

## ウリミバエ低温選抜系統の生存・発育・生殖

佐土嶋 敏 明・木 村 秀 徳  
岩 元 順 二・吉 田 隆

門司植物防疫所

Survival, Development and Reproduction of a Selected Strain of the Melon Fly, *Dacus cucurbitae* COQUILLET (Diptera: Tephritidae). Toshiaki SADOSHIMA, Hidenori KIMURA, Junji IWAMOTO and Takashi YOSHIDA (Moji Plant Protection Station, 1-3-10, Nishikaigan, Moji-ku, Kitakyushu 801, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 26: 37-44 (1990).

**Abstract:** A selected (S) and unselected (C: control) strains of the melon fly were compared under several different conditions of temperature to know if there were any differences in their physiological properties of laboratory populations. One- to 3-day-old adults of S-strain were exposed to a low temperature of 7°C until the survival rate reached 50%. The survived adults were kept at 26°C to obtain the following generation. The melon flies of C-strain were reared at 26°C through all developmental stages. The survival rate of adults at 7°C were higher for S-strain than for C-strain. The 50% survival rate was reached at 12 days after emergence for C-strain and 22 days for S-strain. There were differences in the duration of egg, larval and pupal stages between the two strains. However, those differences seemed to have no relation with cold resistance. The pre-oviposition period of the S-strain was longer than that of C-strain. There was also no difference between the two strains in the threshold temperature for development and the total effective temperature calculated from the regression of the velocity of development. There was no significant difference in the testis and ovary development between the two strains, but ovary development of S-strain was slower than C-strain. The cumulative number of copulation of the S-strain by the 13th-day after emergence was less than that of C-strain. These results seem to imply that there are physiological differences in the survival and reproduction of the adult of S-strain which are related to cold resistance.

**Key words:** *Dacus cucurbitae*, survival, development, reproduction

### 緒 言

熱帯原産の昆虫の温帯圏への分布拡大には、耐寒性、光周期反応、食性などの諸要因に対する個体群の適応が必要である。ウリ類の大害虫であるウリミバエ *Dacus cucurbitae* COQUILLET の場合、日本本土への分布拡大を制限する要因は、主として冬の低温であると示唆され（小泉・柴田，1964），1972年以降の南西諸島における急速な分布拡大には生理的な変化や耐寒性の増大などが関与していた可能性があると考えられている（岩橋，1979；河合・葭原，1981a）。さらに、石塚ら（1984）は、1979年に本種の分布北限であったトカラ列島中之島で採集した個体群から、毎世代成虫期に活動限界に近い低温（7°C）で半数致死まで選抜する系統と、全生育期間を26°C下で飼育する対照系統を育成し、両系統の温度反応を11, 12世代目に比較した。その結果、低温下（7°C および10°C）での選抜系統の成虫生存率が対照系統のそれより有意に高く、人為的淘汰によって低温への順応性に分化が生じる可能性を示

唆した。

著者らは、石塚ら（1984）が育成した両系統を同様の方法で30余世代まで累代飼育して、この間の選抜が本種の生存・発育・生殖にどのような影響を与えたかを調査し、低温に対する順応性の分化について若干の検討を行ったので報告する。

なお、本文に入るに先立ち、調査を進めるに当たり種々の御助言をいただいた近畿農政局農産普及課植物防疫係長石塚義彦氏、並びに本稿をまとめるに当たり有益な御教示を賜った鹿児島大学農学部教授湯川淳一博士に厚く御礼を申し上げる。

### 材料および方法

#### 1. 供試虫および飼育方法

供試虫は、石塚ら（1984）が育成した低温選抜系統（S系統という、以下同じ）をさらに選抜・累代飼育したものと、その対照系統（C系統という、以下同じ）のうち、33～36世代の成虫から得た卵、幼虫、蛹および

成虫を用い、各供試段階までの飼育は飼育室(14L-10D,  $26 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $70 \pm 10\%$  R.H., 以下同じ)で行った。

