

# 令和4年度農林水産関係試験研究外部評価委員会議の評価結果

## 1 外部評価について

県では、農林水産関係試験研究機関の試験研究が効率的かつ適切に実施されるように、「滋賀県農林水産関係試験研究課題評価実施要領(実施要領)」を制定しています。実施要領では、専門分野の有識者等による評価が必要な研究課題について、外部評価を実施することを定めています。

## 2 令和4年度の外部評価課題

No	研究課題名	研究機関名	評価区分
1	多様な茶生産と気候変動に対応する ICT を活用した茶栽培サポート技術の開発	農業技術振興センター	事前評価※1
2	持続可能な近江牛生産に向けた地域飼料を活用した黒毛和種繁殖牛の飼養管理技術の確立	畜産技術振興センター	
3	乳用育成牛における稲発酵粗飼料(稲 WCS)の最大給与量の検討	畜産技術振興センター	
4	「滋賀の水産業強靱化プラン」推進研究	水産試験場	事後評価※2
5	イチゴ新品種の育成と栽培技術の確立	農業技術振興センター	
6	地力の見える化と緑肥活用技術の開発	農業技術振興センター	

※1 新規に実施しようとする研究課題について、県民ニーズや農林水産行政から見た緊急性や重要性など多様な観点から、研究課題の設定時に全体計画および初年度の研究計画等に関して事前評価を行う。

※2 研究終了時に研究課題を総括するとともに、今後の研究計画の策定等に生かすため、研究目標の達成度など研究の成果について総合的な観点から事後評価を行う。

## 3 外部評価の実施日と評価委員

### (1)実施日および場所

令和4年9月9日(金) 9:00~12:15

場所:滋賀県庁 本館2階第4委員会室

### (2)評価委員

#### ① 大学・研究機関等

農業:3名、畜産:2名、水産:1名、環境・消費・地域活動:1名 計7名

#### ② 流通・消費・生産者関係

農業:2名、畜産:1名、水産:2名 消費:1名 計6名

合計:13名

#### 4 評価結果

1	多様な茶生産と気候変動に対応する ICT を活用した茶栽培サポート技術の開発 (事前評価)
研究の概要	<p>大規模化する茶生産において作業の効率化を図るため、主要品種“やぶきた”での先行研究を踏まえ、リアルタイムデータに基づく高度で幅広い予測・推定を駆使した栽培サポート技術の開発を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①品種や栽培方法(被覆など)に応じた一番茶生育予測技術、摘採適期判断に有効な茶葉中成分推定技術の開発</li> <li>②気候変動の影響で発生が増加している害虫の発生予測技術の開発</li> <li>③生産現場への実装による予測精度の検証と活用技術の実証</li> </ul>
主な意見・助言・指摘事項等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでの研究成果は主として品種‘やぶきた’で得られたものだが、それを他の多様な品種に応用して、県内のチャ生産の効率化と安定化を図ろうとする研究であり、その成果が大いに期待される。</li> <li>・ICT を活用した茶の栽培サポート技術については、これまでの試験研究の実績を生かす意味でも継続が望ましいと考える。一方で、他府県の茶栽培に関する知見を可能な限り収集して取り入れる方が効率的に研究を進められると思う。</li> <li>・何日先の生育予測ができれば、現場で活用できる実用的な技術となるか。また、予測精度はどの程度を目指されているか。</li> <li>・リアルタイムデータを活用した栽培で大規模農家の経営が良くなる事に期待する。</li> <li>・大規模経営体における作業の効率化のため、リアルタイムデータを利用した一番茶生育予測技術の高度化や害虫発生予測技術の開発により生産現場での見回り時間短縮、目の行き届かないところへセンサーで予測推計が出来るようになれば生産者への貢献となると認められる。</li> <li>・リアルタイムデータを活用し、今後、防霜ファンの自動運転等新たな省力化につなげていただきたい。</li> <li>・これまでの国内外の研究成果とこれまでの滋賀県の研究の予測精度を示し、それに対して、今回の研究によってどの程度の予測精度の向上が期待できるかを示すべきである。</li> <li>・最近、ICT という用語が独り歩きしているが、目的と期待される成果を明確に示し、さらにこれまであまり注目されていないが、得られたデータと予測精度をどのように利用、応用するかまで示すことが重要と考える。</li> </ul>

