

平成 2 8 年 度

石川県農林総合研究センター  
畜産試験場年報

平成 2 9 年 1 2 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 28 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 28 年度主な研究成果	
1) 米ぬかペレット生産技術の開発 .....	13
2) 育成期における蛋白濃度強化による肥育成績の検討 .....	15
3) イネ WCS が泌乳牛の乳質等に及ぼす影響について .....	17
4) 県内未利用資源の養豚用飼料としての検討 .....	18
5) 飼料用米を活用した離乳子豚用飼料費削減技術の開発 .....	20
6) 地域有機資源の有効活用のための資材化と堆肥化技術の確立 .....	22
7) 和牛受精卵を用いた能登牛増産技術向上試験 — 受胎率向上のための融解法 — .....	24
8) 和牛受精卵を用いた能登牛増産技術向上試験 — 受精卵の発育指標を用いた低受胎原因の究明 — .....	26
2 平成 28 年度試験研究課題 .....	28
3 平成 28 年度における主な研究基礎調査 .....	28
【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	29
2) 大家畜の管理	
(1) 牛の飼養状況	30
(2) 生乳の生産処理状況	30
(3) 飼養牛一覧	31
(4) 牛群検定成績	31
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	32
(2) 自給飼料の分析	33
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	34
(2) 飼養牛一覧	35
(3) 牛の精液配布状況	36
2) 環境保全関連業務	36
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	37
(2) 自給飼料の生産と利用状況	37
2) 受精卵供給施設等業務	
(1) 肉用牛の飼養状況	37
(2) 子牛の生産	38
(3) 子牛の譲渡	38
(4) 繁殖雌牛の改良	39
(5) 受精卵の生産と供給	40
(6) 参考資料	41

### IV 研究業績・研修・広報

1 研究業績	43
2 関係会議等	45
3 農事相談、研修生受入等	46

### 付 表

1 圃場及び施設等の配置図	47
2 気象表	49

# 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

## 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、JR 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庁舎が所在する松波集落に隣接した海拔約 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。

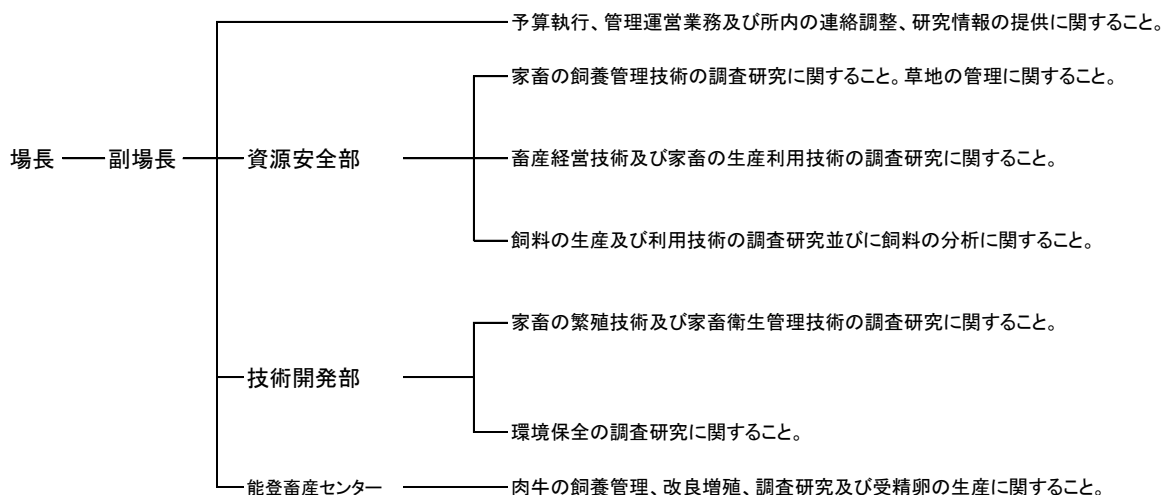
過去 30 年間の気象平均値で、降水量は年間 2,058.6 mm、年平均気温は 14.0°C、日照時間は 1,665.5hr。風向は東よりの風が年間を通じて多い。

### 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て北東の風が、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 29 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
能登畜産センター所長		1 (1)			1 (1)
部長		2			2
主任研究員		3 (1)			3 (1)
主幹		1			1
専門員	1 (1)	2 (1)			3 (2)
作業長			1		1
主任主事	2				2
主任技師		1			1
業務主任			2		2
技師		5 (1)			5 (1)
小計	3 (1)	17 (4)	3		23 (5)
担当課長(再)	1				1
業務主任(再)			1		1
技 師(再)		1			1
非常勤嘱託				6	6
嘱託(夜警員)				4 (2)	4 (2)
協議臨時				3 (1)	3 (1)
小計	1	1 (1)	1	13 (3)	16 (3)
合計	4 (1)	18 (4)	4	13 (3)	39 (8)

( )は内数で能登畜産センター

## 2) 職員名簿

所属	役職名	氏名	所属	役職名	氏名
	場長	黒坂 正光		嘱託	酒井 伸介
	副場長	織部 治夫		嘱託	中泉 実
	担当課長(再)	吉野 和宏		嘱託	大西 貢
	主任主事	亀田 尚志		嘱託	藤本 恵太
	主任主事	眞田 瑞穂		協議臨職	駒井 優斗
	嘱託	岡田 浩美			
	協議臨職	平 すみ子	[技術開発部]	部長	堀 登
	嘱託(夜警)	勝二 俊行		研究主幹	林 みち子
	嘱託(夜警)	中村 一男		専門研究員	金川 博行
[資源安全部]	部長	井川 育昌		主任技師	北元 香菜子
	主任研究員	石田 美保		技師	内尾 陽子
	主任研究員(再)	金岩 雄市		嘱託	北出 真弓
	技師(再)	藤野 一博	[能登畜産センター]	所長	高橋 正宏
	技師	遠藤 斗南		主任研究員(再)	金田 和明
	技師	高野 光		専門研究員	森下 康
	技師	大口 果林		企画管理専門員	池上 啓子
	作業長	林 俊幸		技師	山下 裕太郎
	業務主任	多々見 修平		協議臨職	百成 明美
	業務主任	宮本 克久		嘱託(夜警)	渡邊 晴人
	業務主任(再)	大平 弘		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	旧所属
H28. 4. 1	上地 正英 桜井 豊 山本 宏 竹内 巽 常川 久三 新保 麻衣子	北部家畜保健衛生所 (再) 生産流通課担当課長 (畜産担当) 農業政策課主幹 競馬事業局競馬業務課 能登畜産センター研究主幹 奥能登教育事務所主任主事	場長 副場長兼資源安全部長 資源安全部研究主幹 資源安全部技師 生産流通課主幹 能登畜産センター主任主事

#### (2) 退職

発令年月 日	氏名	旧所属	備考
H28. 3. 31	米谷 恵子 吉野 勝幸	協議臨時職員 〃	事務補助 飼養管理補助

#### (3) 転入・内部異動

発令年月 日	氏名	新所属	旧所属
H28. 4. 1	黒坂 正光 高橋 正宏 織部 治夫 井川 育昌 林 みち子 池上 啓子 森下 康 眞田 瑞穂 北元 香菜子 高野 光 山下 裕太郎 大口 果林	場長 能登畜産センター所長 副場長 資源安全部長 技術開発部研究主幹 能登畜産センター企画管理研究員 能登畜産センター専門研究員 主任主事 技術開発部主任技師 資源安全部技師 能登畜産センター技師 資源安全部技師	生産流通課担当課長 (畜産担当) 生産流通課担当課長 (農林業公社担当) 能登畜産センター所長 生産流通課参事 (畜産振興GL) 技術開発部専門研究員 奥能登総合事務所企画振興課主幹 能登畜産センター主任技師 主事 新規採用 生産流通課技師 (農業開発公社) 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
北元 香菜子	金沢市	28. 4. 4～4. 7、4. 15	初任者研修（前期）
大口 果林	〃	28. 4. 11～4. 14、4. 15	〃
山下 裕太郎	〃	28. 4. 11～4. 14、4. 15	〃
織部 治夫	〃	28. 4. 18～4. 19	新任課長研修
平 すみ子	〃	28. 5. 9	新任事務補助職員研修
大口 果林	〃	28. 6. 8～6. 10	初任者研修（中期）
山下 裕太郎	〃	28. 6. 8～6. 10	〃
北元 香菜子	〃	28. 6. 13～6. 15	〃
亀田 尚志	〃	28. 6. 27～6. 28	10年目キャリアデザイン研修
多々見 修平	〃	28. 8. 10	技能労務職員能力向上研修
北元 香菜子	〃	28. 10. 11～10. 14	初任者研修（後期）
大口 果林	〃	28. 10. 17～10. 20	〃
山下 裕太郎	〃	28. 10. 17～10. 20	〃

##### (2) 特別研修

氏名	開催地	期間	研修内容
池上 啓子	金沢市	28. 6. 27	情報セキュリティ研修
高野 光	〃	28. 6. 28	〃
内尾 陽子	〃	28. 8. 26	若手女性職員キャリア形成支援研修
亀田 尚志	〃	28. 11. 1～11. 2	争訟事例で学ぶ行政法講座
石田 美保	〃	28. 11. 25	能力開発研修（部下のほめ方叱り方）

##### (3) 技術研修

氏名	開催地	期間	研修内容
遠藤 斗南	茨城県	28. 7. 4～9. 30	中央畜産技術研修（養豚）

## 6 平成28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	249,060	
				66,255,897	
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	66,255,897	
				66,255,897	
				66,255,897	
				66,255,897	
雑収入	雑収入	雑収入	雑収入	2,928,455	
				2,432,100	
				2,432,100	
				2,432,100	
				496,355	
				496,355	
				496,355	
合 計				69,433,412	

### 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	0	
				0	
				0	
				0	
合 計				0	

### 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	29,175,533	
				29,175,533	
				5,167,983	人事課
				5,167,983	
		人事管理費		208,000	人事課

農林水産業費	農業費	諸費	普通旅費	208,000	財政課	
				390,010		
		財産管理費	普通旅費	390,010	管財課	
				23,409,540		
			工事請負費	23,409,540	農業政策課	
				153,198,409		
			農業総務費	144,328,361	農業政策課	
				3,754,800		
				賃金	126,8000	集中経理事務費
				普通旅費	131,000	
				需用費	1,098,656	
				役務費	293,544	
				工事請負費	2,104,800	
			農林総合研究センター費		140,573,561	集中経理事務費
				非常勤職員報酬	17,794,060	
				社会保険料	2,312,444	
			賃金	2,293,536		
			費用弁償	0		
			普通旅費	1,589,808		
			需用費	65,168,940		
			役務費	6,882,000		
			委託料	36,674,309		
			使用料及び賃借料	425,580		
			原材料費	142,000		
			備品購入費	6,688,660		
			各種負担金	501,524		
			公課費	102,700		
		畜産業費		8,870,048	生産流通課	
		畜産振興費		8,674,868		
			賃金	295,000	生産流通課	
			普通旅費	50,264		
			需用費	692,044		
		委託料	950,400			
		役務費	64,000			
		使用料及び賃借料	33,000			
		工事請負費	6,590,160			
	家畜保健衛生費		195,180	農業安全課		
		普通旅費	100			
		需用費	178,000			
		役務費	17,080			
合		計		182,373,942		

## 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>	5,026.48 m <sup>2</sup>	161,000.00 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）

		畜産試験場
品名	規格性能	購入年月日
<b>医療機器</b>		
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
<b>計測および試験機器</b>		
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
ブラー	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	TPI-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	プライムテック製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
<b>農林水産機器</b>		
カッティングロールベアラー	NH648E-NC	H11.10.29
カッティングロールベアラー	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	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
フォーレイジブローア	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
マニアスプレッター	スターTMS7700	H15.11.25

		畜産試験場	
品名	規格性能	購入年月日	
モアコンディショナー	クーンFC250	H03.01.25	
モアコンディショナー	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	
諸機械			
倒立顕微鏡	ニコンTE300-HM2	H11.02.26	
倒立顕微鏡	ニコンTi2U	H29.03.27	
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	
小型乗用自動車	トヨタクラウン	H10.10.15	
ショベルローダー	コマツメックWA70	H05.03.31	
トラクター	フォード6610カイ	S57.07.20	
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	イスズS-NHR55E2770cc	H04.03.19	
		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	
超純水製造装置	小松電子(株)KE0119	H26.06.20	
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	うるぴゅあ KEO119A	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	
ロールベアラー	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	
諸機械			
顕微鏡	IX70-23DIC	H10.03.20	
車両			
小型乗用自動車	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	MF4325-4C 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 28 年度主な研究成果

#### 1) 米ぬかペレット生産技術の開発

予算区分：民間提案型受託研究

研究期間：平成 27～28 年度

担当者名：石田美保・金岩雄市

協力分担：

[キーワード] 黒毛和種肥育・米ぬか・ペレット化

#### 目的（背景）

畜産試験場では、和牛肥育後期に生米ぬかを配合飼料の原物量5%添加することで、脂肪中のオレイン酸含有率を向上できたことを報告している。しかし、生米ぬかは常温では酸化が著しく、冷蔵が必要など保存に手間がかかることから、普及には至っていない。

そこで、食品の「麩」製造過程で発生するグルテン製造排水(以下、排水)を活用し、米ぬかを固形(ペレット)化することによって、低コストで保存性を高めるとともに、その飼料化を検討した。

#### 材料及び方法

試験Ⅰ：米ぬかのペレット化の検討

米ぬかと排水を重量比で 1 : 0.5 の割合で混合し、円筒形に成形したものを乾燥し試験に供した。生米ぬかのみを対照区として、室内で 3 日間乾燥したもの、乾燥機で 60 度一晩加熱乾燥したものを、飼料の一般分析法に基づき成分分析と、常法に従ってメチル化しガスクロマトグラフィーで脂肪酸組成を分析した。

試験Ⅱ：保存性の検討

米ぬかと排水の配合割合を比較し、保存性について調査した。配合割合は以下のとおりとし、対照区⑥は生米ぬかのみとした。

米ぬかペレットの配合割合

区分	①	②	③	④	⑤	⑥
米ぬか	1	1	1	1	1	1
排水	0.5	1	—	—	0.5	—
蒸留水	—	—	0.5	1	—	—
	加熱乾燥	加熱乾燥	加熱乾燥	加熱乾燥	風乾	—

試験Ⅲ：米ぬかペレットの給与実証

米ぬかと排水 1 : 0.5 で混合し、加熱乾燥して作成した米ぬかペレットを、肥育牛（黒毛和種雌）3 頭に肥育後期開始 23 カ月齢から出荷 30 カ月齢まで、1 日 1 回 300～500 g を濃厚飼料にトップドレスして、嗜好性等を調査した。

