

I S S N 2185-7210

令和 6 年度

# 高知県畜産試験場年報



令和 7 年 1 月

高知県畜産試験場

## は し が き

この年報は、高知県畜産試験場において、令和6年度  
実施した業務の概要についてまとめたものです。  
関係各位の参考になれば幸甚です。

令和7年12月

高知県畜産試験場  
場 長 影山 孝之

## 目 次

I	総務	
1	沿革	1
2	位置と交通	1
3	施設配置図	2
4	土地と建物	3
5	組織	4
6	職員	5
7	家畜・家きんの飼養頭羽数	6
8	歳入歳出予算の状況	7
II	業務の概要	
1	試験研究に関する業務	9
2	家畜・家きんの改良増殖及び種畜等の譲渡に関する業務	12
3	畜産に関するその他の業務	13
4	危機管理	18
5	畜産への理解醸成に関する業務	19
6	アニマルウェルフェアに対する取組	19
III	試験研究成果	
1	家きんの遺伝資源保存技術に関する検討	20
2	清酒製造副産物を給与した肉用鶏の生産技術の確立	22
3	アニマルウェルフェアに配慮した免疫学的去勢による生産性向上の検討	28
4	褐毛和種高知系における産肉形質の変動要因の解明	33
5	褐毛和種高知系の一価不飽和脂肪酸（MUF A）に影響する要因について	37
6	褐毛和種高知系における子宮内環境の解明及びそのコントロール法の探索	40
7	市販消臭資材による堆肥化時の臭気低減効果の検証	45
8	畜産環境・飼料総合対策支援	47
9	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験（1）イタリアンライグラス	49
10	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験（2）ソルガム	51
11	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験（3）スーダングラス	54
12	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験（4）エンバク	57
13	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験（5）飼料用イネ	59
IV	事業成績	
1	土佐あかうし改良増殖推進事業（産肉能力検定）	61
2	土佐あかうし受精卵移植強化事業	66
3	土佐ジロー生産体制整備強化事業	69
4	土佐はちきん地鶏普及対策事業	69

# I 總務

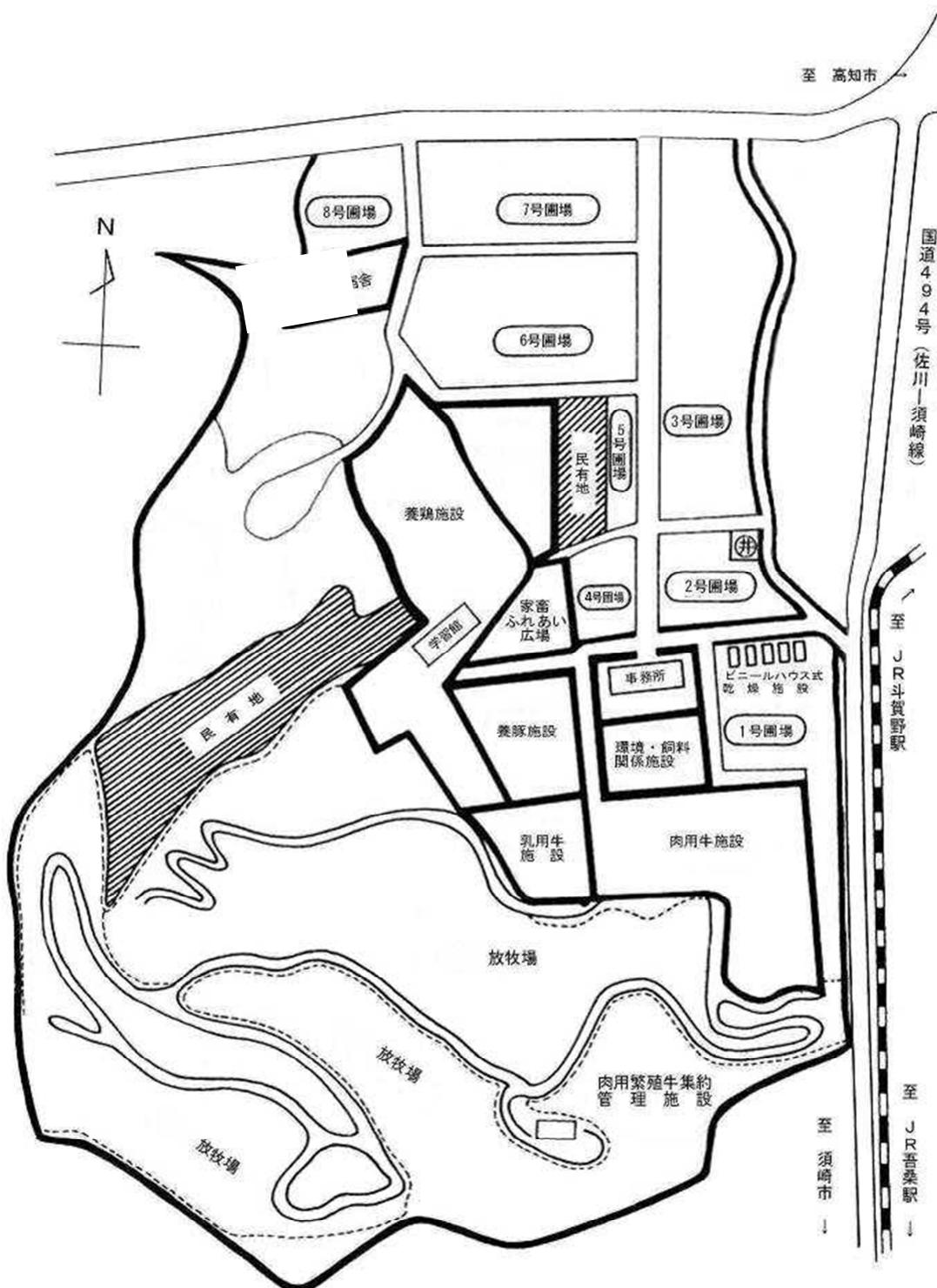
## 1 沿革

- 大正 13 年 3 月 長岡郡長岡村東崎（現：南国市）に種畜場として設立
- 14 年 4 月 高岡郡東又村黒石の国立高知種馬所が行政整理により廃止され、その後を継承し移転
- 昭和 21 年 4 月 有畜農業指導所を併設（24年廃止）
- 33 年 4 月 土佐清水市に清水出張所を設置、酪農講習所を併設
- 41 年 4 月 畜産試験場と改称し、総務課、乳牛科、肉牛科、養豚科、草地科を配置
- 44 年 4 月 高岡郡佐川町中組の現在地に移転
- 46 年 4 月 種鶏場を統合し、機構改正により総務課、乳牛科、肉用科、養豚科、卵用鶏科、肉用鶏科、草地科に再編
- 49 年 4 月 機構を大幅に改正し、総務課、経営科、大家畜科、中小家畜科、家畜改良科、飼料科、公害科に再編
- 54 年 4 月 機構を一部改正し、総務課、経営科、大家畜科、養豚科、養鶏科、家畜改良科、飼料科、公害科に再編
- 57 年 4 月 公害科を環境保全科と改称
- 58 年 3 月 県道須崎一佐川線改良工事に伴い施設の一部を移転
- 平成 2 年 4 月 家畜ふれあい広場を開設
- 5 年 4 月 家畜学習館を開設
- 6 年 4 月 機構を一部改正し、総務課、環境養豚科、経営飼料科、大家畜科、繁殖技術科、養鶏科に再編
- 10 年 4 月 機構を一部改正し、総務課、養豚科、環境飼料科、大家畜科、繁殖技術科、養鶏科に再編
- 17 年 4 月 機構を大幅に改正し、研究企画員を置くとともに、総務課、大家畜科、中小家畜科、環境飼料科に再編
- 19 年 4 月 機構を一部改正し、総務課、大家畜課、中小家畜課に再編
- 25 年 4 月 機構を一部改正し、総務課、研究企画課、大家畜課、中小家畜課に再編

## 2 位置と交通

- ・高知市の西方34km、高岡郡佐川町中組1247番地に位置する。
- ・虚空蔵山系北斜面山麓と斗賀野盆地平坦地との接点にあり、JR土讃線の車窓から一望できる。
- ・交通は、JR高知駅から普通列車により約1時間で最寄りのJR斗賀野駅に到着し、同駅から徒歩で約20分、または高知市から車で国道33号及び国道494号線経由で約1時間の距離である。

### 3 施設配置図



#### 4 土地と建物

1) 土地 総面積 293,720.85m<sup>2</sup>

内訳	建物敷地	49,455.35m <sup>2</sup>
	圃場面積	97,455.04m <sup>2</sup>
	山林	146,810.46m <sup>2</sup>

2) 建物

(m<sup>2</sup>)

NO	用 途	数	面 積	NO	用 途	数	面 積
1	事務所	1	453.60	25	雌牛柵場	1	11.50
2	車庫	2	169.16	26	養豚実験管理棟	1	106.56
3	肉用鶏試験舎	1	135.00	27	低コスト豚舎	1	192.00
4	単雄種鶏舎	1	406.50	28	受精卵処理施設	1	252.00
5	試験鶏舎	1	397.35	29	供卵牛舎	1	518.40
6	肥育検定舎	1	330.00	30	飼料分析室	1	49.68
7	幼雛舎・養鶏研究棟	1	184.48	31	飼料庫	1	162.00
8	中・大雛舎	1	247.50	32	農具舎	1	181.44
9	隔離牛舎	1	120.00	33	トレーナサイロ	1	84.42
10	ふ卵舎	1	116.10	34	堆肥舎	1	483.15
11	検定鶏舎	1	365.47	35	家畜ふれあい広場 特産鶏舎	5	43.28
12	育成豚舎	1	62.62	36	〃 中小家畜広場	3	21.20
13	肥育豚舎	1	483.19	37	トイレ	3	19.65
14	隔離豚舎	1	24.30	38	休憩所	1	56.24
15	飼料収納舎(2階)	1	162.00	39	家畜学習館	1	385.24
16	精液処理場	1	186.30	40	〃 トイレ	1	22.68
17	直接検定牛舎	1	270.00	41	繁殖牛集約管理施設	1	390.00
18	間接検定牛舎	2	444.06	42	特産鶏種鶏舎	1	489.25
19	乳用雌牛舎	1	754.00	43	養豚飼料庫	1	36.00
20	牛乳処理室	1	23.78	44	担い手育成畜舎	1	590.64
21	家畜管理棟(牛)	1	162.00	45	管理棟兼飼料庫	1	129.53
22	オガクズ収納舎	1	80.00	46	担い手育成畜舎研修宿舎	1	285.54
23	子牛育成舎	1	252.00	47	〃 倉庫・自転車置場	1	22.80
24	種雄牛舎	2	443.88				

## 5 組織（令和6年4月1日現在）

組 織	行 政 職	研 究 職	技 能 職	会 計 年 度 任 用 職 員	業 務 内 容
場長					○ 庶務、会計及び財産管理事務全般
次長					<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 技能伝承推進に関する業務</li> <li>○ 試験研究ニーズ等に関する情報収集</li> <li>○ 試験研究課題及び事業の企画調整</li> <li>○ 国、大学、民間、公設試等との連携</li> <li>○ 試験情報管理</li> <li>○ 畜産経営技術支援</li> <li>○ 家畜排泄物の処理及び利用技術研究</li> <li>○ 飼料作物の栽培及び利用技術研究</li> <li>○ 草地の管理及び造成技術研究</li> <li>○ 耕作放棄地及び山林等における放牧利用技術の研究</li> <li>○ 圃場及び農機具の運用管理</li> <li>○ 粗飼料及び堆肥成分分析指導事業</li> <li>○ 場内の環境整備</li> <li>○ 畜産担い手育成研修</li> </ul>
技術次長					<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 乳用牛及び肉用牛の改良増殖・飼養管理技術の研究</li> <li>○ 受精卵移植技術の研究</li> <li>○ 受精卵及び凍結精液の生産配布</li> <li>○ 和牛産肉能力検定事業</li> <li>○ 乳用牛群検定推進事業</li> <li>○ 採卵・移植の現地普及</li> <li>○ 種牛及び肥育牛の飼養管理</li> <li>○ 畜産担い手育成研修</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 鶏の改良及び飼養管理技術研究</li> <li>○ 種鶏及び種卵の生産配布</li> <li>○ 豚の飼養管理技術の研究</li> <li>○ 種豚の育成・管理</li> <li>○ 肉豚の生産・管理</li> </ul>
合 計	2	21	3	24	

6 職 員 (令和6年4月1日現在)

1) 現員 (人数)

(人)

区分	行政職		研究職					技能職		会計年度任用職員	合計	
	次長兼課長	主任(総括)	場長	技術次長	課長	チーフ(うち兼務)	主任研究員	研究員	チーフ	専門員		
職名別	1	1	1	1	3	6(1)	5	6	1	2	24	50
職種別	2		21					3				

2) 職員

所属	職名	所属	職名
管理職	場長	大家畜課	課長
	次長		チーフ(繁殖技術担当)
	技術次長		チーフ(生産技術担当)
総務課	課長(兼)		主任研究員
	主任(総括)		主任研究員
研究企画課	課長		研究員
	チーフ(企画調整担当)		研究員
	チーフ(環境飼料担当)		研究員
	主任研究員		研究員
	研究員	中小家畜課	課長
	チーフ(技能伝承担当)		チーフ(養鶏担当)
	専門員		チーフ(兼)(養豚担当)
	専門員		主任研究員
			主任研究員
			研究員

(注) 上記のほか、会計年度任用職員(24人)が在籍

## 7 家畜・家きんの飼養頭羽数（令和7年3月31日現在）

## 1) 試験研究事業用

(単位：頭、羽)

種類	品 種	種 畜		試験用	検定用	育成	計
		雄	雌				
牛	乳用牛	ホルスタイン種					
	肉用牛	褐毛和種	26	49		13	21 109
		交雑種					
計			26	49		13	21 109
豚	デュロツク種		2				2
	交雑種			7	19		42 68
	計		2	7	19		42 70
種類	品 種	成 鷄		試験用	検定用	育成鷄	計
鷄	ロードアイランドレッド	630				230	860
	土佐地鷄	819				128	947
	土佐九斤	341					341
	大軍鷄	165				77	242
	肉用鷄						0
	交雑鷄	307				120	427
	計	2,262				555	2,817

## 2) 遺伝資源保存用

(単位：羽)

種 類	羽 数	備 考			
日本鷄及び県特産鷄等	201	土佐地鷄 33	尾長鷄 65	猩々ちやば 18	
		東天紅 37	宮地鷄 26	蓑曳ちやば 19	
		烏骨鷄 0	小軍鷄 2	鶴ちやば 1	

8 歳入歳出予算の状況

1) 歳 入

(単位 : 円)

	科 目	収 入 濟 額	収 入 未 濟 額
一般 財 源	14 諸 収 入	14,164	0
	7 雜 入	14,164	0
	14 農業振興部収入	14,164	0
	(7) 畜産振興課収入	14,164	0
特 定  財 源	10 財産収入	22,775,788	0
	2 財産売払収入	22,775,788	0
	2 物品売払収入	9,700,082	0
	(2) 畜産試験場	9,700,082	0
	3 生産物売払収入	13,075,706	0
	(5) 畜産試験場	13,075,706	0
	14 諸 収 入	489,651	0
	7 雜 入	489,651	0
	14 農業振興部収入	489,651	0
	(7) 畜産振興課収入	489,651	0
歳 入 合 計		23,279,603	0

## 2) 歳出

(単位 : 円)

科 目	予 算 額	支 出 額	残 額
9 農業振興費	275,923,988	233,284,116	42,639,872
1 農業費	4,582,473	3,456,429	1,126,044
1 農業政策費	3,641,000	3,456,429	184,571
(1) 報酬	2,509,000	2,424,320	84,680
(3) 職員手当等	431,000	415,858	15,142
(4) 共済費	573,000	488,251	84,749
(8) 旅費	128,000	128,000	0
2 農業担い手支援費	941,473	0	941,473
(10) 需用費	941,473	0	947,473
2 畜産業費	271,341,515	229,827,687	41,513,828
1 畜産振興費	72,522,500	64,607,424	7,915,076
(1) 報酬	1,138,000	1,137,120	880
(4) 共済費	16,500	16,260	240
(10) 需用費	54,277,000	47,898,247	6,378,753
(11) 役務費	3,843,000	3,264,140	578,860
(12) 委託料	1,980,000	1,403,067	576,933
(13) 使用料及び賃借料	837,000	834,580	2,420
(14) 工事請負費	5,326,000	5,195,300	130,700
(17) 備品購入費	5,077,000	4,831,210	245,790
(18) 負担金補助及び交付金	28,000	27,500	500
2 畜産業試験研究費	198,819,015	165,220,263	33,598,752
(1) 報酬	53,132,000	53,130,761	1,239
(3) 職員手当等	18,770,000	18,409,056	360,944
(4) 共済費	13,363,000	11,599,151	1,763,849
(8) 旅費	2,372,000	1,782,400	589,600
(10) 需用費	41,024,000	38,147,550	2,876,450
(11) 役務費	3,479,000	2,911,752	567,248
(12) 委託料	7,074,000	5,013,763	2,060,237
(13) 使用料及び賃借料	343,000	327,217	15,783
(14) 工事請負費	57,695,000	32,417,000	25,278,000
(15) 原材料費	748,000	733,698	14,302
(17) 備品購入費	575,015	575,015	0
(18) 負担金補助及び交付金	189,000	133,200	55,800
(26) 公課費	55,000	39,700	15,300
12 土木費	14,173,000	13,788,000	385,000
6 建築費	14,173,000	13,788,000	385,000
3 建築費	14,173,000	13,788,000	385,000
(10) 需用費	1,503,700	1,503,700	0
(12) 委託料	817,300	817,300	0
(14) 工事請負費	11,852,000	11,467,000	385,000
合 計	290,096,988	247,072,116	43,024,872

## II 業務の概要

当試験場では、未利用資源の畜産的利用など畜産経営向上に役立つ技術の実用化を目指した研究・普及を行うとともに、県内の畜産農家に対し、生産性や産肉性に優れた個体（凍結精液、受精卵含む）の提供、受精卵移植や乳用牛群検定にかかる技術的助言、家畜人工授精師の養成などを通じて、生産者の経営安定のために各種の振興事業に取り組んでいる。

## 1 試験研究に関する業務

### (1) 令和6年度試験研究課題

令和6年度の試験研究課題は次の試験研究体系表のとおりである。

地域産業の育成と振興を図るために、畜産業試験研究では新規課題1題を含む7題、技術支援事業では3題に取り組んだ。

## 令和6年度試験研究体系表

( ) は、研究期間、R6予算額（単位：千円）

### I 生産力の向上と高付加価値化による産地の強化

- 1) Next 次世代型こうち新施設園芸システムの普及促進
- 2) 農業のグリーン化の推進
- 3) 園芸品目別総合支援
- 4) 水田農業の振興
- 5) スマート農業の普及推進
- 6) 畜産の振興

#### 畜産業試験研究

##### 試験研究

①家きんの遺伝資源保存技術に関する検討	(R5～R7年度)	2,475)
②清酒製造副産物を給与した肉用鶏の生産技術の確立	(R4～R6年度)	2,022)
③アニマルウェルフェアに配慮した免疫学的去勢による生産性向上の検討	(R4～R6年度)	7,302)
④褐毛和種高知系における産肉形質の変動要因の解明 <sup>新</sup>	(R6～R8年度)	3,951)
⑤褐毛和種高知系の一価不飽和脂肪酸（MUFA）に影響する要因について	(R4～R7年度)	343)
⑥褐毛和種高知系における子宮内環境の解明及びそのコントロール法の探索	(R4～R6年度)	1,020)
⑦市販消臭資材による堆肥化時の臭気低減効果の検証	(R4～R7年度)	1,853)

##### 技術支援事業

①畜産環境・飼料総合対策支援 <sup>新</sup>	(R6年度)	576)
②飼料作物等高能力新品種選定調査 <sup>新</sup>	(R6年度)	648)
③県内牛群検定農家における乳成分値と飼養管理の関連性調査 <sup>新</sup>	(R6年度)	476)

- 7) 6次産業化の推進

### II 中山間地域の農業を支える仕組みの再構築

### III 流通・販売の支援強化

IV 多様な担い手の確保・育成

V 農業全体を下支えする基盤整備の推進と農地の確保

VI 南海トラフ地震対策の推進

(2) 令和6年度終了課題と成果

令和6年度終了課題で得られた試験研究成果は次表のとおりである。

終了試験研究課題の取扱い及び試験研究成果	
1 清酒製造副産物を給与した肉用鶏の生産技術の確立 [普及]	
<b>【成果の要約】</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>清酒製造時に産出される副産物（酒粕や赤糠）は、粗タンパクや粗脂肪含量が高く飼料としての価値が高いことから、これらを飼料化し、地域循環型および地産地消の食料生産を検討した。加えて、土佐はちきん地鶏を生産する際に不要な性として淘汰されるクキンシャモ♀を肉用鶏として活用することとした。</li><li>清酒製造副産物は、生産性や食味性の向上に寄与するだけでなく、鶏の腸内細菌叢の改善やストレス軽減にも効果があり、機能性のあるエコフィードとなり得る。</li><li>本来ならば生産物とならず処分される不要な性の鶏に清酒製造副産物を給与し、特徴づけした肉用鶏として利用する生産モデルは、エシカル消費やSDGsといった課題解決につながる。</li></ul>	
2 アニマルウェルフェアに配慮した免疫学的去勢による生産性向上の検討 [参考]	
<b>【成果の要約】</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>日本の豚肉生産では、雄豚肉に生じる異臭及び群飼での乗駕や闘争等による事故を防ぐために去勢が実施されるが無麻酔で外科的に実施されることが一般的。しかし、アニマルウェルフェアの観点から、苦痛の少ない代替方法等の検討も必要。本試験では雄の肥育豚に免疫学的去勢製剤を用い、その去勢効果を調査、併せて生産性への影響及び最適な接種プログラムについて検討した。</li><li>免疫学的去勢（試験区）は外科的去勢（対照区）と比較し、飼料要求率等が良好。枝肉では雄臭成分が豚肉脂肪部位で微量検出されたが、官能検査では指摘がなかった。費用対効果は追加接種時期を早めることで対照区と同等または対照区を上回った。</li><li>免疫学的去勢製剤の接種時期を検討した結果、2回目の接種が出荷時期に近いと雄臭抑制の効果が下がるため出荷の7週間前頃に接種することが望ましい。</li><li>消費者に実施したアンケート調査の結果、アニマルウェルフェアに対する認知度は低いことがわかった。日本の生産現場において、免疫学的去勢といった新たな手法を普及するには、アニマルウェルフェアの考え方や安全性等を一般消費者に示す必要がある。</li></ul>	
3 褐毛和種高知系における子宮内環境の解明及びそのコントロール法の探索 [参考]	
<b>【成果の要約】</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>牛の子宮内膜炎は不受胎の一因となり分娩間隔の延長につながるが、診断や治療法は確立したものが多くなく、現場では、簡易的かつ信頼性の高い子宮内膜炎の診断法が求められている。そこで、市販の尿試験紙を用いて、生産現場で簡易に子宮内膜炎の診断をする方法を検証。また、近年、乳牛では子宮内細菌叢と子宮内膜炎の関連が示唆さ</li></ul>	

