

令和 2 年度
病害虫の効率的防除体制の再編委託事業
(スクミリンゴガイの総合防除体系の確立)

成績報告書（別紙）

2021 年（令和 3 年）3 月

（国研）農業・食品産業技術総合研究機構

中央農業研究センター

関東地域におけるスクミリンゴガイの総合防除体系の検討（追加データ反映版）	
神奈川県農業技術センター	1
東海地域におけるスクミリンゴガイの総合防除体系の検討（追加データ反映版）	
愛知県農業総合試験場	7

関東地域におけるスクミリンゴガイの総合防除体系の検討（２） （追加データ反映版）

吉田 誠・高橋恭一・北川高弘・木村仁美

神奈川県農業技術センター

[〒259-1204 平塚市上吉沢 1617]

1. 調査背景と目的

近年、関東東海地域や近畿地域において問題となっているスクミリンゴガイによる被害を抑えるために、防除上の諸課題を共有するとともに、地域の実情に応じたスクミリンゴガイ防除体系を検討し、これら体系技術の有効性を検証する。本課題では、県内２地区における本種発生ほ場において、地域の実情に見合う防除技術を設計・導入する。

2. 調査方法

1) 地域の実情に応じたスクミリンゴガイ防除体系の設計

ア 実証地域

ア) 平塚市豊田地区 4生産者、延べ21区

イ) 伊勢原市大田地区 1生産者、1区

イ 区的设计

ア) 平塚市豊田地区

生産者①

区	区名	処理内容		
		令和2年度	令和3年度	
		耕うん	水管理	取水口ネット
1区	耕うん2回+浅水+ネット	冬期耕うん2回	浅水管理	設置
2区	耕うん2回+浅水	冬期耕うん2回	浅水管理	なし
3区	耕うん2回+ネット	冬期耕うん2回	慣行	設置
4区	耕うん2回	冬期耕うん2回	慣行	なし
5区	耕うん1回+浅水+ネット	冬期耕うん1回	浅水管理	設置
6区	耕うん1回+浅水	冬期耕うん1回	浅水管理	なし
7区	耕うん1回+ネット	冬期耕うん1回	慣行	設置
8区	耕うん1回	冬期耕うん1回	慣行	なし

生産者②

区	区名	処理内容		
		令和2年度	令和3年度	
		耕うん	水管理	取水口ネット
1区	耕うん2回+浅水+ネット	冬期耕うん2回	浅水管理	設置
2区	耕うん2回+浅水	冬期耕うん2回	浅水管理	なし
3区	耕うん2回+ネット	冬期耕うん2回	慣行	設置
4区	耕うん2回	冬期耕うん2回	慣行	なし
5区	耕うん1回+浅水	冬期耕うん1回	浅水管理	なし

生産者③

区	区名	処理内容		
		令和2年度	令和3年度	
		耕うん	水管理	取水口ネット
1区	耕うん2回+浅水+ネット	秋期耕うん+冬期耕うん	浅水管理	設置
2区	耕うん2回+浅水	秋期耕うん+冬期耕うん	浅水管理	なし
3区	耕うん2回+ネット	秋期耕うん+冬期耕うん	慣行	設置
4区	耕うん1回+ネット	冬期耕うん1回	慣行	設置
5区	耕うん1回	冬期耕うん1回	慣行	なし

生産者④

区	区名	処理内容		
		令和2年度	令和3年度	
		耕うん	水管理	取水口ネット
1区	耕うん2回+浅水+ネット	冬期耕うん2回	浅水管理	設置
2区	耕うん2回+浅水	冬期耕うん2回	浅水管理	なし
3区	慣行	なし	慣行	なし

