

害虫個体数調査データから平均世代密度を計算するプログラム

松村正哉・浦野 知
(九州沖縄農業研究センター)

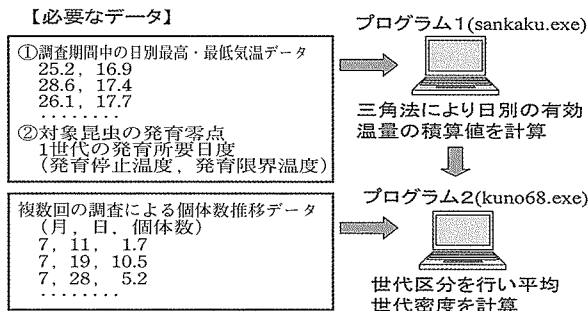
Masaya Matsumura and Satoru Urano :
A Computer Program for Calculating Mean Generation Density from Population Census Data

作物の栽培期間中に数世代を経過する害虫の個体群動態を解析する際には、世代間増殖率を計算する必要がある。その際には、定期的な調査に基づく個体数推移データを用いて、世代当たりの害虫個体数の代表値を算出する。このとき、世代が不連続で世代ごとのピーク密度が明瞭な場合には、その値を世代の代表値として用いることができる。しかし、この方法は、世代が重なり合ってピーク密度がはっきりしない場合や、ピーク密度時に調査を行わなかった場合には用いることができない。このような場合には、積算温度法則に基づいて世代区分を行い、各世代における平均世代密度を計算する方法²⁾が有効である。この方法は、世代の最後までデータがない場合でも、データのある区間のみについて平均した密度が計算できるというメリットもある。

平均世代密度の計算をするためには、暦日を有効温量の積算値に変換し、さらに個体数データを有効温量の積算値で積分したものを世代ごとに平均する必要がある。このため、手計算あるいは表計算ソフトウェアを用いて計算を行うにはやや煩雑である。そこで、これらの計算を簡易に行うためのコンピュータプログラムを作成した。

1. 計算プログラムの概要

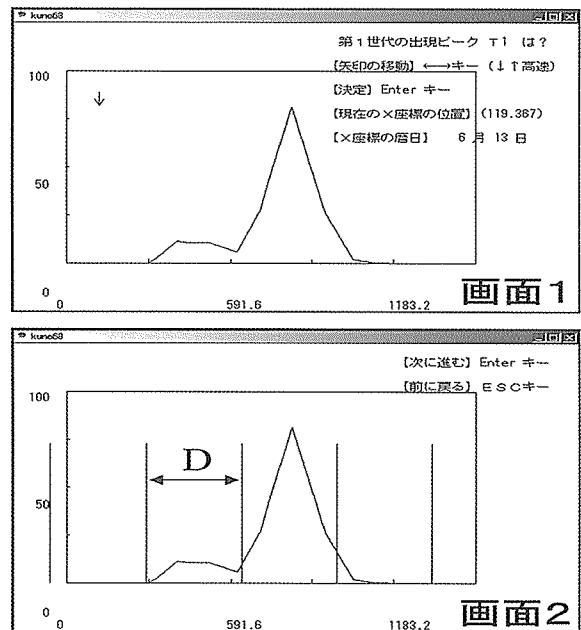
計算プログラムはBASIC言語で開発し、富士通(株)のF-BASIC Ver. 6.3を用いてMicrosoft Windowsの各種OS上で動作する実行プログラムを作成した。計算プログラムは、有効積算温量の計算を行うプログラム1と、世代区分を行って平均世代密度を計算するプログラム2の2つに分かれている(第1図)。



第1図 計算に必要なデータと計算の流れ図

プログラム1では、日別の最高・最低気温データから日別の有効温量の積算値を計算する。有効温量の計算は三角法³⁾を用いて行う。この計算には対象害虫の発育零点の値が必要である。高温により発育遅延や発育抑制が起こることがわかっている場合には、発育上限温度や発育停止温度の値を入れることも可能である。なお、有効温量の積算値の計算は、この計算プログラムを用いなくて、アメダスデータなどの毎時データから独自に計算してもかまわない。

プログラム2では、プログラム1で求めた有効温量の積算値を用いて、個体数推移データの時間軸を暦日から有効積算温量(日度)に置き換えたものが画面に図示される(第2図)。世代の起算点を画面上で決定すると、対象昆虫の1世代に要する発育所要日度(D)ごとに世代区分が行われ(第2図)、平均世代密度が計算される。なお、世代の起算点を決める方法については、移動性イネウンカ類についての星野・那波¹⁾の報告が参考になる。



第2図 プログラムの実行画面の例

注) 画面1：左上のカーソルを動かして世代の起算日を決める。
画面2：世代区分を行う。Dは1世代に要する発育所要日度。

プログラム1, 2ともに、必要なデータはテキストファイルまたはMicrosoft ExcelのCSV形式のファイルで準備する。計算結果はテキストファイルに出力される。

2. 計算プログラムの活用場面

このプログラムは、実際の個体数推移データだけでなく、フェロモントラップや予察灯などのデータにも用いることができる。計算結果は、害虫の世代間増殖率の推定や、世代間増殖率を使った天敵による害虫抑制条件の評価・解析(浦野, 未発表)に活用できる。

なお、この計算プログラムは九州沖縄農業研究センター・害虫管理システム研究室のホームページにて公開しており、ダウンロードして利用することができる。

引用文献

- 1) 星野 滋・那波邦彦：広島農技七研報 65, 9-16, 1997.
- 2) 久野英二：九州農試彙報 14, 131-246, 1968.
- 3) 坂神泰輔・是永龍二：応動昆 25, 52-54, 1981.