

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 2011

研究紹介2011



研究成果一覧

| 分野 | 課題名 | ページ | |
|-------|--|--------------------------------|----|
| 農業 | 水稲 | 日照不足と台風による早期米品質低下の予測・対策技術の開発 | 1 |
| | 園芸 | 多種多様な栽培形態で有効な飛ばないナミテントウ利用技術の開発 | 3 |
| | 園芸 | 農作業を快適にする省力軽労化生産技術の開発 | 5 |
| | 果樹 | 渋皮が剥けやすいニホングリ「ぼろたん」の生産・利用技術の確立 | 7 |
| | 花き | 小ギクの一斉機械収穫・調整システムの開発 | 9 |
| 畜産 | 飼料 | 低・未利用食品残さの高度利用技術の開発 | 11 |
| | 飼養管理 | 鶏に絶食ストレスを与えない産卵調整技術の開発 | 13 |
| 食品 | 加工 | 界面前進凍結濃縮・膜分離複合法による新規の果実香料素材開発 | 15 |
| | 機能性 | 高β-グルカン大麦粉の健康維持機能性評価と製品化技術の開発 | 17 |
| エネルギー | バイオマス | 水熱処理によるバイオマス+プラスチック混合廃棄物の燃料化技術 | 19 |
| 林業 | 木材利用 | 国産材の新需要創造のための耐火性木質構造材料の開発 | 21 |
| | 森林保護 | ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムの開発 | 23 |
| 水産 | 養殖 | マグロ類の人工種苗による新規養殖技術の開発 | 25 |
| | 水産物 | 魚介類の出荷前蓄養と環境馴致による高品質化システム技術開発 | 27 |
| | (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23年度) | 29 | |
| | (参考2) 先端技術を活用した農林水産研究推進課高度化事業の概要(平成19年度) | 30 | |
| | (参考3) 基本スキーム | 31 | |
| | (参考4) 応募・採択状況の推移 | 31 | |

【事業担当連絡先】

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/>

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2011

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22年度に53課題(平成18年度採択5課題、平成19年度採択4課題、平成20年度採択39課題、平成21年度採択3課題、平成22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14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24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

日照不足と台風による早期米品質低下の予測・対策技術の開発

2046

分野

農業-水稲

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、愛媛大学、
宮崎県総合農業試験場、鹿児島県農業開発総合センター

〔総括研究者〕

(独)農研機構九州沖縄農業研究センター 森田 敏

〔研究タイプ〕

現場提案型

〔研究期間〕

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

南九州の2007年産早期米は、日照不足と台風により乳白粒が激発し、籾すり後に被害が判明したため農業共済の被害申請ができずに甚大な経済的打撃を受けております。近年、温暖化の進行により、このような気象災害のリスクが全国的に高まっており、乳白粒の発生を軽減する栽培法と品種、および収穫前に乳白粒の発生を予測する技術の確立が広く待望されています。

2 研究のゴール

- 乳白粒の発生条件を明らかにし、それを基礎にして乳白粒発生予測技術を開発する。
- 台風による乳白粒発生メカニズムを解明し、乳白粒の発生を軽減する栽培技術と耐性品種を開発する。

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

- 出穂期の草丈・茎数など出穂後の気象データを使った簡易な乳白粒発生予測モデルと、収穫前に採取した玄米の横断面観察により収穫時の乳白粒発生を予測する手法を開発しました。
- ミカン等の糖度を高める「浸透圧調節機能」が乾燥風による乳白粒発生を促すことを新たに見出しました。
- 乳白粒の軽減策として深耕や乾燥風発生時の湛水管理、低日射耐性系統「西南130号」を提示しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 乳白粒発生予測モデルは、市販表計算ソフトで計算できる状態です(ホームページでの公開準備中)。
- 玄米横断面による乳白粒発生予測手法は、(株)ケツト科学研究所との共同研究により乳白粒発生予測装置として市販化され、埼玉県や群馬県の農業共済組合など約20件の予約を受け付けております(平成23年10月16日時点)。
- 深耕などの栽培技術は普及センターなどに研究会で説明、西南130号は中間母本として活用中です。

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

- 収穫前に乳白粒の発生を予測できるため、農業共済の被害申請漏れをなくし、農村経済の安定化が期待されるとともに、品質による仕分け入荷が可能となり、高品質米の提供に貢献します。
- 乳白粒を軽減する栽培技術、品種開発は、温暖化環境においても、国民に高品質米を安定提供に貢献すると期待されます。

日照不足と台風による早期米品質低下の予測・対策技術の開発



背景：2007年南九州産早期水稻で、乳白粒激発で規格外米に！収穫後に品質低下が判明し、農業共済の被害申請に間に合わず大きな経済的被害。温暖化の進行で同様のケースが増えることが懸念。



鹿児島県農総セの遮光試験

発生条件の解析：
出穂後11-20日の日照不足（鹿児島農総セ）および1日の乾燥風（宮崎総農試）で乳白粒が多発することが明確に！



宮崎県総農試圃場で遮光後に乾燥風処理

乳白粒発生
予測技術の開発

乳白粒発生
軽減技術の提示

生育・気象データによる乳白粒発生
予測ソフトの開発（九沖農研など）

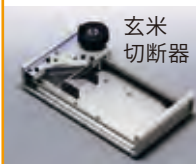


市販
表計算
ソフト



出穂後
20-25日

玄米横断面による乳白粒発生
予測手法の開発（九沖農研など）



玄米
切断器

画像解析ソフト



切断面の
スキャナー



出穂後25日
(収穫前10日)

本事業の成果を受けて
(株)ケツト科学研究所と共同開発

乳白粒発生メカニズムの解明
(愛媛大・九沖農研)

乾燥風

玄米中の糖蓄積促進
→澱粉蓄積阻害

ミカンの糖度上昇で知られる
水ストレスによる浸透調節機構

乳白粒
発生



乳白粒発生軽減栽培法の開発
(宮崎総農試)

深耕・湛水管理による乳白粒発生軽減等
を明確化→現場へ指導

乳白粒発生軽減品種・
系統の提示（鹿児島農総セ）

西南130号の低日射耐性を
明確化→中間母本として活用



期待される効果

- 収穫前玄米の品質予測により、農業共済への申告漏れがなくなり、農村経済の安定化に貢献（波及効果として、品質別の仕分け入荷や酒米の酒造適性判定などへの応用も期待される）
- 深耕や乾燥風時の湛水管理、低日射耐性品種の開発・普及により、温暖化の進行で懸念される乳白粒の発生が軽減され、高品質米の安定供給に貢献

多種多様な栽培形態で有効な飛ばないナミテントウ利用技術の開発

2018

分野

農業・園芸

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、岡山大学、
(株)アグリ総研、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、奈良県農業総合センター、
和歌山県農林水産総合技術センター、
徳島県立農林水産総合技術支援センター

【総括研究者】

(独)農研機構近畿中国四国農業研究センター 世古 智一

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

アブラムシは、様々な作物を加害する難防除害虫であり、化学農薬に対する抵抗性を発達させます。また生産量の少ない作物においては、登録されている農薬が少ないため防除手段が限られています。そのため、天敵利用を主体とする生物防除法の開発が進められていますが、既存の生物農薬では使用できる環境が施設栽培条件に限られること、また一部のアブラムシ類に対しては防除効果がないなどの問題が生じており、多種多様な栽培形態で有効な生物防除法の開発が強く望まれています。

2 研究のゴール

- 飛ばないナミテントウの大量生産体制を確立する。
- アブラムシの被害が深刻な様々な作物で、飛ばないナミテントウの効果的な利用法を開発する。
- 飛ばないナミテントウの利用技術マニュアルを作成する。

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

- 飛ばないナミテントウの量産を可能とする人工飼料を開発しました。
- 飛ばないナミテントウの、天敵としての能力の低下を防止するための品質管理法を開発しました。
- 低労力で均一に放飼することができる簡易放飼法を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 現在(株)アグリ総研において、天敵製剤(施設野菜類)の登録申請の手続きをしています。
- 飛ばないナミテントウの利用技術マニュアルおよび成果情報集を作成しました(天敵製剤の登録・販売に合わせて公開予定です)。

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

- 飛ばないナミテントウを活用することにより、効果的にアブラムシを防除でき、より安全な農産物を提供できます。
- 登録薬剤が少なく防除手段が限られているマイナー作物の生産拡大に貢献します。

多種多様な栽培形態で有効な飛ばないナミテントウ利用技術の開発

遺伝的に飛ばない
ナミテントウを育成
(近農研)



- ・飛ばないことで、作物上に定着しやすい
- ・施設だけでなく、露地でもアブラムシ防除に有効

1. 生物農薬として商品化するための技術を開発

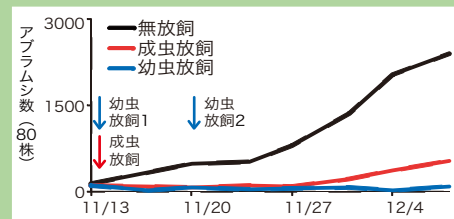
大量増殖系を確立



開発した人工飼料を用いた場合(右)、用いなかった場合(左)の産卵数の比較 (アグリ総研)

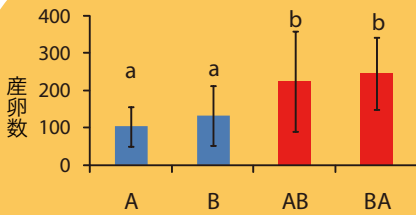
2. 様々な栽培環境での利用法を開発

マイナー作物での利用法



コマツナで、飛ばないナミテントウを放飼する量や回数を決定し、簡易放飼法を開発 (大阪・徳島・近農研)

品質管理法を開発



系統間交雑によって、産卵数が回復 (近農研・岡山大)

防虫ネットを被覆した露地での利用法

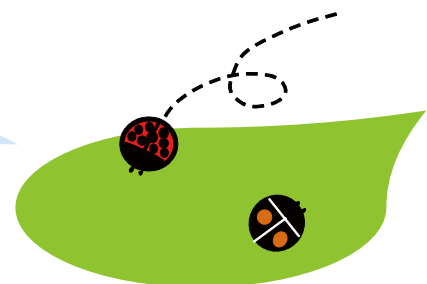
キクとシシトウで高い防除効果があり、放飼するタイミング・量・回数を決定 (奈良・和歌山)

大型アブラムシが発生した施設での利用法

- ・イチゴとナスで高い防除効果を確認
- ・気門封鎖剤と併用して、アブラムシ発生量に応じた防除法を開発 (兵庫・徳島)

