

## コナガの発育の雌雄差

誌名	日本応用動物昆虫学会誌
ISSN	00214914
著者	梅谷, 献二 山田, 偉雄
巻/号	17巻2号
掲載ページ	p. 107-109
発行年月	1973年6月

## 短 報

コナガの発育の雌雄差<sup>1,2</sup>

梅谷 献二・山田 偉雄

農林省果樹試験場保護部

(1972年9月28日受領)

筆者らは、種々の温度条件下でコナガ、*Plutella xylostella* を飼育中、雌雄によって幼虫期間および蛹期間が異なっていることをたまたま見出した。本種のように多化性で休眠性を持たず、成虫が羽化直後から交尾産卵する昆虫については、このような報告例が少ないのでここに記録しておく。

## 材 料 と 方 法

供試したコナガは次の2地域から採集したもので、前世代の影響を統一するために、いずれも25°C・暗黒条件下で2世代にわたって累代飼育したのち、実験に供した。

1. 神奈川県平塚市内産。1971年10月、カンラン圃場より

幼虫採集。

2. インドネシア国、東部ジャワ州、Malang産。1972年3月、カンラン圃場より幼虫採集。

羽化成虫をカンラン葉片とともに試験管に2~3対ずつ分入し、24時間以内に産卵された卵を、100~200卵ずつ8温度区(12, 15, 17.5, 20, 25, 27, 30, 35°C)、湿度90%以上、暗黒条件下で飼育した。幼虫にはカンランの緑葉を与え、蛹化時および羽化時に雌雄別々に卵-幼虫期間と蛹期間を記録した。

なお、採卵方法、飼育方法の詳細については別報(梅谷・山田, 1973)を参照されたい。

## 結 果

供試した2地域のコナガは、35°C下においてはともに若令幼虫期にすべて死亡したが、その他の大部分の温度区においては供試卵数の50~70%の個体が生育を完了した。雌雄および温度別の卵-幼虫期、蛹期および発育全期間についての調査結果は第1表に示したとおりである。

いずれのステージについても低温ほど発育期間が延長するという一般的傾向が認められた。雌雄による発育期間の相異については、両採集地の材料とも似た傾向を示した。すなわち、卵-幼虫期間はいずれの温度区においてもわずかながら雌の方が雄より長く、蛹期間では逆に雄の方がより長い結果を示し、卵から羽化に至る全発育期間ではその差が相殺されて雌雄による

第1表 コナガの雌雄別の温度と発育日数、( )内は95%信頼限界

個体群	ステージ	発 育 温 度 (°C)							
		12	15	17.5	20	25	27	30	
平 塚	卵・幼虫	♀	55.5 (±4.4)	30.8 (±0.7)	24.3 (±0.5)	17.8 (±0.9)	10.4 (±0.3)	9.8 (±0.2)	8.8 (±0.8)
		♂	54.7 (±9.3)	30.4 (±0.7)	24.1 (±0.5)	17.6 (±1.4)	10.2 (±0.3)	9.1 (±0.3)	8.0 (—)
	蛹	♀	16.7 (±3.3)	12.0 (±0.3)	6.1 (±0.1)	5.5 (±0.3)	3.6 (±0.2)	3.3 (±0.3)	3.5 (±0.9)
		♂	17.7 (±3.8)	13.0 (±0.2)	7.2 (±0.1)	6.4 (±0.3)	3.9 (±0.1)	3.9 (±0.2)	4.0 (—)
	卵~羽化	♀	72.2 (±6.1)	42.9 (±0.8)	30.5 (±4.5)	23.3 (±0.8)	14.1 (±0.3)	13.1 (±0.3)	12.3 (±0.8)
		♂	72.3 (±5.7)	43.4 (±0.8)	31.2 (±0.6)	24.1 (±1.2)	14.1 (±0.2)	13.0 (±0.2)	12.0 (—)
Malang (ジャワ島)	卵・幼虫	♀	35.0 (±2.2)	32.9 (±0.5)	21.4 (±0.4)	15.9 (±0.2)	11.8 (±0.2)	11.0 (±0.2)	8.8 (±0.1)
		♂	34.2 (±1.6)	32.5 (±0.5)	21.2 (±0.5)	15.7 (±0.2)	11.5 (±0.2)	10.9 (±0.2)	8.8 (±0.1)
	蛹	♀	18.2 (±0.6)	11.3 (±0.2)	7.4 (±0.3)	6.2 (±0.2)	4.2 (±0.1)	3.7 (±0.1)	3.0 (±0.2)
		♂	19.0 (±0.5)	12.4 (±0.2)	7.9 (±0.3)	6.6 (±0.2)	4.7 (±0.1)	3.9 (±0.1)	3.2 (±0.2)
	卵~羽化	♀	52.1 (±3.0)	44.1 (±0.6)	28.8 (±0.8)	22.1 (±0.2)	16.1 (±0.3)	14.7 (±0.2)	11.0 (±0.2)
		♂	53.2 (±1.7)	44.8 (±0.6)	29.1 (±0.5)	22.3 (±0.3)	16.1 (±0.7)	14.7 (±0.2)	10.8 (±0.2)

