

水稲栽培時における水田メタンの発生削減：技術概要

○水田生産環境で発生するメタンの削減を目的とした対応技術（秋耕、中干延長、間断灌水）と資材の紹介。

- ・ 持続可能な環境調和型農業への貢献： 水田メタンの排出量削減による温室効果ガス排出削減
- ・ 生産者に与える影響： 収穫物のコメの品質改善

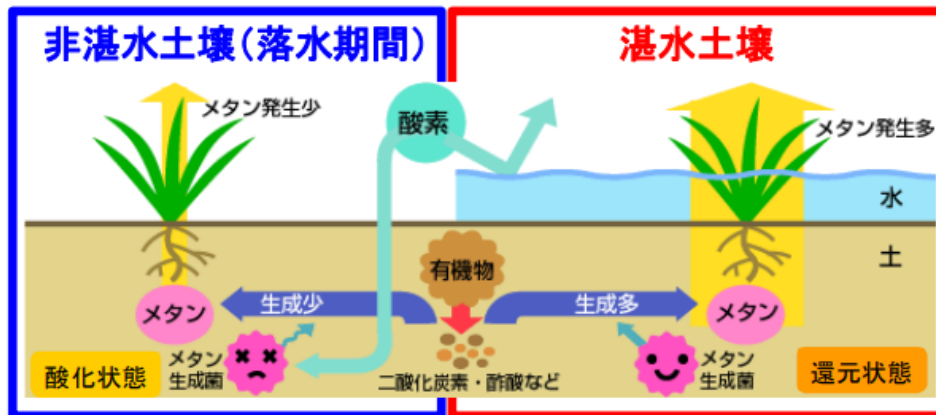
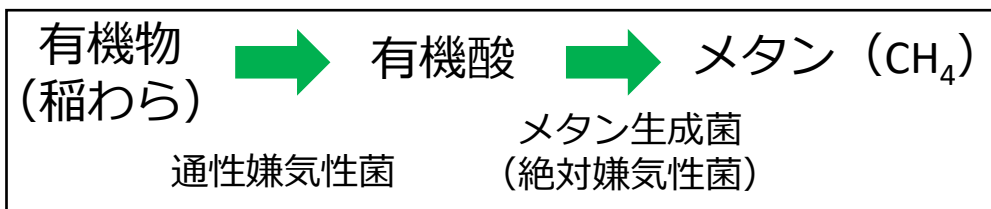


図. メタンが発生する仕組み

(引用：水田メタン発生抑制のための新たな水管理技術マニュアル、農研機構、H24年8月)
https://www.naro.affrc.go.jp/archive/niaes/techdoc/methane_manual.pdf

湛水後の急速な有機物分解をどう防ぐか？
 メタン生成菌の働きをどう抑制するか？

メタン生成量に及ぼす影響

- ・ 稲わらの腐熟状態
 (新鮮⇒メタン発生：多い
 腐熟促進⇒メタン発生：少ない)

稲わら分解の促進

対応技術

- ・ 秋耕

資材導入

- ・ 腐熟促進剤 (石灰窒素 等)

- ・ 土壌中の還元状態
 (土壌還元状態⇒メタン生成)

還元状態の抑制

- ・ 中干延長
- ・ 間断灌水

- ・ 還元抑制資材

水稲栽培時における水田メタンの発生削減：中干延長

- 中干期間を従来の栽培より7日間以上拡張し、水田が好気的環境に保たれる期間を延ばすことで、メタン生成菌の活動を抑制し、約30%のメタンガス削減につながる技術。
- ・持続可能な環境調和型農業への貢献：メタンガス発生量の削減
- ・生産者に与える影響：米の登熟歩合向上やタンパク質低下、Jクレジット制度活用による収益化



落水期間（酸化状態）を長くすることで、
メタン生成菌の働きを抑制

農林水産省「水稲栽培における中干し期間の延長」のJクレジット制度について」より引用
<https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/pdf/nakaboshi-1.pdf>

