

令和7年度農林水産技術総合センター 試験研究課題の外部評価結果

【目次】

農業分野	事後評価	2 課題	…	1
	追跡評価	1 課題	…	5
畜産分野	中間評価	1 課題	…	7
水産分野	追跡評価	1 課題	…	9

【外部評価の評価基準】

評価項目(必要性・効率性・有効性)についてコメント評価。

但し、シーズ開発型は点数評価を行う。

評価項目(先進性・発展性)毎に5～1の5段階評価

(5点 非常に高い 4点 高い 3点 普通 2点 低い 1点 非常に低い)。

ア 評価を行った評価委員全員の平均値を各評価項目の得点とする。

イ シーズ評価については、各評価項目の得点の合計が、満点(10点)の75%以上(7.5点以上)の点数を得た研究課題を継続とする。

ウ 各評価項目の得点が、下記のいずれかに該当する場合は中止とする。

(ア) 評価項目中1項目でも2.4点以下となる項目がある場合

(イ) 評価項目中3.4点以下の項目が2つ以上ある場合

エ 事後・追跡評価については、評価項目(効率性)は評価対象外。

【農業分野】

・事後評価

1 ドローンセンシングによる水稻生育診断データの解析と効率的な施肥体系技術の確立（課題解決型）

【総合センターへのアドバイス】

必要性（・開発状況、環境及び情勢の変化を踏まえて、技術移転が必要か）

- ・労働不足により生産低下が危惧される水稻栽培において、安定生産に繋がる省力化技術としてドローンセンシングやリモートセンシング技術の活用は有効。現場実装に向けての取り組みに期待する。
- ・ドローンセンシングは、安定生産に向けた作物の生育状況を効率よく把握するために必要な技術である。本研究課題では水稻を対象とし、得られた生育画像データを基にリアルタイム可変施肥体系に結びつける技術開発を行った。兵庫県の基幹作物の水稻を生産する農家への技術移転は大いに必要だと考える。
- ・環境が大きく変化していく中、大変必要とされる技術である。
- ・労働力不足は、社会全体の課題であり、省力化は必須である。
全生産者が安心して利用するためにシステム能力の向上、正確性、安定性確保が条件になるとともに、より精度の高いものが求められる。
- ・将来の就労人材不足問題のためには、必ず必要になってくる課題である。
センシング技術もさることながら、ドローンに可変施肥の普及技術が特に大事になる。
- ・人材不足、肥料等資材費の高騰、気象の激化など、極めて厳しい状況の中で、非常に重要な課題化と思う。モニタリング・分析方法の確立のほか、様々な経営規模の農家が導入できるような仕組みづくりを期待している。
- ・本研究で確立されたドローンセンシング技術を簡素化して現場普及に努めて頂きたい。
労働力不足が問題となる中、本技術を生産者以外にも、農協関係者やドローンで農薬散布や施肥を受託する業者、農業資材関係者等、幅広い普及に努めて頂きたい。
- ・衛星センシング(NDVI等)の解析を進めていただき、関係機関との連携をお願いしたい。他県事例も参考に進めてみるのも良いのでは。
- ・開発した技術は有用であり、技術移転を望む団体があれば、移転を行う必要がある。

有効性（・開発した技術が課題解決に有効か。・研究成果、技術移転体制、将来的目標が施策貢献に有効か。）

- ・ドローンセンシングにより水稻生育状況を診断し追肥判定を行う技術の開発は、労働不足により生産低下した稲作の安定生産に繋がるものと評価できる。現地実証試験にも取り組み、収益性と増産を確認できており、当初目的は十分に達成したと評価できる。

