

9)シミュレーションモデルによるヒメトビウンカの発生予測

上川農業試験場 病虫予察科

1.試験のねらい

稲縞葉枯病を媒介するとともに直接の吸汁害も起こすヒメトビウンカは、近年発生量、防除回数ともに増加中である。そこで、本種の防除をよりの確かつ効率的にするため、本種の発生時期と発生量を予測するシミュレーションモデルの作成を行った。

2.試験の方法

1)ヒメトビウンカ発生動態の特性解明

2)シミュレーションモデルのパラメーター(関係式、係数)の設定

3)シミュレーションモデルの作成

4)シミュレーションモデルの適合性の検討とモデルによる予測

3.試験の結果

1)ヒメトビウンカの発生動態の解析から、温度による生長と増殖の繰り返しを基本に、畦畔や小麦畑から水田への飛び込みや秋期の休眠などを組み入れたモデルを作成した。

2)圃場試験、室内実験および既往の成績の解析により、生長(発育零点、有効発育温度、成虫寿命)、産卵(産卵前期間、産卵数)、休眠、死亡(卵寄生、捕食性天敵、降雨死)、移動(畦畔、小麦畑)、その他(気温補正、調査効率など)のパラメーターを推定または設定した。

3)上記の結果をもとに、4月の越冬幼虫数とその後の気象条件に基づいて10月までの発生活消長を計算するプログラムをBASICで作成した(図1)。

4)作成したシミュレーションモデル(LASTRISS)によって道内の定点圃(旭川、岩見沢、大野)の発生活消長を計算し、実測値と比較したところ、異常発生した昭和60年も含めて、ほぼ満足する適合性が認められた。とくに発生時期の予測精度が高く(図2、図3)、旭川における第1, 2世代成虫最盛期の的中率は85%(1半旬異なったものも含む)であり、発生量についても精度の高い予測が可能であった(図4, 5)。

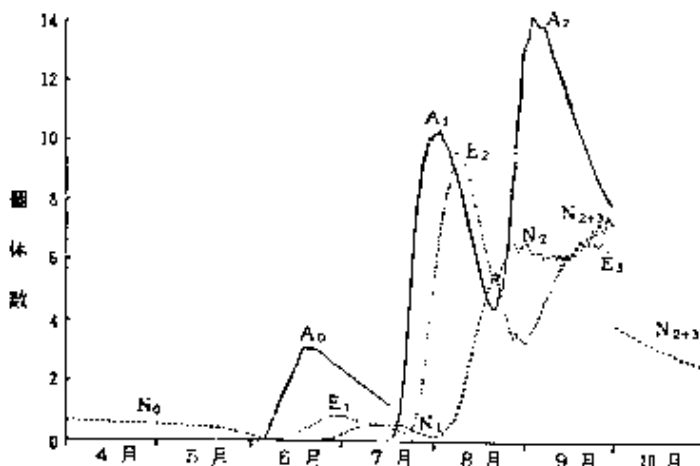


図1 シミュレーションモデルの計算例(旭川、平年気象)

注)A: 成虫、N: 幼虫、E: 卵。0: 越冬世代、1~3: 第1~3世代。初期個体数は、越冬幼虫数100頭/畦畔1㎡。

縦軸の1目盛りは、卵が1㎡あたり個数÷200、幼虫(越冬世代と10月は畦畔、他は水田)が20回振りすくい取り頭数÷100、越冬世代成虫が50株払い落とし頭数、第1, 2世代成虫が20回振りすくい取り頭数÷10、をそれぞれ示す。

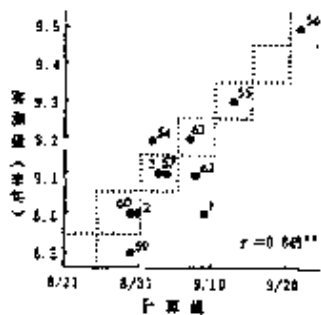


図2 第1世代成虫最盛期の適合性(岩見沢)

注)水田すくい取り調査。昭和55年以降の12力年。

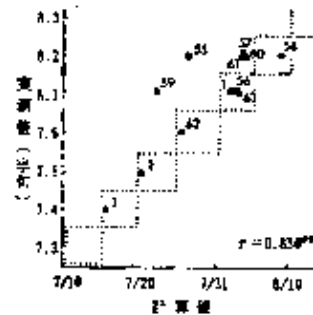


図3 第2世代成虫最盛期の適合性(旭川)

注)水田すくい取り調査。昭和54年以降のうちピークのあった11力年。

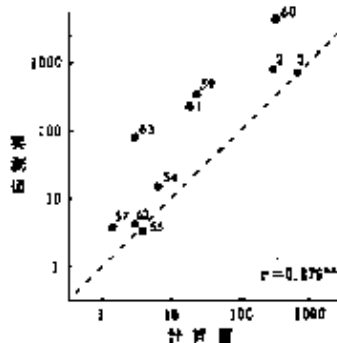


図4 第2世代成虫数の適合性(旭川)

注)水田すくい取り調査。

昭和54年以降のうちピークのなかった年などを除く10力年。

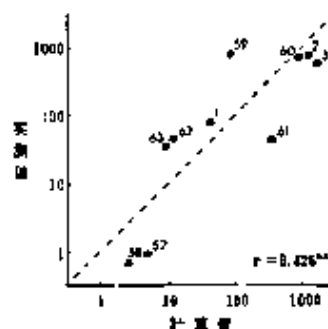


図5 秋期畦畔越冬幼虫数の適合性(旭川)

注)10月の畦畔すくい取り調査。昭和57年以降の10力年。