

1 愛知県豊橋市細谷町のマドボタル属幼虫の背板の変異について

調査報告 藤森憲臣

報文文責 小俣軍平

- 1 調査地 愛知県豊橋市 細谷町 小島
- 2 調査年月日 2009年7月20日
- 3 調査者 藤森憲臣
- 4 採集数 30頭
- 5 背板の変異 個別の記録

番号	体長 (mm)	斑紋型	8節の色彩	9節の形
1	15	22紋型 A	2	(2)
2	15	22紋型 A	2	(1)
3	15	22紋型 A	2	(3)
4	20	22紋型 A	3	(2)
5	19	22紋型 B2	2	(2)
6	20	22紋型 A	3	(2)
7	18	22紋型 A	2	(2)
8	15	22紋型 B2	2	(3)
9	20	22紋型 B2	2	(2)
10	15	22紋型 A	2	(2)
11	15	22紋型 A	3	(2)
12	15	22紋型 B2	3	(2)
13	20	22紋型 B2	2	(1)
14	15	22紋型 A	2	(1)
15	15	22紋型 A	3	(2)
16	20	22紋型 A	2	(1)
17	15	22紋型 A	3	(3)
18	15	22紋型 B2	2	(2)
19	15	22紋型 B3	2	(2)

2 0	1 5	2 2 紋型 A	3	(1)
2 1	1 8	8 紋型	2	(2)
2 2	2 0	2 2 紋型 B 2	2	(3)
2 3	1 5	2 2 紋型 B 2	2	(2)
2 4	1 5 mm	2 2 紋型 A	2	(2)
2 5	1 5	2 2 紋型 B 3	2	(1)
2 6	1 6	2 2 紋型 B 2	2	(2)
2 7	1 5	2 2 紋型 B 3	2	(2)
2 8	1 5	2 2 紋型 A	2	(1)
2 9	1 3	2 2 紋型 A	2	(1)
3 0	1 5	2 2 紋型 B 2	3	(1)

.....

6 細谷町で採集された幼虫の背板斑紋型模式図 図の下に数字は採集された頭数と割合 (%)

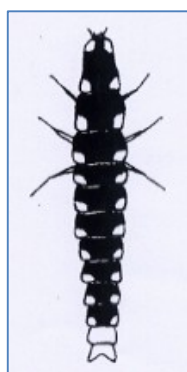
1 図

① 22 紋型 A

② 22 紋型 B2

③ 22 紋型 B3

④ 8 紋型



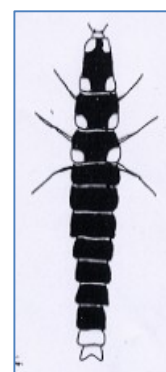
15 頭 (50%)



10 頭 (33.3%)



4 頭 (13.3%)

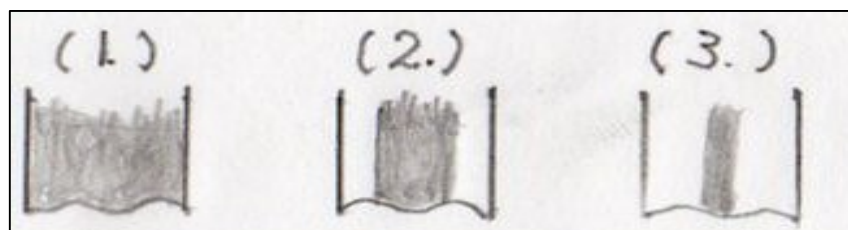


1 頭 (3.3%)

7 背板 腹部第8節の色彩変異模式図

(1) は全体が焦げ茶色・(2) は左右にアイボリー色が付く・(3) は焦げ茶色の部分が(2) と比べて細くなる。模式図の下に数字は、採集された頭数と割合 (%)。

2 図



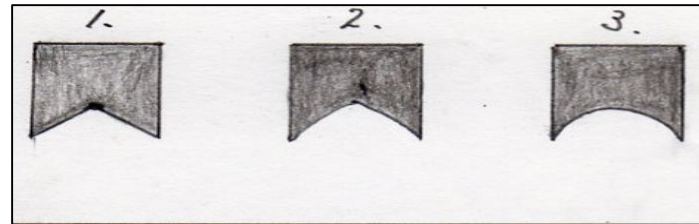
9 頭 (30%)

