

平成30年度

石川県農林総合研究センター  
畜産試験場年報

令和1年12月

石川県農林総合研究センター  
畜産試験場

# 目 次

## I 総 説

	頁
1 沿 革 .....	1
2 地形並びに位置 .....	3
3 地勢及び気象 .....	3
4 組織及び事務分掌 .....	3
5 職 員	
1) 職種別職員数 .....	4
2) 職員名簿 .....	5
3) 職員の異動 .....	6
4) 職員の研修 .....	7
6 平成 30 年度決算	
1) 歳 入 .....	8
2) 歳 出 .....	9
7 施 設 .....	10
8 主要機械器具 .....	11

## II 試験研究

1 平成 30 年度主な研究成果	
1) 飼料用米利用による豚の飼料費削減の検討.....	13
2) 魚醬油残渣由来油脂給与が豚肉に及ぼす影響.....	15
3) 発酵TMRによるモヤシ残渣の活用 ー搾乳牛への給与ー.....	17
4) 曝気処理による酪農尿の臭気低減効果についての検討.....	19
5) 黒毛和種繁殖雌牛への <i>Rhizopus oryzae</i> 水抽出物給与の検討.....	21
6) 石川県で作成した牛体外受精卵の受胎状況と産子の出生状況調査.....	23
7) 受胎率向上にむけた受卵牛の不受胎要因調査.....	25
8) 低脂肪高タンパク代用乳を利用した黒毛和種子牛における飼料給与体系の検討.....	27
9) おいしい能登牛生産技術試験～肥育前期における飼料給与方法の検討～.....	29
2 平成 30 年度試験研究課題 .....	31
3 平成 30 年度における主な研究基礎調査 .....	31
【資源安全部】基礎調査 なし	
【技術開発部】基礎調査 なし	
【能登畜産センター】基礎調査 なし	

### Ⅲ 業務概要

#### 1 資源安全部に関する事業

##### 1) 中小家畜(豚)の管理

(1) 豚の飼養状況 ..... 3 2

##### 2) 大家畜の管理

(1) 牛の飼養状況 ..... 3 3

(2) 生乳の生産処理状況 ..... 3 3

(3) 飼養牛一覧 ..... 3 4

##### 3) 草地管理・自給飼料生産業務

(1) 自給飼料の生産と利用状況 ..... 3 4

(2) 自給飼料の分析 ..... 3 5

#### 2 技術開発部に関する事業

##### 1) クローン牛等管理・家畜衛生業務

(1) 牛の飼養状況 ..... 3 7

(2) 飼養牛一覧 ..... 3 8

(3) 牛の精液配布状況 ..... 3 9

2) 環境保全関連業務 ..... 3 9

#### 3 能登畜産センターに関する事業

##### 1) 草地管理・自給飼料生産業務

(1) 草地管理業務の概要 ..... 4 0

(2) 自給飼料の生産と利用状況 ..... 4 0

##### 2) 受精卵供給施設等業務

(1) 肉用牛の飼養状況 ..... 4 0

(2) 子牛の生産 ..... 4 1

(3) 子牛の譲渡 ..... 4 1

(4) 繁殖雌牛の改良 ..... 4 3

(5) 受精卵の生産と供給 ..... 4 3

(6) 参考資料 ..... 4 4

### Ⅳ 研究業績・研修・広報

1 研究業績 ..... 4 6

2 関係会議等 ..... 4 8

3 農事相談、研修生受入等 ..... 4 9

### 付 表

1 圃場及び施設等の配置図 ..... 5 0

2 気象表 ..... 5 2

# I 総 説

## 1 沿 革

### 畜産試験場

- 明治38年 前第九師団長大島久直将軍から旅順陥落記念に軍用馬3頭の寄贈を受け、県庁構内に飼養したことを起源としている。
- 41年 鹿島郡徳田村字白馬及び飯川地区（現在七尾市白馬町及び飯川町）に用地約100haを取得し、県種畜場を設立、種馬牛を中心とした種畜の生産業務を開始
- 大正11年 一時閉場
- 14年 能美郡御幸村字串地区（現在小松市串町）の農商務省石川種馬所跡に再開場、種牛、種鶏業務開始
- 15年 種馬業務開始
- 昭和 2年 養豚業務開始
- 12年 種兎業務及び畜産練習生養成事業開始
- 14年 緬羊業務及び国有種犢育成事業開始
- 16年 農林省指定飼料作物原種圃場設置
- 18年 農林省乳用原々種牛委託造成事業開始  
有畜農業の技術普及のため県有畜農業指導場を珠洲郡内浦町松波（現、鳳珠郡能登町松波）に開設
- 31年 緬羊、山羊業務を有畜農業指導場に移管、牛精液の集中管理業務開始
- 38年 羽咋郡押水町坪山（現、羽咋郡宝達志水町坪山）に県放牧場を設立し預託育成業務開始
- 39年 河北郡高松町中沼（現、かほく市中沼）に県種畜場高松分場設置、種鶏業務開始
- 40年 羽咋郡押水町坪山（現、羽咋郡宝達志水町坪山）に県畜産試験場（以下「本場」という。）設置、石川県種畜場閉場、同高松分場を畜産試験場高松分場（以下「分場」という。）に改め、県放牧場を石川県畜産試験場に吸収、本場に庶務課、種牛科、繁殖衛生科、放牧科、草地科、分場に種鶏科、種豚科を設置、業務開始
- 51年 放牧科を廃止し、預託育成業務を（社）県農業開発公社に移管
- 56年 旧農村青年研修館を畜産試験場研究棟に改修
- 58年 自給飼料分析業務開始
- 63年 分場廃止、高松駐在地指定（63.4.1）
- 63年 高松駐在地指定の廃止、本場に統合（63.11.30）
- 平成 元年 分場移転整備事業完了（元.10.30）  
科名称の改廃、新設科：畜産経営科、大家畜科（旧種牛科）、草地飼料科（旧草地科）、中小家畜科（旧種豚科と種鶏科）
- 2年 受精卵供給事業開始
- 3年 銘柄原種豚緊急確保対策事業開始
- 4年 流通飼料検査事業開始
- 9年 県畜産試験場及び県肉牛生産指導場を統合し、県畜産総合センターに改称  
旧県畜産試験場を本所とし、企画管理部（企画管理課）、飼養技術部（飼養管理科・生産技術科）、資源利用部（動物工学科・飼料環境科）の3部5課・科設置  
旧肉牛生産指導場を能登畜産センターとし、指導管理科、肉牛改良科の2科で業務開始
- 10年 肥育試験牛舎新設（H11.3.31）  
受精卵処理施設にクリーンルーム増設（H11.3.31）

- 11年 クローン牛舎新設 (H12. 3. 21)
- 17年 科制を廃止し、企画管理部 (企画管理課)、資源安全部、技術開発部、能登畜産センターに改組
- 24年 県の畜産総合センター、林業試験場並びに農業総合研究センターを統合し、県農林総合研究センター畜産試験場に改称。旧県農業総合研究センターを本所として業務開始  
企画管理部企画管理課を廃止

### 能登畜産センター

- 昭和18年5月 有畜農業の技術普及のための石川県有畜農業指導場を開設
- 20年4月 農業技術員養成所を併設 (修業期間1年)
- 21年7月 畜産実務練習生養成施設を併設 (修業期間1年)
- 22年3月 農業技術員養成所を廃止
- 37年3月 緬羊部門を廃止
- 38年3月 畜産実務練習生養成施設を廃止
- 38年4月 畜産技術研修所を開設 (修業期間2年)
- 39年8月 養鶏部門を石川県種畜場へ移管
- 41年4月 養豚部門を石川県畜産試験場へ移管
- 42年3月 肉用牛成牛施設等を整備
- 44年4月 石川県肉牛生産指導場に改称
- 51年4月 (社) 石川県農業開発公社内浦駐在所を併設
- 55年3月 肉用牛繁殖牛舎を整備
- 62年3月 (社) 石川県農業開発公社内浦駐在所を休止
- 平成元年3月 畜産技術研修所を休止 (同5年3月廃止)
- 6年3月 肉用牛育成施設を整備
- 9年4月 石川県畜産総合センター能登畜産センターに改称
- 10年3月 受精卵供給施設整備 (H10. 3. 24)
- 10年4月 受精卵供給事業開始
- 13年3月 堆肥舎新設
- 24年4月 石川県農林総合研究センター畜産試験場能登畜産センターに改称  
家畜及び草地管理業務を、(社) 石川県農業開発公社に業務委託
- 29年6月 供卵牛飼養施設等を整備 (H29. 6. 30)

## 2 地形並びに位置

### 畜産試験場

当所は北緯 36° 47”、東経 136° 46” の宝達山（637m）の南西、同山と日本海沿岸とのほぼ中間、海拔約 100m の丘陵傾斜地に位置し、夏は冷涼である。

また、J R 西日本七尾線免田駅より約 3.5 km、宝達駅より約 6 km に位置する。

### 能登畜産センター

能登半島の北東部、富山湾に面した北部内浦海岸地域にある鳳珠郡能登町内浦総合庁舎が所在する松波地区に隣接した海拔約 32m の丘陵地に位置する。

## 3 地勢及び気象

### 畜産試験場

当所は、能登の最高峰である宝達山の南西山麓に位置し、日本海沿岸とのほぼ中間の近陵地にある。地質は重粘土質で、傾斜度は 10° 程度と比較的安定した地形である。

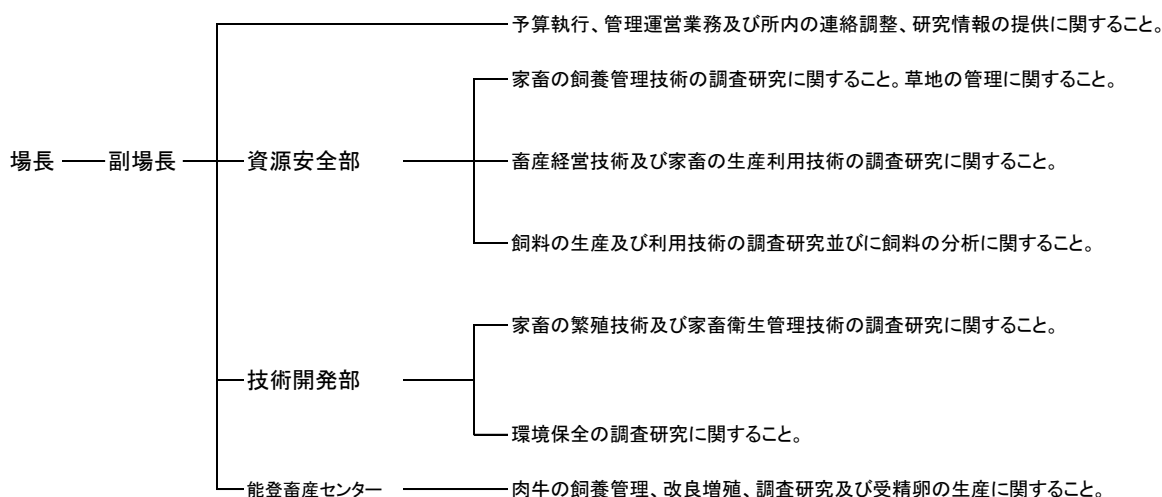
過去 30 年間の気象平均値で、降水量は年間 2,058.6 mm、年平均気温は 14.0°C、日照時間は 1,665.5hr。風向は東よりの風が年間を通じて多い。

### 能登畜産センター

当所は、内浦の海岸沿い全域に分布する松波海成段丘面にあり、地形は平坦で地質は下部の泥質層と上部の砂質層からなり、特に下部には貝化石を含む地層が多く、上部は海成堆積物が主体である。

過去 30 年間の気象平均値で、降水量は年間 2,031.1 mm、年平均気温は 12.9°C、日照時間は 1,623.4hr。風向は春から秋にかけ北東の風が、冬場は北西の風が多い。

## 4 組織及び事務分掌



## 5 職員

### 1) 職種別職員数

(平成31年3月31日現在)

職 種	行政職	研究職	技能労務職	その他	計
場長		1			1
副場長	1	1			2
能登畜産センター所長		1 (1)			1 (1)
部長		2			2
主任研究員		2 (2)			2 (2)
研究主幹		1			1
専門研究員		3			3
作業長			1		1
主任主事	2 (1)				2 (1)
主任技師		1 (1)			1 (1)
業務主任			1		1
技師		5			5
小計	3 (1)	17 (4)	2		22 (5)
業務主任 (再)			2		2
非常勤嘱託				7	7
嘱託 (夜警員)				4 (2)	4 (2)
協議臨時				2 (1)	2 (1)
小計			2	13 (3)	15 (3)
合計	3 (1)	17 (4)	4	13 (3)	37 (8)

( )は内数で能登畜産センター

## 2) 職員名簿

所属	職名	氏名	所属	職名	氏名
	場長	大橋伸行		非常勤嘱託	酒井伸介
	副場長(再)	早川裕二		非常勤嘱託	中泉実
	副場長(再)	菊沢賢一		非常勤嘱託	大西貢
	主任主事	眞田瑞穂		非常勤嘱託	藤本恵太
	非常勤嘱託	金谷優子		非常勤嘱託	大谷真知子
	協議臨職	松坂采奈			
	嘱託(夜警)	勝二俊行	[技術開発部]	部長	土屋いづみ
	嘱託(夜警)	中村一男		研究主幹	林みち子
				専門研究員	上田泰明
				専門研究員	中橋美貴子
[資源安全部]	部長	岩崎千周		技師	宮澤胡桃
	専門研究員	竹内拓朗		非常勤嘱託	北出真弓
	技師	遠藤斗南			
	技師	西川和奈	[能登畜産センター]	所長	金田信春
	技師	橋本果林		主任研究員	石田美保
	技師	高野苑夏		主任研究員	村上成人
	作業長	多々見修平		主任主事	稲成由佳
	業務主任	宮本克久		主任技師	北元香菜子
	業務主任(再)	林俊幸		協議臨職	向井千春
	業務主任(再)	大平弘		嘱託(夜警)	渡邊晴人
				嘱託(夜警)	水上英二



### 3) 職員の異動

#### (1) 転出

発令年月日	氏名	新所属・職名	旧所属・職名
H30.4.5	坂口政信 高橋正宏 井川育昌 森下康 池上啓子 亀田尚志 高野光 内尾陽子	北部家畜保健衛生所能登駐在所長(再) 生産流通課(農業開発公社)辰口放牧場長 生産流通課(農業開発公社)農畜産課長 競馬事業局競馬業務課主幹 能登産業技術専門学校企画管理専門員(再) 白山自然保護センター主任主事 競馬事業局競馬業務課主任技師 里山振興室主任技師	場長 能登畜産センター所長 資源安全部長 能登畜産センター専門研究員 能登畜産センター企画管理専門員(再) 主任主事 技師 技師

#### (2) 退職

発令年月日	氏名	旧所属・職名	備考
H30.3.31	藤野一博 岡田浩美	資源安全部技師(再) 非常勤嘱託	
H30.9.7	殿田奈緒美 片桐美栄子	臨時職員 臨時職員	

#### (3) 転入・内部異動

発令年月日	氏名	新所属・職名	旧所属・職名
H30.4.5	大橋伸行 金田信春 岩崎千周 竹内拓朗 中橋美貴子 稲成由佳 北元香菜子	場長 能登畜産センター所長 資源安全部長 資源安全部専門研究員 技術開発部専門研究員 能登畜産センター主任主事 能登畜産センター主任技師	生産流通課(農業開発公社)農畜産課長 農業安全課課参事 北部家畜保健衛生所担当課長 里山振興室専門員 農業安全課主任技師 奥能登農林総合事務所主任主事 畜産試験場技術開発部主任技師
H30.4.1	宮澤胡桃	技術開発部技師	新規採用

#### 4) 職員の研修

##### (1) 一般研修

氏名	開催地	期間	研修内容
宮澤 胡桃	金沢市	30. 4. 2～6、4. 9、	新任者研修
	〃	6. 8、6. 27～28、	
	〃	10. 10～11、10. 16～17	
金田 信春	〃	30. 4. 17～18、23	新任課長研修
中橋 美貴子	〃	30. 5. 10～11	新任係長研修
橋本 果林	〃	30. 7. 12、7. 19	3年目企画立案研修
北元 香菜子	〃	30. 7. 12	3年目企画立案研修
高野 苑夏	〃	30. 10. 30	2年目フォローアップ研修
金田 信春	〃	30. 12. 17	管理者特別研修

##### (2) 特別研修

氏名	開催地	期間	研修内容
菊沢 賢一	金沢市	30. 5. 21	労働安全衛生担当者研修
金田 信春	〃	30. 5. 22	新任人事評価者研修会
岩崎 千周	〃	30. 6. 22	生活環境部企画研修
西川 和奈	〃	30. 7. 05	情報セキュリティ研修
北元 香菜子	輪島市	30. 7. 10	〃
大橋 伸行	金沢市	30. 7. 11	イクボス研修
金田 信春	〃	〃	〃
稲成 由佳	〃	30. 7. 17	はじめての予算決算担当者実務講座
菊沢 賢一	志賀町	30. 9. 03	安全運転管理者法定講習
北元 香菜子	輪島市	30. 10. 2	こころとからだの健康づくりセミナー
大橋 伸行	金沢市	30. 10. 15	ストレスチェック研修
金田 信春	輪島市	〃	〃
菊沢 賢一	金沢市	31. 1. 18	文書管理担当者研修
眞田 瑞穂	輪島市	31. 2. 6	〃
稲成 由佳	〃	〃	〃

##### (3) 技術研修

氏名	開催地	期間	研修内容
高野 苑夏	富山	30. 5. 25	和牛登録審査研修
西川 和奈	〃	〃	〃
中橋 美貴子	福島	30. 6. 11～ 6. 15	個別研修「牛の経膈採卵及び体外受精」
村上 成人	金沢	30. 6. 25～ 6. 26	特定化学物質・四アルキル鉛等取扱責任者
高野 苑夏	福島	30. 6. 25～ 6. 29	中央畜産技術研修（肉用牛生産技術指導者養成）
北元 香菜子	京都	30. 7. 3～ 7. 8	和牛入門ゼミナール（講義）
高野 苑夏	〃	〃	〃
西川 和奈	金沢	30. 8. 23～ 8. 24	JGAP 指導員基礎研修
遠藤 斗南	〃	〃	〃
竹内 拓朗	〃	〃	〃
上田 泰明	福島	30. 9. 18～ 9. 20	中央畜産技術研修（畜産環境保全）
宮澤 胡桃	〃	30. 10. 2～10. 5	中央畜産技術研修（畜産新技術A・B）
北元 香菜子	〃	30. 10. 9～10. 12	和牛入門ゼミナール（実習）
橋本 果林	茨城	30. 11. 5～11. 9	農研機構短期集合研修「数理統計（基礎編）」
西川 和奈	島根	30. 11. 14～11. 16	第210回地方審査委員認定講習会
高野 苑夏	宮崎	30. 11. 26～11. 28	和牛CBS定着技術調査事業研修
上田 泰明	福島	31. 1. 21～ 1. 25	中央畜産技術研修（畜産環境保全）

