

## 相模原台地周辺の段丘群における オサムシ亜族の分布について

The distribution of Subtribe Carabina at the terrace around Sagami-hara-heights

By Ken-ichi MATSUMOTO

松本 堅一

〒259-1114 神奈川県伊勢原市高森 1540 白金山団地 8-102

### 1. はじめに

境川西岸から酒匂川東岸にいたる地域には、相模原台地と丹沢山地に挟まれて、多摩丘陵に連なるとされる段丘群が展開している。その最大のもは大磯丘陵と呼ばれ、相模湾岸から酒匂川東岸に沿って展開し、北部はその支流の川音川で区切られている。各段丘の標高はいずれも 400 m を越えない (図 1)。

この地域のオサムシ亜族の分布は、西川 (1960)、石川 (1960) により論じられている。石川 (1960) はクロオサムシ (クロオサムシ種群 *albrechti* species-group の当時の総称) が平野部には全く分布せず、丘陵地においても分布しないことが普通であり、多摩丘陵、大磯丘陵には分布していないと論じている。西川 (1960) は関東地方を中心に静岡、長野、山梨 3 県を含む地域の、京浜昆虫同好会のオサムシの分布調査を総括し、分布地域の区分を行った。この論文の中で相模原台地周辺の段丘群は「箱根、丹沢」「相模野と三浦半島」の 2 地域に含めて論じられている。

松本 (1972) は多摩丘陵を中心とする多摩段丘群を調査した結果、エサキオサムシの分布を確認するとともに、オサムシ亜族の分布種群 (表 1) を設定し、分布種群の分布が、関東ローム層の堆積と関係を持つ 4 種類の地形面 (図 2) と密接な関係があることを明らかにし、多摩段丘におけるオサムシ亜族の分布は、地形面と分布種群との関連により論ずべきであると述べている。

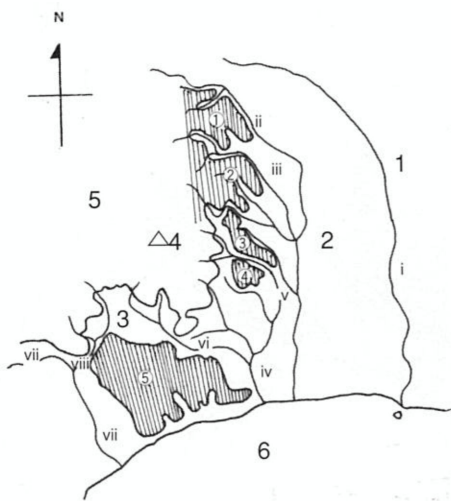


図1. 相模原台地周辺. 1 多摩丘陵 2 相模原台地 3 秦野盆地 4 大山 5 丹沢山地 6 相模湾 i. 境川 ii. 相模川 iii. 中津川 iv. 花水川 v. 玉川 vi. 金目川 vii. 酒匂川 ⑤ 大磯丘陵.

表1. 多摩段丘におけるオサムシの分布種群. 松本(1972)

種群	アオオサムシ群	クロナガオサムシ群	エサキオサムシ群
<i>D. b. oxuroides</i>	+	+	+
<i>C. i. insulicola</i>	+	+	+
<i>L. p. procerulus</i>	-	+	+
<i>C. a. esakianus</i>	-	-	+

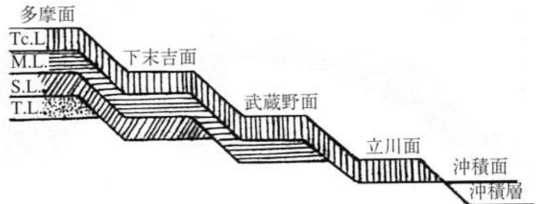


図2. 関東ローム層と地形面. 関東ローム層研究グループ(1965). T.L.: 多摩ローム, S.L.: 下末吉ローム, M.L.: 武蔵野ローム, Tc.L.: 立川ローム.

筆者は、1969年から1993年にわたり相模原台地周辺の段丘群におけるオサムシ亜族の分布を冬季採集により調査し(表2), 西川(1960)による分布区分の検討を試みるとともに、松本(1972)の論じた結論が相模原台地周辺の段丘群においても成り立つか検討を試みた。

その結果、以下の知見を得た。

## 2. 調査の結果

相模原台地周辺の段丘群では、次の4種が採集できた。

1. アオオサムシ *Carabus (Ohomopterus) insulicola insulicola* (CHAUDOIR)
2. エサキオサムシ *Carabus (Ohomopterus) albrechti esakianus* (NAKANE)
3. クロナガオサムシ *Leptocarabus procerulus procerulus* (CHAUDOIR)
4. ヒメマイマイカブリ *Damaster blaptoides oxuroides* SCHAUM

図3にこれらの採集地点を示した。

アオオサムシとヒメマイマイカブリは全地域で採集できた。クロナガオサムシは大磯丘陵の相模湾岸部では採集できなかった。エサキオサムシは図1の①~③で示した段丘で採集できた。しかし、大磯丘陵と図1の④で示した段丘では採集できず、図1の③で示した段丘の東部では採集できなかった。

## 3. 考察

図3と関東ローム地質図(関東ローム研究グループ, 1965)により、相模原台地周辺の段丘群におけるオサムシ亜族の分布と地形面の関連を考察し、以下の結論を得た。

- (1) 相模原台地周辺の段丘群には、松本(1972)が設定したオサムシ亜族の分布種群(表1)が確認できた。
- (2) アオオサムシ群の分布は、大磯丘陵では下末吉面と海中中・下部洪積統の地域に一致する。図1の④で示した段丘では下末吉面に一致する。
- (3) クロナガオサムシ群の分布は、大磯丘陵と図1の④で示した段丘では多摩面以上の地域に、図1の③で示した段丘の多摩面にそれぞれ一致する。図1の①~②で示した段丘では多摩面以下の

