

三重県におけるスクミリングガイの防除対策

1. 三重県で推進するスクミリングガイの基本的防除体系

三重県の作型別・スクミリングガイの基本的防除体系			
作型	1. 冬期 耕うんによる密度抑制	2. 移植時期 薬剤散布による食害防止	3. 移植後 浅水管理による食害防止
4月移植	厳寒期前の低速浅耕 + 厳寒期の通常耕うん による 2 回耕うん	水温に応じて薬剤を適期散布	薬剤散布 7 日後～ 移植 3 週目に浅水管理
5月前半 移植		移植直後の薬剤散布	移植 7 日後～移植 2 週目に 浅水管理
5月後半 以降		移植直後の薬剤散布 または 植え代前の石灰窒素散布	

- スクミリングガイの防除は、複数の防除技術を組み合わせることで高い効果が得られる。
- 冬期の耕うん（耕種的・物理的防除）+ 薬剤散布（化学的防除）+ 浅水管理（耕種的防除）を基本的防除体系とする。
- 作型ごとに適した防除体系を選んで実施する。

2. 作業のポイント：基本の作業内容は「スクミリングガイ防除対策マニュアル（移植水稻）農林水産省消費・安全局植物防疫課 令和 2 年 10 月」（以下、農水省マニュアル）を参照

（1）冬期の耕うん（農水省マニュアル 6 ページ）

- 耕うん 1 回目は、主に大型の貝の破碎目的で行う。
 - ① 田面が硬いときに、② トラクターの走行速度を遅く、PTO 回転を速くして、③ 厳寒期前に行う（縞葉枯病対策やニカメイガ対策を兼ねて、作付終了後～年内が望ましい）。
 深さ 6cm 程度の浅耕で効果が高い。
- 耕うん 2 回目は、主に土中の貝を寒気にさらす目的で行う。
 - ① 厳寒期（1～2 月）に、② 慣行のトラクターの設定で走行して作土層の確保に努める。
- レーザーレベラーなどを用いて田面を均平にすると、移植後の浅水管理の効果が高くなる。



冬期の地温の例（2020～2021 年 松阪市）

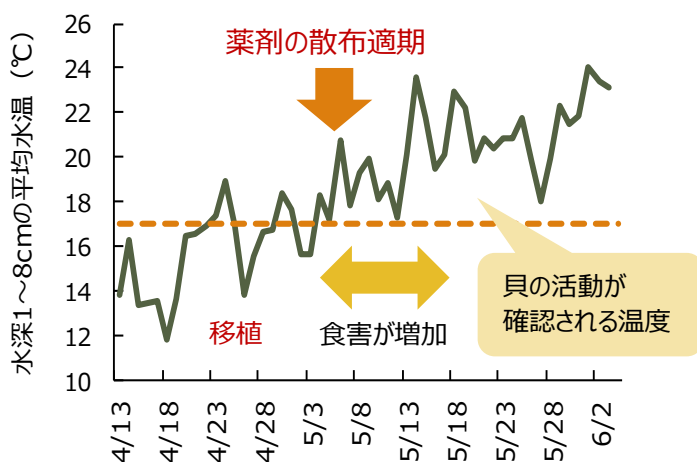


低速・高回転で走行して貝を破碎



(2) 薬剤散布（農水省マニュアル 14 ページ）

- 前年に被害が発生した圃場では全面に散布する。
- 殺貝効果、食害防止効果ともに、貝の活動する環境において使用することで効果が得られる。
- 4月移植水稻では、移植時期の気温が平年より高い年に被害が発生しやすい。移植後3週間までの期間に、水温 17℃を安定して越える時期を目安に、貝の活動を確認してから散布する。
- 5月以降に移植する水稻では、水温が概ね 17℃以上となり、移植直後から被害が発生するため、移植時の散布で効果が高い。
- 散布手段として、動力散布機、田植え同時散布機のほか、防除用ドローンも利用できる。
- 5月後半以降に移植する水稻では、水温が 20℃以上であり、湛水すると貝が水中に現れるため、植え代前の石灰窒素散布が有効である。



