

# 日本産ナガサキアゲハの有尾型雌について(第2報)

福田 晴夫<sup>※</sup>・二町 一成<sup>※※</sup>・守山 泰司<sup>※※※</sup>

Notes on the tailed females of the Great Mormon *Papilio memnon* L.  
(Papilionidae, Lepidoptera) in Japan (II)

Haruo Fukuda, Kazunari Nicho and Taiji Moriyama

前報(福田・二町, 1985)では日本産ナガサキアゲハ *Papilio memnon* Linnaeus 有尾型雌の, 八重山諸島を除く全国の採集例を検討し, 1983年8月に鹿児島市内で採集された有尾型雌からの累代飼育の結果を F<sub>5</sub> まで報告した。1986年2月現在, この飼育は F<sub>9</sub>, F<sub>10</sub> に達し, まだ継続中であるが, とりあえず F<sub>6</sub> ~ F<sub>9</sub> の記録を中心にここに第2報としてまとめておきたい。なお, 本報の一部は, 同時に調査を進めているナガサキアゲハの雄型雌(黒色型雌)の飼育例と共に, 1985年11月の日本鱗翅学会(於大阪国立自然史博物館)で発表したものである。

飼育に当たっては前回同様, 尾上哲也氏(東市来町)に一部を担当していただいた。また, 前報を草する時点では見ることができなかった文献 Clarke, C. A. et al. (1968), Clarke, C. A. & Sheppard, P. M. (1971) は高橋昭博士(名古屋大)の御好意で目を通すことができた。ここに記して心より謝意を表したい。また, 標本写真や新聞のコピー等についてお世話になった上田恭一郎博士(北九州市立自然史博物館), 淀江賢一郎氏(松江市), 大塚勲氏(熊本市)らの御高配にも心より御礼申しあげる。

## 1. 飼育記録

### (1) F<sub>6</sub> の記録

F<sub>6</sub> の蛹4系統(A~D)159頭が, 1984年秋から1985年にかけて越冬中であることまでを前報に記した。これらの蛹は1985年4月5日~5月2日に羽化し, Table 1 のような結果が得られた。

Table 1 F<sub>6</sub> の交配と F<sub>6</sub> の飼育結果

系統名	F <sub>5</sub> (両親)		F <sub>6</sub> (成育状況)				F <sub>6</sub> (羽化数)		
	♀	♂	産卵数	孵化数	蛹化数	羽化数	有尾♀	無尾♀	♂
A	有尾①	Na 1	229	188	69	58	9	12	37
B	有尾②	Na 2	103	21	2	2	0	0	2
C	無尾①	Na 3	337	296	84	73	0	36	37
D	無尾②	Na 4	61	34	4	4	2	0	2

