

## 神奈川自然誌資料 第23号

### 目 次

伊藤 恵美・永田 幸志・小田 慶磨：秦野市の水田で発見されたタウナギ .....	1
工藤 孝浩・瀬能 宏：横浜市侍従川におけるオオクチユゴイの出現 .....	3
蓑宮 敦・勝呂 尚之・瀬能 宏：相模川および酒匂川で確認された魚類－I －初記録種について－ .....	5
山田 和彦・工藤 孝浩：三崎魚市場に水揚げされた魚類・X I .....	9
伊藤 恵美：茅ヶ崎市で保護されたチゴハヤブサの記録 .....	13
山口 喜盛・曾根 正人・相本 大吾：電波発信器を用いたテングコウモリ <i>Murina</i> <i>leucogaster</i> の追跡 .....	15
山口 喜盛・曾根 正人・永田 幸志・滝井 暁子：丹沢山地におけるコウモリ類の 生息状況 .....	19
青木 雄司：相模原市で発見されたヤマコウモリのねぐらについて .....	25
鈴木 惟司：東京南西部多摩川中流域におけるサワガニ体色変異集団の分布 .....	27
山田 和彦・池田 等：三浦半島、油壺湾内で採集されたウシエビの稚エビ .....	31
木村 喜芳：横浜市金沢区野島海岸で採集されたマゴコロガイ .....	33
園原 哲司：金目川水系4河川におけるタイワンシジミの生息状況 .....	35
山田 和彦・浜口 哲一：平塚市・大磯町の海岸に漂着したイカ類 .....	39
池田 等・倉持卓司：三浦半島・南下浦（東京湾口）産ヒトデ類 .....	43
樽 創：小田原市城山競技場におけるヨコヅナサシガメの越冬状況 .....	47
小林 侑樹：小田原市で2001年に確認されたナガサキアゲハ .....	53
佐藤 武宏・松島 義章：完新統大船貝層から産出した化石ウチムラサキガイの 生息環境と殻形態について .....	55
平田 大二・田口 公則・山下 浩之：2001年台風15号の影響により露出した 西小磯海岸の大磯層 .....	63
平岡 照代・磯野 寿美子・田邊 光夫：神奈川県産蘚苔類チェックリスト .....	65
高橋 春樹：神奈川県内で発見された二種の日本新産ハラタケ目菌類 .....	77
佐藤 大樹・出川 洋介：神奈川県におけるツクツクホウシタケの分布記録 .....	81

## 秦野市の水田で発見されたタウナギ

伊藤恵美・永田幸志・小田慶磨

Megumi Ito, Koji Nagata and Yoshima Oda:  
A swamp-eel found in Hadano City

### はじめに

タウナギ *Monopterus albus* は、タウナギ目タウナギ科タウナギ属に分類される、ウナギ型の細長い魚類である。移入種とされており(中坊, 2000)、関東以南の本州と沖縄が分布の範囲とされるが、生息の確認は少ない(川那部・水野編, 1989)。環境省レッドデータリストでは、絶滅のおそれのある地域個体群のカテゴリーに、また沖縄県版レッドデータブックにおいては危急種のカテゴリーに分類されており、沖縄島での最近の調査でも、まれに発見される程度といわれている(沖縄県文化環境部自然保護課, 2000)。

### 発見の経緯

2001年7月22日、採取者が秦野市鶴巻石原田にある本人所有の水田の見回りを行ったところ、水田の側溝で発見した。

2001年9月15日、本個体のいた水田の稲刈りを行った際、土の中から20 cmほど頭を出し、土の中に潜っている状態でふたたび発見するに至った。捕獲してみたがすでに死んでいたため、クーラーボックスにいれて保存し、2001年9月17日に秦野市役所環境保全課を通してセンターに連絡をいただいた。

### 形態と同定

種を同定するにあたっては、中坊(2000)にしたがった。すなわち、体表面には鱗がなく、粘液に被われること、胸鰭と腹鰭はないこと、背鰭と臀鰭に鰭条はなく、鰭褶となっていること(図1)、そして、左右の

鰓孔は合してひとつになり、腹面に開孔する(図2)ということから、本種をタウナギと同定した。個体の全長は90 cmであった。

なお、本個体の標本は神奈川県立生命の星・地球博物館に寄贈した(標本番号: KPM-NI 8716)。

### おわりに

本県における分布を調べてみたところ、神奈川県レッドデータ生物調査団(1995)、神奈川県水産総合研究所内水面試験場(1998)、また勝呂ほか(1998)、勝呂・安藤(2000)の文献からもタウナギの報告は確認されなかった。したがって、本稿が神奈川県では初めての正式な記録となると思われるが、秦野市に昔より在住している農家の人から話を伺うと、40年ほど前には水田に多くのタウナギが見られたとのことであった。

近県においては、静岡県で1981年に浜名湖西岸の笹子川脇の水田の小溝中より見つかった記録が報告されている(坂井, 1982)。

### 謝辞

本稿をすすめるにあたって、神奈川県水産総合研究所内水面試験場の勝呂尚之主任研究員には、種の同定についてご教示いただき、大変お世話になりました。ここに謹んで深謝いたします。

また、情報および個体を提供して下さった、採取者である成幸工業の沼田常吉氏、現地までご同行くださった秦野市役所大津操氏にも感謝の意を表します。

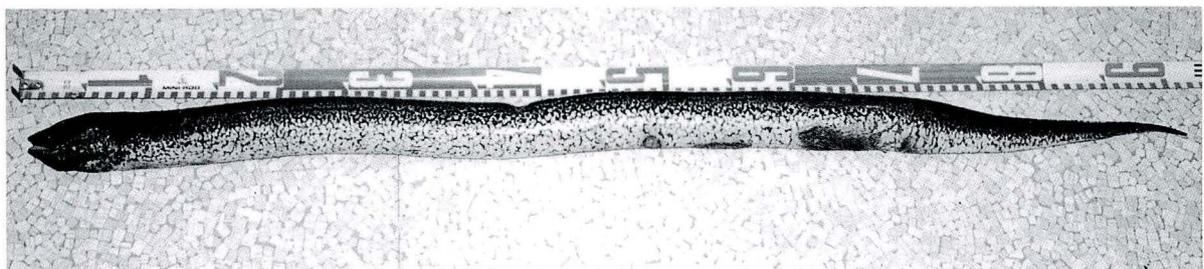


図1. 全身図.



図2. 腹面に開孔する鰓孔の様子.

### 文献

沖縄県文化環境部自然保護課, 2000. レッドデータブック種タウナギ(危急種) [online]. [引用:2002-1-10]. Available for

Internet:<[http://www.pref.okinawa.jp/okinawa\\_kankyo/rdb/sp\\_data/j-01032.html](http://www.pref.okinawa.jp/okinawa_kankyo/rdb/sp_data/j-01032.html)> .

神奈川県水産総合研究所内水面試験場, 1998. 平成9年度相模川水系魚類生息状況調査報告書.

神奈川レッドデータ生物調査団, 1995. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書, 神奈川県立博物館調査研究報告自然科学7.

川那部浩哉・水野信彦編, 1989. 日本の淡水魚, p. 676. 山と溪谷社, 東京.

坂井隆彦, 1982. 静岡県の淡水魚類-静岡県の自然環境シリーズ-, p.83. 第一法規出版株式会社, 東京.

勝呂尚之・安藤隆, 2000. 神奈川県 of 稀少淡水魚生息状況-II (平成9~10年度), 神奈川県水産総合研究所研究報告, 5.

勝呂尚之・安藤隆・戸田久仁夫, 1998. 神奈川県 of 稀少淡水魚生息状況-I (平成6~8年度), 神奈川県水産総合研究所研究報告, 3.

中坊徹次, 2000. タウナギ科. 中坊徹次編. 日本産魚類検索, 第二版, I. p. 511. 東海大学出版会, 東京.

(神奈川県自然環境保全センター)





図2. 採集地点におけるひき網採集。

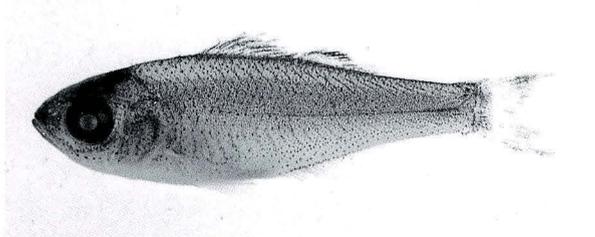


図3. オオクチユゴイ *Kuhlia rupestris*, (KPM-NI 8276, 23.7mm SL, Jiju River, Yokohama City, Oct. 25, 2000, Photo by T. Kudo).

10%ホルマリン固定後の体色は淡褐色を帯びた乳白色で、吻から頭部は暗褐色。体側にはほぼ一様に黒色素胞が分布するが、斑紋は未形成。各鱗は透明で、尾鰭両葉中央部と基底、背鰭の棘部鰭膜と軟条部中央に黒斑がみられる。これら黒斑のうち、尾鰭上葉と背鰭軟条部のものが最も濃い。

### 論議

本標本の体長では、同属のユゴイ *K. marginata* (Cuvier, 1829) と形態的に類似するが、林 (2000) に基づき、尾鰭黒斑の出現状況と側線有孔鱗数が42であること(オオクチユゴイ:41-44;ユゴイ:48-53)からオオクチユゴイに同定された。臀鰭軟条数は11で、11-12とされるユゴイのレンジに入るが(オオクチユゴイは9-10)、個体変異とみなした。

ただし、林(2000)が検索のキーとした側線有孔鱗数の範囲は両種で重複し、臀鰭軟条数が最も安定した標徴である可能性が高いとの指摘がある(岡氏私信)。側線有孔鱗数と臀鰭軟条数の問題は、ユゴイを含め多地域からの多くの標本に基づき検討する必要がある。

オオクチユゴイの標本に基づく北限記録は、近年まで高知県須崎市の灰方川であった(高橋・瀬能, 1995)。一方ユゴイは、三浦半島南西部の小網代湾に注ぐ小河川や(林・長峯, 1981)、房総半島南端の小河川(長峯, 1985)から記録があり、オオクチユゴイはユゴイに比較して分布が南偏する傾向がある。ところが、1999年に相模川と酒匂川(蓑宮ほか, 2002)、2000年に侍従川(本報告)と、近年になっ

てオオクチユゴイの県内からの発見が相次いだ。

オオクチユゴイの産卵は、様々な塩分下における精子活性の検討から河川を下った海域で行われると推定されている(Hogan & Nicholson, 1987)。ユゴイについても証拠の明示を欠いたまま降河回遊魚であると述べられる場合が多かったが(例えば McDowall, 1988)、オオクチユゴイと同様な手法から産卵場が海域であると推定された(Oka & Tachihara, 2001)。従って、本県で採集された両種は海中生活期に黒潮によって南方から移送された後、河川に遡上したものと考えられる。

1999, 2000年はともに黒潮系の暖水が本県沿岸に波及する頻度が高く、相模湾の水温は平年より高めで推移し(山田・工藤, 2000, 2001)、黒潮によって移送されてきた仔稚魚が接岸しやすい海況であった。こうした条件下でオオクチユゴイのみが出現したことは興味深く、今後の情報蓄積が待たれる。なお、両種は温帯域で再生産するとは考えられず、いわゆる死滅回遊であると解釈するのが妥当であろう。

### 文献

- 林 公義・長峯嘉之, 1981. 三浦半島淡水魚類調査追加記録と一考察. 神奈川自然誌資料, (2): 23-28.
- 林 公義, 2000. ユゴイ科. 中坊徹次編. 日本産魚類検索: 全種の同定 第二版, p. 955. 東海大学出版会, 東京.
- Hogan, A. E. and J. C. Nicholson, 1987. Sperm motility of sooty grunter, *Hephaestus fuliginosus* (Macleay), and jungle perch, *Kuhlia rupestris* (Lacepède), in different salinities. Aust. J. Mar. Freshw. Res. (38): 523-528.
- 工藤孝浩・滝口直之・柵瀬信夫, 2002. 横浜市平潟湾流域の魚類相と人為的環境変化. 神奈川県水産総合研究所研究報告, (7) (印刷中).
- McDowall, R. M., 1988. Diadromy in fishes, migration between freshwater and marine environments, p. 89. Coom Helm, London
- Myers, R. F., 1999. Micronesian reef fishes. vi + 330 pp., 192 pls. Coral Graphics, Guam.
- 蓑宮 敦・勝呂尚之・瀬能 宏, 2002. 相模川および酒匂川で確認された魚類-I. 神奈川自然誌資料, (23): 5-7.
- 宮地傳三郎・川那部浩哉・水野信彦, 1976. 原色日本淡水魚類図鑑 (全改訂新版). 462 pp. 保育社, 大阪.
- 長峯嘉之, 1985. 房総半島南部の魚類相—三浦半島との比較—. 横須賀市博物館報告, (32): 4-9.
- Oka, S. and K. Tachihara, 2001. Estimation of spawning sites in the spotted flagtail, *Kuhlia marginata*, based on sperm motility. Ich. Res. 48 (4): 425-427.
- 瀬能 宏, 1989. オオクチユゴイ. 川那部浩哉・水野信彦編・監修. 山溪カラー名鑑: 日本の淡水魚. pp. 479, 492-493. 山と溪谷社, 東京.
- 高橋弘明・瀬能 宏, 1995. 高知県で採集されたオオクチユゴイ. I.O.P. DIV. NEWS, 6 (6): 2.
- 山田和彦・工藤孝浩, 2000. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類・IX. 神奈川自然誌資料, (21): 25-31.
- 山田和彦・工藤孝浩, 2001. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類・X. 神奈川自然誌資料, (22): 43-50.

(工藤: 神奈川県水産総合研究所,

瀬能: 神奈川県立生命の星・地球博物館)

## 相模川および酒匂川で確認された魚類—I — 初記録種について —

蓑宮 敦・勝呂 尚之・瀬能 宏

Atsushi Minomiya, Naoyuki Suguro and Hiroshi Senou:

New records of fishes collected from Sagami River and Sakawa River — I

### はじめに

神奈川県水産総合研究所内水面試験場（以後「試験場」）では、相模川水系の魚類の生息状況を明らかにするため、1993年から継続的に魚類調査を実施している（神奈川県淡水魚増殖試験場, 1994, 1995, 神奈川県水産総合研究所内水面試験場, 1996, 1997, 1998, 1999）。また、神奈川県内の希少淡水魚の生息状況を把握するため、県内の15水系において1994年から魚類調査を実施している（勝呂ほか, 1998, 勝呂・安藤, 2000）。

今回は相模川および酒匂川において、これまでに試験場が実施した調査および他者の調査（工藤, 1984, 浜口・長峯, 1987, 神奈川県内広域水道企業団, 1993）で確認されず、1999～2000年の調査で初めて確認された5種の魚類について報告する。

### 調査方法

魚類の採集は、投網、電気ショック（スミス・ルート社製12型）、手網（径0.5 m）により行った。投網による採集は、3種の目合い（7節、16節、26節）を水深等の条件により使い分けた。岸辺の植物の間や大石が積み重なっている場所や、流速があつて投網を使用できない早瀬の採集には、電気ショックと手網を使用した。併せて、採集時に水温と塩分を水質チェッカーU-10（堀場製作所）で測定した。

標本は、神奈川県立生命の星・地球博物館魚類資料（KPM-NI）として登録・保管された。

### 調査結果

1999～2000年の調査で初めて確認された各魚種の採集年月日、採集地点の状況および採集方法、採集個体数、体長（SL）、とともに神奈川県および近県（静岡、東京、千葉）での確認記録等を記載する。なお、科の配列と各種の学名および和名は、中坊編（1993）に従った。

### Cyprinidae コイ科

*Zacco temminckii* カワムツB型

（図1）

KPM-NI 8726: SL: 90 (72) mm, LL: 47, A: iii+10,  
KPM-NI 8727: SL: 79 (64) mm, LL: 51, A: iii+10

相模川の倉橋上流で2000年3月30日に電気ショックにより2個体を採集した。採集地点は、相模川の本川部から離れた右岸の溜まりで、上流にある城山ダムが放流を行った時のみ本川とつながる場所である。採集時の水温は10℃、塩分0%であった。標本の個体は婚姻色を調べるため2000年10月26日まで飼育したものである（括弧内の数値は採集時のSLを示す）。

神奈川県では1996年8月8日に相模川水系秋山川で、当試験場の調査により採集されたが（勝呂ほか, 1998）、後にこの個体は、側線鱗数および尻鰭条数からA型と同定した（勝呂未発表）。

静岡県ではいずれも両型分離前であるが、狩野川（板井, 1982; 金川, 1988）、青野川（板井, 1985）、伊東松川、瀬戸川、枋山川、大井川、新野川、菊川、太田川、天竜川、花川、日比沢川（板井, 1982）での記録がある。

東京都では1998年に多摩川水系（多摩川本流、平井川、秋川、谷地川、残堀川、程久保川）で投網、手網により採集されている（東京都環境保全局水質保全部, 2000）。

千葉県では印旛沼での確認記録がある（谷城, 1985）。

### Kuhliidae ユゴイ科

*Kuhlia rupestris* オオクチユゴイ

（図2）

KPM-NI 8724: SL: 21 mm, A: III, 10（相模川）、  
KPM-NI 8722: SL: 20 mm, A: III, 10（酒匂川）、KPM-NI 8723: SL: 20 mm, A: III, 10（酒匂川）

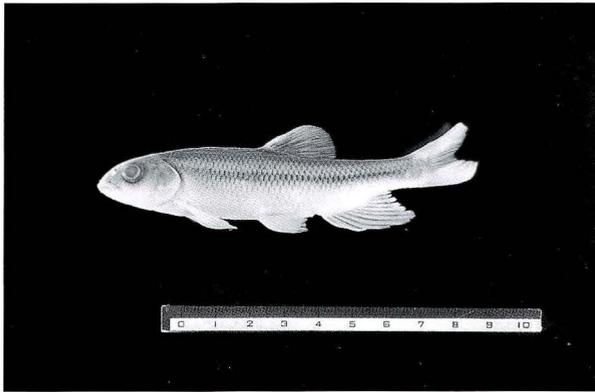


図1. カワムツ B型 *Zacco temminckii*.

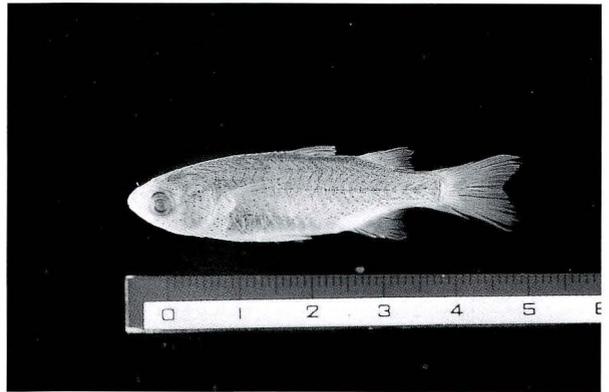


図4. ナンヨウボラ *Moolgarda perusii*.

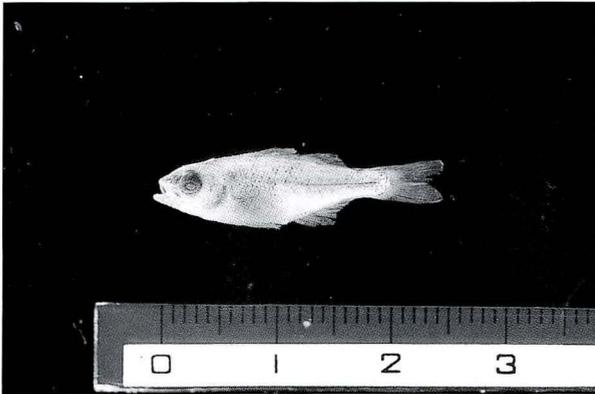


図2. オオクチユゴイ *Kuhlia rupestris*.

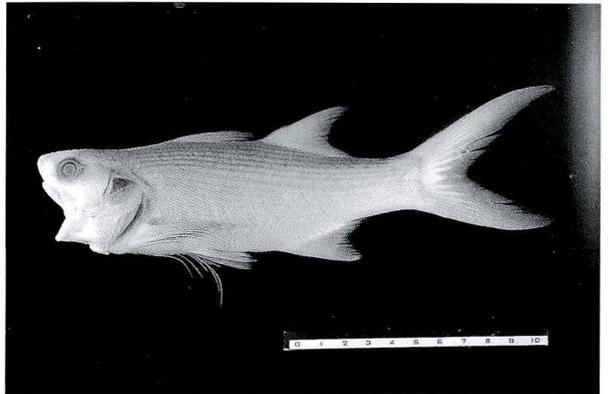


図5. ツバメコノシロ *Polydactylus plebeius*.

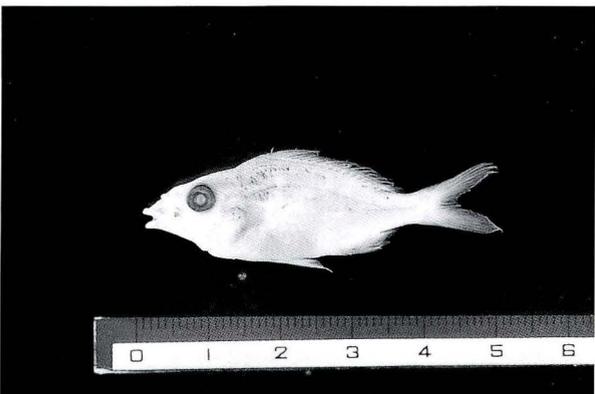


図3. イトヒキサギ *Gerres filamentosus*.

相模川では、1999年7月23日に寒川取水堰の舟通しデニール型魚道内で手網により1個体を採集した。採集時の水温は、24.3℃、塩分0%であった。

酒匂川では1999年10月19日に河口に近い運動公園前床止直下の右岸寄りの深みで、電気ショッカーにより2個体を採集した。採集時の水温は16.3℃、塩分0%であった。

神奈川県では、2000年10月25日に横浜市金沢区待徒川で曳き網により1個体 (SL: 23.7 mm) が採集されている (工藤・瀬能, 2002)。

Gerreidae クロサギ科  
*Gerres filamentosus* イトヒキサギ  
(図3)

KPM-NI 8721: SL: 37 mm, LLp: 45, TRa: 7

相模川の河口から約1800 m上流にある、JR東海道本線鉄橋の右岸側の橋脚付近で、1999年10月25日に投網により1個体を採集した。採集時の水温は19.5℃、塩分1.26%であった。

本種はこれまで、神奈川県、静岡県、東京都、千葉県での確認記録がない。主要な分布は南日本の太平洋岸で、国外ではインド洋・西太平洋域とされる (中坊編, 1993)。

Mugilidae ボラ科

*Moolgarda perusii* ナンヨウボラ  
(図4)

KPM-NI 8717: 44 mm, KPM-NI 8718: 44 mm, KPM-NI 8719: 42 mm

相模川の湘南銀河大橋から約1,200 m下流、河口との中間にある長さ約300 m、幅約50 mの中洲の右岸側には干潮時にワンド状になる水域があり、1999年11月10日に投網により、セスジボラ17個体 (SL: 67-49 mm) とともに、3個体を採集した。採集時の水温は18.2℃、塩分0.17%であった。

神奈川県では、1993年9月19日に金沢区野島町の野島水路で投網により採集されている (工藤ほか, 1996, 工藤・中村, 1999)。

東京湾では東京都下の沿岸浅所で行われた小型地曳網調査で、1986～1998年にかけて複数回の記録がある (東京都環境保全局水質保全部, 2000)。

静岡県では、1984年11月10日に菊川で採集されている(金川, 1988)。

Polynemidae ツバメコノシロ科

*Polydactylus plebeius* ツバメコノシロ

(図5)

KPM-NI 8720: SL: 150 mm

相模川の湘南大橋上流左岸寄りでは1999年11月10日に投網により1個体を採集した。採集時の水温は16.4℃、塩分0.97%であった。

神奈川県では、1991年6月25日に京急油壺マリンパーク下および1991年10月15日に城ヶ島(工藤ほか, 1992)、1990年10月23日および11月14日に毘沙門定置網(山田, 1991)、二宮町地先五ッ浦定置網(林・西山, 1980)、葉山海岸(林・伊藤, 1974b)、天神島(林, 1982)等の確認記録がある。

千葉県では、1992年10月7日に館山市相浜の定置網(望月ほか, 1999)、館山湾南部(林・伊藤, 1974a)で確認記録がある。

おわりに

本報告を作成するに当たり、調査における魚類等の採集にご協力いただいた、相模川漁業協同組合連合会の皆様、資料収集にご協力いただいた、神奈川県水産総合研究所の工藤孝浩氏、株式会社環境科学研究所の荒尾一樹氏、調査全般にわたりご協力いただいた、当時日本大学水産増養殖学研究室の学生であった山口秀夫氏、神奈川県水産総合研究所内水面試験場の職員の皆様に深く感謝申し上げます。

文 献

- 浜口哲一・長峯嘉之, 1987. 相模川中下流域魚類相への追加と訂正, 平塚市博物館研究報告 自然と文化, (10): 1-8.
- 林 公義・伊藤 孝, 1947a. 館山湾南部(沖ノ島・鷹の島・西岬・洲崎)にみられる魚類について. 横須賀市博物館雑報, (19): 18-30.
- 林 公義・伊藤 孝, 1974b. 横須賀市佐島天神島・笠島沿岸の魚類. 横須賀市博物館雑報, (20): 37-50.
- 林 公義・西山喜徳郎, 1980. 西湘定置網で漁獲された魚類—相模湾産魚類目録・I—. 神奈川自然誌資料, (1): 15-27.
- 林 公義, 1982. 横須賀市佐島天神島・笠島沿岸の魚類(V)—横須賀市佐島地先の沿岸魚類リスト追補・2—. 横須賀市博物館報, (28): 11-17.

- 板井隆彦, 1982. 静岡県の淡水魚. 第一法規出版, 208 + iv pp. 東京.
- 板井隆彦, 1985. 淡水魚. 静岡県の自然環境—静岡県自然環境基本調査の概要—. pp. 100-123, 静岡県.
- 神奈川県内広域水道企業団, 1993. 相模取水施設建設事業環境影響予測評価書, 482 pp.
- 神奈川県水産総合研究所内水面試験場, 1996. 平成7年度相模川水系魚類生息状況調査報告書, 115 pp.
- 神奈川県水産総合研究所内水面試験場, 1997. 平成8年度相模川水系魚類生息状況調査報告書, 61 pp.
- 神奈川県水産総合研究所内水面試験場, 1998. 平成9年度相模川水系魚類生息状況調査報告書, 194 pp.
- 神奈川県水産総合研究所内水面試験場, 1999. 平成10年度相模川水系魚類生息状況調査報告書, 107 pp.
- 神奈川県淡水魚増殖試験場, 1994. 平成5年度相模川水系魚類生息状況調査報告書, 75 pp.
- 神奈川県淡水魚増殖試験場, 1995. 平成6年度相模川水系魚類生息状況調査報告書, 82 pp.
- 金川直幸, 1988. 静岡県の河口域魚類—神奈川県との比較—. 神奈川自然誌資料, (9): 1-13.
- 工藤孝浩, 1984. 相模川水系の魚類—第2報—. 神奈川自然保全研究会報告書, (3): 32-42.
- 工藤孝浩・岡部 久・山田和彦, 1992. 三浦半島西部沿岸域の魚類—II—. 神奈川自然誌資料, (13): 39-44.
- 工藤孝浩・中村良成・清水詢道, 1996. 横浜, 川崎および中の瀬海域から初記録の魚類—II—. 神奈川自然誌資料, (17): 63-72.
- 工藤孝浩・中村良成, 1999. 横浜, 川崎および中の瀬海域から初記録の魚類—III—. 神奈川自然誌資料, (20): 45-54.
- 工藤孝浩, 2002. 横浜市侍従川におけるオオクチユゴイの出現. 神奈川自然誌資料, (23): 3-4.
- 望月賢二・大谷修司・宮 正樹, 1999. 南房総の海産魚類. 千葉県生物学会編, 千葉県動物誌, pp. 834-855. 文一総合出版, 東京.
- 中坊徹次編, 1993. 日本産魚類検索. xxxiv + 1474 pp. 東海大学出版会, 東京.
- 勝呂尚之・安藤 隆・戸田久仁雄, 1998. 神奈川県の希少淡水魚生息状況—I (平成6~8年度). 神奈川県水産総合研究所研究報告, (3): 51-61.
- 勝呂尚之・安藤 隆, 2000. 神奈川県の希少淡水魚生息状況—II (平成9・10年度). 神奈川県水産総合研究所研究報告, (5): 25-40.
- 谷城勝弘, 1985. 印旛沼の魚類. 千葉動物誌, 34 (2): 64-68.
- 東京都環境保全局水質保全部, 2000. 平成10年度 水生生物調査結果報告書. 環境保全部関係資料, 600 pp.
- 山田和彦, 1991. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類I. 神奈川自然誌資料, (12): 21-28.

(蓑宮・勝呂: 神奈川県水産総合研究所内水面試験場, 瀬能: 神奈川県生命の星・地球博物館)

## 三崎魚市場に水揚げされた魚類・X I

山田 和彦・工藤 孝浩

Kazuhiko Yamada and Takahiro Kudo:  
Landing Fishes of Misaki Fish Market, from Sagami Bay, XI

### はじめに

筆者らは相模湾の魚類相を明らかにするために、三崎魚市場において周辺海域の漁獲物調査を継続している。これまでに545種を記録したが(山田・工藤, 2001), 新たに記録された4種と、興味深い3標本について報告する。

### 調査方法

三崎魚市場に水揚げされる魚類のうち、相模湾で採集されたものについて、種類、採集場所、採集方法を記録した。調査期間は2000年10月から2001年9月までの1年間である。1ヶ月平均5回、合計62回の調査を行った。ここでいう相模湾とは、伊豆半島石廊崎と房総半島洲崎を結んだ線以北のうち、観音崎-富津岬以北の東京湾を除く海域である。採集場所の名称を図1に示す。標本として採集した魚は、新鮮なうちに写真撮影したのち10%ホルマリンで固定した。標本は横須賀市自然・人文博物館に魚類資料(YCM-P)として登録し保存した。

### 海況について

調査期間中の相模湾付近における海況は、概略次のとおりであった。

2000年6月に遠州灘沖合から伊豆諸島南部海域に発生した冷水域が調査期間中を通じて存続し、黒潮はその南側を迂回して房総半島沖合を北上するパターンが持続した。しかし、12, 5, 8月には一時的な冷水域縮小に伴い、黒潮が伊豆諸島沿いを北上して相模湾に接近した。

相模湾周辺の水温は、基本的に黒潮流軸が離岸していたにもかかわらず、しばしば蛇行北上部から暖水が波及したため4, 5月を除いて平年並みから高めで推移した。特に1月下旬にあった強い暖水波及では三崎の水温が平年より4℃以上も高くなり、相模湾に急潮が発生して定置網に甚大な被害をもたらした。

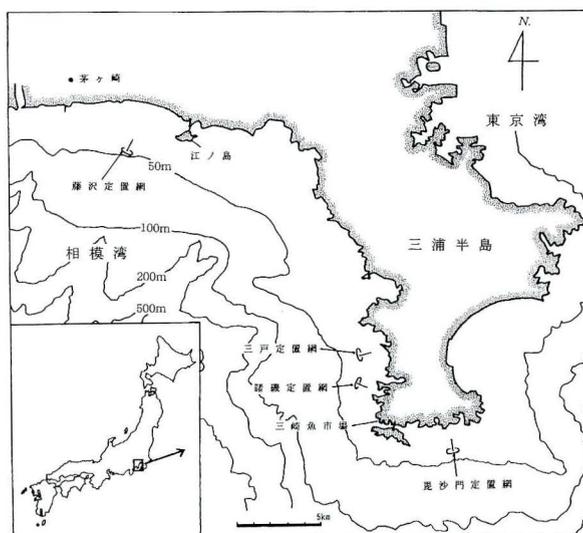


図1. 採集地および周辺海域の水深。

### 調査結果

新たに記録された魚類について、通し番号, 和名, 学名, 図版番号, 採集年月日, 採集場所および採集方法, 体長(SL), 登録番号, 分布記録などの順に記載した。和名, 学名および一般的な分布記録は中坊編(2000)に従った。

#### 546. テリエビス *Sargocentron ittodai* (図2-1)

2000年10月1日, 藤沢定置網, SL; 175 mm, YCM-P31890

南日本から、インド・太平洋の温暖海域に分布する。相模湾では田ノ浦湾(東ほか, 1989)から記録があるが、比較的稀である。

#### 547. ウミヒゴイ属の一種 *Parupeneus* sp. (図2-2)

2000年11月8日, 藤沢定置網, SL; 200 mm, YCM-P39715

神田ほか(1998)によってウミヒゴイ属の未記載種とされ、中坊(2001b)に図示されたものと同種と思われる。近縁のオキナヒメジとは尾柄上部の黒斑がないことで、ホウライヒメジとは体背面は暗色ではなく垂直

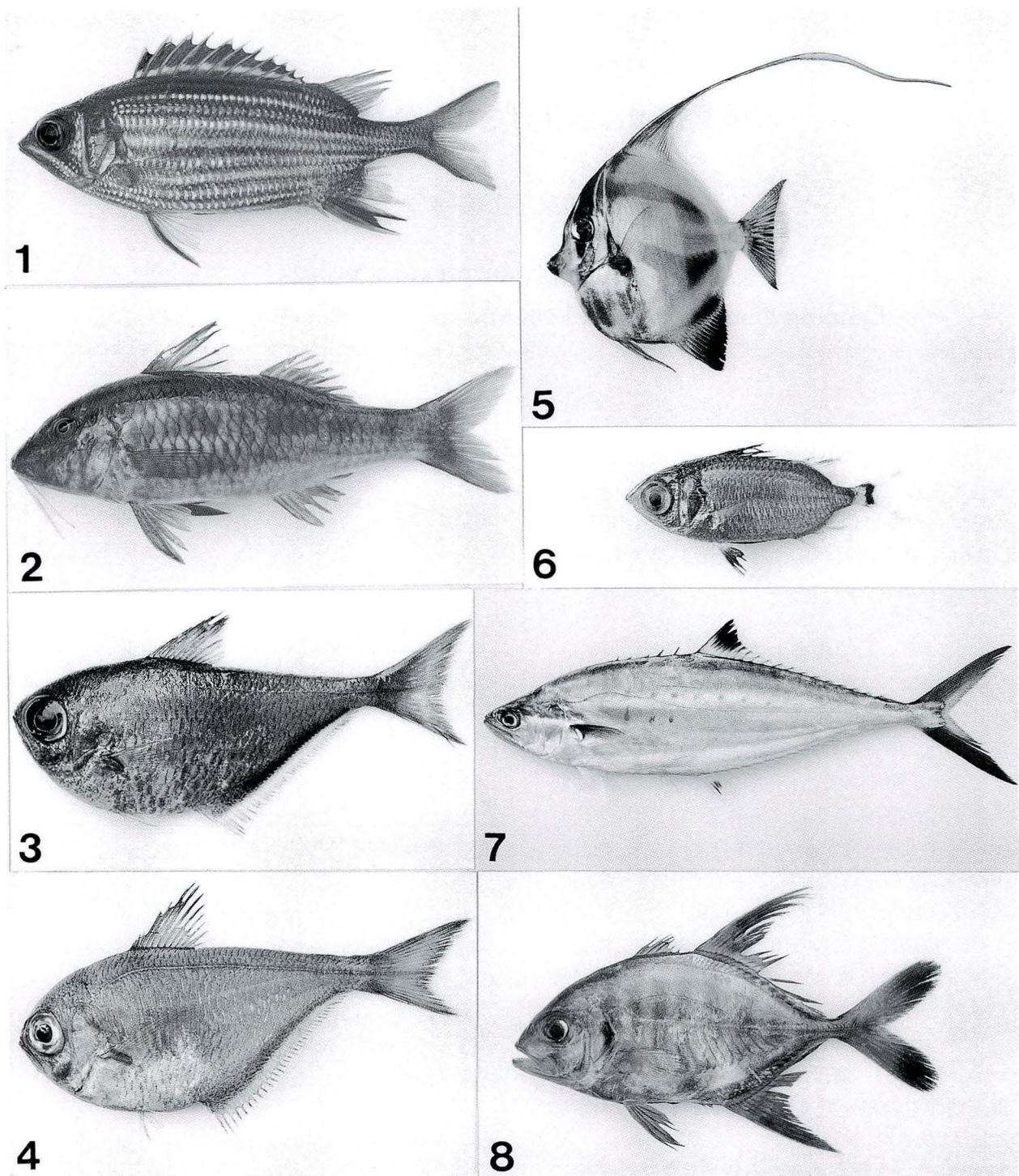


図2. 1. テリエビス *Sargocentron ittodai*; 2. ウミヒゴイ属の一種 *Parupeneus* sp.; 3. ハタンボ属の一種 *Pempheris* sp.; 4. ミナミハタンボ *Pempheris schwenkii*; 5. ツノダシ *Zanclus cornutus*; 6. アカマツカサ属の一種 *Myripristis* sp.; 7. イケカツオ *Scomberoides lysan*; 8. イトヒラアジ *Carangichthys dinema*.

鱗がやや黄色がかることで区別できる。また本種は、腹部の基底に近いところに黄色帯があるが、オキナヒメジとハウライヒメジでは黄色帯が腹部基底よりやや離れている。オキナヒメジは、三浦半島沿岸の定置網ではふつうに漁獲されるが、本種は相模湾初記録である。

548. ハタンボ属の一種 *Pempheris* sp. (図2-3)

1999年7月28日, 毘沙門定置網, SL; 110 mm, YCM-P31864

本個体は、体色が全体に焦茶色であること、側線有孔鱗数が60などから波戸岡(2000)のリユウキュウハタンボ *Pempheris* sp. や柳下(2001)のハタンボ属の一種 *Pempheris* sp. に似る。しかし、腹鰭前方に隆起線がある点で異なる。腹鰭前方に隆起線があるものに、従来リユウキュウハタンボとされた *P. oualensis*

(Tominaga, 1968; 林, 1984)がある。今回, *P. oualensis* との比較ができなかったため, ここではハタンボ属の一種 *P. sp.* としておく。

本種の分布は明らかではないが, 相模湾からは初記録である。相模湾でもよく見られるミナミハタンボとは, 体色が黒みがかる(ミナミハタンボは淡褐色, 図2-4, 1999年12月8日, 三戸定置網, SL; 100 mm, YCM-P31867), 前頭部の傾きは緩やか(急), 腹鰭は胸鰭の中央下にある(後端下にある), 臀鰭始部は背鰭後端直下より前方にある(後方にある)ことで区別できる。

本種は, 1999年の7月から8月にかけて毘沙門の定置網で連続して漁獲されたが, それ以前とその後は採集されていない。

#### 549. ツノダシ *Zanclus cornutus* (図2-5)

2001年8月12日, 毘沙門定置網, SL; 59 mm, YCM-P39713

千葉県以南, インド・太平洋に分布する。相模湾では, 三浦半島南西部(工藤・岡部, 1991), 天神島(林, 1995), 芝崎(萩原・長谷川, 1990), 田ノ浦湾(東ほか, 1989)から記録がある。本個体は, まだ完全に成魚の色彩が現れていないほか, 体型もやや丸みが強く幼魚の形態を残している。なお, 9月24日には城ヶ島沿岸で, 成魚の色彩になった個体(SL; 63 mm)を採集している。

#### アカマツカサ属の一種 *Myripristis sp.* (図2-6)

2000年11月5日, 毘沙門定置網, SL; 35 mm, YCM-P39713

吻端は透明でややとがり, リンキクチス期の特徴が残っている。鱗は大きく櫛鱗で, 全身に発達する。体色は金属光沢のある茶褐色で, 背面は藍色がかる。背鰭は, 棘部は黒く軟条部は無色で先端が赤みがかる。腹鰭は, 基部側は黄色く先端に向い黒い。臀鰭は, 無色で先端が赤みがかる。尾鰭は, 基部に黒帯があり, 先端が赤みがかる他は無色。このような特徴は, 沖山編(1988)に図示されたアカマツカサ属 *sp.* (稚魚)の特徴に類似する。本属を含むイトウダイ科の稚仔魚は, 体系的な整理ができていない(沖山編, 1988)ので, 種の同定は出来ない。

#### イケカツオ *Scomberoides lysan* (図2-7)

2000年10月9日, 三戸定置網, SL; 321 mm, YCM-P39714

山田・工藤(2001)は幼魚を報告したが, その後, 成魚の標本が獲られたので補足記録した。

#### イトヒラアジ *Carangichthys dinema* (図2-8)

2001年9月16日, 藤沢定置網, SL; 96 mm, YCM-P39702

山田・工藤(1992)が報告したものは体長183 mmの個体で, 体色は成魚と変わりなく銀白色, 背鰭基底に黒斑が並んでいる。本個体はさらに小さく, 全身茶褐色で, 背鰭基底に薄く黒斑が並ぶ。中坊(2001a)は, 体長91 mmのテンジクアジを図示しているが, 本個体と色彩がきわめて類似している。

#### おわりに

本報告を作成するに当たり, 標本登録の便を図ってくださり, 種々ご教示いただいた横須賀市自然・人文博物館の林 公義氏, 資料収集にご協力いただいた丸夕丸, 丸共丸, 共栄丸, 諸磯丸, 万七丸, 三崎沿岸漁業協同組合ほかの方々に深く感謝する。

#### 文 献

- 萩原清司・長谷川孝一, 1990. 葉山町芝崎周辺の沿岸魚類. 神奈川自然誌資料, (11): 103-110.
- 波戸岡清峰, 2000. ハタンボ科. 中坊徹次編. 日本産魚類検索全種の同定 第2版. pp 878-879, 1570. 東海大学出版会, 東京.
- 林 公義, 1984. ハタンボ科. 益田一他編. 日本産魚類大図鑑解説編. pp. 160-161. 東海大学出版会, 東京.
- 林 公義, 1995. 天神島自然教育園海域の魚類相. 横浜国立大学環境科学センター紀要, 21 (1): 243-258.
- 東 禎三・林 公義・長谷川孝一・足立行彦・萩原清司, 1989. 伊豆半島須崎, 田ノ浦湾周辺海域の魚類. Bull. Coll. Agr. & Vet. Med., Nihon Univ., (46): 175-185.
- 神田幸司・池田博美・中坊徹次, 1998. 南日本太平洋沿岸から採集されたヒメジ科ウミヒゴイ属の1未記載種. 1998年度日本魚類学会年会講演要旨, p. 19.
- 工藤孝浩・岡部 久, 1991. 三浦半島南西部沿岸の魚類. 神奈川自然誌資料, (11): 29-38.
- 中坊徹次編, 2000. 日本産魚類検索 全種の同定 第2版. 東海大学出版会, 東京.
- 中坊徹次, 2001a. テンジクアジ. 中坊徹次他編. 以布利黒潮の魚 ジンベエザメからマンボウまで. pp. 202. 大阪海遊館, 大阪.
- 中坊徹次, 2001b. ウミヒゴイ属の一種. 中坊徹次他編. 以布利黒潮の魚 ジンベエザメからマンボウまで. pp. 221. 大阪海遊館, 大阪.
- 沖山宗雄編, 1988. 日本産稚魚図鑑. 東海大学出版会, 東京. xii + 1157 pp.
- Tominaga, Y., 1968. Internal morphology, mutual relationships and systematic position of the fishes belonging to the family Pempheridae. Japan, J. Ichthyol., 15 (2): 43-93.
- 柳下直己, 2001. ハタンボ属の一種. 中坊徹次他編. 以布利黒潮の海 ジンベエザメからマンボウまで. pp. 222. 大阪海遊館, 大阪.
- 山田和彦・工藤孝浩, 1992. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類・Ⅲ. 神奈川自然誌資料, (13): 45-53.
- 山田和彦・工藤孝浩, 2001. 神奈川県三崎魚市場に水揚げされた魚類・X. 神奈川自然誌資料, (22): 43-50.

(山田: 相模湾海洋生物研究会,

工藤: 神奈川県水産総合研究所)

## 茅ヶ崎市で保護されたチゴハヤブサの記録

伊藤 恵美

Megumi Ito:

Notes on the rescued eurasian hobby *Falco subbuteo* from Chigasaki City

### はじめに

日本野鳥の会神奈川支部(1998)によると、本県において確認されているハヤブサ科は、チョウゲンボウ *Falco tinnunculus*, コチョウゲンボウ *F. columbarius*, ハヤブサ *F. peregrinus* およびチゴハヤブサ *F. subbuteo* の4種となっている。

チゴハヤブサは北海道や東北地方で繁殖し、繁殖地以外でも9月下旬から10月下旬にかけて、本種が南へわたっていく様子が観察できる、とされている(森岡ほか, 1995)。事実、本県における観察例も、そのほとんどが9月下旬から10月下旬となっている(日本野鳥の会神奈川支部, 1998)。

### 保護状況

本鳥は2000年10月9日、茅ヶ崎市本宿町の民家の庭で横たわっているところを、家主が保護したもので、翌日の10月10日にセンターに搬送された。右翼上腕骨を骨折しており、右翼付け根の背面側にも外傷が見られたことから、何かに衝突したものと考えられた。搬入翌日の10月11日に死亡したので写真に収め、計測をおこなった。

### 計測値

計測値は次のとおりであった。全長295.0 mm, 翼長258.0 mm, 尾長135.0 mm, 嘴峰長(蠟膜有り)16.0 mm, 嘴峰長(蠟膜なし)12.0 mm, 会合線20.0 mm, 跗蹠長35.5 mm, 体重176 g。

### 種の同定

森岡ほか(1998)にもとづき、本鳥は細く短い白色の眉斑があること、頭部の黒色と白色の境が明瞭で頬の白い部分は広く、頬と耳羽の間は黒いくさび状の模様を呈すること、たまただ翼の長さが尾の先を越えること、といった外部形態の特徴(図1~3)をもつこと、および計測値より、チゴハヤブサと同定した。

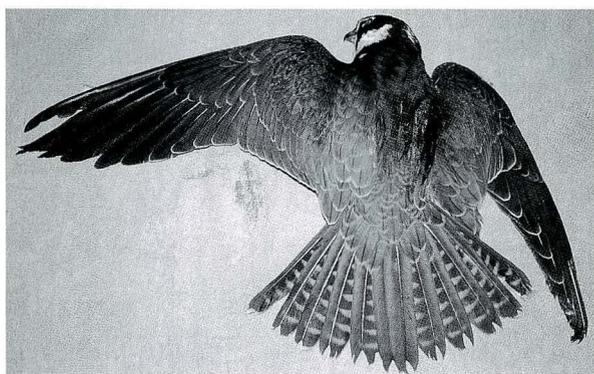


図1. 背面.

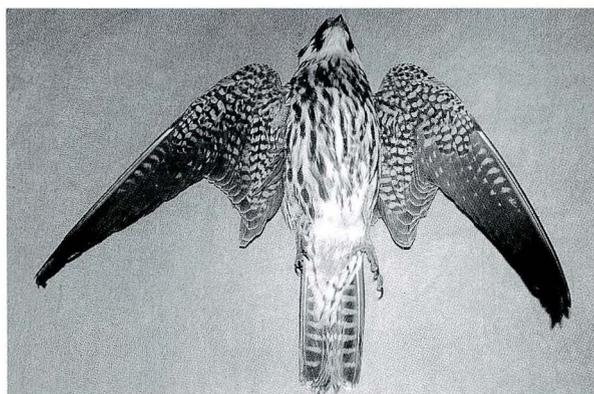


図2. 腹面.



図3. 頭部.

