

平成28年度

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業の研究課題の事後評価について

(平成28年度研究課題終了時評価)

農林水産業・食品産業の発展や地域の活性化などの農林水産政策の推進及び現場における課題の解決を図るため、産学連携による研究開発事業である、「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」として実施している。

同事業について、平成28年度に研究開発を終了した43課題について、外部専門家による研究終了時評価（事後評価）を行った。

(1) 評価方法

① 書面によるピアレビュー評価

研究課題の事後評価は、研究課題の専門分野の外部専門家3名によるピアレビュー方式（同分野の専門家による判断）で評価を実施。

② 評価決定

評価項目「研究成果の効率性」、「目標の達成度」、「研究成果の普及性・波及性・発展可能性」、「研究成果の優秀性」について評価を実施し、総合評価として「研究の目標の達成度」を「A：目標を上回った」、「B：目標どおり」、「C：目標の一部は達成」、「D：目標の達成は不十分」の4段階で評価を決定。

(2) 評価結果

① 評価対象課題

研究ステージ	課題数
シーズ創出ステージ	13課題
発展融合ステージ	7課題
実用技術開発ステージ（通常）	16課題
実用技術開発ステージ（緊急対応研究課題）	7課題
計	43課題

② 評価結果

研究実施期間	課題数	割合
A：目標を上回った	14課題	33%
B：目標どおり	27課題	63%
C：目標の一部は達成	2課題	5%
D：目標の達成は不十分	0課題	0%

③ 評価の結果、平成28年度の終了課題におけるA評価及びB評価の割合は、95%であり、本事業の目標である「事後評価におけるB評価以上が90%」を達成した。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
シーズ創出 ステージ	26019A	革新的な真珠養殖を実現する異種間移植技術の確立	(国)愛媛大学南予水産研究センター	三浦 猛	5年間 (H24～H28)	高品質な真珠を効率的に生産するため、真珠核定着率の向上等を可能とする異種間移植技術を開発し、経済の低迷や南洋系真珠の台頭によって衰退しつつある我が国真珠養殖の復活に貢献する。	B	<p>中課題1は目標どおりである。中課題2は目標を上回る成果を得ているので高く評価される。しかし、中課題3の「異種間移植を用いた真珠養殖の海外での実証試験」は、養殖水温や生物特性の異なるインドネシア養殖場での試験研究の不便さは理解できるが、本手法では真珠の製品率が極めて低くその原因は明瞭でない。今後の具体的な改善技術の方策を得るに至っておらず目標の達成は不十分である。</p> <p>真珠の浜上げの時期からはやむをえないが、本年度の結果が最終的に確定していない状況なのでとりあえず当初の目標どおりBとした。</p> <p>キメラ作成手法の開発や、真珠核へのコーティングの有効性、半球真珠であるマベパールの実用化への可能性等、本プロジェクトの技術開発の基礎研究については、当初の計画通り、十分な研究成果が得られた。また、着実に特許申請、取得がなされた。</p> <p>国内で飼育が困難な種を母貝としてアコヤガイ真珠の生産が可能という技術開発は、その事業的な発展性という面では限定されたものになると予想される。</p>
シーズ創出 ステージ	26020A	分子創薬による家畜寄生虫症の制御	(国)東京大学大学院医学系研究科(※) (国)京都工芸繊維大学大学院工学科学研究科	北 潔	5年間 (H24～H28)	家畜の生産性向上を図る上で極めて重要な抗寄生虫薬について、薬剤の分子設計とケミカルバイオロジー手法を駆使して特異性が高く残留性のない安全な抗寄生虫薬を開発し、次世代型抗寄生虫薬開発プラットフォームの創出を目指す。	A	<p>すでに選択毒性が数万倍高い、寄生線虫のミトコンドリア脂肪酸呼吸系に対する阻害剤である複数のフルトランニル誘導体が見出されており、その目標を達成している。また多種類の蠕虫に対して効果を示すシーズも発見している。さらに原虫ではコクシジウムの標的酵素の活性を指標としたスクリーニングにおいて、既にヒット化合物を同定した。また、人において危険度の高いエキノコックスに著効を示すアスコフラン誘導体や併用剤を見出していることは当初に設定した研究目標を大きく上回っていると言える。回虫QFR阻害剤の早出では、フルトランニル誘導体や新規阻害剤を見出し研究目標は達成している。その誘導体らの優秀性は当初の予想を大きく超えるものであり、極めて高いレベルの業績を上げたと言える。また、QFR阻害剤の広域性は多様な寄生線虫へ応用の可能性があり、今後の展開に注目したい。コクシジウムについても4種類の標的酵素の準備が完了しており、期間内に成果をあげるものと確信する。</p> <p>薬として広く使われているフトラニールの駆虫効果は想定された結果と思われるが、標的分子と候補薬剤の相互作用を結晶構造解析やin silicoの分子モデルを使って、選択毒性を含めて証明されたことは、これからの駆虫薬の創薬研究に役立つ方法論を示した。本プロジェクトで取り上げた以外の標的分子についての研究が進めば、作用機序の異なる駆虫薬を発見することになり、さらなる発展が見込まれる。</p> <p>現在広がる薬剤耐性寄生虫による家畜の生産性低下を打開するべく、当該研究グループが長年積み重ねた基盤研究に基づき、新規抗寄生虫薬の開発にしっかりと目標と戦略をもち、複数の研究グループの責任ある分担と強力な協力関係をもって臨み、当初の見込み以上の成果を上げてきたことは高く評価できる。</p>
シーズ創出 ステージ	26047A	養殖魚品種改良期間の劇的な短縮を実現する革新的早期精子形成技術の開発	(国)京都大学大学院農学研究科(※) (共)自然科学研究機構 基礎生物学研究所 (学)近畿大学水産研究所	木下 政人	3年間 (H26～H28)	世界に先駆けてメダカで発見した生殖巣内の生殖細胞が卵か精子になるスイッチを改変すると、通常40日程で形成される成熟精子がわずか10日で形成され雌雄同体化が起きる。これをメダカに適用し通常2年以上要する配偶子形成を数ヶ月に短縮する早期成熟化と雌雄同体化技術を開発する。さらに、広範囲の魚種でも適応にする基礎研究とゲノム改変を伴わない早期配偶子形成因子のスクリーニング系を立ち上げる。	A	<p>独創的な発想により、最先端の分子生物学的手法を用いて、わずか6ヶ月で機能的な精子を作出するという画期的な方法を開発した点は大いに評価できる。また、水産重要魚種であるメダカで成功した点も評価される。今後は、本研究で開発した基盤技術を用いて、早期成熟誘起・早期世代交代を効率的に行える応用技術に発展するものと期待している。本研究の技術は、政府や行政が力を入れている分子育種とあいまって、日本オリジナルの効率的な育種技術に発展することが期待される。</p> <p>本研究の評価される点は、メダカという産業種を研究対象として研究を行っていることであり、養殖魚品種改良の新たな技術の開発の道を拓いていくことが大いに期待される。</p> <p>研究成果の経済性や事業化の可能性に関しては、遺伝子改変魚の早期配偶子成熟個体作出の効率化を進める必要があるため、まだ時間を要するものの、ゲノム編集技術をライフサイクルの長い産業重要種にまで応用し、魚類の配偶子形成機構のモニタリング系および遺伝子改変による育種技術の基盤を構築しつつある点で将来性のある先駆的な研究であると評価できる。</p>

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
シーズ創出 ステージ	26049A	ペプチド構造 ー活性相関 を基盤とする 神経系に作用 する高齢 者対応食品 の開発	(国)京大大学院農学研究 科(※) (独)国立精神・神経医療研究 センター (公財)かずさDNA研究所	大日向 耕 作	3年間 (H26～H28)	構造ー活性相関を検討し意欲向上・ストレス緩和および摂食促進作用を有する経口投与で有効なペプチドの構造上のルールを明らかにする。食品タンパク質の一次構造情報、酵素消化物の一斉分析による切断部位情報、構造ー活性相関情報に基づき高機能化タンパク質酵素消化物の設計を行う。標的受容体および臓器間ネットワークに着目し、作用本体の分子基盤を解明する。微生物発酵も含めた効率的な生産方法を確立する。	A	<p>○総合的に見て、目標を上回る成果が得られている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・意欲向上およびストレス緩和作用を示す機能性素材の設計、食欲促進作用を有する機能性素材の設計について想定以上の目標達成度に至っている。大豆由来の抗うつ様・抗不安様作用を示す構造上のルールを明らかにするとともに内因性の新規食欲促進ペプチドを大豆タンパク質の酵素処理物から発見し、グレリン分泌調節に関わるペプチドの構造を明らかにしたことにより、目標達成度が高い。 ・食品タンパク質由来の神経機能改善ペプチドの同定および作用機構の解明についても想定以上の目標達成度に至っている。経口投与で強力な抗うつ作用を示す中鎖ペプチドを発見し、消化管に直接作用して、迷走神経を介し中枢に伝達されることを明らかにしたこと、大豆由来、牛乳由来のグレリン分泌調節ペプチドを発見し、経口投与による食欲調節作用を確認したことは優れている点と言える。 ・機能性ペプチド含有食品の効率的生産方法の確立のために、食品タンパク質の酵素処理条件を検討し、酵素消化物の一斉分析による機能性ペプチドの特定と生理活性メカニズムの解明を行ったことは意義深く、実用化の可能性を高めた。 ・食品中のペプチドを一斉解析する前処理法と分析方法を確立してタンパク質の消化動態に応用し、ペプチドを網羅的に検出することを可能にしたことは評価に値する。 ・プロテオーム解析プログラムと合わせ、タンパク質消化物の有用な解析スキームを構築したこと、質量分析データから高精度なジペプチド配列を同定する解析スキームを開発したことで、迅速な食品機能性評価の道を拓いた。マッピングプログラムの開発によるペプチドの可視化は意義深い。 ・機能性ペプチドの脳腸相関について調べ、消化管から脳に投射する迷走神経を使って末梢から脳にシグナルを伝える新タイプの作用機構が示唆されたことは新知見として価値がある。 ・安全性試験については希薄な感が否めない。 ・研究費の金額の大きさを考えると、原著論文数を増やすこと、特許申請数をさらに増やすことが望まれる。 <p>○希求されている人々のメンタルヘルスやQOLの向上、特に後期高齢者の食欲改善による健康増進のために、機能性ペプチドの安全性の追究、新タイプ食品の開発に関する具体的な検討が必要であり、当該研究ステージにおける研究期間の延長が必要である。</p> <p>大豆タンパク質の酵素消化ペプチド中より、新規な機能ペプチドを見出しており、また、これらが経口投与で活性を示した。これらの結果は、実用化への道を開くものである。</p>
シーズ創出 ステージ	26050A	ラビリンチュラ 類を用いた 機能性脂質 の生産基盤 の構築と活用	(国)九州大学大学院農学研究 院(※) 日本水産株式会社 バイオ生産 研究所 (独)理化学研究所 統合生命 医科学研究センター	伊東 信	3年間 (H26～H28)	n-3PUFA代謝系の異なる3種のラビリンチュラ類のドラフトゲノムの精密化、より強力なプロモーターと多重遺伝子操作技術の開発、ゲノム編集技術の導入、有用脂質の代謝経路の解明、脂質合成系マスター遺伝子の同定等の基盤技術を整備するとともに、機能性脂質生産変異株の作製と培養法の最適化によってn-3PUFA及びその関連脂質、新規リン脂質、スフィンゴ脂質等を産業レベルで生産する技術基盤を構築する。	A	<p>代表機関である九州大学を中心に、理化学研究所、日本水産(株)と研究成果の共有や情報交換など密接に連携し、数多くの優れた研究成果を得られたと考える。また、本研究事業の現時点での問題点(有用脂質の生産性、新規脂質の機能性評価など)も把握し、今後の取組計画が具体的に示される。これらのことから、当初の目標を大きく超える研究成果が得られ、今後も大きく発展させることを期待する。</p> <p>戦略的生産プラットフォームの確立については、ドラフトゲノムデータベースの作成、マーカーサイクル法の確立、高発現プロモーターの作出、リビドミクス解析技術の構築などについて、ほぼ想定通りの成果といえる。有用脂肪酸とそれらを含むリン脂質の高生産技術開発については、現時点では具体的な数値目標の達成には至っていないが、クリアするための見通しは用意されているようである。次世代脂質に関する項目においては、「効率よく生産する技術基盤を整備する」とあり、定量的な解釈が難しいが、一定の成果はえているものと評価する。経済効果にて説明されている中で食品に関わる関わるものについては、本課題で検討された液化DME法は適応できないため、現時点では、医薬品としての用途に対する検討結果のみが示されている。出願特許3件については、産業化を考慮すると評価でき、優れた点といえる。学術論文については、現時点で十分とはいえないが、学術的に十分な成果が蓄積されており、速やかな投稿を望む。学会発表等、精力的に成果のアピールに努められている。</p> <p>n-3PUFAの製造コストについて、現時点では天然素材からの抽出に勝てないのは当たり前のことである。しかし、市場が拡大するにつれて天然資源に依存できなくなる時期が必ず訪れるであろうことから、その安定供給を考えた場合、本課題で得られる成果は生産性も高く、絶対に必要となる技術と言え、開発する意義は大きい。更に関連代謝産物やスフィンゴ脂質等の生産への応用も考え合わせると汎用性、波及効果も大きく、将来性の期待できる成果であり、生産技術基盤構築だけでなく、学術的に価値の高い多くの知見の創出も含めて、総合的に判断して高く評価とした。</p>

