

ISSN 2185-7210

令和4年度

高知県畜産試験場年報



令和5年12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4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5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	.....	11
3	畜産に関するその他の業務	.....	12
4	危機管理	.....	17
5	社会教育・啓発に関する業務	.....	17
III	試験研究成績		
1	土佐ジロー・父系からのアプローチ～人工授精技術の検討～	.....	18
2	清酒製造業の副産物(酒粕および赤糠)を給与した肉用鶏生産技術の確立	.....	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	.....	26
4	周年親子放牧技術の検討	.....	28
5	褐毛和種高知系のゲノム育種価利用の検討	.....	33
6	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	.....	36
7	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	.....	38
8	市販消臭資材による堆肥化時の臭気低減効果の検討	.....	41
9	畜産環境・飼料総合対策支援	.....	43
10	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	.....	45
11	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験(2) スーダン型ソルガム	.....	48
12	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験(3) 兼用型ソルガム	.....	50
13	飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験(4) エンバク	.....	53
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)	.....	55
2	土佐あかうし受精卵移植強化事業	.....	61
3	土佐ジロー生産体制整備強化事業	.....	64
4	土佐はちきん地鶏普及対策事業	.....	64

I 総務

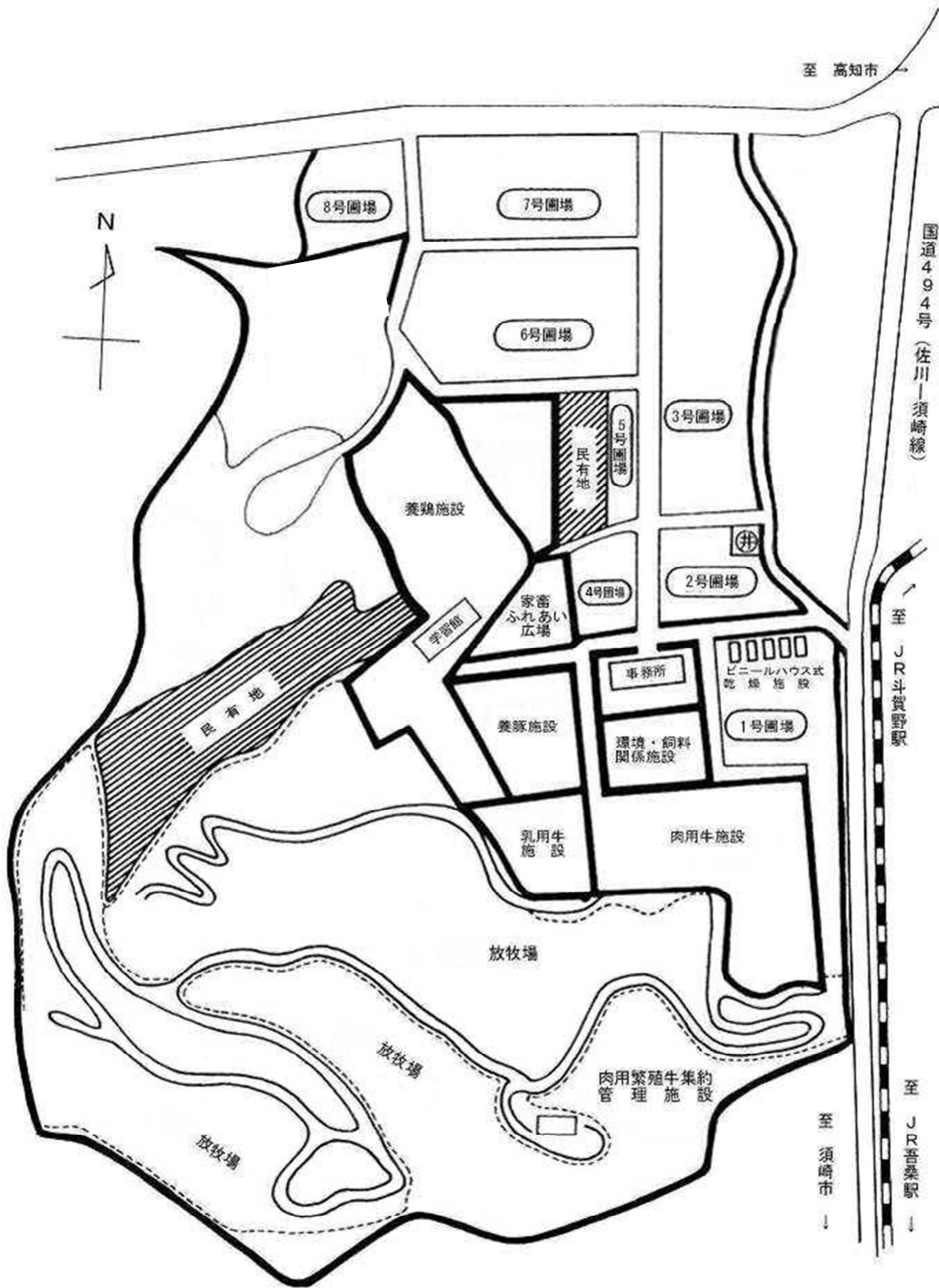
1 沿革

- 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－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 294,285.10m²

内訳	建物敷地	49,288.65m ²
	圃場面積	98,185.99m ²
	山林	146,810.46m ²

2) 建物 (m²)

NO	用途	数	面積	NO	用途	数	面積
1	事務所	1	453.60	25	種雄牛治療枠	1	13.08
2	車庫	2	169.16	26	雌牛枠場	1	11.50
3	肉用鶏試験舎	1	135.00	27	養豚実験管理棟	1	106.56
4	単雄種鶏舎	1	362.88	28	低コスト豚舎	1	192.00
5	試験鶏舎	1	397.35	29	受精卵処理施設	1	252.00
6	肥育検定舎	1	330.00	30	供卵牛舎	1	518.40
7	幼雛舎・養鶏研究棟	1	184.48	31	牧草乾燥機場	1	18.25
8	中・大雛舎	1	247.50	32	飼料分析室	1	49.68
9	隔離牛舎	1	120.00	33	飼料庫	1	162.00
10	ふ卵舎	1	116.10	34	農具舎	1	181.44
11	検定鶏舎	1	365.47	35	トレンチサイロ	1	84.42
12	育成豚舎	1	62.62	36	堆肥舎	1	483.15
13	肥育豚舎	1	483.19	37	家畜ふれあい広場 特産鶏舎	5	43.28
14	隔離豚舎	1	24.30	38	〃 中小家畜広場	3	21.20
15	飼料収納舎(2階)	1	162.00	39	トイレ	3	19.65
16	精液処理場	1	186.30	40	休憩所	1	56.24
17	直接検定牛舎	1	270.00	41	家畜学習館	1	385.24
18	間接検定牛舎	2	444.06	42	〃 トイレ	1	22.68
19	乳用雌牛舎	1	754.00	43	繁殖牛集約管理施設	1	390.00
20	牛乳処理室	1	23.78	44	特産鶏種鶏舎	1	489.25
21	家畜管理棟(牛)	1	162.00	45	養豚飼料庫	1	36.00
22	オガクズ収納舎	1	80.00	46	担い手育成畜舎	1	590.64
23	子牛育成舎	1	252.00	47	管理棟兼飼料庫	1	129.53
24	種雄牛舎	2	443.88				

5 組織（令和4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																														
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; vertical-align: top;"> <p>場長</p> <p>次長</p> <p>技術次長</p> </td> <td style="width: 5%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 15%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; vertical-align: top;"> <p>総務課</p> </td> <td style="width: 5%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 5%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 5%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> <td style="width: 50%; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ 庶務、会計及び財産管理事務全般 </td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;"> <p>研究企画課</p> </td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;">5</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;">8</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ 技能伝承推進に関する業務 ○ 試験研究ニーズ等に関する情報収集 ○ 試験研究課題及び事業の企画調整 ○ 国、大学、民間、公設試等との連携 ○ 試験情報管理 ○ 畜産経営技術支援 ○ 家畜排泄物の処理及び利用技術研究 ○ 飼料作物の栽培及び利用技術研究 ○ 草地の管理及び造成技術研究 ○ 耕作放棄地及び山林等における放牧利用技術の研究 ○ 圃場及び農機具の運用管理 ○ 粗飼料及び堆肥成分分析指導事業 ○ 場内の環境整備 ○ 畜産担い手育成研修 </td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;"> <p>大家畜課</p> </td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;">10</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;">6</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ 乳用牛及び肉用牛の改良増殖・飼養管理技術の研究 ○ 受精卵移植技術の研究 ○ 受精卵及び凍結精液生産配布 ○ 和牛産肉能力検定事業 ○ 乳用牛群検定推進事業 ○ 採卵・移植の現地普及 ○ 種牛及び肥育牛の飼養管理 ○ 畜産担い手育成研修 </td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;"> <p>中小家畜課</p> </td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;">5</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; vertical-align: top;">5</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ 鶏の改良及び飼養管理技術研究 ○ 種鶏及び種卵の生産配布 ○ 豚の飼養管理技術の研究 ○ 種豚の育成・管理 ○ 肉豚の生産・管理 </td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; text-align: center;"> <p>合計</p> </td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; text-align: center;">22</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; text-align: center;">20</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black;"></td> <td></td> </tr> </table>	<p>場長</p> <p>次長</p> <p>技術次長</p>		<p>総務課</p>				<ul style="list-style-type: none"> ○ 庶務、会計及び財産管理事務全般 			<p>研究企画課</p>	5	4	8	<ul style="list-style-type: none"> ○ 技能伝承推進に関する業務 ○ 試験研究ニーズ等に関する情報収集 ○ 試験研究課題及び事業の企画調整 ○ 国、大学、民間、公設試等との連携 ○ 試験情報管理 ○ 畜産経営技術支援 ○ 家畜排泄物の処理及び利用技術研究 ○ 飼料作物の栽培及び利用技術研究 ○ 草地の管理及び造成技術研究 ○ 耕作放棄地及び山林等における放牧利用技術の研究 ○ 圃場及び農機具の運用管理 ○ 粗飼料及び堆肥成分分析指導事業 ○ 場内の環境整備 ○ 畜産担い手育成研修 			<p>大家畜課</p>	10		6	<ul style="list-style-type: none"> ○ 乳用牛及び肉用牛の改良増殖・飼養管理技術の研究 ○ 受精卵移植技術の研究 ○ 受精卵及び凍結精液生産配布 ○ 和牛産肉能力検定事業 ○ 乳用牛群検定推進事業 ○ 採卵・移植の現地普及 ○ 種牛及び肥育牛の飼養管理 ○ 畜産担い手育成研修 			<p>中小家畜課</p>	5		5	<ul style="list-style-type: none"> ○ 鶏の改良及び飼養管理技術研究 ○ 種鶏及び種卵の生産配布 ○ 豚の飼養管理技術の研究 ○ 種豚の育成・管理 ○ 肉豚の生産・管理 	<p>合計</p>	2	22	4	20		
<p>場長</p> <p>次長</p> <p>技術次長</p>		<p>総務課</p>				<ul style="list-style-type: none"> ○ 庶務、会計及び財産管理事務全般 																													
		<p>研究企画課</p>	5	4	8	<ul style="list-style-type: none"> ○ 技能伝承推進に関する業務 ○ 試験研究ニーズ等に関する情報収集 ○ 試験研究課題及び事業の企画調整 ○ 国、大学、民間、公設試等との連携 ○ 試験情報管理 ○ 畜産経営技術支援 ○ 家畜排泄物の処理及び利用技術研究 ○ 飼料作物の栽培及び利用技術研究 ○ 草地の管理及び造成技術研究 ○ 耕作放棄地及び山林等における放牧利用技術の研究 ○ 圃場及び農機具の運用管理 ○ 粗飼料及び堆肥成分分析指導事業 ○ 場内の環境整備 ○ 畜産担い手育成研修 																													
		<p>大家畜課</p>	10		6	<ul style="list-style-type: none"> ○ 乳用牛及び肉用牛の改良増殖・飼養管理技術の研究 ○ 受精卵移植技術の研究 ○ 受精卵及び凍結精液生産配布 ○ 和牛産肉能力検定事業 ○ 乳用牛群検定推進事業 ○ 採卵・移植の現地普及 ○ 種牛及び肥育牛の飼養管理 ○ 畜産担い手育成研修 																													
		<p>中小家畜課</p>	5		5	<ul style="list-style-type: none"> ○ 鶏の改良及び飼養管理技術研究 ○ 種鶏及び種卵の生産配布 ○ 豚の飼養管理技術の研究 ○ 種豚の育成・管理 ○ 肉豚の生産・管理 																													
<p>合計</p>	2	22	4	20																															

6 職員（令和4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	7	1	3	20	48
職種別	2		22						4			

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		主任研究員
	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		研究員
	チーフ（技能伝承担当）	中小家畜課	課長
	専門員		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		
	研究員		
	研究員		

（注）上記のほか、会計年度任用職員（20人）が在籍

7 家畜・家きんの飼養頭羽数（令和5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（高知系）	25	42		19	13	99	
		交 雑 種							
	計		25	42		19	13	99	
豚	デ ユ ロ ッ ク 種		1					1	
	交 雑 種			8	14		28	50	
	計		1	8	14		28	51	
鶏	ロードアイランドレッド			634			229	863	
	土 佐 地 鶏			901			32	933	
	特 産 肉 用 鶏	鶏			611			129	740
		鶏							
	交 雑 鶏			433			65	498	
	計			2,579			455	3,034	

2) 家畜ふれあい広場展示用

(単位：頭、羽)

種 類	品 種	羽 数	備 考		
特 産 鶏	日本鶏及び 県特産鶏	204	土佐地鶏	35	猩々ちゃぼ 19
			東天紅	29	簀曳ちゃぼ 59
			烏骨鶏	16	鶉ちゃぼ 7
			尾長鶏	8	
			宮地鶏	28	
			小軍鶏	3	

8 歳入歳出予算の状況

1) 歳入

(単位：円)

	科 目	収 入 済 額	収 入 未 済 額
一 般 財 源	14 諸 収 入	253,345	0
	7 雑 入	253,345	0
	14 農業振興部収入	253,345	0
	(7) 畜産振興課収入	253,345	0
特 定 財 源	10 財産収入	23,977,016	0
	2 財産売払収入	23,977,016	0
	2 物品売払収入	10,213,277	0
	(2) 畜産試験場	10,213,277	0
	3 生産物売払収入	13,763,739	0
	(5) 畜産試験場	13,763,739	0
	14 諸 収 入	270,561	0
	7 雑 入	270,561	0
	14 農業振興部収入	270,561	0
	(7) 畜産振興課収入	270,561	0
歳 入 合 計		24,500,922	0

2) 歳出

(単位：円)

科 目	予 算 額	支 出 額	残 額
5 文化生活費	86,987	86,987	0
1 文化生活費	86,987	86,987	0
3 国際交流費	86,987	86,987	0
(11) 需用費	86,987	86,987	0
9 農業振興費	196,844,709	190,825,667	6,019,042
1 農業費	3,391,709	3,370,659	21,050
1 農業政策費	2,545,031	2,523,981	21,050
(1) 報酬	1,816,000	1,794,950	21,050
(3) 職員手当等	296,792	296,792	0
(4) 共済費	360,939	360,939	0
(9) 旅費	71,300	71,300	0
2 農業担い手支援費	846,678	846,678	0
(11) 需用費	846,678	846,678	0
2 畜産業費	193,453,000	187,455,008	5,997,992
1 畜産振興費	52,513,000	47,656,622	4,856,378
(1) 報酬	861,000	858,000	3,000
(4) 共済費	13,000	12,915	85
(11) 需用費	42,428,000	40,276,106	2,151,894
(12) 役務費	2,953,000	2,826,542	126,458
(13) 委託料	1,768,000	1,442,239	325,761
(14) 使用料及び賃借料	158,000	157,200	800
(18) 備品購入費	4,298,000	2,051,920	2,246,080
(19) 負担金補助及び交付金	30,000	28,000	2,000
(27) 公課費	4,000	3,700	300
2 畜産業試験研究費	140,940,000	139,798,386	1,141,614
(1) 報酬	40,590,000	40,588,388	1,612
(3) 職員手当等	7,901,000	7,876,144	24,856
(4) 共済費	8,548,000	8,534,001	13,999
(9) 旅費	2,084,000	1,983,288	100,712
(11) 需用費	30,776,000	30,775,821	179
(12) 役務費	5,821,000	5,642,719	178,281
(13) 委託料	7,279,000	6,668,110	610,890
(14) 使用料及び賃借料	272,000	269,225	2,775
(15) 工事請負費	36,465,000	36,410,000	55,000
(16) 原材料費	674,000	668,337	5,663
(18) 備品購入費	277,000	266,753	10,247
(19) 負担金補助及び交付金	217,000	79,600	137,400
(27) 公課費	36,000	36,000	0
12 土木費	3,889,591	3,889,591	0
6 建築費	3,889,591	3,889,591	0
3 建築費	3,889,591	3,889,591	0
(11) 需用費	3,889,591	3,889,591	0
合 計	200,821,287	194,802,245	6,019,042

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4年度試験研究課題

令和4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5題を含む8題、技術支援事業では2題に取り組んだ。

令和4年度試験研究体系表

() は、研究期間、R4 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) 次世代型こうち新施設園芸システムの普及促進

(2) Next 次世代こうち新施設園芸システムへの進化

(3) 環境保全型農業の推進

(4) 園芸品目別総合支援

(5) 水田農業の振興

(6) 畜産の振興

畜産業試験研究

試験研究

(1) 土佐ジロー・父系からのアプローチ～人工授精技術の検討～(R2～R4 年度 2, 226)

(2) 清酒製造業の副産物(酒粕および赤糠)を給与した肉用鶏生産技術の確立^新
(R4～R6 年度 1, 743)

(3) 周年親子放牧技術の検討 (R1～R4 年度 165)

(4) 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^新
(R4～R6 年度 6, 686)

(5) 褐毛和種高知系のゲノム育種価値利用の検討 (R3～R5 年度 3, 647)

(6) 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^新
(R4～R7 年度 976)

(7) 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^新
(R4～R6 年度 1, 359)

(8) 市販消臭資材による堆肥化時の臭気低減効果の検証^新 (R4～R7 年度 11, 524)

技術支援事業

(1) 畜産環境・飼料総合対策支援^新 (R4 年度 524)

(2) 飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験^新 (R4 年度 687)

