

令和3年度

石川県農林総合研究センター  
畜産試験場年報

令和4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 .....	5
4) 職員の研修 .....	6
6 令和元年度決算	
1) 歳 入 .....	7
2) 歳 出 .....	7
7 施 設 .....	9
8 主要機械器具 .....	10

## II 試験研究

1 令和3年度主な研究成果	
1) 効率的なOPUのための卵胞波調節方法の検討への取り組み.....	13
2) おいしい能登牛生産技術試験～肥育中後期における飼料給与方法の検討～	15
3) 県産竹資材を用いた脱臭技術の開発について.....	17
4) 牧草品種適応性試験	
～ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」の栽培適応性について～...	19
5) 良質な体外受精卵生産に向けた動的評価導入の検討.....	21
6) ライブセルイメージング技術を活用した供卵牛の更新基準の策定.....	23
7) 石川県に適した子実用トウモロコシ品種の検討と	
水田における栽培技術の確立・実証(第2報).....	25
8) トウモロコシ子実サイレージが泌乳牛の乳成分等に及ぼす影響について.....	27
9) 採卵成績向上への取り組み.....	29
2 令和3年度試験研究課題 .....	31
3 令和3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 5
(2)	自給飼料の分析	3 6
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 8
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 2
(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 7
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する。

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。

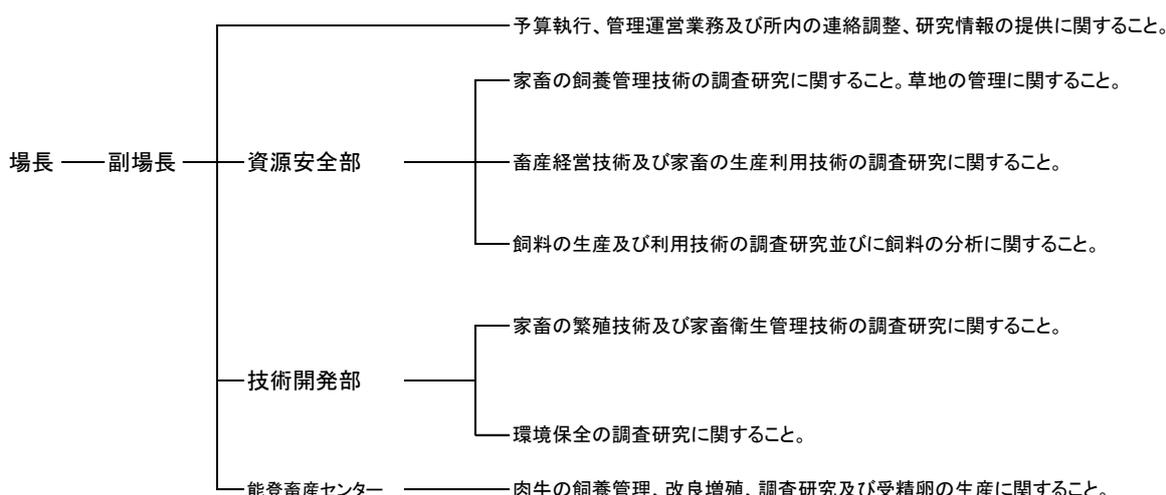
過去 30 年間の気象平均値で、降水量は年間 2,110.7 mm、年平均気温は 14.2°C、日照時間は 1,767.2hr。風向は東よりの風が年間を通じて多い。

### 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 13.3°C、日照時間は 1,740.1hr。風向は北北東よりの風が年間を通じて多いが、12～2 月にかけては北西に転じる。

## 4 組織及び事務分掌



## 5 職員

### 1) 職種別職員数

(令和4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
副場長(再)		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		1			1
主任研究員(再)		1 (1)			1 (1)
専門員	1	3 (2)			4 (2)
作業長			1		1
主任主事					
主任技師		2			2
業務主任(再)			2		2
主事	1 (1)				1 (1)
技師		4	1		5
小計	3 (1)	176 (4)	4		23 (5)
常勤的非常勤職員				7	7
常勤的非常勤職員(夜警員)				2 (2)	2 (2)
短時間非常勤職員				7 (2)	7 (2)
小計			1	16 (4)	16 (4)
合計	3 (1)	16 (4)	4	16 (4)	39 (9)

( )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	井川 育昌		非常勤職員	越 野 貴 博
	副場長	田 尻 満 雄		非常勤職員(短)	三 宅 義 明
	副場長(再)	堀 登			
	企画管理専門員	細川 眞由美	[技術開発部]	部長	石 田 美 保
	非常勤職員(短)	金 谷 優 子		専門研究員	中 橋 美 貴 子
	非常勤職員(短)	松 田 治 代		主任技師	内 尾 陽 子
				技 師	宮 野 大 輝
[資源安全部]	部長	東 和 彦		非常勤職員	上 地 正 英
	主任研究員	柴 教 彰		非常勤職員	北 出 真 弓
	主任技師	西 川 和 奈		非常勤職員(短)	松 本 秀 代
	技 師	橋 本 果 林		非常勤職員(短)	谷 口 真 由 美
	技 師	寺 田 詩 織			
	技 師	高 畠 咲 季	[能登畜産センター]	所 長	土 屋 い づ み
	作業長	宮 本 克 久		主任研究員(再)	坂 口 政 信
	業務主任(再)	林 俊 幸		専門研究員	井 上 良 太
	業務主任(再)	多々見 修平		専門研究員	北 元 香 菜 子
	技 師	藤 本 恵 太		主 事	北 井 翔 士
	非常勤職員	酒 井 伸 介		非常勤職員(短)	上 政 頼 栄 子
	非常勤職員	中 泉 実		非常勤職員(短)	殿 田 奈 緒 美
	非常勤職員	大 西 貢		非常勤職員(夜警)	渡 邊 晴 人
	非常勤職員	大 谷 真 知 子		非常勤職員(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
R3. 4. 1	大橋伸行 向野逸郎 坂本卓馬 村上成人 稻荷由佳 塩谷佑衣	畜産課長 南部家畜保健衛生所長 農業開発公社農畜産課長 北部家畜保健衛生所指導課長 奥能登総合事務所納税課税務専門員 農業開発公社辰口放牧場技師	畜産試験場長 畜産試験場副場長 畜産試験場副場長兼資源安全部長 能登畜産センター主任研究員 能登畜産センター企画管理専門員 畜産試験場技師

### (2) 退職

発令年月日	氏名	旧 所属・職名	備 考
R3. 3. 31	林 俊 幸	畜産試験場業務主任 (再)	
R3. 3. 31	大口優喜子	能登畜産センター非常勤職員(短)	

## (3) 転入・内部異動

発令年月日	氏名	新所属・職名	旧所属・職名
R3. 4. 1	井川育昌 堀 登 東 和彦 坂口政信 宮本克久 内尾陽子 西川和奈 北井翔士 高畠咲季 上地正英 上政頼栄子	畜産試験場長 畜産試験場副場長(再) 畜産試験場資源安全部長 能登畜産センター主任研究員(再) 畜産試験場作業長 畜産試験場主任技師 畜産試験場主任技師 能登畜産センター主事 畜産試験場技師 畜産試験場技術開発部非常勤職員 能登畜産センター非常勤職員(短)	農業開発公社農畜産課長 北部家畜保健衛生所次長(再) 畜産試験場主任研究員 北部家畜保健衛生所能登駐在所長(再) 畜産試験場業務主任 里山振興室主任技師 畜産試験場技師 輪島高校主事 新規採用 新規採用 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
高畠咲季	金沢市	R3. 4. 6～7、4. 15	初任者研修
〃	〃	R3. 7. 13、11. 29～30	初任者研修(中期)
〃	〃	R3. 10. 5	初任者研修(後期)
上政頼栄子	輪島市	R3. 5. 7	新任事務補助職員研修
寺田詩織	金沢市	R3. 7. 5、7. 9	5年目キャリアデザイン研修
西川和奈	〃	R3. 12. 7	新任主任研修
宮野大輝	〃	R3. 12. 20	2年目フォローアップ研修

## (2) 特別研修

氏名	開催地	期 間	研修内容
西川和奈	金沢市	R3. 4. 28	普及指導員資格試験研修
〃	〃	R3. 11. 9	普及指導員口述試験対策研修
高畠咲季	金沢市	R4. 1. 7～1. 12	普及指導員新規採用職員研修
田尻満雄	羽咋市	R3. 10. 29	安全運転管理者法定講習

## (3) 技術研修

氏名	開催地	期 間	研修内容
藤本恵太	場内	R3. 4. 19～4. 23	フォークリフト学科・実技研修
高畠咲季	リモート	R3. 10. 29	草地管理研修
内尾陽子	福島県	R3. 11. 24～11. 26	中央畜産技術研修

## 6 令和2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	228,930	
				228,930	
財産収入	財産売払収入	生産物売払収入	生産物	228,930	
				71,235,017	
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	71,235,017	
				71,235,017	
				71,235,017	
				1,910,000	
				1,910,000	
雑収入	雑収入	雑収入	雑収入	1,910,000	
				21,283	
				21,283	
合 計				73,395,230	

### 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	報酬 給料 職員手当等 費用弁償	7,713,247	
				7,713,247	
				4,831,247	人事課
				2,530,790	
				1,352,400	
				824,635	
				123,422	

農林水産業 費	農 業 費	財 産 管 理 費		2,882,000	管財課
		工 事 請 負 費		2,882,000	
				163,574,832	
				162,420,505	農業政策課
		農 業 総 務 費		13,126,737	
			需 用 費	9,033,637	
			備 品 購 入 費	4,093,100	
		農 林 総 合 研 究 セ ン タ ー 費		149,293,768	
			非 常 勤 職 員 報 酬 給 料	3,514,970	
			職 員 手 当 等	16,170,475	
			社 会 保 険 料	5,021,963	
			報 償 費	3,549,000	
			費 用 弁 償	921,468	
			普 通 旅 費	265,300	
			需 用 費	284,379	
		役 務 費	67,562,674		
		委 託 料	6,654,827		
	畜 産 業 費		使 用 料 及 び 賃 借 料	36,125,629	
			原 材 料 費	668,419	
			備 品 購 入 費	82,879	
			各 種 負 担 金	7,793,385	
			公 課 費	584,000	
				94,400	畜産振興・防 疫対策課
		畜 産 振 興 費		1,154,327	
			給 料	960,327	
			職 員 手 当 等	240,555	
			普 通 旅 費	29,472	
		需 用 費	3,300		
家 畜 保 健 衛 生 費			役 務 費	633,000	
			54,000		
		役 務 費	194,000		
		役 務 費	178,000		
		16,000			
合 計			171,288,079		

## 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	206,772.73 m <sup>2</sup>	11,929.10 m <sup>2</sup>	125,436.31 m <sup>2</sup>	69,407.32 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
看視舎	203.99	木造、瓦葺平屋	6. 3.18
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(糞集積舎含)	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
計測および試験機器		
CNコーダー	ヤナコ製 MT-700型	H11.12.17
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
エンドトキシン測定装置	和光純薬工業 (株) 製ET-208	H12.03.31
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
ガスクロマトグラフ	島津GC-14A	S62.08.05
ガスクロマトグラフ	島津製作所2014AFsc	R01.09.03
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	(株)島津製作所AA-7000F	R03.02.16
高速液体クロマトグラフ	L4000	H04.03.05
高速液体クロマトグラフ	島津製作所LC-20AT	H30.03.29
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
色彩色差計	コニカミノルタCR-400	H30.01.11
自動蛍光免疫測定装置	アークレイ社SV-5010	H13.08.20
受精卵分割装置	成茂MO-188他4点	H02.03.14
食肉脂質測定装置	富士平工業 S-7010	H22.07.21
食肉脂質測定装置	富士平工業 S-7040	H30.02.19
浸透圧計一式	OM-802RS型	H08.07.17
振とう培養機	MIR-220R	H12.11.01
蛋白質定量器具	フォスジャパン (株)ケルテック8400	H30.03.15
超音波画像診断装置	本多電子 HS-2100Vほか	H22.11.22
超低温フリーザー	日本フリーザー (株)CLN-31UW	H23.05.30
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
マイクロマニピュレーター	ナリシゲB	H11.02.26
マニピュレーターシステム	プライムテック製PMM-150FU	H14.05.10
レオメーター	サン科学CR-100	R01.09.24
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	ほくさつHSD-2000	H14.09.30
ディスクモア	クーンHFT240	R01.09.03
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
トレーラ	デリカDK10D3	H01.03.20
バキュームカー	タカキタS-3100	H20.06.24
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
ファームダンプ	デリカDTD-3500	R03.03.19
フォーレージブローア	NH28	H03.07.18
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
ラッピングマシーン	エスビーエムSP-M NB-301型	H12.06.16
ラッピングマシーン	タカキタWM1600R	R02.03.16
ロールベアラー	ニューホランドRB150A	R01.08.09
<b>医療機器</b>		
CO <sub>2</sub> インキュベーター	サンヨーMCO-34A1	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	東邦製作所CT-540C	R01.07.30
生化学検査システム	SP4410	H04.06.09
生化学検査システム	SP-4430N	R02.09.24
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>建設機械</b>		
小型除雪機	ヤナセ11-22HSTK	H03.11.02
ダンプ	マツダP-WELID	S62.12.16
ホイローダー	クボタRA401	H11.03.29
ホイローダー	コマツWA30-6N1	R03.03.18
ミニローダー	小松SK07-2	H02.11.19
<b>諸機械</b>		
倒立顕微鏡	ニコンTE300-HM2	H11.02.26
倒立顕微鏡	ニコンTi2-V	H29.03.27
ドラフトチャンバー	ダルトン製DS-111K	H05.03.15
<b>車両</b>		
小型貨物自動車	ニッサンADバン	R02.08.26
普通貨物自動車	三菱キャンターTRG-FDA40	H30.03.23
普通乗用自動車	ニッサンX-TRAIL	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
フォークリフト	トヨタL&F 3FBK9	R03.03.09

能登畜産センター

品名	規格性能	購入年月日
<b>医療機器</b>		
酸化エチレンガス滅菌器	サクラ精機(株) EC-800	H28.03.16
動物用超音波画像診断装置	すみれ医療(株) MylabOneVET	H30.08.23
<b>計測及び試験機器</b>		
純水製造装置	Milli-Q Synthesis	H10.03.20
純水製造装置	小松電子(株) うるびゅあ KE0119A	H26.06.20
臨床化学分析装置	富士フイルム(株) 富士ドライケム NX600iV	R03.03.16
<b>農林水産機器</b>		
ディスクモア	スター農機MDM2450	H15.04.30
バキュームカー	スターTVC3010 3,000ℓ	H06.11.10
ベールハンドラー	丸久製作所BH	H24.07.20
ホイールローダー	日立LX70-5 88ps	H13.03.21