#### 結果の概要

試験Ⅰ：(1)乾燥方法の違いによる飼料成分等の変化は認められなかった。

(2)米ぬかペレットはどのような乾燥方法でも 12 週間常温で保存しても脂肪酸組成の変化は認められなかった。

試験Ⅱ：(1)対照区の生米ぬかは、著しく酸化が進んだ。

(2)配合割合排水：米ぬか 1 : 1 で加熱乾燥したものが、酸化の進み具合が一番遅くなった。

試験Ⅲ：(1)米ぬかペレットの嗜好性について、食べ残しは見られなかった。

(2)筋間脂肪のオレイン酸含有率も 55%を超えていた。

以上の結果から、米ぬかは排水を利用してペレット化することで、保存性が高まり、牛の嗜好性にも問題なく、脂肪酸のオレイン酸含有量を高める飼料として期待できる。



表1 成分分析結果

		生米ぬか	風乾 <sup>°</sup> レット	加熱乾燥 <sup>°</sup> レット
DM		89.4	92.1	93.2
乾物中	CP	15.9	15.6	14.9
	EE	23.8	23.0	22.8
	CF	10.7	12.8	10.2
	ASH	11.0	10.9	11.2

表2 脂肪酸組成の変化 (上段より0日、下段12週目)

脂肪酸組成	C14	C16	C16:1	C18	C18:1	C18:2	C18:3
	ミチリン	パルミチン	パルミトレイン	ステアリン	オレイン	リノレン	リノール
生米ぬか	0.4	19.8	0.2	2.0	42.5	33.8	1.3
	0.4	20.7	0.2	1.6	42.2	34.0	1.0
風乾燥 <sup>°</sup> レット	0.4	20.5	0.2	1.8	41.8	33.9	1.3
	0.3	19.5	0.2	1.6	42.9	34.5	1.1
加熱乾燥 <sup>°</sup> レット	0.4	20.9	0.2	1.8	41.7	33.8	1.2
	0.5	22.4	0.2	1.6	41.3	33.1	0.9

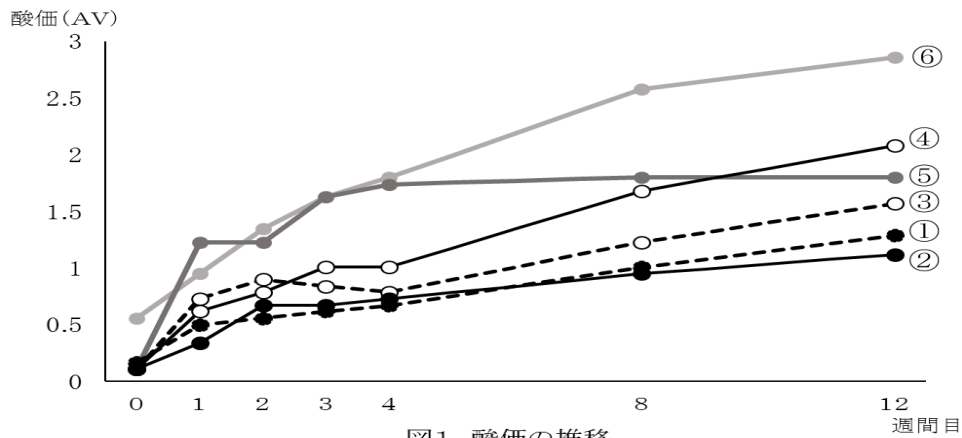


図1 酸価の推移

## 2) おいしい能登牛生産技術の確立

### —育成期における蛋白濃度強化による肥育成績の検討—

予算区分：県単

研究期間：平成27～28年度

担当者名：石田美保・金岩雄市

協力分担：

[キーワード] 黒毛和種肥育・育成期・蛋白濃度

#### 目的（背景）

肥育素牛の育成段階の管理がその後の肥育成績に大きく影響し、特に濃厚飼料主体として育成された肥育素牛は肥育前期の段階で飼い直しの必要があり、肥育での増体や肉質の低下を招くといわれ、肥育素牛が本来持つ遺伝的資質が十分に発現されないケースが生じている。そこで、肥育素牛の育成期間の適正な飼料給与を検討し効率的な肥育技術を確立することを目的に育成期の試料中蛋白濃度を強化し、肥育成績を検討した。

#### 方法

育成期の濃厚飼料の給与量を体重の1.2%に抑えた粗飼料多給型育成を基本とし、濃厚飼料中のCP濃度を対照区18%、試験区20%とした。また、試験区はCPを強化することで肥育開始月齢を早めた（10カ月齢→9カ月齢）。

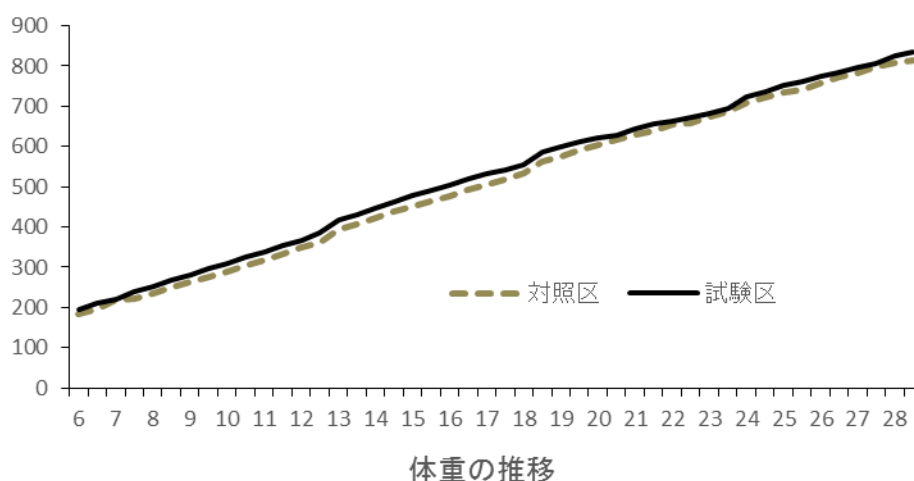
##### 1) 飼養管理方法

飼料：ドアフィーダーによる個体管理、朝・夕2回給与 水：自由飲水

##### 2) 調査項目

- (1) 収益性の検討：飼料費等の生産費調査
- (2) 発育性調査：1日当増体量、飼料摂取量、体尺値推移
- (3) 血液性状調査：ビタミンA、BUN濃度 他
- (4) 枝肉調査：格付成績、と体測定 他
- (5) 肉質調査：脂肪酸組成、加熱損失、脂肪融点 他
- (6) その他：SCD遺伝子型検査 他

#### 結果の概要



枝肉成績

区分	牛No.	出荷月齢	枝肉重量	格付	ロース面積	BMS	BCS	オレイン酸	SCD
対照区	1	26.8	487.4	A - 4	59	7	4	59.1	AV
	2	28.3	498.6	A - 5	68	9	4	55.4	AV
	3	26.8	440.2	A - 5	51	8	4	55.0	AV
	4	26.7	537.0	B - 4	64	5	4	57.4	AV
	5	28.4	480.8	A - 4	73	6	4	58.9	AV
	平均	27.4	488.8		63.0	7	4	57.2	
試験区	6	29.7	444.2	A - 4	56	5	4	58.4	AV
	7	26.5	509.4	A - 5	75	8	4	60.5	AA
	9	26.8	535.6	A - 5	69	9	4	56.7	AA
	10	26.6	502.0	A - 4	63	7	4	60.4	AA
	平均	27.4	497.8		65.8	7.3	4	59.0	

牛No.8は試験期間中に起立困難になったため廃用としてデータからは削除した

育成期の蛋白濃度の強化による際立った発育の増加は、体重以外にも認められなかった。日増体量は、対照区0.95kg、試験区0.96kg。枝肉成績もロース芯面積、オレイン酸で試験区が高い傾向がみられるが、今後の検討課題としたい。

### 3) イネ WCS が泌乳牛の乳質等に及ぼす影響について

予算区分：受託

研究期間：平成28～30年度

担当者名：高野 光

[キーワード] 乳牛、イネWCS、稲発酵粗飼料、ビタミンE

#### 目的（背景）

県内の酪農をとりまく状況は、円安や飼料原料価格の変動などにより厳しい経営環境にある。このような状況に対応するため、飼料用稲などの国産粗飼料を生産・利用拡大した。国産飼料を利用拡大した飼料の給与体系を確立することが緊急の課題である。近年、国産粗飼料としてイネ WCS が注目されており、泌乳牛に給与している農家が増加してきているがその給与量は生産者によってバラバラである。そこで、さらなるイネ WCS の利用拡大を推進するため、イネ WCS の泌乳牛に対する飼料特性を解明する。

#### 結果の概要

泌乳牛にイネ WCS を日量10～13 kg/頭給与することにより

- 1) 血中および乳中のビタミンE濃度が上昇した（表1）。
- 2) 乳脂肪分が上昇し、体細胞数が減少する傾向がみられた（表2）。

表1 乳中および血中ビタミンE濃度

	給与粗飼料(kg/日)		乳中ビタミンE( $\mu$ g/ml)	血中ビタミンE( $\mu$ g/ml)
	チモシー乾 草	イネ WCS		
対照区	9～13	-	1.24 <sup>a</sup>	4.76 <sup>a</sup>
試験区	6～9	10～13	1.86 <sup>b</sup>	8.46 <sup>b</sup>

a.b 異符号間は有意水準1%で有意差あり

表2 乳成績

	乳蛋白質 (%)	MUN (mg/dl)	乳脂肪 (%)	体細胞数 ( $\times 10^3$ cell/ml)	乳糖 (%)	無脂乳固形 (%)
対照区	3.68 <sup>c</sup>	7.4 <sup>a</sup>	4.34	463.5	4.33	9.01
試験区	3.62 <sup>d</sup>	9.3 <sup>b</sup>	4.82	352.3	4.38	8.99
目標値			3.7 以上	200 未満		8.6 以上

a.b 異符号間は有意水準1%で有意差あり c.d 異符号間は有意水準5%で有意差あり

(参考) 血中ビタミンE 正常:4 以上 低値:1.5～3.9 欠乏:1.5 以下

※本研究は平成28年度畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業によるものです。

## 4) 県内未利用資源の養豚用飼料としての検討

予算区分：県単

研究期間：平成27～31年度

担当者名：遠藤斗南・大口果林・井川育昌

[キーワード] 肥育豚、食品製造副産物、キャベツ、飼料用米

### 目的（背景）

近年、飼料自給率の向上や飼料価格の安定化を図るために国産飼料である飼料用米の関心が高まっている。養豚における飼料用米の利用方法は、配合飼料中のトウモロコシ代替としての給与であるが、本県には配合飼料工場がなく同様な手法での県産飼料用米の県内養豚での利用は困難である。そこで、本県では配合飼料そのものと飼料用米を代替する方法を検討してきた。その結果、肥育後期豚への給与では夏季の去勢で10%、メスで20%、冬季では雌雄ともに40%給与可能であり、飼料費が節減できることが分かった。しかし、この手法での飼料用米の給与では給与飼料中のタンパク質が減少するため、ベースとなる配合飼料の成分次第では発育低下が懸念される。一方、県内には多くの食品加工業者が存在し、多くが食品製造残渣を産業廃棄物として処分することが、経営の負担となっている。例えば、餃子など加工食品製造時のキャベツ屑や漬物製造時の大根の皮などの野菜屑や、日本酒製造時の酒粕などがあるが、それぞれ、高水分であることや物性などから飼料への利用は進んでいない。しかし、これらの中には高タンパク質な資材も存在し、飼料用米添加により低下したタンパク質を補うことが期待される。そこで、本研究では本県で排出される食品製造残渣の一つであるキャベツ屑を水蒸気爆砕によって乾燥し、養豚用飼料としての適性について検討した。

### 材料および方法

供試豚：LWD種肉豚（約70kg）を各区雌雄それぞれ5頭、計20頭供試

給与飼料：①対照区：配合飼料

②試験区：配合飼料、飼料用米、乾燥キャベツ屑を原物重量比5：4：1で混合

試験期間：11月上旬～12月下旬にかけて肥育し、110kgに到達した時点で順次出荷した。

飼養管理：単飼、不断給餌、自由飲水

調査項目：発育成績（日増体量、摂取量、飼料効率）、枝肉成績（歩留、背脂肪厚、格付）、肉質成績（水分、加熱損失率、保水性、伸展率、融点、せん断力価）

### 結果の概要

(1) 発育、枝肉、肉質いずれの成績においても有意な差は認められなかった。

(2) 乾燥キャベツ屑は飼料用米とともに配合飼料に上乗せ添加することで、養豚用飼料として利用可能であり、飼料費の削減が期待される。

表1：試験飼料成分および飼料単価

	対照区	試験区	要求量	参考値	
				飼料用米	キャベツ屑
粗タンパク (%)	19.8	16.2	13.0	8.8	20.4
粗脂肪 (%)	3.5	3.7		3.2	2.9
粗繊維 (%)	4.9	6.5		0.8	15.5
灰分 (%)	5.3	5.0		1.6	15.5
飼料単価 (試算・円/kg)	50	37.5			

\*各成分は乾物中、飼料単価は配合飼料50円/kg、飼料用米30円/kg、乾燥キャベツ屑5円/kgとして算出

\*要求量は日本飼料標準（豚）2005年版より肥育豚（70～115kg）のものを抜粋

\*参考値は日本標準飼料成分表2009年版より作成

表2：発育成績

	去勢		雌	
	対照区	試験区	対照区	試験区
日増体量 (kg/日)	1.16	1.12	0.98	1.01
摂取量 (kg/日)	4.30	4.27	3.79	3.79
飼料効率	0.27	0.26	0.26	0.27

表3：枝肉成績

	去勢		雌	
	対照区	試験区	対照区	試験区
歩留 (%)	65.7	65.6	66.0	65.6
背脂肪厚(cm)	2.26	2.22	1.74	1.92
格付	上2、中3	上3、中2	上4、中1	上3、中2

\*格付は（公社）日本食肉格付協会による

表4：肉質成績

	去勢		雌	
	対照区	試験区	対照区	試験区
水分 (%)	72.8	72.2	70.7	71.9
加熱損失率 (%)	25.5	27.9	22.3	24.3
保水性 (%)	81.6	82.1	84.7	81.1
進展率 (cm <sup>2</sup> /g)	15.2	19.5	14.1	14.6
融点 (°C)	36.5	38.3	37.4	38.6
せん断力価 (N)	28.8	25.2	16.9	14.6

