

平成 2 1 年 度

試 験 研 究 推 進 計 画 書



高 知 県 畜 産 試 験 場

目 次

競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築

品目別総合戦略の実践（地域の特性を生かした農畜産物の振興）

米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発

プロジェクト研究

- (1) 簡易放牧による獣害防止と粗放的農林地管理技術の確立・・・・・・・・・・ 1

畜産業試験研究

- (1) 牛の受精卵移植に用いるガラス化保存胚の簡易融解法の開発・・・・・・・・ 3
(2) 自然免疫力向上を目指した土佐はちきん地鶏の飼育技術の開発・・・・・・・・ 5
(3) 牛の姿勢判別による飼養管理モニタリング技術の開発 **新**・・・・・・・・ 7

技術支援事業

- (1) 畜産環境対策先進技術の導入実証試験・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
(2) 深層水由来新素材が豚等の機能性に及ぼす影響調査・・・・・・・・ 11
(3) 土佐はちきん地鶏父系の固定品種の育成・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
(4) ユズの搾りカスを活用した土佐ジロー向け高付加価値飼料の開発 **新**・・ 15
(5) 小型超音波診断装置を用いた生体肉質判定技術の検討 **新**・・・・・・・・ 17

地域特産物ブランド化技術支援事業 **新**

県産業振興計画に基づき、政策部局と連携して地域特産物のブランド化に結びつく技術支援・技術開発を行う。

- (1) 高知県特産鶏の増羽体制を支援する低コスト生産技術の開発 **新**・・・・ 19
(2) 自給飼料による土佐和牛（褐）肥育実証試験 **新**・・・・・・・・・・・・ 21

プロジェクト研究		1 研究機関名	畜産試験場
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築	
	(中項目)	担い手の育成と生産資源の保全	
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発	
	(課題名)	簡易放牧による獣害防止と粗放的農林地管理技術の確立	
3 研究期間	平成19年度～21年度	4 総括責任者	中小家畜課 山崎清人
5 研究費 (千円)	平成19年度	1,344 (一)	1,344
	平成20年度	974 (一)	974
	平成21年度	943 (一)	943
	計	3,261 (一)	3,261

6 背景と目的

近年、電気牧柵機を用いた簡易放牧による遊休地管理が全国的に展開され、農林地の保全と畜産の振興を進める取り組みとして期待されている。一方、県内各地域で農作物や植林木への獣害が深刻化しているなか、獣害頻発地に近接した放牧地の設置により、獣害を軽減できる可能性が示唆されている。獣害対策については、これまで有効な対策がないことから、新たな防除技術の確立及び、技術普及のため地域内でのシステム構築を進める必要がある。そこで、獣害頻発地に放牧試験区を設置し、実証・展示するとともに、獣害回避に加えて省力的な雑草防除や放牧牛育成等にかかる総合的管理の経済評価を行う。さらに放牧牛育成方法のマニュアル化により、放牧による農畜林業での有効性を明らかにすることで、農林業への獣害回避や育林コストの低減のほか、畜産への就農を促すことによる繁殖牛増頭に役立てる。

7 既往の研究成果の概要

牛力等を利用した農林地の周年管理システム(高知県 平 16～18)

- 1) 放牧後の植被率、群落高、雑草木の乾燥重量は無放牧区に比べて顕著な減少がみられ、特にススキが優占する林地では40%程度の下刈労力の軽減効果がみられた(平 16～18)。
- 2) 放牧後、雑草木の群落高を確認しながら電気牧柵を移設して放牧牛を移動させることは下刈りの促進効果があり、植栽木への加害軽減にも有効であることが実証された(平 18)。
- 3) 牛による植栽木(高さ50cm程度)への加害は、スギで「踏みつけ・引き抜き」が、ヒノキで「食害」がそれぞれ発生したものの、発生率はともに1割以内に留まり、樹高の高い場合(高さ90cm以上)、スギ及びヒノキには「食害」がみられなかった(平 16～17)。
- 4) 放牧可能日数を超えて放牧された(=重度放牧)場合、牛によるヒノキ苗木への「食害」が発生し、牛の体重減少も確認された(平 18)。
- 5) 育林放牧で雄子牛4頭、雌子牛1頭が生まれ、自然出産による牛生産の可能性が示唆された。
- 6) 電気牧柵で囲ったヒノキ新植林地内の放牧ではシカの侵入が少なく、シカ食害が多発する冬から春季にかけての植林苗木の食害防止に応用できる可能性が示唆された。

8 研究結果の概要

1) 簡易放牧による獣害低減効果の検証

(1) 大豊町・香北町の新植林地及び、中土佐町の遊休農地に設置した放牧区では、電気牧柵の有無に応じて害獣の侵入度合に差違が生じた(平 19)。

2) 農林地の雑草抑制効果の調査

(1) 香北町の試験区で、ススキ及びスズタケの採食量と体重の増減について一定の相関がみられ、放牧可能期間設定の根拠とすることができた(平 19)。

(2) 放牧地の斜面勾配が30度前後になると、牛の採食は給水タンク周辺から放射状に移動して行われ、局地的な裸地化が発生した(平 20)。

3) 放牧による子牛生産のマニュアル化

(1) 放牧により育成期間を経過した牛の馴致を試みた結果、スタンションによる捕定ができるようになるまで約3ヶ月を要した(平 19)。

(2) 野外で、発情の同期化処理を行い受精卵移植による受胎に成功した(平 20)。

4) 集落住民が遊休地放牧に積極的参加をするビジョンの策定

(1) 調査対象地区では、放牧期間中作物への獣害は起こらなかったが、放牧試験区へはイノシシの侵入が1回見られた(平19)。

5) 残された課題と最終年度の試験計画概要

- (1) 育林を中心とする林業と放牧牛の飼養による畜産業との複合経営における生産コストの検証。
 (2) 経営モデルの実証を通じて、畜産業への新規就農者の誘導と育成。

