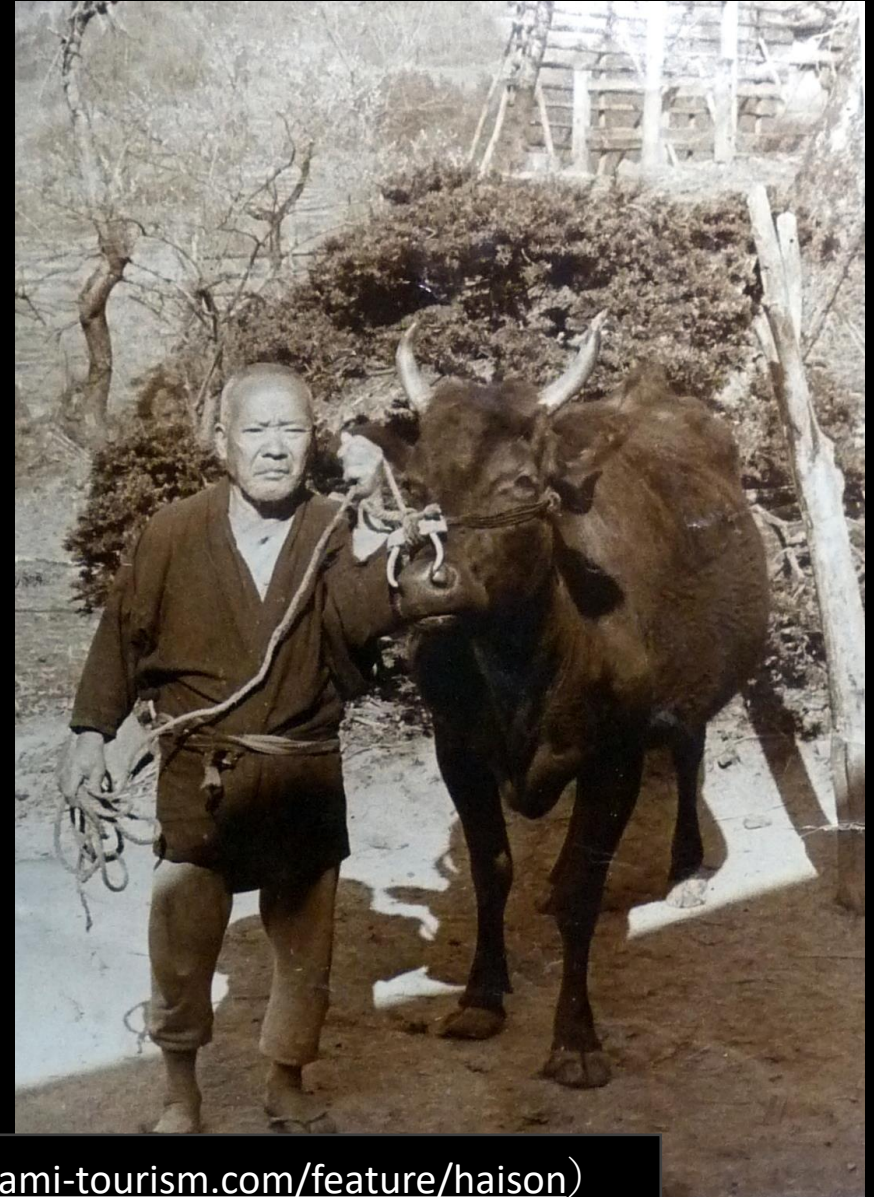


世界にはばたけ！ 但馬牛

～高肉質生産・環境・AWの調和を目指して～

兵庫県立但馬農業高等学校 総合畜産科

黒毛和種のルーツ 但馬牛



写真：香美町観光ナビHPより (<https://www.kami-tourism.com/feature/haison>)

和牛のルーツとなった「田尻号」

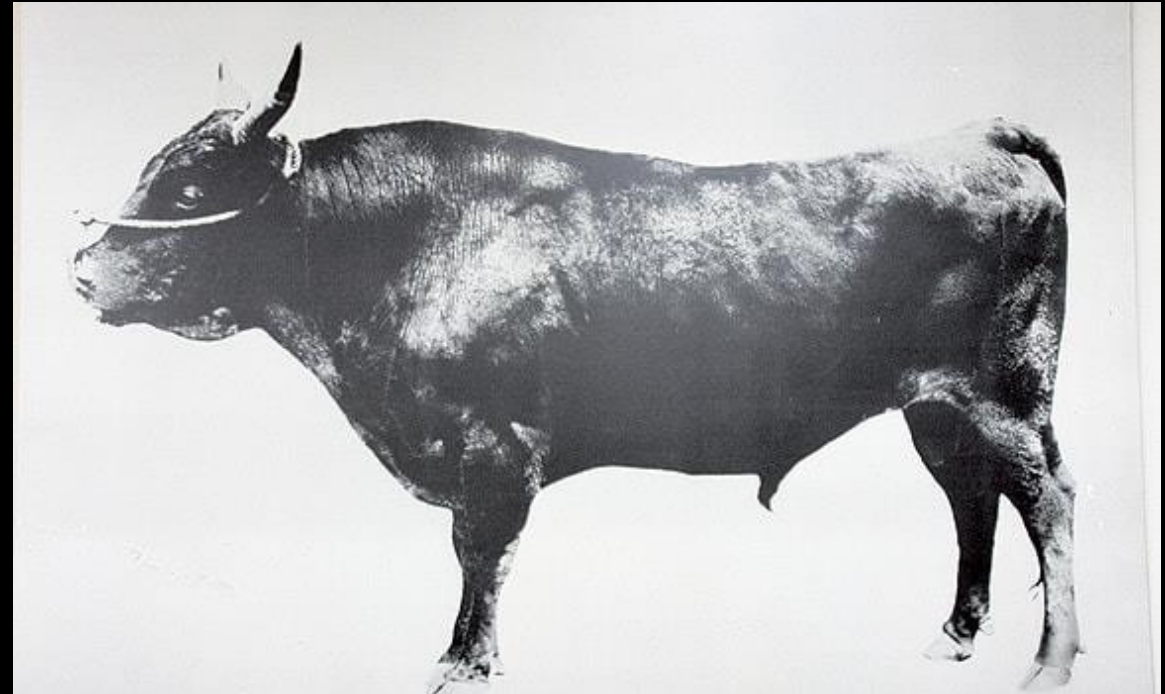
前田周助と
周助蔓

国牛十図の
但馬牛

田尻松蔵と
ふく江号

田尻号の誕生

全国の黒毛和種の99.9%
は田尻号の子孫



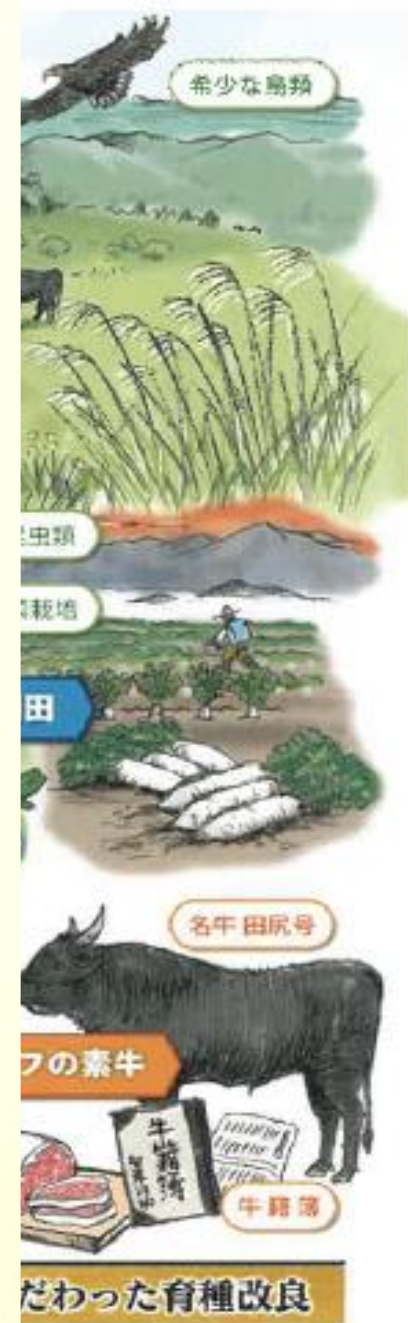
写真：香美町観光ナビHPより (<https://www.kami-tourism.com/feature/haison>)

