

福井県畜産試験場年報

令和元年度



健康長寿な福井です。

福井県畜産試験場
(奥越高原牧場・嶺南牧場)

目 次

I 総 説

1 沿 革	1	3 年間飼養状況	
2 所在地	1	1) 畜産試験場	1 4
3 用地および施設		2) 奥越高原牧場	1 4
1) 用 地	2	3) 嶺南牧場	1 4
2) 建 物	2	4 別表 奥越高原牧場	
4 決算		育成管理業務	1 5
1) 歳 入	4	草地管理業務	2 0
2) 歳 出	5	5 別表 嶺南牧場	
5 購入物品	6	繁殖雌牛管理業務	2 2
6 大規模修繕	6	草地管理業務	2 8
7 重要物品 (動物)	6	6 気象概況	2 9

II 総 務

1 機 構	
1) 組織	7
2) 人事	
(1) 職種別職員数	7
(2) 業務内容	8
(3) 主な会議・講習会	1 0
2 広報・ふれあい	
1) ふれあい畜産	1 2
2) 体験学習および見学者数	1 2
3) 広報・報道	1 3

III 試験研究概要

1 実用化技術	3 0
2 試験研究の概要	3 1

I 総 説

1 沿 革

当場は、現在地に設置されていた福井県立農民道場と福井市上北野町に設置されていた福井県立種畜場が前身である。県立種畜場が福井大震災（昭和23年）により全壊したのを機に、昭和24年9月、現在地に移転し県立経営伝習農場（農民道場が改称）と合併した。昭和38年1月、福井県畜産試験場に改称し、幾度かの機構改革を経て現在に至る。なお平成21年4月の組織再編により、奥越高原牧場と嶺南牧場は畜産試験場の附置機関となった。

〔畜産試験場〕

昭和15年 2月	福井県立農民道場設置（坂井市三国町平山）
昭和24年 4月	福井県立経営伝習農場に改称
昭和24年 9月	福井県立種畜場と合併し、福井県有畜営指導所とする
昭和38年 1月	福井県畜産試験場に改称。総務、家畜、家さん、飼料の4課
昭和50年 7月	総務課、酪農肉牛課、養豚課、養鶏課、飼料課にし、経営環境課を新設
平成7年 5月	管理室、家畜研究部、技術開発部とし、大家畜、中小家畜、バイオ、飼料、環境の5研究チームを新設
平成17年 4月	飼養管理、生産技術、バイオ、資源活用の4研究グループに改称
平成21年 4月	管理室、企画支援室、家畜研究部（酪農、肉牛バイオ、中小家畜、資源活用）に再編。奥越高原牧場と嶺南牧場を附置機関とする
平成24年 4月	ふれあい体験施設「なかよしとんがり牧場」を開設
平成25年 4月	若狭牛ブランド化、養豚鶏卵、酪農の3研究グループに改称
平成26年 4月	管理室を管理課に改称
平成30年 4月	養豚鶏卵研究グループを養豚養鶏グループに改称

〔奥越高原牧場〕

昭和41～42年度	共同利用模範牧場設置事業による基本調査
昭和43～45年度	牧場建設
昭和46年 4月	奥越高原牧場を開設、家畜課・草地課の2課を設置
昭和52～55年度	公共育成牧場整備事業の実施
平成4～13年度	公社営畜産基地建設事業により再整備
平成21年 4月	畜産試験場の附置機関として、育成グループ、草地グループ及び酪農研究グループを配置
平成24年 4月	次長を新設。育成グループ、草地グループを統合し、グループ制を廃止。

〔嶺南牧場〕

昭和47年度	団体営草地開発事業による基本調査
昭和50年 6月	牧場建設
昭和50年 7月	嶺南牧場を開設、繁殖課、育成課の2課を設置
昭和52年 4月	管理課を設置
昭和61～平成3年度	牧場再整備事業の実施
平成3年 3月	若狭牛受精卵供給センター開設
平成3年 5月	管理課、繁殖課、草地課を設置
平成16年 4月	管理課、繁殖課の2課制にする
平成21年 4月	畜産試験場の附置機関として配置

2 所在地

畜産試験場 : 坂井市三国町平山68-34

奥越高原牧場 : 勝山市平泉寺町池ヶ原230

嶺南牧場 : 三方上中郡若狭町安賀里77-1

3 用地および施設

1) 用地

(単位: ha)

	総面積	飼料畑・牧草地	建物敷地	山林・その他
畜産試験場	20.6	12.9	1.3	6.4
奥越高原牧場	272.5	195.5	19.5	57.5
嶺南牧場	65.0	29.5	4.1	31.4
計	358.1	298.2	24.9	95.3

2) 建物

畜産試験場

(単位: m²)

用途	面積	構造
管理事務所	452.4	鉄筋コンクリート造二階建
総合化学実験棟	219.0	鉄筋コンクリート造平屋建
研修用宿舎	287.4	木造レヂノ鉄板葺平屋建
車庫	82.9	鉄骨造鉄板葺平屋建
乳牛試験舎	791.9	鉄骨造鉄板葺二階建
受精卵試験舎	124.2	鉄骨造スレート葺平屋建
採卵室	40.3	鉄骨造亜鉛メッキ鋼板葺平屋建
種雄検定豚舎	391.0	鉄骨造鉄板葺平屋建
分娩豚舎	472.5	鉄骨造鉄板葺平屋建
種雌豚舎	283.8	鉄骨造鉄板葺平屋建
検疫豚舎	108.0	鉄骨造鉄板葺平屋建
卵肉管理舎	227.7	鉄骨造鉄板葺平屋建
開放ケージ舎	522.0	鉄骨造鉄板葺平屋建
育成鶏舎	329.6	鉄骨造鉄板葺平屋建
農機具格納庫	363.3	鉄骨造スレート葺平屋建
急速堆肥舎	156.7	鉄骨造スレート葺平屋建
堆肥舎	145.4	鉄骨造スレート葺平屋建
案内・休憩所	93.6	木造ガルバリウム鋼板葺平屋建
展望台	25.9	鉄骨造ガルバリウム鋼板葺二階建
動物舎	109.3	木造ガルバリウム鋼板葺平屋建

奥越高原牧場

(単位：㎡)

用 途	面 積	構 造
管 理 事 務 所	876.0	鉄骨2階建地下1階造り
モ デ ル 牛 舎	1,933.0	鉄骨60頭規模フリーストール、パーラー方式
育 成 牛 舎 (A 号)	1,262.4	鉄骨150頭規模フリーバーン方式
育 成 牛 舎 (B 号)	1,206.3	鉄骨130頭規模フリーバーン方式
哺 育 牛 舎	370.7	鉄骨60頭規模平屋建
格 納 庫	413.7	鉄骨造カラー鋼板平屋建
堆 肥 舎	1,547.0	鉄骨造カラー鋼板平屋建
乾 草 収 納 庫	600.0	鉄骨造カラー鋼板平屋建
汚 水 処 理 施 設	41.3	鉄筋コンクリート造カラー鋼板平屋建
E T セ ン タ ー	189.7	鉄骨造りカラー鋼板平屋建
乳 製 品 加 工 体 験 施 設	772.3	木造造りカラー鋼板平屋建

嶺南牧場

(単位：㎡)

用 途	面 積	構 造
事 務 所 (看 視 舎 A)	188.2	鉄骨造鉄板葺平屋建
合 宿 所 (看 視 舎 B)	244.9	木造鉄板葺平屋建
畜 舎 (避 難 舎 A)	1,605.2	鉄骨造鉄板葺2階建
畜 舎 (避 難 舎 B)	1,318.8	鉄骨造鉄板葺2階建
堆 肥 舎 A	153.8	鉄骨造鉄板葺平屋建
農 具 舎	241.8	鉄骨造鉄板葺平屋建
燃 料 庫	9.1	コンクリートブロック造平屋ストレート葺
乾 草 庫	255.5	鉄骨造鉄板葺平屋建
機 械 室	4.9	木造鉄板葺平屋建
ポ ン プ 場	8.8	コンクリートブロック造陸屋根平屋建
受 精 卵 回 収 棟	130.0	鉄骨造鉄板葺平屋建
農 機 具 格 納 庫	315.5	鉄骨造鉄板葺平屋建
堆 肥 舎 B	818.0	鉄骨造鉄板葺平屋建
便 所	46.2	木造石綿セメント板葺
動 物 舎	20.3	木造石綿セメント板葺

4 令和元年度決算

1)歳入

(千円)

款	項	目	節	決算額	摘要
使用料および手数料				286	
	使用料			286	
		農林水産使用料		286	
			畜産業使用料	286	敷地使用料
財産収入				118,851	
	財産運用収入			98	
		財産貸付収入		98	
			土地貸付料	98	自販機貸付料
	財産売払収入			118,753	
		物品売払収入		86,355	
			動物売払代金	86,355	牛、豚
		生産物売払収入		32,398	
			畜産物売払代金	29,968	牛乳
			牧草売払代金	2,430	
諸収入				3,122	
	受託事業収入			1,900	
		農林水産受託事業収入		1,900	
			畜産業受託事業収入	1,900	乳牛試験
	雑入			1,222	
		雑入		1,222	
			電気料個人負担金	25	自動販売機電気料
			保険料被保険者負担金	1,197	
合 計				122,259	

2)歳出

(千円)

款	項	目	節	決算額	摘要	
総務費	総務管理費	一般管理費		531		
			旅費	69		
		財産管理費		69		
				462		
			役務費 公課費	215 247		
農林水産費	農業費			337,231		
				1,830		
		農業総務費		1,399		
			共済費	115		
			報償費	20		
			旅費	1,112		
			需用費	152		
		農業試験場費		430		
			需用費	430		
		畜産業費			335,402	
			畜産業総務費		3,635	
	償還金利子及び割引料			3,635		
	畜産振興費			15,505		
			賃金	292		
			需用費	1,758		
			役務費	204		
			委託料	13,251		
	畜産試験場			87,691		
			共済費	1,686		
			賃金	5,056		
			報償費	61		
			旅費	98		
			需用費	28,875		
			役務費	2,097		
			委託料	47,187		
		使用料および賃借料	1,143			
		備品購入費	1,452			
	県営牧場費	負担金補助及び交付金	36			
			228,570			
		共済費	872			
		賃金	3,861			
		旅費	169			
		需用費	93,254			
		役務費	7,015			
		委託料	84,102			
		使用料および賃借料	1,507			
		備品購入費	37,695			
商工費	工鉱業費	負担金補助及び交付金	97			
			19,484			
			19,484			
		中小企業振興費		19,484		
			旅費	181		
			需用費	11,021		
役務費	1,081					
		委託料	1,248			
		備品購入費	5,952			
		合 計			357,246	

5 購入物品

品名	規格	取得価格(円)	取得年月日	数	備考
超音波画像肉質診断装置	HS1600V	2,516,400	R1. 7. 24	1	畜試
移動式牛衡機	EW5-1010	1,836,000	R1. 7. 31	1	畜試
チップアイスメーカー	CM-60A	324,000	R1. 7. 29	1	畜試
簡易型車両消毒装置	SCD-8	453,600	R1. 9. 27	1	畜試
カーフハッチ	AF210P	550,800	R1. 9. 30	4	畜試
黒毛和種初生牛	4頭	1,600,060	R1. 10. 15 R1. 11. 29 R1. 12. 13	4	畜試
ロールベアラー	タカキタ VC1300N	4,962,600	R1. 5. 23	1	奥牧
タイヤショベル	コマツ WA100-8	7,847,830	R1. 9. 24	1	奥牧
コンクリートミキサー	トンボ工業 NGM-2.5BCM4	133,980	R2. 2. 27	1	奥牧
黒毛和種繁殖素牛	6頭	6,633,565	R1. 5. 26	6	嶺牧
草地管理用トラクター	マッセイファーガソン MF5710C	7,236,000	R1. 7. 2	1	嶺牧
ラッピングマシン	マッケール 991HS	3,780,000	R1. 7. 26	1	嶺牧
1.5tトラック	いすゞ 2RG-NHS88A	3,834,000	R1. 9. 11	1	嶺牧

6 大規模修繕

件名	内訳	修繕費(円)	完了年月日	数	備考
豚舎関連緊急防疫対策 種雄豚舎・ 分娩育成舎・種雌豚舎修繕	内壁張替え、柵交換修繕等	4,895,000	R1. 11. 11	1	畜試
豚舎関連緊急防疫対策 種雄豚舎・ 分娩育成舎・種雌豚舎追加修繕	扉、屋根修繕等	4,378,000	R2. 1. 22	1	畜試
堆肥プラント修繕	コンベア、反転チェーン スプロケット交換等	2,007,940	R2. 3. 31	1	奥牧

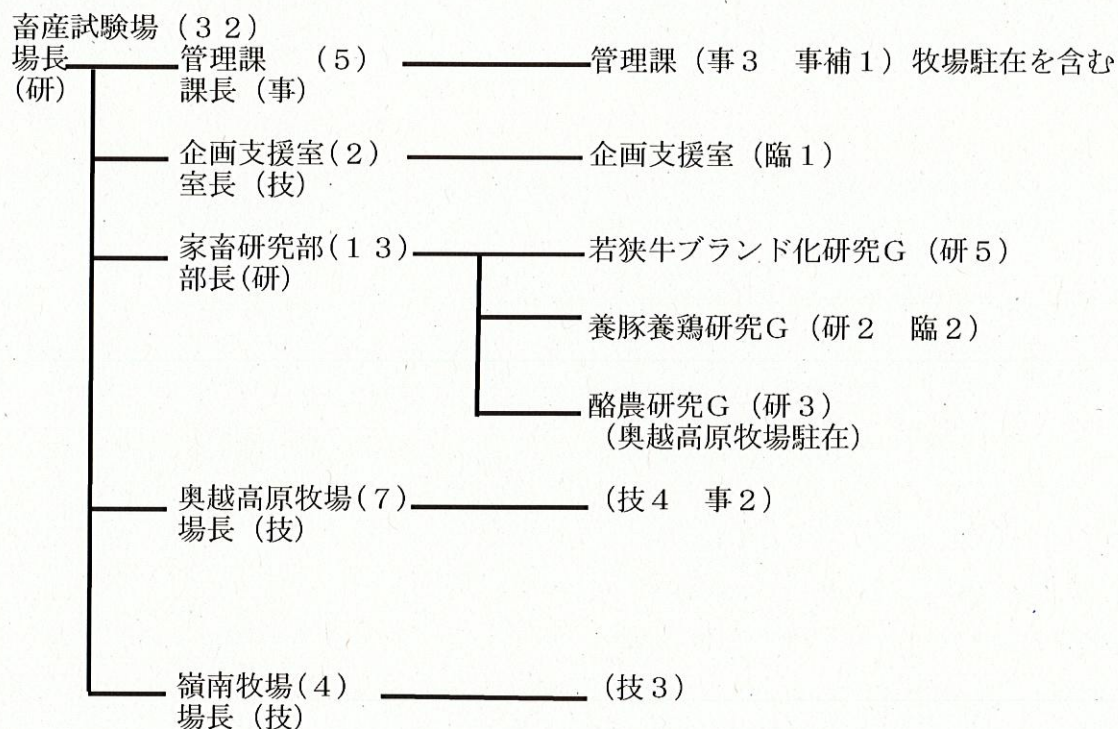
7 重要物品 (動物)

件名	内訳	取得費(円)	取得年月日	数	備考
育成牛 (肉牛)	基礎牛No.191 はつひめ3の1	1,020,600	R1. 5. 26	1	嶺牧
育成牛 (肉牛)	基礎牛No.193 しちふく	1,405,080	R1. 5. 26	1	嶺牧
育成牛 (肉牛)	基礎牛No.194 ひまわり	1,188,000	R1. 5. 26	1	嶺牧
育成牛 (肉牛)	基礎牛No.195 わかば3	1,109,160	R1. 5. 26	1	嶺牧

Ⅱ 総 務

1 機構

1) 組織



2) 人事

(1) 職種別職員数

単位：名

所 属 職 種	畜産試験場	奥越高原牧場	嶺南牧場	計
一般事務	4 (牧場駐在2名を含む)	2 (他駐在1名)	0 (他駐在1名)	6
獣医師	4	2	2	8
畜 産	5 (奥越高原牧場駐在1名を含む)	1 (他駐在1名)	2	8
農 学 (農林学)	4 (奥越高原牧場駐在2名を含む)	2 (他駐在2名)	0	6
事務補助	1	0	0	1
臨時任用	3	0	0	3
計	21	7	4	32

(2) 業務内容
畜産試験場

名 称	担 当 事 務	氏 名
場長	・場総括	松谷 隆広
管 理 課	・課の総括に関すること ・附置機関との連絡調整に関すること ・決算事務に関すること	課長 加藤 実
	・予算編成に関すること ・歳入、歳出事務に関すること ・生産物および物品の出納に関すること	主事 白崎 貴将
	・給与に関すること ・賃金および社会保険等に関すること	事務補助員（再雇用） 斉藤 信子
	・予算・決算に関すること ・物品の出納保管に関すること	（奥越高原牧場駐在） 主任 吉原 誠彦
	・予算・決算に関すること ・物品の出納保管に関すること	（嶺南牧場駐在） 企画主査 村井 直子
企 画 支 援 室	・室の総括に関すること ・試験研究や他機関との総合調整に関すること ・試験研究の成果広報に関すること ・ふれあい畜産の企画に関すること	室長 葛城 肅仁
	・試験研究企画調整の補助に関すること ・研究図書の管理に関すること ・試験研究成果広報の補助に関すること ・ふれあい畜産の補助に関すること	主事（臨時任用） 坂井 郁雄

家畜研究部

名 称	担 当 事 務	氏 名
部長	・部の総括に関すること ・試験研究機関の改革に関すること ・評価会議に関すること ・産学官の共同研究に関すること	部長 林 秀幸
若 狭 研 究 グ ル ー プ の バ ラ ン ス 化	・グループの総括に関すること ・グループの企画調整に関すること ・肉用牛の飼養技術指導に関すること ・グループの物品管理、生産物の出納に関すること	主任研究員 川森 庸博
	・若狭子牛の増体試験に関すること ・受精卵移植の技術指導に関すること ・リハビリ放牧の補助に関すること	研究員 笹木 教隆
	・スペシャル若狭牛の試験研究に関すること ・若狭牛低コスト肥育試験研究に関すること ・情報、ネットワークに関すること	主事 田賀 千尋
	・牛舎およびET舎の管理に関すること ・牛センシング技術の試験研究に関すること	主事 鈴木 要人
	・子実用トウモロコシの栽培試験に関すること ・リハビリ放牧の技術指導に関すること	主事 山本 竜也
	・グループの総括に関すること ・グループの企画調整に関すること ・豚の飼養技術指導に関すること ・グループの物品管理、生産物の出納に関すること	主任研究員 久保 長政
	・豚の試験研究に関すること ・豚の飼養管理技術指導の補助に関すること ・食肉の分析や評価の補助に関すること	研究員 大俵 直子
鶏 研 究	・福地鶏の試験研究に関すること ・福地鶏供給事業および技術指導に関すること	主事（臨時任用） 加藤 武市
	・福地鶏の試験研究の補助に関すること ・福地鶏供給事業および技術指導の補助に関すること	主事（臨時任用） 近藤 弘美
	・福地鶏の試験研究の補助に関すること ・福地鶏供給事業および技術指導の補助に関すること	主事（臨時任用） 近藤 弘美
酪 農 研 究	・グループの総括に関すること ・酪農研究グループの企画調整に関すること ・乳牛の飼養技術指導に関すること	（奥越高原牧場駐在） 主任研究員 澤田 芳憲
	・乾乳期短縮技術の試験研究に関すること （乳房炎予防技術） ・乳用牛群検定に関すること ・乳牛の物品管理および生産物の出納に関すること	（奥越高原牧場駐在） 主事 河端 茜
	・乾乳期短縮技術の試験研究に関すること （飼養管理技術） ・乳用牛群検定の補助に関すること	（奥越高原牧場駐在） 主事 高松 英里奈

奥越高原牧場

名 称	担 当 事 務	氏 名
場長	・場の総括に関する事 ・ふれあい畜産の推進に関する事	場長 八木 保善
	(再掲) 管理室担当事務	主任 吉原 誠彦
	・業務の総括に関する事 ・家畜伝染病予防に関する事 ・家畜の衛生に関する事	次長 田中 健
	・哺育牛、育成牛の飼養管理に関する事 ・乳牛の登録に関する事 ・放牧に関する事	企画主査 堀川 明彦
	・基礎牛の飼養管理に関する事 ・乳牛の診療に関する事 ・牛の繁殖管理に関する事	主査 向井 海渡
	・場の環境整備、施設維持管理に関する事 ・乳牛・草地の情報収集および分析に関する事	(再任用職員) 主事 山口 茂
	・草地管理および除雪に関する事 ・草地機械の保守および整備計画策定に関する事	(再任用職員) 主事 眞田 光治
	(再掲) 酪農研究グループ担当事務	(奥越高原牧場駐在) 主任研究員 澤田 芳憲
	(再掲) 酪農研究グループ担当事務	(奥越高原牧場駐在) 主事 河端 茜
	(再掲) 酪農研究グループ担当事務	(奥越高原牧場駐在) 主事 高松 英里奈

