

NEJIREBANE, No. 94, 20. Jun. 2001

日本のオサムシ相の形成 ---分子系統樹からの推定--- (5)

大澤省三

〒456-0032 愛知県名古屋市長久区三本松町21-11-801

蘇 智慧

〒569-1125 大阪府高槻市紫町1-1 JT 生命誌研究館

マイマイカブリ (*Damaster blaptoides*)

これまでの分類

マイマイカブリは、非常に特徴的な形態のオサムシで、欧米の同好者には人気が高い。日本特産種とされていたが、ごく最近ロシア領の千島でも発見された。古くから、多くの研究者によって調べられてきたが、地域の変異に富み、最初は、それぞれ独立種と見なされたが、最近は下記の1種、8-9亜種に分類されることが多い。図1Aの分布域は従来のものである。

エゾマイマイカブリ *D. b. rugipennis* 北海道

キタ(マイマイ)カブリ *D. b. viridipennis* 本州東北部

アオマイマイカブリ *D. b. fortunei* 粟島

コアオマイマイカブリ *D. b. babaianus* 本州東西南部

サドマイマイカブリ *D. b. capito* 佐渡島

ミヤママイマイカブリ *D. b. cyanostola* 関東北部

ヒメマイマイカブリ *D. b. oxuroides* 中部地方

オキマイマイカブリ *D. b. brevicaudus* 隠岐島

ホンマイマイカブリ *D. b. blaptoides* 近畿以西、四国、九州、屋久島まで

上の分類は、主として中根 (1960-1963) が基礎を作り、石川 (1985, 1988, 1991) がミヤママイマイカブリを亜種と認めて追加、その後、井村・水沢 (1995) がオキマイマイカブリを加えたものである。西川・奥村 (1970) は, *fortunei* の中に *viridipennis* と *montanus* (= *babaianus*) を含め、計5亜種 (*blaptoides*, *oxuroides*, *fortunei*, *capito*, *rugipennis*) とし、前3亜種の中に、多くの地方型・山地型を認めた (この文献は見えていないので、詳細は不明。中根, 1977からの孫引き)。このほか、台

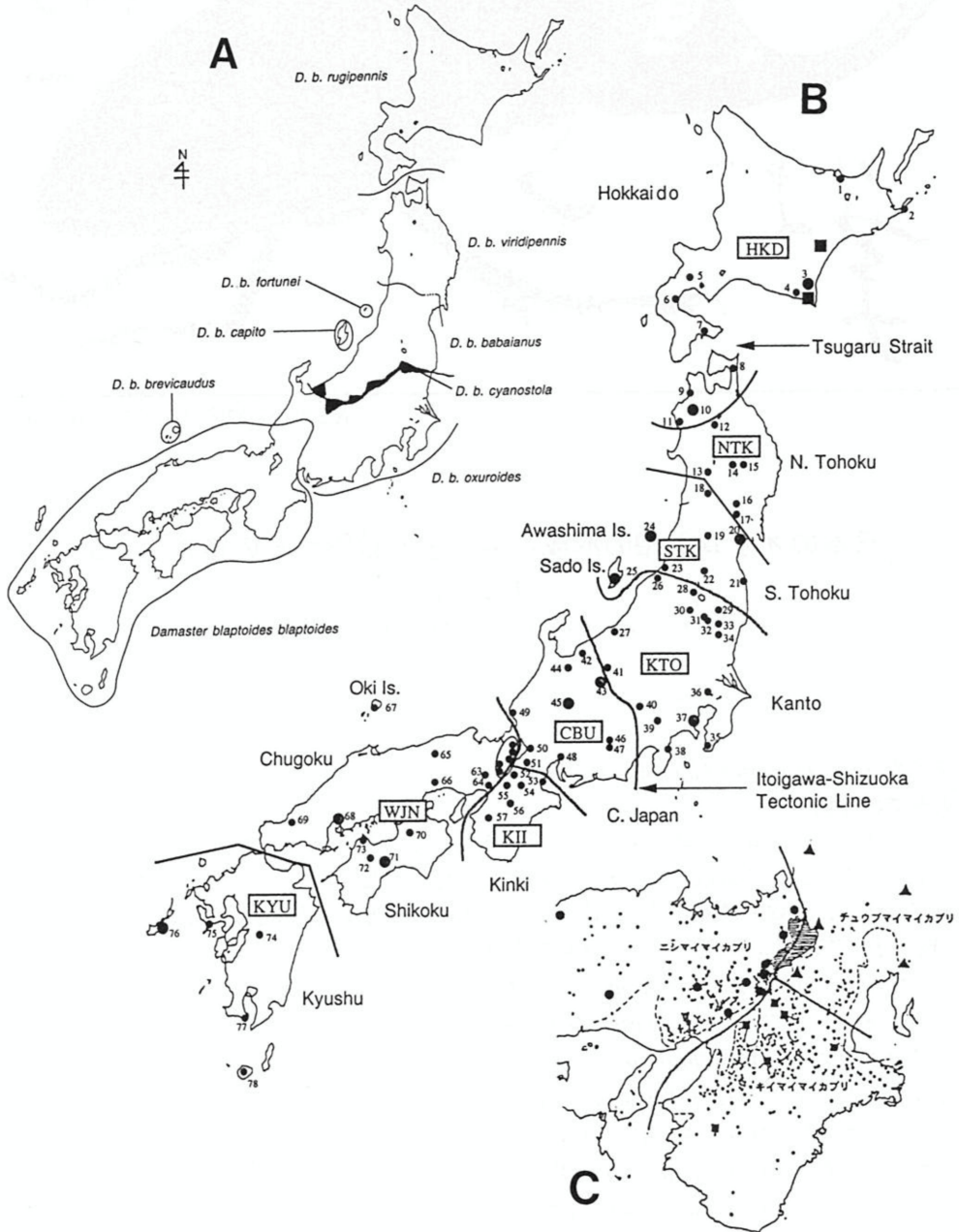


図1 (A) 形態からの分布域 (石川 (1991) を改変). (B) ミトコンドリア DNA の分子系統に基づく分布図. 産地番号は図2A の系統樹の番号に対応 (Su et al., 1998より). (C) 近畿地方における分布図.

湾からsubsp. *hanae* が記載されているが、偶産の可能性が高い。こうして見てみると、マイマイカブリの分類もよく分かっているようでも、案外混沌としている部分もあり、分子系統の結果がどう出るか、みものである。

