

# 平成19年度課題評価結果対応方針

農林水産部・畜産総合研究センター

# 目 次

1	総 括	1
2	課題評価結果対応方針	
(1)	事前評価	
	牛胚（受精卵）移植における受胎率向上に関する要因の解析	4
	生米糠の添加水準の違いが黒毛和種去勢牛の 脂肪質・食味性に及ぼす影響	7
	県産和牛ブランド化のためのデータベースシステムの開発	10
(2)	事後評価	
	トレーサビリティシステムを保証する豚肉 DNA を用いた 親子関係検査法の開発	12

## 1 総括

畜産総合研究センターでは、「農林水産業試験研究推進方針」に基づいた7つの基本目標、

- 1 農林水産業の生産力向上
- 2 県民生活を守る環境に調和した農林水産業の推進
- 3 国際化に対応できる力強い経営体の育成
- 4 農林水産資源の維持増大とその持続的利用
- 5 消費者ニーズに対応した農林水産物生産・流通・加工システムの構築
- 6 県民の暮らしを豊かにする農林水産業の有する多面的機能の発揮
- 7 次世代農林水産業を支える革新的技術への挑戦

を掲げ、研究課題の重点化を図りながら試験研究を推進しています。

今回の課題評価では、平成18年度完了の22課題、平成19年度実施の58課題及び平成20年度新規の2課題の計82課題の中から、特に県民からの要望課題や行政施策上の必要課題等に位置付けられた重点課題のうち、事前評価として3課題、事後評価として1課題の合計4課題の評価をしていただきました。

その結果、総合評価では事前評価課題はいずれも「採択した方がよい」、事後評価課題は「計画どおりの成果が得られた」との評価をいただきました。

事前評価3課題については、課題ごとの指摘事項及び2回の専門部会で示された意見や助言等を活かし、研究計画を更に検討した上で研究を実施してまいります。また、事後評価課題については、今後本成果の応用も含め研究の発展を目指していきます。

さらに、今回の評価で成果の普及定着のために、研究の出口を明確にし、成果を生産者、消費者、流通業者等へアピールしていくことの重要性も指摘されており、今後とも、生産現場や行政・普及部門との連携を強化し、成果のフォローアップも含めた研究体制の充実を図ってまいります。

なお、各研究課題については、より効率的・効果的な実施等に資するべく、課題評価専門部会から改善等が望まれる事項が指摘されており、その主な指摘事項及び対応方針の概要は下表のとおりであり、各研究課題の所見・指摘事項に対する対応方針は、2の課題評価結果対応票のとおりです。

区分	研究課題名	主な指摘事項等	対応方針
事前評価	牛胚（受精卵）移植における受胎率向上に関する要因の解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 受精卵移植に関する千葉県の事業のシステム（胚の作製、保存、農家の牛の管理、移植者と酪農家の連携、成績の地域差、成績の季節間差等）全体の検証、評価をするという視点で行っていただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 受胎率の向上のためには、胚の採取から移植・受胎までの一連の作業・管理の中で、全ての作業に高い精度を求められる技術であるため、全体を通して総合的に評価する視点で研究に臨む。</li> </ul>
事前評価	生米糠の添加水準の違いが黒毛和種去勢牛の脂肪質・食味性に及ぼす影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4県の協定試験の中で、「未利用資源利用」、「低コスト飼料調製」、「肉の味」、「尿石症の診断」について、詳細なデータを探り、データの検討には、独立行政法人等の研究者の参加を求め、議論を深化させ、価値ある情報を提供していただきたい。</li> <li>・ 生米糠による「オレイン酸」供給で食味性の高い牛肉生産を目指し、長期間にわたって給与試験を行う計画は重要であるが、一方では必然的に発生する尿石症を予防しつつ行わなければならない。本研究では、特に試験牛の日常的臨床観察と血液や尿の継続的な検査が重要となるので、その点については細心の注意を払って実施することを期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ データの検討に際しては、(独法)畜産草地研究所、(独法)動物衛生研究所等の研究者の参加を仰ぐ。</li> <li>・ 肥育前期から肥育終了まで、定期的に尿検査を実施するとともに、血液中のビタミンA等も定期的に分析する。また、日ごとの肥育牛の観察に努める。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4 県での協定試験であるので、千葉県ブランド化にどのような形で結びつけるか十分な検討を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食味の改善が達成できた場合には、県独自の地域ブランドとしては展開できないので、「米糠給与による高オレイン酸牛肉」としてブランド化を考える。</li> </ul>
事前評価	県産和牛ブランド化のためのデータベースシステムの開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 誰がデータベースを使うのか、どのような目的で使うのかを考え、利用しやすい、わかりやすい、問題点(課題)が浮かび上がるようなシステムを作っていただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生産者は交配のために、流通業者は購入の際の判断材料として、関係機関は選抜及び指導助言の資料として活用することができるよう整備していく。</li> </ul>
事後評価	トレーサビリティシステムを保証する豚肉 DNA を用いた親子関係検査法の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ この手法の適用をどのような形で進めていくかを含めて、今後の応用を期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中ヨークシャー、黒豚などのブランド豚肉のトレーサビリティの検証などへの適用に加えて、本法の技術的応用として、肉豚から見た優良な種豚検索や、交配時に複数の雄を使う場合、交配適期の推測などが考えられる。</li> </ul>

