

令和3年度第2回農林水産技術会議評価専門委員会議事要旨

場所：農林水産省第2特別会議室

日時：令和4年2月14日（月）10:00～17:00

出席者：

（専門委員）

犬伏 和之	国立大学法人千葉大学名誉教授 グランドフェロー
大黒 俊哉	国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科 教授
岡崎 恵美子	国立大学法人東京海洋大学 客員教授
桝島 裕美枝	イオン株式会社環境・社会貢献部 マネージャー
榎田 みどり	農業ジャーナリスト
清水 ほづみ	清水牧場
外村 玲子	中村合同特許法律事務所 弁護士
西野 和美	国立大学法人一橋大学経営管理研究科 准教授
黛 佐予	有限会社妙義ナバファーム 取締役
丸田 洋	株式会社穂海代表取締役社長
水落 隆司	三菱電機株式会社 執行役員

（事務局）

農林水産技術会議事務局

山田研究総務官

研究企画課 郡課長、前田研究調整官、本宮課長補佐

議 事

1 委託プロジェクト研究の中間評価

- (1) 現場ニーズ対応型研究のうち品種多様性拡大に向けた種子生産の効率化技術の開発
- (2) 現場ニーズ対応型研究のうちセンシング技術を駆使した畑作物品種の早期普及と効率的生産システムの確立
- (3) 現場ニーズ対応型研究のうち果樹等の幼木期における安定生産技術の開発
- (4) 現場ニーズ対応型研究のうち大規模飼料生産体系における収穫作業の人手不足に対応する技術開発
- (5) 現場ニーズ対応型研究のうち省力的かつ経済的效果の高い野生鳥獣侵入防止技術の開発
- (6) 革新的環境研究のうち農林水産分野における炭素吸収源対策技術の開発
- (7) アグリバイオ研究のうちゲノム編集技術を活用した農作物品種・育種素材の開発（国民理解促進のための科学的知見の集積）
- (8) アグリバイオ研究のうち品種識別技術の開発

2 委託プロジェクト研究の終了時評価

- (1) 現場ニーズ対応型研究のうちドローン等を活用した農地・作物情報の広域収集・可視化及び利活用技術の開発
- (2) 現場ニーズ対応型研究のうちドローンや場設置型気象データセンサー等センシ

シング技術を活用した栽培管理効率化・安定生産技術の開発

- (3) 現場ニーズ対応型研究のうち茶葉の低温保管システムの開発と作期拡大を可能とする新品種の育成
- (4) 現場ニーズ対応型研究のうち総合的な悪臭低減、臭気拡散防止技術の開発
- (5) 現場ニーズ対応型研究のうち青果用かんしょの省力機械移植栽培体系の確立
- (6) 現場ニーズ対応型研究のうち成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発
- (7) 現場ニーズ対応型研究のうちクロマグロ養殖の人工種苗への転換促進のための早期採卵・人工種苗育成技術や低環境負荷養殖技術の開発
- (8) 革新的環境研究のうち国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発
- (9) アグリバイオ研究のうち種苗開発を支える「スマート育種システム」の開発
- (10) アグリバイオ研究のうち種苗開発を支える「スマート育種システム」の開発

要　旨

(主な意見)

1 委託プロジェクト研究の中間評価

- (1) 現場ニーズ対応型研究のうち品種多様性拡大に向けた種子生産の効率化技術の開発
 - ・ 高齢化が著しく、慢性的な人手不足になっている生産現場としては、効率的な種子生産技術開発や、後継者の技術支援に繋がる本研究課題は非常に重要である。また、高度な技術や効率的な手法の開発に国が関与しつつ、民間での種子供給体制を構築する一連の流れは、生産現場への種子の安定供給に資するものであり、本研究課題の必要性は非常に高く研究の継続は妥当である。
 - ・ 成果の公表発信については、今後より積極的に行っていただきたい。
 - ・ 既存の生産者だけではなく、新たな生産者の発掘や参入を促すような取組を進めさせていただきたい。
- (2) 現場ニーズ対応型研究のうちセンシング技術を駆使した畠作物品種の早期普及と効率的生産システムの確立
 - ・ 世界的に見て食料不足が当面解消しないと予想される状況において、特に麦大豆などの穀類を安定的に確保する観点で、収量増加に資する本研究課題の必要性は非常に高い。
 - ・ 順調に品種の選定や栽培技術の開発が進んでおり、研究目標の達成可能性は非常に高く、研究の継続は妥当である。
 - ・ 積極的にアウトリーチ活動を実施している点も高く評価できる。
 - ・ 様々な技術の組み合わせによりツールやシステムを開発する研究であるため、作業効率とコストのバランスに留意して進めていただきたい。
 - ・ 売上向上の効果だけでなく、間接的な波及効果（アウトカム）についても強く意識して、研究開発を推進することを期待する。