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
シーズ創出 ステージ	26051A	絹繊維 基盤メディ カルシート の創製と心 臓組織修 復材料へ の応用	(国)東京農工大学大学院工学 研究院(※) (学)大阪医科大学医学部 (独)農業生物資源研究所	中澤 靖元	3年間 (H26~H28)	革新的医療を実現する絹基盤メディカルシートデバイスを提案するため、(1)機能性分子の設計、(2)プロセッシング法確立、(3)新規材料の構造-機能・物性相関解明、の3項目を達成すべき技術課題として設定し、開発システムの構築を図る。動物実験は、獣医師-医師の連携により行い、最適な医療用パッチを提案する。ヒト心疾患に対する修復用デバイスを主たる対象とするが、家畜動物に対する医療用パッチへの応用についても実施する。	B	<p>短期間に大きな成果が得られたと考える。この結果を基礎に、上記で指摘した点を考慮し更なるデータ蓄積を行うことで、国内農産業の育成を含めた日本発の医用デバイスの実用化に期待をしたい。生産に関する一定の目的がたつた段階で、早めの販売企業の取り込みが必要であり、この点も検討をお願いしたい。</p> <p>残念ながら、作製した複合材料シートの有用性が明確に示せていない点と研究成果の発表が非常に乏しいと言わざるを得ない。</p> <p>古くから手術用の縫合糸として利用されてきたシルクに合成高分子を複合化し、さらに機能性分子を固定化することにより優れた物性ならびに機能性を有するメディカルデバイスが創出されたなど優れた成果が出ている。また、単なる研究目標の達成にとどまらず、メディカルデバイス開発ならびに評価に関する独自のノウハウの蓄積が見られる。今後、実用化を目指してさらなる開発と改良を継続することにより、世界的に先例のない新たな昆虫産業の創出と地域経済の振興につながる可能性が期待されるが、動物実験における実験例がまだ少なく、短期間なので、長期の実験例を増やして、物性や機能性のみならず、実用化に重要な安全性や耐久性に関するデータや改善を積み重ねる必要がある。知財管理を含め人件費の安い海外での開発・生産に先行されないような対策も重要である。</p>
シーズ創出 ステージ	26052A	イオン液体 による革 新的バイ オリファ イナリシ ステムの 創出	(国)東京農工大学大学院工学 研究院(※) (公)京都府立大学大学院生命 環境科学研究科 (独)森林総合研究所	大野 弘幸	3年間 (H26~H28)	含水状態でも効力を発揮するイオン液体を高度にデザインし、非加熱下でのバイオマスの減容化、成分分離システムの構築を進め、バイオマス処理に適したイオン液体をデータベースとして世界に先駆けて体系化する事で、様々なバイオマスの分解と、目的とする有用物の製造に適した低エネルギーの反応媒体を自由自在に作り出す事を可能とする。これは、現場での減容化や成分分離を可能とし、地域活性化や強い生産現場の創出に貢献する。	B	<ul style="list-style-type: none"> 植物バイオマスを温和な条件下で効率よく溶解できるイオン液体を設計し、このイオン液体をバイオマスから有用物質を得る媒体として利用するバイオリファイナリーの基礎技術を確立するために、まず、イオン液体類の物理化学的性質とバイオマスの溶解能をデータベース化した。 イオン液体の分子設計技術を体系化し、それに基づいて、含水バイオマスを減容化しうるイオン液体を開発した。 選抜された「イオン液体」であるリジニウムクロライド-水系を用いて80℃で処理したスギ木材の細胞壁分解挙動を光学顕微鏡と電子顕微鏡を駆使して、詳しく解明した。 バイオマスの分解生成物として2-ヒドロキシアセチルフラン(2-HAF)及びその他の2種のフラン類を高収率でケミカルとして得た。これらを利用する事業化が期待される。 我が国において、スギは量的に最も豊富で、その間伐材や林地残材などの利用が切望されている。しかも、そのリグニン量は国産材の中で最も多く、減容化が最も困難と予想しうる。しかしながら、そのスギを試料として研究を推進し、目的を達成した。 人・イオン液体水溶液(60%TBPH)に過酸化水素を添加し、120℃まで加熱すると、木粉を全量可溶化させることを可能にした。そして、これを新たなリグニン定量法、すなわち迅速に多検体を、より簡便で、より安全な薬品を用いて行う方法として発展させた。これが今後の世界スタンダードになることが期待される。 <p>研究は効率的にすめられ、想定した研究成果が得られたものとする。しかしながら、「革新的なバイオリファイナリーシステムにつながる基盤を確立する」と言う観点からは目標を上回った成果とは判断しがたい。</p> <p>全体計画で予定していた目標を達成した上で、イオン液体-水系によるセルロース可溶化の知見など独自性の高い成果を得ている。国内各地に存在するスギから汎用性の高い化成品原料を得ることや、新たな分析法のみならず、リグ/セルロースバイオマスからのリグニンの効果的な抽出にもつながりうる技術を開発している。</p>
シーズ創出 ステージ	26054A	熱帯性食 用ナマコ の産卵 誘発ホル モンの解 明と種 苗生産へ の応用	(国)九州大学大学院農学研究 院	吉国 通庸	3年間 (H26~H28)	沖縄産熱帯性食用ナマコの神経組織中には、産卵誘発ホルモン活性が含まれることを確認している。大量のナマコの神経組織から同ホルモン活性成分を抽出・精製し、その化学構造を明らかにする。合成した人工ホルモンの投与による人為的産卵誘発技術を開発し、同技術を、沖縄を始め食用ナマコ類の過度な漁獲が問題となっている熱帯圏諸国での同技術の普及・運用を指導する。	A	<p>当初の目標を上回る成果と判断できる。</p> <p>熱帯地域の水産業に大きく貢献する技術開発がなされた。今後は本成果を実際の種苗生産事業に利用し、資源増大並びに養殖業に利用されることが期待される。また、資源枯渇が深刻化している世界各国への技術支援を実施する格好の成果が得られた。</p> <p>人員の配置や共同研究機関の設定などで更に工夫の余地があったが、開発したナマコ類の放卵・放精を誘引する合成ペプチドは、ナマコ類の種の違いを超えて広く適用することが可能なものであることを明らかにし、この成果は世界中のナマコ類の種苗生産の現場で活用される優れたものである。当初設定した目標は、十分に達成され、更にそれを上回る成果が得られている。ただし、この研究の最終的な目標である熱帯地域でのナマコ類の増養殖の展開には、種苗生産による稚ナマコの大量生産技術の開発、適切な海域・時期などの解明など放流技術の開発など、解決すべき重要な課題も多く残されており、評価用報告書ではその課題解決の手法についての十分な言及はなく、実用化の可能性は判断できない。</p>

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
シーズ創出 ステージ	26055A	ポリアミンを増強した納豆の開発とポリアミン高含量納豆の機能性の研究	(学)自治医科大学医学部(※) 新潟県農業総合研究所 栃木県産業技術センター 茨城県工業技術センター	早田 邦康	3年間 (H26～H28)	ポリアミンを多く産生する納豆菌の探索とその菌による良質な納豆の開発を行うと同時に、納豆を食することによって生じるポリアミン濃度の上昇とその結果変化する生体内バイオマーカーを指標にして納豆の機能性を検証する。同時にポリアミンによる健康長寿の科学を発展させ、明確な形で消費者に納豆の健康科学の背景を提示したい。	C	<p>高ポリアミン含有納豆の開発に成功したことは高く評価できる。しかし、ポリアミンの哺乳類(マウス)の寿命延長作用を強調した内容にも関わらず、その点を追認出来ていないことは、マイナス点。短命系統であるICRマウスを用い、かつ途中で寿命解析を中断したデータを軸にした主張には過大表現の印象をもつ。また、老化の要因を異常メチル化に収束している点、哺乳類で寿命延長が実証されているmTORシグナルやIGF-1シグナルを否定する記述も偏った考えを持つ印象がある。ただヒト臨床試験の実施は高く評価できる。納豆摂取によりポリアミン濃度増加が実証されることを期待する。研究期間の延長は必要ない。</p> <p>ポリアミンの生理機能に関する基礎的研究は、メチル化を中心とした新たなメカニズムを提唱し、それを裏付けるデータも出ており高く評価できる。しかしながら、高ポリアミン含有納豆の開発に関する取組み、および、その効果を既存の納豆との比較をする実験が計画から抜けている点は、十分とは言えない。高ポリアミン食品を開発するという目的を考慮すると、納豆製造過程でのポリアミン含量の減少は、納豆を利用する本提案課題の意義自体が揺らぐ問題である(報告書を拝見する限り、申請者らは発酵等でポリアミン含量が増加することを念頭に置いていたはず)。海外への事業展開を論じ波及効果があると示すなら、大豆そのものを用いてポリアミンをロスしない加工法を試みるべきである。本事業では、高付加価値食品に繋げることが重要であり、ポリアミンの基礎的研究のみを行う場合(現時点では、十分な成果が出ているのはこの中課題のみ)は、別の競争的資金が適していると思われる。</p> <p>研究期間を通して、オリジナルの報文が1報もないことは、期間内にそれにふさわしい研究成果が得られなかったことを示している。特に中課題1(4)や中課題2についての多くの結果は、これまでにあった報告の追試に終わっている印象が強い。応用を目指す場合は、新規性のある研究成果については知的財産権を確保すべきであるが、申請すらされていない。参画した技術・研究センターの知財部が、確保すべきと考えるだけの知的財産を生み出せなかったことを示している。高ポリアミン含有納豆を食べ続けたヒトと対照群で何らの有意な差が得られていないことは、一番重要な所期の目標が達成できていないということである。</p>
シーズ創出 ステージ	26056A	高機能発酵食品開発のための発酵食品セラミドの機能性解明	(国)佐賀大学農学部	北垣 浩志	3年間 (H26～H28)	世界で初めて白麹菌由来の麴グルコシルセラミドを発見して構造決定し、酵母のセラミドが肝細胞のPPARを活性化することを見出した。そこで、麴セラミドや酵母セラミドを抽出して精製し、肝細胞、脂肪細胞などの培養細胞に添加してそのPPAR活性や遺伝子発現への影響を調べる。これらのセラミドを抽出して精製しマウスに食餌として与え、体内での動態・代謝や脂質代謝、腸内細菌叢への作用を調べる。	B	<p>中課題1に関しては、目標を達成できているが、2、3に関しては達成できなかった。体内で可能なセラミド濃度による機能性とそのメカニズム、体内動態に関しては物足りない成果である。体内動態に関して、安定同位体を使った解析など、質量分析器を用いればいろいろ工夫できたはずである。また、せっかく実験動物で摂食試験を行っているので、その結果(組織内での濃度)と細胞試験の添加量に関連があるべきであったと思う。</p> <p>各研究計画は概ね順調に推移した。特に麴セラミドの分解産物の中で9-methyl-4,8-sphingadienineがPPARγ活性化能を有するとの知見は興味深い。更に、麴セラミドの消化吸収の結果、メタボリック症候群の増悪に關与する中性脂肪やコレステロールの吸収を抑える動きが有ることを注目に値する。本研究結果は発酵食品と健康を科学的に裏付けるものであり、本研究の趣旨に合致したものとと言える。</p> <p>本研究課題は、日本食の健康面での“良さ”を、伝統的な発酵食品に存在するスフィンゴ脂質(麴セラミド)の機能性を解明して実証しようとするもので、短期間に当初の研究目標をおおむね達成できたことは高く評価できる。スフィンゴ脂質の機能性研究は、基礎と応用の両面において、日本が世界に先駆けて行っており、この流れの中で麴セラミドについても今後、さらなる発展が期待される。一方で、機能性評価については、研究期間が短いこともあり、十分な解析が行われたとは言えない項目が散見される。特に、麹菌特有のスフィンゴイド塩基が体内に取り込まれてスフィンゴ脂質構成成分として利用されるかどうかについての検証が行われなかったことは残念である。また、発酵食品製造時の副産物は安価なセラミド素材生産を可能にする潜在的な供給源であり、この点についても今後、事業化に向けて検証する必要があると考える。</p>