- ・開発した技術を用いた現地実証および経営評価の結果から、生育改善と収量性向上に関する課題解決に有効であることが示された。ただし、本技術を水稻農家に導入するコストについての検証は必要である。研究成果は、重点化項目の「ひょうごの農林水産業の未来につながるスマート技術の開発」の一端を担っている。
- ・より多くの現場で活用されるよう、現地普及に努めていただきたい。
現場の農業者が使いやすいよう、画像のみで判断できるようになれば良い。
- ・すでに収益性の向上が確認されており、今後はどのように普及定着するかが重要である。行政、JAと連携を図り、迅速かつ効率的に進めていただきたい。
技術導入の費用対効果について十分検討して、データの提供をいただきたい。
- ・センシングによる施肥タイミングを計ることで実際に収量が上がったデータが取れているので、有効な技術だと考えるが、かけるコストに対しての有効性には少し疑問が残る。今後はドローンセンシングも当然であるが、コスト面を考えると人工衛星リモートセンシングの有効な活用技術の開発が望まれる。
- ・現地実証と経営評価の成果からも増益が明らかであり、生産者のニーズの増加や関連業者の事業化の余地も伺える。
- ・衛星センシング (NDVI 等) の解析を進めていただき、関係機関との連携をお願いしたい。他県事例も参考に進めてみても良いのでは。(再掲)
- ・極めて有効なアプローチになる。
小規模向け共用運用体制の確立が求められる。
コスト低減環境負荷などの便益評価を行うと良い(流出水の水質モニタリングなど)
新品種、畑作物などの応用と継続的分析にも必要になる。
近年は様々な衛星が新たに打ち上げられ、ドローン(センサー)も新しいものが増えているので、最新技術の情報収集と活用も重要な要素となる。
誤差によるリスク評価とユーザーとの合意が必要になるかもしれない。
- ・開発した技術の導入により、肥料代節減や収量増効果が認められることから、課題解決に有効といえる。ただし、技術導入を望む団体等は限られる。
機材にコストがかかり運用にもノウハウが必要となることから、技術移転にはきめ細やかなフォローアップが必要となる。

【農業分野】

・事後評価

2 温室内の高温条件下で栽培された酒米の外観品質および酒造適性の解析（シーズ開発型）

区分	平均	評価点	結果
先進性	3.9	8.0	採 択
発展性	4.1		

【評価及びその理由】

- ・玄米外観品質を穀粒判定機で評価できないのはネックになる可能性があるものの、温室栽培により品質低下を再現できたことから、今後の高温耐性品種の作出に繋がることを期待する。
玄米外観品質を評価する画像解析技術の開発にも期待。
- ・水稻の高温障害については多くの報告があるが、酒米に関しては詳細な情報があまりない。そこで、酒米24品種（兵庫県産地品種21を含む）を用いて、高温による酒米品質への影響に関する基礎データを得たことは新規性と先進性が感じられる。また、これらのデータを基にどのような研究を展開するのかが大変重要となるので、大いに検討してもらいたい。
- ・スマート農業推進に欠かせない技術である。
- ・地球温暖化に伴う高温化への対策は早急に行う必要がある。
温室内に発育ステージごとの環境を作りだし、効率的に研究を進められている。
- ・品種だけでなく、年によっても反応が異なり、非常に難しい課題であると感じた。一方で、農家の経営には重要で、先進性、発展性が高い。
メカニズムの解明を含めた研究の進展に期待する。
- ・食用米の分野で確立されているもので、酒米においても確立することは重要である。
- ・持続可能な酒米生産に向けて、温暖化への適応は不可欠であり、本研究は重要と考える。
- ・兵庫県産「山田錦」のブランド維持を念頭において、酒造会社から求められる「山田錦」の品質追求は必要である。栽培時の高温状況は続くので、継続して研究して欲しい。
- ・地球温暖化に伴う高温化への対策は早急に行う必要がある。
糊化開始温度と30日間平均気温との相関関係が高いなど、学術的にまた酒蔵など現場にとっても興味深い知見が得られたと考えられる（先見性は高い）。
整粒率、白未熟率粒率をもとに温室を利用した系統、育種選抜の普及発展が期待できる。

【総合センターへのアドバイス】

- ・温暖化による気温上昇が進む中、高温耐性品種の作出は重要な課題である。高温耐性品種作出に向けた研究を今後も継続していただきたい。
- ・兵庫県産の酒米品種の高温による品質への影響を調査し、全体的な傾向を明らかにしたことの意義は大きい。ただし、2年間の整粒率等のデータにはややばらつきが見られるので、十分な考察が必要である。また、高温による心白形成への影響についても詳細な解析方法の導入が求められる。出穂後の高温と糊化開始温度の上昇に高い相関があることを数値化して示したことは評価できる。今後、品種を絞って、より詳細な解析を進められることを願っている。
- ・行政・普及で連携をして生産者に情報発信し、普及拡大を図ってほしい。心白評価に対する評価方法（AI活用）に大いに期待する。
- ・現地での生産管理指導に繋がれるようにさらなる知見の集積と指導機関等と連携してすすめていただきたい。
AI を利用した外観品質の調査についても、サンプルの蓄積を進めるとともに、外部との連携により、研究を進めていただきたい。
- ・高温に耐える品種の確立と同時に酒造会社に求められる酒米の品質を崩さない形での2面を見ながら研究を続けて頂きたい。
- ・豪雨・強風耐性の評価やひょうや低温などへの対応も今後必要になるかもしれない。
- ・経営モデルやポートフォリオに関する検討を決めると、安定経営につながる。
- ・温暖化への適応は農林水産業で不可欠であり、本研究手法は様々な種に応用できると考える。
- ・兵庫県産「山田錦」のブランド維持を念頭おいて、酒造会社から求められる「山田錦」の品質追求は必要である。栽培時の高温状況は続くので、継続して研究して欲しい。(再掲)
- ・AI 活用による心白の状況把握等に期待する。