イ) 伊勢原市大田地区

区名	処理内容		
	令和2年度	令和3年度	
	耕うん	水管理	取水口ネット
耕うん2回+浅水+ネット	秋期耕うん+冬期耕うん	浅水管理	設置

ウ スクミリンゴガイ個体数調査

水口付近1㎡、6cm深までの作土を採取し、殻高1.5cm以上の成貝数（生きている貝の数）、死貝数を調査した。

平塚市豊田地区の生産者①の8ほ場と、伊勢原市大田地区1ほ場を対象とした。なお、平塚市の生産者②～④の3生産者については、移植前後2回見取り調査を実施することとした。

ア) 平塚市豊田地区（生産者①）

- ・ 耕うん：令和 2 年 12 月 4 日、令和 3 年 1 月 20、21 日
- ・ 作土採取日：令和 2 年 12 月 21 日

イ) 伊勢原市大田地区

- ・ 耕うん：令和 2 年 11 月 17 日、令和 3 年 1 月 21 日
- ・ 作土採取日：令和 2 年 12 月 24 日

エ ほ場温度調査

ア) 調査地点：平塚市豊田地区の生産者①と伊勢原市大田地区の 2 か所

イ) 調査位置：作土地表温度及び作土中温度（6cm 深）

ウ) 計測期間：令和 2 年 12 月 21 日～

エ) 使用機器：ボタン型温度データロガー「サーモクロン G タイプ」、計測間隔 5 分

2) 防除体系モデルの検証

令和 3 年 3 月現在、検証中

3. 調査結果

1) 地域の実情に応じたスクミリングガイ防除体系の設計

ア スクミリングガイ個体数調査結果

ア) 平塚市豊田地区（生産者①）

区	区名	作土採取時期	調査結果		
			成貝数 (個/m ²)	死貝数 (個/m ²)	死貝率 (%)
1 区	耕うん 2 回＋浅水＋ネット	耕うん 1 回目後、2 回目前	9	15	62.5
2 区	耕うん 2 回＋浅水	耕うん 1 回目後、2 回目前	2	3	60.0
3 区	耕うん 2 回＋ネット	耕うん 1 回目後、2 回目前	7	12	63.8
4 区	耕うん 2 回	耕うん 1 回目後、2 回目前	0	3	100.0
5 区	耕うん 1 回＋浅水＋ネット	耕うん前	12	6	33.3
6 区	耕うん 1 回＋浅水	耕うん前	12	8	40.0
7 区	耕うん 1 回＋ネット	耕うん前	7	9	56.3
8 区	耕うん 1 回	耕うん前	7	5	41.7

※ 1～4 区：耕うん前の作土採取未実施

イ) 伊勢原市大田地区

区名	作土採取時期	調査結果		
		成貝数 (個/m ²)	死貝数 (個/m ²)	死貝率 (%)
耕うん 2 回＋浅水＋ネット	耕うん 1 回目後、2 回目前	2	15	88.3

※ 耕うん前の作土採取未実施

イ ほ場温度調査結果

調査地点	調査位置	調査期間	最低温度 (°C)	積算温度 (°C・日)		
				-5°C以下	0°C以下	10°C以下
平塚市豊田地区	地表	R2.12.21～R3.3.4	-12.0	-25.1	-60.9	402.9
	6 cm深	R2.12.24～R3.3.4	-8.0	-5.6	-13.4	248.7
伊勢原市大田地区	地表	R2.12.21～R3.3.4	-10.5	-23.3	-68.8	434.4
	6 cm深	R2.12.21～R3.3.4	0.0	0	0	274.6

2) 防除体系モデルの検証

ア スクミリンゴガイ個体数調査結果

- ・殻高 1.5cm 以上の貝は 3～24 個/m²、うち死貝数は 3～15 個/m²だった。
- ・死貝は、耕うんによる破壊であった。
- ・死貝率は、耕うんした区が未耕うん区と比べ、やや高かった。