人と牛が共 美方地域の 但馬牛飼育

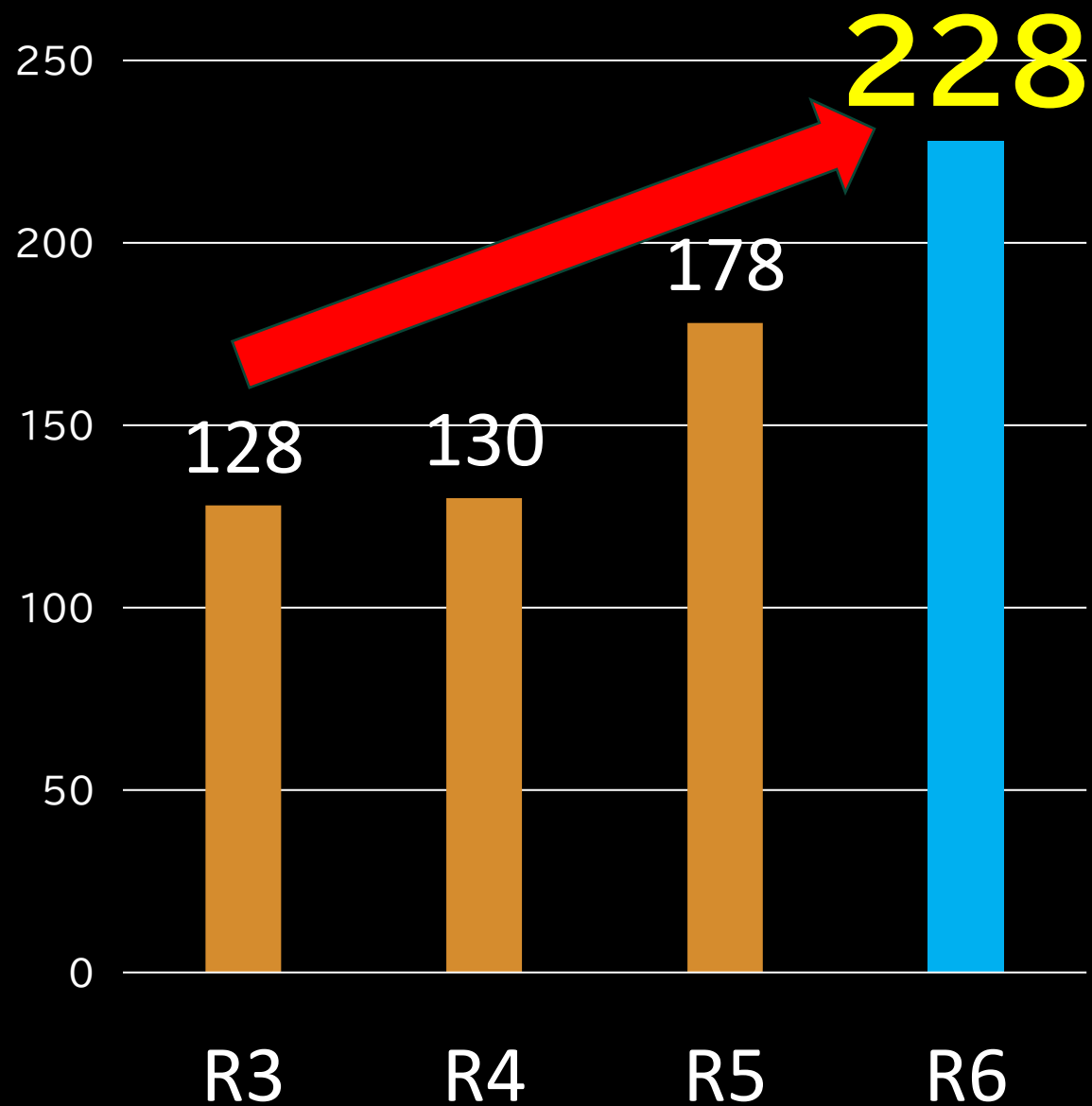
日本・兵庫



世界農業遺産 兵庫美方地域

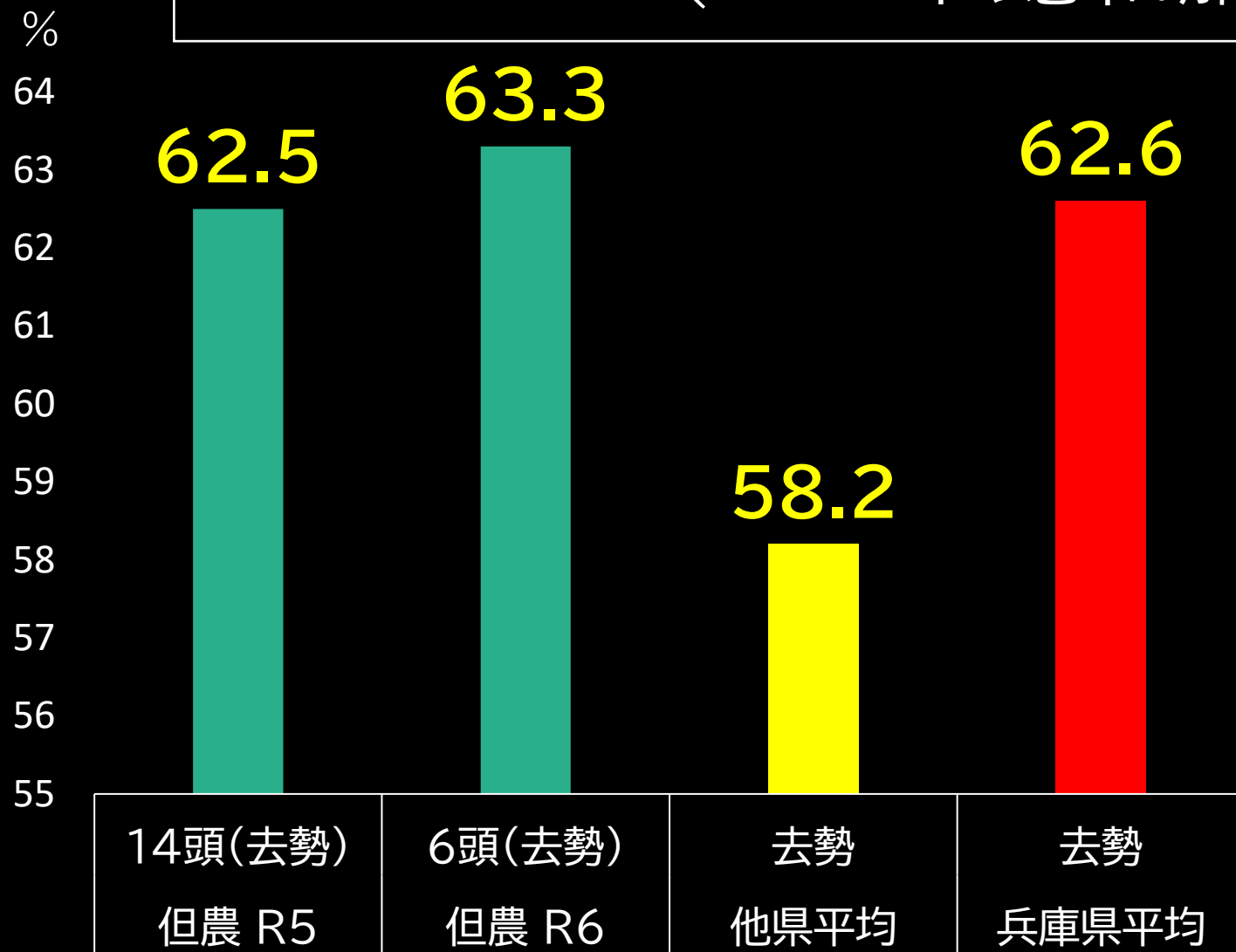


1頭あたり販売額平均(万円)