## 5) 飼料用米を活用した離乳子豚用飼料の開発

予算区分：受託

研究期間：平成28

担当者名：大口果林・遠藤斗南

協力分担：新潟大学、新潟県

[キーワード] 離乳子豚、飼料用米、飼料費節減

### 目的（背景）

養豚経営では、飼料費が約6割を占めていることから、飼料価格の変動は経営に影響を与えている。飼料用米は、市販配合飼料と比較して安価なため、飼料費削減のためには飼料用米の利用を拡大することが有効であると考えられる。

飼料用米は離乳子豚に給与すると、子豚の発育改善、下痢症状の軽減などの機能性についても報告がある。

そこで、飼料用米のさらなる利用拡大を目的に、安価で機能性のある離乳子豚用飼料を開発するために検討を行った。

\*本試験は、革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）「自給飼料を用いた新規離乳子豚飼料の開発」によるもの。

### 材料及び方法

平成28年7～8月、約3週齢の離乳子豚（LWD）について離乳後3週間、給与試験を行った。試験終了から出荷までは当該慣行の飼養管理を行った。給与した飼料の組成等について表1に示した。

調査項目は、試験期間中の日増体量、飼料効率、飼料摂取量、糞便性状（水分量、形状）、飼料成分、飼料価格及び110kg到達日齢について調査した。

表1 飼料組成（重量%）および供試頭数

試験区	配合飼料	粉碎玄米	アミノ酸	大豆粕	脱脂粉乳	供試頭数	
対照区	100%	—	—	—	—	去勢2頭、雌2頭 ×3反復(群飼)	自由飲水・ 不断給餌
飼料用米区	60%	40%	—	—	—		
アミノ酸区	60%	39%	1%	—	—		
タンパク質区	60%	29.5%	0.5%	10%	—		
乳成分区	60%	29.5%	0.5%	5%	5%		

\*給与玄米は2mmに粉碎した。

## 結果の概要

- (1) 飼料用米区は他の区に比べタンパク質が低下したため、飼料効率、日増体量ともに低下した。しかし、110kg 到達日齢に有意な差は認められなかった。
- (2) タンパク質区及び乳成分区は対照区と同等の発育成績が得られた。飼料用米代替で不足する飼料成分をアミノ酸と大豆粕の添加により充足させることが可能であると考えられた。
- (3) コスト面については、乳成分区以外は対照区より安価であった。
- (4) 市販配合飼料に飼料用米、アミノ酸、大豆粕を配合することで、安価な離乳子豚用飼料が生産できる。

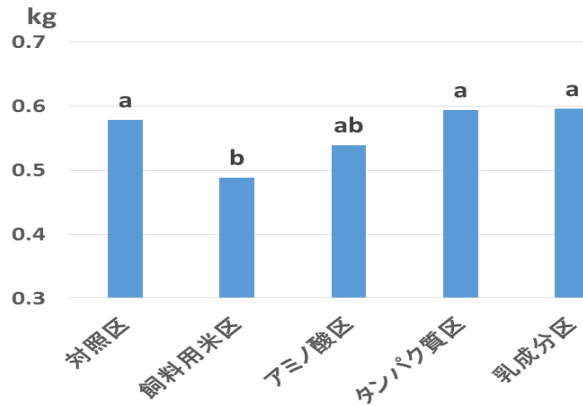


図1 日増体量

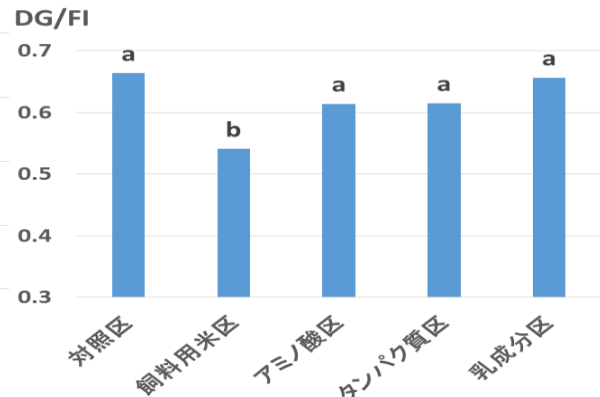


図2 飼料効率

表2 飼料成分 (一般成分)

		対照区	飼料用米区	アミノ酸区	タンパク質区	乳成分区	要求量
原物中 (%)	Mois	7.3	10.1	10.5	10.0	9.7	
	DM	92.7	89.9	89.5	90.0	90.3	
乾物中 (%)	CP	23.8	17.7	18.9	21.9	20.9	22.0
	EE	6.0	4.2	4.7	4.3	4.5	
	ASH	6.9	4.8	4.9	5.4	5.2	
	CF	1.3	1.8	2.0	2.0	1.7	

表3 飼料成分 (重金属) \*要求量は H17 年度日本飼養標準の子豚(5~10kg)の要求量を参考にした

	対照区	飼料用米区	アミノ酸区	タンパク質区	乳成分区	要求量
銅(mg/kg)	118.0	75.0	70.6	67.9	71.4	6.0
亜鉛(mg/kg)	149.0	101.0	95.1	96.6	103.0	100.0

表4 飼料単価

試験区	飼料単価(税抜)	飼料費/増体
対照区	200円/kg	284円/kg
飼料用米区	132円/kg	233円/kg
アミノ酸区	138円/kg	209円/kg
タンパク質区	138円/kg	211円/kg
乳成分区	195円/kg	282円/kg



## 6) 地域有機質資源の有効活用のための資材化と堆肥化技術の確立

予算区分：県単

研究期間：平成27～29年度

担当者名：金川博行

【キーワード】 乳牛ふん、堆肥化、廃菌床、廃ほだ木

### 目的（背景）

現在、畜ふん堆肥化時の副資材として主に利用されているオガクズについては、その生産量の減少等の理由から、畜産農家は低コストで安定的に入手することが困難となりつつある。一方、農業活動の中で副次的に生産され、活用されないまま廃棄処分されている有機物資源などもあり、その有効な活用方法についての検討が必要となっている。

そこで、県内で入手可能な「ほだ木」などの有機物資源を、オガクズに代わる堆肥化時の副資材として利用できないか検討を行った。

### 材料及び方法

(1) 堆肥化方法：堆肥舎にて畜ふん 300kg に各種副資材を混合し堆肥化を開始し、その後は毎週ショベルローダーで切り返しを行った。

(2) 試験材料：【対象畜ふん】 乳牛ふん

【副資材】 オガクズ：製材所にて生産販売

廃菌床：使用済みキノコ生産用菌床を粉砕し堆肥化処理

廃ほだ木：使用済みキノコ生産用ほだ木を機械により粉砕処理

(3) 試験区分：

試験区	副資材名	乳牛ふん	副資材	開始時 目標水分
対照区	オガクズ	300kg	164kg	72%
資材区①	廃菌床	300kg	128kg	72%
資材区②	廃ほだ木	300kg	94kg	72%

(4) 堆肥化期間：2016年4月18日～6月13日（57日間）

(5) 調査項目：堆肥化時の発酵温度、堆肥成分（pH、EC、水分、炭素窒素比（C/N比）、無機態窒素、ミネラルなど）

### 結果の概要

- (1) 副資材の調整にあたり、廃菌床についてはキノコ農家で堆肥化処理したものを、そのまま使用した。廃ほだ木については、キノコ農家で不要になったものを、機材メーカーに持ち込み粉砕処理のうえ使用した。ほだ木には発砲スチロール製の種駒が打ち込まれていた。
- (2) 副資材の成分を表1に示した。廃菌床の特徴として、木質系資材としてはC/N比が低く、易分解性有機物含量が高いことから、キノコ栽培の際に難分解性成分が分解されたものと予想された。廃ほだ木は、他の資材と比較してpH値が低かった。
- (3) 堆肥化時の温度の変化を図1に示した。対照区のオガクズは堆肥化開始3週目までは高く推移し、その後はあまり上がらなかった。廃菌床については、温度上昇までに時間を要し、その原因として、比重調整が適当でなかったことが推測された。温度が廃ほだ木については、調査期間を通して50℃前後と高く推移した。
- (4) まとめとして、堆肥化終了時の堆肥成分を表2に、ミネラル分を表3に示した。廃菌床（堆肥化済）を副資材として使用した結果、成分としては牛ふん堆肥に不足しがちな窒素分を補う効果があり、ミネラル分もオガクズと比較して高かった。しかし、副資材としてはオガクズよりも重量があり、堆肥化開始時には比重調整を適切に行う必要がある。廃ほだ木については、オガクズと比較して堆肥成分に大きな差はなかったが、易分解性有機物の減少がわずかで、発酵不足が予想された。原因としては、試験開始時の水分調整に失敗し、水分が低すぎたことが考えられる。今後の課題としては、ほだ木を粉砕する作業が必要であり、コスト等を考慮しながら、資材化の検討が必要である。

表1 副資材の成分等

副資材名	水分 (%)	pH (1:10)	EC (1:10) (ms/cm)	全炭素 (乾) (%)	全窒素 (乾) (%)	C/N	易分解性有機物 (乾) (%)	状態
オガクズ	18.8	7.0	0.1	38	0.2	181	24.5	通常のオガクズ
廃菌床	64.1	7.9	2.0	27.4	2.0	13.5	41.0	粉碎し堆肥化处理
廃ほだ木	38.8	4.4	0.1	37.6	0.2	166.8	32.8	粉碎机により処理

図1 堆肥化時発酵温度の推移

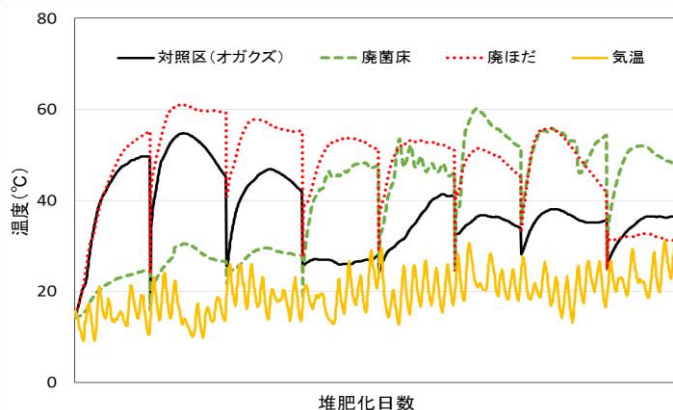


図2 堆肥化時水分の推移

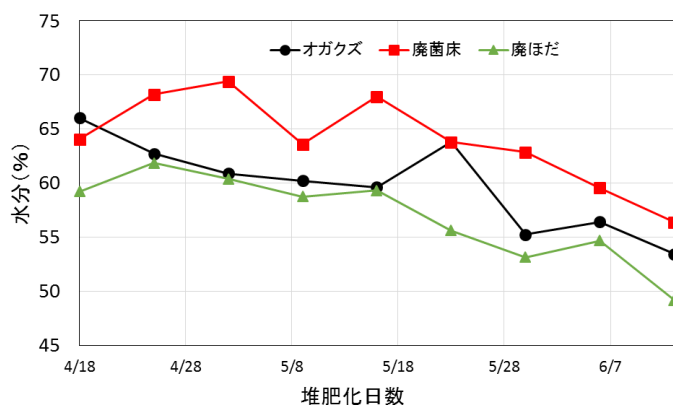


表2 堆肥成分 (終了時)

副資材名	水分 (%)	pH (1:10)	EC (1:10) (ms/cm)	全炭素 (乾) (%)	全窒素 (乾) (%)	C/N	易分解性有機物 (乾) (%)	無機態窒素(乾)		
								NH <sub>4</sub> -N (%)	NO <sub>x</sub> -N (%)	計 (%)
オガクズ	53.4	7.9	1.1	30.8	0.8	39.4	21.3	0.00	0.03	0.03
廃菌床	56.4	8.1	2.4	24.5	2.7	9.1	36.1	0.00	0.00	0.00
廃ほだ木	49.2	7.5	1.6	31.6	1.5	21.5	37.3	0.00	0.00	0.00

表3 堆肥ミネラル分 (終了時)

副資材名	CaO (%)	MgO (%)	K <sub>2</sub> O (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	Zn (%)	Cu (%)	ケイ酸 (%)
オガクズ	0.6	0.2	0.7	0.4	ND	90.0	4.4
廃菌床	3.8	1.6	2.5	3.5	ND	122.0	19.5
廃ほだ木	3.2	0.2	1.1	0.7	ND	118.0	7.9

## 7) 和牛受精卵を用いた能登牛増産技術向上試験

### —受胎率向上のための融解法—

予算区分：県単

研究期間：平成28～30年度

担当者名：北元香菜子、林みち子、内尾陽子、堀 登

[キーワード] 受精卵、融解法、無風

#### 目的（背景）

胚の凍結保存技術の進歩により牛凍結胚は融解後に直接移植できるようになり、牧場での融解・移植が広く行われるようになった。しかし、凍結胚の受胎率は依然として40%前後であり改善が必要である。そこで、現在行われている凍結法について受胎率が低下する要因、移植現場における環境要因について検討した。

#### 材料および方法

供試胚はと場で採取したホルスタイン、交雑種の卵巣より採取した卵丘細胞・卵子複合体を成熟培養し、体外受精後胚盤胞まで発生したものを凍結し使用した。成熟培養は堀らの方法にて、38.5℃、5%CO<sub>2</sub>、95%空気の気相で21時間行った。体外受精は黒毛和種雄牛の凍結精液、IVF100培地(株式会社機能性ペプチド研究所)を用い38.5℃、5%CO<sub>2</sub>、95%空気の気相で6時間行った。媒精後、ITS添加mSOF培地を使用し38.5℃、5%CO<sub>2</sub>、5%O<sub>2</sub>、90%N<sub>2</sub>の気相で発生培養し、6-8日目に胚盤胞に発育した胚(A,Bランク)を1.5Mエチレングリコール(EG)+0.1Mシュクロース(S)ダイレクト法(EGS法)にて凍結保存した。

凍結胚の融解は液体窒素中から取り出したストローを空气中に各試験区の条件(表)で保持したのち、30℃の温水中に40秒浸し行った。融解胚は20%CS加mPBSで5分×3回洗浄しEG及びS剤を希釈除去したのち、100μMβ-ME加TCM199に移し38.5℃、5%CO<sub>2</sub>、95%空気の気相で72時間培養した(供試胚は各区53個、試験回数は各区10回)。融解直後実体顕微鏡下で透明帯損傷の有無を調べ、3,24,48,72時間後胚の観察を行い、生存率(変性萎縮していないもの)、脱出胚盤胞率を調べた。

表. 試験設定

試験区	I	II	III	IV
温度(℃)	25(22.6-26.0)	25(22.6-25.8)	30(28.8-31.7)	30(29.6-31.0)
風速(m/s)	無風* <sup>2</sup> (0.13-0.28)	無風* <sup>2</sup> (0.12-0.40)	5(4.40-5.40)	5(4.20-5.60)
空気暴露時間(秒)* <sup>1</sup>	5	10	5	10

