

ひなの外貌



(レシピエント) (キメラ) (復元対象種)

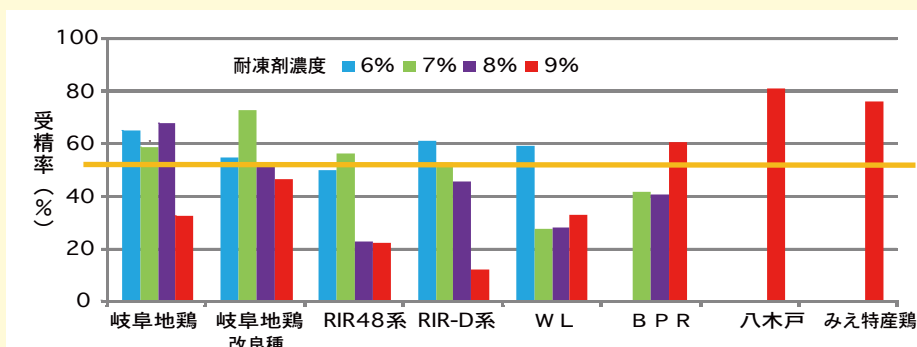


図1 凍結精液を用いた受精率の品種・系統による差異

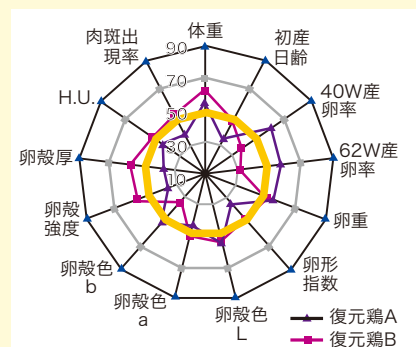


図3 復元鶏能力の偏差値

タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発

1731

分野 林業・資源利用
適応地域 西日本

〔研究グループ〕
(独)森林総合研究所、愛媛県林業研究センター
山口県農林総合技術センター
大阪府環境農林水産総合研究所、鹿児島大学農学部
〔総括研究者〕
(独)森林総合研究所 鳥居 厚志

〔研究タイプ〕
地方領域設定型
〔研究期間〕
2005年度～2009年度(5年間)

1 研究の背景・課題

西日本各地で放置竹林が増加し周囲に拡大しているため対策が求められています。これまで、タケ資源の有効利用を図る際に、竹の資源量や伐採・搬出の生産性・コストなどが不明で利用上の障害となっており、また広範囲に点在するタケは利用効率が悪いという問題点がありました。そこで、これらの不明点を明らかにし、問題点を補うシステムの開発を進めます。

2 研究のゴール

- 簡易にタケの地上部現存量を推定する方法を考案する。伐採後の再生速度を推定する。
- タケの伐採・搬出に関わる生産性やコストを調べ、その変動要因を解析する。
- 一定エリア内のタケ資源を効率的に利用するためのシステムを開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

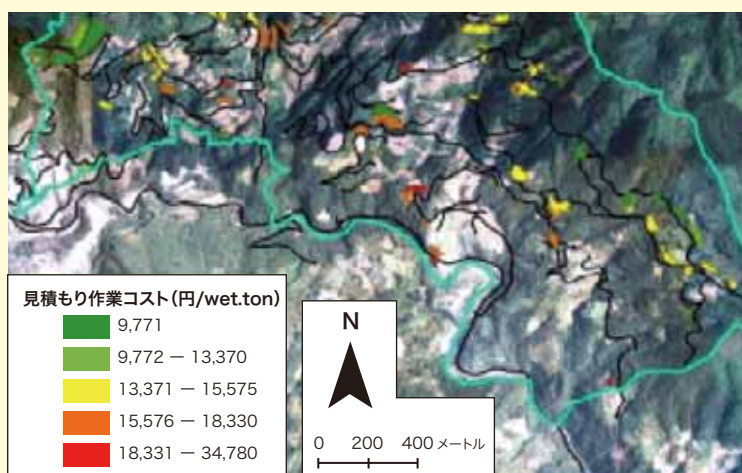
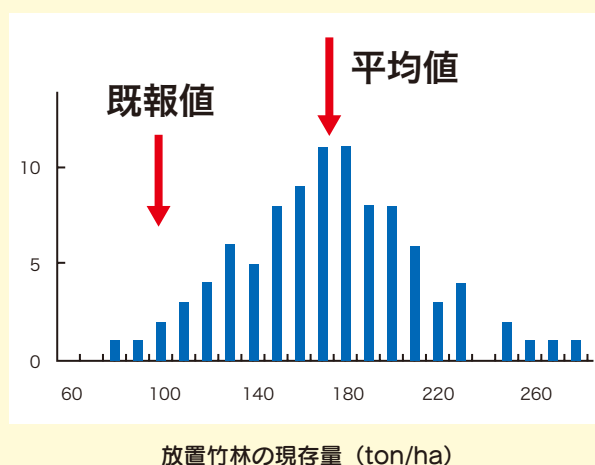
- 竹稈径のみの測定によって放置竹林の現存量を簡易に推定する手法を開発しました。
- 竹の伐出コストは地形や路網によって大きくばらつき、施業法や機器の選択も重要であることを明らかにしました。
- 地形や路網、労働力とタケの分布を加味して、効率的にタケ資源を利用するためのサポートシステムを構築しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- タケの現存量の推定手法は、林野庁の「インベントリ吸収源事業」などで炭素量の推定に利用されています。
- 伐出コストに関する知見は、各地のタケ資源利用の実証試験やモデル事業で活用されています。
- タケ資源の利用サポートシステムは、関係自治体の現場への普及を図っています。