17 頭 (56.7%)

4 頭 (13.3%)

- 8 背板 腹部9節の形 模式図（尾端には左右の端末に鋭い刺毛が一本付いていますがこの図から省きました）図の下に数字は、採集された頭数と割合（%）

3 図



0 頭 (0%) 22 頭 (73.3%) 8 頭 (26.7%)

- 9 調査地の位置 「愛知県豊橋市 細谷町」

4 図



10 結果の考察

愛知県渥美半島はマドボタル属の分布と、斑紋の変異・中央構造線との関係を調べる上でどうしても標本の欲しいところでした。小俣は3年前にこの半島を訪れましたが、土地勘のなさで空振りに終わっていました。それ以後訪れることができずに悶々としていました。ところが今回豊橋市出身の豊橋科学技術大学の藤森さんが、ヘイケボタルの調査に行かれた際に、30頭もの標本を採ってくれました。本当にありがたいことです。心から厚く御礼申し上げます。

採集者の藤森さんのお話ですと採集地は、すぐ先が海岸で潮風がもろに吹き付ける場所でこんな所にマドボタルがいるとは思っていなかったそうです。マドボタル属幼虫の海岸沿いでの生息については、これまでに千葉県九十九里海岸を調査した大和田正氏の調査記録がありますが、この場合は海岸沿いではマドボタルの幼虫は発見されませんでした。

また、小俣の経験では、静岡県掛川市の海岸沿いと鹿児島県佐多岬の調査がありますが、やはり生息を確認できませんでした。したがって、細谷町のこの場所はマドボタル属幼虫の生息地としては珍しい所かと想います。そのうえここには、マドボタル属の幼虫が多発

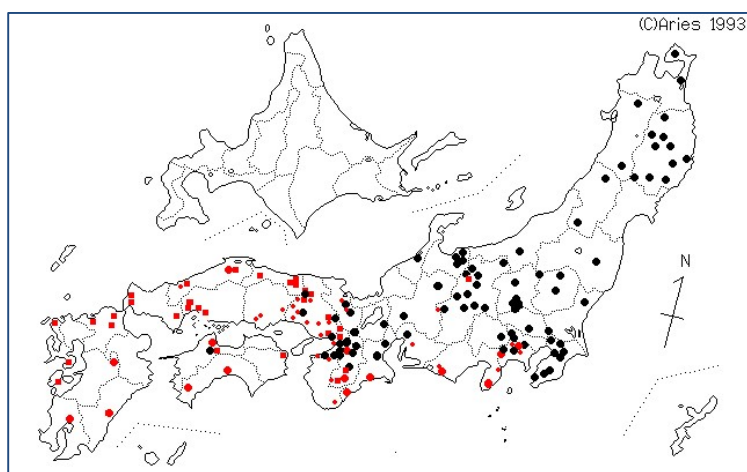
生していて30頭採った上に、「採ろうと思えばいくらでも採れますよ。」という、藤森さんの言葉にもびっくりですし、近くにはヘイケとヒメも多発生しているそうです。

今回は、この標本を使って斑紋の変異と今坂さんにご教示いただいた腹部背板8節目の色彩変異・同じく9節目の形を全て調べてみました。結果は上記のようになりました。まず斑紋の変異ですが、「22 紋型 A」が50%をしめ、「22 紋型 B2」、「22 紋型 B3」を合わせると96%にもなることが特徴です。斑紋が部分的に消滅したタイプは8紋型 1 頭だけでした。

8 節目の色彩変異については、「(2)」のタイプが56%を越えていて、次いで「(1)」が30%と多くこれも何を表すのか注目されます。

9 節目尾端の形については、「月報 17 号」で書きましたように、クロマドとオオマド、その中間種と想われるタイプと関わりがあるようです。細谷町の30頭でみると、「1」のクロマドタイプが0でした。中間種とみられる「2」のタイプが73%、オオマドと想われる「3」のタイプが27%程でした。