## 6 平成30年度決算

### 1) 歳入

款	項	目	節	決算額	摘要
使用料及び 手数料	使用料	農林水産業使用料	農業使用料	249,060	
				249,060	
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	生産物	64,845,200	
				64,845,200	
諸収入	受託事業収入	農林受託事業収入	農林研究受託事業	64,845,200	
				1,508,000	
				1,058,000	
				1,058,000	
	雑収入	雑収入	雑収入	450,000	
				450,000	
				450,000	
合 計				66,602,260	

### 証紙収入

款	項	目	節	決算額	摘要
使用料及び 手数料	手数料	農林水産手数料	農業手数料	125,580	
				125,580	
				125,580	
				125,580	
合 計				125,580	

### 2) 歳出

款	項	目	節	決算額	摘要
総務費	総務管理費	一般管理費	賃金	6,775,437	
				6,775,437	
				4,855,527	人事課
				4,855,527	

農林水産業費	農業費	諸 費		208,110	財政課
		財産管理費	普通旅費	208,110	
			工事請負費	1,711,800	管財課
				1,711,800	
				154,399,645	
				147,888,417	
			農業総務費	6,425,400	農業政策課
				賃金	837,920
				普通旅費	188,000
				需用費	2,366,658
				役務費	39,062
				工事請負費	2,894,400
				備品購入費	99,360
			農林総合研究センター費	141,463,017	
			非常勤職員報酬	20,199,196	
			社会保険料	2,859,643	
			賃金	2,107,277	
			報償費	162,400	
			費用弁償	2,200	
			普通旅費	1,268,001	
			需用費	64,084,788	
			役務費	6,892,907	
			委託料	35,462,024	
			使用料及び賃借料	423,248	
			工事請負費	1,328,400	
			原材料費	178,872	
			備品購入費	5,927,137	
			各種負担金	488,824	
			公 課 費	78,100	
		畜産業費	6,511,228		
			畜産振興費	6,224,724	生産流通課
		賃金	295,000		
		報償費	6,200		
		普通旅費	121,150		
		特別旅費	75,220		
		需用費	656,674		
		役務費	64,000		
		使用料及び賃借料	6,480		
		備品購入費	5,000,000		
	家畜保健衛生費	286,504	農業安全課		
		普通旅費	92,504		
		需用費	178,000		
		役務費	16,000		
	合 計		161,175,082		

## 7 施設

### 1) 土地

利用区分	総面積	施設用地	飼料圃場	その他(山林等)
畜産試験場	209,064.39 m <sup>2</sup>	12,249.76 m <sup>2</sup>	127,365.31 m <sup>2</sup>	69,449.32 m <sup>2</sup>
能登畜産センター	177,192.93 m <sup>2</sup>	7,426.48 m <sup>2</sup>	158,600.00 m <sup>2</sup>	11,166.45 m <sup>2</sup>

### 2) 建物(内訳)

(畜産試験場)

名称	面積 (m <sup>2</sup> )	構造	取得年月日
事務所(2棟)	1,131.22	鉄筋コンクリート2階	S40. 3.31
種雌牛舎	541.45	鉄筋パイプ	40. 3.31
牛乳処理場	97.22	鉄骨ブロック	40. 3.31
渡廊下	19.99	鉄骨平屋	40. 3.31
飼料庫	194.40	木造平屋	H元. 4.28
畜舎(サイロ)	59.70	木造平屋	S56. 3.31
堆肥舎(3棟)	181.77	鉄骨ブロック	40. 3.31
糞尿発酵乾燥舎	678.60	鉄骨ブロック	61. 9. 4
作業舎	459.76	鉄骨平屋	39. 3.31
油庫	9.71	鉄骨ブロック	38. 3.31
鶏試験舎	291.60	鉄骨ブロック	63. 4.21
鶏育成舎	356.40	鉄骨ブロック	H元. 4.28
豚育成舎	881.09	鉄骨ブロック	S63.11.28
豚分娩舎	677.96	鉄骨ブロック	63.11.28
種雄豚選枝舎	399.78	鉄骨ブロック	H元. 4.28
と場	96.52	鉄骨ブロック	元. 4.28
焼却場	39.82	鉄骨ブロック	元. 9.19
受精卵供給センター	216.27	木造平屋(H11. 3.25増築)	3. 3.22
機械格納庫	550.28	鉄骨スレート	8. 3.25
肥育試験牛舎	492.00	木造、カラトタン、瓦葺一部2階	11. 3.25
堆肥舎	103.95	木造	11. 3.25
クローン牛舎(糞集積舎)	813.61	木造、カラトタン、瓦葺一部2階	12. 3.21
堆肥舎	99.00	木造	12. 3.21

(能登畜産センター)

名称	面積 (m <sup>2</sup> )	構造	取得年月日
事務所	410.98	鉄筋コンクリート平屋建	S56. 3.26
研究室	52.60	鉄骨平屋	46.12.13
管理舎	34.02	木造平屋	42.11.14
繁殖牛舎	991.50	木造二階	55. 3.10
成牛舎(北側)	728.30	鉄骨二階	42. 3.31
成牛舎(南側)	267.30	鉄骨二階	42. 3.31
育成牛舎	206.55	木造平屋	H 6. 3.23
農機具舎	375.21	鉄骨平屋	S42.11.14
飼料庫	70.24	コンクリートブロック平屋	37. 1.10
車庫	48.13	鉄筋コンクリート平屋	38. 3.24
サイロ前屋	10.17	鉄骨平屋	42. 3.31
※サイロ上屋	35.00	鉄骨平屋	56. 9.30
衡器舎	25.30	鉄骨平屋	43.12.23
油庫	7.50	コンクリートブロック平屋	38. 7.20
ポンプ室	3.30	コンクリートブロック造	36.12.27
資材倉庫	19.83	木造平屋	36.12.27
資材倉庫	26.49	木造平屋	H3.12.25
公衆便所	14.28	木造平屋	S46.12.13
職員公舎(5棟)	359.39	木造平屋	57. 3.23
公舎倉庫(3棟)	74.52	木造平屋	57. 3.23
受精卵供給センター	216.41	木造平屋	H10. 3.24
堆肥舎	249.57	鉄筋コンクリート+木造平屋	13. 3.30

※公社借受

## 8 主要機械器具（100万円以上）

品名	規格性能	畜産試験場 購入年月日
医療機器		
CO <sub>2</sub> インキュベーター	サンヨーMCO-34 A1	H11.03.31
インキュベーター	BNP110M	H05.06.30
液体窒素保管器	DALIC-200	S56.06.05
ガス滅菌装置	E1-330	H02.11.19
生化学検査システム	SP4410	H04.06.09
動物用電子走査超音波診断装置	スーパーアイ SSD-210DX	H02.11.30
計測および試験機器		
CNコーダー	ヤナコ製 MT-700型	H11.12.17
振とう培養機	MIR-220R	H12.11.01
ガスクロマトグラフ	日立163型	S57.03.31
ガスクロマトグラフ	日立G-5000	H04.09.16
ガスクロマトグラフ	日立263-50	H05.12.27
環境気象観測装置	ビコンWS-X20N(S)	H08.06.18
近赤外定量分析計	ニレコNIRS-6500	H07.03.20
クリーンベンチ	日立 CCV-130 ECOK	H11.03.31
ケルダール窒素迅速蒸留装置	FA-II型	S59.01.09
原子吸光光度計	日立Z6100	H06.09.22
高速液体クロマトグラフ	L4000	H04.03.05
細胞融合装置	ECM200	H06.09.09
細胞融合装置	BEX-LF101	H11.02.26
採卵用超音波診断装置一式	アロカSSD-1000	H10.11.17
自動蛍光免疫測定装置	アークレイ社SV-5010	H13.08.20
自動窒素蛋白迅速定量装置	三田村DTP-3SQ	H05.03.11
受精卵分割装置	成茂MO-188他4点	H02.03.14
浸透圧計一式	OM-802RS型	H08.07.17
超低温フリーザー	サンヨーMDF-293AT	H11.03.31
動物用電子計量機	TYPE1010	H04.03.04
プラー	SUTTER-P-971VF	H11.02.26
分光光度計	島津UVmini-1240	H13.11.05
ボンベ熱量計	CA-4PJ	H11.11.26
マイクロフォージ	TP1-MF-1	H11.02.26
マイクロマニピレーター	ナリシゲB	H11.02.26
マニピレーターシステム	ブライムテック製PMM-150FU	H14.05.10
T-グラジエント (DNA増幅装置)	バイオメトラ社96#050-801	H17.07.01
食肉脂質測定装置	富士平工業 S-7010	H22.07.21
超音波画像診断装置	本多電子 HS-2100Vほか	H22.11.22
エンドトキシン測定装置	和光純薬工業(株)製FT-208	H12.03.31
農林水産機器		
カッティングロールベラー	NH648E-NC	H11.10.29
カッティングロールベラー	スター農機 TRB2100	H12.05.18
簡易草地更新機	ニプロPRN-801	H10.09.18
ダンプトレーラー	デリカDK10 D3	H01.03.20
ダンプトレーラー	ほくさつHSD-2000	H14.09.30
ドアフィーダ	オリオンDF-100-B	H13.09.17
トラクター	MF185	S48.08.30
トラクター	キセキTS3910TCFD4	S55.06.23
トラクター	クボタ L4305DTP 42馬力	H22.12.24
バルククーラー	ホンダTAPBYTH850K	H12.08.11
パワーユニット	UA6BB1BA	S59.07.25
フォーレージプロアー	NH28	H03.07.18
ラッピングマシーン	エスビーエムSP-M NB-301型	H12.06.16

			畜産試験場
品名	規格性能	購入年月日	
マニアスプレッダー	スターTMS7700	H15.11.25	
モアーコンディショナー	クーンFC250	H03.01.25	
モアーコンディショナー	JFGMS2800D	H14.05.31	
バキュームカー	タカキタS-3100	H20.06.24	
建設機械			
ホイローダー	クボタRA401	H11.03.29	
ミニローダー	小松SKO7-2	H02.11.19	
ダンプ	マツダP-WELID	S62.12.16	
小型除雪機	ヤセ11-HSTK ハトガト 20PS	H03.11.02	
諸機械			
倒立顕微鏡	ニコンTE300-HM2	H11.02.26	
ドラフトチャンバー	ダルトン製DS-111K	H05.03.15	
車両			
小型貨物自動車	トヨタランドクルーザー4160cc	H09.10.13	
普通乗用自動車	ニッサンエクストレイル	H30.09.28	
ショベルローダー	コマツメックWA70	H05.03.31	
トラクター	キセキT8010F	S60.07.25	
トラクター	フォード66	H07.05.17	
トラクター	キセキ T883	H17.06.20	
普通貨物自動車	三菱キャンター	H30.03.23	
			能登畜産センター
品名	規格性能	購入年月日	
医療機器			
酸化エチレンガス滅菌器	EC-800	H28.03.16	
超音波診断装置	HS-2000	H16.06.10	
動物用超音波画像診断装置	MyLabOneVET	H30.08.23	
計測及び試験機器			
純水製造装置	Milli-Q Synthesis	H10.03.20	
純水製造装置	うるびゅあ KE0119A	H26.06.20	
炭酸ガス培養器	ESPEC BNP-110	H10.03.18	
農林水産機器			
バキュームカー	スターTVC3010 3,000ℓ	H06.11.10	
モアーコンディショナー	JFGMS2800D	H15.08.29	
リバーシブルプラウ	Kverneland VD-110 P-2	H12.10.20	
ロールベラー	タカキタVC1182WXB	H24.06.29	
ラッピングマシーン	タカキタWM1000R	H24.06.29	
ベールハンドラー	丸久製作所BH	H24.07.20	
ロールカッター	タカキタRC1830D	H24.09.10	
ディスクモア	スター農機MDM2450	H15.04.30	
諸機械			
顕微鏡	IX70-23DIC	H10.03.20	
車両			
小型貨物自動車	ニッサンADバン1290cc	H12.05.30	
トラクター	フォード5610 69ps	S60.07.09	
トラクター	MF375-4 69ps	H05.06.07	
トラクター	MF4235-4C 75ps	H10.08.07	
普通貨物自動車	トヨタU-BU87 3660cc	H02.08.06	
小型貨物自動車	三菱 U-V46V 2830cc	H06.11.17	
ホイールローダー	コマツWA30-6	H24.08.28	
ホイールローダー	日立 LX70-5 88ps	H13.03.21	
除雪ドーザ	TCM S16 6920cc	H06.10.27	

## II 試験研究

### 1 平成 30 年度主な研究成果

演題名	飼料用米利用による豚の飼料費削減の検討														
所 属	石川県農林総合研究センター 畜産試験場	氏 名	○橋本果林・遠藤斗南												
<p>1 目的</p> <p>豚の生産経費は飼料費が多くを占め、離乳子豚用飼料費も高価である。そこで飼料費削減を目的に、過去の試験研究で離乳子豚に対し、40%の飼料用米を市販配合飼料に添加した場合、飼養成績は低下するが、29.5%の飼料用米を市販配合飼料に添加し、アミノ酸、タンパク質を調整することで市販配合飼料給与と同等の飼養成績が得られた。しかし、試験飼料給与期間終了後、当场慣行の飼料、管理で肥育したところ、飼料用米のみの添加で110 kg到達日齢に差がなく、代償性成長が誘発されたことで出荷まで発育に遜色ない可能性が考えられた。すなわち、飼料用米のみの添加により低コスト化に繋がる可能性があった。そこで、本試験では、離乳後に市販配合飼料のみを給与する対照区、飼料用米のみを添加する飼料用米区、飼料用米に加え、大豆粕とアミノ酸を添加するタンパク質区を設定し、出荷までの生産性を調査した。</p> <p>2 材料及び方法</p> <p>供試豚：約4週齢で離乳後、4頭群（♂2、♀2）で2日間馴致した豚を各試験区4反復供試（計48頭） 飼養条件：自由飲水、不断給餌で2週間試験飼料給与、2週間以降は全ての試験区で当场慣行の飼料、管理で肥育。約110kg～115kgを目安に出荷</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>試験区</th> <th>分娩～4週齢</th> <th>試験飼料給与期間（2週間）</th> <th>6週齢以降</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①対照区</td> <td rowspan="3">慣行の飼養管理</td> <td>慣行飼料</td> <td rowspan="3">慣行飼料</td> </tr> <tr> <td>②飼料用米区</td> <td>配合飼料60%、飼料用米40%</td> </tr> <tr> <td>③タンパク質区</td> <td>配合飼料60%、飼料用米29.5%、 大豆粕10%、アミノ酸0.5% (リジン：トレオニン：メチオニン=5:3:2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>調査項目：飼養成績（日増体量、飼料効率、飼料摂取量、体長）、枝肉成績（枝肉重量、歩留り、背脂肪厚、格付け）、肉質、飼料成分、飼料費 *飼養成績、飼料費は試験開始から初回出荷までのデータを用いた</p> <p>3 結果の概要</p> <p>(1) 試験飼料給与期間中、飼料用米区では他の区に比べ、飼養成績が低下した。しかし、明確な代償性成長は確認できないものの、試験開始から初回出荷まででは、飼養成績に有意な差がなかった。</p> <p>(2) 飼料費は有意差がないものの、対照区と比較していずれの区も低値を示した。</p>				試験区	分娩～4週齢	試験飼料給与期間（2週間）	6週齢以降	①対照区	慣行の飼養管理	慣行飼料	慣行飼料	②飼料用米区	配合飼料60%、飼料用米40%	③タンパク質区	配合飼料60%、飼料用米29.5%、 大豆粕10%、アミノ酸0.5% (リジン：トレオニン：メチオニン=5:3:2)
試験区	分娩～4週齢	試験飼料給与期間（2週間）	6週齢以降												
①対照区	慣行の飼養管理	慣行飼料	慣行飼料												
②飼料用米区		配合飼料60%、飼料用米40%													
③タンパク質区		配合飼料60%、飼料用米29.5%、 大豆粕10%、アミノ酸0.5% (リジン：トレオニン：メチオニン=5:3:2)													



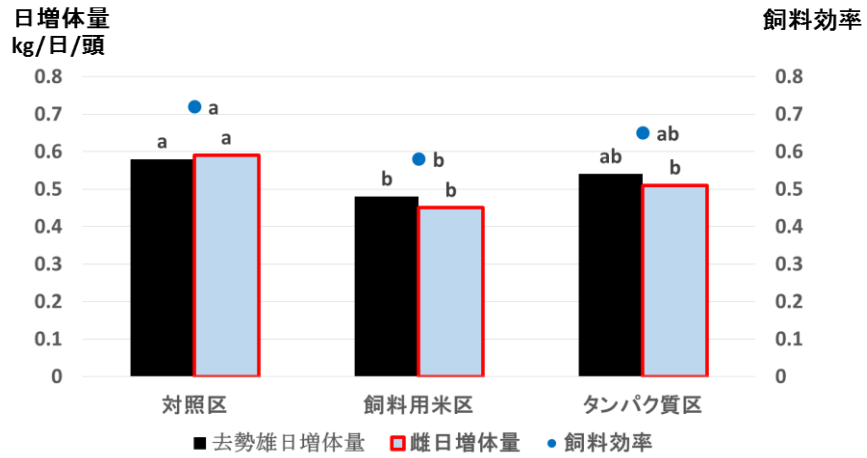


図1 飼養成績 (試験飼料給与期間)

\*異なる英文字間に飼料を要因とした有意差(P<0.05)あり

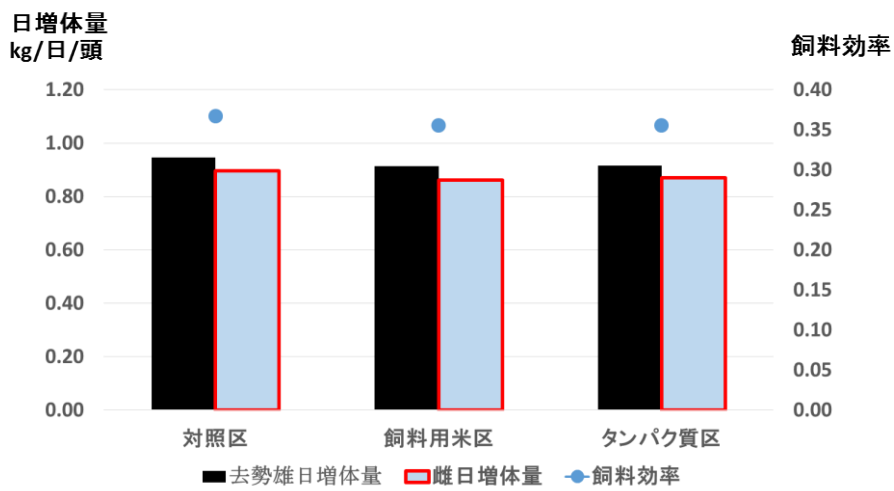


図2 飼養成績 (全期間)