\*<sup>1</sup> ストップウォッチで測定 \*<sup>2</sup> 顔に風を感じない状態

#### 結果の概要

融解直後の透明帯損傷有無による差は生存率、脱出胚盤胞率ともに見られなかった。融解72時間後の生存率はI:98.1%,II:83.0%,III:90.6%,IV:81.1%となりII、IV区はI区に比べ有意に低下した(p<0.05,図1)。融解48時間後の脱出胚盤胞率はI:56.6%,II:34.0%,III:22.6%,IV:17.0%となりII、III、IV区は、I区に比べ、またIV区はII区に比べ有意に低下した(p<0.05,図2)。同様に、融解72時間後の脱出胚盤胞率はI:79.2%,II:52.8%,III:41.5%,IV:35.8%となりII、III、IV区は、I区に比べ有意に低下した(p<0.01,図3)。

#### 考察

体外胚における1.5MEGSダイレクト法での凍結胚融解ではストローの空気暴露時に夏場の気温、送風環境下で胚の生存性が低下し、暴露時間の長さによっても低下することが明らかになった。また、生存しているものの脱出胚盤胞の割合が環境が厳しくなるごとに低下したことから、悪環境では胚と子宮環境との時間のズレが大きくなり、受胎困難となることが予想される。よって融解時の空気中での保持は無風、25℃前後の環境下で時間を正確に測り実施することが重要であると示唆された。

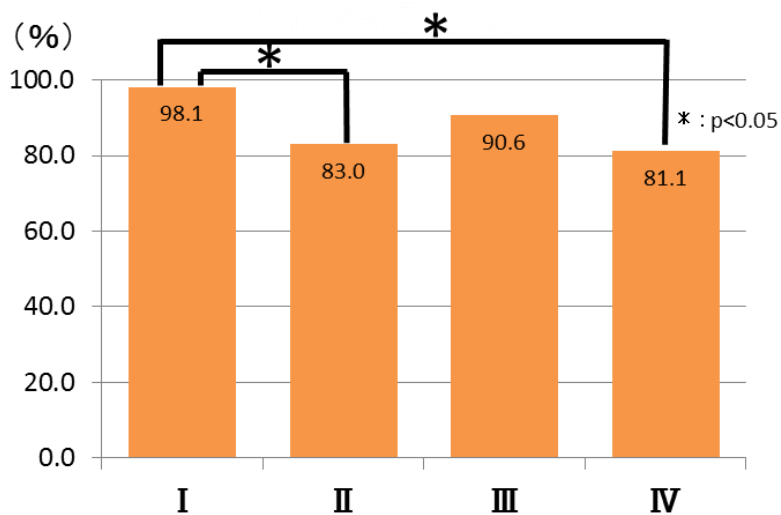


図1. 融解72時間後の生存率

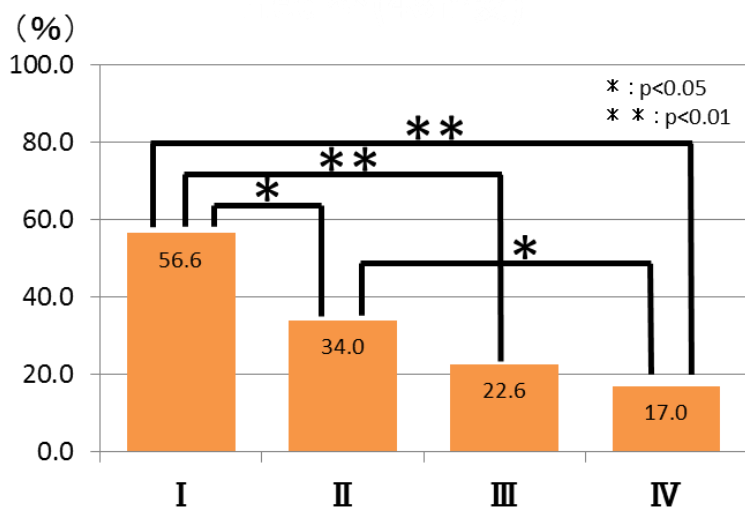


図2. 融解48時間後の脱出胚盤胞率

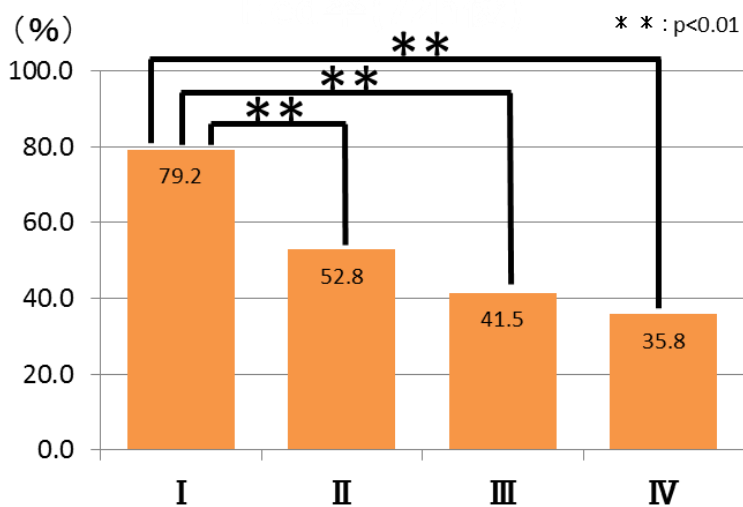


図3. 融解72時間後の脱出胚盤胞率

## 8) 和牛受精卵を用いた能登牛増産技術向上試験

### —受精卵の発育指標を用いた低受胎原因の究明—

予算区分：県単

研究期間：平成28～30年度

担当者名：林 みち子・北元香菜子・内尾陽子・堀 登

[キーワード] 乳牛、ET、ISG15、不受胎要因

#### 目的（背景）

県では能登牛の年間出荷頭数 1000 頭を目指している。県内で和牛を増産するためには、乳用牛を借腹とした和牛受精卵移植(ET)が必須であるが、現在の ET の受胎率約 4 割を向上させることも必要とされている。その乳用牛の低受胎要因を解明するため、子宮内で受精卵がどのように発育しているかをモニターする手法が必要である。そこで、受精卵からのインターフェロン・タウ(INF $\tau$ )分泌量に応じて、白血球内に発現する ISG15(Interferon-stimulated gene 15-kDa protein)遺伝子の受精卵発育指標としての有用性について検討し(図1)、併せて不受胎要因についての検討も加えた。

#### 2 材料及び方法

1) 場内で飼養されているホルスタイン種経産牛 3 頭を用い、これらの牛の不受胎時と受胎時、のべ 5 頭の検査を実施した(受胎区 3 頭、不受胎区 2 頭)。

2) 分娩後の自然発情、もしくは同期化処理による発情誘起ののち、人工授精(AI)もしくは ET(発情後 7 日目実施)を実施した。発情を 0 日として、7 日目、16 日目、18 日目、21 日目、25 日目に血液を採取した。

3) 検査項目は ISG15、プロジェステロン(P4)、血液生化学検査(肝機能や栄養学的な指標となる項目)とした。ISG15 検査は EDTA 血液より白血球層を分離、常法による RNA 抽出をした後、松山ら(Reproductive Biology and Endocrinology 2012)の方法によるリアルタイム PCR にて実施した。リアルタイム PCR により得られた結果は、発情後 7 日目の値に対する相対量で現した。P4 は蛋白精製工業(株)、血液検査は県南部家畜保健衛生所へそれぞれ依頼した。

#### 3 結果の概要

1) ISG15 発現量は、受胎区で不受胎区に対し、18、21、25 日目で高い傾向にあった(図 2)。

2) 個体別の変動を見ると、同期化処理後 1 回の AI で受胎した No.1 は ISG 発現量及び P4 濃度は他の 2 頭に比較して高く推移した。No.2 は受胎時、不受胎時で P4 の推移に差は殆どなかったが、21 日目に ISG 発現量に差が見られた。また血中遊離脂肪酸(NEFA)の値が不受胎時には高く、エネルギー不足の状態であった。No.3 は不受胎時 7 日目の P4 は 0.35ng/ml であったが、ISG 発現量も不受胎時に低く推移した。また NEFA の値は不受胎時に高かった(図 3-1、3-2、3-3、表 2)。

#### 4 考察

1) ISG15 の受精卵の発育指標としての有用性を確認した

2) 個体別に解析した結果、移植時の低 P4 値や分娩後のエネルギー不足が不受胎要因として考えられた。

3) 今後もさらに例数を重ねると共に、発育阻害要因として炎症性サイトカイン等も検査し、不受胎要因を分析し、その解決につなげたい。

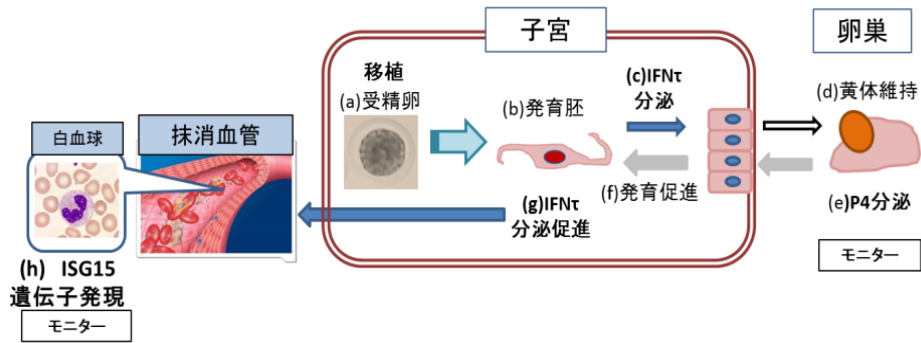


図1. 受精卵の発育と INF  $\tau$ 、P4、ISG15 遺伝子の関係

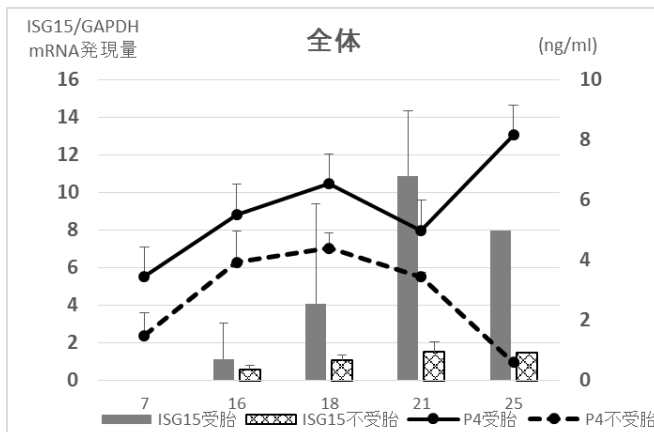


図2. 試験対象牛の ISG15 発現量と血中 P4 濃度

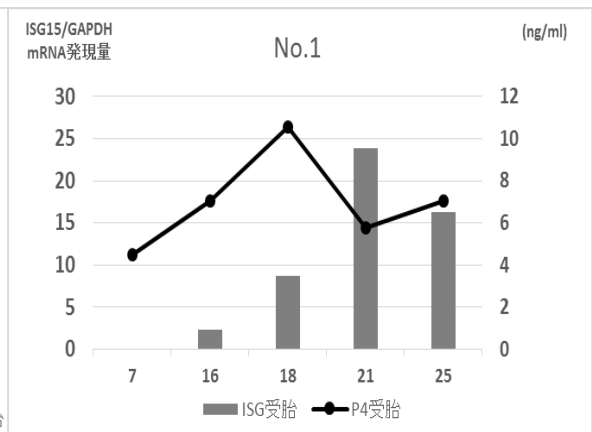


図3-1. 個体別 ISG15 発現量と血中 P4 濃度

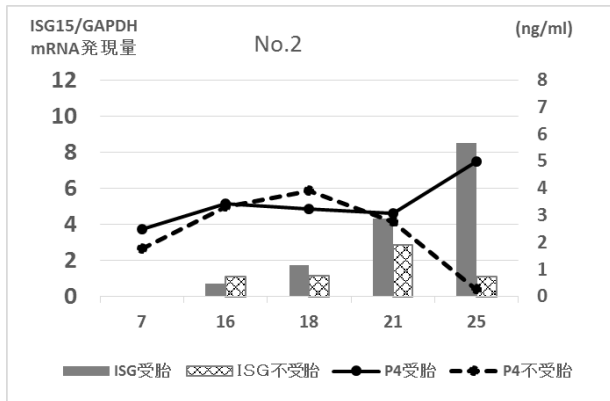


図3-2. 個体別 ISG15 発現量と血中 P4 濃度

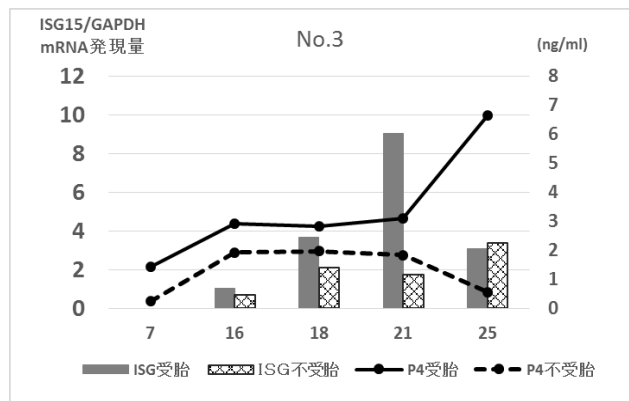


図3-3. 個体別 ISG15 発現量と血中 P4 濃度

表1. 血液検査結果 (NEFA)

牛 No	不受胎時		受胎時	
	7日目	18日目	7日目	18日目
2	<b>252</b>	<b>325</b>	94	57
3	<b>952</b>	<b>667</b>	60	67

\*太字は異常値 (正常値:  $146 \pm 61 \mu \text{Eq/l}$ )

## 2 平成28年度試験研究課題

課 題 名	試 験 期 間
【資源安全部】	
1) TMRを活用した乳用牛の飼養管理技術の確立	平成28～30年
2) おいしい能登牛生産技術試験 (1)脂肪酸組成を安定化させる育成技術の確立	平成25～28年
3) 乳牛の生産性向上のための育種方法の開発	平成27～31年
4) 乳用牛の健全性向上のための泌乳平準化技術の開発	平成28～30年
5) 未利用資源を活用した特色のある豚肉生産技術の確立	平成27～31年
6) 麩製造副産物が黒毛和種雌肥育牛の肉質に及ぼす影響	平成27～28年
7) 自給飼料を用いた新規離乳豚飼料の開発	平成28
【技術開発部】	
8) 和牛受精卵を用いた能登牛増産技術向上試験	平成28～30年
9) 和牛の受精卵生産能力向上技術の確立	平成27～29年
10) 麦ホールクロップサイレージの導入による二毛作体系の確立	平成27～29年
11) 低コスト資材を活用した豚ふん堆肥化時における悪臭の低減技術の確立	平成27～29年
12) 家畜ふん尿処理過程からの悪臭低減技術の高度化 (1)硫黄脱臭を応用した脱臭装置内の窒素除去能の強化の検討	平成27～29年
13) 緑肥等による赤黄色土の土壤改良技術の開発 (1)地域有機質資源の有効利用のための資材化と堆肥化技術の確立	平成27～29年
【能登畜産センター】	
14) 育種価を利用した肉用牛改良技術 (1)アニマルモデルによる県内肉用牛の枝肉形質に関する遺伝的評価	平成6年～

