

プロジェクト研究課題の  
期中評価書

平成19年3月  
農林水産省

# 目 次

|                 |  |
|-----------------|--|
| 1. 評估書 .....    |  |
| 2. 評估個票 .....   |  |
| 3. 評估關係資料 ..... |  |
| 4. 參考資料 .....   |  |

## プロジェクト研究課題の評価書（期中評価）

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. 評価の対象とした政策           | <p>平成18年度をもって3年を経過する以下の研究課題を対象とした。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・アグリバイオ実用化・産業化研究</li></ul>   |
| 2. 評価を担当した部局及びこれを実施した期間 | <p>本評価は、平成19年3月農林水産技術会議事務局のプロジェクト研究課題の担当課が作成した評価資料及び自己評価結果をもとに、農林水産技術会議評価専門委員会が評価結果を取りまとめた。（評価専門委員会の評価結果の決定をもって農林水産技術会議の評価結果の決定となる。）</p>  |
| 3. 評価の観点                | <p>有効性の観点として、①研究目標の達成度、②研究目標の達成可能性、③研究成果の実績・インパクト、④研究の波及可能性について、効率性の観点として、①投入した研究資源の妥当性、②研究計画・実施体制の妥当性について、必要性の観点として、事前評価時以降の農林漁業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化、関連分野の研究開発状況の変化を踏まえた上での、①農林水産研究基本計画等関連する上位計画との関連の明確性、②国が関与して実施又は推進する必要性、③研究課題・手法の独創性、革新性、先導性、④農林水産業・食品産業、社会的ニーズから見た重要性について、それぞれ評価するとともに、それぞれの観点を勘案して総合的な評価を行った。</p> |
| 4. 政策効果の把握と手法及びその結果     | <p>農林水産技術会議事務局のプロジェクト研究課題担当課が、研究の趣旨、研究計画・実施体制、研究実績等の評価資料を取りまとめ、それらのデータに基づき高い見識や高度の専門知識を有する学識経験者等から意見を聴くことにより、研究成果の発現状況、研究の波及可能性といった政策効果を把握した。</p>   |
| 5. 学識経験を有する者の知見の活用      | <p>学識経験者等から構成される評価専門委員会において評価結果を決定することにより、客観性及び透明性の確保を図った。</p>  |

## 6. 評価を行う過程において使用した資料その他の情報

評価の基本資料として、事業予想総額、研究概要、研究目標、研究実績、実施体制、実施期間、上位計画との関係等に係る資料を使用した。

なお、評価に用いた資料については、知的財産権等への配慮から公開できないものを除き、ホームページや農林水産省農林水産技術会議事務局政策評価担当窓口において閲覧可能となっている。

## 7. 評価の結果

本年度に中間評価を行ったプロジェクト研究課題については、研究課題の重点化等の見直しを行い、研究を推進することが妥当である。

なお、プロジェクト研究課題ごとの詳細な評価結果は、個票の通りである。

# 票 個 価 評

## 評価個票

|  |  |             |           |
|--|--|-------------|-----------|
| <b>研究課題名</b>   | アグリバイオ実用化・産業化研究  | <b>研究期間</b> | 平成16～20年度 |
| <b>事業費</b>   | 事業総額42億円（うち執行額28億円）  |             |           |
| <p><b>[課題の概要]</b><br/>我が国バイオ関連産業の発展に貢献するため、食料、環境、バイオプロセス(有用物質生産)、医療・医薬品分野の市場規模の拡大が見込まれる部分（第3期科学技術基本計画に示された「食べる」、「暮らす」、「生きる」の向上に直結する部分）を対象に、アグリバイオ関連研究成果を活用し、実用化・産業化につながる研究成果が得られる研究開発を行う。</p>  |  |             |           |
| <b>目 標</b>   | <p>研究終了時の平成20年度までに実施課題ごとに以下の目標を達成<br/>         ①複数件の特許取得<br/>         ②民間企業等による研究成果の事業化（開発・創業、製品開発）の達成</p> |             |           |
| <p><b>[有効性]</b></p> <p><b>a. 研究目標の達成度</b><br/>         本研究により、「第二世代遺伝子組換え作物の安全性確保技術の開発」ではマウスでの有効性確認、生物多様性影響試験の実施、また、「呈味増強物質探索システムAGSSの開発と塩分摂取低減のための新規物質探索」ではうまみ増強物質の効率的な探索が行なえる細胞応答解析装置の市販プロトタイプが開発される等、一定の成果が出ている。<br/>         研究全体の目標に関しては、特許申請10件（申請済み4件、18年度申請予定6件）を行っており、特許取得の目標に向けた進捗は順調と考えられることから、研究目標の達成度は「やや高い」と判断される。</p> <p><b>b. 研究目標の今後の達成可能性</b><br/>         本研究は、開始に当たり、独立行政法人が持っているシーズを民間企業に提示し、そのシーズの実用化に必要なノウハウや意欲を持つ企業とのマッチングを行った。その結果、49組の共同研究提案があったが、我が国バイオ関連産業を代表する複数の民間有識者で構成する研究推進委員会により実用化、産業化の可能性が高い課題を採択している。<br/>         現在取り組んでいる11課題のうち、1課題は事業化のメドが立ち、以降は民間に委ねることが適当と判断されたが、1課題については事業化のメドが立たず、2課題は事業化の見通しが不透明な状況にある。このため、研究目標の今後の達成可能性は「やや低い」と判断される。<br/>         この原因として、事業化に向けたロードマップが明確でなかったことが考えられる。今後は、これら4課題を終了するとともに、残る課題についても、研究終了時点で目標を達成したかどうかの判断を的確に行うため、研究課題ごとに事業化に向けてクリアすべき技術水準等を示すロードマップを明確にし、それに基づいて研究を進める必要がある。</p> <p>なお、事業化という目標は、様々な要因が関係する高い目標であり、民間研究の例からみても、すべての研究課題で必ず達成できるという性格のものではないことに留意する必要がある。</p> <p><b>c. 成果の実績・インパクト</b><br/>         本研究は（1）食料機能性、安全性向上のための研究開発、（2）持続可能な社会の実現のための研究開発、（3）健康と長寿の達成のための研究開発を対象に実施している。特許申請10件（申請済み4件、18年度申請予定6件）など、これまでに着実に研究成果が得られており、これらの研究成果が実用化されることにより、戦略大綱に掲げられた「よりよく食べる・暮らす・生きる」の実現に繋がることか</p> |  |             |           |

ら、研究の実績・インパクトは「やや高い」と判断される。

#### d. 研究の波及可能性

研究成果は参加民間企業を中心に積極的に活用され、特に、機能性を高めた農作物の開発・実用化研究を推進することにより、拡大が見込まれる健康食品市場を制するとともに、我が国の食料自給率の向上等、農林水産業・食品産業に技術面から変革をもたらせることから、研究の波及可能性は「やや高い」と判断される。

#### [効率性]

##### a. 投入される研究資源の妥当性

本研究は、これまでのアグリバイオ関連研究成果を基に、我が国の食料、環境、バイオプロセス（有用物質生産）、医療・医薬品分野の市場規模が見込まれる分野を対象にした研究であり、研究成果が実用化・産業化されることにより国内経済の活性化が図られると期待される。

また、「バイオテクノロジー戦略大綱」（平成14年12月 BT 戦略会議）では、大綱に沿った研究開発等の取組により、平成22年にはバイオ関連産業市場規模25兆円（平成13年1.3兆円）、新規雇用効果100万人超（平成11年実績6.9万人）が期待できるとされている。本プロジェクトがこれらの経済効果等に十分に貢献すると期待されることから、投入される研究資源の妥当性は「概ね妥当」と判断される。

