



No 3

2007年12月30日

陸生ホタル生態研究会 事務局

電話。FAX 042-663-5130

EM g.omata@jasmine.ocn.ne.jp

題字 北村 文治

1 マドボタル属広域調査 島嶼地域について

(1) はじめに

本土産マドボタル属の広域調査では、これまで島嶼地域の調査については、兵庫県の淡路島以外の状況はまったくわかっていませんでした。そこで昨年秋からは、日本海側を中心に調査を進めてみたいと思いました。しかし、言葉でいうのは簡単ですが、調査費用と人員、時間的な問題を考えると、容易な事ではありません。

そこで、インターネットを駆使して、日本海側の島の自然保護や環境問題に取り組んでいる団体・個人を探しました。その結果次の方々と連絡がとれて、現在調査にご協力を頂いております。そして、これらの方々のご尽力によって、これまでに以下のような新たな発見がありました。

- 長崎県 対馬市 対馬野生生物保護センタ事務局
 - ・ 長崎県 対馬市立 豆酥中学校 校長 国分 英俊氏
 - ・ 明治大学 農学部 農学科学生 榎本 大輔氏
 - ・ 長崎県 対馬市厳原町 内野 俊哉氏
- 長崎県 壱岐市 壱岐日々新聞社
- 島根県 隠岐之島市 隠岐自然クラブ 八幡 浩二氏
- 新潟県 佐渡市 浜河内 浜河内のホタルを守る会 黛 正氏

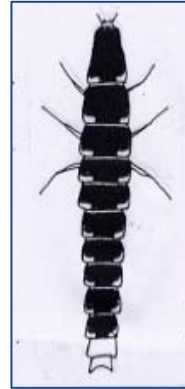
(2) 対馬のアキマドボタルについて

① 幼虫の背板斑紋の変異

この種の幼虫の背板斑紋の変異（以下斑紋変異）については、これまで報告がありませんでした。ところが、小俣が昨年の2月に国立科学博物館新宿分館の所蔵標本を調べたところ、本州のマドボタル属に見られるような変異がみつかりました。ただし標本は乾燥標本ですから、生きた幼虫を見なければと思っておりました。

そうしましたところ、昨年の10月に明治大学の榎本 大輔氏が対馬の豆酥で採集した幼虫を4頭、事務局に持ってきて見せてくれました。次の写真がその幼虫です。

斑紋模式図



この幼虫は、体長が 27mm 程でクロマドボタルと同じくらいの大きさでした。前胸前角の 2 紋が消滅しています。クロマド調査で「20 紋型 B1」と呼んできたタイプとよく似ています。榎本さんの調査結果によりますと、豆酩地区の調査ではこのタイプが棲息する幼虫の 40% 近くになるそうです。20 紋型と言っても、変異をよく見ますと、前胸前角の 2 紋が完全には消えきらず薄く残っているタイプ、斑紋全体が小型化して 2 紋消えているタイプ、胸部の斑紋は大型ではっきりして、腹部のみ小型化しているタイプなどいろいろ変異があるようです。そうした点については、これから榎本さんの調査によって解明されてくると思います。ご期待下さい。

② 前胸の形態について

次に、榎本さんの採集した幼虫を見て、「おや？」と思った事がありました。それは、アキマドボタル幼虫の前胸の形とクロマドボタル・オオマドボタルの前胸の形態の相違です。目視でもかなり違って見えました。

(1) アキマドボタル

(2) オオマドボタル

(3) クロマドボタル



長崎県 対馬市 豆酩

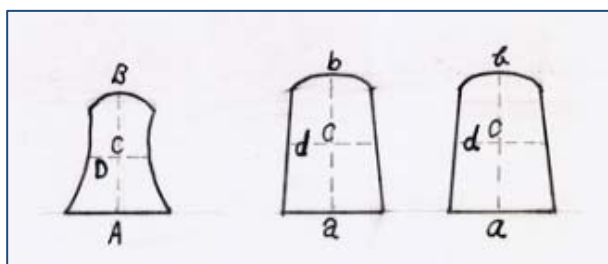
高知県 高知市 (多々良成紀氏の幼虫)

