

PRESS RELEASE

文部科学記者会、岡山大学記者クラブ、
科学記者会、報道関係 御中

2023年10月17日

麻布大学、岡山大学、宮崎大学の研究グループが牛伝染性 リンパ腫ウイルス感染による消化管細菌叢の変化を発見

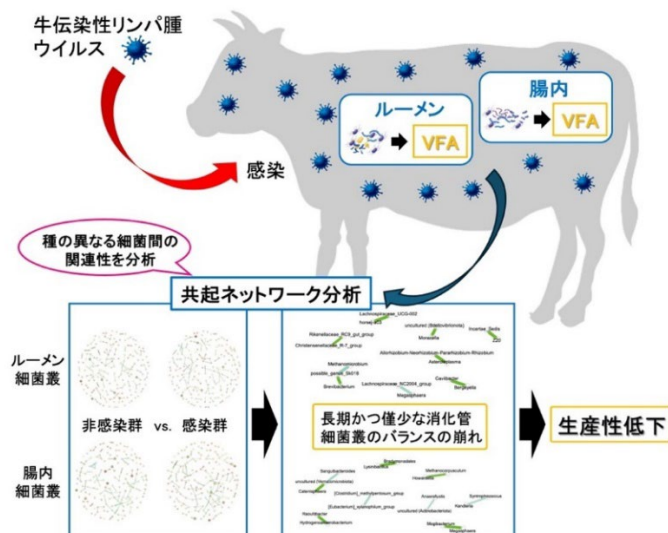
麻布大学
岡山大学
宮崎大学

麻布大学（学長：川上泰、本部：神奈川県相模原市）獣医学部の鈴木 武人 准教授、村上裕信 准教授、岡山大学学術研究院医歯薬学域（医）の内山 淳平 准教授、宮崎大学農学部獣医学科の佐藤 礼一郎 教授の研究グループは、牛伝染性リンパ腫ウイルス(BLV)感染が牛の消化管細菌叢を変化させることを見出しました。消化管細菌叢は、生体内の免疫機構への影響など健康に密接に関係していることから、この研究成果が BLV について、直接的な影響(リンパ腫発症)だけでなく、乳量や肉質の低下、繁殖成績の低下、健康状態の悪化など副次的な被害との関連性を解明する鍵となることが期待されます。

本研究成果は2023年9月16日、微生物学等に関する学術誌 *Annals of Microbiology* に掲載されました。

<研究のポイント(本研究で新たに分かったこと)>

- ・牛の胃と腸内の細菌叢、血液中の栄養成分について、BLV 感染による影響を調べました。
- ・BLV 感染によって消化管が形成する共起ネットワーク*が変化していることを明らかにしました。
- ・BLV はリンパ腫発症以外に健康に深く関係する腸内細菌叢を変化させていることがわかり、その被害の全容解明に役立てられることが期待されます。



<背景と目的>

BLV は、感染してもすぐにリンパ腫を発症することではなく、発症したとしても全体の数%と非常に低いため、これまで大きな問題として取り上げられていませんでした。しかしながら、BLV の国内の感染率は 30~40%と非常に高いことに加え、牛乳の生産量や繁殖成績の低下、健康状態の悪化などが指摘されていました。それにもかかわらず、これまで BLV がどのようなメカニズムで牛の生産性を低下させているかは不明であったため、近年注目されている細菌叢と血液中の栄養成分（揮発性脂肪酸；VFA）に着目し、BLV 感染により細菌叢や栄養状態がどのように変化しているのかについて研究を行いました。

<結果と考察>

本研究は、国内の農場で飼われている 42 頭の乳用牛を対象に、血液中の栄養成分、第一胃（ルーメン）と腸内の細菌叢の解析を行いました。その結果、BLV に感染していない群と BLV 感染群の間には血液中の栄養成分の差がありませんでした。また、ルーメンの細菌叢では主要な差は認められませんでした。しかしながら、腸内細菌叢においては BLV 感染牛で微少な変化が認められました。次に、細菌と細菌の関連性を観察するために、共起ネットワーク分析^{*}を行いました。その結果、感染していない群と BLV 感染群のルーメンおよび腸内の共起ネットワークが異なることが示されました。この変化は小さいものではありませんが、BLV 感染してもすぐに症状が出ないことと一致しており、長期間に渡る小さな変化が、長期的に牛の健康に影響を与えていることが考えられます。この結果は、BLV 感染して生涯無症状の牛でも BLV が牛の健康に悪影響をもたらしている可能性を示すものとなりました。

※共起ネットワーク分析：ある集団中に存在する細菌種間の関連性を分析する手法で、その結果をネットワークグラフ（図参照）としてわかりやすく表示することが可能。

<掲載論文>

論文名：Exploratory study of volatile fatty acids and the rumen-and-gut microbiota of dairy cows in a single farm, with respect to subclinical infection with bovine leukemia virus

邦題名：牛伝染性リンパ腫ウイルスの不顕性感染に関する乳牛の揮発性脂肪酸とルーメンおよび腸内細菌叢の探索的研究

掲載誌：Annals of Microbiology

著者：Takehito Suzuki, Hironobu Murakami, Jumpei Uchiyama, Reiichiro Sato, Iyo Takemura-Uchiyama, Masaya Ogata, Kazuyuki Sogawa, Hiroho Ishida, Apichart Atipairin, Osamu Matsushita & Makoto Nagai

DOI：10.1186/s13213-023-01737-4

URL： <https://annalsmicrobiology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13213-023-01737-4>

<参考情報>

●麻布大学 獣医学部について

https://www.azabu-u.ac.jp/academic_graduate/veterinary/

麻布大学は、2025年に学園創立135周年を迎えます。動物学分野の研究に重点を置く私立大学として、トップクラスの実績を基盤に新たな人材育成に積極的に取り組んでいます。

獣医学部には獣医学科と動物応用科学科が設置されています。獣医学科では、全国共通のモデル・コア・カリキュラムと参加型臨床実習に対応した獣医学教育はもちろんのこと、臨床教育に適した施設・設備を整備して充実した教育を実践しています。さらに、多くの研究室において動物に関して多様な研究活動を行っています。

また、動物応用科学科では、動物のさまざまな生命現象を、遺伝子などの分子、細胞から個体、群集までの多様なレベルで理解する動物生命科学分野、人と動物のより良い共生を追求する動物人間関係学分野の総合的な教育と質の高い研究を実施しています。

●本件のお問い合わせ先 <広報部門の連絡先>

・麻布大学 渉外課 担当：磯野・川満

・住所：〒252-5201 神奈川県相模原市中央区淵野辺1丁目17-71

・メール：koho@azabu-u.ac.jp

・HP：<https://www.azabu-u.ac.jp/>

・岡山大学総務・企画部広報課

・住所：〒700-8530 岡山市北区津島中1-1-1

・メール：www-adm@adm.okayama-u.ac.jp

・HP：<https://www.okayama-u.ac.jp/>

・宮崎大学総務広報課 担当：崎向・後田

・住所：〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1

・メール：kouhou@miyazaki-u.ac.jp

・HP：<https://www.miyazaki-u.ac.jp/>