



今号の内容

- 【研究紹介】 メタン削減資材評価のための簡易型メタン測定法の開発
- 【研究紹介】 新生子豚への歯切りの影響
- 【成果情報】 イタリアンライグラスの適期播種

研究紹介

メタン削減資材評価のための簡易型メタン測定法の開発

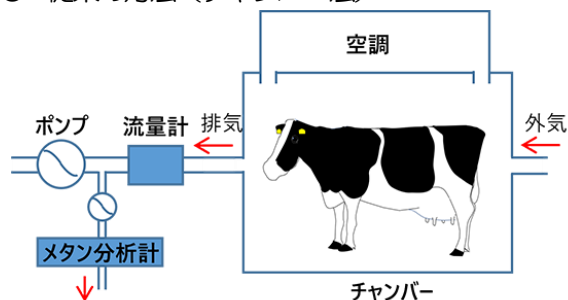
地球温暖化の原因と言われる温室効果ガスの排出削減は重要な課題であり、農業分野でも削減対策が求められています。このうち、畜産分野では家畜排せつ物の堆肥化時や牛のゲップにより排出される温室効果ガス（メタン（CH₄）、一酸化二窒素等）排出量が日本の農林水産分野の排出量の約3割を占めており、産生量低減に効果的とされる飼料添加物や、メタン産生量の少ない牛の育種改良、堆肥化の際にガス生産量を低減する管理方法等の技術開発が進められています。

しかし、これらの対策技術による低減効果を評価するには、実際に牛からのメタンガス排出量を高い精度で測定する技術が必要となります。従来は、牛を「チャンバー」と呼ばれる密閉された特別な部屋に入れ、呼気を全て回収することで測定を行っていましたが、特別な施設が必要であるため測定可能な場所や頭数が限られていました。

当センターでは、農林水産省委託プロジェクト研究「畜産からの GHG 排出削減のための技術開発（JPJ011299）」により、農研機構と共同で牛の呼気の成分比からメタン排出量を推定するスニファー法の検証を令和5年度から行っています。このスニファー法では、飼槽などに設置した吸入口から牛の呼気を吸引し、これを可搬式のガス測定器で分析することで、個体ごとのメタン排出量を把握するものです。これにより、場所を問わず多くの頭数に対して測定が可能となるため、飼養環境の影響調査や削減資材の検証が容易となります。

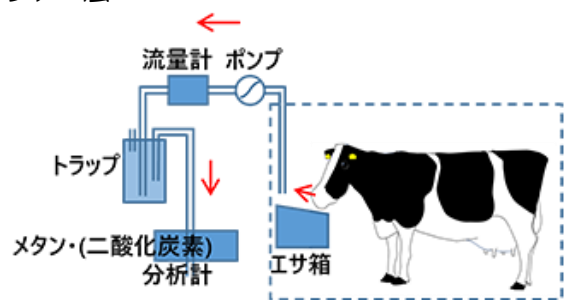
従来の方とスニファー法の違い

○ 従来の方（チャンバー法）



画像引用：畜産研究部門「牛のメタン：チャンバー法」農研機構
https://www.naro.go.jp/laboratory/nilgs/enteric_methane/method/157041.html

○ スニファー法



画像引用：畜産研究部門「牛のメタン：スニファー法」農研機構
https://www.naro.go.jp/laboratory/nilgs/enteric_methane/method/157046.html

○令和6年度試験内容

試験は畜産酪農研究センターの搾乳牛を用いて行いました。

通常の飼養管理下で測定した搾乳牛 60 頭の呼気を対照区のデータとし、その後PMR (TMR から一部の濃厚飼料を抜き取った飼料) に「ルミナップP」を1日当たり 160 g を添加し3週間給与した同牛群の呼気を試験区のデータとして採取しました。本試験では、メタン排出量、乳量、体重、飼料給与量、乳成分の5項目を調査対象とし、測定を行いました。

試験区に給与されたルミナップ P とは、カシューナッツ殻液を配合した牛用の飼料です。カシューナッツ殻液は牛の第1胃から排出されるメタンガスを低下させる効果があるとされ、メタンガス削減効果を持つ飼料添加物として農林水産省より指定されています。

○結果

試験区においてメタン排出量、ECM (エネルギー補正乳量)、CH₄/CO₂ 比が有意に減少した事が確認されました(下表)。これは、ルミナップPの給与による牛のメタン排出量低下をスニファー法によって検知したことを示しています。このことから、スニファー法は簡易的なメタン排出量測定方法として有効である可能性が高いことが示唆されました。

(表) 令和6年度測定結果

測定日	R7/1/22~29(対照区)	R7/2/20~28(試験区)
測定頭数 (延べ)	60	59
産次	1.8 ± 0.9	2.0 ± 0.9
分娩後日数 (日)	167 ± 115	148 ± 104
体重 (kg)	687.6 ± 69.2	690.7 ± 64.8
ECM (L/日) ※	33.3 ± 6.1 a	33.0 ± 6.2 b
メタン産生量 (L/日)	663.5 ± 84.5 a	563.2 ± 85.4 b
CH ₄ /CO ₂ 比	0.0886 ± 0.0207 a	0.0797 ± 0.0086 b

※ECM (エネルギー補正乳量) =

乳量 × (376 × 乳脂肪 + 209 × 乳タンパク質 + 948) × 3138

○今後の試験計画

スニファー法によるメタン排出量の推定方法の有効性を実証するには多くのデータ蓄積が必要です。そのため、当センターでは今年度も継続して測定を実施します。

また、ルミナップ P 給与におけるメタン排出量の削減効果が確認されたことから、今年度は他の給与資材を用いてスニファー法の有効性の実証を行っていきます。

(乳牛研究室)