東京都八王子市上恩方町

いずれも成熟幼虫です。ただ写真ですから、見る角度によってはっきりしませんが、アキマドボタルとオオマドボタル・クロマドボタルの前胸の形を比べてみると、まず、全体の形がアキマドボタルは、跳び箱形ではなく左辺と右辺がくびれていま

前胸 形態の模式図

(1) (2) (3)



① アキマドボタル ② オオマドボタル ③ クロマドボタル

それから、各部分の長さについても、次の図のような関係が成立するようです。

(1) 後角の幅と前角の幅

$$\frac{B}{A} < \frac{b}{a} \quad \frac{B}{A} < \frac{b}{a}$$

(2) 後角の幅と前胸の長さ

$$\frac{C}{A} < \frac{c}{a} \quad \frac{C}{A} < \frac{c}{a}$$

(3) 後角と前胸中央の幅

$$\frac{D}{A} < \frac{d}{a} \quad \frac{D}{A} < \frac{d}{a}$$

これに付いても、榎本さんがこれから調査を進めて幼虫を数多く採集し、統計的に処理した論文を書いてくださることと思います。

なお、今回、榎本さんが幼虫を採集した所は、対馬の南端にあたりますが、小俣が国立科学博物館新宿分館で見た標本は、採集地が対馬の北端でした。したがって、もしかしたら、アキマドボタルの幼虫の斑紋変異は、南部と北部で違いがあるのかも知れません。これも、これからの調査課題です。アキマドボタルについてはこの他にも成長過程、卵の孵化時期等にも未解明の問題がたくさんありそうです。

③ 次の写真は、国分 英俊先生がメールで送信してくださった、アキマドボタル成虫の写真です。国分先生有り難う御座いました。

② アキマドボタルの交尾



撮影地 長崎県 対馬市 豆酩町 撮影者 国分 英俊先生

これは、2007年9月21日に、壱岐日々新聞社が、陸生ホテル研の調査を支援して、壱岐の島の皆さんに、調査への協力を呼びかけて下さった新聞記事です。この10年間全国各地で調査をしてきましたが、地方紙でこの様な支援の記事を書いて頂いたことはありませんでした。何とお礼を申しあげたらよいのか、俄にお礼の言葉もみつかりません。ありがたい事です。

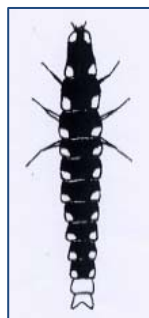


尚、この度の陸生ホタル研のお願いに対して、壱岐日々新聞社では、記事を掲載して下さったばかりではなく、社長の種田 拓氏の陣頭指揮で記者の植村 圭司氏が、早速マドボタル属幼虫を採集して事務局に送って下さいました。感激です！！ 以下その記録です。

- (1) 調査地 長崎県 壱岐市 芦辺町 箱崎 本村触 570
- (2) 調査年月日 2007年9月13日
- (3) 調査者 植村 圭司
- (4) 採集数 3頭
- (5) 内訳

	体長 (mm)	斑紋変異
①	27	22紋型 A
②	24	22紋型 A
③	24	22紋型 A

- (6) 斑紋模式図



- (7) 結果の考察

壱岐市に棲息するマドボタル属幼虫の斑紋については、これまでのところ、調査記録がありません。したがって、この度の植村さんの調査が最初の記録になります。採集地は植村さんのご自宅の近くだそうでした、目視による観察では10m四方に3頭程度光っていたそうです。ただし、我々のこれまでの調査経験からしますと、マドボタル属幼虫の場合、夜間に発光しているのは棲息数の1/10程度ですから、ここでも30頭くらいが棲息しているものと想われます。