嶺南牧場

名 称	担 当 事 務	氏 名
場長	・場の総括に関する事 ・ふれあい畜産の推進に関する事	場長 吉田 靖
	(再掲) 管理課担当事務	企画主査 村井 直子
	・業務の総括に関する ・若狭牛の評価、譲渡、導入、廃用に関する事 ・放牧に関する事 ・若狭牛の育種価に関する事 ・体験学習、広報等に関する事 ・牧草・飼料作物の生産に関する事	次長 福井 幸昌
	・若狭牛の受精卵回収等に関する事 ・若狭牛の飼養管理に関する事 ・子牛の登記・登録事務に関する事 ・環境美化に関する事	主任 栗原 優佳子
	・若狭牛の妊娠管理に関する事 ・若狭牛の診療に関する事 ・動物医薬品の管理に関する事 ・衛生管理、伝染病予防に関する事 ・トレサビリティーに関する事	主事 平賀 寛治

(3) 主な会議・講習会

(県内)

年 月 日	会 議 名	場 所
平成31年4月4日	福井県養鶏協会定時総会	家畜保健衛生所
4月5日	和牛生産振興会総会・肉用牛協会総会・研修会	家畜保健衛生所
4月18日	坂井地区酪農振興会意見交換会	坂井合同庁舎
令和元年6月25日	乳牛疾病対策研修会	家畜保健衛生所
7月2日	センシング共同研究定例会議	畜産試験場
7月2日	家畜改良協会通常総会・研修会	家畜保健衛生所
7月3日	JA花咲ふくい肉牛振興会通常総会	JA花咲ふくい本店
7月8日	坂井地区農業振興協議会幹事会	坂井合同庁舎
7月10日	福井県肉用牛協会研修会	あわら市
7月16日	坂井地区酪農振興会酪農研修会	あわら市
8月1日	丘陵地農業支援センター運営委員会幹事会	団地センター
8月9日	福井県和牛生産振興会役員及びJA担当者合同会議	農業試験場
8月20日	丘陵地農業支援センター運営委員会総会	団地センター
9月22日	春江中部まちづくり協議会ソーセージ作り講習会	春江中コミュニティセンター
9月25日	試験研究課題中間成績検討会	畜産試験場
10月3日	野生動物・自然環境保全事業講演会	家畜保健衛生所
10月17日～18日	北信越畜産学会福井県大会	福井市内
10月23日	坂井地区農業振興協議会幹事会	坂井合同庁舎
10月23日	センシング共同研究定例会議	工業技術センター
10月25日	普及指導員研修会	畜産試験場
11月7日	JA花咲ふくい肉牛振興会研修会	あわら市
11月13日	不耕起播種機による省力的草地更新技術研修会	奥越高原牧場
11月16日	ふくいブランド畜産物入門講座（福地鶏）	春江中コミュニティセンター
11月18日	福地鶏研修会	家畜保健衛生所
11月25日	防除指針編集会議	畜産試験場
12月6日	畜産経営継承研修会	家畜保健衛生所
12月10日	センシング共同研究定例会議	福井大学
12月13日	奥越地区家畜伝染病現地対策連絡会	奥越合同庁舎
12月17日	福地鶏年間生産計画に係る打合せ会議	家畜保健衛生所
12月21日	福井県立大学ふくいの農力アップ！ネットワークの設立総会	ふくい県立大学 あわらキャンパス
12月23日	令和2年度研修カリキュラム編成実務担当者会議	農業試験場

1月8日	クレドによる仕事の進め方改革研修	自治研修所
1月28日	アドバイザーボード	畜産試験場
2月5日	福井県養豚協会ソーセージづくり体験教室	ふくい農業 ビジネスセンター
2月7日	試験研究課題成績検討会	畜産試験場
2月20日	中山間地域の除草管理研修会	ふくい農業 ビジネスセンター
2月21日	池ヶ原湿原保全活用協議会	勝山市教育会館
3月6日	畜産技術業績発表会	県庁正庁
3月10日	福井県和牛生産振興会役員及びJA担当者合同会議	家畜保健衛生所
3月17日	丘陵地農業支援センター運営委員会幹事会	団地センター
3月17日	花咲ふくい畜産協議会畜魂祭	JA花咲ふくい 芦原支店
3月26日	坂井地区農業振興協議会幹事会	坂井合同庁舎
3月27日	丘陵地農業支援センター総会	団地センター

(県外)

年 月 日	会 議 名	場 所
令和元年5月13日	バイパスアミノ酸試験打合せ会議	京都府
8月19日～20日	日本胚移植研究会	和歌山県
11月6日	福井県和牛生産振興会研修会	石川県
11月17日～18日	第57回肉用牛研究会	鹿児島県
11月27日	令和元年度飼料作物等高能力新品種選定会議	宮城県
12月5日	バイパスアミノ酸試験打合せ会議	京都府
12月16日	食品産業と畜産におけるAI、ICT技術の可能性研修会	石川県
12月17日～18日	肉用牛肥育に関する協定試験打合せ会議	滋賀県
2月13日	関東地域（畜産）推進シンポジウム	埼玉県

(4) 学会等への研究成果発表

年 月 日	学 会 等 名	所属グループ	発表者
令和元年10月17日～18日	北信越畜産学会第68回大会（福井県）	養豚養鶏研究G 奥越高原牧場 嶺南牧場	久保長政 堀川明彦 栗原優佳子

2 広報・ふれあい推進

1) ふれあい畜産

畜産試験場では、県民に親しみのある試験研究機関を目指して、平成24年4月に新しくふれあい施設（なかよしとんがり牧場）をオープンしました。毎日、畜産ガイドが常駐し、来場者への畜産試験場の説明や山羊、めん羊とのふれあい対応を行っています。

ゴールデンウィーク前には、羊の毛刈り体験を実施し、たくさんの子供たちが体験をしました。

夏には、「2019わくわく！牧場探検隊」の開催を予定していましたが、県内の養豚農家で豚熱が発生したことから、中止としました。

豚肉を使ったソーセージや鶏肉の畜産加工体験教室を開催し、ふくいポークや福地鶏など県産畜産物の利用推進を図るとともに、参加者に対し、畜産試験場での研究内容をわかりやすく説明するなど、畜産理解への醸成を図りました。

地域や団体などに山羊や羊を貸し出し、ふれあいや地域の活性化の支援も行っています。

奥越高原牧場についても、土日に畜産ガイドを常駐させ、牛へのエサやり体験を実施するなど、奥越一帯の観光のスポットの一役を担っています。

2) 体験学習および見学者数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
畜産試験場													
体験学習		346				85	374		7		43		855
体験等申込み数													0
一般見学	2,731	4,785	1,728	1,678	2,306	1,706	1,310	1,418	663	629	684	1,156	20,794
イベント	106	137											243
加工教室等									19				19
研修会等			2		2		51						55
計	2,837	5,268	1,730	1,678	2,308	1,791	1,735	1,418	689	629	727	1,156	21,966
奥越高原牧場													
遠足・体験学習	63	396	206	104	19	271	157	67					1,283
エサやり体験 (土日祝日)	282	784	162	129	276	284	95	192					2,204
一般来場者	1,629	4,373	1,643	2,001	2,735	2,509	1,322	1,197					17,409
研修会等	7	87						29					123
イベント						6,000							6,000
計	1,981	5,640	2,011	2,234	3,030	9,064	1,574	1,485	0	0	0	0	27,019
嶺南牧場													
体験学習		31	64	16	14			27					152
体験等申込み数													0
一般見学	800	1,260	910	835	1,150	830	625	477	350	240	265	225	7,967
イベント													0
計	800	1,291	974	851	1,164	830	625	504	350	240	265	225	8,119
合計	5,618	12,199	4,715	4,763	6,502	11,685	3,934	3,407	1,039	869	992	1,381	57,104

3) 広報・報道

テレビ・新聞等を活用した広報（令和元年度）

4月12日	子ヤギの名前募集（県民福井）
4月23日	奥越高原牧場 乳牛の放牧開始（NHK、FBC、FTV）
4月24日	奥越高原牧場 乳牛の放牧開始（福井新聞、県民福井）
4月24日	リハビリ放牧開始（県民福井）
4月25日	リハビリ放牧開始（福井新聞）
5月11日	子ヤギの名前決定（県民福井）
5月15日	子ヤギの名前決定（福井新聞）
5月16日	耕作放棄地対策にヤギのレンタル開始（福井新聞、県民福井）
5月24日	積雪地帯で周年親子放牧（全国農業新聞）
5月24日	福結び 福地鶏（FTV）
5月31日	
6月7日	
6月14日	
6月6日	奥越高原牧場 牧草の収穫風景（FBC）
6月7日	岩魚の放流（FTV、福井新聞、県民福井）
6月30日	なかよしとんがり牧場紹介（福井新聞）
7月13日	レンタルヤギお披露目 小浜市（福井新聞）
7月16日	おじゃまってれ 子ヤギの特集（FBC）
9月4日	お帰りなさい I love animal（FTV）
9月25日	大野の介護施設にヤギレンタル（福井新聞）
9月28日	福地鶏で新作スイーツ（FBC、県民福井）
10月8日	大野市我が家のヤギ紹介（NHK）
10月14日	中名田放牧（FTV）
10月18日	北信越畜産学会福井大会（福井新聞、県民福井）
10月26日	豚コレラワクチン接種開始（日本農業新聞、県民福井、福井新聞、FBC、FTV、NHK）
10月31日	ほくりくキラリ旅手帳 羊撮影（BS-TBS）
12月6日	畜産試験場 リハビリ放牧牛里帰り（FTV）
12月8日	畜産試験場 リハビリ放牧牛里帰り（福井新聞）
12月10日	畜産試験場 リハビリ放牧牛里帰り（日本農業新聞）
2月29日	新型コロナなかよしとんがり牧場閉園（福井新聞、県民福井）

アグリトゥモロウ（日本農業新聞）

8月24日	福地鶏の悪癖防止対策（ポイントは餌と照度）
-------	-----------------------

3 年間飼養状況

1) 畜産試験場

区 分	年度始	増				減					年度末
		生産	組入	購入	計	弊死	売却	組出	移管	計	
肉用種成牛	0				0					0	0
黒毛和種肥育牛	7				0		7			7	0
黒毛和種初生牛	0			4	4					0	4
乳牛	2		1		1					0	3
計	9				5					7	7

豚 (1) 種豚 (頭)

品 種	年度始	増			減			年度末
		組替	購入	計	売却	淘汰	計	
大ヨークシャー(♂)	2			0			0	2
デュロック(♂)	3			0	1		1	2
パークシャー(♂)	2			0	2		2	0
ランドレース(♀)	10			0	5		5	5
デュロック(♀)	2			0	1		1	1
LW(♀)	0	12		12			0	12
LB(♀)	8			0	8		8	0
計	27	12	0	12	17	0	17	22

(2) 子豚 (頭)

区 分	年度始	増				減				年度末
		生産	購入	組替	計	売却	斃死	組替	計	
2箇月未満	42	156			156		4	194	198	0
2箇月以上	125			194	194	307		12	319	0
計	167				350				517	0

(3) 譲渡等

1) 子豚：登記豚譲渡 12頭、肉用子豚譲渡 26頭

2) 肥育豚：売却 269頭

鶏

月 末	年度始	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
ひ な	1,875	1,947	2,035	2,393	2,338	1,916	1,729	1,874	1,376	1,133	1,484	1,438	1,565
成 鶏	217	216	215	213	213	212	211	208	207	388	361	351	255

2) 奥越高原牧場

	年度始	増				減								年度末
		生産	購入	組入	計	初妊牛譲渡	肉素牛受払	廃用	雄子牛受払	死亡	畜試管理	基礎牛組入	計	
基礎牛	35			16	16	2	7	4		2	1		16	35
場産牛	27	24			24		1		8			16	25	26
周年育成牛	160		81		81	98	11			1			110	131
計	222	24	81	16	121	100	19	4	8	3	1	16	151	192

3) 嶺南牧場

区 分	項目	性別	年度始	増				減						年度末
				購入	生産	組入	計	妊娠譲渡	空胎譲渡	試験用	組出	死亡等	計	
黒毛和種	基礎牛	雌	66			10	10	1	8			1	10	66
	育成牛	雌	10	6		4	10				10		10	10
	子牛	雌	12		28		28	21			4		25	15
		雄	12		22		22	18					18	16
合 計			100	6	50	14	70	40	8	0	14	1	63	107

4 別表 奥越高原牧場（育成管理業務）

表1 生乳生産量

(単位: K g)

月	3	4	5	6	7	8	計	合計
出荷量	18,709	17,572	19,563	20,395	19,777	18,919	114,935	225,507
月	9	10	11	12	1	2	計	
出荷量	19,323	18,996	17,586	19,755	18,304	16,608	110,572	

2月分にはミルク工房2-3月分含む

表2 月別飼養実績（成牛）

(頭)

区 分	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
前月繰越	35	34	33	34	36	37	39	42	41	43	41	38	
育成牛組入	1		1	3	1	2	3	1	3		1		16
肉素牛廃用	2							1			4		7
廃 用		1							1	1		1	4
死 亡				1						1			2
畜試へ								1					1
計	34	33	34	36	37	39	42	41	43	41	38	37	
延べ頭数	1,020	1,023	1,020	1,116	1,147	1,170	1,302	1,230	1,333	1,271	1,064	1,147	13,843

表3 月別飼養実績（周年育成牛および場産牛）

(頭)

区 分	始	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
場産分娩		1	3	3	2	4	1	4	3	2	3	2	0	28
うち死産				2				1				1		4
(基礎牛組入)		1		1	3	1	2	3	1	3		1		16
初妊牛購入														
子牛購入		10	5	5	3	8	5	5	4	12	8	5	11	81
雄子牛売払		1		3		1	1		1	1				8
育成牛譲渡		10	7	11	2	10	9	4	13	6	9	11	6	98
場産牛譲渡														0
肉素牛		3		1	1	1				5				11
廃 用										1				1
死 亡												1		1
差 引	187	183	184	174	173	172	166	167	159	157	159	152	157	
延頭数	／	5,490	5,704	5,220	5,363	5,332	4,980	5,177	4,770	4,867	4,929	4,256	4,867	60,955

表4 市町別子牛買取頭数

市 町	戸数	頭数	市 町	戸数	頭数
福井市	3	18	坂井市	2	17
越前市			敦賀市		
大野市	3	10	美浜町		
勝山市	1	2	若狭町		
あわら市	2	34	計	11	81

表5 周年育成牛の繁殖（人工授精・受精卵移植）成績

項 目		実施延頭数	受胎頭数	受胎率
人工授精	乳牛精液 (雌精液)	137 (133)	63 (63)	46.0% (46.0%)
	和牛精液	53	39	73.6%
	計、平均	190	102	53.7%
受精卵移植	乳牛 胚* (雌受精卵)	1 (1)	0 (0)	0% (0%)
	和牛 胚	31	7	22.6%
	計、平均	32	7	21.9%

*：雌精液を授精して回収した雌受精卵

表6-1 市町別譲渡頭数

市 町	戸数	頭数	市 町	戸数	頭数	市 町	戸数	頭数
福井市	3	19	あわら市	2	34			
敦賀市	1	3	坂井市	2	9			
大野市	2	10	美浜町	1	5			
勝山市	2	16	若狭町	1	4	計	14	100

表6-2 譲渡価格

(税別)

評価年月日	譲渡月	頭数	最高価格(円)	最低価格(円)	平均価格(円)	総 額(円)
H31.3.5	4月	10	385,000	325,000	365,500	3,655,000
H31.4.10	5月	7	380,000	355,000	372,857	2,610,000
R1.5.10	6月	11	380,000	335,000	360,455	3,965,000
R1.6.11	7月	4	360,000	340,000	352,500	1,410,000
R1.7.9	8月	8	380,000	315,000	357,500	2,860,000
R1.8.7	9月	9	380,000	330,000	361,111	3,250,000
R1.9.4	10月	4	380,000	340,000	361,250	1,445,000
R1.10.8	11月	13	375,000	345,000	366,154	4,760,000
R1.11.22	12月	6	380,000	320,000	360,000	2,160,000
R1.12.11	1月	10	385,000	345,000	365,500	3,655,000
R2.1.15	2月	12	380,000	315,000	355,417	4,265,000
R2.2.6	3月	6	370,000	340,000	360,000	2,160,000
平 均 (計)		100	—	—	361,950	36,195,000
前 年 度		86	—	—	366,337	31,505,000

表6-3 評価時の発育平均<評価の翌月に譲渡>

評価月	体重(kg)	体高(cm)	胸囲(cm)	評価(体測)時月齢	体重/日齢
3月	499	142	185	20.9	0.78
4月	512	142	186	21.9	0.77
5月	500	142	185	22.4	0.73
6月	470	142	178	22.3	0.69
7月	527	144	190	22.3	0.77
8月	514	143	186	21.8	0.77
9月	526	144	187	22.4	0.77
10月	496	142	184	21.4	0.76
11月	531	146	189	22.2	0.78
12月	525	146	188	22.1	0.78
1月	538	146	194	22.8	0.77
2月	542	146	198	22.5	0.79
平 均	515.0	143.8	187.5	22.1	0.76
前年度	520.3	142.6	186.3	22.3	0.77

表6-4 過去6年間の評価発育成績

譲 渡 年 度	26	27	28	29	30	元	ホルスタイン発育標準
頭 数	64	78	75	86	86	100	—
評 価 月 齢 (分娩2～3ヶ月前)	22.0	21.8	23.1	21.9	22.3	22.1	22.2
平均体高(cm)	140.2	140.7	141.5	140.1	142.6	143.8	136.7
平均体重(kg)	512.4	501.0	538.8	505.1	520.3	515.0	525.0

表7 牛の衛生状況

項 目		周年育成牛			基礎牛			計		
		発病 頭数	治療 回数	死亡 頭数	発病 頭数	治療 回数	死亡 頭数	発病 頭数	治療 回数	死亡 頭数
住血寄生虫	タイリア病	0	0	0	0	0	0	0	0	0
呼吸器系	肺炎、気管支炎	18	26	0	2	8	1	20	34	1
消化器系	下痢症	26	35	1	0	0	0	26	35	1
	食欲不振	8	12	0	5	11	0	13	23	0
	鼓張症	2	2	0	0	0	0	2	2	0
蹄病	趾間腐爛	0	0	0	2	5	0	2	5	0
泌尿器系	乳房炎	2	8	0	8	19	0	10	27	0
皮膚病	真菌症	41	90	0	0	0	0	41	90	0
	乳頭腫	48	131	0	0	0	0	48	131	0
眼病	結膜炎	3	6	0	0	0	0	3	6	0
その他	外傷	4	4	0	0	0	0	4	4	0
	膿瘍	4	8	0	0	0	0	4	8	0
	起立不能	0	0	0	3	9	0	3	9	0
	その他	3	7	0	3	6	1	6	13	1
合 計		159	329	1	23	58	2	182	387	3

表8-1 放牧開始時の結果

【体重】 (k g)

月 齢	平均月 齢	平均体重	標準発育値		体重の分布			
			平均値	下限値		標準 ≤	下限 ≤ < 標準	< 下限
< 1 0			281	237	頭数 割合	0	0	0
1 0 ≤ < 1 2	11.8	343	293	261	頭数 割合	2	0	0
1 2 ≤ < 1 4	13.0	372	353	321	頭数 割合	14	0	0
1 4 ≤ < 1 6	14.7	383	398	365	頭数 割合	11	12	10
1 6 ≤ < 1 8	17.0	388	435	402	頭数 割合	1	8	9
1 8 ≤ < 2 0	18.9	434	465	429	頭数 割合	2	7	5
2 0 ≤ < 2 2	20.7	465	499	460	頭数 割合	3	3	6
2 2 ≤	26.0	579	515	475	頭数 割合	6	0	0
H30の分布					頭数 割合	39 39.4%	30 30.3%	30 30.3%
H14~H30の分布					頭数 割合	697 30%	827 35%	817 35%

【体高】 (c m)

月 齢	平均月 齢	平均体高	標準発育値		体高の分布			
			平均値	下限値		標準 ≤	下限 ≤ < 標準	< 下限
< 1 0			117	113	頭数 割合	0	0	0
1 0 ≤ < 1 2	11.8	130	119	115	頭数 割合	2	0	0
1 2 ≤ < 1 4	13.0	132	125	121	頭数 割合	14	0	0
1 4 ≤ < 1 6	14.7	133	128	124	頭数 割合	33	0	0
1 6 ≤ < 1 8	17.0	135	131	127	頭数 割合	16	2	0
1 8 ≤ < 2 0	18.9	137	134	130	頭数 割合	14	0	0
2 0 ≤ < 2 2	20.7	141	135	131	頭数 割合	12	0	0
2 2 ≤	26.9	148	137	133	頭数 割合	6	0	0
H30の分布					頭数 割合	97 98%	2 2%	0 0%
H14~H30の分布					頭数 割合	1660 71%	503 21%	178 8%

