飛騨GyuReal.

～通知から始まる私たちの日常～

岐阜県立加茂農林高等学校

１.研究の動機

「第７回和牛甲子園出品牛」

ＢＭＳNo.　：１２
オレイン酸：５７.７
ＭＵＦＡ値：６４.４

食べて美味しい最高の飛騨牛！！

１.研究の動機

R4年度

- 計画的な双子生産で生産量の増加
- JGAP取得で持続可能な飛騨牛生産

R5年度

- 穀物自給率の向上及び飼料費の削減
- IoT機器を活用したスマート農業への挑戦

２.研究の計画

Ｒ６年度

①飼料米を含む新しい
配合飼料の給与調査

②**アニマルウエルフェア**と
生産性向上の両立

３.研究の実践①

飼料米を含む配合飼料の
給与調査（R5継続研究）

３.研究の実践①

飼料会社との現地検討会

新しい配合飼料

3.研究の実践①

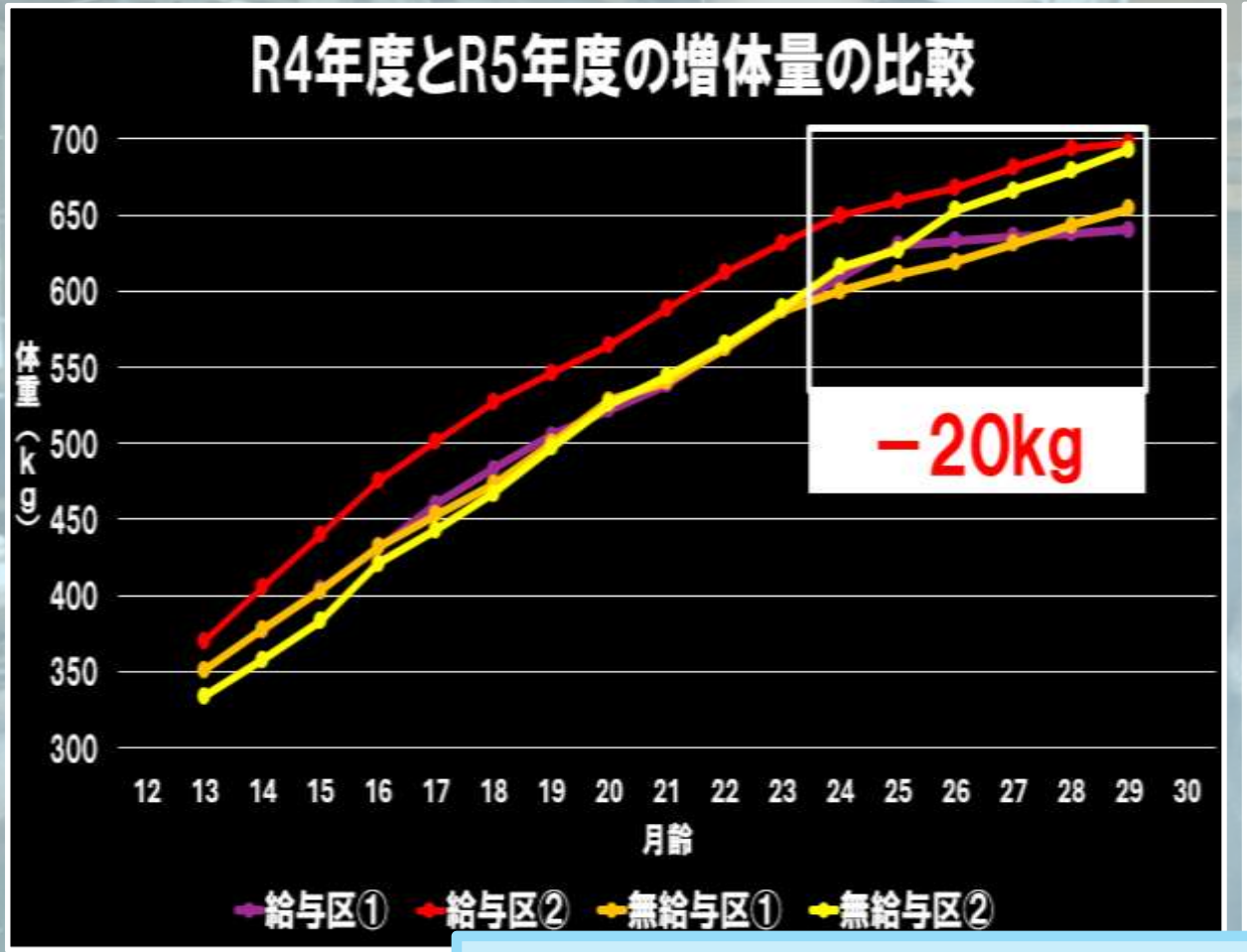
♂ 去勢牛

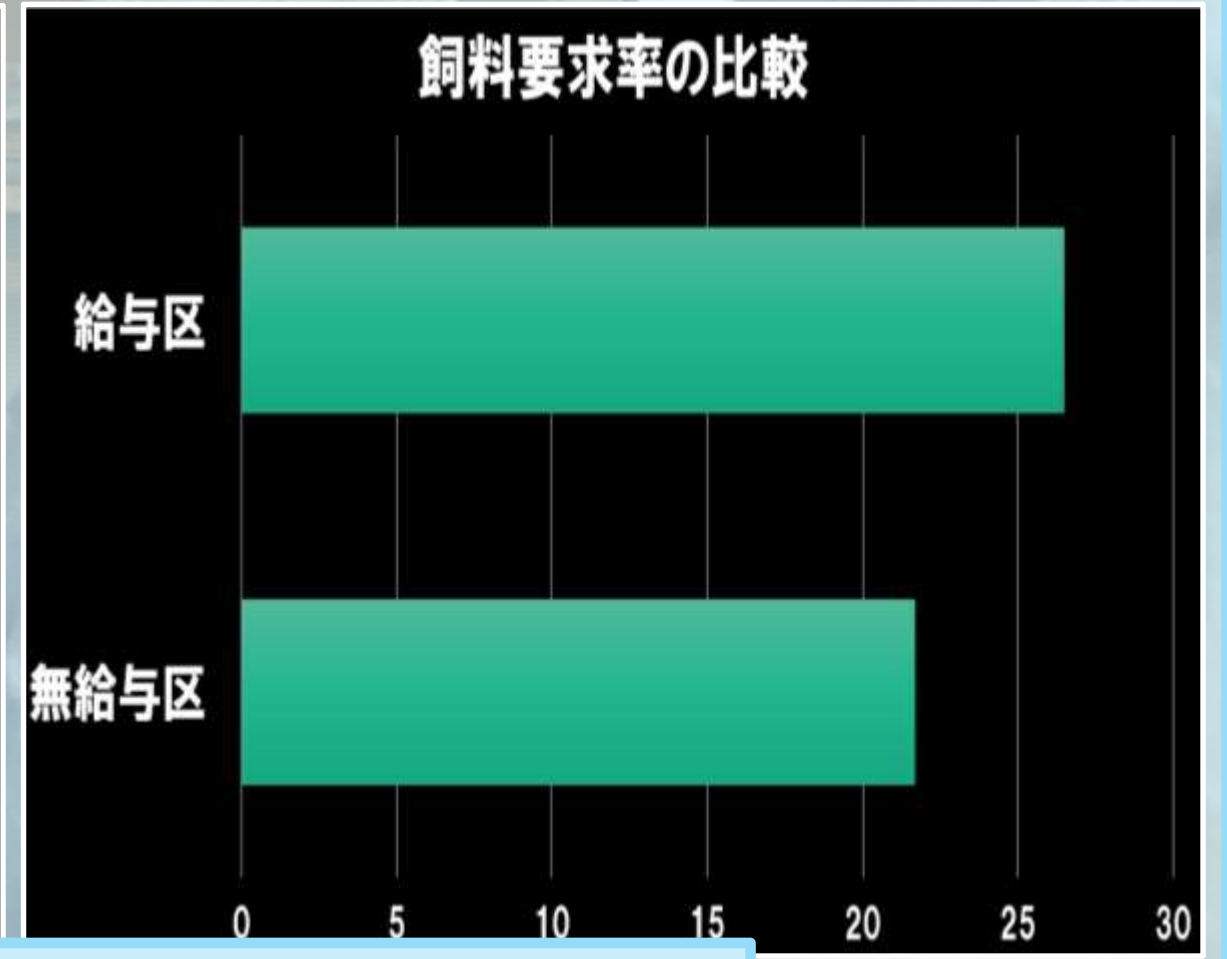
区分	5等級率	BMS No.	出荷頭数
給与区	100%	10.8	4頭
無給与区	33%	7.3	6頭
全国平均	65%	8.6	