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
シーズ創出 ステージ	26057A	酸化しないオメガ3高度不飽和脂肪酸素材の開発	(国)北海道大学大学院水産科学研究院(※) (独)農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター	宮下 和夫	3年間 (H26～H28)	α-リノレン酸などのオメガ3高度不飽和脂肪酸(PUFA)は、我々にとって重要かつ必須の栄養素だが、極めて酸化されやすいため、食品素材への利用は限られている。そこで、本研究では酸化されないオメガ3PUFA素材として、植物葉部を原料としたα-リノレン酸素材を開発する。また、優れた乳化機能やカロテノイドなどの他の機能性成分を含むといった本植物脂質素材の特徴を活かした活用法についても検討する。	A	<p>食物にはTAGではない様々な形態の脂質が含まれているが、加工食品となっているのはTAGがほとんどである。GLタイプのオメガ3脂質の供給源があることを示したことは評価できる。また、クロロフィルの除去方法については特許準備中であり、優れた成果として評価できる。アクロレインがα-リノレン酸から生成されることは知られていたが、初期反応生成物として早い段階で発生することを知られておらず、今回の研究の成果である。またその生成を指標として、スフィンゴイド塩基をトコフェロールとともにGL油に添加すると抗酸化性を有することを示したのは、優れた研究成果である。さらに、スクワレンがデルタ6デサチュラーゼ発現を増強することは知られておらず、優れた研究成果である。今後は経済的な原料処理、脂質抽出方法の開発が望まれる。</p> <p>最終目標が数値化されておらず、「製造法を確立する」、「機能性を明らかにする」、「技術的知見を得る」など、どのレベルまでを求めているのか判断できない部分もあるが、概ね想定通りといえる。植物葉部抽出物からクロロフィルを除去する方法は、産業利用の際に欠かせない技術と考えられ評価できる。酸化防止技術についても、風味劣化の観点からの評価で優位性が示されている。これらの特許出願が予定されていることは優れた成果といえる。一方で、ターゲットであるグリセロ糖脂質の含有量や組成、他の成分の含有量や組成など、本課題で得られた抽出物がどのようなものであるのか示されていない部分が多い。これらは商品化する際のコストや品質に極めて重要であり、食品としてどのように応用できるかにも影響するため、事業化の可能性を判断する際に必須である。素材として有望であるはずのケール、大麦・小麦若葉、ビートトップなどが評価の試料としては、ほとんど用いられていないようである。学術的な成果として、機能性に関する興味深い新規知見が得られている(文献2)。詳細な作用メカニズムの解明が期待される。</p> <p>産業展開上ボトルネックとなっていると考えられる素材の安定性に関する課題を一定のレベルではあるが解決した成果であり、有効性は高いと評価した。今後、様々な食品、飲料等の開発においてその汎用性と有効性が評価され普及すると共に、技術の改良がなされていくであろうが、将来の発展性・波及効果が楽しみな成果である。</p>
発展融合ス テージ	26058B	牛難治性疾患に対する多機能型バイオ医薬(抗体医薬)の創出と発展的応用	(国)北海道大学大学院獣医学研究科(※) (地独)北海道立総合研究機構 農業研究本部畜産試験場 日本全業工業株式会社	今内 寛	フェーズⅠ:1年間(H26) フェーズⅡ:2年間(H27～H28)	抗病原体工フェクターT細胞の増殖効果や複数のサイトカイン、パーフォリン等の抗病原体因子産生を同時に誘導する多機能型、かつ種々の牛難治性疾患に応用可能なバイオ医薬(キメラ抗体:抗ウシPD-1キメラ抗体、抗ウシLAG-3キメラ抗体、抗ウシLAG-3キメラ抗体およびタンパク質製剤:ウシPD-L2-Ig)を開発し、牛白血病をはじめとするワクチン不在の家畜重要疾患の新規発生制御法として発展的に応用する。	A	<p>本課題の最終目標である家畜慢性感染症の治療のためには、各種個別疾病における免疫状態の解析と宿主免疫関連因子に対する抗体パネルの準備が重要である。また、治療には高い安全性が求められる点から、宿主動物に投与可能なキメラ抗体が必要となる。本課題では、これらについてある程度道筋をつけ得たと考えられる点から大きく評価できる。しかし、今回示された試作製剤投与の例数は少なく、今後例数を増やし安全性確認と有効性の証明を行わねばならない。このため最低でも2年以上の研究期間延長と、製剤化に向けた安価かつ大量の生産技術の確立が急務である。</p> <p>牛の細胞性免疫の制御因子(PD-1、PD-L1及びLAG-3)に関する抗体医薬の基礎試験と開発、EBL等難治性慢性感染症に関する宿主動物を用いた効果試験の実施、さらに産業動物におけるバイオ医薬品の市場性調査などの各項目を総合して、世界に先駆けて産業動物におけるアンメット・メディカル・ニーズに新しい地平を切り開いたことは目標を大きく上回る成果と高く評価できる。こうした成果は、原薬価格の低減化技術(政府が取り組む人体用高額医薬の低価格化にも影響を及ぼす可能性)や産業動物の生産寿命を勘案した場合の投薬回数の低減化などの残る課題の解決に向けた次期フェーズ移行への大きな期待を抱かせる。国としても、こうした産業動物医療におけるバイオ医薬品開発を支援する以上、早期承認審査に必要な評価手法の開発を平行して進める必要がある。</p> <p>本研究で構築されたラット抗ウシPD-1抗体、ラット抗ウシPD-L1抗体、ラット抗ウシLAG3抗体などについて免疫賦活効果を確認したのみならず、ウシ白血病、ヨーネ病、アマプラズマ病についても治療効果を示す成果を得た。さらに最終形態であるラットウシキメラ抗体の生体試験では、劇的な効果を示した。これらは獣医学領域において世界初の研究成績であり、また、さらに多くの難治感染症に対しても発展可能性がある。本研究の達成度は極めて高いと言える。</p>

