

宮城県畜産試験場機関評価資料



令和4年10月27日

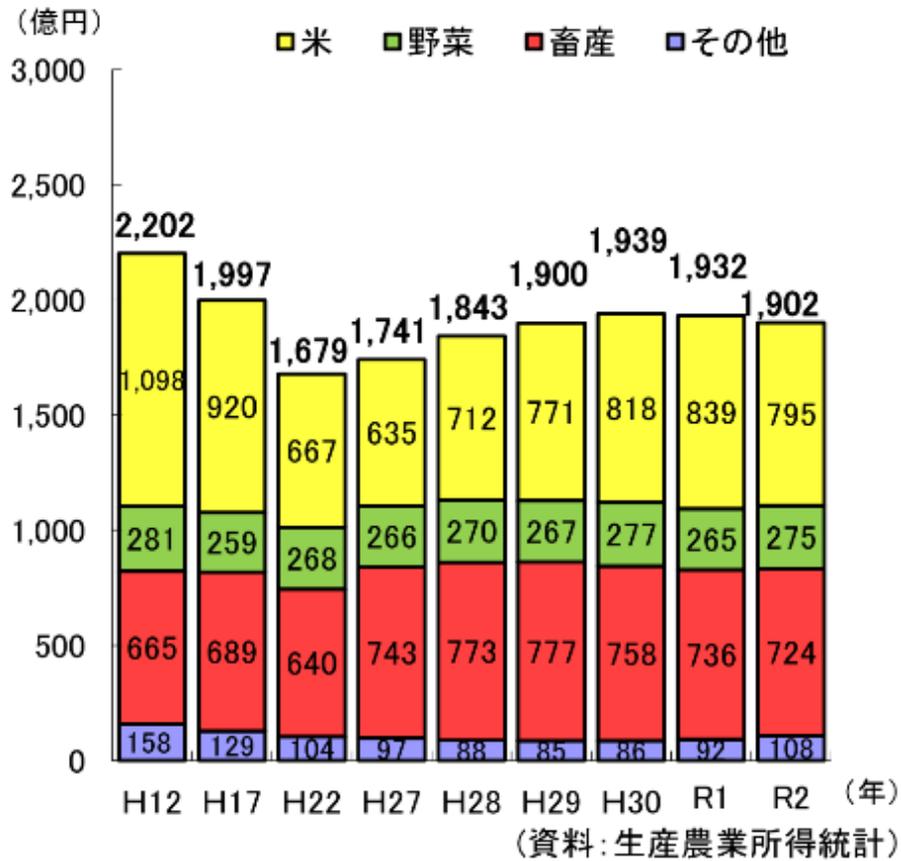
本日の説明内容

みやぎの畜産

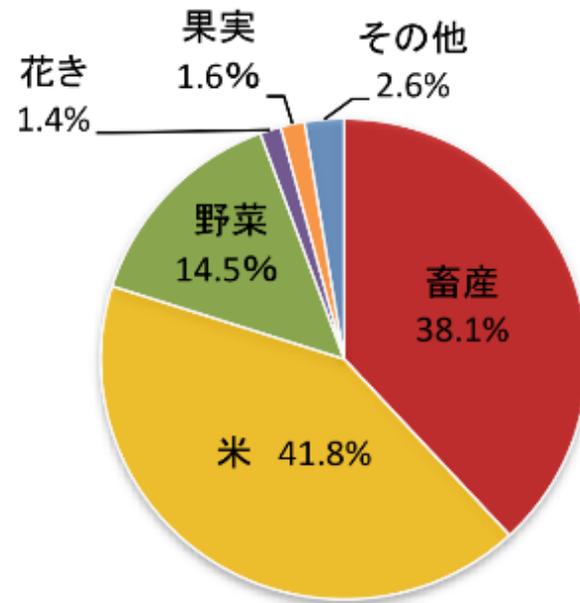
1. 組織の沿革
2. 組織の概要
3. 試験研究
4. 研究予算額と研究課題数
5. 畜産物の生産及び売払等の実績
6. 研究者の確保・育成
7. 研究成果の公表等
8. 主な研究成果
9. 研究マネジメント
10. 畜産技術者の養成

みやぎの畜産(1)

1 農業産出額の推移



2 農業産出額構成比 (令和2年)



(資料:生産農業所得統計)

みやぎの畜産(2)

3 畜種別の産出額, 飼養戸数・頭羽数, 全国順位

単位: 頭, 千羽

畜種	産出額 (億円)	戸数	頭羽数	全国 順位	
乳用牛	166	459	18,200	9位	
肉用牛	185	2,820	80,000	9位	
豚	106	109	198,900	16位	
鶏	採卵鶏	205	37	3,754	21位
	ブロイラー		41	1,990	15位

