

# アサギマダラ雌の内部生殖器系と卵巣成熟

福田 晴 夫\*

Female Internal Genitalia and Egg Maturities of  
*Parantica sita* (Danaidae, Lepidoptera)

Haruo Fukuda

アサギマダラ *Parantica sita* Kollar (マダラチョウ科) は、1981年マーキング調査による長距離移動の確認がなされてから、多くの人々の注目する昆虫となったが、日本列島を舞台とした移動を含む生態は、いぜんとしてなぞに包まれた部分が多い。現在、各地で蓄積されつつある記録は、マーキングのほか食草、越冬態、出現期、訪花植物などフィールドにおけるものがほとんどで、一種の昆虫としての形態や生理、例えば内部形態とその経時変化、発育零点や有効積算温度、日長に対する反応性などいわゆるラボラトリーワークの部門については、似たような長距離移動性昆虫のウンカ類、イチモンジセセリなどに比べて資料が乏しい。

アサギマダラの長距離移動を含む生活史の解明には、フィールドワークのほかに上記のような室内実験等によるデータはやはり不可欠である。この実施に当たってはそれなりの設備、器械等が必要で今後の研究に待つところが大きい。本報では雌の成熟度に関する若干の資料を報告しておきたい。

本文に入るに先立ち、野外調査や飼育等でもいつもご協力をいただいている守山泰司氏（鹿児島昆虫同好会会員）に謝意を表す。

## 1. 雌の内部生殖器系の構造

アサギマダラの生態を解明する上で重要な、交尾率、産卵数、羽化後の日齢等を知る手がかりとして、雌の解剖を行った。

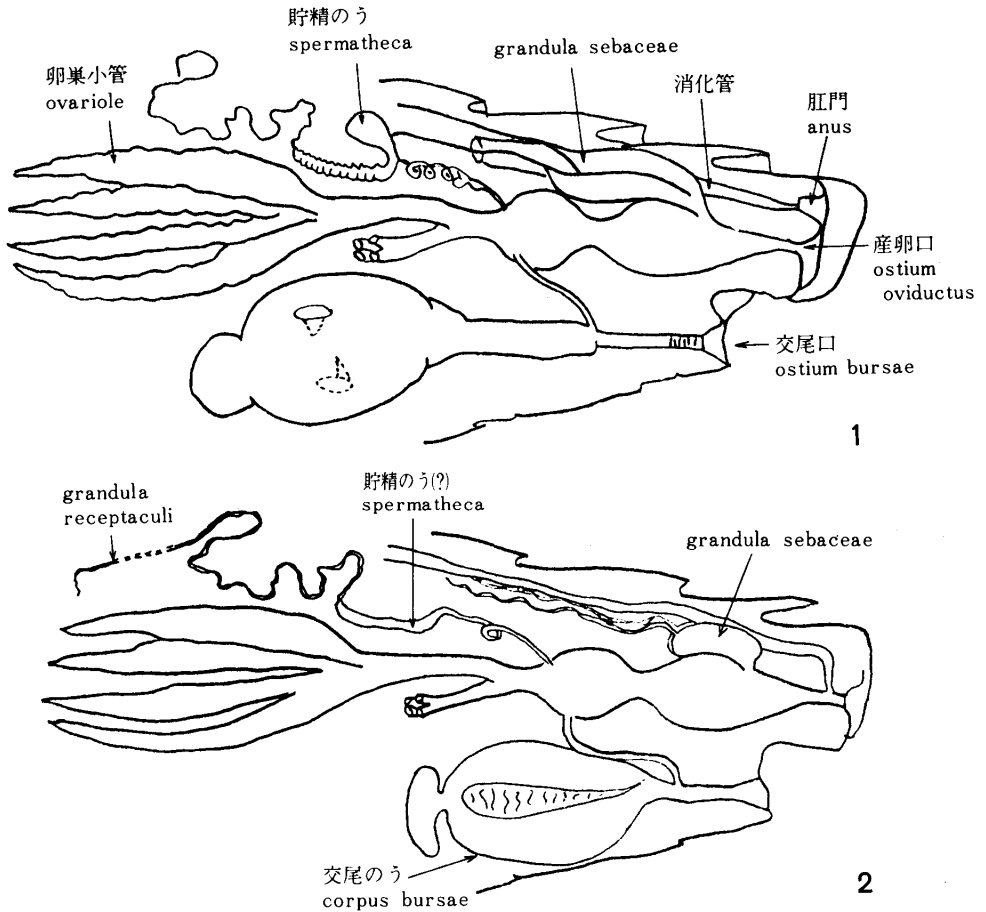
方法：供試虫は死亡後の新しい個体を冷凍保存したもの。腹部を切り取って小さなシャーレに入れ、アルコール（50%程度）の中で、双眼実体顕微鏡下でピンセット（メス）を使って解剖した。もちろん冷凍しない生体をすぐに解剖してもよいし、50%アルコールによる固定標本も使用できる。乾燥個体はカセイカリ液（10%）で煮て軟化すればよいが、煮過ぎるとキチン質の部分しか残らないので要注意である。膜質部等の染色にヘマトキシリンを使うとよいらしいが、私はまだ試みていない。