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
発展融合ステージ	26061B	地域特産作物をグループ化して農業登録するための作物残留値予測手法の開発	(独)農業環境技術研究所(※) (国)大阪大学大学院工学研究科 愛知県農業総合試験場 高知県農業技術センター	與語 靖洋	フェーズⅠ:1年間(H26) フェーズⅡ:2年間(H27~H28)	地域特産作物(葉菜類)を念頭に、茎葉処理型農業に焦点を絞り、農業の作物残留に与える影響について、作物、農業、環境の観点から解析することで、(1)農業の作物残留に及ぼす要因とその影響の程度を明らかにし、(2)農業残留予測に資するシミュレーションモデルを構築及び検証し、(3)モデル解析によって、既存の作物グループを拡大・再編成し、(4)各グループにおける代表作物を選定する。	B	研究総括者の指導の下、「地域特産作物をグループ化して農業登録するための作物残留予測手法の開発」という大課題の命題に沿った4研究機関間における研究の連携、研究手法、人員の配分等は適切であった。「農業の作物残留に関する変動要因の解析:農業付着量の変動へのlogPow等の各種要因の寄与」、「作物残留量の変動要因のうち農業の付着量と作物の成長率のみから作物のグループ化の可能性の明示」、「SOM(自己組織化特徴マップ)の作物のグループ化解析への適用」など、ほぼ目標通りの研究成果が得られたと判断される。地域特産作物を含む葉菜類の新しい合理的なグループ化と代表作物の選定が実現した際には、農業登録のための作物残留試験の省略あるいは削減、農業登録の迅速化が実現し、経済性は高い。いずれの課題についても実用性に重点を置いた研究であるためか、論文発表や特許出願が現時点でゼロであり、その観点からの評価が低くなるを得ないのが残念である。 マイナー作物の農業登録は単一作物として行うには困難な場合が多い。このような状況を改善する手段として、作物のグループ化は重要な意味を持つ。本研究では残留農業データを整理解析し、シミュレーションモデルを構築してグループ化を図り、農業登録に必要な代表作物を提案するということを目指しているが、概ね所定の成果をあげられたといえる。残留推定のパラメータとして農業付着と作物成長速度を上げているが、これは既往の推定手法の域を出るものではない。科をまたぐような分類には、場合によって更に精度を上げる必要もあるかもしれないが、残留傾向等の可視化を図ったことである程度のカバーができたのではないかと見える。今後、具体的なグループ名、代表作物など明示して、成果活用面の向上を図ってもらいたい。 マイナー作物などの登録において、どのグループに属するか速やかに推定できるのは、非常に評価が高い。既存のグループにおいても本研究結果を用いることにより、科学的な検証を含みながら、新しいグループ化が可能となるのではと期待する。
発展融合ステージ	26062B	アンカー型イソマルトメカロ糖の生産技術確立とその分子特性に基づく食品素材の開発	(国)北海道大学大学院農学研究院(※) (公)大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 (独)農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 日本食品化工株式会社	原 博	フェーズⅠ:1年間(H26) フェーズⅡ:2年間(H27~H28)	糖転移酵素出で作れた直鎖状及び環状のイソマルトメカロ糖には、フラボイド配糖体の吸収促進と消化管免疫賦活などオリゴ糖と差別化できる作用が現いだされた。これには、メカロ糖の分子サイズと α -1,6結合のもつフレキシビリティ、堅いアンカー構造による結合の安定化が関わっていると思われる。本研究は、この全く新しい分子特性に基づいて、その生産、物理解析、生理作用評価を各専門家が先行新規糖として実用化する。	B	生産性を確立したアンカー型メカロ糖は、フラボノイド類への抱合能は緩やかであり、シクロデキストリンのようなゲスト化合物に対し決して強力ではない。これこそが最大の特徴であり、むしろ安全な食品素材として、さらにはファインケミカル素材として幅広い用途が期待できる。必要性:アンカー型メカロ糖に焦点を絞り分子特性を明らかにするために、さらなる可溶性メカニズムの分子論的解析、生理活性試験を通して有効性・有意性を示すことが急務である。研究期間の延長は1~2年必要と考える。 研究実施状況は妥当であると評価できる。良好な連携のもと、それぞれの参画機関が保有する先端的な糖質科学分野の知識と技術を組み合わせ、新規性及び優位性に富んだ成果が着実に得られている。量産化、安全性などを含めて、実用化に向けて設定した目標を概ね達成している。今後、ヒト試験等へ発展、科学的根拠に基づいた付加価値の高い糖質素材としての市場化が期待される。製造コストが課題となるが、受け皿企業による的確なビジネスモデルの構築が次ステージ移行の条件となる。 遺伝子組換えを用いずに酵素生産性を高め、収量の向上に成功した。シングルアンカー型についてはんぶんを原料にして製造できるため低コストであり、事業化の可能性が高いと判断する。腸管バリア機能の向上など、既存の糖質素材とは異なる新規機能も有しているため、新たな市場を開拓できる可能性がある。
発展融合ステージ	26063B	薬用系機能性樹木の生産効率化手法の開発	(独)森林総合研究所(※) 株式会社ツムラ 生薬本部生薬研究所 (地独)北海道立総合研究機構 森林研究本部林業試験場 鹿児島県森林技術総合センター	谷口 亨	フェーズⅠ:1年間(H26) フェーズⅡ:2年間(H27~H28)	多くの薬用樹資源の樹種別の個体収集を行い、中山間地域で植林可能な樹種を選択する。そして、例えば胃腸薬成分ベルベリンを生産するキハダ、抗癌剤成分を生産するワダツミノキ、抗認知症成分含有のカギカズラ等について、これまでほとんど手のつけられてこなかった、成分育種を行うことで、効率的に薬用成分を生産する機能性樹木を開発し、地方の活性化を促進する。	B	研究成果の出し方に問題があることは述べたが、研究内容とその効果は目標を上回った。学術的・戦略的な意義は別として、今後は農林業と産業との融合による経済効果を考えて頂きたい。当該研究による経済効果をもたらすためにも、研究期間の延長(3年)を提案する。 当初掲げた項目は一応は達成されている。 研究対象が栽培に年数を要する木本植物3種であり、早急な成果を求めることはできない。植物学的にかなり性質が異なる3種を実験材料として選択されていることは挑戦的で、評価できる。カンプトテン抽出原料としては栽培しやすいキジュ(カンレンボク)を栽培する方が優れていると思われるが、このことに関する考察が無い。滅菌処理の保全的価値は理解できるが、カンプトテン抽出原料として今後も継続研究する価値があるか否かは疑問である。また、組織培養等によるクローン苗木作成の優位性を示す必要があるが、報告書では触れられていない。カギカズラの栽培研究は継続する価値があると判断される。方向性としては栽培適地の探索、薬用部位(鉤)の採取方法の省力化などであろうか。中部地方の栽培者からの問い合わせがあったことが報告書に記載されているが、本属植物は寒冷地での栽培は困難である。生薬の生産を目的とするなら、現実的には紀伊半島南部、四国、九州中部以南の地が適していると考えられる。研究期間は少なくとも3年間を要すると考える。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
発展融合ステージ	26065B	施用効果の安定性に優れ、低コスト省力型栽培を可能にする新規微生物資材の開発	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター(※) (独)農業・食品産業技術総合研究機構 近畿中国四国農業研究センター 長崎県農林技術開発センター 鹿児島県農業開発総合センター(国)帯広畜産大学畜産学部 片倉テックカン株式会社	岡崎 和之	フェーズⅠ:1年間(H26) フェーズⅡ:2年間(H27~H28)	気候変動プロジェクトにおいて選抜されたテンサイおよびハレイショの生育促進効果を有する有用共生細菌の活用により減肥栽培を可能にする新規微生物資材を開発するとともに、それら微生物資材の作物への定着性や施用効果を高める栽培技術を提案する。また、微生物資材の実用性を向上させるため、生育促進効果の複数の作物種への適用範囲拡大や微生物資材の接種による病害軽減効果の有無等についても検討する。	B	総合的な観点から、研究目的とする減肥効果と共に生育促進効果ならびに病害抑制効果などに優れた有用微生物を選抜しその有効な施用、利用法を開発した意義は大きく、科学的にその機構の一端を解明したことは高く評価できる。その意味で本研究成果は目標以上に十分な成果を挙げているとは必ずしも言えないものの、今後が期待できる状況が窺い知れる。成果の学会発表も含めた公開の促進がより一層望まれる。 施用効果に優れ、省力型栽培を可能にする植物共生細菌の微生物資材プロタイプが作製され、その有用性が圃場レベルで科学的に実証された。今回の研究成果が安定的な効果の向上や病害の抑制機能など更なる付加価値に繋がることを期待する。 台風等自然災害で試験が予定通り行えなえず目標の1つを達成することができなかったのは残念であるが、後の課題については、予想以上の結果を得ており、総じて目標通りの結果が得られていると考えられる。なお、言葉の使い方を厳密にする意味で、本試験で使用されている菌株を「共生」細菌と呼ぶためにはさらなる試験が必要であり、「内生」が妥当だと思われる。
発展融合ステージ	27012B	新技術による地場採苗を活かしたマガキ養殖システムの開発	(国研)水産総合研究センター(※) (地独)北海道立総合研究機構 栽培水産試験場 (地独)北海道立総合研究機構 釧路水産試験場 三重県水産研究所 (国)東京大学大学院 釧路地区水産技術普及指導所 厚岸町カキ種苗センター 厚岸漁業協同組合 三重県伊勢農水産事務所水産室 鳥羽磯部漁業協同組合 三重外湾漁業協同組合	日向野 純也	2年間(H27~H28)	潮間帯での天然採苗や人工種苗生産における天然海域での早期中間育成の導入といった新発想の低コストで簡便な地場採苗技術を確立するとともに、地場種苗のメリットを最大限活かし、成熟制御や疾病対策を通じて高品質のマガキを生産する養殖システムを開発することで、トレーサビリティの高いマガキ養殖の普及を図る。これらの成功を通じて地場採苗を定着させ、近年深刻化する種苗不足に強いマガキ養殖システムのモデル事例とする。	A	本課題に期待されていた、現在の産地以外で種ガキの採苗を実現するに十分な技術とその裏付けとなる確認がなされており、今後のカキ養殖技術の発展に大きく貢献する成果をもたらしたと認める。一方で、三重県において多発する卵巣肥大症については、各地への拡散が懸念される大きな問題であるので、課題の目標に定めたように中間宿主を同定するまでの詰めが果たされて欲しかった。今後の展開によってこの点を解決することを期待する。 データの足りない部分もあるが、課題の設定は適切で新たな成果の得られている項目も多い。具体的には、中課題1の地場の種苗を低コストかつ簡便に確保する技術開発については十分な達成度がある。中課題2では、干出をうまく利用して成熟の抑制・産卵の早期終了による身入りの早期化の達成は、既知の知見ではあるが、うまく応用できている。中課題3は、考え方がよい。データの積み上げを期待している。 本研究で開発された地場採苗を活かしたマガキ養殖システムは、現在、全国各地で拡大傾向にある中小のマガキ養殖業を支援する技術として汎用性が非常に高く、2年間と短い期間で実用化に必要な基本的な技術や情報を提示できたことは高く評価できる。今後は、広く本技術を波及させ各地で実用化を急ぐため、実証フィールドを拡大して、採苗や養殖環境、疾病に関する情報や、さらには地場種苗の養殖特性など各海域で独自に必要な知見を蓄積して、マガキ養殖産業の安定・拡大に役立てる必要がある。
シーズ創出ステージ	26021A	ミトコンドリア蛋白の構造種差に基づくアグロケミカルシーズ創生	(国)京都大学大学院農学研究科(※) (独)農業生物資源研究所 (国)徳島大学疾患プロテオゲノム研究センター(※) (学)北里大学大学院感染制御科学府 (国)京都大学大学院理学研究科	三芳 秀人	5年間(H24~H28)	安全性に優れた高性能の新規農業を安定的に開発するため、特定の農業病害虫の輸送体のみを高選択的に阻害する化合物を選抜、生物活性発現に必須の因子を抽出し、標的となるタンパク質の情報と共に広く日本の農業産業界に提示する。	B	報告書は、内容が重複しているようなところもあり理解しにくいところもあったが、幾つかの成果はあったと思われる。特にある程度の阻害剤がスクリーニングによって取得できたことは評価できると思われるが、4年累計数12,500検体中4では少ないような気がする。もう少し、観点を変えたスクリーニングが必要ではなかったのだろうか。ECH 類似体の合成から強力な誘導体を発見できたことは評価できる。結局多くの病害虫から抽出同定したcDNAはただのlibrary作りにとどまったことは、評価を下げた一因でもある。 難しい課題に取り組み、目標未達の部分もあるが、全体としては狙った成果を達成していると考えられる。このような基礎的な研究から今後新規薬剤の創製に繋がる可能性があり、地道な努力の継続が望まれる。 中課題ごとに研究の達成度合にはバラツキがあり、一部に数値目標未達成の中課題もあるが、全体としてはほぼ計画通りの成果が得られたと言える。病害虫やヒトのミトコンドリアを酵母ミトコンドリアで機能発現させるアッセイ系を確立し、多数の化合物のスクリーニングによりミトコンドリアの輸送体に作用(結合)する化合物を見出し、リガンド因子を解明した点は高く評価される。これらの新規標的分子である基質輸送体に関する研究の進展が新規の選択毒性と高活性を有する農業リド化合物の創製に結びつく可能性があるが、その成否は特許出願を含め今後の研究の進展にかかっている。
シーズ創出ステージ	26053A	大麦における機能性多糖β-グルカン合成の遺伝的制御技術の開発	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター(※) (国)岡山大学資源植物科学研究科	塔野岡 卓司	3年間(H26~H28)	β-グルカン合成遺伝子について、高β-グルカン含量と関連のある配列多型を解析するとともに、QTL解析等により新規遺伝子を探索し、その配列多型を解析する。得られた遺伝子情報を基に、候補遺伝子の特定とそのDNAマーカーを設計し、高β-グルカン含量との対応を解析するとともに、開発したDNAマーカーを用いて高β-グルカン育種素材を選抜・育成する。	B	育種素材の事業化の可能性を高めるために、β-グルカン含量について異なる環境条件下での変化を系統特性としての確に評価しておくことが望まれる(栽培環境との交互作用の検出)。 β-グルカンの生合成に関与する遺伝子は複数個存在し、またオオムギの品種間差も存在するので本申請課題が狙っている目的が簡単に達成できるとは思えない。であればこそ、どこまで何ができるかをもう少し絞って計画しても良かったのではないか。予算的なこともあろうが、Cs1F6領域の多型収集によるハプロタイプとβ-グルカン量の相関をきちんと見るだけでも育種には大いに役立つ情報になったはずと思うとやや残念である。 総合的に評価するに、目標どおり課題が遂行され実績を上げたと評価できる。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
発展融合ステージ	26066B	卵受精保持能、子宮・卵管内精子運動調節機構に着眼した効率的な人工授精法の開発	(国)広島大学大学院生物圏科学研究所(※) 大分県農林水産研究指導センター	島田 昌之	フェーズⅠ:1年間(H26) フェーズⅡ:2年間(H27～H28)	フェーズⅠにおいて、DNA親子判定技術と子宮内精子の解析を用い、排卵時期や子宮内の精子運動に及ぼす要因(品種・系統・季節・産歴)を推定する。フェーズⅡでは、この成果を卵と精子の体内・体外培養系により分子生物学的に検証し、各要因における最適人工授精適期を決定する。さらに、子宮内精子の運動という新しい視点から希釈液の開発も行うことで、液状・凍結精液の新しい人工授精プログラムを生産者へ提供する。	B	本研究自体の目標は概ね達したと考えられる。しかし、本成果は故丹羽太左衛門博士が確立された我が国の豚の人工授精技術と大きな差が無い。すなわち、豚精液の保存は、15℃に保存し、保存3日位までに雌に注入する。そして、50億の精子を含む保存精液を、発情開始半日から1日に1回、その後半日後に2回目注入する。また凍結精液に関しては、1982年から6か年にわたり全国8県で実用化試験を行い、豚凍結保存精液による人工授精技術を確立している。しかし、このような技術が確立しているにも関わらず、豚の人工授精の普及率は未だ低い。重要なことは、豚の人工授精技術の必要性和そのメリットを一般農家に広くアナウンスするような普及活動を、国、県レベルの行政サイドで行うことが必要と考える。さらに、本研究では、保存液や精液保存方法等全てオープンにしていなが、我が国の豚の人工授精技術を真に普及したいなら、全てをオープンにして、各県の多くの技術者が参画できるようにしなければならないと考える。本研究による新しい知見は、母豚の照明環境を制御して排卵を早期化させる点と考える。 本課題では、授精適期を人工授精の産子から推定しているが、本来授精適期は発情行動、LHサージをはじめとする内分泌の推移と排卵から判断すべきものである。LEDによる光線管理でLHサージが鋭敏化して排卵を早期のタイミングで同調的に誘起したとの記載があるが、これを証明するには経時的なLH濃度の推移や排卵の確認が必要である。また、授精回数を3回から2回にした場合や蛍光灯をLEDにして授精回数を2回にして産子数が増加した表が示されているが、農場の母豚規模が記載されているのみで、実際の例数や産子数のばらつき(SD)、統計的有意差について書かれておらず、増加したとは判断できない。本文や図の記載で発情と離乳が整理されておらず、混乱を来している。凍結精液と液状精液に共通の希釈液開発を目指しているが、特性が大きく異なることから共通の希釈液とするよりも個別に開発の方が効率的と考える。 開発した希釈液を用いた10億の精子数での受胎率が75%では生産現場の90%以上の受胎率に比べて明らかに低い。計画にある精子数を30億とした成績についても検討すべきである。また、凍結精液については試験段階で良好な受胎成績を得ているが、注入精子数の記載がなく本課題での有効性を判断できない。人工授精の回数を3回から2回に削減することの目標を掲げているが、生産現場では自然交配と人工授精の組み合わせや、2回の人工授精を行っている例も多くあり、全体の授精回数が2/3になるとはいえない。また、LED照明を生産現場に普及するには照明の変更で発情行動に変化があるのかも調べるべきである。 LED照明と2回の人工授精により産子数が増加することが大きな成果と思われが、これに関連する学会報告や論文発表は見当たらない。LED照明による内分泌の推移、発情行動、排卵を含めて明確にするとともに、もし3回目の授精により産子数が減少するといのであれば、そのメカニズムも含めて論文発表すべき。 人工授精に使用する精子数や受精回数を削減することにより種雄豚の繁殖数を削減することができるとともに、子豚の生産頭数も増加させることができるので、生産性の向上とコスト削減に貢献できる。新しい精液希釈液とLEDを用いた繁殖豚管理技術はすぐに、応用可能である。技術を普及するための組織も整っており、発展性は高い。核心技術の一つである新規の豚精液希釈液が特許出願されている。これらの技術により、当初想定した技術開発目標に対して、人工授精回数は目標通り実現し、注入精子数は目標値をさらに1/3に削減することができたことは、高く評価できる。総合的に目標を上回る成果を上げたかと判断できる。