5 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

- タケ利用者に、これまで不明だった様々な情報を提供し、利用促進に弾みがつきます。
- 竹林の拡大に頭を痛めていた地権者や自治体に対して、竹対策のサポートが可能になりました。
- バイオエネルギー利用など、新しい利用分野に現実的な情報を提供できます。



竹林バッチごとの作業コスト評価例 (愛媛県)

国産材活用中国向け低コスト木造住宅部材の技術開発

1914

分野

適応地域

林業・木材利用 全国

〔研究グループ〕

財団法人日本木材総合情報センター
鹿児島県工業技術センター、輝北プレスウッド株式会社
〔総括研究者〕
財団法人日本木材総合情報センター 岡野 健

〔研究タイプ〕

輸出促進・食品産業海外展開型
〔研究期間〕
2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

国産材の中で需要拡大が緊急とされているスギを中国へ原木丸太ではなく製品で輸出するために、中国で潜在的に高い需要を示す住宅建築部材を開発・加工して現地で組み立て、その実証建築を通じて、建築材料、工具等通関上の問題点や、建築現場で解決すべき諸問題を明らかにします。

2 研究のゴール

- 中国での実証建築で生じた問題点の解決方法を明らかにする。
- 接合具としてのダボにイチイガシを使用するため、その材質評価法ならびに品質管理手法の開発を行う。
- スギ端材を原料とした床、屋根、壁などのエレメントの製造方法を開発する。
- イチイガシダボによる柱・梁接合ならびにエレメントの施工を含む構造耐力性能を把握する。
- 木造建築の調湿性能のよさをデータで示す。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 中国での実証建築で、諸問題点の把握と施工能率向上のための知見が得られました。
- イチイガシダボの品質管理に非破壊検査を用いることで、所定の強度を確保できました。
- スギ端材から各種エレメントの効率的製造方法を開発しました。
- 床、屋根、壁の構造耐力性能を実大試験で明らかにしました。
- 実証建築現場と同一地区のRC造の室内気候を観測し、木造の湿度が低いことを明らかにしました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 上海の実証建築現場には、今までに数百名の中国人が見学を訪れ、パンフレット、木材見本を持ち帰っています。
- 商談打診が20件ありました。北京市北西部の別荘16棟建設図面が完成し、最終商談中です。他2件の商談が進行中です。
- 一般に日本の木造建築が耐震性に優れていることが認識され、梁・柱を現しにする工法の魅力に関心が高まっています。

5 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

- 開発した住宅構法は、現在の中国職人技能水準上無理なく施工でき、安全性・居住性にも優れているため、対中国輸出の展望が開けました。
- 設計した3階建1棟に要する製材は約50m³(丸太換算で約100m³)で、注文数次第ではかなりのスギ輸出が可能です。
- 本構法が普及した場合、日本国内市場でもスギの需要拡大が期待できます。