##### b. 研究計画・実施体制の妥当性

実施体制については、農林水産省所管の独立行政法人研究機関等が有するアグリバイオ関連研究成果を基に民間企業のニーズに応じた研究開発を行うため、各課題毎に独立行政法人等の研究機関と民間企業等の組み合わせで実施しており、実用化・産業化の研究開発として妥当と考える。

実施課題については、研究推進委員会による課題採択、毎年度の実用化、産業化の観点からの評価とアドバイス等、翌年の研究計画反映を行なっている。

また、研究開始から3年目の平成18年度に、その後の推進の必要性も含め、研究評価を行い、平成16年度に開始した10課題について、4課題を終了することとした。このように、本研究では目標達成に向けて適切な実施体制がとられていることから、研究計画・実施体制の妥当性は「概ね妥当」と判断される。

#### [必要性]

##### a. 農林水産基本計画等関連する上位計画との関係の明確性

「バイオテクノロジー戦略大綱」において、「食べる」、「暮らす」、「生きる」の向上に資するため、アグリバイオ分野の研究シーズ等の実用化、産業化を進めることとなっており、また、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）においても、研究成果の普及・事業化の推進が位置付けられおり、上位計画との関係の明確性は「やや高い」と判断される。

##### b. 国が関与して実施又は推進する必要性

「バイオテクノロジー戦略大綱」において、「世界各国がバイオテクノロジーへの取組を大幅に強化している中で、今から総力を挙げてバイオテクノロジーへの取組を国家レベルで強化しなければ、我が国はこの21世紀最大の科学技術の進歩に取り残され、我が国の将来に大きな禍根を残すことになる。大きな飛躍を目指した迅速な取組を我が国全体として官民を挙げて実行する必要がある。」とされたところであるが、本分野は、リスクが高いため民間主導では推進が難しく、国が主導的に推進する必要がある。

また、「食料・農業・農村基本計画」（平成17年3月25日閣議決定）では、産学官の連携等を通じて、機能性食品の開発等に関する新技術の開発・導入を促進するとしており、「21世紀新農政2006」（平成18年4月4日、食料・農業・農村政策推進本部決定）においては、技術と知財の力で新分野を開拓することとし、本事業で開発する機能性食品を市場規模予測の中に位置づけている。これらの海外農産品には真似できない、有用物質の産生や機能性を高めた農作物の開発・実用化研究の推進は、

我が国農業の競争力強化に資するものであることから、国が関与して実施又は推進する必要性は「やや高い」と判断される。

**c. 研究課題・手法の独創性、革新性、先導性**

本研究では、技術シーズを持つ独立行政法人と、そのシーズの実用化に必要なノウハウや意欲を持つ企業とのマッチングを行った。その結果、49組の共同研究提案があったが、その中から、我が国バイオ関連産業を代表する、複数の民間有識者により実用化、産業化の可能性が高い課題を採択している。

さらに、研究開始から3年目に、その後の推進の必要性も含め、研究評価を行うこととしており、平成18年度は平成16年度に開始した10課題について上記有識者による評価を行い、4課題を終了とした。平成19年度以降は、企業での事業化に繋がるレベルの研究成果が得られる見通しがあり、独創性、革新性、先導性ともに高いと考え、延長が適当と判断された6課題、および平成17年度に開始した継続課題1課題に重点化して実施することから、研究課題・手法の独創性、革新性、先導性は「やや高い」と判断される。

**d. 農林水産業・食品産業、社会的ニーズから見た重要性**

バイオ技術は、既存の産業、経済を大きく変革する可能性を有しており、今日、各国企業間では研究開発の激しい競争が行われている。

バイオ関連産業では、拡大の見込まれる市場において我が国が世界をリードし、更なる飛躍的発展が求められており、機能性食品、植物ゲノム研究成果等を早急に実用化、産業化する本プロジェクトの農林水産業・食品産業、社会的ニーズから見た重要性は「やや高い」と判断される。

**【総括評価】**

有効性、効率性、必要性の観点から総合的に評価を行った結果、本研究については、研究推進委員会の評価を踏まえた研究課題の重点化（4課題の終了）等の見直しを行い、推進することが妥当と判断される。

なお、残る課題について事業化に向けたロードマップを明確にし、研究を進めることが必要である。



# 評 価 関 係 資 料

## アグリバイオ実用化・産業化研究

### 1 研究目的

#### (1) 解決すべき問題点（ニーズ）及びその現在の状況

これまでの国主導のバイオ研究は、基礎研究を主とし、塩基配列の高精度解読や有用遺伝子の機能解明等で一定の成果を挙げ、生命科学の発展に貢献してきたが、バイオ関連産業等の企業での利用に即応し得る研究成果は少ない状況にある。一方、先進諸国では、国を挙げてバイオ関連産業分野に積極的に取り組んでおり、我が国は、欧米に比較して取組に遅れが生じている現状にある。

「バイオテクノロジー戦略大綱」（平成14年12月BT戦略会議）において、「食べる」、「暮らす」、「生きる」の向上に資するため、アグリバイオ分野の研究シーズ等の実用化、産業化を進めることとなっている。第8回BT戦略会議（平成18年1月26日）における三浦副大臣による農林水産省の報告においても、産学官連携による研究成果の普及・実用化の加速化に取り組むこととしている。

現在、我が国はグローバル化の一層の進展、人口減少社会への移行など、未だ経験したことのない社会構造の変化に直面しており、あらゆる分野での適切な政策対応が求められている。農業も、これらの社会変化に迅速かつ適切に対応しながら、これまで以上に国民生活の向上や我が国経済社会の発展に貢献していく必要がある。農業の未来を切り拓き、成長力を強化するためには、改革の先頭に立ち、「攻めの農政」の視点に立った国際戦略の構築と、国内農業の体質強化に向けた取組を、スピード感を持って推進していかなければならない。

#### (2) 本プロジェクト研究課題が解決しようとしている事項

我が国は、食品の機能性研究において世界をリードしているほか、健康機能性成分を農作物の食用部分に高蓄積させることを可能とする遺伝子組換えを利用した独自の技術を開発するなど、この分野では他国の追随を許さぬ研究成果を有し、拡大が期待される世界の健康食品市場を制する潜在能力を持っている。しかし、この分野は、世界的な健康への関心の高まりと市場規模拡大への期待等に伴い、国際的な競争が激化している。

本事業は、農林水産省所管の研究独法が持っている、第二世代遺伝子組換え作物など機能性を高めた農作物、トランスジェニックカイコを利用した高機能性繊維などの有用物質の生産、体外生産した豚胚の非外科的移植技術などの新たな農畜産物生産技術などの研究成果を実用化に結びつけるため、共同研究相手の公募を行い、実用化のノウハウを持つ民間企業等を中心としたコンソーシアムを組んで事業化に向けた研究を行い、新需要・新産業創出に結びつける。

#### (3) 上位計画等

「バイオテクノロジー戦略大綱」（平成14年12月BT戦略会議）において、「食べる」、「暮らす」、「生きる」の向上に資するため、アグリバイオ分野の研究シーズ等の実用化、産業化を進めることとなっている。第8回BT戦略会議（平成18年1月26日）における三浦副大臣による農林水産省の報告においても、産学官連携による研究成果の普及・実用化の加速化に取り組むこととしている。

「食料・農業・農村基本計画」（平成17年3月25日閣議決定）では、産学官の連携等を通じて、機能性食品の開発等に関する新技術の開発・導入を促進するとしている。

また、「21世紀新農政2006」（平成18年4月4日、食料・農業・農村政策推進本部決定）においては、技術と知財の力で新分野を開拓することとし、本事業で開発する遺伝子組換え食品等も含めた健康機能性食品等の新食品・新素材の市場を、おおむね5年後に700億円程度に拡大することを目標としている。

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）においても、研究成果の普及・事業化の推進が位置付けられおり、本事業と上位計画との関係は明確であり、本プロジェクトの意図・目的、必要性は妥当である。

