陸生ホタル研

№50

2013 年 7 月 30 日

陸生ホタル生態研究会

電話 Fax:　042-663-5130

Em:　rikuseihotaru.07@jasmine.ocn.ne.jp

HP:　http://rikuseihotaru.jp

1　長崎県壱岐市のマドボタル幼虫採取報告

和田山「ひめほたる」の会　稲津賢和

図１：　調査地　長崎県　壱岐市　芦辺町

（１）今回の調査とこれまでの経過

私が、遠く離れた壱岐の島のマドボタルを調べるきっかけになったのは、私の住んでいる兵庫県朝来市と長崎県壱岐市の文化交流でした。その交流というのは、江戸時代に農民一揆の首謀者とし捕らえられ、朝来市から遠く壱岐へ島流しになった小山弥兵衛と言う人物が、島で子ども達に読み書きを教え、その功績を称えられ義人として語り継がれている事をきっかけに近年になって始まりました。

市の交流団の一員として 2011 年 11 月に２度目の訪島前に、私にも出来る事がないかと考え、島のホタルについての調査記録を調べてみました。すると陸生ホタル研の調査月報の中に今坂正一さんの成虫採取の報告や、地元の植村圭司さんの幼虫採取の報告が記載されていました。それによると、壱岐市にもマドボタルがいてそれが固有の種ではないかと言われている事が判かりました。

そこで、事前に準備をして壱岐市のマドボタルを調べてみようと思いました。この時の調査結果は、月報 37 号で報告の通り植村圭司さんのご自宅前の山裾で植村さんに協力して頂き５頭のマドボタル属幼虫を採取出来ましたが、驚いたことにこの場所は、広い島の中で交流のきっかけとなった場所から目と鼻の先だったのです。これまでもあまりにも偶然な出会いが重なり不思議な力が働いていると聞いていましたので、今回もその不思議な力を感じずにはいられませんでした。

翌年の 2012 年 11 月にも交流事業で３回目の訪島をしましたので、わずかな自由時間を利用してマドボタル幼虫の調査をしました。しかし、この時は残念ながら幼虫を見つける事が出来ませんでした。

（２）４回目の訪島

これまでの調査結果から、小俣さんに、幼虫を育てるには 11 月よりも、サナギになる前の５月に採取した方が飼育しやすいとアドバイスを受け、今年は５月６日から８日にかけて単独で行く事にしました。ゴールデンウイークの期間を避け、月光の影響を受けない日を選んで計画したのですが３日間とも無風快晴で調査には絶好の条件となりました。

昨年の訪島時には壱岐市立箱崎小学校で清水校長先生の御好意で子ども達や保護者の方々にホタルの話をする機会をつくっていただきました。この度の訪島でも、同じ主旨で２日目の午前中に授業を割いて子ども達に話をする時間を作って頂き、朝来市の東河小学校の子ども達とホタルを通じて交流が深まるような思いを込めて話をしました。

前日の夜のホタル調査には校長先生みずから車を運転して頂き、植村さんも待ち受けておられ３人で幼虫を探すことに成りました。本当に有り難かったです。昨年は１頭も発光していなかったので心配でしたが、今回は次々とおよそ 13 ミリから 21 ミリの幼虫を 4 頭採取する事が出来ました。（地図（A）地点）

（３）原川義弘さんのフィールド

２日目の調査は、今坂さんが成虫を採取された記録のある男岳方面を調査しようと考えていたのですが、私が訪島の度に大変お世話になっている瀬戸タクシーの原川義弘さんがご自宅の裏山を是非調査して欲しいと言われたので予定を変更してそちらに案内して頂くことに成りました。このことも後から考えると不思議な力でそこへ吸い寄せられて行ったように思います。

原川運転手さんに男岳方面へ行きたいと告げたにも関わらず、結果的にまったく違う場所に案内されたわけですから、普通には考えられないことですが、これが思いもよらない結果をもたらしました。

