

農業の新しい技術

No. 761

(令和7年(2025年)6月)

分類コード 11-01

熊本県農林水産部

水稻「くまさんの輝き」における中干し期間拡大がメタンガス発生量並びに収量・品質に及ぼす影響

農業研究センター 農産園芸研究所作物研究室
担当者：林田裕樹

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。水田からのメタンガス排出削減技術として中干し期間の拡大があるが（農業研究成果情報 No. 450）、「くまさんの輝き」への影響は不明である。そのため、中干し期間を拡大した時の「くまさんの輝き」における収量、品質等に及ぼす影響を明らかにする。

研究の成果

- 「くまさんの輝き」栽培において、中干し期間を慣行より拡大することで、水田から発生する中干し後のメタンフラックス（単位時間・単位面積当たり発生するメタンガスの量）は低く推移する（図2）。水稻生育期間中に排出されるメタンガスの慣行に対する削減割合は、中干し4日間拡大で約4割、中干し7日間拡大で約6割となる（表1）。
- 中干し期間を慣行より拡大することで、 m^2 当たり籾数が減少傾向となるが、登熟歩合が向上、千粒重が増加傾向となるため、慣行と同等の収量が得られる。また、玄米の充実が良くなるため、慣行より品質が良好となる（表2）。

以上のことから、「くまさんの輝き」栽培において中干し期間を慣行より拡大（4日間および7日間）すると、水田からのメタンガスの発生量を削減でき、慣行と同等の収量が得られる。また、玄米の充実が良くなるため品質は良好となる。

成果の活用面・留意点

- 中干し4日間拡大は慣行の前後2日間、7日間拡大は前3日間、後4日間とした。
- 中干し期間を慣行より拡大すると減水深が大きくなり（慣行：2.8cm/日、中干し4日間拡大：4.6cm/日、中干し7日間拡大：8.5cm/日）、湛水した水が抜けやすくなるため、用水確保が困難な地域では慣行の中干しを基本とする。
- 農産園芸研究所水田（合志市、土壌条件は多湿黒ボク土）での結果である。
- 水稻の移植期は6月22日（2023年）、6月24日（2024年）とし、前作小麦の麦稈をすき込んだ後、代かきは移植の3日前に行って湛水を開始した。栽植密度は15.9株/ m^2 、窒素施肥量は、0.8kg/a（基肥：0.5kg/a、穂肥：0.3kg/a）とした。
- 生産者がJ-クレジット制度の取組みの1メニューである「水稻栽培における中干し期間の延長」（慣行より7日間以上の拡大が要件）を実施する際に活用できる。

移植期			出穂期			収穫期
慣行区	湛水	中干し (4日間)	間断灌水	湛水	間断灌水	落水
4日間拡大区	湛水	中干し (8日間)	間断灌水	湛水	間断灌水	落水
7日間拡大区	湛水	中干し (11日間)	間断灌水	湛水	間断灌水	落水

図1 水管理の概要

- 注1) 間断灌水は3日間湛水、1日間落水とした。
 注2) 中干しは2023年、2024年ともに慣行区：7/27～7/31、4日間拡大区：7/25～8/2、7日間拡大区：7/24～8/4とした。
 注3) 中干し期間中（7/24～8/4）の降水量は、2023年：53.0mm、2024年：37.5mmであった。

