

試験研究成果普及情報

部門	病害虫	対象	普及
課題名：細かい耕うんと田面均平によるスクミリンゴガイ被害の軽減			
〔要約〕 水稻収穫後に行う最初の耕うんにおいて、土壌が硬い状態かつ貝が土中に固定された状態で高回転ロータリー耕を行うことで、殺貝効果が高まる。また、土壌表面の凹凸を均平にすることで、水深が深い場所への貝の集中が無くなり、貝の活動が制限される浅水管理がほ場全体で可能になることにより、食害被害が減少する。			
フリーワード 水稻、スクミリンゴガイ、秋期耕うん、田面均平度、農業機械操作			
実施機関名	主査	農林総合研究センター 病理昆虫研究室	
	協力機関	農林総合研究センター 最重点プロジェクト研究室、水稻・畑地園芸研究所 水稻温暖化対策研究室、担い手支援課、安全農業推進課、山武農業事務所、（国研）農研機構植物防疫研究部門	
実施期間	2019年度～2023年度		

〔目的及び背景〕

多発するスクミリンゴガイ被害について、隣接した水田であっても本種による被害の程度が大きく異なる場合が散見される。そこで、既に現地において各自で取り組まれている防除方法のうち、秋冬期耕うん時のスクミリンゴガイに対する物理的な殺貝効果及び秋冬期耕うん後の田面の均平化による被害軽減効果について検証を行う。

〔成果内容〕

- 11月に行った収穫後1回目の耕うんでは、PT0を2速とし、一般的な深度（14cm）で、約1.4km/hでゆっくりと走行すると、1速と比べて対象の貝のサイズを殻高35mmとした場合の殺貝効果が上がる（図1）。また、深度を浅くすることより、ゆっくりした耕うんを心がけることによって一定の殺貝効果が期待できる。
- 土壌が硬く、貝が土中に固定された1回目の耕うんによる殺貝効果は2回目よりも高いため（図1、図2）、収穫後は速やかに耕うんを行う。
- スクミリンゴガイの被害が少ないほ場は、全面が均平で均一に耕うんされているが、被害の激しいほ場は、耕うんむらがあり、ほ場の四隅等特定の部分の田面が低い（図3）。
- コンバイン操作時の切り返し等によって田面の特定の部分が低くなる（図4）。農機を滑らかに操作すると田面を均平に管理できる。
- 秋冬期に高低差のあるほ場の均平化を図ると、前年の被害部分に欠株は認められない（図5）。均平化により水深が深い場所に貝が集中することが避けられ、浅水管理の効果もより高くなったと考えられ、ほ場の均平化はスクミリンゴガイの被害軽減の対

策として有効である。

6 以上のことから、スクミリンゴガイの被害軽減対策は以下のとおり行う。

- (1) 水稻収穫後の土壌が硬く、貝が土中に固定された状態で、PTO ギア 2 速でゆっくりと走行し耕うんすることで、貝を破砕する。
- (2) 高低差の大きいほ場は均平化を行い、水深の深いところに貝が集中するのを避ける。また、移植後は浅水管理を心がける。
- (3) 作業者の農機操作の癖等により、ほ場の高低差が生じる可能性があるため、作業工程の見直しを行う。

[留意事項]

- 1 ほ場の高低差は UAV 空撮画像と測量情報組み合わせることで可視化できる。
- 2 稲わらの腐熟を促進するためにも、収穫後は速やかに耕うんすることが推奨される。

[普及対象地域]

県内全域の水稻栽培者

[行政上の措置]

[普及状況]

- 1 ジャンボタニシ(和名：スクミリンゴガイ)被害防止対策 防除対策チラシ「均平で被害軽減！千葉県ジャンボタニシ対策（令和 5 年 9 月作成）」に活用されている。
- 2 現地ではレーザーレベラーや整地キャリアなどによる均平化作業が進められている。
- 3 農研機構 スマート農業技術導入手引き書「ドローン測量を用いた水田における均平化技術の活用のための手引き」に大網白里市で取り組んだ事例が紹介されている。
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/katsuyo-sanchi-shien/tebikisho.html>

[その他]

- 1 プロジェクト研究事業「次世代環境・生育センシング技術と ICT を活用した栽培支援技術の開発及び利用技術の確立」（令和元年～令和 5 年度）
- 2 専門用語の説明
 - (1) UAV: Unmanned Aerial Vehicle の略称で、無人で飛行する航空機の総称である。ドローンとも呼ばれる。
 - (2) RTK-GNSS: 衛星測位信号を用いた測量技術。UAV によって撮影した画像にこの測量技術によって得た高度情報を組み合わせることにより、地表面の高低差を cm 単位で図示することが可能となる。

