

乳用哺育牛の健全な発育と管理省力化を 両立させるスマート技術の開発

本研究は、イノベーション創出推進強化事業（基礎ステージ）（令和3～5年度）および戦略的スマート農業技術の開発・改良（令和5～7年度：農研機構生研センター）の支援を受けて実施した



- 北海道大学大学院農学研究院
- 酪農学園大学
- 北海道総合研究機構酪農試験場
- 古河電気工業（株）

北海道大学大学院農学研究院 上田宏一郎

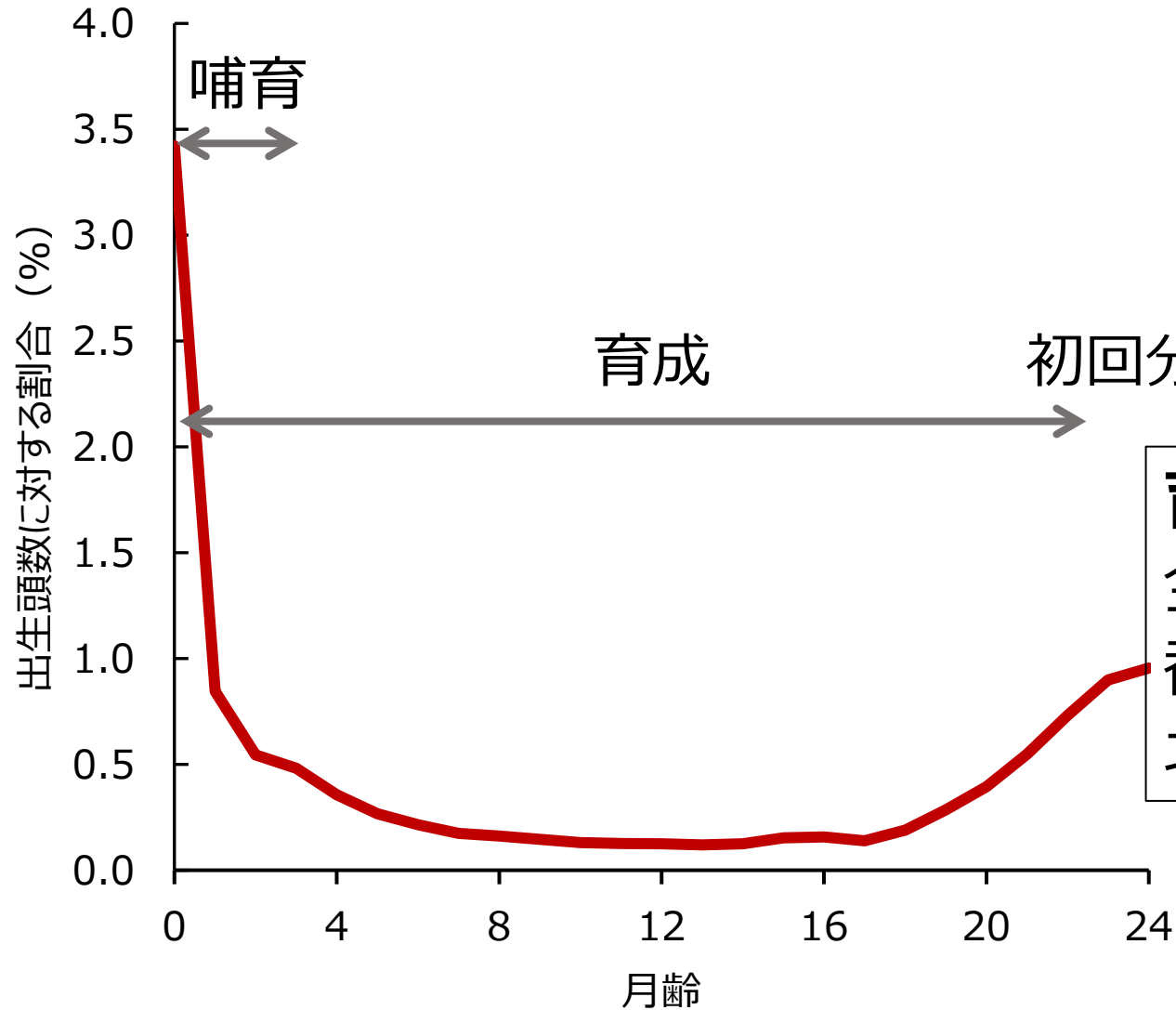
乳用雌子牛の損耗率

哺育期の損耗

全国：4.3%

都府県：2.3%

北海道：5.1%



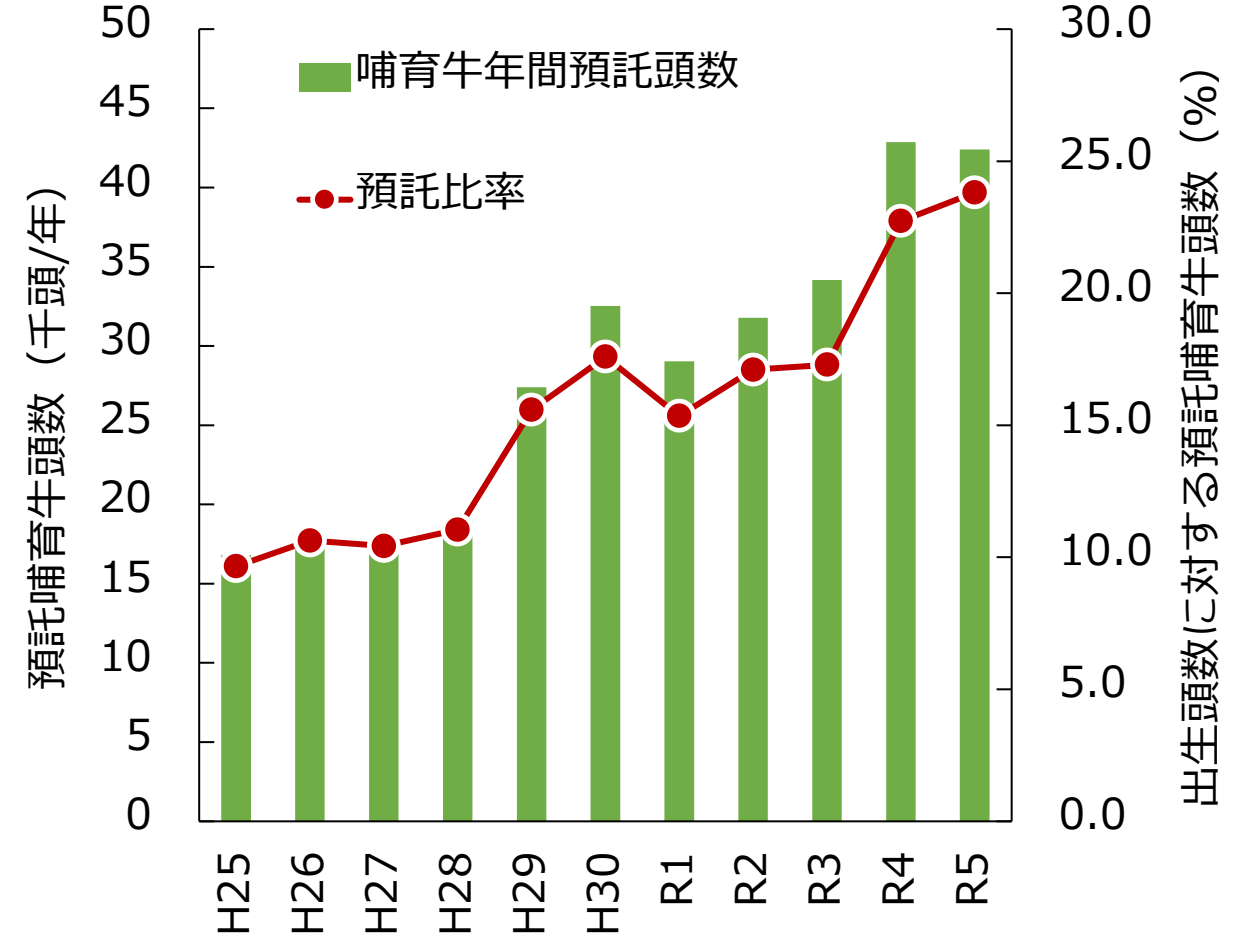
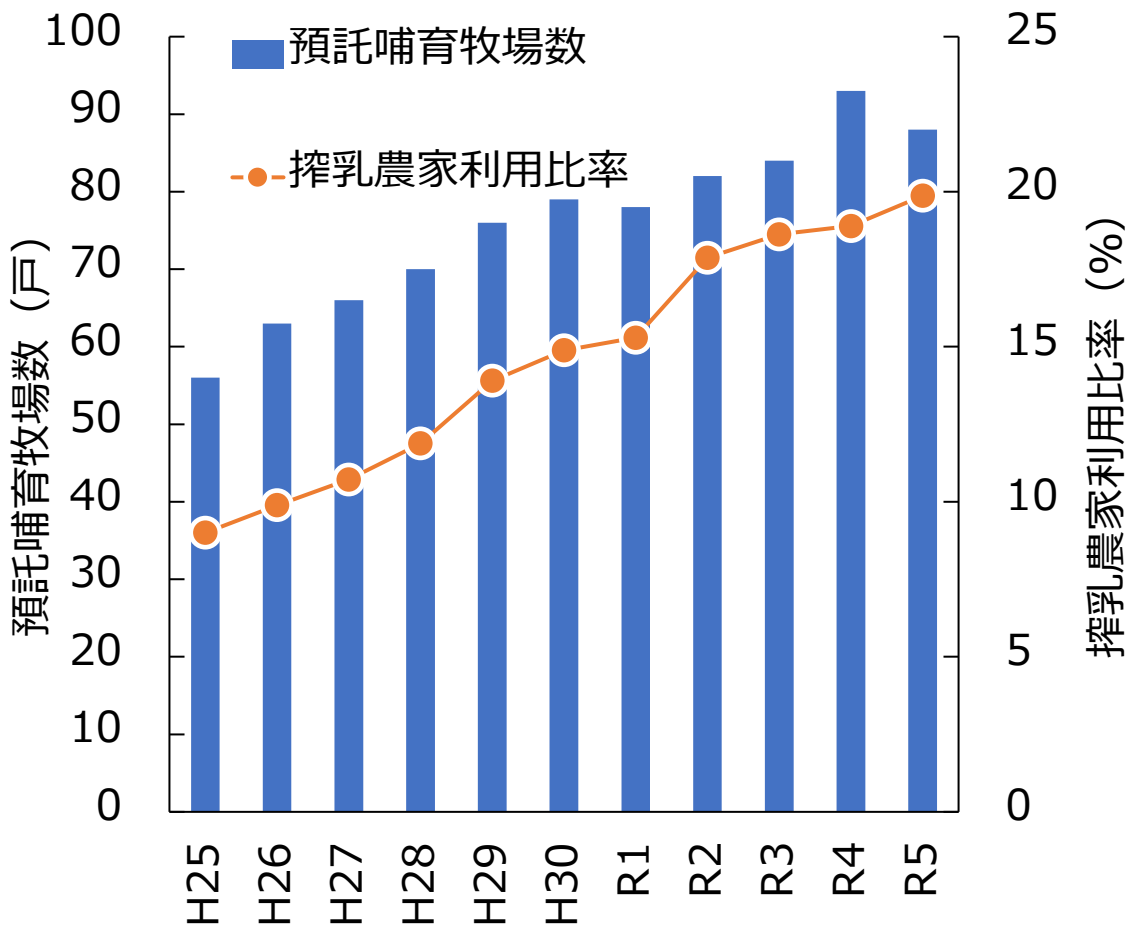
育成期～分娩の損耗

