

令和4～令和6年度
グリーンな栽培体系への
転換サポート事業

水田のメタン排出削減技術 マニュアル

～中干し延長・秋耕～

岡山県瀬戸内市では、令和3年2月にゼロカーボンシティ宣言を行い、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにすることを目標に取り組んでいます。

農業分野においても、地域にあった取組手法を確立するため、基幹作物である水稻において中干し延長・秋耕の技術について環境負荷低減による効果を実証し、メタンガス発生抑制技術体系の検証を行っています。

令和7年3月

瀬戸内市・瀬戸内市振興公社・岡山県・JA岡山

お問合せ先：瀬戸内市産業建設部産業振興課 TEL：0869-22-3934

1 水稻栽培と 温室効果ガス

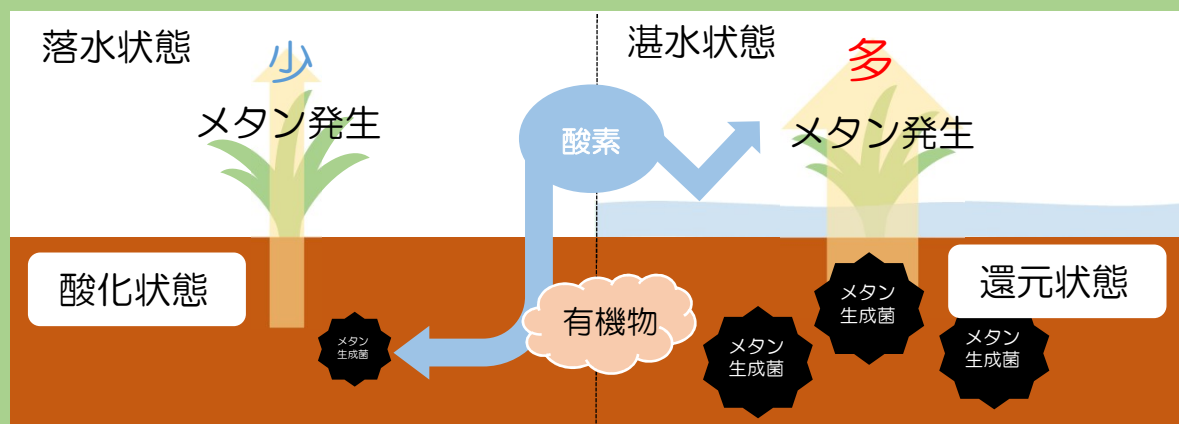
温室効果ガスには二酸化炭素、メタンなどがあり、水田から多く発生しているものがメタンです。メタンは二酸化炭素に比べて20～25倍もの温室効果があるとされています。