田植え同時散布機によるメタアルデヒド粒剤の散布

移植時期の水温の例（2021 年 四日市市）と、
4/25 移植の場合の薬剤散布時期の考え方



防除用ドローンによるメタアルデヒド粒剤の散布

(3) 浅水管理（農水省マニュアル 12 ページ）

- 薬剤散布後 7 日間の止水期間のあとから開始する。
- 被害を受けにくい 5～6 葉期になるまで、水深 4cm 以下を維持する。
（4 月移植水稻は移植 3 週後、5 月以降に移植する水稻は移植 2 週後まで）
- 田面が露出すると、除草剤処理の効果が低下することで、雑草の繁茂の原因となる。また、4 月移植水稻では活着不良の原因となる。適切な水位を維持して、初期生育の確保に努める。

3. 防除体系モデル実証地区における取り組み

スクミリングガイは圃場内のほか、周辺の水系に生息しており、定着した地域における撲滅は困難です。地域全体での取り組みによって、被害が許容できる水準に貝密度を管理しましょう。

県内のスクミリングガイ被害発生地域において実施した体系防除の事例を紹介します。地域の実情に応じた取り組みを行う際の参考にしてください。

事例 1 四日市市羽津町

(1) 実証地区の概要

- 作目および作型：主に早期水稻（4月中下旬移植）を単作で栽培。一部は麦類を作付け
- 圃場の管理：農業法人が受託管理する圃場と、兼業農家などの一般生産者が管理する圃場が混在
- 用排水路の管理：協議会を形成し、農業法人と一般生産者が共同作業によって維持管理
- スクミリングガイの発生状況：8年ほど前から確認され、被害が増加してきた4年前から農薬を散布
- 実証地区の面積および実証に関わった人数：5ha、農業法人1件、一般生産者20件

(2) 実施した防除作業体系

● 実証地区の耕種概要

実証地区の耕種概要	
設置場所	緯度35.0111、経度136.6381 '20年11月～'21年3月の 平均気温8.8℃（平年7.5℃）
圃場面積	10a（0.5～20a）/筆
土性	細粒質普通灰色低地土
品種および 前作	主にコシヒカリ、前作は早期水稻
移植日	4/22（4/15～5/2）
使用した 農薬	スクミノン（メタアルデヒド10%） 4kg/10a

● 農業法人における作業体系（赤字は基本の体系防除）

時期	防除に関する作業	使用した機械および資材 （作業人数および時間）
1月	冬期の耕うん（低速）	トラクタ70ps PTO2（1名、23分/10a）
1～2月	均平処理	レーザーレベラー（1名、56分/10a）
2月	冬期の耕うん	トラクタ70ps PTO2（1名、19分/10a）
	水路の泥上げ	重機、ダンプなど（1名、118分）
	取水口へのネット設置	1名、100分 パイプ設置を含む
4月	薬剤散布 （田植同時）	田植え同時散布機（容量5L） スクミノン1kg/10a
5月	薬剤散布	防除用ドローン（容量10kg） スクミノン4kg/10a（3名、13分/10a）
	浅水管理	3～4日ごとに入水

● 一般生産者における作業体系

時期	防除に関する作業と 実施件数	作業内容、使用した機械
12～2月	冬期の耕うん（20件/20件）	トラクタ17～31ps ：PTOの設定 平均2.4、平均59.0分/10a ：平均2.0回実施
3月	水路の泥上げ（20件/20件）	手作業
4月	取水口へのネット設置（13件/20件）	
5月	薬剤散布（20件/20件）	防除用ドローン（容量10kg）一斉散布
	浅水管理	平均4.2日ごとに入水
5月以降	薬剤散布（10件/20件）	個別に実施