## 2 課題評価結果対応方針

### (1) 事前評価

#### < 課題評価結果対応票 >

研究課題名	牛胚（受精卵）移植における受胎率向上に関する要因の解析
研究期間	平成20～23年度
研究概要	<p>胚(受精卵)移植は、乳牛や肉牛の育種改良や生産にとって有益な技術である。しかし、その受胎率は、平成16年度の全国平均で、新鮮卵移植においては約50%、凍結卵では約46%という値であり、ここ10年間でほとんど変化していない。また、平成9年度から当研究所で実施している乳用牛受精卵供給事業での県内農家での受胎率は、新鮮卵で50%、凍結卵では30%である。</p> <p>受精卵移植における受胎率向上のための研究は、本県を含め各所で進められ、胚日齢や受胎牛の黄体形状等との関連等の種々成果が得られている。</p> <p>本研究は、当研究所で実施している乳用牛受精卵供給事業から得られる各種データを用い、受胎率と各種要因（受精卵のランク、受胎牛のコンディション、移植方法等）との関係について解析するとともに、事業実施農家の繁殖管理方法も併せて調査・検討し、それらの結果に基づいた実証を試みることにより、野外で普及を図る上での受胎率の向上を目指すものである。</p> <p>【計画】</p> <p>平成20～22年度 乳用牛受精卵供給事業の移植記録表<sup>1</sup>を基に各種要因<sup>2</sup>と受胎率の関係について解析する。</p> <p>平成21～23年度 乳用牛受精卵供給事業実施農家での繁殖管理方法の調査、検討を行うとともに、上記解析に基づいた移植実証試験を行う。</p> <p>1 移植記録表：乳用牛受精卵供給事業における受精卵移植を行う際に、人工授精師等が、受胎牛の発情、ホルモン処置、移植前直腸検査所見、移植方法、受胎確認等についての記録を書き込んだもの。</p> <p>2 各種要因：受精卵移植における受胎率への影響を検討する要因</p> <p>1. 受精卵：胚の品質、発育ステージ等（当所にて記録）</p> <p>2. 受胎牛：発情所見、移植前直腸検査所見等（対応獣医師等が記録）</p> <p>3. 移植方法：ホルモン処置、移植者、移植の具体的方法（対応獣医師等が記録）</p>
評価項目	所 見
1. 研究課題の重要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 県の事業「乳用牛受精卵供給事業」の効率化を促進するものとして意義がある。</li> <li>● 牛胚移植による受胎率の向上は、酪農及び肉牛経営にとって重要な課題である。本技術による受胎率の停滞を改善することは、本県の畜産振興を図る上で重要である。</li> </ul>
2. 研究課題を県が行う必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本課題を遂行するに当たっては、既に県の研究機関で構築している「乳用牛受精卵供給事業」で得られた多くのデータがあるので、それらのデータを駆使すれば効率的に研究を行うことができるので、県が実施すべきである。成果の広報や農家への還元しやすさの点からも県が担当すべきである。</li> <li>● 受胎率は牛の生産性に直接影響するため、コスト面や収益性を通じて畜産経営の競争力を左右する。県全体の競争力を高めるためにも、県を挙げての取組とすることが重要であり、生産者や共済（農済連）をまとめるためにも畜産総合研究センターが中心となって行う必要がある。</li> </ul>

