

昆虫発育データベース

Database for the Low Developmental Threshold Temperature and the Thermal Constant in Insects,
Mites and Nematodes in Japan

山村光司*・桐谷圭治**

Kohji Yamamura and Keizi Kiritani

背景と目的

図1に模式的に示されるように、昆虫の発育速度 r は、ある温度範囲内においては気温 T の上昇とともにほぼ直線的に上昇する。したがって、次式が近似的に成り立つ。

$$r = \begin{cases} (T - T_0)/K, & T \geq T_0 \text{ のとき} \\ 0, & T < T_0 \text{ のとき} \end{cases}$$

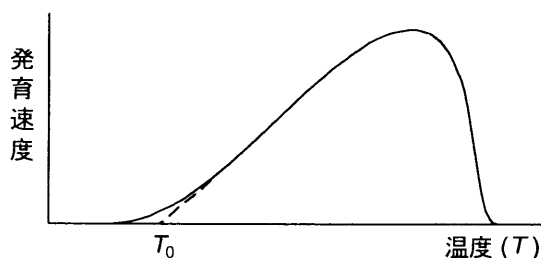


図1. 温度が昆虫の発育速度に与える影響

T_0 は昆虫の発育が見かけ上停止する限界温度であり「発育ゼロ点」と呼ばれている。 K は「有効積算温度定数」と呼ばれるパラメーターであり、図1の直線部分の傾きの逆数として定義される。本データベースは、桐谷 (1997; 農業環境技術研究所資料第21号: 1～72頁) によって収集されたデータを基本に、その後追加された情報も含めて T_0 と K をデータベース化したものである。各昆虫の T_0 と K を使用することにより、その昆虫の発生時期を予測することが可能となる。したがって、本データベースは害虫防除の対策を立てる上で有効利用されると期待される。また、将来に温暖化が進んだ際に、害虫の地理的分布や年間発生世代数がどのように変化するかなどを予測する際にも活用することができる。さらに、特定の害虫だけでなく、天敵の発生世代数も計算することができるなど、種や分類群を超えた比較にも役立てることができる。

内容・特徴

データは昆虫、ダニ類、線虫類を含み、現時点で1,169レコードからなる。これらのうち論文として印刷公表されたデータ (939レコード) については、農林水産研究情報センターのユーザーであればwebを介してログインすることにより検索を実行することができるようになっている。検索に用いることができるキーは、和名、学名、科名、分類群名、著者名、発表年である。検索されたレコードを詳細表示すると図2のような情報が表示される。発生を予測する際には1世代に要する発育期間が重要であるため、卵から成虫までの T_0 と K についてはE/Aとして別欄に記載してある。卵から成虫までの連続した発育データから計算されたE/A値と、各ステージの発育日数の合計値として間接的に計算されたE/A値とは「EA完備情報」で識別できるようにして

* 生物環境安全部 個体群動態ユニット
Laboratory of Population Ecology, Department of Biological Safety

** 静岡県伊東市 (元 農業環境技術研究所)
Itoh, Shizuoka Prefecture
インベントリー, 第2号, p.35-36 (2003)

ある。また、ステージ毎に T_0 と K のみが記載されており温度毎の発育速度が記載されていないデータについても、便宜的に E/A 値を推定してそれを「卵から成虫までの単純集計」欄に記載してある。この便宜法ではまず発育速度が 15, 20, 25 °C の 3 段階で測定されたと想定して各温度における発育日数を推定し、その推定値の逆数値に直線回帰を適用することにより E/A 値を推定している。発育日数が負に予測された場合にはその発育日数を無限大とおいて計算を行っている。