表2. 相模原台地周辺の段丘群における、オサムシ亜族各種の採集地点

採集地点	標高	採集年月日	ヒメマイマイ カブリ	アオ オサムシ	クロナガ オサムシ	エサキ オサムシ
1	愛甲郡愛川町三増	300m	27/2/1993		♂ 1	♀ 1
2	津久井郡津久井町	280m	27/2/1993		♀ 1	
3	津久井郡根小屋	180m	27/2/1993			♂ 1
4	津久井郡城山町	200m	5/11/1967		♂ 1	♂ 1
5	津久井郡城山町	220m	5/11/1967		♂ 1	
①	6 津久井郡城山町	260m	5/11/1967		♀ 1	
7	津久井郡城山町	260m	5/11/1967		♀ 1	♂ 1
8	津久井郡城山町西村	120m	5/11/1967		♂ 1	
9	津久井郡城山町下倉	120m	29/4/1966		♀ 2	
10	津久井郡城山町西村	200m	29/4/1966		♂ 1	♂ 1
11	津久井郡城山町西村	140m	29/4/1966	♂ 1	♂ 1	
12	津久井郡小倉山	220m	11/4/1966			♀ 1
13	厚木市中荻野	140m	14/3/1971	♀ 1	♂ 1 / ♀ 1	
14	厚木市上荻野	180m	14/3/1971		♀ 1	
15	厚木市上荻野鷲尾山	200m	14/3/1971		♂ 1	♂ 2 / ♀ 5
②	16 愛甲郡愛川町八菅	180m	14/3/1971	♂ 2	♂ 1 / ♀ 2	
17	愛甲郡愛川町	200m	14/3/1971		♂ 1	♂ 1
18	厚木市上荻野	160m	14/3/1971			♂ 1
19	厚木市上荻野	120m	14/3/1971			♂ 1 / ♀ 1
20	厚木市中荻野	60m	14/3/1971			♀ 1
21	厚木市神明前	120m	24/3/1971		♀ 1	♂ 1
22	厚木市下古沢	100m	24/3/1971	♀ 1	♂ 5	♂ 1 / ♀ 2
23	厚木市高松山	80m	24/3/1971			♂ 1 / ♀ 2
③	24 厚木市高松山	140m	24/3/1971		♂ 2	
25	厚木市高松山	120m	24/3/1971			♀ 1
26	厚木市長谷	60m	24/3/1971		♂ 1 / ♀ 1	
27	伊勢原市高森	20m	13/8/1989	♂ 1	♂ 1 / ♀ 3	
28	厚木市津久久峠	100m	26/3/1971		♂ 1	
④	29 厚木市岡津古久	80m	26/3/1971		♀ 1	
30	厚木市岡津古久	80m	26/3/1971		♂ 5 / ♀ 5	
31	厚木市岡津古久	100m	26/3/1971		♂ 1	
32	伊勢原市高森	40m	26/3/1971		♂ 2 / ♀ 3	
33	平塚市堀	100m	6/3/1991		♂ 2 / ♀ 1	
34	平塚市堀	140m	2/3/1991		♀ 1	
35	中郡大磯町鷹取山	200m	2/3/1991		♀ 1	
36	中郡大磯町鷹取山	180m	2/3/1991		♂ 3	♂ 1
37	中郡大磯町	160m	2/3/1991		♀ 1	♂ 1
38	中郡大磯町	160m	2/3/1991		♂ 1	
39	中郡大磯町千疊敷山	60m	2/3/1991	♀ 1	♂ 1	
40	中郡大磯町	60m	2/3/1991		♀ 1	
41	秦野市千村	220m	6/12/1985		♀ 1	
42	秦野市千村	260m	6/12/1985		♂ 5 / ♀ 2	
43	秦野市千村	260m	6/12/1985		♂ 1 / ♀ 1	
44	秦野市千村	260m	6/12/1985	♀ 1	♂ 5 / ♀ 4	
45	秦野市千村	240m	6/12/1985	♀ 1		
46	秦野市千村	220m	23/11/1985		♂ 3 / ♀ 3	
47	秦野市千村	220m	23/11/1985		♂ 2 / ♀ 3	♀ 1
48	秦野市千村	200m	23/11/1985		♂ 1	
49	秦野市味噌田	200m	13/11/1985		♀ 1	
50	秦野市砂口	200m	13/11/1985		♂ 5 / ♀ 1	
51	中郡二宮町下井口	120m	13/11/1985		♀ 1	
52	中郡二宮町西久保	120m	13/11/1985		♀ 2	
53	小田原市曾我谷津	220m	2/2/1975		♂ 1	
54	小田原市上曾我	260m	2/2/1975		♂ 3 / ♀ 1	♀ 1
55	小田原市上曾我	240m	2/2/1975	♂ 1	♂ 2 / ♀ 4	♀ 1
56	足柄上郡大井町赤田	240m	2/2/1975		♀ 2	
57	足柄上郡大井町赤田	220m	2/2/1975		♂ 3 / ♀ 3	
58	足柄上郡大井町高尾	160m	2/2/1975	♂ 1	♂ 5 / ♀ 3	♂ 1 / ♀ 2
59	中郡西秦野町窪ノ庭	240m	2/2/1975		♀ 1	
60	足柄上郡大井町	160m	25/11/1973		♂ 1	
61	足柄上郡大井町	200m	25/11/1973		♀ 1	
62	足柄上郡大井町	240m	25/11/1973		♀ 7	♂ 1
63	足柄上郡大井町	220m	25/11/1973		♀ 2	
64	中郡西秦野町	280m	25/11/1973		♂ 2 / ♀ 2	
65	中郡西秦野町	260m	25/11/1973		♂ 3 / ♀ 4	
66	中郡西秦野町渋沢	260m	25/11/1973		♀ 1	
67	足柄下郡橋町高山	180m	22/3/1969		♂ 2 / ♀ 2	
68	足柄下郡橋町高山	180m	22/3/1969	♂ 1	♂ 2 / ♀ 6	♂ 2
69	足柄下郡橋町弁天山	140m	22/3/1969		♂ 2 / ♀ 2	
70	足柄下郡橋町弁天山	160m	22/3/1969	♂ 1	♀ 5	





発達が不明瞭であり、宅地開発が進んでいて調査が出来ず、分布が確かめられなかった。

- (4) エサキオサムシ群の分布は、図1の①～③で示した段丘の中新統およびそれ以前の古期岩類の地域に一致する。大磯丘陵と図1の④で示した段丘には分布しない。

さらに、オサムシ亜族の分布種群と地形面の分布の関係を考察すると、図1の①～③で示した段丘と大磯丘陵と図1の④で示した段丘とは分布パターンの相違が見られる。すなわち、図1の①～③で示した段丘の中新統およびそれ以前の古期岩類の地域にはエサキオサムシ群が分布し、大磯丘陵と図1の④で示した段丘の中新統およびそれ以前の古期岩類の地域にはエサキオサムシ群ではなくクロナガオサムシ群が分布している。その境界になっているのは、相模原台地上を流れる玉川と呼ばれる小河川が開析した小溪谷である(表3)。

筆者は1983年から1994年にかけて相模原台地周辺の段丘群の北側、丹沢山地に属する標高400m～600mの地域と酒匂川西岸の段丘を調査した。この地域では上記4種のほかにルイスオサムシ *Carabus (Ohomopterus) lewisianus lewisianus* (BREUNING) が採集できた。ルイスオサムシは酒匂川西岸の段丘では標高の低い地域にも分布している。相模原台地周辺の段丘群の北側では、川音川を挟んで大磯丘陵北側の松田山から弘法山を経て丹沢山地南麓に分布し、この地域東側でエサキオサムシと混棲している。分布の東縁は、玉川と呼ばれる小河川が開析した小溪谷を上流に向かって進んだ線を越えない(図3)。これは石川(1991)の分布図によっても明らかである。



表3 相模原台地周辺の段丘群における地形面とオサムシ分布種群の関係

地形面 段丘	海成層 (Ma)	下末吉面(S)	多摩面(T)	中新統以前の古期岩類(Mi)
①				エサキオサムシ群
②				エサキオサムシ群
③			クロナガオサムシ群	エサキオサムシ群
④		アオオサムシ群	クロナガオサムシ群	クロナガオサムシ群
大磯丘陵	アオオサムシ群	アオオサムシ群	クロナガオサムシ群	クロナガオサムシ群