今回、最も注目された斑紋の変異については、22紋型 Aのみでした。ただし採集数が3頭で少なかったものですから、今後10頭以上採れば、いろいろな形が出てくるものと想われます。

それから、植村さんの観察結果によりますと、この場所では、午後10時～11時位に幼虫が最もよく光っているそうです。これは、大変重要な指摘で、本州の広域調査結果では、日没から2時間くらいの間が最もよく光ります。10時、11時となりますと発光数が減少します。したがって、これは、壱岐の島の特性かも知れません。

なお、この幼虫がクロマドボタルかオオマドボタルかは区別できませんでした。今年の6月に雄成虫をみないとまだ何とも言えません。

(8) 資料写真・地図・見取り図

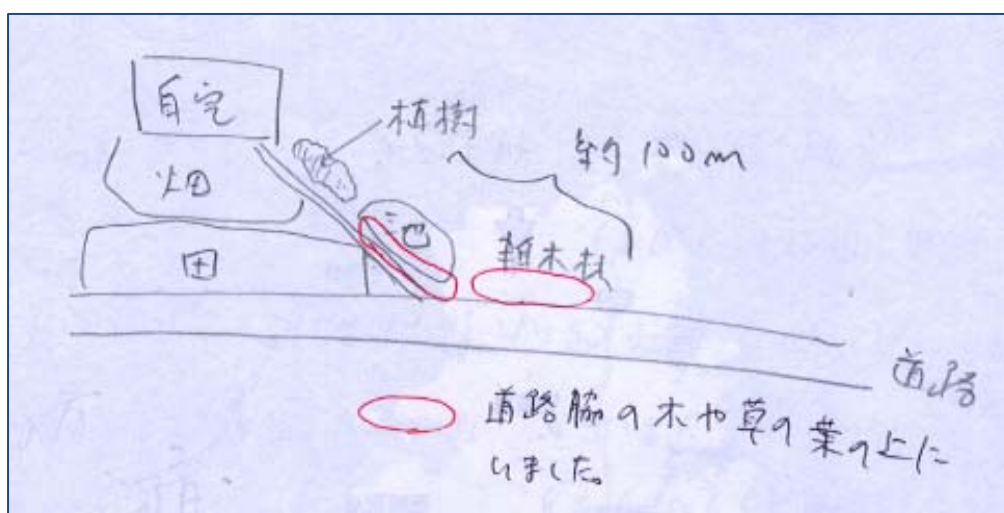
① 幼虫



② 調査地の位置



③ 調査地の見取り図



● 植村さんのコメント

9月になってみつけておりましたが、なかなか捕獲できずにいました。やっと9月13日の夜10時半くらいに捕まえました。だいたい10m四方に3匹程度の個体があります。夕方より夜10時～11時くらいがよく光っております。(みつけやすくなっております)

幼虫が歩き出すと結構速いのでカメラには収めることにまだ成功しておりません。島内の分布状況を知りたいと思いますが、まだ、目にしたのは私と私の父だけです。

一度見つけると、非常に分かりやすいので、子供は興味を持ちそうだと思います。アキマドボタルが居る可能性もある気がして参りました。再度、観察を深めたいと思います。

(4) 島根県 隠岐の島のホタルについて

はじめに述べましたように、隠岐の島のホタルの調査についても、我々はまったく手がかりがありませんでした。ところが、この度、見ず知らずの者の、突然の電話によるお願いにもかかわらず、「隠岐自然クラブ」の八幡浩二さんが、陸生ホタル幼虫の調査を快く引き受けて下さいまして、マドボタル属幼虫の調査としては、秋も深まり時期的に遅すぎて困難な状況のなかで献身的な調査をして下さいました。そして、その調査の結果、早速、ホタルの幼虫が 10 月 28 日に事務局に送られてきました。