9 研究年次計画

試験計画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試験項目・試験内容	試験年度		
簡易放牧による獣害低減効果の検証 1) 試験地内の調査(実態調査・ビデオによる行動解析)	(H19~H21) H19~H21	基礎	中小家畜課 環境・飼料担当 横山克郎
農林地の雑草抑制効果の調査 1) 試験地内の植生調査	(H19~H21) H19~H21		
放牧による子牛生産のマニュアル化 1) 人工授精による繁殖及び哺育育成調査(採食・電牧機についての馴致)	(H19~H21) H19~H21	応用	中小家畜課 環境・飼料担当 末信浩二
地域集落の住民が遊休地放牧に積極的参加をするビジョンの策定 1) 遊休農地獣害の実態調査 2) 放牧実証に向けた合意形成手法 3) 実証集落における放牧システムの提案	(H19~H21) H19 H20 H21		中小家畜課 環境・飼料担当 横山克郎

10 協力・共同機関

共同：高知県森林技術センター、山本森林株式会社、デタコタ編集室

協力：高知県鳥獣対策課、高知県中央家畜保健衛生所嶺北支所・香長支所、高知県西部家畜保健衛生所高南支所

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成23年4月)	
到達目標	林地における放牧による山林管理・シカ食害防止効果、及び農地における除草・イノシシ害低減効果を基に経営評価も含めてモデル化し、現地実証試験地を3ヶ所以上設定することで県内への普及を図る。
中間目標値	
現状及び根拠	現在、畜産業においては飼料価格の高騰による飼料供給の逼迫が懸念されることから、牛の放牧拡大による経営の安定化が期待されているなか、下刈りや、林道・作業道管理及びシカの食害対策に加えて、遊休農地管理のほかイノシシ食害回避に対し周年放牧システムへの期待が高まっている。 このような中、放牧による除草効果及びシカ食害軽減効果を確認してきたが、放牧の影響を受けない植林方法や獣害回避効果の高い放牧様式に加えて、牛の繁殖成績の向上、イノシシ食害に対する効果検証、さらに現在、牛を飼養していない人に対する放牧への誘導施策などの課題について早期に検討する必要がある。

12 要望課題との関連

要望提出機関名	年度	要望課題名
鳥獣対策課	18年度	簡易放牧によるニホンジカ等の被害防止対策と粗放的な農林地管理

畜産業試験研究		1 研究機関名	畜産試験場
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築	
	(中項目)	品目別総合戦略の実践	
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発	
	(課題名)	牛の受精卵移植に用いるガラス化保存胚の簡易融解法の開発	
3 研究期間	平成20年度～22年度	4 総括責任者	大家畜課 今村幸弘
5 研究費 (千円)	平成20年度	1,309 ((一) 1,309)	
	平成21年度	1,260 ((一) 1,260)	
	計	2,569 ((一) 2,569)	

6 背景と目的

牛の受精卵移植技術の普及定着には、受精卵の長期保存技術が不可欠となっている。現在普及のダイレクト移植は、移植現場で融解できる反面、凍結時の氷晶形成による障害のため、体外受精卵は体内受精卵に比べてダメージが強く受胎率が低下する傾向にある。一方、ガラス化保存法は、胚を高濃度耐凍剤に短時間浸漬して急速冷却することで、細胞内外に氷晶を形成せず、胚の生存性を維持した状態で保存できる。しかし、高受胎率を得るには、融解後希釈したガラス化液をストローに充填し直す作業が必要であり、このことがガラス化胚移植普及の障害となっている。そこで、ガラス化処理の受精卵を、移植現場でストロー内希釈を行うことで、従来よりも簡便な移植技術の確立を目指す。また、胚の生産効率向上を図るため従来の過剰排卵処理(SOV)に経膈採卵(OPU)を組み合わせた方法や一卵性多子作出技術(4分割)を検討する。

7 既往の研究成果の概要

- 1) ウシの受精卵移植に用いるガラス化凍結胚の簡易融解法の開発
ストロー内希釈による生存率は74.4%であった(平19高知畜試)。
- 2) 経膈採卵技術を活用した肉用牛改良への応用(鹿児島県肉用牛改良研究所研究報告)

8 研究結果の概要

- 1) ガラス化保存法の確立
と畜場由来卵子を体外受精させて形成させた胚盤胞期胚以降の品質の高いものを前処理液(20%EG+24%Ficoll+0.4MSuc in PB1)で1分30秒、ガラス化保存液(40%EG+18%Ficoll+0.3MSuc in PB1)で35秒処理した場合、保存時間が24時間、48時間、72時間の各生存率および孵化率は86.7%, 86.7%, 73.3%, 60.0%であった(平20)。

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
ガラス化保存法の確立 1) カラム内容の検討（ガラス化液の濃度や種類、希釈液の種類や液量等） 2) 胚ステージ別生存率の比較検討（CM・EB・BL・ExB） 3) ガラス化液平衡時間の検討	(H20～22)	基礎	大家畜課 繁殖技術担当 山岡昭彦 恒石望太郎 鳥取県畜産試験場
効率的胚生産の検討 1) SOVとOPUの併行実施による効率的な胚生産技術の検討 2) 分割ステージによる分割方法の検討	(H20～22)		
受胎率検証試験 1) 融解後の平衡時間による生存率及び受胎率の検証 2) 操作胚を含む受胎率・流早死産についての検証	(H20～22)	基礎 応用	大家畜課 繁殖技術担当 山岡昭彦 恒石望太郎

10 協力・共同機関

共同：鳥取県畜産試験場

協力：高知大学農学部

11 成果の見通し

目標水準の設定（事後評価の時期 平成24年3月）	
到達目標	他県で研究開発されているストロー内での保存・融解法では、融解後の胚の生存率にバラツキが認められるため、鳥取県と共同で独自の方式を検討する。また、種雄牛作出用2分割胚による受胎率が低いことから、ガラス化保存における受精卵の分割方法も検討する。
中間目標値	
現状及び根拠	従来できなかったガラス化保存胚の庭先融解が可能となることで、県内の酪農家（120戸）や肉用牛農家（300戸）で、あるいは全国で使える技術として広い普及（人工授精のように野外での自然発情牛への適時移植が可能）と受胎率の向上（約15%以上）が期待できる。 また、優良種牛生産を目的とした、性判別胚や分割卵等の操作胚の移植による受胎頭数を増加させることで、育種改良のスピードアップが図られる。

12 要望課題との関連

要望提出機関名	年 度	要望課題名
畜産振興課	19年度	庭先で簡易融解・移植が可能なガラス化保存法及び受精卵分割法の確立
	21年度	効率的ウシ胚生産技術の開発
	21年度	牛胚の4分割による優良個体の大量生産技術の開発

