

年内に稲わらを鋤込むことで 5 月に鋤込むより水田からのメタンガス発生量は減少する

水稻作において、刈株や稲わら等の収穫残渣の水田への鋤込みを 5 月に行う場合に比べ、年内に鋤込むことで水田からのメタンガス発生量は減少する。また、中干し拡大と併用することで、さらにメタンガス発生量は減少する。

農業研究センター生産環境研究所土壌環境研究室（担当者：宇梶徳史）

研究のねらい

地球温暖化が深刻化する中で農業分野においても温室効果ガスの削減が求められている。温室効果ガスのうち、日本のメタンガス排出量に農業が占める割合は約 81%で、その 5 割以上は稲作から排出される。水稻栽培におけるメタンガスは、湛水状態の土壌中で、嫌気性菌であるメタン生成菌によって稲わら等の有機物を原料にして作られる。水田からのメタンガス発生量抑制技術である「秋耕」は、秋に稲わら等を土壌に鋤込み腐熟を促進することで、栽培前に稲わら等の有機物の分解が促進され、メタンガスの発生量が減少する。そこで、「秋耕」について本県でのメタンガス発生量抑制効果を明らかにする。

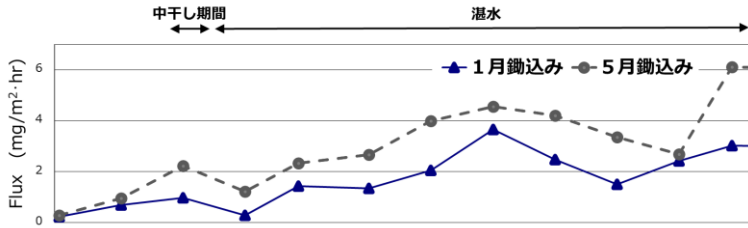
研 究 の 成 果

1. 前作水稻収穫後の稲わらを 1 月上旬までに鋤込んだ水田からのメタンフラックスは、5 月に鋤込んだ水田に比べて低く推移する（図 1、図 3）。
2. 稲わらの鋤込み時期と中干し期間の組合せにおいて、メタンガス発生量が最も少なくなるのは、年内に鋤込み中干しを拡大した場合である（図 2、図 4）。

成果の活用面・留意点

1. 土壌及び稲わら鋤込み条件
土壌：多腐植質厚層多湿黒ボク土(1989 年に元来の黒ボク土に沖積土を客土)
土壌 C/N 比：12.2~12.3（2023 年，水稻作前 n=2）、12.1~13.2（2024 年，水稻作 n=6）
鋤込み時期： 2023 年 1 月 6 日、2023 年 5 月 23 日 稲わら鋤込み量：600 kg/10a
2023 年 10 月 12 日、2024 年 5 月 16 日 稲わら鋤込み量：695 kg/10a
耕起はロータリー（耕深 15 cm）を用いて行った。
2. 中干しは慣行を 4 日間とし、「中干し拡大」は、開始を 3 日早め、終了を 4 日遅くすることで、中干し期間を 11 日間に拡大している。
3. メタンフラックスは、単位時間・面積あたりに発生するメタンガスの量で、メタンガスの発生速度を表す。
4. 水稻「ヒノヒカリ」で、中干し拡大を実施した場合、減収する可能性がある（成果情報 N o. ）。

2023年 中干し慣行



2023年 中干し拡大

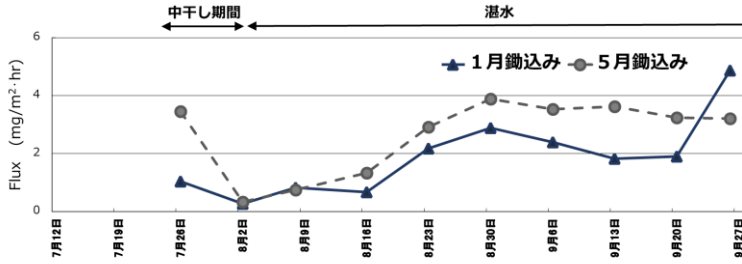


図1 水稲作における稲わら鋤込み時期の違いによるメタンフラックスの推移 (2023 年)

代かき日: 6 月 22 日、移植日: 6 月 26 日、出穂日: 8 月 27 日
収穫日: 10 月 5 日、品種: ヒノヒカリ、栽植密度: 14.0 株/m²
中干し期間: 慣行 7 月 27 日~31 日、中干し拡大 7 月 24 日~8 月 4 日
中干し期間の降水量: 7 月 24~27 日 53.0 mm
中干し拡大区の 7 月 12 日~19 日は未測定。