幼虫は 3 頭で 3 種類でした、陸生のホタルの中では見つけるのが難しいものばかりでした。よく見つけたと思います。隠岐自然クラブの八幡さんを始め皆さん方、フィールドでの調査経験が豊かな方々だからこそやれたことだと思います。びっくりしました。

体長はいずれも 8～9 mm 程でした。3 種とも隠岐の島では初見になる幼虫ですので、この幼虫は形態観察をした後に、兵庫県立人と自然の博物館の八木 剛先生のところに送り、標本は、博物館に保存して頂きました。

(写真は、3 枚とも兵庫県立博物館の八木 剛先生に撮って頂きました)

① オバボタルの幼虫



② スジグロボタル ? の幼虫



③ ヒメボタル



このヒメボタルの幼虫は、八木先生のお話ですと、関西方面に棲息するヒメボタルと形態が似ているそうです。このことも大変重要です。ヒメボタルの幼虫にも様々な変異があるようです。それについては、別の機会に詳しく書きます。

さて、この 3 頭の幼虫ですが、採集したときの状況について、八幡さんのお話によりますと、山地で、林内の同じ場所で発光しているのを目視で確認して採ったのだそうです。ですから、隠岐自然クラブの方々には、最初は②の幼虫を、マドボタル属の幼虫だと思った

ようです。これは、調査地の状況からすれば、オバボタルもヒメボタルもマドボタル属も陸生のホタルで、幼虫は水のない山地が典型的な棲息地ですから、無理のないことだと思います。次は、八幡さんから届いた調査地の状況写真です。

① 杉の人工林の中の林道



② 3頭の採集地は左側の林内、奥に谷



③ 点線で囲った部分



④ ③の場所のアップ点線で囲った所



⑤ この度の調査地の位置
隠岐の島の地形図に赤点で表示



まず、①の幼虫ですが、これは、90%オバボタルだろうと思います。オバボタルの幼虫は形態が、オオオバボタルの幼虫と瓜二つで区別が付きません。しかし、幼虫の生活の仕方が異なります。普段は、オバボタルの幼虫は落ち葉の下や浅い土の中で暮らしています。それに対してオオオバボタルの幼虫は、ぼろぼろに腐蝕した放置木のカミキリの穿った穴を利用して暮らしています。秋の深まった10月下旬は、この違いが顕著に表れます。八幡さん方が幼虫を採集した所は資料写真で見ると裸地で、地面が剥きだしになっています。放置木は見当たりません。この状況からすると、オバボタルの幼虫です。

ところが、②の幼虫は、形態的には 湿地を棲息地としている「スジグロボタルの幼虫」によく似ています。参考までに次の ②・③・④の写真の個体と比べてみて下さい。そこで採集地をみますと、杉林の林床で地面がむき出しで水はまったくありませんね。これではスジグロボタルは生活できません。しかし、2mほど奥に浅い谷（幅2m・深さ1m）があります。ここには湧き水があるそうです。このスジグロボタルの幼虫は、この浅い谷に棲息していて、この夜、杉林内へ登ってきていたのでしょう。それも、谷の斜面を1mも登って水平に林内を2mも歩いてきています。これはスジグロボタル幼虫の生態について、これまでの観察例を覆す大変貴重な観察記録になります。ちなみに、多摩丘陵や、狭山丘陵でこの種の幼虫を夜間に長時間観察していても湿地の中でほとんど動きません。食餌の仕方はヘビトンボと同じ待ち伏せ形です。しかし、どうやら隠岐の島では、違うようです。

この夜、スジグロボタルの幼虫は、多分餌を求めて杉林内をさまよっていたのでしょう。谷には、カワニナはいないそうですから。そうだとすると、ここでは、餌として何を採っているのが問題になります。ここはスジグロボタルの棲息地としては、舗装道路のすぐ側で観察がしやすいし、オバボタル、ヒメボタルも同所に棲息しているようですから平行して観察できます。ですから、これから八幡さん方に足繁く通って頂いて、腰を据えて詳細に調べて頂ければこの3種について凄い記録が出てくるかも知れません。なんだか背筋がぞくぞくしてくるような興奮を覚えます。凄い場所がみつかったものです。それから、この幼虫は前胸前角の2紋が消えています。これも東京近辺の幼虫とはちがいます。この変異もまたこれから大変注目されます。

