

藤沢市円行で出現した箱根東京テフラ（Hk-TP）に伴う軽石流堆積物（Hk-T(pfl)）の記載と神奈川県中部に分布する同堆積物との対比

笠間友博・山下浩之

Tomohiro Kasama and Hiroyuki Yamashita: Pumice Flow Deposits of Hakone-Tokyo Tephra at Engyo, Fujisawa, with Reference to Correlation of Equivalent Layers in Central Kanagawa Prefecture

はじめに

箱根東京テフラ（東京軽石：Hk-TP）は箱根火山の軽石流期（町田，1971）の代表的な降下テフラとして知られ，軽石流堆積物（Hk-T(pfl)）を伴う。噴出は寒冷的な海洋酸素同位体ステージ 4 の 6 ～ 6.5 万年前と考えられている（本論のテフラ表記および年代は町田・新井（2003）に従った）。

著者らのこれまでの観察（笠間・山下，2005）によると，Hk-T(pfl) は神奈川県内においては中央火口丘の神山から東方へ約 55km 離れた横浜市保土ヶ谷区今井町付近まで分布し，箱根火山山麓から大磯丘陵までの県西部では塊状軽石流堆積物（以下 m.flow とする），大磯丘陵と多摩丘陵の間の相模野台地を中心とする県中部，および多摩丘陵を中心とする県東部では m.flow の上に降下テフラと考えられるユニット群をはさんで成層軽石流堆積物（以下 s.flow とする）が重なる。なお，これらの堆積物の成因として，Hk-T(pfl) の東方から北方への流向変化と丹沢山地の地形的影響による火砕密度流の構造変化を推定した。

これまでに藤沢市内では m.flow と s.flow からなる Hk-T(pfl) の報告はなかったが，今回，円行での宅地造成工事で出現した。本論ではその産状を記載し，著者による神奈川県中部の同堆積物の調査結果との比較検討を行う。

記載露頭周辺の地形・地質

本論の記載露頭の位置，及び箱根火山東側の Hk-T(pfl) の分布範囲を図 1 に示す。また，記載露頭周辺の拡大図を神奈川県中部における Hk-T(pfl) の露頭位置とともに

図 2 に示す。藤沢市円行の記載露頭は引地川左岸の地点 1 である。

記載露頭周辺の総合柱状図を図 3 に示す。引地川河床では掘下げ工事が別途行われており，河床には植物化石を含む泥層が認められた。この泥層中には粒径 0.5 ～ 2mm，最大 3mm の細かい白色軽石からなる層厚 12cm の角閃石テフラが 1 枚存在する。引地川や境川の河床周辺には寿円・奥村（1970）によって藤沢砂泥互層として一括された中・後期更新世の地層が分布するが，本層もその中に含まれるものと考えられる。

Hk-TP は，標高約 28m の河岸段丘を削った人工的な断面に出現した。記載露頭でのこの段丘面の離水は三浦軽石（Hk-MP）の直下から一部 Hk-TP の直下までと幅があるが，地形区分上は相模原市地形・地質調査会（1986）の相模原第 4（S₄）面，あるいは岡ほか（1979）

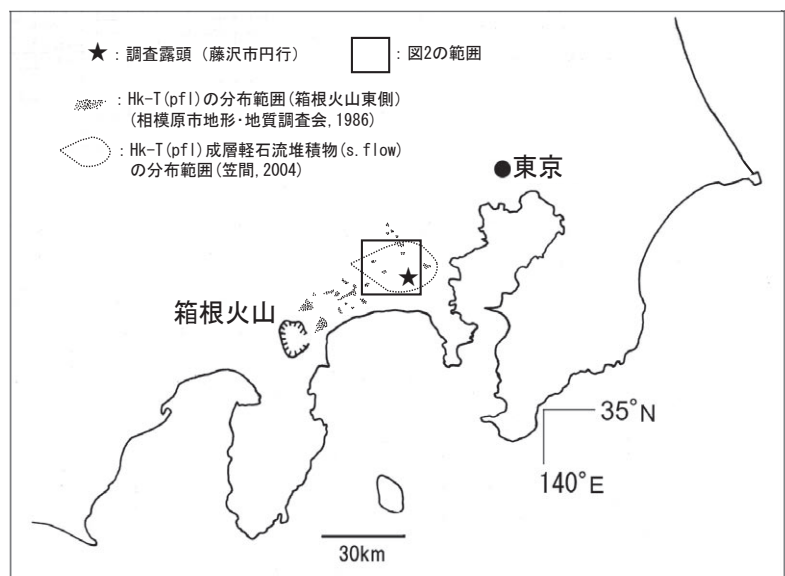


図 1. 記載露頭位置。



図2. 神奈川県中部におけるHk-T(pfl)露頭位置(国土地理院1/200000数値地図より)。記載露頭は地点1。

の台面に相当する。S₄面あるいは台面は、引地川や境川に沿って高位の河岸段丘面を掘り込んで小規模に分布し(相原ほか, 1985), 記載露頭から北方約100mの相模原第2(S₂)面でのボーリング調査によるHk-TPの基底面高度は、記載露頭より約5m高く、地形面の標高は6~7m高い(藤沢市教育文化センター, 1987)。

Hk-T(pfl)の記載

記載露頭のHk-T(pfl)(図3, 図5)はHk-TPとともに段丘礫層(相模原礫層)を覆うテフラとしてほぼ水平に堆積している。

Hk-TPには液状化の履歴がありフォールユニットが乱され、層厚も20~70cmと大きく変化する。一部はHk-T(pfl)を突き抜け、上方の火山灰土に2mほど貫入しているようすが観察された。

Hk-T(pfl)は風化して火山ガラスは失われているが、液状化の影響は見られなかった。最大20mm程度の炭化木片を含み、層相から下位のm.flowと上位のs.flowの2つの部分に分けられる。

①塊状軽石流堆積物(m.flow)

層厚約35cm, 主に粒径1/16mm以下の粒子(以下細粒火山灰と呼ぶ)からなる淡褐色火山灰を基質として粒径5~10mm, 最大20mm程度の軽石が散在する。一部の軽石には横方向の配列が若干認められる。軽石は多いものより黄色, 灰色, 橙色の風化色を呈する。最下部約5cmは上記軽石を含まず細粒火山灰のみからなり、粒径2mm以下の鉱物・岩片が横方向に若干配列するような構造がある。

②成層軽石流堆積物(s.flow)

層厚約35cm, 赤褐色の細粒火山灰層と同火山灰を基質として粒径2~8mmの軽石を含む層, および細粒火

山灰の基質に枯渇し粒径2mm以下の鉱物・岩片と2~8mmの軽石に富んだ層が0.5~3cmの層厚で重なる成層堆積物である。軽石の風化色の特徴はm.flowと同じであるが、粒径は細かく淘汰がよい。これらの層には低角の斜交関係が確認でき、南北断面で北→南方向の流向を示すアンチデューンとみられる構造が認められた。最下部には層厚約4cmの細粒火山灰に枯渇した粒径2mm以下の鉱物・岩片の濃集層が存在する。この層は露頭の中でよく目立ち、上位の成層堆積物中の鉱物・岩片に富む層と比べ、軽石をまったく含まないこと、露頭全体にわたってほぼ同じ層厚で連続すること、内部にはラミナがないことなどの特徴があり、堆積様式が異なる可能性がある。

このs.flowの上面は侵食され、不規則な境界面で上位の火山灰土に覆われる。下位のm.flowとs.flowとの境界面はほぼ平らではあるが、m.flow内部の軽石配列を切っていることから侵食面と考えられる。

神奈川県中部のHk-T(pfl)との比較検討

①Hk-T(pfl)分布の特徴

県中・東部で顕著に分布するHk-T(pfl)のs.flowは、丹沢山地の東方に扇形状に分布し(笠間, 2004), 記載露頭はこの扇形の南端付近に位置する(図1)。記載露頭は相模野台地での分布の南端部にもあたり、これより南側の相模野台地ではHk-TPの露出は良くなるがHk-T(pfl)の分布は見られない。

図2に県中部で確認した露頭を示したが、Hk-T(pfl)の露出は悪く、ほとんどが工事に伴って現われた人工的な露頭である。この中には水平に広がるHk-TPを目安に、第2次世界大戦中に掘られた地下施設内の露頭も多い。県中・東部では層厚の薄いm.flowが層厚の厚いs.flowに覆われることで保存される傾向があり、Hk-T(pfl)全体の分布も著者の確認では図1の扇形の範囲内に入る(笠間・山下, 2005)。海老名、綾瀬周辺に多くの露頭が存在するのは、この方向がs.flow分布の扇形の中心軸付近にあたることに起因している可能性がある。

②Hk-T(pfl)堆積構造の特徴

箱根火山麓~大磯丘陵までの県西部では、Hk-T(pfl)は最大5~6のフローユニットからなるm.flowが谷を埋めるように分布し、場所によっては10m以上の層厚となるが、s.flowの分布は認められない。県東部の多摩丘陵に至ると谷埋めのm.flowは最大2フローユニットで層厚3m以下となり、1mを超えるs.flowがその上を覆う(笠間・山下, 2005; 笠間, 2006)。

図2に示した両者の中間である相模野台地を中心とする県中部のHk-T(pfl)の柱状図を図4に示す。県東部と同じように最大2フローユニットのm.flowとその上を覆うs.flowが認められるが、m.flowは地点5を除いて層厚1m以下である。地形的には地点3は高座台地、地点4は高森丘陵、地点5, 6は伊勢原台地、地点11

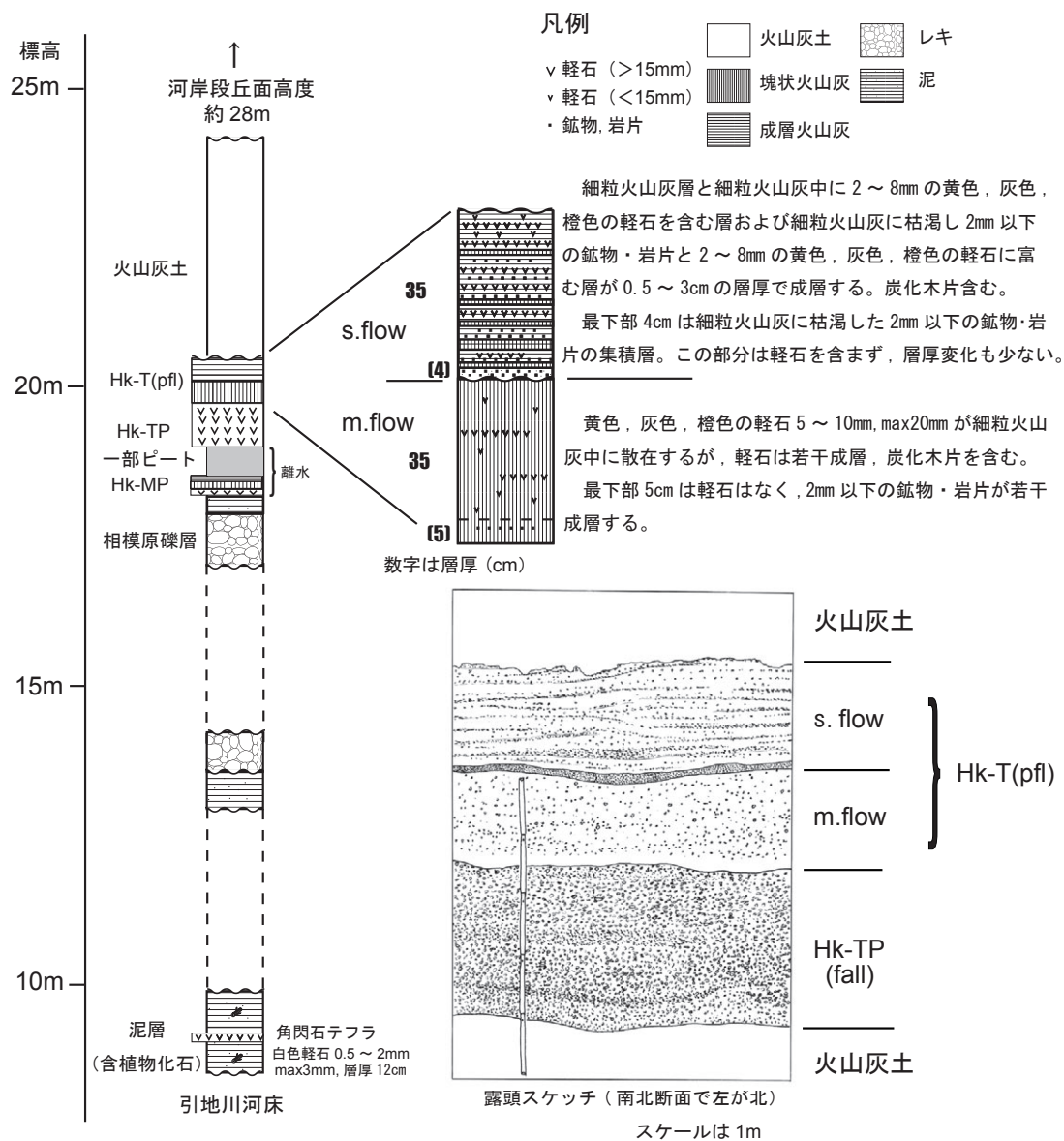


図3. 藤沢市円行の引地川左岸に出現した箱根東京テフラの軽石流堆積物 (Hk-T(pfl)).
塊状軽石流堆積物 (m.flow) を成層軽石流堆積物 (s.flow) が覆うが, s.flow 最下部には降下テフラと考えられるユニット群 (ST(a), ST(b)) は見られない。

は座間丘陵, その他は相模野台地に属する。これらをまとめると次のようになる。

- ア. Hk-T(pfl) は m.flow と s.flow で構成され, 両者がそろって確認できる地点では, 必ず前者の上に後者が堆積している。これは多摩丘陵における層序と同じである。
- イ. 一般的に s.flow は m.flow より厚い。これも多摩丘陵の谷底部を除けば同じ特徴である。
- ウ. 下位の m.flow の構成フローユニット数は1ないし2で多摩丘陵と共通する。下記エ. の侵食の影響もあるが, 層厚は図2, 図4, 地点5を除くといずれも数十 cm 程度と共通性があるので, 本来の層厚もこの程度であった可能性が高いと考えられる。
- エ. 上位の s.flow は多摩丘陵と同じように全体的に細粒火山灰に枯渇し, 鉱物・岩片と軽石 (一部はスコリア) が数 cm 以内の幅で平行～砂波状に成層す

る。笠間・山下 (2005) は s.flow を ST(a) ～ ST(f) に細分した。つまり, 基底部に降下テフラと考えられるユニット群 (ST(a), ST(b)) が存在し, その上のラミナが発達した火砕密度流堆積物は鉱物・岩片質 (ST(c)) → 軽石質 (ST(d)) → スコリア質 (ST(e)) → 軽石質 (ST(f)) と変化する。基底部の ST(a), ST(b) は, 今回の記載露頭を含め欠落している場所が多摩丘陵に比べ多い。伊勢原市高森 (図2, 地点4) で詳細な報告をしたが, これらは侵食によって失われることがあり, s.flow をもたらした火砕密度流内の乱流せん断速度が大きかった可能性を示唆する。その顕著な例が図2, 図4, 地点7などであるが, Hk-TP までもが失われている場所もある。このような場所の s.flow 下部 (ST(c)) は, 細粒火山灰の薄層を多く含む傾向があり, この地域に特徴的な層相として新たに ST(c') として図4に記載した。細粒火

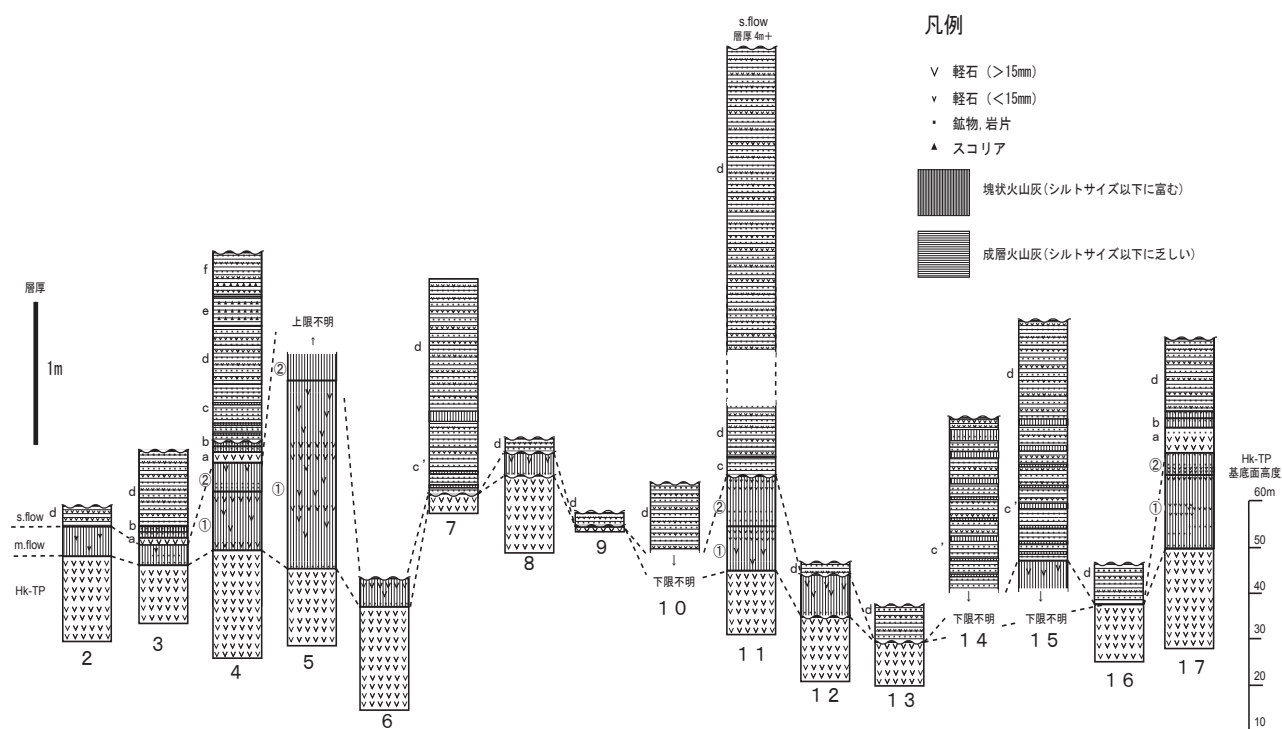


図 4. 神奈川県中央部に分布する箱根東京テフラ柱状図.

2: 藤沢市石川, 3: 茅ヶ崎市行谷, 4: 伊勢原市高森, 5: 平塚市城所, 6: 平塚市岡崎, 7: 大和市深見, 8: 座間市栗原, 9: 大和市深見, 10: 大和市上草柳, 11: 海老名市国分南, 12: 海老名市大谷, 13: 海老名市大谷, 14: 綾瀬市本蓼川, 15: 綾瀬市深谷, 16: 綾瀬市吉岡, 17: 綾瀬市吉岡 (位置は図 2 参照).

Hk-T(pfl) は m.flow と s.flow より構成される. ①, ②: m.flow のフローユニット, a ~ f: s.flow の構成ユニット (笠間・山下, 2005).

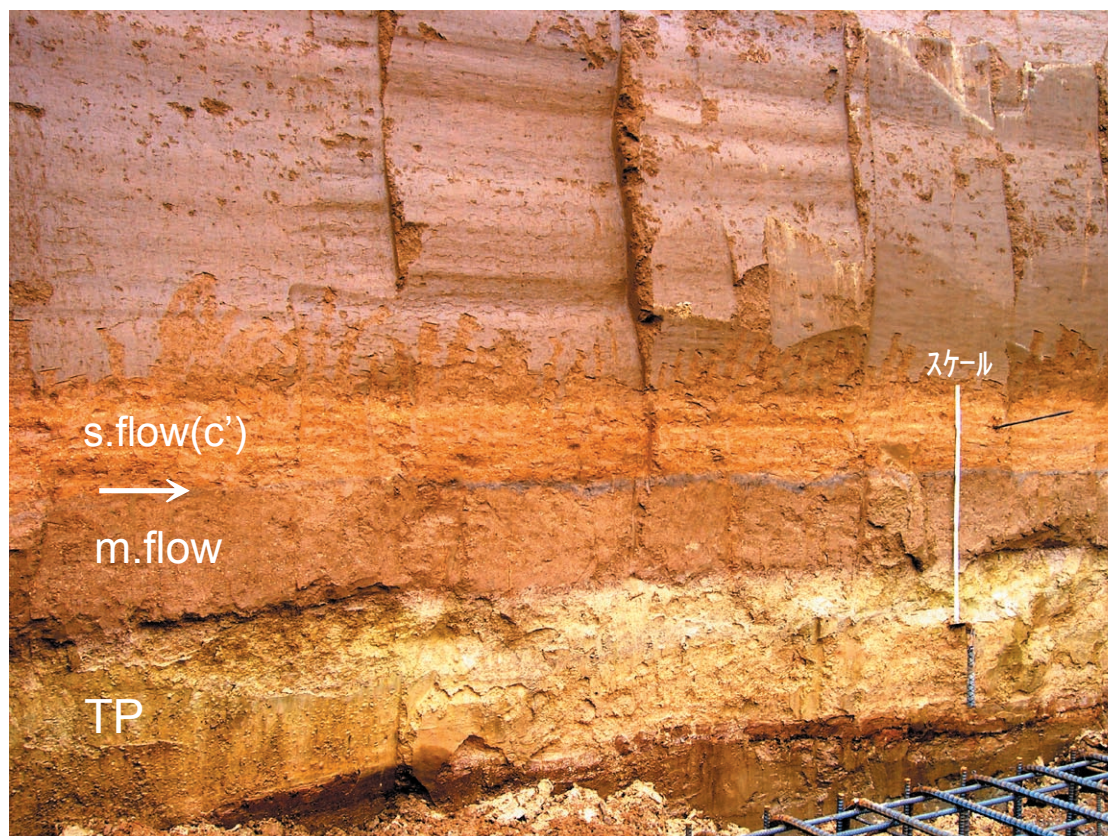


図 5. 記載露頭 (藤沢市円行) の Hk-T(pfl).

→が m.flow と s.flow の境界, スケールは 1m, 降下軽石 (TP), 塊状軽石流堆積物 (m.flow), 成層軽石流堆積物 (s.flow) はいずれも水平に堆積している.

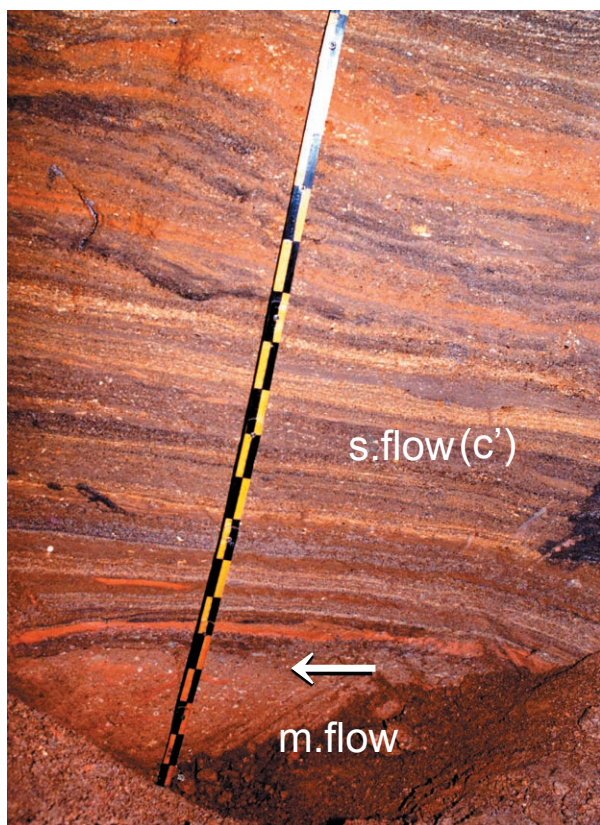


図 6. 綾瀬市深谷の Hk-T(pfl).

←が m.flow と s.flow の境界、スケールの色分けは 5cm, m.flow の下限は不明。s.flow は最下部に鉱物・岩片の濃集層はないが、記載露頭の堆積物とは ST(a), ST(b) を欠く点、細粒火山灰薄層を多く含む点、アンチデューン構造がある点で類似性がある。

山灰は下位の侵食された m.flow からもたらされたものなのか、因果関係については今後を確認する必要がある。

- オ. 火山灰土と接する s.flow 上面はいずれも侵食を受けて不規則な形状となっている。一方、円摩された軽石や岩石（礫）の混入など、明らかに泥流堆積物と認められる堆積物はほとんどない。多摩丘陵の柏尾川上流沿いで見られる泥流堆積物と類似する高角のクロスラミナをもつ堆積物が存在するが、これも量的に少ない。これらのことより Hk-T(pfl) は侵食を受けているが、削剥物の多くは留まることなく下流域に流されてしまったと考えられる。

③記載露頭と周辺地域の Hk-T(pfl) との比較

記載露頭の堆積物の特徴を図 2、図 4 に示した各地点と比較すると、以下ようになる。

- ア. 記載露頭の m.flow は 1 ユニットであるが、層相上、他地点の 1 ユニットで構成される m.flow との違いは認められない。
- イ. 記載露頭では降下テフラと考えられるユニット群 (ST(a), ST(b)) を欠く。この現象は他地点でも見られる場合があるが、上記②エ. のように ST(a), ST(b) を欠く場所では s.flow 下部に細粒火山灰薄層を含む傾向があり、記載露頭の s.flow も同じ層相 (ST(c')) である。従って、ここでは s.flow の下部の

みが保存されていると考えられる。

- ウ. この s.flow と最も特徴の似た堆積物は、同様に細粒火山灰薄層を多く含んでいる綾瀬市深谷の堆積物下部 (図 4, 地点 15 および図 6) である。綾瀬市深谷の s.flow にもアンチデューン構造があり北西方向からの流れが認められる (笠間・山下, 2005)。記載露頭の藤沢市円行はその下流側で、北方からの流れが認められる。火砕密度流堆積物は地形の影響を受けやすく、それに伴って層相も変化し得るが、一連の流れの中で形成された可能性はある。
- エ. 記載露頭の s.flow が他と大きく異なる点は、最下部にほぼ同じ層厚で続く細粒火山灰に枯渇した鉱物・岩片の濃集層があることである。この濃集層に類似する堆積物は、多摩丘陵や大磯丘陵で谷埋め堆積をしている m.flow のフローユニット最下部に見られることがある。層厚はフローユニットの厚さにもよるが 1 ~ 20cm 程度、これらの中には鉱物・岩片の他に炭化木や軽石を含むものやラミナが存在するものもある。この堆積物は同一フローユニットでも場所によって欠落することがある。これらが同じ成因で形成された堆積物なのか、いくつかのバリエーションが存在するのかなど、この堆積物には不明な点が多い。

おわりに

Hk-T(pfl) は、複数のフローユニットと層相変化が組み合わさった複雑な堆積構造をもっていることが明らかになりつつある。今回の露頭からの情報も、今後この堆積構造を解明する上で重要な資料となるであろう。

謝 辞

神奈川県立藤沢工科高等学校教諭揖斐珠理氏には、この場所の露頭情報を頂いた。工事関係の方々には作業中に調査の便宜を図って頂いた。また、神奈川県立生命の星・地球博物館地学ボランティアグループ^{注)}の方々には資料整理をしていただいた。この場を借りて厚くお礼申し上げる。

注) 赤野 清, 金子早智子, 小梶隆三, 島田悦也, 庄司文子, 田村恵補, 土屋一郎, 中村千恵, 萩原隆平, 長谷川洋子, 匹田百合子, 三浦正紀

引用文献

- 相原延光・布施憲太郎・角田宗夫, 1985. 野外における実習・観察指導に関する研究. 神奈川県立教育センター研究収録, (4): 91-96.
- 藤沢市教育文化センター, 1987. 藤沢の地下をさぐる 一柱状図集 ―. 147pp. 藤沢市.
- 寿円晋吾・奥村 清, 1970. 武蔵野・多摩・相模野地域に発達する洪積世礫層と段丘地形. 地理学評論, 43(2): 104-106.

笠間友博, 2004. 箱根新期軽石流の堆積構造～伊勢原市から横浜市西部に分布する成層堆積物～. 日本地質学会第 111 年学術大会(千葉)要旨集, p.254.

笠間友博, 2006. 横浜市西部の海洋酸素同位体ステージ 11 以降のテフラ層序. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (35): 1-31.

笠間友博・山下浩之, 2005. 高森丘陵南西部で出現した特徴的な箱根新期軽石流堆積物 [Hk-T(pfl)] について～高森丘陵と多摩丘陵で発見されたスコリアを含む成層堆積物の共通層序～. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (34): 1-16.

町田 洋, 1971. 火山灰から見た箱根火山の一生ーテフロクロロジーー. 日本火山学会編, 箱根火山, pp.77-102. 箱根町役場, 箱根町.

町田 洋・新井房夫, 2003. 新編火山灰アトラス. 336pp. 東京大学出版会, 東京.

岡 重文・島津光男・宇野沢昭・桂島 茂・垣見俊弘, 1979. 藤沢地域の地質. 地域地質研究報告(5 万分の 1 図幅). 111pp. 工業技術院地質調査所, 筑波郡谷田部町.

相模原市地形・地質調査会(町田 洋・貝塚爽平・森脇 広・久保純子・河村洋子・叶内敦子・吉山 昭・宮内崇裕), 1986. 相模原の地形・地質調査報告書(第 3 報). 96pp. 相模原市教育委員会, 相模原市.

(神奈川県立生命の星・地球博物館)

小田原市早川の石丁場群で発掘された矢穴石の岩石学的特徴

山下浩之・笠間友博

Hiroyuki Yamashita and Tomohiro Kasama:
Petrological Notes on Andesitic Dimension Stones with Chisel Pits,
called “Yaana-ishi”, from the Historic Site of Hayakawa Quarries,
Odawara, Kanagawa , Central Japan

Abstract: The andesitic dimension stones with chisel pits during quarrying process, called “Yaana-ishi”, are lithologically and petrologically described. They had been extracted from the historic open-cut mine of Hayakawa quarries, Odawara, Kanagawa Prefecture. They are identified as orthopyroxene-bearing basaltic andesite and SiO_2 content of their bulk composition ranges between 54.85 and 55.31wt.%. This shows that these rocks as lava flows can be correlated with the old somma lava termed OS2 or the later stratocone group of Hakone volcano. And the geochemical characteristics of them are similar to those of the Komekami lava group at southeastern part of Hakone volcano.

はじめに

小田原市早川の石垣山一夜城歴史公園の南西部にて、広域農道整備事業（小田原―湯河原線）の工事により、2005年に石丁場群の遺跡が発見された（図1）（三瓶ほか、2006）。この作業により発掘された、切石作業によって刻まれたと考えられる矢穴が残された石材を「矢穴石（やあないし）」と呼ぶ。

本論では、石丁場群で発掘された矢穴石の岩石学的・地球化学的特徴を報告する。また、周辺地域の溶岩との比較を行うことで、矢穴石の給源となった溶岩の推定もあわせて行う。矢穴石に使用された溶岩の岩石学的・地球化学的データは、箱根火山の地球科学の基礎データとして重要であることはもちろん、考古学的視点から石材の給源を解明するための有用な情報となりうる。

石丁場群周辺の地質と地形

早川石丁場群は、箱根登山鉄道入生田駅の南約1.2kmの標高180～250mに位置する。この場所は、白銀山から聖岳、石垣山に至る箱根古期外輪山のゆるやかな東斜面にあたる。早川石丁場群の北側には、関白沢と呼ばれる小沢がほぼ南西―北東方向に流れ、約500m北東で早川に合流する。この関白沢は、白銀山から石垣山に至る箱根古期外輪山の北側斜面を開析して、急峻な斜面を形成している。すなわち、早川石丁場群は、関白沢に

よって開析された急斜面上に分布している。

この地域の地質は久野（1972）による古期外輪山安山岩質溶岩・火山碎屑物（OS2）に区分されている（図2）。関白沢の北西側は、新期外輪山溶岩（YS3およびYS5）が露出し、関白沢はその境界にもなっている。久野（1972）によれば、古期外輪山の白銀山から聖岳の



図1. 矢穴石の発掘現場（小田原市早川の石丁場跡）。

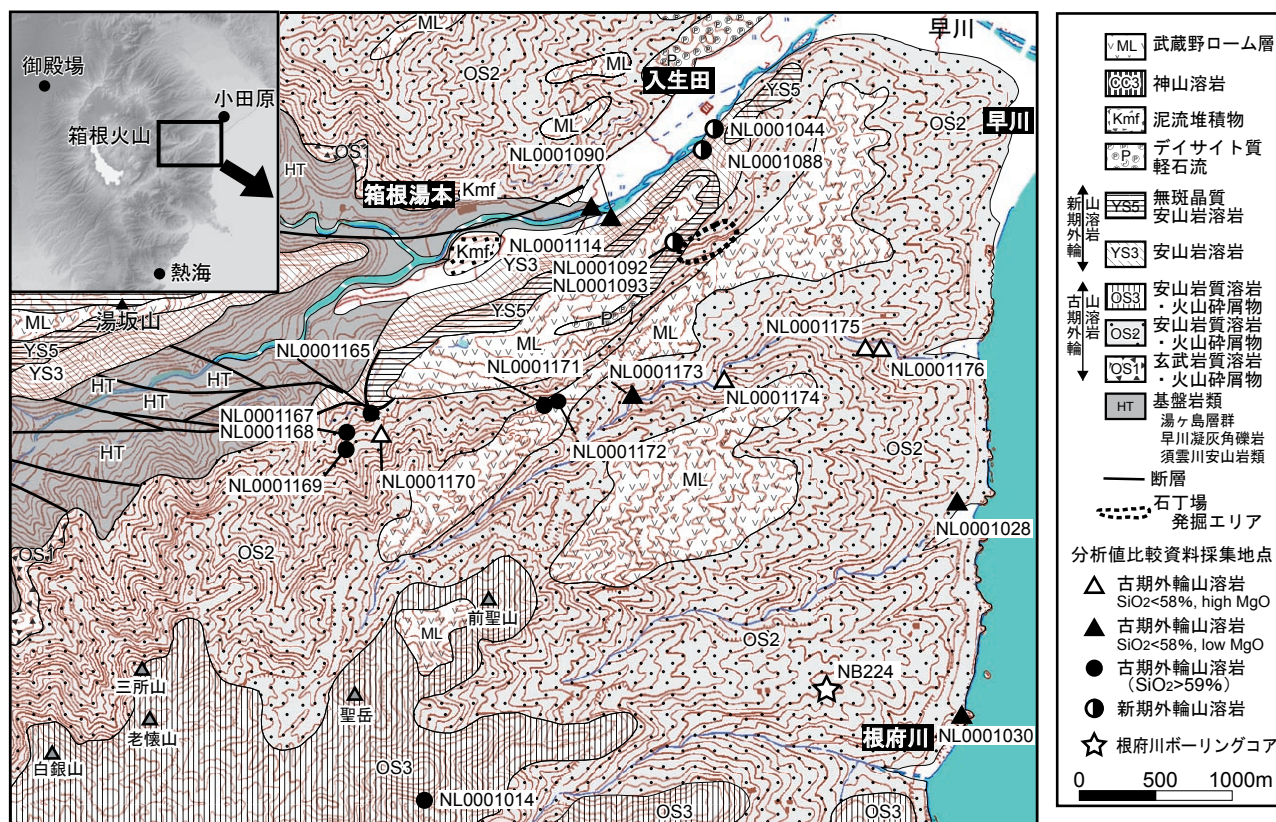


図2. 箱根火山南東部の地質図（神奈川県，1985 を改変）．図中の番号は矢穴石の比較試料を採集した地点の試料番号で「KPMNH-」を略してある．

南側には，OS2 よりも新しい活動の古期外輪山安山岩質溶岩・火山碎屑物（OS3）が分布する．久野（1972）の地質図から読み取ると，石丁場群周辺地域において，産出する可能性のある岩体は，古い順に OS2，OS3，YS3，YS5 ということになる．

近年，箱根火山古期外輪山は 1 つの巨大な成層火山ではなく，複数の中～小規模の成層火山の集合体であったという考え方が注目されている．平田（1999）は，久野（1972）の古期外輪山（OS2）の東斜面で 28 ～ 27 万年前に大規模な斜面崩壊が起こり，その後，27 ～ 18 万年前にかけてあらたな成層火山（白銀山溶岩類）を形成したと考えた．また，高橋ほか（1999）は，野外調査と溶岩の絶対年代および化学組成から，従来の古

期外輪山を噴出ステージと火山の形態によって前期成層火山，後期成層火山，前期単成火山群，中期単成火山群，後期単成火山群に再分類した．なお，高橋ほか（1999）による区分では，図 2 の OS2 が白銀山を中心とした後期成層火山に相当し，OS3 が中～後期単成火山群の噴出物に相当する．

本論での化学分析値の比較は，高橋ほか（1999）の区分に従う．

矢穴石の岩石学的記載

早川石丁場群で加工されていた矢穴石は，城の石垣に使用するために切り出していたものと考えられており，長辺 2 ～ 3m，縦横 1m 程度の巨大なものが多く見られ

表 1. 矢穴石および石丁場周辺の露頭より採集した安山岩類の偏光顕微鏡観察結果

	資料No.	斑晶						石基	備考
		pl	opx	cpx	mag	斑晶量	量比		
矢穴石	NL0001065	最大3mm，柱状～短柱状で累帯構造双晶発達を持つ	最大1mm，短柱状で反応縁を持つ	含まない	0.2mm程度	20～25%	pl>>opx>mag	填間状組織 0.05～0.1mm の斜長石，0.05～0.2mm の単斜輝石，微小の不透明鉱物	やや変質
	NL0001066								
	NL0001067								
	NL0001068								
	NL0001069								
周辺の露頭から採取した安山岩類	NL0001094	最大0.2mm	最大0.2mm	最大0.2mm	微小	5%以下	pl>>opx>cpx	ハイアロオプテック	全岩分析していない
	NL0001095								
	NL0001096								
	NL0001070								
	NL0001097	最大0.2mm	最大0.2mm	最大0.2mm	微小	5%以下	pl>opx>cpx	ハイアロオプテック	全岩分析していない

pl: 斜長石, opx: 斜方輝石, cpx: 単斜輝石, mag: 磁鉄鉱

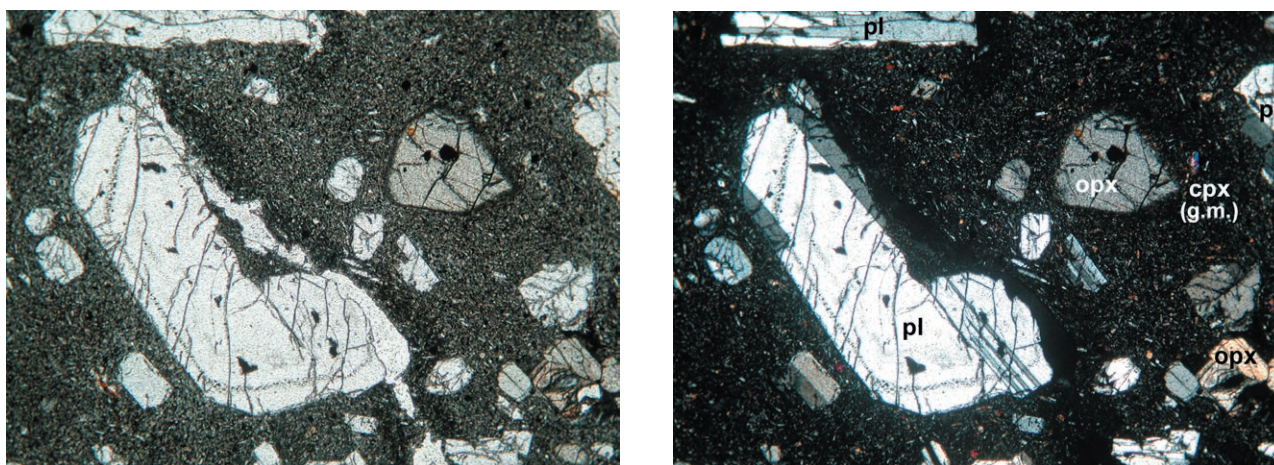


図 3. 矢穴石 (KPMNH-NL0001066) の偏光顕微鏡写真。左：開放ポーラー。右：直交ポーラー。スケールは写真の横が 3.5mm。pl：plagioclase (斜長石)，opx：orthopyroxene (斜方輝石)，cpx (g.m.)：clinopyroxene (単斜輝石)，g.m.：groundmass (石基)。

る。今回、かながわ考古学財団より提供された 5 試料 (KPMNH-NL0001065 ～ NL0001070；以後 KPMNH を略す) は、加工の際に原石から切り離された小さな切片と考えられる。また、比較試料として、石丁場群周辺のローム層の露頭より、安山岩レキをいくつか採集した (NL0001094 ～ NL0001097)。比較試料は、ローム層中に埋もれていたことから、ローム層形成時の転石もしくは二次堆積物の可能性もある。

矢穴石の偏光顕微鏡による観察結果を表 1 に示す。NL0001065 ～ NL0001069 は、ほぼ同じ岩石学的特

徴を呈する。斑晶鉱物は、最大 3mm、平均 2mm 程度の自形・柱状の斜長石、最大 1mm 程度の自形・短柱状の斜方輝石、微量の磁鉄鉱よりなる。斜方輝石の周辺部には反応縁が見られた。斑晶量は 25 ～ 30% 程度でやや多めである。石基は填間状組織 (intersertal texture) をしており、柱状の斜長石、0.05 ～ 0.1mm 程度の短柱状の単斜輝石、微小な磁鉄鉱からなる (図 3)。NL0001070 は、斑晶に斜方輝石が見られない以外は、NL0001065 ～ NL0001069 と同様の特徴であった。石丁場群周辺の露頭より採集した試料のう

表 2. 矢穴石および石丁場周辺の露頭より採集した安山岩類の全岩分析値

NO.	矢 穴 石					周辺の露頭から採取した安山岩類			
	NL0001065	NL0001066	NL0001067	NL0001068	NL0001069	NL0001070	NL0001094	NL0001095	NL0001096
主要元素 (wt.%)									
SiO ₂	55.08	55.20	54.85	55.31	54.82	52.39	55.25	54.90	59.37
TiO ₂	0.95	0.95	0.93	0.98	1.02	0.93	0.94	0.92	0.84
Al ₂ O ₃	19.22	19.04	19.13	19.30	20.51	21.93	18.91	19.86	18.09
Fe ₂ O ₃	9.61	9.64	9.57	9.80	10.14	9.08	9.78	9.02	8.26
MnO	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.14	0.16	0.14	0.15
MgO	2.71	2.67	2.66	2.66	2.76	2.70	2.74	2.63	2.06
CaO	9.37	9.39	9.46	8.88	8.56	10.25	9.13	9.41	7.33
Na ₂ O	2.71	2.75	2.73	2.66	2.41	2.45	2.74	2.72	3.04
K ₂ O	0.57	0.59	0.58	0.61	0.26	0.35	0.58	0.57	0.86
P ₂ O ₅	0.14	0.14	0.14	0.14	0.10	0.14	0.14	0.14	0.15
total	100.50	100.54	100.22	100.52	100.74	100.35	100.37	100.31	100.14
微量元素 (ppm)									
Ba	168	165	164	175	175	130	160	156	214
Ce	4.6	13	7.6	8.8	8.6	9.0	7.1	15	12
Cr	18	17	18	18	19	21	19	20	13
Nb	2.2	1.8	2.1	2.0	1.7	1.8	1.6	1.9	2.1
Ni	2.9	1.2	1.0	n.d.	1.3	1.5	n.d.	1.6	n.d.
Rb	10	11	11	11	7.2	8.8	8.8	8.6	12
Sr	274	274	279	276	298	331	228	271	239
Th	0.2	0.8	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.8	0.7
V	244	237	240	247	255	230	235	220	174
Y	24	24	25	26	22	24	21	21	25
Zn	77	74	76	75	79	71	75	70	74
Zr	66	66	66	67	70	70	57	60	69

n.d. = not detected

ち、NL0001094 と NL0001095 も NL0001065 ～ NL0001069 と同様の特徴が見られた。NL0001096 は NL0001065 ～ NL0001069 の特徴に加えて、単斜輝石を斑晶に持つこと、石基の単斜輝石の割合が低いことで特徴付けられる。後述する化学組成にも違いが見られた。NL0001097 は無斑晶質で、ごくわずかに 0.2mm 程度の柱状の斜長石、0.2mm 程度の短柱状の単斜輝石及び斜方輝石と微小の磁鉄鉱が見られた。石基はハイアロオプティック組織 (hyaloophitic texture) で、流理構造が見られた。岩石学的特徴からは、久野 (1972) による無斑晶質安山岩 (YS5) に相当すると思われる。この試料については全岩化学分析を行っていない。

矢穴石の全岩化学分析

矢穴石の全岩化学分析値を表 2 に示す。全岩化学分析は神奈川県立生命の星・地球博物館設置の蛍光 X 線分析装置 (XRF) (島津製作所 XRF-1500) を用いた。また、全岩化学分析のうち、主要元素の分析方法については、小出ほか (2000) に従った。

矢穴石のうち NL0001065 ～ NL0001068 と石丁場群周辺の露頭から採取した NL0001094・NL0001095 の計 6 試料は、主要元素および微量元素ともほぼ同様の化学組成であった。SiO₂ 含有量が 54.85 ～ 55.31wt.% であることから、玄武岩質安山岩もしくは玄武岩質安山岩と安山岩の境界領域の化学組成を持つ。NL0001069 は、主要元素の含有量については NL0001065 ～ NL0001068・NL0001094・NL0001095 の 6 試料と類似するが、K₂O および Rb の含有量がやや低い。NL0001070 の SiO₂ 含有量は 52.39wt.% とやや低く、玄武岩と玄武岩質安山岩の中間の化学組成を持つ。NL0001096 は SiO₂ 含有量が 59.37wt.% とやや高く、また、K₂O や Ba、Rb などの LIL 元素もやや高いことで特徴づけられる。

矢穴石の給源となった溶岩

矢穴石および周辺の露頭より採集した安山岩類は、岩石学的・地球化学的に以下の 3 種類に区分される。

1. 斑晶鉱物に斜方輝石を含み単斜輝石を含まない、玄武岩質安山岩と安山岩の中間的な組成のタイプ (NL0001065 ～ NL0001068・NL0001094・NL0001095)。なお、NL0001069 については、K₂O と Rb の含有量がやや低い、これはこの試料が変質されているためと考えられるので、同タイプとみなした。
2. 斑晶鉱物に輝石類を含まず、SiO₂ 含有量が低い NL0001070 のタイプ。
3. 斑晶鉱物に単斜輝石と斜方輝石を含み、SiO₂ および LIL 元素の含有量が高い NL0001096 のタイプ。

このうち、矢穴石に多く見られる、斑晶鉱物に斜方輝石を含み単斜輝石を含まない、玄武岩質安山岩

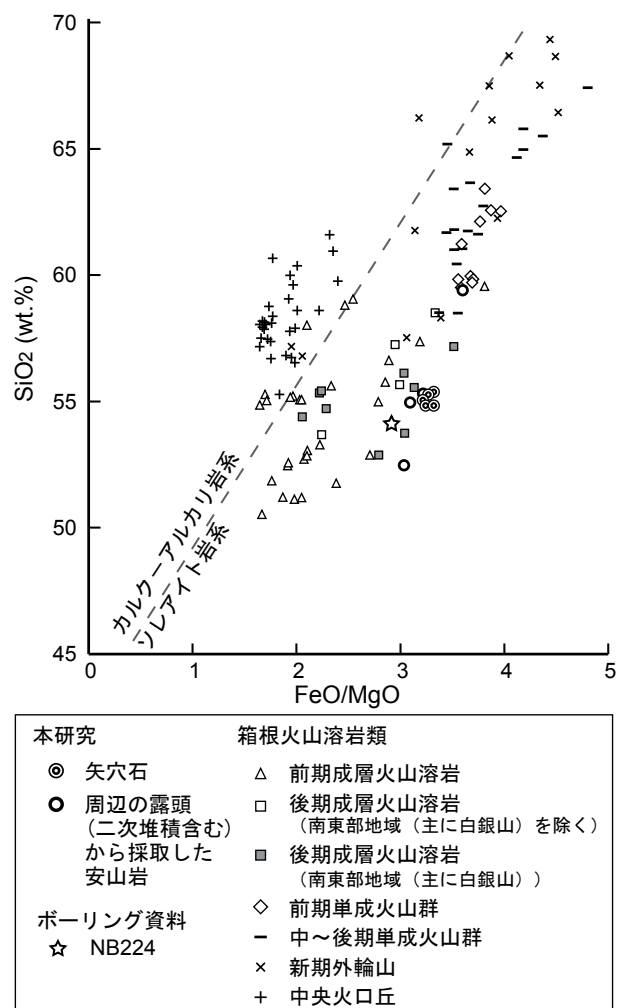


図 4. 箱根火山溶岩類および矢穴石の FeO/MgO-SiO₂ プロット図。比較に用いた箱根火山溶岩類のデータは山下 (未公表)。ボーリングコア試料 (NB224) は平田ほか (2001) による。ソレライト系列とカルクアルカリ系列の領域は Miyashiro (1974) による。

と安山岩の中間的な組成のタイプ (NL0001065 ～ NL0001069・NL0001094・NL0001095) を中心に、その給源の推定を行なう。

矢穴石は長辺 2 ～ 3m、縦横 1m 程度とかなり巨大であるため、江戸時代以前にこれほど巨大な石を他地域からわざわざ早川石丁場まで持ち込んだとは考えにくい。しかし、念のため、箱根火山全域に産出する溶岩類との比較を試みた (図 4)。比較は、矢穴石と早川石丁場周辺の露頭から採取した試料、高橋ほか (1999) の前期成層火山溶岩、後期成層火山溶岩、前期単成火山群溶岩、中～後期単成火山群溶岩、新期外輪山溶岩、中央火口丘溶岩に相当する試料で行なった。なお、後期成層火山溶岩は、箱根火山南東部の白銀山に東～南東に分布するものと、それ以外のものとに分けて比較を行った。さらに、早川石切丁場の南方約 3km の小田原市根府川で掘削された 1500m のボーリングコア試料 (平田ほか, 2001) の中の、深度 224m (海拔 - 39m) の溶岩 (試料名: NB224) とも比較を行なった。

中央火口丘溶岩は、そのほとんどがカルクアルカ

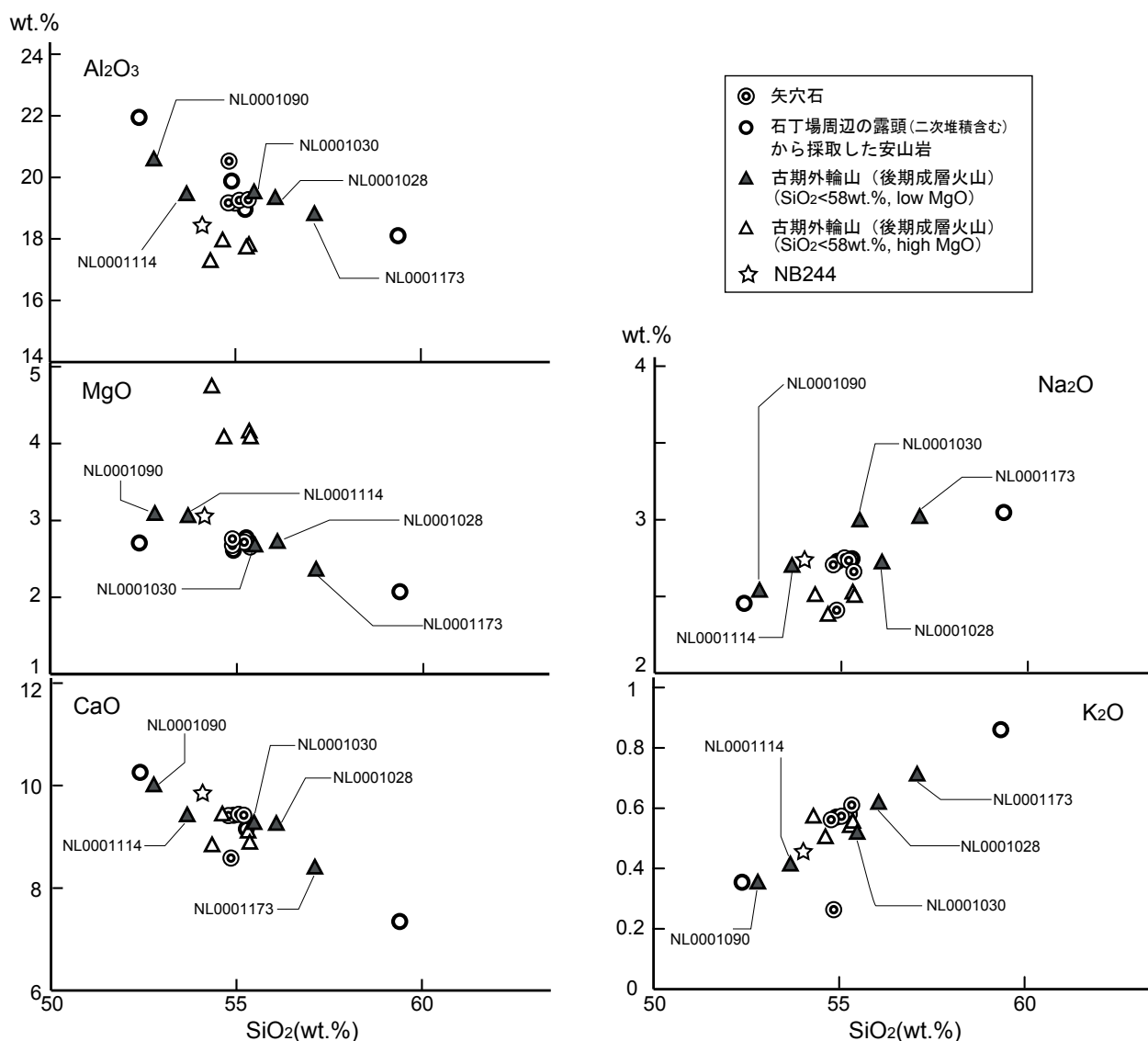


図5. 矢穴石と箱根火山南東部を構成する後期成層火山溶岩のバリエーションダイアグラム。図中の番号は図2の試料採集地点と一致する。

リ岩系に属しており、矢穴石と異なる領域にプロットされる。そのため、中央火口丘溶岩が給源である可能性は考えられない。新期外輪山溶岩は SiO_2 含有量が最低でも 57wt.% と高く、矢穴石の SiO_2 含有量と異なるため、給源である可能性が低い。同様に前期単成火山群溶岩および中～後期単成火山群溶岩も SiO_2 含有量が高く、矢穴石とは異なる化学組成であると言える。ただし、NL0001096 については、中～後期単成火山群溶岩の組成と似ている。前期成層火山溶岩は、矢穴石の組成よりもやや SiO_2 含有量が低く、また FeO/MgO 比も低い。このことから、矢穴石の組成とはやや異なると思われる。後期成層火山溶岩はいずれも近い組成を示すが、いくぶん古期外輪山南東部の溶岩のほうが矢穴石の組成に近いと言える。従って、矢穴石の給源は、後期成層火山の古期外輪山南東部起源の溶岩であると考えられる。また、NB224 の組成も近い位置にプロットされる。

図2の地質図に、矢穴石と比較するための試料の採集地点を示した。矢穴石の SiO_2 含有量は 54.85 ～

55.31wt.% であることから、 SiO_2 含有量が 59wt.% を超える試料（図2の黒丸）は除外される。また、YS3 に相当する試料は SiO_2 含有量が 57wt.% 程度であることから、カルクーアルカリ岩系であることから除外される。さらに YS5 に相当する試料は、 SiO_2 含有量が 65wt.% を超えるためにこちらも除外される。従って、矢穴石に対比される試料は、図2中の白および黒の三角で示される、 SiO_2 含有量が 58wt.% 以下の古期外輪山溶岩（後期成層火山溶岩）と、NB224 が該当する。

これらの試料について、 SiO_2 に対して Al_2O_3 および MgO 、 CaO 、 Na_2O 、 K_2O の含有量を比較したものが図5である。 TiO_2 、 MnO 、 P_2O_5 についてはあまり違いが見られないので今回は割愛した。

白銀山北東部に分布する古期外輪山溶岩（後期成層火山溶岩）は、 SiO_2 が 53 ～ 57wt.% に対して MgO 含有量が高いもの（4 ～ 5wt.%）と低いもの（2 ～ 3wt.%）とに顕著に二分される。この特徴は、図2の白銀山北東部に分布する古期外輪山溶岩（後期成層火山溶岩）の

中で、比較的下位の層準に相当する溶岩の MgO 含有量は低く、逆に上位の層準に相当する溶岩の MgO 含有量は高い傾向にあるように見える。NB224 は、海拔下 50m 付近の試料で、白銀山山体の下部に相当する比較的初期の溶岩と考えられ、MgO 含有量が低い方に区分される。なお、MgO の高いものは Al_2O_3 および Na_2O がやや低い傾向にある。ただし、これらの傾向については、分析点数が少ないため今後更なる分析が必要とされる。

NL0001090 および NL0001114 は地質図上で新期外輪山溶岩(YS)もしくは早川凝灰角礫岩(HT)に相当する。しかし、地質調査から NL0001090 は YS の下位、すなわち古期外輪山溶岩相当層（高橋ほか，1999 の後期成層火山）に、NL0001114 は早川凝灰角礫岩の上位の古期外輪山溶岩相当層（高橋ほか，1999 の後期成層火山）とした。

矢穴石は、MgO 含有量が低いタイプに分類され、最も化学組成の近いものは、NL0001028 と NL0001030 である。なお、MgO 以外の主要元素および微量元素に関しても、NL0001028 と NL0001030 の組成が矢穴石と最も類似した（図 5）。また、NB224 の組成ともかなり近いと考えられる。

長井ほか（2006）は、白銀山東部の山体を、地質調査と岩石学的特徴および地球化学的特徴から 12 の溶岩に区分した。このうち、矢穴石と同程度の SiO_2 含有量を持つ岩体は、米神溶岩グループ、根府川下部溶岩グループ、大猿山溶岩グループの 3 岩体であった。この中で、米神溶岩グループはこの地域における比較的初期の活動（0.3 ～ 0.25Ma）であり、その分布は小田原市石橋から江之浦にわたる比較的広い範囲で、12 の溶岩の中で最も北にあたる。矢穴石と最も化学組成の近い NL0001028 と NL0001030 は、米神溶岩グループ（長井ほか，2006）の分布域に相当する。長井ほか（2006）では、箱根火山南東部の各岩体について、バリエーションダイアグラム及び $\text{FeO}/\text{MgO} - \text{SiO}_2$ 図（都城図）で主要元素の比較を行っているが、これらの図と今回の矢穴石の化学組成を対比したところ、すべての主要元素で一致した。このことから、矢穴石は米神溶岩グループ（長井ほか，2006）に相当すると考えられる。

まとめ

2005 年に早川石丁場において発掘された、矢穴が残された石材（矢穴石）の岩質は、 SiO_2 含有量が 54.85 ～ 55.31wt.% の斜方輝石玄武岩質安山岩である。矢穴石の給源となった溶岩は、全岩化学組成の検討から、久

野（1972）の古期外輪山溶岩（OS2）もしくは高橋ほか（1999）の後期成層火山溶岩に相当する。さらに、長井ほか（2006）による箱根古期外輪山東部の溶岩との対比では、箱根火山南東部における比較的初期の火山活動である米神溶岩グループと最も類似した化学組成であることが判明した。

謝 辞

三瓶裕司氏をはじめとするかながわ考古学財団の方々には、現地調査の協力および試料の提供をして頂いた。日本大学文理学部自然史研究所の長井雅史氏には箱根火山の溶岩類の全岩組成についての助言を頂いた。神奈川県温泉地学研究所の萬年一剛氏には野外調査に同行して頂き、助言を頂いた。神奈川県立生命の星・地球博物館ボランティアの野村平二氏、入江和夫氏、新藤誠一郎氏、蛭子貞二氏、富田道恵氏、深沢良子氏、永井たまき氏には、岩石プレパラートおよび岩石細粉作業のお手伝いを頂いた。以上の方々に礼を申し上げます。

引用文献

- 平田大二・山下浩之・萬年一剛・谷口英嗣，2001. 箱根火山の基盤岩に関する岩石学的研究．地学雑誌，**110**(3): 420-426.
- 平田由紀子，1999. 箱根火山の発達史．神奈川県博物館調査研報（自然科学），(9): 135-178.
- 神奈川県，1985. 土地分類基本調査 小田原・熱海・御殿場 5 万分の 1 国土調査．73pp. 神奈川県企画部企画調整室，横浜．
- 小出良幸・山下浩之・川手新一・平田大二，2000. 蛍光 X 線分析装置による岩石主要元素の分析精度の検証．神奈川県立博物館研究報告（自然科学），(29): 107-125.
- 久野 久，1972. 箱根火山地質図説明書―箱根火山および周辺地域の地質―．52pp. 大久保書店，東京．
- Miyashiro, A., 1974. Volcanic rock series in Island arc and continental. *Am. J. Sci.*, **274**: 321-355.
- 長井雅史・高橋正樹・箱根団体研究グループ，2006. 箱根火山南東麓の地質（その 4）―溶岩類の全岩化学組成と層序―．関東の四紀，(27): 3-29.
- 高橋正樹・長井雅史・内藤昌平・中村直子，1999. 箱根火山の形成史と広域テクトニクス場．月刊地球，**21**(7): 437-445.

電子文献

- 三瓶裕司・依田亮一・新開基史，2006. 神奈川県小田原市（仮）早川石丁場群の調査．江戸遺跡研究会 e 会報．Online. Available from internet: <http://ao.jpn.org/edo/cyber/2006/edk106-2.pdf> (downloaded on 2006-09-13).

（神奈川県立生命の星・地球博物館）

横浜市金沢区柴町に露出する 上総層群小柴層模式地の地層剥ぎ取り標本について

田口公則・石浜佐栄子・平田大二

Kiminori Taguchi, Saeko Ishihama and Daiji Hirata:
Surface Peels of Actual Outcrops of the Koshiba Formation in Kazusa
Group at Shiba-machi, Kanazawa-ku, Yokohama, Central Japan

1. はじめに

地層や岩石の観察は、野外の露頭で行うことが基本である。しかし、野外観察は露頭が半永久的に露出し残されていれば可能であるが、道路工事や開発事業により消滅したり、工事の期間中だけ出現したり、安全管理上の理由で崩落防止のために被覆されてしまったりして、後の観察が不可能になる場合もある。神奈川県立生命の星・地球博物館では、露頭資料の収集保存のために県内各地における地質学的に重要な露頭の「地層剥ぎ取り（はぎとり）標本」採集を行っている。これらの標本は、展示や研究活動に利用されるだけでなく、学校の授業にも活用されている。今後、様々な利用に資するためにも、各剥ぎ取り標本の地質学的記載を行うことが重要である。

そこで今回は、横浜市金沢区で採集した上総層群小柴層模式地の地層剥ぎ取り標本について報告する。

2. 上総層群および小柴層の概要

1) 上総層群

表 1. 上総層群の層序
(江藤ほか, 1987 に基づく)

相模層群	
上総層群	富岡層 (浜層)
	中里層
	小柴層
	大船層
	野島層 今泉砂礫岩部層
浦郷層	
三浦層群	

上総層群は、上部鮮新統から中部中新統からなる前弧海盆堆積物である。三浦半島から房総半島にかけて分布しており、最大層厚は房総半島で 4000m に達する（三梨・山内, 1988）。三浦半島から横浜南部にかけて分布する上総層群は、上総層群の下・中部を構成する地層が分布し、全層厚は約 500m である。下位から凝灰質砂岩からなる

浦郷層、凝灰質砂岩ないし凝灰質泥質砂岩からなる野島層、塊状泥岩からなる大船層、凝灰質砂岩又は細砂岩からなる小柴層、塊状砂質泥岩からなる中里層、砂泥細互層で上部が含礫砂からなる浜層（または富岡層）に区分され、それぞれ整合関係で重なる（三梨・菊池, 1982；江藤, 1986 など）（表 1）。

2) 小柴層（三梨・菊池, 1982）

- ・命名者：大塚弥之助（1937）
- ・模式地：神奈川県横浜市金沢区柴町小柴海岸（図 1）
- ・層序関係：下位の大船層を整合に覆い、上位の中里層に整合に覆われる。
- ・分布：模式地の横浜市金沢区柴町小柴海岸から西方へ、

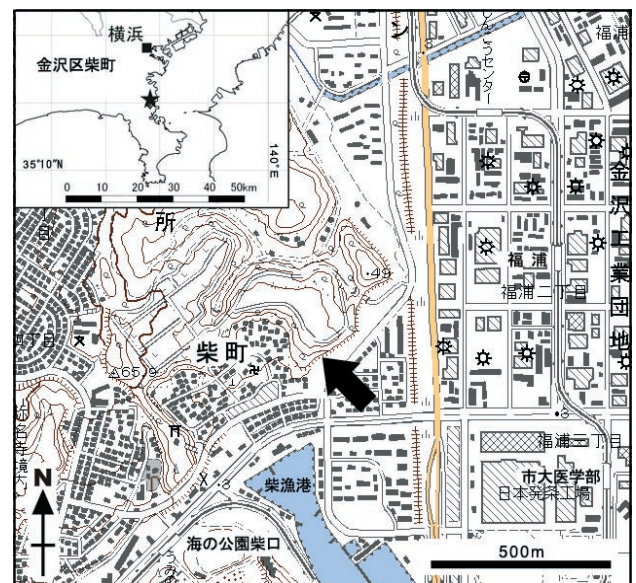


図 1. 小柴層剥ぎ取り資料採集位置。国土地理院発行「本牧」1/25,000 地形図を使用。



図 2. 剥ぎ取り資料 a の採集露頭。スケールは 1m。

西柴・氷取沢・円海山を経て、横浜市栄区中野町及び小菅谷町や飯島町の丘陵南端部に分布する。東海道線より西側の地域ではより新しい年代の相模層群に覆われている。

・**岩相・層厚**：軽石質，スコリア質の粗粒砂岩を主とし，やや泥質な凝灰質砂の部分を挟む。模式地付近ではクロスラミナの発達著しい。模式地から西方に向かい次第に火砕物に乏しくなり，中野町以西では細粒砂及びやや泥質な細砂の部分が多くなっている。全層厚は約 90m である。下位から凝灰質砂質泥岩と凝灰質砂岩の互層部（層厚約 20m），やや泥質な凝灰質砂岩部（約 45m），クロスラミナの発達著しい凝灰質砂岩部（約 25m），やや泥質な凝灰質砂岩部（約 20m），最上位の砂質泥岩部（数 m）に分けられる。鍵層は，上半部はクロスラミナが発達するため少ないが，下半部には，房総半島や多摩丘陵地区にまで分布する Ku2, Mt, H1, H2, U6 など 11 の火砕質鍵層群が狭在する。房総半島の上総層群では，大田台層上部から柿ノ木台層下部に対比している。小柴層下部の凝灰岩鍵層は，房総半島の梅が瀬層の U6 に対比され，U6 のフィッシュントラック年代から， $0.96 \pm 0.16\text{Ma}$ であるとされた（吉川ほか，1996）。その後，藤岡ほか（2003）は小柴層下部に狭在する火砕質鍵層 U6 の一部層について岩石学的再記載を行い，房総半島の上総層群中の鍵層と対比を再検討とした結果，より下位の黄和田層中部の Kd24, Kd25 に対比されたとした。

・**化石・堆積環境**：大山（1951）は，模式地及び氷取沢に産する軟体動物化石から，これらの化石群集は潮間帯ないし中浅海帯の岩礁棲の暖流系を主とし，これらが下浅海帯の（岩礫）砂底の群集と混入したものと考え

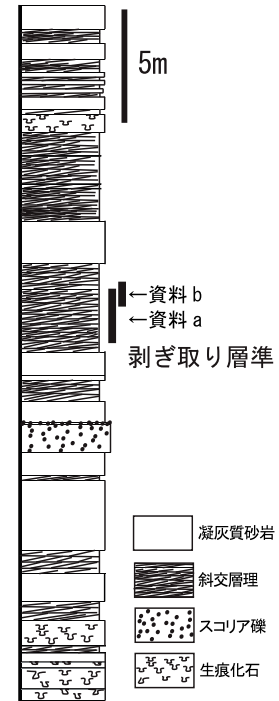


図 3. 剥ぎ取り採集層準。

た。そして，島棚端又は岬付近の陸棚端である可能性を示した。また，寒暖両要素の混合は，暖流の消長や蛇行と中水層の行動で説明できるとした。北里（1986）は底生有孔虫化石の分析により，横浜地域に分布する小柴層下位の地層は下部浅海に属するとしている。江藤ほか（1987）は，同じく底生有孔虫の検討に基づき，古水深が約 50 ～ 200m と見積もった。また，館・間嶋（1998）は産出する貝化石群集と堆積相解析により，水深 100 ～ 200m の外側陸棚で堆積したものと推定している。陸棚斜面上部から外側陸棚と考えられている。

間嶋ほか（1996），館・間嶋（1998）は分布西部にあたる横浜市栄区瀬上にて外側陸棚相に形成された冷湧水化学合成化石群集（ツキガイモドキ群集）について報告している。なお，この露頭についても地層剥ぎ取り標本を採集したが，別項にて報告する。

・**年代**：藤岡ほか（2003）は，大船層上部から小柴層下部の地層から産出した石灰質ナノ化石を検討した結果，1.73 ～ 1.45Ma であることを示し，従来の年代より 50 万年ほど古くなるとしている。

3. 剥ぎ取り標本の概要

採集地：神奈川県横浜市金沢区柴町

緯度・経度：北緯 35 度 20 分 49 秒，東経 139 度 38 分 27 秒

標高：5m

露頭種別・現況：海食崖・現存

堆積物の種別と年代：海成層，更新世前期（小柴層中部～上部）

採集時期：1998 年 9 月

採集者：平田大二・田口公則

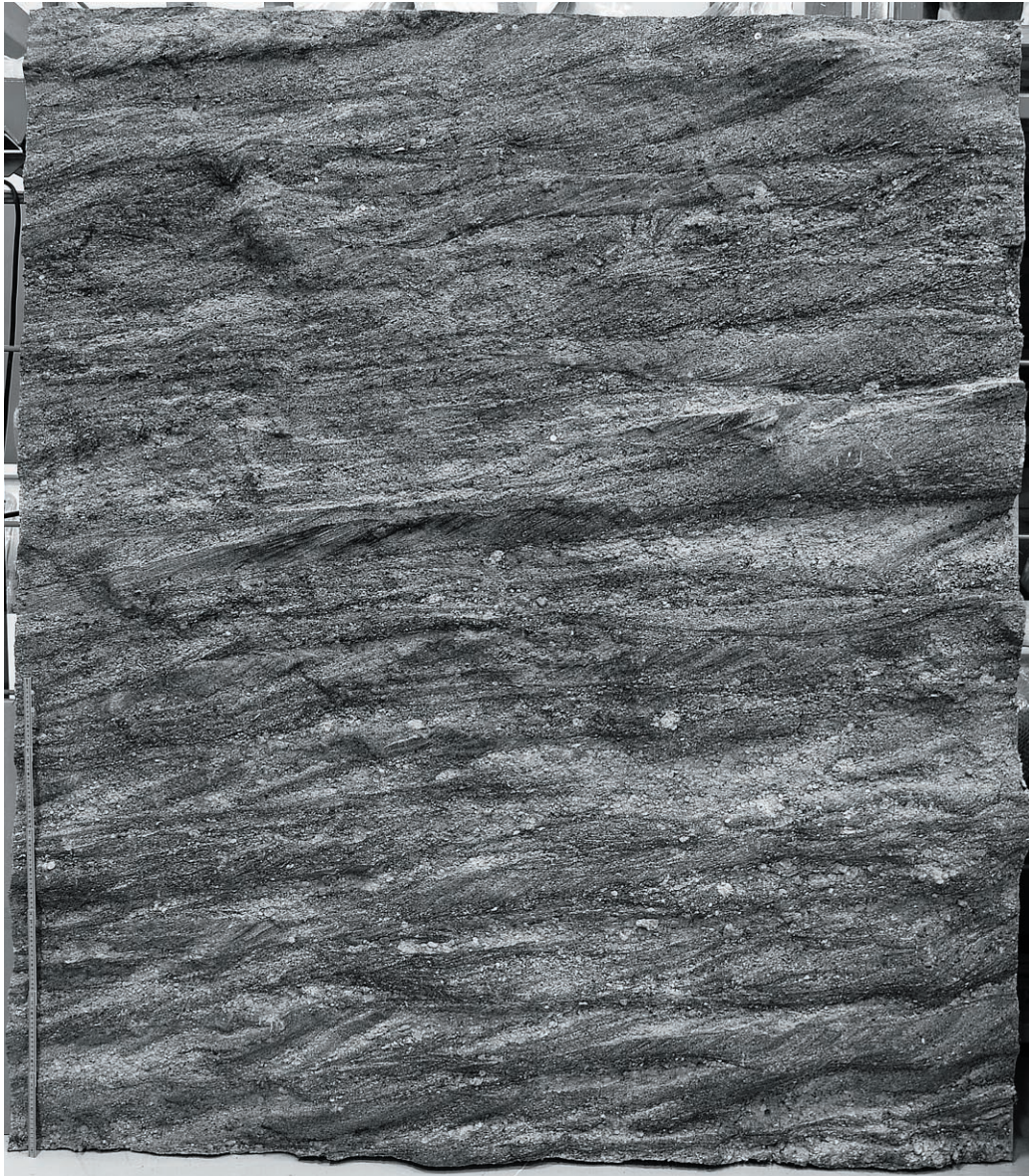


図 4. 小柴層剥ぎ取り資料 a (スケールは 1m).

