や ぶ な べ

青森県立青森高等学校生物部 発行

誌　　　名	や ぶ な べ
号/発行年/頁	10 / 1964 / 5-14
タイトル	国蝶オオムラサキの研究
著　者　名	三浦博

自然を見つめる やぶなべ会（青森）

研究発表

国蝶

オオムラサキの研究

三年　三　浦　　　博

〔研究動機と目的〕

日本におけるオオムラサキ (SasaKia charanda hewitsOn) の分布は全土に及んでいるのがいずれの地にも多くないように思われます。特に青森県においては、分布も少なく、三戸地方、黒石近郊に例年数頭の記録があるのみでした。しかし、昨年青森市浅虫湯の島において♀♂の個体が採集され、今年もすでに３０数頭もの個体が記録されています。湯の島は周囲1.2Km、標高１１８ｍの主に濶葉樹によつておおわれ、陸地からは約1Kmはなれている。この様な小さな島にこれほど多く記録された事は注目に価すると思われます。

本県においては本種の卵期、幼虫期の生態が判然とせず、その卵採集が容易でないため、わずかの飼育記録があるのみでした。そこで湯の島なる多産地を目前にひかえた筆者は、昨年より調査を開始し、今年９月１応の結果を出すに至りました。

〔調　査　方　法〕

本調査は主に室内飼育によつたが、完全に野外と同じ状態にするのは不可能に近いので、ある程度の誤差は生じたいと思う。

調査器具は主に、シャーレ、植木鉢、飼育箱を用い、他に管ビン、ピンセット、ルーペ、その他を使用した。植木鉢には前もつてエゾエノキを移植して置き、シャーレ内で卵をふ化させた後、そのエゾエノキに移した。逃げるのを防ぐため、その上から大きなビニール袋をかけた。しかしこのビニールをかぶせたのは失敗だつた。葉の蒸散作用のためビニール内の温度、湿度が共に上昇し、若令時は耐久力がないため多数の犠牲を出した。その他に観察用のため数匹をシャーレに入れて机上に置いた、また越冬中の幼虫は、空の植木鉢にエノキの枯れ葉と共に入れ、地面に伏してその上に薄く土をかけて適度の湿度を保つた。結果は非常に良好であつた。越冬後の幼虫は、飼育箱に移した。

オオムラサキ　SasaKia　charOnda　hewitsOn　について

♂は開長９０㎜内外、翅表基部から中央部にかけて紫の幻色を放ち翅裏は淡黄色である。♀は♂のような紫の幻色を欠くが♂よりさらに大きく１２０㎜に達する。

本種は周知の様に、日本の国蝶であり、その豪華絢爛たる翅表は日本を代表して世界に誇りうるだけの風格を備えている。コムラサキ亜科特有の高所を飛翔しその巨翅を開いて他を制する様な、ゆつたりと、かつ豪快に飛翔する様子はいかにもその名にふさわしく、蝶の王者たる感じがする。

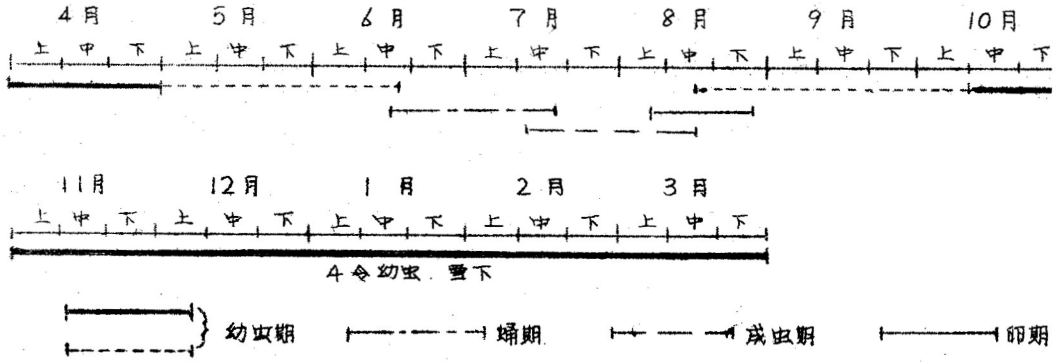
本県における発生経過は年１回でエゾエノキを食し、成虫は７月中旬よりその姿を現わし、８月上旬頃まで見られる。