新生子豚への歯切りの影響

近年、世界的にアニマルウェルフェアに基づいて、家畜に対するストレス・苦痛の少ない方法を用いた畜産が推進されています。当センターでは現在、新生子豚の飼養管理に着目し、試験に取り組んでいます。

新生子豚の管理のひとつに歯切りがあります。**歯切りは、母豚の乳房への創傷や、子豚同士の闘争による創傷に起因した発育不良を防止するために実施されています。**一方で、処置時に子豚に与えるストレスや、歯肉炎発症の可能性などがあることなどが課題となっています。そこで、歯切りの有無が生産性にどのような違いをもたらすのかについて調査することにしました。

○供試豚 本年3～4月に産まれた6腹分の子豚

○方法

- ①歯切り無し区：処置無し
- ②ニッパ区：分娩日～1日齢にニッパを用いて根元から歯を切断
- ③やすり区：分娩2～4日齢にやすりを用いて歯の先端を研磨

第3切歯



犬歯

処置する歯は1頭あたり計8本
(←第3切歯&犬歯×上下左右)

→各区に2腹ずつ供試し、下記の項目で違いがどうか調査

○調査項目 飼養成績（離乳率、日増体量、飼料摂取量、飼料要求率）
枝肉成績（枝肉重量、枝肉歩留、背脂肪厚）
経費（人件費、飼料費等）

～現在の様子～

全ての区の子豚が離乳をし、大きな創傷は見られることなく出荷に向けて順調に発育中です。また、母豚についても全ての個体で異常は見られていません。離乳を迎えるまでの母豚の乳房の様子を以下に示します。

【歯切り無し区】



分娩時

【ニッパ区】



【やすり区】



離乳時



→全ての区において、母豚の乳房創傷や授乳拒否は見られませんでした。

出荷に向けて引き続き調査を行っていきます。結果については、またご報告いたします。

(養豚研究室)

イタリアンライグラスの適期播種

現在本県では、地球温暖化による飼料作物の作付け体系の変化などの問題を抱えています。そこで今回は、乾物収量の増加と作業時間の分散を目的として、県内におけるイタリアンライグラスの播種晩限を予測する試験を実施しましたので、その結果について紹介します。

11月中旬以降で収量が激減！

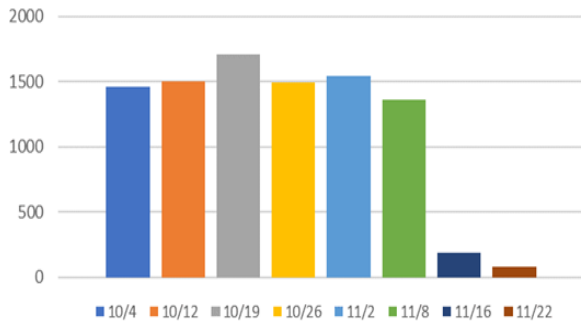


図1 播種時期による収量の差 (令和5年度収量調査平均値)

図1は、当センター(那須塩原市)で実施した播種時期による乾物収量を比較したものです(2023年調査)。

播種時期が11月中旬になると翌年の収量が極端に低下しました。そのため、那須塩原市での**播種時期は10月中旬～11月上旬**には播種するよう心がけましょう。

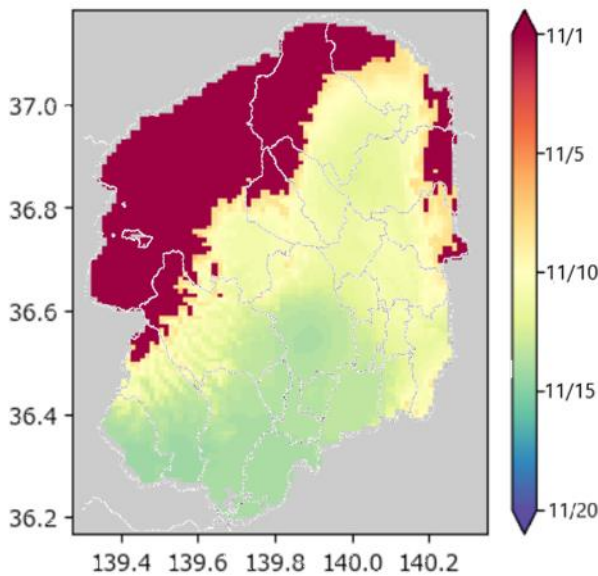


図2 県内における播種晩限予測

図2は、農研機構が開発したメッシュ農業気象データを使用し、イタリアンライグラスの乾物収量が低下しない限界の播種日を推定し、県内の地図にマッピングしたものです。

この図から、**県南～県央地域では11月中旬まで**、**県北地域及び標高の高い地域では11月上旬まで**に播種すれば、安定的に来年の収量が確保されると予測されます。

これまでイタリアンライグラスの播種時期は10月までとされていましたが、近年の温暖化を考慮すると約1～2週間程度の作付け期間の延長が出来ると示唆されています。

これらの試験を参考に、各経営にあった作付け体系を取り組んでいただければと思います。

従来の作付け時期

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
早生									
中生									
中晩生									



推定した作付け時期

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
早生									
中生									
中晩生									

播種時期
 刈取り時期



発行日 令和7(2025)年7月発行
 発行者 栃木県畜産酪農研究センター
 〒329-2747 那須塩原市千本松 298
 ☎:0287-36-0280
 E-mail:chikuraku@pref.tochigi.lg.jp