れていることから、褐毛和種高知系で調査した。

- ・分娩後3、5、7週におけるPMN%（有核細胞に占める多型核好中球の割合）は、経時に低下した。尿試験紙で測定した子宮内白血球エステラーゼ活性はPMN%と正の相関があり、尿試験紙で子宮内膜炎を判定することも可能。この手法は、簡易的かつ信頼性の高い診断方法として診療現場で利用できる。
- ・褐毛和種高知系の子宮内細菌叢は個体間でバラつきがあり明確な傾向は把握できなかったが、褐毛和種高知系において初めて調査し、子宮内の環境を捉えた事例である。

#### 4 県内牛群検定農家における乳成分値と飼養管理の関連性調査 [技術支援]

##### 【成果の要約】

- ・近年、牛群検定の乳成分値に、分娩後に起こりやすい疾病である潜在性ケトーシスや粗飼料の利用性、体脂肪動員(牛の削瘦)等の指標となる成分が新たに追加され、より詳細な飼養管理状況のモニタリングが可能となった。
- ・今回、追加された乳成分値を含めた牛群検定成績と飼養管理状況等の関連性を県内の牛群検定加入農家で調査し、農場の飼養管理改善指導への活用を試み、酪農経営の収益向上を目指すこととした。
- ・全体的な傾向として、分娩後は、潜在性ケトーシス及び体脂肪動員リスクが高まり粗飼料の利用率が低く、泌乳最盛期は、乾物摂取量は減少するが利用率は高いことがわかった。さらに、夏季は潜在性ケトーシスと削瘦リスクが上昇し、乾物摂取量と粗飼料利用率も減少することがわかった。
- ・農家ごとに乳成分を解析し、各農家の飼養管理の傾向を把握、課題を明確化することができた。このような解析結果を家畜保健衛生所と共有することで、日頃の飼養管理指導に生かすことができる。

#### (3) 令和7年度試験研究課題の検討

当試験場から新規に提出した試験研究課題（3題）、継続試験研究課題（4題）と技術支援事業（2題）について、畜産関係団体や行政機関等の関係者を委員とする畜産生産技術推進会議で検討した結果、令和7年度に当試験場が取り組む課題（9題）を次のとおり決定した。

##### 試験研究課題

- ・家きんの遺伝資源保存技術に関する検討 (R5～R7年度)
- ・画像解析技術による土佐ジロー初生雛の雌雄鑑別方法の検討<sup>新</sup> (R7～R9年度)
- ・食品製造副産物のペレット化による特徴的な豚肉生産の開発<sup>新</sup> (R7～R9年度)
- ・褐毛和種高知系における産肉形質の変動要因の解明 (R6～R8年度)
- ・褐毛和種高知系の一価不飽和脂肪酸（MUFA）に影響する要因について (R4～R7年度)
- ・褐毛和種高知系における体外胚の発生初期選抜方法の確立およびAIによる胚品質評価法の検討<sup>新</sup> (R7～R9年度)
- ・市販消臭資材による堆肥化時の臭気低減効果の検証 (R4～R7年度)

##### 技術支援事業

- ・畜産環境・飼料総合対策支援<sup>新</sup> (R7年度)
- ・飼料作物等高能力新品種選定調査<sup>新</sup> (R7年度)

## 2 家畜・家きんの改良増殖及び種畜等の譲渡に関する業務

本県の風土に適した経済性の高い家畜・家きんの改良増殖を図るため、畜産振興課及び家畜保健衛生所と連携して、家畜改良増殖及び畜産振興のための各種事業を実施している。

### (1) 土佐和牛生産振興対策事業

#### ①土佐あかうし受精卵移植用乳用牛貸付事業

乳用牛へ土佐あかうしの受精卵を移植し、土佐あかうしの増頭に取り組む事業。酪農家の乳用牛に土佐あかうしの受精卵を移植し、生まれた産子を肥育素牛として県が購入または納付を受ける。受精卵は当場内の生産に加え、当場から JA 全農 ET 研究所（北海道）に供卵用雌牛（土佐あかうし）を派遣（平成 26 年度 4 頭、27 年度 4 頭、28 年度 5 頭、29 年度 5 頭、令和元年度 2 頭、令和 2 年度 3 頭、令和 3 年度 3 頭、令和 4 年度 3 頭）し、凍結受精卵の生産を委託している。なお、当場では、事業用以外に育種改良に用いる受精卵も生産している。

令和 6 年度 受精卵産子の販売頭数

販売年月日	販売頭数
R6. 4. 20	18頭（去勢11、雌 7）
R6. 6. 20	18頭（去勢 9、雌 9）
R6. 8. 20	18頭（去勢10、雌 8）
R6. 10. 20	15頭（去勢10、雌 5）
R6. 12. 20	16頭（去勢10、雌 6）
R7. 2. 20	20頭（去勢 9、雌11）
合計	105頭（去勢59、雌46）

#### ②土佐あかうし改良増殖推進事業

産肉能力の優れた種雄牛を選抜するため、和牛種雄牛産肉能力検定法のうち、直接検定及び現場後代検定を実施している事業。当場で繁養している種雄牛から生産した精液を、人工授精用として半永久的に使用可能な状態で凍結保存している。凍結精液は、（一社）高知県畜産会が毎月県内の畜産センターや JA 等を巡回し、家畜人工授精師や畜産農家等に配付している。

令和 4 ~ 6 年度和牛種雄牛産肉能力検定成績

区分	年度	頭数	検定結果の概要
直接検定	4	4	検定済 4 頭（繁養 2 頭）
	5	3	検定済 3 頭（繁養 3 頭）
	6	6	検定済 4 頭 検定中 2 頭（繁養 4 頭）
現場後代検定	4	54	岩嶺桜号（調査牛31頭）；検定済（R6年度終了） 南川姫号（調査牛23頭）；検定済（R7年度終了）
	5	51	秀之吉号（調査牛28頭）；検定中（R7年度終了予定） 百合嶺力号（調査牛23頭）；検定中（R8年度終了予定）
	6	48	桜観月号（調査牛32頭）；調査中（R8年度終了予定） 北若南号（調査牛16頭）；調査中（R9年度終了予定）

令和6年度 家畜人工授精用凍結精液の生産及び配付状況 (令和7年3月末現在)

区分	種雄牛頭数	凍結精液本数	備 考
生産	17	10,664	
配付	66	2,168	調査試験856、売扱1,312 廃棄分除く

③土佐あかうし受精卵移植強化事業

当場で繋養している土佐あかうしの供卵用雌牛から①の事業に必要な体内・体外受精卵を生産し、酪農家へ供給している事業。また、当場内で優良雌牛の造成及び更新を行いながら、土佐あかうしの系統造成のための受精卵生産等も行っている。

令和6年度 受精卵の生産状況 (令和7年3月末現在)

区 分	事業用	系統造成用及び 場内試験用	計
体内胚	173	24	197
体外胚	12	25	37
計	185	49	234

(2) 土佐ジロー生産体制整備強化事業

土佐ジローの種鶏である土佐地鶏（父）及びロードアイランドレッド（母）について、産卵能力の高いものを選抜し、その交配により種卵を生産している事業。種卵は高知県土佐ジロー協会から孵化業務を委託されている民間企業に譲渡している。また、家畜保健衛生所とともに、高知県土佐ジロー協会支部毎の個別巡回（24戸）や卵質検査を実施し、飼養管理や衛生対策の改善を推進した。

土佐ジロー種卵譲渡実績 (令和7年3月末現在)

区 分	譲渡数	孵化率
種 卵	42,120 個	77.6%

(3) 土佐はちきん地鶏普及対策事業

原種鶏（父方祖父：土佐九斤、父方祖母：大シャモ）を交配して土佐はちきん地鶏の種鶏（父：クキンシャモ）を生産し、種鶏場（大川村、室戸市）に供給している事業。令和6年度は発育良好なクキンシャモ雄81羽を供給するとともに、土佐はちきん地鶏生産振興に係る検討会等において指導助言を行っている。

### 3 畜産に関するその他の業務

(1) 乳用牛群検定推進事業（乳用牛群検定情報分析センター）

乳用牛の乳量及び乳成分や繁殖成績等を記録している牛群検定について助言指導を行っている事業。牛群検定加入農家18戸の牛群検定情報をもとに現場に配置されている分析指導員と牛群の改良や管理技術の改善について協議、指導を行っている。

(2) 畜産環境対策にかかる技術支援

技術支援事業の取り組みの一環として、大規模畜産農家の環境対策について、飼養環境

の改善や家畜排泄物の堆肥化処理に係る検討会等に参加し、指導や技術の紹介を行っている。（年間指導回数：高知市酪農家3回、大川村肉用牛及び養鶏農家1回）

### （3）畜産指導

#### ①共進会や研修会

全国や県域等の畜産共進会や枝肉共励会、及び農業協同組合や関係団体の行う研修会に職員を派遣し、審査や技術指導、情報提供を行うとともに、関係団体の総会や役員会、関係機関との検討会等へも出席し、助言や情報提供等を行っている。

#### 【令和6年度 共進会や研修会参加】

R6. 4. 13～14	四国連合乳牛共進会	愛媛県
R6. 5. 14	土佐はちきん地鶏振興協議会生産流通部会	高知市
R6. 5. 22	高知県土佐ジロー協会理事会	土佐市
R6. 5. 28	全日本ホルスタイン共進会高知県実行委員会	高知市
R6. 6. 5	高知県土佐ジロー協会東部支部総会	田野町
R6. 6. 7	高知県土佐ジロー協会中央支部総会	土佐市
R6. 6. 10	高知県土佐ジロー協会西部支部総会	四万十市
R6. 6. 12	高知県推奨乳用種雄牛選定委員会	高知市
R6. 6. 13	カイゼン実践モデル経営体現地診断	安田町
R6. 6. 21	高知県土佐ジロー協会総会	土佐市
R6. 6. 25	全国和牛能力共進会高知県実行委員会及び出品委員会	高知市
R6. 6. 25	土佐はちきん地鶏振興協議会総会	高知市
R6. 7. 1	高知県肉用牛部会肉牛枝肉共励会	高知市
R6. 7. 9	東部和牛改良組合総会	田野町
R6. 7. 17	高知県域乳用牛群改良検定組合総会	高知市
R6. 7. 23	高知県土佐ジロー協会中央支部巡回指導	土佐町等
R6. 7. 25	高知県土佐ジロー協会中央支部巡回指導	いの町等
R6. 7. 26	南国香美香南酪農振興協議会総会	香美市
R6. 7. 29	全国和牛能力共進会高知県実行委員会及び出品委員会	高知市
R6. 7. 30	高知県養豚協会総会	四万十町
R6. 8. 1	大川村はちきん地鶏事業再建チーム会議	大川村
R6. 8. 26	高知県土佐ジロー協会西部支部巡回指導	四万十町等
R6. 8. 27	高知県酪農連合協議会青年部勉強会	高知市
R6. 8. 27	高知県高等学校技術競技会家畜審査競技（乳牛の部）	四万十町
R6. 9. 4	高知県土佐ジロー協会東部支部巡回指導	南国市等
R6. 9. 9	高知県土佐ジロー協会西部支部巡回指導	四万十市等
R6. 9. 25	高知県土佐ジロー協会東部支部巡回指導	奈半利町等
R6. 10. 4	土佐はちきん地鶏振興協議会生産部会勉強会	室戸市
R6. 10. 16	高知県酪農連合協議会青年部勉強会	高知市
R6. 10. 22	全国和牛能力共進会出品候補牛巡回調査	土佐町等
R6. 10. 26	南国香美香南畜産フェスティバル	南国市
R6. 10. 29	全国和牛能力共進会高知県実行委員会及び出品委員会	高知市
R6. 11. 11	嶺北畜産能力共進会	土佐町
R6. 11. 16	高知県豚枝肉共進会	四万十市

R6. 11. 18	J A高知県肉牛枝肉共励会	高知市
R6. 11. 29	J A高知県コスモス畜産部通常総会	佐川町
R6. 12. 10	全国和牛能力共進会出品候補牛巡回調査	土佐町
R7. 1. 7	高知県土佐ジロー協会理事会	土佐市
R7. 2. 28	全日本ホルスタイン共進会高知県実行委員会	高知市
R7. 3. 11	大川村はちきん地鶏事業再建チーム会	大川村
R7. 3. 14	ごめんシャモ研究会プロジェクトチーム会	南国市
R7. 3. 18	高知県土佐ジロー協会理事会	土佐市

### ②分析指導業務

県内各地域の農家や関係機関からの依頼及び飼料生産に関する試験研究のため、飼料成分分析及びサイレージ品質評価並びに堆肥分析を実施した。

分析点数

飼料成分分析				堆肥	土壤	合計
サイレージ類	牧乾草類	生草類	その他			
19	7	115	2			
サイレージ有機酸分析	作物体硝酸態窒素分析			17	0	277
13		104				

### ③他の技術指導等

家畜保健衛生所と連携して土佐はちきん地鶏生産農場など農家への技術指導（20件）や農家対象の研修会及び県立農業大学校等への講師の派遣を行った。

#### 【令和6年度 講師派遣】

R6. 6. 26、11. 26	津野山地域和牛生産農家勉強会（計2回）	津野町
R6. 7. 10～12	公益財団法人中国四国酪農大学校	岡山県
R6. 9. 11～10. 16	高知県立農業大学校（計5回）	佐川町
R6. 9. 21	南国香美香南酪農振興大会	香美市

### （4）畜產物流通支援

ブランド力の強化に関する試験研究として、養豚におけるユズ残渣給与技術に関する研究成果が奈半利町の生産者において活用されてブランド化につながった。養鶏では、本来、淘汰するクキンシャモ雌に清酒製造副産物を飼料として給与し、肉用鶏としての新たな付加価値向上に取り組んだほか、土佐あかうし牛肉の脂肪の質（オレイン酸含量等）など、おいしさや品質向上に関する試験研究を行っている。

また、土佐あかうしや、土佐はちきん地鶏、土佐ジローなどに関する県外ホテルや飲食店のシェフ、バイヤー等の視察及びテレビ等の取材を受入れるなど認知度向上への支援を行っている。

#### 【令和6年度 視察等受入れ】

R6. 5. 22, 24	土佐ジロー、土佐はちきん地鶏 (R6. 6. 22, 29放送)	県内テレビ局「奇跡の美食学」
R6. 9. 9	土佐ジロー、土佐はちきん地鶏	国産鶏普及協議会 東京都他

### (5) 各種研修の受入れ

当場では、社会教育の一環として大学生のインターンシップ、実習等の受入れを行っている。また、家畜人工授精及び家畜体内受精卵移植に関する講習会や、肉用牛就農希望者の確保・育成のために飼養管理の実践研修を行う畜産扱い手育成畜舎研修を実施している。

年月日	受入れ対象および内容	受入れ人数等
R6. 6. 12	高知農業高等学校視察研修	畜産総合科3年生17名
R6. 8. 1	高知県獣医師確保インターンシップ事業 (高校生対象)	高校生 8 名 保護者 7 名
R6. 8. 8～9. 5	家畜人工授精に関する講習会	生産者等4名 学生等9名
R6. 8. 8～9. 20	高知県畜産扱い手育成畜舎研修 (スキルアップ研修コース)	2名
R6. 8. 22～23	獣医学学生インターンシップ	4年生1名
R6. 8. 26～28	修学資金貸与者フォローアップ研修	5年生 1 名
R6. 8. 28	高知県庁インターンシップ	4年生 2 名 3年生 1 名
R6. 8. 29	高知大学農林海洋科学部インターンシップ	2年生 2 名
R6. 9. 2	高知県獣医師確保インターンシップ事業 (大学生対象)	5年生1名
R6. 9. 2	修学資金貸与者フォローアップ研修	4年生 1 名 1年生 1 名
R6. 9. 19～10. 4 (うち4日)	高知県畜産扱い手育成畜舎研修 (短期研修コース)	1名
R6. 10. 4	岡山県農林水産総合センター農業大学校 視察研修	2年生1名
R7. 2. 3～28	家畜体内受精卵移植に関する講習会	生産者2名 就農希望者等3名
R7. 2. 3～28	高知県畜産扱い手育成畜舎研修 (スキルアップ研修コース)	1名
R7. 2. 3～3. 4	高知県畜産扱い手育成畜舎研修 (スキルアップ研修コース)	1名
R7. 3. 6	高知農業高等学校インターンシップ	2年生 1 名

### (6) 研究職員の技術研修等

日本胚移植技術研究会大会、日本繁殖生物学会大会や、独立行政法人家畜改良センターにおける中央畜産技術研修会などに職員を派遣し、技術の習得や情報収集等に努めている。ま

た、高病原性鳥インフルエンザや豚熱など家畜伝染病に関する研修会等に参加させ、消毒方法など最新の情報を収集するとともに、職員の防疫意識を高めている。併せて特定作業に係る安全衛生研修等を受講させ、作業の安全性確保に努めている。

#### 【令和6年度 技術研修等】

R6. 5. 15～17	全国和牛登録協会登記検査委員認定講習会	兵庫県
R6. 6. 8	家畜感染症学会シンポジウム	福岡県
R6. 6. 10～11	鶏精液凍結保存に係る研修	愛知県
R6. 7. 1～2	鶏遺伝資源保存に関する研修	広島県
R6. 7. 9	J R A特別セミナー「国産食肉の未来に向けた新たな挑戦」	Web
R6. 7. 18	刈払機取扱作業者研修	高知市
R6. 8. 26	馬防疫衛生推進地区協議会獣医技術研究会	高知市
R6. 8. 29～30	高品質肉用鶏部会飼養管理分科会	山梨県
R6. 9. 8	獣医学術四国地区学会	高知市
R6. 9. 18～20	中央畜産技術研修会（新任畜産技術職員）	福島県
R6. 9. 19	畜産技術協会講演会「効果的な消毒技術と農場バイオセキュリティの強化」	Web
R6. 9. 22～25	日本繁殖生物学会大会	愛知県
R6. 10. 3. 8～10	フォークリフト運転技能講習会	高知市
R6. 10. 8	馬飼養衛生管理技術地方講習会	高知市
R6. 10. 9	畜産環境シンポジウム（悪臭対策、ペレット堆肥）	Web
R6. 10. 10～11	鶏改良推進中央協議会及び地鶏セミナー	兵庫県
R6. 10. 27～30	全国和牛登録協会地方審査委員認定講習会	島根県
R6. 10. 30～31	日本胚移植実務者ネットワーク研修会	長野県
R6. 10. 31～11. 1	日本胚移植技術研究会大会	長野県
R6. 11. 20～22	ウシ肉質超音波診断技術講習会	宮崎県
R6. 11. 20～22	食肉・鶏卵・乳製品の官能評価ワークショップ	茨城県
R6. 11. 21	鳥インフルエンザ防疫対策緊急全国会議	Web
R6. 11. 25	農研機構セミナー「ウシの受胎率向上を目指した雄側からのアプローチ～受胎する精子とは？～」	南国市
R6. 11. 28	チーンソー研修（安全衛生教育）	香美市
R6. 12. 5	スマート機器を利用した放牧管理技術に関する技術検討会	Web
R6. 12. 12	放牧指導者等育成のための研修会	Web
R6. 12. 23	高知県畜産技術職員研修会	高知市
R7. 1. 25, 22	養豚従事者基礎研修	Web
R7. 2. 6～7	ペストコントロールフォーラム（ねずみ対策等）	高知市
R7. 2. 14	家畜人工授精優良技術発表全国大会	東京都
R7. 2. 17	酪農経営支援総合対策事業に係る現地勉強会	広島県
R7. 3. 6	J R Aシンポジウム「DXが拓く畜産の未来」	南国市
R7. 3. 27～28	日本家禽学会大会	Web

#### (7) 知的財産取得実績

H10 年度 特許 第 2875212 号	移動式鶏舎及び鶏の飼育法
H11 年度 特開 2000-264840	鳥の就巣性抑制剤およびその使用方法

H11 年度	特開 2001-264249	近赤外分光分析による肉質推定方法とその応用
H13 年度	特許 第 3595284 号	愛玩用鶏の飼育装置
H14 年度	商標 第 4601890 号	ブチコッコ
H18 年度	商標 第 4981420 号	はちきん地鶏
H23 年度	パトナ 23 高産推第 132 号	牛の姿勢判別による発情判定手法
H25 年度	無体財産権番号 1	高知県和牛から撮影した超音波エコー画像の特徴量、 および特徴抽出にかかるパラメーター一覧

#### (8) 粗飼料の生産

試験場内の草地や飼料畑では、家畜の放牧及び飼料生産を行っている。草地の大部分はシバ草地であり、肉用繁殖牛を放牧している。

令和 6 年度の自給粗飼料の生産状況は次表のとおりである。

圃場 No	草種	面積 (a)	令和6年度(○播種 △収穫 ●次年度用播種)												原物 収量(t)	利用仕向(t)			
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		生	サイレージ	乾草	
①	バヒアグラス	22													0.00				
②	イヌビエ イタリアンライグラス エンパク (試験区)	22				△									5.30		3.71		
			△					●							1.80		1.26		
								○			△				0.16	0.16			
③	イヌビエ イタリアンライグラス	120				△		△							31.40		21.98		
			△	△				●							17.66		12.36		
④	イヌビエ スードン・ソルガム (試験区) イタリアンライグラス (試験区)	20				△		△							1.85	1.85			
				○		△	△	△	△						2.19	2.19			
			△	△											0.82	0.82			
⑤		11													0.00				
⑥	イヌビエ イタリアンライグラス	110				△	△								18.06		12.64		
			△					●							44.00		30.8		
⑦	イヌビエ イタリアンライグラス	85				△		△							24.93		17.07		
			△					●				△			17.70		12.39		
⑧	イヌビエ イタリアンライグラス	45				△		△							4.56		3.19		
			△	△				●							9.00		6.97		
場内野草															合計	179.4	5.02	122.37	0