試作した改良型ダボ例



エレメント製造用スギ端材



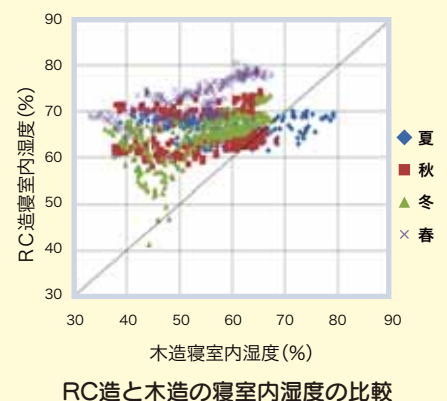
壁エレメント接合門形フレームの耐力試験



積層タイプエレメント



中国における実証建築



カンパチ種苗の国産化及び低コスト・低環境負荷型養殖技術の開発

18003

分野 水産-養殖
適応地域 全国

〔研究グループ〕
(独)水産総合研究センター、鹿児島県水産技術開発センター、東京大学、東京海洋大学、長崎大学、宮崎県水産振興協会、日本水産(株)大分海洋研究センター

〔総括研究者〕
(独)水産総合研究センター 虫明 敬一

〔研究タイプ〕
全国領域設定型 一般型

〔研究期間〕
2006年度～2009年度(4年間)

1 研究の背景・課題

我が国のカンパチ養殖業は年間出荷金額が約450億円に達しており、国内養殖産業でも重要な位置付けにあります。しかし、養殖用種苗は、ほぼ全量を中国からの輸入に頼っており、生産コストの約18% (約80億円) を占めています。輸入種苗は、中国国内でも餌代や人件費の高騰により値上がり傾向にあり、生産コスト増の要因となっています。また、食の安全・安心の観点からも、国産の養殖用種苗の安定的確保に関する技術開発が強く望まれています。

2 研究のゴール

- 中国産種苗のサイズやコストに匹敵する国産早期種苗を供給できる技術を開発する。
- 早期種苗を用いた養殖期間の短縮化によるコスト低減化技術を開発する。
- 環境に負荷をかけない新たな給餌技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

- 親魚の飼育環境条件(水温と日長条件)を制御することによる早期採卵技術を開発しました。
- 養殖コストの大幅な低減が可能な早期種苗の種苗生産技術を開発しました。
- 環境に負荷をかけない自発摂餌型給餌技術を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発した種苗生産技術は、水産総合研究センターでの技術研修を通じて県や民間に普及中です(HPアドレス：http://ncse.fra.affrc.go.jp/12kensyu/090kensyu_001.html)。
- 国内生産6割を占める鹿児島県にて安全・安心な国産人工種苗を導入した大規模養殖試験を実施中(10月1日時点)です。

5 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

- 養殖用種苗として輸入されている中国産天然種苗より、国産で安全・安心なカンパチを消費者に提供できます。
- 早期採卵技術をさらに改善することにより、時期に関係なくいつでも人工種苗の提供が可能になります。



図1 養殖試験開始1年後の種苗
上:国産早期人工種苗(2.7 kg)
下:中国産天然種苗(1.1 kg)

表1 由来の異なるカンパチ種苗の単価と養殖年数

種苗の銘柄	単価 ^{※1} (円/尾)	養殖年数 ^{※2}
中国産天然種苗	350～600	1.5～2.0
国産早期人工種苗	248～283	1.0～1.5

※1 施設減価償却費を除く全長15 cmサイズの単価
※2 市場出荷サイズに成長するまでの養殖期間(年数)

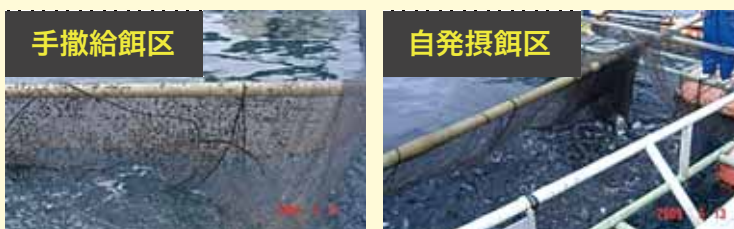


図2 養殖場での自発摂餌試験における網生質の汚れの違い

抗体・プロテインチップを用いたヒラメの健康管理技術の開発

1961

分野

水産・養殖

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)水産総合研究センター養殖研究所
日本獣医生命科学大学
大分県農林水産研究指導センター