S系統の選抜と両系統の累代飼育は、石塚ら(1984)の方法に準じて下記のとおり行った。すなわち、S系統は卵～羽化までを飼育室で飼育し、羽化後3日以内の成虫を $7 \pm 0.5^\circ\text{C}$ のインキュベーター(14L-10D,  $70 \pm 10\%$  R.H., 以下同じ)内で半数致死まで選抜した。半数致死の決定のため、母集団から無作為に抽出した300頭(雌雄150対)のモニター集団を設け、 $7^\circ\text{C}$ 下でのモニター集団の死虫数を毎日調査し、死虫数が半数(150頭)に達した日を母集団の選抜終了日とした。選抜終了後、母集団を飼育室に戻し、30～40日後に次世代の採卵を行った。一方、C系統は全生育期間を飼育室で飼育し、次世代の採卵日をS系統と同日にすることによって世代数を合わせた。なお、幼虫の飼育には人工飼料(杉本, 1975を一部改変したもの、以下同じ)を用い、成虫には水と成虫飼料を十分与えた。成虫飼料は、飼育開始から29世代まではフィトン、イーストエキストラクト、グラニュー糖、ミネラルの混合物、30から33世代はアン・バー-BYF Series 100®:砂糖=1:5を、34世代以降はAY-65:グラニュー糖=1:5を用いた。

## 2. 温度区分

各調査の温度区は、 $7^\circ\text{C}$ 、 $13^\circ\text{C}$ 、 $16^\circ\text{C}$ 、 $19^\circ\text{C}$ 、 $22^\circ\text{C}$ および $25^\circ\text{C}$ をインキュベーターで、 $26^\circ\text{C}$ を飼育室で設定した。各態の生存率と発育期間は $13^\circ\text{C}$ ～ $25^\circ\text{C}$ 、成虫生存率は $7^\circ\text{C}$ と $26^\circ\text{C}$ 、交尾率は $26^\circ\text{C}$ で調査した。

## 3. 調査方法

### 調査1 各態の生存率

(1) 卵: 成虫を入れた飼育箱に、薄く切ったキュウリを串刺しにし、30分間静置して産卵させ、これを適度に湿らせたろ紙を敷いたシャーレに並べ各温度下に置き、適宜取り出して実体顕微鏡下でふ化数を調べた。調査は300卵を用いて3反復行った。

(2) 幼虫: ふ化した1齢幼虫100頭をふ化後1時間以内にポリエチレン容器(直径4.5 cm, 高さ5 cm)に入れた人工飼料(50 g)に接種した。これを砂を敷いたプラスチック容器(直径15 cm, 高さ7.5 cm, 以下同じ)に入れて各温度下に置き、適宜蛹化数を調べた。調査は各300頭を用いて3反復行った。

(3) 蛹: 人工飼料から30分以内に飛び出した老熟幼虫を、適度に湿らせた砂を敷いたプラスチック容器に入れて各温度下に置き、適宜羽化数を調べた。調査は各300頭を用いて3反復行った。

(4) 成虫: 羽化後12時間以内の成虫を小型飼育箱(15×15×15 cm, 4面サランネット張り)に入れ、水と成虫飼料を十分与えて飼育し、羽化日から2日毎に50日目まで死虫数を調べた。調査は雌雄各50頭を用いて2反復行った。

### 調査2 各態の発育期間

(1) 卵期間: 調査1の(1)と同様の方法で卵のふ化数を2時間毎に確認した。調査は各100卵を用いて3反復行った。

(2) 幼虫期間: 調査1の(2)と同様の方法で人工飼料に接種した1齢幼虫を、さらに水を張ったプラスチック容器に入れ、飛び出した老熟幼虫が水中に落ちるようにして各温度下に置き、毎日午後6時に飛び出した幼虫数を調べた。幼虫期間は、1齢幼虫を接種した日から老熟幼虫が飛び出した日までの日数とした。調査は各100頭を用いて3反復行った。

(3) 蛹期間: 調査1の(3)と同様の方法で老熟幼虫を各温度下に置き、毎日午後6時に羽化数を調べた。蛹期間は、老熟幼虫が砂中に潜入した日から羽化するまでの日数とした。調査は各100頭を用いて3反復行った。

(4) 産卵前期間: 同一日に羽化した成虫をランダムに雌雄一対ずつポリエチレンコップ(直径6.5 cm, 高さ15 cm, 上面にサランネット張り, 下面に産卵用の穴5ヶ所あけたもの)内で水と成虫飼料を十分与えて飼育した。これと同じサイズのコップに寒天を入れ薄く切ったキュウリをのせた採卵用コップと重ねて置き、毎日採卵用コップを取り換えて採卵した。卵は調査1の(1)と同様の方法で、 $26^\circ\text{C}$ 下で3日間保管した後、ふ化の有無を確認した。産卵前期間は、羽化から受精卵の産下が開始された日までの日数とした。調査は20対を用いて行った。