マニユアスプレッダ (堆肥散布機)	ハーゲドン社 180	H09.07.09
マニユアスプレッダ (堆肥散布機)	スター TMS 8700	H20.01.31
モア-コンディショナー	JFGMS 2800D	H15.08.29
ラッピングマシーン	タカキタWM1000R	H24.06.29
リバーシブルプラウ	Kverneland VD-110 P-2	H12.10.20
ロールカッター	タカキタRC1830D	H24.09.10
ロールカッター	タカキタRC1830	R03.12.22
ロールベアラー	タカキタVC1182WXB	H24.06.29
<hr/>		
諸機械		
顕微鏡	オリンパスIX70-23DIC	H10.03.20
ストロー印刷器	紀州技研工業(株)KGKJET CCS3300	R04.03.30
<hr/>		
車両	MF375-4 69ps	H05.06.07
小型乗用自動車	ニッサンADバン1290cc	H12.05.30
小型貨物自動車	トヨタGC-ST198V1990cc	H12.10.24
普通貨物自動車	トヨタU-BU87 3660cc	H02.08.06
除雪ドーザ	TCM S16 6920cc	H06.10.27
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
ホイールローダー	コマツWA30-6	H24.08.28

## II 試験研究

### 1 令和3年度主な研究成果

演題名	効率的な OPU のための卵胞波調節方法の検討		
部等名	技術開発部	氏名	宮野 大輝、中橋 美貴子
1. 目的			
<p>本試験では、OPU-IVF(生体内卵子吸引-体外受精)において、効率的に胚を生産するための前処置方法を開発することを目的とする。</p> <p>OPU-IVF は繁殖障害牛や老齢牛からも卵子を回収できることや、体内胚採取と比較して短い間隔で反復実施可能であるなどの利点がある。ただし、高品質かつ多数の卵子を採取するためには、OPU 実施前にドナー牛の卵胞発育を調整する必要がある。</p> <p>牛の発情周期中には2回もしくは3回の卵胞発育サイクル(卵胞波)が存在し、最終的に排卵が行われる(図1)。卵胞波の開始時にOPUを実施することが効率化に有効であるとの報告はあるが、第一卵胞波と第二卵胞波のどちらの開始時にOPUを実施することが有効であるかについては明らかにされていない。</p> <p>そこで本試験では、黄体を確認できた牛を対象にホルモン処置を施し、動員卵胞数や卵子の品質、体外培養系における成熟、受精、胚発生の成績について、第1卵胞波と第2卵胞波の違いについて検討し、より効率的な前処置方法を明らかにする。</p>			
2. 材料及び方法			
<p>石川県畜産試験場で繋養する黒毛和種繁殖雌牛のうち、黄体を確認できた8頭を供試した。8頭を2群に分け、反転・反復法(図2)にて腔内留置型黄体ホルモン製剤併用オブシンクを基にした前処置(図3)を実施し、それぞれOPUを実施した。OPUの実施は各群3週間以上の間隔を空けており、合計として1頭当たり4回のOPU-IVFを実施した。</p> <p>第一卵胞波と第二卵胞波の比較は、①OPUにより採取された卵子の個数及び、卵丘細胞の付着度合いから判断した卵子の質(改良センター 技術マニュアル 19 ウシ生体卵子吸引・体外受精マニュアルに従い、A~Fでランク付け) ②凍結可能胚の割合(凍結可能胚の個数/採取卵子数×100)の2点を指標として実施した。</p>			
3. 結果の概要			
<p>OPUを実施した結果、得られた卵子の個数及び質に関しては、第一卵胞波と第二卵胞波との間に有意な差は見られなかった(表1)。また、OPUで得られた卵子に対し、体外受精を行って得られた凍結可能胚の割合は、第一卵胞波と第二卵胞波との間に有意な差は見られなかった(表2)。</p>			
4 考察			
<p>今回の試験では、第一卵胞波と第二卵胞波の間で①採取卵子の個数・質 ②凍結可能胚の割合 については差がないという結果であった。第一卵胞波を誘導する場合には、図3から分かるように第二卵胞波と比較してホルモン剤投与の回数が1回少なく、また必要な期間も1週間短くなる。受精卵の凍結時における形態的なグレードの差異など、その他にも検討すべき要素はあるが、採取する受精卵の個数を増やすという目的においては、費用及び労力の観点から第一卵胞波を誘導する前処置を行うことが効率的であると考えられる。</p>			

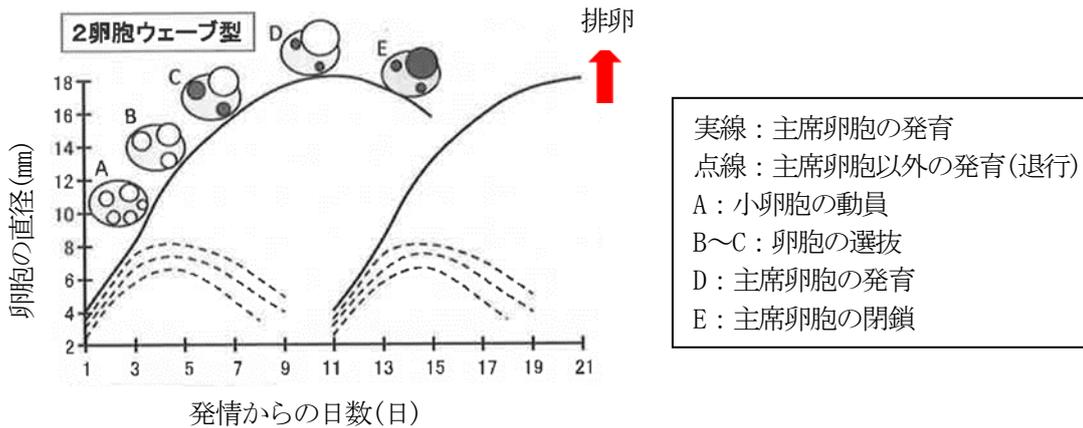
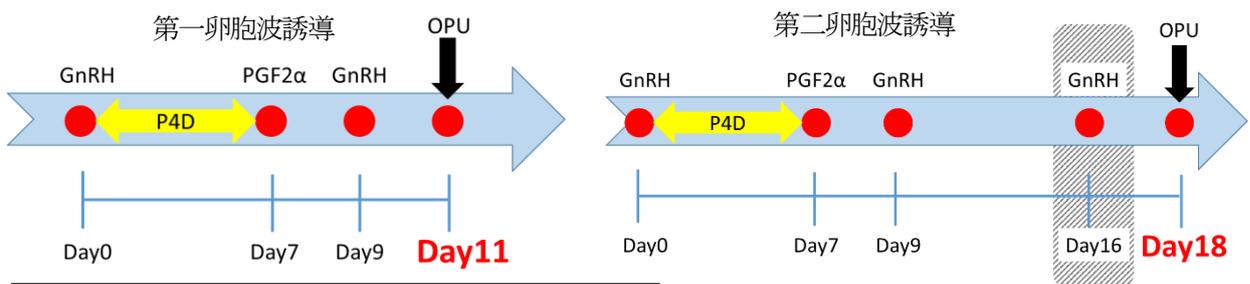


図1 牛の卵巣動態(卵胞発育サイクル)

出典: 家畜人工授精講習会テキスト(2019) p. 174 を一部改変



図2 試験の実施サイクル



GnRH: 性腺刺激ホルモン放出ホルモン製剤  
P4D: 膈内留置型黄体ホルモン製剤  
PGF2α: プロスタグランジンF2α製剤

：第二卵胞波誘導における追加部分

図3 第一卵胞波、第二卵胞波の誘導処置

表1 各卵胞波でのOPU成績

		第一卵胞波		第二卵胞波	
採取卵子数合計		203		224	
		個数(個)	割合(%)	個数(個)	割合(%)
グレード内訳	A	70	34.5	74	33.0
	B	75	36.9	86	38.4
	C	26	12.8	32	14.3
	D	11	5.4	14	6.3
	E	1	0.5	0	0.0
	F	20	9.9	18	8.0
A+B+C(培養可)		171	84.2	192	85.7
D+E+F(培養不可)		32	15.8	32	14.3

表2 各卵胞波でのIVF成績

		第一卵胞波		第二卵胞波	
採取卵子数合計		203		224	
		個数(個)	割合(%)	個数(個)	割合(%)
凍結可能胚		25	12.3	29	12.9

演題名	おいしい能登牛生産技術試験 ～肥育中後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 寺田 詩織
<p>1 目的</p> <p>近年、天候による影響で良質な稲わらの確保が困難となっていることから、これまで、育成期・肥育前期<sup>*1</sup>における稲 WCS の給与など、稲わらの代替となる粗飼料について検討を行ってきた。本試験では、肥育中期以降において慣行粗飼料として給与している稲わらの一部代替として、稲わらに比べ NDF 含量が高く、ビタミン A 含有率が低いとされる発酵バガス<sup>*2</sup>を給与することによって、発育、飼料摂取量、枝肉および肉質成績への影響を検討した。</p> <p><sup>*1</sup>肥育前期：10～14 ヶ月齢、肥育中期：15～21 ヶ月齢、肥育後期：22～26 ヶ月齢</p> <p><sup>*2</sup>発酵バガス：サトウキビの搾り粕であるバガスおよび糖蜜を発酵処理したもの</p> <p>2 材料及び方法</p> <p>(1) 試験区分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対照区：15.0 ヶ月齢から 22.0 ヶ月齢まで慣行配合飼料および粗飼料として稲わらを給与し、22 ヶ月齢以降は、粗飼料として稲 WCS を給与した。</li> <li>・試験区：15.0 ヶ月齢から 22.0 ヶ月齢まで慣行配合飼料および粗飼料として重量比（乾物）稲わら：発酵バガス＝6：4の比率で給与し、22 ヶ月齢以降は、粗飼料として稲 WCS：発酵バガス＝6：4の比率で給与した。</li> </ul> <p>(2) 供試牛</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当场飼養の黒毛和種去勢牛 5頭群×2区＝10頭</li> </ul> <p>(3) 測定項目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発育成績 日増体量、飼料摂取量、飼料効率、血液性状</li> <li>・枝肉成績 と体長、格付け</li> <li>・肉質成績 水分、加熱損失率、せん断力価、脂肪融点、筋間脂肪の脂肪酸組成</li> </ul> <p>3 結果の概要</p> <p>発育成績のうち、生体重および日増体量は、両区に差がみられなかった（表1）。飼料摂取量のうち、肥育後期の粗飼料摂取量および1日あたり粗飼料摂取量は、試験区が対照区より有意に多かった（<math>p&lt;0.05</math>）。発酵バガスの給与を開始した肥育中期において、濃厚飼料・粗飼料ともに摂取量に差はみられず、試験区において肥育後期の粗飼料摂取量は増加したものの、濃厚飼料摂取量は両区に差がみられなかった（表2）。</p> <p>枝肉成績のうち、出荷月齢について、試験区が対照区より早い傾向を示したが（<math>p&lt;0.10</math>）、肉質等級やBMSナンバー等に差はみられなかった（表3）。</p>			

表1. 発育成績

		試験区		対照区	
生体重(kg)	育成期終了時	287.8 ±	44.2	277.8 ±	20.3
	肥育前期終了時	447.7 ±	68.4	432.0 ±	30.4
	肥育中期終了時	645.6 ±	100.7	648.4 ±	29.5
	肥育後期終了時	702.0 ±	100.5	709.0 ±	40.4
	出荷時	722.0 ±	102.3	739.2 ±	42.3
日増体量(kg/日)	育成期	0.9 ±	0.3	1.0 ±	0.2
	肥育前期	1.1 ±	0.2	1.0 ±	0.1
	肥育中期	0.9 ±	0.2	1.0 ±	0.1
	肥育後期	0.6 ±	0.0	0.7 ±	0.2

表2. 飼料摂取量および飼料効率

		試験区		対照区	
摂取量 (乾物kg)	濃厚飼料	肥育中期	1,602.7 ± 235.6	1,693.7 ±	100.1
		肥育後期	593.0 ±	144.9	633.8 ± 43.5
	粗飼料	肥育中期	277.0 ±	17.2	241.0 ± 55.5
		肥育後期	131.2 ±	9.9	75.4 ± 13.2 *
1日あたり 摂取量 (乾物kg)	濃厚飼料	肥育中期	7.5 ±	1.1	7.9 ± 0.5
		肥育後期	6.6 ±	1.6	7.0 ± 0.5
	粗飼料	肥育中期	1.3 ±	0.1	1.1 ± 0.3
		肥育後期	1.5 ±	0.1	0.8 ± 0.1 *
飼料効率(kg)		肥育中期	0.11 ±	0.02	0.11 ± 0.01
		肥育後期	0.08 ±	0.02	0.09 ± 0.02

\*p<0.05

飼料効率(FE)=増体量(kg)/飼料摂取量(kg)

表3. 枝肉成績

	試験区		対照区	
出荷月齢(カ月齢)	25.8 ±	0.5	26.5 ±	0.6 †
枝肉重量(kg)	457.6 ±	69.8	470.6 ±	27.0
歩留基準値(%)	75.0 ±	2.6	74.3 ±	1.9
肉質等級	4.4 ±	0.5	4.8 ±	0.4
脂肪交雑(BMS No.)	8.8 ±	2.5	9.6 ±	2.3
ロース面積(cm <sup>2</sup> )	66.8 ±	18.8	61.4 ±	9.3
ハラ厚さ(cm)	7.3 ±	0.9	7.7 ±	0.8
皮下脂肪厚さ(cm)	2.6 ±	0.6	2.6 ±	0.6
オレイン酸(%)	55.7 ±	3.5	55.5 ±	0.5

\*p<0.05、†:p<0.10

演題名	県産竹資材を用いた脱臭技術の開発について		
所属	石川県農林総合研究センター 畜産試験場	氏名	内尾陽子
目的	<p>畜産経営における苦情発生件数のうち6割が悪臭関連で、このうち養豚経営が最も大きな割合を占めている。悪臭問題は経営の存続、規模拡大に大きな影響を及ぼしかねないことから、対策は喫緊の課題であるが、畜産で推奨されている脱臭資材「ロックウール」は非常に高価であり、導入が進んでいない。過去の研究から、ロックウールに代わる脱臭資材として「竹チップ」の有用性が示唆された。そこで、本試験では、竹チップ脱臭装置がより効果的に脱臭できる条件を検討する。</p>		
2 材料及び方法	<p>(1) 試験方法 小型堆肥化装置を用い、豚糞を堆肥化した時の臭気を、竹チップを充填した脱臭装置にブロワーで送り込み、脱臭率等を調査した。</p> <p>(2) 試験装置  <ul style="list-style-type: none"> <li>・小型堆肥化装置(かぐやひめ)：豚糞とおがくずを充填 (週1程度で切り返し、2週間毎に交換)</li> <li>・ブロワー：0.5m<sup>3</sup>/min で送風</li> <li>・脱臭槽：10Lバケツに竹チップを約8L充填し、 循環水を定期的(※試験区別)に散水</li> <li>・循環水：試験開始29日目に、Ⅱ～Ⅳ区に硫黄資材を添加</li> </ul> </p> <p>(3) 試験期間 令和3年9月21日～11月29日(60日間)</p> <p>(4) 調査項目  <ul style="list-style-type: none"> <li>① 脱臭装置の入口・出口の臭気：アンモニア(NH<sub>3</sub>)、低級脂肪酸(VFA)</li> <li>② 循環水の性状：pH、電気伝導度(EC)、 アンモニア態窒素(NH<sub>4</sub>-N)濃度、 硝酸・亜硝酸態窒素(NO<sub>x</sub>-N)濃度、全窒素濃度(T-N)</li> </ul> </p> <p>(5) 試験区  <ul style="list-style-type: none"> <li>Ⅰ区：散水無し</li> <li>Ⅱ区：200ml/日、1回/日 散水</li> <li>Ⅲ区：400ml/日、1回/日 散水</li> <li>Ⅳ区：400ml/日、2回/日 散水</li> </ul> </p>		
3 結果の概要	<p>(1) Ⅲ区、Ⅳ区は9割以上のアンモニア除去率を安定的に示した(図2)。</p> <p>(2) 循環水中の無機態窒素は、Ⅱ～Ⅳ区でほぼ同様に推移し、ゆるやかに増加した(図3)。</p> <p>(3) 硫黄資材添加区(Ⅱ～Ⅳ区)では、添加しない場合に比べて低く推移した(図4)。</p>		