水田からのメタン排出量は、日本全体のメタン排出量の約4割を占めており、対策が必要な状況です。

2 メタン発生の メカニズム

水田の土壌中にはメタン生成菌が潜んでおり、土壌中の酸素が少ない状態になると、土壌中の有機物を使ってメタンを生成します。

つまり、水稻栽培中に湛水状態が続くと、メタンの発生が多くなります。



3 技術対策

秋 耕

秋の期間に稲わら・稲株をすきこみ、次年度の水稲作までに有機物を分解させておくことで、メタン発生量を削減することができます。

中干し延長

通常よりも中干し期間を1週間程度延長し、土壌中に酸素を供給することでメタン生成菌の活動を抑え、メタン発生量を削減することができます。



中干し延長

(1) 方 法

開始時期：目標とする穂数の8割の茎数が確保できた頃。

期 間：通常の中干し期間より1週間程度延長する。

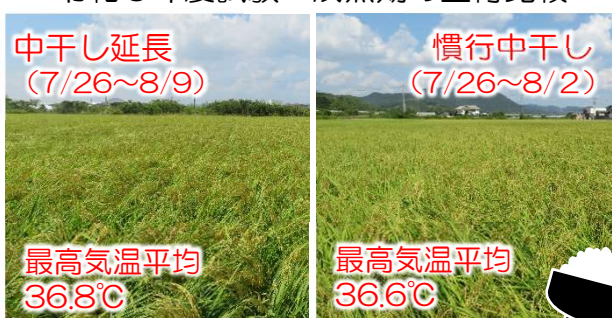
中干し程度：土の状態が軽くひび割れ、足跡がつく程度。

注 意 点：高温・乾燥が続く場合は、適宜差し水をする。

中干し程度の目安



令和6年度試験 成熟期の生育比較

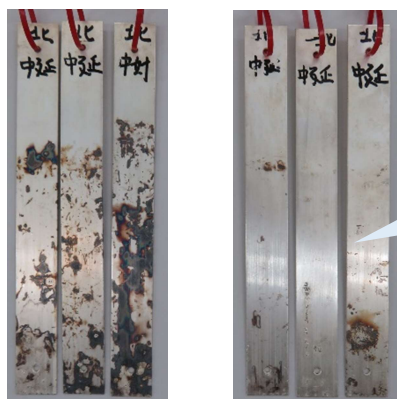


令和6年度の調査では、中干し期間を延長しても生育、収量品質に影響はありませんでした

(2) メタン削減効果

通常期間の中干しほ場と通常より1週間期間延長した中干しほ場にイオウチェッカーを設置し、硫化水素の発生状況を比較した。

イオウチェッカーの比較



慣行中干し

中干し延長
(+7日)

慣行中干しの方が、イオウチェッカーの変色が強く、メタン生成菌が活発になる土壌が還元状態にあることがわかります。



※イオウチェッカー

硫化水素の発生により銀のプレートが変色する。硫化水素は土壌が還元状態で発生するため、土壌の酸化還元状態を判断するため使用。

※プレート設置期間：7/30~8/9（中干し期）

(3) 中干しの効果

- ・無効分げつを抑制し、過繁茂を防ぐ。
- ・土壌中に酸素を供給し根の伸長を促すことで、登熟期の高温障害の軽減や倒伏を防止する。
- ・田面を固くすることで、中干し後の作業性（水管理・コンバイン作業）を向上させる。
- ・収穫直前まで入水できるようになり、胴割米の発生が軽減される。

秋 耕

(1) 方 法

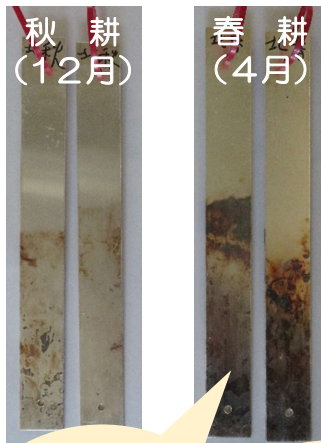
作業時期：水稻収穫後の秋に稲わらをすきこむ。12月までにすき込むことが望ましい。

腐熟促進：腐熟促進のため、石灰窒素を20kg/10a程度施用したあとに耕うんする。秋以降年内に投入する場合は、翌年度の水稲作の基肥を減肥する必要はない。

(2) メタン削減効果

秋耕（12月）ほ場と春耕（4月）ほ場にイオウチェッカーを設置し、硫化水素の発生状況を比較した。また、すきこみ時期による稲わらの腐熟具合を比較するため、土壌残渣を調査した。

イオウチェッカーの比較



春耕の方がイオンチェッカーの変色が強く、土壌が還元状態です。

メタン
生成菌

※プレート設置期間：
7/19～7/30（分けつ期）

残渣の比較（令和6年5月30日土壌採取）



春耕の方がおおきな残渣が多く、有機物の腐熟が十分でないことがわかります。この残渣がメタン発生の原因となります。

メタン
生成菌

(3) 秋耕の効果

- 稲わらの腐熟が促進され、翌年度の代かきが行いやすくなる。
- 水稻の生育に必要なケイ酸等を土壌に還元させ、水田の保水力や肥沃度の向上が図られる。
- 翌年度の水稲作までに稲わらが十分に腐熟され、ガス害の原因となる硫化水素の発生を抑制できる。