シャーレの底にコルクか発泡スチロール板を敷き、腹部をピンで固定する。鱗粉が気になるなら小筆で落とせばよい。側面の膜質部を切り開くと、たいていの場合おびただしい脂肪粒のために、細かな構造は見えにくいので、面倒でもピンセットでていねいに取り除く。その時、気管系もいっしょに除けばよいが、これは集束している気門付近から引っ張るようにすればうまくいく。野外で採集した飛び古した雌を使えば、脂肪粒が少なく観察しやすい。

\*鹿児島市城山町1番1号 鹿児島県立博物館

観察結果：蝶の一般的な内部形態については川副・若林 (1976) の、近縁種オオカバマダラについてはUrquhart (1960) の図があるので、これらと比較すれば次のようになる (Figs. 1~2)。

- (1) 卵巣は左右対になり、各々が4本の卵巣小管よりなるが、4本は先端部でゆ着している。
- (2) 交尾のうは白色で、signa は赤褐色、副交尾のうは半透明で、くびれるように付着する。
- (3) 貯精のうは膨出することなく、lagena receptaculi と区別できないようである。その先端の grandula receptaculi はくねくねとのびて腹長と同程度の長さになる。
- (4) grandulae sebaceaeは白色 (半透明様) でvagina の背面に袋状に付着する。
- (5) 消化管は背面近くにあり、その開口部 (肛門)はvaginaの開口部 (産卵口)といっしょになっている。



Figs. 1~2 内部生殖器系の構造

1. チョウ類一般 (川副・若林, 1976) 2. アサギマダラ  
いずれも模式図であるが、とくに卵巣小管は短く描いてある

## 2. 卵巣成熟と日齢

野外で得た雌が羽化後何日を経たものであるかを推定するには、翅の汚損度、体内の脂肪量などのほか、生殖巣の成熟状況が手がかりになる。そこで、まず雌の卵巣成熟のようすを飼育個体について調べてみた。実際には、卵巣の状況は成虫の活動量、交尾・産卵の有無等で大きく異なることも予想されるが、今回は活動量が少なく、交尾も産卵も行わない個体に限った調査になった。

方法：供試虫は1986年10月13日、日置郡松元町石谷のソバの花で吸蜜していた1♀を母蝶とし、ツルモウリノカで採卵（53卵）・飼育して11月21日～11月30日に羽化した13♀、および1986年11月3日、揖宿郡開聞町開聞岳南麓で得た1♀からキジョランで採卵（83卵）・飼育し、12月7日～12月13日に羽化した13♀。飼育条件は25℃で13L 11D。

羽化成虫は1頭ずつポリ袋に入れ、ハチミツを2日に1回十分に与えて上記の長日条件で飼育し、羽化直後（0日群）、7日後、14日後、21日後のように1週間おきに4～6頭を解剖した。