また、「イノベーションの種を実へと育て上げる仕組みとして、産学官連携の本格化と加速がとりわけ重要である」（第6回産学官連携サミット安倍内閣総理大臣挨拶。平成18年11月20日）との認識に基づき、本事業では国の委託研究として、産学官連携により、農林水産省所管の独立行政法人の有する技術シーズをもとにした有用物質の産生や機能性を高めた農作物の開発・実用化研究を実施している。

## 2 研究目標とその実績値

### （1）研究目標

本研究により、これまでに得られたアグリバイオ分野の研究成果を基にした我が国バイオ関連産業の飛躍的発展のため、実施課題ごとに、①複数件の特許取得②民間企業等による研究成果の事業化（開発・創業、製品開発）を達成目標（実施11課題の実用化・産業化研究＝11件の事業化が計られ、1課題に独立行政法人等＋民間企業等の複数の組織が参加する研究形態であるため、参加組織毎に特許を少なくとも1件申請、11課題×2件／1課題＝22件以上の特許を申請）として設定している。達成すべき技術的目標については、課題ごとに定めており、以下の通り。

- 第二世代遺伝子組換え作物の安全性評価技術を開発する。
- 豚胚の体外生産と非外科的移植技術を実用化するため、移植器具等の開発・製品化を行う。
- 抗病性鶏育種のための分子遺伝情報を解明し、実用系統を作出する。
- 食品産業廃液を有効利用した飼料用微細藻類の大量培養技術の開発
- トランスジェニックカイコを利用した高機能性繊維を開発し、高付加価値な衣料繊維等の新しい製品を開発する。
- 細菌エンドファイトを利用する水稻育苗箱処理用微生物農薬の開発と実用化
- 合成性フェロモン利用による斑点米カメムシ防除技術を開発する。
- 包括的な低アレルギー化技術を開発する。
- 赤潮の原因プランクトンが産生する新規生理活性物質の機能解明および大量生産技術を開発する
- 人工細胞を利用した呈味増強物質探索装置の開発と塩分摂取低減のための新規物質探索をおこなう。
- ゲノム健康科学の産業化に資するブタを用いた次世代実験動物を開発する。

### （2）研究実績

本研究は（1）食料機能性、安全性向上のための研究開発、（2）持続可能な社会の実現のための研究開発、（3）健康と長寿の達成のための研究開発を対象に実施しており、発生予察用の斑点米カメムシ合成フェロモン剤が研究参

画企業から製品が発売されるなど、上市予定が具体化したり、製品化のメドがつくなど、すでに実用化に結びつくところまで研究成果がでているものもある。

研究成果の内容については共同研究機関である民間企業等が実用化・産業化を行うため現段階では公表することはできないが、特許申請10件（申請済み4件、18年度申請予定6件）、論文発表38件が行われており、着実に成果がでてしていると判断される。

### （3）研究成果による経済・社会等への波及効果

研究成果は参加民間企業を中心に積極的に活用され、特に、機能性を高めた農作物の開発・実用化研究を推進することにより、拡大が見込まれる健康食品市場を制するとともに、我が国の食料自給率の向上等、農林水産業・食品産業に技術面から変革をもたらせる。

## 3 実施体制（研究計画、研究機関等）

### （1）研究計画

○食料機能性、安全性向上のための研究開発

（平成16年度～20年度、1,079,106千円）

主な参画機関： 日本製紙（株）、（独）農業生物資源研究所、（株）機能性ペプチド研究所、（独）農業・食品産業技術総合研究機構、（株）小松種鶏場

平成16年度～18年度

「第二世代遺伝子組み換え作物の安全性確保技術の開発」

健康機能性を付与した遺伝子組換え作物を実用化するため、安全性に係る評価システムの開発や、遺伝子組換え作物の他への混入防止を可能にする加工販売システムを構築する。

「豚胚の体外生産と非外科的移植の実用化」

感染症防止のため、豚胚（受精卵）を効率的かつ大量に生産可能とする体外培養用培地・培養器材の開発・製品化を行うことにより、子豚の安定生産に貢献するとともに、移植操作の簡略化と受胎率を向上するため、豚胚の手術（開腹）による移植を必要としない（非外科的胚移植に適した）移植器具の開発・製品化を行う。

「抗病性鶏育種のための分子遺伝情報の解明」

ニワトリの抗病性形質に関わる遺伝子を、複数のゲノム解析手法を用いて解明し、DNAマーカー選抜等によって「抗病性ニワトリ」の実用系統を作出する。

平成19年度～20年度

これら3課題については、平成18年度に行った外部有識者による評価において、研究目標を概ね達成しているとされ、今後の推進の必要性についても「推進すべき」とされたことから、公募、評価等の手続きを経た上、研究を実施する。

また、「健康と長寿の達成ための研究開発」で実施していた課題の一部をこのカテゴリーで実施する。

○持続可能な社会実現のための研究開発

(平成16年度～20年度、717,765千円)

主な参画機関： 井村屋製菓(株)、(独)水産総合研究センター、東レ(株)、  
(独)農業生物資源研究所、日本化薬(株)、(独)農業・食品産業技術総合研究機構、信越化学工業(株)

平成16年度～18年度

「食品産業廃液を有効利用した餌料用微細藻類の大量培養技術の開発」

食品廃棄物処理プラントの廃液中に含まれる窒素、リン、重金属類などを利用して、水産種苗生産の初期餌料になる微細藻類の大量培養に適した培養液を作成し、商品化するリサイクルシステムを開発する。

「トランスジェニックカイコを利用した高機能性繊維の開発」

トランスジェニック(遺伝子組換え)カイコを利用して、高機能性(軽量)繊維の生産を行なうことにより、環境負荷が小さくかつ高付加価値な衣料繊維等の新しい製品を開発する。

「細菌エンドファイトを利用する水稻育苗箱処理用微生物農薬の開発と実用化」

イネに共生する細菌エンドファイトの作用機構解明及び細菌の効率的生産・使用技術等確立し、水稻の移植後の本田にて発生する病害虫防除を可能にする微生物農薬を開発する。

「合成性フェロモン利用による斑点米カメムシ防除技術の開発」

斑点米カメムシ(アカヒゲホソミドリカスミカメ)の合成性フェロモンを利用して交信攪乱による防除体系を確立し、環境保全型防除技術を開発する。

平成19年度～20年度

外部有識者による評価で「推進すべき」とされた「トランスジェニックカイコを利用した高機能性繊維の開発」について、公募、評価等の手続きを経た上、研究を実施する。

なお、「食品産業廃液を有効利用した餌料用微細藻類の大量培養技術の開発」「合成性フェロモン利用による斑点米カメムシ防除技術の開発」については、飼料用微細藻類の種苗を水総研から有償頒布すること、発生予察用としてフェロモン製剤を参画企業が発売することなどの成果を上げたが、防除法確立の見通しが立たないなどの問題点もあることから、平成18年度で終了することとした。また、「細菌エンドファイトを利用する水稻育苗箱処理用微生物農薬の開発と実用化」については、安全性評価方法が確立できないなど、実用化の見通しが立たなかったことから、平成18年度で終了とした。

○健康と長寿の達成ための研究開発

(平成16年度～18年度、863,783千円)

主な参画機関： 協和メディックス(株)、(独)農業・食品産業技術総合研究機構、サニーヘルス(株)、(独)水産総合研究センター、アサヒビール(株)、北里大学、(独)農業生物資源研究所