2	<p>持続可能な近江牛生産に向けた地域飼料を活用した黒毛和種繁殖牛の飼養管理技術の確立 (事前評価)</p>
<p>研究の概要</p>	<p>輸入飼料の価格高騰に対応するため、黒毛和種繁殖牛の給与飼料を県内で自給可能な稲発酵粗飼料(稲 WCS)や食品製造副産物に置き換える飼養管理技術の確立に取り組む。</p> <p>①粗飼料について、輸入牧草を稲 WCS と稲わらに完全代替する可能性の調査 ②濃厚飼料について、市販配合飼料を食品製造副産物に代替する可能性の調査</p>
<p>主な意見・助言・指摘事項等</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・耕地面積の93%が水田である本県において、水稻の WCS の利用率を高め、不足するタンパクを乾燥豆腐粕で補完する試みは、食品ロスを減らす点からも重要である。温室効果ガスの削減にも言及されており、具体的な数値評価にも期待する。</li> <li>・一般的に稲 WCS は稲わらに比べβカロテンやαトコフェロール含量が高いが、取り扱いによってその含量は大きく左右される。ビタミン含量は受胎率に影響を与えると思うので、稲 WCS の給与により繁殖効率が低下しないよう、稲 WCS の管理方法についての検討もお願いする。</li> <li>・今回の研究の新規性は稲 WCS の利用というよりは、乾燥豆腐粕の利用であり、特に配合飼料の完全な代替が可能かどうかである。もし、これが可能であることが分かれば、画期的な成果と言えるが、非常に野心的な研究で、エネルギーや蛋白質以外の繁殖雌牛の栄養素の不足に関する十分な検討と事前の評価を行うべきと考える。</li> <li>・飼育した結果食用となるとときに、肉質、風味、味わい、などの経過観察も研究課題に取り入れて頂きたい。</li> <li>・食品ロスの観点から豆腐粕を家畜の飼料として取り入れる事は良い事である。課題は何点かあげられているのでクリアし、飼料高騰に備えてもらいたい。</li> <li>・乾牧草の近年の輸入価格の高騰により代わりとして、稲わら、大豆粕、乾燥豆腐粕が利用出来るようになれば、これまで廃棄されていた豆腐粕も産業廃棄物にならず有効利用も出来、環境にも良く、本県農林水産業にも貢献出来る研究と認められる。</li> <li>・稲 WCS は、大変、嗜好性も良く、水田転作の作物としても有効だが、唯一の難点は夏期の品質低下(主にカビ)で、通年給与の方法を研究していただけると尚、助かる。</li> </ul>

3	乳用育成牛における稲発酵粗飼料(稲 WCS)の最大給与量の検討 (事前評価)
研究の概要	輸入飼料の価格高騰に対応するため、乳用育成牛に給与する粗飼料を県内で自給可能な稲発酵粗飼料(稲 WCS)に置き換える際の最大給与量の検討に取り組む。
主な意見・助言・指摘事項等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肉用牛の新規課題と同様に、乳牛においても世界的なサプライチェーンの劣化による飼料価格の高騰は大きな問題となっている。従って、飼料として、稲 WCS の導入は不可欠。</li> <li>・稲 WCS の利用により、飼料を海外からの輸入に頼っている状況から、地産地消型へ転換できる可能性がある。一方で、耕作放棄地等を利用して、滋賀県でもスーダングラスやクレインを栽培できないのだろうか。</li> <li>・試験スケジュールの問題に関して、同時期に Treatment を実施しないのであれば、研究としては試験で 100%代替を先に実施すれば良い。</li> <li>・本研究の問題点は、個々の試験区が異なる時期に実施される点で、これでは学術論文として成立しえない。しかし、それでも技術開発としての意味はあり、それに徹すれば価値のある試験と言える。また、本研究では初年度に対照区の試験を実施することになっているが技術開発であれば、対照区は不要である(対照区はこれまでの結果を参照すればよい)。今回のように稲 WCS を給与することによって、これまでの結果より良くなる、あるいは統計的に有意に異なるのであれば、それは飼育技術を開発できたと判断できる。</li> <li>・稲 WCS を農家に積極的に安心して使用してもらうため、乳牛に使っても大丈夫なのか、効果があるのか、の正確なデータを示すことは県の大切な試験研究である。すでに使用している農家もあるとのこと、試験研究というよりはやや追従調査的な感を受けた。</li> <li>・耕畜連携で、双方ともに長期的な安定経営が期待できる。また、大豆粕を利用できれば、ロスの削減につながり素晴らしいことである。</li> <li>・上がらない乳価の中、飼料高騰の対策として適正な課題。</li> <li>・稲 WCS を行う事はよい。しかし、最終ゴールまで決めて行っていただきたい。滋賀ブランドを作るために、仮称(近江ミルク)などの滋賀独自のミルクを作ることにより、プリンや、アイスクリームなどの加工品も最終的にブランド化できる。</li> </ul>

