

NEJIREBANE, No. 89, 15. Oct. 2000

分子系統理解のための基礎知識 (II)

大澤省三

〒456-0032 愛知県名古屋市熱田区三本松町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

前回は、分子時計のあらましを解説したが、今回はもう少し実践的なことで成書にはあまり載っていない点を中心にする。分析の技術や、系統樹の作り方などのマニュアル的なことは他に成書もあることだし、ここでは割愛する。多くの場合、マニュアル通りにはいかない。分子進化の基礎知識や方法・技術の原理を多少なりとも身につけておけば、技術的な行き詰まりの打開や樹の解釈に大いに役立つ。機械的にマニュアルだけをフォローして出てきた系統樹は怪しい場合が間々あるし、樹の評価、解釈も大きく制限される。

系統樹作成の順序

あるグループの系統樹を作るにはまず、(1) DNA のどの領域を比較するかで決定で、これが案外難しい。次に、(2)プライマーを作成して、PCR 反応を行い、増幅した DNA 領域の塩基配列を決定する。(3) 種 (または個体) ごとに得られた塩基配列を横列に並べ、縦列に相同な座が来るようにする (アラインメントを作るという)。これを基にそれぞれの間の進化距離 (後述) を計算し、進化距離行列を作る。(4) 目的にあった方法で系統樹を作成する。(5) 各枝分かれの信頼度を計算する。(3)-(5) は、パソコン上で走る系統樹作成用のプログラムがパッケージされ、広く配布されているので、機械的に系統樹が出てくる。しかしそれが「正しい」かどうかは別の問題で、そんなに単純なものではない。

良い系統樹を作るために

特定のグループの系統樹を作りたいとき、その中で最も類縁関係が遠いと思われるものを、2-3 種 (a, b, c 種) 選ぶ。よく調べられているミトコンドリアの COI か ND5 遺伝子などの塩基配列を決定する。決定する DNA の長さは、長ければ長い程よく、1,000 塩基程度は欲しい。500 塩基以下では信頼度が落ちる。2倍の2,000 塩基決定すれば信頼度は2倍になるかといえば、一般的にそうでもなく 10%~20%上昇するくらいである。さて、得られた配列でアラインメントを作り、a, b, c 間の配列の差を見る (図 3)。3者の差が目安として 1% 以下の場合や、15% を超えるようなら、これらの DNA

```

      int Pro His Arg Ser Gly Val stop
a AUG CCC CAU CGU AGC GGU GUU UAA CA..
b AUG CCA CAU CGU AGU GGC GUU UAA CA..
c AUG CCA CAC CGC AGU GGA GUU UAA CA..
c' AUG CCA CAC CGC AG GGA GUU UAA CA..
      int Pro His Arg Gly Ser Phe Asp

```

図3. 塩基配列のアラインメント タンパク遺伝子の読み始めのコードン(int)は AUG だが、遺伝子内部の AUG は Met のコードンである。silent座だけが変異した図 (アミノ酸は変異していない)。しかし、c 種の15 番目の U が欠失すれば、以降のアミノ酸配列が変わり、終止コードン(stop)も消失する(c')。

a では 1 塩基、b では 2 塩基、c では 3 塩基の置換となるような場合を考えてみる。b ではさらに、固定途中のものが集団の半分まで拡散しているので、50% の個体は 2 塩基、残りの 50% の個体は 3 塩基の置換が見られる。これに加えて、集団中に固定されることなく消失する変異もノイズとして a, b, c 中に混入してくるので、多型の度合いはさらに増加する。

次に、a, b, c (またはいずれか 2 種) の差が大きすぎる場合を考えてみよう。前回の図 2 で示したように、変異は各系統の中立座位にランダムに固定されるが、分岐後の時間経過と共に、1 回変異した座が、再度変異する確率が増してくる。これを、多重 (塩基) 置換という。つまり、測定では 1 回の置換 (1 塩基置換) としてしか観測されないが、実際には 2 回以上塩基置換が起きている場合である。多重置換を補正する式があり (例えば KIMURA の方法)、コンピューターソフトにも組み込まれているが、この補正にも限界があり、分岐後あまりにも長期間経つと極端に多重置換が多くなり、補正しきれなくなる (図 5)。つまり、飽和してしまう。このような場合には、別の DNA 領域を選ぶか、別の方法をとらねばならない。この検定のため、一般に図 5a に示したような方法が使われる。この図の説明には、よく耳にする進化距離についての知識が必要となる。

進化距離

進化距離とは、例えば a 種と b 種の特定の DNA 塩基配列の単純な相似度 (%) に、塩基の置換の方向性や、多重置換を考慮に入れたもので、よく使われるの

領域はこのグループの解析にはあまり適当でない。差が少ない場合は、統計的な誤差が大きいのと、ノイズが致命的の影響を与えるからである。前回の解説の図 1 は、変異の固定が等間隔で書いてあるが、お断りしたようにこれは平均であって、実際には前回の図 2 のように不規則である。a, b, c 間の差が少ないのは、3 者の分岐が新しいことを示す。その初期を図 4 に示す。a, b, c 間で長期間をとれば、平均的に同数の変異の固定が見られる。しかし分子時計が正常に動いていても、分岐の初期段階では、長期の平均を取れば、a, b, c 共に平均 2 塩基置換となるはずだが、矢印の分岐の初期の点で見ると、