このことは、相模原台地周辺の段丘群におけるオサムシ亜族の分布は玉川により二分されることを示している。

#### 4. 結論

以上の考察により、

- (1) 相模原台地周辺の段丘群でもオサムシ亜族の分布種群の分布が、関東ローム層の堆積と関係を持つ4種類の地形面と密接な関係があるとする、松本(1972)が論じた結論の成り立つことが確かめられた。
- (2) 西川(1960)が設定したオサムシ分布区「箱根、丹沢」「相模野と三浦半島」は不十分で、相模原台地周辺の段丘群におけるオサムシ亜族の分布は、玉川と呼ばれる小河川が開析した小溪谷で大磯丘陵と図1の④で示した段丘とその他の段丘を分け(図3A)、川音川を東に延長した線で丹沢山地と分け(図3B)、酒匂川で箱根山地と分けて論じる必要がある(図3C)。
- (3) 大磯丘陵周辺の地形は、秦野盆地及び丹沢山地と渋沢断層崖(山崎, 1962; 大塚, 1929)で北縁を区切られ、西縁もまた国府津-松田断層崖(大塚, 1929)に境界される地塁地塊山地であるという。ルイスオサムシの分布を分ける酒匂川と川音川が流れる溪谷(前述)は、この断層崖に一致する。また前述の玉川と呼ばれる小河川が開析した小溪谷を上流に向かって辿った線は、中津山地を丹沢山地と分ける青野原-煤ヶ谷構造線(落合断層)(篠木・見上, 1954; 見上, 1955)と一致する。以上により、相模原台地周辺の段丘群ではオサムシ亜族の分布パターンが、断層崖、構造線とも関わりを持っていることが確かめられた。

#### 参考文献

- 藤本治義 1950. 日本地方地質誌「関東地方」. 朝倉書店.
- 石川良輔 1960. 関東及び近接諸県に産するオサムシ. INSECT MAGAZINE, 49: 21-30.
- ISHIKAWA, R. 1966. Studies on some species of Japanese Carabina. Bulletin of National Science Museum: 9(1): 9-26.
- 石川良輔 1985. オサムシ亜科. 原色日本甲虫図鑑(II): 14-54 保育社.
- 1985. 複雑な地史による生物の多様性. シリーズ日本の自然8. 日本の生物: 38-52 岩波書店.
- 1991. オサムシを分ける錠と鍵. 八坂書店.
- 関東ローム研究グループ 1965. 関東ローム. 築地書館.
- 関東ローム研究グループ 1965. 関東ローム地質図. 築地書館.
- 松本堅一 1972. 多摩段丘におけるオサムシ族の分布について. 昆虫学評論 24(1/2): 62-68.
- 見上敬三 1955. 丹沢東縁部の地質. 横浜国大理科紀要 [II] 4: 41-64.
- 1980. 丹沢山地と大磯丘陵. 日本地方地質誌「関東地方」改訂版: 208-234 朝倉書店.
- 中根猛彦 1962. 日本昆虫分類図説, 2(3), 鞘翅目, オサムシ科. 北隆館.
- 西川協一 1960. 関東地方におけるオサムシ調査の現状. INSECT MAGAZINE, 49: 1-20.

## オオオサムシ属 (*Ohomopterus*) をめぐる さらなる問題

Some problems on molecular phylogeny of the genus *Ohomopterus* (Coleoptera, Carabidae)  
By Research Group of Molecular Phylogeny on the *Ohomopterus* Ground Beetles\*

オオオサムシ属の分子系統研究グループ\*

まえがき

河野和男さんの式 (2005) : 内容の豊かさ = (知識の質と量 × 想像力 × 理論能力 × 発言力) というのがある。オオオサムシ属の進化の研究の面白さは抜群である。それを“内容の豊かさ”にまで高めるために、「河野の教え」を次のように少し変形し、それを肝に銘じて進めていきたいと考えている：「独創性 × データと知識の質と量 × 想像力 × 理論能力 × 集中力 × 表現力」。独創性を加えたのは、人まねに終始したり、敷かれた路線をただ走るだけの研究にならないための自戒の思いからである。今回は、気になってはいたが、これまでの報文では触れなかった未解決の幾つかの問題を中心に述べてみたい。現象的には、生物学的にほとんど未知であった興味深い事実を含んでいるが、アマチュアの集まりであるわれわれのグループでこれらをメカニズムまで完全に解き明かすのは容易ではなく、将来に向けての問題提起とと考えていただきたい。「問題が提起されたときは、すでにその問題の解決が用意されているときである」とマルクスは言ったそうだが、はたしてどうであろうか？

### 1. 雑種由来のオオオサムシ (またはヤコンオサムシ) だけが、近畿以東に分布するのはなぜか？

西日本から近畿地方に侵入したオオオサムシ (またはヤコンオサムシ) は、マヤサンオサムシ (またはイワキオサムシ) と交雑して近畿系オオオサムシ (または近畿系ヤコンオサムシ) となり、さらにオオオサムシは中部地方にまで分布を拡げた [富永ら (2005), 大澤 (2005a; 2005b) の記事を参照]。(注：西日本のオオオサムシはオオオサムシとヒメオサムシの交雑でヒメオサムシのミトコンドリアと置換されたものの可能性が高く、多分“純系”ではない。以降、単に西日本のオオオサムシのミトコンドリアと記すものはすべてヒメオサムシ由来のミトコンドリアである。2の末尾参照)。これは西日本のオオオサムシ (またはヤコンオサムシ) ♂とマヤサンオサムシ (またはイワキオサムシ) ♀の一方方向性交雑の結果、オオオサムシ (またはヤコンオサムシ) のミトコンドリアがマヤサンオサムシ (またはイワキオサムシ) のミトコンドリアによって置換されたと説明される。この雑種系オオオサムシ (またはヤコンオサムシ) が、何らかの機構により核遺伝子構成が西日本のオオオサムシ (またはヤコンオサムシ) の表現型に近いものを発現しうるように復帰したとすれば、西日本のオオオサムシ (またはヤコンオサムシ) と雑種由来系オオオサムシ (またはヤコンオサムシ) の違いはミトコンドリアの差が主体となる。ミトコンドリアは selection に無関係なの

\* グループの構成 (順不同)

富永 修 Osamu TOMINAGA : [osamushi@mug.biglobe.ne.jp](mailto:osamushi@mug.biglobe.ne.jp)  
岡本宗裕 Munehiro OKAMOTO : [mokamoto@muses.tottori-u.ac.jp](mailto:mokamoto@muses.tottori-u.ac.jp)  
井村有希 Yûki IMURA : [imura5500@nifty.com](mailto:imura5500@nifty.com)  
蘇 智慧 Zhi-Hui SU : [su.zhihui@brrh.co.jp](mailto:su.zhihui@brrh.co.jp)  
小鹿 亨 Tooru OJIKI : [tooru-ojika@muc.biglobe.ne.jp](mailto:tooru-ojika@muc.biglobe.ne.jp)  
秋田勝己 Katsumi AKITA : [pachyta@topaz.plala.or.jp](mailto:pachyta@topaz.plala.or.jp)  
柏井伸夫 Nobuo KASHIWAI : [qqfa7u59@galaxy.ocn.ne.jp](mailto:qqfa7u59@galaxy.ocn.ne.jp)  
永幡嘉之 Yoshiyuki NAGAHATA : [rosalia@muse.ocn.ne.jp](mailto:rosalia@muse.ocn.ne.jp)  
大澤省三 Syozo OSAWA : [osawasyozo@nifty.com](mailto:osawasyozo@nifty.com)



に、なぜ近畿以東では西日本のオオオサムシ（またはヤコンオサムシ）がいなくなり、雑種由来オオオサムシ（またはヤコンオサムシ）だけしか生息していないのか？

上の事実を考察する前に雑種形成についての一般的な議論をしておいたほうが現象の理解が容易だと思われる。いずれにせよ、雑種由来種が広範に分布を拡げるといふ事実自体が生物学的に興味ある現象といえる。