平成16年度～18年度

「包括的な低アレルギー化技術の開発」

アレルギーに共通する構造的な特徴を解明し、アレルギーをスクリーニング又は低減化する実用的な手法を確立し、実用化を図る。

「ラフィド藻・渦鞭毛藻等赤潮の原因となるプランクトンが産生する新規生理活性物質の機能解明および大量生産技術の開発」

赤潮の原因となるラフィド藻類や渦鞭毛藻等のプランクトンが含有する生理活性物質の機能解明と精製・製剤化技術を確立し、健康食品等への応用を図る。

「呈味増強物質探索システム“AGSS”の開発と塩分摂取低減のための新規物質探索」

味細胞の再構築技術と細胞応答可視化技術及び微量多検体評価技術を融合し、塩分の摂取低減に繋がる新規物質を探索し、得られた物質は、おいしさと健康維持を両立するための新しい食品の開発に応用する。

平成17年度～19年度

「ゲノム健康科学の産業化に資するブタを用いた次世代実験動物の開発」

生理的にヒトに良く似たブタの実験動物化を図ることとし、前臨床検証に対応するための高品質ブタの供給システムを確立するとともに、遺伝的・生理学的データ等の収集・提供のための基盤を構築して、産業化に資する。

平成19年度～20年度

外部有識者による評価で「積極的に推進すべき」とされた「呈味増強物質探索システム“AGSS”の開発と塩分摂取低減のための新規物質探索」および「推進すべき」とされた「包括的な低アレルギー化技術の開発」について、公募、評価等の手続きを経た上、研究を実施する。なお、これらの課題は19年度以降は「食料機能性、安全性向上のための研究開発」において実施する。

平成17年度に開始した「ゲノム健康科学の産業化に資するブタを用いた次世代実験動物の開発」については、平成19年度継続課題として、公募の後、「持続可能な社会実現のための研究開発」において実施する。

なお、「ラフィド藻・渦鞭毛藻等赤潮の原因となるプランクトンが産生する新規生理活性物質の機能解明および大量生産技術の開発」については、所期の目的が達成され、今後は企業に委ねることが適当と判断されたことから、平成18年度で終了とする。

## (2) 研究の推進体制

実施体制については、農林水産省所管の独立行政法人研究機関等が有するアグリバイオ関連研究成果を基に民間企業のニーズに応じた研究開発を行うため、各課題毎に独立行政法人等の研究機関と民間企業等の組み合わせで実施しており、実用化・産業化の研究開発として妥当と考える。

実施課題については、我が国バイオ関連産業を代表する、複数の民間有識者により実用化、産業化の可能性が高い課題を採択している。採択時と翌年から毎年度、上記有識者により、実用化、産業化の観点から実施課題の内容についての評価とそれに基づくアドバイス等を行い、それぞれ翌年の研究計画に反映させている。

また、研究開始から3年目に、その後の推進の必要性も含め、研究評価を行

うこととしている。平成18年度は平成16年度に開始した10課題について上記有識者による評価を行い、初期の目標に対して一定の成果を上げたことから今後は民間企業による推進が適当と判断された3課題、および達成のメドが立たないと判断された1課題を終了することとしており、本研究では目標達成に向けて適切な実施体制がとられている。

平成18年度に、平成16年度開始の10課題について外部有識者による評価を行い、「推進すべき」と評価された以下の6分野の課題を平成19年度に実施することとする。

- 第二世代遺伝子組換え作物の安全性評価技術を開発する。
- 豚胚の体外生産と非外科的移植技術を実用化するため、移植器具等の開発・製品化を行う。
- 抗病性鶏育種のための分子遺伝情報を解明し、実用系統を作出する。
- トランスジェニックカイコを利用した高機能性繊維を開発し、高付加価値な衣料繊維等の新しい製品を開発する。
- 包括的な低アレルゲン化技術を開発する。
- 人工細胞を利用した呈味増強物質探索装置の開発と塩分摂取低減のための新規物質探索を行う。

あわせて、平成19年度は、平成17年度開始の1課題を継続実施する。

- ゲノム健康科学の産業化に資するブタを用いた次世代実験動物を開発する。

#### 4 その他参考資料

各研究課題の成果

アグリバイオ実用化産業化研究（平成16年度～18年度）

## 第二世代遺伝子組換え作物の安全性確保技術の開発 —スギ花粉症緩和米の実用化にむけて—

（独）農業生物資源研究所、日本製紙（株）、東京慈恵会医科大学、東京大学・医科学研究所、（独）農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所、（株）サタケ、全国農業協同組合連合会 営農技術センター

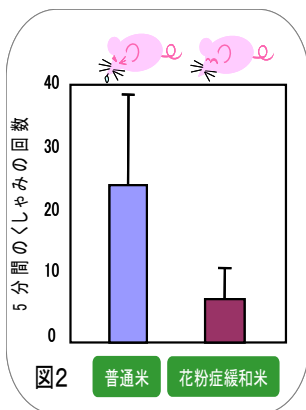
### 1. 研究の背景と目標

本研究の目的は、消費者が安全・安心と感じる消費者利益のある第二世代遺伝子組換え作物を開発し実用化する場合に必要な安全性確保技術の開発です。スギ花粉症のような多くの国民が苦しんでいるアレルギー疾患に対して、食べることを通じて症状を緩和できるような組換えイネをモデルに、実用化に際して必要となる各種安全技術、システムの確立をめざしました。

### 2. 成果の具体的内容



アレルギーの原因物質であるスギ花粉抗原の免疫反応に係わる部分だけを取り出し、これを白米に蓄積させたお米がスギ花粉症緩和米です（図1）。このお米をマウスに食べさせてから、スギ花粉を暴露させたところ、普通のお米を食べさせておいたマウスと比べて、アレルギー特異的な抗体の産生が低下し、さらにくしゃみの回数も少なくなりました（図2）。



スギ花粉症緩和米の隔離圃場を用いた環境安全性評価試験や、動物での長期の経口摂取試験により慢性毒性や発生・生殖への影響を調べたところ、普通のお米と変わらないことが確かめられました。

目的遺伝子のみを導入したお米、識別可能な色素米を導入したお米の開発も進めました。流通過程での混入を防ぐため加工パック技術も確立しました（図3）。

### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

従来の食品とは異なる新規な機能性作物であることから、今後はヒトが食べたときの安全性や有効性について、所轄官庁と協議しながら、科学的知見を積み上げ、実用化にむけた研究を進めます。今後さらなる増加が予想される各種アレルギーに対して、同様な手法で各種アレルギー緩和作物を開発できるでしょう。



## 食品産業廃液を有効利用した餌料用微細藻類の 大量培養技術の開発

（独）水産総合研究センター 養殖研究所、井村屋製菓(株)

### 1. 研究の背景と目標

食品会社に設置された廃棄物処理プラントから出る廃液には無機態のアンモニアやリンが多く含まれている。これらは水産動物の餌料となる微細藻類を培養するためには必須の栄養塩類である。そこで、廃液を有効利用し、栄養価が高い微細藻類を安定して大量生産するための培養技術を開発し、実用化することを目標とする。

### 2. 成果の具体的内容

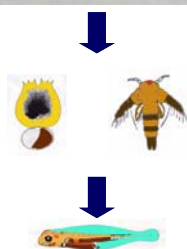
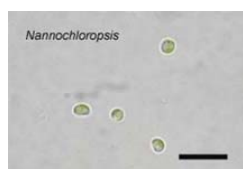


図1. ナンノクロロプシスは動物プランクトンを介して魚の餌になる

ナンノクロロプシスという単細胞の藻類は、ワムシの餌となり、ワムシは仔稚魚の餌となる（図1）。このナンノクロロプシスは、食品廃液に多く含まれるアンモニアを窒素源として取り込み増殖することがわかった。しかし、食品廃液に含まれるアンモニアだけでは不十分であるため、食品廃液に農業あるいは水産用肥料を添加することにより、安価な培養液を作ることができた。その処方を図2に示す。開発された培養液を濃縮して実用化、商品化することも可能である（図3）。

| 農・水産用肥料  | 海水1Lに対する添加量 |
|----------|-------------|
| 硝酸石灰     | 416.5 mg    |
| リン安      | 76.3 mg     |
| クレワット 32 | 20.0 mg     |
| クレワット鉄   | 3.0 mg      |
| 井村屋液     | 2~4 mL      |