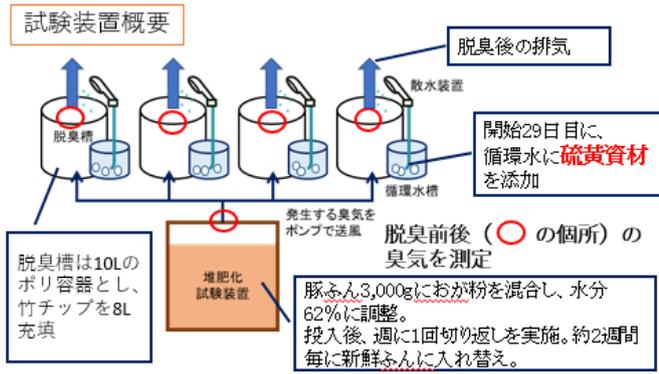


図1 試験装置の概要

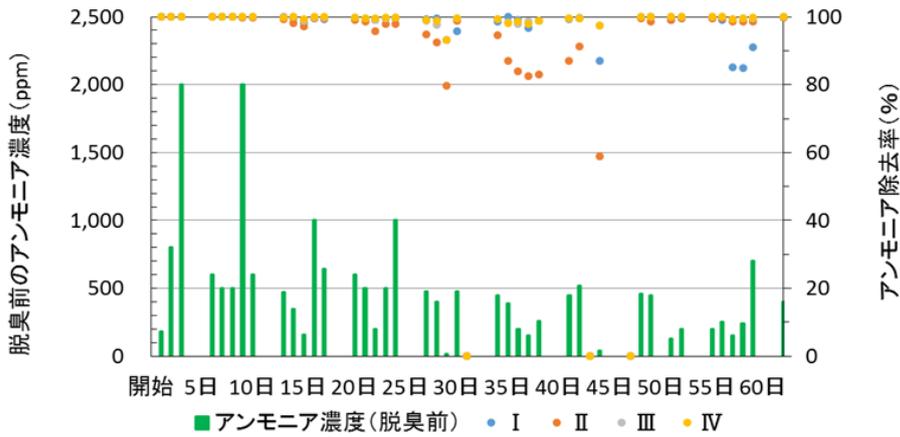


図2 各条件におけるNH<sub>3</sub>濃度及びNH<sub>3</sub>除去率

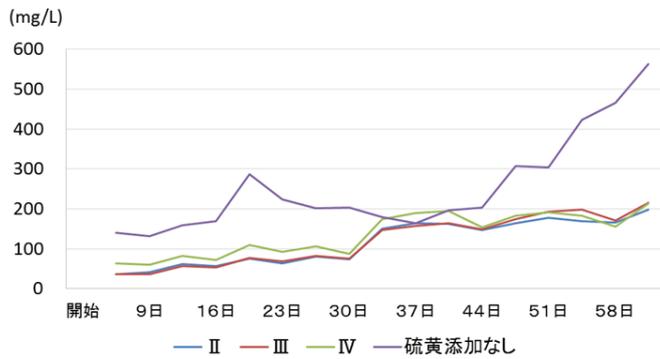


図3 循環水中のアンモニア態窒素濃度の推移

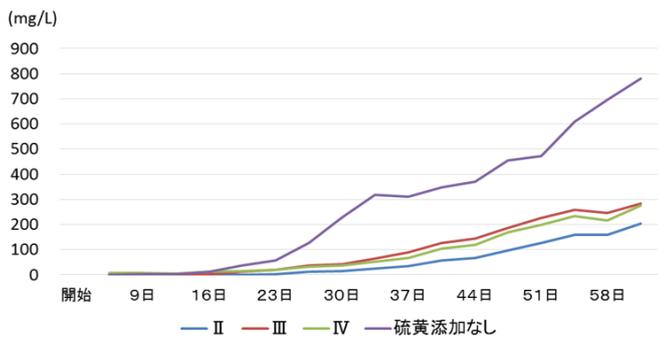


図4 循環水中の硝酸・亜硝酸態窒素濃度の推移

演題名	牧草品種適応性試験 ～ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」の栽培適応性について～		
所属	資源安全部	氏名	○高島 咲季 寺田 詩織
<p>1. 目的</p> <p>ペレニアルライグラスは栄養価に優れる永年牧草であるが、夏季の高温に弱く、本県においても枯死による株の消失が危惧される。そこで、越夏性に優れるとされるペレニアルライグラス「夏ごしペレ（系統名：東北7号）」を用い、本県における適応性を調査した。</p> <p>2. 材料および方法</p> <p>(1) 試験場所 場内試験圃</p> <p>(2) 供試品種 夏ごしペレ、フレンド（標準品種） 計2品種</p> <p>(3) 試験構成 4反復乱塊法（1区画6.0㎡、1.5m×4.0m）</p> <p>(4) 播種日 H30年9月26日、条播（試験期間：平成30年～令和3年）</p> <p>(5) 施肥量 刈取後毎：N 0.3kg/a</p> <p>(6) 調査概要 「牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領」に基づいた</p> <p>①生育調査（越冬性、早春の草勢、越夏性、倒伏、病害虫程度、雑草程度、草丈）</p> <p>②収量調査（生草収量、乾物収量、乾物率）</p> <p>3. 結果の概要</p> <p>(1) R3年度生育調査結果（表2、3）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・早春の草勢は夏ごしペレがフレンドよりも有意に優れていた。</li> <li>・4番草刈取（7/19）後、両品種とも夏季の高温により草の再生が鈍化したが、越夏後の調査（9/15）では再生が確認された。夏ごしペレの草勢はフレンドと比較して良好で、葉枯も少なく、越夏性に優れていた。</li> <li>・8月から9月にかけて一部の区画で冠さび病の症状が確認され、5番草刈取時（9/21）には、両品種とも全ての区画で確認された。</li> <li>・雑草程度は両品種間で有意な差は見られなかった。</li> <li>・草丈は、1番草において夏ごしペレがフレンドよりも有意に高くなった。</li> </ul> <p>(2) R3年度収量調査結果（表4）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夏ごしペレの年間合計収量は生草収量 699.3kg/a（標準比 129%）、乾物収量 123.2kg/a（標準比 130%）となり、フレンドと比較して多収であった。</li> <li>・生草収量は、1番草と5番草において、夏ごしペレがフレンドよりも有意に多かった。</li> <li>・乾物収量は、1番草、3番草、5番草において夏ごしペレがフレンドよりも有意に多かった。一方、2番草ではフレンドが夏ごしペレよりも有意に多かった。</li> </ul>			

表1.刈取実施日

1番草	2番草	3番草	4番草	5番草
4月28日	5月28日	6月21日	7月19日	9月21日

表2.生育調査結果①

品種名	越冬性	早春の草勢 (極不良:1~極良:9)	越夏性
夏ごしペレ	7.0	8.5	6.8
フレンド	6.3	5.5	4.8
調査日	3/15	4/1	9/15
有意差	NS	**	**

\*\* : p<0.01

表3.生育調査結果②

品種名	雑草程度 (%)					草丈 (cm)				
	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草
夏ごしペレ	5.0	7.8	5.5	6.8	5.5	76.5	45.8	37.1	34.4	33.6
フレンド	5.5	13.8	6.8	8.5	7.3	62.6	49.9	34.5	33.5	27.6
有意差	NS	NS	NS	NS	NS	**	NS	NS	NS	NS

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01

品種名	雑草程度 (%)					草丈 (cm)				
	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草
夏ごしペレ	5.0	7.8	5.5	6.8	5.5	76.5	45.8	37.1	34.4	33.6
フレンド	5.5	13.8	6.8	8.5	7.3	62.6	49.9	34.5	33.5	27.6
有意差	NS	NS	NS	NS	NS	**	NS	NS	NS	NS

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01

表4.収量調査結果

品種名	生草収量 (kg/a)						乾物収量 (kg/a)					
	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	合計	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	合計
夏ごしペレ	380.7	120.2	99.6	64.3	34.5	699.3	65.4	17.4	17.6	15.2	7.7	123.2
フレンド	263.9	148.7	68.7	47.9	12.2	541.3	46.1	20.8	12.6	12.0	3.1	94.7
有意差	*	NS	NS	NS	*	**	*	*	*	NS	*	**

品種名	乾物率 (%)					
	1番草	2番草	3番草	4番草	5番草	平均
夏ごしペレ	17.2	14.5	17.8	23.8	22.5	19.2
フレンド	17.6	14.2	18.4	25.1	26.1	20.3
有意差	NS	NS	NS	NS	*	NS

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01

※この試験は一般社団法人日本草地畜産種子協会の委託事業「令和3年度飼料作物等高能力新品種選定調査事業」により実施したものである。

演題名	良質な体外受精卵生産に向けた動的評価導入の検討		
部等名	技術開発部	氏名	○中橋 美貴子、宮野 大輝
<p>1. 目的</p> <p>近年、多くの不妊治療施設ではタイムラプスシネマトグラフィー（TLC）装置を備えた培養庫を用いて体外受精卵の培養を行っている。これにより、受精卵を庫外に出すことなく観察することができ、培養環境を一定に保つことで受精卵の発生率や良好胚率、妊娠率が向上している。ウシの受精卵においても、TLC装置を用いて発育を継続的に観察することで、胚盤胞の形態評価のみでは判断できなかった受胎率の低い受精卵を判別する指標（動的評価とする）が構築されている。</p> <p>本試験では良質な体外受精卵の生産に向け、受精卵選別方法を見直すために、動的評価を用いた受精卵の状態評価の項目を取り入れその結果について考察した。</p> <p>2. 材料及び方法</p> <p>当场繫留の黒毛和種繁殖雌牛8頭（8.9±2.3才）から生体内卵子採取法（OPU）により卵子を採取し、約21時間の成熟培養ののち、媒精した。その後6時間目に卵丘細胞を剥がし、発生培養に供した。</p> <p>慣行法では媒精から約165～195時間目に胚盤胞あるいは拡張期胚盤胞に発育したもののうち、形態観察でグレードB以上のものを凍結保存した。</p> <p>動的評価では、媒精から27時間目、31時間目、55時間目に観察を行い（図1）、次に示す項目により受精卵選別のための評価を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・27時間目：割球数、割球の均一性、フラグメントの有無</li> <li>・31時間目：27時間目と同様</li> <li>・55時間目：割球数（6～8細胞もしくは9細胞以上）、フラグメントの有無</li> </ul> <p>本試験では、慣行法と同様に発育した受精卵を凍結保存し、動的評価により5つのグレードに分類した（表1）。その後、慣行法における評価と比較検討した。</p> <p>3. 結果の概要</p> <p>生産し、凍結できた受精卵の動的評価別割合は図2に示すとおりである。このうち良好胚とされるGoodとFairは合わせて60.5%であった。対して受胎率が低く、流産率が増加するとされ、移植には不適と考えられるfrag、fastおよびslowは合わせて39.5%であった。動的評価を導入しGoodとfairのみを供給すると、慣行法に比べ移植可能胚盤胞は6割の生産量となる。</p> <p>また、凍結時における胚盤胞のグレード別にみた場合の動的評価別割合は図3に示すとおりであり、検討個数は少ないが、形態的なグレードが下がるとともに動的評価による良好胚の割合が減り、受胎が見込めない胚盤胞の割合は増加した。</p> <p>4. 考察</p> <p>TLC装置を用いて構築されたウシ体外受精卵の受胎性を予測する指標（Sugimura <i>et al.</i> 2012）を用いることで、染色体の正常性がより高い胚盤胞を選択することが出来る。この報告によれば、二倍体の割合はGoodで91.7%、Fairで77.1%であるのに対して、fastおよびslowでは13%および20%と低く、正常な染色体をもつ胚盤胞の割合はかなり低いと考えられる。さらに、GoodやFairではアポトーシスの発生は低いが、fragのように発育の途中でフラグメントが存在する受精卵ではアポトーシスが多く、透明帯からの脱出も困難となり不受胎に繋がる。そのため、供給可能胚数が従来の6割ほどになってしまうが、不受胎や流産の可能性を考えると、動的評価により、厳しく受精卵を選抜することは有益だと考えられる。</p> <p>また、凍結時のグレード別でみた場合に、グレードA'やBに比べ、グレードAの受胎率が高くなるのは、二倍体の胚盤胞の割合が高いGoodが多いからではないかと考えられる。現時点では検討数が少ないため、今後例数を増やし更に検討していくとともに移植を実施し、受胎率の確認を行う必要がある。</p>			

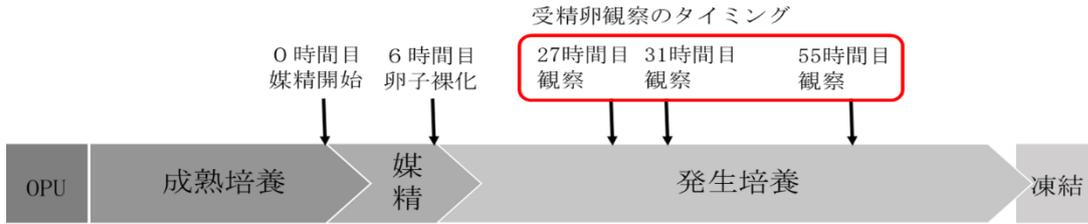


図1. 動的評価における受精卵観察のタイミング

表1. 動的評価を用いた分類

評価	27時間目	31時間目	55時間目
Good	均一な2細胞・フラグメント無し	均一な2細胞（もしくは4細胞）・フラグメント無し	6～8細胞
Fair	均一な2細胞・フラグメント無し	均一な2細胞・フラグメント無し	9細胞以上
frag	分割なし	均一な2細胞・フラグメントあり	6～8細胞
fast	3細胞以上・フラグメント無し	3細胞以上・フラグメント無し	9細胞以上※1
slow	分割なし	分割なしもしくは均一な2細胞・フラグメント無し	6～8細胞※2