また、下腹と脛毛は赤褐色を呈さず、背面には淡黄色の明瞭な羽縁が見られることより、幼鳥と判定した。

羽色および計測値から雌雄の識別をすることは、困難と思われた。

なお、本鳥は神奈川県立生命の星・地球博物館資料(KPM-NF2000547)として登録・保管されている。

#### おわりに

神奈川県自然環境保全センターでは、1978年から野生傷病鳥獣の保護をおこなっているが、チゴハヤブサが収容されたのは、今回が初めての記録となった。

日本野鳥の会神奈川支部(1998)によると、留鳥であるチョウゲンボウがほぼ県下全域で見られるのに対し、チゴハヤブサの観察例は沿岸部が多い。北日本で繁殖した個体の秋の渡りのルートは、内陸ではな

く沿岸に近いところなのであろう。春の渡りについては詳しく調べられていないが、県内では5月に2例が報告されており、今後の観察記録、調査に期待したい。

また、本文中の和名、英名および学名は日本鳥学会編、日本鳥類目録改定第6版(2000)によった。

#### 文 献

- 日高敏隆編, 1997. 日本動物大百科, 第3巻, 鳥類I, p.175. 平凡社, 東京.
- 森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男, 1995. 日本のワシタカ類, p. 362. 文一総合出版, 東京.
- 日本鳥学会, 2000. 日本鳥類目録改訂第6版, 345 pp. 日本鳥学会.
- 日本野鳥の会神奈川支部, 1998. 神奈川の鳥 1991-96, 神奈川鳥類目録Ⅲ, p. 41-42. 日本野鳥の会神奈川支部, 横浜.

(神奈川県自然環境保全センター)

## 電波発信器を用いたテングコウモリ *Murina leucogaster* の追跡

山口 喜盛・曾根 正人・相本 大吾

Yoshimori Yamaguchi, Masato Sone and Daigo Aimoto:

Tracking of the Tube-nosed bat *Murina leucogaster* using the radio-transmitter

### はじめに

コウモリ類は、夜行性で人の耳に聞こえる声を出さずに飛翔することから、夜間の行動がほとんど知られていない。

そこで筆者らは、丹沢山地の玄倉川流域で捕獲したテングコウモリ *Murina leucogaster* に電波発信器（以下発信器）を装着して行動追跡を試みた。

テングコウモリは、インド北東部、中国、シベリア東部、日本に分布し、日本では北海道から九州にかけて生息が知られており（阿部ほか，1994），絶滅のおそれのある種として、環境省編「レッドデータブック」では絶滅危惧Ⅱ類に掲載されている（環境省，2002）。本来樹洞を昼間の休息場としているが、洞穴を利用することもあり、森林内の下層で昆虫を捕食しているらしいが、詳しい生態は知られていない（阿部ほか，1994）。神奈川県では、これまで箱根町、南足柄市、山北町における古い記録があり（中村，1995），最近では、1992年に箱根町仙石原（石原龍雄氏私信）で、1996年に秦野市寺山（浜口ほか，1997）で死体が拾得されているくらいである。

本報では、追跡した2頭のテングコウモリの行動内容を報告する。

### 調査地の概要と調査方法

調査は丹沢山地の玄倉川流域で行った。丹沢山地のほぼ中央を流れる玄倉川は、蛭ヶ岳・丹沢山・塔ノ岳など丹沢主脈の内側の水を集めることにより険しい渓谷を造りだしている。この渓谷に沿って玄倉林道があり、途中には8カ所の隧道がある。この隧道はコンクリートで補修されたところもあるが、手掘りのまま残されて岩が露出して

いるところもある。もっとも長い青崩隧道の長さは約170mで途中カーブしており、次に長い石崩隧道は約150mの直線であった。他の6カ所は25m前後で直線だった。玄倉林道の標高は起点が約400m～終点が約730mで、延長距離は約10kmであった。周辺はシデ類やミ

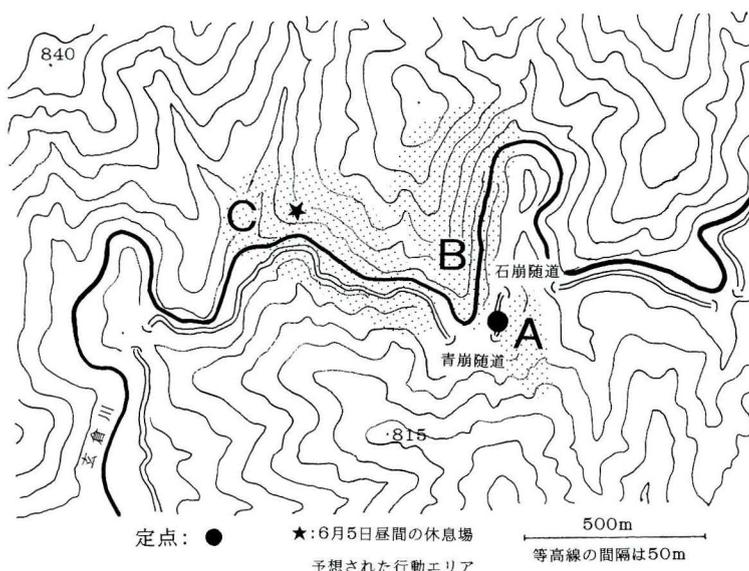


図1. 調査位置図.



図2. 発信器をつけたテングコウモリ.

表1. テングコウモリの計測値

捕獲日	性	体重	前腕長
01.05.20	雌	13.2g	4.32 cm
01.07.19	雄	12.7g	4.42 cm

ズナラなどの落葉広葉樹林にモミが点在しており、下流域はスギやヒノキの植林地が多かった。

テングコウモリの捕獲は、玄倉林道のほぼ中間に位置する青崩隧道と石崩隧道で行った(図1)。隧道内の天井部分で休息中のテングコウモリを捕虫網で捕獲し、計測したあと背面の肩甲骨の間に発信器を接着し(図2)、放逐後の行動を受信機により追跡した。発信器は、holohil社(カナダ)製のもので、テングコウモリの体重の5%以下である0.62g、電池寿命3週間のもので使用した。受信機は八重洲無線社製のFT-290mkⅡを使用し、指向性のある八木アンテナと車載用のモバイルアンテナを使用した。発信器とコウモリの接着にはスキンボンドを使用した。

行動追跡は、捕獲した石崩隧道と青崩隧道の間を定点として、受信機に入る音の変化と方向を記録した。また、車にモバイルアンテナを付けて林道を往復した。

なお、捕獲は環境省学術捕獲第5-176号により行った。

### 調査結果及び考察

捕獲したテングコウモリは2頭であった(表1)。

1頭目(雌)は2001年5月20日の18:30頃、石崩隧道内のコンクリートを吹きつけた天井の凹みでぶら下がっていたものを、2頭目(雄)は7月19日の19:00頃、青崩隧道内の岩の隙間にいたものを、いずれも捕虫網で捕獲した。

1頭目の雌は、5月24日の夕方、発信器を装着して石崩隧道内で放逐したところ、その翌日の25日の

17:15、となりの青崩隧道内で発信音を確認した。5月25日から6月17日にかけて、昼間の休息場所を確認するために、15日(回)昼間や活動後の朝、発信音を探ってみたところ、青崩隧道を利用しなかったのは2日(回)だけであった。このうち1日(回)は(6月5日)、青崩隧道より下流の玄倉川右岸の落葉広葉樹林内で発信音を確認した。青崩隧道との直線距離は約600mであった(図1)。

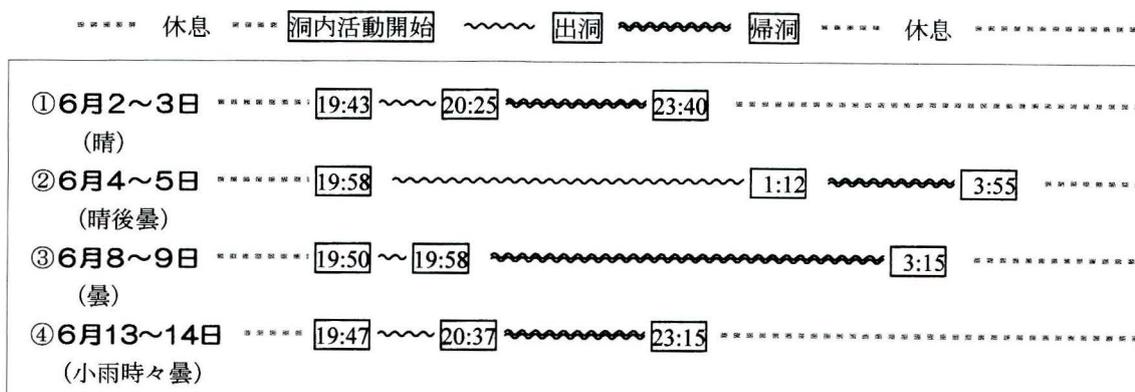
このように、放逐後の休息場は、ほとんど青崩隧道を利用しており、発信音の聞こえる位置からいつも同じ付近の岩の隙間に潜り込んでいたようである。

行動追跡は4晩全夜行った。テングコウモリ(雌)が隧道内で活動を始め、隧道を出てから再び休息するまでの行動を表2に、行動内容を表3に示した。

表2によると、隧道内で行動を開始したのは19:43から19:58の間で、ほぼ同じ時間帯であったが、隧道から外に出た時間は19:58から20:37の間が3晩で、日が暮れてから6時間あまりがすぎた1:12に出たのが1晩であった。また、その晩の活動を終了した(休息開始)時間は23時台が2晩、3時台が2晩であった。隧道に戻ってきた晩は、入った直後から夜が明けるまで、発信音にまったく変化がなかったので、すぐに休息に入ったものと思われる。2晩目は隧道を出たのが遅く、23:20に確認したところ、隧道の入口の洞門にぶら下がっており、1:12にようやく隧道を出た。隧道内で時々電波の入り状況に変化があったので、隧道内や入口付近で採餌していたのかも知れない。隧道内にはカマドウマ類と飛翔昆虫も少ないが見られた。そして、その晩は出てから隧道には戻らず、明るくなる直前の3:55に落葉広葉樹林内で休息に入った。3晩目は、19:58に出たあと、隧道に戻ってきたのは朝方の3:15であった。

以上のことから、隧道外での活動時間は、1晩目、2晩目、4晩目が概ね3時間前後であったことから、この時期の1日の活動時間は3時間前後であることが推察された。また、1晩目と4晩目は、暗くなってから1時

表2. テングコウモリ(雌)の夜間活動



「洞」は隧道のこと。②は活動後、隧道には戻らず広葉樹林で休息。

表3. 電波受信に基づくテングコウモリ（雌）の行動内容

調査日	時間帯	時間計(分)	活動状況	エリア
6月2日～3日 晴れ	20:25～21:02	37	隧道を出て、斜面上部で活動	A
	21:02～21:50	48	未受信	D
	21:50～22:10	20	下流で活動	C
	22:10～22:20	10	対岸で活動	B
	22:20～22:35	15	対岸で休息	B
	22:35～23:40	65	対岸で活動	B
	23:40～		隧道に入り休息	
6月4日～5日 晴れのち曇り	1:12～1:45	33	隧道を出て、対岸で活動	B
	1:45～2:10	25	未受信	D
	2:10～2:16	6	対岸で活動	B
	2:16～2:46	30	対岸で休息	B
	2:46～2:52	6	対岸で活動	B
	2:52～3:55	63	未受信	D
	3:55～		下流(右岸)広葉樹林で休息	
6月8日～9日 曇り 1:35～3:00は霧雨	19:58～20:10	12	隧道を出て、斜面上部で活動	A
	20:10～22:14	124	未受信	D
	22:14～22:30	16	対岸で活動	B
	22:30～22:53	23	対岸で休息	B
	22:53～22:54	1	対岸で活動	B
	22:54～23:15	21	下流で活動	C
	23:15～23:23	8	対岸で活動	B
	23:23～23:38	15	対岸で休息	B
	23:38～23:52	14	対岸で活動	B
	23:52～0:54	62	未受信	D
	0:54～0:58	4	下流で活動	C
	0:58～3:10	132	未受信	D
3:10～3:15	5	下流で活動	C	
	3:15～		隧道に入り休息	
6月13日～14日 小雨時々曇り	20:37～20:55	18	隧道を出て、対岸で活動	B
	20:55～21:06	11	対岸で休息	B
	21:06～21:40	34	未受信	D
	21:40～22:08	28	下流で活動	C
	22:08～23:10	62	未受信	D
	23:10～23:15	5	下流で活動	C
	23:15～		隧道に入り休息	

(単位:分)

	斜面	対岸	下流	未受信	行動時間	休息(対岸)
	A	B	C	D	E=A+B+C+D	
6月2日～3日	37	90	20	48	195	15(1回)
6月4日～5日	—	75	—	88	163	30(1回)
6月8日～9日	12	77	30	318	437	38(2回)
6月13日～14日	—	29	33	96	158	11(1回)
計	49	271	83	550	953	94(5回)

間ほど経ってから隧道を出て、3時間ほどで戻ってきており、同じような活動パターンであったが、2晩目のように1時頃まで隧道を出なかつたり、3晩目のように8時頃出ても朝方まで戻ってこなかつたりしたこと、あまり活動パターンは一定していないようである。

定点において受信した発信音の方向と性能から、利用していたエリアを、定点側斜面(A)、定点の対岸(B)、下流域(C)、に分けてみた(表3, 図1)。全体的に発信音の入らない未受信(D)の時間が長かったことから、行動エリアの利用状況を分析するのは困難だが、受信時間が未受信時間よりも3倍くらい長かった1晩目をみると対岸で行動していることが多く、2晩目は行動時間の約半分を対岸で行動していた。

定点の対岸は大木の多い落葉広葉樹林にモミの大木が点在しており、下流と定点側斜面は比較的大きな木のある落葉広葉樹林であった。いずれも、概ね平均45度以上の急傾斜地域で沢が入り組んだ複雑な地形であった。

対岸で行動しているときは、電波の強弱変化から行動(飛行)中であることがよくわかり、音の強さが一定して変化がなくなつたり、また、発信音の強弱がほぼ一定の場所から聞こえることなどがよくあった。これらのことから、行動中に少時間の休息をとつたり、樹木などに止まったり、狭い範囲を飛び回っていることなどが想像された。

6月17日の14:00頃、青崩隧道内でアンテナの着い

たテングコウモリを目視したときに発信器の電池が切れたことを確認し、この雌の追跡は終了した。

2頭目(雄)は、捕獲したその晩に発信器を装着して青崩隧道の入口で放逐した。しかし、この個体は放逐した翌日の7月20日から8月16日までの間の7日間、玄倉林道のすべての隧道の中で昼間の調査を行ったが確認できなかった。そして、6月から10月の間、隧道内で発信器を着けた雌以外が確認されたのは、2度だけであったことから(この雄とは限らないが)、この雄は常時の休息場としてこの隧道を利用せず、偶然この隧道を利用した時に捕獲されたものと考えられる。また、7月20日から8月10日までの間の4日間、玄倉林道(玄倉～ユースン間)で、夕方から夜間(主に18:00～23:00頃)受信機で方探したが電波の反応はなかった。

以上のようなことから、この雄は玄倉川流域周辺で常時生活していないのかも知れない。

また、雌は昼間の休息場として隧道を利用し、夜間は周辺で行動していたが、雄は隧道や周辺で一度も確認されなかったことは、テングコウモリの雄と雌の行動域や習性の違いを示しているのかも知れない。

#### おわりに

今回の調査は、定点1点から電波を方探したので、テングコウモリの行動中の位置を特定し、行動範囲や採餌環境などを調べることはできなかったが、休息場である隧道の利用や活動時間など、いくつかのことを知ることができた。これらは今後の調査の参考になるであろう。

国内では、コウモリ類に電波発信器を使って行動を追跡した報告例は少なく、前田ほか(1993)と松村(2001)が知られるくらいである。行動中の姿を見ること

ができないコウモリ類の生態を調べるためには、今回のような発信器を使った調査はたいへん有効であると考えられる。最近では発信器の軽量化が進み、小型のコウモリ類にもつけられるようになったので、今後コウモリ類の生態を解明するために大いに役立つであろう。

#### 謝 辞

コウモリの会の山本輝正氏及び三笠暁子氏にはコウモリ用発信器についてご教示いただき、山口大学の松村澄子氏には発信器をテングコウモリに接着するスキンボンドをお借りし、発信器は筆者の一人である山口が神奈川野生生物研究会に所属していた時に購入したものを、退会後もそのまま使用させていただいた。また、丹沢自然保護協会から調査経費の補助を受けた。これらの方々に厚くお礼申し上げる。

#### 文 献

- 阿部永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明, 1994. 日本の哺乳類. 195 pp, 東海大学出版会, 東京.
- 浜口哲一・平田寛重・山口喜盛・青木雄司, 1997. 丹沢山地の哺乳類・爬虫類・両生類. 丹沢大山自然環境総合調査報告書, 1-5. 神奈川県.
- 環境省, 2002. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物「レッドデータブック」哺乳類. (財)自然環境研究センター.
- 前田喜四雄・川道美枝子・瀬川也寸子, 1993. 斜里町における樹洞性コウモリ調査(1992), 知床博物館研究報告第14集, 9-15. 知床博物館.
- 松村澄子, 2001. テレメーター法によるカグラコウモリの採餌行動と採餌圏, p. 105. 日本哺乳類学会 2001 年度大会要旨.
- 中村一恵, 1995. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書「哺乳類」, 157-170. 神奈川県立生命の星・地球博物館.

(山口・相本: 神奈川県立丹沢湖ビジターセンター,  
曾根: 神奈川県足柄上地区行政センター環境部)

## 丹沢山地におけるコウモリ類の生息状況

山口 喜盛・曾根 正人・永田 幸志・滝井 暁子

Yoshimori Yamaguchi, Masato Sone, Koji Nagata, Akiko Takii:  
Distribution of bats in Tanzawa Mountains, Kanagawa Prefecture

### はじめに

国内では現在33種のコウモリ類の生息が知られているが(前田, 2001), その多くは絶滅のおそれのある種として, 環境省(2002)のレッドデータブックに掲載されており, 生息状況はいまだによくわかっていない(前田, 1996)。コウモリ類は, 闇夜を飛翔し, 普通は鳴き声が聞こえないため, 全国的に分布調査や生態研究, 保護対策が遅れている。

丹沢山地も例外ではなく, 本格的なコウモリ類の調査はこれまで行われていない。したがって, 記録されている種は少なく, キクガシラコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum*, コキクガシラコウモリ *R. cornutus*, イエコウモリ *Pipistrellus abramus*, ユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus*, テングコウモリ *Murina leucogaster* の5種のみである(浜口ほか, 1997; 柴田・田代, 1962)。この中で, 近年の記録がある種はテングコウモリ(1996.7.16渡辺憲子氏死体拾得)と山麓で普通に生息するイエコウモリだけで, 他の3種は, 柴田・田代(1962), 柴田(1964)の目録に挙げられているに過ぎず, いずれも古い記録で具体的な記載はされていない。

このようなことから, 丹沢山地ではコウモリ類の緊急な生息調査や保護対策の必要性が指摘されており(中村, 1995; 浜口ほか, 1997), 筆者らは, まずコウモリ類の分布を把握するために捕獲調査を行ったので報告する。

### 調査方法

ほとんどのコウモリ類は捕獲しないと種の識別が困難である。したがって, 夜間及び昼間の休息場になる隧道や洞穴では捕虫網または素手で, 森林内や川では霞網を張って, 捕獲調査を行った(環境省学術捕獲許可第318号, 第249号, 第640号, 第5-2号, 第5-176号, 第5-88号)。また飛翔中のコウモリ類を探索するために, コウモリ類の発する超音波を人の可聴音に変換できるバットディテクター(MINI-3 Ultra

Sound Advice, UK)を使用した。捕獲したコウモリ類は, 雌雄の別と, 体重, 前腕長等を計測した後, 放逐した。調査は1998年12月から2001年11月までの3年間, 丹沢山地の各所で不定期に行った。

### 調査結果

今回の調査により, 丹沢山地において2科9種のコウモリ類の生息が確認された。以下に確認した種ごとの概要を述べるとともに, 捕獲個体と拾得した死体の記録を表1に示した。なお, 種の同定は阿部ほか(1994)の検索表に, また, 学名と和名は阿部(2000)によった。

1) コキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus* キクガシラコウモリ科(図1-1)

北海道から九州にかけて分布し, 日本固有種である可能性が高いが, 中国東部にも分布する疑いがある(阿部ほか, 1994)。神奈川県では, 鎌倉市の散在ヶ池奥の石切場跡に大きな繁殖コロニーがあったが開発によって失われ(寺島・柴田, 1986), 丹沢山麓の秦野市田原で採集されているが(柴田・田代, 1962), 最近の本種の生息情報は途絶えていた。

本種は, 昼間は洞穴などに集団で休息している洞窟性のコウモリである(阿部ほか, 1994)。本調査では1998年12月31日に, 清川村宮ヶ瀬において, 発電所の導水管を作る時に掘られた洞穴で冬眠中の3頭を確認, 1頭を捕獲した。天井の岩の凹みに1頭ずつぶら下がり, 真下にはフンが薄く堆積していた。夏期に入洞したときは確認されなかったため, この洞穴は冬眠穴として利用されているものと思われる。洞穴の出入り口は上に開口しており, 内部の高さと幅は約1~1.5m, 長さは10mくらいで, 正面はコンクリートでふさがれていた。正面の左側には人の頭大ほどの隙間が空いていたが, その奥の状況はわからなかった。洞穴の標高は約300mで, 宮ヶ瀬ダム湖に面していた。2000年1月1日の午前10:00頃に温度を計ったところ, 洞穴内の温度は13℃で(洞穴外の温度は4℃)であった。キクガシラコウモリの冬眠穴

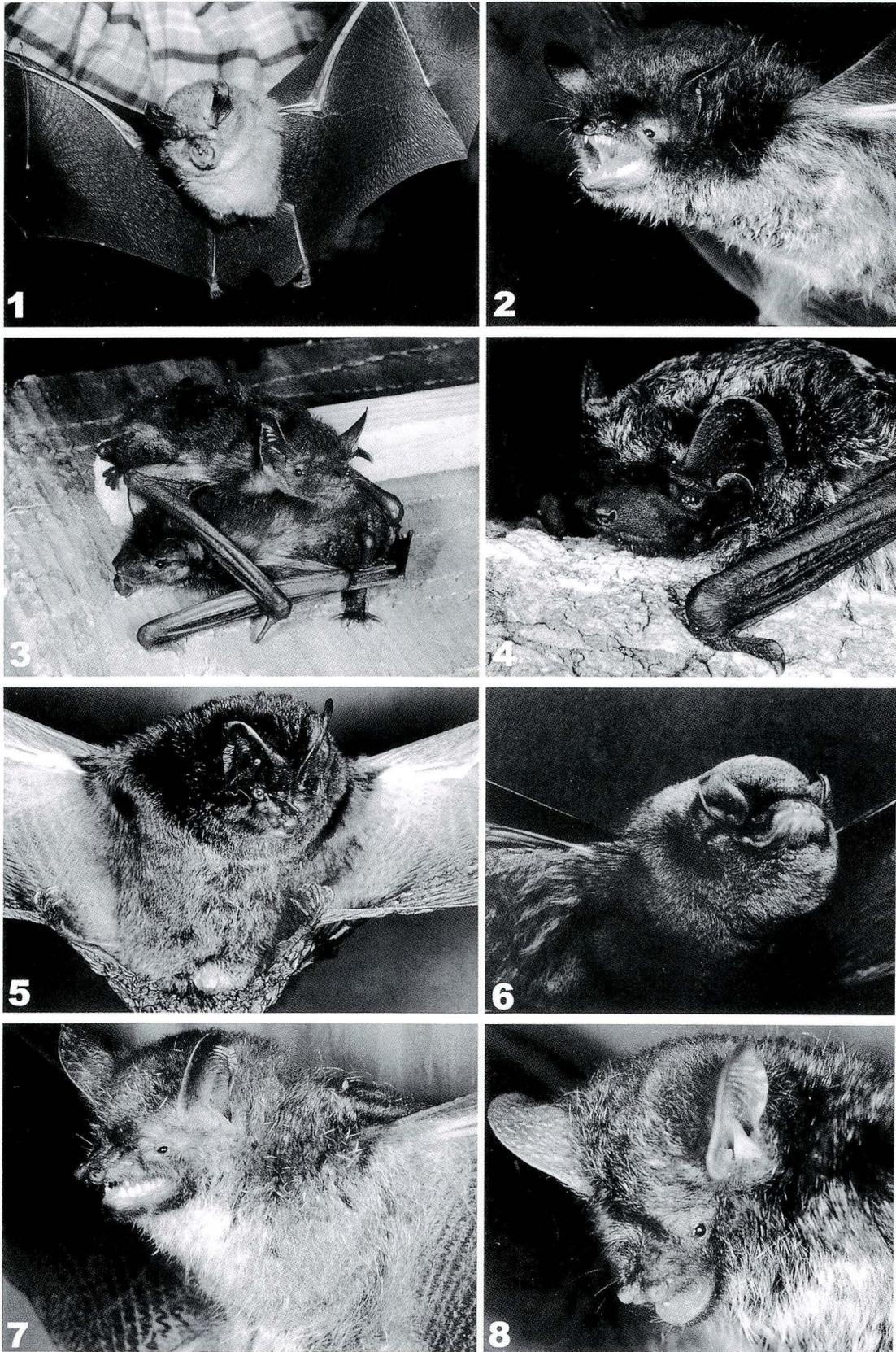


図1. 1. コキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus*; 2. モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus*; 3. イエコウモリ *Pipistrellus abramus*; 4. ヒナコウモリ *Vespertilio superans*; 5. チチブコウモリ *Barbastella leucomelas*; 6. ユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus*; 7. テングコウモリ *Murina leucogaster*; 8. コテングコウモリ *Murina ussuriensis*.

表1. 丹沢山地におけるコウモリの計測記録

種名	捕獲日(時間)	捕獲場所	性別	体重	前腕長
コキクガシラコウモリ	1998.12.31 (昼間)	宮ヶ瀬(洞穴)	-	-	4.2cm
モモジロコウモリ	1999.10.2 (昼間)	清水(隧道)	-	8.6g	3.93cm
モモジロコウモリ	2000.7.20 (夜間)	玄倉(隧道)	♂	7.2g	3.68cm
モモジロコウモリ	2000.8.3 (21:00)	玄倉(隧道)	♂	-	3.8cm
モモジロコウモリ	2001.5.20 (18:30)	玄倉(隧道)	♂	7.2g	3.69cm
モモジロコウモリ	2001.5.20 (21:30)	玄倉(隧道)	♂	7.6g	3.65cm
モモジロコウモリ	2001.5.20 (21:30)	玄倉(隧道)	♂	7.1g	3.71cm
モモジロコウモリ	2001.5.31 (18:23)	玄倉(隧道)	♀	9.3g	3.76cm
モモジロコウモリ	2000.8.3 (22:00)	玄倉(隧道)	♂	-	4.0cm
モモジロコウモリ	2001.8.10 (昼間)	玄倉(隧道)	♀	8.6g	4.05cm
モモジロコウモリ	2001.8.10 (昼間)	玄倉(隧道)	♂	9.0g	3.71cm
ヒナコウモリ	2000.3.20 (18:10)	玄倉(隧道)	♂	13.1g	4.8cm
ヒナコウモリ	2000.3.20 (18:10)	玄倉(隧道)	♂	12.3g	4.43cm
ヒナコウモリ	2000.3.20 (18:10)	玄倉(隧道)	♂	12.1g	4.9cm
ヒナコウモリ(死体)	2000.3.23 (昼間)	皆瀬川(道路上)	♂	-	4.54cm
ヒナコウモリ	2000.12.9 (昼頃)	札掛(建物外)	♂	17.7g	4.7cm
ヒナコウモリ	2001.3.9 (昼頃)	札掛(建物内)	-	11.5g	-
テングコウモリ	2001.5.20 (18:30)	玄倉(隧道)	♀	13.2g	4.32cm
テングコウモリ	2001.7.19 (20:00)	玄倉(隧道)	♂	12.7g	4.42cm
コテングコウモリ	2001.7.27 (20:45)	玄倉(隧道)	♂	5.5g	3.09cm
コテングコウモリ(死体)	2001.8.4	堂平(ヒノキ林)	-	-	3.26cm
ユビナガコウモリ	2001.11.16 (16:30)	玄倉(隧道)	♂	12.0g	4.96cm
チチブコウモリ	2001.11.25 (20:12)	玄倉(隧道)	♂	12.7g	4.19cm

\*ヒナコウモリ(00.3.23)とコテングコウモリ(01.8.4)は死体拾得。標本は山口が保管している。

の例である9~21℃(船越, 1996)の範囲内であった。

## 2) モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus* ヒナコウモリ科 (図1-2)

シベリア東部とサハリン南部, 日本では北海道から九州に分布し, 洞穴, 廃坑, 隧道などを休息場とする洞窟性のコウモリである(阿部ほか, 1994)。神奈川県では, 三浦半島では最近の詳しい情報は知られていないが, 箱根山地では多く(石原, 1991), 丹沢山地では今回の記録が初めてである。

本調査では, 酒匂川の山北町安戸あたりから上流の河内川の川西までと, 丹沢湖, 玄倉川の仏岩周辺で確認した。酒匂川と河内川では, 春から初夏に水面を飛翔する個体が多く, 両河川がつながるあたりのJR御殿場線の旧隧道を昼間の休息場として利用していた。丹沢湖では, 水面を飛翔している個体が目撃され, 周囲にある隧道を夜間の休息場として利用していた。玄倉川の仏岩では, 青崩隧道と石崩隧道を昼夜の休息場として利用していた。この流域には9カ所の隧道があるが, この2カ所だけを利用し

ていたのは, 他の隧道が25m前後なのに対して, この2カ所は150m前後の長さがあったからと考えられる。日没後1~2時間程すると隧道に入って来て, コンクリート面の天井で休んでいることが多かった。多いときの数は, 昼間が6頭くらいで夜間が10頭くらいであった。昼間は, 青崩隧道ではほとんどの個体が岩の隙間に潜り込んでいたが, 手掘りにコンクリートを吹き付けた石崩隧道では, 凹みにとまっていた。昼夜ともに数が多かったのは青崩隧道の方であった。これは, 石崩隧道は直線でコンクリートだが, 青崩隧道は途中が曲がりくねっていることから昼間でも中が真っ暗で, 手掘りのまま残された岩の隙間が隠れ家になるからと思われる。この隧道で捕獲した個体は雄が多かった。2001年7月27日に青崩隧道の天井に体を寄せ合ってとまっていた2頭を捕獲したところ, どちらも雌で, 体のやや大きい方は乳が発達していた。このことから, この2頭は母子の可能性があり, この付近で繁殖したものと思われる。

3) イエコウモリ(アブラコウモリ) *Pipistrellus abramus* ヒナコウモリ科 (図1-3)

シベリア東部からベトナム, 台湾, 日本では本州から九州に分布し, 家屋を昼間の隠れ家にし, 山間部とか民家のない森林内には生息しない(阿部ほか, 1994)。

本調査では捕獲していないが, 山北町向原の工場で保護され(山口, 1999), 同町の駅周辺や尺里川, 酒匂川から河内川の谷峨や神縄の集落周辺でバットディテクターにより確認した。本種のバットディテクターを通した声は, 近縁であるモリアブラコウモリ *Pipistrellus endoi* との区別は困難であるが, モリアブラコウモリは森林に棲み樹洞を隠れ家にする事から(阿部ほか, 1994), 周りに樹洞のできるような天然林のない民家周辺でバットディテクターによって確認したものはイエコウモリとみなした。

4) ヤマコウモリ *Nyctalus aviator* ヒナコウモリ科

中国東部, 朝鮮半島, 日本では北海道から九州にかけて分布し, 昼間は樹洞を隠れ家に行っている(阿部ほか, 1994)。神奈川県では川崎市・小田原市・南足柄市(吉行, 1990; 落合, 1996; 田代, 1969)などで記録されている。

本調査では捕獲していないが, 松田町の松田山で飛翔している個体を近距離で目視している。また, 2001年3月に同町の神社にて拾得された本種の斃死体を筆者の一人である山口が保管している。

5) ヒナコウモリ *Vespertilio superans* ヒナコウモリ科 (図1-4)

シベリア東部, 中国東部, 台湾, 日本では北海道から九州に分布し, 樹洞, 家屋, 海蝕洞などを昼間の休息場や繁殖場として利用している(阿部ほか, 1994)。北海道南部(岡崎, 2000)や青森県(向山, 1996)では, 木造の建物や橋桁などで繁殖する集団がいくつかの場所で見つかっているが, 全国では他に数カ所しか知られてなく, 越冬地についてもよくわかっていない。神奈川県では箱根山地で記録されているが(石原, 1991), それ以外では確かな記録は知られていなかった。丹沢山地では初めての記録である。

1999年12月に山北町玄倉にある建物の瓦屋根の隙間で冬眠集団が発見され(山口, 2000), 2001年4月10日に同所で出巢個体をカウントしたところ, 40頭(17:30~18:50)を数えた。他の場所では, 山北町皆瀬川沿いの道路脇で2000年3月23日に死体が拾得され, 清川村札掛では, 2000年12月9日の昼頃, 養魚場の木造小屋の玄関前に腹を上にした状態で落ちていた1頭(雄)を西川敦人氏が保護し, 2001年3月9日の昼頃, 木造の宿泊施設「県立札掛森の家」の室内の床に落ちていた1頭(雌雄不明)が, 職員鈴木清氏により保護され, 県自然環境保全セン

ターに届けられた。

このように, 本種は丹沢湖畔で冬眠集団が確認され, 札掛周辺でも複数の冬眠個体がいることがわかった。

6) チチブコウモリ *Barbastella leucomelas* ヒナコウモリ科 (図1-5)

イスラエルからコーカサス, インド北部, 中国西部, 日本に分布し, 樹洞や洞穴を昼間の隠れ家に利用する(阿部ほか, 1994)。国内の生息状況は, 日本哺乳類学会編「レッドデータ日本の哺乳類」(前田・松村1997)によれば, 北海道, 本州中部以北, 四国から採集記録があり, この25年間では, 北海道, 岩手県, 埼玉県, 岐阜県, 愛媛県から知られ, この10年間の生息確認は3カ所であり, 北海道を除くと採集個体は10頭を少し超えるにすぎないとされている。神奈川県では今回が初めての記録である。

2001.11.25 20:12, 青崩隧道内の天井の岩の凹みで休んでいた雄1頭を捕獲した。捕獲したとき体が暖かったので, 休息にやって来て間もない個体と思われる。

7) ユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus* ヒナコウモリ科 (図1-6)

アフガニスタンからインド, 中国, 日本では本州から九州に分布し, 昼間は集団で洞穴を隠れ家にする(阿部ほか, 1994)。神奈川県では, 鎌倉及び三崎の洞穴に多く生息していた(Shibata & Terajima, 1958)が現在は生息しておらず(寺島・柴田1986), 箱根山地では箱根用水のトンネル内で確認されたことがある(石原龍雄氏私信)。丹沢では, 古い文献の哺乳類リストに記載されているだけであった(柴田・田代, 1962)。

2001年11月16日 16:30, 青崩隧道内の天井の岩の凹みで休んでいた雌1頭を捕獲した。

8) テングコウモリ *Murina leucogaster* ヒナコウモリ科 (図1-7)

インド北東部, 中国, シベリア東部, 日本では北海道から九州に分布し, 樹洞や洞穴を昼間の隠れ家にする(阿部ほか, 1994)。神奈川県では, これまで秦野市, 山北町, 箱根町, 南足柄市など, 丹沢山地と箱根山地周辺で数例が記録されているだけであった(浜口ほか, 1997; Yoshiyuki, 1989; 田代, 1969)。

本調査では, 石崩隧道内で雌1頭(2001年5月20日), 青崩隧道内で雄1頭(2001年7月19日)を捕獲した。捕獲したときの雌は, 石崩隧道内のコンクリートを吹き付けた天井の凹みにぶら下がっていたが, その後は雌雄ともに青崩隧道内の天井の岩の隙間に潜り込んでおり, 単独であったり, モモジロコウモリの数頭の群塊に混じっていることもあった。雌は25日間, 雄は28日間, 電波発信器を装着して行動を追跡したところ, 放逐後, 雄は一度も確認さ

れなかったが、雌は周辺で活動し、主に隧道内で休息していた(山口ほか, 2002)。

#### 9)コテングコウモリ *Murina ussuriensis* ヒナコウモリ科 (図 1-8)

シベリア東部および北東部, サハリン, 千島列島, 朝鮮半島, 日本では北海道から九州に分布し, 昼間の隠れ家は基本的には樹洞のようだが, 木の茂み, 樹皮の間隙, 落ち葉の下, 洞穴, 家屋内でも見つかっている(阿部ほか, 1994)。神奈川県では, 1953年8月に箱根町金時山山頂の山小屋で, 雄の幼獣が採集された1例(田代, 1961)のみであった。

本調査で次の2頭を確認した。

2001年7月27日, 20:45, 玄倉林道の隧道内で, 天井の凹みで休息していた1頭を捕獲した。周辺は急峻な地形で, ミズナラ, ケヤキ, シデ類などの落葉広葉樹林にモミが点在し, スギやヒノキの植林地もあった。隧道の標高は約650mであった。

2001年8月4日, 清川村堂平で腐乱した1頭の死体を確認した。これは8月2日の朝, 二宮史絵氏が登山道上で弱っている本個体を目撃し, 夕方再び通りかかったときには死んでいたもので, それを土の中に埋めたもので, その2日後に筆者が掘り出して, 吉行瑞子氏に同定をお願いした。確認した場所は, 標高約920mのスギやヒノキの壮齢林内で, 近くには大木からなるブナ林やモミ林があった。

#### まとめ

本調査で確認できたのは, コキクガシラコウモリ, モモジロコウモリ, イエコウモリ, ヤマコウモリ, ヒナコウモリ, チチブコウモリ, ユピナガコウモリ, テングコウモリ, コテングコウモリの2科9種であった。このうちモモジロコウモリ, ヤマコウモリ, ヒナコウモリ, コテングコウモリは丹沢山地においては初めて記録され, チチブコウモリは神奈川県初記録であった。これに, 過去に記録されているキクガシラコウモリを加えると, 丹沢山地のコウモリ類は2科10種ということになる。しかし, キクガシラコウモリの記録は40年ほど前の古い文献によるもので, しかも, その後の環境は著しく変化しているため, 現在も生息しているかどうかはわからない。今後再確認を行う必要がある。

テングコウモリ, コテングコウモリ, チチブコウモリは本来樹洞性と考えられているので(阿部ほか, 1994), 洞のできるような大木や古木を必要とする。したがって, これらが永続的に丹沢山地で生息していくためには, 天然林の維持が不可欠であろう。洞穴に群れるコキクガシラコウモリとユピナガコウモリは, 鍾乳洞がなく, 大きな自然洞穴などが知られていない丹沢山地には少ないと考えられるが, 今後廃坑など人工洞穴が見つければ, キクガシラコウモリとともに見

つかるかもしれない。したがって, 今回コキクガシラコウモリを確認した洞穴は貴重なものである。モモジロコウモリは丹沢湖と, その上・下流域でしか確認されなかったが, 水辺を好むコウモリなので宮ヶ瀬湖や他の河川周辺でも今後見つかる可能性がある。また, 車や人の通行が少なく, 手掘りのまま残されたところのある玄倉川流域の隧道は, 洞穴に代わるものとして貴重な存在である。ヒナコウモリは, 丹沢湖畔で集団が越冬し, 札掛でも冬眠個体が見つかった。本種の集団越冬地は, 国内において数カ所で見つかっていないことから, 今後, この越冬場所の保全と越冬生態について解明していきたい。ヤマコウモリは高空を飛翔することから, 移動能力が高く, 県内の山地から平野部に広く分布していると思われる。ケヤキなどの大木の洞を昼間のねぐらや冬眠場に利用するため, むしろ山の中よりも山麓の社寺林や屋敷林で今後調査を行う必要があるだろう。

#### おわりに

今回の調査は, 調査範囲や調査回数などがまだ不十分であり, 目撃していながら捕獲ができずに識別のできなかった種もあった。したがって, 今後調査を続けていけば, 他の種も確認できるだろう。コウモリ類は, 大木や原生林が消失するなかで, 生息が知られないまま, 数多くの種が地域的に絶滅している, と考えられており(前田, 1996), 今回確認したヤマコウモリ, ヒナコウモリ, チチブコウモリ, テングコウモリ, コテングコウモリは, 環境省(2002)のレッドデータブックで, 絶滅の危険が増大している種として「絶滅危惧Ⅱ類」に挙げられている。丹沢山地で確認されたコウモリ類のうち, モモジロコウモリとイエコウモリを除くすべての種は, 丹沢のみならず神奈川県においても, 現在の生息状況がわかっていなかったり, 初めて記録された種であった。

このようなことから, 丹沢山地のコウモリ類を保護していくために, 今後も継続して分布調査を行うとともに, 採餌環境や行動範囲, 繁殖場や休息場の利用様式など, 種ごとの具体的な生態調査も実施する必要がある。

#### 謝辞

本調査を実施するにあたって, 相本大吾氏, 江角英将氏, 四角目勝二氏, 白鳥勝洋氏, 西川敦人氏, 二宮史絵氏, 渡辺憲子氏には協力していただいた。また, 東京農業大学の吉行瑞子教授にはコテングコウモリの斃死体の同定をお願いし, ご教示いただいた。これらの方々には厚くお礼申し上げます。

## 文献

- 阿部永, 2000. 日本産哺乳類頭骨図説, 279 pp. 北海道大学図書刊行会, 北海道.
- 阿部永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明, 1994. 日本の哺乳類, 195 pp. 東海大学出版会, 東京.
- 船越公威, 1996. 洞窟性コウモリ, 日本動物大百科「哺乳類 I」, pp. 40-43. 平凡社. 東京.
- 浜口哲一・平田寛重・山口喜盛・青木雄司, 1997. 丹沢山地の哺乳類・爬虫類・両生類. 丹沢大山自然環境総合調査報告書, 1-5. 神奈川県.
- 石原龍雄, 1991. 箱根の哺乳類, 35pp. 大涌谷自然科学館.
- 環境省, 2002. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物「レッドデータブック」哺乳類. (財)自然環境研究センター.
- 前田喜四雄, 1996. 樹洞性コウモリ, 日本動物大百科「哺乳類 I」, pp. 48-50. 平凡社. 東京.
- 前田喜四雄・松村澄子, 1997. 翼手目. 日本哺乳類学会編, レッドデータ日本の哺乳類, pp. 31-55. 文一総合出版, 東京.
- 前田喜四雄, 2001. 日本コウモリ研究誌, 203 pp. 東京大学誌出版会, 東京.
- 中村一恵, 1995. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書「哺乳類」, 157-170. 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 岡崎克則, 2000. 俱知安町百年の森から. コウモリ通信, 8 (1): 4-5. コウモリの会.
- 落合けい子, 1996. ヤマコウモリの死体スケッチ. コウモリ通信, 4 (1): 5-6.
- 柴田敏隆・田代道弥, 1962. 丹沢の哺乳動物. 丹沢その自然と山歩き, pp. 136-150. 全国林業改良普及協会. 東京.
- 柴田敏隆, 1964. 丹沢山塊の哺乳動物. 丹沢大山学術調査報告書, pp. 338-343. 神奈川県.
- Shibata, T. and K. Terajima, 1958. Bats of Miura Peninsula, Japan. Sci. Rep. Yokosuka City Mus., (3): 44-52.
- 田代道弥, 1961. 箱根近辺産獣類検索誌. 22 pp. 小田原市郷土文化館.
- 田代道弥, 1969. 神奈川県西部地方産鳥獣類目録. 神奈川県足柄下地方事務所, 14 pp.
- 向山満, 1996. 青森県におけるヒナコウモリの繁殖集団. 青森自然誌研究, (1): 9-12
- 寺島浩一・柴田敏隆, 1986. 鎌倉市の哺乳動物相. 鎌倉市文化財総合目録. 地質・動物・植物篇. pp. 82-92. 鎌倉市教育委員会.
- 山口喜盛, 1999. 山北町で保護されたアブラコウモリの飼育知見. 神奈川県立自然保護センター報告, (16): 43-48.
- 山口喜盛, 2000. 神奈川県西丹沢で越冬したヒナコウモリ. コウモリ通信, 8 (2): 4-6.
- 山口喜盛・曾根正人・相本大吾, 2002. 電波発信器を用いたテングコウモリの追跡. 神奈川自然誌資料, (23): 15-18.
- Yoshiyuki, M. 1989. A systematic study of the Japanese Chiroptera. Natl. Sci. Mus., Tokyo. pp. 242.
- 吉行瑞子, 1990. 日本の哺乳類 3. ヤマコウモリ(1) 日本の生物, 4 (6): 74-78.

(山口: 神奈川県立丹沢湖ビジターセンター,

曾根: 神奈川県足柄上地区行政センター環境部,

永田: 神奈川県自然環境保全センター,

滝井: 野生動物保護管理事務所)

## 相模原市で発見されたヤマコウモリのねぐらについて

青木 雄司

Yuji Aoki: Notes on a colony of Japanese large noctule *Nyctalus aviator* found in Sagamihara City

### はじめに

ヤマコウモリ (*Nyctalus aviator*) はヒナコウモリ科に分類され、翼を広げると40cmほどにもなる大型の食虫性コウモリである。この種のだす超音波は20kHz前後で、人間の可聴域の声も出すと言われている (前田, 1995)。

ねぐらとする樹洞のある大木の減少によって、ヤマコウモリをはじめとする樹洞性コウモリの個体数の減少も指摘されている (前田, 1996)。また、ヤマコウモリは環境省のレッドデータブックでは絶滅の危険が増大しているとされる絶滅危惧種Ⅱ種に指定されている。神奈川県内でも記録は数例にとどまり、現存のねぐらも見つかっていなかった (中村, 1995)。今回、著者はヤマコウモリのねぐらを相模原市上溝で発見したので報告する。

なお、コウモリの発する超音波はUltra Sound Advice社製バットディテクターMINI-3、ねぐらのあるケヤキの樹高はK式測高器、ねぐらに使われている樹洞の高さは検測桿を用いて調べた。

### ヤマコウモリのねぐらと判断した根拠

ねぐらの中から標本を採集していないが、以下の3点からヤマコウモリのねぐらと判断した。

1. ねぐら下でヤマコウモリの死体を拾得した。
2. ねぐらから飛び出す大型のコウモリを確認した。
3. 可聴域の声と、20kHz前後の超音波を確認した。

### ねぐらについて

ねぐらが発見されたのは、相模原市上溝、佐藤行雄氏宅の敷地内にあるケヤキの大木で、樹高32.2m、胸高幹周6.59mであった (図1, 図2)。

2001年10月29日に調査したところ、明るい内の16:20から16:55にかけて最低35頭の子ヤマコウモリが2カ所の樹洞から飛び出すのを確認した (当日、横浜の日の入り時刻は16:50)。その際にホオジロの地鳴きを激しくしたようなチッチッという可聴域の声と

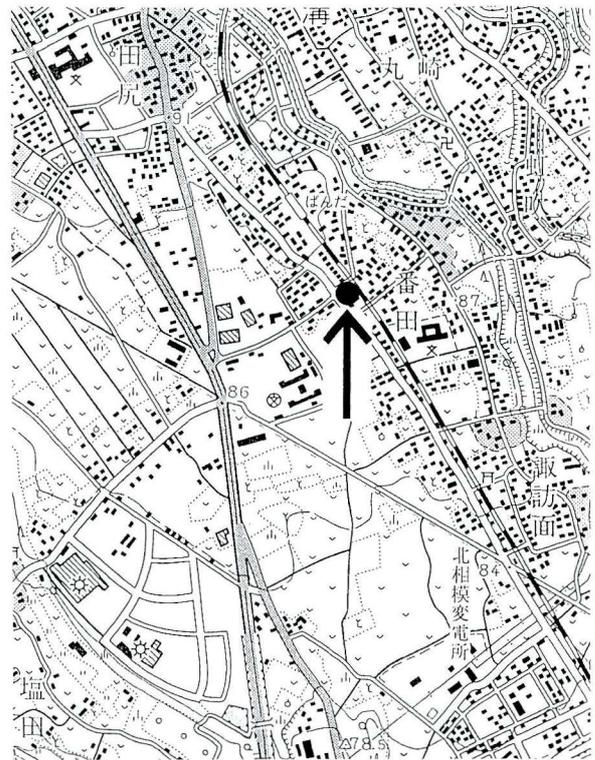


図1. ねぐらが発見された場所. 国土地理院1:50000地形図「上野原」より作成.