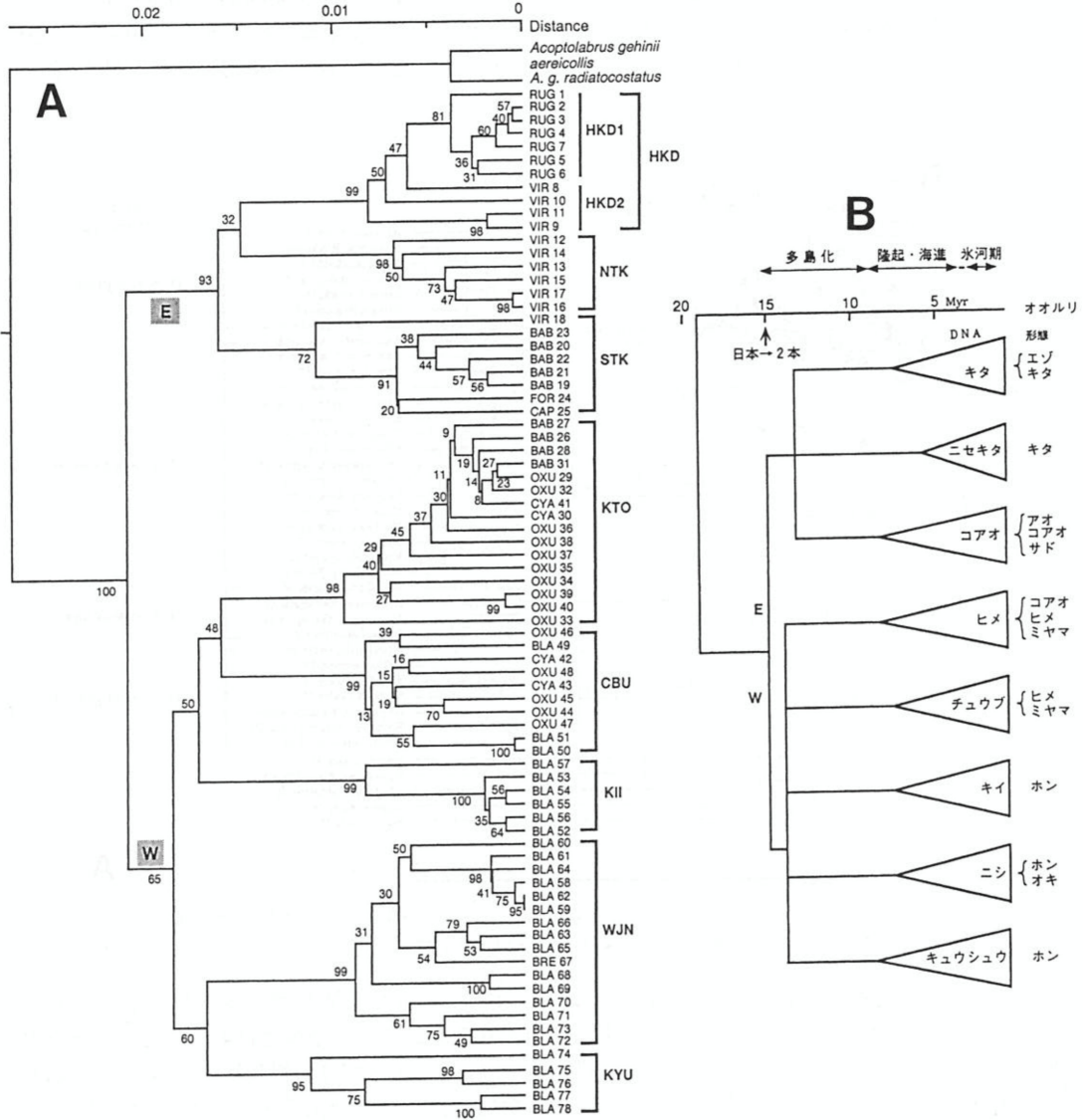


図 2A ミトコンドリアDNAによる系統樹. RUG : *rugipennis* ; VIR : *viridipennis* ; BAB : *babaianus* ; FOR : *fortunei* ; CAP : *capito* ; OXU : *oxuroides* ; CYA : *cyanostola* ; BLA : *blaptoides* ; BRE : *brevicaudus*.

図 2B Aを模式化したもの. 三角形の中は系統種, 欄外は形態種 (Su et al.,1998より).

分布域形成に関する諸説

阪口 (1977) によると、幾つかの説があり、クビナガオサムシまたはカブリモドキの古い祖先からの枝分かれという説と、両者から北と南の 2以上の道を通ってやってきたとの 2元説を称える人もいる。玉貫 (1972) は言う。“オオトリオサヤカラフトクビナガオサなどの *Acoptolabrus* は、北海道

のエゾカブリや佐渡のサドカブリなどに一番似ている。また、南方のマイマイカブリは台湾のタイワンカブリモドキや対馬のツシマカブリモドキなどの *Coptolabrus* に非常に似ている。このような事実をふまえて考えれば、日本のマイマイカブリは必ずしも根本は一つでなく、北方と南方との二つの経路を経て北方のものは *Acoptolabrus* → *Damaster*，南方のものは *Coptolabrus* → *Damaster* といった具合で、その種が形成されたのではないかとも思われる”。玉貫は第四紀（氷期，200万年以降）の日本と大陸との繋がりを重視しており、マイマイカブリの日本列島への侵入をこの時期と考えていたようである。

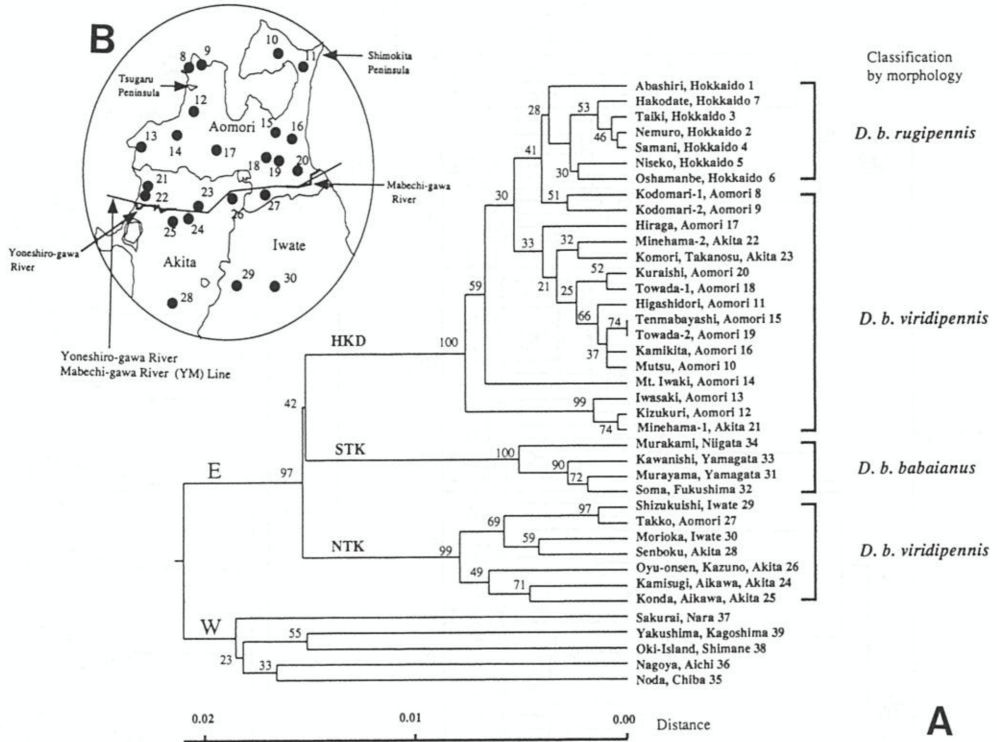


図3 (A) 本州北部のマイマイカブリの分子系統樹と (B) 産地。産地番号は (A) の産地の後の番号に対応。欄外は形態による分類 (Kim et al., 1999 より)。

一方、石川 (1988, 1991) は “日本のオサムシがすべてアジア大陸起源であるとするならば、大陸のオサムシが日本へ渡ってくる機会が過去に海面の低下がおこって地続きになったとき (著者註, 200万年前以降の氷期) をのぞいてほかにない” とし、マイマイカブリの祖先型の日本への侵入はおおよそ 20万年前の氷期かそれ以前と推定する。その根拠は、先ず、北海道のエゾマイマイカブリは “祖先的” 形質を最も多くそなえているので、マイマイカブリの祖先型に一番近く、西日本のものは “派生的” であるとみなす。次に、派生的 (子孫的) なマイマイカブリの西日本の島嶼への侵入は最終氷期 (2万年前) であると考え。したがって、祖先型が北海道へ侵入したのはそれ以前の氷期でなければならない、ということなる。マイマイカブリはカブリモドキ由来という石川の考えに従えば、カブリモドキの分布域からみて、マイマイカブリの祖先型は、約 20万年前朝鮮半島付近から北上し、北海道などの北日本にすみつき、それが南下により分布を拡げ九州まで到達した、という結論になる。

