

120 自給飼料基盤の拡大・強化による飼料生産性向上と効率的利用技術の開発

中期計画概要

飼料の国内自給率向上のため、収量の多い飼料用稲やトウモロコシなどの飼料作物品種を育成し、国産飼料の生産・調製・流通・給与技術、放牧による低コストおよび省力的な生産技術を開発する。

主要な研究成果

- ・耐湿性トウモロコシ品種「那交907号」の育成
- ・低温増殖能に優れ抗菌活性の高い発酵飼料添加用乳酸菌
- ・ホールクroppサイレージ用稲「たちすずか」を微細断し、高密度輸送・サイロ調製できる収穫体系
- ・周年放牧肥育技術マニュアルを作成

主な業務実績	自己評価	評定	B
<p>飼料用稲品種開発では、稲発酵粗飼料用多収品種として1品種を、飼料用米向け多収品種として2品種を育成した。飼料作物品種の開発では、耐湿性QTLを導入したトウモロコシF1系統「那交907号」が耐湿性の向上と収量性等は既存品種と同程度であることを確認したことから、新品種候補とした。その他、5品種も新品種候補とした。</p> <p>飼料生産・調製・給与技術の開発においては、稲ホールクroppサイレージ(稲発酵粗飼料)の安定調製・貯蔵に有望な新規乳酸菌製剤を開発した。ホールクroppサイレージ用稲「たちすずか」を微細断し、高密度輸送・サイロ調製できる牧場調製型収穫体系を確立した。所内で得られた豚における米ソフトグレインとエコフィード給与に関する成果、および、産卵鶏への粃米給与に関する成果について、協力農場において実証試験を実施し、所内と同様な成果が得られた。</p> <p>放牧に関して、公共牧場の高度利用では革新的技術緊急展開事業に採択されたことより研究が加速し、土地利用、植生管理、施肥管理等の個別技術を体系化した「草地管理支援システム」を製品化した。周年放牧では暖地における周年放牧肥育のための草地管理および飼養管理技術を総合化したマニュアルを作成するとともに普及活動を積極的におこなった。</p>	<p>開発された飼料用稲品種は何れも普及が見込め、その他、民間と共同育成した品種もある。新品種候補「那交907号」は、世界に先駆けて野生種「テオシント」の耐湿性QTLを解析し、実際の育種に応用した成果として高く評価でき、湿害が発生する水田転換畑でのトウモロコシ栽培の拡大に寄与するものである。民間との共同研究により、イタリアライグラスとエンバクについて品種登録の直後に種子の販売と普及が可能となった品種もある。</p> <p>飼料生産・調製・給与技術の開発において、開発された新規乳酸菌製剤は、特許出願1件と平成28年度の市販化を見込んでおり、乳酸菌の同定という基礎研究から応用研究までを一貫して実施して得られた成果として高く評価する。牧場調製型収穫体系は、生産者、企業、大学および県等と連携して現地実証に取り組み、得られた問題点は市販型の収穫機の改良へ反映し、予定どおりに収穫機が市販される予定である。「たちすずか」タイプの稲発酵粗飼料用品種は好評なことから、同様な品種が育成される予定であり、本体系も広く普及が望める。豚と鶏への飼料用米給与の成果については、飼料用米の生産・利用拡大に向けた農林水産省北陸農政局や近畿農政局主催の会議で、アウトリーチ活動を推進し普及を図っている。</p> <p>公共牧場の高度利用では、革新的技術緊急展開事業に採択されたことより研究が加速し、「牧場管理効率化マニュアル」の作成、民間企業との共同研究による「草地管理支援システム」の製品化の他にも多くの成果が作出され、当初の目標を上回る成果が得られた。周年放牧では、研究成果の最大化のため、マニュアル作成以外にも、食農ビジネス研究センターと連携して放牧牛肉のレシピ集の作成、「九州沖縄放牧肥育生産振興協議会」の活動、出前講座の開催、九州農政局との連携等、当初計画を上回る様々な普及活動に取り組んだことは高く評価できる。</p> <p>以上により、工程表に沿って着実に研究が進捗しており、得られた成果は、水田における低コスト飼料生産の拡大や、水田、飼料畑、草地の高度利用、自給飼料利用の拡大に寄与するものと判断する。</p>		