作業者：考古造形研究所

資料の大きさ：資料 a 幅 210cm, 高さ 240cm ;

資料 b 幅 140cm, 高さ 110cm

露頭面の向き：N80° E

一般的走向・傾斜：N85° W27° N, 長浜ほか (1974)
では N70° W12° N

剥ぎ取り資料記載：

上総層群小柴層模式地付近 (図 1) のクロスラミナ (斜交層理) の発達する露頭で剥ぎ取り (接状剥離) を実施し, 剥ぎ取り資料 a を収集した。また, 剥ぎ取り資料 b を資料 a 採集部から 9m 右側で収集した。資料 b の収集層準は, 資料 a の収集層準の上部に重なる。資料 a の剥ぎ取りを行った露頭の写真を図 2 に, 周辺露頭における剥ぎ取り層準を図 3 に, 剥ぎ取り資料 a および b の写真をそれぞれ図 4, 5 にそれぞれ示す。なお, 剥ぎ取り資料ではその露頭と堆積構造が鏡反転する。

剥ぎ取り資料 a は, 高さ 240cm, 幅 210cm である。

主に凝灰質の中粒～極粗粒の砂層, 細礫層からなり, 貝殻片などの生物殻片を多く含むほか, 一部に砂鉄質ラミナの濃集部や軽石礫を含む。全体に斜交層理が発達し, セット高数 cm から 20 数 cm の平板型斜交層理やトラフ型斜交層理が 30 セット以上重なる。中粒～粗粒砂からなる部分には砂鉄質のフォーセット葉理が認められ, 葉理を際だたせている。

剥ぎ取り資料 b は, 高さ 110cm, 幅 140cm, 右上部分に奥行き 55cm の凸部を持つ。この凸部は, 露頭の穴 (凹部) において剥ぎ取りを行ったことに由来する。資料 a 同様, 砂鉄質のフォーセット葉理が顕著に見られる。

資料 a, b の剥ぎ取り標本上に認められる斜交層理から, 古流向の傾向を推定すると, 右から左の古流向が卓越する。すなわち, 小柴層模式地付近の古流向となる南から北の流れ (館・間嶋, 1998), N30° E 方向 (長浜ほか, 1974) と調和する。

4. おわりに

小柴層は、斜交層理がみごとに発達している。この斜交層理はほぼ南から北方向への流れが卓越していたと推定できる（長浜ほか，1974；館・間嶋，1998）。露頭の表面が凸凹しているときには、ハンマーで面を削りださなくても面構造がわかる場合がある。小柴層の剥ぎ取りでは、平面的な剥ぎ取り資料（資料a）のほかに立体的な剥ぎ取り資料（資料b）を採集した。露頭の凹みの部分の剥ぎ取り、剥ぎ取り資料は凸のものになる。これはまさに斜交層理の面構造を示すのにふさわしい剥ぎ取り資料となった。地層の面構造をとらえることは地質調査の基本のひとつであるが、その教材としてもこの小柴層の立体剥ぎ取り資料は十分活用できる（田口，1999）。



図5. 小柴層剥ぎ取り資料b（スケールは1m）。

5. 謝 辞

柴漁協組合には、露頭調査と剥ぎ取りについてご協力をいただいた。考古造形研究所の森山哲和氏には、露頭剥ぎ取り収集の際に剥ぎ取り資料の利用の面で有益な助言をいただいた。生命の星・地球博物館ボランティアの下田慶太氏には現地調査協力をいただいた。ここに記して厚くお礼申し上げる。

6. 引用文献

- 江藤哲人，1986. 三浦半島の三浦・上総両層群の層位学的研究．横浜国立大学理科紀要，第二類，生物学・地学，(33): 107-132.
- 江藤哲人・尾田太良・長谷川四郎・本田信幸・船山政昭，1987. 三浦半島中・北部の新世界の微化石生層序年代と古環境．横浜国立大学理科紀要，第二類，生物学・地学，(34): 41-57.
- 藤岡導明・亀尾浩司・小竹信宏，2003. テフラ鍵層に基づく横浜地域の大船層・小柴層と房総半島の黄和田層との対比．地質学雑誌，109(3): 166-178.
- 北里 洋，1986. 南部フォッサマグナ地域における古地理の変遷．月刊地球，8: 605-611.

- 間嶋隆一・館 由紀子・柴崎琢自，1996. 横浜市の上総層群から発見された現地性化学合成貝化石群集．化石，(61): 47-54.
- 三梨 昂・菊池隆男，1982. 横浜地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1 図幅）．35pp. 地質調査所，東京．
- 三梨 昂・山内靖喜，1988. 上総層群の堆積盆の形成機構．地質学論集，(30): 67-75.
- 長浜春夫・新井重三・長沼幸男，1974. 神奈川県横浜市南部に分布する上総層群小柴層の古流向．地質調査所月報，25(5): 223-232.
- 大塚弥之助，1937. 関東地方南部の地質構造〔横浜－藤沢間〕．東京大学地震研究所彙報，15: 974-1040.
- 大山 桂，1951. 小柴層の化石について（予報）．資源研究所彙報，(24): 55-59.
- 田口公則，1999. 地層のはぎ取り資料．自然科学のとびら，5(2): 16.
- 館 由紀子・間嶋隆一，1998. 外側陸棚相の冷湧水性化学合成化石群集—下部更新統上総層群小柴層の例—．地質学雑誌，104(1): 24-41.
- 吉川周作・里口保文・長瀬良隆，1996. 第三紀・第四紀境界層準の広域火山灰層—福田・辻又川・Kd38 火山灰層—．地質学雑誌，102(3): 258-270.

（神奈川県立生命の星・地球博物館）

神奈川県小田原市小船における完新統下原層の露頭剥ぎ取り資料 および産出した貝化石

松島義章・田口公則・樽 創

Yoshiaki Matsushima, Kiminori Taguchi and Hajime Taru:
A Surface Peel of an Actual Outcrop and Early Holocene Mollusks from
the Shimohara Formation of the Oiso Hills

はじめに

相模湾奥沿いの大磯丘陵南西部に分布する海成沖積層の下原層は、海拔 20m 以上に達し完新世海成段丘を形成しており、大塚 (1930a, b) の研究以来、多くの人々によって数多くの研究成果が公表されてきた。特に完新世海成段丘については米倉ほか (1968)、遠藤ほか (1979)、太田ほか (1982) や熊本・市川 (1982) によって、高位から中村原段丘、前川段丘、押切Ⅰ段丘、押切Ⅱ段丘に区分されている。なかでも最高位の中村原段丘面は発達がよく、丘陵前面の海岸沿いに国府津から大磯まで連続して分布するほか、中村川 (下流では押切川と呼ばれる) や葛川に沿って丘陵内部まで続いている。特に中村川沿いには中村原面を構成する下原層がよく露出して、海成沖積層の野外調査にとって恵まれた地域となっていた。

ところが最近の宅地開発工事がここまで押し寄せてきて、この地域における下原層の地質学的情報を記録していた中村側沿いに見られた重要な露頭 (遠藤ほか, 1979; 松島, 1982; 町田・松島, 1996) が急激に消滅してしまった。町田・松島 (1996) で報告された地点 (N35° 18' 03" E139° 13' 47") から南東方向に約 100m 離れた地点で下原層上部の露頭一部が残されていたので、地質調査をおこなうとともに露頭の剥ぎ取り (接状剥離) を実施し、露頭資料の収集を図った。

下原層の剥ぎ取り露頭および資料

所在地: 神奈川県小田原市小船 東海道新幹線橋梁の南方約 200m (図 1)

緯度経度: N35° 18' 2.7" E139° 13' 49.5"

標高: 19.0 ~ 21.3m

経緯: これまでみられた露頭を含めて小田原市小船地区の一部が、小田原市小船森土地区画整理組合事業に

伴い完全に消滅し分譲住宅地となってしまった。消失した露頭の最東南端には小さな祠があり、その部分だけが僅かに残り小島のように位置する。露頭はその祠へ登る階段を作るために、幅約 3m、高さ約 2m の法面として一部が残された。そこで階段の建設工事がはじまる直前にこの露頭の剥ぎ取り (接状剥離) を実施した。剥ぎ取りは下原層の上部海成層を含めて鬼界アカホヤテフラ (K-Ah) を介在する下原層の最上部潟湖~河川成層まで、幅約 1m 長さ約 2.7m (斜面) について行った (図 2)。この剥ぎ取り資料 (接状剥離マット) は神奈川県立生命の星・地球博物館に保存されている (図 3)。

現状: 剥ぎ取り前の本露頭は海拔高度 19.0m から上方 21.3m まで、下原層上部海成層の最上部層準から、これを覆う最上部の潟湖~河川成堆積物までである (図 4)。上部海成層は 19.0 ~ 19.45m まで厚さ 45cm を示す。

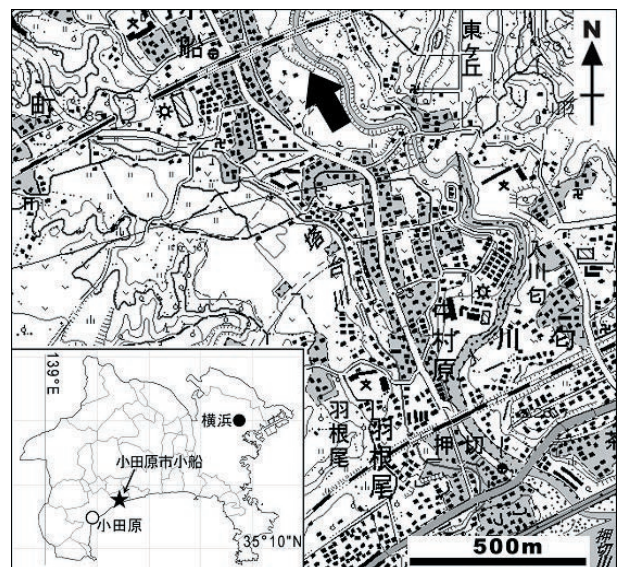


図 1. 小田原市小船における下原層の調査および剥ぎ取り資料採集地点 (矢印)。国土地理院発行「小田原北部」1/25,000 地形図を使用。

そのうち 19.35m までが軽石の円礫まじり粗砂層で両殻の合わさったシオヤガイ (*Anomalocardia sguaamosa*) をはじめサルボウ (*Scapharca subcrenata*), オキシジミ (*Cyclina sinensis*), イボウミニナ (*Batillaria zonalis*), コゲツノブエ (*Ceritium corallium*) など 47 種 (表 1) の貝化石が産出した。その上に厚さ 10cm の細かなラミナを示す砂質シルト層が重なる。この砂質シルト層を少し削り込んで下原層最上部の潟湖～河川成層が堆積する。本層の層相は変化に富み、炭化した木片や軽石の円礫と著しく破損した貝殻片をわずかに含む砂礫層 (19.45～20.0m), 湖沼成の暗褐色をした砂質シルト (20.0～21.10m), 大小さまざまな大きさの軽石礫を含む砂層 (21.10～21.30m) までとなる。この海拔 20.5m 付近の砂質シルト中に広域火山灰で知られる鬼界アカホヤテフラ (K-Ah) の介在を確認した。

現在は道路の舗装と側溝が整備されたため上部海成層はみられず、最上部の潟湖～河川成堆積物の一部だけとなる。

鬼界アカホヤテフラ確認の意義：広域火山灰の鬼界アカホヤテフラ (K-Ah) は、鹿児島県薩摩半島と屋久島の間の海底に位置する直径 20km くらいの大きな凹地となっている鬼界カルデラが、約 6,300 年前 (補正年代では約 7,300 年前となるが、本文では測定値 6,300 年前を用いる) におこした巨大噴火の火山灰である (町田・新井, 1992)。非常に巨大な噴火だったため、上空に高く舞い上がった火山灰は、偏西風に乗って東方に広く飛び、現在の日本列島とその周辺海域に降灰した。陸上では東北地方南部以南まで、海底では日本海の佐渡島北西

方の沖以南、太平洋側では火口から 1,500km 以上も遠方の仙台東方沖まで分布したことが明らかにされている (町田・新井, 1992)。

大磯丘陵でこの鬼界アカホヤテフラが確認された地点は、現在までに 3 か所である (松島, 1980, 1982; 松島・新井, 2003)。それらはいずれも潟湖成砂質シルト～粘土層中に介在しており、本層からは潟や河口などの汽水域に生息するヤマトシジミ (*Corbicula japonica*) が産出する。松島・新井 (2003) が報告した羽根尾貝塚遺跡地点 (Loc.25) では、サルボウ, アサリ (*Ruditapes philippinarum*), マガキ (*Crassostrea gigas*), シオヤガイ, コゲツノブエなど内湾干潟に生息する貝を大量に含む下原層の上部海成層を覆う砂質シルト層中に、鬼界アカホヤテフラが介在していることが明らかにされた。しかも鬼界アカホヤテフラは砂質シルト層の最下部層準 (海成層の上限から 6～8cm 上方) にみられる腐植質粘土中に介在していた。したがって、大磯丘陵では鬼界アカホヤテフラの降灰時には、すでに海進から海退へ転じて古中村湾からヤマトシジミが生息する古中村潟にと大きく地形変化していたことが明らかになった (松島・新井, 2003; 神奈川県立生命の星・地球博物館, 2004)。

一方、国府津～松田断層を挟んで西側 (足柄平野) の平野東端を流れる森戸川低地では、鬼界アカホヤテフラが海拔 -1.54～-1.84m の範囲に介在、海成層上限高度が -2m に位置する (松島, 1982)。したがって、鬼界アカホヤテフラの降灰時以降における国府津～松田断層の垂直変位量は 21～22m と見積もられ、大磯丘陵側が著しく隆起したことを示す。

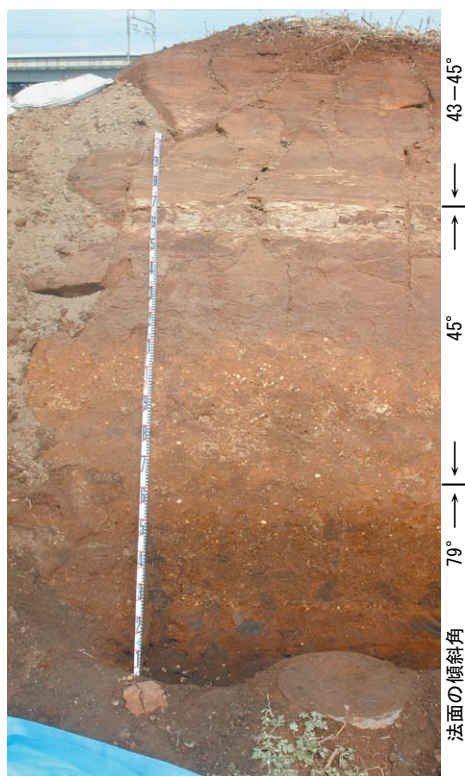


図 2. 小田原市小船における剥ぎ取り資料採集露頭 (スケールは 2m)。



図 3. 小田原市小船における下原層の剥ぎ取り資料 (2004 年度企画展にて展示)。

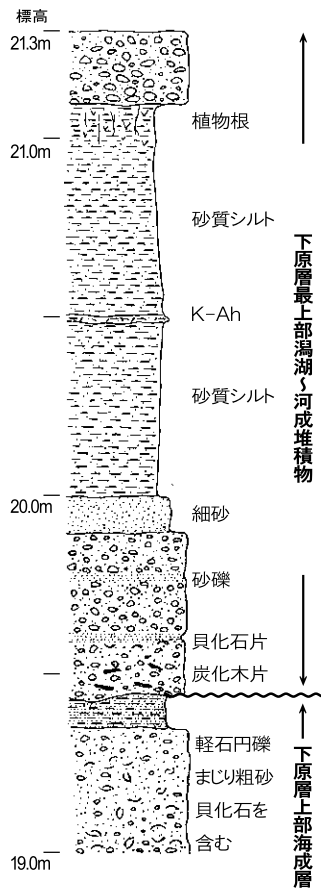


図 4. 小田原市小船における下原層の剥ぎ取り露頭の地質柱状図.

本地点の下原層上部海成層から産出した貝化石

明らかになった貝類は二枚貝類が 23 種、巻貝類が 24 種の合計 47 種であった (表 1)。いずれの種も内湾に生息する貝類であるが、現在の相模湾沿岸では生息していないシオヤガイ、コゲツノブエ、ヒメカノコガイ (*Clithon souverbiana*) が産出する。その中でもシオヤガイとコゲツノブエの多産が目立つ。本地点は、松島 (1979, 2003) が報告した貝化石産出地点 (25 地点) に加わる地点 26 である。本地点の貝化石の特徴は、これまで明らかにされていた近接する松島 (1979, 2003) の地点 22 や地点 23 と同様な貝類群集組成となっている (表 2)。詳しくみると多量に産出したシオヤガイやコゲツノブエ、ウミニナ (*Batillaria multiformis*) を主体にサルボウ、アサリ、ハマグリ (*Meretrix lusoria*)、ヒメシラトリ (*Macoma incongrua*) を伴う内湾砂底群集が優勢となり層相とよく対応しているが、藻場群集構成種のシマハマツボ (*Alaba picta*)、マキミゾズメモツボ (*Diala stricta*)、ウネハマツボ (*Alaba hungerfordi*) など、オキシジミやイボウミニナを主体とする干潟群集構成種、さらにウメノハナガイ (*Pillucina pisidium*)、カゴメイトカケギリ (*Turbonilla shigeyasui*)、マメウラシマ (*Ringiculina doliaris*) などの内湾砂泥群集構成種が混じり多様な混合群集となっている。これは本地点が復元された古中村湾 (松島, 1979, 2003) の湾奥砂質

表 1. 小田原市小船の Loc.26 から産出した下原層の貝化石リスト

和 名	産出頻度	群集区分	学 名
シオヤガイ	va	内湾砂底群集	<i>Anomalocardia squamosa</i>
サルボウ	c	内湾砂底群集	<i>Scapharca subcrenata</i>
アサリ	c	内湾砂底群集	<i>Ruditapes philippinarum</i>
ハマグリ	c	内湾砂底群集	<i>Meretrix lusoria</i>
カガミガイ	f	内湾砂底群集	<i>Phacosoma japonicum</i>
シオフキ	f	内湾砂底群集	<i>Macra veneriformis</i>
ヒメシラトリ	c	内湾砂底群集	<i>Macoma incongrua</i>
サクラガイの一種	c	内湾砂底群集	<i>Nitidotellina</i> sp.
ユウシオガイ	a	内湾砂底群集	<i>Moerella rutita</i>
コメザクラ	f	内湾砂底群集	<i>Semelangulus tokubeii</i>
ムラサキガイ	f	内湾泥底群集	<i>Soletellina diphos</i>
イオウハマグリ	f	内湾泥底群集	<i>Pitarina sulfreum</i>
マテガイ	f	内湾砂底群集	<i>Solen strictus</i>
コゲツノブエ	va	内湾砂底群集	<i>Ceritium coralium</i>
ウミニナ	a	内湾砂底群集	<i>Batillaria multiformis</i>
ツボミ (ヒメコザラ)	f	ウミニナに付着	<i>Patelloida pygmaea conulus</i>
ムシロガイ	f	内湾砂底群集	<i>Niotha livescens</i>
シマモツボ	f	内湾砂底群集	<i>Finella purpureoapicata</i>
コメツブガイ	f	内湾砂底群集	<i>Retusa insignis</i>
マガキ	f	干潟群集	<i>Crassostrea gigas</i>
ウネナシトマヤガイ	f	干潟群集	<i>Trapezium liratum</i>
オキシジミ	c	干潟群集	<i>Cyclina sinensis</i>
イボウミニナ	va	干潟群集	<i>Batillaria zonalis</i>
アラムシロ	c	干潟群集	<i>Reticunassa festiva</i>
カワアイ	c	干潟群集	<i>Certhidea cingulata</i>
ナミマガシワ	f	干潟群集	<i>Anomia chinensis</i>
オオノガイ	f	干潟群集	<i>Mya arenaria oonogai</i>
ソトオリガイ	f	干潟群集	<i>Laternula marilina</i>
ヒメカノコガイ	f	干潟群集	<i>Clithon souverbiana</i>
シマハマツボ	va	藻場群集	<i>Alaba picta</i>
マキミゾズメモツボ	va	藻場群集	<i>Diala stricta</i>
ウネハマツボ	a	藻場群集	<i>Alaba hungerfordi</i>
クリイロカワザンショウ	c	藻場群集	<i>Angustassimineia castanea</i>
カワザンショウ	f	藻場群集	<i>Assimineia japonica</i>
ノミニナ?	f	藻場群集	<i>Zafra pumila</i> ?
ウメノハナガイ	va	内湾砂泥底群集	<i>Pillucina pisidium</i>
カゴメイトカケギリ	va	内湾砂泥底群集	<i>Turbonilla shigeyasui</i>
クチレガイ	a	内湾砂泥底群集	<i>Orinella pulchella</i>
ヨコイトカケギリ	f	内湾砂泥底群集	<i>Cingulina cingulata</i>
コヤスツラガイ	f	内湾砂泥底群集	<i>Didontoglossa kovasensis</i>
ゴルドンコメツブガイ	f	内湾砂泥底群集	<i>Acteocina gordonis</i>
サナギモツボ	f	内湾砂泥底群集	<i>Finella pupoides</i>
マメウラシマ	a	内湾泥底群集	<i>Ringiculina doliaris</i>
マツシマコメツブガイ	f	内湾泥底群集	<i>Retusa matsusima</i>
シズクガイ	f	内湾停滞域群集	<i>Theora fragilis</i>
チゴトリガイ	f	内湾停滞域群集	<i>Fulvia hungerfordi</i>
ヤエウメノハナガイ	f	泥岩に穿孔	<i>Phlyctiderma japonicum</i>

Frequency : VA : very abundant (非常に多い), a : abundant (多い), C : common (普通), f : few (少ない), r : rare (稀)

干潟に位置したこと、湾に流れ込む堆積物が軽石などを多く含む粗い砂地であることを反映した環境があり、そこに分布していた混合貝類群集と言えよう。

まとめにかえて

神奈川県は今や 800 万人を超え、東京都に次ぐ全国で 2 番目となる人口の多い県となっている。そのため人口が集中する県東部の横浜や川崎地域では、大規模土地改変が進んで地層の模式地や多くの露頭が消滅した。この土地改変に伴う都市化は、東部周辺地域からさらに西部地域へと移り現在に至っている。大磯丘陵小船地域もこの土地改変の波に飲み込まれて宅地開発が急激に行われ、完新統下原層を模式的に観察・研究できた最適な露頭が消滅してしまった。幸いこの露頭からわずかに離れた地点で今回報告した下原層の露頭一部が残されたので、地質調査をおこなうとともに露頭の剥ぎ取りを行い、露頭資料の収集を行った。これらの資料は今後の研究・展示普及活動のために役立てたい。

表 2. 大磯丘陵古中村湾の Loc.1 ～ 26 における主要な貝化石の産出状況（松島・新井，2003；松島，2003 に Loc.26 を加筆）

Locations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	産出地点
Sediments	R	fs	S	gS	Sl	gS	slS	slS	M	slS	S	S	Sl	slS	Sl	M	slS	sSl	sSl	Sl	Sl	S	S	Sl	slS	gS	層 相
altitude at which shell were collected (m)	17-18	0-1	14	15	16	15	12-16	17	4.5	14	15	16	17.5-18	14.5	13.5-14	17	13.5-14	19	18	16-18	16-17	18.5-19	18.5-19	16-18	19.4-19.6	19-19.3	産出深度 (m)
<i>Umbonium giganteum</i> (Lamarck)		c																									ゲンベイキサゴ
<i>Umbonium costatum</i> (Valenciennes)		c																									キサゴ
<i>Penitella kamakurensis</i> (Yokoyama)	a																								f		カモメガイ
<i>Barnea manillensis</i> (Philippi)						c	a	f		a	c		f	c													ニオガイ
<i>Zirfaea subconstricta</i> (Yokoyama)																											ニオガイモドキ
<i>Scapharca subcrenata</i> (Bruguere)		a	va	va	f	c	va	va		va	c	f	c	va		va	r					f	f	r	va	c	サルボウ
<i>Ruditapes philippinarum</i> (Adams & Reeve)		c	f	c	f	f	a	a		a	c		a	c		c	r					f	f	r	va	c	アサリ
<i>Anomalodiscus squamosus</i> (Linnaeus)			a	va	f	c	c	va	c	a	c	c	va	c		va		r	r			va	va		a	va	シオヤガイ
<i>Meretrix luxoria</i> (Roding)		c					f									f						f	f		f	c	ハマグリ
<i>Macoma incongrua</i> (Martens)		f				f	f			f			c	f		va		r	r	r		f	f	r		c	ヒメシラトリ
<i>Ceritium coralium</i> Kiener		f	f	c	c	f	c	c	a	a	c	f	va	f		va	r		r	r		va	va		f	va	コゲツノブエ
<i>Batillaria zonalis</i> (Bruguere)		a					a	c	c	c		f	a	f		va			r		r	va	va		va	va	イボウミナ
<i>Cerithideopsilla djadjarisensis</i> (Martin)		f	f			f	f	f	c	f			c			a		r	r			c	c		c		カワアイ
<i>Hinia festiva</i> (Powy)			f	va	f	a	va	va	f	va	f		va	va		a	r		r	r	r	a	c	r	f	c	アラムシロガイ
<i>Fulvia hungrenfordi</i> (Sowerby)				f		f	c	c		c			va			a						f	f			f	チゴトリガイ
<i>Cyclodica cumingii</i> (Hanley)				f			f	c		c		c	va			va						f					シオガマ
<i>Musculus senhousia</i> (Benson)				f			c	f		c			a			f						c					ホトギス
<i>Theora fragilis</i> (A. Adams)		f			f		c			f			a			a						f	f			f	シズクガイ
<i>Decolifer matusimana</i> (Nomura)				f	c	f	c	a					c	c		va						va	va			f	マツシコメツブガイ
<i>Stenothyra edogawaensis</i> (Yokoyama)				c	f	f	c	f		f			va	f		va						va	va				エドガワミズゴマツボ
<i>Diara stricta</i> Habe			f	c	f	f	f	a		c			va	f		va					r	va	c			va	マキミズズメツボ
<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)		f	a	va		va	va	a		a	a		c	a	c	f	r								a	f	マガキ
<i>Trapezium liratum</i> (Reeve)			f	a		va	va	a		a	c		c	a		f	r					f	f		f	f	ウネナシマヤガイ
<i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin)							f				f		c					r				f	f		f	c	オキシジミ
<i>Anomia chinensis</i> Philippi			f	a		f	a	c		a	c		a	c								f			c	f	ナミマガシワ
<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke)			f	c	f	c	c	f		c	c		f	c		f						c			f	a	ウミミナ
Assemblages	E	B>D	B>A	B>A	B	A>B	A>B	B>A	B	B>A	B	B	B>C	A>B	A	B>C	B	B	B	B	B	B>C	B>C	B	B>A	B>C	貝類群集
14-C Ages (y.B.P.)		0-1, 8020±90						16, 7400±100	17, 7000±100	14-5, 7610±100	15, 7390±100	15, 7390±100	15, 7390±100	15, 7390±100	14, 6500±100	15, 6800±100	16, 7400±100	17, 7000±100	14, 6500±100	15, 7390±100	15, 7390±100	15, 7390±100	15, 7390±100	15, 7390±100	15, 7390±100	15, 7390±100	14-C 年代測定試料採集高度 (m) 測定値 (年)

Sediments : M : Mud (泥), R : Rock (岩・礫), S : Sand (砂), gS : gravelly Sand (砂利混じり砂), fs : fine Sand (細砂), slS : silty sand (シルト混じり砂), Sl : Silt (シルト)
Frequency : Va : very abundant (非常に多い), a : abundant (多い), C : common (普通), f : few (少ない), r : rare (稀) (in boring core : ボーリングコア資料)
Assemblage : A : 干潟群集, A > B : 干潟群集が優勢の内湾砂底群集との混合群集, B : 内湾砂底群集, B > A : 内湾砂底群集が優勢の干潟群集との混合群集, B > C : 内湾砂底群集が優勢の内湾停滞域群集との混合群集, B > D : 内湾砂底群集が優勢の沿岸砂底群集との混合群集, E : 沿岸岩礁性群集
貝類群集区分は、松島・大嶋(1974)、松島(1984)による。

謝 辞

露頭の調査と剥ぎ取りにあたり、小田原市小船森土地区画整理組合に便宜を計っていただいた。津田清氏、津田溪太郎君には露頭についての情報をいただいた。なお、露頭の剥ぎ取りは森山考古学研究所の作業による。記してここに厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 遠藤邦彦・関本勝久・辻 誠一郎, 1979. 大磯丘陵西南部, 中村川下流域の層序と古環境. 日本大学文理学部自然科学研究所紀要 (応用科学), (14): 9-28.
- 神奈川県立生命の星・地球博物館, 2004. 企画展「+2℃の世界」ワークテキスト. 46pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 熊本洋太・市川清次, 1982. 大磯丘陵南縁部の中村原面・前川面の変位について. 国土地理院時報, (55): 24-28.
- 町田 洋・新井房夫, 1992. 火山灰アトラス. 276pp. 東大出版会, 東京.
- 町田 洋・松島義章, 1996. 隆起した完新世段丘堆積物中の鬼界アカホヤテフラ —神奈川県中村原—. 日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編, 第四紀露頭集—日本のテフラ, p.10. 日本第四紀学会, 東京.
- 松島義章, 1979. 南関東における縄文海進に伴う貝類群集の変遷. 第四紀研究, 17(4): 243-265.
- 松島義章, 1980. 南関東における貝類群集からみた縄文海進と地殻変動. 月刊地球, 2: 52-65.

- 松島義章, 1982. 相模湾北岸, 足柄平野における沖積層の 14C 年代とそれに関連する問題. 第四紀研究, 20(4): 319-323.
- 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—. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (15): 37-107.
- 松島義章, 2003. 小田原市羽根尾から産出した完新統下原層の貝化石について. 神奈川県自然誌資料, (24): 13-20.
- 松島義章・新井房夫, 2003. 小田原市羽根尾工団地内で出現した完新統下原層の貝化石について. 玉川文化財研究所編, 小田原市羽根尾貝塚 羽根尾工団地建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書 I, pp.400-408, 図版 152-155. 玉川文化財研究所, 横浜.
- 松島義章・大嶋和雄, 1974. 縄文海進期における内湾の軟体動物群集. 第四紀研究, 13(3): 135-159.
- 太田陽子・松田時彦・小池敏夫・池田保隆・今泉俊文・奥村 清, 1982. 国府津・松田地域の活断層に関する調査報告, [三浦半島および国府津・松田地域の活断層に関する調査報告書]. 神奈川県地震対策資料, pp.82-173. 神奈川県.
- 大塚弥之助, 1930a. 大磯地塊を中心とした地域の時代の最新地質地史 (上). 地理学評論, 6(1): 1-20.
- 大塚弥之助, 1930b. 大磯地塊を中心とした地域の時代の最新地質地史 (下). 地理学評論, 6(2): 113-143.
- 米倉伸之・鈴木郁夫・長谷川太洋・上杉 陽・遠藤邦彦・岡田篤正・河名俊男・石川佳代・福田正己, 1968. 相模湾北岸の沖積段丘, とくに下原貝層の C-14 年代について. 第四紀研究, 7(2): 49-55.

(神奈川県立生命の星・地球博物館)

2000 年から 2005 年までの仙石原湿原の景観変化 — 写真による印象調査 —

大澤剛士

Takeshi Osawa: Landscape Change of Sengokuhara Wetland from 2000 to 2005
— A Case Study by Impression Sense Using Pictures —

はじめに

古来より行われてきた草地管理の手法の一つに、火入れがある（前中，1993）。この火入れは、従来は産業資材としてススキやヨシを採取するための茅場の維持という目的のために実施されてきたものであるが（早川ほか，1988），ススキやヨシの産業資材価値の低下に従って必要性が次第に失われ、現在国内ではその目的による火入れはほとんど実施されていない。しかし近年では、火入れの目的として、植生管理、景観維持が注目されるようになってきている（津田，2001；津田ほか，2002）。

富士箱根伊豆国立公園箱根地域内の神奈川県箱根町仙石原には、神奈川県唯一の湿原である仙石原湿原があり、公園計画によって特別保護地区に指定され、保護されている（環境省，2005）。この地域では、近接する台ヶ岳斜面のススキ草原とともに例年 3 月火入れが実施されている。従来国立公園特別保護地区では火入れ及びたき火は全面禁止されているが（環境省自然環境局国立公園課，2006），当該地域では古来より維持されてきた湿原及び草原景観の維持を目的として、行政主導の火入れが実施されている（環境省，2005；仙石原湿原保全行政連絡会議，2000）。そのため管理に係る保全計画が行政により策定され（仙石原湿原保全行政連絡会議，2000），それに基づいて管理及びモニタリングが 2000 年より現在に至るまで実施されている。

本報告は、『仙石原湿原保全計画』（以下、保全計画）における環境省担当『管理経過モニタリング 景観』によって 2000 年から 2005 年まで撮影されてきた定点写真を利用し、国立公園の利用者が受ける印象の変化という観点から、火入れによる仙石原湿原の景観変化を評価したものである。評価に利用した定点写真は、2000 年以降の関東地方環境事務所箱根自然環境事務所（旧南関東地区自然保護事務所）の自然保護官及びアクティブレンジャーによって撮影されたものを使用した。アンケー

ト調査の実施には箱根パークボランティア及び箱根ビジターセンター職員にご協力いただいた。原稿を完成させるにあたり、査読者及び編集者には多数の有益なコメントをいただいた。以上の方々に謝意を表する。

調査対象地および評価方法

・景観写真の撮影方法

定点写真の撮影は保全計画に従い毎年 2 月，5 月，8 月，11 月の年 4 回，近景 1 点，遠景 2 点の計 3 点を行っているが、今回の評価には火入れ後最初の撮影となる 5 月の写真のみを使用した。近景は台ヶ岳ススキ草原から湿原方向，遠景は乙女峠から台ヶ岳方向（以下遠景 1）及び長尾峠から台ヶ岳方向（以下遠景 2）に向かって撮影したものである。撮影には GPS 内蔵カメラ（Konica LandMaster）を使用し、フィルムは ISO400 のものを使用した。なお、撮影位置の座標は緯度・経度ともに内蔵 GPS 表示の有効数字小数点以下 1 桁までとし、撮影方位は目視によって前年度の同じ月に撮影したものと照合し、可能なかぎり同一な構図で撮影できるようにした。

・写真のデジタル化及び加工

評価を行うために、撮影したすべての写真をスキャナ（Canon CanoScan9900F）で取り込むことによってデジタル化した。取り込む際の解像度は 400dpi で統一した。次に遠景写真から評価対象となる湿原、ススキ草原部分を切り出し、対象区域のみ明確に見えるように加工した（図 1，2）。その 2 枚に無加工の近景写真を加えた 3 枚 1 組を 1 セットとして 2000 年～2005 年の 6 年分 6 セットをランダムに並べたアンケート調査用図版を作成した（図 3）。

・評価方法

定点写真の評価には、作成したアンケート調査用図版



図 1. 長尾峠からの遠景。対象位置の切り出し。

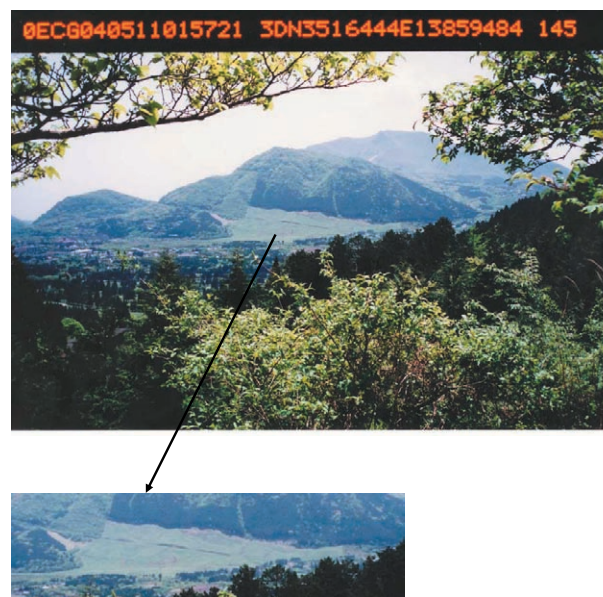


図 2. 乙女峠からの遠景。対象地域の切り出し。

を国立公園利用者に見てもらい、直感で『一番いいと感じる写真』『一番悪いと感じる写真』を選んでもらうというアンケート調査（小林，1998；比屋根，1998）によって得られた結果を利用した。アンケート調査は、箱根地域自然に親しむ運動内（2005 年 9 月実施回）及び箱根ビジターセンター内（2005 年 11 ～ 12 月）で行った。自然に親しむ運動内では参加者に用紙を配布し、休憩時間に回答してもらう方式をとり、ビジターセンター内では用紙を設置してセンター利用者に任意回答してもらうという方式をとった。アンケートのうちどちらか片方しか答えていないものや、複数回答されているものは無効として評価対象外とし、それぞれについて 1 つずつ選択されているもののみを有効とした。すべての回答者は国立公園利用者のみとし、行政や箱根内商業関係者への回答依頼は行わなかった。

表 1. 有効回答数と無効回答数

	回答数	有効回答数	無効回答数
自然に親しむ運動	37	31	6
ビジターセンター	41	32	9
合計	78	63	15

表 2. いい景色と評価された度数表

撮影年	度数	比率	期待度数	理論比
2000	3	0.048	10.5	0.167
2001	32	0.508	10.5	0.167
2002	6	0.095	10.5	0.167
2003	9	0.143	10.5	0.167
2004	6	0.095	10.5	0.167
2005	7	0.111	10.5	0.167
合計	63	1.000		

X2 乗値 = 54.619 自由度 = 5 p 値 = 1.563e-10

・統計解析

以上の方法で回収したアンケート結果から、回答者が最もいい景観と感じた写真、最も悪い景観と感じた写真の各票数を X2 乗検定によって検定し、差がなかった場合の理論値（それぞれ確率 1/6）から逸脱しているかどうかを判定した。

結 果

回収アンケート数は 78 件（自然に親しむ運動 37 件、ビジターセンター 41 件）で、うち有効回答数は 63 件（自然に親しむ運動 31 件、ビジターセンター 32 件）であった（表 1）。

最もいい景観と評価されたのは 2001 年で、32 票と有効回答数の過半数を占めた（表 2）。最も悪い景観と評価されたのは 2000 年と 2004 年で各 16 票であり、最もいい景観と評価された 2001 年の獲得票数の半数であった（表 3）。

X2 乗検定による統計学的検定の結果、いい景観、悪い景観ともに理論値から有意に逸脱しており、6 年間で利用者が受ける印象に変化が起きていることが示された（表 2）。特にいい景観と評価された写真は 2001 年が過半数を占めており、他の年に比べて圧倒的に支持さ

表 3. 悪い景色と評価された度数表

撮影年	度数	比率	期待度数	理論比
2000	16	0.253	10.5	0.167
2001	6	0.095	10.5	0.167
2002	14	0.222	10.5	0.167
2003	3	0.048	10.5	0.167
2004	16	0.253	10.5	0.167
2005	8	0.127	10.5	0.167
合計	63	1.000		

X2 乗値 = 14.8095 自由度 = 5 p 値 = 0.0112

● 横の3つの写真が1セットになります。直感で一番いい風景だと思うセットを選んでください。
また、一番悪い風景だと思うセットを選んでください。



図 3. アンケートに用いた写真.

れていた（表 2）。それに対して悪い景観と評価された写真については、2000 年、2002 年、2004 年の 3 つが高票数を示し、それぞれの獲得票数はほぼ同じであった（表 3）。

全体的にいい景観評価と悪い景観評価は背反しており、いい景観と多数評価された写真はあまり悪いとは評価されず、逆に悪い景観と評価された写真はあまりいい景観と評価されない傾向が見られた。

考 察

天候等による写真の質のばらつき、有効回答数の少なさ（63 件）といった不確定要素はあるが、今回の評価によって、管理により景観に変化があったことを示唆する結果を得ることができた。特筆すべきは利用者がいい景観と感じた年度で、火入れ直前の 2000 年が最も少なく、初めて火入れを行った 2001 年が圧倒的に多く、その後は低調に安定するという明確な結果が得られた。

いい景観として最も多く支持された 2001 年は初めて

湿原側に火入れを行った年であった。2000 年以前火入れは台ヶ岳側（ススキ草原）のみ実施されており湿原側で火入れは実施されていなかったという経緯から、火入れの実施はそれまで自然に任されていた湿原側の景観を大きく変化させたということが示唆された。そしてその変化は利用者が受ける印象にとってはいい変化であったということも示唆された。

悪い景観として多く支持された年は 2 年おきの 3 ケ年（2000 年，2002 年，2004 年）に分散していた。そのうち 2000 年については湿原側に火入れが入っていないという点，翌 2001 年が圧倒的にいい景観と評価された点から、火入れによって利用者にとっての景観がよくなったという結果を支持しているといえる。しかし，2002，2004 年が悪いと評価された原因はわからなかった。

以上より，火入れという手法の景観に与える第 1 回目のインパクトは極めて大きく，かつ利用者が受ける印象にいい影響を与えるということが示唆された。だが，火入れ 2 回目以降がどのような影響を与えるかについてははっきりしなかった。しかし，少なくとも利用者が受ける印象が悪化していく傾向はないといえる。

本報告では景観写真のみを評価の対象としており，利用者アンケートを行って印象を問うという心理学的な手法（小林，1998）を取っている。このような手法は森林景観の評価などに使われる手法であり（小林，1998），生物多様性等の観点は全く入っていない。従って自然環境の保全という観点から管理事業によって湿原環境がどのような方向に進んでいるかについては言及することができない。さらに保全計画では『湿原地域が特別保護地区に指定される以前（昭和 40 年代）の環境に戻す』ことを目標としているため（仙石原湿原保全行政連絡会議，2000），評価のためには本来その時期との比較を行う必要がある。しかし，その時期の景観写真等の記録はほとんど残されていないため，景観についてはこれ以上の評価を行うのは困難である。だが今回得られた「景観が国立公園利用者にとっていいと感じる方向に変化している」という結果が，今後の指針として有用なものであることは疑う余地がない。少なくとも，今後も同様の管理を行っていく意義を示せたといえるからである。

おわりに

管理によって環境が変化していく場合，それに伴って動植物相も変化していくことが考えられるので，今回得られた景観の印象が変化しているという結果を受けて，動植物相がどのように変化しているかを検証するというテーマは非常に興味深い。しかし，仙石原湿原における植物，動物の基礎情報は非常に不足している（遠山，1995）。だが保全計画には動植物に加えて土壌，水のモニタリングも項目として挙げられており（仙石原湿原保全行政連絡会議，2000），少なくとも 2000 年以降につ

いてはモニタリングが実施されている。現時点でこれらのデータは公開されていないが，不足した動植物の情報を補完できる可能性を持った重要なデータであると思われる。モニタリング各担当機関はぜひともそれらのデータを用いて評価を行い，公開していただきたい。

自然再生事業をはじめとした生態系管理事業では，モニタリング項目について適宜評価を行い，これまでの管理に対する総合評価を行って今後の方針を再検討することが必要とされている（日本生態学会生態系管理専門委員会，2005；中村，2003；鷺谷，1998，2003）。それによって保全のために今後どのような管理が必要かという新しい指針を得ることができるからである。仙石原湿原保全事業においても同様に，数年ごとに短～中期的評価を行い，その都度方針を再検討する必要があるだろう。そのような順応的管理（日本生態学会生態系管理専門委員会，2005；中村，2003；鷺谷，1998，2003）を継続できる体制を確立していくことが，仙石原湿原保全に向けた今後の課題となる。

引用文献

- 早川 賢・飯塚水香子・遠山三樹夫，1988. 調査地の概況．ヨシ刈取り実験調査．遠山三樹夫編，仙石原湿原実験区植生復元事業実験調査報告書，pp.3-37. 箱根町．
- 比屋根 哲，1998. 上手なアンケート調査のやり方．日本林業技術協会編，森を調べる 50 の方法，pp.130-133. 東京書籍，東京．
- 環境省，2005. 箱根管理計画区．富士箱根伊豆国立公園箱根地域公園管理計画，p.7. 環境省．
- 環境省自然環境局国立公園課，2006. 自然公園法．自然公園実務必携，p.10. 中央法規，東京．
- 小林正吾，1998. 景観の写真判定．日本林業技術協会編，森を調べる 50 の方法，pp.168-173. 東京書籍，東京．
- 前中久行，1993. 草地の植生管理．井出久登・亀山 章編，緑地生態学，pp.151-157. 朝倉書店，東京．
- 中村太士，2003. 自然再生事業の調査計画論．国立公園，(618): 26-28.
- 日本生態学会生態系管理専門委員会，2005. 自然再生事業指針．保全生態学研究，(10): 67-75.
- 仙石原湿原保全行政連絡会議，2000. 仙石原湿原保全計画書，p.9. 仙石原湿原保全行政連絡会議．
- 遠山三樹夫，1995. 仙石原湿原実験区植生復元事業 調査報告書．箱根町．
- 津田 智，2001. 植生管理の手法としての火入れ．環境技術，30(6): 450-453.
- 津田 智・富士田裕子・安島美穂・西坂公仁子・辻井達一，2002. 小清水原生花園における海岸草原植生復元へのとりくみ．日本草地学会誌，48(3): 283-289.
- 鷺谷いづみ，1998. 生態系管理における順応的管理．保全生態学研究，(3): 145-166.
- 鷺谷いづみ，2003. 今なぜ自然再生事業なのか．鷺谷いづみ・草刈秀紀編，自然再生事業，pp.2-42. 築地書館，東京．

（～ 2006.10 環境省関東地方環境事務所箱根自然環境事務所
～ 2006.11 兵庫県立人と自然の博物館）

厚木市中津川西岸の河岸段丘崖に自生するシュロの分布調査

本田数博・阿部裕太

Kazuhiro Honda and Yuta Abe: Distribution of Spontaneous Windmill Palm Trees (*Trachycarpus fortunei*) on River Terrace Cliff of Nakatsu-gawa, Atsugi-shi, Kanagawa Prefecture, Japan

Abstract: The distribution of spontaneous windmill palm trees (*Trachycarpus fortunei*) was investigated on the river terrace of Nakatsu-gawa, Atsugi-shi. The number of individual is rapidly increasing there.

1. 厚木市中津川西岸三田地区周辺の地理的特徴

厚木市三田地区の中津川西岸には高さ 10 ～ 20m ぐらいの急傾斜の段丘崖が形成されている。中川原の高架橋道路からの段丘崖周辺の景観を図 1 に示す。段丘崖の急傾斜部分に細長い筋状の高木群があり、段丘崖の下端には民家が隣接している。三田地区の段丘崖は、上部（台地側）および下部（低地側）共に開発による工場地および住宅地と隣接している。しかし、急傾斜の部分は経済性の観点から開発されないままの状態にある。人の手があまり入っていないことから、段丘崖は動植物に富んだ地域となっており、特に、野鳥の生息場所となっている。我々の調査からも、三田地区の段丘崖は、竹林やアラカシ *Quercus glauca*、コナラ *Quercus serrata*、クヌギ *Quercus acutissima* などからなる落葉広葉樹

林、シラカシ *Quercus myrsinaefolia* などからなる常緑広葉樹林が混在し、急傾斜の崖はうっそうとしている。林内の下草は日陰に適応した植物が多く、シダ類、ドクダミ *Houttuynia cordata*、シャガ *Iris japonica*、ヤブガラシ *Cayratia japonica*、ジャノヒゲ *Ophiopogon japonicus*、ヤブコウジ *Ardisia japonica* といった植物が広範囲に生育する。

2. シュロについて

シュロ *Trachycarpus fortunei* H. Wendl. はヤシ科の常緑高木で、原産地は中国の亜熱帯地域である。

神奈川県におけるシュロは、丹沢山地、足柄山地、箱根山地の西部地域を除く全域において分布している（勝山, 2001）。

厚木市におけるシュロの分布は、1972 年および 1973 年の 2 カ年の市街・低地・台地・山間・山地の 5 つに区分した調査によると、七沢、上飯山、上荻野、棚沢、鳶尾山腹などの 67m から 120m の山間（丘陵）地においてのみ分布すると報告されている（厚木市教育研究所, 1974）。

また、1993 年および 1994 年の 2 カ年における荻野地区の分布調査によると、栗農園、雑木林の林床などにおいて数は少ないがシュロの生育が確認されている（丹沢植物調査団編, 1995）。

さらに 1995 年から 2000 年の 6 カ年における七沢地区の分布調査によると、シュロは標高 100m - 150m の山間地域において点在しており、大きく育つものは稀であることが報告されている（厚木市教育委員会編, 2005）。

植生分布や生育状況などの詳細なデータに欠けているが、これらの報告から、厚木市におけるシュロの分布は



図 1. 中川原高架橋からの河岸段丘崖周辺の景観。



図2. 調査地域およびシュロの分布 (■崖上, ●斜面, ▲崖下, ×崖下近くの平地). 国土地理院 1 万分の 1 地形図を使用。

山地と台地の中間領域である山間地域に偏在していると推察できる。

厚木地域におけるシュロの分布は栽培個体由来の逸出個体によると考えられる。中津川西岸三田地区の段丘崖

に隣接する民家には栽培個体が数多く分布していることから、段丘崖周辺の逸出個体の分布の調査を行った。

3. 調査方法

中津川西部の国道 412 号線沿いの妻田西三丁目と愛川方面へ進む道路の交点(妻田薬師近く)から、河岸段丘崖に沿って、屋際、三田寺ノ脇の清源院、睦合北公民館、神奈川工科大学裏、下荻野観音の聖眼寺周辺の範囲を調査した。確認した野生状態の逸出個体の位置は調査開始地点から順番に全て地図上に番号付けを行い、同時に高さを計測した。芽生え期のシュロは、細長い葉を 1 枚地上に出し、2 枚目、3 枚目とその数を増やし、掌状態の葉を形成する。幹を地上に現していないシュロについても細心の注意で調査した。調査期間は 2006 年 6 月から 7 月である。

4. 結果および考察

今回の調査で明らかとなったシュロの分布を図 2 に、斜面 (A) および崖下近くの平地 (B) において生育するシュロを含む景観写真を図 3 に示す。なお、図中において段丘崖の上 (■), 斜面 (●), 崖下 (▲) および崖下近くの平地 (×) はそれぞれ異なるマークで記した。調査した地域において 93 本のシュロを確認した。段丘崖上では 4 本 (52, 53, 79, 80), 崖下近くの平地では 3 本 (37, 54, 55), 崖下では 19 本 (7, 8, 10, 25, 27, 29, 30, 38, 39, 40, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 67, 88 (図 3B), 90), 斜面では 67 本 (72, 73 (図 3A) などその他の番号) であった。このことから、約 7 割のシュ



図3. 調査地の景観 (A. 日陰の斜面に自生するシュロ, B. 崖下に自生するシュロの幼樹)。

表 1. 調査地点に生育するシュロの高さ

調査地点	高さ (m)	調査地点	高さ (m)	調査地点	高さ (m)	調査地点	高さ (m)	調査地点	高さ (m)	調査地点	高さ (m)	調査地点	高さ (m)
1	4.5	16	5.0	31	3.0	46	1.0	61	0.3	76	2.0	91	2.5
2	2.0	17	4.0	32	2.0	47	3.0	62	0.4	77	0.5	92	0.4
3	2.5	18	5.0	33	4.5	48	3.0	63	0.5	78	1.5	93	0.5
4	3.0	19	7.0	34	5.5	49	2.0	64	0.5	79	1.5		
5	4.0	20	8.0	35	5.0	50	0.5	65	1.5	80	2.5		
6	4.0	21	1.5	36	0.5	51	0.4	66	1.0	81	3.5		
7	7.0	22	2.0	37	0.2	52	4.0	67	2.0	82	3.5		
8	4.0	23	4.0	38	0.3	53	4.0	68	0.5	83	3.5		
9	3.5	24	20.	39	0.5	54	5.0	69	0.5	84	0.3		
10	5.0	25	3.5	40	0.3	55	4.5	70	0.5	85	1.0		
11	6.0	26	2.5	41	1.0	56	2.5	71	0.3	86	0.3		
12	5.5	27	1.0	42	0.5	57	2.0	72	0.4	87	1.0		
13	6.5	28	0.5	43	2.0	58	2.0	73	0.2	88	0.2		
14	6.5	29	6.0	44	2.5	59	4.0	74	1.0	89	0.5		
15	3.0	30	4.0	45	0.2	60	4.0	75	2.0	90	3.0		

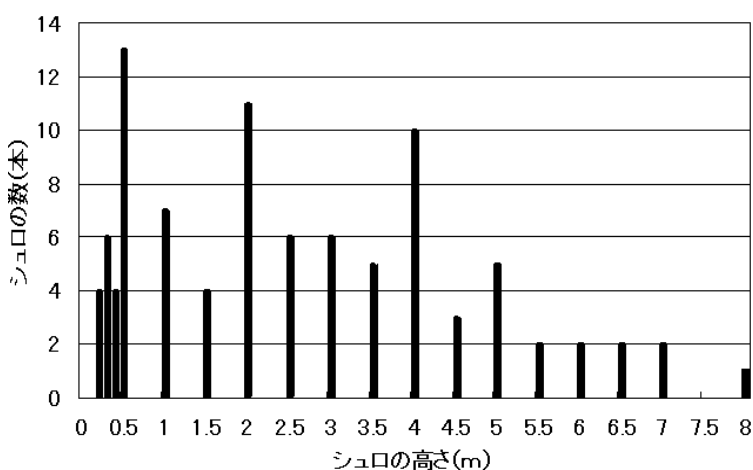


図 4. シュロの高さごとの本数.

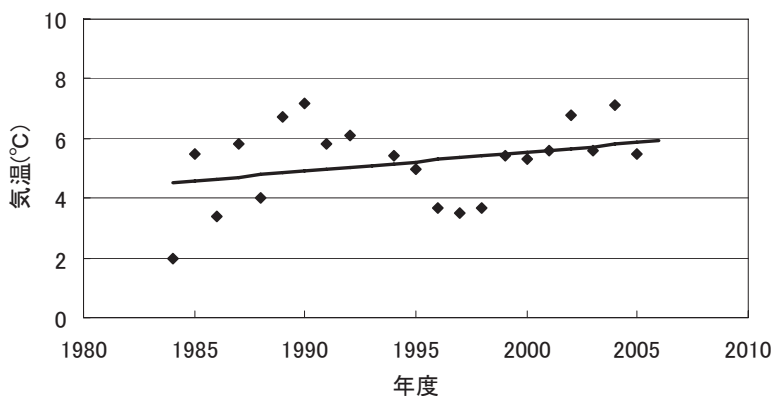


図 5. 厚木市の 2 月の平均気温の過去 22 年間の推移.

口は河岸段丘崖の斜面に分布しており、民家が近い崖上および崖下近くの平地には僅かしか分布しないことが判った。逸出個体は約 2.5km の調査区域の段丘崖に均一に分布しているのではなく、離散的に分布していることが図 2 から読み取れる。

図 2 に記した番号に対応するシュロの高さを表 1 に示す。表 1 をもとに、シュロの高さごとの本数を図 4 に示す。分布は 0.2m から 8m と広範囲の高さ分布を有すると同時に、0.5m 以下のシュロが約 27% と高い割合で含まれることが解る。これらのシュロはここ数年に発芽したものではないかと考えられる。

シュロ幼樹の生育の北限は、最も寒い月の平均温度 (Coldest Month Mean Temperature : CMMT) が 5℃であることが報告されている (Royer et al., 2002)。シュロ幼樹は最も寒い 2 月を越した個体であることから、近年の温暖化現象が逸出個体増加の一因ではないかと予想される。

厚木市における過去 22 年間における 2 月の年度別の平均温度の推移を図 5 に示す (厚木市消防本部消防総務課消防総務係, 2005)。データにはバラツキがあるものの過去 22 年間において 5℃を上回る年が 15 回あったことが判る。特に 1999 年度以降は一度も 5℃を下回っていないことから、1999 年度以降において、シュロ幼樹の越冬

は比較的容易になったと考えられる。

我々の観察によれば、朝夕の段丘崖では高木層に生息する数多くの鳥の鳴き声を聞くことができる。ヒヨドリなどが植物の果実を餌とした後、数百 m 離れた場所に糞と一緒に種子を散布することが報告されており (Fukui, 1995), 段丘崖周辺の栽培個体の実を餌とした野鳥が同様に種子を散布し、逸出個体の増加に関与している可能性が示唆される。

最後に、段丘崖下のシュロを園芸栽培している複数の民家に対して聞き取り調査を行い、以下のような回答を得た。

- ①：どこの家のシュロも 1, 2 本は 30 年位前に植えたもの。
- ②：段丘崖のシュロは、庭のシュロの実を食べた鳥が糞をすることによって増殖したものである。
- ③：段丘崖の斜面において背の低いシュロが近年増殖している。

これらの回答は今回の調査および推論と良い一致を示している。

5. 結 言

今回の調査によりシュロは河岸段丘崖の斜面において特に生育し、栽培個体由来の逸出個体の数は増加していると考えられる。断崖丘の斜面はシュロの生育に適した場所と考えられる。シュロは薄暗い鬱蒼とした場所において生育可能であることから、三田地区のみならず、厚

木市内の他の段丘崖周辺や放棄された雑木林などの林床においても同様に逸出個体はその勢力を拡大していると推測される。

エビネ *Calanthe discolor* のような林床植物は現在絶滅危惧種に選定されている。逸出個体のシュロはエビネと似たような生育環境でも適応可能なことから、その悪影響が危惧される。

引用文献

- 厚木市教育委員会編, 2005. 厚木市七沢の動植物Ⅱ. 厚木市郷土資料館資料集 No.18. 114pp. 厚木市教育委員会, 厚木.
- 厚木市教育研究所, 1974. 厚木の植物. 研究紀要第 26 号. 123pp. 厚木市教育研究所, 厚木.
- 厚木市消防本部消防総務課消防総務係, 2005. 消防年報. 96pp. 厚木市消防本部, 厚木.
- Fukui, A. W., 1995. The role of the brown-eared bulbul *Hypsypetes amaurotis* as a seed dispersal agent. Res. Popul. Ecol., **37**: 211-218.
- 勝山輝男, 2001. ヤシ科. 神奈川県植物誌調査会編, 神奈川県植物誌 2001, p.379. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- Royer, D. L., C. P. Osborne & D. J. Beerling, 2002. High CO₂ Increases the freezing sensitivity of plants: Implications for paleoclimatic reconstruction from fossil floras. Geology, **30**(11): 963-966.
- 丹沢植物調査団編, 1995. 厚木市荻野の植物Ⅰ. 厚木市博物館資料集 No.2. 74pp. 厚木市教育委員会, 厚木.

(神奈川工科大学工学部応用化学科)

「宮代コレクション」の神奈川県レッドデータ植物

田中徳久・高橋秀男

Norihisa Tanaka and Hideo Takahashi: The Red Data Plants of Kanagawa Prefecture in the Miyashiro Collection

Summury: The Miyashiro Collection was definitely investigated. As a result, 159 red data plants of Kanagawa Prefecture were discriminated in the collection, such as *Persicaria hastato-auriculatum*, *Ranunculus extorris*, and *Primula sieboldii*.

