

2025 年 9 月 3 日

報道関係者各位

北里大学
東京理科大学

採血せずに牛の血液検査を実現する画期的技術を開発

北里大学獣医学部の鍋西久准教授、東京理科大学先進工学部の相川直幸教授らの研究グループは、マルチスペクトルカメラで牛の尾静脈付近（尻尾裏側）を撮影することで、非侵襲的にかつ瞬時に複数の血液成分の同時分析が可能となる新たな手法を開発しました。これまでに、血液成分のうち牛の飼養管理上重要な 12 項目について検討を進め、いずれも 80%以上の予測精度を実現しました。この新技術による牛の代謝プロファイルテストが普及し栄養状態の管理に活用されることで、生産性の向上が期待されます。この研究成果は、2025 年 9 月 3 日に開催された第 168 回日本獣医学会学術集会で発表されました。

研究成果のポイント

- ◆非侵襲的にかつ瞬時に複数の血液成分の同時分析が可能となる新たな手法を開発
- ◆牛の飼養管理上重要な 12 項目について、いずれも 80%以上の予測精度を実現
- ◆牛に対する負担の軽減（アニマルウェルフェア）、労働力不足への対応、飼養管理の精密化に寄与

研究の背景

牛の血液検査は代謝プロファイルテスト^{【※1】}と呼ばれ、疾病予防や生産性向上のために有用な手法です。しかしながら、代謝プロファイルテストの実施には、採血とそれに伴う牛の保定、採取した血液の分析にかかる労力、費用および時間が大きな制限となり、生産現場で広く普及する技術体系にはなり得ていません。そのため、これらの課題を解決できる新技術の開発が望まれていました。

研究内容と成果

マルチスペクトルカメラ^{【※2】}で牛の尾静脈付近（尻尾裏側）を撮影することで、非侵襲的にかつ瞬時に複数の血液成分の同時分析が可能となる新たな手法を開発しました。本技術は、牛の尻尾裏側の尾静脈をマルチスペクトルカメラで撮影することによって生成される血管の画像データから、波長に応じた複数の値に関する特徴量を取得し、人工知能による機械学習で血液成分の濃度（範囲）を推定するものです。

本研究グループでは、血液生化学成分のうち牛の飼養管理上重要な 12 項目（グルコース、コレステロール、ビタミン A など）について検討を進め、現時点においていずれも 80%以上の予測精度を実現しており、生産現場での活用が期待できる画期的技術になりつつある状況です。

本技術によって牛の代謝プロファイルテストの機動性と普及性が高まるとともに、栄養状態の精密化および最適化が実現することによって、生産性の改善に寄与できます。また、高い生産性と両立する持続的生産体系に必要なアニマルウェルフェアに配慮した飼養管理技術としても期待されます。

今後の展開

今後は、更なる測定精度の向上を進めながら、クラウド上で個体ごとや農場ごとにデータを管理できる代謝プロファイルテストプラットフォームのシステム化を進めるとともに、使用者に対して最適な飼養管理方法を助言できるアドバイスシステムの開発を目指しています。

なお、本技術の基本技術は、北里大学と東京理科大学との共同で特許出願済みであり、北里大学発ベンチャーのライブストックジャパン株式会社において、事業化に向けた検討を進めているところです。



開発技術の概要

論文情報

掲載誌：第 168 回日本獣医学会学術集会講演要旨集

演題①：マルチスペクトルカメラによる乳用牛の血液生化学成分値の推定

発表者：望月 美有¹⁾、竹島 穂花²⁾、壹岐 佳浩³⁾、後藤 篤志⁴⁾、小比類巻 正幸⁵⁾、名取 隆廣⁶⁾、相川 直幸²⁾、鍋西 久¹⁾

演題②：マルチスペクトルカメラによる肉用牛の血液生化学成分値の推定

発表者：小高 未空¹⁾、竹島 穂花²⁾、壹岐 佳浩³⁾、後藤 篤志⁴⁾、小比類巻 正幸⁵⁾、名取 隆廣⁶⁾、相川 直幸²⁾、鍋西 久¹⁾

¹⁾北里大学獣医学部動物飼育管理学研究室、²⁾東京理科大学先進工学部、³⁾宮崎県農業共済組合、

⁴⁾ZENOAQ 日本全薬工業、⁵⁾小比類巻家畜診療サービス、⁶⁾東海大学文理融合学部

■本研究は、北里大学と東京理科大学との共同による出願特許技術を基本技術として、日本中央競馬会特別振興資金助成事業（2024-2026 年度）の支援を受けて、大規模な実証研究を進めているものです。

用語解説

※1 代謝プロファイルテスト

乳用牛や肉用牛などの家畜において、血液を分析して栄養状態や代謝のバランスを評価する検査です。特に雌牛では、分娩前後の健康管理、飼養管理の改善、疾病予防などを目的に広く使われます。

※2 マルチスペクトルカメラ

一度に数百の異なる波長（スペクトル）帯域の光を個別に撮影できるカメラのことです。人間の目では見えないような光（例：赤外線や紫外線）も含めて、特定の波長ごとに画像を取得し、さまざまな分析に活用されます。

問い合わせ先

＜研究に関すること＞

北里大学 獣医学部
動物資源科学科 動物飼育管理学研究室
准教授 鍋西 久
e-mail：nabe9@vmas.kitasato-u.ac.jp

東京理科大学 先進工学部
電子システム工学科
教授 相川 直幸
e-mail：ain@rs.tus.ac.jp

＜取材に関すること＞

学校法人北里研究所 広報室
〒108-8641 東京都港区白金 5-9-1
TEL：03-5791-6422
e-mail：kohoh@kitasato-u.ac.jp

東京理科大学 経営企画部広報課
〒162-8601 東京都新宿区神楽坂 1-3
TEL：03-5228-8107
e-mail：koho@admin.tus.ac.jp