令和3年2月1日現在 資料: 畜産統計

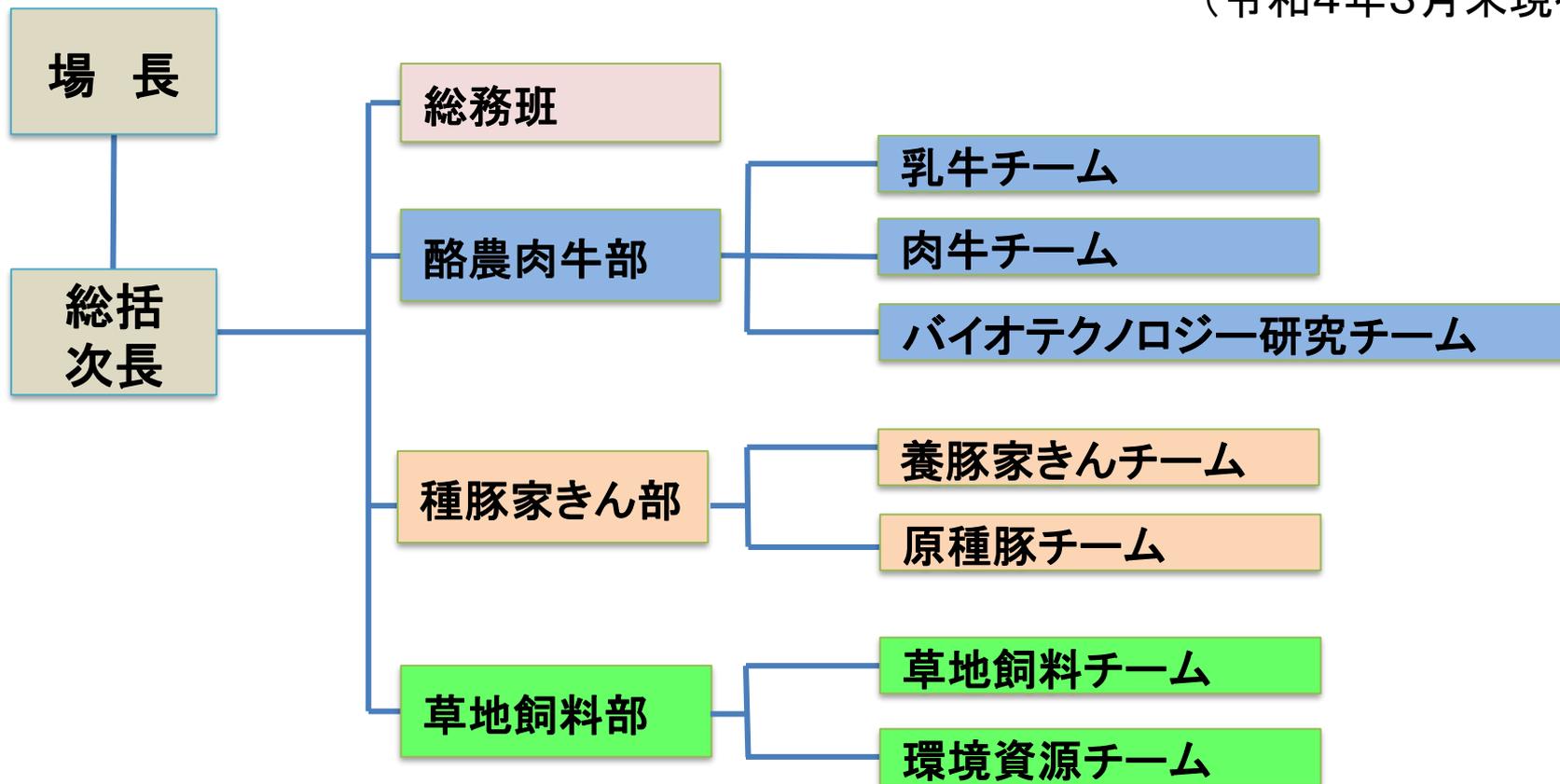
1. 組織の沿革

大正10年	白石町に宮城県種畜場創設
昭和24年	旧農林省宮城種畜場を譲受 岩出山町へ種畜場を移転
昭和48年	種畜場と農業試験場畜産部が合併し 畜産試験場へ改組
昭和58年	原種豚造成科(現原種豚チーム)新設
昭和61年	受精卵研究科(現バイオテクノロジー 研究チーム)新設

2. 組織の概要

(1) 組織体制

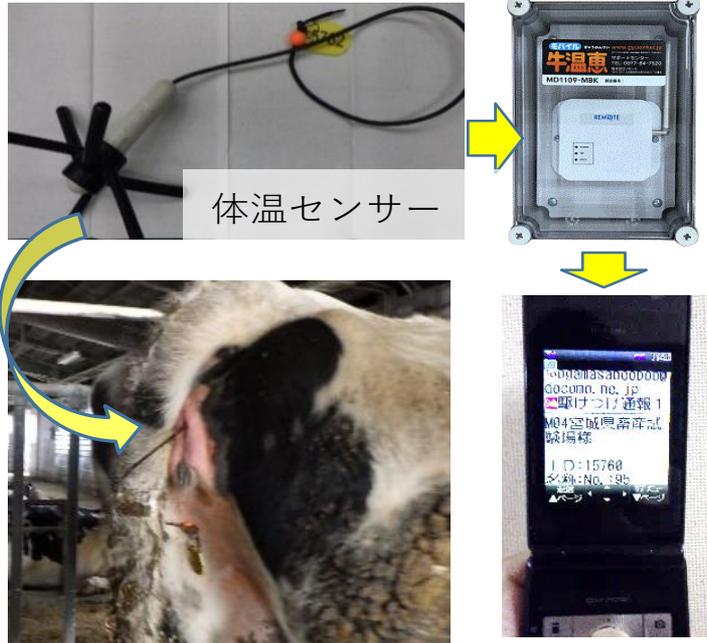
(令和4年3月末現在)



○ 1班・3部(7チーム) (職員38人, 会計年度任用職員27人)

2. 組織の概要 (2) 各部の概要

酪農肉牛部



2. 組織の概要

(2) 各部の概要

種豚家きん部



種雄豚からの人工授精用精液採取



系統豚の選抜

2. 組織の概要

(2) 各部の概要

草地飼料部



飼料用トウモロコシの品種適応試験



成分を調整したペレット堆肥の試作

2. 組織の概要

(3) 職員数

区分 年度	場長	総務	酪農肉牛部		種豚家きん部		草地飼料部		合 計			
	技術	事務	技術	単 労	技術	単 労	技術	単 労	事務	技術	単 労	計
令和3	1	4	9	6(17)	5	4(10)	5	4	4	20	14(27)	38(27)
令和2	1	4	9	7(17)	5	6(8)	5	4	4	20	16(25)	40(25)
令和元	1	5	8	8(15)	5	6(8)	5	4	5	19	18(23)	42(23)

※()内は会計年度任用職員

2. 組織の概要

(4) 土地・施設

(令和4年3月末現在)

土地: 117ha (牧草地: 64ha)