表8-2 放牧終了時の結果

【体重】

(kg)

月齢	平均月齢	平均体重	標準発育値		体重の分布			
			平均値	下限値		標準≦	下限≦ < 標準	< 下限
< 10			264	237	頭数 割合	0	0	0
10 ≦ < 12	11.2	313	293	261	頭数 割合	1	0	0
12 ≦ < 14	12.8	346	353	321	頭数 割合	2	5	0
14 ≦ < 16	15.0	386	398	365	頭数 割合	3	7	2
16 ≦ < 18	17.1	427	435	402	頭数 割合	3	5	2
18 ≦ < 20	18.8	451	494	429	頭数 割合	1	16	4
20 ≦ < 22	20.7	480	476	460	頭数 割合	12	5	4
22 ≦	22.8	541	515	475	頭数 割合	8	2	0
H31の分布					頭数 割合	30 37%	40 49%	12 15%
H14～H31の分布					頭数 割合	493 23%	708 32%	987 45%

【体高】

(cm)

月齢	平均月齢	平均体高	標準発育値		体高の分布			
			平均値	下限値		標準≦	下限≦ < 標準	< 下限
< 10			117	113	頭数 割合	0	0	0
10 ≦ < 12	11.2	130	119	115	頭数 割合	1	0	0
12 ≦ < 14	12.8	133	125	121	頭数 割合	7	0	0
14 ≦ < 16	15.0	136	128	124	頭数 割合	12	0	0
16 ≦ < 18	17.1	140	131	127	頭数 割合	10	0	0
18 ≦ < 20	18.8	142	134	130	頭数 割合	21	0	0
20 ≦ < 22	20.7	142	135	131	頭数 割合	21	0	0
22 ≦	22.8	144	137	133	頭数 割合	10	0	0
H31の分布					頭数 割合	82 100%	0 0%	0 0%
H14～H30の分布					頭数 割合	1529 70%	509 23%	150 7%

令和元年度
奥越高原牧場（草地管理業務）

1) 牧草の生産概況

（気象概況）

雪解けは昨年（消雪日：4月2日）より2日遅く4月4日となった。各月の天候の概要は以下のとおりである。

4月上旬は高気圧に覆われて晴れた日もあり、西高東低の気圧配置の影響で雨や曇りの日があった。平均気温は平年より低く、降水量は平年より多かった。中旬は高気圧に覆われ晴れた日もあり、平均気温は平年並みであり降水量は平年より多かった。下旬は寒気の影響で雨や曇りの日もあったが、高気圧に覆われて晴れた日もあった。平均気温は高く、降水量は平年より多かった。

5月上旬は高気圧に覆われて晴れた日が多く、平均気温は平年よりかなり低く、降水量は平年より少なかった。中旬も高気圧に覆われて晴れた日が多く、平均気温は平年よりかなり高く、降水量は平年より少なかった。下旬は高気圧に覆われて晴れた日もあり、低気圧の影響で雨や曇りの日もあった。平均気温は平年より高く、降水量は平年より多くなった。

6月上旬の前半は高気圧に覆われ晴れた日が多く、後半は気圧の谷の影響で曇りや雨の日が多くなった。平均気温は平年より高く、降水量は平年よりかなり多くなった。中旬は気圧の谷の影響で雨や曇りの日があった。平均気温は平年より低く降水量は平年より多かった。下旬は梅雨前線や台風の影響で雨の日が多くなった。平均気温は平年並みで降水量は平年より少なかった。

7月上旬は梅雨前線の影響で曇りや雨の日が多くなった。平均気温は平年並み、降水量は平年より少なくなった。中旬も梅雨前線の影響で、曇りや雨の日が多くなった。平均気温、降水量とも平年並みとなった。下旬は梅雨前線及び低気圧や台風の影響で雨や曇りの日があったが、高気圧に覆われて晴れた日もあった。平均気温は平年より高く、降水量は平年並みとなった。

8月上旬は高気圧に覆われて晴れの日が多く、平均気温は平年よりかなり高く、降水量は平年よりかなり少なかった。中旬は高気圧に覆われ晴れの日が多く、台風第10号の影響で曇りや雨となった日もあった。平均気温は平年よりかなり高く、降水量は平年並となった。下旬は停滞線の影響で雨や曇りの日が多くなった。平均気温は平年より低くなり、降水量は平年より多くなった。

9月上旬は、高気圧に覆われて晴れた日が多く、平均気温は平年よりかなり高くなり、降水量は平年並みだった。中旬も高気圧に覆われて晴れた日も多く、平均気温は平年並み、降水量は平年より少なかった。下旬は台風第17号や低気圧及の影響で雨や曇りの日が多く、平均気温は平年より高く、降水量は平年より少なかった。

10月上旬は台風第18号の影響で曇りや雨となった日があった。平均気温は平年より高く、降水量は平年より多かった。中旬は台風第19号や前線の影響で曇りや雨の日が多く、平均気温は平年より高く、降水量は平年より多くなった。下旬は高気圧に覆われ晴れた日もあったが、低気圧の影響で雨や曇りの日があった。平均気温は平年より高く、降水量は平年並みとなった。

11月上旬は気圧の谷の影響で雨の日が多く、平均気温は平年より低く、降水量は平年よりかなり少なくなった。中旬の天気は数日の周期で変化した。平均気温は平年より高く、降水量は平年並みとなった。下旬は前半は高気圧に覆われて晴れまたは曇りとなったが、後半は冬型の気圧配置の影響で曇りや雨となった。平均気温は平年より高く、降水量は平年よりかなり少なかった。

12月上旬は冬型の気圧配置や湿った空気の影響で曇りや雨となった日が多く、平均気温、降水量とも平年並となった。中旬は気圧の谷の影響で曇りや雨の日が多くなった。平均気温は平年よりかなり高く、降水量は平年より少なかった。下旬は低気圧や冬型の気圧配置の影響により雨や曇りの日が多くなった。また28日に初雪を観測した。平均気温は平年より高く、降水量共に平年より少なかった。

（生産概況）

粗飼料生産は、年に3回刈取りを行い、ロールバール体系によりサイレージを生産調製した。

1番草は5月14日から刈取りを開始し、6月6日に終了した。全生産量をサイレージとした。

2番草は7月9日から始まり、8月8日に終了した。全生産量をサイレージとした。

3番草は9月10日から始まり、10月14日に終了した。全生産量をサイレージとした。牧草の生草生産量は、採草地、兼用地、放牧地を含めて2,693tであった。

表1 牧草生産量

草地利用別		刈 取 期 別			調 製 別				合計
					サイレージ	乾草	放牧草	生草	
内訳	面積(ha)	1番草	2番草	3番草					
採草地	40.0	417	463	327	1,207	0	*	210	1,417
兼用地	60.0	118	105	93	316	*	313	105	734
放牧地	32.0	*	*	*	*	*	542	*	542
計	132.0	535	568	420	1,523	0	855	315	2,693
場内消費					1,523	0	855		2,378
売 草								315	

2) 牧草の生育状況

今年の雪解けは昨年（消雪日：4月2日）より2日遅く4月4日となった。牧草は、オーチャードグラス主体の混播牧草であり、一部、リードカナリーグラス主体の草地がある。1番草の収穫量は雪解けの日が早く、生育期間が長かったため、牧草の収量が多かった。2番草は7.8月好天に恵まれ、牧草収量は平年よりやや多かった。3番草は天候が不安定となったが、牧草収量は平年並みとなった。1、2、3番草全体的に見てみると平年並みの収量となった。全圃場で、ワルナスビ・ギンギン等雑草の多い圃場も目立った。

今年度は採草地2.0ha、放牧地4.8haの草地更新を実施したが、早めの牧草種子の播種により、発芽が良好であり、その後の生育も良好であった。

表2 生育調査

番草	牧区	ロット名	牧草草丈 (cm)					備 考
			ステージ	OG	PR	TF	RC	
1番 5/15調査	2	2 A	出穂始期		91		90	ギンギンなど 雑草2割
	3	3 A	出穂始期	79	76		95	ギンギン、ヒメトコソウなど 雑草1割
		3 B	出穂期	108			99	ギンギン、スズメノカタビラなど 雑草3割
		3 C	穂ばらみ期	87	49		72	ギンギン、スズメノカタビラなど 雑草1割
	6	6-2	出穂期	95			78	スズメノカタビラ、ギンギンなど 雑草5割
	6	6-3	出穂期	76			56	ヨモギ、ギンギンなど 雑草6割
	8	8 A	穂ばらみ期		70	87		ギンギン、スズメノカタビラなど 雑草1割
		8 B	出穂始期		94			ヒメトコソウなど 雑草0.5割
	13	13	出穂期	85			71	ギンギンなど 雑草1割
	14	14 A	出穂始期	76	49		68	ギンギン、スズメノカタビラなど 雑草4割
		14 B	伸長期	52	39			ギンギン、オハコなど 雑草6割
		14 C	伸長期				62	ギンギンなど 雑草1割
	15	15-2	出穂始期	77	39			ギンギンなど 雑草5割
	15	15-3						放牧
	16	16 A	出穂始期	72	40		67	ギンギン、オハコなど 雑草2割
2番 7/12、 19調査		16 B	出穂始期	72			60	ギンギンなど 雑草2割 イノシシ被害あり
		16 C	伸長期	48			56	ギンギンなど 雑草2割 イノシシ被害あり
	2	2 A	開花期		94		48	ギンギン、オハコなど 雑草2割
	3	3 A	開花期	75			111	ギンギン、ヒメトコソウなど 雑草1割
		3 B						6/25集草済み
		3 C	開花期	81			111	ギンギンなど 雑草1割
	6	6-2	伸長期	61			58	ギンギンなど 雑草7割
	6	6-3	伸長期	66			85	ギンギン、ヨモギ、オハコなど 雑草Ⅵ割
	8	8 A	伸長期		58	54		ギンギンなど 雑草1割
		8 B	開花期				114	ギンギンなど 雑草1割
	13	13	開花期	81			119	ギンギンなど 雑草1割
	14	14 A	伸長期	45			58	ギンギン、ヒメなど 雑草5割
		14 B	開花期	71	78			ギンギン、ワカステ、オハコなど 雑草5割
		14 C	伸長期				58	ギンギン、ワカステ など 雑草1割
	15	15-2	出穂期	86	67		66	ギンギン、ワカステ など 雑草2割
	15	15-3						放牧
3番 9/13調査	16	16 A	伸長期	64	70		93	ギンギンなど 雑草2割
		16 B	伸長期	78			110	ギンギンなど 雑草2割
		16 C	開花期	67			106	ギンギン、ヒメなど 雑草3割
	2	2 A	伸長期	62			67	ギンギン、ヒメなど 雑草7割
	3	3 A	伸長期	83			67	カラシナ、ヒメなど 雑草6割
		3 B						不耕起更新のため
		3 C	伸長期	62			57	ヒメなど 雑草4割
	6	6-2	伸長期	51			70	ギンギン、ヒメ、ワカステ など 雑草6割
		6-3	伸長期	50			66	ギンギン、ヒメ、ワカステ など 雑草7割
	8	8 A						イベント利用ため9/10集草
		8 B						イベント利用ため9/10集草
	13	13	伸長期	53			52	ヒメなど 雑草4割
	14	14 A	伸長期	52			69	ヒメなど 雑草7割 (RCイモチ病)
		14 B	伸長期	65			71	ヒメ、ワカステ、ヤツリガサなど 雑草2割
		14 C	伸長期				69	ギンギン、ヒメ、ワカステ など 雑草1割
	15	15-2	伸長期	63			60	ギンギン、ヒメ、ワカステ など 雑草4割
		15-3						放牧
	16	16 A	伸長期	65			69	ギンギン、ヒメなど 雑草7割
		16 B	伸長期	67			69	ワカステ、ヒメなど 雑草4割
		16 C	伸長期	59			65	ヒメ、ワカステ、ヒメなど 雑草6割

注) 表中の草種は、OG：オーチャードグラス、PR：ペレニアルライグラス、TF：トールフェスク、RC：リードカナリーグラス

5 別表 嶺南牧場(繁殖牛管理および受精卵供給業務)

1) 繁殖結果

(単位:頭)

方法※	実施頭数	受胎頭数	受胎率	流産頭数	流産率
受精卵移植	74	29	39%	0	0%
人工授精	57	24	42%	0	0%
合計	131	53	40%	0	0%

※ 受精卵移植の受卵牛はすべて黒毛和種経産牛(繁殖用基礎牛)

2) 分娩結果

(単位:頭)

産子性	分娩牛産次						計
	1産	2産	3産	4産	5産	6産以上	
雌	7	7	4	4	3	3	28
雄	5	5	5	3	1	3	22
計	12	12	9	7	4	6	50

3) 疾病発生件数

(単位:頭)

病類	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
消化器系	7	5	15	8	9	9	8	7	2	4	2	4	80
呼吸器系	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
その他	0	0	1	2	0	3	0	0	1	0	0	1	8
合計	7	5	16	10	10	12	8	7	3	4	2	5	89

4) 基礎牛の貸し出し

6月17日から10月15日まで小浜市堅海地区、小浜市中名田地区、福井市冬野地区および越前町平等地区に基礎牛9頭を放牧用に貸し出した。

5) 受精卵の生産

(単位:頭・個)

項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
処理頭数	6	4	4	6	5	7	6	7	9	5	3	2	64
成功頭数	5	3	3	6	5	6	6	6	8	3	3	0	54
回収胚数	40	70	63	94	113	82	118	99	133	129	26	12	979
凍結可能胚数※	25	31	39	34	64	37	63	33	78	46	16	0	466

※凍結可能胚はランクA、A⁺、B

- ・ 凍結可能胚回収率 47.6 % (466 / 979)
- ・ 1回当りの回収胚数 15.3 個 (979 / 64)
- ・ 1回当りの凍結可能胚数 7.3 個 (466 / 64)

6) 受精卵の移植、凍結および供給

回収した凍結可能胚のうち、新鮮卵2個を繁殖基礎牛に移植した。また、464個を凍結保存し随時家畜保健衛生所等に供給した。

7) 購入基礎牛候補名簿

No.	個体識別 No.	名 号	生年月日	登録番号	血 統				牧場 No.
					父	母	母の父	曾祖父	
					登録番号(得点)	登録番号(得点)	登録番号(得点)	登録番号(得点)	
1	14262 24865	はつひ め3の 1	H30. 7. 5	2019 子西白黒 1426224865	秀正実 黒原5401 (84. 1)	はつひめ3 黒原1712952 (82. 4)	美徳国 黒原4617 (82. 1)	忠富士 黒原4369 (84. 6)	191
2	14262 24957	みひろ ひめ	H30. 7. 13	2019 子西白黒 1426224957	秀正実 黒原5401 (84. 1)	みひろ 黒2485463 (85. 5)	勝平正 黒原4349 (83. 1)	美徳国 黒原4617 (82. 1)	192
3	14288 20539	しちふ く	H30. 7. 20	2019 子西白黒 1428820539	耕富士 黒原5400 (83. 7)	ことさくら 黒2467408 (80. 1)	勝平正 黒原4349 (83. 1)	安平 黒原2208 (84. 0)	193
4	14288 20881	ひまわ り	H30. 8. 12	2019 子西白黒 1428820881	耕富士 黒原5400 (83. 7)	かずさき58 黒原1627686 (81. 3)	美徳国 黒原4617 (82. 1)	勝平正 黒原4349 (83. 1)	194
5	15683 52372	わかば 3	H30. 8. 13	2019 子西白黒 1568352372	耕富士 黒原5400 (83. 7)	わかば2 黒原1496692 (83. 5)	美徳国 黒原4617 (82. 1)	上茂福 黒原3688 (83. 8)	195
6	15683 52785	ゆりひ め	H30. 8. 30	2019 子西白黒 1568352785	真華盛 黒原5620 (84. 0)	ゆり 黒2454095 (81. 1)	勝平正 黒原4349 (83. 1)	日向国 黒原3492 (82. 6)	196

8) 生産子牛名簿 譲渡 (雌)

回	譲渡契約日	No.	耳標No.		生年月日	血 統			評価 体重	備考 数字はドナNo.
			場	個体識別		父	母の父	曾祖父		
1	R1. 5. 16	1	145	1373428514	H30. 8. 1	花国安福	安福久	勝忠平	270	受精卵96
		2	129	1373428545	H30. 8. 13	百合勝安	安平	隆桜	281	受精卵51
		3	174	1373428576	H30. 9. 9	美津照重	美徳国	忠富士	280	
		4	139	1373428606	H30. 10. 17	百合茂	安福久	金幸	241	受精卵93
2	R1. 7. 22	5	148	1373428620	H30. 11. 5	勝忠平	芳之国	安福久	244	受精卵138
		6	96	1373428651	H30. 11. 30	花国安福	安福久	勝忠平	210	
		7	127	1373428668	H30. 12. 2	花国安福	安福久	勝忠平	258	受精卵96
		8	134	1373428675	H30. 12. 11	百合勝安	隆之国	勝忠平	214	受精卵124
		9	165	1373428682	H30. 12. 16	百合勝安	隆之国	勝忠平	189	受精卵124
3	R1. 11. 25	10	151	1373428743	H31. 2. 26	安福久	隆之国	勝忠平	238	受精卵99
		11	152	1583128754	H31. 3. 2	勝忠平	芳之国	安福久	266	受精卵138
		12	169	1583128785	H31. 4. 6	安福久	美徳国	忠富士	197	受精卵142
		13	93	1583128792	H31. 4. 8	花国安福	安福久	勝忠平	182	受精卵96
		14	142	1583128808	H31. 4. 9	花国安福	百合茂	安福久	196	受精卵111
		15	135	1583128822	H31. 4. 15	花国安福	安福久	勝忠平	211	受精卵96
4	R2. 3. 2	16	168	1583128839	R1. 5. 15	安福久	隆之国	勝忠平	220	受精卵99
		17	181	1583128846	R1. 5. 23	美津照重	秀正実	忠富士	245	
		18	164	1583128891	R1. 6. 26	福増	秀正実	美徳国	213	
		19	186	1583128938	R1. 7. 14	美津照重	耕富士	福之国	178	
		20	176	1583128945	R1. 7. 23	百合勝安	隆之国	勝忠平	213	受精卵124

9) 生産子牛の名簿 子牛市場出荷（去勢、雌）

回	市場開催日	No.	耳標No.		生年月日	血統			市場 体重	備考 数字はドナーNo.
			場	個体識別		父	母の父	曾祖父		
1	R1. 5. 30	1	171	1373428613	H30. 10. 29	美津照重	美徳国	勝平正	239	
		2	166	1373428590	H30. 10. 16	安福久	隆之国	勝忠平	283	受精卵99
		3	160	1373428569	H30. 9. 2	花国安福	安福久	勝忠平	298	受精卵96
		4	147	1373428552	H30. 8. 16	百合茂	平茂晴	安福165の9	297	受精卵136
2	R1. 7. 25	5	104	1373428637	H30. 11. 8	百合茂	平茂晴	安福165の9	231	受精卵136
		6	101	1373428644	H30. 11. 12	花国安福	安福久	勝忠平	311	受精卵96
		7	153	1373428699	H30. 12. 23	百合勝安	隆之国	勝忠平	282	受精卵124
3	R1. 9. 26	8	126	1373428729	H31. 2. 5	安福久	隆之国	勝忠平	256	受精卵99
		9	155	1373428736	H31. 2. 5	安福久	隆之国	勝忠平	235	受精卵99
		10	159	1373428712	H31. 1. 21	花国安福	安福久	平茂勝	224	
		11	161	1373428705	H31. 1. 7	勝忠平	芳之国	安福久	259	雌 受精卵138 乳頭癒着 血統証明
4	R1. 11. 21	12	140	1583128815	H31. 4. 15	百合勝安	隆之国	勝忠平	268	受精卵124
		13	163	1583128778	H31. 3. 30	花国安福	百合茂	安福久	240	受精卵111
		14	150	1583128761	H31. 3. 9	勝忠平	芳之国	安福久	263	受精卵138
5	R2. 2. 27	15	185	1583128907	R1. 6. 30	美津照重	真華盛	忠富士	266	
		16	146	1583128884	R1. 6. 24	安福久	美徳国	忠富士	254	受精卵142
		17	183	1583128877	R1. 6. 22	美津照重	耕富士	勝平正	264	
		18	182	1583128860	R1. 6. 21	美津照重	秀正実	勝平正	255	
		19	157	1583128853	R1. 6. 14	安福久	美徳国	忠富士	278	受精卵142