畜産業試験研究		1 研究機関名	畜産試験場	
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築		
	(中項目)	品目別総合戦略の実践		
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発		
	(課題名)	自然免疫力向上を目指した土佐はちきん地鶏の飼育技術の開発		
3 研究期間	平成19年度～21年度	4 総括責任者	中小家畜課 長坂直比路	
5 研究費 (千円)	平成19年度	3,086 ((一) 751 (財) 835 (諸) 1,500)		
	平成20年度	1,688 ((一) 640 (財) 1,048)		
	平成21年度	2,207 ((一) 620 (財) 1,587)		
	計	6,981 ((一) 2,011 (財) 3,470 (諸) 1,500)		

6 背景と目的

近年、食品の安全・安心に対する消費者の関心が高まっている。このため、肉用鶏の生産者は、飼育の全期間にわたり抗生物質や合成抗菌剤（以下、抗菌物質等と省略）を使用しない無薬飼料を検討しているが、生産性が低下するため実用化には至っていない。そこで、さまざまな利用可能な資材を活用することによって、抗菌物質等を使用しない生産技術を確立し、より安全・安心な土佐はちきん地鶏として高付加価値のある鶏肉の生産を図ることで、販売競争力を高め本県養鶏産業の活性化に役立てる。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 幼雛期の発育体重は、給与されるタンパク質の影響が大きい、その後の発育はタンパク質より抗菌物質等の影響が大きい（平17 山梨畜試）。
- 2) 抗菌物質等を添加しない飼料を、初生の段階から給与した試験区で生菌剤を添加した結果、対照区（市販飼料）と同等の発育成績が得られた（平17 秋田農畜試）。
- 3) 肉の脂質分析や血液成分などの項目で、深層水を用いた飼料の有用性を示唆する結果が得られた（平17 高知畜試）。
- 4) 採卵鶏にキラヤサポニンを投与した結果、自然免疫力への効果が確認できた（平16 京都畜セ）。

8 研究結果の概要

1) 飼料添加資材の検討

- (1) さまざまな飼料添加資材の活用について検討した結果、ケイ酸由来物質や海洋深層水由来物質は対照区（無薬区）に比べて生産性が向上したほか、各資材の適切な添加率等も一部判明した（平19）。
- (2) 対照区（有薬区）と同等程度の生産性が期待できるケイ酸由来物質B、海洋深層水由来物質Aの各至適添加率が判明した（平20）。

2) 飼育管理方法の検討

従来の飼育密度8羽/m²による飼育で問題の発生はなかった（平20）。

3) 免疫機能性の検討

- (1) ケイ酸由来物質を添加してもマクロファージの走化性には変化がみられない傾向であった（平19）。
- (2) 海洋深層水由来物質A、B、または酵母類を添加することでマクロファージ走化率の上昇する傾向がみられ、食食率でも海洋深層水由来物質Bに5%水準で有意性が認められた（平20）。

4) 残された課題と最終年度の試験計画概要

- (1) 試験結果を踏まえて供試羽数を増やし、複数の資材を混合するなどして生産性及び衛生に関する調査を実施する。
- (2) 試験ごとに免疫評価についても引き続き実施していく。

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
飼料添加資材の検討	(19～20)	基礎	中小家畜課 養鶏担当 山田博之
1) 飼料添加割合の検討	19～20		
2) 生産性の調査	19～20		
飼育管理方法の検討	(20～21)	応用	
1) 飼育密度・衛生対策の検討	20～21		
2) 実証試験および経営評価	21		
免疫機能性の検討	(20～21)	基礎	
1) マクロファージ機能調査	20～21		

10 協力・共同機関
なし

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成22年12月)	
到達目標	抗菌物質等を使用しない生産技術を確立し、土佐はちきん地鶏専用の無薬飼料を開発することで、安全・安心な鶏肉の生産に向けて、飼料効率及び育成率を改善し生産コスト10%の低減化を目指す。
中間目標値	
現状及び根拠	現在、抗菌物質等に依存する生産技術が一般的である。今後、既存の特産肉用鶏と競合しながら更に販売を伸ばすためには、抗菌物質等に依存しない、より安全で安心な生産技術の開発が不可欠であり、このことは県内養鶏業界からも強い要望がある。

12 要望課題との関連
なし

畜産業試験研究		1 研究機関名	畜産試験場
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築	
	(中項目)	品目別総合戦略の実践	
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発	
	(課題名)	新牛の姿勢判別による飼養管理モニタリング技術の開発	
3 研究期間	平成21年度～23年度	4 総括責任者	大家畜課 濱田けい
5 研究費 (千円)	平成21年度	3,010 ((一) 998 (諸) 2,012)	
	計	3,010 ((一) 998 (諸) 2,012)	

6 背景と目的

一般に、牛の発情発見や健康管理には管理者の十分な観察が必要であるため、特に大規模農場や放牧場では、労力がかかり大きな負担となっている。それを補うための既製品（万歩計）が牛の発情発見を目的として市販されているが、泌乳量や肉質などに影響を与えるストレスや健康の状態を反映すると言われていた立位や伏臥などの姿勢判別はできない。そこで、H20年度に、発情発見ができ、さらに牛の姿勢をモニタリングできる3軸加速度センサ付き無線端末を工業技術センター等と共同で試作した。本試験では、この無線端末を用いて様々な形態の農場で実証試験を行い、発情発見、牛のストレスや健康の状態を、姿勢判別により同時にモニタリングできるシステムの有効性を検討する。併せて飼養管理経費の低コスト化及び省力化に役立てる。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 牛の運動量を測定したデータをアクセスポイントへ無線送信し、発情判定を補助する機器を高知県工業技術センター及びパシフィックソフトウェア開発（株）と共同開発中（平18～20 乳牛の行動管理システムの開発 受託研究 経済産業省・文部科学省 競争的外部資金）
- 2) 頸と脚に装着した2軸加速度センサを用いて横臥、立位、食草を分類することができた（平18 酪農分野におけるモバイルセンサーネットワークに関する調査検討会 北海道総合通信局）。
- 3) 牛床が適切に設計され、乳牛にとって必要な空間、柔らかさ、乾燥状態が保たれることにより、牛床での横臥時間が確保され、乳房の血流が増加することで乳生産が亢進して生産性の向上に結びつく（平4 Rulquin）。
- 4) 乳牛の横臥はフリーストール牛舎の快適性を反映し、快適指数（牛床横臥頭数/牛床利用頭数）は85%以上あれば良い（平15 Overton）。
- 5) 繋ぎ飼い牛において、発情日以外の起立継続時間が38分±50分であったのに対し、発情日には長時間の起立継続（351分程度）が見られた（平18 帯広畜産大学他）。
- 6) コムテック社の装置を用いたところ、育成牛において繋ぎ飼いでは83%の発情発見率、27%の誤報率、パドックでは92%の発情発見率、27%の誤報率、放牧では100%の発情発見率、0%の誤報率であった（平17 北海道農研センター 坂口実）。

