農研機構
「食」を未来につなぐ責任と覚悟

令和8年度 自給飼料利用研究会
2026年11月１８日

放牧牛の行動“見える化”が変える草地管理
ー自動体重測定および探索技術ー

農研機構西日本農業研究センター
胡日査

従来の体重測定

体重測定の例



牛をスタンチョンに誘導する

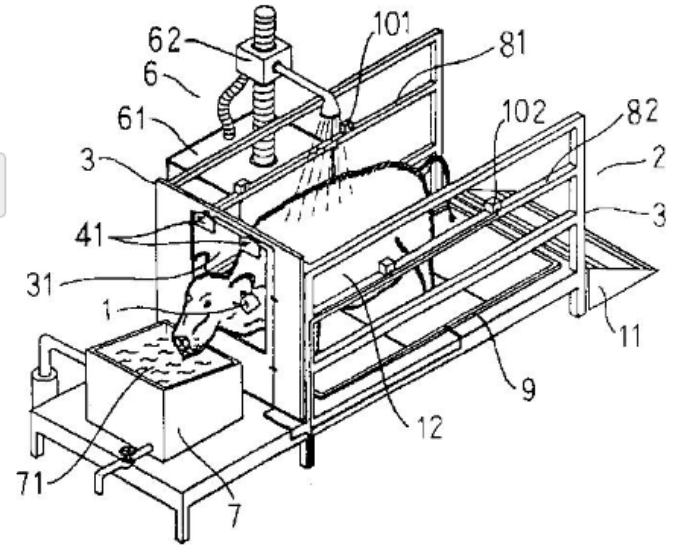


牛ごと体重計に載せる

従来の体重測定は、複数人による誘導が必要で、作業負担と事故リスクを伴う

従来の通路には「行き止まり」または「自動ゲート」が必要

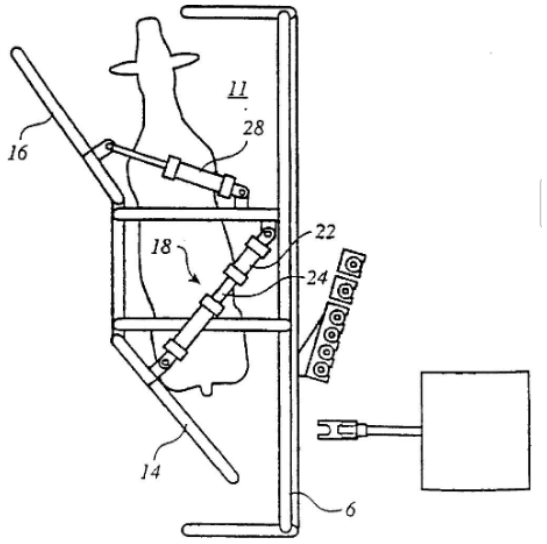
家畜の薬液散布装置



特開平09-107837
富士平工業

通路が行き止まり

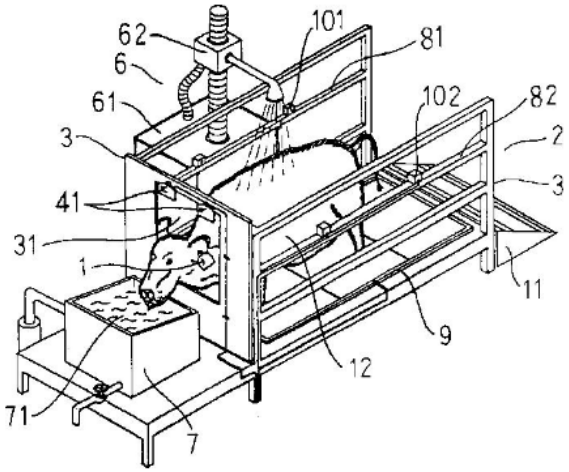
動物を追いたてる装置



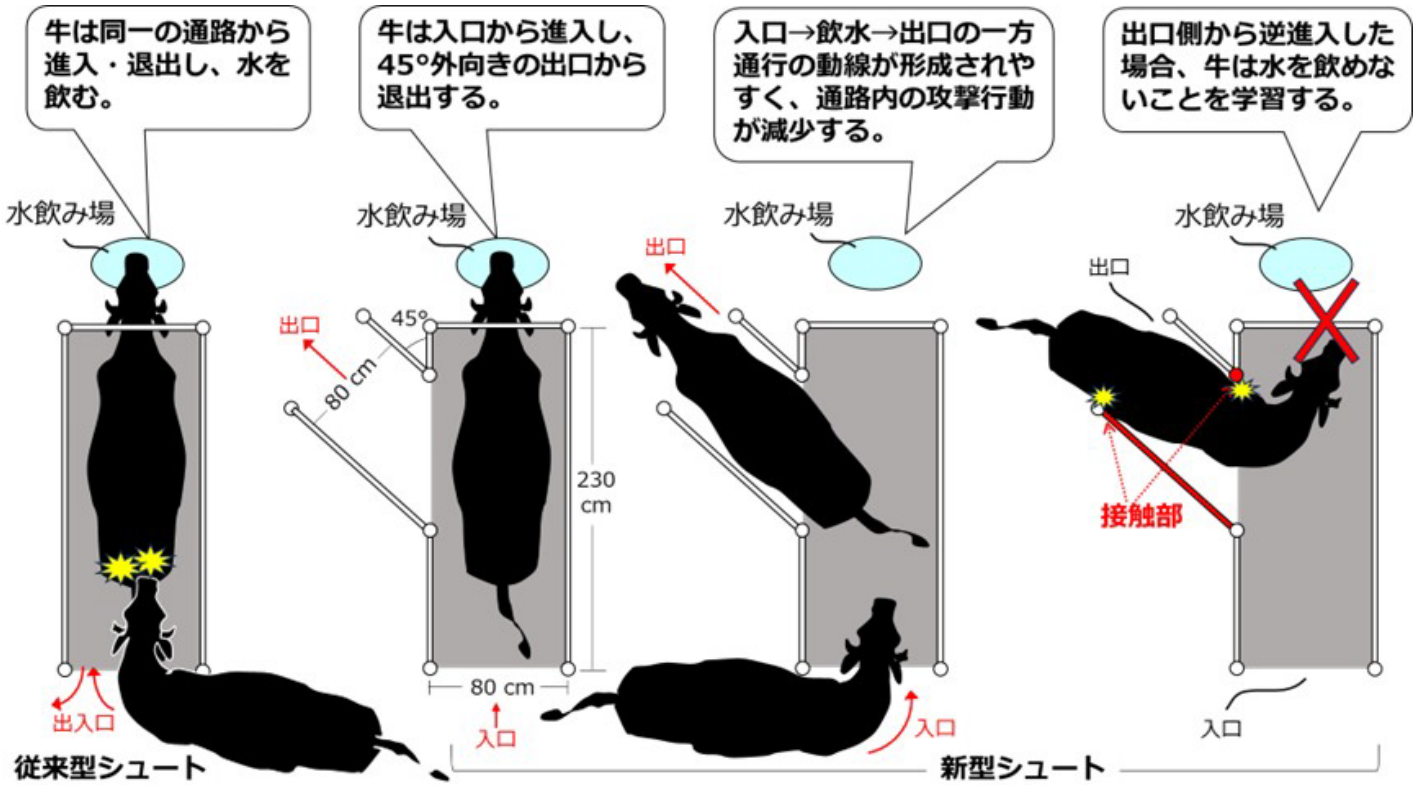