10) 妊娠経産牛譲渡名簿

回	譲渡契約日	No.	耳標No.		名号	生年月日	登録番号	血統		
			場	個体識別				父	母の父	曾祖父
1	H31. 4. 1	1	136	1380440646	もものすけ	H25. 1. 18	黒2457243	平茂晴	安福165の9	平茂勝
2	H31. 4. 10	2	73	0204774042	さやか3	H19. 1. 1	黒2290444	金幸	神高福	第20平茂
		3	128	1002049707	わかふくくに	H24. 5. 1	黒2436578	金福晴	北国7の8	平茂勝
		4	139	1345126318	もえ	H25. 7. 19	黒2457246	茂勝栄	安平	福茂
3	R2. 1. 17	5	115	1299768305	はるか	H23. 1. 18	黒2419303	金幸	平茂勝	神高福
		6	126	1381010527	ふくひら9	H24. 2. 20	黒2436576	勝忠平	平茂勝	安福
		7	131	1348726058	たかひめ	H25. 2. 21	黒2457238	隆之国	安糸福	平茂勝
		8	140	1345126288	あずみ	H25. 7. 22	黒2457247	北平安	金幸	平茂勝

11) 繁殖基礎牛名簿 (平成31月年4月1日現在)

No.	個体識別No.	名 号	生年月日	登録番号 得点	血統				牧場No.
					父 登録番号 得点	母 登録番号 得点	母の父 登録番号 得点	曾祖父 登録番号 得点	
1	1210330222	えいこ3の1	H16.09.12	黒2196798 83.0	安 平 黒原2208 84.0	えいこ3 黒原1017854 81.0	隆 桜 黒高905 82.7	福 茂 黒高921 82.1	51
2	0204774042	さやか3	H19.01.01	黒2290444 81.0	金 幸 黒原2865 86.8	はるか 黒原1041744 81.7	神高福 黒高929 82.0	第20平茂 黒育134 84.7	73
3	0249138700	あきこ	H20.11.18	黒2367242 80.8	安福久 黒原4416 85.5	としこ 黒原1330459 82.5	金 幸 黒原2865 86.8	神高福 黒高929 82.0	93
4	0249681190	しほ	H20.11.27	黒2367240 80.0	安福久 黒原4416 85.5	しげこ 黒原1102575 83.0	平茂勝 黒原2441 89.0	忠福 黒育129 82.3	95
5	0249746233	なつ532	H20.11.23	黒2367239 81.3	安福久 黒原4416 85.5	なつ53 黒原1360205 84.4	勝忠平 黒原3800 87.5	平茂勝 黒原2441 89.0	96
6	0846724153	5たかざくら1	H22.1.14	黒2391349 80.8	隆之国 黒13809 84.2	こうめ 黒2319157 81.0	勝忠平 黒原3800 87.5	糸福 黒原3405 84.7	99
7	0846713225	にじ1	H22.1.11	黒2391351 79.3	安福久 黒原4416 85.5	えみ3 黒2327886 83.0	勝忠平 黒原3800 87.5	安平 黒原2208 84.0	101
8	0843466117	みちこ	H22.1.3	黒2391352 80.5	安福久 黒原4416 85.5	たかこの4 黒原1175405 82.7	平茂勝 127 89.0	神高福 黒高929 82.0	102
9	0834103151	つばさ	H22.2.7	黒2391353 80.6	安福久 黒原4416 85.5	はつゆり 黒原1346561 84.0	百合茂 黒原4086 88.8	神高福 黒高929 82.0	103
10	0249632802	あやか	H21.12.20	黒2391354 81.1	勝忠平 黒原3800 87.5	ともみ 黒原1320945 83.0	安平 黒原2208 84.0	糸秀 黒高852 81.5	104
11	1002050253	わかともか	H23.1.21	黒2618818 80.5	百合茂 黒原4086 88.8	なつ532 黒2367239 81.3	安福久 黒原4416 85.5	勝忠平 黒原3800 87.5	111
12	1299768305	はるか	H23.1.18	黒2618817 81.3	金 幸 黒原2865 86.8	はるひめ 黒原1089096 81.2	平茂勝 黒原2441 89.0	神高福 黒高929 82.0	115
13	0249647639	ゆきこ	H23.1.18	黒2618816 80	百合茂 黒原4086 88.8	ひさえ3の3 黒原1329023 83.0	金 幸 黒原2865 86.8	平茂勝 黒原2441 89.0	118
14	1336389012	ゆめのくに	H24.2.15	黒2618815 79.4	隆之国 黒13809 84.2	ゆめはな 黒原1530234 81.5	勝忠平 黒原3800 87.5	金安平 黒13469 82.8	124
15	1381010527	ふくひら9	H24.2.20	黒2436577 80.7	勝忠平 黒原3800 87.5	ひやす5 黒2091746 85.0	平茂勝 黒原2441 89.0	安福(岐阜) 黒育180 83.4	126
16	1002049653	わかかつこ	H24.3.13	黒2436577 80.7	勝忠平 黒原3800 87.5	まつこ 黒2196797 81.3	安 平 黒原2208 84.0	福 茂 黒高921 82.1	127
17	1002049707	わかふくに	H24.5.1	黒2436578 80.8	金福晴 黒13868 84.4	わかくに 黒2317318 80.6	北国7の8 黒原1530 86.7	平茂勝 黒原2441 89.0	128
18	1002049776	わかあきこ	H24.6.5	黒2436579 81.0	平茂勝 黒原2441 89.0	あきこ 黒2367242 80.8	安福久 黒原4416 85.5	金 幸 黒原2865 86.8	129
19	1348726058	たかひめ	H25.2.21	黒2457238 79.0	隆之国 黒13809 84.2	りえひめ 黒2335925 81.0	安糸福 黒12812 85.7	平茂勝 黒原2441 89.0	131
20	1409176464	しげかつひろ	H25.1.8	黒2457239 81.0	茂洋 黒高2042 85.0	なつひらかつ 黒原1496289 82.1	勝忠平 黒原3800 87.5	金 幸 黒原2865 86.8	132
21	1350688672	ふゆみ	H25.1.27	黒2457241 81.2	勝忠平 黒原3800 87.5	しょうふく6の1 黒原1255243 80.3	茂重桜 黒原2530 83.2	谷富士井 黒育1606 81.4	134
22	1343131086	たかよし	H25.3.12	黒2457242 81.5	隆之国 黒13809 84.2	ほおずき14の4 黒原1334200 83.0	平茂勝 黒原2441 89.0	安福165の9 黒原1683 81.0	135
23	1336389012	もののすけ	H25.1.18	黒2457243 80.2	平茂晴 黒原3712 84.0	やまと 黒原1563691 83.1	安福165の9 黒原1683 81.0	平茂勝 黒原2441 89.0	136
24	1299155570	ゆうこ	H25.6.9	黒2457245 80.4	芳之國 黒14203 80.0	ひめさくら1の1 黒2367241 81.2	安福久 黒原4416 85.5	平茂勝 黒原2441 89.0	138
25	1345126318	もえ	H25.7.19	黒2457246 78.9	茂勝栄 黒13487 81.0	まつこ 黒2196797 81.3	安 平 黒原2208 84.0	福 茂 黒高921 82.1	139
26	1345126288	あずみ	H25.7.22	黒2457247 80.2	北平安 黒13193 80.4	あきの1 黒2290440 81.5	金 幸 黒原2865 86.8	平茂勝 黒原2441 89.0	140

No.	個体識別No.	名 号	生年月日	登録番号 得点	血統				牧場No.
					父 登録番号 得点	母 登録番号 得点	母の父 登録番号 得点	曾祖父 登録番号 得点	
27	1445448761	くにこ	H26.1.15	黒2483204 81.1	美徳国 黒原4617 82.1	まき 黒原1505272 81.3	忠富士 黒原4369 84.6	日向国 黒原3492 82.6	141
28	1445448570	みほ	H26.1.11	黒2483205 81.8	美徳国 黒原4617 82.1	かりん 黒原1521925 82.4	忠富士 黒原4369 84.6	安 平 黒原2208 84.0	142
29	1445449416	そあら	H26.1.25	黒2483206 82.4	美徳国 黒原4617 82.1	てるふじ 黒2383448 80.7	忠富士 黒原4369 84.6	福之国 黒原3491 83.1	143
30	1445449911	みほの	H26.2.12	黒2483207 81.5	美徳国 黒原4617 82.1	ちひろ94 黒原1569998 80.7	忠富士 黒原4369 84.6	福之国 黒原3491 83.1	144
31	1445447283	ふゆひめ	H25.12.12	黒2483208 81.3	美徳国 黒原4617 82.1	ふゆみ 黒原1553411 82.1	忠富士 黒原4369 84.6	安 平 黒原2208 84.0	145
32	1445448808	ひなこ	H26.1.18	黒2483209 79.4	福之国 黒原3491 83.1	ゆい 黒原1511053 80.7	忠富士 黒原4369 84.6	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	146
33	1473226683	わかつぼみ	H26.6.22	黒2494402 80.3	北国7の8 黒原1530 86.7	えいこ3の1 黒2196798 83.0	安 平 黒原2208 84.0	隆 桜 黒高905 82.7	147
34	1473226768	わかあやか	H26.9.23	黒2494407 80.5	安福久 黒原4416 85.5	あやか 黒2391354 81.1	勝忠平 127 87.5	安 平 黒原2208 84.0	148
35	1473226782	わかかつこ	H26.9.30	黒2494408 80.2	美津照重 黒13968 82.9	かつこ 黒2114073 80.8	平茂勝 黒原2441 89.0	神高福 黒高929 82.0	149
36	1473226799	わかえいこ 3の1	H26.11.4	黒2494409 81.1	平茂勝 黒原2441 89.0	えいこ3の1 黒2196798 83.0	安 平 黒原2208 84.0	隆 桜 黒高905 82.7	150
37	1445454366	ひばり	H26.6.14	黒2618818 80.5	美徳国 黒原4617 82.1	はるか 黒2421255 82.0	平茂晴 黒原3172 84.0	安 平 黒原2208 84.0	151
38	1373845700	みくに	H26.6.18	黒2618817 81.3	美徳国 黒原4617 82.1	あいこ 黒2397911 79.1	福之国 黒原3491 83.1	安 平 黒原2208 84.0	152
39	1379914530	さとみ1	H26.6.29	黒2618816 80.0	福之国 黒原3491 83.1	さとみの2 黒原1526466 81.0	忠富士 黒原4369 84.6	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	153
40	1373846974	はるやま	H26.7.19	黒2618815 79.4	美徳国 黒原4617 82.1	第3はるやま22 黒原1569998 80.1	忠富士 黒原4369 84.6	福之国 黒原3491 83.1	154
41	1373846998	すすき4	H26.7.20	黒2494405 81.3	美徳国 黒原4617 82.1	すすき 黒原1501065 80.8	福之国 黒原3491 83.1	忠富士 黒原4369 84.6	155
42	1379916657	ももこ	H26.8.5	黒2494406 81.0	美徳国 黒原4617 82.1	まつこ 黒原1553399 80.5	勝平正 黒原4349 83.1	安 平 黒原2208 84.0	156
43	1473226980	わかたかこ	H27.3.17	黒2524931 79.7	百合茂 黒原4086 88.8	たかこ 黒2391350 79.5	安福久 黒原4416 85.5	金幸 黒原2865 86.8	157
44	1475927038	わかゆりたか	H27.4.5	黒2524932 80.6	百合茂 黒原4086 88.8	たかこ 黒2391350 79.5	安福久 黒原4416 85.5	金幸 黒原2865 86.8	158
45	1354827114	わかひさひら	H27.5.17	黒2524933 79.7	安福久 黒原4416 85.5	わかひら78 黒2227389 80.9	平茂勝 黒原2441 89.0	北国7の8 黒原1530 86.7	159
46	1354827145	わかひさはる	H27.6.14	黒2524934 80.1	安福久 黒原4416 85.5	はつはる 黒2167967 81.6	金幸 黒原2865 86.8	平茂勝 黒原2441 89.0	160
47	1501305908	みほひめ	H27.7.12	黒2524935 81.0	美徳国 黒原4617 82.1	ふくひめ 黒1272139 82.0	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	糸秀 黒高852 81.5	161
48	1350990430	ゆうづき5	H27.7.19	黒2524934 80.9	美徳国 黒原4617 82.1	ゆうづき 黒1487954 84.1	勝平正 黒原4349 83.1	日向国 黒原3492 82.6	162
49	1501306134	はるま	H27.7.31	黒2524937 81.2	美徳国 黒原4617 82.1	わかな 黒原1496645 80.0	忠富士 黒原4369 84.6	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	163
50	1509083396	はつひめ	H27.8.8	黒2524938 79.8	秀正実 黒原5401 84.1	ひめ 黒原1627667 81.8	美徳国 黒原4617 82.1	忠富士 黒原4369 84.6	164
51	1497330571	かきこ	H27.8.11	黒2524939 80.2	忠高盛 黒原5374 84.0	ゆき 黒原1522282 81.2	福之国 黒原3491 83.1	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	165
52	1509083464	ふくこ	H27.8.12	黒2524940 81.2	秀正実 黒原5401 84.1	きりこ 黒原1601740 81.0	美徳国 黒原4617 82.1	忠富士 黒原4369 84.6	166

No.	個体識別No.	名 号	生年月日	登録番号 得点	血統				牧場No.
					父	母	母の父	曾祖父	
					登録番号 得点	登録番号 得点	登録番号 得点	登録番号 得点	
53	1386927455	わかふく3	H28.4.11	黒2566237 80.1	百合茂 黒原4086 88.8	ふく 黒2254116 80.2	福之国 黒原3491 83.1	安 平 黒原2208 84.0	167
54	1386927462	わかつぎこ1	H28.4.16	黒2566236 80.0	安福久 黒原4416 85.5	わかつぎこ 黒2357270 79.5	平茂勝 黒原2441 89.0	金幸 黒原2865 86.8	168
55	1386927479	わかさやか 3の1	H28.4.16	黒2566237 79.6	安福久 黒原4416 85.5	さやか3 黒2290444 81.0	金幸 黒原2865 86.8	神高福 黒高929 82.0	169
56	1386927622	わかきよ2	H28.7.29	黒2566230 79.1	安福久 黒原4416 85.5	わかきよ 黒2336847 80.5	百合茂 黒原4086 88.8	金幸 黒原2865 86.8	170
57	1502184366	たかふく 6	H28. 7. 12	黒2566234 80.0	美徳国 黒原4617 82.1	たかふく 黒高215706 82.1	勝平正 黒原4349 83.1	上茂福 黒原3688 83.8	171
58	1511637020	まんてんのさ と	H28. 7. 21	黒2566233 82.0	秀正実 黒原5401 84.1	まんてん 黒原1555800 82.1	忠富士 黒原4369 84.6	茂福 黒原2858 83.0	172
59	1389696013	たけはな	H28. 7. 21	黒2566232 81.1	耕富士 黒原5400 83.7	そめの 黒原1596350 82.0	美徳国 黒原4617 82.1	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	173
60	1511637044	なごみ	H28. 7. 23	黒2566231 82.0	美徳国 黒原4617 82.1	たださかえ 黒原1555821 80.3	忠富士 127 84.6	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	174
61	1511112602	ももふじ	H28. 7. 29	黒2566229 80.5	耕富士 黒原5400 83.7	もも 黒原1572418 81.2	美徳国 黒原4617 82.1	上茂福 黒原3688 83.8	175
62	1389696303	まさとし 3 4 6	H28. 7. 31	黒2566228 80.4	耕富士 黒原5400 83.7	たまひら3 黒原1477152 81.8	勝平正 黒原4349 83.1	安 平 黒原2208 84.0	176
63	1390528082	わかせくみ	H29.9.1	黒2618818 80.5	茂晴花 黒14619 81.5	みちこ 黒2391352 80.5	安福久 黒原4416 85.5	平茂勝 黒原2441 89.0	177
64	1390528105	わかひめ さくら2	H29.9.15	黒2618817 81.3	百合茂 黒原4086 88.8	ひめさくら1の1 黒2367241 81.2	安福久 黒原4416 85.5	平茂勝 黒原2441 89.0	178
65	1390528112	わかにじ2	H29.9.15	黒2618816 80.0	百合茂 黒原4086 88.8	にじ1 黒2391351 79.3	安福久 黒原4416 85.5	勝忠平 黒原3800 87.5	179
66	1390528143	わかたか ざくら1	H29.9.19	黒2618815 79.4	安福久 黒原4416 85.5	5たかざくら 黒2391349 80.8	隆之国 黒13809 84.2	勝忠平 黒原3800 87.5	180

12) 育成牛名簿 (平成31年4月1日現在)

No.	個体識別No.	名 号	生年月日	登録番号	血統				牧場No.
					父	母	母の父	曾祖父	
					登録番号 得点	登録番号 得点	登録番号 得点	登録番号 得点	
1	1420618400	ひでこ	H29.7.6	黒2618814 81.0	秀正実 黒原5401 84.1	ふじこ 黒高1545770 81.6	秀正実 黒原5401 84.1	上福 黒原2648 82.0	181
2	1529919095	みやのなつひ め	H29.7.23	黒2618813 82.1	秀正実 黒原5401 84.1	ももえ2の1 黒2422538 79.2	勝平正 黒原4349 83.1	美徳国 黒原4617 82.1	182
3	1507413676	ふじまさ	H29.7.24	黒2618812 80.4	耕富士 黒原5400 83.7	ひでふじ 黒原1537343 81.6	勝平正 黒原4349 83.1	福桜(宮崎) 黒原2445 82.1	183
4	1507413904	なつひめ	H29.8.5	黒2618811 81.3	耕富士 黒原5400 83.7	なつ 黒原1682374 82.3	秀菊安 黒13747 81.6	福之国 黒原3491 83.1	184
5	1421291558	うめ3の8	H29.8.5	黒2618810 81.8	真華盛 黒原5420 84.0	うめ3 黒2338079 84.0	忠富士 黒原4369 84.6	福之国 黒原3491 83.1	185
6	1403889636	こうふく	H29.8.24	黒2618809 81.5	耕富士 黒原5400 83.7	ふくかづら 黒2436500 81.8	福之国 黒原3491 83.1	忠富士 黒原4369 84.6	186
7	1390528273	わかえいこ3の 2	H30.1.10	黒2642632 80.7	勝忠平 黒原3800 87.5	えいこ3の1 黒2196798 83.0	安 平 黒原2208 84.0	隆桜 黒原1564 82.5	187
8	1390528303	わかものすけ 1	H30.2.20	黒2642633 80.7	百合茂 黒原4086 88.8	ものすけ 黒2457243 80.2	平茂晴 黒原3712 84.0	安福165の9 黒原1683 81.0	188
9	1373428477	わかともか1	H30.7.9	2018 子受卵福黒 1373428477	花国安福 黒原4899 86.0	わかともか 黒2419301 80.0	百合茂 黒原4086 88.8	安福久 黒原4416 85.5	189
10	1373428583	わかたかざくら 2	H30.9.28	2018 子受卵福黒 1373428583	安福久 黒原4416 85.5	5たかざくら 黒2391349 80.8	隆之国 黒13809 84.2	勝忠平 黒原3800 87.5	190

嶺南牧場(草地管理業務)

1) 草地の概要

草地面積は、採草地7.9ha、兼用地8.5ha、飼料畑9.7ha、放牧地4.8haの合計30.9haであった。利用区分は、緩やかな傾斜地は採草用、平坦地は飼料作物用、山林地の一部が放牧用である。採草地のうち、トラクター作業に支障がある勾配15度以上の傾斜地は放牧兼用草地として利用した。

2) 草地面積

牧区および利用区分別の草地面積と傾斜角度ごとの草地面積は次表のとおりである。

牧区	草地面積(ha)				計	傾斜角度別面積(ha)				計
	採草地	兼用地	放牧地	畑地		0~8°	8~15°	15~20°	20° ~	
1				1.5	1.5	1.5				1.5
2	1			1.4	1.4	1.4				1.4
	2		4.0	1.6	5.6	2.6	1.0	1.0	1.0	5.6
3	1		1.2		1.2	1.2				1.2
	2	2.0	1.3	1.4	4.7	2.0		1.1	1.6	4.7
4				1.1	1.1	1.1				1.1
5	5.5	2.0			7.5	4.0	2.8	0.7		7.5
6				4.1	4.1	4.1				4.1
7			3.4		3.4			2.0	1.4	3.4
8	0.4				0.4			0.4		0.4
計	7.9	8.5	4.8	9.7	30.9	17.9	3.8	5.2	4.0	30.9

3) 施肥

採草地は春先の追肥に牧草用オール14、刈取り後の追肥に尿素を施用した。飼料作物畑は播種前の基肥に自家産牛糞堆肥と牧草用オール14、刈取り後の追肥に尿素を施用した。

4) 生産量

採草地は、裸地化の進行や有害雑草(エゾノギシギシ、スズメノカタビラ等)の侵入により牧草の生産量や品質が低下している。

牧草の生育は夏季の少雨の影響による生育不良で、生産量はH24~28年平均(673個)に対し71%の476個と、過去10年間でH30年について2番目に少なかった。

ロールベールサイレージ生産個数

年 度	R1	H30	H29	H28	H27	H26	H25	H24	H23	H22
個数	476	401	554	732	587	638	629	778	689	729