〔本　論〕

〔発生経過〕

早い個体は7月上旬頃より現われ、7月中、下旬が最盛期である。

（関東地方以南では、本県よりも1.2旬早く6月中旬より現われる。）産卵は7月下旬〜8月上旬にかけて行われ、遅いもので8月下旬（25日）にも記録されている。食葉エゾエノキが枯れ始める10月にはすでに幼虫は4令に達している。そして褐色の越冬幼虫に姿を変えて落葉の下で冬を越す。翌春食葉エゾエノキの葉が出はじめる4〜5月にかけて、樹に昇り摂食を始め、再び緑色幼虫となつて6月中、下旬には終令に達しやがて蛹化する。



（産　　卵）

すでに調べられた記録によると、卵は食樹エゾエノキの枯れた小枝上に数個〜数十個並べて産付されると言われている。しかし筆者が採集した卵はすべて食樹エゾエノキの葉表より見いだされ、百個を越えるものも確認された。

母蝶の産卵は細枝の下面にぶらさがる様に静止し、少しずつ移動しながら枝の下面に並べて産んでゆくといわれている。卵はほぼ球形に近く、上部より下部に向かつて19本の隆起条をもつている。さらにその隆起条を結ぶ横の細隆起条が観察されるが、本数を確認するのは困難である。卵の大きさは直径1.65㎜、高さ1.5㎜内外である。卵の発見される地点はエゾエノキの比較的低い部分に産付されている。筆者が採集した卵はすでに4〜5日を経ていると思われ、卵の上部に褐色の点が現われていて、後でそれが頭部と確認された。他の記録によると産卵当時は乳白色で、間もなく淡緑色となりふ化前は淡褐色となる。

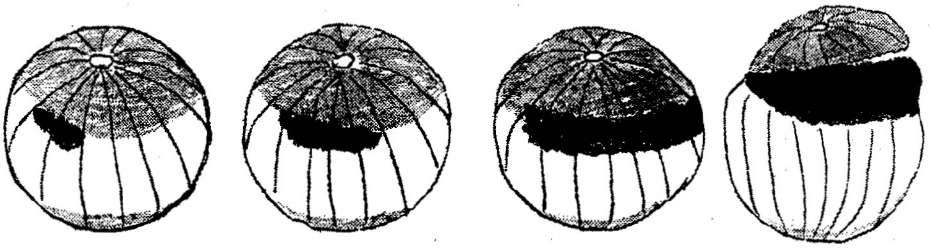
産　　卵……………卵は乳白色、やがて淡緑色となる

ふ化前4日 …………　卵の上部に褐色斑を生じて来る。ルーペで観察すると黄土色の小点が無数に集まつて斑となつている。

ふ化前2日 ……………　褐色斑はますますはつきり現われ、それと同時に卵の上部（卵の$\frac{1}{3}$）とその下部とがはつきり2分される。すなわち上部の黒褐色と下部の淡緑色となる。そして下部の一部に小さな黒点が現われ、細かに観察すると、呼吸をしているように定期的に動いている。

ふ　化　…………卵の上部黒褐色の一部が食い破られ幼虫の頭部が、わずかにみえる。やがてその点を基点にしてぐるつと一回りして上部からふたがとれる様に食い破られやがて幼虫がはいでる。所用時間は１～２時間である。はいでた幼虫はやがてそのからを食い始め３０分位ですつかりなくなつてしまう。時によつては少ししか食べないものもある。全然見向きもしないものもありまちまちである。こうしてふ化は完了するわけであるが、ふ化率はかなりよく７８％前後である。

