

陸生ホタル研

No. 38

2012 年 2 月 10 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>

I 本土産マドボタル属幼虫 各地の調査（2011 年夏～秋）その 2

1 はじめに

37 号に続いて兵庫県・静岡県・埼玉県・群馬県の調査結果をお届けします。兵庫県については調査者の稲津氏から、幼虫と共に調査結果の資料写真、報文が届いているのでそれを原文のまま掲載します。

(1) 兵庫県

調査地 兵庫県朝来市 和田山町 石部神社

- ・ 調査年月日 2011 年 10 月 29 日～11 月 1 日
- ・ 調査者 稲津 賢和
- ・ 種名 マドボタル属幼虫・オバボタル幼虫（採集時の状況から同定）
- ・ 採集数 マドボタル属幼虫 50 匹
オバボタル幼虫 9 匹

注 石部神社というのは、昨年 6 月に「ヒメボタルサミット」が開催された朝来市にあります。

(事務局)。

ア マドボタルの幼虫採取記録

稲津 賢和

(ア) 2011 年 10 月 29 日 PM9:00～10:00 曇り 10℃

石部神社の神社林周辺の未舗装のあぜ道に沿って山側に張られている鹿防護柵（金網）の内側で、無数のマドボタルが発光していました。採取は 50m 位あぜ道を歩きながら金網から手を伸ばしてとどく所にいた 28 頭を採取しました。西向きの斜面で、日中は陽がよくあたり西陽も強く当たる場所ですが、適度の湿り気が有るようです採取した個体は 9mm～22mm まで幅があり、少し驚きました。なぜか山裾に張られた金網近くに集中して発光していて、特に 9mm 前後の個体はほぼ金網の下辺りの地面の落ち葉の上で採取しました。22mm 前後の個体はやはり活動範囲は広いようで、あぜ道のわだちの方へ出てきている個体や 3～4m の雑木の先端で発光しているのも沢山いました。少し大きくなった個体は地面ではなく低い草や笹それから金網の上を動いていました。小さな個体は大きな個体に比べて警戒心が薄いようで、近づいても比較的同じ間隔で発光を続けていたので採取しやすいと感じました。

それに比べて大きな個体は近づくと発光をやめてしまう事が多く、しばらく待っても再度光り出すことは少なく、近づく時には静かに気づかれないよう注意しました。光の強さだけでは小さな個体か大きな個体かは見分けることは難しいようです。あぜ道沿いに発光していた個体数は、採取したものも含めて 70～80 頭位でした。

尚、マドボタルを採取していた足元の車のわだち近辺の短い草の根本の地面で、オバボタルの幼虫も 1m 間隔位で 5 頭発光していたので採取しました。

(イ) 10月31日 PM8:00～9:00 曇り 11℃

29 日と同じ場所で再度マドボタルを採取しました。全体的には発光数が少なく感じたので前回より注意深く観察するようにしました。採取は 23 頭で 29 日と同じように小さな個体は数匹が近くで発光していることが多く、大きな個体は単独で幅広く散らばって発光していました。山の中までは入りませんでしたが、全体にまんべんなく居るのではなく、条件の良い所に集まっているように感じました。

山の中は陽が入らず下草がほとんどなく、幼虫にとって住みにくい環境なのかもしれません。それに比べて金網沿いは適度に陽も射し下草や笹、低い雑木が帯のように続いているので、生活するのに適しているののかもしれません。オバボタルの幼虫も 4 頭同じ場所で採取しました。

(ウ) 11月1日 PM7:30～11:30 曇り 12℃

今日は時間が取れたので、マドボタル幼虫の発光数を 30 分おきに調べる事が出来ました。

まず、調査範囲をあぜ道沿い 100m とし、金網より 1m までの個体を私一人でカウントしました。面積としてはおおよそ 100 m² で、あぜ道を 15 分位かけて歩きながら金網越しに発光数を数えました。

19 時 30 分	～ 45 分	53 頭
20 時	～ 15 分	55 頭
20 時 30 分	～ 45 分	57 頭
21 時	～ 15 分	69 頭
21 時 30 分	～ 45 分	78 頭
22 時	～ 15 分	70 頭
22 時 30 分	～ 45 分	82 頭
23 時	～ 15 分	82 頭
23 時 30 分	～ 45 分	76 頭

