

スクミリンゴガイの総合防除体系の確立

事業内容

- ① スクミリンゴガイ防除体系の設計
生産者や生産者団体から防除対策の実施状況や課題等を聴取し、地域に応じた防除対策を検討、実行可能な総合防除体系を設計する。
- ② 防除体系モデルの検証
上記で設計した防除体系を実施し、防除効果や被害抑制効果等を調査することによりモデルの有効性・効率性を検証する。
- ③ 検討会等の開催
専門家参加の検討会や農政局主催の植物防疫地区協議会での意見照会、技術研修会等による関係者への周知を実施する。

→地域の課題に応じた実行可能な防除体系を提案

防除体系モデル実施内容

府県名	地域の実情	実証内容						
		侵入防止	水田生息数低減対策			食害防止対策		
		取水口 網設置	田畑 輪換	石灰窒素 散布	冬期 耕耘	薬剤 散布	圃場 均平	浅水 管理
千葉県	排水性の低い湿田が多く、耕耘による物理的な殺菌効果が不明であることや、入水・落水管理が容易でない →既存防除技術の効果を検証し千葉県の水田に適した体系を検証	○		○	○	○	○	○
神奈川県	収穫後の入水が利水の関係で困難で、耐倒伏性のやや弱い品種の作付が中心のため石灰窒素散布が困難。対策の実施生産者が少ない →神奈川県で使用可能な対策技術を組み合わせた体系を検証	○			○	○		○
愛知県	作型、用水の通水時期等が地域で異なる。大面積を受託するオベによる耕耘が中心の地域と、中山間地域で圃場規模の小さい地域がある →それぞれの地域の実情に応じた体系を検証			○	○	○		
三重県	圃場面積や用排水の状況が地域で異なる。一般生産者と農業法人で管理作業が異なる →生産者や指導者からの意見を元に、作付時期別に既存の防除技術を組み合わせた体系を検証	○	○	○	○	○ ^{a)}	○	○ ^{b)}
滋賀県	多くの生産者が秋期に耕耘を実施。被害発生後に薬剤散布実施。「魚のゆりかご」水田では使用可能な防除対策に限られる →冬期耕うん、適期薬剤散布、浅水管理を組み合わせた防除体系を検証				○	○	○	○ ^{b)}
京都府	多くの生産者が冬期耕耘を実施し、一部薬剤散布も組み合わせた対策を行っている →秋冬期耕うんと他の対策を組み合わせた防除体系を検証			○	○	○		
兵庫県	アンケートと聞き取り調査から石灰窒素散布、浅水管理のための圃場均平化、冬期耕耘における課題を整理 →既存防除技術それぞれの効果、技術の組み合わせによる効果を検証	○		○	○	○	○	○ ^{b)}

a) ドローン散布を含む

b) 自動給水装置による水管理を含む

スクミリンゴガイの総合防除体制の確立

主な成果の内容（千葉県）

地域の実情：排水性が悪く湿田が多い地域における既存の防除技術の効果が不明
 →石灰窒素施用、効率的な耕耘手法の採用、圃場均平化等の技術を基本とした防除体系を検証

成果：既存の防除技術の微修正により被害抑制が可能であることが示された

1. 物理的防除

冬期耕耘による碎土率と殺貝効果が示された

→1回目の耕耘をゆっくり、細かく
 ただし、浅く耕耘する必要はない

2. 耕種的防除

浅水管理による食害防止

田面の均平度の比較により、甚被害圃場では凹凸が多い傾向が示された
 →田面の高い場所の土を低い場所に移動することにより均平化を図る
 日頃の農機操作に注意する

3. 化学的防除

石灰窒素散布で高い効果が示された

→貝の防除に適した水温になってから薬剤を施用する

倒伏を避けるため、施用する水田ではコシヒカリ以外の品種を移植する

慣行の耕耘



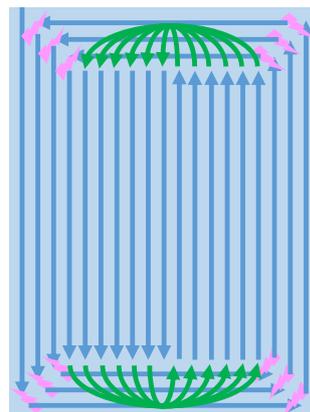
細かい耕耘（PTO 2速）



異なる耕耘方法による殺貝効果の違い

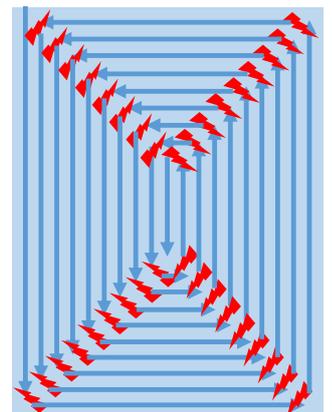
→耕耘を3回行う場合、細かい耕耘の最終的な殺貝率は、慣行と比較して2.7倍となることが示された