6. 気象概況

場 月		畜産試験場			奥越高原牧場					嶺南牧場 ※小浜719'S、井牧賀測候所			
		気温	降水量	備考	平均気温	湿度	降水量	最深積雪	備考	気温	湿度	降水量	備考
		(℃)	(mm)		(℃)	(%)	(mm)	(cm)		(℃)	(%)	(mm)	
H31 4	上旬	8.6	32.5		7.1	44.2	22.9			9.2	66.6	41.5	
	中旬	12.3	8.5		10.0	41.6	26.8			12.0	62.1	10.0	
	下旬	13.9	55.0		15.6	52.4	58.6			14.7	74.4	58.5	
	平均/合計	11.6	96.0		10.9	46.1	108.3			12.0	67.7	110.0	
5	上旬	15.1	30.5		14.1	34.7	26.1			17.2	63.7	43.0	
	中旬	19.1	3.0		16.8	38.6	8.9			19.6	63.3	30.0	
	下旬	19.8	70.0		18.4	36.2	76.4			20.3	58.2	69.0	
	平均/合計	18.0	103.5		16.4	36.5	111.4			19.0	61.7	142.0	
R1 6	上旬	20.4	42.5		20.3	57.4	52.5			21.2	72.6	29.0	
	中旬	20.1	36.0		20.0	42.4	162.7			20.7	74.0	53.5	
	下旬	22.4	133.5		22.6	44.0	121.3			23.3	77.0	37.5	
	平均/合計	21.0	212.0		21.0	47.9	336.5			21.7	74.5	120.0	
7	上旬	23.0	9.0	最大	22.8	45.8	51.6		最大	23.5	80.4	20.0	
	中旬	23.4	86.0	降水量	24.7	43.3	98.4		降水量	23.8	83.3	63.5	
	下旬	27.5	37.5	67.0mm	26.3	34.2	126.4		64.5mm	27.7	74.7	34.5	
	平均/合計	24.6	132.5	R1.8.22	24.6	41.1	276.4		R1.7.11	25.0	79.5	118.0	
8	上旬	28.6	0.0	最高気温	27.2	27.4	6.1		最高気温	29.9	68.6	0.0	最高気温
	中旬	28.1	48.0	36.1℃	25.0	40.9	56.1		33.9℃	28.7	71.8	85.5	37.7℃
	下旬	24.4	226.5	R1.8.15	21.7	38.6	210.8		R1.8.13	24.9	80.1	118.5	R1.8.5
	平均/合計	27.0	274.5		24.6	35.6	273.0			27.8	73.5	204.0	
9	上旬	26.4	16.5		24.6	34.5	44.3			27.2※	73.3#	14.5	
	中旬	23.4	6.0		19.8	40.2	10.2			24.4※	68.6#	7.5	
	下旬	22.0	41.0		20.7	39.0	23.9			22.8※	75.8#	33.5	
	平均/合計	23.9	63.5		21.7	37.9	78.4			24.8	72.6	55.5	
10	上旬	20.1	60.0		18.1	55.2	143.6			21.3※	72.7#	57.5	最大
	中旬	17.4	108.5		16.0	52.8	69.7			18.0※	80.2#	156.5	降水量
	下旬	16.4	36.0		13.7	45.7	82.5			16.6※	81.4#	58.5	113.0mm
	平均/合計	18.0	204.5		15.9	51.2	295.8			18.6	78.1	272.5	R1.10.12
11	上旬	11.6	7.5		9.5	39.3	2.5			13.0※	66.4#	12.5	
	中旬	12.5	64.0		8.4	41.9	66.9			12.4※	68.2#	54.0	
	下旬	9.6	17.0		7.3	39.6	0.6			10.0※	70.3#	30.5	
	平均/合計	11.2	88.5		8.4	40.3	70.0			11.8	68.3	97.0	
12	上旬	7.7	53.0		4.2	51.3	81.5	3		7.1※	73.2#	60.0#	
	中旬	8.6	36.0		5.8	49.4	51.0	0		8.3※	70.5#	44.5#	
	下旬	7.1	47.0		3.6	44.6	79.3	0		7.1※	73.3#	40.0#	
	平均/合計	7.8	136.0		4.5	48.4	211.8			7.5	72.3	144.5	
2年 1	上旬	6.6	69.0		-2.8	50.6	46.8	10	最低気温	7.4※	74.7#	71.5	最低気温
	中旬	6.1	78.0		-3.4	58.7	23.2	10	-9.8℃	5.9※	71.5#	21.0	-2.1℃
	下旬	7.0	46.0		-2.8	67.7	81.2	10	R2.1.10	7.7※	74.7#	87.0	R2.2.10
	平均/合計	6.6	193.0		-3.0	59.0	151.2			7.0	73.6	179.5	
2	上旬	3.5	36.0	最低気温	-0.7	57.1	33.4	30	最深積雪	3.7※	70.0#	61.5#	最深積雪
	中旬	7.6	57.0	-3.0℃	-1.7	40.6	57.0	40	40cm	7.2※	73.7#	87.5#	7cm
	下旬	7.1	17.0	R2.2.7	2.7	40.4	9.2	10	R2.2.18	7.0※	67.7#	23.5#	R2.2.18
	平均/合計	6.1	110.0		0.1	46.0	99.6			6.0	71.0	172.5	
3	上旬	7.8	64.0		2.2	44.2	34.7	5		8.5※	70.6#	40.5	
	中旬	8.1	37.5		2.5	50.4	30.9	20		8.7※	63.5#	36.5	
	下旬	9.4	28.5		4.5	50.4	85.0	0		10.2※	65.5#	35.0	
	平均/合計	8.4	130.0		3.1	48.3	150.6			9.1	66.5	112.0	

Ⅲ 試験研究概要

1 令和2年度実用化技術

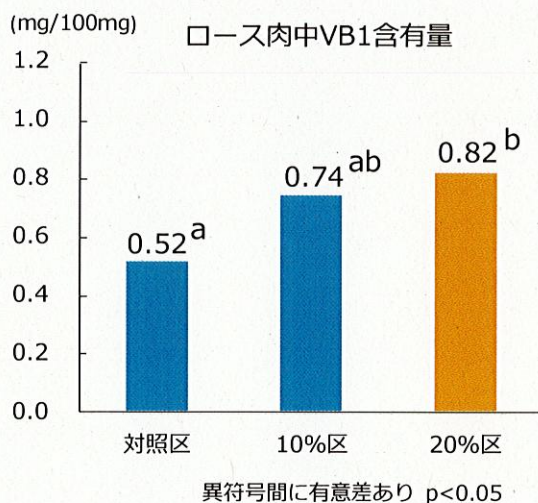
「ビタミンB1の多い豚肉生産技術」

豚肉の代表的な栄養成分であるビタミンB1はエネルギー代謝や神経細胞の働きに必要な水溶性ビタミンで、豚肉・ウナギ・玄米などに多く含まれます。

今回米ぬかを出荷前4週間、20%飼料に配合して肥育豚に給与した場合、ロース肉中のビタミンB1含有量が約1.6倍と高くなりましたので紹介します。

ロース肉中のビタミンB1含有量

肥育豚に出荷前4週間、米ぬかを20%配合した飼料を与えたところロース肉中のビタミンB1が約1.6倍に増えました。



発育成績と枝肉成績

発育成績と枝肉成績への影響はありませんでした。

発育成績・枝肉成績

	対照区	10%区	20%区
体重(kg)			
試験開始時	83.6	82.0	84.6
出荷時	111.4	114.0	116.3
DG	0.7	0.7	0.7
飼料要求率	4.2	3.6	3.7
枝重量(kg)	74.5	76.8	79.1
歩留率(%)	66.8	67.4	68.0
背脂肪(cm)	1.7	1.5	2.3



飼料費

1頭当たりの米ぬかの給与量は10%配合で22.7kg、20%配合で45.4kgでした。米ぬか20%配合の時、飼料費は1,444円安くなりました。

	(1頭当たり)		
	対照区	10%区	20%区
飼料費 (配合飼料)	28,039	27,192	26,161
(米ぬか)	0	217	435
飼料費合計 (円)	28,039	27,409	26,595
対照区との差額	—	630	1,444
米ぬか給与量 (kg)	0	22.7	45.4

米ぬかは嗜好性が良く安価ですが、米ぬかの割合を30%に増やしたり、給与期間を出荷前8週間とした試験では、軟脂の恐れが発生し発育が劣るなどの影響がありました。また、ロース肉中のビタミンB1の増加は季節によって変動がありました。また、米ぬかの保存は、3カ月程度は飼料として問題ありませんが、夏場は虫の発生があるため、1カ月程度が適当です。

2 令和元年度試験研究概要書

課 題 名：美味しさ成分が高まる若狹牛飼養技術の確立

担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狹牛ブランド化研究グループ

担 当 者 名：田賀千尋、川森庸博

協 力 分 担：金沢食肉流通センター

予算（期間）：国補（2016-2019 年度）

1. 目的

近年牛肉の美味しさに関する研究が進められ、牛肉中の脂肪酸、特にオレイン酸の含有率が注目されている。本県でもオレイン酸含有率等に一定の基準を設けた「三ツ星若狹牛」を 2014 年からブランド牛「若狹牛」の上位ブランドとして販売開始した。しかし牛肉に対する消費者の嗜好は常に変化しており、脂肪交雑に優れるだけでなく、赤身部分の美味しさに対する評価が高まってきた。赤身の美味しさの指標としては核酸関連物質である「イノシン酸」や遊離アミノ酸の「グルタミン酸」が知られているが、それらの向上因子やメカニズムは解明されておらず様々な研究がなされている。本研究では、イノシン酸やグルタミン酸含量に影響を及ぼす要因を調査・分析し、美味しさ成分が高まる若狹牛の飼養技術を実証する。

2. 方法

(1) 供試牛：黒毛和種雌牛 13 頭（父：耕富士）

(2) 試験区：8 カ月齢で導入し、肥育前期飼料の給与から試験を開始した後、それぞれの試験区で設定した月齢から肥育後期飼料に切替えた。

ア 早期肥育区（25 カ月齢、28 カ月齢出荷）：11 カ月齢に肥育後期飼料の給与を開始した。

イ 運動区（25 カ月齢、28 カ月齢出荷）：13 カ月齢で肥育後期飼料の給与を開始した。125m²/頭のパドックを併設し、運動させた。

ウ 対照区（25 カ月齢出荷）：13 カ月齢で肥育後期飼料の給与を開始した。

(3) 毎月体重測定および血液生化学検査を実施した。出荷後に肉質分析および官能評価（パネリスト 30 名、CATA 法）を実施した。

3. 研究期間を通じての成果の概要

(1) 肥育試験

ア 25 カ月齢時点の増体量は早期肥育区（0.84kg/日）が運動区（0.80kg/日）および対照区（0.83kg/日）に比べて高く、28 カ月齢の出荷時においても早期肥育区（0.72kg/日）のほうが運動区（0.68kg/日）よりも高かったが、有意差はみられなかった（図 1）。

イ 飼料摂取量について、15 カ月齢までは肥育を早く開始したことから、早期肥育区が最も多く飼料を摂取していた。対照区と運動区も後期飼料への切替えを完了した 15 カ月齢以降は、試験区間で差はみられなかった。

ウ 1 日あたりの平均移動距離は運動区（0.39km/日）が対照区（0.21km/日）の約 2 倍だった。

(2) 肉質分析（表 1）

ア グルタミン酸について、早期肥育区および運動区ともに 25 カ月齢出荷が 28 カ月齢出荷よりも高い傾向がみられた。また、25 カ月齢出荷の試験区間でグルタミン酸を比較したところ、運動区、対照区、早期肥育区の順で高い傾向だった。

イ イノシン酸について、グルタミン酸と同様に、早期肥育区および運動区ともに 25 カ月齢出荷の方が 28 カ月齢出荷よりも高い傾向がみられた。また、25 カ月齢出荷の試験区間のイノシン酸を比較したところ、グルタミン酸と同様に、運動区が最も高く、早期肥育区

が最も低い傾向を示した。

(3) 官能評価

ア 「香り」「味」「全体」の好ましさのすべての項目において各試験区および出荷月齢間で有意差はみられなかった(図2)。

イ クラスター分析の結果、パネリストは3つのグループに分類された。各グループの「全体の好ましさ」を分析したところ、「25 カ月齢出荷牛を好む」「28 カ月齢出荷牛を好む」「どちらでもない」の3つに分けられ、試験区の差よりも出荷月齢の差で好みが分かれることが明らかとなった。

4. 研究期間を通じての成果の要約

肥育牛に運動させることで牛肉中のグルタミン酸とイノシン酸が増加する傾向がみられた。また、25 カ月齢出荷の方が 28 カ月齢よりも牛肉中のグルタミン酸とイノシン酸が多い傾向がみられ、官能評価においても試験区の差よりも出荷月齢の差で好みが分かれた。

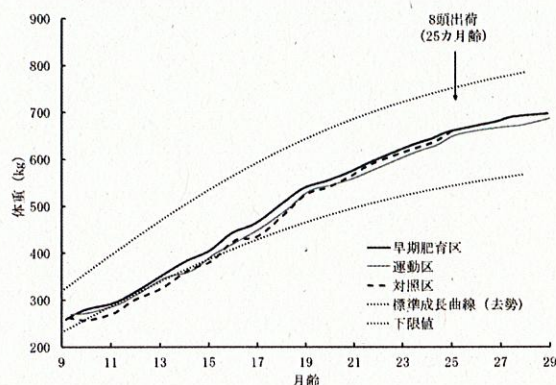


図1 体重の推移

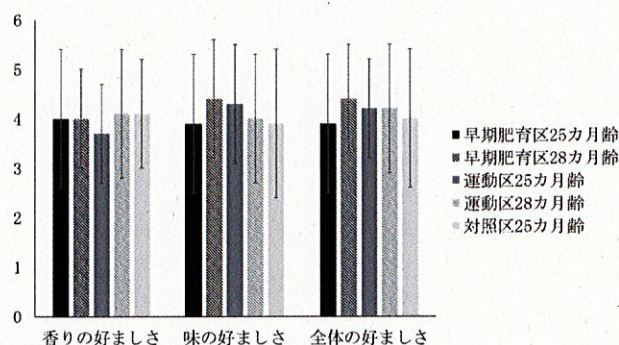


図2 「香り」「味」「全体」の好ましさに対する各サンプルの評価

表1 枝肉格付成績および肉質分析結果

試験区	対照区	早期肥育区		運動区	
出荷月齢 (カ月齢)	25	25	28	25	28
頭数	3	3	3	2	2
枝肉重量 (kg)	421.5 ± 14.0	419.0 ± 41.9	454.0 ± 26.3	417.3 ± 30.4	457.4 ± 49.2
胸最長筋面積 (cm ²)	50.7 ± 3.1	59.3 ± 8.7	59.0 ± 1.0	46.5 ± 2.1	62.0 ± 7.1
バラの厚さ (cm)	8.0 ± 0.3	7.3 ± 0.4	8.0 ± 0.6	7.7 ± 0.3	8.2 ± 0.8
皮下脂肪の厚さ (cm)	2.9 ± 0.9	2.5 ± 0.6	3.4 ± 0.6	3.3 ± 0.5	3.8 ± 0.6
脂肪交雑 (BMS No.)	5.3 ± 0.6 ^b	5.7 ± 1.5 ^b	10.7 ± 0.6 ^a	4.5 ± 0.7 ^b	8.0 ± 1.4 ^{ab}
グルタミン酸 (μmol/g)	0.51 ± 0.11	0.49 ± 0.20	0.47 ± 0.05	0.61 ± 0.05	0.32 ± 0.06
イノシン酸 (μmol/g)	1.36 ± 0.21	1.43 ± 0.45	1.04 ± 0.70	1.48 ± 0.55	1.19 ± 0.37

平均値 ± 標準偏差
異符号間に有意差あり (p<0.05)

〔キーワード〕 イノシン酸、グルタミン酸、運動、出荷月齢、肥育牛

5. 成果の活用面と留意点

消費者の嗜好性は多様化していることから、ターゲットとなる消費者を明確にしてから若狭牛の飼養方法を決める必要がある。

6. 残された問題とその対応

25 カ月齢で出荷した場合、28 カ月齢出荷と比べて枝肉重量が劣ることから、28 カ月齢と同等の枝肉重量を維持しつつ 25 カ月齢で出荷する肥育技術を確立する必要がある。

課 題 名：県産飼料のみで飼育した若狹牛生産の試み
担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狹牛ブランド化研究グループ
担 当 者 名：田賀千尋、加藤武市、川森庸博
協 力 分 担：金沢食肉流通センター
予算(期間)：県単（2016-2019 年度）

1. 目的

三ツ星若狹牛をはじめとしたブランド牛肉は国内で多く出回っており、さらに特長を出し差別化したブランド牛肉が求められている。現在、国産肉用牛の飼料は輸入に依存しており、国産飼料の利用が推進されているものの、飛躍的な普及にまでは至っていない。そこで、県産飼料のみを給与した、安全安心でかつ希少なブランド牛肉の生産を確立する。

2. 方法

(1) 給与した県産飼料

- ア 粗飼料：肥育期までは当场産の乾草、肥育期以降は県内の水田で収集した稲わらを給与
- イ 配合飼料：飼料原料は以下のものを使用し、各ステージの配合割合は表 1 を参照
 - (ア) 大麦および小麦：福井市内で栽培された大麦および小麦の規格外品
 - (イ) トウモロコシおよび粳米：坂井市内で栽培されたもの
 - (ウ) 大麦糠：福井県内で栽培された大麦の糠を福井市内の麦加工場にて購入
 - (エ) 大豆：坂井市内と大野市内で栽培された大豆の規格外品を当場内で加熱加工したもの

(2) 肥育試験

- ア 供試牛：2016 年 9 月に福井県嶺南牧場で生まれた黒毛和種雄牛 2 頭（父：幸忠栄）
- イ 飼育スケジュール
 - (ア) 出生後離乳まで嶺南牧場、離乳後は畜産試験場で飼育した。
 - (イ) 約 3 カ月齢で去勢を実施した。
 - (ウ) 離乳までを哺育期、14 カ月齢までを育成期、23 カ月齢までを肥育中期、23 カ月齢以降を肥育後期とし、各飼育ステージに応じ、人工乳、育成飼料、肥育中期飼料、肥育後期飼料を給与した。
 - (エ) 2 頭とも目標体重 730kg 以上となった 31 カ月齢で出荷した。
- ウ 調査項目：毎月体重測定および血液生化学検査を実施した。

3. 研究期間を通じての成果の概要

(1) 体測および血液生化学検査

- ア 体重について、夏期（11 カ月齢）に停滞したものの、31 カ月齢で No.1 は 734kg、No.2 は 840kg となり、2 頭とも標準発育曲線内を順調に成長した（図 1）。
- イ 血液生化学検査について、すべての項目において異常値はみられなかった。

(2) 飼料摂取量

- ア 飼料摂取開始時（出生 30 日ごろ）から飼料摂取量は順調に推移したが、9 カ月齢時に 4.0kg/日頭以上摂取した際に 2 頭とも下痢を発症したため、粗蛋白質含量を 16% から 14% に下げた飼料に変更した。
- イ その後、夏期（7～8 月）や飼料内容の切替え時に飼料摂取量は一時的に減少したものの、最大 12.0kg/日頭摂取し、出荷間際には 10.0kg/日頭摂取していた。

(3) 枝肉成績（表 2）

- ア 左大腿骨骨折を原因とする起立不能により No.1 を 31 カ月齢で緊急出荷した。左モモが全廃棄、左ロースと左バラの一部がカツジョとなった。骨折の要因として飼料中の微量栄養素の不足が考えられた。

イ 2頭の胸最長筋面積の差が大きく、10～18カ月齢の日増体量（DG）の差が影響していると考えられた。

（4）県産飼料の問題点

ア 従来飼料と比較して嗜好性が劣るため、人工乳については馴致を重点的に行い、食いつきの補助を行う必要があった。

イ 飼料原料は収穫時期に1年分を一括で入手せざるを得なかったため、1年分の飼料原料を保管する場所を確保する必要があった。

ウ 飼料原料の破碎や加熱加工に手間がかかり、多くの労力が必要であった。28カ月齢（県内平均出荷月齢）で出荷する場合、飼料原料の購入から配合までに要する労働時間は1頭当たり686.4時間となった。

エ 飼料配合に要する人件費、設備費、保管費を考慮すると、28カ月齢で出荷する場合の生産費は通常よりも最大2.1倍になる。

オ 本試験の牛肉の食味について、脂肪がしつこく、赤身のうま味が感じられないなど、精肉店や飲食店からの評価は低かった。

4. 研究期間を通じての成果の要約

県産飼料のみで飼育しても、体重は31カ月齢まで標準発育曲線内を推移し、血液生化学検査のすべての項目において異常値はみられなかった。しかし、飼料の配合内容や配合に要する費用など様々な問題が明らかとなった。