## 3 平成28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

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	肉 用	生 体 子 豚					廃 用
種 豚	♂	7	2	0	0	2	0	0	2	0	1	3	6
	♀	30	2	0	11	13	0	0	8	0	0	8	35
候補豚	♂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	♀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
子 豚	♂	126	0	166	0	166	0	170	0	0	5	175	117
	♀	108	0	166	0	166	0	151	0	11	5	167	118
試験豚	♂	0	0	65	0	65	0	65	0	0	0	65	0
	♀	0	0	65	0	65	0	65	0	0	0	65	0
計		271	4	462	22	488	0	451	10	11	11	483	276



## 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	13	0	0	0	4	4	2	0	0	0		3	-1
	候補牛♀	6	0	0	0	2	2	0	0	4	0	1	4	2
	子牛♂	1	0	2	0	0	2	2	0	0	0		2	0
	” ♀	1	0	4	0	0	4	0	0	2	1	0	3	-1
	小 計	21	0	6	0	6	12	4	0	6	1		12	21
肉 用 牛	肥育牛♂	20	3	0	6	1	10	10	0	0	0	0	10	20
	” ♀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小 計	20	3	0	6	1	10	10	0	0	0	0	10	20
計	31	3	5	12	7	27	11	2	7	0	0	20	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	233.3	83,332.5	69,697.3	1,120	10,404.9	2,110.3	13,635.2	233.3

(3) 飼養牛一覧 (平成28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 ユス カボス	H25.07.08	JP5H53562	マセラテイ プリテイ ユス	当 所	
ランカスター ワイン チーズ	H25.7.18	JP5H53562	パフォーマンス ライブリー ワイン	〃	
トレンジャー ライブリー ノマト ライム	H22.09.14	JP5H53414	ライブリー ノマト ギフト	〃	
セルサス メグ ホギー	H22.09.09	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 ノマト ギフト	当 所	
ハイデン チェリー アトラス	H23.11.24	JP3H53306	イシカワ ホミ 0826	〃	
マセラテイ アトラス アスパラ	H25.11.6	JP5H53241	イシカワアーム0423	〃	
アニー ライム クロイエル	H24.07.16	JP5H52428	トレンジャー ライブリー ノマト ライム	〃	
イヴエレスト キュアキュア キートン	H25.01.29	JP5H52930	テイモンテ セルテイツク キュアキュア	〃	
トツプガン ショコラ ショパン	H25.02.17	JP5H54028	アニー ルト ミツチー ショコラ ET	〃	
マセラテイ アリス ピース	H25.03.31	JP5H53241	MSBB アレグロ アリス	〃	
ジアンビィ チェリー リンハベル ET	H25.05.30	JP5H53655	ライブリー ノマト ギフト	〃	
ジアンビィ ピーチ スモモ	H25.11.29	JP3H53655	イシカワアーム0369	〃	
テンプター イチョ ベリー	H26.2.4	JP3H53364	イシカワアーム2924	〃	
テンプター ライム サワー	H26.4.30	JP3H53364	イシカワアーム2924	〃	
ジアンビィ ライブリー ラブリー	H27.4.10	JP3H53655	ライブリー ノマト ギフト	〃	

(5) 牛群検定成績 (平成28年度生乳生産牛)

名 号	分娩時年齢	産次	乳脂率 (%)	無脂固形分率 (%)	補正乳量 (kg)
ランカスター ユス カボス	3 - 6	2	5.8	8.6	9,900
ランカスター ワイン チーズ	2 - 0	1	4.4	9.3	9,515
トレンジャー ライブリー ノマト ライム	4 - 1 1	3	4.0	8.6	10,500
セルサス メグ ホギー	5 - 6	3	3.3	8.6	12,252
パフォーマンス ライブリー ワイン	4 - 2	3	4.3	8.6	9,102
ジアンビィ ピーチ スモモ	2 - 3	1	4.9	9.3	9,000
ハイデン アリス バリンダム	4 - 2	2	5.1	8.6	8,700
アニー ライム クロイエル エル	2 - 8	2	3.4	8.5	8,300
イヴエレスト キュアキュア キートン	2 - 1	1	5.0	8.5	10,071
トツプガン ショコラ ショパン	2 - 1 1	2	5.7	9.2	6,656
テンプター イチョ ベリー	2 - 4	1	3.8	8.7	10,137

ジアンビ チェリー リンバル ET	1 - 9	1	4. 0	9. 0	8, 100
テンポター ライム カワ	1 - 1 1	1	4. 7	9. 6	8, 182
ジアンビ ライブリー ラブラー	1 - 1 0	1	4. 7	8. 5	7, 400

### 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16.57ha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 16.57ha  
試験圃場 0.00ha

##### ② 草及び飼料作物の作付け栽培状況

圃場no.	面積(a)	作物名	月 別													
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
14	257	混播牧草		△	————		△									
10,11,12	513	混播牧草		△												
16	68	混播牧草		△	————		△									
17,18	419	混播牧草		△	————		△									
19	400	混播牧草		△	————		△									
計	1657															

△: 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	13	70	39,714	39,714	-	5,673
	10,11,12	513	230,924	184,902	46,022	4,501
	16	68	32,664	26,048	6,616	4,803
	17,18	419	205,398	168,952	36,446	4,902
	19	400	89,265	57,675	31,590	2,231
計		1,470	597,965	477,291	120,674	4,068

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	223,052	223,052		
7	140,544	19,870	120,674	
8	19,844	19,844		
10	214,525	214,525		
合計	597,965	477,291	120,674	

(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	-	-	-	-	50	6	6	1	22	1	86
グラスサイレージ	-	-	-	-	66	2	1	3	22	17	111
コーンサイレージ	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	13
アルファルファ	-	-	-	-	13	1	-	-	7	-	21
上記以外の飼料作物 *2	-	-	8	-	25	14	6	2	14	-	69
配合・TRM・粕類等	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	6
計	-	-	8	-	172	24	13	6	65	18	306

\*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	-	5	-
計	-	5	-

\*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		
ホルスタイン種	成牛	雌	1			3		3	1				1	3	バリタム キートン ピース
		雄													
黒毛和種	成牛	雌	24			5		5	5				5	28	
	育成	雌	5		4			4	2				2	3	
		雄			1			1					1	0	
	小計		29		5	5		10	7				8	31	
合 計			30		5	8		13	8				9	34	

(2) 飼養牛一覧

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)						
ハイデン アリス パリンダム	H24. 2. 19	ハイデン	ブリティ	当场	08406-0424-6	パリンダム
イグレスト キュアキュア キートン	H25. 1. 29	リウエスト	キュアキュア	当场	04417-0007-1	キートン
マゼティ アリス ビース	H25. 3. 31	マゼティ	アリス	当场	04417-0009-5	ビース
(黒毛和種)						
のと	H10. 7. 5	体細胞クローン牛		当场	10085-0832-1	NT 1
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
いし322	H15. 5. 30	松福美	67うえの	当场	11839-0079-8	N45
いし361	H17. 5. 14	松福美	よしなみ	当场	11774-0162-1	N44
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359	H17. 3. 11	安平照	いし305	当场	11774-152-2	N94
やなぎ627	H14. 5. 23	北仁	やなぎ510	県内	10085-4488-6	N228
いし343	H16. 5. 4	北仁	いし252	当场	11839-0121-4	N29
いし349	H16. 8. 7	美津照	きりゆはら	当场	11839-0130-6	N32
いし203	H 8. 7. 6	北国7の8	もみこ	当场	10085-0950-2	N92
いし287	H13. 7. 26	松福美	いし193	当场	10085-0983-0	N76
いし383	H18. 9. 29	北仁	まつひめ2	当场	12082-0221-0	N112
いし387	H18. 11. 28	安茂勝	いし305	当场	12082-0229-6	N116
いし425	H20. 11. 13	美津平	いし386	当场	06332-0311-3	N173
いし473	H23. 1. 18	勝忠鶴	いし404	当场	08406-0409-3	N191
いし338	H15. 12. 31	美津照	ひろこ3	当场	11839-0106-1	N20
いし386	H18. 11. 19	北仁	くにみ7	当场	12082-0228-9	N115
いし372	H18. 2. 14	安茂勝	いし252	当场	12082-0189-3	N98
いし374	H18. 4. 5	安茂勝	いし343	当场	12082-0197-8	N99
いし278	H12. 12. 3	福栄	ほししん	当场	10085-0980-9	N72
いし395	H19. 6. 14	安茂勝	いし234	当场	04923-0246-0	N158
いし327	H15. 7. 28	美津照	さちこ	当场	11839-0085-9	N41
いし276	H12. 11. 26	糸北富士	いし206	当场	11085-0979-3	N71
いし449	H21. 10. 25	福安照	いし315	当场	06332-0355-7	N181
さくら1	H26. 11. 28	千水	ふくちずふく3	当场	13713-2556-3	雌

名 号	生年月日	血 統		産 地	耳標番号	摘 要
		父	母			
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
カボスの子	H29. 2. 7	勝早桜5	いし383	当场	15082-2583-4	ひかり
N45の子	H29. 3. 5	美津照	ちざ14	当场	15082-2584-1	雌

### (3) 牛の精液配布状況

区 分	前年度からの繰越本数	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	当センター 繋養牛	試験 使用	計	
乳用牛	983	0	0	0	0	0	0	983
肉用牛	1,898	0	0	0	0	0	0	1,898
計	2,881	0	0	0	0	0	0	2,881

## 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家畜ふん尿処理過程からの悪臭低減技術の高度化
- ②低コスト資材を活用した豚ふん堆肥化時における悪臭の低減技術の確立

### (2) 依頼調査・分析

- ① 水質調査        52検体 ( 3戸)
- ② 臭気検査        - 検体 ( - 戸)
- ③ 堆肥分析        13検体 (11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等）を栽培した。

また、圃場 16.1ha は、採草地 14.07ha、放牧地 2.03ha として利用した。採草地については、年 4 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、1,614 個、384,132 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

畜種別		区分	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	75	1		7	7		5			5	77
	育成牛	去勢	1			18	18	13	6			19	0
		雌	9	1		18	19	11				11	17
	子牛	雄	7		17		17		18			18	6
		雌	13		22		22		25			25	10
計			105	1	39	43	83	24	54	0	0	78	110

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 278	H12.12.03	福栄 (ET)	ほししん	賢深	H28.11.01	技術開発部
2	いし 395	H19.06.14	安茂勝	いし 234	美津福	H28.11.01	〃
3	いし 327	H15.07.28	美津照	さちこ	北国 7 の 8	H28.11.01	〃
4	いし 276	H12.11.26	糸北富士	いし 206	紋次郎	H28.11.01	〃
5	いし 449	H21.10.25	福安照	いし 315	北仁	H29.01.26	〃



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 674	H28. 6. 17	美津照重	安茂勝	H29. 01. 05	資源安全部
2	能登 675	H28. 7. 3	隆之国	波重茂	H29. 01. 05	〃
3	能登 676	H28. 7. 8	芳之国	若茂勝	H29. 01. 05	〃
4	能登 677	H28. 7. 13	隆之国	安福久	H29. 01. 05	〃
5	能登 678	H28. 7. 16	福増	勝忠鶴	H29. 01. 05	〃
6	能登 679	H28. 8. 4	福増	勝忠鶴	H29. 01. 05	〃

④ 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	25	17	1	70.8
2回	10	9		90.0
3回	7	3	1	50.0
4回	1	1		100.0
5回以上	19	7		36.8

受胎率 = B / (A - C)

(H29年3月末現在)

(2) 子牛の生産

28年度の子牛生産頭数は雄17と雌22の計39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	初産	2	3	4	5	6	7	8	9	計
雄	5	2	3	2	2	2		1		17
雌	5	4	2	4		4	2		1	22
計	10	6	5	6	2	6	2	1	1	39

② 産次別生時体重

(単位: kg)

産次	初産	2	3	4	5	6	7	8	9	計
雄	33.1	31.0	33.0	34.7	31.6	32.7		33.8		32.8
雌	30.1	29.8	30.8	30.7		35.6	37.2		33.4	32.0
計	31.6	30.2	32.1	32.0	31.6	34.6	37.2	33.8	33.4	32.4

(3) 子牛の譲渡

生産された子牛は生後6.9ヵ月から9.8ヶ月間育成し、雌牛は繁殖用素牛および肥育用素牛、去勢雄牛は肥育用素牛として肉用牛農家等へ譲渡した。

28年度は雌子牛11頭と去勢雄子牛13頭の計24頭を譲した。

① 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 563	H27. 08. 24	美津百合	美津照	H28. 05. 24	9. 0	志賀町
2	いし 564	H27. 09. 04	百合勝安	松福美	H28. 06. 24	9. 6	珠洲市
3	いし 567	H27. 12. 08	平福安	安茂勝	H28. 07. 29	7. 7	志賀町
4	いし 571	H28. 01. 21	安茂勝	北仁	H28. 10. 03	8. 4	志賀町
5	いし 570	H28. 01. 14	美国桜	光平照	H28. 10. 28	9. 4	能登町
6	いし 572	H28. 02. 06	安福勝	安茂勝	H28. 10. 28	8. 7	能登町
7	いし 574	H28. 02. 29	百合勝安	茂勝	H28. 10. 28	7. 9	能登町
8	いし 575	H28. 03. 16	福増	茂花国	H28. 10. 28	7. 4	志賀町
9	いし 577	H28. 03. 18	芳之国	福安照	H28. 11. 25	8. 3	志賀町
10	いし 580	H28. 06. 10	茂花国	福安照	H29. 02. 27	8. 6	能登町
11	いし 582	H28. 07. 08	金照	芳之国	H29. 02. 27	7. 7	能登町