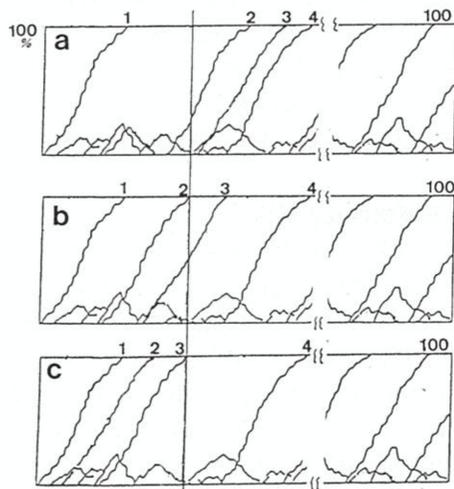


図4. 分岐後初期の変異 上欄の数字は置換数

は JUKES - CANTOR 法や前述の KIMURA の式で、最近では KIMURA の式を使うのが一般的である。KIMURA の式で得られた進化距離は D で表されるが、大雑把に言えば、 a と b 間の距離 $0.01D$ は約 1% の差にあたる。ここで注意したいのは、 D は、用いた DNA 領域によって同じではないことである。例えばミトコンドリア遺伝子 I では、 a 、 b 間の D が 0.06 の場合、遺伝子 II では 0.058、さらに別のミトコンドリア遺伝子 III では 0.041 といった具合である。この理由はミトコンドリア DNA の突然変異率（固定率ではない）が、どの部分でも同じだとすれば（実際には多少の差がある）それぞれの D 値は、3種の遺伝子内の中立座の数と、変異の自由度の差に帰されるからである（前回の解説参照）。つまり、生じた突然変異が有害で固定されることなく除去される割合が多い遺伝子ほど D が小さいのである。したがって、前報表1のコドン表で、ファミリーボックスで指定されるアミノ酸を多用しているタンパクの遺伝子ほど D が大きく、2-コドンセットの方を多用しているものほど D が小さくなる。だから異なる DNA 領域を用いて、 a 種と b 種を比較しても意味がない。進化距離をいう場合は必ず、例えば COI 遺伝子の第1番目の塩基から第500番目の塩基までの D などと規定しなければならない。同一遺伝子でも、1-500の D と 1-1000の D は同じでない（501-1000のコードンの組成が1-500のそれと同じでないから）。なお、一般に系統樹の単位として図中に示される D の尺度は、実際の D の1/2である。 D が大きいものほど進化速度が速いと表現される。これは誤りではないにしても、個体レベルの突然変異率の大小による進化速度と混同される恐れがある。上の文で述べたのは、突然変異率一定で、固定される中立変異が多いか少ないかであり、両者は区別されなければならない。既に述べたように核 DNA は、複製に際しての修復能力があるため、個体レベルの突然変異率が、修復能力のないミトコンドリア DNA に比べて進化速度（固定率）も遅くなるのであって、核 DNA とミトコンドリア DNA の進化速度の差は、ミトコンドリア DNA 内の進化速度の差とは異質である。

飽和の検定と対策

図5に話を戻す。飽和の検定法として、決定された配列の全てのペアの差（実測値）を、それぞれのペアの D に対してプロットする。この図で、↑点までは原点を通る直線となるが、直線関係が失われた点以降は、多重置換の補正によっている。しかし補正にも限度があるのである。系統解析には原点付近を除く↑点あたりまでの範囲を使うのが安全だということになる。この範囲は DNA 領域により異なるが、上の解説からも明らかなように、ファミリーボックスのコドンを多用している遺伝子ほどこの範囲が大きい。先に、塩基配列の最大差の目安を約15%と書いたが、これはあくまでも目安で、もっと低い場合や、もっと高い場合があることは上の説明から明らかであろう。但し、この検定は飽和と、その修正の度合いを示すもので、系統樹作成上重要であるが、時間の尺度は全く入っていない。横軸に時間、縦軸に D をとって直線関係を見れば（図5b）、時間的尺度を持ち込むことになり、樹の解釈の幅が飛躍的に増大する。これについては後述する。

それでは、 a 、 b 、 c 間の塩基置換が、飽和している場合、どうしたらよいか。これまでの説明はコドンの1-3文字目すべてを扱ったもので、この飽和の原因は主として同義語置換（コドン3文字目

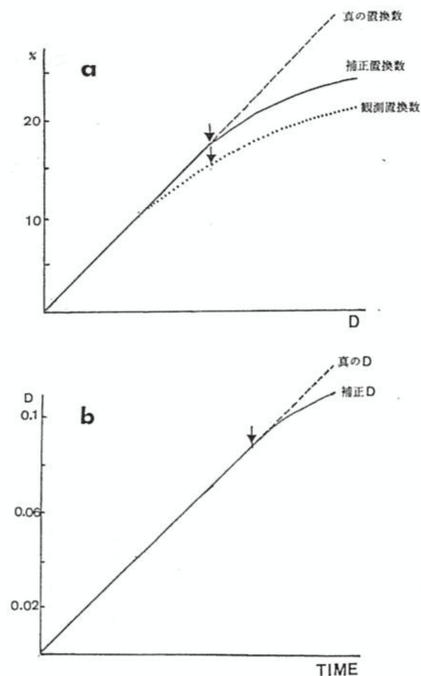


図5. 塩基置換の補正 (a) 縦軸：置換の% 横軸：進化距離 (D) (b) 縦軸：D 横軸：時間

と 1文字目の一部)にある。このような場合は、非同義語置換、すなわちアミノ酸置換だけで D を計算し、実測値との間の直線関係を調べてみる。もし、うまく直線に乗れば、この D を使えばよい。これは、かなり遠い関係にある生物間では有効な場合が多いが、昆虫のあるグループ内の関係を見るのに使えるかどうか、やってみないと分からない。中立な非同義語置換(アミノ酸置換)は、同義語置換に比べて、はるかに少なく、統計的に有意な差が出るかどうか、というところである。なお、調べようとするグループ内のあるミトコンドリア遺伝子の塩基配列差が小さいときは、もっと進化速度の「速い」遺伝子を使い、逆に飽和している場合にはもっと「遅い」遺伝子を使うべきだとよく言われる。しかしこれは誤りで、突然変異率が同じであれば、分岐の初期のノイズは進化速度の「遅い」遺伝子同様、避けることができないし、飽和の場合、もっと進化速度の「遅い」遺伝子では、飽和に達する D が小さくなるだけで、問題の解決にはならない。系統樹で示せば、「遅い」DNA 系統樹は「速い」DNA 系統樹に比べて樹の型と飽和点が圧縮されて短くなっているだけで、本質的に同じである(図 6)。「速い」DNA を用いた方が、解像力が多少増加するという利点はある。ミトコンドリア DNA で飽和している場合は、突然変異率の低いことに基因する進化速度の遅い核 DNA を使えば、ある程度解決できる。但し、核 DNA は、突然変異から固定までの経路がミトコンドリア DNA に比べてはるかに複雑で、精度の点では問題が多い。

上に述べたことは、「よい系統樹」を作るための基礎知識の中で最も重要な部分である。要約すれば、分析しようとするグループ内の種(個体)間の差が僅少すぎはしないか、塩基置換が飽和してはいないか、の 2点をチェックする必要があるということである。

欠失・挿入

あと注意すべき点を 2, 3 あげておく。まず、得られた塩基配列を並べて比較したとき、塩基の欠失や挿入がないことが望ましい。昆虫のあるグループを取り扱う場合、タンパク質の遺伝子では、欠失、挿入はまずないと考えてよい。なぜなら、もし遺伝子中の 1塩基が欠失(挿入)すると、その場所以後のコドン配列(アミノ酸配列)が全く変わってしまうのと、終止コドンも消失するか、遺伝子内部に終止が現れたりする。アラインメントでは、人間(またはコンピューター)が、欠失座にギャップを入れるが、DNA の中にはギャップなどない(2塩基の欠失でも同じ、3の倍数の欠失では、該当アミノ酸は欠失するが、他のアミノ酸配列は変わらない。但しこのような欠失は、極めて稀である)。したがって、タンパク質遺伝子中に欠失(挿入)が検出されたときは、まず配列の読み誤りと見てよい(図 7)。機械(塩基配列決定装置)も 100%正しいとは限らない。タンパク質遺伝子以外の DNA 領域(rRNA 遺伝子、スペーサー領域)ではしばしば欠失・挿入があるが、勿論ない方が望ましいし、少なければ少ないほどよい。現在、欠失・挿入の取り扱いについては、決定的な方法がなく、1塩基置換とするか、この座を除外するかなどの方法がとられるが、いずれが正しいか、またはどちらも正しくないのか不明である。また時には 2塩基以上が連なって欠失(挿入)する場合があります、これを 1変異とみる人と、2以上の変異とみる人がある。