上の 2人の意見とは、全く違う角度から中根 (1993) は、海面の低下による大陸との陸続きより、

さらに古い時代（著者註，1500万年以前）には，日本は大陸の外縁であったのだし，日本列島の外帯に祖先がすみつくには，海退による陸続きだけでは都合が悪いと考える．したがって，*Damaster* が北の方から，南へ向けて日本列島を縦断したと考えるよりも西側から全面的に侵入したものが，やがて分断されて分化し再度つながりを持ったと考えるほうがよさそうである，と中根は言う．

何れにせよ，各人各論で，客観的データに乏しく，結論には到達していないように思われる．さて，それでは分子系統ではどうなるか．その答えの一部は，シリーズ（1）に書いたが，この文の後半でもう少し詳しく述べてみたい．

ミトコンドリア DNA による分子系統からみたマイマイカブリの分布と分類

図 2A は，日本各地のマイマイカブリ 78 個体の分子系統樹である．大きく東（E）と西（W）の 2 系統に分かれ，さらに東の系統は 3 亜系統に，西の系統は 5 亜系統に分割される．その系統樹を図 2A に，分布図を図 1B に示す．先ず東から説明する．第 1 の亜系統（HKD）には，エゾマイマイカブリ（北海道）とキタ（マイマイ）カブリの一部（青森のもの）が入る．また最近，ロシア領千島の Brat Chirpoyev 島からも，エゾマイマイが発見されたが，北海道南岸（函館，様似，大樹，根室）のものと殆ど差がなく，HKD 亜系統に入ることが分かった（Su et al., 2000）．第 2 の亜系統（NTK）には，北端部を除く東北北部のいわゆるキタカブリが入る．それでは，HKD と NTK の境界はどこにあるのか．これを調べるため，さらに多くのサンプルを分析したところ，境界線は西は秋田県米代川から，東は青森県南部の馬淵川から始まり，ほぼ 2 つの川を境界に，北には HKD，南には NTK が分布していることが分かった（図 3 A, B；Kim et al., 1999）．この結果は，従来の分類学的な取り扱いと異なるが，NAKANE (1960) は “The difference between subsp. *rugipennis* from Hokkaido and *viridipennis* from Aomori or Iwate is not so remarkable” と述べ，山崎・草刈・吉越（1989）も “*rugipennis* と *viridipennis*（特に青森産）は体型的に似ており” と書いている．このことは分子系統の結果と矛盾しない．第 3 亜系統（STK）には，佐渡・粟島を含む東北南部のマイマイカブリ（アオ，コアオ，サド，キタの一部）が入る．アオとサドは，本土のコアオと別亜種に分類されているが，分子系統樹の上では，アオ，サドともに，コアオの中に埋没し，区別出来ない．ここまでが東（E）系統の内訳である．

西の系統の第 1 亜系統 KTO には，分布図に示したように関東地方に分布圏をもち，コアオ（一部）ミヤマ（一部）とヒメ（一部）が混在するが，コアオとミヤマは主として関東西北部，ヒメは関東東南部に多い．しかし，これらは KTO 亜系統として良く纏まっている．KTO と東系統の STK の境界は，いわき市付近から猪苗代湖—山形県川西市と福島県喜多方市の間—新潟県村上市と新発田市の間へ抜けている．形態からみたコアオとヒメの境界線よりかなり北にあることに注意されたい．（核 DNA の分析結果もミトコンドリア DNA の結論を支持する）．第 2 亜系統 CBU には中部地方ヒメ，ミヤマ（一部），ホンマイマイ（一部）が入り，KTO との境界はほぼ糸魚川—静岡構造線に一致する．第 3 亜系統 KII には，紀伊半島のホンマイマイだけが入る．第 4 亜系統 WJN には九州を除く近畿以西（中国・四国）のホンマイマイと隠岐のオキマイマイが入る．CBU，KII，WJN の分布境界はやや複雑である（図 1C）．KII と WJN は淀川—琵琶湖ラインで境され，淀川東岸のものは KII，西岸のものは WJN に属する．また，琵琶湖西岸（京都市，志賀町，新朝日町，マキノ町（琵琶湖北端の西側）のものはすべて WJN，湖南端（大津）のものは KII，湖東側の愛知川町，長浜町，さらに福井のものは CBU に属する．滋賀県には実に 3 亜系統のマイマイカブリがいることになる．第 5 亜系統 KYU は，屋久島，五島を含む九州全土のホンマイマイからなる．

上に述べた系統樹と分布から，分類をどうするかという問題が必然的に起こってくる．もともと分子時計からの DNA 系統樹は現存する生物の辿った道を推定するもので，種や属などのタクサを設

定するためのものではない。しかし、現行の形態からの分類は、リンネ以来の伝統かもしれないが厳密に言えば主観的、便宜的である。生物学的種を“同一遺伝子プールを共有する集団”と定義してみても、現実には個々のケースで何代にもわたっての交配を自然に近い条件で実行し、それを証明することは、特殊な場合を除き不可能であるから、いわゆる形態種や形態属を便宜的に認めざるをえないのが現状であろう。しかし、分子系統の手法が広まるにつれ、従来の分類と合わない例が次々と報告されるようになり、その結果“系統種”や“系統属”を認めてはどうか、という意見も見られるようになった。要するに外観が極く似ていても、系統が違えば別種、別属にしてもいいのではないか、という主張である。確かに一理あり、より客観的である。しかし、これとでも、どれだけ DNA で差があれば別系統種または別系統属にするか、という基準があるわけではなく、便宜的な側面をもつことも事実であるが、以下、このラインでマイマイカブリを処理してみよう。

諸先達がマイマイカブリをすべて 1種とみなし、その下に多くの亜種を設けた理由は、(1) 北海道のエゾと九州のマイマイの間では、交配は行われないが、近接域のもの間では子孫が出来ること、(2) 形態、特に雄前付節の絨毛の有無が移行型で連続すること、(3) 雄交尾器に形態的差異がないこと、などが挙げられる。飼育で子孫が出来る出来ないは、同種であるかないかの決定的な証拠とはならない。子孫ができて、何代もすれば、雑種崩壊で消滅するかもしれない。また、近縁の2種が隣接して分布している場合に交雑帯を形成することは間々ある。もっといえば、オオルリオサとエゾマイマイの間でも雑種ができるのである。むしろ、エゾとキュウシュウの間で交配が出来ないことの方が重要である。これに関して、白水(1981)が面白い議論をしている。“今、突然に本州が海中に沈没したと仮定してみよう。その場合、北海道のエゾマイマイカブリと九州・四国のマイマイカブリを残して、この両者をつなぐ本州の集団はすべて全滅する。残ったエゾマイマイカブリと(九州の)マイマイカブリは生殖不能の状態に達しているのだから、日本のマイマイカブリ属は当然2種に分類されることになる”。形態的特徴が一見連続するのは、2つの別種の隣接域に交雑帯があれば、中間的なものも出るだろうし、交雑帯がなくても、環境の連続的变化により、別種間でも一見変化が連続的になることもありうる。形態変化が連続的だからといって二つの集団が同種だということには必ずしもならない。雄交尾器の形態は、多くの場合、形態分類の決め手として有用である。しかし、グループによっては、交尾器の形態にあまり変化がなく、種の特徴として使えない。マイマイカブリの属するヨロイオサムシ群がその一つで、エゾマイマイとオオルリオサの間でさえ殆ど差がない。マイマイカブリを1種とする確固たる根拠は何もないといったら言い過ぎだろうか。