主要施設: 本館	2,241m ²	バイテク棟	350m ²
牛舎	3,749m ²	精液採取棟	576m ²
豚舎	3,259m ²	堆肥舎	899m ²

家畜

乳用牛 73頭

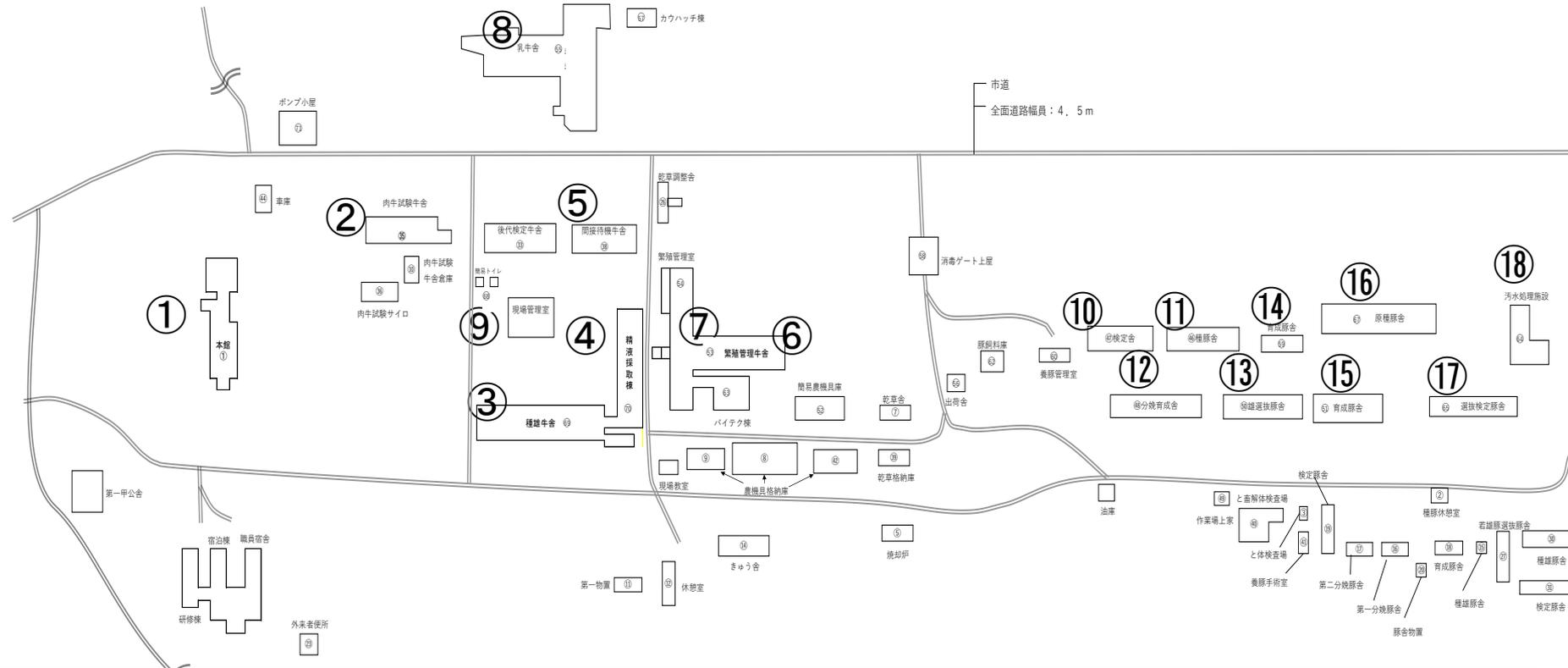
肉用牛 61頭

豚 405頭



2. 組織の概要

(4) 土地・施設 畜産試験場配置図



主要研究施設一覧

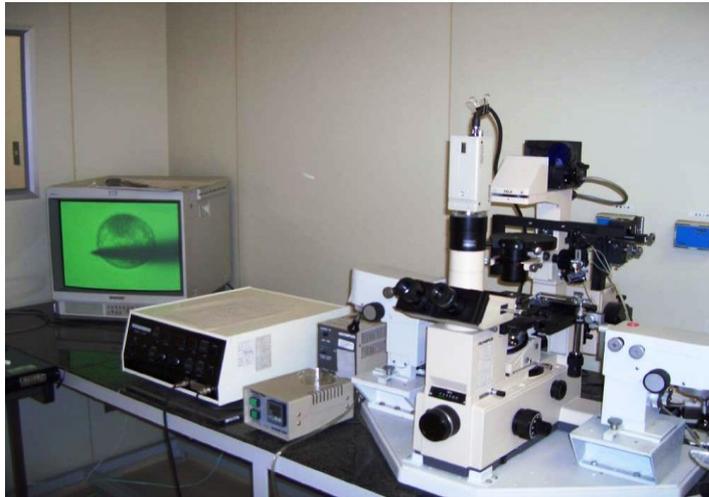
No.	施設名	築年	No.	施設名	築年	No.	施設名	築年
①	本館	S52	⑦	バイオテック棟	H10	⑬	雄選抜豚舎	S61
②	肉牛試験牛舎	S55	⑧	乳牛舎	H4	⑭	育成豚舎	S61
③	種雄牛舎	H30	⑨	酪農肉牛部現場管理室	R4	⑮	育成豚舎	H7
④	精液採取棟	H30	⑩	検定舎	S58	⑯	原種豚舎	H15
⑤	間接待機牛舎	S55	⑪	種豚舎	S58	⑰	選抜検定豚舎	H11
⑥	繁殖管理牛舎	H2	⑫	分娩育成舎	S59	⑱	汚水処理施設	H16

※1バイオテクノロジー研究

※2バイオテクノロジー研究, 養豚家さん, 原種豚

2. 組織の概要

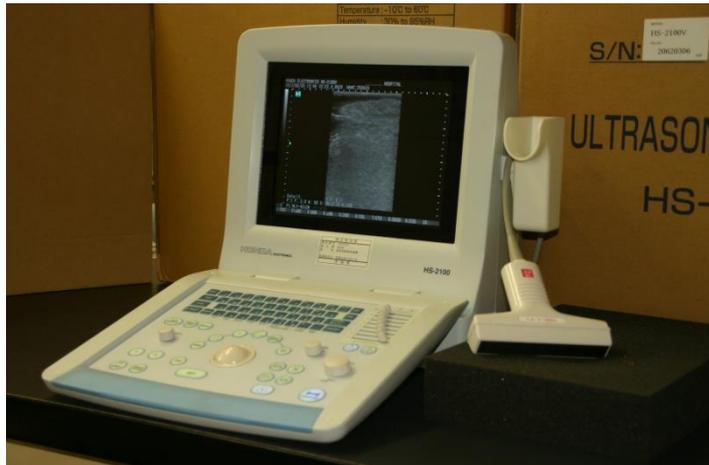
(4) 土地・施設 試験機材・器具



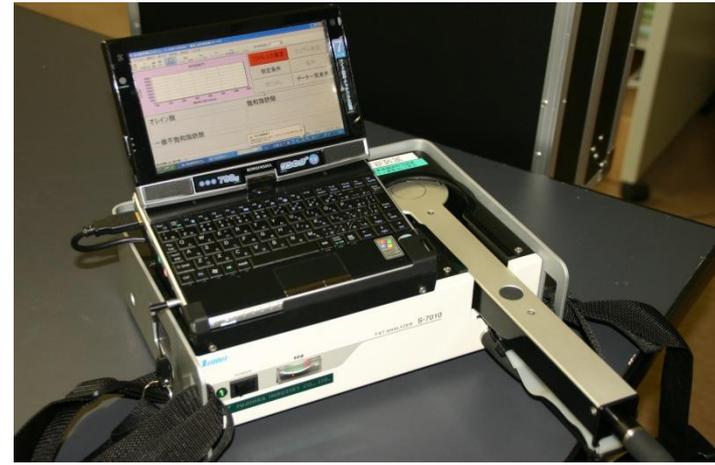
マイクロマニピュレーター



卵胞内卵子経膈採取システム



超音波肉質診断装置



食肉脂質診断装置

3. 試験研究

第9次農業試験研究推進構想主要目標と研究課題

1 時代のニーズに対応した農畜産物の安定供給のための研究

(1) 除染後牧草地の維持管理技術の確立(平30～令5)

