短 報

ミカンコミバエにおける体のサイズの個体
変異と交尾選好性伊賀 幹夫¹⁾

東京都小笠原亜熱帯農業センター

Mating Preference of *Dacus dorsalis* HENDEL (Diptera : Tephritidae) with Reference to Individual Variations in Size. Mikio IGA²⁾ (Ogasawara Subtropical Agriculture Experimental Station, Chichijima, Ogasawara, Tokyo 100-21, Japan). *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **25** : 292—294 (1981)

ラセンウジバエ *Cochliomyia hominivorax* COQUIRELL や各種ミバエ類の不妊虫放飼法による根絶防除には、それらの昆虫の人工大量増殖が必要であり、その過程で飼育個体群は種々の淘汰を受ける。たとえば、ラセンウジバエでは、飛しょう筋に関与していると思われる、ある種の酵素の遺伝的変異を淘汰していたことが知られている (BUSH and NECK, 1976)。また、カリブミバエ *Anastrepha suspensa* LOEW の飛しょう能力は、累代飼育を3世代以上経過すると親世代にくらべて、速度および距離が劣り (SHARP, 1976)、オリーブミバエ *Dacus oleae* GMELIN の成虫の質的差異は、大量増殖における幼虫期の過密によって生じる (TSIROPOULOS and MANOUKAS, 1977) ことが報告されている。

筆者の小笠原諸島での観察によると、野外で採取された寄主植物から羽化するミカンコミバエ *Dacus dorsalis* HENDEL の個体には、外観上著しい体のサイズの変異が認められる。他方、筆者は人工飼料による累代飼育によって、成虫の大きさが数世代で大型個体ばかりに斉一化することを観察している。筆者は、野外で採集された同一の寄主植物からの個体のうち、大きさの異なる個体と大量増殖された累代飼育の不妊虫を用いて、体のサイズのちがいがいによる交尾の選好性のちがいを調べる目的で本実験を行った。

本研究の遂行にあたって 有益な助言をいただいた小笠原亜熱帯農業センターの土生昶毅、沼沢健一両氏、ならびに本稿を校閲していただいた九州大学農学部村上陽三助教授に感謝の意を表する。

材料および方法

材料：本研究に用いた野生虫は、1979年12月に小笠原諸島父島において採取したダイダイ *Citrus aurantium* var. *amara* から羽化したものである。果実を室内常温下に放置したところ、それから翌年1月22日に羽化が始まった。そのうち、1月25～27日の3日間に羽化した個体を30日間飼育したのち交尾実験に供した。他方、累代飼育不妊虫は、1979年4月および5月に父島で主としてパパイヤ *Carica papaya* から羽化させ、その後人工培地で9世代累代飼育を重ねた個体である。この個体に、蛹化後7日目と8日目にそれぞれ3キロレントゲンずつ、計6キロレントゲンのガンマー線を照射して不妊化した。照射した蛹は、一部が翌日から羽化を開始した。実験には、羽化後9日目の個体を用いた。

両者とも、羽化後の飼育は25°C恒温飼育室内(白色けい光灯による12時間照明、うち最後の1時間は薄暮)で人工飼料による飼育を行った。これらの供試個体は、交尾実験の前日から室内窓ぎわに移し、自然日長に慣らしたのち、その場所で実験を行った。

体のサイズの測定：実験に供した野生虫は、目でみて大小2つのグループに分けた。体のサイズの測定は、実験終了後にグループ別に頭幅と翅長を測定した。累代飼育不妊雄については、供試個体80頭のほかに20頭を追加して測定した。

交尾選好性の実験：野生虫では羽化後5日以内に、また累代飼育不妊虫は、3日目にあらかじめ雌雄を分けて飼育した。野生虫の雌には、IWAHASHI (1972)の方法に従い、次のような方法でマーキングを行った。すなわち、野生雌を炭酸ガスで麻酔し、小さいいずれか一方のグループに属する個体の胸部背面にシンナーでうすめたラッカーで点を付けた。実験は、30×30×30 cmの金網製のケージ内で行った。野生虫同士の交尾選好性の実験は、このケージに大小20頭ずつの雌と小さいいずれか一方の雄20頭を同居させて交尾相手を選択させた。この実験は、大小の雄それぞれで3区ずつ設定した。同様にして、累代飼育不妊雄と野生雌との間の交尾選好性の実験は、同じケージ内に大小20頭ずつの野生雌を入れ、この中に20頭の累代飼育不妊雄を入れて行った。この実験は、4回反復して行った。

本種の交尾は薄暮時に行われ、そののちも接合は2～12時間続く (ROAN et al., 1954)。そのため、交尾つがい数のカウントは、日没後交尾行動が完了したのち1時間以内に、懐中電燈を用いて交尾つがいのマークを記録した。

大型個体同士および小型個体同士の交配による次世代の飼育：交尾選好性の実験供試個体とは別に、同じ方法で飼育し、目でみて分けた野生虫の大小グループから、それぞれの雌雄60頭ずつ

1) 現在：東京都農業試験場江戸川分場

2) Present address: Edogawa Branch, Tokyo Agricultural Experiment Station, Shishibone 1-133, Edogawa-ku, Tokyo 133, Japan.