生物農薬として登録申請・利用技術マニュアルの作成

- ・飛ばないナミテントウを活用することで、より安全な農産物の提供に貢献
- ・登録薬剤が少ないマイナー作物の生産拡大に貢献



農作業を快適にする省力軽労化生産技術の開発

2053

分野

農業・園芸

適応地域

全国

【研究グループ】

宮城県農業・園芸総合研究所、
福島県農業総合センター果樹研究所、
(独)農研機構中央農業総合研究センター、
首都大学東京システムデザイン学部

【総括研究者】

宮城県農業・園芸総合研究所 相澤 正樹

【研究タイプ】

現場提案型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

基幹的農業従事者に占める65歳以上の割合が増加する状況の中で、今後とも農業従事者が健康で働き続けるためには、作業姿勢の改善等の省力軽労化栽培方式の導入が有効です。宮城県内のイチゴ栽培面積の90%は地床栽培で、収穫時の中腰作業は10アール当たり1,000時間を超え、多くの作業者が腰痛に苦しんでいます。さらに、キクの生産地では摘芽作業時のしゃがみ姿勢への対策が求められています。また、福島県のモモ生産において、全作業時間の60%を不安定な脚立上での高所作業が占め、20%が中腰・上向き作業です。摘果や収穫作業などで、やはり多くの作業者が転落の危険や肩・首などの不調を訴えています。そこで、それら作業の負担削減と、生産現場における迅速な作業負担解析を可能とする評価システムの開発を目指します。

2 研究のゴール

- イチゴの収穫作業などでの中腰やキク摘芽作業などでのしゃがみ作業の負担を、用具開発により、モモ栽培での脚立上などでの作業の負担を樹形改良により、30～50%削減する。
- しゃがみ込んだ姿勢から脚立等を利用した高所での上向き姿勢までのほとんどの作業姿勢に対応可能な、新たな農作業姿勢や動作の評価システムを開発し、現場での迅速な計測・評価を可能にする。
- 開発機や樹形改良による作業負担軽減程度を数値化することで、導入効果を明確に示すことができ、新技術の普及を促進する。

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

- 中腰作業補助装置と作業補助イスの開発しました。
- 作業性が良く労働負担の軽減や作業時間の削減が図られ、慣行樹と同等の品質と収量が見込まれるモモの低樹高开張形樹形のモデル化を行いました。
- ケーブルレスで関節角度や姿勢の測定を行うことができる計測システムを開発しました。
- 補助具評価や姿勢と動作を統合した農作業の総合評価、既存の姿勢評価手法OWASとの連携と、評価条件テンプレートの作成などの機能拡張を行った農作業姿勢の人間工学評価ソフトウェアFWES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

- 開発した中腰作業補助装置は、(有)電気作業より市販中です。
- 開発した作業補助イスは、(株)檜木産業より市販中です。
- モデル化したモモの低樹高开張形樹形は、福島県の普及技術となり、福島県内一円での導入が見込まれます。
- 開発した姿勢センサーは、(株)ワイヤレスコミュニケーション研究所より受注販売中です。
- 開発した農作業姿勢の人間工学評価ソフトFWESは首都大学東京瀬尾教授のホームページ(<http://www.ergooh.com/>)で公開中です。

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

腰痛を防ぐ「中腰作業補助装置」と、下肢の負担を軽減する「作業補助イス」は市販化され、高所作業を改善するモデル樹形(低樹高开張型樹形)は、省力的で作業性の優れる樹形構成の栽培指標として普及技術になりました。また、生産現場で使いやすいケーブルレス作業姿勢計測システムと農作業姿勢の人間工学評価ソフトFWESも農作業評価や多方面での活用が可能です。これらの技術開発が、イチゴやキク、モモの生産現場やその他の農作業の改善に活用され、より安全で快適な作業環境実現の一助となり、園芸産地の維持発展に寄与できます。

農作業を快適にする省力軽労化生産技術の開発

【現状・問題点】 長時間にわたる無理な(つらい)作業姿勢による健康被害が発生

- 中腰での収穫作業：イチゴ地床栽培では作業の50%以上・年間1,000時間以上(10a当り)が中腰
- 脚立上での高所作業：モモ栽培では全作業の60%が、足場が不安定な脚立上での高所作業
- 作業姿勢と作業負担に関する新たな評価基準による負担と改善効果の数値化

作業者の負担はどのくらいで、どこをどう変えれば楽な作業になるの？
それはどの程度？
作業現場ですぐに改善効果を示したい！



中腰作業(イチゴ収穫)



作業位置が高く足場が不安定!

脚立での高所作業(モモ収穫)

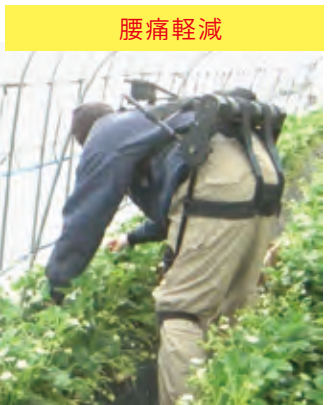
【研究内容】 ●負担軽減用具開発 ●樹形改良技術開発 ●作業姿勢計測・評価システム開発

【研究成果】



下肢負担軽減

作業補助イス



腰痛軽減

中腰作業補助装置



負担の少ない姿勢で、しかも5尺脚立で作業可能

低樹高開張形樹形

～より楽に、快適に、安全な農作業環境の実現をサポート～

農作業姿勢の人間工学評価ソフト

ケーブルレス作業姿勢計測システム



タブレットPCで簡単操作, 評価結果も即表示



ケーブルレスセンサで簡単に作業内容を記録

渋皮が剥けやすいニホングリ「ぼろたん」の生産・利用技術の確立

2012

分野

農業-果樹

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)農研機構果樹研究所、茨城県農業総合センター、茨城県工業技術センター、埼玉県農業総合研究センター、岐阜県中山間農業研究所、熊本県農業研究センター

【総括研究者】

(独)農研機構果樹研究所 齋藤 寿広

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

従来のニホングリの最大の欠点は、渋皮が剥けないことであり、国産果実の消費低迷の大きな要因の一つにもなっています。ニホングリ新品種「ぼろたん」は、渋皮が剥けやすい画期的な品種であり、今後広い普及が期待されています。しかしながら、このような品種が今まで国内になかったため、その普及を円滑に進めるには、栽培から流通・利用に至る様々な段階での技術開発が必要です。

2 研究のゴール

- 早期成園化及び大果・安定生産可能な整枝せん定法等による生産技術を確立する。
- 大量剥皮法や貯蔵・加工方法を明らかにし、加工技術を体系化する。
- 果実を安全・安心に利用するため、クリ果実および加工品のDNA鑑定法を開発する。

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

- クリ栽培における最重要指針である、せん定時における最適結果母枝の条件とその配置密度を解明するとともに、最適受粉樹を選定しました。
- 大量剥皮を可能とする、「ぼろたんカッター」とブランピング(湯がき)による加熱処理を開発しました。
- 高精度で品種識別が可能なDNAマーカーを開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 成果集を約1000部試験研究機関、生産者等に配布し、HP上で公開中です。
- 「「ぼろたん」のせん定講習会」等におけるせん定の普及指導技術として利用されています。
- 生産者や消費者からの受粉樹や剥皮法等に関する問い合わせに一元的に指導しています。
- 切れ目入れ機械「ぼろたんカッター」は販売中です。

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

- 早期多収技術の普及により、生産者はより早期に多くの高品質果実を、消費者にはより早期に適正な価格での提供が可能となります。
- 大量剥皮および加工利用技術の普及により、多くの剥皮果実および加工製品をクリ加工業者および消費者に提供可能になります。
- 「ぼろたん」果実を安心・安全に利用するための技術普及により、今後危惧される「ぼろたん」の不正輸入等の抑止・防止になります。

渋皮が剥けやすいニホングリ「ぼろたん」の生産・利用技術の確立

国内産業の構造：渋皮が剥けないクリが基準



渋皮が剥けるクリの普及・利用促進に向けた技術開発と体系化が必要



生産、加工・利用、基礎(安全・安心)それぞれの技術開発への取り組み

得られた成果



高生産性せん定技術
(岐阜県、茨城県、熊本県)



主要成果集の作成(全参画
機関)約1,000部を配布
果樹研HP上で公開



ぼろたんカッターによる切れ目入りの
自動化(熊本県、樋野電機)



ブランチングによる大量剥皮
(茨城県)



高品質「ぼろたん」の加工技術
(茨城県、小田喜商店)

その他の成果

- ・副梢利用苗による、早期成園化技術(熊本県)
- ・最適受粉樹の選定、外観不良果の発生要因の解析(茨城県、埼玉県、果樹研究所)
- ・長期貯蔵技術の開発と加工適性(茨城県、小田喜商店)
- ・類似品種の外観による識別技術(埼玉県)、DNAによる品種識別技術(果樹研究所)
- ・渋皮剥皮機構の解析(果樹研究所)

期待される効果

早期成園化技術およびせん定の基準化による早期多収生産技術の普及加工工程に必須な効率的かつ大量処理が可能な切れ目入れと剥皮技術の普及安全・安心な「ぼろたん」の利用を可能とする高精度の識別技術の普及

小ギクの一斉機械収穫・調整システムの開発

2008

分野

農業-花き

適応地域

全国

【研究グループ】

奈良県農業総合センター、香川県産業技術センター、
兵庫県立農林水産技術総合センター、沖縄県農業研究センター、
(独)農研機構・近畿中国四国農業研究センター、
みのる産業株式会社

【総括研究者】

奈良県農業総合センター 仲 照史

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

切り花生産において、収穫調整作業は最も省力化が遅れており、小ギクでは全労働時間の46%にも達します。これらの作業は熟練を要する上に、1作型あたり10～15日間程度の期間にわたるため、経営規模拡大の制限要因となっています。そこで、開花斉一化のための栽培技術、収穫調整機械および作業方式を一体的に開発することにより、小ギク生産の大幅な省力化による規模拡大を可能となります。

2 研究のゴール

小ギクをモデルとして、収穫調整の作業時間を現状の1/3(300→100時間/10a)に削減することを目標に、次の技術で構成される一斉機械収穫・調整システムを開発する。