4	「滋賀の水産業強靱化プラン」推進研究 (事前評価)
研究の概要	<p>琵琶湖漁業の漁業者の高齢化が顕著である中、県が掲げる「少数でも“儲かる漁業”」の実現に向け、これまで以上に高度な資源の調査・評価実施や、漁業の省力化、漁業収入の増加に向けた研究を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①従来の資源調査に漁獲報告システム「湖レコ」の情報を加えた主要魚種の資源評価の実施</li> <li>②効率的な漁具・漁法の研究および普及</li> <li>③水産物の利用にかかる研究及び普及</li> </ul>
主な意見・助言・指摘事項等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広大な琵琶湖における魚類の資源評価には困難が伴うと想像するが、これまでの成果である、セタシジミ、ニゴロブナ、ホンモロコの知見を活かして、ビワマスとアユについても漁獲状況の把握を効率的に行うシステムを構築して頂きたい。</li> <li>・世界農業遺産認定の際にも、琵琶湖の水産資源と伝統漁業が高く評価されたと思う。滋賀県の水産業を包括的に推進する研究は県民生活に大きな波及効果をもたらすと考えられる。</li> <li>・新たな漁法とはどのようなものか。法整備も含めて、資源管理を行いつつ、軽労化、高品質維持、収益向上につながる技術としていただきたい。また、品質に問題があるとのことなので、サプライチェーン全体で問題点の抽出と改善をお願いする。資源管理と水揚げ高向上の両立を図るのは、大変困難かと思う。世界農業遺産「琵琶湖システム」の動的保全に向けて、農林業と連携して研究に取り組んでいただきたい。</li> <li>・資源管理では限界があり、人為的な養殖の試みはできないものだろうか。これらの水産物は明らかにブランド品であり、天然でなく、養殖物であってもその価値は高く、むしろ特産品として多くの国民に提供できる体制づくりも試みてほしいと願っている。日本では、養殖研究は海外と比べて相対的に盛んでないが、将来を見据えれば、日本でもっと研究が盛んになってもよいと考える。</li> <li>・これまでに何種かの管理対象種を定めて資源量、成長速度、生育環境を長期に渡り継続調査をしてきて、ある程度の傾向予測と適切な対策(保護水面や禁漁等)がとれるようになった。これまでの調査手法を基礎にして管理すべき次の対象種についてもシステムを構築していくという、着実な道筋が見えているように感じる。</li> <li>・滋賀の水産業が次世代に継続するような仕組み作り、ブランド作りが必要。</li> <li>・広大な琵琶湖で台風や積雪、雨量などによる影響にも大きく左右される中でセタシジミ、ニゴロブナ、ホンモロコに追加してビワマス、アユの資源評価を行い、さらにはビワマスの遊漁者も含めた資源管理の新たな枠組み作り、効率的な漁具漁法の研究普及、水産物の利用にかかる研究普及となると、達成するには困難が予想されるが、水産試験場にしか出来ないプランである。</li> </ul>