DNA の塩基組成

比較しようとする塩基配列の塩基組成は同じである方がよい。ある生物の DNA が、他種の相同 DNA 領域に比べて特定の塩基を多く含むような場合(AT または GC が高い)は、その種の突然変異に方向性があり、突然変異率が上昇しているか、あるいは過去において一時的に変異率が急上昇

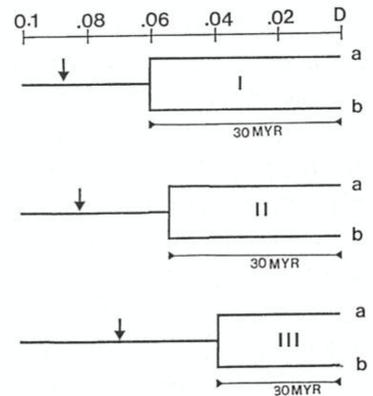


図6. アミノ酸組成の異なる3種の遺伝子を用いて書いた a, b, c種の分岐図
↓は飽和点 MYR=100万年

し、現在はその高い AT または GC 含量を維持するような機構が働いているかであるが、そのどちらかは明らかになっていない。いずれにせよ、突然変異率の変化が含まれていると思われるので、分子時計のピッチが GC/AT 含量によって変化していると考えられる。このような GC/AT 含量の影響を完全に補正できる方法はなく、誤った系統樹の要因になる。したがって、系統樹作成にあたっては、塩基組成があまりに異なる種は除外した方がよい。なお、昆虫のミトコンドリアの COI 遺伝子は ND5 遺伝子に比べて GC 含量が高い (AT 含量が低い) が、これは突然変異率とは関係がなく、ND5 遺伝子と比べて、GC コドン (1文字目と2文字目が G か C のコドン; CCX (Pro), GCX (Ala), CGX (Arg), GGX (Gly), X: A, G, C or U) を多用しているからに過ぎない。コドン3文字目とコドン1文字目の silent 座の AT (GC) 含量は COI と ND5 の間で差がない。突然変異率の上昇で影響を受ける塩基置換は、ほとんど中立塩基座に限られる。甲虫の ND5 遺伝子では AT 含量が 75-85% を占める。これは AT コドン [1文字目と2文字目が A か U のコドン; UUX (Phe, Leu), AUX (Ile, Met), UCX (Ser), UAY (Tyr), AAX (Asn, Lys); Y: U or C] の多用と、中立座の AT 含量が高いことによる。例えば、オサムシでは ND5 遺伝子の AT 含量は $79 \pm 1\%$ とほぼ一定だが、カミキリムシでは、同じ ND5 遺伝子でも AT 含量が 85% (silent 座の AT が極端に多いため) である。したがって、カミキリムシとオサムシを含む系統樹を ND5 で (他のミトコンドリア遺伝子でも) 書いても信頼性が低いということになる。このような場合は、例えば核の適当な遺伝子を探す外ない。

その他、まだ細かい事項や、未解決の問題が少なからず残っている。理想を言えばきりがなく、完全に条件を満たす分子などない。絶対に正しい系統樹は構築できないにしても、よりよい系統樹を作る努力を惜しんではならない。

系統樹

それぞれ 2 種間の進化距離を出して、進化距離行列を得れば、これをもとにして近隣接合法 (NJ 法) と平均距離法 (UPGMA 法) により、系統樹を構築できる。他に最節約法 (MP 法) や最尤法 (ML 法)、その他があるが、いずれも一長一短で、ここでもやはり絶対に確実な方法はない。われわれのような分子進化の理論に精通していない者にとっては、NJ 法と UPGMA 法が使いやすい。詳しいことは専門書を見られたい。NJ 法は、進化距離行列から作った系統樹を構築する場合、進化距離の総和が最小になる樹が真の系統樹に近いと考える。結果的に、各種の進化速度の違いが枝の長さによって推定できる。樹は無根で、どこを祖先とするか (根 root を決める) は、他の情報に基づいて決定する必要がある (外群として、そのグループ以外の生物種を系統樹に書き込む。例えばオサムシならゴミムシを入れるなど)。NJ の樹は末端が一線に揃わない。UPGMA では、やはり進化距離行列をもとに樹を作る。まず最も進化距離の短い 2 種をペアとし、これに対して最も短いものを次に計算してつけ加える。このような操作を繰り返す。得られた系統樹は有根で、外群は不必要であり、末端が一線に揃う。この方法は、進化速度の一定性を仮定して、進化速度が一定なら、UPGMA は単純明快でもっと使

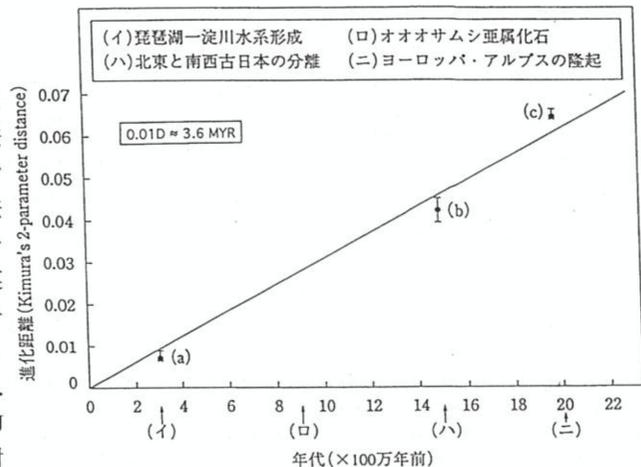


図7. オサムシのミトコンドリア ND5 遺伝子の進化距離と分岐年代の関係

- (a) ホソアオクロナガオサムシの淀川水系をはさんでの 2 系統
- (b) マイマイカブリの北東、南西日本の 2 系統
- (c) クロツヤオサムシのアルプスをはさんでの 2 系統

いやすい。しかし、進化速度は必ずしも一定でない場合が多く、このような場合は UPGMA は使えない。但し、NJ 法でも、進化速度がひどく違うものの間では、信頼性の高い樹はできない。いずれにせよ、NJ, UPGMA, MP, ML のどれを使っても同じ系統樹が得られるなら、信頼度は高い。ただ、細かい分岐順が、すべての方法で全く一致することは少ない。

