

第8巻第1号

昆 蟲

昭和9年3月

ホタルの研究 (續)

神 田 左 京

ゲンジボタルのサナギ

松村松年(1928)は、(ホタルの)幼蟲の壽命は判然しないが、早くも2年で、遅きは3年に亘るものもある、といつてゐます。どこの話か知らないが、ホタルの幼蟲には、いはゆる壽命があるはずはありません。幼蟲からサナギに變態するんですから。むしろ更生とでもいえば、いえないことはありません。しかも幼蟲は最後の脱皮をやると、サナギに早がはりしているんです。ゲンジボタルの幼蟲の更生は、卵から生れてから、10月半ぐらいでやります。

といふのは4月12日ごろ、甲府市外で採集して來た、ゲンジボタルの幼蟲が、土の中に入り、最後の脱皮をやるのは、たいてい5月12日ごろから、17日ごろまでの間です。1929年には5月7日に、サナギになつた幼蟲もいましたが、この幼蟲は土の中に、深く入るようにかいた人々が多いが、(渡瀬(1901)は、地下3—4寸乃至4—5寸の處に降り)、といつている、私の實驗してみたのでは、5センチメートルも入つたら、ずいぶん深入りした方です。深さ2か3センチメートルぐらいが普通です。この土の中にゲンジボタルの幼蟲は、ほとんど1月静止してゐますがサナギになる前に、穴の内面をかなりなめらかに、たぶん口から分び物(?)でも出して、ぬり上げるらしいです。しかも幼蟲は穴の中に入つて來た、みちの入口もぬりつぶしてしまいます。こおして穴の中に安住します(圖1参照)。

アメリカのヘス(1920)は、ホタル(*Photuris pensylvanica*)の幼蟲が、土の中に穴をつくつて入り、サナギになつてからは穴の中に、あおむけにねてゐるといつてゐます。岡田要(1928)もゲンジボタル、ヘイケボタルのサナギは、

ヘスがいつている通り、穴の中にあおむけにねている、とかいてゐます。私も 13 年か 14 年間、ゲンジボタル、ヘイケボタルのサナギを見てゐます。があおむけにねているサナギは、めつたに見たことはありません。といつただけでは水掛論だから、數字に出してみます。

ゲンジボタルの幼蟲が、土の中に入つて、サナギになつてから、脱皮をやるまで（脱皮をやつて成蟲になるが、まだ 3 日か 4 日は飛び出さない）11 日か 12 日の間、11 びきのサナギを朝と夕に、觀察してみました。があおむけにねていたのを、242 回の觀察の中で、たゞの 2 回しかありません。しかもこの 11 びきの中の 2 ひきは、ピーカの底にいました。ですからあおむけにねるのなら、一番都合のいい、場所にいたわけです。がこの底にいた 2 ひきのサナギは、いつも横(40 回)むきになつていて、あおむけになつていたのは 2 回、うつぶしになつていたのが 2 回でした。このほかのサナギで、一番多い位置は、頭が上、尾端が下で、くの字形になり、水平に 90 度になつていたのが、150 回ありました。40 度から 50 度くらいなゝめに、腹面を上むきにしたのが 32 回、うつぶし(水平)に近いのが 7 回でした。初めからおはりまで、90 度のくの字形の位置を、少しも動かないのが、5 ひき(110 回の觀察)もありました。ですからサナギの位置は、いろいろ變るが、90 度のくの字形に立つているのが、だいたい一番多いわけです。この 90 度のくの字形の位置は、幼蟲が土の中に入る時には、頭を先きに入るのだから、180 度かいてんしたわけです。

かういふ觀察は、次のようにすれば、造作ありません。まず 500 c.c. 入りのピーカの底に、6 センチメートルぐらいの高さまで、赤土を入れます。この土には少し濕氣をもたします。濕氣が多いと、サナギは死ぬから、むしろ少い方がいいのです。こんなピーカを 4 つか 5 つ用意します。川の中から上つて來た、ゲンジボタルの幼蟲を、30 びきばかり、このピーカ 1 つに入れます。土の上に入れて、ガーゼをかぶせ、ひもでガーゼをしばらないと、夜にげ出します。たいてい土の上に入れた夜、土の中にもぐりこみます。がもぐらないで、ぐずぐずしているのもいるが、2 晩ぐらいいもぐつてしまいます。1 つのピーカの土の上に 2 ひきか 3 ひきは、土の中にもぐれないで、死んでしまうのゐます。こんな幼蟲には、小さい赤いダニが、ついているのゐます。このダニのためか、病的かで、死んでしまうのかも知れません。かうして土の中に入