2 革新技術の活用による戦略的な農業生産のための研究

(2) 肉用種雄牛の検定(昭55～)

(3) 優良種豚供給体制の確立(平21～)

(4) 本県産系統豚の能力向上技術の確立(令2～令6)

(5) 乳牛の生涯生産性向上のための飼養管理方法の開発(平29～令4)

(6) AI生体評価アルゴリズムを適用した飼養管理制御による新しい肉用牛肥育方法の開発事業(令1～令3)

(7) 効率的な黒毛和種種雄牛造成とその活用法に関する研究(平15～)

(8) アグリテック活用推進事業(令3～令6)

(9) DNA多型マーカーと家畜の生産形質及び遺伝的疾患等との関連に関する研究(牛)(平8～)

(10) 黒毛和種牛の肉質差別化指標開発とゲノミック評価手法の高度化による肉質・繁殖能力の改良技術の開発(令3～令5)

(11) 牛の受精卵移植技術の実証に関する研究(昭58～)

(12) 哺乳動物のフリーズドライ細胞による遺伝資源保存及び発生機構の探究(令1～令4)

(13) 黒毛和種における経膈採卵前のヒアルロン酸添加ブタFSH製剤1回筋肉内注射の効果に関する研究(Ⅱ)(令3)

(14) DNA多型マーカーと家畜の生産形質及び遺伝的疾患等との関連に関する研究(豚)(平8～)

(15) イムノシンバイオティクスとDNAマーカーによる豚の腸内環境改善を介する抗病性向上手法の開発事業(令3～令5)

(16) 飼料作物・牧草適応品種の選定(昭57～)

3 持続可能な農業生産環境の構築に向けた研究

(17) 混合堆肥複合肥料の試作と肥効等の検討(平28～令3)

(18) 気候変動に対応した飼料作物の栽培(令3～令5)

※()内は、研究期間

4. 研究予算額と研究課題数

単位:千円

年度 予算項目	令和3年度		令和2年度		令和元年度	
	予算額	課題数	予算額	課題数	予算額	課題数
管理事務費等	95,225		89,126		78,710	
施設等整備費	49,059		41,478		31,871	
家畜管理費	52,844		50,622		46,998	
試験研究費	63,190		68,196		67,132	
県単独研究費	4,673	9(3)	5,020	8(3)	5,190	8(3)
うち産廃税充当	971	1	985	1	1,209	1
うち震災交付金	242	1	482	1	174	1
受託研究費	9,952	8(3)	18,580	9(3)	20,648	14(3)
事業研究費	48,565	4	44,596	4	41,294	4
合 計	260,318	18	249,422	18	224,711	23

※1 県単独予算費: 県の一般財源で運用される試験研究費

※2 受託研究費: 国庫資金や大学資金等を原資とする研究費(委託者: 農業・食品産業技術総合研究機構, 東北大学大学院農学研究科, 高知大学, 近畿大学, 日本草地畜産種子協会, 農林水産・食品産業技術振興協会, 伊藤記念財団)

※3 事業研究費: 県の施策と直接関連して実施する研究費

※4 県単独研究費と受託研究費で構成されるものは, 重複して計上(重複 R3 3課題, R2 3課題, R元 3課題)

5. 畜産物の生産及び売払の実績

収入額 単位：千円

年度 売払項目	令和3年度		令和2年度		令和元年度	
	収入額	生産物	収入額	生産物	収入額	生産物
種雄牛精液	65,735	27,903件	66,253	28,513件	58,463	25,523件
受精卵	696	93個	740	103個	764	111個
種雄豚種畜精液	7,645	4,778件	8,072	5,045件	9,109	5,693件
豚生産物	28,466	665頭	28,959	577頭	25,694	573頭
肉牛生産物等	4,750	8頭	10,996	13頭	5,786	9頭
生乳	36,739	370,251kg	33,692	338,457kg	28,782	288,366kg
乳牛生産物	4,548	35頭	3,530	27頭	3,867	26頭
合 計	148,579		152,242		132,465	

※1 収入額は、決算ベースで掲載

6. 研究者の確保・育成

(1) 研修

○ 「依頼研究員」としての派遣

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構等へ、希望する研究内容について、若手研究員を3か月程度派遣(つくば 等)

R3: 1名(研修名: 家畜生産性向上のための育種改良技術に関する研究)

R2: 1名(研修名: 自給飼料を利用した豚の飼養試験及び豚肉の高品質化)

R元: なし

○ 中央畜産技術研修会等への派遣

農林水産省や外郭団体などが主催する研修に派遣

R3: 5名, R2: 中止, R元: 2名

○ 畜産関係職員研修会への派遣

採用3年目までの職員を対象とした県が主催する研修に派遣

R3: 6名, R2: 4名, R元: 4名

○ 職場研修

研究倫理研修, 試験研究研修 等

6. 研究者の確保・育成 (2) 表彰等

年度	表彰名		
令和3	所属長表彰5	農政部長表彰 1	
令和2	所属長表彰3	農政部長表彰 1	知事表彰 1
令和元	所属長表彰3		



研究者のモチベーション 研究シーズの源

7. 研究成果の公表

区 分		年 度	令和3	令和2	令和元
普及に移 す技術	普及技術	7	4	3	
	指導活用技術	1	1	—	
	普及情報	2	—	—	
	合 計	10	5	3	
成果報告会		6	—	—	
学会発表・論文投稿		3	5	4	
講師派遣		6	2	15	

8.主な研究成果

酪農肉牛部	ICT機器の活用及び昼間分娩誘起による分娩管理の省力化
	肉用種雄牛の検定
	哺乳動物のフリーズドライ細胞による遺伝資源保存および発生機構の探究
種豚家きん部	系統豚「ミヤギノL2」及び系統豚「しもふりレッド」の種豚供給
	本県系統豚の能力向上技術の確立
	豚の総合的な抗病性向上手法開発とその実証
草地飼料部	高越夏性ペレニアルライグラスの地域適応性評価
	混合堆肥複合肥料の試作と肥効等の検討について