図2. 食品廃液（井村屋液）を添加した培養液の処方（ナンノクロロプシス用培養液）



図3. 濃縮したナンノクロロプシス用培養液

### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

既に食品廃液をベースとした培養液の処方と、その培養液を用いたナンノクロロプシスの大量培養法については知見がある。そこで、平成19年度より水産総合研究センターで行っている水産生物遺伝資源保存事業の中でナンノクロロプシスの配布を行う際に、元種と共に「ナンノクロロプシスに適した培養液」として販売する計画である。

### 4. 主な特許等

Okauchi M. (2004): An assessment of the beneficial roles of *Nannochloropsis oculata* in larval rearing of marine fish. 等、学会誌に3報  
岡内正典 (2005) : 「エサとして汎用される植物プランクトン」等、業界誌に8報

アグリバイオ実用化・産業化研究(平成 16 年度～18 年度)

## 包括的な低アレルゲン化技術の開発

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所、協和メデックス(株)、トキタ種苗(株)

### 1. 研究の背景と目標

アトピー性皮膚炎や花粉症の蔓延等、アレルギーの発症は社会問題化しつつある。本研究では汎用性の高いアレルゲン解析・低減化技術を開発し、実用化・産業化を実施する。メーカー企業向けにアレルゲンのスクリーニングの受託サービスや低減化のためのコンサルティングサービスを提供し、基盤技術を広く社会に還元する。

### 2. 成果の具体的内容



アレルゲンの解析・低減化技術を開発し、食品や作物等に含まれるアレルゲンの低減化に応用している。本研究の一環として、ダイワボウノイ(株)と共同で繊維に吸着した蛋白質の定量法を開発し、フタロシアニン染色繊維が花粉・ハウスダスト・食品等に含まれるアレルゲンを効率よく吸着することを明らかにした(左図)。同繊維は、下着として着用した際にアトピー性皮膚炎の症状を緩和することが臨床的に明らかにされており、アレルギーキャッチャーADとして2006年10月に発売された(右図)。



### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

本研究では、原料や製品に含まれるアレルゲンの低減化や、アレルギー関連製品の開発等についてメーカー企業からの受託分析やコンサルティングサービスの提供を試験的に実施している。現在行っている低アレルゲン食品や作物の開発等、中・長期的な研究課題についても数年以内をめどに製品化・成果報告を行う予定。

### 特許・論文

「アレルゲン蛋白質の検出方法」PCT/JP2003/008668を出願中。

1. Yano H, Kusada O, Kuroda S, Kato-Emori S (2006) Disulfide proteome analysis of buckwheat seeds to screen putative allergens. *Cereal Chem.* 83, 132-135.
2. Yano H, Sugihara Y, Shirai H, Wagatsuma Y, Kusada O, Matsuda T, Kuroda S and Higaki S (2006) Phthalocyanine-dyed fibers adsorb allergenic proteins. *Amino Acids* 30, 303-305.

アグリバイオ実用化・産業化研究(平成16年度～18年度)

## トランスジェニックカイコを利用した高機能性繊維の開発

東レ株式会社、(独)農業生物資源研究所、(独)東京農工大学、群馬県・蚕業試験場

### 1. 研究の背景と目標

トランスジェニックカイコ(組換え体カイコ)の絹糸中に外来遺伝子由来のタンパク質を産生させる技術を活用し、これまで品種改良では不可能であった新しい機能を付与した絹糸を創出し、その量産方法を確立することで、新たな繊維素材の開発を目指している。

### 2. 成果の具体的内容

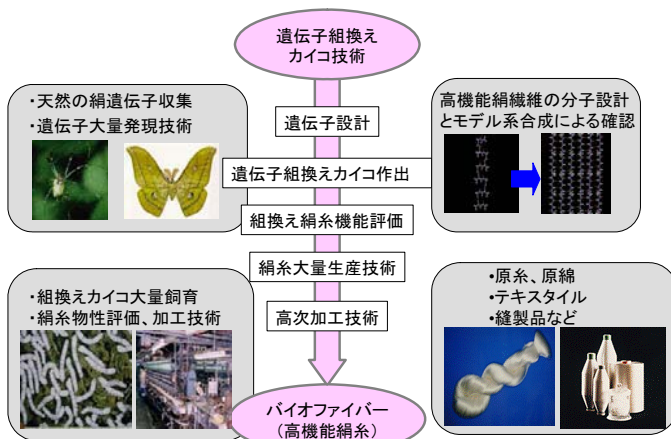


図1. トランスジェニックカイコによる高機能繊維の作製

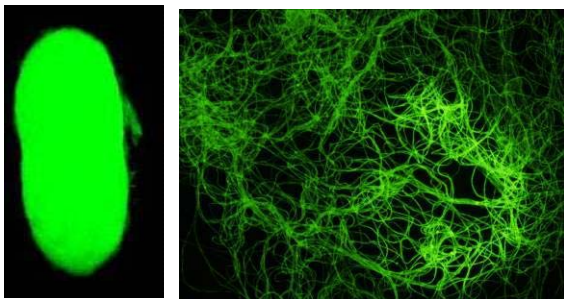


図2. 蛍光を持つ繭と生糸(農業生物資源研究所)

### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

平成19年から、これまで作出できたカイコの大量飼育を行い、得られた繭から絹糸を作製する。作製した絹糸は、織物作製、染色の検討など高次加工して評価を行う。また、本研究の成果で得られたカイコ品種を、数十万頭規模で飼育できるようなインフラ整備についても検討を行い、今後3～5年後に、トランスジェニックカイコを用いた高機能絹糸の実用化を図る。

### 4. 主な特許等

「細胞接着性絹糸およびその製造方法」(特願 2006-083636)を出願中。

カイコの遺伝子を組換えることで、絹糸を構成する繊維タンパク質分子に新しい機能を持ったタンパク質を付加し、通常の絹糸にはない機能を持った繊維の開発が可能となった(図1)。

野生カイコの遺伝子、人工的に設計した遺伝子や蛍光を持つタンパク質の遺伝子を導入したカイコが吐いた糸が作製できており、色合い、光沢、手触りなどに優れた布帛を作り、これまでになかった縫製品などへの展開を図っている(図2)。

また、細胞接着性タンパク質の遺伝子を導入したカイコが吐いた糸を融かし、フィルムやスポンジ状に成形した材料は、細胞の増殖を促進することがわかり、再生医療分野での展開を検討している(東京農工大学)。

群馬県・蚕業試験場においては、カイコ飼育設備を整備し、トランスジェニックカイコを年間約6万頭飼育可能となっている。

## 豚胚の体外生産と非外科的移植の実用化

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所、(株)機能性ペプチド研究所、富士平工業(株)

### 1. 研究の背景と目標

卵巣から採取した卵子を体外で成熟・受精・培養して受精卵(胚)を作出(体外生産)し、代理母の子宮へ移植(胚移植)して産子を得る技術は、安価に胚を供給でき、優良家畜の増産に役立つほか、家畜を農場に導入する場合にも、生体ではなく胚で輸送することが可能なことから、輸送コストの低減や感染症の防除にも有効である。豚での胚移植は主に開腹手術により行われるが、特殊な設備・技術を必要とするため、一般的には普及していない。一方、開腹手術を行わずに子宮深部に胚を移植する非外科的胚移植は、生産現場で実施できるため、養豚現場に多大の恩恵をもたらす。そこで、子豚の新たな生産手段として、豚胚の体外生産・非外科的移植技術の実用化を目指す。