120 自給飼料基盤の拡大・強化による飼料生産性向上と効率的利用技術の開発

① 耐湿性トウモロコシ品種「那交907号」の育成

近縁野生種テオシント由来の地表根形成能のQTLを世界に先駆けて発見・導入した親系統「Na110」を用いて実用品種「那交907号」を育成した。

「那交907号」の早晩性は「ゆめそだち」並で、収量は同程度であり、湛水期間の生育量の対一般畑比は「ゆめそだち」より高く、耐湿性に優れる。

表 「那交907号」の早晩性と収量

品種名	抽糸期	総体乾物収量
那交907号	7/14	175.8kg/a(98%)
ゆめそだち	7/14	178.6kg/a(100%)

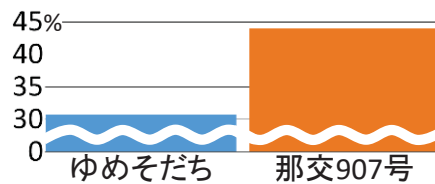


図 「那交907号」の耐湿性
(湛水期間の生育量の対一般畑比)

③ ホールクロップサイレージ用稲「たちすずか」を微細断し、高密度輸送・サイロ調製できる収穫体系

「たちすずか」を長稈対応微細断収穫機で収穫し、飼料基地や牧場まで輸送した後に、バンカーサイロ等で調製する収穫体系であり、近距離の輸送条件で稲発酵粗飼料生産のコストが削減できる。「たちすずか」は、西日本を中心に約1,500haまで普及が拡大している。本体系は飼料用トウモロコシ等への利用も可能。



微細断収穫・調製体系の概略と特徴

② 低温増殖能に優れ抗菌活性の高い発酵飼料添加用乳酸菌

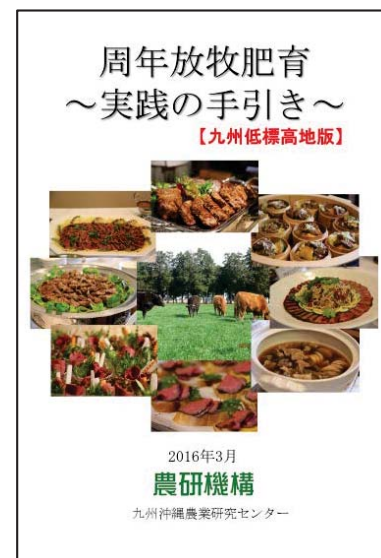
寒冷地の発酵TMRから新たに発見した乳酸菌新規株は4℃低温条件でも増殖可能で、現地試験でも飼料用稲「たちすずか」においてカビや酵母に高い抗菌活性を示し、開封前後のカビ発生や好気的変敗のない良質なサイレージ調製に活用でき、通年安定貯蔵技術に貢献する。市販化に向け特許出願中である。

※ 冬期屋外保管 (H26年10月-H27年4月)	飼料用稲「たちすずか」 ロールペール ^注 開封後0日		飼料用稲「たちすずか」 ロールペール開封後5日	
	無添加	新規株添加	無添加	新規株添加
pH	4.06	3.85	5.69	3.88
乳酸 (g/kg)	16.9	21.7	6.24	22.0
カビ (log CFU/g)	4.43	未検出	7.22	未検出
酵母 (log CFU/g)	6.22	未検出	9.73	5.97

④ 周年放牧肥育技術マニュアルを作成

九州の低標高地域における去勢牛を対象とした生産者向けの周年放牧肥育技術を開発し、マニュアルを作成。生産から販売までの一貫した実証試験事例や、マッチングの場として設立した「九州沖縄放牧肥育生産振興協議会」についても紹介。その他の普及活動も積極的に推進。

実証農家は、次の放牧肥育用子牛を得るために妊娠牛7頭を放牧飼養中である。



120 自給飼料基盤の拡大・強化による飼料生産性向上と効率的利用技術の開発

中期計画概要

飼料の国内自給率向上のため、収量の多い飼料用稲やトウモロコシなどの飼料作物品種を育成し、国産飼料の生産・調製・流通・給与技術、放牧による低コストおよび省力的な生産技術を開発する。

主要な研究成果

- ・高糖分高消化性の稲発酵粗飼料用品種「たちすずか」
- ・国産濃厚飼料“エアコーンサイレージ”の生産利用技術の開発
- ・完熟期収穫の飼料用米サイレージ調製法
- ・国内粗飼料流通におけるロールベール生産履歴情報の提供