(3) 現場ニーズ対応型研究のうち果樹等の幼木期における安定生産技術の開発

- ・ 本研究課題は、農業者数や面積が減少傾向にある果樹農業の様々な問題解決に対応し、安定生産を目指したニーズの高い研究であるため、国主導による研究が引き続き必要である。
- ・ 目標設定についても、病害の品種間差や検出法、凍害の土壤改良目標などが適切に設定されており、今後の進展が期待できることから、研究の継続は妥当である。
- ・ 講習会、研修会などを通じて、現場との情報共有・連携も積極的に行われている点も高く評価できる。
- ・ 講習会、研修会などを通じて研究成果を発信する際は、ノウハウの保護を十分留意したうえで進めていただきたい。

(4) 現場ニーズ対応型研究のうち大規模飼料生産体系における収穫作業の人手不足に対応する技術開発

- ・ 収穫作業の人手不足に対応するニーズの高い研究であり、トラックの伴走システム開発や、ナビゲーションシステムの開発など中間目標を達成している。順調な進捗が認められ、今後の研究目標の達成可能性も高く、研究の継続は妥当である。
- ・ 我が国の粗飼料の100%自給化に向けた重要な研究であり、一層の取り組みを期待したい。
- ・ 成果の普及に向けて、導入コストやランニングコストの低減がキーポイントになるため、常にコストパフォーマンスを点検しながら進めていただきたい。
- ・ 開発された技術は、大規模農場が主なターゲットになると考えられるが、基盤整備などの事業との連携も意識して取り組んでいただきたい。
- ・ 成果の公表については、前倒しを含めて戦略的に進める必要があるとともに、本研究開発に国が関与するメリットについても発信いただきたい。
- ・ 北海道を対象とした研究であるが、他地域への展開を念頭に置いたマニュアル作成や技術開発を期待する。

(5) 現場ニーズ対応型研究のうち省力的かつ経済的效果の高い野生鳥獣侵入防止技術の開発

- ・ 高齢化が進行する生産現場において、省力かつ低成本で持続可能な鳥獣害対策の実施は、喫緊の課題であり、研究の必要性は十分に認められる。
- ・ 防護柵の技術体系の確立や侵入防止技術の開発などにおいて、中間時の目標を十分に達成しており、研究の最終的な目標達成の可能性も非常に高く、研究の継続は妥当である。
- ・ 特許出願を実践しているほか、研究成果の普及についての取組もしっかりと認められる点も高く評価できる
- ・ 安価で簡便性を重視する一方、安全性への配慮も怠ることなく、開発・普及を進めていただきたい。
- ・ 他省庁が進めている鳥獣害対策と連携するなど、総合的な対策の展開を期待する。

(6) 革新的環境研究のうち農林水産分野における炭素吸收源対策技術の開発

- ・ カーボンニュートラル実現に向けた重要な課題である。パリ協定やCOP26において森林、農地、ブルーカーボンといった自然環境に由来する温室効果ガスの管理が新

たに課題となっている中で、国際的な約束を達成するために、国が研究に関わる重要性は高い。

- ・バイオ炭資材やブルーカーボンの評価手法、木質リグニンの利用技術について、適切な中間目標の設定とその達成、一部早期達成も見込まれており、研究が順調に進捗していることが確認できることから、研究の継続は妥当である。
- ・講演会などのアウトリーチ活動も積極的に実施している点も評価できる。
- ・アウトリーチ活動を積極的に実施している点は評価できるが、国民の理解が不可欠な分野であるため、今後も更なる普及啓発活動を進めていただきたい。
- ・国際的な情報発信、国際特許の出願について、今後積極的に進めていただきたい。
- ・本研究の成果として開発された新規資材の品質評価に加え、リサイクルまで考慮に入れたLCAの手法についても留意いただきたい。
- ・技術の普及に向けて、生産現場での積極的な活用に繋がるよう、環境保全型農業直接支払交付金や見える化の取組等と結び付るとともに、水産業・林業も含めて普及を促していただきたい。