(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 生産を支える担い手の確保・育成

V 南海トラフ地震対策の推進

(2) 令和4年度終了課題と成果

令和4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 土佐ジロー・父系からのアプローチ～人工授精技術の検討～ [普及] [成果の要約] 精液混合区の孵化率は、非混合区より高い傾向にあり、精液混合による孵化率の向上が示された。 精液希釈区と混合区でヒナの発育能力に差がなかったことから、精液希釈によるヒナへの影響はないものと考えられた。 3倍希釈区では孵化率が低く、ヒナを安定供給できないことから、当場の種卵生産には不適であると考えられた。一方、2倍区では孵化率が非混合区と同等で、死籠卵が少なく、受精卵孵化率が高い傾向にあった。これらの結果から、精液採取用の種鶏の削減等生産効率を考慮すると、2倍希釈精液を用いた人工授精による種卵生産が効率的であると考えられた。
2 周年親子放牧技術の検討 [参考] [成果の要約] 母牛2頭を約3年間周年放牧し、各3頭(計6頭)の子牛を分娩。分娩間隔は計6回のうち、3回(母牛A:1回、母牛B:2回)はほぼ一年一産だったが、残りの3回は500日を超過。これは授乳期や放牧場に青草がない冬季のエネルギー不足が原因と考えられ、補助飼料のさらなる増給が必要。 母牛とともに補助飼料を給与しながら周年放牧した子牛6頭の発育は、体重が概ね平均から上限の間を推移して良好であった。うち2頭の取引価格は市場平均を上回った。 飼養管理コストを全国平均と比べると、飼料費は15%～41.2%削減できたが、労働時間は大幅な削減にはならなかった。

(3) 令和4年度試験研究課題の検討

当試験場からの新規提出課題(4題)、要望課題(1題)、継続の研究課題と技術支援事業について、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4年度に当試験場が取り組む試験研究課題(10題)を次のとおり決定した。

① 試験研究課題

- ・土佐ジロー・父系からのアプローチ～人工授精技術の検討～ (R2～R4年度)
- ・清酒製造業の副産物(酒粕および赤糠)を給与した肉用鶏生産技術の確立^新 (R4～R6年度)
- ・周年親子放牧技術の検討 (R1～R4年度)
- ・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^新 (R4～R6年度)
- ・褐毛和種高知系のゲノム育種価利用の検討 (R3～R5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^新 (R4～R7年度)
- ・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^新 (R4～R6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^新 (R4～R7年度)

② 技術支援事業

- ・畜産環境・飼料総合対策支援 ^新 (R4年度)
- ・飼料作物等高能力新品種選定調査委託試験 (R4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、家畜改良増殖事業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

乳用牛への土佐あかうしの受精卵の移植により、土佐あかうしの肥育素牛増頭に取り組んでいる。北海道で土佐あかうしの受精卵を移植した妊娠牛を受精卵移植用として県内の酪農家に貸し付け、産子の2頭目まで県が納付を受けるとともに、酪農家の乳用牛に土佐あかうしの受精卵を移植し、得られた産子を肥育素牛として県が購入している。北海道からの妊娠牛の導入は令和元年度（平成26年度から）に終了しており、現在は当試験場から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：R5.4.1現在7頭派遣中）し、凍結受精卵の委託生産を行っている。当試験場内では、事業及び育種改良に用いる受精卵を生産している。

【令和4年度 ET 由来肥育素牛販売実績】

R4.8.24	ET 臨時家畜市場（嶺北）	出場 17 頭（去勢 8、雌 9）
R4.12.21	ET 臨時家畜市場（高原）	出場 15 頭（去勢 8、雌 7）
R5.2.22	ET 臨時家畜市場（高原）	出場 14 頭（去勢 8、雌 6）

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。

また、当試験場繫養の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2～4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	2	5	検定済 5 頭（繫養 5 頭）
	3	2	検定済 2 頭（繫養 1 頭）
	4	4	検定済 2 頭 検定中 2 頭（繫養 2 頭）
現場後代検定	2	49	南 鯨 号（調査牛16頭）；検定不成立（R4年度終了） 嶺北秀美号（調査牛33頭）；検定中（R5年度終了予定）
	3	48	北隆栄 号（調査牛23頭）；検定中（R5年度終了予定） 多津美 号（調査牛25頭）；検定中（R6年度終了予定）
	4	74	岩嶺桜 号（調査牛45頭）；調査中（R6年度終了予定） 南川姫 号（調査牛29頭）；調査中（R7年度終了予定）

令和4年度 家畜人工授精用凍結精液の生産及び配付状況（令和5年3月末現在）

区分	種雄牛頭数	凍結精液本数	備 考
生産	10	18,473	
配付	19	2,420	調査試験585、売払1,835 廃棄分除く

③土佐あかうし受精卵移植強化事業

場内供卵牛の更新及び優良供卵牛の造成を行いながら、事業に必要な体内・体外受精卵の生産を進めるとともに、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4年度 受精卵の生産状況 (令和5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	145	29	174
体外胚	15	15	30
計	160	44	204

(2) 土佐ジロー生産体制整備強化事業

種鶏である土佐地鶏及びロードアイランドレッドについて、産卵能力の高いものを選抜し、その交配により生産した種卵を高知県土佐ジロー協会に 53,784 個(令和5年3月末現在)譲渡した。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を行い、延べ 49 個の卵質検査を実施した。

(3) 土佐はちきん地鶏普及対策事業

土佐はちきん地鶏の原種鶏(父方祖父：土佐九斤、父方祖母：大シャモ)を生産・交配しながら、令和4年度は種鶏(父：クキンシャモ)74羽を生産・配布するとともに、土佐はちきん地鶏生産振興に係る検討会において指導助言を行った。

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)

県内で用いる乳用種雄牛の選定について助言指導を行ったり、牛群検定加入農家23戸の乳用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。

R4.9.16 牛群検定推進ブロック会議(書面開催)

R5.3.3 牛群検定推進ブロック会議()

(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处理に係る検討会に参加し、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、四万十町養豚農家2回)

(3) 畜産指導

① 共進会や研修会

地域や県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、情報提供等を行っている。

さらに、県立農業大学校等への講師の派遣や、家畜保健衛生所との連携による農家指導等も行った。

R4. 4. 15	全国和牛登録協会中央審査委員会	京都府
R4. 4. 20	第12回全国和牛能力共進会候補牛比較審査	土佐町
R4. 4. 26	第12回全国和牛能力共進会候補牛調査	四万十町
R4. 5. 6	第12回全国和牛能力共進会候補牛調査	田野町・奈半利町
R4. 5. 10	第12回全国和牛能力共進会候補牛調査	土佐町・本山町
R4. 5. 17	全国和牛登録協会中四国地区支部長及び審査委員合同協議会	京都府
R4. 5. 24	高知県推奨乳用種雄牛選定委員会	高知市
R4. 5. 31	第12回全国和牛能力共進会出品委員会及び実行委員会	高知市
R4. 6. 15～17	中国四国酪農大学校講師	岡山県
R4. 6. 15	高知県立農業大学校講師	佐川町
R4. 6. 22	第12回全国和牛能力共進会出品牛調教	土佐町
R4. 6. 27	四万十町養豚農家との栗焼酎粕給与等に関する情報共有会	佐川町
R4. 6. 28	第12回全国和牛能力共進会出品牛調教	土佐町
R4. 7. 1	第12回全国和牛能力共進会出品牛調教	土佐町
R4. 7. 1	第12回全国和牛能力共進会候補牛調査	土佐町・本山町
R4. 7. 8	第12回全国和牛能力共進会出品牛削蹄	土佐町・本山町
R4. 7. 12	東部和牛改良組合総会	田野町
R4. 7. 19	第12回全国和牛能力共進会出品牛最終県予選	土佐町
R4. 7. 20	四万十町畜産クラスター協議会総会	四万十町
R4. 8. 2～3	第12回全国和牛能力共進会出品牛調教	土佐町
R4. 8. 5	第12回全国和牛能力共進会審査競技（高校生）選考会	梶原町
R4. 8. 10	第12回全国和牛能力共進会出品委員会	高知市
R4. 8. 22	第12回全国和牛能力共進会出品牛調教	土佐町
R4. 8. 23	第12回全国和牛能力共進会実行委員会	高知市
R4. 9. 5～6	第12回全国和牛能力共進会連絡協議会	鹿児島県
R4. 9. 12	第12回全国和牛能力共進会出品牛調教	土佐町
R4. 9. 15	第12回全国和牛能力共進会審査競技（高校生）研修会	梶原町
R4. 9. 21	第12回全国和牛能力共進会出品牛調教	土佐町
R4. 10. 6～10	第12回全国和牛能力共進会	鹿児島県
R4. 10. 29	令和4年度高知県豚枝肉共進会	四万十市
R4. 11. 11～12	第4回J A高知県肉牛枝肉共励会出品牛生体調査	高知市
R4. 11. 14	第4回J A高知県肉牛枝肉共励会	高知市
R4. 12. 12	土佐はちきん地鶏種鶏舎及び肥育鶏舎技術指導	室戸市
R5. 1. 13	土佐はちきん地鶏振興協議会生産流通部会	高知市
R5. 2. 7	四国ホルスタイン改良協議会	徳島県
R5. 2. 9	J A高知県肉用牛部会	高知市
R5. 2. 17	土佐はちきん地鶏振興協議会生産部会	本山町
R5. 2. 20	土佐はちきん地鶏種鶏場技術指導	室戸市
R5. 2. 24	土佐ジロー協会第6回理事会	土佐市
R5. 3. 15	第12回全国和牛能力共進会実行委員会	高知市

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			
22点	15点	198点	11点	69点	16点	584点
サイレージ有機酸分析		作物体硝酸態窒素分析				
18点		235点				

(4) 畜産物流通支援

土佐あかうしや土佐ジロー、土佐はちきん地鶏について、選抜改良による優良種畜の造成や、凍結精液、受精卵、種卵、種鶏等の供給を行い、本県特産畜産物の振興維持に努めている。また、試験研究では、ブランド力の強化に関するものとして、土佐和牛のオレイン酸による指標化などを行っている。

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、バイヤー等の視察を受入れるなど外商の支援を行っている。

R4.5.26 土佐あかうし 不二商事株式会社（高質系スーパー） 大阪府

(5) 各種研修及び視察の受入れ

当試験場では、社会教育の一環としての中高生の体験学習や、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、肉用牛就農希望者の確保・育成のため、飼養管理の実践研修を行う畜産担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
R4.6.22～23	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
R4.6.22～24	加茂中学校職場体験学習	3年生3名
R4.7.1 ～R4.9.30	高知県畜産担い手育成畜舎研修 (篤農家研修コース)	1名
R4.7.25 ～R4.12.27 (うち10日)	高知県畜産担い手育成畜舎研修 (短期研修コース)	1名
R4.8.5	高知県獣医師確保インターンシップ事業 (高校生対象)	3年生8名 保護者8名
R4.8.16	佐川高等学校職場見学	3年生1名
R4.8.22	獣医系大学生研修	1年生1名
R4.10.11 ～10.17	高知大学農林海洋科学部インターンシップ	3年生4名
R4.10.11 ～R5.2.28	高知県海外技術研修員研修	フィリピンより1名
R4.10.11 ～R5.1.11	高知県畜産担い手育成畜舎研修（篤農家研修コース）	1名
R5.2.7	修学資金貸与者フォローアップ研修	5年生1名

R5.3.6	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
R5.3.24	獣医系大学生研修	3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、日本畜産学会、日本草地学会や、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、特定作業に係る安全衛生研修へ派遣し作業の安全性に努めている。

R4. 6. 2	農場におけるネズミ対策に関する講演会	Web
R4. 6. 13～14	和牛入門ゼミナール	京都府
R4. 6. 15	刈払機取扱作業者の安全講習会	高知市
R4. 7. 28～29	小型車両系建設機械運転講習（特別教育）	高知市
R4. 9. 15～16	乳用牛改良推進ブロック会	岡山県
R4. 10. 6～7	鶏改良推進中央協議会	Web
R4. 10. 20	農場における臭気対策勉強会	Web
R4. 11. 4	E T実務者ネットワーク研修会	北海道
R4. 11. 5～6	日本胚移植技術研修会	北海道
R4. 11. 15～18	和牛入門ゼミナール	岡山県
R4. 11. 28～30	チェーンソー取扱作業員研修	香美市
R4. 12. 2	ニワトリ始原生殖細胞凍結保存セミナー	岐阜県
R4. 12. 6	OPU-IVFによるウシ胚生産における技術者研修	Web
R4. 12. 7～8	削蹄師免許講習会	岡山県
R4. 12. 20	令和4年度高知県畜産技術職員研修会	高知市
R5. 1. 16～20	中央畜産技術研修会（畜産統計）	福島県
R5. 1. 27	牛群検定研修会	高知市
R5. 1. 31	農業技術革新・連携フォーラム（エアコーン生産利用技術）	Web
R5. 2. 16～17	「カイゼン」取組報告会	南国市
R5. 3. 2～3	酪農に関する濃密研修会	福岡県
R5. 3. 6～7	中四国ブロック和牛改良組合育成強化研修会	高知市・土佐町
R5. 3. 8	持続的肉用牛生産関連情報発信事業オンライン情報交換会	Web
R5. 3. 26～28	日本草地学会	北海道
R5. 3. 28～29	日本家禽学会	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	鳥の就巢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	プチッコ
H18年度	商標 第 4981420 号	はちきん地鶏
H23年度	ノウハウ 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わ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4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4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	22					△									1.63		1.14		
	イタリアライグラス		△	△					●							3.10		2.17		
	イタリアンライグラス (試験区)		△	△													2.20	2.2		
	エンバク (試験区)								○			△					0.20	0.2		
③	イヌビエ	120				△	△									21.30		14.91		
	イタリアライグラス		△	△						●							31.29		21.9	
④	イヌビエ	20				△	△									1.59		1.11		
	イタリアライグラス		△							●						2.53		1.77		
	スーダン ソルガム (試験区)			○		△	△	△									1.80	1.8		
	イタリアンライグラス (試験区)									●							0.00			
⑤		11													0.00					
⑥	イヌビエ	110				△	△									26.11		18.28		
	イタリアライグラス		△	△						●							30.24		21.17	
⑦	イヌビエ	85				△	△									16.50		11.55		
	イタリアライグラス		△							●			△	△			7.86		5.5	
⑧	イヌビエ	45					△	△	△							5.34		3.74		
	イタリアライグラス		△	△													12.37		8.66	
	場内野草																			
合計															164.1	4.2	111.9	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4年度は、高病原性鳥インフルエンザ、豚熱ともに国内での発生が継続した。高病原性鳥インフルエンザは、令和4年度シーズンにおいて国内26道県84事例（殺処分約1,771万羽）と過去最大の発生となった。

また、豚熱では、平成30年度以降18都県86事例（R5.3.31現在）が発生、野生イノシシでも34都府県で陽性個体が確認されており、39都府県（R5.3.31現在）で経口ワクチンの散布が実施されている。

当試験場の家畜防疫対策実施要綱及び飼養衛生管理基準に則した衛生対策を実施している。定期的な場内の石灰塗布（4回/年、養鶏エリアでは1回/月実施）、また入場の際の車両消毒、家畜の衛生検査等により病原体を持ち込まない、持ち出さない体制を講じている。職員の意識向上のため、衛生対策会議（5回）や防疫対策講習会

（1回）に参加し、牛、豚、鶏の飼養衛生管理マニュアルを作成するとともに、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/月実施している。

(2) 南海トラフ地震対策

県内総合防災訓練や防災拠点資材メンテナンス研修に参加するとともに、職員安否確認訓練（2回）に取り組んだ。また、場内訓練として災害時の停電、断水時における家畜飼養管理対応について、トラクター駆動発電機による駆動訓練（2回）を実施し、手順等を確認した。今後もテーマを設定した訓練を継続する。

5 社会教育、啓発に関する業務

(1) 家畜学習館、家畜ふれあい広場

幅広い層の人々が、家畜と身近に接することにより、畜産に対する理解を深めてもらい、併せて情操教育並びに社会教育に資するため、平成2年度に「家畜ふれあい広場」、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の展示を行い、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、現在は家畜伝染病の防疫対策のため休止している。

施設名	数量	面積(m ²)	備考
家畜学習館	1棟	385.24	
家畜ふれあい広場特産鶏舎	5棟	43.28	
トイレ	1棟	18.63	

(2) 畜産試験場まつり

畜産試験場まつりは、家畜伝染病の防疫対策、試験場内での畜舎建設工事の実施を考慮して、平成29年度から農大祭との合同開催とし、高知県立農業大学校を会場として開催している。開催時の内容は、研究成果や事業成績などのパネル展示や、牛肉等の試食アンケート調査、畜産団体による畜産物や畜産加工品の販売等を実施し、畜産に対する理解を深めていただいているが、令和4年度については、新型コロナウイルス感染拡大防止のためパネル展示のみとした。

職場体験学習やインターンシップについては、家畜伝染病に対する防疫措置を講じた中で受け入れを行い施設等を活用していただいているが、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。

III 試驗研究成績

課 題 名：土佐ジロー・雄側からのアプローチ～人工授精技術の検討～

担当部署名：高知畜試・中小家畜課

担当者名：尾崎郁馬、藤原理央^{※1}、尾野由佳、池上和己^{※2}

(※1：現大家畜課、※2：現農業大学校)

協力分担：なし

予算(期間)：県単(令和2年度～令和4年度)

1. 目的

当場は、本県の特産鶏「土佐ジロー」の種鶏場としての役割を担い、人工授精で種卵生産を行っている。2016年度まで孵化率が年間平均50%台と低迷していたことから種卵及びヒナの安定供給が求められ、2017年度以降種鶏群の更新プログラムの改善等に取り組み、孵化率において一定の改善効果を得た。さらに、孵卵環境の適正化と母系の産卵能力等に関しては、一定の成果とデータ蓄積が実現した。そこで、本試験では雄側の要因解析を実施することとし、精子の状態と希釈精液を用いた孵化成績の確認を行うとともに、生産効率の向上を視野に入れた希釈倍率の検討を行い、今後の種卵生産に活用する。

2. 方法

1) 供試鶏

土佐ジローの雌種鶏は、208～445日齢のロードアイランドレッド195～294羽。雄種鶏は、152～793日齢の土佐地鶏約500羽。

2) 人工授精等

(1)人工授精は、約200羽/回から精液採取して週1回実施。試験区用に採取した精液は、夾雑物を除去後に混合精液とし、ベルツビル家禽精液希釈液を用いて希釈し、2倍及び3倍希釈精液を作成した。

(2)混合精液もしくは混合希釈精液は、雌1羽あたり0.05ml注入した。

(3)採取した種卵の温・湿度条件について、貯卵は12℃・70%で2週間以内、孵卵は1～18日目が37.7℃・60%、19～22日目が37.7℃・75%とした。

3) 調査区分

(1)混合区：混合精液

(2)2倍区：混合2倍希釈精液

(3)3倍区：混合3倍希釈精液

(4)非混合区：参考(2018-2019年度データ平均)

4) 調査内容

(1)精子数測定

(2)受精率： $(入卵数 - 無精卵) / 入卵数$

(3)対入卵孵化率(以下孵化率)： $孵化羽数 / 入卵数$

(4)受精卵孵化率： $孵化羽数 / (入卵数 - 無精卵)$

(5)ヒナの能力評価(混合区：希釈区で実施※3倍希釈で実施)：体重測定(初生時、150日齢(雌のみ))、日増体重(DG)、産卵開始時期、ヘンディ産卵率(140日齢～500日齢)