切り返しを減らす方法



両端に枕ができたならそこで機械を旋回させてなるべく切り返さなくて済むように刈る

4辺を刈り取る方法



クローラーの切り返し部分は低くなる刈り始めには稲葉が落ちず土が硬まる

コンバインの使い方が田面均平度に及ぼす影響
 →日常のコンバイン操作時の切り返しが田面の高低差を生み出す原因になることが示された

千葉市における対策技術の検証例（抜粋）

地域	侵入防止対策		水田生息数低減対策		食害防止対策		移植前発生密度 (頭/m)	被害度 (%)
	取水口網設置	石灰窒素散布	秋冬期耕耘	薬剤散布	浅水管理			
千葉市A		○秋		○			0.36	1.2
		○秋	○PTO2速	○			0.43	0.6
			○PTO2速	○			0.28	0.5

密度低減および被害抑制について一定の効果が認められた

対策技術 ○：実施

発生密度：2m×10m×4か所を調査し1m当りに換算

被害度：25株×9地点を調査、A：欠株、B：株の1/2以上食害、C：株の1/2以内食害、D：食害なし

被害度 = 100 × { (Aの株数) × 3 + (Bの株数) × 2 + (Cの株数) × 1 + (Dの株数) × 0 } / (総株数) × 3

→秋の石灰窒素散布や耕耘などの生息数低減対策や食害防止対策を組み合わせた結果、密度低減や被害抑制の効果が認められた

スクミリンゴガイの総合防除体制の確立

主な成果の内容（愛知県）

地域の実情：作型、用水の通水時期等が地域で異なる。大面積を受託するオペによる耕作が中心の地域と、中山間地域で圃場規模の小さい地域がある

→それぞれの地域の実情に応じた体系を検証

成果：冬期耕耘と石灰窒素散布、薬剤散布等を組み合わせた体系で防除効果が確認された

- ・低速耕耘による密度低減効果が認められた
- ・冬期耕耘と石灰窒素散布を組み合わせることで被害を低減できることが認められた
- ・石灰窒素散布と薬剤散布を組み合わせた体系の効果が認められた

愛知県における地域の特徴および防除体系モデル検証内容

地域	地域の実情等	水田生態数低減対策		食害防止対策	
		石灰窒素散布	冬期耕耘	薬剤散布	浅水管理
尾張	小牧市 遅い作型中心（あいちのかおり） 大面積を受託するオペによる耕作が中心 （作業効率を下げる対応は難しい）	○春	○	○ スクミノン	
	丹羽郡 用水は5月以降通水、6月上旬頃移植	○春	○	○ スクミノン他	
海部	弥富市 早い作型中心（あきたこまち、コシヒカリ）				
	津島市 大面積を受託するオペによる耕作が中心 （作業効率を下げる対応は難しい）	○秋		○ スクミノン	
	愛西市				
	海部郡 地域の一部でブロックローテーション*を実施				
西三河	西尾市 早い作型中心（あきたこまち、コシヒカリ） 大面積を受託するオペによる耕作が中心	○秋		○ スクミノン	
東三河	豊川市 中山間地域で1圃場の規模は小さい 全量有機質肥料減農薬栽培		○	○ ジャンボたにくん	○**

*水稲→小麦→大豆を2年3作で実施

**別事業で実証試験を実施

秋期の石灰窒素散布による防除効果の検証

地域	処理区	発生密度（個/m ² ）		被害程度 （欠株率%）
		移植前	移植4週後	
弥富市	石灰窒素散布区	0.2	4.2	0.0
	慣行区	2.1	7.5	9.0
西尾市	石灰窒素散布区	2.6	1.0	0.0
	慣行区	8.9	10.0	2.0
	無処理区	—	—	42.0