8 研究結果の概要

なし

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
姿勢判定機能付き無線端末の稼働試験 1) 牛への3軸加速度センサ付き無線端末の装着によるデータの解析と最適な姿勢判定（立位、伏臥、歩行）条件の決定	(21) 21	基礎	大家畜課 生産技術担当 川原尚人 濱田けい 繁殖技術担当 山岡昭彦
施設条件による動作確認 1) 飼育形態や施設条件の別による姿勢判別及び行動量に関する特徴の検討	(21～22) 21～22		
農家での実証試験 1) 繋ぎ飼い農家、大規模農家及び放牧場での実証 2) 工技センターの技術支援による機器改良	(22～23) 22～23	応用	

10 協力・共同機関

協力：工業技術センター、パシフィックソフトウェア開発(株)

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成24年3月)	
到達 目標	発情発見の他、牛のストレスや健康状態等の把握ができることから、生産性を低下させない飼養管理が可能となる。 大規模農場や放牧場など様々な形態の農場でも牛の発情をモニタリングできることから、効率的な人工授精により子牛生産が促進される。
中間 目標値	
現状 及び 根拠	H20年度に試作した機器は、既製の安価な部品を効果的に組み入れているため、市販製品（端末 30個：300万円程度）に対し20%程度の低コスト化が見込まれる。また、当該機は市販製品よりも多くの機能を有しているため、この端末を含むシステムは大規模農場以外の中小規模農場でも普及が期待できる。

12 要望課題との関連

なし

技術支援事業		1 研究機関名	畜産試験場
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築	
	(中項目)	品目別総合戦略の実践	
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発	
	(課題名)	畜産環境対策先進技術の導入実証調査	
3 研究期間	平成19年度～21年度	4 総括責任者	中小家畜課 山崎清人
5 研究費 (千円)	平成19年度	409 (一)	409)
	平成20年度	344 (一)	344)
	平成21年度	336 (一)	336)
	計	1,089 (一)	1,089)

6 背景と目的

現場で実施できる低コストな環境対策技術の開発については、県内の畜産農家やその関係者から強い要望があり、畜産公害による経営の縮小や断念に陥る状況を回避するためにも、とりわけ堆肥の利用促進技術、畜・堆肥舎における悪臭や汚水に関する対策の技術開発が重要である。しかし、これらの環境対策に関する技術は多岐に渡るとともに、開発に多大な期間と経費を要することから、全国にある既存の技術の中から、本県で活用可能な技術を抽出・検証することが効率的である。そこで、畜産農家等から要望が強い環境対策に対して、他の研究機関等が開発した関連技術を応用し、技術検証が必要なものについては実証レベルで有効性を確認後、本県で普及可能な技術に再構築・マニュアル化して農家に技術普及を行う。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 市販の簡易水質検査キットを用いて、現場で硝酸態窒素を検出し、堆肥の腐熟度を判定できるよう工夫した（平18 家畜改良センター）。
- 2) 市販の溶存酸素計（DO メーター）を用いて堆肥の酸素消費量を測定することにより、堆肥の腐熟度を、簡便に、かつより確実に判定できることが示唆された（平11 畜産環境技術研究所）。
- 3) 布製ろ過袋を用いた簡易脱水機を開発したところ、市販品の1/3程度の低コスト化が可能となり、機能的には水分が87%と幾分高いものの、汚泥除去率は99%と高い脱水性能を示した（平17 群馬畜試）。
- 4) 軽量発砲コンクリートを用いた脱臭装置を開発した結果、効果としては、アンモニアを硝酸に転換する硝酸化成菌が定着しやすく、500ppm程度のアンモニア臭気であれば十分な脱臭能力のあることが判明した（平17 群馬畜試）。

8 研究結果の概要

- 1) 先進事例調査（普及上の技術的課題抽出及び技術のマニュアル化）
本県で普及または利用可能な先進事例を調査・分析しながら環境対策技術マニュアルを作成するとともに、畜産農家やその関係者を対象に勉強会を開催した（平19、20）。
- 2) 実際の環境問題に対応した技術の選定と現地実証
 - (1) 対策の要望が強い県内の酪農家に対して、2回/月程度の現地調査の結果を基に、搾乳の作業体系の見直し、清掃や堆肥化作業の改善、防鳥ネットの設置等を指導することにより、近隣住民からの苦情はその後減少し、農家と地域住民との相互理解につながった。（平19）。
 - (2) 平成20年度も同酪農家に対して引き続き指導を行った結果、ハエやカラスの問題についてはほぼ終息するとともに、昨年度よりもさらに臭気の軽減化につながった（平20）。
 - (3) 養豚及び養鶏農家に対しても、1回/月程度の現地調査の結果から、養豚については発酵床豚舎の資材変更や堆肥化作業の見直し、養鶏農家については生糞の処理頻度の改善や脱臭槽への散水チューブの設置等の指導により、臭気発生が改善され住民への聞き取り調査でも効果がみられている（平19）。

(4)同養鶏農家に対して、平成20年度も引き続き防塵植木や排水路の整備等の指導を行った結果、臭気発生がさらに低減したことから、これまでの現地指導の有効性が確認できた(平成20)。

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
先進事例調査（普及上の技術的課題抽出及び技術のマニュアル化）	(19～21)	応用	中小家畜課 環境・飼料担当 横山克郎
1)堆肥利用促進技術（H19～H21）	19～21		
2)汚水処理技術（H19～H21）	19～21		
3)臭気対策技術（H19～H21）	19～21		
現地の環境問題に対応した技術の選定と現地実証	(19～21)		