4. 研究資源の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 受胎率の向上は急がれるが、現状の研究体制では、この程度の資源の投下でやむを得ないものとする。</li> </ul>	
5. 研究成果の波及効果及び発展性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 受胎率停滞の要因や受胎率向上に寄与する要因が解明できれば、全国的に低迷している胚移植による受胎率の向上の先鞭となる。本県においては優秀な後継牛の育成が可能となり、畜産業の発展に貢献できる。</li> <li>● 牛胚（受精卵）移植は、体内受精卵、体外受精卵、雌雄分別卵など多様な利用形態が考えられ、今後、県の牛の改良増殖対策で大きな役割を持つと思われる。</li> <li>● 畜産農家での繁殖向上が期待される。</li> </ul>	
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国的に停滞している胚移植による受胎率を「乳用牛受精卵供給事業」に蓄積されたデータを基礎にして、受胎率向上を目指すという研究の意図は十分に理解できる。実証試験により受胎率に影響する要因を明らかにし、受胎率を向上させ、その成果に基づいた野外での普及が期待される。その結果、畜産農家での受胎率向上と関連事業による生産性向上が期待される。</li> </ul>	
評価項目	指摘事項	対応方針
1. 研究課題の重要性	牛胚（受精卵）移植による牛の改良増殖は、国を挙げての課題であり各県で競い合っているが、地域間で受胎率の格差が大きく、これの改善が緊急の課題となっている。千葉県として、まず始めに受胎率を全国レベルに引き上げる技術の確立が必要である。	全国の受胎率については試験研究段階のデータも含まれており、当事業内での受胎率との比較としては一概に言えないものの、事業を更に効率的に推進するためにも受胎率を高める必要があり、特に受卵牛を含めた一連の作業としての分析・検討を十分に行い、技術として確立を図る。
2. 研究課題を県が行う必要性	大消費地を控えた千葉県酪農の地歩固め（酪農経営の体質強化）のために、県全体としての取組が必要である。	繁殖問題等については、関係機関等による農家指導に向けた、繁殖成績改善のためのチェックポイントの作成・提案を検討中であり、試験研究機関と普及及び関係機関とが連携して指導に当たる様に企画中である。当該研究成果についてもこの枠組みに乗せて、普及推進を図る。
3. 研究計画の妥当性	<p>「乳用牛受精卵供給事業」に蓄積されているデータの活用によって受胎率に影響を与える要因を解析し、その解析に基づいた移植実証試験実施の計画は適切である。その際、移植技術の解析だけでなく、受卵牛の飼養管理や衛生管理状態等が受胎率に与える影響についての解析も重要なので、その点での計画・実施を期待する。</p> <p>受胎率を規制する要因としては、牛の飼養環境、技術者の技術力など多様であるので、優れた事例を元に要因の比較分析も必要と考える。</p>	<p>受卵牛側からの要因の解析については、協力いただける農家に対して調査を実施予定であり、飼養管理や衛生管理の面からも分析を加える。</p> <p>農家調査の段階で、高受胎率農家と低受胎率農家との比較を調査に加え、移植記録表には表れにくい要因等も検討する。</p>