次に、DNAから見た2系統または8亜系統を亜種とするか、種とするかであるが、8亜系統の分岐が古く、且つほぼ同時分岐であり、しかも分布境界がはっきりしているのだから、私たちは系統種として取り扱いたい(表1)。勿論これとても便宜的で、本当に生物学的種を現しているのかは、将来の研究を待つよりないが、一つの考え方として敢えて紹介する。それでは、サドマイマイカブリのように、系統的にはコアオと区別出来ないのに、形態的に明らかに違うものをどうするかということ

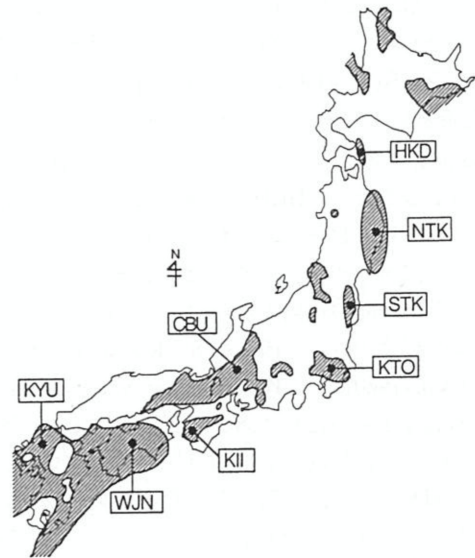


図4 1500万年前頃の日本列島(斜線は陸地)の上に各系統種の祖先型を重ね合わせた図(淡, 1965より)。

になる。サドは本土のコアオの集団から、島に隔離され小集団を形成したことにより、形態変化が急速に進んだ結果と推定される。このような場合、亜種というタクサは種に昇格される可能性があるため、生物学的な意味付けから時には逸脱して使われる傾向が感じられるので、命名規約から外されている型 (morpha, natio など) を使ったほうがいいと思っている。

系統種 HKD

北海道のエゾマイマイは東北北部のキタカブリ起源と考えられるが(後述)、命名規約上は *rugipennis* を使用せざるをえない。HKDの中で、強いてエゾとキタを分けたい時は、前者を *rugipennis rugipennis* エゾマイマイカブリ、後者は *rugipennis viridipennis* キタ (マイマイ) カブリということになるが、厳密に系統種をとるなら、*viridipennis* は消える。

系統種 NTN

NTK のキタカブリとされるものは、明らかにHKDのキタカブリと別系統である。*viridipennis* のタイプ・ロカリティーは Awomori で、津軽半島と青森のものという。これらは、HKDに属するので、NTKのものは名無しとなる。学名を提唱する気はないが、和名はニセキタマイマイカブリとしたい。

系統種 STK

従来コアオマイマイの分布域とされていた内の約 50% はヒメマイマイ (次の系統種 KTO) の分布域で、残り 50% だけが STK 系統のコアオの領分ということになる。栗島のアオマイマイ、佐渡のサドマイマイは STK 系統に入る。系統種を認めるなら、STK には *fortunei* を用いるべきである。アオマイマイは形態的にもコアオマイマイと大きな差があるわけでないので、同種でもいい。しいて区別するなら *fortunei babaianus* とすべきだが、それ程のことはあるまい。認めない場合は、*fortunei babaianus* は消えることになる。なお、上に述べたように佐渡のものは、*fortunei capito* としてもよからう。なお、西川・奥村 (1970) が、*montanus* (= *babaianus*) を *fortunei* の型 (natio) として扱っているのは、注目に値する。

系統種 KTO

主として関東のヒメマイマイカブリが入るが、コアオとされていた北関東のものや、ミヤママイマイの多くも含まれる。中部地方のヒメマイマイは次の CBU に属し、全くの別系統である。従来、コアオとヒメの一次交雑帯とされたミヤマの分布域は、KTO のヒメマイマイの分布域のほぼ中央に来てしまうので、ミヤマは雑種ではなく、ヒメの山地型であろう。また、この地域のコアオもヒメの一型と推定される。KTO には、*oxuroides* ヒメマイマイカブリを当てるのが妥当であろう。

系統種 CBU

従来、ヒメマイマイといわれていたものを主体とするが、ミヤマ、ホンマイマイとされたものの一部を含む。これらは、単なる型として処理したい。CBU には、名古屋付近産でヒメの亜種として記載された *paraoxuroides* が適用される。和名は、チュウブマイマイカブリを提唱する。

表1 ミトコンドリアND5遺伝子によるマイマイカブリの系統分類と分布

東日本系統種群 (E)

1. エゾマイマイカブリ *Damaster rugipennis* (HKD) 北海道, 本州北端部
2. ニセキタマイマイカブリ* *Damasuter* sp. (NTK) 東北北部
3. アオマイマイカブリ *Damaster fortunei* (STK) 東南北部 (栗島を含む)
(形態亜種 サドマイマイカブリ *D. f. capito* 佐渡)

西日本系統種群 (W)

4. ヒメマイマイカブリ *Damaster oxuroides* (KTO) 関東地方
5. チュウブマイマイカブリ *Damaster paraoxuroides* (CBU) 中部地方
6. キマイマイカブリ *Damaster* sp. (KII) 紀伊半島
7. ニシマイマイカブリ *Damaster lewisii* (WJN) 中国地方 (隠岐を含む), 四国
8. キュウシュウマイマイカブリ *Damaster blaptoides* (KYU) 九州 (五島, 屋久島を含む)

種名の次のカッコ内は系統, 亜系統の記号。*和名にキタマイマイカブリを使いたいところだが、*rugipennis* と同種とした *viridipennis* を形態亜種として認める場合はその和名がキタ (マイマイ) カブリとなるのでニセキタとした。サドマイマイカブリ以外の形態亜種は省略。本文参照。

系統種 KII

ホンマイマイとされていたものの一部である。学名は未命名。和名はキイマイマイカブリとしたい。キイマイマイは、ヒメとホンの雑種ではないかといわれそうだが、ミトコンドリアの系統樹では、キイ、チュウブ（従来のヒメ）、ニシ（次の系統種WJN、従来のホン）の分岐は古く、且つほぼ同時分岐である。もし、雑種由来とすれば、キイの枝はチュウブまたはニシの枝の途中から出ていなければならないので、雑種由来説は成立しない。

系統種 WJN

中国地方（隠岐を含む）、四国のものがこれに属する。学名は *lewisii*、和名はニシマイマイガブリを当てたい。系統樹ではニシマイマイは、次の KYU に多少とも近いようだが、確実ではない。

系統種 KYU

一般に大型のものが多く、九州全土（屋久島、五島を含む）、*blaptoides* の type は多分九州産なので、KYU には *blaptoides* をあて、和名はキュウシュウマイマイカブリとしたい。