イ 耕うん作業の記録

研修会等で活用する指導資料作成のため、伊勢原市大田地区で令和 3 年 1 月 21 日に実施した冬期耕うん作業をビデオで記録した。

- ・ほ場面積：15 a
- ・作業時間：45 分、ロータリー回転数：800rpm、時速約 1km/h、耕うん深約 10cm

ウ その他の処理の検証について

令和 3 年度にスクミリンゴガイ発生程度及び被害程度を調査し、耕うん・浅水管理・取水口ネット設置の効果について検証する。

3) 研修会等の開催

実証地域では座学及び試験ほ場巡回検討による技術講習会と生産者情報交換会を計画していたが、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止した。なお、新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言の発令以前に県内各地域で実施した水稻栽培講習会で現地実証を紹介し、処理内容を実践するように指導した。

4. 考察

耕うんによる越冬個体の削減については、死貝率は耕うんした区が未耕うん区と比べやや高かったことから効果があることが示唆された。今後、春期入水前の掘り取りによるスクミリンゴガイ個体数調査結果により検証する。

5. 今後の課題

令和3年度に、浅水管理及び取水口ネット設置と、スクミリンゴガイ発生程度及び被害程度を調査し、各処理の効果を検証した後、本県における防除体系モデルを作成する。

スクミリンゴガイ個体数調査は労力が大きいいため、より簡便な調査方法の構築が課題である。

6. 成果の公表及び特許

別添資料



写真1 平塚市豊田地区 作土採取 (12/24)



写真2 平塚市豊田地区 作土採取 (12/24)



写真3 平塚市豊田地区 地表 (12/24)



写真4 平塚市豊田地区 用水路 (12/24)



写真5 伊勢原市大田地区 耕うん (1/21)



写真6 伊勢原市大田地区 耕うん (1/21)



写真7 伊勢原市大田地区 耕うん後 (1/21)



写真8 伊勢原市大田地区 地表 (1/21)

東海地域におけるスクミリンゴガイの総合防除体系の検討（１） （追加データ反映版）

藤田智美

愛知県農業総合試験場

〔〒480-1193 愛知県長久手市岩作三ヶ峯 1-1 〕

１．調査背景と目的

近年、関東東海地域や近畿地域において問題となっているスクミリンゴガイによる被害を抑えるために、防除上の諸課題を共有するとともに、地域の実情に応じたスクミリンゴガイ防除体系を検討し、これら体系技術の有効性を検証する。本課題では、愛知県内４地域において、石灰窒素散布及び冬季耕耘の有効性を検証した。

２．調査方法

１）地域の実情に応じたスクミリンゴガイ防除体系の設計

スクミリンゴガイによる大きな被害を受けている地域で、当該地域の県農林水産事務所農業改良普及課の担当者を通じて、生産者や生産者団体から防除対策の実施状況や地域が抱える課題等を聞き取り把握した。各地域の抱える課題に応じた防除対策を検討し、各地域ごとに農薬や耕種的な手法等を用いた実行可能な防除体系を設計し、防除体系モデルとした。

２）防除体系モデルの検証

表１の地域・圃場において１）で設計した防除体系モデルにおける秋冬期の防除技術を実施し、本種に対する防除効果を調査してモデルの有効性を検証した。検証結果を踏まえ、地域の課題に応じた防除体系を作成する。

表１ 調査実施地域及び実証内容

地域	実証地区	ほ場数	面積	実証内容等
尾張①	丹羽郡大口町	6～10筆程度	150a	R2 冬季耕耘（回数の違いによる差（3,4回）） R3 薬剤散布（石灰窒素）
尾張②	小牧市	3～5筆程度	70a	R2 冬季耕耘（回数の違いによる差（3,4回）） R3 薬剤散布（石灰窒素）
海部	弥富市鍋田町 海部郡飛島村	10筆程度	約3ha	R2 石灰窒素散布（処理の有無） ※別途、効果検証のための無散布ほ場が同程度 R3 薬剤散布（スクミノン）
西三河	西尾市一色町 （大岡新田地区）	10筆程度	約4ha	R2 石灰窒素散布（処理の有無） （地区内の無散布ほ場との比較） R3 薬剤散布（スクミノン）
東三河	豊川市長沢町	16～20筆程度	2.4ha	R2 冬季耕耘（方法の違いによる差） R3 薬剤散布（ジャンボタニシくん）

