

マイクロバブル施与の CH₄ 排出抑制効果の検討Evaluation of microbubble application to reduce CH₄ emissions

○小平俊介*、笹本涼太*、甲斐貴光**、玉置雅彦***、登尾浩助**

○KODAIRA Shunsuke*, SASAMOTO Ryouta*, KAI Takamitsu**, TAMAKI Masahiko***,
NOBORIO Kousuke**

1. 背景

水田は CO₂ と比べ高い温室効果を持つとされる CH₄ の主な排出源の一つである。水田では土壌が嫌氣的条件となり、それを好むメタン生成菌により CH₄ が生成される。そのため、CH₄ の排出抑制には水田土壌を好氣的条件にすることが有効であり、間断灌漑によるメタンの排出抑制が多く報告されている。しかし、間断灌漑は日照り、低温の際に生産への影響が懸念されるため、異なる手法も必要であると考えられる。そこで、CH₄ 削減方法としてマイクロバブル（以下 MB）に着目した。MB は気泡径が 1~100 μm の微細な気泡であり、水中での浮上速度は、直径 20 μm で 0.025 cm/s とされている（石井ら、2005）。この性質を生かし、常時湛水状態水田での MB 施与が CH₄ 排出を抑制可能かについて検討した。

2. 方法・材料

本実験は神奈川県川崎市の明治大学生田キャンパス南圃場にあるライシメータ 2 基をそれぞれ MB 区と対照区として行った。栽培品種はコシヒカリ、栽培期間は 2022 年 5 月 20 日から同年 10 月 25 日だった。MB 区では暗渠管を模擬した塩ビ管を深さ 30 cm に埋設し、MB 発生装置（ウォーターナビ社、スピノール）を用いて MB を 6 月 15 日から 10 月 5 日の期間終日施与した。ガス採取は MB 区では暗渠管直上、対照区では区画全体から 3 株選定しクローズドチャンバー法で行った。

3. 結果・考察

図 1 に示すように、対照区、MB 区の間で CH₄ flux に明確な差は認められなかった。しかし、既往研究と比較して、対照区においても CH₄ flux が非常に小さかったことから、諸条件の見直しをし、2023 年度も実験を行っていく予定である。

4. 参考文献

・石井淑夫、田村隆光、塚田隆夫、辻井薫編 (2005). 泡のエンジニアリング. 株式会社テクノシステ、920p.

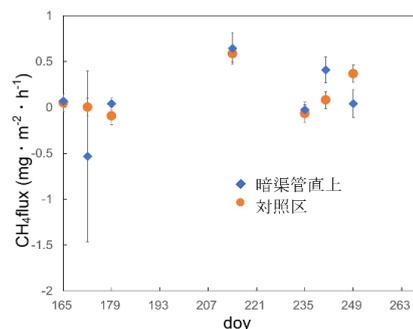


図 1 MB 区と対照区の CH₄ フラックス
Fig.1 CH₄ flux in MB and control areas

*明治大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Meiji University

**明治大学農学部 School of Agriculture, Meiji University

***摂南大学農学部 School of Agriculture, Setsunan University

キーワード：水田灌漑、環境保全、土壌環境と植物根系