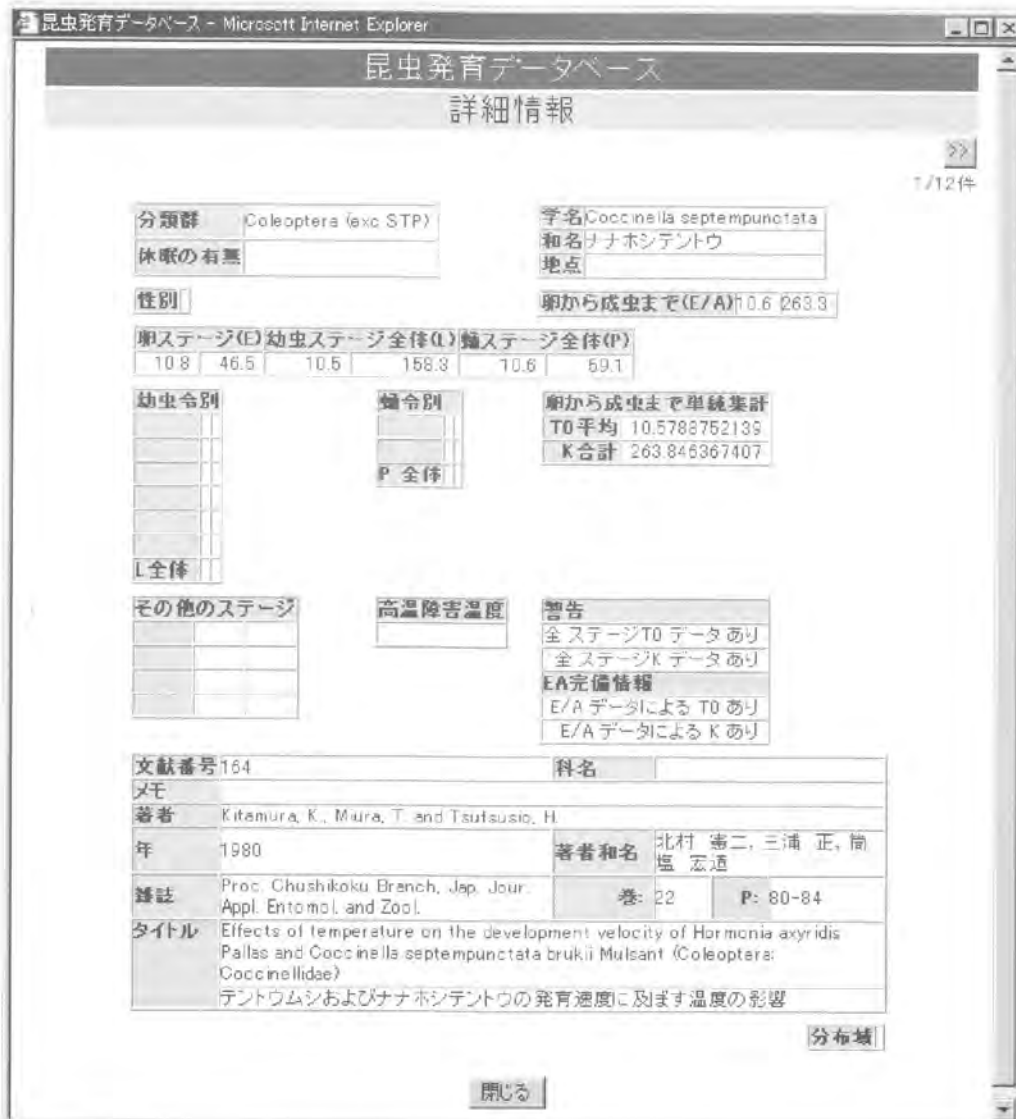


図2. 検索後に詳細表示を行った例

利用法

農林水産研究情報センターの登録ユーザーとしてログインする。サイトは <http://www.niaes-nris.agropedia.affrc.go.jp/>。ただし、現時点では MAFFIN 内部からしかアクセスすることができない。

問合せ先

生物環境安全部 昆虫研究グループ 個体群動態ユニット 山村光司
電話：029-838-8253, E-mail：yamamura@niaes.affrc.go.jp