\* イヌビエは自然落下種子による発芽、バヒアグラスは永年牧草

#### 4 危機管理

##### (1) 家畜伝染病防疫対策

令和 6 年度は、鳥インフルエンザ、豚熱とともに国内での発生が継続した。鳥インフルエンザは国内 14 道県 51 事例 (R7.3.31 現在) 発生し、約 932 万羽が殺処分の対象となっている。また、豚熱は 26 年ぶりの国内発生 (平成 30 年 9 月) 以降、23 都県 96 事例 (R7.3.31 現在) 発生し、野生イノシシでも本県を含む 39 都府県で陽性個体が確認され、40 都府県 (R7.3.31 現在) で経口ワクチンの散布が実施されている。

当場では、国の飼養衛生管理基準及び当場の家畜防疫対策実施要綱に則り、牛、豚、鶏の飼養衛生管理マニュアルを作成して衛生対策を実施している。定期的な場内の石灰塗布 (概ね 1 回/月実施) や入場の際の車両消毒、家畜の衛生検査、野生イノシシ豚熱経口ワクチン

の場内散布（4回）等により、病原体を持ち込まない、持ち出さない対策を講じている。加えて、職員駐車場を移設することで、衛生管理区域内への進入車両を飼料運搬車など必要最小限に制限し、防疫体制の強化を図った。

また、職員の意識向上のため、衛生対策会議（4回）や防疫演習（2回）及び講習会（4回）に参加するとともに、場内でも家畜伝染病発生時における初動対応等に関する研修会（のべ10回）を開催した。さらに、畜舎や消毒の不備等に迅速に対応するため、飼養衛生管理状況チェックを1回/月実施し、防鳥ネットや壁の破損箇所等を適宜修繕して野鳥等の侵入を防止している。

インターンシップや外部からの視察については、家畜伝染病に対する防疫措置を講じたうえで受け入れているが、衛生管理区域内（特に養鶏及び養豚エリア）への入場については、防疫対策強化のために一定の制限を行っている。

## （2）南海トラフ地震対策

職員安否確認訓練や中央西災害対策支部の春野拠点運営業務説明会に参加するとともに、被災で停電した際の断水時に家畜の飲用水等を確保するための場内訓練として、トラクターPTO駆動発電機の駆動発電訓練（2回）を実施して手順等を確認した。

また、9月補正予算により、トラクターPTO駆動発電機をポンプ電源設備付近に移設して緊急時の速やかな稼働に備えるとともに、停電に対応するための土佐ジロー種卵等の貯卵庫用非常用発電機や、道路が寸断されても土佐あかうしの放牧場へ水を供給できるよう揚水ポンプを整備するなど、被災時の対応力向上を図った。

今後も訓練や設備の改善等を継続し、被災時に迅速な対応ができる体制を強化する。

## 5 畜産への理解醸成に関する業務

県民の方々に畜産への理解を深めてもらうため、平成2年度に「家畜ふれあい広場」を建設、平成5年度には「家畜学習館」を開設した。学習館では、当試験場の研究成果紹介パネルや畜産に関する器具等を展示し、家畜ふれあい広場では、特産鶏舎で高知県特産の土佐地鶏などを飼養展示していたが、高病原性鳥インフルエンザ等家畜伝染病の侵入を防止するため、現在は展示を中止している。

また、平成16年度から場内の施設を広く開放し、様々な催しや家畜とのふれあいを通じて地元住民の方々や一般県民の皆様方に畜産や研究内容を知っていただくことを目的とした「畜産試験場まつり」を開催していた。しかし、家畜伝染病の防疫対策や試験場内での畜舎建設工事の実施等を考慮し、平成29年度からは高知県立農業大学校の農大祭において、研究成果や事業成績などの展示や豚肉等の試食アンケート調査等を実施して畜産に対する理解を深めさせていただいている。

## 6 アニマルウェルフェアに対する取組

近年、アニマルウェルフェア（動物福祉）に配慮した家畜の飼養管理が世界的な潮流となっており、国は令和5年7月にアニマルウェルフェアの国際基準に沿った「家畜の飼養管理等に関する技術的な指針」を発出した。

こうした状況を踏まえ、当场においても国の指針に関するチェックシートを用いて飼養管理の状況を定期的にチェックする体制を構築し、給餌器の高さを調整するなど不備な点は随時改善している。また、豚において一般的な外科的去勢ではない免疫学的去勢技術について研究し、家畜の快適性に配慮した飼養管理の実践に取り組んでいる。

### III 試 驗 研 究 成 績

-----  
課題名：家きんの遺伝資源保存技術に関する検討

担当部署名：高知畜試・中小家畜課

担当者名：尾崎郁馬、千頭弓佳

協力分担：広島大学

予算（期間）：県単（R5—R7 年度）  
-----

## 1. 目的

畜産試験場は、本県特産鶏である土佐ジローや土佐はちきん地鶏の種卵や種鶏を生産する唯一の拠点である。当場において自然災害や鳥インフルエンザ等の家畜伝染病により種鶏が淘汰に至れば、本県特産鶏の生産基盤が消失することとなり、農家や生産者団体への種鶏、種卵の配布が絶えることとなる。これに対処するには、当場が保有する種鶏の遺伝資源を永続的に保存し、有事の際に種鶏を復元させる手法を講じておくことが必要である。そこで、本県特産鶏の雄系種鶏の精液の凍結保存技術を確立するとともに、国が推奨する始原生殖細胞（以下、PGCs）を用いた家きん遺伝資源保存技術を活用し、生産基盤の安定化を目指す。

## 2. 方法

### 1) PGCs の保存および生存性確認

#### 【供試卵】

- ・温度 12°C、湿度 70%で、貯卵期間 2 週間以内の種卵
- ・土佐地鶏の種卵 100 個
- ・土佐九斤の種卵 23 個

#### 【保存方法】

- ・48～52 時間孵卵後（38.5°C、湿度 60%）、胚血管から PGCs を採取
- ・約 2 週間浮遊培養後 2 日ごとに継代培養（温度 37°C、CO<sub>2</sub> 濃度 5%）
- ・遠心分離後、上清を除去、凍結保存液に懸濁
- ・凍結チューブに分注し、一晩緩慢凍結（-1°C/分）、液体窒素にて凍結保存

#### 【生存性確認】

- ・凍結後の PGCs 生存性は、蛍光免疫染色により確認

### 2) 凍結精液の保存

#### 【供試鶏】

- ・土佐地鶏 135 羽

#### 【保存方法】

- ・夾雜物を除去した精液と HS-2 液（一次希釀液）を等量混合し、30 分間静置（5°C）
- ・メチルアセトアミド（耐凍剤）を添加した HS-2 液（二次希釀液）とさらに等量混合
- ・0.5ml の凍結精液用ストローに希釀精液を充填
- ・ストローを液体窒素の液面から約 4cm で 30 分間静置
- ・液体窒素に投入し保存

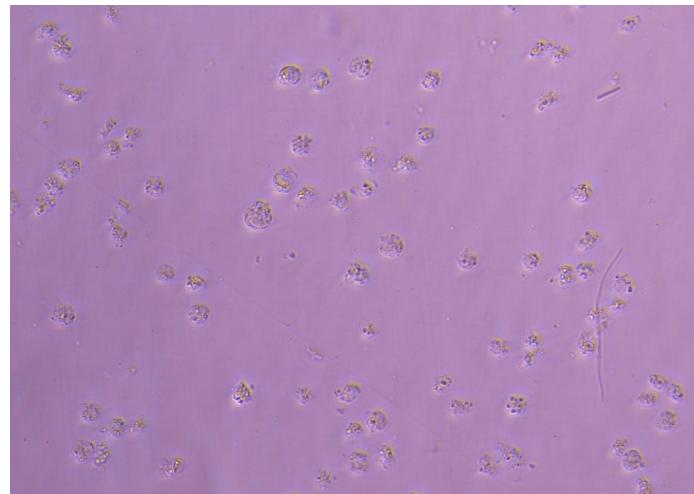
#### 【メチルアセトアミドの適正濃度の検討（6、7.5、9%）】

- ・各濃度のメチルアセトアミドを添加した HS-2 液で希釀し保存

### 3. 結果の概要

#### 1) PGCs の保存

- ・土佐地鶏：約 5 万 5 千個（凍結チューブ 15 本）
- ・土佐九斤：約 1 万個（凍結チューブ 6 本）



土佐地鶏の PGCs（浮遊培養 4 日後）

#### 2) PGCs の生存性確認

- ・令和 5 年度に保存した土佐地鶏と土佐九斤の PGCs 各 5,000 個について、令和 6 年度に生存性確認調査を実施したところ、生存性が確認できなかった。

#### 3) 凍結精液の保存

- ・採取した精液 7 ml をストロー 32 本分凍結保存（6% : 1 本、7.5% : 29 本、9% : 2 本）

### 4. 結果の要約

- ・胚血管からの PGCs を採取手技を習得
- ・土佐地鶏および土佐九斤の PGCs は培養法で増殖することを確認
- ・保存した PGCs の一部は生存性が確認されず、凍結により死滅もしくは他の細胞に分化した可能性が考えられる。

〔キーワード〕 ニワトリ、凍結精液、始原生殖細胞、遺伝資源

### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- ・広島大学と連携し、培養法による PGCs 凍結保存技術を習得
- ・凍結融解後の PGCs 生存性確認による培養法の有用性確認
- ・技術継承に係る課題解決のため、当場における手順書を作成
- ・精液凍結保存のためのメチルアセトアミド適正濃度の決定
- ・有事に備えた PGCs と凍結精液の継続保存

### 6. 結果の発表、活用等

- ・半永久的な遺伝資源の保存と目的鶏種の復元
- ・HPAI、被災時の事業早期再開に向けた凍結精液保管
- ・保存した PGCs の活用による近交退化の回避

課題名：清酒製造副産物を給与した肉用鶏の生産技術の確立  
担当部署名：高知畜試・中小家畜課  
担当者名：尾野由佳、千頭弓佳  
協力分担：なし  
予算(期間)：県単 (R4-R6 年度)

## 1. 目的

清酒製造時には、酒粕や赤糠などの副産物(以下、清酒製造副産物)が产出されるが、これらは、粗タンパクや粗脂肪含量が高く、飼料としての価値が高いと考えられる。現在、日本の畜産は、飼料生産を輸入に依存しないという構造転換を求められており、清酒製造副産物の飼料化は、地域循環型および地産地消の食料生産を実現する上で有用である。また、ブロイラーに酒粕を給与すると、鶏肉の風味が改善したとの報告もあり、清酒製造副産物給与による鶏肉の味への効果も期待できる。これらのことから、清酒製造副産物の飼料化を検討することとした。

さらに今回は、エシカル消費（倫理的消費）やアニマルウェルフェアの観点から、種鶏場における不要な性の淘汰の問題にも着目し、土佐はちきん地鶏の父系の種鶏であるクキンシャモ♂の反対性（クキンシャモ♀）を肉用鶏として活用することとした。

## 2. 方法

### 1) 試験資材の飼料化に関する検討

- ・試験区分とその飼料化方法については下記のとおり。

試験区分	飼料化方法
混合区	生酒粕と赤糠を 1:1 で混合
酒粕生区	生の酒粕をそのまま給与
酒粕乾燥区	<ul style="list-style-type: none"><li>・温風乾燥(酒粕を 60°C で 8 時間乾燥)</li><li>・マイクロ波乾燥装置による乾燥</li><li>・通風乾燥(酒粕を 24 時間室温、ドライフル内で乾燥)</li></ul>

### 2) 試験資材の給与試験

【供試鶏】 クキンシャモ♀

【給与プログラム】 1~97 日齢は予備飼育期間とし、以下の給与プログラムで飼料を与えた。

	1~21 日齢	22~97 日齢	98~140 日齢
給与プログラム	肥育前期飼料	肥育後期飼料	肥育後期・試験資材給与

【試験区分】 98 日齢以降は、以下の通り給与した。

試験区	給与内容 98~140 日齢
慣行区	肥育後期飼料
酒粕乾燥区(15%)	酒粕乾燥物 15% 置換飼料
酒粕乾燥区(30%)	酒粕乾燥物 30% 置換飼料
酒粕生区(7.5%相当)	酒粕原物規定量添加飼料
酒粕生区(15%相当)	酒粕原物規定量添加飼料
混合区(15%)	混合物 15% 置換飼料
混合区(30%)	混合物 30% 置換飼料

### 【調査項目】

- ・生産性調査：体重、飼料要求率(以下FCR)、ムネ・モモ重量、正肉歩留、生体重1kgあたりの飼料費
- ・機能性調査：腸内細菌叢調査、血中コルチコステロン濃度
- ・肉質調査：遊離アミノ酸測定、分析型官能評価

### 3. 研究期間を通じての成果の概要

#### 1) 清酒製造副産物の飼料化に関する検討

- ・嗜好性：全ての資材で良好であった。
- ・乾燥区：通風乾燥は粘度が高く給与に適さず、温風及びマイクロ波乾燥は給与可能だった。
- ・混合区：給与可能だった。
- ・生酒粕区：給与は可能だが、水分量が多く保存性に劣った。

#### 2) 給与試験

##### 【給与資材の栄養成分(表 1)】

- ・CP は酒粕生区で生酒粕の割合が増加するに従い、低下した。
- ・粗脂肪は混合区で高かった。
- ・粗繊維は酒粕乾燥区で高かった。

##### 【生産性調査】

- ・出荷時体重(図 1)、FCR(図 2)に有意差は認められなかった。
- ・生体重 1kgあたりの飼料費は、慣行区と比較して、酒粕乾燥区(30%)において有意に增加了。酒粕乾燥区以外の試験区については、有意差が認められなかつたが、減少傾向を示した(図 3)。
- ・解体調査の結果、慣行区に比べ、混合区(15%)においてムネ肉重量が有意に増加し、酒粕乾燥区(15%)でモモ肉重量が有意に増加した(表 2)。

##### 【機能性調査】

- ・腸内細菌叢について調査した結果、混合区において、腸内細菌叢の変化が認められた(図 4)。乳酸桿菌である *Lactobacillus* 属菌が増加し、*E. coli* が減少した(図 5)。
- ・血中コルチコステロン濃度について調査した結果、群構成の変化により給与開始後 3 日目において、慣行区では血中コルチコステロン濃度が上昇したが、酒粕生区(15%)では、慣行区に比べ、有意に減少した(図 6)。

##### 【肉質調査】

- ・遊離アミノ酸測定の結果、ムネ肉では有意差は認められなかつたが、モモ肉では、慣行区に比べ、混合区(15%)で特定機能性アミノ酸(タウリン、アンセリン、カルノシン)が有意に増加した。また、酒粕生区(7.5%)において酸味を呈味するアミノ酸が有意に増加した(表 3)。
- ・官能評価の結果、モモ肉では、慣行区に比べ、酒粕乾燥区(15%)で甘味が有意に強かつた。また、有意差は認められなかつたものの、混合区(15%)および酒粕乾燥区(15%)で旨味が強い傾向を示した( $p=0.06$ ) (表 4)。

表 1 各試験区分の給与飼料の栄養成分

	CP (%)	粗脂肪(%)	粗繊維(%)	粗灰分(%)
通常飼料	18.0	6.0	4.0	7.0
酒粕乾燥区(15%)	18.1	5.2	12.3	6.1
酒粕乾燥区(30%)	18.1	4.4	20.6	5.1
酒粕生区(7.5%相当)	17.4	5.6	3.8	6.6
酒粕生区(15%相当)	17.0	5.3	3.6	6.3
混合区(15%)	17.1	6.0	4.1	6.7
混合区(30%)	16.8	6.3	4.0	6.0

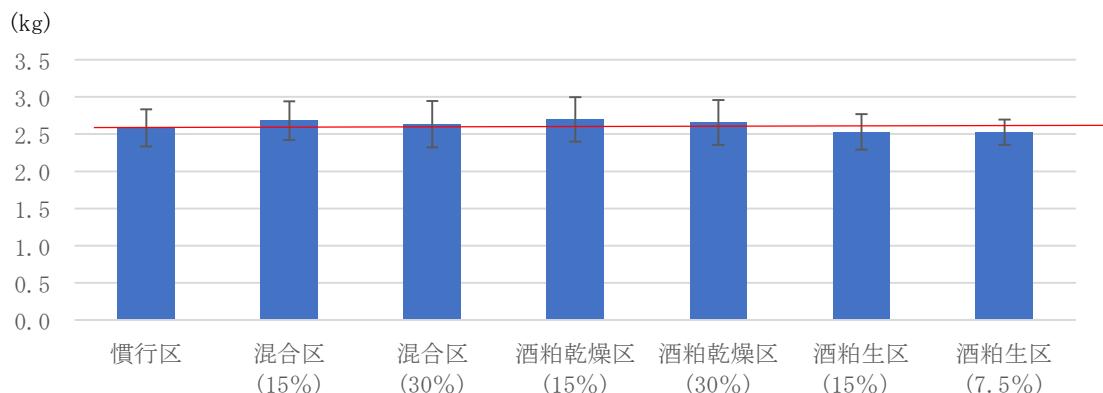


図 1 出荷時体重(kg)

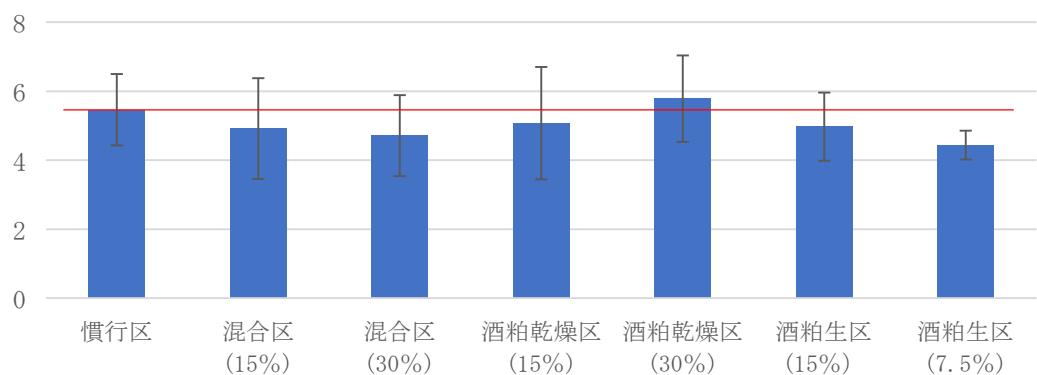


図 2 FCR

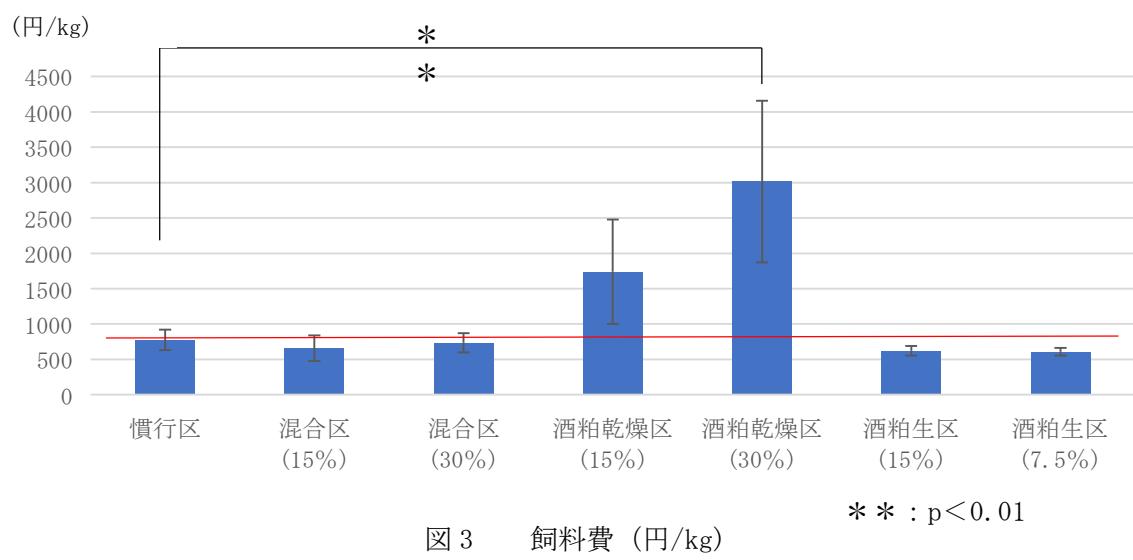


図 3 飼料費 (円/kg)

表 2 解体調査結果

	ムネ肉重量(g)	モモ肉重量(g)	正肉歩留(%)
慣行区	332.26 a	470.24 a	31.02
混合区(15%)	365.73 b	509.80	31.84
混合区(30%)	336.31	473.58	31.11
酒粕乾燥区(15%)	362.73	516.07 b	31.87
酒粕乾燥区(30%)	349.12	489.27	31.29
酒粕生区(7.5%)	344.17	478.00	32.09
酒粕生区(15%)	334.74	474.05	31.54

\*ab 間に有意差あり (ab:p&lt;0.05)