結果を見れば 22 時 30 分から 23 時の発光数が多くなりましたが、22 時ぐらいまでは遠くの民家の明かりや外灯それからたまに遠くの車のライトなどが入るため、発光数が影響を受けている可能性もあると思います。今回調査した範囲の中では、29 日と 31 日に合わせて 51 頭を 22 時までには採取しているので結果に影響を与えているかも分かりません。

1：図 調査地の自然環境



2：図 1図に同じ



3：図 大きな幼虫のいた場所



4：図 小さな幼虫のいた場所



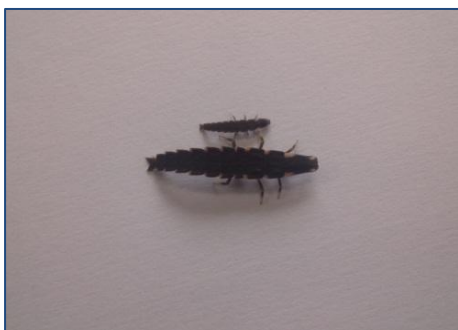
5：図 観察した幼虫



6：図 5図と同じ



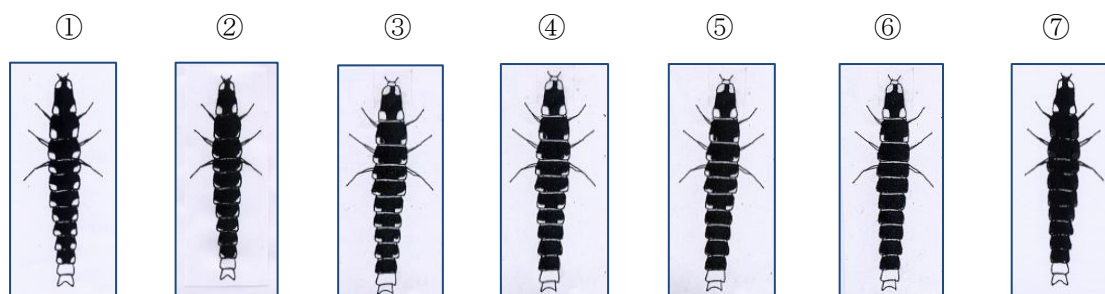
7：図 大・小の幼虫の比較



(エ) マドボタル属幼虫 50 匹の内訳

体長 (mm)・数 (匹)・割合 (%)	体長 (mm)・数 (匹)・割合 (%)
22 = 3 6	14 = 0 0
21 = 5 10	13 = 3 6
20 = 2 4	12 = 1 2
19 = 2 4	11 = 1 2
18 = 3 6	10 = 3 6
17 = 7 14	9 = 8 18
16 = 6 12	8 = 2 4
15 = 2 4	7 = 2 4

(オ) 背板斑紋変異模式図



22 紋型 A	22 紋型 B3	20 紋型 B3	16 紋型 B3	14 紋型 B3	6 紋型 B3	4 紋型
36 匹 (72%)	4 匹 (8%)	2 匹 (4%)	2 匹 (4%)	3 匹 (6%)	1 匹 (2%)	2 匹 (4%)

(カ) 背板 8 節の色彩



5 匹 (10%)	33 匹 (66%)	12 匹 (24%)
--------------	---------------	---------------

(キ) 9 節の形態



直角型 3 匹 (6%)	中間型 36 匹 (72%)	半円形 11 匹 (22%)
-----------------	-------------------	-------------------

イ 結果の考察

朝来市和田山町のマドボタル属については、以前、板当沢時代にも稲津さんに調査をしていただいたことがあります。今回と場所は異なりますが、その時も、幼虫の発光で農道がぼんやりと明るくなる程の多数の幼虫が発生すると伺い、びっくりしました。