※ 鹿児島県立博物館

※※ 鹿児島県串木野市元町167

※※※ 鹿児島市鴨池町1910

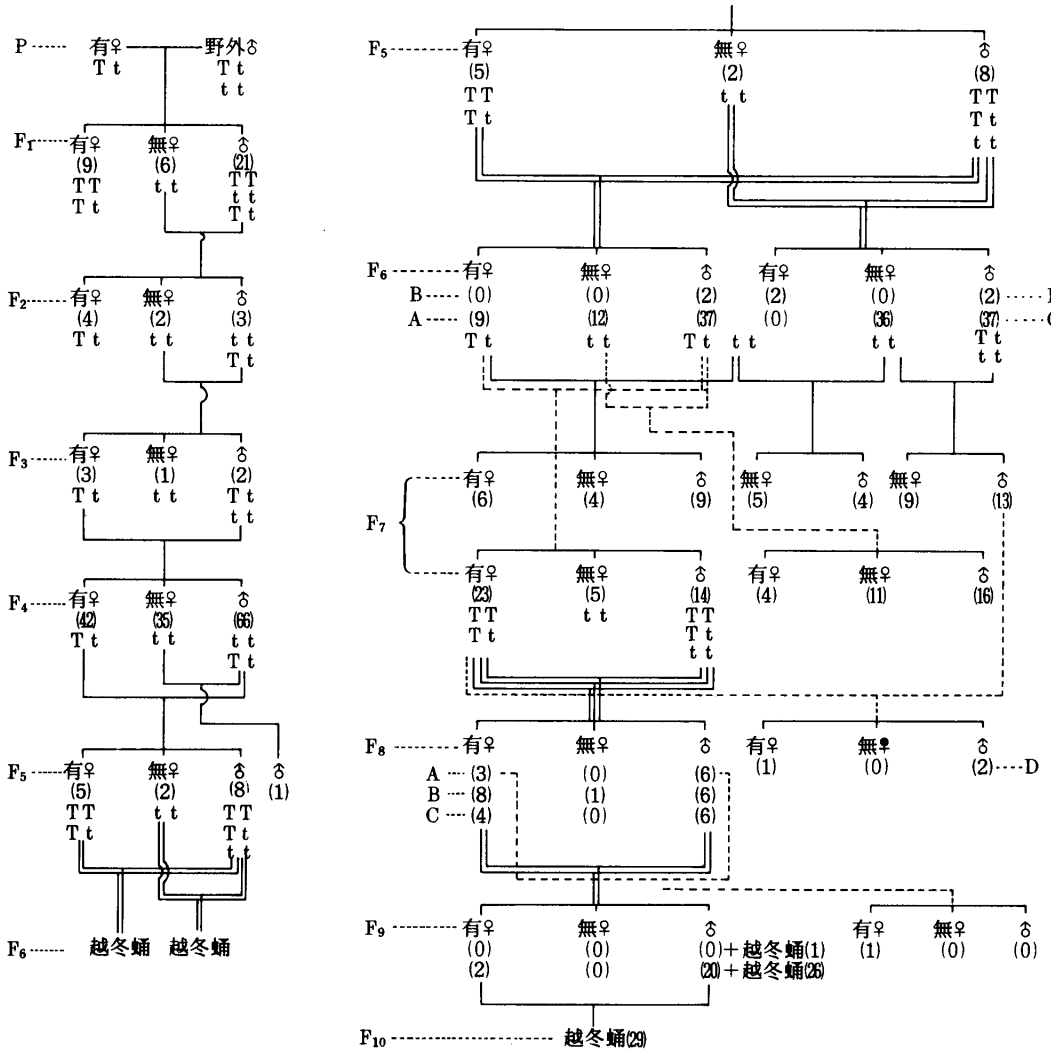


Fig 1 鹿児島市産ナガサキアゲハ有尾型♀からの累代飼育の結果

ただし、F7 F, F7 Gの結果は記入していない。

( ) の数字は実験値 (羽化頭数)。Tは有尾遺伝子, tは無尾遺伝子。

(2) F<sub>7</sub> の記録

F<sub>6</sub>A系統の37♂の中から2♂を選んで、各♂をそれぞれ異なる2♀と交配し、♂の遺伝子型をはっきりさせることによって、この遺伝現象をより明確に解析しようとした。その結果は次の通りである。(Table 2)

Table 2 F<sub>6</sub> の交配と F<sub>7</sub> の飼育結果 孵化数欄の ( ) は孵化率 (%)

系統名	F <sub>6</sub> (両親)			F <sub>7</sub> (成育状況)				F <sub>7</sub> (羽化数)			
	♀	×	♂	交尾日	産卵数	孵化数	蛹化数	羽化数	有尾♀	無尾♀	♂
F 7 A	有尾A①	×	A-No 1	V. 24	107	91(85.0)	57	47	23	5	19
F 7 B	無尾A①	×	A-No 1	V. 26	75	59(78.7)	33	31	4	11	16
F 7 C	有尾A②	×	A-No 2	V. 23	49	34(69.4)	20	19	6	4	9
F 7 D	無尾C①	×	A-No 2	V. 19	55	24(43.6)	9	9	0	5	4
F 7 E	無尾C②	×	C-No 1	VI. 24	69	38(55.1)	25	22	0	9	13
F 7 F	有尾D①	×	B-No 1	V. 28	82	—	—	—	6	5	15
F 7 G	無尾A②	×	A-No 3	V. 3	19	—	—	—	0	3	4

(3) F<sub>8</sub> の記録

有尾型純系を選抜し、それが固定され得るものか否かという問題にとりかかってみた。したがって主要な交配は F<sub>7</sub> A系どうしの (有尾♀ × ♂) という組み合わせである。(Table 3)

Table 3 F<sub>7</sub> の交配と F<sub>8</sub> の飼育結果 孵化数欄の ( ) は孵化率 (%)

系統名	F <sub>7</sub> (両親)			F <sub>8</sub> (成育状態)				F <sub>8</sub> (羽化数)			
	♀	×	♂	交尾日	産卵数	孵化数	蛹化数	羽化数	有尾♀	無尾♀	♂
F 8 A	有尾A①	×	A-No 1	VI. 27	68	17(25.0)	9	9	3	0	6
F 8 B	有尾A②	×	A-No 2	VI. 28	100	?	?	15	8	1	6
F 8 C	有尾A③	×	A-No 3	VII. 12	33	15(45.5)	10	10	4	0	6
F 8 D	有尾A④	×	E-No 1	VI. 26	53	24(45.3)	3	3	1	0	2
F 8 E	有尾F①	×	F-No 1	VI. 26	169	120(71.0)			集 計 中		

(4) F<sub>9</sub> の記録

F<sub>8</sub> に引き続き有尾型純系作りを目的として同系交配を続行した。

Table 4 F<sub>8</sub> の交配と F<sub>9</sub> の飼育結果 孵化数欄の ( ) は孵化率 (%)