はじめに

「宮代コレクション」は横浜市こども植物園に収蔵されている海藻と維管束植物、鳥類の標本コレクションである。このうち、海藻と維管束植物の標本については、2001年、『宮代コレクション植物標本目録』（宮代コレクション植物標本目録作成編集委員会編、2001）が刊行され、「宮代コレクション標本目録」（高橋・田中編、2001）として報告されている。また、「宮代コレクション」中に存在する神奈川県レッドデータ植物（神奈川県レッドデータ生物調査団編、1995）については、同書で、本報の著者の一人である高橋により、「宮代コレクションが語るむかしの植物」（高橋、2001）として、その一部の標本について報告されている。また、神奈川県レッドデータ生物については、2006年に改訂され、『神奈川県レッドデータ生物報告書 2006』（高桑ほか編、2006）として刊行され、維管束植物についても内容が改められている（勝山ほか、2006）。

一方、『神奈川県植物誌 1988』（神奈川県植物誌調査会編、1988）や『神奈川県植物誌 2001』（神奈川県植物誌調査会編、2001）は、分布記録の証拠となる標本を収集し、そのデータに基づいて編纂されている。しかし、それ以前の記録の一部には、証拠標本がなく、現在の植物分布の状況や生育立地から、その記録が疑問視され、勝山ほか（2006）などでは消息不明種として扱われている種が少なからず存在する。

本報告は、「宮代コレクション」中の神奈川県産の標本のうち、勝山ほか（2006）で選定されている神奈川県レッドデータ植物について報告し、『神奈川県植物目録』（宮代、1958）の記述を検証することを目的とした。掲載した植物は66科159種で、すべての標本が植栽とされているゴヨウマツ *Pinus parviflora*、ギョウジャニンニク

Allium victorialis var. *platyphyllum*, ヒメシャガ *Iris gracilipes*, セッコク *Dendrobium moniliforme*, ウバメガシ *Quercus phillyraeoides*, クリンソウ *Primula japonica*, 同定の再確認が出来なかったオオヌマハリイ *Eleocharis ussuriensis*, アゼオトギリ *Hypericum oliganthum* は割愛した。また、『宮代コレクション植物標本目録』刊行後、レッドデータ植物でない種に同定が変更された標本については、紙数の関係もあり別に報告する。本報告が「宮代コレクション」の存在を世に広める一助となり、その利用が促進できれば幸いである。

「宮代コレクション」の概要

「宮代コレクション」は宮代周輔氏が収集した海藻と維管束植物、鳥類の標本コレクションで、1971年、遺族より横浜市教育委員会に寄贈されたものである。その後、1979年の横浜市こども植物園の開園とともに、教育委員会から緑政局に移管され、整理作業が行われてきた。なお、埼玉県立図書館に寄贈されたものが、横浜市に再移管されたものも一部に含まれる。1993年以降は「横浜緑の環境継承事業」として横浜植物会の手により整理が進められ、前述のように、2001年に『宮代コレクション植物標本目録』が刊行された。

宮代周輔氏は、『神奈川県植物目録』（宮代、1958）の著者として知られる在野の植物研究者で、1888年に神奈川県大磯に出生し、1969年に横浜市鶴見区で生涯を閉じられた。氏は学校で教鞭をとる傍ら、横浜市を中心に神奈川県内はもとより、国内各地、遠く中国東北部や朝鮮半島北部に至る地域で12万点を超える標本を収集している（堀川、2001）。

海藻と維管束植物については、前述のように高橋・田中編（2001）によりまとめられており、保存状態の良

くないもの、採集地や採集年月日が不詳なものを除いた 95,418 点の標本がデータベース化されている。データベース上、神奈川県産の標本が 84,945 点、県外の国内産の標本が 7,276 点、国外産の標本が 3,197 点ある（田中・大津，2001）。これらの標本は、分類体系順に標本棚に収納されているが、点数が膨大であるため、重複標本は配架せず、ダンボール箱などで別に管理されている。

凡 例

(1) 目録の科と種の配列は勝山ほか（2006）に従った。
(2) 各種の記述は、種の和名、学名、勝山ほか（2006）の神奈川県レッドデータ植物の評価（〔 〕内）、標本の情報、『神奈川植物目録』（宮代，1958）の産地の記述、特記事項の順に記した。

(3) 勝山ほか（2006）の評価は、絶滅を EX，絶滅危惧ⅠA 類を CR，絶滅危惧ⅠB 類を EN，絶滅危惧Ⅱ類を VU，準絶滅危惧を NT，消息不明種を UK で示した。

(4) 標本の情報は、高橋・田中編（2001）およびその執筆のために整備したデータベースより作成し、採集地、採集年月日、標本番号の順で示した。採集者はオリジナルのラベルも含めて記されていない例が多いため割愛した。採集年月日は年・月・日を省略し 8 桁の数字で示したが、日、月日が不明な場合、それぞれ 6 桁、4 桁で示した。標本は、同一表記の採集地では最新の採集年月日の標本のみを引用し、重複標本が存在する場合には標本番号の後に“ほか”と付した。ただし、前述のように重複標本は配架されていないため、そのすべての同定は確認できなかった。なお、標本番号の“YCB”は横浜市こども植物園を示す。

(5) 特記事項には、主に『神奈川植物目録』の産地の記述と、ここで報告した標本の関連について記し、産地や採集地の記載は高橋・田中編（2001）同様に“市区町村”などを省略した。なお、頻出する「生見尾」は 1889 年に生麦・鶴見・東寺尾の三村が合併して誕生した生見尾村（1923 年より鶴見町）に由来する。

(6) 「宮代コレクション」には、宮代氏の手によると思われるオリジナルのラベル、作成時期が不明な「東京前川科学株式会社」のラベル、横浜市に受入後の整理作業で必要事項を転記した「横浜中央教材園」と「横浜市こども植物園」のラベル、埼玉県立図書館から移管された標本にあるラベルなどがあり、これらすべてに「緑の環境継承事業」において横浜植物会が貼付したラベルがある。また、一部の標本には転記の元になったデータが直筆されている新聞紙が貼付されている。ここではそれぞれオリジナル、前川科学、教材園、植物園、埼玉、継承事業、新聞と表記した。

(7) 頻出する文献は以下のように略記した。

宮代目録 58：『神奈川植物目録』（宮代，1958）

県 RD06：『神奈川県レッドデータ生物報告書 2006』『維管束植物』（勝山ほか，2006）

神植誌 01：『神奈川県植物誌 2001』（神奈川県植物誌調査会編，2001）

目 録

ヒカゲノカズラ科 LYCOPODIACEAE

マンネンズギ *Lycopodium obscurum* L. [CR]

標本：箱根 19571027 YCB131041 ほか

宮代目録 58：大山・箱根・塔ヶ岳・丹沢山・蛭ヶ岳・神ノ川・山北

ミズニラ科 ISOETACEAE

ミズニラ *Isoetes japonica* A.Braun [EN]

標本：横浜鶴見 191308 YCB045850

宮代目録 58：産地記載なし

ハナヤスリ科 OPHIOGLOSSACEAE

コヒロハハナヤスリ *Ophioglossum petiolatum* Hook. [NT]

標本：鎌倉（七里ヶ浜）19480515 YCB111195

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。

キジノオシダ科 PLAGIOGYRIACEAE

キジノオシダ *Plagiogyria japonica* Nakai [NT]

標本：鎌倉（山ノ内）19601023 YCB130028

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、植物園ラベルにオオキジノオとあり、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。

ヤマソテツ *Plagiogyria matsumureana* Makino [EX]

標本：箱根 191308 YCB130029

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、前川科学ラベルに異なる筆跡でヤマソテツと箱根が記されており、認識されていなかった可能性がある。本種の分布あるいは生育立地から、自生していた可能性は高い。

コケシノブ科 HYMENOPHYLLACEAE

コケシノブ *Hymenophyllum wrightii* Bosch [NT]

標本：箱根（神山）19390430 YCB131040

宮代目録 58：鎌倉・箱根・塔ヶ岳・丹沢山

ホウライシダ科 PARKERIACEAE

ヒメウラジロ *Cheilanthes argentea* (S.G.Gmel.) Kunze [EN]

標本：平塚 191308 YCB130111

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、前川科学ラベルに異なる筆跡でヒメウラジロと平塚が記されており、認識されていなかった可能性もある。また、本種の分布あるいは生育立地から、自生していた可能性は少なく、植栽品を採集したか採集地の誤記の可能性もある。

チャセンシダ科 ASPLENIACEAE

ホウビシダ *Hymenasplenium hondoense* (N.Murak. & Hatan.) Nakaike [CR]

標本：逗子（神武寺）19581129 YCB129329 ほか

宮代目録 58：神武寺

チャセンシダ *Asplenium trichomanes* L. [CR]

標本：鎌倉 19591115 YCB130013

宮代目録 58：鎌倉・大山・平山

高橋・田中編（2001）でイヌチャセンシダ *A. tripteropus* として掲載された標本（鎌倉 19410508 YCB128876 ほか）も本種であった。

オシダ科 DRYOPTERIDACEAE

シノブカグマ *Arachniodes mutica* (Franch. & Sav.) Ohwi [CR]

標本：丹沢（大山）19130622 YCB130334

宮代目録 58：丹沢山・塔ヶ岳

大山は記載されていないが、オリジナルラベルにシノブカグマとあり、採集地も大山と記されている。

ウラボシ科 POLYPODIACEAE

ヤノネシダ *Neocheiropteris subhastata* (Baker) Tagawa [EX]

標本：湯河原 194204 YCB130488 ほか

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されておらず、認識されていなかった可能性もある。教材園と植物園ラベルにヤノネシダとあり、採集地も湯河原と記されている。

デンジソウ科 MARSILEACEAE

デンジソウ *Marsilea quadrifolia* L. [VU]

標本：横浜金沢 19401109 YCB130027 ほか；横須賀 19250609 YCB133501
宮代目録 58：産地記載なし

サンショウモ科 SALVINIACEAE

サンショウモ *Salvinia natans* (L.) All. [CR]
標本：横浜緑 (中山) 19531018 YCB044471 ほか；横浜港北 19660902 YCB044466 ほか；横浜鶴見 195209 YCB044474；横浜保土ヶ谷 19560809 YCB041307 ほか；横浜中 (本牧三ノ谷) 19250802 YCB044473 ほか；横浜戸塚 (小雀) 19630927 YCB044417 ほか；横浜戸塚 19530805 YCB044475；鎌倉 (十二所) 19631201 YCB129695；鎌倉 (深沢) 19401024 YCB129699 ほか；相模 19591101 YCB129666 ほか
宮代目録 58：産地記載なし
相模の標本の採集年月日には鎌倉 (大船) や横浜戸塚 (小雀) の標本がある。

アカウキクサ科 AZOLLACEAE

アカウキクサ *Azolla imbricata* (Roxb. ex Griff.) Nakai [CR]
標本：相模 19590823 YCB129665
宮代目録 58：掲載なし
宮代目録 58 に掲載されていないが、刊行後に採集されたものである。また、埼玉ラベルにオオアカウキクサとあり、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性もある。この標本の採集年月日には横浜港北 (綱島) と鎌倉の標本がある。
オオアカウキクサ *Azolla japonica* Franch. & Sav. [VU]
標本：横浜鶴見 (旭) 19601120 YCB044370 ほか；横浜栄 (田谷) ～戸塚 (小雀) 19660407 YCB044378 ほか；鎌倉 (山ノ内) 19670226 YCB129668 ほか；鎌倉 19640329 YCB129614 ほか
宮代目録 58：産地記載なし

ヒノキ科 CUPRESSACEAE

ハイネズ *Juniperus conferta* Parl. [EX]
標本：横須賀 (北下浦) 19510303 YCB106599 ほか；横須賀 (野比) 19550213 YCB106597 ほか
宮代目録 58：三崎・三浦 (松輪・野比)
ネズミサシ *Juniperus rigida* Siebold & Zucc. [CR]
標本：横浜栄 (田谷) 19590421 YCB036217 ほか (植栽)；鎌倉 (七里ヶ浜) 19401009 YCB125852 (植栽)；逗子 (神武寺) 19461109 YCB125851 ほか；相模 19531109 YCB125853
宮代目録 58：津久井 (佐野川)・鎌倉・神武寺
植栽と明記されている標本と明記されていない標本があるが、植栽と自生の区別は困難である。相模の標本の採集年月日には逗子 (神武寺) の標本がある。

ヒルムシロ科 POTAMOGETONACEAE

リュウノヒゲモ *Potamogeton pectinatus* L. [EN]
標本：茅ヶ崎 19600805 YCB111733；相模川 19600805 YCB111722 ほか
宮代目録 58：掲載なし
宮代目録 58 に掲載されていないが、茅ヶ崎の標本は、教材園ラベルにイトモとあり、継承事業でミズヒキモと同定された後、神植誌 01 のための調査により本種と同定されたもの、相模川の標本は植物園ラベルにミズヒキモとあり、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。茅ヶ崎と相模川の標本は同じ採集年月日のものである。
イトモ *Potamogeton pusillus* L. (s.l.) (広義) [VU]
標本：イトモ 横浜鶴見 (生見尾) 191307 YCB041530；ツツイトモ 横浜 192507 YCB041529
宮代目録 58：横浜・大船・戸塚・厚木・小田原
神植誌 01 では、いくつかの標本を引用し、狭義のイトモ *P. berchtoldii* とツツイトモ *P. panormitanus* に細分した上で、イトモ (広義) について「ほかの狭葉類をイトモと誤同定している可能性が高い」としている。
ササバモ *Potamogeton wrightii* Morong [VU]
標本：横浜鶴見 (生見尾) 19130603 YCB041531；大磯 19400713 YCB111735 ほか
宮代目録 58：産地記載なし

アマモ科 ZOSTERACEAE

エビアマモ *Phyllospadix japonicus* Makino [CR]
標本：鎌倉 (七里ヶ浜) 19650502 YCB133516 ほか
宮代目録 58：久里浜
鎌倉 (七里ヶ浜) は記載されていないが、刊行後に採集されたものである。
コアマモ *Zostera japonica* Asch. & Graebn. [EN]
標本：鎌倉 (七里ヶ浜) 19510518 YCB133511 ほか；鎌倉 (由比ヶ浜) 1937 YCB131370 ほか
宮代目録 58：横浜・金沢・三浦・鎌倉より大磯付近までの浅海

イバラモ科 NAJADACEAE

ホッスモ *Najas graminea* Delile [CR]

標本：横浜戸塚 (小雀) 19630927 YCB039202 ほか
宮代目録 58：産地記載なし
トリゲモ *Najas minor* All. [CR]
標本：鎌倉 (山ノ内) 19530928 YCB134402 ほか；茅ヶ崎 19510919 YCB111471 ほか
宮代目録 58：横浜・川崎・登戸
鎌倉や茅ヶ崎は記載されていないが、植物園ラベルにトリゲモとあり、採集地も山ノ内、茅ヶ崎と記されている。また、これらの標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。なお、高橋・田中編 (2001) でサガミトリゲモ *N. foveolata* として掲載された標本 (鎌倉 (山ノ内) 19530928 YCB131360) も本種であった。

トチカガミ科 HYDROCHARITACEAE

ヤナギスブタ *Blyxa japonica* (Miq.) Maxim. ex Asch. & Gürke [CR]
標本：横浜港北 (綱島) 19660821 YCB039233 ほか；横浜鶴見 19520804 YCB039181；横浜中 (野毛) 19360801 YCB041335 ほか；横浜戸塚 (小雀) 19630927 YCB039193 ほか；鎌倉 (十二所) 19631201 YCB132498
宮代目録 58：産地記載なし
クロモ *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle [EN]
標本：茅ヶ崎 195109 YCB108262 ほか
宮代目録 58：産地記載なし
トチカガミ *Hydrocharis dubia* (Blume) Backer [EX]
標本：横浜鶴見 (生見尾) 19130609 YCB037238；茅ヶ崎 19510908 YCB108245 ほか
宮代目録 58：産地記載なし
ミズオオバコ *Ottelia alismoides* (L.) Pers. [EN]
標本：横浜戸塚 (小雀) 19630927 YCB039169 ほか；鎌倉 (山ノ内) 19601023 YCB108233 ほか；鎌倉 (大船) 19391109 YCB039150 ほか；相模 19601002 YCB108231
宮代目録 58：産地記載なし
相模の標本の採集年月日には横浜戸塚 (小雀) と鎌倉 (大船) の標本がある。
セキシウモ *Vallisneria asiatica* Miki [EN]
標本：横浜鶴見 (生見尾) 19380615 YCB303135；横浜神奈川 (中央市場) 191907 YCB039143；横浜栄 (田谷) 19600612 YCB039144；相模川 19600805 YCB108217 ほか；相模 19600805 YCB108252
宮代目録 58：産地記載なし
相模川と相模の標本の採集年月日には茅ヶ崎の標本がある。

イネ科 POACEAE (GRAMINEAE)

ヒナザサ *Coelachne japonica* Hack. [EX]
標本：横浜神奈川 (豊顕寺) 192406 YCB101357
宮代目録 58：横浜・箱根
横浜の標本は、オリジナルラベルに「ヨコハマ 武顕寺」とあるが、継承事業で神奈川 (豊顕寺) だとされた。箱根の証拠標本は確認できなかった。
ヒメウキガヤ *Glyceria depauperata* Ohwi var. *depauperata* [EN]
標本：横浜金沢 (朝比奈) 19620520 YCB028942 ほか
宮代目録 58：掲載なし
宮代目録 58 に掲載されていないが、ウキガヤ var. *infirm*a (産地の記載なし) が掲載されている。記入者は宮代氏ではないが教材園ラベルにムツオレグサとあり、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。なお、神植誌 01 によると本種の同定に関してはさらに検討が必要とされる。
コメガヤ *Melica nutans* L. [CR]
標本：横浜 19370524 YCB029654
宮代目録 58：掲載なし
宮代目録 58 に掲載されていないが、オリジナルラベルにコメガヤとあり、採集地も横浜と記されている。しかし、この標本の採集年月日の 1937 年 5 月 24 日には、神戸 (3 点) や高尾 (1 点)、横浜 (1 点) の標本があり、採集地の誤記などの可能性もある。
アイアシ *Phacelurus latifolius* (Steud.) Ohwi [VU]
標本：横浜鶴見 19520627 YCB028187 ほか；鎌倉 (鎌倉海岸) 193706 YCB109624；茅ヶ崎 19560526 YCB101496；平塚 1950 YCB123677；武蔵 19510707 YCB040454
宮代目録 58：産地記載なし
武蔵の標本の採集年月日には横浜鶴見や横浜戸塚 (小雀) の標本がある。
セイコノヨシ *Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud. [EN]
標本：鎌倉 19401008 YCB109753 ほか
宮代目録 58：産地記載なし

カヤツリグサ科 CYPERACEAE

クロカワズスゲ *Carex arenicola* Fr.Schm. [VU]
標本：横浜鶴見 (生見尾) 19130510 YCB045467；逗子 19500429 YCB111012 ほか；茅ヶ崎 (小出) 19510428 YCB108745 ほか

宮代目録 58：横浜・横須賀・鎌倉・鶴沼・茅ヶ崎・登戸

返子は記載されていないが、返子の標本の教材園ラベルにはクロカワズスゲとあり、採集地も返子と記されている。

シオクグ *Carex scabrifolia* Steud. [NT]

標本：横浜鶴見 19570724 YCB038421 ほか；津久井 19210522 YCB108824

宮代目録 58：横浜・鎌倉・三浦・茅ヶ崎・真鶴

津久井の標本は、前川科学ラベルにシオクグとあり、採集地も津久井川尻と記されているが、本種の分布あるいは生育立地から、自生していた可能性は少なく、採集地に疑問がある。この標本の採集年月日の1921年5月22日には、津久井の標本が多いが、横浜鶴見の標本が1点あり、採集地の誤記の可能性はある。なお、横須賀の津久井町で採集した可能性も考えたが、同日には現相模原市の津久井町の内郷や川尻など標本があり、横須賀ではないと判断した。

ヒメハライイ *Eleocharis kamschatica* (C.A.Mey.) Komar. [EX]

標本：横浜港北 19670508 YCB038705 ほか；茅ヶ崎 19530429 YCB108782 ほか

宮代目録 58（クロハライイで掲載）：鎌倉・三浦

横浜や茅ヶ崎は記載されていないが、横浜港北の標本は刊行後に採集されたものである。神植誌 01 などによると、県内の本種は刺針状花被片がないか痕跡状に退化したクロハライイ form. *reducta* と呼ばれるものである。横浜港北の標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。

ナガボテンツキ *Fimbristylis longispica* Steud. [CR]

標本：三浦（松輪）19400630 YCB106121 ほか

宮代目録 58：横浜・金沢・三浦

ピロードテンツキ *Fimbristylis sericea* (Poir.) R.Br. [EN]

標本：茅ヶ崎 19600805 YCB108789 ほか；平塚 19520821 YCB110999；大磯 19670810 YCB106420 ほか；相模 19550702 YCB110997

宮代目録 58：鎌倉・三浦・鶴沼・茅ヶ崎・平塚・大磯

相模の標本の採集年月日には他の標本は採集されていない。

イトイヌノヒゲ *Eriocaulon decemflorum* Maxim. var. *nipponicum* (Maxim.) Nakai [EN]

標本：横浜鶴見（生見尾）19130520 YCB042291；横浜戸塚（小雀）19600929 YCB042290 ほか；横浜戸塚 194809 YCB042287 ほか；相模 19600929 YCB134288

宮代目録 58：産地記載なし

相模の標本の採集年月日には横浜戸塚（小雀）と鎌倉（大船）の標本がある。

ユリ科 LILIACEAE

ソクシンラン *Aletris spicata* (Thunb.) Franch. [CR]

標本：鎌倉（材木座）195707 YCB123913

宮代目録 58：（索引には記載されているが本文には見当たらない）

植物園ラベルにソクシンランとあり、採集地の材木座が記されている。

アマナ *Amana edulis* (Miq.) Honda [VU]

標本：川崎麻生（柿生）19430425 YCB123337 ほか；横浜緑（中山）19540516 YCB004113；横浜港北（樽）19640401 YCB004060 ほか；横浜栄（田谷）19590403 YCB003669 ほか；武蔵 19560403 YCB038166 ほか；相模 19510408 YCB112447

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、相模の標本のオリジナルラベルや、横浜港北（樽）や横浜栄（田谷）の標本の新聞ラベルにアマナとあり、植栽とは明記されていない。相模の標本の採集年月日には横浜栄（田谷）の標本があり、武蔵の標本の採集年月日には横浜港北（樽）がある。

ツバメオモト *Clintonia udensis* Trautv. & Mey [UK]

標本：鎌倉 19360721 YCB123901

宮代目録 58：丹沢山

鎌倉は記載されておらず、前川科学ラベルにツバメオモトと鎌倉が記入されているが、本種の分布あるいは生育立地から、鎌倉に自生していた可能性は少ない。この標本は植栽品を採集したか、採集地の誤記であると思われる。この標本の採集年月日の1936年7月21日には、鎌倉の標本のみがあるが、前日には埼玉（三峰）の多くの標本がある。また、この前日には、鎌倉の標本が1点あり（採集年月日の誤記？）、採集年月日と採集地を誤記したのかもしれない。なお、丹沢山の証拠標本は確認されていない。

カタクリ *Erythronium japonicum* Decne. [EN]

標本：横浜鶴見（駒岡）1953 YCB003768 ほか

宮代目録 58：都筑・津久井

横浜は記載されておらず、この標本は植栽品を採集した可能性も考えられるが、横浜市内では緑区で採集された標本があり、自生の可能性も十分にある。

ミズアオイ科 PONTEDERICEAE

ミズアオイ *Monochoria kosakowii* Regel & Maack [EX]

標本：横浜 192409 YCB041859 ほか；鎌倉（山ノ内）19600925 YCB122310 ほか；鎌倉（大船）19601002 YCB132884 ほか

宮代目録 58：産地記載なし

イグサ科 JUNCACEAE

イヌイ *Juncus yokoscensis* (Franch. & Sav.) Satake [EX]

標本：鎌倉（材木座）195707 YCB108736

宮代目録 58：産地記載なし

アヤメ科 IRIDACEAE

アヤメ *Iris sanguinea* Hornem. [EX]

標本：横浜港北（大豆戸）19510530 YCB041037；横浜港北 19670523 YCB041028；横浜保土ヶ谷 19520703 YCB046936；横浜戸塚（小雀）19540425 YCB046934；横浜戸塚 19540615 YCB046937（植栽）；横浜栄（本郷）19540429 YCB041030 ほか；横浜 19370601 YCB041038 ほか（植栽）；鎌倉（今泉）195305 YCB111128；鎌倉（扇ヶ谷）195205 YCB132035；鎌倉 19600602 YCB126439 ほか（植栽）；茅ヶ崎 19520613 YCB126430；大磯 19210606 YCB111127；相模 19540509 YCB132471

宮代目録 58：産地記載なし

植栽と明記されていない標本もあるが、植栽品を採集した可能性もあり、不明のものも多いのでそれぞれ示した。神植誌 01 などでは、平地で採集されたものは逸出と考えられている。相模の標本の採集年月日には横浜緑（中山）や返子（神武寺）、鎌倉（山ノ内）の標本がある。

ラン科 ORCHIDACEAE

シラン *Bletilla striata* (Thunb.) Rchb.f. [EN]

標本：横浜港北（大豆戸）19510530 YCB010211；横浜鶴見 19130520 YCB010214；横浜神奈川（台）19510511 YCB133197（植栽）；横浜戸塚（小雀）196605 YCB010209；横浜戸塚 19390601 YCB004178 ほか；横浜戸塚 19550605 YCB004452（植栽）；横浜栄（上郷）19610601 YCB004187 ほか；横浜栄（本郷）19610614 YCB004453；横浜 193707 YCB010212（植栽）；鎌倉（大船）19400513 YCB133189；鎌倉 19540517 YCB124385；茅ヶ崎 19520613 YCB132716（植栽）

宮代目録 58：鎌倉（本郷）

植栽と明記されていない標本もあるが、植栽品を採集した可能性もあり、不明のものも多いのでそれぞれ示した。

ムギラン *Bulbophyllum incospicuum* Maxim. [CR]

標本：鎌倉（七里ヶ浜）19401009 YCB124392 ほか；鎌倉 192110 YCB124390

宮代目録 58：大船・箱根・道了山・玄倉

鎌倉は記載されていないが、鎌倉の標本は、オリジナルラベルにムギランとあり、採集地も鎌倉と記されている。

エビネ *Calanthe discolor* Lindl. [VU]

標本：横浜港北（大豆戸）19510530 YCB010235；横浜港北 19670426 YCB004495 ほか；横浜鶴見（獅子ヶ谷）19500510 YCB010216；横浜鶴見 19660614 YCB010208；横浜保土ヶ谷（西谷）193905 YCB009640 ほか；横浜戸塚（小雀）19630430 YCB004471 ほか；横浜戸塚 19530502 YCB004457；横浜栄（田谷）19650509 YCB047147；横浜栄（本郷）19540430 YCB010234；鎌倉（山ノ内）19530504 YCB126380 ほか；鎌倉（大船）195406 YCB124367；鎌倉（大船岩瀬）19520517 YCB207004 ほか；鎌倉（天園）19540508 YCB132158；鎌倉（北鎌倉）19510508 YCB124381；鎌倉 19670615 YCB124380；返子（神武寺）19520510 YCB124383；返子 19510526 YCB124384；茅ヶ崎（小出）19540511 YCB124419；茅ヶ崎 19520429 YCB124344 ほか；武蔵 19520428 YCB010237；相模 19590426 YCB010232

宮代目録 58：産地記載なし

相模の標本の採集年月日には他の標本はなく、武蔵の標本の採集年月日には茅ヶ崎の標本が多いが、鎌倉や返子（神武寺）の標本がある。

キンラン *Cephalanthera falcata* (Thunb.) Blume [VU]

標本：横浜港北 19670430 YCB010223 ほか；横浜鶴見 19130424 YCB010224；横浜戸塚（小雀）19630508 YCB004423 ほか；横浜戸塚 19530502 YCB004403 ほか；横浜栄（田谷）19650509 YCB047139 ほか；横浜栄（本郷）19540430 YCB010225 ほか；鎌倉（山ノ内）19550503 YCB126389 ほか；鎌倉（二階堂）19540429 YCB132174；鎌倉 19530512 YCB124337 ほか；返子（神武寺）19600429 YCB124418；藤沢 19510429 YCB124420；茅ヶ崎（小出）19520429 YCB131335 ほか；相模 19600508 YCB010228

宮代目録 58：産地記載なし

相模の標本の採集年月日には鎌倉（山ノ内）や返子（神武寺）の標本がある。

サガミラン *Cymbidium macrorhizon* Lindl. form. *aberrans* (Finet) Hid. Takah. & Ohba [VU]

標本：三浦（松輪）19400630 YCB124368

宮代目録 58：箱根・三浦（北下浦）・横浜（峯）

クマガイソウ *Cypripedium japonicum* Thunb. [EN]

標本：横浜緑（中山）19540509 YCB010249 ほか；横浜鶴見 191306 YCB010247；横浜栄（本郷）19600509 YCB004402 ほか；鎌倉（山ノ内）

19540509 YCB124427；鎌倉（大船）19560424 YCB124426 ほか；
逗子 19530504 YCB124422；津久井 19610430 YCB124424 ほか；
相模 19600509 YCB124423

宮代目録 58：産地記載なし

相模の標本の採集年月日には横浜栄（本郷）の標本がある。

ハマカキラン *Epipactis papillosa* Franch. & Sav. var. *sayekiana* (Makino) T.Koyama & Asai [VU]

標本：横浜栄（本郷）19540430 YCB047553；藤沢（鵠沼）19410621 YCB126392；茅ヶ崎 19530702 YCB126393 ほか

宮代目録 58：鵠沼・辻堂・茅ヶ崎・三浦（松輪）

横浜は記載されていないが、横浜栄の標本は継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。

カキラン *Epipactis thunbergii* A.Gray [EN]

標本：横浜鶴見 19510629 YCB004133；横浜戸塚（小雀）19650606 YCB010193；清川（煤ヶ谷）193708 YCB124414

宮代目録 58：横浜・登戸・都筑・大山・箱根・矢倉沢・戸塚

アケボノシユスラン *Goodyera foliosa* (Lindl.) Benth. & Hook.f. var. *maximowicziana* (Makino) F.Maek. [VU]

標本：湯河原 194105 YCB124406 ほか

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されておらず、この標本の採集地は静岡県側の可能性もあるが、教材園ラベルにアリドウシランとあり、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性もある。

ヨウラクラン *Oberonia japonica* (Maxim.) Makino [VU]

標本：横浜 191210 YCB010217 ほか

宮代目録 58：横浜・登戸・鎌倉・道了山・山北・煤ヶ谷

カヤラン *Sarcochilus japonicus* (Rchb.f.) Miq. [VU]

標本：横浜 191210 YCB010200 ほか；茅ヶ崎 19510520 YCB132568；武蔵 19300610 YCB010201

宮代目録 58：横浜・登戸・金沢・鎌倉・箱根・津久井

武蔵の標本の採集年月日には他の標本はない。

クモラン *Taeniophyllum glandulosum* Blume [CR]

標本：山北 191306 YCB124399

宮代目録 58：登戸・鎌倉（今泉）

山北は記載されていないが、この標本はオリジナルラベルにクモランとあり、採集地も山北と記されている。

ウマノスズクサ科 ARISTOLOCHIACEAE

タマノカンアオイ *Heterotropa muramatui* (Makino) F.Maek. var. *tamaensis* (Makino) F.Maek. [VU]

標本：川崎麻生（柿生）19430425 YCB122130 ほか

宮代目録 58：橘樹（登戸・菅）・都筑（鉄）・溝ノ口

タデ科 POLYGONACEAE

ホソバノウナギツカミ *Persicaria hastato-auriculatum* (Makino) Nakai [掲載なし]

標本：横浜鶴見（生見尾）19210520 YCB018028

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、前川科学ラベルに種名はなく、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。また、本種は県 RD06 に掲載されていないが、この標本以外に記録もなく、絶滅として追加すべきものである。

サデクサ *Persicaria maackiana* (Regel) Nakai [EX]

標本：横浜鶴見 19130520 YCB018156

宮代目録 58：横浜・川崎・金沢・鵠沼

ホソバイヌタデ *Persicaria trigonocarpa* (Makino) Nakai [EX]

標本：横浜港北（綱島）19571101 YCB018040；大磯 19391015 YCB120735 ほか

宮代目録 58：大磯

横浜は記載されていないが、横浜港北の標本の教材園ラベルは未同定で、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性もある。大磯の標本は証拠標本として重要なものである。

アカザ科 CHENOPODIACEAE

カワラアカザ *Chenopodium acuminatum* Willd. var. *vachelii* (Hook. & Arn.) Moq. [CR]

標本：逗子 192408 YCB108014；藤沢（江ノ島）19390809 YCB127838

宮代目録 58：足柄下（久野）・玄倉・与瀬

逗子や藤沢は記載されていないが、これらの標本は継承事業や神植誌 01 のための調査で本種と同定されたもので、宮代目録 58 にマルバアカザと同種の記載がある。本種はこれまで独立種とされることが多かったが、神植誌 01 ではマルバアカザ var. *acuminatum* の変種として整理されている。

ヒユ科 AMARANTHACEAE

ヤナギイノコツチ *Achyranthes longifolia* (Makino) Makino [NT]

標本：横浜緑（中山）195506 YCB019286 ほか

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されておらず、教材園ラベルにヤナギイノコツチとあり、採集地も中山と記されており、認識されていなかった可能性がある。

スイレン科 NYMPHAEACEAE

ジュンサイ *Brasenia schreberi* J.F.Gmel. [EX]

標本：横浜戸塚 19540901 YCB038339 ほか；鎌倉（山ノ内）1953 YCB107471 ほか

宮代目録 58：産地記載なし

横浜戸塚の標本は高橋・田中編（2001）ではヒツジグサとして掲載されていたものが同定変更されたものであり、配架されていない重複標本については別に確認する必要がある。

コウホネ *Nuphar japonicum* DC. [CR]

標本：横浜鶴見（三ッ池）19640607 YCB038336 ほか；横浜鶴見 1923 YCB038331；鎌倉（山ノ内）19541003 YCB107481 ほか；鎌倉（大船）194307 YCB107509；鎌倉 19530521 YCB107506；相模 19541001 YCB131051

宮代目録 58：産地記載なし

本種については、ヒメコウホネ *N. subintegerrimum* との再検討や植栽品を採集した可能性の検討が必要である。相模の標本の採集年月日には横浜金沢（六浦）と逗子（二子山）の標本がある。

マツモ科 CERATOPHYLLACEAE

マツモ *Ceratophyllum demersum* L. var. *demersum* [EN]

標本：茅ヶ崎 19540625 YCB127236 ほか

宮代目録 58：産地記載なし

キンボウゲ科 RANUNCULACEAE

カザグルマ *Clematis patens* C.Morren & Decne. [EN]

標本：横浜鶴見（生見尾）19130501 YCB037131（植栽）；平塚 195006 YCB1201980

宮代目録 58：横浜

横浜は記載されているが、横浜鶴見の標本はオリジナルラベルに栽培品と明記されており、その証拠標本ではない。また、平塚は記載されておらず、平塚の標本は植栽と明記されていないが、典型的な形ではないため、植栽品を採集した可能性が高い。

スハマソウ *Hepatica nobilis* Schreb. var. *japonica* Nakai form. *variegata* (Makino) Kitam. [EN]

標本：鎌倉（山ノ内）19540301 YCB119740 ほか；鎌倉（大船）19600316 YCB119852 ほか；鎌倉 19500211 YCB120262 ほか；逗子（神武寺）19370601 YCB119855 ほか；相模 19600316 YCB106967

宮代目録 58：鎌倉・大山・神武寺・金沢・今泉・津久井

大山や津久井の証拠標本は確認されていない。相模の標本の採集年月日には鎌倉（大船）のスハマソウの多数の標本がある。

オキナグサ *Pulsatilla cernua* (Thunb.) Bercht. & Opiz [CR]

標本：鎌倉（北鎌倉）19500510 YCB120255

宮代目録 58：産地記載なし

教材園ラベルに採集地の北鎌倉が記されている。本種の分布あるいは生育立地から、鎌倉に自生していた可能性は少ないが、この標本の採集年月日には鎌倉（大船）や横浜鶴見（獅子ヶ谷）などの標本があり、採集地の誤記の可能性はない。

ヒキノカサ *Ranunculus extorris* Hance [EX]

標本：横浜港北（樽）196804 YCB011285 ほか

宮代目録 58：横浜（樽）

県内産の標本は知られておらず、宮代目録 58 や出口（1968）ほかの横浜（樽）の証拠標本として重要なものである。この標本には教材園ラベルのみがあるが、1967 年 4 月 5 日に採集された標本（YCB010864）には新聞ラベルにヒキノカサとあり、採集地も樽と記入されている。

シギンカラマツ *Thalictrum actaeifolium* Siebold & Zucc. [EN]

標本：清川（煤ヶ谷）19370815 YCB106963；津久井（石老山）192008 YCB106962

宮代目録 58：箱根・愛甲（宮ヶ瀬）・津久井（内郷・小原・佐野川）

愛甲（宮ヶ瀬）や津久井（内郷・小原・佐野川）は完全には一致しないが、清川（煤ヶ谷）や津久井（石老山）と近接し、証拠標本として有用であろう。しかし、箱根の証拠標本は確認されていない。

ノカラマツ *Thalictrum simplex* L. var. *brevipes* H.Hara [EX]

標本：横浜港北（樽）19600628 YCB011102 ほか；鎌倉（大船）19490803 YCB106961；武蔵 19600628 YCB037094

宮代目録 58：横浜（樽）

鎌倉は記載されておらず、横浜（樽）のみが記載されているが、鎌倉の標本は教材園ラベルに採集地の大船が記されている。田中（2001）が指

摘しているように、戸塚や栄では多くの湿生植物が採集されており、隣接する鎌倉（大船）にも同様の環境があったと思われ、採集地の誤記などではないと考えられる。武蔵の標本の採集年月日は横浜港北と同じである。

ケシ科 PAPAVERACEAE

ヤマブキソウ *Chelidonium japonicum* Thunb. [VU]

標本：津久井 19610430 YCB123963 ほか；相模 19520503 YCB123958
宮代目録 58：津久井

相模の標本の採集年月日には茅ヶ崎（小出）や津久井（串川）などの標本がある。

アブラナ科 BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)

ミヤマハタザオ *Arabis lyrata* L. var. *kamtschatica* Fisch. ex DC. [EN]

標本：清川（煤ヶ谷）19370815 YCB106634

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、前川科学ラベルにハタザオガラシとあり、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。

ハマハタザオ *Arabis stelleri* DC. var. *japonica* (A.Gray) Fr.Schm. [EX]

標本：鎌倉（七里ヶ浜）19600605 YCB126527

宮代目録 58：葉山・三崎・七里ヶ浜

ハナハタザオ *Dontostemon dentatus* (Bunge) Ledeb. [EX]

標本：茅ヶ崎（小出）19510428 YCB106639 ほか

宮代目録 58：葉山・辻堂・茅ヶ崎・今宿・宮山・東秦野

モウセンゴケ科 DROSERACEAE

イシモチソウ *Drosera peltata* Sm. var. *nipponica* (Masam.) Ohwi [EX]

標本：横須賀（田浦）195707 YCB131344

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されておらず、植物園ラベルにイシモチソウとあり、採集地も田浦と記されているが、本種の分布あるいは生育立地から、横須賀に自生していた可能性は少ない。また、台紙の隅に意味は不明だが「鎌倉金子」とある。

モウセンゴケ *Drosera rotundifolia* L. [EN]

標本：鎌倉 19600803 YCB131047 ほか

宮代目録 58：箱根（湖尻・大沢）

鎌倉は記載されていないが、刊行後に採集されたものである。なお、宮代目録 58 にコモウセンゴケ *D. spatulata*（鎌倉・登戸）が掲載されているが、その証拠標本が確認されておらず、本種を誤認していた可能性もある。しかし、本種の分布あるいは生育立地から、鎌倉に自生していた可能性は少なく、判断が難しい。なお、この標本は教材園ラベルに異なる筆跡でモウセンゴケと鎌倉が記入されている。

ベンケイソウ科 CRASSULACEAE

ミツバベンケイソウ *Hylotelephium verticillatum* (L.) H.Ohba [VU]

標本：逗子（二子山）19370707 YCB134394

宮代目録 58：津久井（牧野）・三浦（二子ノ谷）

津久井（牧野）の証拠標本は確認されていないが、三浦（二子ノ谷）の証拠標本として重要である。

ユキノシタ科 SAXIFRAGACEAE

ウメバチソウ *Parnassia palustris* L. var. *mulutisetata* Ledeb. [EN]

標本：横浜鶴見（獅子ヶ谷）19500510 YCB011388 ほか；横浜戸塚 19501014 YCB032960 ほか；横浜栄（飯島）19601103 YCB032866 ほか；逗子（神武寺）19531010 YCB104250 ほか；箱根 19571027 YCB132325 ほか

宮代目録 58：横浜・大船・箱根・塔ヶ岳・大正村その他

ヤブサンザシ *Ribes fasciculatum* Siebold & Zucc. [CR]

標本：横浜栄（田谷）19630408 YCB042145

宮代目録 58：箱根

横浜栄は記載されていないが、刊行後に採集されたものである。また、この標本の植物園ラベルに異なる筆跡でヤブサンザシと田谷と記されており、認識されていなかった可能性もある。

バラ科 ROSACEAE

ヒロハノカワラサイコ *Potentilla nipponica* Th.Wolf [EN]

標本：横浜鶴見 191306 YCB025944；横浜 1938 YCB025943；鎌倉（大船）193705 YCB116861

宮代目録 58：逗子・大磯・伊勢原

横浜や鎌倉は記載されていないが、これら標本のオリジナルラベルにカワラサイコとあり、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。

マメ科 FABACEAE (LEGUMINOSAE)

ハマナタマメ *Canavalia lineata* (Thunb.) DC. [CR]

標本：三浦 19660718 YCB109365 ほか

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、刊行後に採集されたものである。

タヌキマメ *Crotalaria sessiliflora* L. [EX]

標本：平塚 191308 YCB109336

宮代目録 58：産地記載なし

オリジナルラベルにタヌキマメとあり、採集地も平塚と記載されている。

イタチササゲ *Lathyrus davidii* Hance [EN]

標本：箱根 193908 YCB115206 ほか

宮代目録 58：産地記載なし

レンリソウ *Lathyrus quinquenervius* (Miq.) Litv. [EN]

標本：横浜港北 19670602 YCB025908 ほか；横浜鶴見（旭）19620530 YCB025530；横浜鶴見（生見尾）19130520 YCB047581；横浜鶴見 19670518 YCB040141；横浜戸塚 19510521 YCB023983 ほか；鎌倉（大船）195205 YCB132727 ほか；茅ヶ崎（小出）19550525 YCB133128 ほか；武蔵 19560528 YCB025529

宮代目録 58：産地記載なし

武蔵の標本の採集年月日には茅ヶ崎の標本がある。

イヌハギ *Lespedeza tomentosa* (Thunb.) Siebold ex Maxim. [EN]

標本：平塚 194208 YCB109351；山北（玄倉）19421003 YCB109350

宮代目録 58：産地記載なし

フウロソウ科 GERANIACEAE

タチフウロ *Geranium krameri* Franch. & Sav. [EN]

標本：横浜緑（中山）19401006 YCB038137；横浜港北（新羽）196709 YCB038141 ほか；鎌倉（大船）19380616 YCB107329；箱根 193908 YCB107331 ほか

宮代目録 58：横浜・中山・箱根・矢倉沢・三国山・中山

鎌倉は記載されていないが、前川科学ラベルにタチフウロとあり、採集地の大船が記されている。

カタバミ科 OXALIDACEAE

コミヤマカタバミ *Oxalis acetosella* L. [EN]

標本：横浜港北（樽）19580402 日 YCB046938

宮代目録 58：鎌倉

標本には花がなく、状態は良くないが、根茎の形態から本種と同定した。しかし、本種の分布あるいは生育立地から、横浜や鎌倉に自生していた可能性は少なく、植栽品を採集したか採集地の誤記の可能性もある。

アマ科 LINACEAE

マツバニンジン *Linum stelleroide*s Planch. [EX]

標本：横浜鶴見（生見尾）191210 YCB041021；大磯 191308 YCB111125

宮代目録 58：箱根・矢倉沢・大磯

横浜鶴見の記載はないが、教材園ラベルにマツバナデシコ（本種の別名）とあり、採集地の生見尾が記されている。大磯の標本はあまりよい状態のものではないが、その証拠標本である。箱根などの証拠標本は確認されていない。横浜鶴見の標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。

トウダイグサ科 EUPHORBIACEAE

ノウルシ *Euphorbia adenochlora* C.Morren & Decne. [EX]

標本：横浜港北（樽）19670420 YCB021347 ほか；横浜港北 196804 YCB020939 ほか；横浜鶴見（寺尾）19600517 YCB047145；横浜鶴見 19570405 YCB021318 ほか；武蔵 19600403 YCB206022 ほか

宮代目録 58：産地記載なし

武蔵の標本の採集年月日には横浜鶴見（駒岡）と横浜港北（樽）の標本がある。

クロウメモドキ科 RHAMNACEAE

クロツバラ *Rhamnus davurica* Pall. var. *nipponica* Makino [CR]

標本：横浜緑（中山）19540509 YCB043489 ほか；津久井（内郷）19210522 YCB125571

宮代目録 58：横浜・都筑・鎌倉・葉山・大山・箱根・登戸

津久井は記載されていないが、津久井の標本はオリジナルラベルにクロツバラとあり、採集地も津久井内郷と記されており、植栽品を採集したとは考えにくい。

スミレ科 VIOLACEAE

サクラスミレ *Viola hirtipes* S.Moore [EN]

標本：箱根（金時山）192504 YCB103609

宮代目録 58：箱根

グミ科 ELAEAGUNACEAE

ハコネグミ *Elaeagnus matsunoana* Makino [VU]

標本：箱根 196805 YCB133379 ほか

宮代目録 58：箱根・矢倉沢

アカバナ科 ONAGRACEAE

ミスキンバイ *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven subsp. *stipulacea* (Ohwi) P.H.Raven [EN]

標本：鎌倉 19531026 YCB125691 ほか

宮代目録 58：三浦（松輪）・金沢・鎌倉

三浦（松輪）や金沢の証拠標本は確認されていない。

ヒシ *Trapa bispinosa* Roxb. var. *iinumae* Nakano [CR]

標本：横浜鶴見 19520820 YCB040223 ほか；横浜戸塚 19530805 YCB040225；横浜金沢（六浦）19500910 YCB040217 ほか；鎌倉（山ノ内）19550710 YCB109828 ほか；鎌倉（大船）19400726 YCB109822 ほか；鎌倉 19250726 YCB109815；逗子（鷹取山）19150721 YCB131049；大磯（国府）19480529 YCB109817 ほか；大磯 19391015 YCB109796 ほか；相模 19600821 YCB109831

宮代目録 58：産地記載なし

相模の標本の採集年月日には鎌倉（浄明寺）と鎌倉（荏柄天神）の標本がある。

アリノトウグサ科 HALORAGIDACEAE

フサモ *Myriophyllum verticillatum* L. [EX]

標本：横浜栄（田谷）19600612 YCB038933；横浜栄（本郷）19540429 YCB038932；鎌倉（山ノ内）1950 YCB108001；鎌倉 19601030 YCB132829 ほか；平塚（柳島）19510606 YCB107963 ほか

宮代目録 58：産地記載なし

これらの標本は花序が無いために同定が困難で、ホザキノフサモ *M. spicatum* の可能性もあるが、ここではフサモとして報告しておく。

ミズキ科 CORNACEAE

ゴゼンタチバナ *Chamaepericlymenum canadensis* (L.) Asch. & Graebn. [UK]

標本：相模 19540509 YCB101292

宮代目録 58：丹沢山・蛭ヶ岳

植物園ラベルにゴゼンタチバナとあり、採集地も相模と記されているが、筆跡が異なる。この標本の採集年月日の 1954 年 5 月 9 日には、横浜緑（中山）、逗子（神武寺）、鎌倉（山ノ内）の標本があり、採集地は特定できない。本種の分布あるいは生育立地から、これらの地域に自生していた可能性は少なく、この採集年月日には相模のママコナの標本もあり、ともに植栽品を採集した可能性がある。丹沢山と蛭ヶ岳の証拠標本は確認されていない。

セリ科 APIACEAE (UMBELLIFERAE)

エキサイゼリ *Apodicarpum ikenoi* Makino [EX]

標本：横浜港北（樽）19670508 YCB011833

宮代目録 58：横浜（樽）

横浜（樽）の証拠標本として重要である。この標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。

ミシマサイコ *Bupleurum falcatum* L. [CR]

標本：大磯 19630915 YCB118010 ほか

宮代目録 58：産地記載なし

ホタルサイコ *Bupleurum longiradiatum* Turcz. var. *breviradiatum* F.Schmidt [CR]

標本：逗子（神武寺）19531010 YCB101477

宮代目録 58：産地記載なし

ドクゼリ *Cicuta virosa* L. [掲載なし]

標本：横浜戸塚（柏尾）19360806 YCB011850 ほか

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、記入者は宮代氏ではないようだが前川科学ラベルにニホントウキ？とあり、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。県内では記録がなかったが、神植誌 01 で Yokohama (1862 Maximowicz NY) の標本の存在が示唆された。県 RD06 に掲載されていないが、神植誌 01 では絶滅とされ、その後も記録されていないので、絶滅として追加すべきものである。

イブキボウフウ *Seseli libanotis* (L.) W.D.J.Koch subsp. *japonica* (H.Boissieu) H.Hara [EN]

標本：横浜港北 19660704 YCB045736 ほか；横浜 19400812 YCB036451；鎌倉（山ノ内）19540622 YCB118308；鎌倉（大船）19380821 YCB118340；逗子（二子山）19490813 YCB118342 ほか
宮代目録 58：横浜・大磯・大山・箱根・丹沢山・江ノ島・三崎・北下浦

イチヤクソウ科 PYROLACEAE

シャクジョウソウ *Monotropa hypopithy* L. [CR]

標本：鎌倉（大船）193709 YCB124560；逗子（神武寺）193709 YCB124558 ほか

宮代目録 58：塔ヶ岳

鎌倉や逗子は記載されていないが、鎌倉の標本は教材園ラベルに、逗子の標本は植物園ラベルにそれぞれ採集地の大船と神武寺が記されている。塔ヶ岳の証拠標本は確認されていない。

ツツジ科 ERICACEAE

サツキ *Rhododendron indicum* (L.) Sweet [EN]

標本：横浜鶴見 19130520 YCB032548（植栽）；横浜鶴見 191305 YCB032549（植栽）；横浜磯子（杉田）19500615 YCB032547（植栽）；横浜栄（公田）19540425 YCB047548 ほか（植栽）；鎌倉（浄明寺）19610608 YCB132600 ほか（植栽）；鎌倉 19540617 YCB102995（植栽）；茅ヶ崎 19520608 YCB102912（植栽）；清川（宮ヶ瀬）19600503 YCB107850；相模 19520608 YCB102994（植栽）

宮代目録 58：箱根・半原・津久井

宮代には植栽と明記されていない標本がいくつかあるが、清川のもの以外は植栽品を採集したものであると思われる。なお、相模の標本の採集年月日は植栽と明記されている茅ヶ崎の標本と同じである。箱根の証拠標本は確認されていない。

ヒカゲツツジ *Rhododendron keiskei* Miq. [EN]

標本：葉山 19520426 YCB102973 ほか

宮代目録 58：掲載なし

宮代目録 58 に掲載されておらず、前川科学ラベルにヒカゲツツジとあり、採集地も葉山と記されているが、本種の分布あるいは生育立地から、自生していた可能性は少なく、植栽品を採集した可能性がある。

ナツハゼ *Vaccinium oldhamii* Miq. [VU]

標本：横浜鶴見 19130425 YCB032574

宮代目録 58：登戸・塔ヶ岳

横浜は記載されていないが、前川科学ラベルにネジギとあり、継承事業により本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。

サクラソウ科 PRIMULACEAE

コイワザクラ *Primula reinii* Franch. & Sav. var. *reinii* [VU]

標本：箱根（駒ヶ岳）19390430 YCB107415；箱根 19510514 YCB107418 ほか

宮代目録 58：箱根

サクラソウ *Primula sieboldii* E.Morren [UK]

標本：横浜鶴見（生見尾）19130418 YCB038256；鎌倉（大船）19520416 YCB107414（植栽）

宮代目録 58：横浜（駒岡）・都筑（中山）

横浜鶴見（生見尾）の標本のオリジナルラベルに生見尾（Umio, Musashi）と記されており、宮代目録 58 や出口（1968）などに文献上の記録のみがあった本種の貴重な証拠標本である。

リンドウ科 GENTIANACEAE

ムラサキセンブリ *Swertia pseudochinensis* H.Hara [CR]

標本：逗子（神武寺）19531010 YCB107038；相模 19571027 YCB112762

宮代目録 58：都筑・箱根

逗子は記載されていないが、植物園ラベルにセンブリとあり、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていなかった可能性がある。また、相模の標本の採集年月日には、箱根の標本が多数ある。

ガガイモ科 ASCLEPIADACEAE

スズサイコ *Cynanchum paniculatum* (Bunge) H.Hara [EN]

標本：鎌倉（山ノ内）19510731 YCB127323；清川（煤ヶ谷）19370815 YCB107402

宮代目録 58：産地記載なし

ムラサキ科 BORAGINACEAE

ミズタビラコ *Trigonotis brevipes* (Maxim.) Maxim. ex Hemsl. [EN]

標本：相模湖（嵐山）19531002 YCB124666 ほか

宮代目録 58：箱根

相模湖は記載されていないが、多くの重複標本があり、採集地の誤記などの可能性は少ない。

クマツツラ科 VERBENACEAE

カリガネソウ *Caryopteris divaricata* Maxim. [CR]

標本：横浜金沢 19401109 YCB018309 ほか；逗子（二子山）19530910 YCB125492 ほか；逗子（神武寺）19280920 YCB132520 ほか；葉山 194909 YCB116881

宮代目録 58：橘樹・都筑・鎌倉・三浦・厚木・金沢

シソ科 LAMIACEAE (LABIATAE)

ミズネコノオ *Dysophylla stellata* (Lour.) Benth. [EX]

標本：横浜戸塚 191308 YCB037067；平塚 1950 YCB117565 ほか

宮代目録 58：横浜・戸塚（汲沢）

横浜戸塚の標本のオリジナルラベルにミズネコノオとあり、採集地も戸塚と記されており、戸塚（汲沢）の貴重な証拠標本である。しかし、平塚は記載されておらず、平塚の標本の植物園ラベルに異なる筆跡でミズネコノオと平塚が記されており、認識されていなかった可能性がある。
キセワタ *Leonurus macranthus* Maxim. [EN]

標 本： 横 浜 緑（ 中 山 ） 19531005 YCB040658； 鎌 倉（ 山 ノ 内 ） 19521020 YCB116967； 大 磯 1906 YCB106888
宮代目録 58：産地記載なし
マネキグサ *Loxocalyx ambiguus* (Makino) Makino [EN]
標本：横須賀（田浦）19610923 YCB117732 ほか
宮代目録 58：橘樹・三浦（二子ノ谷）
シロネ *Lycopus lucidus* Turcz. ex Benth. [EX]
標本：横浜港北（樽）19660803 YCB012573 ほか；横浜鶴見（駒岡） 19570926 YCB012809 ほか；横浜鶴見 19520923 YCB012382 ほか； 平塚（柳島）19400922 YCB117190
宮代目録 58：産地記載なし
エゾシロネ *Lycopus uniflorus* Michx. [EN]
標本：茅ヶ崎（小出）19520429 YCB117806
宮代目録 58：産地記載なし

ゴマノハグサ科 SCROPHULARIACEAE

ゴマクサ *Centranthera cochichinensis* (Lour.) Merr. subsp. *lutea* (H.Hara) T.Yamaz. [EX]
標本：藤沢（鶴沼）192108 YCB108289
宮代目録 58：片瀬・鶴沼
オリジナルラベルに鶴沼（Kugenuma）と記されており、これまで文献上の記録のみであった本種の貴重な証拠標本である。
イズコゴメグサ *Euphrasia insignis* Wettst. subsp. *iinumae* (Takeda) T.Yamaz. var. *idzuensis* (Takeda) T.Yamaz. [CR]
標本：箱根 19571012 YCB121953 ほか
宮代目録 58：掲載なし
教材園ラベルにイブキコゴメグサとあり、継承事業でイズコゴメグサと同定されたもので、認識されていない可能性もあるが、イブキコゴメグサも掲載されていない。
シソクサ *Limnophila aromatica* (Lam.) Merr. [EN]
標本：横浜鶴見（寺尾）19591001 YCB015771 ほか；逗子 191409 YCB108276；武蔵 19591001 YCB039260
宮代目録 58：産地記載なし
武蔵の標本の採集年月日は横浜鶴見と同じである。

ママコナ *Melampyrum roseum* Maxim. [EX]
標本：相模 19540509 YCB015813
宮代目録 58：箱根・塔ヶ岳・三国山・大山
箱根や丹沢が記載されているが、相模の標本の採集年月日の 1954 年 5 月 9 日には横浜緑（中山）や逗子（神武帝）、鎌倉（山ノ内）の標本があり、採集地は特定できない。また、本種の分布あるいは生育立地から、これらの地域に自生していた可能性は少なく、この採集年月日には相模のゴゼンタチバナの標本があり、ともに植栽品を採集した可能性がある。
クチナシグサ *Monochasma sheareri* (S.Moore) Maxim. ex Franch. & Sav. [CR]

標本：横浜鶴見 195909 YCB047380 ほか
宮代目録 58：高座（大沢・田名）
横浜は記載されていないが、刊行後に採集されたものである。高座の証拠標本は確認されていない。
ゴマノハグサ *Scrophularia buergeriana* Miq. [CR]
標本：横浜鶴見 19550812 YCB047472；横浜鶴見（生見尾）19130826 YCB039245
宮代目録 58：横浜・鎌倉・横須賀・大山・箱根・塔ヶ岳・津久井・登戸・神武帝
横浜鶴見（生見尾）の標本のオリジナルラベルにゴマノハグサとあり、採集地も生見尾（Umio, Musashi）と記されている。
イヌノフグリ *Veronica polita* Fr. subsp. *lilacina* (T.Yamaz.) T.Yamaz.[EN]
標本：真鶴 19520327 YCB121751 ほか
宮代目録 58：産地記載なし

ヒメトラノオ *Pseudolysimachion rotundum* (Nakai) Holub var. *petiolatum* (Nakai) T.Yamaz. [VU]
標本：横浜 19130920 YCB015809 ほか；箱根（駒ヶ岳）19390823 YCB110427
宮代目録 58：掲載なし
宮代目録 58 に掲載されていないが、横浜の標本のオリジナルラベルにヤマトラノオとあり、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていない可能性もある。宮代目録 58 にヤマトラノオ（丹沢山・蛭ヶ岳・箱根・登戸）が掲載されており、横浜は記載されていないが、その可能性は高い。
クガイソウ *Veronicastrum japonicum* (Nakai) T.Yamaz. [CR]
標 本： 横 浜 193808 YCB039275； 鎌 倉（ 山 ノ 内 ） 19640518 YCB121948；鎌倉（明月院）195008 YCB108288（植栽）
宮代目録 58：丹沢山・蛭ヶ岳
横浜や鎌倉は記載されておらず、横浜の標本のオリジナルラベルに異なる筆跡でクガイソウと横浜（ヨコハマ）が記されており、本種の分布

あるいは生育立地から、これらの地域に自生していた可能性は少なく、これらの標本は植栽品を採集した可能性もある。

ハマウツボ科 OROBANCHACEAE

ハマウツボ *Orobanche coerulescens* Stephan ex Willd. form. *coerulescens* [EX]
標本：鎌倉（七里ヶ浜）19610611 YCB108629 ほか；鎌倉（由比ヶ浜） 19370815 YCB108622；平塚 19500605 YCB108621 ほか
宮代目録 58：久里浜・茅ヶ崎・平塚・須賀・箱根

タヌキモ科 LENTIBULARIACEAE

イヌタヌキモ *Utricularia australis* R.Br. [CR]
標 本： 横 浜 戸 塚（ 小 雀 ） 19640726 YCB041959 ほか； 横 浜 戸 塚 19530805 YCB041945 ほか
宮代目録 58：掲載なし
宮代目録 58 に掲載されていないが、神植誌 01 では、これまでの県内のタヌキモの記録の多くは本種であるとされ、認識されていなかった可能性がある。また、宮代目録 58 にノタヌキモ *U. aurea*（都筑）とタヌキモ *U. vulgaris* var. *japonica*（産地の記載なし）が掲載されているが、これらの証拠標本は確認されていないため、現状での再検討はできない。
ホザキノミミカキグサ *Utricularia caerulea* L. [EX]
標本：藤沢（鶴沼）194207 YCB112266 ほか
宮代目録 58：片瀬及び鶴沼の砂地
鶴沼の記載があるが、オリジナルラベルに種名がなく、未同定であったものが、継承事業で本種と同定されたものである。この標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。なお、宮代目録 58 にはミミカキグサ *U. bifida*（片瀬及び鶴沼の砂地・高座西俣野）やムラサキミミカキグサ *U. uliginosa*（片瀬及び鶴沼の砂地・箱根）が掲載されているが、これらの証拠標本は確認されていない。

アカネ科 RUBIACEAE

ハナムグラ *Galium tokyoense* Makino [EX]
標本：横浜港北（樽）19610602 YCB000622 ほか；武蔵 19600529 YCB043569 ほか
宮代目録 58：横浜・鎌倉・茅ヶ崎・平塚
横浜港北の標本の新聞ラベルにハナムグラとあり、採集地も樽と記されている。武蔵の標本の採集年月日には横浜鶴見や横浜港北（樽）などの標本がある。鎌倉・茅ヶ崎などの証拠標本は確認されていない。これらの標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。
オオバノヨツバムグラ *Galium kamtschaticum* Steller ex Roem. & Schult. var. *acutifolium* H.Hara [EX]
標本：横浜鶴見（生見尾）191306 YCB026420
宮代目録 58：産地記載なし
産地の記載なく掲載されているが、本種の分布あるいは生育立地から、横浜に自生していた可能性は少ない。しかし、オリジナルラベルにオオバノヨツバムグラ（大葉四葉ムグラ）とあり、採集地も生見尾（Umio）と記されており、採集地の誤記の可能性などは少ない。
ヤブムグラ *Galium niewerthii* Franch. & Sav. [VU]
標本：横浜港北 196710 YCB009829 ほか
宮代目録 58：産地記載なし
イナモリソウ *Pseudopyxis depressa* Miq. [EN]
標本：鎌倉 195406 YCB108025
宮代目録 58：津久井（与瀬）・石老山
鎌倉は記載されていないが、教材園ラベルにイナモリソウとあり、採集の鎌倉が記されている。

ヒルガオ科 CONVULVACEAE

マメダオシ *Cuscuta australis* R.Br. [掲載なし]
標本：横浜 193909 YCB040527
宮代目録 58：産地記載なし
オリジナルラベルにマメダオシとあり、採集地も横浜と記されている。県 RD06 に掲載されていないが、神植誌 01 では絶滅とされ、その後も記録されていないので、絶滅として追加すべきものである。
ハマネナシカズラ *Cuscuta chinensis* Lam. [掲載なし]
標本：大磯 1940 YCB122445 ほか
宮代目録 58：大磯
大磯の証拠標本である。神植誌 01 では絶滅とされた後、移入品と思われるものが採集されており、県 RD06 に掲載されていないが、自生のものは絶滅したと考えられ、絶滅として追加すべきものである。なお、この標本以外にもいくつかの標本があるが、果実が未熟なものは同定が困難であった。

マツムシソウ科 DIPSACACEAE

マツムシソウ *Scabiosa japonica* Miq. [CR]
標 本： 横 浜 緑（ 中 山 ） 19501013 YCB046724； 横 浜 旭（ 白

根) 19391022 YCB201208 ほか; 横浜栄(本郷) 19610827 YCB040783; 逗子(神武寺) 19531010 YCB134057; 横須賀(南下浦) 19401009 YCB134045; 大磯 19130806 YCB134058; 箱根 19571027 YCB132329; 相模 19571012 YCB134059

宮代目録 58: 産地記載なし

本種については、ソナレマツムシソウ form. *japonica* との関係などを再検討する必要がある。相模の標本の採集年月日には箱根と鎌倉(七里ヶ浜)の標本がある。

ウリ科 CUCURBITACEAE

ゴキツル *Actinostemma tenerum* Griff. [EN]

標本: 川崎川崎(田島) 191808 YCB041362

宮代目録 58: 産地記載なし

キキョウ科 CAMPANULACEAE

フクシマシャジン *Adenophora divaricata* Franch. & Sav. [CR]

標本: 箱根 193908 YCB110887 ほか

宮代目録 58: 塔ヶ岳・尊仏山・丹沢山・蛭ヶ岳・津久井(神ノ川)

箱根は掲載されておらず、教材園ラベルにフクシマシャジン?とあり、認識されていないと思われる。

シデシャジン *Asyneuma japonicum* (Miq.) Briq. [EX]

標本: 横浜 1967 YCB043498

宮代目録 58: 掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、刊行後に採集されたものである。また、新聞ラベルにソバナとあり、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていない可能性もある。この標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。なお、出口(1968)に「二俣川・中尾・東希望ヶ丘・今宿に散生」とあり、横浜産の証拠標本として重要である。

サワギキョウ *Lobelia sessilifolia* Lamb. [EN]

標本: 津久井(城山) 19360816 YCB117805

宮代目録 58: 産地記載なし

前川科学ラベルにヒメシロネ?とあり、認識されていない可能性もある。

キキョウ *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A.DC. [CR]

標本: 横浜港北(樽) 19390602 YCB040895; 鎌倉(大船) 19400612 YCB110903; 鎌倉(天園) 19530712 YCB110902; 鎌倉(妙長寺) 19540625 YCB110899; 逗子(神武寺) 19520510 YCB110901; 茅ヶ崎 19550621 YCB125619; 平塚 191308 YCB110900; 大磯 19540621 YCB110904

宮代目録 58: 横浜・都筑・高座・大山・箱根・三国山

宮代には植栽と明記されていない標本がいくつかあるが、その一部は植栽品を採集した可能性もある。しかし、過去に広く自生していた可能性もあり、その判断は困難である。

キク科 ASTERACEAE (COMPOSITAE)

ノコギリソウ *Achillea alpina* L. subsp. *alpina* var. *alpina* [EN]

標本: 横浜緑(中山) 19531018 YCB009150 ほか; 横浜栄(本郷) 19540429 YCB009065 ほか; 横浜 192507 YCB010370(植栽); 鎌倉(北鎌倉) 19490803 YCB113047; 三浦(荒崎) 19601030 YCB113881 ほか; 大磯(国府津) 19540507 YCB133107

宮代目録 58: 産地記載なし

ヒメシオン *Aster fastigiatus* Fisch. [CR]

標本: 横浜緑(中山) 19401009 YCB008675; 横浜鶴見 19520923 YCB008327 ほか; 横浜戸塚(小雀) 19591101 YCB007037 ほか; 茅ヶ崎(小出) 19501018 YCB113918 ほか

宮代目録 58: 産地記載なし

ハマアザミ *Cirsium maritimum* Makino [CR]

標本: 三浦(荒崎) 19601030 YCB113906 ほか; 相模 1954 YCB114466

宮代目録 58: 掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、三浦の標本は刊行後に採集されたものである。なお、相模の標本は採集年のみしか分からず、採集地の推定はできない。

イズハハコ *Conyza japonica* (Thunb.) Less. [EX]

標本: 鎌倉(山ノ内) 19600523 YCB112885 ほか; 鎌倉(大船) 19390602 YCB134193 ほか; 箱根 191308 YCB114191; 相模 19600523 YCB114450

宮代目録 58: 横浜・金沢・江ノ島・松田・箱根・与瀬・大船

相模の標本の採集年月日は鎌倉(山ノ内)と同じである。

アズマギク *Erigeron thunbergii* A.Gray [EX]

標本: 鎌倉(大船) 19390305 YCB113070

宮代目録 58: 橘樹・都筑・高座・中・箱根・矢倉沢

鎌倉は記載されていないが、新聞ラベルと植物園ラベルにアズマギクとあり、採集地は植物園ラベルのみに鎌倉と記入されている。比較的各地に自生していたと思われる。

フジバカマ *Eupatorium japonicum* Thunb. [EX]

標本: 横浜港北(樽) 19570926 YCB006623 ほか; 鎌倉(大船) 192809 YCB114186 ほか

宮代目録 58: 横浜・橘樹・都筑・鎌倉・登戸

横浜港北の標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。

ハマサワヒヨドリ *Eupatorium lindleyanum* DC. var. *yasushii* Tuyama [CR]

標本: 大磯 19391015 YCB134251

宮代目録 58: 掲載なし

宮代目録 58 に掲載されていないが、神植誌 01 のための調査で本種と同定されたものである。この標本は神植誌 01 や県 RD06 に引用されている。

アキノハハコグサ *Gnaphalium hypoleucum* DC. [CR]

標本: 山北(玄倉) 19421003 YCB114309 ほか

宮代目録 58: 産地記載なし

ヤナギタンポポ *Hieracium umbellatum* L. [CR]

標本: 鎌倉 19540624 YCB114238

宮代目録 58: 掲載なし

宮代目録 58 に掲載されておらず、植栽品を採集した可能性もあるが、教材園ラベルにオグルマ?とあり、継承事業で本種と同定されたもので、認識されていない可能性もある。なお、この標本の採集年月日の 1954 年 6 月 24 日には横浜栄や鎌倉の複数の標本があり、採集地の誤記などの可能性は少ない。

ハマニガナ *Ixeris repens* (L.) A.Gray [VU]

標本: 茅ヶ崎 19560407 YCB114217 ほか; 平塚 19540901 YCB114279;

大磯 193709 YCB114220 ほか; 相模 19530429 YCB114280

宮代目録 58: 三浦の海浜・七里ガ浜・鶴沼・茅ヶ崎・平塚・大磯・湘南の海浜

相模の標本の採集年月日には茅ヶ崎の標本が多いが、横浜栄(本郷)や逗子(神武寺)の標本もある。

ミヤコアザミ *Saussurea maximowiczii* Herder [VU]

標本: 横浜緑(鴨居) 19401009 YCB008714; 横浜磯子(杉田) 19500822 YCB008716

宮代目録 58: 産地記載なし

ククアザミ *Saussurea ussuriensis* Maxim. [EN]

標本: 横浜緑(中山) 19501023 YCB008819 ほか; 大磯 19391015 YCB113204

宮代目録 58: 大山・箱根・塔ヶ岳・愛甲・浅間山・大磯・都筑(中山)

コウリンカ *Senecio flammeus* DC. var. *glabrifolius* Cufod. [CR]

標本: 鎌倉(大船) 19500510 YCB112988 ほか

宮代目録 58: 大山・箱根・塔ヶ岳・丹沢山・津久井(鳥屋)

鎌倉は記載されておらず、本種の分布あるいは生育立地から鎌倉に自生していた可能性は少なく、植栽品を採集した可能性がある。なお、この標本の採集年月日の 1950 年 5 月 10 日には、鶴見や保土ヶ谷、鎌倉などの標本があり、採集地の誤記の可能性は少ない。

サワオグルマ *Senecio pierotii* Miq. [CR]

標本: 横浜港北(菊名) 19130424 YCB009128; 横浜港北 19670514 YCB006365 ほか; 茅ヶ崎(小出) 19500429 YCB114091; 相模 19510503 YCB114422

宮代目録 58: 産地記載なし

相模の標本の採集年月日には横浜鶴見や横浜栄(田谷)、鎌倉(半僧坊)の標本がある。

オナモミ *Xanthium strumarium* L. var. *japonicum* (Widder) H.Hara [EN]

標本: 横浜港北(綱島) 19621014 YCB008333 ほか; 鎌倉(七里ヶ浜) 191308 YCB112915

宮代目録 58: 産地記載なし

これらの標本のほかに果実が未熟で同定困難なものもある。

おわりに

本報告をまとめる過程で「宮代コレクション」について、気になった点や気づいた点を以下に記す。この多くはこれまでも関係者の間で話題になったことであるが、記録に留めておく。

(1) 『神奈川植物目録』の記載との関係

(ア) 『神奈川植物目録』に掲載されていない種については、本文中にも言及したが、以下のようなものが考えられる。

- ① 『神奈川植物目録』刊行後に標本が採集されたもの
- ② 植栽のものを採集した可能性があるもの。ただし、現在広く知られている産地で採集された標本が残されてい

る例もあり、自生と植栽の判断が難しいものがある。

③未同定や誤って同定されていたものが「横浜緑の環境継承事業」で再同定されたもの。しかし、従来の同定が宮代氏によるものでないものもある。

④その他、『神奈川植物目録』作成時に標本が未整理だったものやケアレスミスなど。

(イ)『神奈川植物目録』に特に産地の記載がない種については、本文中ではあまり触れなかったが、上のような場合も含まれるが、当時は、県内に広く普通に分布していたものが多いと思われる。

(ウ)『神奈川植物目録』に産地の記載があっても、その証拠標本が確認されている例は少なく、その記載には、宮代氏の記憶によるものや、『神奈川植物目録』以前の記録を参照したものが多いと思われる。

(2) ラベルの記載内容の検証

「横浜緑の環境継承事業」においては、それまでに存在したラベルを損なわないよう、新しいラベルに必要な事項を印字し、別途貼付した。しかし、宮代周輔氏が記載したと思われるオリジナルラベルや採集情報が記載された新聞紙が貼付されているものは問題ないが、それ以前の整理作業においては、採集情報が転記され、採集当時の情報がそのまま保管されていないものもある。そのため、採集年月日や採集地に疑問が生じてその検証ができない標本がある。

(3) 採集者

「宮代コレクション」の多くは宮代周輔氏により採集されたものとされるが、同日の採集地の範囲の広がりや当時の一日の行動範囲として広すぎるとされるものや、採集地と採集年月日が同一の重複標本が、いわゆる普通種にも多いため、宮代氏以外の方の採集品や、学校の実習や課題で生徒たちが採集した標本が含まれていると思われる。

(4) 宮代周輔氏の行動記録の必要性

同じ採集年月日で、武蔵や相模などの表記と横浜や鎌倉などの表記が混在していたり、ラベルの誤記と思われるもの、さらには前述の採集者が未確定な場合もあるため、今後、宮代氏の採集日記の整備が必要である。

(5) 標本の同定について

「横浜緑の環境継承事業」においては、短期間で非常に多くの標本の整理や同定作業を行ったためか、一部には単純な同定の誤りもあり、中国北東部などの国外産の標本など、同定が困難な分類群もあり、再検討が必要なものもある。

謝 辞

「宮代コレクション」を収蔵し、「横浜緑の環境継承事業」を進められた横浜市こども植物園の職員の方々と実際に整理を進められた横浜植物会の方々に感謝の意を表す。また、同定にご協力いただいた神奈川県立生命の星・地球博物館の勝山輝男、木場英久の両学芸員、『神奈川植物誌 2001』（神奈川県植物誌調査会編、2001）の執筆者の方々にもお礼申し上げる。特に勝山学芸員には本稿の内容についても貴重な助言をいただいた。重ねてお礼申し上げる。

引用文献

- 出口長男, 1968. 横浜植物誌. 256pp. 秀英出版, 横浜.
- 堀川美哉, 2001. 宮代周輔氏の略歴. 宮代コレクション植物標本目録作成編集委員会編, 宮代コレクション植物標本目録, pp.5-6. 横浜市こども植物園, 横浜.
- 神奈川県レッドデータ生物調査団編, 1995. 神奈川県レッドデータ生物報告書. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学), (7). 8pls.+257pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 神奈川県植物誌調査会編, 1988. 神奈川県植物誌 1988. 1442pp. 神奈川県立博物館, 横浜.
- 神奈川県植物誌調査会編, 2001. 神奈川県植物誌 2001. 1580pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 勝山輝男・田中徳久・木場英久・神奈川県植物誌調査会, 2006. 維管束植物. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 神奈川県レッドデータ生物報告書 2006, pp.37-130. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 宮代コレクション植物標本目録作成編集委員会編, 2001. 宮代コレクション植物標本目録. 4pls.+203pp. 横浜市こども植物園, 横浜.
- 宮代周輔, 1958. 神奈川植物目録. 4+112+41pp. 自費出版.
- 高橋秀男, 2001. 宮代コレクションが語るむかしの植物. 宮代コレクション植物標本目録作成編集委員会編, 宮代コレクション植物標本目録, pp.15-21. 横浜市こども植物園, 横浜.
- 高橋秀男・田中徳久編, 2001. 宮代コレクション標本目録. 宮代コレクション植物標本目録作成編集委員会編, 宮代コレクション植物標本目録, pp.35-202. 横浜市こども植物園, 横浜.
- 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 2006. 神奈川県レッドデータ生物報告書 2006. 442pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 田中京子・大津 任, 2001. 宮代コレクションの特色. 宮代コレクション植物標本目録作成編集委員会編, 宮代コレクション植物標本目録, pp.10-12. 横浜市こども植物園, 横浜.
- 田中徳久, 2001. 宮代コレクションにみる横浜の原風景. 宮代コレクション植物標本目録作成編集委員会編, 宮代コレクション植物標本目録, pp.22-24. 横浜市こども植物園, 横浜.