特表2002-524059
デラヴァル　ホルディング　アーベー

自動ゲート付き出入口

専用出口を備えた新型通路(シュート)の開発



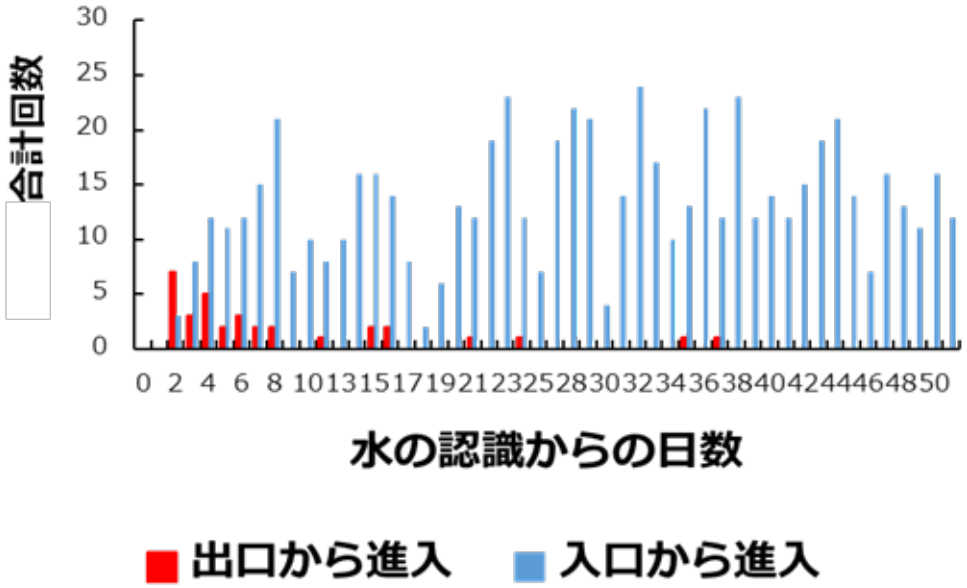
通路が行き止まり



専用出口により、多頭数でもスムーズな通路利用と個体管理・自動体重測定が可能

牛は数日で新型シュートの通過方向を学習した

新型シュートへの進入回数



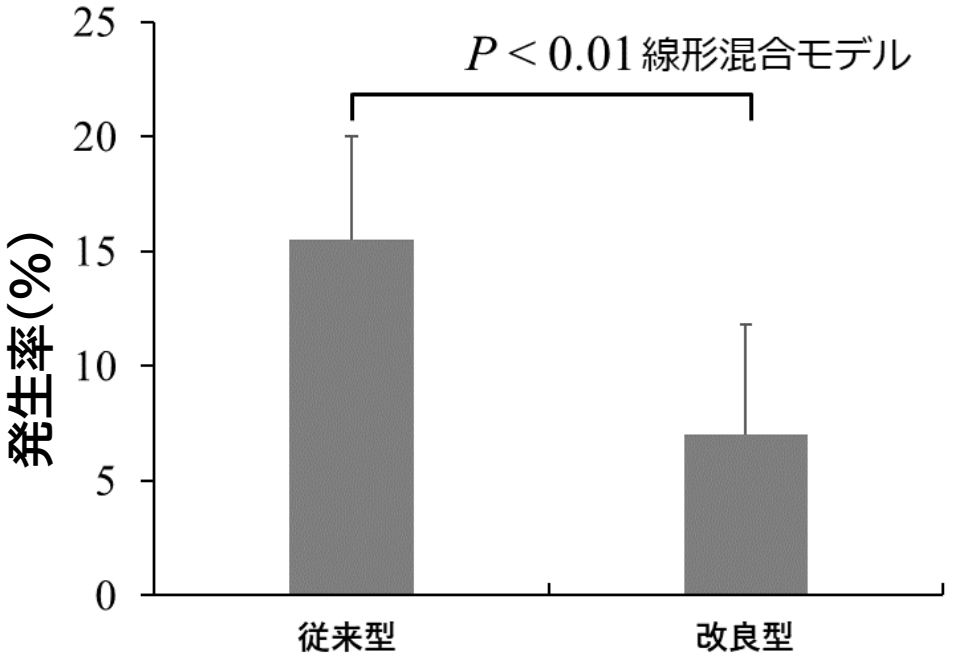
出口から進入した例



入牧から2日目より、ウシの新型シュートへの進入が始まった。初期には出口側からの進入が見られたが、徐々にその頻度は減少し、最終的には確認されなくなった（n＝6）

新型シュートで攻撃行動の発生率が低下

シュート内の攻撃行動の比較（n = 6）



シュート利用（n = 6）

	従来型	新型
利用回数（回／日）	1.5 ± 0.2	1.9 ± 0.3