主な業務実績	自己評価	評定	B
<p>飼料用稲品種の開発では、高TDN収量(1.0~1.1 t/10a)の稲発酵粗飼料用多収稲品種「たちはやて」等、及び飼料用米向け多収品種(粗玄米収量1.0t/10a)「いわいだわら」等を育成した。飼料作物品種の開発では、高糖含量オーチャードグラス品種「えさじまん」、暖地向け晩播用早生トウモロコシ品種「九交156号」を育成し、耐湿性トウモロコシ「那交907号」については、平成27年度に品種登録出願候補とした。飼料生産・利用においては、コントラクター等を対象とした大規模かつ低コストな二毛作体系を可能とするトウモロコシの簡易耕播種技術、自給濃厚飼料であるエアコーン(トウモロコシ雌穂)サイレージの生産・調製・給与技術を開発している。暖地における2年5作体系による高度土地利用飼料生産技術については、トウモロコシ2期作と同等以上の乾物収量が得られ、作期分散も可能となることを明らかにしている。飼料調製・給与技術では、国産飼料の広域流通に向けた生産履歴システム、自走式ベールラッパ用計量装置(市販化)、低コスト安定貯蔵が可能な飼料用米サイレージ調製技術の開発と現場で利用できる作業システムの構築、乳・肉牛向け濃厚飼料中のデンプン源を全て飼料用米に置き換えたTMRメニュー等の開発を行った。地域条件を活かした乳肉生産では、暖地における飼料自給率の高い周年放牧肥育技術を草地と家畜管理、肉質評価を含めた体系化技術として確立するとともに、普及が広がっている稲発酵粗飼料用品種「たちすずか」に対応した牧場調製型収穫システムと給与技術を開発した。</p>	<p>飼料用稲品種の開発では、工程表を大幅に上回って品種が開発されていると判断する。普及に關して、高糖分高消化性稲「たちすずか」の品種育成とともに、「たちすずか」の特性に対応した収穫・栽培及び牛への給与技術の開発を一体的に実施した。さらに、普及に向けた高糖分飼料イネ「たちすずか」普及連絡会の設立等により、西日本を中心に約1,500haに作付けされている。福岡県で奨励品種として採用された「モグモグあおば」が、九州において計800ha普及している。飼料作物品種の開発では、営業部門を有する種苗会社との共同研究は、育成した品種のスムーズな普及と現場ニーズの把握を効率的に行える重要な手段である。種子増殖から品種普及までにかかる時間の短縮化などの効果があり、その成果として、夏播き用エンバク極早生品種「K78R7」、低硝酸イタリアンライグラス品種「LN-IR01」は、平成26年度秋より品種登録から時間をおかず種子販売が開始され普及が進んでいる。その他、地域条件に対応した品種も多数育成されている。飼料生産・利用においては、エアコーンの平成27年度の普及面積は道内を中心に約220haとなり、目標値以上となっている。獲得した革新的技術実証事業予算等により、多数の実証試験に取り組むことができ、平成28年度の農林水産省概算要求項目に、エアコーン等自給濃厚飼料生産も支援対象に盛り込まれたことを受け、普及面積の拡大が予想され、工程表を大幅に上回って業務が進捗していると判断する。トウモロコシの栽培技術については、イタリアンライグラス後におけるトウモロコシの簡易耕播種技術の開発等、普及に移し得る成果が多く開発されている。飼料調製・給与技術では、市販化されたラッピング作業時にロールベールの重量を計測する装置は、コントラクターなどを対象として20台/年の販売を見込んでいる。飼料用米の調製・給与技術の開発、さらに開発した技術の積極的な情報発信により、飼料用米の普及面積の拡大に寄与している。開発した周年放牧肥育の技術は民間農場で実証し、40以上の団体会員が参加している「九州沖縄地域における放牧・粗飼料多給による赤身牛肉生産振興協議会」の設立は、普及を見据えた取り組みとして高く評価できる。</p> <p>以上により、工程表に沿って着実に研究が進捗し、得られた成果は、水田における低コスト飼料生産の拡大や、水田、飼料畑、草地の高度利用、自給飼料利用の拡大に寄与するものであると判断する。</p>		