### 調査3 生殖細胞の発育

羽化後1日目の成虫500頭に水と成虫飼料を十分に与えて各温度下で飼育し、羽化後5, 10, 15, 20, 30および45日目に雌雄各20頭前後をサンプリングした。

精巣は坂之内ら(1985)の方法に従って解剖から染色まで行い、精巣の発育度(貯精のうの長さ×100/精巣の長さ)を調べた。貯精のうが未形成の精巣については、カバーガラスで押しつぶして超広視野生物顕微鏡下(×400)で精子の有無を確認した。

卵巣は実体顕微鏡下で観察し、林・小山(1981)の方法に従って卵巣発達程度を8段階に分けた。

### 調査4 交尾率調査

羽化後1日目の成虫を雌雄選別し、C♂50×C♀50, C♂50×S♀50, S♂50×C♀50およびS♀

50×S ♀ 50の交配区を設けた。本種の交尾行動は薄暮期から開始され (SUZUKI & KOYAMA, 1980) 翌朝まで続くため、毎日20時~21時にかけて観察し、交尾を確認したつがいには除去した。両系統は長期間の累代飼育によって大量増殖虫と同様に性成熟の早熟化が進んでいるものと考えられたので、調査期間は羽化後13日目までとし、14日目に未交尾雌の受精のうを摘出し超広視野顕微鏡下 (×400) で精子が無いことを確認した。調査は2反復行った。

結 果

調査1 各態の生存率

各態の生存率のうち、ふ化率および羽化率には系統間差はなかったが、蛹化率は全温度区でS系統が低く、25~19℃で系統間に有意差が認められた (Table 1)。この差は、培地から跳び出した後に蛹化できずに死亡する個体の割合に由来していた。また、26℃区における成虫生存率に系統間差はなく、羽化後50日目で両系統とも約80%生存していた。一方、7℃区における成虫生存率は羽化後6日目で降S系統が有意に高く、30日目でS系統は23%、C系統は8%、50日目で7%および1%であった (Fig. 1)。

調査2 各態の发育期間

各態の发育期間には系統間差があり、産卵前期間と16℃の卵期間および蛹期間を除いて、その差はいずれ

Table 1. Comparison of survival rate at immature stages between two strains of molen fly

Stage	Temp. °C	Strain		Comparison
		Control %	Selected %	
Egg	25	90.9	90.2	n.s.
	22	89.6	84.9	n.s.
	19	86.7	87.2	n.s.
	16	80.8	86.2	n.s.
	13	69.6	76.7	n.s.
Larva	25	93.6	67.5	**
	22	89.8	74.1	**
	19	93.8	76.2	**
	16	48.1	42.5	n.s.
	13	4.7	3.8	n.s.
Pupa	25	89.3	83.4	n.s.
	22	92.5	93.7	n.s.
	19	72.7	81.7	n.s.
	16	75.8	55.5	n.s.
	13	27.0	43.4	n.s.

n.s. = not significant at P=0.05.  
 \*\* = significant at P=0.01.