- 一斉に開花させる栽培技術の開発
- 収穫機を中心とした機械収穫技術の開発
- 開花程度の機械選別とつぼみ切り花の開花処理による選別出荷作業のシステム化

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

- 開花が揃って倒れにくい性質をもつ、一斉機械収穫に適した品種(系統)の選択基準を示しました。
- より開花を揃えるための栽培技術を開発しました。
- 収穫作業時間を3～6割削減できる、小ギク収穫機を開発しました。
- 一斉収穫したキクを開花程度によって簡便に選別できる、小ギク開花程度選別機を開発しました。
- つぼみ収穫した切り花を室内で開花するための開花処理液を開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 収穫機、開花程度選別機およびつぼみ開花処理液については、メーカーや生産者による実証段階にあり、市販に向けた仕様策定が進められています。
- 本システムを構成する各技術の詳細は、ホームページで公開するとともに、「小ギクの一斉機械収穫・調整システムの開発研究成果概要集」として冊子でも問い合わせに応じて配布しています。
(HPアドレス：http://wenarc.naro.affrc.go.jp/seika/seika_nendo/h22/pdf/08_kaki/02_0602.pdf ほか)

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

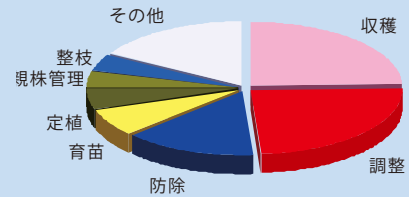
- 慣行労力で約3割の規模拡大が可能となり、国産切り花の労働生産性が向上します。
- 輸入切り花に近い価格で、国産の高品質な切り花が供給できます。

小ギクの一斉機械収穫・調整システムの開発

研究の背景

キクの収穫・調整作業の現状は

- ・開花が揃わないため、作業期間が長い
- ・労働時間の46%に達し、規模拡大の制約
- ・開花程度の判別を伴うため、熟練を要する



研究内容

(栽培) 開花の斉一化栽培技術の開発

奈良農総セ→夏秋作型むけ栽培技術
沖縄農研セ→冬春作型むけ栽培技術

(収穫) 機械収穫技術の開発

みのる産業→収穫機の開発
近中四農研→最適作業体系

(調整) 選別出荷のシステム化

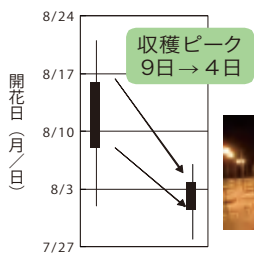
香川産技セ→開花程度選別機の開発
兵庫農総セ→つぼみの開花処理技術

一斉収穫を基幹とした機械化システムの実用性評価

奈良県と沖縄県で年間を通じた評価試験と改良を継続

研究成果

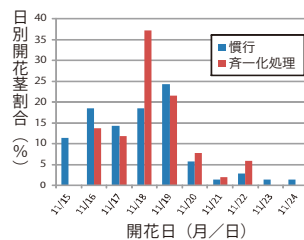
品種・系統と栽培の組合せで収穫期間が短縮



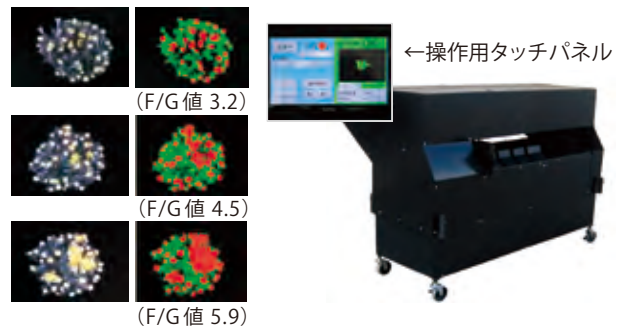
早晩性の系統選抜



電照、植調剤、苗冷蔵、摘葉などの
斉一化栽培技術



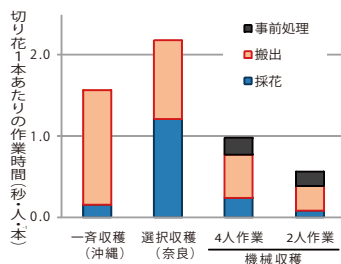
開花程度選別機によって簡単に選別可能



一斉機械収穫で3~6割の作業時間削減

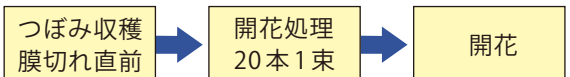


本事業で開発した収穫機と
搬出台車による作業



一斉機械収穫の作業時間

つぼみ切り花の開花処理で商品率向上



処理液による開花処理 (品種：みのる, 9日後)

期待される効果

- ・収穫のための作業時間が、慣行の半分以下に削減される。
- ・熟練者に頼らない機械選別とつぼみ収穫切り花の開花処理により、高い歩留まりを確保。
- ・慣行の労働力で、約3割以上の規模拡大が可能。

低・未利用食品残さの高度利用技術の開発

2001

分野

畜産・飼料

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)農研機構畜産草地研究所、大阪府環境農林水産総合研究所、食協株式会社、千葉県畜産総合研究センター、長崎県農林技術開発センター、名古屋大学、日本大学、日本ハム株式会社中央研究所、宮崎大学

【総括研究者】

(独)農研機構畜産草地研究所 川島 知之

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

飼料自給率の向上、食品残さによる環境負荷の低減等を目的としてエコフィードが注目されています。エコフィードの一層の推進に向けて、水分や脂質が高い、ハンドリングが難しい等という理由により未だ十分に利用されていない食品残さを飼料利用するための技術開発を行います。

2 研究のゴール

- これまで飼料化されなかった食品残さを効率良く飼料化する技術ならびに給与技術を開発する。
- それらの新規飼料を給与した豚肉の品質を非破壊で簡単に流通現場で評価する技術を開発する。
- 新技術導入による経営と環境影響評価を行う。

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

- 省力的なバレイショサイレージ調製技術を開発し、それを原料とした低CPリキッド飼料を肥育豚に給与することで、糞尿からのアンモニア揮散量を低減しました。
- 超節水型洗米装置による濃厚な洗米排水の回収技術と、ギ酸添加による鮮度保持技術開発により、洗米排水の飼料化が可能となりました。
- 豚の脂肪質評価のため、近赤外を利用した非破壊で安全かつ簡単に流通現場で利用できる小型(携帯型)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

- 長崎県の養豚農家ではバレイショ選果場で排出される規格外バレイショを飼料利用し、生産した豚肉は生活協同組合を通じて販売する取り組みが始まっています。
- 洗米排水の飼料化はすでに2つの養豚場で利用がされています。
- 開発した技術(ソフトのノウハウ)は(株)相馬光学が装置として組み立てて市販中であり、現時点では普及までには至っていませんが、生産者などからその利用が注目されています。

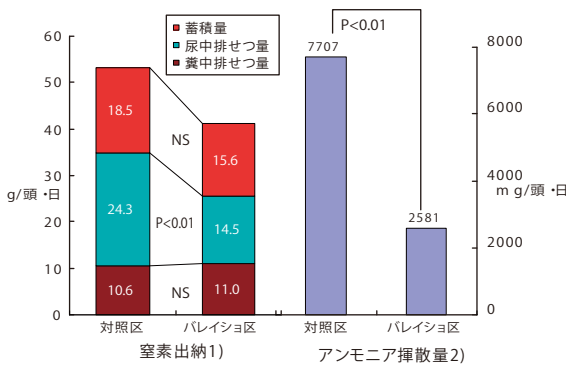
5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- これまで廃棄されていた規格外農産物(バレイショ)を有効活用できるとともに、地域特産の農産物を給与して生産した特色ある畜産物を提供できます。
- 開発した洗米排水飼料化システムを用いることにより、これまで多大なコストと大きな環境負荷をかけて処理していた洗米排水の処理コストは低減し、国産の良質で安全、安価な飼料原料として活用できる。また、温室効果ガス排出量は、浄化処理した場合に比べて3分の1以下に抑えられます。
- 品質を迅速かつ客観的に評価でき、生産者が高品質な畜産物を生産するのに役立つことになると共に、消費者へも高品質な畜産物を供給することが可能となります。

低・未利用食品残さの高度利用技術の開発

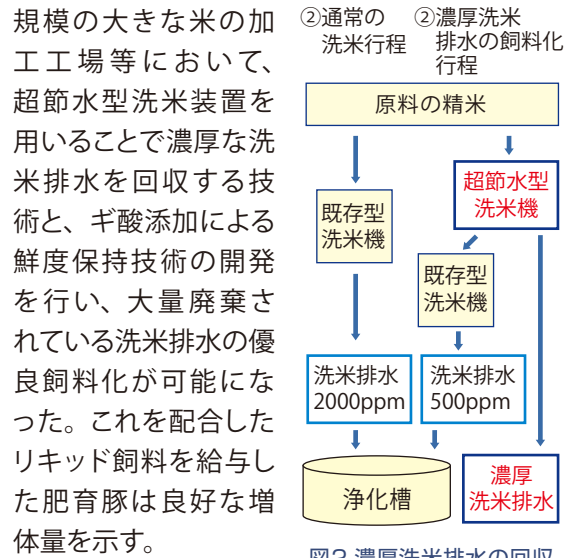
水分が多い、ハンドリングが難しい、腐敗しやすい、安全性の確保が難しい等の理由から飼料利用されていない食品残さが多く残っている。それらの飼料化と良質な豚肉の生産技術を開発する

規格外バレイショの飼料化



簡易貯蔵したバレイショサイレージを主原料にした低CPバレイショ混合リキッド飼料を肥育豚へ給与すると、排せつ物からの臭気が低減し、生産性の低下は認められず、肉質は向上する。

洗米排水の飼料化

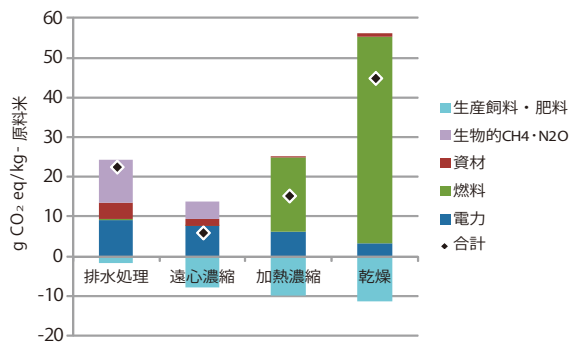


豚肉質の非破壊評価



豚の脂肪質評価のため、近赤外を利用した非破壊で安全かつ簡単に流通現場で利用できる小型(携帯型)で比較的安価な装置を開発。測定は、プローブを脂肪に押し当て、スイッチを押すだけで、画面上に脂肪酸組成や融点などが数秒で表示。

環境影響評価



濃厚洗米排水処理・利用システムについてLCAを行い、濃厚洗米排水の処理・利用法のGHG排出量は、沈殿濃縮飼料化が最も小さく、続いて加熱濃縮飼料化(濃縮倍率2倍)であり、乾燥飼料化は排水処理よりも大きいことを明らかにした。