(田中：神奈川県立生命の星・地球博物館,
高橋：横浜植物会)

ツチノウエノハリゴケの新産地

河濟英子

Eiko Kawasumi:

New Records of *Uleobryum naganoi* in Kanagawa Prefecture

はじめに

ツチノウエノハリゴケ *Uleobryum naganoi* Kiguchi, I. G. Stone & Z. Iwats. は 1989 年に秦野市羽根で発見、採集された標本に基づき、1996 年に新種として記載された (Kiguchi *et al.*, 1996)。本種は日本固有のセンボンゴケ科の種であり、配偶体が秋口から発生し冬季に枯古するという短いライフサイクルをもつ微小な閉鎖果蘚類の一種である。最も近縁の *U. pervianum* からは雌雄異株で、葉の中肋は突出し、裂けない帽と蒴上部に気孔を有することで区別される。東日本では埼玉県小川町 (木口, 2003)、静岡県 (岩月・鈴木, 1998)、西日本では香川県綾上町 (Sato *et al.*, 2004) と、国内 3 件の報告があるのみで、県内ではタイプ産地以外の記録はなかった。今回、県内 7 ケ所において新たな産地を発見したので生育状況をまとめて報告する。

新たに確認された生育地

証拠標本は 2005 年 10・11 月に、7 ケ所で得られたものである。E 地点以外の 6 点は孢子体を伴い、7 点全てが仮根性結節の認められる配偶体を含む。表 1 に採集地点ごとのデータをまとめ、以下に対応するアルファベットで表記した。学名は Iwatsuki (2004)、古木・水谷 (2004) に準拠した。証拠標本は神奈川県立生命の星・地球博物館に登録保管されている。

生育状況

A. 多摩川支流、三沢川の谷戸底部の耕作中水田にケ

所。ほとんど草本のない形成の確かな畦の肩、やや粗い砂地に少量のみ生育する。南に二次林が迫り、日照はやや不良な位置。ネジクチゴケ *Barbula unguiculata*, エゾネジクチゴケ *B. convoluta*, トウヨウネジクチゴケ *B. indica*, ツチノウエノタマゴケ *Weissia crispa* など、付近の草地から裸地にかけて多い普通種の群落に数本ずつが寄り添うように立つ。同一の畦でも多年生草本の繁茂する地点や田の内部には生育を見ない。

B. 境川支流、穴川源流部に当たる狭い谷戸底部の耕作中水田にケ所。崩れた畦から干上がった田の内部にかけての粘土質の土に生育する。小山地の東に開く狭い谷戸奥であり、日照は不良な位置。明らかな群をなさず、一枚の田全体に 1～2 本ずつがコゴケ属 *Weissia* の一種やカゲロウゴケ *Ephemerum spinulosum*, コハタケゴケ *Riccia huebeneriana* の間に極めて疎らに混ざる状態で見られる。

C. 相模川支流、日向川に沿う河岸段丘上の耕作中水田に二ケ所。A 地点に似たほぼ裸地に近い畦の肩、やや乾燥気味の土に 20～50 本程度が密に群落を形成し生育する。南と南東が開ける田は日照はやや良い。畦の肩から斜面にかけてはアゼゴケ *Physcomitrium sphaericum*, オオサワゴケ *Philonotis turneriana*, ヒメジャゴケ *Conocephalum japonicum* が目立つ。田は二枚とも完全に鋤き返されており、干上がった面に生育があったかは確認できない。

D. 金目川支流、葛葉川に沿い南に開ける谷戸の開口部、本種の基準標本の採集地「羽根」に隣接する地区にケ

所。水田であった土地をサトイモ畑に改めたと思われる畑地の縁。砂利混じりの湿った粗い砂地の土。日照は終日良好な位置。付近に草本や他の中型・大型蘚苔類は見られず、数十本ずつ非常に密に群

表 1.

地点	生育地	標高	採集日	標本
A	川崎市. 麻生区. 黒川	100m	2005.11.28	KPM-NB1005625
B	津久井郡. 城山町. 川尻. 穴川	180m	2005.10.30	KPM-NB1005626
C	伊勢原市. 日向. 坊中	160m	2005.11.7	KPM-NB1005627
D	秦野市. 菩提. 坊	220m	2005.11.19	KPM-NB1005628
E	南足柄市. 矢倉沢. 地藏堂	460m	2005.11.9	KPM-NB1005629
F	小田原市. 久野. 舟原	120m	2005.11.20	KPM-NB1005630
G	小田原市. 久野. 欠ノ上	60m	2005.11.20	KPM-NB1005631

落をなし、同量程度のカゲロウゴケとパッチ状に混生する。今回発見した産地の中では最も生育量が多い。

E. 酒匂川支流、内川上流の河岸段丘上の耕作中水田に一ヶ所。切り上げた湿性の畦の肩、ごく低い草本類が疎生し、カゲロウゴケ、コハタケゴケ、チヂレバツノゴケ *Anthoceros subtilis* (KPM-NB1005640) が地面を覆う間に数本の個体しか確認できなかった。溪流に沿う田は11月時点では終日山の陰となり、日照不良の位置。今回発見した産地中、最も生育量が少ない。

F. 山王川支流、久野川に沿う河岸段丘上の廃棄田に一ヶ所。カヤツリグサ科の低い草本がごく疎らに生える草地の縁から裸地にかけて生育し、D地点に次いでその量が多い。日照は終日良好な位置。凹凸の激しい粗い砂地の地面をカゲロウゴケ、オオミカンムリゴケ *Micromitrium megalosporum* (KPM-NB1005634) の群落と共にパッチ状に覆いつくす点がD地点に似る。

G. 久野川沿いF地点の下流に位置する河岸段丘上の耕作中水田に二ヶ所。南側に丘陵が迫り、日照はやや不良な位置。AおよびC地点に似たやや乾燥気味の切り上げた畦の肩にはアゼゴケの間に20～50本程度が群落となり、干上がった田の面では田全体にB地点の如く1～2本ずつがカゲロウゴケ、コハタケゴケの間に散らばる状態で見られる。

考 察

今回、ツチノウエノハリゴケはタイプ産地以外に多摩丘陵、小仏山地、丹沢東山麓、足柄山地、箱根火山外縁部に生育が確認できた。上記に近い環境条件を有する耕作地は大磯丘陵、三浦半島などにも稀でなく、神奈川県全域に分布する可能性がある。関東では神奈川県と埼玉県以外に記録されていないが、少なくとも多摩丘陵と小仏山地においては東京都、山梨県側にも分布していることが予想される。本種と類似の生育環境を好む閉鎖果蘚類としては、カゲロウゴケ(佐々木, 2005)、ヒメカゲロウゴケ *E. minutissimum* (KPM-NB1005550)、カンムリゴケ *M. tenerum* (佐々木, 2005)、オオミカンムリゴケ、ニセツリガネゴケ *Physcomitrella patens* subsp. *californica* (KPM-NB1005637) の5種が県内には確認されている。これらの種は一ヶ所に生育する量も本種に比べ相対的に多く、時に谷戸全域の耕作地に限なく見られるほどである。比べて本種は配偶体そのものも、形づくる群落のサイズもそれらより一段と微小なために、県内に広く分布しながら見落とされてきたと思われる。

本種の生育環境を、原記載では「田の畦」、香川県では「灌漑用ため池の岸」(Sato et al., 2004)、静岡県では「荒れた田や畑」(岩月・鈴木, 1998)と報告しているが、今回県内で確認されたのはいずれも、山地谷間の河岸段丘や丘陵地の谷戸底部の耕作地である。生育地周辺を注意深く調査したが、同一の谷戸底部に於いて

も、冬季も干上がらない常時濡れている極端な湿田やウキゴケ属 *Riccia* の生育を見ない程度の乾燥した田の内部、畦の輪郭が明らかでないほど草本が繁茂した地面には全く見られなかった。全国から報告される閉鎖果蘚類の多くが、春から夏かけて水位が高く、秋から冬にかけて水が落とされ干上がる溜池の底に発見されているが、この種に関しては、必ずしも数ヶ月間水没するという条件に限定されるものではないらしい。また、本種と系統的に近い関係が示唆されたカゲロウゴケ (Sato et al., 2004) が、どの地点においても同一地面に発見された。カゲロウゴケは上記7ヶ所に近い環境以外に、やや乾いた野菜畑、果樹園、人家の庭先、植木の圃場、庭園などにも大群落を形成する雑草的な蘚類であるが、本種はそれらの場所では見出していない。あくまで、定期的除草・畦の塗り上げ形成などがされる管理の行き届いた耕作中水田、ごく最近盛り土された廃棄田や湿性の畑にのみ出現する日当たりの良い湿性の裸地という微環境を好んでいる。

一般に閉鎖果蘚類の生育は不安定であり、昨年確認された生育地に毎年発生するとは限らない。タイプ産地および日本新産として記録された場所でも、数種については発見時の群落は既になという(岩月・鈴木, 1998)。谷戸田自体の茶畑・宅地・果樹園等への改変、または耕作の放棄など劇的な変化のみならず、除草の回数や時期、接する林縁の管理の異動等による微細な環境条件の変化でも、現在の群落が消失してしまうこともあり得る。

謝 辞

本稿作成にあたり、本種の記載者である木口博史氏に、上記7点の同定について確認をして頂いた。また服部植物研究所の鈴木直氏には資料の提供とヒメカゲロウゴケの同定、オオミカンムリゴケ、ニセツリガネゴケの確認にご協力頂いた。ここに深謝申し上げる。

引用文献

- 古木達郎・水谷正美, 2004. 日本産タイ類ツノゴケ類チェックリスト 2004. 蘚苔類研究, **8**(10): 296-316.
- Iwatsuki, Z., 2004. New catalog of the mosses of Japan. Journ. Hattori Bot. Lab., **96**: 1-182.
- 岩月善之助・鈴木 直, 1998. 閉鎖果蘚類研究こぼれ話. しだこけ, **15**: 33-38.
- 木口博史, 2003. 小川町の蘚苔類. 小川町の自然植物編, pp.217-225. 小川町, 小川町.
- Kigchi, H., I. G. Stone & Z. Iwatsuki, 1996. *Uleobryum naganoi* sp. nov. (Pottiaceae) found in Japan. Hikobia, **12**: 157-160.
- 佐々木シゲ子, 2005. 横浜市戸塚区とその周辺の蘚苔類. 神奈川自然誌資料, (26): 31-38.
- Sato, H., H. Tsubota, T. Yamaguchi & H. Deguchi, 2004. Phylogenetic and morphological notes on *Uleobryum naganoi* Kigchi et al. (Pottiaceae, Musci). Hikobia, **14**: 143-147.

(横浜市南区大岡2丁目7-1)

平塚市博物館収蔵のナヨタケ属菌不明種 “ウメネズイタチタケ” について

帆足美伸

Yoshinobu Hoashi: “Umenezu-itachitake”, the Unknown Species of
Psathyrella Reposited in Hiratsuka City Museum, Kanagawa, Japan

はじめに

ナヨタケ属 (*Psathyrella*) の子實體は、小形～中形で色彩的に乏しく地味な外観をもち、その肉質は脆く壊れやすい。また、同定には顕微鏡観察が不可欠なため、野外観察会では未同定のまま処理されることも多く、食用的価値もほとんどないことから、一般に採集を敬遠されがちな菌類である。今関・本郷 (1987) は、本属の日本産既知種として 21 種 1 品種を挙げているが、本属の代表的なモノグラフである Smith (1972) および Kits van Waveren (1985) によれば、北米では約 400 種類、欧州 (オランダ、フランス、イギリス) では 123 種類が報告されており、現在のところ、日本における本属の研究は遅れていると言わざるを得ない。我国でも調査が進めば、今後多くの日本新産種や新種が報告されるものと思われる。

平塚市博物館の『キノコ類標本目録』によれば、傘が梅鼠色 (紫灰褐色) というやや特徴的な色を帯びたナヨタケ属菌不明種 (*Psathyrella* sp.) が、神奈川県から報告されている。本種の仮称は、その独特な色調から城川四郎氏によってウメネズイタチタケと名付けられた (平塚市博物館, 1997)。本目録に掲載されている菌類標本は平塚市博物館に保管されており、筆者はウメネズイタチタケの標本を借用し、調査を行う機会を得た。同書の城川氏の記載や筆者の顕微鏡観察の結果から、本種は Takahashi (2000) が関東地域から新種報告したハイイロイタチタケ (*Psathyrella cineraria* Har. Takahashi) によく似た肉眼的・顕微鏡的特徴をもつことが判明した。ハイイロイタチタケの原記載を見る限りでは、ウメネズイタチタケの方がより大形の胞子をもつことで区別されるが、胞子の測定値は同種のキノコであっても標本間やひだの成熟度の違いに応じて幅があり、観察者の測定の仕方や用いる試薬によっても影響を受ける。そこで筆者は、千葉県立中央博物館に収蔵されているハイイロイタチタケの標本を追加調査し、ウメネズイタチタケとの比較を試みた。

材料および方法

顕微鏡観察は油浸レンズ使用下でおこない、アンモニア 10% 水溶液中で胞子サイズを測定した。担子器やシスチジア等の組織観察では、水酸化カリウム 5% 水溶液を用い、必要に応じて 1% Congo Red 染色液で染色をおこなった。

供試標本については、ウメネズイタチタケは平塚市博物館収蔵の乾燥標本 (標本番号: HCM-58-4336) を、ハイイロイタチタケは千葉県立中央博物館 (CBM) 収蔵の乾燥標本および凍結乾燥標本を用いた。

結果および考察

1. ウメネズイタチタケとハイイロイタチタケの比較

『キノコ類標本目録』に記された城川氏の記載によれば、本種は「胞子は楕円形, $8-10 \times 4-5 \mu\text{m}$ 。縁シスチジアは薄壁で丸みのある紡錘形。側シスチジアはない」という顕微鏡的特徴をもつ (平塚市博物館, 1997)。一方、ハイイロイタチタケの顕微鏡的特徴は、Takahashi (2000) の原記載によれば、胞子は卵形～楕円形, $6.5-8.5 \times 4-5 \mu\text{m}$ 、側シスチジアを欠き、縁シスチジアは小のう形～フラスコ形で鈍円形の頂部をもつと記されており、とくに胞子サイズにおいて両種に大きな違いが見られる。しかし、肉眼的にはどちらの種も傘が灰色の色調を帯びる点、微視的にはどちらの種も側シスチジアを欠き、類似した形の縁シスチジア (『キノコ類標本目録』p. 49 に図示されたウメネズイタチタケの縁シスチジアは、筆者の定義では小のう形とも表現される) をもつ点が認められることから、両種は同種もしくは非常に近縁な種であることが考えられた。そこで筆者は、博物館に保管されている両種の標本の比較調査をおこなった。供試標本は以下の通りである:

ウメネズイタチタケ: 神奈川県平塚市土屋琵琶, 発生環境不明 (標本の柄の基部には材が付着), 1996 年 5 月 30 日, 神奈川キノコの会採集 (HCM-58-4336)。

ハイイロイタチタケ：千葉県佐原市岩ヶ先の森，発生環境不明，1992年7月8日，腰野文男採集（CBM-FB-4427）；千葉県船橋市大神保町船橋県民の森，発生環境不明，1994年5月31日，大作晃一採集（CBM-FB-10024）；千葉県君津市尾崎清和県民の森，コナラを交えた落葉広葉樹林，1994年8月28日，佐野悦三・大作晃一採集（CBM-FB-11359）；神奈川県大和市，シラカシの枯れた幹や枝上，1994年5月5日，高橋春樹採集（CBM-FB-24142, paratype）；神奈川県大和市，シラカシの枯れた幹や枝上，1996年4月24日，高橋春樹採集（CBM-FB-24143, paratype）。

乾燥標本の写真（図1）からも明らかなように，生時の色や形態が著しく損なわれた乾燥標本から両種の比較を行うことは，著しく困難である。乾燥標本の外観からは，どちらも同じキノコのようにしか見えなかった。しかし，凍結乾燥によって作成された千葉県立中央博物館収蔵のハイイロイタチタケの標本（CBM-FB-4427等）では，加熱乾燥器等で作成された通常の乾燥標本よりも乾燥による萎縮の程度が少なく，標本の状態も良好であった。吹春ほか（2000）によれば，ハイイロイタチタケの傘表面は，やや毛羽立つと記されており，原記載によれば，本種は柄の下部において反り返った繊維状

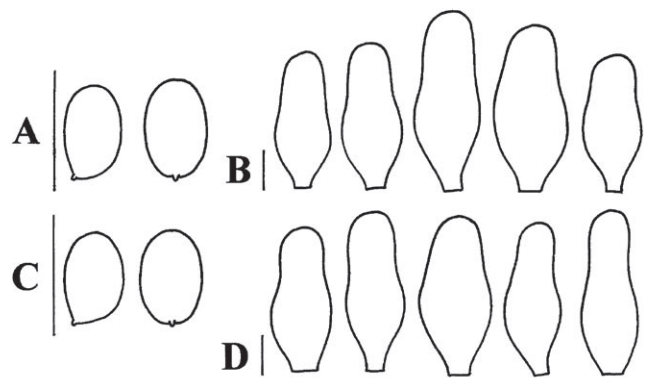


図2. ウメネズイタチタケ (A, B HCM-58-4336) とハイイロイタチタケ (C, D CBM-FB-24143).

A, C 孢子. B, D 縁シスチジア. Bars A-D 10 μ m.

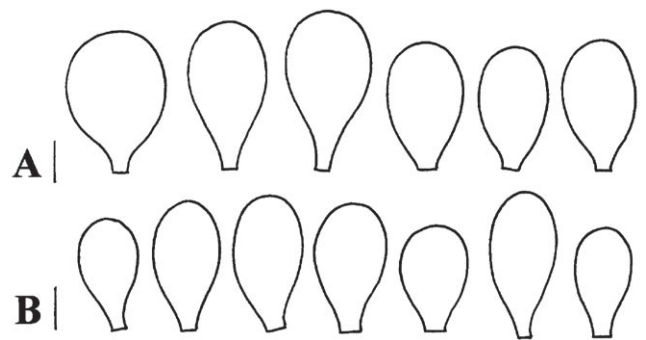


図3. 楕円形～有柄球状の縁シスチジア.

A ウメネズイタチタケ (HCM-58-4336). B ハイイロイタチタケ (CBM-FB-24143). Bars A-B 10 μ m.

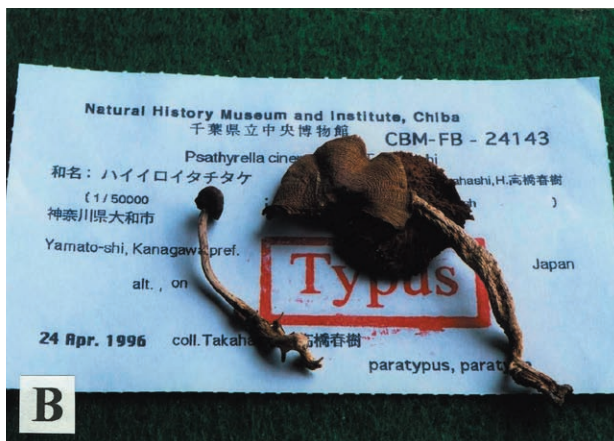


図1. ウメネズイタチタケとハイイロイタチタケの乾燥標本.

A ウメネズイタチタケ (HCM-58-4336). B ハイイロイタチタケ (CBM-FB-24143).

小鱗片に覆われるというが，凍結乾燥標本では，特に柄の下部の反り返った繊維状小鱗片が明瞭に観察された。

次に各標本の検鏡を行ったところ，両種ともほぼ無色で発芽孔を欠く楕円形の孢子と密生した小のう形の縁シスチジアをもち，側シスチジアを欠くという顕微鏡的特徴を示していた（図2）。また，ハイイロイタチタケの標本では，原記載には記されていない楕円形～有柄球状の縁シスチジアが混在することが確認され，ウメネズイタチタケにおいても，同様の縁シスチジアが観察された（図3）。さらに両種の孢子と縁シスチジアの大きさを比較したところ（表1），筆者の観察では，ハイイロイタチタケの孢子は原記載の測定値よりも大形のもの観察され，ウメネズイタチタケの孢子サイズとほぼ一致することが判明した。縁シスチジアについては，両種ともほぼ同形同大で，その他の顕微鏡的特徴についても，両種の間に明確な違いを認めることができなかった。これらの顕微鏡的特徴が一致することから，筆者はウメネズイタチタケがハイイロイタチタケ (*P. cineraria*) と同種であることを結論づける。

2. ハイイロイタチタケ類似種について

Takahashi (2000) は，*P. cineraria* の類似種とし

表 1. ウメネズイタチタケおよびハイイロイタチタケの胞子と縁シスチジアの大きさ

	標本番号	胞子 (μm)	ch1 (μm)	ch2 (μm)
ウメネズイタチタケ	HCM-58-4336	7.5-10×4.5-6	(22-)31-47×12-21	18-37×15-25
ハイイロイタチタケ	CBM-FB-4427	7-9×4.5-5.8	26-41×14-20	18-38×14-26
	CBM-FB-10024	7-9.2(-10.2)×4.6-5.8	31-49×13-23	16-43×14-29
	CBM-FB-11359	6.5-9.8×4.4-5.8	(22-)31-58×12-21	18-38(-45)×15-29
	CBM-FB-24142	7-10×4.8-6	35-47×13-20	16-30×12-23
	CBM-FB-24143	6.8-8.8×4.8-6	26-44×13-21	15-35×11-18

ch1: 小のう形～フラスコ形の縁シスチジア, ch2: 楕円形～有柄球状の縁シスチジア

表 2. *Psathyrella melanthina* の胞子サイズと発芽孔の状態

文献	胞子 (μm)	発芽孔
Maire (1928)	7-11×4.5-6	なし
Kühner & Romagnesi (1953)	9-11×5-6	明瞭な発芽孔を欠く
Malençon & Bertault (1970)	9.5-11×5-7	発芽孔は認められない
Dähncke & Dähncke (1979)	9-11×5-6	発芽孔を欠くか不明瞭な発芽孔をもつ
Romagnesi (1982)	10-12.5×5.7-6.5	明瞭な発芽孔を欠く
Kits van Waveren (1985)	10-11.5×5.5-6.5	なし
Tassi (2000)	(9.25-)10-10.7-11.5(-12)×6-6.43-7	なし

て *Psathyrella candolleana* (Fr.: Fr.) Maire (イタチタケ), *Psathyrella pseudogordonii* Kits van Wav. を挙げているが, *P. cineraria* に似た顕微鏡的特徴をもつ種には, ヨーロッパに産する *Psathyrella melanthina* (Fr.) Kits van Wav. (= *Hypholoma agaves* Maire) がある。本種は傘表面に圧着した繊維状小鱗片をもつことから, Kits van Waveren (1985) の分類体系では, *Pseudostropharia* 節に属する。本種の記載 (Maire, 1928; Malençon & Bertault, 1970; Romagnesi, 1982; Kits van Waveren, 1985; Tassi, 2000) を調べる限りでは, 本種の外観は傘が灰色を帯び, *P. cineraria* にやや似るが, 傘は乾性で吸水性がないか弱い吸水性をもつ傾向にある [*P. cineraria* は幼菌の会 (2001) のカラー写真 (p. 109 下段) にも見られるように, 明らかな吸水性を示す]。また, 本種は *P. cineraria* と同じく, ほぼ無色で発芽孔を欠く胞子と小のう形の縁シスチジアをもつが, 表 2 に示したように, より大形の胞子をもつことで区別される。本種の顕微鏡的特徴 (淡色で発芽孔を欠く胞子をもち, 側シスチジアを欠く点) は, 本節内の他種 [*Psathyrella caput-medusae* (Fr.) Konr. & Maubl., *Psathyrella maculata* (Parker) A. H. Smith など] に比べると特殊であり, また, 本種の原色図およびカラー写真 (Maire, 1928 Pl. V; Dähncke & Dähncke, 1979 p. 336; Neville, 2000 p. 44 下段; Tassi, 2000 Pl. III) を見る限りでは, 傘上に圧着した繊維状小鱗片も本節の他の種より小形で目立たないように感じられ, 本種は本節の中でもやや異質な種と考えられる。

一方, *P. cineraria* は, 側シスチジアを欠くことから, Kits van Waveren (1985) の分類体系では, *Spintrigerae* 節に属するものと思われる。本節においては, 発芽孔を欠く淡色の胞子をもつ *Psathyrella typhae* (Kalchbr.) Pears. & Dennis の類があるが, これらは子実体が非常に小形で, 湿地の植物の茎上に発生し, *P. cineraria* と生育環境が異なる。また同様に, 本節に属

する *Psathyrella leucotephra* (B. & Br.) P. D. Orton は, 発芽孔を欠く胞子をもつが, 胞子は極暗色で柄につばをもつ。

筆者は, 主に顕微鏡的特徴の類似性から, *P. melanthina* と *P. cineraria* が近縁関係にあり, 両種が *Pseudostropharia* 節と *Spintrigerae* 節間を系統的に繋ぐ種であると考えられる。

摘 要

平塚市博物館収蔵のナヨタケ属菌不明種ウメネズイタチタケの標本を調査し, 本種がハイイロイタチタケ (*Psathyrella cineraria*) と同種であることを明らかにした。

謝 辞

平塚市博物館の浜口哲一氏には, ウメネズイタチタケの標本借用にあたって, 便宜を図っていただいた。千葉県立中央博物館の吹春俊光博士には, 博物館収蔵のハイイロイタチタケの標本を調査する機会を与えていただいた。ここに厚く感謝の意を表する。

引用文献

- Dähncke, R. M. & S. M. Dähncke, 1979. 700 Pilze in Farbfotos. 686pp. AT Verlag, Aarau.
- 吹春俊光・服部 力・小林孝人・高橋春樹・土居祥兌, 2000. 皇居吹上御苑産大型担子菌類 (担子菌門). 国立科博専報, (34): 291-298.
- 平塚市博物館, 1997. キノコ類標本目録. 148pp. 平塚市博物館, 平塚.
- 今関六也・本郷次雄, 1987. 原色日本新菌類図鑑 (I). 325pp. 保育社, 大阪.
- Kits van Waveren, E., 1985. The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. Persoonia Suppl., 2: 1-300.
- Kühner, R. & H. Romagnesi, 1953. Flore analytique des champignons supérieurs, pp.352-374. Masson, Paris.
- Maire, R., 1928. Diagnoses de champignons inédits de l' Afrique

- du Nord. Bull. Soc. Myc. Fr., **44**: 37-56.
- Malençon, G. & R. Bertault, 1970. Flore des champignons supérieurs du Maroc 1, pp.179-222. Institute Scientifique chérifien et de la Faculté des Sciences de Rabat, Rabat.
- Neville, P., 2000. Illustrations en couleurs, *Psathyrella melanthina*. Bull. FAMM., **17**: 44.
- Romagnesi, H., 1982. Études complémentaires de quelques espèces de *Psathyrella* ss. lato (*Drosophila* Quélet). Bull. Soc. Myc. Fr., **98**: 5-68.
- Smith, A. H., 1972. The North American species of *Psathyrella*. Mem. N.Y. Bot. Gard., **24**: 1-633.
- Takahashi, H., 2000. Two new species and one new variety of Agaricales from central Honshu, Japan. Mycoscience, **41**: 15-23.
- Tassi, G., 2000. Le genre *Psathyrella*. Espèces rares ou intéressantes II . Bull. Soc. Myc. Fr., **116**: 343-384.
- 幼菌の会, 2001. カラー版 きのこと図鑑. 335pp. 家の光協会, 東京.

(福岡県太宰府市宰府1丁目3-21)

丹沢大山地域の大型菌類について (Ⅱ)

西村幹雄・藤澤示弘

Mikio Nishimura and Tokihiro Fujisawa:
Macrofungi Recorded from Tanzawa-Oyama Area (Ⅱ)

はじめに

神奈川県西部に位置する丹沢大山地域では、過去に日本菌学会 (1970 年 10 月), 日本菌学会関東支部 (2000 年 9 月), 神奈川キノコの会 (1981 年 9 月, 2000 年 9 月) が、いずれも東丹沢において観察会を行っているに過ぎず、菌類相は未だ十分に解明されているとはいえない。そこで、著者らは丹沢大山地域のブナ帯を中心に大型菌類の広域発生調査を行っている。前報 (西村・藤澤, 2005) に引き続き、神奈川県では採集例の少ない種類について報告する。なお、本調査は丹沢大山森林保全基礎調査事業・ブナ林衰退の機構解明に関する研究・森林微生物の保全と利用技術に関する研究 (神奈川県自然環境保全センター) の一環として実施したものである。

また、本調査とは別に、2004～2005 年には丹沢大山総合調査団生きものの再生チーム菌類調査グループにより、丹沢大山地域における初めての総合的な菌類相調査が実施され、著者らも調査員として参画した。多くの標本が採集され、近日中に調査報告書が刊行

予定であり、丹沢大山地域における菌類相の知見が飛躍的に増大するものと期待される。

調査方法

前回と同様、登山道およびその周辺にコースを設定し (表 1), 2000 年 9 月～2006 年 9 月の 5 月～11 月間、各月平均 3～4 回程度踏査し、コースの両側おおむね約 10m 以内に発生した菌類を採集した。採集された菌類は、乾燥標本として、神奈川県自然環境保全センター (以下、自環保セ) に保管、一部は神奈川県立生命の星・地球博物館 (以下、県博) に収蔵されている。また、採集した菌類のうち、一部から分離培養を行った。これらは菌株として自環保セに保存されている。なお、学名については Index Fungorum (CABI Bioscience *et al.*, 2006) に従った。

クロヤマイグチ (イグチ科)

Leccinum crocipodium (Letell.) Watling

高さ 11～14cm, 傘は径 5～12cm, 饅頭形から平らに開く。暗褐色で縁部はやや淡色。表面はビロード状で、細かくひび割れる。肉は柔らかく、クリーム色がかかり、赤変のち黒変する。管孔は暗黄褐色で湾生。孔口は微小で黄褐色、丸みを帯び角張らない。柄は長さ 8～12.5cm, 径 1～1.5cm, 下に太く、黄褐色で縦筋がある。表面は黄褐色の綿毛状の鱗片におおわれ、上部ほど密でしばしば黒ずむ。肉は充実、上部は傘と同色、下部は黄褐色。切断すると赤変のち黒変する (図 1)。胞子は 12～15 × 4.5～6 μm, 楕円形で平滑。縁シスチジアは 29～44 × 8～11 μm, 紡錘形、側シスチジアは 48～61 × 10～16 μm, 紡錘形。担子器は 4 孢子型。傘表皮は毛状柵状被で細胞は 11～18 × 7～12 μm, 柄シスチジアは 34～66 × 10.3～14.3 μm, 紡錘形、こん棒状。

供試標本: 20050711002 (自環保セ), 2005 年 7 月 11 日, 愛甲郡清川村堂平, ブナ林 (周辺樹

表 1. 調査コース

西丹沢地区
山北町東沢林道～檜洞丸
山北町中川相馬沢
山北町弁当沢頭～蛭ヶ岳～熊木沢
山北町ユースン～檜洞丸～臼ヶ岳
山北町玄倉地内 (県有林 45 林班)
山北町簗杉沢～塔ノ岳
山木町簗杉沢～竜ヶ馬場
山北町簗杉沢～不動ノ峯
山北町三国山
山北町西丹沢自然教室～檜洞丸
山北町世附地内
山北町菰釣山
津久井町神ノ川線～熊笹ノ峰
犬越路～大室山
秦野市二俣～鍋割山
東丹沢地区
秦野市ヤビツ峠～伊勢原市大山
清川村天王寺尾根～丹沢山～堂平
清川村札掛～長尾尾根
丹沢山～竜ヶ馬場～塔ノ岳



図1. クロヤマイグチ子実体 (20050711002, 自環保セ).

種：ブナ、ウラジロモミ、シデ類、カエデ類) 地上, 西村幹雄・藤澤示弘採集。

本種は Hongo & Nagasawa (1977) により, 鳥取県大山のブナ林にて採集された標本に基づき日本新産種として発表された。

オオフクロタケ (ウラベニガサ科)

Volvariella gloiocephala (DC.) Boekhout & Enderle

高さ 11 ~ 15cm, 傘は径 7.5 ~ 12cm で, 鐘形から平らに開く。表面は暗褐色で中央部は濃色。表面は無毛, 平滑で粘性がある。放射状の繊維模様があり, 縁部には条線がある。肉は白色, 肉質。匂い, 味は温和。ひだは肉色で, 密, 離生し, 縁部は微粉状, 小ひだがある。柄は長さ 9.9 ~ 13cm, 径 0.8 ~ 1.5cm, 白色からクリーム色, 円柱形で下に太い。表面は平滑, 無毛。肉は白色で, 繊維質, 内部は充実。つばは袋状で白色膜質, 内側は白色綿毛状菌糸におおわれる (図2)。胞子は $9.5 \sim 12.7 \times 4.8 \sim 7.2 \mu\text{m}$, 楕円形で平滑, 担子器は $39.8 \sim 43.7 \times 9.5 \sim 11.9 \mu\text{m}$, 4 孢子型, 縁シスチジアは $54 \sim 118.5 \times 11 \sim 46 \mu\text{m}$, 便腹形, 紡錘形で, しばしば先端は細長く突き出す。側シスチジアも縁シスチジアと同様, $58 \sim 85.9 \times 19.1 \sim 35.8 \mu\text{m}$, 柄シスチジアは $58.8 \sim 89 \times 8 \sim 14.3 \mu\text{m}$, こん棒状, 細長い紡錘形。

供試標本：20060929002 (自環保セ), KPM-NC0014120, 2006 年 9 月 29 日, 愛甲郡清川村堂平, ブナ林 (周辺樹種：ブナ, ウラジロモミ, ヤマボウシ, カエデ類, シデ類) 地上, 西村幹雄・藤澤示弘採集；20040907013 (自環保セ), 2004 年 9 月 7 日, 秦野市小丸尾根付近, ブナ林 (周辺樹種：ブナ, カエデ類, ツツジ類) 地上, 西村幹雄採集。

神奈川県では, 県博に足柄上郡山北町大室山産 (KPM-NC0010556, 2002 年 9 月 11 日, 井上幸子採集) の標本がある。

本標本は伊藤 (1959), 今関・本郷 (1957, 1987), 今関ほか (1988), 本郷 (1994) に一致した。本種は, Imai (1933) により北海道から報告された。



図2. オオフクロタケ子実体 (KPM-NC0014120).

ブナシメジ (キシメジ科)

Hypsizygus marmoreus (Peck) Bigelow

傘は灰褐色で, 表面には明瞭な大理石模様がある。ひだはやや疎。胞子は $3.9 \sim 5.5 \times 3.2 \sim 4.0 \mu\text{m}$, 長径の平均は $4.6 \mu\text{m}$ 。傘表皮の菌糸は交錯し, 細胞の径は $2.4 \sim 5.5 \mu\text{m}$ (平均 $3.4 \mu\text{m}$)。

PDA 培地上での培養菌糸は, 白色で気中菌糸が発達する。菌糸にはクランプがあり, 菌糸の一部が肥大化し厚壁胞子, 分節胞子を形成する。厚壁胞子は $10.3 \sim 14.3 \times 8 \sim 11.1 \mu\text{m}$, 垂球形で先端に突起を持つものもある (図3)。分節胞子は円筒形で $6.4 \sim 10.3 \times 1.6 \sim 3.2 \mu\text{m}$ (図4)。

供試標本：20021009012F (自環保セ), 2002 年 10 月 9 日, 愛甲郡清川村堂平, ブナ林, ブナ倒木上, 西村幹雄・西山徳行採集, 菌株番号 2002043 (自環保セ)。

神奈川県では足柄上郡山北町丹沢畦が丸, “丹沢” (詳細産地は未表記), 中郡二宮町吾妻山にて採集されている (城川, 1997)。本種はブナから発生することが多く (長沢・有田, 1988), 上記県内産地のうち, 二宮町吾妻山は県西部の海岸沿いに位置する低山帯にあり, ブナの分布は認められない。京都府平野部の公園で, やはりブナ帯に分布するツキヨタケが発生した事例があるが, これはツキヨタケの感染した材が移入されたことによるものと推定されている (岩瀬ほか, 2003)。この事例と同様に, 二宮町産のブナシメジはブナ帯から移入された材より発生したものである可能性はあるが, 今後の詳細な検討が必要である。類縁種のシロタモギタケは, 傘表面の模様が不明瞭または無く, 表皮の菌糸の径は $2 \sim 9 \mu\text{m}$ で平均 $4 \mu\text{m}$, 胞子の長径の平均は $5 \mu\text{m}$ 以上, 培養菌糸に厚壁胞子, 分節胞子を形成しない等の点で区別できる (長沢・有田, 1988)。本標本の傘表皮を構成する菌糸の径の平均値は $3.4 \mu\text{m}$ で, ブナシメジの平均値 $2.8 \mu\text{m}$ (長沢・有田, 1988) より大きい点で異なる。

アシナガヌメリ (オキナタケ科)

Hebeloma birrum (Fr.) Gillet

高さ 3 ~ 5cm, 傘は径 2.5 ~ 3.5cm, 淡褐色で中央

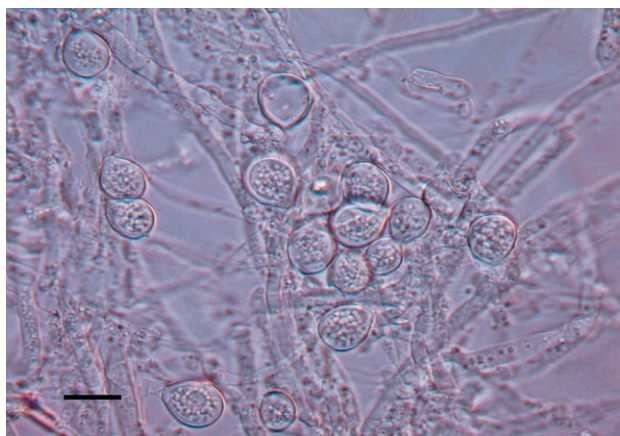


図3. ブナシメジ (菌株番号: 2002043, 自環保セ) のPDA培地上の厚壁孢子. 1000倍(油浸), バーの長さは10 μ m, 水マウント.

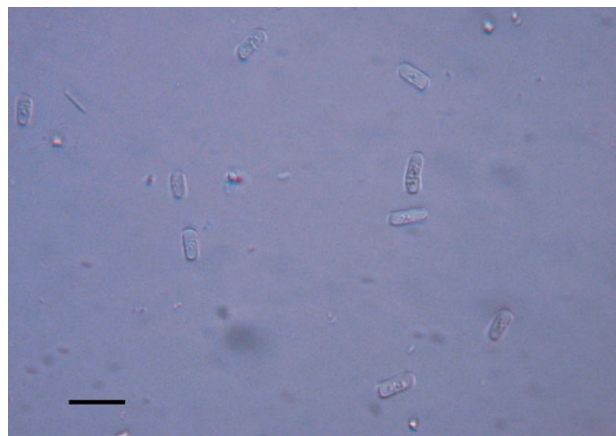


図4. ブナシメジ (菌株番号: 2002043, 自環保セ) のPDA培地上の分節孢子. 1000倍(油浸), バーの長さは10 μ m, 水マウント.



図5. アシナガメメリ子実体 (20020926012F, 自環保セ).



図6. *Hebeloma* sp. 子実体 (20030919014F, 自環保セ).

部に突起があり, 縁部は全縁。表面は平滑で粘性がある。肉は白色, 無臭。ひだは灰褐色, 密, 湾生で縁部はやや波打つ。小ひだがある。柄は長さ2.5~4cm, 白色で下部は褐色を帯びる。上部は微粉状, 地際で膨らむ。偽根をもち, 地中に伸長する。肉は繊維質 (図5)。孢子は $8.8 \sim 11.2 \times 4.8 \sim 6.4 \mu\text{m}$, 広紡錘形で表面は細かい疣状。担子器は $27 \sim 30.2 \times 6.4 \sim 8 \mu\text{m}$, 2~4孢子型, 縁シスチジアは $25.4 \sim 34.2 \times 6.4 \sim 8 \mu\text{m}$, こん棒状。

供試標本: 20011004004F (自環保セ), 2001年10月4日, 足柄上郡山北町ユーシン~檜洞丸~白ヶ岳, ブナ林, 藤澤示弘・西村幹雄採集, 木内信行同定; 20020926012F (自環保セ), 2002年9月26日, 足柄上郡山北町不動ノ峯, シデ類, モミ, スギ混交林地上に発生, 西山徳行・西村幹雄採集; 20031009009F (自環保セ), 2003年10月9日, 足柄上郡山北町檜洞丸, 標高1480m, ブナ林 (周辺樹種: ブナ, シロヤシオ) 地上に発生, 西村幹雄・西山徳行採集。未熟。

神奈川県では, 県博に津久井郡津久井町焼山産 (KPM-NC0011754, 2003年10月15日, 井上幸子採集) の標本がある。また, 愛甲郡清川村仏果山, 横浜市旭区二俣川大池で採集されている (城川, 1997) ほか, 2000年11月12日に川崎市多摩区生田緑地で確認されてい

る (井口, 2003)。

本標本は川村 (1954), 今関・本郷 (1987), 今関ほか (1988), 本郷 (1994) に一致した。本種はアンモニア菌として知られ, 牛糞の堆積地 (相良ほか, 1978) や, クロスズメバチの巣跡 (相良, 1989), モグラやヒミズの便所や坑道から発生するという (Sagara, 1978, 1980; Sagara *et al.*, 1981)。本標本のアンモニア源については未確認である。なお, 20031009009F (自環保セ) の採集地には以前より *Hebeloma* sp. (自環保セ 20030825001F, 20030919014F, 20031009008F 図6) が発生していた。現在, ワカフサタケ属はオキナタケ科に置かれている (Kirk *et al.*, 2001)。

ハンノキイグチ (ヒダハタケ科)

Gyrodon lividus (Bull.) Fr.

高さ2~3cm, 傘は3~4cm, 黄褐色~淡褐色で, 縁部は波打つ。表皮は管孔をこえ, 縁部は内側に巻く。表面は平滑または黒褐色の繊維状の鱗片があり, 粘性がある。肉は柔らかく帯黄色, 弱い青変性があり, のちにやや赤みがかかる。管孔は傘から柄の上部まで放射状に配置し, 黄色のちオリーブ褐色, 汚褐色で孔口も同色。孔口は不規則に角張り, 縁部は鋸歯状。柄は2.5~3 $\times$ 0.8~0.5cm, 下に細く, やや赤味がかった褐色で, 繊維状。

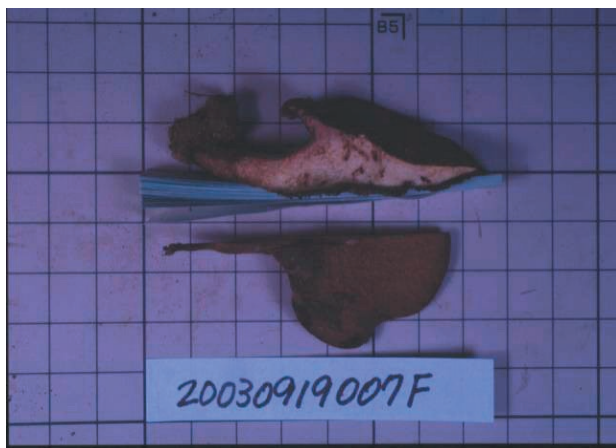


図 7. ハンノキイグチ子実体 (20030919007F, 自環保セ)。

管孔の縁には、管孔から連絡する網目模様がある。肉は繊維質で充実 (図 7)。胞子は $4 \sim 6 \times 3 \sim 4 \mu\text{m}$ 、楕円形で平滑、担子器は 4 孢子型、縁シスチジアは $28 \sim 46 \times 6 \sim 8 \mu\text{m}$ 、紡錘形。側シスチジアも紡錘形で $20 \sim 46 \times 6 \sim 8.5 \mu\text{m}$ 。菌糸にクランプがある。

供試標本：20030919007F (自環保セ)，2003 年 9 月 19 日，足柄上郡山北町檜洞丸，ブナ林 (ブナ，アセビ，シロヤシオ)，長倉泰司・西村幹雄採集。

本標本は長沢 (1989)，今関ほか (1988)，本郷 (1994)，Nagasawa (2001) に一致した。本種はハンノキ属と外生菌根を形成し (Hongo, 1975)，稀にダケカンバやブナの樹下に発生するという (Nagasawa, 2001)。現在，ハンノキイグチ属はヒダハタケ科に置かれている (Kirk *et al.*, 2001)。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり，神奈川県生命の星・地球博物館の出川洋介氏には文献の提供や，執筆にあたり適切な助言を頂いた。また，調査においては神奈川県森林組合連合会の皆様，長倉泰司氏，長谷川雄太氏にご協力を頂いた。ここに謹んで感謝申し上げる。

引用文献

- Hongo, T., 1975. Notulae Mycologicae (13). Mem. Shiga Univ., (24): 44-51.
- 本郷次雄監修，1994. 山溪フィールドブックス (10) きのことこ. 383pp. 山と溪谷社，東京.
- Hongo, T. & E. Nagasawa, 1977. Notes on some boleti from Tottori III. Rept. Tottori Mycol. Inst., (15): 50-54.
- 井口 潔，2003. 川崎市生田緑地のきのこ相. 川崎市自然環境調査報告，(5): 98-143.

- Imai, S., 1933. Studies on the Agaricaceae of Japan I. Volvate Agarics in Hokkaido. Bot. Mag. Tokyo, 47(558): 423-432.
- 今関六也・本郷次雄，1957. おおふくろたけ. 原色日本菌類図鑑，p.47. 保育社，大阪.
- 今関六也・本郷次雄編，1987. 原色日本新菌類図鑑 (I). vii +325pp. 保育社，大阪.
- 今関六也・大谷吉雄・本郷次雄編著，1988. 山溪カラー名鑑 日本のきのこ. 623pp. 山と溪谷社，東京.
- 伊藤誠哉，1959. オオフクロタケ. 日本菌類誌第 2 巻 担子菌類第 5 号 マツタケ目・フクキン (腹菌) 目，p.256. 養賢堂，東京.
- 岩瀬剛二・小林久泰・大藪崇司・普代貴子・田中安代・川島聡子・下野義人，2003. 移入菌類増殖の可能性 - ツキヨタケの場合 -. 日本菌学会第 47 回大会講演要旨集，p.64.
- 川村清一，1954. 原色日本菌類図鑑第 5 巻. 599pp. 風間書房，東京.
- 城川四郎，1997. 平塚市立博物館資料 (46)，キノコ類標本目録. 148pp. 平塚市立博物館，平塚.
- Kirk, P., P. Cannon, J. David & J. Stalpers, 2001. Dictionary of the fungi. XI + 655pp. CABI Bioscience, UK.
- 長沢栄史，1989. イグチ科. 本郷次雄・今関六也編，原色日本新菌類図鑑 (II)，pp.1-44. 保育社，大阪.
- Nagasawa, E., 2001. Taxonomic studies of Japanese boletes I. The genera *Boletinus*, *Gyrodon* and *Gyroporus*. Rept. Tottori Mycol. Inst., (39): 1-27.
- 長沢栄史・有田郁夫，1988. *Hypsizygus ulmarius* (シロタモギタケ) および *H. marmoreus* (ブナシメジ) について. 菌蕈研究所研究報告，(26): 71-78.
- 西村幹雄・藤澤示弘，2005. 丹沢大山地域の大型菌類について. 神奈川自然誌資料，(26): 39-41.
- Sagara, N., 1978. The occurrence of fungi in association with wood mouse nests. Trans. Mycol. Soc. Japan, 19: 201-214.
- Sagara, N., 1980. Not mouse but mole. Trans. Mycol. Soc. Japan, 21: 519.
- 相良直彦，1989. きのことこの生物学シリーズ 8 きのこと動物. 185pp. 築地書館，東京.
- Sagara, N., S. Honda, E. Kuroyanagi & S. Takayama, 1981. The occurrence of *Hebeloma spoliatum* and *Hebeloma radicosum* on the dung-deposited burrows of *Urotrichus talpoides* (shrew mole). Trans. Mycol. Soc. Japan, 22: 441-455.
- 相良直彦・松田一郎・枯木熊人・赤穂重雄，1978. アシナガヌメリの発生場所. 日本菌学会会報，19: 90.

電子文献

- CABI Bioscience, CBS & Landcare Research, 2006. Index Fungorum. Online. Available from internet: <http://www.indexfungorum.org> (downloaded on 2006-10-20).

(西村：神奈川県藤沢市湘南台 1-21-24，
藤澤：神奈川県自然環境保全センター)

小田原市のため池で確認されたコウモリ類について

山口喜盛・山口尚子

Yoshimori Yamaguchi and Naoko Yamaguchi:
Notes on the Bats Found on a Reservoir in Odawara City

はじめに

国内に生息するコウモリ類の多くは絶滅が危惧されていることから、早急に生息状況を把握し、採餌環境や休息場などを保全する必要があるとされている（環境省，2002）。神奈川県内では、最近の調査で少しずつコウモリ類の生息状況がわかってきたが（山口ほか，2002；山口・山口，2005 など），不明なことが多く，自然林の減少や水辺形態の変化などから生息環境は悪化しているものと考えられる。このようなことから，生息情報を収集することは，コウモリ類を保全していく上で重要なことである。

今回筆者らは，小田原市において，コキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus*，モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus*，アブラコウモリ *Pipistrellus abramus* の3種が採餌場所に利用するため池を確認した。複数のコウモリ類が利用する採餌場所は貴重であり，モモジロコウモリの県内における分布は箱根町と山北町以外では知られていないことから，ここに確認状況を報告する。

ため池とその周辺の環境

ため池は箱根山麓うなぎ沢の上流二股窪に位置し，標

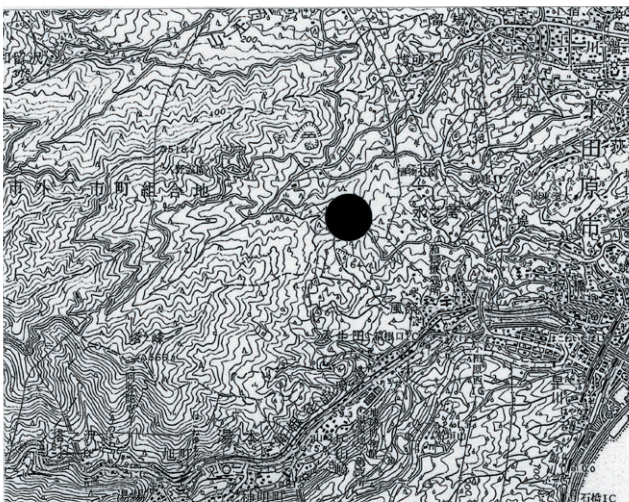


図 1. ため池の位置。国土地理院 5 万分の 1 地形図を使用。

高は約 180m であった（図 1）。このため池は上水之尾用水の源になり，上水之尾用水ため池（以下，ため池と言う）と言われている。およそ 200 年前に山腹から水が引かれ，周辺の水田に用いられていた。平成元年に小田原市によって修復され，現在は近くの農園に分水されている。

ため池の大きさと形は，半径約 10m 程度の円形状であった。周辺はスギやヒノキの植林地が広く占め，シイやカシなどの常緑広葉樹林，コナラやクヌギなどの二次林，ミカン畑などが入り混じっており，民家からは少し離れていた。ため池の周囲には覆い被さるようにサクラ類やヤマグワ，スギなどの樹木が繁っており，大きなコイや金魚が水中を泳いでいた（図 2）。

ため池の南側斜面の山腹には，江戸時代に掘られた農業用水である荻窪用水の隧道や暗渠がある。この荻窪用水は早川から水が引かれており，取入口の箱根湯本から出水口の小田原市荻窪まで全長 10.3 km におよんでいる（小田原市教育委員会作成パンフレットより）。

ため池における確認状況

コウモリ類は，発する音によって種を判別できることもあることから（コウモリの会，2006），調査には，コウモリの超音波を人の耳に聞こえる音に変換することの

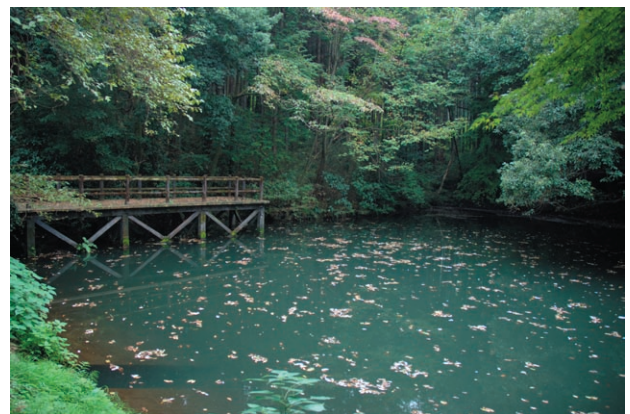


図 2. コウモリ類が確認されたため池。

表 1. ため池で観察されたコウモリ類の記録

観察日	種名	モモジロコウモリ <i>Myotis macrodactylus</i>	アブラコウモリ <i>Pipistrellus abramus</i>	コキクガシラコウモリ <i>Rhinolophus cornutus</i>
2003. 10. 17		●	●	●
2003. 10. 30		●	●	
2003. 11. 3		●	●	
2005. 6. 5		●	●	
2005. 6. 17		●	●	
2005. 7. 7		●	●	
2005. 7. 21		●	●	
2006. 1. 26				
2006. 2. 14				
2006. 3. 21		●		
2006. 10. 20		●	●	●
2006. 10. 24		●		

できるバットディテクター (BAT DETECTOR, MINI - 3, Ultra Sound Advice, U.K.) を使用した。また, 捕獲して種を判別するために霞網を使用した (環境省:5-155 号, 神奈川県:211 号による許可)。

2003 年 10 月 17 日, ため池の水面すれすれを飛び回るコウモリに, バットディテクターを向けたところ 50kHz 前後の周波数で「プツプツ・・・」と聞こえた。その後, 2005 年 6 月 17 日に霞網による捕獲調査を試み, 同じ音を発して水面を飛ぶ 1 頭のコウモリを捕獲したところ, モモジロコウモリの雌の成獣であった。下腹部の膨れた状態から妊娠中と推測された。捕獲は 1 個体のみであったが, 同じような声の聞こえ方と周波数帯, 常に水面を飛翔していたコウモリは, すべてモモジロコウモリと判断した。

モモジロコウモリは, 日が暮れ辺りが暗くなると飛来し, このため池を餌場として利用し, 冬季を除いて毎回観察された (表 1)。6 月, 7 月の観察では 15 頭前後が確認できたが, 10 月, 11 月では 3~5 頭前後のみとなり, 季節による個体数の差がみられた。

また, アブラコウモリ類が発する 45kHz 前後の周波数で「チュチュチュ・・・」と鳴くコウモリも確認した。家屋性のアブラコウモリか森林性のモリアブラコウモリ *Pipistrellus endoi* のどちらかと思われるが, 民家に近いことと, モリアブラコウモリは極めて稀な種であることから (阿部ほか, 2005), ここではアブラコウモリと推定した。このコウモリは春から秋の活動期に, 1~3 個体程度がほぼ毎回確認された (表 1)。

2003 年 10 月 17 日と 2006 年 10 月 20 日には, 105kHz 前後で「ピポポ・・・」と聞こえる音を発するコウモリを確認した (表 1)。このような高い周波数と聞こえ方をする種は, この地域では他に分布がないため (コウモリの会, 2006), コキクガシラコウモリに間違いないものと思われる。2006 年 10 月 20 日には少なくとも 2 頭が確認された。

この 3 種は, このため池において採餌空間を違えており, モモジロコウモリは水面を飛び回り, ため池を隅々まで利用していたが, アブラコウモリと推定されるコウモリは, ため池の上 10m 付近を飛び回り, ときおり 3m 付近に下りてくこともあった。コキクガシラコ

ウモリは, ため池にせり出す桟橋の下付近の水面を狭い範囲で旋回しながら採餌していた。このような 3 種の採餌上の棲み分けが観察された。

まとめ

神奈川県内において, これまで知られていたモモジロコウモリの生息地は, 山北町の酒匂川から玄倉川流域にかけて (山口ほか,

2002) と箱根町の芦ノ湖周辺 (石原, 1997) であった。今回確認した小田原市のため池は, これらの地域とともに県内における貴重な生息地である。また, 採餌場としてコウモリ類が通年利用しているため, ため池が今後も長く維持されていくことが望まれる。

捕獲したモモジロコウモリの雌は妊娠していたことが推測され, 本種は産まれた翌年の初夏から出産できることから (阿部ほか, 2005), 周辺で繁殖しているものと思われる。また, 冬眠直前である晩秋の 11 月 3 日と冬眠が開ける頃の 3 月 21 日に確認されたことから, この周辺に冬眠する洞穴があるものと思われる。筆者らは, これまでこの近くの荻窪用水の隧道や暗渠などを調べ, コキクガシラコウモリとユビナガコウモリの昼間の休息場を確認しているが (山口・志村, 2004; 山口・山口, 2005), モモジロコウモリは確認していない。このため, 今後, さらに周辺を調べて, 冬眠場所と出産哺育コロニーを確認する必要があるだろう。

引用文献

- 阿部 永・石井信夫・伊藤徹魯・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明, 2005. 日本の哺乳類改訂版. 206pp. 東海大学出版会, 神奈川.
- 石原龍雄, 1997. コウモリ. 箱根・丹沢陸水研究会, 箱根・丹沢フィールドノート, pp.92-93. 箱根・丹沢陸水研究会, 松田町.
- 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—1 哺乳類. 177pp. (財) 自然環境研究センター, 東京.
- コウモリの会編, 2006. コウモリ識別ハンドブック. 68pp. 文一総合出版, 東京.
- 山口尚子・山口喜盛, 2005. 神奈川県西部におけるコキクガシラコウモリの分布状況. 神奈川自然誌資料, (26): 45-48.
- 山口喜盛・志村尚子, 2004. 小田原市の旧烏帽子岩隧道で見つかったコキクガシラコウモリとユビナガコウモリ. 神奈川自然誌資料, (25): 5-6.
- 山口喜盛・曾根正人・永田幸志・滝井暁子, 2002. 丹沢山地におけるコウモリ類の生息状況. 神奈川自然誌資料, (23): 19-24.