表1 飼料費の試算

試験区	試験飼料給与期間中			全期間
	飼料単価 (円/kg)	飼料費/増体 (円/kg)	飼料費 (円/頭)	飼料費 (円/頭)
対照区	200	521 <sup>a</sup>	2,276 <sup>a</sup>	15,433
飼料用米区	132	355 <sup>b</sup>	1,491 <sup>b</sup>	14,575
タンパク質区	138	372 <sup>b</sup>	1,564 <sup>c</sup>	14,753

\*試算根拠: 配合飼料200円/kg、飼料用米30円/kg、アミノ酸407円/kg、大豆粕81円/kg、  
離乳後半67円/kg、肥育前期51円/kg、肥育後期45円/kg

演題名	魚醤油残渣由来油脂給与が豚肉に及ぼす影響		
所 属	石川県農林総合研究センター 夕一畜産試験場	氏 名	○遠藤斗南 橋本果林
<p>1 目的</p> <p>養豚では銘柄化による競争力強化が急務であり、当场では県内で排出される魚醤油残渣の活用による差別化の取り組みを平成27年度より実施している。県内の魚醤油は魚類またはイカを塩漬して生産され、その残渣はDHAやEPAなどの機能性油脂が豊富である。そのため、イカ由来の魚醤油製造残渣の上層に蓄積する油脂（以下残渣油）を採取し、肥育後期豚用飼料に1%添加して給与したところ、豚肉に機能性油脂が移行することが分かった（第66回北信越畜産学会大会）。そこで本研究では肥育後期豚に対し、様々な割合で残渣油を添加し、発育成績、枝肉成績、肉質および肉の保存性に及ぼす影響について調査した。</p> <p>2 材料及び方法</p> <p>場内で生産した約70kgのLWD種24頭（去勢雄12頭、雌12頭）を、各試験区に配置し、試験に供した。試験区は、市販配合飼料のみを給与する対照区に対して、残渣油を1%、2%、4%の割合で市販配合飼料に添加する1%区、2%区、4%区を設定した。</p> <p>各区ともに不断給餌、自由飲水、単飼条件で48日間飼育し、出荷した。試験開始から週毎および出荷時に体重と残飼を測定し、発育成績とした。また、（公社）日本食肉格付協会の発行する豚枝肉格付明細書の数値を枝肉成績とした。肉質は胸最長筋および筋間脂肪、背脂肪を用いて実施した。肉の保存性はスライスしたロースを冷蔵庫内で保存し、3および7日目に筋間脂肪の脂肪酸組成および胸最長筋と背脂肪の色を測定した。</p> <p>3 結果の概要</p> <p>発育面では日増体量、飼料効率ともに有意な変化はなかった。</p> <p>枝肉成績も有意な差はなかった。</p> <p>肉質でも多くの項目で差がなかったが、脂肪酸組成において筋間脂肪、背脂肪ともに残渣油の添加割合依存的にDHA、EPAの顕著な増加がみられ機能性油脂が豊富な豚肉生産が可能であった。保存性の面では、DHAが保存開始3日目までに速やかに減少したが、3日目から7日目にかけては横ばいで推移した。</p>			

【図表等】

表：試験に供した残渣油の脂肪酸組成

	C14	C16	C16:1	C18	C18:1	C18:2	C18:3	C20:1	EPA	DHA
残渣油	6.5	15.1	4.8	2.4	16.7	1.4	n.d.	9.4	18.4	25.4
魚油	2.8	18.4	4.8	5.0	16.2	1.3	0.5	1.5	5.8	27.7

表記の脂肪酸に占める割合%。魚油は市販されている DHA 強化油。

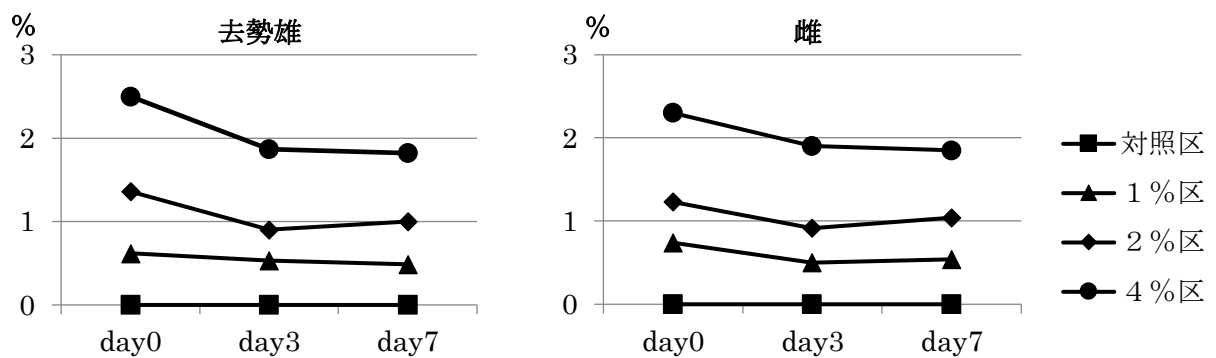


図1：筋間脂肪における DHA の推移

上記の表に示す脂肪酸に占める割合%。

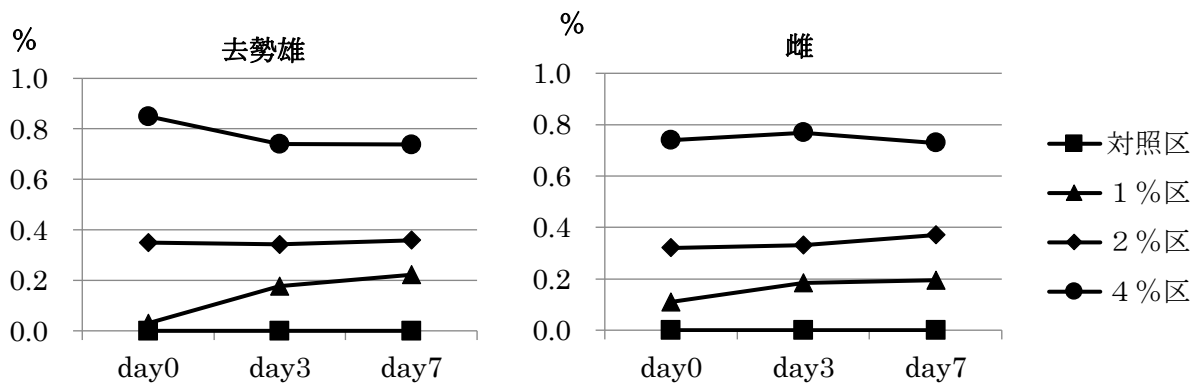


図2：筋間脂肪における EPA の推移

上記の表に示す脂肪酸に占める割合%。

演題名	発酵TMRによるモヤシ残渣の活用 ー搾乳牛への給与ー		
所 属	石川県農林総合研究センター 畜産試験場	氏 名	○竹内 拓朗

### 1 背景・目的

県内の酪農をとりまく状況は、飼料原料を輸入に依存しており、為替や気候変動の影響を受けやすい。さらに近年、近隣諸国においては酪農の近代化が進み、輸入元の飼料需要が高まり、今後輸入飼料価格が上昇することが懸念される。このような状況に対応するため、良質で安価な国産飼料の生産・利用拡大が重要となる。県内にはイネ WCS や未利用資源はあるが、特に高水分な未利用資源は保存が悪いことから活用が進まない状況にある。そこで、県内において排出される高水分モヤシ残渣（水分 85%以上）の飼料を検討し、モヤシ残渣を発酵混合飼料（発酵 TMR）化し、発酵品質および搾乳牛に対する影響について調査した。

### 2 材料及び方法

試験飼料：モヤシ製造業者から排出されるモヤシ残渣（緑豆・種皮・子葉部が 9 割、モヤシ・根が 1 割）の発酵 TMR 化を行い、発酵品質、乳成績等を調査した。

現物混合比ーモヤシ残渣 49% チモシー12% 濃厚飼料 14% イネ WCS 25%

供試牛：当场繋養、ホルスタイン種、搾乳牛 6 頭（初産牛 2 頭、経産牛 4 頭）。

試験期間：平成 30 年 11 月 9 日から 12 月 20 日の 42 日間（1 期 14 日×3 期）。

試験方法：慣行給与飼料の乾物 29%相当量を TMR 試験飼料に置き換え、給与養分量を揃え、反転試験法を用いて試験を行った。

	給与飼料 (kg/日)		反転 試験法*	1 期 (14 日)	2 期 (14 日)	3 期 (14 日)
	慣行 飼料	TMR				
対照区	23~33	--	No, 1 No, 2 No, 3 No, 4	対照区	試験区	対照区
試験区	16~24	15~20	No, 5 No, 6	試験区	対照区	試験区

\*:1 期 14 日（予備試験 10 日、本試験 4 日） No, 1~No, 6 は供試牛 6 頭

調査項目：乳質、乳量、血液生化学、血球検査

### 3 結果の概要

(1) モヤシ残渣を活用した発酵 TMR 飼料は品質が良かった。(表 1)

(2) 搾乳牛において給与しても乳質、乳量、血液生化学、血球への影響は認められなかった。(表 2, 3, 4)

表1 発酵品質

pH	VBN-TN (%)	乳酸 (%)	酢酸 (%)	プロピオン酸 (%)	イソ酪酸 (%)	酪酸 (%)	V-score
3.94	8.63	1.48	0.73	0.03	0.00	0.04	84.25

pH:4.2以下良、4.3~4.5中、4.5以上不良

VBN-TN:12.5以下優、12.5~15良、15.1~17.5中、17.6~20.0不良、20以上極度不良

V-score:80以上良、60~80可、60以下不良

表2 乳成績

	乳蛋白質 (%)	乳中尿素窒素 (mg/dl)	乳脂肪 (%)	体細胞数 ( $\times 10^3$ cells/ml)	乳糖 (%)	無脂乳固形 (%)	乳量 (kg/日)
対照区	3.5	6.6	4.6	517	4.4	8.9	27.5
試験区	3.5	6.1	4.6	365	4.4	8.9	27.6
品質 目標値			3.7 以上	200未満		8.6以上	

表3 血液生化学

	TP (g/dl)	Alb (g/dl)	A/G	BUN (mg/dl)	Glu (mg/dl)	GOT (IU/l)	$\gamma$ GTP (IU/l)	T-cho (mg/dl)
対照区	7.9	3.9	0.98	8.0	65	74	30	178
試験区	7.7	3.8	0.96	6.2	62	69	29	185
正常値	6.6~8.2	3.1~3.6	1	7.5~17.5	45~70	45~95	25~50	95~300

表4 血球検査

	WBC (cells/ $\mu$ l)	RBC ( $\times 10^3$ cells/dl)	LY (%)	MO (%)	EO (%)	GR (%)
対照区	6833	6266	40.4	0.34	6.3	53
試験区	7211	6109	39.3	0.47	8.5	52

WBC:白血球 RBC:赤血球 LY:リンパ球 MO:単球 EO:好酸球 GR:顆粒球

演題名	曝気処理による酪農尿の臭気低減効果についての検討		
所 属	石川県農林総合研究センター 畜産試験場	名 前	○上田泰明・土屋いづみ
<p><b>1. 目的</b></p> <p>牛の尿には窒素が多く含まれ、公共用水域に放流すると水質汚濁の原因となるため、浄化処理後に放流又は圃場に散布する必要がある。本県酪農経営の多くは、尿を一定期間貯留後、牧草地に散布しているが、臭気が強いと周辺住民から苦情が寄せられることがある。そこで、簡易な装置を用いて尿貯留槽を曝気することにより好気性発酵を促し、散布時の臭気低減効果について検討した。</p> <p><b>2. 材料および方法</b></p> <p>(1) 材料 畜産試験場尿貯留槽内の貯留尿及び搾乳牛の新鮮尿</p> <p>(2) 試験方法 小型の尿貯留槽 (5,000ml) に貯留尿を 2,900ml 入れ、散気装置による曝気処理を実施。翌日以降、14 日間毎日、搾乳牛から直接採取した新鮮尿 85ml を尿貯留槽に補充し、尿の性状と臭気の経時的変化について調査した。また、曝気開始から 7、14 日後の尿を圃場に散布し、臭気の経時的変化について調査した。 ※経産牛 40 頭 (尿の日量 600L)、尿貯留槽 36 m<sup>3</sup>を想定し、1/7200 スケール規模とした。</p> <p>(3) 試験区 曝気強度に応じて 3 区設定。Ⅰ区：1.0L/分、Ⅱ区：2.5L/分、Ⅲ区：3.5L/分</p> <p>(4) 試験期間 平成 30 年 10 月 9 日～ 10 月 23 日 (15 日間)</p> <p>(5) 調査項目 (ア) 尿貯留槽内の臭気濃度：アンモニア (NH<sub>3</sub>)、低級脂肪酸 (VFA) (イ) 尿貯留槽内の尿の性状：pH、電気伝導度 (EC)、アンモニア態窒素 (NH<sub>4</sub>-N) 濃度、硝酸態窒素 (NO<sub>x</sub>-N) 濃度 (ウ) 圃場散布時の臭気濃度：アンモニア (NH<sub>3</sub>)、低級脂肪酸 (VFA)</p> <p><b>3. 結果の概要</b></p> <p>(1) 曝気中の尿の pH は全区で 7 日後以降 9 以上となった (表 1)。尿の NH<sub>4</sub>-N 濃度は曝気強度が高い方が低く推移し、全区、7 日後に一旦減少し、14 日後に大幅に上昇した (表 1)。</p> <p>(2) 曝気中の尿貯留槽内の NH<sub>3</sub> 濃度は徐々に上昇し、曝気強度が高い方が低く推移した (図 2)。VFA 濃度は一時的に上昇することもあったが徐々に低下した (表 2)。</p> <p>(3) 圃場散布後の NH<sub>3</sub> 濃度は曝気開始から 1 週間後の方が低い結果となった (図 3)。VFA は 1 週間後、2 週間後の差はみられなかったが、2 週間後の尿については、曝気を行わなかった尿よりも低い結果となった (表 3)。</p>			

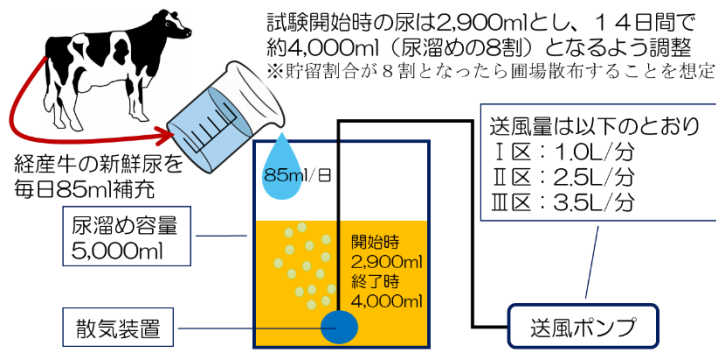


図1 試験装置の概要

表1 曝気期間中の尿の性状

		開始時	7日後	14日後
pH	I区	8.2	9.4	9.3
	II区	8.2	9.6	9.5
	III区	8.2	9.6	9.5
EC (mS/cm)	I区	8.4	14.2	22.5
	II区	8.4	13.2	20.1
	III区	8.4	13.1	19.5
NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	I区	396	112	1215
	II区	396	102	798
	III区	396	63	532
NO <sub>x</sub> -N (mg/L)	I区	0	0	0
	II区	0	0	0
	III区	0	0	0

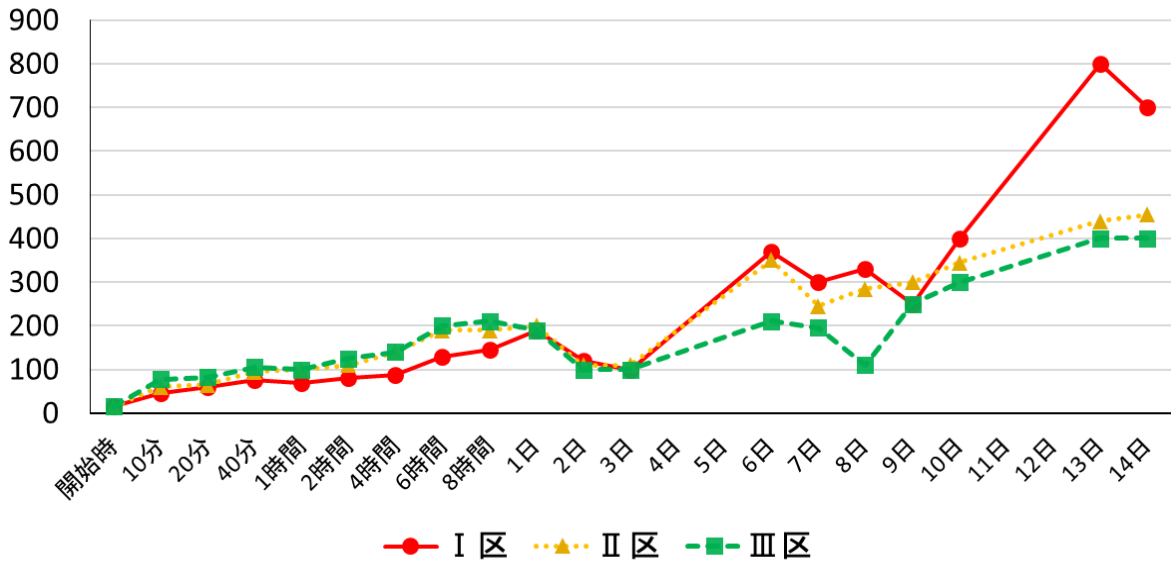


図2 曝気中の尿貯留槽内のアンモニア濃度 (ppm)

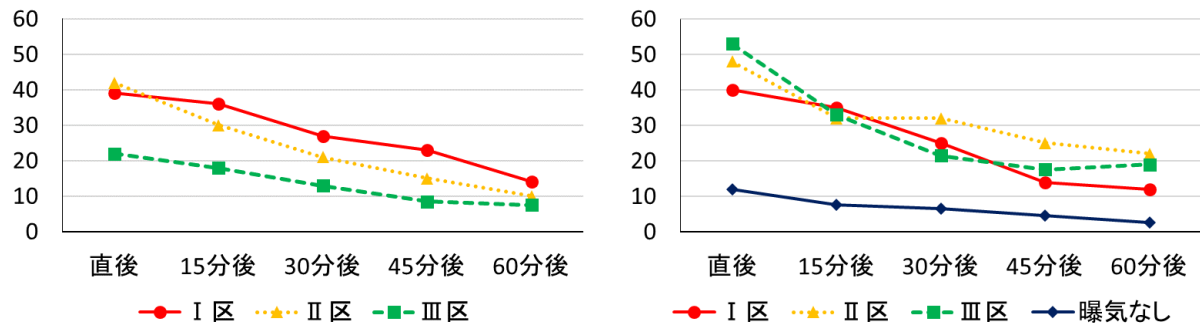


図3 圃場散布後のNH<sub>3</sub>濃度 (ppm)