	<p>酪農家の繁殖に関連した障害・疾病（黄体遺残、排卵遅延、胎盤停滞、卵巣静止、起立不能、ケトosis等）の記録と受胎率との照合や周産期の栄養管理状態についての記録（BCSはより細かな判定）との照合も実施する必要がある。</p> <p>暑熱の影響もあり、受卵牛の生理状態、牛舎環境についても記録すべきである。</p> <p>現時点の酪農情勢を考えると研究を加速して実施し、情報提供を行うとともに移植農家への飼養管理の指導の徹底を行うことが必要である。</p>	<p>牛群検定参加農家等を調査し、過去の病歴、栄養管理状態等のデータも検討項目の中に取り込む。</p> <p>気象データは取得可能と考えるが、牛舎環境等については客観的数値データを得にくいと考えられるので、現地の状況を把握しながら検討する。</p> <p>出来るだけすみやかに研究を進め、明らかになった事柄については、その都度、情報提供を行うとともに、移植農家への飼養管理の指導の徹底を図る。</p>
6.その他	<p>実証試験に際しては、結果を解析しやすくするため受卵牛の条件（年齢、飼養条件等）をできる限り同一にすべきである。</p>	<p>限りがある供試牛の中で、条件を揃える様に配慮する。</p>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>受精卵移植に関する千葉県の実証システムのシステム（胚の作製、保存、農家の牛の管理、移植者と酪農家の連携、成績の地域差、成績の季節間差等）全体の検証、評価をするという視点で行っていただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受胎率の向上のためには、胚の採取から移植・受胎までの一連の作業・管理の中で、全ての作業に高い精度を求められる技術であるため、全体を通して総合的に評価する視点で研究に臨む。</li> </ul>



< 課題評価結果対応票 >

研究課題名	生米糠の添加水準の違いが黒毛和種去勢牛の脂肪質・食味性に及ぼす影響
研究期間	平成19～21年度
研究概要	<p>牛肉の食味性は、筋肉内脂肪の質、特にその不飽和度の高さとの相関が高く、風味と相関が高いのはオレイン酸<sup>1</sup>含量であるといわれている。</p> <p>生米糠は、他の飼料原料に比べてオレイン酸含量が高く、肥育牛に給与することで牛肉の食味性を改善することが予測されるが、不飽和脂肪酸<sup>2</sup>を多く含むため酸化されやすいこと、多給すると尿石症の発生が増えることから、肉牛肥育における利用は多くない。</p> <p>関東4県公立試験場の協定試験（群馬、栃木、茨城、千葉）で実施した第一期試験（平成17～18年度）では、脂肪の酸化を防ぐためにペレット化<sup>3</sup>した生米糠を肥育全期間にわたって配合飼料に8%配合したところ、対照区の脱脂米糠配合区に比べて、枝肉成績には遜色無く、ロース筋肉内脂肪中のオレイン酸含量が増加した。なお、千葉・茨城県では、両区で肥育中後期に尿石症が多発した。</p> <p>そこで、生米糠の効果的な給与法を更に検討するため、給与期間を出荷前12カ月間に短縮し、配合飼料に4%又は8%配合して肥育試験を実施する。また、尿石症予防のため炭酸カルシウムを配合して飼料中のCa:P比を概ね1:1とする。</p> <p><b>【協定試験の全体計画】</b>          群馬・栃木・・・生米糠ペレット又は脱脂米糠を配合飼料に8%配合          千葉・茨城・・・生米糠ペレット又は脱脂米糠を配合飼料に4%配合</p> <p>1 オレイン酸：不飽和脂肪酸の1種。サラダ油に45%、オリーブ油に78%、ゴマ油に39%、菜種油に61%、コーン油に31%含まれる。          血中のコレステロールを減少させ、血液をさらさらにする。</p> <p>2 不飽和脂肪酸：魚類や植物の油に多く含まれる脂質の構成成分。          リノール酸、リノレン酸、オレイン酸などがある。</p> <p>3 ペレット化：成型機を用いて粉状のものを粒状にすること。</p>
評価項目	所 見
1. 研究課題の重要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>千葉県は稲作が盛んであり、大量の生米糠が発生するので、水田と肥育牛の連携という視点、そして、低コストの飼料の生産・給与という意味から評価する。</li> <li>前年度までの第一期試験の成果を更に検討するための本研究は、尿石症の予防を考慮しながら、比較的未利用の生米糠を牛肉の食味性改善に利用するための効率的な使用方法に関する研究で重要性は高い。</li> <li>黒毛和種の牛肉については、脂肪交雑に加え、食味性も加味した生産が議論されるようになってきているので、食味性に関する試験は時宜を得ていると考えられる。</li> </ul>
2. 研究課題を県が行う必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>生米糠中リパーゼの低コストな失活方法や尿石症に関する基礎研究は、独立行政法人で実施する課題であるが、給与水準を設定し、県独自の飼料構造を作る仕事は県で行うことが妥当である。</li> <li>協定試験の性格上、当然県が実施すべき課題であり、県下の肉牛農家に対しても成果の還元がしやすい。</li> <li>黒毛和種の肥育試験は、高価な家畜を用いリスクが伴うので、県が取り組む必要がある。</li> </ul>

