

マツノマダラカミキリに関する研究 (XXXIV)

—宮崎県におけるマツノマダラカミキリの羽化脱出について—

林業試験場九州支場 竹谷 昭彦
 宮崎県東臼杵農林振興局 小川 哲

1. はじめに

マツノマダラカミキリに関する研究は数多く行われている。なかでも、成虫の羽化脱出に関する調査はマツの枯損の発生しているほとんどの県で行われていて、資料の蓄積も多い。これは成虫の防除のために成虫の



図-1 調査地位位置図

発生時期の予察が必要とされてきたからである。一方、室内飼育実験によって発育零点(11~12, 5℃)が求められて、越冬後幼虫が成虫になるまでの必要温度量(500~550日度)も明らかにされた。これを利用して、成虫の発生時期の予測が行われたが、実際の野外の資料と照合して、適合する場合と適合しない場合があった。この矛盾点を

を解明するために、県内の資料をもとに解析を試みたので報告する。報告にあたり、ご協力をいただいた宮崎県林業試験場、家人忠主任研究員ならびに調査にあられた各位に深謝する。

2. 調査方法

調査位置は図-1に示すとおり、海岸線に沿って8箇所、内陸部に2箇所である。羽化脱出調査用のケージ3基を林内の同一場所に設け、とくに日陰を作るなどの工作はしなかった。マツ枯損はできるだけ周辺のものを集めて供試した。羽化脱出数は成虫と脱出孔を調べて得た。解析には昭和51, 52, 53年の資料を用いた。

3. 解析方法

得られた羽化脱出の資料を生長曲線のRichardsの曲線にあてはめた。

1例として、日向市の資料で得られた理論曲線を図-2に示した。原資料の各点はほとんどこの曲線上にあって、適合度はよかった。この曲線は3または4つの母数をもっている。この母数の検討とともに、各母数をもとに羽化脱出の5%, 変曲点, 95%日を求めた。羽化脱出期間は5~95%間の日数とした。

次に有効発育温度は気温をもとにしているのので、この気温を描写する曲線が必要となった。

吉田・竹谷(未発表)は1. 平均

気温, 2. 底点の基点からのずれ, 3. 温度較差, 4. ピークのずれの4つの母数をもつ気温曲線を作成した。月平均気温の年間の動きをこの曲線にあてはめたところ、非常に適合度が高く、残差は観測誤差の範囲に入る程度であった。日向市の例を図-3に示した。有効積算温度の計算には調査地点の最寄りの気象観測所の月平均気温曲線にあてはめて、理論値から算出した。

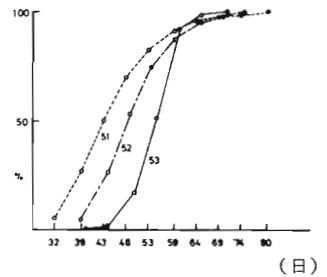


図-2 羽化脱出曲線(日向)

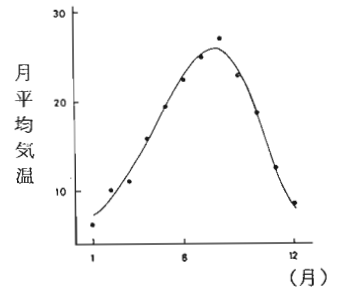


図-3 気温曲線(日向, 1976)

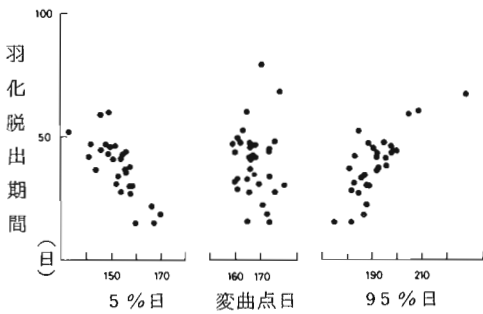


図-4 羽化脱出曲線の特性

なお、発育零点は11.5℃とした。

4. 結果と考察

全体の概略をまずのべる。年平均気温は海岸線沿いの調査点ではほぼ同じ値であり、日南市が若干高い値を示している。また、内陸部の調査点は少し低い値を示している。年次間の気温の変化は調査地点によって異なり、一定の傾向を示さなかったが、10個所の平均気温は16.4±0.2℃の間にあり比較的安定していた。

また、マツノマダラカミキリの宮崎県下での全体としての羽

化脱出期間は1976年では41日、1977年では47日、1978年では29日であった。1978年は羽化脱出の開始が遅く、終息が早かったため、羽化脱出期間が短くなった。また、変曲点までの有効積算温度は1976年は538日度、1977年は502日度、1978年は545日度であった。平均値ではこれまでいわれている500～550日度の間に入る。

以上が全体の傾向であるが、調査地点間あるいは年次間の変動は大きく、一定の傾向を示していない。有効積算温度だけではどうしても説明できない部分があるので検討を加えた。

まず、羽化脱出曲線の各母数に地域的な特性があるが、あるいは気温、雨量など変動する要因と相関があるかをみたが、法則性をみい出すことができなかった。

つぎに変曲点を有効積算温度算出の基準点としたが、その妥当性を検討した。結果を図-4に示した。この図から、マツノマダラカミキリの羽化脱出は、羽化脱出の開始が早いときは終りが遅く、逆に羽化脱出の開始が遅い場合は終りが早いという関係があることがわかる。しかし、羽化期間が変動しても変曲点日の位置は動かないことが示されている。このことから、積算温度の基準点として採用しても妥当であることがわかった。

また、積算温度は気温をもとに算出しているため、気温の変動と羽化脱出の変曲点日および有効積算温度の変動の関係をみた。図-5に結果を示したが、有効積算温度と羽化脱出変曲点日の間にはいずれも相関係数が0.8以上で、関係があることがわかった。しかし、年平均気温と両者の間にはまったく関連性がなかった。つまり、地域における気温の変動とマツノマダラカミキリの羽化脱出の早晩は関連性が低いことが示された。

結局、羽化脱出の変動に関して残る問題は、発育零点をもとにした有効積算温度理論に内在するものと推考される。とくに、現在求められている発育零点は発育速度が温度と直線関係にあることを前提にしている。現在行っている実験の経過をみれば、この関係は直線関係でないことが明らかなので、この発育速度の解析が行われれば、羽化脱出曲線の解析がより十分にできるものと思われる。

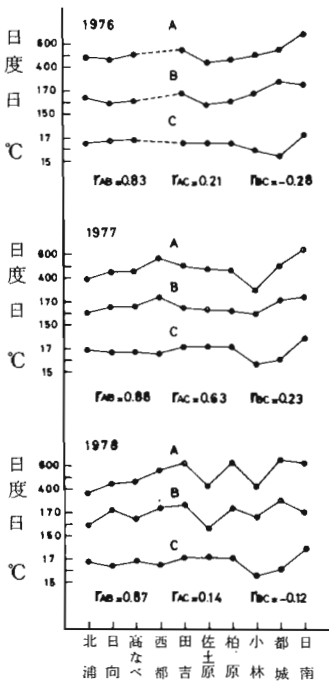


図-5 有効積算温度(A)、羽化脱出変曲点日(B)、平均気温(C)の推移

化脱出曲線の特徴はピークに達するまでは速く(平均日数14日、5%羽化脱出から)、ピークを過ぎると遅くなる(平均日数25日、95%羽化脱出まで)傾向があった。変曲点日は1976年では166日(6月25日、1月1日からの日数)、1977年では166日と同じ日であ