5 図 マドボタル属♂成虫の前胸赤斑変異、四つのタイプの分布図（2009年3月現在）



注 黒丸は無紋型。赤色の□は方形の斑紋。赤丸（大）は楕円形の斑紋。赤丸（小）は二分された斑紋。

6 図 5 図に表示した前胸赤斑の四つのパターン



方形の斑紋

写真提供黒田弘氏（徳島県）



楕円形の斑紋



二分された斑紋

写真提供八木剛先生（兵庫県）



無紋型

渥美半島は、すぐ北側を中央構造線が走っていて、紀伊半島、静岡県掛川市のこれまでの調査結果では、中央構造線の外帯にはオオマドボタルが生息していることが確認されていますので、この結果がどうなるか注目されます。夏の間は、外での調査のために家を空けることが多く、幼虫の室内飼育には困難が伴いますが、せつかく沢山採集していただきましたので、来春までなんとか継続して飼育したいと思っております。

2 静岡県 富士宮市 猪之頭のオオオバボタル

小俣軍平

(1) 調査地について

調査地は、富士宮市の北西部田貫湖の近くにある「ハーバルガーデン」というレストランの敷地内にあります。このレストランは、広大な敷地内に「ハーバルガーデン」という動植物の展示と保護施設をもっています。ここにオオオバボタルらしき昆虫がみられるので調査をして欲しいということで、2009年7月5日に小俣が調査に行きました。

(2) 調査地の位置

1 図 ●印が調査地



(3) 調査地の自然環境

2 図



レストランの店員がオオオバボタルらしき昆虫をみたという場所は、数年前までレストランが椎茸栽培をしていた場所で面積は1000㎡程の所でした。当時のほだ木がそのまま大量に放置されて、その周囲はコナラ・イヌシデ中心の落葉樹林に依ってあたかも要塞のように囲まれていました。

捕虫網を担いで、散乱するほだ木の中を歩いてみました。周囲の落葉樹林と比べてこの場所は日光が降り注ぎむっとするような暑さでした。30分ほど歩き回りましたがオオオバボタルらしき昆虫は見つけられませんでした。

そこで、ふとオオオバボタルの成虫の探雌行動を思い出して、この場所から外へ出するために作業用の道路（幅1m・長さ約10m）が、一カ所だけ林床のブッシュを切り開いて緑のトンネルのように作られていましたので、その出口の所で待ち伏せしてみました。中からはそよそよと少し暑い風が吹き出していました。天気は晴れ、気温28度、湿度53%時刻は10時5分。

待ち伏せを始めて10分もしないうちに、風に乗ってオオオバボタルの成虫が1頭飛び出してきました。その3分後2頭目、20分後3頭目が、25分後には4頭目というように、緑のトンネルを通して次々に成虫が出て来て採集できました。

ほだ木が放置された場所を歩き回って探してもなかなかみつからなかったのに、何故ここに飛び出して来るのか、そのわけはよく分かりませんが、こんなにうまく行くことは年に一回有るか無しかです。



3図 イタダリの葉の上に舞い降りたオオオバボタルの成虫2頭

（4）結果の考察

オオオバボタルの幼虫は皆さん方すでにご存知のように、腐蝕の進んだ放置木を主要な生活の場にしてはいますが、今回のように人為的な環境も積極的に利用することがあります。

ハーバルガーデンのオオオバボタルは、はじめからここに棲みついで居たものではなくどこかこの近くに生息していて、20年くらい前から二次林を伐採して人の手による椎茸栽培がはじまり、その結果使用済みの大量のほだ木が放置されて腐蝕が進み、オオオバボタルの♀成虫は何らかの方法でそれを察知し、ここに飛来してきて産卵したのがはじまりではなかったかと思います。