利用時間（分／回）	2.2 ± 0.3	3.2 ± 0.9

（Huricha et al., 2026）

「逃げ道」が攻撃行動の回避につながる



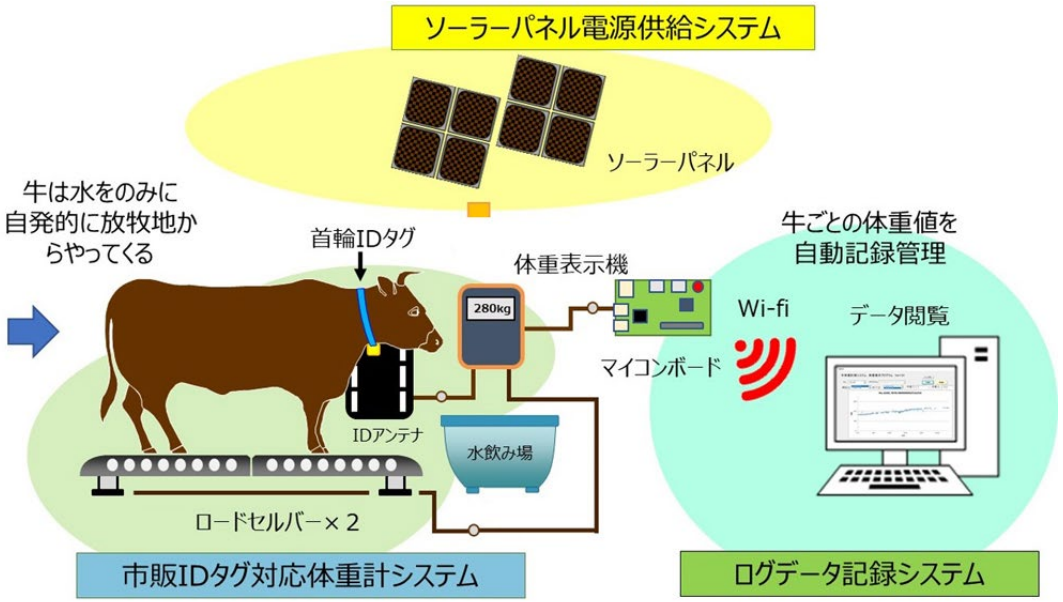


従来型：後方から押されても退避できず、攻撃行動が発生しやすい

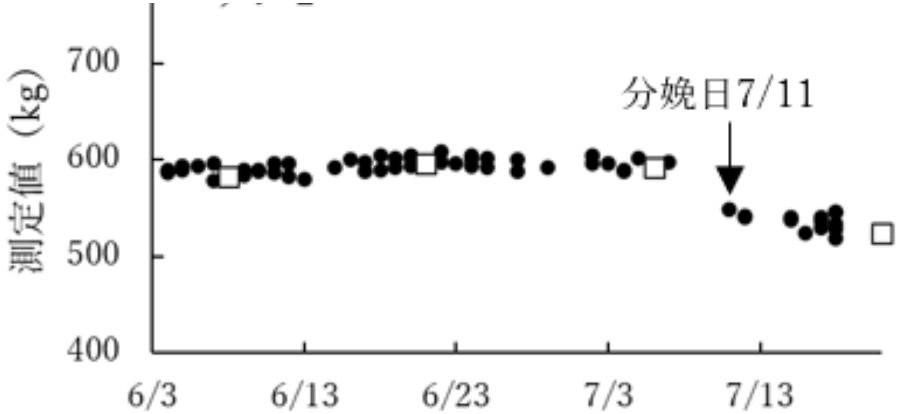
新型：専用出口側へ退避でき、個体間の接触を回避しやすい

放牧牛の体重を自動で測る

無線周波数識別（RFID：Radio Frequency Identification）タグ対応放牧牛自動体重計測システムの概要図
（周年親子放牧導入マニュアル2021）



測定例



自動体重測定値（●）

管理者による体重測定値（□）　　（胡日査ら、2025）

管理者が現地にいなくても滞在時に個体識別と体重測定ができる体重測定ができる

現地実証と普及に向けた課題