◆農研機構 自己評価

23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	見込	期間実績
A	A	A	B	B	B	B

◆主務大臣等の評価

23年度	24年度	25年度	26年度	見込
A	A	A	B	B

※評定ランクは23~25年度はAが標準、26、27年度はBが標準

120 自給飼料基盤の拡大・強化による飼料生産性向上と効率的利用技術の開発

①

高糖分高消化性の稲発酵粗飼料用 水稻品種「たちすずか」

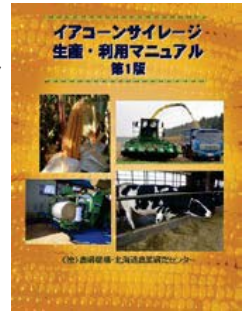
「たちすずか」は、従来型の品種(「クサノホシ」等)と比較して、穂が極めて短いため、牛体内で消化されにくい籾が少なく、消化されやすい茎葉が多収である。茎葉中の糖分含量も高い。中国地域を中心に約1,500ha普及している(広島県等、11県で奨励品種)。さらに、稲麦二毛作地域向けに、「たちすずか」に縞葉枯病抵抗性を付与した「中国飼219号」を開発し、平成27年度に品種登録出願した。



②

国産濃厚飼料“イアコンサイレージ”の 生産利用技術の開発

乳肉用牛向け自給濃厚飼料のイアコン(トウモロコシ雌穂)サイレージが輸入トウモロコシ価格並みで自給生産できる作業体系を提示し、マニュアル化した。乳生産性を落とすことなく、飼料自給率を3割向上できることを実証し、普及面積は期末目標の2倍以上(220ha)を達成した。

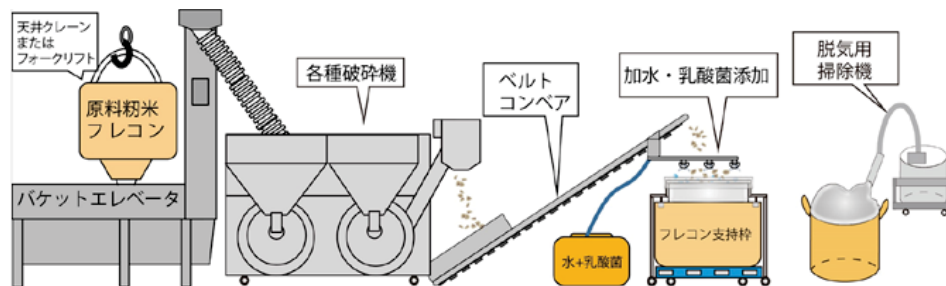


イアコンサイレージの生産利用マニュアル

③

完熟期収穫の飼料用米サイレージ調製法

飼料用粳米を破碎後、水分含量を27.5%以上にし、乳酸菌を添加することで、1年間貯蔵可能な良質サイレージを調製する方法を開発した。併せて開発した実規模調製作業体系により調製コスト15円/kg未満で調製が可能である。

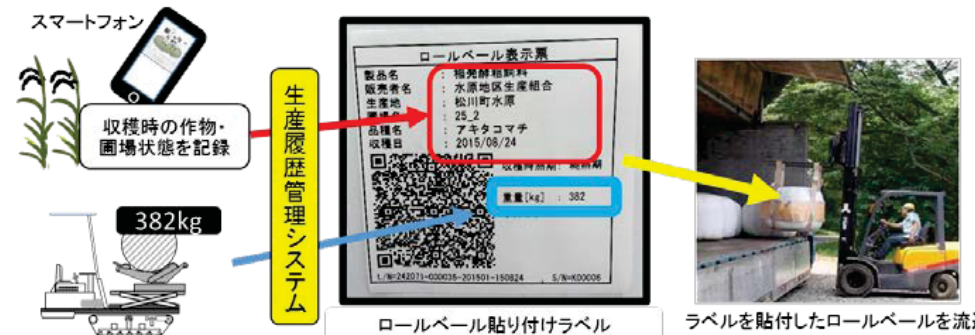


飼料用米専用破碎機利用(能率0.7t/h)、原料粗米処理量168tの場合、調製コスト14.1円/kg
初穀膨軟処理装置利用(能率2t/h)、原料粗米処理量480tの場合、調製コスト10.4円/kg

④

国内粗飼料流通におけるロールペール 生産履歴情報の提供

粗飼料の生産履歴情報(品種、収穫日、熟期など)や、自走式ペールラップ用計量装置で計量した質量情報を収集・管理するとともに、その情報をロールペールにラベルとして貼付し流通させるシステムである。



自走式ペールラップ計量装置

ラベルを貼付したロールペールを流通

130 家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための育種・繁殖技術の開発

中期計画概要

家畜の生涯生産性を向上するための育種改良技術等および家畜を安定生産するための受胎率向上等の繁殖技術を開発する。また、健全な畜産物の効率的生産のため、家畜の代謝特性に基づく飼養管理技術を開発する。