4. 研究資源の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験の性質上、塩化アンモンや塩化ナトリウム含有の舐剤や結石溶解、利尿作用、消炎作用がある市販薬剤など予防的治療薬の常備が必要であり、その費用計上もなされているため妥当である。</li> </ul>	
5. 研究成果の波及効果及び発展性	<ul style="list-style-type: none"> <li>低未利用資源をより多く活用した肥育牛のTMR調製の資となる。</li> <li>低コストで比較的未利用の米糠を利用し、食味の良い牛肉の生産と疾病の防除が可能となれば肉牛飼養技術の発展に貢献出来る。生米糠の飼料としての利用価値に目が向けられ飼料自給率の向上にもつながる。</li> <li>尿石症のリスクを克服して、ブランド牛肉が作出できれば効果的である。</li> <li>県内の肉用牛肥育生産者の競争力の強化に結び付くと思われる。</li> </ul>	
評価項目	指摘事項	対応方針
3. 研究計画の妥当性	<p>前年度までの結果から米糠の配合率を下げ、Ca 剤の添加により尿石症予防のための研究計画は妥当であるが、以下の点に注意すべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>尿石症は通常では潜在性の状態であるが、結石として膀胱や尿路に蓄積し、疼痛、尿閉などの臨床症状が明確になった時点では治療困難なことが多いので、継続的な尿検査を行うことが必須となる。</li> <li>尿検査としては尿のアルカリ性化に気をつけ、<math>Mg^{2+}</math>、<math>PO_4^{3-}</math>、<math>NH_4^+</math>濃度、コアとしての尿不溶性区分、尿中ストルバイト結晶の数等を定期的に検査し、リン酸マグネシウム塩などの容量を重点的にチェックすべきである。</li> <li>尿石の「核」形成との関係で血中ビタミンA濃度の測定が必要である。</li> <li><math>NH_4^+</math>濃度、ウレアーゼとの関係でBUN測定も実施する必要がある。</li> <li>飲料水pHの測定も実施すべきである。</li> </ul> <p>食味性については、客観的判断が難しいので、オレイン酸との関係も明確にする必要がある。</p> <p>生米糠のペレット化、尿石症予防の添加剤のコストは別途考えておかなければならない。</p>	<p>肥育前期から肥育終了まで、定期的に尿検査を実施する。検査項目は、尿pH、Mg濃度（原子吸光分光光度計）、燐酸・アンモニア濃度（比色法）、尿中ストルバイト結晶の数（顕微鏡）、ヘマトクリット管を利用した尿石症の簡易検査とする。</p> <p>血液についても定期的に採取し、血漿中のビタミンAとBUNを測定する。</p> <p>飲料水のpHも測定する。</p> <p>食味テストに供する肉中のオレイン酸、アミノ酸を測定し、食味性との関係を検討する。</p> <p>生米糠のペレット化、尿石症予防の添加剤のコストも含めて、米糠利用の経済性について検討する。</p>