原川さん宅の裏山（地図（B）地点）には昔は神社があったようで榊などが沢山あり、麓では昔は牛を飼っていたようです。今はきれいに植林されていて個人で管理するため

の細い山道を案内して頂きました。これまで原川さんには２度も採取の案内をお願いしていて一緒に探すのもすすんで協力して頂いています。

20 時頃から２人で山道沿いに調査を始めましたが、人工の光がまったく入らず月明かりも無い、久しぶりの真っ暗闇に少し感動してしまいました。瞳孔が開き切るのを待って調査を開始しましたが、すぐに 20 ミリ位の幼虫が脇の素掘りの浅い溝で光っているのを見つけました。その後山の中に入るほど採取する個体が大きくなり、これまで見た事もない 30 ミリを超える丸々と太った幼虫が山道の落ち葉の上や草の根元付近で次々と採取出来ました。下草に登って光っている個体は居なかった様に思います。30 ミリを超えると慣れているはずの私でも手を伸ばすのを躊躇するほど迫力が有り、中には踏んでしまった後光っていた個体も有り時間を忘れ採取を続けました。

昨夜の採取場所とはそんなに離れていないのに、大きさにこんなに差があることがなぜなのかまったく分かりません。なかにはマイマイの殻の中へ頭を突っ込んでいた個体も有り、全体的には山の一部に固まっているのではなくまんべんなく散らばっているように感じました。山自体はこんもりとした低い山で島全体も亀の背のように低い山に囲まれていました。それにしてもほとんどの個体がとても大きくメスではないかと思われますが、そうなるとメスの比率があまりにも多く不思議でなりませんでした。

原川さんも徐々に子どもの頃のことを思い出され、ご自宅の周りで昔はムカデやマムシの目が光っているので夜の山には近づかないようにと大人から言われていたそうです。容器が大きな幼虫でいっぱいになり、採取を終わろうとして道路脇まで下りて来た所で、小さな光を見つけライトを近づけると、10 ミリ前後の個体でどう見てもこの春孵化したのではないかと思われました。この個体は手が届くか届かないかの土手の斜面のむき出しの土の上を移動していて、慎重に採取を試みましたが残念ながら見失ってしまいました。

（４）おわりに

今回の調査では幸いにも天候に恵まれ人工の明かりの影響もなく、その上に箱崎小学校の清水校長先生、原川義弘さんをはじめ、地元の多くの方々の暖かいご協力をいただいたことで、このような予想外の成果を上げることができました。有り難うございました。心から厚く御礼申し上げます。

今後は壱岐市箱崎の子ども達や、私の故郷、兵庫県朝来市東河の子ども達が、マドボタルの幼虫やヒメボタルの幼虫を飼育し観察していくことで、自分たちを育む自然環境を守る事の大切さに、少しでも関心を持って貰えるようになることを願っています。

（５）資料写真と解説

図２：

壱岐市立箱崎小学校でのホタルの授業風景です。マドボタルの幼虫を手に取り熱心に話を聞いて頂きました。この子たちは 10 月には交流で朝来市立東河小学校に来てくれる予定です。再会がとても楽しみです。

図３：

マドボタルの幼虫を子ども達は怖がる事もなく、次々と慎重に手渡しして熱心に観察していました。興味津々の様子で、私の方が嬉しくなりました。

図４：

向かって右がマドボタル幼虫を採集するきっかけを頂いた箱崎本村触の植村圭司氏です。この方も交流のある箱崎小学校の卒業生で、小山弥兵衛をよく知っておられたのです。
不思議な巡り合わせを感じました。

図５：

渡島するたびにお世話になっている瀬戸タクシーの原川義弘氏です。
いつも私の幼虫採取に積極的に協力頂き、感謝、感謝です。

図６：

マイマイに頭を突っ込んでいた個体でこれも 35 ㎜位ありました。
ライトを当てると敏感に反応し隠れるような動きを見せています。
餌のマイマイもさすがに大きいサイズです。

図７：

交流の切掛けとなった小山弥兵衛が祀られている場所にある記念碑です。
地図で分かるようにマドボタル幼虫はこの場所のすぐ近くで採集されたことはどう考えても偶然だけでは片づけられない何かを感じざるをえないのです。

