

# 第59回日本水環境学会年会優秀発表賞（クリタ賞）を受賞して

東北大学大学院環境科学研究科 都 築 直 仁

この度は、日本水環境学会年会優秀発表賞（クリタ賞）という名誉ある賞にご選出いただき、大変光栄に思っております。公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団の皆様、学会関係者の皆様、審査関係者の皆様、ならびに発表に足を運んでくださった皆様に厚く御礼申し上げます。

私は、「稲わらのメタン発酵に及ぼすサイレージの保存条件の影響」という題目で発表させていただきました。メタンは二酸化炭素の約28倍の温暖化ポテンシャルを有する強力な温室効果ガスであり、その排出削減が喫緊の課題となっています。なかでも、日本のメタン排出の約43%が稲作由来で、これは収穫後の残渣として発生する稲わらの水田土壌へのすき込みが原因となっています。そこで、本研究では、すき込みの代替手法としてメタン発酵に注目しました。一方で、稲わらのメタン発酵の実現に向けた課題として、稲わらの組成中の繊維素による可溶性の制限や、保存中の稲わらの好氣的分解による有機物損失が考えられ、これらの要因によってメタン収量が減少します。この課題解決に向けて、前処理へのサイレージの導入を検討しました。サイレージとは、作物を嫌気発酵させ保存性を高める技術のことで、メタン発酵の前処理に導入することで、基質の長期保存とメタン収量の増加を両立できると報告されています。一方で、稲

わらを対象とした事例は少なく、サイレージの保存条件がメタン発酵に与える影響も検討されていません。

以上の観点から、本研究では、稲わらのメタン発酵の前処理としてサイレージを導入し、その保存条件がメタン収量に与える影響について検討しました。

サイレージ調製実験の結果、サイレージ発酵プロセスが調製前の作物含水率に依存する可能性が示唆されました。

回分式嫌気性消化実験の結果、サイレージ発酵の代謝産物がメタン生成の前駆体として機能しており、これが高水分サイレージや中水分サイレージのメタン増収の原因であると推察されました。また、サイレージの長期保存にともない、高水分サイレージでは、低濃度の乳酸によるサイレージ品質の継続的な劣化によってメタン収量が減少する可能性が示唆されました。一方で、中水分サイレージでは、乳酸濃度に関わらず品質劣化の進行が緩やかであり、品質劣化によるメタン収量の減少を抑制できる可能性が示唆されました。

最後に、本研究を遂行するにあたり終始懇切なるご指導を賜りました東北大学大学院工学研究科の李玉友教授、環境保全工学研究室の皆様、研究に携わっていただいた関係者様、そしていつも温かく見守ってくださった家族に心より感謝を申し上げます。