(7) アグリバイオ研究のうちゲノム編集技術を活用した農作物品種・育種素材の開発（国民理解促進のための科学的知見の集積）

- ・ゲノム編集技術を実用化し、普及させるために国民的な理解を促進する上で非常に重要なテーマである。
- ・国によるサイエンスコミュニケーションの強化に資するという点で喫緊の課題である。
- ・研究の進捗については、中間目標を既に達成しており、最終目標についても達成の道筋が確認できることから、研究の継続は妥当である。
- ・科学的知見の集積を目標にしている以上、成果の公表は必須であることから、今後科学的知見の学術成果について一層の発信を求めるとともに、アウトリーチ活動の取組強化を進めていただきたい。
- ・社会的な需要に繋がったアウトリーチの事例を参考にノウハウを共有するなど、コミュニケーションツールとしての知見の集積も進めることで、得られた成果の効果的な使い方について、より一層検討いただきたい。
- ・本研究の成果の導入による社会的な波及効果（アウトカム）を強く意識して、研究開発に取り組むことを期待する。

(8) アグリバイオ研究のうち品種識別技術の開発

- ・日本の優良品種を海外において無断栽培することを抑止し、育成者権を保護するために品種識別技術の開発は非常に重要である。
- ・海外での輸入产品的対策を進める観点から、国による研究開発が必要である。
- ・近年ますますその重要性が高まっている技術開発であり、研究の進捗についても順調に推移していることから、今後最終的な目標達成の可能性も非常に高く、研究の継続は妥当である。
- ・研究成果の知的財産化は、海外での無断栽培の抑止に繋がる一方で、識別技術のノウハウが流出し、対策技術が生まれてしまう可能性もあるため、秘匿化することも含めて権利化の方針を十分に検討し慎重に進めていただきたい。
- ・本研究の成果の導入による社会的な波及効果（アウトカム）を強く意識して、研

究開発に取り組むことを期待する。

2 委託プロジェクト研究の終了時評価

- (1) 現場ニーズ対応型研究のうちドローン等を活用した農地・作物情報の広域収集・可視化及び利活用技術の開発
 - ・ ドローン等で得られた画像データ、AIによる解析技術等を活用し、作付作物・農地状況を確認するとともに、災害時の被害状況の把握に利活用する非常に重要な研究課題である。
 - ・ ドローンとAIによる解析で画像が活用できるという項目を一定の精度で明らかにし、撮影画像に置き換えるだけで、想定以上の作業時間を短縮できることが見込まれており、最終目標の達成も十分可能と確認できる。
 - ・ 行政への利活用に向けて、着実に研究課題が進捗している。
 - ・ 研究資源の投入に対する効果等について、より成果の意義を明確にアピールできることを期待したい。
- (2) 現場ニーズ対応型研究のうちドローンや圃場設置型気象データセンサー等センシング技術を活用した栽培管理効率化・安定生産技術の開発
 - ・ 栽培管理効率化や安定生産技術の確立に向けて、ドローンや圃場気象データ活用のニーズは高く、重要な研究課題である。
 - ・ 特許出願、アプリ開発など、技術の普及・実用化を意識した研究であり高く評価する。
 - ・ 最終目標を達成できることが確認でき、社会実装に向けた取組も着実に実施されており、成果の普及・活用が期待できる。
 - ・ 製品化に向けて、コスト・精度面で現場にとって使いやすいものとなることを期待する。
 - ・ 今後、アウトリーチ活動の積極的な実施に期待したい。
- (3) 現場ニーズ対応型研究のうち茶葉の低温保管システムの開発と作期拡大を可能とする新品種の育成
 - ・ 揉捻機の老朽化と相まって茶工場の閉鎖が散見される一方、中小茶農家の離農、大規模茶農家のさらなる規模拡大の流れの中で、製造スケジュールの平準化や茶工場の茶葉処理量の増加に資する本研究成果の意義は高い。
 - ・ 国内外のコンクールで高い評価を得ており、金谷33号を「かなえまる」として品種登録するなど、十分な実績を評価する。
 - ・ 低温保管庫の導入、晩成品種の販売により、一定の市場規模が形成されるまでの道筋が明確化されており、アウトリーチ活動も多数実施されていることから、研究成果の普及・実用化の道筋は妥当である。
 - ・ 成果の普及に向けた一層の取組を期待したい。
- (4) 現場ニーズ対応型研究のうち総合的な悪臭低減、臭気拡散防止技術の開発
 - ・ 畜産業は臭気発生が問題になりやすく、社会的にも非常に重要な研究課題である。
 - ・ 近隣住民との悪臭問題は畜産に限らず、他の農産物、事業でも抱えている問題であり、成果の波及効果は非常に高く、研究に対する期待は大きい。