例外 ※1：6細胞1個あり ※2：4細胞1個あり

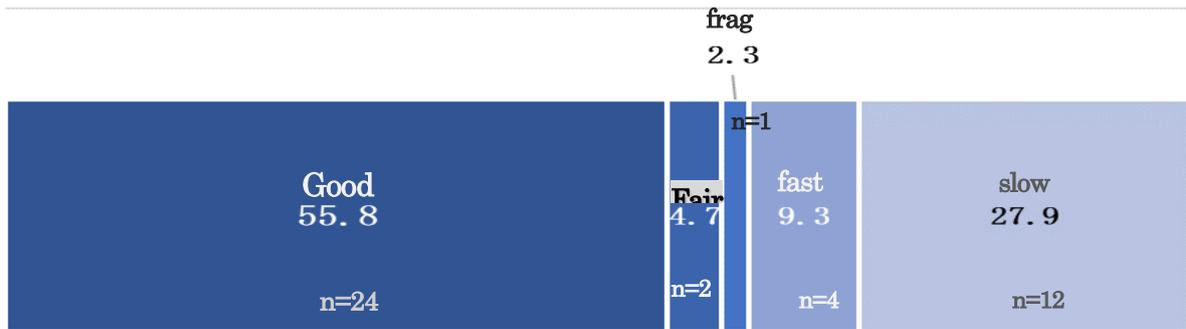


図2. 本試験で生産された胚盤胞の動的評価別割合 (%)

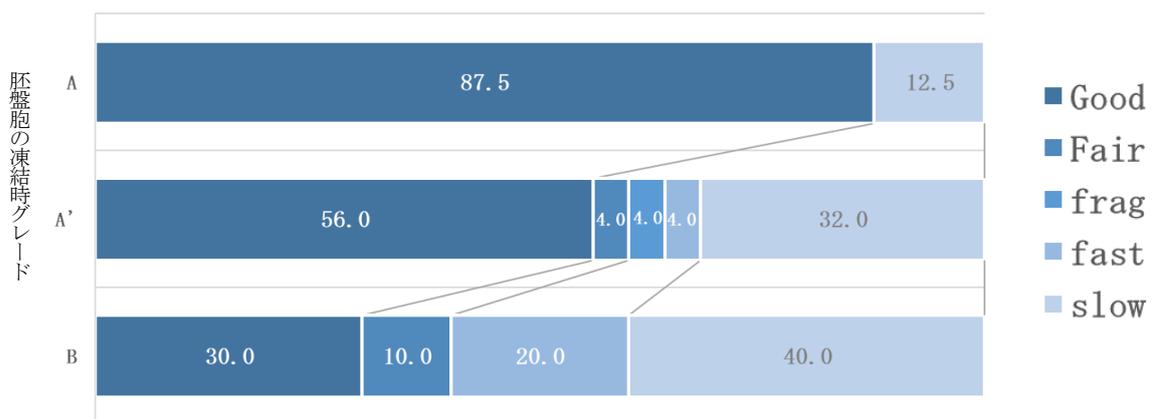


図3. 凍結時の胚盤胞グレード別の動的評価割合 (%)

演題名	ライブセルイメージング技術を活用した供卵牛の更新基準の策定		
部等名	1) 技術開発部 2) 近畿大学生物理工学部遺伝子工学科 3) 扶桑薬品研究開発センター創薬研究部バイオ医薬研究課	氏名	○中橋 美貴子 <sup>1)</sup> 山縣 一夫 <sup>2)</sup> 、八尾 竜馬 <sup>3)</sup> 、 肖 婷 <sup>2)</sup> 、朝香 未来 <sup>2)</sup>
<p>1. 目的</p> <p>ウシの卵子や受精卵は脂肪滴を多く含むため、細胞質内に存在する受精前後の核や構造物を顕微鏡下で確認することは困難である。しかし、核や染色体異常をもつ受精卵は受胎率が低く、受胎しても流産を引き起こしやすい。そこで、近畿大学らの協力のもと、ライブセルイメージング技術を用いて生きたままウシ受精卵の核・染色体異常の発生について調査し、供卵牛の更新基準への活用を検討している。</p> <p>これまでに行った9歳から18歳の高齢牛から採取した卵子の解析に続き、本試験では若齢牛から採取した卵子について核・染色体異常の発生状況を調査した。</p> <p>2. 材料及び方法</p> <p>能登畜産センターに繋養されている黒毛和種繁殖雌牛9頭（1歳から6歳）を対象とした。供卵牛として採卵を実施中もしくは採卵を終え妊娠中の対象牛から、生体内卵子採取法（OPU）により卵子採取を行った。採取後の卵子は直ちに検卵・洗浄を実施し、約21時間の成熟培養のち媒精した。その後6時間目に卵丘細胞を剥がし、極体の確認を行いクライオトップ法（KITAZATO®）によるガラス化保存法により凍結した（受精卵2～5個/本）。凍結した受精卵をドライシッパーに充填し近畿大学（和歌山県）へ輸送し、近畿大学にて融解した。融解後、それぞれの受精卵に核や染色体を検出するためのRNAプローブ（Histone H2B-mCherry）を注入後、CV1000（横河電機）を用いてイメージングと発生培養を行った（38.5℃、5%O<sub>2</sub>、6%CO<sub>2</sub>、89%N<sub>2</sub>気相下）。第一卵割前後に前核数、染色体分配、細胞質分裂、割球数の4項目（図1～4）の核・染色体異常の発生率について画像解析により調査した。</p> <p>3. 結果の概要</p> <p>供試牛ごとの各異常率は表1および図5に示すとおりである。供試牛1、4、5、9において前核数異常が多く見られたが、4、5、9ではほとんどが前核数は0個もしくは1個である一方、分配異常、分裂異常、割球数異常の発生は低い結果となった。供試牛1では3個以上の前核による異常が50%であり、染色体異常（分配異常および割球数異常）も高かった（それぞれ50%）。</p> <p>4. 考察</p> <p>供試牛4、5および9のように前核数が1個以下の場合、未受精もしくは単為発生の可能性が高く、加えて、その他の染色体異常の発生率が低いことから、染色体異常による異常授精ではないと考えられる。一般的には加齢とともに染色体異常の発現は増えるとされているが、供試牛1のように若齢であっても核・染色体異常が多く見られる個体が存在することが明らかとなったため、加齢や採卵成績による供卵牛の更新に加え、ライブセルイメージング技術を活用し、個体ごとの核・染色体異常の発生状況を更新の判断材料として用いることは有益であると考えられる。</p>			

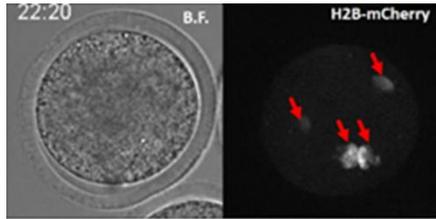


図1. 前核数異常

細胞質は1つであり正常なら核が2つ見えるが、ライブセルイメージングでは4つ確認できる(矢印)

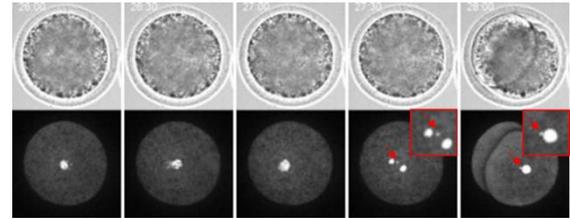


図2. 染色体分配異常のモンタージュ画像

染色体の分配時に上手く分配されない(矢印)

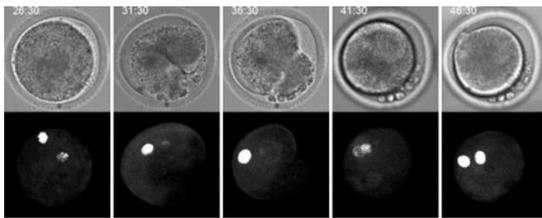


図3. 細胞質分裂異常のモンタージュ画像

核は2つに分裂したが、細胞質は1度分裂してまた一つに戻る

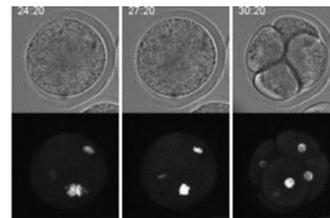


図4. 割球数異常のモンタージュ画像

核を有する細胞が1つから5つに分裂している

表1. 個体別核・染色体異常の割合

供試牛No.	OPU時年齢(才)	解析卵子数(個)	前核数異常(%)	分配異常(%)	分裂異常(%)	割球数異常(%)
1	1	10	70.0	50.0	12.5	50.0
2	1	8	37.5	33.3	0.0	16.7
3	2	4	0.0	0.0	66.6	0.0
4	3	12	50.0	16.7	16.7	50.0
5	3	7	57.1	25.0	0.0	0.0
6	5	2	0.0	0.0	0.0	0.0
7	5	2	50.0	0.0	0.0	0.0
8	5	2	0.0	0.0	0.0	50.0
9	6	10	70.0	22.2	0.0	11.1

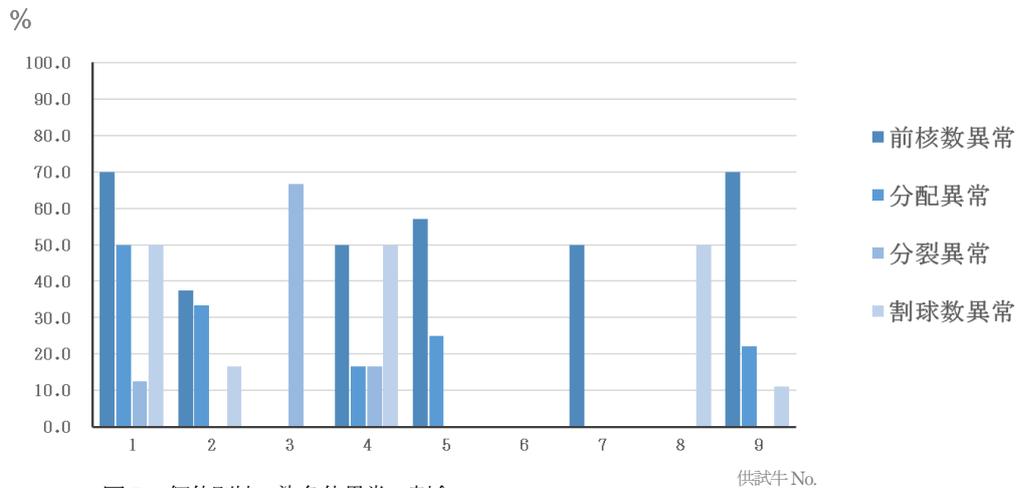


図5. 個体別核・染色体異常の割合

演題名	石川県に適した子実用トウモロコシ品種の検討と水田における栽培技術の確立・実証(第2報)		
所属	資源安全部	氏名	○寺田 詩織、東 和彦、竹内 拓郎
<p>1. 目的</p> <p>近年、家畜飼料の主原料である子実用トウモロコシの国内生産が注目され、水田を活用した戦略作物としても期待されている。そこで、本県においても栽培試験を実施し、前年度実証栽培試験において、収穫物への茎葉の混入が問題となった。そこで、収量確保及び機械収穫の作業効率向上に向け、RM100 の早生品種を用いて 9 月収穫の栽培体系について検討する。また、本県での子実用トウモロコシの栽培において、アワノメイガ等による虫害が問題となる。虫害は子実の品質低下を引き起こし、被害が甚大な場合は、減収につながる可能性もある。そこで、アワノメイガ等の虫害に対する効果的な防除時期を検討する。</p> <p>2. 材料および方法</p> <p>①アワノメイガ防除試験(場内試験圃):1.05a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・供試品種 P9400(RM100)</li> <li>・試験構成 無防除区、防除区Ⅰ、防除区Ⅱ(1区 35 m<sup>2</sup>、10m×3.5m)</li> <li style="padding-left: 2em;">Ⅰ:発芽～絹糸抽出までの虫害防除、Ⅱ:絹糸抽出以降の虫害防除</li> <li>・播種日 令和3年5月24日、条播(栽植密度7,900本/10a、条間70cm、株間18cm)</li> <li>・防除時期 防除区Ⅰ:7月2日、防除区Ⅱ:7月19日(エスマルクDF)</li> <li>・収穫日 令和3年9月15日</li> </ul> <p>②現地実証試験(白山市、乾田):20a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・供試品種 P9400(RM100)</li> <li>・試験構成 標準密度区7,500本/10a、高密度区8,500本/10a(1区10a、80m×12.5m)</li> <li>・播種日 令和3年6月3日、条播</li> <li>・収穫日 令和3年9月28日</li> </ul> <p>※各試験の調査は「牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領」に基づき実施</p> <p>3. 結果の概要</p> <p>①アワノメイガ防除試験(図1, 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アワノメイガによる被害について、7月2日、19日散布後は、無防除区の被害が最も多く、防除区Ⅰの被害が最も少なかった。9月10日の収穫直前の調査では、3区間で有意差はなかった。</li> <li>・折損は、無防除区の被害が最も多く、防除区Ⅰ・Ⅱの被害は低減した。</li> <li>・乾物子実収量は、無防除区より殺虫剤による防除を実施した防除区Ⅰ・Ⅱが多収であった。</li> </ul> <p>②現地実証試験(表1, 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・両区とも播種以降の生育は良好に推移し、稈長、着雌穂高、稈径についても同等であり、両区間に生育差はなかった。</li> <li>・コンバイン子実収量は現物、乾物ともに適正密度区、高密度区で差はなかった。</li> <li>・収穫作業時間は13.2分/10aとなり、収穫物への茎葉等の混入はほとんどなかった。</li> </ul>			

①アワノメイガ防除試験

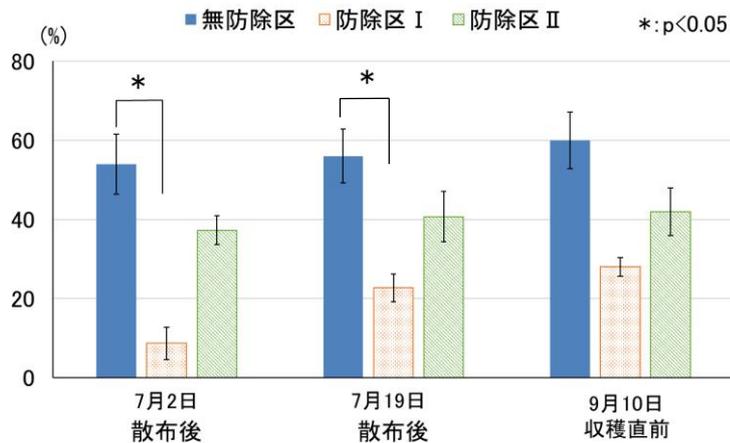


図1. 異なる防除時期でのアワノメイガ被害割合

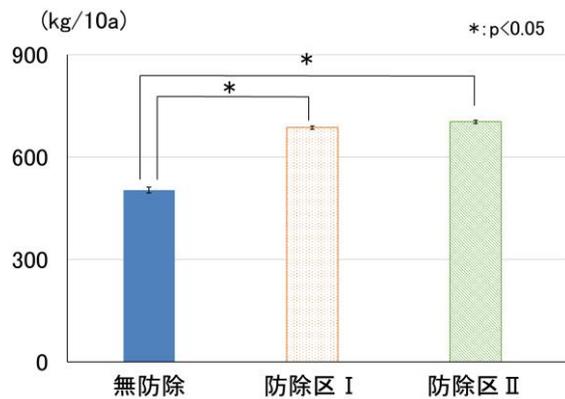


図2. 異なる防除時期での乾物子実収量

②現地実証試験

表1. 生育調査

区分	稈長 (cm)	着雌穂高 (cm)	稈径 (mm)	折損 <sup>1</sup> (%)	病害虫(1~9) <sup>2</sup>	
					アワノメイガ	赤カビ病
標準密度区	239.6	115.3	15.8	12.0	4.3	3.7
高密度区	234.1	111.9	16.4	14.7	4.0	4.3
調査日	8月5日		9月24日		9月28日	