3. 調査結果

1) 地域の実情に応じたスクミリングガイ防除体系の設計

各地域の実情に応じた防除体系として取り組む防除技術及び、防除体系を設計するにあたり勘案すべき地域の特徴等を表2に示す。

表2 各地域で取り組む防除対策技術及び地域の特徴等

地域	実証地区	防除対策（下線は実証で取り組むもの）		地域の特徴等
		秋冬期	春期（移植時、移植後）	
尾張①	丹羽郡大口町	<u>冬季耕耘</u>	<u>石灰窒素施用</u> 薬剤散布（スクミノン）	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） 用水は5月以降通水、6月上旬頃に移植
尾張②	小牧市	<u>冬季耕耘</u>	<u>石灰窒素施用</u> 薬剤散布（スクミノン）	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） 都市近郊で住宅地や工場等と田畑が混在 用水は5月以降通水、6月上旬頃に移植
海部	弥富市鍋田町、 海部郡飛島村	<u>石灰窒素施用</u> <u>冬季耕耘</u>	<u>薬剤散布（スクミノン）</u> （石灰窒素施用）	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 （作業効率を下げる対応は難しい） ブロックローテーションは地域の一部で実施 用水はパイプライン（冬は管理の通水のみ）
西三河	西尾市一色町 （大岡新田地区）	<u>石灰窒素施用</u> <u>冬季耕耘</u>	<u>薬剤散布（スクミノン）</u>	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 ブロックローテーション（低湿地等一部除く） 用水は8月中旬まで通水（川からの引き用水）
東三河	豊川市長沢町	<u>冬季耕耘</u>	<u>薬剤散布（ジャンボたにしくん）</u> 浅水管理	中山間地域で1ほ場の規模は小さい 全量有機肥料減農薬栽培 用水は主に山からの沢水

※ブロックローテーションは水稻→小麦→大豆を2年3作で実施

2) 防除体系モデルの検証

ア 石灰窒素施用の殺菌効果

ア) 海部（弥富市）

- ・試験場所 弥富市鍋田町
- ・施用時期 11月中旬
- ・施用量 30 kg/10a
- ・調査日 令和3年2月5日
- ・調査方法 水尻付近1㎡の個体数を調査

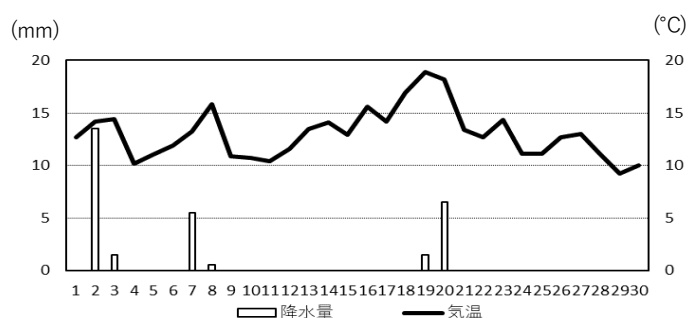


図1 調査地点における気温及び降水量
(令和2年11月 アメダス地点：愛西)