解剖結果：卵は卵巣小管で形成され、左右の側輸卵管から総輸卵管を経てvaginaへ移り、ここで精子の侵入を受けて受精卵となって産卵口から排出されることになるが、卵殻はすでに卵巣小管下部で形成され形態的には成熟卵となっているものがある。未成熟卵は長径（高さ）が成熟卵の $\frac{1}{2}$ 程度の亜成熟卵と $\frac{1}{4}$ 程度以下の未成熟卵に大別でき、当然いくらかの中間型も存在するが、おおまかには、卵の発育・成熟度を成熟卵、亜成熟卵、未成熟卵に分けることが可能である（Fig. 3）。

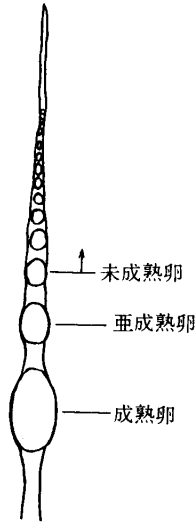


Fig. 3 成熟度による卵の区分（モデル）

亜成熟卵の長さは成熟卵の $\frac{1}{2}$ 程度、未成熟卵は同じく $\frac{1}{4}$ 以下が大体のめやすになる。中間型も存在するが、割に少ないのは成熟が速く進行する段階があるかも知れない。

以下、日齢群ごとに概要を述べる。

羽化直後（1日未満，0日）——4頭を解剖したが、成熟卵、亜成熟卵は全く見られず、未成熟卵数個が卵巣小管の中ほどに認められたのみ。卵巣小管と輸卵管は細く半透明、未成熟卵はやや白っぽい。

羽化1週間後(7日)——調査個体6頭, いずれも成熟卵は見られないが, 各卵巣小管内の最下位(輸卵管に近い)の卵は垂成熟卵に近い状態にあり, 1♀のものは左右4本の卵巣小管のうち各1本に1個ずつの成熟卵に近いものが認められた。未成熟卵は各卵巣小管に10個程度ずつ確認できる。

羽化2週間後(14日)——3頭のうち2頭は成熟卵数38個であったが, 1頭はわずかに1卵が認められたのみ。このほか参考データ用として解剖した13日目の雌は8成熟卵, 15日目の雌は53卵が見られた。1卵のみという個体を例外的なものとするれば, 1週間群にくらべて卵が側輸卵管, 総輸卵管内に移ってきていることが注目される。そして, 成熟卵数にばらつきが大きいことは, この頃急速に卵の成熟が起こることを示している。このことはまた, 多摩動物公園のインセクトarium内で観察された配偶行動の開始日, 7~10日(本藤, 1975)とほぼ一致する。

羽化3週間後(21日)——4頭の成熟卵数は11, 36, 48, 75卵, このほか参考に調べた20日目の個体は78卵が認められた。2週間群と比較すれば, 側輸卵管中に1~2卵, 総輸卵管中に1~3卵が見られ, さらに1本の卵巣小管内に最高11個が数えられるように, 卵づまり, 的な様相を呈しているように思われる。もし, 交尾→産卵, あるいは未交尾でも未受精卵を産ませておけば, これらの数値はかなり変わったものになったかも知れない。また, アゲハチョウで知られるような卵の再吸収による消滅の有無は垂成熟卵, 未成熟卵数の調査と共に今後の課題であろう。