[成果の概要]

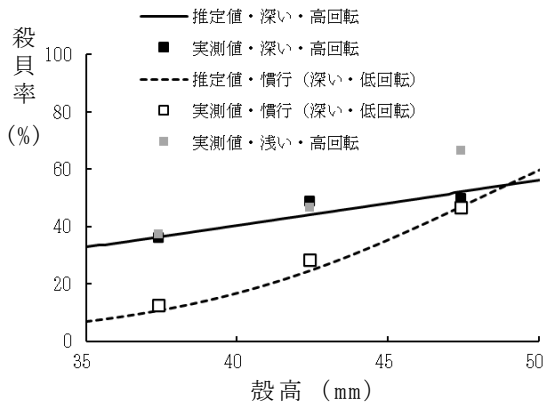


図1 1回目の耕うんによるサイズ別の殺貝率（令和2年度）

注1) 殻高 35～40・40～45・45～50mm の異なる殻高のスクミリンゴガイ成貝を着色して現地ほ場（大網白里市）の土中（5 cm 深）に 12～16 個体/0.25 m² 埋設、耕うんした後に貝を回収し、破損した貝の割合を殺貝率とした

- 2) 深い・高回転：トラクター/PTO ギア設定
主変速 3 速・PTO 2 速、耕うん深度 14cm
深い・低回転（慣行）：トラクター/PTO ギア設定
主変速 6 速・PTO 1 速、耕うん深度 14cm
浅い・高回転：トラクター/PTO ギア設定
主変速 3 速・PTO 2 速、耕うん深度 7 cm

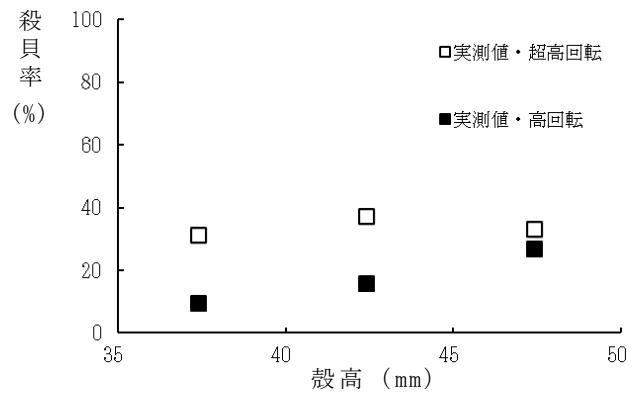


図2 2回目の耕うんによるサイズ別の殺貝率（令和2年度）

注1) 試験方法は図1注1)と同じ

- 2) 超高回転：トラクター/PTO ギア設定
主変速 3 速・PTO 3 速、耕うん深度 14cm
高回転：トラクター/PTO ギア設定
主変速 3 速・PTO 2 速、耕うん深度 14cm

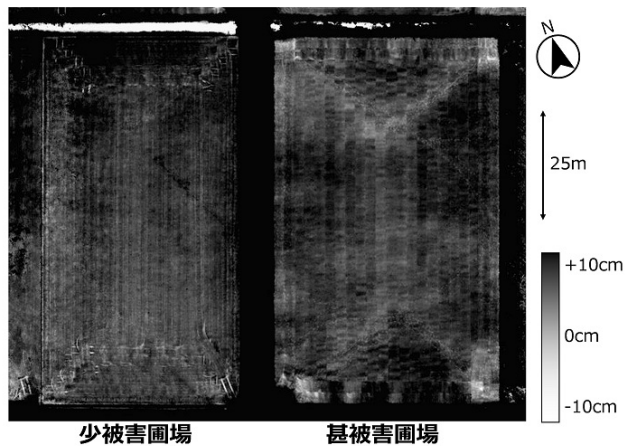


図3 UAV 空撮画像に RTK-GNSS 測量情報を組み合わせた田面高低差

- 注1) 左：少被害ほ場・収穫後3回耕うん済み、
右：甚被害ほ場・収穫後2回耕うん済み、
令和2年12月8日、大網白里市北横川
2) 画像内の白色部と黒色部の高低差は20cm