ミトコンドリア DNA からみたマイマイカブリの分布域形成のシナリオ

マイマイカブリの分化の開始が、日本列島形成の始まりの時期 1500 万年前という推定はすでに述べた。日本列島は大陸周辺部が観音開きに割れて、東北と西南の 2 本となり、押し出されて多島化したのが 1500 万年前である。多島化は東北日本で著しかった。図 4 はこの時代の多島化の一つのモデルである。陸地の位置は現在の列島の位置に合わせてあるが、実際にはもっと北にあり、逆“く”の字型に折れ曲がっていた。マイマイカブリの 2 系統、E と W は、日本が 2 本に分かれた時に大陸の祖先型がそれぞれに乗っていて、分離・隔離されたことによって形成されたと推定する。次いで起きた多島化により、それぞれの島に隔離されたものが現在の 2 系統と考える。これらの島は、次いで起こる列島の隆起の時期まで、水没せず、島として残っていた領域でなければならない。図 4 はその候補を挙げたものである。900 万年前あたりから列島の隆起が始まり、後に一部海進もみられるようになる。マイマイカブリの各種は、陸地化が進む過程でこれらの地域から分布を拡げたが、山、海、川その他の障壁によってそれ以上の分布が遮られた。これらの障壁がない場合でも、長年の隔離の結果、完全または不完全な生殖的不和が進み、種の接触域で境界の出来た場合もあったろう。このような場合には、境界で交雑帯が出来るが、マイマイカブリではまだ検出していない（細かくみればあるのかもしれない）。このようにして現在の分布域が形成されたと考えられる。マイマイカブリのような飛べない甲虫では、その分布域が拡大すればするほど集団としての不均一性が増す。集団の両端同志では交配の機会が失われていくからである。交配可能な場合でもその中での行動範囲に制限があるから、均一な集団とならない場合が多い。このような分布の拡大につれて、不完全な隔離から完全な隔離へと進み、多型の度合いが増す。系統樹でみる種内での産地間の分散は、このような事情によるところが多いと思われる。図 2B にあるように、マイマイカブリの各種の分散開始は 900-600 万年前（平均 800 万年前）に始まっており、隆起開始の時期とほぼ一致している。しかし、この説にも難点がないわけではない。図 4 のキタの地域は、別の古地図では海になっていること、推定古地図ではチュウブマイマイの分布域が西に拡がりすぎていること、ニシマイマイとキュウシュウマイマイの分布域の古地図では九州と中国地方の間に大きな水域があるものの、画然とは分かれていないことなどがあげられる。ただ、古地図は研究者によって必ずしも一致しているわけではないので、決定的な反証とはならない。なお、エゾマイマイとキタマイマイの関係は、系統樹から推察すると、古く青森県の西側に孤立していた集団が、陸地の隆起とともに分布を拡げ、津軽海峡を経由して北海道に進出し、現在のエゾマイマイとなったと考えられる。エゾマイマイの一部は、北海道南岸を東に急速に分布を拡げ、かなり近い過去の陸橋つたいに千島列島を東進し、Brat Chir-

poyev島にまで達したと思われる。新天地での分布の拡大は意外に早いものである。ヒメマイマイについては、図5で示したように、候補の古島は2つあり、どちらとも決定できない。関東平野は5-6千年前までに何度も海域化しているし、伊豆と関東の山地の一部は歴史的に新しいので、これらの地域のヒメマイマイは、比較的新しく侵入したものと推定される。

多少の難点はあるにせよ、ミトコンドリアDNAから推定した分布図は日本列島形成史の初期にその原点があると思われる。このシナリオは、この文の初めに紹介した中根(1993)の推定そのものといっても言い過ぎではないほどよく一致しており、今更ながらその並々ならぬ洞察力に敬意を表したい。

この文を書くにあたり、共同研究者の富永 修氏から色々教えていただいた。感謝の意を表する。

主要文献

- NAKANE, T. (1960) Studies in the Carabidae (Insecta, Coleoptera). Sci. Rep. Kyoto Pref. Univ., (Nat. Sci. & Liv. Sci.), 3: 17-44.
 中根猛彦 (1962) 鞘翅目オサムシ科 (1) 日本昆虫分類図説 第2集 第3部 100 pp.
 中根猛彦 (1963) in 中根, 大林, 野村, 黒沢共著 原色昆虫大図鑑 II (甲虫編) 443pp. 北隆館.
 玉貫光一 (1972) 甲虫の分布と地史—クビナガオサムシ類を基として 昆虫と自然 7 (8) 2-6.
 中根猛彦 (1977) 新シリーズ 日本の甲虫 (45) おさむし科7. 昆虫と自然 12 (12) 4-6.
 白水 隆 (1981) 「種」の相対性原理 九大学報 No.1176 9-13.
 石川良輔 (1985) in 上野・黒沢, 佐藤編 原色日本甲虫図鑑 (II) 514pp. 保育社.
 石川良輔 (1988) オサムシ相の起源と分化 in 佐藤編 日本の甲虫 その起源と種分化をめぐって pp. 23-32 東海大学出版会.
 阪口浩平 (1989) 図説世界の昆虫 5 ユーラシア編 259 pp. 保育社.
 山崎, 草刈, 吉越 (1989) 東日本のオサムシ.
 石川良輔 (1991) オサムシを分ける錠と鍵 295 pp. 八坂書房.
 中根猛彦 (1993) オサムシ研究の発展と問題点 昆虫と自然 28 (13) 2-6.
 井村有希・水沢清行 (1995) 西日本に産するオサムシ3種の地理的変異と6新亜種の記載 月刊むし 293: 9-14.
 井村有希・水沢清行 (1996) 世界のオサムシ大図鑑 261 pp. むし社.
 SU, Z.-H., OHAMA, T., OKADA, T.S., NAKAMURA, K., ISHIKAWA, R., OSAWA, S. (1996). Geography-linked phylogeny of the *Damaster* ground beetles inferred from mitochondrial ND5 gene sequences. J. Mol. Evol. 42: 130-134.
 SU, Z.-H., TOMINAGA, O., OKAMOTO, M., OSAWA, S. (1998) Origin and diversification of hindwingless *Damaster* ground beetles within the Japanese Islands as deduced from mitochondrial ND5 gene sequences (Coleoptera, Carabidae). Mol. Biol. Evol. 15: 1026-1039.
 KIM, G.-C., SAITO, S., TOMINAGA, O., SU, Z.-H., OSAWA, S. (1999) Distributional boundaries of the geographic races of *Damaster blaptoides* (Coleoptera Carabidae) in northeastern Japan as deduced from mitochondrial ND5 gene sequences. Elytra, 27: 635-641.
 SU, Z.-H., OHARA, M., IMURA, Y., OSAWA, S. (2000) *Damaster blaptoides* (Coleoptera, Carabidae) from Brat Chirpoyev Island of the Kurils, Russia. Elytra, 233-234.

(おおさわ しょうぞう・Zhi-Hui SU)

三重県産コメツキムシの記録 (7) 乙部 宏氏の蒐集資料について

岸井 尚

〒569-1044 高槻市土土室 1-10, 6-410

今回報告するのは三重県津市の乙部 宏氏が蒐集されたものであるが、三重県下のもの以外の他府県産も多く含まれており、これらの中には記録に残す必要性のあるものも少なくないので、三重県下採集資料はその全てのデータを、他府県産のものは報告価値の大きい種について末尾に記録する。採集者名の無いものは全て乙部 宏氏の採集資料で、毎年のように貴重な資料を快く研究資料として提供していただく乙部氏には改めて深く謝意を表す。

Limonius eximius LEWIS, 1894 ムラサキヒメカネコメツキ

三重郡菰野町田光, 1♀, 5.VI.1999.

前報でも述べたように, 本種の属名は最近の知見によって記載時のものに復した.

Corymbitodes gratus (LEWIS, 1894) ドウガネヒラタコメツキ

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♂, 25-26.IV.1998.

Corymbitodes nikkoensis (JAKOBSON, 1913) ベニホソヒラタコメツキ (写真1)

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♂, 25-26.IV.1998.

本種と次種は互いに極めてよく似ており, 一時期同種と見なされていたこともある. しかし, 別種であることは明らかで, 分かり易い区別点は前胸背後角端の形状が細く鈍端であるのが本種で, 後角端は明らかに切断状のものが後者である. 次種が特に大きいこともなく上翅の色彩も殆ど同じである. 三重県での記録が見あらず, これが初めてと思われる.

Corymbitodes rubripennis (LEWIS, 1894) オオベニホソヒラタコメツキ

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♀, 26.IV.1998, 中西元男 leg.