環境に優しい生産工程により、安全・安心で、美味しい豚肉を消費者に提供

鶏に絶食ストレスを与えない産卵調整技術の開発

2045

分野

適応地域

畜産・飼養管理

全国

【研究グループ】

愛知県農業総合試験場、(独)農研機構畜産草地研究所、
(独)家畜改良センター岡崎牧場、名糖産業(株)、
吉浜養鶏農業協同組合

【総括研究者】

愛知県農業総合試験場 安藤 学

【研究タイプ】

現場提案型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

加齢による産卵率、卵質の低下を回復させる方法として、絶食による休産誘導が行われています。しかし、絶食による休産誘導は、ストレスが大きく、死亡や食中毒菌(サルモネラ)汚染の危険が高いのが現状です。その代替法として、低エネルギー換羽飼料(休産用飼料)を与えながら休産誘導させる産卵調整技術が求められています。そこで、シンバイオティクス技術*と身近な飼料資源であるもみ殻を飼料原料に利用し、絶食させずに休産誘導を行い、鶏が健康で長期間産卵できる産卵調整技術の開発に取り組みます。

*シンバイオティクス:プロバイオティクス(乳酸菌など)とプレバイオティクス(オリゴ糖など)を併用すること。

2 研究のゴール

- アニマルウェルフェアの考え方に対応した誘導換羽法(休産誘導法)を開発する。
- シンバイオティクス技術と身近な飼料資源であるもみ殻を利用した換羽飼料(休産用飼料)の給与による休産誘導法を確立する。
- 採卵期間延長により、採卵鶏農家におけるひなの導入経費と移動労力を軽減する。
- 種鶏にも応用し、良ひなの取得羽数を増加させる。

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

- ふすまに粉碎もみ殻を配合することにより、換羽飼料(休産用飼料)の代謝エネルギーを24～32%低減しました。この換羽飼料を給与しながら休産させる事により、その後の産卵率と卵殻強度等の卵質を改善でき、飼育期間を25～30%延長できました。
- シンバイオティクスを添加した換羽飼料(休産用飼料)の給与により、休産中(換羽処理中)の腸内細菌叢の乱れと血漿中抗酸化能(PAO)が改善されました。
- 種鶏では産卵率、卵質の改善に加え、ふ化率が改善し、良ひなの取得羽数が増加しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

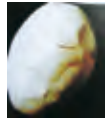
- 「鶏の産卵調整マニュアル」を農業普及指導センターを通じて、2011年2月より採卵鶏農家及び種鶏場(ふ化場)に配布するとともに、愛知県農業総合試験場のホームページに公開しました。
(HPアドレス: <http://www.pref.aichi.jp/nososi/seika/gijutujohou/siryou/sanrantyousei.pdf>)

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

- 身近な飼料原料としてのもみ殻は、農家にとって入手が容易であり、絶食させずに休産させることができます。
- アニマルウェルフェアに配慮した健康な鶏による長期の産卵と高品質な鶏卵(優れた内部卵質と卵殻質の鶏卵)の提供が、消費者にも支持され、採卵鶏農家の労力と経費の軽減に寄与できると考えられます。
- 種鶏にも応用でき、種鶏場(ふ化場)の種卵及び良ひなの確保にも寄与できます。

鶏に絶食ストレスを与えない産卵調整技術の開発

鶏は加齢が進むと・・・産卵量が減る。卵殻が弱くなる。



生産現場では、やむを得ず強制的に絶食して休産させ、産卵率と卵質を改善し採卵期間を延長させている。

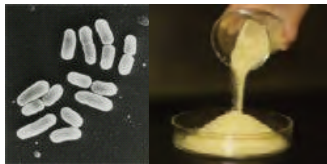


鶏に高いストレス、死亡の危険性

対応策

- ・低エネルギー休産用飼料を給与
- ・健康な体内環境の保持(休産処理中にシンバイオティクスを給与)
- ・ストレスの軽減

ふすまに粉碎もみ殻を配合した休産用飼料



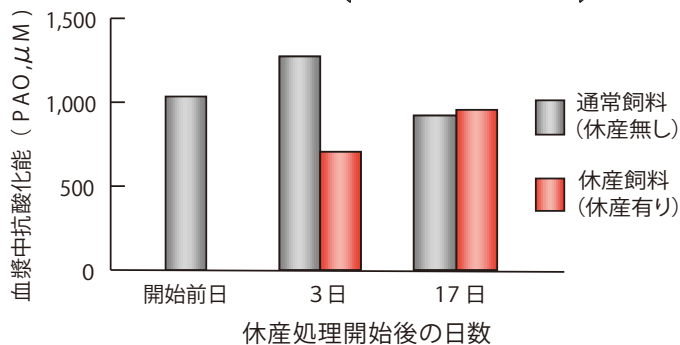
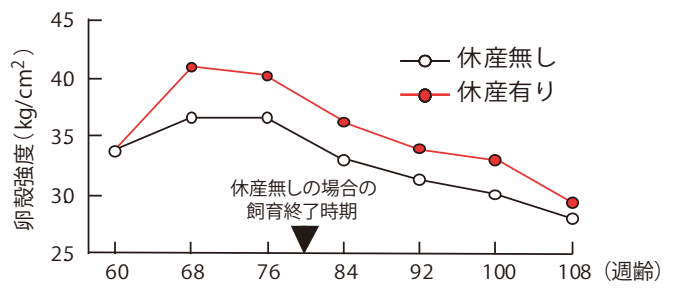
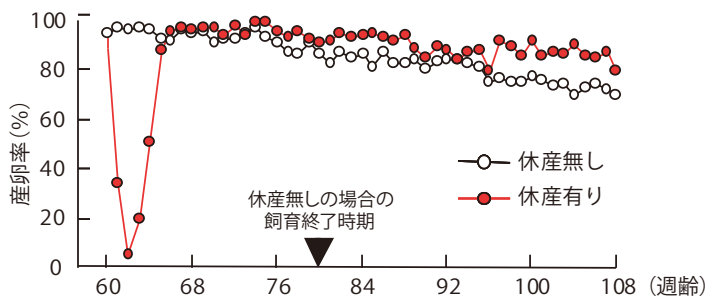
シンバイオティクスも給与

農家実証



絶食させずに休産させます

休産用飼料を食べさせてリフレッシュ!! 丈夫な卵を、長く、たくさん産む!



「鶏の産卵調整マニュアル」を作成し、採卵農家とふ化場に配布しました。
愛知県農業総合試験場のホームページにも公開しました。

界面前進凍結濃縮・膜分離複合法による新規の果実香料素材開発

2038

分野

食品-加工

適応地域

東北

【研究グループ】

山形県工業技術センター、石川県立大学、株式会社果香、
山形食品株式会社

【総括研究者】

山形県工業技術センター 飛塚 幸喜

【研究タイプ】

現場対応型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

現在、国産果実の加工利用では安価な飲料や缶詰などがその多くを占め、付加価値の高い利用は少ない状況です。その結果、国産果実の加工品は安価な輸入品との激しい競争にさらされています。そこで本課題では、国産果実の高付加価値利用を目指して、ラ・フランス、モモ、リンゴなどの果実から天然の香気成分を抽出・濃縮する技術を開発し、これを原料とした新しい果実香料素材を開発します。開発した香料素材を活用することにより、化学合成香料で着香した安価な加工食品とは一線を画した、ホンモノ志向で付加価値の高い加工食品の開発が可能となります。

2 研究のゴール

- 柑橘類以外の果物（ラ・フランス、モモ、リンゴなど）からの香気成分採取濃縮技術を開発する。
- 果実から抽出した天然の香気成分（エッセンス）を原料とした新規香料を開発する。
- 開発した果実エッセンス香料を活用した新商品を開発する。

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

- 柑橘類以外の果実から産業的規模で香気成分を回収する技術を確立しました。
- 膜分離や凍結濃縮などを応用した果実香気成分濃縮技術を開発しました。
- 香料メーカーと連携して、果実香気成分（エッセンス）を原料に用いた香料を商品化しました。
- 食品・飲料メーカー等と連携して、開発香料を活用した加工食品や飲料を商品化しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- ラ・フランス果実から抽出した天然の香りエッセンスを原料とした香料を平成23年4月より販売中です。
- 開発香料を活用した新商品（加工食品、飲料など）を複数の企業から多数販売中です。

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

- 国産果実の高付加価値利用促進ならびに消費拡大に寄与します。
- 規格外品など低利用果実の有効活用の促進が期待されます。
- 食品製造メーカーの新商品開発の促進が期待されます。

界面前進凍結濃縮・膜分離複合法による新規の果実香料素材開発



国産果実
(主に柑橘類以外)

果実香気成分採取技術の確立

膜分離および凍結濃縮を
組み合わせた
果実香気成分濃縮技術の開発

果実から採取した
天然の香りエッセンス



果実香気成分
凍結濃縮技術の開発

石川県立大学
山形県工業技術センター
山形食品株式会社



果実香気成分
膜濃縮技術の開発

山形県工業技術センター
株式会社果香

液体香料は
発売中



ラ・フランスエッセンス香料



フルーツパウダー

香りエッセンスを原料とした香料素材を新開発

様々な食品や
飲料に応用が
可能

果実の
高付加価値
利用



商品開発のイメージ

高付加価値
商品開発

高β-グルカン大麦粉の健康維持機能性評価と製品化技術の開発

21030

分野

食品-機能性

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)農研機構作物研究所、(株)ADEKA、
(株)大麦工房ロア、大妻女子大学

【総括研究者】

(独)農研機構作物研究所 吉岡 藤治

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2009年度～2010年度(2年間)

1 研究の背景・課題

大麦穀粒には、ヒト健康維持に関与するβ-グルカンが豊富に含まれていることから、大麦は国民の生活習慣病予防に貢献できる優れた作物です。作物研究所で育成した「ビューファイバー」は従来品種の2～3倍のβ-グルカンを含むため、大麦粉として小麦粉や米粉食品に少量ブレンドすれば、味や食感を大きく損なうことなく、様々な形態の高付加価値食品の開発が可能になります。一方でこれらの食品の機能性評価も不可欠です。「ビューファイバー」を利用した“美味しい”大麦粉食品の普及による新規需要創出は、国産大麦の生産拡大に繋がることが期待されます。

2 研究のゴール

- 高β-グルカン大麦「ビューファイバー」粉の各種加工過程における機能性成分の変動を明らかにする。
- 高β-グルカン大麦「ビューファイバー」粉を用いて高機能性かつ高付加価値化した大麦食品を開発する。
- 高β-グルカン大麦「ビューファイバー」粉の健康機能性について、マウスおよびヒト試験で検証する。