10 協力・共同機関

協力：高知県中央家畜保健衛生所、高知県西部家畜保健衛生所

11 成果の見通し

目標水準の設定（事後評価の時期 平成22年4月）	
到達目標	<p>堆肥利用促進技術が普及すれば、家畜糞尿（高知県平成16年度現在約21万t）の圃場還元が促進される。</p> <p>畜舎や堆肥舎における悪臭対策や環境負荷物質（尿汚水等）の低減化技術の普及により、畜産公害を未然に防ぐことで、近隣の住民からの苦情等対応に追われることなく飼育管理に専念できる安定的な経営の持続を目指す。</p> <p>畜産農家やその関係者から強い要望がある環境対策について、その有用技術を広く紹介するとともに、実証モデルの展示により、現場への技術の確実な普及定着を目指す。</p>
中間目標値	
現状及び根拠	<p>県内の畜産農家やその関係者からは、現場で活用できる低コストな環境対策技術の開発について強い要望がある。</p> <p>畜産環境対策は、必要とする技術が多岐に渡り研究に多大な期間と経費がかかるため、現状では、当场で全ての技術を検証することは困難である。</p> <p>先進事例を調査し県内に普及できる可能性が高い技術を応用できれば、本県の現状に即した技術として再構築することで、対応が必要な畜産農家に速やかに技術情報の提供ができる。また、他県での試験データや普及方法等を活用できるので、経費等の負担軽減が可能となる。</p>

12 要望課題との関連

なし

技術支援事業		1 研究機関名	畜産試験場	
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築		
	(中項目)	品目別総合戦略の実践		
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発		
	(課題名)	深層水由来新素材が豚等の機能性に及ぼす影響調査		
3 研究期間	平成19年度～21年度	4 総括責任者	中小家畜課 吉本朋之	
5 研究費 (千円)	平成19年度	3,318 (一)	449 (財)	2,869)
	平成20年度	3,864 (一)	384 (財)	3,480)
	平成21年度	4,014 (一)	375 (財)	3,639)
	計	11,196 (一)	1,208 (財)	9,988)

6 背景と目的

本県の養豚産出額は県畜産産出額の25.3%を占めるが、県内産豚肉の自給率は23.8%と低いことから、今後県内の自給率を高めて養豚振興を図るためには、銘柄豚の作出が必要である。当场では、平成16～18年度に海洋深層水を用いた飼料の給与や加工品に関する研究を実施した結果、豚への深層水由来新素材の給与が、脂質代謝に何らかの影響を与える可能性が示唆された。一方、これまで、民間企業と共同で深層水飲料を利用したハムの開発に取り組んだ結果、製品化まで至ったものの、現在、さらなる技術支援が要望されている。そこで、今回、ミネラルトレハ等の深層水由来新素材が、豚の生産性を向上させることについて検証するとともに、加工品への利用技術等を検討し、本県産豚肉のブランド化への取り組みを進める。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 海洋深層水（ミネラル調整済）給与豚は、皮下脂肪のスリム化等により枝肉の上位格付割合が増加するとともに、食味も良好であったが、試験頭数が少なく、さらなる解明が必要である（平14月間養豚情報）。
- 2) 海洋深層水由来飲料水の長期飲用が高齢者に与える影響を調査した結果、免疫反応の正常化や血流量の改善等、健康増進に関する有用なデータが得られた（平14高知大学医学部）。
- 3) 海洋深層水の原水給与は、皮下脂肪の厚みや一部のアミノ酸成分に影響を及ぼす可能性が示唆されたが、給与方法についての検討や、深層水を運搬するなど調達にかかる手間の面からも取り扱いについて工夫する必要がある（平14～15高知畜試）。
- 4) 深層水由来新素材の給与により豚の皮下脂肪が薄くなる傾向がみられたが、未だ普及に向けた十分な成果は得られていない。一方、漬込液に深層水飲料を利用した、発色剤と防腐剤無添加の豚ロースハムを開発したが、食味上苦みに関する問題が発生したことから、深層水由来新素材を利用した開発には至っていない（平16～18高知畜試）。

8 研究結果の概要

- 1) 深層水由来新素材の給与が豚の産肉性に及ぼす効果の検証や、適正添加方法の把握
 - (1) ミネラルトレハを飼料に添加して、肥育期または離乳期以降の豚に給与した結果、試験区ではロース芯の肉色が赤くなる傾向がみられた（平19、20）。
 - (2) 食味試験の結果、ミネラルトレハを肥育期または離乳期以降に給与して飼育した豚肉には、油っぽさが少なく『味』や『総合評価』においても、未添加の対照区と比較して上回る評価が得られた（平19、20）。
- 2) ハム漬込液中の適正な深層水由来新素材濃度の検討
 - (1) ミネラルトレハを利用したハムは、消費者のアンケート結果から「軟らかく、しっとり感があり、旨味を感じる」という意見が多く聞かれ、『色』、『香り』、『味』、『食感』の調査項目の全てにおいて、ミネラルトレハを利用していない既製品の評価を上回ることが示された。また、『総合評価』においても、全体の65%の人から「気に入った」という回答が得られ、豚ロースハムへのミネラルトレハ利用の有意性が示唆された（平19）。

- (2) ミネラルトレハを利用したハムの製造工程で、さらに「しっとり感」を得るためにケーシングに詰めたものも試作したが、かえって柔らかくなり過ぎたために「ケーシングなしが気に入った」という意見が多く、ケーシングは不要であることが判明した(平 19)。
- (3) ミネラルトレハの配合割合等を最終的に決定して漬け込んだ結果、自然な赤色を呈し、しっとりとした旨味のある、減塩志向(ナトリウム含有量は従来品の35%に抑制)に合った発色剤・防腐剤無添加の豚ロースハムが完成した。平成20年12月1日から室戸海洋深層水ブランドマークを表示して、『道の駅 あぐり窪川』で販売を開始した(平 20)。
- 3) 品質向上を目指した、新たな食肉加工品への深層水由来新素材の応用
- (1) ミネラルトレハを用いて、他の豚肉加工食品の開発についても検討を行った結果、従来品に比べてマグネシウムやカルシウムの含有量が多く、反面ナトリウム含有量の少ないベーコンが出来上がった。現在、室戸海洋深層水ブランドマークを取得し、販売に向けて準備中である(平 20)。