２　長崎県壱岐市のイキマドボタル（仮称）幼虫の飼育記録

報文　文責　小俣軍平

（１）はじめに

この報告は、上記の報告を書かれた稲津賢和氏が、2013 年 5 月に壱岐市で採集したイキマドボタルの幼虫 17 匹を小俣がお預かりして、5 月～6 月にかけて室内飼育し羽化させた結果の報告です。

①　稲津氏が採集したイキマドボタルの記録

１：採集地　　長崎県壱岐市芦辺町　箱崎　本村触
　　長崎県壱岐市芦辺町　箱崎　江角触　502
２：採集日　　2013 年５月６日・７日
３：採集者　　稲津賢和
４：採集協力者　　植村圭司・原川義弘・壱岐市立箱崎小学校　清水校長
５：種名　　仮称　「イキマドボタル」幼虫
６：採集数　　箱崎　本村触　4 匹・江角触 502　13 匹　合計 17 匹
７：内訳

・体長

32mm・・・・１匹
35mm・・・・９匹
30mm・・・・１匹
25mm・・・・１匹
19mm・・・・１匹
18mm・・・・１匹
17mm・・・・２匹
12mm・・・・１匹
合計　17匹

・背板斑紋の変異

22 紋型 A　２匹
22 紋型 B4　15 匹

・背板第 8 節の色彩

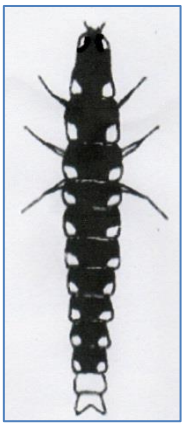
中央が薄く焦げ茶色

・背板第 9 節の色彩

・第 9 節の形態

色彩は濃い焦げ茶色、形態は半円形の切り込み

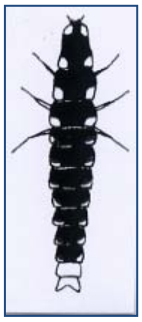
・背板斑紋の「22 紋型Ｂ4」について　　模式図



注　この形の斑紋変異（前胸　前角の２紋だけが小型化する）はこれまでにも四国・九州北部・対馬のアキマドボタルなどから散発的に1、2匹みつかってはいましたが、今回の様に狭い特定の場所から数多く揃って出てきたのは初めてです。したがってこれは、今後の調査の進展結果で、壱岐市芦辺町の固有の変異になるのかも知れません。陸生ホタル研としては新たに「22 紋型Ｂ4」という名称を使うことにしました。

注　Ｂ型の変異一覧

22 紋型 B1　　22 紋型 B2　　22 紋型 B3　　22 紋型 B4



・腹板の色彩変異

これも、壱岐市芦辺町の固有の変異があるかも知れません。
各地の資料を検討してみたいと思っています。
御意見をお寄せください
　脚の色彩は、九州各地の個体とよく似ていました。