Bootstrap テスト

得られた系統樹の各分岐についての信頼度の評価は bootstrap 法がよく用いられる。詳細は省略するが、その値が 95% 以上ならまず信頼でき、70% 以下では不安定で、信頼度は低いとされる。系統樹の枝分かれの根本の数字が bootstrap % の値である。しかし、これはあくまでも樹の作成に用いた数字 (値) についてのテストであって、そこに至るまでの経過は入っていない。これまで色々書いたことをほぼクリアーしているかどうかとは別問題であり、bootstrap 値が高いからといって必ずしも各分岐が信頼できるとは限らないし、低いからといって全く信頼できないということでもない。

分岐年代の推定

系統樹の作成に用いている分子が、時間経過に比例して変化するような分子時計であり、且つ年あたりの進化距離が分かっているれば分岐年代が計算できる。しかし実際には、分岐年代の推定はかなり難しい。われわれがオサムシでとった方法は、2 系統間の地理的隔離の年代を、地球科学のデータから計算して割り出したものである。図 5 には、3 種のオサムシで、それぞれの 2 系統間の ND5 の進化距離が、隔離の年代と原点を通る直線関係にあることを示した。したがって、オサムシの ND5 遺伝子の進化速度はほぼ一定と考えてよい (したがって、UPGMA で系統樹が描ける!)。このグラフから ND5 遺伝子の 0.01D は約 360 万年と計算される。これは、ほぼ 1% の差にあたる。既に行ったようにこの値を他の DNA 領域にそのまま当てはめることはできない。但し、オサムシの COI の場合は、ND5 の値と比較し、比例算で算出できる。オサムシ以外の昆虫の ND5 の分子時計が、オサムシと同じピッチで動いているという保障はなく (動いていないと考えた方がよい)、単純にオサムシの値を当てはめるのは危険である。まだ重要なことで抜けていたり、不十分なところもあるが、このあたりで「基礎知識」は終わりとしたい。次回は別標題で、分子系統から何が分かるかなど、もう少し生物学的なトピックを取り上げる。

文献

1. 分子時計の功罪 日経サイエンス 1995年10月
2. 第 13 回「大学と科学」公開シンポジウム組織委員会 遺伝子で生物の進化を考える クバプロ (1999)
3. 長谷川政美・岸野洋久 分子系統学 岩波書店 (1996)
4. KIMURA, M. The neutral theory of molecular evolution, Cambridge Univ. Press (1983) [邦訳 向井輝美・日下部真一 分子進化の中立説 紀伊国屋書店 (1986)]
5. 木村資生 生物進化を考える 岩波書店 (1996)
6. 木村資生・大澤省三編 生物の歴史 岩波講座—分子生物学3 岩波書店 (1989)
7. 宮田隆 分子進化学への招待 講談社ブルーバックス (1994)
8. 宮田隆 (編) 分子進化—解析の技法とその応用 共立出版 (1998)
9. NEI, M. Molecular evolutionary genetics, Columbia Univ. Press (1987) [邦訳五條堀孝・齊藤成也分子進化遺伝学培風館 (1989)]
10. 大濱武 分子系統樹の作成方法のあらまし BRH おさむしニュースレター No. 5:1-4 (1996)
11. OSAWA, S. Evolution of the genetic code, Oxford Univ. Press (1995) [邦訳 渡辺公綱, 上田卓也, 大濱武 遺伝暗号の起源と進化 共立出版 (1997)]
12. 大澤省三 系統樹作成のための基礎知識の周辺 BRH おさむしニュースレター No. 16, 17: 5-7 (1998)
13. ロジャー・ルイン (齊藤成也監訳) DNA からみた生物進化 別刷日経サイエンス 122 (1998)
14. 佐々木剛・八木孝司 チョウの分子系統研究法 (2) 蝶類 DNA 研究会ニュースレター No. 2: 4-6 (1999)
15. 八木孝司 チョウの分子系統研究法 (1) 蝶類 DNA 研究会ニュースレター No. 1: 4-6 (1998)
16. 八木孝司 蝶の分子系統理解のための分子遺伝学・進化遺伝学・突然変異の生成とその集団内固定のメカニズム 蝶類 DNA 研究会ニュースレター No. 3: 2-7 (1999) (おおさわしょうぞう Su Zhi-Hui)

八重山諸島における海浜性甲虫の調査

河上康子

〒569-0826 高槻市寿町2丁目30-9

筆者は、1999年5月6日～8月2日の期間のうち10日間、八重山諸島で海浜性甲虫の調査を、共同で行う機会を得た。その成果をここに報告する。

調査を行った場所は、石垣島：3地点、西表島：5地点、黒島：1地点、小浜島：1地点、与那国島：3地点の、合計13地点の海浜と河口域であり、略地図と共に図1に示した。

いずれも、海浜に打ち上げられた海藻下、ゴミ下、魚の死体下、および海浜植物の根際より、ルッキングにより甲虫を採集した。得られた資料は308個体、8科・23種であった。

稿を草するにあたり、同定の労を賜った伊藤昇氏（ゴミムシ科）、伊藤建夫氏（ハネカクシ科）、丸山宗利氏（ヒゲアトハネカクシ亜科）、岸井尚博士（コメツキムシ科）、生川展行氏（アリモドキ科）に深謝申しあげる。

上記以外の分類群については、保育社・原色日本甲虫図鑑、文献、および大阪自然史博収蔵標本を参照して筆者が同定を行った。今回の調査に快くご協力頂いた、大阪市立自然史博物館の動物研究室・和田岳氏、植物研究室・佐久間大輔氏、昆虫研究室・松本吏樹郎氏、写真撮影をお願いした松本吏樹郎氏、文献閲覧に際し、多大なご援助を頂いた九州大学の藤本博文氏に、こころより御礼申しあげる。標本は特記をしたものを除いて、すべて大阪市立自然史博物館に収蔵されている。

<目録>

Cicindelidae ハンミヨウ科

Cicindela yuasai yuasai NAKANE

シロヘリハンミヨウ

竹富町西表島船浦 (4exs., 8.V.

1999, 松本leg.)

Carabidae オサムシ科

Clivina lobata ryukyuensis HABU

ミナミヒメヒヨウタンゴミムシ

与那国町与那国島祖内ナンタ浜 (1ex., 12.V.1999, 和田leg., 伊藤昇det.)

Badister ishigakiensis HABU ?

与那国町与那国島祖内ナンタ浜 (1ex., 12.V.1999, 和田leg., 伊藤昇det.et coll.)

Hydrophilidae ガムシ科

Cercyon sp. 1 ケシガムシ属の一種. 1

竹富町小浜島 (1ex., 26.VII.1999, 河上leg.)

Cercyon sp. 2 ケシガムシ属の一種. 2

竹富町西表島祖内の浜 (1ex., 8.V.1999, 和田leg.)