表3 圃場散布後のVFA濃度 (ppb)

曝気 7日後	直後	15分後	30分後	45分後	60分後
I区	2.30	2.21	2.00	1.46	0.95
II区	1.58	0.65	0.84	0.63	0.73
III区	1.50	1.54	1.26	0.68	0.88

曝気 14日後	直後	15分後	30分後	45分後	60分後
I区	0.88	0.57	0.80	0.79	0.88
II区	1.40	0.86	1.11	0.80	0.58
III区	1.81	1.06	1.36	0.96	0.31
曝気なし	6.00	5.13	0.89	0.79	1.27

演題名	黒毛和種繁殖雌牛への <i>Rhizopus oryzae</i> 水抽出物給与の検討		
所 属	1) 石川県農林総合研究センター 畜産試験場能登畜産センター 2) 麻布大学獣医学部	氏 名	○北元香菜子 <sup>1)</sup> 、石田美保 <sup>1)</sup> 、 村上成人 <sup>1)</sup> 、鈴木武人 <sup>2)</sup> 、金田信春 <sup>1)</sup>
<p><b>【目的】</b>  <i>Rhizopus oryzae</i>水抽出物は肝機能改善効果をもち、乳牛の周産期における負のエネルギーバランス改善とそれに伴うIGF-1を介した繁殖機能の改善作用を示すことが報告されている。加えて感染防御能の向上や抗アレルギー作用など免疫を調節する作用も持ち合わせており、卵巣機能の維持や受胎には免疫細胞の作用も大きく関与していることが報告されている。従って、この両側面からの繁殖成績の向上に期待し、<i>Rhizopus oryzae</i>水抽出物給与が黒毛和種繁殖雌牛に及ぼす影響を検討した。</p> <p><b>【材料および方法】</b>  供試牛は当场繁養の黒毛和種繁殖雌牛を用いた。①肝機能改善による採卵数増加を期待し、対照区11頭、試験区8頭で試験を実施した。試験区は分娩予定30日前から分娩後15日後および、採卵30日前から採卵15日後まで<i>Rhizopus oryzae</i>水抽出物配合飼料を20g/日の容量でトップドレス給与した。分娩前30日、分娩後15日、30日、60日、採卵日に採血を行い血液生化学性状を調査するとともに、採卵数等の採卵成績を比較した。また、②長期不受胎牛の受胎率改善を期待し、採卵後空胎期間の長い(113±20.8日)4頭において人工授精3週間前から人工授精当日まで<i>Rhizopus oryzae</i>水抽出物配合飼料を20g/日の容量でトップドレス給与し、1頭においてはこれを2回繰り返した。人工授精後7日、14日、21日に採血し白血球のISG15遺伝子発現量、血中E2、P4濃度を測定し、同牛の給与前の人工授精時を対照とし比較した。</p> <p><b>【結果】</b>  ①試験区で分娩30日後から血清ALB濃度が高く推移し、採卵日も対照区より高かった(図1)。同様にγ-GTP濃度も試験区において低かった(図2)。採卵数では試験区、対照区に差はなかったが、正常卵数、供給可能卵数は試験区で多かった(図3)。  ②E2、P4濃度は試験区、対照区に差はみられなかった。ISG15遺伝子発現量は対照区に対し試験区で高かった(図4)。また、個体別にみると給与1回目より2回目において人工授精21日後のISG15遺伝子発現量が高くなった。E2、P4濃度も同様である。検討期間に受胎はしなかったが、さらに給与を続けた1頭が給与3回目で受胎した。</p> <p><b>【考察】</b>  給与により採卵数の増加は認められなかったものの、正常卵数、供給可能卵数が増加したことから、卵の質が改善されたと考えられる。同様に、長期不受胎牛も検討期間中に受胎には至らなかったものの、給与によりISG15遺伝子発現量、E2、P4濃度が上昇したことから繁殖性が向上したと考えられる。これらはALB濃度の上昇とγ-GTPの低下から考えても、<i>Rhizopus oryzae</i>水抽出物給与が肝機能改善に少なからず関与していると推測できる。今後は給与期間も含めさらなる検討が必要である。</p>			



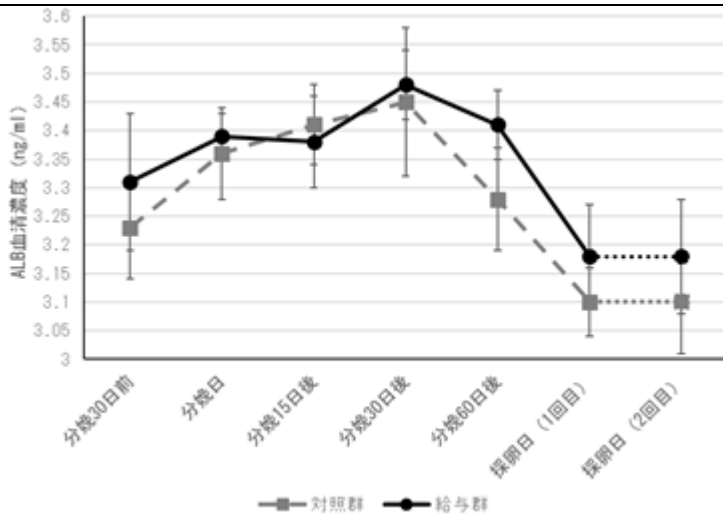


図1. 血清 ALB 濃度

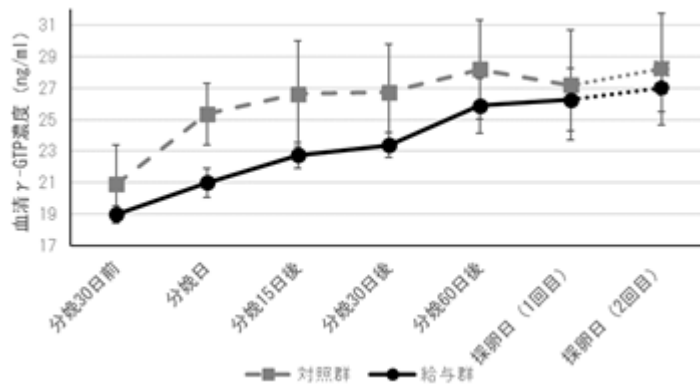


図2. 血清  $\gamma$ -GTP 濃度

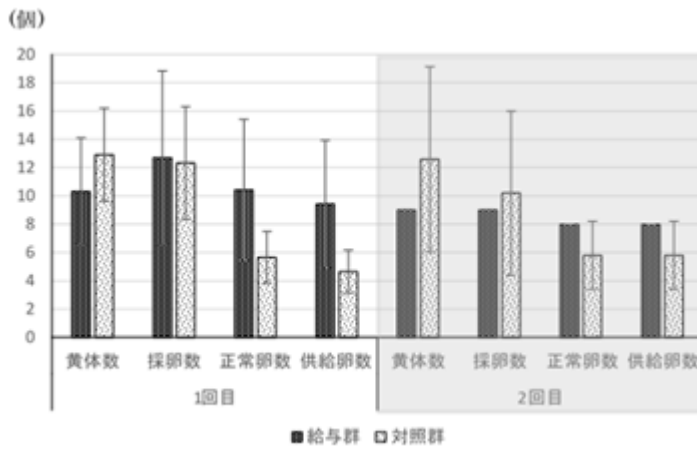


図3. 採卵成績

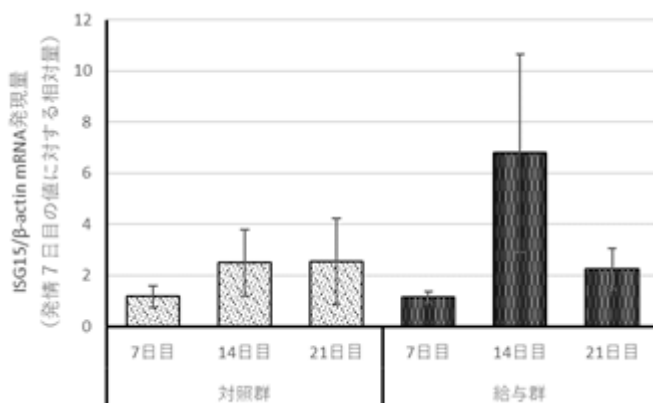


図4. ISG15 遺伝子発現量

演題名	石川県で作成した牛体外受精卵の受胎状況と産子の出生状況調査		
所 属	石川県農林総合研究センター 畜産試験場	名 前	○宮澤胡桃 林みち子
<p><b>4. 目的</b></p> <p>当所では、平成26年度より黒毛和種供卵牛から体外受精卵（体外胚）を作成し、試験的に県内の移植師に供給している。現在、体外胚は低酸素、低グルコース、無血清の体外培養系で活性酸素の影響を極力抑え過大児の発生を抑えている。今回、これまでに供給した体外胚の受胎状況およびその産子の状況を、体内胚や人工授精（AI）（黒毛×黒毛）のそれと比較検討したので、その概要について報告する。</p> <p><b>5. 材料および方法</b></p> <p>平成26年度から28年度に黒毛和種繁殖雌牛より作出し、県内酪農家に供給した体外胚について、平成30年12月末現在の状況を受胎率、妊娠期間、流産率、産子の体重に関して調査した。</p> <p><b>6. 結果の概要</b></p> <p>今回調査した結果、受胎率は体外胚で28.1%（47/167頭）、体内胚で37.3%（670/1795頭）であり、体内胚で有意に高かった（表1）。また、未経産牛の受胎率は、体外胚で50.0%、体内胚で41.9%であり有意差は見られなかった（表2）。</p> <p>妊娠期間は、体外胚が289日±9.1であるのに対し、体内胚は287日±6.1であり、体外胚が有意に長かった。（表3）。</p> <p>産子の体重は、体外胚由来産子の体重が39.2kg±4.5であるのに対し、AI産子は32.6kg±4.5であり、体外胚由来産子が有意に大きかった（表4）。しかし、系統間に有意差は見られなかった。</p> <p>流産率は、体外胚で8.5%（4/47頭）、体内胚で1.9%（13/670頭）であり、体外胚が有意に高かった。また今回の調査では、臍帯の腫大や内臓の肥大を伴う過大児の発生報告はなかった。</p> <p><b>4. 考察</b></p> <p>体外胚の受胎率は、体内胚より有意に低いですが、未経産牛では変わらない成績であった。また体外胚では、妊娠期間が体内胚より有意に長く、産子体重はAI産子より有意に大きい結果ではあったが、このことに伴う分娩誘起処置を行った報告はない。今回の調査結果から、石川県で作成した体外胚により、体内胚と同等の産子を得ることができると考えられた。しかし、体外胚に関しては例数が少ないため、今後も例数を重ねて検討していく必要がある。</p>			

表 1. 乳用牛の体外胚及び体内胚の受胎率 (全体)

	移植頭数	受胎頭数	受胎率 (%)
体外胚	167	47	28.1 <sup>a</sup>
体内胚	1795	670	37.3 <sup>b</sup>

a,b 異符号間に有意差あり (p<0.05)

表 2. 乳用牛の体外胚及び体内胚の受胎率 (未経産)

	移植個数	受胎頭数	受胎率 (%)
体外胚	36	18	50.0
体内胚	124	52	41.9

表 3. 体外胚、体内胚及び AI 産子の妊娠期間

繁殖方法	性別	頭数	妊娠期間(日)		
			平均	最大	最小
体外胚	オス	33	291	309	273
	メス	25	287	305	248
	計	58	289±9.1 <sup>c</sup>	309	248
体内胚	オス	112	287	302	245
	メス	89	287	298	276
	計	201	287±6.1 <sup>d</sup>	302	245
AI	オス	10	289	297	283
	メス	12	287	294	280
	計	22	288±4.4 <sup>cd</sup>	297	283

c,d 異符号間に有意差あり (p<0.05)

表 4. 体外胚、体内胚及び AI 産子の体重

繁殖方法	性別	頭数	出生体重(kg)		
			平均	最大	最小
体外胚	オス	15	38.9	48	30
	メス	7	39.9	45	35
	計	22	39.2±4.5 <sup>e</sup>	48	30
体内胚	オス	-	-	-	-
	メス	-	-	-	-
	計	-	-	-	-
AI	オス	11	33.1	43	23
	メス	14	33.2	38	27
	計	25	32.6±4.5 <sup>f</sup>	43	27

e,f 異符号間に有意差あり (p<0.01)

演題名	受胎率向上にむけた受卵牛の不受胎要因調査		
所 属	1)石川県農林総合研究センター畜産試験場 2) 金沢大学学際科学実験センター	氏 名	○林 みち子 <sup>1)</sup> ・堀家 慎一 <sup>2)</sup>
<p>1. 背景・目的</p> <p>能登牛の増産には受精卵生産数を増やすと共に受卵牛の受胎率向上が必要である。受胎率を改善するため、場内の受卵牛の不受胎要因について解析し、さらに、酪農家での受卵牛の状態について調査したので、その概要を報告する。</p> <p>2. 材料及び方法</p> <p>(1) 場内での不受胎要因解析</p> <p>平成 28 年～30 年までに場内で受精卵移植 (ET) に供した乳用種 (ホルスタイン) の受胎牛 9 頭、不受胎牛 5 頭を供した。発情(0)から、5、7、16、18、21、25 日目の血清、血漿、白血球を用い、血中プロジェステロン濃度(P4)、ISG15 遺伝子発現量、血液生化学検査 (肝機能・栄養学的指標)、炎症性物質(TNFα)濃度測定を実施し、受精卵の発育阻害要因について解析。</p> <p>(2) 酪農家における調査</p> <p>平成 28 年～29 年に ET に供した 30 頭の血中 P4 濃度、血中ケトン体濃度、ボディコンディションスコア(BCS)を調査し受胎性との関連性について解析。</p> <p>3. 結果の概要</p> <p>(1) P4 は発情から 7、18、21、25 日目で、ISG15 発現量は 21、25 日目で受胎牛が不受胎牛に対し有意に高かった (図 1)。受精卵からインターフェロンタウが放出される 7～18 日の血液生化学検査成績、TNFα濃度は、受胎牛と不受胎牛で有意差はみられなかった。</p> <p>(2) ET 時の P4 は <math>2.6 \pm 0.7</math> ng/ml で受胎率は 36.7%であった。P4 濃度別では、2.5 ng/ml 未満で受胎率 12.5%、2.5 ng/ml 以上で受胎率 64.3%であり、2.5 ng/ml 以上で有意に受胎率が高かった (表 1)。ケトン体濃度別では、1mmol/l 未満で 45.5%、1mmol/l 以上で 12.5%であった (表 2)。BCS 別では 2.5 以下で 15.4%、2.75 以上で 52.9%であり、2.5 以上で有意に受胎率が高かった (表 3)。</p> <p>4 考察</p> <p>今回の解析で受精卵移植後の受胎阻害要因は特定できなかったが、ET 時の P4 濃度、BCS スコアが重要であると思われ、移植前にホルモン前処置を実施し、P4 濃度を高め、適正な飼養管理を実施することにより受胎率が改善する可能性が示唆された。</p>			

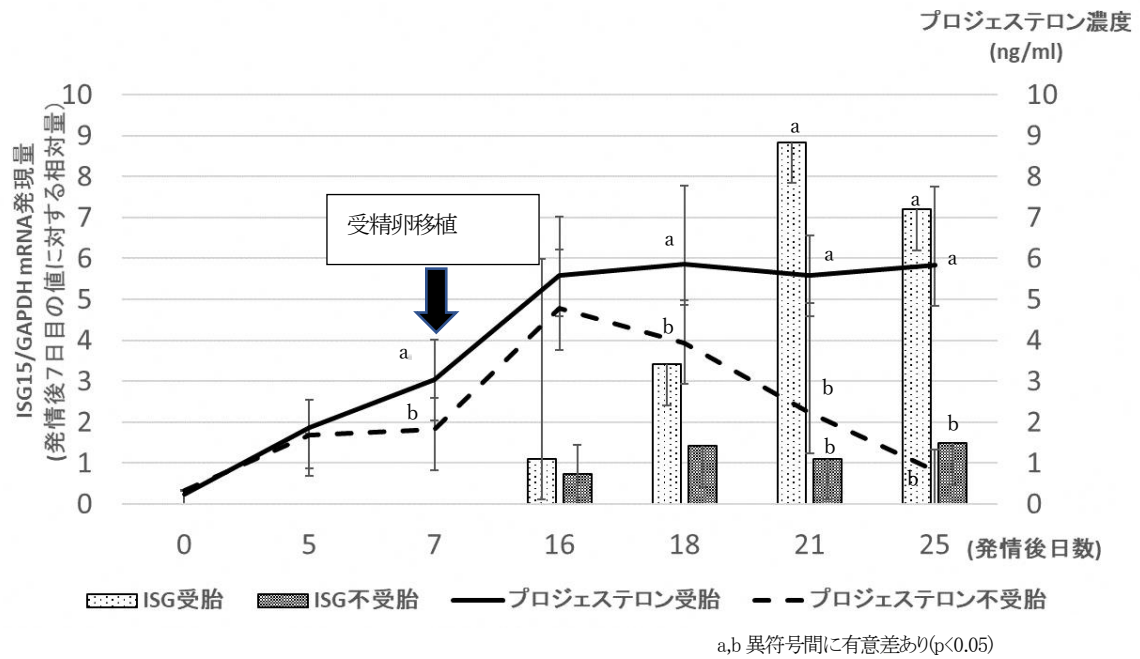


図1. 受胎牛と不受胎牛の血中P4濃度とISG15発現量

表1. P4濃度別受胎成績

P4濃度 (ng/ml)	平均P4濃度	移植頭数	受胎頭数	受胎率 (%)
2.5未満	2.07 ± 0.36	16	2	12.5 <sup>c</sup>
2.5以上	3.10 ± 0.55	14	9	64.3 <sup>d</sup>

c,d 異符号間に有意差あり(p<0.05)