3. 研究期間を通じての成果の概要

- ・精子数の年間平均は、混合区が $21.9 \pm 2.4 \times 10^8/\text{ml}$ 、2倍区が $10.4 \pm 4.9 \times 10^8/\text{ml}$ 、3倍区が $7.8 \pm 1.2 \times 10^8/\text{ml}$ であった(図1)。
- ・受精率の年間平均は、混合区が $89.9 \pm 3.0\%$ 、2倍区は $84.1 \pm 4.4\%$ 、3倍区は $77.8 \pm 7.7\%$ となり、混合区と2倍区では、非混合区と同様に80%以上を示した(図2)。
- ・孵化率の年間平均は、混合区が $75.1 \pm 4.1\%$ 、2倍区は $71.2 \pm 4.4\%$ 、3倍区は $64.0 \pm 7.5\%$ となり、混合区と2倍区で、非混合区と同様に70%以上を示した(図3)。
- ・受精卵孵化率の年間平均は、混合区が $83.5 \pm 4.2\%$ 、2倍区は $84.8 \pm 3.8\%$ 、3倍区は $82.1 \pm 3.7\%$ となり、いずれの試験区も非混合区より高い結果となった(図4)。
- ・ヒナの能力評価について、初生体重および150日齢体重において、希釈区が混合区より高く、雌のDGにおいても、希釈区の方が混合区より多かった。産卵開始日齢については混合区と希釈区で大きな差はなく、ヘンディ産卵率は同等であった(表1)。

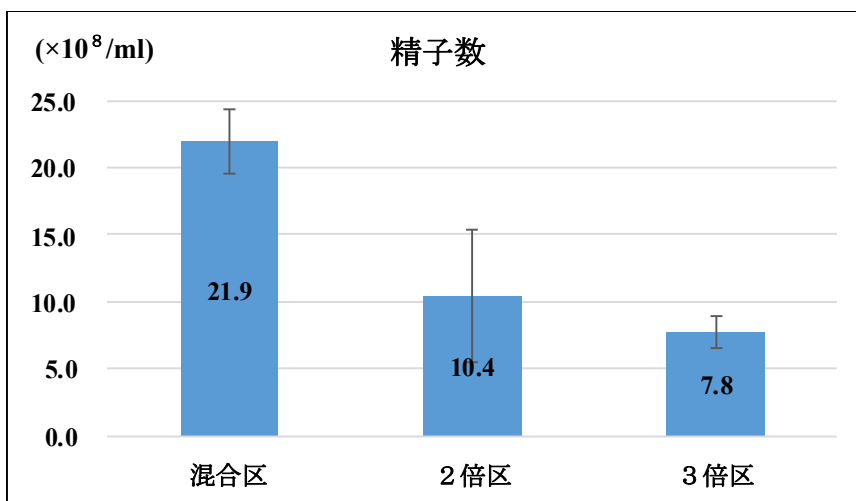


図1 土佐地鶏の精子数

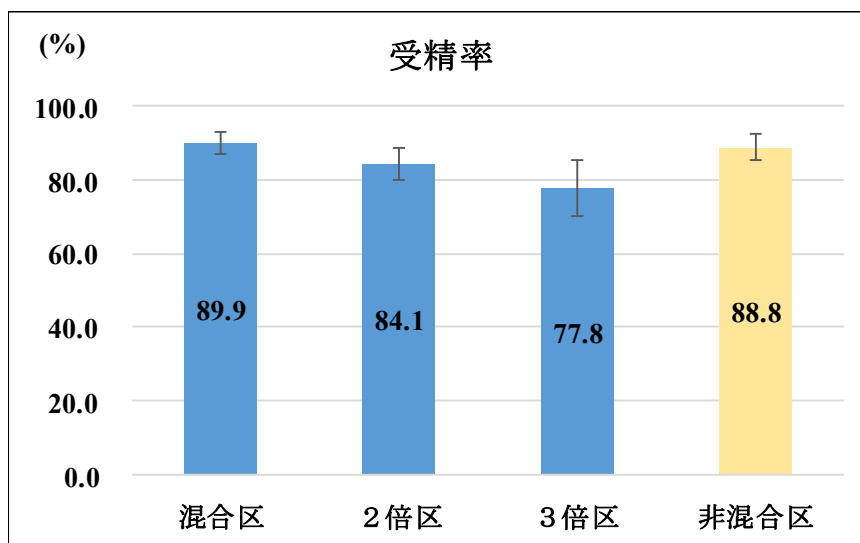


図2 受精率

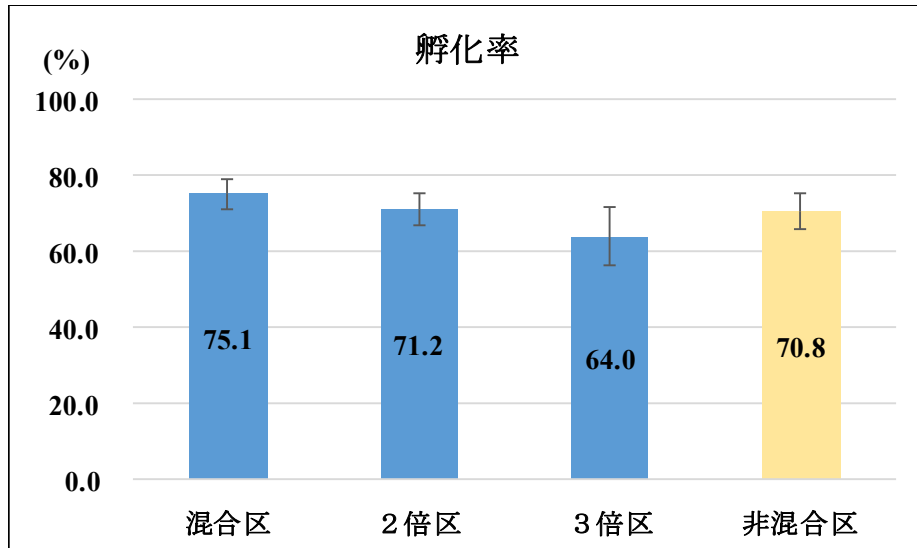


図3 孵化率

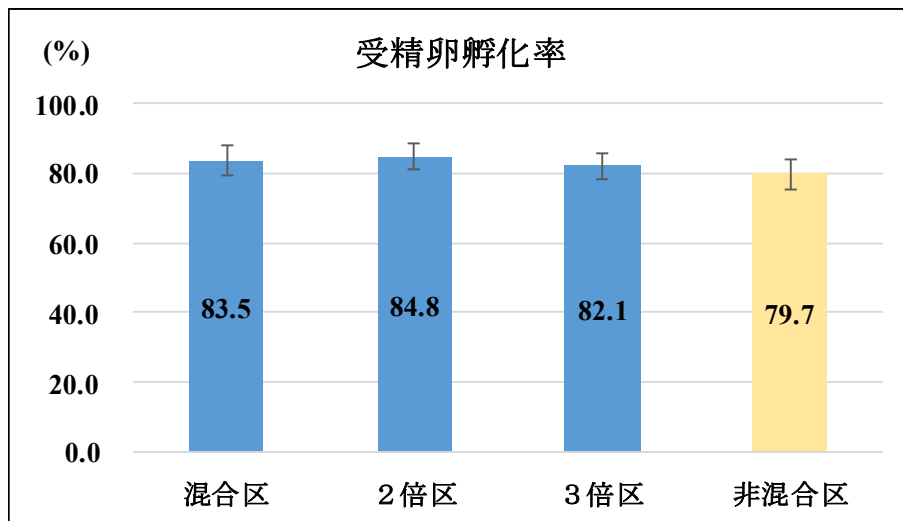


図4 受精卵孵化率

表1 ヒナの能力評価

	初生体重		雌150日 齢体重 (g)	DG (g/日)	産卵開始 (日齢)	ヘンディ 産卵率 (%)
	雌 (g)	雄 (g)				
混合区	37.0	37.7	1132	7.3	130	70.4
希釈区	38.3	39.4	1198	7.8	129	70.4

4. 研究期間を通じての成果の要約

混合区の孵化率は、非混合区より高い傾向にあり、精液混合による孵化率の向上が示された。希釈精液については、希釈区と混合区でヒナの能力に差がなかったことから、精液希釈によるヒナへの影響はないものと考えられた。また、3倍区では孵化率が低く、ヒナの安定供給が行えないことから、当場の種卵生産には不適であると考えられた。一方、2倍区では孵化率が非混合区と同等で、死籠卵が少なく、受精卵孵化率が高い傾向にあった。これらの結果から、精液採取用の種鶏の削減等生産効率を考慮すると、2倍希釈精液を用いた人工授精による種卵生産が効率的であると考えられた。

〔キーワード〕 ニワトリ、希釈精液、人工授精

5. 成果の活用面と留意点

- ・ 希釈精液の活用により、効率的且つ安定的な種卵生産が可能となる。
- ・ 季節的な孵化率の変動についての対応。

6. 残された問題とその対応

夏期の暑熱下における採取精液の管理および、厳寒期の種卵の管理等について考慮する。

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

当部署名：高知畜試

担当者名：尾野由佳、尾崎郁馬、池上和己※（※：現、農業大学校）

協力分担：（株）酔鯨酒造株式会社、高知県工業技術センター、高知県産業振興センター

予算(期間)：県単（令和4年度－令和6年度）

1. 目的

清酒製造時には、酒粕や赤糠などの副産物(清酒製造副産物)が未利用資源として産出される。これらの副産物は、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。また、ブロイラーに酒粕を給与した試験において、鶏肉の風味が改善する可能性が報告されている。これを受けて、清酒製造副産物の飼料化を目指し、その給与方法および副産物を肉用鶏に給与した場合の生産性と肉質について検討する。

また、近年、畜産においても動物福祉が注目されており、種鶏場における不要な性の淘汰が問題となりつつある。このような情勢を踏まえ、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♀)の有効利用について併せて検討する。

2. 方法

1) 試験資材の飼料化に関する検討

- ・酒粕の乾燥：温風乾燥(酒粕を 60℃で 8 時間乾燥)
通風乾燥(酒粕を 24 時間室温でドラフト内で乾燥)
- ・酒粕と赤糠を 1 : 1 で混合

2) 試験資材の給与試験

【供試鶏】

クキンシャモ♀

【調査区分】

肥育期間の検討および給与資材と給与割合の検討

	1～21 日 齢	22～97 日 齢	98～140 日 齢
慣行区	肥育前期飼料	肥育後期飼料	肥育後期飼料
赤糠区(30%)			赤糠 30%置換飼料
酒粕乾燥区(15%)			酒粕 15%置換飼料
酒粕乾燥区(30%)			酒粕 30%置換飼料
混合区(15%)			混合 15%置換飼料
混合区(30%)			混合 30%置換飼料

【調査項目】

生産性調査：飼料要求率(140日齢)

体重、ムネ・モモ肉歩留、(120、140日齢)

肉質調査：官能評価

3. 結果の概要

1)清酒製造副産物の飼料化に関する検討

清酒製造副産物(酒粕)の乾燥方法については、通風乾燥では粘度が高く、粉碎し、鶏に給与することができなかった。一方、温風乾燥では酒粕を乾燥後、粉碎することができ、鶏に給与することができたため、給与試験に用いた。また、酒粕と赤糠を1：1で混合したものについても鶏に給与が可能であった。

2)クキンシャモ♀の肥育期間の検討

本研究では、土佐はちきん地鶏の♀出荷時体重に近い2.67kgを目標体重とした。また、ムネ・モモの正肉歩留についても、土佐はちきん地鶏に準じて評価した。慣行区において、体重は120日齢で平均2.35kg、140日齢で平均2.68kgであった(図1)。ムネ肉の正肉歩留は120日齢で平均13.0%、140日齢で平均12.9%で、モモ肉の正肉歩留は、120日齢で平均19.0%、140日齢で平均18.3%であった(図2)。よって、肥育期間は140日齢とした。

3)給与資材および給与割合の検討

各資材を30%給与した場合の140日齢での体重は、酒粕乾燥区がもっとも優れ、次いで混合区が慣行区よりも優れていた。一方、赤糠区については、慣行区よりも体重が劣る結果となった(図3)。飼料要求率はいずれの試験区も慣行区より劣った(図4)。そこで、発育に優れた酒粕乾燥区と混合区について、給与割合を15%、30%として比較した結果、混合区では発育に差が見られなかったが(図5)、酒粕乾燥区では30%が発育に優れた(図6)。また、飼料要求率はいずれの試験区も慣行区より劣る結果となった(図7)。分析型官能評価の結果、ムネ・モモ肉において酒粕乾燥区(30%)で旨味・甘味が強い傾向を示した。次いで、混合区(15%)でムネ肉において甘味が、モモ肉においては風味が強い傾向を示した(表1)。