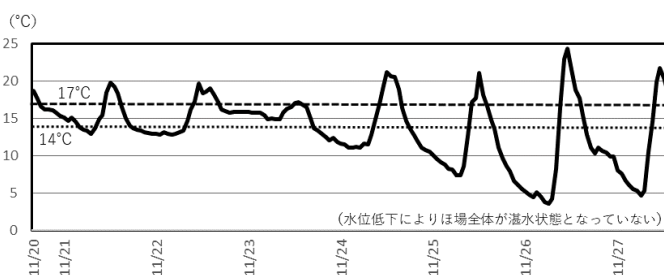


図2 調査地点（弥富①）における水温（令和2年11月 弥富市）

表3 スクミリングガイ死貝率に対する石灰窒素施用の効果（弥富市）

調査地点	石灰窒素 施用		殻高1.5cm以上		殻高1.5cm未満		掘り取り貝数 合計	死貝率 死貝数/掘取貝数合計	死貝率 地表面・地中計
			生貝数	死貝数	生貝数	死貝数			
弥富①	有	地表面	0	4	0	0	4	100.0	100.0
		地中	0	20	0	3	23	100.0	
	無	地表面	0	3	0	0	3	100.0	81.8
		地中	4	13	2	11	30	80.0	
弥富②	有	地表面	0	1	0	1	2	100.0	100.0
		地中	0	6	0	1	7	100.0	
	無	地表面	1	4	0	2	7	85.7	89.5
		地中	1	7	0	4	12	91.7	

イ) 西三河（西尾市）

- ・調査場所 西尾市一色町
- ・施用時期 10月上旬
- ・施用量 30 kg/10a
- ・調査日 令和2年10月20日
- ・調査方法 水尻付近1 m²の個体数を調査

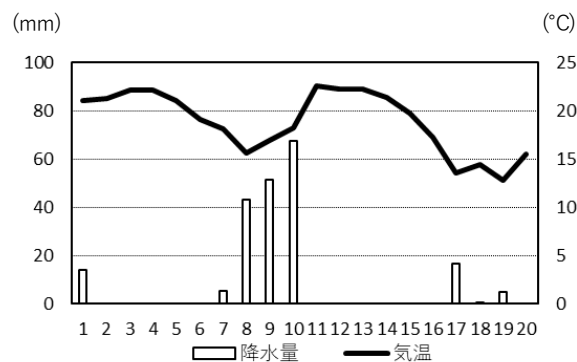
図2 調査地点における気温及び降水量
(令和2年10月 アメダス地点：蒲郡)

表4 スクミリングガイ死貝率に対する石灰窒素施用の効果（西尾市）

調査区	殻高1.5cm以上		殻高1.5cm未満		掘り取り貝数 合計	死貝率 死貝数/掘取貝数合計
	生貝数	死貝数	生貝数	死貝数		
石灰窒素散布あり	0	83	0	4	87	100%
石灰窒素散布なし(西)	37	2	2	0	41	5%
石灰窒素散布なし(東)	30	0	5	1	36	3%

イ 冬季耕耘の殺貝効果

秋冬期に行われる耕耘作業について、耕耘回数あるいは速度及び PTO 回転数を異なる条件とした場合の殺貝効果について比較した。殺貝効果の評価にあたっては、耕耘により「地表面に出た個体」及び「地中に埋もれていた個体のうち傷ありの個体」を「耕耘の影響を受けた個体」とし、死貝とみなした。

小牧市及び豊川市は埋設調査法で行った。水路で捕獲した殻高 2cm 程度のスクミリングガイを白

色ラッカースプレーで着色し、冷凍保存した個体を供試した。ほ場では1区あたり0.25 m² (50cm 四方) に直径約4cm、深さ約6cmの穴を30個(5×6)開け、各穴に貝を埋設した(図3)。



図3 貝の埋設状況



図4 耕耘により破壊された貝

ア) 尾張(小牧市)

収穫後1回目の耕耘において通常速度による通常耕耘と低速でPTO回転数を上げた設定による防除耕耘で、埋設調査法により殺貝効果を比較した(図4)。調査は通常耕耘、防除耕耘とも各3反復行った。

