

* 総合評価について

A：予想以上の成果をあげた。B：当初の目的をほぼ達成した。C：目的の達成は不十分であった。

番号	機関名	課題名	研究期間	研究概要	総合評価	評価委員コメント	委員コメントに対する研究機関の回答・考え方等
1	農林総合研究センター 農業試験場	県産農産物を利用した加工食品の高品質製造技術開発	H24-H26	北陸新幹線金沢開業による県外からの観光客の増加に伴い、食品業界から、県産食材を活用した目新しい商品が求められており、県産食材の特徴を活かした新たな食品製造技術の開発が必要である。 農業試験場が有している1,000気圧の高圧処理技術により、食材へ調味液や酵素を迅速に浸透させる技術を用いて、県産農林水産物を利用した付加価値の高い加工食品を簡便に、安定して製造する技術を開発する。	A	<ul style="list-style-type: none"> ・本技術を活用して優れた新商品が開発されることを期待したい。 ・計画通りの成果が得られており、今後の振興に期待したい。 ・食品加工へ幅広い応用が可能であり、大変素晴らしい研究である。 ・「堅豆腐の粕漬け」は「豆腐よう」より食べやすいと思った。 ・今後の研究成果の普及により、新商品の販売拡大に期待したい。 ・普及にあたっては、現実に中小加工業者が販売までもっていきけるようなアフターケアの必要性を感じる。 ・本県では様々な発酵食品が生まれているが、さらに成長できる余地があると感じた。今後の研究の進展にも期待したい。 ・堅豆腐はクリームチーズの様なめらかさが期待が持てる。 ・特許等、知財について適切に手続きできるよう、情報収集に努める必要がある。 ・実用段階でのコストが気になる。導入業者への加工依頼なら資料に記載のコストで実施可能なだろうが、設備導入の投資金額を考慮すると、どの程度普及できるのか疑問である。内容は良いと思うので、期待大。 ・新技術により（製造過程が短縮されることにもなって）塩分等の食品添加物の使用を低減できるのか。もし塩分等の使用を低減でき、より食材の味を活かせるのであれば、健康志向の高い消費者へのアピールもできるのではないかと思った（それが伝わるような情報発信も必要だが）。旨味以外の味覚についてもメリットが見えてこないか。そのあたりの試行をされることを期待したい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本年度、開発した技術の食材別のマニュアルを作成し、県内食品企業に対して技術講習会を実施することとしており、こうした機会を利用して研究成果の普及を図りたい。また、商品化を希望する企業と連携し、活性化ファンドなどを活用して新商品の開発および実用化に繋げたい。 ・開発した技術は、漬物を中心とした発酵食品をより簡便に高品質な商品製造ができる技術であるので、さらに研究を進めたい。 ・開発した技術については、既存の知財や研究報告を調査しており、既存の技術よりも進歩性が認められたため、農研機構などの共同研究機関と共に特許出願する予定である。 ・実用化については、設備導入企業からは、外部からの加工依頼を受け付ける旨の回答を得ていることから、当初は、委託加工を想定している。その後、事業化が軌道に乗った企業が、設備導入を希望する場合は、国の補助金を活用して導入していただきたい。 ・高圧と70℃以下の低温加熱の組み合わせ処理で殺菌効果が得られるため、調味液の塩分濃度を低下させても商品製造が可能と考えている。 ・開発した技術での旨味の増加は、米麴に含まれる酵素を食材に浸み込ませて、酵素反応させることで実現している。 ・米麴には、味噌用でタンパク質分解酵素を多く含むものや、清酒用でデンプン分解酵素を多く含むものがあり、肉や堅豆腐の旨味増加は、米麴のタンパク質分解酵素の反応で得られることを確認している。加えて、米麴のデンプン分解酵素で甘みの増加も確認している。本年度行う食材別のマニュアル作成では、肉の油の旨味を増加させる油脂分解酵素についての検討も計画している。