【総括研究者】

養殖研究所 中易 千早

【研究タイプ】

広域ニーズ・シーズ対応型

【研究期間】

2007年度～2009年度(3年間)

1 研究の背景・課題

ヒラメは我が国の主要な養殖魚であるが、他の養殖魚に比べ魚病による被害額が極めて高く、養殖経営を圧迫しています。また、食品の安心・安全の面から、薬剤に依存しない魚病対策および養殖生産が期待されています。生産性向上や経営安定の観点からも、病気の発生を未然に防ぐために、ヒラメの健康診断及び魚病の早期診断技術の確立が強く求められています。

2 研究のゴール

- ヒラメの微量の血液から、病原体の感染の有無や強度を診断する技術を開発する。
- ヒラメの微量の血液から、病歴を診断する技術を開発する。

3 ゴール到達のためのブレークスルーとなった技術・成果

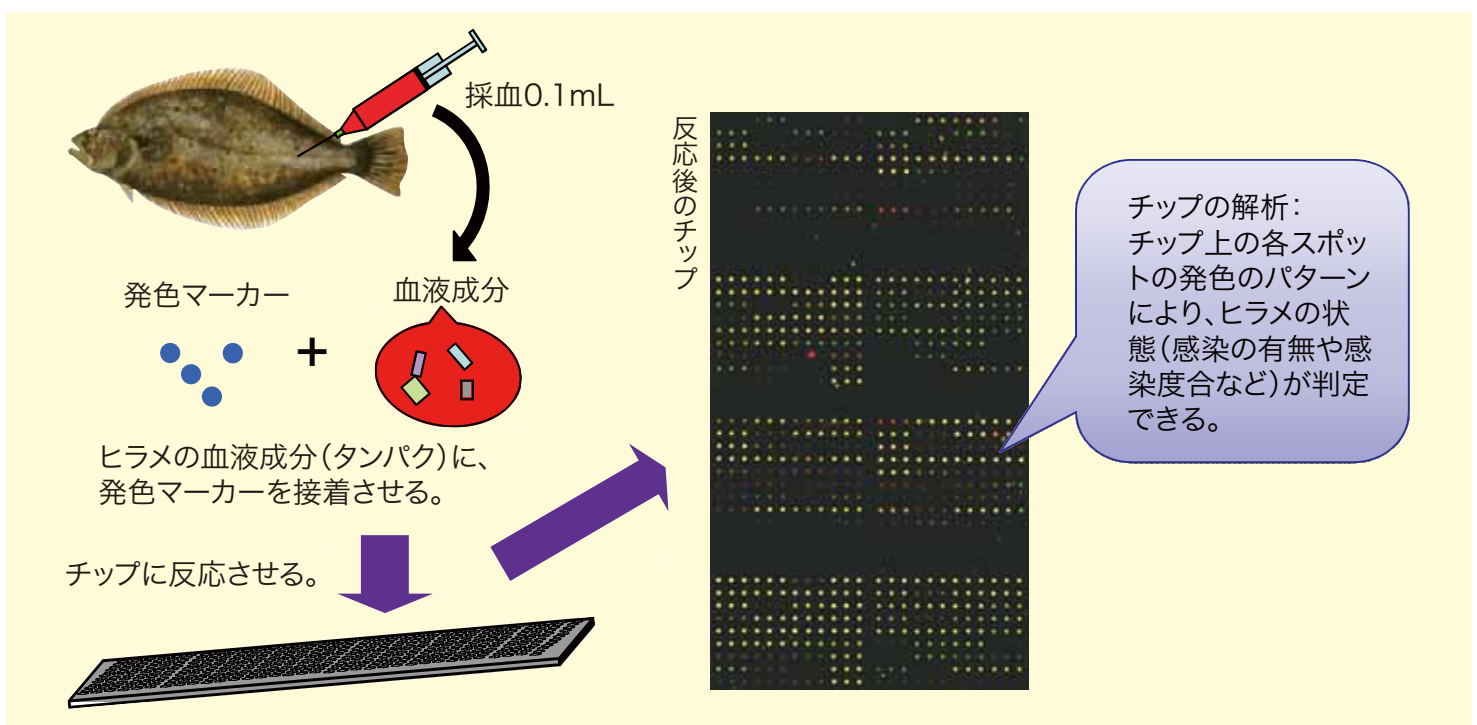
- 病原体感染に関連するヒラメの血液成分を多数特定しました。
- 病歴を診断するために必要な、ヒラメの主要病原体の成分を特定しました。
- 上記で得られた多数の成分を一度に網羅的に解析する、抗体・プロテインチップの開発に成功しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- ヒラメ主産県の水産試験場などで、魚病診断に使用されています。
- さらに簡便な手法に改良するため、新たな事業で研究を推進中です。
- 成果の詳細はホームページで公開中です (<http://www.fra.affrc.go.jp/pressrelease/pr22/220714/0714besshi.pdf>)。

