

グリーンな栽培体系マニュアル

有機水稲栽培における中苗移植と捕獲トラップを用いた スクミリンゴガイと雑草の省力的被害低減マニュアル



1. はじめに

愛媛県では、平成20年3月に愛媛県有機農業推進計画を策定し有機農業の普及・推進を図っています。従来、有機水稻栽培で最も課題となるのは雑草対策で、県農林水産研究所では経営規模に合わせた様々な雑草対策技術をマニュアル化しました（「有機農業に取り組んでみませんか 水稻編」平成25年10月1日）。

一方で、外来生物のスクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）の発生面積は年々拡大し、近年特に被害が問題化しています。

有機水稻栽培においては、雑草抑制のために励行される深水管理によりスクミリンゴガイの食害を受けやすくなっています。一部で実施されている成苗ポット田植えは苗が大きく食害低減につながりますが、専用の田植機や資材が必要であり、慣行のマット苗田植えからの技術転換にはコストがかかることから普及が進んでいません。

そこで、慣行田植機でできる中苗移植と適切な水管理、捕獲トラップの検討を行い、スクミリンゴガイによる食害と水田除草機による作業回数の低減に取り組んだので紹介します。

2. 中苗移植栽培

(1) 中苗の育苗、移植方法

慣行の育苗箱を用いて播種量を乾粒換算で100g（催芽粒で約120g）に減らし、育苗日数を35日程度まで延長することで、3.5葉程度の中苗とします（表1）。

移植時は、苗密度が低いことから、3～5本植えとなるように苗かき取り量（横送り回数、縦送り量）を調整します。10aあたりの使用育苗箱数は50株/坪の場合20～23枚程度となります（表2）。

表1 中苗と稚苗の苗質の比較（‘ひめの凜’）

試験年	苗質	播種量 (g)	育苗日数 (日)	草丈(cm)	葉齢	葉鞘長(cm)		
						第1葉	第2葉	第3葉
2022	中苗	100	34	17.9	3.6	5.4	6.3	8.2
	稚苗	150	20	14.9	2.4	5.3	5.6	-
2023	中苗	100	35	18.5	3.6	4.7	5.8	8.1
	稚苗	150	21	17.5	2.3	5.4	7.2	-

表2 異なる苗質における苗かき取り量の設定と育苗箱使用量および植付本数

試験年	苗質	かき取り量設定		育苗箱使用量 (枚/10a)	植付本数 (本/株)
		横送り(回)	縦送り(mm)		
2022	中苗	20	18	22.4	4.7
	稚苗	24	11	13.5	3.2
2023	中苗	28	18	19.3	4.4
	稚苗	28	11	11.5	3.9



写真1 慣行田植機による中苗移植（2023年）

（2）田植え後の水管理

スクミリンゴガイによる食害は田植え直後に最も受けやすく、欠株が増えていきますが、3週間後以降は被害が少なくなります（図1）。そこで、田植え後3週間までは3～4 cm以内のごく浅水管理とし、3週間後以降は雑草抑制のため5 cm以上とします（中干期間を除く）。

