

[成果情報名] ウイルス流行モデルによるイネ南方黒すじ萎縮病の発生要因と発病株率の推定

[要約] 中国大陸から飛来するセジロウンカによって媒介されるイネ南方黒すじ萎縮病について、発生条件をウイルス流行モデルで解析すると、ウイルス保毒虫の飛来量が多いほど、また飛来時期が早いほどイネの発病株率は上昇すると推定される。

[キーワード] イネ南方黒すじ萎縮ウイルス、イネウンカ類、海外飛来、発生予察

[担当] 九州沖縄農業研究センター・生産環境研究領域・虫害グループ

[代表連絡先] q_info@ml.affrc.go.jp、Tel:096-242-7682

[分類] 研究成果情報

[背景・ねらい]

イネ南方黒すじ萎縮病は 2001 年に中国南部で初発生が確認された新規発生ウイルス病で、国内でも 2010 年の初発生以降、飼料イネ品種を中心に断続的に発生している。原因となるイネ南方黒すじ萎縮ウイルス (SRBSDV) は国内では越冬できないが、ウイルスを保毒したセジロウンカが毎年中国大陸から飛来することで国内でも被害が発生する。

薬剤によるセジロウンカの防除は本萎縮病の発生防止に効果的である。ただし、SRBSDV の野外データは乏しいことから、本病の多発条件は不明であり、発生予察法も確立されていない。そこで、セジロウンカの飛来量と飛来時期、および SRBSDV 保毒率から本病の発生量を推定するための離散時間モデルを作成し、本病の発生に影響する主な生態的要因を推定したうえで、これら要因と発病株率との量的関係を推測する。

[成果の内容・特徴]

1. 既存の昆虫媒介性ウイルス流行モデル (Jeger et al. 2004、Physiological Entomology) にセジロウンカの個体群動態や SRBSDV の媒介に関するパラメータ値を組み入れた SRBSDV 流行モデルでは、セジロウンカの飛来時期、飛来量およびウイルス保毒虫率からイネ南方黒すじ萎縮病の発病株率を推定できる (図 1)。
2. SRBSDV 流行モデルによる発病株率の変動に対する生態的要因の寄与率は、SRBSDV 保毒成虫の飛来量が最も高く、次いで保毒成虫の飛来時期が高いと推定される (表 1)。一方、セジロウンカの総飛来量と飛来後のセジロウンカの増殖率は本病の発生にほとんど影響しない。
3. SRBSDV 保毒虫の飛来量と飛来時期から飼料イネ品種での発病株率を推定すると、保毒成虫の飛来量が多いほど、また飛来する時期が早いほど発病株率は高くなる (図 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 保毒虫の飛来量と飛来時期から推定できる本病の発病株率は、今後イネ南方黒すじ萎縮病の野外データが蓄積されるまでの暫定的な値として活用できる。
2. 作成した SRBSDV 流行モデルの詳細については発表論文を参照。
3. 本成果は飼料イネを対象としたものであるが、イネ南方黒すじ萎縮病は食用イネ品種でも発生する。

[具体的データ]