1.折損：雌穂着節位より下位の折損 2.病害虫：無または極微を1、甚を9とする評点法

表2. 普通型コンバイン収穫による子実収量及び作業効率

区分	コンバイン収量(kg/10a)			歩留 <sup>1</sup> (%)	収穫作業 時間 <sup>2</sup> (/10a)
	現物	乾物	乾物率		
標準密度区	392.2	334.2	85.2	83.6	11分57秒
高密度区	358.9	289.3	80.6	78.4	14分35秒

1.歩留：坪刈調査時の収量とコンバイン収量から算出

2.収穫作業時間：2条刈り、圃場内の刈取および巡回時間の合計

演題名	トウモロコシ子実サイレージが泌乳牛の乳成分等に及ぼす影響について		
所属	資源安全部	氏名	寺田 詩織
<p>1. 目的</p> <p>近年、家畜飼料の主原料である子実用トウモロコシの国内生産が注目され、水田を活用した戦略作物としても期待されている。本県においても県内飼料自給率の向上を目的に、水田での実証栽培試験を実施している。そこで、県内で栽培された子実用トウモロコシをサイレージ調製し、発酵品質及び泌乳牛へ給与した際に乳成分、血液性状等に及ぼす影響について調査した。</p> <p>2. 材料および方法</p> <p>(1)トウモロコシ子実サイレージの収穫調製</p> <p>令和2年度に中能登町にて子実用トウモロコシの実証栽培試験を実施し、その収穫物を原料とした。令和2年6月10日に相対熟度114日のKD641を播種し、完熟期以降の10月28日に子実収穫専用アタッチメントを装着した普通型コンバイン(YH700M、ヤンマーアグリジャパン株)で子実を収穫した。収穫した子実は、「フレコンラップ法活用マニュアル(農研機構)」に基づき、サイレージ調製を行った。</p> <p>(2)泌乳試験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・供試牛  當場繋養のホルスタイン種泌乳牛4頭(初産牛1頭、経産牛3頭)</li> <li>・試験期間  令和3年8月20日から9月16日の28日間</li> <li>・試験方法  2週間×2期のクロスオーバー法(予備期10日、本期4日)</li> <li>・試験構成  対照区:慣行の自家配合飼料  試験区:配合飼料の乾物中に23%程度含まれる圧ぺんトウモロコシをトウモロコシ子実サイレージに全量代替した飼料  ※配合飼料の成分値及び給与飼料中の充足率は、両区で同等となるよう設計・調整した(表1, 2)。</li> <li>・調査項目  乳量、乳成分、血液性状</li> </ul> <p>3. 結果の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トウモロコシ子実サイレージの発酵品質は良好であった(表3)。</li> <li>・乳成分について、試験区の無脂乳固形率の割合が有意に高かった(表4)。</li> <li>・配合飼料の乾物中に23%程度含まれる圧ぺんトウモロコシをトウモロコシ子実サイレージに全量代替しても、乳量及び無脂乳固形分以外の乳成分、血液性状に差はなかった(表4, 5)。</li> </ul>			

表1. 給与配合飼料の構成割合と飼料成分

	対照区	試験区
配合飼料の構成割合(%DM)		
市販配合飼料	29.8	29.9
圧ペントウモロコシ	22.9	-
トウモロコシ子実サイレージ	-	22.7
圧ぺん大麦	16.9	17.0
大豆粕	6.8	6.8
ふすま	6.6	6.7
ビートパルプ	16.9	17.0
飼料成分		
乾物率(%)	87.1	82.5
粗タンパク質(%DM)	16.1	16.5
可消化養分総量(%DM)	83.5	83.2
中性デタージェント繊維(%DM)	22.2	22.6

表2. 乾物給与量、摂取量および充足率(%DM)

区分	乾物給与量 (kg/日)	DM			CP			TDN		
		充足率	充足率	充足率	充足率	充足率	充足率	充足率	充足率	
対照区	21.0	116.0	111.3	119.0	19.6	107.9	103.4	110.7		
試験区	20.6	113.8	109.8	115.8	19.9	109.6	105.5	111.4		

※本試験は2週間×2期のクロスオーバー法で実施(予備期10日+本期4日)

表3. トウモロコシ子実サイレージの発酵品質

pH	VBN-TN (%)	酢酸 (%)	乳酸 (%)	プロピオン酸 (%)	酪酸 (%)	V-score
3.78	3.00	0.22	0.65	0.05	0.04	87.2

※pH : 4.2以下良、4.3~4.5中、4.5以上不良

※VBN-TN : 12.5以下優、12.6~15.0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、61~79可、60以下不良

表4. 乳量および乳成分

区分	乳量 (L/日)	乳脂肪率 (%)	無脂乳 固形率(%)	乳蛋白 (%)	乳糖 (%)	MUN (mg/dl)
対照区	20.0	4.58	8.69 *	3.36	4.33	6.41
試験区	22.1	4.42	8.77 *	3.39	4.38	6.27
基準値※		3.50以上	8.30以上	3.10以上	4.50以上	8.0-16.0

※(参考) 生乳規格検査成績(北陸酪連)

\* p<0.05

表5. 血液性状

区分	TP (g/dl)	ALB (g/dl)	A/G	BUN (mg/dl)	GOT (U/L)	γ GTP (U/L)	Tcho (mg/dl)	Ca (mg/dl)	IP (mg/dl)
対照区	7.4	3.7	1.02	5.3	61	32	142	10.8	6.3
試験区	7.2	3.7	1.07	6.2	62	32	151	10.5	6.2
標準範囲※	6.5-7.5	3.5-4.2	0.83-1.22	10.0-20.0	55-80	16-29	80-300	9.0-10.0	5.0-7.0

※(参考) 牧草と園芸・第48巻6号(2000)p8-11: 乳牛代謝プロファイルテストによる牛群の健康管理(雪印種苗株)

演題名	採卵成績向上への取り組み		
所 属	能登畜産センター	氏 名	北元香菜子
<p>1. 目的</p> <p>能登畜産センターでは、年間 1400 個の体内受精卵生産に向けて供卵牛群の若返りを進めており、採卵数、正常卵数、供給可能卵数は順調に増えてきている。しかし、正常卵率、供給可能卵率は3年間横ばいであり、改善されていない。そこで、さらなる採卵成績向上に向けて給与飼料を検討したので、その結果を報告する。</p> <p>2. 試験1：材料及び方法と結果</p> <p>供試牛は当センター繋養の黒毛和種繁殖雌牛（3産後）を用いた（n=12, 5.6±0.3歳）。試験期間は令和3年4月から12月で、採卵1カ月前からルーメンバイパス多価不飽和脂肪酸の1つであるリノール酸を含む補助飼料を100g/日の容量でトップドレス給与した。同牛の前産次回回の採卵成績を対照とし比較した。</p> <p>採卵数、正常卵数、供給可能卵数は試験区で少なく、正常卵率は試験区で高かった（表1）。</p> <p>3. 試験2：材料及び方法と結果</p> <p>供試牛は当センター繋養の黒毛和種繁殖雌牛（1－2産後）で、採卵数は多いが正常卵率の低い牛にチモシー乾草を1kg追加給与した（n=5, 4.2±0.05歳）。また、極端に痩せている牛にチモシー乾草を1kgと配合0.5kgを追加給与した（n=2, 2.5±0.03歳）。試験期間は令和3年4月から12月で、追加給与は採卵3カ月前から実施した（表2）。同牛の前の採卵成績を対照とし比較した。</p> <p>チモシー追加給与区では採卵数は大きく減ったものの、正常卵数、供給可能卵数は増えた。また、正常卵率、供給可能卵率、Aランク率は試験区が有意に高かった（表3）。チモシー+配合追加給与区では採卵数、正常卵数、供給可能卵数が増え、正常卵率、供給可能卵率も上昇した（表4）。</p> <p>4. 考察</p> <p>通常2産後と3産後の採卵成績はほぼ変わらないことから、今回3産後での採卵成績向上を試み、試験1を行った。補助飼料給与により正常卵率が上昇したことから、期待通り卵の質が改善されたと思われた。しかし、正常卵数が減ったことから、一概に採卵成績が向上したとは考えられず、給与期間などさらなる検討が必要である。</p> <p>試験2では、採卵数が多い牛や極端に痩せている牛はエネルギーが不足している可能性が考えられ、給与飼料を増やすことで採卵成績が改善しないか検討した。結果、正常卵数、供給可能卵数が増加し、正常卵率、供給可能卵率は向上したことから、エネルギーの増給は採卵成績に大きく影響することが示唆された。給与飼料を増やすことにより、当センター全体の正常卵率と同等以上の成績へと改善したことから、今後もエネルギー不足が懸念される個体には、増飼や、飼料吸収率を上げる取り組み等を積極的に行っていきたい。</p>			

表1. 補助飼料給与群と対照群の採卵成績

	対照区	試験区
採卵数(個)	26.2±19.4 <sup>a</sup>	15.3±7.2 <sup>b</sup>
正常卵数(個)	17.5±10.9 <sup>a</sup>	11.5±6.1 <sup>b</sup>
供給可能卵数(個)	16.0±9.9 <sup>c</sup>	9.9±4.6 <sup>d</sup>
正常卵率(%)	66.9 <sup>a</sup>	75.4 <sup>b</sup>
供給可能卵率(%)	61.1	65.0
Aランク率(%)	43.3	39.9

同行異符号間に傾向、有意差あり(a-b;p<0.1,c-d;p<0.05)

表2. 増量給与飼料の養分量

	TDN(kg)	CP(kg)	DM(kg)
チモシー1kg	0.59	0.13	0.89
チモシー1kg+配合0.5kg	0.89	0.21	1.33

表3. 増量飼料給与区と対照区の採卵成績(チモシー増量)

	対照区	試験区
採卵数(個)	29.0±23.1	16.6±7.2
正常卵数(個)	8.8±2.9	10.2±4.6
供給可能卵数(個)	8.2±2.6	10.0±4.6
正常卵率(%)	30.3 <sup>a</sup>	61.4 <sup>b</sup>
供給可能卵率(%)	28.3 <sup>a</sup>	60.2 <sup>b</sup>
Aランク率(%)	31.8 <sup>c</sup>	51.0 <sup>d</sup>

同行異符号間に有意差、傾向あり(a-b;p<0.01,c-d;p<0.1)

表4. 増量飼料給与区と対照区の採卵成績(チモシー+配合増量)

	対照区	試験区
採卵数(個)	12.5±7.5	28.0±2.0
正常卵数(個)	7.0±2.0	18.5±4.5
供給可能卵数(個)	6.0±3.0	17.5±4.5
正常卵率(%)	56.0	66.1
供給可能卵率(%)	48.0	62.5
Aランク率(%)	42.9	40.5

## 2 令和3年度試験研究課題

課 題 名	試 験 期 間
<b>【資源安全部】</b> 1) 機能性成分を強化した豚肉の開発 2) おいしい能登牛生産技術試験 黒毛和種去勢牛のオレイン酸含有率増加に向けた飼料給与体系の確立 3) 能登牛ブランド力向上事業(雌牛のブランド化) 4) 石川県に適した子実用トウモロコシ品種の検討と水田における栽培技術の 確立・実証 5) 酪農における自給濃厚飼料の活用	令和2～令和4年度 令和元～令和4度 令和元～令和4年度 令和2～令和3年度 令和元～令和3年度
<b>【技術開発部】</b> 6) 良質な体外受精卵の効率的な作出体系の確立 7) 供卵牛の更新基準の策定と乳用牛の受胎率向上の検討 8) 県内竹資材を活用した脱臭技術の開発 9) 総合的な悪臭低減、臭気拡散防止技術の開発(受託) 10) 農業分野における気候変動緩和技術の開発	令和3年～令和5年度 令和元～令和3年度 令和3年～令和5年度 平成30～令和4年度 平成29～令和3年度
<b>【能登畜産センター】</b> 11) 育種価を利用した肉用牛改良技術	平成6年度～

## 3 令和3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	肥 育 豚	廃 用					
種 豚	♂	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	♀	20	0	0	3	3	0	0	3	0	0	3	20
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
肥育豚	♂	99	0	182	0	182	0	189	0	0	2	191	90
	♀	62	0	186	0	183	0	139	0	3	1	143	105
試験豚	♂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	♀	0	0	15	0	15	0	15	0	0	0	15	0
計		182	0	383	3	386	0	343	3	3	3	352	216

## 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	9	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	3	4	7
	候補牛♀	3	0	0	0	4	7	0	0	2	0	0	0	2	5
	子牛♂	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
	〃♀	3	0	1	0	0	4	0	0	4	0	0	0	4	0
	小計	15	0	2	0	6	23	1	0	6	1	3	11	12	
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	0	
	小計	20	5	1	4	0	10	10	0	0	0	0	10	20	
計	35	5	3	4	6	33	11	0	6	1	3	21	32		

### (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	0.0	53,156.0	42,701.0	221.5	10,202.8	30.7	10,455.0	0.0

(3) 飼養牛一覧（令和3年度経産牛）

名 号	生年月日	血 統		産地	摘 要
		父	母		
マセラテイ アリス ヒース	H25. 03. 31	JP5H53241	MSBB アレグロ アリス	当 場	
カーライル ライム ラム	H27. 09. 01	JP5H55145	トレジヤール ライブリー ノマト ライム	〃	
ベリー スイティー ルパン	H28. 07. 02	JP3H55046	テンプター イチゴ ベリー	〃	
ベチー ショパン シヤブ	H29. 03. 28	JP5H52811	トツプガシ シヨコラ ショパン	〃	
ハクスター ラム ホム	H29. 06. 09	JP3H54722	カーライル ライム ラム	〃	
リノス ベリー ジヤム	H29. 09. 23	JP2H56023	テンプター イチゴ ベリー	〃	
リノス シヤブ スイカ	H30. 12. 25	JP2H56023	ベチー ショパン シヤブ	〃	
テンプター メグ サトカ	H31. 1. 25	JP3H53364	セルサス メグ ホギ	〃	
テンプター プリン ネブル	H31. 3. 12	JP3H53364	ヤルジヤン ハニラ プリン	〃	
ジエラルト ルパン フジコ	R1. 11. 02	JP5H56304	ベリー スイティー ルパン	〃	
ジエラルト ベリー アンコ	R2. 04. 07	JP5H56304	テンプター イチゴ ベリー	〃	