## ② 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 661	H27. 9. 27	金照	芳之国	H28. 05. 10	7. 4	能登町
2	能登 662	H27. 10. 1	百合勝安	北仁	H28. 05. 10	7. 3	能登町
3	能登 663	H27. 11. 25	美国桜	安茂勝	H28. 06. 24	7. 0	能登町
4	能登 665	H27. 12. 17	光平照	安茂勝	H28. 06. 24	6. 2	能登町
5	能登 664	H27. 12. 15	花平国	安茂勝	H28. 07. 29	7. 4	能登町
6	能登 666	H27. 12. 20	安茂勝	北仁	H28. 07. 29	7. 3	能登町
7	能登 667	H28. 1. 29	光平照	安茂勝	H28. 08. 26	6. 9	能登町
8	能登 668	H28. 3. 12	勝早桜 5	芳之国	H28. 10. 28	7. 5	能登町
9	能登 669	H28. 4. 21	芳之国	安茂勝	H28. 11. 25	7. 1	能登町
10	能登 670	H28. 5. 19	勝早桜 5	花国安福	H28. 11. 25	6. 2	能登町
11	能登 671	H28. 5. 24	福増	美国桜	H28. 11. 25	6. 1	能登町
12	能登 672	H28. 5. 25	福増	茂花国	H28. 11. 25	6. 0	能登町
13	能登 673	H28. 5. 26	光平照	安茂勝	H28. 11. 25	6. 0	能登町

## (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	やなぎ 913	H28. 02. 03	2015 子石黒 1357253132	平茂勝	やなぎ 624	北国 7 の 8	H29. 02. 16	能登町

## (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
65	135

	採取	正常卵	正 常 卵 規 格 内 訳			正 常 卵 処 理 内 訳				用 途 別	
			A	A'	B	凍結	新鮮	培凍	培新	試験	供給
卵数 (個)	1459	914	273	304	309	800	86	0	0	0	886
割合 (%)		62.6	29.9	33.3	33.8	87.5	9.4	0.0	0.0	0.0	96.9

### ②受精卵の供給実績

受精卵は平成27年度繰り越し分を含めた972個から903個を供給した。

#### 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)	86	886	972	903

#### ii. 供給先内訳 (供給 903)

	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	160	56	44	80	35	6	522

#### iii. 平成28年度繰越卵

	次年度 繰越卵
卵数 (個)	68

※(供給可能卵[972])-(供給卵[903])≠(繰越卵[68])であるのは、融解試験供試1個があり、これらは販売と異なり収入とならないため、実績として加味していない。

## (5) 参考資料

雌成牛一覧

(平成 29 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	8	H27.09.04	松福美	いし 203	北国 7 の 8
3	いし 315	H15.01.19	当场	9	H29.02.14	北仁	やなぎ 394	紋次郎
4	やなぎ 648	H15.07.22	能登町	6	H28.11.17	平茂宏	やなぎ 529	北国 7 の 8
5	ひろぐり 0160	H15.07.27	珠洲市	7	H28.08.12	松福美	まさこ	紋次郎
6	いし 352	H16.10.19	当场	6	H28.01.21	北仁	やなぎ 448	紋次郎
7	ちか 165 の 9	H17.01.13	穴水町	7	H29.02.07	安福 165 の 9	ひでかつ	平茂勝
8	いし 354	H17.01.22	当场	6	H27.05.26	美津照	いし 315	北仁
9	いし 358	H17.02.09	当场	8	H29.03.25	美津照	やなぎ 504	北国 7 の 8
10	はなこ	H17.07.02	宮城県	6	H28.02.29	茂勝	こはる	第 1 花国
11	ゆり 753	H17.09.07	宮崎県	6	H28.05.10	福桜	ゆり 75	秀平 9
12	いし 364	H17.10.27	当场	6	H27.10.01	北仁	ひろぐり 0160	松福美
13	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
14	いし 367	H17.12.17	当场	6	H27.12.08	安茂勝	いし 274	茂波
15	いし 370	H18.01.29	当场	5	H26.12.13	安茂勝	のとひめ 30	北国 7 の 8
16	いし 377	H18.06.19	当场	5	H28.04.21	安茂勝	いし 287	松福美
17	かづえ	H18.07.31	穴水町	6	H28.10.06	照美	すわ 8733	北国 7 の 8
18	いし 380	H18.09.05	当场	5	H27.04.14	安茂勝	すず 3	高栄
19	いし 385	H18.11.01	当场	5	H28.01.29	安茂勝	はなざくら 4	茂弘桜
20	いし 388	H18.12.24	当场	5	H27.12.03	安茂勝	いし 357	松福美
21	ひらしげ	H19.03.18	穴水町	6	H28.08.13	平茂勝	なみしげ	金幸
22	ゆりしげ	H19.04.01	穴水町	6	H28.12.03	百合茂	あさひの 101	北国 7 の 8
23	いし 393	H19.05.17	当场	4	H26.12.31	安茂勝	いし 165	北国 7 の 8
24	いし 394	H19.05.20	当场	5	H27.12.20	北仁	いし 295	安平照
25	いし 397	H19.07.15	当场	5	H27.11.25	安茂勝	いし 336	松福美
26	いし 400	H19.09.09	当场	4	H27.01.19	安茂勝	いし 364	北仁
27	いし 403	H19.11.10	当场	5	H28.02.06	安茂勝	いし 255	谷美
28	いし 404	H19.11.18	当场	5	H28.07.03	波重茂	ゆり 753	福桜
29	いし 406	H19.12.03	当场	4	H28.05.26	安茂勝	いし 251	北国 7 の 8
30	いし 413	H20.05.05	当场	4	H27.12.10	安茂勝	かがやき 4	金鶴
31	いし 415	H20.05.28	当场	4	H28.03.17	安茂勝	まさこ	紋次郎
32	いし 416	H20.06.02	当场	4	H27.03.11	安茂勝	いし 287	松福美
33	ふじいけ 3	H20.10.08	福井県	4	H27.07.23	百合茂	おくいけ 5	美津照
34	いし 436	H21.07.15	当场	4	H28.05.25	茂花国	いし 376	安茂勝
35	いし 438	H21.07.17	当场	3	H27.03.03	北仁	いし 372	安茂勝
36	いし 439	H21.08.03	当场	4	H28.04.19	肥後桜	いし 338	美津照
37	いし 440	H21.08.12	当场	3	H26.09.23	福安照	みどり 2	安茂勝
38	いし 441	H21.08.28	当场	4	H28.10.04	肥後桜	ふくちずふく 3	福桜
39	いし 443	H21.08.31	当场	4	H28.08.18	肥後桜	やなぎ 627	北仁
40	さちはな	H21.10.25	内灘町	3	H27.01.16	第 1 花国	さちひら	安平
41	いし 452	H21.12.23	当场	4	H29.03.11	南部藤	いし 297	松福美
42	いし 454	H22.02.09	当场	3	H27.05.29	美津照重	くにも 7	茂弘桜
43	いし 461	H22.08.06	当场	3	H27.09.05	安福勝	いし 395	安茂勝

44	いし 462	H22.08.19	当场	3	H27.12.13	北平安	いし 393	安茂勝
45	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
46	いし 468	H22.11.24	当场	3	H26.02.25	北平安	いし 376	安茂勝
47	いし 472	H23.01.09	当场	3	H28.06.10	平茂勝(ET)	なつみ	福之国
48	いし 474	H23.04.01	当场	3	H28.07.08	若茂勝	いし 400	安茂勝
49	いし 475	H23.04.05	当场	3	H28.08.04	勝忠鶴	いし 343	北仁
50	いし 479	H23.07.30	当场	3	H28.11.03	美津照重	いし 440	福安照
51	いし 481	H23.08.08	当场	2	H29.02.22	安茂勝	さちはな	第 1 花国
52	いし 484	H23.10.06	当场	2	H26.12.18	光平照	いし 387	安茂勝
53	かずきよ 3153	H24.04.02	珠洲市	3	H28.08.03	百合茂	やなぎ 627	北仁
54	いし 495	H24.07.09	当场	2	H27.12.17	安茂勝	はなこ	茂勝
55	いし 497	H24.08.08	当场	2	H28.03.18	福安照	いし 466	安茂勝
56	いし 500	H24.10.05	当场	2	H28.07.08	芳之国	いし 388	安茂勝
57	いし 502	H24.11.04	当场	2	H28.11.18	安茂勝	いし 203	北国 7 の 8
58	いし 503	H24.11.05	当场	2	H28.03.12	芳之国	ひろぐり 0160	松福美
59	いし 505	H24.12.02	当场	2	H28.06.10	福安照	いし 472	平茂勝
60	いし 512	H25.02.15	当场	1	H27.01.08	花国安福	かずえ	照美
61	いし 513	H25.02.22	当场	1	H27.03.27	茂勝栄	いし 278	福栄
62	いし 517	H25.07.14	当场	2	H28.09.18	福栄	ゆりしげ	百合茂
63	いし 521	H25.08.11	当场	2	H28.10.14	百合茂	いし 358	美津照
64	いし 525	H25.10.26	当场	1	H28.01.14	光平照	いし 406	安茂勝
65	いし 528	H25.12.05	当场	1	H27.09.27	芳之国	ふじいけ 3	百合茂
66	こま 6752	H26.02.08	能登町	1	H28.02.12	高洲平茂	きょうこ	福栄
67	いし 533	H26.03.04	当场	1	H28.05.24	美国桜	いし 452	南部藤
68	いし 539	H26.05.18	当场	1	H28.03.16	茂花国	しげふく	平茂勝
69	いし 541	H26.07.15	当场	1	H28.07.16	勝忠鶴	いし 276	糸北富士
70	いし 543	H26.09.05	当场	1	H28.07.13	安福久	いし 404	波重茂
71	いし 547	H26.10.08	当场	1	H28.08.01	安福久	ひらしげ	平茂勝
72	いし 548	H26.11.03	当场	1	H28.08.19	勝忠鶴	いし 474	若茂勝
73	いし 550	H26.12.03	当场	1	H29.02.26	勝忠鶴	いし 479	美津照重
74	いし 555	H27.03.11	当场			茂花国	いし 416	安茂勝
75	いし 556	H27.03.22	当场			美津百合	いし 285	北国 7 の 8
76	いし 557	H27.04.14	当场	1	H29.01.09	芳之国	いし 380	安茂勝
77	いし 562	H27.07.23	当场			隆之国	ふじいけ 3	百合茂

## IV 研究業績・研修・広報

### 1 研究業績

#### 1) 発表論文・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 森下 康 堀 登 黒坂 正光	Rhizopus Oryzae 水抽出物の牛体内受精卵生産に対する効果	平成 28 年度 中部地区獣医師大会・獣医学術中部地区学会		2016.8	42	日本産業動物獣医学会 (中部地区)
林 みち子 内尾 陽子 堀 登 黒坂 正光	乳用牛の未成熟卵子の KvDMR メチル化に及ぼす泌乳の影響	日本受精卵移植関連共同研究会東京大会 (第 32 回東日本家畜受精卵移植研究会大会・第 23 回日本胚移植研究大会)	通刊 33 号	2016.9	44	東日本家畜受精卵移植研究会
林 みち子 内尾 陽子 北元香菜子 堀 登 黒坂 正光	体内成熟卵子吸引による黒毛和種体外杯生産の検討	北信越畜産学会報	第 112 号 (第 65 回大会講演要旨集)	2016.11	10	北信越畜産学会
石田 美保 上地 正英	泌乳中後期牛への活性酵母給与が第一胃内発酵に及ぼす影響	北信越畜産学会報	第 112 号 (第 65 回大会講演要旨集)	2016.11	24	北信越畜産学会
大口 果林 遠藤 斗南	飼料用米を活用した離乳子豚用飼料費削減技術の開発	第 106 回日本養豚学会大会	第 106 回日本養豚学会大会講演要旨	2017.3	21	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	題名	発表誌名	刊行年月日
遠藤 斗南	豚への飼料用米給与による飼料費の軽減技術	晴れたらいいね	2017.3
高野 光	飼料用米等を活用した乳用牛に育成管理	畜産いしかわ	2016.9
遠藤 斗南	肥育豚への飼料用米給与技術	畜産いしかわ	2017.3

#### 4) その他の投稿

執筆者	題名	発表誌名	刊行年月日
山本 宏	飼料用稲などを活用した乳用牛の育成管理	日本農業新聞 —近畿北陸版— アグリトゥモロウ	2016. 4. 9

#### 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

主要研究成果

- ① 脱臭装置の温室効果ガス・アンモニア発生実測と  
温室効果ガス排出抑制効果の評価・・・・・・・・・・技術開発部
- ② 飼料用米利用による離乳子豚の飼料費削減技術の検討含有量について・・資源安全部
- ③ イネWCSが泌乳牛の乳質等に及ぼす影響について・・・・・・・・資源安全部
- ④ 米ぬかペレット生産技術の開発討・・・・・・・・資源安全部

#### 7) 情報交換会等での研究成果発表

第25回石川県畜産技術研究会

平成29年3月2日 於：KKRホテル金沢

氏名	課題名
石田 美保	米ぬかペレット生産技術の開発
高野 光	イネWCSが泌乳牛の乳質および血中免疫動態に及ぼす影響
遠藤 斗南	県内未利用資源の養豚利用に関する検討
大口 果林	飼料用米を活用した離乳子豚用飼料費削減技術の開発
金川 博行	地域有機質資源の有効活用のための資材化と堆肥化技術の確立
北元 香菜子	凍結胚融解時の環境の差と体外胚の生存性について
林 みち子	受精卵の発育指標を用いた低受胎原因の究明