	R 3	R 4	R 5	R 6
A5率	76.5	64.3	80	100 %
BMS 平均	9.3	8.4	8.8	9.6
出荷頭数	17	14	16	8

MUFA（モノ不飽和脂肪酸）の比較



- 他県平均より高い数値
→ 但馬牛の良さを発揮
- 兵庫県平均とはほぼ同じ

※ 他県平均は「和牛肉の新価値観構築事業に関する報告書」P16,P18より

※ 兵庫県平均は「枝肉格付成績，モノ不飽和脂肪酸割合および小ザシの評価が 兵庫県産黒毛和種の枝肉単価に及ぼす影響」小浜菜美子ら 日本畜産学会報 92(4), 511-517, 2021より

但馬農業高校の但馬牛肥育 取り組みの3つの柱

1

但馬牛の強みを活かす

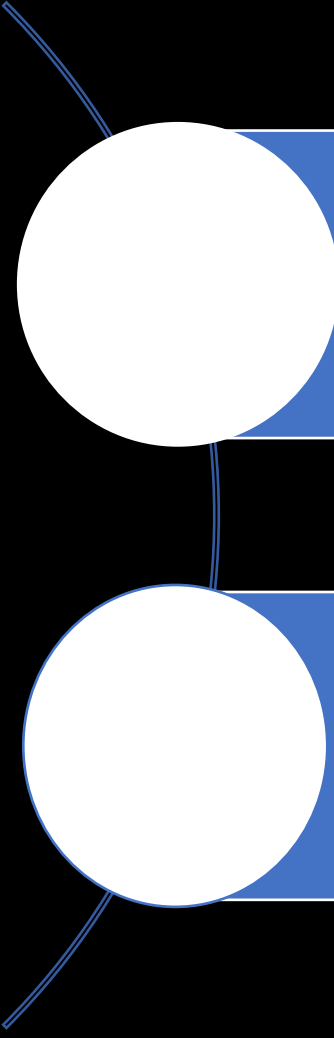
2

SDG s

3

アニマルウェルフェア

1. 但馬牛の強みを活かす取り組み

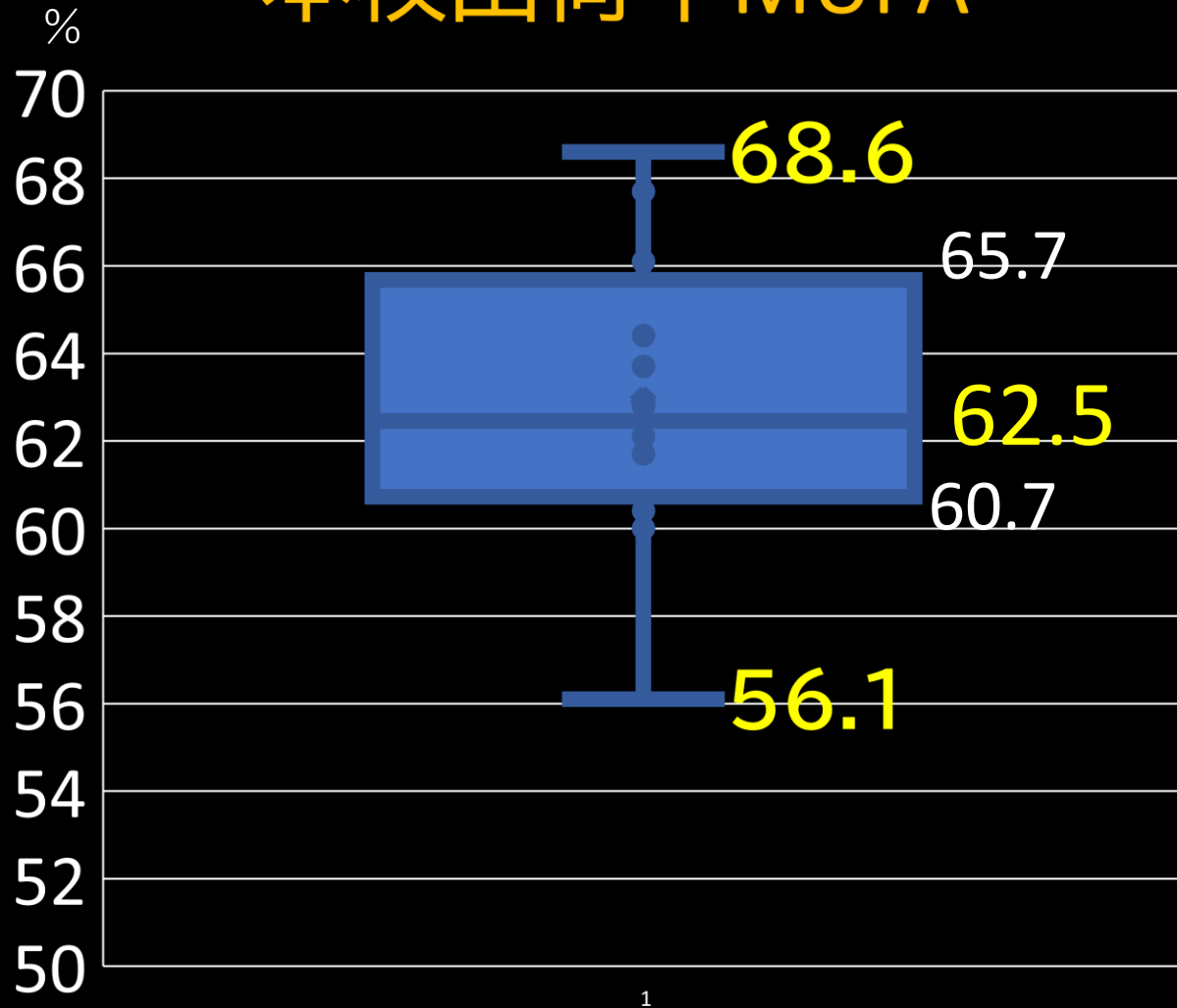


MUFA・オレイン酸の改善

ビタミンA簡易測定装置を用いたビタミンA制御

MUFA(モノ不飽和脂肪酸)の改善

本校出荷牛MUFA



MUFAの
斉一性
を高める！
(バラツキをなくす)

オオムギ主体からトウモロコシ主体の 濃厚飼料へ変更

トウモロコシ割合を高めるとMUFAが向上したとの文献あり
→ 自家配合飼料の設計変更(R5年度より変更)

変更前

トウモロコシ 10%

オオムギ 36%

(市販配合に含まれる分
は計算外)

変更後

トウモロコシ 35%

オオムギ 17%

(市販配合に含まれる分
は計算外)

MUFA育種価の活用

出品牛の父牛 → MUFA「A」、脂肪交雑「A」



育種価

枝肉重量	B
ロース芯面積	A ++
バラの厚さ	A ++
皮下脂肪厚	A
歩留基準値	A ++
脂肪交雑	A ++
細かさ指数	A +
M U F A 割合	A

米ぬか油飼料の添加

米ぬか給与でMUFAが向上したとの文献あり
→ 米ぬか油飼料の添加

TSUNO 飼料用ライストリエノール・脱脂米糠混合飼料

A飼料

飼料の名前	: 脱脂米糠・飼料用ライストリエノール混合飼料
飼料の種類	: 植物性油脂混合飼料
製造年月	: 2024年 5月
原材料	: 脱脂米糠、コメヌカ油
正味重量	: 20kg

今回の出品牛も給与！



ビタミンAコントロール

ビタミンA
欠乏症を防ぐ

両
立

脂肪交雑の
発達

ビタミンA簡易測定装置を用いて両立させる

ビタミンA簡易測定装置による測定

採血



前処理



測定



導入時

採血・測定

15ヶ月～
26ヶ月齢

月1回採血・測定

27ヶ月齢以降

ビタミンAを月1回投与
(原則全頭に投与)

