

ほ場周辺雑草地に生えるイネ科雑草の穂数に基づく斑点米被害発生リスクの推定

【要約】 水稻出穂2週間前のほ場周辺の雑草地に生えるイネ科雑草2種（イタリアンライグラスおよびメヒシバ）の穂数から、水稻の出穂期におけるアカスジカスミカメの虫数を推測でき、畦畔際での斑点米の被害発生リスクを推定できる。

農業技術振興センター・環境研究部・病虫害管理係

【実施期間】 平成30年度～令和2年度

【部会】 農産

【分野】 環境に配慮した農業・水産業

【予算区分】 県単

【成果分類】 研究

【背景・ねらい】

アカスジカスミカメは、水稻出穂後にほ場周辺の畦畔やイネ科雑草地から本田に侵入するため、本種による斑点米の被害は、周辺のイネ科雑草の草種や密度等から推測できると考えられる。本研究では、水稻出穂前のイネ科雑草の草種ごとの穂数とアカスジカスミカメの発生量および斑点米被害の関係を調査し、イネ科雑草の草種ごとの穂数から水稻出穂期における本種の発生量を予測し、畦畔際での斑点米の被害発生リスクの推定手法を確立する。

【成果の内容・特徴】

- ① 出穂期2週間前のイネ科雑草3種（イタリアンライグラス、メヒシバおよびエノコログサ）の穂数と出穂期のアカスジカスミカメの虫数には有意な正の相関が見られる（図1）。
- ② 畦畔に生息する本種の虫数と斑点米率の調査データを用いたロジスティック回帰分析により、畦畔際の水稲において本種の虫数から斑点米の被害発生率が0.1%を超える確率（斑点米の被害発生リスク）を推定できる（図2および表1）。
- ③ イネ科雑草2種（イタリアンライグラスおよびメヒシバ）の穂数を計数することで、出穂期での虫数を推測し、畦畔際での斑点米の被害発生リスクを推定できる（図3）。なお、エノコログサで発生した本種の虫数は極めて少ないため、被害発生リスクを評価できない。

【成果の活用面・留意点】

- ① 本手法に基づいて推定した斑点米の被害発生リスクは、病虫害発生予察情報の検討材料の1つとして活用できる。
- ② アカスジカスミカメが優占する平坦地を想定したものであり、その他の斑点米カメムシ類が優占するほ場では、この結果は適用できない。また、水田内のヒエやイヌホタルイなど雑草の除去を前提としている。
- ③ 本研究成果は、ほ場にイネ科雑草地が隣接する場合に適用できる。また、イネ科雑草地の面積は100㎡以上を想定している。
- ④ 予測した斑点米の発生率は、畦畔際を前提としており、本田防除の有無を判断するものではなく、ほ場全体を予測したものではないことに留意する。

[具体的データ]

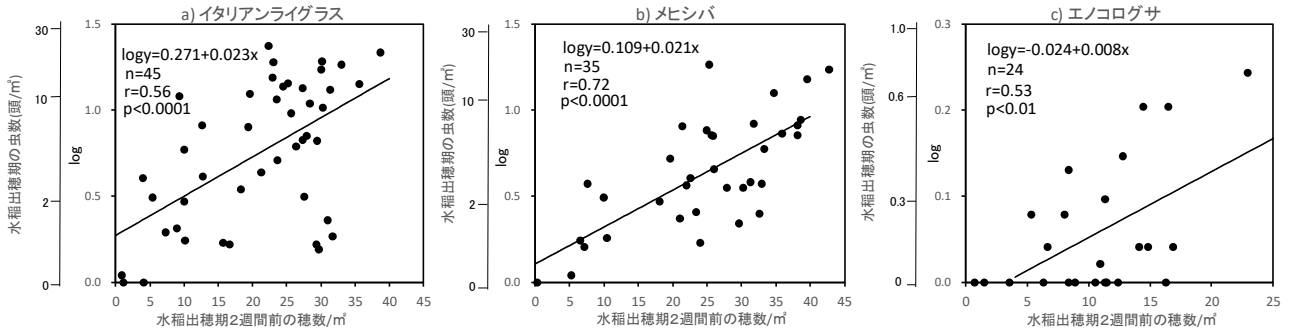


図1 イネ科雑草3種の水稻出穂期2週間前の穂数とアスジカスミカメの虫数の関係 a) イタリアンライグラス b) メヒシバ c) エノコログサ
 なお、本研究では、イネ科雑草の虫数は、10回往復振りすくい取り調査の面積(13.3㎡)で得られた虫数を換算して求めた。