全国：11.7%

都府県：11.0%

北海道：12.0%

北海道における預託哺育牧場の増加



大規模化，地域内分業化，労働者不足により預託哺育牧場が増加

北海道内の預託哺育牧場で育成される乳牛

常時預託頭数（R5年度末）

- ・JA・民間等：約7,000頭
 - ・公共牧場：約1,000頭
- } 約8,000頭

年間6回転として4.8万頭／年

北海道内年間出生頭数＝約18万頭／年

約27%（最大推計）

大規模化・分業化・国の補助により今後も増えることが予測される

多くの預託哺育牧場では群飼育



多様な酪農家の子牛が20頭/群で飼育される預託哺育牧場



群飼育では哺乳ロボットを利用

管理者の悩み



スマート技術 の開発



開発技術コンセプト：伝染・重篤化を防ぐ人手のいない子牛の体調不良の早期発見スマート技術

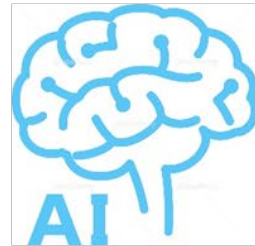
群管理の哺育牛から早期に体調不良個体を通知するリアルタイムモニタリングシステム

体温
行動
容姿



常時
全頭同時
モニタリ
ング

人工
知能
解析



体調不良
個体の
早期検出

通知
システム



いつでも
どこでも
すぐわかる

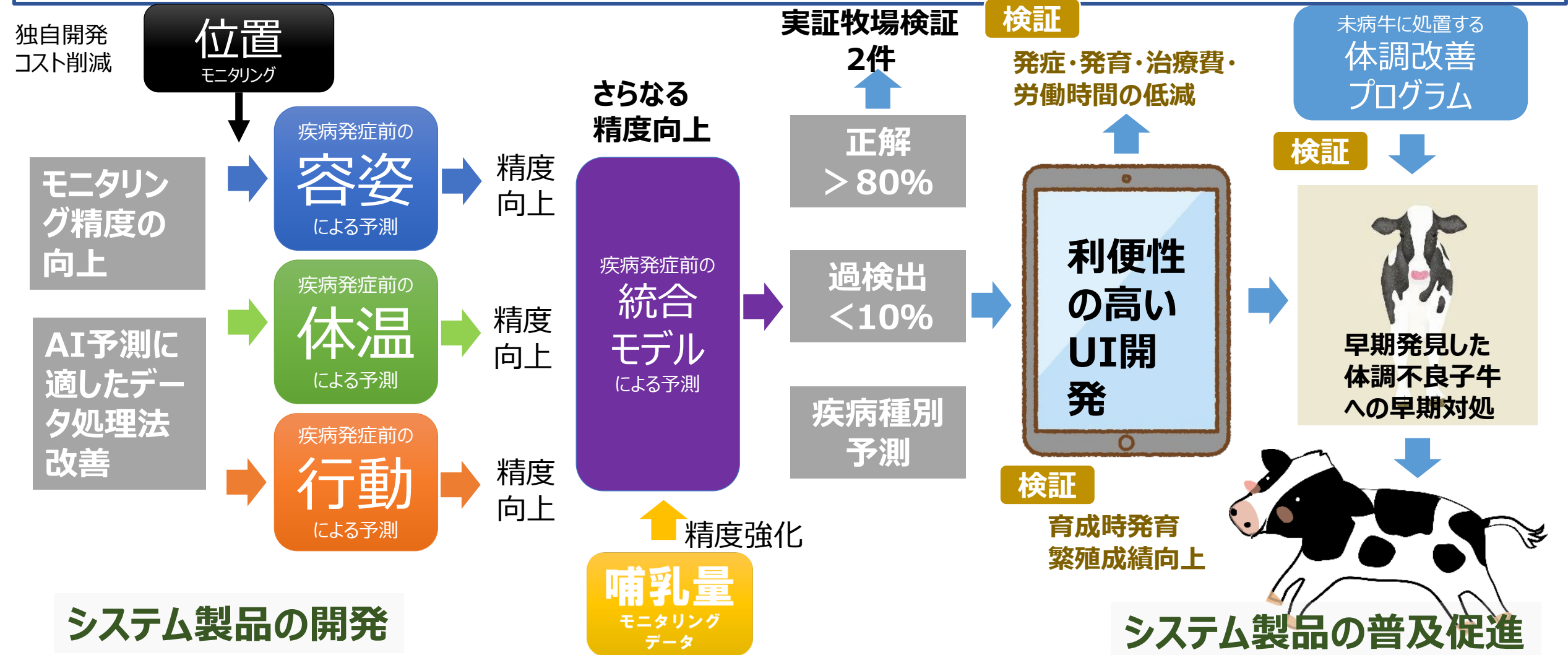
多頭化・分業化が進む
酪農でニーズが高い

成牛のモニタリング技術は比較的進捗
・子牛ではほとんどない
・成牛とは行動や疾病の内容は異なる

実用化システム製品の開発に向けて

群飼育哺育牛の健全な発育と管理省力化を両立させるため

- 1) 体調不良個体早期発見システム製品の実用化
- 2) 体調不良個体早期発見システム製品普及に向けた体調改善プログラム構築と長期的効果検証



システムの精度向上と実用化製品の開発

UIの開発とシステム実証

The screenshot displays the main interface of the Moopa system. On the left is a navigation menu with options like 'すべての子牛' (All calves), '不調の子牛' (Unwell calves), and '診断・投薬' (Diagnosis and medication). The main area shows four cages (Cage 1 to Cage 4), each containing a grid of cow status indicators. Each indicator consists of a colored triangle (red for '体調不良' - Poor health, yellow for '注意' - Attention, blue