表2. ケトン体濃度別受胎成績

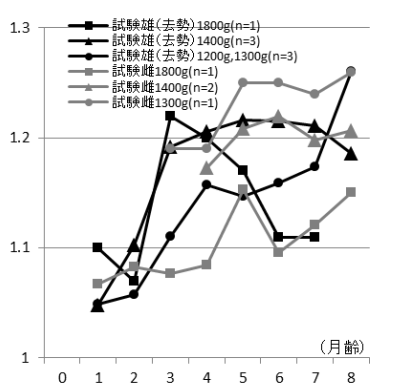
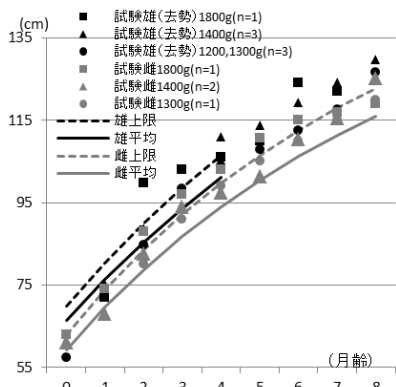
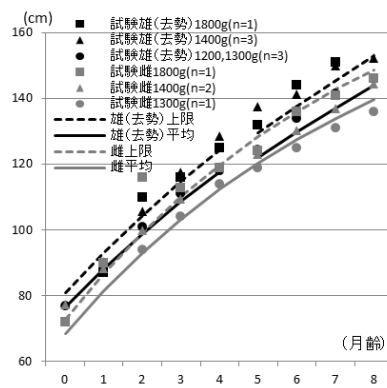
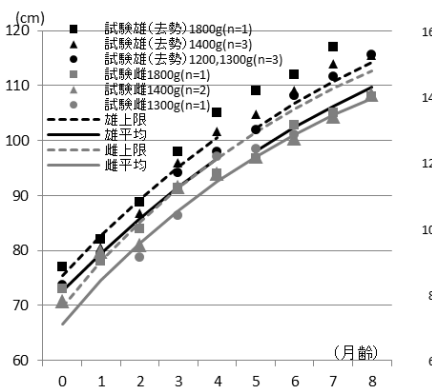
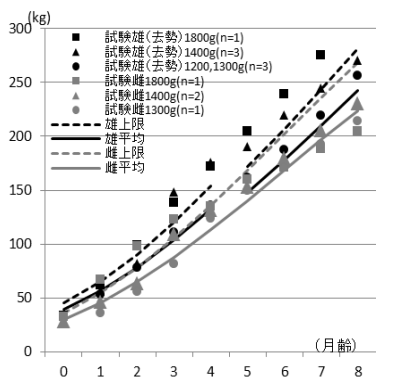
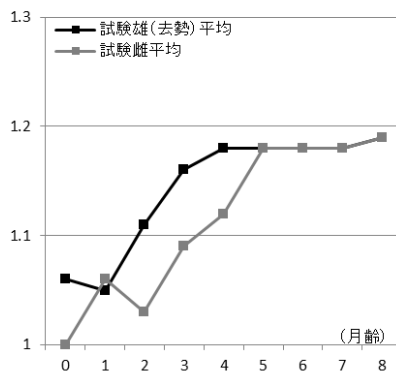
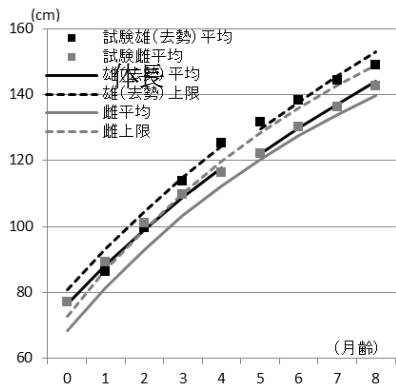
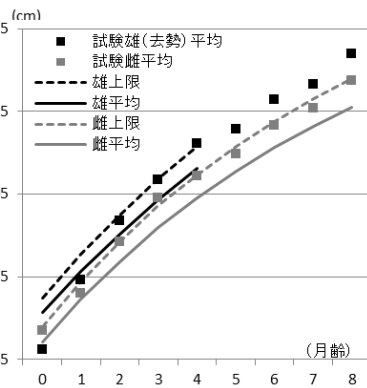
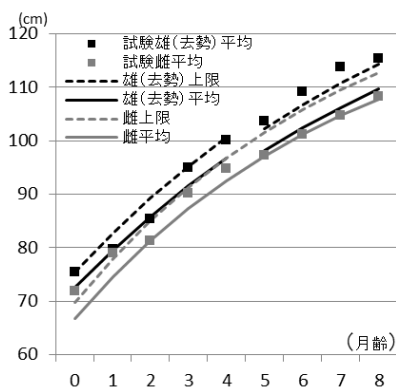
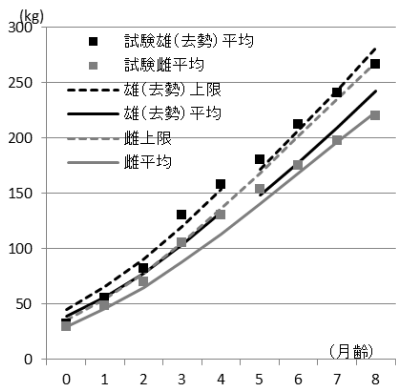
ケトン体濃度 (mmo/l)	移植頭数	受胎頭数	受胎率 (%)
1.0未満	22	10	45.5
1.0以上	8	1	12.5

表3. BCS別受胎成績

BCSスコア	移植頭数	受胎頭数	受胎率 (%)
2.5以下	13	2	15.4 <sup>e</sup>
2.75以上	17	9	52.9 <sup>f</sup>

e,f 異符号間に有意差あり(p<0.05)

演題名	低脂肪高タンパク代用乳を利用した黒毛和種子牛における飼料給与体系の検討		
所 属	石川県農林総合研究センター 畜産試験場	氏 名	○高野 苑夏、西川 和奈
<p>1 目的</p> <p>県内では高齢化などを原因として繁殖雌牛の飼養頭数の減少、子牛価格の高騰が続いており、県内繁殖基盤の維持・拡大が必要となっている。</p> <p>そのためには肥育経営から一貫経営への移行や、早期肥育開始・早期出荷による経営の効率化に努めていく必要がある。</p> <p>そこで今回は従来とは異なる低脂肪高タンパクの代用乳を給与し、子牛の段階で体格を大きくすることを目的とした飼料給与体系を検討したので報告する。</p> <p>2 材料及び方法</p> <p>調 査 牛：県内6農家で平成29年7月～12月に出生した黒毛和種11頭 (雄7頭、雌4頭)</p> <p>供試材料：初乳剤 代用乳(粗タンパク 28%以上, 粗脂肪 18%以上, TDN108%以上) (規定量:最大給与量:1000g/日, 総摂取量:75kg) 人工乳(粗タンパク 18%以上, 粗脂肪 2%以上, TDN72%以上) 育成飼料(粗タンパク 19%以上, 粗脂肪 2%以上, TDN70%以上) クレイングラス (粗タンパク 9%以上, TDN 50%以上)</p> <p>調 査 項 目：給与量、発育成績(体重、体高、体長、胸囲、腹囲)</p> <p>3 試験の結果</p> <p>(1)調査牛の雄雌ともに体重(雌は8ヶ月齢のみ平均をやや下回る)、体高、体長(雄は4ヶ月齢まで)、胸囲ともに正常発育曲線(日本飼養標準・肉用牛2008年度版)の平均以上となったことから、低脂肪高タンパク代用乳を給与することで子牛の発育が良くなった(図1)。</p> <p>(2)子牛市場出荷時(7,8ヶ月齢)の体重、体高、胸囲などの骨格は代用乳最大給与量が多くなるにつれ大きくなったが、枝肉重量との正の相関が認められている腹胸比率については代用乳を過剰給与することで低下が懸念された(図2)。</p>			



本調査は平成29年度畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業（調査・実証・推進事業）  
 本調査は平成29年度畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業（調査・実証・推進事業）  
 （実証支援事業）で行った成果をとりまとめたものである。

演題名	おいしい能登牛生産技術試験 ～肥育前期における飼料給与方法の検討～		
所 属	石川県農林総合研究センター 畜産試験場	氏 名	○西川 和奈、高野 苑夏
<p>1 目的</p> <p>これまでの試験では、骨格や胃の発達に重要な育成期に粗飼料を多給し、濃厚飼料を増給する時期である肥育前期において、1日の濃厚飼料摂取量が10kgに到達する月齢が早く、肥育中期開始時期である15ヶ月齢時の濃厚飼料採食量が多いほうが、出荷体重が大きい傾向が見られることがわかった。</p> <p>一方、15ヶ月齢時点での濃厚飼料摂取量が9kg/日を下回り、出荷体重が小さい牛もみられたこと、また、肥育前期の濃厚飼料増給によって粗飼料摂取量が減少し、肝機能に影響を及ぼすとの報告があることから、育成期から肥育前期に嗜好性の高い稲ホールクロップサイレージ（以下、稲WCSとする。）を給与することで、濃厚飼料を増給しながら、粗飼料摂取量の減少を防止する方法について検討した。</p> <p>2 材料及び方法</p> <p>供 試 牛：当時飼養の黒毛和種去勢牛10頭 （対照区5頭、試験区5頭 計10頭）</p> <p>供試材料：育成期から肥育前期の前半（7～12ヶ月齢）にかけて、粗飼料として当時慣行のチモシー乾草を給与した対照区、7ヶ月齢以降の粗飼料増給分を、チモシー乾草から稲WCSに置き換えることで、チモシー乾草および稲WCSを給与した試験区を設定した。</p> <p>試験区分：対照区：粗飼料としてチモシー乾草を給与 試験区：粗飼料としてチモシー乾草、稲WCSを給与</p> <p>調査項目：発育成績（日増体量（DG）、飼料摂取量、飼料効率） 枝肉成績（枝肉重量、格付け、肉質）、血液性状（ALB, GOT等）</p> <p>3 試験の結果</p> <p>(1) 原物粗飼料摂取量は10～12ヶ月齢（前期1）において試験区が対照区より有意に増加した（<math>p &lt; 0.05</math>）。乾物およびTDN摂取量に差はみられなかった（表1）。</p> <p>(2) 発育成績に差はみられなかった（表2）。枝肉成績について、出荷月齢および枝肉重量に関しては対照区が試験区を上回る傾向を示した（表3、<math>p &lt; 0.10</math>）。</p> <p>(3) 血中ビタミンA濃度については、試験区、対照区ともに肥育中期以降順調に低下したこと（図1）、発育に差がみられなかったことから、肥育前期において現行粗飼料の一部を稲WCSに置き換え可能であることが示唆された。</p>			



表1. 飼料摂取量および粗濃比

形質	区分	試験区		対照区	
原物粗飼料摂取量 (kg/日・頭)	育成期	5.2 ±	1.2	4.3 ±	0.2
	前期	3.8 ±	0.5	3.1 ±	0.4
	前期 1	7.0 ±	0.5	4.8 ±	0.1 *
	前期 2	1.8 ±	0.9	2.0 ±	0.7
	中期	0.8 ±	0.1	0.7 ±	0.1
	後期	0.7 ±	0.1	0.6 ±	0.1
TDN粗飼料摂取量 (TDN kg/日・頭)	育成期	2.0 ±	0.4	2.0 ±	0.1
	前期	1.3 ±	0.2	1.4 ±	0.2
	前期 1	2.2 ±	0.2	2.3 ±	0.0
	前期 2	0.7 ±	0.3	0.9 ±	0.4
	中期	0.3 ±	0.0	0.3 ±	0.0
	後期	0.2 ±	0.0	0.2 ±	0.0
濃厚飼料TDN摂取量 (TDN kg/日・頭)	育成期	1.9 ±	0.3	1.9 ±	0.2
	前期	5.0 ±	0.5	4.5 ±	0.3
	中期	6.3 ±	0.7	5.9 ±	0.5
	後期	5.5 ±	1.3	5.3 ±	0.9
粗濃比 (%)	育成期	51.1 ±	4.0	52.0 ±	2.3
	前期	20.3 ±	3.8	24.3 ±	3.0
	中期	25.8 ±	1.6	27.8 ±	1.9
	後期	10.6 ±	3.1	14.2 ±	2.9

※育成期：7~9カ月齢、前期：10~14カ月齢、前期1：10~12カ月齢、前期2：13~14カ月齢、中期：15~22カ月齢、後期：23~26カ月齢

\*p<0.05

表2. 発育成績

形質	区分	試験区		対照区	
体重 (kg)	試験開始前	305.3 ±	26.2	297.5 ±	20.7
	前期終了時	492.3 ±	27.5	469.3 ±	35.4
	中期終了時	693.0 ±	29.9	686.0 ±	40.6
	後期終了時	772.9 ±	39.2	764.5 ±	40.1
期間DG (kg/日・頭)	前期	1.2 ±	0.1	1.1 ±	0.1
	中期	0.8 ±	0.1	0.9 ±	0.1
	後期	0.8 ±	0.4	0.6 ±	0.1
飼料効率 (増体量/ TDN摂取量)	前期	0.2 ±	0.0	0.2 ±	0.0
	中期	0.1 ±	0.0	0.1 ±	0.0
	後期	0.2 ±	0.1	0.1 ±	0.0

※平均±標準偏差

※前期：10~14カ月齢、中期：15~22カ月齢、後期：23~26カ月齢

表3 枝肉成績

形質	試験区		対照区	
出荷月齢(カ月齢)	27.4 ±	0.7	28.3 ±	0.6 *
出荷体重(kg)	762.4 ±	41.5	796.8 ±	31.3
枝肉重量(kg)	492.8 ±	23.8	516.3 ±	14.4 *
ロース芯面積(cm <sup>2</sup> )	58.8 ±	6.5	63.8 ±	12.0 *
バラ厚さ(cm)	7.5 ±	0.8	8.0 ±	0.5
歩留 肉質等級	A-4:3頭, A-5:2頭		A-4:1頭, A-5:4頭	
BMS No.	10, 8, 7, 7, 5		11, 10, 9, 9, 7	

\*p<0.10

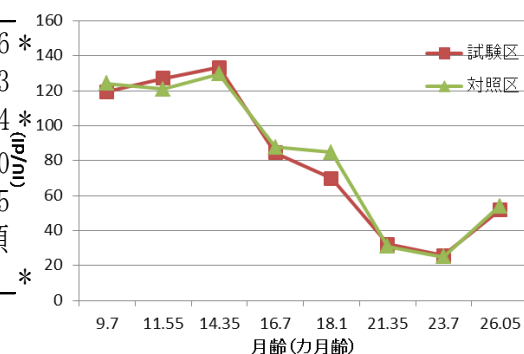


図1. 血中ビタミンA濃度

## 2 平成30年度試験研究課題

課 題 名	試 験 期 間
<b>【資源安全部】</b> 1) 未利用資源を活用した特色のある豚肉生産技術の確立 2) おいしい能登牛生産技術試験 産肉性を目的とした肥育前期における飼料給与法の検討 3) TMRを活用した乳用牛の飼養管理技術の確立 4) 乳牛の生産性向上のための育種方法の開発(受託) 5) 省力化を担保した丈夫な乳用後継牛を育成する高度哺育プログラムの開発(受託)	平成27～令和1年度 平成28～令和1年度 平成28～30年度 平成27～令和1年度 平成30～令和2年度
<b>【技術開発部】</b> 7) 和牛受精卵を用いた能登牛増産技術向上試験 8) 黒毛和種肥育牛のと場由来受精卵の受胎率 9) 酪農における尿処理時の臭気低減技術の確立 10) 総合的な悪臭低減、臭気拡散防止技術の開発(受託)	平成28～30年度 平成30～令和2年度 平成30～令和2年度 平成30～令和4年度
<b>【能登畜産センター】</b> 12) 育種価を利用した肉用牛改良技術	平成6年度～

## 3 平成29年度における主な研究基礎調査

資源安全部

基礎調査等 なし

技術開発部

基礎調査等 なし

能登畜産センター

基礎調査等 なし

### Ⅲ 業務概要

#### 1 資源安全部に関する事業

##### 1) 中小家畜（豚）の管理

中家畜試験用素材豚の繁殖と生産・育成・管理を行なうとともに飼養管理技術の向上を図った。

##### (1) 豚の飼養状況

(単位：頭)

区 分	前年度 末頭数	増				減						差 引 現在高	
		購 入	生 産	組 替	計	払 下			組 替	へ い 死 淘 汰	計		
						種 用	生 体 肉 用 豚	廃 用					
種 豚	♂	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	
	♀	28	0	0	7	7	0	3	0	0	3	32	
候補豚	♂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	♀	0	0	0	7	7	0	0	7	0	7	0	
子 豚	♂	110	0	256	0	256	0	185	0	0	5	190	176
	♀	107	0	197	0	197	0	173	0	7	0	180	124
試験豚	♂	0	0	53	0	53	0	53	0	0	0	53	0
	♀	0	0	27	0	27	0	27	0	0	0	27	0
計		249	0	533	14	547	0	438	4	14	5	461	335

## 2) 大家畜の管理

乳用牛では、優良雌牛を基礎牛として、経済能力の高い乳牛の改良及び展示を行うとともに、試験牛の飼養管理を行った。

肉用牛では、産肉能力向上と低コスト化を図るため、飼料給与技術の改善と肥育期間の検討を行うとともに、試験牛の実証展示を行った。

### (1) 牛の飼養状況

(単位：頭)

区分	前年度 末頭数	増					減					差引 現在高		
		購入	生産	保 転	組 替	計	払 下	保 転	組 替	へ い 死	廃 計			
乳用牛	種雌牛	14	0	0	0	3	3	4	0	0	0	0	4	13
	候補牛♀	5	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	2
	子牛♂	1	0	3	0	0	3	4	0	0	0	0	4	0
	〃♀	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	小計	20	0	6	0	3	9	8	0	3	0	0	11	18
肉用牛	肥育牛♂	20	5	1	4	0	10	10	0	0	0	0	10	20
	〃♀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計	20	5	1	4	0	10	10	0	0	0	0	10	20
計	40	5	7	4	3	19	18	0	3	0	0	21	38	

### (2) 生乳の生産処理状況

(単位：kg)

区分	前年度 からの 繰越高	生産高	売払	使用量				差引現 在高
				哺乳 及び試験	廃棄及び 欠減	修正 乳量	計	
実績	206.9	86,626.8	71,313.3	1,008.0	12,087.3	1,869.8	15,520.4	558.3

(3) 飼養牛一覧 (平成30年度生乳生産牛)