この場所は、フェンスの奥の林内にはヒメボタルが大発生していますし、足下の農道

ではこの時期に、稲津さんが、オバボタルの幼虫も 10 数匹採集しています。水田にはヘイケボタルが乱舞します。陸生のホタルの幼虫にとって今回の場所は、楽園になっているのですね。日本の各地で調査をしてきましたが、こんなに何種類ものホタルの幼虫が沢山見つかる場所は聞いたことがありません。凄いところです。

兵庫県は、板当沢時代に「県立ひとと自然の博物館」八木 剛先生の調査で、「前胸の赤斑」の形態から、オオマドボタル・クロマドボタル、その交雑によると想われる中間種が入り乱れて分布していることがわかっています。

まず体長ですが、上述のように大小入り乱れていろいろ出てきました。15mm を成熟の目安としますと 15mm 以上が合計 30 匹で 60%、10～13mm が合計 8 匹で 16%、7～9mm が孵化して間もない個体で 12 匹、24%。

成熟幼虫は、2011 年の初夏に孵化したものと想われますが、板当沢での調査経験からしますと 9 月に孵化した幼虫でも 10 月末になりますと、14～15mm になってきますので同じようなことがここでもあるとすれば、「初夏」とは言い切れません。10～13mm の個体は、2011 年の 9 月末から 10 月はじめに孵化したものと想われます。7～9mm の未成熟幼虫は、10 月末に孵化したものと想われます。これらのうち 10 月末孵化というのは、これまで全国的にみても発見されていなかったタイプです。

この幼虫たちは、いつ産卵されたのかわかりませんが、37 号の九州地区の調査結果を見ても、初夏に産卵されたものがこの時期まで遅れて孵化したと考えるには割合が 24% もあり高すぎるように思います。やはり、和田山町でも 9 月になって羽化するマドボタルがいて 9 月の下旬に産卵が起きているのではないのでしょうか。和田山町の気象条件がどのようになっているか小俣にはわかりませんが、他地域と比べて特別温暖な地域とも思われませんので、今後の大きな研究課題です。

(2) 静岡県

ア はじめに

今回の西臼塚は、7 月 26 日と 8 月 18 日にヒメボタル羽化状況・幼虫の生息状況の調査の際にマドボタル属幼虫の調査も平行して取り組んだものです。ですから、通常のように十分な調査ではありません。

(ア) 調査地 1

- ・ 調査地 静岡県富士宮市西臼塚
- ・ 調査年月日 2011 年 7 月 26 日 午後 7 時 00 分～27 日午前 0 時 50 分
- ・ 種名 マドボタル属幼虫
- ・ 採集数 3 匹

・ 内訳

番号	体長	背板斑紋型	8 節の色彩	9 節の形態
1 :		4 紋型		
2 :	測定できず	4 紋型		
3 :		4 紋型		

※ 8 節色彩・9 節形態とも写真資料で確認したもので十分ではありません。

資料写真 (撮影 蒔田和芳)