(3) 調査結果

- 調査圃場における 12～5 月のスクミリングガイ個体数と、移植後 4 週間の被害状況

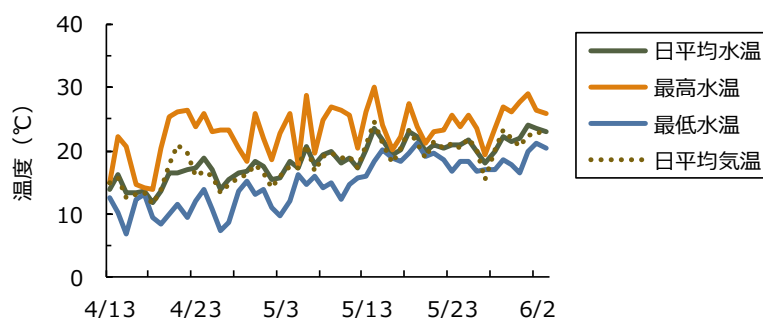
調査場所	スクミリングガイ個体数 (頭/m ²)				移植後の欠株率 (%)			
	耕起前 12月	耕起後 3月	移植後		1週目 葉齢3.0	4/27 葉齢6.5	4週目	5/18
			1週目	4週目				
圃場1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6		
圃場2	5.0	1.0	0.0	0.0	0.0	13.1		
圃場3	16.0	4.0	2.7	8.8	5.0	15.0		

圃場 2 は移植後に貝の発生がないことから、雑草の影響で欠株が発生したと考えられた

- 農業法人における実証体系のコスト評価

防除作業 (時間/10a)	実証	慣行
冬期の耕うん1回目	0.38	0.31
冬期の耕うん2回目	0.31	0.31
均平処理	0.94	0
水路の清掃	1.96	0
入水口の整備、ネット設置	1.68	1.68
薬剤散布 (移植時)	0	0
薬剤散布 (追加)	0.22	0.12
合計 3.1時間/10a増加	5.49	2.42
掛かり増し経費	11661円/10a	

- 調査期間中の水温および気温の推移 (水深 1～8cm)



- 圃場 1 と 2 では移植後 4 週間に貝の発生が認められず、圃場 1 における被害は少なく抑えられた。圃場 2 では雑草の影響によって欠株が発生した
- 圃場 3 の越冬貝は耕うん後に減少し、移植後の薬剤散布や浅水管理を行ったが、密度が高いために被害が生じた
- 農業法人におけるコスト評価の結果、作業時間は水路管理のため+3.1 時間/10a、経費は農機具費 (レバラー、ドローン)、労働費 (均平処理、水路掃除、ドローン散布) で、慣行の管理経費+11661 円/10a と見積もられた

- 移植後 6 週目における実証地区の被害状況 (6/3、達観調査)

調査場所	調査圃場数	被害度別の圃場数 (割合%)				
		被害なし	被害あり			
			合計	被害度1	被害度2	被害度3
実証地区	40	23 (57.5)	17 (42.5)	10 (25.0)	7 (17.5)	0 (0.0)
実証地区外	50	16 (32.0)	34 (68.0)	12 (24.0)	18 (36.0)	4 (8.0)

被害度1 圃場面積の1/10未満、被害度2 同1/10以上、1/4未満、被害度3 同1/4以上
実証地区外は実証地区の周辺圃場で、慣行防除による管理



移植後 6 週目における実証地区の被害状況 凡例

圃場における被害程度	水路における卵塊の発生量
▼ 圃場面積の 1/4 以上	— 1 個/m 以上
▼ 圃場面積の 1/10 以上、1/4 未満	— 0.1～1 個/m
▼ 圃場面積の 1/10 未満	— 0.01～0.1 個/m
▼ 被害なし	— 被害なし