Histeridae エンマムシ科

Hypocaccus varians (SCHMIDT) ハマベエンマムシ

与那国町与那国島祖内ナンタ浜 (1ex., 11.V.1999, 和田leg.) ; 与那国町与那国島久部良ナーマ (6



図1. 採集地点

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1. 石垣島新川河口 | 8. 西表島浦内月ヶ浜 |
| 2. 石垣島名蔵大橋 | 9. 西表島中野星砂の浜 |
| 3. 石垣島伊土名ビーチ | 10. 西表島船浦 |
| 4. 小浜島 | 11. 与那国島比川 |
| 5. 黒島 | 12. 与那国島久部良ナーマ浜 |
| 6. 西表島南風見田 | 13. 与那国島祖内ナンタ浜 |
| 7. 西表島祖内の浜 | |



exs., 12.V.1999, 和田leg.)

Staphylinidae ハネカクシ科

Rugilus ceylanensis (KRAATZ) キバネクビボソハネカクシ

与那国町与那国島久部良ナーマ浜 (1ex., 12.V.1999, 和田leg., 伊藤建夫det.)

Phucobius densipennis BERNHAUER リュウキュウウミベアカバハネカクシ

石垣市石垣島名蔵大橋 (3exs., 23.VII.1999, 河上leg., 伊藤建夫det.) ; 石垣市石垣島新川河口 (2exs., 2.VIII.1999, 和田leg., 伊藤建夫det.) ; 竹富町西表島中野星砂の浜 (1ex., 8.V.1999, 和田leg., 伊藤建夫det.; 1ex., ditto, 伊藤建夫coll.) ; 竹富町西表島祖内の浜 (2exs., 8.V.1999, 和田leg., 伊藤建夫det. ; 1ex., ditto, 伊藤建夫coll.) ; 竹富町西表島南風見田 (1ex., 11.V.1999, 佐久間leg., 伊藤建夫det.) ; 竹富町西表島中野星砂の浜 (16exs., 24.VII.1999, 河上leg., 伊藤建夫det.) ; 竹富町黒島 (3exs., 25.VII.1999, 河上leg., 伊藤建夫det.) ; 与那国町与那国島久部良ナーマ浜 (1ex., 12.V.1999, 和田leg., 伊藤建夫det.)

Philonthus (Spatulonthus) minutus BOHEMAN

竹富町小浜島 (2exs., 26.VII.1999, 河上leg., 伊藤建夫det.)

Philonthus wuesthoffi BERNHAUER ヒメホソコガシラハネカクシ

与那国町与那国島久部良ナーマ浜 (1ex., 12.V.1999, 和田leg., 伊藤建夫det.)

Gabronthus maritimus (MOTSCHULSKY)

石垣市石垣島名蔵大橋 (2exs., 6.V.1999, 和田leg., 伊藤建夫det.)

Aleochara sp. ヒゲブトハネカクシ属の一種

与那国町与那国島祖内ナンタ浜 (1ex., 12.V.1999, 和田leg., 丸山det. et coll.) ; 与那国町与那国島久部良ナーマ浜 (2exs., 12.V.1999, 和田leg., 丸山det. et coll.)

Elateridae コメツキムシ科

Neodrasterius hisamatsui yaeyamensis (KISHII) ヤエヤマチビコメツキ

竹富町西表島浦内月ヶ浜 (2exs., 24.VII.1999, 河上leg., 岸井det.; 2exs., ditto, 岸井coll.)

Tenebrionidae ゴミムシダマシ科

Diphyrrhynchus iriomotensis M.T.CHÛJÔ ツヤスナゴミムシダマシ

石垣市石垣島伊戸名ビーチ (5exs., 27.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町西表島中野星砂の浜 (1ex., 8.V.1999, 和田leg.; 22exs., 24.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町西表島浦内月ヶ浜 (4exs., 8.V.1999, 和田leg.; 20exs., 24.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町西表島南風見田 (4exs., 11.V.1999, 佐久間leg.; 9exs., 24.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町黒島 (1ex., 25.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町小浜島 (24exs., 26.VII.1999, 河上leg.)

Diphyrrhynchus shibatai KASZAB コヒラスナゴミムシダマシ

竹富町西表島南風見田 (6exs., 11.V.1999, 佐久間leg.; 26exs., 24.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町黒島 (5exs., 25.VII.1999, 河上leg.)

Diphyrrhynchus oharensis NAKANE マルヒラスナゴミムシダマシ

石垣市石垣島名蔵大橋 (2exs., 6.V.1999, 和田leg.; 21exs., 23.VII.1999, 河上leg.) ; 石垣市石垣島伊土名ビーチ (19exs., 27.VII.1999, 河上leg.); 竹富町西表島浦内月ヶ浜 (1ex., 8.V.1999, 和田leg.); 竹富



リュウキュウウミベ
アカバハネカクシ

町西表島南風見田 (1ex., 11.V.1999, 佐久間leg.; 2exs., 24. VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町西表島中野星砂の浜 (2exs., 24.VII.1999, 河上 leg.) ; 竹富町黒島 (2exs., 25.VII.1999, 河上 leg.) ; 竹富町小浜島 (1ex., 26.VII.1999, 河上leg.)

Gonocephalum okinawanum M.T.CHÛJÔ リュウキュウスナゴミムシダマシ

石垣市石垣島名蔵大橋 (2exs., 23.VII.1999, 河上 leg.) ; 与那国町与那国島比川 (4exs., 12.V.1999, 和田leg.)

Caedius maderi KASZAB オオマルチビゴミムシダマシ

竹富町黒島 (2exs., 25.VII.1999, 河上leg.)

Nesocaedius minimus (M.T.CHÛJÔ) コマルチビゴミムシダマシ

竹富町西表島南風見田 (1ex., 11.V.1999, 佐久間leg.) ; 竹富町西表島浦内月ヶ浜 (8exs., 24.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町黒島 (20exs., 25.VII.1999, 河上leg.)

Trachyscelis chinensis CHAMPION ミナミニセマゲソコガネダマシ

石垣市石垣島伊土名ビーチ (1ex., 27.VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町西表島南風見田 (9exs., 24.VII. 1999, 河上leg.) ; 竹富町西表島中野星砂の浜 (2exs., 8.V.1999, 和田leg.)

Micropedinus pallidipennis LEWIS ヒメホソハマベゴミムシダマシ

石垣市石垣島名倉大橋 (1ex., 6.V.1999, 和田leg.) ; 竹富町西表島浦内月ヶ浜 (4exs., 8.V.1999, 和田 leg.; 16exs., 24. VII.1999, 河上leg.) ; 竹富町西表島南風見田 (1ex., 24.VII.1999, 河上leg.)

Epiphaleria atriceps LEWIS クロズハマベゴミムシダマシ

竹富町西表島浦内月ヶ浜 (1ex., 8.V.1999, 和田leg.; 9exs., 24. VII.1999, 河上leg.)

Anthicidae アリモドキ科

Macratria griseosellata FAIRMAIRE フタモンクビボソムシ

石垣市石垣島名蔵大橋 (1ex., 6.V.1999, 和田leg., 生川det.)