① 隠岐の島の幼虫



② 狭山丘陵のスジグロボタル幼虫

小平市 蒔田 和芳氏 撮影



③ 狭山丘陵のスジグロボタル幼虫
同じく蒔田 和芳氏 撮影



④ 八王子市多摩丘陵のスジグロボタル
小俣 軍平 撮影



(5) 本州・四国・九州に棲息するマドボタル属幼虫の背板

斑紋の変異について

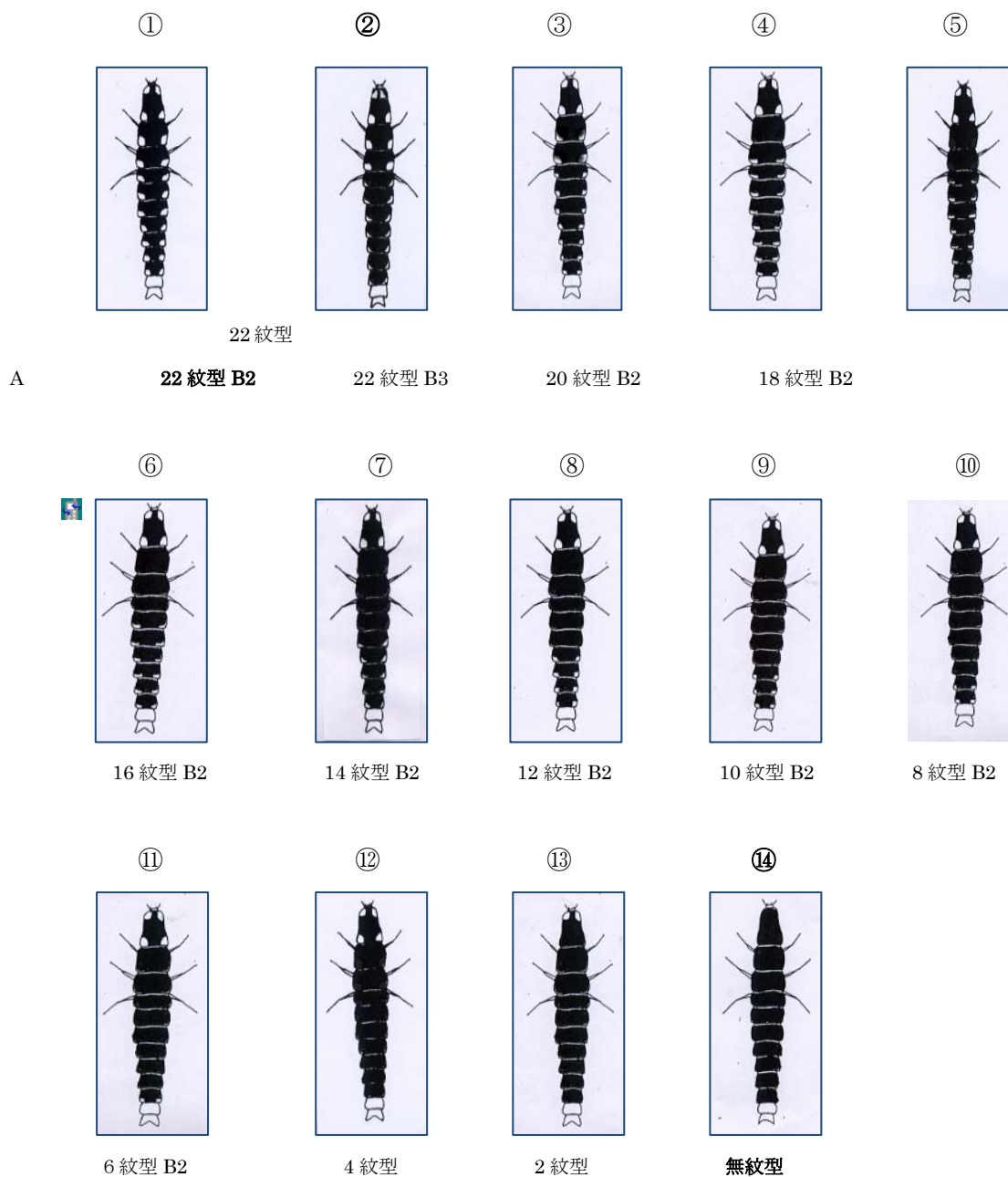
① はじめに

第2号でお知らせしましたように、「日本産ホタル 10 種の生態研究」出版後、この問題について、山梨県大月市の調査、富山県富山市の調査、福井県坂井市の調査、岐阜県加茂郡の調査、愛知県知多半島の調査、静岡県掛川市、富士宮市の調査、兵庫県神戸市の調査、岡山県苫田郡の調査、島根県雲南市・益田市の調査、山口県美祢市の調査、熊本県菊池市の調査、宮崎県都城市ほかの調査を進めた結果、次のような新たな知見が得られましたので、これまでに発表してきたマドボタル属幼虫の「第四グループ」～「第七グループ」までの、斑紋変異の進行形態図を後掲図のように訂正致します。

- 「22 紋型 B2」は、これまでも、中部地方以西でも、部分的に採集されてきました。それが、この1年間の広域調査で、調査した上記の場所から新たに発見され、中部地方以西について点の存在だった棲息地が、面になってきました。したがって、関東山地の第三グループの棲息地を除いて、柏崎～千葉構造線以西には、「22 紋型 A」と同様に「22 紋型 B2」が棲息しています。
- 「無紋型」が新たに宮崎県西臼杵郡 日之影町、愛知県知多半島の二ヶ所から発見されました。この問題については、これまでに兵庫県丹波市山南町から無紋型が採集され、高知県高知市、静岡県の伊豆半島、長崎県北松浦郡田平町からは、2 紋型が採集されてきました。このことと合わせて検討した結果、これまで第六グループとしてきた、兵庫県山南町、第七グループとしてきた終末が2 紋型のものは、いずれも第四グループの中での棲息地ですから、終末が無紋型に至る過程と捉えて、第四グループに吸収することにしました。