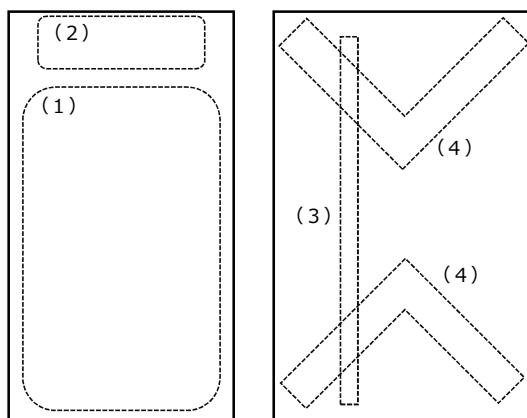


図4 図3における少被害ほ場及び甚被害ほ場内のほ場表面の高低差に係る特徴の模式図

- (1) 少被害ほ場では全体的に滑らかに管理されている
(2) ほ場北部で田面がやや高いのは、ほ場南部からの意図的な土の移動によるものである（生産者、私信）
(3) 甚被害ほ場ではトラクターによる耕うん作業の1工程の間にバンドのような高低差が確認される
(4) 四隅から中央へ向けてV字（逆V字）模様を描くように低い部分がある

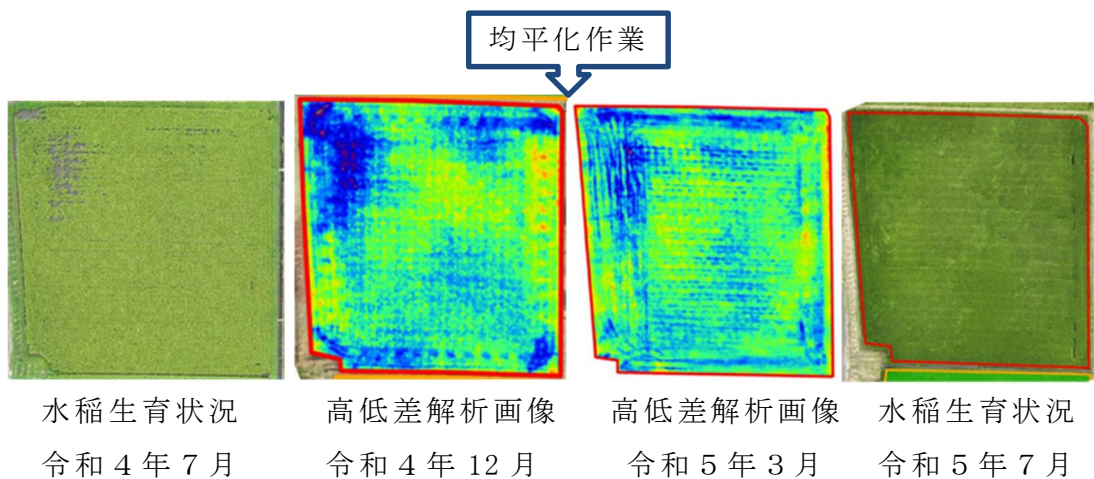


図5 同一ほ場における2年間のスクミリンゴガイによる欠株状況とほ場の高低差画像

注) 令和4年7月と令和5年7月は大網白里市現地ほ場の UAV 空撮画像、令和4年12月と令和5年3月については農地高低差解析システム (TAICHI) による高低差画像である。高低差画像では紫色が低く、赤色が高く表示しており、両色の高低差は 16cm である

令和4年7月：一部分にスクミリンゴガイの食害による欠株が生じている

同年12月：高低差画像から被害を受けた部分が他より低いことが分かり、均平化作業を行う

令和5年3月：均平化作業により12月より高低差が減少したことを確認

同年7月：スクミリンゴガイによる欠株が減少

[発表及び関連文献]

- 1 清水ら、スクミリンゴガイ発生ほ場における UAV 撮影画像と RTK-GNSS 測量を活用した田面均平度の評価、千葉県農林総合研究センター研究報告、第14号、2022年
- 2 清水 健、ロータリー耕うんの PTO ギア段数が水田土壌における碎土率と埋設したスクミリンゴガイに対する殺貝効果に及ぼす影響、千葉県農林総合研究センター研究報告、第14号、2022年
- 3 清水ら、スクミリンゴガイの卵発育パラメータを用いた孵化日予測システム「ジャンタニなび (仮称)」と卵塊駆除スケジュールの策定に関する提案、千葉農林総合研究センター研究報告、第16号、2024年
- 4 清水 健、スクミリンゴガイ被害抑制に向けた水田管理技術の再考—ジャンボタニシは IPM で解決する、植物防疫 76(10) 22-27、2022年
- 5 令和5年度試験研究成果発表会 (情報提供) (作物部門)