5 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

- 養殖魚の簡便な診断技術が普及することにより、魚病被害が減少し、養殖の生産性が向上します。
- 魚病被害の減少は、薬剤使用量の減少に直結し、食の安心・安全や養殖経営の安定に貢献します。



(参考1)新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業の概要 (平成20年度に「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」を再編)

平成21年度

目的・趣旨

本事業は、産学官の研究能力を結集し、幅広い分野のシーズを活用しつつ、機動的な対応が可能である競争的資金制度の特徴を生かして、農林水産・食品産業の生産及びこれに関連する流通・加工等の現場の技術的課題の解決に向けた実用技術の早急な開発を推進することを目的として、研究課題を産学官連携による共同研究グループから公募し、採択された案件に対し研究を委託するものです。

応募資格

本事業は、下記のI～IVのセクターのうち、2以上のセクターの研究機関等から構成される共同研究グループでの応募が必須(機関連携強化型研究を除く)となります。共同研究グループを構成する機関は、国からの委託を受ける中核機関と、中核機関からの委託を受ける共同機関から構成されます。

- セクターI 都道府県、市町村、公立試験研究機関及び地方独立行政法人
- セクターII 大学及び大学共同利用機関
- セクターIII 独立行政法人、特許法人及び認可法人
- セクターIV 民間企業、公益法人、NPO法人、協同組合及び農林漁業者

事業の概要

① 研究領域設定型研究

行政部局や地域からの要請等に基づき、農林水産政策の推進上の重要性・緊急性が高く、試験研究の成果が農林水産・食品産業の生産及びこれに関連する流通・加工等の現場や政策立案に資するものとして毎年度設定される研究領域に対応した研究

平成21年度は次の5領域が対象

- 1.競争力強化のための生産システムの改善
- 2.新たな可能性を引き出す新需要の創造
- 3.地域農林水産資源の再生と生態系保全
- 4.食品産業の競争力強化と農林水産物・食品の輸出拡大
- 5.温室効果ガス排出削減のための省エネルギー・新エネルギー対策

② 現場実証支援型研究(現場提案型研究を再編)

地域に由来する技術シーズの活用や地域の課題の解決により、地域の活性化に資するための研究

③ 機関連携強化型研究(新設)

地域の研究資源の利用効率を向上させる体制の構築を応募の要件とし、地域の活性化に資するための研究

④ 緊急対応型調査研究

農林水産分野における災害の発生や、その他突発的な事象等の緊急課題に対応して1年以内の短期間で実施する調査研究

研究期間

原則3年以内

公募時期・審査方法

研究課題の公募は2月上旬から2月下旬まで行い、外部専門家による書面審査、ヒアリング審査の結果に基づき採択課題を決定

(参考2)先端技術を活用した農林水産研究高度化事業の概要

平成19年度

目的・趣旨

本事業は、生産及びこれに関連する流通、加工等の現場に密着した農林水産分野の試験研究の迅速な推進を図るため、優れた発想を活かし、先端技術を活用した質の高い試験研究を促進することを目的として、研究課題を産学官連携による共同研究グループから公募し、採択された案件に対し研究を委託するものです。

応募資格

本事業は、下記のI～IVセクターのうち2以上のセクターの研究機関から構成される共同研究グループでの応募が必須となります。共同研究グループを構成する機関は、国からの委託を受ける中核機関と、中核機関からの委託を受ける共同機関から構成されます。

- セクターI 都道府県、市町村及び公立試験研究機関
- セクターII 大学及び大学共同利用機関
- セクターIII 独立行政法人、特殊法人及び認可法人
- セクターIV 民間企業、公益法人、NPO法人、協同組合及び農林漁業者