測定結果をVA投与に反映

ビタミンA投与の例

ビタミンA簡易測定装置
で測定した結果

耳標No	月齢	血中VA値 (IU)	VA投与量 (IU)
3544	18.8	48.0	
5574	18.5	31.0	10万
5576	17.6	33.5	10万

VA欠乏症
発生数は

0

測定結果と月齢から投与量を決定

2. SDGsへの取り組み

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS



13 気候変動に
具体的な対策を



但馬牛の飼育現場のメタン削減の取り組みは少ない



メタンガスの特徴

無色

無臭



メタン排出を意識できないからでは？

従来のメタンの測定方法(チャンバー法)



このような大掛かりな方法では、牛舎現場でメタンの排出量を測定できない

画像：農研機構

https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/nilgs/153466.html

牛舎現場でメタンガスを測定



メタンガスを「見える化」

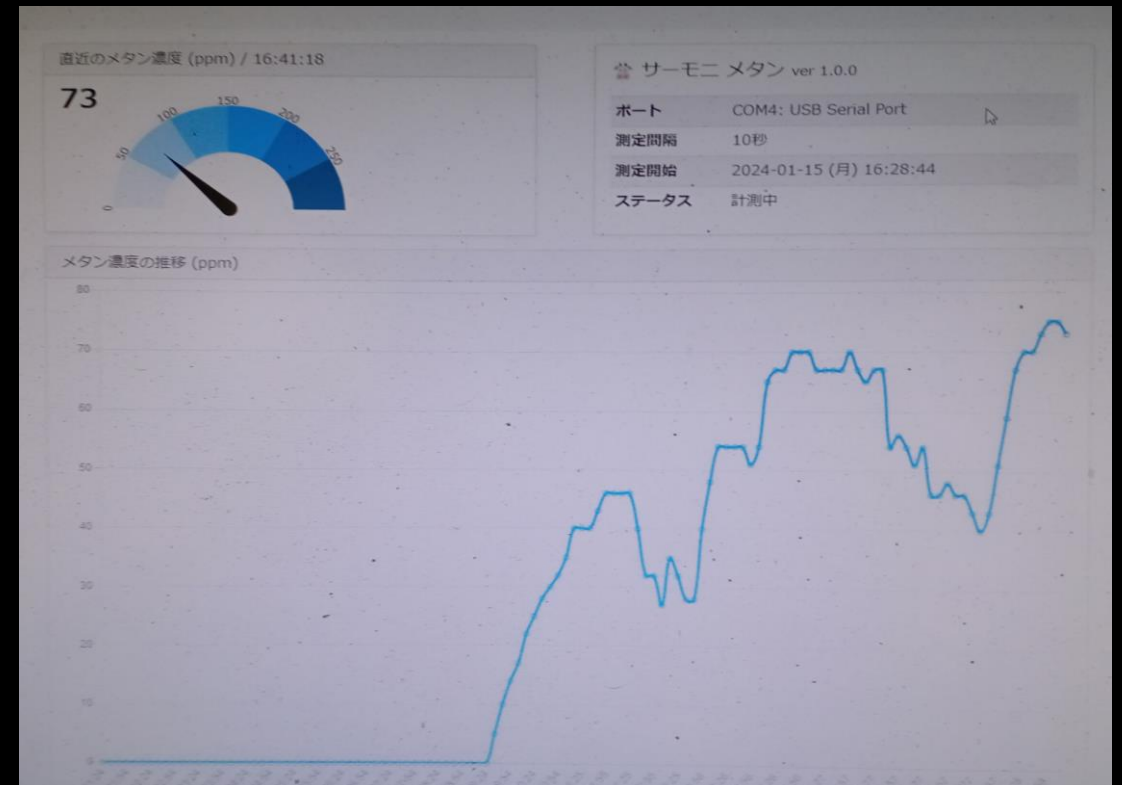


メタンガス削減の取り組み

実験1 牛舎全体のメタンガス量の測定

〔材料と方法〕

LiveStockJapan社「サーモニメタン」で測定



〔材料と方法〕

牛舎を30分間締め切る

ファンを全速回転

上昇したメタン濃度を求める



〔材料と方法〕

④1頭あたりメタン排出量の計算

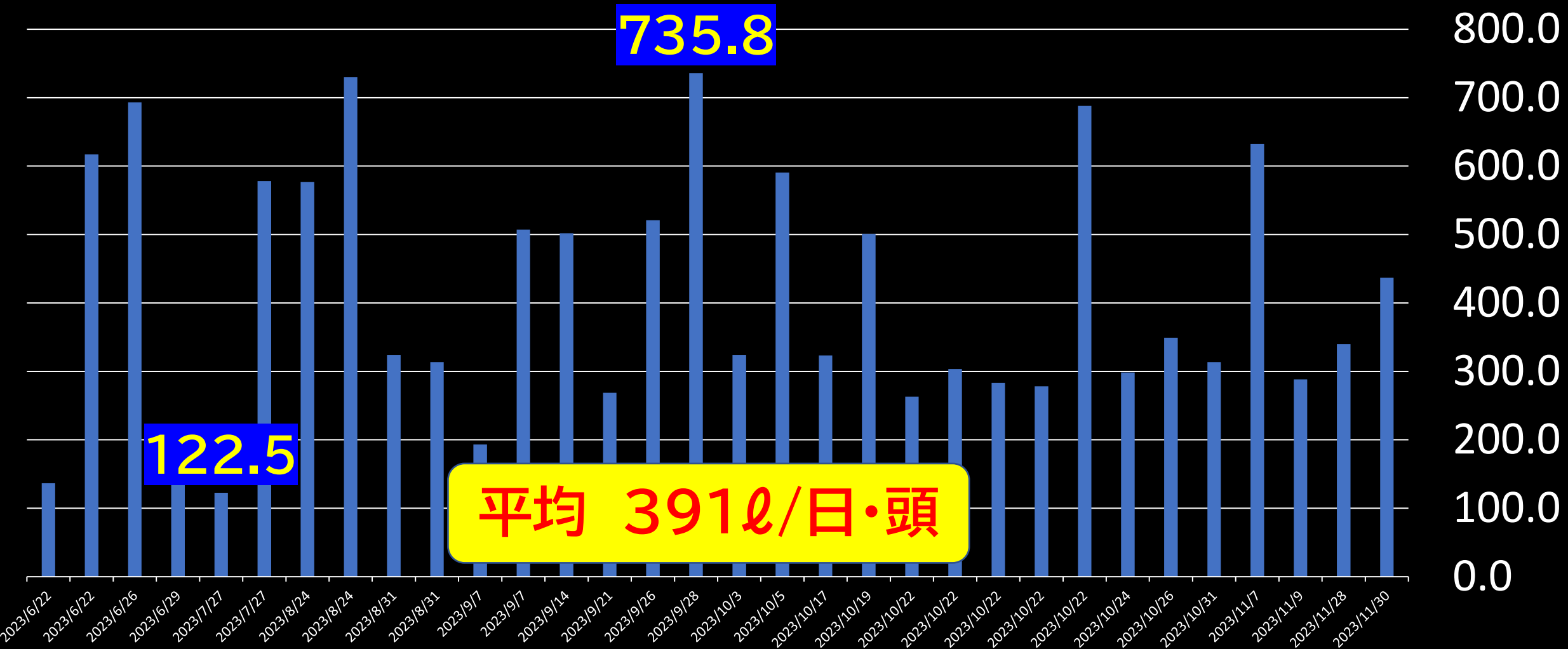
$$(\text{上昇したメタン濃度}) \times (\text{牛舎体積}) \div (\text{頭数})$$



肥育牛舎風景

実験 1 結果

肥育牛舎の1日1頭当たりメタン発生量 (ℓ)



実験 1 結果

測定時刻とメタン発生量(ℓ)