→秋期石灰窒素散布と移植期スクミノン散布を組み合わせた体系区は、慣行区（スクミノン散布）と同程度以上の密度低減効果が認められた

石灰窒素散布区（弥富市）：前年11月に石灰窒素30kg/10a散布
 石灰窒素散布区（西尾市）：前年10月に石灰窒素30kg/10a、移植日にスクミノン2kg/10a散布
 慣行区（弥富市）：移植日にスクミノン2kg/10a散布
 慣行区（西尾市）：慣行区（西尾市）：移植日にスクミノン2kg/10a散布、その後スクミリンゴガイによる被害が多発したため、移植1週後に追加散布
 無処理区：スクミリンゴガイの被害が多発したため移植3週後にスクミノン 2kg/10a散布
 発生密度：0.3m×10m×4か所調査し1m²あたりに換算
 被害程度：移植4週後に25株×4地点を調査

移植前の石灰窒素散布による防除効果の検証

地域	処理区	調査株数（株）	欠株数（株）	被害程度 （欠株率%）
丹羽郡	2回耕うん区	125	66	52.8
	2回耕うん+石灰窒素散布区	125	6	4.8

→移植前の石灰窒素散布による被害低減効果が認められた
 厳冬期（12～2月）の耕うんと組み合わせることで、効果的な防除が期待できる

2回耕うん区：厳冬期（12～1月）に2回耕うん
 2回耕うん+石灰窒素散布区：厳冬期に2回耕うんし、移植前に石灰窒素を20kg/10a散布
 いずれの区も上記2回に加え、3～5月に2回耕うん
 被害程度：移植4週後に25株×5地点を調査

スクミリンゴガイの総合防除体系の確立

主な成果の内容（三重県）

地域の実情：圃場面積や用排水の状況が地域で異なる。また、一般生産者と農業法人で管理作業が異なる。聞き取り調査から、個別の防除技術は認知されていたが、①効果的な方法で実施されていない、②作業が煩雑なため実施されていない等、防除対策が効果的に実施されていない現状

→早期水稲（4月移植）、普通期水稲（5月移植）を対象に、作付時期別に既存の防除技術（冬期耕耘+薬剤散布+浅水管理）を組み合わせた体系を検証

成果：冬期耕耘で密度低減が図られ、侵入防止対策や薬剤散布、浅水管理を組み合わせた防除体系で効果が確認された

三重県における防除体系モデル検証内容

地域	作型	侵入防止対策		水田生息数低減対策		食害防止対策	
		取水口 網設置	水路清掃	石灰窒素 散布	冬期 耕耘	薬剤 散布	浅水管理
四日市市	早期水稲	○	○		○	○	○ 圃場均平化
松阪市	早期水稲		○		○	○	○ 圃場均平化
	普通期水稲		○	△		△	○

対策技術 ○：実施，△：一部実施

松阪市における対策技術の検証例（抜粋）

地域	圃場	耕耘 回数	薬剤散布 回数	発生密度（頭/m ² ）			被害程度 （欠株率%）
				12月	3月	移植4週後	
松阪市	1	2	1	0	0	0	1.3
	2	2	1	0	0	0	1.9
	3	2	2	14.0	0	1.7	2.5
	4	2	2	3.0	0	1.8	3.1

密度低減および被害抑制について一定の効果が認められた

薬剤はメタアルデヒド剤（ジャンボたにしくん）を使用

発生密度：12月と3月は0.5×0.5m枠を4か所、移植4週後は40株×4か所を調査し1m²当

りに換算

被害程度：40株×4か所調査

→技術の組み合わせ（冬期耕耘，薬剤散布，浅水管理）による防除効果が確認できた

ドローンによる薬剤散布（三重県の実証取組事例）



4月移植水稲の場合、水温が上昇し貝の活動が活発になる時期の薬剤散布が効果的であるため、移植後の薬剤散布手段としてドローンによる適期防除を検討

→これまでの散布方法と同様の効果を確認。散布適期に応じて柔軟な対応ができると期待される。

一方、現状の粒剤散布の仕様では吐出量が少なく、液剤散布と比べ散布可能面積が制限されるため、5ha以上の規模で一斉散布する場合は無人ヘリや動力散布機による散布の方が有利との意見もあった

スクミリンゴガイの総合防除体制の確立

主な成果の内容（滋賀県）

地域の実情：水田内の生物多様性保全、周辺環境への影響を配慮した栽培方法（環境こだわり農業）を推奨している。
また、「魚のゆりかご水田」を実施している水田があり、入排水管理や薬剤散布に留意する観点から実施する対策技術に限られる

→冬期耕耘、薬剤散布、浅水管理を組み合わせた体系を検証。石灰窒素を用いた防除は実施しない。「魚のゆりかご水田」では燐酸第二鉄粒剤（スクミンベイト3）を用いた対策を実施