事業の概要

- ① 研究領域設定型研究
 - A 全国領域設定型研究
 - ア.一般型
農林水産施策推進上必要な全国ベースでの研究領域に対応した研究であって、イ.以外のもの
 - イ.リスク管理型
食品安全、動物衛生及び植物防疫施策の推進上必要な全国ベースでの研究領域に対応し、行政と密接に連携して行う研究
 - ウ.輸出促進・食品産業海外展開型
農林水産物・食品の輸出促進のための生産、流通等の技術開発に関する研究及び食品産業の海外展開のための製造・加工等の技術開発に関する研究
 - B 地方領域設定型研究
農林水産施策推進上必要な地方ベースでの研究領域に対応した研究
- ② 地域活性化型研究
 - A 地域競争型研究
地域固有の特産作物等地域資源又は地域の技術シーズを活用し、地域産業を活性化する研究
 - B 広域ニーズ・シーズ対応型研究
複数の地域が抱える共通問題を効果的かつ効率的に解決するための研究
 - C 現場連携支援実用化促進型研究
コーディネート機関による連携調整の下、地方大学をはじめとする産学官の研究機関等の関連機関がネットワークを形成し、研究成果の普及・実用化を加速化させる研究
- ③ 府省連携型研究
他府省の基礎・基盤的研究で生まれた技術シーズや他分野の研究成果を農林水産分野に積極的に応用する研究
- ④ 緊急課題即応型調査研究
農林水産分野の緊急課題に対応して1年以内の短期間で実施する調査研究