for '健康' - Healthy) and a tag number (e.g., 001, 004, 018, 022, 036, 049, 054, 066, 068). A legend at the bottom identifies the colors: red for '体調不良', yellow for '注意', blue for '健康', and grey for 'データなし' (No data).

- ◆ 実証牧場 1 において令和 6 年 6 月 1 日より実証継続し、稼働率は95%
- ◆ 疾病発症日の80%で赤/黄アラート判定

This screenshot shows the detailed view for a specific cow in the Moopa system. The left sidebar contains navigation options like 'すべての子牛' and '子牛の登録・削除'. The main content area includes:

- 登録情報** (Registration info): Tag number (0001), Individual ID (1234), Birth date (2024/1/1), and other details.
- 位置情報** (Location info): Shows the current cage (Cage 1).
- 健康状態** (Health status): A line graph showing the '1週間のスコア推移' (1-week score trend) from 6/12 to 6/18. The y-axis represents the health score (0-100). The legend indicates: blue circle for '健康' (Healthy), yellow triangle for '注意' (Attention), and red cross for '体調不良' (Poor health). The graph shows a score of approximately 60, with a dip to 40 on 6/14 and 6/16.
- 診断・投薬記録** (Diagnosis and medication records): A list of recent records, including a record from 2024/2/13 (10:20) for '下痢/嘔吐/その他(子牛リストが入ります)' (Diarrhea/vomiting/other).

メインメニュー：哺育牛ごとに毎朝、赤（体調不良）、黄色（注意）、青（健康）を知らせる