(1) 種間交雑のほとんどの場合（アオオサムシ×ミカワオサムシ；ギフチョウ×ヒメギフチョウ；ウスバシロチョウ×ヒメウスバシロチョウ）はF1止まりか、せいぜい数代後には崩壊する。これは、遺伝的不和合のためF1以降の雑種間交雑や戻し交雑が起きたとしても、もとの種に復帰できないことを意味する。そのため、両種の交雑帯を形成するにとどまり、これが互いの分布域侵害を防ぐバリアーとなっている。したがって、交雑帯の形成は種の独立性を維持するための一つの手段と理解することができる。これは、完全な生殖隔離の前段階と位置付けることができよう。勿論、生殖隔離が完全であれば、交雑帯を形成することも、交雑することなく、同所的に棲息しうる。

(2) A種の分布域にB種が侵入し、交雑帯を形成することなく、その♀がA種と交雑し、生じた交雑体が毎世代A種の♂と戻し交雑すること、遺伝的浮動がないことを仮定すれば、一方向性の突然変異が繰り返して起きると同じように、A種のミトコンドリアは最終的にB種のミトコンドリアに置換されることがある（TAKAHATA & SLATKIN, 1984）。このようなことが起きるためにはB種とA種が競合関係にないため、交雑帯で侵入をくい止めようと“抵抗”することなくB種がA種の分布域に侵入でき、交雑体の周囲には常に純系のA種が存在する必要がある。マウスの2亜種間やショウジョウバエの2種間でこのような例が知られている（詳細はTAKAHATA & SLATKIN, 1984を参照）。

西日本のオオオサムシのミトコンドリアがヒメオサムシのそれに置換されているらしいことには、マウスやショウジョウバエの場合と似た機構が働いているのかもしれない（前出、および2の末尾参照）。ある地域でヒメオサムシからオオオサムシが分化し、それが各地に拡がり、ヒメオサムシ♀と交雑、生じた交雑体が毎世代オオオサムシと戻し交雑すれば、現状のような西日本の両種の分布が説明できる。この場合はマウスのときのようにオオオサムシの分布拡大の際、交雑帯を形成せず、両者は競合関係にないと考えられる。詳細は別に詳しく報告する。このようなケースは(1)に比べて稀にしか起きないと思われる。

(3) 問題の西日本のオオオサムシやヤコンオサムシの近畿への侵入\*\*については、(2)の機構が関与していると考えするには多少の無理がある。(2)の場合はヒメオサムシの分布域にオオオサムシが侵入したと考えているが、近畿オオオサムシやヤコンオサムシの場合は西日本系が母種のいない新しい空白域（そこには、少なくとも現在は交雑相手のマヤサンオサムシやイワキオサムシの分布が希薄）に雑種由来のオオオサムシまたはヤコンオサムシが侵入したと想定しているのだから、上のマウスやオオオサムシ・ヒメオサムシのようなケースとは事情が違うようである。それなら、なぜオオオサムシやヤコンオサムシなどで雑種由来のものだけが分布を拡げえたか、ということが問題となる。侵入の時期を考えると、オオオサムシの場合にはマヤサンオサムシと、ヤコンオサムシの場合はイワキオサムシとの接点(多分西日本と近畿の境界付近)ができ、(1)のような機構が働けば、交雑帯で侵入がくい止められるはずである。それにもかかわらず、空白域へ雑種由来のものだけが侵入でき

\*\* 本文では複雑さをさけるため、西日本オオオサムシとヤコンオサムシの近畿への侵入時期や、交雑相手の接触地域について詳述をさけた。(1)侵入時期はヤコンオサムシよりオオオサムシのほうが早期に起きたと推定される。(2)ヤコンオサムシは西日本から侵入し、近畿中部域でイワキオサムシと接触し、交雑した(雑種系ヤコンオサムシの成立)。一方、オオオサムシは中国地方東部と近畿地方の間に、広い分布空白域があり、この部分にマヤサンオサムシが分布している。ここには両者の交雑帯もなく、この地域で両種が接触したと考えるのは無理がある。したがってオオオサムシは何らかの理由(地理的障壁?)で東進が阻止され、二次的にマヤサンオサムシがオオオサムシの分布空白域へ侵入したと考えられる。事実、このオオオサムシの分布空白部は地史的には、日本で最も低い分水嶺地帯であること、日本海側と瀬戸内海側への水系の河川争奪が頻繁に起きていた地域であること、その河川沿いに第三紀末～第四紀初の頃の堆積層が残っていることなどから、この水系が何らかの生物の分布や変異の境界になった可能性が強く、オオオサムシの分布を分断する原因になった可能性がある(この地域はいろいろな生物群で分布や変異の境界になっている)。オオオサムシは四国東部から淡路島にも分布しているのだから、これらの地域から近畿へ侵入、マヤサンオサムシと接触、交雑したと推定するほうが合理的であろう。



たのは、交雑帯で雑種由来のものが、母種より有利になったため、母種を押さえて空白域へ入れたという説明も不可能ではない。すなわち、オオオサムシの場合はマヤサンオサムシ（ヤコンオサムシの場合はイワキオサムシ）からきた遺伝子の一部が原因となり、母種より有利な遺伝子構成になったと考えられるわけである。一定の母集団中に極めて稀ではあるが、有利な個体が出現すれば、その集団内への拡散・固定は急速に起きるからである。つまり、中立変異の固定のような浮動で長時間かかっても0か1かというようなものではなく、ほぼ確実に母種に取って代わりうるのである。この過程の初期には接点付近で個体数の少ない母種との多少の戻し交雑が起きるとはありうるが、そうすれば、遺伝子構成が母種のそれにより早く近づく（勿論オオオサムシのミトコンドリアはヤコンオサムシ、ヤコンオサムシはイワキオサムシのそれと置換されている）。

上に述べたことは、“一般的には2種間の雑種は崩壊するが、ときには雑種由来種が分布を拡大し、安定化することがある。その雑種の分布拡大のメカニズムは1つではなく、少なくとも2つ以上はあるのではないか”ということを示唆している。

富永ら (2005) が指摘したように、ヤマトオサムシ、クロオサムシ、アオオサムシのミトコンドリアはヒメオサムシ群のそれと置換されているが、これらは(3)のような機構が関与していると思われる。一方、オオオサムシとヒメオサムシ間におけるミトコンドリアの(2)の機構による置換は、系統樹から見て(3)の置換に先行して起きたと推察される。

なお、(3)の現象を否定する立場にたてば、以下に述べるような(2)による可能性もありうる。西日本オオオサムシ（またはヤコンオサムシ）は近畿地方の現在の雑種由来分布域までマヤサンオサムシ（またはイワキオサムシ）と交雑する以前に侵入しており（前報, p. 10 参照）、交雑はその後に起きた。その結果、(2)のメカニズムによって雑種由来種が生じ、分布域を拡大した。しかし、すでに述べたように、オオオサムシとマヤサンオサムシ（またはヤコンオサムシとイワキオサムシ）の分布域のオーバーラップは現在わずかであるから、(3)のようなこともありうると思ったわけである。ただ、問題の種の過去における分布域を知ることはできないので、すべてが(2)の機構で説明できるか、あるいは(3)の機構もありうるのか、今後の問題であろう。

