

農耕地由来の温室効果ガスの発生量把握と削減への取り組み

Approaches for mitigation of greenhouse gas emission from agricultural fields

須藤 重人 [1]
Shigeto Sudo[1]

[1] 農環研
[1] NIAES

<http://www.niaes.affrc.go.jp/>

IPCC1995年レポートによると、水田から発生するメタンは、年間60Tg(20-100Tg)とされ、地球全体の全メタン発生量535Tg(410-660Tg)の10%強を占める、人為起源のメタン発生量の約30%を占めるため、発生の削減が急がれている。水田土壌中でのメタンは、嫌気性のメタン生成菌の働きにより、CO₂の還元ないし酢酸の分解によって生成され、土壌あるいは水田では田面水を介して、大気へと輸送される。メタン発生を制御するには、排水期間を長くする間断灌水や、肥料としてすき込む稲ワラを堆肥化しておくことなどが有効だが、こうした生成過程解明と削減方法に関する実証的研究は、多大な労力を要することが障害となり、これまでの報告例は、観測頻度、広域評価の面では、不十分であった。

本研究では、農環研で開発したCH₄、CO₂、N₂O同時分析計を使用し、分析時間を大幅に短縮し、日本国内の8県9地点の水田で、水管理処理の違いによるメタン発生量の変動の評価実験をした。本報告は、この評価実験の1年目の成果をとりまとめたものである。

栽培途中の時期において、10日程度の期間、田面水を一度排水し、畑に近い状態を維持することで、生育ストレスを与え、結果的に品質、収量を向上させるための水田耕作上の作業を中干しという。稲作の生産収量に影響を与えない範囲で、最大限のメタン削減効果を得るため、中干しの実施期間の長さ、時期を調整し、期間を延長あるいは前倒しした場合のメタン発生量の削減効果を定量評価することを主たる評価項目とした。

メタンの発生量は、中干しの期間が長くなるほど、再び湛水した後であっても、減少する傾向が全体の傾向としては観測された。ただし、土壌の種類によっては、栽培後期(8月以降)に、極めて大きいメタン発生が観測された試験地もあり、こうした場合には、中干しの時期の調整による効果は、顕著に認められなかった。また、中干し期間は、畑状態に近い場合、亜酸化窒素の発生が増加する場合もみられた。