<参考文献>

中根猛彦, 1974. 日本のゴミムシダマシ. 月刊むし, 36号: 9-18.

藤本博文, 1997. 1995年. 石垣島採集記録. VITAE, Vol.38: 41-48.

藤本博文, 1997. 1996年. 春の八重山諸島採集記録. VITAE, Vol.38: 48-63.

益本仁雄, 1985. ゴミムシダマシ科概説(III). 昆虫と自然, 20(5): 26-30.

MASUMOTO, K., 1985. The Japanese Species of the Genus *Gonocephalum* (Coleoptera, Tenebrionidae), Elytra, 12(2): 27-37.

(かわかみ やすこ)

ゲンゴロウ図鑑その後

北山 昭

〒564-0022 大阪府吹田市末広町 21-5 芙蓉ハイツ 301

1993年, 筆者は森正人氏と共著で「図説日本のゲンゴロウ」を文一総合出版より出版した。本書では当時, 日本から記録されていたゲンゴロウ類 (ムカシゲンゴロウ科, コツブゲンゴロウ科, ゲンゴロウ科) の全種, 3科36属118種を収録した。その後, このグループの知見は飛躍的に増大し, 2000年4月現在で1新属, 16種の新種および日本新記録種が知られるに至った。

春季例会において, その時点までの日本のゲンゴロウ類の新知見を整理し, この間に発表された新種, 日本新記録種等をはじめ, 学名の変更, 顕著な新分布種などの知見をまとめて報告した。こ

ここでは、このうち上記図鑑の発行以後に発表された新種、日本新記録種を以下にまとめる。

○ ムカシゲンゴロウ科

1. サイトムカシゲンゴロウ *Phreatodytes archaicus* S.UÉNO, 1996 (宮崎県西都市)
2. トサムカシゲンゴロウ *Phreatodytes sublimbatus* S.UÉNO, 1996 (高知市)
3. カガミムカシゲンゴロウ *Phreatodytes latiusculus* S.UÉNO, 1996 (高知市鴨部)
4. ウワジマムカシゲンゴロウ *Phreatodytes mohrii* S.UÉNO, 1996 (愛媛県宇和島市)
5. ギフムカシゲンゴロウ *Phreatodytes elongatus* S.UÉNO, 1996 (岐阜市)

○ コツブゲンゴロウ科

6. アナバネコツブゲンゴロウ *Noterus clavicornis* (DE GEER, 1774) (北海道小清水町)

○ ゲンゴロウ科

7. カラフトナガケシゲンゴロウ *Hydroporus saghaliensis* TAKIZAWA, 1933 (北海道塘路)
8. アンガスナガケシゲンゴロウ *Hydroporus angusi* NILSSON, 1990 (北海道釧路市, 浜中町, 豊富町)
9. トサメクラゲンゴロウ *Morimotoa morimotoi* S.UÉNO, 1996 (高知市)
10. オオメクラゲンゴロウ *Morimotoa gigantea* S.UÉNO, 1996 (高知市)
11. メクラケシゲンゴロウ *Dimitshydrus typhlops* S.UÉNO, 1996 (愛媛県宇和島市)
12. ニセルイスツブゲンゴロウ *Laccophilus lewisoides* BRANCUCCI, 1983 (秋田県, 宮城県, 福島県, 鳥取県ほか)
13. チビセスジゲンゴロウ *Copelatus minutissimus* BALFOUR-BROWNE, 1939 (八重山)
14. ヤエヤマセスジゲンゴロウ (新称) *Copelatus imasakai* MATSUI et KITAYAMA, 2000 (八重山)
15. チョウカイクロマメゲンゴロウ *Agabus ikedai* NILSSON, 1996 (鳥海山)
16. マメゲンゴロウ属の一種 *Agabus* sp. (北海道根室市)

<参考文献>

長谷川洋, 1998. 月刊むし, (326):36-37.

MATSUI, E & A. KITAYAMA, 2000. Esakia, (40):95-98.

NILSSON, A.N., 1996. Ent. bas., (19):621-651.

野村周平, 1997. 月刊むし, (322):15.

SATŌ, M., 1993. Elytra, 23(1):24.

堀繁久, 2000. 知床博物館研究報告, 21. (印刷中)

北山昭・石黒昌貴, 2000. 月刊むし, (352):48.

永幡嘉之, 1997. 月刊むし, (321):44.

NILSSON, A.N. & M. SATŌ, 1993. Trans. Shikoku Ent. Soc., 20(2):87-95.

佐藤福男, 1996. 月刊むし, (307):22-23.

UÉNO, S., 1996. J. speleol. Soc. Japan, 21:1-50.

(きたやま あきら)

コカシメクラチビ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

北山健司

〒570-0034 守口市西郷通4-13.8-210

コカシメクラチビゴミムシ *Kusumia australis* S. UÉNO は、和歌山県すさみ町コカシ峠で得られた標本をもとに1999年に記載された、*Kusumia* 属の分布南限に生息する種である。本種は、環境庁により2000年4月に公表されたレッドリストにおいて、絶滅危惧II類に選定されている種で、基準産地であるコカシ峠付近のごく狭い範囲でのみ得られており、基準産地以外での正式な確認記録はない。筆者らは、和歌山県すさみ町上防已において本種を採集しているので報告しておく。

1♂, 9-I-1999, 和歌山県すさみ町上防已(標高約290m), 大平廣士採集
1♂, 20-III-1999, 同所, 北山健司採集

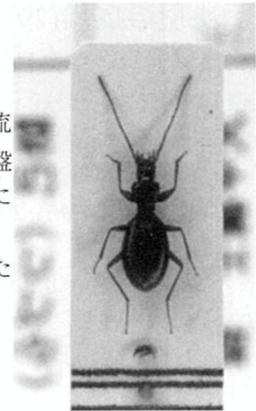
採集場所は, 基準産地から北北西に約2km離れた古座川支流の佐本川源流部にある小さな谷で, 風化が進んだ岩盤の裂け目より得られた. 当地の岩盤は, 部分的にかなり風化が進んでおり, 本種が得られた場所では, 岩盤内に洞窟状の小さな穴が空いて奥から水が浸み出していた.

末筆ながら, 調査に同行された尼崎市の斎藤琢巳氏, 本種を同定していただいた京都市の芦田 久博士に深く感謝の意を表する.

文献

UÉNO. S.-I., 1999. Elytra, Tokyo, 27(1): 283-326.

(おおひらひろし きたやまけんじ) コカシメクラチビゴミムシ



琵琶湖の沖島と竹生島のコメツキムシの記録

楠井善久

〒597-0091 貝塚市二色1-2-1, 5-1101

琵琶湖の沖島(Oki-shima)は, 湖の東寄りにある面積約1.5平方キロメートルの有人島で, 湖の北端部にある竹生島(Chikubu-shima)は, 面積約0.2平方キロメートルの無人島である.