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
豚肉やその加工品のブランド化に向けた給与試験及び技術支援	(19~21)	基礎	中小家畜課 養豚担当 吉村 敦
1) 深層水由来新素材の給与が、豚の産肉性に及ぼす効果の検証や適正添加方法の把握	19~21		
2) ハム漬込液中の適正な深層水由来新素材濃度の検討	19~21		
3) 品質向上を目指した、新たな食肉加工品への深層水由来新素材の応用	20~21		

10 協力・共同機関

協力：(株)あぐり窪川、(株)H+Bライフサイエンス

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成22年4月)	
到達 目標	深層水由来新素材等を用いた給与試験や技術支援を実施し、本県産豚肉のブランド化を図るための基礎データを収集する。
中間 目標値	
現状 及び 根拠	本県には銘柄豚がなく、特色のある本県特産豚の作出が求められている。 海洋深層水を用いた豚への給与試験において、脂質代謝への効果の可能性が示唆されたが、普及につながる十分な結果や方法は得られていない。 深層水由来新素材を利用したハムの開発について、現在、民間企業から技術支援を要請されている。

12 要望課題との関連

なし

技術支援事業		1 研究機関名	畜産試験場	
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築		
	(中項目)	品目別総合戦略の実践		
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発		
	(課題名)	土佐はちきん地鶏父系の固定種の育成		
3 研究期間	平成19年度～23年度	4 総括責任者	中小家畜課 長坂直比路	
5 研究費 (千円)	平成19年度	674 ((一) 530 (財) 144)		
	平成20年度	619 ((一) 450 (財) 169)		
	平成21年度	570 ((一) 435 (財) 135)		
	計	1,863 ((一)1,415 (財) 448)		

6 背景と目的

高知県特産肉用鶏の土佐はちきん地鶏は（土佐九斤♂×大シャモ♀）♂×白色プリマスロック♀の三元交配により作出されている。今後、需要拡大により、種鶏の飼育にかかる労力や場所の不足が懸念されるとともに、その場合種鶏の生産コストが高くなることで、種鶏（土佐九斤、大シャモ、土佐九斤♂×大シャモ♀）生產業務の民間移管に困難の生じることが想定される。そこで、父系種鶏である土佐九斤♂×大シャモ♀の交雑品種を固定化することで、効率的な生産方法を確認し、土佐はちきん地鶏種卵の生産コストの低減や、民間による土佐はちきん地鶏の生産規模拡大に役立てるとともに、消費者への安定供給を目指す。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 土佐ジローを基に表現形質データの基本統計量を算出し、個体選抜のための指標値を推定した(平 17 高知畜試)。
- 2) 選抜基礎データを計測し1代目の孵化を実施した(平 17 鳥取中小家畜試)。

8 研究結果の概要

- 1) 土佐九斤♂×大シャモ♀の指標値の検討
 - (1) 体重や産卵率等について双方の鶏種のデータを集積して、これを統計解析することで生産効率の向上に結びつくような指標値を推定した。
- 2) 各世代における個体選抜の検討
 - (1) 土佐九斤♂×大シャモ♀の標準指標値を算出し、♂50羽、♀30羽を個体選抜した(平 19)。
 - (2) 土佐九斤♂×大シャモ♀の標準指標値に基づき、♂30羽、♀50羽を個体選抜した(平 20)。

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
土佐九斤♂×大シャモ♀の指標値の検討 1) 体重や産卵率等のデータ集積及び基本統計量の解析 による指標値の推定	(19～20) 19～20	基礎	中小家畜課 養鶏担当 山田博之
各世代における個体選抜の検討 1) それぞれの世代における羽の色や形などの羽装と標 準指標値による個体選抜の実施	(20～22) 20～22		
品種固定後の飼養管理の検討 1) 標準指標値による選抜後、能力調査の実施	(23) 23	実用	

10 協力・共同機関
なし

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成24年12月)	
到達 目標	土佐はちきん地鶏の父系を固定化することにより、交配等の労力が軽減され、 限られた飼育場所での効率的な飼育ができる。また、民間における種卵生産及び 孵化業務が可能となることで、生産コストが低減され、土佐はちきん地鶏ひなの 安定生産を図ることができる。
中間 目標値	個体選抜による系統造成を図る。
現状 及び 根拠	現在、父系の種鶏は、土佐九斤と大シャモの純粋種を3系統づつ維持管理しな がらF1交配を続けているため、多大な労力を要している。現行の生産方式では、 年間2万羽程度の出荷には対応できるが、今後需要が拡大すれば、種鶏飼育にか かる労力や場所が不足するうえ、生産コストが高くなり、民間への移管がより困 難となることが予想される。

12 要望課題との関連

要望提出機関名	年 度	要望課題名
畜産振興課	18年度	土佐はちきん地鶏の種鶏品種固定化に関する研究

技術支援事業		1 研究機関名	畜産試験場	
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築		
	(中項目)	品目別総合戦略の実践		
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発		
	(課題名)	新ユズの搾りカスを活用した土佐ジロー向け高付加価値飼料の開発		
3 研究期間	平成21年度～23年度	4 総括責任者	中小家畜課 長坂直比路	
5 研究費 (千円)	平成21年度 1,339 ((一) 1,163 (財) 176)			
	計	1,339 ((一) 1,163 (財) 176)		

6 背景と目的

本県は、ユズの生産量全国1位を誇り全国生産量の約40%を占め、ユズ搾りが盛んに行われている。その搾りカスの発生量は、県東部地域では年間約2,000トンにも及び、大半が有効活用されずに焼却処分されている。一方、土佐ジロー生産農家は購入飼料価格高騰のため収益の減少に伴う厳しい経営を強いられている。そこで、現在焼却処分されているユズの搾りカスについて、土佐ジロー向けの飼料として、給与するための飼料化技術と生産コストについて検討する。その結果を基に、資源循環型の養鶏を目指して、飼料購入経費の節減と付加価値を持たせた鶏卵の販売により、農家の経営の安定化に役立てる。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 機能性物質飼料化試験 (平 17 愛媛養鶏試)
伊予柑カス及び温州みかんカスは飼料原料としての可能性がある。
- 2) 鶏に対する未利用資源の機能性評価 (平 18 静岡中小試)
ホップ残さを産卵鶏に給与すると、鮮度の高い鶏卵が生産できる。
- 3) 地域資源の機能性成分移行をめざした特殊卵生産技術の開発 (平 18 京都畜技セ)
鶏卵の機能性成分の移行については、トウガラシのカプサンチンのみ確認された。