- 四国の愛媛県浮穴郡久万高原町から、クロマドボタルの雄成虫が発見されました。
これについては、2号で書きましたようにこの後の号で取り上げます。

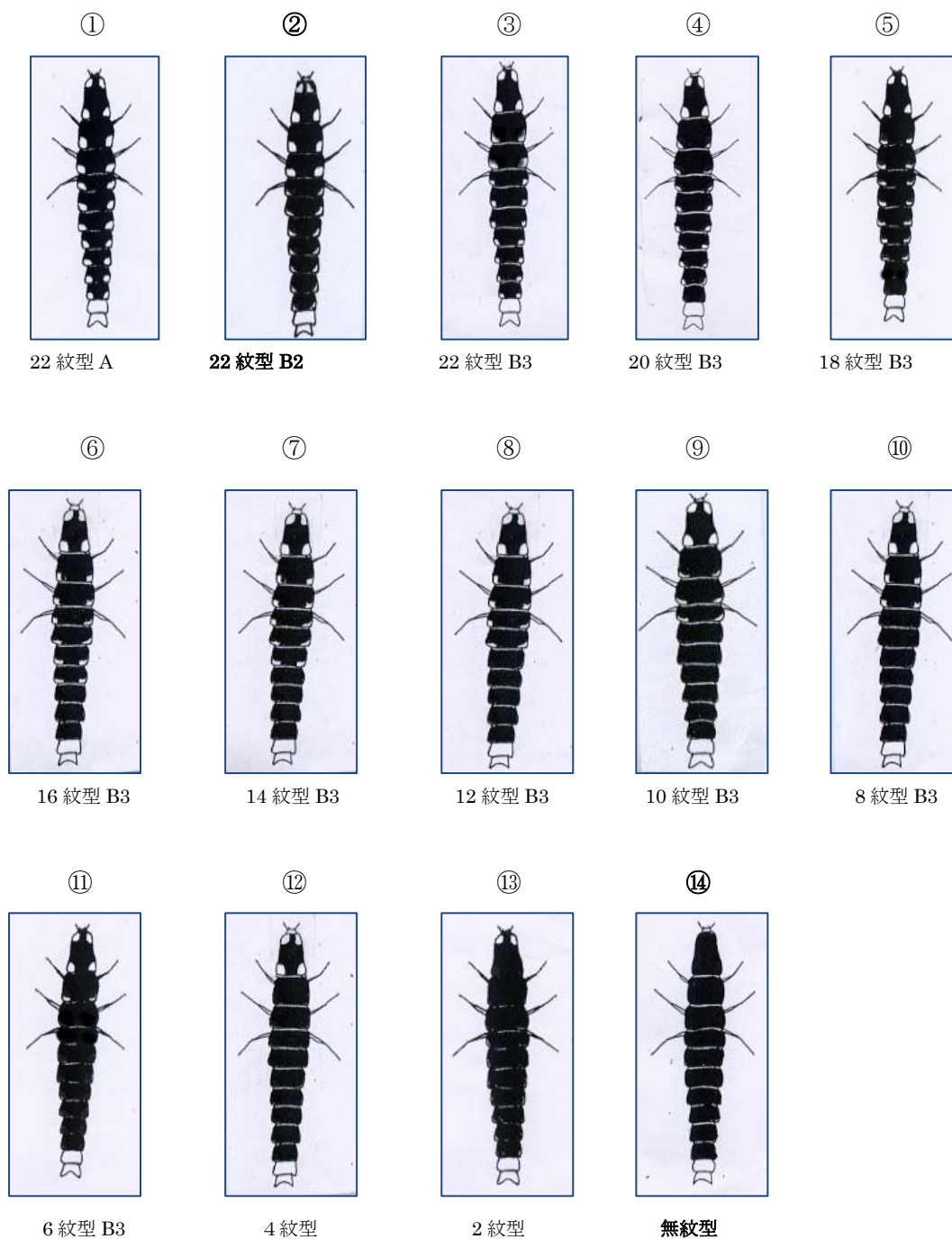
第四グループ（改訂） 変異は左から右へと進行する



- ※ 改訂で新たに挿入されたのは、太字で表示した②、⑭です。
ただし、これでもまだこの変異の進行図には、②の次に「6 紋型 B2」が入ってくる
のではないかと想われますが、これまでのところ、広域調査を進めても「6 紋型 B2」