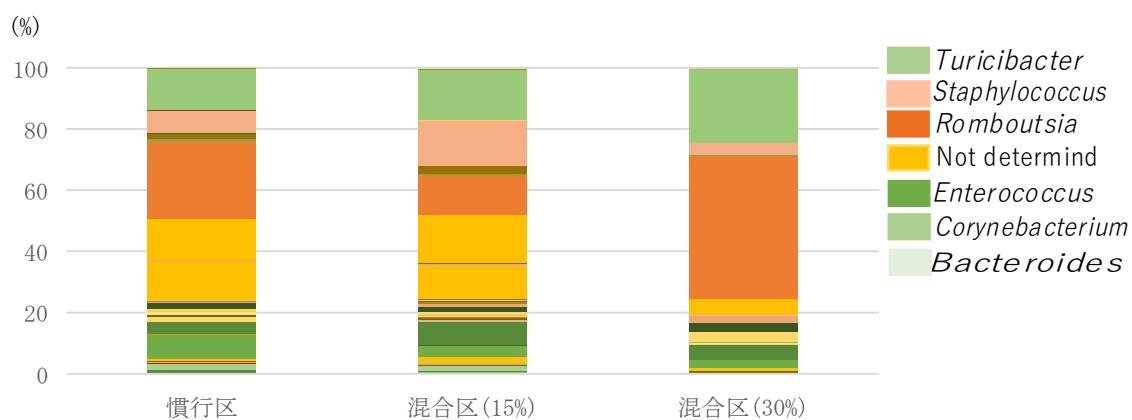


図 4 腸内細菌叢の変化

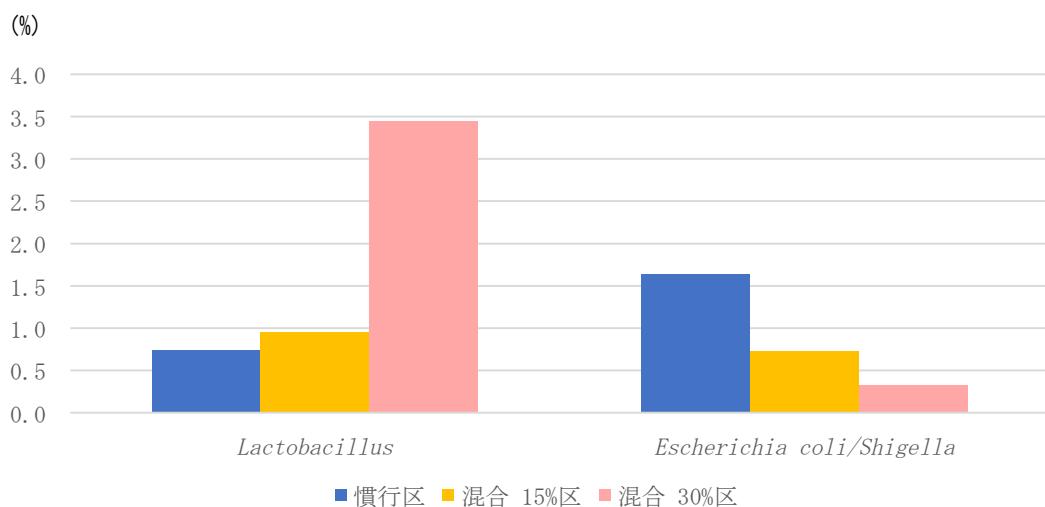


図 5 Lactobacillus 属菌および E. coli の変化

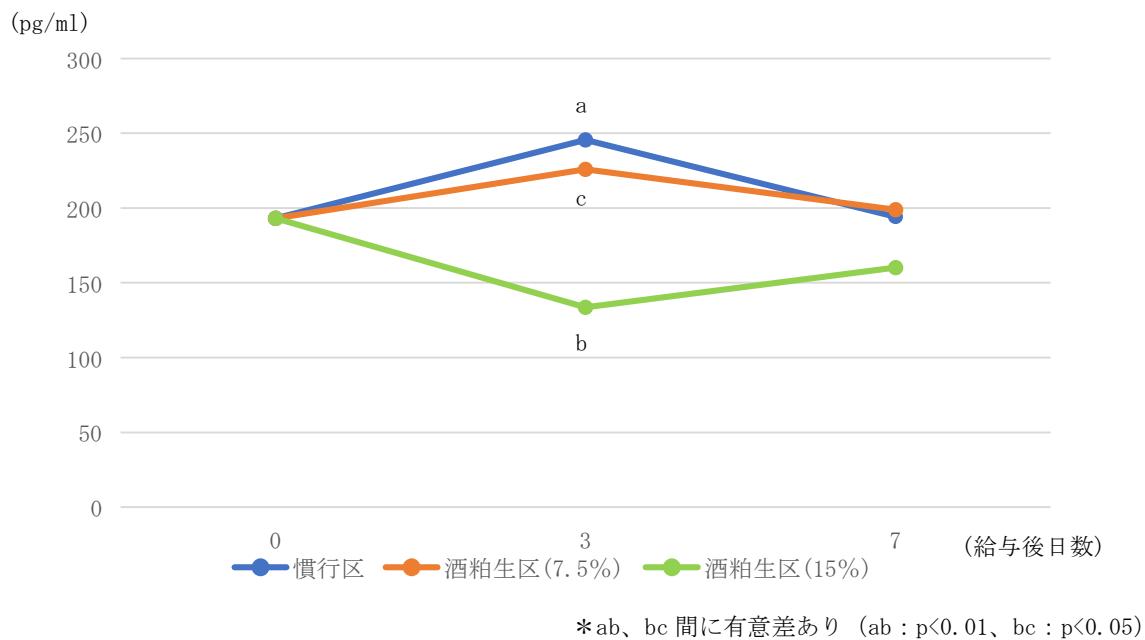


図 6 血中コレステロール濃度の変化

表 3 遊離アミノ酸測定結果 (mg/100g)

	ムネ					モモ				
	旨味	甘味	酸味	苦み	機能性	旨味	甘味	酸味	苦み	機能性
慣行区	38.35	21.53	2.36	24.14	1620.30	75.37	93.80	11.86 a	23.45	660.90 a
混合区(15%)	32.46	16.81	1.52	16.85	1675.88	74.91	84.24	10.62	16.81	722.64 b
混合区(30%)	32.76	18.51	1.49	16.03	1604.70	66.60	87.69	11.11	19.41	692.87
酒粕乾燥区(15%)	32.15	18.29	1.49	17.14	1692.98	72.94	83.10	11.19	18.11	705.53
酒粕乾燥区(30%)	31.20	17.53	1.26	14.59	1665.98	76.24	92.22	12.12	17.99	665.36
酒粕生区(7.5%)	50.64	26.72	4.41	43.42	1641.93	73.79	84.87	13.56 c	24.56	671.32
酒粕生区(15%)	39.95	22.11	3.30	27.64	1634.17	71.62	86.21	11.33	20.14	665.46

\* ab、ac間に有意差あり (ab:p<0.05, ac:p<0.01)

表 4 官能評価結果

	ムネ			モモ		
	旨味	甘味	風味	旨味	甘味	風味
慣行区	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00 a	3.00
混合区(15%)	3.47	3.60 a	3.40	3.67	2.87 c	3.60
混合区(30%)	3.07	3.00	3.13	3.33	2.87 c	3.27
酒粕乾燥区(15%)	2.93	3.13	3.00	3.67	3.40 b	3.33
酒粕乾燥区(30%)	3.13	3.20	2.93	3.60	3.73	3.40
酒粕生区(7.5%)	3.10	2.70 b	3.00	3.60	3.50	3.10
酒粕生区(15%)	3.13	3.20	3.00	3.20	3.53	3.13

\* ab、bc間に有意差あり (ab:p<0.05, bc:p<0.01)

\* 値が大きいほどその味が強く、小さいほど弱い

#### 4. 研究期間を通じての成果の要約

- ・清酒製造副産物は、生産性や食味性の向上に寄与するだけでなく、機能性のあるエコフィードとなる可能性がある。
- ・不要な性の鶏を肉用鶏として利用できることが確認された。畜産におけるエシカル消費やアニマルウェルフェアを意識した生産モデルとなる。

[キーワード] 肉用鶏、肉質、エコフィード、エシカル、アニマルウェルフェア

#### 5. 成果の活用面と留意点

- ・酒粕と糠の混合物を飼料として活用。生産者自身が酒粕単体で給与するか、糠との混合で給与するか等、給与のやり方を選択できるようにすることで使いやすくする。
- ・不要な性の鶏を肉用鶏として新たに用い生産を開始した。羽数が限られているため、小規模な生産モデルとして適用している。

#### 6. 残された問題とその対応

- ・混合区は嗜好性には問題はなかったが、飼料中の粉が多くなり、鶏が摂食しにくい可能性が示唆されることから、今後はペレット化等の技術を用い、資材の粒度を上げるとよい。

課題名：アニマルウェルフェアに配慮した免疫学的去勢による生産性向上の検討  
担当部署名：高知畜試・中小家畜課  
担当者名：山口瑞穂、山田博之  
協力分担：なし  
予算（期間）：県単（R4—R6 年度）

### 1. 目的

近年、アニマルウェルフェア（以下、AW）に配慮した家畜の飼養管理が世界的に求められている。日本における雄豚の肥育では、肉に生じる異臭および群飼による乘駕や闘争等の事故を防止するため、苦痛を与える去勢を無麻酔で外科的に実施することが一般的である。

一方、欧州においては、AW の観点から外科的去勢が廃止される方向にあり、無麻酔下における去勢禁止に加え、無去勢の豚のみを扱う量販店の出現や無去勢豚に付加価値をつけるといった各国での取組がある。日本では、国が去勢について苦痛の少ない代替方法等の実施も検討すべきという考え方を示しているが、生産現場ではほとんど行われていないのが現状である。

そこで、外科的去勢の代替として、免疫学的去勢製剤を用い、薬剤注射による去勢効果を調査、あわせて生産性への影響および最適な接種プログラムについて検討する。

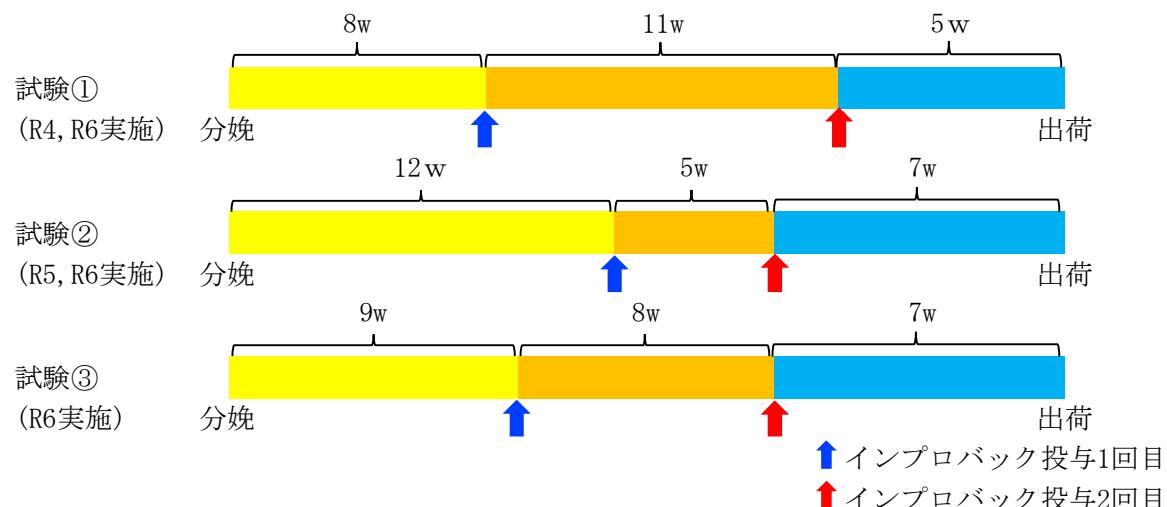
### 2. 方法

#### 1) 供試豚

- ・LWD を当場の慣行法により飼育

#### 2) 試験区分

- ・試験区は免疫学的去勢製剤（インプロバック Zoetis 社）を頸部皮下に 2ml、2 回注射。接種時期は下記のとおり。対照区は 7 日齢時に無麻酔下外科的去勢実施。試験区のインプロバック投与時、同部位に生理食塩水を注射した。



#### 3) 調査項目

- ・発育成績、闘争行動、肉の成分分析（肉色、雄臭成分）、枝肉格付け、官能評価（分析型、消費者型）、精巣の組織学的検査、費用対効果、AW の認知度調査

### 3. 研究期間を通じての成果の概要

1) 増体量、DG(1日平均増体量)、飼料要求率については、対照区と比較して試験区は良好だった（表

- 1) また闘争回数については同等か試験区で多い傾向であり、2回目の免疫学的去勢製剤接種後減少した(図1、図2)。
- 2) 肉色について色差計での測定値は、両区とも同等であった(表2)。また、雄臭成分のうちインドールが試験①、スカトールが全ての試験区の豚肉脂肪部位において検出された(表3)。
- 3) 枝肉格付けでは試験区の豚肉は肉のきめなど肉質の項目で等級が下がる傾向が見られた。また追加接種が遅い試験①では8頭中2頭が雄臭で等外、追加接種が早い試験②と試験③では等外に格付けされた枝肉はなかった(表4)。背脂肪厚は全ての試験区で薄くなかった(図3)。歩留まりは試験区と対照区で有意な差は認められなかった(図4)。
- 3) 分析型官能評価では、試験区は対照区と比較してうま味が強く、甘味、風味においては同等の評価が多かった(表5)。消費者型官能評価では有意な違いは認められなかった。なお雄臭についての指摘はなかった。
- 4) 費用対効果は、後期飼料費を120円/kg、枝肉単価を東京大阪市場の年間平均、1頭あたりの枝肉重量75kgの条件で試算した結果、試験①では試験区が対照区を下回り、試験②は対照区と同等、試験③では試験区が対照区を上回った(表6)。
- 5) 試験区の精巣の組織所見では精子形成が認められたものの、ごくわずかであった(図5)。
- 6) 一般消費者にAWの認知度についてアンケートを行ったところ、知らないと答えた人が60人中46人(77%)であった。

表1 発育成績

	試験①				試験②				試験③			
	R4		R6		R5		R6		R6-1		R6-2	
	対照区	試験区										
DG	0.86	0.92	0.8	0.89	0.8	0.87	0.8	0.88	0.9	0.96	0.91	0.97
採食量/日	2.56	2.57	2.56	2.48	2.07	2.47	2.56	2.34	3.22	2.38	2.57	2.63
飼料要求率	2.97	2.79	3.19	2.78	2.61	2.83	3.19	2.67	3.57	2.48	2.84	2.7
飼料効率	0.34	0.36	0.31	0.36	0.38	0.35	0.31	0.37	0.28	0.4	0.35	0.37

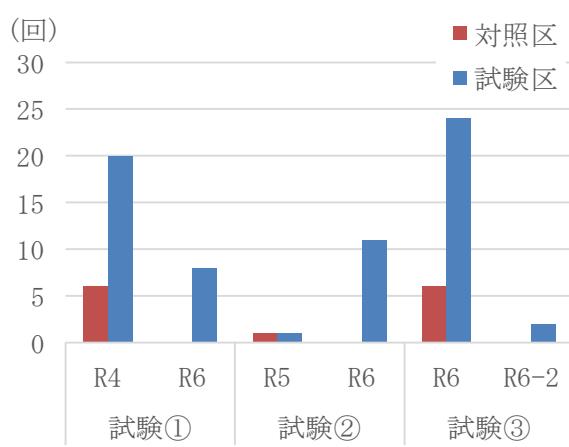


図1 闘争行動

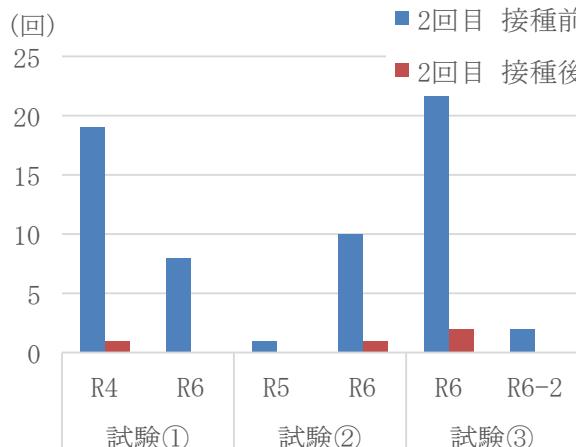


図2 2回目接種前後の闘争行動

表2 肉色（色差計測定値）

区分		L値	a値	b値
試験①	対照区	52.84±4.41	6.85±1.29	1.37±1.04
	試験区	52.74±2.34	7.64±0.98	1.48±1.16
試験②	対照区	56.41±0.77	7.32±0.57	1.58±0.23
	試験区	55.27±1.81	5.72±0.48	0.74±0.54
試験③	対照区	63.66±7.98	8.98±1.76	0.99±1.00
	試験区	59.16±3.26	8.72±0.77	2.21±0.91

表3 脂肪中の雄臭成分

区分	試験①		試験②		試験③	
	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区
イントール	ND	0.02	ND	ND	ND	ND
スカトール	ND	0.02	ND	0.02	ND	0.01
アンドロステノン	ND	ND	ND	ND	ND	ND

単位 : ppm

表4 枝肉格付頭数

	試験①				試験②				試験③			
	R4		R6		R5		R6		R6-1		R6-2	
	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区
上	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	0	0
中	1	0	2	1	2	2	1	0	2	4	0	0
並	1	2	0	3	1	2	0	2	0	0	3	4
等外	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

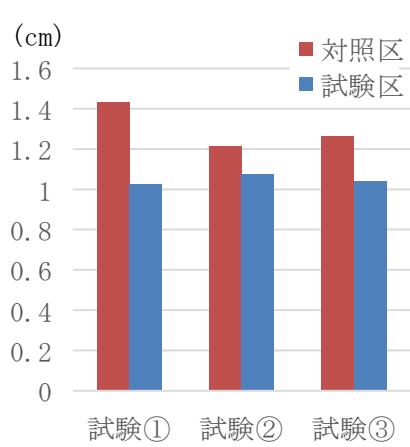


図3 背脂肪厚

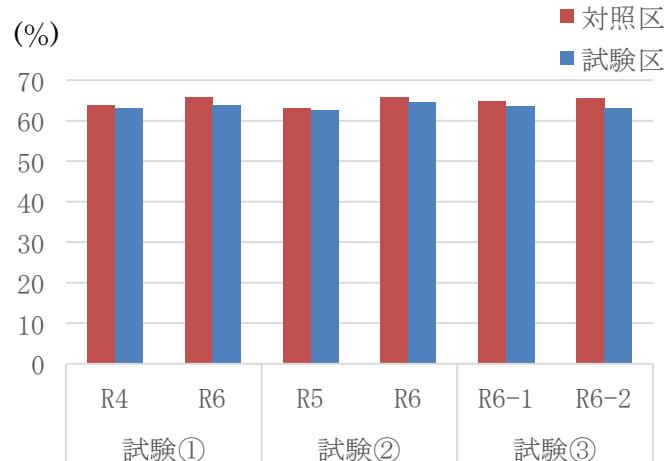


図4 枝肉歩留まり

表5 分析型官能評価(対対照区比)

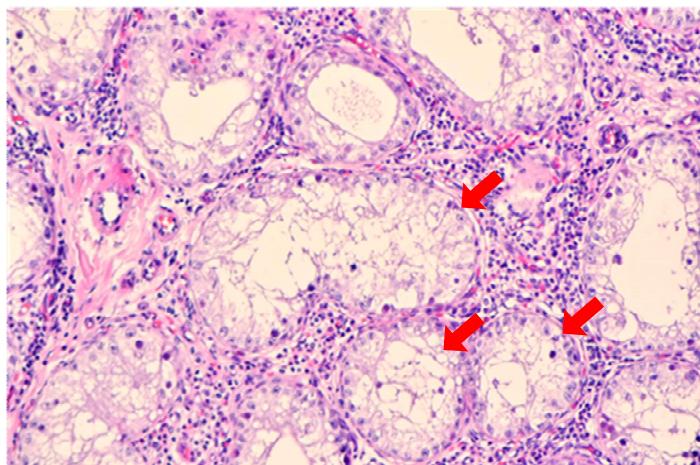
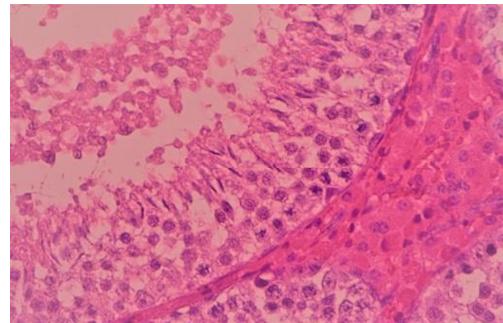
区分	試験②	
	対照区	試験区
うま味	3 a	4.2 b
甘味	3	3.6
風味	3	3.6

\*異符号間に有意差あり ( $p < 0.01$ )

表6 費用対効果

		枝肉金額 (1kgあたり)	後期飼料費 (枝肉1kgあたり)	インプロ バック費	費用対効果	対照区との 差額
試験①	対照区	661.67	608.97	0	53	-32
	試験区	576.13	546.10	9	21	
試験②	対照区	644.83	571.96	0	73	-2
	試験区	619.43	539.52	9	71	
試験③	対照区	630.29	635.42	0	-5	108
	試験区	619.50	507.52	9	103	

単位：円

矢印:精子形成の認められない精細管  
図5 精巢組織所見(試験②)※参考写真 正常な豚の精巣所見  
(中央家畜保健衛生所より提供)

#### 4. 研究期間を通じての成果の要約

- ・免疫学的去勢（試験区）は外科的去勢（対照区）と比較して、肥育豚の飼料要求率等が良好であった。
- ・2回目の接種を早期に行うことで雄臭はより抑制された。
- ・枝肉では雄臭成分が豚肉脂肪部位において微量検出されたが、官能検査においては指摘がなかった。
- ・費用対効果は追加接種時期を早めることで対照区と同等または対照区を上回った。

[キーワード] 豚、免疫学的去勢、外科的去勢、インプロバック、雄臭成分

#### 5. 成果の活用面と留意点

- ・高知県養豚協会総会において、生産者や関係者に情報提供。AWに配慮した手法の一つとして紹介。
- ・免疫学的去勢製剤による去勢では、2回目の接種が出荷時期に近いと雄臭抑制の効果が下がるため出荷の7週間前頃に接種することが望ましい。今後、この手法を用いる際の接種プログラムの一助となる。

#### 6. 残された問題とその対応

- ・免疫学的去勢製剤による去勢では、飼料効率は上がるが、接種時期が出荷7週間前に限定されるため接種の見極めが難しい。そのため使用する生産者は定期的に体重測定を行い接種時期を判断する必要がある。
- ・消費者のAWに対する認知度が低く、消費者に受け入れられない懸念があるため、生産者、畜産流通関係者などがAWの考え方や免疫学的去勢製剤の安全性を一般消費者に示す必要がある。

-----  
課題名：褐毛和種高知系における産肉形質の変動要因の解明

担当部署名：高知畜試・大家畜課

担当者名：濱田和希、近森太志

協力分担：公益社団法人全国和牛登録協会、高知大学

予算(期間)：県単(R6-R8年度)