卵のふ化



孵化開始　　２０分後　　４０分後　　１時間後

（幼虫期１～３令）

１令幼虫の頭部は黒褐茶色、頭頂には突起がない、背上の突起もまだ目立たない。体長５～６㎜幼虫は１令から終令まで葉上先端近く中脈上に頭部を葉の基部に向けて静止している。３～４日立つと背上の突起も肉眼で見られるようになる。１令脱皮直前の幼虫は頭部の黒色部後方が隆起して薄黄色になつてくる。体長は６.５～７㎜。全幼虫期を通じて幼虫は葉上中間付近、中脈上に平行に頭を葉の基部に向けて静止している。又時には胸部を持ちあげ腹足だけで葉につかまつている様子もみられた。

２令幼虫からは、頭頂に突起を生じ体長も７～８㎜と大きくなる。中胸、第２、４、７節にある突起も大きさを増し、幼虫の側面には白い微毛が生じてくる。

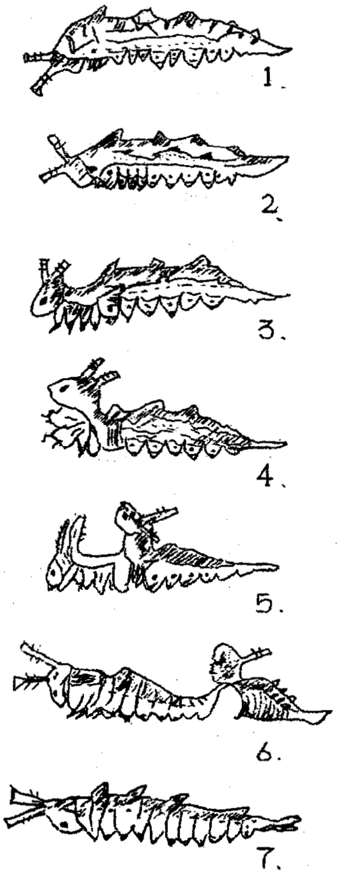
３令幼虫になると、頭部の突起も長くなり、背上の突起は緑色から橙色がかつてくる。体長はすでに１０㎜を越え１２～１３㎜に達する。

１令から３令までに達する期間は約２週間である。その後幼虫は４令に達し体長は１３～１４㎜、脱皮した当時は体色が緑色、その後樹エゾエノキの葉が褐色に変わる頃幼虫も一種の擬態として葉と共に地面に落ちる。そして葉の裏に糸でしつかり足場を作ち、雪下で長い冬を過ごす。

（幼虫期４～５令）

越冬時の４令幼虫は褐色となつて食樹エゾエノキの根際の落葉下面に見い出される。幼虫は体長約１３㎜内外で中胸、腹部、第２、４、７節の各節には３令幼虫の橙色の突起に変わり、三角形鱗片状の先端淡黄色の突起を備え、さらに尾端にも一対の突起が見られる。又側面には３令時よりさらに長い白毛を生ずる。そして冬を越した幼虫は翌春４月下旬～５月下旬にかけて樹に昇りやがて新芽を摂食し始める。摂食の様子は頭部を動かせる範囲内で腹部を個手し、前胸部、頭部を持ちあげて葉のふちを体より遠い部分から近い部分へと食い始め、体の前まで来ると又前と同じ動作をくり返す。きらに頭部の動かせる範囲内の食葉がなくなると体を前に移動して又同じ動作をくり返す。摂食時以外は葉上に静止したり、木の股の部分に静止している。脱皮の２日位

前から脱皮場所を定めるかの様に動きが活発になり、やがて吐く糸の量が多くなつてくる。そして約1日前、体全体が白くなり光沢がでてくる。前胸部は膨張してきてその部分だけが緑色がかつてくる、三角形鱗片状の突起の先端がぼやけてくる。故意に幼虫を葉上からはなすと、再び葉に付けず足の吸着力が失われているのがわかる。