1 Sexual difference in development of the diamond-back moth, *Plutella xylostella* (L.). By Kenji UMEYA and Hideo YAMADA (Fruit Tree Research Station, Hiratsuka, Kanagawa, 254)

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第17巻第2号:107~109(1973)

2 農林省果樹試験場番号:A-3

第2表 コナガの雌雄別の温度—発育速度の回帰、発育零点、および共分散分析による回帰の雌雄差の検定

個体群	ステージ	性別	区数	回 帰 式	発育零点 (°C)	回帰の雌雄差の検定	
						回帰係数(b)	高 さ (a)
平 塚	卵・幼虫	♀	7	$V = -0.053231 + 0.005681T$	9.37	} F=1.92 (f, 1:10)	F=1.42 (f, 1:11)
		♂	7	$V = -0.062310 + 0.006268T$	9.94		
	蛹	♀	6	$V = -0.150177 + 0.016917T$	8.88	} F=1.99 (f, 1:8)	F=5.52* (f, 1:9)
		♂	6	$V = -0.126703 + 0.014606T$	8.67		
	卵~羽化	♀	6	$V = -0.041563 + 0.004375T$	9.50	} F=0.00 (f, 1:8)	F=0.13 (f, 1:9)
		♂	6	$V = -0.042149 + 0.004379T$	9.63		
Malang (ジャワ島)	卵・幼虫	♀	7	$V = -0.035881 + 0.004840T$	7.41	} F=0.00 (f, 1:10)	F=0.09 (f, 1:11)
		♂	7	$V = -0.035414 + 0.004854T$	7.30		
	蛹	♀	7	$V = -0.135408 + 0.015218T$	8.90	} F=1.45 (f, 1:10)	F=5.52* (f, 1:11)
		♂	7	$V = -0.126539 + 0.014190T$	8.97		
	卵~羽化	♀	7	$V = -0.033652 + 0.003928T$	8.57	} F=0.00 (f, 1:10)	F=0.04 (f, 1:11)
		♂	7	$V = -0.034184 + 0.003975T$	8.60		

一定の傾向は認められなかった。

第2表は、第1表の結果から両地区の個体群の温度—発育速度の回帰をステージおよび雌雄別に求め、発育零点を算出し、あわせて、得られた回帰の雌雄差を共分散分析法によって検定した結果を示したものである。

すなわち、回帰係数 (b) はいずれの場合においても雌雄間で有意差は認められなかったが、回帰の高さ (a) については、平塚・Malang 両個体群とも蛹期間のみで有意性が認められた。結局、第1表のデータが示した各傾向のうち、雌の卵—幼虫期間がより長いという現象のみは、温度—発育速度の回帰の検定によって裏付けるには至らなかった。

つぎに、発育零点については、いずれのステージの場合も雌雄間ではほとんど差がなく、もっとも差のあった平塚個体群の卵—幼虫期間の場合でも、わずか 0.55°C にとどまった。