【農業分野】

・ 追跡評価

3 「山田錦」のブランド力を強化する品質向上栽培技術の開発

(課題解決型)

【総合センターへのアドバイス】

必要性（・開発状況、環境及び情勢の変化を踏まえて、技術移転が必要か）

- ・夏季高温による品質低下によりブランド力の低下が懸念される山田錦の品質改善に繋がる技術開発である。胴割率の発生予測技術が確立されており、今後も現場実装に向けた研究開発や取り組みを進めていただきたい。
- ・兵庫県の「山田錦」のブランド力を強化するために必要な栽培技術を開発している。技術移転の必要性は、その後のJAへの普及の事実からも明らかである。
- ・高温化が進む中、酒米の高温耐性品種の開発を早期に進めてもらいたい。
アプリ開発は大変使い易い方法であり、より多くの人に情報発信していく必要がある。
- ・ICT技術の活用は省力化には欠かせない。
アプリが開発され、生育状況が容易に把握できるようになったことは大きな成果である。
- ・山田錦は兵庫県を代表するブランド米なので、ブランド力を維持していく中でも必要性の高い課題である。
- ・兵庫県での酒米栽培はブランド力など大きな強みを有しており、いち早い技術の確立と現場への導入が求められる。
人材不足、高齢化のなか、アプリでの意思決定支援は非常に重要な課題となっている。
ユーザーが完全にアプリ任せになるのではなく、さらなる技術向上につながるような仕組みづくりにも期待する。
- ・アプリによる診断は生産に直結する指標になる一方、各地の生産現場で生育状況も異なるので、活用した良い結果や悪い結果など現場の生産情報を収集しながら、精度向上に努めて頂きたい。
- ・本県の山田錦栽培は、土地利用型農業の主力品目であり、欲張りであるが、品質・収量ともにさらなる向上を期待する。
- ・開発した技術は品質向上に有効であり、普及活動は順調である。今後はアプリのメンテナンス活動に注力も必要。
開発された技術による3農協の栽培基準として、採用されているとのこと。今後も引き続き他の農協にも普及されることを期待する。

有効性

(・開発した技術が課題解決に有効か。・研究成果、技術移転体制、将来的目標が施策貢献に有効か。)

- ・山田錦栽培支援アプリを開発し、アウトリーチ活動として YouTube での動画公開や現場での実演を通じて普及に努めていることは評価できる。
- ・本研究課題で開発した穂肥診断アプリは「山田錦」の高品質化に直結し、広く普及していることより、本研究成果は「ブランド力の強化につながる新価値の創出と品質向上技術の開発」とともに「ひょうごの農林水産業の未来につながるスマート技術の開発」の重点化項目に貢献したと言える。
- ・更なる高温環境下での研究も必要ではないか。
- ・アプリには定期的なアップデートが必須であるのでデータ集積・解析を進めていただきたい。
現場で活用するためには、スマートフォン機種依存性の改善は必須であり、早急に進めていただきたい。
- ・気候変動は年によって大きく変わり、少し長い期間でのアプリの適応力の検証が必要になるかもしれない。
- ・アプリのユーザー目線での改良(プロの目から見てどうかなど)も求められる。
ベテランの技能の取り込みも重要かもしれない。
ユーザーが「仕組み」を理解できるようにすると、ユーザーの技術向上にもつながる。
継続的な学習データの収集と改善にも期待する。そのコストが課題になるかと思うので、運用体制の構築も必要ではないか。
- ・アプリを使用したデータの有効活用と農業就労者の積み重ねた経験値の両方をともに活用して有効な品質確保の技術確立を図って頂きたい。
- ・本研究結果より品質向上は明らかに有効と考える。
- ・研究成果を関係機関と共有し、農家が活用できるように進めていただきたい。
- ・胴割米の発生率が大きく低下するなど、生産現場で期待通りの効果が得られている。