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

- 大麦粉を用いた製パン過程におけるβ-グルカン含量および分子量分布を明らかにしました。
- 「ビューファイバー」全粒粉を用いた様々な食品(食品によってブレンド量は7～100%)の試作と試験販売を行いました。
- 「ビューファイバー」の各種抗メタボリック作用が従来品種よりも高いことをマウス試験で明らかにするとともに、これらの機能性は菓子類加工過程(焼成)においても維持されることを確認しました。
- ヒト試験によりビューファイバー食品のコレステロール低減作用を確認しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 開発した「ビューファイバー」の全粒粉を使用した、パンはつくば市および近郊のベーカリーで、シフォンケーキは鹿島セントラルホテルなどで、カレーうどん、菓子類は大麦工房ロアで市販中です。
- 「ビューファイバー」は栃木県足利市・佐野市で計4ha、愛知県岡崎市で3ha作付けされている(2011年播種予定面積)ほか、数県で試験栽培を開始しています。

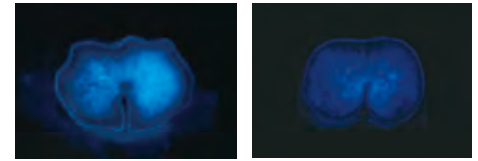
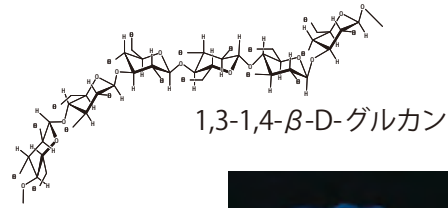
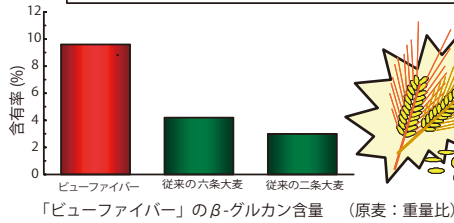
5 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

- 「ビューファイバー」の生産拡大と利用拡大により、日常の食生活で容易に摂取できる“美味しい”大麦粉食品を提供できます。
- 大麦粉食品が普及すれば、従来の大麦品種の需要も増え、生産拡大が見込まれ、食生活の改善による国民の健康維持増進への大きな貢献が期待されます。

高β-グルカン大麦粉の健康維持機能性評価と製品化技術の開発

大麦のヒト健康維持機能に注目!

大麦の健康維持機能に関するヘルスクレームを認可
(米国食品医薬品局 2006年5月)

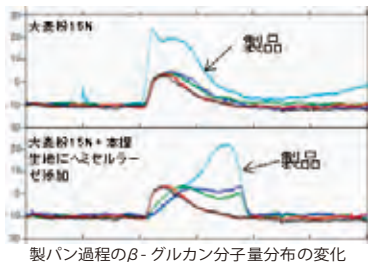


ビューファイバー イチバンボンシ
穀粒断面 (蛍光試薬でβ-グルカンを青く染色)

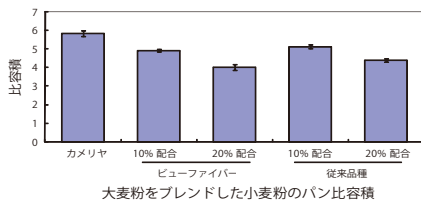
作物研究所が開発した
高β-グルカン大麦
「ビューファイバー」

高β-グルカン大麦粉を用いた製品化技術の開発

加工処理による機能性成分の量的・質的変動



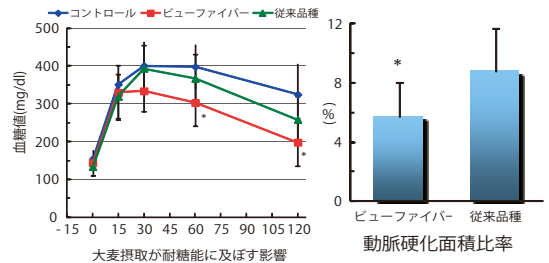
各種処理粉の生地加工特性



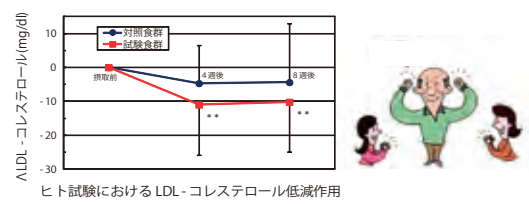
食味に優れた高機能性食品の開発
高β-グルカン大麦パワーを検証

高β-グルカン大麦粉の機能性の検証

抗メタボリック機能の評価 (マウス試験)

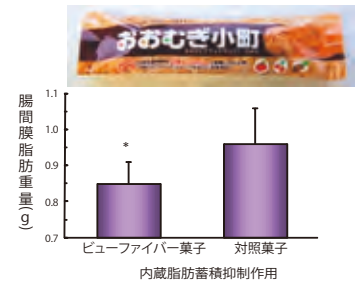


ヒト試験による機能性評価



大麦粉を用いた食品の製品化と機能性評価

大麦パワーで
美味しく
健康サポート!



- ◎高機能性食品の開発・普及により国民の生活習慣病予防に貢献
- ◎高β-グルカン大麦の需要・生産拡大により食料自給率の向上に貢献

水熱処理によるバイオマス+プラスチック混合廃棄物の燃料化技術

2033

分野

エネルギー・バイオマス

適応地域

全国

【研究グループ】

静岡大学、株式会社竹中工務店、株式会社サニックス、
静岡県工業技術研究所

【総括研究者】

静岡大学 佐古 猛

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

最近、地球温暖化防止や石油依存型社会の脱却のために、バイオマスエネルギー資源として活用するための技術が注目されています。しかし、バイオマスは含水率が高く単位重量当たりの発熱量が少ないこと、組成の変動が大きいこと、短期間で腐敗するために長期の保存が困難なものが多いこと等の問題点を持っています。

2 研究のゴール

- 0.5トン(含水)／日の処理能力を持つ水熱粉末燃料化装置を開発する。
- バイオマス中の塩分除去法を開発する。
- 粉末燃料の迅速・簡便な乾燥・造粒技術と粉末燃料の燃焼特性の測定と評価を行う。
- 粉末燃料の高効率燃焼法を開発する。

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

- バイオマスとプラスチックの混合廃棄物から27MJ/kgと石炭並みの高い発熱量を有する粉末燃料を製造できる水熱粉末燃料化装置を開発しました。
- 食残等の塩分が多いバイオマス廃棄物の脱塩システムを開発しました。
- 生成した粉末燃料は、従来のペレットボイラーを少し改良することで粉末のままでも安定して燃焼し、学生食堂に給湯することができました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- 水熱粉末燃料化装置と技術は国内のみならず、中国や韓国等のアジア諸国から技術移転に対する強い要望が出ています。
- 東日本大震災で発生したがれき中の木材や廃プラスチックを粉末燃料に変換する技術に応用し、実証試験を行っています。

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

- 農業残渣、食品廃棄物、プラスチック容器入り食残等を粉末燃料化し、バイオマスボイラーやストーブ等の安価でクリーンな燃料を提供できます。
- 津波で海水に浸かり塩分濃度が高いがれき類の減容化、脱塩、燃料化が出来るので、がれきの処理及び利活用技術を提供できます。

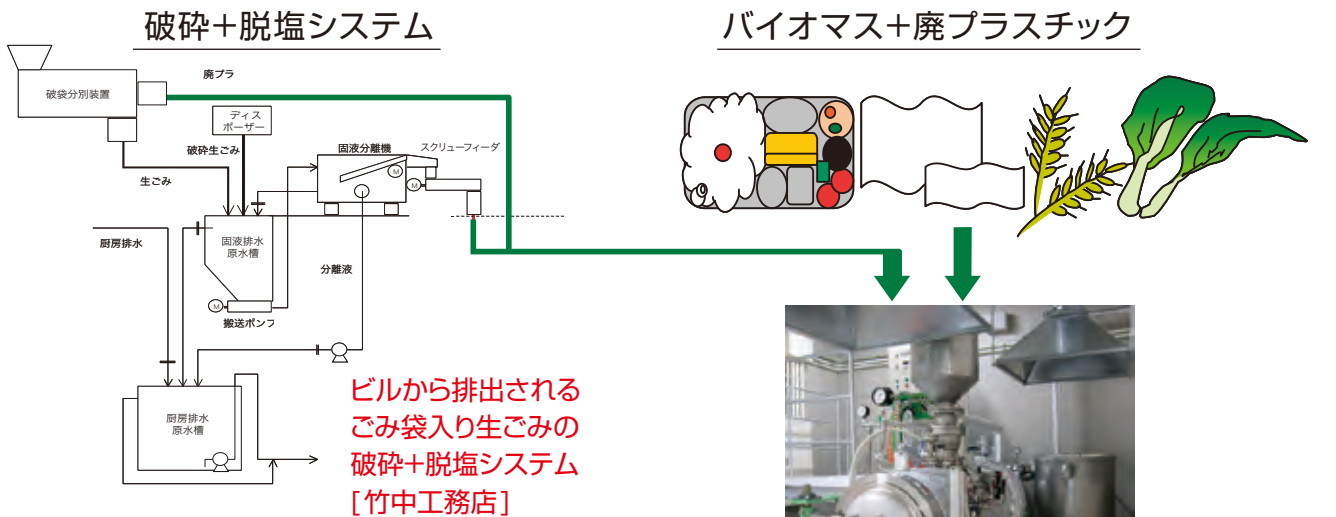
水熱処理によるバイオマス+プラスチック混合廃棄物の燃料化技術

バイオマスのエネルギー資源としての問題点

- ①含水率が高く単位重量当たりの発熱量が少ない
- ②組成の変動が大きい
- ③短期間で腐敗するために長期の保存が困難なものが多いこと、等



亜臨界水を用いて、バイオマス+プラスチック混合廃棄物を水熱処理し、高発熱量、クリーン、長期保存が可能な粉末燃料を製造



ビルから排出される
ごみ袋入り生ごみの
破砕+脱塩システム
[竹中工務店]

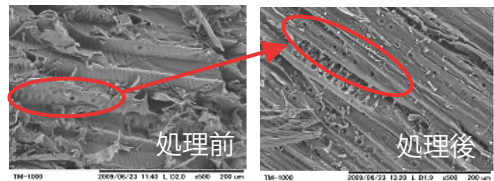


水熱粉末燃料化装置

水熱粉末燃料化装置の開発 [静岡大学]