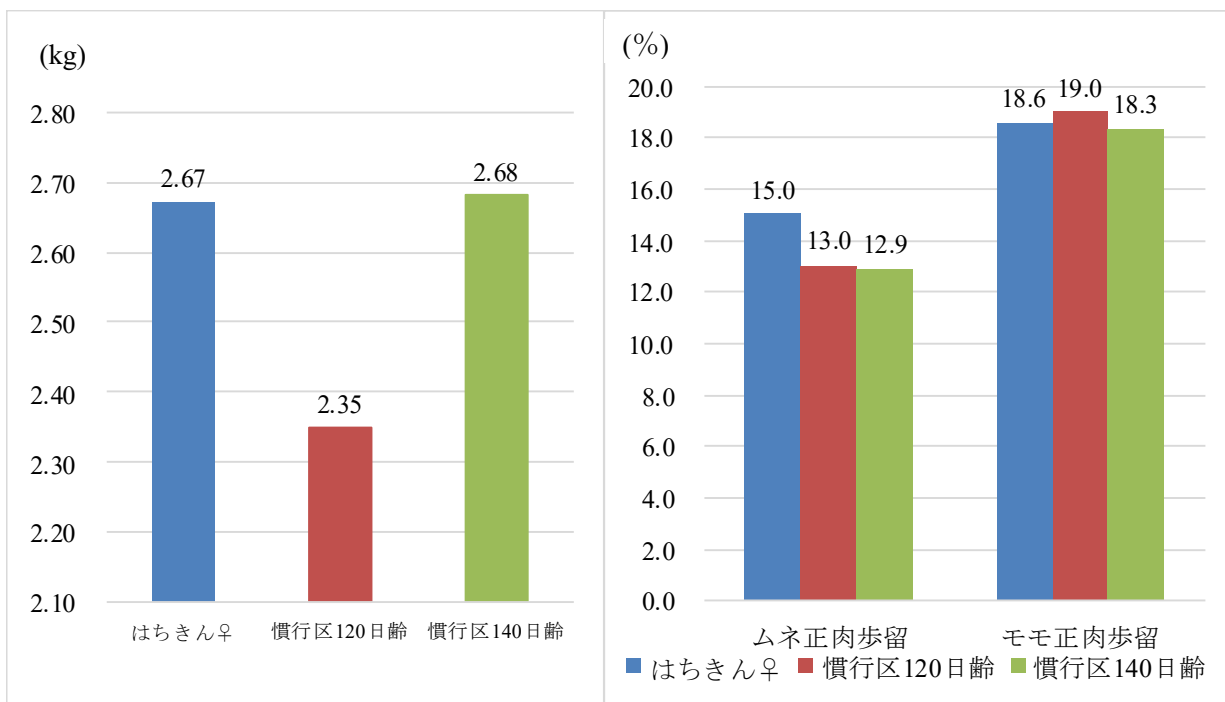


図1 クキンシャモの体重

図2 クキンシャモの正肉歩留

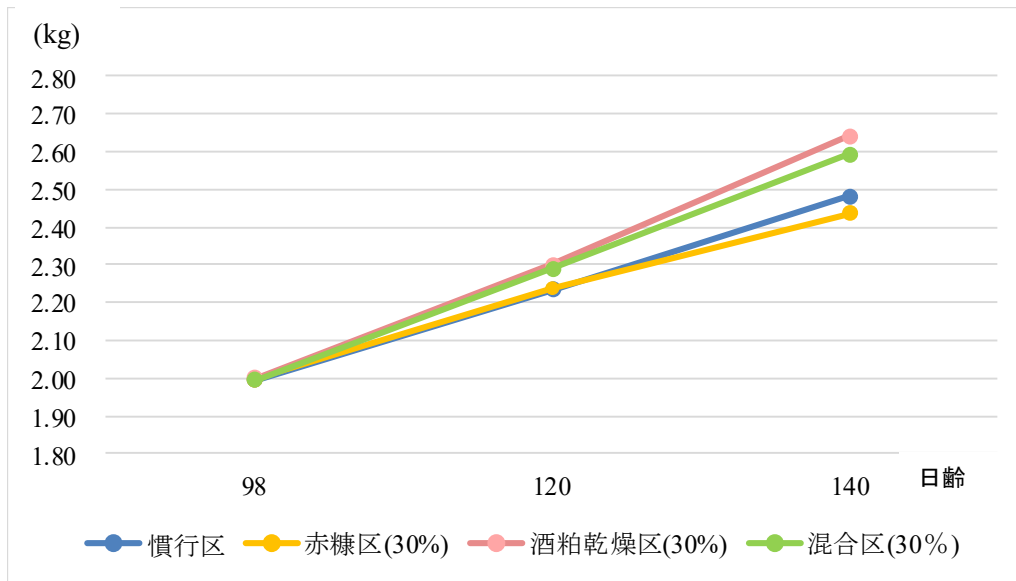


図3 資材の給与による体重への影響

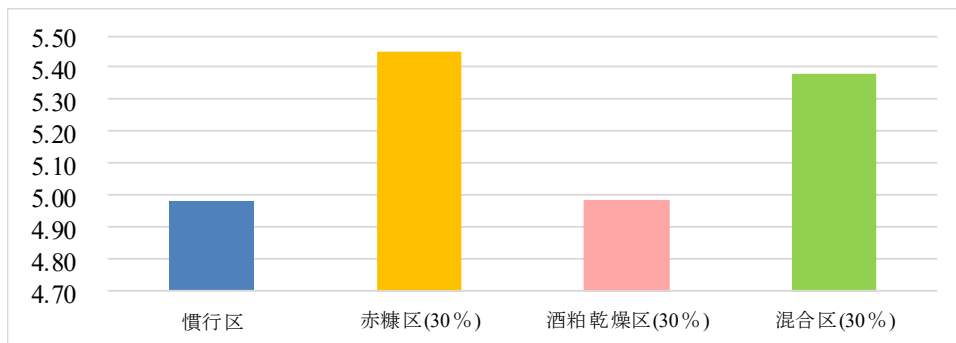


図4 資材の給与による飼料要求率への影響

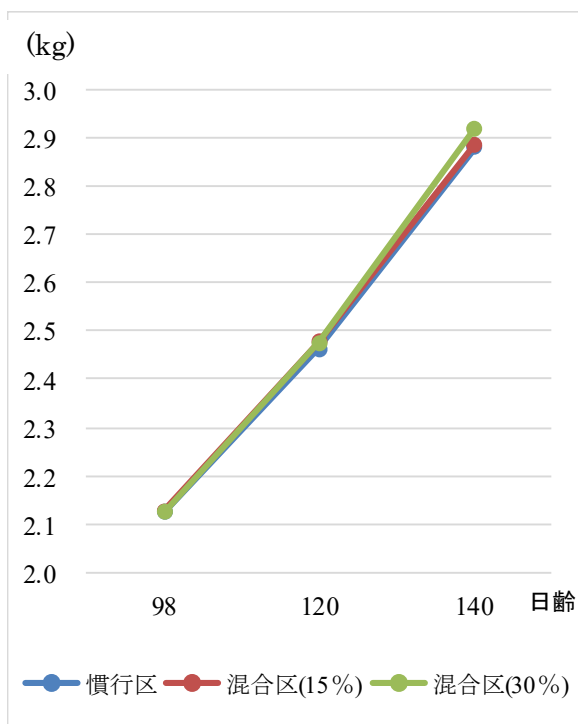


図5 混合区の発育への影響

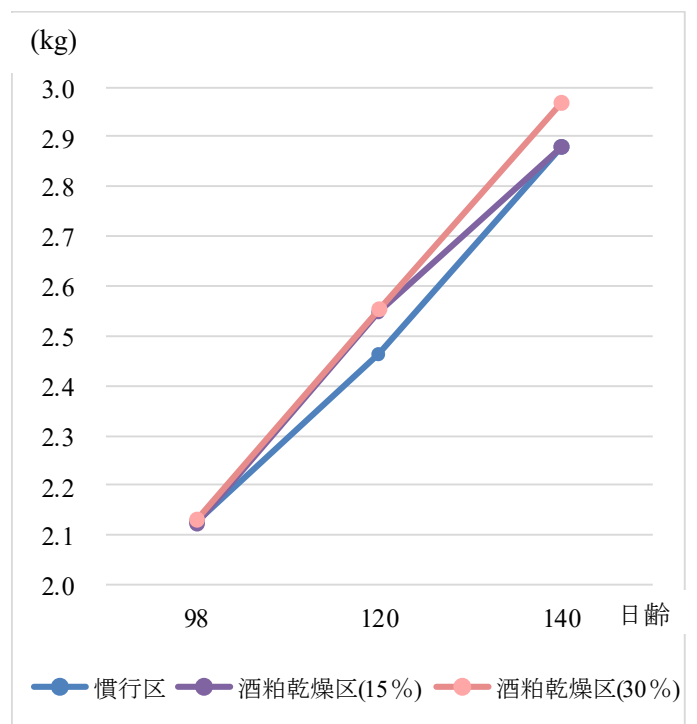


図6 酒粕乾燥区の発育への影響

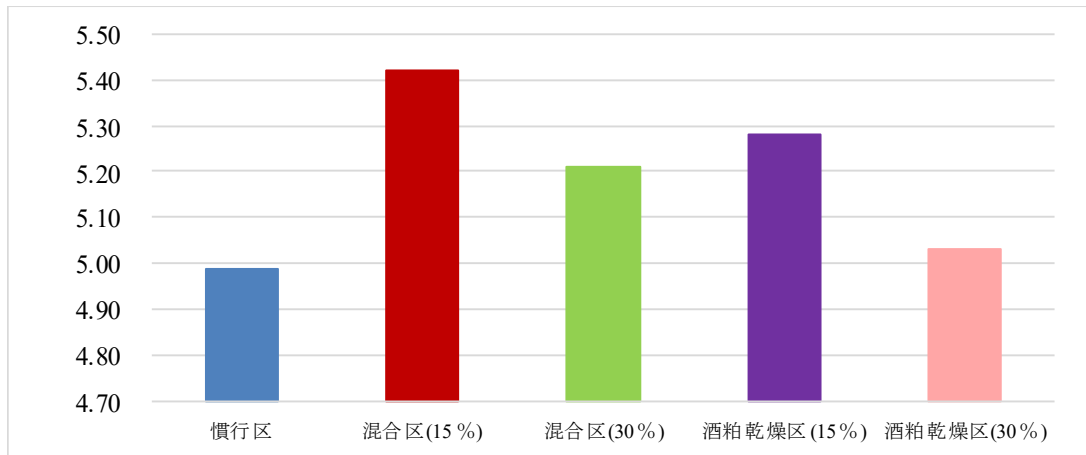


図7 資材の給与割合による飼料要求率への影響

表1 分析型官能評価結果

	ムネ				
	慣行区	混合区(15%)	混合区(30%)	酒粕乾燥区(15%)	酒粕乾燥区(30%)
旨味	1.00	1.07	1.13	1.00	1.27
甘味	1.00	1.27	1.13	1.13	1.20
風味	1.00	1.13	1.13	0.93	1.07
歯ごたえ	1.00	0.80	0.93	0.87	0.87
	モモ				
	慣行区	混合区(15%)	混合区(30%)	酒粕乾燥区(15%)	酒粕乾燥区(30%)
旨味	1.00	1.13	1.00	1.07	1.33
甘味	1.00	1.07	0.93	1.00	1.33
風味	1.00	1.33	1.13	0.93	1.20
歯ごたえ	1.00	1.00	1.13	1.20	0.93

*数値が大きいほど、各要素が強い

4. 結果の要約

清酒製造副産物の飼料化方法として、酒粕の温風乾燥、赤糠、酒粕と赤糠との混合物が鶏に給与可能であった。この3種類の資材を用いて給与試験をした結果、発育性は赤糠区が劣り、酒粕乾燥区、混合区が優れた。また、官能評価の結果、酒粕乾燥区、混合区で食味に優れる傾向を示した。

[キーワード] 鶏、清酒製造副産物、飼料化、肉質

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

コスト面を考慮して、資材の給与期間の検討を行う。

6. 結果の発表、活用等(予定を含む)

なし

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：平井啓一、山口瑞穂

協力分担：なし

予算(期間)：県単（令和4年度～令和6年度）

1. 目的

近年、アニマルウェルフェア（動物福祉 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。中でも苦痛を与える去勢は、肉に生じる異臭および群飼による乗駕・闘争等の事故を防止するため、食肉に供する雄豚において無麻酔で外科的に実施されることが一般的である

一方で欧州においては、AWの観点から外科的去勢が廃止される方向にあり、無麻酔による去勢禁止の国もあり、他国でも無去勢の豚のみを扱う量販店や、無去勢豚に付加価値をつける取組が見られる。我が国では、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、免疫去勢製剤として承認されている「インプロバック」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について検証する。

2. 方法

【供試豚】

LWDを当場の慣行法により飼育。100kgになるまで不断給餌。

【試験区分】

試験区：免疫学的去勢を実施。インプロバックを56日齢、133日齢（出荷の33日前）の2回投与

対照区：外科的去勢を実施。7日齢で無麻酔下で辜丸を摘出。試験区のインプロバック投与时、同部位に生理食塩液を注射

【調査項目】

発育成績、闘争行動チェック、肉の成分分析（異臭成分）

3. 結果の概要

1) 増体量、DG、飼料要求率については、両区に有意差は見られなかった（表1）

2) 乗駕、突き合い、噛みつき等、闘争行動の発見回数は試験区が対照区の約5倍であった（表2）

3) 肉色について色差計での測定値は、試験区では対照区に比べa値およびb値が高く、暗赤色が濃い傾向が見られた。また、異臭成分のうちインドール、スカトールが試験区の豚肉脂肪部位において検出された（表3、表4）

表 1 発育成績

区分	試験区	対照区
増体量(kg)	65.3	64.7
DG(kg)	0.87	0.86
飼料要求率	3.03	3.07

表 2 闘争行動発見回数

区分	試験区	対照区
乗駕	10	3
喧嘩	9	0
噛みつき	5	0
尾かじり	4	3
計	28	6

表 3 肉色(色差計測定値)

区分	試験区	対照区
L値	52.74±2.34	52.84±4.41
a値	7.64±0.98	6.85±1.29
b値	1.48±1.16	1.37±1.04

表 4 脂肪中の異臭成分 単位:ppm

区 分	試験区	対照区
インドール	0.02	ND
スカトール	0.02	ND
アントロステノン	ND	ND

ND: 検出限界(0.01ppm)以下

4. 結果の要約

発育性、飼料要求率は試験区は対照区と同等。試験区では対照区に比べ闘争行動が多く観察された。試験区の豚肉から僅かに異臭（雄臭）成分が検出された。

〔キーワード〕 豚、免疫学的去勢、外科的去勢、インプロバック、闘争、異臭成分

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- 1) 供試頭数が少ないため、今後試験例数を重ねる必要がある。
- 2) インプロバック投与のタイミングの違いによる去勢効果、生産性を調査予定。また、免疫学的去勢豚の肉の風味について官能評価を実施予定。

6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

なし

課 題 名：周年親子放牧技術の検討

担当部署名：研究企画課・環境飼料

担当者名：渡部杏奈、市川恭子

協力分担：

予算(期間)：県単（令和元年度-令和4年度）

1. 目的

放牧飼養は牛舎飼養と比べ給餌や排せつ物の処理等の作業が軽減され、飼料費の低減にもつながり、中山間地域を中心に耕作放棄地や水田、里山に繁殖牛を放牧飼養する事例が増えつつある。しかし、現行の一般的な放牧は繁殖牛のみを対象に春から秋の半年間ほどに限定されている（限定的放牧）。そこで大幅な軽労化が見込める放牧のメリットを最大限に活用した周年親子放牧技術により、畜舎を必要とせず、省力低コストで収益力を高めた繁殖経営の確立を目指す。

2. 方法

1) 供試草地：当試験場内のシバ放牧地約 0.96ha。

2) 供試牛：褐毛和種雌牛 2 頭（26-9 号、26-14 号）

子牛：計 6 頭

26-9 号産子（すべて雄）①0201 号（R1.8.6 生、R2.5.25 出荷）

②0229 号（R2.8.8 生、R3.3.25 出荷）

③0265 号（R4.1.28 生、R4.9.25 出荷）

26-14 号産子（すべて雌）①0207 号（R1.9.6 生、R2.5.25 出荷）

②0230 号（R2.8.14 生、R3.3.25 出荷）

③0252 号（R3.7.27 生、R4.3.25 出荷）

3) 放牧：令和元年 6 月 17 日から令和 4 年 9 月 25 日まで周年放牧を実施。放牧地に隣接するパドック内に簡易管理施設を設置し、1 日 2 回補助飼料を給与及び観察。放牧地（パドック含）内で自然分娩。

4) 補助飼料：配合飼料を 1 日 1 頭あたり 1kg 給与し、シバが休眠中の秋から冬は購入乾草を 1 頭当たり 1~3kg と自給飼料（ヒエサイレージ）を 3~10kg 給与。また分娩前 2 ヶ月及び授乳中は配合飼料を増量。

5) 子牛の管理：生後直後に初乳製剤を投与後は自然哺乳とした。人工乳は生後 6 日目以内、アルファルファサイレージは生後 20 日目以降、イタリアンライグラス乾草またはチモシー乾草は生後 83 日目までに給与した。離乳は生後 92 日目から 103 日目にヘラ型鼻環の装着により実施。離乳後は人工乳から育成用配合飼料へ切り替えた。雄子牛は生後 177 日目から 218 日目に去勢を行った。放牧地とパドックは自由に往来可能とした。7 ヶ月齢から 9 ヶ月齢に嶺北家畜市場で販売した。

6) 調査項目

(1) 周年放牧飼養時の栄養、健康状態：体重測定及び採血を 1 ヶ月毎に実施。血液成分は血糖、総コレステロール、尿素窒素、総たんぱく質、アルブミン、遊離脂肪酸、血中ビタミン A、ビタミン E、β-カロテンを測定。

(2) 周年放牧飼養時の繁殖成績：初回授精日数、授精回数、分娩間隔

(3) 子牛の発育・市場成績：1 週間ごとに体重を測定。市場成績は販売価格と出荷体重を調査。

(4) 簡易管理施設設置等の初期経費および飼養管理コストと放牧地整備にかかる初期費用試算：パドック内に設置した簡易管理施設設置経費と飼養管理にかかわる経費を算出。また、電気牧柵などの放牧地整備の初期費用を試算した。

3. 研究期間を通じての成果の概要

(1) 周年放牧飼養時の母牛の栄養、健康状態

放牧1年目、26-9号の体重が分娩後に大幅に減少した(図1)。分娩前後に増し飼いをを行ったが、泌乳量に見合った十分な量を給与できていなかったためと考えられる。圧片トウモロコシを追加し、その後大幅な減少はなかった。血液成分検査の結果、総コレステロール値が分娩後に上昇しているが、増し飼いによる配合飼料の増加の影響だと考えた(図2)。また、放牧地の青草がなくなり、粗飼料の給与を開始する10月から11月に上昇する傾向が見られた。尿素窒素はやや高い値で推移した期間もあったが、繁殖に影響のある20mg/dlを超えることはなかった(図3)。エネルギー代謝に関連する遊離脂肪酸の値は令和4年2月に大幅に上昇しており、エネルギー不足が疑われたが、他項目との関連はなかった(図4)。血中ビタミン濃度は正常値の範囲内であった。βカロテンは1年のうち、1月または2月が最も低く、シバが生長する5月に上昇した(図5)。

(2) 周年放牧飼養時の繁殖成績

【26-9号】2年目の分娩後、卵胞嚢腫を繰り返し、不受胎が続いた(表1)。繁殖治療を実施し、定時人工授精により受胎した。3年目の分娩後は卵巣に動きがなく、初回授精日数が伸びた。その後、発情は顕著であるものの、排卵せず、不受胎が続いた。分娩間隔は4年間の平均で471日と全国和牛登録協会(以下全和)の黒毛和種分娩間隔平均値(408日)を上回った。

【26-14号】1年目、2年目の分娩後は1回の授精で受胎し、繁殖成績は良好であった(表2)。3年目の分娩後は発情兆候があるものの受胎せず、定時人工授精を行ったが不受胎であった。5回目に受精卵移植を行い、受胎した。

2頭とも、血液成分検査では明確な原因がわからなかったが、エネルギー不足により、繁殖成績が悪化したと考えられる。飼料内容の見直し等を行ったが、改善しなかった。

(3) 子牛の発育、市場成績

26-9号の雄産子3頭と26-14号の雌産子3頭の体重は全和の黒毛和種種雄牛、雌牛発育曲線の平均から上限の間で推移した(図6, 図7)。0252号は出生直後から発育曲線の上限を上回って推移した。全頭とも放牧期間中、発熱、下痢、日射病などにかかるものの、重篤にならずに治癒した。

市場成績は0265号(去勢)と0252号(雌)で市場平均価格を上回った(表3)。1日当たりの平均増体量は去勢牛で1kg以上であった(表4)。

(4) 簡易管理施設設置等初期経費および飼養管理コスト

簡易管理施設は4頭用スタンションと単管パイプ、クランプ、屋根材にカップサイロ(廃材)等を利用し、経費概算は225,162円。また、スタンション繫留時の泥濘化対策に228,592円を要した。また、放牧地整備の初期費用として、電気牧柵のワイヤー、支柱、ソーラーパネル、水槽等にかかった費用は試算で186,708円であった。

飼養管理にかかった経費は、放牧1年目、2年目の子牛1頭当たりの飼料費(母牛:分娩~次回分娩日までの餌代+子牛)、労働費、繁殖・治療費を算出し、全国平均(農業経営統計調査 令和元年(1年目)、2年(2年目)畜産物生産費:農林水産省)と比較した(図8,9)。26-9号は平均と比べて1年目20%低く、2年目は3%高かった。26-14号は1年目32%、2年目43%低かった。夏場は放牧草のみで粗飼料代が不要であったためだと考えられる。1年目の26-9号の飼料費が26-14号に比べて高い原因として、子牛が雄であったため26-14号の雌産子よりも採食量が多かったこと、子牛の市場へ出荷するまでの日数が長かったことが考えられた。2年目、26-9号は不受胎が続き、分娩間隔が伸びたことにより、平均に比べて生産費は高くなった。放牧してもコストは平均以上となった。

また、子牛1頭当たりの労働時間を全国平均(農業経営統計調査 令和2年、3年畜産物生

産費：農林水産省）と比較した（図10）。令和2年度は平均と同程度で、令和3年度は14%低かった。畜舎を必要としない周年親子放牧では牛舎の除糞作業、堆肥化施設での作業は必要ないため、大幅な軽労化が見込める。しかし、本試験では冬場の粗飼料の給与作業に時間がかかり、平均と比較しても大幅な削減にはならなかった。