【畜産分野】

・中間評価

1 兵庫県における「スリック・タイプ ホルスタイン牛」の生産性の検証 (課題解決型)

【評価コメント・アドバイス】

必要性（・開発状況、環境及び情勢の変化を踏まえて、技術開発の継続が必要か）

- ・夏季高温への耐性が期待できるスリック牛について、県内の飼育条件・環境での生産性への影響を評価する基礎的な研究であり、今後の県内での普及に繋がる重要な取り組みである。
- ・今後の地球温暖化を見据えた、兵庫県における酪農経営の抜本的な見直しにつながる研究であるため、その必要性は高い。また、これまで日本国内において、スリックタイプのホルスタイン牛に関する研究は行われていないため、先進性の面でも必要である。
- ・供試頭数を増やして検証データの精度を高め、有用性を明らかにしていただきたい。
- ・温暖化が進むに伴い、生産性の低下、受胎率の低迷対策は重要である。高温多湿である日本への適応を検証する意義が認められる。
- ・今後の気候変動を鑑みると、耐暑性能をもった乳牛の確保は大きな必要性がある。
- ・乳牛飼育は大規模化が進み、経営リスクも高くなっていると認識している。少しでもリスク回避が可能な技術として、大きな期待がある。
- ・夏季の猛暑は今後も避けられない中、本研究は重要と考える。
- ・温暖化等の環境変化への対応は必要な研究であるため、継続して進めて欲しい。
- ・温暖化に起因する夏季の高温化の状況は変わらず、技術開発の継続は必要。

効率性（・計画に沿って順調に技術開発が進んでいるか）

- ・県内の飼育環境下でも暑熱耐性を検証できたことは、今後の研究推進に見通しが立ったものと評価できる。
- ・海外で活用されているスリックタイプのホルスタイン牛を兵庫県に試験的に導入し、育成期ならびに産乳期における基礎的な暑熱耐性能力を数値化して一般牛と比較する内容なので、効率よい検証ができることが期待される。
- ・供試牛は一般牛・スリック牛で同じ頭数であることが望ましいのではないか。
- ・順調に進められている。

今後もホルスタイン種飼養との差異について、乳量、乳成分のほか広くデータを集積・解析していただきたい。

供試牛を増頭してスピードアップが必要。

- ・ 個体差や遺伝的偏りなどの問題もあると予想されるが、細かく検証が進められている。
- ・ 育成期におけるスリック牛のデータは順調に蓄積されていると思うので、今後最も肝心な点である産乳期のデータを蓄積する重要な時期となってきたと思う。
- ・ スリック牛の試験規模を拡大しながら、生乳の品質や飼育手法の違いなど、一般牛との差や、より明瞭な生産性向上を生産者に提示し、普及に努めて頂きたい。
- ・ 育成期までのデータについて順調に得られており、技術開発は進んでいる。

有効性（・研究成果、技術移転体制、将来的目標は実現可能性のあるものか）

- ・ スリック牛の育成管理手法の確立は、県内への導入に必要な基礎的研究である。
- ・ 当初の予定通り、3年間で育成期における暑熱耐性能力の検証が行われ、慣行的な飼育条件下で一般牛と同じ生育を示すとともに、耐熱ストレスに強いことを示唆するポジティブなデータが得られている。そのため、継続して産乳期における暑熱耐性能力の検証を是非進めていただきたい。
- ・ 「スリック牛」という存在を初めて知った。環境への適応策として積極的にPRして行ってほしい。
- ・ ホルスタイン種と同様の管理で使用可能であることや年間産乳量の情報について、研究結果を広く周知するように努めていただきたい。
研究スピードを早めるために、他道県とも連携して効果的に進めていただきたい。
- ・ 今後の産乳期のスリック牛の検証結果次第で、本課題の有効性が評価されると思うので、今後の結果次第である（おそらく他国に似たデータが日本でも同様な結果が得られるのでは）
- ・ 実際の経営体への導入手法について下記の検討が必要であると感じた。今後の研究に期待する。
 - ・ 湿度やカビなどによる病気への耐性（一時的な血液成分値の変化）
 - ・ 年齢と乳量の関係（乳成分も）
 - ・ 規模別コスト評価
- ・ 一般牛と比べて劣る所がないようであれば、普及は実現可能と考える。
- ・ とても興味深い研究であり、夏場の生乳確保が可能であれば、早期に導入を図っていただきたい。
- ・ 今後、生乳生産性のデータを見て、ホルスタイン牛との比較ができる。生乳生産性の評価でスリック牛の飼養が有効とされれば、将来的目標の実現可能性は高まる。