脱　皮（4令から5令へ）

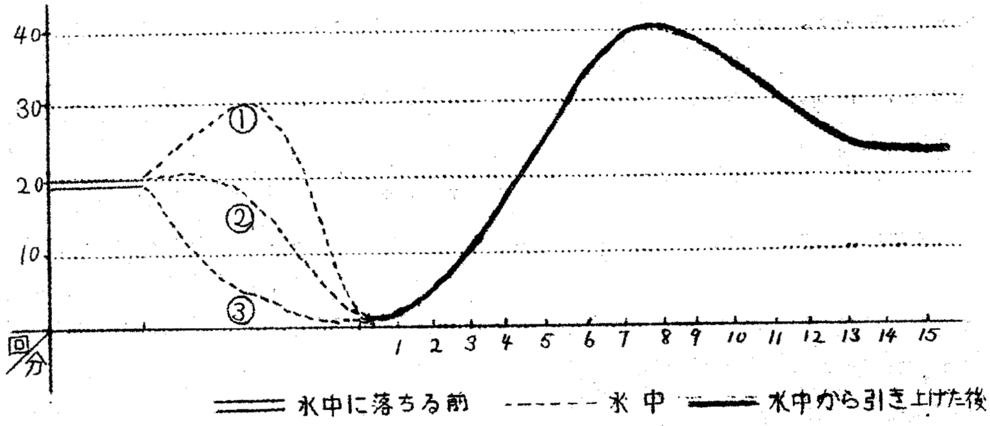
右図は脱皮時のスイッチである。1は脱皮12時間前の幼虫である。前胸部はふくれている。2は脱皮少し前頭部を心持ち持ち上げている。3は脱皮開始、前胸部より緑色の足が見え始める。やがて4に見られる様に体をうねらせ、何とか頭部を出そうとする。4～5に移るには5～8分を経過する、そして一気に促全部と復足の一部を出しやがて頭部を抜き出す。頭頂の突起はまだ柔らかく時間が立つにつれて硬化していく。5の状態になつた幼虫はぜん動運動によつて体を前に少しずつ移動させる。これまでの経過時間は25～30分、体を前方に移動させ、やがて6の状態になる。脱皮殻は図の様に後にクシャクシャにされて押しやられる。そして最後に尾端を持ちあげる様にして脱皮殻からはなれる。これで脱皮は完了するわけであるが、脱皮当時の幼虫はまだ完全な緑色ではなく、やや黄土色がかり背に2本の茶色のやや太い線が入る。この太い線は時間が立つにつれて、幼虫の体のなんらかの作用によつて消えさり、きれいな緑色幼虫となる。

(幼虫期終令)

終令になると体長は著しくふえ、50㎜内外となる重量も今までのと比べると枝の先端がたわむほどとなる。

内部は体の中央部（腹部3～4節）が最も太く、その前後は先方ほど細くなつている。背中の鱗片状突起も5令時よりもやや小型になり、又中胸の突起も小型で他の3対と共にいずれも後方に向かつて突出している。全体にわたつて無色の微毛が密生し、その基部に円錐微小突起があり肉眼では皮膚は顆粒状を呈すを。胴部は黄色をおびた淡緑色背線は不鮮明、亜背線部突起の側縁は黄色を帯びた外側の稜線は黄色状となつて前方斜め下方にのびる。胸部全面にわたつて生ずる微毛の基部の微小隆起が黄色のため全面に黄色小点を散布するように見える。終令幼虫になつて初めて気がつく事は幼虫の背中を縦断している線（背線）にそつて第一腹節から第七、八腹節にかけて定期的に体液の移動が見られる。そしてこの事をもとにして興味深い観察がなされた。それは幼虫が誤つて水中に長時間落込み、引きあげた当時は、ほとんど死んだ様な状態であつたが、

しばらくして（水中から引きあげた時は体液の移動は見られなかつたが）再び背線に体液の移動が現われた。幼虫の平静時の体液の１分間における移動回数は２０回前後であるが、多少それとは違つていたので定期的に移動する回数を計つて見ると下図のようになつた。



上図で水中と書いてある部分が３本になつているのは、水中時においては上図の様に３つの考察がなされるからである。おそらく(1)であると考えられる。水中から出て１～２分後は移動はかすかであるが、５～６分間は急速に４０回近くになる。やがて少しずつ下がり始め、１時間後には平静にもどる。上記の例でわかつた事は、この移動は人間の脈搏の様なものであるという事です。