筆者は1999年にこれらの島に渡る機会があり, そこで4種のコメツキムシを見いだした. これらの島からのコメツキムシの記録はまだ無いようなので, ここに記録する. 標本を同定していただき発表を勧められた, 岡崎市の大平仁夫博士に御礼申しあげる.

1. *Ampedus (Ampedus) hypogastricus hypogastricus* (CANDÈZE, 1873)アカハラクロコメツキ

各地のマツ類のある雑木林に広く分布する種である. 腹節は全節が赤褐色の個体であった. 標本:1♂, 沖島, 7-VII-1999.

2. *Anchastus rufipes* LEWIS, 1894 アカアシアカコメツキ (図1)

本州から九州の各地に分布するが, 個体数は少ない. 幼虫は広葉樹の樹幹の腐朽部に入る. 体長は8mm内外, 黒色で肢は赤褐色である. 本種は *Akitu* 属の種として扱われているが, 大平博士によれば別の属の種だということである. ここでは旧来の属名で記録する. 標本:1♀, 竹生島, 29-V-1999.

3. *Orthostethus sieboldi sieboldi* (CANDÈZE, 1873)オオナガコメツキ

各地に広く分布する普通種である. 滋賀県からは三輪 (1935)が伊吹山から記録している. 標本:1♂, 竹生島, 1-VIII-1999.

4. *Mulsanteus junior junior* (CANDÈZE, 1873)ヒゲナガコメツキ

雑木林に分布する種である. 幼虫は腐葉土中に生息するようである. 標本:1♀, 竹生島, 29-V-1999; 1♀, 沖島, 7-VII-1999.



アカアシアカコメツキ

引用文献

三輪勇四郎(1935), 竹内吉蔵氏及び戸澤信義所蔵叩頭虫の標本目録. 関西昆虫雑誌, 3(2):14-17.

(くすいよしひさ)

虫屋の広場(29)

地域別総合甲虫目録[X]

◎ 区市町村単位目録・小地域目録(その7)

01. 大阪府東大阪市
 - ・ 春沢圭太郎(2000), 枚岡公園の甲虫, 「Insecta Miyatakeana, 宮武頼夫さん退職記念論文集」(大阪市立自然史博物館, 209PP.), 183-191. [35科, 186種]
02. 福岡県星野村
 - ・ 城戸克弥(2000), 福岡県石割岳の甲虫類[I], 北九州の昆虫, 47(1), 13-22. Pl.7. [25科, 174種]
03. 長崎県大島村
 - ・ 楠井善久(2000), 的山大島の甲虫採集記録, こがねむし, (63), 37-44. [14科, 56種]
04. 神奈川県川崎市
 - ・ 川田一之ら(20名)(1999), 生田緑地の甲虫, 川崎市青少年科学館紀要, (10), 21-34. [42科, 267種]
05. 栃木県黒磯市
 - ・ 佐藤光一・大川秀雄(1998), コウチュウ目, 「黒磯市動植物実態調査報告書」(黒磯市動植物実態調査研究会), 275-333. [75科, 1208種]
06. 宮崎県宮崎市
 - ・ 三町美一郎ら(3名)(1998), 宮崎市熊野地区の甲虫類, タテハモドキ, (34), 13-35.[50科, 315種].
07. 千葉県天津小湊町
 - ・ 山崎秀雄(1998), 内浦山県民の森の昆虫類—主として甲虫目について—, 「平成9年度千葉県自然環境保全地域等変遷調査報告書」(千葉県環境部自然保護課), 64-80. [42科, 300種]
08. 北海道大滝村
 - ・ 大宮不二雄・大宮克法(1998), 有珠郡大滝村における甲虫採集記録(第2報), jezoensis, (25), 82-89. [6科, 109種](合計). {cf. *ibid.*, (14), 113-118.}
09. 千葉県市原市
 - ・ 山崎秀雄(1998), 高滝神社の森郷土環境保全地域変遷調査報告, 昆虫類—甲虫類を中心に—, 「平成9年度千葉県自然環境保全地域等変遷調査報告書」(千葉県環境部自然保護課), 139-148. [34科, 117種]
 - ・ 山崎秀雄(1997), 大福山北部周辺地域の昆虫類, 「平成7年度千葉県自然環境保全学術調査報告書」(千葉県環境部自然保護課, 1996), 269-364. [46科, 448種]
10. 宮崎県田野町
 - ・ 磯崎恵明(1997), 鰐塚山附近に棲息する昆虫類の採集記録(II), タテハモドキ, (33), 57-71. コウチュウ目: 61-65. [22科, 50種], (合計)[133種]. {cf. *ibid.*, (30), 107-119.}
11. 千葉県千葉市
 - ・ 山崎秀雄(1997), 湾岸都市千葉市の昆虫類—鞘翅目を中心とした生息状況—, 「湾岸都市の生態系と自然保護—千葉市野生動植物の生息状況及び生態系調査報告—」(信山社サイテック, 東京), 809-852. 鞘翅目: 815-844. [59科, 729種]
12. 栃木県今市市
 - ・ 稲泉三丸ら(3名)(1996), 栃木県今市市木和田島弁天沼の昆虫類, 「今市市弁天沼地域現況調査報告書」(栃木県林務部自然環境課), *-193. コウチュウ目: 139-156.[31科, 221種]
13. 栃木県宇都宮市
 - ・ 稲泉三丸・佐藤光一(1996), 甲虫類, 「宇都宮市の水辺の生物 I—池沼・湧水・湿地」(宇都宮市教育委員会), 73-107. [70科, 852種]

- ・佐藤光一(1996),長岡保全緑地のトンボ目・カメムシ目・コウチュウ目,「宇都宮市長岡保全緑地自然環境調査報告書」(財団法人グリーントラストうつのみや),101-146.コウチュウ目:112-134. [54科,336種]
- 14. 栃木県那須町
 - ・栃木県林務部自然環境課(1994),「那須町小深堀地域現況調査報告書」鞘翅目(甲虫目)Coleoptera: 41-50. [40科,215種]
- 15. 神奈川県座間市
 - ・西川正明・丸山清(1993),座間市の甲虫目,「座間市の動物」(座間市教育委員会,416PP.),219-308. [88科,864種]
- 16. 千葉県君津市
 - ・山崎秀雄(1992),君津市の鞘翅目,雑木林(市川中高校生物部),(10),59-81. [58科,332種](なお,柴田によるハネカクシ25種,妹尾によるヒゲナガゾウ12種がPP.82-84に記録されている)
- 17. 千葉県天津小湊町
 - ・武田卓明(1992),内浦山県民の森附近の鞘翅目,「平成3年度標本資料収集動物・植物標本目録」(千葉県自然誌資料調査会),44-53. [27科,143種]
 - ・山崎秀雄(1990),昆虫類(鞘翅目),「平成元年度標本資料収集動物・植物標本目録」(千葉県自然誌資料調査会),11-15. [29科,140種]
- 18. 千葉県長柄町
 - ・武田卓明(1990),秋元牧場—小動物—,長柄町秋元牧場・権現森及びその周辺,「南房総地域環境保全基礎調査報告書」(南房総動植物調査団),370-381. [46科,404種]