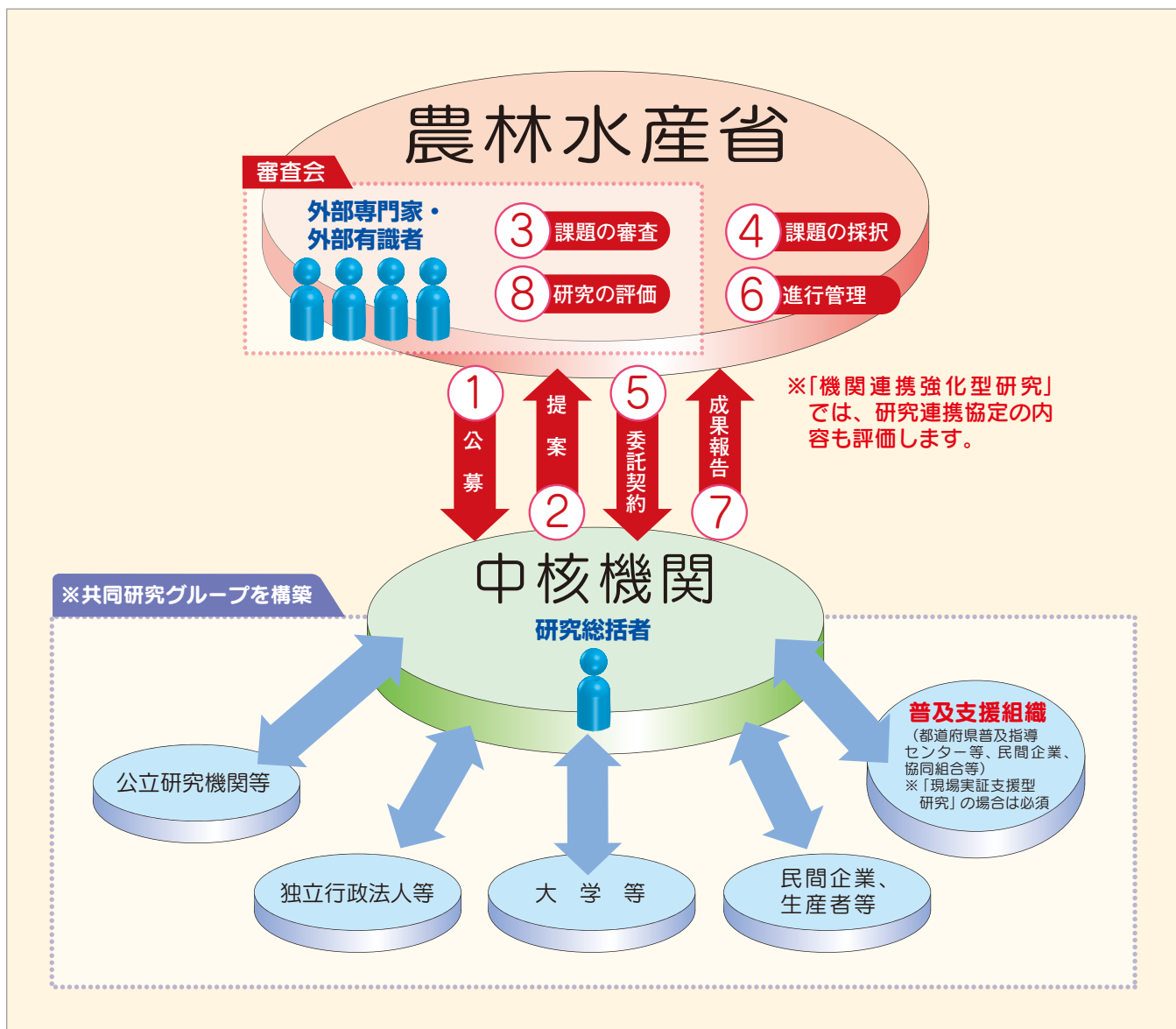
研究期間

原則3年以内

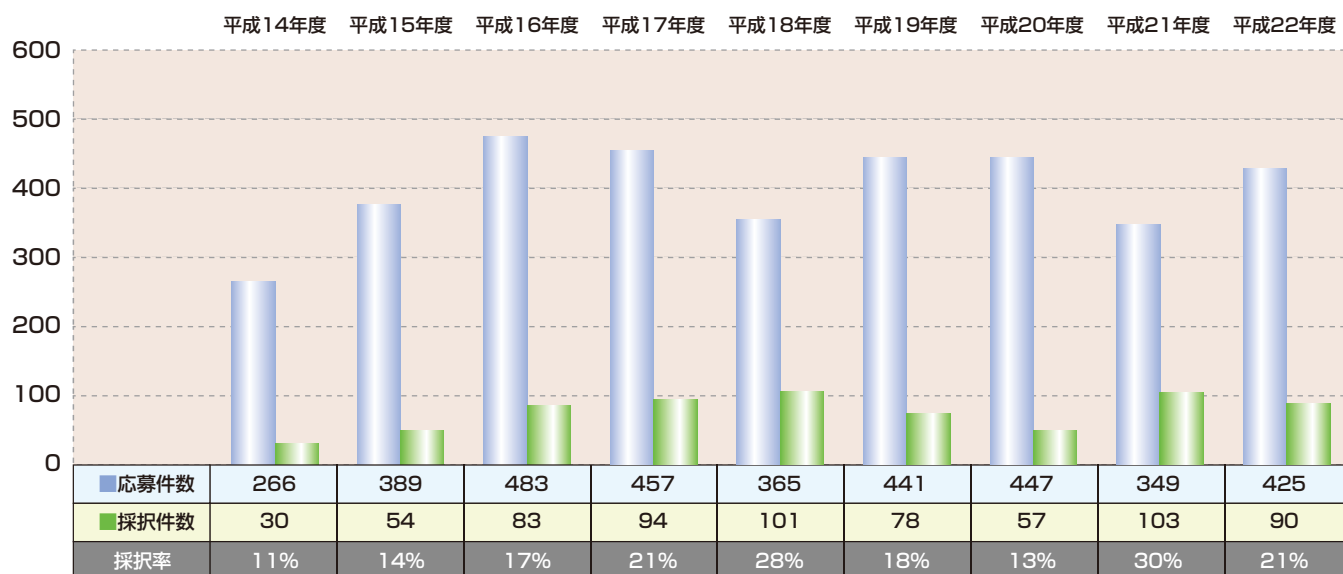
公募時期・審査方法

研究課題の公募は1～2月に行い、外部専門家による書面審査、ヒアリング審査の結果に基づき採択課題を決定

(参考3) 基本スキーム



(参考4) 応募・採択状況の推移



(注)平成19年度までは「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」にて実施。

農林水産省
農林水産技術会議事務局 研究推進課

〒100-8950 東京都千代田区霞が関1-2-1
Tel 03(3502) 5530 Fax 03(3593)2209
ホームページ：<http://www.s.affrc.go.jp/>

社団法人 農林水産技術情報協会

〒103-0026 東京都中央区日本橋兜町15-6 製粉会館6階
Tel 03(3667)8931 Fax 03(3667)8933
ホームページ：<http://www.afftis.or.jp/project/hightech/index.html>