## 2 関係会議等

開催日時	会議名	開催場所	関係部名	出席者
H28.4.25 ~ H28.4.26	牛超急速ガラス化保存技術習得	山形県	技術開発部	宮元 みち子
H28.5.18 ~ H28.5.19	全国和牛登録協会 審査委員合同協議会	長野県	副場長	織部 治夫
H28.5.24	地域戦略プロ(子豚飼料)試験打合せ	新潟県	資源安全部	遠藤 斗南 大口 果林
H28.5.30	新規飼料を用いた共同試験に係る推進会議の開催	東京都	資源安全部	高野 光
H28.5.31 ~ H28.6.2	平成28年度中央畜産技術研修会	福島県	技術開発部	北元 香菜子
H28.7.3 ~ H28.10.1	専門技術研修(農研機構畜産部門)	茨城県	資源安全部	遠藤 斗南
H28.8.4 ~ H28.8.5	肉用牛ゲノミック評価の活用に関する情報交換会	群馬県	能登畜産センター	高橋 正宏
H28.8.4 ~ H28.8.5	平成28年度北陸地域畜産関係場所長会議	富山県	場長 副場長	黒坂 正光 織部 治夫
H28.8.30 ~ H28.9.2	平成28年度中央畜産技術研修会「飼料」	福島県	資源安全部	大口 果林
H28.9.15 ~ H28.9.16	東海・近畿・北陸ブロック畜産関係場所長会議	福井県	場長	黒坂 正光
H28.9.15 ~ H28.9.18	日本受精卵移植関連合同研究会東京大会	東京都	能登畜産センター	森下 康
H28.9.16 ~ H28.9.17	東日本家畜受精卵移植技術研究大会	東京都	技術開発部	堀 登
H28.11.10 ~ H28.11.11	平成28年度家畜ふん尿処理利用研究会	茨城県	技術開発部	金川 博行
H28.11.10 ~ H28.11.11	第65回大会北信越畜産学会	新潟県	場長 副場長 資源安全部 技術開発部	黒坂 正光 織部 治夫 石田 美保 北元 香菜子
H28.11.28 ~ H28.11.29	平成28年度関東東海北陸農業試験研究推進会議	茨城県	資源安全部 技術開発部 技術開発部 資源安全部	遠藤 斗南 宮元 みち子 金川 博行 高野 光
H28.11.30	全国畜産関係場所長会役員会	東京都	場長	黒坂 正光
H28.12.5	平成28年度自給飼料利用研究会	東京都	資源安全部	井川 育昌
H29.1.6	家畜体内受精卵採取業務に関する視察研修	福井県	能登畜産センター	森下 康
H29.1.31	平成28年度推進会議及び課題別担当者打ち合わせ	茨城県	資源安全部	高野 光
H29.2.3	委託プロジェクト研究 成績・計画検討推進会議	東京都	技術開発部	金川 博行
H29.2.9 ~ H29.2.10	自給飼料クラスターに関する先進地調査	山形県	資源安全部	大口 果林
H29.2.23 ~ H29.2.24	平成28年度受精卵移植関連新技術全国会議	茨城県	技術開発部	北元 香菜子
H29.3.9 ~ H29.3.10	畜産・酪農生産力強化対策事業現地講習会	熊本県	技術開発部	北元 香菜子
H29.3.15 ~ H29.3.17	地域プロ(離乳子豚)に係る成果報告	東京都	資源安全部 資源安全部	遠藤 斗南 大口 果林
H29.3.37 ~ H29.3.29	第122回大会日本畜産学会	兵庫県	能登畜産センター 資源安全部	森下 康 高野 光
H29.3.30	稲WCS飼料用米など推進用務	愛知県	資源安全部	井川 育昌

開催日時	関係部名	出席者
H28.4.25 ~ H28.4.26	技術開発部	宮元 みち子



H28.5.18	～	H28.5.19	全国和牛登録
H28.5.24			地域戦略プロ
H28.5.30			新規飼料を用 催
H28.5.31	～	H28.6.2	平成28年度中
H28.7.3	～	H28.10.1	専門技術研修
H28.8.4	～	H28.8.5	肉用牛ゲノミッ
H28.8.4	～	H28.8.5	平成28年度中
H28.8.30	～	H28.9.2	平成28年度中
H28.9.15	～	H28.9.16	東海・近畿・北
H28.9.15	～	H28.9.18	日本受精卵移
H28.9.16	～	H28.9.17	東日本家畜受
H28.11.10	～	H28.11.11	平成28年度家
H28.11.10	～	H28.11.11	第65回大会北
H28.11.28	～	H28.11.29	平成28年度家
H28.11.30			全国畜産関係
H28.12.5			平成28年度自
H29.1.6			家畜体内受精
H29.1.31			平成28年度中 せ
H29.2.3			委託プロジェクト
H29.2.9	～	H29.2.10	自給飼料クラ
H29.2.23	～	H29.2.24	平成28年度受
H29.3.9	～	H29.3.10	畜産・酪農生
H29.3.15	～	H29.3.17	地域プロ(離乳

H29.3.37	～	H29.3.29	第122回大会
H29.3.30			稲WCS飼料月

### 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	カーン 牛舎	合計	件数
4	1	4	3	12	0	0	0	13	12	0	25	45
5	1	1	1	11	0	0	2	15	12	0	31	44
6	0	0	3	10	0	1	7	24	17	0	32	61
7	2	1	0	14	0	0	3	9	10	0	26	39
8	1	1	0	11	0	0	1	10	5	0	31	29
9	1	0	3	9	0	0	2	6	7	0	31	28
10	2	0	0	6	0	2	1	8	10	0	62	28
11	1	0	1	10	0	1	3	15	8	0	39	39
12	0	0	0	8	0	0	1	6	12	0	27	27
1	0	0	0	11	0	0	9	12	9	0	29	41
2	1	0	2	3	0	1	2	20	13	0	37	41
3	1	0	1	7	0	0	1	11	6	0	5	27
合計	12	7	1	112	0	2	9	149	121	0	375	449

#### 2) 共進会審査等

内 容	期 日	場 所	審 査 委 員
和牛子牛品評会	5月25日	北陸3県家畜市場	織部治夫
和牛子牛品評会	7月20日	北陸3県家畜市場	織部治夫
和牛子牛品評会	9月28日	北陸3県家畜市場	織部治夫
和牛子牛品評会	11月15日	北陸3県家畜市場	織部治夫
和牛子牛品評会	H29月2月15日	北陸3県家畜市場	織部治夫

#### 3) 職場体験学習

宝達中学校 平成28年 7月 25日～ 27日 2年生 3名

#### 4) 農業体験、研修

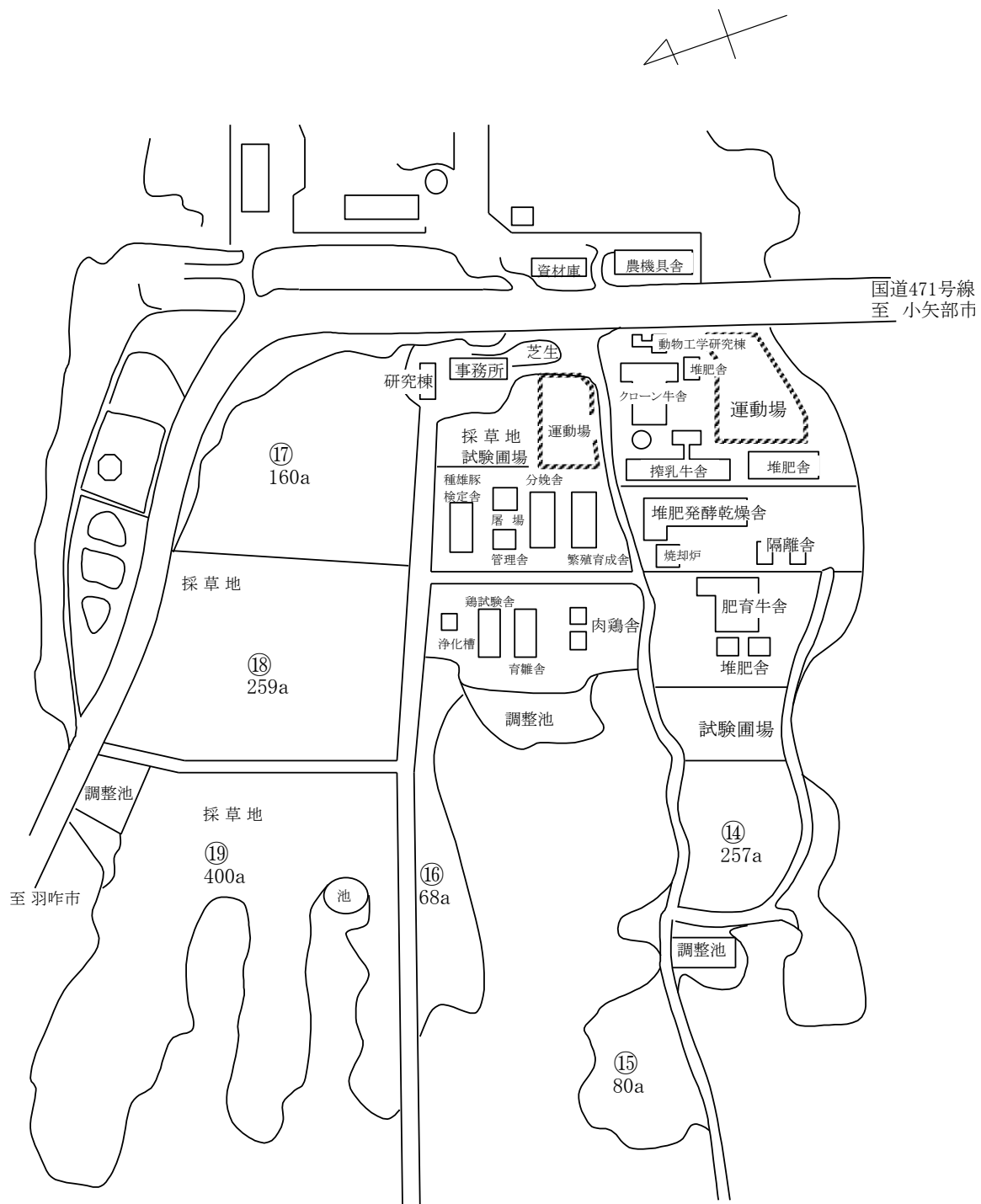
輪島鳳珠地区・すず農業振興協議会女性部合同先進地研修 平成28年 6月15日 21名  
道東管内農業共済組合等長会 平成28年11月22日 10名