表1 各飼育ステージの飼料配合割合

	人工乳	育成		肥育		(%)
		①	②	中期	後期	
とうもろこし	23	21	24	8	30	
大麦	24	21	25	16	9	
小麦	4	4	4	2	2	
粳米				43	26	
大豆	24	24	17	16	15	
大麦糠	25	30	30	15	18	
粗蛋白質含量 (CP)	16	16	14	13	13	(%)
可消化養分総量 (TDN)	76	74	73	72	75	

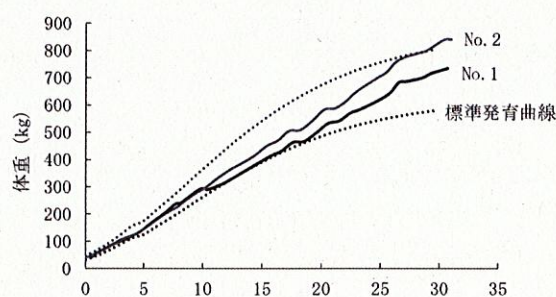


図1 体重の推移 月齢（か月齢）

表2 枝肉成績および肉質分析結果

個体 No.	出荷月齢 (か月齢)	枝肉重量 (kg)	等級	BMS No.	胸最長筋 面積 (cm ²)	BCS No.	BFS No.	オレイン酸 割合 (%)
1	31.4	411.2*	A-5	10	41	4	3	52.0
2	31.1	568.8	A-5	10	75	4	3	55.8

※廃棄、カツジョ有

〔キーワード〕 若狭牛、県産飼料

5. 成果の活用面と留意点

生産費が通常よりも最大2.1倍になり、生産費に見合う高い金額で販売する必要がある。

6. 残された問題とその対応

飼料中の微量栄養素の不足が考えられることから、微量元素を補充するために県内産飼料原料を模索し、飼料の配合割合について再検討する必要がある。また、食味に関する評価が低かったことから、牛肉の食味についても改善する必要がある。

課 題 名：若狭牛の低コスト肥育技術の確立
担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狭牛ブランド化研究グループ
担 当 者 名：田賀千尋、川森庸博
協 力 分 担：京都大学、金沢食肉流通センター
予算(期間)：国補 (2019-2022 年度)

1. 目的

肥育農家から安価な輸入牛肉や他銘柄和牛との競争力強化のためのコスト削減技術が求められている。しかし、肥育期間の短縮によるコスト削減は枝肉重量の減少や肉質の低下を引き起こす可能性がある。このため、十分な枝肉重量や肉質を確保しつつ、肥育期間を短縮するための飼養管理技術の開発が必要である。一方、タンパク質に増体改善効果があることが知られているが、過剰なタンパク質は牛や環境への負担が大きいため、むやみに多給できない。本研究では、タンパク質を構成するアミノ酸のうち、増体量やロース芯面積に影響を及ぼすアミノ酸を特定し、枝肉重量や肉質を確保し肥育期間を短縮する飼養管理技術を確立する。

2. 方法

毎月採血を行い、血漿中アミノ酸を分析し、体重や超音波診断装置により推定した胸最長筋面積の変化との関係を比較することにより、第1制限アミノ酸の特定、必要な時期や期間の推定を行う。

(1) 採血時間の検討 (日内格差の確認)

- ア 調査牛：黒毛和種去勢牛 2 頭
- イ 調査時間および頻度：8 時半～17 時半、毎時間採血 (計 10 回)
- ウ 調査項目：血漿中アミノ酸濃度

(2) 農家調査 (第1制限アミノ酸の検討)

- ア 調査農家：県内肥育農家 5 戸
- イ 調査牛：黒毛和種去勢牛 計 22 頭 (調査開始月齢：7 カ月齢～)
- ウ 調査項目：血漿中アミノ酸濃度、体重、推定胸最長筋面積
- エ 調査頻度：毎月 1 回

3. 結果の概要

(1) 採血時間の検討

- ア すべてのアミノ酸について、調査時間の間で有意差はみられなかった (図 1)。
- イ ほぼすべてのアミノ酸において、調査開始から 9 時半まで増加、12 時半まで減少、14 時半まで増加、16 時半まで減少した後、調査終了まで増加するという類似した傾向がみられた。

(2) 農家調査

- ア 一部の血漿中アミノ酸に増加傾向が見られ、これらのアミノ酸は第1制限アミノ酸ではない可能性が考えられる (図 2)。
- イ 体重について、標準発育曲線の下限值よりも上を推移していることから、すべての調査牛は順調に成長しているといえる。
- ウ 胸最長筋面積について、9 カ月齢では 10cm^2 であったが、20 カ月齢では約 55cm^2 となった。

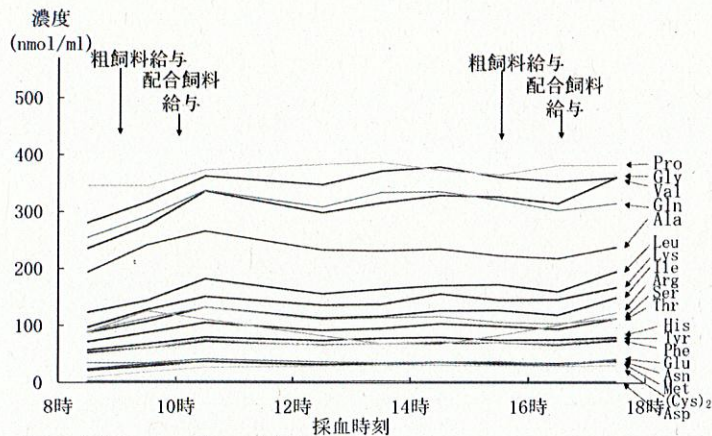


図1 血漿中アミノ酸の日内変動

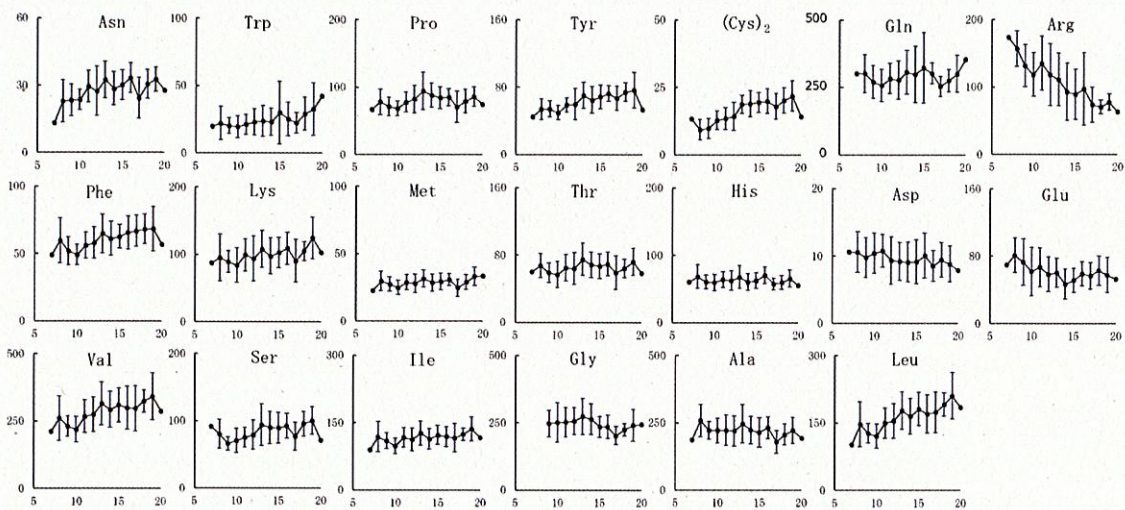


図2 各月齢における血漿中アミノ酸（縦軸：濃度（nmol/ml）、横軸：月齢（カ月齢））

4. 結果の要約

すべての血漿中アミノ酸濃度について大きな日内変動はみられなかったため、以降採血は配合飼料給与前後2時間以内に実施した。月齢に伴い、一部の血漿中アミノ酸濃度に増加傾向がみられ、これらのアミノ酸は第1制限アミノ酸ではない可能性が考えられた。

〔キーワード〕 血漿中アミノ酸、肥育期間短縮

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

(1) 次年度以降の計画（第1制限アミノ酸の検討）

ア 増体量ごとに調査牛をグループ化し、各グループの血漿中アミノ酸濃度の変化について考察

イ 胸最長筋面積の変化が見られなくなった時期の血漿中アミノ酸濃度の変化について考察

(2) 次年度以降の計画（第2制限アミノ酸の検討）

ア バイパスアミノ酸飼料のコーティング剤が機能しているか確認するための給与試験を実施

イ 特定した第1制限アミノ酸を給与し、第1制限アミノ酸を充足させた状態で血漿中アミノ酸濃度と体重や胸最長筋面積の変化の関係を比較し、第2制限アミノ酸を特定

6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

福井県畜産試験場研究報告にて報告予定

課 題 名：哺育および育成技術の改善による若狹子牛の増体の向上
担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狹牛ブランド化研究グループ
担 当 者 名：笹木 教隆・鈴木 要人・山本 竜也
予算期間：国補（2019～2022 年度）

1. 目的

福井県内で生産されている若狹子牛は他県産の和子牛に比べ市場価格が低い傾向にある。若狹子牛の増体と価格の関係をみると、増体を向上させることで若狹子牛の価格が高まる可能性が高い。本研究では、繁殖農家における若狹子牛の哺育および育成状況と給与飼料の実態を調査するとともに、若狹子牛の増体を向上させる飼料給与方法を確立することによりその問題を解決する。

2. 方法

(1) 農家における若狹子牛の実態調査

ア 哺乳期と育成期における給与飼料の調査

イ 初乳摂取状況の調査

調査方法 ・生後1日～14日齢で採血：16戸39頭（繁殖農家9戸14頭、酪農家7戸25頭）
・亜硫酸ナトリウム混濁試験（SSTT法）による初乳摂取状況の調査
・一般血液性状検査

(2) 若狹子牛の増体向上試験

農家より生後10～14日の若狹雌子牛を段階的に導入し、哺育試験を行う。

ア 哺育試験（導入～約90日齢）

・甘草給与（30～50日齢：1g×2回/日、70～90日齢：2g×2回/日）による増体効果試験

イ 調査項目：増体量、健康状態、血液生化学検査

3. 結果の概要

(1) 哺乳期と育成期における給与飼料の聞き取り調査

ア 農家で給与している濃厚飼料は、育成期における給与量の上限が3.0～4.5kg/日と農家により差がみられた。

イ 給与している粗飼料はストロー、チモシー、スーダン等を単品または混合して給与している農家が多く、濃厚飼料と粗飼料が混合された市販飼料を給与している農家もみられた。

(2) 初乳摂取状況の調査

ア SSTT法による判定が1（初乳摂取が不十分）であった子牛は9頭で、1頭はやや虚弱であったものの回復し、他の8頭については元気でその後の調査においても全頭肺炎、下痢等の疾病は発症していなかった。

イ 判定1の子牛では、初乳摂取時間が分娩後6時間以上経過した子牛が80%以上で、夜間の分娩等により初乳の摂取時間が遅れていた。

判定2～3の子牛では分娩後2～6時間以内に初乳を摂取している子牛が80%以上であった。

ウ 血液生化学検査では、グロブリン濃度（g/dl）において判定値間で差がみられた（ $P<0.05$ ）ものの、他の検査項目で差はみられなかった。

(3) 哺育試験

ア 甘草区は対照区に比べ、体重が上回る傾向にあった（図1）。

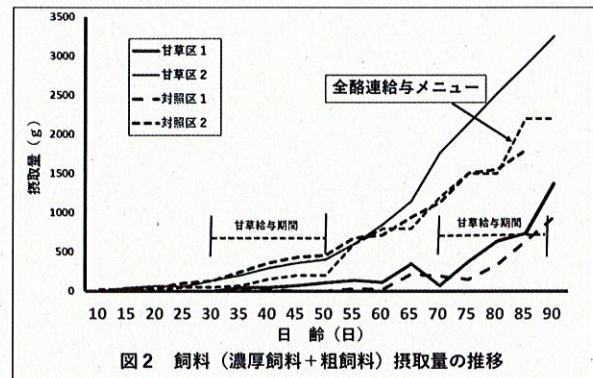
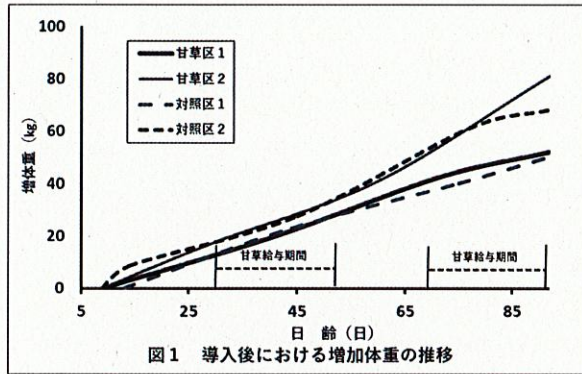
イ 甘草給与と開始後、甘草区では対照区に比べ濃厚飼料の食いつきが良くなる傾向にあり、粗飼料摂取量については、対照区が低下する傾向にあった。

ウ 飼料摂取量（濃厚飼料＋粗飼料）は甘草区が対照区に比べ高い傾向にあった（図2）。

4. 結果の要約

初乳の濁度1（SSTT法）における子牛の初乳摂取時間は、分娩後6時間以上経過した子牛が80%以上で、夜間の分娩等により摂取時間が遅れていた。甘草区は対照区に比べ体重が上回る傾向にあった。飼料摂取量（濃厚飼料＋粗飼料）は甘草区が対照区に比べ高い傾向にあった。

〔キーワード〕 SSTT法、初乳摂取時間、甘草区、飼料摂取量



5. 今後の問題点と次年度以降の計画

甘草についてはミルクに混ぜて投与しているため、繁殖牛に付けて哺乳している子牛に投与する方法を検討する必要がある。

来年度以降については、引き続き甘草給与、ビール粕給与の効果について試験する予定。

6. 結果の発表、活用等

初乳の調査成績をもとに農家指導を実施。

福井県畜産試験場研究報告に掲載予定。

課 題 名：水田転作畑における子実用トウモロコシの生産技術の確立

担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狭牛ブランド化研究グループ

担 当 者 名：山本竜也、川森庸博

協 力 分 担：農業組合法人 アグリ川崎、坂井農林総合事務所

予算(期間)：－(2017-2019 年度)

1. 目的

濃厚飼料の主原料である子実用トウモロコシは転作作物としての利用が期待されており、県内水田転作畑での実証試験を行った。過去2年の結果より6月播種栽培では、虫害による折損や台風による倒伏が収量に大きく影響することが示唆された。そこで、4月に播種を行い、折損や倒伏の被害を高める台風の影響を受ける前に収穫できる栽培方法を検討する。

2. 方法

(1) 供試品種 早生品種 エスパス 95 (RM95)

中生品種 スノーデント 110 (RM110)

(2) 圃場面積 計 72a 栽培 60a (30a×2 区画) + 作業道 12a

(3) 栽培方法

ア 施肥量

・堆肥 1.7t/10a

・肥効調節型肥料 1.51-0.50-0.57 (N-P-K、kg/a)

イ 播種方法

・大豆用播種機を利用し、耕うん同時畝立て播種による条播

・栽植密度 8000 本/10a

・条間:75 cm 畝幅:35 cm

・播種日 2019 年 4 月 22 日

ウ 防除方法

・作業道を利用したブームスプレーヤーによる薬剤散布

・アワノメイガ用殺虫剤パダン S G を使用

エ 収穫方法

・収穫目安として子実の水分含量を測定し、30%以下で収穫を行う

・収穫機として、コンバイン Kubota WRH1200 にコーンキット 2.1 を装着

・収穫日 2019 年 9 月 5 日

農作業暦	4月						5月	6月		7月	9月
	2日	3日	10日	20日	22日	23日	21日	13日	21日	28日	5日
	暗渠	溝堀	堆肥散布	耕起	基肥散布・播種	除草剤散布Ⅰ	殺虫剤散布A	除草剤散布Ⅱ	殺虫剤散布B	殺虫剤散布B	収穫
作業時間(h/10a)	0.8	0.6	0.8	0.6	0.9	0.4	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3

図 1 農作業暦 (合計 5.7h/10a)

使用薬剤

除草剤散布 I : ラッソー乳剤 (250 倍希釈)

除草剤散布 II : ワンホープ乳剤
(100 倍希釈)

殺虫剤散布 A : ダイアジノン粒剤
(6.5kg/10a)

殺虫剤散布 B : パダン S G 水和剤
(1000 倍希釈)

(4) 調査項目

ア 初期成育：発芽良否

イ 生育状況：稈長、稈径、水分含量、病虫害発生状況、倒伏率

ウ 収 量 性：子実収量、乾物収量

3. 研究期間を通じての成果の概要

(1) 初期生育

- ・品種間において、発芽率に変化は見られなかった。また、4月播種の場合、発芽不良が懸念されたが良好であった。

(2) 生育状況

- ・アワノメイガは6月下旬より雌穂への侵入が多く確認された。7月5日時点の調査で、エスパス95は約30%、スノーデント110は約70%に侵入していた(図2)。品種間で侵入率が大きく異なることから、生育段階の違いが影響している可能性が示唆された。
- ・虫害や倒伏は両品種ともに極めて少なかった(表1)。

(3) 収量性

- ・子実重はエスパス95が高かった(表1)。
- ・水分含量はエスパス95で8月15日頃、スノーデント110で8月25日頃に基準となる30%を下回った(図3)。落下子実は10aあたりで2.5~2.9kgと1%以下であり、台風の影響を受けずに収穫できたため落下はほとんど見られなかった(表1)。

表1 収量性

品種名	水分含量(%) 9/4 時点	子実重(15%) (kg/10a)	虫害(%)	倒伏(%)	落下子実重 (kg/10a)
エスパス95	21.6	686	0.2	0.3	2.5
スノーデント110	24.9	627	0.2	0.1	2.9

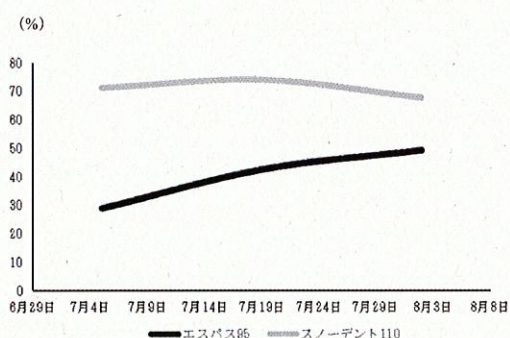


図2 害虫の侵入率



図3 子実中水分含量の推移

4. 研究期間を通じての成果の要約

早生品種を4月に播種した場合、8月下旬には収穫目安となる水分含量30%を下回り、虫害や倒伏等の台風によって拡大する収量減少リスクを軽減することができる。

〔キーワード〕 子実用トウモロコシ、転作作物、倒伏、虫害、濃厚飼料

5. 成果の活用面と留意点

普及機関と連携して情報提供を行っていく。

6. 残された問題とその対応

早生品種の場合、播種を早めることで水稻に係る作業と時期が重複してしまう。また、さらなる収量の増加を目指すためにも、中生・晩生品種の適切な栽培時期を検討する必要がある。

課 題 名：飼料作物優良品種選定事業（イタリアンライグラス）
担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狭牛ブランド化研究グループ
担 当 者 名：山本竜也・川森庸博
協 力 分 担：日本草地畜産種子協会（受託）
予算（期間）：県単（2018-2020 年度）

1. 目的

本県の気候、土壤に合った飼料作物（イタリアンライグラス）を探るため、その生育性と収量性を検討し、奨励品種選定の基礎資料とする。

2. 試験内容

(1) 供試品種 計 13 品種

極早生品種 1 種 ○ワセフドウ

早生品種 8 種 ○ワセアオバ、○タチユウカ、タチマサリ、はたあおば、はやまき 18、ライジン、ニオウダチ、クワトロ

中生品種 3 種 ○タチサカエ、○ナガハヒカリ、○きららワセ

晩生品種 1 種 ○アキアオバ 3 ○：県奨励品種

(2) 試験ほ場 畜産試験場 品種選定ほ場

(3) 区 制 3 区制（1 区面積 6 m²、4.0m×1.5m）

(4) は 種 法 散ば

(5) は 種 日 2018 年 10 月 26 日

(6) は 種 量 2 倍体品種：250g/a、4 倍体品種：400g/a

(7) 施 肥 量 消石灰：10kg/a、堆肥：400kg/a

基肥 : 0.60-1.44-0.92 (N-P-K、kg/a)

追肥（早春） : 0.75-0.25-0.75 (N-P-K、kg/a)

追肥（各刈取ごと） : 0.92-0.00-0.00 (N-P-K、kg/a)