主要な研究成果

- ・ウシ伸長胚を利用した現場実施可能な雌雄産み分け技術
- ・卵黄飼料はルーメンアシドーシスにおけるエンドトキシン産生を低減する
- ・生産現場での肥育豚への玄米および甘藷残さの給与はトウモロコシの代替となる
- ・初産牛の一乳期1種TMR飼養は乳期別2種飼養に比べ適正な栄養管理法である

主な業務実績	自己評価	評定	B
<p>家畜育種では、豚の生産性と繁殖性を同時に効率よく改良するモデル等を開発した。また、効率的なニワトリ始原生殖細胞培養法を開発し、ミツバチの栄養管理及び衛生管理用マニュアルを、協力農家における3年間の調査及び飼料添加物給与試験に基づき作成した。受胎率の改善においては、センサーを用いた黒毛和種の腔温による発情判定法を開発した。ウシ伸長胚を利用した現場で実施可能な雌雄産み分け技術を開発した。乳牛の精密栄養管理では、ルーメンアシドーシスの診断に必要なpHセンサーの市販化に向けた実証試験の実施に加え、胃液内エンドトキシン制御に有効な機能性成分の検証も行っている。また、トリプトファンによる生体機能調節作用を活用した、新たな飼養技術の開発につながる成果が得られている。牛の粗飼料の利用効率向上に関しては、ルーメン内セルロース分解菌の新規分離株(7株)の全ゲノム配列解析を終了するなど研究が進展している。中小家畜については、肥育豚への玄米および甘藷残さの給与はトウモロコシの代替となり、脂肪酸組成において特色のある豚肉を生産できる技術を開発した。泌乳曲線を平準化するための牛群管理手法として、初産牛の一乳期1種TMR飼養は、適正な増体と高泌乳をもたらし、収益も多いことを示す成果を主要普及成果情報とした。</p>	<p>家畜育種で開発した評価モデルは、家畜改良センター等の育種の現場で実用化していく。効率的なニワトリ始原生殖細胞培養法は、県等で開発された種鶏の遺伝資源保存の観点から重要な成果である。ミツバチの栄養管理及び衛生管理用マニュアルは、日本養蜂協会から公表するなど、成果の普及に努めている。受胎率の改善において開発したセンサーによる発情判定技術は、目標どおり非侵襲性の発情発見技術を実現したことから評価できる。今後とも、産総研や民間企業などの異分野と連携し、SIP等の研究資金を活用し、正確で簡便なセンサーによる発情発見技術及び分娩予測技術等の開発を進めていく。受精後2週齢の伸長胚を利用した性判別技術および移植法は、特殊機器・技術を必要とせず、牛舎で畜主の希望の性の胚を移植するという技術であることから、今後さらに普及が望める。家畜胚生産の高度化において開発したマウスの始原生殖細胞から産子を得る技術は、今後家畜においても適応できる技術として開発を進めていく。乳牛の精密栄養管理において、大学、民間および公設試と連携・開発したルーメンアシドーシスの診断用のpHセンサーは、動物用医療機器として申請を行っているところであり、承認後に製品化する予定である。トリプトファンについては、ルーメンバイパス飼料としての販売を、飼料会社と検討している。中小家畜についての初期成長中の栄養制御に関する研究は、基礎から実用化に近い成果まで得られていることは評価できる。また、ルーメン発酵の制限因子の解明については、国際的に評価の高い成果が得られており、農業温室効果ガスに関するグローバル・リサーチ・アライアンス(GRA)の畜産研究グループへの参画など、海外研究機関との連携も積極的に推進している。また、普及については、甘藷残さの豚への給与技術について、他の農家への普及を図る。泌乳曲線の平準化の視点から開発した初産牛の一乳期1種TMR飼養の成果は、北海道の成績会議で指導参考事項に認められたことから、普及機関により生産現場への普及を図っていく。以上のことから、本課題は中期計画に対して業務が順調に進捗しており、得られた成果は家畜生産性の向上に向けて求められる育種改良技術、繁殖技術および精密栄養管理技術に寄与するものであると判断する。</p>		

