

[成果情報名] スクミリングガイの防除適期を週単位で予測するマップ

[要約] 予測マップは水稻の移植日とメッシュ農業気象データの予報値から週単位で有効積算水温を求め、スクミリングガイの有効積算水温に基づく食害リスクを 1km メッシュ単位で地図上に表示することで、地域毎のスクミリングガイの防除適期を予測できる。

[キーワード] スクミリングガイ、メッシュ農業気象データ、防除適期予測、総合防除

[担当] 三重県農業研究所・農産物安全安心研究課

[分類] 研究

[背景・ねらい]

三重県では近年、伊勢湾沿岸の水田を中心にスクミリングガイによる食害が顕著となっている。県では、IPM 型の体系防除（冬期の耕うん＋農薬散布＋浅水管理）を指導方針として策定している。本防除体系において、移植直後の農薬の適期散布や浅水管理を実践するには、水温が上昇しスクミリングガイの活動が活発になる時期や水稻の生育に伴いスクミリングガイによる食害が抑制される時期を把握する必要がある。しかし、広域で圃場を管理する担い手や農業法人等は地域ごとに水稻の生育状況やスクミリングガイの活動状況を確認することは困難である。そこで、週単位でスクミリングガイによる食害リスクを見える化し、防除適期を判断することができるマップを開発する。

[成果の内容・特徴]

1. スクミリングガイによる食害の発生には積算水温が大きく関与している。2020 年、2022 年に三重県松阪市の現地水田（14 圃場）で得られた移植 3 週間後までの被害株率と積算水温の調査結果から、新たな食害が発生する確率（ y ）と週当たりの有効積算水温（ x ）の間には $\log(y/(1-y))=0.1467x-0.8097$ という関係式が得られ、週当たりの有効積算水温 5.5 日度で 50%、15.0 日度で 80% の確率で食害が発生すると推定される（データ省略）。
2. スクミリングガイの食害リスクは、有効積算水温を基準に 4 段階で評価される。農研機構が提供する「メッシュ農業気象データ」の予報値（日最高気温、日最低気温）から算出した週当たりの有効積算気温を有効積算水温に変換して、食害リスクとして 1km メッシュ単位でマップ上に示すことで、各地域の防除適期を判断する指標として用いる（表 1、図 1）。
3. 10 か所の生産圃場において本手法により予測した防除適期を検証すると、70% の適合度で実測水温に基づく防除適期を予測することができる（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 予測マップではスクミリングガイの発生量を考慮していないため、防除要否は圃場での当年あるいは前年発生量を参考に判断する必要がある。
2. 予測マップでは、水稻の生育に伴いスクミリングガイによる食害が抑制される時期（6 葉期）以降は、食害リスク 0 と判定する。
3. 食害リスクはメッシュ農業気象データの日別予報値から算出した推測値である。そのため、食害リスクが低いと判定された地域でも、実際の水温が高い場合やスクミリングガイの密度が高い場合には食害が発生する可能性がある。
4. メッシュ農業気象データを生産現場で使用する際は、有償サービス（WAGRI または株式会社ビジョンテックの有償版）を利用する必要がある。

[具体的データ]

表 1. 週あたりの有効積算水温を基準に設定した 1 週間ごとの食害リスクと防除要否

1 週間ごとの食害リスク	有効積算水温 (日度) ¹⁾	防除要否 ²⁾	想定される被害の様相
1	5~10 未満	不要	食害は少ない見込み
2	10~15 未満	不要	わずかに茎葉の欠損が発生するおそれがある
3	15~20 未満	必要	茎葉の欠損が発生するおそれがある
4	20 以上	必要	欠株が発生するおそれがある

1) メッシュ農業気象データの日別予報値から算出した有効積算気温 (発育零点: 17.0°C) を以下の補正式 [有効積算水温 = (有効積算気温 + 3.341) / 0.6773] で変換

2) 食害リスク 3 (食害が発生する確率 80%) 以上を防除が必要であると判定

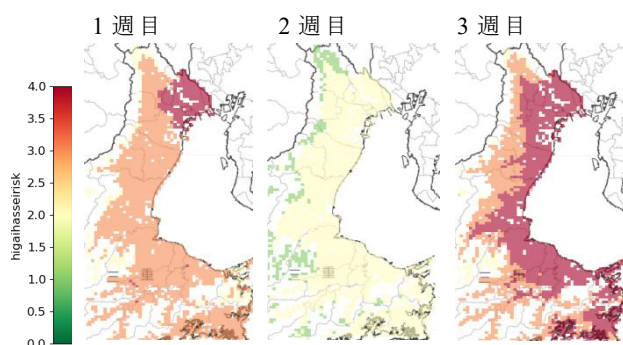


図 1 2023 年 4 月 17 日移植～3 週目の食害発生リスク

水田面積 1% 以上のメッシュを表示、スクミリンゴガイの未発生地域を含む。

表 2. 実測水温による防除適期とメッシュ農業気象データによる食害リスク判定をもとに判断した防除適期

調査年	調査場所	移植日	実測水温による防除適期 ¹⁾	食害リスク判定をもとに判断した防除適期 ²⁾	適合性 ³⁾
2020	松阪	4/25	4/29	5/2~5/8	×
2020	松阪	4/20	4/30	4/27~5/3	○
2021	松阪	4/20	4/23	4/20~4/26	○
2021	四日市	4/15	4/22	5/6~5/12	×
2022	紀宝	4/27	4/27	4/27~5/3	○
2022	松阪	4/25	4/25	4/25~5/1	○
2022	松阪	4/17	4/22	4/17~4/23	○
2023	松阪	4/25	4/27	4/25~5/1	○
2023	松阪	4/24	4/27	5/1~5/7	×
2023	松阪	4/17	4/19	4/17~4/23	○

1) 3 日連続で水温 17°C 以上となる時の最初の日を防除適期とする

2) 移植後、初めて食害リスク判定が 3 以上となった週を防除適期とする

3) 実測水温による防除適期が、食害リスク判定をもとに判断した防除適期に含まれていれば適合 (○)、含まれていなければ不適合 (×)

(大仲桂太)

[その他]

研究課題名: スクミリンゴガイの被害撲滅に向けた総合的管理技術の革新および防除支援システムの開発

予算区分: イノベーション創出 (スクミリンゴガイ)

研究期間: 2022~2023 年度

研究担当者: 大仲桂太、田中千晴、西野実、佐々木彩乃、小林真太郎、山口友梨香