令和元年度から令和3年度にかけて得られた主な研究成果について、ご説明いたします。

ICT機器の活用及び昼間分娩誘起による分娩管理の省力化

(酪農肉牛部 乳牛チーム)

○ 背景

酪農では、繁殖・分娩管理の業務負担が大きいため、労働力不足が生じると繁殖成績の悪化・分娩事故等のリスクが増大し、生産性の低下を招く恐れがある。

そこで、分娩監視装置と昼間分娩誘起法を組み合わせた飼養管理による分娩前後の事故防止及び労力軽減について検証した。

表 分娩状況の比較

	【対照区(R1)】 分娩監視装置 のみ	【試験区(R2)】 分娩監視装置 + 昼間分娩誘起
分娩頭数	33	14
昼間(%)	22(67)	11(79)
夜間(%)	11(33)	3(21)
無監視分娩 件数(%)	6(18)	0(0)

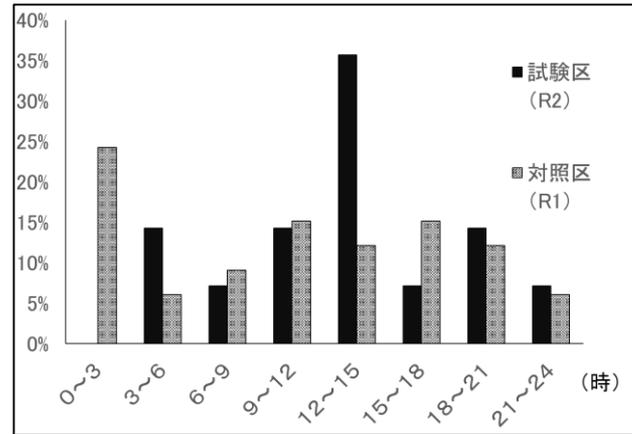


図1 分娩時刻の分布

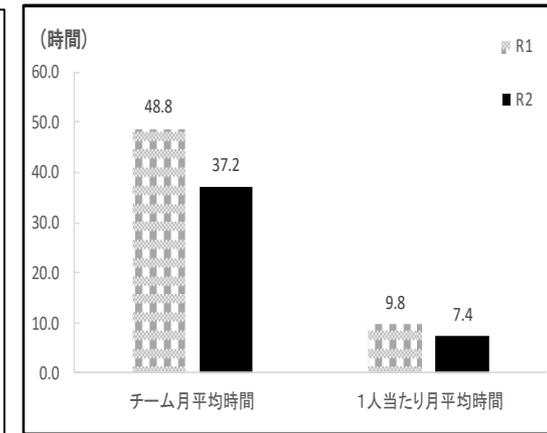


図2 時間外勤務の実施状況

- ・昼間分娩率が上昇し、分娩が管理作業時間帯に集中することで時間外勤務が減少した。
- ・分娩監視装置による分娩予測と昼間分娩誘起により夜間の無監視分娩が減少した。
- ・作業時間帯に分娩が集中し分娩監視装置の誤報の場合も分娩兆候を目視で確認可能であった
 ➔ 分娩前後の事故防止及び労力軽減に一定の効果があることを実証

○ 背景

本県の黒毛和種肉用牛は肉質面で全国的に高い評価を得ている。その優位性を維持し、さらに発展させていくためには、優良種雄牛の造成並びにそれら種雄牛の人工授精用凍結精液の供給が重要である。

このため、現場後代検定等を通じ優良種雄牛を選抜し、本県肉用牛全体の改良を推進する。

表 現場後代検定成績

	枝肉重量 (kg)	ロース芯面積 (cm ²)	バラ厚 (cm)	脂肪交雑 BMS No
「好久勝」号	542	75	9.0	8.8
「安百合幸」号	525	74	8.9	9.5
「勝秀好」号	512	72	9.9	9.5
「勝美桜1」号	506	71	8.7	8.9
基幹種雄牛※平均	505	70	9.0	8.8

※基幹種雄牛は、R4.3時点の繋養牛



「安百合幸」号

現場後代検定成績などを基に、令和元～3年度は、以下の4頭を基幹種雄牛として選抜した。

「好久勝」号：枝肉重量，ロース芯面積で良好な成績

「安百合幸」号：脂肪交雑，ロース芯面積，枝肉重量で良好な成績

「勝秀好」号：脂肪交雑，バラ厚で良好な成績

「勝美桜1」号：体型の改良に期待

哺乳動物のフリーズドライ細胞による遺伝資源保存 および発生機構の探究

(酪農肉牛部 バイオテクノロジー研究チーム)

○ 背景

牛精子の保存は、液体窒素を用いた凍結保存が一般的であるが、液体窒素の恒常的な供給が必要なことや安全性などの課題がある。また災害等で液体窒素の供給が絶たれた場合遺伝資源損失につながることから新たな保存技術が望まれている。

そこで、フリーズドライした牛精子を用い顕微授精による受精胚の作製・子牛の生産について検証した。



フリーズドライ前

凍結乾燥
→
減圧下



フリーズドライ後

フリーズドライ前と後の様子



卵子へのフリーズドライ精子の注入
(顕微授精)



フリーズドライ精子を用い誕生した世界初の子牛 (R2.4.14誕生)

- ・フリーズドライ精子を用い顕微授精による受精胚の作製・子牛生産に成功し、フリーズドライ精子での子牛の生産が可能であることを実証した。
- ・フリーズドライ精子は、災害時等に液体窒素の供給が絶たれた場合でも牛精子を保存することの可能な新たな技術として期待される。

(本試験は、高知大学との共同研究により実施)

系統豚「ミヤギノL2」及び系統豚「しもふりレッド」 の種豚供給

(種豚家きん部 養豚家きんチーム・原種豚チーム)

○ 背景

繁殖性，抗病性に優れた系統豚「ミヤギノL2」及び産肉性に優れた系統豚「しもふりレッド」の種豚等を県内養豚場に配布し銘柄豚の生産振興を図る必要がある。



ミヤギノL2 【ランドレース種】

- ・増体，総産子数，マイコプラズマ性肺炎病変への抵抗性に重点を置いて選抜
- ・平成21年3月19日系統認定
- ・維持頭数：種雄豚9頭，種雌豚24頭
- ・R3配布実績：育成雌34頭

しもふりレッド 【デュロック種】

- ・筋肉内脂肪，肉の柔らかさなどの肉質に重点を置いて選抜
- ・平成14年3月27日系統認定
- ・維持頭数：種雄豚22頭，種雌豚37頭
- ・R3配布実績：育成雄11頭，育成雌44頭
液状精液4,838本