こうしたことは、カブトムシの♀が、人の設営したサツマイモの苗床に飛来し産卵する現象とよく似ています。関東山地の南西端に当たる東京都西部地域の山地では、1950年代から60年代にかけて杉の植林が盛んになり、その後経済状況の変化から、人工林が放置されて荒廃が進み大量の放置木が生まれました。また、このところ自治体などによる、杉・檜林の落葉樹林への切り替えの取り組みなどで伐採された杉・檜が、林内に山積みされて腐蝕が進んでいます。ハーバルガーデンのように、椎茸栽培も盛んに行われています。こうした、人間社会の活動結果が、この種の生息分布を山地から人里へと急速に拡大しています。

3 これは何?? 松井久明氏が撮った幼虫

報文 文責 小俣軍平



1 図



2 図



3 図

陸生ホタル研の事務局にホタルの生態について、これまでも数々の珍しい生態写真を送信くださっている東京都の出身で熊本県在住の、松井久明氏が2009年6月13日に山梨県甲州市の大菩薩嶺登山口で撮影した幼虫の写真を送信してきました。

最初にみたときには、蒔田さんの観察例とよく似た「クロマドボタル幼虫の吸蜜写真？」ではないかと想いました。



4図 所沢市菩提樹谷戸での吸蜜するクロマドボタルの幼虫
撮影 蒔田和芳氏

胸部の形、背板斑紋の形といい、木の上の窪みに頭を突込んでいる仕草が大変よく似ていたからです。しかし、なおよく見ると、写真の撮り方にもよりますが、肌の感触は、固くざらざらして固い鎧のような感じです。その上にこの幼虫の腹部の体節は10節有るようです（写真では腹部末端がはっきり確認できないのが残念ですが）。そうだとすると、クロマドボタルだけではなく日本産のホタルの幼虫は、腹部は9節ですのではっきり違います。



5図 これは、水戸市の吾妻正樹氏が、水戸市の近郊で同じような角度から撮ったクロマド幼虫です

そこで、このことをはっきりさせたいと思って、撮影者の松井さんに「幼虫本体を採集していませんか」と尋ねてみました。そうしましたところ、松井さんは、大変に驚かれて「そんな重大な問題とは露知らず、クロマドボタルの幼虫が木の上を歩いていると思って撮っただけですよ。だから、幼虫の標本採集はしませんでした。」

というのです。

「そんなに興味深い問題が有るなら、後日に撮影地をご案内しますので、またみつかるかどうかは分かりませんが、行ってみませんか。」

とも言われました。そこで、

「これがもしもホタルの幼虫だとしたら、9月か10月には幼虫の数が一番多くなる時期に当たりますので、現地を案内してくれませんか。」

ということになっています。

この話を、小西正泰先生にしたところ、「日本のホタルの幼虫は腹部背板が9節だけれども、アメリカのホタルの幼虫には、10節の種がありますよ」と早速文献を調べてくださいました。以下小西先生からの私信とそれに続く参考文献のコピーです。

.....
資料 1

前略、

今朝お電話頂いたマドボタル（クロマド）の幼虫の腹部節数の件について、文献を調べましたのでそのあらましを下記いたします。

○ Böving, A.G. & F.C. Craighead (1931) "An illustrated synopsis of the principal larval forms of the Coleoptera," Brooklyn Ent. Soc., New York.

参考 (ベーヴィング, A.G. & F.C. クレイグヘッド「鞘翅目の主要な幼虫形の図解要説」p.1-86, pl.1-125. ブルックリン昆虫学会, ニューヨーク)

上記書の p.234 & pl.74 および p.236 & pl.75 のコピーを同封します。

p. 234 *P. Lampyris* 背面図

pl. 74 第10節 (デンマーク産)

P.Lp. 腹面拡大図 第10節

p. 236 pl.75 *F. Photuris pennsylvanica* 背面図

G. 側面図 (epp: 前側片板) 第10節に注目

河田党 (著者代表)『日本幼虫図鑑』(1959 北隆館) P. 432 「げんじぼたる」の項 (林長閑)「第9腹節腹面に7対からなる尾脚を有す」(この最後尾の部分を上から見れば腹節と見なせるかもしれない。しかし、精査して腹節と呼べるか否かを要検討)