三瓶山西の原第2牧区（32．5 ha）
黒毛和種繁殖牛32頭



阿武町西台放牧場（7.2 ha）
無角和種育成牛11頭



ガラガー　TWR-5：

・RFIDコントローラー

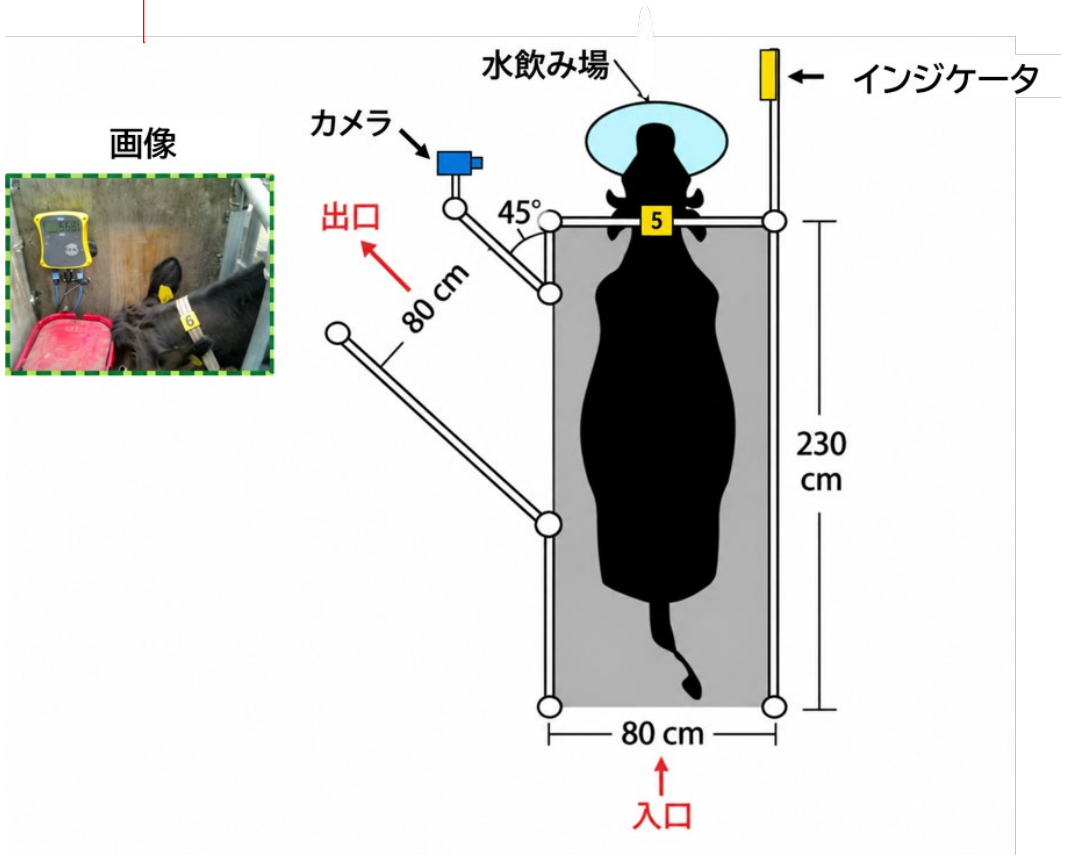
・IP67防水

RFID個体識別装置と高機能インジケータの導入費用が、普及上の課題

今後の課題：監視カメラ画像を用いた個体識別・体重認識

監視カメラ画像から個体IDと体重値を自動認識する

メール送信





Lineなど

2026/11/11　11:00:00
Cow5：578 kg

6頭・60日間・1,555枚の画像を用いた認識結果

YOLO11n 検証性能（検証データ10枚）

検出項目	Precision	Recall	AP50	AP50-95
体重表示部	98.7%	100%	99.5%	90.2%
牛IDタグ	99.3%	100%	99.5%	88.1%