（蛹　期）

終令幼虫は越冬幼虫が摂食し始めて一ヶ月と少しでやがて蛹となる。終令幼虫は蛹化期が近ずくと、２～３日位前から摂食を止める、そして全般にせわしく歩きまわる様になり、１～２日前には幼虫は白ぽくぼやけて来てやがて、ここぞと思う場所に腹足、特に尾部の腹足から多量の糸を吐きだして一番末端の復足をすつかり個着する。前蛹は主に葉裏に作られ葉の基部に垂蛹となる。蛹化は他種に余りみられない蛹化現象を見せる。それはたとえば、アゲハチョウ等では胸部背面中央が縦にさけて幼虫の皮膚はじゆう動運動（体をくねらして）によつて体の尾端に押しやるが、本種は頭部から、つまり頭部のかたいキチン質を内部から押し割つて蛹の頭角を出し、じゆう運動によつて皮膚を後に押しやる。こうして１０ヶ月にも及ぶ長い幼虫期を終える。

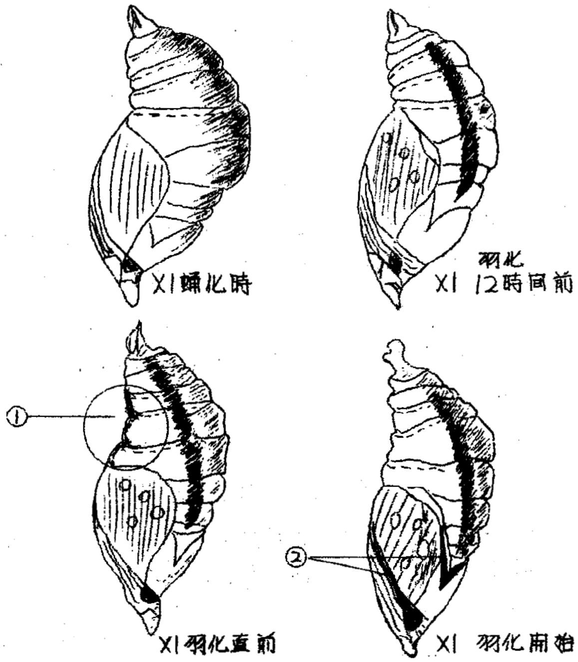
蛹は野外、室内とも食樹葉裏の中脈基部付近に垂蛹となる。蛹化した直後は緑色で丸みを帯びている。斑紋は見あたらない。そして数時間後、蛹は硬化して体長面に白粉を装おつて特有の形となる。

つまり特有な形とは、本種の蛹は著しく扁平で側面から見ると、腹部は直線状、背側は円弧状、背線は平板状に突出して鋭稜線を作る。この稜線は胸部で両側に分枝してそれぞれ背面先端に達

する。羽化の場合はこの部分から裂けてくる。蛹の大きさは飼育では3.9cm内外である。

(羽　化)

蛹は普段手をふれたりすると左右に大きくゆれて、いわゆるいやいやをするが、羽化が近ずくとそれをしなくなる。羽化は蛹化してから約2週間後に行われる。羽化2日位前には翅にあたる部分が黒ずんで来て、羽化24時間前には、翅の部分にははつきりそれとわかる斑が生ずる。羽化6時間前外観からはつきり黄の斑点と紫の羽の色が現われる。それとほゞ同時に背部、亜背線にそつて縦に黒く太い線が入つてくる。そして蛹の腹節間の間かくが著しく大きくなる羽化が始まる。蛹の胸部と第一腹の間の線、及び翅の外ぶちの線にそつてバリット裂ける。そして胸部が現われ、つゞいて頭部、触角が出る。触角が出ると、すぐに体がススッと下にさがり前脚の2本を蛹のカラにかけるやいなやクルリと反転して中脚ですかさずカラに足をかけ、足場を確めながら、上方に体を引きあげ、カラ内から後脚をとりだした後は、体をすつかり個定し、やがて静止する。この間わずか30秒以内である。羽化した直後は翅はまだ濡れて内側にそつておわんの様に縮んでいるが、やがて、腹部からの体液の押しだしによつて後翅からのび始め、15分位で前翅、後翅共にほゞのびきつてしまう。しかしまだ翅が乾いていないのでぶよぶよしている。そして吻はまだ形成されず、2つに分かれている。羽化開始から25分後、吻は口に近い方からだんだん1つになつてきて30分後は完全に1つとなる。そして35分後尾端、交尾器より黄土色状の体液が1摘だされ、さらに4分後、5分後と間かくをおいて1摘ずつ押し出される。羽化して1時間後、翅はほぼ完全に乾ききつて飛び立つ準備をし始める。そしてその際、再度尾端よりほゞ白色がかつた。透明の液体がどつと出され2週間の蛹期を終える。