本県系統豚の能力向上技術の確立

(種豚家きん部 養豚家きんチーム)

○ 背景

系統豚「しもふりレッド」は、系統豚として認定されてから19年が経過し維持群における生産性の低下が懸念されることから産子の発育改善を図る必要がある。

そこで、エネルギー産生に関わるシトクロムや酸素を運搬するヘモグロビンの構成要素で代謝調節機能を持つとされる5-アミノレブリン酸 (5-ALA) を分娩前後の母豚に給与し、母豚の血液成分及び産子の発育と腸内細菌叢に及ぼす影響を検討した。

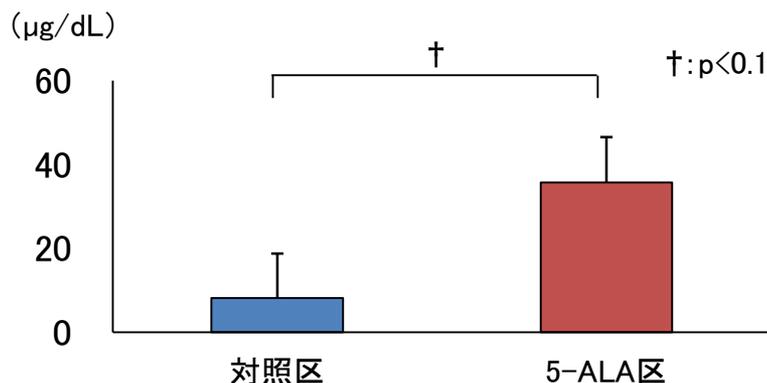


図 「しもふりレッド」母豚への5-ALA添加給与による血清鉄濃度の変化量

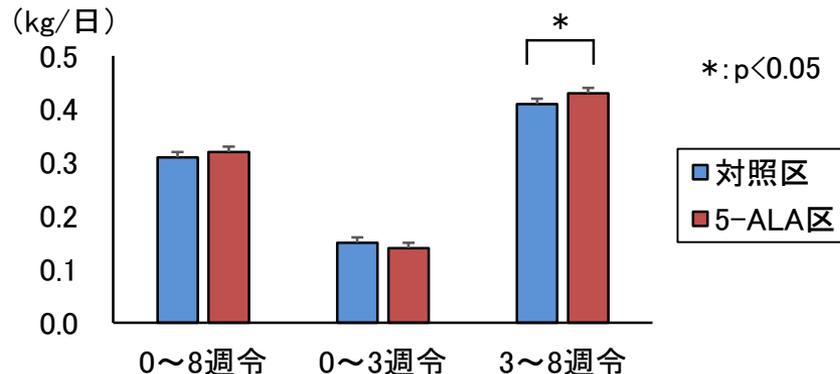


図 「しもふりレッド」母豚への5-ALA添加給与による産子の一日平均増体重

- ・給与期間中の母豚の血清鉄濃度及び鉄飽和度の変化量は、対照区と比較して5-ALA区で高い傾向が認められ、血清鉄濃度は給与前後で大幅に増加した。
- ・子豚の3~8週齢時における一日平均増体量は、対照区と比較して有意に高かった。
- ・母豚への5-ALA給与は、子豚の腸内環境に好ましい影響を与え、離乳後の発育を促進する可能性が示唆された。

豚の総合的な抗病性向上手法開発とその実証

(種豚家さん部 原種豚チーム)

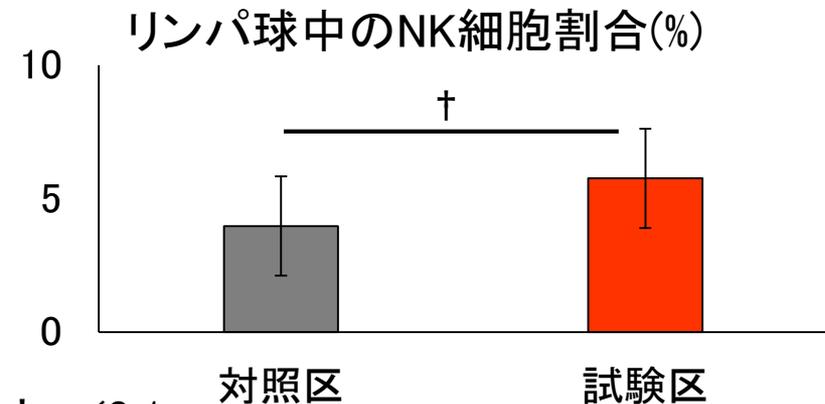
○ 背景

養豚経営において感染症による損耗防止を図るため各種抗菌性物質が用いられてきたが、近年はその適正使用・慎重使用が推奨され、代替する技術開発が求められている。

そこで、液性免疫能の向上効果が報告されているワカメ加工残渣を離乳子豚に給与し腸内細菌叢と免疫機能への影響を検討した。

細菌属	糞便中の存在割合 (%)	
	対照区	試験区
<i>Lactobacillus</i> 属	8.2 ± 2.8*	11.3 ± 2.0*

*: p<0.05, †: p<0.1



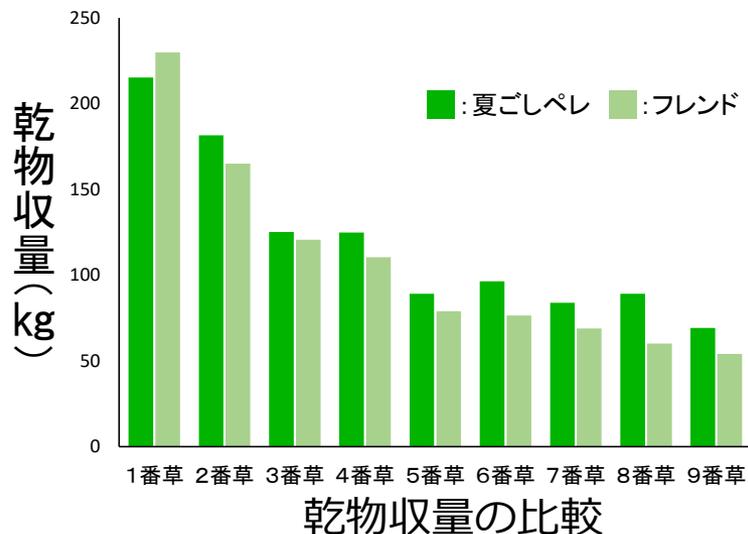
- ・直腸便の腸内細菌叢において、有用菌である*Lactobacillus*属(乳酸菌)の増加が認められ腸内環境が改善された。
- ・免疫形質では、血中のNK細胞割合の増加が認められ、自然免疫を担う免疫細胞が活性化された。
- ・ワカメ加工残渣の給与は離乳子豚の抗病性向上に寄与することから、抗菌性物質の代替手法として期待される。