### 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 1, 2 4 4 a 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 1, 2 4 4 a  
試験圃場 2 a

##### ② 草及び飼料作物の作付け栽培状況

圃場 No	面積 (a)	草種	3 (月)												
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2		
14	257	イタリアライグラス		△		△									
16, 19	468	混播牧草		△		△				×					
17, 18	419	混播牧草	△		△	△				×					
5, 6	400	イタリアライグラス		△		△									
計	1, 244														

△：収穫 ×：掃除刈

##### 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	5, 6	100	35,850	35,850	-	3,585
	14	257	138,780	125,930	12,850	5,400
	17, 18	419	229,089	202,168	26,921	5,468
	16, 19	468	121,680	60,840	60,840	2,600
計		1, 244	525,399	424,788	100,611	3,889

##### 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	
4	100,560	100,560	-	
5	222,620	222,620	-	
6	101,608	101,608	-	
7	100,611	-	100,611	
計	525,399	424, 788	100,611	

## (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	-	-	-	-	22	2	1	-	1	2	28
グラスサイレージ	-	-	-	-	66	4	-	-	20	18	108
コーンサイレージ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
アルファルファ	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6
上記以外の飼料作物 *2	-	-	1	-	19	3	1	-	7	-	31
配合・TRM・粕類等	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
計	-	-	1	-	115	9	2	-	28	20	175

\*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	-	-	-
計	-	-	-

\*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													
交雑種	雌 成牛	1											1	
	雌 育成													
黒毛和種	雌 成牛	19		8		8	6			1		7	20	
	雌 育成	4		3		3	3					3	4	
	小計	23		9	8	17	13	1		1		15	25	
合計	24		9	8		17	13	1		1		15	26	

(2) 飼養牛一覽 (R4. 3. 31現在)

名 号	生年月日	血 統		産 地	耳標番号	摘 要
		父	母			
(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) ゆきつばき	H13. 2. 20	糸北富士	のと3	当场	10085-0841-3	NT9-1
いし393	H19. 5. 17	安茂勝	いし165	当场	04923-0241-5	N156
いし452	H21. 12. 23	南部藤	いし297	当场	06332-0361-8	N183
いし461	H22. 8. 6	安福勝	いし395	当场	08406-0387-4	N186
いし468	H22. 11. 24	北平安	いし376	当场	08406-0401-7	N189
いし481	H23. 8. 8	安茂勝	さちはな	当场	13416-0444-5	N481
いし505	H24. 12. 2	福安照	いし472	当场	13627-0489-6	N505
こま6752	H26. 2. 8	高洲平茂	きょうこ	石川県	14451-6752-5	N237
いし521	H25. 8. 11	百合茂	いし358	当场	13886-0516-0	N521
いし525	H25. 10. 26	光平照	いし406	当场	13917-0524-6	N525
いし539	H26. 5. 18	茂花国	しげふく	当场	14135-0547-2	N539
いし541	H26. 7. 15	勝忠鶴	いし276	当场	14135-0551-9	N541
いし557	H27. 4. 14	芳之国	いし380	当场	14270-0580-7	N557
いし568	H27. 12. 10	平福安	いし413	当场	14270-0602-6	N568
やなぎ913	H28. 2. 3	平茂勝	やなぎ624	石川県	13572-5313-2	N239
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
かりん	H28. 5. 11	美津照重	いし203	当场	15082-2579-7	雌
あんず	H31. 3. 22	舞菊福	ひかり	当场	15814-2601-2	雌
いよ	R 2. 7. 21	美照福	いし406	当场	14071-2613-3	雌
れもんさん	R 3. 1. 17	久茂福	いし468	当场	14071-2621-8	雌
あけび	R 3. 8. 19	貴隼桜	ぶな	当场	14182-2628-0	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	当场繫養	試験使用		
乳用牛	983	0	0	0	0	0	0	983
肉用牛	1,832	0	0	0	0	0	20	1,832
計	2,815	0	0	0	0	0	20	2,815

## 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 県内竹資材を活用した脱臭技術の開発
- 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            46 検体 (5 戸)
- ② 臭気検査            1 検体 (1 戸)
- ③ 堆肥分析            6 検体 (6 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 15.86ha は、採草地 14.40ha、放牧地 1.46ha 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、1,083 個、278,841 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	へい死		計	
肉 用 牛	成牛	雌	84		19	19		8	7		15	86	
	育成牛	去勢	1		11	11	12				12	0	
		雌	17	5	24	29	9	19			28	17	
	子牛	雄	12		18	18	3	15			18	9	
		雌	13		31	31	4	24		1	29	17	
計			127	5	49	54	108	28	66	7	1	102	129

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ヵ月齢、育成牛から成牛への組替は18ヵ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452	H21.12.23	南部藤	いし297	松福美	R3. 5.26	技術開発部
2	いし461	H22. 8. 6	安福勝	いし395	安茂勝	R3. 5.26	〃
3	いし533	H26. 3. 4	美国桜	いし452	南部藤	R3. 7. 2	〃
4	いし557	H27. 4.14	芳之国	いし380	安茂勝	R3. 7. 2	〃
5	いし568	H27.12.10	平福安	いし413	安茂勝	R3. 8.18	〃
6	いし525	H25.10.26	光平照	いし406	安茂勝	R3. 8.18	〃
7	いし541	H26.07.15	勝忠鶴	いし276	糸北富士	R4. 3.18	〃
8	こま6752	H26.02.08	高洲平茂	きょうこ	福栄	R4. 3.18	〃

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 777	R3. 7. 21	貴隼桜	平福安	R3. 12. 6	資源安全部
2	能登 778	R3. 7. 31	茂晴花	平茂勝	R3. 12. 6	〃
3	能登 779	R3. 8. 16	葉山桜	満天白清	R3. 12. 6	〃
4	能登 780	R3. 9. 29	茂晴花	平茂勝	R3. 12. 6	〃

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	49	28		57.1
2回	18	8		44.4
3回	10	4		40.0
4回	5	0		0
5回以上	3	2		66.6

受胎率 = B / (A - C)

(R4年3月末現在)

(2) 子牛の生産

令和3年度の子牛生産頭数は、雄18頭と雌31頭の計49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 (死産除く)

(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	4	5	3	4	1	1					18
雌	9	7	6	2	2	2		3			31
計	13	12	9	6	3	3		3			49

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	35.2	36.5	33.2	35.2	33.2	31.6					34.9
雌	28.1	33.5	33.6	39.2	32.7	31.3		36.3			32.4
平均	30.3	34.8	33.4	36.5	32.8	31.4		36.3			33.3

(3) 子牛の譲渡

生産された子牛は生後 4.6 ヶ月から 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。

令和3年度は雌子牛頭13と去勢雄子牛15頭の計28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663	R2. 8. 19	舞菊福	耕富士	R3. 4. 23	8. 1	能登町
2	いし671	R2. 11. 17	舞菊福	諒太郎	R3. 4. 23	5. 2	能登町
3	いし673	R2. 12. 23	久福久	百合勝安	R3. 6. 25	6. 0	能登町
4	いし676	R3. 1. 4	久福久	茂晴花	R3. 6. 25	5. 7	志賀町
5	いし679	R3. 3. 19	花国安福	藤沢茂	R3. 9. 24	6. 2	能登町
6	いし681	R3. 3. 30	紀多福	茂花国	R3. 10. 22	6. 8	志賀町
7	いし682	R3. 4. 1	花国安福	百合茂	R3. 11. 26	7. 9	志賀町
8	いし686	R3. 6. 27	勘太	金照	R4. 1. 28	7. 1	志賀町
9	いし689	R3. 8. 14	葉山桜	百合茂	R4. 1. 28	5. 5	志賀町
10	いし693	R3. 9. 9	紀多福	隆之国	R4. 1. 28	4. 6	志賀町
11	いし685	R3. 6. 26	舞菊福	茂晴花	R4. 2. 25	8. 0	志賀町
12	いし688	R3. 8. 6	茂晴花	秋忠平	R4. 2. 25	6. 7	志賀町
13	いし690	R3. 8. 19	茂晴花	満天白清	R4. 2. 25	6. 2	志賀町

② 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755	R2. 8. 18	葉山桜	安福久	R3. 4. 23	8. 2	志賀町
2	能登759	R2. 11. 8	紀多福	隆之国	R3. 5. 28	6. 6	志賀町
3	能登760	R2. 11. 15	勘太	隆之国	R3. 5. 28	6. 4	志賀町
4	能登765	R2. 11. 30	勘太	美徳国	R3. 5. 28	5. 9	志賀町
5	能登766	R2. 12. 8	紀多福	茂晴花	R3. 6. 25	6. 5	志賀町
6	能登768	R3. 1. 25	久福久	百合勝安	R3. 6. 25	5. 0	志賀町
7	能登767	R2. 12. 17	隆安国	勝早桜5	R3. 8. 27	8. 3	志賀町
8	能登769	R3. 2. 6	花国安福	秋忠平	R3. 8. 27	6. 6	志賀町
9	能登770	R3. 2. 26	秋忠平	安福勝	R3. 8. 27	6. 0	志賀町
10	能登771	R3. 3. 8	勘太	美徳国	R3. 10. 22	7. 5	志賀町
11	能登772	R3. 3. 8	勘太	美津照重	R3. 11. 26	8. 6	志賀町
12	能登773	R3. 3. 15	久茂福	茂晴花	R3. 11. 26	8. 4	志賀町
13	能登774	R3. 3. 25	花国安福	勝忠鶴	R3. 11. 26	8. 1	志賀町
14	能登776	R3. 4. 29	葉山桜	舞菊福	R3. 11. 26	6. 9	志賀町
15	能登775	R3. 4. 16	愛之国	勝忠鶴	R3. 12. 24	8. 3	志賀町

③ 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755	R2. 8. 18	葉山桜	安福久	R3. 4. 23	8. 2	志賀町
2	能登759	R2. 11. 8	紀多福	隆之国	R3. 5. 28	6. 6	志賀町
3	能登760	R2. 11. 15	勘太	隆之国	R3. 5. 28	6. 4	志賀町
4	能登765	R2. 11. 30	勘太	美徳国	R3. 5. 28	5. 9	志賀町
5	能登766	R2. 12. 8	紀多福	茂晴花	R3. 6. 25	6. 5	志賀町
6	能登768	R3. 1. 25	久福久	百合勝安	R3. 6. 25	5. 0	志賀町
7	能登767	R2. 12. 17	隆安国	勝早桜5	R3. 8. 27	8. 3	志賀町
8	能登769	R3. 2. 6	花国安福	秋忠平	R3. 8. 27	6. 6	志賀町
9	能登770	R3. 2. 26	秋忠平	安福勝	R3. 8. 27	6. 0	志賀町

10	能登771	R3. 3. 8	勘太	美穂国	R3. 10. 22	7. 5	志賀町
11	能登772	R3. 3. 8	勘太	美津照重	R3. 11. 26	8. 6	志賀町
12	能登773	R3. 3. 15	久茂福	茂晴花	R3. 11. 26	8. 4	志賀町
13	能登774	R3. 3. 25	花国安福	勝忠鶴	R3. 11. 26	8. 1	志賀町
14	能登776	R3. 4. 29	葉山桜	舞菊福	R3. 11. 26	6. 9	志賀町
15	能登775	R3. 4. 16	愛之国	勝忠鶴	R3. 12. 24	8. 3	志賀町

#### (4) 繁殖雌牛の改良

##### ① 育成牛および成牛の購入

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	なつみ	R2. 7. 31	2020子西諸黒 1514771141	勝光美	あきこ	忠富士	R3. 5. 20	宮崎県
2	あすな	R2. 7. 2	2020子西白黒 1387369582	秀正実	かつみらい	耕富士	R3. 5. 23	宮崎県
3	かつてるみ	R2. 8. 12	2020子西白黒 1387370854	勝光美	かつやす	勝平正	R3. 5. 24	宮崎県
4	こはる	R2. 12. 27	2020子受卵石黒 1373570886	福之姫	こはる びより	安福久	R3. 8. 2	能登町
5	きょうみ	R3. 5. 22	2021子都城黒 1390881125	勝光美	あした	耕富士	R4. 3. 14	宮崎県

#### (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
73	142

	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)	2,187	1,344	167	459	606	1,104	126	1	0	0	1,231
割合(%)		61.5	12.4	34.1	45.1	82.1	9.3	0.0		0	91.4

② 受精卵の供給実績

受精卵は令和2年度繰り越し分を含めた1,667個から1,231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)	436	1,231	1,667	1,188

ii. 供給先内訳(供給1,188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	165	55	75	10	0	0	883

iii. 令和3年度繰越卵

	次年度繰越卵
卵数(個)	472

(6) 参考資料

雌成牛一覧

(令和4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	ちか165の9	H17.01.13	穴水町	9	R3.11.24	安福165の9	ひでかつ	平茂勝
2	ひらしげ	H19.03.18	穴水町	8	R3.12.01	平茂勝	なみしげ	金幸
3	ゆりしげ	H19.04.01	穴水町	8	R3.04.01	百合茂	あさひの101	北国7の8
4	かずきよ3153	H24.04.02	珠洲市	5	R3.08.14	百合茂	やなぎ627	北仁
5	いし474	H23.04.05	当场	6	R3.12.24	若茂勝	いし400	安茂勝
6	いし475	H23.04.05	当场	6	R3.09.29	勝忠鶴	いし343	北仁
7	かずきよ3155	H24.6.30	珠洲市	5	R3.10.24	百合茂	やなぎ627	北仁
8	いし528	H25.12.05	当场	5	R3.11.19	芳之国	ふじいけ3	百合茂
10	いし543	H26.09.05	当场	4	R3.08.29	安福久	いし404	波重茂
11	いし547	H26.10.08	当场	4	R3.1.12	安福久	ひらしげ	平茂勝
12	いし548	H26.11.03	当场	4	R3.3.25	勝忠鶴	いし474	若茂勝
13	いし550	H26.12.03	当场	4	R3.12.31	勝忠鶴	いし479	美津照重
14	いし556	H27.03.22	当场	4	R4.03.21	美津百合	いし285	北国7の8
15	いし562	H27.07.23	当场	3	R2.11.15	隆之国	ふじいけ3	百合茂
16	いし566	H27.12.03	当场	4	R3.07.29	平福安	いし388	安茂勝
17	いし569	H27.12.13	当场	3	R2.9.15	芳之国	いし462	北平安
18	いし573	H28.2.12	当场	4	R3.09.09	美国桜	こま6752	高洲平茂
19	いし573	H27.2.23	珠洲市	4	R2.12.14	安福久	かおり	平茂勝
20	いし578	H28.4.19	当场	3	R3.04.16	勝早桜5	いし439	肥後桜
21	いし581	H28.6.10	当场	3	R3.11.03	芳之国	いし472	平茂勝
22	いし583	H28.8.1	当场	3	R4.03.26	隆之国	いし547	安福久