系統名	F <sub>8</sub> (両親)			F <sub>9</sub> (成育状況)				F <sub>9</sub> (羽化数)			
	♀	×	♂	交尾日	産卵数	孵化数	蛹化数	羽化数	有尾♀	無尾♀	♂
F 9 A	有尾C①	×	C-No 1	X. 2	126	74 <sup>※</sup> (69.2)	48	(22) <sup>※※</sup>	( 2	0	20)
F 9 B	有尾C②	×	C-No 2	X. 9	39	6 (15.4)	1	未			
F 9 C	有尾A①	×	A-No 1	X. 1	18	2 (11.0)	1	1	1	0	0

※ 19卵は東京多摩動物公園へ送付したので、残り107卵からの孵化数 ※※ ほかの蛹は休眠中

(5) F<sub>10</sub> の記録

越冬蛹と予想していた F<sub>9</sub>A系の蛹48頭のうち22頭が11~12月に羽化したので、同系交配により F<sub>10</sub> を育成した。(Table 5)

Table 5 F<sub>9</sub> の交配と F<sub>10</sub> の飼育結果

孵化数欄の ( ) は孵化率 (%)

系統名	F <sub>9</sub> (両親)		交尾日	F <sub>10</sub> (成育状況)			
	♀	♂		産卵数	孵化数	蛹化数	羽化数
F10A	有尾A①	A-No.1	XI. 6	97	88(90.7)	29	未

(6) 飼育条件及び方法

F<sub>6</sub>の越冬蛹は羽化期を自然状態のものにそろえるため、尾上氏宅(東市来町)の寒冷な北側軒下に置かれた。F<sub>7</sub>は県立博物館の室内(自然日長・温度)、F<sub>8</sub>はインキュベーター(23℃, 13L11Dの長日条件下)、F<sub>9</sub>~F<sub>10</sub>は同じく23℃で11L13Dの短日条件下においた。ちなみに日本産が休眠蛹を生ずる臨界日長は12時間30分であるという(石井, 1985)。

食餌植物はミカン類やザボンの葉を与えた。飼育容器は大部分を角型プラスチックケース(19.5×11.5×7.0cm)、終齢幼虫が多数いる時は飼育箱に移して蛹化させた。

交配はハンドペアリング法による。採卵はポリ袋またはガラス円筒を使用。

2. 遺伝性についての考察

有尾遺伝子(T)は無尾遺伝子(t)に対し、♀においては完全優性であり、♂においてはいかなる遺伝子型でも常に無尾型になる(限性遺伝)、というこれまでの定説(de Meijere, 1910; Clarke & Sheppard, 1959・1960; 白水, 1966; ほか)は、鹿児島市産のものについてもほぼ当てはまるように思われる。

ただ、これまでの飼育結果(F<sub>1</sub>~F<sub>9</sub>)のうち、若干の疑問点として残るのはF<sub>7</sub>で、両親が有尾♀(Tt)×♂(Tt)と推定され、その子(F<sub>7</sub>)は有尾♀:無尾♀:♂=3:1:4と期待されるにもかかわらず、実験値は23:5:14となっていることである。これは性比(28:14)もさることながら、有尾♀:無尾♀=23:5が3:1の誤差の範囲に入るかどうか。また、同じくF<sub>7</sub>で、無尾♀(tt)×♂(Tt)と見られる組み合わせから、有尾♀:無尾♀:♂=4:11:16という結果が出ており、これは期待値1:1:2にくらべると差が大きすぎるようでもある。このほかF<sub>8</sub>Bに生じた無尾型1♀の存在も気になる。これらはいずれも統計的な検定が必要であるが、多数の個体を得るための大量飼育が困難なため、早急に結論を出すことはできない。

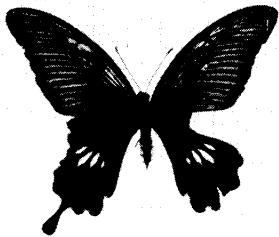
有尾・無尾の遺伝子(T, t)に連鎖する遺伝子としては、①腹部色彩、②後翅外縁明色斑、③後翅白斑の位置、④前翅色調に関する遺伝子があり、このうち②④は尾状突起の有無を支配する遺伝子に近い位置関係に、①③は遠い関係にあると推定されている(白水, 1966)。この仮説についてもわれわれの飼育結果はおおむね肯定的で、F<sub>6</sub>~F<sub>9</sub>の標本写真は本報では示さなかったが、羽化個体の斑紋は安定している。ただし、♂についての検討はまだ不十分である。