20kHz前後の超音波を確認した。飛び出した2カ所の樹洞は、樹洞下部の高さ13.5m、入口(縦)40cm×(横)10cmと(図3)、樹洞下部の高さ17.7m、入口(縦)80cm×(横)5cmであった(図4)。これらの樹洞の入口の値は目測によるものである。

### ねぐら下で拾得した死体について

2001年5月1日、県道上にて著者がヤマコウモリの死体を拾得した(図5)。死体は損傷が激しく、頭骨などに骨折が見られた。そのため、計測可能部位は前腕長(62.5mm)のみであった。現在、この標本は相模原市立博物館に収蔵されている。



図2. ねぐらのあるケヤキ (右側).



図3. ヤマコウモリの出てくる樹洞1.



図4. ヤマコウモリの出てくる樹洞2.

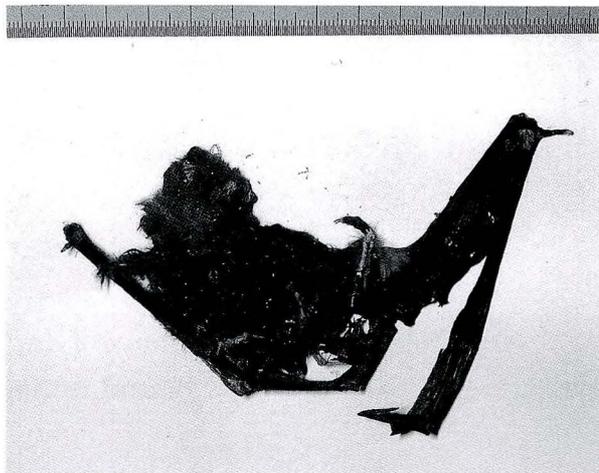


図5. 拾得したヤマコウモリ.

### 謝 辞

ケヤキの所有者であり, 貴重なデータの発表について許可をいただいた佐藤行雄氏, ヤマコウモリの同定をしていただいた箱根町立森のふれあい館の石原龍雄氏, 助言をいただいた(株)自然教育研究センターの白石浩隆氏, ケヤキの計測をしていただいた神奈川県自然環境保全センターの齋藤央嗣氏に厚くお礼を申し上げます。

### 引用文献

- 中村一恵, 1995. 哺乳類, 神奈川県レッドデータ生物調査団編, 神奈川県レッドデータ生物調査報告書, pp. 157-170. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 神奈川県
- 前田喜四雄監, 1995. コウモリウォッチングガイド, 15 pp. ナチュラリスト・クラブ, 東京
- 前田喜四雄, 1996. 樹洞性コウモリ. 日高敏隆監, 日本動物大百科第1巻, pp. 48-49. 平凡社, 東京.

(神奈川県立宮ヶ瀬ビジターセンター)

## 東京南西部多摩川中流域におけるサワガニ体色変異集団の分布

鈴木惟司

Tadashi Suzuki: Coloration and distribution of the Japanese freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White) in the middle reaches of the Tama River in the south-west area of Tokyo.

**Summary:** Distribution of BL (bluish body-color type) and DA (dark body-color type) populations of the Japanese freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White) was investigated in the middle reaches of the Tama River, mainly in Hachiohji City in the south-west area of Tokyo. On the right bank of the Tama River, DA populations were found in the upper streams of and on the north of the Asakawa River which is one of the major tributaries of the Tama River. On the other hand, BL populations were distributed on the south of the Asakawa River, including Tama Hills. On the left bank of the Tama River, BL populations were found at Todoroki, Meguro-ku and Ohkura, Setagaya-ku, and a DA population was found at Ohsawa, Mitaka City, Tokyo. A DA population was also found at Miyadera, Iruma City, Saitama Prefecture. One Mixed population was found at Tatemachi, Hachiohji City.

### はじめに

サワガニ *Geothelphusa dehaani* (White) は本州、四国、九州地方各地の清流域に生息する日本固有のカニで、その体色に顕著な変異のあることが知られている(嶺井, 1968; 酒井, 1976; 三宅, 1983)。日本国内におけるサワガニの体色変異集団の分布や遺伝的分化については、一寸木(1976)以来多くの研究が積み重ねられてきており、その実態が明らかになりつつある(一寸木, 1976, 1980; Yamaguchi & Takamatsu, 1980; 菅原・蒲生, 1984; Nakajima & Masuda, 1984; 鈴木・津田, 1991; 鈴木, 1992, 1998, 2000; Aotsuka *et al.*, 1995; 西村・鈴木, 1997; 鈴木, 1997; 和田, 1997; Ikeda *et al.*, 1998; Okano *et al.*, 2000)。

東京・神奈川を含む関東南部のサワガニには、成長すると体色が青色を呈する個体から成る集団(以下BL集団)と、黒褐色ないし黒紫色を呈する個体から成る集団(以下DA集団)が存在する。両体色集団の分布状況は神奈川県で詳細に調べられた(一寸木, 1976; 鈴木, 1992, 1998, 2000; 鈴木, 1997)。同県内では両者は分布域を違えており(側所的に分布する)、DA集団は主として丹沢地域に、BL集団はその他の地域に分布することなどが明らかにされている(同前)。また、神奈川県西部に隣接する東海地方静岡県小山町や御殿場市周辺の両者の分布様式も報告されている(一寸木, 1976; 西村・鈴木, 1997)。さらに、神奈川県および周辺に分布するこれ

らの体色変異集団では、歩脚の毛の長さが異なること(西村・鈴木, 1997; 鈴木, 1997, 2000)、両集団間で交雑は起こり得るものの、両者は集団遺伝学的にも遺伝子流動上の制約のある別グループであることなどが明らかにされている(Aotsuka *et al.*, 1995; 鈴木, 2001)。

東京都南西部諸地域は、地勢的には神奈川県北東部と連続し、神奈川県に生息する生物の生息分布状況をより良く理解するためには無視することの出来ない地域である。筆者は、先に、神奈川県相模川中流域におけるサワガニ体色変異集団の分布状況を調査した(鈴木, 2000)が、さらに、それらの分布境界域を明らかにすることを主な目的として、相模川中流域と繋がる八王子市を中心とした多摩川中流域における体色変異集団の分布調査を実施した。このたびその調査結果をとりまとめることができたので報告する。

### 調査地および方法

#### 調査地域

調査地は、東京南西部多摩川中流域のうち、主に、多摩丘陵北部から加住丘陵に至る多摩川右岸(南側)地域である(図1: 調査地域A)。

この地域には、神奈川県川崎市や東京都の八王子、日野、多摩、稲城、町田の各市が含まれる。また主な河川として、多摩川本流の他、支流の谷地川、川口川、浅川、程久保川、大栗川および三沢川、さ

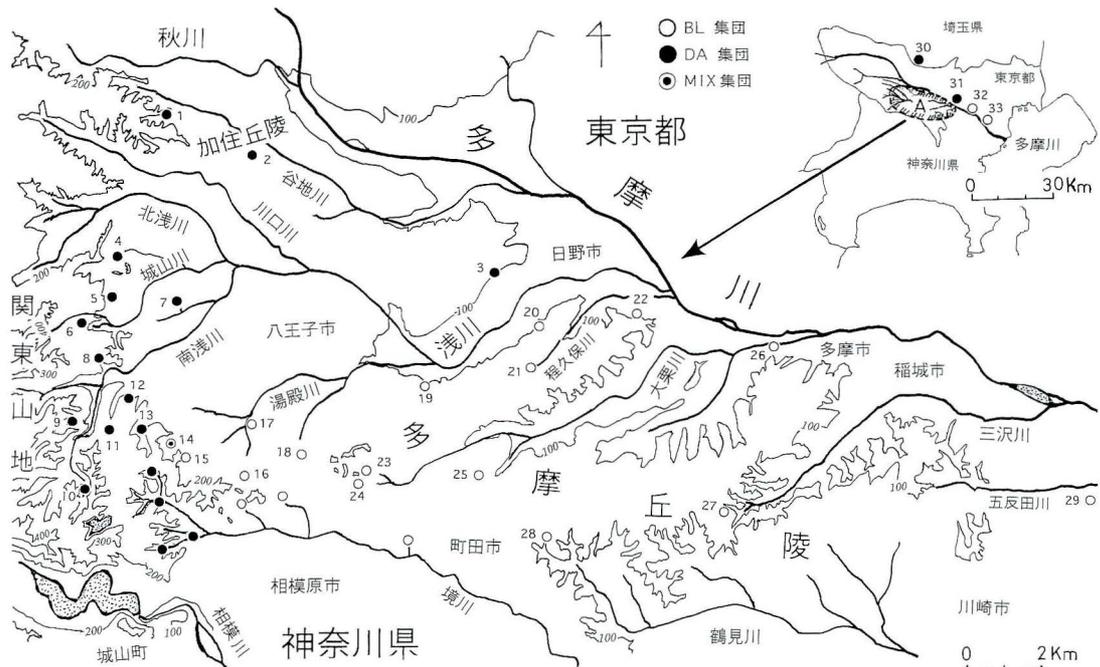


図1. 多摩川中流域周辺におけるサワガニ体色変異集団の分布. 調査地点を示す番号は表1の調査地番号と対応する. 調査地番号のない境川流域分布調査結果は、鈴木 (2000) より引用した.

らに鶴見川上流部等が分布する。また境川が、神奈川県と東京都の境界にあたる多摩丘陵西南部沿いを流れている。

上記地域内は近年都市化が急激に進んでいる。サワガニの見られた地点の大部分は、開発により分断された状態で僅かに残された清流域あるいは湧水地であった。

体色変異集団の分布境界域を見出すことを目的とした本調査では、調査域の中でも分布境界域を明らかにする上で必要と思われた各河川上流域の調査をやや詳しく行なった。また調査域は市街地化が進んだ所が多く、水質が悪くて調査のできない所や、調査を実施してもサワガニが採集できないケースも多々あった(これらは調査結果に含めていない)。従って本報で示す調査地点は比較的特定の地域に集中した。なお、この地域の体色変異集団の分布図を作成するにあたって、多摩丘陵西部南縁を流れる境川流域の分布データ(7地点分)も鈴木(2000)より引用した。

なお多摩川中流域として、多摩川左岸(北側)地域における体色変異集団の分布調査も行なったが、多摩川左岸側は右岸側以上に都市化が著しく、今回分布資料が得られたのは、東京都三鷹市大沢(図1: St.33)、世田谷区大蔵(同St.32)、目黒区等々力(同St.31)(多摩川水系)および水系は異なる(荒川水系)が、埼玉県入間市宮寺(同St.30)の合計4地点のみであった。

## 調査方法

調査方法および体色変異集団の判別は鈴木(2000)

に従った。ここでは主要な点だけを簡単に述べる。調査個体として、甲幅20mm以上の大形個体を各調査地でオスメス込みで10個体以上集めるようにした。10個体以上採集出来なかった場合は、その地点での下限サイズを甲幅18mmとして調査個体数を増した。これら採集個体の体色型と歩脚の毛の長短の組み合わせから、調査地のサワガニ集団がBL集団、DA集団、MIX(混棲)集団のいずれに入るかを判定した。

## 調査結果

表1に、多摩川右岸(St.1~St.29)および左岸地域(St.30~St.33)のBL集団・DA集団の分布を示した。

調査地が生息地としては不適な市街地に近いことも多く、採集個体を得たとしても少数である場合が少なかった。そのため、調査個体下限サイズを甲幅18mmとしても調査個体数が10匹に満たない場所が12地点(36.4%)もあった。それらの地点については甲幅18mm以下の個体も観察したが、大型個体のみによる集団判別結果と特に矛盾するようなことはなかったため、調査個体数の多寡に拘らず表1による集団判別結果に基づいた分布調査結果を述べる。

全調査地点中、BL集団が見られたのは17地点、DA集団は15地点だった。このほかに1地点でMIX集団が見られた。

図1に、表1および境川流域のデータ(鈴木, 2000)をもとにした多摩川中流域の体色変異集団の分布状況を示した。全体的には、多摩川支流域においても上流側にDA集団、下流側にはBL集団が分布するという、神奈川県内の表丹沢地域、酒匂川中流域および相

模川中流域等の分布(鈴木, 1992, 1998, 2000)と同じ傾向が見られた。

以下, 多摩川右岸流域の多摩丘陵北西部周辺, 浅川流域と加住丘陵, そして多摩川左岸側流域の順に体色変異集団の分布状況を述べる。

### 多摩丘陵北西部周辺

多摩丘陵は, 東京都八王子市西南部から三浦半島の付け根(神奈川県横浜市南部および鎌倉市)まで広がる丘陵地帯である。本調査の行なわれた多摩丘陵地域は, 概ね, 多摩丘陵北西部に相当する。この区域は, 西側を関東山地, 北側を多摩川支流の浅川, 東側を多摩川本流, そして南側を境川や鶴見川の上流域に囲まれている。また丘陵内部を多摩川支流の大栗川等が谷を刻んでいる(図1)。

多摩丘陵北西部周辺にはBL集団が広く分布していた。鶴見川(St.28), 三沢川(St.27)および大栗川(St.23とSt.24)の各源流部でもBL集団のみが認められた。

この地域に広く分布するBL集団に対し, DA集団は, 関東山地との境界地帯である浅川支流湯殿川の源流部(St.13)でのみ記録された。図1にも示されているように, St.13に近い境川の源流部でもDA集団が分布している(鈴木, 2000)。

また, 本調査で確認された唯一のMIX集団が, 湯殿川の上記とは別の沢の水源に近い源流部(St.14)で認められた。ちなみに, 沢の水源地までMIX集団が占めていてDA集団の見られない例が, 神奈川県内の日向川薬師沢の枝沢で観察されている(鈴木2000のSt.80上流側)。

### 浅川流域および加住丘陵

浅川は関東山地南東部に源を発する。全体的には西から東に向かって流れ, 東京都日野市で多摩川本流に合流する。中流域で, 北浅川(浅川本流), 南浅川, 湯殿川, 川口川等に分かれている(図1)。

浅川本流右岸域(浅川本流の南側)を流れる支流湯殿川では, 前項で見たように, 関東山地寄り源流部にDAおよびMIX集団が見られた。しかし, それらを除くと, 湯殿川流域および湯殿川との合流点より下流側の浅川右岸では全てBL集団が記録された。

南浅川やその北に隣接する城山川では上流部にDA集団が分布していた。南浅川や城山川の下流域は市街地が広がり, 調査は困難であった。しかし南浅川下流部のSt.7(DA集団)の結果から推察すると, 両河

表1. 多摩川中流域周辺におけるサワガニ体色変異集団の分布

St.	調査場所		年/月/日	標高 (m)	調査個体数 <sup>2)</sup>	調査結果
	水系	河川名 地名 <sup>1)</sup>				
1	多摩川	谷地川 八王子市戸吹町	96/11/10	180	5	DA
2	多摩川	谷地川 八王子市加住町	97/5/29	140	7(2)	DA
3	多摩川	浅川 日野市東豊田	97/5/29	100	11(3)	DA
4	多摩川	浅川(城山川) 八王子市川町	96/10/19	160	15	DA
5	多摩川	浅川(城山川) 八王子市元八王子	96/10/17	175	19	DA
6	多摩川	浅川(城山川) 八王子市元八王子	96/10/17	200	13	DA
7	多摩川	浅川(南浅川) 八王子市長房町	96/10/17	155	9(2)	DA
8	多摩川	浅川(南浅川) 八王子市甘里町	94/04/18	200	4	DA
9	多摩川	浅川(南浅川) 八王子市高尾町	91/11/20	240	8	DA
10	多摩川	浅川(南浅川) 八王子市南浅川町	91/11/18	250	20	DA
11	多摩川	浅川(南浅川) 八王子市初沢町	96/10/17	160	19	DA
12	多摩川	浅川(南浅川) 八王子市初沢町	96/10/17	200	12	DA
13	多摩川	浅川(湯殿川) 八王子市館町	95/10/25	190	17	DA
14	多摩川	浅川(湯殿川) 八王子市館町	95/10/25	190	18	MIX
15	多摩川	浅川(湯殿川) 八王子市寺田町西	95/11/8	180	14	BL
16	多摩川	浅川(湯殿川) 八王子市大船町	95/4/4	150	15	BL
17	多摩川	浅川(湯殿川) 八王子市大船町	95/11/08	140	6(1)	BL
18	多摩川	浅川(湯殿川) 八王子市宇津貫	95/11/29	130	13(4)	BL
19	多摩川	浅川 八王子市長山	96/10/19	100	7	BL
20	多摩川	浅川 日野市南平	97/5/30	100	16	BL
21	多摩川	程久保川 日野市程久保	97/5/30	130	2	BL
22	多摩川	程久保川 日野市三沢	97/6/13	80	20	BL
23	多摩川	大栗川 八王子市鎌水	91/11/13	170	14	BL
24	多摩川	大栗川 八王子市鎌水	00/4/17	170	15	BL
25	多摩川	大栗川 八王子市南大沢	95/9/2	120	19	BL
26	多摩川	大栗川 多摩市連光寺	97/7/4	50	25	BL
27	多摩川	三沢川 川崎市麻生区	92/5/23	120	6(1)	BL
28	鶴見川	鶴見川 町田市上小山町	00/9/7	105	20	BL
29	多摩川	五反田川 川崎市多摩区	97/6/13	50	6(1)	BL
30	荒川	柳瀬川(狭山湖) 入間市宮寺	97/6/4	120	18	DA
31	多摩川	野川 三鷹市大沢	95/7/?	55	4	DA
32	多摩川	仙川 世田谷区大蔵	96/11/9	30	7(1)	BL
33	多摩川	大沢川 目黒区等々力	92/9/24	25	19	BL

1) 神奈川県: 川崎市, 城山町; 埼玉県: 入間市。 他は東京都。

2) オスメスの合計数。括弧内に示されているのは甲幅が18mm以上20mm未満の個体。 他は甲幅20mm以上。

川ともども, 下流域にもDA集団だけが分布していると考えられる。

浅川左岸側(北側地域)は, 浅川と多摩川本流(および支流の秋川)とに挟まれた, 加住丘陵を含む地域である。この地域で認められたのはDA集団のみであった(St.1~St.3)。

以上の結果をまとめると, 浅川本流(北浅川)上流部の調査は行われていないものの, 浅川全体で見れば, 上流部(源流部)と左岸側(北側)地域にはDA集団が, 右岸多摩丘陵側(南側)にはBL集団が分布すると言えよう。

### 多摩川左岸地域

多摩川本流左岸地域では, 下流側の東京都目黒区等々力(St.33)および世田谷区大蔵(St.32)にはBL集団が分布していた。それに対し, 上流側に位置する三鷹市大沢(St.31)および埼玉県入間市宮寺(St.37;ただし荒川水系)にはDA集団が分布していた。世田谷区大蔵と三鷹市大沢の間には調布市や狛江市が広がり, この地域内に分布境界域があると思われたが, 都市化が著しく, 十分な調査を遂行するに至らなかった。

## 文 献

### おわりに

相模川東岸・神奈川県北部低地に分布するサワガニBL集団の分布域は、さらに北の多摩丘陵北西部にまで広がっていた。

多摩川右岸, 多摩丘陵北西部に広く分布するBL集団は, 多摩丘陵西端部, 関東山地との境界域では, 丹沢方面のBL集団と同じように, 川の上流部でDA集団と置き代わっていた。

また北部方面では, 東西方向の流れをもつ浅川がBL集団の分布北限となっており, 浅川左岸側はDA集団のみが分布していた。このことは浅川が, 東京南西部の多摩川右岸側低地における, BL・DA 両集団の分布境界域となっていることを示している。

一方, 多摩川左岸側では, 浅川との合流部の東南寄りに位置する調布を中心とした地域が, BL・DA両集団の分布境界域と考えられた。しかし, 調査地点数が少なく, 分布境界地域を明らかにするには詳細な調査が必要である。

結果として, 多摩川中流域全体で見ると, BL・DA両集団は分布の置き代わり地帯を挟んで, 上流側にDA集団, 下流側にBL集団が分布し, 両者が分布する支流単位で見ても上流側にDA集団そして下流側にBL集団が分布するするという, 神奈川県中央・西部の主要河川に見られる分布と同じ傾向を表していた。

### 要 約

東京南西部多摩川中流域周辺におけるサワガニ体色集団の分布を調べた。

多摩川右岸側地域では, 多摩丘陵北西部の広い範囲に渡りBL集団が分布していた。DA集団は, 多摩川支流浅川の山地側上流部と浅川の左岸側(北側)以北にあたる多摩川の浅川より上流側地域に分布していた。なお, 湯殿川源流部(八王子市館町)でMIX集団が見られた。

多摩川左岸側地域では, 都市化のためあまり調査ができなかったが, 東京都目黒区等々力および世田谷区大蔵でBL集団が, 三鷹市大沢および埼玉県入間市宮寺(荒川水系)でDA集団を記録した。

### 謝 辞

東京都世田谷区のサワガニについての貴重な情報をお寄せ頂いた, 九州大学・鮫島智行氏にお礼申し上げます。

- Aotsuka, T., T. Suzuki, T. Moriya and A. Inaba, 1995. Genetic differentiation in Japanese freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White); Isozyme variation among natural populations in Kanagawa Prefecture and Tokyo. *Zool. Sci.*, 12: 427-434.
- 一寸木肇, 1976. サワガニ *Geothelphusa dehaani* (White)の体色変異とその分布について(予報). 甲殻類の研究, 7: 177-183.
- 一寸木肇, 1980. 本州北部におけるサワガニ *Geothelphusa dehaani* (White)の体色変異について. 甲殻類の研究, 10: 57-60.
- 一寸木肇, 1999. 神奈川県立保護センター野外施設に生息する十脚甲殻類について. 神奈川県立保護センター報告, (16): 9-17.
- Ikeda, M., T. Suzuki and Y. Fujio, 1998. Genetic differentiation among populations of Japanese freshwater crab, *Geothelphusa dehaani* (White), with reference to the body color variation. *Benthos Research* 53: 47-52.
- 嶺井久勝, 1968. 日本のサワガニ類, *Nature Study*, 14: 94-99.
- 三宅貞祥, 1983. 原色日本大型甲殻類図鑑 (II). 277 pp. 保育社, 東京.
- Nakajima, K. and T. Masuda, 1984. Identification of local populations of freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White). *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish.*, 51: 175-181.
- 西村剛・鈴木惟司, 1997. 小山町および御殿場市周辺域(静岡県および神奈川県)におけるサワガニ体色変異集団の分布. 神奈川自然誌資料, (18):63-72.
- Okano, T., H. Suzuki, Y. Hiwatashi, F. Nagoshi and T. Miura, 2000. Genetic divergence among local populations of the Japanese freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (Decapoda, Brachyura, Potamidae) from southern Kyushu, Japan. *J. Crust. Biol.*, 20: 759-768.
- 酒井恒, 1976. 日本産蟹類, 461 pp. 講談社, 東京.
- 菅原恭一・蒲生重男, 1984. 本州南部および四国におけるサワガニ *Geothelphusa dehaani* (White)の地方集団の分化について. 日本生物地理学会会報, 39:33-37.
- 鈴木廣志・津田英治, 1991. 鹿児島県におけるサワガニの体色変異とその分布. 日本ベントス学会誌, 41:37-46.
- 鈴木博, 1997. サワガニからみた丹沢の沢. 丹沢大山自然環境総合調査報告書, pp. 539-542, 神奈川県環境部.
- 鈴木惟司, 1992. 神奈川県花水川水系におけるサワガニ体色変異集団の分布パターン. 神奈川自然誌資料, (13): 55-64.
- 鈴木惟司, 1998. 神奈川県酒匂川水系中流域におけるサワガニ体色変異集団の分布. 神奈川自然誌資料, (19):49-56.
- 鈴木惟司, 2000. 神奈川県中央部相模川流域におけるサワガニ体色変異集団の分布. 神奈川自然誌資料, (13):53-61.
- 鈴木惟司, 2001. 関東地方のサワガニの遺伝的変異と分化. 月刊海洋/号外 (26):79-84.
- 和田隆史, 1997. 三重県におけるサワガニの体色変異と分布について. 三重自然誌, (4):1-11.
- Yamaguchi, T. and Y. Takamatsu, 1980. Ecological and morphological studies on the Japanese freshwater crab *Geothelphusa dehaani*. *Kumamoto J. Sci. Biol.*, 15: 1-27.

(東京都立大学生物学教室)

## 三浦半島、油壺湾内で採集されたウシエビの稚エビ

山田 和彦・池田 等

Kazuhiko Yamada and Hitoshi Ikeda: Record of juvenile big tiger shrimp, *Penaeus monodon* in Aburatsubo Bay, Miura Peninsula, central Japan.

### はじめに

ウシエビ *Penaeus monodon* は、インド・西太平洋の熱帯・亜熱帯海域に広く分布する大型のクルマエビ属のエビである(林, 1981, 1986)。東南アジアなどでは養殖がさかんに行われ、ブラックタイガーの名で食用に供されている。本種は、着底期以降の一時期にマングローブなどの浅海汽水域にすみ、成長に伴って沿岸深所に移る(Takeda, 1988)。国内では房総半島以南に分布するとされるが(林, 1986)、その記録は少ない。

2001年9月14日、ウシエビと思われる稚エビが油壺湾内で採集された(図1)。本種は、相模湾や三崎で採集された記録はある(Kubo, 1949; 田村, 1999)が、詳細な採集報告はない。ここでは、ウシエビ稚エビの形態と、採集時に観察された生態について報告し、併せて相模湾付近における熱帯性の甲殻類の記録をまとめた。

### 記載標本

Class Malacostraca 軟甲綱

Order Decapoda 十脚目

Family Penaeidae クルマエビ科

*Penaeus monodon* ウシエビ

葉山しおさい博物館甲殻類標本HSM-Crm-0087。本個体は、採集時には全長約5cmであった。しかし、海中垂下式の籠に入れておいた20日間の間に、2回脱皮を行ったため、ここでは脱皮後の測定結果を示す。

全長79.5mm、体長72.6mm、頭胸甲長18.8mm、体幅9.5mm。額角は脱皮時に破損したのか、先端部分が欠損している。額角上縁の歯は7本、下縁の歯は2本。額角側溝は不明瞭。体色は黒緑褐色で、背面は黄褐色。体側と背面の色の境界は、複雑に入り組む。第一触角の鞭状部はクリーム色と焦茶色の縞模様がある。

### 採集時の状況

2001年9月11日に台風が三浦半島付近を通過した。その2日後、油壺湾奥にあるヨットハーバーの浮き桟橋に木の枝が流れ着いた。この枝を取り除こうとしたところ、枝の一部に見えたものが離れ、また自力で元の位置にもどった。よく見ると暗色のクルマエビに似たエビで、全長は約5cmであった。

通常、クルマエビ類の稚エビは砂底を好み、日中は砂に潜っていることが多い。しかし、ウシエビの稚エビは砂にあまり潜らない。飼育実験の観察によると、全長5cmの稚エビは、水槽内に設置された小枝に頭を下にしてとまっていた。暗色の細い体は、一見すると小枝と区別するのが困難であった(橋高私信)。本種の生息地の一つであるフィリピンでは、マングローブの根に、稚エビが付いているのが観察されている(橋高私信)。これらの行動は、本種の稚エビのマングローブ域における擬態と思われる、本報告での観察例とも一致する。

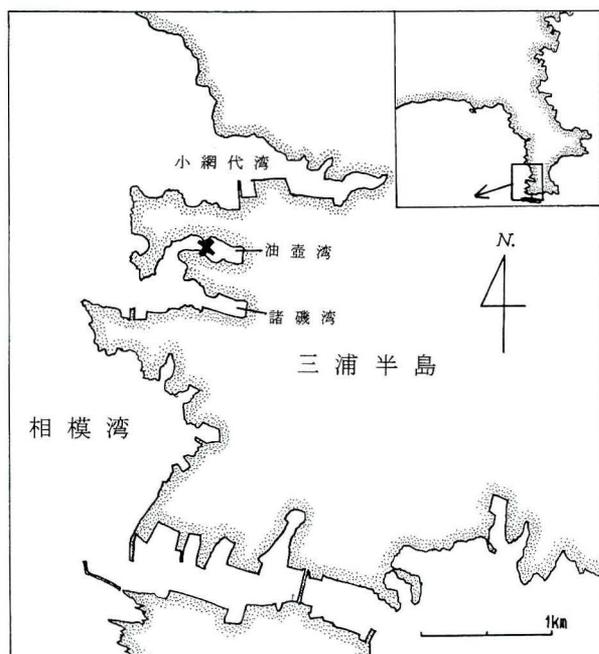


図1. 採集地.

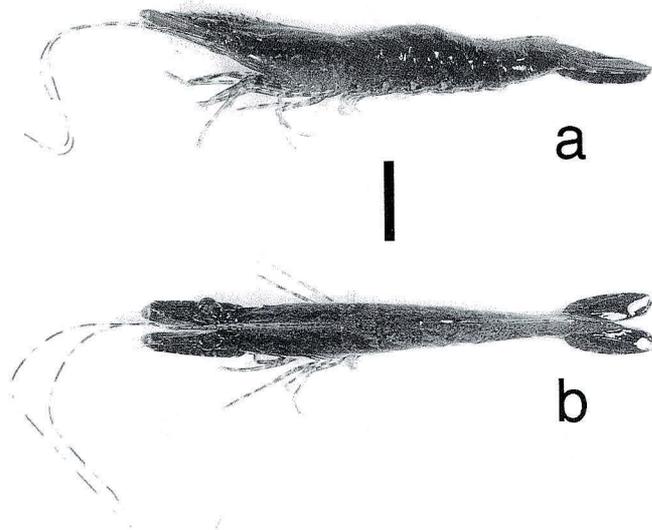


図2. 油壺湾で採集されたウシエビ *Penaeus monodon* HSM-Crm-0087. TL79.5mm. a: 側面, b: 背面.

なお1個体が採集された3日後(9月16日ごろ), もう1個体が採集されたが, 標本は保管できなかった。

#### 相模湾での熱帯性甲殻類の記録

これまでに相模湾から熱帯性の甲殻類として, ツノメガニ *Ocypode ceratophthalma* (渡部, 1976), ハクセンシオマネキ *Uca lactea* (工藤・山田, 2000), ニシキエビ *Panulirus ornatus* (池田, 1992) などの記録がある。これらは, 幼生が黒潮にのって相模湾に到達し成長はするが, 冬期の低温下で死亡するため繁殖に至らない, すなわち死滅回遊の一例である。ウシエビの分布記録の北限は房総半島で, 外房に面した大原港では, 個体数は少ないが本種の稚エビが採集されている (Motoh & Kojima, 1986)。にもかかわらず, 筆者らが1963年から調査を行っている相模湾と東京湾のクルマエビ漁(底刺網, 手操網)で, ウシエビの成体は採集されていないことから, 死滅回遊と考えられる。

死滅回遊に関しては, 魚類の記録は多くみられる。しかし, 死滅回遊魚の出現メカニズムを解明するまでには至っていない。また, 近年, 飼育していた外国産の魚類を放流したと思われる例がある (瀬能, 2001)。甲殻類に関しても, 生きたものがアメリカ東岸から空輸されているアメリカウミザリガニ *Homarus americanus* の記録があり (渡部, 1993), 三浦半島江奈湾で記録されたハクセンシオマネキは, 人為的な放流も考えられる (工藤・山田, 2000)。今回のウシエビの記録は, 本種の稚エビが国内で観賞用または養殖用として飼育されることはないので, 自然分布と思われる。

ウシエビの幼生期間はおよそ15日間で, その後, 沿岸の汽水域に戻り着底する (Takeda, 1988)。他のクルマエビ属の場合, 浮遊生活を送る幼生期間が終わると, すぐに着底するため, 浮遊期間を特定することができる。しかし, ウシエビの場合, 幼生期間が過ぎても木の枝などに掴まったまま漂流する可能性があるため, 浮遊期間を特定するのが困難である。静岡県浜名湖では, 本種が漁獲対象となっており, 再生産が行われていると思われる。今回採集された個体を含め, 相模湾付近で採集されるウシエビの起源が, 産卵場としては最も近い浜名湖なのか, それよりさらに南にあるのかどうかを明らかにするために, より多くの標本を収集し, 海況や採集情報を含め, 分析する必要がある。

#### 謝辞

本報告を作成するに当たり, 貴重な標本を寄贈下さり, 採集状況について知らせてくださった日高芳子氏, ウシエビの生態と未発表の飼育記録の公表を承諾くださった根室水産研究所所長橋高二郎博士, 種々ご教示いただいた千田哲資博士, 京都府栽培漁業センターの本尾 洋博士に深く感謝する。

#### 文献

- 林 健一, 1981. 日本産エビ類の分類と生態 (1) クルマエビ科 - 1. 海洋と生物, (16): 368-371.
- 林 健一, 1986. ウシエビ. pp. 72-73. 日本陸棚周辺の十脚甲殻類. 日本水産資源保護協会, 東京.
- 池田 等, 1992. 相模湾初記録のニシキエビ. *Cancer*, (2): 21.
- Kubo I., 1949. Studies on Penaeids of Japanese and its adjacent waters. *Jour. Tokyo Coll. Fish.*, 36 (1).
- 工藤孝浩・山田陽治, 2000. 三浦半島, 江奈湾干潟におけるハクセンシオマネキの出現. *神奈川自然誌資料*, (21): 69-72.
- Motoho, H. and J. Kojima, 1984. On postlarvae of the genus *Penaeus* apperring inside fishing port of Ohara, Chiba Prefecture, Japan. *Researches on Crustacea*, (15): 37-43.
- 瀬能 宏, 2001. 日本に人為拡散したキンチャクダイ科魚類2種について. *I. O. P. Diving News*, 12 (10): 2-5.
- Takeda, M., 1988. Prawns of Southeast Asia. pp. 169-177. *Fisheries in Japan, Prawns of Asia*. Japan Marine Products Photo Materials Association, Tokyo.
- 田村俊一, 1999. 逗子市田越川で採集されたチチュウカイミドリガニ. *神奈川自然誌資料*, (20): 81-84.
- 渡部 孟, 1976. 相模湾産 *Ocypode* 属について. *甲殻類の研究*, (7): 170-177.
- 渡部 元, 1993. 相模湾から得られたアメリカウミザリガニ. *Cancer*, (3): 3-4.

(山田: 相模湾海洋生物研究会,

池田: 葉山しおさい博物館)

## 横浜市金沢区野島海岸で採集されたマゴコロガイ

木村 喜芳

Kiyoshi Kimura: Record of *Peregrinamor oshimai* from Nojima beach, Yokohama

マゴコロガイ *Peregrinamor oshimai* はアナジャコ類の胸部に着生するカワホトトギス科 *Dreissenidae* の二枚貝である。本種は、庄司 (1938) により福岡県博多湾産の標本に基づいて記載され、模式産地のほかに熊本県と東京湾に分布するとされた。その後、九州から東京湾までのいくつかの内湾の干潟から記録されたが、近年の干潟の減少に伴い、その生息場所が失われつつある (和田ほか, 1996)。庄司 (1938) の原記載以降、東京湾では宮崎 (1941) が金沢八景の海産生物相に関する報文で本種について記述した以外には記録がなく、すでに絶滅したとみなされていた (木村・山本, 1990; 和田ほか, 1996)。筆者は横浜市金沢区野島海岸において本種の標本を得たので報告する。

本報をまとめるにあたり、海をつくる会の荒井雪江氏には標本を御恵与いただいた。姫路市立水族館の増田 修氏からは多数の文献・資料を提供していただいた。標本の登録にあたっては横須賀市自然・人文博物館の林 公義氏に便宜を図っていただいた。ここに記して感謝の意を表す。

マゴコロガイ *Peregrinamor oshimai* Shoji, 1938

YCM-H (横須賀市自然博物館軟体動物資料) 8761: 1 個体 (図 1), 神奈川県横浜市金沢区野島町野島海岸 (東京湾), 1999 年 2 月 6 日, 荒井雪江氏採集, 殻長: 8.9 mm, 殻高: 3.5 mm, 殻幅: 5.5 mm。

採集標本は、体長 38.6 mm のアナジャコ *Upogebia major* の胸部腹面に足糸で付着していた。アナジャコは海岸に打ち上げられたアオサの中に数個体が発見さ

れたが、本種が着生していたのは上記の 1 個体のみであった。

冒頭にも述べたとおり、マゴコロガイは全国的にも産地が限定され、いずれの産地においても絶滅寸前と評価されている。模式産地である博多湾においても、庄司 (1938) が調査した当時には、アナジャコの約 4 割にマゴコロガイの着生が認められたとされるが、現在ではまったく確認されていない (和田ほか, 1996)。今回の野島海岸での採集例により本種の分布東限が東京湾にあることが再確認されたが、その生息状況はきわめて稀少であると考えられる。野島海岸は横浜市沿岸に残された唯一の自然海岸線であり、この周辺水域からは多くの海岸動物が記録されている (海をつくる会, 1995)。今後、野島海岸周辺での本種の詳細な生息状況の確認が必要であるが、あわせて生息水域である干潟環境の保全が望まれる。

### 文 献

- 木村昭一・山本妙子, 1990. マゴコロガイを伊勢湾で採集. ちりぼたん, 21 (1-2): 12-13.  
 宮崎一老, 1941. 湘南金澤地方に於ける海産生物相に就て(1). 3 (10): 299-306.  
 庄司幸八, 1938. 珍しき共棲二枚貝マゴコロ貝. 貝類学雑誌 (Venus), 8 (3-4): 119-127.  
 海をつくる会編, 1995. 横浜・野島の手と生きものたち. 266 pp. 八月書館, 東京.  
 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島 哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤 真・島村賢正・福田宏, 1996. 日本における干潟海岸とそこに生息する底生動物の現状. WWF Japan Science Report, 3: 1-182.

(相模湾海洋生物研究会)

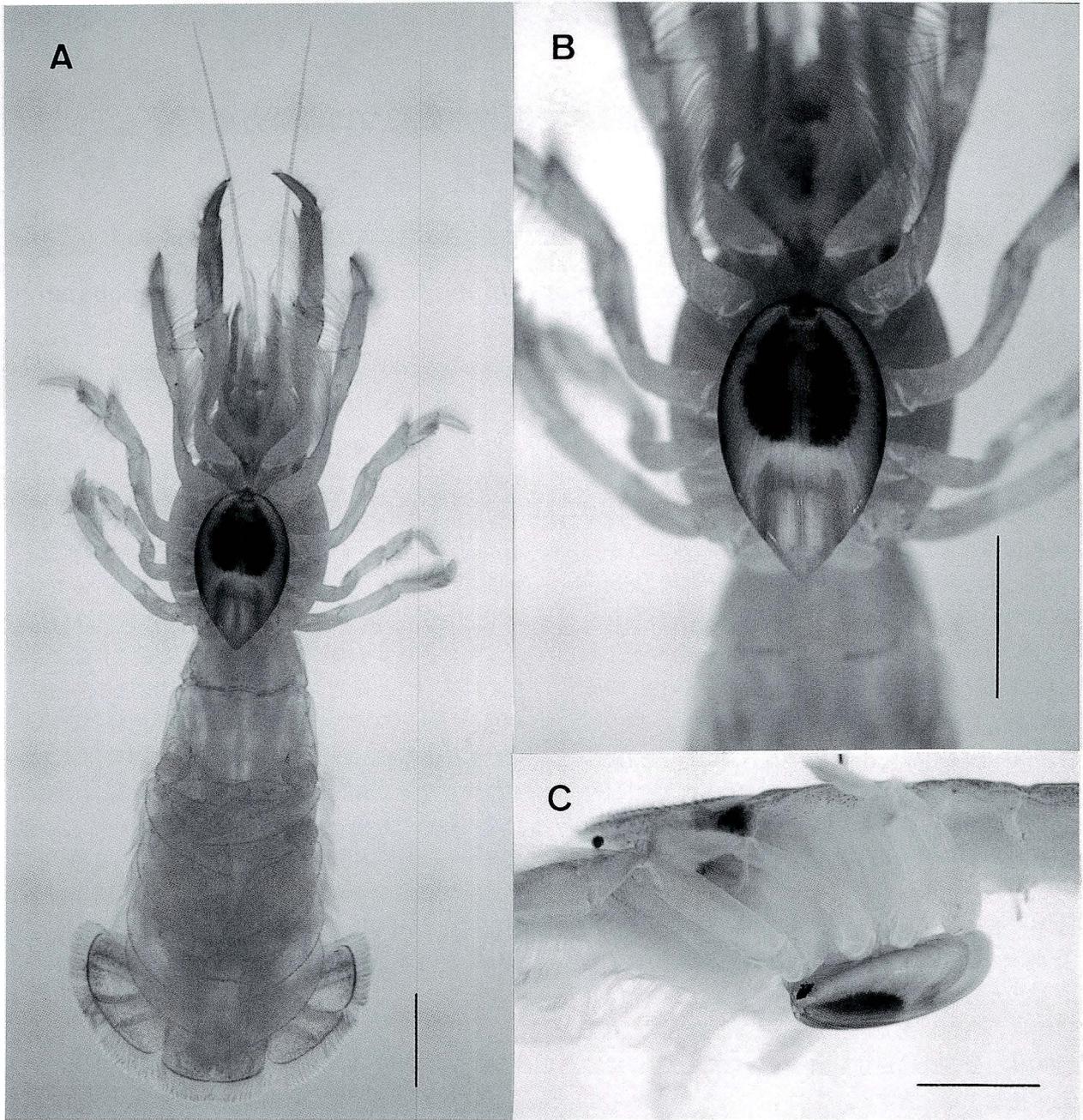


図1. アナジャコの胸部に着生したマゴコロガイ(YCM-H8761,横浜市金沢区野島海岸産). A, B: アナジャコの腹面から, C: アナジャコの側面から (スケールはいずれも 5mm)

## 金目川水系4 河川におけるタイワンシジミの生息状況

園原 哲司

Tetsuji Sonohara: Freshwater clam *Corbicula fluminea* in the four rivers of the Kaname river system

### はじめに

いわゆる“タイワンシジミ” *Corbicula fluminea* はシジミ科に属する二枚貝で、台湾、中国をはじめ東アジア各地の淡水域に分布する(黒住, 2000)。タイワンシジミは日本産マシジミ *C. leana* と形態上大変類似しており、多くの色彩型があり形態変化に富む。遺伝的にも日本産マシジミに極めて近い種であり、アメリカの貝類学者の間では、マシジミはタイワンシジミのシノニムであるとする見方もあり、分類学的な扱いが定まっていない(古丸, 2001a)。

日本産の代表的なシジミにはマシジミ、セタシジミ *C. sandai*、ヤマトシジミ *C. japonica* の3種類がある。タイワンシジミやその色斑型シジミの生息が本州で確認された報告としては、最も初期のものに1985年岡山県倉敷市のものがあるが(増田・波部, 1988)、近年西日本の瀬戸内海流入河川を中心に、タイワンシジミやその色斑型シジミの生息が報告されている(増田・河野・片山, 1998)。

筆者は、1999年神奈川県伊勢原市内の3面コンクリー

ト農業用排水路でマシジミに酷似した二枚貝の生息を確認し、千葉県立中央博物館の黒住耐二氏に同定していただいたところ、タイワンシジミ(カネツケシジミ型: *C. fluminea* f. *insulalis*) であることが判明した。タイワンシジミには殻表面が暗緑色および黒色、殻内面が帯紫色および紫色などの他にもいくつかの色斑型があり、本種の形態を一概に書き表すことは難しく、日本産のマシジミ以上の変異がある。タイワンシジミのうち、殻表面が黄白色から淡茶褐色、殻内面が白色ないし橙色を帯び、両側歯が紫彩されているものをカネツケシジミとしている(増田・波部, 1988)。本報では、カネツケシジミはタイワンシジミの一タイプであるとの立場をとり、殻表面が黄褐色、殻内面が白色ないし白紫色で両側歯が紫彩されているもの(タイプ1)および殻表面が黄褐色、殻内面が紫色であるもの(タイプ2)の二つのタイプをタイワンシジミとして扱う(図1)。

いままでに神奈川県内でタイワンシジミの生息を確認した報告はないと思われる。2001年に伊勢原市内の金目川水系の河川でその生息状況を調査したのでその結果を報告する。

### 調査方法

調査は2001年4月から同年8月まで、図2に示した28地点で実施した。調査対象の河川は、2級河川金目川水系の渋田川(11地点)、歌川(6地点)、戸張川(5地点)、笠張川(6地点)の4河川で、平塚市の土安橋より上流を調査した。なお、調査地点の間隔がおおむね2kmを上回らないようにした。

貝類採集には、直径30cmで3mm目のふるいを用いた。1地点の調査時間は平均30~40分程度とし、採集した生貝および貝殻は写真撮影し、一部は向上高校に生物標本として保存した。調査地点の環境についても写真撮影した(図3)。

### 調査結果

本調査の結果、対象とした4河川のすべてでタイワンシジミの生息が確認された。

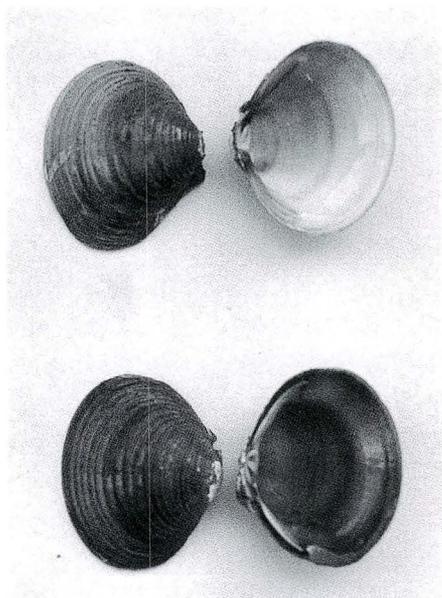


図1. タイワンシジミ(上:タイプ1, 下:タイプ2)。

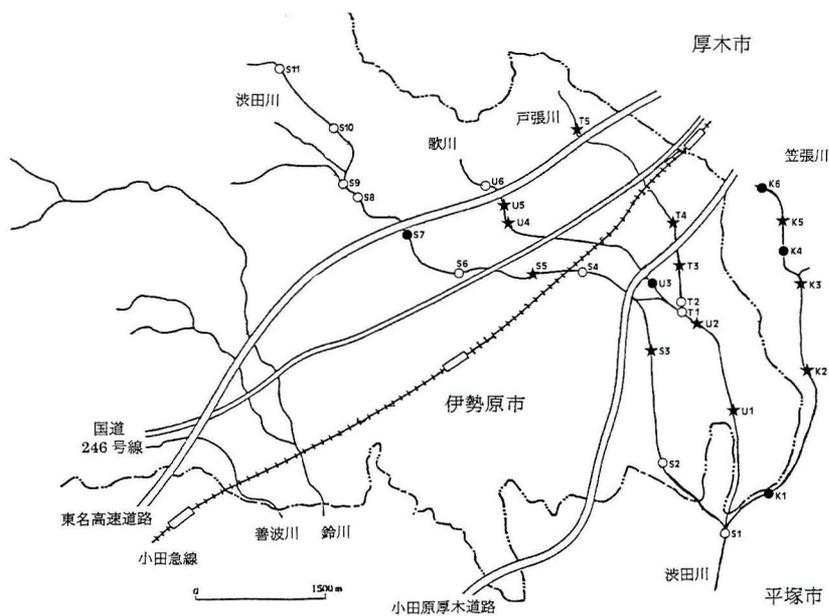


図2. 調査水系と調査地点. ★: タイワンシジミ 生貝確認地点, ●: タイワンシジミ 殻のみ確認地点, ○: タイワンシジミ 未確認地点.