2	農林総合研究センター 畜産試験場	石川県に適応した豚の飼料給与法の確立	H24-H26	豚に対する飼料の給与において、飼料費の低減と飼料自給率の向上を図るため、配合飼料の一部を置き換えた石川型の飼料米給与法を検討する。 ① 性別や季節を踏まえ、脂肪の蓄積を考慮し、置き換え可能な給与割合を検討する。 ② 飼料米給与が肉質に及ぼす影響を調査する。	B	<ul style="list-style-type: none"> ・石川県でも飼料米の作付が増えており、今後、米農家にとっても養豚農家にとっても良いことだと思う。今後の成果の普及に期待したい。 ・自給率上昇を謳っているが、完全代替にできないのであれば、あまり効果は見込めないのではないか。 ・着眼点は悪くないが、効果が弱い気がする。 ・経営面での一助となる可能性はあると思うが、試験として取り組む必要性があったか。 ・円安や為替変動の影響など、経営コストについてもっと精査できたはずである。 ・地域内での農畜連携、地域資源の地域内循環が実現されている点をもっと多くの人に評価されるよう、「見える化」する工夫があつてよいのではないか。業なので味や価格、コストのことに関心が向くのは分かるが、この取組の意義はそこだけではなく（それ以上に）、環境意識の改善や域内での資源の循環など、社会への貢献性が高いものだと思う。そのことを強く押すことは、結果的に石川県産豚のブランド化（単に有名になる、高付加価値化するだけではない、教育的志向のある差別化）にもなるのではないか。 ・養豚農家経営における飼料費削減効果はあるかもしれないが、県内養豚農家減少への対策としては物足りない。 ・肉質への影響が見られなかった点をどう考えるのか。 ・能登豚は石川の食に必要なので、さらなる品質向上と特徴を出すための研究が必要である。 ・機能性等の特徴を持たせた米の品種を使用してはどうか。あるいは、能登豚＝能登ひかりで育てたといった分かりやすさを売りにしてはどうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの飼料米給与と試験の成果の普及として、飼料費の節減効果等から県内産の飼料米を給与する養豚農家が増加しており、飼料米をより多く給与可能な本試験の成果は生産者からの注目も大きく、研修会等で広く周知することとしている。 ・給与飼料の大部分を輸入に依存している豚肉の自給率（加リーベース）は約6%にとどまっており、国産飼料を活用し自給率を向上させることが緊喫の課題であり、飼料の一部でも代替出来れば効果は大きいものと考えている。また、今回の成果で、最大で2割の収益性向上を示すことができ、経営面での効果も大きいと考えている。 ・国産の飼料米の給与は飼料費の節減だけでなく、為替変動や輸入穀物相場の影響が小さく、安定的な飼料供給に寄与するなど見えにくい効果も大きいと考えている。さらに、稲作景観の維持や地域内での資源循環などに果たす役割は大きく、今後はこのような効果をアピールすることもあわせて、県内産豚肉のブランド化につなげていくことが必要であると考えており、また、県内産豚肉の評価向上が県内養豚農家数の減少に歯止めをかける効果も期待している。 ・配合飼料の一部と飼料米を置換する給与法は全国的に検討されておらず、慣行法と肉質に差がないことは成果の一つであると考えている。また、飼料米に加えて県内未利用資源の活用など、肉質や脂質の向上などを検討することとしている。 ・飼料米は高収量稲など全国的に専用品種が育成されており、供給種子量が増えていくものと期待しているが、豚の肉質に影響する機能性を持つ米は、現段階では育成されていない。なお、飼料米を給与した豚肉とのアピールは必要と考えており、提案を参考にさせていただきたい。

番号	機関名	課題名	研究期間	研究概要	総合評価	評価委員コメント	委員コメントに対する研究機関の回答・考え方等
3	農林総合研究センター 畜産試験場	牛の卵巢機能評価法の確立	H24-H26	牛における受胎率の向上と和牛受精卵の増産が酪農家・肉用牛農家から求められている。ヒトで不妊治療における卵巢機能評価に用いられている抗ミュラー管ホルモン（AMH）に着目し、牛への応用を検討する。 ① 卵巢機能の客観的評価法の確立 ② 効率的な受精卵生産のための個体能力の評価	B	<ul style="list-style-type: none"> ・ AMHと卵抱数の関係性の証明により、1つの指標が増えたことは良い。 ・ 今後の活用が目標通りの結果に結びつくか期待したい。 ・ 能登牛1, 000頭体制確立のため、さらに研究を進めてほしい。 ・ 本研究は能登牛の評価を上げるための基礎となるものであり、また長期的にみて生産量増加も期待されるので評価できる。 ・ 受精卵生産個数を1.5倍に増加できるということであれば大きな成果といえる。 ・ AMHだけでは指標として不十分である。 ・ 受胎性との関係が不明であること、受精卵の個数を増やせるかが今後の課題である。 ・ 総合的な評価法の確立に向けて指針を示すべきである。 ・ 可能であれば、酪農家のメス牛（母牛）を対象とした同様の研究も行ってほしい。