構築したモデルによる検出（推論）結果

検出項目	検出画像数	未検出	複数検出
体重表示部	1,555	0	0
牛IDタグ	1,554	1	28

各項目の自動認識成立率

項目	認識成立画像数	認識成立率
牛ID	1,242/1,555	79.9%
体重	1,202/1,555	77.3%
牛ID・体重の両方	956/1,555	61.5%

約4.3枚／頭／日⇒両項目の認識成立画像：
単純平均 約2.6枚／頭／日

注：認識成立は「数値が出力された」ことを表し、正解を保証するものではない。認識正解率は今後、元画像との照合により評価する

（胡日査ら、2026年度日本畜産学会）

放牧牛を探す作業は大きな負担

放牧子牛の管理



新生子牛を草むらに残す
（Arnold & Dudzinski, 1978）

管理者
にとって



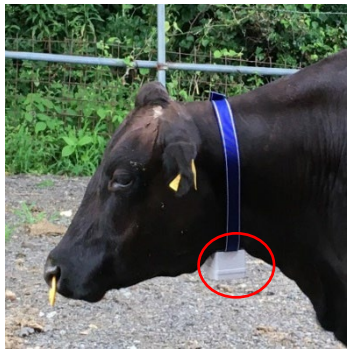
安否確認等



子牛を探す（**大きな負担**）

放牧牛の位置追跡（GPS首輪）





（守屋ら、2003）

1990年代後半から**研究者が**使用
（Rutter et al., 1997; Watanabe et al., 2010; 守屋ら, 2003）

大きさ・重さ・電池寿命・通信の即応性

⇒子牛への長期装着が難しい

ビーコンを使って放牧牛の方向と距離を探る

無線探索サービス　Authentic Japan(一例)



山岳救助(2016年～)

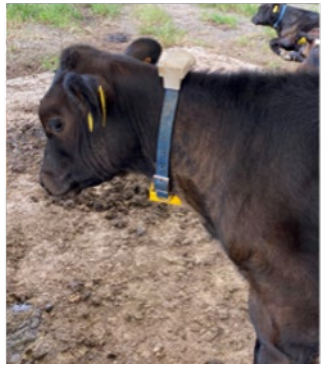
受信機（70ｇ）



発信機（20ｇ）



専用ケースで首上部装着



GPSではなく、ビーコン(電波発信器)を使った探索方式
925 MHz帯通信：1㎞(見通しいい場所)