(山口 (喜): 丹沢湖ビジターセンター,
山口 (尚): 丹沢野生動物研究会)

座間市で保護されたヒナコウモリの越冬飼育と出産の記録

板橋正憲・須永絵美・東野晃典・小林順子・田坂樹里

Masanori Itabashi, Emi Sunaga, Akinori Azumano, Junko Kobayashi
and Juri Tasaka: Notes on Hibernation and Breeding of Captive
Asian Particolored Bat Relieved at Zama City

はじめに

ヒナコウモリ *Vespertilio superans* は我が国のレッドデータブック（環境省，2002）では絶滅危惧種Ⅱ類（VU）に，本県の「神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006」（高桑ほか，2006）でも同様とされている。

本県内における分布は箱根町（石原，1991），山北町（山口ほか，2002），南足柄市，伊勢原市，清川村（以上，山口ほか，2005）の記録があり，最近では相模原市（青木・秋山，2006）で衰弱した個体を保護した報告がある。

著者らの勤務する横浜市立の動物園では，県からの委託により野生傷病鳥獣の保護受け入れ事業を行っているが，本種については2004年1月に座間市で保護された雌を野毛山動物園に収容した。

また，この個体が飼育下で出産した仔を短期間飼育するという機会も得たので，あわせて報告する。

保護の状況

本個体は2004年1月12日に座間市相武台2丁目の小田急線相武台前駅に程近いマンションの通路床にうずくまっているところを住民により発見・保護されて，1月21日に野毛山動物園に搬送された。当時の座間市あたりの気温は最高8.6℃，最低-1.8℃（東京管区気象台・海老名観測地点の数値）であり，船越ほか（2000）によるキクガシラコウモリの冬眠時の選択温度3～10℃に照らし合わせると，本個体は本来冬眠中であるのだが，気温の高くなった時間帯に一時的に活動をし，夕方になって気温の低下により動けなくなったものと思われる。

受け入れ時の体重は14gで，外傷等はなかった。

飼育状況

飼育ケージとして，プラスチック製の虫かご（幅26cm×高さ17cm×奥行16cm・蓋付）を使用し，中に止まり木として板片を内壁に立てかけて置いた。

餌はチャイロコメノゴミムシダマシの幼虫（市販名：ミールワーム）を水に浸したまま，一晩冷蔵したものを使った。

受け入れ後，体重が安定してから3月21日までは飼育ケージごと冷蔵庫（庫内温-1～1℃）に入れて人工的に冬眠状態を継続させ，2週間に一度の割合で20℃前後の室内に30～60分程度出して体温の上昇を待ってから給餌を行った。本種の飼育下での越冬を記録した文献を見出せなかったため，ウサギコウモリ（鈴木，1983）アブラコウモリ（内田，1985）の手法をそのまま応用したのだが，無事に越冬することができた。

3月22日以降は小型鳥類用の育雛箱内（温度20℃前後）に，飼育ケージごと移して冬眠状態を解除し，1日1回ずつ給餌した。

給餌はシェルター（幅7cm×高さ1cm×奥行8cm）にコウモリを入れて，シェルターの出入口付近で餌を1本ずつ手指あるいはピンセットで摘んで与えたが，4月15日からは浅い皿に盛った餌をケージ内に置いておくと，夜間に自力で採餌するようになった。

出産について

5月7日頃から腹部の膨満が認められた。この頃までは，プラスチックケースの通気性の悪さが飼育ケージ内の保温に役立ってきたが，初夏を迎えるにあたって現状では好ましい飼育環境を維持できないと判断したため，亀甲網張りの飼育箱を自作してコウモリを移した。5月22日午前11時頃，止り板に両前肢で懸垂すると僅かにいきみ始め，著者がカメラを取りに席を外している30分くらいのうちに雌1頭と未成熟胚仔（体重0.2g）を出産した。著者が戻った時，すでに新生仔は母獣の腕窩に隠れており，分娩がどのように行われ，新生仔がどのようにして母獣の腋窩に至ったかは確認できなかった。



図 1. 14 日令の仔。頭頂部から背にかけて体毛が密生する。



図 2. 19 日令の仔。母獣（写真左）と大差ない体格となった。

表 1. ヒナコウモリの成長記録

月 日	日令	記 事
5月22日	1	午前11時すぎに誕生する。赤裸である。
5月27日	6	母獣から離れた所にぶら下がっている姿がしばしば見られた。
5月28日	7	仔の体重と各部測定を行う。 体重6.6g・頭胴長4.5cm・前腕長2cm・未開眼
5月30日	9	仔、開眼する。
6月2日	11	仔は母獣の背におぶさるような格好で哺乳時を除く終日を過ごした。体重は11.3gあり、背にわずかながら体毛が生え始めていた。
6月4日	14	仔の体重と各部測定を行う。 体重12.1g・前腕長3cm・頸側部～背にかけての体毛が濃くなり、黄色がかかったオリーブ色を呈しつつある。(図1)
6月9日	19	仔の体重と各部測定を行う。 体重15.5g・頭胴長6.5cm・前腕長4.3cm・背～後頭部に短い体毛が密に生え、口吻も長くなって成獣に近い顔立ちになった。体格も母獣とあまり変わらないくらいになった。(図2)
6月10日	20	仔、単独で床面の餌皿に近づくが、人の気配を察知して母獣の腹下へ潜り込んでしまった。
6月17日	27	仔、床面を這って餌皿に近づくが、採餌には至らず。まだ哺乳はしているようだが、母獣は嫌がっているようです。
6月23日	33	仔の体重と各部測定を行う。 体重14.2g・頭胴長7.2cm・前腕長4.5cm
6月28日	37	仔の自力採餌を確認する。
7月1日	40	仔、室内を数m飛翔する。
7月5日	44	仔の体重と各部測定を行う。 体重15.8g・前腕長5cm
7月10日	49	室内(13.9㎡)を一周飛翔した。
7月19日	58	仔の体重(28.4g)が母獣の体重(29.5g)と大差なくなった。
8月19日	89	仔の体重測定を行う。体重28.4g
8月26日	96	仔の体重と各部測定を行う。体重29.5g・前腕長5cm
9月5日	106	仔の体重30.8g・母獣の体重34.2g
9月16日	117	仔の体重が25.9gに減った。
9月23日	124	仔の体重が20.5g、母獣は25.1gに減っていた。外見적으로는異常な点は見あたらない。
9月30日	131	母獣死亡(体重20.0g)。仔の体重は14.6gに減っており、給餌直後は自力で採餌したが、すぐにやめてしまった。
10月1日	132	仔も死亡。頭胴長6.75cm・前腕長5.09cm・尾長4.27cm・耳珠長5.00cm。肝臓の黄変と肥大がみられた。(図3)

仔の成長について

仔は生まれて5日間は母獣の腋窩に終日すがりついていましたが、6日目の5月27日には母獣から離れた所にぶら下がっている姿が数回みられた。仔の眼は娩出時には開いていなかったが、9日令で開眼した。この頃から、赤裸だった仔の体に体毛が生え始め、20日令前後で体毛は密になり(図1)、体格が母獣と同じ位になった(図2)。

また20日令頃から仔が単独で床面に置いてある餌に近づく様子が観察され、27日令には母獣が仔の哺乳を嫌う様子も観察された。これは阿部ほか(1994)の「ヒナコウモリの哺育期間は約35日間」という報告にほぼ合致していた。仔の自力採餌は37日令に確認したが、20日令頃から仔が単独で床面に置いてある餌に近づく様子が観察されていることから、あるいは37日令よりも早い段階で採餌している可能性はある。

飼育ケージは事故防止の観点からコウモリが内部で飛翔しない程度の大きさにしてあったので、7月1日(40日令)に飼育ケージの清掃中に仔がケージ内から飛翔・脱出した事例が仔の初めての飛翔となった。

表1・図4に示すとおり、7日令以降、定期的に仔の体重および体の各部測定を行ったが、開眼日令や前腕長の発育経過については船越・内田(1981)の報告に合致した。

117日令において前回の測定時(106日)30.8gあった体重が25.9gに急激に減少した。外見적으로는全く異常は見られなかったが、その後も体重は減少し続け、

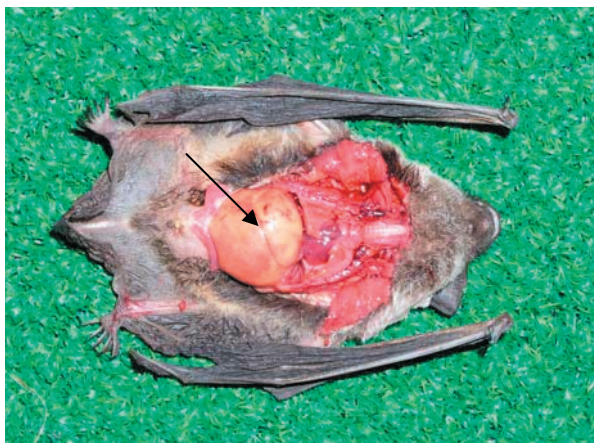


図3. 死亡した仔を開腹したところ。肝臓が黄色く変色し、肥大している。

母獣が9月30日に、仔は10月1日に死亡した。解剖の結果、母仔ともに顕著な脂肪肝が認められた(図3)。コウモリの仲間は晩夏から初秋にかけて自らの体温を下げることによってエネルギーの消耗を抑えながら冬眠のためのエネルギーを蓄える(内田, 1985; 熊谷ほか, 2002)が、この効率的なシステムに対して、基本的に飛翔をさせなかった本例の飼育方法が運動不足を招き、その結果、脂肪肝になったものと思われる。10年程度は寿命があるという本種(内田, 1985; 熊谷ほか, 2002)を長期間飼育する場合、安全かつ適度な量の運動ができる飼育環境を準備するか、あるいは活動期の食餌制限をするなどして適正体重を維持させる必要があるものと思われる。

また、ミールワームの栄養価は脂肪が60%(コオロギで44%, ミミズで13%), タンパク質は37%(コオロギで50%, ミミズで73%)という報告(xto, 2006)にもあるように高脂肪・低蛋白であるため、晩夏の冬眠準備期間の餌としては良いが、活動期においてはより適正な餌の献立を再検討する必要もあると思われる。

おわりに

母仔ともに野生に戻せないまま死亡させてしまったが、出産直後からのヒナコウモリの成長を飼育下で観察できた事は幸いであった。

ヒナコウモリについては本例の他に、2005年12月に東京都で保護された個体が野毛山動物園に持ち込まれており、このようなデータの蓄積とその有効利用とが本種の県内および近隣都県における分布や生態の一部分を解明する一助になれば幸いである。

謝辞

広島市安佐動物公園の畑瀬淳氏にはケージの仕様や給餌方法など飼育管理について助言をいただいた。御礼申し上げる。

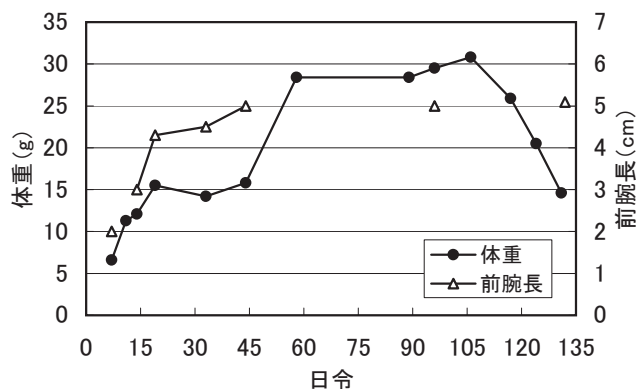


図4. ヒナコウモリの仔の体重および前腕長の変化。

引用文献

- 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. 195pp. 東海大学出版, 東京.
- 青木雄司・秋山幸也, 2006. 相模原市の住宅街におけるヒナコウモリの保護記録. 神奈川自然誌資料, (27): 41-43.
- 船越公威, 2000. コウモリ. 川道武男・近藤宣昭・森田哲夫編, 冬眠する哺乳類, pp.103-142. 東京大学出版会, 東京.
- 船越公威・内田照章, 1981. ナミエヒナコウモリの繁殖期における採食活動と生後の成長について. 日本生態学会誌, 31(1): 67-77.
- 石原龍雄編, 1991. 箱根の哺乳類. 35pp. 大涌谷自然科学館, 箱根町.
- 環境省編, 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—1 哺乳類. 177pp. (財) 自然環境研究センター, 東京.
- 熊谷さとし・三笠暁子・大沢夕志・大沢啓子, 2002. コウモリ観察ブック. 304pp. 人類文化社, 東京.
- 鈴木章雄, 1983. ウサギコウモリの飼育と展示. どうぶつと動物園, 35(10): 8-13.
- 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 2006. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006. 442pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 内田照章, 1985. こうもりの不思議. 146pp. 球磨村森林組合, 熊本.
- 山口喜盛・曾根正人・永田幸志・滝井暁子, 2002. 丹沢山地におけるコウモリ類の生息状況. 神奈川自然誌資料, (23): 19-24.
- 山口喜盛・曾根正人・永田幸志・滝井暁子, 2005. 神奈川県で見つかったヒナコウモリの冬眠集団について. 神奈川自然誌資料, (26): 49-51.

電子文献

- xto, 2006. 活餌の栄養価. xto. Online. Available from internet: <http://xto.be/breeding/nutrition.html/> (downloaded on 2007-01-06).

(板橋・須永・東野・小林: 横浜市立野毛山動物園, 田坂: 横浜市立金沢動物園)

神奈川県の数流域におけるイタチの分布と生息環境に関する研究

岡田昌也・黒田貴綱・勝野武彦

Masaya Okada, Takatsuna Kuroda and Takehiko Katsuno:
Distribution and Habitat of the Japanese Weasel (*Mustela itatsi*) at
Several Watersheds in Kanagawa Prefecture

1. はじめに

イタチ (*Mustela itatsi*) は、本州、四国、九州、屋久島などに広く分布する食肉目イタチ科の中型哺乳類である。平野部において、イタチは水田や河川敷といった農耕地や河川周辺に一般的に生息するが、都市化の進んだ地域では分布域が後退している事が報告されている(今泉, 1986; 日本哺乳類学会, 1997)。我が国では、高度経済成長期以降の開発圧の増加に伴い、樹林や草地といった緑地が宅地造成や道路の拡充などによって減少し、その連続性は分断されてきた。また、都市域の河川においてはコンクリートの三面張り護岸、直立に近い急な堤防といった構造が多く目立つようになった。これらの緑地の変容は、生物種の供給源や生息地の孤立をもたらし、特に都市緑地のような閉鎖的な環境下では個体群の消滅に繋がる(鷲谷・矢原, 1997)。都市やその周辺域においてイタチの保全を図っていくためには、現在の生息状況および本種の生態を把握し、生息地として利用される緑地を保全していく必要がある。イタチのような生態系の上位に位置し、かつ里山や都市近郊緑地など人間生活に身近な環境に生息する中型哺乳類は、地域生態系の維持のみならず、人間と生物との共存を図るためのフラッグシップ種としての役割も期待されている(藤原ほか, 2002)。

イタチに関する既往研究は、食性に関してなされたもの(例えば、犬飼, 1935; 関口ほか, 2002)、行動圏や環境選択に関するもの(例えば、東, 1988; 藤井, 1997)等があるが、これらの研究の多くは山間部、農村部、島嶼での事例であり、都市周辺における本種の生態や分布に関する研究は十分ではない。またイタチのような一定規模のテリトリーを持つ生物を対象・指標種として、その生息地や生態系の保全を図っていく際には、調査、解析対象範囲は広域にわたることが予想され、市町村などの行政界ではなく、比較的広域な地形スケールでの検討が重要となる。そこで山地、丘陵地、平地、海

浜といった多様な地形を包含し、生態系と密接に関連する水循環系の環境区分である流域を基本単位として、計画的に生物、生態系の保全を検討する必要が求められている(木平, 2002; 中村, 1999, 2000, 2003; 依光, 2001)。特に流域の境界となる山地地形は、生物分布の境界となる場合が多いことも指摘されている(石曾根ほか, 2003)。

そこで本研究では、都市化、人口集中の進行が著しい都市部を多く含む神奈川県の各流域を対象として、流域内の緑地の概要およびイタチの分布現況を明らかにすることを目的とした。そして流域内においてイタチの生息に重要である緑地の特徴について検討を行い、緑地の維持やイタチの生息環境についても考察を行った。

2. 方法

2-1 神奈川県の数流域における緑地面積の変遷

イタチの生息基盤となる緑地の変遷を神奈川県の数流域で把握した。解析はGIS(地理情報システム)を用い、1976年と1991年における土地利用状況の比較により行った。GISソフトはArcView 3.1(ESRI社)、地理情報は国土数値情報(国土交通省)の土地利用データを用いた。対象流域は、鶴見川、帷子川、柏尾川・境川、引地川、小出川、目久尻川、鳩川、中津川、荻野川、玉川、金目川

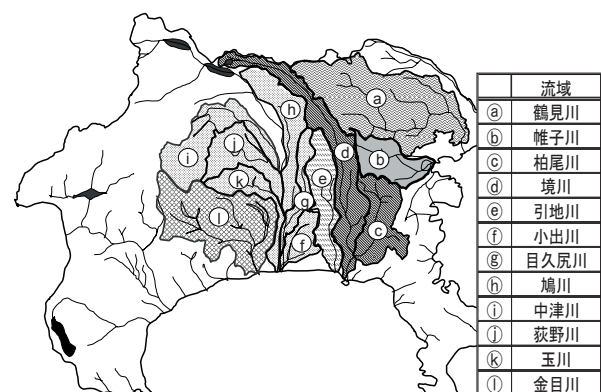


図1. 対象流域位置図.

(境川水系), 引地川, 小出川・目久尻川・鳩川・中津川・荻野川・玉川(相模川水系), 金目川とし(図1), 各流域内の土地利用を樹林, 水田, 畑, 宅地(住宅地・商業・工業地), その他(果樹園, 荒地, 公園, 造成中の土地, ゴルフ場, 米軍基地)の5タイプに分類し, 各流域の面積と緑地の減少率を算出した。減少率は1976年の緑地面積(樹林, 水田, 畑, その他の土地利用面積の和)から1991年の面積を減じた後, 流域面積で除すことによった。また各流域, 各年代における市街化調整区域^{注1)}内の緑地面積の算出を併せて行った。なお流域面積が広い境川と相模川については, それぞれを小流域に分けた。また流路延長が長く, 流域が山梨県や静岡県までおよぶ相模川本流, 酒匂川については解析対象から除外した。

2-2 複数流域におけるイタチの分布状況

イタチの分布状況を把握する事を目的として, 2004年9月から2005年12月にかけて, 河川周辺一帯に広がる水田, 樹林地を中心として痕跡調査および聞き取り調査を実施した。対象流域の選定においては, 各流域が東西方向に連続しつつ, 対照的な環境タイプの流域として, 都市化の進行した流域および緑地が比較的多く残存する流域を複数選定した。痕跡調査はイタチの生息が期待される流域内の河川, 農耕地, 樹林地等を悉皆的に踏査し, その糞や足跡を確認する方法によった。聞き取り調査は痕跡調査と平行して, 調査地点の周辺に居住しており農作業や散歩中の住民を中心に行った。聞き取りではイタチの写真を示した後, 目撃場所, 季節, 時間に関する情報を収集した。以上の方法により痕跡が得られ, 目撃情報が得られた地点を地図上(1:25,000)にプロットした。

3. 結果および考察

3-1 神奈川県の数流域における緑地面積の変遷

対象流域における土地利用面積と緑地の減少率を表1に示した。市街地の広がる神奈川県東部を流下する鶴見川, 帷子川, 柏尾川の緑地減少率は特に高くなった。中でも柏尾川における緑地の減少率が21%と最も高かった。一方で県央を流下する小出川, 目久尻川, 鳩川, 中津川, 荻野川, 玉川の緑地の減少率は低く, 全て10%未満であった。丹沢大山国定公園が流域内に含まれる中津川, 荻野川, 玉川, 金目川では, いずれの流域も樹林の面積が広く, その減少率が低い傾向が見られた。また, 金目川流域における水田の面積は他の流域と比較して特に広く, 緑地の減少率も低くなった。

対象流域における市街化調整区域の割合と, 流域内緑地で市街化調整区域内の緑地が占める割合を表2に示した。鶴見川, 帷子川, 柏尾川, 境川, 引地川における市街化調整区域の割合は30%以下であったのに対し, 小出川, 玉川, 金目川では, 流域の半分以上が市街化調整区域に指定されており, 流域内の緑地の70%以上が市街化調整区域内に存在する傾向が見られた。特に樹林と水田の割合は高い値を示していた。

市街化調整区域内における土地利用面積の変遷を表3に示した。約半数の流域で市街化調整区域内であっても宅地の面積は増加しており, 特に鶴見川, 柏尾川流域でその値は高い傾向が見られた。また樹林や水田の面積が減少する一方で, 畑地面積が増加する傾向が各流域で見られ, 水田や果樹園の畑地転用や1970年代から開始された減反政策による影響等が推察された。

3-2 複数流域におけるイタチの分布状況

前述の結果より, 緑地の減少率が最も高く市街化調整区域の割合が低い値を示していた柏尾川, 都市化の進行

表1. 対象流域における土地利用面積と緑地減少率

流域	年代	土地利用(km ² :%)										緑地の減少 (km ² :%)		流域面積(km ²)
		樹林		水田		畑		宅地		その他				
鶴見川	1976年	53.8	23	14.4	6	22.3	9	92.8	39	52.0	22	25.6	10	235.3
	1991年	36.9	16	8.1	4	24.8	11	113.9	49	47.1	20			
帷子川	1976年	11.2	19	0.2	0.3	5.0	9	32.6	56	9.2	16	5.5	9	58.2
	1991年	8.0	14	0.2	0.3	4.8	8	37.6	65	7.2	12			
柏尾川	1976年	18.7	24	1.7	2	4.6	6	29.2	38	23.2	30	16.7	21	77.4
	1991年	13.7	18	1.0	1	3.7	5	45.2	59	13.0	17			
境川	1976年	23.3	18	4.7	4	19.7	15	63.6	48	20.5	16	4.3	3	131.8
	1991年	19.9	15	3.5	3	21.6	17	66.2	51	18.9	15			
引地川	1976年	7.5	11	2.3	3	9.6	14	28.5	41	20.7	30	5.8	8	68.6
	1991年	5.8	9	1.5	2	8.6	13	33.8	50	18.4	27			
小出川	1976年	4.0	12	5.3	16	7.4	22	11.5	34	5.9	17	1.9	5	34.1
	1991年	3.5	10	4.4	13	8.0	24	12.9	38	4.8	14			
目久尻川	1976年	6.9	18	3.1	8	5.7	15	14.2	37	8.8	23	4.1	8	38.8
	1991年	5.1	14	2.4	6	7.0	19	16.4	44	6.1	16			
鳩川	1976年	5.4	8	7.4	11	9.5	14	28.6	42	17.3	25	5.0	6	68.1
	1991年	4.5	7	6.6	10	10.4	16	31.4	48	13.0	20			
中津川	1976年	78.3	78	3.4	3	4.6	5	5.6	6	8.8	9	4.5	1	100.6
	1991年	75.9	78	3.3	3	5.3	5	6.6	7	6.0	6			
荻野川	1976年	31.7	57	3.9	7	2.1	4	7.5	13	10.5	19	3.1	3	55.8
	1991年	29.4	54	2.8	5	5.0	9	9.1	17	7.9	15			
玉川	1976年	20.8	47	4.2	9	3.5	8	9.7	22	6.5	14	2.9	5	44.8
	1991年	18.7	42	3.2	7	4.4	10	12.0	27	5.8	13			
金目川	1976年	51.1	29	26.5	15	35.4	20	41.6	24	19.8	11	9.8	4	174.5
	1991年	48.5	28	23.6	14	36.1	21	48.4	28	14.86	9			

※ その他には, 果樹園, 荒地, 公園, 造成中の土地, ゴルフ場, 米軍基地が含まれる。

表 2. 対象流域における市街化調整区域の割合と流域内の緑地で市街化調整区域の緑地が占める割合

流域	市街化調整区域の割合 (km ² :%)		流域内の緑地で市街化調整区域内の緑地が占める割合(%)				
			緑地全体	樹林	水田	畑	その他
鶴見川	66.99	29	38	45	60	52	23
帷子川	16.23	28	50	55	55	54	42
柏尾川	19.15	25	44	44	61	48	42
境川	38.13	29	46	55	75	48	30
引地川	19.54	29	46	44	73	48	44
小出川	19.05	57	74	95	76	71	62
目久尻川	16.49	45	60	64	84	66	43
鳩川	23.18	35	54	63	80	52	39
中津川	40.41	42	42	36	88	70	62
荻野川	25.16	46	51	43	51	75	63
玉川	27.17	62	77	91	83	61	40
金目川	112.92	66	80	97	86	65	55

※ その他には、果樹園、荒地、公園、造成中の土地、ゴルフ場、米軍基地が含まれる。

が進みつつも未だまとまった緑地が散在する引地川と境川、土地利用に比較的大きな変動が見られなかった相模川水系の小出川と目久尻川、以上の東西に連続した5流域を選定した。さらに最も市街化調整区域の面積が広く調整区域内における緑地割合が高かった金目川流域も加えた全6流域を対象とし、イタチの分布状況の把握を行った。

柏尾川、境川、引地川、小出川、目久尻川、金目川流域におけるイタチの生息情報の得られた地点とその概要を図2、図3、表4に示した。6流域において得られた生息確認地点は、河川敷や水田といった水辺で多く、特に境川、目久尻川では上流から下流に向かって連続的に確認された。多くの生息確認地点は市街化調整区域内で確認され、市街化区域内での生息確認地点は4点のみであり、その内の2地点は保全緑地に指定された緑地内にあった。都市化の進行した柏尾川流域においても市街化調整区域内では生息確認地点が得られた。緑地の割合の高かった小出川、目久尻川、金目川流域において生

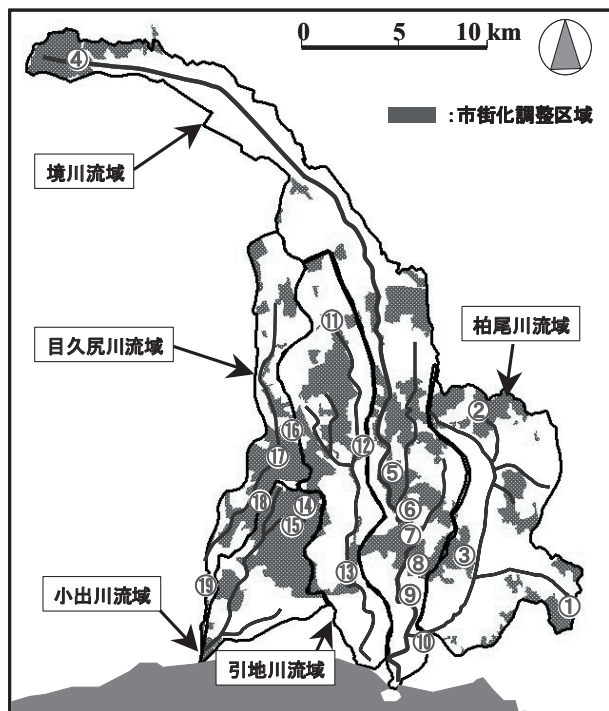


図 2. 生息確認地点位置図 (5流域)。

表 3. 対象流域における市街化調整区域内の土地利用の変遷

流域	年代	土地利用 (km ²): 減少面積 (km ²)						
		樹林	水田	畑	宅地	その他		
鶴見川	1976年	19.2	2.6	5.9	1.1	10.3	-2.6	13.4
	1991年	18.6		4.8		12.8		22.0
		5.5	0.1	0.1	0.0	2.4	-0.2	5.7
帷子川	1976年	4.4	1.0	0.1	0.0	2.0	6.1	-0.4
	1991年	4.4		0.1		2.0		3.0
		6.8	0.8	0.6	0.1	1.8	0.2	5.2
柏尾川	1976年	12.6	1.7	3.2	0.6	9.6	-0.9	7.7
	1991年	10.9		2.6	0.8	10.5		8.4
		3.9	1.3	1.5	0.4	4.2	0.1	3.8
境川	1976年	2.6		1.1		4.1		3.7
	1991年	3.8	0.5	3.4	0.0	5.3	-0.4	3.5
		3.3		3.4		5.7		3.0
引地川	1976年	3.9	0.6	2.5	0.5	4.2	-0.4	3.5
	1991年	3.2		2.0		4.6		2.6
		3.5	0.6	6.0	0.7	5.4	0.1	4.9
鳩川	1976年	2.9	0.6	5.3	0.7	5.3	0.1	4.6
	1991年	2.9		5.3		5.3		0.3
		28.6	1.4	2.7	-0.2	3.8	0.1	3.4
中津川	1976年	27.2		2.9		3.7		2.8
	1991年	27.2		2.9		3.7		0.5
		14.0	1.2	2.2	0.8	1.4	-2.3	2.2
荻野川	1976年	12.8		1.4		3.8		2.6
	1991年	12.8		1.4		3.8		0.4
		18.8	2.8	3.6	1.0	2.5	-0.2	3.0
玉川	1976年	17.0		2.7		2.6		2.6
	1991年	17.0		2.7		2.6		0.4
		49.4	2.3	22.7	2.5	21.2	-2.2	12.9
金目川	1976年	47.2		20.2		23.4		14.0
	1991年	47.2		20.2		23.4		-1.1
								8.2

※ その他には、果樹園、荒地、公園、造成中の土地、ゴルフ場、米軍基地が含まれる。

息確認地点が特に多い傾向は認められないものの、いずれの流域においても市街化調整区域内の緑地はイタチの生息地、生息環境として重要である事が示唆された。

聞き取り調査の結果を表5に示した。総回答数496件のうち、確実な目撃情報が得られたのは31件であった。一方で、イタチを「5～10年前から見ていない」という回答が23件、「20年以上前から見ていない」という回答が78件、目撃経験が無いという回答が364件であった。以上から、間接的な評価ではあるものの、対象流域内においてイタチの生息個体数は少なく、またかつて生息が確認された地域であっても、生息個体数が減少している傾向を示唆しているものと考えられる。

4. おわりに

本研究において、柏尾川流域を初めとした神奈川県東部の多くの流域では市街化調整区域内においても宅地面積の増加および緑地の減少傾向が認められた。分布調査結果から、市街化調整区域内の緑地はイタチの生息地として重要な拠点と考えられるが、各流域では今後も人口の集中や開発の拡大により、市街化調整区域内の緑地は減少していく事が推察される。従って、都市地域においてイタチの生息維持や保全を図るためには、イタチの生息拠点である市街化調整区域の緑地を保全し、さらにそ

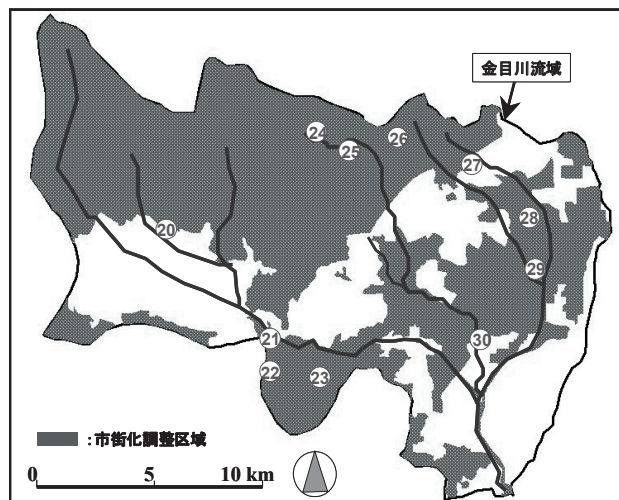


図 3. 生息確認地点位置図 (金目川流域)。

表 4. 生息確認地点の概要

	流域	痕跡	聞き取り	地点	北緯	東経	環境	都市計画上の区分
1	柏尾川流域		○	横浜市 栄区 土郷	35°20'21.12″	139°35'12.15″	溜め池	A, C
2			○	横浜市 戸塚区 名瀬	35°26'01.56″	139°31'50.53″	樹林	A
3			○	横浜市 栄区 田谷	35°22'00.10″	139°31'24.72″	水田付近の農道	A
4	境川流域		○	津久井郡 城山	35°36'43.17″	139°17'17.61″	水田付近の農道	A
5			○	横浜市 栄区 上飯田	35°24'59.11″	139°28'43.87″	水田	A
6		○		横浜市 栄区 和泉	35°23'28.56″	139°29'13.17″	水田	A
7		○		横浜市 戸塚区 俣野	35°22'31.69″	139°29'37.55″	河川敷	A
8		○		横浜市 戸塚区 東俣野	35°22'11.27″	139°29'19.95″	水田	A
9			○	藤沢市 西富	35°20'57.38″	139°29'20.36″	谷戸内の湿地	B, D
10			○	藤沢市 川名	35°19'42.74″	139°29'51.13″	社寺林	B, D
11	引地川流域		○	大和市 上草柳	35°28'46.46″	139°26'36.50″	溜め池	A, D
12			○	藤沢市 長後	35°25'18.06″	139°27'38.28″	水田	A
13		○		藤沢市 大庭	35°21'29.65″	139°27'22.67″	遊水地	A
14	小出川流域		○	藤沢市 打戻	35°23'01.24″	139°25'27.72″	水田	A
15			○	藤沢市 芹沢	35°22'17.02″	139°24'15.44″	谷戸内の湿地	A
16	目久尻川流域		○	綾瀬市 吉岡	35°25'57.01″	139°25'09.52″	河川敷	A
17			○	藤沢市 用田	35°24'41.32″	139°24'36.54″	河川敷	A
18			○	藤沢市 宮原	35°23'17.57″	139°23'29.20″	河川敷	A
19		○		寒川町 田端	35°21'07.70″	139°22'19.49″	河川敷	A
20	金目川流域		○	秦野市 羽根	35°23'25.58″	139°12'32.78″	河川敷	B
21			○	秦野市 上大槻	35°21'27.55″	139°14'37.06″	畑地付近の農道	A
22			○	平塚市 土屋	35°20'40.87″	139°14'24.92″	畑地付近の農道	A
23			○	平塚市 土屋	35°20'52.14″	139°15'53.23″	樹林	A
24			○	伊勢原 市子易	35°25'04.32″	139°15'38.44″	畑地付近の農道	A
25			○	伊勢原 市子易	35°25'03.25″	139°16'30.93″	樹林	A
26			○	伊勢原市 上粕屋	35°25'11.37″	139°17'37.90″	養鶏場	A
27			○	伊勢原市 高森	35°24'43.42″	139°19'10.77″	水田	A
28			○	伊勢原市 下粕屋	35°23'59.66″	139°20'28.76″	水田	A
29			○	平塚市 大島	35°22'42.46″	139°20'49.40″	河川敷	A
30		○		平塚市 寺田縄	35°21'31.24″	139°19'24.38″	河川敷	B

※ 表中の番号は、図 2 の番号と対応する。

※ 都市計画上の区分は A・市街化調整区域 B・市街化区域 C・円海山風致地区 D・保存契約緑地 を示す

表 5. 聞き取り調査結果

流域名	調査期間中の目撃情報	5～10年前から見ていない	20年以上前から見ていない	目撃情報なし	合計
柏尾川	3	2	15	45	65
境川	6	6	11	78	101
引地川	3	1	6	38	48
小出川	2	5	14	34	55
目久尻川	4	3	0	76	83
金目川	12	6	32	93	143
合計	30	23	78	364	495

れらを結ぶネットワークが構築される必要がある。

また複数の流域において、河川に沿って連続した生息確認地点が得られたことから、河川周辺の緑地や河川敷がコリドーとして機能している事が推察される。今後の課題として、イタチの生息が確認された緑地間の連続性を詳細に解析し、また各緑地内におけるイタチの行動圏、移動範囲といった生態的なデータを蓄積していく事が重要と考えられる。

補 注

¹⁾ 都市化を抑制すべく都市計画法で定められた都市計画区域。開発行為や建築行為は厳しい規制がなされ、山林地帯や農地などが広がる。

謝 辞

本研究の遂行にあたり、聞き取り調査中、多くの方々にご協力を頂いた。ここに厚く感謝の意を表する。

引用文献

東 英生, 1988. 多摩川河川敷に生息するイタチの生息状況並びに行動圏の調査 (ラジオテレメトリー調査による). (財)

とうきゅう環境浄化財団助成研究報告書, (115): 1-50.

藤井 猛, 1997. 多摩川流域河川敷におけるニホンイタチの食性、行動圏、環境選択、および河川敷利用者の意識. 東京農工大学大学院修士論文. 57pp.

藤原宣夫・日置佳之・金子弥生・飯塚康雄・佐伯 緑・大竹邦暁, 2002. 野生中・小型哺乳類のための生態的回廊の整備手法に関する研究. 環境保全研究成果集, (2): 1-54.

今泉忠明, 1986. イタチとテン. 126pp. 自由国民社, 東京.

犬飼哲夫, 1935. イタチの食性研究およびその保護策について. 応用動物学雑誌, 7(1): 49-52.

石曾根敦子・百瀬 浩・藤原宣夫, 2003. 流域におけるエコロジカルネットワークの保全・回復計画技術の開発. 土木技術資料, 45(5): 176-177.

木平勇吉, 2002. 流域環境の保全. 133pp. 朝倉書店, 東京.

中村太士, 1999. 水辺環境の保全と景観生態学. 科学, 69(12): 1029-1035.

中村太士, 2000. 生態系間の相互作用からみたランドスケープの保全. ランドスケープ研究, 64(2): 131-134.

中村太士, 2003. 自然再生の考え方ーその原則と適用ー. 環境技術, 32(12): 44-51.

日本哺乳類学会編, 1997. レッドデータ 日本の哺乳類. 103pp. 文一総合出版, 東京.

関口恵史・小倉 剛・佐々木健志・永山泰彦・津波滉遵・川島由次, 2002. 座間味諸島におけるニホンイタチ (*Mustela itatsi*) の夏季および秋季の食性と在来種への影響. 哺乳類科学, 42(2): 153-160.

鷲谷いずみ・矢原徹一, 1997. 保全生態学入門ー遺伝子から景観までー. 270pp. 信山社, 東京.

依光良三, 2001. 流域の環境保護. 246pp. 日本経済評論社, 東京.

(岡田・黒田：日本大学大学院生物資源科学研究科, 勝野：日本大学生物資源科学部植物資源科学科)

神奈川県弘法山公園において自動撮影と夜間観察で得られた 哺乳類の記録

藤吉敬子・宇山 智・井上和宏・浅野嗣三・渋谷香奈子・瀧澤 恵・菅原野花・
岩本 順・藤原怜史・黒島祥一・竹村和記・石川康裕・藤吉正明

Keiko Fujiyoshi, Tomo Uyama, Kazuhiro Inoue, Tsugumi Asano,
Kanao Shibuya, Megumi Takizawa, Noka Sugawara, Jun Iwamoto,
Satoshi Fujiwara, Shoichi Kuroshima, Kazuki Takemura,
Yasuhiro Ishikawa and Masaaki Fujiyoshi:
Mammalian Records by Remote Photography and Direct Night
Observations in the Koboyama-Park, Hadano City, Kanagawa Prefecture

はじめに

弘法山公園は神奈川県秦野市東部の丘陵地を利用して整備された公園である。面積は約 20.1ha であり（秦野市, 2006）、県立丹沢大山自然公園の特別地域に指定されており、公園内の権現山から弘法山に至る尾根部は鳥獣保護区とされている。昔は弘法山山頂に水が湧くことから信仰の山として親しまれてきた場所であるが、現在は春の桜の時期を中心に、花見や行楽など、人々のレクリエーションの場として多く利用されている。公園の周辺は、畑、果樹園、住宅地など人々の生活圏となっているが、北側の尾根の一部は丹沢山塊の南端の山々とつながっている。

弘法山公園を調査地として、自動撮影による野生哺乳類の調査を実施した。自動撮影に用いた赤外線センサーカメラは、哺乳類では動物相や活動パターンの把握、個体群密度の推定などに用いられており、直接観察による人間の影響がないこと、観察の難しい動物にも適用可能であること、夜間のデータ取得が可能であることなどから（Culter & Swann, 1999）、近年多くの哺乳類調査に用いられている（青木, 1998, 2006；山根・三橋, 2002；岡崎・若松, 2003；上田・姜, 2004；説田, 2004；高松ほか, 2005；野口, 2005）。ただし、一部の樹上性哺乳類に関しては、自動撮影のストロボの照射によって、ねぐらの利用に影響を与えることを避けるために、月に 1～2 回程度の夜間の直接観察による調査を実施した。

調査地の概要

調査地の弘法山公園は秦野市東部の丘陵地にあり、公園の北側は国道 246 号線で丹沢方面と隔てられているが、善波峠の一部は、緑地のままで念仏山や高取山などの丹沢方面の山々の尾根とつながっている。公園の周辺は、東側斜面はミカン栽培の果樹園や住宅地として利用されており、西側と北側の斜面は畑や住宅地、一部が綿羊や馬の飼育に利用されている。南側は急傾斜になっており、住宅地や幹線道路、一部で金目川と接している。

公園内には弘法山（標高 237m）、権現山（標高 243m）という 2 つのピークが存在する。山頂付近は芝地にサクラやカエデ類が植栽された公園や釈迦堂となっており、二つのピークをつなぐ遊歩道が整備されている。これらのピークと遊歩道を取り囲むように山腹の斜面に林が残されている。林は、コナラ、ミズキ、イヌシデを優占種とする二次林が主であり、一部にスギやヒノキの植栽が見られる。二次林には、継続的に管理されている管理林と放棄されて数十年が経過した非管理林がある。管理林は遊歩道の脇にあり、林床は低木が少なく、明るく見通しのよい環境である。非管理林は、低木層にアオキやアズマネザサなどが茂っている。スギ・ヒノキ林は、林床に光が差し込まない薄暗い環境となっている。また、弘法山山頂には水深 10cm 以下の池があり、権現山山頂には野鳥観察のために水場が設けられているが、これらの他には常時流れがあるような水辺はほとんど見られない。

調査方法

調査は赤外線センサーカメラ（Sensor camera Field note II，及びII a，麻里府商事）を用いて行う自動撮影と、一部の樹上性哺乳類のために夜間の観察を行った。自動撮影による調査期間は2004年8月から2006年3月までの1年8ヶ月間とした。カメラの設置場所は、丹沢方面の山々となつがっている善波峠付近（以後、善波峠地区）と幹線道路や住宅地に近い公園南西側斜面、及び権現山西側斜面（以後、権現山地区）の2つのエリアとした。カメラは2004年8月から2005年3月までは、善波峠地区の非管理林とヒノキ林に4カ所、2005年4月から2006年3月までは、権現山地区の非管理林に4カ所設置し（図1）、50cm～1mの高さで樹木に固定した。1ヶ月に一度カメラの点検に訪れ、フィルムと電池の交換を適時行った。生物がカメラの前にしばらく留まった場合に、連続撮影されることを避けるために、1回の撮影後、2分間はシャッターが下りないように設定した。撮影された写真には日付、時刻が記録されるようにした。それらのデータを用いて、結果の解析をおこなった。

夜間の観察は、2006年4月から10月までの7ヶ月間おこなった。観察場所は弘法山山頂の釈迦堂、及び南東側麓の八幡神社境内付近の2箇所とし（図1）、樹上性の種を目的に、日没の時間に合わせて観察を行った。

結果及び考察

自動撮影法による調査では、カメラの撮影回数は両地区合わせて601回であり、そのうち野生哺乳類が撮影されたものは195回であった。野生哺乳類以外でカメラが作動したものについては、鳥類やハチなどの他の野生生物に反応したもの、ノネコやイヌ、近くを通った人間に反応したもの、木漏れ日に反応したと思われるもの

表1. 各調査地で撮影もしくは確認された哺乳類

種名	善波峠	権現山	八幡神社	合計(回)
タヌキ	33	36	—	69
ノウサギ	11	19	—	30
ニホンジカ	1	18	—	19
ハクビシン	0	13	—	13
イノシシ	6	0	—	6
イタチ	0	4	—	4
アナグマ	0	3	—	3
ニホンザル	2	0	—	2
テン	1	1	—	2
キツネ	1	0	—	1
ニホンリス	0	1	—	1
アライグマ	0	1	—	1
ムササビ	—	—	●※	—
不明	1	12	—	13
合計	56	108	—	164

※：観察により確認されたため撮影回数は表記せず。

などであった。

カメラの視野内に2分以上滞在したものについては、撮影日時の記録と体の特徴などから同一個体と見なすことのできるものは一個体として解析し、カメラの誤作動により2分以内に連続撮影されたものを除くと、撮影されたのべ個体数は164であり、種数は12種であった（表1）。撮影された哺乳類の種類と撮影回数の内訳は、タヌキ69回、ノウサギ30回、ニホンジカ19回、ハクビシン13回、イノシシ6回、イタチ4回、アナグマ3回、ニホンザル、テンが各2回、キツネ、ニホンリス、アライグマが各1回、画像が不鮮明で同定できなかったものが13回であった（表1、図2）。

夜間の観察においては、八幡神社において、2006年9月の夕刻に、ムササビ1頭が境内のスギの木の割れ目から出て、社殿奥の木立へ飛び移る様子が確認され、本調査地をねぐらとして利用していることがわかった。

神奈川県では、ネズミ類、モグラ類、コウモリ類以外の野生哺乳類14種と外来種5種の生息が確認されている（神奈川県立生命の星・地球博物館編、2003）。本

調査では、自動撮影と夜間の観察において、在来種11種と外来種2種の計13種が確認され、神奈川県内に生息する中大型哺乳類のほとんどが、何らかの形で弘法山公園の緑地を利用していることが確認された。

撮影された哺乳類では、タヌキが全体の撮影回数の40%を占めていた。次いでノウサギ、ニホンジカが多く、外来種であるハクビシンもこれら3種に次ぐ数であった。これらの上位4種が全体の撮影回数の80%を占めていたことから、これらの種が弘法山公園に生息する主な哺乳類であるということが示された（図3）。そのほかの種の撮影回数は6回以下であったため、常時本調査地を利用しているというよりは、丹沢方面から一時的に移動してきたものである可能性が高い。

撮影された哺乳類について以下に示す。

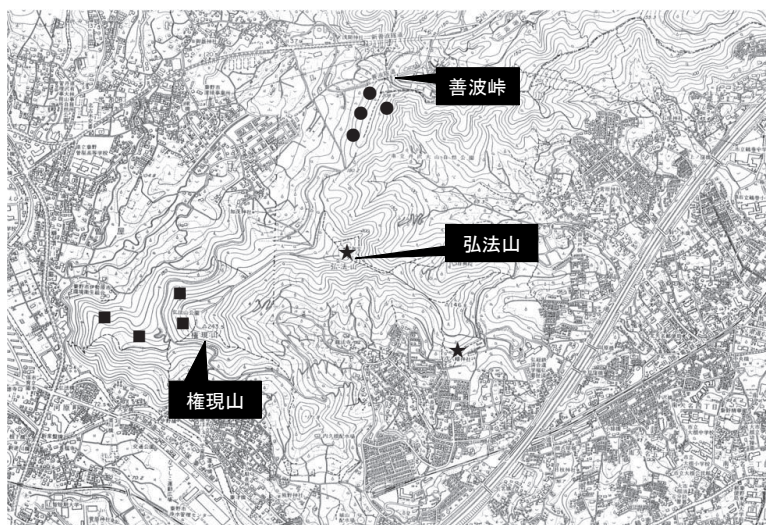


図1. 弘法山公園におけるセンサーカメラの設置場所と夜間の調査地点。

- 2004年8月～2005年3月（善波峠地区 カメラ設置）。
 - 2005年4月～2006年3月（権現山地区 カメラ設置）。
 - ★ 2006年4月～2006年10月（夜間の観察）。
- 国土地理院数値地図25000を改図。

霊長目オナガザル科

ニホンザル (*Macaca fuscata*)

権現山地区では一度も撮影されず、善波峠地区の調査地で9月と10月に2回、単独で行動している様子が撮影された。ニホンザルのオスは4、5歳になると生まれた群れを出てハナレザルになり（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003），その分布域は群れ分布の周囲に広がっているという（南関東ニホンザル調査・連絡会，1997）。今回撮影されたものは単独で、ほぼ同時期に2回、善波峠のみの記録であったことから、このような単独個体が丹沢方面から一時的に出現したものと推察される。

ウサギ目ウサギ科

ノウサギ (*Lepus brachyurus*)

撮影回数はタヌキに次いで2番目に多く、両調査区で一年を通して撮影された。ノウサギは伐採跡地のような開放環境と森林環境をそれぞれ採食環境、休息・ねぐら環境として選択的に利用していると考えられている（島野ほか，2003）。弘法山公園は周辺に草地や林、果樹園などの多様な環境が存在することから、本種の生息環境として適しているのではないかと考えられる。

嚙歯目リス科

ニホンリス (*Sciurus lis*)

権現山地区で倒木の上を通過する様子が1回撮影された。本種は、園田・田村（2003）によれば、1984年の調査に比べて県内全域における生息メッシュ数は1/3以下となっており、生息地の減少がさらに進んでいるという。また、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷，2006）では準絶滅危惧種として記載された。神奈川県には、本種の他に外来種のタイワンリスが帰化しているが、前足や胸の部分の体毛の橙色がはっきりと撮影されていたことから、ニホンリスと判断した。

ムササビ (*Petaurista leucogenys*)

夜間の観察によって、弘法山南東麓にある八幡神社で2006年9月19日の18:20頃に境内のスギの木の割れ目から1頭が出てくるところを確認した。その後、9月20日、10月10日にも巣穴から出て境内奥の木立に飛び移る様子が確認された。これらはすべて同じ巣穴を利用していた。ムササビは巣穴から出る際に特徴的な鳴き声を発するため、その声によって存在を確認することができるが、今回の調査で見られた個体は、全く声を発することがなかった。八幡神社では、2006年4月から月に1～2回観察をおこなってきたが、9月までは一度も見られなかった。したがって常時この場所を利用しているのではなく、季節的に利用している可能性が高いと考えられる。

一方、弘法山釈迦堂では調査期間中は一度も確認されなかった。釈迦堂周辺には、ウラジロガシ、イチヨウ、

タブノキなどの大木があり、近年の目撃情報もあることから、生息地として利用されている可能性はあると考えられる。なお本調査地では2002年2月に八幡神社および釈迦堂でムササビの糞が確認され、弘法山付近を生息地としていることが報告されている（青木ほか，2006）。

食肉目イヌ科

キツネ (*Vulpes vulpes*)

善波峠地区で1回撮影された。本種は、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷，2006）で準絶滅危惧種として記載されており、かつては県内に広く分布していたが、急速に個体数を減少させていると考えられる種である。現在では主に丹沢と箱根の山麓からブナ帯にかけて生息が確認されている（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003）。

タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*)

本種は本調査地において最も多く撮影された。撮影回数は冬と春には少なく、夏と秋に増加する傾向が見られた。善波峠地区と権現山地区での撮影頻度はほぼ同程度であった。親子連れや、垂成獣と思われる小さい個体が単独で撮影されたこともあった。

食肉目イタチ科

テン (*Martes melampus*)

権現山地区で1月に、善波峠地区で5月に計2回撮影された。本種は夏と冬で体色に変化するが、撮影されたものも、顔の毛色が1月に撮影された個体は白色、5月に撮影された個体は黒色であった。本種は、かつては神奈川県では平地の森林にも生息していたと考えられるが、現在では丹沢・箱根の山麓からブナ帯までの森林に限られている（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003）。

イタチ (*Mustela itatsi*)

善波峠地区では一度も撮影されず、権現山地区で6月、8月、9月及び10月の計4回撮影された。本種はほぼ完全な動物食の高次捕食者であり、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷，2006）では、準絶滅危惧種として記載されている。

アナグマ (*Meles meles*)

権現山地区のみで5月と2月に計3回撮影された。本種は冬期に活動が低下することが知られているが、本調査地では冬期の2月にも撮影された。本種もかつては広く分布していたと考えられるが、平野部からの記録が少なくなっている（神奈川県立生命の星・地球博物館編，2003）。また、本種は人為的な環境を避けて行動しているうちに分布が退行してしまっていると考えられている（金子，2000）。





図 2.

1. タヌキ 2. ノウサギ 3. ニホンジカ雌個体 4. ニホンジカ雄個体
5. ハクビシン 6. イノシシ 7. イタチ 8. アナグマ 9. ニホンザル
10. テン 11. キツネ 12. ニホンリス 13. アライグマ.

偶蹄目イノシシ科

イノシシ (*Sus scrofa*)

善波峠地区のみで 10 月と 11 月に確認された。イノシシは、母子あるいは母娘とその子で数頭から十数頭の群れをつくって行動する（神奈川県立生命の星・地球博物館，2003）。また，上田・姜（2004）が山梨県の果樹園で行った自動撮影カメラによる調査においても，一枚の写真に数個体（2～6 頭）が撮影されることがあると報告されているが，本調査地で撮影されたものは全て単独であった。

偶蹄目シカ科

ニホンジカ (*Cervus nippon*)

撮影回数は 19 回で，そのうち 18 回は権現山地区であった。一年を通して撮影され，オス，メス両方見られた。成獣のオスが複数で行動している様子も撮影された。

食肉目アライグマ科

アライグマ (*Procyon lotor*)

権現山地区で 2005 年 8 月に 1 回撮影された。本種は北アメリカ原産で，1962 年に愛知県で野生化が確認されて以来本州各地に広がった移入種であり，2005

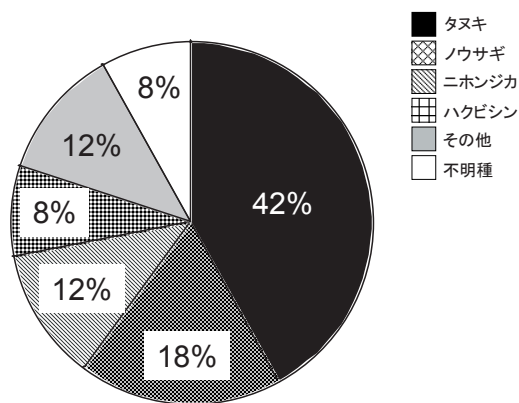


図 3. 各哺乳類の撮影回数の割合.

年に施行された外来生物法では特定外来生物に指定され、県内でも生息域の拡大が懸念されている。弘法山公園周辺では、2004 年 4 月に秦野市曾屋、及び名古屋で足跡が見つかったことが報告されており（田畑ほか、2006）、今回写真が撮影されたことから、弘法山周辺での生息の証拠が得られた。

食肉目ジャコウネコ科

ハクビシン (*Paguma larvata*)

善波峠地区では一度も撮影されず、撮影された 13 回の全てが権現山地区であった。ハクビシンはインド、中国、台湾、インドシナ半島などに分布し、日本には戦前に毛皮養殖用に持ち込まれ、その後野生化したと考えられる外来種であり（中村ほか、1989）、人里への進出が顕著であると言われている。ハクビシンの食性は、果実類、植物の種子、葉、地上性の昆虫類、サワガニなど多岐にわたっているが、中でも果実類は大きな割合を占めていたという（松本・浜口、1990）。弘法山の周囲は果樹園も多いことから、豊富な餌を求めて出没していることが推察される。

上記の哺乳類の撮影時間帯は日没後 2 時間から未明にかけてがほとんどであり、昼間撮影されたものは、善波峠地区でニホンザル、権現山地区でニホンジカ、タヌキが各 1 回の計 3 回のみであった。また、最も撮影頻度の高かったタヌキでは、夕刻と真夜中に 2 回のピークがあり、夜中に一度、撮影頻度が減少する時間帯が見られた（図 4）。青木（2006）が神奈川県相模原市で行った調査でも同様の結果が得られている。

権現山地区の調査地の 1 つでは、2005 年 5 月 1 日から 5 日の間に、タヌキ、ニホンジカ、ハクビシン、アナグマ、及びテンの 5 種の哺乳類が撮影され、同じ獣道をほとんど同時期に複数の種類の哺乳類が共同で利用していたことがわかった。

弘法山公園は、休日には多くの行楽客が散策に訪れる場所である。また、桜の名所でもあり、春先は昼夜を問わず多くの行楽客が訪れ、利用者が一時的に増加する特

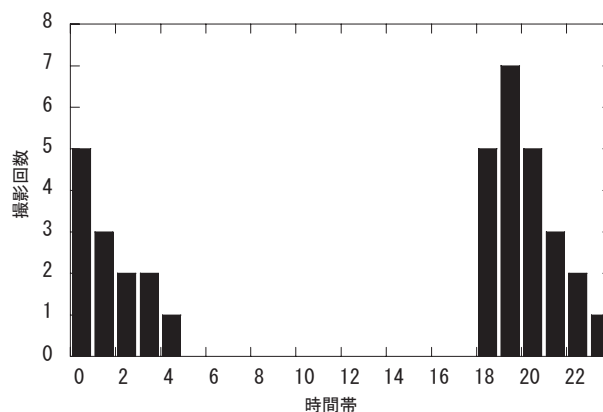


図 4. 弘法山におけるタヌキの撮影時間帯.

殊な環境でもある。そのような環境においては人為的な環境を避ける傾向にある種の生息は難しい状況にあるのかもしれない。それでも、今回の調査では、外来種 2 種を含む 13 種もの野生哺乳類が撮影され、この場所を生活圏の一部として利用していることが確認された。加えて、このあたりの生態系の頂点に立つ高次捕食者であり、神奈川県レッドデータ生物調査報告書（広谷、2006）で準絶滅危惧種として記載されているキツネやイタチなどが撮影されたことは注目すべき結果であった。

謝 辞

本稿をまとめるにあたって、多くの方にお力添えをいただいた。東京農業大学の安藤元一博士には、写真の解析にあたり、一部写真を見ていただき、ご助言をいただいた。太田真琴氏（東京農業大学大学院 2005 年度卒）には、自動撮影カメラの設置に関してご助言をいただいた。秦野市ビジターセンターの青木雄司氏には、多数の参考文献を示していただくと共に、有益なご助言をいただいた。平塚市博物館の浜口哲一氏には、弘法山公園におけるムササビの生息に関する情報を提供していただいた。ここに記して感謝の意を表する。

引用文献

- 青木雄司、1998. 哺乳類. 厚木市教育委員会編、厚木市相模川の動植物, pp.106-107. 厚木市教育委員会、厚木.
- 青木雄司、2006. だんだんとわかってきた相模原市の哺乳類. 相模原市編、相模原市史ノート 3, pp.54-69. 相模原市.
- 青木雄司・重昆達也・繁田真由美・柳川美保子・蓮田弘美・山口尚子・竹内時男・小林俊元・佐藤 健・二宮孝子・早川広美、2006. 神奈川県におけるムササビの分布. 神奈川自然誌資料, (27): 27-40.
- Culter, T. L. & D. E. Swann, 1999. Using remote photography in wildlife ecology: a review. Wildl. Soc. Bull., 27: 571-581.
- 広谷浩子、2006. 哺乳類. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編、神奈川県レッドデータ生物調査報告書, pp.225-232. 神奈川県立生命の星・地球博物館、小田原.
- 神奈川県立生命の星・地球博物館編、2003. 神奈川の自然図鑑③ 哺乳類. 138pp. 有隣堂、横浜.
- 金子弥生、2000. 奥多摩のアナグマ. 生態調査と保護の問題. どうぶつと動物園, 52(11): 4-7.

松本丈人・浜口哲一, 1990. 藤沢市で発見されたハクビシンのねぐらについて. 神奈川自然誌資料, (11): 71-74.

南関東ニホンザル調査・連絡会, 1997. 第5章. IV. 丹沢山地のニホンザル ―その生態と保護―. 神奈川県環境部編, 丹沢大山自然環境総合調査報告書, pp.471-479. 神奈川県.

中村一恵・石原龍雄・坂本堅五・山口佳秀, 1989. 神奈川県におけるハクビシンの生息状況と同種の日本における由来について. 神奈川自然誌資料, (10): 33-41.

野口和恵, 2005. 自動撮影による徳島県吉野川史鴨島町の哺乳類相. 香川生物, (32): 35-40.

岡崎弘幸・若松照子, 2003. 永山丘陵周辺の哺乳類相. 東京都の自然, (29): 1-10.

説田健一, 2004. 赤外線センサーカメラで撮影された関市岐阜県百年公園の哺乳類. 岐阜県立博物館調査研究報告, (25): 13-26.

島野光司・矢竹一穂・梨本 真・松木吏弓・白木彩子, 2003. 林内から伐採跡地にかけてのノウサギによる植生利用の変化. 森林野生動物研究会誌, 29: 25-36.

園田陽一・田村典子, 2003. 神奈川県における土地利用とリス類3種(ムササビ・ニホンリス・タイワンリス)の環境選択性. 神奈川県自然環境保全センター自然情報, (2): 13-17.

田畑真悠・河内紀浩・村田浩一, 2006. 神奈川県西部域における外来種アライグマの分布―2004年―. 神奈川自然誌資料, (27): 21-26.

高松希望・平田令子・畑 邦彦・曾根晃一, 2005. 赤外線センサーカメラの野生鳥獣調査への応用 ―野ネズミの採餌行動調査を中心として―. 鹿児島大学演習林報告, (33): 35-42.

上田弘則・姜 兆文, 2004. 山梨県におけるイノシシの果樹園・放棄果樹園の利用. 哺乳類科学, 44(1): 25-33.

山根正伸・三橋正敏, 2002. ニホンジカ生息数調査におけるカメラセンサス法の適用 ―丹沢札掛での試行結果―. 神奈川県自然環境保全センター研究報告, (29): 19-25.

電子文献

秦野市, 2006. 土地. 統計はだのー統計要覧. Online. Available from internet: http://navi.city.hadano.kanagawa.jp/kikaku/jinkou/youran_dl/02tochi.pdf (downloaded on 2006-10-1).

(藤吉(敬): 秦野市下大槻 410, 宇山・井上・浅野・渋谷・瀧澤・菅原・岩本・藤原・黒島・竹村・石川・藤吉(正): 東海大学教養学部人間環境学科自然環境課程)

茅ヶ崎市における地上棲小型哺乳類の生息状況

青木雄司・柳川美保子

Yuji Aoki and Mihoko Yanagawa: Present Habitat of Small Ground Mammals in Chigasaki, Kanagawa Prefecture

はじめに

神奈川県平野部における地上性小型哺乳類の生息状況は不明な部分が多く、市町村内での細かな調査が必要であり、現在までに市町村で調査が行われた地域は二宮町（藤井，1990）、座間市（山口，1993）、大磯町（青木，1996）、綾瀬市（青木，2001）、大井町（石原，2002）、山北町（山口，2002）などにすぎない。

筆者らは茅ヶ崎市内で2004年から2006年の約3年間、地上棲小型哺乳類の生息状況を把握するための調査を行った。なお、本報告は筆者らが関わった茅ヶ崎市自然環境評価調査（茅ヶ崎市，2006）のデータと筆者らが行ったデータをまとめたものである。和名および学名は神奈川県立生命の星・地球博物館（2003）に従った。なお、捕獲に関しては神奈川県より許可を受けて実施した。

調査地

茅ヶ崎市は神奈川県の南中央部に位置し、面積は35.76km²である。環境は新湘南バイパス付近を境に大きく南北に分けられる。南部は相模湾に面する海岸に防風林であるクロマツ林があり、またJR東海道線および国道1号線を中心に市街地が占める。北部はなだらかに丘陵地に谷戸が入り組んでおり、樹林・耕作地・ゴルフ場が広がる。

南西部では相模川に一部が接し、河川敷には草地・耕作地・ゴルフ場・樹林が占めている。市内を南北に流れる小出川は下流部は整備されコンクリート護岸など人工的な環境であるが、中流部（浜園橋～大曲橋）・上流部（寺尾橋より上流）は草本が繁茂する土手があり、隣接して耕作地がある。なお、これらは市街地により分断されており連続性はない。

調査方法

地上棲小型哺乳類の生け捕り用トラップ（以下、トラップ）を用いて、2004年6月から2006年10月まで調

査を行った。トラップは市街地を除く、河川敷や耕作地周囲の草地、雑木林など35ヶ所で行い、1回のトラップ設置数は4～50個で、総設置数は1259個であった（図1）。捕獲に使用したトラップの餌にはオートミールを使用した。トラップの設置間隔は約5～10mで、夕方に設置し翌朝回収した。捕獲した個体は種および性別の判別、体重の測定を行った後に放野した。また、カヤネズミは特徴的な巣を造ることから、踏査による調査も行った。

調査結果および考察

1. 地上棲小型哺乳類相

今回の捕獲調査では、齧歯目ネズミ科のカヤネズミ

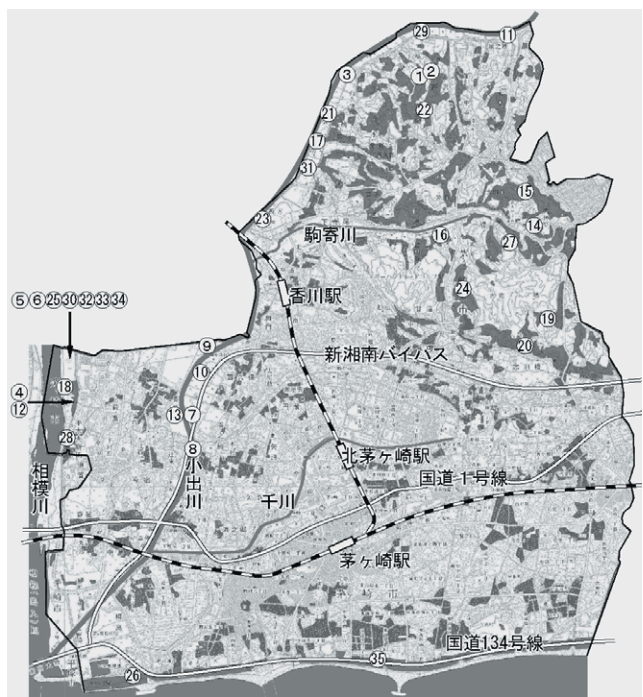


図1. トラップ設置場所。着色部は樹林を示す。国土地理院数値地図2500東京を改図。

No.	回収日	調査場所	環境	トラップ数	ジネズミ	カヤネズミ	アカネズミ	ハツカネズミ	総捕獲数
1	2004.06.10	芹沢 雑木林	樹林	20	-	-	1	-	
2	2004.06.10	芹沢 耕作地・造成地	草地・耕作地	19	-	-	1	-	
3	2004.06.11	芹沢 小出川土手	草地	40	-	-	20	-	
4	2004.06.14	萩園 相模川河川敷	樹林	40	-	-	3	-	
5	2004.06.16	萩園 相模川河川敷	草地	40	-	1	9	-	
6	2004.06.19	萩園 相模川河川敷	草地・樹林	40	-	-	3	2	
7	2004.06.20	浜之郷 小出川土手	草地	20	-	-	1	3	
8	2004.06.20	浜之郷 小出川河川敷	草地	20	-	-	1	-	
9	2004.06.21	萩園 小出川土手・休耕田	草地	40	1	-	3	1	
10	2004.06.23	西久保 小出川土手	草地	40	-	-	3	-	
11	2004.06.25	芹沢 小出川土手	草地	40	-	-	-	1	
12	2004.06.27	萩園 相模川河川敷	樹林	40	-	-	1	-	
13	2004.06.28	萩園 小出川土手	草地	40	1	-	4	-	
14	2004.06.30	萩園 雑木林	樹林	40	-	-	4	-	
15	2004.07.01	堤 休耕田	草地	25	-	-	4	-	
16	2004.07.02	堤 休耕田	草地	15	-	-	3	-	
17	2004.07.04	行谷 小出川土手・休耕田	草地	40	1	-	10	-	
18	2004.07.05	萩園 相模川河川敷	草地	40	-	-	6	2	
19	2004.07.06	赤羽根 休耕田	草地	40	-	-	2	1	
20	2004.07.07	赤羽根 雑木林	樹林	40	-	-	1	-	
21	2004.07.08	芹沢 小出川土手	草地	40	1	-	13	2	
22	2004.07.12	芹沢 雑木林・休耕田	草地・樹林	40	-	-	2	-	
23	2004.08.02	下寺尾 小出川土手	草地	40	1	-	5	-	
24	2004.09.04	甘沼 雑木林	樹林	40	-	-	1	-	
25	2004.09.08	萩園 相模川河川敷	草地	40	-	-	6	-	
26	2004.09.09	柳島 防風林	樹林	40	-	-	-	-	
27	2004.09.20	堤 雑木林	樹林	40	-	-	3	-	
28	2004.10.-	平太夫新田 相模川河川敷	草地	40	-	-	-	-	
29	2004.10.02	芹沢 小出川土手	草地	40	-	-	3	1	
30	2004.10.07	萩園 相模川河川敷	草地	40	-	-	5	-	
31	2004.10.15	下寺尾 小出川土手・休耕田	草地	40	6	-	4	-	
32	2005.06.09	萩園 相模川河川敷	草地	40	-	-	8	-	
33	2006.03.06	萩園 相模川河川敷	草地	40	-	1	5	3	
34	2006.10.15	萩園 相模川河川敷	草地	20	-	-	1	-	
35	2006.10.15	東海岸南1 防風林	樹林	40	-	-	-	-	
計				1259	11	2	136	16	165
捕獲率					0.9%	0.2%	10.8%	1.3%	13.1%

今回はハタネズミが確認できなかったが、茅ヶ崎市の相模川河川敷から連続している平塚市馬入橋付近の河川敷でハタネズミ *Microtus montebelli* が 1992 年 10 月 4 日に捕獲されている（建設省河川局治水課，1994）。このことは茅ヶ崎市内での生息の可能性を示唆するものであるが、相模川河川敷で 420 個のトラップによって捕獲できなかったことから、個体数は極めて少ないものと考えられる。

低地の河畔、水辺、農耕地のヤブ、低山帯の低木林などに生息する(阿部ほか, 2005)。捕獲個体で計測ができたものは9個体で、体重は6.5~10.4g(平均7.6g, SD1.2)であった。捕獲調査全体の捕獲率では0.9%であったが、2004.10.15の小出川上流部では捕獲率15.0%という高い率を示した。また、2004年6月27日に本種の死体を河野氏が小出川上流部の耕作地の畦道で拾得している(平塚市博物館で収蔵)。

68



図3. カヤネズミの確認場所。

●捕獲場所 ○捕獲できなかった場所 ★踏査で確認された場所。
国土地理院数値地図 2500 東京を改図。

3. カヤネズミの生息状況 (図3)

低地の草地、水田、畑、休耕田、沼沢地などのイネ科・カヤツリグサ科植物が密生したところに多く生息する (阿部ほか, 2005)。捕獲は相模川河川敷での1個体のみであったが、巣は他地域でも確認できた。なお、捕獲個体はメスで体重 5.1g であった。

本種の生息分布は、I. 相模川河川敷、II. 小出川中流部、III. 北部丘陵部、IV. 赤羽根地区と大きく分けられる。Iの相模川河川敷ではオギの群落で確認されている。市外の河川敷へと環境が連続しており、北部に連続する寒川町でも生息が確認されている (青木, 未発表)。IIの小出川中流部では、草本が繁茂する土手で確認されている。この土手は隣接して水田・休耕田があり、土手が草刈りされた場合でも避難が可能な場所と言える。III



図4. カヤネズミの巣。

の北部丘陵地では、小出川の土手およびそれに隣接する休耕田、丘陵地帯の谷戸部で確認されている。この地域には、現在も水田耕作が行われるほか、生息が確認された柳谷戸が県立都市公園に指定されるなど、現時点では個体群維持に関しては問題がないと言える。IVの赤羽根地区では、宅地化された草地で確認された。かつて、この地域は耕作されていたことから残存個体群が辛うじて生息している地域と考えられる。しかし、現時点では住宅建設などによって生息地が失われ、個体群が消滅する恐れがあるものと考えられる。

(図4: カヤネズミ巣, 図5: カヤネズミ棲息地: 相模川河川敷)

4. アカネズミの生息状況 (図6)

森林にも生息するが、河川敷の下生えが密生しているところにも多数生息する (阿部ほか, 2005)。海岸沿いの防風林を除く樹林・草地の広い範囲で確認された。また、捕獲率が最も高い (表1)、これらのことから茅ヶ崎市内で最も個体数の多い地上棲小型哺乳類と考えられる。捕獲個体で計測ができたものは♂66個体で、体重は 13.0 ~ 55.2g (平均 41.1g, SD9.3) であった。また♀は46個体で、体重は 17.1 ~ 45.7g (平均 33.8g, SD6.1) であった。また、2004.06.11の調査時 (調査場所: 図1の③) に、トラップ内に本種のものと思われる毛と血液が付着していた。トラップにかかった本種をイタチが襲ったものと推測された。この地点においては食物連鎖が健全な形で残っていることを示していると考えられる。

5. ハツカネズミの生息状況 (図7)

海外からの移入種であり、家屋、水田、畑、土手、草地、河川敷などに生息する (阿部ほか, 2005)。本調査では、河川敷・土手・休耕田の草地で確認された。捕獲個体で計測ができたものは♂9個体で、体重は 6.0 ~ 14.9g (平均 12.9g, SD2.5) であった。また♀は4個体で、体重は 8.0 ~ 11.6g (平均 9.2g, SD1.4) であった。



図5. カヤネズミの棲息環境。

南足柄市立丸太の森の鳥類記録

日比野義介・伊藤 治

Gisuke Hibino and Osamu Itou:

Records of Birds from Marutano-mori of Western Kanagawa Prefecture

はじめに

筆者らが居住する南足柄市は、神奈川県西端に位置し、東西約12km、南北約9km、面積76.93km²を有し、地形は、西高東低で、金時山(1,213m)を最高峰とする箱根外輪山と北方の足柄峠、矢倉岳にのびる足柄山塊を両翼として、約90度の扇形に開けた中に、丘陵地、台地を有している(図1)。

市の北方を酒匂川が西から東に、支流の狩川、内川が西から東南へと流下し、酒匂川の沖積層の平坦地は足柄平野の一部を占めている(南足柄市役所、2006)。

調査地の南足柄市立丸太の森(図2)は、箱根外輪山の東斜面、標高約270mから420mに位置し、市民が森林とふれあう施設として第2次林業構造改善事業森林総合利用促進事業により設置され、1979年に開園した施設である(神奈川県農政部林務課、1987)。

同園から筆者らに市民対象のバードウォッチングの参考資料とするため、鳥類の生息状況について調査依頼があった。これを契機として2001年から2005年までの5年間、園内の鳥類の生息状況を把握することを目的として主にルートセンサスによって調査を行ったので、ここに報告する。

調査地の概要

調査地は、南足柄市が管理する面積24haの森林ふれあい施設で、神奈川県知事により全域が南足柄丸太の森鳥獣保護区(99.0ha)に指定されている。この地域は、隣接の足柄ふれあいの村(7.3ha)や大雄山(102ha)をはじめ箱根(9,985ha)、21世紀の森(126ha)を含めて、野生鳥獣を保護する区域に位置づけられている(神奈川県、2006a)。

丸太の森内は、樹齢30年以上のスギ、ヒノキを主とした人工林が大きな面積を占め、その中にかつての薪炭林のなごりと考えられるクヌギ、コナラの広葉樹林等が点在し、山野草園、キャンプ場、古民家、各種広場、旧福沢小学校舎などが林間に設置されており、これらの施設は散策路で結ばれている。

夏のキャンプ時期、春の新緑、秋の紅葉の時期など

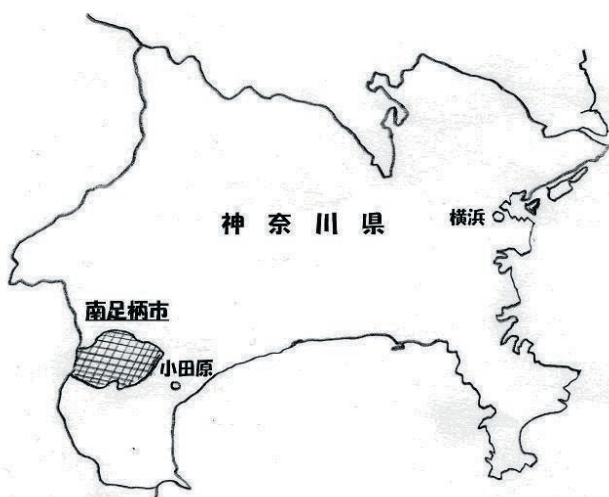


図1. 位置図.

