

水田メタン・玄米ヒ素等の同時低減技術の開発と関与 微生物群集構造・機能遺伝子の解明

1. 研究目的 (米国との共同研究)

温室効果ガスの一つである**メタン**は**総排出量の約1割が水田由来**と見積もられている。米国等が主導するグローバル・メタン・プレッジには、2030年に向けたメタンの削減目標が設定されるなど、気候変動緩和のためメタンの**早急な排出削減**が求められている。

一方、日本では、慢性摂取により健康影響のある無機ヒ素の約7割がコメ由来であり、**コメに含まれる無機ヒ素の低減**が求められている。

日米両国がそれぞれ有する豊富な知見に基づき、これらの状況を同時に改善する**実践的栽培管理技術を開発**するとともに、微生物学的観点からその**機構を解明**する。

2. 研究概要・研究体制

- ① 日米両国に加え、熱帯の主要なコメ生産国であるベトナムにおいて水稻栽培試験を実施し、メタン等の温室効果ガスの排出とイネの有害元素・養分元素を定量し、**水田メタン・玄米ヒ素等の同時低減技術を開発**する。
- ② 両国それぞれの解析結果に基づき、上記技術に関与する**土壌微生物群集構造及び機能遺伝子**を解明する。

3. 将来期待される成果

日米のみならずアジア等においても実装可能な、水田メタン・玄米ヒ素等の同時低減技術が開発されることにより、**世界規模の気候変動の緩和と食品の安全性の向上に貢献**することが期待される。

また、同技術に関与する土壌微生物群集構造及び機能遺伝子の解明は、本研究で提示される**実践的栽培管理技術の効果を更に高い次元に導く革新的技術開発のための材料**となることが期待される。

第一胃内微生物相とメタン産生の包括的解析による メタン低減型肉用牛飼養システム開発

1. 研究目的 (米国との共同研究)

肉用牛からのメタン排出量の削減のため、畜産大国である米国と連携し、**第一胃内微生物活動の解明及び肉用牛群からのメタン排出量推定技術の開発**を行い、ライフサイクルアセスメントを用いた**メタン排出低減型肉用牛飼養管理技術**を開発する。

2. 研究概要・研究体制

- ① 肉用牛を拘束せずにメタン排出量を推定する手法を開発し、日本及び米国での飼養条件によるメタン排出量の違いを明らかにする。
- ② ライフサイクルアセスメント手法に基づく**肉用牛生産の環境評価モデルを構築**する。
- ③ 第一胃における水素の産生・消費への微生物の寄与を解明し、水素を利用した**メタン産生を抑制する条件を特定**する。

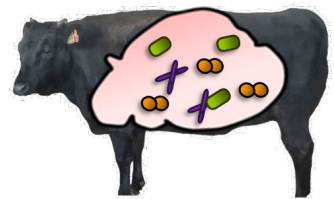
3. 将来期待される成果

日米で適用可能なメタン排出低減型肉用牛飼養管理技術を提案することで、日米の**肉用牛生産由来のメタン排出抑制による気候変動の緩和**につながることを期待される。

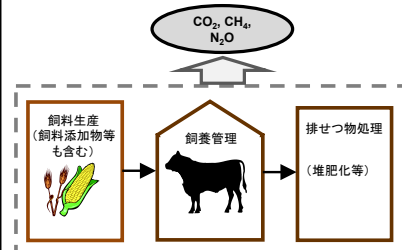
また第一胃の水素産生・消費経路への各微生物の寄与の解明により、**新しいメタン抑制資材探索の効率化が可能**になり、開発時間の短縮が期待される。



メタン排出量を群で捉える



牛の第一胃内の微生物発酵でメタンが作られる



肉用牛生産のライフサイクル

畜産業由来メタン排出削減技術の開発 (米国との共同研究)

1. 研究目的

温室効果ガスの主要な排出源の一つである畜産分野において、反芻胃由来メタン排出量を削減するため、米国牛群に対して、我が国が知見を有し**メタン排出削減効果が期待されるカシューナッツ殻液 (CNSL) を給与し、その削減効果**を明らかにする。またベトナム牛群を対象とした給与試験により、CNSL給与による生産性や肉質等への影響について明らかにする。

2. 研究概要・研究体制

- ① 米国との連携により、米国牛群を対象としたCNSL給与試験を実施する。それに先立ち、第一胃液を用いたin vitro試験を実施し、**最適な給与水準**を検討する。
- ② ベトナムにおいて、ベトナム在来牛を対象としたCNSL給与試験を実施し、**生産性や肉質等への影響**を明らかにするとともに、**低濃度域のCNSL給与試験**を実施し、そのメタン排出量の削減効果を明らかにする。

3. 将来期待される成果

温室効果ガス排出量が多い米国牛群に対して、本技術は具体的なメタン削減技術を導入するための端緒となる。

またベトナムにおいて社会実装可能なCNSL給与技術について、低濃度資材の有効性を評価することで、消費者及びステークホルダーに対してその効果を説明するための活用が期待される。

これらにより、米国牛群およびベトナムを中心とした**東南アジア諸国**における在来牛へのCNSL給与技術を確立し、**反芻胃由来のメタン排出削減による気候変動の緩和**が期待される。