1 : 図



4 紋型

第三グループと同じ。
すべての紋が小型化。
前胸以外は消滅。

2 : 図



4 紋型

第三グループと同じ
すべての紋が小型化
前胸以外は消滅。

3 : 図



4 紋型

第三グループと同じ。
すべての紋が小型化。
前胸以外は消滅

(イ) 調査地 2

- ・ 調査地 静岡県富士宮市 西臼塚
- ・ 調査年月日 2011 年 8 月 18 日 午後 5 時 0 分～午後 9 時 0 分

- ・ 調査者 尾田為人・帆足成平・小俣軍平
- ・ 種名 マドボタル属幼虫
- ・ 採集数 3匹

⑩ 当日の気象状況 天気曇り・気温 22 度C・湿度 80%風 微風（午後 7 時）

調査地の状況資料写真

1：図



調査をした左が帆足氏、右が尾田氏。

2：図



富士山は、雨雲の中、姿を見せず。

3：図



ここはヒメボタル・マドボタル属・オバボタルが共生している所です。林床の植物は少なく蘚類は多く、落葉低木はまれです。

4：図



ここも生息するホタルの種の状況は、3：図と同様ですが、夏の間このようにイネ科の植物がよく生え、モミの林床に落葉低木が茂っています。

8月18日 資料写真（撮影 小俣軍平）

1：クロマドボタル成熟幼虫 体長 24mm（この夏の羽化をパスしているタイプ）



22 紋型 B1

第三グループと同じ型。

22 すべての紋が小形。

2： 「1：」に同じく 体長 24mm



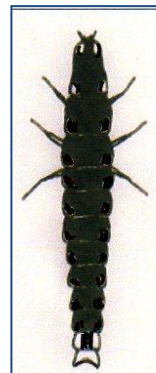
14 紋型 B1

第三グループと同じ型。

胸部の紋が消滅している。

腹部はすべて小形。

8：図 体長 7mm 孵化して 2, 3 日の個体



4 紋型

第三グループと同じ

前胸以外は消滅。

8 節の褐色の部分は広い、クロマド型。 9 節目、尾端の切れ込みは、やや緩い弧を描いて中間型。



イ 結果の考察 (7月26日・8月18日の調査)

- ・西臼塚では、ここ 3 年間の調査でマドボタル属もヒメボタルも、成虫は多く見つかるのに幼虫は少数しかみつきませんでした。特にマドボタル属は、全国各地の生息地と異なって、ここの幼虫は草木に登ることがほとんどみられません。時々見つかる個体は、地面で発光していたり、竹の熊手を使って地面をかき回して出てくるものがすべてでした。成虫の発生数に比べて幼虫の見つかる率が極端に低いので、もしかしたら、特定の場所に集まっているのでは・・・と、思ったこともありました。
- ・今回は、8月18日の時には3：図と4：図の2カ所を調査しましたが、3：図の場所からはヒメボタル幼虫2匹マドボタル属幼虫1匹しかみつきませんでした。ところが4：図の場所からは40分ほどの短い時間でマドボタル属幼虫が2匹、ヒメボタル幼虫が4匹見つかりました。このほかに取り落としが3匹ありました。帰りの時間が気になりましたので調査は40分ほどで終わりにしましたが時間に余裕があれば、後1時間もすれば10匹以上のヒメボタル、マドボタル属幼虫が見つかったのではないかと思います。そのくらいイネ科の草むらの中からはいはいと幼虫が出てきました。3年間でこんな事は初めてでした。
- ・8月18日の調査で、ヒメボタルとマドボタル属の幼虫がはいはいと短時間で見つかった場所については、2012年夏の追試が必要ですが、モミ林の別の場所と異なった点は、上述のように落葉低木が多くみられたこと、林床にイネ科の植物が生い茂って地表面を覆っていたことですが、西臼塚のマドボタル属幼虫は木には登りませんので、ポイントはイネ科の植物ではないかと想います。夜間の調査でしたので確認はできませんでしたが、イネ科の植物にダニなどの小動物が繁殖していて、それを捕食する為にマドボタル属・ヒメボタルの幼虫が集まっていたのではないかと想いました。ここ 3 年間の調査で、西臼塚の陸貝類は極わずかで、多発生する陸生のホタル幼虫の主要な食餌になっているとは思えませんので・・・。
- ・マドボタル属幼虫については、これまでの調査で、背板斑紋の変異について多様な変異がみつかっています。今回も7月と8月の調査で計6匹みつかりました。上述のように6匹とも関東山地の第三グループと同じタイプでした。
これは驚きでした。これまでの調査で西臼塚の隣接地の富士市、裾野市、御殿場市、富士宮市内の猪の頭、天子の森キャンプ場、山梨県側の富士山北麓ではすべて第四グループのタイプがみつかっていますので、西臼塚だけが半径3kmほどの広さで飛び地になっています。♀成虫が飛べないマドボタル属の第三グループが、なぜ富士山の南麓のこの地に生息しているのか、新たな研究課題が出てきました。

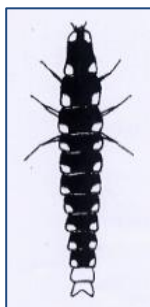
(3) 埼玉県

- ・ 調査地 埼玉県飯能市 下畑

- ・ 調査年月日 2011 年 8 月 23 日
- ・ 調査者 蒔田和芳
- ・ 種名 マドボタル属幼虫
- ・ 採集数 5 匹
- ・ 内訳

番号	体長 (mm)	背板斑紋型	8 節の色彩	9 節の形態
1 :	12	22 紋型 A		 
2 :	22	22 紋型 A		
3 :	10	無紋型		
4 :	20	22 紋型 A		
5 :	23	22 紋型 A		
			5 匹とも同じ	2 匹が直角型、1 匹は中間型 写真判定のため 2 匹は不明