♀ 雌牛

区分	5等級率	BMS No.	出荷頭数
給与区	100%	10.5	4頭
無給与区	40%	7.2	5頭
全国平均	48%	7.3	

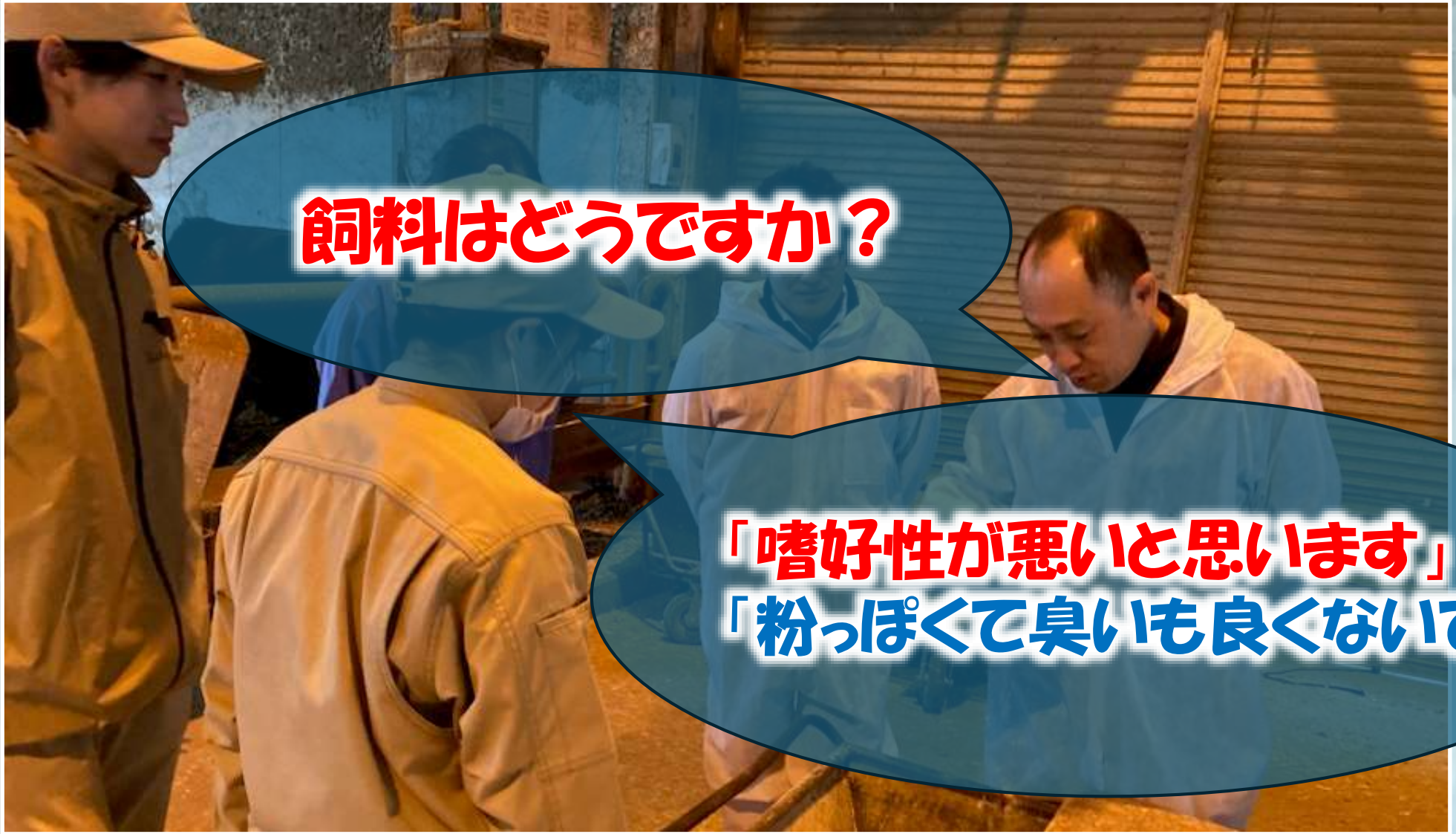
３.研究の実践①





この飼料は嗜好性に課題がある？

３.研究の実践①



3.研究の実践①

改良前

改良後

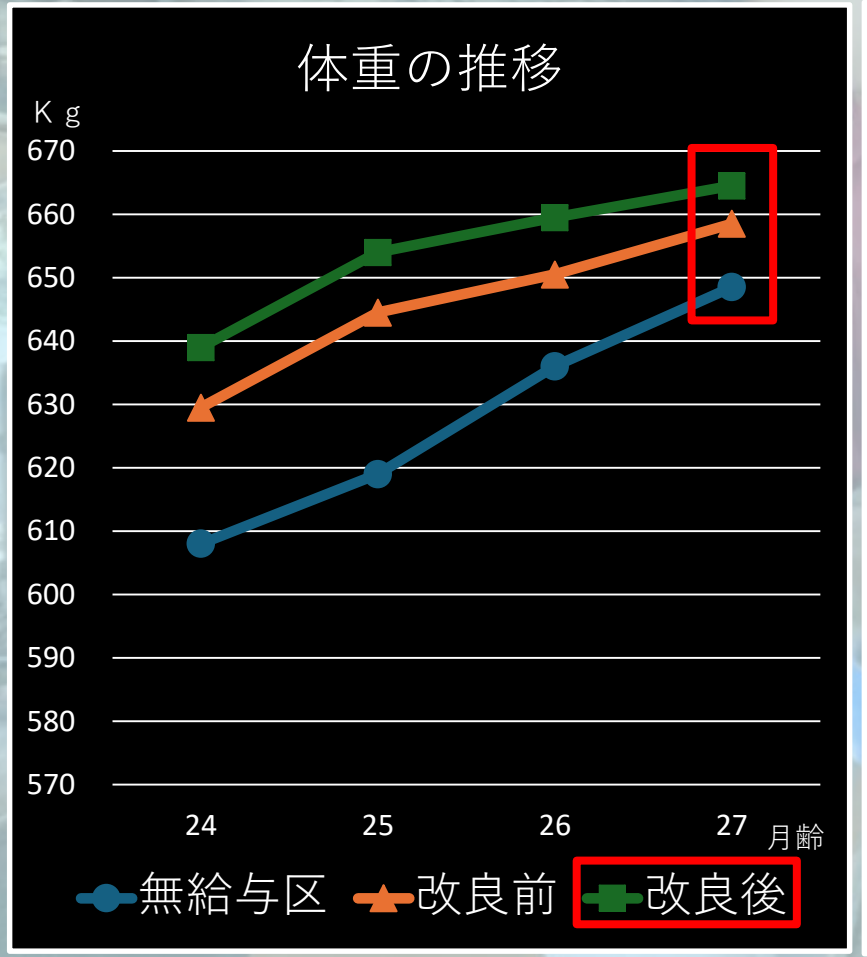
３.研究の実践①

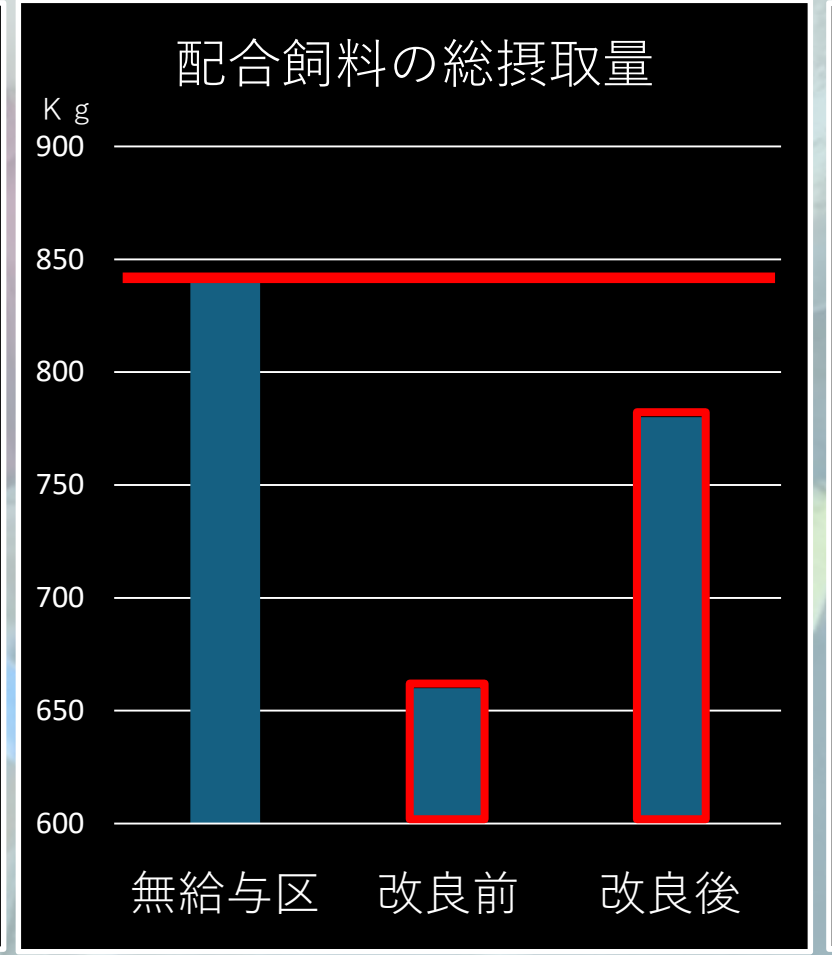
～調査内容～

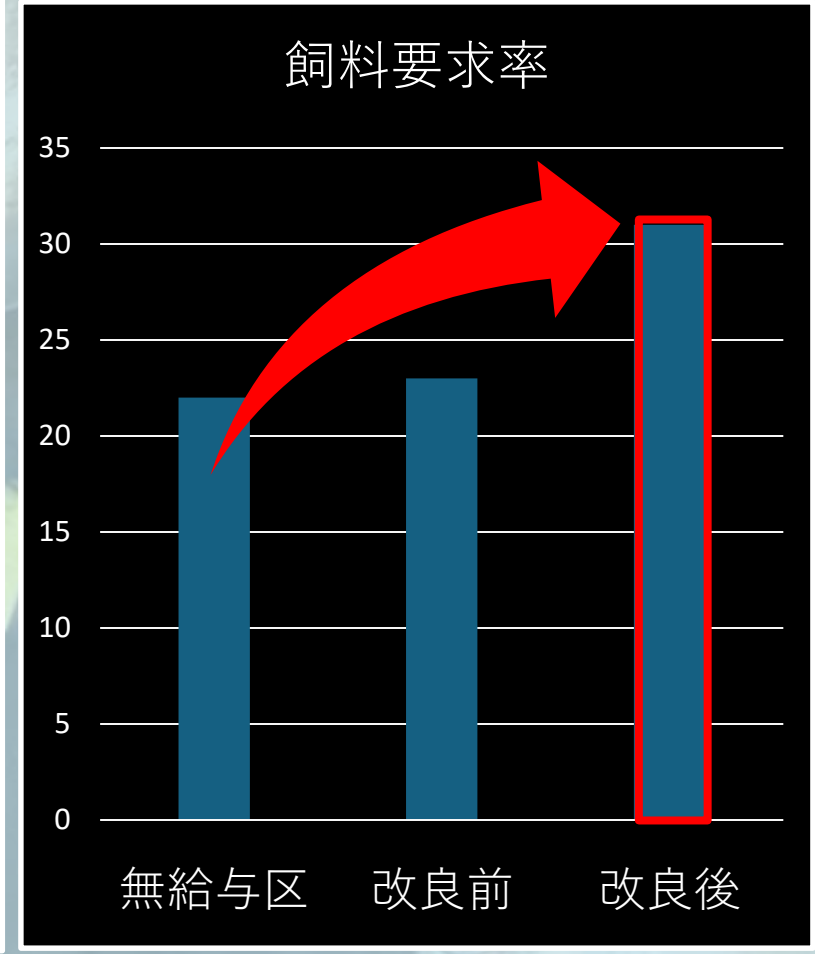
1. 摂取量や要求率の比較
2. 肉質成績の比較
3. 経営面の比較

３.研究の実践①

グラフは各区雌２頭の平均値（調査期間24～27ヵ月齢）

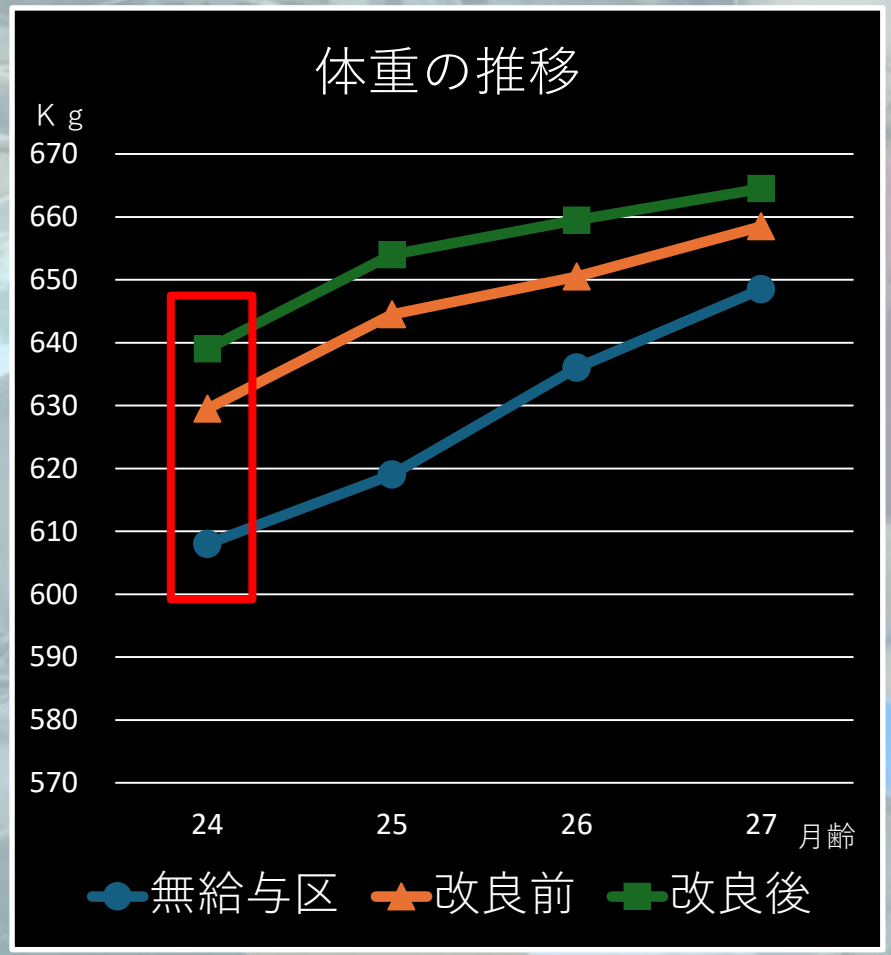






結果：①摂取量や要求率の比較

3.研究の実践①



肉用種雌牛の肥育に要する養分量

体重(kg)	増体日量	乾物量(kg)	CP(g)	TDN(kg)
600	0.4	8.56	704	5.62
	0.6	9.53	795	6.48
	0.8	10.36	877	7.28
650	0.4	9.09	729	5.97
	0.6	10.12	817	6.88
	0.8	11	896	7.73

日本飼養標準2022版より引用

結果：①摂取量や要求率の比較

3.研究の実践①

♂去勢牛

調査区	5等級率	BMSNo.	出荷頭数
改良後	100%	9.5	4頭
改良前	100%	10.8	4頭
無給与	33%	7.3	6頭

♀雌牛

調査区	5等級率	BMSNo.	出荷頭数
改良後	100%	9.5	2頭
改良前	100%	10.5	4頭
無給与	40%	7.2	5頭

改良前は１～９か月間、改良後は１～５か月間の給与結果

結果：②肉質成績の比較

3.研究の実践①

区　分	飼 料 費（円）
無給与区	3,800,000
改 良 前	3,400,000
差　額	▲ 400,000

区　分	飼 料 米（kg）
無給与区	0
改 良 前	2,200
差　異	2,200

年間出荷頭数11頭の飼料費及び飼料米の給与量

区　分	平均枝重（kg）	単　価（円）	枝肉平均価格（円）
無給与区	429	2,810	1,205,490
改 良 前	471	3,152	1,484,592
差　異	42	342	279,102