-----

## 1. 目的

褐毛和種高知系(以下、土佐あかうし)における枝肉の量的形質は年々向上している一方で、農家による枝肉成績のバラツキが見られる。肥育牛毎に遺伝的能力は異なっているため、ある程度の個体間のバラツキはあるが、農家によって特定の傾向が見られる原因として飼養管理の影響が大きいと考えられる。そこで、産肉成績について、①影響が大きい環境要因の分析、②超音波診断装置を用いた経時的発育パターンの解明、③ゲノム育種価と格付成績の比較による遺伝的能力を引き出す飼養管理の検証を行い、①～③の結果から土佐あかうしの育成肥育マニュアルを作成することで、産肉性の良い枝肉の安定的な供給を目指す。

## 2. 方法

### 1) 測定方法

#### 【供試牛】

- ・県内一貫農家5戸(畜産試験場含む)で飼養している肥育牛各10頭

#### 【測定】

- ・毎月、超音波診断装置により産肉4形質(ロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪の厚さ、BMSNo.)を測定

### 2) 調査項目

- ・給与飼料、牛床面積、敷料の厚さ、飼養密度、牛舎の温度湿度、子牛へのワクチン接種の有無、給水器の形態

## 3. 研究期間を通じての成果の概要

- ・超音波診断装置を用いて17ヶ月齢まで測定。図1～4は各農家の比較グラフ。表1は測定した全ての調査牛の平均及び標準偏差を示す。
- ・A及びB農場では育成期にほとんどの子牛で真菌症が見られたが、17ヶ月齢時点では影響がなく、他2農場よりもやや発育が良い傾向にある。
- ・A農場において生後3ヶ月齢でコクシジウム症に罹患した子牛1頭は体格が他の子牛と比較して明らかに小さく、下痢が見られた3ヶ月齢以降、6ヶ月齢までの間、産肉4形質の発育が停滞した(表2)。

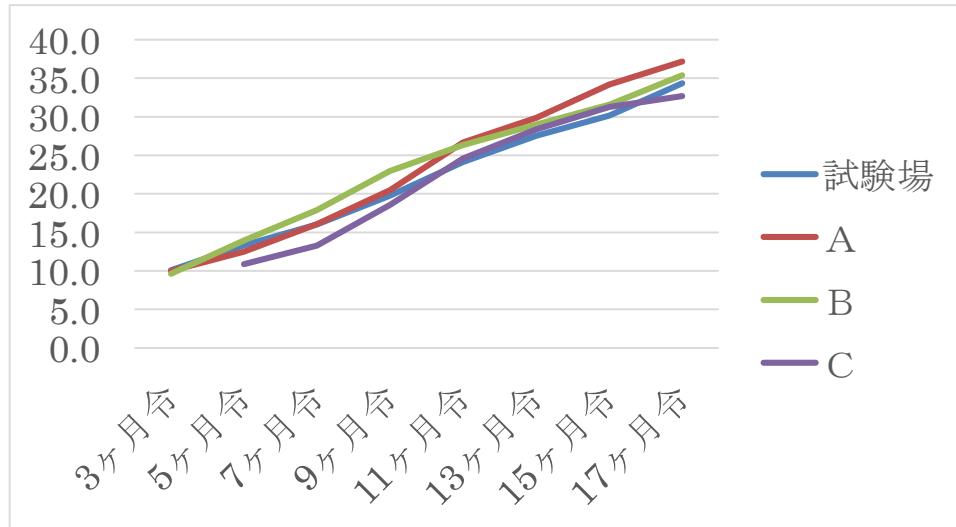


図 1. ロース芯面積

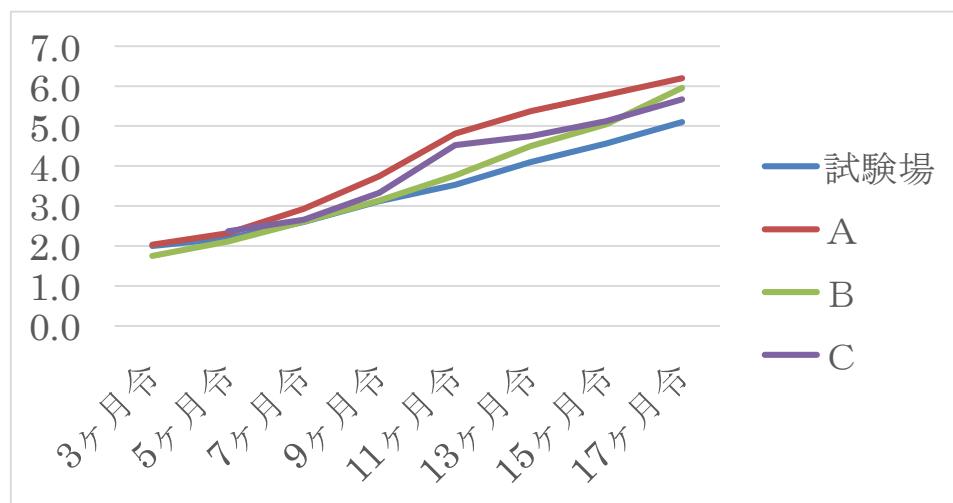


図 2. バラの厚さ

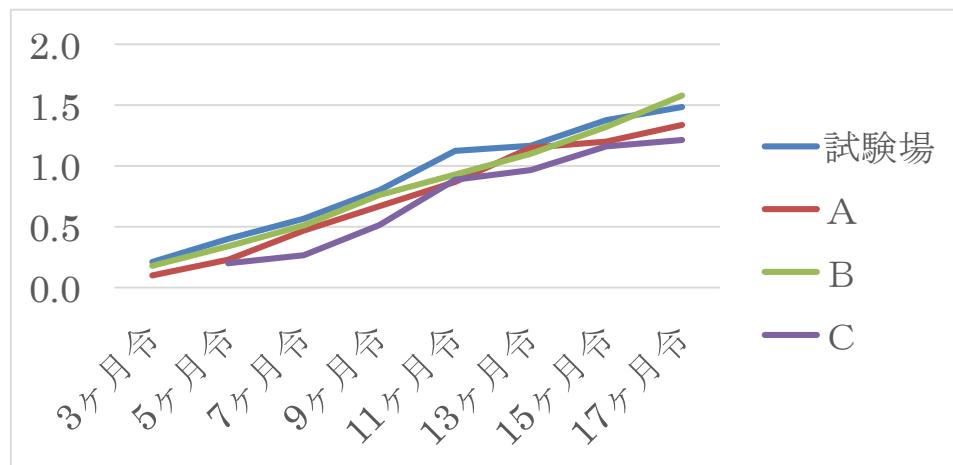


図 3. 皮下脂肪の厚さ

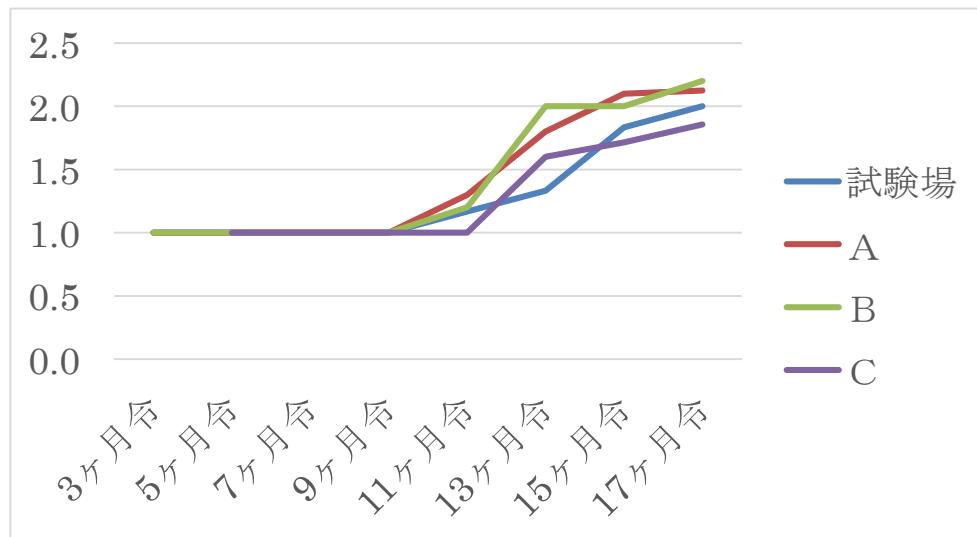


図 4. BMSNo.

表 1. 超音波診断装置を用いた産肉 4 形質の測定結果平均

月齢	3	5	7	9	11	13	15	17
ロース芯 面積	9.9 ±1.4	13.1 ±2.0	16.2 ±2.8	20.7 ±3.2	25.5 ±2.6	28.7 ±2.4	31.7 ±3.3	35.4 ±3.1
バラの 厚さ	1.9 ±0.3	2.2 ±0.3	2.7 ±0.3	3.3 ±0.5	4.1 ±0.7	4.6 ±0.6	5.1 ±0.6	5.7 ±0.6
皮下脂肪 の厚さ	0.2 ±0.4	0.3 ±0.7	0.5 ±0.9	0.7 ±1.2	1.0 ±1.6	1.1 ±1.7	1.2 ±1.9	1.4 ±2.0
BMSNo.	1.0 ±0.0	1.0 ±0.0	1.0 ±0.0	1.0 ±0.0	1.2 ±0.4	1.7 ±0.5	1.9 ±0.4	2.0 ±0.3

表 2. コクシジウム症に罹患した子牛の測定結果

月齢	3	5	7	9	11	13	15	17
ロース芯 面積	11.4	11.6	12.2	17.5	25.2	27.8	33	34.3
バラの 厚さ	1.8	2.2	2.4	2.7	4.7	5.3	5.6	5.7
皮下脂肪 の厚さ	0.1	0.1	0.2	0.5	0.9	0.9	1.1	1.3
BMSNo.	1	1	1	1	1	2	2	2

#### 4. 研究期間を通じての成果の要約

- 育成から肥育前期の期間において、真菌症による産肉 4 形質への影響はなかった。
- コクシジウム症は産肉 4 形質への影響が大きく、体格は明らかに小さくなり枝肉重量への

影響が懸念される。

[キーワード] 超音波診断装置、褐毛和種高知系

#### 5. 成果の活用面と留意点

- ・各農家の飼養環境と枝肉成績を参考に、飼養管理マニュアルのアップデートを実施
- ・産肉 4 形質の発育曲線を作成することで、肥育牛が正常な発育をしているから参考にでき、出荷時期の選定、飼養管理の見直しが可能となり、枝肉の品質向上、ひいてはブランド力の向上につながる。

#### 6. 残された問題とその対応

- ・5 戸の飼養環境だけでは n 数が足りないので、現在調査をしている農家以外の農家から肥育成績と飼養環境を聞き取りデータ数の確保を行う。

-----  
課題名：褐毛和種高知系の一価不飽和脂肪酸（MUFA）に影響する要因について  
担当部署名：高知畜試・大家畜課  
担当者名：濱村時羽、林茜、中西慶太  
協力分担：なし  
予算(期間)：県単(R4-R7年度)  
-----

## 1. 目的

おいしさの指標の一つとされている不飽和脂肪酸「オレイン酸」については、不飽和脂肪酸の合成に関する SCD 遺伝子型で変化する。SCD 遺伝子と一価不飽和脂肪酸（以下、MUFA）の関係については、黒毛和種（去勢）では、AA 型に比べ VV 型がオレイン酸数値は低く、黒毛和種（雌）に関しては VV 型、VA 型、AA 型それぞれの間に有意差は確認出来なかつたと報告されている。

高知県では、令和元年度から近赤外分光分析装置を用いて MUFA の測定を行っているが、褐毛和種高知系肥育牛の、MUFA の数値と SCD 遺伝子型の関係性の大規模な検証は行っていない。そこで、褐毛和種高知系肥育牛の MUFA 数値と SCD 遺伝子型を調査すると共に、給与飼料等による MUFA への影響についても調査を実施し、その結果を基に褐毛和種高知系（土佐あかうし）の脂肪の質の育種改良に繋げる。

## 2. 方法

### 1) 県内肥育牛の遺伝子型調査

- ・高知県内で生産された褐毛和種高知系の肥育牛の遺伝子検査を実施。

### 2) 育成方法調査及び飼養管理目安の作成

- ・試験場内及び県内肉用牛農家で飼育された発育情報を基に飼養管理育成目安を作成。試験場内で生産された褐毛和種高知系肥育牛 10 頭を用い、毎月体型測定を実施し発育状況を調査。

### 3) 脂肪酸組成の育種価評価

- ・令和 4 年度から令和 7 年度 10 月の期間に、食肉センターに出荷された褐毛和種高知系（肥育牛）について近赤外線分光分析装置で測定した脂肪酸の値を用いて、（公社）全国和牛登録協会に脂肪酸組成の育種価評価の算出を依頼。

## 3. 結果の概要

### 1) 遺伝子型調査

- ・平成 29 年 4 月から調査した 85 頭の調査結果に加え、新たに令和 4 年 4 月から、試験場及び県内肉用牛農家で生産された褐毛和種高知系の肥育牛 78 頭から遺伝子材料を採取し、合計 163 頭を調査対象とした。SCD 遺伝子型割合は、VV 型が 3 頭(1.8%)、VA 型が 57 頭(35%)、AA 型が 103 頭(63.2%) となった（図 1）。MUFA 数値が判明した肥育牛 87 頭において SCD 遺伝子型と MUFA の関係性を調査したところ、遺伝子型による有意な差は確認できなかつた（図 2）。

### 2) 飼養管理育成目安

- ・現在、作成した飼養管理育成目安を試験場や県内農家で試験運用中（表 1）。試験場肥育牛 10 頭を飼育し発育等を調査（図 3～6）。3 ヶ月齢以降の雌では、体重が概ね平均値から平均値以上で推移した（図 3）。

## 4. 結果の要約

- ・褐毛和種高知系の肥育牛 163 頭から遺伝子材料を採取。SCD 遺伝子型割合は、AA 型が全体の約 6 割を占める結果となった。MUFA 数値が判明した肥育牛 87 頭において SCD 遺伝子型による MUFA に有意な差は確認できなかつた。

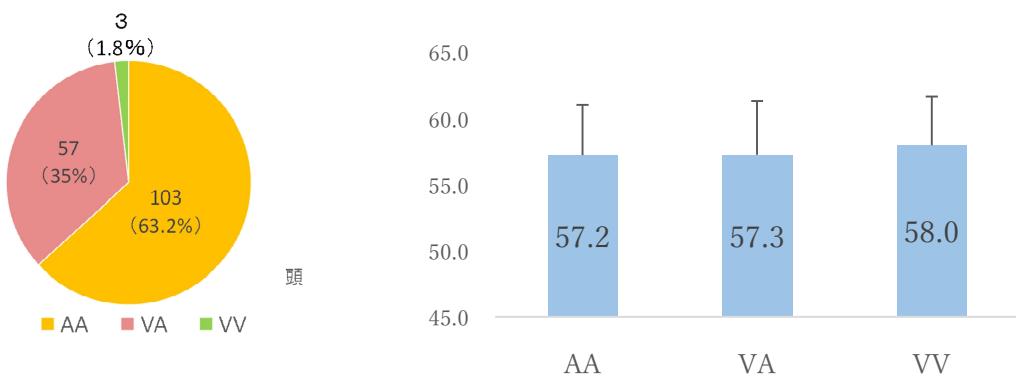


図1 褐毛和種高知系のSCD遺伝子型割合

図2 褐毛和種高知系のSCD遺伝子とMUFA

表1 褐毛和種高知系飼養管理育成目安 (単位: kg)

育成管理 (去勢)	月齢	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	代用乳	4	4	4~2						
	人工乳	0.1~0.5	1	1.5~2	1.5~2					
	育成配合				1	2~2.5	3	3	3.5	3.5
	乾草		0.5	0.5	1~2	2.5~3	2.5~3	2.5~3	3.5	4

育成管理 (雌)	月齢	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	代用乳	4	4	4~2						
	人工乳	0.1~0.5	1	1.5~2	1.5~2					
	育成配合				1	2~2.5	3	3	3	3
	乾草		0.5	0.5	1~2	2.5~3	2.5~3	2.5~3	3.5	4

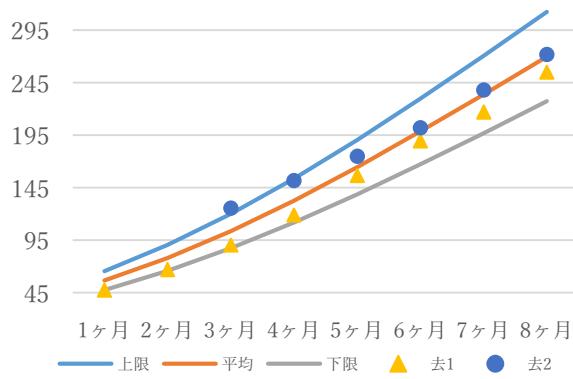


図3 去勢体重

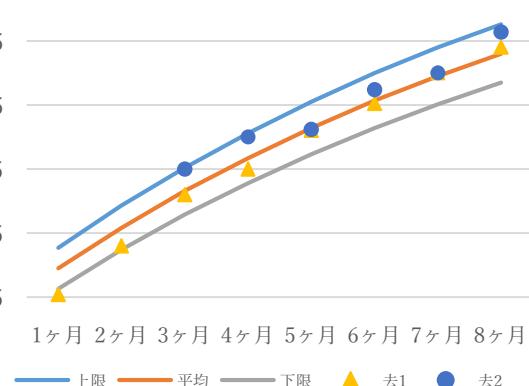


図4 去勢体高

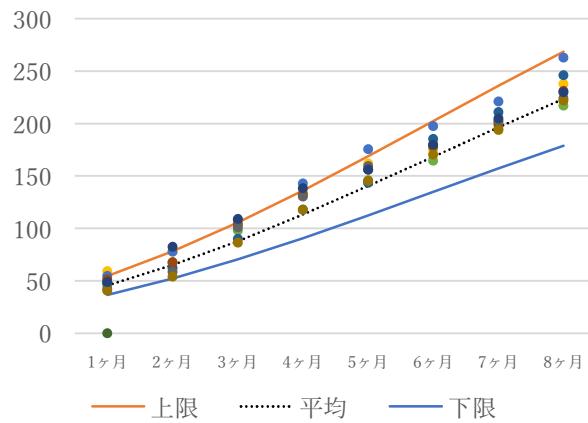


図5 雌体重

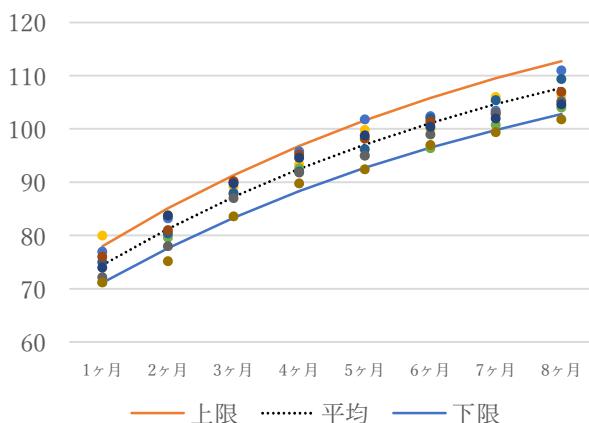


図6 雌体高

[キーワード] MUFA オレイン酸 SCD 遺伝子 褐毛和種高知系

##### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

褐毛和種高知系の MUFA に影響する要因（飼料給与内容等）についての調査・分析

##### 6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

令和 8 年高知県畜産技術研修会発表

-----  
課題名：褐毛和種高知系における子宮内環境の解明及びそのコントロール法の探索  
担当部署名：高知畜試・大家畜課  
担当者名：津濱秀行、今村幸弘  
協力分担：なし  
予算(期間)：県単 (R4-R6 年度)  
-----

## 1. 目的

牛の子宮内膜炎は不受胎の一因となり、分娩間隔の延長につながる。しかし、その診断・治療法はいまだ確立していない。診断において、臨床現場では直腸検査や超音波検査が主体であり、最も信頼性の高い診断法とされる子宮内膜細胞診が行われることは少ない。そのため、現場において、より簡易的かつ信頼性の高い子宮内膜炎の診断法を探索しつつ、褐毛和種高知系において明らかにされていない分娩後の子宮回復の経時的調査を行う。

また、近年ヒトの不妊治療において、子宮内細菌叢に着目した治療が行われている。乳牛においても子宮内細菌叢の存在が判明しており、子宮内膜炎罹患牛における子宮内細菌叢の多様性低下が報告されている。一方、和牛の子宮内細菌叢については理解が進んでいない。そこで、褐毛和種高知系の正常牛および子宮内膜炎罹患牛における子宮内細菌叢を解析し、子宮内膜炎に対する効果的な処置方法を検討する。

## 2. 方法

### 1) 供試牛

- 当場で飼養する褐毛和種高知系の雌牛延べ 60 頭、うち 40 頭を細菌叢検査に供した。

### 2) 分娩後における子宮内回復状況の経時的(3、5、7 週)調査

- サイトブラシを用いた子宮内膜細胞診により、有核細胞に占める多型核好中球の割合(PMN%)を算出。分娩後 3、5、7 週における子宮内膜炎に対する PMN% のカットオフ値は 18、6、4 と設定した。
- 分娩後 3、5、7 週における子宮内膜炎陽性率は、各週の陽性数／各週の全検体数 × 100 で算出した。
- 分娩後の母子同居および分娩介助の有無と子宮内膜炎の関連性については、クロス集計しオッズ比を算出。データ不明個体があったため、調査頭数は母子同居 60 頭、分娩介助 58 頭とした。

### 3) 子宮内白血球エステラーゼ(LE)活性による子宮内膜炎の診断法の検証

- 子宮内膜細胞の採材に用いたサイトブラシの先端を切り取って、2ml 生理食塩液入りのクライオチューブへ入れた後、転倒混和。尿試験紙ライフスティックス(SIEMENSHealthineers)を生理食塩液へ 5 秒間浸漬した後に取り出し、2 分後に LE 活性を判定。LE 活性の判定基準(−、±、++、++)を LE 活性値(0、1、2、3、4)にスコア化した。
- スピアマンの順位相関係数により、LE 活性と PMN% の相関を見た。
- ROC 曲線を用いて、分娩後 3、5、7 週における子宮内膜炎に対する LE 活性のカットオフ値を設定した。(ROC 曲線における感度:1、特異度:1 の点から最も近い LE 活性値をカットオフ値として用いた)。