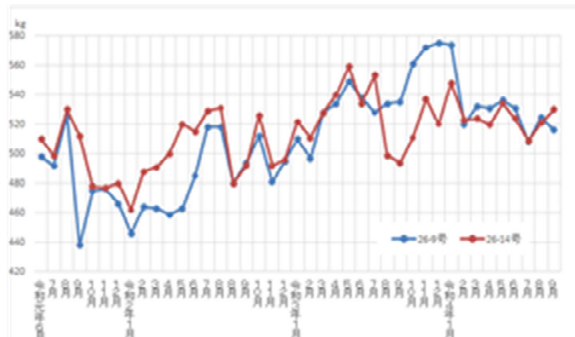


図 1.体重

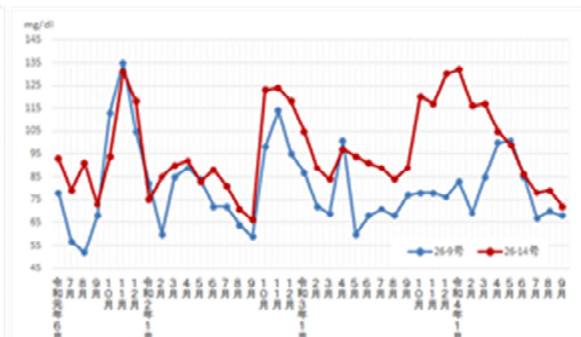


図 2.総コレステロール

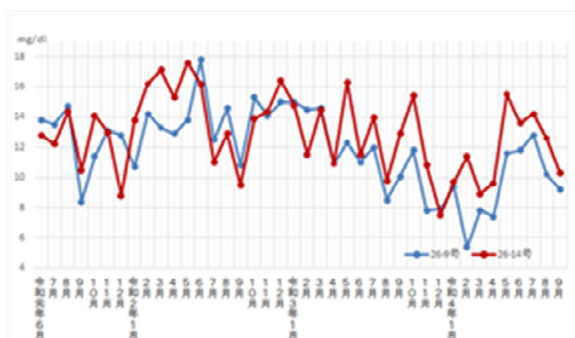


図 3.尿素窒素

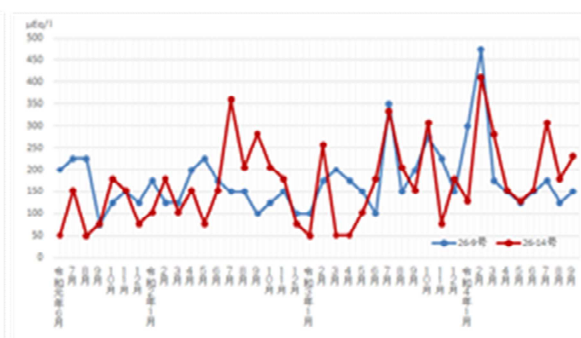


図 4.遊離脂肪酸

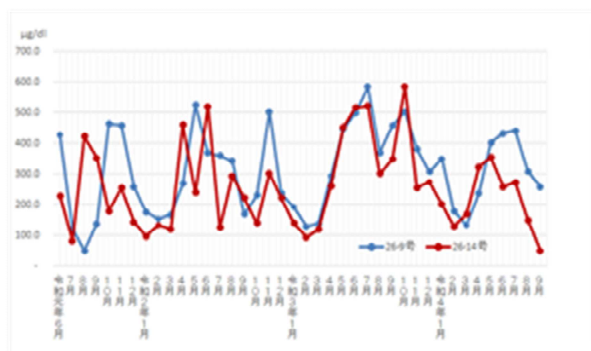


図 5.βカロテン

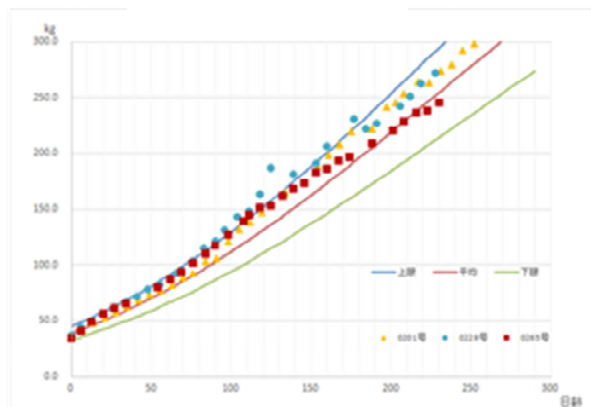


図 6.雄子牛体重

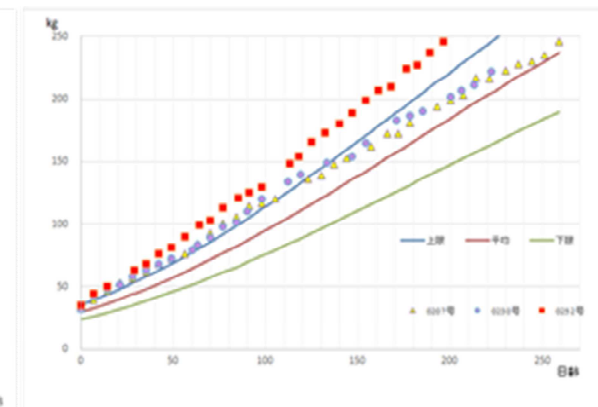


図 7.雌子牛体重

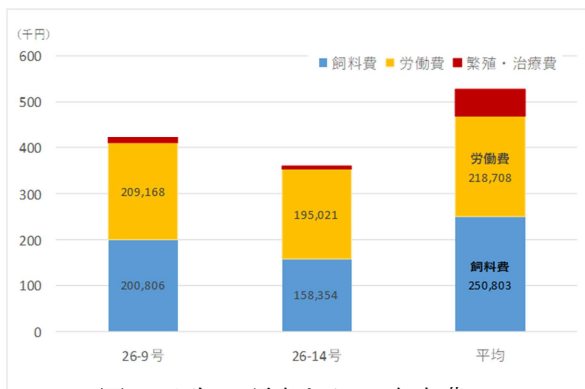


図 8. 子牛 1 頭当たりの生産費 1 年目

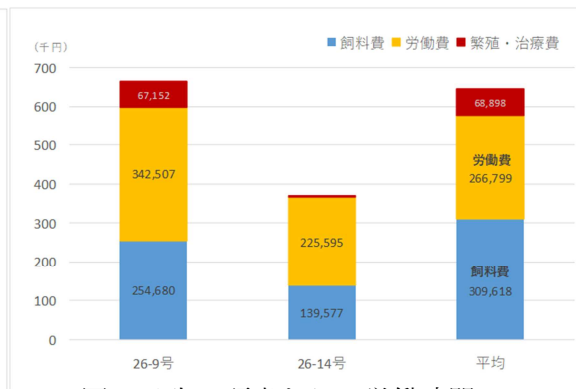


図 9. 子牛 1 頭当たりの生産費 2 年目

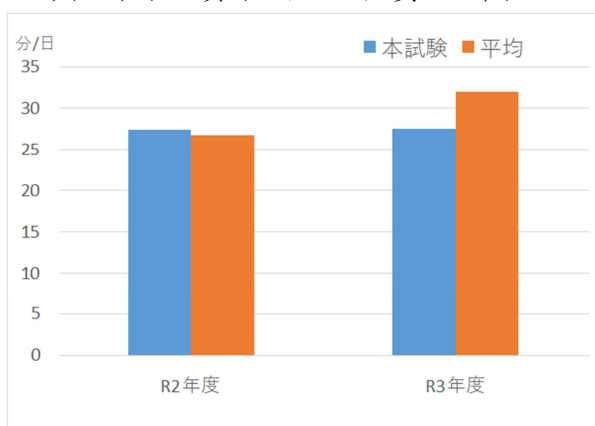


図 10. 子牛 1 頭当たりの労働時間

表 1. 26-9 号繁殖成績

	分娩日	初回授精回数	授精回数	分娩間隔
1年目	R1.8.6	59	2	
2年目	R2.8.8	66	5	368
3年目	R4.1.28	148	3	538
4年目	R5.6.20(予定)			508
平均		91	3.3	471

表 3. 子牛市場販売価格

			取引価格(円)	市場平均価格(円)
26-9号産子	0201号	去勢	495,655	503,050
	0229号		509,526	515,000
	0265号		452,975	359,270
26-14号産子	0207号	雌	395,357	454,667
	0230号		322,801	408,000
	0252号		332,404	312,950

表 2. 26-14 号繁殖成績

	分娩日	初回授精回数	授精回数	分娩間隔
1年目	R1.9.6	60	1	
2年目	R2.8.14	55	1	343
3年目	R3.7.27	81	5回(内4回)	347
4年目	R4.12.20			511
平均		65	2.3	400

表 4. 子牛市場出荷体重

			出荷体重(kg)	日齢	DG(kg)
26-9号産子	0201号	去勢	304	293	1.04
	0229号		251	229	1.10
	0265号		239	240	1.00
26-14号産子	0207号	雌	229	262	0.87
	0230号		209	223	0.94
	0252号		273	241	1.13

4. 研究期間を通じての成果の要約

周年放牧飼養時の体重は放牧 1 年目、26-9 号の体重が分娩後に大幅に減少したが、その後大幅な減少はなかった。繁殖成績は 2、3 年目に不受胎が続き、空胎日数が長くなった。子牛の

発育は概ね平均から上限の間を推移した。市場成績は 0265 号（去勢）と 0252 号（雌）で市場平均価格を上回った。飼養管理コストは全国平均と比べて、最大 43%削減できたが、労働時間は大幅な削減にはならなかった。

[キーワード] 周年親子放牧、繁殖成績、子牛の発育、飼養管理コスト

5. 成果の活用面と留意点

- ・令和 5 年度高知県畜産技術職員研修会発表予定

6. 残された問題とその対応

- ・放牧飼養時の繁殖成績の改善
- ・分娩後の泌乳及び体重の回復に見合う飼料給与量
- ・冬場の粗飼料給与方法の検討

課 題 名：褐毛和種高知系のゲノム育種価利用の検討

担当部署名：高知畜試・大家畜課

担 当 者 名：濱田和希、中西慶太

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 (令和 3 年度-令和 5 年度)

1. 目的

これまで遺伝的能力評価指標としては、BLUP(Best Liner Unbiased Prediction)法による推定育種価が利用されてきたが、後代の産肉成績が必要であり、評価に時間と費用を要していた。また、本県では後代検定を実施できる種雄牛の頭数が限られており、次世代種雄牛の造成に時間がかかることが課題である。

今回、従来の育種価を補完して信頼性を向上させるために、褐毛和種高知系の SNP 情報の解析とゲノミック評価を行い、ゲノム育種価を用いた効率的な種牛造成を目指す。

さらに、食味のゲノミック評価の効果を検討してブランド力の向上を図るとともに、系統分類を行い、多様性の維持のための資料とする。

2. 方法

1)解析方法：全国和牛登録協会にて和牛チップ及びイルミナ LD チップによる SNP 型判定。

2)検体数：年間、種牛 100 頭及び肥育牛 200 頭。

3)解析項目

- ・種牛：枝肉 6 形質と脂肪酸及びサシの細かさ指数のゲノム育種価の算出並びに、ストラクチャー分析による集団構造の解析。
- ・肥育牛：枝肉 6 形質と脂肪酸及びサシの細かさ指数のゲノム育種価を算出。

3. 結果の概要

1)鼻腔スワブ

2 年間で種牛 179 頭、肥育牛 397 頭を採取した。肥育牛については、と体から採取した検体からでも問題なく解析が可能。と体からの検体採取及びこれを用いた解析は前例がなく、新たな知見が得られた。

2)ゲノミック評価

種牛 179 頭と肥育牛 397 頭のゲノム育種価を解析した結果は表 1 のとおり。正確度の平均は昨年度と比較して、5%以上の改善が見られた。

3) ストラクチャー分析

県内の種牛(種雄牛と繁殖雌牛)のストラクチャー分析を行ったところ、親子関係や同じ系統であっても異なるグループとして、15 系統に分類される(図 1)。また、全体に占める系統グループの割合からみても、系統間交配が進んでいる事が考えられる。近年は枝肉成績を重視した改良に重点が置かれていることや、高育種価の繁殖雌牛の選抜が進んでいること、各地域における雌牛系統の造成の活発化により、今後は系統内交配が進む可能性がある。グループ 6 については「貴久司」号産子に遺伝的不良形質が見られたことから、当該牛及び後継牛の凍結精液の利用を現在中止しており 0 頭となっている。また、未分類のグループが 10%以上を占めているため、系統を意識した計画的な選抜交配が必要である(図 2)。

表 1. ゲノミック評価の正確度

		枝肉重量	ロース芯	バラ厚	皮下脂肪	推定歩留	脂肪交雑
種雄牛 (n=30)	最大	0.9617	0.9599	0.9549	0.9629	0.9641	0.9590
	最小	0.6376	0.6295	0.6097	0.6430	0.6479	0.6255
	平均	0.7693	0.7623	0.7451	0.7738	0.7780	0.7539
繁殖 雌牛 (n=150)	最大	0.8485	0.8401	0.8198	0.8538	0.8586	0.8364
	最小	0.6224	0.6137	0.5929	0.6280	0.6332	0.6100
	平均	0.7200	0.7116	0.6916	0.7255	0.7306	0.7071
肥育牛 (n=396)	最大	0.8650	0.8524	0.8224	0.8728	0.8800	0.8475
	最小	0.5238	0.5142	0.4911	0.5301	0.5361	0.5099
	平均	0.7580	0.7459	0.7181	0.7659	0.7734	0.7410

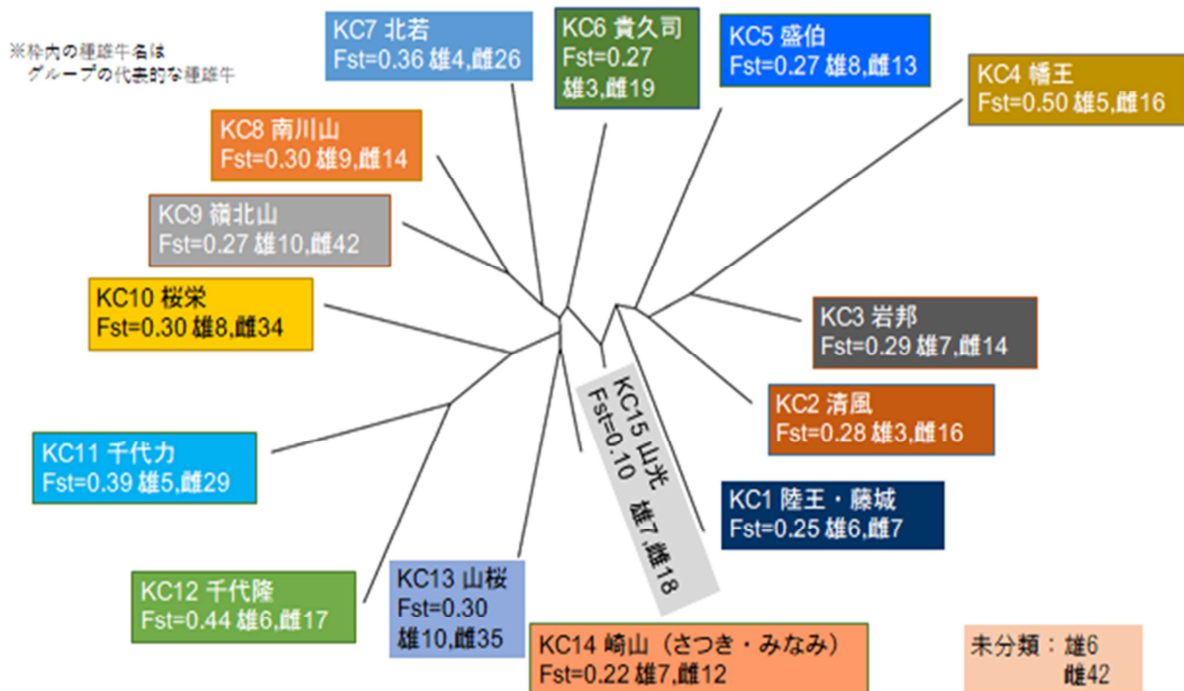


図 1 ストラクチャー分析

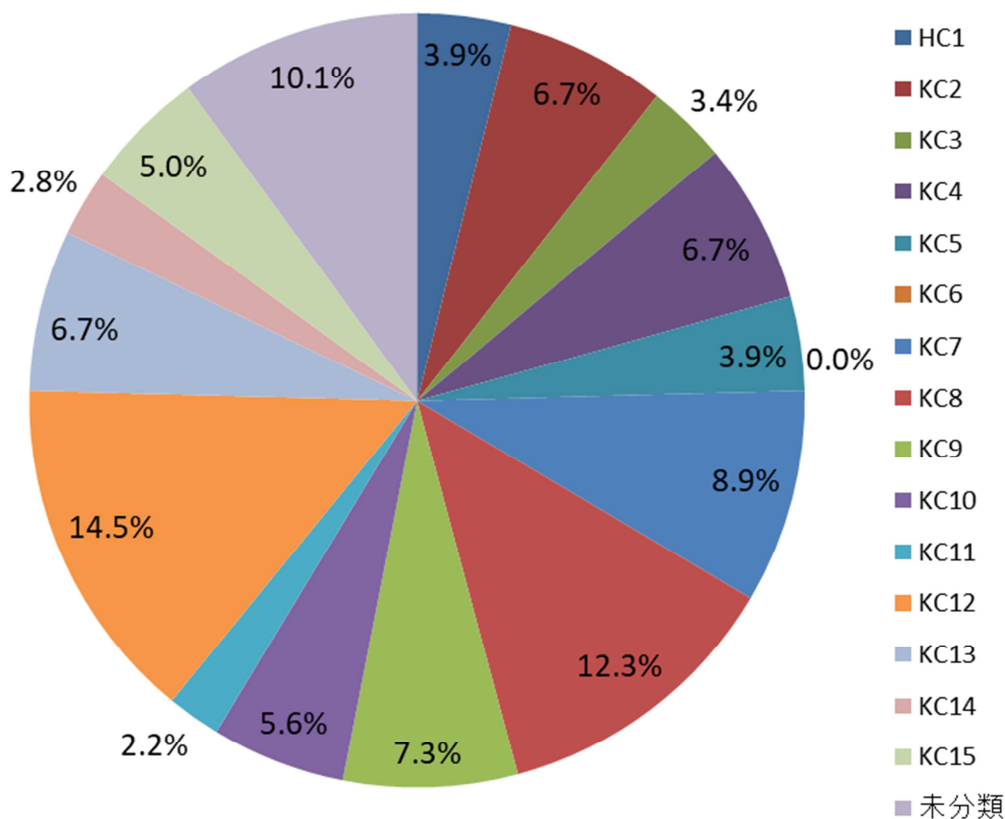


図2 全体に占める系統グループの割合

4. 結果の要約

現状の解析頭数では、正確度は平均 75%前後であり期待育種価とほぼ変わらない。今後も継続して解析することで正確度を上げることが必要。ストラクチャー分析から、新たな系統分類が可能であり、グループ割合からも系統間交配が進んでいることが考えられた。

[キーワード] ゲノミック評価、ストラクチャー分析

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- 1) 正確度を高めるための継続的な解析と調査牛の確保
- 2) 解析結果の検討

6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

なし。

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：林茜、中西慶太

協 力 分 担：

予 算（期 間）：県単（令和 4 年度-令和 7 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与する 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ったと報告されている。

高知県では、平成 31 年度より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 への影響について調査し、結果を基に土佐あかうしの脂肪の質の育種改良に繋げる。

2. 方法

1) 県内肥育素牛の遺伝子型調査

高知県内で生産された褐毛和種高知系の肥育素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

飼養管理目安については、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（仮）を作成（表 1）。試験場内で生産された褐毛和種高知系肥育素牛 6 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

褐毛和種高知系について、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肥育牛の近赤外測定値を用いて、（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) 遺伝子型調査について、平成 29 年 4 月から調査した 81 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素牛 82 頭から遺伝子材料を採取。合計 163 頭を調査対象とした。判明した 163 頭の SCD 遺伝子型割合については、VV 型が 3 頭、VA 型が 57 頭、AA 型が 103 頭となった。

2) 飼養管理目安について、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（仮）を作成した。現在試験場肥育素牛 6 頭を用いて調査中。県内農家でも試験運用中。

4. 結果の要約

褐毛和種高知系の肥育素牛 163 頭から遺伝子材料を採取。判明した 163 頭の SCD 遺伝子型割合については、VV 型が 3 頭（1.8%）、VA 型が 57 頭（35%）、AA 型が 103 頭（63.2%）となり、AA 型が全体の半数以上を占める結果となった（図 1）。

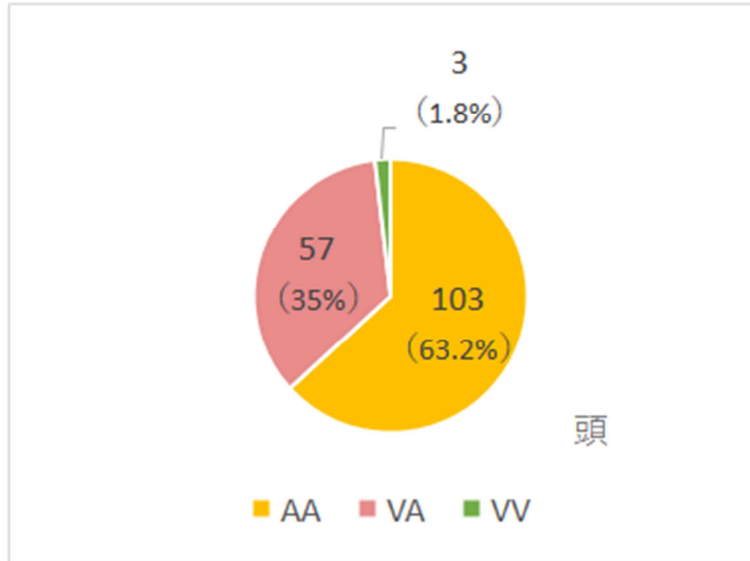


図1 褐毛和種高知系のSCD遺伝子型割合

表1 褐毛和種高知系育成目安

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
野草*							2	2	2

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
野草*							2	2	2

[キーワード] オレイン酸 SCD 遺伝子

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 測定データの収集

6. 結果の発表、活用等 (予定を含む)