23	いし 586	H28. 8. 13	当场	3	R3. 09. 09	隆之国	ひらしげ	平茂勝
24	いし 591	H28. 10. 6	当场	3	R3. 06. 27	金照	かずえ	照美
25	いし 593	H28. 11. 18	当场	3	R3. 12. 14	平福安	いし 502	安茂勝
26	いし 594	H29. 1. 9	当场	3	R3. 12. 23	直太朗	いし 557	芳之国
27	いし 596	H29. 2. 7	当场	3	R3. 11. 17	芳之国	ちか165の9	安福165の9
28	いし 601	H29. 4. 8	当场	2	R2. 11. 8	隆之国	いし 461	安福勝
29	のぞみ	H29. 4. 25	宮崎県	2	R2. 10. 8	耕富士	ぷりん	美徳国
30	かずこ 5	H26. 9. 9	能登町	5	R3. 08. 23	勝忠平	かずみ 5	北国 7 の 8
31	いし 604	H29. 6. 3	当场	2	R2. 11. 26	美国桜	こま 6752	高州平茂
32	ゆりか	H29. 6. 15	宮崎県	2	R2. 11. 30	美徳国	ゆり	忠富士
33	みさき	H29. 6. 17	宮崎県	2	R3. 3. 8	美徳国	ただこ	忠富士
34	なかひめ 189	H29. 6. 29	能登町	2	R2. 11. 14	花国安福	なかひらてる	安平照
35	かな	H29. 6. 30	宮崎県	2	R2. 9. 16	耕富士	しゅり 9	美徳国
36	いし 607	H29. 7. 21	当场	2	R2. 12. 17	勝早桜	いし 539	茂花国
37	ほしたつ 438	H29. 8. 15	珠洲市	2	R2. 12. 8	茂晴花	ほしたつ 320	勝忠平
38	いし 608	H29. 9. 19	当场	2	R3. 1. 6	光平照	いし 566	平福安
39	いし 609	H29. 9. 28	当场	2	R3. 3. 8	美津照重	いし 568	平福安
40	なかひめ 191	H29. 10. 13	能登町	2	R3. 3. 19	藤沢茂	なかひらやす	北平安
41	いし 610	H29. 10. 17	当场	2	R3. 2. 26	安福勝	いし 565	芳之国
42	いし 613	H30. 01. 24	当场	2	R3. 3. 30	茂花国	いし 385	安茂勝
43	いし 616	H30. 02. 16	当场	2	R3. 07. 21	平福安	いし 505	福安照
44	のとしひさ	H30. 04. 17	能登町	2	R4. 01. 19	安福久	いし 472	平茂勝
45	いし 618	H30. 04. 30	当场	2	R3. 11. 24	福増	ゆり 753	福桜
46	いし 620	H30. 05. 10	当场	2	R3. 12. 02	勝忠福	いし 557	芳之国
47	いし 621	H30. 05. 11	当场	2	R3. 11. 19	芳之国	いし 497	福安照
48	いし 622	H30. 05. 14	当场	2	R3. 09. 16	芳之国	いし 403	安茂勝
49	いし 623	H30. 08. 03	当场	2	R3. 11. 30	北平安	ひらしげ	金幸
50	みのるのみ	H30. 08. 04	能登町	2	R4. 03. 29	諒太郎	まみ	忠富士
51	いし 624	H30. 08. 28	当场	2	R4. 01. 19	美国桜	ひらしげ	百合茂
52	みふく	H30. 09. 24	宮崎県	2	R3. 12. 14	耕富士	かみひろ 3 の 2	美徳国
53	ちこ	H30. 10. 08	宮崎県	2	R4. 03. 26	耕富士	るい 2	美徳国
54	ほしたつ 459	H30. 10. 17	能登町	2	R4. 01. 13	百合幸	ほしたつ 320	勝忠平
55	いし 628	H30. 12. 10	当场	1	R3. 1. 4	茂晴花	いし 461	安福勝
56	みのるのの	H30. 12. 22	能登町	1	R2. 11. 18	諒太郎	まみ	忠富士
57	いし 629	H30. 12. 31	当场	1	R2. 12. 23	百合勝安	いし 315	北仁
58	いし 631	H31. 01. 10	当场	1	R2. 11. 25	茂晴花	こま 6752	高州平茂
59	いし 633	H31. 01. 16	当场	1	R2. 12. 28	藤沢茂	ほしたつ 397	芳之国
60	いし 634	H31. 01. 21	当场	1	R2. 12. 26	茂晴花	いし 525	光平照
61	いし 635	H31. 03. 01	当场	1	R3. 1. 25	百合勝安	いし 569	芳之国
62	いし 638	H31. 03. 17	当场	1	R3. 3. 15	茂晴花	のぞみ	耕富士
63	いし 639	H31. 03. 21	当场	1	R3. 2. 6	秋忠平	いし 601	隆之国
64	ふじののこ	R1. 05. 18	宮崎県	1	R3. 3. 29	満天白清	ふじの	忠富士
65	いし 641	R1. 06. 4	当场	1	R3. 05. 08	美津百合	いし 573	美国桜
66	いし 643	R1. 06. 22	当场	1	R3. 04. 29	舞菊福	かずきよ 3155	百合茂
67	いし 644	R1. 08. 03	当场	1	R3. 06. 26	茂晴花	いし 548	勝忠鶴
68	かずきよ 5080	R1. 09. 18	珠洲市	1	R3. 09. 22	隆之国	ちか 165-9	安福 165-9
69	いし 647	R1. 09. 21	当场	1	R4. 03. 08	茂晴花	いし 609	美津照重
70	いし 649	R1. 09. 27	当场	1	R3. 10. 30	久茂福	ほしたつ 438	茂晴花
71	いし 650	R1. 10. 04	当场	1	R3. 08. 06	秋忠平	みさき	美徳国
72	ゆき	R1. 10. 16	宮崎県	1	R3. 08. 16	満天白清	ゆきひめ	美徳国
73	さちこ 8	R1. 10. 23	宮崎県	1	R3. 08. 19	満天白清	さちこ	忠富士

74	いし 652	R2.01.01	当场	1	R4.01.17	葉山桜	かずきよ 3153	百合茂
75	いし 654	R2.02.04	当场	1	R3.12.30	勘太	いし 586	隆之国
76	てるよ 544	R2.02.04	宮崎県	1	R4.01.06	満天白清	みらい	美穂国
77	いし 655	R2.02.22	当场	1	R4.01.12	茂晴花	いし 594	直太朗
78	いし 656	R2.03.06	当场	0		葉山桜	ひらしげ	平茂勝
79	いし 658	R2.04.05	当场	0		紀多福	いし 528	芳之国
80	いし 659	R2.05.05	当场	0		紀多福	いし 593	平福安
81	いし 661	R2.06.17	当场	0		舞菊福	いし 556	美津百合
82	あすな	R2.07.02	宮崎県	0		秀正美	かつみらい	耕富士
83	いのうえりょうこ	R2.07.09	能登町	0		諒太郎	たかのどなあ 6	茂洋
84	なつみ	R2.07.31	宮崎県	0		勝光美	あきこ	忠富士
85	かつてるみ	R2.08.12	宮崎県	0		勝光美	かつやす	勝平正
86	いし 664	R2.09.02	当场	0		秋忠平	いし 557	芳之国
87	いし 665	R2.09.15	当场	0		勘太	いし 569	芳之国
88	いし 666	R2.09.16	当场	0		隆安国	かんな	耕富士
89	いし 667	R2.09.20	当场	0		愛之国	ちか 165-9	安福 165-9

## 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
石田美保 浅野桂吾 石田元彦	石川県内の黒毛和種肥育牛に給与されている粗飼料のβ-カロテン含量とその低減方法の検討	日本草地学会誌	第67巻2号	2021.7	94-98	日本草地学会

##### ② 学会発表等

該当なし

#### 2) 研究成果発表会

第30回石川県畜産技術研究会

(令和4年3月4日収録 配信3月8~14日 於：県央農林事務所)

氏名	課題名
宮野 大輝	効率的なOPUのための卵胞波調節方法の検討
西川 和奈	おいしい能登牛生産技術試験～肥育中後期における飼料給与方法の検討～
内尾 陽子	県産竹資材を用いた脱臭技術の開発～効率的な散水条件等の検討～
高島 咲季	ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」の栽培適応性について
寺田 詩織	子実用トウモロコシにおける虫害防除時期の検討と水田での実証栽培について
井上 良太	暑熱期専用飼料給与による暑熱期の採卵成績向上への取り組み

#### 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
寺田 詩織	水田における子実用とうもろこしの栽培技術	晴れたらいいね	第120号	2022.3	石川県農林水産部
井上 良太	「暑熱期専用飼料給与による暑熱期の採卵成績向上への取り組み」	畜産いしかわ	第80号	2021.9	(公社)石川県畜産協会
柴 教彰	IoTデータの活用を通じた養豚における繁殖管理作業	畜産いしかわ	第81号	2022.3	(公社)石川県畜産協会
寺田 詩織	水田における子実用とうもろこし栽培技術(第2報)	石川県農林水産研究成果集報	第24号	2022.3	石川県農林水産部
寺田 詩織	粉碎処理した子実とうもろこしサイレージが泌乳牛の乳成分等に及ぼす影響	石川県農林水産研究成果集報	第24号	2022.3	石川県農林水産部
寺田 詩織 高島 咲季	ペレニアルライグラス「夏ごしペレ」の本県における栽培適応性	石川県農林水産研究成果集報	第24号	2022.3	石川県農林水産部
宮野 大輝	搾乳牛における受精卵移植時の栄養状態と黄体面積との関係	石川県農林水産研究成果集報	第24号	2022.3	石川県農林水産部

#### 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
東 和彦	乳用牛の哺育用代用乳と高度哺育プログラム	日本農業新聞		R4. 3		株式会社 日本農業新聞社

#### 5) 移動試験場実績

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

該当なし

#### 関係会議等

開催日時	会議名	開催地	関係部名	出席者
R3. 9. 5	令和3年度中部地区獣医師大会・獣医学術中部地区学会	Web	能登畜産センター	井上良太
R3. 11. 24 ~ 11. 26	令和3年度中央畜産技術研修会（畜産環境保全（臭気対策技術））	福島	技術開発部	内尾陽子
R3. 12. 1	令和3年度関東東海北陸農業試験研究推進会議畜産草地部会	Web	資源安全部 技術開発部	高島咲 宮野大輝 内尾陽子
R4. 1. 18 ~ 1. 19	令和3年度農林水産関係中堅研究者研修	Web	技術開発部	中橋美貴子
R3. 12. 2	令和3年度肉用牛生産高度化推進情報交換会	群馬	能登畜産センター	北元香菜子
R4. 2. 7	第13回日本ET実務者ネットワーク研修会宮崎大会	Web	能登畜産センター	井上良太
R4. 2. 8 ~ 2. 9	第5回日本胚移植技術研究会宮崎大会	Web	能登畜産センター	井上良太
R4. 2. 21	肉用牛繁殖技術シンポジウム	Web	能登畜産センター	北元香菜子
R4. 3. 8	令和3年度飼料安全確保対策全国会議	Web	能登畜産センター	北元香菜子
R4. 3. 11	令和3年度受精卵移植関連新技術全国会議	Web	能登畜産センター	井上良太

### 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 ー ン 牛 舎	合計	
											人数	件数
4	0	4	3	35	0	0	0	47	62	0	151	141
5	2	0	3	10	0	0	0	20	54	0	89	85
6	0	0	3	36	0	0	0	26	69	0	134	128
7	2	0	3	26	0	0	0	36	63	0	130	117
8	2	0	3	18	0	4	0	36	55	0	118	111
9	0	0	4	15	0	0	0	54	59	0	132	128
10	1	0	0	23	0	0	0	52	75	0	151	140
11	1	1	1	24	0	0	0	45	60	0	132	128
12	0	0	4	21	0	1	0	34	59	0	119	113
1	1	0	3	27	0	5	0	44	52	0	132	111
2	0	1	2	17	0	0	0	14	60	0	94	91
3	0	2	6	15	0	2	0	57	90	0	172	157
合計	9	8	35	267	0	12	0	465	758	0	1,554	1,450