(成虫期)………飛翔時の特性について

長い幼虫期を終え成虫となつた本種は、7月中旬ころよりその姿を現わす。蝶類はその種特有の飛翔習性をもつているが、本種においても、他のタテハチョウ類にも見られる滑翔を多く用いる、又アゲハチョウ類に見られるもので飛翔通路が一定しているもの、これを蝶道と呼んでいるが、この蝶道なるものも観察された。場所の占有性、追飛性については他の種でも認められているが、本

種のに、それが顕著に表われている。湯の島で観察された追飛性については、自分（オオムラサキ）が、静止している近所、あるいは飛翔している付近を他の蝶類（今まで観密された蝶は、ジヨウザンミドリシジミ、ウラキンシジミ、カラスシジミ、ミヤマカラスシジミ、オオムラサキ、アカタテハ）が付近を通ると、あたかも自分の領域内から追い出す様に後を追いかけ始める。やがてもとの場所あるいはその付近にもどつてくる。このような現象を私達は占有性と呼んでいます。この占有性、追飛性をもとにして、1つの実験をしてみました。それは静止している付近に高く木片を投げ上げると、本片の落下と共に下まで急降下して反転し、又元の場所にもどる。さらに静止している付近もしくは飛翔している時にネットをふれると、やはり近ずいてくる様な現象が見られた。この事から考察すると、本種は蝶にかぎらず、何か動くものが附近を通過すると追つていくという1つの興味深い点が観察されました。占有性については幼虫時にも見られ、幼虫通しが、枝上で出会つた時互いに頭をこずきあつたりする。これは必ずしも占有性ではないかも知れないが、このこずき会う現象は、一匹の幼虫が葉上に静止している時、他の幼虫が付近を通るときも見られた。

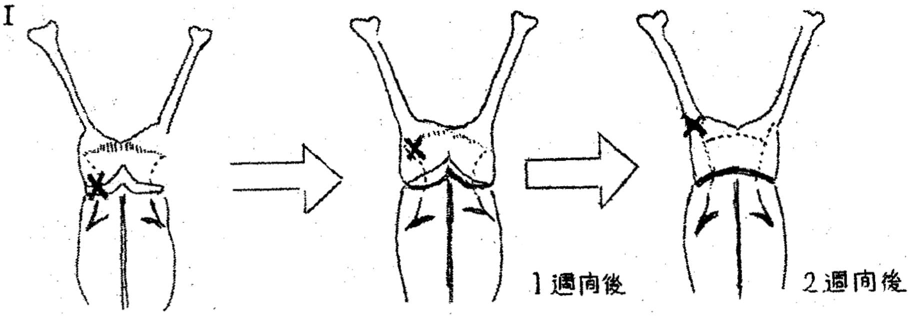
（成虫期の日周活動について）

本種は葉上の露が乾き始める7時頃より現われる。曇天の場合はもつと遅く、しかも個体数は少ない。その後日が高くなるにつれ、個体は多く現われ、午前10時頃本種の出現率は一番多くなる。その後一時個体数が少なくなるが、午後2時を過ぎたころ再び多く現われ、4時近くなると盛んに追飛が行われる。そして太陽が沈むにつれて停止ぎみとなり、陽と垂直になるように翅を水平に拡げじつと静止している。もちろん先に述べたように、付近を他の蝶が通ると追飛を始める。又飛翔については、午前中地上2〜3mの低所を滑空を用い滑べるように飛ぶが、午後は地上6〜7mの高所を飛び、2〜3頭がもつれあつて飛ぶ事もある。