(8) 刈取回数 極早生種・早生種：2 回、中生種・晩生種：3 回

(9) 刈取時期 出穂期

(10) 調査方法は飼料作物地域適応性等検定試験実施要領に基づく

3. 結果の概要

(1) 初期生育

発芽良否は早生品種のワセアオバ、晩生品種のアキアオバ 3 が低かった。

(2) 生育状況

早生品種のタチユウカと中生品種で倒伏がみられた。草丈は各品種で有意差があり、早生品種ではワセアオバ、はやまき 18 が高かった。

(3) 収量性

早生品種では、はやまき 18 の収量が高く、中生品種ではタチサカエの収量が高かった。3 番草は雑草の混入が多く、収量は低かった。

(4) 成分分析

硝酸態窒素は 3 番草で高い傾向が見られた。

4. 結果の要約

乾物収量では早生品種ではやまき 18、中生品種でタチサカエが優れていた。

〔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

優良品種の継続検討によるデータ蓄積および新規優良品種の比較検討

6. 結果の発表、活用等（予定を含む）

本県奨励品種の改定に活用

表1 初期生育および刈取日

品種	発芽良否 (1-9)	定着時草勢 (1-9)	刈取日		
			1番草	2番草	3番草
極早生	○ワセフドウ	6	7	4月24日	5月23日
	○ワセアオバ	4	6	4月24日	5月23日
	○タチユウカ	8	7	4月24日	5月23日
	タチマサリ	8	7	4月24日	5月23日
早生	はたあおば	8	7	4月24日	5月23日
	はやまき18	8	8	4月24日	5月23日
	ライジン	7	7	4月24日	5月23日
	ニオウダチ	6	6	4月24日	5月23日
	クワトロ	5	6	4月24日	5月23日
中生	○タチサカエ	7	7	5月16日	6月12日
	○ナガハヒカリ	8	8	5月16日	6月12日
	○きららワセ	6	6	5月16日	6月12日
晩生	○アキアオバ3	3	6	5月22日	7月1日

○県奨励品種

表2 生育状況

品種	草丈 (cm)				出穂程度 (1-9)			倒伏程度 (1-9)			硝酸態窒素 (%)		
	1番草	2番草	3番草	平均	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
極早生	○ワセフドウ	89	75	-	82	8	6	-	1	1	-	0.01	0.08
	○ワセアオバ	97 ^A	77 ^B	-	87	7	6	-	1	1	-	0.01	0.03
	○タチユウカ	76 ^D	106 ^A	-	91	2	9	-	1	3	-	0.01	0.02
	タチマサリ	92 ^{AB}	77 ^{BC}	-	85	7	5	-	1	1	-	0.01	0.04
早生	はたあおば	82 ^{BCD}	72 ^{CD}	-	77	7	6	-	1	1	-	0.01	0.03
	はやまき18	95 ^A	67 ^E	-	81	6	3	-	1	1	-	0.01	0.09
	ライジン	82 ^{BCD}	71 ^{DE}	-	77	7	4	-	1	1	-	0.01	0.03
	ニオウダチ	81 ^{CD}	73 ^{CD}	-	77	6	4	-	1	1	-	0.01	0.06
	クワトロ	87 ^{ABC}	107 ^{BC}	-	97	9	6	-	1	1	-	0.01	0.01
中生	○タチサカエ	129 ^B	107	75	104	9	7	9	1	2	1	0.01	0.08
	○ナガハヒカリ	127 ^B	101	75	101	9	8	9	1	3	1	0.01	0.04
	○きららワセ	144 ^A	115	80	113	9	7	9	2	3	1	0.01	0.10
晩生	○アキアオバ3	113	97	61	90	9	7	9	1	1	1	0.01	0.06

異文字間で有意差あり (Tukey-Kramer法、 $p < 0.05$)

○県奨励品種

表3 収量性および生産性

品種	生草収量 (kg/a)				乾物収量 (kg/a)			
	1番草	2番草	3番草	合計	1番草	2番草	3番草	合計
極早生	○ワセフドウ	383	298	-	681	88	57	-
	○ワセアオバ	389	239	-	628	95	51	-
	○タチユウカ	303	341	-	644	76	83	-
	タチマサリ	378	235	-	613	92	49	-
早生	はたあおば	315	247	-	562	76	45	-
	はやまき18	463	231	-	694	110	50	-
	ライジン	383	240	-	623	92	56	-
	ニオウダチ	313	281	-	594	73	53	-
	クワトロ	340	282	-	622	86	73	-
中生	○タチサカエ	564	372	51	987	154	73	8
	○ナガハヒカリ	526	277	50	853	135	57	7
	○きららワセ	482	325	49	856	135	67	7
晩生	○アキアオバ3	385	383	29	797	100	66	2

○県奨励品種

課 題 名：飼料作物優良品種選定事業（スーダングラス）
担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狭牛ブランド化研究グループ
担 当 者 名：山本竜也・川森庸博
協 力 分 担：
予算（期間）：県単（2018-2020 年度）

1. 目的

本県の気候、土壤に合った飼料作物（スーダングラス）を探るため、その生育性と収量性を検討し、奨励品種選定の基礎資料とする。

2. 試験内容

(1) 供試品種 計 5 品種

極早生品種 2 種：○ヘイスーダン、ロールスイート BMR

中生品種 3 種：○ベールスーダン、ハイブリッドスーダン、パイパー

○：県奨励品種

(2) 試験ほ場 畜産試験場 品種選定ほ場

(3) 区 制 3 区制、(1 区面積 8.0 m²、4.0m×2.0m)

(4) は 種 法 条は (条間 60cm、3 列、播幅 10cm)

(5) は 種 日 2019 年 6 月 11 日

(6) は 種 量 200g/a

(7) 施 肥 量 消石灰：10kg/a、堆肥：500kg/a

基肥：7.0kg/a、0.98－1.40－0.84 (N－P－K、kg/a)

追肥：3.3kg/a、0.49－0.16－0.49 (N－P－K、kg/a)

(8)刈取回数 2 回

(9)刈取時期 各品種の出穂期

(10) 調査方法は飼料作物地域適応性等検定試験実施要領に基づく

3. 結果の概要

(1) 初期生育

発芽日数・発芽良否でほとんど差はなかった。

(2) 生育状況

晴天が続いたことで各品種とも初期生育は良好であった。草丈・茎数ともにパイパーが優れていた。ブックス糖度はロールスイート BMR が高く、その他 4 品種間での差はほとんどなかった。硝酸態窒素は湿害の影響で生育が悪い区画でのみ高かった。

(3) 収量

極早生品種ではヘイスーダンが高く、中生品種においてはベールスーダン、パイパーが高かった。

(4) 成分分析

硝酸態窒素は湿害の影響で生育が悪い区画でのみ高かった。

表1 初期生育・刈取日

品種		発芽日数		発芽良否		刈取日		刈取期		再生草良否
		(日)	(1-9)	(1-9)	(1-9)	1番草	再生草	1番草	再生草	(1-9)
極早生	○ヘイスーダン	6	7			8月19日	10月10日	出穂始	出穂始	8
	ロールスイートBMR	6	7			8月19日	10月10日	出穂始	出穂始	8
中生	○ベールスーダン	6	6			8月19日	10月16日	出穂始	出穂始	8
	ハイブリッドスーダン	6	7			8月19日	10月16日	出穂始	出穂始	8
	パイパー	6	7			8月19日	10月16日	出穂始	出穂始	8

○県奨励品種

表2 生育状況

品種		草丈 (cm)		稈径 (mm)		茎数 (本/m ²)		Brix糖度 (%)		硝酸態窒素 (%)	
		1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草
極早生	○ヘイスーダン	249 ^{BC}	167	6.7 ^B	7.1 ^B	74 ^{AB}	100	7.7 ^B	4.5 ^{BC}	0.05	0.08
	ロールスイートBMR	226 ^C	156	8.9 ^A	8.0 ^A	58 ^{AB}	89	11.4 ^A	7.9 ^A	0.07	0.08
中生	○ベールスーダン	281 ^{AB}	155	9.0 ^A	5.3 ^B	58 ^{AB}	105	4.4 ^C	3.8 ^C	0.04	0.07
	ハイブリッドスーダン	267 ^{AB}	180	8.4 ^A	7.2 ^B	48 ^B	103	7.2 ^B	5.8 ^B	0.02	0.08
	パイパー	280 ^A	178	8.3 ^A	6.3 ^B	95 ^A	126	7.7 ^B	4.4 ^{BC}	0.02	0.05

異文字間で有意差あり (Tukey-Kramer法、p < 0.05)

○県奨励品種

表3 収量性および生産性

品種		生草収量 (kg/a)			乾物収量 (kg/a)			収量比 (%)
		1番草	再生草	合計	1番草	再生草	合計	
極早生	○ヘイスーダン	464	395	859	135	94	229	-
	ロールスイートBMR	518	361	879	137	77	214	93
中生	○ベールスーダン	523	351	874	153	87	240	-
	ハイブリッドスーダン	442	296	738	127	70	197	82
	パイパー	526	280	806	165	73	238	99

異文字間で有意差あり (Tukey-Kramer法、p < 0.05)

○県奨励品種

4. 結果の要約

乾物収量では、極早生品種でヘイスーダン、中生品種でベールスーダン、パイパーが優れていた。また、パイパーは草丈、茎数においても高い値を示した。

〔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

優良品種の継続検討によるデータ蓄積及び新規優良品種の比較検討

6. 結果の発表、活用等 (予定を含む)

本県奨励品種の改定に活用

課 題 名：飼料作物優良品種選定事業（ソルゴー）

担当部署名：福井畜試・家畜研究部・若狭牛ブランド化研究グループ

担 当 者 名：山本竜也・川森庸博

協 力 分 担：

予算(期間)：県単（2018-2020 年度）

1. 目的

本県の気候、土壤に合った飼料作物（ソルゴー）を探るため、その生育性と収量性を検討し、奨励品種選定の基礎資料とする。

2. 試験内容

(1) 供試品種

早生品種 2 種：華青葉、ラッキーソルゴーNeo

晩生品種 4 種：○ビックシュガーソルゴー、やわらか矮性ソルゴー、
○甘味ソルゴー、トウミツ A 号ソルゴー

○：県奨励品種

(2) 試験ほ場 畜産試験場 品種選定ほ場

(3) 区 制 3 区制、(1 区面積 8.0 m²、4.0m×2.0m)

(4) は 種 法 条は (条間 60cm、3 列、播幅 10cm)

(5) は 種 日 2019 年 6 月 11 日

(6) は 種 量 200g/a

(7) 施 肥 量 消石灰：10kg/a、堆肥：500kg/a

基肥：7.0kg/a、0.98－1.40－0.84 (N－P－K、kg/a)

追肥：3.3kg/a、0.49－0.16－0.49 (N－P－K、kg/a)

(8)刈取回数 2 回

(9)刈取時期 各品種の出穂期

(10) 調査方法は飼料作物地域適応性等検定試験実施要領に基づく

3. 結果の概要

(1) 初期生育

発芽日数はほぼ同程度であり品種間に差は見られなかった。

(2) 生育状況

早生品種ではラッキーソルゴーNeo の草丈が高く、Brix 糖度は低かった。晩生品種ではトウミツ A 号ソルゴーが草丈・稈径ともに高く、やわらか矮性ソルゴーが低かった。

(3) 収量

早生品種はラッキーソルゴーNeo が高く、晩生品種はトウミツ A 号ソルゴーが高かった。

(4) 成分分析

硝酸態窒素は湿害の影響で生育が悪い区画でのみ高かった。

表1 初期生育・刈取日

品種	発芽日数		発芽良否		刈取日		刈取期		再生草良否 (1-9)
	(日)	(1-9)	1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草	
早生	華青葉	6	7	8月19日	10月10日	出穂始	出穂始		8
	ラッキーソルゴーNeo	7	7	8月19日	10月10日	出穂始	出穂始		8
晩生	○ビックシュガーソルゴー	7	6	10月2日	-	出穂始	-	-	-
	○甘味ソルゴー	7	7	10月10日	-	完熟期	-	-	-
	やわらか矮性ソルゴー	7	7	10月2日	-	完熟期	-	-	-
	トウミツA号ソルゴー	7	6	10月10日	-	完熟期	-	-	-

○県奨励品種

表2 生育状況

品種		草丈 (cm)		稈径 (mm)		茎数(本/m ²)		Brix糖度(%)		硝酸態窒素 (%)	
		1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草
早生	華青葉	218 ^B	127 ^B	10.4	9.0	63	37	11.1 ^A	6.6	0.04	0.08
	ラッキーソルゴーNeo	273 ^A	209 ^A	8.7	9.6	51	51	8.5 ^B	5.5	0.02	0.12
晩生	○ビックシュガーソルゴー	302 ^{AB}	-	11.2 ^{AB}	-	34	-	7.5 ^B	-	0.01	-
	○甘味ソルゴー	273 ^B	-	12.2 ^{AB}	-	42	-	8.1 ^{AB}	-	0.02	-
	やわらか矮性ソルゴー	181 ^C	-	10.8 ^B	-	44	-	12.5 ^A	-	0.04	-
	トウミツA号ソルゴー	339 ^A	-	13.1 ^A	-	40	-	10.7 ^A	-	0.03	-

異文字間で有意差あり (Tukey-Kramer法、p < 0.05)

○県奨励品種

表3 収量性および生産性

品種		生草収量(kg/a)			乾物収量(kg/a)			収量比(%)
		1番草	再生草	合計	1番草	再生草	合計	
早生	華青葉	482	217	699	151	45 ^B	196	-
	ラッキーソルゴーNeo	454	394	848	130	87 ^A	217	111
晩生	○ビックシュガーソルゴー	316 ^B	-	316	110 ^B	-	110	-
	○甘味ソルゴー	829 ^B	-	829	282 ^{AB}	-	282	256
	やわらか矮性ソルゴー	578 ^B	-	578	189 ^B	-	189	172
	トウミツA号ソルゴー	1571 ^A	-	1571	513 ^A	-	513	466

異文字間で有意差あり (Tukey-Kramer法、p < 0.05)

○県奨励品種

4. 結果の要約

乾物収量は早生品種でラッキーソルゴーNeo、晩生品種でトウミツ A 号ソルゴーが優れていた。特にトウミツ A 号ソルゴーは草丈、稈径においても高い値を示した。晩生品種は1番草のみの収穫であった。

[キーワード] ソルゴー、品種、選定

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

優良品種の継続検討によるデータ蓄積及び新規優良品種の比較検討

6. 結果の発表、活用等 (予定を含む)

本県奨励品種の改定に活用

課 題 名：ビタミン B₁ の多い機能性豚肉生産技術の開発
担当部署名：福井畜試・家畜研究部・養豚養鶏研究グループ
担 当 者 名：大俵直子、久保長政
協 力 分 担：日本獣医生命科学大学
予算(期間)：国補 (2017-2019 年度)

1. 目的

本研究ではふくいポークの付加価値を高めるため、ビタミン B₁ (以下 VB₁) の多い機能性豚肉の生産技術を開発する。

昨年度は米ぬかを配合した飼料を豚に給与し、ロース肉中の VB₁ の上昇を確認した。

本年度は、米ぬかを配合した飼料を期間と配合割合を変えて給与し、血中とロース肉中の VB₁ 含有量を測定し、VB₁ の多い機能性豚肉の生産に最適な給与時期と配合割合を決定する。

2. 方法

(1) 米ぬか保存試験：米ぬかを 3 カ月間保存し、1 カ月ごとに VB₁ 含有量と酸価を測定した。

(2) 試験 1 (給与期間の検討)

ア 各区メス 3 頭、去勢 3 頭を供試し、米ぬかを 30% 配合した飼料を出荷前 8 週間給与する「8 週間区」、4 週間給与する「4 週間区」、米ぬかを与えない「対照区」を設けた。

イ 調査項目：血中とロース肉中の VB₁ 含有量、一日増体重、飼料摂取量、飼料要求率、出荷体重、枝重量、歩留率、背脂肪厚、肉色、脂肪色、加熱損失、せん断力価、ドリップロス、粗脂肪含量

(3) 試験 2 (米ぬか配合割合の検討)

ア 各区メス 2 頭、去勢 2 頭を供試し、出荷前 4 週間米ぬかを 20% 配合した飼料を給与する「20%区」、米ぬかを 10% 配合した飼料を給与する「10%区」、米ぬかを与えない「対照区」を設けた。

イ 調査項目：試験 1 の調査項目に加えて脂肪酸組成

3. 研究期間を通じての成果の概要

(1) 米ぬか保存試験：米ぬかの VB₁ 含有量は 3 カ月の保存では大きく変化しなかった。酸価は全て 14 以下であった。夏季は保存 1 カ月で害虫が発生した。

(2) 試験 1 (給与期間の検討)

ア 血中 VB₁ 含有量：米ぬかの給与で有意に増加した (図 1)。

イ ロース肉中の VB₁ 含有量：米ぬかの給与で増加し、8 週間区で有意差が見られた (図 2)。

ウ 発育成績・枝肉成績：出荷時体重が 8 週間区で $109.5 \pm 9.5\text{kg}$ と対照区 $122.5 \pm 7.2\text{kg}$ に比べて有意に低くなり、一日増体重と飼料要求率で区間における有意差は見られなかった。枝重量、歩留率と背脂肪厚に有意差は見られなかった。

エ 肉質成績：脂肪融点が 8 週間区で $31.59 \pm 1.33^\circ\text{C}$ と対照区の $34.21 \pm 2.78^\circ\text{C}$ 、4 週間区の $34.73 \pm 1.83^\circ\text{C}$ と比較して有意に低くなった。

(3) 試験 2 (給与割合の検討)

ア 血中 VB₁ 含有量：米ぬかの給与で有意に増加した (図 3)。

イ ロース肉中の VB₁ 含有量：米ぬかの給与で増加し、対照区と 20%区で有意差が見られた (図 4)。

ウ 発育成績・枝肉成績：試験区と対照区で有意差は見られなかった。

エ 肉質成績：せん断力価は 10%区 4.07 ± 0.59 、20%区 3.88 ± 0.44 と米ぬかを与えた両区で対照区 3.44 ± 0.47 と比べて大きくなった。脂肪融点は 10%区 $33.15 \pm 2.10^\circ\text{C}$ 、20%区 32.42°C と米ぬかを与えた両区で対照区 $35.21 \pm 2.29^\circ\text{C}$ に比べ低くなった。脂肪酸組成で

は多価飽和脂肪酸が 10%区 $11.9 \pm 2.5\%$ 、20%区 $12.6 \pm 2.98\%$ と対照区 $10.1 \pm 2.3\%$ に比べ多価飽和脂肪酸の割合が有意に大きくなった。

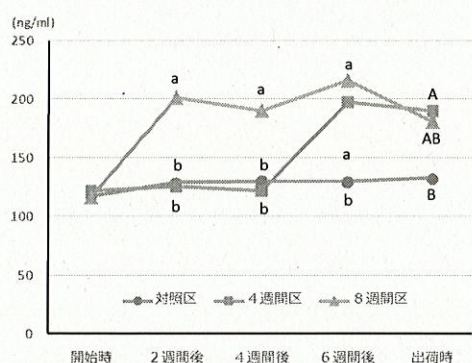


図1 血中VB1含有量 異符号間に有意差あり ab(p<0.01) AB(p<0.05)

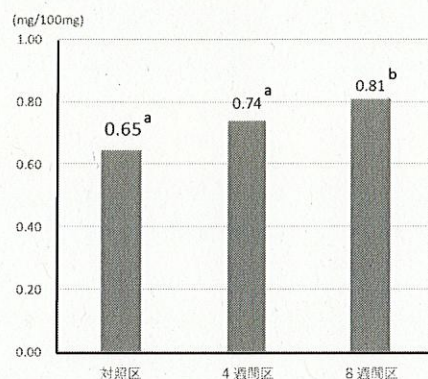


図2 ロース肉中VB1含有量 異符号間に有意差あり ab(p<0.01)

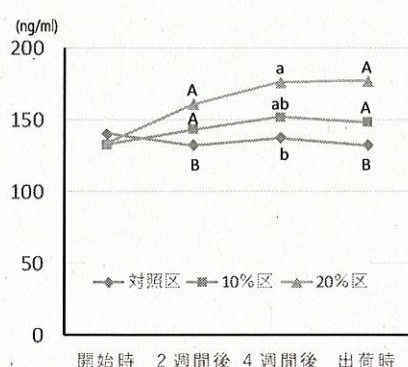


図3 血中VB1含有量 異符号間に有意差あり ab(p<0.01) AB(p<0.05)

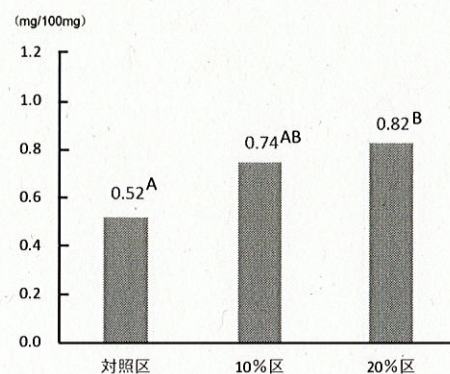


図4 ロース肉中VB1含有量 異符号間に有意差あり AB(p<0.05)