- ・ 悪臭のモニタリング技術や、ふん尿を処理過程での臭気対策技術と共に、悪臭の低減のための施策を示しており、生産者向けのマニュアル作成を整備するなど、最終目標の達成が確実である。
- ・ アウトリーチ活動が非常に多く実施されている点も、高く評価する。
- ・ コスト削減の観点だけではなく、農家と周辺住民の関係改善を後押しする技術として農家のメリットをアピールするなど、様々な観点からの研究成果の普及に努めさせていただきたい。
- ・ 開発された脱臭剤、フィルターなどの新素材が、新たな環境負荷に繋がらないよう技術の安定性、持続性について配慮いただきたい。

(5) 現場ニーズ対応型研究のうち青果用かんしょの省力機械移植栽培体系の確立

- ・ ほぼ人力で行われているかんしょの採苗と挿苗作業に着目し、軽労化や時短に資する本研究課題は、農家の高齢化対策にとどまらず、規模拡大に意欲的な担い手のニーズにも適合しており、研究の意義は非常に高い。
- ・ 機械移植に対応した育苗技術や移植機の改善などによって省力化を進めつつ、植え付け精度も担保できており、順調に計画が進行していることから最終目標の達成も十分見込める。・ 研究目標に対して、データ連携基盤の利用、ロボット開発、計測技術、システムの構築など、非常に優れた成果が順調に出されていることから、最終目標の達成は十分可能と判断する。
- ・ 現段階まで十分なアウトリーチ活動が行われていないが、開発された栽培技術のマニュアルが作成された段階で、アウトリーチ活動が活発化し、成果のアウトプットが増えることを期待したい。
- ・ 技術普及の鍵として、初期コスト或いはランニングコストの問題があることに加えて、マニュアルの整備も重要な要素である。持続可能な技術となるように配慮いただきたい。

(6) 現場ニーズ対応型研究のうち成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発

- ・ 林業の採算性向上に加えて、国土保全に関わる重要な研究課題であり、災害の多発化が進む中で研究の重要性が非常に高まっている。
- ・ エリートツリーや早生樹、成長に優れた苗木を活用した、低成本の施業モデルの開発の各項目で成果が確認されるとともに、林業支援ツールの統合的な管理についても成果が認められており、目標達成は十分可能である。
- ・ 下草下刈り回数の削減やその他の省力化技術の開発によって、アウトカム目標達成への道筋も確認できており、アウトリーチ活動の回数の多さからも普及に向けた取組が十分確認できている。
- ・ 林業生産技術に留まらず、生態系モニタリングや鳥獣害管理といった、様々な分野、事業との連携が可能な研究課題と思われるため、今後、他分野との連携、適用について検討いただきたい。
- ・ この研究課題において、省力化、コスト削減が最も目に見える成果となるが、林業は国土保全という重要な役割を担っていることから、そのような視点からも有用性、効果を把握いただきたい。