実用技術開発ステージ	26069C	蒸熱処理は化学農薬無しで徹底消毒！クリーンなイチゴ苗から始まる防除体系を構築	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター(※) 福岡県農林業総合試験場 佐賀県農業試験研究センター 熊本県農業研究センター(株)FTH 【普及・実用化支援組織】 三好アグリテック株式会社 福岡県八女普及指導センター(株)ナチュラルステップ	高山 智光	3年間 (H26～H28)	種々の主要病害虫に対する蒸熱処理条件を解明する。また、主要品種の熱処理の限界域(耐熱性)を解明し、処理限界域で発生する苗の生理障害の軽減技術を開発する。その成果を活かし、小型試作機を改良、生産現場で検証し、安価で高い効果が得られる実用的な防除機を開発・商品化する。併せて、蒸熱処理技術を組み合わせた、化学合成農薬使用回数を50%以上削減できる新防除体系を構築し、普及させる。	A	蒸熱処理によるイチゴ主要病害虫のハダニ類やうどんこ病に対する防除効果を確認するとともに、品種特性に応じた処理条件や生育・収量への影響などを検討し、効果的な蒸熱処理防除技術を開発するとともに、小型・低コストな実用的蒸熱処理装置を開発した。この成果を土台に、防除・処理体系を実証するとともにマニュアルの作成に到達したことは高く評価できる。普及に向け、苗障害の回避・回復法を検討したことで目標以上と評価できる。開発した蒸熱処理防除体系は、ハダニ類やうどんこ病に対する薬剤抵抗性対策やIPMの技術として利用が期待できる。実証が九州に限られたことから、普及は現時点では西南暖地にとどまるかもしれないが、将来的には全国のイチゴ産地に幅広く波及が期待できる。本技術の普及に伴い、蒸熱処理装置の商品化事業も期待できる。今後は、冷涼地での実証、マニュアルのPRやバージョンアップなどのフォローを期待したい。 イチゴの主要病害虫に対する蒸熱処理条件が50℃×10分間に決定され、対象病害虫のうどんこ病、ハダニ及びアブラムシ類に対して目標の90%以上の防除効果を達成し、植物体に対する影響も最低限に抑制されている。蒸熱装置の本体価格は、当初60万円に設定され後日80万円に値上げされたが、適切な安全装置が組み込まれており、初期の課題はほぼクリアしたと考える。蒸熱処理を組み入れた防除体系の確立も確立されている。総合的に目標通りの成果を達成できたものと考えられる。 研究、普及、実需者等の適切かつ効率的な研究連携が図られ、防除効果、処理条件の決定、防除機試作、IPM体系の実証、マニュアル化の全てで目標達成し、普及性の高い防除技術が体系化されています。達成が必ずしもパーフェクトにならないのが研究の常であることを考慮すると、本課題の目標達成度は想定以上と言えます。論文実績にやや不足を感じますが、技術体系としての取りまとめなど、今後の成果発信に期待します。また、他作目や種苗業者での活用を図る意味で、更なる実証の追加についても尽力願います。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ	26070C	「いつでも天敵」～天敵増殖資材による施設園芸の総合的害虫防除体系の確立・実証～	(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(※) 高知県農業技術センター 福岡県農林業総合試験場 鹿児島県農業開発総合センター 群馬県農業技術センター 徳島県立農林水産総合技術支援センター 石原産業株式会社 中央研究所 大協技工工業株式会社 【普及・実用化支援組織】 群馬県農業技術センター 徳島県立農林水産総合技術支援センター 鹿児島県農業開発総合センター 福岡県八女普及指導センター 高知県安芸農業普及センター 石原バイオサイエンス株式会社(一社)全国農業改良普及支援協会	下田 武志	3年間 (H26～H28)	天敵増殖資材「バンカーシート」における天敵の繁殖・行動特性を室内・温室内実験で解明し、長期間圃場内に天敵を定着させる条件を確立する。また、農業との併用条件を明らかにする。この条件を適応して、キュウリ・ナス・サヤインゲン・イチゴ・花卉において試験場内・現地圃場検証を行い、利用体系を確立、マニュアルを作成するとともに、全国に普及を図る。	A	ハダニやコナジラミの捕食性天敵カブリダネの産卵、発育、増殖を促し、及び農業散布時のシェルターの役割を果たすバンカーシートの開発、改良を行うことにより、天敵の安定的利用技術の開発に成功した。またこのバンカーシートを組み込んだ各種作物上の害虫の総合的管理の実証試験を行い、いずれの事例でも、極めて高い防除効果があることを明瞭な試験データで示した。この技術は、バンカーシートの価格さえ受け入れられれば、栽培現場での普及は可能であり、安全安心な農産物の生産に大きく寄与するものと思われる。 サヤインゲンでの試験温度設定など、国内の施設に導入するためにクリアしなければならない。項目を再度検討する必要があると考えます。仮定に仮定を重ねた経済効果を想定した目標では無く、より現実的な目標を示してください。 高い天敵放出性、天敵保護効果を備えたバンカーシートの開発、製品化が行われた。天敵放飼効果を高める補助技術が開発され、より簡単・確実な天敵利用により薬剤防除の削減が達成された。全国的な普及組織の支援によりバンカーシートの全国展開が可能となった。天敵利用技術のマニュアル化の公表により、施設栽培の他作物を含めて、広く普及することを期待したい。総合的に、本研究課題は目標を上回る成果となっている。
実用技術開発ステージ	26071C	加工用ホウレンソウの多収抑草技術の開発による機械収穫生産体系の確立	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター(※) 宮崎県総合農業試験場 熊本県農業研究センター(株)ニシザワ (株)クマレイ 【普及・実用化支援組織】 宮崎県西諸県農林振興局 熊本県球磨地域振興局 (株)ニシザワ (株)クマレイ 有限会社丸忠園芸組合	安達 克樹	3年間 (H26～H28)	加工用ホウレンソウ栽培に機械収穫を導入するため、収穫機の改良を行うとともに、秋～春季に過不足無く安定して生産・供給できる多収栽培技術を開発する。また、雑草混入を防止するため、実需側の受入工程用機械を開発するとともに、抑草栽培技術を開発し、生産者・受入実需者が一体となった雑草混入抑制技術を開発する。さらに、実需と連携した生産法人での実証試験、生産マニュアルの作成、収穫機械化の経営的評価を行う。	B	農業者の高齢化、後継者不足、農産物の輸入自由化、消費者の安全、安心性への関心の高まりなど、日本農業、とりわけ土地利用型農業が厳しい情勢の中、九州地域は加工用ホウレンソウ生産地として活路を見出している。土地利用型農業の効率性を高めるには機械化が必須である。本課題はそのような観点から時宜を得た課題設定を行い、多回刈り再生技術の開発や収穫機械や異物である雑草の除去技術の開発、収穫物のハンドリング法の改善を行い、現地実証試験の実施と問題点の整理を行い、実用的、加工用ホウレンソウの機械化体系のマニュアルの作成が行われた。その結果は低コスト化、軽労働化、作業効率の大幅な改善につながり、生産者の収益向上が期待される。現地の実証試験の実施にはやや遅れも見られたが十分な成果が上がっている。ただ研究成果の公表が不十分で全体としての評価はBであり、目標どおりと判定する。 歩行型ホウレンソウ収穫機の普及を拒んでいた、作業性の悪さと雑草対策の二つの問題点のうち、前者については改善策が見出され、良い成果が得られたと思います。後者の問題点については、かなり前進されたように思うが、圃場条件で雑草の発生量が大きく異なるなどへの対応など、問題はまだまだ残っているように思う。歩行型ホウレンソウ収穫機は、乗用型の収穫機を導入している生産者(加工業者)よりも経営規模の小さい生産者(加工業者)が対象となることから、より精度の高い作業体系を組み立てないと、広い普及は難しいように思われる。 目標のすべてが達成されたわけではないが、軟弱野菜にかかるほ場での実証試験の困難性を考慮すると問題点を含め多くの成果が得られたといえる。加工用については機械収穫に続く、選別調製は屋内調製加工施設内において迅速に処理することが鮮度維持にとっても重要と思われる。それには収穫時における異物混入割合の減少を目的とする研究が不可欠でしょう。今後さらに雑草抑制技術の確立に向けて品種間や種々の栽培様式(株間、条間、マルチなど)の試行に尽力いただきたい。生食用には搬送等重労働部分を除いて主に人力に依存する体系の構築が現実的と感じる。
実用技術開発ステージ	26072C	変動気象に対応可能な水稲高温障害早期警戒・栽培支援システムの開発	(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(※) (独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター、近畿中国四国農業研究センター、九州沖縄総合研究センター) (公)岩手県立大学ソフトウェア情報学部 【普及・実用化支援組織】 新潟県農業総合研究所作物研究センター	渡邊 朋也	3年間 (H26～H28)	作物生育に重要な気象要素の数週間先予測値を含むメッシュ農業気象データとそれにもとづく生育予測・被害発生予測システムの整備とともに、高温障害(白未熟粒、胴割れ粒)被害低減のための適切な施肥法、刈り取り適期情報発信などの栽培管理支援技術を確認し、これらの情報をウェブから配信し全国で利用できるシステムの構築を行うとともに、現地水田における栽培管理への導入を図りシステムの有効性を実証する。	B	Googleマップを活用した全国版早期警戒情報伝達システムの構築、26日先までの気温予測配信システムの整備により、新潟県の例では10日前の時点で±1日の誤差で出穂が予測できることを実証した。また葉色値と気温の経過から、高温年における米品質低下を防ぐための刈取り適期支援技術が開発されたことなど、想定された目標どりの成果が得られている。最適追肥量の決定モデルの構築など、今後の研究の発展に期待したい。 水稲高温障害早期警戒システムの開発は高く評価できる。しかし、栽培管理システムの開発においては、施肥一辺倒だけでなく水管理についても具体的な方策の提示がほしい。 気象データの整備、胴割れ発生に関する研究、普及支援に関しては優れた成果が得られ、胴割れ発生対策に本気象警戒システムを適用できることが示されたものと思う。今後は品種、適用可能地域を明確にしていく必要があると考える。一方、白未熟粒発生対策としての気象情報に基づいた高温障害早期警戒システムについては、本研究では未検討のままで。本研究で検討された穂揃い期のSPAD値を設定し、穂肥期のSPAD値から追肥量を決定する技術が確立されれば、白未熟粒の発生を防ぐことがある程度可能と思われる。この研究には上述のようにまだ課題が残る、品種、地域、年度を超えて適用できるか否かにはまだ検討の余地がある。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ	26073C	高機能バイオ肥料を利用した水稻の増収減肥栽培技術の実用化	東京農工大学大学院農学研究機関(※) (独)農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業研究センター 京都府農林水産技術センター 福島県農業総合センター 京都府農林水産技術センター農林センター 朝日工業株式会社 【普及・実用化支援組織】 京都府農林水産技術センター農林センター 福島県農業総合センター	横山 正	3年間 (H26～H28)	根域拡大により水稻に増収効果を示すBacillus属細菌芽胞とケイ酸質キャリアを原料とした高機能バイオ肥料を資材化・製品化する。また、同肥料の育苗時施用方法を開発する。また、同肥料導入時の本田での効率的な施肥法とそれに基づく栽培体系を確立し、現地実証を行う。さらに、芽胞と殺芽胞を用いた接種安定化技術、菌追跡技術、大量培養に適した育種改良を行い、科学的裏付けと、効率的なバイオ肥料開発に活用する。	B	研究は概ね計画通りに進められてきた点は大いに評価される。その結果において、実用化直前の製品開発にまで至っている点で優れている。ただ、現地試験の例があまりに少なく気候や土壌条件が異なる場合における有効性が十分に調べられていない点とその普及の可能性がどれほどかわからないままにしている。京都府で行われた試験では3地区のうち地力の高かった一地区においてのみプラスの収量であった。今後の問題は、開発された資材の使用が有効となる土壌条件や気象条件、品種等との関係を明確にすることである。 本バイオ肥料の施用により、土壌からの肥料養分吸収量が増加し、水稻の生育促進、分けつ数の増加、総もみ数の増加により増収する機構が説明されている。しかし、養分収支としての説明が不十分ではないか。養分吸収を促進する分、土壌から養分が収奪されるので、土壌養分の減少分を何らかの形で補わない限り、持続的栽培はできない。長期的に見た場合、窒素固定能力のような現象が証明されない限り、なぜ減肥栽培が成立するのか、なぜ環境負荷の低減につながるのかを証明したことにはならない。いずれにせよ、本研究はバイオ肥料の開発、商品化を目的としたものであり、当初の目標を達成されたものと評価される。 本研究は、高機能バイオ肥料を利用した水稻の増収減肥栽培技術の実用化を目指して、東京農工大学を中心に6カ所の研究機関で、「資材開発」、「栽培技術開発」および「接種菌特性・利用基盤・機能説明」の各グループを構成して相互に密接に関連させた研究体制で遂行されており、人員の配分、研究方法は概ね妥当で、参画機関の役割分担や責任体制は明確です。 目標とした、1. バイオ肥料の接種菌特性・利用基盤技術の解明、2. バイオ肥料による水稻収量増加機構の解明と効率的施肥方法の開発、3. 高機能バイオ肥料の開発および製品化、4. バイオ肥料原体微生物の効率的調製法の開発および製品の性能評価、5. バイオ肥料導入による水稻栽培体系の確立は一部を除き概ね達成したものと評価できる。 特に1. Bacillus pumilus TUAT1株の生芽胞と殺芽胞の割合が1:10の時、イネの生育促進が最も高く、TUAT1株応答にサイトカイニンレセプター遺伝子関与することを見出した点、2. バイオ肥料が、水稻苗の根系を拡大することを明らかにした点、3. TUAT1株芽胞とケイ酸質資材をキャリアとしたバイオ肥料を開発・製品化した点、4. Schaefferの芽胞形成培地を用いて109個/mlの芽胞液を低コストで得る条件を明らかにした点、5. バイオ肥料施用が水稻の放射性セシウム吸収量に影響を及ぼさないことを確認し、放射性セシウムの玄米への移行を低減させるカリウム施肥量を決定した点などは評価できる。ただ、バイオ肥料の稲の育苗に対する効果は理解し易いのですがバイオ肥料による効果の有無が栽培品種や土壌条件によって異なることから、現地の事情に応じて減肥しても施用効果が得られる水稻の環境負荷軽減型栽培技術の確立には配慮が求められます。育苗時のみならずその後の水管理・肥培管理条件などが整いマニュアル化されれば普及・波及性が発揮され、事業化の可能性・発展性が期待できると考える。
実用技術開発ステージ	26074C	安全・安心なかぼちゃ生産に向けた土壌残留ヘパタクル類診断技術の開発	(地独)北海道立総合研究機構農業研究本部中央農業試験場(※) (独)農業環境技術研究所合同会社カーバンクル・バイオサイエントツク ホクレン農業協同組合連合会 十勝農業協同組合連合会 【普及・実用化支援組織】 ホクレン農業協同組合連合会 十勝農業協同組合連合会 北海道農政部生産振興局技術普及課	竹内 晴信	3年間 (H26～H28)	圃場規模に応じた適切な点数の土壌試料の採取と、50%メタノール・水による抽出、定量によって、かぼちゃの残留基準値を超える危険性が大きな土壌分析値(診断指標値)を提示する。その際に、変動要因となる土壌タイプや品種の影響について検討する。さらに、診断に際してより低コストで多数数のチェックが可能な、ELISA法を用いた測定キットの実用化を図り、現地ほ場においてこのキットによる簡易土壌診断の有効性を検証する。	B	本研究は生産現場で実際に運用可能な土壌残留農薬の診断技術を開発することが目的であるが、土壌のサンプリング、残留農薬の分析法等の基礎研究も含めて特に問題なく実施されている。また、代表土壌の捉え方、採取法、土壌残留ヘパタクルの簡易分析法、土壌残留ヘパタクルの閾値(0.005mg/kg-DW)設定、ガイドラインの設定、生産現場での実証(検証)等、想定通りの結果となっており、ほぼ目標通りとなっている。研究的には問題ないのかもしれないが、本研究が適用される場を考慮するとマニュアルがあったとしても実施者によっては困難が予想されるので、それらが考慮されれば、更に有効な研究となったと考えられる。 経済性、簡便性のある土壌診断システムの構築を目指し、一応の完成を見ており目標は達成されたかと評価したが、普及性・波及性、また、事業化の可能性及び発展性において課題は大きいといわざるを得ない。 ヘパタクル汚染が起こる土壌濃度の閾値を明らかにしたことにより、栽培すべきでない圃場を少ない分析数で選定可能にしたことは高く評価できる。栽培できる圃場であることを決めるには数多くの土壌を採取して分析をしなければならぬが、それを簡易・迅速に分析できる低廉なELISAキットを開発しており今後の普及が期待される。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ	26075C	菌類を活用したスギ花粉飛散防止液の高度化と実用的な施用技術の開発	(独)森林総合研究所(※) 富山県森林水産総合技術センター森林研究所 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター 株式会社ADEKA 茨城スカイテック株式会社 【普及・実用化支援組織】 (独)森林総合研究所 富山県森林水産総合技術センター森林研究所 静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	窪野 高德	3年間 (H26～H28)	【研究概要】 孢子懸濁液を実用可能な防止剤とするため、冷蔵保存の条件や粉末化させる乾燥スケジュールを解明する。また、壮齡スギ林の雄花に対してスギ花粉飛散防止剤を確実にかつ効率的に施用する方法として、人力による動力噴霧機を用いた地上散布法を開発する。さらに、梢端部や急傾斜地等人力による散布が困難な林分については、産業用無人ヘリコプターを利用した空中散布法を開発する。以上2種の散布法を組み合わせ実用化を図る。 【期待される効果】 スギ花粉飛散防止液の施用が全国のスギ林に普及することによって、スギ花粉の飛散量が減り、我が国のスギ花粉症患者の減少に貢献する。	B	目標どりの成果を上げている。この貴重な成果を国外の欧文学術雑誌などへ投稿したり、国際会議などで積極的に公表できれば、いっそう普及できるものと考えられる。北欧での花粉症による人体影響は日本のスギ以上に深刻な樹種もあるとの情報が過去にあった。 スギ花粉症対策につながる花粉飛散防止技術の開発という応用的側面の強い本研究において、ほぼ当初の研究計画通りに成果が挙げられており遂行効率は非常に高い。実用化の鍵を握る防除液の高度化ならびに評価系の確立を完遂したことで、今後の実用化に向けた道筋を明確に示した。社会的インパクトの大きいテーマでもあるため、本プロジェクト完了後も(特に達成度が100%に満たなかった2課題について)継続して技術開発に取り組みされることを祈念したい。 限られた短い研究期間で貴重な成果が得られている。特に防止剤については製剤の事業化のめどが立つ技術が開発されており、高く評価できる。また、薬剤の施用効果の判定についても、実用に耐えうる手法が開発されている。 一方、現地への施用技術については、研究期間の制約もあり、大規模散布を含めてすぐに普及可能な技術の開発には至っていないと判断されるが、今後の技術開発と事業化に道を開く貴重な成果が得られたことは間違いない。3年間での成果としては納得できる内容である。 今後は、技術的・コスト的に実行可能性が低いと思われる内容は思い切って除外し、豊作時への対応や大規模散布に向けたより現実的な手法の開発が期待される。
実用技術開発ステージ	26076C	新たな販売形態「粒ブドウ」出荷を実現する省力生産及び流通・貯蔵技術の確立	三重県農業研究所(※) 長野県果樹試験場 石川県農林総合研究センター (独)農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所 株式会社フレッシュシステム 【普及・実用化支援組織】 三重県中央農業改良普及センター 石川県農林総合研究センター 須高農業協同組合 三菱化学フーズ株式会社	近藤 宏哉	3年間 (H26～H28)	種なしブドウ栽培ではジベレリン処理前の花穂整形作業と摘粒作業に労働力が集中し問題となっている。本研究はこれらを一挙に省力化する開花前摘蕾処理等、果房管理の効率化技術を開発し、新たな消費者ニーズの獲得が期待できる「粒ブドウ販売」に適したブドウの低コスト生産技術を確立する。また、「粒ブドウ販売」での流通・貯蔵条件を解明し、国内の端境期出荷や海外需要も視野に入れたブドウの新たな商品化可能性を提案する。	B	新たな販売形態としての「粒ブドウ」の栽培技術と流通・貯蔵技術を総合的に組み立てようとした研究である。栽培技術に関する過去の実績・経験・成果があるとと思われるので、一定の成果はみられるものの、実施前の予備研究(実績)が十分ではないので貯蔵・流通条件の解明では、鮮度保持に明確な効果があるとは思えない資材(オゾン水・カラシやワザビ由来物質。これらは一時的に微生物数を軽減できるが、持続性が乏しい。)を使用しており、またMA貯蔵・低温管理の様に従来の手法を組み込んだだけであり、流通・貯蔵技術の開発には繋がっていない。また、消費者に対する「粒ブドウ」に対する嗜好性が明らかでなく、市場拡大の可能性が明確でないため、本研究課題では目標の一部しか達成していないと評価した。 粒ブドウとしての省力生産技術、貯蔵・流通、加工技術のマニュアル化については一応、目標通りの成果が得られているが、実用化に当たっての留意事項が多く、また経済性については規模拡大でのみのメリットになっている。もう少し収量面、品質面でのメリットが出せないものか、今後の検討が必要。すでに輸入ブドウを利用した粒売りが多く見受けられ、これらとの差別化が可能か、さらなる実証化が必要である。 本研究は新しい販売形態を期待する「粒ブドウ」の栽培・貯蔵について検討したものである。研究は主に5機関が担当し、省力管理法、貯蔵管理、市場調査、生産者向けマニュアルの作成を目指した。上記の目標に向けた検討がそれぞれ各機関で行われており、効率性に実施されたと考えられる。果房管理の簡易な方法が試行され、従来の40-50%省力できた。また殺菌処理とMA包装の併用で長期に貯蔵可能であることが証明されたなど、当初の目的がほぼ達成されたと考えられる。「粒ブドウ」ということに限定した栽培が、通常のブドウ栽培技術と併用して行われるかどうか、不明な点はあるものの、事業化さらには販売ルートが確保されれば、それなりの需要が期待できると考えられる。