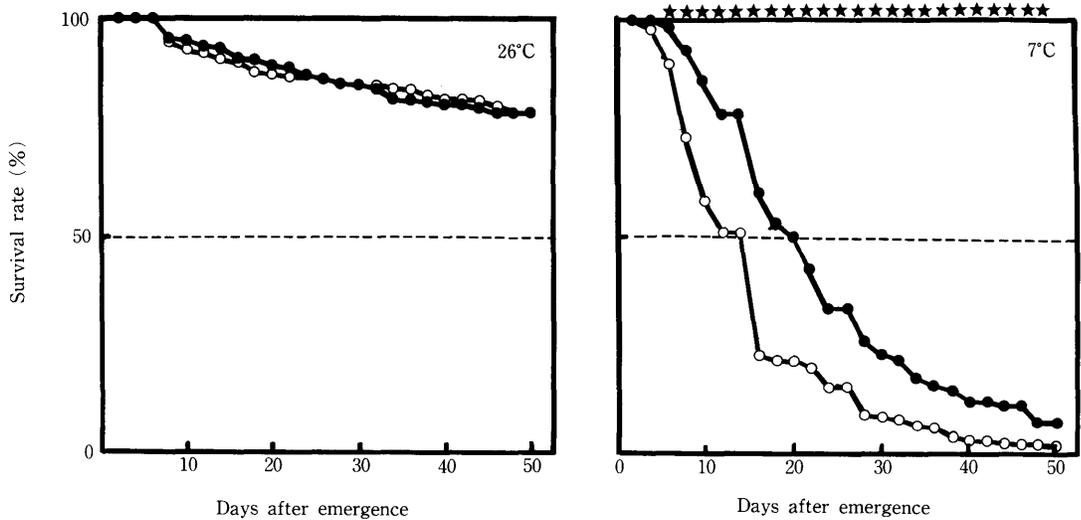


Fig. 1. Survivorship curves of selected (solid circle) and unselected (control: open circle) populations.  
 ★ = significant at P=0.05.

**Table 2.** Comparison of developmental period between two strains of melon fly

Stage	Temp.	Strain		Comparison <sup>2)</sup>
		Control	Selected	
	°C	days <sup>1)</sup>	days <sup>1)</sup>	
Egg	25	1.09±0.05	1.08± 0.05	*
	22	1.59±0.06	1.63± 0.06	**
	19	2.08±0.09	2.05± 0.09	**
	16	3.38±0.10	3.24± 0.09	**
	13	5.95±0.28	5.92± 0.29	n.s.
Larva	25	5.07±0.28	5.95± 0.50	**
	22	7.29±0.54	7.30± 0.71	n.s.
	19	8.80±0.80	8.83± 0.76	n.s.
	16	13.77±1.96	13.36± 0.98	**
	13	26.69±3.12	26.00± 2.70	n.s.
Pupa	25	10.80±0.42	10.44± 0.50	**
	22	13.44±0.50	13.67± 0.67	**
	19	19.81±0.44	19.92± 0.31	**
	16	26.68±0.94	27.84± 0.94	**
	13	49.65±1.22	49.89± 0.80	n.s.
Pre-oviposition period	25	10.16±1.77	13.12± 4.20	**
	22	12.50±3.82	14.12± 5.35	n.s.
	19	19.41±4.09	25.53± 5.82	**
	16	22.53±5.19	32.67±11.29	**
	13	—	—	

<sup>1)</sup>  $\bar{x} \pm S.D.$

<sup>2)</sup> n.s.=not significant at P=0.05,  
\*, \*\* =significant at P=0.05, 0.01.

**Table 3.** The threshold temperature (T) and total effective temperature (K) in two strains of melon fly

Stage	Strain <sup>1)</sup>	T	K
Egg	C	10.85	16.37
	S	10.73	16.49
Larva	C	10.28	78.13
	S	9.16	92.59
Pupa	C	9.98	163.93
	S	10.25	158.73
Pre-oviposition period	C	9.73	156.99
	S	10.84	178.25
Generation	C	—	413.40
	S	—	448.52

<sup>1)</sup> C, S: Control, Selected.

も調査間隔以下で小さかった。産卵は16°C以上の区で確認され、産卵前期間はS系統が1.62~10.14日長く、また、受精卵の産下開始日はC系統では斉一であったが、S系統ではばらつきが大きかった。このような傾向は低温区ほど顕著であった。なお、卵期間はC系統が、蛹期間はS系統が長い傾向を示した(Table 2)。

各態の発育限界温度と有効積算温度は、卵と蛹では系統間差は小さく、幼虫と産卵前期間では約1°Cの差があった。一世代を完了するのに必要な有効積算温度は、S系統が約35日度多かった(Table 3)。

#### 調査3 生殖細胞の発育

精巢の発育度には大きな系統間差はなく、日齢の経過とともに全ての精巢で精子が形成された(Table 4)。卵巣の発育程度には大きな系統間差はなかったが、S系統が遅い傾向を示し、最初に成熟卵が確認された日齢は、25°C、19°Cおよび16°CでS系統が5~10日遅かった(Table 5)。