令和7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：池上正統^{※1}、藤原理央、青木悦成、鈴木芽衣、近森太志^{※2}

(※1:現畜産振興課、※2:現中央家畜保健衛生所嶺北支所)

協力分担：なし

予算(期間)：県単 (令和4年度－令和6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修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。また、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

【供試牛】

当場で飼養する褐毛和種高知系の雌牛延べ 27 頭

【調査方法】

分娩後、牛子宮内の修復状況を経時的（3，5，7 週）に調査

分娩後 7 週において子宮内細菌叢を解析→多型核好中球（PMN%）で群分け実施

（高 PMN%群； $\geq 1\%$ VS 低 PMN%； $< 1\%$ ）

【調査項目】

- ・子宮内膜細胞診による PMN%の算出
- ・子宮内白血球エステラーゼ(LE)活性検査
- ・経直腸超音波検査
- ・膣検査
- ・16s RNA シークエンスによる子宮内細菌叢検査

3. 結果の概要

1)分娩後 3 週、5 週、7 週の子宮内 PMN%(平均 \pm SD)はそれぞれ、 20.64 ± 25.28 、 5.64 ± 10.67 、 1.59 ± 2.57 であった。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）。

2)子宮内 LE 活性ごとの子宮内 PMN%(平均 \pm SD)は、LE 活性が 0(-),1(\pm),2(+),3(++),4(+++)でそれぞれ 1.59 ± 1.93 、 5.60 ± 6.65 、 11.04 ± 9.72 、 27.12 ± 25.68 、 45.00 ± 26.69 であった。子宮内 LE 活性が高いと、PMN%は高い傾向にあった（図 2）。

3)子宮内細菌叢は、*Proteobacteria* 門、*Firmicutes* 門、OD1、*Cyanobacteria* 門、*Bacteroidetes* 門などが検出された（図3、表1）。

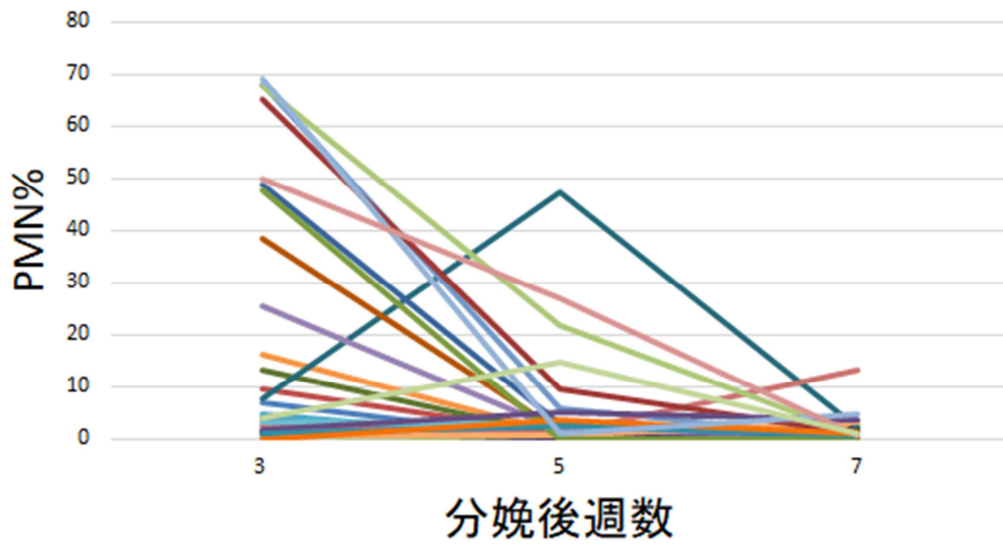


図1 個体ごとの分娩後 PMN%推移

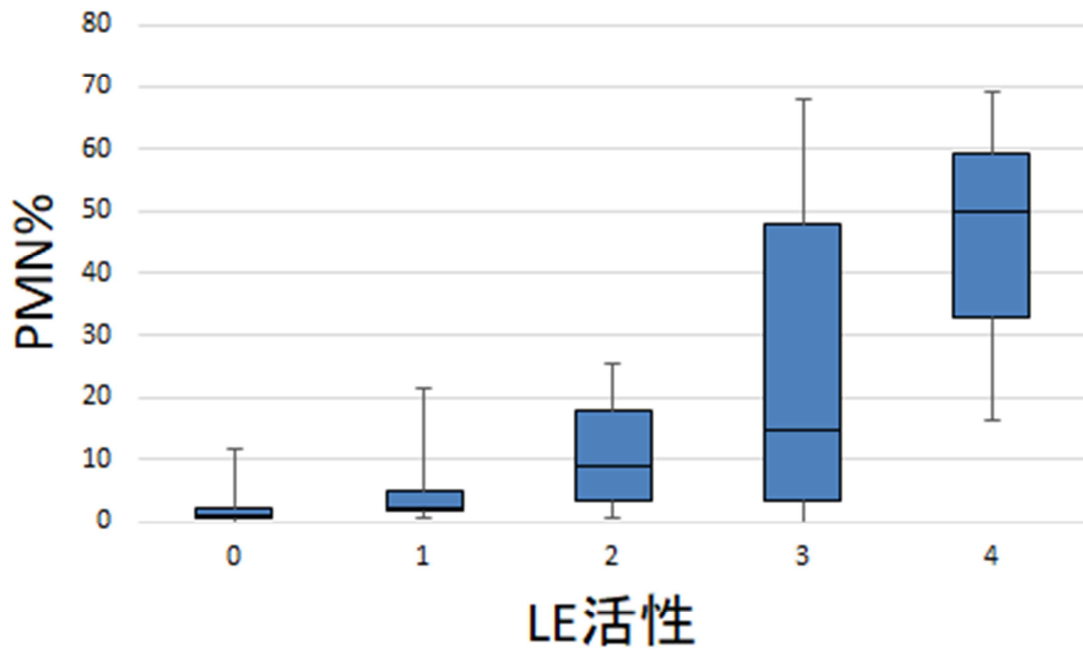


図2 LE 活性ごとの PMN%

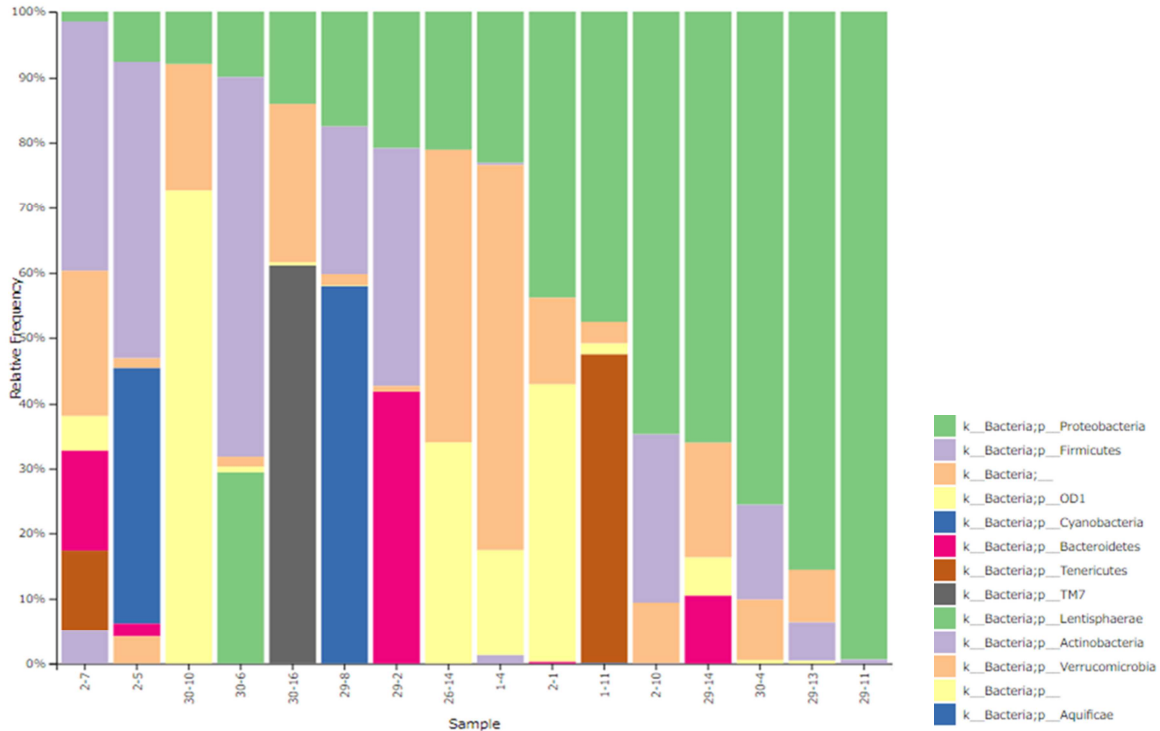


図3 子宮内細菌叢の相対的存在量

表1 PMN%の違いによる子宮内細菌の平均割合

	<i>Proteobact</i> <i>eria</i> 門	<i>Firmicutes</i> 門	OD1	<i>Cyanobact</i> <i>eria</i> 門	<i>Bacteroides</i> <i>tes</i> 門	その他	不明
高 PMN% 群(%)	53.72	13.82	10.03	4.52	3.15	3.85	14.77
低 PMN% 群(%)	40.05	25.57	6.07	11.33	8.27	14.87	8.69

4. 結果の要約

子宮内のLE活性が高いと多形核好中球割合 (PMN%) が高い傾向にあった。臨床現場において、子宮内における炎症の診断においてLE活性を補助的に利用できる可能性がある。

子宮内細菌叢は乳牛における既報と類似した細菌が検出されたが、その個体間に占める割合はバラつきがみられた。

[キーワード] 牛、子宮内膜炎、サイトブラシ、多形核好中球割合 (PMN%)、エステラーゼ活性

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- 1)子宮内環境と繁殖性の関連を調査予定
- 2)子宮内への処置実施による子宮内環境への影響を引き続き調査
- 3)子宮内細菌叢の解析を続行

6. 結果の発表、活用等 (予定を含む)

なし

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：研究企画課・環境飼料

担当者名：渡部杏奈、市川恭子

協力分担：なし

予算(期間)：県単（令和4年度～令和7年度）

1. 目的

畜産農家の規模拡大にあたってはでは畜舎や堆肥化施設からの臭気の低減が課題となり、これを解決し、周辺住民の理解が得られなければ規模拡大を図ることは困難である。

悪臭対策として多額な費用をかけて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であるため、県内での普及は進んでおらず、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。そのため、市販消臭資材の効果検証試験は数多くの研究機関で行われている。当試験場でも過去に堆肥添加型資材で試験を行っているが、噴霧型消臭資材の試験は行われていない。

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

豚ふん：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：消臭剤化学反応型消臭資材をメーカー推奨である50倍に希釈して使用。

2) 試験方法

小型堆肥舎：コンクリート造の元豚舎の1室を臭気が逃げないようにビニールで囲い、木箱（高さ90cm×幅90cm×奥行き90cm）の中に豚ふんを堆積。

通風及び切り返し：ブローアで4時間に1回、15分間強制送風、週に1回切り返し。

3) 調査項目：気体検知管（株式会社ガステック）を用いてアンモニア濃度を測定

3. 結果の概要

1) 本年度はプレ試験として消臭資材の噴霧方法と時間、臭気の捕集方法について検討した。

消臭資材の噴霧方法は小型噴霧装置(キリータンク:Spraying Systems Co., Japan、液量4.5L/h、平均粒子径11.2 μ m)を用いて5分間消臭資材を噴霧。臭気の捕集はスコップで5分間切り返した後と消臭資剤噴霧後に行い、消臭資剤噴霧前後の臭気濃度を比較することとした。

2) 堆積58日目の測定では、堆肥切り返し直後のアンモニア濃度は132ppmであったが、消臭資剤噴霧終了直後は88ppmに低下し、その後も低下し続けた(図1)。

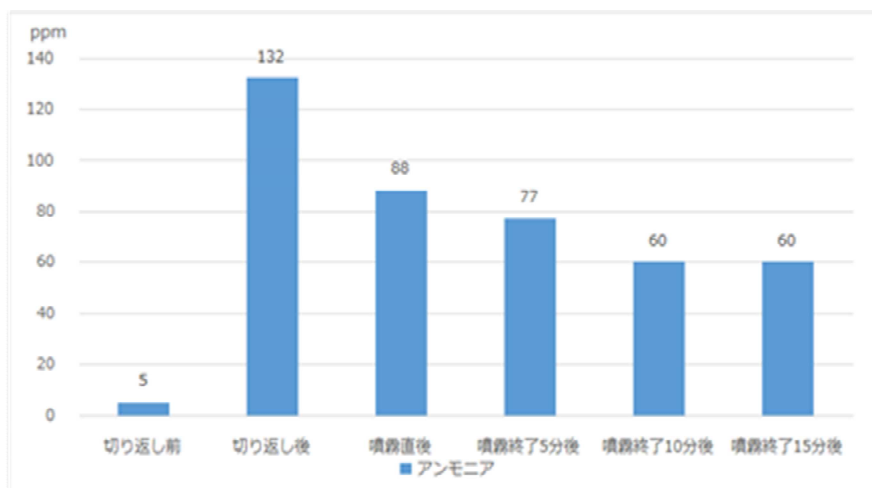


図1.アンモニア濃度の変化

4. 結果の要約

試験方法は小型噴霧装置を用いた消臭資剤の噴霧により、消臭資剤噴霧前後の臭気を捕集し、測定することとした。堆肥切り返し時に消臭資材を噴霧するとアンモニア濃度は66%に低下した。

[キーワード] 堆肥、臭気、市販消臭資材、アンモニア濃度

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

- 1) 小型堆肥舎で豚ふん堆肥を堆積し、3種類の消臭資剤で試験実施予定
- 2) 硫黄化合物、低級脂肪酸の濃度をガスクロマトグラフィーで測定予定

6. 結果の発表、活用等 (予定を含む)

なし

単年度

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、市川恭子

協 力 分 担：なし

予算(期間)：県単（令和4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するとともに、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、プロピオン酸、酪酸などの有機酸を分析し、V-SCORE評価、VBN/TN%評価、フリック評点を算出した。

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「たちはやて」、極晩生の「タチアオバ」、「つきことか」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246点で形態は生草が198点、サイレージが22点、乾草が15点、その他11点であった。硝酸態窒素含有量を235点測定したが、乾物中の平均値は288.6ppmであり、購入乾草のチモシーとスーダンで高値を示すものがあった。またミョウガの残渣（葉）を粗飼料として使えないか相談があり、分析したところタンパク質は16.6%とアルファルファ並の値であったが硝酸態窒素が4,000ppm以上であった。有機酸分析は18点実施、そのうち、7点が飼料用イネであった。

2) 堆肥・土壌成分の分析

堆肥成分分析は69点実施した。土壌成分分析は16点実施した。

3) 飼料用イネ品種比較試験

生育性について出穂は「たちはやて」が8月10日、「タチアオバ」が9月5日、「つきことか」が9月14日であった。台風14号の影響により「タチアオバ」、「つきことか」で倒伏が見られた。また、「タチアオバ」、「つきことか」は軽微ではあるが紋枯れ病が発生した。収量性について「つきことか」は他の2品種に比べて草丈、稈長が高く、穂長は短かった。生草収量は「たちはやて」、「つきことか」が多く、乾物収量は「つきことか」が多かった。成分分析は「たちはやて」の粗蛋白、粗脂肪が高く、「つきことか」は粗脂肪、粗繊維が低かった。

4. 結果の要約

成分分析は飼料246点、堆肥69点、土壌16点を実施。飼料用イネの生草収量、乾物収量は「つ

きことか」が他の2品種よりより多かった。

〔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。

単年度

課 題 名：高能力飼料作物品種選定調査 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、市川恭子

協 力 分 担：なし

予算(期間)：委託(令和4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 13 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・試験圃場(標高 110m、褐色森林土土壌)

2) 供試品種：13 品種

- ・極早生 3 品種(さちあおば、Kyushu1、ヤヨイワセ)
- ・早生 4 品種(はたおあば、ワセユタカ、すくすくダッシュ、ワセアオバ)
- ・晩生 6 品種(ヒタチヒカリ、ダイヤモンド、アキアオバ3、ジャイアント、エース、マンモスイタリアンB)

3) 試験区面積・区制：1 区 6 m²(2m×3m)、4 反復

4) 耕種概要

- ・播種日：令和3年10月20日
- ・播種方法：散播
- ・播種量：2n 品種 250g/a 4n 品種 350g/a(ヒタチヒカリ・ダイヤモンド・アキアオバ3・ジャイアント・エース・マンモスイタリアンB)
- ・施肥量：家畜糞堆肥 120kg/a
基肥 N:1.0、P₂O₅:1.0、K₂O:1.0(kg/a)

5) 調査項目

- ・生育性状況：発芽良否、定着時草勢、出穂始、出穂程度、病虫害程度、倒伏程度
- ・収量性状況：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

10月20日に播種を行い、10月28日に全区で発芽を確認した。発芽の良否は「アキアオバ3」、定着時草勢は「アキアオバ3」、「エース」でやや劣った。その他の品種間では大きな差はなかった。

(1) 極早生品種(4月1日、5月10日刈取り・調査)

3品種とも1番草で軽微な倒伏がみられた。生草収量合計、乾物収量合計ともに「ヤヨイワセ」が最も多かったが、有意差はなかった。

(2) 早生品種(4月12日、5月18日刈取り・調査)

全品種の1番草で倒伏がみられたが、特に「ワセユタカ」で倒伏程度が大きかった。生草収量合計、乾物収量合計ともに「すくすくダッシュ」が最も多かったが、有意差はなかった。

(3) 晩生品種(4月20日、6月2日刈取り・調査)

出穂始めの時期が異なり、刈取り時の出穂程度に大きなばらつきがあった。「ヒタチヒカリ」以外の品種で1番草に倒伏がみられたが、特に「ジャイアント」「エース」「マンモスイタリアンB」で倒伏程度が大きかった。生草収量合計、乾物収量合計ともに「ダイヤモンド」が最も