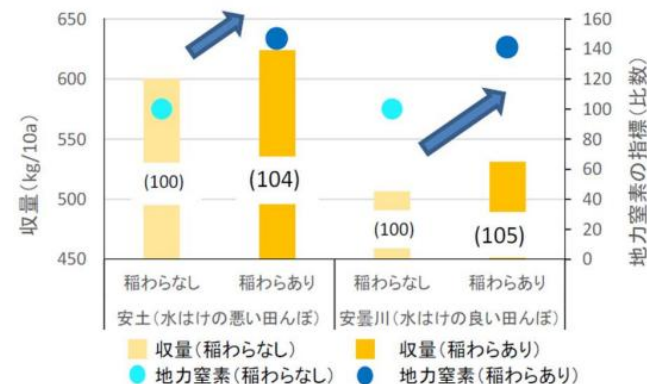
項目	メリット	リスク
環境効果	メタン排出量30%削減	
品質	登熟歩合向上、タンパク質低下	過度な中干で登熟不良
収量		減収の報告あり
経済性	Jクレジット制度活用による収益化	
安全性	ヒ素吸収量が低減する場合がある	カドミウム吸収量が増加する場合がある

※導入に当たっては、左表のようにリスクを伴う可能性もあるので、圃場環境や栽培体系、地域の状況等を鑑み、判断してください。

水稲栽培時における水田メタンの発生削減：秋耕

○水稲の収穫終了後、気温が高い秋の時期に耕うんを行い、稲わらや稲株を土壌にすき込むことで、次年度の水稲作付けが始まるまでに、それらの分解を促進する技術。

- ・持続可能な環境調和型農業への貢献：未分解有機物を減少させることによる湛水時のメタンガス発生量の削減
- ・生産者に与える影響：土壌の異常還元による生育阻害防止、雑草や病害虫の発生低減



(図) 稲わら施用による水稲収量および地力向上効果

農林水産省「令和7年度環境保全型農業直接支払交付金の手引き」より引用
https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyokakyou_chokubarai/attach/pdf/mainp-1743.pdf

出典：滋賀県「水田土づくりマニュアル」
<https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5323084.pdf>

秋耕の実施により、メタンガス排出量の削減や、地力窒素の向上が期待できるだけでなく、耕耘によって土壌中の雑草種子や害虫を表層に露出させることで、冬の低温で死滅させたり、害虫の越冬場所になる稲株を分解し、越冬数を少なくしたりすることで、雑草や病害虫の発生を低減する効果も期待できます。

一方で、地域によっては秋季の耕うんにより土壌が軟化し、春季作業が困難になる等のデメリットもありますので、導入に当たっては圃場の条件や環境を鑑み、判断してください。

水稲栽培時における水田メタンの発生削減：稲わら腐熟促進剤

○微生物や酵素の働きを利用して稲わらの腐熟を促進させ、圃場への還元を助ける資材。水稲の作付前に稲わらの分解を促進しておくことで、湛水時の土壌の異常還元や、それによる生育阻害を防止。

- ・ 持続可能な環境調和型農業への貢献：未分解有機物を減少させることによる湛水時のメタンガス発生量の削減
- ・ 生産者に与える影響：土壌の異常還元による生育阻害防止、稲わら窒素の次作水稲への供給



稲わら腐熟促進剤による稲わら分解の流れ



株式会社メニコン「アグリ革命推進資材」より引用
<https://www.menicon.co.jp/company/enzyme/01/>

稲わら腐熟促進剤の効果を引き出すためには、以下の点に留意してください。

- ・ 気温が高いほど効果が表れやすくなります。
- ・ 収穫後や降雨後等、適度に稲わらが湿っている状態であるほうが効果が表れやすくなります。
- ・ 秋耕との併用がオススメです。

主な資材	現物写真 (例)	特徴
石灰窒素		<ol style="list-style-type: none"> 1. 窒素が稲わら分解の微生物の増殖を促進。 2. 石灰を含むので、微生物活性に最適な微酸性～中性の条件を維持。
アグリ革命 (粒・液)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 稲わらを分解する酵素を含む資材で、土壌環境の影響を受けにくい。 2. 粒剤は、稲わらが湿った状態の施用がより効果的。