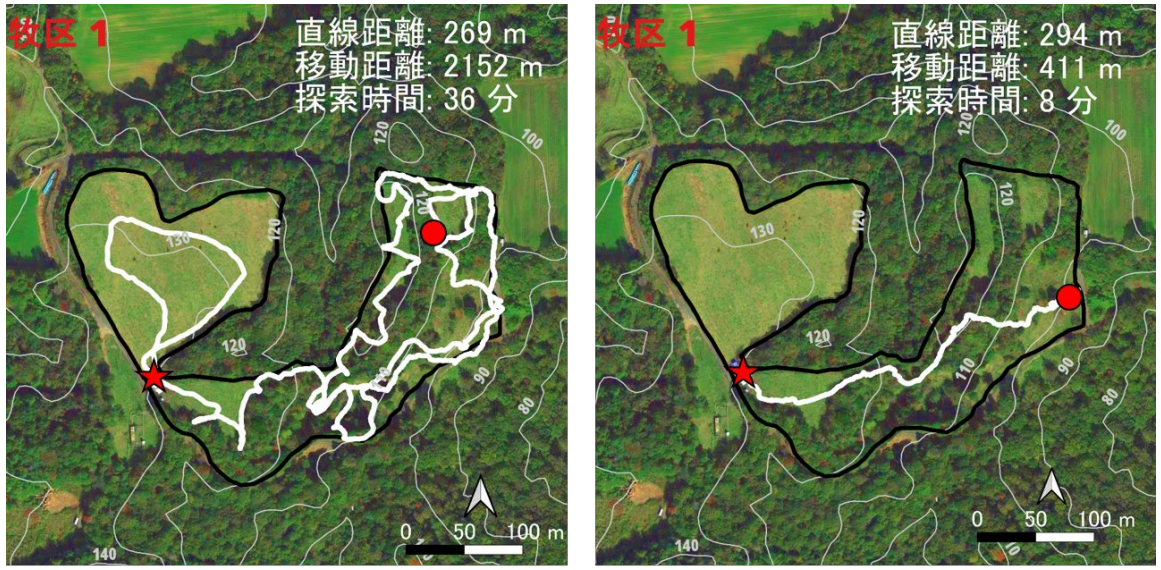
放牧牛探索のイメージ





無線探索機器で子牛の探索時間を短縮

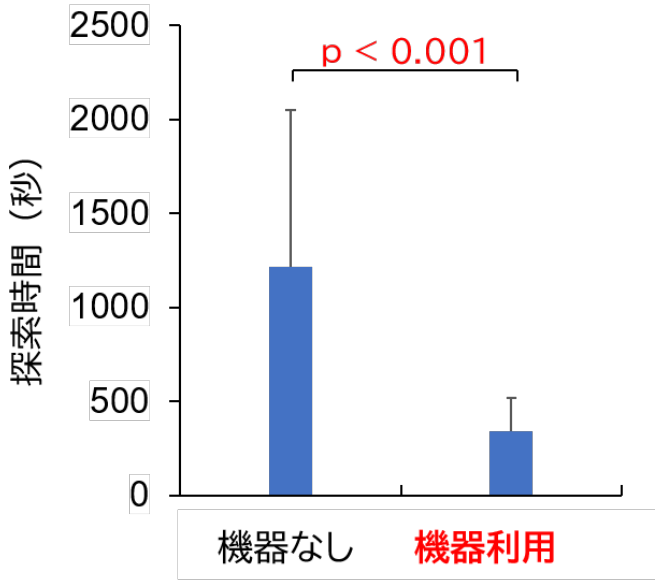
探索軌跡の一例



機器利用なし　　機器利用

★ 探索開始　● 子牛を隠した場所

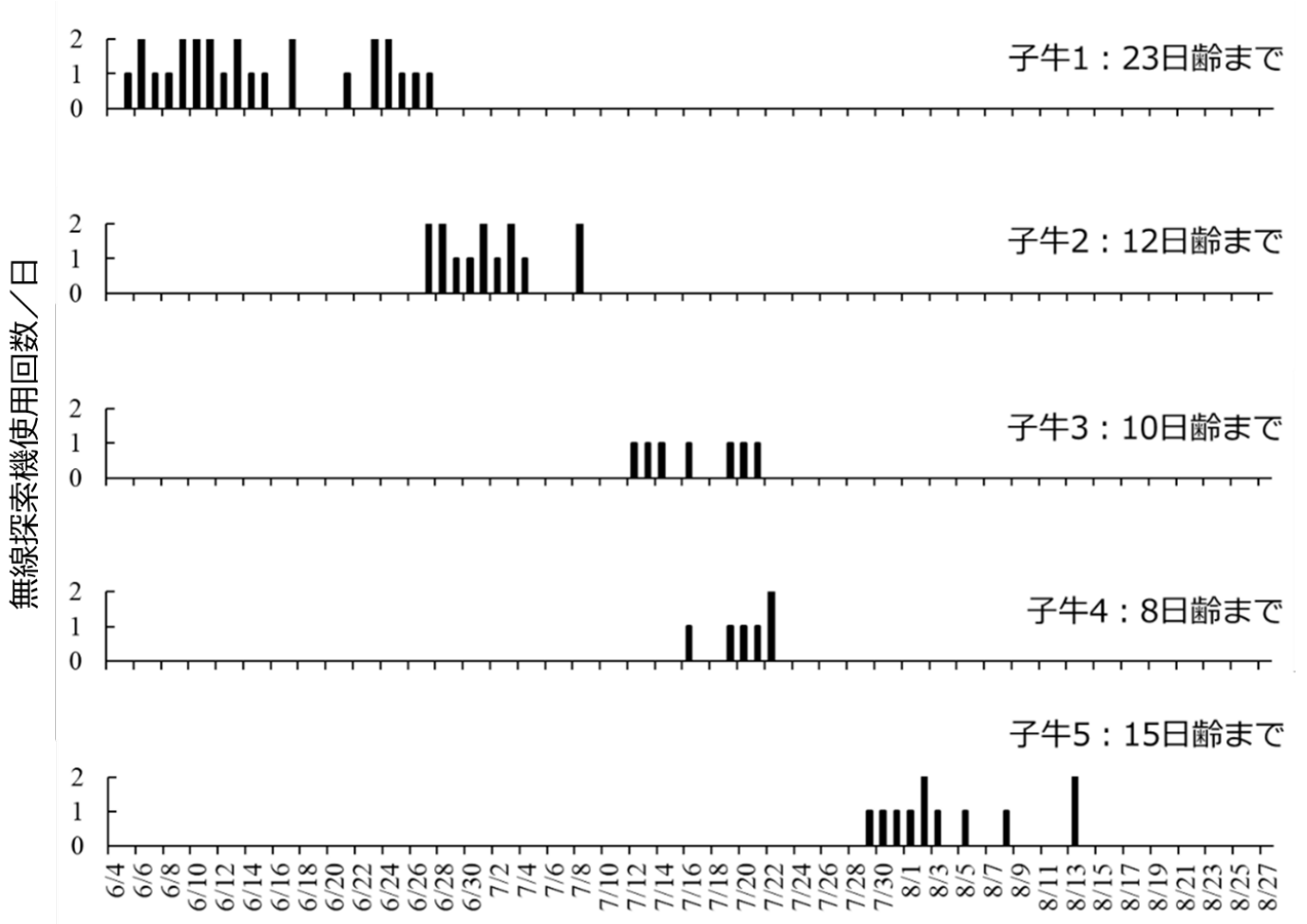
探索時間



（Huricha et al., 2025）

機器の使用により、子牛を短時間で探索できた

子牛によって、生後8～23日齢まで探索が必要だった



5 haの放牧地では、出生後3週間程度まで探索機器が必要となる子牛がいた

（胡日査ら、2025年度日本畜産学会）

首輪への発信機取り付け

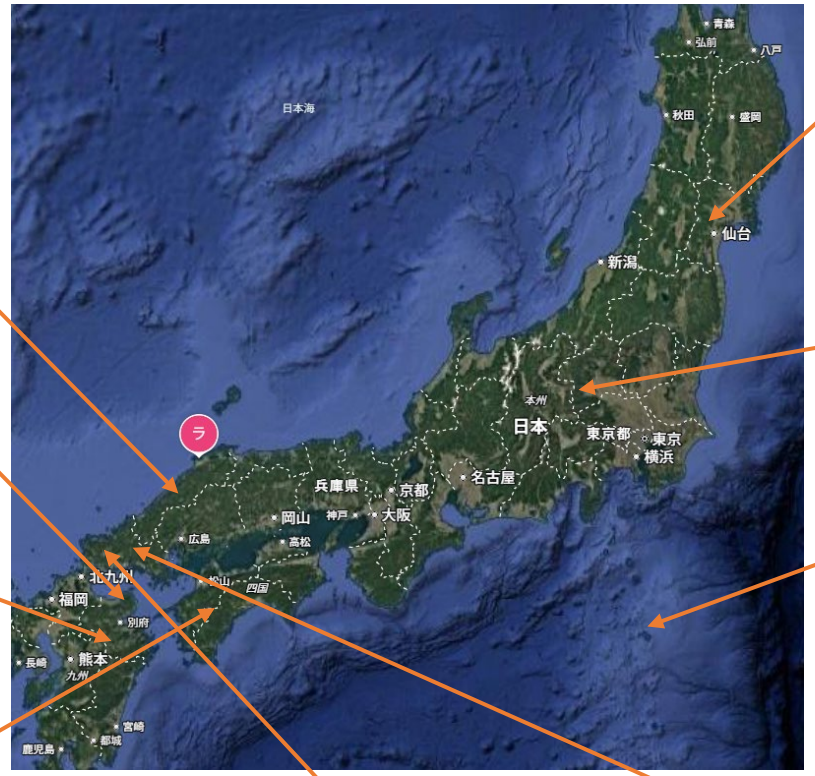




固定の仕組み：首の曲面に密着させ、皮膚とケースのエッジの間でベルトを挟み込む