5) 海外研修生受け入れ  
該当なし

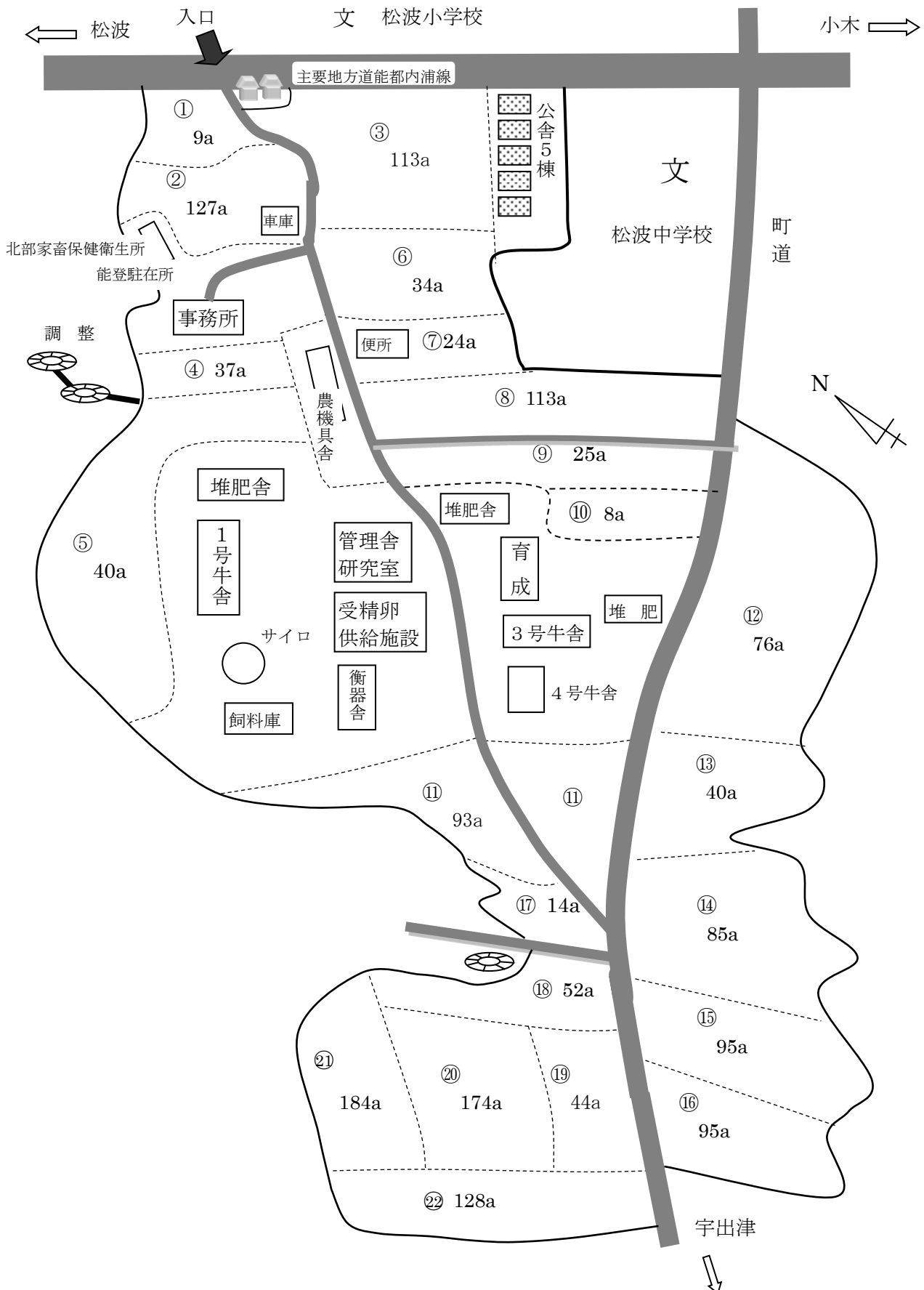
# 付 表

## 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(H28年1月～H28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	7.5	3.1	15.5	12.7	1.5	-1.1	63.5	53.0	14.2	9.2
	中	3.4	3.5	10.3	8.9	-0.8	-1.5	81.5	51.0	7.1	16.4
	下	2.9	4.0	10.8	13.6	-4.0	-1.9	126.5	51.0	18.6	14.1
	平均合計	4.6	3.5	12.2	11.7	-1.1	-1.5	90.5	51.7	13.3	13.2
2	上	2.7	2.8	8.9	9.7	-2.4	-2.1	53.5	30.5	25.9	20.1
	中	6.0	4.0	18.6	0.4	-1.6	-2.7	82.0	53.5	27.5	22.1
	下	4.9	6.9	15.3	17.9	-1.2	0.4	27.0	15.0	28.5	23.1
	平均合計	4.5	4.6	14.3	9.3	-1.7	-1.5	54.2	33.0	27.3	21.8
3	上	7.4	5.2	19.5	10.9	-0.6	-1.0	17.5	58.5	26.8	15.2
	中	7.0	7.2	19.4	16.4	-0.5	-0.5	26.0	81.0	50.2	46.4
	下	7.6	8.5	17.2	19.7	0.1	-0.1	3.0	15.0	85.0	85.4
	平均合計	7.3	7.0	18.7	15.7	-0.3	-0.5	15.5	51.5	54.0	49.0
4	上	13.0	9.7	21.9	23.2	6.0	2.3	63.5	75.0	55.2	33.2
	中	12.4	12.0	28.2	22.1	1.7	5.5	30.5	90.0	72.1	35.9
	下	13.9	15.1	22.3	23.7	9.1	5.3	75.5	1.0	56.6	107.3
	平均合計	13.1	12.3	24.1	23.0	5.6	4.4	56.5	55.3	61.3	58.8
5	上	17.1	16.8	28.6	24.3	10.6	9.2	20.0	9.5	60.6	87.2
	中	17.6	17.9	28.4	26.5	11.3	7.8	14.0	80.0	96.6	62.7
	下	19.9	19.7	30.4	29.1	13.2	11.3	33.5	4.0	77.8	116.0
	平均合計	18.2	18.1	29.1	26.6	11.7	9.4	22.5	31.2	78.3	88.6
6	上	19.6	19.5	27.8	29.6	10.3	12.9	5.5	27.5	85.2	64.2
	中	23.2	22.3	30.3	30.1	17.9	17.9	25.5	20.0	56.7	61.3
	下	22.2	21.4	29.5	30.1	16.3	14.9	84.5	53.5	40.3	49.1
	平均合計	21.7	21.1	29.2	29.9	14.8	15.2	38.5	33.7	60.7	58.2
7	上	24.5	21.8	32.1	29.3	20.7	17.6	90.5	68.5	31.6	36.4
	中	24.6	26.0	31.1	35.1	20.3	18.7	47.0	40.0	53.7	70.7
	下	26.2	26.9	32.4	33.3	20.5	23.0	50.5	78.5	81.5	76.3
	平均合計	25.1	24.9	31.9	32.6	20.5	19.8	62.7	62.3	55.6	61.1
8	上	27.2	28.0	34.1	33.8	22.3	23.1	22.0	0.0	102.7	115.0
	中	27.2	25.7	34.0	32.4	26.1	21.9	85.0	54.0	80.6	45.1
	下	25.8	24.7	33.4	29.9	19.8	20.3	101.5	65.0	61.9	60.7
	平均合計	26.7	26.1	33.8	32.0	22.7	21.8	69.5	39.7	81.7	73.6
9	上	25.3	22.5	32.9	28.1	18.9	18.1	31.0	148.0	63.8	18.2
	中	22.3	20.7	27.8	26.0	17.4	15.0	121.0	36.0	19.0	54.6
	下	21.6	19.9	30.2	27.9	14.2	12.0	85.5	42.0	26.3	56.6
	平均合計	23.1	21.0	30.3	27.3	16.8	15.0	79.2	75.3	36.4	43.1
10	上	20.3	18.0	31.7	28.6	12.0	10.8	62.5	32.0	35.7	66.4
	中	17.0	16.1	25.4	22.1	8.8	9.5	15.5	41.5	61.2	62.2
	下	14.0	14.7	22.2	23.9	6.3	7.0	21.0	21.5	43.1	51.9
	平均合計	17.1	16.3	26.4	24.9	9.0	9.1	33.0	31.7	46.7	60.2
11	上	11.0	14.5	19.0	21.7	3.8	5.4	34.0	42.5	45.9	39.9
	中	12.2	13.7	19.9	18.7	2.1	6.7	33.5	70.5	44.6	25.1
	下	8.9	10.7	17.3	17.2	1.1	4.1	41.0	59.5	28.1	15.9
	平均合計	10.7	13.0	18.7	19.2	2.3	5.4	36.2	57.5	39.5	27.0
12	上	9.4	8.2	17.0	15.2	2.1	1.8	87.0	41.5	31.2	39.3
	中	6.4	8.1	15.6	16.0	-0.7	0.2	50.5	141.0	19.0	18.8
	下	6.4	5.9	21.5	14.0	-0.8	0.4	88.5	104.5	21.3	14.1
	平均合計	7.4	7.4	18.0	15.1	0.2	0.8	75.3	95.7	23.8	24.1
年		15.0	14.6	23.9	22.3	8.4	8.1	1900.5	1855.5	1736.1	1736.1

畜産試験場(H28年1月～H28年12月)

月	旬	平均気温 (°C)		最高気温 (°C)		最 低 本 年
		本年	前年	本年	前年	
1	上	7.5	3.1	15.5	12.7	1
	中	3.4	3.5	10.3	8.9	-0
	下	2.9	4.0	10.8	13.6	-4
平均合計		4.6	3.5	12.2	11.7	-1
2	上	2.7	2.8	8.9	9.7	-2
	中	6.0	4.0	18.6	0.4	-1
	下	4.9	6.9	15.3	17.9	-1
平均合計		4.5	4.6	14.3	9.3	-1
3	上	7.4	5.2	19.5	10.9	-0
	中	7.0	7.2	19.4	16.4	-0
	下	7.6	8.5	17.2	19.7	0
平均合計		7.3	7.0	18.7	15.7	-0
4	上	13.0	9.7	21.9	23.2	6
	中	12.4	12.0	28.2	22.1	1
	下	13.9	15.1	22.3	23.7	9
平均合計		13.1	12.3	24.1	23.0	5
5	上	17.1	16.8	28.6	24.3	10
	中	17.6	17.9	28.4	26.5	11
	下	19.9	19.7	30.4	29.1	13
平均合計		18.2	18.1	29.1	26.6	11
6	上	19.6	19.5	27.8	29.6	10
	中	23.2	22.3	30.3	30.1	17
	下	22.2	21.4	29.5	30.1	16
平均合計		21.7	21.1	29.2	29.9	14
7	上	24.5	21.8	32.1	29.3	20
	中	24.6	26.0	31.1	35.1	20
	下	26.2	26.9	32.4	33.3	20
平均合計		25.1	24.9	31.9	32.6	20
8	上	27.2	28.0	34.1	33.8	22
	中	27.2	25.7	34.0	32.4	26
	下	25.8	24.7	33.4	29.9	19
平均合計		26.7	26.1	33.8	32.0	22
9	上	25.3	22.5	32.9	28.1	18
	中	22.3	20.7	27.8	26.0	17
	下	21.6	19.9	30.2	27.9	14
平均合計		23.1	21.0	30.3	27.3	16
10	上	20.3	18.0	31.7	28.6	12
	中	17.0	16.1	25.4	22.1	8
	下	14.0	14.7	22.2	23.9	6
平均合計		17.1	16.3	26.4	24.9	9
11	上	11.0	14.5	19.0	21.7	3
	中	12.2	13.7	19.9	18.7	2
	下	8.9	10.7	17.3	17.2	1
平均合計		10.7	13.0	18.7	19.2	2
12	上	9.4	8.2	17.0	15.2	2
	中	6.4	8.1	15.6	16.0	-0

下	6.4	5.9	21.5	14.0	-0
平均合計	7.4	7.4	18.0	15.1	0
年	15.0	14.6	23.9	22.3	8



能登畜産センター(H28年1月～H28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	5.8	2.4	9.1	12.7	2.9	-1.1	66.5	53.0	14.8	9.2	
	中	2.3	2.9	4.8	8.9	0.1	-1.5	125.0	51.0	5.1	16.4	
	下	2.0	3.3	4.4	13.6	-0.2	-1.9	123.0	51.0	16.1	14.1	
	平均合計	3.4	2.9	6.1	11.7	0.9	-1.5	104.8	51.7	12.0	13.2	
2	上	1.9	1.8	4.8	9.7	-0.7	-2.1	40.5	30.5	22.6	20.1	
	中	5.1	3.6	9.8	0.4	1.4	-2.7	71.5	53.5	34.7	22.1	
	下	3.5	5.7	7.8	17.9	-0.2	0.4	51.5	15.0	24.8	23.1	
	平均合計	3.5	3.7	7.5	9.3	0.2	-1.5	54.5	33.0	27.4	21.8	
3	上	6.2	4.6	10.7	10.9	1.9	-1.0	20.5	58.5	32.6	15.2	
	中	6.0	5.9	11.2	16.4	1.0	-0.5	32.0	81.0	38.8	46.4	
	下	6.5	7.7	12.1	19.7	0.4	-0.1	55.0	15.0	77.6	85.4	
	平均合計	6.2	6.1	11.3	15.7	1.1	-0.5	35.8	51.5	49.7	49.0	
4	上	11.9	8.7	17.6	23.2	7.4	2.3	62.5	75.0	63.1	33.2	
	中	10.6	11.2	15.8	22.1	4.3	5.5	31.5	90.0	66.1	35.9	
	下	12.6	14.1	17.4	23.7	7.8	5.3	61.0	1.0	57.9	107.3	
	平均合計	11.7	11.3	16.9	23.0	6.5	4.4	51.7	55.3	62.4	58.8	
5	上	16.2	16.8	21.1	24.3	11.0	9.2	30.5	9.5	70.0	87.2	
	中	16.1	17.9	22.1	26.5	10.6	7.8	9.5	80.0	95.5	62.7	
	下	18.7	19.7	24.8	29.1	13.7	11.3	29.0	4.0	81.3	116.0	
	平均合計	17.0	18.1	22.7	26.6	11.8	9.4	23.0	31.2	82.3	88.6	
6	上	18.4	19.5	23.3	29.6	13.6	12.9	10.5	27.5	75.7	64.2	
	中	22.2	22.3	26.8	30.1	18.4	17.9	14.0	20.0	69.0	61.3	
	下	21.4	21.4	25.1	30.1	18.2	14.9	84.0	53.5	47.4	49.1	
	平均合計	20.7	21.1	25.1	29.9	16.7	15.2	36.2	33.7	64.0	58.2	
7	上	23.5	21.8	26.9	29.3	21.0	17.6	98.5	68.5	26.8	36.4	
	中	23.7	26.0	27.3	35.1	20.5	18.7	52.5	40.0	40.8	70.7	
	下	25.1	26.9	29.5	33.3	21.3	23.0	74.0	78.5	72.1	76.3	
	平均合計	24.1	24.9	27.9	32.6	20.9	19.8	75.0	62.3	46.6	61.1	
8	上	25.9	28.0	30.6	33.8	21.8	23.1	0.5	0.0	92.0	115.0	
	中	25.9	25.7	30.6	32.4	21.6	21.9	8.0	54.0	86.7	45.1	
	下	25.1	24.7	27.7	29.9	21.2	20.3	65.0	65.0	68.9	60.7	
	平均合計	25.6	26.1	29.6	32.0	21.5	21.8	24.5	39.7	82.5	73.6	
9	上	24.3	22.5	29.0	28.1	20.0	18.1	61.5	148.0	69.0	18.2	
	中	21.7	20.7	24.6	26.0	19.4	15.0	147.5	36.0	17.2	54.6	
	下	20.8	19.9	24.4	27.9	17.3	12.0	86.5	42.0	27.6	56.6	
	平均合計	22.3	21.0	26.0	27.3	18.9	15.0	98.5	75.3	37.9	43.1	
10	上	19.2	18.0	23.6	28.6	14.6	10.8	44.0	32.0	48.8	66.4	
	中	15.1	16.1	21.6	22.1	10.2	9.5	8.0	41.5	54.0	62.2	
	下	12.2	14.7	17.5	23.9	6.2	7.0	12.0	21.5	51.8	51.9	
	平均合計	15.5	16.3	20.9	24.9	10.3	9.1	21.3	31.7	51.5	60.2	
11	上	10.1	14.5	14.6	21.7	4.9	5.4	55.5	42.5	49.4	39.9	
	中	11.2	13.7	16.7	18.7	5.2	6.7	20.0	70.5	44.8	25.1	
	下	8.0	10.7	11.3	17.2	4.2	4.1	54.5	59.5	24.0	15.9	
	平均合計	9.8	13.0	14.2	19.2	4.8	5.4	43.3	57.5	39.4	27.0	
12	上	8.1	8.2	12.4	15.2	3.6	1.8	73.5	41.5	31.4	39.3	
	中	4.8	8.1	8.9	16.0	1.1	0.2	74.5	141.0	19.6	18.8	
	下	5.8	5.9	10.0	14.0	1.4	0.4	112.5	104.5	21.9	14.1	
	平均合計	6.2	7.4	10.4	15.1	2.0	0.8	86.8	95.7	24.3	24.1	
年			13.8	14.3	18.2	22.3	9.6	8.1	1966.5	1855.5	1739.9	1736.1

畜産試験場(H28年1月～H28年12月)

月	旬	平均気温 (°C)		最高気温 (°C)		最 本年
		本年	前年	本年	前年	
1	上	7.5	3.1	15.5	12.7	1
	中	3.4	3.5	10.3	8.9	-0
	下	2.9	4.0	10.8	13.6	-4
平均合計		4.6	3.5	12.2	11.7	-1
2	上	2.7	2.8	8.9	9.7	-2
	中	6.0	4.0	18.6	0.4	-1
	下	4.9	6.9	15.3	17.9	-1
平均合計		4.5	4.6	14.3	9.3	-1
3	上	7.4	5.2	19.5	10.9	-0
	中	7.0	7.2	19.4	16.4	-0
	下	7.6	8.5	17.2	19.7	0
平均合計		7.3	7.0	18.7	15.7	-0
4	上	13.0	9.7	21.9	23.2	6
	中	12.4	12.0	28.2	22.1	1
	下	13.9	15.1	22.3	23.7	9
平均合計		13.1	12.3	24.1	23.0	5
5	上	17.1	16.8	28.6	24.3	10
	中	17.6	17.9	28.4	26.5	11
	下	19.9	19.7	30.4	29.1	13
平均合計		18.2	18.1	29.1	26.6	11
6	上	19.6	19.5	27.8	29.6	10
	中	23.2	22.3	30.3	30.1	17
	下	22.2	21.4	29.5	30.1	16
平均合計		21.7	21.1	29.2	29.9	14
7	上	24.5	21.8	32.1	29.3	20
	中	24.6	26.0	31.1	35.1	20
	下	26.2	26.9	32.4	33.3	20
平均合計		25.1	24.9	31.9	32.6	20
8	上	27.2	28.0	34.1	33.8	22
	中	27.2	25.7	34.0	32.4	26
	下	25.8	24.7	33.4	29.9	19
平均合計		26.7	26.1	33.8	32.0	22
9	上	25.3	22.5	32.9	28.1	18
	中	22.3	20.7	27.8	26.0	17
	下	21.6	19.9	30.2	27.9	14
平均合計		23.1	21.0	30.3	27.3	16
10	上	20.3	18.0	31.7	28.6	12
	中	17.0	16.1	25.4	22.1	8
	下	14.0	14.7	22.2	23.9	6
平均合計		17.1	16.3	26.4	24.9	9
11	上	11.0	14.5	19.0	21.7	3
	中	12.2	13.7	19.9	18.7	2
	下	8.9	10.7	17.3	17.2	1
平均合計		10.7	13.0	18.7	19.2	2
12	上	9.4	8.2	17.0	15.2	2
	中	6.4	8.1	15.6	16.0	-0
	下	6.4	5.9	21.5	14.0	-0

平均合計	7.4	7.4	18.0	15.1	0
年	15.0	14.6	23.9	22.3	8