実用技術開発ステージ	26077C	開放型畜舎と堆肥舎を対象としたネット利用による脱臭技術	群馬県畜産試験場(※) 木戸株式会社 群馬県繊維工業試験場 【普及・実用化支援組織】 群馬県農政部技術支援課 木戸株式会社	高橋 朋子	3年間 (H26～H28)	ネットは、耐久性のあるポリエステル製繊維を用い、吸水性を高めるために薬剤処理を施す。ネットを湿らせる方法は、植物栽培用の散水チューブ等を利用し、水溶液が少量ずつネット上部から滴下するように設置する。常時ネットが同じ湿度を保つよう、湿度センサーにより制御を行う。	B	農家への普及を狙った実用化研究であり、農家のニーズと良くマッチしており高く評価される。ただし、農家が求める価格帯のシステムが開発できなかったこと、農家での試験を十分にできなかったことが残念である。また、システムとして成立させるためには、散水の再利用または利用後の回収液の浄化処理または肥料利用などが重要な視点となるため、今後もこれらに留意して研究を進めて頂きたい。 畜産、繊維工業、民間企業、行政機関の各参画機関の専門性と役割が明確であり、適切な研究方法で研究開発と実証試験が行われたと考える。年間通しての現地実証試験は今回は無理だったが、今後試験されることを期待する。総合的にみて目標どおりと考える。 酪農家の実施施設にネットを設置し、一様にクエン酸を所定濃度で浸潤させることに成功し、アンモニアの除去効果を、現地においても実証している研究成果は優れた結果である。しかし、臭気対策施設の検証方法として、嗅覚測定への導入や数週間～数ヶ月単位の検証は必要ではなかっただろうか?せっかく成果の出つつある試験研究であるので、継続発展できるように希望する。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ	26078C	高品質ゴマ「まるひめ」とナタネ「ななはるか」の輪作体系によるプレミアムオイル生産	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究所(※) (独)農業・食品産業技術総合研究機構(東北農業研究センター、九州沖縄総合研究センター) (学)大阪国際大学大阪国際大学人間科学部 【普及・実用化支援組織】 グリーンベースちらん株式会社 金峰ごま生産組合 村山製油株式会社	大瀧 直樹	3年間 (H26～H28)	「まるひめ」および「ななはるか」の生育に伴う種子成分の含量や変動幅を明らかにし、最適収穫期を明らかにする。また、両品種の土壌養分収支と最適な播種期、播種量、施肥量等を明らかにし、一年二作の「ゴマ・ナタネ輪作システム」を確立し、現地実証する。さらに、両品種の食用油の成分や調理特性の解明と官能評価から、新商品としての優越性や新規性、また新しい利用法を提案する。	B	全体的には、当初目標を達成できており評価できる。 特に、困難な環境条件下で、計画を全うしたことは高く評価したい。 今回の成果を元に、最も良く理解している研究者が率先して、今後地域ブランド化に向けた総合的な取り組みの先達を期待したい。 さらに今後の生産を促進させる上で、有効な農業の登録や作物区分の見直し等の取り組みを期待したい。 当初計画に従った成果を挙げている。一方、本課題で得られた成果が、どの数値からの試算につながっているのか、本報告書では理解できず、また、農作物の生育、収量の変動をどのように評価しているのかも理解できない。複数の場所で実施する本課題では、全体を統括する者がその点一つにまとめて成果報告していただくことでこれらの不明点は解決できるのではないかと感じている。 ゴマ、ナタネの作付け体系試験、成分の特性や変動解明などの目的とする研究であり、研究は目標通り達成されたと評価できる。
実用技術開発ステージ	26079C	安全な路網計画のための崩壊危険地ピンポイント抽出技術	(独)森林総合研究所(※) (国)信州大学農学部 長野県林業総合センター 岐阜県森林研究所 鳥取県林業試験場 【普及・実用化支援組織】 (一社)日本森林技術協会 (一社)長野県林業コンサルタント協会 中国地質調査業協会鳥取県支部 株式会社拓和 株式会社キョロマン 朝日航洋株式会社 国土防災技術株式会社	大丸 裕武	3年間 (H26～H28)	航空機レーザー測量による微地形データの解析と地下流水音探査技術を組み合わせ、崩壊リスクが高い斜面を検出するシステムを開発する。また、危険度の評価手法と、危険箇所を考慮した森林路網作設技術について森林技術者向けのマニュアルを作成し、普及支援団体の支援のもとに全国の技術者向けに講習会や現地検討会を行って教育・普及活動を行う。	A	各研究課題の成果はソフト開発や指針作成に活かされており、初期の目標を上回る成果があったと評価した。 林業の低コストと国土保全を両立させ、危険地を考慮した路網整備の技術を提案することを目的に、「危険地形評価技術と地下流水音探査技術の現地適用」、「危険地を考慮した路網解説技術の開発」、「崩壊危険地抽出技術と対応技術の普及」の3課題に対して研究開発を行い、いずれの研究課題に対しても目標を上回る成果を上げていると考える。本技術の開発により崩壊リスクの高い場所を抽出できることは、林業分野だけでなく他分野の防災・減災対策に利用可能な技術であり、今後より一層の進展と普及を期待したい。 林道路網整備のツールとして以外に林業の情報化、基盤データ整備を推進する新しい技術となりうる。このような技術を活用するには、コンサルタントが担当することが効率的だと考えられるが、その業界の活性化、そして技術のさらなる発達も期待できる。路網開設のハード技術については、既存の知見を取り込むことも有効だろう。
実用技術開発ステージ	26080C	地域振興に資する薬草栽培事業の技術開発	(国)金沢大学医療保険研究域薬学系(※) 医療法人社団やべつ会 (学)東京農業大学農学部 【普及・実用化支援組織】 株式会社さくの 養命酒製造株式会社 松浦薬業株式会社 せつけん工務エステ	佐々木 陽平	3年間 (H26～H28)	これまでの実績を発展させて大規模栽培に活用可能な薬用作物の「栽培加工マニュアル」を作成する。まず4品目について、栽培環境の異なる5箇所において試作を行い、マニュアル化を目指す。このマニュアルは農家が農作業に組み込める形にし、農業振興にも寄与することを目指す。優良系統の選抜と中国産との識別法を確立する。同時に未利用資源の商品化、経営検証も行い薬草栽培の普及を最終目標とする。	B	栽培加工技術のマニュアル化にはほぼ当初の目標を達成しているものと思う。優良株の識別については、遺伝的マーカーのみでは不十分で、産地や栽培条件などDNAマーカーだけではなく各種の含有成分の分析などの解析技法を開発すべきであったのではないだろうか。非薬用部位の利活用・商品化については発想は高く評価するものであるが、その販売へのマーケティングについては不十分であったのではないかと。セールスポイントの絞り込みに新しい工夫があればよかったのに惜まれる。全体的に、大変に真摯に取り組んだ良いプロジェクトだと思っている。 想定通りの目標が達成され、普及性及び波及性は大きい期待できる。金沢大学と白山市の交流が発展し、両者の包括連携協定が結ばれたことは、大いに評価できる。一方、開発商品の実用化はできたものの、経営効果の解明が不十分であることは残念である。早期の解明を期待する。近い将来、口頭発表された内容が論文になることを祈念する。 中国依存の大きい生薬供給源における国内生産の確保、農村における農家の減少と耕作放棄の発生の問題、農家の経営逼迫の改善など、薬用植物の栽培は重要な取り組みと考える。伝統的に薬草栽培が行われているいくつかの県では、農業施策として薬用作物への取り組みがすでに行われている。石川県は後発となるが、石川県産生薬が安定した販路を築く足がかりとして、本課題の成果は有益と考える。以下の内容をもとに、本課題の総合評価を、目標どおりと決定する。 ○薬草栽培・加工技術のマニュアル作成:全体として概ね目標どおりと評価する。大学の教育と研究が本来業務と考えられる薬学部の薬用植物園の、社会活動として頻りに学習会を行うことで、市民の薬草栽培に対する認知度を高める努力をしている。行政施策にも合致している。 ○薬用優良株の選抜と識別法の開発:四物湯というキーワードで4種の頻用される生薬を選び、一定の成果を上げている。ただ、過去の蓄積はあったものと想像するが、3年間という期間で達成するのは難しい課題である。 ○非薬用部位を利用した開発商品と経営効果の検証:非薬用部位を利用した商品として、石鹸と浴用剤を製造し販売の試行が行われている。本来の薬用部位の生産があることであるが、法的問題がなければ石鹸の販売が良好なら薬用部位を用いてもよいかもしれない。経営効果は、販路次第であり、この点に関しては、本課題の中では予想まで、検証までに至っていない。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(自業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ	26081C	難培養性ホモ発酵型乳酸菌を用いた発酵飼料の好気的変敗及びカビ防止技術の開発	(国)岡山大学大学院環境生命科学研究科(※) 岡山県農林水産総合センター畜産研究所 広島県立総合技術研究所畜産技術センター 鳥根県畜産技術センター 雪印種苗株式会社技術研究所 【普及・実用化支援組織】 雪印種苗株式会社技術研究所	西野 直樹	3年間 (H26～H28)	好気的変敗の抑制効果を牧草、トウモロコシ、飼料イネ及びイネソフトグレイン発酵飼料で実証するとともに、長期貯蔵時のカビ抑制効果を従来型及び細断型ロールペーラで調製した発酵飼料で実証する。小規模及び大規模経営における適応性は、乳牛への給与試験結果と合わせて評価する。また、培養条件を最適化して難培養性乳酸菌の製剤化を実現し、既存製品と同等の価格で普及・実用化を図る。	C	サイレージ調製技術の進歩は、我が国の自給飼料基盤の拡大充実に必要不可欠であり、大きな期待が寄せられている。すでにかかりの成果と発展が遂げられており、さらに上を目指すことは至難なことと思う。多くの生産者の期待に応えられる技術水準とはかなりの隔りがあると判断した。 飼料自給率の向上を目指して、発酵飼料の好気的変敗抑制のための飼料添加用微生物製剤の開発を目指す本研究の目的は明確ではあるものの、想定したような効果は得られていない。実験室規模で期待された効果を発揮するような実用規模での製剤添加条件の検討が必要ではないか。 輸入飼料価格が高騰していることから、自給飼料の安定生産を図るうえで、発酵品質の向上が期待できる新規微生物資材の開発に取り組んだことは評価できる。しかし、Lacetotoleransの添加効果が不明瞭であった試験が多く、LAの優位性に疑問が残ったまま研究が終了してしまっただけが残念である。本研究は「実用技術開発ステージ 現場ニーズ対応型」で実施されたが、研究終了時点で現場で活用できる成果が得られたとはいえず、目標の達成は不十分であるといえるのではないかと。
実用技術開発ステージ	26082C	茶生葉との共溶解技術を利用した摘果ミカンからの高溶解フラボノイド含有食品等の開発	長崎県農林技術開発センター農産園芸研究部門(※) 長崎県農林技術開発センター(果樹研究部門、研究企画部門) (国)九州大学大学院農学研究院 (国)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 (公)長崎県立大学看護栄養学部 全農ながさき大村果汁工場 【普及・実用化支援組織】 長崎県農林技術開発センター(農産園芸研究部門、果樹研究部門) 全農ながさき果汁食品部 株式会社日健協サービス	宮田 裕次	3年間 (H26～H28)	共溶解採捨技術に見合う摘果ミカンの効率的採取・栽培法の確立、製茶工場での難溶性フラボノイド類の抽出効率の向上技術・最適条件の設定、並びにその商品設計を実施する。さらに、開発製品の安定性・安全性試験を実施し、澱を伴わない製品化試験と商品開発を行う。また、機能差別化を図るため、難溶性フラボノイド摂取による吸収促進作用、血管力強化・血流改善機能の実証を試みる。	B	通常は廃棄されている摘果ミカン茶葉とともに萎凋することで、ヘスペリジンの可溶化と嗜好性の高い発酵茶を作成することができた。 ヒトを対象とした摂取試験を実施し、コントロール飲料と比較して血管の柔軟性を高める効果を確認した。 論文や学会発表で本技術を広く公開するとともに、多くの展示会で技術紹介を行った。 以上より、機能性を担保するためにヘスペリジンとガラクト型カテキン、テアニンシンの最適組成に関する詳細な検討が必要であること、機能性表示に向けてより精度の高いエビデンスを取得する必要があること、既存商品(糖転移ヘスペリジン)との差別化など、今後の検討事項は含まれるものの、当初の研究計画については概ね目標どおり達成したと判断される。 摘果ミカンに含まれる難溶性ヘスペリジンを、価値の低い二、三番茶と組み合わせることでヘスペリジンの可溶化を可能とした。さらに、ヒトにおける摂取試験で、このフラボノイドは血管力強化機能を持つことを明らかにした。これらは当該研究の優れた成果と判断される。摘果ミカンの有効利用は廃棄物減少と食料自給率の向上に繋がることは評価される。しかし、可溶性ヘスペリジンであるグリコシル誘導体はすでに存在し利用されており、当該研究成果が、今後の国内食品産業の振興に繋がるかどうか。研究成果により期待されるマクロ的な経済効果では、摘果ミカンの市場価値を生果用と同等に扱うことができるか否かによりミカン生産者の収益は変化しうる。また、茶生産者については出来あがった製品が人々に好まれるか否かにより収益は左右されると考えられる。従って、総合評価は目標どおりと判断される。 目標とする摘果ミカン原料とする高機能性飲料開発の技術が確立し、一定の機能性評価が得られた点、および商品開発への道筋がついた点で目標が達成したと判断できる。上述のとおり、吸収性向上や機能性評価に関してはデータが十分ではない。安全性評価も求められるので、商品化の前にこれらの点を確認しておく必要がある。
実用技術開発ステージ	26083C	「南予地域発」新規マグロ類「スマ」の早期種苗完全養殖システムの構築	(国)愛媛大学南予水産研究センター(※) (独)水産総合研究センター増養殖研究所 愛媛県農林水産研究所水産研究センター 【普及・実用化支援組織】 愛媛県愛南漁業協同組合 (国)愛媛大学南予水産研究センター	松原 孝博	3年間 (H26～H28)	スマ早期種苗による完全養殖技術開発を目指し、1)陸上循環水槽システムを用いて、光周期、水温を人為的に制御し、早期(5月)産卵を誘導、2)生殖内分泌基盤研究に基づく成熟年齢若齢化とホルモン投与による早期人為催熟、3)早期産卵に合わせた人工種苗生産技術と最適育成技術の開発、4)環境制御、内分泌人為制御の効果判定のための種苗のDNA親子鑑定及び将来的選抜育種に向けた家系判定を行い、総合目標を達成する。	A	非常に難しい、海産重要魚種での早期種苗生産技術の開発を短時間で完成させ、目標を大きく上回った点が非常に優れており、評価に値する。また、この技術をもとに愛媛県を中心として事業化が予定されていることは、本事業が成功した証としたい。今後は、この技術が国の予算を使って行われたことに鑑みて、愛媛県だけでなく、その他スマの養殖を望む県や自治体での普及が望まれる。 既存施設を利用した新規マグロ類スマの地域ブランド化に向けた種苗生産技術の開発は社会的にも好印象な課題である。3年間という短い期間内に早熟親魚から早期に受精卵を採取し、これを管理・飼育して出荷サイズの種苗まで十分数を育成したことは高く評価できる。また成熟関連遺伝子の探索と発現測定法の確立、雌雄判別や親子判別に利用できるマーカーの開発など、分子生物学的基盤は築けたと評価できる。しかし一方で、受精卵獲得や種苗の中間飼育は結果All right的にすすめられ、科学的根拠の取得が不足している。本生産技術の実用化やほかのマグロ類への波及のためには、今後これらデータを取得し、さらには学術誌への公開により社会的評価を受けるよう努力して欲しい。同時に、生産するだけでなくスマを市場に流通・販売するための経営・経済学的研究をすすめ、漁業者が安心してスマの生産に取り組める社会整備を支援して欲しい。 事業実績より当初目標は全て達成したと判断できる。 産卵数(孵化率)および種苗生産数(生残率)から、技術的には事業化を高い確率で達成できるレベルにあり、この点で当初目標を上回ったと言ってもよい。 南予地域は日本有数のブリ養殖地域で、既存養殖施設を用いてスムーズにスマ養殖が導入される可能性がある。 今後の事業化において、ブランド化を念頭に置いた事業戦略も検討されており、本事業の成果が経済効果に結びつくことが期待される。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ (育種)	26088C	良日持ち性および萎凋細菌病抵抗性を有するカーネーション品種の開発	(独)農業・食品産業技術総合研究機構 花き研究所(※) (地独)北海道立総合研究機構 農業研究本部 花・野菜技術センター 愛知県農業総合試験場 長崎県農林技術開発センター 【実需者】 愛知県港花き卸売事業協同組合、長崎花き園芸農業協同組合長崎ブランド販売研究部会 【生産者】 北海道花き生産連合会カーネーション部会、愛知県花き温室園芸組合連合会カーネーション部会 育種クラブ、長崎県花き振興協議会カーネーション部会	山口 博康	3年間 (H26～H28)	農研機構花き研究所が開発した育種素材と各県が育成した素材の交流を図りながら、日持ち性による選抜と交配を繰り返した良日持ち性品種を開発する。また、DNAマーカーを利用した選抜により萎凋細菌病抵抗性品種を開発する。選抜の早い段階で広域適性も評価し、かつ、実需者や生産者による評価も加えながら、国内で広く生産される有用なカーネーション品種を目指す。	B	当初の研究計画通り、良日持ち性品種の開発ならびに萎凋細菌病抵抗性品種の開発について、目標どりの品種候補が得られており、一部は品種登録も済ませていることから高く評価できる。ただし、実場面への普及、展開にはさらなる進捗が望まれる。 3年間の研究期間内で、種苗登録出願1件に加え、最終段階の評価において有望な数系統が選抜される見通しであることは非常に明るい材料である。また、種苗登録出願品種の切り花生産がすでに愛知県内で始まったことは、普及性・波及性が非常に高く、目標を上回った。 得られている成果は素晴らしいものであり、今後の発展も大いに期待できるものである。3年間の「事業」として評価を考えた場合、目標に達成していない。カーネーションの栽培・流通を変える事業であるので4～5年の事業であればAになるはずで、残念ながら研究期間が品種育成には短かったと思われる。
実用技術開発ステージ	28039C	被災地域の営農再開に向けた熊本地震による農地・作物生育への影響に関する調査研究	農研機構九州沖縄農業研究センター(※) 熊本県農業研究センター 農研機構(農村工学研究部門、農業環境変動研究センター)	岡本 正弘	1年間 (H28)	本課題では、地震により農地に生じた亀裂や液状化、地表に表れた段差、亀裂、噴砂等の実態や土壌・地下水に及ぼした影響を高度な解析手法を駆使して把握するとともに、被災農地における主要な農産物作目である水稻や園芸作物、飼料作物、転作で作付けが想定されている大豆の生育特性を調査研究する。	A	短時間で、それも地震の影響が残されている短時間で広範囲にわたる調査を行い、営農再開のに向けた貴重な情報を提供したことは大いに評価できる。今後、調査結果を纏めた報告書が出ることが期待される。 短期間に地震による農地や作物への影響を明らかにされ、大変に良い調査研究であったと思います。その中からドローンによる圃場の不陸量の解析手法が開発されるなど、当初の目標以上の成果が得られたと思います。 当初計画していた調査目標はほぼ達成されているのではないかと思う。ドローンによる震災農地の形状把握はこれまでの航空機レーザーによる調査に比べて、安価で短期間に行えることを実証した点で高く評価できる。地震に伴う地下部の物理的、化学的変化も詳しく調査されている。農地修復に伴う強酸性土壌の混入状況の調査に関しては、急速、計画を変更して施工前の酸性硫酸塩土壌の分布状況の調査に切り替えたのは適切であったと考える。飼料作物への影響に関して、それぞれの作物に対して、対照区が設置できなかったことは、震災現場での調査ということで難しかったのかもしれないと考える。総合的に見て、よく頑張って調査をされた報告だと思う。 被害状況をよく知る被災農と最新技術・知見を有する農研機構が協力して、調査研究が実施され、被害状況、現象が正確に調査されたことが優秀であると高く評価します。被災地の農業の一日も早い復旧・復興を果すため、本調査研究成果が十分に生かされることを期待します。
実用技術開発ステージ	28040C	クロバネキノコバエ科の一種の生態の解明及び防除手法の開発	農研機構野菜花き研究部門(※) 農研機構(中央農業研究センター、農業環境変動研究センター) 静岡大学農学部 埼玉県農業技術研究センター	太田 泉	1年間 (H28)	クロバネキノコバエ科の一種 <i>Bradysia</i> sp. の温度反応、増殖率、寄生範囲、休眠等の生活史や、野外における発生消長、分布、加害作物種等を明らかにする。遺伝子情報や形態に基づいた本害虫と近縁種の識別法を開発する。ネギ、ニンジンにおいて本害虫の被害を回避する栽培管理技術を開発するとともに、抑制効果の高い殺虫剤を明らかにして化学的防除法を確立する。得られた成果をまとめて防除法マニュアルを作成し、発生地域に提供する。	B	本課題は一部地域のネギやニンジン圃場に発生したクロバネキノコバエの1種の防除対策にあたり、種の同定法や防除につながる生態を明らかにするとともに防除技術を開発し、防除技術のマニュアル化を図るものであり、短期間に成果をあげるため、関係機関が連携をとって効率的に研究を推進しほぼ目標どりの成果をあげたことは高く評価する。なお、農業登録の手続きの問題もあって、現時点ではマニュアルにはできないが、その目処がたっていることから問題ないと思われる。 クロバネキノコバエの1種 <i>Bradysia</i> sp. に関する分子生物学的な識別手法の開発、簡便な飼育法の開発、圃場での発生消長の解明、物理的防除法、有効薬剤を明らかにした。 <i>Bradysia</i> sp. 防除のための手引き(暫定版)が作成された。一部、生態解明が残っているが、ほぼ目標通りの成果が得られた。 1年間で効率的に、生態、識別法、防除法を開発し、これらは「手引き(暫定版)」としてまとめられることから、総合的にみて目標を達成している。