### 4) 分娩後 7 週の子宮内細菌叢における 16s リボソーム RNA シークエンス解析

- サイトブラシを用いて、分娩後 7 週の子宮内膜細胞を採材し、細菌の 16s リボソーム RNA V4 領域対象のシークエンス解析を実施した。子宮内細菌叢を系統的に分類し、高 PMN% 群 ( $\geq 4\%$ ) および低 PMN% 群 (<4%) の 2 つに群分けして、各群における子宮内細菌叢を比較した。

## 3. 研究期間を通じての成果の概要

1) 分娩後 3、5、7 週における子宮内 PMN% (平均  $\pm$  SD) は、 $21.24 \pm 23.37$ 、 $5.57 \pm 10.42$ 、 $1.98 \pm 4.35$  であり、分娩後週数が経つごとに、ほとんどの個体で減少傾向であった(図 1)。また、分娩後

- 3、5、7週における子宮内膜炎の陽性率は、42.6%、20.3%、11.7%であった。
- 2)母子同居の有無における分娩後7週の子宮内膜炎の陽性数および陰性数を調べたところ、母子同居の有無における子宮内膜炎のオッズ比は、0.62であり、オッズ比の95%信頼区間における上限値と下限値は3.049、0.126であった(表1)。母子同居の有無におけるオッズ比の95%信頼区間の上限値と下限値の間に1が存在することから、母子同居は分娩後の子宮内膜炎の発症に対して有意な関連性はない。
  - 3)分娩介助の有無における分娩後7週の子宮内膜炎の陽性数および陰性数を調べたところ、分娩介助の有無における子宮内膜炎のオッズ比は、1.30であり、オッズ比の95%信頼区間における上限値と下限値は7.578、0.223であった(表2)。分娩介助の有無におけるオッズ比の95%信頼区間の上限値と下限値の間に1が存在することから、分娩介助は分娩後の子宮内膜炎の発症に対して有意な関連性はない。
  - 4)子宮内LE活性値ごとの子宮内PMN%(平均±SD)は、LE活性値が0、1、2、3、4で、それぞれ1.32±2.09、9.06±13.76、11.20±14.90、26.30±23.71、45.19±21.80であった。  
また、LE活性とPMN%における相関係数は0.687であり、正の相関を示した。(図2)。
  - 5)分娩後3、5、7週の子宮内膜炎におけるLE活性のカットオフ値は、分娩後3週では3、分娩後5週および7週では1となった(図3、図4、図5)。また、分娩後3週、5週、7週における陽性的中率・陰性的中率は、分娩後3週では61.5%・75.0%、分娩後5週では45.8%・97.1%、分娩後7週では40.0%・97.7%であり、分娩後5週、7週において陽性的中率は低かったが、陰性的中率は約97%と高かった。
  - 6)子宮内細菌叢は、*Proteobacteria*門、*Firmicutes*門、*Bacteroidetes*門、OD1、*Cyanobacteria*門等が検出された(図6)。低PMN%群と比べて、高PMN%群は*Proteobacteria*門の平均割合が高かった(表3)。

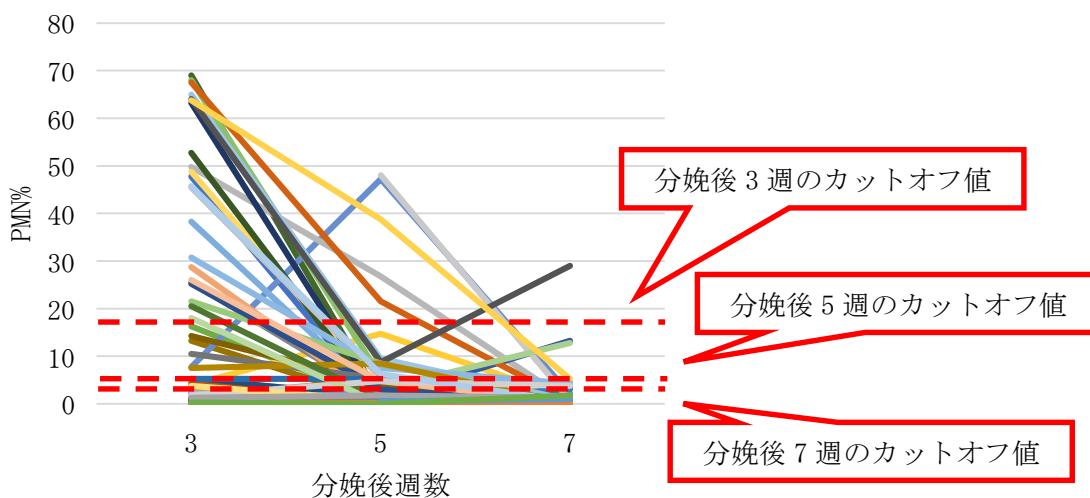


図1 個体ごとの分娩後PMN%推移

表1 母子同居の有無における分娩後  
7週の子宮内膜炎の陽性・陰性数

	子宮内膜炎		合計
	陽性	陰性	
同居	3	29	32
親子分離	4	24	28
合計	7	53	60

オッズ比	信頼区間(95%)
0.62	0.126～3.049

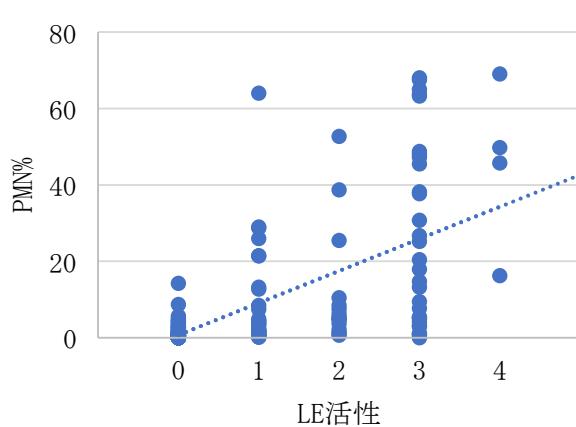


図2 LE活性ごとのPMN%

表2 分娩介助の有無における分娩後  
7週の子宮内膜炎の陽性・陰性数

	子宮内膜炎		合計
	陽性	陰性	
介助有り	2	12	14
介助無し	5	39	44
合計	7	51	58

オッズ比	信頼区間(95%)
1.3	0.223～7.578

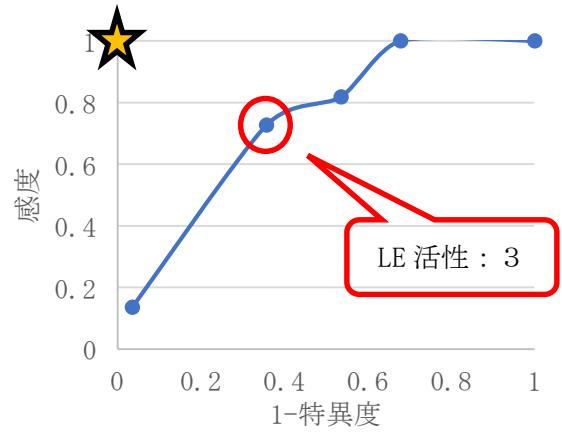


図3 分娩後3Wの子宮内膜炎における  
LE活性のROC曲線  
(星印: 感度1・特異度1の点)

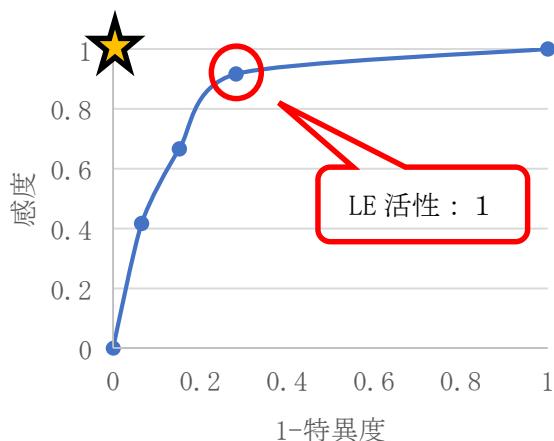


図4 分娩後5Wの子宮内膜炎における  
LE活性のROC曲線  
(星印: 感度1・特異度1の点)

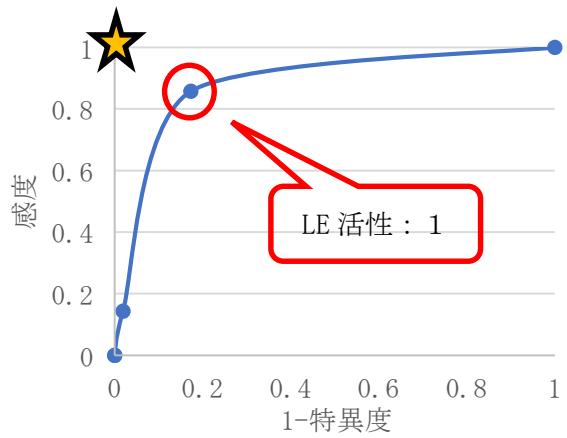


図5 分娩後7Wの子宮内膜炎における  
LE活性のROC曲線  
(星印: 感度1・特異度1の点)

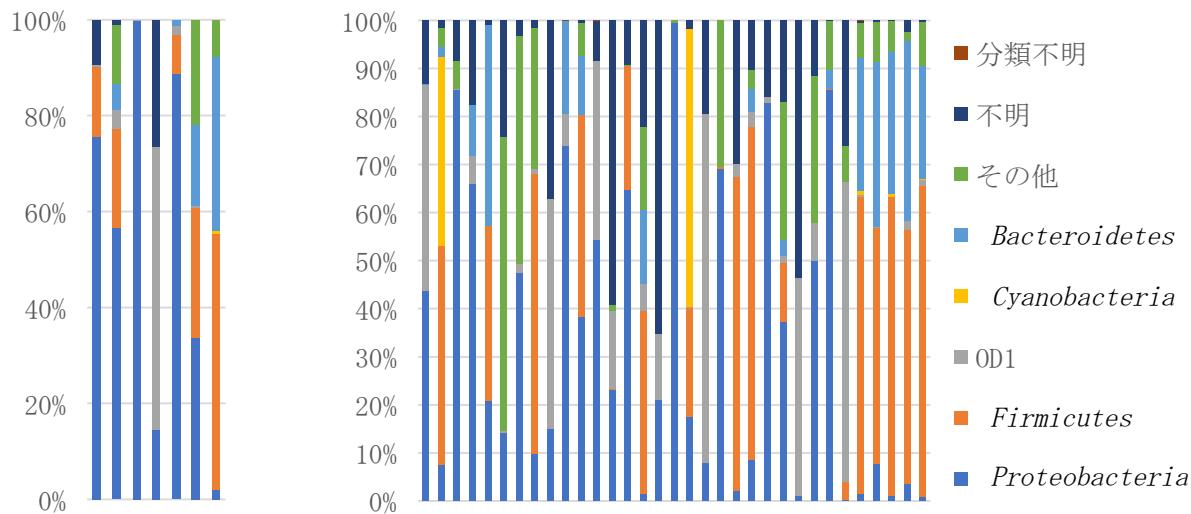


図 6 子宮内細菌叢の相対的存在量(左図：高 PMN%群、右図：低 PMN%群)

表 3 PMN%の違いによる子宮内細菌の平均割合

	高 PMN%群 (n=7)	低 PMN%群 (n=33)
Proteobacteria	52. 98%	32. 25%
Firmicutes	17. 68%	21. 56%
Bacteroidetes	8. 59%	8. 07%
OD1	9. 44%	11. 51%
Cyanobacteria	0. 09%	2. 98%
その他	5. 96%	9. 65%
不明	5. 26%	13. 98%
分類不能	0. 00%	0. 01%

#### 4. 研究期間を通じての成果の要約

- ・分娩後 3、5、7 週における PMN%は経時に低下。子宮内 LE 活性は PMN%と正の相関があり、LE 活性は、簡易的かつ信頼性の高い子宮内膜炎の診断方法として利用できる。
- ・子宮内細菌叢の相対的存在量は個体間でバラつきがあり、明確な傾向は把握できなかったものの、褐毛和種高知系における子宮内細菌叢を調査した初めての事例である。

[キーワード] 牛、子宮内膜炎、子宮内膜細胞診、多型核好中球割合（PMN%）、LE 活性

#### 5. 成果の活用面と留意点

- ・分娩後 5 週以降の子宮内膜炎における LE 活性のカットオフ値は 1 であるという結果から、LE 活性は、簡易的かつ信頼性の高い子宮内膜炎の診断方法として利用できる。
- ・この方法は陰性的中率が約 97%と高く、子宮内膜炎を否定する場合に有効。一方で、陽性的中率は低いため、子宮内膜炎の陽性を正確に診断することは難しい。

## 6. 残された問題とその対応

- ・LE活性による子宮内膜炎診断の精度向上のため、検体数を増やす必要がある。
- ・陽性的中率、陰性的中率は現場の病気有りおよび病気無しの割合によって変動するので、臨床現場における陽性的中率、陰性的中率を把握するために、臨床現場でも調査することを検討。
- ・高PMN%群は*Proteobacteria*門の平均割合が高かったが、割合が非常に高い個体や低い個体が存在すること、高PMN%群の子宮内細菌叢の検体数が少ないとから、高PMN%群における子宮内細菌の平均割合の精度が低い可能性がある。子宮内膜炎陽性数を増やし、低PMN%群と比較する必要がある。
- ・今回は、子宮内環境の善玉菌として報告されている*Lactobacillus*属菌は検出されなかった。褐毛和種高知系の子宮内環境中の善玉菌および悪玉菌の構成については、今後調査することを検討。
- ・子宮内への処置実施による評価は今回実施できなかった。子宮内環境への影響調査および子宮内膜炎に対する効果的な処置方法を検討。

-----  
課題名：市販消臭資材による堆肥化時の臭気低減効果の検証  
担当部署名：高知畜試・研究企画課 環境飼料担当  
担当者名：渡部杏奈、西川武彦  
協力分担：なし  
予算(期間)：県単 (R4-R7 年度)  
-----

## 1. 目的

県内の畜産農家では規模拡大を図るにあたり、周辺住民への理解を得るうえで畜舎や堆肥化施設からの臭気の低減が課題となっている。しかし、悪臭対策として多額な費用をかけ脱臭装置等を施設整備することは、農家の経営負担が大きく、新たな土地の確保も必要となるため、低コストな対策が求められている。

市販消臭資材は初期投資が低コストで手軽に利用できることから、全国的に使用されているが多種多様であり、メーカーが提示している評価のみでは実質的な効果は不明である。そこで、本試験では臭気発生源であり、問題となりやすい堆肥化施設での臭気低減を目的として、3つの噴霧型消臭資材の効果を比較検証する。

## 2. 方法

### 1) 試験材料

- 冬期鶏糞：オガクズ、モミガラを副資材として水分を72%程度に調整。
- 消臭資材：市販の消臭資材3種類（1区：化学反応型、2区：消臭+マスキング資材、3区：マスキング資材）をメーカー推奨である50～200倍に希釀して使用。

### 2) 試験方法

- 小規模堆肥舎：ビニールで囲った室内に木箱（高さ90cm×幅90cm×奥行き90cm）を設置し、木箱の中に鶏糞を堆積。最初の糞を投入し、1週間後に1回目の切り返しを行い、最終的に6回切り返しを行った。
- 噴霧方法：小型噴霧装置（液量4.5L/h、平均粒子径11.2μm）を用いて、切り返し後5分間消臭資材を噴霧。
- 試料の採取：木箱に堆積した豚ふんをスコップで5分間切り返した後、消臭資材噴霧前の臭気を採取。次に、5分間消臭資材を噴霧して、消臭資材噴霧後の臭気を採取。
- 臭気の評価方法：悪臭防止法の規制対象となる臭気強度「3」以上の臭気を評価対象とした。  
なお、臭気強度「3」は人が楽に閑知できる臭いの強さで、内外ともに問題視される臭気レベルである。

### 3) 調査項目

- アンモニア濃度：気体検知管（株式会社ガステック）を用いて測定。
- イオウ化合物濃度（メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル）：テドラー バックに50l捕集後、採取翌日10に濃縮しガスクロマトグラフで測定。
- 低級脂肪酸濃度（プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸）：50を捕集管に捕集し、採取した2日後にガスクロマトグラフで測定。
- 消臭資材噴霧前後の臭気濃度を比較した。

## 3. 結果の概要

- 実験用の小型堆肥舎に堆肥を搬入して、週1回切り返しを実施し、その際に消臭資材を噴霧した。3種類の消臭資材について噴霧前後の臭気を採取し、アンモニア濃度、イオウ化合物、低級脂肪酸を測定し、臭気低減効果を比較した。

2) 各区の臭気成分で、低減効果が高かった物質は以下のとおりであった。

- ・アンモニア濃度

1区 (A資材) は最大46.2% (26→14ppm) の低減

2区 (B資材) は最大45.0% (60→33ppm) の低減

3区 (C資材) は最大25% (20→15ppm) の低減

- ・イオウ化合物濃度

1区はメチルメルカプタンで最大85.6% (0.2602→0.0375ppm) の低減

2区はメチルメルカプタンで最大91.9% (0.3993→0.0322ppm) の低減

3区は硫化水素で最大87.2% (0.67→0.086ppm) の低減

(3区のメチルメルカプタンは最大85.9% (0.443→0.0626ppm) の低減)

- ・低級脂肪酸濃度

1区はノルマル酪酸で最大38.8% (0.0528→0.0323ppm) の低減

2区はノルマル酪酸で最大34.5% (0.0444→0.0291ppm) の低減

3区はノルマル酪酸で最大38.6% (0.021→0.0129ppm) の低減

#### 4. 結果の要約

堆肥切り返し時に小型噴霧装置を用いて3種類の消臭資材を噴霧して臭気濃度を測定したところ、最大でアンモニア濃度は46.2% (26→14ppm)、イオウ化合物濃度(メチルメルカプタン)は91.9% (0.3993→0.0322ppm)、低級脂肪酸濃度(ノルマル酪酸)は38.8% (0.0528→0.0323ppm)低下した。

[キーワード] 堆肥、臭気、市販消臭資材、アンモニア、イオウ化合物、低級脂肪酸、

#### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- ・小規模堆肥舎で夏期の豚糞及び鶏糞を堆積、堆肥化して、同じ3種類の消臭資材で試験を実施予定。
- ・アンモニア濃度は気体検知管で、イオウ化合物及び低級脂肪酸濃度はガスクロマトグラフィーで引き続き測定予定。

#### 6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

なし

-----  
課題名：畜産環境・飼料総合対策支援  
担当部署名：研究企画課・環境飼料  
担当者名：渡部杏奈、西川武彦  
協力分担：なし  
予算(期間)：県単 (R6 年度)  
-----

## 1. 目的

県内の畜産農家等から依頼のあった飼料（自給・購入）及び土壌、堆肥の成分分析やサイレージの品質評価を実施し、畜産農家への指導情報とともに、畜産環境対策や飼料全般の技術的課題に対し、本県で普及性の高い技術とするための実証試験やコストなどを検証し、現場で普及させる。

## 2. 方法

### 1) 飼料成分の分析

- ・飼料（自給・購入）検体について、一般成分及び安全性の確認として硝酸態窒素含有量を測定した。サイレージの品質評価は乳酸、酢酸、プロピオ酸、酪酸などの有機酸を分析し、V-SCORE 評価、VBN/TN%評価、フリー評点を算出した。

### 2) 堆肥・土壌成分の分析

- ・pH、EC、水分、窒素、有効態リン酸、カリ、炭素、MgO、CaO の成分分析を行った。

### 3) 飼料用イネ品種比較試験

- ・早生の「つきはやか」、中生の「つきあやか」、「たちあやか」の品種比較試験を場内 2 カ所の圃場で実施し、生育性及び収量性、成分分析を調査した。

## 3. 結果の概要

### 1) 飼料成分の分析

- ・一般成分の分析点数は143点で形態は生草が117点、サイレージが16点、乾草が8点、その他2点であった。硝酸態窒素含有量を105点測定したが、乾物中の平均値は308.7ppmであり、場産のソルゴーとスードンで高値を示すものがあった。有機酸分析は13点実施、そのうち、9点が飼料用イネであった。

### 2) 堆肥及び土壌成分の分析

- ・堆肥成分分析は41点実施した。

### 3) 飼料用イネ品種比較試験

- ・「つきはやか」は推奨品種「たちあやか」と比べて草丈、稈長が短く、茎数、生草収量も少なかった。「つきあやか」の収量性は「たちあやか」と同程度であった。穂数は3品種が同程度であった。成分値は「つきはやか」の粗脂肪が高く、他は同程度であった。

## 4. 結果の要約

- ・成分分析は飼料 143 点、堆肥 17 点を実施。飼料用イネの収量性は「つきあやか」の収量性は「たちあやか」と同程度であった。

[キーワード] 成分分析、品種比較

## 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- ・飼料及び堆肥・土壌の成分分析を実施。

## 6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

- ・飼料用稲の品種比較試験は高知県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

課題名：飼料作物等高能力新品種選定調査 イタリアンライグラス  
担当部署名：高知畜試・研究企画課  
担当者名：渡部杏奈、西川武彦  
協力分担：なし  
予算(期間)：委託 (R6年度)

## 1. 目的

本県の気候等に適応したイタリアンライグラス3品種の生育特性や収量性を調査し、本県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

## 2. 方法

1) 試験地：高知県畜産試験場及び試験圃場(標高110m、褐色森林土土壤)

2) 供試品種：3品種

・極早生 ワセフドウ、Kyushu1、KAIR-15CLN(あかつき2)

3) 試験区面積及び区制：1区6m<sup>2</sup>(2m×3m)，4反復乱塊法

4) 耕種概要

・播種日：令和5年9月20日

・播種方法：条播 条間30cm

・播種量：200g/a

・施肥量(kg/a)：家畜糞堆肥 300kg/a、化成肥料(kg/a) N:3.5、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:2.9、K<sub>2</sub>O:4.8

5) 調査項目

・生育性状：発芽良否、定着時草勢、出穂程度、病害虫程度、倒伏程度

・収量性状：草丈、生草収量、乾物率、乾物収量

・一般成分及び硝酸態窒素

## 3. 結果の概要(表1～3)

- 1) 9月上旬の播種予定であったが、天候不良が続き、播種が遅れた。発芽良否、定着時草勢ともにすべての品種で良好であった。(表1)
- 2) 刈り取り時の出穂程度は「Kyushu1」が最も多かった。
- 3) 「ワセフドウ」の年内草と春1番草でやや倒伏が見られた。
- 4) 草丈は「Kyushu1」が有意に高かった。合計生草収量、合計乾物収量とともに「KAIR-15CLN」が最も多かったが、有意差はみられなかった。(表2)
- 5) 硝酸態窒素は200ppm以下であった。(表3)