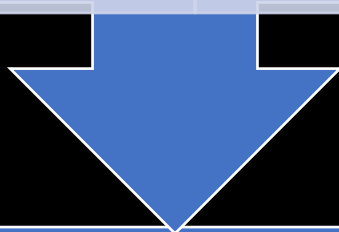


実験1 考察

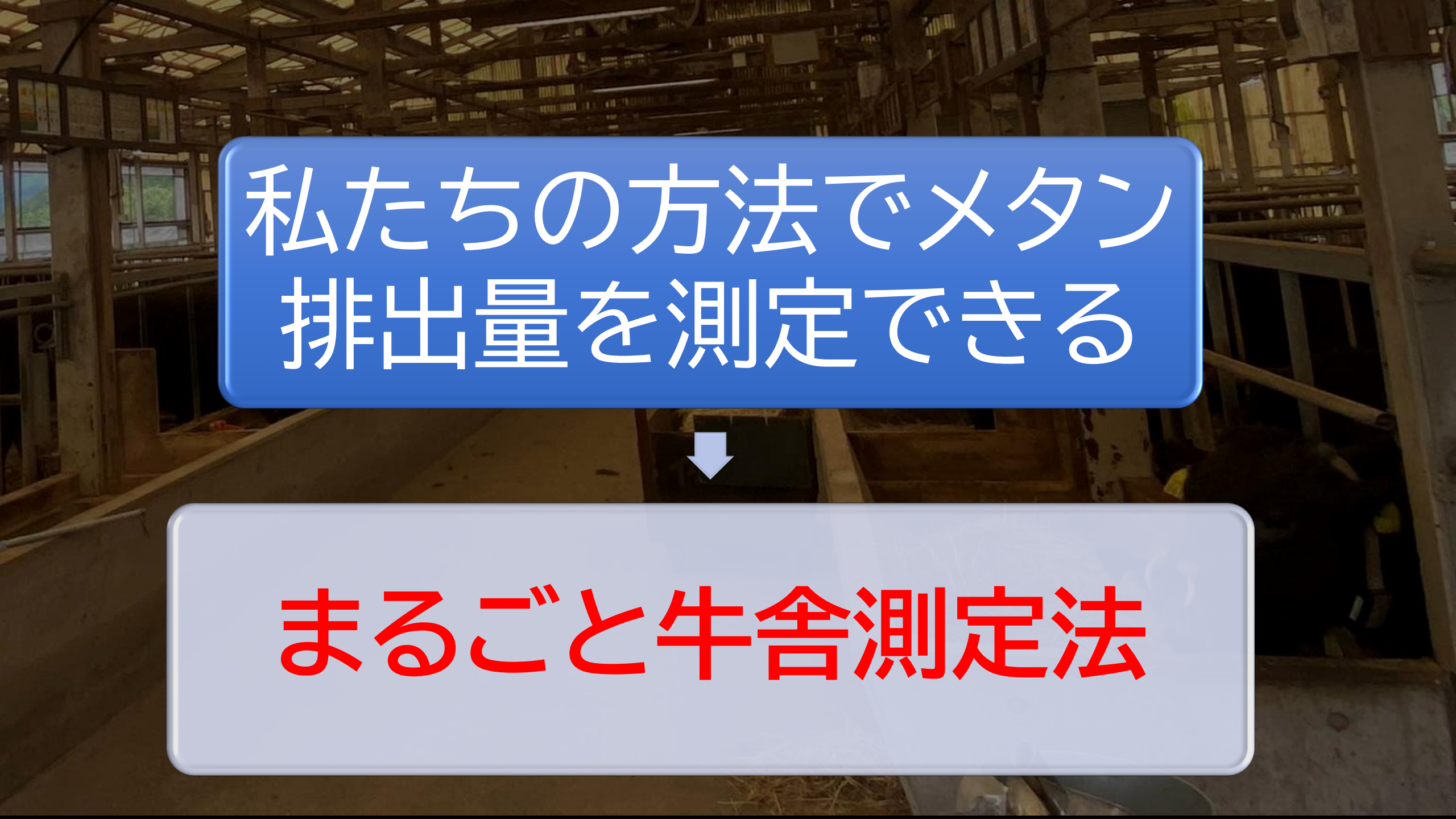
メタン排出量が先行研究と一致

1日1頭あたり排出量が一致

日内変動の仕方が一致



私たちの方法でも測定できる



私たちの方法でメタン
排出量を測定できる



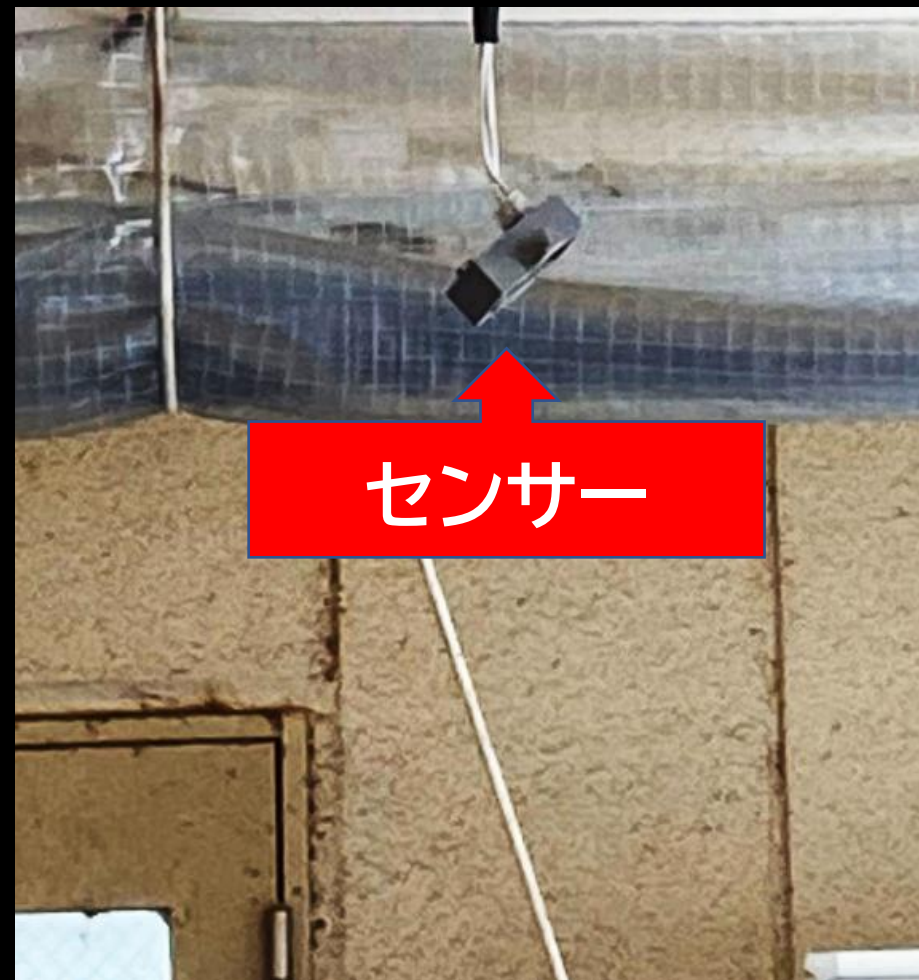
まるごと牛舎測定法

実験2 個体ごとのメタンガス排出量の測定

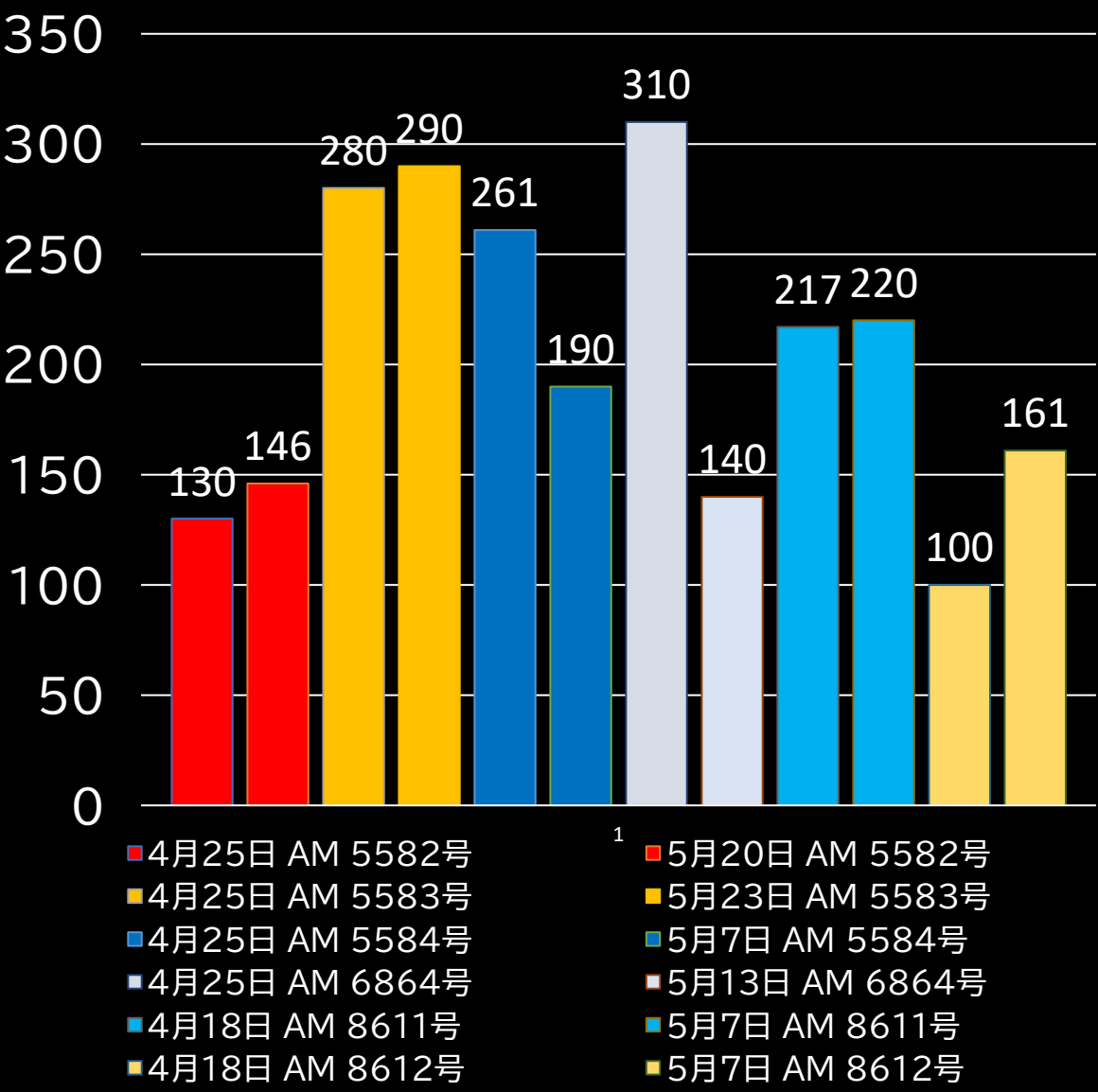
〔材料と方法〕

京都大学農学研究科生物センシング工学研究室
提供のメタンセンサーと、簡易テントを使用

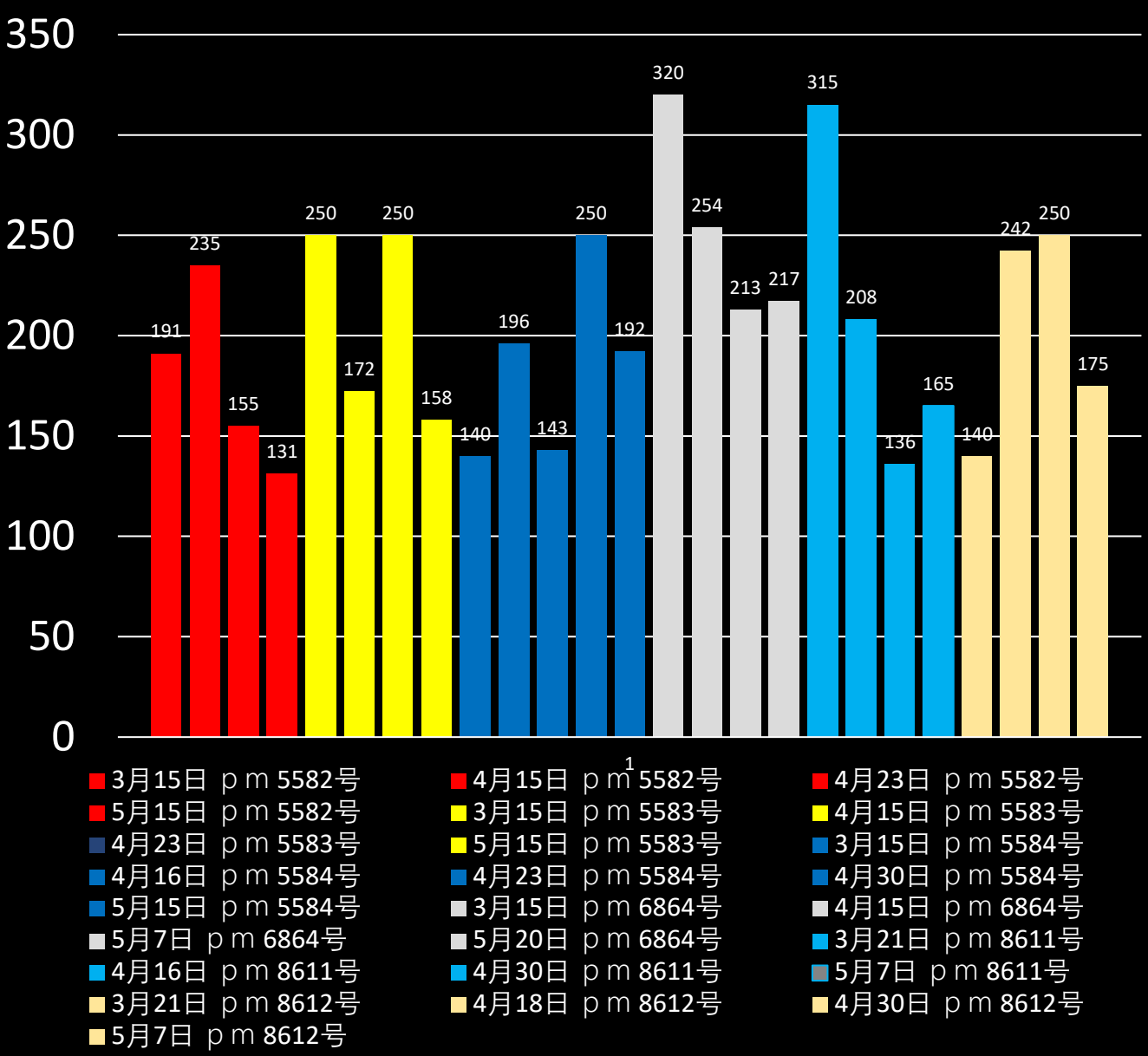
簡易テント



午前のウシごと・日ごとのメタン排出量