130 家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための育種・繁殖技術の開発

① ウシ伸長胚を利用した現場実施可能な雌雄産み分け技術

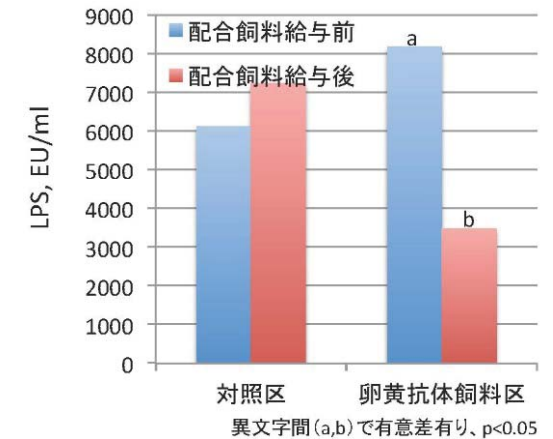
従来より発育の進んだ受精後14日の伸長胚を利用し、特殊機器・技術を必要とせずに胚を移植する技術を開発した。本技術は、従来の胚移植と同等の受胎率であり、農家の庭先で畜主の希望に応じて実施可能な雌雄産み分け技術である。

受精後14日の伸長胚を本技術で移植した場合の受胎率と性別別率

移植胚の状態	処理頭数	妊娠頭数 (%)	平均長径 (mm±SEM)	子牛が判別した性別であった頭数 (%)
性別別した伸長胚(14日胚)	26	12 (46.2)	20.7±3.1	12 (100)
無傷の伸長胚(14日胚)	25	11 (44.0)	19.1±2.1	-
従来サイズの胚(7日胚)	81	37 (45.7)	約 0.15	-

② 卵黄飼料はルーメンアシドーシスにおけるエンドトキシン産生を低減する

機能性飼料として市販されているAnti-エンドトキシン抗体を含む卵黄飼料を給与(2g/日)すると、配合飼料給与後におけるルーメンエンドトキシン産生を顕著に抑制する。ルーメンアシドーシスにおける代謝障害リスクの低減に繋がる。



③ 生産現場での肥育豚への玄米および甘藷残さの給与はトウモロコシの代替となる

養豚生産農場において、肥育後期豚へ飼料用玄米とカンショ加工残さを併給すると、トウモロコシ主体飼料給与の豚と同等の飼養成績で、背脂肪の脂肪酸組成が異なる特色をもつ豚肉を生産できる。

玄米・カンショ飼料が背脂肪の脂肪酸組成および融点に及ぼす影響

	対照区	玄米カンショ区
脂肪酸組成 (%)		
ミリスチン酸	1.3	1.3
パルミチン酸	26.1	26.8
パルミトレイン酸	2.1	2.1
ステアリン酸	14.6	15.9 *
オレイン酸	44.1	46.8 **
リノレン酸	11.2	6.6 **
α-リノレン酸	0.6	0.5 **
飽和脂肪酸	42	44 *
一価不飽和脂肪酸	46.1	48.9 **
多価不飽和脂肪酸	11.9	7.1 **
脂肪融点 (°C)	38.2	39.9 *

④ 初産牛の一乳期1種TMR飼養は乳期別2種飼養に比べ適正な栄養管理法である

初産牛におけるTMR (TDN72%, CP18%) の一乳期1種飼養(1群区)は乳期別2種飼養(2群区)に比べ、泌乳後期の産乳量、乾物摂取量が高く、適正な増体と乾乳時体重となる。

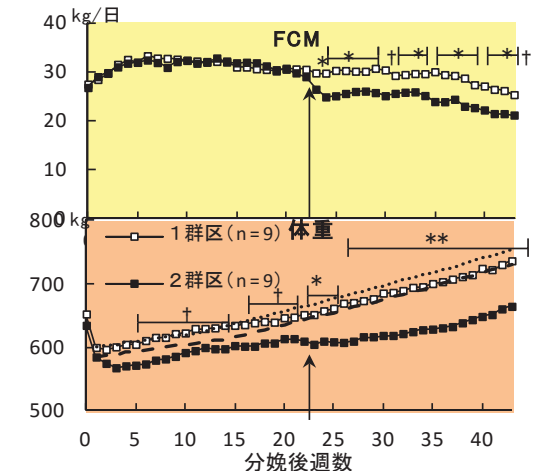


図 初産牛の1群区と2群区における4%乳脂補正乳量(FCM)および体重の分娩後推移(†は2群区の養分含量を下げた時期、†: P < 0.10、*: P < 0.05、**: P < 0.01、---: 1群区標準体重、---: 2群区標準体重)

130 家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための育種・繁殖技術の開発

中期計画概要

家畜の生涯生産性を向上するための育種改良技術等および家畜を安定生産するための受胎率向上等の繁殖技術を開発する。また、健全な畜産物の効率的生産のため、家畜の代謝特性に基づく飼養管理技術を開発する。