1 : 図



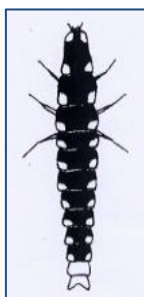
2 : 図



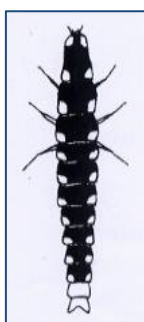
3 : 図



4：図



5：図



ア 結果の考察

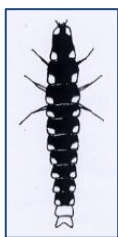
この場所は、昨年夏に埼玉県西部地方のスジグロボタル生息地の調査で 蒔田和芳氏が見つけた場所で、前回の報告のように大変豊かな自然環境が残っている場所ですので、この夏以降も調査が続き、マドボタル属についてもその詳細が明らかになってくると思います。詳細は、その時に報告いたします。今回は、蒔田氏の撮影した写真とメールでいただいた調査資料を基に報文を小俣が書かせていただきました。

(4) 群馬県

- ・ 調査地 桐生市 新里町 鶴ヶ谷（ぐんま昆虫の森）
- ・ 調査年月日 2011 年 10 月 8 日
- ・ 調査者 清水聡司
- ・ 種名 マドボタル属幼虫
- ・ 採集数 4 匹
- ・ 内訳

番号	体長 (mm)	背板 8 節の色彩	9 節の形態	脚の色彩
1：	18		中間型	1/2 が褐色
2：	24			
3：	18			
4：	24			

背板斑紋変異模式図



22 紋型 A

3 匹



8 紋型

1 匹

ア 結果の考察

採集地の「群馬県立ぐんま昆虫の森」は、矢島 稔先生が園長で赤城山の麓に設営された自然型の広大な公園です。本土産マドボタル属の第一グループと第二グループの境界線に当たる「柏崎～千葉構造線」沿いにあります。そのため是非とも資料標本のほしいところでした。今回この公園の職員、清水氏に 4 匹採集していただきました。貴重な標本です。有り難うございました。心から厚く御礼申し上げます。

8 節背板の色彩は、クロマド型ですが、9 節の形態は「中間型」でした。関東地方でも多摩丘陵ではオオマドボタルが見つかりましたので、18mm の個体 2 匹が♂であれば、オオマドボタルの可能性もありますので、今年の中夏の羽化が大変楽しみになります。現在、事務局でお預かりして飼育しています。

Ⅱ おわりに

今年は、立春が過ぎてもシベリアから寒気団が次々に南下してきて大雪を降らせ、厳しい寒さが続きます。八王子では梅の開花も 2 週間以上も遅れてまだ開いて居ません。この状況が続くと昆虫たちの休眠明けも大幅に遅れそうです。

これは後日談ですが、西臼塚の秋の状況を見るために 10 月 13 日に、渡部・小俣の二人で訪れてみました。その時は、夏とは状況が大きく変わってイネ科の植物はすっかりかげを潜めて林床は蘚類はみられたものの土壌がむき出しでした。そしてヒメボタル・マドボタル属の幼虫は全く姿を見せませんでした。秋になって別の場所に移動したようです。

それから、この日に渡部氏が、モミの切り株で越冬中のゴミムシを 2 種類 3 匹採集しました。この標本を世田谷区立芦花中学校の副校長 和田 薫先生に依頼して同定をゴミムシの専門家 森田誠司氏にいただき、「ホソヒラタゴミムシ」と「ヨリトモナガゴミムシ」であることがわかりました。このうち、前者の「ホソヒラタゴミムシ」が、蒔田和芳氏が 7 月 26 日に西臼塚で撮影した、ヒメボタル成虫を捕食する甲虫と同じ種であることがわかりました。なおこの件については、後日正式に掲載します。