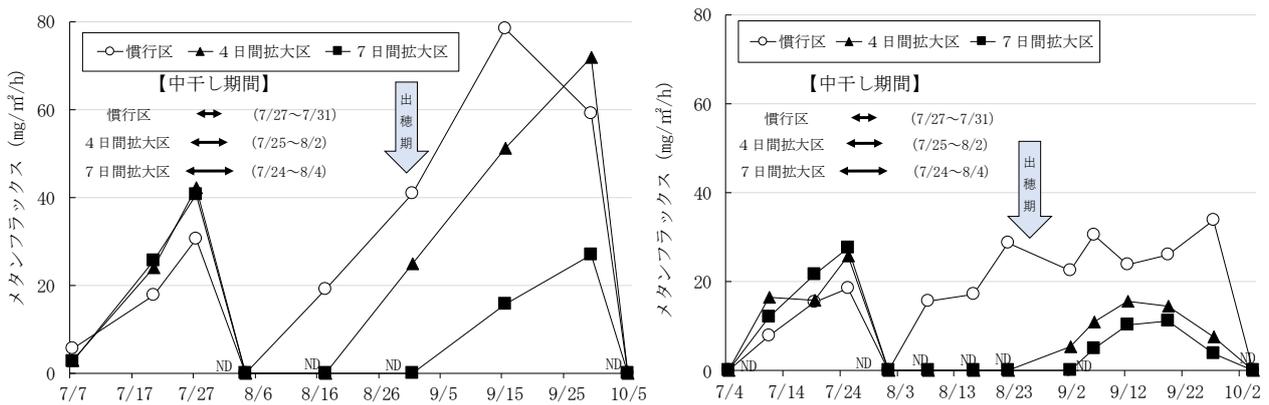


図2 メタンフラックスの推移（左：2023年、右：2024年）

- 注1) メタンフラックスは単位時間・単位面積当たり発生するメタンガスの量。
 注2) クローズドチャンバー法により、チャンパー設置後0分、20分後の気体を60mlシリンジで採取した（n=2）。
 注3) メタンガスはガスクロマトグラフ（GC-14A、島津製作所）で測定した。NDは検出限界値未満だったことを示す。
 注4) 品種は「くまさんの輝き」。

表1 水稲生育期間中のメタンガス発生量および削減割合

中干し方法	メタンガス発生量(g/m ²)			削減割合(%)		
	2023年	2024年	平均値	2023年	2024年	平均値
慣行区	72.5	40.5	56.5	-	-	-
4日間拡大区	57.6	18.3	37.9	20.5	54.9	37.7
7日間拡大区	25.8	15.0	20.4	64.4	62.9	63.7

- 注1) 生育期間は2023年は7/7～10/5、2024年は7/4～10/4とした。
 注2) メタンフラックスのグラフを基に台形法で算出した。
 注3) 品種は「くまさんの輝き」。

表2 収量・品質・食味関連（2023・2024年の平均）

品種	中干し方法	精玄米重	比率	1穂初数	m ² 当たり 初数	登熟歩合	千粒重	玄米の 厚さ	検査 等級	格下げ 要因	食味 官能評価
		(kg/a)									
くまさんの輝き	慣行区	55.6 a	100	75.2 a	303 a	80.2 a	21.7 a	1.97 b	3.8	充実不足	-0.042
	4日間拡大区	55.4 a	100	71.1 a	282 a	82.4 a	22.2 a	1.99 ab	3.3	充実不足	0.167
	7日間拡大区	55.9 a	101	67.1 b	261 a	84.1 a	23.1 a	2.01 a	3.0	-	0.342
(参考) ヒノヒカリ	慣行区	55.1 a	100	91.2 a	329 a	75.8 a	21.4 a	1.96 a	5.5	乳白・充実不足	0.000
	4日間拡大区	53.2 a	97	84.0 a	293 a	78.3 a	22.0 a	1.99 a	5.0	充実不足	-0.179
	7日間拡大区	51.3 a	93	79.3 a	275 a	81.3 a	22.7 a	2.00 a	5.5	充実不足	-0.174

- 注1) 同一品種間で同一英文字間には、Tukeyの多重比較で5%水準の有意差が無いことを示す。中干し方法と年次間に交互作用はみられなかった（n=2）。
 注2) 登熟歩合は逆正弦変換後に検定した。
 注3) 玄米の厚さは、穀粒判別器(RCQI 10、株式会社サタケ)で測定した。
 注4) 検査等級は1(1等上)～9(3等下)、10(規格外)に数値化した。
 注5) 食味官能評価は「ヒノヒカリ」慣行区を基準とし、-3(かなり不良)～+3(かなり良)の7段階で評価した。パネル数は12～15人。