主要な研究成果

- ・乳牛の長命性および繁殖性に関する遺伝的能力をより正確に推定する方法
- ・鶏肉のうまみに関与するアラキドン酸を効率的かつ効果的に増やす方法
- ・ガラス化保存ブタ卵子からの世界初の子豚の生産
- ・日本飼養標準・豚(2013年版)を公表

主な業務実績	自己評価	評定	B
<p>家畜育種においては、乳牛における在群能力と他の経済形質との遺伝的關係、豚における繁殖性や強健性の改良効果を明らかにした。また、鶏の産肉や食味性に関与する候補遺伝子を探索し、候補遺伝子の一塩基多型情報と形質データの関連性を明らかにするとともに、実証家系を用いて一塩基多型情報による選抜の効果を検証した。受胎率の改善においては、受胎しやすい牛としにくい牛では授精後の胚死滅が頻発する時期の子宮の遺伝子発現に違いがあることを明らかにした。違いの大きい複数の遺伝子発現量を説明変数とする受胎性判別式を作成し、低受胎と判定された牛の子宮内に当該遺伝子発現を制御する薬剤を注入すると受胎性が改善されることを実証した。家畜胚生産の高度化においては、ガラス化保存液等の加温処理温度の最適化により生存率および胚盤胞期への発生率の高いブタ卵子の超低温保存技術を開発し、体外成熟・受精・培養して得た胚盤胞の移植により、世界初のガラス化保存卵子由来の子豚の生産に成功した。乳牛の精密栄養管理では、暑熱ストレス等の耐性強化にルーメンバイパストリプトファンが有効であることを明らかにした。中小家畜では、豚の飼養管理技術が進歩し栄養生理にかかわる研究も進展していることから、日本飼養標準・豚を改訂し、2013年版として公表した。泌乳曲線を平準化するための牛群改良手法の開発においては、持続泌乳性や他形質との遺伝相關や信頼度等の解析により、遺伝率の低いホルスタインの在群期間および受胎率に関して、推定育種価の信頼度を高める評価法を開発した。</p>	<p>家畜育種においては、乳牛における在群能力と他の経済形質との遺伝的關係、豚における繁殖性や強健性の改良効果、鶏における鶏の産肉性及び食味性に影響を与える候補遺伝子とその多型を利用した選抜効果を明らかにし、食味等に影響する候補遺伝子の一塩基多型情報は、8県で地鶏の改良に活用されている。また、地域、分娩月、産次、乳期の影響を補正した乳牛の標準泌乳曲線や標準乳脂率等は、全国の牛群検定参加農家、および検定牛において利用が見込まれる。受胎率の改善において開発した受胎性判別式は特許化し、また子宮内注入により受胎性が向上する薬剤については、十分な知見を得た上で特許化し、商品化に繋げる。また、既に特許出願した牛の過排卵誘起用皮下注射剤を、農林水産省に動物用医薬品として民間と共同で薬事申請を行うなど、成果の実用化に向けた取組を行っている。家畜胚生産の高度化において開発したガラス化保存卵子由来の子豚の生産技術については、世界で初の成功例であり、学術的および実用化面でも意義のある成果として、論文発表と同時にプレスリリースを行った。ホルスタインの体内成熟卵子を利用した効率的な雌体外受精胚の生産法は、性選別していない通常精子を用いる場合や他品種にも応用され、さらに体内胚生産において胚が採取できないような優秀な雌牛からの体外受精による胚生産にも公設試験研究機関や開業獣医等において利用されており、繁殖効率の向上に活用されている。乳牛の精密栄養管理においては、ルーメンアシドーシスの診断に有効であることが明らかとなったルーメンpHセンサー、および脳内の神経伝達物質を調節することが明らかとなったルーメンバイパストリプトファン飼料について、市販化に向けて関連機関との共同研究体制を構築している。また、中小家畜では公表した日本飼養標準・豚が2,000冊販売されており、全国の養豚関係者に利用されている。泌乳曲線を平準化するための牛群改良手法として開発された在群期間および受胎率の推定育種価の信頼度を高める評価法は、乳用牛評価技術検討会及び後代検定技術検討会で国内の遺伝評価にそれぞれ採用され、家畜改良事業団等で活用される。</p> <p>以上により、工程表に沿って着実に研究が進捗しており、得られた成果は、家畜の生涯生産性向上に向けた遺伝的評価法や多様なニーズに応じた育種改良技術、繁殖技術の高度化や家畜の代謝特性に基づいた精密栄養管理技術に寄与するものである。</p>		