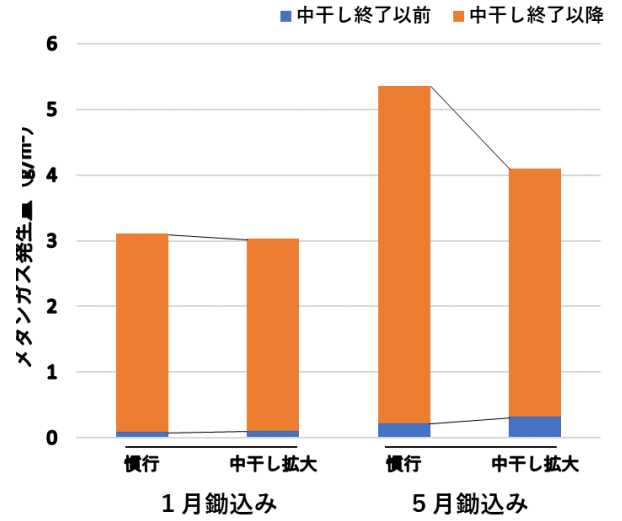
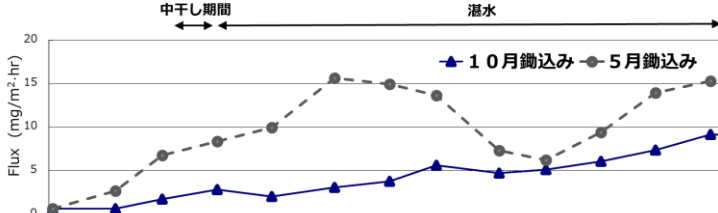


図2 水稲作における稲わら鋤込み時期と中干し期間の組合せによるメタンガス発生量の比較 (2023 年)

メタンガス発生量は 7 月 26 日~9 月 26 日まで

2024年 中干し慣行



2024年 中干し拡大

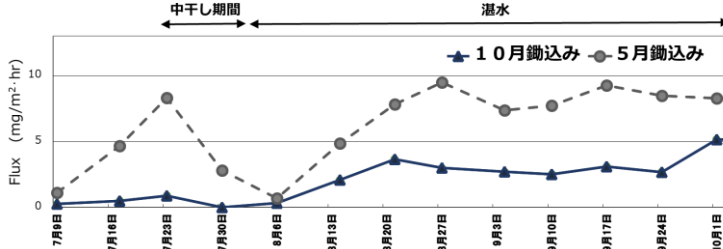


図3 水稲作における稲わら鋤込み時期の違いによるメタンフラックスの推移 (2024 年)

代かき日: 6 月 21 日、移植日: 6 月 24 日、出穂日: 8 月 24 日
収穫日: 10 月 11 日、品種: ヒノヒカリ、栽植密度: 16.3 株/m²
中干し期間: 慣行 7 月 25 日~29 日、中干し拡大 7 月 22 日~8 月 2 日
中干し期間の降水量: 7 月 25~27 日 37.5mm

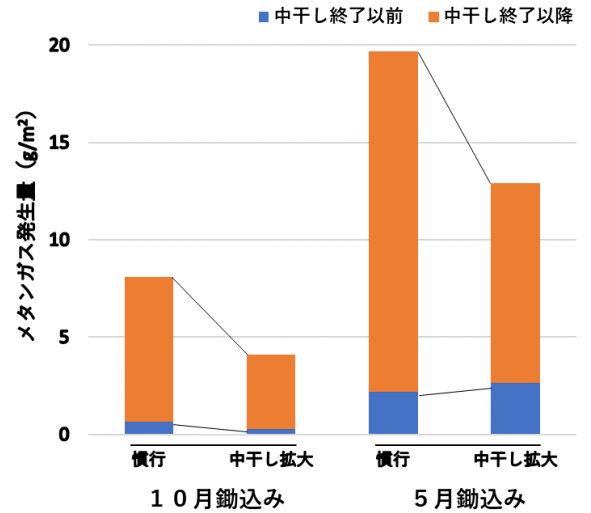


図4 水稲作における稲わら鋤込み時期と中干し期間の組合せによるメタンガス発生量の比較 (2024 年)