8 研究結果の概要

なし

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
ユズ搾りカスの活用方法の検討 (H21) 1)カスの飼料化に伴う処理方法及び生産コスト調査 2)カスの成分調査	(21) 21	基礎	中小家畜課 養鶏担当 今西一隆
土佐ジローにおける有効性の検討 (H21～H23) 1)混合割合による生産性調査 (飼料効率、産卵率等) 2)卵質調査 (成分、卵黄色、ハウユニット等)	(21～23) 21～23		
飼養管理調査(H23) 1)放飼場付き平飼い鶏舎における飼育実証	(23) 23	実用	

10 協力・共同機関
なし

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成24年4月)	
到達目標	ユズにはクリプトキサンチン(カルテノイドの成分の一種)等、鶏や人など動物の健康増進に役立つ様々な機能性成分が含まれている。このユズを搾ったカスを飼料に混合して、資源循環型の養鶏を目標に、飼料購入量の削減とともに、付加価値の高まりによる差別化も期待でき土佐ジロー生産農家の経営安定化につながる。
中間目標値	
現状及び根拠	県内で現在飼育されている土佐ジローの雌(25,000羽)にユズの搾りカスを用いた飼料を給与することで、現行のカス処分量が減少し、ユズ生産者が負担する処分経費の節減による収益性の向上と、土佐ジロー生産農家による資源循環型の養鶏が実現される。さらに、開発された飼料は鶏のみならず他の家畜用飼料としての利用も期待できる。

12 要望課題との関連
なし

技術支援事業		1 研究機関名	畜産試験場	
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築		
	(中項目)	品目別総合戦略の実践		
	(小項目)	米・茶・畜産物の高品質・安定生産、ブランド化に関する研究開発		
	(課題名)	新小型超音波診断装置を用いた生体肉質判定技術の検討		
3 研究期間	平成21年度～23年度	4 総括責任者	大家畜課 濱田けい	
5 研究費 (千円)	平成21年度	500 (一)	500)	
	計	500 (一)	500)	

6 背景と目的

現在、肥育牛生体における肉の霜降り度（脂肪交雑；以下「BMS」と省略）は、超音波診断装置を用いることで推定が可能となるが、その推定には装置に映る画像を目視で行うため熟練を要する。また、目視によるBMS推定は特定の反射波強度による輝度分布等を基に行うが、体深部の反射波は発育に伴う皮下脂肪の厚さなど体組織の変化により弱くなることから、個体ごとに反射波強度の調整を行う必要があり、このことがBMSの簡便かつ容易な測定を困難にさせている。併せて、従来の超音波診断装置は大型かつ高価であり機能的にも取り扱いが複雑なため普及につながりにくい要因の一つとなっている。そこで、本試験では、より小型な超音波診断装置を用いて、BMSを客観的に判定できるよう画像情報を解析処理する技術を検討することで、効率的な肥育技術確立への支援を目指す。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 超音波画像解析による牛枝肉脂肪交雑の客観的推定法（平 19 日畜会報；鹿児島大ほか）
 - (1) 超音波画像の輝度レベルとBMSとの関連が確認され、重回帰式を用いることにより約7割がBMS±1の範囲内で推定可能である。
 - (2) より精度を向上させるためには同一個体において複数回測定することや、ゲイン等診断装置の調整を異にした画像を複数枚撮る必要があり、併せて輝度レベルの自動調整やその調節したレベル値の出力などに関する設定を付与する必要がある。
- 2) 育種価判明牛の肥育性に関する調査研究（平 19 栃木畜試研報）
 - (1) ロース芯面積、皮下脂肪厚の画像推定値と枝肉実測値については、ロース芯面積で21ヶ月齢、皮下脂肪厚で17ヶ月齢以降にそれぞれ有意な相関関係が得られた。
 - (2) バラ厚については計測位置が深部にあるため、牛自身の呼吸運動に伴う肋骨の動きにより測定誤差が大きくなる。
 - (3) 画像輝度による脂肪交雑を推定する場合、用いた画像編集ソフトではゲインを固定する必要があるため、多重反射の影響等を除去できず、良好な相関関係を得ることはできなかった。
- 3) 画像輝度を取り入れた枝肉形質の客観的推定手法（平 19 福島県畜試）
 - (1) ロース芯面積については14ヶ月齢で発育予測が可能であり、BMSについては20ヶ月齢以降で予測が可能である。
 - (2) 輝度とBMSの相関では、5等級で77.3%の適合率であった。

8 研究結果の概要

なし

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
超音波を用いた枝肉形質の測定 1) 超音波を用いたロース芯、皮下脂肪、バラの各部位 についてBMS等の経時的な測定と解析 2) 解析データと枝肉格付との照合によるBMS等の客 観的な数値化 3) 飼養管理等との関連性の検討	(21～23) 21～23	基礎	大家畜課 生産技術担当 西川武彦
超音波を用いた筋肉及び脂肪の弾性値の測定 1) BMS以外の肉質決定要因の一つである筋肉や脂肪 の柔らかさを示す指標の作成	(21～23) 21～23		

10 協力・共同機関

共同研究：（独）産業技術総合研究所

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成24年12月)	
到 達 目 標	超音波による客観的な判定ができれば、肥育期間中におけるBMSやロース芯面積等の枝肉形質をリアルタイムで推定しながらの飼養管理が可能となる。このことは肉質の向上に役立つ飼養管理の改善や肥育期間の短縮等につながり、効率的かつ低コストな牛肉生産のための判断材料とすることができる。
中 間 目 標 値	
現 状 及 び 根 拠	例えば、肥育期間を1ヶ月短縮できれば、飼料費で1頭当たり18,000円以上のコスト削減が期待できる。

12 要望課題との関連

なし

高知県産業振興計画	1 研究機関名	畜産試験場	
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築	
	(中項目)	品目別総合戦略の実践	
	(小項目)	地域特産物ブランド化技術支援事業	
	(課題名)	新高知県特産鶏の増羽体制を支援する低コスト生産技術の開発	
3 研究期間	平成21年度～23年度	4 総括責任者	中小家畜課 長坂直比路
5 研究費 (千円)	平成21年度 1,601 (一) 1,601)		
	計 1,601 (一) 1,601)		