多かった。

(4) 奨励品種選定候補

3年目で試験終了となる品種は3品種で、極早生では県奨励品種の「さちあおば」と比べて「ヤヨイワセ」は収量が多いため奨励品種候補とした。晩生は「ダイヤモンド」が、標準品種の「ヒタチヒカリ」に比べて収量が多く、県奨励品種に比べて収量は劣るが、耐倒伏性に優れているため、奨励品種候補とした。極早生の「Kyushu1」は県奨励品種に比べて収量性がやや劣るため、奨励品種候補としなかった。

表1 生育性状況

調査項目	品種名	発芽良否 定着時草勢 (極不良1～極良9)		出穂始め	刈取り・調査日		刈り取り時出穂程度 (無1～極多9)		病虫害程度 ¹⁾ (無・極微1～甚9)		倒伏程度 (無・微1～甚9)	
		11/2			1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草
極早生	さちあおば	8.3	8.0	3/26			8.8	9.0	1.0	1.0	1.8	1.0
	Kyushu1	8.8	8.8	3/30	4/1	5/10	5.8	9.0	1.0	1.0	1.3	1.0
	ヤヨイワセ	9.0	8.8	3/29			5.0	9.0	1.0	1.8	1.5	1.0
早生	はたあおば	8.8	7.8	4/9			5.3	9.0	1.0	4.0	1.5	1.0
	ワセユタカ	8.5	8.5	4/10			7.0	9.0	1.0	1.5	8.3	1.5
	すくすくダッシュ	9.0	8.0	4/8	4/12	5/18	8.8	9.0	1.0	1.3	2.3	1.0
	ワセアオバ	8.3	7.8	4/7			7.5	9.0	1.0	1.0	4.0	1.0
晩生	ヒタチヒカリ	8.8	7.5	4/17			3.8	9.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	ダイヤモンド	8.0	7.8	4/18			5.0	9.0	1.0	1.0	3.3	1.0
	アキアオバ3	7.3	6.0	—			1.3	5.5	1.0	1.0	3.0	1.0
	ジャイアント	8.8	8.5	4/13	4/20	6/2	9.0	9.0	1.0	1.0	6.5	1.0
	エース	8.8	6.8	—			1.3	7.5	1.0	1.0	6.0	1.0
	マンモス			—								
	イタリアンB	9.0	8.5	—			1.5	9.0	1.0	1.0	8.0	1.8

1)病害はイタリアンライグラス斑点病

表2 収量性状況

調査項目	刈取り・調査日		草丈 (cm)				生草収量 (kg/a)			乾物率 (%)			乾物収量 (kg/a)										
	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	合計	1番草	2番草	合計	1番草	2番草	合計										
極早生	さちあおば		95.5	ns	70.4	ns	538.1	ns	126.3	ns	664.4	ns	15.5	ns	21.7	ns	82.1	ns	27.4	ns	109.5	ns	
	Kyushu1	4/1	5/10	99.9		78.4		547.5		137.5		685.0		15.2		21.8		80.1		29.9		110.0	
	ヤヨイワセ			100.7		78.8		595.0		122.5		717.5		14.0		21.0		82.2		25.6		120.6	
	CV%			6.3		5.7		21.8		19.3		20.2		12.5		4.2		16.2		17.0		15.0	
早生	はたあおば			125.0	ns	75.8	ns	641.9	ns	128.8	ns	770.6	ns	16.9	ns	19.0	ns	107.2	ns	24.4	ns	131.5	ns
	ワセユタカ			122.7		89.2		586.4		132.5		718.9		18.1		19.3		106.2		25.7		131.8	
	すくすくダッシュ	4/12	5/18	125.4		71.9		675.6		125.6		801.3		18.0		19.2		121.0		24.1		145.0	
	ワセアオバ			119.4		74.6		607.5		112.5		720.0		18.7		19.3		113.0		21.8		134.8	
CV%			5.5		12.9		17.3		21.8		15.3		6.9		3.7		15.3		21.9		12.7		
晩生	ヒタチヒカリ			124.6	ns	86.9	ns	555.0	ns	119.4	ns	674.4	ns	16.3	ns	17.9	a	90.8	ns	21.4	ns	112.1	ns
	ダイヤモンド			128.5		88.5		705.0		177.5		882.5		17.3		18.9	ab	119.8		33.5		153.3	
	アキアオバ3			107.2		69.8		586.9		153.1		740.0		18.3		18.1	a	105.3		27.3		132.5	
	ジャイアント	4/20	6/2	118.6		78.3		536.3		143.1		679.4		19.2		22.8	c	103.1		32.5		135.5	
	エース			109.1		54.9		515.0		131.3		646.3		17.2		19.1	ab	86.9		24.7		111.7	
	マンモスイタリアンB			125.1		97.2		635.0		178.1		813.1		17.2		20.5	b	109.3		36.5		145.8	
CV%			18.8		25.4		22.3		28.3		21.9		12.8		9.4		23.1		29.0		21.6		

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 品種・系統	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)											
	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草										
極早生 さちあおば	9.8	ns	7.1	ns	2.8	ns	2.4	ns	47.9	ns	45.9	ns	29.2	ns	34.4	ns	10.3	ns	10.3	ns	<100	<100
Kyushu1	10.0		7.4		2.6		2.4		48.5		36.3		28.6		33.9		10.2		10.5		<100	<100
ヤヨイワセ	10.4		7.5		2.9		2.5		47.3		43.8		28.5		35.4		10.9		10.9		<100	<100
CV%	15.8		6.5		10.0		4.4		7.1		24.9		3.8		4.7		9.1		4.2		—	—
早生 はたあおば	9.1	ns	8.0	a	2.9	ns	2.7	ab	44.6	ns	43.7	ns	33.3	b	34.4	ns	10.1	ns	11.2	ns	<100	<100
ワセユタカ	9.7		8.1	a	2.8		2.6	a	47.2		43.9		30.4	a	34.1		9.9		11.2		140	<100
すくすくダッシュ	8.4		8.6	b	2.8		2.9	b	45.1		43.1		34.2	b	34.1		9.6		11.3		130	<100
ワセアオバ	8.1		8.3	ab	2.6		2.8	ab	48.0		44.6		32.2	ab	33.2		9.1		11.2		<100	<100
CV%	12.6		3.5		6.0		5.3		4.6		2.1		5.7		2.7		4.2		2.5		—	—
晩生 ヒタチヒカリ	9.1	ns	6.7	ab	2.8	ns	2.6	c	44.2	ns	46.5	abc	32.7	c	32.9	b	11.2	ns	11.3	a	<100	<100
ダイマジン	8.9		6.5	a	2.8		2.6	bc	46.8		47.2	b	31.2	bc	31.8	bc	10.2		11.9	a	<100	<100
アキアオバ3	7.4		7.0	b	2.6		2.9	a	51.7		48.6	bc	28.9	ab	29.0	a	9.4		12.5	b	<100	<100
ジャイアント	7.7		6.3	ab	2.6		2.4	b	50.9		46.5	ab	29.0	abc	33.4	c	9.8		11.3	a	<100	<100
エース	8.2		7.1	ab	2.6		3.1	a	50.6		50.8	c	28.5	a	26.1	a	10.1		13.0	b	<100	<100
マンモイ列ンB	7.9		6.6	ab	2.6		2.5	bc	49.2		47.3	abc	30.0	abc	32.6	b	10.3		11.1	a	<100	<100
CV%	16.4		10.7		9.1		13.5		8.8		3.6		6.1		10.1		8.6		9.3		—	—

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、乾物収量合計は、極早生は「ヤヨイワセ」、早生は「すくすくダッシュ」、晩生は「ダイマジン」が最も多収であった。3年間で試験終了となる「ヤヨイワセ」、「ダイマジン」を奨励品種候補とした。

[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

3年目の10品種で試験を実施する。

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。

単年度

課 題 名：高能力飼料作物品種選定調査 スーダン型ソルガム

担当部署名：研究企画課・環境飼料

担当者名：渡部杏奈、市川恭子

協力分担：

予算(期間)：委託（令和4年度）

1. 目的

本県の気候等に適応したスーダン型ソルガム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・試験圃場（標高110m 褐色森林土土壌）

2) 供試品種：3品種

早生・・・ナツサカエ、中生・・・スダックス、ラッキーソルゴーNeo

3) 試験区面積・区制：1区9㎡(3m×3m)、5畦、3反復

4) 耕種概要

- ・播種日：令和4年5月20日
- ・播種法：条播(条間60cm)
- ・播種量：200g/a
- ・施肥量：家畜糞堆肥 300 kg/a
基肥 N:0.5、P₂O₅:0.5、K₂O:0.5 (kg/a)
追肥 なし

5) 調査項目

- ・生育性状況：発芽良否、初期生育、生育ステージ、莖数、倒伏程度、病虫害程度、再生長の良否
- ・収量性状況：草丈、稈径、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20日に播種し、5月26日に全区で発芽を確認した。

1番草は7月13日、2番草は8月24日、3番草は10月4日に調査、刈取りを行った。

(1) 生育性（表1）

- ・発芽の良否は「ナツサカエ」がやや劣ったが、初期生育は品種間に大きな差はなかった。
- ・3番草の全品種で9月18日の台風14号により折損・倒伏し、その後生育不良となった。
- ・3番草の全品種で紫斑点病が発生した。
- ・再生長の良否は1番草、2番草とも「ナツサカエ」が良好であった。

(2) 収量性（表2）

- ・1番草、2番草の草丈は「ラッキーソルゴーNeo」が最も高く、2番草では有意差があった。
- ・生草収量合計、乾物収量合計ともに「ラッキーソルゴーNeo」が最も多かったが、有意差はなかった。

(3) 成分分析結果

- ・硝酸態窒素濃度は1番草、3番草の全品種と2番草の「スダックス」、「ラッキーソルゴーNeo」で1000ppm以上であった。

(4) 奨励品種選定

- ・3品種とも3年目で試験終了となり、「ラッキーソルゴーNeo」が県奨励品種である「スダッ

クス」と比べて乾物収量が多いため、奨励品種候補とした。「ナツサカエ」は県奨励品種と比べて収量性が劣るため、奨励品種候補としなかった。

表1 生育性状況

調査項目	発芽良否 初期生育 (極不良1~極良9)			刈取時 生育ステージ			莖数 (本/m)			倒伏程度 (%)			病害程度 ¹⁾ (無1~甚9)			再生長の良否 (極不良1~極良9)			
	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草		
	7/13	8/24	10/4													7/25	9/5		
品種名																			
スタックス	8.7	9.0	止業期	出穂始	止業抽出前	36.7	b	26.3	ns	15.7	ns	0.0	0.0	10.0	1.0	1.0	3.0	7.7	7.0
ナツサカエ	7.3	8.0	出穂始	出穂期	止業抽出前	14.0	a	25.3		11.7		0.0	0.0	15.0	1.0	1.0	3.0	8.3	8.3
ラッキーソルゴーNeo	8.3	8.0	止業期	出穂始	止業抽出前	22.3	ab	20.3		10.3		0.0	0.0	16.7	1.0	1.0	2.7	7.7	7.3
CV%						43.2		18.6		38.5									

同列異文字間で有意差あり(Tukey法, P<0.05)、ns:有意差なし

¹⁾病害は紫斑点病

表2 収量性状況

調査項目	草丈 (cm)			稈径 (mm)			生草収量 (kg/a)													
	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	合計										
品種名																				
スタックス	269.0	ns	274.5	ab	159.0	ns	9.2	a	9.2	ns	10.2	b	611.7	b	640.9	ns	224.3	ns	1476.9	ns
ナツサカエ	267.7		268.2	a	145.4		9.7	ab	9.5		7.8	a	440.2	a	547.1		180.9		1157.9	
ラッキーソルゴーNeo	283.5		289.7	b	155.4		11.3	b	9.9		9.4	ab	656.1	b	787.8		163.3		1480.2	
CV%	3.8		4.0		6.7		10.6		4.7		13.2		17.9		19.4		21.8		13.5	

調査項目	乾物率 (%)			乾物収量 (kg/a)										
	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	合計							
品種名														
スタックス	18.1	b	17.2	a	12.3	a	111.1	ns	109.9	a	27.6	ns	248.5	ns
ナツサカエ	20.0	b	20.7	b	15.1	b	88.1		113.1	a	27.3		228.5	
ラッキーソルゴーNeo	14.7	a	21.6	b	13.8	b	96.8		170.1	b	22.6		289.4	
CV%	13.5		10.8		9.1		14.6		24.4		19.2		14.1	

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)																				
	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草																		
品種名																																				
スタックス	7.29	ns	8.01	ns	16.42	ns	2.42	ns	2.64	b	3.28	b	49.13	ns	40.74	ns	37.87	ns	32.47	ns	36.06	ab	29.81	ns	14.44	ab	10.09	ab	12.61	ns	1100	ns	1300	ns	2300	ns
ナツサカエ	7.27		7.84		15.28		2.22		2.70	b	2.87	a	44.91		42.10		38.83		31.76		38.08	b	30.64		13.68	a	9.39	a	12.39		1200		700		1600	
ラッキーソルゴーNeo	6.63		7.80		15.64		2.20		2.33	a	2.90	a	41.77		42.28		39.39		33.15		35.80	a	29.20		15.29	b	10.76	b	12.87		1300		1200		1100	
CV%	18.6		5.3		9.2		13.6		7.2		7.3		10.9		2.8		3.7		2.7		3.4		2.7		5.4		6.9		3.6		67.3		64.7		65.9	

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

生草収量合計、乾物収量合計ともに「ラッキーソルゴNeo」が最も多かった。3年間の試験が終了となり、「ラッキーソルゴーNeo」を奨励品種候補とした。

[キーワード] スーダン型ソルガム、品種選定

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

なし。

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。

単年度

課 題 名：高能力飼料作物品種選定調査 兼用型ソルガム

担当部署名：研究企画課・環境飼料

担 当 者 名：渡部杏奈、市川恭子

協 力 分 担：

予算(期間)：委託（令和4年度）

1. 目的

本県の気候等に適応した兼用型ソルガム2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・試験圃場（標高110m 褐色森林土壌）

2) 供試品種：高消化ソルゴー、華青葉（早生2品種）

3) 試験区面積・区制：1区9m²(3m×3m)、5畦、3反復

4) 耕種概要

- ・播種日：令和4年5月20日
- ・播種法：条播(条間60cm)
- ・播種量：200g/a
- ・施肥量：家畜糞堆肥 300 kg/a
基肥 N:0.5、P₂O₅:0.5、K₂O:0.5 (kg/a)

5) 調査項目

- ・生育性状況：発芽良否、初期生育、出穂期、刈取り時生育ステージ、茎数、倒伏程度、病虫害程度、再生長の良否
- ・収量性状況：草丈、稈径、稈長、穂長、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20日に播種し、5月26日に全区で発芽を確認した。

1番草は8月9日、2番草は10月3日に調査を行った。

(1) 生育性（表1）

- ・発芽の良否、初期生育ともに品種間に大きな差はなかった。出穂は「華青葉」の方が早かった。
- ・2番草は9月18日の台風14号が原因で2品種とも倒伏し、特に「華青葉」で著しかった。その後の生育も不良となった。
- ・両品種とも2番草で紫斑点病が発生した。

(2) 収量性（表2）

- ・草丈は「高消化ソルゴー」が高く、2番草では有意差があった。
- ・生草収量合計、乾物収量合計ともに「高消化ソルゴー」が多かったが、有意差はなかった。
- ・穂重は「華青葉」が重かったが、有意差はなかった。

(3) 成分分析結果（表3）

- ・硝酸態窒素濃度は1000ppm以下と低かった。

表1 生育性状況

調査項目	発芽良否 初期生育 (極不良1～極良9)		出穂期	刈取時 生育ステージ		茎数 (本/m ²)		倒伏程度 (%)		病虫害程度 (無1～甚9)		再生長の良否 (極不良1～極良9)	
	品種名	6/13		6/24	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	8/19
			8/9											10/3
高消化ソルゴー	7.3	8.0	7/25	糊熟期	止葉抽出前	27.3	ns 18.3	ns 19.3	23.3	1.0	2.0	7.0	
華青葉	8.7	9.0	7/19	糊熟期	出穂期	27.3	26.7	5.0	53.3	1.0	3.7	8.7	
CV%						28.3	24.2						

同列異文字間で有意差あり(t検定, P<0.05)、ns:有意差なし

1)病害は紫斑点病

表2 収量性状況

調査項目	草丈 (cm)		稈径 (cm)		稈長 (cm)		穂長 (cm)	
	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草
高消化ソルゴー	249.1	ns 182.2	b 10.5	ns 9.8	229.3	ns 161.5	ns 22.3	ns 20.5
華青葉	222.6	156.0	a 9.5	8.8	221.0	151.7	18.0	16.3
CV%	6.8	8.6	15.4	7.8	4.0	3.9	12.3	11.7

調査項目	生草収量 (kg/a)							乾物率 (%)	
	1番草			2番草			合計	1番草	2番草
	品種名	茎葉重	穂重	総重	茎葉重	穂重				総重
高消化ソルゴー	729.4	ns 49.8	ns 779.3	ns 544.4	ns 0.3	ns 544.7	ns 1282.3	ns 28.1	a 20.0
華青葉	609.2	61.1	670.3	448.3	1.2	449.5	1114.1	31.2	b 23.4
CV%	13.9	14.6	12.7	14.1	85.4	14.0	9.2	5.51	8.87

調査項目	乾物収量 (kg/a)						
	1番草			2番草			合計
	品種名	茎葉重	穂重	総重	茎葉重	穂重		総重
高消化ソルゴー	199.7	ns 18.8	ns 218.5	ns 108.3	ns 0.1	ns 108.5	ns 327.1
華青葉	177.7	31.5	209.2	103.4	0.3	104.6	313.8
CV%	11.35	31.68	9.81	7.79	94.81	7.57	8.34

同列異文字間で有意差あり(t検定, 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	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草
高消化ソルゴー	4.95	ns 7.83	ns 1.82	ns 2.11	ns 53.66	ns 50.80	b 33.10	ns 32.45	ns 6.47	ns 6.81	ns <100	a 150	
華青葉	6.29	7.90	1.87	1.97	50.41	47.56	a 34.42	35.07	7.00	7.50	160	b 200	
CV%	15.1	7.1	3.2	5.1	4.0	4.0	2.7	5.6	5.7	6.7	61.7	50.5	

同列異文字間で有意差あり(t検定, 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「高消化ソルゴー」が多かった。

[キーワード] 兼用型ソルガム、品種選定

5. 今後の問題点と次年度以降の計画
なし。

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。

単年度

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、市川恭子

協力分担：

予算(期間)：委託（令和4年度）

1. 目的

本県の気候等に適応したエンバク4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・試験圃場（標高110m 褐色森林土壌）

2) 供試品種：スーパーハヤテ隼、たちいぶき、夏疾風（極早生3品種）

3) 試験区面積・区制：1区6m²(2m×3m)、4反復

4) 耕種概要

- ・播種日：2022年9月9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:0.5、P₂O₅:0.5、K₂O:0.5