### 考 察

上述の試験結果において、第1表に示した一連の傾向のうち、卵—幼虫期間が雌の方が常に長い現象のみは、温度—発育速度の雌雄両回帰に有意差をもたらすには至らなかった。しかし、第2表において、卵—幼虫期間における雌雄差の F 値が、全発育期間のそれよりも大きいことと、蛹期は明らかに雄が長いにもかかわらず全発育期間ではほとんど差がなくなっている点、および、第1表において、このような現象が平塚市 (35°19'N) と遠くへ離れた Malang (7°56'S) の両個体群で同様に認められている (筆者らは他地域の コナガについても少例調査ながらこの傾向を認めている) 点などは、この傾向が単なる偶然ではないことを示しているように思われる (ただ、その差は少なく、温度—発育速度の回帰の差としてとらえるには実験区数の大幅な増加が必要となる)。そして、その差は、本種の卵期がきわめて短い点から、おそらく卵巣成熟のための幼虫期における雌の栄養要求が雄よりも大きいことにもとづくものと解される。すなわち、コナガは成虫期に水分や糖分などを摂食させ

ることによって寿命も産卵期間も延長する (HARCOURT, 1957; 梅谷・山田, 未発表) が、野外における成虫期の食性については明らかにされていない。しかし、いずれにしても成虫は短命で、摂食の有無にかかわらず、羽化直後に交尾し、おそくとも 48 時間以内に産卵を開始する。このことは、本種の成虫期における卵巣発育や産卵のために必要な栄養源は、ほとんど幼虫期にまかなわれていることを示す。

しかし、本種のごとく、成虫が短命で、羽化直後に交尾・産卵を行なう性質の昆虫にとって、羽化期のずれは生活上の不都合を生ずるであろう。コナガにおいて蛹期間が雄の方がより長く、幼虫期間の雌雄関係が蛹期においては逆になることは、結果的に斉一な羽化をもたらすこととなっている。蛹期間の雌雄関係は、あるいは羽化期をそろえるための調節的な適応の結果かも知れない。

MONZINI (1927) および室賀 (1941) は、カイコの胚子発育が 24~25°C 下で一般に雌の方が雄よりも早いことを見出し、さらに諸星 (1949) は、この関係が幼虫後期の発育で逆転し、営繭時期は一般に雄の方がより早くなると報告している。ただし、カイコにおいてはこのような雌雄の発育関係は複雑で、たとえば、飼育温度が低下すれば逆の結果を示し、また、品種によっても異なるという。諸星 (1959) は、この現象を交雑実験によって伴性遺伝子の支配による内分泌拮抗平衡により説明している。すべてが人為的な改良品種であるカイコにおいてこのような複雑な雌雄の発育関係が存在する原因についてはわからないが、コナガの場合は、発育温度によっても、産地を異にする個体群間でも、一定の傾向が認められる点で、現象的にははるかに単純である。

従来、一部の鱗翅目昆虫などのように、成虫に産卵前期間のあを種類では、雌雄によって発生期にずれのある例がしばしば観察されている。それに対して、コナガのように発育期間が短かく、羽化直後に交尾産卵が可能な種については、少なくとも羽化時期が雌雄によって大きく異なることはない。しかし、本

報告に記述したのと同様の事例が最近、成田弘・高橋佑治（私信による）によってミダレコカクモンハマキ *Archips fuscocupreanus* でも認められているので、雌は幼虫期が長く、蛹期が短く、雄はその逆となる現象は、羽化期の齊一な多化性鱗翅目昆虫に見られるかなり一般的な性質かも知れない。

なお、ここで取り扱った2地域の個体群相互間における温度と発育の関係については別報（梅谷・山田, 1973）を参照されたい。

## 引用文献

- HARCOUT, D. G. (1957) *Canad. Ent.* **89**: 554~563.  
 MONZINI, I. F. (1927) *Boll. di Sericol.* **34**: 519.  
 諸星静次郎 (1949) *遺伝雑*. **24**: 43~44.  
 諸星静次郎 (1959) *実験形態学新説*（深谷昌次ほか編, 養賢堂）:  
 第3編, 114~133.  
 室賀兵左衛門 (1941) *応動* **13**: 39~47.  
 梅谷献二・山田偉雄 (1973) *応動昆* **17**: 19~24.