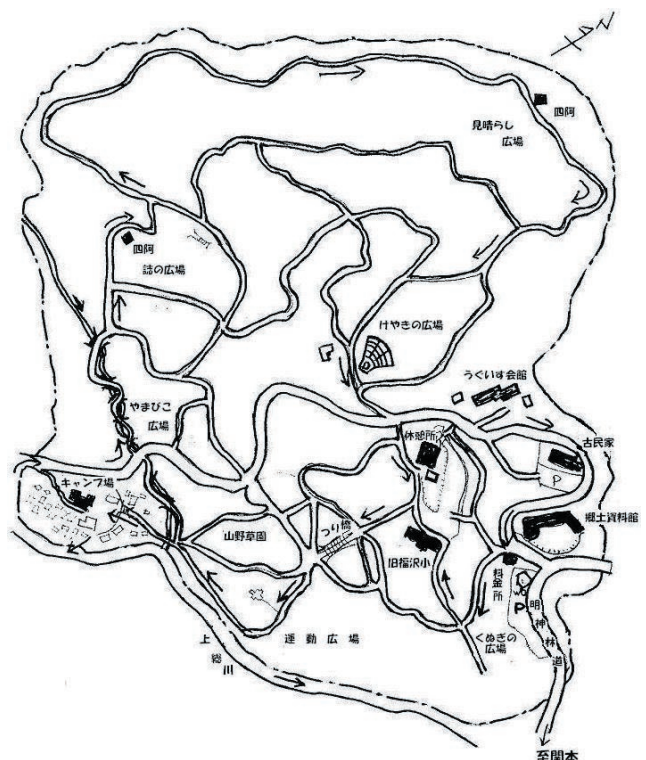


図2. 丸太の森案内図及び調査経路.

表 1. 調査日時及び天候

月	日時等	2001年		2002年	2003年	2004年	2005年
1	日	8		14	18	25	28
	時間	9:30		8:05	8:05	8:05	8:00
	天気	晴		曇	曇時々晴	快晴	曇
2	日	28		9	22	25	21
	時間	8:25		8:00	7:45	8:00	14:00
	天気	曇		晴	曇	晴	晴
3	日	17		9	23	21	12
	時間	8:10		8:00	8:00	7:50	7:30
	天気	曇		晴	晴	晴	晴
4	日	8		14	14	17	23
	時間	7:10		7:55	7:25	7:00	7:15
	天気	晴		晴	快晴	快晴	快晴
5	日	1	18	19	1	15	21
	時間	9:10	6:45	6:18	7:20	7:00	7:00
	天気	晴	晴	快晴	快晴	快晴	晴
6	日	3	13	10	27	19	18
	時間	6:45	6:05	7:00	6:05	6:30	6:30
	天気	晴	曇	晴	曇	晴	曇
7	日	14		7	31	17	17
	時間	6:30		7:25	6:55	6:30	6:30
	天気	晴		晴	曇	晴	曇
8	日	16		5	28	22	21
	時間	8:00		6:35	7:20	6:30	6:40
	天気	晴		曇	晴	晴	晴
9	日	1	16	2	23	13	19
	時間	7:11	7:30	7:10	7:10	7:20	7:00
	天気	晴	晴	快晴	快晴	曇	晴
10	日	13	27	10	18	24	15
	時間	7:00	7:30	7:00	8:50	8:15	7:00
	天気	晴	晴	快晴	曇	曇	曇
11	日	11	23	4	22	21	13
	時間	14:15	7:35	7:30	7:30	7:30	6:50
	天気	快晴	快晴	快晴	晴	晴	晴
12	日	8	9	24	29	30	11
	時間	8:00	9:00	8:30	8:55	8:00	7:30
	天気	晴	晴	快晴	快晴	晴	曇

時間の上段は、調査開始、下段は、終了時刻を表す。

に、利用者が多い。また、園の南側を親水や景観に配慮した工法で整備された上総川が流下している(神奈川県, 2006b)。

調査方法及び結果

筆者らは、2001 年は毎月 1 ～数回、2002 年以降は毎月 1 回、早朝に 2 ～ 3 時間程度、同園内の散策路を時速 3km 程度の歩く速度で移動し、また、親子の広場で 20 ～ 30 分間、定点観察を行い、鳥類の姿及び鳴き声を確認した。調査日時及び天候は、表 1 のとおりである。

主な調査経路は、料金所を起点として、くぬぎの広場、旧福沢小学校舎、山野草園、運動広場、キャンプ場、詩の広場、見晴らし広場、けやきの広場、休憩所、親子の広場を通り、再び料金所へと戻った。

調査期間を通じて、23 科 51 種を確認した(表 2)。なお、年別には、最も少なかったのが 2004 年の 31 種、最も多かったのが 2001 年の 38 種とほぼ同数を確認し、また、月別にみると、最も多かったのが、2001 年 6 月の 19 種、最も少なかったのが 2005 年 3 月の 9 種である(図 3)。このことから、丸太の森においては、種数の年間変動、季節変動が少ないことがわかった。

なお、渡来数が全国的に減少傾向にあるサンコウチョウ、オオルリ、キビタキ、センダイムシクイ(環境省、

2004) や観察例が少ないエゾビタキを確認した(日本野鳥の会神奈川支部, 2002)。

また、近年、県西部への侵入が記録され、在来種への影響が心配されている外来種のカビチョウについて 2002 年 8 月 5 日に山野草園で 2 羽、また、2004 年 6 月 7 日及び 7 月 17 日に鳴き声を確認しており、この種については、継続的な調査、分析が必要である。さらに、丸太の森の鳥類の推移を考える資料として、共著者による調査結果を引用する。なお、5 年間の調査で、この調査結果に記載されている全ての種を確認しており、1989 年以降の丸太の森における鳥類の生息に大きな変動はないことが推測される。

調査日時 1989 年 6 月 9 日 午前 6 時 46 分～ 8 時 30 分

天 候 雨のち曇

調 査 者 伊藤 治

調査方法 ラインセンサス法

確認鳥種及び個体数 キジバト 2, コゲラ 1, キセキレイ 1, ヒヨドリ 6, シジュウカラ 2, オオルリ 1, サンコウチョウ 1, メジロ V (鳴声), カワラヒワ 2, カケス 1 を確認した。

確認鳥種一覧

原則として、和名、学名、その種についての簡単な説明と必要に応じて記録データを記載した。和名、学名、配列は日本鳥類目録改訂版第 6 版(日本鳥学会, 2000)に準じ、渡りの区分については、20 世紀神奈川の鳥(日本野鳥の会神奈川支部, 2002)を参考にした。

サギ科

ササゴイ *Butorides striatus* 夏鳥 調査地内では、まれで、2003 年 8 月 28 日、1 羽をキャンプ場から運動広場間の上総川において確認した。

カモ科

カルガモ *Anas poecilorhyncha* 留鳥 調査地内では、まれで、2005 年 4 月 23 日、2 羽をキャンプ場付近の上総川において確認した。

タカ科

トビ *Milvus migrans* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎月、森の上空を飛翔するのを確認した。

オオタカ *Accipiter gentilis* 留鳥 2001 年 11 月 23 日及び 2005 年 11 月 1 日、各 1 羽、森の上空を飛翔するのを確認した。

ノスリ *Buteo buteo* 留鳥 2001 年 3 月、4 月、5 月及び 6 月に各 2 羽を確認し、ディスプレイ飛行も確認した。また、2003 年 4 月 29 日、2 羽、2004 年 2 月、3 月、7 月及び 10 月、各 2 羽、2005 年 4 月及び 11 月、各 2 羽を確認した。

ハヤブサ科

チョウゲンボウ *Falco tinnunculus* 冬鳥 2001 年 2 月、2003 年 4 月、2004 年 1 月、3 月、5 月、8 月、2005 年 4 月、森の上空を飛翔するのを確認した。

キジ科

キジ *Phasianus colchicus* 留鳥 調査地内では、まれで、2001 年 10 月 3 日、2 羽、11 月 23 日、各 1 羽を確認した。

表 2. 年別の確認鳥種

種名	2001	2002	2003	2004	2005	確認場所等
ササゴイ			○			上総川
カルガモ					○	上総川
トビ	○	○	○	○	○	上空
オオタカ	○				○	上空
ノスリ	○		○	○	○	上空, 人工林
チョウゲンボウ	○		○	○	○	上空
キジ	○					人工林
キジバト	○	○	○	○	○	全域
アオバト	○		○		○	鳴き声
ヒメアマツバメ	○				○	上空
アオゲラ	○	○	○	○	○	見晴らし広場
アカゲラ					○	クヌギ広場
コゲラ	○	○	○	○	○	全域
ツバメ	○	○	○	○	○	上空
イワツバメ	○	○	○			上空
キセキレイ	○	○	○	○	○	上総川, キャンプ場
セグロセキレイ		○			○	上総川, キャンプ場
ヒヨドリ	○	○	○	○	○	全域
モズ	○	○	○	○		親子の広場
カワガラス	○	○	○	○	○	上総川
ミソサザイ		○	○	○	○	せせらぎの小経
ルリビタキ	○	○	○	○	○	けやきの広場他
ジョウビタキ	○	○	○	○	○	親子の広場
クロツグミ		○	○		○	鳴き声
ツグミ	○	○			○	親子の広場
ウグイス	○	○	○	○	○	鳴き声
センダイムシクイ			○			鳴き声
キビタキ		○			○	キャンプ場
オオルリ	○					鳴き声
エゾビタキ				○		親子の広場
コサメビタキ				○		親子の広場
サンコウチョウ	○	○	○		○	鳴き声
エナガ	○	○	○	○	○	全域
コガラ		○				鳴き声
ヒガラ	○	○	○	○	○	鳴き声
ヤマガラ	○	○	○	○	○	全域
シジュウカラ	○	○	○	○	○	全域
メジロ	○	○	○	○	○	全域
ホオジロ	○	○	○	○	○	運動広場
カシラダカ	○	○	○		○	運動広場
アオジ		○		○	○	鳴き声
アトリ	○					古民家付近
カワラヒワ	○	○	○	○	○	親子の広場
マヒワ	○	○	○	○		親子の広場
ウソ	○					見晴らし広場
イカル	○	○	○	○	○	鳴き声
シメ		○				鳴き声
スズメ	○	○				休憩所
カケス	○	○	○	○	○	全域
ハシボソガラス	○	○	○	○	○	鳴き声
ハシブトガラス	○	○	○	○	○	鳴き声
コジュケイ			○			鳴き声
ガビチョウ		○		○		山野草園
確認種数	38	37	35	31	37	

ハト科

キジバト *Streptopelia orientalis* 留鳥 調査期間を通じて、毎月、全域で個体を確認した。

アオバト *Sphenurus sieboldii* 夏鳥 2001年4月、5月、6月、2003年4月29日及び2005年7月17日、鳴き声を確認した。特に、2004年11月3日に、親子広場周辺で羽毛を拾得した。

アマツバメ科

ヒメアマツバメ *Apus affinis* 留鳥 調査地域内ではまれで、2001年及び2005年1月、4月及び6月に森の上空を飛翔するのを確認した。

キツツキ科

アオゲラ *Picus awokera* 留鳥 2001年5月18日、6月3日及び13日、7月14日、2002年5月19日及び6月10日、2003年3月23日、4月29日、2004年4月17日、6月19日、2005年4月23日、11月1日、鳴き声を確認。また、2002年8月5日、1羽及び2002年4月14日、2005年1月28日及び10月2日、2羽を確認した。

アカゲラ *Dendrocopos major* 留鳥 調査地内では、まれで、

2005年2月21日、1羽を確認した。

コゲラ *Dendrocopos kizuki* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。

ツバメ科

ツバメ *Hirundo rustica* 夏鳥 調査期間を通じて毎年4月～9月に森の上空を飛翔する個体群を確認した。

イワツバメ *Delichon urbica* 夏鳥 2001年、2002年、2003年6月、7月、10月に森の上空を飛翔する個体群を確認した。

セキレイ科

キセキレイ *Motacilla cinerea* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎年、キャンプ場付近及び上総川で個体を確認した。

セグロセキレイ *Motacilla grandis* 留鳥 2002年、2005年の8月及び11月に個体を確認した。

ヒヨドリ科

ヒヨドリ *Hypsipetes amaurotis* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。

モズ科

モズ *Lanius bucephalus* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎年の3月、4月、10月、11月及び12月に個体を確認した。

カワガラス科

カワガラス *Cinclus pallasii* 留鳥 調査期間を通じて毎年、2月及び4月を除く各月1～2羽の個体を確認した。

ミソサザイ科

ミソサザイ *Troglodytes troglodytes* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎年、仏石付近の沢で各1羽の個体を確認した。

ヒタキ科

ルリビタキ *Tarsiger cyanurus* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎年、12月～2月に個体を確認した。

ジョウビタキ *Phoenicurus aureus* 冬鳥 調査期間を通じて毎年、10月～翌年3月に主に、親子の広場やスポーツ広場で個体を確認した。

クロツグミ *Turdus cardis* 夏鳥 2002年、2003年及び2005年4～8月に鳴き声を確認した。

ツグミ *Turdus naumanni* 冬鳥 2001年、2002年及び2005年の1月～4月に個体を確認した。

ウグイス *Cettia diphone* 留鳥 調査期間を通じて毎年、2月～7月に囀りを、10月～12月に個体及び地鳴きを確認した。

センダイムシクイ *Phylloscopus coronatus* 夏鳥 2003年8月28日、5羽の個体を確認した。

キビタキ *Ficedula narcissina* 夏鳥 2002年6月10日、3羽、9月21日、1羽、2005年6月18日、1羽の個体を確認した。

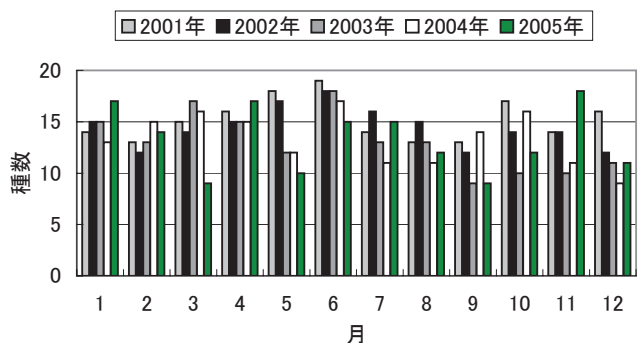


図 3. 月別確認種数。

オオルリ *Cyanoptila cyanomelana* 夏鳥 2001 年 5 月及び 6 月に鳴き声を確認した。

エゾビタキ *Muscicapa griseisticta* 旅鳥 2004 年 9 月 19 日、3 羽の個体を、おやこの広場で確認した。

コサメビタキ *Muscicapa dauurica* 夏鳥 2004 年 9 月 19 日、1 羽の個体をうぐいす会館付近で確認した。

サンコウチョウ *Terpsiphone atrocaudata* 夏鳥 2001 年、2002 年、2003 年及び 2005 年に個体又は鳴き声を確認した。

エナガ科

エナガ *Aegithalos caudatus* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。

シジュウカラ科

コガラ *Parus montanus* 留鳥 2002 年 4 月 6 月及び 8 月に鳴き声を確認した。

ヒガラ *Parus ater* 留鳥 調査期間を通じて毎年、1～4 月に鳴き声を確認した。

ヤマガラ *Parus varius* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。特に、冬季には、休憩所ベランダに設置したフィーダーのヒマワリの種に依存する個体を確認した。

シジュウカラ *Parus major* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。特に、冬季には、休憩所ベランダに設置したフィーダーのヒマワリの種に依存する個体を確認した。

メジロ科

メジロ *Zosterops japonicus* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。

ホオジロ科

ホオジロ *Emberiza cioides* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。

カシラダカ *Emberiza rustica* 冬鳥 2001 年、2002 年、2003 年及び 2005 年、12 月から 2 月に個体を確認した。

アオジ *Emberiza spodocephala* 冬鳥 調査地内で少数の個体を確認した。

アトリ科

アトリ *Frngilla montifringilla* 冬鳥 調査地域内ではまれで、2001 年 1 月～3 月に古民家前のサクラの木で 5 羽の個体を確認した。

カワラヒワ *Carduelis sinica* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎月、全域で個体を確認した。

マヒワ *Carduelis spinus* 冬鳥 2001 年、2002 年、2003 年、2004 年、1～3 月に確認した。特に、2002 年 1 月 14 日及び 2 月 19 日は、約 50 羽、2003 年 2 月 22 日は、約 40 羽が実験的に給餌を行ったヒマワリの種に依存していることを確認した。

ウソ *Pyrrhula pyrrhula* 冬鳥 調査地域内ではまれで、2001 年 3 月 1 日、見晴らし広場下のヤマザクラの木で 2 羽の個体を確認した。

イカル *Eophona personata* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎年、5～11 月の間に個体を確認した。

シメ *Coccothraustes coccothraustes* 冬鳥 調査地内では、まれで、2002 年 2 月 9 日、1 羽の個体を確認した。

ハタオリドリ科

スズメ *Passer montanus* 留鳥 現在の休憩所の脇で家禽を飼養していた期間中は、そのエサに依存し、最大 10 羽を確認した。飼養を止めた 2003 年以降確認していない。

カラス科

カケス *Garrulus glandarius* 留鳥 調査期間を通じて毎月、全域で個体を確認した。

ハシボソガラス *Corvus corone* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎月、鳴き声を確認したが、個体を目視するのは、まれであった。

ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* 留鳥 調査期間を通じてほぼ毎月、鳴き声を確認したが、個体を目視するのは、まれであった。

外来種

キジ科

コジュケイ *Bambusicola thoracica* 留鳥 調査地内では、まれで、2003 年 5 月 1 日、鳴き声を確認した。

チメドリ科

ガビチョウ *Garrulax canorus* 2002 年 8 月 5 日、2 羽の個体を山野草園で確認した。また、2004 年 6 月 7 日及び 7 月 17 日に鳴き声を確認した。

謝 辞

神奈川県立生命の星・地球博物館の加藤ゆき学芸員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

神奈川県農政部林務課, 1987. 保健保全機能モデル林施業効果調査報告書. 23pp. 神奈川県, 神奈川.

日本鳥学会編, 2000. 日本鳥類目録改訂版第 6 版. 345pp. 日本鳥学会, 帯広.

日本野鳥の会神奈川支部, 2002. 20 世紀神奈川の鳥 神奈川県鳥類目録Ⅳ. 340pp. 日本野鳥の会神奈川支部, 神奈川.

電子文献

神奈川県, 2006a. 鳥獣保護区等区域図. Online. Available from internet: <http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/ryokusei/ysi/H17hogoku.htm> (downloaded on 2006-3-14).

神奈川県, 2006b. 治山事業アルバム. Online. Available from internet: <http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/sinrin/chisan/gaiyo/album.html> (downloaded on 2006-8-26).

環境省, 2004. 第 6 回自然環境保全基礎調査 鳥類繁殖分布調査報告書. Online. Available from internet: http://www.biodic.go.jp/reports2/6th/6_bird/6_bird.pdf (downloaded on 2006-8-26).

南足柄市役所, 2006. 市の概要. Online. Available from internet: http://www.city.minamiashigara.kanagawa.jp/2_kikakubu/jouhou/A/A0102/A0102.htm (downloaded on 2006-4-29).

(日比野：南足柄市和田河原 827,
伊藤：南足柄市飯沢 118-3)

東京湾の浜離宮恩賜庭園潮入の池と高浜運河に出現するハゼ科魚類

村瀬敦宣・根本雄太・前田 玄

Atsunobu Murase, Yuta Nemoto and Hajime Maeda: Gobiid Fishes from Shioirino-ike, Hama-rikyu Garden and Takahama Canal, Tokyo Bay

Summary: A research on the seasonal occurrence pattern of gobiid fishes was conducted in Shioirino-ike, Hama-rikyu Garden and Takahama Canal, Tokyo Bay. Twelve and seven species occurred in Shioirino-ike and Takahama Canal respectively. Occurrence pattern of both species, *Gymnogobius breunigii* and *Mugilogobius abei*, suggests that the environment of the Shioirino-ike has been better for them to inhabit than that of Takahama Canal. Additionally, *Redigobius bikolanus* was first recorded from Tokyo Metropolis.

はじめに

東京湾内湾（富津岬と観音崎を結ぶ線よりも内陸側の海域）では、干潟域や河口域、塩水湖の魚類の生息場としての役割を明らかにする研究や、人為的環境変化が水生生物に与える影響についての調査が横浜市沿岸（加山ほか、1978；岩田ほか、1979；酒井、1981；工藤ほか、1986；林ほか、1989、1992；工藤・林、1996；田辺・林、1999；釧持・林、2001；工藤ほか、2002；岩下ほか、

2005）や多摩川より北の海域（那須ほか、1996；加納ほか、2000；桑原ほか、2003；加納、2006a；東京都環境局環境評価部、2001、2002、2003）で数多く行われてきており、438種の魚類が報告されている（河野・加納、2006）。報告されてきた魚類の中でもハゼ科魚類の種数は最も多く、東京湾内湾からは47種が知られている（木村ほか、1997；工藤、1997；釧持・林、2001；樋口ほか、2005）。また、他に類を見ない多様性をもつハゼ科魚類の環境指標生物としての役割が注目されている（岩田・細谷、2005）。

著者らは、東京湾奥部の2地点、浜離宮恩賜庭園の潮入の池、および高浜運河転石域においてそれぞれ1年間にわたり水生生物の採集をする機会を得て、両地点で合計14種のハゼ科魚類を採集した。本稿では、以上2地点におけるハゼ科魚類の出現状況について報告し、その利用様式の区分から、潮入の池および高浜運河転石域のハゼ科魚類の生息環境としての比較を試みた。また、上記の調査期間外に高浜運河および京浜運河に隣接する東京海洋大学品川キャンパス内の係船場で、東京湾では横浜市からのみ知られていたヒナハゼ *Redigobius bikolanus* が採集されたのであわせて報告する。

調査地概要と方法

調査地点を図1に示す。

浜離宮恩賜庭園・潮入の池は、隅田川河口域に隣接し、そこから水を取り入れた汽水の池である。潮入の池での調査は、池の西側にあたる

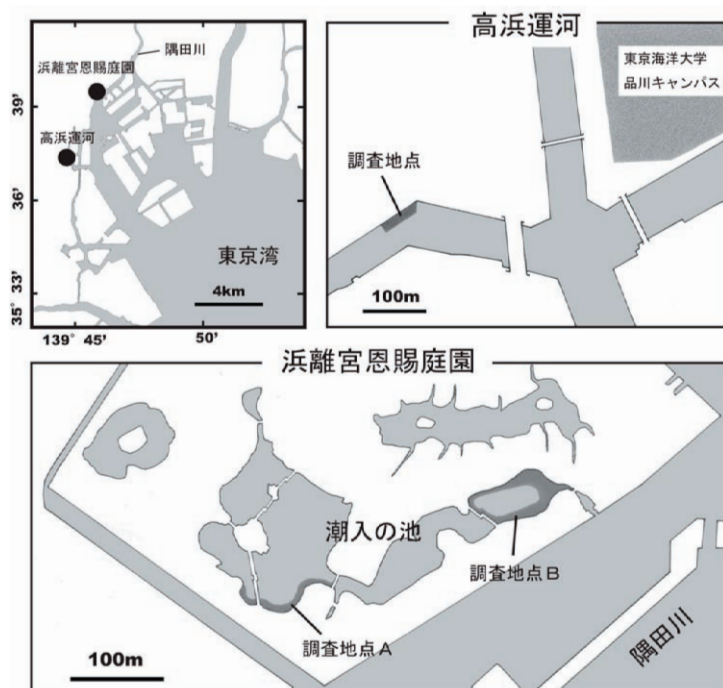


図1. 調査地点.

表 1. 各調査地点における月ごとの水温と塩分

浜離宮恩賜庭園・潮入の池													
2005							2006						
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
水温(°C)	調査地点A	16.3	18.7*	25.3	26.8	30.3	25.8	22	15.1	8.2	5.3	7.4	-
	調査地点B	18.9	-	25.5	28.5	29.9	26.2	23.9	16.9	8.3	5.3	6.2	-
塩分(‰)	調査地点A	17.0	24.3*	16.8	-	14.5	12.3	19.3	19.0	23.7	23.2	24.0	-
	調査地点B	16.5	-	17.7	-	14.2	12.1	17.9	19.7	22.1	22.4	17.9	-

高浜運河													
2002				2003									
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
水温(°C)	18.0	13.0	10.0	14.0	16.0	20.0	21.0	24.5	26.0	25.0	30.0	24.0	
塩分(‰)	13.0	11.9	13.9	16.1	15.3	18.0	14.1	10.2	11.0	5.9	12.1	12.7	

* 潜水調査時に計測。

汐留水門付近（以下、調査地点 A）と池の東側にあたる隅田川水門付近（以下、調査地点 B）の 2 カ所で行った。調査地点 A の岸には不規則な大きさの岩が並び、岸から 1～5m の範囲には大小の転石があり、底質は泥である。調査地点 B の周囲は階段状に並ぶ石垣で囲まれ、転石はなく、その底質の大半は泥で、一部が砂地である。

高浜運河は、品川区から港区をまたぐ幅 50～70m ほどの運河である。調査地点は、近辺の流入河川の影響を受ける汽水域であり、品川区と港区のほぼ区境に位置する。周囲はコンクリートで護岸され、岸から 5m ほどで急激に深くなっている。底質は全体的に黒色の泥で、硫化物を含んだ異臭がする。また、岸よりには転石が多く、転石帯を越えると落ち込みとなる。

魚類の採集は、タモ網（目合い 2mm×2mm）を用いて、岸から水深 1m までの範囲で行った。また、魚類の採集と同時に塩分と水温を計測した。潮入の池での調

査期間は 2005 年 4 月から 2006 年 3 月で、毎月 1 回、2～4 人が調査地点 A、B において 30 分間ずつ採集を行った。高浜運河での調査期間は 2002 年 11 月から 2003 年 10 月で、毎月 1～3 回、2～6 人が 1 回あたり 30～90 分間行った。個体数の比較は、1 回あたりの採集個体数に換算した。潮入の池では、タモ網による定量採集のほかに、2005 年 5 月にスノーケリングによる手網を用いた採集および潜水観察を調査地点 A の近辺で行った。また、市販のトラップ（網製のもんどり）を用いた採集も行った。

採集した魚類は同定、計測を行い、その一部を 10% ホルマリンで固定した。同定および計測は、主に中坊（2000）に、ウキゴリ属 *Gymnogobius* の学名と標準和名の対応は Stevenson（2002）に従った。種の配列は学名のアルファベット順とした。固定標本は、アルコール溶液中に保存し、神奈川県立生命の星・地球博物館魚類標本（KPM-NI）として保管した。

本稿では 3～5 月を春季、6～8 月を夏季、9～11 月を秋季、12～2 月を冬季とした。成長段階の区分、各種の生活史型への決定および利用様式の区分はおおむね加納ほか（2000）に従った。ただし、ヌマチチブの生活史型は岩田（2005）に従った。

結 果

水温と塩分の経月変化を表 1 に示した（調査日数が複数である月は、その最高値を表記した）。各地点の水

表 2. 各調査地点におけるハゼ科魚類の出現月と採集個体数

浜離宮恩賜庭園・潮入の池													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	種別 採集個体数
マハゼ	7	8	1	6	46	84	16	41	39	12	11	17	288
ドロメ				2	29	13							44
ウロハゼ							1						1
ビリンゴ		1		12	30	32	25	95	23	13	2	1	234
ニクハゼ					1				1				2
エドハゼ					8								8
スミウキゴリ					1	1							2
ウキゴリ					2								2
ミミズハゼ属の1種					1								1
アベハゼ	1		2	7	3	2	1	1	1	3			21
マサゴハゼ				1									1
チチブ	21	27	49	16	22	83	36	58	80	56	20	9	477
月別採集個体数	29	36	52	44	143	215	79	195	144	84	33	27	合計 1081

高浜運河													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	種別 採集個体数
マハゼ	3			23	34	73	42	11	17	9	9	6	227
アシシロハゼ						2	1						3
ドロメ		2	2			2	3	3				1	13
ビリンゴ						8			1			1	10
アベハゼ	1	21	17	8	21	27	38	27	21	16	8	6	211
ヌマチチブ		2	1			1	2						6
チチブ	7	10	17	6	11	12	11	7	4	2	11	3	101
月別採集個体数	11	35	37	37	66	125	97	48	43	27	28	17	合計 571

注1) 潜水およびトラップで採集された個体数は含まない。

注2) 生活史型: Am, 両側回遊魚; E, 河口魚; M, 海水魚, 利用様式: P&S, 通過・偶来型; R, 滞在型; T, 一時滞在型。

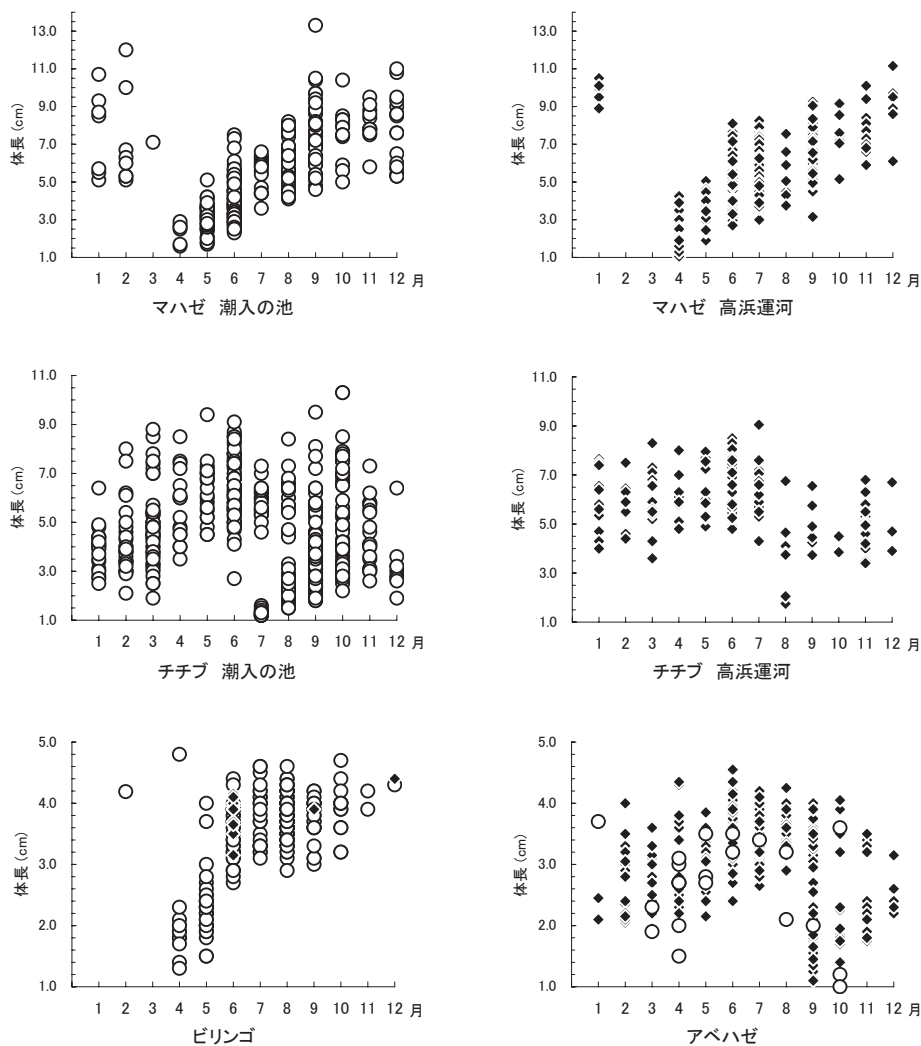


図2. ハゼ科魚類4種の体長組成 (○, 潮入の池; ◆, 高浜運河).

温は4月から8月にかけて上昇し、その後低下した。最低は1月の潮入の池両調査地点の5.3℃で、最高は8月の潮入の池調査地点Aの30.3℃であった。各地点の平均塩分は、潮入の池調査地点Aで19.4‰、調査地点Bで17.8‰、高浜運河で12.9‰であった。

本研究で定量的に採集されたハゼ科魚類の生活史型、利用様式および月ごとの採集個体数を潮入の池と高浜運河にわけて表2に示した。潮入の池では8属12種1081個体のハゼ科魚類が採集された。種数の最も多かった月は5月で、10種が出現した。採集個体数が最も多かった月は6月で、215個体が採集された。採集個体数が最も多かった種は、チチブで477個体、次いでマハゼ、ピリンゴの2種で、それぞれ287個体と234個体が採集された。

高浜運河では5属7種571個体のハゼ科魚類が採集された。種数および採集個体数ともに最も多かった月は6月で、7種が出現し、125個体が採集された。採集個体数が最も多かった種はマハゼで227個体、次いでアベハゼ、チチブの2種で、それぞれ211個体と101個体が採集された。

ハゼ科魚類目録

本研究で採集確認されたハゼ科魚類の目録を以下に示した。記載は、種名、各調査地点での出現時期、成長段階、体長範囲、個体数および全採集個体数に対するその割合(%)とした(ただし、1.0%未満の場合は表記しない)。

1. マハゼ *Acanthogobius flavimanus* (Temminck and Schlegel) (図3-1)

潮入の池では、体長1.6～12.5cmの稚魚から成魚が288個体(全採集個体数の26.6%)採集された。季節別の体長範囲は、春季1.6～7.1cm、夏季2.3～8.2cm、秋季4.6～13.3cm、冬季5.1～12.0cmであり、春季から冬季にかけて成長がみられた(図2)。また、地点別の採集個体数は、調査地点Aでは93個体、調査地点Bでは195個体で、両調査地点間で明瞭な差がみられた。

高浜運河では、体長1.1～11.2cmの稚魚から成魚が227個体(39.8%)採集された。季節別の体長範囲は、春季1.1～5.1cm、夏季2.7～8.3cm、秋季3.2～10.1cm、冬季6.1～11.2cmと潮入の池と同様の成長がみられた(図2)。

備考

本種の生活史については加納（2006c）にまとめられており、潮入の池と高浜運河より得られた結果は、これを支持するものである。

潮入の池では、高浜運河ではマハゼが採集されていない2月および3月にもマハゼが採集されている。マハゼは、若魚のうち晩秋に体長10cmに達しなかった小さな個体は成長が停滞した状態で越冬する（加納，2006c）。調査地点Bで2月および3月に採集された体長10cmに満たない個体は、これに相当すると思われる。また、潮入の池は水門で外部環境と区切られた半閉鎖水域であり、水門開放時には外部との行き来が可能であるが、水門閉鎖時には外部への移動が不可能となる。このため、本来冬季に深場へと移動するはずのマハゼの行動が妨げられていると考えられる。

調査地点Aと調査地点Bでの採集個体数の相違は、新浜湖の干潟域と護岸（コンクリートと石積み）で潜水調査を行った加納（2006b）の結果とよく一致する。加納（2006b）は、護岸で観察された個体数の約2倍の数のマハゼを干潟域で観察している。調査地点Aは転石が多く、護岸に類似し、調査地点Bは転石のない砂泥地で、干潟域に類似する。マハゼは障害物のない砂泥域で個体数の密度が高くなることが示唆された。

標本 KPM-NI 16190, 16195, 16938, 16946, 16968, 16972, 16983 ~ 16985, 16990 ~ 16992, 16996, 17111, 17115, 17116。

2. アシシロハゼ *Acanthogobius lactipes* (Hilgendorf) (図3-2)

高浜運河で夏季に体長4.0～5.1cmの若魚が3個体採集された。

備考

マハゼに対する本種の個体数は、多摩川より北の海域では極めて少ない（那須ほか，1996；加納ほか，2000；桑原ほか，2003；山根ほか，2004）。横浜市の平潟湾や野島水路ではほぼ同数か、マハゼよりも多い（林ほか，1989，1992；工藤・林，1996；田辺・林，1999；釧持・林，2001；工藤ほか，2002；岩下ほか，2005）。本研究で得られた結果は前者に当てはまる。林ほか（1992）はマハゼの減少がアシシロハゼの個体数増加に有利にはたらくことを考察している。

標本 KPM-NI 17114。

3. ドロメ *Chaenogobius gulosus* (Sauvage) (図3-3, 4)

潮入の池では、体長1.0～5.4cmの稚魚から成魚が44個体（4.1%）採集された。季節別の体長範囲は、春季1.0～3.3cm、夏季2.6～5.4cmであり、稚魚から若魚への成長がみられた。また、体長4.9～6.9cmの若魚と成魚が4個体、汐留水門内に仕掛けたトラップで採集された。

高浜運河では、体長4.4～7.4cmの若魚と成魚が13個体（2.3%）採集された。季節別の体長範囲は、春季6.4～7.4cm、夏季4.4～5.7cm、冬季6.6～7.4cmであった。

備考

ドロメは、房総半島の潮間帯では1～5月に大型の石の下面に卵塊を産み付ける（佐々木・服部，1969）。潮入の池

での稚魚の出現時期から、東京湾奥部での本種の産卵期は冬季から春季の間であると考えられる。春季に行った潜水観察に基づけば、ドロメとウキゴリ属魚類の稚魚が水面を覆う緑藻類の下部に多く見られた。

標本 KPM-NI 15862, 15863, 16298, 16940, 16950, 16980 ~ 16982, 17113。

4. ウロハゼ *Glossogobius olivaceus* (Temminck and Schlegel) (図3-5)

潮入の池で夏季に体長8.1cmのものが1個体採集された。また、体長6.4cmのものが1個体、9月に汐留水門内に仕掛けたトラップで採集された。

備考

本種の東京湾内での分布は、高木（1966）によって報告されて以来、近年まで記録がなかった。しかし、1995年と1996年に多摩川で出現が確認された（東京都環境保全局水質保全部，1997，1998）。その後、横浜市の沿岸域（木村ほか，1997；岸ほか，2002；工藤ほか，2002；樋口ほか，2005；岩下ほか，2005）や東京都のお台場海浜公園から報告されており（東京都環境局環境評価部，2002，2003），江戸川から稚魚も記録されている（加納ほか，2000）。特に鶴見川では増加傾向にあるとの報告があり、他の魚種への影響が懸念されている（岸ほか，2002）。ウロハゼの増加の要因として、近年の暖冬傾向による水温の上昇が挙げられている（岸ほか，2002；勝呂・瀬能，2006）。

標本 KPM-NI 16191, 16973。

5. ビリンゴ *Gymnogobius breunigii* (Steindachner) (図3-6, 7)

潮入の池では、体長1.6～4.8cmの稚魚から成魚が234個体（21.6%）採集された。季節別の体長範囲は、春季1.3～4.8cm、夏季2.7～4.6cm、秋季3.0～4.7cm、冬季4.2～4.3cmと春から冬にかけて成長がみられた（図2）。

高浜運河では、体長3.2～4.4cmの成魚が10個体（1.8%）採集された。季節別の体長範囲は、夏季3.2～4.2cm、秋季3.9cm、冬季4.4cmであった。

備考

東京湾内湾の干潟域の数箇所を調査した結果では、潮入りの池と同様に春季から秋季にかけて本種が出現した（加納ほか，2000）。潮入の池では冬季に採集される個体数は極端に減るものの、12月の調査の際には穴の中に入り泥を口には外に出すという行動をとる個体が隅田川水門付近で観察されている。本種はアナジャコの生息孔に営巣し、それがない場所では自ら縦穴をつくる行動をする（道津，1954）。潮入の池で観察された本種の行動は産卵のための営巣であると思われる。

標本 KPM-NI 15858, 15859, 16196, 16197, 16199, 16941, 16942, 16948, 16949, 16954, 16966, 16969, 16993, 17117, 17122。

6. ニクハゼ *Gymnogobius heptacanthus* (Hilgendorf) (図3-8, 9)

潮入の池で春季に体長1.7cmの稚魚1個体と秋季に体長

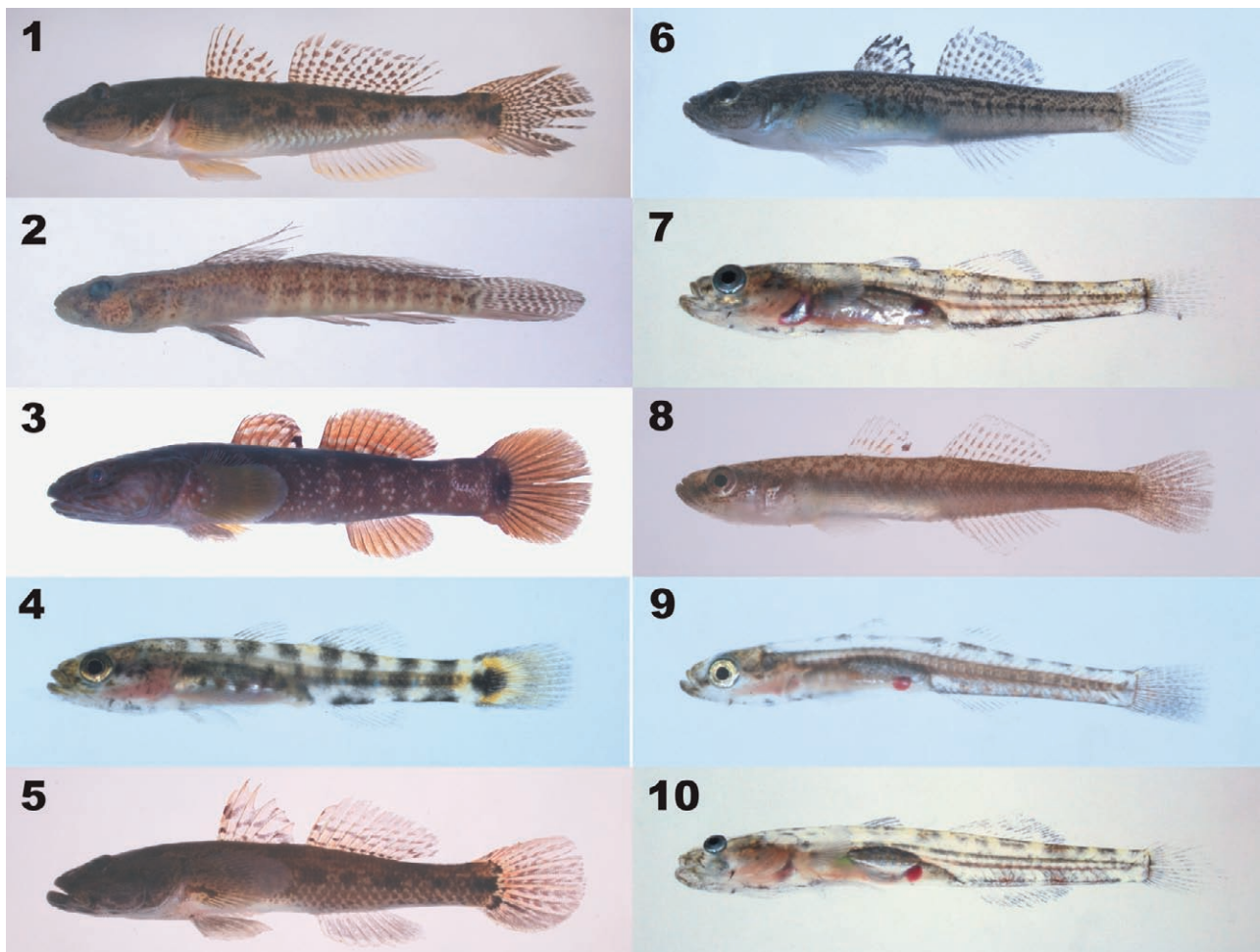


図 3. 1. マハゼ, KPM-NI 16972, 12.5cm ; 2. アシシロハゼ, KPM-NI 17114, 4.5cm ; 3. ドロメ, KPM-NI 16981, 6.9cm ; 4. ドロメ (稚魚), KPM-NI 15862, 1.8cm ; 5. ウロハゼ, KPM-NI 16973, 6.4cm ; 6. ビリンゴ, KPM-NI 16197, 4.0cm ; 7. ビリンゴ (稚魚), KPM-NI 15858, 1.7cm ; 8. ニクハゼ, KPM-NI 16974, 3.7cm ; 9. ニクハゼ (稚魚), KPM-NI 15856, 1.8cm ; 10. エドハゼ (稚魚), KPM-NI 15857, 2.0cm. 写真 1-3, 5, 8, 村瀬敦宣撮影 ; 4, 6, 7, 9, 10, 瀬能宏撮影.

3.7cm の成魚が 1 個体採集された。また、5 月の潜水時に体長 1.7 ～ 1.8cm の稚魚 2 個体を採集した。潜水観察の際、本種の稚魚がドロメやビリンゴの稚魚と同様に緑藻類の周囲を浮遊しているのが見られたが、観察される頻度はドロメやビリンゴに比べて極めて低かった。

備考

ビリンゴとニクハゼの個体数の関係はマハゼとアシシロハゼの個体数の関係と同様に、後者に対する前者の個体数は多摩川より北の海域で多く（那須ほか，1996；加納ほか，2000；桑原ほか，2003），前者に対する後者の個体数は平潟湾や八景島の人工干潟で明らかに多くなっている（工藤ほか，2002；山根ほか，2004）。このことは、ニクハゼがビリンゴよりも好塩性であること（加納ほか，2000）が主要因になっていると考えられる。

標本 KPM-NI 15856, 15861, 16952, 16974。

7. エドハゼ *Gymnogobius macrognathos* (Bleeker) (図 3-10)

潮入の池で春季に体長 1.9 ～ 2.3cm の稚魚と若魚が 8 個体採集された。潜水観察の際、緑藻類の下部にみられたが、ニクハゼと同様にその個体数は少ない。

備考

東京湾内での本種の出現は多摩川と小櫃川より北側の海域に限られており、仔稚魚は 4 ～ 5 月に干潟域に出現する（那須ほか，1996；加納ほか，1999，2000；桑原ほか，2003；山根ほか，2004）。本種は環境省刊行のレッドデータブックで絶滅危惧 I B 類に指定されている（環境省，2003）。

標本 KPM-NI 15857, 16953, 16956。

8. スミウキゴリ *Gymnogobius petschiliensis* (Rendahl) (図 4-1)

潮入の池で春季と夏季にそれぞれ体長 2.3cm と 2.6cm の稚魚が 1 個体ずつ採集された。

備考

東京湾内湾で行われた魚類相調査の研究の中で、本種はウキゴリ *G. urotaenia* と混同されている可能性が高い。東京湾内湾における本種の正確な出現時期は不明であるが、ウキゴリ仔稚魚の出現が 3 ～ 5 月に東京湾内湾の干潟域で報告されている（那須ほか，1996；加納ほか，2000；桑原ほか，2003；山根ほか，2004）。スミウキゴリもウキゴリと同様な時期に仔稚魚が出現しているものと思われる。

標本 KPM-NI 16951, 16961。

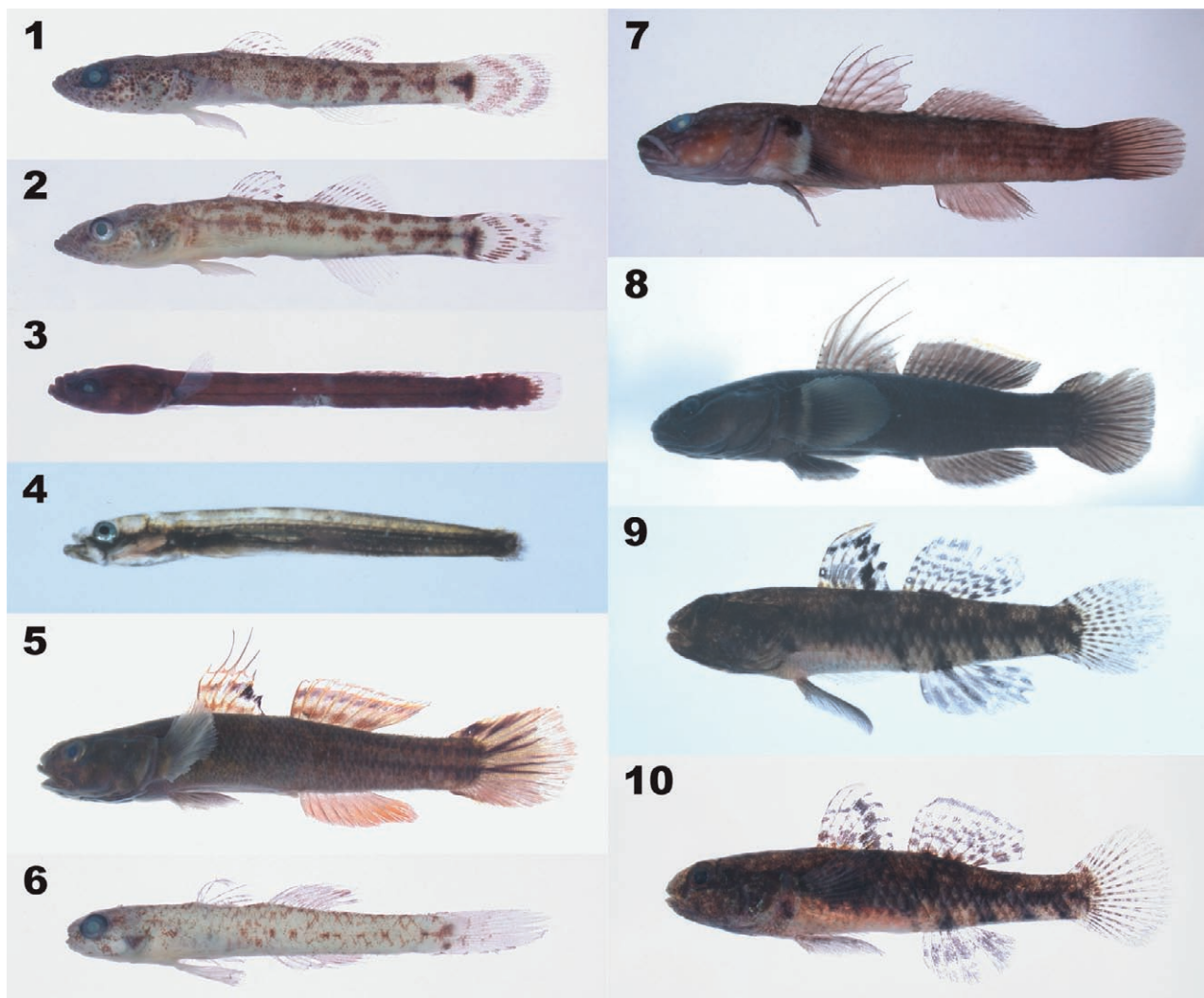


図 4. 1. スミウキゴリ (稚魚), KPM-NI 16961, 2.6cm ; 2. ウキゴリ (稚魚), KPM-NI 16959, 2.6cm ; 3. ミミズハゼ属の 1 種, KPM-NI 16955, 1.5cm ; 4. ミミズハゼ属の 1 種 (稚魚), KPM-NI 15860, 1.1cm ; 5. アベハゼ, KPM-NI 16989, 3.7cm ; 6. マサゴハゼ, KPM-NI 16939, 1.6cm ; 7. ヌマチチブ, KPM-NI 17109, 7.1cm ; 8. チチブ, KPM-NI 16194, 5.5cm ; 9. ヒナハゼ (♂), KPM-NI 15951, 2.8cm ; 10. ヒナハゼ (♀), KPM-NI 17123, 2.9cm. 写真 1-3, 5-7, 10, 村瀬敦宣撮影 ; 4, 8, 9, 瀬能宏撮影.

9. ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia* (Hilgendorf) (図 4-2)

潮入の池で春季に体長 2.4 ~ 2.6cm の稚魚が 2 個体採集された。

備考

東京湾内湾での仔稚魚の出現時期はスミウキゴリの項を参照。

標本 KPM-NI 16959, 16960。

10. ミミズハゼ属の 1 種 *Luciogobius* sp. (図 4-3, 4)

潮入の池で春季に体長 1.5cm の若魚 1 個体が採集された。また、5 月の潜水時に緑藻類の周囲を浮遊していた体長 1.1cm の稚魚が採集された。

備考

体長 1.5cm の若魚 (KPM-NI 16955) は、腹椎骨が 16 個であること (軟 X 線を用いて観察)、体に淡色点はなく一様に黒褐色であること、尾鰭中央部は暗褐色で縁部は淡色であることから藍澤・松浦 (1995) のミミズハゼ属の 1 未記載種および瀬能 (2004) のミミズハゼ属の 1 種-2 によく一

致した。本種は北海道から屋久島までの沿岸とロシア極東域の日本海沿岸に分布し、岩礁性海岸の転石下に生息する (藍澤・松浦, 1995 ; 瀬能, 2004)。

標本 KPM-NI 15860, 16955。

11. アベハゼ *Mugilogobius abei* (Jordan and Snyder) (図 4-5)

潮入の池では、体長 1.0 ~ 3.7cm の稚魚から成魚が 21 個体 (1.9%) 採集された。季節別の体長範囲は、春季 1.5 ~ 3.5cm, 夏季 2.1 ~ 3.5cm, 秋季 1.0 ~ 3.6cm, 冬季 3.7cm で、稚魚から成魚への成長がみられた。

高浜運河では、体長 1.1 ~ 4.6cm の稚魚から成魚が 211 個体 (37.0%) 採集された。季節別の体長範囲は春季 2.0 ~ 3.9cm, 夏季 2.4 ~ 4.6cm, 秋季 1.1 ~ 4.1cm, 冬季 2.1 ~ 4.0cm で、稚魚から成魚への成長がみられた (図 2)。

備考

潮入の池と高浜運河の両地点において稚魚から成魚への成長が認められた。しかし、それぞれの地点における全採集個体数に対するアベハゼの個体数の頻度は高浜運河で明らかに

高く、潮入の池の 19.5 倍となった。この差は、高浜運河の底質が硫化物を含んだ黒色の泥であることと、アベハゼが、有機物が堆積して臭気を放つような泥底を好むこと（岩田、2005）に起因しているものと考えられる。

Kanabashira *et al.* (1980) は高浜運河から採集したアベハゼの飼育観察結果をもとに、本種の産卵期が 4～8 月であり、その盛期が 5、6 月であること、孵化後 44 日ごろにすべての仔魚が底棲生活に移行したことを報告している。本研究の結果はこれを支持するものである。東京湾内湾の干潟域では仔魚が夏季から秋季にかけて出現する（加納ほか、2000）。

標本 KPM-NI 16168, 16198, 16943～16945, 16947, 16975, 16989, 17110, 17112。

12. マサゴハゼ *Pseudogobius masago* (Tomiyama) (図 4-6)

潮入の池で 4 月に体長 1.6cm の若魚が 1 個体採集された。

備考

本種は人為的な環境の変化に弱く、汚染が進むとすぐに姿を消すことから（岩田、2005）環境指標生物として注目される。近年、東京湾内湾では侍従川、平潟湾（工藤ほか、2002）、京浜島（那須ほか、1996）、多摩川、荒川および江戸川（加納ほか、2000）で出現が確認されている。

標本 KPM-NI 16939。

13. ヌマチチブ *Tridentiger brevispinis* Katsuyama, Arai and Nakamura (図 4-7)

高浜運河で体長 4.3～7.3cm の若魚と成魚が 6 個体採集された。季節別の体長範囲は、春季 5.1cm, 夏季 5.3～6.6cm, 冬季 4.3～7.3cm であった。

備考

本種とチチブは河口域において同所的に生息していると考えられており、塩分の高いところにチチブが、低いところにヌマチチブが優占して出現する（明仁、1987）。このため、高浜運河と比較して塩分の高い潮入の池にはヌマチチブは出現しなかったものと考えられる。高浜運河と同様に大岡川下流域でも両種は同所的に出現している（樋口ほか、2005）。

標本 KPM-NI 17109, 17120。

14. チチブ *Tridentiger obscurus* (Temminck and Schlegel) (図 4-8)

潮入の池では、体長 1.2～10.3cm の稚魚から成魚が 477 個体（44.1%）採集された。季節別の体長範囲は、春季 1.9～9.4cm, 夏季 1.2～9.1cm, 秋季 1.8～10.3cm, 冬季 1.9～8.0cm と体長範囲に大きな季節変化はみられなかった（図 2）。また、地点別の採集個体数は、調査地点 A では 362 個体、調査地点 B では 115 個体で、マハゼと同様に調査地点間で明瞭な差がみられた。

高浜運河では、体長 1.8～9.1cm の稚魚から成魚が 101 個体（17.7%）採集された。季節別の体長範囲は、春季 3.6～8.3cm, 夏季 1.8～9.1cm, 秋季 3.4～6.8cm, 冬季 3.9～7.7cm と体長範囲に季節的な大きな変化はみられなかったが、稚魚が出現したのは夏季だけであった（図 2）。

表 3. 東京湾内 5 地点におけるハゼ科魚類の利用様式別出現種数

	潮入の池	高浜運河	小櫃川*	堀割川*	鶴見川*
滞在型	4	3	9	5	4
一時滞在型	2	2	1	1	1
通過・遇来型	6	2	1	1	1
合計	12	7	11	7	6

*岩田・細谷 (2005) を改変。

備考

干潟域と石積み護岸の魚類相を同時に調査した加納（2006b）は、チチブを干潟域でまったく確認していない。また、チチブは石の下、投棄されたゴミのかげなどをシェルターとして利用する（岸、1979）。本研究で調査地点 B の採集個体数が調査地点 A の約 3 分の 1 になったことは、調査地点 B は転石のない砂泥底であり、岸際の石垣しか障害物がなかったことが影響しているものと思われる。

本種の東京湾沿岸での産卵期は 5～9 月で（岸、2005）、横浜市の沿岸域ではほぼ周年にわたって出現する（林ほか、1989, 1992; 工藤・林、1996; 田辺・林、1999; 釧持・林、2001; 工藤ほか、2002; 岩下ほか、2005）。

標本 KPM-NI 16192～16194, 16200～16202, 16936, 16937, 16962～16965, 16986～16988, 16994, 16995。

考 察

本研究で明らかになった潮入の池および高浜運河で出現したハゼ科魚類に加え、岩田・細谷（2005）で示された東京湾の 3 地点、小櫃川、堀割川、鶴見川の結果を加納ほか（2000）に従って区分した利用様式別種数を表 3 に示した（岩田・細谷（2005）のタイプ A を滞在型に、タイプ B と C を一時滞在型に、タイプ D と E を通過・遇来型に置き換えた）。潮入の池は合計種数では小櫃川を上回るものの、滞在型の種数では小櫃川が潮入の池を大きく上回った。しかし、本研究で東京湾奥部に位置する潮入の池において 10 種ものハゼ科魚類の稚魚と、エドハゼやマサゴハゼなど人為的汚染の影響を受けやすい種（岩田、2005）の出現が認められた。このことは、それだけ良好な環境がこの水域に残されていることの指標になろう。それは小櫃川以外の地点と比較した場合にも明らかである。また、高浜運河は、自然度が低いとされる横浜市の 2 地点、堀割川と鶴見川に種数において類似する結果となった。

さらに注目すべきは、潮入の池と高浜運河におけるビリンゴとアベハゼの利用様式および採集個体数の頻度である。ビリンゴは、平潟湾において 1966 年以前までは優占種であったが 1970 年代中ごろには一部でしか見られなくなってしまった（岩田ほか、1979）。この 1970 年代に入ってからビリンゴの減少は、1960 年から 1970 年にかけての東京湾内における漁獲量の減少や環境の悪化のおきた時期（清水、1984; 小倉、1993）とほぼ一致する。また、先にも述べたように、アベハゼは

硫化水素臭のする有機物を多く含む泥底を好む。岩田ほか（1979）によると、1970年代に入り汚染の進んだ鶴見川の干潟域を定住の場として十分に利用しているのはアベハゼだけであった。以上のハゼ科魚類2種の知見から、ビリンゴは良好な環境の指標として、アベハゼは劣悪な環境の指標として用いることができよう。ビリンゴとアベハゼの潮入の池と高浜運河における利用様式と採集個体数の頻度から、この2種のハゼ科魚類の出現に注目した場合にも潮入の池が高浜運河に比べ良好な環境を有することが示唆された。

ヒナハゼの出現

ヒナハゼ *Redigobius bikolanus* (Herre) (図4-9, 10) は、国内では静岡県以西の本州、四国、九州、琉球列島に分布するとされる（辻，1998）。しかし、近年になり三浦半島西岸に流れ込む森戸川で記録され（萩原・斉藤，1999），東京湾内では横浜市の大岡川から初めて報告された（樋口ほか，2005）。

著者らは高浜運河での本研究の調査期間とした2003年10月以降にも同地点において魚類採集を行い、2003年11月と12月に1個体ずつヒナハゼを採集した。その後の2004年から2005年にかけて京浜運河に面する東京海洋大学品川キャンパスの係船場内でもヒナハゼが頻繁に採集された。採集される頻度や体長の範囲から、本種は東京湾奥部で再生産を行っている可能性が高く、暖冬による増加傾向にあると考えられる。本種は体長3cmほどの小型のハゼ科魚類であり、同様に東京湾内で増加傾向にあるウロハゼほど他の魚種に与える影響は少ないものと思われるが、今後その動向が注目される。

標本 高浜運河：KPM-NI 17118, 1個体，体長27.7mm, 2003年11月8日採集；KPM-NI 17119, 1個体，体長19.9mm, 2003年12月7日採集。東京海洋大学品川キャンパス係船場内：KPM-NI 14052, 1個体，体長16.6mm, 2004年12月1日採集；KPM-NI 14053, 1個体，体長15.8mm, 2004年11月24日採集；KPM-NI 15950～15952, 3個体，体長22.2～28.2mm, 2005年5月17日採集；KPM-NI 17123, 1個体，体長29.3mm, 2005年10月14日採集；KPM-NI 17124, 1個体，体長16.8mm, 2004年11月17日採集。

謝 辞

本研究の機会を著者らに与えていただいただけでなく、潮入の池での調査期間中の全面的なご支援、ご協力をいただいた水辺と生物環境保全推進機構の永田安月子氏、本研究に理解を示し、潮入の池内での採集を許可された東京都公園協会都立浜離宮恩賜庭園の高橋裕一前サービスセンター長ならびに同職員の皆様、潮入の池および高浜運河での魚類採集に協力していただいた東京海洋大学水産生物研究会諸氏、ヒナハゼ標本を提供してく

ださった同会の宮崎佑介氏、標本の登録・管理を請け負っていただいただけでなく、文献の提供および標本写真の撮影をしてくださった神奈川県立生命の星・地球博物館の瀬能宏博士、本研究を進めるにあたり機材の貸与をしていただいた上に、原稿の校閲をしてくださった東京海洋大学魚類学研究室の横尾俊博氏、ハゼ科魚類同定の際に有益な情報を与えてくださった国立科学博物館の渋川浩一博士、本研究にご協力いただいた国立科学博物館の松浦啓一、篠原現人両博士、東京海洋大学海洋科学部の三枝翔氏、文献を提供していただいた財団法人自然環境研究センターの加納光樹博士と東京海洋大学海洋科学部の河野博教授に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 藍澤正宏・松浦啓一，1995. 日本とロシアから採集されたミミズハゼ属の1未記載種. 1995年度日本魚類学会年会 講演要旨, p.27.
- 明 仁，1987. チチブ類. 水野信彦・後藤 晃編，日本の淡水魚類 その分布，変異，種分化をめぐって，pp.167-178. 東海大学出版会，東京.
- 道津喜衛，1954. ビリンゴの生活史. 魚類学雑誌, 3(3): 133-138.
- 萩原清司・斉藤和久，1999. 森戸川感潮域で採集された魚類. 神奈川自然誌資料, (20): 69-74.
- 林 公義・古賀一郎・古賀 敬，1989. 横浜市沿岸域の魚類相. 横浜の川と海の生物（第5報），横浜市公害対策局，公害資料, (140): 213-273.
- 林 公義・島村嘉一・長山亜紀良，1992. 横浜市沿岸域の魚類相. 横浜の川と海の生物（第6報），横浜市環境保全局，環境保全資料, (161): 255-335.
- 樋口文夫・福嶋 悟・宇都誠一郎，2005. 大岡川の河川構造物が魚類流程分布に与える影響に関する調査報告. 横浜市環境科学研究所報, (29): 30-57.
- 岩下 誠・長坂 裕・今泉和樹・今福智仁・井本昌臣，2005. 横浜市沿岸域の魚類相調査（2002年度）魚類相及び漁獲情報の経年変化. 横浜市環境保全局，横浜の川と海の生物（第10報・海域編），pp.17-52. 横浜市環境保全局，横浜.
- 岩田明久，2005. アベハゼ，マサゴハゼ，ヌマチチブ，エドハゼ. 川那部浩哉・水野信彦編・監修，日本の淡水魚，改訂版3版3刷，pp.576-577, 606-607, 623. 山と溪谷社，東京.
- 岩田明久・細谷誠一，2005. ハゼ類の多様性からみた四万十川河口域. 海洋と生物, 27(1): 39-46.
- 岩田明久・酒井敬一・細谷誠一，1979. 横浜市沿岸域における環境変化と魚類相. 横浜市公害対策局，公害資料, (82): 1-246.
- Kanabashira, Y., H. Sakai & F. Yasuda, 1980. Early development and reproductive behavior of the gobiid fish, *Mugilogobius abei*. Japanese Journal of Ichthyology, 27(3): 191-198.
- 環境省編，2003. 改定・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― 4 汽水・淡水魚類. 230pp. 財団法人自然環境研究センター，東京.
- 加納光樹，2006a. 干潟域の消失や劣化が魚類の生息に及ぼす影響. 2006年度日本魚類学会公開シンポジウム 生息場所の劣化が沿岸魚類群集に与える影響 ―現場からの報告― 講演要旨集, pp.2-7.
- 加納光樹，2006b. 人工護岸の魚類相. 河野 博監修，東京湾 魚の自然誌, pp.81-84. 平凡社，東京.