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ	28041C	ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種の種ばれいしよ養液生産方法の確立	農研機構種苗管理センター北海道中央農場(※) 山口大学 カネコ種苗株式会社	三澤 孝	1年間 (H28)	ミニチューバー(以下、MnTという。)生産能力の高い苗を短期間で育苗するための条件やエアロポニックスによるMnT生産技術(システム)を確立する。そのため、エアロポニックス栽培で効率的にMnTを生産するための照明条件、生産されたMnTの保存条件及び休眠打破条件を解明するとともに、MnTを種苗とする栽培技術のマニュアルを作成する。	B	<p>おおよそ当初の想定どおり研究が進展し、目標を達成できたものと評価できる。ただし今後実用化を進めて行く上で、エアロポニックス栽培での生産性の向上は不可欠であり、この栽培方法の改善が望まれる。</p> <p>今回の研究はシストセンチュウ抵抗性品種の種ばれいしよ増殖技術の開発であり、候補品種と比較品種で、また、候補品種同士で結果の傾向が異なるところもみられた。しかし、大筋ではあまり品種間差があるとは認められず、本抵抗性品種に特化した技術が必要とは思われなかった。本研究は1年という短期間であったため、データの量、質ともに不十分であったのは残念だが、中課題5の栽培マニュアルをこれまで蓄積したノウハウに基づいて作成したことは妥当と考える。</p> <p>改良点は残るものの、エアロポニックス栽培装置を完成させ、パレインシヨ塊茎形成に成功している。今後、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種のミニチューバー生産を本格化し、被害拡散防止に役立つことが期待できる。今後の実用利用過程においても改良を重ね、より有効なシステムになることを期待する。</p>
実用技術開発ステージ	28042C	コムギなまぐさ黒穂病の発生要因の解明とまん延防止策の緊急普及	農研機構北海道農業研究センター(※) 地方独立行政法人北海道立総合研究機構(中央農業試験場、上川農業試験場) 北海道庁農政部技術普及課 北海道病害虫防除所 東神楽農業協同組合	八田 浩一	1年間 (H28)	発生地域の協力を得て現地に検定ほ場を造成する。発生要因を探るため、生産者への聞き取り調査を実施する。また、現在、明らかになっていない病原菌の確定のため、塩基配列情報の解析を行い、道内複数地域から採取された病原菌の異同を確認する。さらに、道内外の品種への病原性の有無を確認し、病原レースの異同を確認する。	B	<p>一部細部課題で最終目標を未達成はあるものの、本病の多発生要因を明らかにするとともに、撲滅に向けた抜本的防除対策技術への研究基盤をほぼ構築していることから、総合評価はBとした。即ち、1)道内行政組織も参画して多発生要因を広範に調査・分析して重要な新知見を得、直ちに成果(普及事項)を生産現場へ移した。新たな発生まん延拡大を阻止できることから、成果の経済効果は高い。2)土壌汚染と見られる圃場では、本病の根絶は困難視され、抜本的対策が必要である。そのため研究基盤をほぼ整備した(発生地現地圃場で薬剤等各種試験の開始、安定した接種検定法、病原菌種の特定(最適なDNA塩基配列による系統解析[現在解読中]、胞子の発芽条件等の解明、レース判別品種の輸入・増殖等)。</p> <p>以上、国内で本病研究事例が少ない状況下、単年度内で多発生要因を解明するとともに抜本的対策への研究基盤を整えたことから、今後、土壌伝染を感染ルートとした総合防除技術開発研究(計画中、別途予算3~5年間)を是非進めて頂きたい。</p> <p>緊急対応研究として、北海道産の病菌は、関東産の病菌とは発芽適温の差があり、小麦出芽期以降の土壌伝染の可能性を指摘し、生産者圃場調査の結果から連作が発生リスクの一つになるということなど、生産現場の注意喚起を促す重要な根拠を示したことは高く評価できる。その結果をもとに普及啓発用のQ&Aを作成し、全道の小麦生産者への配布や、関係者による対策会議や講習会の開催を通じて周知徹底を図り、研究成果の普及・波及に努めていることなどからして、目標は達成している。残された研究課題もあるが、今後、研究が進展し、効果的な防除法や品質管理のため本病リスク評価などが確立されることによって、北海道小麦の高品質生産の安定化に大きく進むと思われる。</p> <p>北海道におけるコムギなまぐさ黒穂病の多発に即した緊急対応課題であり、研究実施状況は概ね妥当である。北海道内の関連諸機関・試験場をあげて取り組む研究実施体制が構築されており、まん延防止に向けた対策技術の普及は着実に成されている。しかし、一時的な対処だけでなく、抜本的な発生要因の解明と防除対策を行うという目標に向けては、実際の実証試験に基づいて得られた成果はまだ限定的であり、事業達成の可能性も現時点では不確実である。今後の実証試験の結果が期待される。</p>
実用技術開発ステージ	28043C	リンゴ黒星病の発生被害軽減をめざした多発生要因の解明と発生予察システムの開発	農研機構果樹茶業研究部門(※) 地方独立行政法人青森県産業技術センターりんご研究所 長野県果樹試験場 農研機構農業技術革新工学研究センター	伊藤 伝	1年間 (H28)	多発圃地の気象条件、防除実態、周辺環境等の調査によるリンゴ黒星病の近年の多発生要因の解析、秋季の防除対策による次年度の発生軽減技術の検討、病原菌の培地上での薬剤感受性検定による有効薬剤の検討、気象データ等を活用したリンゴ黒星病の発生予察システムの開発、DMI剤耐性黒星病菌の遺伝子診断法の開発等を緊急的に実施する。	B	<p>リンゴ主要産地で近年大きな被害を及ぼしている黒星病の多発原因の解明を目指す緊急かつ重要な課題であるため、1年間という短い期間で当初目的とした原因究明ができた成果は大きい。同時並行で研究を進めた防除対策については、1年間という短期間のため現時点での成果は不十分と判断せざるを得ない点も見受けられるが、今後も研究を継続し、研究結果に基づく総合的な防除対策を確立し、リンゴの生産安定に貢献してほしい。</p> <p>様々な側面から検討して、その結果に基づいて結論を導いていただきたい。耐性菌発現の関与が大きいと思われるが、今後の研究の方向性を定めるためにも発生環境、地域間差異、圃地間差異、防除実績累積データ等を精査することが必要です。</p> <p>1年と短い研究期間であり、その中での成果であることを考えると、目標どおり結果が得られたと考えられる。また、技術は完璧に完成したわけではないが、今後の発展が大いに期待できる。</p>