5. 研究成果の波及効果及び発展性	食味性について、市民をパネリストとすることは、畜産総合研究センターの認知度を高めるために試みる価値がある。	第一期試験の食味テスト結果を踏まえて、機会をとらえて市民パネラーによる食味テストの実施を検討する。
6. その他	「高オレイン酸牛肉」と食味性の関連性を明らかにし、消費者にブランド牛として評価されることが重要である。したがって、その点を考慮した食味性の実証試験も企画する必要がある。	市民パネラーに加えて、生産サイドの理解を得るために、肉牛農家をパネラーとする食味テストも実施する。
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4県の協定試験の中で、「未利用資源利用」、「低コスト飼料調製」、「肉の味」、「尿石症の診断」について、詳細なデータを探り、データの検討には、独立行政法人等の研究者の参加を求め、議論を深化させ、価値ある情報を提供していただきたい。</li> <li>・ 生米糠による「オレイン酸」供給で食味性の高い牛肉生産を目指し、長期間にわたって給与試験を行う計画は重要であるが、一方では必然的に発生する尿石症を予防しつつ行わなければならない。本研究では、特に試験牛の日常的臨床観察と血液や尿の継続的な検査が重要となるので、その点については細心の注意を払って実施することを期待する。</li> <li>・ 4県での協定試験であるので、千葉県ブランド化にどういう形で結びつけるか十分な検討を要する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ データの検討に際しては、(独法)畜産草地研究所、(独法)動物衛生研究所等の研究者の参加を仰ぐ。</li> <li>・ 肥育前期から肥育終了まで、定期的に尿検査を実施するとともに、血液中のビタミンA等も定期的に分析する。また、日ごろの肥育牛の観察に努める。</li> <li>・ 食味性の改善が達成できた場合には、県独自の地域ブランドとしては展開できないので、「米糠給与による高オレイン酸牛肉」としてブランド化を考える。</li> </ul>

< 課題評価結果対応票 >

研究課題名	県産和牛ブランド化のためのデータベースシステムの開発	
研究期間	平成19～20年度	
研究概要	<p>平成18年度から、県産和牛の育種価の産出を基礎に、優良遺伝子を受精卵移植により増殖しようとする「県産和牛ブランド化推進事業」が開始された。</p> <p>この中では、県産和牛に係る情報を一元的に管理し、非遺伝的要因に関する分析と育種価算出の精度向上を容易にするとともに、情報提供、事務処理等の効率化を図り、県産和牛のブランド化を効率的に推進するためのデータベースを開発する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 和牛受精卵採卵・移植データベースの開発</li> <li>● 子牛生産・販売データベースの開発</li> <li>● 肥育・枝肉成績データベースの開発及び育種価算出システムとの統合</li> </ul>	
評価項目	所 見	
1. 研究課題の重要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地産地消の動きと合わせたブランド化が重要となっている。</li> <li>● 産地間競争の中で、特色のあるブランドを立ち上げるためには、県産和牛の情報を一元的に管理するデータベースシステムの開発は重要である。</li> </ul>	
2. 研究課題を県が行う必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本課題では、生産者を含めた千葉県全体の総括的なデータベースの作成が必要であり、さらに、この成果を実証することが重要なので、県が行う必要性がある。</li> <li>● 千葉県も「千産千消」活動の一環として、県民に求められるブランド化に取り組むことと、数多くのデータ集積が必要である。</li> </ul>	
3. 研究計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● システム・データベースの集積は、最終的には生産農家が利用できる。</li> </ul>	
5. 研究成果の波及効果及び発展性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 千葉県の牛肉生産の特徴（非遺伝的要因）を背景に、「子牛の生産」と「子牛の導入」を考える資として、まず利用されるだろう。</li> <li>● 各データの一元化処理により、情報の効率化が図られれば、県産和牛に関する情報が集約的になることに意義がある。</li> </ul> <p>これらデータの現場への還元は本県の肉牛生産の効率化に影響を与える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 千葉和牛ブランド作出に有効なシステムの開発が可能となる。</li> </ul>	
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 県産ブランド和牛を作出するためのデータ集積は必要であり、基盤を整備するという大切な仕事である。</li> </ul>	
評価項目	指摘事項	対応方針
3. 研究計画の妥当性	<p>ブランド化に向けて、幅広く多種多様のデータベースを作成しても、何を指すかが明確でない。どのようなポイントに重点をおくのか。</p> <p>目的のデータベースが開発できたら、それによる実証試験を生産者の協力の下に計画することも重要である。</p> <p>和牛の生産拡大のため、乳牛の活用による生産拡大につながる研究も必要である。</p>	<p>県産和牛のブランド化に向け、県産和牛の資質を見極めた上で、繁殖めす牛の資質の向上及び頭数の確保を図ることにより、生産基盤を強化し、肥育もと牛の増産を図る。</p> <p>関係機関との連携の下、「県ブランド化事業」参加農家の協力を得て集積されるデータの分析結果により、改良の進捗度合いを確認しつつ、状況に応じて実施していく。</p> <p>県内に多く飼育されている乳用牛を活用し、受精卵移植事業を実施しており、今後その拡大を図っていく。</p>