除草機による除草作業は慣行の3回（田植え1週間後から1回/週で3回実施）から0～1回に削減しても雑草はほとんど残りませんでした（19aの圃場内に0～数本）。

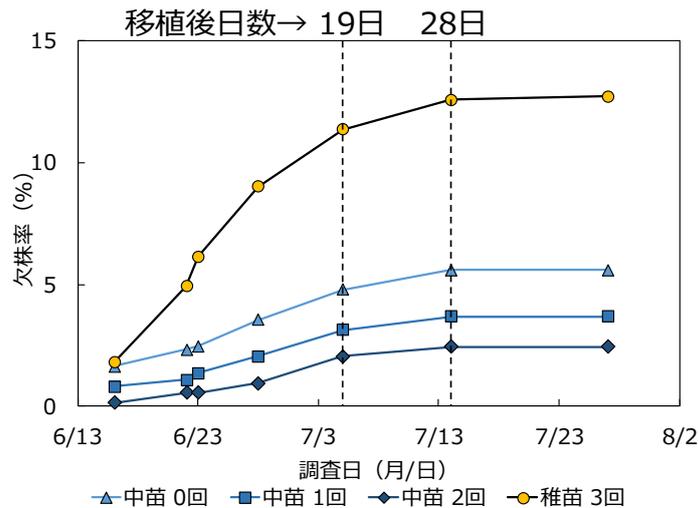


図1 欠株率の推移（2023年）



写真2 異なる苗質における‘ひめの凜’の生育（2024年）
左：中苗、右：稚苗



写真3 中苗移植における‘にこまる’の生育状況（2024年）

★水管理を助けるツール

スクミリンゴガイの食害を抑えるためにはきめ細かな水管理が必要です。水管理を助けるスマート機器が開発されているので利用するとよいでしょう。

また、1 cm ごとの目盛りを入れた札を圃場に挿しておく、見回りの際に水深を簡単に目視確認することができて便利です。



写真4 水位センサー

スマートフォンのアプリから水位を確認できる。



写真5 手作りの水位計

圃場のわきから一目で水位が分かる。

(3) 中苗移植による生育、収量

2022年から3年間、‘ひめの凜’を用いて中苗移植を実施した結果、収量は稚苗と同等以上であり、除草回数は0回としても問題ありませんでした(表3)。

2024年に‘にこまる’を用いて中苗移植したところ、除草回数を1回としても雑草は残らず、収量は3回と差はありませんでした(表4)。

表3 異なる苗質における‘ひめの凜’の生育、収量

試験年	苗質	除草回数 (回)	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	精玄米重 (kg/a)	穂数 (本/m ²)	千粒重 (g)	整粒 割合(%)	玄米 タンパク(%)	検査 等級
2022	中苗	0	8/30	10/5	46.2	319	23.8	76.9	6.3	1,1
		1	8/30	10/5	49.0	334	23.9	74.8	6.4	1,1
	稚苗	3	8/31	10/5	46.8	335	24.2	69.7	6.5	1,1
2023	中苗	0	8/30	10/6	50.5	346	24.0	87.5	6.1	1,1
		1	8/30	10/6	51.6	315	23.9	85.5	6.0	1,1
	稚苗	3	8/31	10/7	51.2	356	23.4	86.7	6.1	1,1
2024	中苗	0	8/28	10/3	48.3	366	22.8	72.5	6.1	1,1
	稚苗	0	8/30	10/6	43.6	323	21.8	62.0	5.8	2,2

注1) 千粒重, 精玄米重は1.8mm以上で水分14.5%補正.

表4 中苗における‘にこまる’の生育、収量（2024年）

除草回数	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	精玄米重 (kg/a)	穂数 (本/m ²)	千粒重 (g)	整粒 割合(%)	玄米 タンパク(%)	等級
3	8/31	10/13	45.9	314	19.9	67.9	6.9	1
1	8/31	10/13	42.4	384	19.9	66.0	7.2	1

3. スクミリングガイの捕獲トラップ

スクミリングガイの被害低減のためには、捕殺が一つの手段ですが、手作業で貝を集めるのは労力がかかります。また、様々なトラップが試作・市販されていますが、設置や貝の回収に手間がかかるため、より省力的に設置、運用できるトラップを考案しました。



写真6 従来型の捕獲トラップの例
(蓋のある閉鎖型)

(1) 上部開放型トラップと捕獲方法

100円ショップ等で手に入るポリプロピレン製ケース（例① 横25.2×奥行14.5×高さ16.1cm、例② 横37×奥行25×高さ22cm）に、侵入口として底面から横11.5cm、高さ7.5cm目安の半円状の穴を1つ開け、返しとしてクリアファイルを加工したものを内側から貼り付け、上部開放型トラップとします（図2）。

トラップを田面に置き、台所用水切りネットにドッグフード*（U社製）20gを入れて口を縛ったものを誘引用の「エサ袋」とし、トラップ内に投入します。その際にエサ袋が浮遊しないように重り石で押さええます。

本トラップは、貝の誘引や餌の残りの状況を容易に目視できます。また、貝の回収もトラップ上部から取り出すだけでよく、餌の交換も簡単に行うことができ、省力的です。

※使用したドッグフードの主な原材料：穀類（トウモロコシ、小麦粉、コーングルテンミール、フスマ、パン粉、コーングルテンフィード）、肉類（チキンミール、チキン

エキス、ビーフパウダー)、豆類(脱脂大豆、大豆エキス)、動物性油脂、野菜類(ビートパルプ、ニンジンパウダー、カボチャパウダー、ホウレンソウパウダー)、魚介類(フィッシュエキス、小魚パウダー)、ビール酵母

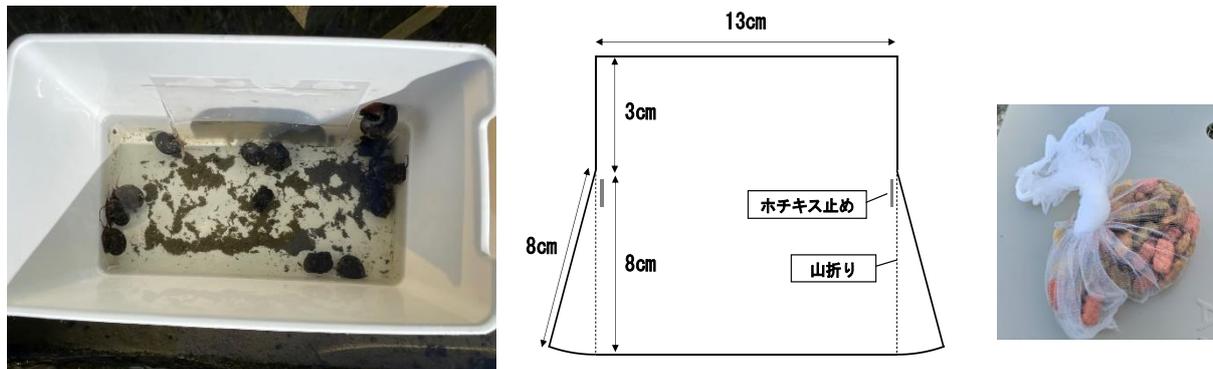


図2 上部開放型トラップの形状

左：内部の貝の誘引状況

中：クリアファイルを利用した返しの形状

右：誘引用エサ袋

4. 技術の導入の注意点

使用する培土の養分によって3.5葉程度に達する日数が異なるため、育苗日数を調整したり、不足する養分を液肥で補うなどするとよいでしょう。

圃場の凹凸が大きいと、水深の深い部分で食害を受けやすくなるため、代かきを丁寧に行うなど、田面が均平になるようにしましょう。