農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業 平成28年度事後評価一覧(43課題)

注:総合評価は、A(目標を上回った)、B(目標どおり)、C(目業の一部は達成)、D(目標の達成は不十分)の4段階評価による。

移行ステージ	課題番号	課題名	研究機関 (※)は代表機関を示す	研究総括者	研究期間	研究概要	総合評価	総合評価コメント(農水省HP掲載向け 修正)
実用技術開発ステージ	28044C	北海道の台風被害によるとうもろこしサイレージのかび毒汚染調査研究	地方独立行政法人北海道立総合研究機構(※) 十勝農業協同組合連合会	出口 健三 郎	1年間 (H28)	飼料用とうもろこしの倒伏被害が発生した地域において、本年産のとうもろこしサイレージのかび毒(DON、ゼアラレノン)汚染実態を広く調査する。また、倒伏被害が広範囲に認められた地域内で倒伏および非倒伏圃場産サイレージを収集してかび毒濃度を分析し、倒伏がかび毒汚染に及ぼす影響を解析する。さらに、サイレージ生試料からDONの簡易スクリーニング検査に活用可能な抽出液を得るための簡易抽出法を検討する。	A	<p>短期間にもかかわらず、プロジェクトの当初目標をしっかりと達成されており、大変に優れた内容と判断した。</p> <p>台風等の被害を受けて始まった緊急プロジェクトとしては、試料点数もそれなりに集めることが出来ており、研究としてのデータ量は予想をやや上回るものが蓄積されたと評価できる。ただ報告書の文面からはデータの取得に用いられた方法、特に外部に委託されたものに関しての妥当性が読み取れず、取られたデータの信頼性をどのように評価すべきか悩ましい点がある。今後は出来るだけ速やかに取られたデータの全容を、その分析手法の詳細とともにしかるべき学術雑誌に出来るだけ英文で発表し、今回の研究の結果が広く共用されるようになることが望まれる。</p> <p>研究期間、予算が限られていたにもかかわらず、台風被害発生条件下におけるかび毒汚染の実態解明、倒伏がかび毒汚染に及ぼす影響の解明、DONの簡易分析法の開発など着実に目標を達成した。また、かび毒汚染の実態としてのDON濃度の最大濃度の目安やZEA汚染へのフザリウム基腐れ病の関連の発見など、当初の予定を上回る成果が得られている。</p>
実用技術開発ステージ	28045C	堆肥中クロピラリドの高感度分析法の開発	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構	清家 伸康	1年間 (H28)	本研究では、現在普及が進んでいる液体クロマトグラフィー質量分析法を用いた分析法を開発する。また、クロピラリドの感受性が高いとされる農作物(トマト、スイートピー等)を用いて、生育障害が生じうる濃度を明らかにする。	B	<p>堆肥中のクロピラリドの分析法、クロピラリドの障害推定のための指標植物の検出という初期の目標は達成できているといえる。分析法については妥当性の確認という、分析法の確立のためにある意味必須の手続きが行われていないため、最終的に分析法として確立したとは言えないが、分析法としてはほぼ問題ないといえるのではないか。これらの成果は優れたものといえるが、成果を生かすシステム、制度等周辺の仕組みが必要となるのではないか。</p> <p>短期間に良い成果が出たと思いますが、生物検定と同レベルの検出精度(土壤中1μg/kgの検出精度)には至らず、目標どおりであったと思います。</p> <p>堆肥中クロピラリドの定量下限値を1桁下げる目標を達成し、生育障害が起きるクロピラリド濃度を作物別に明らかにしたことは高く評価できる。分析に使用したLC/MS/MSは、全国の検査機関等に普及している分析機器であり、波及性は高いと考える。さらに、クロピラリドに対して感受性の高い作物であるミニトマトを使用し、農家の現場でも利用できる簡易な生物検定法の可能性を見出したことは想定以上の成果と考える。</p>