無給与区は去勢6頭・雌5頭の平均　給与区は去勢４頭・雌４頭の平均

○飼料費
40万削減

○飼料米給与量
2.2 t

○枝肉単価
342円UP

○枝肉平均価格
279,102円UP

結果：③経営面の調査

３.研究の実践①

成績良好！低価格！
給与を続けたい

３.研究の実践①

飼料米給与がブランド牛の条件

3.研究の実践①

農林水産省HPより引用

配合飼料原料に飼料用米を利用した場合の利用量(ケース別の試算)

家畜の生理や畜産物に影響を与えることなく給与可能と見込まれる水準

区分	採卵鶏	ブロイラー	養　豚	乳　牛	肉　牛	合　計
配合飼料生産量	603万ﾄﾝ	381万ﾄﾝ	562万ﾄﾝ	314万ﾄﾝ	481万ﾄﾝ	
配合可能割合	20%	50%	15%	10%	3%	
利用可能量	121万ﾄﾝ	190万ﾄﾝ	84万ﾄﾝ	31万ﾄﾝ	14万ﾄﾝ	441万ﾄﾝ

飛騨牛への普及活動

４.研究の実践②

「アニマルウェルフェア」と「生産性向上」の両立

4.研究の実践②

農林水産省（肉用牛の飼育管理に関する技術的な指針）

農林水産省畜産局畜産振興課
令和5年7月26日（第1版）

記入日：　年　月　日
記入者：

「肉用牛の飼養管理に関する技術的な指針」に関するチェックリスト

このチェックリストは、「肉用牛の飼養管理に関する技術的な指針」のうち、アニマルウェルフェアの考え方を満たす飼養管理のために必要な項目である【実施が推奨される事項】を抜粋し、農場内での飼養管理がアニマルウェルフェアの考え方に対応しているかどうかを定期的にチェックしていただくために作成したものです。

現在、既に行っていれば「はい」に、行っていない場合は「いいえ」に印を付けてください。「いいえ」である項目については、改善のための検討等を行っていただき、牛にとって快適な状態の提供に向けて改善を進めていただくことが必要となります。

1つのチェック項目の中に複数の実施事項がある場合、全て既に行っている場合にのみ「はい」に印を付けてください。

なお、設問等の内容で御不明な点がある場合は、指針の本文を御参照ください。

第1　管理方法

1　観察・記録

チェック項目	はい	いいえ
①　1日1回以上、飼養環境や健康状態の悪化の兆候がないかを確認していますか。（例：牛の体調、採食や反芻の状態、排糞や排尿の発生状況、休息の状況、行動等）	□	□
②　飼養管理に関する記録（日誌や報告書等）を毎日つけていますか（例：牛の健康状態、病病及び事故の発生の有無並びにその原因、整蹄記録、飼料の給与量、気温等）。	□	□

2　牛の取扱い

チェック項目	はい	いいえ
①　牛に不要なストレスを与える突発的な行動や、手荒な扱いを避け、可能な限り丁寧に取り扱っていますか。	□	□
②　牛を取り扱う際に使用する道具は、牛に不要な痛みを与える可能性のあるものを使用しないようにしていますか。	□	□

3　除角（実施している場合はお答えください　該当しない　□）

チェック項目	はい	いいえ
①　除角は、獣医師等の指導の下、可能な限り苦痛を生じさせない時期と方法を選択していますか。また、必要に応じて獣医師による麻酔薬や鎮痛剤の投与の下で行っていますか。	□	□
②　除角は、触ると角が分かるようになる時期以降で、角が未発達な時期（遅くとも生後2か月以内）に行うか、角が発達後に除角する場合、常に獣医師による麻酔薬の投与の下で行っていますか。	□	□
③　除角の実施後は、牛を注意深く観察し、化膿等が見られる場合、速やかに手当又は治療を行い、必要に応じて実施方法を見直していますか。	□	□

4　断尾

チェック項目	はい	いいえ
断尾は行わないようにしていますか。	□	□

5　去勢（実施している場合はお答えください　該当しない　□）

チェック項目	はい	いいえ
①　去勢は、可能な限り苦痛を生じさせない最適な方法及び時期について獣医師の指導を求め、離乳時期と重ならないよう考慮する等、牛へのストレスの防止や感染症の予防に努めていますか。	□	□
②　去勢は、生後3か月以内に行い、3か月齢を超える場合、なるべく早期に行うとともに、麻酔や鎮痛について獣医師の指導を求め、必要と判断された場合は、獣医師による麻酔薬や鎮痛剤の投与の下で行っていますか。	□	□
③　去勢の実施後は、牛を注意深く観察し、化膿等が見られる場合、速やかに手当又は治療を行っていますか。	□	□

6　個体識別

チェック項目	はい	いいえ
耳標を装着する際、牛へのストレスを極力減らし、可能な限り苦痛を生じさせないよう、適切な位置に装着していますか。	□	□

7　蹄の管理

チェック項目	はい	いいえ
日常的にこまめに蹄を観察し、少なくとも1年に1回は削蹄を行っていますか。	□	□

8　鼻環（実施している場合はお答えください　該当しない　□）

チェック項目	はい	いいえ
①　鼻環を装着する際、牛へのストレスを極力減らし、可能な限り苦痛を感じさせないよう、速やかに適切な位置に装着していますか。	□	□
②　鼻環を装着した後は、過度に強る等の不適切な使用はせず、誤って牧柵等に鼻環を引っかけて牛が損傷しないように注意していますか。	□	□

9　整蹄（実施している場合はお答えください　該当しない　□）

チェック項目	はい	いいえ
①　蹄牛の性成熟の程度や体格等を考慮して、交配する種雄牛や性選別精液の選択に注意していますか。	□	□
②　未経産牛は十分な身体的成熟に達してから整蹄に供していますか。※未経産牛を整蹄に供していない場合はチェック不要	□	□
③　家畜人工授精や家畜受精卵移植を行う場合、適期での授精や移植に努め、可能な限り苦痛を生じさせないよう、獣医師や家畜人工授精師等の適性を有する者が行っていますか。	□	□

10　分娩（実施している場合はお答えください　該当しない　□）

チェック項目	はい	いいえ
①　分娩区域は、牛に清潔で快適な環境（敷料、分娩房の換気、適切な気温、衛生等）となるよう、十分に清掃し清潔に保っていますか。	□	□
②　夜間の分娩に備えた照明、保温及び滑り止めのための新しい敷料等を提供していますか。	□	□
③　妊娠している牛は、妊娠期間や分娩の兆候を観察し、分娩が始まる前の適切な時期に分娩区域に移動させていますか。	□	□
④　分娩兆候が現れてからは、頻繁を観察し、必要に応じて獣医師等の指導が受けられる体制になっていますか。	□	□
⑤　分娩介助を分娩時期の短縮を目的として行わないようにしていますか。	□	□
⑥　分娩区域の温度管理や換気は、新生子牛に合わせて行っていますか。	□	□
⑦　新生子牛は丁寧に取り扱い、移動させる場合は臍帯が乾燥した後に行っていますか。	□	□

11　母子分離及び離乳（実施している場合はお答えください　該当しない　□）

チェック項目	はい	いいえ
①　母子分離が母牛と子牛にとってストレスになることを理解し、計画的に行っていますか。	□	□
②　離乳は、反芻機能の発達に応じて段階的に行い、子牛の成長に影響を与えることなく、良好な飼養環境を維持していますか。	□	□
③　早期離乳を行う場合、子牛の生理的特性及び行動特性を十分に理解し、必要な設備が整った上で、技術を有する者が計画的に行っていますか。※早期離乳を行わない場合はチェック不要	□	□
④　離乳後の育成期間中は、同体格の牛で群飼していますか。※単飼している場合はチェック不要	□	□
⑤　母子分離や離乳は、外科的処置や長時間の移動等他のストレスを伴う処置と同時に行わないようにしていますか。	□	□

12　疾病、事故等の措置

チェック項目	はい	いいえ
①　牛へのワクチン接種及び治療は、獣医師の指導の下、牛の痛みや恐れに配慮した手法により行っていますか。※獣医師にワクチン接種及び治療を依頼している場合は「はい」にチェック	□	□