◎ 複数市町村を包含するやや広い地域の目録

- 01. 佐賀県有明干拓地(白石町,有明町)
 - ・西田光康(2000),有明干拓で得られた甲虫類,北九州の昆虫,47(1),23-30. Pl.8. [102種]
- 02. 宮崎県祖母・傾国定公園
 - ・磯崎恵明(1997),西臼杵地方の甲虫類の採集記録,タテハモドキ,(33),23-56. [45科,464種].
- 03. 山梨県西部
 - ・(株)建設環境研究所(1995),「水と緑の溪流づくり調査業務報告書」(建設省関東地方建設局富士川砂防工事事務所,347+330pp.).昆虫類(全て和名のみ);88-247.甲虫類文献記録種目録:96-123 [釜無川流域,1944種],126-144 [早川流域,1323種] 現地調査確認種目録:182-210 [14地点合計;968種]

◎ 都道府県単位目録

[大阪府]

- ・大阪府(2000),「大阪府野生生物目録」(大阪府緑の環境整備室,351pp.),昆虫類:45-214. [23目,424科,5567種].コウチュウ目:67-121. [95科,1928種]
- 甲虫類に限れば,近畿においては3000種を超えたといわれる兵庫県や3000種を目前の和歌山県に遥かにおよばないものの,全生物目録というまとまった形での出版物が日の目を見たことはひとつの快挙である.分類群ごとの執筆責任者名が明示されていないことが惜まれる.

[茨城県]

- ・高野勉・大桃定洋(2000),茨城県産甲虫リスト,るりぼし,(23),2-155. [107科,2412種]
- 水戸市立博物館(1993),「茨城県の昆虫」,355pp. [甲虫:1913種].以後の文献記録を含めての総

括がなされ、全種の記録週及を直ちに可能とする力作である。

[和歌山県]

- ・ 的場 績(2000), 和歌山県産甲虫類既報の整理 訂正と追加4, KINOKUNI, (57), 24-42. [43科, 328種]. (総合計)[110科, 2805種].

[宮崎県]

- ・ 木野田毅(1996-1997), 宮崎県で採集した甲虫の記録 I-II, タテハモドキ, (32), 7-25. [18科, 189種]. (33), 11-22. [31科, 127種], (合計)[49科, 316種]. (水野弘造)

虫屋の広場(30) [新刊紹介]

「Insecta Miyatakeana——宮武頼夫さん退職記念論文集」(同編集委員会, 2000), 209pp.

——当学会が本部を置かせて頂いている大阪市立自然史博物館の前館長・宮武頼夫先生が退職されたのを記念して、当学会運営委員・初宿成彦氏の肝いりで刊行が実現した。内容は宮武先生が在任中にその解明に心血を注がれた大阪府の昆虫ファウナを中心に編集され、大阪府の昆虫相を語る上で欠かせない文献集となった。甲虫関係の論文としては、大阪府のオサムシ(富永 修), 大阪府のチビゴミムシ(西川喜朗・富永 修), アリヅカムシの口器(大石久志), 大阪のテントウムシ(初宿成彦), 近畿のヒメハナノミ(初宿成彦), 枚岡公園の甲虫(春沢圭太郎)の6編が掲載されている。

宮武先生には、当学会は前会長・(故)林 匡夫先生との永いお付き合いを通じてご在任中ひとかたならぬ便宜をいただいていたが、今後も変らぬご指導を賜るようお願いし、退職された後も研究に益々のご活躍を祈りたい。

購入方法

大阪市立自然史博物館の普及センター(ミュージアムショップ)にて販売。

通信販売を希望の場合は、郵便振替で本代1冊2,000円に送料を添えて申し込むこと。送料は5冊以上になると割安になる。

1冊750円, 2冊800円, 3冊1,200円, 4冊1,600円, 5冊1,000円, 6冊1,200円。(それ以上は問い合わせのこと)。

通信欄に必ず「Insecta Miyatakeana宮武頼夫さん退職記念論文集」と「冊数」, 送付先を明記のこと。

郵便振替口座番号: 00980-1-317961 加入者名: 大阪市立自然史博物館友の会

問い合わせ先

〒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・初宿(しやけ)成彦まで。

TEL 06-6697-6221 FAX 06-6697-6225 電子メール: shiyake@mus-nh.city.osaka.jp

秋山黄洋・大桃定洋(2000), 「世界のタマムシ大図鑑」(むし社, 341pp. 含120原色図版)

——月刊むし・昆虫大図鑑シリーズ4, として待望の見事な図鑑が日の目を見た。著者の一人・秋山氏が何年も前から刊行を予告していたのに急逝されて、実現を心配したのであるが、大桃氏の絶大な努力で完成したようである。クワガタ・オサムシ・ハナムグリに続いて世界に誇れる日本からの図鑑を甲虫屋としてまず万歳で祝いたい。

後藤 伸(2000), 「虫たちの熊野」(紀伊民報社, 256PP. 全原色図版)

——照葉樹林に魅せられた著者・後藤氏の昆虫に対する情熱がどの頁の解説からもひしひしと伝わってくる。110種の南紀を代表する昆虫が美しい原色図で紹介され、甲虫も多数含まれている。紀伊半島の昆虫に関心を寄せる人には必読の好著に違いない。(水野弘造)

会 報

採集会(2000年7月)の報告

和佐又山採集会も4年目となり、今回は日本鞘翅学会、双翅目談話会との共催で合計31名の参加で7月15-16日、盛大かつ和気藹々に行われた。鞘翅学会の大会と採集会が1週後に北海道で開催のため、関東からの参加者は前年より減少したが、アブを採る中高校生の参加などで高齢化の目立ち始めた会にとっては新風も吹き込まれ、楽しい集会となった。大普賢岳・和佐又山の甲虫目録も参加者のご協力によって1100種を超え、一応当初の目安(1000種)をクリアしたので本年末で締切って、適当な形で刊行したいと考えている。データ提供のできる人は編集子(水野)まで連絡いただきたい。

なお、当学会主催の和佐又山採集会は今回で終了とし、来年からは場所を変えて開催を予定している。日時調整で合意できれば日本鞘翅学会との共催の形をできるだけ多くするので、来年からも多数の参加を期待したい。

4年間に亘って採集会を支援していただいた和佐又山ヒュッテの管理人・岩本二郎氏には誌面を借りて厚く御礼申し上げる。

(水野弘造)



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。2000年度(第55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したので、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：2000.10.15. 日本甲虫学会(会長 佐々治寛之)

(本部) 〒546-0034 大阪市東住吉区长居公園 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: itokiyoto@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