- 加納光樹, 2006c. 江戸前ハゼは夜も元気に餌を食う—マハゼ. 河野 博監修, 東京湾 魚の自然誌, pp.192-198. 平凡社, 東京.
- 加納光樹・小池 哲・河野 博, 2000. 東京湾内湾の干潟域の魚類相とその多様性. 魚類学雑誌, **47**(2): 115-129.
- 加納光樹・小池 哲・渋川浩一・河野 博, 1999. 東京湾の河口干潟で採集されたチクゼンハゼとエドハゼの仔稚魚. うみ, **37**(2): 59-68.
- 加山 孝・岩田明久・酒井敬一・細谷誠一, 1978. 横浜市沿岸域における環境変化と魚類相 (予報). 横浜の川と海の生物, 横浜市公害対策局, 公害資料, (73): 115-124.
- 釦持和憲・林 公義, 2001. 横浜市沿岸域の魚類相調査 (1999年度) —魚類相及び漁獲状況の経年変化—. 横浜の川と海の生物 (第9報・海域編), 横浜市環境保全局, 環境保全資料, (192): 19-68.
- 木村喜芳・萩原清司・中根基行, 1997. 神奈川県産淡水魚5種の分布に関する新発見. 神奈川自然誌資料, (18): 79-82.
- 岸 由二, 1979. チチブ, *Tridentiger obscurus* の社会行動. 慶應義塾大学日吉文集・自然科学編, (15): 127-146.
- 岸 由二, 2005. チチブ. 川那部浩哉・水野信彦編・監修, 日本の淡水魚, 改訂版3版3刷, p.605. 山と溪谷社, 東京.
- 岸 由二・平山康弘・鶴見川流域ナチュラリストネットワーク, 2002. 鶴見川河口・下流域におけるウロハゼ *Glossogobius olivaceus* の増加. 慶應義塾大学日吉紀要・自然科学, (31): 53-61.
- 河野 博・加納光樹, 2006. 東京湾の魚類研究史. 河野 博監修, 東京湾 魚の自然誌, pp.65-72. 平凡社, 東京.
- 工藤孝浩, 1997. 海域の生物 魚類. 沼田 眞・風呂田利夫編, 東京湾の生物誌, pp.115-142. 築地書館, 東京.
- 工藤孝浩・林 公義, 1996. 横浜市沿岸域の魚類相調査 (1994年度) —魚類相及び漁獲状況の経年変化—. 横浜の川と海の生物 (第7報・海域編), 横浜市環境保全局, 環境保全資料, (183): 17-68.
- 工藤孝浩・鴨川宗洋・伊藤俊弘, 1986. 横浜市沿岸域の魚類相. 横浜の川と海の生物 (第4報), 横浜市公害対策局, 公害資料, (126): 181-225.
- 工藤孝浩・滝口直之・棚瀬信夫, 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): 135-148.
- 桑原悠宇・土田奈々・元山 崇・河野 博・加納光樹・島田裕至・三森亮介, 2003. 葛西人工渚西浜 (東京湾湾奥部) の魚類相. うみ, **41**(1): 28-36.
- 中坊徹次編, 2000. 日本産魚類検索全種の同定第2版. lvi+1748pp. 東海大学出版会, 東京.
- 那須賢二・甲原道子・渋川浩一・河野 博, 1996. 東京湾湾奥部京浜島の干潟に出現する魚類. 東京水産大学研究報告, **82**(2): 125-133.
- 小倉紀雄編, 1993. 東京湾 — 100年の環境変遷—. 193pp. 恒星社厚生閣, 東京.
- 酒井敬一, 1981. 横浜市金沢湾の魚類相. 横浜の川と海の生物 (第3報), 横浜市公害対策局, 公害資料, (92): 255-281.
- 佐々木 喬・服部 仁, 1969. ハゼ科の2近似種 (アゴハゼとドロメ) の潮溜まりにおける共存関係. 魚類学雑誌, **15**(4): 143-155.
- 瀬能 宏監修, 2004. 決定版 日本のハゼ. 536pp. 平凡社, 東京.
- 清水 誠, 1984. 東京湾の魚介類 (2) 昭和40年代の生物相. 海洋と生物, **6**(2): 135-139.
- Stevenson, D. E., 2002. Systematics and distribution of fishes of the Asian goby genera *Chaenogobius* and *Gymnogobius* (Osteichthyes: Perciformes: Gobiidae), with the description of a new species. Species Diversity, (7): 251-312.
- 勝呂尚之・瀬能 宏, 2006. 汽水・淡水魚類. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006, pp.275-298. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 高木和徳, 1966. 日本産ハゼ亜目魚類の分布および生態. Journal of the Tokyo University of Fisheries, **52**(2): 83-127.
- 田辺英樹・林 公義, 1999. 横浜市沿岸域の魚類相調査 (1996年度) —魚類相及び漁獲状況の経年変化—. 横浜の川と海の生物 (第8報・海域編), 横浜市環境保全局, 環境保全資料, (188): 15-58.
- 東京都環境保全局水質保全部, 1997. 平成7年度 水生生物調査結果報告書. 574pp. 東京都環境保全部, 東京.
- 東京都環境保全部水質保全部, 1998. 平成8年度 水生生物調査結果報告書. 579pp. 東京都環境保全部, 東京.
- 東京都環境局環境評価部, 2001. 平成11年度 水生生物調査結果報告書. 476pp. 東京都環境局環境評価部, 東京.
- 東京都環境局環境評価部, 2002. 平成12年度 水生生物調査結果報告書. 547pp. 東京都環境局環境評価部, 東京.
- 東京都環境局環境評価部, 2003. 平成13年度 水生生物調査結果報告書. 549pp. 東京都環境局環境評価部, 東京.
- 辻 幸一, 1998. ヒナハゼ. 川那部浩哉・水野信彦編・監修, 日本の淡水魚, 2版9刷, p.578. 山と溪谷社, 東京.
- 山根武士・岸田宗範・原口 泉・阿部 礼・大藤三矢子・河野博・加納光樹, 2004. 東京湾内湾の人工海浜2地点 (葛西臨海公園と八景島海の公園) の仔稚魚相. うみ, **42**(1): 35-42.

(村瀬・根本：東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科,
前田：大阪教育大学大学院教育学研究科)

不動川水系の魚類

永井紀行・齋藤和久

Noriyuki Nagai and Kazuhisa Saitou: Fish Fauna of Fudo River System, Oiso and Hiratsuka, Kanagawa Prefecture

はじめに

不動川は、神奈川県西部を流れる流長約 8.7 km の 2 級河川である。行政区界では、平塚市、中郡大磯町を流れ、谷戸川、長谷川などの支川の他、中吉沢の池及び下吉沢の池からの支川があり、河口近くで葛川と合流して相模湾に注いでいる(図 1)。河川形態では、水野・御勢(1993)に従うと、多くは Bb 型から Bc 型で、Aa 型は上流の一部と支川の一部に見られるのみである。

不動川の魚類については、浜口・林(1983)、石原(1985)などの報告があるが、その後詳細な報告はない。今回、筆者らは、平成 15 年度平塚市自然環境評価の一環として、平塚市吉沢地区における不動川水系の魚類相を明らかにするために調査を行った(平塚市環境部環境政策課, 2005)。その後、この調査で行っていない同水系についての追加調査も行ったので、あわせて報告する。

調査地点及び調査方法

調査は、2003 年 9 月より 11 月までの期間で延べ 3 日行った。平塚市内における調査地点は、平塚市自然環境評価における区画を参考に選択し、その他の区域では支川等を含め任意に選択し、合計 14 地点で行った(図 1・表 1)。採集には、主に柄付きのタモ網(間口 350 × 300 mm・網目約 3 mm)を使用し、場所により投網(捕獲面積 8.5m²・網目 17 mm)、モンドリ(おさかなキラ：250 × 250 × 450 mm・網目 3 mm)を使用した。また、陸上からの目視確認も記録に含めた。本調査で採集した魚類は、一部を標本とし、可能な範囲で写真撮影も行った。標本は 10%ホルマリン溶液で固定し、平塚市博物館に生物資料(HCM-51:両生・爬虫・魚類)として保管した。種の同定、標準和名、学名及び分類学的配列は中坊(2000)に従い、一部オオクチバス属の標準和名を瀬能(2002)、スミウキゴリの学名を Stevenson(2002)に従った。なお、ヨシノボリ類の和名については、引用文献中の各色班型を水野(1989)の新和名に対応させて用いた。



図 1. 不動川の位置と調査地点, 数字は調査地点を示す.

表 1. 調査地点

St.No.	河川名	地点名	調査日	調査時間	前日天候	天候	日照状況	気温[℃]	水温[℃]
1	不動川	上吉沢・白洋舎下	H16.9.19	9:25 ~ 9:35	晴	晴	良	26.0	22.7
2	不動川	上吉沢・合流点付近	H16.9.19	9:45 ~ 10:05	晴	晴	良	30.5	22.5
3	不動川	上吉沢・山ノ神バス停付近	H16.9.19	10:15 ~ 10:25	晴	晴	良	30.0	22.0
4	不動川	吉和橋（公民館前）周辺	H16.9.19	10:40 ~ 11:00	晴	晴	良	30.6	23.2
5	不動川－宮下川	霧降の滝下	H16.9.13	14:55 ~ 15:13	晴	晴	やや不良	25.7	22.8
6	不動川－宮下川	中吉沢の池	H16.9.13	13:30 ~ 16:45	晴	晴	良	28.3	27.0
7	不動川	大門橋	H16.9.13	17:10 ~ 17:37	晴	晴	良	26.5	26.1
8	不動川水系	下吉沢の池(下流部含む)	H16.9.13	9:40 ~ 12:30	晴	曇	一部不良	26.2	22.6
9	不動川	下吉沢	H16.9.13	10:35 ~ 11:03	晴	曇	良	29.6	24.6
10	不動川	寺坂（老人憩いの家前）	H16.11.5	9:55 ~ 10:25	晴	晴	良	20.2	15.3
11	不動川・長谷川	虫窪（大磯さざんか園上）	H16.11.5	15:00 ~ 15:25	晴	晴	不良	18.5	16.1
12	不動川	諏訪の下橋	H16.11.5	10:50 ~ 11:33	晴	晴	良	23.0	16.2
13	不動川・葛川	合流点付近	H16.11.5	12:35 ~ 13:15	晴	晴	良	23.5	18.9
14	不動川	河口	H16.9.19	12:30 ~ 13:30	晴	晴	良	31.0	24.0

St.No.	川幅[m]	流幅[m]	最大水深[m]	底質	透明度	漁法
1	5	0.6～3	1.0	砂泥	良	手網
2	5	3	1.2	砂泥	良	手網
3	5	3	1.0	砂礫	良	手網
4	5	3	0.6	砂泥	良	手網
5	3～5	2～4	0.3	砂泥	不良	手網
6	-	-	10.0	不明	不良	手網・モンドリ
7	7～8	1.5～3	0.5	砂泥	良	手網
8	-	-	-	不明	やや不良（褐色）	手網・モンドリ・釣り
9	10	1.5～3	0.5	砂泥	良	手網
10	5	1.5～2	1.0	砂泥	良	手網
11	3～5	1～1.5	0.5	砂礫	やや不良	手網
12	8～10	4～5	0.5	礫砂	良	手網
13	20～25	5～20	1.2	砂泥（一部岩）	不良	手網・投網
14	15	0.5～10	1.0	砂泥	不良	手網・投網

St.1 上吉沢・白洋舎下（図 2-1）

調査地点の最上流部に当たる。道路側はコンクリートの護岸であるが、反対側は山林の斜面で、樹木が川の上を覆っていた。河床には落葉が堆積している場所もあり、魚類は確認できなかった。水生生物としてはサワガニ、他にハリガネムシが見られた。

St.2 上吉沢・合流点付近（図 2-2）

両岸はコンクリートで護岸されており、一部の河床もコンクリートで固められていた。周辺は主に畑が多く見られた。河床でサカマキガイが見られ、魚類は確認できなかった。

St.3 上吉沢・山ノ神バス停付近（図 2-3）

周辺は畑と住宅が点在しており、両岸はコンクリート護岸だが、河床は砂礫で水量は多かった。水生昆虫のミズカマキリが見られたが、魚類は確認できなかった。

St.4 吉和橋（公民館前）周辺（図 2-4）

周辺は主に住宅地や学校などの公共施設が見られた。左岸は主要道路に接し、両岸はコンクリート護岸で、河床には砂泥が堆積していたが、一部はコンクリートで根固めされていた。水生生物ではアメリカザリガニが見られたが、魚類は確認できなかった。

St.5 霧降の滝下（図 2-5）

平塚八景にも指定されている観光名所で、中吉沢の池の上流部に当たる。周辺は山林で川沿いはハイキング・コースになっている。コンクリートによる護岸はほとんどないが、鷹取山礫岩層の露頭が見られた（小出ほか、2000）。魚類の他にはサワガニ、ハリガネムシが見られた。

St.6 中吉沢の池（図 2-6）

観光地にも指定され、「吉沢の池」などの名称で知られているが、もう一方の池と区別するためにこの名称にした。池の周囲はほぼコンクリートで護岸されていた。現地の案内掲示によると、「日宮山（標高約 150m）を水源とする宮下川の水を溜めた池で、広さはおよそ 49m × 30m、水深は約 10m。昭和 10 年に食糧増産の目的で作られた」とある。住宅地などは池の下流部に存在するのみで、周辺は主に山林であった。調査当日は水量が多く、若干下流への越流が見られた。フライヤルアーによるアングラーの姿が目立っていた。魚類の他にはアメリカザリガニが見られた。

St.7 大門橋（図 2-7）

本川の中流域にあたり、周辺は住宅や畑が点在していた。両岸はコンクリートによって護岸されているが、河

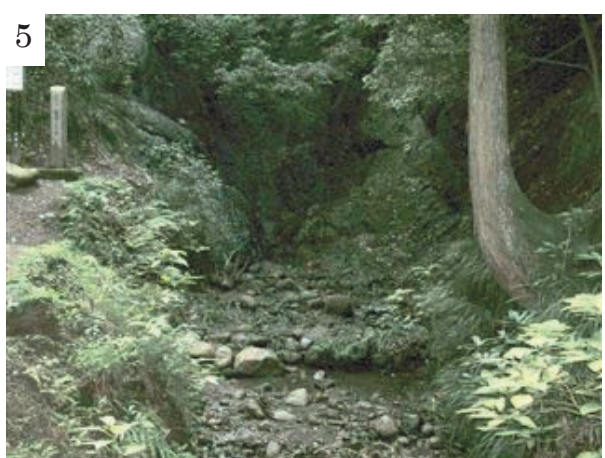
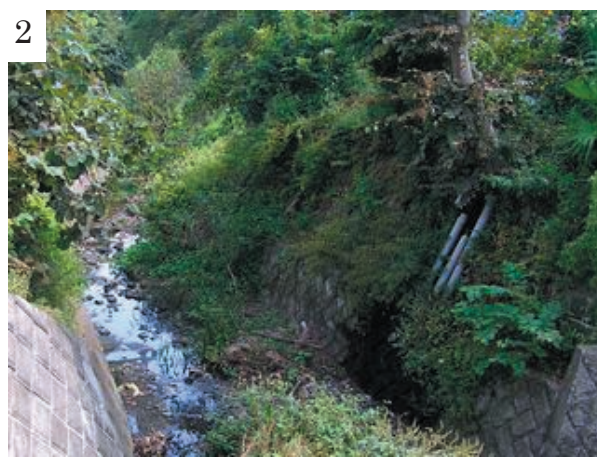


図 2. 1: St.1 上吉沢・白洋舎下 ; 2: St.2 上吉沢・合流点付近 ; 3: St.3 上吉沢・山ノ神バス停付近 ; 4: St.4 吉和橋（公民館前）周辺 ; 5: St.5 霧降の滝下 ; 6: St.6 中吉沢の池 ; 7: St.7 大門橋 ; 8: St.8 下吉沢の池（下流部含む）.



図 3. 1: St.9 下吉沢 ; 2: St.10 寺坂 (老人憩いの家前) ; 3: St.11 虫窪 (大磯さざんか園上) ; 4: St.12 諏訪の下橋 ; 5: St.13 合流点付近 ; 6: St.14 河口.

床は砂泥で、寄州が見られた。魚類の他にはアメリカザリガニの生息密度がかなり濃かった。

St.8 下吉沢の池 (下流部含む) (図 2-8)

周囲約 100m の溜池で、池から流れ出た下流部も含めて調査を行った。山林に囲まれ護岸などの人工工作物はほとんど見られなかった。聞き取りによると、コイやモツゴ等を釣りに来る人を見かけるとのこと、周辺には釣り人によると思われるテグス等の放置が見られた。魚類の他には、アメリカザリガニの他、オオアメンボが見られた。

St.9 下吉沢 (図 3-1)

大磯町との境近くで、周囲は畑が広がり、両岸はコンクリートで護岸されていた。河床は砂泥で、サカマキガイ、ヒメガムシ、イシビル類の汚濁耐性種が目立ち、アメリカザリガニも多く見られた。

St.10 寺坂 (老人憩いの家前) (図 3-2)

周辺は住宅もあるが、畑が多く、両岸はコンクリートで護岸されていた。本川中流域では、ドジョウ、シマヨシノボリ以外の魚類が確認された。魚類以外ではアメリカザリガニが見られた。

表 2. 調査地点と確認された魚類

No.	魚 種	St.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	出現St.数
1	コイ							●		●		●			●		3
2	ギンブナ											●					1
3	アブラハヤ						●										1
4	ドジョウ								●		●	●		●			4
5	アユ														●		1
6	ボラ														●		1
7	ブルーギル							●									1
8	オオクチバス							●		●							2
9	コトヒキ														●	●	2
10	スミウキゴリ														●		1
11	ウキゴリ														●		1
12	シマヨシノボリ								●			●	●	●			4
13	トウヨシノボリ (橙色型)						●	●									2
14	ヌマチチブ														●		1
計			0	0	0	0	2	4	2	2	1	3	1	2	7	1	種

St.11 虫窪 (大磯さざんか園上) (図 3-3)

支川の長谷川の上流域に当たる。長谷川は所々で岩盤の露頭があり、滝も多く見られた。周囲は住宅が点在していたが、主に竹林や山林で、護岸はほとんど見られなかった。河床は砂礫で形成され、魚類の他、オニヤンマのヤゴが多く見られた。

St.12 諏訪の下橋 (図 3-4)

周囲には学校、住宅の他、畑も点在していた。両岸はコンクリートで護岸されていたが、小規模な寄州も形成されていた。魚類の他、アメリカザリガニが見られた。

St.13 合流点付近 (図 3-5)

葛川との合流点。河口に近く、感潮域であった。高さ約 1m の堰が存在するため、両河川ともこれより上流は干満の影響を受けないと考えられる。河床は砂泥が堆積しているが、所々岩盤の露頭が見られた。周辺は住宅や都市公園の他、右岸には西湘バイパス・大磯 IC や大磯ロングビーチがある。両岸はコンクリートで護岸されていた。また、ゴイサギの小規模なコロニーが見られた。

St.14 河口 (図 3-6)

岩盤の露頭が目立ち、一部コンクリートによる護岸も見られた。河床には砂泥が堆積していたが、海に注ぐ地点は砂浜となっており、瀬も存在した。海岸沿いには西湘バイパスが走る。また、ハマガニとその巣穴が多く見られた。

結果及び考察

本調査において 4 目 7 科 14 種 (亜種を含む) の魚類が確認された (表 2)。後藤 (1987) 及び川那部ほか (1987) に従い、今回確認された 14 種を生活史型で区分すると、純淡水魚は一次的淡水魚のコイ科 3 種、ドジョウ及びサンフィッシュ科 2 種の計 6 種、トウヨシノボリ (橙色型) を陸封魚とすれば、合計 7 種であった。

この中でブルーギル、オオクチバスの 2 種は外来種である。回遊魚は両側回遊魚のアユとハゼ科 4 種の合計 5 種であった。周縁魚は偶来魚のボラ及びコトヒキの合計 2 種であった。

最も多くの地点から確認された魚種はシマヨシノボリとドジョウで 4 地点から、次いでコイが 3 地点からの順であった。一方、ギンブナ、アブラハヤ、アユ、ボラ、ブルーギル、スミウキゴリ、ウキゴリ、ヌマチチブの 8 種は、1 地点のみの記録であった。

最も多くの魚種が確認された地点は St.13 で、コイ、アユ、ボラ、コトヒキ、スミウキゴリ、ウキゴリ、ヌマチチブの 7 種、次いで St.6 でコイ、ブルーギル、オオクチバス、トウヨシノボリ (橙色型) の 4 種の順であった。一方、本川最上流部の St.1 ~ 4 では確認されなかった。

確認魚類目録

本調査で確認した魚種を目録形式で以下に示す。記載は、登録番号、採集個体数 [標本数]、標本の体長 (最大-最小 [mm])、調査地点 (St.)、調査年月日の順とした。

コイ目 Cypriniformes

コイ科 Cyprinidae

1. コイ *Cyprinus carpio* (図 4 - A)

HCM-51-1170, 1[1], 166.0, St.13, 2004.11.5

HCM-51-1178, 1[1], 116.3, St.6, 2004.9.13

目視確認, St.8, 2004.9.13

上記以外にも、特に下流域において目視によって確認された。

2. ギンブナ *Carassius auratus langsdorffii* (図 4 - B)

HCM-51-1192, 1[1], 73.7, St.10, 2004.11.5

中流域の上記 1 地点のみの記録であった。外部形態、鰓耙数などから本種と同定した。石原 (1996) によれば、キンギョやキンギョとフナの変種が混入したフナの群れが放流され、在来の系統は失われつつあると指摘した。

3. アブラハヤ *Phoxinus lagowskii steindachneri* (図 4 - C)

HCM-51-1180, 6[4], 105.3-21.8, St.5, 2004.9.13

上記 1 地点のみの記録で、本川からは確認されなかった。

ドジョウ科 Cobitidae

4. ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* (図 4 - D)

HCM-51-1182, 17[3], 106.5-40.0, St.9, 2004.9.13

HCM-51-1183, 50++[10], 129.0-51.6, St.7, 2004.9.13

HCM-51-1187, 11[3], 88.5-44.4, St.12, 2004.11.5

HCM-51-1191, 12[2], 95.0-73.2, St.10, 2004.11.5

中流域で普通に確認されたが、上流域では確認されなかった。

サケ目 Salmoniformes

アユ科 Plecoglossidae

5. アユ *Plecoglossus altivelis altivelis* (図 4 - E)

HCM-51-1172, 6[6], 127.2-86.0, St.13, 2004.11.5

下流域の上記 1 地点のみで、堰の下流部で確認された。堰の上流では確認されず、過去に報告もないため、堰が遡上を困難にさせていると思われる。時期的には産卵期にあたるが、体色や体長が小さいことから遡上期に近い体形であった。これは、河床が主に砂泥と岩盤のため、餌となる付着藻類が少なく、十分に成長できなかったためと思われる。

ボラ目 Mugiliformes

ボラ科 Mugilidae

6. ボラ *Mugil cephalus cephalus* (図 4 - F)

HCM-51-1171, 6[6], 121.8-91.6, St.13, 2004.11.5

上記 1 地点のみで確認されたが、目視で多くの個体が見られた。

スズキ目 Perciformes

サンフィッシュ科 Centrarchidae

7. ブルーギル *Lepomis macrochirus* (図 4 - G)

HCM-51-1176, 43[43], 37.9-22.8, St.6, 2004.9.13

上記の池 1 地点のみで、幼魚が多く確認された。本種は国外外来種で、在来種に対して大きな影響を与えるものと考えられる。本水系での出現は国内での二次的拡散によるものと思われる。

8. オオクチバス *Micropterus salmoides* (図 4 - H)

目視確認, St.6, 2004.9.13

HCM-51-1181 ; 1193, 6[6], 51.3-40.4, St.8, 2004.9.13

池 2 地点から幼魚が多く確認された。前述ブルーギル同様、本水系での出現は国内での二次的拡散によるもの

のと思われる。本種は代表的な外来種で、在来種に対する影響が懸念される。

シマイサキ科 Teraponidae

9. コトヒキ *Terapon jorbua* (図 4 - I)

目視確認, St.13, 2004.11.5

HCM-51-1185 ; 1186, 9[3], 89.5-61.2, St.14, 2004.9.19

河口・下流域で普通に確認され、河口では本種以外の魚類は確認されなかった。

ハゼ科 Gobidae

10. スミウキゴリ *Gymnogobius petschilinensis* (図 4 - J)

HCM-51-1174, 1[1], 68.9, St.13, 2004.11.5

下流域での上記 1 地点で、堰の上流部で確認された。石原 (1996) は、同地点の他に本郷橋上流でも採集しているが、いずれも数は少ないという。

11. ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia* (図 4 - K)

HCM-51-1173, 1[1], 71.4, St.13, 2004.11.5

下流域での上記 1 地点のみで、堰の上流部で確認された。石原 (1996) も同地点で採集しているが、数は少ないという。

12. シマヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CB (図 4 - L)

HCM-51-1184, 1[1], 38.0, St.7, 2004.9.13

HCM-51-1188, 18[6], 60.5-50.2, St.12, 2004.11.5

HCM-51-1189, 24[4], 57.5-36.5, St.11, 2004.11.5

HCM-51-1190, 2[2], 44.8-44.8, St.10, 2004.11.5

中流域や支川の長谷川で多く確認され、優占種と思われる。特に、長谷川では本種のみで、多くの個体が確認された。

13. トウヨシノボリ (橙色型) *Rhinogobius* sp. OR (図 4 - M)

HCM-51-1177, 20++[9], 20.1-17.4, St.6, 2004.9.13

HCM-51-1179, 6[3], 55.1-28.0, St.5, 2004.9.13

中吉沢の池とその流入河川のみだが、池の中でも幼魚が多数確認された。湖沼の流入河川に生息するトウヨシノボリの生活史は、海に流下しないことで知られている (越川, 2001)。過去、流入河川では卵とそれを保護するオスが確認され (齋藤, 未発表)、また、池の中でも幼魚が見られたことから、本水域でも海に流下しない生活史であると考えられる。

14. ヌマチチブ *Tridentiger brevispinis* (図 4 - N)

HCM-51-1175, 3[3], 37.2-27.8, St.13, 2004.11.5

下流域の上記 1 地点のみで、成魚は確認されなかった。

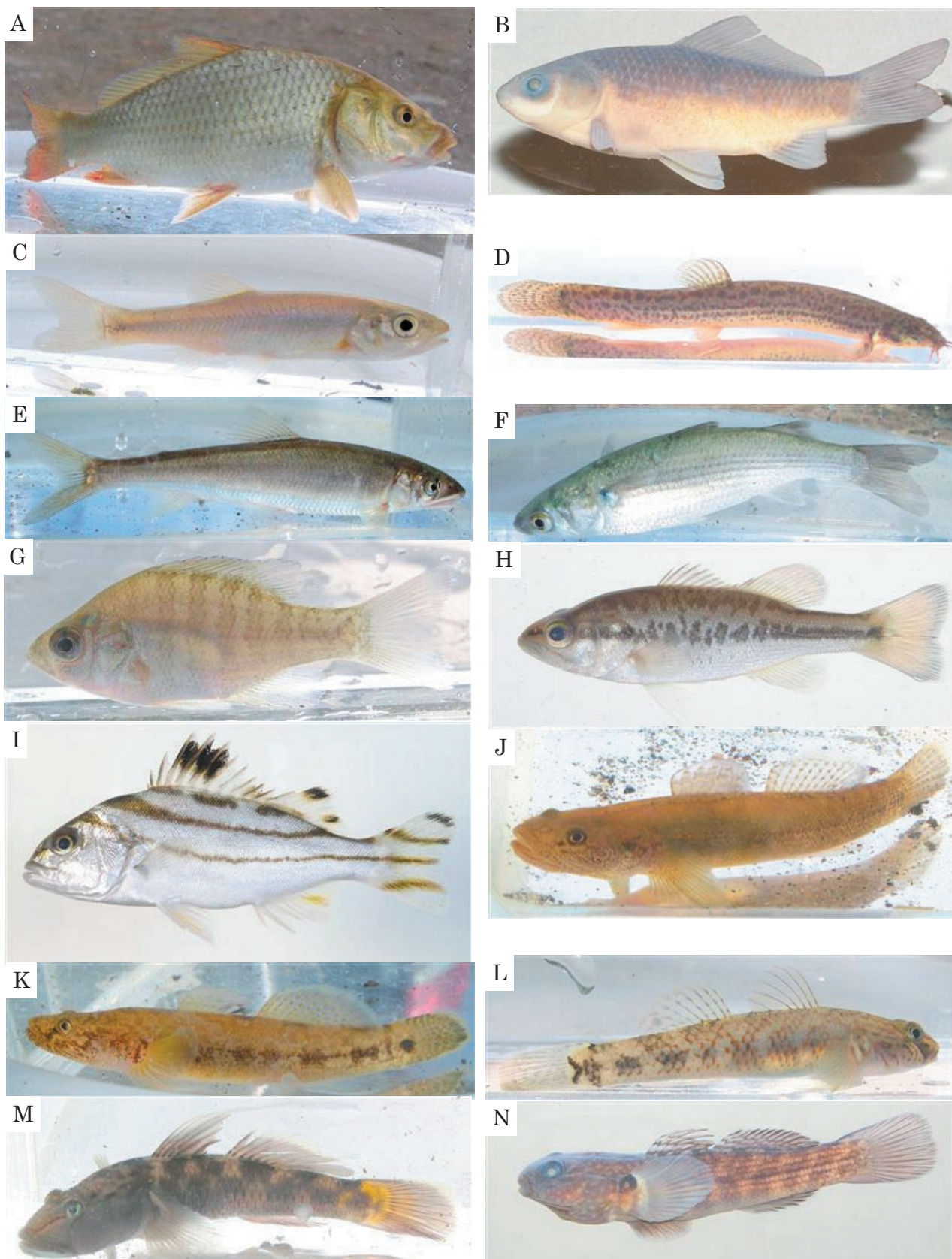


図4. A: コイ St.6 ; B: ギンブナ St.10 ; C: アブラハヤ St.5 ; D: ドジョウ St.9 ; E: アユ St.13 ; F: ボラ St.13 ; G: ブルーギル St.6 ; H: オオクチバス St.8 ; I: コトヒキ St.14 ; J: スミウキゴリ St.13 ; K: ウキゴリ St.13 ; L: シマヨシノボリ St.7 ; M: トウヨシノボリ (橙色型) St.5 ; N: ヌマチチブ St.13.

表 3. 不動川で出現した魚種

No.	魚種	浜口・林 1983	石原 1985	石原 1996	勝呂・安藤 2000	勝呂ほか 2006	本調査
1	ウナギ		●	●	●	●	
2	コイ		●	●	●	●	●
3	ギンブナ		●	●	●	●	●
4	キンブナ フナ属				●	●	
5	アブラハヤ		●	●			●
6	モツゴ		●	●			
7	タモロコ		●			●	
8	ドジョウ		●	●	●		●
9	ホトケドジョウ	●	●				
10	ナマズ			●			
11	アユ						●
12	ボラ ボラ科				● ●	●	●
13	メダカ (ヒメダカ)		●	●			
14	ブルーギル						●
15	オオクチバス						●
16	コトヒキ			●	●		●
17	シマイサキ			●			
18	スミウキゴリ			●			●
19	ウキゴリ			●			●
20	マハゼ				●	●	
21	シマヨシノボリ	●	●	●	●		●
22	オオヨシノボリ		●	●			
23	トウヨシノボリ (橙色型) ヨシノボリ属				●		●
24	ヌマチチブ		●	●	●	●	●
25	チチブ					●	
計		2	12	15	12	8	14

不動川水系の魚類相の特徴

不動川水系におけるこれまでの報告は少なく、平塚市の魚類として浜口・林（1983）、葛川の魚類として石原（1985）、大磯町の淡水魚類として石原（1996）、神奈川県希少淡水魚類調査として勝呂・安藤（2000）、勝呂ほか（2006）の報告があるが、いずれも水系全域を扱ったものではない。これらの結果をまとめ表 3 に示した。ただし、石原（1985）におけるチチブは目録の中でヌマチチブと記述されているためヌマチチブとした。また、石原（1996）では、採集地点等の詳細記載がないため、目録文中より不動川の記録と判断できたものを使用した。

過去に記録され今回確認されていないのはウナギ、キンブナ、モツゴ、タモロコ、ホトケドジョウ、ナマズ、メダカ（ヒメダカ）、シマイサキ、マハゼ、オオヨシノボリ、チチブの 11 種であった。逆に今回初めて記録されたのはアユ、ブルーギル、オオクチバス、トウヨシノボリ（橙色型）の 4 種で、外来種が 2 種類を占めているのが特徴的であった。

さらに分布魚種を流域ごとに分けると（表 4）、中・上流域については過去に魚類の記録はなかったが、今回、中流域においてギンブナ、ドジョウ、シマヨシノボリの 3 種が初めて記録された。過去、河口・下流域ではウナギ、ギンブナ、キンブナ、アブラハヤ、モツゴ、タモロコ、

ナマズ、メダカ（ヒメダカ）、シマイサキ、マハゼ、オオヨシノボリ、チチブの 12 種が記録されていたが、今回確認されなかった。このうち、メダカ（ヒメダカ）は、飼育個体が流れ出たものらしい（石原，1996）。今回、河口・下流域での確認魚種は少なかった。

中吉沢の池を含む宮下川では、過去にはシマヨシノボリが記録されていたが、今回は確認されずコイ、アブラハヤ、ブルーギル、オオクチバス、トウヨシノボリ（橙色型）の外来種を含む 5 種が新たに確認された。下吉沢の池とその流出河川では、過去にホトケドジョウが記録されているが、今回は確認できずコイ、オオクチバスの外来種を含む 2 種が新たに確認された。支川の長谷川では過去にはアブラハヤ、ホトケドジョウ、シマヨシノボリ、オオヨシノボリの 4 種が確認されているが、今回はシマヨシノボリのみが確認され、調査地点においては優占種であった。長谷川は、滝や瀬が多く、河床も砂礫であるのに対し、本川は、上流に向かうに従い、流れが緩慢で河床は砂泥のところが多くなった。このことから、砂礫底を好むシマヨシノボリは本川よりも、支川の長谷川で多く確認されたと考えられた。確認魚種の相違は、調査地点数の違いによることも考えられるので、今後さらに詳細な調査が必要であろう。

アブラハヤは、過去に本川下流域と合わせて長谷川からも記録があるが、今回は新たに宮下川からのみで、こ

表 4. 不動川の魚類の分布状況

		過去の記録	本調査
本川	上流域	N.D.	N.D.
	中流域	N.D.	ギンブナ ドジョウ シマヨシノボリ
	河口・ 下流域	ウナギ	コイ
		コイ	
		ギンブナ	
		キンブナ	
		フナ属	
		アブラハヤ	
		モツゴ	
		タモロコ	
		ドジョウ	
		ナマズ	
ボラ	ボラ		
ボラ科	コトヒキ		
メダカ（ヒメダカ）			
コトヒキ			
シマイサキ			
ウキゴリ			
スミウキゴリ	スミウキゴリ		
マハゼ	シマヨシノボリ		
シマヨシノボリ			
オオヨシノボリ			
ヨシノボリ属	ヌマチチブ		
ヌマチチブ			
チチブ			
支川他	中吉沢の池 及び宮下川	シマヨシノボリ	コイ アブラハヤ ブルーギル オオクチバス トウヨシノボリ（橙色型）
	下吉沢の池 及び流出河川	ホトケドジョウ	コイ オオクチバス
	境川	アブラハヤ	×
	谷戸川	ギンブナ モツゴ	×
	長谷川	ギンブナ アブラハヤ ホトケドジョウ シマヨシノボリ オオヨシノボリ	シマヨシノボリ

N.D.: 魚類記録なし, ×: 調査なし

の周辺では確認されなかった。長谷川での記録は、今回の調査地点よりも下流部であり、石原（1996）によれば生息個体数は少ないという。長谷川のような地形が上流への遡上を困難にしている可能性はあるが、本川からも確認されなかったことで、個体数が減少していることも考えられた。

下流域では回遊魚を主とした 7 種が確認されたが葛川との合流点には高さ約 1m の堰があり、遡上の障害となっていると考えられた。

神奈川県レッドデータの絶滅危惧種 I B 類に位置づけられているホトケドジョウ（勝呂・瀬能，2006）は、今回記録されず、同水系からの消滅が危惧される。また、外来種であるブルーギルとオオクチバスが記録されたところからは、在来種がほとんど確認できなかった。本水域では、外来種の増加と在来種の減少が起こっており、周辺環境との関連も含めて、詳細に調査検討を行う必要があると考えられる。

不動川水系の魚類相は、コイ科やハゼ科などの魚種が主体で、特徴のある魚種は見られなかった。

不動川の本川は、勾配は比較的緩やかな流路である。中・下流域では周辺に住宅地等が存在するが、上流域では主に畑や山林で囲まれている。流域には鷹取山礫岩層と呼ばれる硬い地層が存在し、降水時には地下に浸透せず、地表水として流れると思われる。このため、降水時には河川では急激な増水が起これと推測され、この増水により上流域では魚類の生息が困難であることが示唆され、魚類が上流で確認されなかった理由の一つと考えられた。

まとめ

不動川の上流から河口までの本川を 10 地点、池を含む支川を 4 地点の計 14 地点の調査を行い、14 種の魚類を確認した。本川では、上流域では魚類が確認できず、中流域でもドジョウ、シマヨシノボリ以外の魚類は少なかった。シマヨシノボリは、砂泥の多い環境よりも、砂礫の多い環境に多いことが示唆された。アブラハヤは、生息水域や個体数が減少していることも考えられた。池ではオオクチバスなどの外来種が多く見られ、在来種への影響が懸念された。絶滅危惧種のホトケドジョウが減少している可能性があり、周辺環境等を含め詳細に調査検討を行う必要があると考えられる。

謝 辞

本調査を行なうにあたって、多大な御協力をいただいた相模湾海洋生物研究会の岩下誠氏に厚くお礼申し上げる。また標本登録でお世話になった平塚市博物館の浜口哲一館長ならびに同博物館の松本典子氏に謝意を表する。

引用文献

- 後藤 晃，1987. 淡水魚—生活環からみたグループ分けと分布形成. 水野信彦・後藤 晃編，日本の淡水魚類—その分布、変異、種分化をめぐって—，pp.2-15. 東海大学出版会，東京.
- 浜口哲一・林 弘章，1983. 平塚市の淡水魚類. 神奈川自然誌資料，(4): 60-69.
- 平塚市環境部環境政策課，2005. 平塚市自然環境評価書（生物編）～西部丘陵の自然～. 2+124pp. 平塚市.
- 石原龍雄，1985. 中村川・葛川の魚類. 大涌谷自然科学館調査研究報告，(5): 11-29.
- 石原龍雄，1996. 淡水魚類. 大磯町編，大磯町史 9 別編 自然，pp.393-407. 大磯町.
- 川那部浩哉・林 公義・長田芳和・後藤 晃・西島信昇，1987. フィールド図鑑淡水魚. 2+187pp. 東海大学出版会，東京.
- 小出良幸・平田大二・山下浩之・田口公則・川手新一，2000. 鷹取山礫岩層. 神奈川県立生命の星・地球博物館編，岩石・鉱物・地層，pp.90-91. 有隣堂，横浜.
- 越川敏樹，2001. トウヨシノボリ. 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編，日本の淡水魚 改訂版，pp.594-597. 山と溪谷社，東京.
- 水野信彦，1989. ヨシノボリ類. 川那部浩哉・水野信彦編，日本の淡水魚，p.584. 山と溪谷社，東京.
- 水野信彦・御勢久右衛門，1993. 河川環境とその調査法. 河川の生態学—補訂版—，pp.4-22. 築地書館，東京.

- 中坊徹次編, 2000. 日本産魚類検索－全種の同定・第二版－. x ix II +1353pp. 東海大学出版会, 東京.
- 瀬能 宏, 2002. 日本に移入されたオオクチバス属魚類の分類. 日本魚類学会自然保護委員会編, 川と湖沼の侵略者ブラックバス－その生物学と生態学への影響－, pp.11-30. 恒星社厚生閣, 東京.
- Stevenson, D. E., 2002. Systematics and distribution of the Asian goby genera *Chaengobius* and *Gymnogobius* (Osteichthyes: Perciformes: Gobiidae), with the description of a new species. *Species Diversity*, 7: 251-312.
- 勝呂尚之・安藤 隆, 2000. 神奈川県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.
- 勝呂尚之・蓑宮 敦・中川 研, 2006. 神奈川県希少淡水魚生息状況－Ⅲ (平成11～16年度). 神奈川県水産技術センター研究報告, (1): 93-108.
- 勝呂尚之・瀬能 宏, 2006. 汽水・淡水魚類. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006, pp.275-298. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.

(永井：相模湾海洋生物研究会,
齋藤：神奈川県環境科学センター)

神奈川県初記録のタケウチケブカミバエとその虫こぶについて

中村 静男・浜口 哲一

Shizuo Nakamura and Tetsuichi Hamaguchi: First Record of
Paratephritis takeuchii and Its Gall from Kanagawa Prefecture

はじめに

虫こぶ（ゴール）は、大変興味深い自然観察のテーマであるが、本県ではそれに関する記録が乏しいように思われる。たとえば、県内のハエ目の記録をまとめた鈴木ほか（2004）においても、タマバエ科がわずかに2種しか取り上げられていないなど、虫こぶ形成昆虫に関する情報が少ない。筆者等は、ヤブレガサに形成されたタケウチケブカミバエによる虫こぶと羽化成虫を観察する機会があったので、県内初記録種として報告する。

なお、成虫の同定をお願いした神奈川昆虫談話会の脇一郎氏、日頃から虫こぶの観察についてご指導を頂いている薄葉重氏にお礼申し上げる。

発見の状況

筆者の一人、中村は、2005年12月11日に、神奈川県湯河原町宮下の宮下林道の標高約300mの落葉広葉樹林の林縁で、キク科の多年草であるヤブレガサ

Syneilesis palmata に形成された虫こぶを発見した。現地には5株のヤブレガサが生えていたが、虫こぶは1株だけに認められた。

虫こぶの形状と解剖所見

虫こぶは、茎の先端から葉柄基部にかけてが紡錘状に肥大し、長さ50mm、最大直径28mmの大型のものであった（図1）。こうした外見の特徴と寄主植物から、薄葉（2003）の記載と写真によって、虫こぶの名称はヤブレガサキフクレズイフシと判断した。虫こぶの表面は平滑で、緑色から黄緑色を示していた。

12月11日の採集後、14日朝まで冷蔵庫で保管しておき、同日午後に解剖を行った。縦に切開したところ、表皮は非常に硬かった。内部は黄白色の海綿状で、中央部に長さ15～17mm、直径7～10mmの虫えい室があり、その中に12個の蛹が認められた（図2）。蛹の大きさは、長さ5.5mm、直径2mmであった。内10個



図1. ヤブレガサキフクレズイフシの外見。



図2. 虫こぶの切断面。

については既に羽化を終えており、片面の1箇所に直径2mmくらいの脱出口を認めた。

羽化の観察と成虫の同定

解剖直後に、1個の蛹が羽化を開始した。観察を続けたところ、後ろ向きに蛹から脱出し(図3)、1時間後には飛行を始めた(図4, 5)。また、別の1個も羽化したが、羽が十分伸びずに歩くことしかできず、12月22日に死亡を確認した。

第一の個体は標本とし、脇一郎氏に同定をお願いした結果、神奈川県初記録のタケウチケブカミバエ *Paratephritis takeuchii* Ito, 1950であることをご教示頂いた。なお、この標本は平塚市博物館に収蔵した(標本番号 HCM-52-28893)。ヤブレガサクキフクレズイムシの形成者がタケウチケブカミバエであることは、薄葉(2003)にも記載されており、本種が今回観察した虫こぶの寄生者ではなく、形成者であることは確実であろう。

同じ虫こぶの観察例

今回報告した、ヤブレガサクキフクレズイムシと同じものと思われる虫こぶを、下記でも観察している。こうした観察からすると、本種は県内に広く分布している可能性があるので、今後注意をお願いしたい。

1. 2005年6月5日。伊勢原市聖峰。山地の自然林。虫こぶからは形成者は発見できなかった。液浸標本として保存。
2. 2005年10月13日。小田原市入生田。山地の沢沿いの自然林。解剖したところ、4個の蛹を認めた。液浸標本として保存。

引用文献

- 鈴木 裕・脇 一郎・久保浩一, 2004. ハエ目. 神奈川県昆虫誌Ⅲ, pp.845-906. 神奈川県昆虫談話会, 神奈川県.
薄葉 重, 2003. 虫こぶハンドブック. 82pp. 文一総合出版, 東京.

(中村：神奈川県植物誌調査会，浜口：平塚市博物館)



図3. 成虫の羽化.



図4. 成虫の上面.



図5. 成虫の下面.

相模川河川敷のササラダニ類

小菅皇夫

Kimio Kosuge: Oribatid Mites in the Dry Riverbed of Sagami-gawa River

はじめに

神奈川県におけるササラダニ相は、原田・青木(1984)、伊藤・青木(1987)などにより報告されているが、相模川河川敷における調査報告は見当たらない。そこで今回、海老名市と高座郡寒川町の相模川河川敷において調査を行ったので、結果を報告する。

調査地の概要

相模川は山梨県の山中湖から馬入川河口まで延長109kmの河川であり、川の形態からすれば、源流部、渓谷をなす上流部、礫の堆積の著しい中流部、砂泥がゆるやかに堆積する下流部および河口部の5部に区分できる。上流部と中流部との境界は相模川本流では小倉橋付近、中流部と下流部との境は茅ヶ崎市の平太夫新田付近である(大場, 1985)。

調査地のおよその位置を図1に、調査地の様子を図2に示した。調査地は、海老名市と寒川町の境界付近であり、相模川の中流部に含まれ、河川敷を含めた川幅は350m程である。調査地付近では礫の堆積している所は中州となり、河川敷の大部分では砂泥が堆積している。オギ、セイタカアワダチソウ等の草本に覆われている部分が多いが、落葉高木、タケ・ササ類等が侵入している場所も見られる。右岸の河川敷は運動場等に利用されている場所が多いが、左岸はほとんどが放置され、右岸に比較して全体の面積も大きいので、左岸を調査地を選んだ。調査地はおおよそ北緯35度23分58秒～35度24分12秒、東経139度22分18秒～139度22分26秒の間に位置し、標高は約8mである。

調査方法

採集日および採集地点の植生等の概要を表1に示した。また、調査地における採集地点を図1に示した。調査は2005年11月5日から2006年3月4日の間に3回行った。調査地内において、目視で植生が異なると思われる8箇所を選定し、採集地点とした。冬季に地上部が枯れる多年性草本(オギ、セイタカアワダチソウ等)を主とする場所がa、fの2箇所、そこに落葉高木(エノキ、オニグルミ)が生じている場所がd、hの2箇所、ササ・タケ類(メダケ、ヒメメダケ)の群落が生えている場所がe、gの2箇所、川岸に近く、落葉小高木(タチヤナギ)が生えている場所がbの1箇所、同じく川岸に近く、小型の礫がやや堆積し、多年性草本(セイタカアワダチソウ等)が疎らに生えている場所がcの1箇所である。

各採集地点内に、3×3mの枠を1カ所設定し、枠内から土壌表層堆積有機物(落葉落枝を含む)と深さ約5cmまでの上層土を約2リットル採取して試料とした。

試料は紙袋に入れて持ち帰り、採集日当日にツルグレン装置に投入し、60ワット白熱電球を72時間照射して、

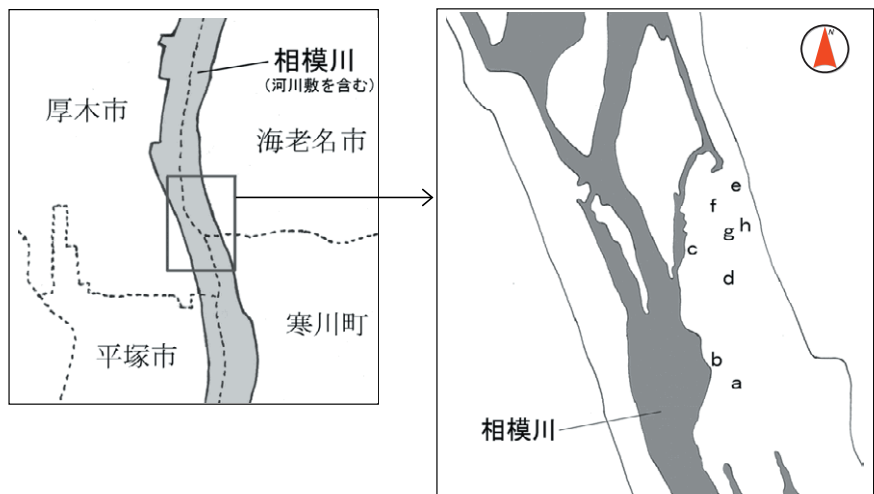


図1. 調査地と採集地点の位置。

海老名市と寒川町の境界付近の、相模川左岸の河川敷を調査地とした。調査地内の8箇所を採集地点とし、a～eで示した。



図 2. 調査地の様子。
調査地を南東方向より撮影した。

ササラダニ類を約 80v/v%エチルアルコール中に抽出した。ツルグレン装置は直径 30cm で、土粒等の落下を防止するための二重多孔板を組み込んだものを用いた。得られたササラダニ類の成虫をガムクロラル液にて封入し、プレパラート標本とした後、種のレベルまでの同定を試みた。

結果および考察

1 採集されたササラダニ類とその傾向

今回採集されたササラダニ類を表 2 に示した。採集された種は、採集地点が多い種より上から下へ、採集地点は、採集された種が多い箇所より左から右へ示した。未同定種のうち、同じ科または属に属すると思われる種が複数ある場合には、便宜的に（ ）内に連番を付し、区別して示した。8 採集箇所より、未同定種を含め、55 種が採集された。採集地点別に見ると、e 及び h 地点が 32 種と最も多く、b, d 地点が 25 種, f, g 地点が

表 1. 採集日および採集地点の植生等の概要
採集は 3 回, 8 地点で行った。

採集地点	採集日	植生等の概況
a	2005年11月5日	川岸から約50m。多年性草本等(オギ, セイタカアワダチソウ等)が繁茂している。
b		川岸から約2m。落葉小高木(タチヤナギ)が疎らに生えている。下草はほとんど無い。
c		川岸から約1m。直径5~10cm程度の礫がやや堆積し、多年性草本等(セイタカアワダチソウ等)が疎らに生えている。
d		川岸からは約100m。多年性草本等(ヨモギ等)が繁茂しており、落葉高木(エノキ)が疎らに生えている。
e	2006年 2月12日	川岸から約100m。ササ類(メダケ)の群落。
f		川岸から約120m。多年性草本, 落葉低木等(ヨモギ, ノイバラ, アレチウリ等)が繁茂している。
g	2006年 3月 4日	川岸から約80m。タケ類(ヒメハチク)の群落。
h		川岸から約120m。多年性草本, 落葉低木等(オギ, ノイバラ等)が繁茂しており、落葉高木(サワグルミ)が疎らに生えている。

24 種, a 地点が 17 種と続く。一方, c 地点ではクワガタダニ 1 種が採集されたのみであった (表 2)。

青木ほか (1977) は、神奈川県下にみられる代表的な植生域と、それぞれの域内で人為的影響の異なる立地を選び、ササラダニ群集と各種の植生との関連を追及した。その結果、植物種数とダニ種数の変化の傾向には、かなりの一致が見られたことを見出した。今回調査した e 地点は、メダケ単独の群落であるが、採集された種数が最も多かったのは例外的なものと考えられる。

種ごとの採集箇所数をみると、7 地点で採集されたものはヨコヅナオニダニ等の 6 種、6 地点で採集されたものはワタゲジュズダニ等の 9 種、5 地点で採集されたものはザラタマゴダニ等の 5 種、4 地点で採集されたものはツブダルマヒワダニ等の 2 種、3 地点で採集されたものはヒワダニ等の 6 種、2 地点で採集されたものはハバヒロオトヒメダニ等の 6 種であり、他の 21 種は 1 地点でのみ採集された。c 地点が 1 種のみしか採集されなかった事もあり、すべての採集地点で採集された種はなかった。

青木ほか (1977) はまた、上記の調査の結果として、種組成の比較から、種の組合わせが特定の植物群落との結びつきを示す種群と、多くの調査地点にまたがって出現する種群、さらに限られた地点 (1 地点) にしか出現しない種群とにまとめられることを示し、以上の種群をそれぞれ I 群, II 群, III 群と呼んだ。I 群はさらに、植生との関係から、ブナクラスの自然林と二次林に結びつく種類 (I a 群), ヤブツバキクラスの自然林と二次林に結びつく種類 (I b 群), ヤブツバキクラスの二次林に特に結びつきの強い種群 (I c 群), 森林に結びつく種群 (I d 群), ブナクラス域およびヤブツバキ域の両域の草原に結びつく種類 (I e 群) およびヤブツバキ域の草原だけに出現する種類 (I f 群) に分けた。今回採集されたササラダニ種のうち、該当する種にはその種群名を表 2 に示した。

I ~ III 各群に含まれるものの中では、II 群がハナヒラオニダニ, ナミツブダニ等の 14 種で最も多く、I 群がチビゲフリソデダニ等の 5 種, III 群がヨコヅナオニダニ等の 4 種であった。また、I 群に該当する種としては、I e 群のチビゲフリソデダニが 7 地点から、I b 群のキュウジョウコバネダニが 6 地点から、I c 群のクゴウイレコダニが 3 地点から、I f 群のハバヒロオトヒメダニが 2 地点から、I a 群のチビコナダニモドキが 1 地点から採集された。I 群に該当する採集種の植生との結びつきから、調査地全体としては、主にブナクラス域およびヤブツバキ域の両域の草原の要素およびヤブツバキクラスの自然林と二次林の要素を有していると思われる。

表 2. 採集されたササラダニ類

採集された種を示した。未同定種を含め、55 種が採集された。また、青木ほか（1977）による種群を示した。

採集箇所数	和名	e	h	b	d	f	g	a	c	種群*
7	ヨコヅナオニダニ	○	○	○	○	○	○	○		Ⅲ
	ハナビラオニダニ	○	○	○	○	○	○	○		Ⅱ
	ナミツバダニ	○	○	○	○	○	○	○		Ⅱ
	チビゲフリソデダニ	○	○	○	○	○	○	○		I e
	コンボウオトヒメダニ	○	○	○	○	○	○	○		
	クワガタダニ	○	○	○		○	○	○	○	Ⅱ
6	ワタゲジュズダニ	○	○	○	○	○	○			
	ヤマトクモスケダニ	○	○	○	○	○		○		Ⅱ
	マルヤハズダニ	○	○	○	○	○		○		
	フリソデダニ属の一種(1)		○	○	○	○	○	○		
	ブラジルシダレコソデダニ属の一種(1)	○	○	○	○	○	○			
	ヒョウタンイカダニ	○	○	○	○	○	○			Ⅱ
	ヒメヘソイレコダニ	○	○	○	○	○	○			Ⅱ
	コンボウイカダニ	○	○	○	○	○	○			Ⅱ
5	キュウジョウコバネダニ	○	○	○	○	○	○			I b
	ツバダニ科の一種(1)	○	○		○	○	○			
	ツバダニ科の一種(2)	○	○		○	○	○			
	ザラタマゴダニ	○	○	○	○		○			Ⅱ
	クサビフリソデダニ	○	○	○		○		○		
	エゾマダダニ	○	○		○	○	○			
4	ツバダルマヒワダニ		○	○			○	○		
	タモウツバダニ	○		○	○			○		
3	フリソデダニ属の一種(2)		○			○	○			
	ブラジルシダレコソデダニ属の一種(2)	○		○	○					
	ヒワダニ		○		○		○			Ⅱ
	ヒラタオニダニ属の一種			○	○		○			
	ツバダニ科の一種(3)	○	○					○		
	クゴウイレコダニ		○		○		○			I c
2	ハバヒロオトヒメダニ	○						○		I f
	トゲクワガタダニ	○		○						
	ツヤタマゴダニ	○	○							Ⅲ
	ハシゴコバネダニ属の一種		○			○				
	ケバマルコソデダニ	○	○							
	イチモンジダニ			○				○		Ⅱ
1	ヨロイジュズダニ	○								
	ヨツクボダニ		○							Ⅱ
	マダダニ科の一種					○				
	ホソコナダニモドキ		○							
	ホソコイタダニ属の一種			○						
	フトゲナガヒワダニ					○				Ⅱ
	フトゲイレコダニ				○					
	ナギナタマダダニ						○			
	トゲマダダニ属の一種				○					
	ツバダニ科の一種(4)	○								
	チビコナダニモドキ							○		I a
	チビゲダルマヒワダニ	○								Ⅱ
	タテイレコダニ属の一種						○			
	セスジジュズダニ		○							
	ズシツバダニ	○								
	オオアナダニ科の一種		○							
	サカモリコイタダニ	○								Ⅲ
	コガタイブシダニ			○						Ⅱ
	オバケツキノワダニ	○								Ⅲ
	オトヒメダニ属の一種							○		
	アミメオニダニ属の一種					○				
採集された種の数		32	32	25	25	24	24	17	1	

* I 群: 特定の植物群落と結びつくダニ種群 (I a: プナクラスの自然林と二次林に結びつく種類, I b: ヤブツバキクラスの自然林と二次林に結びつく種群, I c: ヤブツバキクラスの二次林に特に結び付きの強い種群, I e: プナクラス域およびヤブツバキクラス域の両域の草原に結びつく種, I f: ヤブツバキクラス域の草原だけに出現する種群), II 群: さまざまな植生にまたがって出現する種群, III 群: 限られた地点にしか出現しなかった種群 (青木ほか(1977)による)。

河辺環境は河水の流下による破壊、運搬、堆積などの諸作用によって四季の変化が激しく、しかもきわめて複雑である。降水は6～7月と9～10月に集中し、特に7月上旬の集中豪雨や9～10月に南方から襲来する台風によって、流域の流量が突発的に増加し洪水が発生する。一方、雨量の少ない盛夏には砂漠同様の乾性立地となる。一般にこのような質的变化の多い河辺には、短期的に生育する一年生草本群落からヤナギ、ハルニレなどの河畔林にいたるまで、きわめて多くの植生が見られる（宮脇・奥田，1976）。今回の調査地における河辺環境特有の複雑さが、ササラダニ相にも反映していると考えられる。

2 分布上注目すべき種類

マルヤハズダニ *Punctoribates manzanoensis* Hammer (図3)

本種は、北海道、本州（和歌山県以北）に分布する（青木，1999）。今回が神奈川県における初記録と思われる。タケ群落および礫が堆積している場所以外の6地点で採集され、調査地内に広く生息していると想像される。

クサビフリソデダニ *Galumna cuneata* Aoki (図4)

本種は、本州（宮城県～関東）に分布する（青木，1999）。過去の本県における記録は、1978年の横浜市西区横浜駅前・ツツジ植栽からの記録（原田・青木，1984）のみと思われる。今回、5地点から採集された。

謝 辞

ササラダニ類の同定と分類に関してご指導いただいた神奈川県立生命の星・地球博物館前館長の青木淳一博士に篤くお礼申し上げる。

引用文献

- 青木淳一，1999. ダニ目ササラダニ亜目. 青木淳一編，日本産土壌動物—分類のための図解検索，pp.323-436. 東海大学出版会，東京.
- 青木淳一・原田 洋・宮脇 昭，1977. 神奈川県下の主要自然林域における人為的影響と土壌ダニ相. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要，3: 121-133.
- 原田 洋・青木淳一，1984. 神奈川県産ササラダニ類目録. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要，11: 119-132.
- 伊藤雅道・青木淳一，1987. 大雄山杉林のササラダニ類. 神奈川県教育委員会編，神奈川県指定天然記念物地域動物調査報告書，pp.71-80. 神奈川県教育委員会，横浜.
- 宮脇 昭・奥田重俊，1976. 首都圏の潜在自然植生. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要，2: 95-114.
- 大場達之，1985. 維管束植物による相模川流域の環境評価Ⅱ・植生. 神奈川県立博物館研究報告（自然科学），(16): 45-82.

(神奈川県大和市中央 7-14-19)



図3. マルヤハズダニ。
今回，6地点で採集された。

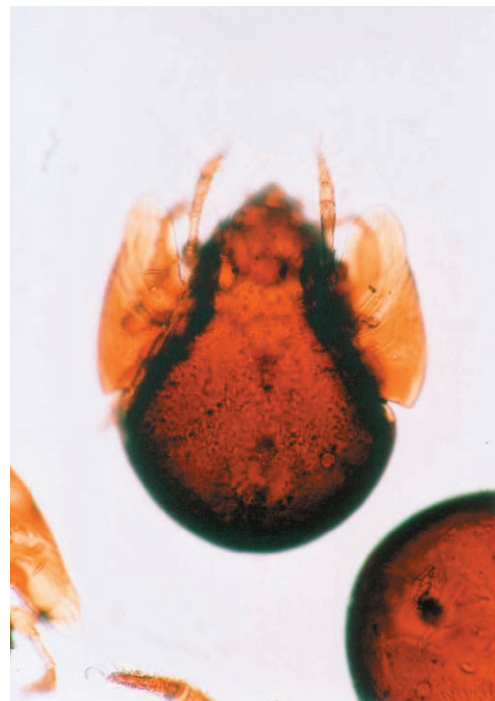


図4. クサビフリソデダニ。
今回，5地点で採集された。

神奈川近海の干潟・汽水域に産する環形動物多毛類

西 栄二郎・田中克彦

Eijiroh Nishi and Katsuhiko Tanaka: Polychaetous Annelids in Tidal Flats and Estuaries near Kanagawa Prefecture

はじめに

日本沿岸には 900 種をこす多毛類が記録されているが（今島，2001），近年も新発見が相次ぐなど，分類学的に様々な問題があり，その全容の解明には時間がかかると思われる。しかし，沿岸部の干潟や藻場など，近年注目される環境においては多くの調査報告がなされるようになり，分類学的に問題があっても，可能な限り正確な同定に基づく生物相の記録が待ち望まれている。これらの基礎的な生物分布は，保護や保全のためにも必要である上に，近年問題となっている外来種問題に関しても重要である。正確な分類がされないと，外来種と在来種の区別がつかないままに問題が先送りされたり，気付かないままに外来種のみになっている環境も少なからずあるものと考えられる。著者らは多摩川河口干潟などにおいて底生生物相の調査を行ってきた（西・田中，2006a）。また，外来種に関しても，分類学的に難しいとされる分類群に関して，その検索表を作成するなどの研究を行ってきた（西・田中，2006b）。近年注目される干潟や汽水域の多毛類について，神奈川近海に産する種についての情報をまとめ，代表的な種類については，検索が可能な図と説明を以下に列挙した。これらのリストについては，間隙生の種類は除き，主に泥干潟や砂泥干潟に産するものを含めた。また，カキ殻の隙間などに生息する小型のスピオ類についても，一部情報を含めた。図に関しては，全体図または頭部の図に限定し，一部の種については，同定のために剛毛の図を加えた。東京湾や相模湾に産する主な種類は，本報告中の図と説明によって検索できると考えられる。

今回の解析に際して，多毛類（＝多毛綱）全体の分類体系と科名に関しては三浦・白山（2000），Glasby *et al.*（2000），Rouse & Pleijel（2001），三浦（2000）を参考にし，

属の検索については Fauchald（1977）と Day（1967）を参考にした。また，神奈川近海の多毛類相については，西（2004），西・工藤（2003，2004），西ほか（2003），西ほか（2004）を参考にした。個々の科については表 1 の文献を元に属または種までの同定を行った。

干潟・汽水域のゴカイリスト

スピオゴカイ科

ヤマトスピオ *Prionospio japonica* Okuda, 1935
 イトエラスピオ *Prionospio pulchra* Imajima, 1990
 ヨツバネスピオ（A 型）*Paraprionospio* sp. A
 エラナシスピオ *Spiophanes bombyx* (Claparede, 1870)
 ドロオニスピオ *Pseudopolydora kemp* (Southern, 1921)
 コオニスピオ *Pseudopolydora paucibranchiata* (Okuda, 1937)
 オニスピオ *Pseudopolydora antennata* (Claparede, 1870)
 カギノテスピオ *Boccardiella hamata* (Webster, 1879)
 ヒガタスピオ（仮称）*Polydora cornuta* Bosc, 1802
 キタスピオ *Spio borealis* Okuda, 1937
 マドカスピオ *Spio filicornis* (Müller, 1766)

表 1. 多毛類の分類に際して参照した文献

科	参考文献
イソメ科	Miura (1986)
サシバゴカイ科	Kato <i>et al.</i> (2001), Kato & Pleijel (2002, 2003)
ゴカイ科	Sato & Nakashima (2003), 今島 (1996)
シリシゴカイ科	今島 (1996)
チマキゴカイ科	西ほか (2005)
ハボウキゴカイ科	内田 (1992)
ミズヒキゴカイ科	内田 (1992)
オトヒメゴカイ科	内田 (1992), Pleijel (1998)
スピオゴカイ科	今島 (1996), Sato-Okoshi (1999, 2000), 西・工藤 (2004)
ケヤリムシ科	Imajima & Hartman (1964), Fitzhugh (1989)
イトゴカイ科	Green (2002)
フサゴカイ科	内田 (1992), Imajima & Hartman (1964)
カギゴカイ科	今島 (2001)
ギボシイソメ科	今島 (2001)
モロテゴカイ科	Kitamori (1967)
ウミイサゴムシ科	Kitamori (1965)
ヒトエラゴカイ科	Tamai (1986)
オフエリアゴカイ科	Saito <i>et al.</i> (2000)
チロリ科	Böggemann & Fiege (2001), Böggemann (2002)
ニカイチロリ科	Böggemann (2005)

モロテゴカイ科

モロテゴカイ *Magelona japonica* Okuda, 1937

タマシキゴカイ科

タマシキゴカイ *Arenicola brasiliensis* Nonato, 1958

イソタマシキゴカイ *Abarenicola pacifica* Healy & Wells, 1959

イトゴカイ科

ホソイトゴカイ *Heteromastus* cf. *similis*

イトゴカイ *Capitella capitata* species complex type A

シダレイトゴカイ *Notomastus* cf. *latericeus* Sars, 1851

ミズヒキゴカイ科

ミズヒキゴカイ *Cirriformia comosa* (Marenzeller, 1879)

ダルマゴカイ科

ダルマゴカイ *Sternaspis* cf. *scutata* (Ranzani, 1807)

ヒトエラゴカイ科

ヒトエラゴカイ属 *Cossura* spp.