②室内飼育の結果

次に、蛹化から羽化迄の経過について雌雄の個体の記録を報告します

長崎県壱岐市のマドボタル幼虫の記録（その１）♀の記録

最初の羽化は、６月５日でその後６月 11 日迄の６日間に 12 匹が羽化しました。体長は 28～30㎜もある大型の♀

図１：　最初の羽化

図２：　２回目以降

図３：

図４：

図５：

合計 12 匹　１匹死亡

長崎県壱岐市のマドボタル幼虫個別の記録　♀（その２）

図１：今回蛹になった幼虫　体長　33mm
斑紋は 22 紋型 B4 で前胸前角の 2 紋が小型
壱岐市の特色のようです。

図２：5 月 24 日　静止して動かなくなる。
前蛹（ぜんよう）と言います。静止して体
の作り替えをしています。

図３：5 月 29 日　脱皮して蛹になった。左
が脱皮した殻。

図４：5 月 30 日　息を吹きかけて刺激する
と 8 節目の発光器がよく光る。

図５：　5 月 31 日
　3 日目　体の位置を変える。

図６：6 月 1 日
　動きは見られない

図７：６月２日
尾端に２㎜位の水玉が付くことがある・

図８：６月３日
お腹がぷっくりふくれている卵が入っているのか。

図９：6 月 4 日夜のうちに動いて背中を下にしている。まだ羽化はしない。

図 10：6 月 5 日　8 日目で羽化　元気に動き回る。　蛹の期間が非常に短い。

図 11：6 月 8 日、6 日前に羽化した♂と交尾産卵中の♀。落ち葉や腐食した木の下ではなく、土塊のすき間に生み付けた。

図 12：6 月 8 日~11 日に産卵された卵
卵の数は 82 個オオシママドボタルの♀の産卵数に匹敵する数。驚き。

長崎県壱岐市　マドボタル幼虫個別の記録　♂　　その（3）　5 月 22 日～6 月 1 日

図１：5 月 14 日（体長 17mm）。

図２：5 月 22 日　蛹化　左に脱皮殻　♂

図３：5 月 23 日静止して動かず。

図４：5 月 24 日　目視では変化無し。

図５：5 月 25 日
目視では変化無し。

図６：5 月 26 日　この蛹は静止している時ほとんど光らない。

図７：5 月 27 日
今日も変化見られず。

図８：5 月 28 日　8 日目になって時々自力で位置を変える。

図９：5 月 29 日
9 日目　まだ色彩の変化出ていない。

図 10：5 月 30 日
上羽を中心にうっすらと灰色が見られる。

図 11：5 月 31 日
急に腹部・背板中心に黒っぽくなる。

図 12：6 月 1 日　羽化しました。イキマドボタルの♂成虫まだ触角が伸びていません。右抜け殻

図 13：♂成虫（体長 10㎜）赤班は長方形で中央にうっすらと分岐線が見られる。

③　結果の考察

・幼虫の体長

まず驚いたのは、アトランダムに採集された幼虫 17 匹のうち、体長 30㎜ 以上が 11 匹もいたことです。西日本では、マドボタル属の幼虫がクロマドボタルに比べて大きくなることは解っていましたが、35㎜ もある個体はみたことがありません。しかも 17 匹中に９匹（53%）です。割合からみると、イキマドボタル（仮称）の♀はこれが普通の状態と言えそうです。

次に１匹ですが､体長 12㎜ の幼虫がいました。これも注目されます。稲津さんの採集の時期からして、この幼虫は､昨年の夏に産卵された卵の一部が夏に孵化せず卵の状態で越冬してきて今年の５月になって孵化したものと推察されます。これは、これまで本土の各地で観察されてきた「マドボタル属の卵の孵化には時間差がある」ことが、壱岐市でもあると言うことの証拠になりました。

・背板斑紋の変異

この問題に付いても新たな発見がありました。上記でも述べましたように、前胸前角の 2 紋が小型化することは、これまでにも希に各地で観察されていました。しかし、今回の様に 17 匹採集して 15 匹（88%）という例はありません。そこで、私たちは、マドボタル属幼虫の背板斑紋の変異に新たに「22 紋型 B4」を付け加えることにしました。現在の所、壱岐市でのこれまでの幼虫の斑紋は「22 紋型 A」・「22 紋型 B4」の二つが発見されていますが、まだ全島の調査ができているわけではありませんので、今後の調査結果

が大変注目されます

・幼虫の8.節・9節の背板・脚の色彩形態

これについては、上記の様に 8 節の色彩は、褐色の部分が少なく、９節の色彩は褐色で形態は半円形、脚は褐色の部分が本土産のオオマドボタルに大変よく似た色彩でした。

図１：熊本県阿蘇市のオオマドボタル　　図２：壱岐市のイキマドボタル（仮称）

・腹板の色彩変異

この問題は細部にわたる比較検討をすれば、壱岐市固有の変異があるのではないかと思われますが、未だみつかってはいません。

・蛹について

まず、幼虫と同様にこれまでにみてきたものと比べて♀の体長が 30㎜ もある大型でした。大変注目されます。それから、♀の蛹の期間が「８日」と大変短かった事です。私は夏でも部屋でクーラーを使わず常温で飼育しますので、室温が影響したのかとも考えられますが、８日というのは初めてです。