- ・調査月日：令和3年1月21日
- ・調査場所：小牧市藤島町 水稻ほ場(収穫後水田)
- ・トラクター：イセキTJV75(75馬力)
ロータリー：ニプログランドローターSKL2400-OL 幅240cm
- ・作土深：耕起前 17.4cm、耕起後(通常) 20.8cm、(防除) 20.6cm
- ・土壌分類：細粒質普通灰色低地土(F3z1t1)、土性：CL(埴壤土)、含水率：53.8%
- ・耕耘状況：通常耕耘区、防除耕耘区とも収穫後1回目の耕耘
〔通常〕走行速度 2.8km/h、PTO回転数 340rpm
〔防除〕走行速度 1.7km/h、PTO回転数 650rpm

表5 通常耕耘によるスクミリングガイ殺貝効果(小牧市)(埋設調査法)

通常耕耘	①	②	③	計	
地表面に出た個体	6	5	2	13	16.0%
うち傷あり	2	1	1	4	4.9%
傷なし	4	4	1	9	11.1%
地中に埋もれていた個体	21	22	25	68	84.0%
うち傷あり	5	8	8	21	25.9%
傷なし	16	14	17	47	58.0%
回収した個体数	27	27	27	81	

※割合は四捨五入の関係で計と合わないことがある。

耕耘の影響を受けなかった個体 58.0%
耕耘の影響を受けた個体 42.0%

表 6 防除耕耘によるスクミリンゴガイ殺貝効果（小牧市）（埋設調査法）

防除耕耘	①	②	③	計	
地表面に出た個体	5	0	2	7	8.5%
うち傷あり	4	0	1	5	6.1%
傷なし	1	0	1	2	2.4%
地中に埋もれていた個体	22	27	26	75	91.5%
うち傷あり	9	11	9	29	35.4%
傷なし	13	16	17	46	56.1%
回収した個体数	27	27	28	82	

※割合は四捨五入の関係で計と合わないことがある。

耕耘の影響を受けなかった個体 56.1%

耕耘の影響を受けた個体 43.9%

イ) 尾張（大口町）

秋冬期に行われる耕耘作業の回数の違いが殺貝効果に与える影響を検討した。地域慣行は耕耘3回で12月下旬、2月中旬、3月中～下旬、試験区は1月中旬に1回加えて計4回耕耘した。調査は1月中旬の耕耘前後に、試験区で行った。ほ場の四隅に1㎡の区画を設け、各区画（①～④）について調査した。12月下旬の耕耘で地表面に出ていた個体数を調査した後にその個体を除去し、各耕耘作業後に地表面に出た個体数及び掘取調査を行った。

- ・調査月日：令和3年1月18日
- ・調査場所：丹羽郡大口町上小口 水稻ほ場（収穫後水田）
- ・トラクター：ヤンマーJOHN DEERE EG97（97馬力）
ロータリー：小橋工業ツーウェイローターFTV240 幅240cm
- ・作土深：耕耘前 19.6cm、耕耘後 22.8cm
- ・土壌分類：細粒質地下水型疑似グライ土（H2a4t1）、土性：L（壤土）、含水率：28.9%
- ・耕耘状況：収穫後2回目の耕耘（1回目は12月下旬）

走行速度 2.6km/h、PTO回転数 480rpm

表 7 耕耘によるスクミリンゴガイ殺貝効果（大口町）

耕耘4回区	①	②	③	④	計	
地表面に出た個体（耕耘前）	4	4	1	5	14	41.2%
地表面に出た個体（耕耘後）	0	0	0	0	0	0.0%
うち傷あり	—	—	—	—	0	0.0%
傷なし	—	—	—	—	0	0.0%
地中に埋もれていた個体	5	7	6	2	20	58.8%
うち傷あり	5	4	1	1	11	32.4%
傷なし	0	3	5	1	9	26.5%
回収した個体数	9	11	7	7	34	

※割合は四捨五入の関係で計と合わないことがある。

耕耘の影響を受けなかった個体 26.5%

耕耘の影響を受けた個体 73.5%

り) 東三河 (豊川市)