5	イチゴ新品種の育成と栽培技術の確立 (事後評価)
研究の概要	県内でニーズが高まるイチゴの新品種育成を行い、連続出蓄性があり果実硬度が高く食味の安定した形質を持つ系統を選抜し、品種登録出願を行った。さらに、同系統について、生産者に均一な苗を供給するための増殖方法を明らかにした。
主な意見・助言・指摘事項等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本県待望のイチゴ独自品種の育成は、滋賀県の農業技術振興に関するこれまでの多くの研究の中でも上位に位置する有用な成果である。</li> <li>・県内イチゴ品種育成の今後にも大いに期待したいと思う。野菜品種は多様であり、他県との競争も激しい分野であろうから、育種に携わる研究者の後継者育成にもご尽力いただきたい。</li> <li>・栽培技術に関しては現段階でも確立していない部分がある。少なくとも今後数年間は、栽培農家からの問い合わせにきめ細かく対応し、ノウハウを蓄積する必要があると感じた。</li> <li>・果実硬度が高いことの特徴・優位性は何か。食べたときのテクスチャ、輸送適性、棚持ちの良さなどが考えられるが、消費者、流通関係者、生産者などへの普及戦略として、この特性をどのようにお示しするのか。</li> <li>・収量において月別収穫量の年次内変動、年次間変動が大きい。安定生産・出荷に向けた栽培技術の確立をお願いする。</li> <li>・何よりもイチゴの新品種を作出した点は評価できる。一方で、この研究の本当の評価は、この新品種が滋賀県でブランドのイチゴとして普及するかどうかにかかっていると言える。</li> <li>・県の特産品の農林水産物と並べたとき、今回完成したいちご品種がどのポジションにあり、どこに販路の可能性があるのかを事前に、あるいは試験研究中に十分に検討できていたのか、やや疑問をもった。</li> <li>・県初のイチゴ育成で栽培技術の確立は早急にしていかなければならない。ブランド化を目指すのであれば、より多くの農家に栽培していただき、消費者に知っていただける様に、栽培から販売まで注視していきたい。</li> <li>・滋賀県オリジナル品種を育成され、普及段階にあること、非常に良い成果をあげられていると思う。</li> </ul>

6	地力が見える化と緑肥活用技術の開発 (事後評価)
研究の概要	近年、地球温暖化等により水田地力が低下傾向にある中、農業者も簡易に実施できる地力測定技術を開発するとともに、水田地力の測定結果をランク別に地図表示し見える化した。また、本県の気象条件や土壌条件、水稲栽培条件にあった緑肥の利用法を体系化した。さらに、これらの技術をまとめた「水田土づくりマニュアル」を公表した。
主な意見・助言・指摘事項等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土壌診断の重要性は言うまでもないが、生産者圃場で積極的に行われているとは限らない。その点で、簡易な分析手法で可給態窒素を分析できる COD パックテストを生産者圃場で実装できるようにした成果は大きい。さらに、生産者が取り組みやすい有機物施用技術として、冬作緑肥を導入するための基盤知見として施肥換算量を明確にした成果は重要だと思う。</li> <li>・地力窒素が少ない場合の対策についてはマニュアルに書かれているが、多すぎる場合にはどうすればいいのかの情報は見当たらなかった。窒素量が 20mg/100g 以上の場合には、配布された冊子で示されているパックテストによる簡易法では実質上測定不能となる。湖北・高島地域の農業従事者には窒素過多の時の対策についてもあらかじめ情報提供しておいてはどうだろうか。</li> <li>・地力が見える化はとても有用な情報で大きな成果だと思う。また、「水田土づくりマニュアル」の公開もとても大きな成果だと思う。ただし、このマニュアルの対象者が誰なのか、少しわかりにくかった。</li> <li>・土作りマニュアルを編集・印刷、配布まで完了しており、行政としての指導が堅実に行われている。今後は、都度、農家をまわって指導の徹底がなされれば素晴らしい事業として継続していくと期待できる。</li> <li>・みずかがみに関してのみのデータでは正確さに欠けるように思う。期待はしているがコストの面でも未知数。</li> <li>・近年の地力の低下を防ぐ方法として、緑肥の活用と地力が見える化は滋賀県水稲農家に的確な情報として必要な栽培技術でもある。</li> <li>・地力が見える化で、おおまかな傾向を知ることができるが、実際、同一地域においても地力の差があり、より細かなデータの蓄積を期待する。</li> <li>・情報発信は行われているが受け取った側からの反応が記されていないため、今回得られた成果を今後の作物づくりに活用して頂きたい。</li> </ul>

## 5 今後の対応

研究機関においては、委員からいただいた意見、助言および指摘事項等を今後の研究に活かしてまいります。