私見では、第10節と呼ばない方がよい？

いずれにしても、今回の写真の「主」の標本が必要。

以上、取り急ぎ要用のみ。

草々

ENTOMOLOGICA AMERICANA

Vol. XI, No. 3

PLATE 74

*Brachypsectridae, Drilidae,
Lampyridae (O-V), Phengodidae*

- A. *Brachypsectra fulva* Lec. : Fringes of mesothorax and meta-
thorax. Dorsal view.
B. " " : Leg and part of lateral fringe.
C. " " : Larva. Dorsal view.
D. " " : Fringes of first and second abd.
segments. Dorsal view.
E. " " : Spiracle and two glandular
spots.
F. " " : Ventral mouthparts.
G. *Drilus concolor* Ahr., first
larval instar
(Denmark) : Mandible. Dorsal view.
H. " " : Tarsungulus and appendix.
I. *Silasia (unicolor* Guér. (?))
(Gold Coast) : Tarsungulus (adhesive appen-
dix probably lost by accident
in specimen drawn).
J. " " : Mouthparts. Lateral view.
K. *Silasia (unicolor* (?)) : Mouthparts. Dorsal view.
L. *Drilus concolor* : Mesothoracic spiracle.
M. *Silasia (unicolor* (?)) : Mouthparts. Ventral view.
N. *Drilus concolor* : Ventral mouthparts; mb. c,
membranous cardo.
O. *Lampyris noctiluca* L. (Den-
mark) : Larva. Lateral view.
O.* " " : Anal appendices with rings of
minute hooks.
P. " " : Larva. Dorsal view.
P.* " " : Luminous organs on ventral side
of eighth abd. segment.
Q. *Photinus pyralis* L. : Left mandible; r, retinaculum.
R. " " : Head; fs, frontal suture.
S. *Photuris pennsylvanica* DeG. : Head. Dorsal view.
T. " " : Head. Ventral view.
U. " " : Right mandible. Dorsal view.
V. " " : Left mandible.
W. *Phengodes laticollis* Lec. : End of larva. Lateral view.
X. " " : Larva. Dorsal view.