**Table 4.** Relationship between days after emergence and testes developments in two strains of melon fly

Temp.	Days after emergence	Developments of the testes		Comparison <sup>2)</sup>
		Control	Selected	
°C	days	% <sup>1)</sup>	% <sup>1)</sup>	
25	5	4±4	6±4	n.s.
	10	21±3	23±4	n.s.
	15	23±5	28±5	* *
	20	26±4	24±6	n.s.
	30	30±4	33±5	n.s.
	45	29±7	33±5	n.s.
22	5	9±4	6±3	* *
	10	21±5	20±4	n.s.
	15	21±6	23±5	n.s.
	20	25±4	24±4	n.s.
	30	30±5	32±5	n.s.
	45	36±3	32±6	* *
19	5	2±1	2±2	n.s.
	10	14±3	10±4	* *
	15	17±4	16±4	n.s.
	20	21±4	22±3	n.s.
	30	23±5	24±5	n.s.
	45	29±5	33±4	* *
16	5	0	0	n.s.
	10	1±0	1±0	n.s.
	15	10±5	15±3	* *
	20	15±4	16±4	n.s.
	30	18±5	20±4	n.s.
	45	26±6	28±5	n.s.
13	5	0	0	n.s.
	10	0	0	n.s.
	15	1±4	1±3	n.s.
	20	10±4	9±3	n.s.
	30	10±4	10±4	n.s.
	45	19±6	20±5	n.s.

<sup>1)</sup>  $\bar{X} \pm S.D.$

<sup>2)</sup> n.s.=not significant at P=0.05, \* \*=significant at P=0.01.

#### 調査4 交尾率調査

交尾は各区とも羽化後6日目から確認されたが、異系統交配区およびS系統雌雄区ではC系統雌雄区に比べて交尾率が低かった。なお、13日目までに交尾が確認されなかった雌の受精のうちに精子は無く、交尾の見落しはなかった (Table 6)。

#### 考 察

人為的に低温にさらされたミバエ類が低温への適応と考えられる反応を示した例としては、クインスランドミバエ *Dacus tryoni* (FROGGATT) を低温にさらす前の飼育温度が低いほど、また、その期間が長いほど低温麻痺の発生する温度が低下すること (MEAT,

**Table 5.** Relationship between days after emergence and ovary development two strains of melon fly

Temp.	Days after emergence	Relative abundance (%) of females with different developmental stages of ovary <sup>1)</sup>							
		Control				Selected			
		I ~ III	IV ~ VII	VIII	Mean ± S.D.	I ~ III	IV ~ VII	VIII	Mean ± S.D.
°C	days								
25	5	100			1.55 ± 0.76	100			1.10 ± 0.76
	10	13	58	29	5.52 ± 2.06		100		5.05 ± 0.22
	15		28	72	7.17 ± 1.44	7	79	14	4.97 ± 1.68
	20		4	96	7.88 ± 0.61		8	92	7.83 ± 0.56
	30		7	93	7.82 ± 0.67		29	71	7.42 ± 1.03
	45			100	8.00			100	8.00
22	5	100			1.55 ± 0.51	90	10		1.55 ± 1.15
	10		31	69	7.48 ± 0.83		29	71	7.33 ± 1.17
	15			100	8.00		30	70	7.30 ± 1.13
	20		90	10	5.40 ± 0.99		17	83	7.59 ± 1.01
	30			100	8.00		30	70	7.20 ± 1.28
	45			100	8.00			100	8.00
19	5	100			1.00	100			1.00
	10	24	76		4.10 ± 1.18	90	10		1.71 ± 1.15
	15		76	24	5.52 ± 1.08	60	40		3.45 ± 1.23
	20		35	65	7.12 ± 1.27		100		4.94 ± 0.25
	30		36	64	7.07 ± 1.30		63	37	6.27 ± 1.46
	45			100	8.00			100	8.00
16	5	100			1.00	100			1.00
	10	100			1.00	100			1.00
	15	80	20		3.00 ± 0.79	55	45		3.45 ± 0.94
	20	6	85	9	5.44 ± 1.32		100		4.56 ± 0.58
	30		100		4.80 ± 0.83		95	5	5.90 ± 0.72
	45		25	75	7.40 ± 1.14		40	60	6.80 ± 1.51
13	5	100			1.00	100			1.00
	10	100			1.00	100			1.00
	15	100			1.00	100			1.00
	20	100			1.00	100			1.00
	30	100			1.10 ± 0.45	100			1.00
	45	65	35		2.30 ± 1.84	65	35		1.79 ± 1.23

<sup>1)</sup> Developmental stages of ovary stage was classified according to HAYASHI and KOYAMA (1981).