粉末燃料
発熱量=約26~30MJ/kg(石炭並)



粉末燃料の基本物性の測定
[静岡県工業技術研究所]

ペレット化



粉末燃料の活用の検討 (ペレットストーブ、大型発電機、ボイラー等)
[サニックス、静岡大学]



国産材の新需要創造のための耐火性木質構造材料の開発

2009

分野

林業-木材利用

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)森林総合研究所、東京農工大学、
大阪大学、鹿島建設(株)

【総括研究者】

(独)森林総合研究所 原田 寿郎

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

わが国では、4階建て以上の建物、防火地域にある床面積100m²を超える建物等は耐火建築物でなければなりません。耐火建築物に木材が使用できれば、スギ等国産材の需要拡大に資するとともに、都市空間へのCO₂ストック源として地球環境保全にも大いに貢献することが期待できます。石膏ボードで木材を被覆すれば、耐火構造とすることが可能だが、それでは景観性、居住性、触感性に優れた木材が材料表面に現れず、木材を「現し」で使用できません。耐火建築物の柱や梁として木材を現しで使用することができれば、木材の優しさや潤いの漂う新たな都市空間の創造が可能となります。

2 研究のゴール

- 国産のスギ材を用いた耐火構造の集成材梁・柱を開発する。
- 鉄骨・コンクリートと国産のスギ集成材との複合化により、新たな耐火木質ハイブリッド部材を開発する。
- 開発した木質耐火構造部材のLCA評価を行い、RC造と比較することで、環境への影響の優位性を数値化する。

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

- 無垢の集成材の周囲に難燃薬剤を注入した木材を配置する方法で、1時間耐火構造の性能を満たす集成材柱、梁部材を開発しました。また、同様の技術が2時間耐火構造の開発にも適用可能であることを実験で確認しました。
- 鉄骨コンクリートの周りをスギ集成材で被覆した新たな木質ハイブリッド部材(EWECS部材)を開発し、優れた耐震性と2時間の耐火性能を確認しました。
- 地上3階建て、床面積1500m²に仕様を揃えて耐火集成材造、S造、RC造の材料製造までのインベントリ調査を行い、環境に及ぼす潜在被害額である社会コストが、耐火集成材造<S造<RC造の順に大きくなることを示しました。

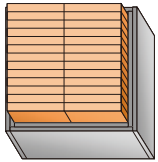
4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

- スギ耐火集成材の柱、梁について、1時間耐火構造の国土交通大臣認定を取得しています。
- スギ耐火集成材については、実際の建物を想定した試設計を行っています。
- EWECS部材については、2時間耐火構造の大臣認定で求められる性能を付与する仕様を開発しています。

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

- 梁や柱に木材を使用していることが見える耐火構造の住宅やビルを建設することができます。1時間耐火構造ならば4階建てまでの、2時間耐火構造ならば14階までの建築物の柱や梁に木材を現しで使用することができます。
- 国産スギ材の利用促進に貢献します。
- 都市空間における建築材料への木質材料の使用は、CO₂のストック源となるほか、材料製造にかかる環境への負荷もRC造に比べて低く抑えることができます。

国産材の新需要創造のための耐火性木質構造材料の開発



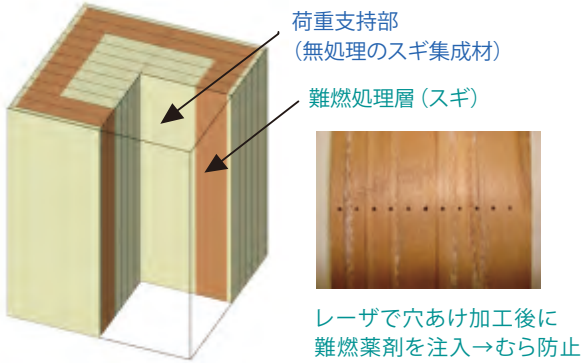
石膏ボードで覆えば耐火構造になるが…木材は見えない

木材が見える新たな耐火建築物の創造

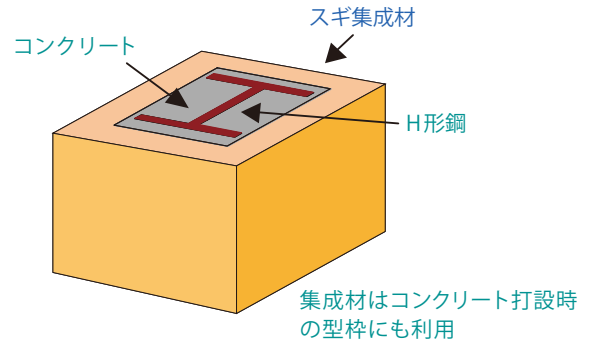
耐火集成材の開発

EWECS 部材の開発

基本コンセプト



基本コンセプト

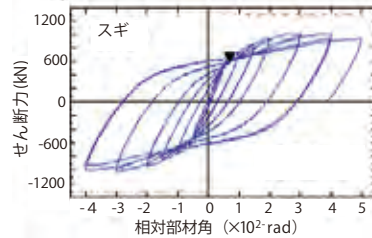


研究成果



- 1時間耐火性能の仕様を開発
- 柱-梁接合部、床-梁、柱-壁の火災安全性を確認
- 2時間耐火構造にも適用可能であることを確認
- 梁、柱で1時間耐火構造の認定取得
- オフィスビルの試設計

研究成果



- 強い耐震性能
- 2時間耐火性能を確認



今後の展望



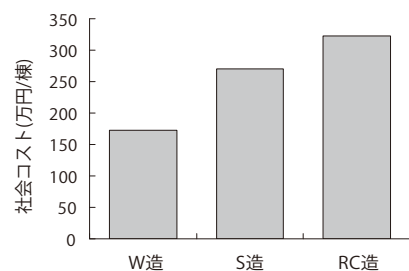
4階建以上の建築物
防火地域内の100㎡を超える
住宅やオフィスビルの柱、
梁に木材が現して使用可能に

今後の展望



開発部材のLCA評価

- 3階建て、1500㎡の建物での材料製造にかかる潜在被害額である社会コストは 耐火集成材造 < S造 < RC造



ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムの開発

2022

分野

林業・森林保護

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)森林総合研究所、(独)農業環境技術研究所、山形県森林研究研修センター、新潟県森林研究所、静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター、福島県林業研究センター、岐阜県森林研究所、島根県中山間地域研究センター、長野県林業総合センター、サンケイ化学(株)、大学共同利用機関法人 統計数理研究所

【総括研究者】

(独)森林総合研究所 牧野 俊一

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

カシノナガキクイムシが運ぶ病原菌によってナラ類が集団枯死するナラ類集団枯損(ナラ枯れ)は、発生地域が拡大する一方、被害面積も近年急激に増加しています。ナラ類の大量枯損は木質資源の損失を招くばかりでなく、森林の公益的機能にも影響を及ぼすため、効果的な拡大防止法が必要となっています。これまでは、単木的な被害防止や枯損木処理が主流であったため、林分全体に適用できる「面的防除法」の開発が望まれています。

2 研究のゴール

- 有効な防除戦略を設定可能にするため、翌年のナラ類集団枯損の発生地域を予測する手法を開発する。
- ナラ類集団枯損の拡大を防止するため、環境低負荷かつ面的防除を可能にする防除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

- 翌年のナラ枯れ被害が生ずる確率を1kmメッシュ単位で予測する「ナラ枯れ予測モデル」と、それを図示する「ナラ枯れハザードマップ」の作成法を開発しました。
- カシノナガキクイムシを大量捕殺する「おとり木トラップ」について、その効果的な施用法を開発しました。
- エタノールを協力剤として用いることにより、おとり木トラップの誘引力を飛躍的に高められる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

- ナラ枯れハザードマップは青森、秋田、山形、福島、群馬、静岡、島根など主要な県について作成され、各自治体の防除・予防のために利用されています。
- おとり木トラップ法は、都道府県が行う防除事業を林野庁が支援する形で現地試験がなされつつあります。
- 研究成果を一般向けにわかりやすく解説したパンフレット「ナラ枯れに立ち向かう」を公開しています。
(HPアドレス：<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/2nd-chukiseika19.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

- ナラ枯れハザードマップにより、防除担当者は地域住民に対してナラ枯れの拡大可能性を説明しやすくなります。
- 殺虫剤を用いないおとり木トラップ法は、使用にあたって国民に理解してもらいやすく、したがって対策の実施も迅速に行えるようになります。

ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムの開発

拡大するナラ枯れ被害

灰色が被害発生県

ナラの枯木が倒れてきたら大事故だわ!

国民生活への影響

森林の木質資源が心配だ。

ナラ枯れ防止が切望されるが、従来技術は一本一本の木を対象とする単木処理で、非効率

被害の出方をモデル化し、危険の高い林分を予測

(農業環境技術研究所、森林総合研究所、新潟県森林研究所、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、福島県林業研究センター、統計数理研究所)

病原菌を運ぶカシノナガキクイムシの移動を遺伝子から推定

(森林総合研究所)

カシノナガキクイムシを大量捕殺するおとり木の最適配置や配置数を決定

(山形県森林研究研修センター、岐阜県森林研究所、島根県中山間地域研究センター)

おとり木トラップの誘引力を高める成分を同定し、最適施用法を決定

(森林総合研究所、サンケイ化学、長野県林業総合センター)

被害を予測し、カシノナガキクイムシ密度を劇的に低下させる「面的防除技術」を研究

翌年の被害を予測するモデルと、ナラ枯れハザードマップ作成方法

● 2006年被害発生位置

0.1haあたり3万匹以上誘引可能

おとり木トラップ

誘引力を高めたおとり木を林内に効果的に設置する新技術

成果：ナラ枯れハザードマップと、おとり木トラップの効果的施用法を開発

枯損木を減らす効果

| 被害レベル | 被害本数の割合 |
|-------|---------|
| 微害 | 約0.1 |
| 中害 | 約0.3 |
| 激害 | 約0.4 |

被害大幅削減

微害林では、おとり木トラップによって、被害本数を約1割に削減!