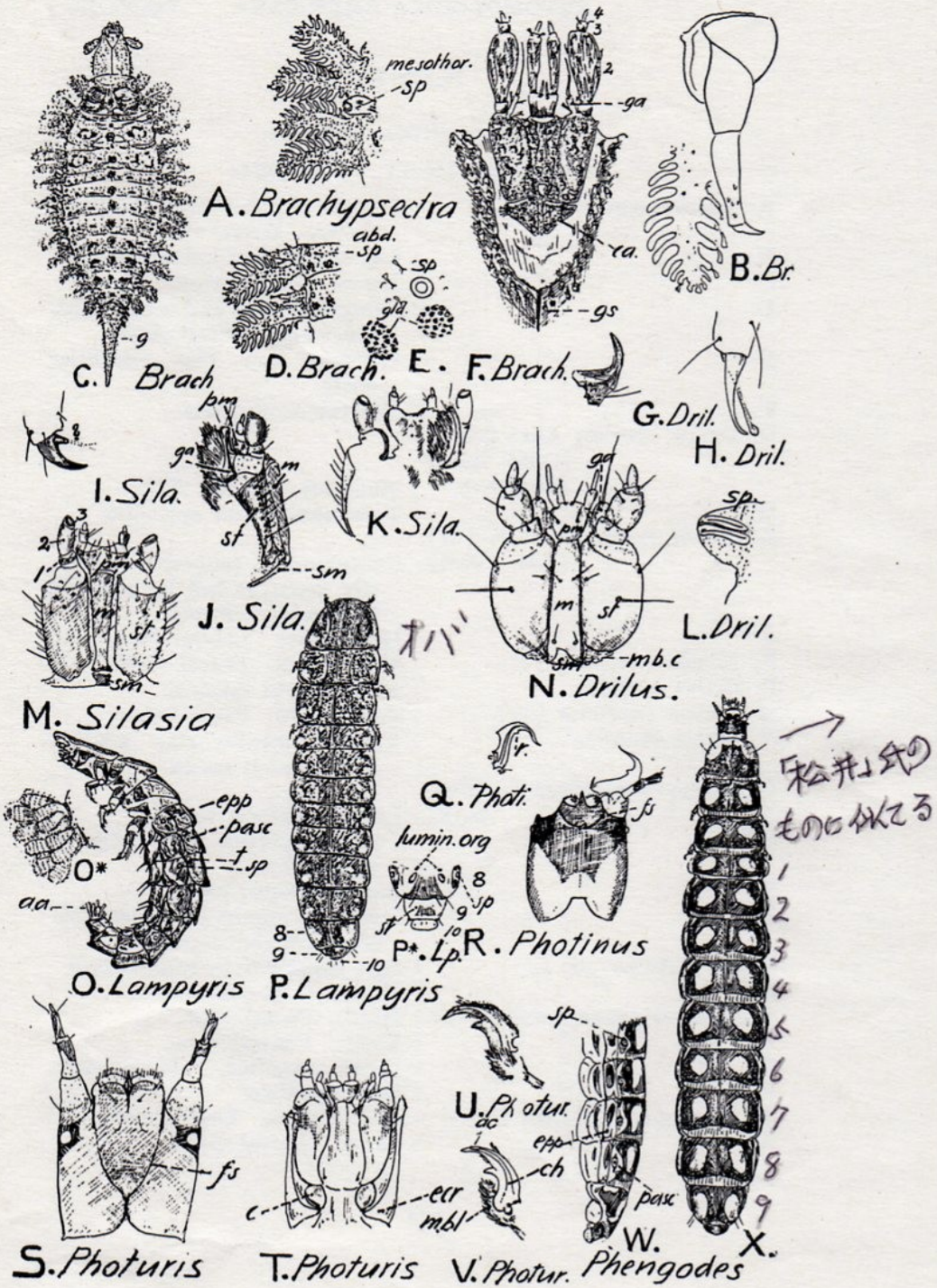
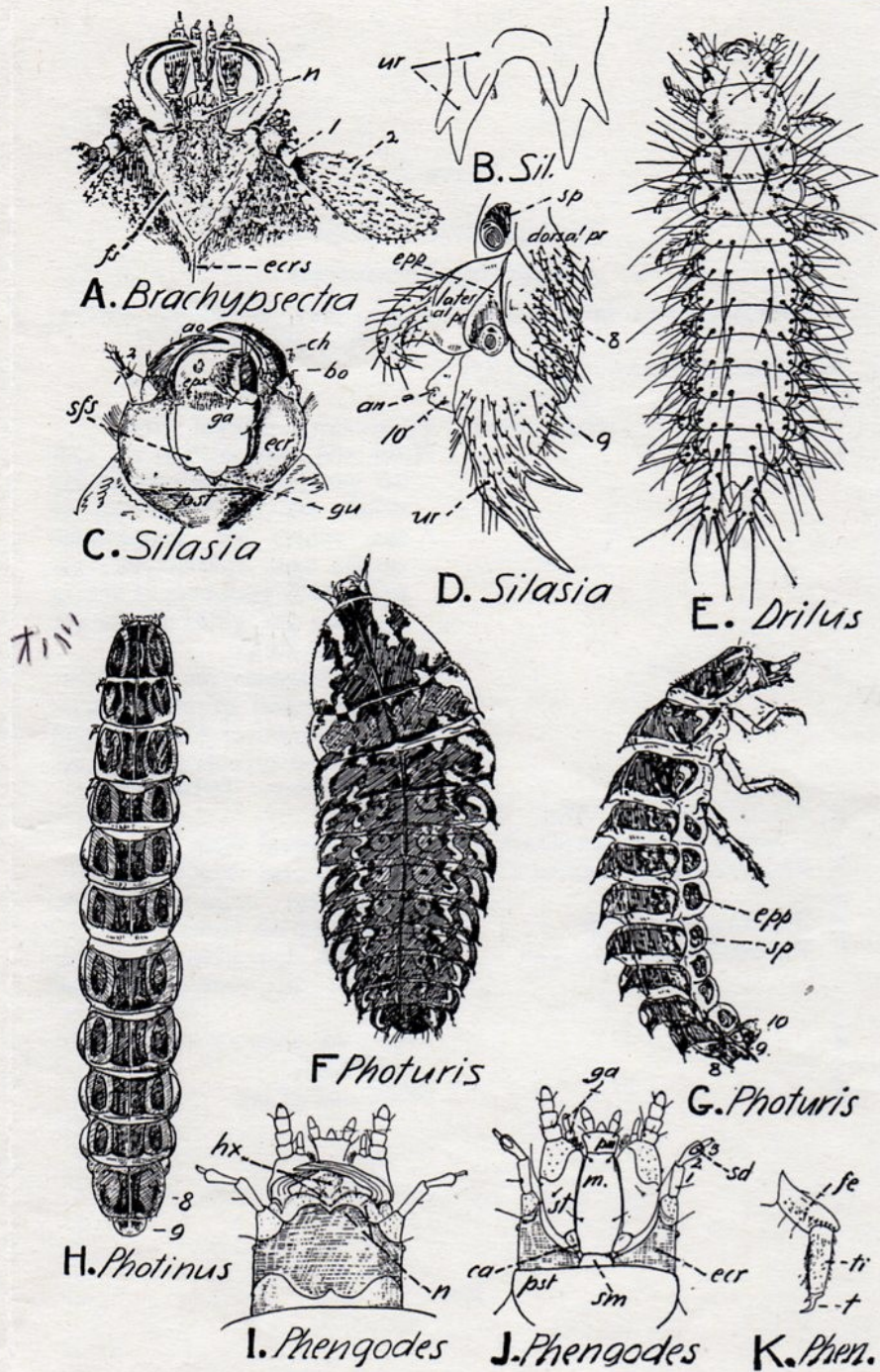