本論I　生長に伴う傷の移行

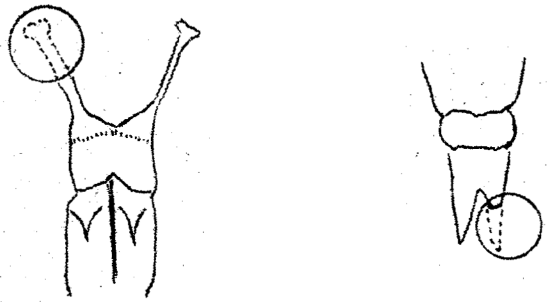
越冬後の幼虫を飼育していた際、興味ある事が観察できた。それは、越冬幼虫が5令幼虫になつてまもなく誤つて幼虫の頭部に虫ピンを刺した事である。刺した当時は緑色の出血がひどく、頭部をささえておれないほどグッタリしてしまいました。その後2日たち、3日立つて幼虫は日増しに回復し5日後には完全になおつてしまつた。しかし傷跡は以然と残つていたが、この傷跡が日増しに前部に移動し、やがて消滅してしまつた。図Iに示したのはその移動図である。

図 I



又上記とは関係ないが、幼虫の頭頂の突起、又は尾端の突起についても興味深い事が観察された。つまり2令時から頭頂に突起を生ずるが（尾端は1令から）その突起が折れていた場合、これはいくら令数を増しても同じ形で、折れている事には変わりがない。又脱皮した直後、幼虫の頭頂の突起はまだ硬化せず柔らかいわけだがこの時突起を故意に曲げるとその曲つたまま硬化して蛹化するまでその形は変らない。上の2点は蛹化、羽化時には、何ら影響はない、成虫は正常である。

図 II



上記の二つの例でわかつた事は、幼虫の体の成長は、中央部の方から末端部へかけて行われるであろうと言う事と、突起（キチン質）は何ら生長に関係ない。強いて言えば、占有性の時の場所争い、つまり他の幼虫と（その他外敵）と争う時頭部でこずくのに必要であると言う事である。

諸論 II 頭部変化より見た幼虫の生長について

幼虫の頭部は硬いキチン質におおわれ、同令期においては、頭部の大きさは変化する事はない。しかし令が進むにつれ脱皮する毎にその大きさは変化し、ふ化した時はどの蝶の幼虫も大きな丸い頭部を持つているが、終令に達するまでにはその種独特の形となる。

次に本種の一令から終令時までの頭部の形態を示す。

1 令

頭部は茶褐色、前部から見ると顔はほゞ円形、中央部に少し堀がある。巾1.1㎜、高さ1㎜前後である。

2　令

頭部に角状突起を生じる。角状突起は左右に多少開き、その末端は2叉している。角状突起の長さは顔面の高さの約1.5倍、2令～終令を通して頭部側面に3本、後面に6本、突起基部より突起全長の$\frac{2}{3}$の間に約10本、計19本の棘状突起がある。

3　令

頭部角状突起の長さは顔面の高さの約2倍で全幼虫期を通じて3令時が、顔面の高さに比べて突起の長さが一番長い。そして2令に比べて突起も大きく左右に開いている。顔面の色は緑色、棘状突起は長い、巾2.1mm、高さ2mm

4　令

角状突起は今までに比べグンと太く短かく、そして棘状突起も短かくがんじようである。越冬にそなえてか頭部のキチン質も厚くなつている。地色は越冬前が緑色、越冬後が褐色となる。

巾は3mm、高さ2.8mm内外

5　令

顔面の高さと巾はほぼ等しく、従つて形は正方形に近い、角状突起はやや太く、長さは顔面の高さより多少長い。角状突起より口のあたりに向つて走る線は黒色で顕著である。巾4mm、高さ3.9mm内外