渋田川では稚貝のみの確認で、明らかな定着・繁殖と判断できないが、歌川・戸張川・笠張川では生息密度は低いながら定着・繁殖しているものとみられる。また、タイワンシジミの生息地点はカワニナの生息地点とも多くの地点で共通していた。

タイワンシジミが多く生息するのは川幅が広く比較的水質の良い場所ではなく、幅2m程度の3面コンクリート用水路で、生活排水・水田からの排水が流れ込む場所であった。水深も浅く、10～50cm程度だった。

#### (1) 渋田川

渋田川では、11調査地点のうち、2地点(S3, S5)でタイワンシジミの生息が確認された。生貝は少なくとも10mm以下のものばかりで、タイワンシジミの殻もあまりみられなかった。明らかな定着・繁殖とはいえず、近年繁殖していた形跡は見出せなかった。殻長3mmの稚貝のみの確認については、渋田川につながる支流水路で繁殖している可能性が考えられる。

#### (2) 歌川

歌川では、6調査地点のうち4地点でタイワンシジミの生息が確認された。渋田川に比べると生息数は多かった。生息場所は水深が20～60cmで砂は深く泥が少ない点で共通していた。他の地点で発見されたタイワンシジミは内面が白紫色(タイプ1)だが、U4では内面が紫色(タイプ2)のものもあり、多くある色斑型のひとつとみられる。生息密度は低いながら、歌川全体でタイワンシジミが繁殖していた。

#### (3) 戸張川

戸張川は、正確には河川ではなく3面コンクリートの農業用水路・生活排水路である。歌川に流入する2地点(T1, T2)以外では多数のタイワンシジミが確認され、7mmから20mmまでのものがみられた。底部はコ

ンクリートであり、一部砂のたまっている所にはタイワンシジミが生息していた。カワニナの生息もこれと重なっていた。川底の砂は少ないながら、タイワンシジミにとって良好な条件があるものとみられる。

#### (4) 笠張川

笠張川は農業用水路であり、下流は2面コンクリート、K3より上流は3面コンクリートになっている。6調査地点のうち3地点でタイワンシジミの生息が確認された。生貝が確認されなかった地点でも夥しい数の殻があった。K5は、3面コンクリート、水深10～20cmで、底部にところどころある砂だまりにタイワンシジミが生息していた。これは戸張川の生息状況によく似ていた。

K3, K4, K6にはタイワンシジミとカワニナの殻が大変多く、近年笠張川全域で相当高密度にタイワンシジミおよびカワニナが繁殖していたものと思われる。

### 考 察

今回調査対象としたのは、金目川水系の一部にあたる4河川のみであったが、その全てで生息密度は低いながらタイワンシジミの生息が確認された。2000年の調査では、伊勢原市石田の農業用排水路で50×50cmの範囲に515個生息していた地点もあった。今後タイワンシジミが良好な繁殖条件の満たされる場所に侵入すれば、爆発的に繁殖することも予想される。

西日本を中心に、タイワンシジミの生息が広く報告されているので、伊勢原市ばかりでなく神奈川県全域の河川・水路に移入種のシジミが生息している可能性がある。今回調査した河川にはマシジミの生息に関する過去の記録がないため、マシジミがいなくなったところにタイワンシジミが定着した可能性もあり、いわゆる競争置換により、移入種のシジミが原因で在来種シジミの駆逐につながったとは判断はできない。しかし、岡山市賞田周辺水路のようにマシジミが消えて移入種に置換してしまった事実もある(増田・河野・片山, 1998)。自然の河川においてもタイワンシジミの移入が在来種のマシジミの繁殖、生息を抑制し、マシジミの衰退につながる事が十分予想される。

貿易統計に生のシジミが登場するのは1989年であり、東南アジア地域からと考えられる外国産シジミの本州への移入は1980年代からと思われる。漁業養殖業生産統計年報によると、1999年に日本で消費されたシジミのうち49%は中国をはじめとする輸入シジミである。輸入シジミが広く国内に生貝としてまわり、由来のわ

表 1. 調査地点一覧

水 系	調査地点	調査年月日	護岸・底質	タイワンシジミ	その他の貝・生物
洪田川	S 1	2001.4.15	2面・深い砂	貝類見当らず	カマキガイ(殻)
洪田川	S 2	2001.8.17	2面・砂・礫	不明シジミ殻破片	カニ(殻)・炒りカ大群
洪田川	S 3	2001.8.18	2面・砂・礫	★ 生貝(8,9 <sup>ミ</sup> )2個	カマキガイ(殻)・カニ(殻)
洪田川	S 4	2001.7.25	2面・砂・礫	貝類見当らず	
洪田川	S 5	2001.8.17	2面・砂・礫	★ 生貝(3 <sup>ミ</sup> )1個	カニ(殻)
洪田川	S 6	2001.5.15	2面・砂・泥	貝類見当らず	カニ(殻)
洪田川	S 7	2001.5.8	2面・深い砂	● タイワンシジミ殻破片	カニ(殻)
洪田川	S 8	2001.5.15	2面・砂・礫	貝類見当らず	ホトトギョウ・アブラヤ
洪田川	S 9	2001.5.14	2面・砂・礫	貝類見当らず	カニ(殻)・アブラヤ
洪田川	S 10	2001.5.14	2面・砂・礫	貝類見当らず	カニ(生貝)・カガニ・アブラヤ
洪田川	S 11	2001.5.15	2面・砂・泥	貝類見当らず	
歌川	U 1	2001.7.25	2面・深い砂	★ 生貝(6,7 <sup>ミ</sup> )2個	カマキガイ(殻)
歌川	U 2	2001.8.17	2面・深い砂	★ 生貝(8~10 <sup>ミ</sup> )5個	モスカニ
歌川	U 3	2001.5.10	2面・砂・泥	● タイワンシジミ殻破片	カニ(殻)・炒りカ
歌川	U 4	2001.5.8	2面・深い砂	★ 生貝(8~14 <sup>ミ</sup> )9個	カニ(生貝・殻)
歌川	U 5	2001.5.8	2面・深い砂	★ 生貝(8~11 <sup>ミ</sup> )8個	カニ(生貝・殻)
歌川	U 6	2001.5.8	3面・浅い砂	貝類見当らず	
戸張川	T 1	2001.4.13	3面・浅い砂	貝類見当らず	
戸張川	T 2	2001.4.13	3面・深い砂	貝類見当らず	
戸張川	T 3	2001.4.13	3面・砂	★ 生貝(9~18 <sup>ミ</sup> )7個	カニ(生貝・殻)
戸張川	T 4	2001.4.15	3面・浅い砂	★ 生貝(9~18 <sup>ミ</sup> )7個	カニ(生貝・殻)
戸張川	T 5	2001.4.21	3面・砂・礫	★ 生貝(7~20 <sup>ミ</sup> )10個	カニ(生貝・殻)
笠張川	K 1	2001.4.15	2面・砂・礫	● タイワンシジミ殻	カマキガイ(殻)
笠張川	K 2	2001.4.15	2面・砂・泥	★ 生貝(6~7 <sup>ミ</sup> )3個	カマキガイ(殻)
笠張川	K 3	2001.4.15	3面・浅い砂	★ 生貝(6 <sup>ミ</sup> )1個殻多数	カニ(殻)多数
笠張川	K 4	2001.4.21	2面・砂・泥	● タイワンシジミ殻多数	カニ(殻)多数
笠張川	K 5	2001.4.21	2面・砂・泥	★ 生貝(6~20 <sup>ミ</sup> )11個	カニ(生貝)
笠張川	K 6	2001.4.21	3面・砂・礫	● タイワンシジミ殻多数	カニ(殻)多数

※ ★：タイワンシジミ生貝生息，●：タイワンシジミ殻のみ確認。

からない輸入シジミが国内の河川に放流される可能性も大きくなる。

移入種定着の経緯としては、放流、生貝の混在する選別屑の河川への投棄などが考えられる。特にタイワンシジミは雌雄同体で生殖方法もマシジミと非常に類似し、雄性発生という動物界でも稀な自家受精で繁殖することが可能である(古丸, 1999; 古丸, 2001b)。タイワンシジミは一個体でも繁殖することができ、マシジミ、セタシジミ、ヤマトシジミなどの国内産シジミとは比べものにならないほどの繁殖能力をもつ。外国産シジミの移入のもたらす問題としては、マシジミの繁殖が大きな打撃を受ける危険性があること、交雑によって生まれる雑種が繁殖能力を失う可能性があること、貝に寄生、付着する動物、病原体の危険性などが指摘されている(古丸, 2001a)。

移入生物の問題はようやくクローズアップされつつあるが、一般の認識はまだ低い。地域の自然環境の中で生息してきた多様な生物が、人為的な要因によってこれ以上大きなダメージを受けることは避けなければならない。

今後、現状の把握のために神奈川県全域の河川・水路でタイワンシジミをはじめ移入種の生息調査が実施され、生息状況の記録の蓄積が必要である。また、シジミ類は外来種の原産地である大陸地域において分類が十分に確立されておらず、そのために移入種の同定

や原産地の推定が難しくなる(中井・松田, 2000)。分類学的な扱いを明確にするためにも、参照資料として各地の実物標本を収集することが不可欠である。博物館等の公的研究機関が、公表されていない情報や実物標本の収集、新たな調査の推進の中心となる必要があると思う。さらなる広報活動によって、一般の研究者や各学校の生物系クラブ等とのネットワークづくりも、こうした地道な研究には有効であろう。

本報のような分布情報の報告が、新たな調査研究活動のきっかけとなれば幸いである。

### 謝 辞

各河川における生息調査では、向上高校生物部水生班の生徒諸君によるところが大きい。千葉県立中央博物館の黒住耐二氏には、タイワンシジミの同定でお世話になるとともに多くの情報提供をいただいた。また、この報告をまとめるにあたって、三重大学の古丸明氏、姫路市立水族館の増田修氏、平塚市博物館の浜口哲一氏に種々のご教示をいただいた。謹んで感謝の意を表する。

### 引用文献

- 黒住耐二, 2000. 日本における貝類の保全生物学. 月刊海洋/号外, (20): 42-56.  
Komaru, A., 1999. Non-reductional spermatozoa in three shell color



図3. 調査地点の景観。括弧内の記号は図1 参照。1. 渋田川 (S3), 2. 渋田川 (S7), 3. 歌川 (U1), 4. 歌川 (U5), 5. 戸張川 (T3), 6. 戸張川 (T5), 7. 笠張川 (K1), 8. 笠張川 (K5).

types of the freshwater clam *Corbicula fluminea* in Taiwan. Zoological Science, 16: 105-108.

古丸明, 2001a. 国内産シジミ, 外国産シジミの特性について. 第3回全国シジミ・シンポジウム in 天塩 シンポジウム資料, pp.44-47.

古丸明, 2001b. 雌雄同体雄性発生シジミの不思議な世界. Web-page, 受信者 園原哲司, 2001/05/13. [http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/msj5/annual\\_meeting/2001resume/2001-S-04.htm](http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/msj5/annual_meeting/2001resume/2001-S-04.htm)

中井克樹・松田征也, 2000. 日本における淡水貝類の外来種. 月刊海洋 / 号外, (20): 57-65.

増田修・波部忠重, 1988. 岡山県倉敷市にすみついたカネツケシジミ. ちりぼたん, 19 (2): 39-40.

増田修・波部忠重・片山久, 1998. 西日本における台湾シジミ種群とシジミ属の不明種2種の産出状況. 兵庫陸水生物, 49: 22-35.

(向上高等学校)

## 平塚市および大磯町の海岸に漂着したイカ類

山田 和彦・浜口 哲一

Kazuhiko Yamada and Tetsuichi Hamaguchi: Stranded squids on the beach of Sagami Bay.

### はじめに

平塚市博物館では1990年から漂着物を拾う会を定期的に催し、平塚市虹ヶ浜海岸を中心に漂着物の観察と収集を行ってきた。近年、同会会員の新井和雄氏らによって、軟体部の保存されたイカ類が相次いで発見され、博物館に届けられた(図1)。イカ類の漂着に関する報告は少なく、日本海沿岸のものについて本間(1983)などがあるのみである。相模湾においてはこれまでまとまった報告はない。ここでは、2000年10月から2001年9月までに漂着し、平塚市博物館に資料として収蔵されたイカ類について報告する。

### 採集されたイカの種類

採集されたイカはツツイカ目開眼亜目の3科6種であった(表1)。各種の詳細を示す。

#### 1. ホタルイカモドキ *Enoploteuthis (Paraenoploteuthis) chuni* (図2.1)

HCM-54-1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751

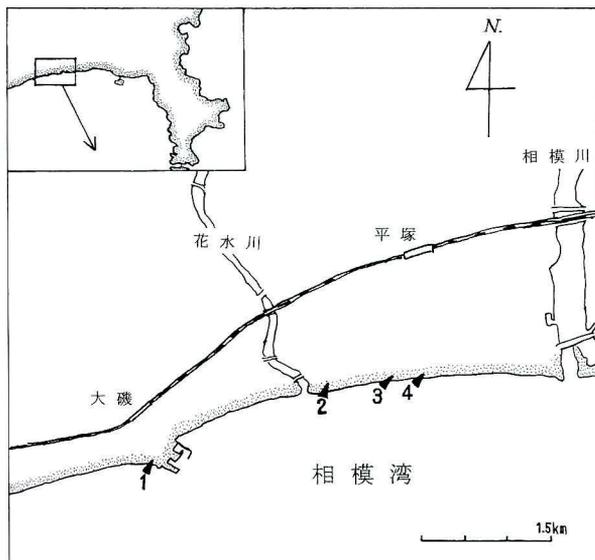


図1. 採集地。1.大磯町照ヶ崎; 2.平塚市虹ヶ浜; 3.龍城ヶ丘; 4.袖ヶ浜。

本種の外套膜後端は長く、ゼラチン質になっている。触腕の掌部には8個前後の鉤と、その前方に4列の小吸盤を持つ。腹面前部に明瞭な8列の発光器があるが、後部は不明瞭であるなどの特徴をもつ。

日本列島を中心とした北西太平洋に分布し、主に中層に生息する。相模湾でも三浦半島の定置網での漁獲やキンメダイの胃内容として記録がある(Kubodera & Yamada, 2001)。

本種は本報告中、最も個体数が多かった(6個体)。採集月をみると、3月の1例を除き、6~8月に集中している。外套長は、79mmから96mmで130mmまで成長する本種としては未成体であると思われる。

#### 2. スジイカ *Eucleoteuthis luminosa*

HCM-54-1752, 1753

本種はスルメイカに似た体型を持つが、腹面に2本の明瞭なすじ状の発光器があることが特徴である。

北太平洋と南太平洋、インド洋、大西洋南東部などに広く分布する。相模湾では沿岸の定置網で比較的ふつうに漁獲される(久保島, 1992)。

本報告では、2個体が記録された。採集月は5, 6月であった。外套長はどちらも約110mmで、220mmまで成長する本種としては未成体である。

#### 3. シラホシイカ *Hyaloteuthis pelagica*

HCM-54-1754

本種はスルメイカに似た体型を持つが、腹面に瞳孔大の白色の発光器が19個あることが特徴である。

本州中部沖以南、太平洋の熱帯、亜熱帯海域と北西大西洋に分布する。主に外洋域に生息するため、沿岸域での記録は少なく、相模湾からは初記録である。

本個体は、10月に記録された。外套長は72mmで、90mmまで成長する本種としては、やや小型である。

#### 4. アカイカ *Ommastrephes bartrami*

HCM-54-1755

表1. 平塚市, 大磯町の海岸に漂着したイカ類

	標本番号	採集年月日	外套背長 (mm)	採集場所*	採集者
ホタルイカモドキ科					
ホタルイカモドキ	HCM-54-1746	2001.3.30	86	平塚市龍城ヶ丘 (3)	新井和雄
	HCM-54-1747	2001.6.13	87	平塚市龍城ヶ丘 (3)	新井和雄
	HCM-54-1748	2001.7.1	79	平塚市龍城ヶ丘 (3)	新井和雄
	HCM-54-1749	2001.8.14	90	平塚市虹ヶ浜 (2)	新井和雄
	HCM-54-1750	2001.8.14	96	平塚市虹ヶ浜 (2)	新井和雄
	HCM-54-1751	2001.8.30	86	平塚市龍城ヶ丘 (3)	新井和雄
アカイカ科					
スジイカ	HCM-54-1752	2001.5.28	111	平塚市虹ヶ浜 (2)	新井和雄
	HCM-54-1753	2001.6.13	113	平塚市龍城ヶ丘 (3)	新井和雄
シラホシイカ	HCM-54-1754	2000.10.13	72	平塚市虹ヶ浜 (2)	新井和雄
アカイカ	HCM-54-1755	2001.5.15	192	平塚市袖ヶ浜 (4)	新井和雄
ヤセトビイカ	HCM-54-1756	2001.8.25	105	平塚市龍城ヶ丘 (3)	新井和雄
ユウレイイカ科					
ユウレイイカ	HCM-54-1757	2001.9.24	140	大磯町照ヶ崎 (1)	南那津子

\* ( ) 内の番号は図1. 中の番号に対応

本種はスルメイカに似た体型を持つが、鰭は幅広く、胴も太短い。トビイカとは、外套膜と漏斗軟骨器が癒着せず、簡単にはずれる(トビイカは癒着し、簡単にはずれない) ことで区別できる。

赤道付近を除く世界の亜熱帯から亜寒帯に広く分布する。相模湾では沿岸の定置網で漁獲されるが、個体数は多くない (Kubodera & Yamada, 2001)。

本個体は、8月に記録された。外套長は192mmで、1mまで成長する本種としては未成体である。

#### 5. ヤセトビイカ *Ornithoteuthis volatilis*

HCM-54-1756

本種はスルメイカに似るが、胴は細長く、後端は尖る。触腕掌部の吸盤にある角質環には、ほぼ同大の18から21個の鋭い歯が並ぶ(アカイカやトビイカは、90度ごとに並ぶ4本のはが大きい) ことが特徴である。

日本の南部, 南太平洋, 南アフリカ東部に分布し、主に外洋の沖合に生息する。本種は、小田原沖で採集された標本に基づき新種記載された (Sasaki, 1915) が、その後、相模湾での採集記録はない。

本個体は、8月に記録された。外套長は105mmで、310mmまで成長する本種としては未成体である。

また、今回の調査中、1960年代に二宮町五ッ浦漁場の定置網で漁獲された個体 (HCM-54-1758, DML. 116mm) の標本を確認できた。

#### 6. ユウレイイカ *Chiroteuthis imperator*

HCM-54-1757

本種は全身が寒天質である。体は細長く、鰭は丸

い。腕のうちの2本(第IV腕)は太く長い。触腕はひも状で長く、掌部の吸盤は非常に細かいなどの特徴がある。

本州中部以南からインドネシアまでと、インド西部に分布し、主に中層に生息する。相模湾では沿岸の定置網でまれに漁獲される (Kubodera & Yamada, 2001)。

本個体は、9月に記録された。外套長は140mmで、250mmに成長する本種としては小型である。

#### おわりに

今回の報告は、わずか1年あまりの期間に採集された資料に基づくため、各種の出現特性などを特定するまでには至らなかった。イカ類は、腐敗または他の動物による捕食などによって、軟体部が保存されることが少ない。また、これまでは単に『イカ』として見過ごされていることも考えられる。今後も調査を継続し、資料が蓄積されれば、平塚市および大磯町の海岸に漂着するイカ類と海況の関係も論議できるであろう。

なお、海岸に漂着するイカ類としては、コウイカ類の殻が最も多い。コウイカ類の殻は、腐敗しにくく水にも浮くため、漂着物としての発見は多い。しかし、相模湾付近のコウイカ類を殻によって識別することは、現段階では困難である。コウイカ類の殻による種同定も、漂着イカ類の研究を進める上で、大きな課題の一つである。

#### 謝辞

本報告を作成するに当たり、標本を採集し寄贈下

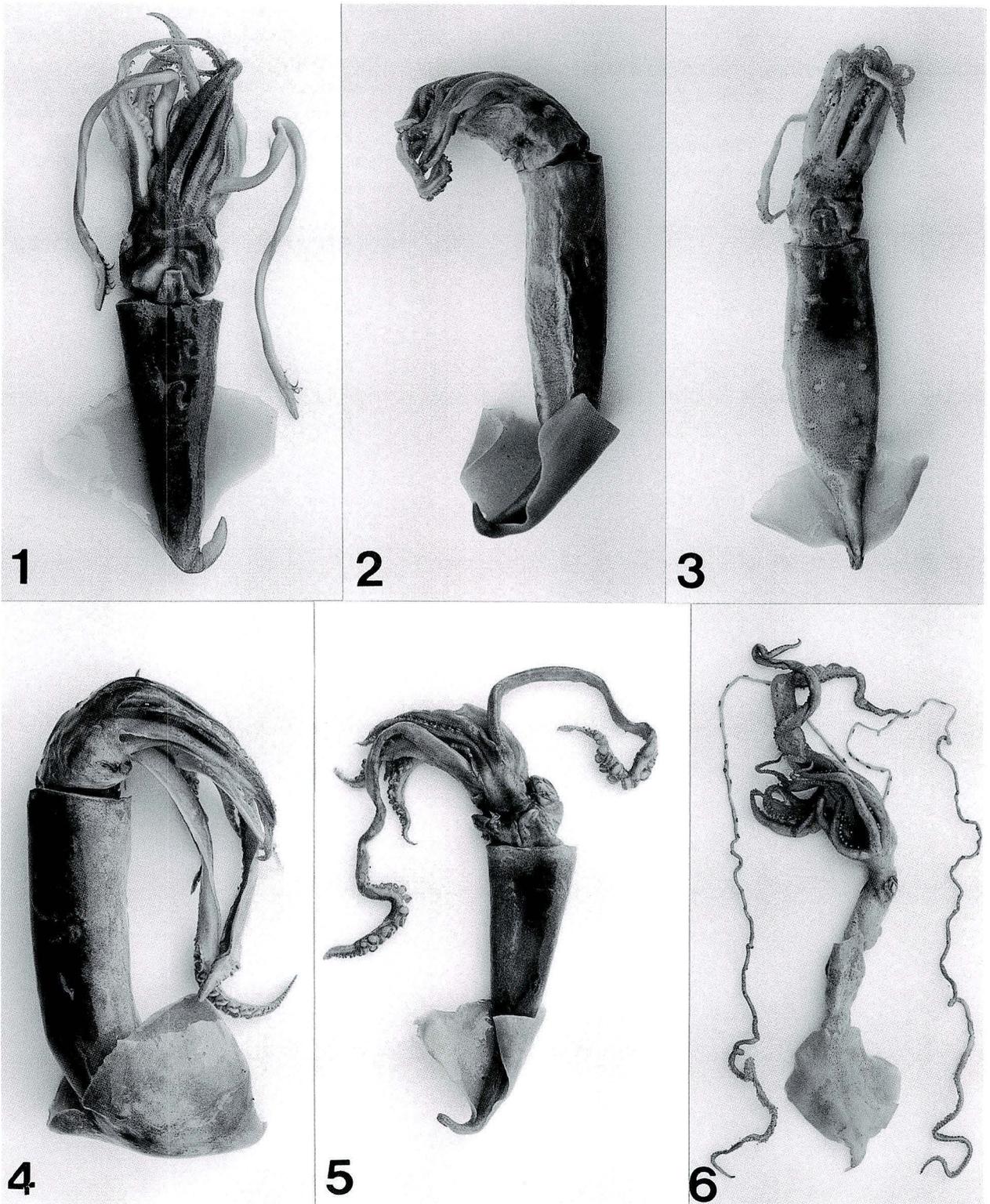


図2. 1. ホタルイカモドキ *Enoploteuthis* (*Paraenoploteuthis*) *chuni*; 2. スジイカ *Eucleoteuthis luminosa*; 3. シラホシイカ *Hyaloteuthis pelagica*; 4. アカイカ *Ommastrephes bartrami*; 5. ヤセトビイカ *Ornithoteuthis volatilis*; 6. ユウレイイカ *Chroteuthis imperator*.

さった新井和雄氏, 南 那津子氏, 助言をいただいた国立科学博物館の窪寺恒巳博士, 資料整理にご協力いただいた永井紀行氏に深く感謝する。

### 文 献

本間義治・北見健彦・水沢六郎, 1983, 漂着記録などよりみた新潟・佐渡近海における頭足類. 日本生物地理学会報, 38 (3): 23-29.  
Kubodera, T. & K. Yamada, 2001 . Cephalopods found in the neritic waters along Miura Peninsula, central Japan. Mem. Natn. Sci. Mus., Tokyo, (37): 229-249.

久保島康子, 1992. 神奈川県沿岸海域で漁獲されるいか類の研究-I いか類の捕獲状況. 神奈川県試験場研究所研究報告, (13): 79-86.  
岡田 要, 1968. 発光性頭足類の研究I スルメイカ類 横須賀市博物館研究報告, (14): 81-94.  
奥谷喬司, 1995. 原色世界イカ類図鑑. 全国いか加工業協同組合, 186 pp. 東京.  
Sasaki M., 1929. Monograph of the recent dibrachiata cephalopods of the Japanese and adjacent waters. Jour. Fac. Agri. Hokkaido imp. Univ., 29, suppl. (10), 1-357.  
土屋光太郎, 2000. ホタルイカの仲間図鑑. pp. 195-269. ホタルイカの素顔. 東海大学出版会, 東京.

(山田: 相模湾海洋生物研究会, 浜口: 平塚市博物館)

## 三浦半島・南下浦(東京湾口)産ヒトデ類

池田 等・倉持卓司

Hitoshi Ikeda and Takashi Kuramochi: Sea stars collected from off Minami-shitaura (mouth of Tokyo Bay), coast of Miura Peninsula, Kanagawa Prefecture, central Japan.

### はじめに

日本周辺海域に棲息するヒトデ類は、およそ280種が報告されている(佐波, 2000)。そのうち相模湾からは、昭和天皇の採集品にもとづき13科68種が報告され(林, 1973), その後Shigei (1991)などにより数種類の追加がなされている。

本稿では、筆者らが東京湾口の三浦市南下浦沖において、1963年以来、継続して行っている生物相の調査からヒトデ類8科11属19種が採集されたことを報告する。

本報告にあたり、採集調査にご協力いただいた南下浦周辺の漁業関係者、椎名泰之氏(横須賀市)に感謝申し上げます。

### 調査方法

1963年4月から2001年10月までの期間に、東京湾口南下浦沖(図1)において漁業者が行った、設置深度・底質の異なるシロギス(水深5-20 m)・クルマエビ(10-30 m)・イボダイ(20-100 m)・マコガレイ(30-80 m)・タチウオ(30-120 m)・ヒラメ(30-200 m)・アカムツ(200-250 m)の底刺網、マダコ(5-15 m)を目的としたタコ壺など、水深5-250 mに設置した各種漁法、および潮間帯の採集、打ち上げにより得られた標本について種の同定を行い目録を作成した。

採集された標本は、液浸・乾燥標本にし、葉山しおさい博物館に保管されているものは、HSM-E(葉山しおさい博物館所蔵棘皮動物資料)として登録されている。

### 結果および考察

本調査により、8科11属19種が採集された。この種数は、これまでに日本周辺海域より報告されているヒトデ類(およそ280種)の6%にあたり、相模湾(江ノ島から城ヶ島に至る海域)から報告された68種のほぼ25%に当たる。また、本海域から採集された種のすべては、相模湾産と共通種である。

これまでに本調査海域にあたる東京湾口・浦賀水道

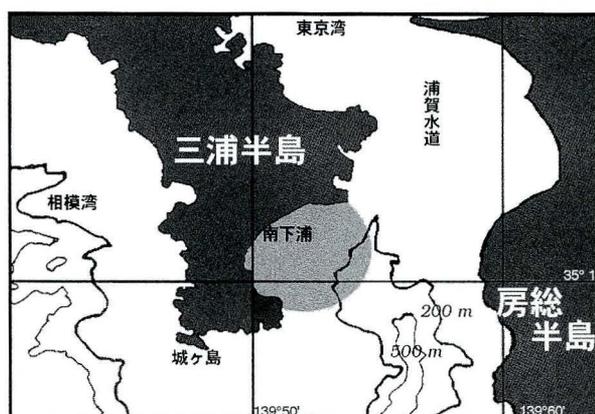


図1. 調査海域。

に特定したヒトデ類相に関する報告はないが、周辺海域の千葉県沿岸から、川名(1988; 1989), 佐波(2000)の報告がある。佐波(2000)は、千葉県沿岸全域に生息するヒトデ類として14科29属46種を記録し、うち房総半島沿岸浦賀水道から筆者らの採集記録にないクロスジモミジガイ *Astropecten kagosjimensis* De Loriol, オオニセモミジガイ *Ctenopleura ludwigi* (De Loriol), エゾヒトデ *Aphelasterias japonica* (Bell)を報告している。また、Hayashi (1940)は、浦賀水道を模式産地としてレギュラヒメヒトデ *Henricia regularis* Hayashi, ウラガマクヒトデ *Pteraster uragaensis* Hayashiの2種を記載しているが、これらについても筆者らの調査では確認されていない。

筆者らは相模湾においても、ヒトデ類相について長年追求しており、その結果、本調査海域においては、ヤツデスナヒトデ *Luidia maculata* Muller et Troschel, スナヒトデ *L. quinaria* von Martens, トゲモミジガイ *A. polyacanthus* Muller et Troschel, イトマキヒトデ *Asterina pectinifera* Muller et Troschel, キヒトデ *Asterias amurensis* Lutkenなどが相模湾沿岸海域に比べ生息個体数が多い事が分かった。これは、三浦半島の西岸にあたる相模湾海域に比べ、当海域が東京湾からの内湾水の影響で、海底にヒトデ類が捕食する軟体動物などが豊富であるためと考えられる。一方、

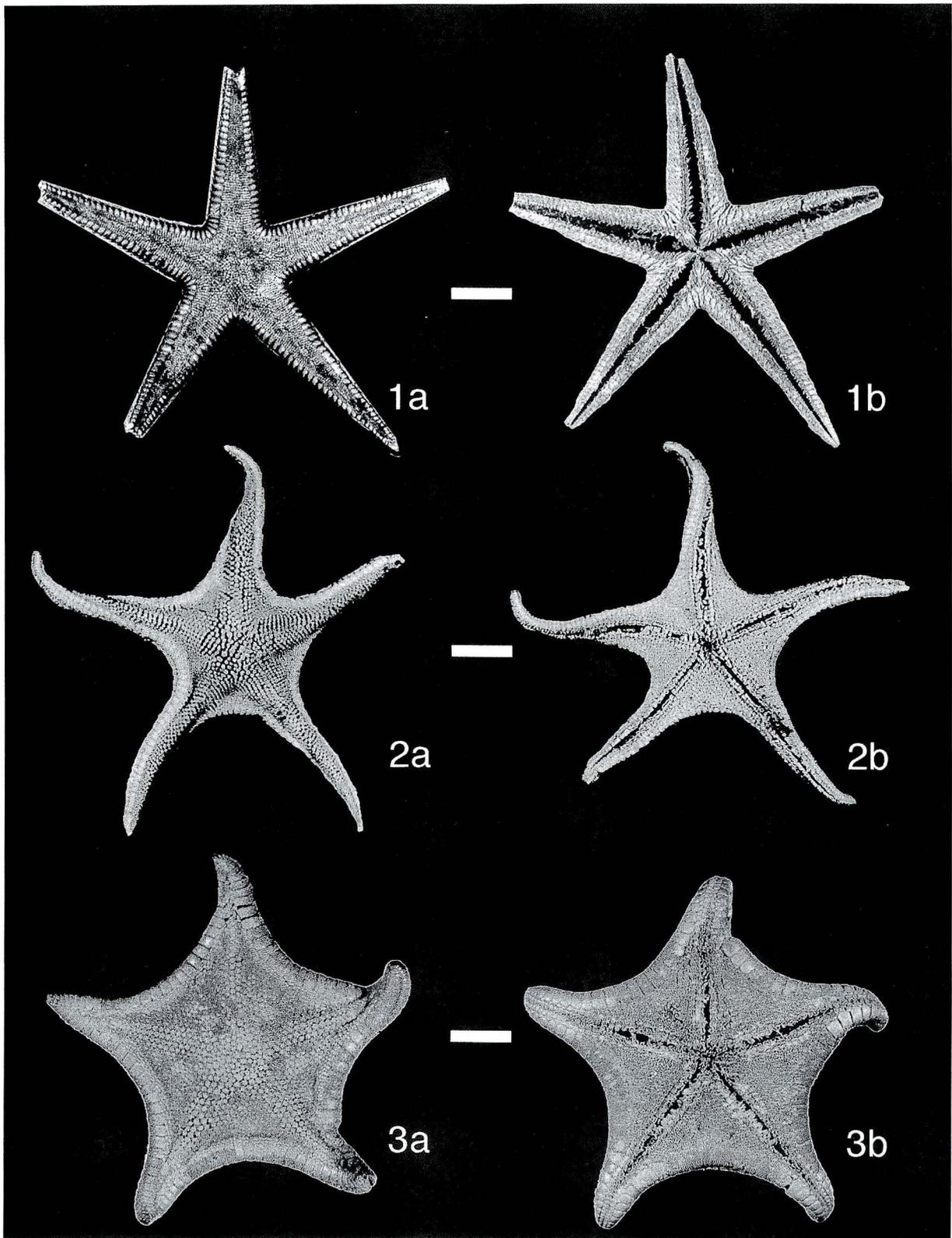


図2. 1a-b. ニセモミジガイ *Ctenopleura fisheri* Hayashi: 1975.5 HSM-E-0110. (乾燥標本) R=87.3 mm; 2a-b. ウデナガゴカクヒトデ *Mediaster brachiatus* Goto: 1978. HSM-E-0115. (アルコール液浸標本) R=39.6 mm; 3a-b. ユミヘリゴカクヒトデ *Mediaster arcuatus* (Sladen): 1978. HSM-E-0112. (乾燥標本) R=59.6 mm.

ヤツデヒトデ *Coscinasterias acutisoina* (Stimpson) は、相模湾より当海域の方が生息個体数は少なく、これは本種が潮通しのよい海域を好むためと思われる。調査海域の種類数が相模湾より少ないという結果が得られたが、当海域は、相模湾に比べ内湾的要素（東

京湾からの内湾水の影響による)が強いことによって、種の多様性が制限されていると考えられる。その他にも、当海域より相模湾の底質がさまざまなことや、黒潮の影響が強いことなどが両海域のヒトデ類相の種の組成や生息個体数を決定しているものと推察される。

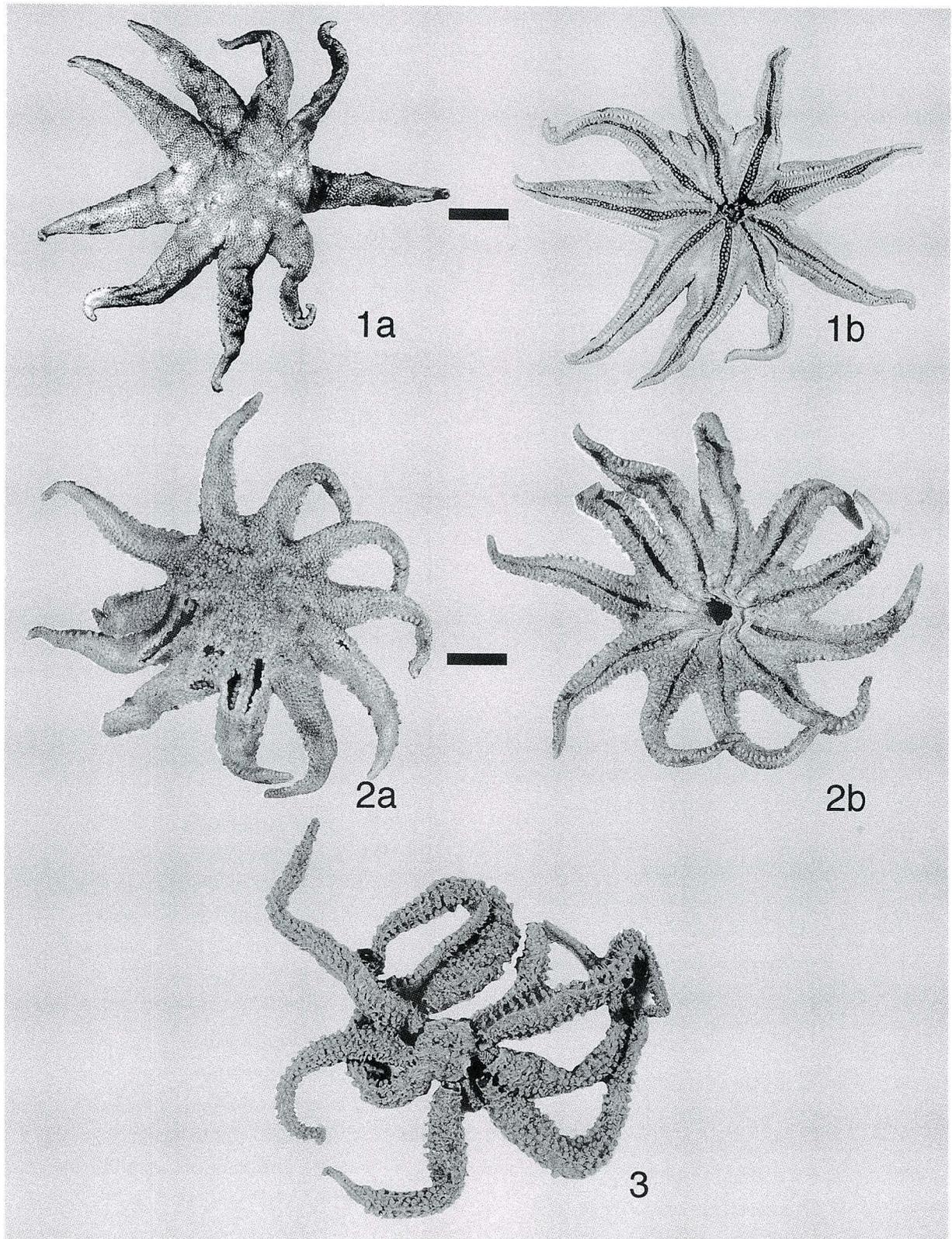


図3. 1a-b. ニチリンヒトデ *Solaster cf. paxillatus* Sladen: 1980. HSM-E-0116.(アルコール液浸標本) R=85.4 mm;  
 2ab. ウチダニチリンヒトデ *Solaster uchidai* Goto: 1984.4. HSM-E-0051.(アルコール液浸標本)R=46.3 mm; 3.カンム  
 リヒトデ *Coronaster volsellatus* (Sladen): 1995.5.HSM-E-0087.(アルコール液浸標本) R=135.8 mm.

### 文献

Hayashi, R., 1940. Contributions to the classification of the sea-stars of Japan. I. Spinulosa. J. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ., ser. 6, 7: 107-204.  
 林 良二, 1973. 相模湾産海星類. 英文 pp. 1-114, 和文 pp. 1-83, pls. 1-18. 保育社, 大阪.

池田 等・倉持卓司, 1999. 三浦半島・南下浦沖 (東京湾口) 産カニ類. 神奈川自然資料, (20): 85-88.  
 池田 等・倉持卓司, 2001. 三浦半島・南下浦 (東京湾口) 産ウニ類. 神奈川自然資料, (21): 65-68.  
 川名 興, 1988. 千葉県 of 棘皮動物. 千葉生物誌, 37 (1/2): 69-74. 千葉県生物学会.

- 川名 興, 1989. 千葉県の棘皮動物 (追補1). 千葉生物誌, 38 (2): 40-43. 千葉県生物学会.
- 小黒千足, 1995. ヒトデ亜門. 西村三郎 (編著), 原色検索日本海岸動物図鑑 II1, pp. 41-109. 保育社, 大阪.
- 佐波征機, 2000. ヒトデ綱 Asteroidea. 千葉県の自然誌, 本編 7. 千葉県の動物 2 - 海の動物 -. pp. 381-389. 千葉県.
- Shigei, M., 1991. A comparative of the Echinoid and Asteroidea fauna of the Sagami Sea. Zoological Science, 6: 1222.

(池田: 葉山しおさい博物館,  
倉持: 葉山しおさい博物館気付)

### 三浦半島・南下浦 (東京湾口)産ヒトデ類目録

目録について: 分類体系は佐波 (2000) に, 学名は林 (1973) および小黒 (1995) に従った。HSM-E と示している標本は, 葉山しおさい博物館所蔵棘皮動物資料登録番号。

### ヒトデ綱 Class Asteroidea

#### スナヒトデ科 Family Luidiidae

1. スナヒトデ *Luidia quinaria* von Martens  
1986-3. 打ち上げ採集 HSM-E-0039; クルマエビ刺網
2. ヤツデスナヒトデ *Luidia maculata* Muller et Troschel  
1972-5. クルマエビ刺網 HSM-E-0113

#### モミジガイ科 Family Astropectinidae

3. ヒラモミジ *Astropecten latipinosus* Meissner  
シロギス刺網・打ち上げ (確認)
4. モミジガイ *Astropecten scoparius* Valenciennes  
シロギス刺網・打ち上げ HSM-E-0117
5. トゲモミジガイ *Astropecten polyacanthus* Muller et Troschel  
1995-5. クルマエビ刺網 HSM-E-0109  
2001-3. クルマエビ刺網 HSM-E-0103
6. ニセモミジガイ *Ctenopleura fisheri* Hayashi  
1970-5. クルマエビ刺網 HSM-E-0110
7. ハダカモミジ *Dipsacaster pretiosus* (Doderlein)  
2001-9. クルマエビ刺網 HSM-E-0104, 0108

#### アカヒトデ目 Order Valvatida

#### アカヒトデ科 Family Ophidiasteridae

8. アカヒトデ *Certonardoa semiregularis* Muller et Troschel  
2000-9. イセエビ刺網 HSM-E-0107

#### ゴカクヒトデ科 Family Goniasteridae

9. ウデナガゴカクヒトデ *Mediaster brachiatus* Goto  
1978-冬. アカムツ刺網 HSM-E-0115
10. ユミヘリゴカクヒトデ *Mediaster arcuatus* (Sladen)  
1978-冬. ヒラメ刺網 HSM-E-0102

#### イトマキヒトデ科 Family Asterinidae

11. イトマキヒトデ *Asterina pectinifera* Muller et Troschel  
2001-9. クルマエビ刺網 HSM-E-0105・イセエビ刺網・打ち上げ
12. ヌノメイトマキヒトデ *Asterina batheri* Goto  
イセエビ刺網・磯採集 (確認)

#### ニチリンヒトデ目 Order Velatida

##### ニチリンヒトデ科 Family Solasteridae

13. ニチリンヒトデ *Solaster paxillatus* Sladen  
1980-冬. アカムツ刺網 HSM-E-0116
14. ウチダニチリンヒトデ *Solaster uchidai* Goto  
1980-4 アカムツ刺網 HSM-E-0051

#### ヒメヒトデ目 Order Spinulosida

##### ヒメヒトデ科 Family Echinasteridae

15. ヒメヒトデ *Henricia* aff. *nipponica* Uchida  
1992-3 マコガレイ刺網 HSM-E-0060
16. ヌメハダヒメヒトデ *Henricia pachyderma* Hayashi  
2001-10 磯採集 HSM-E-0106

#### キヒトデ目 Order Forcipulatida

##### キヒトデ科 Family Asteriidae

17. カンムリヒトデ *Coronaster volsellatus* (Sladen)  
1995-5 ヒラメ刺網 HSM-E-0087.
18. ヤツデヒトデ *Coscinasterias acutisoina* (Stimpson)  
1975-6. 磯採集 HSM-E-0114・イセエビ刺網・打ち上げ
19. キヒトデ *Asterias amurensis* Lutken  
1972-5. クルマエビ刺網 HSM-E-0111・磯採集・打ち上げ

## 小田原市城山競技場におけるヨコヅナサシガメの越冬状況

樽 創

Hajime Taru: Notes on the hibernation of *Agrioshodrus dohrni* (Hemiptera: Reduviidae) in Shiroyama, Odawara, Kanagawa Prefecture

### はじめに

ヨコヅナサシガメ (*Agrioshodrus dohrni*) は帰化昆虫として知られる大型のサシガメ類である。明治以降に日本に渡来したと考えられ(大野, 1991), 宮崎県より初記録された。(進士, 1928; 中尾, 1954)。

神奈川県内での初記録は, 1992年に横浜市の北西部で確認された(後藤, 1992)。それ以降1997年までの分布状況は, 高桑ほか(1998)にまとめられ, その

中で小田原市への進出は1995年頃と推定されている。

ヨコヅナサシガメの記録は, いずれも初記録などの分布の最先端を問うもので, これまで分布力・拡大力を示すようなデータは公表されていない。筆者は2001年3月に小田原市城山競技場において, 多数のヨコヅナサシガメの越冬を確認し, 同年4月にその状況を調査したのでここに報告する。初記録または進出推定時期から5年経過し, 経年変化を追えるわけではないが, ヨコヅナサシガメの分布力・拡大力を議論する上でも重要と考えられる。

本報告を行うにあたり, 神奈川県立生命の星・地球博物館の高桑正敏氏には, 執筆にあたって適切な御助言をいただいた。同じく田中徳久氏には植生, 越冬樹の観察について重要なコメントをいただくとともに, 出川洋介氏にはコケを同定していただいた。記して感謝する。

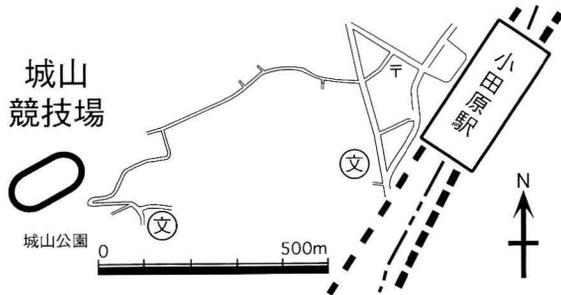


図1. 城山競技場.

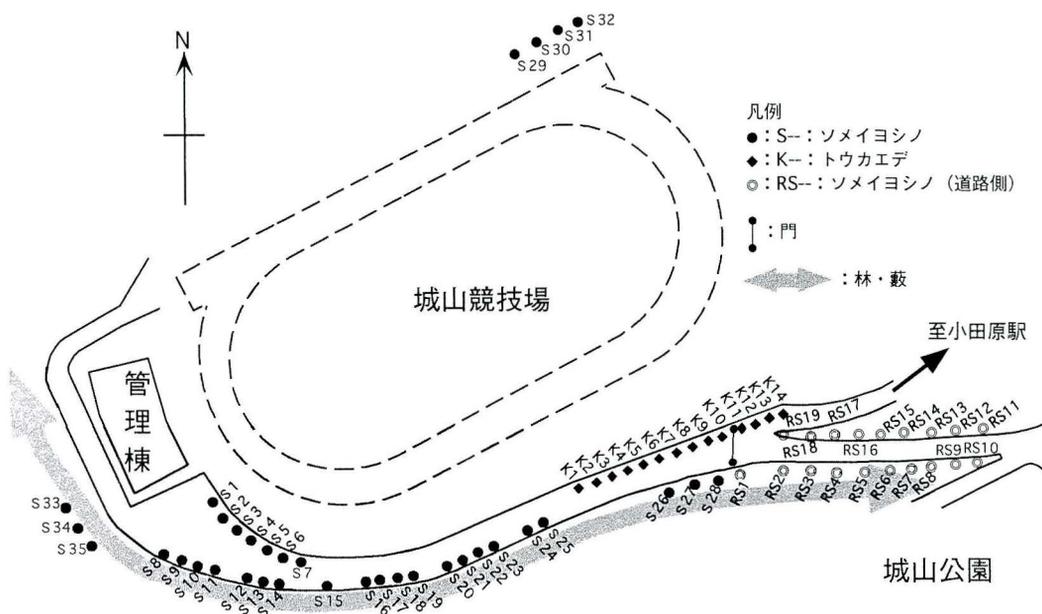


図2. 調査した樹木の分布 (K1~K14, S1~S35, RS1~RS19).