つた幼蟲の中には、ビーカのへきからだを出したり、ビーカの底まで入ったり、（めつたにいないが）するのがゐます。こんな幼蟲がサナギになつたやつを観察するんです。

ぐう然かも知れないが、幼蟲からサナギになるのは、午前 9 時ごろから、11 時ごろまでが、一番多いようです。サナギは幼蟲から成蟲になる、中間の形態です。が形は幼蟲とはもちろん違います。また成蟲ともだいぶ違つてゐます。變化の程度にもよるが、サナギはだいたい、あめ細工みたような、やはらかい感じのものです。幼蟲が脱皮して、サナギになつたばかりの時は、うすい黄色のかつたダイダイ色です。しばらく立つとだんだん、茶黄色のそこに、うすい赤色が出て來ます。ことに腹部では、赤色のかげが濃厚です。サナギは脱皮をやるまでは、うすいうすいすきとおつた、皮膜の中に入つてゐます。ですからサナギのからだは裸で、毛はまったくありません。

まつすぐのびていた幼蟲の頭、胸部、腹部がサナギになつてからは、三日月形に前かどみになります。まったく動かないわけではないが、だいたい静止の状態です。サナギは頭から尾端までは、12 節です。幼蟲より 1 節少いわけです。サナギはかなり自由にのびたりちぢんだりします。サナギの背板と腹板は、やはり幼蟲のように、兩側で合つてゐます。

幼蟲の小さい頭、觸角、眼が、サナギでは馬鹿に大きくなり、はねのない幼蟲が、はねのあるサナギになります。サナギの觸角、あし、はねは、側面からなく、腹面にたゝまれてゐます。觸角、前、中のあしは、はねの上、後あしは、はねの下になつてゐるのが普通です。この後あしの跗節だけは、はねのそとに出てゐます（圖参照）。

頭。頭は初め黄色だが、だんだんうすい赤黄色（ダイダイ色）になります。前頭はかなり廣いが、眼と眼の間のさかいは、初めはわかりません。

眼。幼蟲の眼は小さくて、顯微鏡でないとわからないが、サナギの眼は、とても大きいんです。初めは頭と同じ黄色です。がだんだんうすいかつ色から、黒色にかはります。サナギのからだの中で、一番早く黒色になるのは眼です。

口器。上くちびる、大がく、小がく、小がくひげ等々も、割り合に大きく見えます。

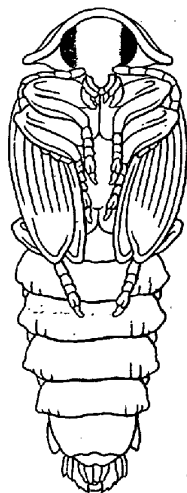
觸角。サナギの觸角も、かなり長い方です。前頭から側面にまがり、前あ

しと中あしのそとをめぐつてゐます。節の数は 11 節です。

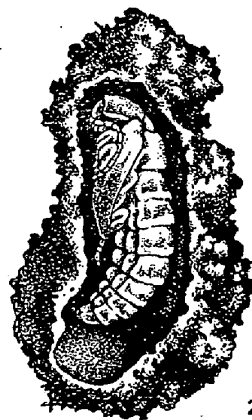
前胸。サナギの前胸には、かなり厚いふちがあります。そと側の兩下部はとがり、ひし状のところは、上にくぼんでゐます。またそとぶちと中央が高くなり、3 つの山ができてゐます。