1976), ウリミバエの蛹を低温に徐々に接触させていくことで致死温度が低下すること(小泉, 1937) および成虫を毎世代低温で選抜することによって低温下での成虫生存率が高くなること(石塚ら, 1984) が報告されている。筆者らは, 石塚ら(1984) が育成した系統

の選抜・累代飼育を30余世代まで継続し, 選抜が各態の生存率, 発育期間, 生殖細胞の発育および交尾に与えた影響を調査した。

成虫生存率は, 7°C 区で羽化後6日目以降 S 系統が有意に高く, 半数致死日数も S 系統は C 系統の約2倍

Table 6. Mating frequencies in two strains of molen fly

Combination of mating pairs	No. of replications	Total no. of pairs tested	% of mated pairs
C♂×C♀	2	100	80.0
C♂×S♀	2	100	35.0
S♂×C♀	2	100	40.0
S♂×S♀	2	100	25.0

C: control strain. S: selected strain.

であった。これらの結果を11,12世代虫について調査した石塚ら(1984)の報告と比較すると、C系統については大きな差はないが、S系統では成虫生存率、半数致死日数とも増加していた。このことは、毎世代成虫期に選抜した際の低温への順応の程度が、世代を重ねるに従って次第に強くなったものと考えられた。

幼虫生存率は、S系統がかなり低率で、その原因は培地から飛び出した後蛹化できずに死亡する個体が多いことにあった。また、幼虫の飛び出し行動は、暗期から明期に変わる薄明期に集中することが知られているが(河合・葭原, 1981b), S系統ではその傾向が緩慢であるなど幼虫の日周リズムに何らかの変化が生じていることも考えられた。このような虫質の変化が低温選抜による影響であるか否かについては、更に詳しい調査を行わなければならない。

各態の発育期間には系統間差がみられ、卵期間はC系統が長く、蛹期間と産卵全期間はS系統が長い傾向を示した。また、幼虫期間には一定の傾向はみられなかった。このうち、卵、幼虫および蛹期間の系統間差は、低温への順応を考える上で重要といえるほど大きくはなかった。しかし、卵、蛹および産卵前期間の系統間差に一定の傾向があったことは、河合・葭原(1981a)が指摘した蛹の生理的分化と同様に、低温への順応に関連するか否かは明らかではないが、低温選抜によってS系統に何らかの虫質の分化が生じつつあることを示唆している。

また、産卵前期間は、産卵のあった全温度区でS系統が長く、受精卵の産下開始日齢のばらつきも大きく、これらの傾向は低温区ほど顕著であった。ウリミバエを早期に産卵された卵のみを選抜して累代飼育した大量増殖系統は、野生虫に比べて早熟である(添盛・仲盛, 1981)ことが知られているが、本調査に用いた2系統は採卵時の母虫の日齢を羽化後40~50日に限定し、両系統と同一日に採卵する累代方法をとっていることから、早熟化傾向の系統間差は小さいと予想された。しかし、実際はS系統の成熟の方が最大10日余り遅

かった。このことは、低温選抜によって累代飼育による早熟化を抑制する作用がS系統に働いたためと考えられた。

一方、生殖細胞の発育は、系統間に大きな差はなかったが、S系統の卵巣発育がC系統より遅く、成熟卵が形成される日齢は産卵前期間の調査結果と一致していた。また、累積交尾率もS系統の同系統交配区や異系統交配区は低率であった。田尾ら(1986)はウリミバエの蛹が10℃以下の低温にさらされると、低温障害を受け、羽化成虫の交尾能力が低下することを報告しているが、本調査において供試したウリミバエは直接、低温にさらされていないため、生殖細胞等に物理的障害を受けたとは思われず、産卵前期間と同様に一連の生殖に関する発育を抑える形で選抜の影響が現れたものと考えられた。なお、精巣細胞の発育は外観上系統間で差はなかったが、S♂×C♀区の交尾率が低かったことから、雄も雌成虫と同様の影響を受けているものと思われた。

発育限界温度や有効積算温度は、系統間に大きな差はみられず、野生虫や累代飼育虫を用いたこれまでの報告(小泉・柴田, 1964; 奥村ら, 1981; 河合・葭原, 1981a; 石塚ら, 1983)とも顕著な差はなかった。このことは、低温選抜によってS系統の諸性質に変化は生じているものの、発育限界温度が低い系統が育成されるまでには至っていないことを示唆している。