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 信頼できるデータとしてはサンプル数が少ない気がする。もう少し多くのデータが必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 牛の卵巢機能の評価法にAMH値を応用した例はまだ全国でも少なく、本試験の成果は、意義が大きいものと考えており、今後、能登牛の増産に対応した和牛受精卵生産数の増加対策に活用することとしている。 ・ 今回のAMHは卵巢機能を客観的に評価する指標として有効であるが、牛の受胎性の改善には他の要因（子宮環境、飼養管理など）の影響を考慮する必要がある。今後、AMHに加え受胎に関わると考えられる遺伝子の働きなどにも着目し乳用牛の受胎性の改善に向けた取り組みについて検討してまいりたい。 ・ 平成27年度より、受精卵供卵牛の選定方法の一つとしてAMH値を利用した手法を検討しており、AMH値と受精卵生産個数のデータも収集することとしている。
4	農林総合研究センター 畜産試験場	未利用有機性廃棄物等を利用した悪臭のない堆肥生産技術	H24-H26	家畜ふん尿による悪臭について、近隣住民等から苦情が寄せられており、主たる発生源である堆肥製造過程における悪臭を低減するため、未利用の有機性廃棄物を有効活用した悪臭対策を検討する。	B	<ul style="list-style-type: none"> ・ 悪臭対策だけではなく、肉質あるいは肉のイメージアップにつながるものと期待される。 ・ コーヒー粕に目をつけたことは評価できる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 原料の安定的な確保に課題が残るのでは、現実的ではない。 ・ コーヒー粕の入手法とコストについて検討すべきである。 ・ 脱臭効果が期待できる点は評価できるが、コーヒー粕とブドウ搾り粕の原料は十分量を安定的に確保できるのか。他に脱臭効果が期待されるものはないのか。労力や回収コストを考えると専用施設で処理したほうが持続性があるのではないか。 ・ 悪臭対策は、いかに低コストに脱臭処理できるかがカギとなるのではないか。 ・ さらに悪臭処理対策を民間事業者と共同研究してはどうか。 ・ 悪臭対策が施された牛糞であっても、研究成果ほどの効果が得られるのかは疑問である（糞を粕でしっかり混ぜる場合は効果が得られても、実際は粕と糞が混ざりきらない場合がほとんどではないのか）。 ・ 堆肥だけ減臭しても、悪臭対策としては不十分である。 ・ 悪臭対策が達成されたとしても、堆肥として効果がなければ意味がない。 ・ 牛糞よりも鶏糞や豚糞の悪臭の方が強烈だが、鶏糞について試験が行われておらず、豚糞の結果については良い結果が出ていない。 ・ 目標の明確化と達成後の計画（たとえば原料供給）に不十分な点がある。 ・ 目標を変えれば成果が見えるのではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 畜産経営を行ううえで、臭気対策は緊喫の課題であり、イメージアップを図るために必要であると考えている。加えて、この取り組みは、低コストで農家が取り組み易い内容ということを念頭に検討を行っているところである。 ・ 現在、コーヒー粕等を安定的に確保できる状況ではないが、コーヒー粕の臭気低減効果が判明したことから、排出業者等に働きかけるとともに、県内で利用可能な低コストな資材がないか、情報収集し検討していきたいと考えている。 ・ 豚ふんの堆肥化時には十分な脱臭効果が得られなかったことから、平成27年度から、国の研究機関と共同で、低コストで処理可能な脱臭装置の開発を実施しているところである。 ・ 畜産経営により発生する臭気は、堆肥化施設が主たる発生源であるが、畜舎等からの臭気もあり、無通気畜舎など畜舎構造も含めた臭気対策については、国の機関等と取り組んでいる。 ・ 堆肥としての機能が付加されるよう、改良に努めているところである。 ・ 平成27年度から取り組んでいる脱臭装置は、全畜種に利用可能な技術として取り組んでいる。