PLATE 75

Brachypsectridae, Drilidae,
Lampyridae, Phengodidae

- A. *Brachypsectra fulva* Lec. : Head; ecrs, epicranial suture;
 fs, frontal suture.
- B. *Silasia* (unicolor Guér. (?))
 (Aburia,
 Gold Coast) : Urogomphi. Dorsal view.
- C. " " : Head and presternum; ao, apical opening of the mandibular canal; bo, basal opening of the canal; ch, mandibular canal; epx, epipharynx; ga, galea with rudiment of lacinia at base; gu, gular plate; sfs, subfacial sinus.
- D. " " : End of abdomen; an, anus; dorsal pr, dorsal spinose process; epp, epipleural plate; lateral pr, lateral spinose process; ur, urogomphus. Lateral view.
- E. *Drilus concolor* Ahr., first larval instar (Denmark) : Larva. Dorsal view.
- F. *Photuris pennsylvanica* DeG. : Larva. Dorsal view.
- G. " " : Larva; epp, epipleural plate.
- H. *Photinus pyralis* L. : Larva. Dorsal view.
- I. *Phengodes laticollis* Lec. : Head; hx, hypopharyngeal elements; n, nasale. Dorsal view.
- J. " " : Head; sd, sensory disk. Ventral view.
- K. " " : Distal end of leg.



お知らせと連絡

(1) 姫蛭研究会 2009 in 八王子 (第2報)

- ① 日 2009年9月26～27日
- ② 場所 東京都八王子市明神町 3-5-1 東京都八王子労政会館(電話 042-645-7451)



- ③ 八王子西ICは、圏央道の場合、埼玉県方面からおいでの場合は出られませんので、あきるのICか、中央道の八王子ICをご利用下さい。



- ④ 中央線八王子駅北口から徒歩約10分：京王線京王八王子駅からは徒歩約5分です。お車でおいでの方は、国道20号から八王子駅北口に向かい、駅より手前に市営の地下駐車場の入り口が有りま