◆農研機構 自己評価

23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	見込	期間実績
A	A	A	B	B	B	B

◆主務大臣等の評価

23年度	24年度	25年度	26年度	見込
A	A	A	B	B

※評定ランクは23～25年度はAが標準、26、27年度はBが標準

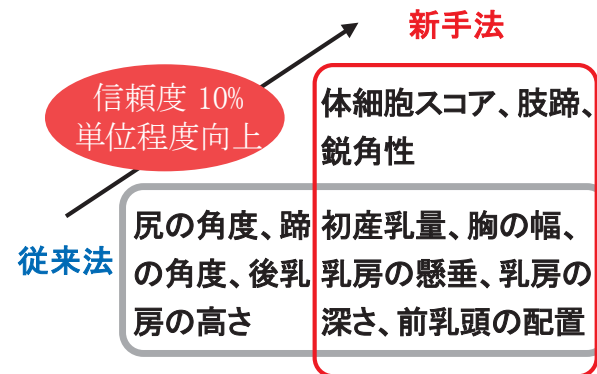
130 家畜の代謝特性に基づく飼養管理及び家畜の安定供給のための育種・繁殖技術の開発

①

乳牛の長命性および繁殖性に関する遺伝的能力をより正確に推定する方法

雌牛の体型や乳成分と長命性(在群期間)との遺伝相関の情報に体細胞スコア等の情報を追加することにより、乳牛の長命性の推定育種価の信頼度を高められる。

この方法は、家畜改良センターによる乳用種雄牛評価に導入され、全国で活用されている。



②

鶏肉のうまみに関与するアラキドン酸を効率的かつ効果的に増やす方法

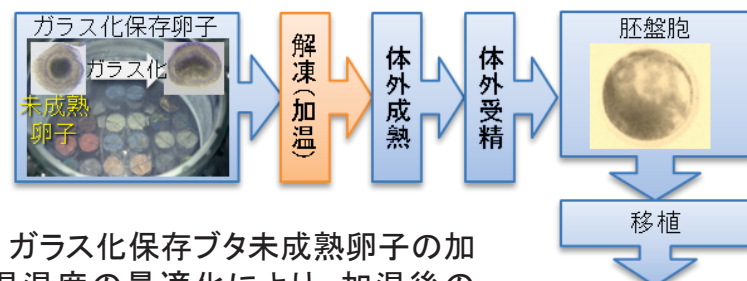
アラキドン酸生合成に関わる3つの酵素遺伝子(エロンガーゼ5(*EL5*)、デルタ5デサチュラーゼ(*D5D*)、デルタ6デサチュラーゼ(*D6D*))の一塩基多型情報を活用することによって、鶏肉のアラキドン酸を増やすことができる。また、増体に関わる一塩基多型情報の活用法も開発しており、これらは8県で地鶏の改良に活用されている。

比内地鶏において検出されたアラキドン酸関連遺伝子のSNP多型のハプロタイプともも肉脂肪酸組成中のアラキドン酸割合

ハプロタイプ	EL5	D5D	D6D	アラキドン酸割合 (%)
H1	T	A	A	1.05
H2	T	G	A	1.27
H3	T	G	G	1.55
H4	A	A	A	0.76

③

ガラス化保存ブタ卵子からの世界初の子豚の生産

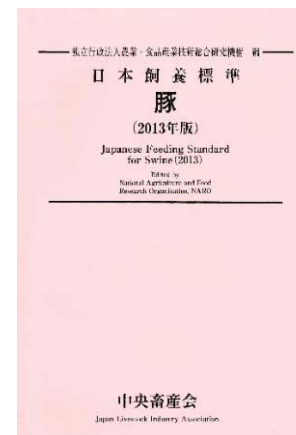


ガラス化保存ブタ未成熟卵子の加温温度の最適化により、加温後の卵子の生存率、胚盤胞期への発生率が向上する。得られた胚盤胞胚の移植により、世界初のガラス化保存卵子由来の子豚を生産した。



④

日本飼養標準・豚(2013年版)を公表



豚の飼養管理技術が進歩し栄養生理にかかわる研究も進展していることから、日本飼養標準・豚を改訂し、2013年版として公表している。

2,000冊を販売しており、全国の養豚関係者に利用されている。