

NEWS RELEASE

少量の尿から肉牛の栄養ロスを調べる方法を開発

たんぱく質の利用性を“省力的・正確”に測る

- 肉牛の少量の尿から 1 日分の尿量や窒素成分の排泄量を精度よく推定可能
- 1 日分の全尿を回収する必要がなくなり、研究現場の労力・コストを大幅に削減
- えさの栄養バランスや給与管理の最適化、環境負荷の低減に

【概要】

三重大学大学院生物資源学研究科の股村真也さん(博士後期課程)と近藤誠准教授の研究グループは、肉牛が1日に排泄する尿の量や窒素成分の排泄量を、少量の尿から推定する方法を開発しました。

近年、えさの価格は高騰しており、国産牛肉の安定供給のためにも、えさの利用効率を高めることが重要となっています。えさの栄養バランスが肉牛に合っていない場合、せっかく牛に与えたたんぱく質が身にならず、アンモニアなどの窒素成分として尿に排泄され、無駄になってしまいます。そのため、尿への窒素成分の排泄を減らすことが必要ですが、数百 kg の肉牛を対象に 1 日に排泄される尿を全て集めて調べることは多大な労力がかかることから、たんぱく質の利用性に関する研究は非常に限られていました。

本研究では、肉牛(黒毛和種)を対象に、筋肉から出るクレアチニンという物質を指標として少量の尿から1日の尿量の推定を行いました。7 頭の肉牛から延べ 125 日分の尿を分析した結果、少量の尿を採取する方法でも 1 日分の尿を全量採取する方法と同等の精度で、尿量と窒素成分の排泄量を推定できることが明らかになりました。

本研究は、肉牛に与えるえさの栄養バランスや尿からの環境負荷低減に関する研究への応用が期待される重要な成果と言えます。本研究成果は 2025 年 7 月 3 日に、畜産学の国際科学誌「animal」に掲載されました。

【背景】

牛肉は私たちの食を豊かにする食材の一つとなっています。近年では全国各地で肉牛の改良が進み、20 年前と比べて枝肉の重量が約 2 割、ロースの大きさは約 3 割増えており、肉牛が大型化してきました。このような肉牛の生産では、飼料に含まれるたんぱく質を肉牛が消化吸収し、いかに効率良く肉として体に蓄積させるかが重要です。特に近年は、飼料の価格が高騰しており、国産牛肉の安定供給のためにも、飼料の利用効率を高めることが重要となっています。しかし、飼料の栄養バランスが肉牛の必要とする量と合わない場合、せっかく肉牛に与えたたんぱく質が身にならず、アンモニアなどの窒素成分として尿に排泄され無駄になってしまいます。つま



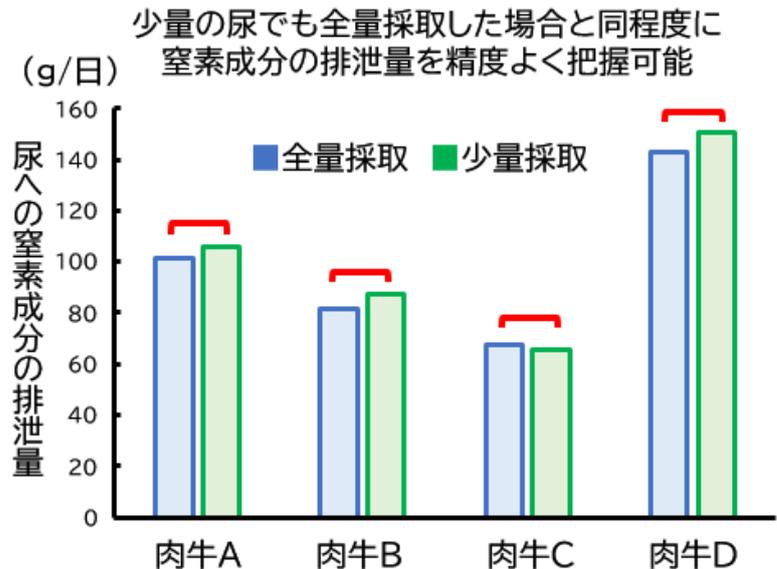
三重県畜産研究所で飼育される肉牛

り、飼料に含まれるたんぱく質の利用効率を高めるためには尿への窒素成分の排泄を低くすることが必要ですが、牛を対象に1日に排泄される尿を全て集めて調べることは多大な労力がかかるため、試験データが蓄積しづらい原因となっています。そこで、本研究では、簡易に採取できる一部分の尿から1日分の尿量や窒素成分の排泄量を予測する方法の確立を試みました。

【研究内容】

本研究では、三重県畜産研究所で飼育されている肉牛(黒毛和種)を対象に、筋肉から出るクレアチニンという物質を指標として少量の尿から1日の尿量の推定を行いました。まず、7頭の肉牛から延べ125日分の尿を回収し、尿中に排泄されたクレアチニンの量を測定しました。その結果、黒毛和種では、体重1kgあたり1日に24.7mgのクレアチニンが排泄されることが明らかとなりました。この量は、海外で調べられた他の品種の牛と比べて低く、黒毛和種に適したデータであることもわかりました。この知見をもとに、1,2回分の少量の尿から得

られるクレアチニン濃度と体重情報を組み合わせることで、1日分の尿量を精度良く推定できることが明らかとなりました。さらに、推定した尿量と尿中の窒素成分の濃度を掛け合わせることで、全量を採用する方法と同等の精度で1日あたりの窒素成分の排泄量も把握できることを実証しました(図)。



【今後の展望】

本研究のように、日本の肉牛を対象にして、1日のクレアチニン排泄量を明らかにし、それをもとに少量の尿から1日分の尿量や尿への窒素成分の排泄量を推定する方法はこれまで例がありませんでした。今後この成果をもとに、飼料に含まれるたんぱく質を肉牛の体に効率よく蓄積させるための研究や環境に配慮した肉牛生産を営むための研究に活用されることが期待されます。

【論文情報】

掲載誌: animal

掲載日: 2025年7月3日

<https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101576>

論文タイトル: Determination of urinary creatinine excretion and estimation of urinary nitrogen and purine derivatives in Wagyu, high-marbling fattening cattle

著者: Masaya Matamura, Makoto Kondo

<本件に関するお問合せ>

●研究に関すること

三重大学大学院生物資源学研究所 草地・飼料生産学研究室 准教授 近藤 誠

TEL: 059-231-9625 E-mail: makok@bio.mie-u.ac.jp

●プレスリリースに関すること

三重大学 企画総務部総務チーム 広報・渉外室

TEL: 059-231-9789 E-mail: koho@ab.mie-u.ac.jp