

1. 大課題名 IV 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立

2. 課題名 水稻栽培における酵素資材の収穫時処理によるメタンガス抑制技術の確立

3. 試験（又は実証）担当機関

・担当者名 兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター 職員 平野温子

4. 実施期間 令和4年度～5年度、新規開始

5. 試験（又は実証）場所 センター内ほ場（兵庫県加西市別府町）

6. 成果の要約

資材処理後収穫までのメタン発生量は、石灰窒素区19.1>酵素処理区16.3>無処理区15.6（gCH<sub>4</sub>/m<sup>2</sup>）の順となった。メタンフラックスは中干前の分けつ期に最も高く、14.5～22.2（mgCH<sub>4</sub>/m<sup>2</sup>/h）だった。処理区間に有意差はなく、中干によるメタンフラックスの変化の方が大きかったため、本試験においては、メタン発生量には稲わらへの資材処理よりも水管理の影響の方が大きかった。

7. 目的

兵庫県における環境創造型農業の推進を図るために、稲わらに対して酵素資材を処理し、水田からのメタンガスの排出量削減及び土壌の異常還元緩和による良好な水稻生育確保を検討する。

8. 主要成果の概要及び考察

（1）資材処理がメタン発生量に及ぼす影響

水田からのメタンフラックスは、5月9日、9月20日に石灰窒素区が他2区より有意に高かった。資材処理後収穫までの積算メタン発生量は、石灰窒素区19.1>酵素処理区16.3>無処理区15.6（gCH<sub>4</sub>/m<sup>2</sup>）の順となったが、処理区間に有意差はなかった（図1）。処理区間で差が出なかった要因としては、積算メタン発生量が少なかったこと、春耕でも一定程度分解が進んだこと、ほ場内の水位差などが考えられる。

（2）水管理がメタン発生量に及ぼす影響

メタンフラックスは、中干前の分けつ期に最もメタン発生量が多く、中干し終了時に急激に下がったことから、メタン発生量には水管理とそれに伴うEhの変化が大きく影響することが分かった。

（3）資材処理が水稻生育に及ぼす影響

幼穂形成期の草丈、成熟期の稈長、精玄米重は石灰窒素区が高かった（表1）。これは石灰窒素の窒素分による肥料効果が主な原因と考えられる。石灰窒素区のメタンフラックスが他2区より高い傾向がみられたのは、生育量が影響した可能性がある。

9. 問題点と次年度の計画

（1）地下水位差の解消

今年度試験では、中干期間中、ほ場内に地下水位差ができてしまい、メタン発生量の反復誤差の一要因となった。次年度は処理区間に波板仕切りをせず、中干期の溝切りを行い速やかな排水を試みる。

（2）測定時間の短縮

今年度試験では、チャンバーが1基しかなく測定に時間がかかった。測定時間差による地温、気温の差がメタン発生量に影響する可能性もある。次年度は12区に増やすことから、測定時間の延長が懸念されるが、チャンバーを増設し、測定にかかる時間の短縮を試みる。

（3）稲わら分解率の調査

今年度試験で明らかに出来なかった稲わらの分解率について、次年度はほ場埋設試験、室内培養試験により調査し、メタン発生量に与える影響を確認する。

## 10. 主なデータ

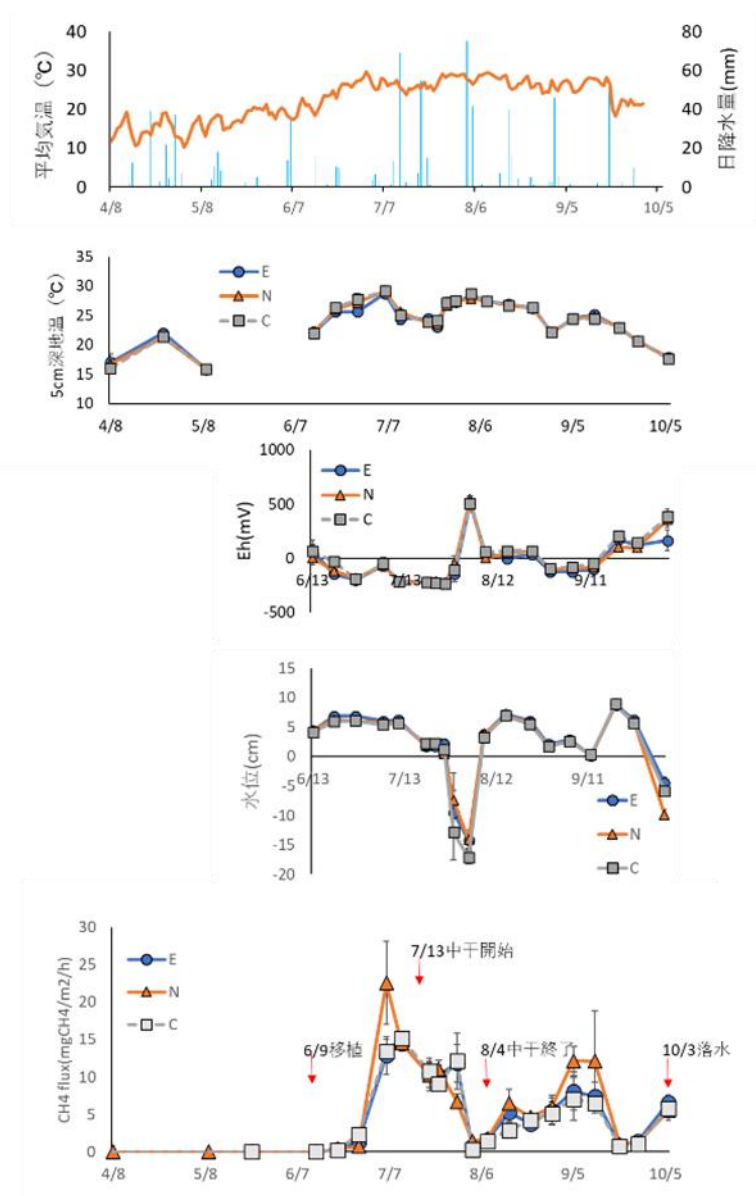


図 資材処理後から収穫期における(a)日降水量、日平均気温、(b)地温、(c)土壌 Eh、(d)水位、(e)メタンフラックスの推移

表 水稻の生育

区名	中干し前 (7月1日)		幼穂形成期 (8月9日)		成熟期 (9月30日)			
	草丈 (cm)	茎数 (本)	草丈 (cm)	茎数 (本)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	精玄米重 (g/m <sup>2</sup> )
E	31.0	15.8	94.3 a	19.2	93.6 a	18.8	18.3	661 a
N	29.7	15.6	97.2 b	20.0	97.6 b	18.5	19.0	689 b
C	31.1	15.4	94.4 a	18.9	94.7 a	18.7	17.9	666 a
統計有意差	ns	ns	*	ns	*	ns	ns	*

E: 酵素処理区、N: 石灰窒素処理区、C: 無処理区

\*:  $p < 0.05$ , \*\*:  $p < 0.01$ の場合、ns: 有意差なし (F検定)

異符号間に5%水準で有意差あり。