### 2. 成果の具体的内容



図1. 完全合成培地により体外生産した豚胚盤胞と胚移植により生まれた子豚

と場から入手した卵巣から卵子を取り出し、成分既知の完全合成培地を用いて体外で生産した胚を、豚の子宮に移植し、子豚を誕生させることに成功した(図1)。

生産農場で胚移植が実施可能な豚の子宮深部注入用カテーテルを開発した(図2)。このカテーテルを使用することにより、体外生産胚および体内で発育した胚のどちらからも子豚が生産できる。

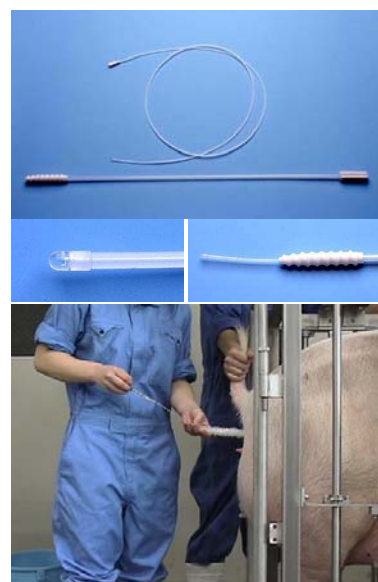


図2. 豚の子宮深部注入用カテーテルと胚移植の様子

### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

平成19年度から胚の体外生産用キットの性能評価試験を行い、平成21年度を目途に製品化する。子宮深部注入用カテーテルは、平成19年度中に販売を開始する。このカテーテルは子宮深部人工授精にも応用可能で、従来の人工授精法に比べ精子数を1/10程度に低減できるので、人工授精の効率化も期待される。

### 4. 主な特許等

「家畜の子宮深部注入用器具」(特願2007-048345)を出願中  
Suzuki C, Yoshioka K. (2006) Reprod Fertil Dev 18,789-795.

アグリバイオ実用化・産業化研究(平成 16 年度～18 年度)

## ラフィド藻・渦鞭毛藻等赤潮の原因となるプランクトンが産生する新規生理活性物質の機能解明および大量生産技術の開発

(独)水産総合研究センター 瀬戸内海区水産研究所、サニーヘルス(株)、  
長崎大学 水産学部

### 1. 研究の背景と目標

沿岸域で赤潮を起こしてこれまで 500 億円以上の漁業被害を引き起こしてきたラフィド藻や渦鞭毛藻などのプランクトンは、抗酸化物質など有用かつ新規な生理活性物質を多量に含んでいる。従来のように単に赤潮プランクトンを殺滅するのではなく、積極的に有効活用するための研究開発を行い、健康食品、医薬品、化粧品など新規製品の創出を目指す。

### 2. 成果の具体的内容

ラフィド藻及び渦鞭毛藻等から水溶性で耐熱性の新規な抗酸化物質を見だし、ESR による抗酸化活性の機能解明を行うと同時に、毒性の有無について研究を実施した。その結果、ラフィド藻シャットネラ、渦鞭毛藻ギムノディニウム的一种が強い抗酸化物質を産生することを明らかにし、大量生産技術を確立した。

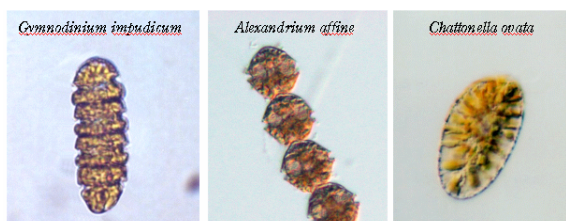


図1 赤潮プランクトンの顕微鏡写真

「赤潮プランクトンの水抽出液には強い  
活性酸素消去活性が認められる」

「ラフィド藻や渦鞭毛藻には抗酸化物質などの有用物質が大量に含まれている」

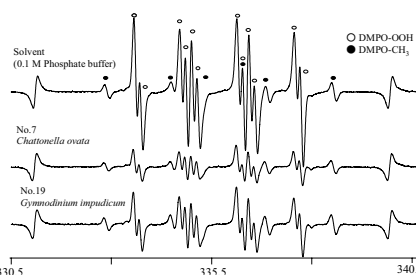


図2 プランクトン抽出物による活性酸素の低下を示すシグナルの変化

### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

耐熱性に優れる水溶性抗酸化物質は、安定性に非常に優れることが想定されるので、化粧品分野で汎用されているが活性は非常に弱いアスコルビン酸リン酸マグネシウムのような安定アスコルビン酸に取って代われるよう、産業化を目指す。

### 4. 主な特許等

「抗酸化剤、ならびにこれを含む食品、薬品および化粧料」(特願 2006-229081)を出願中。

Emiko SATO, Yoshimi NIWANO, Yukihiro MATSUYAMA et al. Biosci. Biotechnol. Biochem. (in press)

Yoshimi NIWANO, Emiko SATO, Masahiro KOHNO et al. Biosci. Biotechnol. Biochem. (in press)

アグリバイオ実用化・産業化研究（平成16年度～18年度）

## 呈味増強物質探索システム“AGSS”の開発と 塩分摂取低減のための新規物質探索

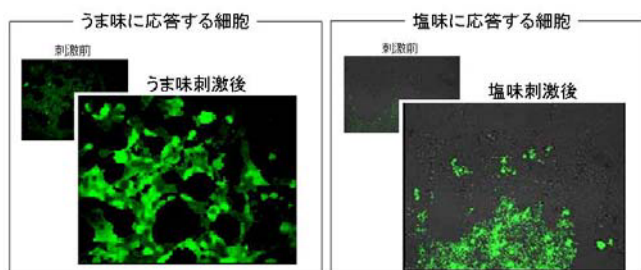
（独）農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所、  
アサヒビール（株）未来技術研究所

### 1. 研究の背景と目標

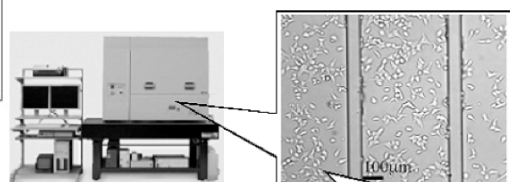
国民の塩分摂取量は総じて過剰な状況にあり、その低減は「食」を通じた健康維持・増進の観点から極めて重要である。しかしながら、食品中の塩分は塩味やうま味を引き立てる重要な要素であるため、塩分摂取低減は容易ではない。本課題では、塩味やうま味を増強する物質を効率的に探索する技術を開発し、「おいしさ」と「健康」を両立する塩分摂取低減を促す食品素材を取得し、事業化することを目指す。

### 2. 成果の具体的内容

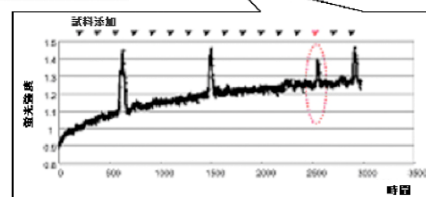
擬似味細胞をマイクロ流路内部の微小空間に配置し味応答を可視化するシステム（AGSS）を利用することにより、効率的にうま味や塩味の増強物質を探索することが可能になった。



「擬似味細胞」は、うま味刺激、塩味刺激を受容すると蛍光を発する（図1）。



「AGSS」は、個々の擬似味細胞の発する蛍光を並行的・連続的に計測できる（図2）。



### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

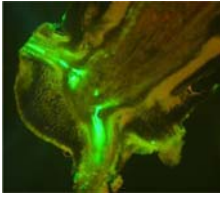
AGSSによる呈味増強物質探索を実施し、平成20年度末までに実用化候補物質を決定する。工業製造法の確立は、試料の産地との連携を通じて平成21年度末までに実施する。平成23年以降は、一般食品、食品原材料、病者用食品の3区分での販売を実施し、それぞれの市場の5～10%程度が当該物質に代替されると見込んでいる。

### 4. 主な特許等

「細胞応答解析装置」（特願2006-083822）を出願中。

アグリバイオ実用化・産業化研究(平成16年度～18年度)

