

[成果情報名] ミナミアオカメムシの分布域の把握方法と越冬可能地域の予測

[要約] ミナミアオカメムシの越冬可能地域は12月1日～2月28日の2.5℃未満日数と前年10月のダイズにおける発生量の2変数を用いた交互作用のあるロジスティック回帰モデルから判定する越冬可能確率により予測でき、コムギを対象に分布調査を行うことで予測の検証も可能である。

[キーワード] ミナミアオカメムシ、越冬、予測モデル、メッシュ農業気象データ

[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]

ミナミアオカメムシは九州および四国、紀伊半島の一部地域にのみ生息していたが、2000年以降分布域が拡大し、三重県においても2007年頃から伊勢平野でも分布が確認されるようになった。本種は主に農作物の子実を加害する害虫であるため、分布が拡大することにより水稻、ダイズへの被害発生が発生している。そこで、本種による被害リスクを把握するために、本種の分布域の把握を越冬可能地域の予測技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. ミナミアオカメムシは発生世代に応じて利用する寄主植物があり、これらの寄主植物を調査することで分布域の把握ができる(図1)。越冬世代はコムギ、第2世代は早期水稻、第3世代はダイズを調査対象とする。
2. ミナミアオカメムシの越冬可能地域はメッシュ農業気象データシステムから得た12月1日～2月28日の日平均気温2.5℃未満の日数と三重県病害虫防除所調査による10月のダイズにおける発生量(25株あたり成幼虫数の県平均値)を説明変数とした交互作用のあるロジスティック回帰モデル(以下、越冬可能地域予測モデル)により越冬可能確率として予測できる(式1)。
3. 越冬可能地域予測モデルは、メッシュ農業気象データシステムを利用することで、予測を行いたい地点を含む1kmメッシュの越冬可能確率を算出することができる。また、予測図作成プログラムを利用することでメッシュ農業気象データシステムから得たデータをもとに越冬可能地域を予測図として視覚化できる(図2)。
4. 越冬可能地域予測モデルの予測結果の検証は、コムギを対象にミナミアオカメムシ越冬世代の分布を調査し、その結果の比較でできる。三重県における2015年の越冬世代の分布との比較では、越冬可能地域予測モデルの予測精度は、越冬可能確率0.5以上の地域を越冬可能地域とした場合、概ね正答率70%以上である(表1)。

[成果の活用面・留意点]

1. ミナミアオカメムシの越冬可能地域予測は、水稻やダイズにおける病害虫防除所の発生予察情報として活用できる。
2. 越冬可能地域予測モデルはミナミアオカメムシが未侵入の地域でも、越冬可能な条件が満たされれば、越冬可能確率が高く予測される。一方、前年の発生量が県平均値と比べ大きく異なる地域では予測が大きく外れる可能性がある。
3. 越冬可能地域予測モデルを利用するにはメッシュ農業気象データシステムの利用者登録が必要である。

[具体的データ]

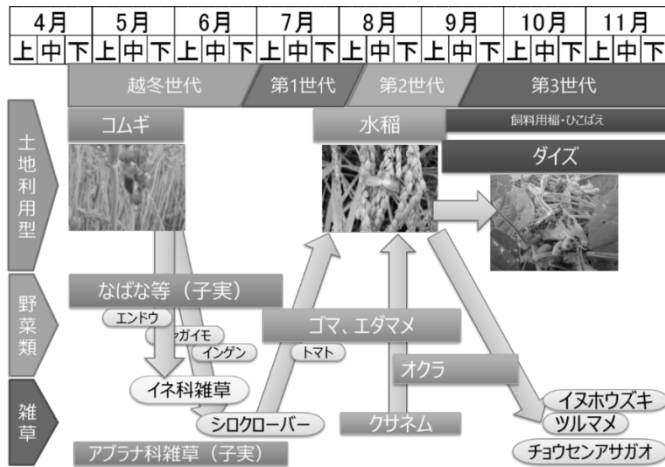


図1 ミナミアオカメムシの発生世代に応じた年間の寄主植物

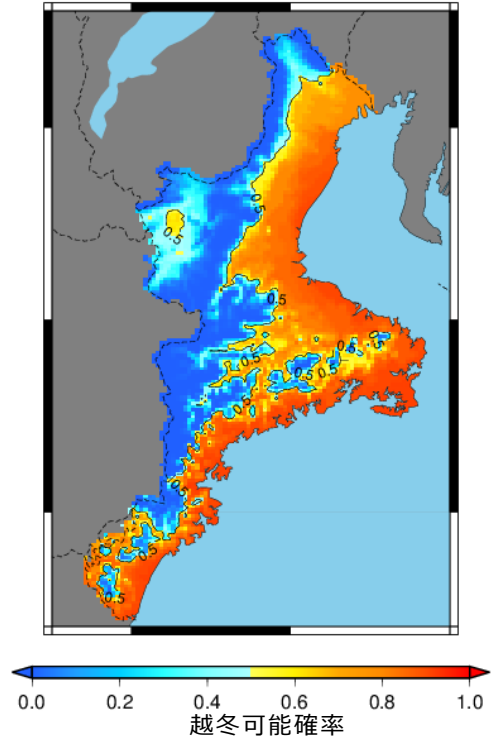


図2 ミナミアオカメムシの越冬可能地域予測図作成プログラムを利用して作成した2015年の越冬可能地域予測図

式1 ミナミアオカメムシの越冬可能地域予測の回帰式

$$\text{越冬可能確率} = \frac{\exp(0.8293 - 0.0954X_1 + 0.208X_2 - 0.0042X_1X_2)}{1 + \exp(0.8293 - 0.0954X_1 + 0.208X_2 - 0.0042X_1X_2)}$$

X_1 : 12月1日～2月28日の日平均気温2.5℃未満の日数、

X_2 : 前年10月のダイズにおけるミナミアオカメムシ発生量

(病害虫防除所調査のダイズ25株あたりの成幼虫個体数の県平均値)

表1 2011年～2015年のミナミアオカメムシ越冬可能地域予測の正答率¹⁾

基準となる予測確率 の設定値	2011年 (35地点)	2012年 (82地点)	2013年 (100地点)	2014年 (104地点)	2015年 (77地点)
予測確率0.4	54.3%	70.7%	74.0%	97.1%	71.4%
予測確率0.5	71.4%	69.5%	70.0%	97.1%	70.1%
予測確率0.6	71.4%	67.1%	73.0%	95.2%	66.2%

1) 設定した基準となる予測確率以上を「越冬可能」、基準となる予測確率未満を「越冬不可能」として正答率を算出

(西野 実)

[その他]

研究課題名：ミナミアオカメムシの分布域の変動とその予測技術の開発

予算区分：農水省委託プロ(気候変動)

研究期間：2012年度～2015年度

研究担当者：西野 実、大仲 桂太