前種と全く同じデータで採集されており, 性差を疑うことになりそうであるが, 前種で述べたことには性差は認められない. 三重県からは記録があるが, 前種と共に少ない種である.

Actenicerus pruinus MOTSCHULSKY, 1861 シモフリコメツキ

飯南郡飯高町高見山, 1♂, 2♀, 15.V.1999; 多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♂, 26.IV.1998, 中西元男 leg.

Actenicerus aerosus aerosus

(LEWIS, 1879) ヘリアカシモ
フリコメツキ

飯南郡飯高町高見山, 3♂
♂, 1♀, 15.V.1999; 多気郡
宮川村大台林道狸峠, 1♂,
25-26.IV.1998.

Acteniceromorphus tengu (MI-

WA, 1934) テングフトヒラ
タコメツキ (写真2)

多気郡宮川村大台林道狸
峠, 1♂, 25-26.IV.1998.

前報で本種の長野県産雌
の写真を掲載したが, 今回の
雄の形態が一般的である.

Acteniceromorphus chlamydatus (LEWIS, 1894) ベニバネフトヒラタコメツキ

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♂, 26.IV.1998, 中西元男 leg.

Ampedus (Ampedus) optabilis optabilis (LEWIS, 1894) オオアカコメツキ

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♀, 25-26.IV.1998.

Ampedus (Ampedus) japonicus japonicus SILFVERBERG, 1977 アカアシクロコメツキ

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♀, 25.IV.1998.

Ampedus (Ampedus) vestitus vestitus (LEWIS, 1894) ケブカクロコメツキ

飯南郡飯高町高見山, 1♂, 15.V.1999.

Ampedus (Ampedus) tenuistriatus (LEWIS, 1894) ホソクロコメツキ

飯南郡飯高町高見山, 5♂♂, 2♀♀, 15.V.1999.

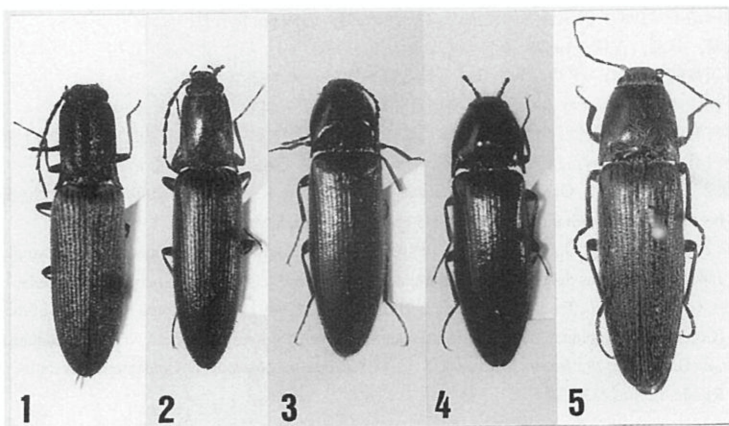


写真1-5: 1, ベニホソヒラタコメツキ(♂, 8.5mm); 2, テングフトヒラタコメツキ(♂, 10.8mm); 3, ホウオウホソアカコメツキ(♂, 8.4mm); 4, ケブカクロコメツキ(♂, 8.7mm, 護摩壇山); 5, オキナワカンシヤクシコメツキ(♂, 14.5mm)

Vuilletus crebrepunctatus (NAKANE, 1959) オオミドリヒメコメツキ

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♂, 25-26.IV.1998.

Dolerosomus gracilis (CANDÈZE, 1878) キバネホソコメツキ

飯南郡飯高町宮ノ谷, 3♂♂, 2♀♀, 15.V.1999; 多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♂, 25-26.IV.1998; 2♂♂, 1♀, 26.IV.1998, 中西元男 leg.

Silesis musculus musculus CANDÈZE, 1878 クチプトコメツキ

多気郡宮川村大台林道狸峠, 1♀, 1.VIII.1998.

Cardiophorus pinguis LEWIS, 1894 クロハナコメツキ

飯南郡飯高町高見山, 1♀, 15.V.1999.

他府県産で特に興味ある若干種について

Corymbitodes rubripennis (LEWIS, 1894) オオベニホソヒラタコメツキ

岐阜県大野郡白川村天生峠, 1♂, 22.V.1999.

岐阜県からの記録は既にあるが, 少ない種である.

Actenicerus yamashiro KISHII, 1998 コガタシモフリコメツキ

岐阜県大野郡白川村天生峠, 1♂, 22.V.1999; 岡山県苫田郡上斎原村人形山, 1♂, 6.VI.1999.

京都以外では少ない種で, 岐阜県からは前報で記録したが, 岡山県からはこれが初めてとなる.

Actenicerus suzukii suzukii (MIWA, 1928) スズキシモフリコメツキ

滋賀県蒲生郡日野町綿向山(1110M), 1♂, 17.IV.1999.

昭和初年代に, 京都の花園周辺で昆虫蒐集で活躍された鈴木氏の採られたこの変わった色彩のシモフリコメツキは, 三輪勇四郎博士により表記の名称が付けられ, その後, 岐阜・愛知・三重・滋賀・京都などから点々と記録されており, 現在では東京から九州までの12都府県での分布が知られているが, 何れの地域でも採集個体数は少ない. ただ京都の嵯峨野北域で多数の発生が見られたこともあり, 局所的ではあるが発生期に遭遇すれば多くの個体を見ることになると思われる. 滋賀県からは筆者(1964)が石山寺付近で採集された2♂♂を記録したのが最初であるが, その後の記録はない.

Ampedus (Ampedus) houwau KISHII, 1990 ホウオウホソアカコメツキ (写真3)

山梨県南都留郡鳴沢村富士林道, 1♀, 23.V.1999.

韮崎市の鳳凰山で発見された細身のアカコメツキで, 新潟・埼玉・山梨の高地に分布するが少ない. 今回の採地は初めての分布地域である. 近縁の類似種が多いが, どれも両性の生殖器構造の違いで区別は困難でない. しかし, 一般外形や色彩では同定は難しい.

Ampedus (Ampedus) aureovestitus aureovestitus KISHII, 1966 ケブカコクロコメツキ (写真4)

山梨県南都留郡鳴沢村富士林道, 1♂, 23.V.1999; 岐阜県吉城郡河合村天生峠, 3♂♂, 22.V.1999; 大野郡白川村天生峠, 3♂♂, 3♀♀, 22.V.1999; 吉城郡宮川村池ヶ原, 1♀, 20.VI.1999; 和歌山県日高郡龍神村護摩壇山(1370m), 1♂, 9.V.1999.

最近まで *A. (A.) tenuistriatus* ホソクロコメツキの地域的変異と見ていたが, 検討の結果, 独立の別種であることが分かったものである. 従来, その名で報告されたことも多いと思うので, 分布地の詳細についてはこれから判明する点が多いものと思う. 今回の産地の内, 山梨と和歌山は初記録となる.

Ampedus (Ampedus) tamba KISHII, 1976 タンバコクロコメツキ

愛媛県宇摩郡新宮村椽尾山, 2♂♂, 27.III.1999.

四国産のコクロコメツキ類は十分解明されたようには思えないが, 今回の資料は生殖器構造で

上記種に間違いはない。LEWIS (1894) が九州の湯山から記載した *parvulus* コナガクロコメツキは後に SILFVERBERG (1977) により *nanus* に改名され、四国産の種もこれと見なされていたが、この種の四国分布は疑問である。本種 *tamba* は既に高知県の資料で確認しているが、今回の愛媛県の分布は初めてになる。

Melanotus satoi okinawensis OHIRA, 1982 オキナワカンシャクシコメツキ (写真5)

沖縄県南大東島新島, 2♂♂, 26.IV.1999.