名 号	生年月日	血 統		産地	摘 要
		父	母		
ランカスター ワイン チーズ	H25.07.18	JP5H53562	パフォーマンス ライブリー ワイン	当 場	
セルサス メグ ホギー	H22.09.9	JP5H53090	セルサス メグ マンフレット	白山市	
パフォーマンス ライブリー ワイン	H23.08.11	JP5H53480	ライブリー ノマド ギフト	当 場	
カーライル ライム ラム	H27.09.1	JP5H55145	トレンジャー ライブリー ノマド ライム	〃	
プロリテイ アスリート ホンズ	H28.02.2	JP5H54411	マセラティ プロリテイ ユス	〃	
トップガン ショコラ ショパン	H25.02.17	JP5H54028	アニー ルント ミッチー ショコラ ET	〃	
マセラティ アリス ピース	H25.03.31	JP5H53241	MSBB アレグロ アリス	〃	
ジアンビ ピーチ スモモ	H25.11.29	JP3H53655	イシカワファーム 0369	〃	
テンプター イチゴ ベリー	H26.02.4	JP3H53364	イシカワファーム 2924	〃	
ジアンビ ライブリー ラブリー	H27.04.10	JP3H53655	ライブリー ノマド ギフト	〃	
ベリー スウィーティー ルパン	H28.07.2	JP3H55046	テンプター イチゴ ベリー	〃	
ベッチー ショパン シャープ	H29.03.28	JP5H52811	トップガン ショコラ ショパン	〃	
ヤルジヤン バニラ プリン	H28.11.22	JP3H55046	ランカスター イチゴ バニラ	〃	

### 3) 草地管理・自給飼料生産業務

#### (1) 自給飼料の生産と利用状況

飼料畑 17.37 ha において、混播牧草を主体に栽培し、サイレージ調製による粗飼料の効率的利用と草地の維持管理を図るとともに、各種自給飼料の生産及び利用技術について調査研究し、これらをもとに畜産農家における自給飼料の生産技術の向上に努めた。

#### ① 草地の内訳

採草地 17.37 ha  
試験圃場 0.00 ha

#### ② 草及び飼料作物の作付け栽培状況

圃場 No	面積 (a)	草種	4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 (月)														
14	257	混播牧草															
10, 11, 12	513	混播牧草	△		△												
15, 16	148	混播牧草	△		△		△										
17, 18	419	混播牧草	△		△		△										
19	400	混播牧草	△			△		△									
計	1,737																

△：収穫

#### ③ 草の生産利用状況

区分	圃場区分		生草生産量 (kg)	左の利用区分 (kg)		10a 当たり生産量 (kg)
	番号	面積 (a)		サイレージ	乾草	
採草地	14	257	-	-	-	-
	10, 11, 12	513	26,402.0	-	26,402.0	514.7
	15, 16	148	7,339.5	5,389.5	1,950.0	495.9
	17, 18	419	39,996.8	28,426.8	11,570.0	954.6
	19	400	15,846.0	9,346.0	6,500.0	396.2
計		1,737	89,584.3	43,162.3	46,422.0	515.7

#### ④ 牧草の月別生産状況

月別	生草生産量 (kg)	利用区分 (kg)		備考
		サイレージ	乾草	
5	28,236.3	20,294.3	7,942.0	
6	9,348.0	9,348.0		
7	38,480.0		38,480.0	
10	13,520.0	13,520.0		
計	89,584.3	43,162.3	46,422.0	

## (2) 自給飼料の分析

### ①自給飼料分析指導事業

県内畜産農家の粗飼料について、各種成分分析を行い、飼料の合理的給与、栽培技術等の向上を図った。

区 分	加賀	南加賀	石川	県央	津幡	羽咋	中能登	奥能登	珠洲	他*1	計
イネ科乾草	-	-	3	-	32	3	3	2	1	2	46
グラスサイレージ	-	-	-	-	54	3	3	6	24	14	104
コーンサイレージ	-	-	1	-	10	1	2	-	-	-	14
アルファルファ	-	-	-	-	5	-	-	-	3	-	8
上記以外の飼料作物 *2	-	-	2	-	16	5	2	1	2	2	30
配合・TRM・粕類等	-	-	-	-	10	1	-	-	-	-	11
計	-	-	6	-	127	13	10	9	30	18	213

\*1 放牧場      \*2 生草

### ②流通飼料検査事業

県内に流通している家畜用濃厚飼料の成分を検査し、飼料の安全性の確保及び品質の改善を図った。

飼料の種類	配合飼料	単体飼料	粕 類
収去飼料 *	-	-	-
依頼飼料	-	7	-
計	-	7	-

\*立ち入り検査による収去

## 2 技術開発部に関する事業

### 1) クローン牛等管理・家畜衛生業務

体外受精技術を中心とする家畜繁殖に係る技術開発を始め、県有種雄牛の凍結精液を県下全域に供給するとともに、当センターの家畜の衛生、特に家畜伝染病の発生防止のための健康管理に留意し、事故発生を未然に防ぐべく努力した。

#### (1) 牛の飼養状況

区分	前年度末頭数	増					減					今年度末頭数	備考			
		購入	生産	保転	組替	計	払下	保転	組替	へい死	試験と殺			計		
ホルスタイン種	雌 成牛	4	1			2	3	4			1			5	2	ジャムポム
交雑種	雌 育成					1	1								1	そのか
黒毛和種	雌 成牛	26			7	2	9	9				1		10	25	
	雌 育成	3		4	1		5				2			2	6	
		1		3			3	2			1			3	1	
	小計	30		7	8	2	17	11			3	1		15	32	
合計	34	1	7	8	5	21	15			4			20	35		



(2) 飼養牛一覧 (H31.3.31現在)

名号	生年月日	血統		産地	耳標番号	摘要
		父	母			
(ホルスタイン種)						
バクスター ラム ポム	H29. 6. 9	バクスター	ラム	当场	11772-7023-4	ポム
リノス ベリー ジャム	H29. 9. 23	リノス	ベリー	当场	15640-2589-8	ジャム
(交雑種)						
そのか	H30. 8. 2	奥安福	ショパン	当场	14625-1424-1	そのか
(黒毛和種)						
かが	H10. 7. 5		体細胞クローン牛	当场	10085-0833-8	NT 2
のと2	H10. 8. 8		体細胞クローン牛	当场	10085-0834-5	NT 6
かが2	H10. 8. 8		体細胞クローン牛	当场	10085-0835-2	NT 7
のと3	H10. 12. 8		体細胞クローン牛	当场	10085-0836-9	NT 9
こぶし	H12. 7. 10	北国7の8	かが2	当场	10085-0840-6	NT7-1
ゆきつばき	H13. 2. 20	糸北富士	のと3	当场	10085-0841-3	NT9-1
ふくちずふく3	H17. 8. 15	福桜	ふくちずふく	宮崎県	01114-4379-6	N153
いし395	H19. 6. 14	安茂勝	いし234	当场	04923-0246-0	N158
いし440	H21. 8. 12	福安照	みどり2	当场	06332-0340-3	N177
ふじいけ3	H20. 10. 8	百合茂	おくいけ5	当场	12459-0133-6	N230
いし468	H22. 11. 24	北平安	いし376	当场	08406-0401-7	N189
いし462	H22. 8. 19	北安平	いし393	当场	08406-0390-4	N187
いし439	H21. 8. 3	肥後桜	いし338	当场	06332-0337-3	N176
さちはな	H21. 10. 25	第1花国	さちひら	県内	02459-6018-3	N232
いし406	H19. 12. 3	安茂勝	いし251	当场	04923-0269-9	N166
いし388	H18. 12. 24	安茂勝	いし357	当场	12082-0230-2	N117
いし413	H20. 5. 5	安茂勝	かがやき4	当场	06332-0282-6	N167
いし438	H21. 7. 17	北仁	いし372	当场	06332-0335-9	N175
いし393	H19. 5. 17	安茂勝	いし165	当场	04923-0241-5	N156
さくら1	H26. 11. 28	千水	ふくちずふく3	当场	13713-2556-3	雌
ぶな	H27. 3. 7	千水	いし359	当场	13713-2560-0	雌
さつき	H27. 8. 27	千水	いし359	当场	13713-2566-2	雌
まつ	H27. 8. 31	千水	いし359	当场	13713-2567-9	雌
かりん	H28. 5. 11	美津照重	いし203	当场	15082-2579-7	雌
ひかり	H29. 2. 7	勝早桜5	いし383	当场	15082-2583-4	雌
はなみずき	H29. 4. 4	美照福	さくら1	当场	11772-7022-7	雌
ふじ6322	H29. 11. 7	茂洋	とらこ	県内	15656-6322-8	雌
まちこ	H30. 11. 22	勝早桜5	ぶな	当场	15640-2597-3	雌
ワインの子	H31. 1. 10	勝早桜5	さつき	当场	15814-2606-7	雌
ラムの子	H31. 3. 15	藤沢茂	ほしたつ397	当场	15640-2600-0	雌
ひかりの子	H31. 3. 22	舞菊福	ひかり	当场	15814-2601-2	雌
チーズの子	H31. 3. 23	勝早桜5	さつき	当场	15814-2602-9	雌

### (3) 牛の精液配布状況

区分	前年度 繰越本数	配布状況					計	
		直接配布 (人工授精師)	県畜産協会	農業開発 公社	当场繋養	試験使用		
乳用牛	983	0	0	0	0	0	0	983
肉用牛	1,875	0	0	0	0	23	23	1,852
計	2,858	0	0	0	0	23	23	2,835

## 2) 環境保全関連業務

家畜ふん尿処理技術および畜産環境保全に係る調査研究を実施し、畜産農家への畜産環境保全技術の普及と向上を図った。

### (1) 試験関係

- ①酪農における尿処理時の臭気低減技術の確立
- ②生物脱臭装置の窒素除去能向上技術の開発と実用化についての検討

### (2) 依頼調査・分析

- ① 水質調査 64検体 (3戸)
- ② 臭気検査 8検体 (2戸)
- ③ 堆肥分析 12検体 (10戸)

### 3 能登畜産センターに関する事業

#### 1) 草地管理・自給飼料生産業務

##### (1) 草地管理業務の概要

地域の飼料作物の生産拡大と低コスト生産を図るため、飼料作物の安定生産利用、生産阻害要因除去等、地域に根ざした技術の実証に努めた。

##### (2) 自給飼料の生産と利用状況

牧草地は、混播牧草（採草地：オーチャードグラス、トールフェスク、リードカナリーグラス、アカクローバー等、放牧地：オーチャードグラス、トールフェスク、ペレニアルライグラス、リードカナリーグラス等）を栽培した。

また、圃場 15.86a は、採草地 14.07ha、放牧地 1.83ha として利用した。採草地については、年 3 回刈り取りを行い、ロールバールサイレージとして調製保存し、1,219 個、297,097 kg を生産した。

#### 2) 受精卵供給施設等業務

##### (1) 肉用牛の飼養状況

区分 畜種別	前年度 末 頭数	増				減				今年度 末 頭数			
		購入	生産	組替	計	売却	組替	廃用	斃死		計		
肉 用 牛	成牛 雌	78	1		15	16		7	4	2	13	81	
	育成牛	去勢	0		15	15	15				15	0	
		雌	14	1		10	11		15			15	10
	子牛	雄	8		23	23	3	19			2	24	7
		雌	8		23	23	7	10			1	18	13
計	108	2	46	40	88	25	51	4	5	85	111		

注 1：組替には本場への保転牛頭数を含めた。

注 2：子牛から育成牛への組替は 6 ヶ月齢、育成牛から成牛への組替は 18 ヶ月齢に達した時とした。

##### ① 繁殖試験牛に組替

番号	名号	生年月日	血統			転出年月日	転出先
			父	母	母方祖父		
1	いし 406	H19. 12. 3	安茂勝	北国 7-8	紋次郎	H30. 7. 6	技術開発部
2	さちはな	H21. 10. 25	第 1 花国	安平	恒徳	H30. 7. 6	〃
3	いし 388	H18. 12. 24	安茂勝	松福美	紋次郎	H30. 7. 13	〃
4	いし 439	H21. 8. 3	肥後桜	美津照	北国 7-8	H30. 7. 13	〃
5	いし 413	H20. 5. 5	安茂勝	金鶴	安美金	H30. 8. 6	〃
6	いし 393	H19. 5. 17	安茂勝	北国 7-8	安美金	H31. 3. 26	〃
7	いし 438	H21. 7. 17	北仁	安茂勝	福谷福	H31. 3. 26	〃

② 肥育試験牛に組替

番号	名号	生年月日	血統		転出年月日	転出先
			父	母方祖父		
1	能登 712	H30. 8. 27	美津照重	勝 忠 鶴	H30. 12. 17	資源安全部
2	能登 713	H30. 8. 31	福 安 照	芳 之 国	H30. 12. 17	〃
3	能登 715	H30. 9. 3	福 増	若 茂 勝	H30. 12. 17	〃
4	能登 716	H30. 9. 17	茂 花 国	勝 忠 鶴	H30. 12. 17	〃

③ 授精回数別受胎率 (受精卵移植 ET 含む) (単位: 頭・%)

授精回数	授精頭数 (A)	受胎頭数 (B)	未確認頭数 (C)	受胎率
初回	55	28		50.9
2回	27	13		48.1
3回	14	4		28.6
4回	10	2		20.0
5回以上	8	4		50.0

受胎率 = B / (A - C)

(H31年3月末現在)

(2) 子牛の生産

30年度の子牛生産頭数は、雄23頭と雌23頭の計46頭で、その生産内訳は次のとおりであった。

① 産次別子牛生産頭数

(単位: 頭)

産次 性	初産	2産	3産	4産	5産	6産	7産	8産	9産	10産	計
雄	8	3	4	2	1		3	2			23
雌	3	4	6	1	2	2	2	1	1	1	23
計	11	7	10	3	4	2	5	3	1	1	46

② 産次別生時体重

(単位: kg)

産次 性	初産	2産	3産	4産	5産	6産	7産	8産	9産	10産	計
雄	33.3	32.6	37.1	35.2	37.6		43.5	35.5			34.7
雌	31.6	37.0	29.3	40.1	31.1	31.2	32.6	44.8	30.5	25.4	30.9
平均	32.5	34.8	33.2	37.6	34.3	32.0	38.1	40.1	30.5	25.4	32.8

(3) 子牛の譲渡

生産された子牛は生後4.7ヵ月から8.6ヶ月齢まで育成し、雌牛は繁殖用素牛として肉用牛繁殖農家へ、去勢雄牛は肥育用素牛として肉用牛農家へ譲渡した。

30年度は雌子牛7頭と去勢雄子牛18頭の計25頭を譲渡した。

① 雌子牛譲渡内訳

番号	名号	生年月日	血統		転出年月日	月齢	譲渡先
			父	母方祖父			
1	いし611	H29.11.29	芳之国	安茂勝	H30.5.7	5.2	志賀町
2	いし612	H29.12.6	福増	勝忠鶴	H30.5.7	5.0	志賀町
3	いし614	H30.1.27	芳之国	安茂勝	H30.7.2	5.1	志賀町
4	いし615	H30.2.5	福安照	勝忠鶴	H30.7.2	4.8	志賀町
5	いし617	H30.4.10	福増	平茂勝	H30.8.30	4.7	志賀町
6	いし619	H30.5.4	美津照重	芳之国	H30.10.30	5.9	志賀町
7	いし625	H30.8.31	福安照	平茂宏	H31.1.28	4.9	志賀町

② 去勢雄子牛譲渡内訳

番号	名号	生年月日	血統		転出年月日	月齢	譲渡先
			父	母方祖父			
1	能登696	H29.11.20	隆之国	安福久	H30.5.8	5.5	穴水町
2	能登695	H29.10.20	直太郎	芳之国	H30.7.4	8.4	志賀町
3	能登698	H29.12.25	安福勝	花国安福	H30.7.4	6.2	志賀町
4	能登699	H29.12.27	美津照重	肥後桜	H30.7.10	6.1	穴水町
5	能登702	H30.1.16	福安照	安茂勝	H30.7.10	5.5	穴水町
6	能登697	H29.11.28	芳之国	安福久	H30.7.31	8.1	志賀町
7	能登700	H30.1.5	福増	美国桜	H30.7.31	6.8	志賀町
8	能登701	H30.1.12	福安照	北仁	H30.9.5	7.6	志賀町
9	能登703	H30.4.9	福増	勝早桜	H30.12.4	7.7	志賀町
10	能登704	H30.5.12	福増	隆之国	H31.1.28	8.6	志賀町
11	能登705	H30.6.19	隆之国	福栄	H31.1.28	7.3	志賀町
12	能登706	H30.6.30	光平照	隆之国	H31.1.28	7.0	志賀町
13	能登707	H30.7.3	勝忠福	茂花国	H31.1.28	6.9	志賀町
14	能登708	H30.7.5	福増	百合茂	H31.1.28	6.8	志賀町
15	能登709	H30.7.15	百合勝安	金照	H31.2.22	7.3	志賀町
16	能登710	H30.7.20	福増	安茂勝	H31.2.22	7.1	志賀町
17	能登711	H30.7.27	福安照	照美	H31.2.22	6.9	志賀町
18	能登714	H30.9.1	美津百合	芳之国	H31.2.22	5.7	志賀町

(4) 繁殖雌牛の改良

① 育成牛の購入

育種価もしくは推定育種価の高い牛を導入した。

番号	名号	生年月日	登録記号 番号	血統			購入 年月日	購入元
				父	母	母方祖父		
1	かずこ 5	H26. 9. 9	黒原 1669575	勝忠平	北国 7 の 8	数重波	H30. 10. 31	能登町
2	ほしたつ 438	H29. 8. 15	2017 子石黒 1513445722	茂晴花	勝忠平	紋次郎	H30. 7. 6	珠洲市

(5) 受精卵の生産と供給

① 採卵実績

供卵牛 実頭数	採卵 回数
59	129

	採取	正常卵	正常卵 規格内訳			正常卵 処理内訳				用途	
			A	A'	B	凍結	新鮮	培凍	培新	試験	供給
卵数 (個)	1478	888	109	371	307	758	33	0	0	8	796
割合 (%)		60.1	12.3	41.8	34.6	85.3	3.7	0.0	0.0	0.9	89.6

② 受精卵の供給実績

受精卵は平成 29 年度繰り越し分を含めた 895 個から 825 個を供給した(廃棄 2 個)。

i. 生産/供給

	供給可能卵			供給済
	前年度 繰越分	今年度 生産分	計	
卵数 (個)	99	796	895	825

ii. 供給先内訳 (供給 825 個)

	北部家畜 保健衛生所 本所	北部家畜 保健衛生所 駐在	辰口 放牧場	富来 放牧場	農業 共済連	民間 獣医師	受精卵 移植師	県内 酪農家
卵数 (個)	0	80	24	56	112	28	0	525

iii. 平成 30 年度繰越卵

	次年度 繰越卵
卵数(個)	68

(5) 参考資料

雌成牛一覽

(平成 31 年 3 月 31

日)