5	農林総合研究センター 林業試験場	県産スギ大径材から採材した梁・桁材の材質性能評価試験	H24-H26	県産スギ大径材について、住宅の梁桁への利用促進を図るため、実際の梁桁材の強度試験を行い、材質性能を明らかにする。	A	<ul style="list-style-type: none"> ・ 梁桁材として県産スギをどのように利用促進するのか。 ・ 「十分使用可能」というだけで利用促進できるのか疑問である。 ・ 工務店等への周知とあわせて、住宅を得ようとしている消費者にも県産材がどのようによいものかを（分かるように）知らせていく必要がある。消費者は「県産＝高い」のイメージがかなり強いと思うので、多くの人にとっては、選択肢としてはじめから想定されていないのではないか。 ・ 研究としての成果はあったと思うが、それによって実際に県産スギ材の使用量が増えるのか疑問である。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 県産スギ材を使ってもらえるか、使ってもらえるとした場合の供給体制はどうかを検討する必要がある。 ・ 強度が十分にあることを証明するのは良いが、需要があっても供給が追いつかないという点が課題ではないか。 ・ 研究としては今後の県産材利用を推進するきっかけにはなると思うが、安定供給の見込みがないのでは普及は困難である。 ・ 伐採すべき杉は多いが、コストが合わず伐採できないという課題があるので、そこをテーマとした研究が必要である。 ・ 行政施策との連携をもっと密にする必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県産スギ材の利用促進については、一般的な住宅で用いられる梁・桁材について、県産スギ材が強度面で十分使用可能であることが試験結果として得られたことから、行政と連携して、柱も含め住宅全体で県産材の使用を促す「県産材活用マニュアル」をとりまとめ、この中で今回の客観的なデータを掲載して強度性能等をわかりやすく示すとともに、工務店や建築設計等の関係者に幅広く周知したところである。 ・ 今後、このマニュアルの説明会を開催するとともに、行政や県内の複数の工務店や建築設計関係者ととも「県産材を梁桁に活用するための研究・普及グループ」を立ち上げ活動していく予定である。 ・ また、行政においては、広く一般県民に対して住宅において梁・桁も含めた県産材の利用を促すため、県産材を一定量以上使用した住宅に対する「いしかわの木が見えるたてもの推進事業」による助成制度も設けている。 ・ こうした取り組みにより、今後県産スギ材の用途拡大が図られるとともに使用量の増加も見込まれるものと考えている。 ・ 県産スギ材の供給体制や生産コストの課題についても、すでに個人所有の小規模・分散化した施業地を一体的な作業ができるようにする集約化、林内路網の整備、高性能林業機械の導入など生産性を向上させコストの低減を図る取り組みが実施されており、県ではこれらの支援を通して安定供給体制を強化しているところである。 ・ 今後、これら県産スギ材の利用促進策による需要の増大についても、資源状況によるスギ大径材の生産量の増加にとまじり、住宅需要に見合った安定的な供給も可能になると考えている。

番号	機関名	課題名	研究期間	研究概要	総合評価	評価委員コメント	委員コメントに対する研究機関の回答・考え方等
6	農林総合研究センター 農業試験場 畜産試験場 林業試験場 (共同研究)	放置竹林由来の竹を利用した循環型農業技術の開発	H24-H26	放置竹林の竹を有効活用する上で必要な諸コストの把握と、循環利用を目指した竹林管理技術を確立する。竹の敷料としての適性評価を行うとともに、野菜作におけるすき込みや表面施用による土壌改良に効果的な堆肥化技術を確立する。	B	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の研究により、土壌改良効果等が見い出されることを期待したい。 ・竹資源の利用について、コストダウンよりも、高付加価値化につながる活用方法の検討が必要ではないか。一方で、安定供給も課題である。 ・農業以外の利用を検討した方がいいのではないか。 ・低コストで林地加工できるという状況が限定的ではないのか。 ・研究としては良いと思うが、コスト高になるのでは普及につながらない。 ・共同研究が形にできてよかった。伐採に用いる機械・資材等の共有やレンタルなど、コストダウンの工夫について検討する必要がある。伐採後の竹の置き方を工夫することで搬出等のコストを下げることはできないか。伐採自体は森林環境税を活用して実施できるので、伐採作業の工夫で少しでも作業効率が上がると良い。 ・竹林が拡大し処理に困っている人が多いので、一定の評価ができる。一度利用してみたいと思うが、ほ場（畑）までの運搬コストが問題である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、大豆や小豆ほ場における多量施用、および能登地域に広く分布する赤黄色土において粒径が大きなチップでの土壌改良効果を検討することになっている。 ・今回、竹資源の農業および畜産分野での利用の可能性を検討することはできたが、高付加価値化につながる成果は得られなかった。これまで企業が活性化ファンド等を活用して竹酢液によるベットの感染症の抗菌効果や竹チップの発酵熱の利用を検討しており、今後、企業による農業以外の分野での竹資源の高付加価値化の検討を期待したい。 ・低コストで林地加工するには、ウッドシューター（長さ30m）で搬送できる範囲であり、林道から近い放置竹林に限られるが、本県の放置竹林は林道から比較的近くにあり、適用できる場面は比較的多いと考えている。 ・竹粉のコストを下げるため、農林総合事務所と連携し粉碎機やウッドシューターのレンタルを紹介し、竹粉利用の普及につなげていきたい。 ・竹粉粉碎機のレンタルは既に県内でも民間会社を実施しており、森林組合は利用実績がある。また機械のレンタルや導入を対象とした国の補助事業を農林事務所を通じて紹介してコストダウンにつなげていきたい。 ・伐採時に搬出しやすいように枝打ちや適当な長さに切ることで、伐採後の竹は林道側にまとめて置くことを周知し、作業効率の向上につなげていきたい。 ・ほ場までの運搬は、フレコン利用のため、つり上げ装置付きの運搬車が必要となり、運搬費用が高くなるが、稲作農家と連携してフロントローダ付きトラクタなどの運搬機械の利用を検討して頂きたい。
7	農林総合研究センター 農業試験場 畜産試験場 林業試験場 (共同研究)	耕作放棄地の再生および管理技術の開発	H24-H26	耕作放棄地の解消に向け、①農地復元のための簡易な地力評価法の開発、②和牛放牧による省力的牧草地化技術の検討、③農地復元が不可能な耕作放棄地の林地化の適性評価、を行う。	B	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の展開が見えないが、放棄地解消は重要な課題なので、引き続き研究してほしい。 ・耕作放棄地は今後も増加すると思われるため、継続すべき研究である。 ・個々の課題について研究を続けてほしい。 ・耕作放棄地の再生は非常に難しいが、重要な問題であり、長期的視点で取り組む必要がある。 ・戦後の経済成長期切り開いた結果、現在耕作放棄地となっている土地もあるので、上手に林地に戻していくのも1つの手法である。（木材生産林であればなお良いが、防災の点においても林地は必要である） ・クヌギ、ウルシを生産しても、需要はあるのか。 ・成果の普及に向けた方向性が示されていない。 ・現実的ではなく、成果が現場に普及できない。 ・個別の基礎データは有用であるが、具体的にどのように現場で取り組むのか道筋が見えない。 ・もう少し課題を絞って、具体的な研究成果を求めべき。 	<ul style="list-style-type: none"> ・耕作放棄地の解消は、県土有効活用、農業利用、農地林地としての機能調整、獣害防除、景観保全等から、重要な課題であると認識しており、今後も試験研究の観点から継続して取り組むこととしている。 ・平成27年度から、能登地域の耕作放棄地への農業参入における計画的な営農を推進するため、能登地域の代表的な土壌である赤黄色土に適した緑肥等を用いた土壌改良技術の開発に着手しているところである。 ・クヌギは、コナラと並んで重要なシイタケ原木として、これまで山地を中心に植栽が行われてきた。現在、能登では原木の不足から植栽による原木増産体制を検討している。また、珠洲の製炭業者は菊炭生産のために耕作放棄地にクヌギを植栽している。このようなことから、今後益々クヌギの需要は高まるものと考えられる。 ・ウルシは、輪島・山中で漆器生産に使われ、そのほとんどは中国産に依存しているのが実態である。しかし、中国産漆も徐々に高騰し商品への価格追加も余儀なくされている。また、平成30年からは文化財の修復に100%国産漆を使用することが決定し、ウルシの増産が求められている。このようなことから、輪島・山中では地元産ウルシの植栽機運が高まっている。 ・耕作放棄地の解消は、幅広い対策が必要であり、農林総合研究センターでは、試験研究機関としての立場から課題化し、個々の課題に取り組んだところである。 ・今回の研究で、耕作放棄地土壌の成分の実態や耕作放棄による変化について基礎的知見が得られ、復元後の地目別管理手法を示すことができ、また、現在でも耕作放棄地に植栽されているクヌギ・ウルシについて、これからもさらなる増加が見込まれる植栽に対する適地やその指標を示すことができたと考えています。今後は、今回の成果について広く周知するとともに、農林総合事務所等と連携し普及に努めることとしている。