高越夏性ペレニアルライグラスの地域適応性評価

(草地飼料部草地飼料チーム)

○ 背景

寒地型多年生牧草のペレニアルライグラスは、再生力が高く、牛の嗜好性・栄養価にも優れるが高温条件に弱く越夏性が低かった。そこで農研機構東北農業研究センターは、山梨県畜産酪農技術研究センターと共同して、越夏性を改良した「夏ごしペレ」を育成。「夏ごしペレ」の県内での栽培適応性を評価した。



草地のようす (2019年9月撮影)

- ・放牧利用を想定した多回刈り収量調査において「夏ごしペレ」が夏以降多収で、合計乾物収量でも既存品種（フレンド）と比べて優位だった。
- ・生産者放牧地での現地実証試験では良好な草勢・低い雑草割合を示した。
- ・既存品種に遜色ない嗜好性を有していた。

「ペレニアルライグラス奨励品種「夏ごしペレ」」 (普及に移す技術第97号)

混合堆肥複合肥料の試作と肥効等の検討について

(草地飼料部 環境資源チーム)

○ 背景

家畜由来堆肥の利用促進と化学肥料使用量低減を図るためには、耕種農家が利用しやすい堆肥が求められている。そこで、散布作業が軽減され保管しやすく、成分が安定している肥料の試作と肥効等について検討した。

堆肥+化学肥料
ツインダイス式造粒機



作成したペレット状の
混合堆肥複合肥料

表 混合堆肥複合肥料ペレットの配合割合

区名	原材料配合割合(乾物重%)					設計時成分 N-P-K (乾物%)	製品 化率 (%)
	原料 堆肥	なた ね油 かす	硫安	PK 化成	計		
牛ふん堆肥混合区	50	-	25	25	100	5.7-5.7-6.3	83.2
牛+鶏ふん堆肥混合区	50	-	25	25	100	6.7-6.6-8.1	93.1
牛ふん堆肥+油かす混合区	45	15	20	20	100	6.5-5.4-7.0	87.7

- ・堆肥の成分不足を化学肥料で補うことにより、成分が安定した肥料を作製した。
- ・ペレット状に造粒することにより、容積が小さくなり、作業性・保管性・運搬性等が向上した。
- ・土づくりと施肥作業が1度に実施できる。
- ・耕種農家の多くが所有する機械(ブロードキャスター)で散布が可能となった。

「混合堆肥複合肥料の作製とその肥効～牛ふん主体堆肥と硫安を原料とするペレット肥料の作製～」 (普及に移す技術第97号)

9. 研究マネジメント

(1) 農業関係試験研究機関推進会議等

(2) 業務運営

○部長会議，各種部会等により，業務全般を円滑に運営

■職員会議（毎月）

■部長会議（毎週，管理全般）

■委員会

安全衛生委員会

家畜衛生委員会

企画委員会

広報委員会

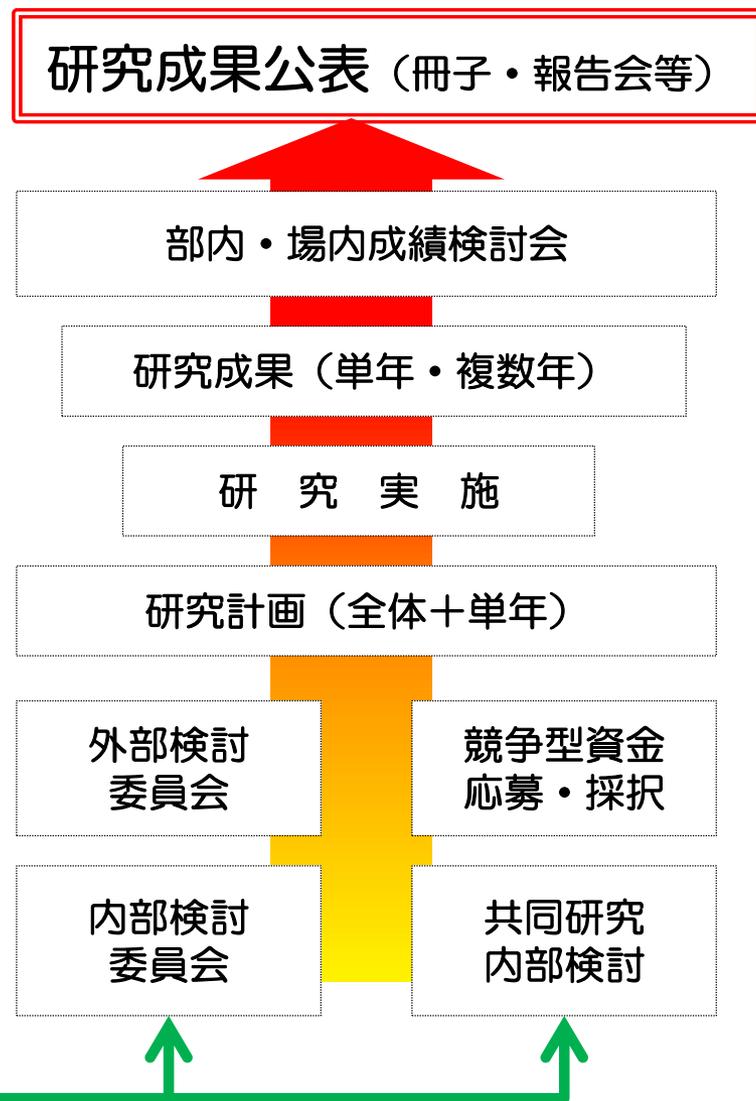
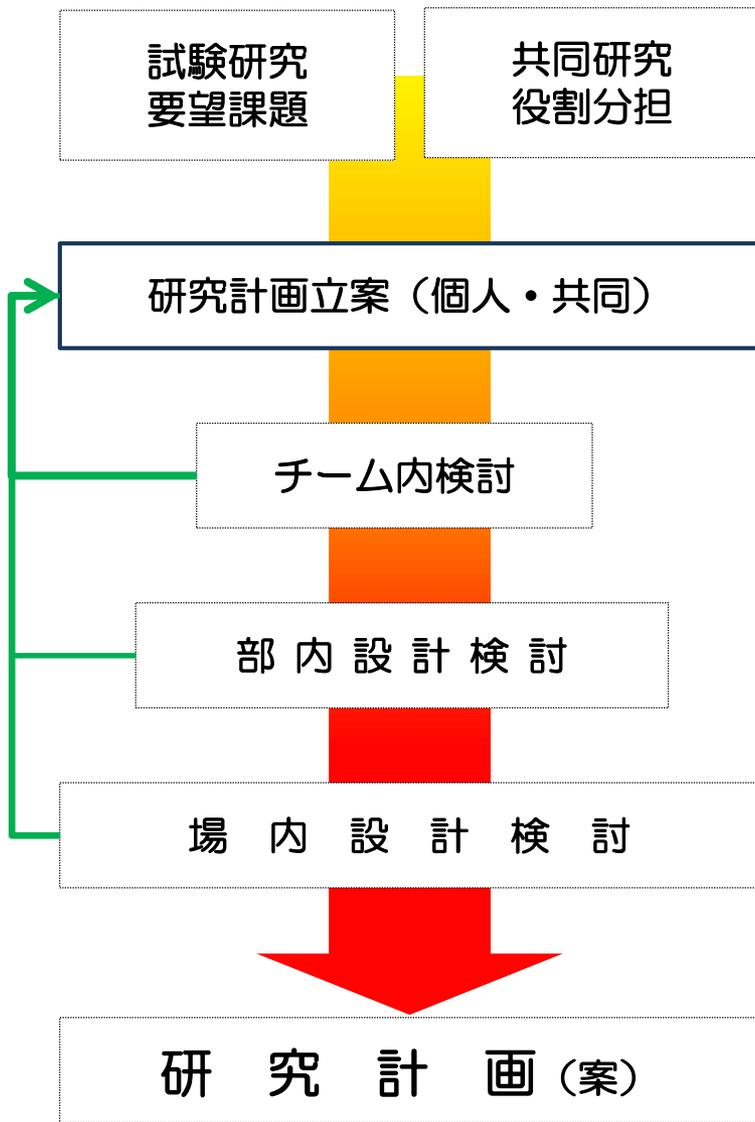
進行管理委員会