表1 生育性状

調査項目	品種名	発芽良否 (極不良1～極良9)		定着時草勢 (10/11 11/9)		出穂始め (年内草 春1番草 春2番草)		刈取り・調査日 (年内草 春1番草 春2番草)		
		ワセフドウ	Kyushu1	KAIR-15CLN	8.3	8.8	11/24	4/2	5/7	1/4
調査項目	品種名	年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草
刈り取り時出穂程度	ワセフドウ	1.3	6.5	3.3	1.0	1.0	1.0	2.8	3.0	1.0
(無1～極多9)	Kyushu1	4.3	8.5	9.0	1.0	1.0	1.0	1.3	1.0	1.0
(無・極微1～甚9)	KAIR-15CLN	1.0	4.0	5.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
倒伏程度										
病虫害程度										
(無・微1～甚9)										

表2 収量性状

品種・系統	調査項目	刈取り・調査日			草丈 (cm)			生草収量 (kg/a)				
		年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	合計	
極早生 ワセフドウ	奨励				82.0	b	106.5	b	65.8	b	417.4	ns
極早生 Kyushu1	標準	1/4	4/12	5/7	91.5	a	113.8	a	77.6	a	433.8	407.5
極早生 KAIR-15CLN					76.2	b	104.3	b	77.8	a	447.0	455.6
CV%					8.4		8.4		8.3		11.3	12.3
												9.7
												7.8

品種・系統	調査項目	乾物率 (%)			乾物収量 (kg/a)							
		年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	合計				
極早生 ワセフドウ	奨励	17.6	n: 17.3	b	13.4	ns	73.5	ns	73.1	b	34.8	ns
極早生 Kyushu1	標準	16.9	18.9	a	13.8		73.3		77.2	b	40.6	
極早生 KAIR-15CLN		17.7	17.5	b	13.6		79.0		79.5	a	36.8	
CV%		4.4	5.1		2.8		11.3		13.0		10.3	

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P&lt;0.05)、ns:有意差なし

表3 成分分析結果（乾物）

品種・系統	調査項目	粗蛋白 (%)			粗脂肪 (%)			可溶性無窒素物 (%)			
		年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	
極早生 ワセフドウ	奨励	12.0	ns	8.10	ns	14.0	ns	3.60	ns	2.60	ns
Kyushu1	標準	11.8		8.20		13.6		3.60		2.80	
KAIR-15CLN		12.6		7.80		15.0		3.50		2.60	
CV%		8.3		4.8		7.6		5.3		7.5	
品種・系統	調査項目	粗纖維 (%)			粗灰分 (%)			硝酸態窒素 (ppm)			
		年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	年内草	春1番草	春2番草	
極早生 ワセフドウ	奨励	21.4	ab	32.8	ab	29.2	b	11.8	ns	10.0	ns
Kyushu1	標準	22.9	a	33.2	a	31.2	a	11.7		9.20	
KAIR-15CLN		20.6	b	32.3	b	29.7	ab	10.4		9.50	
CV%		6.1		1.9		3.5		8.7		6.0	

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P&lt;0.05)、ns:有意差なし

#### 4. 結果の要約

合計生草収量、合計乾物収量ともに「KAIR-15CLN(あかつき2)」が最も多かった。

[キーワード] イタリアンライグラス、品種選定

#### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

2年目の試験を3品種で継続する。

#### 6. 結果の発表、活用等(予定を含む)

高知県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

-----  
課題名：飼料作物等高能力新品種選定調査 ソルガム

担当部署名：研究企画課・環境飼料

担当者名：渡部杏奈、西川武彦

協力分担：なし

予算(期間)：委託 (R6 年度)  
-----

## 1. 目的

本県の気候等に適応したソルガム 3 品種の生育特性や収量性を調査し、本県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

## 2. 方法

1) 試験地：高知県畜産試験場及び試験圃場 標高 110m 褐色森林土土壤

2) 供試品種：3 品種

- ・早生：FS1261(雪印ハイブリッドソルゴー)
- ・中早生：タキイのハイブリッドソルゴー
- ・中生：シュガーグレイズ(甘味ソルゴー)

3) 試験区面積及び区制：1 区 9 m<sup>2</sup>(3m × 3m)、5 畦、3 反復乱塊法

4) 耕種概要

- ・播種日：令和 6 年 5 月 9 日
- ・播種法：条播(条間 60cm)
- ・播種量：200g/a
- ・施肥量：基肥 家畜糞堆肥 300 kg/a、化成肥料 (kg/a) N:0.5、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 0.5、K<sub>2</sub>O:0.5

5) 調査項目

- ・生育性状況：発芽良否、初期生育、出穂期、生育ステージ、茎数、倒伏程度、病害程度、再生長の良否
- ・収量性状況：草丈、稈茎、稈長、穗長、生草収量、乾物率、乾物収量
- ・一般成分及び硝酸態窒素

## 3. 結果の概要

5 月 9 日に播種し、5 月 20 日に全区で発芽を確認した。1 番草は 8 月 8 日に調査及び刈取り、2 番草は 10 月 11 日に調査、刈取りを行った。

1) 生育性 (表 1)

- ・発芽良否、初期成育とともに品種間で大きな差はなかった。
- ・全区で軽微な倒伏があったが問題はなかった。

2) 収量性 (表 2)

- ・草丈は「シュガーグレイス」が有意に高かった。
- ・生草収量は「シュガーグレイス」が最も多く、合計値は有意に多かった。
- ・乾物収量も「シュガーグレイス」が多かったが、有意差はみられなかった。

3) 成分分析結果 (別紙表 3)

- ・硝酸態窒素は「FS1261」、「タキイハイブリットソルゴー」で 1000ppm 以上であった。

表1 生育性状況

調査項目	発芽良否	初期生育		刈取時		茎数	
		(極不良1～極良9)		生育ステージ		(本/m <sup>2</sup> )	
品種名		1番草	2番草	1番草	2番草		
シュガーグレイズ	奨励	7.0	6.0	糊熟期	穂揃い期	41.3	ns
FS1261 (雪印ハイブリッドソルゴー)		7.0	6.0	乳熟期	糊熟期	42.0	21.3
タキイハイブリッドソルゴー		7.0	6.0	乳熟期	乳熟期	42.3	18.7
CV%						6.6	16.9

調査項目	倒伏程度		病害程度 <sup>1)</sup>		再生長の良否 (極不良1～ 極良9)	
	(%)		(無1～甚9)			
品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	
シュガーグレイズ	奨励	7.0	5.0	1.0	1.0	6.0
FS1261 (雪印ハイブリッドソルゴー)		7.0	5.0	1.0	1.0	6.0
タキイハイブリッドソルゴー		5.0	5.0	1.0	1.0	6.0

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P&lt;0.05)、ns:有意差なし

表2 収量性状況

調査項目	草丈		稈径		稈長		穂長										
	(cm)		(cm)		(cm)		(cm)										
品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草									
シュガーグレイズ (甘味ソルゴー)	奨励	238.2	a	312.9	a	10.4	ns	14.7	a	231.0	ns	271.7	a	23.7	a	25.7	a
FS1261 (雪印ハイブリッドソルゴー)		200.5	b	257.6	b	9.1		10.3	b	200.0		246.7	b	21.7	ab	22.0	b
タキイのハイブリッドソルゴー		209.0	b	262.8	b	9.1		10.9	b	203.0		250.0	b	20.3	b	23.7	b
CV%		8.1		9.2		11.9		18.5		9.3		4.9		7.9		6.8	

調査項目	生草収量														
	(kg/a)														
品種名	1番草			2番草			合計								
	茎葉重	穂重	総重	茎葉重	穂重	総重									
シュガーグレイズ (甘味ソルゴー)	奨励	776.4	ns	44.4	ns	820.8	ns	1048.5	a	24.6	ns	1073.1	a	1869.4	a
FS1261 (雪印ハイブリッドソルゴー)		589.5		36.9		626.4		679.3	b	17.0		696.3	b	1296.6	b
タキイのハイブリッドソルゴー		558.4		52.3		610.6		684.8	b	19.8		704.6	b	1203.3	b
CV%		19.7		20.2		18.7		23.8		20.9		23.5		21.0	

調査項目	乾物率						乾物収量												
	(%)						(kg/a)												
品種名	1番草			2番草			合計												
	1番草	2番草	茎葉重	穂重	総重	茎葉重	穂重	総重	茎葉重	穂重	総重	合計							
シュガーグレイズ (甘味ソルゴー)	奨励	25.2	ns	19.9	ns	190.7	ns	16.2	ns	206.9	ns	205.2	ns	8.8	ns	214.1	ns	421.0	ns
FS1261 (雪印ハイブリッドソルゴー)		26.5		21.9		150.4		15.1		165.5		147.0		7.0		154.0		319.4	
タキイのハイブリッドソルゴー		27.4		22.2		146.3		21.0		167.3		147.4		8.0		155.4		322.7	
CV%		4.9		8.8		18.5		20.0		17.0		21.2		16.4		20.5		17.2	

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P&lt;0.05)、ns:有意差なし

表3 成分分析結果（乾物）

調査項目	粗蛋白		粗脂肪		可溶性無窒素物								
	(%)		(%)		(%)								
品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草							
シュガーグレイズ	奨励	4.96	ns	9.10	a	1.32	ns	2.38	a	52.2	ns	48.0	a
FS1261 (雪印ハイブリッドソルゴー)		5.95		7.26	b	1.20		1.72	b	51.5		51.1	b
タキイハイブリッドソルゴー		5.81		6.81	b	1.33		1.36	b	53.5		52.4	b
CV%		11.3		14.6		6.6		24.9		2.3		4.0	
調査項目	粗纖維		粗灰分		硝酸態窒素								
	(%)		(%)		(ppm)								
品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草							
シュガーグレイズ	奨励	33.8	ns	33.1	ns	4.66	ns	7.47	ns	<100	951	ns	
FS1261 (雪印ハイブリッドソルゴー)		34.2		32.5		7.11		7.41		137		1586	
タキイハイブリッドソルゴー		32.5		32.3		6.83		7.06		<100		1263	
CV%		2.7		2.6		6.4		6.1		88.2		37.9	

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P<0.05)、ns:有意差なし

#### 4. 結果の要約

生草収量、乾物収量ともに「シュガーグレイス(甘味ソルゴー)」が最も多く、有意差があった。

[キーワード] ソルガム、品種選定

#### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

3年目の試験を3品種で継続する。

#### 6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

高知県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

-----  
課題名：飼料作物等高能力新品種選定調査 スーダングラス  
担当部署名：研究企画課・環境飼料  
担当者名：渡部杏奈、西川武彦  
協力分担：なし  
予算(期間)：委託 (R6年度)  
-----

## 1. 目的

本県の気候等に適応したスーダングラス 3 品種の生育特性や収量性を調査し、本県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

## 2. 方法

- 1) 試験地：高知県畜産試験場及び試験圃場 標高 110m 褐色森林土土壤
- 2) 供試品種(3 品種)
  - ・晚生：いつでもスーダン、ニューダン(ネオうまかロール)
  - ・極晩生：スーパーダン 2(ロールキング)
- 3) 試験区面積及び区制：1 区 9 m<sup>2</sup>(3m × 3m)、5 畦、3 反復乱塊法
- 4) 耕種概要
  - ・播種日：令和 6 年 5 月 9 日
  - ・播種法：条播(条間 60cm)
  - ・播種量：200g/a
  - ・施肥量：基肥 家畜糞堆肥 300 kg/a 、化成肥料(kg/a) N:0.5、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 0.5、K<sub>2</sub>O:0.5
- 5) 調査項目
  - ・生育性状況：発芽良否、初期生育、出穂期、生育ステージ、茎数、倒伏程度、病害程度、再生長の良否
  - ・収量性状況：草丈、稈茎、稈長、穗長、生草収量、乾物率、乾物収量
  - ・一般成分及び硝酸態窒素

## 3. 結果の概要

5 月 9 日に播種し、5 月 20 日に全区で発芽を確認した。1 番草は 7 月 28 日及び 8 月 7 日、2 番草は 10 月 7 日及び 10 月 21 日に調査、刈取を行った。

- 1) 生育性 (表 1)
  - ・発芽良否、初期生育に品種間の差はなかった。
  - ・2 番草の全区で倒伏があり、「ニューダン」が最も割合が高かった。
- 2) 収量性 (表 2)
  - ・草丈は 1 番草が「いつでもスーダン」、2 番草が「スーパーダン 2」が最も高かったが、有意差はみられなかった。
  - ・生草収量は「スーパーダン 2」が最も多かったが、有意差はみられなかった。
  - ・乾物収量の合計値は「スーパーダン 2」と「いつでもスーダン」が同程度で有意差はみられなかった。
- 3) 成分分析結果 (別紙表 3)
  - ・硝酸態窒素濃度は全区の 2 番草で 1000ppm 以上であった。

表1 生育性状況

調査項目	発芽良否 (極不良1～極良9)	初期生育		刈取時 生育ステージ		茎数 (本/m <sup>2</sup> )	
		1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草
品種名							
スーパーダン2 (ロールキング)	奨励	7.0	6.0	出穂始	出穂期	54.0 ns	31.3 ns
いつもスーダン		7.0	6.0	出穂前	出穂期	53.3	29.7
ニューダン (ネオうまかロール)		7.0	6.0	出穂期	出穂期	64.3	33.0
CV%						18.8	11.4

調査項目	倒伏程度 (%)	病害程度 (無1～甚9)		再生長の良否 (極不良1～ 極良9)		
		1番草	2番草	1番草	2番草	
品種名						
スーパーダン2 (ロールキング)	奨励	0.0	20.0	1.0	1.0	6.0
いつもスーダン		0.0	18.3	1.0	1.0	6.0
ニューダン (ネオうまかロール)		0.0	31.7	1.0	1.0	6.0

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P&lt;0.05)、ns:有意差なし

表2 収量性状

調査項目	草丈 (cm)		稈径 (mm)		生草収量 (kg/a)			
	品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	合計
スーパーダン2 (ロールキング)	奨励	225.5 ns	278.4 ns	8.5 ns	9.3	a 575.0 ns	638.0 ns	1,213.0 ns
いつもスーダン		234.3	277.3	7.4	8.9	ab 571.8	625.9	1,197.7
ニューダン (ネオうまかロール)		216.1	268.0	6.1	7.5	b 513.9	661.1	1,175.0
CV%		7.5	2.4	17.3	11.5	16.2	12.9	10.1

調査項目	乾物率 (%)		乾物収量 (kg/a)			
	品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	合計
スーパーダン2 (ロールキング)	奨励	21.4 ns	24.0 ns	123.8 ns	153.0 ns	276.8 ns
いつもスーダン		22.2	23.7	128.7	148.2	276.9
ニューダン (ネオうまかロール)		23.0	23.2	118.6	154.2	272.8
CV%		6.9	3.1	21.7	13.7	11.6

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P&lt;0.05.)、ns:有意差なし

表3 成分分析結果（乾物）

調査項目	粗蛋白		粗脂肪		可溶性無窒素物								
	(%)		(%)		(%)								
品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草							
スーパーダン2 (ロールキング)	奨励	6.83	ns	8.54	a	1.97	b	1.73	ns	40.5	ns	45.9	ns
いつでもスーダン		6.26		8.37	a	2.18	ab	1.76		39.6		44.6	
ニューダン (ネオうまかロール)		6.20		7.05	b	2.42	a	1.73		42.1		45.2	
CV%	8.3	9.9	3.4	1.7	3.4	2.5							
調査項目	粗繊維		粗灰分		硝酸態窒素								
	(%)		(%)		(ppm)								
品種名	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草							
スーパーダン2 (ロールキング)	奨励	38.8	ns	35.5	b	11.9	ns	8.34	a	<100	1478	ns	
いつでもスーダン		40.3		36.8	ab	11.7		8.50	a	<100	1351		
ニューダン (ネオうまかロール)		38.8		38.4	a	10.4		7.60	b	<100	1134		
CV%	3.0	3.7	9.0	5.6	99.1	34.0							

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P<0.05)、ns:有意差なし

#### 4. 結果の要約

生草収量合計、乾物収量合計ともに同程度であった。

〔キーワード〕 スーダングラス、品種選定

#### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

3年目の試験を3品種で継続する。

#### 6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

高知県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

課題名：高能力飼料作物品種選定調査 エンバク  
担当部署名：研究企画課・環境飼料  
担当者名：渡部杏奈、西川武彦  
協力分担：なし  
予算(期間)：委託 (R6年度)

### 1. 目的

本県の気候等に適応したエンバク 3 品種の生育特性や収量性を調査し、本県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

### 2. 方法

- 1) 試験地：高知県畜産試験場及び試験圃場 標高 110m 褐色森林土土壤
- 2) 供試品種：隼、たちいぶき、夏疾風（極早生 3 品種）
- 3) 試験区面積及び区制：1 区 6 m<sup>2</sup>(2m × 3m)、4 反復
- 4) 耕種概要
  - ・播種日：令和 6 年 10 月 17 日
  - ・播種法：条播（条間 30cm）
  - ・播種量：600g/a
  - ・施肥量：基肥 家畜糞堆肥 300kg/a、化成肥料(kg/a) N:1.0、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 1.0、K<sub>2</sub>O:1.0
- 5) 調査項目

- ・生育性状況：発芽良否、初期生育、出穂始、倒伏程度、病虫害程度、穂熟度
- ・収量性状況：草丈、生草収量、乾物率、乾物収量、穂重割合
- ・一般成分及び硝酸態窒素

### 3. 結果の概要

9 月上旬に播種予定であったが、天候不順により播種が遅れた。

- 1) 生育性（表 1）
  - ・発芽良否、初期生育ともに良好で品種間に差はなかった。
  - ・播種が遅れたため、調査日までに出穂せず、止葉もみられなかった。
- 2) 収量性（表 2）
  - ・草丈は「たちいぶき」が有意に低かった。
  - ・生草収量、乾物収量ともに「隼」が最も多く、「たちいぶき」に対して有意に多かった。
- 3) 成分分析結果（表 3）
  - ・出穂前の刈り取りであったため、粗蛋白質の値が高かった。
  - ・硝酸態窒素濃度は全区で 600ppm 以下であった。

表1 生育性状況

調査項目	発芽良否 (極不良1～極良9)	初期生育 (10/22)	出穂始 (11/21)	刈取 調査日	刈取時 出穂程度 (無1～極多9)	倒伏程度 (無・微1～甚9)	病虫害程度 (無・極微1～甚9)	刈取時 穂熟度 (出穂始期1～糊熟9)
品種名		7.0	8.0	—	1.0	1.0	1.0	止葉なし
隼	奨励	7.0	8.0	—	1.0	1.0	1.0	止葉なし
たちいぶき		7.0	8.0	—	1.0	1.0	1.0	止葉なし
夏疾風		7.0	8.0	—	1.0	1.0	1.0	止葉なし

表2 収量性状

調査項目	草丈 (cm)	生草収量 (kg/a)	乾物率 (%)	乾物収量 (kg/a)	穂重割合 (%)
品種名					
隼	奨励	73.6	a	266.5	a
たちいぶき		54.5	b	196.0	b
夏疾風		73.1	a	204.8	ab
CV%		13.6		18.9	
				10.6	
				13.7	
					—

同列異文字間で有意差あり(Tukey法,P<0.05)、ns:有意差なし

表3 成分分析結果(乾物)

調査項目	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	可溶性無窒素物 (%)	粗繊維 (%)	粗灰分 (%)	硝酸態窒素 (ppm)
品種名						
隼	奨励	16.9	ns	2.94	b	50.8
たちいぶき		15.4		3.83	a	52.2
夏疾風		14.7		3.55	ab	52.8
CV%		18.3		14.1		9.2
						4.6
						10.8
						86.8

#### 4. 結果の要約

生草収量及び乾物収量は「隼」が最も多かった。

[キーワード] エンバク、品種選定

#### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

供試品種を見直し、極早生3品種（隼、九州14号、夏疾風）で1年目の試験を実施する。

#### 6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

高知県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

課題名：飼料作物等高能力新品種選定調査 飼料用イネ  
担当部署名：研究企画課・環境飼料  
担当者名：渡部杏奈、西川武彦  
協力分担：なし  
予算(期間)：委託 (R6 年度)

### 1. 目的

本県の気候等に適応した飼料用イネ 3 品種の生育特性や収量性を調査し、本県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

### 2. 方法

- 1) 試験地：高知県畜産試験場及び試験ほ場 標高 110m 褐色森林土土壤
- 2) 供試品種：3 品種
  - ・早生：つきはやか
  - ・中生：つきあやか、たちあやか
- 3) 試験区面積及び区制：1 区 25.2m<sup>2</sup>(2.1m×12.0m)、3 反復
- 4) 耕種概要
  - ・播種日：令和 6 年 5 月 8 日
  - ・移植日：令和 6 年 6 月 11 日
  - ・栽植密度：11.1 株 / m<sup>2</sup>(条間 30cm×株間 30cm)
  - ・栽植様式：稚苗 1 株 3 本手植え
  - ・施肥量：基肥 家畜ふん堆肥 400 kg/a N : 0.5、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 0.5、K<sub>2</sub>O : 0.5
- 5) 調査項目
  - ・生育性状況：出穂期、倒伏程度、病害程度
  - ・収量性状況：草丈、稈長、穗長、茎数、穗数、生草収量
  - ・一般成分及び硝酸態窒素

### 3. 結果の概要

- 1) 生育性（表 1）
  - ・「つきはやか」は「たちあやか」と比べて草丈、稈長が短く、茎数、穗数も少なかった。
- 2) 収量性（表 2）
  - ・収量性は「たちあやか」が最も多く、次に「つきあやか」、「つきはやか」の順であった。
- 3) 成分分析（表 3）
  - ・成分値は「つきはやか」の粗蛋白が「たちあやか」に比べ有意に高く、また、粗脂肪においても他 2 品種と比べ有意に高かった。そのほかの成分については 3 品種とも同程度であった。

表 1 生育性状況

調査項目 品種・系統	播種日	移植日	出穂期	刈取期	熟期	倒伏程度		病害程度 (無・微 1 ~ 茲 9)(無・極微 1 ~ 茲 9)
						黄熟期	1.0	
(早生) つきはやか	5月8日	6月11日	8月7日	9月9日	黄熟期		1.0	1.0
(中生) つきあやか	5月8日	6月11日	8月23日	9月21日	黄熟期		1.0	2.0
(中生) たちあやか	5月8日	6月11日	8月23日	9月25日	黄熟期		1.0	2.0

表2 収量性状況

調査項目	草丈 品種・系統	(cm)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	茎数 (本/株)	穂数 (本/株)	生草収量 (g/株)	乾物率 (%)	乾物収量 (g/株)
(早生)	つきはやか	121.0 <sup>a</sup>	86.6 <sup>a</sup>	20.4 <sup>a</sup>	19.9 <sup>a</sup>	17.7 ns	176.0 <sup>a</sup>	50.3 <sup>a</sup>	83.4 <sup>a</sup>
(中生)	つきあやか	129.5 <sup>ab</sup>	97.1 <sup>b</sup>	11.7 <sup>b</sup>	26.6 <sup>b</sup>	20.4 ns	266.4 <sup>b</sup>	41.1 <sup>b</sup>	99.1 <sup>b</sup>
(中生)	たちあやか	135.9 <sup>b</sup>	103.3 <sup>c</sup>	12.1 <sup>b</sup>	23.9 <sup>ab</sup>	19.7 ns	291.1 <sup>b</sup>	37.0 <sup>b</sup>	105.5 <sup>b</sup>
CV%		6.8	8.6	31.1	20.5	22.8	30.8	14.5	18.2

注) 異符号間で有意差あり (P&lt;0.05)

表3 成分分析結果（乾物）

調査項目	粗蛋白 品種・系統	(%)	粗脂肪 (%)	可溶性 無窒素物 (%)	粗纖維 (%)	粗灰分 (%)	硝酸態窒素 (ppm)	糖含量 (%)
(早生)	つきはやか	7.20 <sup>a</sup>	2.40 <sup>a</sup>	55.34 ns	25.68 <sup>a</sup>	9.38 ns	28.54 ns	5.29 ns
(中生)	つきあやか	6.88 <sup>ab</sup>	1.89 <sup>b</sup>	55.09 ns	25.76 <sup>b</sup>	10.38 ns	10.90 ns	6.13 ns
(中生)	たちあやか	5.91 <sup>b</sup>	1.91 <sup>b</sup>	54.51 ns	27.56 <sup>b</sup>	10.12 ns	7.09 ns	4.74 ns
CV%		10.9	12.7	2.6	4.1	7.1	89.3	15.9

同列異文字間で有意差あり (Tukey法, P&lt;0.05.)