通常速度による通常耕耘と、低速で PTO 回転数を上げた設定による防除耕耘で埋設調査法により殺貝効果を比較した。調査は通常耕耘、防除耕耘とも各 3 反復行った。

- ・調査月日：令和 3 年 1 月 15 日
- ・調査場所：豊川市長沢町 水稻ほ場 (収穫後水田)
- ・トラクター：ヤンマー AF326 (26 馬力)
ロータリー：ヤンマー R316M 幅 160cm
- ・作土深：耕起前 15.3cm、耕起後 12.5cm
- ・土壌分類：礫質普通灰色低地土 (F3z1p2)、土性：CL (埴壤土)、含水率：46.7%
- ・耕耘状況：通常耕耘区、防除耕耘区とも収穫後 1 回目の耕耘
〔通常〕 走行速度 0.75km/h、PTO 回転数 568rpm
〔防除〕 走行速度 0.40km/h、PTO 回転数 784rpm

表 8 通常耕耘によるスクミリングガイ殺貝効果 (豊川市) (埋設調査法)

通常耕耘	①	②	③	計	
地表面に出た個体	5	4	4	13	15.5%
うち傷あり	4	0	4	8	9.5%
傷なし	1	4	0	5	6.0%
地中に埋もれていた個体	22	25	24	71	84.5%
うち傷あり	11	3	4	18	21.4%
傷なし	11	22	20	53	63.1%
回収した個体数	27	29	28	84	

耕耘の影響を受けなかった個体 63.1%

耕耘の影響を受けた個体 36.9%

※割合は四捨五入の関係で計と合わないことがある。

表 9 防除耕耘によるスクミリングガイ殺貝効果 (豊川市) (埋設調査法)

防除耕耘	①	②	③	計	
地表面に出た個体	5	3	2	10	12.3%
うち傷あり	4	1	4	9	11.1%
傷なし	3	2	1	6	7.4%
地中に埋もれていた個体	24	24	23	71	87.7%
うち傷あり	14	12	13	39	48.1%
傷なし	10	12	10	32	39.5%
回収した個体数	29	27	25	81	

耕耘の影響を受けなかった個体 39.5%

耕耘の影響を受けた個体 60.5%

※割合は四捨五入の関係で計と合わないことがある。

3) 研修会等の開催

地区	時期 (具体的に)	内容	内容詳細 (具体的に)	対象	人数	講師
尾張① (小牧)	1/7,8	技術講習会 (チラシ利用) (地域ごとに4回)	水稻栽培層説明会 (JA尾張中央主催) での冬季 及び移植時対策についての説明 (チラシ利用)	水稻栽培者 (JA組合員)	約70	農業改良普及課職員
尾張② (大口)	12/22	技術講習会 (チラシ利用)	実証取り組み内容の紹介とスクミリングガイの 生態及び防除法についての説明	実証試験実施法人従業員	12	農業改良普及課職員
海部	3/15	生産者情報交換会 (チラシ利用)	実証取り組み内容の紹介 (中間報告) 及び移植 時対策についての説明	受託部会員	12	農業改良普及課職員
西三河	10/6	技術講習会 (マニュアル利用)	実証内容の説明 (石灰窒素、冬季耕耘等)	農作業受託部会員	8	農業改良普及課職員
	10/12	技術講習会 (マニュアル利用)	同上		約30	
東三河	1/15	技術講習会 (実証試験時)	冬季耕耘実証試験時に、速度及びPTO回転の違いによる 耕耘状況の差や効果等について説明	実証試験実施生産組合員	約10	農業改良普及課職員