日本応用動物昆虫学会誌 (応動昆) 第25巻 第4号: 292—294 (1981)

1980年12月23日受領 (Received December 23, 1980)

つを、先に述べたのと同じケージで飼育し、交尾させた。そこから、大量増殖と同じ方法で採卵し、人工飼料による大量飼育に準じて、大小別々に次世代を飼育して羽化させた。羽化後10日間を経過したのち、体の大きさを測定した。

結 果

体のサイズの個体変異：供試虫のサイズを横軸に翅長、縦軸に頭幅をとってプロットすると Fig. 1 に示すとおりである。野生虫では、雌雄とも体のサイズに著しい変異がみられたが、目でみて分けた大小2つのグループは、おおむね測定結果とも一致していた。一方、累代飼育不妊雄のサイズは、野生雄の大きい個体のグループにほぼ含まれることが判った。

野生虫同士の交尾選好性：野生虫の雌雄を用いて行った実験で、交尾行動がどのような組み合わせと頻度で起こったかを表したのが Table 1 である。同一ケージ内で小型の雄が小型の雌と交尾した頻度は、有意差はなかったが大型の雌と交尾した頻度よりもどの繰り返しでも高く、また同一ケージ内で大型の雄が大型の雌と交尾した頻度は、小型の雌と交尾した頻度よりも有意に高かった。

Fig. 1. Size distribution of adults of a wild population (top and middle) and sterilized laboratory population (bottom). Solid circles refer to smaller individuals and open circles refer to larger ones classified by visual examination.

累代飼育不妊雄と野生雌との間の交尾選好性：累代飼育不妊雄と野生雌を用いて行った実験結果は、Table 2 に示したとおりである。累代飼育不妊雄は、同一ケージ内の大型の野生雌個体と交尾する頻度が、小型の野生雌個体との交尾にくらべて有意に高いことが明らかとなった。

大型個体同士および小型個体同士の交配による次世代のサイズの比較：野生虫の大型個体同士の交配および小型個体同士の交配によって生じた次世代成虫の体のサイズを測定した結果、Table 3 に示すような結果が得られた。すなわち、次世代の大きさは頭幅・翅長とも両親のサイズによる差は認められなかつ

Table 1. Mating Preference of Wild Flies Depending on Size Group

Combination of mating	No. of pairs			
	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Total
SM×SF	7	9	6	22(28.2%)
SM×LF	4	3	5	12(15.4%)
LM×SF	3	3	3	9(11.5%)
LM×LF	11	14	10	35(44.9%)
Total	25	29	24	78

SM refers to smaller males; SF smaller females, LM larger males and LF larger females.

n. s. : Not significant, **: Significant ($P < 0.01$).

Table 2. Comparison of Mating Preference between Sterile Males of Laboratory Population and Wild Females of Different Size Groups.

Combination of mating	No. of pairs				
	Ex. 1	Ex. 2	Ex. 3	Ex. 4	Total
StM×LF	8	10	12	14	44(74.6%)*
StM×SF	2	4	5	4	15(25.4%)
Total	10	14	17	18	59

Note that the size of the sterile males was the same as that of the large group of the laboratory population (see Fig. 1).

StM refers to the sterile males and other symbols refer to Table 1.

*: Significant ($P < 0.05$).

Table 3. Size of F_1 Adults Produced by Crossing between Individuals Belonging to the Same Size Group

Combination of crossing	Sex of F_1	No. of individuals examined	Mean (mm)	
			Head width (S. E.)	Wing length (S. E.)
SM×SF	♂	30	2.2±0.7	6.0±1.9
	♀	35	2.2±0.9	6.1±2.2
LM×LF	♂	16	2.2±0.8	5.9±2.3
	♀	32	2.2±0.9	6.1±1.9
StM	—	100	2.2±0.7	5.9±1.3

Symbols are the same as in Tables 1 and 2.