ケースを持ち上げれば、ベルト上を動かして位置を調整できる

全国9か所で現地実証

山岳救助用無線探索技術を用いた放牧牛探索の省力化と社会実装に向けた現地実証
（伊藤記念財団により支援）



島根県K牧場
8台　黒毛

大分県Y牧場
2台　黒毛

大分県S牧場
10台　黒毛

高知県T牧場
12台　黒毛・あか

山口県試験場
3台　黒毛

山口県阿武町
3台　無角和種

東北大川渡フィールドセンター
4台　黒毛

群馬県K牧場
8台　搾乳

八丈島
8台　黒毛

実証現地の風景





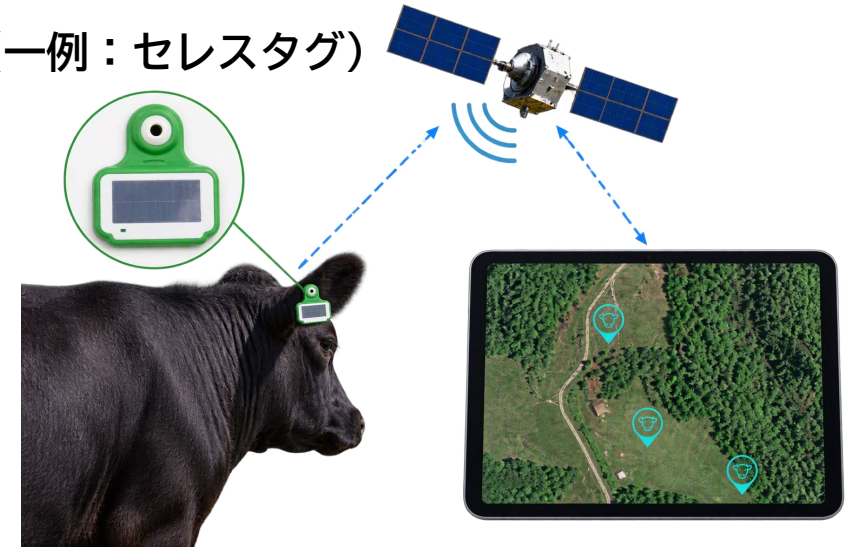




GPSイヤタグを首上部に配置して通信性能を改善する

耳装着ICT機器

（一例：セレスタグ）



セレスタグの概要
・Ceres Ranch Ver.2
・6時間ごとに位置情報を取得
・低軌道（LEO）衛星へ直接通信
・太陽光発電で稼働

CERES TAG（CERES TAG LTD, Australia）