## 2. ミトコンドリアの **donor** 種は残り、**recipient** 種が消滅するのはなぜか？

富永ら (2005) によれば、日本のオオオサムシ属では、表1のような組み合わせで交雑が起きたと推定された。

これらを見ると、交雑によりミトコンドリアをもらった方（左上の **recipient**）は消滅するが、与えた方（右上の **donor**）のみ生存していることが示唆される。これは偶然の浮動（前報, p. 12 の8項参照）では説明困難である。偶然の浮動なら、西日本のオオオサムシが生存し、ミトコンドリアをもらったものが消滅する可能性もありうる。しかしオオオサムシだけなら、この説明も不可能ではないが、現状では表1のようにミトコンドリアの **donor** だけが生き残り、**recipient** は消滅したというケースしかないのは、別の説明が必要と思われる（3の議論も参照されたい）。ここで生存というのは「ミトコンドリアも核もほぼ交雑前の構成をもった **population** の生存」、消滅とは「交雑前の核、ミトコンドリアをもったものが、交雑後の当該分布域での消滅」を意味する。“種”が消滅するということではない。なお、ヤコンオサムシ、ヒメオサムシなどは交雑域以外に純系がいることはすでに述べたとおりである（富永ら (2005)；但し後述のごとく西日本のオオオサムシは一次交雑体由来）。

交雑の組み合わせから、分布の古い、新しいを推定すると、少なくともオオオサムシとヤコンオサムシの場合は、侵入種の方（新しい方）が、交雑によってミトコンドリアをもらい、純系（オオオサムシでは西日本系）は消滅するが、雑種由来集団の表現型となって被侵入種の方（古い方）の分布域の空白部を中心に広がっているように見える。生態学で言うニッチの空白部を埋めるような変化があったということである。さらに言えば、侵入種の純系（オオオサムシでは西日本系）は、新たなニッチの空白部を埋める力がないので、淘汰されて消滅したというより、拡がりえなかつた

のにすぎない、と考えることもできる。繰り返しになるが、純系（オオオサムシでは西日本系）と雑種由来系の差は主としてミトコンドリアにあり、何らかの原因で、交雑後でも、形態から見る限り、両者に大きな差がない。それだからと言って両者が選択的に完全に同等と仮定するのは、雑種由来のものしかニッチの空白部を埋めえなかったことの十全な説明にはならない。1の(3)で述べたように、交雑によってもたらされた雑種由来系の核遺伝子の変動などで、両者は選択的に同等ではなくなったと考えるべきなのかもしれない。したがって、近畿以東で雑種由来系オオオサムシや雑種由来系ヤコンオサムシのようなものが繁殖し、西日本系がこの地域で生存していないのは、偶然の浮動によるとは考えにくい。雑種強勢（広義）の原因となる他種の遺伝子が導入されたため、西日本系が分布を拡げえなかったのではないか？ 分子遺伝学の手法を用いて、この問題が解決できる日が待たれる\*\*\*。

これまで日本海島嶼のヒメオサムシ（オキオサムシを含む）と西日本のオオオサムシが純系で、本土（西日本、九州、四国）のヒメオサムシは西日本のオオオサムシの分布圏に純系のヒメオサムシが侵入、その♂がオオオサムシ♀と交雑し、侵入したヒメオサムシのミトコンドリアはすべてオオオサムシのそれと置換された、と考えていた。つまり本州、九州、四国のヒメオサムシ（ダイセンオサムシ、アキオサムシを含む）はオオオサムシとの間の雑種由来とみなしていたわけである。最近、各地域から採集された多数のオオオサムシ、ヒメオサムシのミトコンドリア ND5 遺伝子と核 ITS I を解析した結果、ヒメオサムシ系の核 ITS I の分化は、オオオサムシ系のそれよりはるか以前から始まっていることが分かった。したがって、1で触れたように、これらの予備の結果によれば、まずヒメオサムシ系が西日本（中国地方、九州、四国）に拡がり、その一部からオオオサムシが比較的最近分化、拡散してその♂がヒメオサムシ♀と交雑、ND5 はヒメオサムシのものとして置換された、と考えたほうが解析結果と矛盾しないことが明らかになった。したがって、西日本のオオオサムシは純系ではなく、そのミトコンドリアはヒメオサムシ由来である。つまり、近畿地方へ侵入したオオオサムシは、ヒメオサムシ系のミトコンドリアをもった雑種由来の可能性があるということである。これが事実なら、オオオサムシの祖先のミトコンドリアの系統 (lineage) は消失して現在は存在せず、近畿・中部のオオオサムシは雑種由来で、それが更にマヤサンオサムシ♀と交雑したものの子孫ということになる。

### 3. 雑種由来種の表現型には規則性がある？

オオオサムシ（またはヤコンオサムシ）♂とマヤサンオサムシ（またはイワワキオサムシ）♀の交雑の結果、なぜオオオサムシ（またはヤコンオサムシ）の方が雑種由来で残り、マヤサンオサムシ（またはイワワキオサムシ）はそのままで残りえたのか？ 繰り返しになるが、マヤサンオサムシ（またはイワワキオサムシ）でオオオサムシ（またはヤコンオサムシ）・タイプのミトコンドリアをもつものは発見されていないので、オオオサムシ（またはヤコンオサムシ）♀×マヤサンオサムシ（またはイワワキオサムシ）♂は起こらなかったことを意味する（一方向性交雑、前報 p. 4 参照）。このメカニズムは前報の p. 4, 図3を用いて推測した。ただ、ミカワオサムシとアオオサムシの雑種に由来するもののミトコンドリアはほとんどすべての場合ミカワオサムシ・タイプであるから、F1 はミカワオサムシ♀×アオオサムシ♂の交雑によつたとみられる。これらの中で少なくともアオオサムシの亜種とされる *subsp. shinano* や *kiso* では、独立に分離した幾つかの ITS I のクローンを分析した限りミカワオサムシとアオオサムシの ITS I を半々に持つ heterozygote であった。しかし、これらは両者の中間に近い形態をとると考えるのが普通であるにもかかわらず、表現型はアオオサ

\*\*\* 雑種オオオサムシやヤコンオサムシはそれぞれの母種より生態的適応性が強いだけでなく、平均的に大型強壯である。本文では交雑相手の核遺伝子の一部が雑種強勢の原因と推定したが、生態や形態を規定する核遺伝子と donor のミトコンドリアのセットが結果的に強勢の原因となっているのかもしれない。ミトコンドリアは一般に選択的に中立といわれているので、この可能性は低い。最近ミトコンドリアは細胞の寿命にも関係するなど、これまでとは別の機能の存在が報告され始めたので、将来は考慮の対象となるかもしれない。



表1. 一方向性交雑に起因する雑種由来主要種の表現型

Mt の recipient (♂)	Mt の donor (♀)	雑種由来種の表現型
オオオサムシ	マヤサンオサムシ	オオオサムシ
ヤコンオサムシ	イワワキオサムシ #1	ヤコンオサムシ
オオオサムシ	ヒメオサムシ (s. lat.)	オオオサムシ
ヤマトオサムシ	ヒメオサムシ (s. lat.)	ヤマトオサムシ
クロオサムシ	ヤマトオサムシ #2	クロオサムシ
アオオサムシ	クロオサムシ #3	アオオサムシ
アオオサムシ #4	ミカワオサムシ	アオオサムシ
ヤコンオサムシ	ミカワオサムシ	ヤコン (トヤマ) オサムシ
キイオサムシ	マヤサンオサムシ	イワワキ (キイ) オサムシ
ミカワオサムシ	イワワキオサムシ #1	ミカワ (イセ) オサムシ
マヤサンオサムシ	イワワキオサムシ #1	マヤサンオサムシ亜種