4. 研究資源の妥当性	<p>生産者との話し合い、あるいは実証試験等に係る経費の計上が必要では。</p> <p>当初のシステム構築には、研究費・人材が不足していると考ええる。</p>	<p>県畜産課・畜産総合研究センターが開催する生産者との意見交換会、もしくはホームページ等において意向を確認したい。</p> <p>開発については、関係機関等の協力が得られることから、既存のパソコンと現有の研究員で対応できる。</p> <p>システムの整備・運用のための経費は計上していない。</p>
5. 研究成果の波及効果及び発展性	<p>この次には、枝肉重量や肉質についての戦略を作っていくことになる。そのイメージと工程表についても併せて考えておくといい。</p> <p>目的とするブランドとして、何を目指しているかが明確でないので、その点を明確にすべきである。</p>	<p>データベース開発後には、蓄積されるデータの解析を行い、県内牛群の特徴を明らかにし、行政・生産者の連携により、ブランド化を図る。</p> <p>消費者・生産者の意向を踏まえて、作出の方向を決定し、関係者連携の下、県産和牛のブランド化を図る。</p> <p>併せて、安全・安心を確保するため、県内産粗飼料等の給与についても検討する。</p>
6. その他	<p>千葉県産牛のどのような特性をブランド化するのか、その特性について確立し、具体的なブランド化方針をたてる必要がある。</p> <p>特性の確立に当たっては、生産者との意見交換やコンセンサスを持つ必要がある。</p>	<p>データベース開発後には、蓄積されるデータの解析を行い、県内牛群の特徴を明らかにし、行政・生産者の連携により、ブランド化を図る。</p> <p>本事業に関し、県が実施する「意見交換会」及び畜産総合研究センターが実施する「消費者及び生産者との意見交換会」等を通じて得られた意見等を充分反映していく。</p>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>誰がデータベースを使うのか、どのような目的で使うのかを考え、利用しやすい、わかりやすい、問題点（課題）が浮かび上がるようなシステムを作っていただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産者は交配のために、流通業者は購入の際の判断材料として、関係機関は選抜及び指導助言の資料として活用することができるように整備を図る。</li> </ul>