6 背景と目的

当場では、土佐ジロー同士で交配ができるよう、これまで品種の固定化を図っており、固定化された3系統の土佐ジロー原種鶏の維持と系統間交配により作出した世代については、最終的に種鶏の固定化の検証を行う必要がある。さらに、現在当場では、土佐ジロー及び土佐はちきん地鶏の各種鶏のヒナ生産を行っているが、孵卵器が一台しかないためこれらの種鶏を同時に孵化させている。しかし、孵化条件（温・湿度）が各鶏種毎に微妙に異なることから各鶏種に合わせて孵卵条件を設定することができず、その結果土佐ジローの孵化率の安定化に悪影響を及ぼしている。そこで、土佐ジロー専用の孵卵設備を導入し、平成21年度以降の大幅な増産体制に対応するために、適温湿度を明らかにすることで効率的な生産ができるようヒナ生産マニュアルを作成する。

7 既往の研究成果の概要

1) アイガモの人工孵化には孵卵後期において湿度80～90%の高い湿度が必要である（平7鹿児島養鶏試）。

8 研究結果の概要

なし

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試験年度		
増産体制確立のための施設整備 1) 土佐ジロー専用の孵卵設備の整備による大幅な増産体制の確立	(21) 21	基礎	中小家畜課 養鶏担当 今西一隆 山田博之
孵化率向上のための温湿度設定データ（孵卵器、貯卵庫）の検討とヒナ生産技術の確立 1) 各温湿度における孵化率等の調査 2) ヒナ生産技術マニュアルの作成	(21～23) 21～23 21～23		
固定化された3系統の原種鶏の確保 1) 固定化された原種鶏の維持 2) 系統間交配による種鶏の作出と固定化の検証	(22～23) 22～23 22～23	応用	

10 協力・共同機関

なし

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成23年3月)	
到達 目標	土佐ジローヒナ生産の技術マニュアルを作成し、民間への技術移転を図ることで、孵化率を58%から70%に向上し、ヒナ生産単価の低減を図る。 これらの低コスト生産技術を移転・普及させることで、最終的には生産物の小売価格の低減に結びつける。
中間 目標値	
現状 及び 根拠	土佐ジローの品種固定化により、種鶏を2品種同時に飼育する必要がなくなり、種卵生産コストがさらに削減される。

12 要望課題との関連

なし

地域特産物ブランド化 技術支援事業		1 研究機関名	畜産試験場	
2 研究 課題名	(大項目)	競合に打ち勝つ高知ブランドを再構築		
	(小項目)	品目別総合戦略の実践		
	(課題名)	新自給飼料による土佐和牛（褐）肥育実証試験		
3 研究期間	平成21年度～23年度	4 総括責任者	大家畜課 濱田けい	
5 研究費 (千円)	平成21年度 1,716 (一) 1,716)			
	計	1,716 (一) 1,716)		

6 背景と目的

現在の牛肉価格は、筋肉内の脂肪交雑（霜降り、サシ）を中心とした枝肉取引規格に基づく格付により決定されるため、低脂肪の赤身肉（脂肪交雑の少ない肉）は低評価、低価格にとどまっている。特に本県特産の土佐褐毛牛については、県内での知名度や認識度が十分ではないことから、牛肉消費量は県内消費の4～5%程度と少なく、県外流通もほとんどない。土佐褐毛牛を県特産品として安定的な牛肉価格で販売していくために、ブランド化を含めた新たな生産流通戦略が求められている。さらに、近年の飼料価格高騰により肉用牛農家の経営は危機的状況となっている。そこで、自給飼料を中心とした粗飼料を多給することによる低コストの肥育実証試験を行うとともに、良質な自給飼料を効率的に大量生産できる新たな生産技術を実証する。さらに、生産された牛肉については、平成21年度に新たに設立される予定の土佐和牛ブランド推進協議会と連携を取りながら従来の格付評価に基づく販売と併行して有利販売を実証する。

7 既往の研究成果の概要

- 1) 粗飼料多給型肥育において、黒毛和種では枝肉重量の増加にともなって赤肉、脂肪量ともに同程度の割合で増加するが、日本短角種では脂肪の蓄積が赤肉を上回っている（H13 東北農研）。
- 2) 生後5ヶ月齢まで及び11～17ヶ月齢の2シーズン放牧と濃厚飼料を体重の1.1～1.3%に抑えた粗飼料多給型の肥育により、黒毛和種去勢牛を29ヶ月齢で650kgまで肥育できる（H15 畜草研）。
- 3) 肥育全期間でトウモロコシサイレージを多給すると、増体性に優れ、前期粗飼料多給肥育の場合と同程度のコストで優良な枝肉が生産できた（H16 岩手農研）。

8 研究結果の概要

なし

9 研究年次計画

試 験 計 画		基礎 応用 実用	担当・ 担当者
試 験 項 目・試 験 内 容	試 験 年 度		
放牧を取り入れた肥育技術実証試験 1) 場内経産牛を用いた肥育実証	21～22	基礎	大家畜課 生産技術担当 濱田けい 繁殖技術担当 今村幸弘 中小家畜課 環境・飼料担当 山崎清人
サイレージなど自給飼料を中心とした粗飼料多給型肥育実証試験 1) 場内産飼料を多給することによる肥育実証	21～23		
良質な自給飼料を効率的に大量生産できる新たな生産技術の実証 1) 場内圃場での肥育向けの効率的な飼料生産の実証 2) 本県の農地条件に合った飼料生産組織の経営モデルにおける試算データの作成	21～23		
生産された牛肉の有利な販売実証 1) 牛肉の成分分析等の実施 2) 分析結果を踏まえた土佐和牛ブランド推進協議会（21年度設立予定）との連携 3) 従来の格付評価に基づく販売と併行した牛肉の有利販売の実証	22～23	応用	

10 協力・共同機関

協力：高知大学農学部

11 成果の見通し

目標水準の設定 (事後評価の時期 平成24年3月)	
到達目標	肥育牛1頭あたり10万円以上の収益を達成できる自給飼料の生産・給与技術及び販売手法を確立するとともに、本県で実現が見込める飼料生産組織の経営モデルを構築する。
中間目標値	
現状及び根拠	土佐褐毛牛は県内でも知名度や認識度が十分でなく、牛肉の県外流通も進んでいないことから、県特産品としての土佐褐毛牛を安定した価格で県内外に販売していくために、ブランド化を含めた新たな生産流通戦略が必要である。

12 要望課題との関連

なし