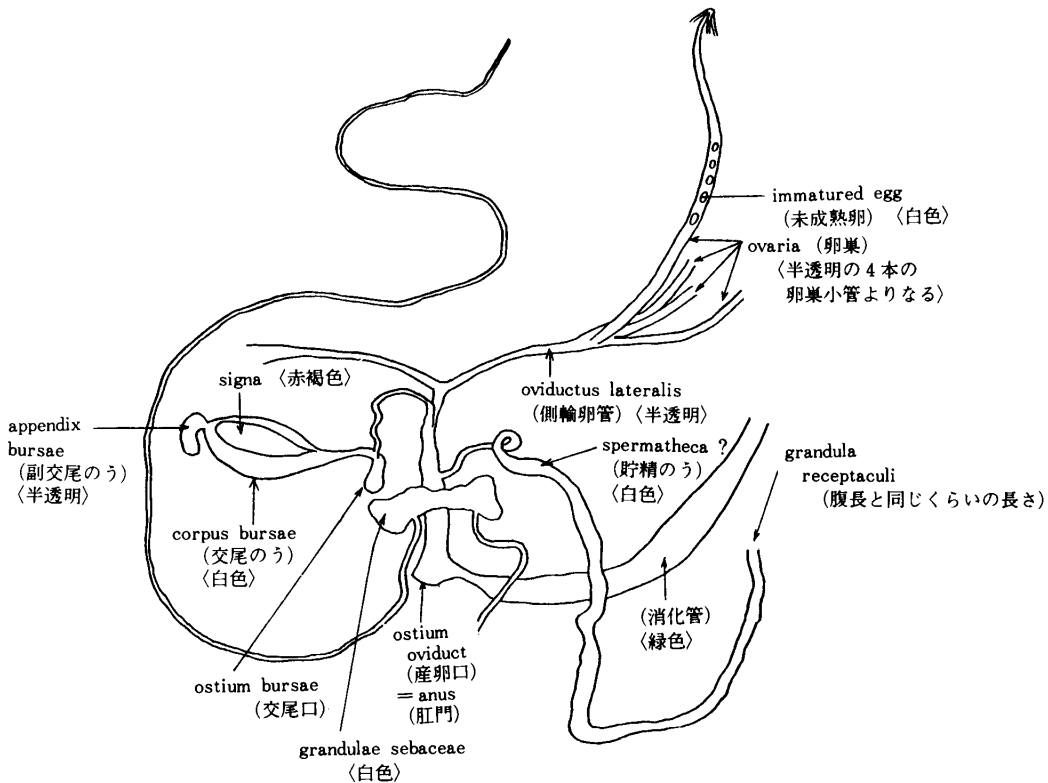
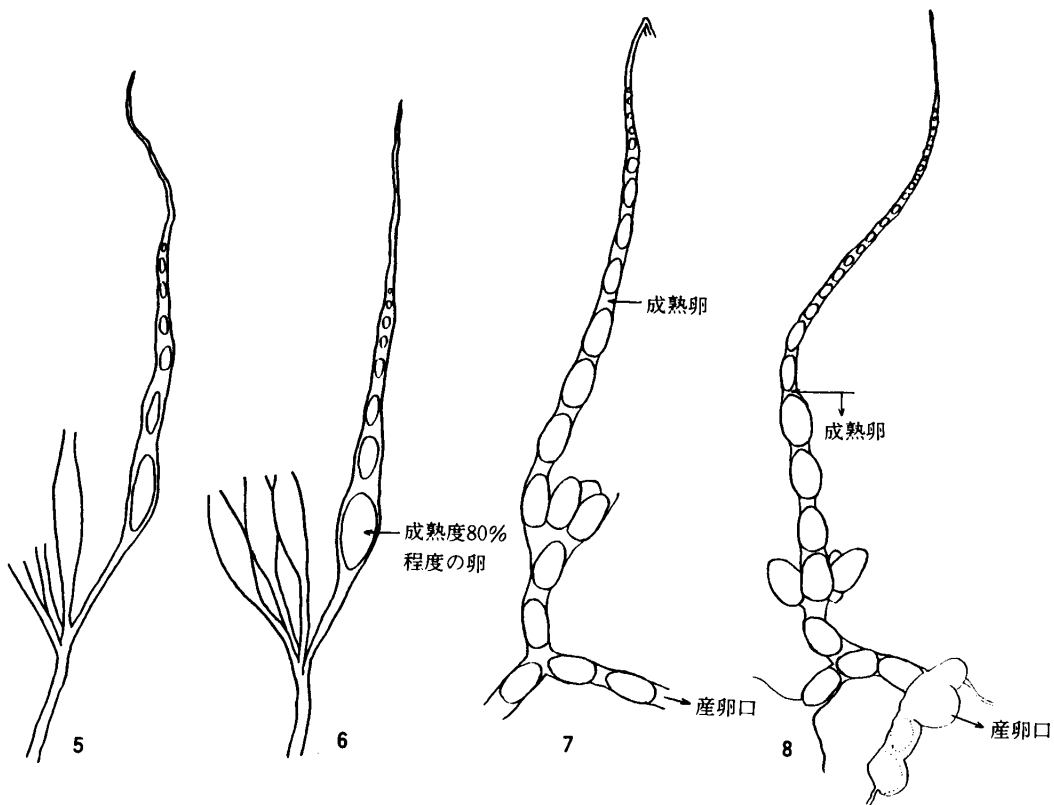