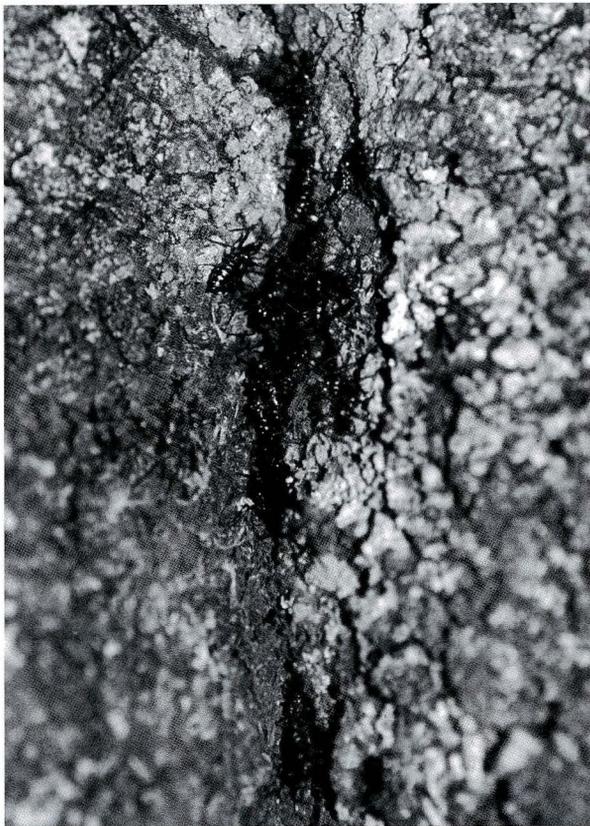


図3. ソメイヨシノの樹皮の割れ目で越冬するヨコヅナサシガメの終齢幼虫 (2001.4.15).



図4. トウカエデの樹皮の割れ目で越冬するヨコヅナサシガメの終齢幼虫 (2001.4.15).



図5. トウカエデの樹皮の下で越冬するヨコヅナサシガメの終齢幼虫 (2001.4.16).

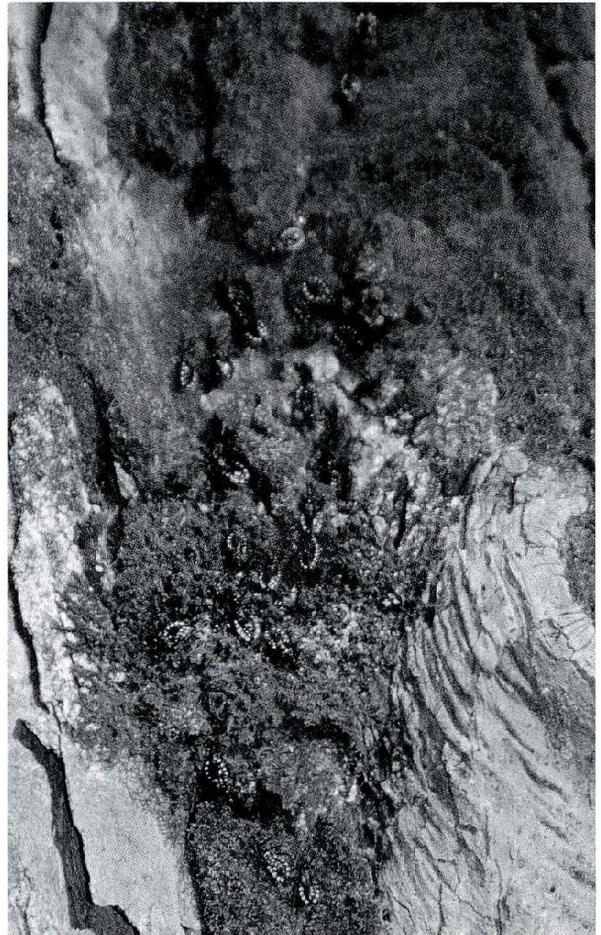


図6. トウカエデの樹皮についたヒナノハイゴケ上で越冬するヨコヅナサシガメの終齢幼虫 (2001.4.15).

**調査地**

城山競技場（以下、競技場）は小田原駅から西方約1kmにある城山公園内にある（図1）。競技場は谷戸の最奥部に位置し、谷戸は東方に開いている。競技場周囲にはソメイヨシノ、トウカエデが植えられており（図2）、その樹幹でヨコヅナサシガメの越冬が観察された。

**調査状況**

調査は、越冬している集団の頭数、越冬部の地面からの高さ、越冬部の樹幹における方位の3項目について行った。調査経過は以下の通りである。なお、植えてあったソメイヨシノ、トウカエデにはそれぞれ識別するための番号を付けた（図2）。

**2001年4月12日**

競技場入り口のトウカエデ(K1~K14)に越冬中の幼虫を確認。

**2001年4月15日・16日**

競技場入り口付近~管理棟付近のトウカエデ、ソメイヨシノ(S1~S28)に越冬を確認。集団の頭数、越冬部の高さ、方位を計測。

**2001年4月22日**

競技場北側~西側のソメイヨシノ(S29~S35)に越冬を確認、計測。

**2001年4月23日**

競技場入り口の道路に街路樹として植えら



図8. 越冬が確認されたトウカエデ。

表1. 越冬を確認した樹木（樹幹番号は図2に対応）

発見日：2001.4.12  
 個体数確認日：2001.4.15(17:20~18:20), 4.16(16:00~17:00), 4.23(14:30~16:00)  
 方位確認：2001.4.16(16:00~17:00), 4.23(14:30~16:00)

列I	樹幹番号	高さ(cm)	頭数	集団の方位	備考
ソメイヨシノ=S	2	150	4		
	3	170	15	N115W	
	4	130	23	N118W	周囲に脱皮殻あり
	5	60	2		
		85	1		
		100	8	N115W	
	6	190	3		
	7	120	5	N75W	
		165	11	N105W	周囲に脱皮殻多数あり
	25	100	1		他の樹幹の方位からほぼ反対側にいた
	29	50	8	N140W	
	30	200	6	N145W	
	31	190	5	N140W	
		250	23	N140W	側方に張り出した枝の下面にいたため方位は不正確
34	160	1			
小計			116		
ソメイヨシノ=R	10	140	6	N78W	3頭羽化
	13	200	4		
	15	160	2		
	16	270	12	N40W	6頭羽化
	17	160	24	N40W	10頭羽化
	18	140	1		羽化
		170	2		羽化
	19	55	5	N35W	
	小計			56	
トウカエデ	1	100	22	N120W	4/23に14頭羽化確認
	2	160	6	N98W	
		205	6	N98W	
	3	160	5	N120W	
		175	2		
		100	1		
	4	155	25	N68W	
		185	3		
		135	1		周囲に脱皮殻多数あり
		100	1		
	5	160	15		死骸あり(クモ?)
		210	1		
		130	8	N108W	
		165	1		他の樹幹の方位からほぼ反対側にいた
6	135	7	N120W		
7	130	3		周囲に脱皮殻多数あり	
	100	3			
8	85	1			
	140	12	N82W	樹幹表面	
9	55	10	N50W		
100	2				
10	220	1			
11	165	14	N90W	ヒナハイゴケの着生部	
	190	1		ヒナハイゴケの着生部	
12	135	7	N65W		
90	1				
13	140	4			
	200	1			
	190	4	N65W		
	155	13	N65W	樹幹表面・4/16に1頭羽化確認	
14	220	23	N70W	ヒナハイゴケの着生部	
	150	3			
30	1				
小計			208		
合計			380		

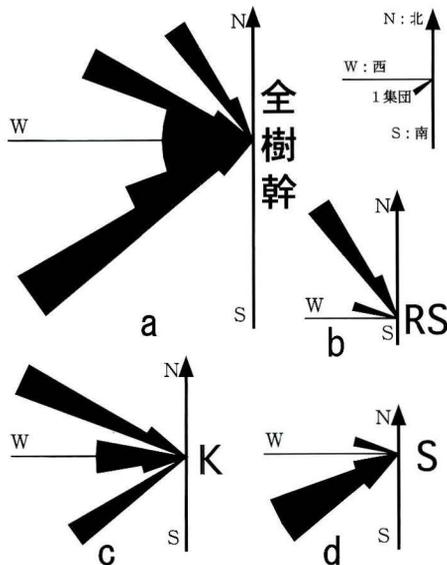


図7. 越冬部の方位. a: 計測した全樹幹上越冬部の方位, b: 街路樹のソメイヨシノ上越冬部の方位, c: 競技場入り口付近~管理棟付近のトウカエデ上越冬部の方位, d: 競技場北側~西側のソメイヨシノ上越冬部の方位. RS, S, Kは図2, 表1に対応。



図9. 越冬が確認されたソメイヨシノ (管理棟脇).

れているソメイヨシノ (RS1~RS19)に越冬を確認、計測。

### 調査結果

各樹幹における越冬状況は表1のとおりである。越冬集団の高さは、確認できたものについてのみ記録した。

#### 越冬場所

越冬場所は、ソメイヨシノでは樹皮の割れ目(図3)、太い枝の脇などに多く見られた。しかし、樹皮の割れ目が大きくても、クモの巣が張っているところでは、まったく確認されなかった。トウカエデでも樹皮の割れ目(図4)、めくれ上がった樹皮の間(図5)、枝分かれする脇部、ヒナノハイゴケの着生部(図6)で確認された。興味深いのは、ヒナノハイゴケが着生しているところで越冬頭数が多かったことである(K11, K14)。

また、越冬中の個体すべてが樹皮の割れ目やめくれ上がった樹皮の裏側に入っているわけではなかった。ヒナノハイゴケの着生部で越冬しているものは、割れ目など体が隠れる部分にはまったく入り込んでいなかった。

#### 頭数

計測できた頭数は、ソメイヨシノで64頭(平均越冬頭数:10頭/1本)、トウカエデで208頭(平均越冬頭数:14.9頭/1本)、合計372頭であった。トウカエデで越冬数が多いのは、ソメイヨシノでの越冬部(樹皮の割れ目、脇)に加え、めくれ上がった樹皮の間など越冬に適した場所が多いためと考えられる。

観察した限りでは、最低位は地上30cm、最高位ではケースは地上約6m(頭数を確認できなかったため、表記していない)であった。分布は、高さ100cm~200cmに分布が集中している(表2)。

#### 越冬部の方位

ヨコヅナサシガメは集団で越冬を行う。筆者が確認したときは、気候も暖かくなり始め、すでにある程度分散を始めていたと思われる。そのため、方位については5頭以上の集団について計測した。その結果、樹幹における越冬部の方位は、図7の通りとなった。原

表2. 越冬部の高さの分布 (cm)

266~275	■
256~265	■
246~255	■
236~245	■
226~235	■
216~225	■
206~215	■
196~205	■
186~195	■
176~185	■
166~175	■
156~165	■
146~155	■
136~145	■
126~135	■
116~125	■
106~115	■
96~105	■
86~95	■
76~85	■
66~75	■
56~65	■
46~55	■
36~45	■
26~35	■

■ : 1集団

則として越冬部は西方に認められるが(図7-a), Sでは南西~西南西(図7-d), Kで

は西北西~西南西(図7-c), RSでは北西~北北西(図7-b)に偏りがあり、樹木の場所によって越冬部の方位に変化が見られた。

#### 成虫への羽化の時期

調査途中で羽化が確認された。K1では4月15日に22頭が幼虫だったのに対し、4月23日には、うち8頭が羽化していた。4月23日に確認したRS10, RS16, RS17では、それぞれ6頭中3頭が羽化、12頭中6頭が羽化、24頭中10頭が羽化していた。このことから、2001年、小田原市での羽化の時期は4月後半だったと考えられる。

#### 越冬対象樹のばらつき

調査した樹木のうち、S8~S28, S33, S35, RS1~RS9では越冬が確認されなかった。これらの樹木は、樹皮の割れ目の程度や太さなどについて、越冬が確認された樹木との差は見られなかった。しかし、越冬が確認された樹木は比較的開けたところにあつた(図8, 9)のに対し、越冬が確認されなかった樹木の近くには林があつた。林はS8~S25では樹冠の高さにあたる。S26~S28・S33~S35・RS1~RS9では樹幹周囲にあつた。また、RS10~RS19は根元付近が藪で、樹冠の高さは開けた状態である。林は、おもに谷戸周辺の斜面林であり、高木としてはケヤキ、エノキ、ムクノキなどの夏緑樹、スダジイ、シラカシ、クスノキなどの常緑樹で構成される。また、中・低木としてはイヌビワ、キブシ、ヒサカキ、ヤブツバキ、ヤブニッケイ、クサギ、ウルシなどで構成され、それらの中にモウソウチクやアズマネザサ等の竹類がモザイク状に分布する。

### 考察

今回観察された結果から、ヨコヅナサシガメの越冬に

ついて考察を行った。

### ヒナノハイゴケ着生部について

ヒナノハイゴケ着生部は、これまでヨコヅナサシガメの越冬部として報告がない。湿度、温度など、越冬に適する条件が整っているのかもしれない。

また、ヒナノハイゴケ着生部ではヨコヅナサシガメは、周辺に樹皮がめくれた部分があるにもかかわらず、身を隠さないで越冬していた。これは捕食者として考えられる鳥類に対して、まったく無防備な状態といえる。そのため、鳥類から味などの点で忌避される物質を体内に持っていることも考えられ、もしそのような性質を持っているのであれば、生存に当たって非常に有利であるのは確かであろう。

### 越冬部の高さとうち

今回の調査の結果、ヨコヅナサシガメの越冬部の高さとうちについて偏りが見られることが明らかになった。越冬部の高さについては、その多くが100～200cmの間に分布し、明らかに傾向が見られる。おそらく比較的単純な要素により、その位置が決められているのであろう。

一方、うちについては、日照時間や越冬部の気温に強く依存するのであれば、基本的に南方に偏りが見られると予想されるが、実際には偏りの中心は西方である。しかし、そのほとんどは北西と南西に偏っており、決して一様な分布とは言い切れない。今回区分した樹幹別(S, K, RS)を見ると、S, RSではそれぞれ南西と北西に偏りが見られるが、Kについては分布がばらついているのがわかる。このような結果から、越冬部のうちについては樹幹の形態、気温・湿度の日変化、風向きなど、様々な要素によって選択しているのかもしれない。

### 越冬対象樹の選択

今回の調査で、樹冠周囲に林のある樹木ではヨコヅナサシガメの越冬が確認されず、かつ根元付近が藪に覆われている樹木では多くの個体の越冬が確認されたことから、ヨコヅナサシガメの幼虫が生育するために

重要なことは樹冠が開けた場所にあるかどうかである可能性がある。大野(1991)も好適な生息環境として「明るい空間に面した樹木の幹部に見られることが多い」と報告しており、今回の調査結果はこれに調和的である。ただし、S25とS34において、周囲が林であるにもかかわらず、各1頭ずつ確認された。また、ヨコヅナサシガメの幼虫は、大きな移動力を持っていないと考えられ、越冬樹の選択というよりも、成虫の産卵場所の選択による影響の方が大きいかもしれない。

### 終わりに

今回、小田原市城山の城山競技場で2001年に観察されたヨコヅナサシガメの越冬状況を報告した。小田原市内における最初の発見から約5年で、限られた範囲内に400頭近い個体数が確認されたことは、ヨコヅナサシガメの拡散力・繁殖力の強さを物語っているといえるであろう。

今回の調査で、以下のことが明らかになった。

1. 主要な越冬樹種としてトウカエデが用いられること。
2. ヒナノハイゴケ着生部を越冬場所としていた。
3. 越冬部のうち(北西～南西)、高さ(100～200cm)などにある程度傾向があること。
4. 開けたところにある樹木での越冬が多いこと(大野, 1991)。

### 文献

- 後藤好正, 1992. 横浜市北西部の半翅類分布資料(2). 神奈川自然保全研究会報告書, (11): 17-24.
- 中尾舜一, 1954. ヨコヅナサシガメに関する生態学的研究. その分布および一般習性について. 九州大学農学部学芸雑誌, 14(3): 319-328.
- 大野正男, 1991. 日本の帰化昆虫(2) ヨコヅナサシガメ. 自然誌研究雑誌, (1): 19-32.
- 進士織平, 1928. 日本産食虫椿象に就て. 動物学雑誌, 40(475): 207.
- 高桑正敏・浜口哲一・槐 真史, 1998. 神奈川県内におけるヨコヅナサシガメの分布拡大. 神奈川自然誌資料, (19): 75～77.

(神奈川県立生命の星・地球博物館)

## 小田原市で2001年に確認されたナガサキアゲハ

小林侑樹

Yuki Kobayashi: A subtropical butterfly, *Papilio memnon thunbergii*, discovered from Odawara, central Japan in 2001

### はじめに

亜熱帯性のチョウであるアゲハチョウ科ナガサキアゲハ *Papilio memnon thunbergii* Siebold は、突然1999年になって横浜市中区と三浦半島からそれぞれ複数の個体が確認され、神奈川県でも発生するようになったと考えられている。2000年にはその記録も増加し、分布は三浦半島から湘南地方にかけての一带と横浜市中区に及ぶようになった(以上、岸, 2001; 高桑, 2001)。2000年の時点では小田原・箱根地方での記録はなかったが、2001年になって筆者は小田原市でも複数の個体を採集または目撃しているため、本種の発生が神奈川県西部に達していることは確実と思ひ、ここに記録しておくことにする。

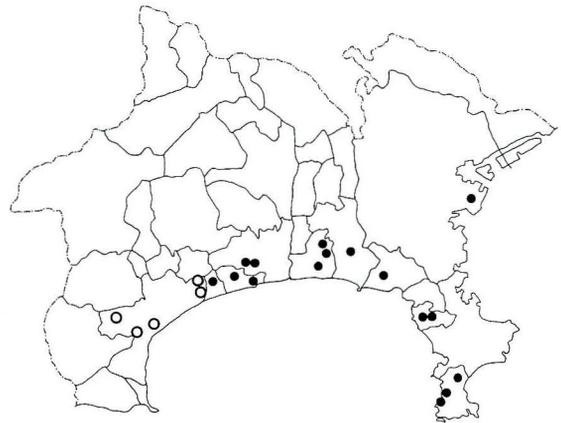


図1. 2001年における小田原市でのナガサキアゲハ記録地点 (○: 岸, 2001 に示された1999・2000年の記録地点 (●) の図を使用)。

### 採集・目撃記録

2♂採集・6♂目撃, 曾我山六本松, 5. IX. 2001; 1♂目撃, 入生田, 8. IX. 2001; 1♂目撃, 田島若葉地区, 15. IX. 2001; 1♂目撃, 田島若葉地区, 16. IX. 2001; 1♂採集・2♂目撃, 曾我山, 26. IX. 2001; 1♀採集, 田島別所界地区, 3. X. 2001, 以上いずれも筆者によるもの(採集品は筆者保管)

曾我山と田島での雄は、一面がミカン畑となった場所で確認された。また田島における雌は道路に落ちていた死んだ個体である。採集できた雄はいずれも後翅表面の青色鱗の発達が弱い型であり、雌も後翅の白斑は発達しているがいわゆる本土の型(亜種 *thunbergii*)であった。

なお、10月3日以降もたびたび曾我山を訪れたが、1頭も確認できなかった。

### 小田原市への進出状況

上記の採集・目撃例が本種の小田原市における最初のものではない。すでに2001年5月13日に市西北部の和留沢において1雄が採集されている(波多野, 2001)し、露木太一氏はそれよりも1週間前の5月6日に1雄を小田原駅近くの栄町で目撃されている。な

お、神奈川県立生命の星・地球博物館の高桑正敏・勝山輝男両氏は同年9月6日に入生田駅において1雄を目撃している。入生田では筆者の観察例と併せ、2例が目撃されている(同一個体の可能性もあるが)ことでもあり、小田原市西部でも発生した可能性が強い。

本種がどういうルートで小田原市に進出したかは明らかでないが、他の地域から飛来してきたとすれば、ふつうには次の2通りが考えられる。

#### A. 伊豆半島方面から

2000年には伊豆半島東海岸の伊東市で発見されている(高桑, 2001)ことから、その方面のものが北上して小田原市に到達した。ただし、湯河原町や真鶴町方面での発見例が出ていないとすれば、その可能性は低いと見るべきかもしれない。

#### B. 湘南地方方面から

2000年夏には二宮町一色で発見されており、また大磯町や平塚市での発生が確認されている(岸, 2001)ことから、この地域のもものが西方に進出した。曾我山や田島は二宮町に隣接している(一色とは直線距離で4km程度)ことから、当地のもものはこのルートの延長と考えることができる。

### おわりに

ナガサキアゲハは2001年になってようやく小田原市でも発生が確認されたが、その記録はまだ局地的である。また、湯河原町など小田原市と伊豆半島との間の地域での記録が出ていない。本種がどうやって小田原市に進出したか、あるいはこれから小田原市を中心とした神奈川県西部地域でどうやって分布を広げていくのか、大変に興味をもたれる。

### 謝辞

本報告を行うにあたって、箱根蝶の会の露木太一会

長と神奈川県立生命の星・地球博物館の高桑正敏学芸員にいろいろと教えていただいた。お二人に心から感謝申し上げる。

### 文献

- 波多野連平, 2001. 小田原市でナガサキアゲハを採集. 箱根と蝶, (34): 2.  
岸 一弘, 2001. 神奈川県に進出したナガサキアゲハ. 月刊むし, (364): 34-35.  
高桑正敏, 2001. 亜熱帯性チョウ2種の関東における発生の謎 (2). 月刊むし, (365): 2-9.

(256-0811 小田原市田島 1500)

## 完新統大船貝層から産出した化石ウチムラサキガイの生息環境と殻形態について

佐藤 武宏・松島 義章

Takehiro Sato and Yoshiaki Matsushima: Habitat and shell morphology of fossil *Saxidomus purpurata* (Bivalvia: Veneridae) collected from Holocene Ofuna Shell Bed, Central Japan

**Summary:** Fossil specimens of *Saxidomus purpurata* (Bivalvia: Veneridae) collected from Holocene marine deposits of Ofuna Shell Bed at Okamoto of Kamakura City were analyzed to investigate habitat and shell morphology. The fossil molluscan assemblage consists of several species and shows inner-bay rocky bottom community.

Ten shell variables were measured and standardized by shell length. Canonical discriminant analyses were carried out with the standardized nine variables and compared among the other population collected from Southern Kanto District. The result of discrimination suggests that the shells of population at Ofuna are morphologically similar to those of boring population at Tateyama. The similarity of shell morphology should be caused by the same boring life mode.

### はじめに

北海道南部以南の日本各地とその周辺海域に広く分布するマルスダレガイ科の二枚貝、ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) は、化石・現生群集ともに神奈川県内に普通に分布する、大型の二枚貝である。現生群集は主として三浦半島の両岸を中心に、岩礁域からその周辺の砂礫質の底質に生息している例が多く報告され (e.g. 大里・池田, 1979; 竹山, 1997; 植田ほか, 1998), 東京湾の猿島では海底の基盤岩に穿孔する生態も観察されている (大里・池田, 1979)。一方、海成沖積層からの化石群集も三浦半島とその周辺部から産出しており (e.g. 松島・川口, 1988; 松島, 1976; 1984), その分布域や生息環境について、化石群集と現生群集との間に目立った変化は見られていない。

先に筆者らは、三浦半島東部 (東京湾西岸) の神奈川県横須賀市夏島町と、房総半島南部 (東京湾東岸) の千葉県館山市西郷の、それぞれに分布する海成沖積層から産出した化石ウチムラサキガイに関して多変量解析を試み、殻の形態変異や生息環境との関連について解析を行なった (佐藤・松島, 2000a; 2000b)。今回、三浦半島の頸部にあたる神奈川県鎌倉市大船付近に分布する大船貝層から、まとまった数の化石ウチムラサキガイが新たに得られた。そこで、この化石ウチムラサキガイに対して殻形態の多変量解析を行なうとともに、共産して得られた貝化石を含め

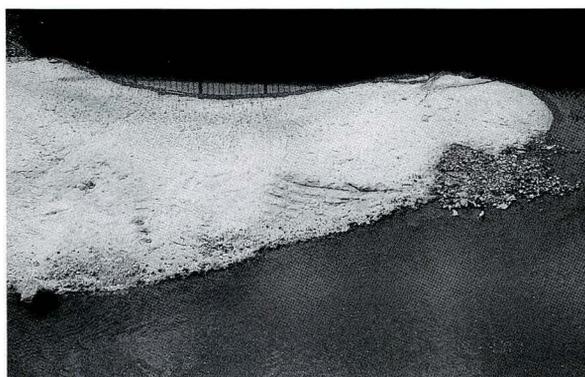


図 1. 古大船湾湾央部に位置する大船貝層 Loc. 31N の概要。鎌倉市岡本。2001年3月松島撮影。

Fig. 1. Outcrop of Loc. 31N of Ofuna Shell Bed located at the central area of Paleo Ofuna Bay. Okamoto, Kamakura, Central Japan. Photographed by Y. Matsushima on March, 2001.

た、古大船湾の湾央部における古環境の再確認を試みたので、報告する。

大船貝層は、片瀬川の支流、柏尾川低地において、縄文海進にともなって形成された (e.g. 松島, 1972)。本層は、古大船湾を埋積した泥や砂などの細粒物質より構成される完新統の海成層で、豊富に貝化石を含むことで知られる (松島, 1971; 1972)。本層は、その後の詳細な化石貝類研究によって、日本列島の後氷期における、内湾に生息する浅海性貝類群集区分の模式地となった (松島・大嶋, 1974; 松島, 1984)。

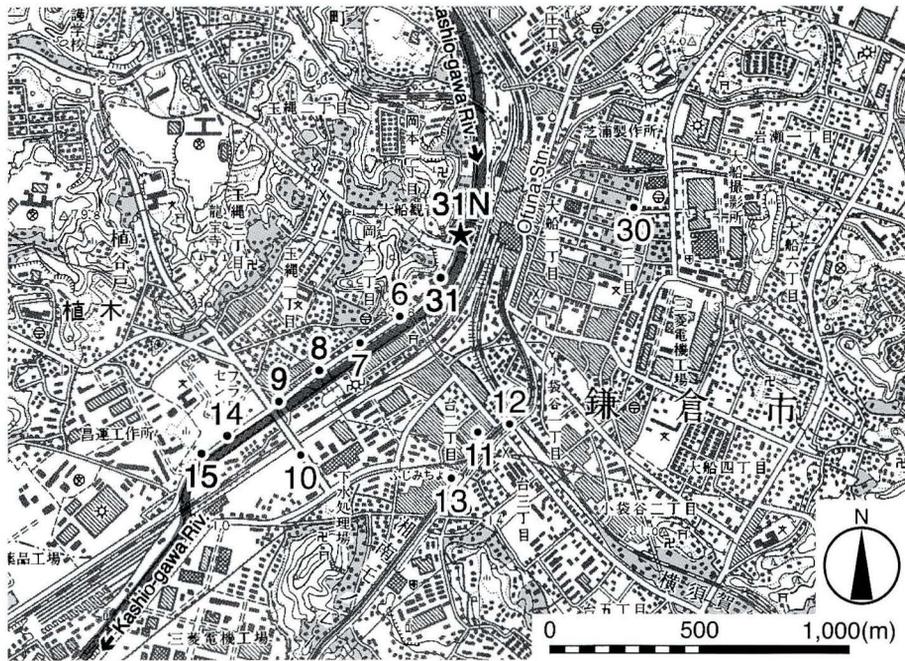


図 2. 化石産地. 露頭番号は松島 (1984) に従う. 新しい露頭を星印で示す.

Fig. 2. Sample collection locality. Locality numbers follow Matsushima (1984). The new locality is shown by the star.

### 材料と方法

今回新たに採集した化石ウチムラサキガイは、柏尾川低地の中央部に位置する、JR 大船駅の西側を南流する柏尾川の河床から得られたものである。同所では河底に上総層群大船層の泥岩の露出が観察される。最近実施された柏尾川の護岸工事にともなって大船貝層の堆積物が削剥され、その基盤をなす大船層が、幅約 2 m、長さ 10 m 以上に達する水平でかなり平坦な埋没波食台を形成していることが明らかになった (図 1)。化石を採集した地点は、JR 大船駅から約 200 m 南西の柏尾川右岸河床の Loc. 31N (lat 35° 20'56"N, long 139° 31'58"E) で (図 2)、埋没波食台の表面には、泥岩に穿孔するウチムラサキガイやニオガイなどの貝類と、それらによって穿孔された巣穴が

観察された (図 3)。なお、この露頭の海拔高度は 4.26 m である。

得られた資料を水洗し、堆積物を除去した後、産出頻度を観察し、大船貝層の他の地点から得られた化石貝類群集との比較を行ない、古環境を復元した。まとまった数の産出を記録したウチムラサキガイに関しては、潜入角度 (前後軸と水平面のなす角) の測定、破壊の観察、殻形態の多変量解析を行なった。

破壊の観察方法については、佐藤・松島 (2000a) に従った。それぞれの個体に対して、破壊が、前縁部、背縁部、中央部、腹縁部、後縁部のどの部分に見られるかを、目視による観察に加え、資料をデジタルスチルカメラで撮影し、Adobe Illustrator ver 9.0.2 for Macintosh 上で、資料画像にメッシュ画像を上乗せして確認した。

殻形態の解析の方法については、佐藤・松島 (2000b) に従った。それぞれの個体の右殻を測定に用い、殻長 (L)、殻高 (H)、右殻のみの殻幅 (B)、靱帯長 (LL)、套線湾入長 (SL)、腹縁部における殻厚 (T)、前閉殻筋痕の最大軸 (AM) とそれに直行する短軸 (am)、後閉殻筋痕の最大軸 (PM) とそれに直行する短軸 (pm) の 10 形質を測定部位として設定した。10 形質すべてが測定できない個体に関しては、測定を行わず、解析の対象から除外した。殻長を除く各形質の測定値を殻長によって規準化し、新たに求められた 9 変数 (H/L, B/L, LL/L, SL/L, T/L, AM/L, am/L, PM/L, pm/L) を、佐藤・松島 (2000b) の正準判別分析の結果に適用して、殻形態の判別分析を行なった。



図 3. 基盤岩に穿孔する生息姿勢を示す化石ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) とその巣穴. 鎌倉市岡本. 2001 年 3 月松島撮影.

Fig. 3. Fossil *Saxidomus purpurata* and their boreholes showing *in situ* boring life mode and orientation. Okamoto, Kamakura, Central Japan. Photographed by Y. Matsushima on March, 2001.

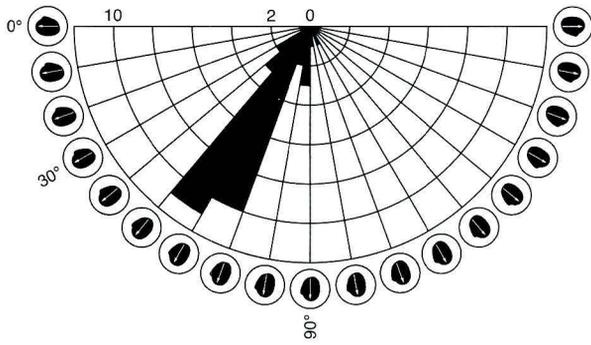


図 4. 化石ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) の潜入角度.

Fig. 4. Boring angle (dip) of fossil *Saxidomus purpurata*.

### 貝化石群集の観察の結果

大船貝層 Loc. 31N から採集された化石貝類群集を観察した結果は以下のとおりであった。穿孔するウチムラサキガイと共産する貝類としては、ニオガイとニオガイモドキが多く観察された。さらに、大船貝層堆積時に基盤となっていた、かつての埋没波食台の窪みを埋めるシルト質砂礫の中には、ハイガイ、サルボウガイ、イタボガキ、マガキ、カモノアシガキ、ナミマガシワ、キクザルガイ、シラオガイ、アサリ、ウネナシトマヤガイ、シオガマガイ、ウメノハナガイ、ヒメマスオガイ、オオノガイ、ウミニナ、イボウミニナ、イボニシなどの貝類が確認された。すなわち、総産出化石中に、カキ類やキクザルガイなどの岩礁群集の構成種と、湾奥干潟の砂泥地に分布するアサリ、シラオガイ、ウメノハナガイ、オオノガイ、ハイガイ、ウミニナ、イボウミニナなどの内湾砂底群集あるいは干潟群集の

構成種の双方が含まれていた。しかし、これら両群集構成種の化石殻の保存は悪く、異地性堆積をしたことを示している。隣接する Loc. 31 に同様の群集が確認されることなどから、同地点から運搬され、堆積した可能性も考えられよう。

Loc. 31N に産出するウチムラサキガイの化石には、柏尾川の護岸工事にもなって堆積物が剥削され、河川水に接したことによる殻のごくわずかな溶蝕と、藻類の付着が記録されていた。現在の河床面と、大船貝層の基盤となる大船層の埋没波食台面がほぼ平行であることより、ウチムラサキガイの生息時の、基底面への潜入角度を知ることができた。個体の前後軸が基底面に対してなす角(潜入角度)を測定した結果を図 4 に示す。大部分の個体の潜入角度は、50 ~ 70° に集中していた。この角度に関して、本地点で得られた群集と、館山市西郷から産出した化石群集、現在の三河湾で採集された群集との間に、有意な差は確認されなかった ( $0.10 < P < 0.90$ )。

### 古環境復元

現在、波食台は、一般に外海に面した沿岸の岩礁海岸域に形成され、溺れ谷型の内湾では、波浪の影響を受けやすい湾口部だけにみることができる。しかし、相模湾東岸から東京湾沿岸に分布する、縄文海進にもなって形成された溺れ谷型の内湾では、湾口部だけではなく、湾中央部から湾奥部にまで、広く波食台が形成されていることが明らかにされ、特に逗子の田越川低地に形成された古逗子湾では、その分布が詳細に調べられている (松島, 1993; 1996; 1999a;

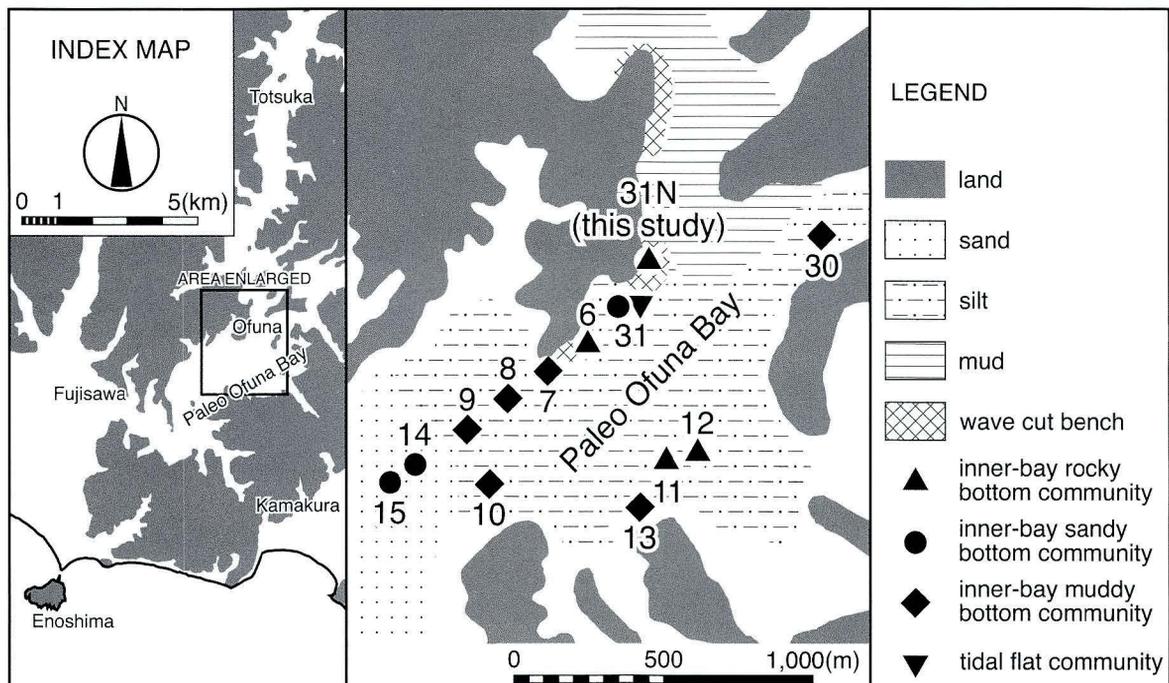


図 5. 古大船湾の湾中央部における貝類群集の分布 (松島, 1984 に加筆).

Fig. 5. Distribution of molluscan communities at the central area of Paleo Ofuna Bay (After Matsushima, 1984 with additions by the authors).

表 1. 古大船湾湾中央部における貝類群集の分布 (松島, 1984 に加筆)

今回の調査地点を網掛けの列に, ウチムラサキガイを網掛けの行に示す。

Table 1. Distribution of molluscan assemblages at the central area of Paleo Ofuna Bay (After Matsushima, 1984 with additions by the authors)  
Result of this study is shown in shaded column and *Saxidmus purpurata* is shown in shaded low.

貝類群集	内湾砂底群集		内湾泥底群集						干潟群集	内湾岩礁群集				Molluscan Assemblages
産出地点	15	14	10	9	8	7	13	30	31	6	11	12	31N	Location
海拔高度 (m)	+4.5	+4.5	+3.5	+4.5	+4.5	+4.5	+4.5	+4.0	+4.0	+4.5	+3.0	+3.0	4.3	Altitude (in meter)
堆積物	f	f	s	s	sl	sl	s	s	s	sl	s	s	w. c.	Deposit
	sand	sand	silt	silt	sand	sand	silt	silt	silt	sand	gr.	gr.	bench	
イタボガキ	r				r			r		a	c	c	r	<i>Ostrea denselamellosa</i>
ウチムラサキガイ													a	<i>Saxidmus purpurata</i>
オオヘビガイ										c	a	a		<i>Serpulorbia imbricatus</i>
キクザルガイ							c			c	a	a	r	<i>Chama reflexa</i>
ニオガイモドキ													c	<i>Zirfaea subconstricta</i>
ニオガイ													c	<i>Barnea manilensis</i>
サルボウガイ	c	c	r		r	r			r				r	<i>Scapharca subcrenata</i>
カガミガイ	c	a												<i>Phacosoma japonicum</i>
アサリ	a	a	r	r	r	c			c	r		c	r	<i>Ruditapes philippinarum</i>
ハマグリ	a	a	r	c	r									<i>Mertrix lusoria</i>
シオフキ	a	a				r								<i>Mactra veneriformis</i>
ヒメシラトリ	a	a	a	a	c	c		c		c	c	a		<i>Macoma incongrua</i>
イボキサゴ	a	a	c	c	c	c								<i>Umbonium moniliferum</i>
アカガイ			r	c	c	r		r						<i>Scapharca broughtonii</i>
ウラカガミ			c	a	c	a		a		c	c	c		<i>Dosinella penicilata</i>
イヨスダレ	r	r	c	a	c	a	c	a		a	r	c		<i>Paphia undulata</i>
ホトトギス								r	r					<i>Musculus senhousia</i>
マガキ	r	c				a			c	a	c	c	r	<i>Crassostrea gigas</i>
ウネナシトマヤガイ									r					<i>Trapezium liratum</i>
ハイガイ	c	c	c	r	c	r			c		r	r	r	<i>Tegillarca granosa</i>
イボウミナ	a	a	a	a	a	r			c	a		r	r	<i>Batillaria zonalis</i>
オキシジミ	a	a			r				r					<i>Cyclina sinensis</i>
14-C年代測定値 (yr. B. P.)										5,310 ±140	5,910 ±140			14-C Age (yr. B. P.)
コード番号										GaK-3198	GaK-3639			Code No.

a = 多産 ; c = 普通 ; r = 稀産. a = abundant; c = common; r = rare.

1999b)。古大船湾の基盤を形成する大船層は, 古逗子湾の基盤を形成する逗子層や池子層に比べて堆積年代が新しいため, 固結度が低い。さらに, 今回検討した露頭に代表されるように, 傾斜は同様に緩やかである。これらの原因によって, 両者共に波による侵食を受けやすい地形, 地質構造となっているのであろう。したがって, 古大船湾も, 古逗子湾と同様に, 湾奥部まで波食台の形成が及ぶ内湾環境になっていたと推察される。

今回調査を行なった Loc. 31N とその周辺は, 古大船湾の湾中央部に位置し, 南西側が湾口側, 北東側が湾奥側に位置している (図 2, 5)。これまでの調査から, 4種類の貝類群集が分布していることが明らかにされ, 特に, 柏尾川に沿う地点について注目すると, 湾口側から, 内湾砂底群集 (Loc. 15, 14), 内湾泥底群集 (Loc. 9, 8, 7), 内湾岩礁群集 (Loc.6), 干潟群集 (Loc. 31) と, 直線的に湾口側から湾奥側に向かって, 水深が浅くなっていくような傾向が見られる (松島, 1984)。今回の調査で Loc. 31N から産出した貝類は, 穿孔する生態を示すウチムラサキガイをはじめ, ニオガイ, ニオガイモドキなど内湾岩礁群集を構成する種が多く含まれていた (表 1)。Loc. 31N は, 松島 (1984) の古環境復元によると古大船湾に大きく迫り出した陸地に近接する場所にあたる。今回の調査の, Loc. 31N に内湾岩礁群集が分布するという結果

は, 古大船湾が, 湾中央部から湾奥部にかけて, 周辺部が複雑に屈曲した細長い入り江であるとする, 松島 (1984) の考察をさらに裏づけるものとなった。

### 形態解析の結果

大船貝層 Loc. 31N から産出したウチムラサキガイ 40 個体について, 合弁であるかか離弁であるかの産出状況と破壊部位を観察した。そのうち, 10 形質すべてのデータセットを得ることができたのは 16 個体であった。これらの測定データは表 2 に示した。

破壊がどの部位においてもランダムに起こっていると仮定して検定を行なったところ, 仮説は棄却された (chi-square test;  $P < 0.01$ )。したがって表 2 より, 破壊は殻体の後側 (中央部・腹縁部・後縁部) に集中して発生していることが示された。

測定した 10 形質のうち, 殻長を除く各形質の測定値を殻長によって規準化し, 新たに求められた 9 変数を, 佐藤・松島 (2000b) の, 化石ウチムラサキガイ 4 群の正準判別分析の結果に適用した。4 群はそれぞれ, 横須賀で得られた砂礫中に散在するグループ (YS), 横須賀で得られた基盤に穿孔するグループ (YB), 館山で得られた基盤に穿孔するグループ (TB), 館山で得られたカキ礁中に散在するグループ (TO) である。佐藤・松島 (2000b) によって求められた, それぞれの変数ごとの正準係数を使用して, 今

表 2. 化石ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) の産出状況, 形態計測値, 破壊部位

Table 2. Mode of occurrence, shell dimensions measured for morphometric analyses, and position of shell breakage of fossil *Saxidomus purpurata*

Locarity	Habitat	Sample No.	Valve		Measured Value								Shell Breakage						
			L	R	L	H	B	T	LL	SL	AM	am	PM	pm	A	D	C	V	P
Kamakura Boring Ofuna Loc. 31N		NN0016201	L	R	85.18	70.55	24.20	2.22	40.74	46.62	27.05	17.33	24.21	20.48					
		NN0016202	L	R	84.83	72.91	25.84	2.71	33.43	45.93	25.71	20.01	25.44	22.95					
		NN0016203	L	R	80.20	61.64	23.61	2.65	34.02	43.23	23.50	15.96	20.01	16.21					
		NN0016204	L	R	79.65	65.55	23.03	2.95	34.78	42.80	24.94	16.75	24.25	21.22					P
		NN0016205	L	R	84.73	67.01	25.56	2.56	37.77	46.18	24.21	17.19	22.93	20.37					
		NN0016206	L	R	78.02	63.30	22.44	2.46	35.16	41.98	25.61	17.36	22.72	18.55					
		NN0016207	L	R	75.58	63.47	23.48	2.57	35.35	38.86	21.82	16.26	22.19	18.46					P
		NN0016208	L	R	81.78	63.49	22.06	2.37	35.99	42.94	23.82	16.10	22.46	18.76					P
		NN0016209	L	R	69.07	58.09	23.12	2.41	29.89	35.47	23.04	16.70	19.69	19.65					
		NN0016210	L	R	79.20	62.15	23.34	2.36	35.38	41.75	24.61	16.20	22.17	19.69	A		C		P
		NN0016211	L	R													C		P
		NN0016212	L	R															P
		NN0016213	L	R	74.65	56.59	20.69	2.25	34.09	37.66	21.89	14.96	19.35	16.69					P
		NN0016214	L	R															P
		NN0016215	L	R	63.57	51.07	18.14	1.76	30.73	31.72	19.69	13.13	16.93	15.37					P
		NN0016216	L	R	68.42	51.07	19.44	1.99	29.22	34.23	21.39	13.74	17.93	15.34					V P
		NN0016217	L	R															C V P
		NN0016218	L	R															C V P
		NN0016219	L	R															D C V P
		NN0016220	L	R	58.49	51.08	17.76	1.41	26.76	30.04	18.80	12.22	16.68	13.80	A		C		P
		NN0016221	L	R															C V P
		NN0016222	L	R															P
		NN0016223	L	R															C P
		NN0016224	L	R															C V P
		NN0016225	L	R															C V P
		NN0016226	L	R															A C P
		NN0016227	L	R															D C P
		NN0016228	L	R	69.71	57.80	19.17	1.81	33.04	35.72	21.53	14.76	19.12	18.76					C V P
		NN0016229	L	R															C V P
		NN0016230	L	R															C P
		NN0016231	L	R															D C V P
		NN0016232	L	R															A C V P
		NN0016233	L	R															A D C V P
		NN0016234	R		61.46	49.72	16.61	1.47	26.05	32.63	18.53	11.93	16.62	14.46					
		NN0016235	L																D C P
		NN0016236	L																D C V P
		NN0016237	R																A V P
		NN0016238	R																A C P
		NN0016239	L																A C V P
		NN0016240																	A D C V P

産出状況の凡例. LR = 合併で産出; L = 左殻のみ産出; R = 右殻のみ産出.

測定部位の凡例. L = 殻長; H = 殻高; B = 右殻の殻幅; T = 腹縁部における殻厚; LL = 靱帯長; SL = 套線湾入長; AM = 前閉殻筋痕の最大軸長; am = 前閉殻筋痕の短軸長; PM = 後閉殻筋痕の最大軸長; pm = 後閉殻筋痕の短軸長. [L, H, B], [AM, am], [PM, pm] がそれぞれ直交するように測定をおこなった.

破壊部位の凡例: A = 前縁部; D = 背縁部; C = 中央部; V = 腹縁部; P = 後縁部. 部位の定義は佐藤・松島 (2000a) によった.

Legend of mode of occurrence: LR = articulated valves; L = detached left valve; R = detached right valve.

Legend of shell dimensions: L = shell length; H = shell height; B = shell breadth of right valve; T = shell margin thickness; LL = ligament length; SL = pallial sinus length; AM = major axis of anterior muscle; am = minor axis of anterior muscle; PM = major axis of posterior muscle; pm = minor axis of posterior muscle. L, H and B are measured perpendicularly to the others. AM and am, PM and pm are measured perpendicularly each other.

Legend of position of shell: A = anterior section; D = dorsal section; C = Central section; V = Ventral section; P = Posterior section. Definition of section follows Sato and Matsushima (2000a).