番号	名 号	生年月日	産 地	産次	最終分娩	血 統		
						父	母	母方祖父
1	いし 285	H13.05.07	当场	9	H29.03.09	北国 7 の 8	やなぎ 448	紋次郎
2	いし 297	H13.12.26	当场	10	H30.11.27	松福美	いし 203	北国 7 の 8
3	いし 315	H15.01.19	当场	9	H30.12.31	北仁	やなぎ 394	紋次郎
4	やなぎ 648	H15.07.22	能登町	7	H30.08.31	平茂宏	やなぎ 529	北国 7 の 8
5	いし 352	H16.10.19	当场	7	H29.08.04	北仁	やなぎ 448	紋次郎
6	ちか 165 の 9	H17.01.13	穴水町	6	H29.02.07	安福 165 の 9	ひでかつ	平茂勝
7	いし 354	H17.01.22	当场	8	H30.12.18	美津照	いし 315	北仁
8	いし 358	H17.02.09	当场	8	H31.03.05	美津照	やなぎ 504	北国 7 の 8
9	はなこ	H17.07.02	宮城県	6	H30.04.30	茂勝	こはる	第 1 花国
10	ゆり 753	H17.09.07	宮崎県	7	H30.04.30	福桜	ゆり 75	秀平 9
11	いし 364	H17.10.27	当场	8	H31.01.14	北仁	ひろぐり 0160	松福美
12	みどり 2	H17.11.16	穴水町	6	H28.06.17	安茂勝	しげこ 2	北国 7 の 8
13	いし 367	H17.12.17	当场	7	H29.11.29	安茂勝	いし 274	茂波
14	かずえ	H18.07.31	穴水町	7	H30.07.11	照美	すわ 8733	北国 7 の 8
15	いし 385	H18.11.01	当场	5	H30.01.24	安茂勝	はなぎくら 4	茂弘桜
16	ひらしげ	H19.03.18	穴水町	6	H30.08.03	平茂勝	なみしげ	金幸
17	ゆりしげ	H19.04.01	穴水町	7	H30.10.15	百合茂	あさひの 101	北国 7 の 8
18	いし 394	H19.05.20	当场	7	H31.02.19	北仁	いし 295	安平照
19	いし 400	H19.09.09	当场	4	H27.01.19	安茂勝	いし 364	北仁
20	いし 403	H19.11.10	当场	6	H30.05.14	安茂勝	いし 255	谷美
21	いし 415	H20.05.28	当场	5	H29.11.10	安茂勝	まさこ	紋次郎
22	いし 416	H20.06.02	当场	5	H29.07.03	安茂勝	いし 287	松福美
23	いし 436	H21.07.15	当场	5	H30.07.03	茂花国	いし 376	安茂勝
24	いし 441	H21.08.28	当场	4	H28.10.04	肥後桜	ふくちずふく 3	福桜
25	さちはな	H21.10.25	内灘町	3	H27.01.16	第 1 花国	さちひら	安平
26	いし 452	H21.12.23	当场	5	H30.11.06	南部藤	いし 297	松福美
27	いし 461	H22.08.06	当场	5	H30.11.10	安福勝	いし 395	安茂勝
28	いし 466	H22.11.07	当场	3	H27.12.03	安茂勝 (ET)	ふくちずふく 3	福桜
29	いし 472	H23.01.09	当场	4	H30.04.10	平茂勝 (ET)	なつみ	福之国
30	いし 474	H23.04.01	当场	4	H30.09.03	若茂勝	いし 400	安茂勝
31	いし 475	H23.04.05	当场	4	H30.08.27	勝忠鶴	いし 343	北仁
32	いし 481	H23.08.08	当场	3	H29.02.22	安茂勝	さちはな	第 1 花国
33	かずきよ 3153	H24.04.02	珠洲市	3	H30.01.02	百合茂	やなぎ 627	北仁
34	かずきよ 3155	H24.6.30	珠洲市	3	H29.02.14	百合茂	やなぎ 627	北仁
35	いし 495	H24.07.09	当场	3	H30.01.16	安茂勝	はなこ	茂勝
36	いし 497	H24.08.08	当场	3	H30.05.11	福安照	いし 466	安茂勝
37	いし 500	H24.10.05	当场	3	H30.05.04	芳之国	いし 388	安茂勝
38	いし 502	H24.11.04	当场	3	H30.07.20	安茂勝	いし 203	北国 7 の 8

39	いし 505	H24. 12. 02	当场	3	H30. 02. 16	福安照	いし 472	平茂勝
40	いし 512	H25. 02. 15	当场	3	H29. 12. 25	花国安福	かずえ	照美
41	いし 517	H25. 07. 14	当场	3	H30. 06. 19	福栄	ゆりしげ	百合茂
42	いし 521	H25. 08. 11	当场	3	H30. 08. 28	百合茂	いし 358	美津照
43	いし 525	H25. 10. 26	当场	3	H31. 01. 21	光平照	いし 406	安茂勝
44	いし 528	H25. 12. 05	当场	3	H30. 09. 01	芳之国	ふじいけ 3	百合茂
45	こま 6752	H26. 02. 08	能登町	3	H31. 01. 10	高洲平茂	きょうこ	福栄
46	いし 533	H26. 03. 04	当场	3	H31. 04. 18	美国桜	いし 452	南部藤
47	いし 539	H26. 05. 18	当场	3	H31. 03. 01	茂花国	しげふく	平茂勝
48	いし 541	H26. 07. 15	当场	2	H30. 02. 05	勝忠鶴	いし 276	糸北富士
49	いし 543	H26. 09. 05	当场	2	H29. 11. 20	安福久	いし 404	波重茂
50	いし 547	H26. 10. 08	当场	2	H29. 11. 28	安福久	ひらしげ	平茂勝
51	いし 548	H26. 11. 03	当场	2	H29. 12. 06	勝忠鶴	いし 474	若茂勝
52	いし 550	H26. 12. 03	当场	2	H30. 09. 15	勝忠鶴	いし 479	美津照重
53	いし 556	H27. 03. 22	当场	2	H30. 11. 14	美津百合	いし 285	北国 7 の 8
54	いし 557	H27. 04. 14	当场	2	H30. 05. 11	芳之国	いし 380	安茂勝
55	いし 562	H27. 07. 23	当场	2	H31. 01. 16	隆之国	ふじいけ 3	百合茂
56	いし 566	H27. 12. 3	当场	1	H29. 09. 19	平福安	いし 388	安茂勝
57	いし 568	H27. 12. 10	当场	2	H31. 01. 11	平福安	いし 413	安茂勝
58	いし 569	H27. 12. 13	当场	2	H31. 03. 01	芳之国	いし 462	北平安
59	いし 573	H28. 2. 12	当场	1	H30. 01. 05	美国桜	こま 6752	高洲平茂
60	やなぎ 913	H28. 2. 3	能登町	1	H30. 01. 29	平茂勝	やなぎ 624	北国 7 の 8
61	いし 576	H28. 3. 17	当场	1	H30. 03. 05	花平国	いし 415	安茂勝
62	いし 578	H28. 4. 19	当场	1	H30. 04. 05	勝早桜 5	いし 439	肥後桜
63	いし 579	H28. 5. 10	当场	1	H30. 05. 12	隆之国	ゆり 753	福桜
64	いし 581	H28. 6. 10	当场	1	H30. 08. 31	芳之国	いし 472	平茂勝
65	いし 583	H28. 8. 1	当场	1	H30. 10. 16	隆之国	いし 547	安福久
66	いし 586	H28. 8. 13	当场	1	H30. 06. 30	隆之国	ひらしげ	平茂勝
67	いし 591	H28. 10. 6	当场	1	H30. 07. 15	金照	かずえ	照美
68	いし 593	H28. 11. 18	当场	1	H31. 01. 06	平福安	いし 502	安茂勝
69	いし 594	H29. 1. 9	当场	1	H30. 11. 11	直太朗	いし 557	芳之国
70	いし 596	H29. 2. 7	当场	1	H30. 12. 28	芳之国	ちか 165 の 9	安福 165 の 9
71	いし 601	H29. 4. 8	当场	1	H31. 03. 21	隆之国	いし 461	安福勝
72	のぞみ	H29. 4. 25	宮崎県	1	H31. 03. 17	耕富士	ぷりん	美徳国
73	かずこ 5	H26. 9. 9	能登町	3	H30. 07. 31	勝忠平	かずみ 5	北国 7 の 8
74	いし 604	H29. 6. 3	当场	0		美国桜	こま 6752	高州平茂
75	ゆりか	H29. 6. 15	宮崎県	0		美徳国	ゆり	忠富士
76	みさき	H29. 6. 17	宮崎県	0		美徳国	ただこ	忠富士
77	なかひめ 189	H29. 6. 29	能登町	0		花国安福	なかひらてる	安平照
78	かな	H29. 6. 30	宮崎県	0		耕富士	しゅり 9	美徳国
79	いし 607	H29. 7. 21	当场	0		勝早桜	いし 539	茂花国
80	ほしたつ 438	H29. 8. 15	珠洲市	0		茂晴花	ほしたつ 320	勝忠平
81	いし 608	H29. 9. 19	当场	0		光平照	いし 566	平福安
82	いし 609	H29. 9. 28	当场	0		美津照重	いし 568	平福安



## IV 研究業績・研修・広報

### 1 研究業績

#### 1) 発表論文・学会発表等

##### ① 発表論文

著者名	表題	掲載文献名	巻号	刊行年月	掲載頁	刊行主体
橋本果林 遠藤斗南 高田良三	飼料用米を活用した離乳子豚の飼料費削減技術の開発	日本養豚学会誌	第56巻 第1号	2019.3	1-7	日本養豚学会

##### ② 学会発表等

著者名	表題	掲載文献名	巻号	刊行年月	掲載頁	刊行主体
林 みち子 内尾 陽子 堀 登	石川県産肥育由来体外杯の生産成績について	平成30年度 獣医学術中部地区学会		2018.9	44	公益社団法人 愛知県獣医師会
遠藤斗南 橋本果林	魚醬油残渣由来油脂給与が豚肉に及ぼす影響	第109回日本養豚学会 大会講演要旨		2018.9	2	日本養豚学会
橋本果林 遠藤斗南	離乳時期における飼料用米の給与が生産性に及ぼす影響について	第109回日本養豚学会 大会講演要旨		2018.9	3	日本養豚学会
北元香菜子 林 みち子 内尾 陽子 堀 登	黒毛和種における受精卵生産能力予測技術および卵巣機能改善技術の検討	北信越畜産学会報	第117号 (大会号)	2018.10	28	北信越畜産学会
石田 美保 西川 和奈 西 和隆	能登牛の育種価に関する調査研究—脂肪酸組成を取り入れた育種価分析—	北信越畜産学会報	第117号 (大会号)	2018.10	29	北信越畜産学会
西川 和奈 西村 苑夏 石田 美保	育成期における黒毛和種去勢牛の飼養管理方法の検討	北信越畜産学会報	第117号 (大会号)	2018.10	30	北信越畜産学会
西村 苑夏 高野 光 西川 和奈	低脂肪高タンパク代用乳を規定以上給与した際の黒毛和種子牛の発育に及ぼす影響	北信越畜産学会報	第117号 (大会号)	2018.10	31	北信越畜産学会
上田 泰明 金川 博行 土屋いづみ	地域の未利用資源を活用した豚ふん堆肥化時に発生する悪臭低減技術	北信越畜産学会報	第117号 (大会号)	2018.10	32	北信越畜産学会
橋本 果林	飼料用米を活用した離乳子豚の飼料費削減技術の開発研究	第110回日本養豚学会 大会講演要旨		2019.3	28	日本養豚学会

## 2) 研究成果発表会

該当なし

## 3) 情報誌等への投稿

執筆者	表 題	発表誌名	巻 号	刊行年月	刊行主体
竹内拓朗	発酵TMRによるモヤシ残渣の活用ー搾乳牛への給与ー	石川県農林水産研究成果集報	通巻31号	2019.3	石川県農林水産部
遠藤斗南	養豚における魚醤油(いしる)残渣の利用(第2報)	石川県農林水産研究成果集報	通巻31号	2019.3	石川県農林水産部
林みち子	受胎率向上のための受卵牛の不受胎要因調査	石川県農林水産研究成果集報	通巻31号	2019.3	石川県農林水産部
上田泰明	畜産経営の新たな悪臭対策の検討ー地域の未利用資材を活用した生物脱臭ー	晴れたらいいね	通巻114号	2019.3	石川県農林水産部 農業政策課
上田泰明	地地域の未利用資源を活用した豚ふん堆肥化時に発生するアンモニア低減技術	畜産いしかわ	74号	2018.10	(公社)石川県畜産協会
遠藤斗南	県内で排出される魚醤油残渣を活用した特色のある豚肉生産技術の検討	畜産いしかわ	75号	2019.3	(公社)石川県畜産協会

## 4) その他の投稿

著 者 名	表 題	掲載文献名	巻 号	刊行年月	掲載頁	刊行主体
上田泰明	地域の未利用資源を活用した豚ふん堆肥化時に発生する悪臭低減効果	日本農業新聞		2018.7		株式会社 日本農業新聞社
北元香菜子	和牛の受精卵生産能力向上技術の確立ーAMHの受精卵生産における指標としての利用ー	日本農業新聞		2018.11		株式会社 日本農業新聞社

## 5) 移動試験場実績

開催日	場所	開催テーマ	講師等	参加人数	担当専技等
該当なし					

## 6) 普及に移した研究成果

該当なし

## 7) 情報交換会等での研究成果発表

第27回石川県畜産技術研究会

平成31年2月20日

於：金沢勤労者プラザ

氏 名	課 題 名
橋本 果林	飼料用米利用による豚の飼料費削減の検討
遠藤 斗南	魚醤油残渣由来油脂給与が豚肉に及ぼす影響
竹内 拓朗	発酵TMRによるモヤシ残渣の活用ー搾乳牛への給与ー
上田 泰明	曝気処理による酪農尿の臭気低減効果についての検討
北元 香菜子	黒毛和種繁殖雌牛への <i>Rhizopus oryzae</i> 水抽出物給与の検討
宮澤 胡桃	石川県で作成した牛体外受精卵の受胎状況と産子の出生状況調査
林 みち子	受胎率向上にむけた受卵牛の不受胎要因調査
高野 苑夏	低脂肪高タンパク代用乳を利用した黒毛和種子牛における飼料給与と体系の検討
西川 和奈	おいしい能登牛生産技術試験ー肥育前期における飼料給与方法の検討ー

## 2 関係会議等

開催日時	会議名	開催地	関係部名	出席者
H30. 6. 18	全国畜産関係場所長会	東京	場長	大橋 伸行
H30. 7. 27	平成 30 年度畜産・酪農生産力強化対策事業 繁殖性等向上対策事業 第 1 回技術普及専門委員会	東京	技術開発部	林 みち子
H30. 8. 27	農水委託プロ（高度哺育）第 1 回研究推進会議	東京	資源安全部	竹内 拓朗
H30. 8. 28	北陸地域畜産関係場所長会議	石川	場長	大橋 伸行
H30. 9. 2	平成 30 年度獣医学術中部地区学会	愛知	技術開発部	林 みち子
H30. 9. 26 ~ H30. 9. 27	関東東海北陸農業試験研究推進会議畜産草地部会現地研究会	栃木	技術開発部	上田 泰明
H30. 10. 31	農水委託プロ（悪臭低減）第 1 回研究計画設計会議	茨城	技術開発部	上田 泰明
H30. 11. 8 ~ H30. 11. 9	平成 30 年度家畜ふん尿処理利用研究会	茨城	技術開発部	上田 泰明
H30. 11. 15 ~ H30. 11. 16	平成 31 年度開始試験研究に係る打ち合わせ	和歌山	技術開発部	林 みち子
H30. 11. 21	平成 30 年度北信越関連畜産技術に関する意見交換会	石川	資源安全部	高野 苑夏
H30. 11. 26 ~ H30. 11. 27	平成 30 年度関東東海北陸農業試験研究推進会議	茨城	技術開発部	中橋美貴子
H31. 1. 22	農水委託プロ（高度哺育）第 2 回研究推進会議	東京	資源安全部	竹内 拓朗
H31. 1. 23 ~ H31. 1. 24	農水委託プロ（育種手法）課題別担当者打ち合わせ	茨城	資源安全部	竹内 拓朗
H31. 2. 5	農水委託プロ（悪臭低減）成績・計画検討推進会議	茨城	技術開発部	上田 泰明
H31. 2. 8	農水委託プロ（気候変動緩和）成績・計画検討推進会議	東京	技術開発部	上田 泰明
H30. 2. 21	平成 30 年度畜産・酪農生産力強化対策事業（繁殖性等向上対策）肉用牛繁殖性向上検討会	福岡	技術開発部	宮澤 胡桃
H30. 2. 27 ~ H30. 2. 28	平成 30 年度受精卵移植関連新技術全国会議	茨城	技術開発部	林 みち子

### 3 農事相談、研修生受入等

#### 1) 農事相談、参観者等来所者 (人)

月	農家	学校	農 業 団 体	県	市 町	国 他 県	一 般	各 種 メ ー カ ー	そ の 他	ク ロ ン 牛 舎	合計	
											人数	件数
4	1	4	0	26	0	0	9	38	4	0	82	69
5	3	6	2	41	0	0	1	61	10	0	124	104
6	1	2	1	28	3	0	6	42	11	0	94	73
7	0	9	1	29	0	0	0	39	2	0	80	66
8	1	3	1	20	2	0	1	36	6	0	70	64
9	1	2	6	37	0	0	0	20	3	0	69	52
10	0	3	3	52	0	0	0	30	11	0	99	62
11	4	1	1	29	0	0	0	79	22	0	136	123
12	5	0	3	15	0	0	0	47	18	0	88	81
1	0	0	10	30	1	0	1	64	8	0	114	99
2	1	0	3	39	7	0	0	63	14	0	127	102
3	2	0	2	49	0	0	7	98	17	0	175	150
合計	19	30	33	395	13	0	25	617	126	0	1258	1045

#### 2) 共進会審査等

内 容	期 日	場 所	審 査 委 員
和牛子牛品評会	H30年 5月29日	北陸3県家畜市場	石田美保
和牛子牛品評会	7月24日	北陸3県家畜市場	石田美保
和牛子牛品評会	9月27日	北陸3県家畜市場	石田美保
和牛子牛品評会	11月14日	北陸3県家畜市場	石田美保
和牛子牛品評会	H31年 2月27日	北陸3県家畜市場	石田美保

#### 3) 職場体験学習

宝達中学校	平成30年 7月 24日～ 26日	2年生	4名
松波中学校	平成30年 7月 25日～ 27日	2年生	2名

#### 4) 農業体験、研修

石川県立大学	平成30年 5月23日	3年生	25名
麻布大学	平成30年 9月 3日～10日	4年生	1名
女性県政学習バス (白山市松任生活学校)	平成30年 6月25日		32名
〃 (輪島市町野地区婦人会)	平成30年 6月25日		32名
見学 (蕪城っ子見守り隊)	平成30年 9月26日		40名
〃 (小木小学校)	平成30年 9月28日		35名