は、どこからも発見されていません。

第五グループ (改訂) 変異は左から右へと進行する

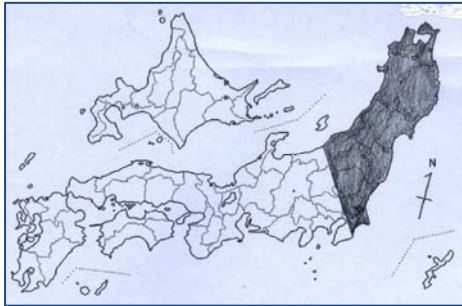


※ 改訂で新たに挿入されたのは、太字で表示された、②、⑭です。

資料 本土産マドボタル属幼虫のグループ別分布図

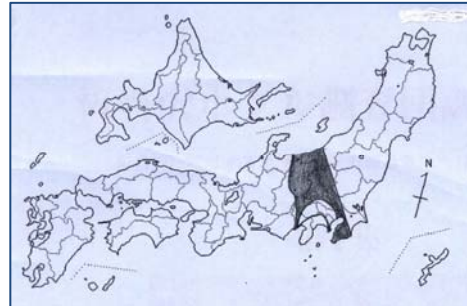
① 第一グループ

柏崎～千葉構造線以東、22 紋型 A のみ棲息



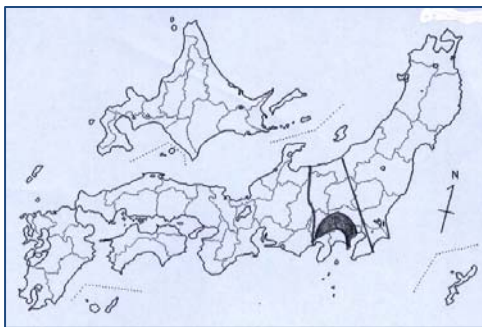
② 第二グループ

柏崎～千葉構造線と糸魚川～静岡構造線に囲まれた地域で、第三グループの棲息地を除いた地域



③ 第三グループ

関東山地の岩村田～若神子構造線、仏像構造線、
丹沢山地の丹沢～葉山～嶺岡隆起帯に囲まれた地域



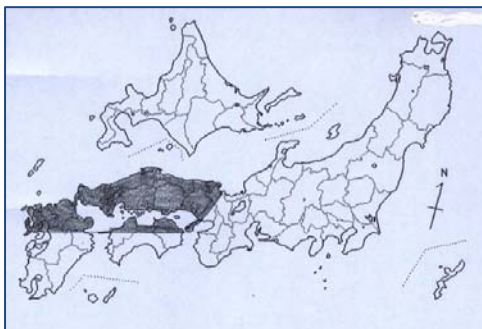
④ 第四グループ

東は、糸魚川～静岡構造線以西。丹沢～葉山～嶺岡隆起帯以南。由良川～加古川線以東、四国・九州の中央構造線外帯の地域



⑤ 第五グループ

由良川～加古川構造線以西、四国、九州の中央構造線内帯の地域



お知らせと連絡

(1) 拡大事務局会と学習会について

2号で予告をしました、「拡大事務局会・学習会」を下記の予定で開催します。
会員でないかたの参加も歓迎します。

- ① 日 時 2008年1月27日(日) 午後1時 ～ 午後5時
② 場 所 八王子市 「学園都市センター」12F「第四セミナー室」

※ JR八王子駅北口下車、北口の正面に建つ東急スクエアビル内にあります。北口から1分です。バスターミナルの左側を回ってビルにお入り下さい。一階奥にエレベーターがあります。これで12階へ上がって下さい。

学園都市センター事務局の電話は、042-646-5611です。(会議の届け出は、「板当沢ホタル調査団」に なっています)

③ 内 容

第一部 拡大事務局会 (午後1時～2時)

- 会長 挨拶
- 陸生ホタル生態研究会の発足後の経過報告
- 今後の会の運営と研究の進め方について
- その他

第二部 学習会 (午後2時10分～午後4時45分)

- 講演
「狭山丘陵でみられるホタル類の生態について」(仮題)
 - ・ ふしぎの森の会代表 蒔田 和芳氏
- 2007年に新たに解明されてきた日本産ホタルの生態について
 - ・ 事務局より

(2) 寄付・カンパ

2007年9月～12月までに次の方々からカンパを頂きました。有り難う御座いました。謹んでご報告申し上げます。

埼玉県 日高市在住	荻野 昭氏	30,000円
東京都 墨田区在住	西室 智氏	10,000円
静岡県 掛川市在住	太田 峰夫氏	1,000円
石川県 金沢市在住	新村光秀氏	5,000円
合計		46,000円

- (3) 1月～3月にかけて、オバボタル・カタモンミナミボタルの越冬状況調査を多摩丘陵で行います。日程その他詳細は事務局 042-663-5130 へ問い合わせ下さい。