南大東島からは既に記録があるが、本亜種の原因である沖縄本島の個体群とはやや異なる点もある。資料数が少ないので上記亜種と見なしたものである。なお、この亜種は現在、奄美大島・徳之島・沖永良部島・久米島からも知られているが、久米島の個体群は確かに沖縄本島のものに一致するようである。しかし、その他の島の個体群はそれぞれ僅かではあるが特有の差異点を持ち、それぞれ別亜種群と見なしても良いようである。 (きしいたかし)

京都府経ヶ岬におけるダイセンナガゴミムシの採集記録

大平廣士

〒533-0011 大阪市東淀川区大桐 2-18-31

斎藤琢巳

〒661-0045 兵庫県尼崎市武庫豊町 3-2-25-913

北山健司

〒573-0066 大阪府枚方市伊加賀西町 2-6-410

ダイセンナガゴミムシ *Pterostichus fujimurai* HABU は、鳥取県大山で得られた標本をもとに 1958 年に記載された、頭部が大きい特徴的なナガゴミムシである。本種は、模式産地である鳥取県大山のほか、岡山県蒜山、福井県今庄町などの記録があるが、その生息地は概ね内陸部であり、沿岸部での記録は少ないものと思われる。筆者らは、京都府丹後町経ヶ岬の海岸において本種を採集しているので報告しておく。

4♂♂, 8♀♀, 2.X.1999, 京都府丹後町経ヶ岬 (標高1~2m), 大平廣士, 斎藤琢巳, 北山健司採集。

採集場所は、経ヶ岬西側のレストハウス直下の海岸で、浸出水によって崖が風化し、その堆積物で形成されたテラスより得た。崖のすぐ前は日本海で、採集したテラスは波打ち際から5m, 標高1~2m程度であった。

なお、末筆ながら、本稿をまとめるにあたり同定、文献等で和歌山県白浜町在住の田中昭太郎氏に多大なご協力をいただいた。厚くお礼申しあげる。

文献

笠原須磨生・斎藤昌弘, 福井虫報, 10: 9-19.

HABU, A. 1958. Kontyu, Tokyo, 26: 68-75.

山地治・笠原須磨生・福田元信, すずむし, 133: 1-6.



ダイセンナガゴミムシ

(おおひら ひろし・さいとう たくみ・きたやま けんじ)

大阪市南港野鳥園からのムツモンコミズギワゴミムシの記録

河上 康子

〒569-0826 高槻市寿町2丁目30-9

ムツモンコミズギワゴミムシ *Paratachys plagiatus shimosae* (TANAKA) は、体長 2.8mm 内外、河口や海浜の潮間帯に特異的に生息している（上野ほか，1985；森田，1993）。近年の西日本からの記録は、岡山県岡山市（山地，2000），山口県宇部市（田中，1995），佐賀県西部（西田，1998）などが公表されている。

筆者は，2000年7月2日，故・北山 昭氏のご厚意を頂き，大阪市住之江区・南港野鳥園の干潟を調査する機会を得，その記録の一部として本種を確認したので，ここに報告する．採集者は河上，同定者は伊藤 昇氏，資料は所蔵特記のあるものを除き，大阪市立自然史博物館に収蔵されている。

南港野鳥園は，大阪湾を埋め立てた後の一部を泥干潟として保ち，波の影響を受けない小規模な池を形成しており，水辺にはヨシ類が茂っている．本種は，水際に近いヨシ類の根際の転石下や枯草下から見出された．当地はベントス類が豊富で，大阪湾でも有数のシギ・チドリ類の渡来地であり，日本野鳥の会・南港グループの有志により，定期的に干潟のアオサ類排除とベントス相調査が行われている．甲虫相調査は今回初めて行われ，西日本でも記録の稀な本種の生息が大阪湾湾奥で確認された意義は大きい．調査の便宜を頂き，同行頂いた故・北山 昭氏に，衷心より感謝を捧げると共に，今後も引き続き南港野鳥園での，継続的な甲虫相の記録の集積に努めたい。

稿を草するにあたり，同定の労とご教示を頂いた伊藤 昇氏，調査への便宜を頂いた南港グループ事務局長・高田博氏，文献入手にご援助頂いた藤本博文氏，標本写真を撮影頂いた大阪市立自然史博物館・松本吏樹郎氏に深謝申しあげる。

<採集データ>

ムツモンコミズギワゴミムシ *Paratachys plagiatus shimosae* (TANAKA)

大阪府大阪市住之江区・南港野鳥園

(11exs., 2.VII.2000; 2♂, 1♀, ditto, det.伊藤 et coll; 2exs., ditto, 南港野鳥

園 coll.)

<文献>

上野俊一他 1985.原色日本甲虫図鑑 (II):90 pl. 17

田中馨 1995.北九州の昆虫 42 (2): 127-129

西田光康 1998.佐賀の昆虫 No.32: 71-78

森田誠司 1993.昆虫と自然 28 (11): 17-22

山地治 2000.すずむし No.135: 7-10



ムツモンコミズギワゴミムシ

(かわかみ やすこ)

虫屋の広場(35)

[著者による新刊紹介]

◎ 曾田貞滋(2000), 「オサムシの春夏秋冬—生活史の進化と種多様性」京都大学学術出版会, 268pp.

オサムシの系統進化や生物地理を扱った本といえば，石川良輔氏の「オサムシを分ける錠と鍵」(1991)があります．この本は徹底した分布調査と形態解析に基づいて，オサムシ，とくに日本のオサムシの自然史的探求を詳述したものです．1991年といえば，私は，オサムシの研究で学位を取得

した後、九州で蚊の研究をしていました。

もう本業でオサムシを研究することはないかも知れないと思っていた頃です。しかしそれから間もなく松本へ転勤して、信州の山でオサムシ研究に復帰しました。種間交雑について調べたり、また生命誌研究館の研究に刺激され、分子系統の研究も始めました。

「錠と鍵」からほぼ10年後の昨年、これまでのオサムシ研究を紹介する1冊の本を京都大学学術出版会から出しました。これは、生態学ライブラリーの1冊として執筆を依頼されたものですが、生態学にとどまらず、系統進化を含めて私が興味を持ったことをできるかぎり書き綴りました。この本の前半では野外調査や飼育実験をもとに、オサムシ亜族の生活史の多様性と適応的な側面について考察しています。さらに世界のオサムシ族の生活史についての知見をまとめると同時に、核遺伝子による系統解析の結果もふまえて、生活史の分化がどのように起こってきたのかを考察しています。後半では、著しい分化を起こしたオオオサムシ亜属を例にして、オサムシの種分化について考察しています。そこでは、最近話題になっている分子系統学を用いた解析について、私自身の研究を紹介しながら、交尾器や体サイズの多様性にみられる集団間の急速な分化と、繰り返される種間交雑による遺伝子浸透という興味深い実態について言及しています。オサムシの分子系統については、本誌上でも詳しく紹介されているように大澤・蘇氏らによる膨大な研究がありますが、この本で私が自身の研究について述べた内容は、多くの点でまったく異なる新しいものです。詳しくはぜひ本をご覧ください。

最近、大学でも、オサムシを生態学や進化学の研究材料にする若い人が少しずつ増えてきました。私も本格的な中年になって、いつまでも若造のつもりで鋏を振りかざしてばかりいるわけにいかなくなってきたのですが、新しい世代とはりあいながらも、まだまだ、調べたいことがたくさんありますし、実際、日々新しい知見が蓄積しています。同じオサムシを扱った本でも、「錠と鍵」と「春夏秋冬」ではまるで違うという感想を評者の方や、石川氏自身からも伺っています。そんなわけで、おそらく数年もすれば、この本の内容も完全に古びたものになってしまうでしょう(そうであることを願っています)。

なお、この本は残念ながら一般書店では滅多に置いてありませんが、私宛ご連絡いただきましたら出版会からお送りします。送付先と冊数を、電子メール(sota@terra.zool.kyoto-u.ac.jp)、ファックス(勤務先:075-753-4100, 自宅:075-723-7450)等でお知らせください(著者割価格1764円。送料210円。ただし5冊以上の場合、送料無料)。(曾田真滋)

虫屋の広場(36)

地域別総合甲虫目録[XIII]

◎ 区市町村単位目録・小地域目録(その10)

01. 岡山県備中町

- ・ 光枝 洋(2001), 金平国有林(岡山県備中町)周辺の甲虫相, 芳泉高校紀要, (15): 1-32. 含原色2pp. [73科, 903種]

02. 東京都千代田区

- ・ 野村周平ら(5名)(2000), 皇居の甲虫相, 国立科学博物館専報, (36), 185-255. [73科, 738種]. (ハネカクシ類とカミキリムシ科は別報として, 257-286. および287-294.).