- 実証地区は地区外に比べて、被害が少なく抑えられた
- 実証に参加した生産者の 62%が、今年の被害を「平年よりやや少ない」または「平年並」と回答した
- しかし、夏期には個体数が増加したとの回答があった
また、実証地区外には圃場内、水路ともに発生が多い部分があるため、今後も継続した取り組みが必要と考えられた

事例 2 松阪市笠松町

(1) 実証地区の概要

- 作目および作型：早期水稻（4月下旬移植）、小麦、大豆の2年3作体系の輪作に加えて飼料稲を栽培
- 圃場の管理：ほとんどを農事組合法人が受託管理
- 用排水路の管理：農事組合法人と一般生産者が連携して清掃
- スクミリングガイの発生状況：以前から発生があり、近年は増加してきたため、農薬を部分散布しているが被害が発生
- 実証地区の面積および実証に関わった人数：5ha（早期、普通期合計）、農事組合法人1件（4名+組合員）

(2) 実施した防除作業体系

● 実証地区の耕種概要

実証地区の耕種概要	
設置場所	緯度34.6321、経度136.5302 '20年11月～'21年3月の平均気温9.3℃（平年7.9℃）
圃場面積	30a/筆
土性	粗粒質還元型グライ低地土、細粒質普通灰色低地土
品種および前作	早期：コシヒカリ、前作 大豆 普通期：やまだわら、前作 夏・水稻－冬・小麦
移植日	早期：4/20～26 普通期：6/30～7/6
使用した農薬	ジャンボたにしくん（メタアルデヒド5%）2kg/10a または 粒状石灰窒素20kg/10a

実証地区



● 農事組合法人における早期水稻での作業体系（赤字は基本の体系防除）

時期	防除に関する作業	使用した機械および資材（作業人数および時間）
1月	冬期の耕うん	トラクタ97ps PTO3、深さ5cm（1名、36分/10a）
1～2月	冬期の耕うん	トラクタ97psおよび75ps PTO1、深耕（1名、43分/10a）
2月	均平処理	レーザーレベラー（1名、72.6分/10a）
3月	水路の泥上げ	
4月	薬剤散布（田植同時）	田植え同時散布機（容量5L）ジャンボたにしくん2kg/10a
5月	薬剤散布（一部の圃場）	防除用ドローン（容量10kg）ジャンボたにしくん2kg/10a（作業受託で実施）
	浅水管理	2.4～3.1日ごとに入水

(3) 調査結果（早期水稻）

● 調査圃場における12～5月のスクミリングガイ個体数と、移植後4週間の被害状況

調査場所	スクミリングガイ個体数（頭/m ² ）				移植後の欠株率（%）	
	耕起前		移植後		1週目 4/28	4週目 5/18
	12月	3月	1週目	4週目	葉齢3.3	葉齢6.7
圃場1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
圃場2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
圃場3	14.0	0.0	0.6	1.7	0.0	2.5
圃場4	3.0	0.0	2.0	1.8	0.0	3.1

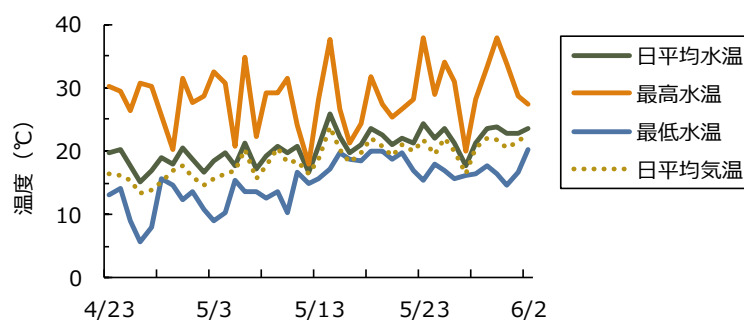


実証地区（圃場3・4） 6/9撮影

● 農事組合法人における実証体系のコスト評価

防除作業（時間/10a）	実証	慣行
冬期の耕うん1回目	0.6	0
冬期の耕うん2回目	0.72	0.72
均平処理	1.21	1.21
薬剤散布（移植時）	0	0
薬剤散布（追加）	0	0
合計 0.6時間/10a増加	2.53	1.93
掛かり増し経費	7874円/10a	