アニマルウェルフェア　チェックリスト

４.研究の実践②

幸せのための「５つの自由」

空腹と渇き

正常行動発現

恐怖と苦悩

健康

疾病

不快

～私たちの目標～

「アニマルウェルフェア」

＋

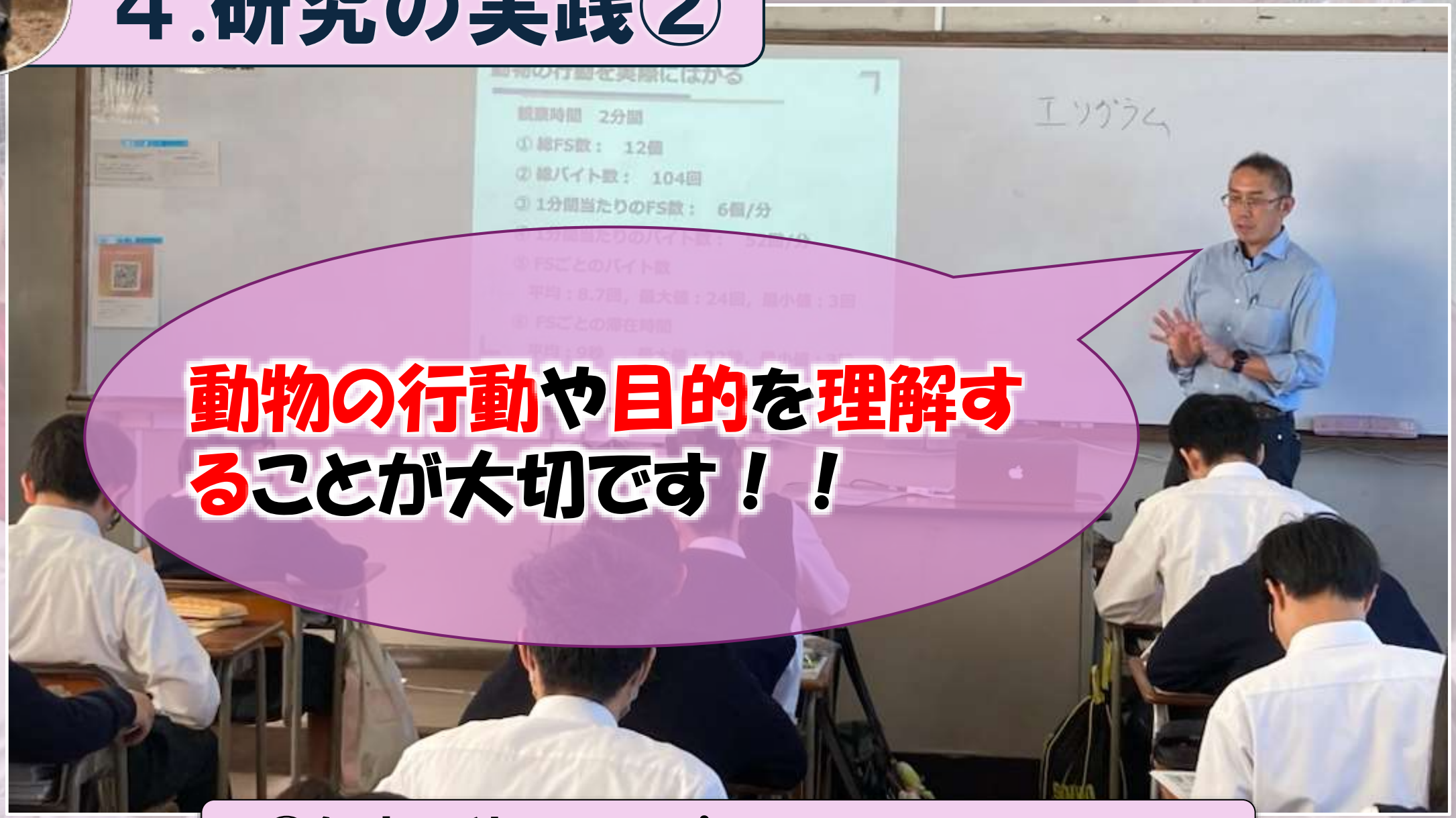
「飛騨牛の生産性向上」

4.研究の実践②

～調査内容～

1. 飼育面積からアプローチ
2. ルーメン温度からアプローチ
3. 飼育環境からアプローチ

４.研究の実践②



動物の行動や目的を理解することが大切です！！

①飼育面積からアプローチ（正常行動発現の自由）

４.研究の実践②

基準：肥育中期以降の１頭当たりの飼養面積
６～７㎡・飼槽幅は90～100㎝

１頭当たり
飼養面積28㎡
飼槽幅　280㎝

１頭

１頭当たり
飼養面積14㎡
飼槽幅　140㎝

２頭

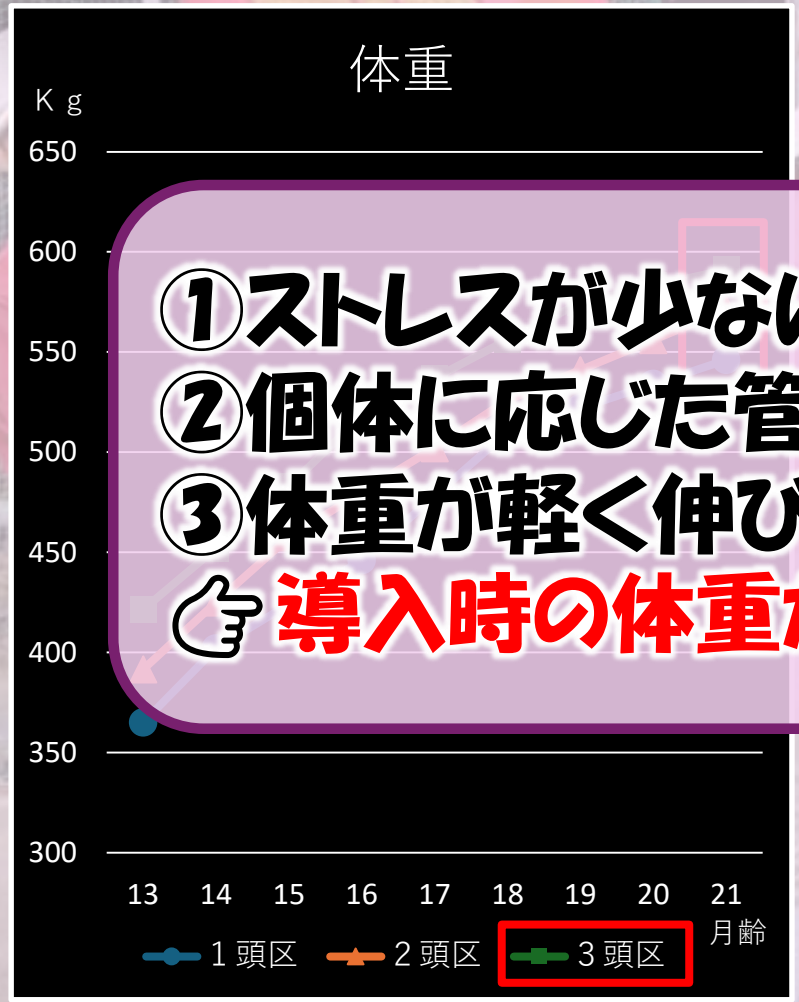
１頭当たり
飼養面積9.3㎡
飼槽幅　93.3㎝

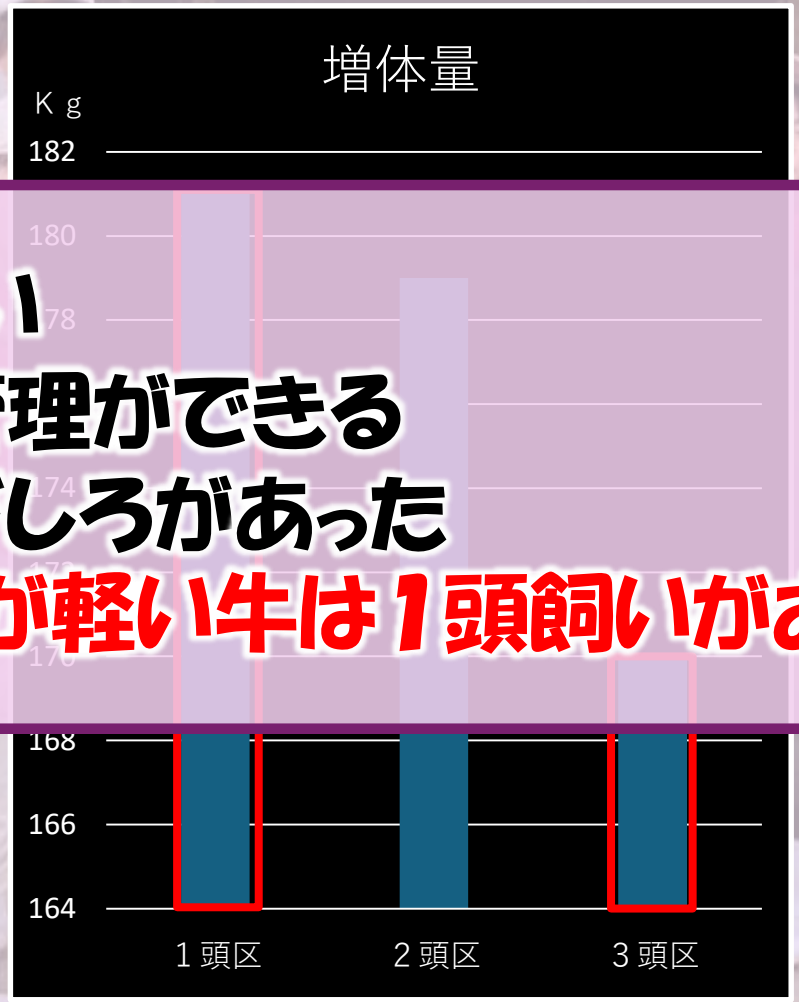
３頭

①飼育面積からアプローチ（正常行動発現の自由）