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

8月29日に播種したが、雑草に負けたか、種子が雨に流されたのが原因で発育不良だったため、9月9日に播き直しを行った。

(1) 生育性（表1）

- ・9月13日に全区で発芽を確認した。初期生育は「夏疾風」が最も良好であったが、品種間で大きな差はなかった。
- ・出穂始めは「スーパーハヤテ隼」が最も早く、最も遅かった「たちいぶき」と13日の差があった。
- ・「スーパーハヤテ隼」の一部で倒伏が見られた。

(2) 収量性（表2）

- ・草丈は「夏疾風」が最も高かったが、有意差はなかった。
- ・生草収量は「スーパーハヤテ隼」、乾物収量は「夏疾風」が最も多く、「たちいぶき」は最も少なかったが、有意差はなかった。
- ・穂重割合は刈取り時の生育ステージに差があったため、「たちいぶき」が最も低く、有意差があった。

(3) 成分分析結果（表3）

- ・粗蛋白質値は「たちいぶき」が有意に高かったが、刈取り時の生育ステージの違いだと考えた。
- ・硝酸態窒素濃度は全品種で1000ppm以下であった。

表1 生育性状況

調査項目	発芽良否	初期生育	出穂始	刈り取り時 出穂程度	倒伏程度	病虫害程度	刈り取り時 穂熟度
	(極不良1～極良9)			(無1～極多9)	(無・微1～甚9)	(無・極微1～甚9)	(出穂始期1～糊熟9)
品種名	9/19	10/3		12/12			
スーパーハヤテ隼	9.0	9.0	11/7	9.0	2.3	1.0	6.5
たちいぶき	9.0	8.8	11/20	8.5	1.0	1.0	5.0
夏疾風	9.0	8.5	11/11	9.0	1.0	1.0	6.5

表2 収量性状況

調査項目	草丈	生草収量	乾物率	乾物収量	穂重割合
	(cm)	(kg/a)	(%)	(kg/a)	(%)
品種名					
スーパーハヤテ隼	139.6 ns	430.0 ns	19.1 ns	81.9 ns	15.7 b
たちいぶき	120.0	332.5	17.5	59.9	6.9 a
夏疾風	143.4	426.9	19.8	84.6	17.3 b
CV%	10.3	31.7	10.2	34.3	41.1

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
品種名	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)
スーパーハヤテ隼	6.93 a	2.29 ns	47.54 ab	34.24 ns	9.00 ab	<100
たちいぶき	9.32 b	2.44	44.53 a	34.51	9.20 b	360
夏疾風	6.96 a	2.14	50.06 b	33.44	7.40 a	<100
CV%	18.8	11.0	6.6	3.6	12.6	-

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

生草収量は「スーパーハヤテ隼」、乾物収量は「夏疾風」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

2年目の3品種で試験を実施する。

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。

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260頭及び繁殖雌牛6,023頭の育種価が評価された。

育種価評価の状況

評価年月	H25.12	H26.10	H27.11	H28.8	H29.9	H31.1	R2.3	R3.3	R4.11
枝肉頭数	8,809	9,133	9,510	9,704	9,965	10,354	10,981	11,344	11,878
雄牛頭数	231	232	235	238	243	247	252	255	260
雌牛頭数	5,332	5,380	5,443	5,482	5,535	5,612	5,789	5,873	6,023

(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	R4	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。	4頭
現場後代検定	H30～	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。	南千代司(15頭)
	H31～			元 繁(19頭)
	R2～			千代北山(18頭) 百合繁(18頭)
				南 鯨(12頭) 嶺北秀美(27頭)

1) 直接検定

○選抜率：令和4年8月(令和4年度第3セット)から令和5年1月(令和4年度第5セット)までの4頭を検定し、2頭を選抜した。

○D G(1日平均増体量)：平均1.11kg

○余剰飼料摂取量：(検定牛全体の平均)

・濃厚飼料：-63.0kg

・粗飼料：-18kg

・TDN：-65.5kg

○発育値：365日補正体重平均390.55kg

○体型・資質：体型審査得点平均81.9点

○選抜牛の利用区分：

(ア)待機種雄牛として当試験場に繋養したもの：南沢桜、石根桜

(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

① 南沢桜（沢5） 号の直接検定成績

検定牛名号 沢5 子牛記号番号 2021子高褐 0000000211
 産地 高知県安芸郡田野町大野
 生年月日 令和 4年 2月 2日生 検定期間 令和 4年 10月 18日 ~ 令和 5年 2月 7日 (112日間)
 検定場 高知県畜産試験場 産肉能力育種価評価年月 令和 3年 3月 地域 高知
 所有者 高知県畜産試験場

南川山 褐原 99(82.7) [高知・土佐] 直検 1.42 G=24 現検 H18 育種価 AAAAAA	嶺北山 褐原 58(82.5) [高知・長岡] 直検 1.35 開検 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]
		もとひかり 褐高 725(82.0) [高知・長岡]	司岩 褐高 11 [高知・幡多] 第3はつひかり 褐高 39 [高知・安芸]
	第17たかつかさ 褐原 4270(82.1) [高知・長岡]	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]
		たかつかさ 褐高 291(79.1) [高知・長岡]	司山 褐高 3 [高知・高岡] ひでこ 褐高 66 [高知・長岡]
さわさくら 褐 10667(80.0) [高知・安芸] 育種価 ACCCCC 産子番号 5 (平成27年 4月19日生)	山桜 褐原 72(82.2) [高知・土佐] 直検 1.52	司山 褐高 3(81.3) [高知・高岡]	第2司長 褐高 1 [高知・室戸] ぎく 褐 2541 [高知・高岡]
		いわさくら 褐高 619(80.5) [高知・長岡]	司岩 褐高 11 [高知・幡多] 第3たいこ 褐高 293 [高知・長岡]
	さわの6 褐原 4838(80.2) [高知・安芸]	千代力 褐高 18(00.0) [高知・幡多]	力山 褐高 14 [高知・土佐] 第3ちよみ 褐高 543 [高知・幡多]
		第3さわの32 褐原 3181(80.1) [高知・安芸]	登王 褐高 13 [高知・高岡] 第3さわの3 褐原 1664 [高知・安芸]

検定成績

開始時	日齢	258	発育	開始時	8週時	終了時	飼料			余剰飼料摂取量	
体 重	生時	31	体高	113.6	117.6	122.2	摂取量	濃厚飼料	325	濃厚飼料	-69
	開始時	276	胸囲	154	162	172		粗飼料	565	粗飼料	46
	8週時	321	胸深	56	60	63		CP	97	CP	1
	終了時	387	尻長	42	46	46		TDN	505	TDN	-35
	180補正体重	201.9	かん幅	38	40	42	粗飼料摂取率	63.5			
365補正体重	382.1	終了時審査得点	82.2			開始	美点	体深 前駆幅 皮フゆとり			
一日 平均 増体量	前半	0.80					欠点	肩端 肋張 尻形状			
	後半	1.18					終了	美点	前駆幅 体深 資質		
全期間	0.99	精液検査	検査せず			欠点		肩付 体伸 尻形状			

② 石根桜 号の直接検定成績

検定牛名号 石根桜
 子牛記号番号 2022子受卵高褐 0000004024
 産地 高知県高岡郡佐川町中組
 生年月日 令和 4年 3月 16日生
 検定期間 令和 4年 10月 18日 ~ 令和 5年 2月 7日
 検定場 高知県畜産試験場 (112日間)
 産肉能力育種価評価年月 令和 3年 3月 地域 高知
 所有者 高知県畜産試験場

桜山 褐原 112(82.3) [高知・高岡] 育種価 AABCCA	桜栄 褐原 104(82.5) [高知・長岡] G=19 現検 H19	桜千代 褐原 67(82.7) [高知・土佐]	千代力 褐高 18 [高知・幡多] 第11さち 褐高 927 [高知・土佐]	
	みのり1 褐 9914(80.4) [高知・高岡]	嶺北山 褐原 58(82.5) [高知・長岡]	ちよさかえ5 褐 9566(79.6) [高知・長岡]	嶺北山 褐原 58 [高知・長岡] ちよさかえ 褐原 3949 [高知・長岡]
	みのり 褐原 5086(80.0) [高知・高岡]	山光 褐原 26 [高知・土佐] もとひかり 褐高 725 [高知・長岡]	司岩 褐高 11 [高知・幡多] 第46みのる 褐原 4669 [高知・高岡]	山光 褐原 26 [高知・土佐] もとひかり 褐高 725 [高知・長岡]
	第188いしね 褐 10080(79.0) [高知・土佐] 育種価 CABCAA 産子番号 16 (平成18年 8月25日生)	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]	司山 褐高 3 [高知・高岡] ひかる 褐 3935 [高知・土佐]
	第23いしね 褐原 3578(81.1) [高知・土佐]	千代力 褐高 18(00.0) [高知・幡多]	司岩 褐高 11 [高知・幡多] 第3はつひかり 褐高 39 [高知・安芸]	
		第12いしね 褐高 980(00.0) [高知・土佐]	刀山 褐高 14 [高知・土佐] 第3ちよみ 褐高 543 [高知・幡多]	
			桜伯 褐高 12 [高知・高岡] みそら 褐高 118 [高知・土佐]	

検定成績

開始時	日齢	216	発育	開始時	8週時	終了時	飼料	余剰飼料摂取量			
体	生時	31	体高	107.8	112	117.8	料	濃厚飼料	333.4	濃厚飼料	-54
	開始時	223	胸囲	136	155	165		粗飼料	449	粗飼料	-39
	8週時	277	胸深	50	55	58		CP	89	CP	-2
	終了時	350	尻長	39	43	44		TDN	455	TDN	-52
	180補正体重	191.0	かん幅	35	39	42		粗飼料摂取率	57.4		
重	365補正体重	391.8	終了時審査得点	82.3		開	美点	資質	体上線	肢勢	
	一日平均増体量	前半	0.96	精液検査	検査せず	始	欠点	外腿	尻形状	肩付	
		後半	1.30			終	美点	資質	体上線	背幅	
	全期間	1.13		了	欠点	肩端	尻形状	外腿			

③ 竜桜 号の直接検定成績

検定牛名号 竜桜 子牛記号番号 2022子高褐 0000001117
 産地 高知県土佐郡土佐町東石原
 生年月日 令和 4年 5月 25日生 検定期間 令和 5年 2月 3日 ~ 令和 5年 5月26日 (112日間)
 検定場 高知県畜産試験場 産肉能力育種価評価年月 令和 4年 11月 地域 高知
 所有者 高知県畜産試験場

桜山 褐原 112(82.3) [高知・高岡] 育種価 AABCCA	桜栄 褐原 104(82.5) [高知・長岡] G=19 現検 H19	桜千代 褐原 67(82.7) [高知・土佐]	千代力 褐高 18 [高知・幡多] 第11さち 褐高 927 [高知・土佐]	
	みのり1 褐 9914(80.4) [高知・高岡]	嶺北山 褐原 58(82.5) [高知・長岡]	ちよさかえ5 褐 9566(79.6) [高知・長岡]	嶺北山 褐原 58 [高知・長岡] ちよさかえ 褐原 3949 [高知・長岡]
	みのり 褐原 5086(80.0) [高知・高岡]	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]	山光 褐原 26 [高知・土佐] もとひかり 褐高 725 [高知・長岡]
	第5たつみ 褐原 5895(80.9) 褐高 2033(82.4) [高知・長岡] 育種価 ABAAAA 産子番号 10 (平成23年 7月17日生)	南川山 褐原 99(82.7) [高知・土佐] 直検 1.42G=24 現検 H18	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]
	たつみ 褐 9936(81.3) [高知・室戸]	第17たかつかさ 褐原 4270(82.1) [高知・長岡]	山光 褐原 26 [高知・土佐] たかつかさ 褐高 291 [高知・長岡]	
		第3王春 褐原 83(82.5) [高知・室戸]	第2王春 褐 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]	

検定成績

開始時	日齢	254	発育	開始時	8週時	終了時	飼料	余剰飼料摂取量				
体	生時	31	体高	110.0	115.0	121.0	料	濃厚飼料	352.2	濃厚飼料	-84	
	開始時	279	胸囲	148	157	169		粗飼料	465	粗飼料	-40	
	8週時	335	胸深	52	56	61		CP	92	CP	-7	
	終了時	408	尻長	43	46	48		TDN	450	TDN	-100	
	180補正体重	244.3	かん幅	38	40	43		粗飼料摂取率	56.9			
重	365補正体重	406.3	終了時審査得点	81.1			開	美点	体幅 毛質 体伸			
	一日平均増体量	前半	1.00					始	欠点	後肢蹄 体上線 外腿		
		後半	1.30						終	美点	胸幅 毛質 内腿	
	全期間	1.15	精液検査	検査せず				了		欠点	発育 均称 後肢蹄	

④ 優王 号の直接検定成績

検定牛名号 優王 子牛記号番号 2022子高褐 0000000100
 産地 高知県高岡郡佐川町中組
 生年月日 令和 4年 6月 13日生 検定期間 令和 5年 2月 3日 ~ 令和 5年 5月26日 (112日間)
 検定場 高知県畜産試験場
 所有者 高知県畜産試験場

清王 褐 228(82.8) [高知・土佐]	幡王 褐 62(79.3) 褐高 4(82.8) [高知・宿毛] 直検 1.23	梅 褐 24(78.1) [高知・土佐]	岡岩 本褐 175 [高知・安芸] 第5うめ 褐高 6 [高知・土佐]
	ゆか 褐 9400(79.9) [高知・土佐]	おかむ 褐 3(76.2) [高知・室戸]	土城 本褐 180 [高知・南国] おか 39 1002534 [高知・室戸]
第5ゆか 褐 11197(80.0) [高知・高岡] 産子番号 1 (令和 2年 6月14日生)	北若 褐原 107(83.7) [高知・幡多] G=16 現検 H21	金谷 褐高 19(83.5) [高知・長岡]	桜伯 褐高 12 [高知・高岡] いちじ1 褐高 526 [高知・長岡]
	第2ゆか 褐 10539(79.6) [高知・高岡]	ゆい 褐 8874(80.2) [高知・土佐]	千代力 褐高 18 [高知・幡多] とみえ 褐 7860 [高知・高岡]
		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]
		第10わかふじ 褐原 4330(80.5) [高知・長岡]	千代力 褐高 18 [高知・幡多] 第5わかふじ 褐高 957 [高知・長岡]
		桜伯 褐高 12(82.3) [高知・高岡]	盛伯 褐 19 [高知・吾川] かみごう 褐 2936 [高知・高岡]
		ゆか 褐 9400(79.9) [高知・土佐]	金谷 褐高 19 [高知・長岡] ゆい 褐 8874 [高知・土佐]

検定成績

開始時	日齢	235	発育	開始時	8週時	終了時	飼	余剰飼料摂取量			
体 重	生時	31	体高	108.4	114.4	121.4	料 摂 取 量	濃厚飼料	374.4	濃厚飼料	-45
	開始時	252	胸囲	143	153	166		粗飼料	429	粗飼料	-39
	8週時	308	胸深	52	56	61		CP	93	CP	-2
	終了時	382	尻長	43	46	49		TDN	450	TDN	-75
	180補正体重	256.41	かん幅	39	41	44		粗飼料摂取率	70		
365補正体重	380.3	終了時審査得点	82.1			開	美点	体深	体上線	尻幅	
一 日 平 均 増 体 量	前半	1.00				始	欠点	肩後	外腿		
	後半	1.32				終	美点	尻幅	体上線	胸幅	
	全期間	1.16	精液検査	検査せず		了	欠点	肩付	外腿	体伸	

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	
南鯨	H26. 6. 10	南川山	もとさくら	R3. 1. 1～R5. 1. 31
嶺北秀美	H29. 6. 12	嶺北五月	第8ひでみ	R3. 9. 1～R5. 7. 31

イ 検定成績

項 目	検 定 牛 名 号				
	南鯨		嶺北秀美		
	去勢	雌	去勢	雌	
検 定 頭 数	4	8	18	9	
枝 肉 成 績	枝肉重量 (kg)	464. 1	438. 4	482. 1	420. 6
	ロース芯面積 (cm ²)	56. 5	57. 8	53. 9	53. 9
	バラの厚さ (cm)	8. 0	7. 9	8. 7	7. 8
	皮下脂肪厚 (cm)	1. 7	2. 3	1. 6	1. 8
	歩留基準値 (%)	74. 8	74. 9	74. 7	74. 6
	脂肪交雑 (No)	5. 3	4. 0	5. 2	4. 0

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、土佐あかうし肥育素牛の増頭を図る。

(2) 供卵牛

供卵牛として褐毛和種高知系49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
1253491706	第3のぶたか	H24. 12. 19	佐川町
1253491690	第2ゆか	H25. 3. 13	佐川町
1253491768	第12さつき1	H25. 8. 3	佐川町
1253491782	ゆりかぜ	H25. 8. 20	佐川町
1253491805	第3ちよき	H25. 8. 29	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
1455193422	188たかつかさ	H26. 10. 24	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
0859294766	第2さんご	H27. 6. 11	佐川町
0859294728	第2わかよしの	H27. 8. 11	佐川町
0859294735	第7なほこ	H27. 9. 24	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

耳標番号	名 号	生年月日	産 地
1353554967	第4 たつのり	H27. 12. 22	佐川町
1441301183	第5 たつのり	H28. 4. 17	佐川町
14413 0123 7	第2 6 はつしげ	H28. 5. 31	佐川町
14413 0124 4	1 8 9 たかつかさ	H28. 6. 21	佐川町
1545901500	第2 3 9 きり	H28. 10. 8	佐川町
1545901340	第2 あき	H29. 3. 24	佐川町
1545901395	第1 5 8 ふじ	H29. 5. 16	佐川町
1260993620	第4 みれん	H29. 9. 19	佐川町
1260993637	第9 2 みふじ	H29. 9. 21	佐川町
1260993682	第4 もとつかさ	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
15744 0164 4	2 0 5 たかつかさ	H30. 7. 2	佐川町
1574401651	第3 ゆか	H30. 7. 7	佐川町
15744 0168 2	第2 ひめちよ	H30. 8. 10	佐川町
15744 0169 9	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

耳標番号	名 号	生年月日	産 地
1578901966	第4きりさめ	R1.6.15	佐川町
1578901980	ゆりふじ	R1.6.25	佐川町
15835 0203 5	2 1 4 たかつかさ	R1.8.14	佐川町
15835 0206 6	第8ちよき	R1.8.24	佐川町
15835 0210 3	第6もとつかさ	R1.10.16	佐川町
15835 0211 0	第4あき	R1.10.24	佐川町
1458202169	第7みのり	R2.3.24	佐川町
14582 0219 0	第260さち	R2.4.22	佐川町
12402 3928 1	第17わかふじ	H18.12.14	檜原町
12536 1657 4	第160みなみ	H21.4.10	土佐町
1243963138	みれん	H24.6.18	奈半利町

※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470羽、ロードアイランドレッド雌738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 (%)	29.9	21.8

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 (%)	10.0	4.0	13.0	73.0

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4年度は、クキンシャモを265羽生産し、選抜した74羽を種鶏として出荷した。

令和4年度 高知県畜産試験場年報

令和5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