イネ茎部内の細菌エンドファイト



## 細菌エンドファイトを利用する水稻育苗箱処理用 微生物農薬の開発と実用化

日本化薬(株)、(独)農業・食品産業総合研究機構 中央農業総合研究センター、広島県立農業技術センター、(株)前川製作所

### 研究の背景と目標

環境保全型農業の実現のために病虫害防除対策では、IPM(化学的、生物的、物理的等の防除技術を組み合わせる環境負荷の低い防除法)の推進が求められており、とりわけ生物的な防除資材の開発が強く要望されている。

イネに感染し病虫害抵抗性を付与する細菌エンドファイト、*Azospirillum* sp.B510 株について、抵抗性機能の評価、抵抗性機構の解明、細菌エンドファイトを使用するIPM体系の確立、さらに製造・製剤化技術確立と安全性評価を行い微生物農薬として開発、実用化する。

### 成果の具体的内容

**抵抗性機能の評価**では、最も簡易であり、かつ処理時に使用者および周辺環境への安全性が高いイネ育苗箱処理法を採用し、移植7日前～当日の処理を行った。細菌エンドファイトを処理したイネは、移植後の本田に発生する、病害ではイネいもち病、害虫ではセジロウカ、トビイロウカ、コブノメイガ、イネシンガレンチュウ等の広汎な重要病害虫に対し、それらの発生を抑制した。その程度は40～60%であった。

**抵抗性機構の解明**では、エンドファイトの感染が引き起こすイネの全身誘導抵抗性(SAR)にファイトアレキシン、ケイ酸、サリチル酸は関与しないことを解明した。さらに、イネと同様にエンドファイトが感染し抵抗性を付与させるシロイヌナズナの野生株と各種の遺伝子欠損株を用い、SARに関与する遺伝子の誘導を検討した結果、既知の遺伝子は関与しないとの結果が得られ、全く新規なSARの機構と考察された。

**IPM体系の研究**では、飛来性の最重要害虫であり防除の困難さが懸念されているウンカ類を対象に、個体群動態研究の成果に基づいて詳細なシミュレーションモデルを構築し、細菌エンドファイトと天敵類の保護増強法の併用により、ウンカ類の密度を要防除水準以下に持続的に抑制できることを明らかにした。

**製造・製剤化技術**では、培養タンクにて実用レベルでの製造が可能であり、安定化剤の添加により、輸送にも耐える安定性のある製剤技術を確立した。低コストでの製造・製剤が可能であり、化学農薬に対し高いコスト競争性があると考察される。

**安全性**については、哺乳動物、各種水生動植物、さらに害虫の天敵類とその餌となる「ただの虫」にも全く影響がなく、使用者や環境に対し安全性が高いとの評価結果を得た。

**総合的な成果**として、有利な防除コストをもち、安全性は高く、環境負荷が低く広汎な病害虫に有効な防除技術であり、IPMの基幹防除技術となりうる。

### 実用化・事業化への道筋とその波及効果

早期実用化を目指し、生産者団体の協力を得て農業資材として開発・実用化(平成20年)し、イネの病虫害防除に細菌エンドファイトを使用するIPMを普及させる。水田面積160万haの内20%の普及と3億円強の事業化を目指す。細菌エンドファイトの普及により、わが国に環境負荷の少ない水稻栽培の拡大推進に寄与できる。

### 主な特許等

「イネシンガレセンチュウの防除方法および共生菌」(特願2005-274527)を出願済み。

アグリバイオ実用化・産業化研究(平成16～18年度)

## 合成性フェロモン利用による斑点米カメムシ 防除技術の開発

信越化学工業(株)、(独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター、  
山形県農業総合研究センター、新潟県農業総合研究所、富山県農業技術センター、  
長野県農事試験場

### 1. 研究の背景と目的

アカヒゲホソミドリカスミカメは水稻の出穂期に成虫が水田内に侵入し、イネ籾より吸汁を行い、斑点米を発生させる(図1)。本種の水田内での発生消長を把握するため、合成性フェロモン剤を誘引源としたトラップを開発し、発生予察技術を確立する。

### 2. 成果の具体的内容

- 1) アカヒゲホソミドリカスミカメ合成性フェロモン剤を誘引源とした粘着トラップ(図2)の誘殺雄数の推移は、水田内の成虫の発生消長を反映している(図3)。
- 2) 水稻の出穂期以降のトラップの誘殺雄数から、斑点米被害発生確率を予測するモデルを提示した。



図1. アカヒゲホソミドリカスミカメと斑点米



図2. 合成性フェロモン剤を誘引源とした粘着トラップ

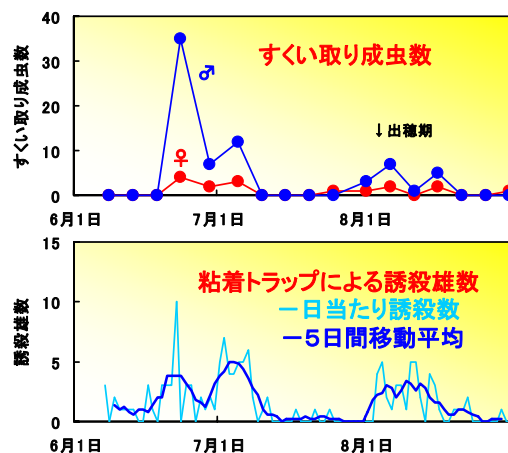


図3. 水田内における捕虫網によるすくい取り成虫数と粘着トラップに誘殺された雄数の推移

### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

平成19年4月から、アカヒゲホソミドリカスミカメ発生予察用合成性フェロモン剤(図4)を信越化学(株)より市販する。トラップの誘殺数から斑点米被害発生確率を予測できれば、その水田での薬剤防除の可否を判断することができる。

### 4. 主な特許等

「アカヒゲホソミドリカスミカメの発生予察方法」  
(特願2003-196208)



図4. アカヒゲホソミドリカスミカメ発生予察用合成性フェロモン剤



アグリバイオ実用化・産業化研究(平成16年度～18年度)

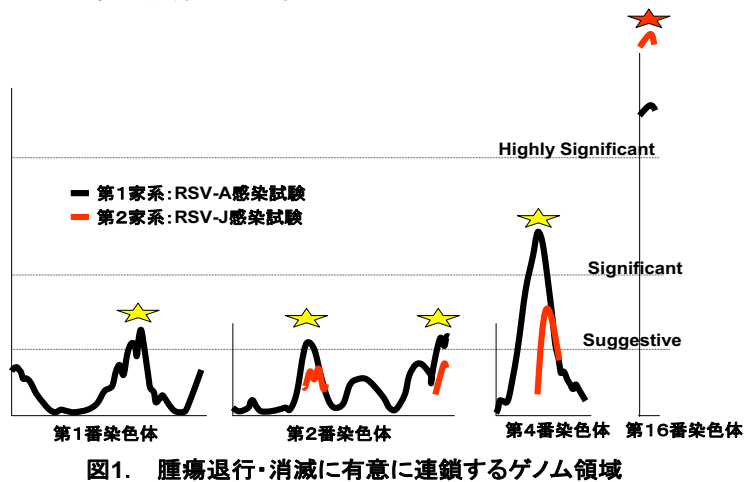
## 抗病性鶏育種のための分子遺伝情報の解明

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所、(株)小松種鶏場、  
(独)家畜改良センター、九州東海大学、農林水産先端技術研究所

### 1. 研究の背景と目標

国内に保存されている鶏の特殊系統には、遺伝的な抗腫瘍能力(ラウス肉腫ウイルス(RSV)接種により腫瘍はできるが自然消滅する)が認められる。このような優れた特性を遺伝子レベルで解析し、自然交配という手段を通じて効率的に他の個体へ付与することにより、腫瘍抵抗性鶏の育種を可能とする。また、腫瘍消滅の責任遺伝子の解明はヒトの医療分野にも貢献できるものと期待される。