4.研究の実践②

グラフは各区雌牛の平均値

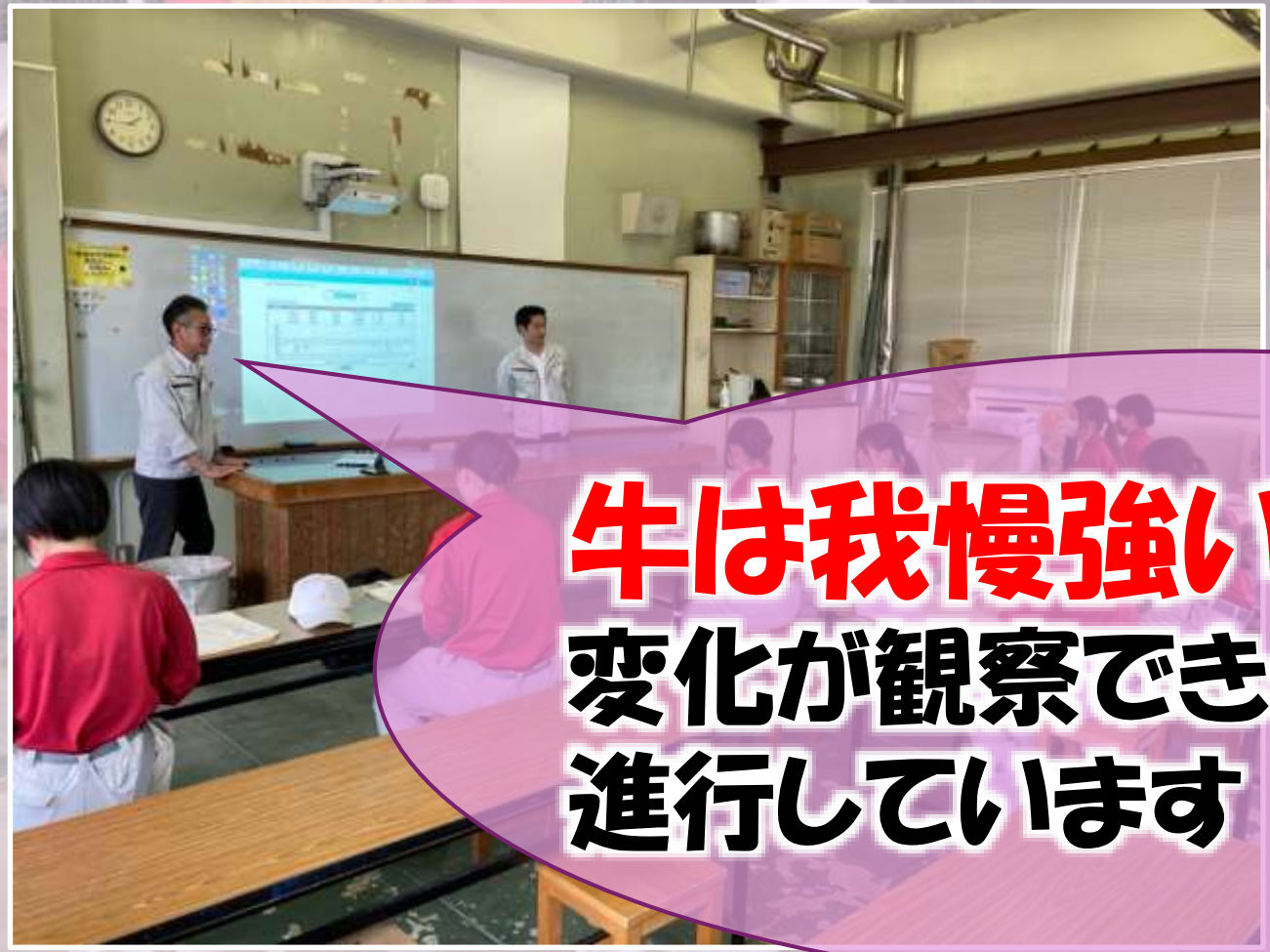




①ストレスが少ない
②個体に応じた管理ができる
③体重が軽く伸びしろがあった
👉導入時の体重が軽い牛は1頭飼いがおすすめ！！

①飼育面積からアプローチ（正常行動発現の自由）

４.研究の実践②

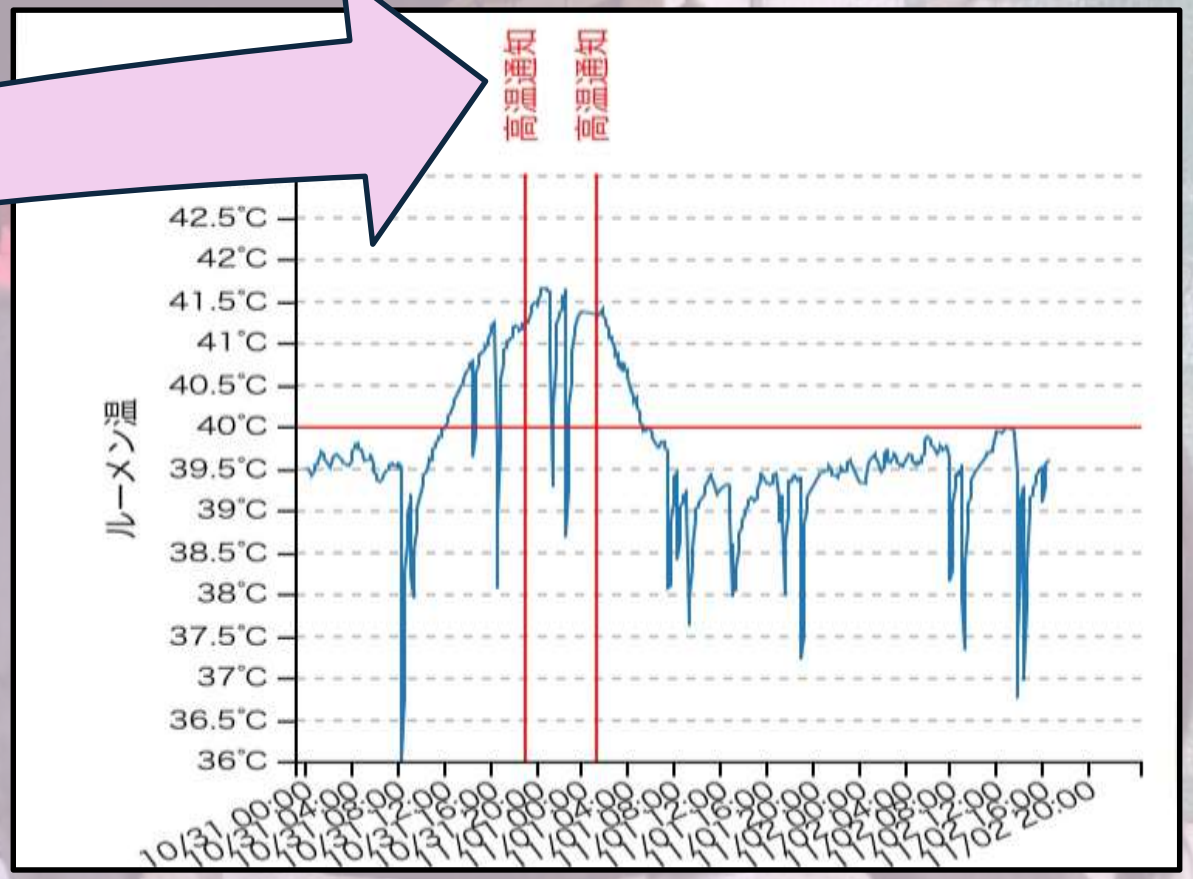


牛は我慢強い

変化が観察できる頃には疾病は進行しています

②ルーメン温度からアプローチ（痛み・損傷・疾病からの自由）

4.研究の実践②

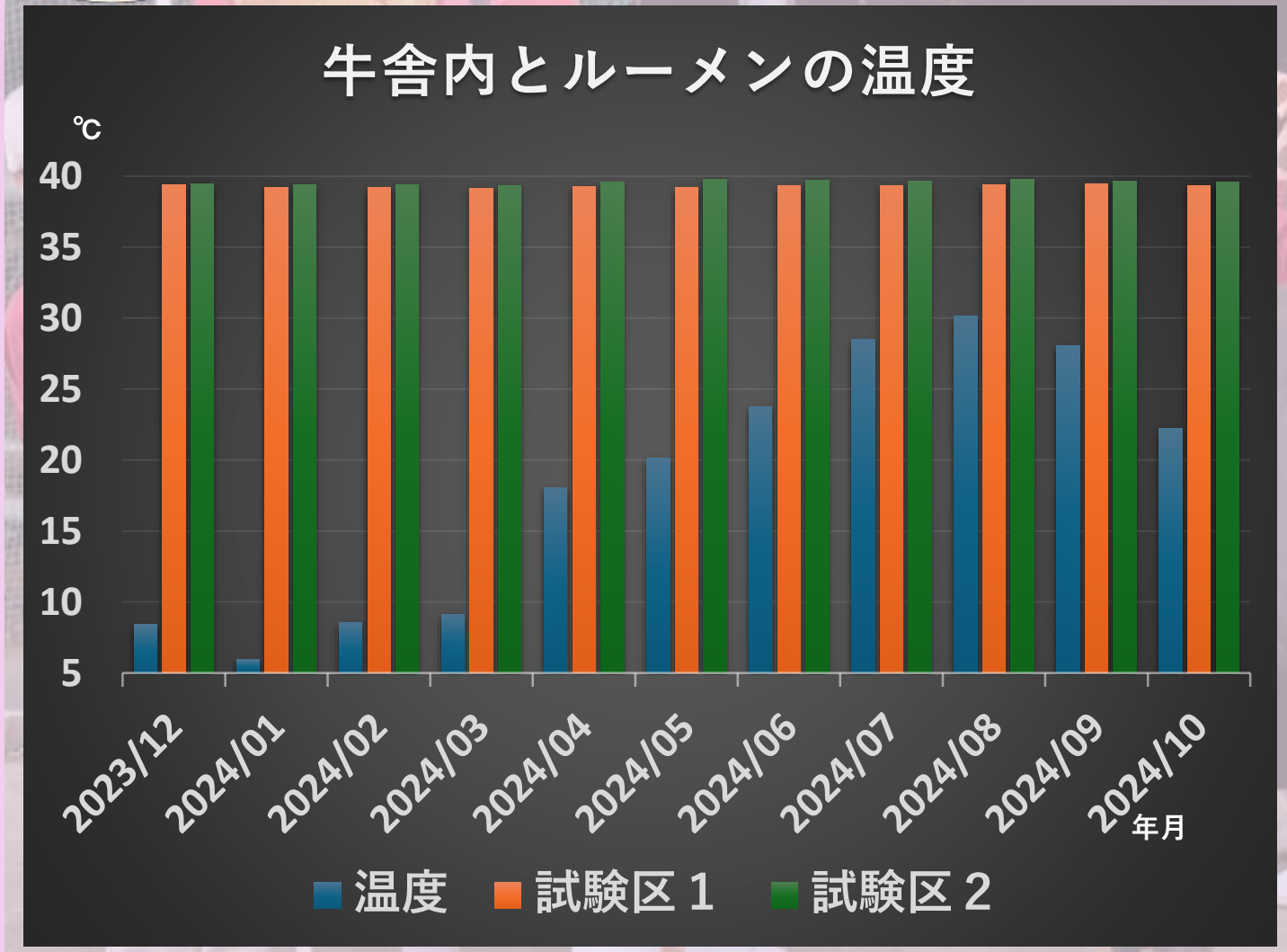


センサー投入の様子

ルーメン高温通知

②ルーメン温度からアプローチ（痛み・損傷・疾病からの自由）

4.研究の実践②



図・表は月の平均温度、調査頭数２頭

年月	牛舎温度	試験区１	試験区２
2023/12	8.41	39.37	39.48
2024/01	5.93	39.22	39.39
2024/02	8.52	39.21	39.36
2024/03	9.15	39.17	39.31
2024/04	18.04	39.28	39.57
2024/05	20.11	39.19	39.81
2024/06	23.72	39.33	39.73
2024/07	28.51	39.33	39.66
2024/08	30.13	39.37	39.80
2024/09	28.05	39.43	39.67
2024/10	22.27	39.36	39.61

試験区１（平均）	試験区２（平均）
39.30℃	39.58℃

②ルーメン温度からアプローチ（痛み・損傷・疾病からの自由）

４.研究の実践②

試験区１

年月	ルーメン温度
2023/12/27	41.14℃
2024/4/14	40.92℃
2024/10/20	40.91℃
2024/10/21	41.11℃

試験区２

年月	ルーメン温度
2024/4/13	40.96℃
2024/4/25	40.97℃
2024/5/29	42.07℃
2024/5/30	42.01℃
2024/6/1	41.53℃
2024/6/2	41.65℃
2024/7/1	41.02℃
2024/7/2	41.38℃