午後のウシごと・日ごとのメタン排出量



実験3 メタン排出量削減への取り組み

〔材料と方法〕

削減効果飼料	商品名	給与量	供試牛（耳標番号）
カシューナッツ殻液	ルミナツプ	100g/日・頭	5582
			5583

※削減効果飼料の給与量は取扱説明書に従って設定

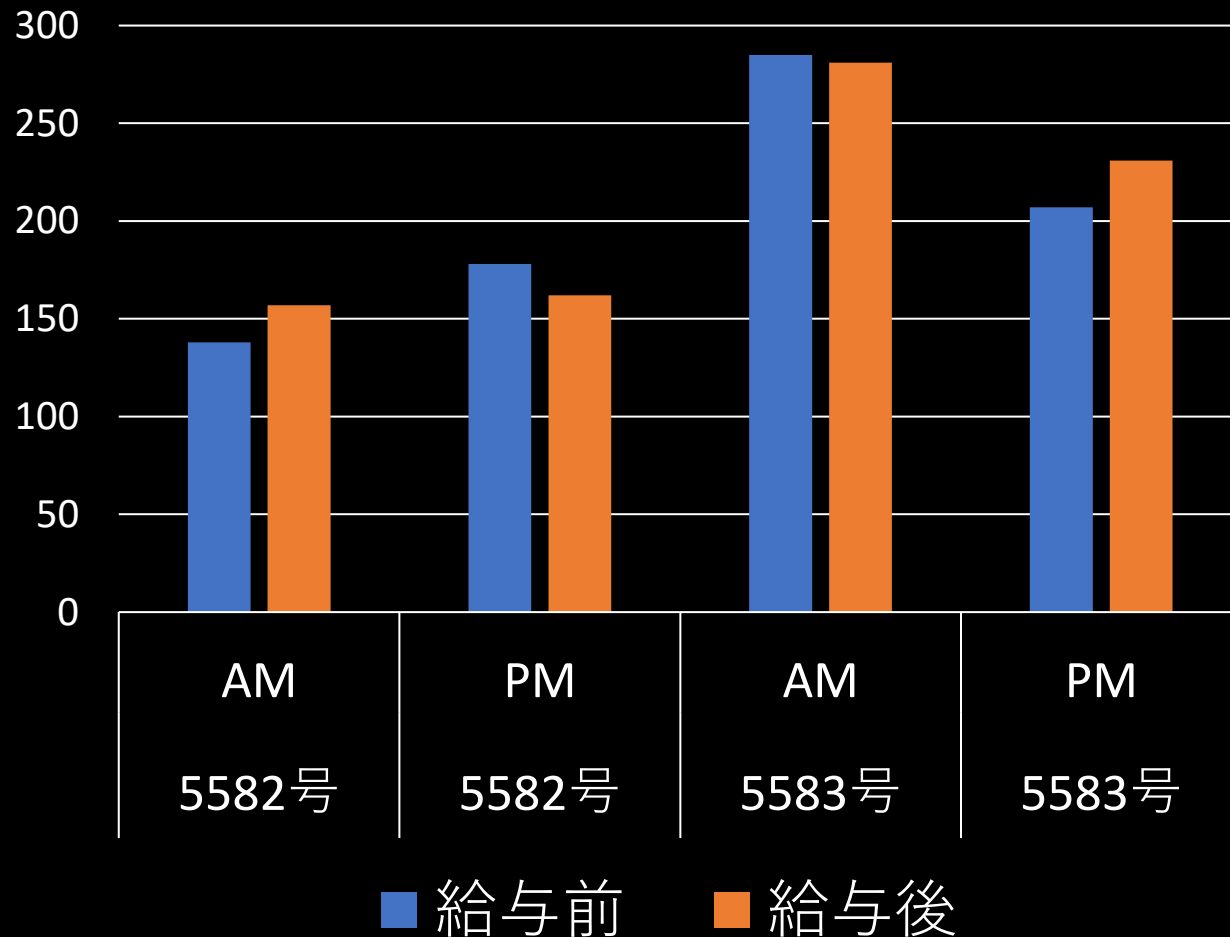
※給与開始後、3週間目からメタン測定再開

※今回の出展牛には給与せず



実験 3 結果

カシューナッツ殻液給与区の メタンガス排出量の変化



5582号
午後(13:40~15:30)
のメタン排出量減少

5583号
午前(8:50~10:40)
のメタン排出量減少

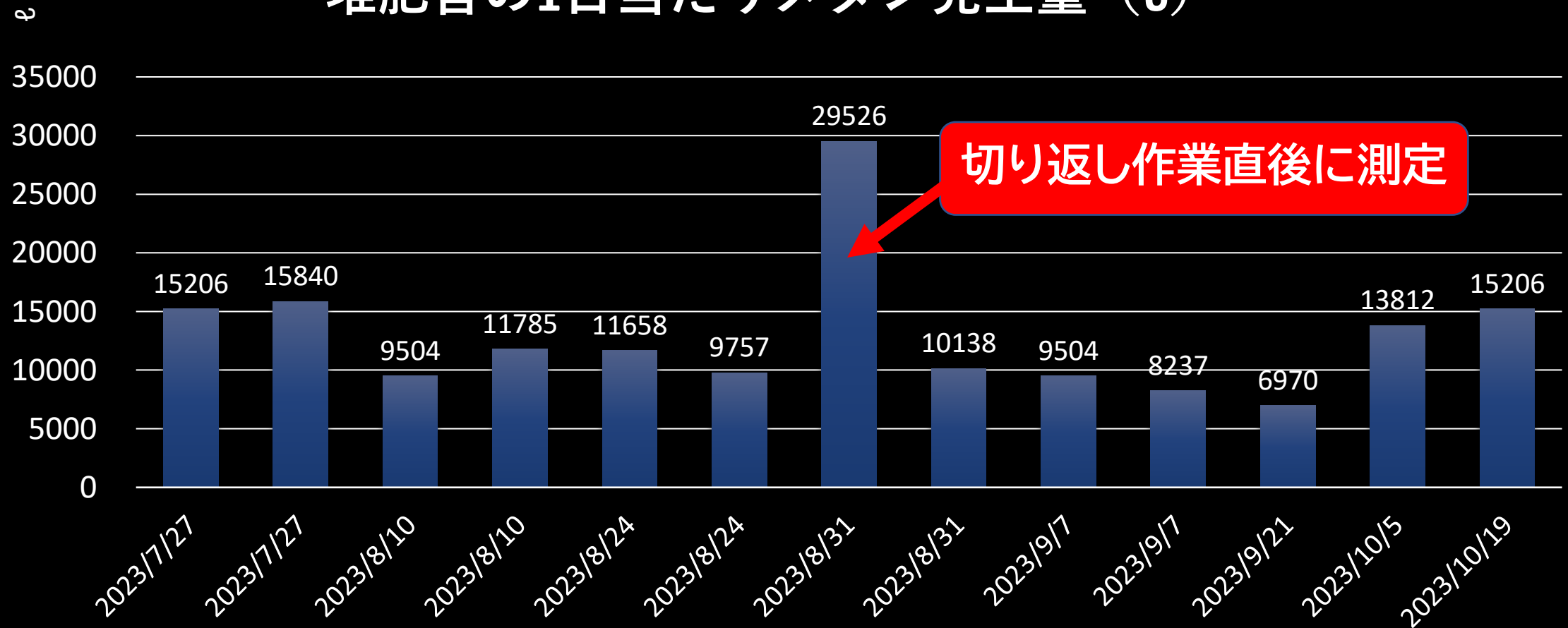
今回の測定では、差は無い

測定方法を工夫して
削減効果を明確に
測定したい

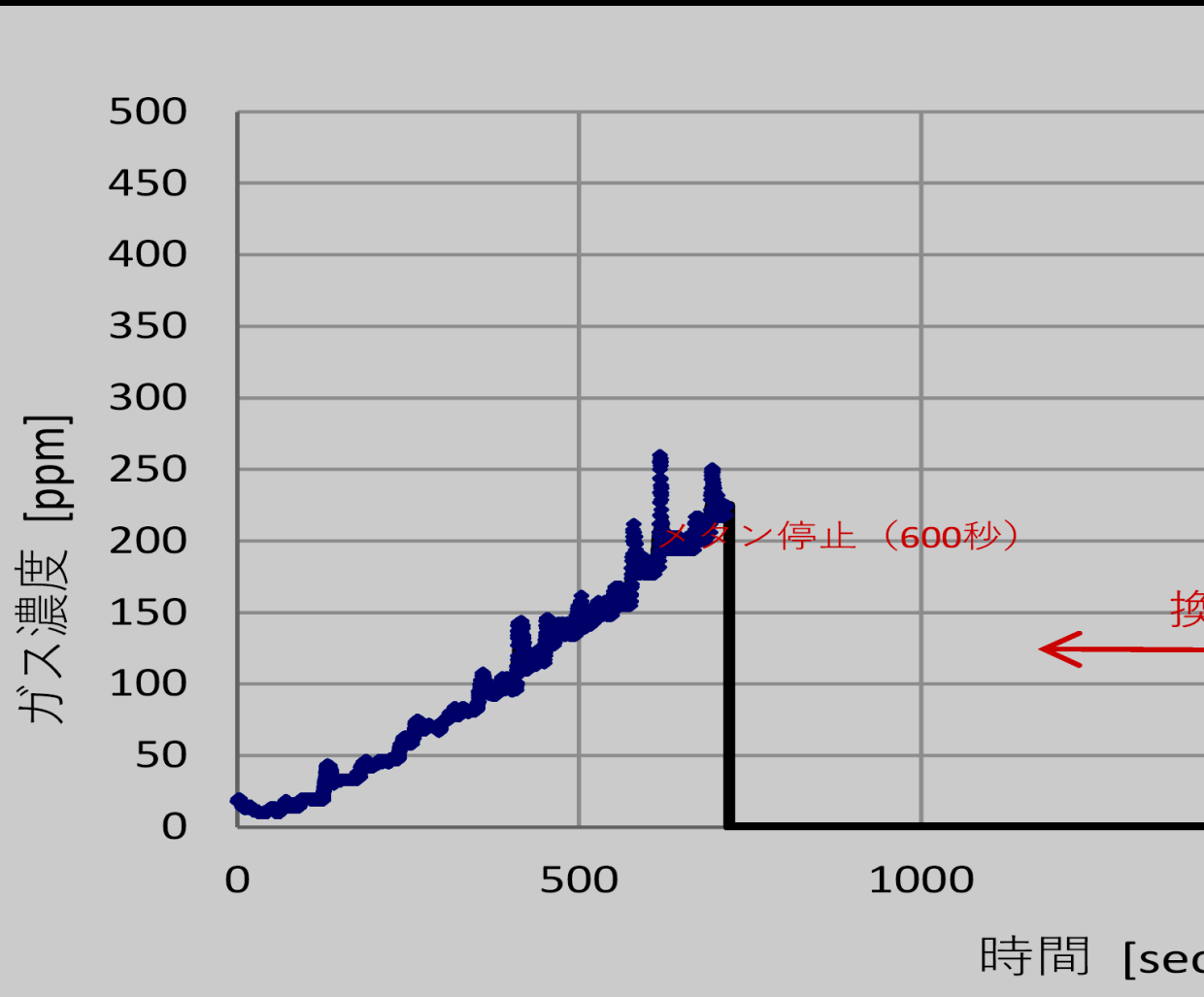