それから、クロマドもオオマドも幼虫の♀は、成熟すると腹部がぷっくりと膨らんでいます。蛹になっても同じように腹部が膨らんでいます。もしかして成熟幼虫の時から既に腹部に卵が形成されているのではないかと思っていました。しかし、この点については、私の知る限り、記録を見たことがありません。**ホタルの場合、幼虫から蛹になるときに一度体を作り直すと言われています。もしも幼虫の成熟期に卵が形成されていて、それが蛹化してもそのまま引き継がれているとしたら、蛹化したばかりの個体を解剖すれば判るはずです。**そこで、今回は、同じ場所の蛹が沢山ありましたので、そのう２匹を冷凍保存し、今坂さんにお願いして後日解剖して調べていただくことにしました。

・産卵について

♂と♀の羽化のタイミングが合わず。交尾が成立したのは１匹だけでした。この♀は、82 個の卵を産みました。この結果もびっくりです。本土産のマドボタルは、少ない個体は 15 個前後、最大でも 50 個です。一度だけ、大阪箕面市の石田達郎氏に採集したいただいた石垣島のマドボタルに産卵させたことがありますが、その時 80 個以上も産んでくれて驚きました。今回の稲津さんの♀も、これと同じに大量の産卵でした。この他の 11

匹の♀は♂の羽化がずれて交尾することができずに羽化から5〜8日で無精卵を産卵して死にました。

交尾しなかった為なのか、産卵数は、30個代が４匹、40個代が５匹、50個代が２匹でした。

・孵化後の大失敗

82 個の卵は、その後順調に経過し、７月６日〜９日にかけて孵化しました。そこでこの幼虫を使ってこれまで取り組めなかた食餌についての飼育実験にかかりました。実験は、動物性のタンパク質を使わない植物姓のタンパク質（今回はリンゴ）のみによる飼育です。

２日目の朝、切ったリンゴでは食べにくそうなので、リンゴをおろし金ですり下ろして与えてみました。ところが、夕方多摩丘陵の調査から帰ってバットの蓋を開けてみると幼虫は 6 匹を残して全て死んでいました。「どうして？？」、「何が起きたの？？？」、青天の霹靂でした。**生き残った６匹もその後 7 月 17 日迄に全て死にました。**呆然自失、痛恨の極みです。

マドボタル属の幼虫をリンゴだけで飼育することは、これまでにも何回も経験してきました。最長飼育は、愛知県の藤森憲臣氏から頂いた孵化後 1.5 ヶ月程経過した幼虫で、この時は羽化まで順調に経過しました。それだけに、自信を持っての取り組みだったのですが・・・。

原因はいろいろ考えられます。金属のおろし金ですり下ろしたときに、化学変化が起きて有毒物質が生じたのか、リンゴは丁寧に水洗いして使いますが農薬が残っていたのか？など、いずれにしても、遠い壱岐市迄出かけて幼虫を採集してくださった稲津賢和氏にはお詫びのしようもありません。本当に申し訳ございませんでした。お許しください。

以上

３　あとがき

・上記のような大失敗もあって、その上に今年の異常な暑さで月報の編集発行が滞り会員の皆様方に大変ご迷惑をお掛けしました。報告しなければならない調査記録が山積しています。涼しくなるのを待って頑張ります。

・６月〜７月にかけて次の方々と団体から、多額のカンパを頂きました。謹んでご報告申し上げますと共に心から厚く御礼申し上げます。

広島県広島市在住の河野一成氏から 10.000 円

静岡県富士市ふじ食農体験交流協議会から 10.000 円

東京都八王子市　池の沢にほたるを増やす会から 20.000 円

東京都青梅市　永山丘陵の自然を守る会から 10.000 円

長野県塩尻市在住の佐々木敏久氏から 10.000 円