Mt: ミトコンドリアの略。ヒメオサムシ (s. lat.) としたものは表2のヒメオサムシ系の中にふくまれる4種を指す。ヒメオサムシ (donor) の相手 (recipient) がクロオサムシとヤマトオサムシの共通祖先の可能性は少ない。ITS1の系統樹で見ると、前者の出現は後者よりかなり後だからである。その他の幾つかについても、分析が完了していないため、多少不確実なものが含まれている。雑種由来種: #1 キイオサムシ♂×マヤサンオサムシ♀; #2 ヒメオサムシ♀×ヤマトオサムシ♂; #3 ヒメオサムシ♀×クロオサムシ♂; #4 クロオサムシ♀×アオオサムシ♂ (富永ら, 2005参照)。西日本系のオオオサムシは多分オオオサムシ♂×ヒメオサムシ♀ (本文参照)。上記の中で、種として認められているヤマトオサムシ、クロオサムシ、アオオサムシ、オオオサムシのミトコンドリアの lineage は一方向性交雑により、消失して現存しないと推定される。

ムシであり、中間型ではない。もし、これらが F1 であれば極めて興味深い現象である。つまり、F1 においてすらミトコンドリアの recipient の種の形態をとるということになる。このアオオサムシ×ミカワオサムシのケースが一般的であるという保証は全くないので、オオオサムシやヤコンオサムシについて同様なことがあるのかは不明である。むしろ上記のオオオサムシ、ヤコンオサムシのケースにアオオサムシ、ミカワオサムシのそれを適用するのは現状では根拠にとぼしく、危険と考えるべきであろう。しかし、オオオサムシ属の雑種由来種では、ほとんどの場合、中間の過程の形態は不明であるとしても、最終的にはミトコンドリアの recipient 種の形態を示す。それをまとめたのが表1である。

#### 4. 純系、亜種、雑種、雑種由来“種”

これまでの議論で、いろいろな用語がでてきたので、オオオサムシ属の変異を次のように整理してみた。

(1) 主として地域的隔離のみによる形態変異は雑種とは無関係な亜種 (geographical race; subspecies) と定義する。DNA からみれば、ミトコンドリア DNA と核 DNA が系統樹上矛盾しないものを近似的に純系とみなす (稀に例外あり)。つまり、交雑を経ていない純系種である。

(2) 同一個体が2つの別種の核対立遺伝子、または DNA 領域 (さし当たり ITS 1) をもつ heterozygote で F1 または数世代後に雑種崩壊を起こすもの (交雑帯形成の主因となるもの) を致死性的雑種とみなす。

(3) 雑種由来であるが、安定化して集団を作り分布を拡大しうるものを、(2) と区別して雑種由来“種”、または集団と定義する。

これまで分析では、この3者が混同されていたため、議論が混乱し、明確な結論が出せなかった場合が多かったのである。



表2. オオオサムシ属の“種”のミトコンドリアND5遺伝子と核ITS I構成一覧。

形態種		ND5	ITS I
ヒメオサムシ系	ヒメオサムシ アキオサムシ ダイセンオサムシ	ヒメオサムシ系	ヒメオサムシ系
クロオサムシ系	クロオサムシ ルイスオサムシ	ヒメオサムシ系 ヒメオサムシ系	クロオサムシ 未見
ヤマトオサムシ		ヒメオサムシ系	ヤマトオサムシ
オオオサムシ	オオオサムシ (西日本) オオオサムシ (近畿・中部)	ヒメオサムシ系 マヤサンオサムシ	オオオサムシ オオオサムシ
ヤコンオサムシ	ヤコンオサムシ (西日本) ヤコンオサムシ (近畿)	ヤコンオサムシ イワワキオサムシ	ヤコンオサムシ ヤコンオサムシ/ イワワキオサムシ
キイオサムシ		キイオサムシ	キイオサムシ
イワワキオサムシ		マヤサンオサムシ	キイオサムシ
ミカワオサムシ		ミカワオサムシ	ミカワオサムシ
マヤサンオサムシ		マヤサンオサムシ/ イワワキオサムシ/ ミカワオサムシ	マヤサンオサムシ/ キイオサムシ
アオオサムシ		ヒメオサムシ系	アオオサムシ
スルガオサムシ		ヒメオサムシ系	未見
ドウキョウオサムシ		ミカワオサムシ	キイオサムシ

この表にはいわゆる形態種のみを含めた。ヒメオサムシ系には表記した4種が含まれるが、オオオサムシ、クロオサムシ、アオオサムシのITSがそれらのどれから由来したか不明のため、ヒメオサムシ系として表示した。同一形態種(の別個体)で2種以上のND5 またはITS Iが検出されたものは、近畿のヤコンオサムシのITS Iを例にとれば、ヤコンオサムシ/イワワキオサムシのように表示した。これらの結果から、ヒメオサムシ系の種、ヤコンオサムシ(西日本)、キイオサムシ、ミカワオサムシ、マヤサンオサムシ(一部)が交雑を経ない純系、他の形態種は少なくとも1回は他種との交雑を経たものと推定される。ここにあげた中ではITS Iの系統樹からみて、ヤマトオサムシ/クロオサムシからなる系統がもっとも古く、他と全ての“種”の祖先型と推定される(ただし、ヤマトオサムシもクロオサムシのミトコンドリアも種分化後、ヒメオサムシ系のものに置換されている)。

##### 5. 種分化の時のミトコンドリアの系統は雑種形成で消滅することがある

オオオサムシやヤコンオサムシでは、近畿地方へ侵入に伴ってそれらのミトコンドリアの系統は、マヤサンオサムシやイワワキオサムシ(=キイオサムシ)のミトコンドリアと置換され、消滅するが、オオオサムシにしろ、ヤコンオサムシにしろ、もとのミトコンドリアは西日本に残っている(ただし、西日本のオオオサムシのミトコンドリアはヒメオサムシ系で本来のオオオサムシ系のミトコンドリアは消失;本稿2の末尾参照)。一方、富永ら(2005)が指摘したように、現在のヤマトオサムシ、クロオサムシ、アオオサムシ(と多分オオオサムシ)のミトコンドリアは、純系ヒメオサムシのものとして置換され、消滅している。したがって、種特異的(種分化時代にあった)ミトコンド

リアの系統は、交雑により地球上から消滅してしまうことがあることを指摘しておきたい。これは本稿3で述べた一方向性交雑に起因する顕著な現象である。種の絶滅はしばしば話題になるが、種特異的ミトコンドリアの系統の消滅は新事実として注目される。また、オオオサムシにしろ、ヤコンオサムシにしろ、もし日本列島の西半分が水没するような天変地異が起きれば、これらのミトコンドリアは消滅し、近畿、中部の他種由来のミトコンドリアをもつものだけが残ることになる。もっとも、このようなことは、オオオサムシ属で見られるように、雑種由来系統が崩壊することなく、安定化して、繁殖可能な場合に限られる顕著な現象である。

## 6. 形態種のミトコンドリア ND5 遺伝子と核 ITS I 構成一覧

表2はオオオサムシ属は現在“種”とみなされているものの ND5 と ITS I の構成を示したものである。“亜種”も全て入れたかったが、あまりにも複雑になるので、今回は“種”とダイセンオサムシの“亜種”オキオサムシだけに限定した。この表から分かるように、日本のオオオサムシ属の中で、種分化以降、交雑を経っていないものはわずか5種で、他の“種”は少なくとも1回の交雑を経由していると推察される。ヒメオサムシ系は現在4種に分割されているが、ITS I からみるとオキオサムシ、ダイセンオサムシ、ツシマオサムシ、アキオサムシ、九州のヒメオサムシ、四国のヒメオサムシは独立のクラスターを形成しているようなので、形態からの検討が終了した段階で6種くらいに分割される可能性がある。この詳細は速からず公表の予定である。