実験4 堆肥舎で発生するメタンの測定

- まるごと牛舎測定法に準じて測定

堆肥舎の1日当たりメタン発生量 (ℓ)



全体を通してのまとめ・考察



牛舎現場でもメタンを測定し、数値化・グラフ化できた

メタンの発生状況を可視化できた

メタン排出を実感できた

削減対策の意欲わく

移動メタン測定車の取り組み

家畜車荷台を密閉して
メタン測定する

簡易テント測定値との
相関を調査中

農家庭先でメタン測定を行う

畜産経営者にメタン排出を実感してもらう



測定準備



測定中

堆肥のメタン発酵制御の取り組み

メタン発生量の抑制

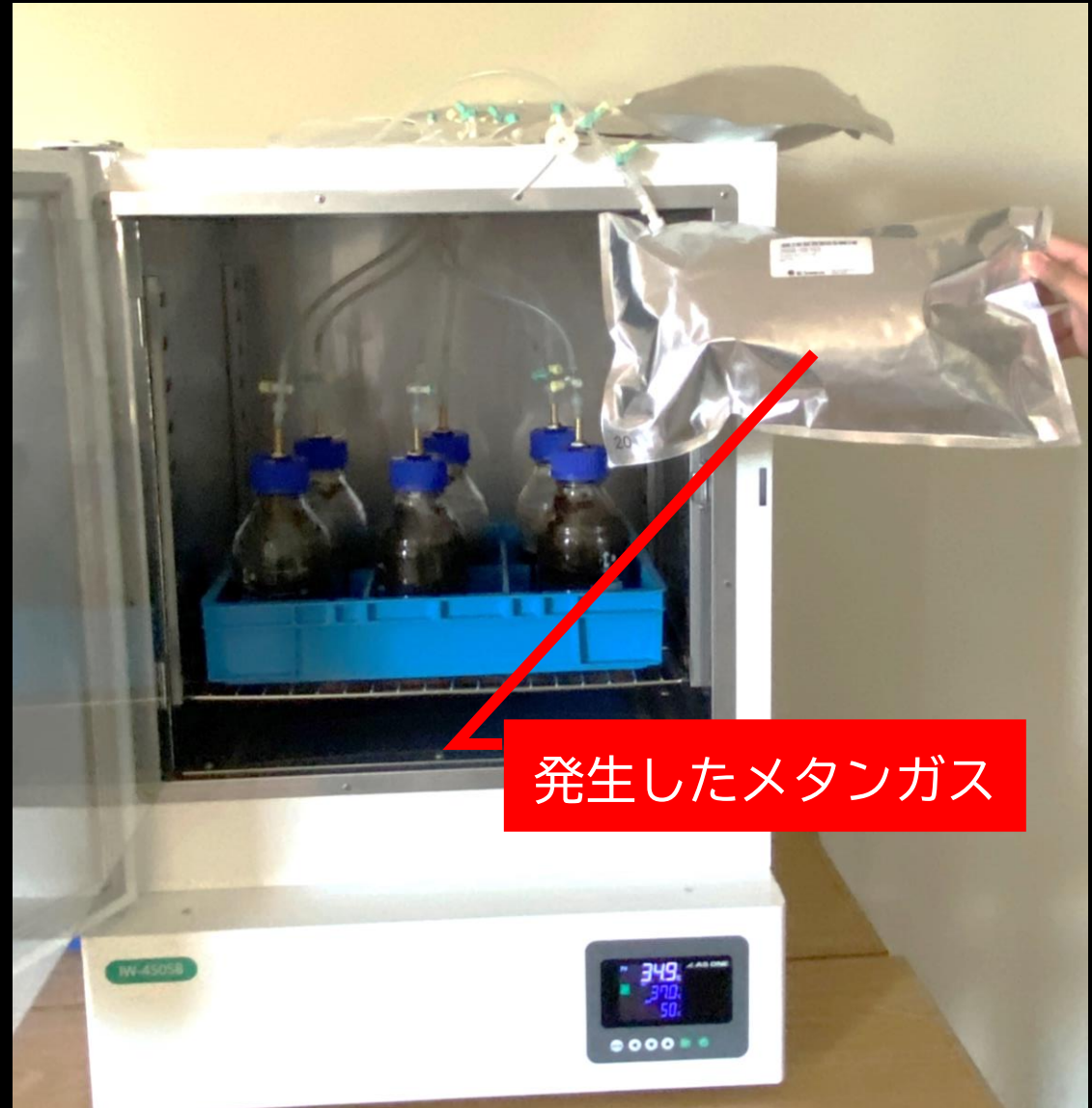


水分・通気の調整

メタン発生量の促進



バイオガス利用



授業での堆肥のメタン発酵実験

世界農業
遺産



メタンガスの
削減に
取り組む

地球にやさしい
但馬牛
神戸ビーフ
を世界へ発信

農林水産省HPより

https://www.maff.go.jp/j/shokusan/gi_act/register/0003/index.html

3. アニマルウェルフェアへの取り組み

京都大学農学研究科生物センシング工学研究室の研究に8年間にわたって協力してきた

「ビタミンA計測カメラ」開発へ協力

「飼育管理記録タブレット」開発へ協力

アニマルウェルフェアの向上に貢献

する研究へ協力

ビタミンA計測カメラの概要

牛の目を撮影してビタミンAを計測

瞳孔反射

角膜、網膜の状態など

牛を傷つけることなくビタミンA計測が可能

採血のストレスない

VA欠乏症を防ぐ

アニマルウェルフェアの促進

ビタミンA計測カメラ(プロトタイプ)



京都大学の学生さんの指導



カメラで測定し
ているところ

1頭30秒程度
で測定できる

実用化へ向けて
協力！

世界にはばたけ！
但馬牛

