



令和 7 年 1 0 月 8 日

報道関係者各位

国立大学法人北海道国立大学機構
帯広畜産大学

**AI 技術でウマの採食行動を高精度に判別
— 顎下に装着した加速度センサーと深層学習モデルを活用 —**

【リリース概要】

帯広畜産大学神谷 詩（在籍時：畜産学部）、垣内香澄（大学院畜産学研究科）、川村健介准教授（環境農学研究部門）らの研究グループは、北海道大学大学院農学研究院および JRA 日高育成牧場生産育成研究室との共同研究として、深層学習技術を用いて放牧地で採食するウマの行動を高精度に自動分類する方法を開発しました。

従来、ウマの採食行動は目視やビデオ観察によって記録されてきましたが、長時間・大規模な観察には労力がかかることや、精度のばらつきが問題となっていました。そこで本研究では、ウマの顎下に小型の三軸加速度センサーを装着し、得られた時系列データを畳み込みニューラルネットワーク（CNN）と長短期記憶（LSTM）を組み合わせた深層学習モデルで解析しました（図 1）。その結果、採食行動（Grazing）と非採食行動（Non-grazing）を 98.0%の精度で分類できることが確認されました。また、この手法を用いることで、放牧地における採食の時間的変化（図 2）や空間的傾向（柵沿いや樹木のある場所での行動分布）を可視化することに成功しました（図 3）。

この成果は、放牧馬の栄養管理や健康状態の把握、動物福祉評価に加えて、近年注目される「スマート放牧管理（Smart Livestock Farming）」の発展にも寄与することが期待されます。この技術が発展すれば、馬だけでなく牛や羊など他の家畜にも応用でき、「いつ・どこで・どのくらい草を食べたか」をデータとして自動収集できる未来が期待されます。これは放牧管理の効率化や草地利用の最適化につながり、持続可能な畜産や動物福祉の向上に貢献するものです。

本論文は、令和 7 年 10 月に Journal of Equine Veterinary Science 誌に掲載されました。



図 1. 本研究で使用した GNSS 一体型 3 軸加速度センサーの外観 (a) と装着時の様子 (b) .

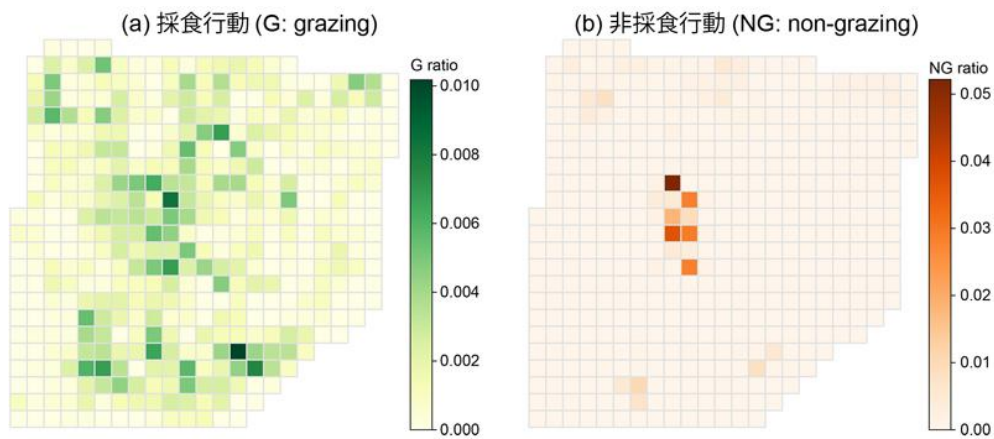


図 2. 採食 (G) と非採食 (NG) 行動の時間帯ごとの割合 (ウマ No. 6 の例) .

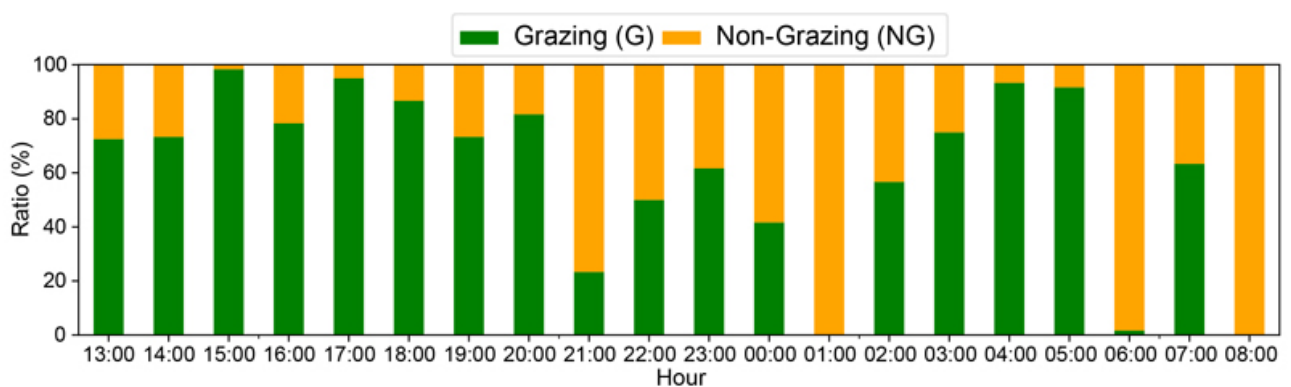


図 3. 放牧地における採食 (G) および非採食 (NG) 行動の空間分布.

4 頭の馬の行動データを 1 分ごとに集計し、4.0ha の放牧地を 10m×10m 区画内で分布を可視化.

本研究は、JRA 競走馬総合研究所受託研究「マメ科牧草の草生割合がマメ科採食割合に及ぼす影響（2022～2024 年度；上田宏一郎 北海道大学）」と「放牧地における植生分布および被食エリアの可視化技術の開発（2025～2027 年度；上田宏一郎 北海道大学）」の共同研究として実施したものです。

【発表雑誌】

Journal of Equine Veterinary Science

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2025.105706>

【論文名】

Deep learning approach for classifying grazing behavior in yearling horses using triaxial accelerometer data: a pilot study

【著者】

Uta Kamiya (神谷 詩): 帯広畜産大学 畜産学部 (現在: JRA 競馬学校 教育課)

Kasumi Kakiuchi (垣内香澄): 帯広畜産大学 畜産学部 (現在: 大学院畜産学研究科)

Kensuke Kawamura (川村健介): 帯広畜産大学 環境農学研究部門 准教授

Koichiro Ueda (上田宏一郎): 北海道大学 大学院農学研究院 教授

Masato Kawai (河合正人): 北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 准教授

Akira Matsui (松井 朗): JRA 日高育成牧場 生産育成研究室 主席調査役

Natsuko Negishi (根岸菜都子): JRA 日高育成牧場 生産育成研究室 係員

【連絡先】

帯広畜産大学 環境農学研究部門

准教授 川村 健介

メール: kamuken@obihiro.ac.jp