期待される効果

- ナラ枯れハザードマップによる防除の効率化
- おとり木トラップ法によるナラ枯れ拡大阻止

マグロ類の人工種苗による新規養殖技術の開発

1905

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、東京海洋大学、長崎大学、
鹿児島大学、近畿大学、林兼産業(株)、
(財)阪大微生物病研究会、長崎県総合水産試験場

【総括研究者】

(独)水産総合研究センター 升間 主計

【研究タイプ】

全国研究領域 一般型

【研究期間】

2007年度～2010年度(4年間)

1 研究の背景・課題

国際的に重要なマグロ類の資源量は厳しい状態にあり、資源保護を目的とした漁獲規制の動きが活発化してきています。さらに、世界的にマグロ養殖が発展したことから、クロマグロの成魚及び幼魚が養殖原魚として多数捕獲され、資源管理の観点から漁獲規制の強化が求められています。日本国内では20万尾以上の幼魚(ヨコワ)が養殖用種苗として用いられているため、マグロ資源の保護、養殖の持続的発展、国民への安定供給を目的として、マグロ人工種苗生産技術を開発し、天然種苗に依存しない養殖を達成する必要があります。

2 研究のゴール

- 安定した産卵を実現するための飼育技術を開発する。
- 天然養殖種苗の約20%(4万尾)を補う数の人工種苗生産技術を開発する。
- 安定したマグロ養殖技術の開発を行う。

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

- 仔魚の初期飼育において夜間通気増大法と全明飼育技術を開発し、生残率を安定して向上させました。
- 大きな死亡要因であった 共食い行動の誘発要因を解明しました。
- クロマグロ稚魚の摂餌活性がきわめて高い配合飼料を新規に開発しました。

4 開発した技術・成果の普及・実用化の状況

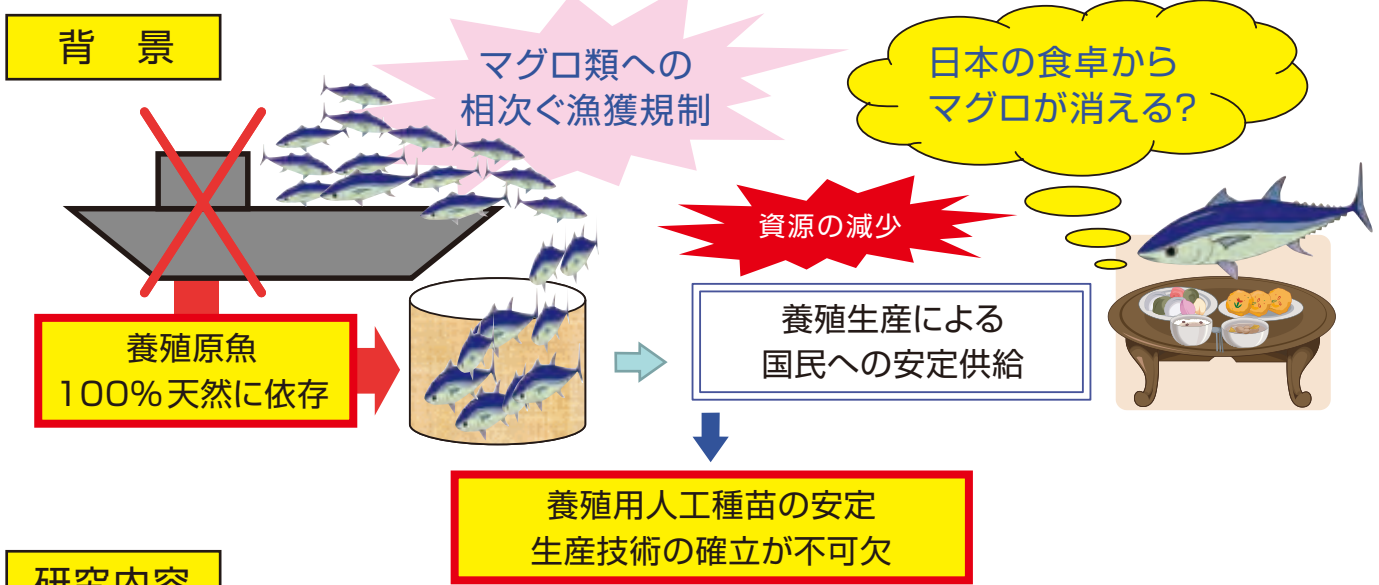
- 開発した配合飼料は平成24年に販売を開始します。
- 民間の種苗生産業者により、開発した種苗生産技術が利用されています。
- 成果については各学会、各学術雑誌、機関誌等で公表しています。

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

- 安定した産卵により人安定した人工種苗の供給によるマグロ養殖の計画的な実施に貢献します。
- 国民へ由来の明確で安全なマグロを安定的に供給できます。
- 天然原魚に頼らないマグロ養殖により、天然資源を保護することで国民への食糧供給を豊かにします。

マグロ類の人工種苗による新規養殖技術の開発

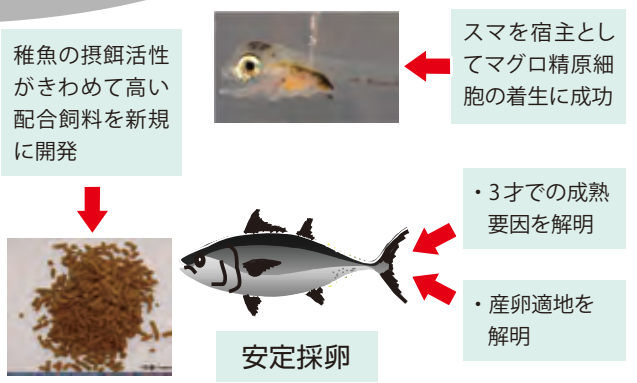
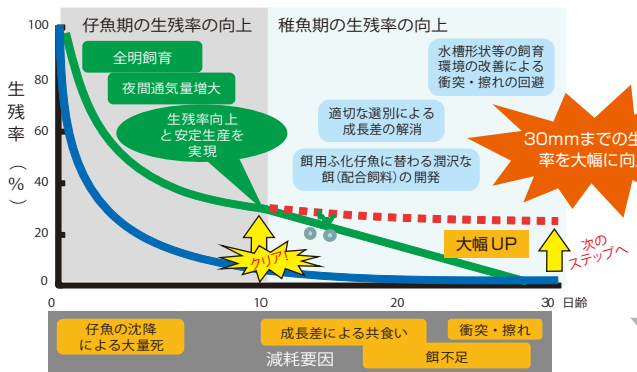
背景



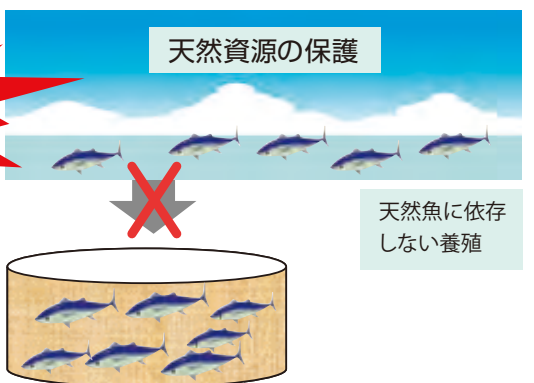
研究内容

- ①産卵親魚の小型化技術に関する研究開発
借り腹技術の開発
若齢魚での採卵技術の開発
- ②採卵技術の高度化に関する研究開発
成熟・産卵に及ぼす要因と産卵適地の解明
卵質の向上に適した親魚用配合飼料の開発
- ③種苗生産技術の高度化に向けた研究開発
仔稚魚の減耗防除技術の開発
仔稚魚用配合飼料の開発
- ④養殖技術の高度化に向けた研究開発
イリドウイルス病の防除技術の開発
肉質評価と養殖用配合飼料の開発

研究成果



養殖用人工種苗の安定生産技術を確立



その効果



魚介類の出荷前蓄養と環境馴致による高品質化システム技術開発

2002

分野

水産-水産物

適応地域

全国

【研究グループ】

(独)水産総合研究センター、北海道立総合研究機構、青森県産業技術センター食品総合研究所、長崎県総合水産試験場、宮崎県水産試験場、鹿児島県水産技術開発センター、旭川医科大学、東京大学、水産大学校、函館地域産業振興財団、(社)海洋水産システム協会、ニチモウ(株)

【総括研究者】

(独)水産総合研究センター 山崎 誠

【研究タイプ】

研究領域設定型

【研究期間】

2008年度～2010年度(3年間)

1 研究の背景・課題

アジ・サバなど一度に大量に漁獲される魚介類では、漁獲直後のストレスが肉質にマイナスに影響し、品質が急激に低下することから、価格の低下等を招いています。これを蓄養することにより、ストレスの低減と品質向上が図られ、さらには馴致環境条件を最適にすることにより、従来よりも長い期間高い品質を保持できることが明らかにされています。それぞれの魚種・季節に高い品質を保持できる蓄養条件を明らかにし、水温や水質などの飼育環境を改善することで、品質の高い商品を供給できる技術の開発が強く望まれています。

2 研究のゴール

- 一度に大量に漁獲されるアジやサバの蓄養条件を明らかにし、刺身で流通可能な技術を開発する。
- イカ類の蓄養条件を明らかにし、活魚で流通できる期間を2倍にする技術を開発する。
- 深層水を利用した飼育条件を明らかにし、成熟をコントロールして、観光シーズンに品質の高いウニを供給できる技術を開発する。

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

- 操作性に優れ、比較的多くの漁獲物を迅速に、低コスト・低ストレスで運搬できる装置を開発しました。
- 飼育水中のアンモニアを効率的に除去する小容量の新規海水浄化システムを開発しました。
- 深層水を用い、高密度でも成熟抑制と実入り促進可能なエゾバフンウニの出荷時期調整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

- アジ・サバ類の蓄養・流通マニュアルが作成され、高品質食材の普及に向けた技術の紹介が広く行われています。
- 開発した新規海水浄化システムはパンフレット「アオリイカの流通マニュアル」に纏められ、広く紹介されています。
- ウニ類の高密度飼育や運搬装置(フィッシュバッグ)の普及に向けた実証試験が行われています。

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

- 漁獲・蓄養・流通・消費までの一貫工程を情報通信技術を使って迅速に知ることによって、消費者は高品質の魚介類を安心して口にすることができます。
- 蓄養・流通マニュアルを活用することで、魚介類のブランド化やコスト削減が進み、消費者には美味しい食材の持続的提供・生産者には漁業収益の向上が図られます。
- 蓄養・流通技術の応用により、東日本大震災からの水産業界の復興を加速する手助けになります。

魚介類の出荷前蓄養と環境馴致による高品質化システム技術開発



アジ・サバ類は、一度に大量に水揚げされるため、扱いが雑。魚へのストレスも大きい。

品質=商品価値の低下

観光シーズン

夏=産卵期
身溶け! 味が悪い!