#### 4. 結果の要約

収量性は「たちあやか」が最も多く、次に「つきあやか」、「つきはやか」の順であった。

[キーワード] 飼料用イネ、品種選定

#### 5. 今後の問題点と次年度以降の計画

3品種で3年目の試験を継続する。

#### 6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

高知県における飼料作物奨励品種選定の基礎資料とする。

## IV 事業成績

## 1 土佐あかうし改良増殖推進事業(産肉能力検定)：大家畜課

### (1) 目的

現在までに血統確認されている枝肉情報から判明した育種価評価を基に、産肉能力の優れた種雄牛を選抜する。

### (2) 育種価評価

褐毛和種高知系の育種価は、平成5年6月に全国和牛登録協会のアニマルモデルB LUP法によって、枝肉6形質（枝肉重量(CW)、ロース芯面積(REA)、バラ厚(RT)、皮下脂肪厚(SFT)、歩留基準値(YE)、脂肪交雑(BMS)について初めて評価された。

現在では、本年度までに種雄牛268頭及び繁殖雌牛6,167頭の育種価が評価された。

育種価評価の状況

評価年月	H26.10	H27.11	H28.8	H29.9	H31.1	R2.3	R3.3	R4.11	R5.3
枝肉頭数	9,133	9,510	9,704	9,965	10,354	10,981	11,344	11,878	12,510
雄牛頭数	232	235	238	243	247	252	255	260	268
雌牛頭数	5,380	5,443	5,482	5,535	5,612	5,789	5,873	6,023	6,167

### (3) 和牛産肉能力検定（直接法、現場後代検定法）

検定法	検定期間		検定牛及び調査牛	摘要
	年度	日数		
直接法	R5	112日	基礎雌牛に基幹種雄牛を交配して生まれた産子の中から選抜し検定牛とした。	3頭
現場後代検定	H31～	去勢29ヶ月齢未満、雌32ヶ月齢未満で出荷	直接検定済種雄牛を一般の雌牛に交配して生まれた産子から調査牛を選定し、現在後代検定を実施している。	千代北山（18頭） 百合繁（18頭）
	R2～			南鯨（12頭） 嶺北秀美（27頭）
	R3～			北隆栄（19頭） 多津美（21頭）

#### 1) 直接検定

○選抜率：令和5年7月（令和5年度第2セット）から令和6年4月（令和5年度第4セット）までの3頭を検定し、3頭を選抜した。

○DG(1日平均増体量)：平均0.93kg

○余剰飼料摂取量：（検定牛全体の平均）

- ・濃厚飼料：-87.3kg

- ・粗飼料：-56.0kg

- ・TDN：-171.7kg

○発育値：365日補正体重平均397.67kg

○体型・資質：体型審査得点平均82.7点

○選抜牛の利用区分：

(ア)待機種雄牛として当試験場に繫養したもの：北百合、竜北、一千代

(イ)種雄牛候補として譲渡したもの：なし

(ウ)選抜牛の血統並びに個体別検定成績：次ページ以降のとおり

検定牛名号	北百合	登録記号番号	褐 264(82.9)
生年月日	令和 4年 12月 9日生	产地	高知県土佐郡土佐町東石原
検定場	高知県畜産試験場	検定期間	令和 5年 7月 19日 ~ 令和 5年 11月 8日 (112日間)
所有者	高知県畜産試験場	産肉能力育種価評価年月	令和 6年 3月 地域 高知
		余剰飼料摂取量育種価評価年月	令和 6年 10月 (全検定場)
北若	嶺北山 褐原 58(82.5) 〔高知・長岡〕 直検 1.35 間検 0.95 2.5 H06 52 74.8	山光 褐原 26(81.4) 〔高知・土佐〕 もとひかり 褐高 725(82.0) 〔高知・長岡〕	司山 褐高 3 [高知・高岡] ひかる 褐高 3935 [高知・土佐] 司岩 褐高 11 [高知・幡多] 第3はつひかり 褐高 39 [高知・安芸]
褐原 107(83.7) 〔高知・幡多〕 G=16 現検 H21 育種価 CCCCCB	第10わかふじ 褐原 4330(80.5) 〔高知・長岡〕	千代力 褐高 18(00.0) 〔高知・幡多〕 第5わかふじ 褐高 957(00.0) 〔高知・長岡〕	力山 褐高 14 [高知・土佐] 第3ちよみ 褐高 543 [高知・幡多] 第5岡岩 褐高 9 [高知・幡多] わかふじ 褐高 198 [高知・長岡]
第43ゆり 褐 10987(83.2) 〔高知・土佐〕 育種価 CCCACC 童子番号 3 (平成30年 3月14日生)	藤土佐 褐 227(83.2) 〔高知・吾川〕 直検 1.10	藤城 褐高 17(82.8) 〔高知・土佐〕 とさひめ 褐 8878(79.4) 〔高知・室戸〕	藤登 褐 26 [高知・室戸] さいち 褐 1016 [高知・安芸] 初藤 褐 143 [高知・長岡] やました2 褐 5628 [高知・室戸] 第5岡岩 褐高 9 [高知・幡多] うしの 褐高 155 [高知・安芸] 幡王 褐高 4 [高知・宿毛] ゆり 褐高 173 [高知・土佐]
第33ゆり 褐 10284(82.0) 〔高知・土佐〕	岩邦 褐原 40(83.0) 〔高知・室戸〕	第15ゆり 褐原 4406(81.5) 〔高知・土佐〕	

開始時日齢		222	発育	開始時	8週時	終了時	飼料摂取量		余剰飼料摂取量(kg)			
体	生 時	31.0	体 高	116.0	119.0	125.4	粗飼料摂取率	52	記 録	育 種 価 (※)		
	開始時	270.0	胸 囲	147.0	158.0	167.0	濃厚飼料	385	-38	4.7	0.3	
	8週時	322.0	胸 深	54.0	58.0	61.0	粗飼料	418	-66	-29.6	-0.7	
	終了時	379.0	尻 長	44.0	45.0	49.0	C P	85	-10	1.8	0.3	
	180日補正	230.8	かん幅	40.0	42.0	45.0	TDN	393	-138	-56.7	-1.8	
	365日補正	409.1	終了時審査得点	82.8	開 美点	発育、体上線、内腿						
一日	前半	0.93	終了時体高σ	1.1σ	栄養度(終了時)	始 矢点	脚幅、肩付、前肢蹄					
	後半	1.02	終了時体重σ	0.1σ	6	終 美点	発育、体上線、腿					
	増体量全期間	0.97	精液検査			了 矢点	肩付、肋張、尻形状					

検定牛名号	竜北	子牛記号番号	2023子高褐	0000001063
生年月日	令和 5年 4月 26日生	産 地	高知県土佐郡土佐町東石原	
検定場	高知県畜産試験場	検定期間	令和 5年 12月 5日 ~ 令和 6年 3月26 日 (112日間)	
所有者	高知県畜産試験場	産肉能力育種価評価年月	令和 6年 3月	地域 高知
		余剰飼料摂取量育種価評価年月	令和 6年 10月	(全検定場)
北若	嶺北山 褐原 58(82.5) 〔高知・長岡〕 直検 1.35 問検 0.95 2.5 H06 52 74.8	山光 褐原 26(81.4) 〔高知・土佐〕	司山 褐高 3「高知・高岡」 ひかる 褐 3935「高知・土佐」	
褐原 107(83.7) 〔高知・播多〕 G=16 現検 H21 育種価 CCCCCB	もとひかり 褐高 725(82.0) 〔高知・長岡〕	司岩 褐高 11「高知・播多」 第3はつひかり 褐高 39「高知・安芸」		
第5たつみ	第10わかふじ 褐原 4330(80.5) 〔高知・長岡〕	千代力 褐高 18(00.0) 〔高知・播多〕	力山 褐高 14「高知・土佐」 第3ちよみ 褐高 543「高知・播多」	
褐原 5895(80.9) 〔高知・長岡〕 連産 育種価 AAAAAB	第5わかふじ 褐高 957(00.0) 〔高知・長岡〕	第5岡岩 褐高 9「高知・播多」 わかふじ 褐高 198「高知・長岡」		
第5たつみ 連産 育種価 AAAAAB	南川山 褐原 99(82.7) 〔高知・土佐〕 直検 1.426=24 現検 H18 〔高知・長岡〕	嶺北山 褐原 58(82.5) 〔高知・長岡〕	山光 褐原 26「高知・土佐」 もとひかり 褐高 725「高知・長岡」	
褐高 2033(82.4) 〔高知・長岡〕	たつみ 褐 9936(81.3) 〔高知・室戸〕	第17たつかさ 褐原 4270(82.1) 〔高知・長岡〕	山光 褐原 26「高知・土佐」 たつかさ 褐高 291「高知・長岡」	
産子番号 11 (平成23年 7月17日生)	たつのり 褐原 4567(81.0) 〔高知・室戸〕	第2王春 褐原 83(82.5) 〔高知・室戸〕	第2王春 褐原 186「高知・土佐」 かつのり 褐原 2403「高知・室戸」	
		たつのり 褐原 4567(81.0) 〔高知・室戸〕	岩邦 褐原 40「高知・室戸」 たつなみ 褐原 4191「高知・室戸」	

開始時日齢		223	発育	開始時	8週時	終了時	飼料摂取量		余剰飼料摂取量 (kg)			
体	生 時	31.0	体 高	110.0	116.6	122.8	粗飼料摂取率	53	記 録	育 種 価 (※)		
	開始時	268.0	胸 囲	147.0	157.0	171.0	濃厚飼料	390	-45	-7.6	-0.3	
	8週時	321.0	胸 深	53.0	56.0	61.0	粗飼料	446	-66	-32.6	-0.8	
	終了時	396.0	尻 長	41.0	45.0	47.0	C P	95	-4	5.9	1.3	
	180日補正	227.3	かん幅	37.0	40.0	43.0	TDN	401	-152	-68.4	-2.2	
	365日補正	430.2	終了時審査得点	82.9	開 美点	資質、腹容						
一日	前半	0.95	終了時体高σ	0.3	栄養度 (終了時)	始 欠点	下けん部、肩付、後肢蹄					
	後半	1.34	終了時体重σ	0.5	6	終 美点	体上線、体伸、毛質					
	増体量全期間	1.14	精液検査			了 欠点	肩付、後肢蹄、下腿幅					

検定牛名号	一千代	子牛記号番号	2023子高褐	0000001050							
生年月日	令和 5年 4月 2日生	产地	高知県土佐郡土佐町境北境								
検定場	高知県畜産試験場	検定期間	令和 5年 12月 5日 ~ 令和 6年 3月26 日 (112日間)								
所有者	高知県畜産試験場	産肉能力育種価評価年月	令和 6年 3月	地域 高知							
		余剰飼料摂取量育種価評価年月	令和 6年 10月	(全検定場)							
千代隆	201(83.5) 〔高知・土佐〕 G=21 現検 H20 育種価 ABCCCC	千代力 福原 28(82.4) 福高 18 〔高知・幡多〕 直検 1.49 間検 0.98 2.1 S62 56 74.9	力山 福高 14(83.2) 〔高知・土佐〕	司山 福高 3〔高知・高岡〕 ちか 福 2767〔高知・土佐〕 第15岡岩 福 78〔高知・安芸〕 ちよみ 福高 143〔高知・幡多〕							
第83いちこ	10759(81.9) 〔高知・土佐〕 全共 育種価 CCCBBC 産子番号 4 (平成27年 9月27日生)	繁舛 福 213(83.1) 〔高知・室戸〕 直検 1.29G=18 現検 H24	第14たかつかさ 福原 4093(81.6) 〔高知・長岡〕	山光 福高 26(81.4) 〔高知・土佐〕							
				司山 福高 3〔高知・高岡〕 ひかる 福 3935〔高知・土佐〕							
				力山 福高 14〔高知・土佐〕 たかつかさ 福高 291〔高知・長岡〕							
				梅 福 24〔高知・土佐〕 おかむ 福 3〔高知・室戸〕							
				岩邦 福原 40〔高知・室戸〕 いげい 福良 812〔高知・室戸〕							
				司山 福高 3〔高知・高岡〕 いわざくら 福高 619〔高知・長岡〕							
				領北山 福原 58〔高知・長岡〕 第35いちこ 福原 5229〔高知・土佐〕							
開始時日齢		247	発育	開始時	8週時	終了時	飼料摂取量		余剰飼料摂取量 (kg)		
体 重	生 時	31.0	体 高	116.0	119.8	126.8	粗飼料摂取率	70	記録	育種価 (σ)	
	開始時	301.0	胸 囲	154.0	160.0	172.0	濃厚飼料	217	-179	-34.0	-1.7σ
	8週時	318.0	胸 深	55.0	59.0	61.0	粗飼料	496	-36	17.3	0.7σ
	終了時	377.0	尻 長	45.0	47.0	49.0	C P	72	-22	-2.0	-0.6σ
	180日補正	227.8	かん幅	39.0	41.0	43.0	TDN	294	-225	-61.8	-2.0σ
	365日補正	381.1	終了時審査得点	82.5	開 美点	後軀幅、内臓、胸幅					
一日	前半	0.30	終了時体高 σ	1.0 σ	栄養度 (終了時)	始 欠点	中軀、体上線、肩後				
平均	後半	1.05	終了時体重 σ	-0.6 σ	5	終 美点	発育、腿、前軀幅				
増体量全期間	0.68	精液検査		了 欠点	肩付、肋張、尻の形状						

2) 現場後代検定

ア 検定牛

検定牛名号	生年月日	血統		検定期間
		父	母	
北隆栄	H27. 4. 25	千代隆	第56さかえ	R4. 3. 1～R6. 2. 28
多津美	H28. 2. 2	千代隆	たつみ	R4. 7. 1～R6. 6. 30

イ 検定成績

項 目	検 定 牛 名 号				
	北隆栄		多津美		
	去勢	雌	去勢	雌	
検 定 頭 数	8	11	12	10	
枝肉成績	枝肉重量 (kg)	472.7	420.0	499.0	405.7
	ロース芯面積 (cm <sup>2</sup> )	56.6	57.3	55.6	57.9
	バラの厚さ (cm)	7.9	7.6	8.5	8.0
	皮下脂肪厚 (cm)	2.3	2.4	2.2	2.4
	歩留基準値 (%)	74.1	74.5	74.1	75.1
	脂肪交雑 (No)	4.8	3.9	4.2	3.6

## 2 土佐あかうし受精卵移植強化事業：大家畜課

### (1) 目的

優良な受精卵を畜産農家に供給することにより、肉用牛改良の進展と資源拡大を図る。

### (2) 供卵牛

供卵牛として褐毛和種高知系 56 頭を繋養している。

耳標番号	名号	生年月日	産地
1246831564	ゆかり（ゆりか）	H23.12.11	佐川町
1253491690	第2ゆか	H25.3.13	佐川町
1361401109	わかみなみ	H26.6.12	佐川町
1361401123	第5みゆき	H26.9.26	佐川町
1337152684	第6みゆき	H26.12.16	佐川町
0859294704	第2みちよ	H27.3.26	佐川町
0859294728	第2わかよしの	H27.8.11	佐川町
0859294759	第3みちよ	H27.10.2	佐川町
1380254809	第91みふじ	H27.9.8	佐川町
0859294896	第3みれん	H28.3.12	佐川町
1441301183	第5たつのり	H28.4.17	佐川町
1441301237	第26はつしげ	H28.5.31	佐川町
1441301244	189たかつかさ	H28.6.21	佐川町
1545901395	第158ふじ	H29.5.16	佐川町
1260993620	第4みれん	H29.9.19	佐川町
1260993637	第92みふじ	H29.9.21	佐川町
1260993682	第4もつかさ	H29.11.3	佐川町

1260993705	第5もとつかさ	H29.11.8	佐川町
1164376505	第3なつひめ	H29.11.21	佐川町
1574401644	205たかつかさ	H30.7.2	佐川町
1574401682	第2ひめちよ	H30.8.10	佐川町
1574401699	第2のぶきよ	H30.8.27	佐川町
1574401767	第3わかよしの	H30.10.11	佐川町
1574401804	第3ゆりかぜ	H30.10.29	佐川町
1574401811	第2とうれい	H30.11.6	佐川町
1574401835	第4ゆりか	H30.12.3	佐川町
1578901904	第3とうれい	H31.3.6	佐川町
1578901966	第4きりさめ	R1.6.15	佐川町
1583502035	214たかつかさ	R1.8.14	佐川町
1583502103	第6もとつかさ	R1.10.16	佐川町
1458202183	第7みのり	R2.3.24	佐川町
1458202190	第260さち	R2.4.22	佐川町
1458202220	222たかつかさ	R2.6.5	佐川町
1458202244	第5ゆか	R2.6.14	佐川町
1458202275	第3ひめちよ	R2.7.31	佐川町
1458202282	第3のぶきよ	R2.8.6	佐川町
1458202329	第102みふじ	R2.9.4	佐川町
1458202336	第7もとつかさ	R2.9.24	佐川町
1394102387	第8みのり	R2.12.6	佐川町

1394102448	第4のぶきよ	R3.3.6	佐川町
1394102455	第5ゆりか	R3.3.9	佐川町
1394102493	第5のぶたか	R3.3.30	佐川町
1394102509	第383みそら	R3.4.24	佐川町
1646102646	第6ゆりか	R4.1.29	佐川町
1646102691	第2さくや	R4.3.11	佐川町
1646102714	第281さち	R4.3.24	佐川町
1458002806	第105みふじ	R4.8.3	佐川町
1458002837	第6のぶきよ	R4.8.29	佐川町
1458002868	241たかつかさ	R4.10.31	佐川町
1458002899	第8もとつかさ	R4.12.8	佐川町
1458002912	第7たつのり	R4.12.20	佐川町
1458002929	第4ひめちよ	R4.12.22	佐川町
1240239281	第17わかふじ	H18.12.14	檍原町
1400005893	はなこ	H24.12.17	奈半利
1254043485	第33ゆり	H20.9.28	土佐町
1260769188	第5たつみ	H23.7.17	本山町

※供卵牛：分娩1産以上体内及び体外受精卵生産牛

### 3 土佐ジロー生産体制整備強化事業：中小家畜課

#### (1) 目的

土佐ジロー雛の安定供給と高品質卵の増産を図るため、原種鶏の確保、種卵の生産及び種鶏の改良を促進し、中山間地域における生産基盤の強化と産地育成を図る。

#### (2) 種鶏改良

土佐ジローの種鶏として産卵能力等の優れた系統を中心に、土佐地鶏6系統及びロードアイランドレッド2系統の中から土佐地鶏雄543羽、ロードアイランドレッド雌524羽を選抜した。

##### 1) 土佐地鶏

土佐地鶏921系統及び10000系統の産卵率を表1に示した。

表1 土佐地鶏の産卵率

系 統 名	921	10000
産卵率 (%)	28.6	23.1

##### 2) ロードアイランドレッド

ロードアイランドレッドの産卵率の構成割合を表2に示した。

表2 ロードアイランドレッドの産卵率の構成割合

産卵率 (%)	69～	70～79	80～89	90～
構成割合 (%)	7.9	4.4	15.2	74.5

### 4 土佐はちきん地鶏普及対策事業：中小家畜課

#### (1) 目的

種鶏・孵卵センターへの安定的な種鶏(父：クキンシャモ)の供給と生産農家や種鶏・孵卵センターへの指導を行い、土佐はちきん地鶏の生産基盤強化を図る。

#### (2) 種鶏生産

令和6年度は、クキンシャモを250羽生産し、選抜した81羽を種鶏として出荷した。

## 令和6年度 高知県畜産試験場年報

令和7年 12月 発行

編集者 高知県畜産試験場  
発行者 場長 影山 孝之

〒789-1233 高知県高岡郡佐川町中組1247

電話 0889-22-0044

FAX 0889-22-3960