## 7. あとがき

オオオサムシ属だけでなく、多くの昆虫の分子系統進化の研究で、ミトコンドリアや核 DNA で系統樹を描き、いくばくかの両者の違いや、形態分類とのギャップを見つけ、「はい、これで終わりました。」では、種名を並べただけの昆虫目録と同じでつまらない。これらは、系統進化の研究の単なる入口にすぎない。データを蓄積し、それを駆使して深く考察すれば、分子系統樹の中には、未知の原理が無尽蔵に埋蔵されていることに気がつく。この小文の中では、幾つかの現象のメカニズムについての仮説をたててみた。これらの実証にはわれわれの手にあまる面もあるとはいえ、多少なりとも答えをだし、それを元に、さらなる問題を発掘したいものである。

この小文をまとめるにあたり、いろいろご教示をいただいた高畑尚之博士に厚くお礼申し上げる。

### 引用文献

富永ら (2005) に引用したものは省略している

- 河野和男 2005. 横目で見つめた DNA50 年とオオクワガタ. 昆虫 DNA 研究会ニュースレター (3): 28-35.
- TAKAHATA, N. & SLATKIN, M. 1984. Mitochondrial gene flow. Proc. Natl. Acad. Sci. USA (81): 1764-1767.
- 富永 修, 岡本宗祐, 井村有希, 蘇 智慧, 大澤省三, 小鹿 亨, 柏井伸夫, 秋田勝己 2005. 日本のオオオサムシ属 *Ohomopterus* 相の形成, 特に近畿・中部日本系について~分子系統樹からの推定~ 昆虫 DNA 研究会ニュースレター 2: 7-24.
- 大澤省三 2005a. 亜種や雑種は種に進化するか? 昆虫 DNA 研究会ニュースレター (2): 1-2.
- 大澤省三 2005b. オオオサムシ属 (*Ohomopterus*) の雑種由来集団が安定繁殖できるメカニズム. 昆虫 DNA 研究会ニュースレター (3): 3-7.
- オオオサムシ属の分子系統研究グループ 2005. オオオサムシ属 (*Ohomopterus*) における雑種集団の安定化・分布域拡大・種分化. ねじればね (115): 1-14.



## ガムシ科 *Psalitrus* 属の分布に関する追加知見

An additional note concerning the distribution of the genus *Psalitrus*  
(Coleoptera: Hydrophilidae)

By Hideto HOSHINA and Masataka SATÔ

保科英人

〒910-8507 福井県福井市文京 3-9-1 福井大学教育地域科学部地域環境講座

佐藤正孝

〒458-0804 名古屋市緑区亀が洞 3-1404 ディアクオーレ徳重 306

*Psalitrus* 属は、HOSHINA & SATÔ (2005) が、日本から初めて記録した陸生ガムシの 1 属で、和名の「マンゲツガムシ」が示すとおり、体全体が半球型であることが特徴である。*P. coccinelloides* という学名が示すとおり、上翅にテントウムシのような斑紋を持つ例外的な種もいるが (BAMEUL, 1992), 多くは薄茶色～赤褐色の地味な色彩である。その独特の体型から、陸生ガムシの日本産他属との区別そのものは容易であるが、多くの人々は、本属を「ガムシの仲間」として認識できず、正体不明の小さいミジンムシかテントウムシとして、標本箱の片隅に眠らせていることが多いのではあるまいか。

マンゲツガムシ属は、主にエチオピア区と東洋区に分布するグループである。既知種数で言えば、東洋区に分布するものの割合の方が高い。なお、生態的な情報は皆無に等しい。本属に関する研究としては、BAMEUL (1990) のオス交尾器の運動性に関する報告の他は、ほぼ  $\alpha$  分類の域にとどまっていると言ってよい。今までの採集経験や BAMEUL (1992) の報告から、マンゲツガムシが落葉層の間をはいずり回っていることは間違いなさそうだが、何を食べているかなどは一切不明である。ちなみに、獣糞や腐肉トラップで捕れたという記録はない。

HOSHINA & SATÔ (2005) で、九州から *P. yamatensis* ヤマトマンゲツガムシを新種記載し、d'ORCHYMONT (1929) が台湾から記載した *P. sauteri* タイワンマンゲツガムシを、沖縄本島より初めて記録した。今回、第一著者の沖縄県宮古島産土壌性甲虫コレクションの中から、タイワンマンゲツガムシを見いだしたので、本稿にて記録することにする。採集記録は以下の通りである。

### *Psalitrus sauteri* d'ORCHYMONT, 1929 タイワンマンゲツガムシ

2♂♂, 沖縄県宮古島青少年自然の家森, 6. III. 2003, 保科英人採集 (落ち葉ふるい)

ヤマトマンゲツガムシは後翅を欠く。我々が調べた標本に関しては、タイワンマンゲツガムシも琉球産、台湾産ともに後翅がない。宮古島は、その地史的理由から琉球列島の中でもハブが生息していないことは有名で、その詳細は池原&加藤 (1997) や安間 (2001) などに譲るが、その土壌性甲虫相も沖縄本島や石垣島、西表島のそれらと比べると、明らかに貧弱である。現在宮古島に生息しているタイワンマンゲツガムシは森林性種であるので、牧草などにまぎれた人為的移入種であるとは考えにくい。となれば、宮古島が再陸地化してから自然移入したと考えるのが普通であろうが、前述の通り本種は後翅を欠く。何かしらの生態的情報が得られれば、移入方法等の本種の現在の分布地に関する考察も若干できるようになるかもしれない。なお、台湾と宮古島間に位置する八重山諸島からは、タイワンマンゲツガムシは見つかっていない。その代わりに同諸島には、本種よりやや小型の未記載種が生息している。沖縄本島にも、これとはまた別の未記載種が分布しているようで、本属の生物地理学的検討を行うには、まだまだ判断材料が少なすぎると言えよう。





図. ヤマトマンゲツガムシ.  
*Psalitrus yamatensis*

蛇足ではあるが、BAMEUL (1991; 1992) の記載を見て気づくのは、検視標本の少なさである。BAMEUL (1992) では「本属はレア (=珍品)」とはっきり言及している。これは、琉球でもあてはまる。しかし、本属の分布の北限にあたる九州のヤマトマンゲツガムシは、普通種である。2005 年まで記載されなかったのが不自然であるぐらい、誰でも簡単に捕れる。第一著者の博多近辺における採集経験では、ヤマトマンゲツガムシは、陸生ガムシの最普通種の地位はおろか、土壌性甲虫全体での最優占種となっていることも多い。チョウやトンボでは、分布の北限や南限付近では、限られた生息地で細々生き延びていることが少なくない。しかし、ヤマトマンゲツガムシに関して言えば、競争相手がいないせいなのか、暖温帯の気候が肌にあったのか、理由は一切不明だが、分布の北限で、他地域より明らかに高密度の個体数で種族を維持しているようだ。そういった点で興味が尽きないグループである。なお、ヤマトマンゲツガムシは、現在は九州からしか知られていないが、本州や四国から、それらしきものが捕れたという話も耳に入っていることを最後に付け加えておく。

#### 参考文献

- BAMEUL, F. 1990. Observation sur la biomécanique de l'édège des *Psalitrus* d'ORCHYMONT (Col. Hydrophilidae). Nouvelle Revue d'entomologie (N. S.) (3): 302.
- BAMEUL, F. 1991. On some new or little known *Psalitrus* d'ORCHYMONT from Africa and Asia (Coleoptera, Hydrophilidae, Sphaeridiinae). Bulletin et Annales de la Société royal belge d'Entomologie 127: 87-96.
- BAMEUL, F. 1992. Revision of the genus *Psalitrus* d'ORCHYMONT from Southern India and Sri Lanka (Coleoptera: Hydrophilidae: Omicrini). Systematic Entomology 17: 1-20.
- d'ORCHYMONT, A., 1929. Contribution à l'étude des Palpicornia. VII. Bulletin et Annales de la Société entomologique de Belgique 69: 79-96.
- HOSHINA, H. & M. SATO 2005. New record of the genus *Psalitrus* (Coleoptera, Hydrophilidae) from Japan, with description of a new species. Japanese Journal of systematic Entomology, 11: 15-19.
- 池原貞雄・加藤裕三 (編) 1997. 沖縄の自然を知る. 269 pp. 築地書館.
- 安間繁樹 2001. 琉球列島—生物の多様性と列島のおいたち—. 195 pp. 東海大学出版会.