回復られた各個体の正準判別関数値を算出した。それぞれの個体の正準判別関数値と、佐藤・松島 (2000b) の分析の結果算出された4群の重心までの距離を利用した群判別分析の結果を表3に、第1正準判別関数値と第2正準判別関数値の散布図を図6に示す。群判別分析の結果、16個体中11個体がTBに、4個体がYSに、1個体がYBに、それぞれ形態的に最も近いと判別された。

さらに、佐藤・松島 (2000a) のデータと、今回鎌倉で得られた基盤に穿孔するグループ(KB)の形態計測値(表2)を用いて、5群の正準判別分析を行った。各標本に対して新たに計算された第1正準判別関数値、第2正準判別関数値を用いて散布図を作成した(図7)。また、各正準変量の変数ごとの標準化正準係数、固有値、寄与率を表4に、正準判別

関数を用いた多群判別分析の結果を表5に示す。判別率的中率は72.8%と、比較的高い値を示した。KBに注目すると、判別率的中率は87.5%とYSに次いで極めて高い値を示したが、12.5%がTBに誤判別される結果となった。

### 形態解析の考察

破壊部位の観察の結果、破壊は殻体の後側に集中して発生していることが示された。この結果は佐藤・松島 (2000a) によって示された、横須賀と館山に産出する化石ウチムラサキ群集にみられる破壊の偏在に調和的である。しかし、その頻度は、今回取り扱った大船貝層の群集で高く、それ以外の群集で低くなっている。頻度に差が生じた原因を特定することは難しいが、資料が年代的に極めて新しいこと、ほとんどが合

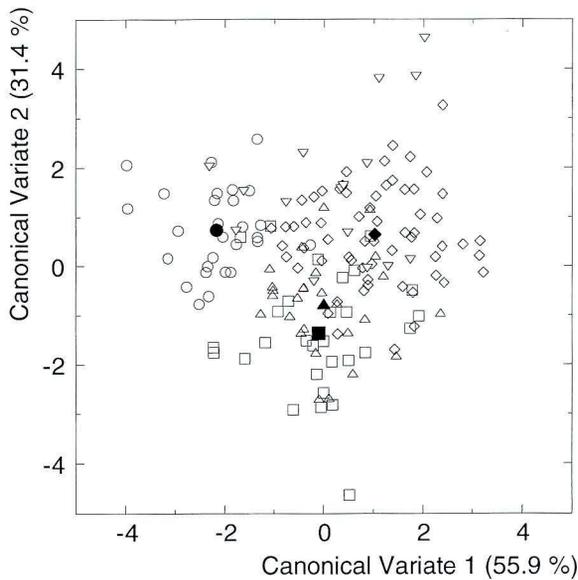


図 6. 佐藤・松島 (2000b) の結果を適用した, 化石ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) の第 1 正準判別関数値, 第 2 正準判別関数値の散布図. 塗り潰し記号は各グループの重心を, 白抜き記号は各個体の位置を示す. 丸=横須賀-砂礫中に散在 (YS); 正方形=横須賀-基盤に穿孔 (YB); 菱形=館山-基盤に穿孔 (TB); 上向きの三角形=館山-カキ礁に散在 (TO); 下向きの三角形=鎌倉-基盤に穿孔 (KB).

Fig. 6. Two dimension scattergram of fossil *Saxidomus purpurata* on the first and second canonical variates calculated and overplotted on the result of Sato and Matsushima (2000b). Solid symbols represent locations of group centroids, and open symbols represent individual case scores. Circles = Yokosuka - lying in the sand and gravel (YS); squares = Yokosuka - boring into base (YB); diamonds = Tateyama - boring into base (TB); upward triangles = Tateyama - lying in the oyster bed (TO); upside-down triangles = Kamakura - boring into base (KB).

弁で産出し, 生時の生息姿勢を保存していることなどから, 運搬や堆積, 続成作用にともなう物理的破壊のみが主たる原因とは考えにくい。水管長を反映する套線湾入長から, 生時の最大潜入深度を推定することが可能であり (Kondo, 1987; 近藤, 1989), これによると化石ウチムラサキガイは自らの殻長を超えて底質に潜入することが可能であったと考えられる。しかしながら, 基盤上に観察される巣穴の深さは, その巣穴に生息する個体のせいぜい殻長程度であり, 最大潜入深度には達していない。穿孔という生態は, 捕食や破壊に対して有効であると考えられるが (小澤, 1984), 化石ウチムラサキガイの場合, その有効性を発揮できるほどの深度まで穿孔を行なうことができず, 結果的に生時, あるいは死後ごくわずかのあいだに殻体の後側に集中して破壊が起こったものと考えられる。ただし, この破壊が礫の衝突など物理的作用に起因するものであるか, 捕食などの生物的作用に起因するものかを特定するのは困難である (佐藤, 1994)。

殻長によって規準化した 9 変数に対して, 佐藤・松島 (2000b) によって求められた正準係数を使用して,

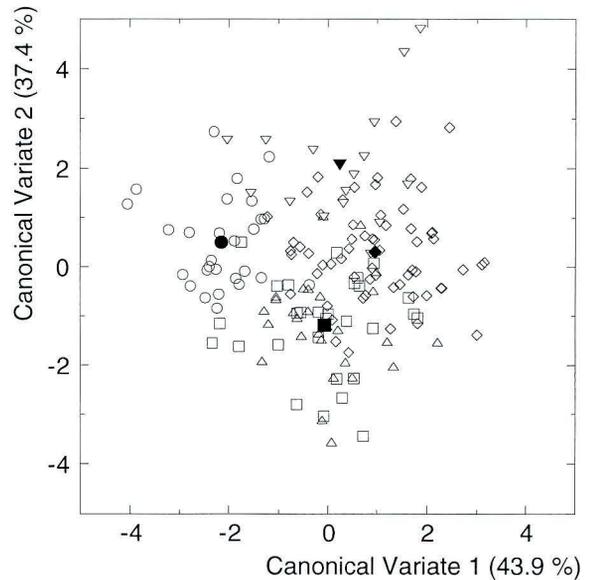


図 7. 5 群の殻体の形態形質に基づく正準判別分析で再計算された化石ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) の第 1 正準判別関数値, 第 2 正準判別関数値の散布図. 凡例は図 6 に従う。

Fig. 7. Two dimension scattergram of *Saxidomus purpurata* on the first and second canonical variates recalculated with the standardized shell variables of five test groups. Legend follows Fig. 6.

今回得られた各個体の正準判別関数値を産出し, 佐藤・松島 (2000b) のグラフに重ねてプロットしたところ (図 6), 今回得られた, 鎌倉で産出した穿孔するグループ (KB) に属する各個体と, 館山で産出した穿孔するグループ (TB) に属する各個体が, 形質空間において近位に位置づけられた。すなわち, KB と TB の群集が, 形態的に類似していることが示された。形質空間内における 4 群 (YS, YB, TB, TO) の重心までの距離を比較して判別分析を行なったところ, 大部分の個体が TB に最も類似していると判別された (表 3)。

さらに, 5 群に対して正準判別分析を行なったところ, 70% を超える判別の中率が示され, 殻形態によって群が正しく判別されることが支持された (表 5)。KB に注目すると, 判別の中率は YS に次ぐ 87.5% という好成績であり, 形態的に充分安定していることが示された一方で, TB に誤判別されたケースが見られた。ここで, TB に注目すると, もっとも偏って誤判別された対象群は KB であり, TB と KB が形質空間内で近位に位置づけられることが再確認された (図 7)。

佐藤・松島 (2000b) は, 回帰分析によって, 基盤に穿孔するタイプのウチムラサキガイが, よりふくらみを帯

表 3. 佐藤・松島 (2000b) の結果を利用した, 化石ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) の群判別スコア

Table 3. Discrimination score of fossil *Saxidomus purpurata* using result of canonical variate discrimination analysis and pan-distance to group centroids calculated by the result of Sato and Matsushima (2000b)

Actual Group	N	Predicted Group			
		YS	YB	TB	TO
KB	16	4	1	11	0
	percent	25.00	6.25	68.75	0.00

表 4. 各正準判別関数の, 各形質ごとの標準化正準係数, 固有値および寄与率

Table 4. Standardized coefficients of variable, eigenvalue and proportion by canonical variate

	Standardized Coefficients			
	Variate 1	Variate 2	Variate 3	Variate 4
H/L	0.281	0.094	-0.426	-0.169
B/L	0.524	0.219	-0.256	-0.346
T/L	-0.432	0.477	0.157	0.815
LL/L	-0.021	-0.974	-0.423	0.344
SL/L	0.075	-0.275	0.654	0.111
AM/L	0.014	0.181	0.127	-0.630
am/L	-0.556	0.423	-0.178	0.160
PM/L	0.315	-0.081	0.506	0.803
pm/L	0.627	-0.018	0.274	-0.175
Eigenvalue	1.196	1.019	0.371	0.136
Proportion	0.439	0.375	0.136	0.050

表 5. 正準判別分析による化石ウチムラサキガイ (*Saxidomus purpurata*) の多群判別スコア

Table 5. Discrimination score of fossil *Saxidomus purpurata* using canonical variate discrimination analysis

Actual Group	N	Predicted Group					Correct Cases	
		YS	YB	TB	TO	KB	N	percent
YS	28	26	0	0	2	0	26	92.9
YB	29	1	19	4	5	0	19	65.5
TB	62	3	5	39	6	9	39	62.9
TO	27	0	4	3	20	0	20	74.1
KB	16	0	0	2	0	14	14	87.5
Total	162	30	28	48	33	23	118	72.8

びて, 前後に短い殻形態をしていることを明らかにし, このような殻形態が, 比較的浅くて断面が円形の巣穴の形状に良く適合しているとしている。また, よりふくらんだ殻を効果的に閉鎖させるために, 靱帯と閉殻筋を発達させていることを示している。今回分析した化石ウチムラサキ群集も, ふくらみが強く, 前後に短い殻形態をしており, 形質空間内では館山で産出したグループに最も近位であることが示され, 殻形態が巣穴の形状に良く適合しているという点について, 佐藤・松島 (2000b) に調和的な結果が得られた。

環境に対応して殻の形態変異が認められる例としては, 波浪との関係が指摘されているサザエ (*Turbo cornutus*) の例 (小林, 1994) や, カニによる捕食の影響が示唆されるタマキビガイ科の *Littorina obtusata* の例 (Trussell, 1996) が知られている。ウチムラサキガイも, 生息環境や底質によって異なる殻形態を示すが, この直接的な原因が何であるのか, 成長の途中で環境が変化するとそれに対応して殻形態が変化するのかなど, わからないことが多く残されている。これらについては, 移植実験などによって生息環境を変化させながら, 殻形態を追跡していったり, 遺伝的変異の解析などを同時に行なうなど, さらに詳しい研究が必要であると考えている。

## 謝辞

東京大学大学院の大路樹生助教授には, 殻の破壊の意義について, 多くのご教示をいただいた。同大学の棚部一成教授はじめ進化古生物学セミナーの諸氏には, セミナーの場において実りある議論をしていただいた。神奈川県立生命の星・地球博物館所蔵の化石資料の観察と計測にあたっては, 同館古生物グループの田口公則学芸員のご協力をいただいた。佐藤は本研究の一部に日本学術振興会科学研究費補助金 (奨励 (A)), 課

題番号: 11740288, 研究代表者: 佐藤武宏; 萌芽的研究, 課題番号: 11874069, 研究代表者: 大路樹生) を使用した。記して心より深謝申し上げる。

## 文献

- 小林辰至, 1994. 九州東海岸産サザエ (*Batillus cornutus*) の形態変異. *Venus*, 53 (3): 229-239.
- Kondo, Y., 1987. Burrowing depth of infaunal bivalves - observation of living species and its relation to shell morphology. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, (148): 306-323.
- 近藤康生, 1989. 二枚貝化石の産状観察法—現生二枚貝の堆積物内における生息位置と化石二枚貝の地層中における方向性との比較観察法—. *日本ベントス研究会誌*, (37): 73-82.
- 松島義章, 1971. 大船貝層の<sup>14</sup>C年代と貝化石群集. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, (4): 61-72.
- 松島義章, 1972. 古大船湾の貝化石群集—その湾奥部について—. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, (5): 31-43.
- 松島義章, 1976. 三浦半島南部の沖積層. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, (9): 87-162.
- 松島義章, 1984. 日本列島における後氷期の浅海性貝類群集—特に環境変遷に伴うその時間・空間的変遷—. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, (15): 37-109.
- 松島義章, 1993. 逗子市池子米軍住宅予定地内の海成沖積層の貝類化石. *横浜防衛施設局編, 池子シロウリガイ類化石調査最終報告書*, pp. 253-309. 横浜防衛施設局, 横浜.
- 松島義章, 1996. 池子遺跡 No.1-B 地点の池子米軍住宅予定地内の海成沖積層貝化石とその<sup>14</sup>C年代測定. *池子遺跡 III, かながわ考古学財団調査報告書*, (11): 443-452.
- 松島義章, 1999a. 池子遺跡 No.1-A 南地点の地層と海成沖積層より産出した貝化石. *池子遺跡群 IX, かながわ考古学財団調査報告書*, (45): 421-428.
- 松島義章, 1999b. 池子遺跡 No.1-A 地点における海成沖積層貝化石とその<sup>14</sup>C年代測定. *池子遺跡 X, かながわ考古学財団調査報告書*, (46): 845-854.
- 松島義章・川口徳治朗, 1991. 横浜南部, 金沢八景瀬戸神社境内地内遺跡における自然貝層の<sup>14</sup>C年代とそれに関連する問題. *神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)*, (20): 31-49.
- 松島義章・大嶋和雄, 1974. 縄文海進における内湾の軟体動物群集. *第四紀研究*, 13: 135-159.
- 大里明博・池田等, 1979. 猿島の海産貝類相について. *観光資源保護財団編, 猿島の自然*, pp. 153-159. 観光資源保護財団, 東京.
- 小澤智生, 1984. 貝類食者の捕食活動と貝類の適応・進化. I—貝類食者の分化と貝類の適応・進化. *海洋と生物*, 6: 2-8.
- 佐藤武宏, 1994. 貝類が受ける捕食現象とエスカレーション. *化石*, (57): 50-63.
- 佐藤武宏・松島義章, 2000a. 化石ウチムラサキガイの生息環境と殻の破壊状況およびその意義について. *神奈川自然誌資料*, (21): 45-52.
- 佐藤武宏・松島義章, 2000b. 多変量解析を用いた化石ウチムラサキガイ (マルスダレガイ科) の殻形態の解析とその古生物学的意義. *化石*, (67): 19-31.
- 竹山 紘, 1997. 逗子海岸打ち上げ貝類目録. *潮騒だより*, (8): 8-13.
- Trussell, G. C., 1996. Phenotypic plasticity in an intertidal snail: the role of a common crab predation. *Evolution*, 50 (1): 448-454.
- 植田育男・萩原清司・崎山直夫, 1998. 江の島の潮間帯動物相 III. *神奈川自然誌資料*, (19): 31-38.

(佐藤・松島: 神奈川県立生命の星・地球博物館)

## 2001 年台風 15 号の影響により露出した西小磯海岸の大磯層

平田 大二・田口 公則・山下 浩之

Daiji Hirata, Kiminori Taguchi and Hiroyuki Yamashita: The outcrop of the Oiso Formation cropped out by an influence of typhoon 15 in 2001, at Nishi-Koiso beach of Oiso-machi, Kanagawa Prefecture.

### はじめに

砂浜海岸に露出する露頭は、強風や波浪による海浜砂の移動によって被覆状況が変わり、その露出状態が変わる。2001年9月に神奈川県を直撃した台風15号による強風と波浪の影響は、相模湾沿岸全域におよんだ。大磯町西小磯海岸において、以前から露出していた中新統の大磯層の露頭が海岸全面に現れた(図1)。台風が去り、海浜の状況が定常状態に戻ると、海浜砂の復元は予想以上に早いものである。刻々と露頭が被覆されてしまい、観察は再びできなくなる状況にあった。そこで本報告では、露出した直後の露頭状況を記録することとした。

### 現れた露頭の概要

台風15号は、9月11日午前6時頃に伊豆半島南端をかすめ、相模湾を通過して午前9時30分頃に神奈川県鎌倉市付近に上陸した。中心気圧は970ヘクトパスカル、中心付近の最大風速は30メートル、中心から半径70キロメートル以内は風速25メートル以上の暴風域となった。また、その影響で相模湾沿岸の波浪は6~9メートルの高さとなり、ちょうど満潮時と重なったため相模湾沿岸全域にわたり海浜砂の流出をもたらした。

西小磯海岸には以前より中新統の大磯層が露出しており、大塚(1931)をはじめとしていくつかの報告がある。その露頭の記載および研究史は森・長田(1986)、

蟹江ほか(1999)に詳しい。

今回の砂流出により、西小磯海岸全域にわたって大磯層の露頭があらわれた(図2, 3)。特に、血洗川から葛川河口までの海岸西部において、これまで観察記録のない露頭が出現したが、砂の復旧状況は予想以上に早く、台風から3ヶ月を過ぎると、露頭はほぼ砂で埋め尽くされてしまった(図4)。また、従来から露出していた海岸東部においても、露出部の範囲は広がっていた(図5)。これまでは、約20年前の状態が長く続いていた。

血洗川を挟んだ露頭全体の規模は長さ約300m、幅約40mである。岩相は、主に層厚20~50cmの凝灰質砂岩と火山礫凝灰岩の互層からなり、層厚10~50cmの酸性凝灰岩層が数枚狭在する。地層の走向はほぼ東西、傾斜は北に40~60°である。東部には、貝化石を含む礫岩層が2層挟まれる。礫の種類と形状は次のとおりである。凝灰質砂岩および火山礫凝灰岩の亜角礫(20~50cm大)、玄武岩や安山岩、デイサイトなどの亜角礫~亜円礫(2~10cm大)、花崗岩類の亜円礫(10cm未満)、頁岩および硬砂岩、チャートなどの円礫(5cm未満)などである。化石は、浅海性二枚貝類の片殻が多

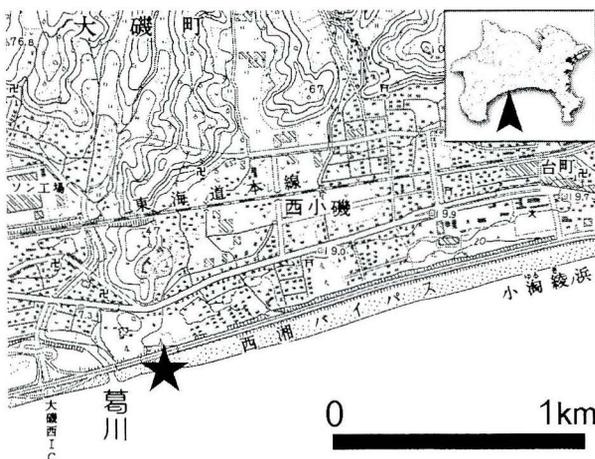


図1. 位置図。(地形図「平塚」の一部を使用)。

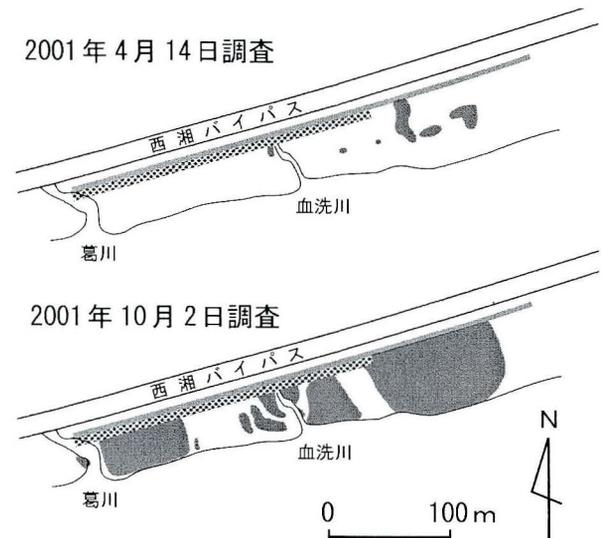


図2. 露頭の露出範囲(網掛け部分)。上は2001年4月14日の状況、下は2001年10月2日の状況。2001年4月の時点では、露頭はほとんど海浜砂で覆われていた。



図3. 海浜砂が流されて現れた露頭の全景。左は血洗川東岸，右は血洗川西岸。(2001年10月7日撮影)



図4. 血洗川西岸における海浜砂の被覆状況の比較。左は2001年9月21日，右は2002年1月13日撮影。3ヵ月後には，元の状況に戻ってしまった。



図5. 含化石礫層付近の海浜砂の被覆状況の比較。左は2001年10月2日，右は1982年5月9日撮影。1982年の状況が一般的な露出状態。

く、まれにクジラの骨片，サメの歯なども含まれる。基質は凝灰質砂である。この含化石礫岩層については，その産状から不整合説(大塚，1931)，化石床説(井尻・藤田，1949；小島，1954)，同時侵食説(生越，1956)，チャンネル堆積物説(Ito，1986；森・長田，1986)などがあるが，決着をみていない(蟹江ほか，1999)。

#### おわりに

大磯地域は、フィリピン海プレートの北上に伴うプレートの収束域である丹沢・伊豆の衝突帯と三浦・房総半島の付加体の中間に位置している。そのため、地質構造が複雑である。また露頭が少ないため、情報が断片的であり、古くから研究されてはいるものの未解明な部分も多い。西小磯海岸に現れた大磯層についても、その堆積環境や礫の供給源、火成岩礫からみた火成活動など、今後解明すべき課題は多い。

このような状況のなかで、今回のようなあらたな露頭を記録に残すことは、今後の調査研究を進めるにあたり、貴重な参考資料となるであろう。台風や暴風雨などの影響で、一時的にこのような大規模な露頭が出現すること

を、今後十分に意識する必要がある。

#### 文献

- Ito, M., 1986. Neogene depositional history in Oiso Hill: development of Okinoyama Bank Chain on landward slope of Sagami Trough, central Honshu, Japan. *Journal Geological Society of Japan*, 92 (1): 47-64.
- 井尻正二・藤田至則，1949. 化石床…化石の成因，特に，化石の堆積機構の研究…，*地球科学*，(1): 29-37.
- 蟹江康光・平田大二・今永 勇，1999. 大磯丘陵と相模湾，沖ノ山堆列の地質と微化石年代. 神奈川県立博物館調査研究報告(自然科学)，(9): 95-110. 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 小島伸夫，1954. 大磯地塊の地質について. *地質学雑誌*，60 (709): 445-454.
- 森 慎一・長田敏明，1983. 大磯町西小磯海岸にみられる大磯層の層序と化石. 平塚市博物館研究報告「自然と文化」，(6): 63-83.
- 生越 忠，1956. いわゆる“化石床”にまつわる2, 3の問題. *地質学雑誌*，2 (733): 585-600.
- 大塚彌之助，1931. 大磯層その他に就いて. *地質学雑誌*，38 (451): 174-187.

(平田・田口・山下: 神奈川県立生命の星・地球博物館)

## 神奈川県産藓苔類チェックリスト

平岡照代・磯野寿美子・田邊光夫

Teruyo Hiraoka, Sumiko Isono, and Mitsuo Tanabe: A checklist of bryophytes of Kanagawa Pref., Japan

Summary: A literature survey was carried out for bryophytes reported from Kanagawa Pref., Japan. In the amount, 357 species of Musci, 150 species of Hepaticae and 7 species of Anthocerotae are recorded.

### はじめに

神奈川県における藓苔類の採集記録は古く、19世紀末には既に外国の採集家、J. Bisset や U. Faurie らが箱根や大山で採集したことはよく知られている(井上, 1972, 生出, 1980, 服部, 1988, 野口, 1986)。一方、日本人採集家としては牧野富太郎、久内清孝、桜井久一、笹岡久彦らが20世紀初頭にかけて広く箱根、丹沢、三浦半島(横須賀)などで採集するなど(北川, 1998)、神奈川の豊かな自然がコケの研究者達に優れたフィールドを提供してきた。しかし20世紀半ば過ぎまでは採集地としては利用されたが、研究対象地として扱われることは少なく、神奈川県産の藓苔類に関するまとまった報告は見当たらない。1960年代以降、生態学の報告(手塚, 1964)や箱根の藓類に関する報告(勝俣, 1972)が見られるようになり、1980年代後半になってようやく丹沢山塊や箱根地方からの詳細な報告がなされるようになった。県内にはまだ都市部や半島など、低地の部分が未調査で残っている。今後、この部分の調査をより効果的に行うための基礎資料としてチェックリストを作成した。その結果、藓類は44科159属335種8亜種12変種2品種を、苔類は33科62属139種7亜種4変種を、ツノゴケ類は3科5属7種を記録上確認したので報告する。

チェックリストの作成には次の点に留意した。

- 1) 使用した文献は分類学関係とフロラ関係のものうち、必ず研究標本が明示されているものに限った。生態学関係の文献は藓苔類の研究には重要ではあるが、標本に関する記載が見られないものがほとんどであるため割愛した。
- 2) リストには学名、和名、文献の著者名、発表年を記した。
- 3) 学名と和名、科の配列については、藓類は Iwatsuki(1991)に、苔類およびツノゴケ類は古木・水谷(1994a,b)に従った。

- 4) 現在使用されていない学名で報告されたものは、発表年の後に(as...)で示した。

### 神奈川県産藓苔類チェックリスト

#### 藓類

#### Sphagnaceae ミズゴケ科

- Sphagnum girgensohnii* Russ. ホソバミズゴケ; 生出, 1984  
*S. palustre* L. オオミズゴケ; 生出, 1984  
*S. squarrosum* Crome ウロコミズゴケ; 生出, 1984

#### Tetrarhizaceae ヨツバゴケ科

- Tetradontium brownianum* (Dicks.) Schwaegr. var. *repandum* (Funck) Limpr. コヨツバゴケ; 生出・児玉, 1985  
*Tetraphis pellucida* Hedw. ヨツバゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000

#### Buxbaumiaceae キセルゴケ科

- Buxbaumia aphylla* Hedw. キセルゴケ; 生出, 1984  
*Diphyscium foliosum* (Hedw.) Mohr ミヤマイクビゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*D. fulvifolium* Mitt. イクビゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999

#### Polytrichaceae スギゴケ科

- Atrichum crispulum* Schimp. ex Besch. チヂレタチゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*A. rhynchophyllum* (C. Muell.) Par. ヒメタチゴケ; Noguchi & Osada, 1960 (as *A. unduratum* var. *minus*); 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*A. undulatum* (Hedw.) P. Beauv. ナミガタチゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*A. undulatum* var. *gracilisetum* Besch. ムツタチゴケ; Noguchi & Osada, 1960 (as *A. undulatum* var. *hausknechtii*)  
*A. yakushimense* (Hor.) Miz. ヤクシマタチゴケ; Noguchi & Osada, 1960; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Bartramioopsis lescurii* (James) Kindb. フウリンゴケ; 生出, 1984  
*Pogonatum contortum* (Brid.) Lesq. コセイタカスギゴケ; Osada, 1966 (分布図による); 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*P. inflexum* (Lindb.) Lac. コスギゴケ; Osada, 1966 (分布図による); 生出, 1984; 吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平

岡, 2000  
*P. neesii* (C. Muell.) Dozy ヒメスギゴケ; Osada, 1966 (as *P. akitense*, 分布図による); 生出, 1984; 生出 他, 1987 (as *P. akitense*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000  
*P. nipponicum* Nog. et Osada シンモエスギゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997  
*P. otaruense* Besch. チャボスギゴケ; Osada, 1965; Osada, 1966 (分布図による); 平岡 他, 1997  
*P. spinulosum* Mitt. ハミズゴケ; Osada, 1966 (分布図による); 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*P. urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. ヤマコスギゴケ; Osada, 1966 (分布図による); 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Smith オオスギゴケ; Osada, 1966 (as *Polytrichum firmosum* var. *intercedens*, 分布図による); 生出, 1984 (as *Polytrichum formosum*); 生出・吉田, 1986 (as *Polytrichum formosum*); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997  
*P. ohioense* (Ren. et Card.) G. L. Smith エゾスギゴケ; Osada, 1966 (as *Polytrichum ohioense*); 平岡 他, 1997  
*Polytrichum commune* Hedw. ウマスギゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986  
*P. juniperinum* Hedw. スギゴケ; 生出, 1984  
*P. piliferum* Hedw. ハリスギゴケ; 平岡 他, 1997

#### Fissidentaceae ホウオウゴケ科

*Fissidens adelphinus* Besch. コホウオウゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. beckettii* Mitt. ビルマホウオウゴケ; Iwatsuki & Suzuki, 1982  
*F. bryoides* Hedw. エゾホウオウゴケ; 生出・児玉, 1985  
*F. bryoides* var. *lateralis* (Broth.) Iwats. et T. Suzuki チャボホウオウゴケモドキ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. bryoides* var. *ramosissimus* Thér. ホソベリホウオウゴケ; 生出, 1984; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. closteri* Aust. subsp. *kiusiuensis* (Sak.) Iwats. キュウシュウホウオウゴケ; Iwatsuki & Suzuki, 1982; 生出, 1984; 吉田・足立, 1995; 吉田・足立, 1996; 大石・平岡, 2002  
*F. dubius* P. Beauv. トサカホウオウゴケ; 生出, 1984 (as *F. cristatus*); 生出・児玉, 1985 (as *F. cristatus*); 生出・吉田, 1986 (as *F. cristatus*); 生出 他, 1987 (as *F. cristatus*); 吉田・足立, 1995 (as *F. cristatus*); 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. ganguleei* Norkett ex Gang. Iwatsuki & Suzuki, 1982; 平岡 他, 1997  
*F. geminiflorus* Dozy et Molck. ナガサキホウオウゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *F. geminiflorus* var. *nagasakinus*); 生出・吉田, 1986 (as *F. geminiflorus* var. *nagasakinus*); 生出 他, 1987 (as *F. geminiflorus* var. *nagasakinus*); 吉田・足立, 1995 (as *F. geminiflorus* var. *nagasakinus*); 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. geppii* Fleisch. ジョウレンホウオウゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*F. grandifrons* Brid. ホソホウオウゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986  
*F. gymnogynus* Besch. ヒメホウオウゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*F. hyalinus* Wils. et Hook. サツマホウオウゴケ; 吉田・足立, 1995; 吉田・足立, 1996; 大石・平岡, 2002  
*F. laxus* Sull. et Lesq. チャイロホウオウゴケ; 生出, 1984  
*F. microcladus* Thwait. et Mitt. ガーベルホウオウゴケ; 生出, 1984; 生出 他, 1987 (as *F. garberi*); 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. nobilis* Griff. ホウオウゴケ; 生出, 1984  
*F. obscurirete* Broth. et Par. ジングウホウオウゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 2000; 大石・平岡, 2002

*F. plagiochiloides* Besch. ハネホウオウゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*F. protonemaecola* Sak. ユウレイホウオウゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*F. taxifolius* Hedw. キヤラボクゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 吉田・足立, 1995; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. tosaensis* Broth. チャボホウオウゴケ; 平岡 他, 2000; 大石・平岡, 2002  
*F. zippelianus* Dozy et Molck. サクラジマホウオウゴケ; Iwatsuki & Suzuki, 1982; 生出・児玉, 1985 (as *F. incrassatus*); Inoue, 1987 (as *F. osadae*)

#### Archidiaceae ツチゴケ科

*Archidium ohioense* Schimp. ex C. Muell. ミヤコノツチゴケ; 生出 他, 1987 (as *A. japonicum*)

#### Ditrichaceae キンシゴケ科

*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. ヤノウエノアカゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; Matsui & Iwatsuki, 1990; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Ditrichum macrorhynchum* Broth. ex Card. ヒメキンシゴケ; 平岡 他, 1997  
*D. pallidum* (Hedw.) Hampe キンシゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987

#### Bryoxiphiaceae エビゴケ科

*Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* (Berggr.) Löve et Löve エビゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Seligeriaceae コシツボゴケ科

*Blindia japonica* Broth. コシツボゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Dicranaceae シツボゴケ科

*Brothera leana* (Sull.) C. Muell. シシゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Bryohumbertia subcomosa* (Dix.) Frahm ツリバリゴケモドキ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Campylopus japonicus* Broth. ヤマトフデゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986  
*C. subulatus* Schimp.; 平岡 他, 1997  
*C. umbellatus* (Arnott) Par. フデゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *C. richardii*); 生出・吉田, 1986 (as *C. richardii*); 杉村・大橋, 1999  
*Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. シメリイワゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. ススキゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Dicranodontium denudatum* (Brid.) Britt. ex Williams ユミゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Dicranoloma cylindrothecium* (Mitt.) Sak. ミヤマシツボゴケ; Takaki, 1966; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*Dicranum flagellare* Hedw. ヒメカモジゴケ; 平岡 他, 1997  
*D. hamulosum* Mitt. カギカモジゴケ; 平岡 他, 1997  
*D. japonicum* Mitt. シツボゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*D. leiodontum* Card. ナスシツボゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*D. majus* Sm. チシマシツボゴケ; 生出, 1984  
*D. mayrii* Broth. コカモジゴケ; Takaki, 1964; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*D. nipponense* Besch. オオシツボゴケ; Takaki, 1964; 生出, 1984; 平岡

他, 1997  
*D. scoparium* Hedw. カモジゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997  
*D. viride* (Sull. et Lesq.) Lindb. var *hakkodense* (Card.) Tak. タカネシッポゴケ; 生出 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997  
*Onchophorus crispifolius* (Mitt.) Lindb. チヂミバコブゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*O. wahlenbergii* Brid. エゾノコブゴケ; 平岡 他, 1997  
*Rhabdoweisia crispata* (With.) Lindb. ナメハヤスジゴケ; 平岡 他, 1997  
*Trematodon longicollis* Michx. ユミダイゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Leucobryaceae シラガゴケ科

*Leucobryum bowringii* Mitt. アラハシラゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986  
*L. juniperoides* (Brid.) C. Muell. ホソバオキナゴケ; 生出, 1984 (as *L. neilgherrense*); 生出・児玉, 1985 (as *L. neilgherrense*); 生出・吉田, 1986 (as *L. neilgherrense*); 生出 他, 1987 (as *L. neilgherrense*); Yamaguchi, 1993; 吉田, 1996 (as *L. neilgherrense*); 吉田・足立, 1996 (as *L. neilgherrense*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*L. scabrum* Lac. オオシラゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997

#### Calymperaceae カタシロゴケ科

*Syrhobodon japonicus* (Besch.) Broth. カタシロゴケ; 杉村・大橋, 1999

#### Pottiaceae センボンゴケ科

*Anoetangium aestivum* (Hedw.) Mitt. ネジレラッキョウゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986  
*Anoetangium thomsonii* Mitt. イトラッキョウゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Barbula indica* (Hook.) Spreng. トウヨウネジクチゴケ; Saito, 1975; 生出 他, 1987 (as *B. orientalis*); 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000  
*B. subcomosa* Broth. ケネジクチゴケ; Saito, 1975  
*B. unguiculata* Hedw. ネジクチゴケ; Saito, 1975; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Bryoerythrophyllum gymnostomum* (Broth.) Chen; 磯野・平岡, 2000  
*Chenia rhizophylla* (Sak.) Zand. ナガバヒョウタンゴケ; Saito, 1973 (as *Tortula rhizophylla*)  
*Didymodon constrictus* (Mitt.) K. Saito. チュウゴクネジクチゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*D. michiganensis* (Steere) K. Saito. イトフタゴケ; Saito, 1975  
*D. rigidicaulis* (C. Muell.) K. Saito. ジムカデゴケ; 平岡 他, 1997  
*Eucladium verticillatum* (Brid.) Bruch et Schimp. ダンダンゴケ; 長田, 1958; 永野巖, 1959; 齊藤, 1972; Saito, 1975; 岩月, 2001  
*Hyophila propagulifera* Broth. ハマキゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Oxystegus cylindricus* (Brid.) Hilp. ツツクチヒゲゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Pottia lanceolata* (Hedw.) C. Muell. ナガバセンボンゴケ; 生出・児玉, 1985  
*Pseudosymblepharis angustata* (Mitt.) Chen. アナシッポゴケモドキ; 平岡 他, 1997  
*Scopelophila cataractae* (Mitt.) Broth. ホンモンジゴケ; 野口・服部, 1956 (as *Merceyopsis sikkimensis*); 生出 他, 1987; 杉村・大橋, 1999  
*Tortella japonica* (Besch.) Broth. コネジレゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Tortula obtusifolia* (Schwaegr.) Mathieu. エゾネジレゴケ; 生出 他, 1987; 平岡・出口, 1988

*Tuerckheimia angustifolia* (K. Saito) Zand. ニセイシバイゴケ; 磯野・平岡, 2000  
*Ureobryum naganoi* Kiguchi, I. G. Stone & Z. Iwats. ツチノウエノハリゴケ; Kiguchi 他, 1996  
*Weissia controversa* Hedw. ツチノウエノコゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*W. crispa* (Hedw.) Mitt. ツチノウエノタマゴケ; 生出・吉田, 1986 (as *Astomum crispum*); 生出 他, 1987 (as *Astomum crispum*); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 2000; 大石・平岡, 2002  
*W. edentula* Mitt. ホソバトジクチゴケ; 大石・平岡, 2002

#### Grimmiaceae ギボウシゴケ科

*Grimmia brachydictyon* (Card.) Deguchi. コアミメギボウシゴケ; 平岡 他, 2000  
*G. pilifera* P. Beauv. ケギボウシゴケ; Deguchi, 1979; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; Inoue, 1987 (as *G. hisauchii*); 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Ptycomitrium dentatum* (Mitt.) Jaeg. ハチヂレゴケ; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996  
*P. fauriei* Besch. ヒダゴケ; Noguchi, 1954; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*P. linearifolium* Reim. イシノウエノヒダゴケ(ナガバチヂレゴケ); Noguchi, 1954; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*P. sinense* (Mitt.) Jaeg. チヂレゴケ; Noguchi, 1954; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 平岡 他, 2000  
*Racomitrium barbuloides* Card. コバナスナゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*R. canescens* (Hedw.) Brid. subsp. *latifolium* (C. Jens. in J. Lange et C. Jens.) Frisvoll. スナゴケ; 生出, 1984 (as *R. canescens*); 生出・児玉, 1985 (as *R. canescens*); 生出・吉田, 1986 (as *R. canescens*); 生出 他, 1987 (as *R. canescens*); 吉田, 1996 (as *R. canescens*); 吉田・足立, 1996 (as *R. canescens*)  
*R. carinatum* Card. チョウセンスナゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*R. ericoides* (Web. et Brid.) Brid. ハイスナゴケ; 生出, 1984  
*R. fasciculare* (Hedw.) Brid. ミヤマスナゴケ; 生出, 1984  
*R. fasciculare* var. *atroviride* Card. ナガエノスナゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *R. anomodontoides*); 生出・吉田, 1986 (as *R. anomodontoides*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*R. heterostichum* (Hedw.) Brid. クロカワキゴケ; 平岡 他, 1997  
*R. japonicum* Dozy et Molck. エゾスナゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*R. laetum* Card. キスナゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*R. sudeticum* (Funck) Bruch et Schimp. ヒメスナゴケ; 平岡 他, 1997  
*Schistidium liliputanum* (C. Muell.) Deguchi. コメバギボウシゴケ; 生出, 1984  
*S. strictum* (Turn.) Loeske ex O. Maert. ホソバギボウシゴケ; Deguchi, 1979 (as *S. gracile*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Erpodiaceae ヒナノハイゴケ科

*Glyphomitrium humillimum* (Mitt.) Card. サヤゴケ; Noguchi, 1952b; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000  
*G. minutissimum* (Okam.) Broth. チャボサヤゴケ; Noguchi, 1952b; Inoue, 1987 (as *Aulacomitrium minutissimum*)  
*Venturiella sinensis* (Vent. ex Rabenh.) C. Muell. クチベニゴケ; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 2000

#### Funariaceae ヒョウタンゴケ科

*Funaria hygrometrica* Hedw. ヒョウタンゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立,

1996; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Physcomitrium eurystomum* Sendtn. ヒロクチゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000

*P. sphaericum* (Ludw.) Brid. アゼゴケ; 生出 他, 1987; 平岡 他, 2000

#### Bryaceaeハリガネゴケ科

*Anomobryum filiforme* (Griff.) Jaeg. var. *concinatum* (Spr.) Loeske ヒメギンゴケモドキ; 生出, 1984 (as *A. filiforme*); 生出・児玉, 1985 (as *A. filiforme*); 生出・吉田, 1986 (as *A. filiforme*); 吉田, 1996 (as *A. filiforme*); 吉田・足立, 1996 (as *A. filiforme*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000

*Brachymerium exile* (Dozy et Molck.) Bosch et Lac. ホソウリゴケ; Ochi, 1959; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000

*B. nepalense* Hook. キイウリゴケ; Ochi, 1959 (as *B. nepalense* var. *clavulum*); 生出, 1984; 平岡 他, 1997

*Bryum argenteum* Hedw. ギンゴケ; Ochi, 1959 (also as *B. argenteum* var. *lanatum*); 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000;

*B. atrovirens* Vill. ex Brid. アカミノハリガネゴケ; 生出 他, 1987 (as *B. erythrocarpum*)

*B. caespiticium* Hedw. ホソハリガネゴケ; 生出 他, 1987; 磯野・平岡, 2000

*B. capillare* Hedw. ハリガネゴケ; Ochi, 1959 (as *B. capillare* var. *rubrolimbatum*); 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*B. cellulare* Hook. オンセンゴケ; Ochi, 1959

*B. cyclophyllum* (Schwaegr.) Bruch et Schimp. ランヨウハリガネゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*B. dichotomum* Hedw. ツクシハリガネゴケ; 平岡 他, 1997

*B. paradoxum* Schwaegr. ヤマハリガネゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000

*B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn., Meyer, et Scherb. オオハリガネゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000

*Epipterygium tozeri* (Grev.) Lindb. アカスジゴケ; 大石・平岡, 2002

*Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. ナシゴケ; 磯野・平岡, 2000

*Plagiobryum demissum* (Hook.) Lindb. subsp. *hultenii* Ochi et Press. コゴメイトサワゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997

*Pohlia fauriei* (Card.) Ihs. チョウチンマゴケ; Ochi, 1959

*P. flexuosa* Hook. ケヘチマゴケ; Ochi, 1959; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000

*P. melanodon* (Brid.) Shaw; Ochi, 1959 (as *P. delicatula*)

*P. nutans* (Hedw.) Lindb. ヘチマゴケ; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997; 平岡 他, 2000

*P. prolifera* (Kindb. ex Limpr.) Lindb. ex Arnell ホソエヘチマゴケ; 平岡 他, 1997

*P. wahlenbergii* (Web. et Mohr) Andr. チョウチンハリガネゴケ; Ochi, 1959; 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

*Rhodobryum giganteum* (Schwaegr.) Par. オオカサゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000

*R. ontariense* (Kindb.) Kindb. カサゴケモドキ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997

#### Mniaceaeチョウチンゴケ科

*Mnium heterophyllum* (Hook.) Schwaegr. コチョウチンゴケ; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000

*M. laevinerve* Card. ナメリチョウチンゴケ; 生出, 1984; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*Plagiomnium acutum* (Lindb.) T. Kop. コツボゴケ; 生出, 1984; 生出・児

玉, 1985 (as *P. trichomanes*); 生出・吉田, 1986 (as *P. trichomanes*); 生出 他, 1987 (as *P. trichomanes*); 吉田・足立, 1996 (as *P. trichomanes*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*P. cuspidatum* (Hedw.) T. Kop. ツボゴケ; 生出・児玉, 1985

*P. japonicum* (Lindb.) T. Kop. ヤマトチョウチンゴケ; 平岡 他, 1997

*P. maximoviczii* (Lindb.) T. Kop. ツルチョウチンゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*P. succulentum* (Mitt.) T. Kop. アツバチョウチンゴケ; 大石・平岡, 2002

*P. tezukae* (Sak.) T. Kop. テヅカチョウチンゴケ; 平岡 他, 1997

*P. vesicatum* (Besch.) T. Kop. オオバチョウチンゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*Rhizomnium striatum* (Mitt.) T. Kop. スジチョウチンゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000

*R. tuomikoskii* T. Kop. ケチョウチンゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000

*Trachycystis flagellaris* (Sull. et Lesq.) Lindb. エゾチョウチンゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997

*T. microphylla* (Dozy et Molck.) Lindb. コバノチョウチンゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*T. ussuriensis* (Maack et Regel) T. Kop. ユガミチョウチンゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *T. immarginata*); 生出・吉田, 1986 (as *T. immarginata*); 平岡 他, 1997

#### Rhizogoniaceaeヒノキゴケ科

*Pyrrhobryum dozyanum* (Lac.) Manuel ヒノキゴケ; 生出, 1984 (as *Rhizogonium dozyanum*); 生出・吉田, 1986 (as *Rhizogonium dozyanum*); 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000

*P. latifolium* (Bosch et Lac.) Mitt. ヒロハヒノキゴケ; 杉村・大橋, 1999

#### Bartramiaceaeタマゴケ科

*Bartramia pomiformis* Hedw. オオタマゴケ; 生出, 1984 (as *B. pomiformis* var. *elongata*); 生出・児玉, 1985 (as *B. pomiformis* var. *elongata*); 生出・吉田, 1986 (as *B. pomiformis* var. *elongata*); 生出 他, 1987 (as *B. pomiformis* var. *elongata*); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*Philonotis falcata* Mitt. カマサワゴケ; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000

*P. fontana* (Hedw.) Brid. サワゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986

*P. nitida* Mitt. マキバサワゴケ; 杉村・大橋, 1999

*P. thwaitesii* Mitt. コツクシサワゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985 (as *P. socia*); 生出・吉田, 1986 (as *P. socia*); 生出 他, 1987 (as *P. socia*); 吉田, 1996 (as *P. socia*); 吉田・足立, 1996 (as *P. socia*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*P. turneriana* (Schwaegr.) Mitt. オオサワゴケ; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Orthotrichaceaeタチヒダゴケ科

*Amphidium mougeotii* (Bruch et Schimp.) Schimp. イヌカメゴケ; 平岡 他, 1997

*Macromitrium ferriei* Card. et Thér. リュウキユウミノゴケ; 平岡 他, 1997

*M. gymnostomum* Sull. et Lesq. ヒメミノゴケ; Noguchi, 1967; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999

*M. japonicum* Dozy et Molck. ヤマトミノゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999

*M. prolungatum* Mitt. ナガミノゴケ; Noguchi, 1967; 生出, 1984; 平岡 他, 1997

*Orthotrichum consobrinum* Card. コダマゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田,

1986; 生出 他, 1987; 吉田・1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*Schlotheimia japonica* Besch. et Card. モミゴケ; 平岡 他, 1997  
*Ulotia crispa* (Hedw.) Brid. カラフトキンモウゴケ; Iwatsuki, 1959 (as *U. crispa* var. *longifolia*); 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*U. perbreviseta* Dix. et Sak. イブキキンモウゴケ; Iwatsuki, 1959

#### Climaciaceae コウヤノマンネングサ科

*Climacium japonicum* Lindb. コウヤノマンネングサ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997

#### Pleuroziopsidaceae フジノマンネングサ科

*Pleuroziopsis ruthenica* (Weinm.) Kindb. ex Britt. フジノマンネングサ; 平岡 他, 1997

#### Hedwigiaceae ヒジキゴケ科

*Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. シロヒジキゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000

#### Cryphaeaceae イトヒバゴケ科

*Forsstroemia cryphaeoides* Card. ヒメスズゴケ; 平岡 他, 1997  
*F. japonica* (Besch.) Par. イトスズゴケ; 平岡 他, 1997  
*F. trichomitria* (Hedw.) Lindb. スズゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*Pilotrichopsis dentata* (Mitt.) Besch. ツルゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997

#### Leucodontaceae イタチゴケ科

*Dozya japonica* Lac. リスゴケ; 野口, 1947; 平岡 他, 1997  
*Leucodon atrovirens* Nog. イボヤマトイタチゴケ; 野口, 1947 (as *Macrosporiella scabriseta*); Akiyama, 1988; 平岡 他, 1997  
*L. sapporensis* Besch. イタチゴケ; 生出, 1984; Akiyama, 1988; 平岡 他, 1997

#### Trachypodaceae ムジナゴケ科

*Duthiella speciosissima* Broth. ex Card. マツムラゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Trachypus bicolor* Reinw. et Hornsch. ムジナゴケ; 野口, 1947 (as *T. bicolor* var. *rigidus*, and as *T. bicolor* var. *hispidus*); 平岡 他, 1997  
*T. humilis* Lindb. ホソムジナゴケ; 平岡 他, 1997

#### Pterobryaceae ヒムロゴケ科

*Eumyurium sinicum* (Mitt.) Nog. ナワゴケ; 野口, 1947; 平岡 他, 1997  
*Pterobryum arbuscula* Mitt. ヒムロゴケ; 野口, 1947; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999