● 調査期間中の水温および気温の推移（水深 3～5cm）



- 圃場 1 と 2 は調査期間中に圃場内に貝の発生が認められず、被害は発生しなかった
- 圃場 3 と 4 は大豆作後であったが、越冬貝の密度が高かった。しかし、冬期の耕うん後に減少し、移植後の薬剤散布や浅水管理を行った結果、被害は少なく抑えられた
- コスト評価の結果、作業時間は+0.6 時間/10a、経費は賃借料および料金（ドローン散布の作業委託）が多くを占め、慣行の管理経費+7874 円/10a と見積もられた

● 移植後 6 週目における実証地区の被害状況（6/2、達観調査）

調査場所	調査圃場数	被害度別の圃場数（割合%）				
		被害なし	合計	被害度1	被害度2	被害度3
実証地区	11	6 (54.5)	5 (45.5)	2 (18.2)	3 (27.3)	0 (0.0)
実証地区外	51	19 (37.3)	32 (62.8)	26 (51.0)	5 (9.8)	1 (2.0)

被害度1 圃場面積の1/10未満、被害度2 同1/10以上、1/4未満、被害度3 同1/4以上
 実証地区外は実証地区の周辺圃場で、慣行防除による管理



移植後 6 週目における実証地区の被害状況 凡例

圃場における被害程度	水路における卵塊の発生量
▼ 圃場面積の 1/4 以上	— 1 個/m 以上
▼ 圃場面積の 1/10 以上、1/4 未満	— 0.1～1 個/m
▼ 圃場面積の 1/10 未満	— 0.01～0.1 個/m
▼ 被害なし	— 被害なし



実証地区（圃場 1・2） 6/9 撮影

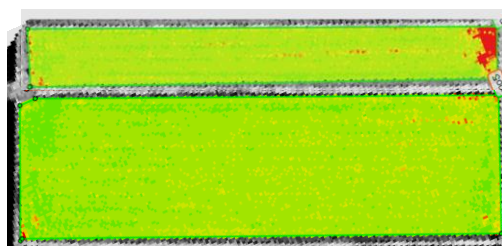
- 実証地区は地区外に比べて、被害が少なく抑えられたが、被害度の高い圃場が一部で認められた
- 秋冬期に通水を止める水路は、貝の発生が少なく、隣接するブロックも被害が少ない傾向にあった
- 生産者によると、全体的に前年よりも被害は少ないが、夏期には個体数が増加したとのことであった
- また、生産者からは、体系防除によって作業コストは増加するが、数年後に地域内の貝密度が減少して、薬剤散布量の削減などのコスト減につながるのなら、継続して実施できる、との感想であった

トピックス 1 浅水管理の効果向上を目的とした、圃場の均平処理（松阪市）

- 実証地区では、圃場内に高低差があり、水深の深い部分での被害が課題であった。
- そこで、冬期にレーザーレベラーを利用し、高低差の大きい圃場において均平処理を行った。
- スクミリングガイの多発した圃場のうち、未処理の圃場では浅水管理をしても被害が発生したが、処理後の圃場では被害が少ないことが確認された。



レーザーレベラーによる圃場の均平処理



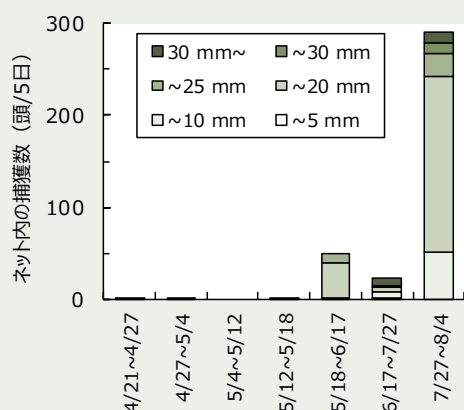
未処理の圃場

均平処理済みの圃場

- レーザーレベラーによる均平処理を行った圃場と未処理圃場における NDVI（7/6 撮影。黄～緑色は茎葉で覆われた部分を表し、赤色はスクミリングガイの食害による欠株部分を表す）