ルーメン温度は高くても直腸温度は正常

注）高温状態が２日以上続く

注意：今回の結果は本校の独自調査によるものです

②ルーメン温度からアプローチ（痛み・損傷・疾病からの自由）

4.研究の実践②

通知の受信

観察

下痢

・生菌剤、亜鉛などの添加

食欲減退
連続通知

検温

発熱なし

・生菌剤、亜鉛などの添加
・ビタミンA投与の検討

発熱あり

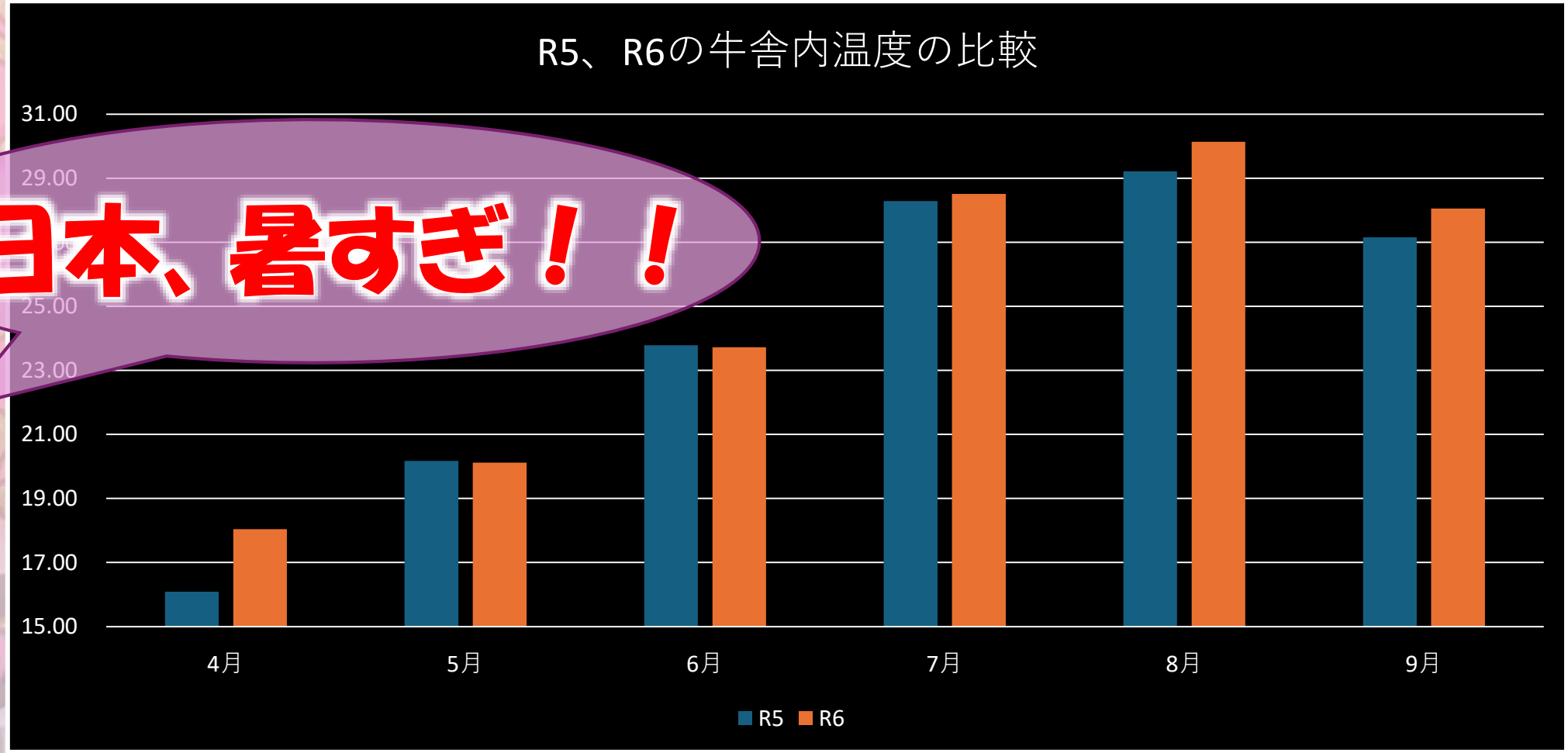
治療

IoT機器を活用した独自マニュアルの作成

②ルーメン温度からアプローチ（痛み・損傷・疾病からの自由）

４.研究の実践②

グラフは月の平均温度



日本、暑すぎ！！

③飼育環境からアプローチ（不快からの自由）

4.研究の実践②

今回使用した煙は無害です

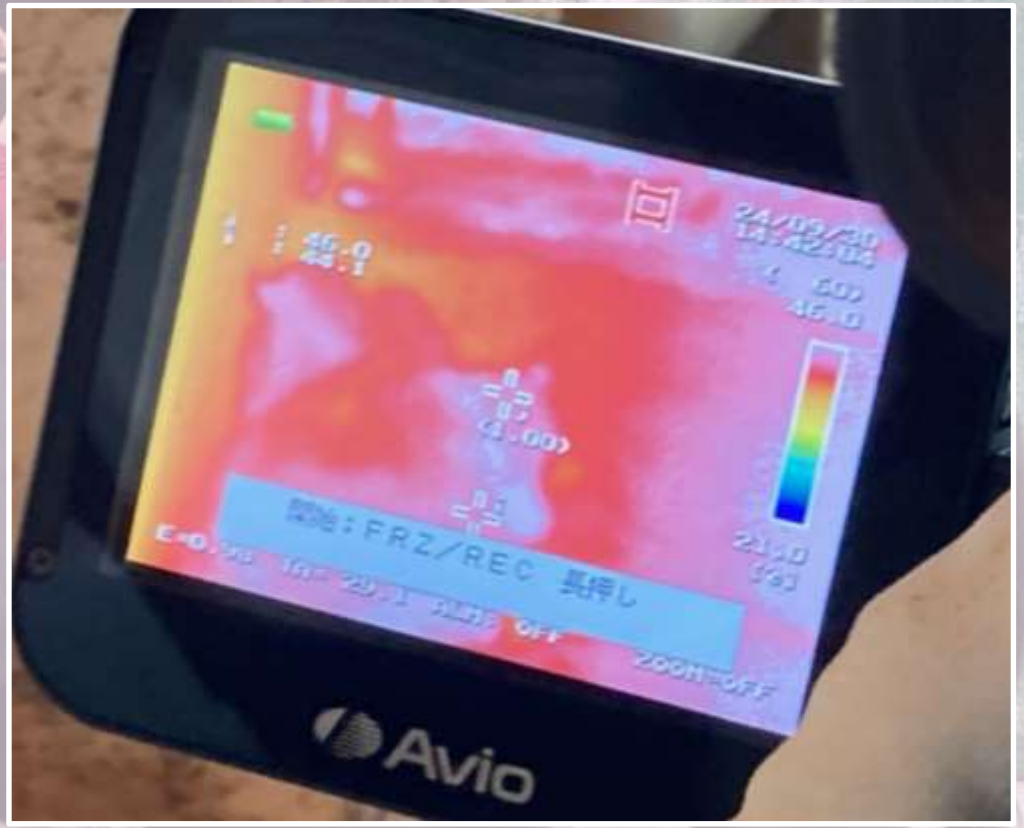
スモークマシン
で空気の流れを
可視化

③飼育環境からアプローチ（不快からの自由）

４.研究の実践②

③飼育環境からアプローチ（不快からの自由）

４.研究の実践②

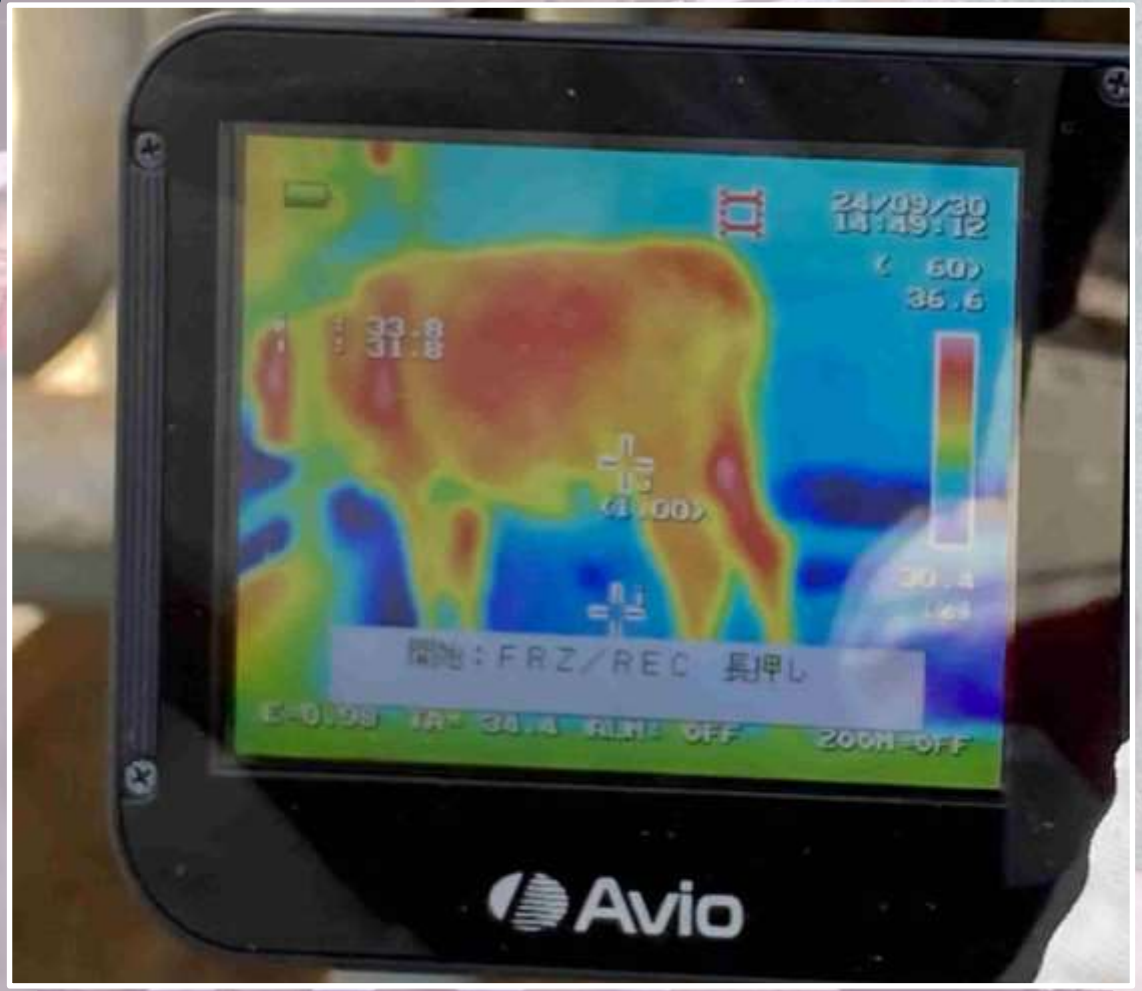


表面温度　４６℃

③飼育環境からアプローチ（不快からの自由）

4.研究の実践②

送風機　使用前



送風機　使用後

③飼育環境からアプローチ（不快からの自由）

４.研究の実践②

「特定行動」の測定

5.今回の出品牛

はつゆき

まさふくらん

仲間と共に学び続けます

岐阜県立加茂農林高等学校