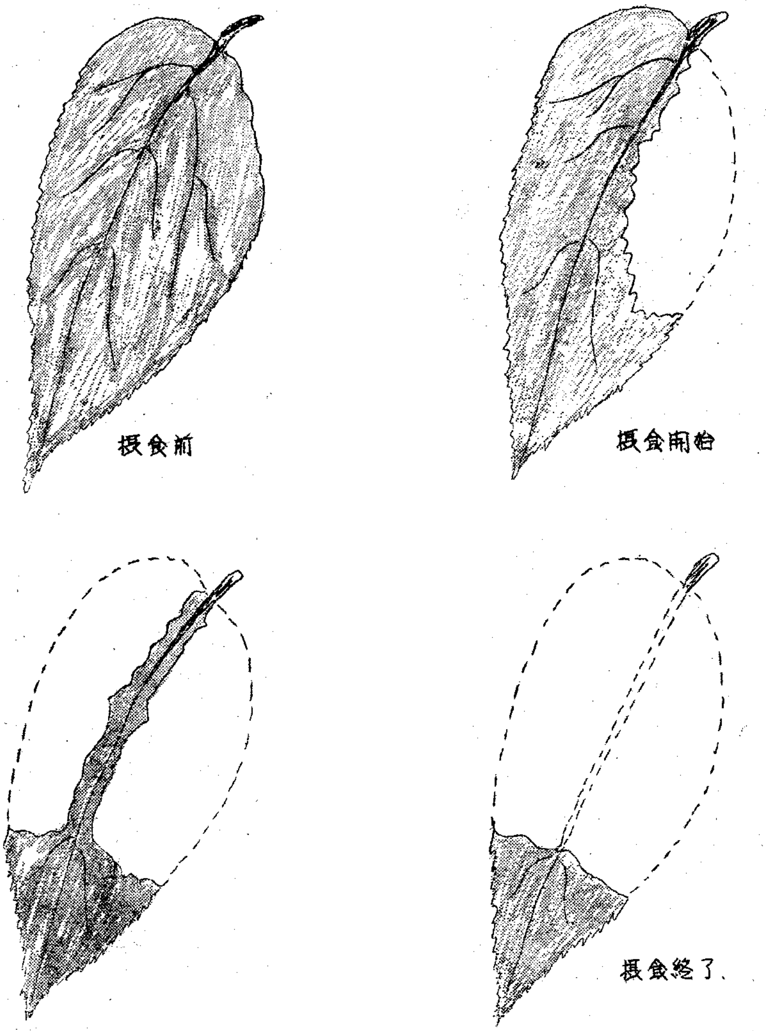
終　令

角状突起は太く、左右に多少開いて末端は2叉している。長さは顔面の高さにほぼ等しい。顔面の形は横長短形に近い、棘状突起は2～5令に等しい。地色は緑色、角状突起基部より単眼前方に向つて走る淡色条は太く顕著である単眼は黒色。

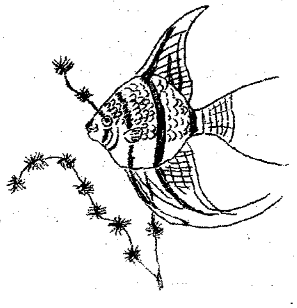
諸論　Ⅱ　幼虫期における食痕の移行について

いかなる生物においても、生きている限り一定の習性を持つている。本種においても全幼虫期、成虫期において、一通りの習性が認められる。特に幼虫期においては、それが顕著にあらわれる。食痕の移行もその一つである。つまり本種の幼虫は葉を食べるのに一定の規則がある。その個々の規則を平均化したのが本論文である。図Ⅱは幼虫の食痕の移行を示したものであるが、幼虫が葉を食す時は最初葉の基部付近（葉のふち）に位置して、頭部を持ちあげ、頭のとゞく範囲内で体より遠い部分から食い始める。こうして食べて行く訳であるが、葉脈の固いのにぶつかると、その脈にそつて食い始める。（葉が柔かい場合はこの限りにあらず）、葉の中央部中脈付近まで食つてしまうと、反対のへりまで体を移動させ、やはり同じ方法で中脈付近まで食べる。やがて中脈は両方からはさまれたような形となる。多くの摂食はこれで終止するが、中脈が柔かかつたり幼虫が飢えている時には、中脈をも食いちぎつて葉の先を三角形にして落下させる。

図 Ⅲ



参考文献

原色蝶類図鑑　（保育社）

原色幼虫図鑑　（保育社）