トピックス 2 地区全体による水路の泥上げと、取水口へのネットの設置（四日市市）

- 実証地区では用排水が一体で、一部が土水路のため、水路から貝が侵入する点が課題であった。
- そのため、冬期には土水路から U 字溝への工事が進められたほか、2～3 月に農業法人および協議会が共同で水路の一斉泥上げを行った。
- また 4 月以降は、多くの生産者が取水口にネット袋を設置して貝の侵入を防止した。
- 側溝の個体数は 3～4 頭/m²（12 月）から 0.04～0.7 頭/m²（3 月）に減少し、移植 4 週間後までは圃場内への貝の侵入が確認されなかった。
- ネット袋内には 5 月下旬から幼貝が確認され、夏期には急増したことから、ネット設置による侵入防止効果が得られると考えられた。
- 袋内のスクミリングガイや枯草を掃除するため、4mm 目合いのネット袋をゴムバンドで取り付けて、着脱を簡便にした生産者もあった。



- 取水口に設置したネット袋で捕獲されたスクミリングガイ（右写真）と、個体数の推移



- ネット袋は「あさり袋 4mm 目 39×55mm 株式会社イノバックス」を使用。ゴムバンドで取水口に設置

トピックス 3 ドローンを利用したメタアルデヒド粒剤の散布（四日市市、松阪市）

- メタアルデヒド粒剤を移植後に適期散布する手段として、ドローンによる広域での散布を検討した。
- 1キロ粒剤用の吐出口を用いたが、メタアルデヒド粒剤は粒径が大きいいため、従来の液剤・粒剤散布よりも作業時間および労働力を要した。
- 生産者の意見およびコスト評価から、30a 区画で 1ha 程度であれば、ドローン導入のメリットはあるが、10a 区画で 5ha を散布する場合は、数名が動力散布機で行うほうが有利と考えられた。

ドローンによるメタアルデヒド粒剤の散布・諸元

実証地区	散布日	散布面積 (ha)	1筆の規模 (m ²)		商品名	農薬	
						散布量 (kg)	
四日市	5/4	5	1000	50m×20m	スクミノン	200	(4kg/10a)
松阪	5/26	1.4	3000	100m×30m	ジャンボたにしくん	28	(2kg/10a)

メタアルデヒド粒剤散布時のドローンの設定（1キロ粒剤用の吐出口を使用）

実証地区	機種	ドローンの設定					
		吐出口の 開度 (%)	回転数 (rpm)	飛行速度 (km/h)	飛行高度 (m)	散布幅 (m)	10Lタンクに入 れた量 (kg)
四日市	DJI AGRAS MG-1	100	800	13	2	4	8
松阪	DJI AGRAS MG-1	38	800	13	2	4	8～9

ドローンによるメタアルデヒド粒剤散布作業の実績

実証地区	作業時間			1haあたり 作業時間	作業回数		
	作業全体	飛行時間	その他作業		農薬の投入	バッテリー交換	移動
四日市	4時間（休憩時間除く）	2時間38分	1時間22分	48分	23	14	8
松阪	36分	21分	15分	26分	3	4	1