ひし状。前胸の下部の中央に、ひし状はくい込んでゐます。

中胸と後胸。中胸は餘りはつきりしません。が中胸にも後胸にも、やはり山が3 つあります。脱皮する2 日か3 日ぐらい前に、後胸の背面には、黒い線が少し出て來ます。



1. ゲンジボタルの雌の蛹腹面



2. 地中の穴に於ける雌の蛹

はね。成蟲のはねは、中胸から腹部までの背面を全部おおているが、サナギのはねは短く、わずかに腹部の3 節目までをおおている程度です。がだんだん發達して來ると、はねも長くのびます。後ばねはやはり、前ばねの下になつてゐます。はねの基部はほとんど側面になつていて、なゝめに腹面に密着してゐます。色は初め黄色、だんだんダイダイ色になり、10 日目ぐらいに黒色になります。がやはり短いです。眼玉の次に黒くなるのがはね、ことに後ばねです。後ばねが黒くなつて、1 日ぐらいしてから、前ばねが黒くなり、次の日ぐらいに、サナギは脱皮します。13 日目ぐらいに、はねはだいぶんのびます。また例のpunkchua (點刻) も出て來ます。ですから皮膜の中のはねに、毛が生えて來たわけです。punkchua は太い毛の根元ですから。はねにはたて線(管

?) が 4 本あるだけです。この線（管?）の中を體液が流れているようです。はねの先端はだいぶ狭くなつてゐます。

腹部。腹部は 8 節です。腹部の 1 節目は、幅が狭いが、2, 3 節目は、幅が廣くなり、また尾端まで少しづつ、狭くなつてゐます。1 節目のたては短く、2 節目から 6 節目までは、ほとんど同じくらいです。7 節目は馬鹿にひろくなり、8 節目はまた狭くなつてゐます。兩側面はかなりでこぼこになつてゐます。餘りはつきりはしないが、各節の側面には、小さい氣孔が 1 つづつ見えます。が尾端の節には見えません。サナギになりたての雌の腹部、ことに腹面には、腹の中の卵がすいて見えます。成蟲になると、サナギの尾節は、なくなります。サナギになつて 11 日目ぐらいに、腹面のかん節に、黒い線ができます。14 日目ぐらいには、腹面は黒色、背面は黒黄色です。

發光器。光力は成蟲のほど、強くはありません。がサナギの發光はなかなか見ごとです。サナギはからだ全體、胸部でも頭でも光りますから。おもしろいのは、からだ全體で光る時には、發光器ではほとんど光りません。サナギになつたばかりの時の發光器は、幼蟲の時のおもかげが残つていて、腹部の 8 節目の背面で、左右の兩側に近い上部に 2 つあります。きつく光ると、8 節全體も光るし、7 節にも光がすき通つて見えます。が 11 日目ぐらいから、雌のは 6 節、雄のは 6 節と 7 節（雄の 8 節はなくなる）と、だんだん腹面にうつります。渡瀬、岡田要は、サナギの發光器は初めから、腹面にあると思つてゐるらしいです。

あし。あしの基節と轉節はわかりません。腿節、脛節、跗節ははつきりしてゐます。跗節は 1 から 5 までわかつてゐます。成蟲の爪になるべき部分もはつきりしてゐます。あしも 10 日か 11 日目ぐらいに黒くなります。13 日目ぐらいに、毛が生えたのが、皮膜をすいて見えます。後あしの腿節と脛節は、はねの下にかくれてゐます。

脱皮。サナギになつてから、15 日か 16 日目ぐらいに脱皮します。脱皮してからでも、腹部の背面も腹面も、やはりうすい赤かつ色です。脱皮してから、そとに出すと、はいまわるが、3 日か 4 日はやはり、そのまゝ穴の中に、靜止してゐて、じゆうぶんに成熟してから、穴から出て來ます。出て來るのは、きまつて夕ぐれ方です。これからが成蟲の生活です。

ゲンジボタルのサナギの間の日数も、年の温度によつて、早い遅いがあります。がどうしても 18 日から 20 日目ぐらいです。15 日目から 17 日目に出たり、22 日目に出たの也有いますが。これは實驗室の中での話で、自然界では 2 日か 3 日ぐらい早いかも知れません。初めて出て来るのは雄です。自然界でも雄は、1 晩か 2 晩早く出て來ます。

(昭和 8 年 10 月 15 日受領)