こういった遺伝関係の研究は国外を含む各地の個体にまで広げてさらに進展することであろうが、われわれは  $F_0$  から後を有尾型の純系を選択することが出来るか否かの問題に切りかえることにした。今のところ純系の有尾型♀ (TT) の死亡率に若干の疑問点があるようにも見えるが、これは今後の追求すべき課題としたい。なお、同系交配 (兄妹交配) をこれだけ続けても、現在のところ孵化率、幼虫の死亡率、羽化率あるいは成虫の生殖能力などに著しい障害が認められないことも注目される点で、これは自然状態における本種の個体群が、こういった近親交離の多い繁殖集団としてかなり安定したものになっていることの裏付けであるかも知れない。しかし、このような、地域個体群の間に遺伝子交流の少ない、いわば移動・分散性の弱い種が、近年なぜ本州西部で分布の拡大 (北進) を引き起こしているか、ここにもまたひとつの興味深い問題がある。

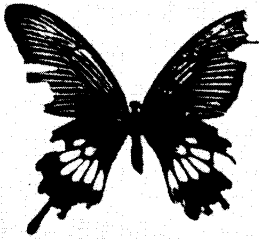
### 3. 有尾型♀採集・目撃例の追加

前報で八重山諸島以外の全国の記録とその標本写真を列挙したが、その後に報告されたものは次の通りである。ただし③④は新聞記事によるもので、正式な報文ではない。

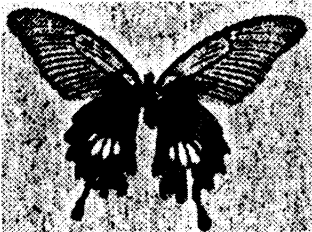
- ①1970年8月26日 (1♀目撃) 宮崎市大塚町無量寺道下…………… 関照信 (1985)
- ②1984年8月13日 (1♀) 鹿児島県指宿郡山川町成川…………… (Fig 2) 木藤恒美 (1985)
- ③1985年7月末 (1♀) 熊本県下益城郡中央町〈自宅の庭〉… (Fig 3) 熊本日日新聞 (10月16日)
- ④1985年8月6日 (1♀) 島根県浜田市清水町〈自宅付近〉… (Fig 2) 毎日新聞 (8月23日)



(2)



(3)



(4)

Figs 2~4 鹿児島県(2), 島根県(3), 熊本県(4)で記録された有尾型♀

② (Fig 2) は後翅白斑の発達が悪いが、鹿児島市産の  $F_1$ ,  $F_2$  などによく見られた斑紋である。なお、山川町成川では、われわれはこの採集例を知らず、ほとんど有尾遺伝子Tを含まない個体群と想定して、この地区から1985年4月に2♂を採集し、 $F_0$ の無尾型♀ (tt) 2頭とそれぞれ交配した。その結果は、無尾型♀ : ♂ = 10 : 14および6 : 16でいずれも有尾型♀は全く生じなかった。このことは、まだデータは乏しいが、飼育した無尾型♀にもTはなかったし、山川町の2♂もTをもっていなかったことから、Tの遺伝子頻度はあまり高くないことをうかがわせる。

③ (Fig 4) は熊本昆虫同好会の大家勲氏の御好意で新聞のコピーを入手したもので、正式な報文としては近く発行される熊本昆虫同好会報に出るといふ。写真を見たかぎりでは鹿児島県、宮崎県などの個体と同じような斑紋である。

④ (Fig 3) は中室の白斑が大きいこと、第6室にも顕著な白斑をもつ点で特異である。中室の白斑は南九州産にも少し出ることもあるが、これほど大きなものはトカラ中之島産 (1980年)、沖縄本島産 (1933年以前、1970年) に見られるの

み。第6室の白斑は沖縄本島産（1970年）に認められるだけで、ほかに強いて探せば八重山諸島産（ほかの白斑も発達する）と台湾産（変異多し）および大陸産ということになろう。新聞記事だけでは正確な記録として扱うわけにもいかないので、いずれしかるべき雑誌に発表された後に問題にしたい。

### 摘 要

1. 1983年8月、鹿児島市で採集されたナガサキアゲハ有尾型♀からの累代飼育の結果（ $F_0 \sim F_9$ の記録）を報告した。1986年2月現在、 $F_9$ および $F_{10}$ の蛹が越冬中である。
2. 尾状突起の有無は1組の対立遺伝子（ $T, t$ ）に支配され、♀に限って有尾形質が発現する限性遺伝であるとするこれまでの説は、鹿児島市産についてもほぼ当てはまるらしい。
3. 前報後に九州および本州で報告された採集例について若干の検討を行った。

### 文 献

1. 関 照信（1985）ナガサキアゲハ有尾型の目撃記録，タテハモドキ（20）：50
2. 木藤恒美（1985）ナガサキアゲハの有尾型雌，わたしたちの自然史（19）：16-17