以上のように、S系統には低温選抜によるものと思われる影響が、各態の発育期間、成虫生存率、生殖細胞の発育および交尾に現れていた。特に低温下における成虫生存率については、石塚ら(1984)の調査時よりさらに高くなっており、低温への順応性が世代を重ねるにつれて次第に増していることを示唆している。また、生殖に関連する一連の発育遅延傾向については、熱帯原産で特定の休眠ステージを持たない本種にとって不適な環境である低温期に、生殖に関する発育を抑制することで成虫生存率を高める方向に順応した結果と考えられた。しかし、耐寒性の指標の一つである発

育限界温度に分化は生じておらず、低温に対する順応性の分化は成虫の一部の形質に限られたものであることが示唆された。

## 摘 要

ウリミバエの低温選抜系統(S系統)と対照系統(C系統)の生存, 発育, 生殖を種々の温度下で比較した。

1. ふ化率および羽化率には系統間に有意差はなかった。蛹化率は19, 22および25°C区でS系統が有意に低かった。

2. 26°C区における成虫生存率に系統間差はなかったが, 7°C区ではS系統が有意に高かった。半数致死日数はC系統が12日でS系統は22日であった。

3. 卵・幼虫および蛹期間に系統間差がみられたが, 耐寒性との関連は認められなかった。

4. 産卵前期間はS系統が有意に長かった。

5. 各態の発育限界温度および有効積算温度に, 系統間で大きな差は認められなかった。

6. 精巣および卵巣の発育に大きな系統間差はなかったが, 卵巣発育はS系統が遅い傾向にあった。

7. S系統の羽化後13日目までの累積交尾数は, C系統と比較して少なかった。

以上の結果から, S系統の成虫には生存および生殖に関する形質について, 低温に対する順応性の分化が生じていた。

## 引用文献

林 幸二・小山重郎 (1981) ウリミバエ成虫の外部及び内部形態に対するガンマー線照射の影響, 応動昆 25: 141-149.  
 石塚義彦・井手敏和・吉田 隆・奥村正美 (1983) 奄美大島におけるウリミバエの時期別発育状況調査,

植防研報 19: 7-11.  
 石塚義彦・奥村正美・吉田 隆 (1984) ウリミバエ成虫の低温順応に関する試験, 植防研報 20: 55-61.  
 岩橋 統 (1979) 不妊虫放飼法によるウリミバエ, *Dacus cucurbitae* COQUILLET の根絶に関する生態学的研究, 沖縄農業試験場特別研究報告 I: 15-16.  
 河合 章・葭原敏夫 (1981a) ウリミバエの2地域個体群間での発育・増殖の比較, 野試報 C5: 63-73.  
 河合 章・葭原敏夫 (1981b) 飼育条件におけるウリミバエの日周リズム, 野試報 C5: 75-78.  
 小泉清明 (1937) 果実蠅の生育に及ぼす低温の影響に関する研究, 第9報, 瓜実蠅の低温に対する適応性の有無について, 熱農誌 9: 236-246.  
 小泉清明・柴田喜久雄 (1964) ウリミバエとミカンコミバエの日本および近接温帯地生息の可否について第1報, 両ミバエの発育生殖の可能温度, 適温ならびに可能低温限界と世界の分布地とくに東洋温帯地に対する関係, 応動昆 8: 11-20.  
 MEAT, A. (1976) Developmental and longterm acclimation to cold by the Queensland fruitfly (*Dacus tryoni*) at constant and fluctuating temperatures. J. Insect Physiol., 22: 1013-1019.  
 奥村正美・井手敏和・高木 茂 (1981) ウリミバエの生育限界に関する調査, 植防研報 17: 51-56.  
 坂之内踐行・大戸謙二・佐土嶋敏明・福島 満 (1985) ウリミバエ雄生殖細胞の観察による不妊虫と野生虫の識別について, 植防研報 21: 17-26.  
 添盛 浩・仲盛広明 (1981) ウリミバエの大量増殖における新系統育成とその増殖特性, 応動昆 25: 229-235.  
 杉本 渥 (1975) ウリミバエの大量飼育法, 熱帯農研集報 27: 229-231.  
 SUZUKI, Y. and J. KOYAMA (1980) Temporal aspect of mating behavior of the Melon Fly, *Dacus cucurbitae* COQUILLET (Diptera: Tephritidae): A comparison between laboratory and wild strains. Appl. Ent. Zool. 15(3): 215-224.  
 田尾政博・坂元哲郎・砂川邦男・武原清二・伊良波幸仁 (1986) ウリミバエさなぎの低温による影響, 植防研報 22: 87-90.