トピックス 4 飼料稲における植代前の石灰窒素散布（松阪市）

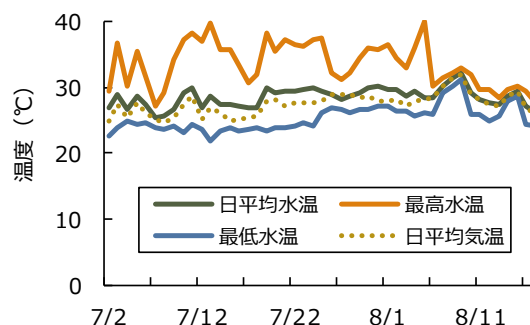
- 実証地区では、前年水稻－小麦後の飼料稲において、石灰窒素を利用した。
- ライムソー（ニプロFT-07H）を用いて、粒状石灰窒素 20kg/10a を 9.3 分/10a で散布した。生産者によると、石灰窒素は臭気があるため、住宅地近くでの使用を避けた、とのことだった。
- 冬期の耕うんが行われておらず、貝密度が高いため、早期水稻よりも被害は大きかったが、メタアルデヒド粒剤散布圃場と同等の結果であった。

- 飼料稲移植後のスクミリングガイによる被害状況

農薬の種類	調査 場所	移植後の欠株率 (%)		移植後のスクミリングガイ 個体数 (頭/m ²)	
		1週目	4週目	1週目	4週目
石灰窒素	圃場1	47.5	81.3	—	11.5
7/5～6移植	圃場2	25.6	56.9	—	6.8
メタアルデヒド粒剤	圃場3	58.1	70.0	60.2	4.0
6/30移植	圃場4	66.9	68.8	23.5	7.3

ーは水深不足のため調査できず

- 調査期間中の水温および気温の推移



スクミリングガイ防除について

はじめに

近年、全国的にスクミリングガイによるイネの食害被害は増えています。本県においても増加傾向で、暖冬などの気候変動や水稻作付期間の拡大により今後も被害の拡大が予想されます。防除を徹底し、被害防止に努めましょう。



食害を受けた水田

スクミリングガイの生態

○成貝は殻高 2 ～ 7 c m 程度で、殻口は大きく、角質の蓋があります。他のタニシ類より螺旋の上部の長さが短く、殻径と殻高の長さがほぼ同じです。

○卵はピンク色で、ふ化直前になると黒～白っぽくなります。ふ化後、およそ 2 ヶ月で繁殖可能となり、雌成貝は年間 2 0 ～ 3 0 回産卵します。

○摂食活動は水温が概ね 1 7 ℃から始まります。



スクミリングガイ（左）とヒメタニシ（右）

対策

スクミリングガイ対策は、☒ **冬期の耕うん** + ☒ **薬剤散布** + ☒ **浅水管理**
を基本の防除体系とします。

秋～冬の対策

「耕うん」

○厳寒期前（稲刈り後～12月）は、高回転でゆっくりと浅耕し、貝を破碎しましょう。

○厳寒期（1月頃）は通常の耕うんを行い、土中の貝を寒風にさらしましょう。



高回転・低速の耕起で貝を破碎

春の対策

「薬剤散布」

○散布後 7 日間は湛水状態にし、落水やかけ流しはしないでください。

○4 月の田植えでは、貝の活動を確認次第、散布を行いましょう。

○5 月以降の田植えでは、田植直後から被害が発生しやすいため、田植え時に散布すると効果的です。

○5 月下旬以降の田植えでは、植え代前の石灰窒素散布が有効です。ただし、石灰窒素は肥料効果があるため、基肥を減肥するなどして倒伏に注意しましょう。



メタアルデヒド粒剤の田植え同時散布

「浅水管理」

○薬剤散布後 7 日間の止水期間の終了後、浅水管理を始めましょう。

○食害被害を受けにくくなる5 ～ 6 葉期（田植え後約 3 週間）になるまで、水深 4 cm 以下の浅水で管理しましょう。ただし、田面が露出すると除草剤の効果が低下するため、ほ場を均平にしましょう。

「その他」

冬期の水路の泥上げによる越冬貝の低減や、水稻作付時の取水口へのネットの設置による貝の侵入防止も効果的です。



「あさり袋 4mm 目
39×55mm
株式会社イノベックス」
を使用。ゴムバンドで
取水口に設置