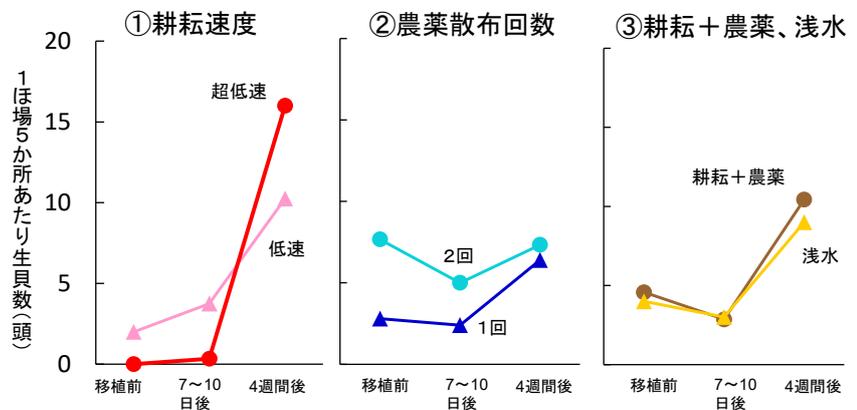
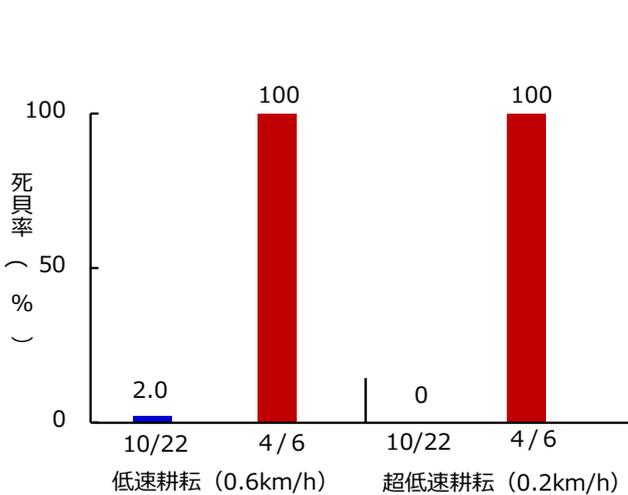


「魚のゆりかご水田」排水路に設置された魚道

成果：冬期耕耘による密度低減効果が示された

→低速耕耘（0.6km/h）超低速耕耘（0.2km/h）で効果を確認

薬剤散布や浅水管理による食害防止対策を組み合わせた体系で効果を確認



各技術の防除効果の検証

耕耘速度：低速は0.6km/h、超低速は0.2km/hで実施。
 薬剤散布回数：スクミノンまたはスクミンベイト3を、1回散布は移植直後、2回散布は移植直後と移植3～4週間後に散布。
 耕耘+農薬区：耕耘を低速（0.6km/h）で実施し、移植直後にスクミノンまたはスクミンベイト3を散布。
 浅水区：耕耘を通常速度で実施し、移植後に浅水管理を実施
 →一部圃場外からの侵入で貝が増加した圃場はあったものの貝密度は低く推移し大きな差は認められなかった
 →超低速耕耘では移植前から移植7～10日後の貝密度を極めて少く抑制
 →耕耘+薬剤散布、浅水管理の効果も確認

自動給水システムによる水位管理（三重県、滋賀県、兵庫県の実証取組事例）

本事業では、目標水深4cm以下の浅水管理を実施するための支援ツールとして、

- ・水位センサー
- ・自動給水装置

を活用した取組みを実施。滋賀県が調査した圃場では欠株率1.6%と通常の浅水管理と同様に被害軽減が認められた。
 水位を設定すれば、こまめな水管理が不要になり、大幅な省力化になり、浅水の維持管理に有効であるが、コスト面で課題がある。