環境衛生委員会

実験動物委員会

9. 研究マネジメント

(3) 研究の進捗管理



10. 畜産技術者の養成

○家畜(牛)人工授精講習会

- ・県が家畜改良増殖法に基づき開催する講習会を運営(講師派遣, 供試牛提供)する。

○研修会等の開催

- ・宮城県養豚研究会(事務局:種豚家きん部)と連携し, 養豚農家及び関係機関を対象に研究集会を開催する。

○農業大学校学生支援 (農政部長からの**兼務発令14名**)

- ・講師として畜産学部の講義及び実習指導を行う。
- ・科目「キャリア形成プログラム」のうちプロジェクト研究の助言・指導を行う。



家畜人工授精講習会

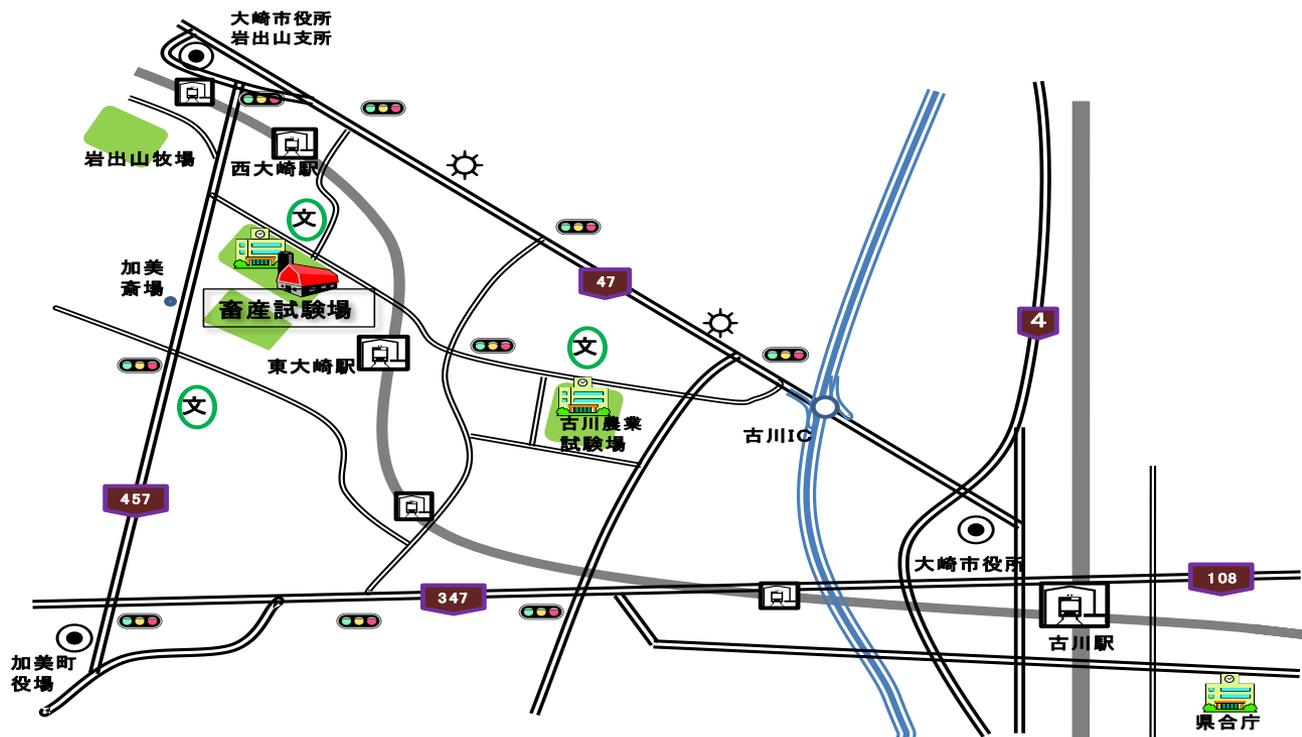


畜産技術研修会



農業大学校学生支援

宮城県畜産試験場の概要



【自動車利用の場合】
古川ICから 約20分
岩出山駅から 約10分
古川駅から 約30分

【JR利用の場合】
西大崎駅から 徒歩 20分

Miyagi Prefectural Livestock Experiment Station
〒989-6445 宮城県大崎市岩出山南沢字樋渡1
9896445 Hiwatas1 Iwadeyamaminamizawa Osakisi Miyagiken

TEL:0229-72-3101 FAX:0229-72-2326

Email: tikusans@pref.miyagi.lg.jp

URL: <http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/tikusans/>