## 円筒粘着ドライイストラップによる アブ類誘殺の試み<sup>1</sup>

渡 辺 護・上 村 清

富山県衛生研究所

(1972年12月16日受領)

従来のアブ類誘引トラップの多くは傘形で傘内に入ったアブを捕獲するしくみになっている（THORSTEISON *et al.*, 1965; 笹川ら, 1969; 上村ら, 1972など）。従って、傘内に潜入しない性質のアカウシアブなどは捕獲出来ないという欠点があった。田淵・矢島 (1969) は TUGWELL *et al.* (1966) がサシバエの行動観察に用いた円筒粘着ドライイストラップからヒントを得て、傘トラップにハエ取りリボンを吊し、アブ類の誘殺に好成績をおさめている。しかし、家畜の背面を主に吸血するアカウシアブの捕獲は少ないように思われる。そこで、筆者らは牛の胴に似ている TUGWELL らの円筒粘着ドライイストラップを試作し、富山県の放牧地に多いアカウシアブとシロフアブの誘殺効果とトラップ付着部位を観察したので報告する。

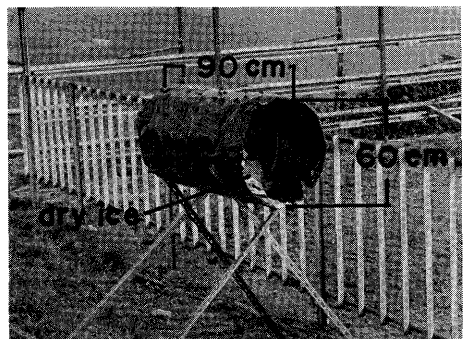
なお、本調査にご便宜をいただいた本研究所久保田憲太郎所長、富山県畜産試験場森崎清之研究員、小矢部市稲葉山牧場玉畑清作係長はじめ各位、また有益なご助言をいただいた高橋弘博士などに対し深く感謝する。

### 調査地と方法

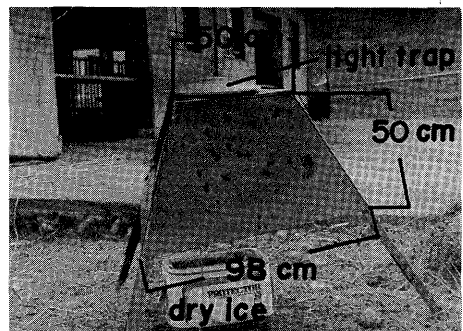
調査は富山県小矢部市の稲葉山牧場で行なった。同場には1971年の調査でアカウシアブなど10種類のアブが確認され、とくにアカウシアブ、シロフアブの吸血襲来が多かった。

円筒トラップは第1図に示したごとく、亀甲金網の円筒（径60cm×長さ90cm）に黒色ラシャ紙を巻き、地上120cmに固定

した。粘着剤は松脂、ヒマシ油、グリセリン、蜂蜜を15:30:8:5、もしくは蜂蜜を入れずにグリセリンを少量増加したのを用いた。調製にはまずヒマシ油をホーロービーカーにとり、十分に熱したところに粉末にした松脂を少量ずつ攪拌しながら入れる。松脂が完全に溶解したのちにグリセリン、蜂蜜を入れ、褐色になるまで弱火で十分に練る。粘着剤は実験室で多量に作り、現地で少量ずつ熱しながら円筒トラップの外側全面と内側



第1図 円筒粘着ドライイストラップ。



第2図 傘ドライイストラップ（粘着剤塗布、上村ら, 1972を一部改良）。

1 Attraction effect of the cylindrical sticky-dry ice trap to the horseflies (Diptera, Tabanidae). By Mamoru WATANABE and Kiyoshi KAMIMURA (Institute of Hygiene and Medical Microbiology, Otemachi Toyama 930) *日本応用動物昆虫学会誌*（*応動昆*）第17巻 第2号: 109~111 (1973)