

メタン発生を抑制する水田の水管理技術

福島県農業総合センター 生産環境部
平成15～17年度農業試験場試験成績概要
平成18～19年度農業総合センター試験成績概要
分類コード 11-01-14360000

部門名 農業環境 - 農業環境 - 水管理・水分制御、環境
制御
担当者 齋藤隆・三浦吉則

新技術の解説

1 要旨

中干し期間を慣行より1週間程度前進させ延長した場合、水稻の生育、収量、品質を低下させることなくメタン発生量を慣行の49～74%に低減することができた。一方、中干し期間を慣行より2週間程度前進させ延長した場合、メタン発生量を慣行の28～47%に低減することができたが、成熟期の穂数や一穂粒数が少くなり収量は慣行の88～96%に低下した。これらのことからメタン発生を抑制するため中干し期間を慣行より1週間程度前進させ延長するのが望ましい。

- (1) メタンは移植後2週間目から発生し始め、中干し期間の落水により減少した。中干しによる落水の時期が早まるほどメタン発生は緩やかになった。(図2)。
- (2) 中干し期間の落水により土壌の還元状態が緩和され、酸化還元電位(Eh)の値が上昇し、メタン発生が抑制された(図3)。
- (3) 中干し期間を1週間程度前進させ延長した場合は、メタン発生量を慣行の49～74%程度に低下させることができた。中干し期間を2週間程度前進させ延長した場合は、メタン発生量を慣行の28～47%程度に低下させることができた(図4)。
- (4) 中干し期間を1週間程度前進させ延長した場合は、水稻の収量は慣行と同等であったが、中干し期間を2週間程度前進させ延長した場合は、収量は慣行の88～96%であった(表1)。これらのことからメタン発生を抑制するため中干し期間を慣行より1週間程度前進させ延長するのが望ましい。

2 期待される効果

新たな資材の投入や労力をかけずに効果的に温室効果ガスを低減することができる。

3 適用範囲

県内全域の水田(ただし、砂礫質で透水性の良い水田は除く)

4 普及上の留意点

- (1) 収量の低下を招かないように水稻の目標茎数を確認し、中干しを前進化する。
- (2) 中干し期間に降水が多い場合や水はけの悪い水田では溝切り(作溝)が有効である。

具体的データ等

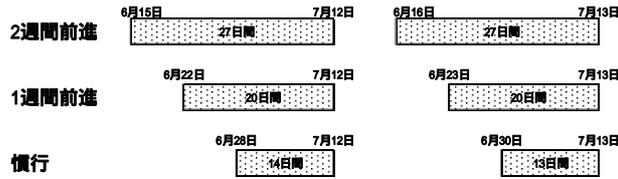


図1 落水期間と日数

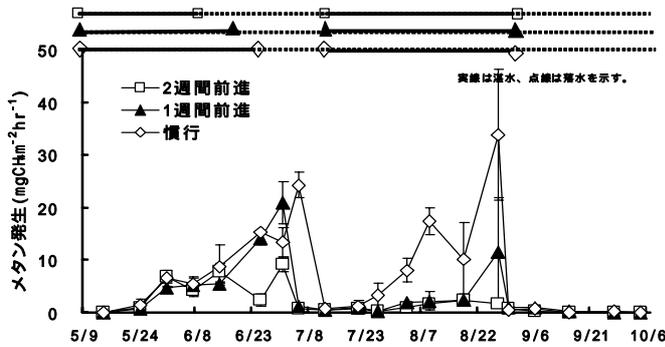


図2 メタン発生の推移(2004年)

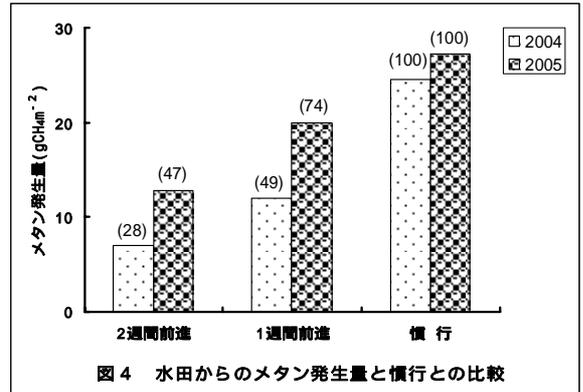


図4 水田からのメタン発生量と慣行との比較

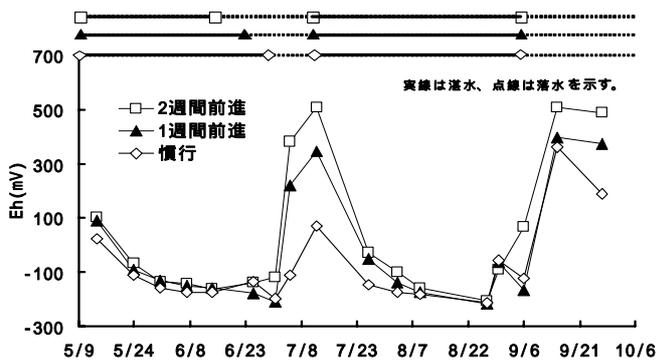


図3 酸化還元電位(Eh)の推移(2004年)



図5 メタンガス採取時の風景

表1 落水時の茎数と収量構成要素、収量、品質

年次	区名	落水時の茎数 (本/m ²)	穂数 (本/m ²)	一穂 籾数 (粒)	m ² 当 籾数 (×100粒)	精玄米重 (kg/a)	慣行比 (%)	登熟歩合 (%)	玄米千粒重 (g)	品質 (1-9)
2004	2週間前進	-	430	59	253	55.3	96	94.6	22.8	3.5
	1週間前進	-	424	68	289	57.3	99	95.8	22.5	3.5
	慣行	-	428	61	262	57.8	100	95.0	21.8	3.5
2005	2週間前進	314	361	71	255	57.6	88	81.0	22.5	4.0
	1週間前進	483	385	81	313	62.1	95	78.2	22.8	5.0
	慣行	581	391	85	333	65.2	100	79.5	22.5	5.0

その他

1 執筆者

齋藤 隆

2 主な参考文献・資料

日本土壌肥料学会講演要旨集第51号

日本土壌肥料学会講演要旨集第52号

平成16年度成果情報