\*\*\*\*\* Book review 紹介\*\*\*\*\*

日本産コガネムシ上科図説  
第1巻 食糞群

Atlas of Japanese Scarabaeoidea  
Vol. 1. Coprophagous group

川井信矢・堀 繁久・河原正和・稲垣政志  
編・著 (2005) コガネムシ研究会 pp. 189

コガネムシ研究会の若手集団により画期的な図説が作成された。これまでの図鑑・図説では大型種は別として小型種では総合合わせでの同定は不可能であった。この図説にはきちっとしたシステムというか物語がある。それは、各ページは勿論のこと、ページをめくると連続したものが見えてくる。

例えば、エンマコガネのところでは亜属といった共通の概念と形態が見えてくる。制作過程で著者らの会話と行動を時に観察していたが、実にチームワークよろしくやっていた。標本の選択、整形、撮影技術・機材も良く、出来上がったものはクリアーで気持ちが良い。これによって約 160 種の日本産フン虫の同定は誰にでもでき、フン虫の理解も進むだろう。本来、完全なものはおもしろくないが、この図説はいろいろなものが見えてくるから楽しい。昆虫少年には未知へのガイドとなり、大人には愉快的絵本でもある。

この図説のもう一つの特徴は昆虫のどこを観るか、昆虫の実体像の見方と表現の仕方なども理解できる。

21 世紀の生物の図鑑のあり方を示唆した秀逸なものであると思う。(塚本圭一)

初版完売・品切中で、現在 重版の予約を受付中とのこと。価格は初版定価の 18,000 円 (税込・送料別) の予定。予約分のみで完売する可能性があるため、確実な入手を希望する場合は、以下へ郵便番号・住所・氏名を添えて申し込むこと。重版が決まった段階で出版社から案内が来る。できるだけ、電子メール・FAX・葉書のいずれかで申し込むこと。

昆虫文献 六本脚 (電子メール: [roppon-ashi@kawamo.co.jp](mailto:roppon-ashi@kawamo.co.jp))  
電話・FAX: 03-5625-6484 葉書: 〒130-0026 東京都墨田区両国 3-4-9-501)

\*\*\*\*\*

2005 年度大会の報告

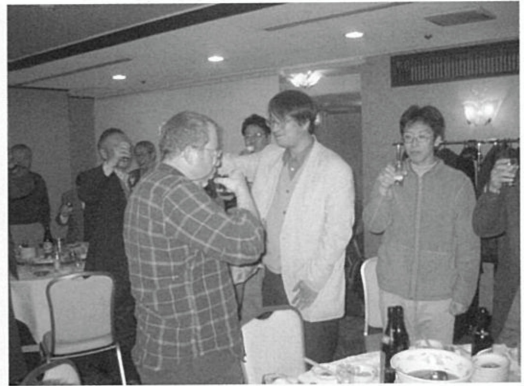
恒例の 12 月の第 2 日曜日 (12 月 11 日) に、2005 年度大会が大阪市立自然史博物館で開催された。午前 10 時から受け付けが始まり、正午前にはたくさんの会員が入場していた。記帳者は 60 名ほどだったが、実際は 70 名近い会員が集まったようで、いつもの集會室では全員を収容しきれず、会場を急遽、講堂に移しての大会開催となった。この数年、参加者は増加傾向にあったが、このような事態は初めてのことで、喜ばしい現象である。

大会は午後 1 時に佐々治寛之会長による挨拶で開会、各担当運営委員から会務報告があり、続いて一般講演が行われた。全部で 8 題の講演があり、講演者と演題を記しておく。





講演するレシェン氏



懇親会のようす

1. オオオサムシ属の分子系統研究グループ：オオオサムシ属における核DNAとミトコンドリアDNAによる系統推定の限界, 2. 益本仁雄ほか：族も、属も不明な日本産ゴミムシダマシ, 3. 安井通宏：誘引ビットホールトラップによる岩湧山・和佐又山の歩行虫類その他の季節的活動調査 (2), 4. 河上康子ほか：ダングラテントウ鞘翅斑紋多型の地理的変異と大阪・長居における季節変異, 5. 松本堅一：相模原台地周辺の段丘群におけるオサムシ亜族各種の分布について, 6. 生川展行：熊野灘沿岸照葉樹林のヒラタムシ上科, 7. 初宿成彦ほか：大和川水系のヒメドロムシ類, 8. R. LESCHEN: Biology and evolution of cucujoid beetles.

最後のレシェン氏の講演はヒラタムシ上科の主に高次の系統関係についての話で、野村周平氏のポイントを押さえた、わかりやすい通訳付きの講演だった。

関西に基盤を置き、親しみやすさが売りの甲虫学会であるが、今回の大会を見てもわかるように、一般講演の内容もバラエティに富むようになり、またインターナショナルになってきたのは喜ばしいことと言えよう。

午後6時前からは天王寺の中華料理店「楓林閣」に会場を移し、懇親会が行われた。こちらには30名近くの会員が参加し、午後9時過ぎまで、アルコールを飲みながら虫の話題を肴におおいに盛り上がった。

2006年度の大会は、12月10日(日)に同博物館で開催予定である。まだ大会に参加したことのない会員の方も、気軽に足を運んで楽しい虫仲間の輪に加わってみてはいかがだろうか。

(谷角素彦)

### ねじればね 116号 *Nejirebane* No. 116

2006年3月15日発行 15. March. 2006

発行者：日本甲虫学会 (会長 佐々治寛之) The Japan Coleopterological Society

発行所：日本甲虫学会 〒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

Entomological Laboratory, Osaka Museum of Natural History, Osaka, 546-0034, JAPAN

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](mailto:shiyake@mus-nh.city.osaka.jp)

編集：水野弘造, 林靖彦, 谷角素彦, 初宿成彦, 保科英人, 伊藤建夫

ねじればね原稿送付先 (和文)：水野弘造 〒611-0002 宇治市木幡熊小路 19-35 Tel.& Fax 0774-32-4929

E-mail: [kzmizuno@oak.ocn.ne.jp](mailto:kzmizuno@oak.ocn.ne.jp) (E-mailでの投稿を歓迎します)

入会および会費問合せ先：野村英世 〒590-0144 堺市赤坂台 1-18-5 Tel. 0722-98-4066

(年会費：A 会員 5,000 円, B 会員 6,000 円。郵便振替 00990-8-39672 日本甲虫学会)

昆虫学評論 原稿送付先 (英文)：吉川鮎美 〒534-0023 大阪市都島区都島南通 1-17-1 大榮商会