4. 研究期間を通じての成果の要約

米ぬかは室温で3カ月保存可能である(夏季は1カ月)。VB₁の多い豚肉を生産するための米ぬか給与期間は、軟脂を避けるため出荷前4週間が適切であり、配合割合は20%が適当と思われた。

〔キーワード〕 米ぬか、豚ロース、ビタミンB₁、チアミン

5. 成果の活用面と留意点

米ぬかを利用したVB₁含有量の高い豚肉生産に活用できる。

6. 残された問題とその対応

実際に養豚農家で米ぬかを給与する際に均等に給餌する方法について検討する必要がある。

課 題 名：サツマイモ給与期間による肉質への影響について

担当部署名：福井畜試・家畜研究部・養豚養鶏研究グループ

担 当 者 名：大俵直子、久保長政

予算(期間)：県単 (2019 年度)

1. 目的

あわら市富津地区で2017年より始まった「とみ金豚プロジェクト」とは、遊休地に豚を放牧、餌として従来廃棄していた規格外のとみつ金時(サツマイモ)を活用して肥育し、獣害対策と共に出荷した豚を「とみ金豚」としてブランド化することを目指したものである。「とみ金豚」は一般的な出荷時期より長期間肥育し出荷しているが、今回の試験では長期の肥育が発育成績や肉質に与える影響を確認する。

2. 方法

(1) 期間：2019年5月13日～8月22日

(2) 供試豚：各区去勢2頭、メス2頭の計4頭

(3) 試験区：餌の50%をサツマイモに代替して90日齢から160日齢まで肥育した160日区
餌の50%をサツマイモに代替して90日齢から190日齢まで肥育した190日区
試験は豚舎内で実施した。

(4) 飼養管理：配合飼料を午前、カットしたサツマイモを午後に給餌、自由飲水とした。

(5) 調査項目：発育成績：一日増体重、飼料摂取量、飼料要求率

枝肉成績：出荷体重、枝重、歩留率、上物率、背脂肪厚

肉質分析：肉色、脂肪色、加熱損失、せん断力価、ドリップロス、粗脂肪含量、
脂肪酸組成

食味試験：パネリスト17名、2点嗜好法

3. 結果の概要

(1) 発育成績：一日増体重、飼料要求率に有意差は見られなかった。(表1)

(2) 肉質成績：加熱損失、水分含量、脂肪融点は160日区と比較して190日区で有意に低くなった。肉色、脂肪色共に160日区よりも190日区の方が明るかった。肉色は190日区の方が赤味が強くなった(表2)。脂肪酸組成は両区に有意差は見られなかった。日本標準成分表のロース脂身の数値と比較すると、160日区、190日区と共にパルミチン酸、ステアリン酸、リノール酸が低く、オレイン酸、リノレン酸、アラキドン酸が高くなった。(表3)。

(3) 食味試験の結果、項目「香り」について190日区より160日区の方が好ましいと答える人が多かった(図1)。

(4) 経済性：160日区と190日区の販売額と飼料費の差は1頭当たり1,896円であった(表4)。

表1 発育成績・枝肉成績

	160日区	190日区
開始時体重平均(kg)	46.9 ± 0.8	58.3 ± 2.8
出荷時体重平均(kg)	106.9 ± 0.8	142.2 ± 9.1
DG(kg/日)	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.2
飼料摂取量 (kg)	283.0	469.1
飼料要求率	6.1	5.6
枝肉重量(kg)	69.5 ± 0.3 ^a	96.4 ± 6.6 ^b
歩留率(%)	65.0 ± 0.4 ^a	67.8 ± 1.0 ^b
背脂肪(cm)	2.0 ± 0.4 ^A	2.9 ± 0.6 ^B
等級	上・上・上・並	並・並・並・等外

異符号間に有意差あり ab(p<0.01) AB(p<0.05)

表2 肉質成績

	160日区	190日区
加熱損失(%)	27.2 ± 1.2 ^A	25.7 ± 0.8 ^B
水分含量(%)	73.6 ± 0.6 ^a	72.4 ± 0.6 ^b
粗脂肪含量(%)	3.4 ± 0.9	3.8 ± 0.8
ドリップロス24 h (%)	2.3 ± 0.2	2.0 ± 0.3
48 h (%)	3.7 ± 0.2	3.1 ± 0.6
60 h (%)	5.1 ± 0.3	4.2 ± 0.8
せん断力価	2.5 ± 0.4	2.7 ± 0.5
脂肪融点(°C)	38.4 ± 2.6 ^a	35.2 ± 1.2 ^b
肉色		
L*	40.4 ± 2.1 ^a	50.4 ± 4.1 ^b
a*	-0.1 ± 0.6 ^a	1.5 ± 1.3 ^b
b*	2.1 ± 1.0	3.6 ± 2.6
脂肪色		
L*	65.5 ± 1.6 ^a	79.0 ± 4.7 ^b
a*	-0.5 ± 0.7	-0.5 ± 0.7
b*	4.7 ± 1.3	5.0 ± 1.9

異符号間に有意差あり。AB (p<0.05) ab(p<0.01)

表4 経済性

	160日区	190日区	差額
売上額	31,707	42,009	10,302
飼料費(試験開始前)	9,259	9,259	0
飼料費(配合飼料)	12,756	21,162	8,406
売上額-飼料費	9,693	11,588	1,896

表3 脂肪酸組成

	ロ-3脂身*	160日区	190日区
ミリスチン酸	1.6	0.93 ± 0.25	1.32 ± 0.60
パルミチン酸	25.7	15.24 ± 0.64	15.59 ± 1.42
ステアリン酸	16.5	15.90 ± 1.00	13.46 ± 3.68
オレイン酸	39.2	48.81 ± 1.33	45.67 ± 10.02
リノール酸	11.7	9.24 ± 0.96	8.40 ± 2.50
リノレン酸	0.5	0.25 ± 0.10	1.23 ± 1.90
アラキドン酸	0.2	0.36 ± 0.25	0.84 ± 0.98
飽和脂肪酸	42.0	36.43 ± 4.48	35.75 ± 1.16
一価不飽和脂肪酸	39.4	51.42 ± 7.86	52.86 ± 1.47
多価不飽和脂肪酸	12.4	12.68 ± 3.24	11.39 ± 1.18

*五訂日本食品標準成分表による

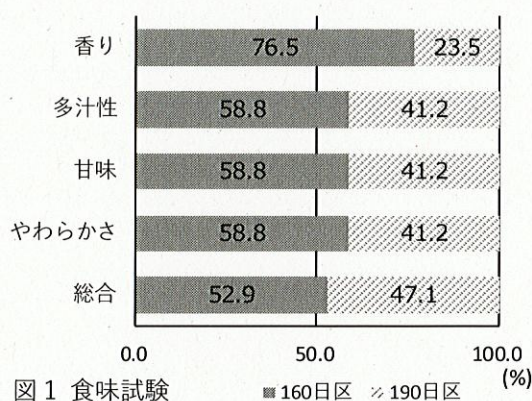


図1 食味試験

■ 160日区 ▨ 190日区

4. 結果の要約

飼料の半分をサツマイモに替えて豚を長期間肥育すると、加熱損失、水分含量、脂肪融点が下がった。色調としては明るく、肉は赤味が強くなった。サツマイモ給与による効果として、オレイン酸が増えたことが考えられる。

〔キーワード〕 肥育豚、サツマイモ、長期肥育

5. 成果の活用面と留意点

サツマイモを給与して豚を肥育する際に活用する。

6. 残された問題とその対応

現在は感染症を避けるため放牧を休止している。

課 題 名：飼料の違いによる福地鶏雄雛の産肉性能調査
 担当部署名：福井畜試・家畜研究部・養豚養鶏研究グループ
 担 当 者 名：久保長政
 協 力 分 担：(有)黒川産業、福井農林高等学校
 予算(期間)：なし(2019 年度)

1. 目的

2018 年 4 月より卵肉兼用の地鶏として福地鶏の供給が開始され、当场で雌雛を 120 日齢まで育雛し福地鶏飼育養鶏農家に譲渡している。一方、雄雛は利用することなく処分されており、肉用に利用できないかとの養鶏農家からのニーズはあるがその産肉性能は明らかとなっていない。そこで、ブロイラー用飼料および採卵鶏用飼料により雄雛を肥育し産肉性能を調査する。

2. 方法

- (1) 供 試 鶏：試験 1 (福地鶏雄雛 125 羽)、試験 2 (福地鶏雄雛 30 羽)
- (2) 供試飼料：試験 1 幼雛期 (0～4 週齢) ブロイラー用前期飼料(CP21%、ME3, 050Kcal)
 中雛期以降 (5～17 週齢) ブロイラー用仕上げ飼料(CP18%、ME3, 200Kcal)
 試験 2 幼雛期 (0～4 週齢) 採卵鶏幼雛用飼料 (CP22%、ME2, 900Kcal)
 中雛期 (5～10 週齢) 採卵鶏中雛用飼料 (CP15%、ME2, 800Kcal)
 大雛期 (11～20 週齢) 採卵鶏大雛用飼料 (CP13%、ME2, 700Kcal)
- (3) 調査項目：体重、飼料摂取量 (0、4、6、10、12、14、17、20 週齢)
 産肉成績 (と体重、正肉部位重量)
 肉質成績 (肉色、脂肪酸組成、グルタミン酸、イノシン酸、アンセリン、カル
 ノシン)

3. 研究期間を通じての成果の概要

- (1) 試験 1 の 17 週齢で 2,720g、試験 2 の 20 週齢で 2,595g と出荷目標体重に到達した(図 1)。
- (2) 14 週齢および 17 週齢での飼料摂取量はいずれも試験 1 (14 週齢 6,933g/羽、17 週齢 8,275g/羽)が多く、飼料要求率は試験 2 (14 週齢 2.26、17 週齢 2.55) が低い値となった(表 1)。
- (3) 17 週齢での正肉重および正肉率は、試験 1 (1,082g、37.7%)、試験 2 (862g、34.5%) となった(表 2)。
- (4) 試験 1、試験 2 いずれも出荷週齢が大きくなると、むね肉のイノシン酸が減少し、アンセリンが増加し、それぞれ有意差が見られた(表 3)。
- (5) と体 1 kg 当たりの生産コストは試験 1 の 17 週齢で 301 円、試験 2 の 20 週齢で 415 円となった(表 4)。

表 1 飼料摂取量と飼料要求率 (g/羽)

	飼料摂取量	飼料要求率
試験1 12週齢	5,608	3.05
試験1 14週齢	6,933	3.11
試験1 17週齢	8,275	3.09
試験2 14週齢	3,341	2.26
試験2 17週齢	5,061	2.55
試験2 20週齢	7,661	3.00

表 2 産肉成績 (g, 歩留・正肉率：%)

	と体重	正肉計	正肉率
試験1 12週齢	1,704	653	34.5
試験1 14週齢	1,981	795	35.7
試験1 17週齢	2,646	1,083	37.7
試験2 17週齢	1,734	862	34.5
試験2 20週齢	2,111	932	36.5

表3 肉質分析結果

		試験 1			試験 2	
部位		むね肉			むね肉	
週齢		12	14	17	17	20
イノシン酸(μmol/g)		1.31 a	0.79 b	0.99 b	0.91 a	0.64 b
カルノシン(μmol/g)		15.80	15.37	18.16	11.12 a	16.05 b
アンセリン(μmol/g)		42.00 a	44.04 ab	50.43 b	36.45 a	42.28 b

異符号間に有意差あり(p<0.05)

表4 1羽当たりの生産コストと1kg当たりの生産コスト(試算)

(円/羽、と体重:kg、生産コスト:円/kgと体)

区		素ヒナ代	飼料費	光熱費	雇用労賃	建物費	計	と体重	生産コスト
試験1	12週齢	40	290	25	174	60	589	1.70	345.7
	14週齢	40	357	25	203	60	685	1.98	345.9
	17週齢	40	425	25	247	60	797	2.65	301.0
試験2	14週齢	40	210	25	203	60	538	1.17	459.2
	17週齢	40	310	25	247	60	682	1.73	393.3
	20週齢	40	462	25	290	60	877	2.11	415.5

注1)光熱費・建物費:龍谷大学報告論文「地鶏生産における担い手と新技術導入」

注2)雇用労賃:福井県最低賃金829円 1日作業時間1時間 飼養羽数400羽で試算

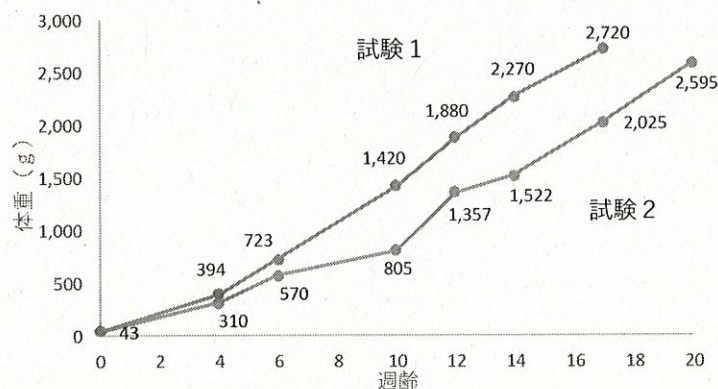


図1 平均体重の推移

4. 研究期間を通じての成果の要約

福地鶏の雄雛にブロイラー用飼料給与を給与することで17週齢での平均体重が2,720g、正肉重が1,083gとなった。採卵鶏用飼料では20週齢までの肥育期間が必要であった。

肉質は、ブロイラー用飼料給与、採卵鶏用飼料ともに出荷週齢が大きくなると、むね肉のイノシン酸が減少し、アンセリンが増加した。

〔キーワード〕 地鶏、雄雛、産肉性能

5. 成果の活用面と留意点

雄雛の肉用利用を検討している養鶏農家への情報提供。

6. 残された問題とその対応

採卵鶏用飼料で飼育する場合の発育成績向上と、それに向けた飼育管理技術指導が必要。

課 題 名：新たな乳房炎予防技術による乳生産性および健全性の向上

担当部署名：福井畜試・家畜研究部・酪農研究グループ

担 当 者 名：河端茜、高松英里奈、澤田芳憲

協 力 分 担：農研機構北海道農業研究センター、福井県食品加工研究所

予算(期間)：国補 (2017-2020 年度)

1. 目的

近年の遺伝改良に伴い、乳牛の乳生産性は飛躍的に向上している一方、分娩前後の周産期病や乳房炎等の発症リスクが高まり、供用年数の短縮が課題とされている。そこで、県内で生産され、殺菌効果があり、かつ安全なものとして、全国的に生産量がトップクラスである梅の副産物（梅酢）を乳房炎の発生を低減させるために活用し、抗生物質を使用しない乳房炎予防技術を開発する。乳牛に負担のない乳房炎予防技術を確立することで、酪農家の所得向上と県民へ安全・安心な畜産物の提供につなげる。

2. 方法

(1) 乳房炎原因菌の分離および2019年産梅酢の効果

乳用牛群検定成績をもとに、当場の飼養牛から体細胞数の高い乳汁を採取し、乳房炎に起因する菌を分離した。梅酢は福井県内の梅栽培農家5戸より回収し、pH、塩分濃度、クエン酸濃度の成分分析を行った。また、2018年から2019年まで分離された乳房炎原因菌を用いて原液および蒸留水で2倍希釈した梅酢の抗菌効果をペーパーディスク (PD) 法により調査し、7 mm 以上の阻止円が形成されたものを抗菌効果ありと判定した。PD 法には、*Staphylococcus* (S.) *saprophyticus*、*S. xylosus*、*S. lentus*、*Citrobacter*、*Escherichia*(E.) *coli*、*Raoultella*、*Klebsiella* の7菌種を供試した。

(2) 梅酢の抗菌要因の特定

梅酢と同濃度のクエン酸 (3.7%) 水溶液および塩化ナトリウム (NaCl ; 16.2%) 水溶液を作成し、PD 法により抗菌効果を調べ抗菌要因の特定を行った。本試験では、*S. saprophyticus*、*Citrobacter*、*E. coli* の3菌種を供試した。

(3) 乾乳牛の乳頭に対する梅酢の塗布頻度、濃度が与える影響

2020年1月15日～24日の10日間、当場で飼養するホルスタイン種乾乳牛4頭の乳頭に原液あるいは2倍希釈した梅酢を塗布し、乳頭への影響を調べた。また、各乳頭の塗布回数 (1日2回、1日1回、2日に1回、3日に1回) を設定し、塗布頻度の影響も同様に検討した。

(4) 展着候補物質フコイダンと梅酢の親和性向上試験

フコイダンが梅酢に溶解する最適濃度を検討するため、梅酢に対してフコイダン濃度を1～10%混合した場合あるいは30℃で加熱処理した場合の梅酢との親和性および粘性を検証した。

3. 結果の概要

(1) 乳房炎原因菌の分離および2019年産梅酢の効果

2019年4月から12月までに飼養牛7頭から10種 (ブドウ球菌属4種、連鎖球菌属1種、腸内細菌群5種) の乳房炎原因菌が分離された (表1)。梅酢5ロットのpHは1.71-2.30 (平均2.01)、塩分濃度は16.0-16.4 (平均16.2) %、クエン酸濃度は3.2-4.0 (平均3.7) %となった (表2)。梅酢の抗菌効果を調べたところ、原液では全ての菌で7 mm 以上の阻止円の形成が認められたが、2倍希釈した梅酢では2菌種でしか発育を抑えることができなかった (表3)。

(2) 梅酢の抗菌要因の特定

梅酢と同濃度のクエン酸水溶液を浸み込ませたディスクでは、供試した全菌種で梅酢と同程度の阻止円の形成が認められた一方、NaCl 水溶液を浸み込ませたディスクでは1菌種でのみ阻止円の形成が認められた (表3)。

(3) 乾乳牛の乳頭に対する梅酢の塗布頻度、濃度が与える影響

試験終了後、試験牛4頭の乳頭皮膚や乳頭口にただれや炎症は認められず、最も塗布頻度の高い場合と低い場合の乳頭への影響に差はなかった。また、梅酢は塗布後5分以内に乾燥した。

(4) 展着候補物質フコイダンと梅酢の親和性向上試験

5、10%フコイダンは常温・加熱共に親和性が高まらなかったが、1%のフコイダンは加熱ありなしにかかわらず梅酢と溶け合い、とろみがつく程度の粘性を上げることが可能となった。

[具体的データ]

表1. 分離された乳房炎原因菌

No.	採取日	菌種	菌数(cfu/ml)
1	4/1	<i>Staphylococcus aureus</i>	1.0×10^3
2	4/9	<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae 2</i>	6.6×10^5
3	5/13	<i>Escherichia coli 1</i>	4.4×10^3
4		<i>Staphylococcus lentus</i>	9.5×10^5
5		<i>Raoultella ornithinolytica</i>	3.6×10^5
6		<i>Enterobacter cloacae</i>	5.6×10^2
7	6/12	<i>Staphylococcus xylosus</i>	1.2×10^3
8	8/20	<i>Staphylococcus simulans</i>	4.8×10^3
9		<i>Streptococcus pneumoniae</i>	5.7×10^4
10	10/15	<i>Pantoea spp 1</i>	3.3×10^4

表2. 梅酢の各成分

	pH	塩分濃度 (%)	クエン酸濃度 (%)
梅酢A	1.71	16.0	4.0
梅酢B	1.85	16.0	4.0
梅酢C	1.91	16.2	3.2
梅酢D	2.29	16.4	3.6
梅酢E	2.30	16.4	3.7
平均	2.01	16.2	3.7

表3. 梅酢および梅酢成分の平均阻止円直径 (mm)

		菌種						
		<i>S.saprophyticus</i>	<i>S.xylosus</i>	<i>S.lentus</i>	<i>Citrobacter</i>	<i>E.coli</i>	<i>Raoultella</i>	<i>Klebsiella</i>
梅酢	原液	12.3	8.0	10.4	10.3	10.7	8.0	7.0
	2倍希釈	8.2	—	8.0	—	—	—	—
クエン酸(3.7%)		12.3			10.0	11.6		
NaCl(16.2%)		—			8.0	—		

— : 7mm 未満

4. 結果の要約

原液の梅酢が乳房炎原因菌の発育を阻止すること、梅酢の抗菌効果の主成分はクエン酸であることが明らかとなった。高塩分で酸性の梅酢原液を毎日乳頭に塗布しても影響はなく、5分以内に乾燥したことから、乾乳牛には梅酢原液の塗布が適していることが判明した。

[キーワード] 乳用牛、乳房炎、梅酢、クエン酸、フコイダン

5. 今後の問題点と次年度以降の計画

今年度の結果より、乾乳牛乳頭への梅酢塗布による影響はみられなかったが、日々の搾乳により刺激を受ける泌乳牛乳頭への影響は依然不明である。次年度は泌乳牛に適した梅酢の利用法を検討するため、より詳細に梅酢の利用条件を決定するとともに、実際の乳房炎の予防効果についても乳汁中の体細胞の変動により調査する。

6. 結果の発表、活用等 (予定を含む)

・福井県畜産試験場研究報告 第33号 (2020) 掲載予定