4. 考察

1) 石灰窒素施用の殺貝効果

弥富市の調査では、2地点4ほ場とも通常の作業である冬季の複数回耕耘の後に行っており、物理的な破壊や寒さの影響で死亡した個体が含まれると考えられる。無施用で80%以上の死貝率となっているが、ほ場内に貝が生存しており、冬季耕耘のみでは不十分であった。一方、石灰窒素施用した場合の死貝率は2地点とも100%となった。今回の試験では、事業上11月中旬施用となったが、降雨により水量が確保でき、気温が高めに推移したことからある程度殺貝効果が得られたと考えられる。当該地域は基本的に8月中旬以降用水が利用できないため雨水利用となるが、ほ場内の水量が確保できれば十分な効果が期待できると考えられる。石灰窒素施用と冬季の耕耘ではほ場内の生存貝数は大幅に減らせるが、スクミリングガイが水路等から水田に侵入する可能性があり、周辺水路の対策や他の防除技術と組み合わせることが必要であると考えられる。

西尾市の試験では、石灰窒素施用区の死貝率は100%であった。当該地域は8月中旬以降用水が利用できないため雨水利用となるが、10月中旬の降雨によりほ場内に施用可能な水量が確保できたことにより、十分な殺貝効果が得られたと考えられる。当該地域は8月中旬に収穫が終了するため石灰窒素施用は9月から実施可能であり、この時期は効果の発現可能な温度及び秋雨や台風等で十分な水量が確保できると考えられることから、スクミリングガイ対策に有効な手段である。しかし、水路の水中に大量のスクミリングガイの生息が冬季にも確認されており、入水時に侵入すると考えられることから、移植時の対策は必須である。

2) 冬季耕耘の殺貝効果

小牧市の試験では、収穫後1回目の耕耘での通常の走行速度3.0km/h、PTO回転数340rpmを通常耕耘、防除耕耘として走行速度1.8km/h、PTO回転数650rpmの2条件で殺貝効果を比較した。耕耘の影響を受けた個体(地表面に出た個体及び埋もれているが傷のついた個体)と影響を受けなかった個体の割合は、通常耕耘と防除耕耘でほとんど変わらなかった。通常耕耘、防除耕耘で耕耘の影響を受けた個体は、それぞれ42.0%、43.9%と半数以下であった。これは使用したロータリーがすき込み性能の高いタイプであり、細かく碎土されにくいことが一因ではないかと考えられる。生産者によれば2回目以降の耕起では今回の通常耕耘より速い

4~5km/h 程度となるが、作業効率上速度を落とすことは困難である。耕起は4回が基本であることを勘案すると、それぞれの耕耘である程度の割合で殺菌効果が得られれば、ほ場内の個体数はある程度は低減させることができると考えられる。しかしながら被害低減のためには、他に主となる防除対策と組み合わせることが必要である。

大口町の試験では、1月中旬の試験時の耕耘（当該ほ場2回目の耕耘）の前に行った調査では、当該ほ場における1回目となる12月下旬の耕耘で地表面に出たと思われる個体が見られ、全て死貝であった。また、試験時の耕耘後に地表面に出た個体はなかったが、地中に埋もれた貝のうち半数近くが傷ついており、厳寒期の耕耘である程度個体数を減らすことが期待できる。耕耘を複数回行うことである程度の効果が得られると考えられるが、傷つかずに埋め込まれた貝もあり、他に主となる防除対策と組み合わせることが必要である。

豊川市の試験では、通常耕耘を走行速度 0.75km/h、PTO 回転数 568rpm とし、防除耕耘を走行速度 0.40km/h、PTO 回転数 784rpm と設定した。耕耘の影響を受けた個体は通常耕耘区で 36.9%、防除耕耘区では 60.5%と大きく差があった。通常耕耘でも相当作業スピードは遅く、防除耕耘は現実的でないとの生産者からの声があるが、被害の大きいほ場については、防除耕耘による個体数の減少は効果的であると考えられる。しかし、他の防除技術との組合せは必要である。

5. 今後の課題

移植期以降の防除対策の検討。

秋冬期及び移植期以降の複数の対策の組合せによる効果の検討及び地域ごとの防除体系の検討。

6. 成果の公表及び特許

各地域での講習会等による周知。