

石川県におけるナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発消長とJPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションを用いた発生予測

宮下 奈緒¹・高枝 正成²・藪 哲男²

Nao MIYASHITA, Masanari TAKAEDA and Tetsuo YABU

Seasonal occurrence of San Jose scale crawler and prediction of crawler occurrence from effective accumulated temperatures in Ishikawa

石川県のナシ園においてナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生時期を調査し、JPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションを用いて算出した発生予測日との適合性を調査した。第1世代歩行幼虫の発生ピークと予測日との差は3から6日の範囲内であった。第2世代歩行幼虫の発生時期はばらつき、予測日との差も大きかった。JPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションを利用して予測した第1世代歩行幼虫発生時期は、実際の発生時期の把握に役立つと考えられた。

Key words : ナシマルカイガラムシ, 歩行幼虫, 発消長, 有効積算温度, JPP-NET, *Diaspidiotus perniciosus*, crawler, seasonal occurrence, effective accumulated temperature

ナシマルカイガラムシ *Diaspidiotus perniciosus* (以下、ナシマル) は多くの果樹に寄生し、果実汚染による商品価値の低下、枝の枯死や樹勢の低下等の被害を引き起こす重要害虫である³⁾。近年、石川県のナシ園においても、ナシマルによる被害が増加傾向にあることから、県内のナシ産地からはナシマルの防除適期の提示が求められている。ナシマルの薬剤防除は第1世代の歩行幼虫発生ピークが最有効適期とされている⁴⁾ことから、本県における発生生態を解明し、歩行幼虫の発生時期を把握することは効果的な防除を行うために不可欠である。ナシマルは、3月1日を起点とした有効積算温度から第1世代歩行幼虫発生ピークを予測できることが報告されている³⁾。愛知県では、この予測法の適合性について、JPP-NET (一般社団法人日本植物防疫協会) の提供する有効積算温度計算シミュレーションを用いた検証が行われ、特に防除適期である歩行幼虫発生ピークの予測では良好な結果が得られている³⁾。このことから、JPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションを用いることで、石川県においてもナシマルの歩行幼虫発生時

期を予測できると考えられるが、本県におけるナシマルの発生時期は不明のため、予測法の適合性を検討する必要がある。そこで石川県白山市のナシ園において、粘着トラップを用いてナシマルの歩行幼虫発生消長を調査するとともに、JPP-NETの提供する有効積算温度計算シミュレーションを用いて発生時期を予測し、適合性を検討したので報告する。

本文に入るに先立ち、本稿執筆に際しご助言をいただいた(独)農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所新井朋徳博士、カイガラムシの同定をお願いした同研究所土田聡博士に厚くお礼申し上げる。

材料及び方法

1. 発消長調査

白山市上島田と長島のナシ園各2圃場において調査を行った。上島田では2012年5月9日から10月4日に、長島では2012年5月16日から10月4日にかけてナシマル歩行幼虫の発消長調査を行った。調査方法は、1圃場あ

¹石川県温暖化・里山対策室 Ishikawa Global Warming Preventive Measures & Satoyama Policies Office, Kuratsuki 1-1, Kanazawa, Ishikawa 920-8580

²石川県農林総合研究センター農業試験場 Ishikawa Agriculture and Forestry Research Center Agricultural Experiment Station, Saida bo 295-1, Kanazawa, Ishikawa 920-3198

たり2地点（上島田：A，B地点，長島：C，D地点）について，それぞれナシマルが寄生している主枝の下側に，10×25cmの青色粘着板（商品名；バグスキャン，バイオベスト社製）を設置し，約7日間隔で交換して捕獲された歩行幼虫を計数した。

2. JPP-NETを活用した歩行幼虫発生予測

発生予測にはJPP-NETが提供する有効積算温度計算シミュレーションを用いた。新井の報告³⁾を参考に，JPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションでは発育零点10.5℃，発育上限温度32.2℃とし，第1世代歩行幼虫発生初期，第1世代歩行幼虫発生ピーク，第2世代歩行幼虫発生初期，第2世代歩行幼虫発生ピークの有効積算温度をそれぞれ333.7日度，428.8日度，1013.1日度，1155.1日度になるように設定した。また，トラップ調査圃場から距離が最も近いアメダス地点である金沢市西念で観測された3月1日以降の気温を利用してナシマルの発生時期を算出した。