(7) 現場ニーズ対応型研究のうちクロマグロ養殖の人工種苗への転換促進のための早期採卵・人工種苗育成技術や低環境負荷養殖技術の開発

- ・ 貴重な水産資源であるクロマグロの安定生産を目指した重要な研究課題であり、早期人工種苗供給システム、低環境負荷型給餌方法の開発、疾病の防除手法の開発のすべての課題において当初の目標に対して具体的な成果を上げている。
- ・ 普及に向けて様々なステークホルダーのニーズを踏まえた活動も積極的に実施し、報道件数なども非常に顕著であり、アウトカム目標達成の道筋も非常に明確で大変すばらしい成果である。
- ・ 特許の取得や研究成果の論文化を通じて、技術の権利化を確実に進めるための取組をさらに推進していただきたい。
- ・ 民間への技術移転が確実に実施されるよう、マニュアル作成等の取組もしっかりと進めていただきたい。

(8) 革新的環境研究のうち国際連携による農業分野における温室効果ガス削減技術の開発

- ・ COP26において、メタンの排出量削減や農業での取組のイニシアティブが発足するなど、農業分野での温室効果ガス削減技術の開発に対する注目はますます高まっており、国としての国際的なプレゼンスの向上の観点において非常に重要な研究課題である。
- ・ 水田における温室効果ガス削減技術、農業廃棄物の有効活用の影響評価手法の開発において、最終の研究目標の達成に向けた取組が明確であり、目標の達成が十分に見込める。
- ・ SATREPSなどの他のプロジェクトと連携することで、社会実装を加速化させるという取組はオールジャパンで進める国際連携のモデルケースとしても高く評価でき、プロジェクト終了後の進展を期待したい。
- ・ 国際論文、学術誌への発表は IPCCなどへの学術的な貢献として重要であるため、今後のアウトプットの更なる加速化に期待したい。
- ・ 農業現場での残渣の活用については、フードチェーンを考慮した技術や林地との関係も含め、ライフサイクル的な視点を取り込んだ、大きな技術体系になり得るものだと考えられる。耕畜連携や廃棄物チェーンの確立といった広範な広がりを期待したい。
- ・ 農産廃棄物では、国際認証制度の活用等が非常に大きな課題になっており、そういった観点から、本研究課題で得られた評価手法については、国際機関などと連携をしつつ国際標準化を目指して取り組んでいただきたい。

(9) 現場ニーズ対応型研究のうち青果用かんしょの省力機械移植栽培体系の確立

- ・ 國際的に品種開発競争が激しくなっている中で、育種に関するデータの蓄積・活用によって効率的かつ迅速に品種開発を行うことができる育種システムの開発は、農林水産業・食品産業の発展に大きく寄与する重要な研究である。
- ・ ビッグデータのデータベース開発や、有用遺伝子カタログ作成の進捗が非常に進んでおり、アウトプット目標の達成の道筋が明確で、達成は十分可能である。
- ・ アウトカムに繋がる道筋も明確で、学会発表等も積極的になされており、普及を

担う関係者へのインプットの面でも、非常に評価できる成果になっている。

- ・ 他の育種プロジェクトとの連携や他品目への展開など、本研究成果の発展を期待したい。
- ・ アウトカム目標については、より具体的な表現となっていることが重要であるため、その点を踏まえて、研究成果の普及に取り組んでいただきたい。

(10) 人工知能未来農業創研究のうちAIを活用した食品における効率的な生産流通に向けた研究開発

- ・ AIを活用したフードサプライチェーンの構築のための重要な研究課題である。また、生産段階での収穫後のロスが世界的に大きな課題となっており、契約量と出荷量のアンバランスの課題解決に繋がる非常に重要な研究である。
- ・ 生育予測モデルの構築、需給確認の支援システムの開発については共に予定通りの進捗が確認でき、今後アプリ実装面の継承などが残っているものの、目標達成は十分可能である。
- ・ アウトカム目標の達成に向けて、技術説明会等のアウトリーチ活動が非常に充実していることなど、目標達成に向けた取組を高く評価する。
- ・ 成果の普及について、全国への展開、他品目への拡大を目指していただきたい。
- ・ アウトカム目標の達成や、研究成果の社会実装に向けた課題を整理するとともに、研究成果のインパクトが十分に伝わるような普及活動に取り組んでいただきたい。