た。またこれらの値は、9世代の累代飼育を経た不妊雄との間にも差は認められなかった。

考 察

以上の結果から、ミカンコンパエの野生虫は、野外においては大きい雄は大きい雌と、小さい雄は小さい雌と交尾する傾向を持つと示唆される。しかし、大型同士の交配による次世代と小型同士の交配によるそれとの体のサイズを比較すると差がないことから、野外虫での体の大きさの個体変異は遺伝的なものではなく、食物の栄養条件等の環境要因の影響によるものと考えられる。

また、大量増殖の結果、累代飼育不妊雄は大型化し、野外においても大型の野生虫と高い頻度で交尾する可能性が示唆され

る。

引 用 文 献

- BUSH, G. L. and R. NECK (1976) *Environmental Entomol.* **5**: 821—826.
 IWAHASHI, O. (1972) *Environmental Entomol.* **1**: 176—179.
 ROAN, C. C., N. E. FLITTERS and C. J. DAVIS (1954) *Ann. Ent. Soc. Am.* **47**: 593—594.
 SHARP, J. L. (1976) *J. Georgia Ent. Soc.* **11**: 255—258.
 TSIROPOULOS, G. J. and A. G. MANOUKAS (1977) *Ann. Ent. Soc. Am.* **70**: 916—918.

イチゴのクラウンとクリの実を加害する クリノミキクイムシ¹⁾

野淵 輝

農林水産省林業試験場

Poecilips cardamomi (SCHAUFUSS) (Coleoptera, Scolytidae) Injurious to Crown of Strawberry and Chestnut (Studies on Scolytidae XXIV). Akira NOBUCHI (Forestry & Forest Products Research Institute, P. O. Box 16, Tsukuba Nōrin Kenkyū Danchi-nai, Ibaraki 305, Japan). *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **25**: 294—296 (1981)

Abstract: *Poecilips cardamomi* (SCHAUFUSS) has been recorded for the first time in Japan (Honshū, Shikoku, and Kyūshū) and Taiwan as a pest of chestnut, acorn of *Quercus serrata*, crown of strawberry, stem of *Cyathea spinulosa*, and below bark of pine. The morphological characteristics enabling to differentiate this species from *P. graniceps* (EICHHOFF) are listed in Table 1. Picture of the adults and nests, and a description of the adult in Japanese are included.

以前から、ドングリキクイムシ *Poecilips graniceps* (EICHHOFF) とは前頭の形態が違い、ドングリ、クリの実から各地で発見される日本未知の種のいることが判明していた。ところが昨秋、静岡県農試小林義明氏、香川県農試佐々木善隆氏より、イチゴのクラウンに侵入し、これを枯死させていたという同一種が送られてきた。この属は熱帯に種類が多く、原記載も不完全なため、筆者は東南アジア地域のキクイムシ類の権威であるイギリスの F. G. BROWNE 氏に同定を依頼し、*Poecilips cardamomi* (SCHAUFUSS) であること教示いただいた。この

種はインド、セイロンから東南アジアを経てニューギニアまで分布し、普通各種の落果から発見されるが、ワラビの茎に穿孔した記録がある。日本からの記録は初めてで、本種の分布の北限となり、イチゴのクラウン、クリの実、コナナの実、アカマツの樹皮下などの寄主を新たに追加記録する。なお、原記載は入手困難なので、再記載し、日本の近似種であるドングリキクイムシとの区別点を表に掲げる。

本文に入るに先立ち、心よく同定の労を取られた F. G. BROWNE 氏に、被害標本を送付いただいた香川県農業試験場佐々木善隆氏に感謝の意を表する。

Poecilips 属の習性

Poecilips 属はごく近縁の *Coccotrypes* 属とともに Crypturgini 族のもっとも進化した属であり tropicopolitan で東南アジアを起源とし、約 100 種が記載され、一部温帯北部まで分布している。食性は一般に果実・種子、樹木の樹皮下あるいは両者に侵入し、雑食性である。特殊な例として葉柄、幼根、茎に侵入する種類もある。社会性は極端な一夫多妻性で、雄は体が小さく、複眼は大きく、雌よりはるかに個体数が少なく、飛しょうできないので羽化した巣から離れない。羽化した雌は巣の中で後食、交尾したのち、新しい寄主に侵入して孔道を作り、産卵する。このような習性と外部形態、前胃、雄交接器の形態などからアンブロシアキクイムシの 1 群である Xyleborini 族の先祖型とされている。

WOOD (1973) はこの属を *Coccotrypes* のシノニムとしているが、BROWNE (1973) は前胸背の前縁が小鋸歯状でなくて平滑であり、背面の小皺が同心円状に配列しない *Poecilips* を独立して扱っている。

1) キクイムシ科の研究 第 24 報

日本応用動物昆虫学会誌 (応動昆) 第 25 巻 第 4 号: 294—296 (1981)

1981 年 5 月 21 日受領 (Received May 21, 1981)