#### Meteoriaceae ハイヒモゴケ科

*Aerobryopsis subdivergens* (Broth.) Broth. ミズスギモドキ; 平岡 他, 1997  
*Barbella flagellifera* (Card.) Nog. キヨスミイトゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*B. pendula* (Sull.) Fleisch. イトゴケ; 生出, 1984  
*Chrysocladium retrorsum* (Mitt.) Fleisch. ソリシダレゴケ; 野口, 1948; 杉村・大橋, 1999  
*Floribundaria aurea* (Mitt.) Broth. subsp. *nipponica* (Nog.) Nog. ヒロハシノブイトゴケ; 野口, 1948 (as *F. nipponica*)  
*Meteoriella soluta* (Mitt.) Okam. オオミミゴケ; 野口, 1947 (also as *M. soluta* fo. *Kudoii*); 生出, 1984  
*Meteorium buehananii* (Broth.) Broth. subsp. *helminthocladium* (Card.) Nog. コハイヒモゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*M. subpolytrichum* (Besch.) Broth. ハイヒモゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*Pseudobarbella levieri* (Ren. et Card.) Nog. タカサゴサガリゴケ; 野口, 1948; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999

#### Neckeraceae ヒラゴケ科

*Bissetia lingulata* (Mitt.) Broth. シタゴケ; 野口, 1950; 平岡 他, 1997  
*Homalia japonica* Besch. ヤマトヒラゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Homaliodendron flabellatum* (Sw.) Fleisch. キダチヒラゴケ; 野口

, 1950 (as *H. scalpellifolium*); 生出, 1984 (as *H. scalpellifolium*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Neckera flexiramea* Card. コメリンスゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*N. humilis* Mitt. チャボヒラゴケ; 野口, 1950 (as *N. humilis* var. *kamakurana*); Inoue, 1987 (as *N. kamakurana*); 平岡 他, 1997  
*N. konoii* Broth. ex Card. タカネメリンスゴケ; 野口, 1950; 平岡 他, 1997  
*N. pusilla* Mitt. ヒメヒラゴケ; 野口, 1950  
*N. yezoana* Besch. エゾヒラゴケ; 野口, 1950; 平岡 他, 1997  
*Neckeropsis nitidula* (Mitt.) Fleisch. リボンゴケ; 野口, 1950; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. キツネノオゴケ; 平岡 他, 1997  
*T. plicatulum* (Lac.) Iwats. コトラノオゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*T. subseriatum* (Mitt. ex Lac.) Tan. オオトラノオゴケ; 野口, 1950 (as *T. sandei*); 生出, 1984 (as *T. sandei*); 生出・児玉, 1985 (as *T. sandei*); 生出・吉田, 1986 (as *T. sandei*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Lembophyllaceae トラノオゴケ科

*Dolichomitria cymbifolia* (Lindb.) Broth. トラノオゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997  
*D. cymbifolia* var. *subintegerrima* Okam. ハナシエボウシゴケ; 野口, 1950; 平岡 他, 1997  
*Dolichomitriopsis diversiformis* (Mitt.) Nog. コクサゴケ; 野口, 1950; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Isoetecium subdiversiforme* Broth. ヒメコクサゴケ; 野口, 1950; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Hookeriaceae アブラゴケ科

*Hookeria acutifolia* Hook. et Grev. アブラゴケ(=リュウキュウアブラゴケ); 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Hypopterygiaceae クジャクゴケ科

*Cyathophorella hookeriana* (Griff.) Fleisch. コキジノオゴケ; 生出, 1984; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Hypopterygium fauriei* Besch. クジャクゴケ; Noguchi, 1952a; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999

#### Theliaceae ヒゲゴケ科

*Fauriella tenuis* (Mitt.) Card. エダウロコゴケモドキ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Fabroniaceae コゴメゴケ科

*Anacamptodon latidens* (Besch.) Broth. ソリハゴケ; 平岡 他, 1997  
*Fabronia matsumurae* Besch. コゴメゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 2000  
*Schwetschkea matsumurae* Besch. キノウエノケゴケ; 生出・児玉, 1985  
*Schwetschkeopsis fabronia* (Schwaegr.) Broth. キノウエノホソゴケ; Taoda, 1980; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*S. robustula* (Broth.) Ando オオヒメヒナゴケ; 磯野・平岡, 2000

#### Leskeaceae ウスグロゴケ科

*Leskea polycarpa* Hedw. コシノウスグロゴケ; 生出・児玉, 1985  
*Okamuraea brachydictyon* (Card.) Nog. ホソオカムラゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*O. brevipes* Broth. ex Okam. コシノウカムラゴケ; 平岡 他, 1997

*O. hakoniensis* (Mitt.) Broth. オカムラゴケ; 生出, 1984; 生出・  
児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997  
*O. hakoniensis* fo. *multiflagellifera* (Okam.) Nog. ハイオカムラゴ  
ケ; Noguchi, 1953  
*Pseudoleskeopsis zippelii* (Dozy et Molck.) Broth. アサイトゴケ; 平岡 他,  
1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Rigidadelphus robustus* (Lindb.) Nog. キツネゴケ; 生出, 1984

#### Thuidiaceae シノブゴケ科

*Anomodon abbreviatus* Mitt. ミヤマギボウシゴケモドキ; Iwatsuki, 1963 (分  
布図による); Watanabe, 1972; 平岡 他, 1997  
*A. giraldii* C. Muell. オオギボウシゴケモドキ; Iwatsuki, 1963 (分布図に  
よる); Watanabe, 1972; 平岡 他, 1997  
*A. minor* (Hedw.) Fuernr. subsp. *integerrimus* (Mitt.) Iwats. ギボウシゴケ  
モドキ; Watanabe, 1972; 生出・吉田, 1986; 磯野・平岡, 2000  
*A. rugelii* (C. Muell.) Keissl. エゾイトゴケ; Iwatsuki, 1963; 生出, 1984; 生  
出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997  
*Boulaya mittenii* (Broth.) Card. チャボスズゴケ; Watanabe, 1972; 生出,  
1984; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997  
*Bryonoguchia molkenboeri* (Lac.) Iwats. et H. Inoue ホンシノブゴケ; 平岡  
他, 1997  
*Claopodium aciculatum* (Broth.) Broth. ハリゴケ; Watanabe, 1972; 平岡  
他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*C. pellucinerve* (Mitt.) Best. フトハリゴケ; 平岡 他, 1997  
*C. prionophyllum* (C. Muell.) Broth. ナガスジハリゴケ; 磯野・平岡, 2000  
*Haplocladium angustifolium* (Hampe et C. Muell.) Broth. ノミハニワゴケ;  
Watanabe, 1972 (as *H. schwetschkeoides*); 生出・児玉, 1985; 生出・  
吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉  
村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡,  
2002  
*H. discolor* (Par. et Broth.) Broth. コニワゴケ; 大石・平岡, 2002  
*H. microphyllum* (Hedw.) Broth. コメバキヌゴケ; 生出, 1984 (as  
*Bryohaplocladium microphyllum*); 生出・児玉, 1985; 生出 他,  
1987; 平岡 他, 1997; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡,  
2002  
*H. perparaphyllum* Watanabe ケアサゴケ; 平岡 他, 1997  
*H. strictum* (Card.) Reim. スジシノブゴケ; Watanabe, 1972 (as *H. fauriei*);  
平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Haplohymenium longinerve* (Broth.) Broth. ナガスジイトゴケ; 生出, 1984;  
平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*H. pseudo-triste* (C. Muell.) Broth. コバノイトゴケ; Watanabe, 1972; 生出,  
1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・  
平岡, 2000  
*H. sieboldii* (Dozy et Molck.) Dozy et Molck. イワイトゴケモドキ; Watanabe,  
1972; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋,  
1999  
*H. triste* (Ces. ex DeNot.) Kindb. イワイトゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986;  
生出 他, 1987; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*Herpetineuron toccocae* (Sull. et Lesq. ex Sull.) Card. ラセンゴケ; Watanabe,  
1972; 生出, 1984; Inoue, 1987 (as *H. attenuatum*); 生出 他, 1987; 吉  
田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯  
野・平岡, 2000  
*Miyabea fruticella* (Mitt.) Broth. ミヤベゴケ; 平岡 他, 1997  
*Rauivella fujisana* (Par.) Reim. バンダイゴケ; 平岡 他, 1997  
*Thuidium cymbifolium* (Dozy et Molck.) Dozy et Molck. ヒメシノブゴケ;  
Watanabe, 1972; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯  
野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*T. kameda* Sak. アソシノブゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・  
吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他,  
1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*T. lepidodiaceum* Sak. スギバシノブゴケ; Watanabe, 1972  
*T. philibertii* Limpr. オクヤマシノブゴケ; 平岡 他, 1997  
*T. pristocalyx* (C. Muell.) Jaeg. アオシノブゴケ; 平岡 他, 1997  
*T. pygmaeum* Bruch et Schimp. ミジンコシノブゴケ; 磯野・平岡, 2000;  
大石・平岡, 2002  
*T. recognitum* (Hedw.) Lindb. var. *delicatulum* (Hedw.) Warnst. コバノエゾ

シノブゴケ; Watanabe, 1972 (as *T. delicatulum*); 平岡 他, 1997; 平岡  
他, 2000

*T. sparsifolium* (Mitt.) Jaeg. チャボシノブゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *T.*  
*bipinnatum*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯  
野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Amblystegiaceae ヤナギゴケ科

*Campyliadelphus chrysophyllus* (Brid.) R. S. Chopra コガネハイゴケ; 生  
出・児玉, 1985 (as *Campylium chrysophyllum*); 平岡 他, 1997; 杉  
村・大橋, 1999; 大石・平岡, 2002  
*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce ミズシダゴケ; 生出, 1984; 生出・  
児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・  
足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Leptodictyum humile* (P. Beauv.) Crum ハヤマヤナギゴケ; Kanda, 1975  
(as *L. Kochii*)  
*L. radicale* (P. Beauv.) Kanda; Kanda, 1975; Inoue, 1987 (as *Campylium*  
*okamurae*)  
*L. riparium* (Hedw.) Warnst. ヤナギゴケ; Kanda, 1975; 生出・児玉, 1985  
(as *Amblystegium riparium*); 生出 他, 1987 (as *Amblystegium*  
*ripaium*); 平岡 他, 2000  
*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. タチハイゴケ; 平岡 他, 1997

#### Brachytheciaceae アオギヌゴケ科

*Brachythecium brotheri* Par. アラハヒツジゴケ; 吉田・足立, 1996  
*B. buchananii* (Hook.) Jaeg. ナガヒツジゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉,  
1985; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他,  
2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*B. buchananii* var. *gracillimum* Dix. チャボヒツジゴケ; 生出・児玉, 1985  
*B. coreanum* Card. コマノヒツジゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1997  
*B. helminthocladum* Broth. et Par. ヒモヒツジゴケ; 生出 他, 1987  
*B. plumosum* (Hedw.) Bruch et Schimp. ハネヒツジゴケ; Takaki, 1955b;  
生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; Inoue, 1987 (as  
*B. acroporioides*); 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996;  
平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000;  
大石・平岡, 2002  
*B. populeum* (Hedw.) Bruch et Schimp. アオギヌゴケ; 生出・1984; 生  
出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997;  
杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*B. pulchellum* Broth. et Par. ツヤヒツジゴケ; 平岡 他, 1997  
*B. rivulare* Bruch et Schimp. タニゴケ; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997;  
磯野・平岡, 2000  
*B. salebrosum* (Web. et Mohr) Bruch et Schimp. ヒロハフサゴケ; 生出・  
児玉, 1985  
*Bryhnia novae-angliae* (Sull. et Lesq. ex Sull.) Grout ヤノネゴケ; Takaki,  
1956 (as *B. sublaevifolia*); 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987 (also  
as *B. noesica*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯  
野・平岡, 2000  
*B. tenerima* Broth. et Yas. ヒメヤノネゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡,  
2000  
*B. trichomitria* Dix. et Ther. キンモウヤノネゴケ; 平岡 他, 1997  
*Eurhynchium eustegium* (Besch.) Dix. オニヒツジゴケ; 平岡 他, 1997  
*E. hians* (Hedw.) Lac. ツクシナギゴケモドキ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997;  
杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡,  
2002  
*E. laxirete* Broth. ex Card. ナガスジミカツキゴケ; Takaki, 1956  
*E. savatieri* Schimp. ex Besch. ヒメナギゴケ; Takaki, 1956 (as *E.*  
*polystictum*); 生出・児玉, 1985 (also as *E. polystictum*); 生出 他,  
1987 (as *E. polystictum* and *E. fauriei*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋,  
1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Homalothecium laevisetum* Lac. アツサゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997;  
杉村・大橋, 1999  
*Kindbergia arbuscula* (Broth.) Ochrya キブリナギゴケ; Takaki, 1956 (as  
*Eurhynchium arbusculum*); 生出・児玉, 1985 (as *Eurhynchium*  
*arbuscula*); 平岡 他, 1997  
*Myuroclada maximowiczii* (Borosz. ex Maxim.) Steere et Schof. ネズミノオ  
ゴケ; 生出, 1984; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立,

1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*Palamocladium nilgheriense* (Mont.) C. Muell. アツサゴケモドキ; Takaki, 1955a (as *Pleuropus sciureus*); 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dix. アオハイゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *Rhynchostegium riparioides*); 生出・吉田, 1986 (as *Rhynchostegium riparioides*); 生出 他, 1987 (as *Rhynchostegium riparioides*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Rhynchostegium contractum* Card. サイシュウテングゴケ; Takaki, 1956; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 平岡 他, 2000; 大石・平岡, 2002  
*R. inclinatum* (Mitt.) Jaeg. カヤゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987 (as *R. ishikae*); 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*R. ovalifolium* Okam. イセノテングゴケ; 生出 他, 1987; 大石・平岡, 2002  
*R. pallidifolium* (Mitt.) Jaeg. コカヤゴケ; Takaki, 1956; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*R. rotundifolium* (Brid.) Bruch et Schimp. マルバカヤゴケ; 大石・平岡, 2002

#### Entodontaceae ツヤゴケ科

*Entodon calycinus* Card. サクラジマツヤゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*E. challengerii* (Par.) Card. ヒロハツヤゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987 (as *E. compressus*); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 大石・平岡, 2002  
*E. concinnus* (DeNot.) Par. subsp. *caliginosus* (Mitt.) Miz. var. *fauriei* (Broth. et Par.) Miz. マルハツヤゴケ; 生出・児玉, 1985 (also as *E. concinus*)  
*E. diversinervis* Card. ナガスジツヤゴケ; 生出・児玉, 1985  
*E. rubicundus* (Mitt.) Jaeg. et Sauerb. エダツヤゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*E. scabridens* Lindb. カラフトツヤゴケ; 平岡 他, 1997  
*E. sullivantii* (C. Muell.) Lind. var. *versicolor* (Besch.) Miz. アキツヤゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *E. sullivantii*); 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Plagiotheciaceae サナダゴケ科

*Isopterygiopsis muelleriana* (Schimp.) Iwats. エゾノヒラツボゴケ; 平岡 他, 1997  
*Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats. マルフサゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*P. curvifolium* Schlieph. ex Limpr. ナンプサナダゴケ; 平岡 他, 1997  
*P. eurphyllum* (Card. et Thér.) Iwats. ジョウロウウイチイゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*P. nemorale* (Mitt.) Jaeg. ミヤマサナダゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*P. nemorale* fo. *japonicum* (Sak.) Iwats. ヤマサナダゴケ; 平岡 他, 1997

#### Sematophyllaceae ナガハシゴケ科

*Brotherella fauriei* (Card.) Broth. トガリゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*B. henonii* (Duby) Fleisch. カガミゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Pylaisiadelphina tenuirostris* (Bruch et Schimp. in B.S.G.) Buck コモチイトゴケ; 生出, 1984 (as *Brotherella yokohamae*); 生出・児玉, 1985 (as *B. yokohamae*); 生出・吉田, 1986 (as *B. yokohamae*); 生出 他, 1987 (as *B. yokohamae*); 吉田・1996 (as *Clastobryella kusatsuensis*); 吉田・足立, 1996 (as *C. kusatsuensis*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*Sematophyllum pulchellum* (Card.) Broth. セイナンナガハシゴケ; Seki, 1968; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000  
*S. subhumile* (C. Muell.) Fleisch. subsp. *japonicum* (Broth.) Seki ナガハシゴケ; Seki, 1968; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Wijkia hornsuschii* (Dozy et Molck.) Crum ナンヨウトゲハイゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000

#### Hypnaceae ハイゴケ科

*Callicladium haldanianum* (Grev.) Crum クサゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Ctenidium capillifolium* (Mitt.) Broth. クシノハゴケ; 生出, 1984; Nishimura, 1985; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*C. hostile* (Mitt.) Lindb. コクシノハゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985  
*C. percrassum* Sak. オニクシノハゴケ; Nishimura, 1985; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*C. pinnatum* (Broth. et Par.) Ihs. イトクシノハゴケ; 平岡 他, 1997  
*Glossadelphus ogatae* Broth. et Yas. ツクシヒラツボゴケ; 生出, 1984  
*Gollania ruginosa* (Mitt.) Broth. シワラッコゴケ; Higuchi, 1985; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*G. varians* (Mitt.) Broth. ラッコゴケ; 生出, 1984; Higuchi, 1985; Inoue, 1987 (as *G. sasakaiae*); 平岡 他, 1997  
*Herzogiella perrobusta* (Broth. et Card.) Iwats. ミチノクイチイゴケ; Iwatsuki, 1965 (as *Sharpiella spinulosa*); Iwatsuki, 1970; Inoue, 1987 (as *Isopterygium hisauchii*); 生出 他, 1987; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*Homomallium connexum* (Card.) Broth. エゾキヌタゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*H. japonico-adnatum* (Broth.) Broth. ヤマトキヌタゴケ; 磯野・平岡, 2000  
*Hondaella brachytheceiella* (Broth. et Par.) Ando コアオギヌゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*Hypnum calcicolum* Ando チチブハイゴケ; 平岡 他, 1997  
*H. densirameum* Ando クチキハイゴケ; 平岡 他, 1997  
*H. erectisculum* Sull. et Lesq. ヒラハイゴケ; 平岡 他, 1997; 磯野・平岡, 2000  
*H. fujiyamae* (Broth.) Par. フジハイゴケ; Ando, 1957; Ando, 1986; 平岡 他, 1997  
*H. oldhamii* (Mitt.) Jaeg. ヒメハイゴケ; Ando, 1958; 生出, 1984; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999  
*H. plunaeforme* Wils. ハイゴケ; Ando, 1958; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出, 吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*H. plunaeforme* var. *minus* Broth. ex Ando コハイゴケ; 生出・児玉, 1985; 杉村・大橋, 1999  
*H. sakuraii* (Sak.) Ando オオベニハイゴケ; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*H. subimponens* Lesq. subsp. *ulophyllum* (C. Muell.) Ando ヤマハイゴケ; Horikawa & Ando, 1957 (as *H. subimponens*); 生出, 1984; 平岡, 1997  
*H. tristo-viride* (Broth.) Par. イトハイゴケ; Ando, 1956; Ando, 1976; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Isopterygium minutirameum* (C. Muell.) Jaeg. シロハイゴケ; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Platygyrium repens* (Brid.) Bruch et Schimp. イヌサナダゴケ; 平岡 他, 1997; 平岡 他, 2000  
*Pseudotaxiphyllum pohliaecarpum* (Sull. et Lesq.) Iwats. アカイチイゴケ; 生出, 1984 (as *Isopterygium pohliaecarpum*); 生出・児玉, 1985 (as *I. pohliaecarpum*); 生出・吉田, 1986 (as *I. pohliaecarpum*); 生出 他, 1987 (as *I. pohliaecarpum*); 吉田, 1996 (as *I. pohliaecarpum*); 吉田・足立, 1996 (as *I. pohliaecarpum*); 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Pylaisiella brotheri* (Besch.) Iwats. et Nog. キヌゴケ; 生出, 1984 (as *Pylaisia*

*brotheri*); 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987  
*P. laeto-viridis* (Okam.) Iwats. et Nog. アズマキヌゴケ; Inoue, 1987 (as *Pylaisia laeto-viridis*)  
*Rhytidadelphus japonicus* (Reim.) T. Kop. コフサゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*R. triquetrus* (Hedw.) Wamst. オオフサゴケ; 生出, 1984  
*Taxiphyllum alternans* (Card.) Iwats. コウライイチイゴケ; 生出 他, 1987; 平岡 他, 2000;  
*T. aomoriense* (Besch.) Iwats. サナダゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 平岡 他, 1997  
*T. cuspidifolium* (Card.) Iwats. トガリイチイゴケ; 生出 他, 1987  
*T. taxirameum* (Mitt.) Fleisch. キヤラハゴケ; 生出, 1984; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1997; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*Vesicularia ferriei* (Card. et Ther.) Broth. リュウキュウフクロハイゴケ; 大石・平岡, 2002  
*V. flaccida* (Sull. et Lesq.) Iwats. ヨコスカイイチイゴケ; 平岡 他, 1997

#### Rhytidiaceae フトゴケ科

*Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. フトゴケ; 生出, 1984

#### Hylocomiaceae イワダレゴケ科

*Hylocomiastrum himalayanicum* (Mitt.) Broth. シノブヒバゴケ; 平岡 他, 1997  
*Hylocomium splendens* (Hedw.) Bruch et Schimp. イワダレゴケ; 生出, 1984; 平岡 他, 1997  
*Loeskeobryum cavifolium* (Lac.) Fleisch. フトリュウビゴケ; 生出, 1984 (as *Hylocomium brevirostre* var. *cavifolium*); 平岡 他, 1997

### 苔類

#### Herbertaceae キリシマゴケ科

*Herbertus aduncus* (Dicks.) S.Gray キリシマゴケ; 平岡 他, 1999

#### Pseudolepicoleaceae マツバウロコゴケ科

*Blepharostoma minus* Horik. チャボマツバウロコゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*B. trichophyllum* (L.) Dum. マツバウロコゴケ; 平岡 他, 1999

#### Trichocoleaceae ムクムクゴケ科

*Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. ムクムクゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999

#### Lepidoziaceae ムチゴケ科

*Bazzania bidentula* (Steph.) Nichols. フタバムチゴケ; 平岡 他, 1999  
*B. denudata* (Torrey) Trev. タマゴバムチゴケ; 平岡 他, 1999  
*B. japonica* (Lac.) Lindb. ヤマトムチゴケ; Hattori & Mizutani, 1958 (分布図による); 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999  
*B. pompeana* (Lac.) Mitt. ムチゴケ; 平岡 他, 1999  
*B. tridens* (Reinw. et al.) Trev. コムチゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999  
*Kurzia makinoana* (Steph.) Grolle コスギバゴケ; 生出・児玉, 1985  
*Lepidozia vitrea* Steph. スギバゴケ; 杉村・大橋, 1999

#### Calypogeaceae ツキシヌキゴケ科

*Calypogeia arguta* Nees et Mont. チャボホラゴケモドキ; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*C. asakawana* Inoue アサカワホラゴケモドキ; 平岡・井上, 1987; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*C. azurea* Stotler et Crotz ホラゴケモドキ; 平岡 他, 1999  
*C. tosana* (Steph.) Steph. トサホラゴケモドキ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000

*Metacalypogeia cordifolia* (Steph.) Inoue ヒロハホラゴケモドキ; 平岡 他, 1999

#### Cephaloziaceae ヤバネゴケ科

*Cephalozia catenulata* (Hueb.) Lindb. subsp. *nipponica* (Hatt.) Inoue カタヤバネゴケ; 井上, 1974 (as *C. nipponica*, 分布図による); 生出 他, 1987 (as *C. nipponica*)  
*C. otariensis* Steph. オタルヤバネゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. フクロヤバネゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999  
*Odontoschisma denudatum* (Mart.) Dum. クチキゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999  
*O. grosseverrucosum* Steph. イボクチキゴケ; 平岡 他, 1999

#### Cephaloziellaceae コヤバネゴケ科

*Cephaloziella microphylla* (Steph.) Douin コバノヤバネゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999  
*C. spinicaulis* Douin ウニヤバネゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Jungermanniaceae ツボミゴケ科

*Jungermannia atrovirens* Dum. エゾツボミゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*J. infusca* (Mitt.) Steph. オオホウキゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*J. infusca* (Mitt.) Steph. var. *ovalifolia* (Amak.) Amak. ハイツボミゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*J. subulata* Evans ツツンロイゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*J. truncata* Nees ツクシツボミゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999  
*J. virgata* (Mitt.) Steph. キプリツボミゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Nardia assamica* (Mitt.) Amak. アカウロコゴケ; 井上, 1974; 生出・児玉, 1985 (as *N. sieboldii*); 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000  
*Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph. アキウロコゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999

#### Gymnomitriaceae ミゾゴケ科

*Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. タカネミゾゴケ; 平岡 他, 1999

#### Scapaniaceae ヒシヤクゴケ科

*Scapania ciliata* Lac. ウニバヒシヤクゴケ; 平岡 他, 1999  
*S. glaucoviridis* Horik. オカムラヒシヤクゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*S. parvixata* Steph. コアミメヒシヤクゴケ; Amakawa & Hattori, 1954  
*S. stephanii* K. Muell. チャボヒシヤクゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Geocalycaceae ウロコゴケ科

*Geocalyx lancistipulus* (Steph.) Hatt. ヤマトソコマメゴケ; 平岡 他, 1999  
*Chiloscyphus pallescens* (Hoffm.) Dum. スケバウロコゴケ; 平岡 他, 1999  
*C. polyanthos* (L.) Corda フジウロコゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Heteroscyphus argutus* (Reinw. et al.) Schiffn. ウロコゴケ; 生出・児玉, 1985; 大石・平岡, 2002  
*H. coalitus* (Hook.) Schiffn. オオウロコゴケ; 井上, 1974 (as *H. bescherellei*, 分布図による); 生出・児玉, 1985 (as *H. bescherellei*); 生出・吉田, 1986 (as *H. bescherellei*); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*H. planus* (Mitt.) Schiffn. ツクシウロコゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*Lophocolea compacta* Mitt. エゾトサカゴケ; 平岡 他, 1999  
*L. heterophylla* (Schrad.) Dum. トサカゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*L. minor* Nees ヒメトサカゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Plagiochilaceae ハネゴケ科

*Pedinophyllum truncatum* (Steph.) Inoue ハイハネゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Plagiochila flexuosa* Mitt. チチブハネゴケ; Inoue, 1958 (as *P. titibuensis*); 平岡 他, 1999  
*P. hakkodensis* Steph. ミヤマハネゴケ; 平岡 他, 1999  
*P. orbicularis* (Hatt.) Hatt. ヒメマルハネゴケ; 平岡 他, 1999  
*P. ovalifolia* Mitt. マルバハネゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*P. satoi* Hatt. ヒメハネゴケ; 平岡 他, 1999  
*P. sciophila* Nees コハネゴケ; 井上, 1974 (as *P. acanthophylla* subsp. *japonica*, 分布図による); 生出・児玉, 1985 (as *P. acanthophylla* subsp. *japonica*); 生出・吉田, 1986 (as *P. acanthophylla* subsp. *japonica*); 生出 他, 1987; 吉田, 1996 (as *P. acanthophylla* subsp. *japonica*); 吉田・足立, 1996 (as *P. acanthophylla* subsp. *japonica*); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*P. semidecurrrens* (Lehm. et Lindenb.) Lehm. et Lindenb. タカネハネゴケ; 平岡 他, 1999  
*Plagiochilon mayebarae* Hatt. マエバラハネゴケ; 平岡 他, 1999

#### Acrobolbaceae チチブイチョウゴケ科

*Acrobolbus ciliatus* (Mitt.) Schifff. チチブイチョウゴケ; 平岡 他, 1999

#### Radulaceae ケビラゴケ科

*Radula cavifolia* Hampe オオシタバケビラゴケ; 平岡 他, 1999  
*R. constricta* Steph. クビレケビラゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*R. japonica* Steph. ヤマトケビラゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*R. kojana* Steph. コウヤケビラゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*R. oyamensis* Steph. ヒメケビラゴケ; 井上, 1976 (分布図による); 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 杉村・大橋, 1999  
*R. perrottetii* Steph. オオケビラゴケ; 北川, 1998; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*R. tokiensis* Steph. ミヤコノケビラゴケ; 平岡 他, 1999

#### Lepidolaenaceae サワラゴケ科

*Trichocoleopsis sacculata* (Mitt.) Okam. イヌムクムクゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999

#### Porellaceae クラマゴケモドキ科

*Macvicaria ulophylla* (Steph.) Hatt. チヂミカヤゴケ; 井上, 1976 (as *Porella ulophylla*, 分布図による); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Porella caespitans* (Steph.) Hatt. var. *cordifolia* (Steph.) Hatt. ヒメクラマゴケモドキ; 井上, 1974 (as *P. caespitans*, 分布図による); 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*P. densifolia* (Steph.) Hatt. var. *fallax* (Mass.) Hatt. シゲリクラマゴケモドキ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*P. gracillima* Mitt. ホソクラマゴケモドキ; 平岡 他, 1999  
*P. grandiloba* Lindb. オオクラマゴケモドキ; 平岡 他, 1999  
*P. japonica* (Lac.) Mitt. ヤマトクラマゴケモドキ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*P. perrottetiana* (Mont.) Trev. クラマゴケモドキ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*P. vermicosa* Lindb. ニスピキカヤゴケ; 生出, 吉田, 1986; 北川, 1998;

平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Frullaniaceae ヤスデゴケ科

*Frullania davurica* Hampe アカヤスデゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *F. jackii* subsp. *japonica*); 生出・吉田, 1986 (as *F. jackii* subsp. *japonica*); 平岡 他, 1999  
*F. diversitexta* Steph. ヒメヤスデゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*F. hamatiliba* Steph. カギヤスデゴケ; 平岡 他, 1999  
*F. inflata* Gott. ヒラヤスデゴケ; 平岡 他, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*F. monocera* (Hook. et Tayl.) Tayl. ヒラキバヤスデゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *F. hampeana*); 生出・吉田, 1986 (as *F. hampeana*)  
*F. muscicola* Steph. カラヤスデゴケ; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*F. pedicellata* Steph. クロアオヤスデゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999  
*F. tamarisci* (L.) Dum. subsp. *obscura* (Verd.) Hatt. シダレヤスデゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*F. taradakensis* Steph. タラダケヤスデゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*F. usamiensis* Steph. ウサミヤスデゴケ; Kamimura, 1961; 平岡 他, 1999

#### Jubulaceae ヒメウルシゴケ科

*Jubula hutchinsiae* (Hook.) Dum. subsp. *javanica* (Steph.) Verd. ジャバウルシゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*J. japonica* Steph. ヒメウルシゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999

#### Lejeuneaceae クサリゴケ科

*Nipponolejeunea pilifera* (Steph.) Hatt. ケシゲリゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 平岡 他, 1999  
*Acrolejeunea pusilla* (Steph.) Grolle et Gradst. ヒメミノリゴケ; 大石・平岡, 2002  
*Archilejeunea planifolia* (Horik.) Mizut. ミヤジマヒメゴヘイゴケ; 磯野・平岡, 2000  
*Dicranolejeunea yoshinagana* (Hatt.) Mizut. ヨシナガクロウロコゴケ; Mizutani, 1961; Inoue, 1987 (as *Lopholejeunea subfusca* var. *yoshinagana*); 平岡 他, 1999  
*Spruceanthus semirepandus* (Nees) Verd. ナミゴヘイゴケ; 平岡 他, 1999  
*Trocholejeunea sandvicensis* (Gott.) Mizut. フルノコゴケ; 井上, 1976 (分布図による); 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Cheilolejeunea imbricata* (Nees) Hatt. シゲリゴケ; Mizutani, 1961 (分布図による); 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*C. obtusifolia* (Steph.) Hatt. チャボクサリゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*Drepanolejeunea angustifolia* (Mitt.) Grolle ヒメサンカクゴケ; 平岡 他, 1999  
*D. erecta* (Steph.) Mizut. ヤマトサンカクゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*D. vesiculosa* (Mitt.) Steph. カギゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*Lejeunea aquatica* Horik. サワクサリゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*L. compacta* (Steph.) Steph. コミミゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*L. curviloba* Steph. ヒメコミミゴケ; 平岡 他, 1999  
*L. discreta* Lindenb. カマハコミミゴケ; Mizutani, 1961 (as *L. vaginata*, 分布図による); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999  
*L. flava* (Sw.) Nees キコミミゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*L. japonica* Mitt. ヤマトコミミゴケ; Mizutani, 1961; 生出, 児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*L. kodamae* Ikegami et Inoue コダマクサリゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*L. parva* (Hatt.) Mizut. イトコミミゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999;

磯野・平岡, 2000  
*L. ulicina* (Tayl.) Gott. et al. コクサリゴケ; 井上, 1974 (分布図による); 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*Cololejeunea denticulata* (Horik.) Hatt. イボケクサリゴケ; 平岡 他, 1999  
*C. goebelii* (Schiffn.) Schiffn. ヨウジョウゴケ; Mizutani, 1961 (分布図による)  
*C. japonica* (Schiffn.) Hatt. ヤマトヨウジョウゴケ; Mizutani, 1961 (分布図による); 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*C. longifolia* (Mitt.) Benedix ヒメクサリゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*C. macouii* (Underw.) Evans イボヒメクサリゴケ; 平岡 他, 1999  
*C. minutissima* (Sm.) Schiffn. マルバヒメクサリゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*C. raduliloba* Steph. ナガシタバヨウジョウゴケ; 磯野・平岡, 2000  
*C. subkodamae* Mizut. タチバヨウジョウゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Codoniaceae ウロコゼニゴケ科

*Fossombromia foveolata* Lindb. var. *cristula* (Aust.) Schust. ウロコゼニゴケ; 井上, 1976 (as *F. cristula*, 分布図による); 生出 他, 1987 (as *F. cristula*); 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000

#### Pelliaceae ミズゼニゴケ科

*Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dum. ホソバミズゼニゴケ  
生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Allisoniaceae アリソニア科

*Calycularia crispula* Mitt. ミヤマミズゼニゴケ; 平岡 他, 1999

#### Makinoaceae マキノゴケ科

*Makinoa crispata* (Steph.) Miyake マキノゴケ; 井上, 1976 (分布図による); 生出・吉田, 1986; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Pallaviciniaceae クモノスゴケ科

*Hattorianthus erimonus* (Steph.) Schust. et Inoue エゾヤハズゴケ; 平岡 他, 1999  
*Pallavicinia subciliata* (Aust.) Steph. クモノスゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *P. longispina*); 生出・吉田, 1986 (as *P. longispina*)

#### Blasiaceae ウスバゼニゴケ科

*Blasia pusilla* L. ウスバゼニゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 北川, 1998; 平岡 他, 1999  
*Cavicularia densa* Steph. シャクシゴケ; 井上, 1976 (分布図による); 平岡 他, 1999

#### Aneuraceae スジゴケ科

*Aneura pinguis* (L.) Dum. ミドリゼニゴケ; 平岡 他, 1999  
*Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle ナミガタスジゴケ; Furuki, 1991 (分布図による)  
*R. multifida* (L.) S. Gray subsp. *decrescens* (Steph.) Furuki クシノハスジゴケ; 生出・児玉, 1985; Furuki, 1991 (分布図による); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*R. palmata* (Hedw.) Carruth. モミジスジゴケ; 平岡 他, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*R. planiflora* (Steph.) Hatt. ヒメテングサゴケ; 生出・児玉, 1985

#### Metzgeriaceae フタマタゴケ科

*Apometzgeria pubescens* (Schrank) Kuwah. ケフタマタゴケ; 平岡 他, 1999  
*Metzgeria conjugata* Lindb. エゾフタマタゴケ; 平岡 他, 1999  
*M. decipiens* (Mass.) Schiffn. ヒメフタマタゴケ; 生出・吉田, 1986; 平岡

他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*M. furcata* (L.) Dum. ミヤマフタマタゴケ; 杉村・大橋, 1999  
*M. leptoneura* Spruce カギフタマタゴケ; 平岡 他, 1999  
*M. lindbergii* Schiffn. ヤマトフタマタゴケ; 生出・吉田, 1986 (as *M. conjugata* subsp. *japonica*); 生出 他, 1987 (as *M. conjugata*); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*M. temperata* Kuwah. コモチフタマタゴケ; 生出・吉田, 1986 (as *M. consanguinea*); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Lunulariaceae ミカヅキゼニゴケ科

*Lunularia cruciata* (L.) Lindb. ミカヅキゼニゴケ; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 2000

#### Wiesnerellaceae アズマゴケ科

*Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees ケゼニゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

*Wiesnerella denudata* (Mitt.) Steph. アズマゴケ; 井上, 1976 (分布図による); 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Conocephalaceae ジャゴケ科

*Conocephallum conicum* (L.) Underw. ジャゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996  
*C. conicum* (L.) Underw. (J型) オオジャゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 平岡 他, 2000; 大石・平岡, 2002  
*C. conicum* (L.) Underw. (F型) ウラベニジャゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002  
*C. conicum* (L.) Underw. (S型) タカオジャゴケ; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000  
*C. japonicum* (Thumb.) Grolle ヒメジャゴケ; 井上, 1976 (as *C. supradecompositum*, 分布図による); 生出・児玉, 1985 (as *C. supradecompositum*); 生出, 吉田・1986 (as *C. supradecompositum*); 生出 他, 1987; 吉田, 1996 (as *C. supradecompositum*); 吉田・足立, 1996 (as *C. supradecompositum*); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000; 平岡 他, 2000

#### Aytoniaceae ジンガサゴケ科

*Asterella yoshinagana* (Horik.) Horik. ヨシナガサイハイゴケ; 平岡 他, 1999  
*Mannia fragrans* (Balbis) Frye et Clark ミヤコゼニゴケ; 古木・平岡, 1992; 平岡 他, 2000  
*Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi subsp. *orientalis* Schust. ジンガサゴケ; 井上, 1976 (as *R. hemisphaerica*, 分布図による); 生出・児玉, 1985 (as *R. hemisphaerica*); 生出・吉田, 1986 (as *R. hemisphaerica*); 生出 他, 1987 (as *R. hemisphaerica*); 吉田, 1996 (as *R. hemisphaerica*); 吉田, 足立, 1996 (as *R. hemisphaerica*); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000; 大石・平岡, 2002

#### Marchantiaceae ゼニゴケ科

*Marchantia emarginata* Reinw. et al. subsp. *tosana* (Steph.) Bischl. トサノゼニゴケ; 生出・吉田, 1986 (as *M. tosana*); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 磯野・平岡, 2000  
*M. paleacea* Bert. subsp. *diptera* (Nees et Mont.) Inoue フタバネゼニゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *M. paleacea* var. *diptera*); 生出・吉田, 1986 (as *M. paleacea* var. *diptera*); 生出 他, 1987 (as *M. paleacea* var. *diptera*); 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*M. polymorpha* L. ゼニゴケ; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 杉村・大橋, 1999; 磯野・平岡, 2000

#### Ricciaceae ウキゴケ科

*Riccia fluitans* L. ウキゴケ; 生出・児玉, 1985; 生出 他, 1987; 吉田,

- 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 2000  
*R. glauca* L. ハタケゴケ; 井上, 1976 (分布図による); 生出・児玉, 1985; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 吉田・足立, 1996; 平岡 他, 2000  
*R. glauca* L. var. *ciliaris* Warnst. ヒロハウキゴケ; 平岡 他, 2000  
*R. huebeneriana* Lindenb. コハタケゴケ; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 平岡 他, 2000  
*Ricciocarpos natans* (L.) Corda イチヨウウキゴケ; 生出・吉田, 1986; 生出 他, 1987; 吉田, 1996; 平岡 他, 2000

## ツノゴケ類

### Notothyladaceae ツノゴケモドキ科

- Notothylas orbicularis* (Schwein.) Sull. ツノゴケモドキ; 生出・児玉, 1985 (as *N. japonica*); 生出・吉田, 1986 (as *N. japonica*); 生出 他, 1987; 吉田, 1996 (as *N. japonica*); 吉田・足立, 1996 (as *N. japonica*)  
*N. temperata* Haseg. ヤマトツノゴケモドキ; Hasegawa, 1979; 平岡 他, 2000

### Anthocerotaceae ツノゴケ科

- Anthoceros punctatus* L. ナガサキツノゴケ; Hasegawa, 1984  
*Megaceros flagellaris* (Mitt.) Steph. アナナシツノゴケ; Hasegawa, 1983  
*Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk. ニワツノゴケ; 生出・児玉, 1985 (as *P. laevis* subsp. *carolinianus*); 生出・吉田, 1986 (as *P. laevis* subsp. *carolinianus*); 生出 他, 1987 (as *P. laevis* subsp. *carolinianus*); 吉田, 1996 (as *P. laevis* subsp. *carolinianus*); 吉田・足立, 1996 (as *P. laevis* subsp. *carolinianus*); 平岡 他, 1999; 杉村・大橋, 1999; 平岡 他, 2000; 磯野・平岡, 2000  
*P. gemmifer* (Horik.) Haseg. イボイボツノゴケ; Hasegawa, 1984

### Dendrocerotaceae キノボリツノゴケ科

- Dendroceros japonicus* Steph. キノボリツノゴケ; 北川, 1998

## 謝辞

本目録を作成するにあたり、岡山理科大学の西村直樹博士に懇切なるご指導を頂きました。国立科学博物館の樋口正信博士には貴重な文献を恵贈していただきました。神奈川県立生命の星・地球博物館の出川洋介学芸員には同博物館書庫での文献調査に便宜をはかっていただきました。岩片紀美子氏には文献収集にご協力いただきました。お世話になった皆様に心よりお礼申しあげます。

## 引用文献

- Akiyama, H., 1988. Studies on *Leucodon* (Leucodontaceae, Musci) and related genera in East Asia, IV. Taxonomic revision of *Leucodon* in East Asia. Journ. Hattori Bot. Lab., (65): 1-80.  
 Amakawa, T. & Hattori, S., 1954. A revision of the Japanese species of Scapaniaceae. II. Journ. Hattori Bot. Lab., (12): 91-112.  
 Ando, H., 1956. The *Hypnum* species restricted to Japan and adjacent areas (1). The Journ. of Science of Hiroshima Univ. Series B, Div. 2 (Botany), 7: 143-152.  
 Ando, H., 1957. The *Hypnum* species restricted to Japan and adjacent areas (2). The Journ. of Science of Hiroshima Univ. Series B, Div. 2 (Botany), 8: 1-18.  
 Ando, H., 1958. The *Hypnum* species restricted to Japan and adjacent areas (3). The Journ. of Science of Hiroshima Univ. Series B, Div. 2 (Botany), 8: 167-208.  
 Ando, H., 1976. Studies on the genus *Hypnum* Hedw. (III). The Journ. of Science of Hiroshima Univ. Series B, Div. 2 (Botany), 16 (1): 1-46.  
 Ando, H., 1986. Studies on the genus *Hypnum* Hedw. (IV). Hikobia, 9 (4): 467-484.  
 Deguchi, H., 1979. A revision of the genera *Grimmia*, *Schistidium* and *Coscinodon* (Musci) in Japan. The Journal of Science of the

- Hiroshima University, Series B. Div. 2 (Botany), 16 (2): 121-156.  
 Furuki, T., 1991. A taxonomical revisions of the aneuraeae (Hepaticae) of Japan. Journ. Hattori Bot. Lab., (70): 293-397.  
 古木達郎・平岡照代, 1992. ミヤコゼニゴケの新産地とその日本における生態と分布についての一考察. 日本蘚苔類学会会報, 5 (10): 158-160.  
 古木達郎・水谷正美, 1994a. 日本産タイ類ツノゴケ類チェックリスト, 1993. 日本蘚苔類学会会報, 6 (5): 75-83.  
 古木達郎・水谷正美, 1994b. 日本産タイ類ツノゴケ類の分類体系. 日本蘚苔類学会会報, 6 (6): 103-107.  
 Hasegawa, J., 1979. Taxonomical studies on Asian Anthocerotae I. Acta Phytotax. Geobot., 30 (1-3): 15-30.  
 Hasegawa, J., 1980. Taxonomical studies on Asian Anthocerotae II. Some Asian Species of *Dendroceros*. Journ. Hattori Bot. Lab., (47): 287-309.  
 Hasegawa, J., 1983. Taxonomical studies on Asian Anthocerotae III. Asian Species of *Megaceros*. Journ. Hattori Bot. Lab., (54): 227-240.  
 Hasegawa, J., 1984. Taxonomical studies on Asian Anthocerotae IV. A Revision of the genera *Anthoceros*, *Phaeoceros* and *Folioceros* in Japan. Journ. Hattori Bot. Lab., (57): 241-272.  
 Hattori, S. and Mizutani, M., 1958. A revision of the Japanese species of the family Lepidoziaceae. Journ. Hattori Bot. Lab., (19): 76-118.  
 服部新佐, 1988. Fr. *Stephanii* と日本の苔類を調べた初期の外国人たち. 日本蘚苔類学会会報, 4 (11): 173-178.  
 Higuchi, M., 1985. A taxonomic revision of the genus *Gollania* Broth. (Musci). Journ. Hattori Bot. Lab., (59): 1-77.  
 平岡正三郎・平岡照代・磯野寿美子・岩片紀美子・渡辺靖子, 2000. 生田緑地のコケ, pp. 55-64. 川崎市青少年科学館, 神奈川県.  
 平岡照代・井上浩, 1987. アサカワホラゴケモドキについて. 日本蘚苔類学会会報, 4 (7): 117.  
 平岡照代・出口博則, 1988. エゾネジレゴケの新産地. 日本蘚苔類学会会報, 4 (11): 186.  
 平岡照代・磯野寿美子・岩片紀美子, 1997. 西丹沢(神奈川県)の蘚苔類 1. 蘚類. 自然環境科学研究, 10: 57-84.  
 平岡照代・磯野寿美子・岩片紀美子, 1999. 西丹沢(神奈川県)の蘚苔類 2. 苔類・ツノゴケ類. 自然環境科学研究, 12: 35-48.  
 Horikawa, Y. & Ando, H., 1957. Phytogeographical notes on *Hypnum subimponens* Lesq. and *H. dieckii* Ren. & Car. The Journ. of Jap. Bot., 32 (8): 1-7.  
 Inoue, H., 1958. The family Plagiochilaceae of Japan and Formosa. II. Journ. Hattori Bot. Lab., (20): 4-106.  
 井上浩, 1972. 日本の蘚苔類研究史(I). 自然科学と博物館, 39 (9-10): 158-170.  
 井上浩, 1974. 日本産蘚苔類図鑑, 189 pp. 築地書館, 東京.  
 井上浩, 1976. 続・日本産蘚苔類図鑑, 193 pp. 築地書館, 東京.  
 Inoue, H., 1987. Index of Type Specimens of Bryophyta in National Science Museum, Tokyo, 119 pp. National Science Museum, Tokyo.  
 磯野寿美子・平岡照代, 2000. 谷太郎川流域(神奈川県厚木市)の蘚苔類. 自然環境科学研究, 13: 85-104.  
 Iwatsuki, Z., 1959. A revision of the Japanese species of the genus *Ulota*. Journ. Hattori Bot. Lab., (21): 138-156.  
 Iwatsuki, Z., 1963. A revision of the East Asiatic species of the genus *Anomodon*. Journ. Hattori Bot. Lab., (26): 27-62.  
 Iwatsuki, Z., 1965. Notes on the genus *Dolichothecca*, with special reference to the Japanese Species. Journ. Hattori Bot. Lab., (28): 202-208.  
 Iwatsuki, Z., 1970. A revision of *Plagiothecium* and its related genera from Japan and her adjacent areas, I. Journ. Hattori Bot. Lab., (33): 331-380.  
 Iwatsuki, Z. and Suzuki, T., 1982. A Taxonomic revision of the Japanese species of *Fissidens* (Musci). Journ. Hattori Bot. Lab., (51): 329-508.  
 Iwatsuki, Z., 1991. "Catalog of The Mosses of Japan". 182 pp. Hattori Botanical Laboratory, Miyazaki.