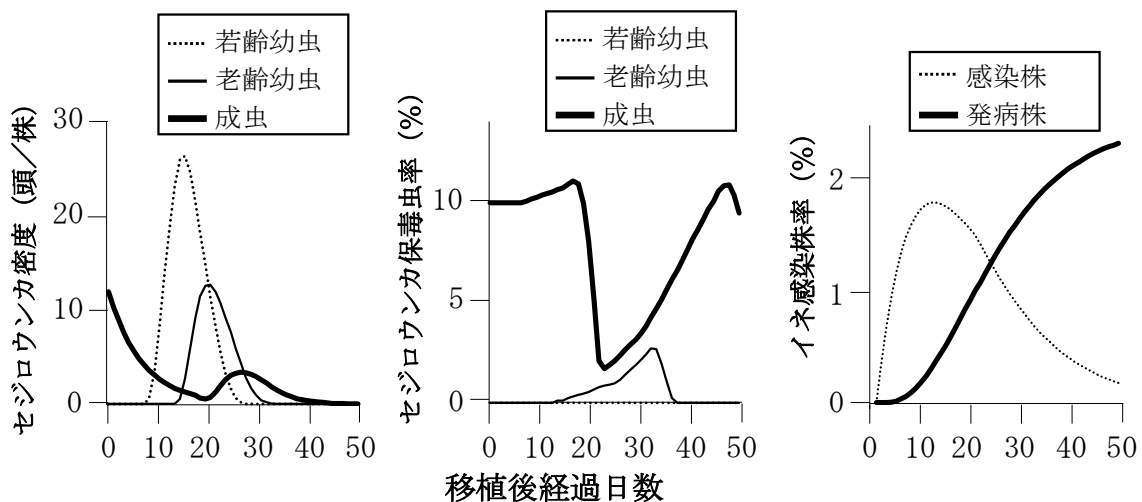


図1. 開発したSRBSDV流行モデルで推定されるセジロウンカとSRBSDV感染イネの発生消長の例

移植後1日目にSRBSDV保毒率10%の飛来世代成虫がイネ1株あたり12頭飛来した場合の例。イネ感染株率の「感染株」はウイルスに感染し未発症の株、「発病株」は感染し病徴がみられる株をそれぞれ示す。

表1. Forward stepwise重回帰分析*によるSRBSDV発生量の変動に対する飛来世代成虫の各要因の寄与

順序	要素	<i>p</i>	<i>R</i> ²	AICc
1	SRBSDV保毒成虫飛来数 (頭/株)	<0.001	0.815	11,905
2	保毒成虫飛来日 (移植後経過日数)	<0.001	0.913	7,343
3	飛来世代から第一世代への増殖率	0.016	0.913	7,339
4	成虫総飛来数 (頭/株)	0.029	0.914	7,336

*: SRBSDV発生量に対して最も相関の高い要素から順にモデルに組み込み、決定係数 (*R*²: 1に近いほどモデルの説明能力が高い) と有限修正赤池情報量規準 (AICc: 数値が小さいほどモデルのバランスが良い) により各要因の寄与を評価した。

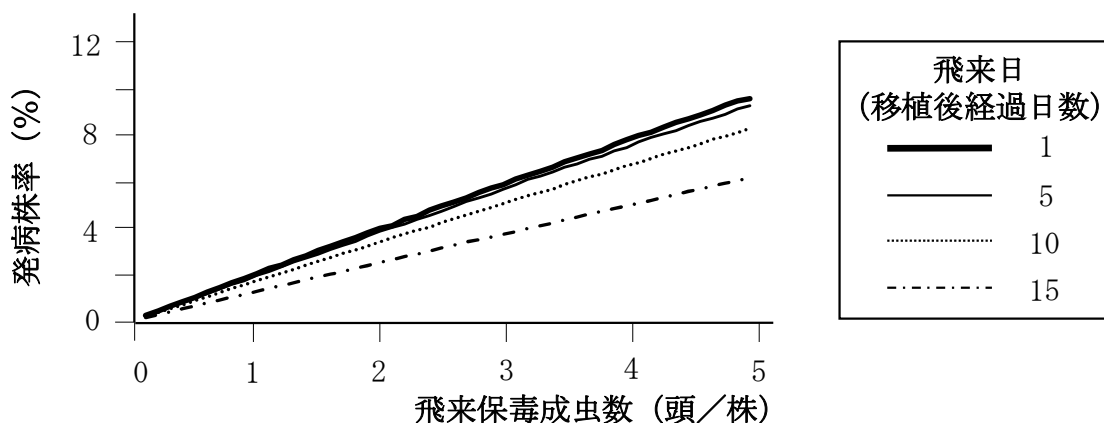


図2. SRBSDV保毒成虫飛来数と保毒成虫飛来日から推定されるイネ南方黒すじ萎縮病発病株率

(松倉啓一郎)

[その他]

研究担当者: 松倉啓一郎、渡邊朋也、松村正哉

発表論文等: Matsukura et al. (2017) Journal of Pest Science (オンライン公表済)

DOI: 10.1007/s10340-016-0811-2