スマホで遠隔地から水位を確認



自動給水装置



水位センサー

スクミリンゴガイの総合防除体系の確立

主な成果の内容（兵庫県）

地域の実情：アンケートと聞き取り調査から課題を整理した結果、既存の技術で対応可能と考えられたが、作型や水利条件により、地域毎に取り組みめる技術が異なる

→昨年度被害の大きかった圃場を中心に以下の①～③の技術の組合せによる防除効果を検証

- ①水田への侵入防止（入れない対策）
- ②水田内の生息数低減（殺剤により貝密度を減らす対策）
- ③食害防止（稲を食べさせない対策）

成果：取水口網設置による高い侵入防止効果が示された

石灰窒素と薬剤散布（スクミノン）の併用により一定の防除効果を確認

圃場均平化を行い浅水管理を行うことで一定の効果が期待できること、さらに薬剤散布との併用で高い効果が示され、各防除技術の組み合わせによる被害低減を確認

・石灰窒素散布（移植前）を組み込んだ防除体系

地域	圃場	侵入防止対策		水田生息数低減対策			食害防止対策		作付初期発生密度	被害程度(欠株率)	昨年度の被害程度(欠株率)
		取水口網設置	石灰窒素散布	冬期耕耘	スクミノン	浅水管理	パダン				
加西市 A	1	○	○	春	○	○	○	○	中	1%	3%
	2	○	○	春	○	○	○	○	中	<1%	3%
加西市 B	9	○	○	春	△	額縁	○	○	中	<1%	20%

対策技術 ○：実施，△：一部実施

発生密度は1mあたり貝数（頭） 中：1.5～10未満

昨年度と比較して一定の被害抑制効果が認められた

→石灰窒素散布は薬剤散布との併用で一定の効果が示された

・浅水管理（圃場均平化を含む）を組み込んだ防除体系

地域	圃場	侵入防止対策		水田生息数低減対策			食害防止対策		作付初期発生密度	被害程度(欠株率)	昨年度の被害程度(欠株率)
		取水口網設置	石灰窒素散布	冬期耕耘	スクミノン	浅水管理	パダン				
加西市 A	3	○			○	○	○	○	中	<1%	2%
	4	○		○		○	○	○	中	3%	10%
	6	○				○	○	○	中	4%	10%

対策技術 ○：実施，△：一部実施

発生密度は1mあたり貝数（頭） 中：1.5～10未満

昨年度と比較して一定の被害抑制効果が認められた

→圃場均平化を行い浅水管理を行うことで一定の効果があり、薬剤散布と併用することで高い効果が示された



無人ヘリによる石灰窒素散布試験
→均一な散布が可能



レーザーレベラーによる均平化作業
→均平化により浅水管理が容易に

スクミリンゴガイの総合防除体系の確立

主な成果の内容（神奈川県）

地域の実情：利水の関係で秋の水の確保が困難であることや、耐倒伏性のやや弱い品種が作付けの中心であるため、窒素成分を含む石灰窒素の散布について導入が難しい。
また、被害発生地域において対策している生産者が少ない

→秋冬期耕耘、取水口網設置、浅水管理、薬剤散布を組み合わせた防除体系を検証

成果：防除体系実証圃場では目立った被害は確認されず、対策の効果を確認

実証地域

- 1) 平塚市豊田地区 21ほ場
- 2) 伊勢原市大田地区 1ほ場

平塚市豊田地区における実証例

地域	圃場番号	侵入防止	水田生息数		食害防止	発生および被害状況
		対策 取水口 網設置	低減対策 秋期耕耘	冬期耕耘	対策 浅水管理	
平塚市 A	1	○	○	○	○	調査圃場で目立った被害は確認されなかった
	2		○	○	○	
	3	○	○	○	○	
	4		○	○	○	
	5	○		○	○	
	6			○	○	
	7	○		○	○	
	8			○	○	

対策技術 ○：実施

石灰窒素の散布を組み入れない防除体系について、被害抑制効果が確認された

主な成果の内容（京都府）

地域の実情：多くの生産者が冬期耕耘を実施し、一部薬剤散布も組み合わせた対策を行っているものの、著しい被害田、被害部のみの実施で、被害発生地域でも対策している生産者が少ない

→昨年度に被害が大きかった圃場を中心に冬期耕耘等の対策を組み合わせた防除体系を検証

成果：防除体系実証圃場では目立った被害は確認されず、対策の効果を確認

京都府の実証地域および検証事例

地域	圃場数	水田生息数低減対策			発生および被害状況
		石灰窒素 散布	冬期耕耘	薬剤散布	
亀岡市A	17圃場	○春	○	○	調査圃場で目立った被害は確認されなかった
亀岡市B	18圃場		○		
亀岡市C	6圃場			○	

対策技術 ○：実施

薬剤はメタアルデヒド剤（スクミノン）を散布

冬期耕耘または薬剤散布を組み合わせた防除体系について、被害抑制効果が確認された

薬剤散布による密度低減効果検証結果

調査個体数	生貝数	死亡貝	死貝率 (%)
87	11	76	87.4

移植日5月29日、移植12日後に薬剤散布
散布6日後に0.3 m×10 m×5か所を調査

→適切な使用方法による薬剤散布の密度低減効果も確認