### 2. 成果の具体的内容



遺伝的な腫瘍消滅能力を支配する遺伝子は、鶏の第1, 2, 4, 16番染色体にあることが分かった(図1)。これらの遺伝情報を用いて鶏のDNAを測定し、選抜したところウイルス由来の腫瘍が消滅した。腫瘍消滅能力を持つ鶏を、羽根1本の根本のDNAを測定すれば選抜できる。

### 3. 実用化・事業化への道筋とその波及効果

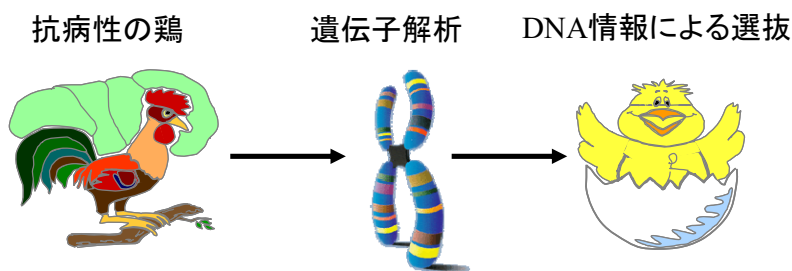


図2. 薬物なしの安心・安全な国産鶏肉・鶏卵

鶏と肉用鶏を造成し、種鶏会社とベンチャーを組み販売を行う予定。また、腫瘍消滅責任遺伝子を平成20年度を目処に解明する。

平成19年から実際の種鶏場において、腫瘍消滅遺伝子を保有する鶏をDNA選抜し、これらを交配し、「抗腫瘍鶏系統」を確立する(図2)。これらについて確認試験を行い、平成20年度を目処に、抗腫瘍能を保有した産卵

### 4. 主な特許等

「ハプロタイプ情報を用いた抗腫瘍性鶏の選抜」(特許準備中)

<特許については出願、成立別に本数を明記。論文は主要なもの2本程度。>

## 参 考 资 料

## ○農林水産省における研究開発評価に関する指針（関係部分抜粋）

### 第5 委託プロジェクト研究の研究課題評価

#### 4 評価の方法

- ① 事務局は、必要性、効率性、有効性等の観点を踏まえて評価項目及び評価基準を定める。
- ② 事務局は、評価対象となる委託プロジェクト研究の概要資料を作成するとともに、①の評価項目及び評価基準に従い自己評価を実施する。
- ③ 評価専門委員会は、①の自己評価について、その妥当性を検討し、必要に応じ修正を行った上で評価結果を決定し、技術会議に報告する。
- ④ 技術会議は評価専門委員会の決定をもって技術会議の評価結果の決定とするとともに、評価結果を踏まえて、課題・研究計画の見直し、予算の配分等、所要の措置を行う。

## ○研究開発評価実施要領（関係部分抜粋）

### 第4 委託プロジェクト研究の研究課題評価

#### 1 評価の対象及び評価の時期

##### （2）中間評価

評価の対象は、5年以上の研究期間を有する委託プロジェクト研究とし、評価は、当初の研究計画の構成や研究の実施状況も勘案しつつ、研究開始又は前回の中間評価から2～4年間が経過する時点の前に実施するものとする。なお、5年間のプロジェクト研究については、原則として研究開始から2年間が経過する時点の前に評価を実施するものとする。

#### 2 評価の方法

- ① 評価指針第5の4の①に基づき事務局が定める評価項目及び評価基準は別表2を原則とする。
- ② 評価指針第5の4の②に基づき実施する委託プロジェクト研究の概要資料の作成及び自己評価は、技術政策課の総括の下、委託プロジェクト研究の担当課が実施する。この際、委託プロジェクト研究の実施について（平成18年2月23日付け17農会第1466号農林水産技術会議事務局長通知）第5に定めるプロジェクト研究準備委員会又は同第6に定めるプロジェクト研究運営委員会（以下「準備委員会等」という。）が設置されている場合には、準備委員会等に諮った後自己評価結果を決定するものとする。準備委員会等が設置されていない場合には、当該委託プロジェクト研究に関係する研究開発企画官、主要な研究者等の意見を聞いた後自己評価結果を決定するものとする。
- ③ 事務局長は、評価指針第5の4の④に基づき必要な事務手続きを行うとともに、その内容を研究実施主体に通知するものとする。

研究開発評価実施要領：別表2

委託プロジェクト研究課題評価の評価項目及び評価基準

| 評価区分 | 評価項目  |  | 評価基準  |
|------|---|--|---|
| 中間評価 | ①必要性  | <p>事前評価時以降の農林漁業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化、関連分野の研究開発状況の変化を踏まえ、</p> <p>a. 農林水産研究基本計画等関連する上位計画との関係の明確性</p> <p>b. 国が関与して実施又は推進する必要性</p> <p>c. 研究課題・手法の独創性、革新性、先導性</p> <p>d. 農林水産業・食品産業のニーズから見た重要性</p> <p>e. 社会的ニーズから見た重要性</p> | <p>各評価項目について次の4段階で評価を行う。</p> <p>A：高い</p> <p>B：やや高い</p> <p>C：やや低い</p> <p>D：低い</p>      |
|      | ②効率性  | <p>a. 投入した研究資源の妥当性</p> <p>b. 研究計画（的確な見直しが行われているかを含む）・実施体制（関係者間の連携がうまくいっているか、研究リーダー等が有効に機能しているか等）の妥当性</p>   | <p>各評価項目について次の4段階で評価を行う。</p> <p>A：妥当</p> <p>B：概ね妥当</p> <p>C：見直しが必要</p> <p>D：妥当でない</p> |
|      | ③有効性  | <p>a. 研究目標の達成度</p> <p>b. 研究目標の今後の達成可能性</p> <p>c. 研究成果の実績・インパクト（論文、特許、普及に移しうる成果等の実績、知的財産権の活用実績、事業化・実用化の見通し等）</p> <p>d. 研究の波及可能性</p>   | <p>各評価項目について次の4段階で評価を行う。</p> <p>A：高い</p> <p>B：やや高い</p> <p>C：やや低い</p> <p>D：低い</p>      |
|      | <p>[総括評価基準]</p> <p>①～③の観点を踏まえ総合的な評価として、次の4段階で評価を行う。</p> <p>1 高く評価できる。</p> <p>2 妥当である。</p> <p>3 見直しが必要である。</p> <p>4 中止すべき。</p> |  |   |

## ○評価専門委員会委員名

- 貝沼 圭二（元国際農業研究協議グループ(CGIAR)科学理事会理事）
- 池上 徹彦（文部科学省宇宙開発委員会委員）
- 岩間 和人（北海道大学大学院農学研究科教授）
- 金濱 耕基（東北大学大学院農学研究科教授）（座長）
- 木村 真人（名古屋大学大学院生命農学研究科教授）
- 鈴木 敦（弁理士）
- 鈴木 鐵也（北海道大学大学院水産科学研究科教授）
- 世古 晴美（兵庫県農林水産技術総合センター作物部長）
- 田中 隆治（サントリー株式会社顧問）
- 西村 いくこ（京都大学大学院理学研究科教授）
- 林 良博（東京大学大学院農学生命科学研究科教授）
- 三野 徹（京都大学大学院農学研究科教授）
- 門間 敏幸（東京農業大学国際食料情報学部教授）

## ○各プロジェクト研究課題の自己評価に際し意見聴取を行った外部専門家名

- 赤池 学（ユニバーサルデザイン総合研究所代表取締役所長）
- 大井 満彦（慶應義塾大学知的資産センター技術移転マネージャー）
- 松本 正（株式会社レクメド代表取締役社長）
- 森田 治良（元 ㈱ガスアンドパワーインベストメント監査役）