03. 大分県九重町

- ・ 西田光康・大塚健之(2000), 飯田高原と九酔峡で得られた甲虫類, 北九州の昆蟲, 47(2), 141-148. Pl.

27. [126種].
04. 千葉県佐倉市
・丸山宗利ら(4名)(2000), 佐倉市の昆虫類, 「佐倉市自然環境調査報告書III, 動物部門」(佐倉市環境保全課), 239-326. PL. 7. コウチュウ目: 258-301. 323-326. [75科, 1024種].
05. 島根県松江市
・澁江賢一郎ら(5名)(2000), 松江市円木池とその周辺の昆虫類, ホシザキグリーン財団研究報告, (4), 161-192. コウチュウ目: 176-181. [40科, 188種].
06. 愛媛県小田町
・小田町(2000), 「小田深山の自然, II」, 1256PP.(全巻昆虫類). 甲虫類: 山本栄治ら(多数): 215-704. [70科, 1820種以上](オサムシ科が不完全).

◎ 複数市町村を包含するやや広い地域の目録

01. 京都府南部
・高橋 敏(2001), 京都府南部の甲虫: 2001. 関西甲虫談話会資料, (17), 1-60. [1500余種](全種データ付き).
著者の30年間に亘る採集品が纏められ, 高い山が存在しない京都府南部地域の甲虫ファウナを語る上では欠かせない後世に残る目録である. 掲載誌は一般的でないが, 120円を越えない額の郵便切手500円分(郵送料込み)を添えて著者に申し込めば, 入手できる.

◎ 都道府県単位目録

01. 神奈川県
・平野幸彦(2001), 続・神奈川の甲虫 XX, 神奈川虫報,(133), 55-64. [+60種]. (合計)[3970種].
20世紀中に4000種達成はできなかったようであるが, 驚異的なペースで総種数が増加しており, 今年か来年には目標に届きそうな勢いである. 編集子(水野)も京都府の甲虫目録作成に荷担しているが, 京都府の総種数が現在3400種にやっと到達したところなので, この数値の持つ重みがよく実感できる.
02. 岡山県
・山地 治(1999-2001), 岡山県から採集した甲虫類の記録, すずむし, (134), 17-18. [15種]. (135), 10-12. [29種]. (136), 42-48. [15科, 146種].
岡山県の甲虫目録は, 山地 治(1997)により2732種が纏められたが, その後の追加が「すずむし」誌上などに発表されてきて, ついにこの度3000種に到達した由. 府県単位の甲虫目録は3000種という目安が常識化する傾向となってきた. これを大きく割り込む府県は今後遅れるほどに発表しづらくなるのが目に見えてきたので, 大阪府のように手際良く発行してしまうのが賢明であろう.

(水野弘造)

会 報

3月例会(2001年)の報告

当会の21世紀最初の集いとなる春季例会が, 2001年3月25日, 大阪市立自然史博物館で開かれた.

一部、記帳がなく氏名が判明しない方もありますが、わかっているだけで28名の会員が集まり、関東からも参加者があった。午後1時より開会し、会務報告が行われた。そのなかで、日本鞘翅学会と合同で開催される採集会(7月28~29日、御座石鉱泉)について、参加の呼びかけがあった。また、佐々治会長退官記念誌の進行状況の報告も行われ、かなりボリュームがあり、お得な1冊になるとのことであった。

続いて、林成多氏(三田市教育委員会)の「日本列島の甲虫相形成史を探る—現世および化石のネクイハムシ亜科を材料として—」と題する講演が行われた。昨今はオサムシなどでDNAを使った解析が行われ、系統や進化を見ていくうえで大きな成果もたらされているが、旧来からの手法である現世種と化石を材料にしての話にも説得力が感じられ、わかりやすいものであった。ネクイハムシも魅力的な甲虫であることを、改めて感じさせられた。質疑応答も活発で、話題に対する関心の高さが窺われた。その後、参加者が円座になって一人一話に移行。なごやかな雰囲気の中、雑多な話題が提供された。閉会后、天王寺の台湾料理店「阿里山」で懇親会が行われた。アルコールが入るにつれ、甲虫学会の面々が囲むテーブルは盛り上がりを見せていったのは言うまでもない。

次回の例会は、同所で9月30日に予定されている。

春沢圭太郎 林 成多 林 靖彦 籾倉正人 保科英人 伊藤 昇 伊藤建夫 稲畑憲昭 市橋 甫 河上康子 岸井 尚
北山健司 水野弘造 中川邦隆 中川 護 生川展行 野村英世 大石久志 初宿成彦 曾田貞滋 田中 勇 田中昭太郎
田中敏明 谷角素彦 富永 修 山本博子 横関秀行 吉田正隆 [出席者(アルファベット順)]

(谷角素彦)

会費納入のお願い

本学会の会費は前納制です。会員各位の会費納入状況は封筒の宛名の下に記入してあります。2001年度(第56巻分)会費5000円を未納の方には振替用紙を同封させていただきますので、早急にお納め下さい。また、従来発行してました領収書(会員証)は事務処理の軽減と経費節約のため今後は発行しませんが、必要な方はその旨御連絡下さい。したがって、振替用紙の控は領収書として保存願います。会費について何か不明な点がありましたら、会計(野村英世)まで御連絡下さい。

(運営委員会)

発行: 2001. 06. 20. 日本甲虫学会(会長 佐々治寛之)
(本部) 〒546-0034 大阪市東住吉区長居公園 1-23 大阪市立自然史博物館・昆虫研究室気付
振替口座: 00990-8-39672 URL: <http://www.mus-nh.city.osaka.jp/jcs.html>
Tel: 06-6697-6221 Fax: 06-6697-6225 E-mail: shiyake@mus-nh.city.osaka.jp
昆虫学評論原稿送付先(英文)
〒666-0116 川西市水明台 3-1-73 林 靖彦 Tel. 0727-93-3712
E-mail: hayashiy@silver.ocn.ne.jp
ねじればね原稿送付先(和文, E-mailでの投稿を歓迎します)
〒611-0002 宇治市木幡熊小路 19-35 水野弘造 Tel.(Fax) 0774-32-4929
E-mail: kzmizuno@oak.ocn.ne.jp
〒614-8371 八幡市男山雄徳 8 E7-303 伊藤建夫 Tel.(Fax) 075-983-3491
E-mail: itokyoto@gb3.so-net.ne.jp
入会及び会費問合せ先(年会費 5,000 円, 入会金は不要)
〒590-0144 堺市赤坂台 1-18-5 野村英世 Tel. 0722-98-4066