#### 2) 共進会審査等

内 容	期 日	場 所	審 査 委 員
和牛子牛品評会	令和3年10月28日	北陸3県家畜市場	石田美保

#### 3) 職場体験学習

なし

#### 4) 農業体験、研修

獣医インターンシップ

令和3年11月 9日 1名

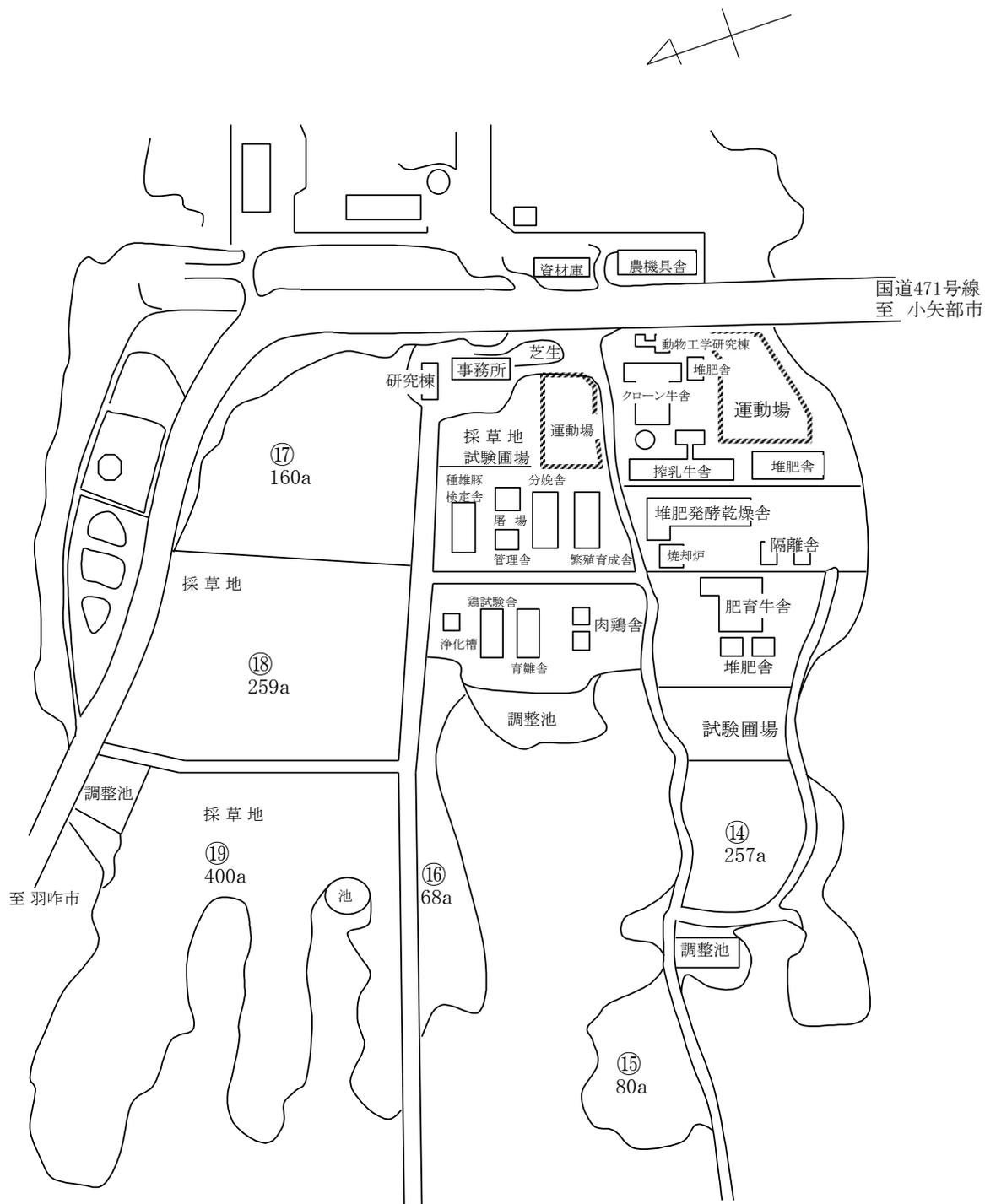
#### 5) 海外研修生受け入れ

該当なし

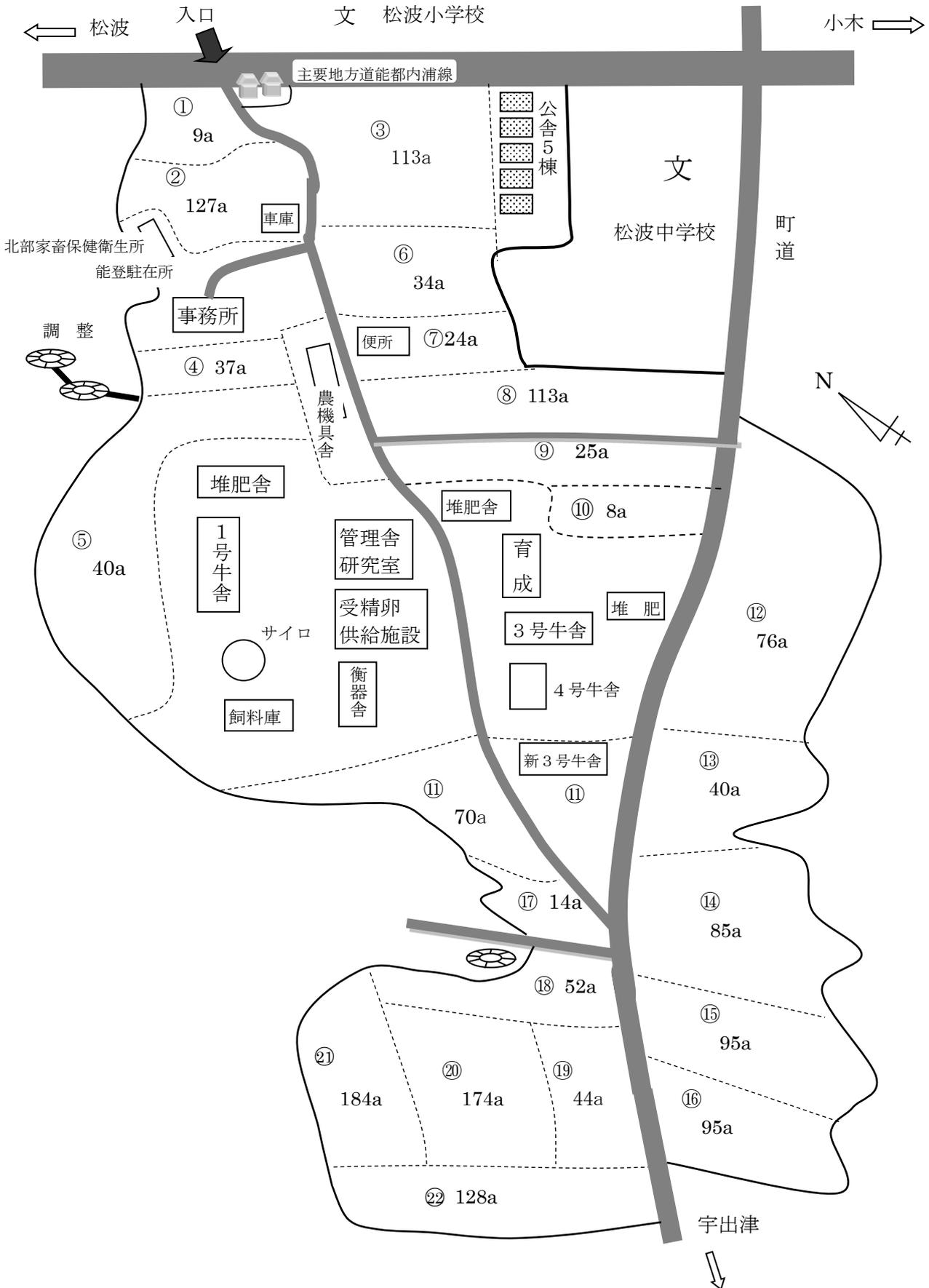
# 付 表

## 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(R3年4月～R4年3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
4 上	10.7	9.2	22.6	13.8	2.3	4.7	39.0	33.5	86.4	70.1
	12.2	10.7	21.5	14.5	1.5	6.9	41.5	64.5	63.6	53.3
	12.9	11.5	21.1	15.4	4.6	7.3	83.0	28.5	81.6	68.4
月	11.9	11.1	22.6	15.4	1.5	4.7	163.5	126.5	231.6	191.8
5 上	15.5	16.7	22.1	21.8	6.7	12.2	34.0	16.0	59.7	63.7
	18.0	17.3	28.7	21.3	11.4	13.6	106.5	15.0	51.9	50.7
	17.7	18.5	27.7	22.6	13.6	14.8	60.5	7.0	58.8	79.1
月	17.1	18.1	28.7	22.6	6.7	12.2	201.0	38.0	170.4	193.5
6 上	20.7	21.9	31.1	26.3	13.9	17.5	46.5	12.0	86.2	93.4
	21.9	21.8	27.5	25.6	17.0	19.0	47.0	79.0	43.0	37.5
	22.6	23.1	29.2	27.6	16.2	20.0	1.0	29.5	79.6	61.0
月	21.7	21.0	31.1	27.6	13.9	17.5	94.5	120.5	208.8	191.9
7 上	24.6	22.7	33.4	25.6	21.9	21.1	145.0	209.0	25.7	10.1
	26.8	23.2	34.9	26.7	22.2	20.9	8.5	81.0	91.0	32.9
	27.6	24.8	34.0	27.9	23.3	22.8	13.5	70.5	111.9	24.8
月	26.4	25.0	34.9	27.9	21.9	20.9	167.0	360.5	228.6	67.8
8 上	28.8	27.0	35.6	30.8	23.4	23.3	36.0	66.0	85.5	65.9
	24.1	28.1	31.7	31.3	20.4	25.6	247.5	8.0	27.5	68.1
	26.3	28.4	32.6	32.4	20.5	25.1	51.5	0.0	53.6	102.8
月	26.4	27.5	35.6	32.4	20.4	23.3	335.0	74.0	166.6	236.8
9 上	22.5	28.0	28.1	33.0	17.6	24.4	137.0	46.0	36.9	61.1
	22.9	23.7	28.5	28.1	17.5	20.3	24.0	158.0	64.9	47.2
	23.3	21.3	29.3	25.3	17.4	17.9	41.5	33.5	57.6	48.2
月	22.6	23.8	29.3	33.0	17.4	17.9	202.5	237.5	159.4	156.5
10 上	22.3	19.4	28.1	23.7	15.5	15.5	2.0	44.5	76.6	35.0
	16.7	17.0	27.6	21.5	7.0	13.1	87.0	0.0	37.4	51.5
	13.8	14.8	20.4	19.1	7.8	10.7	6.5	53.5	58.5	52.6
月	17.5	18.3	28.1	23.7	7.0	10.7	95.5	98.0	172.5	139.1
11 上	14.0	12.8	22.5	16.6	7.9	8.9	94.0	107.0	55.9	20.6
	12.2	13.5	18.9	19.2	6.4	8.5	80.5	15.0	49.7	63.7
	9.7	10.3	18.4	14.7	1.1	6.3	95.0	36.0	35.6	38.7
月	12.0	11.3	22.5	19.2	1.1	6.3	269.5	158.0	141.2	123.0
12 上	8.2	8.8	15.7	13.0	0.7	5.3	96.5	44.0	21.8	26.7
	7.6	5.0	16.2	8.3	-1.0	2.6	122.0	105.0	19.5	7.4
	4.0	5.6	13.3	9.7	-3.0	2.3	130.0	147.0	12.5	14.2
月	6.5	7.9	16.2	13.0	-3.0	2.3	348.5	296.0	53.8	48.3
1 上	3.4	2.1	9.9	5.0	-2.4	0.2	32.0	133.0	33.2	5.4
	2.4	3.0	9.2	6.5	-2.3	0.0	120.5	70.0	8.0	25.1
	2.5	5.6	9.1	9.4	-1.9	1.9	12.5	45.0	25.3	30.2
月	2.8	6.1	9.9	9.4	-2.4	0.0	165.0	248.0	66.5	60.7
2 上	1.9	5.0	7.5	8.4	-2.6	1.0	68.5	58.5	15.1	19.4
	3.5	6.3	9.6	10.0	-1.7	2.4	45.5	58.0	24.8	34.7
	3.6	6.6	11.5	10.8	-1.6	2.1	30.0	4.5	24.4	41.5
月	2.9	5.8	11.5	10.8	-2.6	1.0	144.0	121.0	64.3	95.6
3 上	5.6	6.8	13.5	11.8	-1.1	1.7	7.5	25.5	56.9	44.3
	9.1	8.3	18.9	13.0	0.8	4.2	54.0	34.0	39.6	61.7
	8.9	11.1	20.2	15.6	0.2	6.6	16.0	42.5	60.3	65.3
月	7.9	8.3	20.2	15.6	-1.1	1.7	77.5	102.0	156.8	171.3
年	14.6	15.4	35.6	33.0	-3.0	0.0	1820.5	1980.0	188.6	1676.3

## 能登畜産センター(R3年4月~R4年3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
4 上	8.9	8.3	21.7	13.6	-0.3	2.5	27.0	37.0	89.8	63.3
	10.8	9.8	22.5	14.2	-1.4	4.8	49.0	56.5	66.4	53.1
	10.6	10.6	18.9	15.6	0.3	5.3	58.5	21.5	82.6	63.4
月	10.1	9.5	22.5	15.6	-1.4	2.5	134.5	115.0	238.8	179.8
5 上	14.6	15.9	23.9	22.2	4.9	10.4	17.0	9.0	63.0	73.7
	16.3	16.9	24.4	21.7	8.6	12.7	42.5	12.0	52.8	58.2
	16.9	17.3	25.8	22.2	9.8	12.8	47.5	9.0	57.2	79.7
月	16.0	16.6	25.8	22.2	4.9	10.4	107.0	30.0	173.0	211.6
6 上	19.1	20.4	27.8	25.9	12.1	15.5	45.5	11.0	89.6	94.2
	20.5	21.4	28.9	25.4	15.1	17.9	34.0	42.0	30.8	57.0
	21.4	22.1	28.2	26.3	15.2	18.4	5.0	39.0	59.1	54.6
月	20.3	21.3	28.9	26.3	12.1	15.5	84.5	92.0	179.5	205.8
7 上	24.0	22.3	31.3	24.6	20.2	20.7	105.0	178.5	27.6	14.0
	25.6	22.7	33.6	26.3	20.7	19.6	106.0	67.0	90.9	34.9
	26.6	24.2	33.5	27.4	21.5	22.0	4.5	141.0	101.5	19.7
月	25.4	23.1	33.6	27.4	20.2	19.6	215.5	386.5	220.0	68.6
8 上	28.2	25.6	35.9	30.4	22.3	21.8	46.0	154.5	79.9	52.7
	23.4	27.7	32.2	32.2	19.2	23.8	89.0	6.0	30.5	71.3
	25.5	27.0	32.9	32.2	18.4	22.9	44.5	0.0	61.8	90.5
月	25.7	26.7	35.9	32.2	18.4	21.8	179.5	160.5	172.2	214.5
9 上	21.8	27.5	28.9	33.0	16.3	22.8	116.0	17.5	49.5	69.5
	21.5	22.9	29.4	27.5	15.1	18.9	30.5	76.0	78.8	46.2
	21.3	20.6	29.5	24.1	15.4	17.1	24.5	26.0	56.7	42.6
月	21.5	23.7	29.5	33.0	15.1	17.1	171.0	119.5	185.0	158.3
10 上	20.9	18.5	29.5	22.8	13.9	14.1	20.0	6.5	62.7	37.5
	15.8	16.0	27.7	20.9	6.9	11.9	111.0	0.5	32.0	37.5
	13.0	13.2	20.7	18.6	7.0	8.2	6.5	40.0	54.7	62.5
月	16.6	15.8	29.5	22.8	6.9	8.2	137.5	47.0	149.4	137.5
11 上	12.9	16.0	22.8	20.9	6.7	11.9	77.5	0.5	49.4	37.5
	10.6	13.2	18.7	18.6	3.9	8.2	60.5	40.0	46.1	62.5
	8.3	9.4	18.0	13.5	-0.3	5.0	117.0	57.0	43.8	31.8
月	10.6	11.1	22.8	20.9	-0.3	5.0	255.0	97.5	139.3	131.8
12 上	7.9	7.5	15.1	11.8	0.2	3.1	75.5	24.5	35.3	22.3
	6.0	3.6	16.2	6.3	-2.0	1.5	111.0	197.5	19.1	8.5
	2.8	4.3	12.5	8.2	-5.4	0.6	107.0	113.0	14.9	17.6
月	5.5	5.1	16.2	11.8	-5.4	0.6	293.5	335.0	69.3	48.4
1 上	2.3	0.7	8.8	2.7	-3.7	-1.6	54.5	183.5	34.1	11.6
	1.5	2.4	8.0	5.6	-4.1	-0.4	83.5	64.5	11.9	27.0
	1.7	3.6	8.9	7.7	-6.1	-0.3	26.0	59.0	22.2	31.6
月	1.9	2.3	8.9	7.7	-6.1	-1.6	164.0	307.0	68.2	70.2
2 上	1.2	2.9	7.3	6.9	-2.8	-1.0	69.5	80.0	17.9	21.1
	2.6	4.5	9.3	9.0	-4.2	0.4	76.0	83.5	32.5	35.6
	2.6	5.3	12.3	9.4	-5.5	0.5	33.0	8.0	27.2	44.2
月	2.1	4.2	12.3	9.4	-5.5	-1.0	178.5	171.5	77.6	100.9
3 上	4.0	5.3	13.1	10.3	-2.0	-0.3	16.0	20.0	58.3	40.5
	8.0	7.0	19.8	11.7	-0.8	2.0	56.5	24.5	37.4	66.4
	7.7	9.8	21.1	15.3	-1.5	4.3	15.5	28.5	65.0	62.4
月	6.6	7.4	21.1	15.3	-2.0	-0.3	88.0	73.0	160.7	169.3
年	13.5	13.9	35.9	33.0	-6.1	-1.6	2008.5	1894.0	1833.0	1850.0