## (2) 事後評価

## &lt; 課題評価結果対応票 &gt;

研究課題名	トレーサビリティシステムを保证する豚肉 DNA を用いた親子関係検査法の開発
研究期間	平成16年～18年度
研究概要	<p>消費者の食品安全性に対する関心の高まりから、農産物のトレーサビリティシステム<sup>1</sup>が構築されつつある。そこで、豚のトレーサビリティシステムに利用できる親子関係検査法を開発するため、流通する豚肉の多くを占めるLWD三元交雑豚の親子判定に有効なDNAマーカー<sup>2</sup>を選定し、その有効性の検証を行うとともに、検査法の効率化のためのPCR法<sup>3</sup>のマルチプレックス化<sup>4</sup>を行った。</p> <p>約730個のマーカーから選定した10マーカーについて実証試験を行ったところ、これらのマーカーで親子判定を行うことができ、父親でない雄豚を99.7%否定することができた。また、PCR法のマルチプレックス化により作業量・コストとも1/10にすることができた。</p> <p>1 トレーサビリティシステム ：スーパー等で販売している食品が、いつ、どこで、どのように生産・流通されたかを知ることができるシステム。「トレーサビリティ」は「追跡可能性」と訳される</p> <p>2 DNAマーカー：生物個体の違いを表すDNA上の目印。塩基（アデニン、グアニン、シトシン、チミン）配列の違いにより区別できる。</p> <p>3 PCR法：DNA合成酵素（ポリメラーゼ）によるDNA合成反応を温度制御することで特定領域を数十万倍に増幅する方法。</p> <p>4 マルチプレックス化：複数の特定DNA配列を同時に増幅させること。</p>
評価項目	所 見
1. 研究計画の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>豚のトレーサビリティシステムの開発のため計画されたマーカーの選定からその有効性の検証などによって、有用な成果が得られたことから本研究の計画は適切であった。</li> <li>豚肉もブランド化などから、独自にトレーサビリティシステムを進める企業も出てきており、今後このような動きが活発化することが考えられる。</li> <li>豚肉トレーサビリティの検証ができる。</li> </ul>
2. 研究資源の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>高額機器類は、農業生物資源研究所との共同研究体制をとることによって適切に手当てされた。研究費については、成果に見合った費用が適切に消費された。</li> <li>千葉県も養豚の大産地であり、生産面だけでなく「千産千消」活動の一環として、県産豚肉の流通体制の確立のためにも必要となることが考えられる。</li> </ul>
3. 研究目標の達成度、研究成果の波及効果及び発展性	<ul style="list-style-type: none"> <li>本研究の達成により豚肉のトレーサビリティが容易となり、消費者には豚肉の安全性や安心感を確証してもらうことが可能となる。一方、生産者にはトレーサビリティの実施により商品の信頼性を高めるとともに、商品に付加価値があることを認識してもらうことにより、生産意欲を増加することになる。生産段階ではブランド管理における科学的評価が可能となり養豚産業の更なる価値を高めることが期待できる。</li> </ul>
4. 当初の研究目的以外の研究成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>豚肉生産段階での飼養管理改善や品種改良の基礎データとして、より商品価値の高い豚肉生産が可能となる。</li> <li>将来的には豚肉のブランド化を図ることが期待される。</li> <li>特許出願は、研究目的以外の成果である。</li> </ul>

5.その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>種豚での血縁関係(例)中ヨーク、黒豚の証明、交配時の受胎率調査に発展する可能性がある。</li> </ul>	
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>本システムの開発により、本法を活用した豚及び豚肉のトレーサビリティシステム実施が容易となり、豚肉の安全性管理に大きく貢献できる。有用な検査法が開発され、トレーサビリティばかりでなくその応用範囲も広いので、今後の普及が期待される。</li> <li>親子判定マーカーの検証により、トレーサビリティシステム豚肉(生産から流通までの過程を確認することができるようになっている豚肉)の信用性の実証ができる。</li> </ul>	
評価項目	指摘事項	対応方針
5.その他	<p>開発したシステムが有効利用されるよう解りやすく解説し、消費者には安全・安心を感じてもらい、生産者にはシステムの有効性や必要性を認識してもらおう。</p> <p>県全体あるいは県外においても本法の有用性・必要性を啓発し普及することが重要である。その際検査に要するコストも具体的に算出しておくべきである。</p>	<p>生産者・流通業者・販売業者で構成する房総ポーク販売促進協議会のなかでトレーサビリティ事業を取り組んでいる。構成メンバーには会議等を通じそのつど事業の趣旨は話されている。今後さらに本システムに参加する生産者を広げる予定であり、そのなかで必要性や有効性の認識を確認していく。消費者に対しては本法がシステムを保証するものであることの認識を理解してもらうため、協議会が行う各種イベントを通して広めていく。</p> <p>昨年度農業生物資源研究所と共同で、アグリビジネス創出フェアに紹介展示を行った。畜産総合研究センターとしては専門誌等に投稿する予定であるが、全国的な普及については、行政機関と連携を取りながら今後検討していく。</p> <p>検査コストに係わるものは、肉及び親豚からの検体採取、DNA抽出、PCR、肉と親豚のDNAの照合などで、それぞれの試薬類、人件費等が考えられる。開発されたDNAマーカーセットは、現在特許出願中であるので、どこの機関で検査するかによりコストが変わる可能性がある。特許審査請求を行うまでに、いくつかの形態を想定してコスト算出を行う。</p>
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>この手法の適用をどのような形で進めていくかを含めて、今後の応用を期待する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中ヨークシャー、黒豚などのブランド豚肉のトレーサビリティの検証などへの適用に加えて、本法の技術的応用として、肉豚から見た優良な種豚検索や、交配時に複数の雄を使う場合、交配適期の推測などが考えられる。</li> </ul>