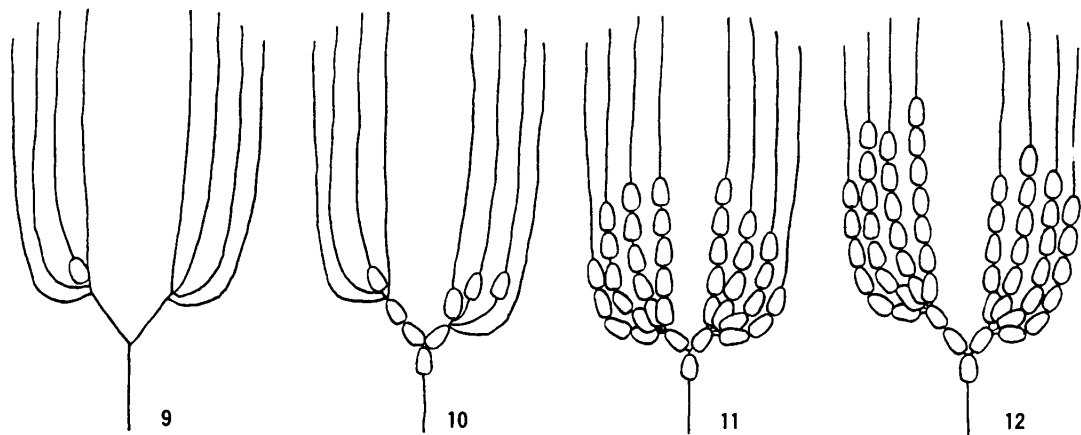
Fig. 4 羽化直後(0日)の内部生殖系と卵の状況

1本の卵巣小管内に未成熟卵5個が認められる。



Figs. 5～8 卵巣小管と卵の成熟状況

5, 6. 羽化後1週間目 7. 羽化後2週間目 8. 羽化後3週間目



Figs. 9～12 羽化後2週間目の個体にみられる成熟卵数のばらつき

亜成熟卵, 未成熟卵は省略してあるが, 各卵巣小管に  
13～20個程度ずつが確認できた。

摘 要

1. アサギマダラ雌の内部生殖器系の構造を、蝶一般についての模式図(川副・若林, 1976)と比較すれば、卵巣小管の先端が左右4本ずつゆ着していること、貯精のうは膨出しないこと、消化管とvaginaの開口部がいっしょになっていること等の特徴をもつ。模
2. 幼生期及び羽化成虫を25℃, 13L10Dで交尾、産卵をさせないまま飼育すれば、雌の成熟卵は羽化後1週間は認められないが、2週間前後に急増することから、羽化後7日から14日頃にかけて急速に卵が成熟するものと推定される。
3. 羽化後3週間を経過した個体には70個をこえる成熟卵が認められたが、卵の再吸収の有無については未確認である。

参 考 文 献

- 川副昭人・若林守男(1976)原色日本蝶類図鑑. p 348~367. 保育社, 大阪.
- 森下和彦(1980)アサギマダラ. ちょうちょう, 3(7): 2-35.
- 本藤 昇(1975)アサギマダラの飼育・展示. インセクトリウム, 12(10): 4-7.
- 村井貴史(1988)アサギマダラ解剖実習. アサギマダラ情報, (85): 558-559.
- 大阪のアサギマダラを調べる会(1988)雌成虫の交尾率. Nature Study, 34(3): 7-10.
- Urquhart, F. A. (1960) The Monarch Butterfly. pp. 359. Univ. of Toronto Press, Canada.
- Watanabe M. & K. Nozato (1986) Fecundity of the Yellow Swallowtail Butterflies, *Papilio xuthus* and *P. machaon hippocrates*, in a Wild Environment. Zoological Science 3: 509-516.
- 渡辺 守(1987)ナミアゲハの蔵卵数. インセクトリウム, 24(10): 4-9.
- (1987)メスにとっての多回交尾. インセクトリウム, 24(11): 4-9.