【水産分野】

・事後評価

1 クロダイによるノリの食害軽減技術開発(課題解決型)

必要性（・開発状況、環境及び情勢の変化を踏まえて、技術移転が必要か）

- ・魚類による養殖ノリ食害の軽減技術開発は、ノリ養殖の安定生産のために重要である。食害原因種であるクロダイの行動生態に関する情報は、今後の効率的な食害軽減技術の開発に繋がる基礎的データとなる。
- ・ノリ生産者にとって、クロダイによる食害軽減は大変重要なものである。本研究課題でクロダイの行動生態の一部を把握した点は評価できるが、それに基づいた技術開発には至っていない。技術移転できるまでの研究のレベルアップに今後期待する。
- ・海水温上昇などとは異なり、人為的にコントロールできる技術であることから、技術内容を高めていただきたい。

クロダイの食害について、広く情報発信をして、消費者や釣り人の意識を高めていくことも必要。

- ・ノリの食害実態やクロダイの行動生態を把握できたことは大きな成果である。
- ・バイオテレメトリ技術を用いた極めて興味深い研究である。年変動も大きいかと思うので、継続したデータ収集が必要になると思う。
- ・兵庫県の板ノリの生産枚数が下降にいるデータを見て驚いた。

海中温度の上昇や栄養塩不足等の問題が大きいと思うが、その問題を解決するには非常にハードルが高いと思うので、一つの要因となっているクロダイの食害を出来るだけ防ぐ技術を開発することは必要性が高いと考える。

- ・ノリの食害軽減は生産者から求められており重要と考える。
- ・クロダイの生態を知り、漁獲量増加が課題となるが、夜間（ねぐら）を狙った漁獲に期待する。
- ・クロダイによるノリの食害行動について学術的な知見が多数得られたので学術的知見の公表は必要。ただし、得られた知見に基づいた食害軽減技術はまだ確立されておらず、今後の技術の確立が待たれる。

有効性（・開発した技術が課題解決に有効か。・研究成果、技術移転体制、将来的目標が施策貢献に有効か。）

- ・食害原因種であるクロダイの行動生態を明らかにし、うず刺し網を用いた漁獲による食害対策に一定の効果があったことは評価できる。今後も、各地の養殖場におけるクロダイの行動生態の知見を蓄積するとともに、より効率的

な対策技術の開発に向けて取り組みを継続していただきたい。

- 有効な技術は開発されていないが、今後の研究の方向性の目処が立ったのでは。食害対策の中心に漁獲を考えるのであれば、神戸市地先だけでなく、兵庫県下のそれぞれのノリ養殖漁場にて様々な方法を徹底的に試みるのが有効であろう。
- まだ十分な技術開発には至っていないことから、さらに研究を進めていただきたい。
- コスト面を考慮し現場で実施可能かを検討しながら、行動生態をもとに新たな漁獲方法を用いて検証を行い食害軽減につながるよう継続して取り組んでいただきたい。

釣り人への「ノリの食害軽減」について情報提供して、捕獲の一助とする活動もしていただきたい。

- クロダイの生態を解明できたことは大きな成果である。

ただ今後、クロダイの有効な捕獲方法が開発できるかどうかにおいては、少し疑問が残る。

漁物を食害から守る（バリアー）技術を確立する方が、将来においては有効な技術になるのではないかと考える。（人の問題、手間の問題、コストの問題等多々あるが）

- クロダイの捕獲と市場確立を視野に入れた非常に現場に役立つ技術開発が行われていると思う。引き続き、年変動などの解析を含めた技術の発展に期待する。

流域による差や年による変化、海流の状況（瀬戸内は影響が少かもしれないが）などに関する解析にも期待する。他種（カニなど）にも応用ができるのではないかと思う。

食育などへの利用も、市場化には効果がある。

クロダイの捕獲コストに合う販売ができるかどうかポイントになるだろう。

バイオテレメトリーデータを釣り人に提供できれば、減らすことの一助になるかもしれない。

- 現状ではクロダイの大量漁獲は困難なため、様々な対策を検討実施して頂きたい。
- 兵庫県のノリ養殖の今後のためにも研究を進めていただきたい。
- 得られた学術的知見に基づく有効な食害軽減技術の確立が必要。