エゾバフンウニ

スルメイカ(函館)やアオリイカ(長崎)は、輸送中の死亡率が高く、大消費地への活魚出荷はコストが高つく。

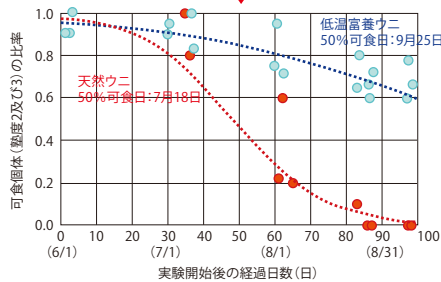
それを防ぎ、消費者が求めるものを、求める時期に!



優しく運べる装置を開発し(ニチモウ)、

蓄養による筋肉中の脂質などの体成分や肉質(歯応えなど)の変化を把握した(鹿児島、宮崎、水研セ、水大校)。

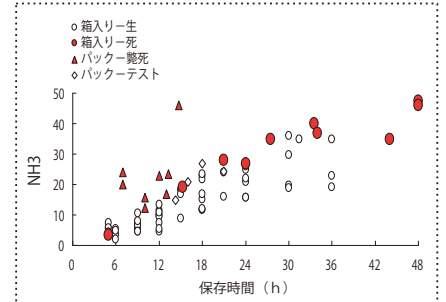
蓄養魚の処理条件や処理後の流通条件を明らかにし、手引き書を作成・配付して、技術の普及に努めた(青森、鹿児島、宮崎、水大校)。



深層水を利用した低水温飼育管理で成熟の進行を抑え、かつ実入りのよい飼育技術を開発した(北海道総研)。



夏の観光シーズンに熟度の適切なウニを提供できる。



アンモニアの濃度など、飼育環境を解析し(長崎、函館)、

飼育技術の改良と実証実験によって(長崎、函館)、



従来より長い期間鮮度の良いイカを提供できる。



適度な蓄養とその後の神経処理・脱血処理で鮮やかなピンク色、魚臭もなし(写真は、サバ)

情報通信技術を使って活魚の蓄養・流通・処理条件を瞬時に消費者に届けるシステムを開発した(システム協会)。

蓄養環境の変化などに対する体内応答を明らかにするために、酵素をはじめとするタンパク質などの体内の生理状態などを把握し、最適蓄養条件への科学的裏付けを提供することで現象面の理解を深めた(水研セ、東大、旭川医大)。

(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23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。

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となります。さらに、研究成果を生産現場等へ迅速に導入・普及させる観点から、共同研究グループの中に、「普及支援組織」(都道府県普及指導センター、民間企業、協同組合等の機関)の参画が必須となります。

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 研究成果実用型研究

食料・農業・農村基本計画に明記されている「研究開発から普及・産業化までの一貫支援」を強力に推進するため、農林水産省が推進する技術(農業新技術200X)や農林水産省が実施した基礎・応用研究(イノベーション創出基礎的研究推進事業、農林水産委託プロジェクト研究)の成果を基に、実用化の可能性が高い研究課題を対象とします。

【研究期間：3年以内 研究費：5千万円以内/年】

② 現場ニーズ対応型研究

農林水産現場の多様なニーズに対応した実用技術の強化を図るために、食料・農業・農村基本計画等の国の施策に沿って、現場の農林水産・食品産業の課題の解決を早急に図る必要性が高い研究課題を対象とします。

【研究期間：3年以内 研究費：3千万円以内/年】

なお、「地域の研究資源の利用効率を向上させる体制を構築するための研究連携協定」や「民間企業との連携を強化し共同研究開発を構築する研究連携協定」に基づく研究課題については、研究費の上限を5千万円以内/年とします。

また、年度途中で災害等の不測の事態が発生し、緊急に対応を要する研究課題が生じた場合は、本研究区分で対応します。

【研究期間：災害等発生年度内 研究費：原則として1千万円以内/年】

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します。

※実用技術開発事業は、平成23年度より公募内容を変更しております。平成22年度までの公募内容につきましては、農林水産省のホームページ等をご確認願います。

(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

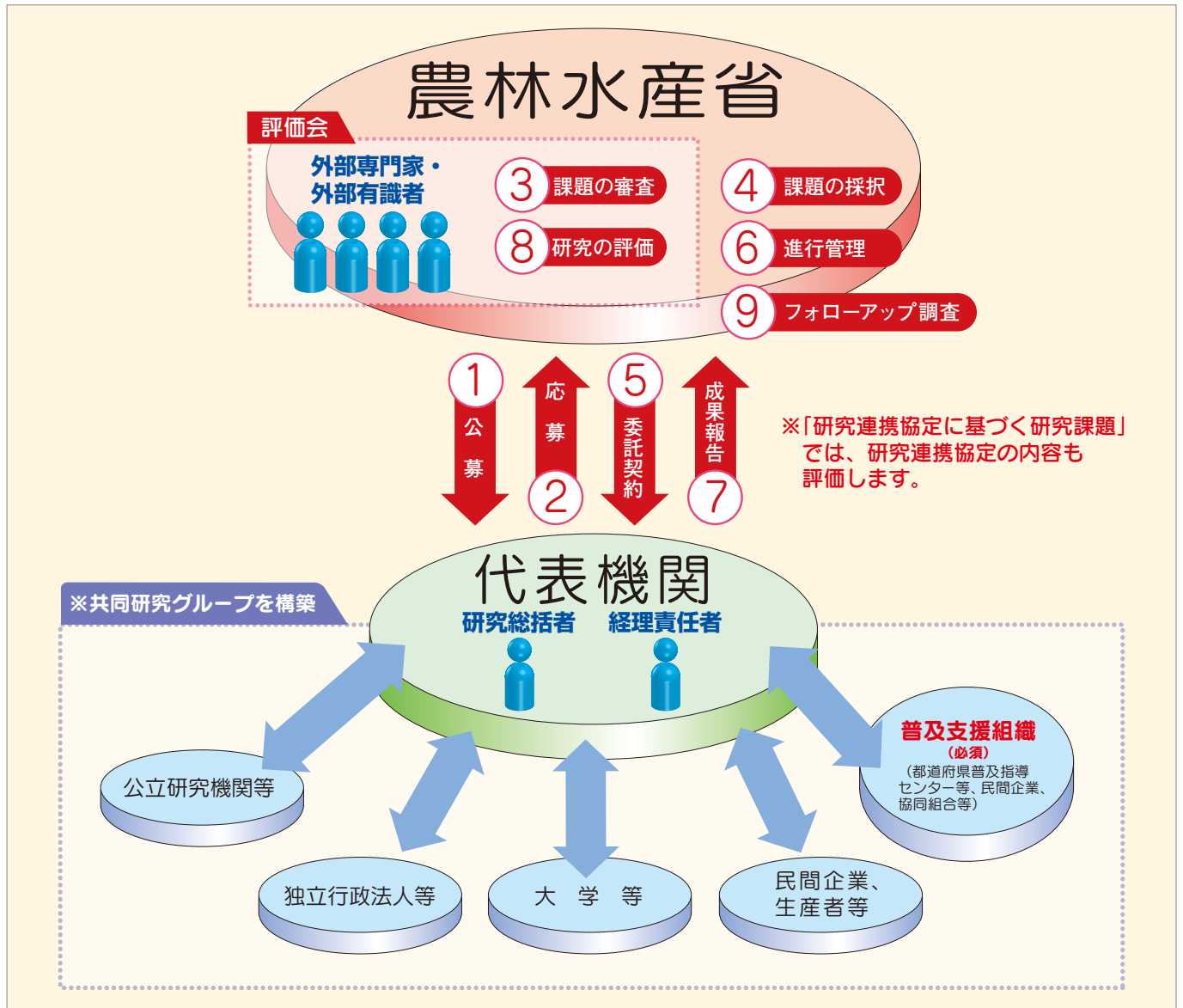
研究期間

原則3年以内

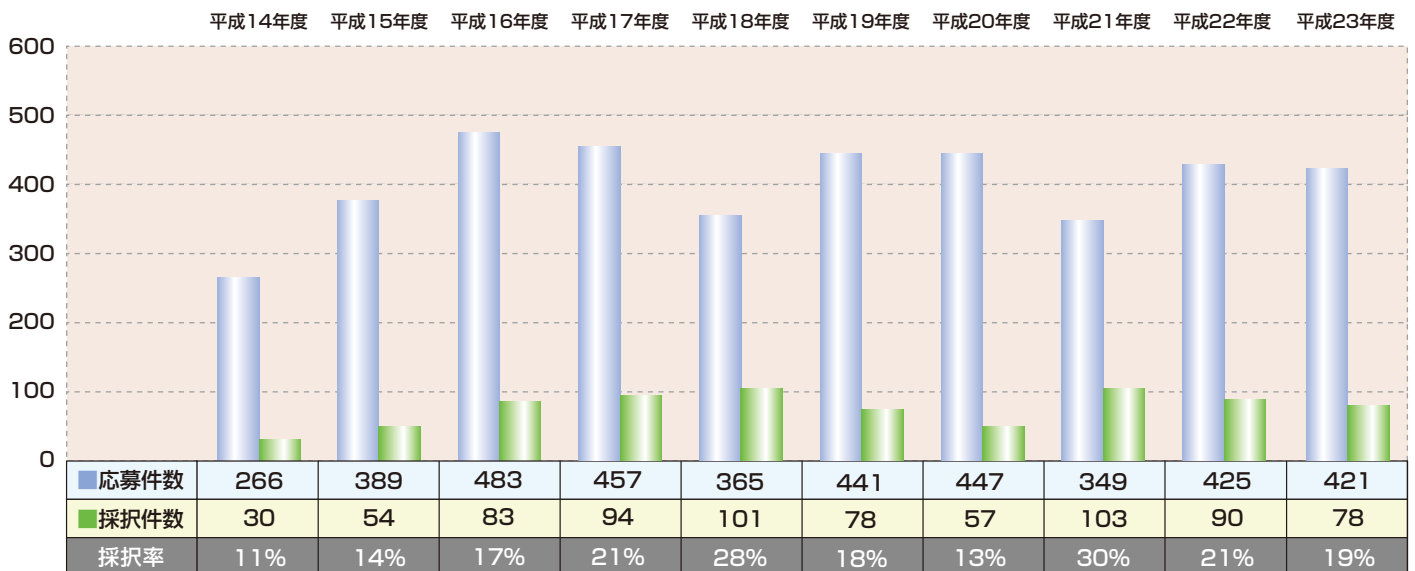
公募時期・審査方法

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します。

(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。

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>

※本資料は、農林水産省の委託事業である「平成23年度 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業における研究成果の普及状況把握・分析調査等に係る業務委託事業」において作成したものです。