国内販売・サポート：白鷺電気工業、Rogica（熊本）

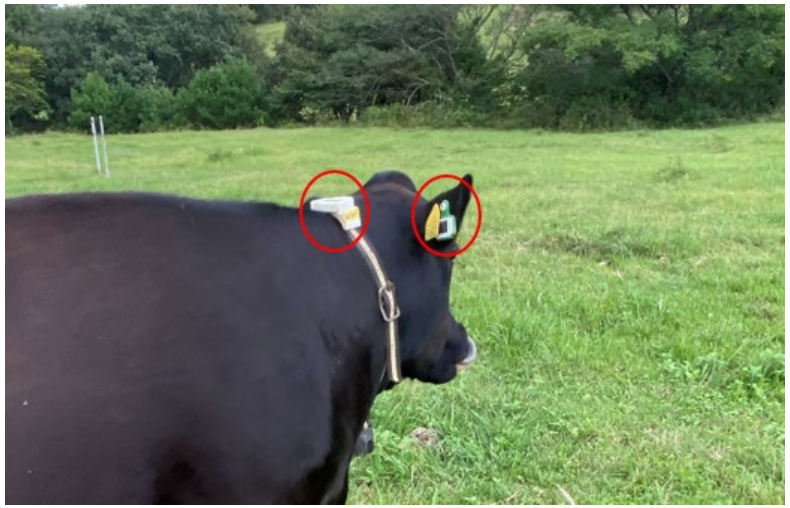
利点：軽量で、装着には首輪や頭絡などの追加部材が不要

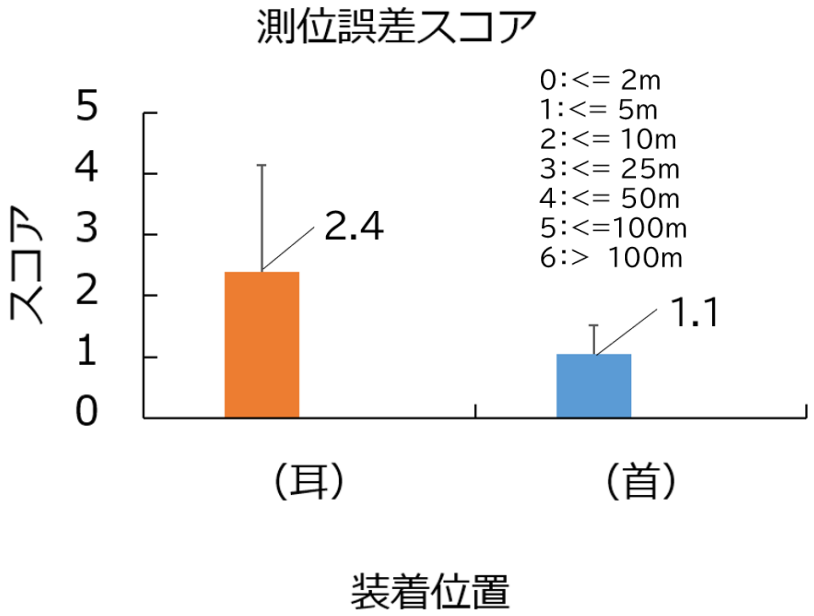


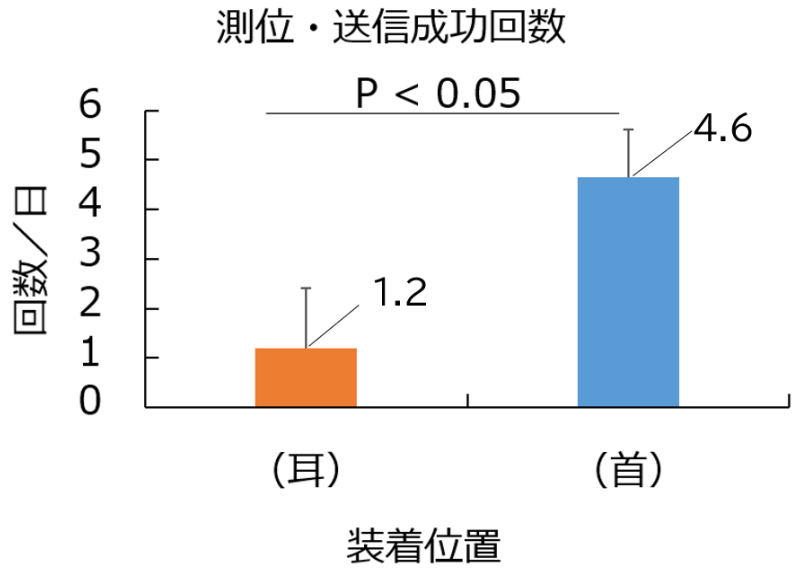
課題：牛体・耳標・樹木などによる電波・日光の遮蔽により、通信性能や太陽光充電効率が低下する可能性

耳装着と首上部装着の比較

- 黒毛和種繁殖雌牛：6頭
- 試験期間：20～34日
- 測位設定：約6時間間隔（1日4回）
- 評価①：1日あたりの測位・送信成功回数
- 評価②：測位誤差スコア
  0（≤2 m）～6（>100 m）までの7段階
  ※スコアが低いほど測位精度が高い







（胡日査ら、2026年度日本暖地畜産学会）

他のGPS首輪





YL17株式会社（島根県隠岐郡知夫村）