- 岩月善之助, 2001. 日本の野生植物—コケ. 357 pp. 平凡社, 東京.
- Kamimura, M., 1961. A monograph of Japanese Frullaniaceae. Journ. Hattori Bot. Lab., (24): 1-109.
- Kanda, H., 1975. A revision of the family Amblystegiaceae of Japan I. The Journal of Science of the Hiroshima University, Series B. Div. 2 (Botany), 15 (2): 201-276.
- 勝俣洋一, 1972. 箱根地方の蘚類. 箱根町文化財研究紀要, (2): 3-32.
- 環境庁編, 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物「植物II (維管束植物以外)」: 42, 117pp.
- Kiguchi, H., Stone, I. G. and Iwatsuki, Z., 1996. *Ulebryum naganoi* sp. nov. (Pottiaceae) found in Japan. Hikobia, 12 (2): 157-160.
- 北川尚史, 1998. 牧野富太郎の苔類・ツノゴケ類コレクション. 蘚苔類研究, 7 (4): 116-123.
- Matsui, T. and Iwatsuki, Z., 1990. A taxonomic revision of the family Ditrichaceae (Musci) Japan, Korea and Taiwan. Journ. Hattori Bot. Lab., (68): 317-366.
- Mizutani, M., 1961. A revision of Japanese Lejeuneaceae. Journ. Hattori Bot. Lab., (24): 115-302.
- 永野 巖, 1959. 三浦半島における *Eucladium verticillatum* (Smith) B. S. G. の分布と着生基岩について. Science Report of the Yokosuka City Museum, (4): 26-37.
- Nishimura, N., 1985. A revision of the genus *Ctenidium* (Musci). Journ. Hattori Bot. Lab., (58): 1-82.
- 野口 彰, 1947. 日本, 台湾, 琉球産イタチゴケ亜族及びメリンスゴケ亜族の研究其の一. 服部植物研究所報告, (2): 27-79.
- 野口 彰, 1948. 日本, 琉球, 台湾産イタチゴケ亜族及びメリンスゴケ亜族の研究 (其二). 服部植物研究所報告, (3): 53-98.
- 野口 彰, 1950. 日本, 琉球, 台湾産イタチゴケ亜族及びメリンスゴケ亜族の研究 (其三). 服部植物研究所報告, (4): 1-48.
- Noguchi, A., 1952a. Musci japonici (I) Hypopterygiaceae. Journ. Hattori Bot. Lab., (7): 1-22.
- Noguchi, A., 1952b. Musci japonici (II) Erpodiaceae. Journ. Hattori Bot. Lab., (8): 5-17.
- Noguchi, A., 1953. Musci japonici III. The Genus *Okamuraea*. Journ. Hattori Bot. Lab., (9): 1-15.
- Noguchi, A., 1954. Musci japonici IV. The genus *Ptychomitrium*. Journ. Hattori Bot. Lab., (12): 1-26.
- 野口 彰・服部新佐, 1956. 日本蘚類標本第10集, 財団法人服部植物研究所, 宮崎県.
- Noguchi, A. & Osada, T., 1960. Musci japonici VI. The Genus *Atrichum*. Journ. Hattori Bot. Lab., (23): 122-147.
- Noguchi, A., 1967. Musci japonici VII. The Genus *Macromitrium*. Journ. Hattori Bot. Lab., (30): 205-230.
- 野口 彰, 1986. 日本の蘚類を研究した外国人たち(2). 日本蘚苔類学会会報, 4 (4): 62-66.
- Ochi, H., 1959. A revision of the Bryaceae in Japan and the adjacent regions. The Biological Institute, Faculty of Liberal Arts, Tottori University, 124 pp.
- 生出智哉, 1980. 神奈川県蘚苔類研究史. 神奈川県立博物館だより, 13 (1): 6-8.
- 生出智哉, 1984. 箱根の蘚類目録. 神奈川自然誌資料, (5): 78-84.
- 生出智哉・児玉規子, 1985. 鎌倉の蘚苔類仮目録. 神奈川自然誌資料, (6): 29-34.
- 生出智哉・吉田文雄, 1986. 丹沢山地東斜面とその山麓部の蘚苔類目録第一報. 神奈川自然誌資料, (7): 97-103.
- 生出智哉・他, 1987. 川崎市域の蘚苔類・菌類 (きのこ). 川崎市自然環境調査報告I, 17-36. 川崎市教育委員会.
- 大石英子・平岡照代, 2002. 森戸川流域(神奈川県三浦郡葉山町一逗子市)の蘚苔類. (投稿中).
- 長田武正, 1958. ダンダンゴケの産地. 蘚苔地衣雑報, 1 (15): 3.
- Osada, T., 1965. Japanese Polytrichaceae. I. Introduction and the genus *Pogonatum*. Journ. Hattori Bot. Lab., (28): 171-201.
- Osada, T., 1966. Japanese Polytrichaceae. II. The genera *Polytrichum*, *Oligotrichum*, *Bartramiopsis* and *Atrichum* and phytogeography. Journ. Hattori Bot. Lab., (29): 1-50.
- 斉藤亀三, 1972. ダンダンゴケの仮根の無性芽の観察. 蘚苔地衣雑報, 6(3): 41-42.
- Saito, K., 1973. Memoir of the Japanese Pottiaceae (I) Subfamily Pottioideae. Bulletin of the National Science Museum, 16 (1): 61-91.
- Saito, K., 1975. A monograph of Japanese Pottiaceae (Musci). Journ. Hattori Bot. Lab., (39): 373-537.
- Seki, T., 1968. A revision of the family Sematophyllaceae of Japan with special reference to a statistical demarcation of the family. Journal of Science of the Hiroshima Univ., Series B, Div. 2, 12: 1-80.
- 杉村康司・大橋毅, 1999. 大雄山最乗寺(神奈川県, 箱根)の蘚苔類. 自然環境科学研究, 12: 85-101.
- Takaki, N., 1955a. Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas (I). Journ. Hattori Bot. Lab., (14): 1-28.
- Takaki, N., 1955b. Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas (II). Journ. Hattori Bot. Lab., (15): 1-69.
- Takaki, N., 1956. Researches on the Brachytheciaceae of Japan and its adjacent areas (III). Journ. Hattori Bot. Lab., (16): 1-71.
- Takaki, N., 1964. A revision of Japanese *Dicranum*. Journ. Hattori Bot. Lab., (27): 73-123.
- Takaki, N., 1966. A revision of Japanese *Dicranoloma*. Journ. Hattori Bot. Lab., (29): 214-222.
- Taoda, H., 1980. Studies on the Fabroniaceae of Japan I. Hikobia, 8 (1-2): 298-321.
- 手塚映男, 1964. 二・三の樹木主幹部における着生植物群落. 丹沢大山学術調査報告書, 201-219 pp. 神奈川県.
- Watanabe, R., 1972. A revision of the family Thuidiaceae in Japan and adjacent areas. Journ. Hattori Bot. Lab., (36): 171-320.
- Yamaguchi, T., 1993. A Revision of the genus *Leucobryum* (Musci) in Asia. Journ. Hattori Bot. Lab., (73): 1-123.
- 吉田文雄・足立直義, 1995. 神奈川県立自然保護センター内に生育する特徴あるホウオウゴケ類について. 神奈川県立自然保護センター報告, (12): 79-82.
- 吉田文雄・足立直義, 1996. 神奈川県立自然保護センターの蘚苔類(コケ)植物目録. 神奈川県立自然保護センター報告, (13): 61-69.
- 吉田文雄, 1996. 厚木市荻野の植物II コケ植物. 厚木市博物館資料集, (8): 98-105.

(財団法人平岡環境科学研究所)

## 神奈川県内で発見された二種の日本新産ハラタケ目菌類

高橋 春樹

### Haruki Takahashi: Two species of Agaricales new to Japan, discovered in Kanagawa Prefecture

**Summary:** Two species of Agaricales, new to Japan, are collected in Kanagawa Pref., central Honshu, and described here with illustrations: 1) *Cortinarius bibulus*, forming a small, dark violaceous basidioma with a hygrophanous pileus and pale violaceous lamellae, was collected on the ground under *Carpinus tschonoskii* in Kawasaki-shi, Kanagawa-Prefecture; 2) *Entoloma farlowii*, having a small, vivid orange basidioma, was found on ground in Odawara-shi, Kanagawa-Prefecture. Japanese materials differ from North American *E. farlowii* in possessing much smaller (pileus 4-18 mm broad), reddish orange (not yellowish) basidiomata and forming slightly larger basidiospores (9-11.5 x 6.5-8 μm).

神奈川県内で採集された二種の日本新産ハラタケ目菌類について、*Cortinarius bibulus* 及び *Entoloma farlowii* と同定されたので報告する。*C. bibulus* はヨーロッパに分布し、*E. farlowii* は北米南東部から報告されているが、両種とも日本では未記録の菌である。標本は神奈川県立生命の星・地球博物館 (KPM) に登録、収蔵されている。

1) *Cortinarius bibulus* Quél. 1881 (Synonym: *C. pulchellus* J. Lange; *C. americanus* A. H. Sm.).  
ヒメムラサキフウセンタケ (和名新称)

肉眼的特徴: 傘は径4-18 mm, 丸山形から平開し、しばしば中丘を具え、吸水性がある。表面は絹状～繊維状で、暗青紫色をおびる。肉は厚さ1 mm以下、表面と同色、無味無臭。柄は13-25 × 1.5-2.8 mm, 上下同大または根元がやや肥大し、中実。表面は絹状～繊維状、傘と同色。クモの巣膜は多量に存在し、繊維状、淡青紫色～灰白色、しばしば柄の中部に狭い帯状のツバを形成する。ヒダは幅2 mm以下、上生しやや疎、初め淡青紫色、のち錆色を帯びる。

顕微鏡的特徴: 胞子は8-11 × 5-6 μm, 楕円形で小形の疣状突起に被われ、錆黄褐色。担子器は15-32 ×

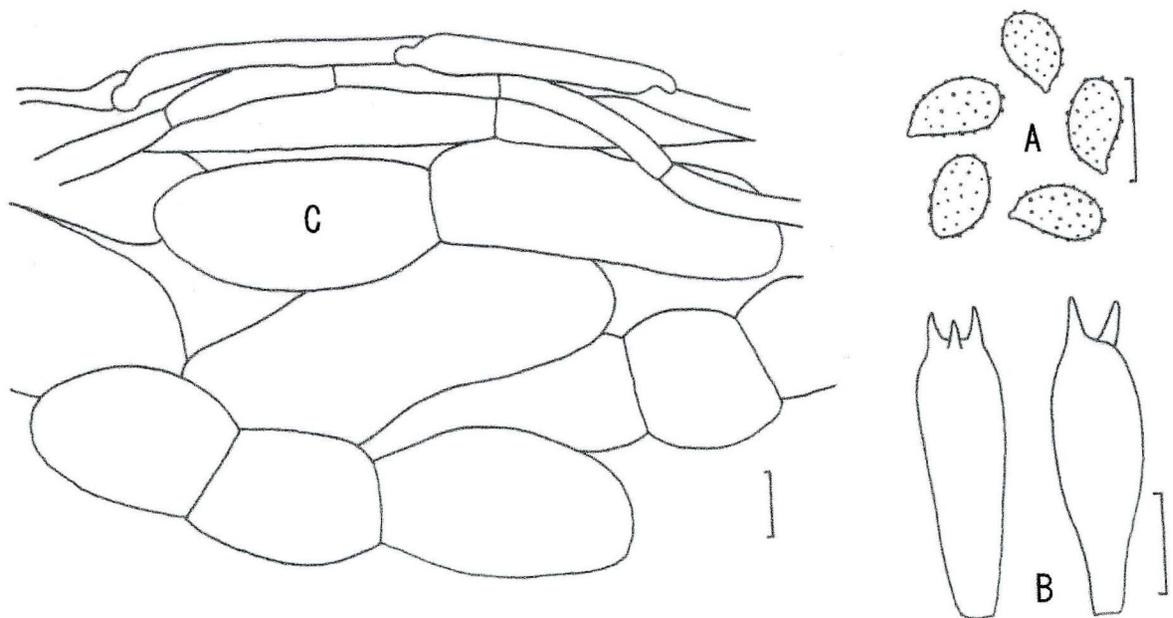


図1. ヒメムラサキフウセンタケ *Cortinarius bibulus*. A. 胞子; B. 担子器及び偽担子器; C. 傘の表皮組織. スケール: 10μm.

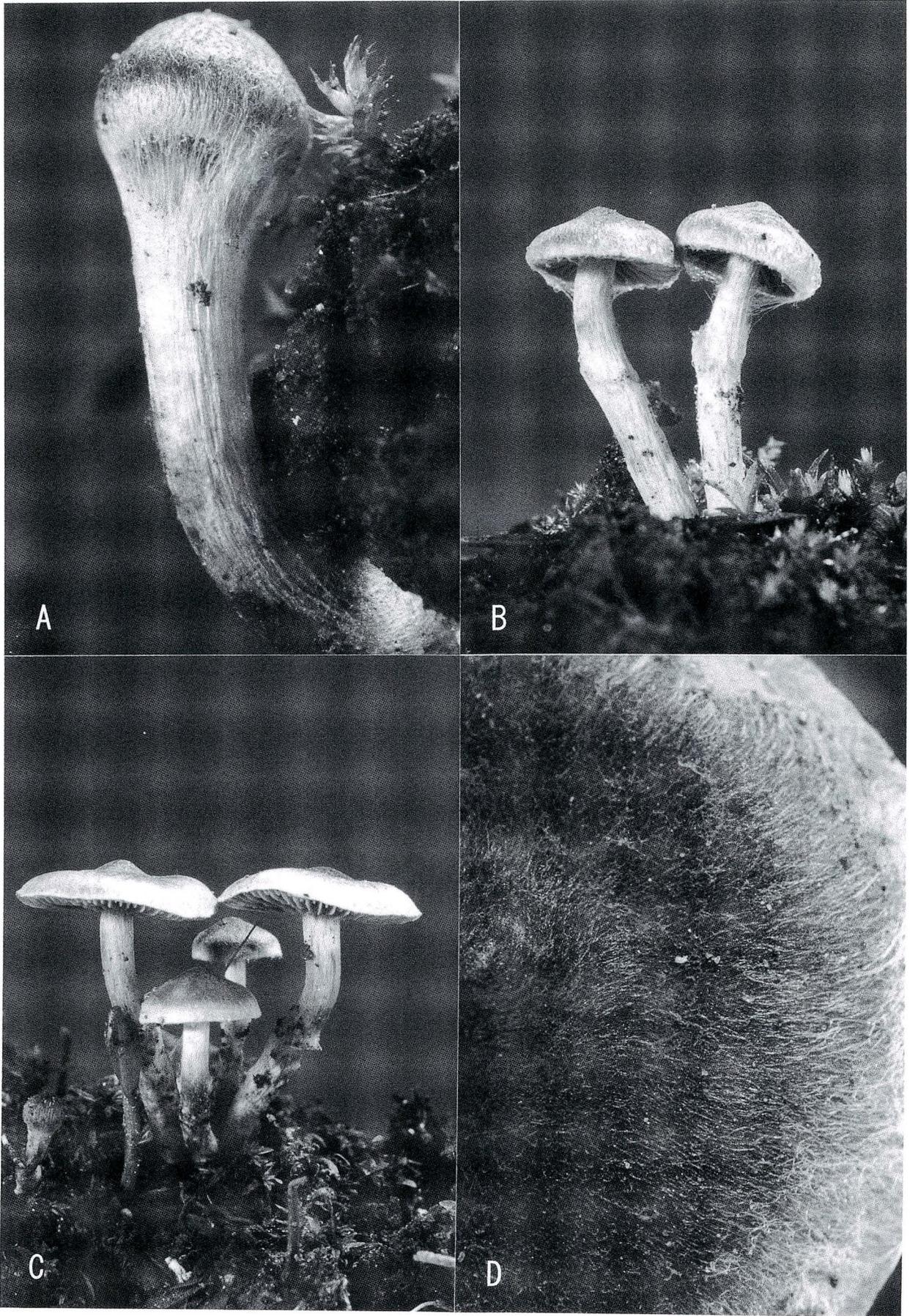


図2. ヒメムラサキフウセンタケ *Cortinarius bubulus* の子実体. A, B. 幼菌; C. 成菌; D. 傘の表面.

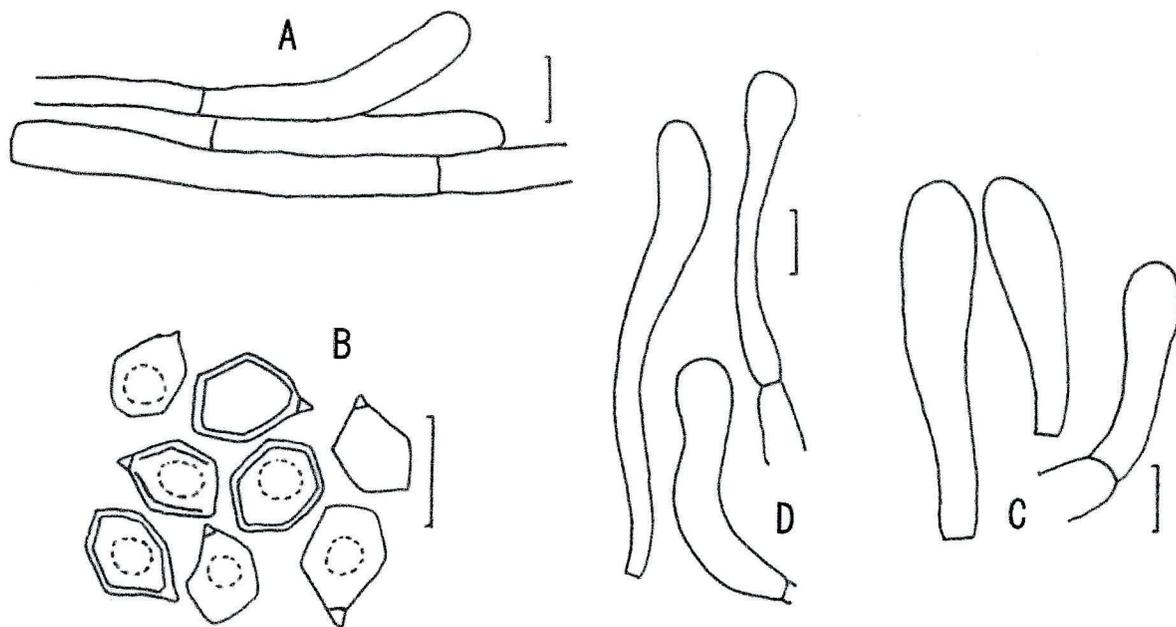


図3. ダイダイウラベニタケ *Entoloma farlowii*. A. 傘の表皮組織; B. 孢子; C. 縁シスチジア; D. 柄シスチジア. スケール: 10 $\mu$ m.

6.5-9  $\mu$ m, こん棒形, 2-3-4 孢子性。縁シスチジア及び側シスチジアはない。傘の表皮は2層に分化し, 最外層は径4-10  $\mu$ mの糸状菌糸が並列し, 内層は径17-30 $\mu$ mの肥大した菌糸からなり, 褐色の色素が厚さ1 $\mu$ m以下の細胞壁内に存在する。傘実質の菌糸は平行し, 細胞は円柱形で径4-15  $\mu$ m, 無色。柄の表皮は円柱形の菌糸が平行し, 褐色の色素が厚さ1  $\mu$ m以下の細胞壁内に存在する。柄シスチジアはない。偽担子器の基部, 被膜, 及び柄の組織にクランプがある。

供試標本: 神奈川県川崎市生田緑地, イヌシデの樹下の地上に群生, 2000年10月10日, 高橋春樹採集 (KPM-NC0008690)。

外観は小形のアセタケの仲間に類似し, 全体に暗青紫色を帯び, 傘の表面は繊維状で吸水性があるのが特徴である。日本産の標本は Breitenbach & Kränzlin (1995) 及び Brandrud *et al.* (1992) の記述によるヨーロッパ産の *Cortinarius bibulus* とよく一致する。属内ではツバフウセンタケ亜属 (*Telamonia*) *Hydrocybe* 節に置かれている。種小名は湿った状態を意味するラテン語で, 傘に吸水性があることを表している。

2) *Entoloma farlowii* (Sing.) Hesler 1967. (Basionym : *Rhodophyllus farlowii* Sing., *Farlowia* 2: 49. 1945.)

ダイダイウラベニタケ (和名新称)

肉眼的特徴: 傘は径5-25 mm, 丸山形から平開し, 中央部はへそ状にくぼむ。表面は平滑で, 鮮やかな橙赤色を帯びるが乾くと褪色し, やや吸水性があり, 粘性を欠き, 半透明の条線を周縁部に表す。肉は厚

さ0.8 mm 以下, 表面と同色, 無味無臭。柄は25-50  $\times$  1-2.5 mm, 上下同大または下部に向かってやや肥大し, 中空。表面は平滑, 粘性を欠き, 上部から中部にかけて傘と同色, 下部は淡色で根元はほぼ白色。ヒダは幅3 mm 以下, 直生~やや垂生, 初め淡橙色, のち肉色を帯びる。

顕微鏡的特徴: 孢子は9-11.5  $\times$  6.5-8  $\mu$ m, 5-6角形。担子器は25-45  $\times$  8-12  $\mu$ m, こん棒形, 4 孢子性。縁シスチジアは27-60  $\times$  8-12  $\mu$ m, 群生し, こん棒形, 無色, 薄壁。側シスチジアはない。傘の表皮は匍匐性の糸状菌糸が並列し, 実質から明瞭に分化していない。菌糸細胞は径8-20  $\mu$ m, 無色~淡黄色。柄の表皮は無色~淡黄色の糸状菌糸が平行する。柄シスチジアは柄の上部に散在し, 35-70  $\times$  7-10  $\mu$ m, こん棒形~類円柱形。全ての菌糸はクランプを欠く。

供試標本: 神奈川県小田原市入生田丸山, スダジイとミズキを主な構成樹種とする広葉樹林内の地上に群生, 2001年9月8日, 高橋春樹採集 (KPM-NC0008735)。小形で全体に鮮橙色を帯びた可憐なきので, 顕微鏡的にはこん棒形の縁シスチジアを有し, 側シスチジアを欠き, クランプを持たないのが特徴である。子実体の大きさや色合い, 並びに孢子の大きさにおいて多少地域的な変異が見られ, Hesler (1967) の記載による北米産の標本は, 子実体が日本産のものより大型(傘の径21-40 mm)で黄味が強く, 孢子はやや小形(7-10  $\times$  5-7  $\mu$ m)である。属内ではアオエノモミウラタケ亜属 (*Leptonia*) に置かれている。



図4. ダイダイウラベニタケ *Entoloma farlowii* の子実体 (作画は沢田美美子氏による)。

#### 謝辞

この報告をまとめるにあたり、小田原市入生田において調査の機会を与えて頂いた生命の星・地球博物館の出川洋介博士に厚くお礼申し上げます。また貴重な絵を提供していただいた沢田美美子氏に深謝いたします。

#### 文 献

- Brandrud, T. E., Lindstom, H., Marklund, H., Melot, J., and Muskos, S. 1992. *Cortinarius* Flora Photographica (English version). vol. 2. B25. *Cortinarius* HB, Matfors.
- Breitenbach, J. and F. Kränzlin. 1995. Fungi of Switzerland 4. Agarics 2nd part. 368 pp., Edition Mykologia, Lucerne.
- Hesler, L. R. 1967. *Entoloma* in Southeastern North America. 195 pp., Verlag von J. Cramer.

(沖縄県石垣市字大浜 284-1)

## 神奈川県におけるツクツクホウシタケの分布記録

佐藤 大樹・出川 洋介

Hiroki Sato and Yousuke Degawa: Distribution records of *Paecilomyces cicadae* from Kanagawa prefecture, Japan

**Summary:** The distribution of *Paecilomyces cicadae*, a cicada-nymph-pathogenic fungus, in Kanagawa prefecture was researched in the literature, preserved museum specimens and author's field collections. Kanagawa prefecture lies on the southwest border of Tokyo on the main island of Japan, Honshu. Forty-four records in 16 collection areas of this fungus from 1980-2001 were identified, and 15 of the 16 areas were hills (40-200m above sea level). *Meimuna opalifera* was identified as a dominant host insect of this fungus. Conidia were cylindrical, 4.4-9.0 x 2.2-3.9  $\mu\text{m}$ , and produced in chains from phialides, flask-like in shape, on potato dextrose agar plates under 14 hours: 10 hours light: dark photoperiod at 25 °C.

### はじめに

神奈川県植物誌 2001 (神奈川県植物誌調査会, 2001) が完成し, 県内で確認されたすべての高等植物の分布図が作成された。神奈川県の菌類の目録作りについては, まだまだ遅れているが, 複数のキノコの会が県内の菌類フロラの解明に向けて調査を行い, 県内各地の博物館に標本が集積されてきている。

筆者らの研究している昆虫やその他の節足動物の病原菌においては, 日本全国におけるクモタケの分布図が作成されているが (上田, 1990; 横山・橋屋, 1994; 新海・畑守, 1994), その他の菌についてはまだほとんど作成されていない。今回1例としてツクツクホウシタケの県内各地の記録をまとめた。ツクツクホウシタケ, *Paecilomyces cicadae* (Miquel) Samson (Samson, 1974), は日本では主にツクツクホウシ, 時にアブラゼミ, ミンミンゼミの幼虫から生じ, 一見キノコを思わせる無性世代の分生子柄束を作る昆虫病原菌の一種である。神奈川県内では, この菌は鎌倉市で1980年に初めて記録され, その時ツクツクホウシおよびミンミンゼミの幼虫に著しい流行病が起きていた (生出, 1982)。その後, 激しい流行病の発生記録は無いものの, 本菌は昆虫病原菌の中では比較的大きな分生子柄束を形成するので, 県内各地のキノコ採集会で採集されている。本資料では, 本菌を分離すると共に, 今までに神奈川県で報告されたツクツクホウシタケの発生場所, 採集年月日を一覧し, 記録地点を地図上に示した。

### 材料と方法

#### 採集・分離および形態観察

生田緑地において2001年9月23日および10月28日 (森林総合研究所標本番号, TFM-EP-2001-83, TFM-EP-2001-85), 藤沢市川名において9月30日 (生命の星・地球博物館標本番号KPM-NC0008737) にツクツクホウシタケの採集を行った。9月23日の採集標本の分生子を酵母抽出物添加Sabouraud寒天培地 (SDY) および馬鈴薯ブドウ糖寒天培地 (PDA) に塗りつけ菌を分離した。25°C, 明期14時間暗期10時間条件で4日間培養した。PDA上の菌相から孢子形成中の菌糸をかきとりコットンブルー入りのラクトフェノールで封入して光学顕微鏡観察した。

#### 分布図作成

分布図の作成にあたって, 神奈川県植物誌1988 (神奈川県植物誌調査会編, 1988) の地形図をもとに, 標高40m-200mの範囲を塗り分けて使用した。発生地, 発生日等の記録を2000年までの文献, および, 川崎市青少年科学館, 平塚市博物館, 横須賀市自然・人文博物館, および生命の星・地球博物館所蔵の標本を調査した。2001年採集結果もこれに加えた。

### 結果

ゼミの幼虫の頭部付近から生じた分生子柄束は分枝しながら地表に達し, 地表からより密な菌糸束となって立ち上がる (図1)。高さは約3cm程度になる。しかし, ほとんど地表から分生子柄を立ち上げない場合

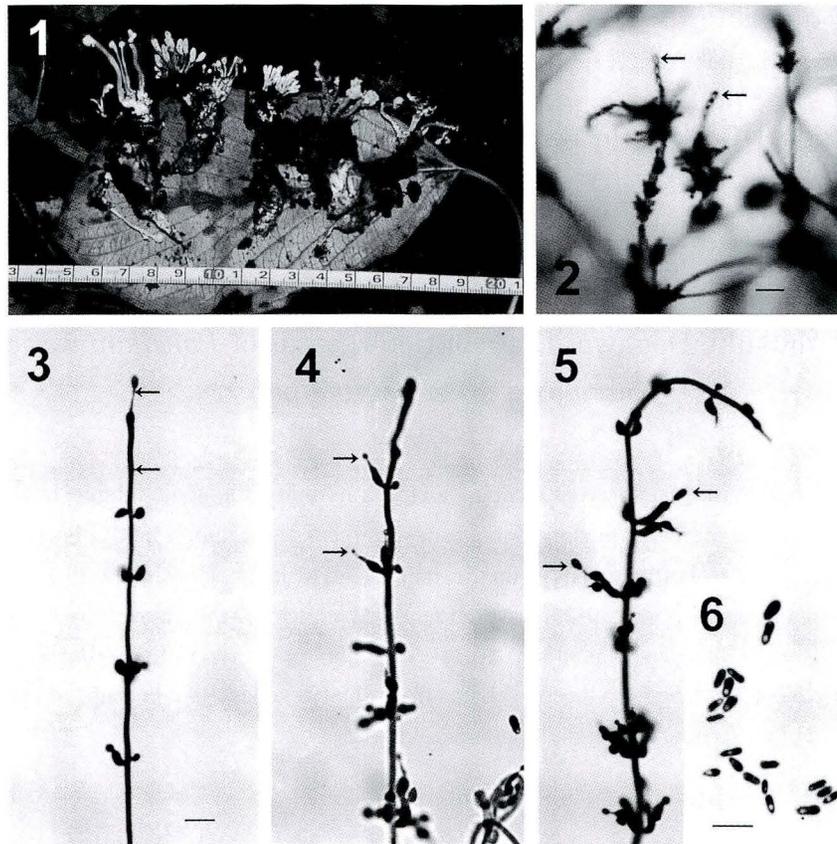


図1-6. ツクツクハウシタケ (*Paecilomyces cicadae*); 1. 掘り出されたツクツクハウシタケ. 寄主はみなツクツクハウシ終齢幼虫, 2001年9月23日採集, 生田緑地; 2. 馬鈴薯ブドウ糖寒天培地 (PDA) で25℃, 14時間明期10時間暗期で4日間培養された菌相に形成された分生子. 矢印は鎖状に形成されている分生子. スケール = 10 μm; 3. 若い分生子形成細胞と, 分生子形成中の先端部の長い分生子形成細胞. 矢印間が先端部の分生子形成細胞. スケール = 10 μm (図4, 5共通); 4. 分生子形成初期の分生子形成細胞. 矢印: 形成途中の分生子; 5. 形成後期の分生子 (矢印); 6. 分生子. スケール = 10 μm.

もあり, その場合, 地表に白い粉を撒いたような状態を呈する。4日間の培養の結果, 分生子柄束 (Synnema(ta)) は形成されなかったがどちらの培地においても分生子は形成された。PDA上ではSDY上に比べ菌相はまばらになり, 分生子形成が著しく早かった (図2)。菌糸先端の分生子形成細胞 (phialide) は, その他の部位で形成されたそれよりも著しく長い場合が認められる (図3)。アンブル形から長い円錐形で全長 (以下に述べる伸長部を含む)  $\times$  幅 =  $11.4-24.1 \times 2.4-3.1$  ( $\mu\text{m}$ ), 平均 =  $17.3$  ( $\mu\text{m}$ ), ( $N=5$ ), 分生子形成細胞の伸長部は  $2.4-7.3$  ( $\mu\text{m}$ ), ( $N=4$ )。先端以外の分生子形成細胞は, 徳利形からアンブル形で全長 (伸長部含む)  $\times$  幅 =  $4.4-8.7 \times 2.3-4$  ( $\mu\text{m}$ ), (平均  $\pm$  標準偏差)  $\times$  (平均  $\pm$  標準偏差) =  $6.2 \pm 1.2 \times 3.2 \pm 0.4$  ( $\mu\text{m}$ ) ( $N=19$ ), 伸長部は  $1.2-3.5$  ( $\mu\text{m}$ ),  $2.1 \pm 0.7$  ( $\mu\text{m}$ ), ( $N=19$ ) である (図4, 5)。分生子は分生子形成細胞から鎖状に形成され (図2), 楕円形で一端がやや細くなる場合がある (図6)。長さ  $\times$  幅 =  $4.4-9.0 \times 2.2-3.9$  ( $\mu\text{m}$ ), (平均  $\pm$  標準偏差)  $\times$  (平均  $\pm$  標準偏差) =  $6.2 \pm 1.0 \times 2.7 \pm 0.5$  ( $\mu\text{m}$ ), ( $N=20$ ) である。表1に Samson (1974) のデータとともに今回

の結果を示した。

今までの県内からのツクツクハウシタケの記録を表2に示した。ツクツクハウシタケは県内10市町村, 16地点, 44件の記録が認められた。特に鎌倉市源氏山は初記録の1980年から20年目の1999年においても継続して発生している。この菌の一番早い発生時期記録は6月29日 (吉見, 1992) で一番遅い記録は10月28日 (2001年の野外採集) である。

本種は主に多摩丘陵およびその延長である三浦半島の丘陵地, そして大磯丘陵や愛甲台地に分布が集中していた (図7)。唯一平地の発生地である三溪園には常緑広葉樹の自然林が存在している。ツクツクハウシタケの記録地の多くが常緑広葉樹林であった。ただし, 多摩丘陵の生田緑地については常緑樹よりも落葉広葉樹が目だった。

## 考察

今回観察した標本の形態は, Samson (1974) の報告した *Paecilomyces cicadae* の分生子形成細胞, 分生子の寸法測定値の範囲にはほぼ一致している。Samson (1974) は, 菌糸先端で形成された分生子形成細胞の

表 1. ツクツクハウシタケ形態測定値

測定部位		長さ × 幅	文献
分生子形成細胞	範囲	4.2-6.5×2.5-3.5	Samson (1974)
	範囲	4.4-8.7×2.3-4.0 N=19	本報告
	平均±標準偏差	6.2±1.2×3.2±0.4 N=19	本報告
分生子	範囲	3.5-8.0×1.5-3.5	Samson (1974)
	範囲	4.4-9.0×2.2-3.9 N=20	本報告
	平均±標準偏差	6.2±1.0×2.7±0.5 N=20	本報告

形態については特に区別して記述していない。また、分生子は一般に曲がっているという記述が認められ、曲がっていない胞子とともに曲がった胞子のスケッチが掲載されているが、今回の我々の標本では観察されなかった。今後の観察課題である。

本菌の分布について主に丘陵地で採集されていた。しかし、分布を論じるためにはさらに調査地点数を増やす必要がある。浜口(1994)によるとツクツクハウシは丘陵地の疎林のような環境に多いという。ツクツクハウシが生息する丘陵地において、ツクツクハウシタケの発生する地域、しない地域があるのかどうか、もしそうならば、なぜ発生し、またはしないのかという視点が菌の生態を解明するためには必要である。浜口(1994)、紙谷ほか(1996)によると、神奈川県内のほとんど全ての市町村においてツクツクハウシタケの寄主となるツクツクハウシ、ミンミンゼミ、アブラゼミが分布している。菌の感染は寄主の密度が高いほど起きやすいと考えられ、裏付けるためにはセミの密度と感染率の調査が必要である。寄主特異性も、病原体研究の1つのテーマである。生出(1982)の記録では、採集された寄主のほとんどがツクツクハウシでありミンミンゼミへの感染例はごく少ないが、菌に対するセミ種間の感受性の違いは、寄主昆虫の密度がわからなければ比較できない。また、幼虫の生態の違いにより、菌に出会う確率が異なることも考えられる。

今回の記録では、公的博物館に保管されている標本に加え、目撃記録として文献的に報告されているものも含めて一覧した。本菌は根元がセミの幼虫とつながっており、肉眼的にはっきりした特徴もっているため、誤同定は少ないものと考えられるからである。今までの記録を一覧することにより、神奈川県におけるツクツクハウシタケの発生時期、発生場所等、今後本格的な分布調査が計画された際の有効な手がかりになるものと思われる。特にこの菌は担子菌の大型キノコと同様に、発生期間に限られるため、時期の情報は重要と考えられる。ツクツクハウシタケのインベントリー作成のためにはまず、記録はあるが標本の無い地点における採集からはじめてはどうだろうか。もちろん、発生の認められていない地域の「発生しない」情報の集積も大事である。一つ一つの標本、記録の集

積により菌の特性が表れてくると考えられる。

菌類は有性世代と無性世代を持っており、それぞれの世代で成育することが可能である。そのため、一種の菌が2つの学名を持つ場合がある。1頭の虫から有性世代と無性世代が同時に出現する場合もあり、その場合は有性世代の学名が優先する。ツクツクハウシタケは無性世代であるが、この菌の有性世代はツクツクハウシセミタケ (*Cordyceps sinclairii* Y. Kobayasi) と呼ばれる冬虫夏草の一種である(小林, 1949)。この有性世代は1頭の寄主から無性世代と同時に出現する。即ち、粉状に分生子を形成している分生子柄束の横に、棒状の子嚢果(キノコ)が形成される。小林(1949)はツクツクハウシセミタケの新種記載を、未熟な子嚢果の標本に基づいて行った。そのため、子嚢胞子の形態、大きさ等、分類学的に重要な観察事項が不足している。今回観察した保存標本の中には有性世代は見当たらなかった。原記載を補い、この菌の特徴をより詳細に把握するためには、成熟した新鮮な標本の生殖器官の観察が必要である。成熟した有性世代の発見が待たれる。

#### おわりに

今回、多くの方々の採集標本および発表事例を引用することにより、本報告をまとめることができた。一つ一つの記録の地道な蓄積の重要性を強く感じた。生物のインベントリー作りには、証拠となる標本の保存が不可欠である。もし、ツクツクハウシタケやツクツクハウシセミタケを採集した場合には、標本を博物館にぜひ寄託していただきたい。東北大学の安田篤氏が1917年にアメリカのLloyd氏に送付したツクツクハウシタケの標本は、現在でもアメリカに保存されており(U.S. National Fungus Collections; ex herb. Lloyd no. 42596, BPI)、オランダのSamson(1974)もこの標本を参照している。この報告が、神奈川県における昆虫病原菌類相の解明の一助になることを願うものである。

#### 謝辞

今回の報告をまとめるにあたり、生田緑地内調査に御高配いただいた川崎市青少年科学館館長若宮崇令氏、標本の閲覧についてお世話いただいた同科学館

表 2. ツクツクホウシタケ発生地一覧

件数	市町	地名*	採集者	採集年	月	日	採集数	保管場所標本番号	文献	
1	厚木市	A 七沢足ヶ窪	吉田文雄	1990	10	12	1		生出	1991
2	大磯町	B 高麗山	浜口哲一	1989	8	19	1	HCM-58-2539	浜口	1997
3	大磯町	高麗山	三村浩康 三村京子	1999	8	19	多数		三村・三村	2000
4	大磯町	高麗山	神奈川キノコの会	2000	8	17		HCM-58-5216	直接観察	
5	小田原市	C 前川		1991	6	29			吉見	1992
6	小田原市	前川	石塚大蔵	1999	8	19		KPM-NC 0008736	直接参照	
7	小田原市	D 入生田 丸山	酒井きみ	2000	9	27		KPM-NC 0004520	直接参照	
8	鎌倉市	E 十二所	生出智哉	1980	9	22	28		生出	1991
9	鎌倉市	F 源氏山	佐藤芳男	1980	8	25	438		生出	1991
10	鎌倉市	源氏山	児玉規子	1980	8	28	52		生出	1991
11	鎌倉市	源氏山	生出智哉	1980	9	18	32		生出	1991
12	鎌倉市	源氏山	児玉規子	1981	8	23		KPM-NC 0001873	直接参照	
13	鎌倉市	源氏山	成田伝蔵	1983	9	1	58		生出	1991
14	鎌倉市	源氏山	遠藤隆	1984	8	29	25	YCM-F 543	直接参照	
15	鎌倉市	源氏山	大森震一	1984	9	初旬			大森	1985
16	鎌倉市	源氏山	神奈川キノコの会	1992	9	23			神奈川キノコの会	1993
17	鎌倉市	源氏山	神奈川キノコの会	1992	9	27		HCM-58-2537	浜口	1997
18	鎌倉市	源氏山	神奈川キノコの会	1993	7	18			神奈川キノコの会	1994
19	鎌倉市	源氏山	三村浩康 三村京子	1993	9	17	11		清水	1994
20	鎌倉市	源氏山	三村浩康	1996	8	5	4		清水	1997
21	鎌倉市	源氏山	三村浩康 三村京子	1998	8	14	多数		三村・三村	1999
22	鎌倉市	源氏山	神奈川キノコの会	1999	9	5		HCM-58-4974	直接参照	
23	鎌倉市	源氏山	神奈川キノコの会	1999	9	5			神奈川キノコの会	2000
24	川崎市	G 生田緑地	鬼塚陽子	1990	7	29	1		生出	1991
25	川崎市	生田緑地	三村浩康 三村京子	1999	7	4	2		三村・三村	2000
26	川崎市	生田緑地	三村浩康 三村京子	1999	8	29	多数		三村・三村	2000
27	川崎市	生田緑地	井口潔	2000	8	27		KPM-NC 0007164	直接参照	
28	川崎市	生田緑地	佐藤大樹	2001	9	23		TFM-EP-2001-83	採集	
29	川崎市	生田緑地	佐藤大樹	2001	10	28		TFM-EP-2001-85	採集	
30	逗子市	H 森戸川	三村浩康 三村京子	1999	8	25	多数		三村・三村	2000
31	平塚市	I 高根	神奈川キノコの会	1999	8	19		HCM-58-4973	直接参照	
32	平塚市	J 土屋	神奈川キノコの会	1992	7	16		HCM-58-2538	浜口	1997
33	平塚市	土屋	神奈川キノコの会	1993	9	2		HCM-58-3175	浜口	1997
34	平塚市	土屋	神奈川キノコの会	1993	9	2		HCM-58-3176	浜口	1997
35	藤沢市	K 川名 新林公園	出川洋介	2001	9	30		KPM-NC 0008737	採集	
36	横須賀市	L 観音崎	伊藤尚敬 塩崎正三	1992	8	22	2		清水	1993
37	横須賀市	観音崎	伊藤尚敬	1992	8	29	5		清水	1993
38	横須賀市	観音崎	伊藤尚敬 塩崎正三	1992	8	30	4		清水	1993
39	横須賀市	M 野比	記述なし	1988	9	1	6	YCM-F 1258	直接参照	
40	横須賀市	野比	記述なし	1990	7	15	2	YCM-F 1173	直接参照	
41	横須賀市	野比	神奈川キノコの会	1990	9	23			神奈川キノコの会	1991
42	横浜市	N 円海山		1990					生出	1991
43	横浜市	O 市民の森(瀬上)	三村浩康	1996	8	3	1		清水	1997
44	横浜市	P 中区本牧三溪園	生出智哉	1981	8	29	28		生出	1991

HCM: 平塚市博物館

KPM: 生命の星地球博物館

TFM: 森林総合研究所

YCM: 横須賀市自然・人文博物館

\*: 地名の前のアルファベットは図7上の地点を示す。

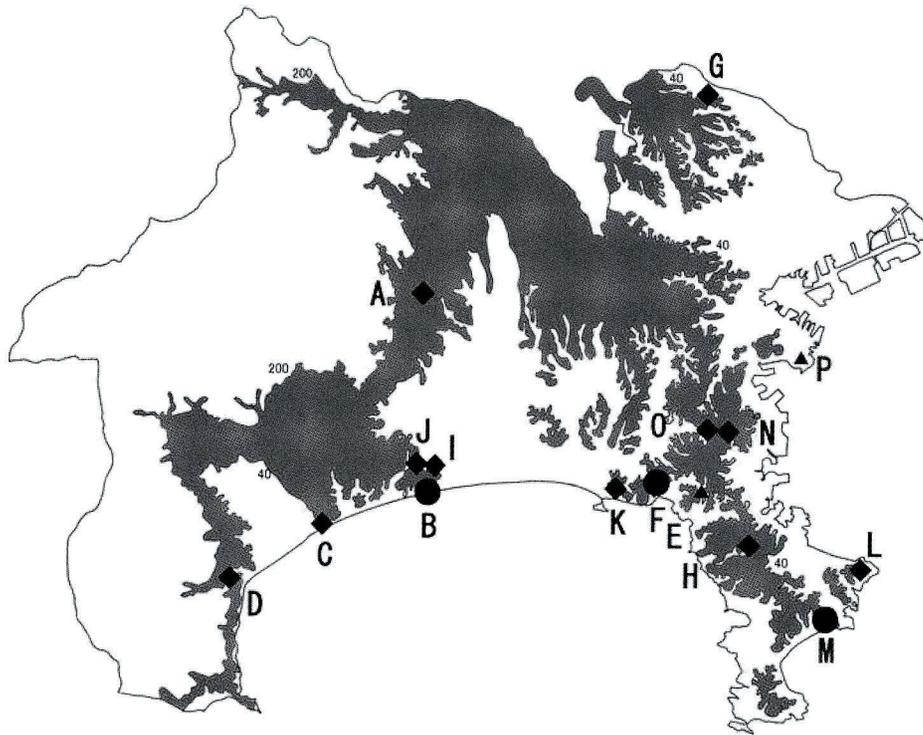


図7. 神奈川県内におけるツクツクホウシタケの記録地点. ▲: 1980年代の記録のみの地点; ◆: 1990年代の記録のみの地点; ●: 両年代の記録のある地点. アルファベットは表2の地名と対応.

吉田三夫氏, 増渕和夫氏, 平塚市博物館浜口哲一氏, 横須賀市自然・人文博物館大森雄治氏に深く感謝申し上げます。

### 文献

- 浜口哲一編, 1994. セミのぬけがら調べ. 平塚市博物館資料, 41: 1-124.
- 浜口哲一, 1997. キノコ類標本目録. 平塚市博物館資料 46: 135.
- 神奈川県植物誌調査会編, 1988. 神奈川県植物誌 1988, 1322pp.
- 神奈川県植物誌調査会編, 2001. 神奈川県植物誌 2001, 1580pp.
- 神奈川県キノコの会, 1991. 野外勉強会・研修会等の記録. 神奈川県キノコの会会報, 13: 45.
- 神奈川県キノコの会, 1993. 野外勉強会・研修会等の記録. 神奈川県キノコの会会報, 15: 51.
- 神奈川県キノコの会, 1994. 野外勉強会・研修会等の記録. 神奈川県キノコの会会報, 16: 35.
- 神奈川県キノコの会, 2000. 野外勉強会・研修会等の記録. 神奈川県キノコの会会報, 22: 42.
- 紙谷嘉朗・石渡和夫・野口光昭・加藤千晴, 1996. 神奈川県におけるセミ類の生息状況について (3). 神奈川県立自然保護センター報告, 13: 121-134.
- 小林義雄, 1949. 冬虫夏草属の数種とその分生子型. 植物研究雑誌, 24: 176-180.
- 三村浩康・三村京子, 1999. 1998年関東・東海の採集・確認記録. 冬虫夏草, 19: 108.
- 三村浩康・三村京子, 2000. 神奈川県他の採集確認記録. 冬虫夏草, 20: 139.
- 生出智哉, 1982. 鎌倉市で採集したツクツクホウシタケ. 神奈川県自然誌資料, (3): 1-4.
- 生出智哉, 1991. 神奈川県産冬虫夏草目録. 神奈川県自然誌資料, (12): 65-68.
- 大森震一, 1985. 冬虫夏草採集記. 神奈川県キノコの会会報, 7: 24-25.
- Samson, R. A. 1974. *Paecilomyces* and some allied Hyphomycetes. *Studies in Mycology*, 6: 52-54.
- 清水大典, 1993. 虫草の窓 92年. 冬虫夏草, 13: 29.
- 清水大典, 1994. 冬虫夏草の窓 93年. 冬虫夏草, 14: 17.
- 清水大典, 1997. 冬虫夏草の窓 96年. 冬虫夏草, 17: 21.
- 新海明・畑守有紀, 1994. 1993年クモタケ全国一斉調査結果の報告. 東京蜘蛛談話会通信, 80: 16.
- 上田俊穂, 1990. クモタケ (*Isaria atypicola* Yasuda) の分布 (予報). 日本菌学会ニュース, 15: 89-92.
- 横山和正・橋屋誠, 1994. クモタケの分布調査. 冬虫夏草, 14: 6-10.
- 吉見昭一, 1992. 西日本の虫草覚え書き その9. 冬虫夏草, 12: 60-61.

(佐藤: 森林総合研究所,  
出川: 神奈川県立生命の星・地球博物館)