すのでそこをご利用下さい、東京八王子労政会館の駐車場は使えません。

③ 日程・主な内容

● 1日目（9月26日）

- ・ 受付 午後12時30分～
- ・ 開会 午後1時0分
- ・ 開会セレモニー 午後1時0分～15分
- ・ 基調講演 午後1時15分～2時15分

「日本人の生活と虫の文化史」・陸生ホタル生態研究会 会長 小西正泰

- ・ 研究発表 午後2時15分～5時30分
- ・ 休憩・会場整理 30分
- ・ 懇親会 午後6時～午後8時30分（研究発表と同じ会場で行います）

懇親会は、会費2500円で参加ご希望の方は、事前に陸生ホタル研事務局までメールか電話で予約申し込みをして、当日費用をお支払いいただきます。

- ・ 参加費は、26日だけの方は500円、27日も参加の方は1000円です。

● 2日目（9月27日）

- ・ 八王子市上恩方町板当沢現地踏査 午前9時～午後12時00分

板当沢ホタル調査団が9年間にわたり陸生ホタルの生態研究を進めてきた場所をご案内します。資料と詳しい内容は26日に説明しお渡しします。

- ・ 解散 午後12時00分、板当沢現地

㊤ 昼食・給水は各自ご用意下さい。小雨の場合は決行しますが、本降りの場合は中止もあります。

集合場所等は、前日詳しくご案内いたします。

（2）調査月報の印刷について

陸生ホタル研の調査月報は、現在メールで送信しているものと印刷してクロネコメール便でお送りしているものと有りますが、校正とPDFの処理を、掛川市にあります、「(有) 遊然舎」に無料でご奉仕いただいております。昨年度は、印刷の分も全部無料で処理していただいております。ところが、我が国は昨年100年に一度といわれるような大不況に見舞われ、遊然舎の太田峰夫社長さんは、「確かに大変な状況ですが、調査月報の印刷は昨年通り2009年度もやってあげますよ」とおっしゃいました。しかし、インク代だけでも年間多額の負担をおかけすることになりますので、甘えてばかりはいけないと思い今年度は校正とPDFの処理だけをお願いしてきました。

ところが前号（17号）の校正とPDFの処理をお願いしたところ、返送された宅配便に「私のほんの気持ちです・・・」という太田峰夫様のメモが付いて、郵送分がすべて印刷されて入っていました。事務局担当の小俣はびっくりしました。思わず涙がこぼれました。

私達の会は、会則にも有りますように会費を取らない研究団体ですが、全国の沢山の方々から、寄付・カンパをはじめさまざまな形でご支援を頂いて研究・調査活動を順調

に続けております。しかし、太田様のような方はめったにいません。本当にありがたいことです。お礼の言葉もみつきりません。

そこで会長の小西正泰とも相談の結果、太田様のご厚意を有りがたくお受けして、調査月報は18号から昨年同様に「(有) 遊然舎」で校正・PDFの処理・印刷の全てをやっていただくことになりました。ここに謹んでご報告いたします（この18号から昨年度と同様に両面印刷になります）。

（２）寄付・カンパ

今月も次の方々から、多額のカンパを頂きました。心から厚く御礼申し上げますと共に謹んでご報告申しあげます。

・東京都八王子市在住の 飯島利三様 10,000 円

・埼玉県鶴ヶ島市在住の 大野正男様 10,000 円

大野正男先生は、ご存知の方もおられるかと思いますが、現在、東洋大学名誉教授（生物学者）でご自宅に生物関係の膨大な蔵書をお持ちの方です。これまでも大変お世話になっておりますが、先日（7月30日）に、会長の小西と小俣とホテル関係の資料のことで、初めてご自宅をお訪ねしました。その後、生物・蛭関係の貴重な文献資料と共に、多額のカンパを贈って下さいました。感激です。



上の写真は、右側が大野正男先生で、左側が会長の小西正泰です。先生の書斎で蔵書についてお話し中の所を撮らせていただきました。

大野先生から今回いただいた文献の中の、現在進めている生態調査に関係した内容を後日掲載いたします。ご期待下さい。

飯島利三様は、元公立中学校の校長先生で、現在、日野の自然を守る会の会長です。自然保護運動の傍らご自宅に空手の道場を開いて、地域の青少年教育にも永年貢献されている方です。毎年多額のカンパを頂いております。