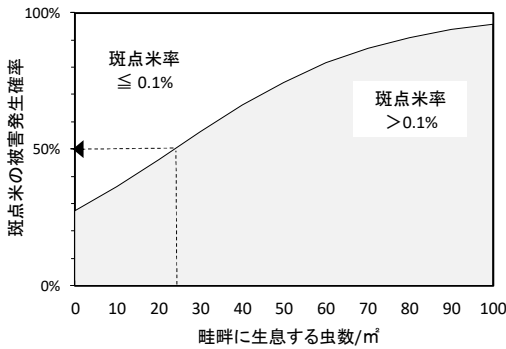


図2 アスジカスミカメの虫数と畦畔際での斑点米被害発生確率の関係

図中の曲線は、被害予測モデル $y = \exp(a+bx) / (1 + \exp(a+bx))$ に表1のパラメーターを代入して得た推定値。
 畦畔際の水稻30株(10株×3か所)を刈り取り、乾燥調製後1.8mmの篩にかけ、得られた精玄米についてカスミカメ類による斑点米を調査した。畦畔に生息するアスジカスミカメの虫数と斑点米率について、ロジスティック回帰モデルに当てはめ、虫数をもとにした斑点米の被害発生率 $> 0.1\%$ (2等米以下に落等する基準) となる確率を推定した。例えば、アスジカスミカメの虫数が25頭なら、斑点米の被害発生確率は50%となる。

表1 アスジカスミカメの虫数を説明変数とした斑点米被害予測のロジスティック回帰検定の結果

| 説明変数 | モデル全体 | | パラメーター | | | | | | | |
|-------|-------|------|--------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| | カイ2乗 | p値 | r^2 | AIC | 虫数/㎡ | | 切片 | | | |
| 斑点米率 | | | | | a | カイ2乗 | p値 | b | カイ2乗 | p値 |
| >0.1% | 7.47 | 0.01 | 0.17 | 42.15 | -0.97 | 5.33 | 0.02 | 0.04 | 2.05 | 0.15 |

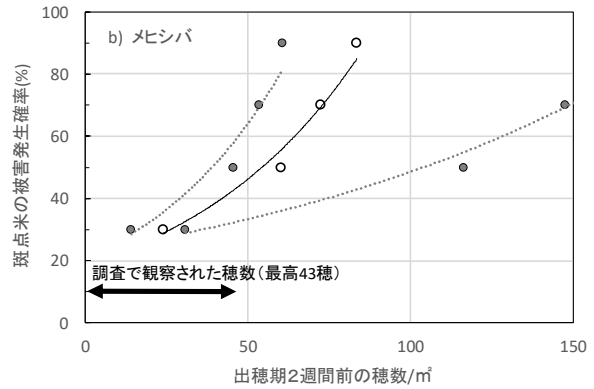
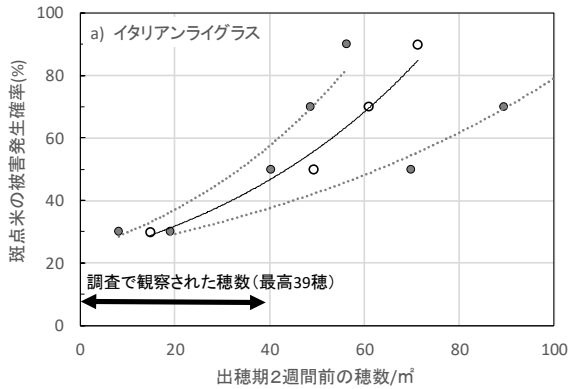


図3 イネ科雑草2種の水稻出穂期2週間前の穂数と周辺ほ場での斑点米リスクの関係 a) イタリアンライグラス、b) メヒシバ

ロジスティック回帰分析で得られた虫数を、イネ科雑草の出穂期2週間前の穂数と虫数を推測するモデル式に当てはめることで、イネ科雑草の穂数から斑点米の被害発生リスクを推定し、模式図で示した。実線は推定値、破線は95%信頼限界を模式的に示した。なお、エノコログサは評価から除外した。

[その他]

- 研究課題名
 - 大課題名：環境に配慮した農業・水産業の展開に関する研究
 - 中課題名：環境こだわり農業のさらなる推進
 - 小課題名：「環境こだわり農業」の深化を支える水稻減農薬防除技術の確立
- 研究担当者名：塚本敬之 (R 2)、重久眞至 (H30～R 1)、近藤博次 (R 2)、北野大輔 (R 2)、長谷部匡昭 (R 1)、豊岡幸二 (R 1)、小久保信義 (R 2)
- その他特記事項：平成30年度および令和元年度近畿中国四国農業試験研究推進会議(病害虫推進部会問題別研究会「虫害分科会」)で発表。令和元年度北陸病害虫研究会で一部を発表。