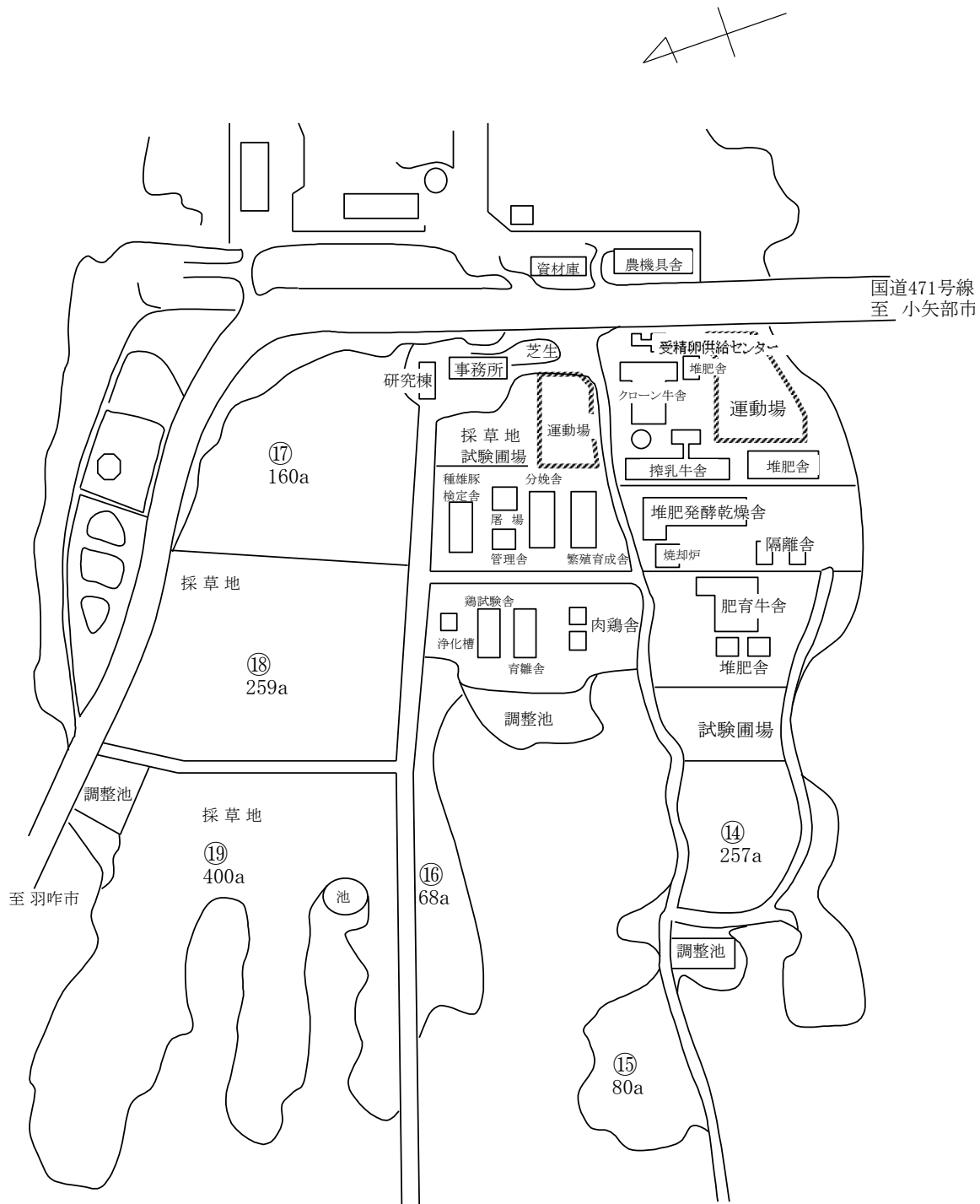
#### 5) 海外研修生受け入れ

該当なし

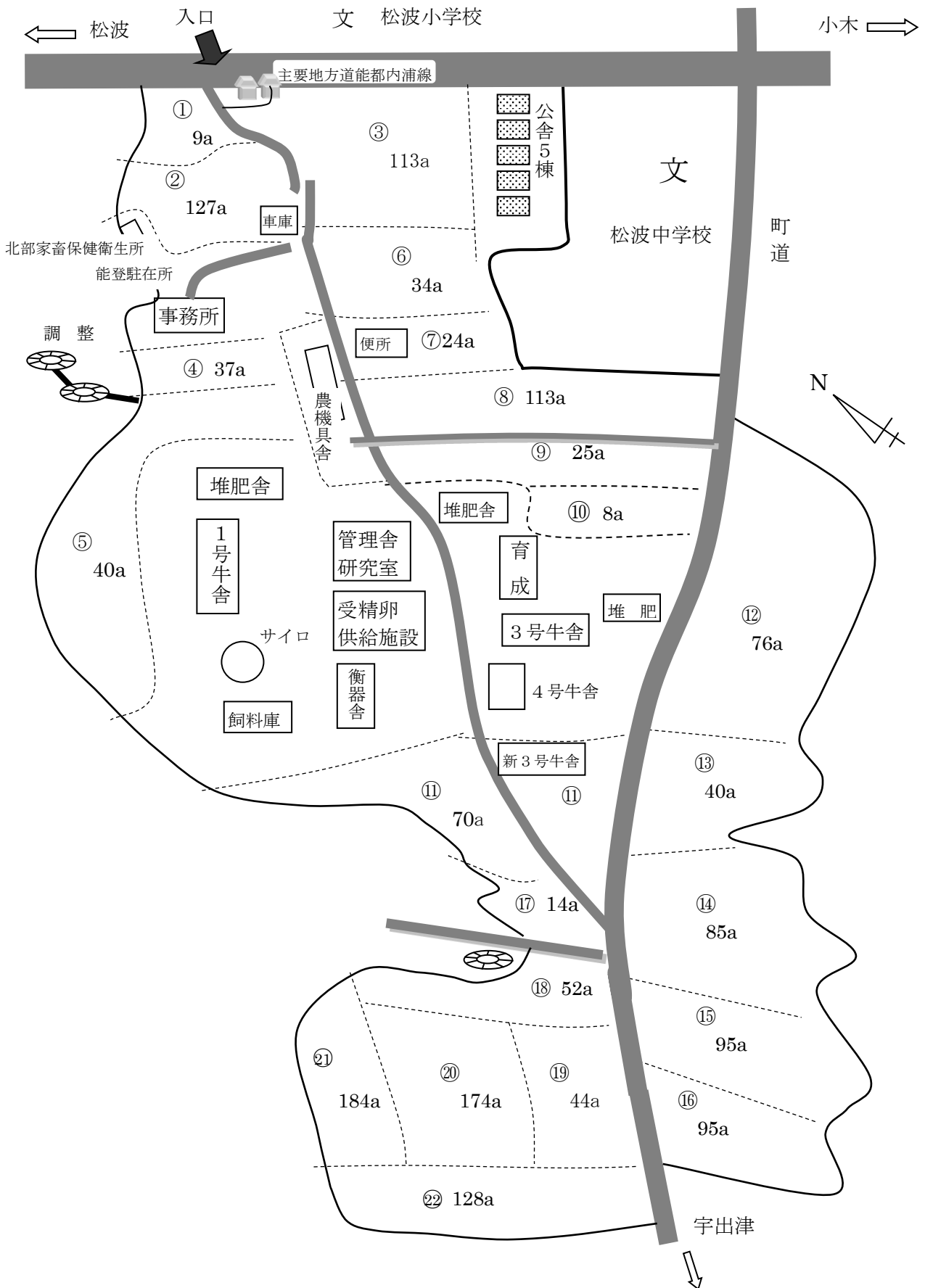
# 付 表

## 1 圃場及び施設配置図

### 【農林総合研究センター畜産試験場】



【能登畜産センター】



## 2 気象表

畜産試験場(H30年1月~H30年12月)

(羽咋地域気象観測所)

月 旬	平均気温 (°C)		最高気温 (°C)		最低気温 (°C)		降水量 (mm)		日照時間 (hr)	
	本年	前年	本年	前年	本年	前年	本年	前年	本年	前年
1 上	4.0	5.9	12.0	12.5	0.2	-1.0	48.0	24.5	6.7	21.6
1 中	3.5	2.9	12.4	8.9	-4.7	-2.7	121.0	78.0	16.2	17.1
1 下	1.1	3.1	8.1	11.0	-4.2	-2.1	85.0	57.0	9.7	21.4
1 月	2.8	3.9	12.4	12.5	-4.7	-2.7	254.0	159.5	32.6	60.1
2 上	1.5	3.6	9.2	10.9	-2.5	-1.1	135.5	37.0	18.8	21.4
2 中	2.7	4.0	9.7	13.4	-2.0	-1.5	24.5	64.0	32.0	29.5
2 下	4.1	3.8	11.3	11.4	-1.5	-1.5	12.0	29.5	42.5	29.1
2 月	2.7	3.8	11.3	13.4	-2.5	-1.5	172.0	130.5	93.3	80.0
3 上	5.8	5.1	17.3	13.3	-1.6	-0.6	81.5	40.5	44.5	39.9
3 中	7.6	7.0	20.2	15.4	-1.2	-1.4	52.0	7.0	64.7	60.9
3 下	9.8	6.8	20.2	15.1	1.8	-0.5	28.5	35.0	88.2	58.1
3 月	7.8	6.3	20.2	15.4	-1.6	-1.4	162.0	82.5	197.4	158.9
4 上	11.1	10.8	21.4	21.2	3.1	0.4	53.5	23.0	51.1	57.7
4 中	11.9	12.7	20.2	22.7	4.8	2.0	52.5	55.0	60.3	58.2
4 下	15.4	13.9	24.2	24.1	8.9	5.3	61.0	29.0	76.0	88.5
4 月	12.8	12.4	24.2	24.1	3.1	0.4	167.0	107.0	187.4	204.4
5 上	15.2	16.1	23.8	24.9	8.8	7.1	92.5	38.0	40.3	68.0
5 中	17.6	17.3	27.6	27.4	9.2	10.7	67.0	14.0	58.5	82.5
5 下	18.9	19.8	27.0	29.0	12.4	12.3	51.5	5.5	78.7	80.1
5 月	17.3	17.8	27.6	29.0	8.8	7.1	211.0	57.5	177.5	230.6
6 上	20.7	18.0	28.4	25.1	14.1	10.5	0.0	30.0	76.9	63.3
6 中	19.4	18.4	29.7	30.1	12.8	10.1	34.5	2.0	50.0	75.1
6 下	23.7	21.5	31.8	27.3	16.0	15.7	41.5	54.5	60.9	58.1
6 月	21.2	19.3	31.8	30.1	12.8	10.1	76.0	86.5	187.8	196.5
7 上	25.4	24.7	34.0	31.1	20.1	19.1	142.0	248.5	57.0	52.9
7 中	27.1	27.2	32.9	33.1	22.9	22.8	3.5	29.5	95.4	73.7
7 下	29.0	26.8	36.4	33.2	24.2	21.3	0.0	117.0	122.6	50.5
7 月	27.2	26.2	36.4	33.2	20.1	19.1	145.5	395.0	275.0	177.1
8 上	27.6	27.7	32.8	36.7	23.1	22.5	0.0	55.5	80.8	71.6
8 中	26.0	26.0	34.5	30.8	17.2	22.1	69.5	18.5	76.0	51.3
8 下	27.7	26.5	37.8	32.1	22.3	19.7	226.5	111.0	55.5	59.5
8 月	27.1	26.7	37.8	36.7	17.2	19.7	296.0	185.0	212.3	182.4
9 上	23.8	22.6	35.2	29.8	18.0	15.3	232.0	57.0	42.2	69.1
9 中	22.1	22.6	27.6	29.8	15.2	16.1	46.5	55.0	36.4	51.0
9 下	20.4	20.6	26.7	28.1	15.0	11.5	51.0	49.0	28.1	74.9
9 月	22.1	21.9	35.2	29.8	15.0	11.5	329.5	161.0	106.7	195.0
10 上	20.6	18.9	32.0	25.9	13.2	10.9	32.5	18.5	43.3	41.1
10 中	16.3	16.4	22.2	25.8	9.8	11.4	31.5	36.5	44.2	21.4
10 下	15.3	14.3	23.7	21.3	8.6	6.9	76.5	147.5	49.2	29.8
10 月	17.3	16.5	32.0	25.9	8.6	6.9	140.5	202.5	136.7	92.3
11 上	14.5	13.1	24.8	21.0	7.6	4.6	21.5	46.5	44.3	68.1
11 中	11.6	8.8	18.6	18.2	3.4	1.7	22.5	117.0	33.7	22.3
11 下	10.7	8.6	17.7	17.1	4.2	0.2	36.0	61.5	42.7	25.4
11 月	12.2	10.2	24.8	21.0	3.4	0.2	80.0	225.0	120.7	115.8
12 上	8.8	6.1	22.1	13.8	0.9	-0.3	52.5	134.0	17.5	24.7
12 中	6.4	3.7	13.1	11.5	0.0	-1.5	60.5	140.0	14.8	7.2
12 下	5.0	5.4	15.7	13.8	-0.8	-0.3	56.5	70.5	19.3	16.0
12 月	6.7	5.1	22.1	13.8	-0.8	-1.5	169.5	344.5	51.6	47.9
年	14.8	14.2	37.8	36.7	-4.7	-2.7	2203.0	2136.5	1779.0	1741.0

## 能登畜産センター(H30年1月~H30年12月)

(珠洲地域気象観測所)

月 旬	平均気温 (°C)		最高気温 (°C)		最低気温 (°C)		降水量 (mm)		日照時間 (hr)	
	本年	前年	本年	前年	本年	前年	本年	前年	本年	前年
1 上	3.1	5.5	11.6	11.3	-1.9	-1.5	92.5	42.0	11.2	26.3
1 中	2.5	1.6	10.3	7.7	-5.9	-3.6	138.0	116.5	19.0	20.0
1 下	0.2	2.7	8.1	10.9	-5.6	-2.3	114.5	68.5	16.0	29.3
月	1.8	3.3	11.6	11.3	-5.9	-3.6	345.0	227.0	46.2	75.6
2 上	1.0	3.0	9.6	10.4	-5.6	-2.0	54.5	30.5	22.2	18.8
2 中	1.3	3.9	8.5	13.9	-4.4	-2.2	58.0	62.0	28.3	28.5
2 下	2.4	3.3	10.7	11.7	-5.0	-1.6	12.0	37.0	38.3	28.2
月	1.5	3.4	10.7	13.9	-5.6	-2.2	124.5	129.5	88.8	75.5
3 上	5.1	4.2	19.1	14.1	-2.3	-1.9	80.5	47.5	33.8	40.9
3 中	7.4	5.7	21.7	14.1	-2.1	-2.3	25.0	10.5	64.2	57.5
3 下	8.8	6.0	22.5	16.9	-1.3	-1.0	19.0	23.5	82.2	53.7
月	7.1	5.3	22.5	16.9	-2.3	-2.3	124.5	81.5	180.2	152.1
4 上	9.4	9.2	23.4	20.9	0.2	-1.5	52.0	18.0	48.8	62.5
4 中	10.7	11.6	20.9	22.3	2.2	-0.3	48.0	48.5	54.0	61.4
4 下	14.6	12.8	28.8	25.3	6.5	2.6	42.5	27.0	73.8	87.7
月	11.6	11.2	28.8	25.3	0.2	-1.5	142.5	93.5	176.6	211.6
5 上	14.6	14.5	24.9	23.3	6.4	5.4	48.5	11.5	46.0	76.4
5 中	16.8	16.4	30.5	30.3	5.3	8.1	40.5	18.5	57.9	86.8
5 下	17.3	19.0	27.3	30.9	9.6	10.3	29.5	2.0	84.9	86.2
月	16.3	16.7	30.5	30.9	5.3	5.4	118.5	32.0	188.8	249.4
6 上	19.5	17.0	29.4	26.4	11.9	9.9	0.0	34.0	71.2	56.1
6 中	18.0	17.0	26.5	26.0	10.9	9.3	46.5	1.0	40.6	63.0
6 下	22.7	20.0	31.0	26.8	13.7	14.8	17.5	45.0	60.1	53.0
月	20.1	18.0	31.0	26.8	10.9	9.3	64.0	80.0	171.9	172.1
7 上	24.0	23.9	32.3	31.6	18.5	17.3	134.0	180.0	55.5	57.1
7 中	26.4	26.7	34.7	35.0	20.7	21.2	2.0	23.5	99.1	76.6
7 下	28.1	25.6	36.1	35.0	21.7	19.2	0.0	97.0	126.6	49.5
月	26.2	25.4	36.1	35.0	18.5	17.3	136.0	300.5	281.2	183.2
8 上	26.7	26.5	36.3	33.7	20.9	20.9	4.5	38.5	80.6	81.1
8 中	24.2	24.9	35.0	30.2	14.6	20.7	79.5	19.5	73.4	34.0
8 下	26.5	25.1	36.0	32.5	21.6	17.5	312.5	31.0	49.7	69.6
月	25.8	25.5	36.3	33.7	14.6	17.5	396.5	89.0	203.7	184.7
9 上	22.9	21.5	30.8	28.2	18.2	14.2	220.0	72.0	40.2	67.6
9 中	21.3	21.8	26.9	27.5	13.3	14.7	38.0	54.5	46.2	54.7
9 下	19.9	19.1	26.5	26.4	13.7	10.0	55.0	31.0	25.1	72.9
月	21.4	20.8	30.8	28.2	13.3	10.0	313.0	157.5	111.5	195.2
10 上	19.3	18.1	28.5	26.2	11.3	8.3	31.5	8.0	49.9	35.4
10 中	15.4	16.1	21.6	27.1	9.4	10.8	84.0	26.0	42.0	15.4
10 下	13.9	13.6	22.0	20.3	7.7	5.0	31.5	139.5	66.0	28.1
月	16.1	15.9	28.5	27.1	7.7	5.0	147.0	173.5	157.9	78.9
11 上	13.8	12.1	21.7	21.6	7.0	2.2	8.5	39.5	37.1	63.8
11 中	11.0	7.9	17.4	15.5	3.9	1.0	25.5	117.5	36.2	16.4
11 下	9.2	7.1	18.6	16.0	2.4	-0.7	32.5	84.5	38.3	22.5
月	11.3	9.0	21.7	21.6	2.4	-0.7	66.5	241.5	111.6	102.7
12 上	7.6	5.2	19.3	12.8	-0.2	-0.5	83.0	118.5	16.6	17.2
12 中	5.4	2.6	12.2	10.8	-1.1	-2.5	86.0	139.0	15.5	8.9
12 下	4.0	3.9	15.1	12.3	-1.2	-1.0	67.5	79.5	18.1	22.6
月	5.6	3.9	19.3	12.8	-1.2	-2.5	236.5	337.0	50.2	48.7
年	13.7	13.2	36.3	35.0	-5.9	-3.6	2214.5	1942.5	1768.6	1729.7