結果および考察

1. 歩行幼虫発生消長

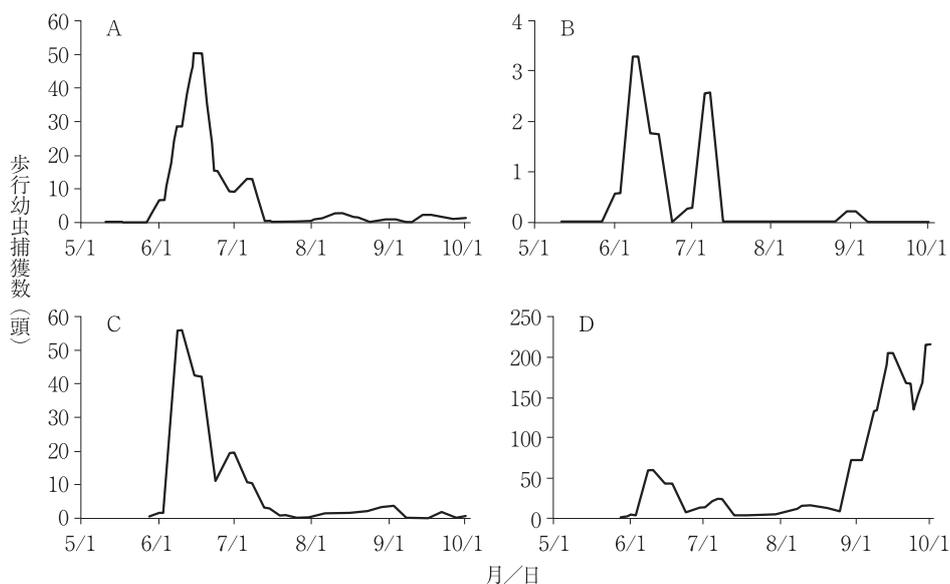
青色粘着板に捕獲された歩行幼虫数を日あたり捕獲数に換算し，移動平均を求めた（第1図）。第1世代歩行幼虫の発生は，A地点では調査を開始した5月9日，B

地点では5月28日，CおよびD地点では調査を開始した5月26日から確認された。その後いずれの地点も歩行幼虫捕獲数が増加し，発生ピーク（歩行幼虫捕獲数を日あたり捕獲数に換算し，それを積算して当世代の発生が50%に達した日）はAおよびB地点でそれぞれ6月17日，6月14日，CおよびD地点は6月15日であった。第1世代歩行幼虫の発生はそれぞれ7月20日，7月13日，7月27日，7月14日に終息した。A，BおよびC地点において，第2世代の歩行幼虫捕獲数は第1世代と比較して大きく減少し，ピークは判然としなかった。またD地点では8月26日より歩行幼虫捕獲数が急激に上昇し，調査を終了する10月4日まで多く推移し，第2世代の発生時期およびピークは判然としなかった。

2. JPP-NETを用いた歩行幼虫の発生予測

JPP-NETを用いた歩行幼虫の発生予測日を第1表に示した。第1世代歩行幼虫の発生予測日は，発生初期が6月2日，発生ピーク日が6月11日であり，第2世代歩行幼虫の発生予測日は，発生初期が7月24日，発生ピーク日が8月1日であった。

第1世代歩行幼虫の実際の発生初期は，A地点を除く3地点で，有効積算温度計算シミュレーションによる予測日の5から7日の範囲内であった。また，第1世代の実際の発生ピークは，予測日の3から6日の範囲内であった。



第1図 ナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生消長^{a)}

a) A，B：白山市上島田，C，D：白山市長島，5日間移動平均値。

第1表 石川県におけるJPP-NETを利用したナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生予測日と実際の発生ピーク^{a)}

	発生 予測日	実際の発生時期			
		A	B	C	D
第1世代発生初期	6月2日	5月9日	5月28日	5月26日	5月26日
第1世代発生ピーク	6月11日	6月17日	6月14日	6月15日	6月15日
第2世代発生初期	7月24日	7月4日	8月27日	7月31日	判然としない
第2世代発生ピーク	8月1日	8月13日	9月1日	8月23日	判然としない

a) A, B: 白山市上島田, C, D: 白山市長島, 使用したアメダス地点は金沢市西念。

一方、第2世代では歩行幼虫発生ピークが判然としなかったため再検討を要する。これまでの報告では、ナシマルの第2世代以降は歩行幼虫発生のピークが第1世代のように急峻ではなくなり¹⁾、有効積算温度による予測時期が実際の発生時期と差が大きい例が多い¹⁾ことから、今回の結果も同様であったと考えられる。

以上のことから、第1世代歩行幼虫の発生時期をJPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションを用いて予測することが可能であると考えられる。今後は、この発生予測情報を生産者に提供することで、ナシマルの効率的な防除の推進につながると考えられる。

引用文献

- 1) 新井朋徳・成田 治・井原史雄・高梨祐明・豊島真吾 (2008) 岩手県のリンゴ園におけるナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生時期3. 気温から予測した

歩行幼虫発生時期と実際の発生時期の比較. 北日本病虫研報59: 199~206.

- 2) 新井朋徳 (2009) ナシマルカイガラムシ歩行幼虫発生時期の予測. 植物防疫63: 104~107.
- 3) 石川博司・加藤修平・小木曾久志・恒川健太 (2011) 愛知県におけるナシマルカイガラムシ歩行幼虫の発生活消長とJPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションを用いた発生予測. 関西病虫研報53: 135~137.
- 4) 松浦 誠・八田茂嘉 (1972) サンホーゼカイガラムシの幼虫発生および発生時期別の幼虫の発育経過. 関西病虫研報14: 26~32.
- 5) 齊藤俊一・内野 憲・上遠野富士夫 (2009) ナシ園におけるナシマルカイガラムシの発生活消長と防除対策. 植物防疫63: 108~111.

(2014年12月16日受理)