ゴカイ科

ヤマトカワゴカイ *Hediste diadroma* Sato & Nakashima, 2003

ヒメヤマトカワゴカイ *Hediste atoka* Sato & Nakashima, 2003

アシナガゴカイ *Neanthes succinea* (Frey & Leuckart, 1847)

オウギゴカイ *Nectoneanthes latipoda* Paik, 1973

イソゴカイ (2種) *Perinereis nuntia* sp. complex

イトメ *Tylorhynchus heterochaetus* (Quatrefages, 1865)

オイワケゴカイ *Namanereis littoralis* (Grube, 1872) species group

コケゴカイ *Ceratonereis erythraeensis* Fauvel, 1918

ナナテイスノメ科

スゴカイイソメ *Diopatra sugokai* Izuka, 1907

イソメ科

イワムシ *Marphysa sanguinea* Montagu, 1867

ギボシイソメ科

コアシギボシイソメ *Scoletoma nipponica* (Imajima & Higuchi, 1975)

カタマガリギボシイソメ *Scoletoma longifolia* (Imajima & Higuchi, 1975)

チロリ科

チロリ *Glycera nicobarica* Grube, 1868

ヒガタチロリ (仮称) *Glycera macintoshi* Grube, 1877

ミサキチロリ (仮称) *Glycera pacifica* Kinberg, 1865 (= *G. misakiensis* Izuka, 1912)

オノミチチロリ (仮称) *Glycera onomichiensis* Izuka, 1912

ニカイチロリ科

ヤマトキョウスチロリ *Goniada japonica* Izuka, 1912

ウミイサゴムシ科

ウミイサゴムシ *Lagis bocki* (Hessle, 1917)

カギゴカイ科

クシカギゴカイ (=ハナオカカギゴカイ) *Sigambra phuketensis* Licher & Westheide, 1997

サシバゴカイ科

ホソミサシバ *Eteone* cf. *longa* (Fabricius, 1780)

オフエリアゴカイ科

ツツオオフエリアゴカイ *Armandia amakusaensis* Saito et al., 2000

ウロコムシ科

マダラウロコムシ *Harmothoe* cf. *imbricata* (Linnaeus, 1767)

ヤスリウロコムシ *Harmothoe praeclara* (Haswell, 1883)

ツバサゴカイ科

ツバサゴカイ *Chaetopterus cautus* Marenzeller, 1879

アシビキツバサゴカイ *Spiochaetopterus okudai* Gitay, 1960

サンバンセツバサゴカイ *Spiochaetopterus sanbanzensis* Nishi et al., 2004

ツノツバサゴカイ *Phyllochaetopterus claparedii* McIntosh, 1885

スナタバムシ *Mesochaetopterus minutus* Potts, 1914

ムギワラムシ *Mesochaetopterus japonicus* Fujiwara, 1934

カンムリゴカイ科

アリアケカンムリゴカイ *Sabellaria ishikawai* Okuda, 1934

ハナカンムリゴカイ *Lygdamis japonicus* Nishi & Kirtley, 1998

ケヤリムシ科

ヒガタケヤリムシ *Laonome albicingillum* Hsieh, 1995

エラコ *Pseudopotamilla ocellata* Moore, 1905

ミナミエラコ *Pseudopotamilla myriops* (Marenzeller, 1884)

カンザシゴカイ科

エゾカサネカンザシゴカイ *Hydroides ezoensis* Okuda, 1934

カサネカンザシゴカイ *Hydroides elegans* Haswell, 1833

カニヤドリカンザシゴカイ *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1922)

各科、各種の説明

スピオゴカイ科

オニスピオ (図 1A, B, C) : 体長 20 ~ 40mm, 干潟に多い。鰓は 7 剛毛節から後半まで, caruncle は 6 剛毛節に達する, 肛節は左右に分かれる (図 1C)。日本産の本属の分類は Sato-Okoshi (1999) に詳しい。

コオニスピオ (図 1D, E, F) : 体長 4 ~ 7mm, 干潟や藻場に多い, 鰓は 7 ~ 18 節まで, 第 5 剛毛節に U 字状の変形剛毛列, 肛節は左右に分かれない (図 1F)。汚染指標種にされることもある。

ドロオニスピオ (図 1G, H, I) : 体長 5 ~ 20mm, 干

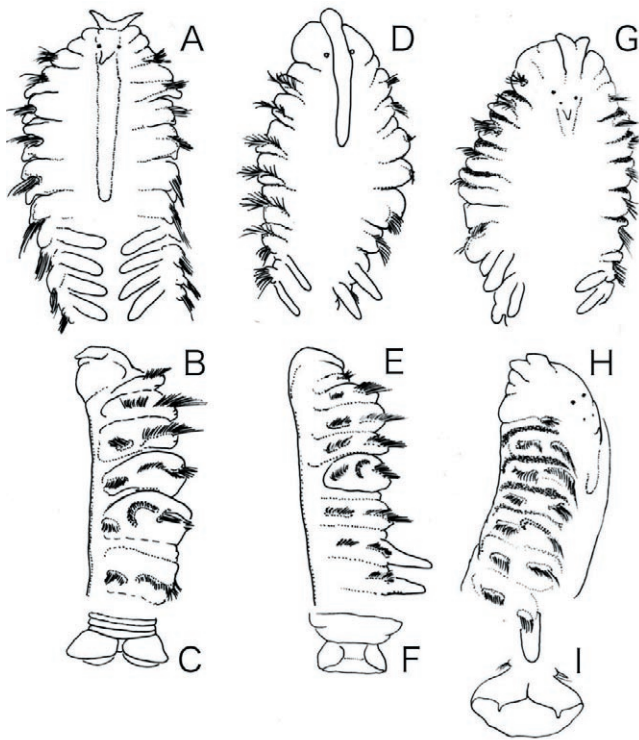


図1. A-C, オニスピオ (A, 体前部背面・B, 体前部側面・C, 体後部, 腹面)。
D-F, コオニスピオ (D, 体前部背面・E, 体前部側面・F, 体後部, 腹面)。
G-I, ドロオニスピオ (G, 体前部背面・H, 体前部側面・I, 体後部, 腹面)。

潟に多産する, 汽水域にも多く見られる。鰓は7節から体後半まで, 肛節は広がり, 小突起がある(図1I)。
カギノテスピオ: 体長10～15mm, 第5節に変形剛毛, 体後半に鈎状剛毛を持つ, 泥底やカキ殻間に堆積した泥に多い。

エラナシスピオ: 体長10～25mm, 前口葉先端はT字状, 泥底に普通, 汚染指標種としても知られている。

ヤマトスピオ: 体長20～40mm, 汽水域の泥底に多い。鰓は4対。平方mあたり数千個体になることもあり, 汽水域泥干潟の優占種として代表的な種。

ヒガタスピオ (仮称): 体長5～10mm, 泥底から砂泥底の干潟に普通, 第5剛毛節に変形剛毛列がある。干潟に産する *Polydora* 属にはなお数種類が含まれており, Sato-Okoshi (1999) などを参照し, 同定を試みる必要がある。

キタスピオ: 体長10～25mm, 砂泥底や藻場に多い, 鰓はすべての節にあるが, 第1剛毛節では小さい。

マドカスピオ: 体長10～20mm, 鰓はすべての節にあり, 第1剛毛節でも大きい。

ヨツパネスピオ: 体長30～50mm, 頭部側縁に耳状の膜がある, 汚泥底にも多く, A, B, CI, CIIの4型がある。A型とCI型は汚染指標種として知られるが, 時に *P. pinnata* (Ehlers, 1901) とまとめられることもある。同属の分類に関しては, Wilson (1990) や玉井 (1985), Yokoyama (1990), Yokoyama & Tamai (1981) に詳しい。

モロテゴカイ科

モロテゴカイ: 体長10～25mm, 頭部はうちわ状, 感触手は長く, 第5節から8節までは深紫色, 干潟に多い。かつてはこの和名がゴカイ科の *Ceratonereis erythraeensis* にも使われたが, 現在はコケゴカイとされ, モロテゴカイという標準和名は *Magelona japonica* Okuda, 1937 にあてられている。モロテゴカイ科の分類に関しては, Kitamori (1967) と Fiege et al. (2000) が参考になる。

タマシキゴカイ科

タマシキゴカイ: 体長30～100mm, 干潟底上に特徴的な糞塊をつくる, 鰓は11対, 日本全国の干潟域に普通。卵塊は袋状で, 細長い紐状の構造物で流されないように固定されている。

イソタマシキゴカイ (図2A): 体長20～60mm, 干潟に普通, 1000個体/m²以上と高密度に産することもある(西, 2004)。鰓は13対。卵塊は細長い筒状。

イトゴカイ科

ホソイトゴカイ (図2B): 体長約10～30mm, 体は細長く, 切れやすい。佐藤(2000)は本種が各地の沿岸に普通に見いだされることを報告している。本種と混同されやすいものに *Mediomastus* 属があり, 東京湾や相模湾でも干潟域に *Mediomastus* 属の1種が産する。

シダレイトゴカイ: 体長20～50mm, 胸部は11剛毛節あり, すべて capillary setae を持つ。本州沿岸の干潟に産するが, *N. latericens* かどうか, また, 複数種が混在していないか, 検討を要する。

イトゴカイ (図2C): 体長5～25mm, 雄には特徴的な genital hooks がある。汚泥底に多産する汚染(汚濁)指標種。

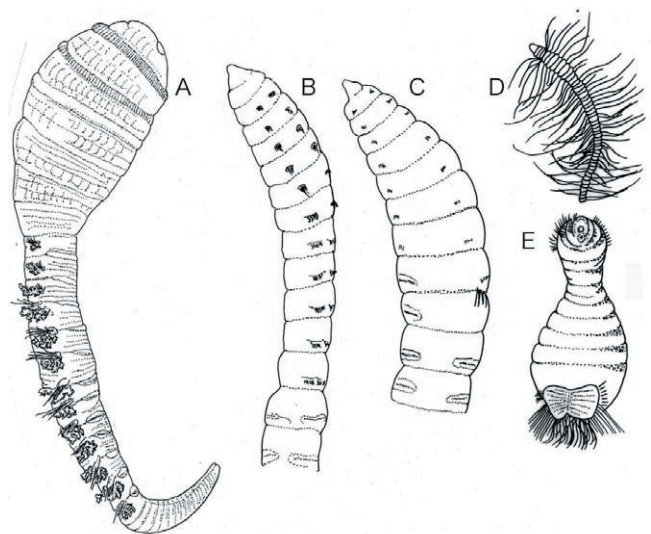


図2. A, イソタマシキゴカイ. B, ホソイトゴカイ. C, イトゴカイ. D, ミズヒキゴカイ. E, ダルマゴカイ.

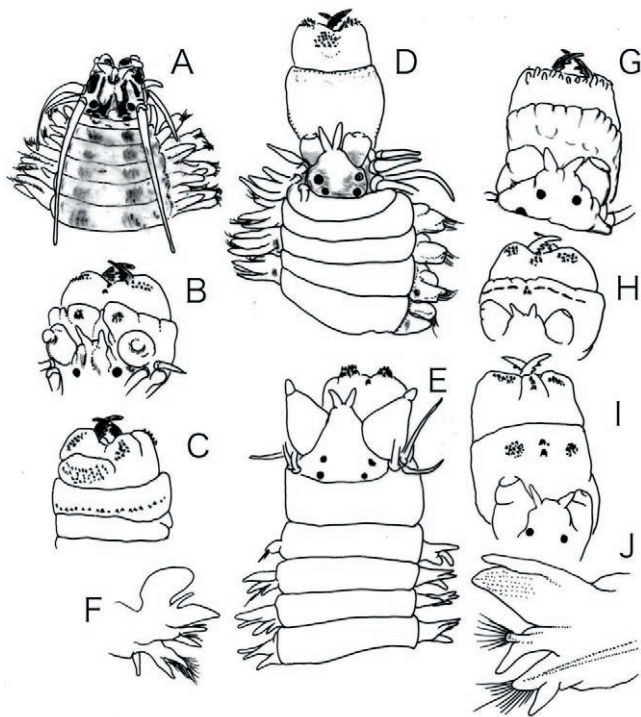


図3. A-C, ヤマトカワゴカイ (A, 体前部背面・B, 頭部と吻, 背面・C, 吻腹面). D, コケゴカイ. E, F, オウギゴカイ (E, 体前部背面・F, 後部疣足). G, イトメ. H, イソゴカイ. I, J, アシナガゴカイ (I, 頭部と吻・J, 疣足).

ミズヒキゴカイ科

ミズヒキゴカイ (図2D): 体長 50 ~ 150mm, 頭部は円錐状, 体色は橙黄色, 鰓糸・触糸は紅色または白色, 砂泥底に普通, 汚泥中にも生息。

ダルマゴカイ科

ダルマゴカイ (図2E): 体長 15 ~ 32mm, 体幅 7 ~ 12mm, 本州沿岸の砂泥底に普通。

ヒトエラゴカイ科

Cossura coasta Kitamori, 1960, *C. duplex* Tamai, 1986, *C. longocirrata* Tamai, 1986 の3種を含む。肛節の形態や触手により検索が可能である (Tamai, 1986)。

ゴカイ科

ヤマトカワゴカイ (図3A, B, C): 本州沿岸の汽水域干潟に多い, 冬季に生殖群泳を行う。

ヒメヤマトカワゴカイ: 汽水域に特産, 生殖群泳を行わない。ヤマトカワゴカイとの区別は, 主に卵径によってなされ, 成体のみでの判別は困難を極める。

コケゴカイ (図3D): 体長 30 ~ 80mm, 粘膜で固めた泥の棲管に棲む干潟の普通種。

イトメ (図3G): 体は細長く, 体長 50 ~ 200mm, 吻には顎片がなく, 小突起のみ (図3G), 旧暦10月に体後半を泥中に残し, 体前半から中部のみで生殖群泳するばちぬけを行う (古屋ほか, 2003)。

オウギゴカイ (図3E, F): 砂泥中に普通, 疣足背側に扇状の足舌をもつ (図3F)。

アシナガゴカイ (図3I, J): 体長 50 ~ 100mm, 砂泥底やカキ殻群集などに生息, 汚泥底にも産する。

イソゴカイ (図3H): イシイソゴカイ *Perinereis nuntia vallata* (Grube, 1857) と *P. nuntia brevicirris* (Grube, 1857) の2亜種が知られている。顎片の分布と繁殖方法の違いにより区別されている。釣り餌としてジャリメ, スナイソメ, イシゴカイ, スナメなどの商品名で流通している。

オイワケゴカイ: 潮間帯上部に産する。北海道で最初に記録されたが, 現在は北海道から沖縄まで分布することが知られている (例えば西, 2003)。

ナナテイスメ科

スゴカイイソメ (図4A, B): 体長 50 ~ 400mm, 鰓は第5剛毛節から (図4A), 棲管は海藻や砂粒, 貝殻等で被われる。同属の分類は Paxton (1998, 2002) に詳しい。

イソメ科

イワムシ (図4C): 体長 50 ~ 300mm, 砂泥や岩石中に生息。釣り餌にも使用される。

ギボシイソメ科

コアシギボシイソメ (図4D, E): 砂泥中や汚泥底に多い。顎の形態や疣足の形態によって, カタマガリギボシイソメと区別される。

カタマガリギボシイソメ (図4F): 本州沿岸に普通, 汚染 (汚濁) 指標種としても知られる。かつては *Lumbrineris* 属に含まれていたが, 近年 *Scoletoma* 属に移された (Frame, 1992)。

チロリ科

チロリ (図4L): 体長 30 ~ 100mm, 干潟に普通, 汚染 (汚濁) 指標種にもなる。吻の先端に4個の黒い顎がある。鰓は前方に出て, 分岐しない (図4L)。チロリ属の検索は Böggemann (2002) に詳しい。

ヒガタチロリ (仮称) (図4G, I, J, K): 体長 20 ~ 100mm, 干潟に普通, 鰓は分岐する (図4K)。上記のチロリと同所的に分布することもある。

ミサキチロリ (仮称) (図4M): 体長 20 ~ 80mm, 干潟に普通, 鰓は分岐し, 後方に突出 (図4M)。小網代干潟から記載された *G. misakiensis* Izuka, 1912 は本種のシノニムとされた (Böggemann, 2002)。

オノミチチロリ (仮称) (図4H): 磯の砂溜まりなどに多い, 吻表面にある突起 (図4H) に爪がある (図4H参照)。干潟に多い上記の他3種ではオノミチチロリにある爪がない (図4Iは爪のないヒガタチロリの例)。

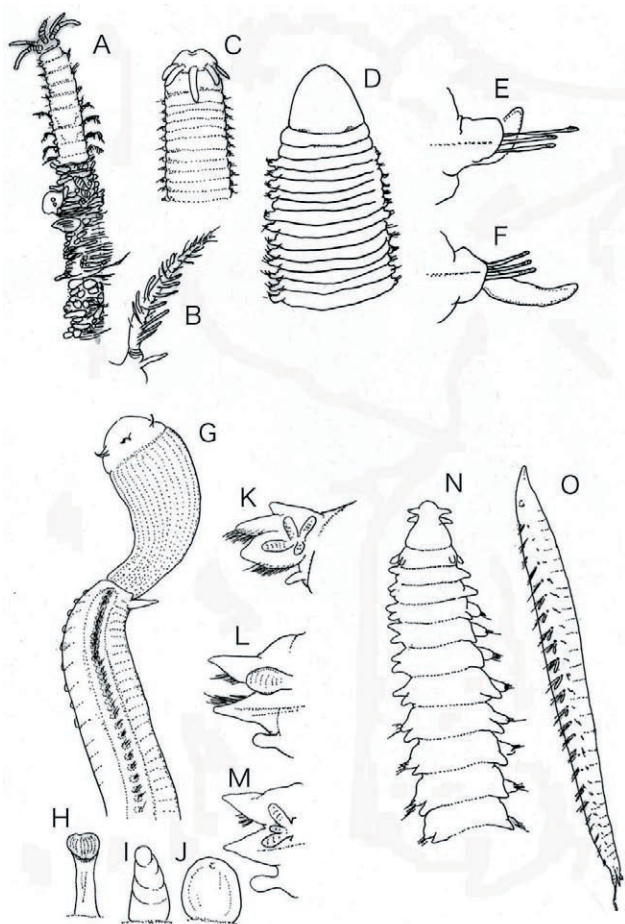


図 4. A, B, スゴカイイソメ. C, イワムシの体前部背面. D, E, コアシギボシイソメ (D, 体前部背面. E, 疣足). F, カタマガリギボシイソメ疣足. G, K, I, J, ヒガタチロリ (仮称) (G, 体前部側面. K, 疣足. I, J, 吻上の突起). L, チロリ疣足. M, ミサキチロリ (仮称) 疣足. H, オノミチチロリ (仮称) 吻上の突起. N, ホソミサシバ. O, ツツオオフエリア.

ニカイチロリ科

ヤマトキョウスチロリ：体長約 20 ～ 100mm，汽水域干潟に普通。吻後方に V 字状小顎の列がある。同科の分類は Böggemann (2005) に詳しい。

ウミイサゴムシ科

ウミイサゴムシ：体長 10 ～ 40mm，特徴的な角笛状の棲管をつくる。頭頂には薄い金色の棘針がある。

カギゴカイ科

ハナオカカギゴカイ (= クシカギゴカイ，今島，2001)：干潟に普通，汚泥域にも多産する汚染 (汚濁) 指標種。4 ～ 8 剛毛節以降に鉤状剛毛がある。本種には *Sigambra hanaokai* (Kitamori, 1960), *S. tentaculata* (Treadwell, 1941), *S. phuketensis* Licher & Westheide, 1997 のいずれかが当てられてきたが，玉井 (1987) の報告から本州沿岸に産するのは単一種であると考えられ，標準和名 (ハナオカカギゴカイかクシカギゴカイ) の適用も含めて，安定した命名が必要であろう。

サシバゴカイ科

ホソミサシバ (図 4N)：細長い小型種で，頭部に 2 対の感触手がある，肉食または雑食性。

オフエリアゴカイ科

ツツオオフエリア (図 4O)：本州沿岸の干潟に普通，眼点と細長い鰓がある。

ウロコムシ科

マダラウロコムシ：干潟に多い，背鱗状の突起の形態により他種と区別される。背鱗の模様は左右に染め分けられる場合もある。

ヤスリウロコムシ：背鰓の模様は様々，磯浜に多いが，干潟にも産する。

ツバサゴカイ科

ツバサゴカイ：かつては世界共通種とされたが，現在は数種に分類されている。U 字状の棲管に棲む (西，2002a, b)。

アシビキツバサゴカイ：第 4 節の変形剛毛は 1 対，有明と横浜からの記録がある。

ムギワラムシ：干潟に棲管の口を突出させる，九州から相模湾まで，J 字状の棲管に棲む。

サンバンセツバサゴカイ：東京湾の干潟から浅海，第 4 節の変形剛毛は変形したハート型 (Nishi et al., 2004)。

カンムリゴカイ科

ハナカンムリゴカイ：体長 40 ～ 100mm，頭部先端に二股に分かれた冠がある。潮間帯下部から浅海の砂れき底に多い。

アリアケカンムリゴカイ：体長 10 ～ 20mm の小型種，砂粒や貝殻片で固められた棲管内に棲む。本州沿岸や九州の干潟から浅海に分布 (佐藤，2000；西ほか，2001)。

ケヤリムシ科

ヒガタケヤリムシ：体長 30 ～ 60mm，体幅 1 ～ 1.6mm，汽水域干潟に多産する。コウキケヤリ属は第 2 体節に白線があるが，本種では第 1 剛毛列の上部に白線があり，胸部櫛剛毛に handle がないことで区別できる。和名は西ほか (2005) により提唱された。

エラコ：体長 30 ～ 100mm，鰓糸上に 5，6 個の眼点が一列に並ぶ。茶褐色の丈夫な皮状の棲管に棲み，群居することが多い。北海道から房総半島沿岸まで分布する。

ミナミエラコ：体長 100 ～ 200mm，本州沿岸の干潟から浅海に分布，茶褐色の丈夫な皮状の棲管に棲む。鰓糸上にある眼点が 20 個以上とエラコよりも多い (西・田中，2004)。

カンザシゴカイ科

エゾカサネカンザシ：日本沿岸でもっとも普通に見られるカンザシゴカイ類，棲管は白色で脆い。近似種との区別は西・田中（2006b）に詳しい。また，外来種としての生態的な特徴は西・田中（2005）に詳しい。

カサネカンザシ：外来種として有名，人工物上に固着する，鰓蓋の形態により他種と区別される。

カニヤドリカンザシ：汽水域に多産する，棲管口部はトランペット状に広がる，群居して礁構造を作ることもある，汽水域の外来種として知られている（西・加藤，2004；西・田中，2006b 参照）。

考 察

上記以外でも，フサゴカイ科やチマキゴカイ科，オトヒメゴカイ科などが産することが報告されている。大型のフサゴカイ科のニッポンフサゴカイ *Thelepus setosus* (Quatrefages, 1866) やヒャクメニッポンフサゴカイ *Thelepus japonicus* Marenzeller, 1884 については佐藤（2000）が，チマキゴカイ類については西ほか（2004）が，オトヒメゴカイ科については Pleijel（1998），Pleijel & Rouse（2005），Uchida（2004）が参考になる。上記の他にも，例えばゴカイ科のツルヒゲゴカイ *Platynereis bicanaliculata* (Baird, 1863) が海草や海藻の漂着に伴い，大量に出現することがある（西，未発表）。れき底や転石帯ではまた他の多くの種が出現する可能性があり，カキ礁など付着基盤のある環境でもさらに多くの種類の出現が見込まれる。個々の種の同定には最新の分類に関する論文を精査する必要がある，しかも分類学的研究が進んでいない群も多く残されていることを加味して同定にあたる必要がある。

謝 辞

本研究の一部は，神奈川科学技術アカデミー（KAST）とクリタ水・環境科学振興財団（KWRF）からの助成を受けて行われた。ここに記して深謝したい。

引用文献

- Böggemann, M., 2002. Revision of the Glyceridae Grube, 1850 (Annelida: Polychaeta). Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Frankfurt am Main, (555): 1-249.
- Böggemann, M., 2005. Revision of the Goniadidae (Annelida, Polychaeta). 354pp. Goecke & Evers, Hamburg.
- Böggemann, M. & D. Fiege, 2001. Description of seven new species of the genus *Glycera* Savigny, 1818 (Annelida: Polychaeta: Glyceridae). *Ophelia*, **54**(1): 29-49.
- Day, J. H., 1967. A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. British Museum Natural History Publication, 656. 878pp. British Museum, London.
- Fauchald, K., 1977. The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series 28.

- 188pp. The Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles.
- Fiege, D., F. Licher & A. S. Y. Mackie, 2000. A partial revision of the European Magelonidae (Annelida: Polychaeta): *Magelona mirabilis* redefined and *M. johnstoni* sp. nov. distinguished. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, **80**: 215-234.
- Fitzhugh, K., 1989. A systematic revision of the Sabellidae-Caobangiidae-Sabellongidae complex (Annelida: Polychaeta). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **192**: 1-104.
- Frame, A. B., 1992. The Lumbrinerids (Annelida: Polychaeta) collected in two northwestern Atlantic surveys with descriptions of a new genus and two new species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, **105**(2): 185-218.
- 古屋康則・恩地理恵・古田陽子・山内克典, 2003. イトメ *Tylorrhynchus heterochaetus*（環形動物：多毛類）の人口受精法および発生過程の観察．岐阜大学教育学部研究報告（自然科学），**27**(2): 85-94.
- Glasby, C. J., P. A. Hutchings, K. Fauchald, H. Paxton, G. W. Rouse, C. Watson-Russell & R. S. Wilson, 2000. Class Polychaeta. In Beesle, P. L., G. J. B. Ross & C. J. Glasby (eds.), *Polychaeta & Allies: The Southern Synthesis. Fauna of Australia*, vol. 4A, Polychaeta, Myzostomida, Echiura, Sipuncula, pp.1-296. CSIRO Publishing, Melbourne.
- Green, C., 2002. Capitellidae (Polychaeta) from the Andaman Sea. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, **24**: 249-343.
- 今島 実, 1996. 環形動物多毛類. シリス科, ゴカイ科, シロガネゴカイ科, スピオ科, タケフシゴカイ科, カンザシゴカイ科. 530pp. 生物研究社, 東京.
- 今島 実, 2001. 環形動物多毛類 II. 542pp. 生物研究社, 東京.
- Imajima, M. & O. Hartman, 1964. The polychaetous annelids of Japan. *Allan Hancock Foundation Occasional Paper*, **26**: 1-452.
- Kato, T. & F. Pleijel, 2002. A revision of *Notophyllum* Orsted, 1843 (Phyllodocidae, Polychaeta). *Journal of Natural History*, **36**: 1135-1178.
- Kato, T. & F. Pleijel, 2003. A revision of *Paranaites* Southern, 1914 (Polychaeta: Phyllodocidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **138**: 379-429.
- Kato, T., F. Pleijel & S. F. Mawatari, 2001. A new species of *Mysta* (Annelida, Polychaeta, Phyllodocidae) from Japan. *Zoosystema*, **23**(1): 19-27.
- Kitamori, R., 1965. The Pectinaridae (Polychaetous annelids) from the Seto-Inland Sea and the Omura Bay. *Bulletin of Tokai Regional Fisheries Research Laboratory*, **44**: 45-48.
- Kitamori, R., 1967. Magelonidae (Polychaetous Annelids) from Japan, including the description of a new species. *Bulletin of the Tokai Regional Fisheries Research Laboratory*, **50**: 49-54.
- Miura, T., 1986. Japanese polychaetes of the genera *Eunice* and *Euniphysa*: taxonomy and branchial distribution patterns. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, **31**: 269-325.
- 三浦知之, 2000. 環形動物 Annelida. 山田真弓監修, 動物系統分類学 追補版, pp.158-167. 中山書店, 東京.
- 三浦知之・白山義久, 2000. 25. 環形動物門 Phylum ANNELIDA. 白山義久編, バイオディバーシティ・シリーズ 5 無脊椎動物の多様性と系統, pp.203-211. 裳華房, 東京.

- 西 栄二郎, 2002a. 干潟の普通種ツバサゴカイに忍び寄る危機. タクサ, **12**: 8-17.
- 西 栄二郎, 2002b. 日本産ツバサゴカイ科多毛類の分類について. うみうし通信, **34**: 2-3.
- 西 栄二郎, 2003. 東京湾から採集されたオイワケゴカイ (環形動物門, 多毛綱, ゴカイ科). 神奈川自然誌資料, (24): 37-38.
- 西 栄二郎, 2004. 鎌倉・逗子沿岸の干潟に産する多毛類 (環形動物門). 神奈川自然誌資料, (25): 47-48.
- Nishi, E., M. Bhaud & B.-S. Koh., 2004. Two new species of *Spiochaetopterus* (Annelida: Polychaeta) from Sagami Bay and Tokyo Bay, central Japan with a comparative table of species from Japanese and adjacent waters. Zoological Science, **21**(4): 457-464.
- 西 栄二郎・加藤哲哉, 2004. 環形動物多毛類の移入と移出の現状. 日本ベントス学会誌, **59**: 83-95.
- 西 栄二郎・加藤哲哉・高島義和, 2003. 淡水の多毛類. 西島信昇監修, 西田 睦・鹿谷法一・諸喜田茂充編著, 琉球列島の陸水生物, pp.181-189. 東海大学出版会, 東京.
- 西 栄二郎・加藤哲哉・上島 励, 2001. 下田港沖に産する多毛類について. 国立科学博物館専報, (37): 251-259.
- 西 栄二郎・工藤孝浩, 2003. 三浦半島小田和湾の海草藻場における多毛類相. 神奈川県水産総合研究所研究報告, (8): 57-69.
- 西 栄二郎・工藤孝浩, 2004. 三浦半島小田和の海草藻場におけるポリドラ類 (多毛綱スピオゴカイ科). 神奈川自然誌資料, (25): 49-50.
- 西 栄二郎・工藤孝浩・萩原清司, 2004. 野島海岸と野島水路, 平潟湾に産する多毛類 (環形動物門). 神奈川自然誌資料, (25): 51-54.
- 西 栄二郎・田中克彦, 2004. 多毛類ウオッチングエラコ. 伊豆海洋公園通信, **15**(10): 7.
- 西 栄二郎・田中克彦, 2005. 外来種としての環形動物多毛類. 日本水環境学会誌, **28**(10): 603-607.
- 西 栄二郎・田中克彦, 2006a. 多摩川河口川崎市側の干潟における底生生物相. 神奈川自然誌資料, (27): 77-80.
- 西 栄二郎・田中克彦, 2006b. 要注意外来生物としてのカンザシゴカイ類 (環形動物門). 神奈川自然誌資料, (27): 83-86.
- 西 栄二郎・田中克彦・森 敬介・藤岡義三, 2005. 博多湾今津干潟と東京湾江戸川放水路の干潟から採集された日本初記録のヒガタケヤリムシ (新称) (多毛綱, ケヤリムシ科). 南紀生物, **47**(2): 115-118.
- 西 栄二郎・田中克彦・佐藤雅典・工藤孝浩, 2004. 日本初記録の *Owenia gomsoni* (チマキゴカイ科). 南紀生物, **46**(2): 121-122.
- Paxton, H., 1998. The *Diopatra chiliensis* confusion - redecription of *D. chiliensis* (Polychaeta, Onuphidae) and implicated species. Zoologica Scripta, **27**: 31-48.
- Paxton, H., 2002. *Diopatra* Audouin and Milne Edwards (Polychaeta: Onuphidae) from Thailand. Phuket Marine Biological Center Special Publication, **24**: 101-114.
- Pleijel, F., 1998. Phylogeny and classification of Hesionidae (Polychaeta). Zoologica Scripta, **27**(2): 89-163.
- Pleijel, F. & G. W. Rouse, 2005. A revision of *Micropodarke* (Psamathini, Hesionidae, Polychaeta). Journal of Natural History, **39**(17): 1313-1325.
- Rouse, G. & F. Pleijel, 2001. Polychaetes. 354pp. Oxford University Press, London.
- Saito, H., A. Tamaki & M. Imajima, 2000. Description of a new species of *Armandia* (Polychaeta: Opheliidae) from western Kyushu, Japan, with character variation. Journal of Natural History, **34**: 2029-2043.
- 佐藤正典, 2000. 多毛類. 佐藤正典編著, 有明海の生き物たち, pp.150-175. 海遊舎, 東京.
- Sato, M. & A. Nakashima, 2003. A review of Asian *Hediste* species complex (Nereididae, Polychaeta) with descriptions of two new species and a redecription of *Hediste japonica* (Izuka, 1908). Zoological Journal of the Linnean Society, **137**: 403-445.
- Sato-Okoshi, W., 1999. Polydroid species (Polychaeta: Spionidae) in Japan, with descriptions of morphology, ecology and burrow structure. 1. Boring species. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, **79**: 831-848.
- Sato-Okoshi, W., 2000. Polydroid species (Polychaeta: Spionidae) in Japan, with descriptions of morphology, ecology and burrow structure. 2. Non-boring species. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, **80**: 443-456.
- 玉井恭一, 1985. 日本産 *Paraprionospio* 属 (多毛類: スピオ科) の形態と生態. 海洋と生物, **39**(4): 250-257.
- Tamai, K., 1986. Two new species of *Cossura* (Polychaeta, Cossuridae) from western Japan. Bulletin of National Science Museum, Tokyo, Ser. A, **12**(4): 155-161.
- 玉井恭一, 1987. 日本産カギゴカイの生態について. 日本ベントス学会誌, **31**: 1-9.
- 内田紘臣, 1992. 多毛綱. 西村三郎編著, 原色日本海岸動物図鑑 I, pp.310-373. 保育社, 大阪.
- Uchida, H., 2004. Hesionidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. I. Kuroshio Biosphere, **1**: 27-92, plate 1.
- Wilson, R. S., 1990. *Prionospio* and *Paraprionospio* (Polychaeta: Spionidae) from Southern Australia. Memoirs of the Museum of Victoria, **50**(2): 243-274.
- Yokoyama, H., 1990. Life history and population structure of the spionid polychaeta *Paraprionospio* sp. (form A). Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, **144**: 125-143.
- Yokoyama, H. & K. Tamai, 1981. Four forms of the genus *Paraprionospio* (Polychaeta: Spionidae) from Japan. Publication of Seto Marine Biological Laboratory, **26**: 303-317.

(西: 横浜国立大学教育人間科学部,
田中: (財) 電力中央研究所)

横浜野島沿岸における 2003 年春期赤潮後の生物相

西 栄二郎・工藤孝浩・中山聖子・榎本輝樹・田中克彦・伊東徹雄・諏訪部英俊・
坂本昭夫・木村 尚・水尾寛巳・早川厚一郎

Eijiro Nishi, Takahiro Kudo, Satoko Nakayama, Teruki Masumoto,
Katsuhiko Tanaka, Tetsuo Itou, Hidetoshi Suwabe, Akio Sakamoto,
Takashi Kimura, Hiromi Mizuo and Koichiro Hayakawa:
Benthos Fauna after the Algal Red Tide of Spring, 2003 at Nojima
Coast, Yokohama, Central Japan

はじめに

横浜沿岸においては毎年頻繁に赤潮の出現が報告されている。その中でも、2003 年春期の赤潮はその規模と被害において近年まれに見るものであった（水尾ほか、2004；古川ほか、2005）。その赤潮時の水環境については水尾ほか（2004）の報告に詳しい。それによると、2003 年 4 月後半に夜光虫による赤潮が見られ、5 月からはアカシオウズムシによる大規模な赤潮が発生し、さらに、5 月後半から 6 月にかけては、貧酸素水塊の発生

と青潮に似た現象が見られた。その影響で、ボラやスズキなどの魚類やアサリ、マテガイなどの貝類、アマモなどの海草類に大きな被害をもたらし、水産業や沿岸環境への被害は甚大であった。

横浜市野島沿岸の生物相については、市民団体海をつくる会により毎月詳細な調査が行われており（海をつくる会、1995, 2005）、その調査結果の一部は、同地で出現する生物相としてまとめられている（海をつくる会、1995, 2003）。また、それら出現種については海をつくる会のホームページ（URL）でも参照できる（海をつくる会、2006）。関連する調査として、西ほか（2004）による底生生物相の報告がある。

海をつくる会では、2003 年の大規模な赤潮による底生生物への影響を調べ、またその後の生物相の変遷を知るために、詳細な生物相調査を企画した。5 月の赤潮直後に予備調査を行い、その後、6 月、9 月、12 月の 3 回、同地点での泥採取による底生生物調査と目視による大型生物調査を行った。本報告では、その調査結果とともに、生物相と多様性の変遷、群集構造解析を行った。

調査地と調査方法

調査地は図 1 にあるように横浜市南部の金沢区沿岸である。野島海岸と海の公園に約 150m のトランセクトを 6 本設置し、陸側から 50m おきにそれぞれ 4 点、平潟湾には湾奥から野島水路出口に向けた湾軸に沿って 200 ～ 300m おきに 4 点の採集地点を設けた。採集地点の水深（平均水位基準）は、野島海岸と海の公園は陸側からそれぞれ 0.5m, 1m, 3m, 5m で、平潟湾はいずれも 3.5m であった。採集方法は、径 15cm のアクリル製コアサンプラーを潜水により底質に最低 15cm 打

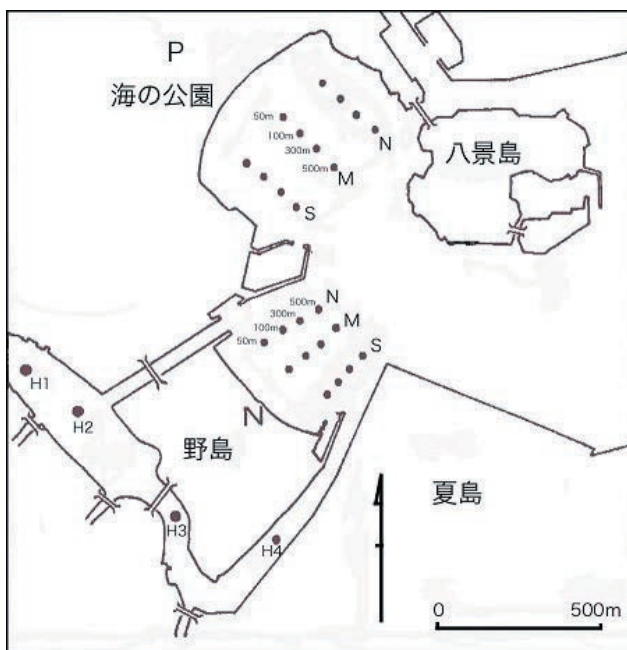


図 1. 調査地。野島海岸 (N), 海の公園 (P) でトランセクト (NN, NM, NS : PN, PM, PS) をとり、採泥し、平潟湾 (H) では水路中央部において採泥した。

ち込み、ゴム栓をして船上に引き上げ、径 1mm の篩でふるい、生物を採取した。採取した生物はすべて 10% 海水フォルマリンで固定し、各種ごとに選別・同定した後、湿重量を量り、表にまとめた。

調査地点は神奈川県水産総合研究所（2001）による調査とほぼ同様であり、調査地概要も神奈川県水産総合研究所（2001）の報告と相違はなかった。

採集した生物の同定は、多毛類については西・工藤（2003, 2005）、西（2005）、西・田中（2005, 2006, 2007）を参考にした。そのほか、標本の状態が悪いものや小型個体については、一部属や科までの同定にとどめたものもある。

各出現種や群集構造については、神奈川県水産総合研究所（2001）や横浜市環境創造局・（株）アクアパルス（2005, 2006）との比較を行った。また、汚染（汚濁）指標種に関する比較も行った。生物多様性について、木元（1976）を参考に多様性を示すシャノン・ウィーバー関数 H' を求めて、横浜市環境創造局・（株）アクアパルス（2005）らとの比較を行った。

結 果

表 1 に出現種と個体数、湿重量をまとめた。また、種数や湿重量、多様性指数（ H' ）については表 2 にまとめた。

多毛類

25 科 49 種が確認された。総個体数、種数ともに秋期から冬季にむかい、減少傾向にある（表 1）。ツバサゴカイ、アシビキツバサゴカイ、エゾカサネカンザシは棲管のみ採集された。これら 3 種については、調査範囲内で棲管と成体を採集して確認を行った。ドロオニスピオが平潟湾、野島海岸、海の公園それぞれで優占種となっており、秋期、冬季にむかい個体数が減少している。ドロオニスピオ以外では、オウギゴカイ、コケゴカイ、ツツオオフエリアが野島海岸に多く、イトゴカイ科や小型のスピオ科が平潟湾や海の公園で多い傾向がある。汚染指標種であるヨツバネスピオ A 型は、6 月には個体数が少ないものの（3 地点に 3 個体）、9 月にはほぼ全域で観察され（10 地点）、ミズヒキゴカイやスゴカイイソメ、オウギゴカイなどの大型種に次ぐ重量をほこっている。12 月には出現地点数をさらに増やし（13 地点）、重量の面でもスゴカイイソメにつぐ 2 位となっている。

二枚貝類・巻貝類

二枚貝類が 13 種、巻貝類が 7 種確認された。アサリ、カガミガイ、マテガイは各地点の各時期に採集されたが、それ以外の種は個体数にばらつきがあり、出現の傾向を読み取ることはできなかった。野島海岸においては、アサリとマテガイはすべて小型個体であり、成体はほとんど採集されなかった。赤潮後の 6 月には、アサ

リの成体が海の公園で得られた以外は、カガミガイの大型個体が野島海岸と海の公園で得られたのみで、小型個体がわずかに採集された。9 月にはアサリの定着後の小型個体が全域で、1.5 ～ 2.0g ほどの中型個体が野島海岸と海の公園で採集されている。カガミガイは大型個体が野島海岸で採集されている。マテガイは野島海岸で 2 個体のみ採集されている。12 月には、アサリ、バカガイ、シオフキ、カガミガイ、マテガイが全域で採集されており、小型個体の定着がすすんでいることをしめしている。平潟湾では、野島水路側でホトトギスのマットが発達し、その下に嫌気層が発達していることが多かった。野島水路の鷹取川河口部周辺ではカキ礁が発達していることが確認された。

甲殻類

採集された個体数は少なく、6 月に野島海岸においてウリタエビジャコが 2 個体、9 月は海の公園でアナジャコとマルエラワレカラ、ドロクダムシ類が各 1 個体、12 月にはヨコエビ類が採集されたのみであった。ワレカラ類は海藻や海草の漂着によるものと思われる。アナジャコは定着後の小型個体が採集された。

海草類

野島海岸ではアマモとコアマモの分布が確認されている。海の公園では主にアマモが繁茂していた。野島海岸では沿岸部のほとんどの地点でアマモ、コアマモ共に枯死し、6 月、9 月の段階では確認できなかった。海の公園では海浜中央部地先のアマモ場のみがわずかに残されていた。

群集構造

出現する種の中で、底生生物全体の 6 割から 7 割を多毛類が占めている（表 2）。優占種は小型のスピオ類であるが、目視ではミズヒキゴカイやスゴカイイソメ、タマシキゴカイなども多く観察され、採集法によっては、優占種の交代がおこる可能性がある。

平潟湾を除く 2 地点での底生生物全体の多様性は、種数の面で冬季に少なく、秋期に最大になる傾向がみとめられた（表 2）。平潟湾については、冬季に多くの種類が観察された。個体数の面では、秋期から冬季に向かい、個体数は減少するものの、多様性を示す指数 H' は秋期に最大となり、冬季に夏期よりも多様性が高い結果となった（表 2）。優占する多毛類の多様性についても、夏期に多様性が低く、秋期に最大となり、冬季は秋期よりも低いものの、夏期よりも高い値を示した（表 2）。これはドロオニスピオなどの優占種が個体数を減らし、また、軟体類で種類数が増加したためだと考えられる。

平潟湾

平潟湾では汽水域にカキ礁が発達し、泥底上にもカキ

表 1. 出現種の個体数と湿重量 (2003 年)

	種	和名	6月28日	9月13日	12月13日	総計	6月28日	9月13日	12月13日	(g)	備考
			個体数	個体数	個体数		重量	重量	重量		
ゴカイ	<i>Ceratonereis erythraeensis</i> Fauvel, 1918	コゲゴカイ	3	0	9	12	0.03	0	0.33	0.36	
	<i>Neanthes succinea</i> (Frey & Leuckart, 1847)	アシナガゴカイ	3	0	0	3	0.16	0	0	0.16	
	<i>Platynereis bicanaliculata</i> (Baird, 1863)	ツルヒゲゴカイ	4	4	0	8	0.07	0.04	0	0.11	
	<i>Nectoneanthes latipoda</i> Paik, 1973	オウギゴカイ	53	10	3	66	0.57	0.18	0.28	1.03	
イソメ	<i>Eunice indica</i> Kinberg, 1865	ヤリブスマ	0	6	0	6	0	0.04	0	0.04	
スピオゴカイ	<i>Pseudopolydora cf. kemp</i> Southern, 1921	ドロオニスビオ	815	34	1	850	2.54	0.05	0.01	2.6	
	<i>Pseudopolydora antennata</i> Claparede, 1870	オニスビオ	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
	<i>Polydora cornuta</i> Bosc, 1802	ポリドラ類の1種	10	1	1	12	0.03	0.01	0.01	0.05	
	<i>Spioborealis</i> Okuda, 1937	キタスピオ	3	5	4	12	0.03	0.05	0.04	0.12	
	<i>Paraprionospio</i> sp. type A	ヨツバナスピオA型	3	14	29	46	0.16	0.1	1.08	1.34	
	<i>Spiophanes bombyx</i> (Claparede, 1870)	エラナシスピオ	12	13	16	41	0.36	0.8	0.2	1.36	
	<i>Rhynchospio glutaea</i> (Ehlers, 1897)	ヒゲスピオ	12	21	1	34	0.05	0.07	0.01	0.13	
	<i>Aonides oxycephala</i> (Sars, 1862)	ケンサキシスピオ	1	0	0	1	0.01	0	0	0.01	
	<i>Prionospio pulchra</i> Imajima, 1990	イトエラスピオ	12	3	7	22	0.06	0.02	0.04	0.12	
	<i>Prionospio ehlersi</i> Fauvel, 1928	エーレルシスピオ	2	0	0	2	0.01	0	0	0.01	
	<i>Scolecopsis cf. texana</i> Foster, 1971	チギレマクスビオ?	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
	<i>Scolecopsis</i> sp.	マクスビオsp.	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
	<i>Spionidae</i> sp.	スピオsp.	0	1	2	3	0	0.01	0.02	0.03	
	<i>Magelona japonica</i> Okuda, 1937	モロテゴカイ	0	2	2	4	0	0.01	0.02	0.03	
	<i>Diopatra sugokai</i> Izuka, 1907	スゴカイイソメ	4	4	2	10	0.9	0.36	2.73	3.99	
	<i>Armandia amakusaensis</i> Saito et al. 2000	ツツオオフエリア	121	0	4	125	0.21	0	0.03	0.24	
	<i>Sigambra phuketensis</i> Licher & Westheide, 1997	クシカギゴカイ	42	5	14	61	0.13	0.05	0.08	0.26	
ハボウキゴカイ	<i>Pherusa plumosa</i> (O.F. Muller, 1776)	ハボウキゴカイ	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
タンザクゴカイ	<i>Chrysopetalum occidentale</i> Johnson, 1897	タンザクゴカイ	1	0	0	1	0.01	0	0	0.01	
シロガネゴカイ	<i>Nephtys neopolybranchia</i> Imajima & Takeda, 1987	コクテンシロガネゴカイ	0	5	2	7	0	0.01	0.02	0.03	
	<i>Nephtys caeca</i> (Fabricius, 1780)	ハヤテシロガネゴカイ	1	2	0	3	0.01	0.12	0	0.13	
	<i>Nephtys polybranchia</i> Southern, 1921	ミナミシロガネゴカイ	0	2	0	2	0	0.01	0	0.01	
	<i>Scoletoma nipponica</i> (Imajima & Higuchi, 1975)	コアシギボシイソメ	2	3	2	7	0.03	0.02	0.01	0.06	
ギボシイソメ	<i>Scoletoma longifolia</i> (Imajima & Higuchi, 1975)	カタマカリギボシイソメ	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
	<i>Glycera macintoshi</i> Grube, 1877	チロリ科の1種	2	0	0	2	0.08	0	0	0.08	
	<i>Glycera nicobarica</i> Grube, 1868	チロリ	1	2	12	15	0.34	0.31	0.58	1.23	
イトゴカイ	<i>Heteromastus cf. similis</i> Southern, 1921	ホソイトゴカイ	19	48	47	114	0.05	0.15	0.11	0.31	
	<i>Capitella cf. capitata</i> species complex	イトゴカイ	27	2	2	31	0.07	0.02	0.02	0.11	
ミズヒキゴカイ	<i>Cirriiformia cf. comosa</i> Marenzeller, 1879	ミズヒキゴカイ	3	1	2	6	0.16	1.17	0.34	1.67	
	<i>Tharyx</i> sp.	ミズヒキゴカイの1種	0	2	0	2	0	0.02	0	0.02	
ヒメエラゴカイ	<i>Paradoneis nipponica</i> (Imajima, 1973)	ニホンヒメエラゴカイ	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
ツバサゴカイ	<i>Chaetopterus cautus</i> Marenzeller, 1879	ツバサゴカイ	0	0	0	0	0	0	0	0	管のみ
	<i>Spiochaetopterus cf. okudai</i> Gitay, 1969	アシビキツバサゴカイ?	0	0	0	0	0	0	0	0	管のみ
チマキゴカイ	<i>Owenia cf. fusiformis</i> Delle Chiaie, 1844	チマキゴカイ	5	13	0	18	3.4	4.18	0	7.58	
タケフシゴカイ	<i>Maldane</i> sp.	タケフシゴカイの1種	0	2	0	2	0	0.02	0	0.02	
ホコサキゴカイ	<i>Scoloplos</i> sp.	ホコサキゴカイの1種	1	1	0	2	0.01	0.01	0	0.02	
タマシキゴカイ	<i>Arenicola brasiliensis</i> Nonato, 1958	タマシキゴカイ	0	1	0	1	0	0.02	0	0.02	
ウミイサゴムシ	<i>Lagis bocki</i> (Hessle, 1917)	ウミイサゴムシ	1	1	3	5	0.01	0.01	0.09	0.11	
サンバゴカイ	<i>Eteone longa</i> Fabricius 1780	ホソミサンバ	9	1	0	10	0.04	0.01	0	0.05	
	<i>Eumida</i> sp.	サンバゴカイの1種	20	2	0	22	0.1	0.02	0	0.12	
	<i>Phyllodoce</i> sp.	サンバゴカイの1種	2	1	0	3	0.02	0.01	0	0.03	
	<i>Thelepus</i> sp.	フサゴカイの1種	0	2	0	2	0	0.01	0	0.01	
フサゴカイ	<i>Chone</i> sp.	クビワケヤリ1種	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
ケヤリムシ	<i>Hydroides ezoensis</i> Okuda, 1934	エゾカサネカンザシ	0	0	0	0	0	0	0	0	管のみ
カンザシゴカイ	計		1194	221	165	1580	9.65	7.98	6.05	23.68	
ヒモムシ	ホソヒモムシ属の1種	ホソヒモムシ属の1種	17	7	8	32	0.18	0.15	0.37	0.7	
イソギンチャク類	イソギンチャクの1種	イソギンチャクの1種	1	1	1	3	0.66	0.4	0.16	1.22	
		クロガネイソギンチャク	0	2	1	3	0	0.3	0.37	0.67	
ホウキムシ類	<i>Phoronis cf. pallida</i> (Silen, 1952)	ホウキムシ	13	2	0	15	0.08	0.02	0	0.1	
ヒラムシ類		ヒラムシ類の1種	1	0	0	1	0.01	0	0	0.01	
	計		32	12	10	54	0.93	0.87	0.9	2.7	
マルスダレガイ	<i>Ruditapes philippinarum</i> (Adams & Reeve, 1850)	アサリ	8	79	28	115	4.61	18.16	99.66	122.43	
バカガイ	<i>Macra chinensis</i> Philippi, 1846	バカガイ	0	15	28	43	0	1.39	4.36	5.75	
バカガイ	<i>Macra quadrangularis</i> (Deshayes, 1853)	シオフキ	0	9	9	18	0	0.06	0.08	0.14	
ニッコウガイ	<i>Macoma incongrua</i> (Martens, 1865)	ヒメシラリ	0	4	3	7	0	0.93	0.45	1.38	
ニッコウガイ	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i> (Habe, 1961)	サクラガイ	0	4	1	5	0	0.03	0.04	0.07	
アサザガイ	<i>Theora fragilis</i> (A. Adams, 1855)	シズクガイ	0	3	2	5	0	0.02	0.05	0.07	
イガイ	<i>Perna viridis</i> (Linnaeus, 1758)	ミドリイガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	殻のみ
イガイ	<i>Mytilus gallaprovincialis</i> Lamarck, 1819	ムラサキイガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	殻のみ
マルスダレガイ	<i>Dosinia japonicus</i> (Reeve, 1850)	カガミガイ	5	11	11	27	228.52	125.99	0.3	354.81	
マテガイ	<i>Solen corneus</i> Lamarck, 1818	マテガイ	2	2	1	5	0.01	0.05	5.61	5.67	
イガイ	<i>Musculista senhousia</i> (Benson, 1842)	ホトギス	2	7	0	9	0.02	5.75	0.39	6.16	
ソトリガイ	<i>Laternula marilina</i> (Reeve, 1863)	ソトリガイ	0	2	0	2	0	0.67	0	0.67	
オオノガイ	<i>Mya japonica oonogai</i> Makiyama, 1935	オオノガイ	0	0	0	0	0	0	0	0	殻のみ
キセワタ	<i>Philine argentata</i> Gould, 1859	キセワタガイ	5	6	0	11	0.32	0.61	0	0.93	
オリイレヨフバイ	<i>Reticunassa fastiva</i> (Powys, 1833)	アラムシロガイ	1	0	0	1	0.45	0	0	0.45	
タマガイ	<i>Glossaulax didyma</i> (Roeding, 1798)	ツメタガイ	0	2	0	2	0	41.29	0	41.29	
カリバガサ	<i>Crepidula onyx</i> Sowerby, 1914	シマメノウフネガイ	1	2	1	4	0.01	0.02	0.05	0.08	
アツキガイ	<i>Thais clavigera</i> (Kuester, 1860)	イボニシ	0	0	0	0	0	0	0	0	殻のみ
ミズゴマツボ	<i>Stenothyra edogawaensis</i> (Yokoyama, 1927)	エドガワミズゴマツボ	0	0	4	4	0	0	0.03	0.03	
	unidentified sp.	腹足類の1種	0	4	0	4	0	0.03	0	0.03	
	計		24	146	88	258	233.94	194.97	111.02	539.93	
甲殻類	<i>Upogebia major</i> De Haan, 1879	アナザヤコ	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
	<i>Caprella penantis</i> Leach, 1905	マルエラワレカラ	0	1	0	1	0	0.01	0	0.01	
	<i>Corophium</i> sp.	ドロクダムの1種	0	1	1	2	0	0.01	0.01	0.02	
	<i>Grandidierella japonica</i> Stephensen, 1938	ニホンドロソコエビ	0	0	11	11	0	0	0.02	0.02	
	<i>Crangon uritai</i> Hayashi & Kim, 1999	ウリタエビジャコ	2	0	0	2	0.06	0	0	0.06	
	<i>Balanus amphitrite</i> Darwin, 1854	タデシマフジツボ	8	0	0	8	0.24	0	0	0.24	
	計		54	3	227	284	0.3	0.03	0.03	0.36	
クモヒトデ		クモヒトデ類の1種	1	0	0	1	0.01	0	0	0.01	
魚類			1	0	0	1	0.01	0	0	0.01	
		ハゼ類の1種	1	0	0	1	0.1	0	0	0.1	
			1326	386	490	2202	244.9	184.27	118	547.17	

表 2. 各調査地点における分類群ごとの出現種数

調査日	調査地点	多毛類	軟体類	甲殻類	その他	総種数	総個体数	H' (総出現種)	H' (多毛類)
6月28日	平潟湾	6	0 (7)	1	1	8	28	-	-
9月13日	平潟湾	5	3 (3)	0	0	8	17	-	-
12月13日	平潟湾	7	4 (7)	2	0	13	37	-	-
6月28日	野島海岸	23	4 (8)	1	4	32	701	1.86	1.66
9月13日	野島海岸	27	14 (14)	0	3	44	177	4.73	4.09
12月13日	野島海岸	15	6 (9)	0	2	23	116	3.64	3.23
6月28日	海の公園	23	7 (7)	0	3	33	541	2.37	2.19
9月13日	海の公園	24	8 (8)	3	3	38	200	4.03	4.73
12月13日	海の公園	14	7 (9)	1	2	24	203	3.47	3.04

* 軟体類の () は出現した殻の種数。

が重なり合って生息している場所が多い。夕照橋付近では、本調査期間中にマガキやアサリの良好な分布が確認された。野島海岸や海の公園と比較して、出現種数、個体数共に少ない。

野島海岸

野島海岸では、調査期間中に多くの軟体類の死殻が確認された。アマモ場内の泥中に生息するオオノガイの死殻も底泥表面に散在することが6月に確認された。海の公園と比較して、出現種数、個体数ともにほとんど差はないが、6月の多様性は著しく低い(表2)。秋期から冬季にかけて、二枚貝類の定着が確認された(表1)。多様性指数の値も海の公園と比較して、ほとんど差は見られない(表2)。

海の公園

海の公園では、野島海岸と比較して、6月の多様性が高く、秋期、冬季ではほとんど差はなかった(表2)。また、大型貝類の死殻もほとんど見られず、野島海岸におけるようなオオノガイやマテガイの大量斃死はなかったものと考えられる。

考 察

野島海岸と海の公園においては、同地点における1997年から2000年に神奈川県水産総合研究所(2001)による調査が行われており、それとの比較を行った。特に、季節的に同時期のデータを抽出して比較を行った(表3)。平潟湾については、横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2005, 2006)の結果との比較を行った(表3)。

神奈川県水産総合研究所(2001)の調査では、マク

ロベントス全体で153種出現し、多毛類は74種、甲殻類は34種、軟体類は31となっている。本調査では、多毛類49種、甲殻類6種、軟体類20であり、多様性が低くなっている。これらは調査による偏りや各分類群の同定精度による影響もあると考えられるため、赤潮による影響の有無は判別しにくいと思われる。

海の公園と野島海岸における比較では、本調査でも、神奈川水産総合研究所(2001)でも、冬季に種数が減り、個体数は増加傾向にある点はほぼ同じである。しかし、野島海岸の2003年6月においては、種数、個体数の面ではほとんど差が認められないが(表3)、多様性指数の低さ(表2)が特徴的である。

今回の調査で平潟湾においては、7から8種の底生生物の出現が確認された。横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2005, 2006)では、2003年の夏期に4調査地点で8~12種と少なく、赤潮・青潮の異常発生によることが報告されている。同報告では、1997年~2003年まで、夏から秋に15から22種、冬季に11から20種弱が出現することが報告されている。これらの結果から、赤潮による影響があったのかどうかは判別できないと思われる。本調査と横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2005, 2006)とは、調査方法、特に採集方法に違いがあるために、その偏りが結果に表れている可能性が高い。少なくとも、平潟湾においては、カキ礁の発達認められ、かつアサリの大量斃死が確認されなかったため、赤潮の影響の有無やその影響の大小は今回の結果や同時期に行われた報告との比較では計ることはできないものと考えられる。

水産上重要な二枚貝・巻貝類については、野島海岸と海の公園において秋期から冬季に個体数が増加傾向にあった(表2, 3)。しかし、神奈川県水産総合研究所(2001)

表 3. 野島海岸・海の公園・平潟湾におけるベントス群集の比較

調査地点	調査日時	出現種数	出現個体数	多毛類出現種数	多毛類出現個体数	貝類出現種数	貝類出現個体数	貝類重量(g)	参考文献
野島海岸	1997年7月	4-19	419-7126			120-7006		60-3593	神奈川県水産総合研究所(2001)
野島海岸	1997年9月	3-28	539-10719			60-5210		240-47605	神奈川県水産総合研究所(2001)
野島海岸	1998年1月	3-52	180-48084			60-11138		60-29820	神奈川県水産総合研究所(2001)
海の公園	1998年1月	4-27	659-38263			180-6228		60-33952	神奈川県水産総合研究所(2001)
野島海岸	2003年6月	32	701	23		794	4	16	本報告
野島海岸	2003年9月	44	177	27		85	14	103	本報告
野島海岸	2003年12月	23	116	15		74	6	114	本報告
野島海岸・海の公園	1997年-2000年	153		74		31			神奈川県水産総合研究所(2001)
野島海岸・海の公園・平潟湾	2003年6月, 9月, 12月	8-44	17-701	49		165-1194	0-14	24-150	本報告
平潟湾	2003年6月, 9月, 12月	7-8	17-37	5-7			0-4		本報告
平潟湾	1997年-2003年, 春-秋	15-22							横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2006)
平潟湾	1997年-2003年, 冬	11-20							横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2006)
平潟湾	2003年夏	8-12							横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2006)
野島水路(公園・横須賀市側)	2003年秋-冬	12-14							横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2006)
野島水路(夕照橋)	2003年秋-冬	15-20							横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2006)

の1998年1月の海の公園における軟体類の個体数と重量の比較では、個体数において10%以下、湿重量の面で80%~1.4%とかなり少ない。表1にあるように、2003年では小型個体の出現が多く、大型個体の差によるものと思われる。

2003年以降は、山中ほか(2004a, b, 2005, 2006)により海の公園においてアサリ等大型二枚貝類の調査が行われており、それによると、赤潮後にアサリは増加傾向にあり、近年は大型個体が目立つなど、アサリなど大型貝類の水産資源が回復していることがわかる。また、平潟湾においては横浜市環境創造局・(株)アクアパルス(2006)により2005年にも詳細な調査が行われており、多毛類や軟体類の多様性が高く、水産重要種のアサリも有用な資源として現存していることが示されている。赤潮後にほとんどの底生生物が回復し、近年は安定した状態にあるものと推測される。

赤潮や青潮などで海底が貧酸素状態にある場合に、汚染(汚濁)指標種が見いだされることがある。神奈川県水産総合研究所(2001)では、汚染指標生物の出現状況から海の公園や野島海岸での汚濁状況を分析している。それによると、弱汚濁海底の指標種(風呂田, 1986を参照)であるホトトギスやアサリ、弱栄養海底指標種のみズヒキゴカイが優占し、強汚濁海底指標種のギボシイソメもわずかに出現したことが記されている。今回の2003年の野島海岸と海の公園では同様にホトトギスやアサリ、みズヒキゴカイ、ギボシイソメの出現が認められたが、海底の貧酸素化が急激であり(赤潮後に大型二枚貝などの大量斃死)、その後は海底が元の状態に回復したと考えられ、ヨツバナネスピオA型とみズヒキゴカイ以外の出現は確認されなかった。平潟湾においては、周年ホトトギスが帯状に連なったマットが広範囲に見られ、そのマットの下に嫌気層が広がることが多い。そのような単一種の増加が底質悪化を招く好例と考えられる。

謝 辞

本調査において、海をつくる会の方々に協力いただいた。ここに記して深謝したい。本研究の一部は、(財)神奈川科学技術アカデミー(KAST)とクリタ・水環境科学振興財団(KWRF)からの助成を受けて行われた。

引用文献

- 風呂田利夫, 1986. 東京湾千葉県内の底生・付着生物の出現状況、特に群集の衰退が海底の酸欠の指標となり得る可能性についての検討IV、酸欠期の底生生物相と海底環境の指標生物。千葉県臨海開発地域等に係る動植物影響調査VIII, pp.351-369. 千葉県環境部環境調整課, 千葉。
- 古川恵太・中山恵介・水尾寛己, 2005. 2003年東京湾で発生した繊毛虫 *Mesodinium rubrum* による赤潮と水生生物の大量死の連関に関する調査事例。沿岸域学会誌, 18(4): 67-77。

- 神奈川県水産総合研究所, 2001. 神奈川県実態調査。漁場環境修復推進調査(とりまとめ報告書)ー人口海浜(干潟)の保育機能と浄化機能ー。水産庁編, 平成12年度漁場環境修復推進調査報告書(総合とりまとめ), pp.192-297. 水産庁, 東京。
- 木元新作, 1976. 動物群集研究法Iー多様性と種類組成ー。192pp. 共立出版株式会社, 東京。
- 水尾寛己・島海三郎・下村光一郎・風間真理・岡 敬一・小野寺典好・若林信夫・阿久津卓・御処野博子, 2004. 横浜市沿岸域で発生した *Mesodinium rubrum* による赤潮。横浜市環境科学研究所研究報告, (28): 20-25。
- 西 栄二郎, 2005. 横須賀市走水海岸の環形動物多毛類相について。神奈川自然誌資料, (26): 111-114。
- 西 栄二郎・工藤孝浩, 2003. 三浦半島小田和湾海草藻場の多毛類相。神奈川県水産総合研究所研究報告, (8): 55-67。
- 西 栄二郎・工藤孝浩, 2005. 三浦半島小田湾海草藻場における多毛類相II. 2000年の調査結果。神奈川県水産総合研究所研究報告, (10): 33-43。
- 西 栄二郎・工藤孝浩・萩原清司, 2004. 野島海岸と野島水路、平潟湾に産する多毛類(環形動物門)。神奈川自然誌資料, (25): 51-54。
- 西 栄二郎・田中克彦, 2005. 多摩川河口干潟の底生生物多様性と羽田空港拡張工事にともなう影響予測について。日本船舶海洋工学会講演会論文集, (1): 415-418。
- 西 栄二郎・田中克彦, 2006. 多摩川河口川崎市側の干潟における底生生物相。神奈川自然誌資料, (27): 77-80。
- 西 栄二郎・田中克彦, 2007. 神奈川近海の干潟・汽水域に産する環形動物多毛類。神奈川自然誌資料, (28): 101-107。
- 海をつくる会, 1995. 横浜・野島の手と生き物たち。350pp. 八月書房, 横浜。
- 海をつくる会, 2003. 野島の手・自然観察ガイドブッケーカニの楽園, 野島で遊ぼう!。23pp. 海をつくる会, 横浜。
- 海をつくる会, 2005. ハマの手づくり。247pp. 成山堂書店, 東京。
- 山中亮一・村井基彦・井上義行・藤原 奨・葉山陽太郎, 2004a. 人為インパクトが海底生態系に及ぼす影響(第2報)ー「海の手」における貝類現存量の周年変化ー。日本造船学会講演会論文集, (4): 121-122。
- 山中亮一・村井基彦・井上義行・藤原 奨・木下祐介, 2004b. 人為インパクトが海底生態系に及ぼす影響(第1報)ー潮干狩りと人口干潟の生物量ー。日本造船学会講演会論文集, (3): 169-170。
- 山中亮一・村井基彦・井上義行・葉山陽太郎・服部 潔, 2005. 人為インパクトが海底生態系に及ぼす影響(第1報)ー「海の手」における潮干狩りでの人間行動特性に関する調査ー。日本造船学会講演会論文集, (5): 105-106。
- 山中亮一・村井基彦・井上義行・佐藤雅芸・青野達彦, 2006. 人為インパクトが海底生態系に及ぼす影響(第4報)ー「海の手」における条例施行とアサリの現存量変動との関連性ー。日本船舶海洋工学会講演会論文集, (2): 99-100。
- 横浜市環境創造局・株式会社アクアパルス, 2005. 平潟湾の干潟域の生物相調査(平成9年度~平成15年度の経年報告)総括報告書。95pp. 横浜市環境創造局, 横浜。
- 横浜市環境創造局・株式会社アクアパルス, 2006. 平潟湾干潟域の生物相調査年間総括報告書。54pp. 横浜市環境創造局, 横浜。

電子文献

- 海をつくる会, 2006. 海をつくる会ホームページ。Online. Available from internet: <http://umikai.sakura.ne.jp> (downloaded on 2006-10-30)

(西：横浜国立大学教育人間科学部，工藤：神奈川県水産総合研究所，中山：(財) 自然環境研究センター，榎本：千葉県立衛生短期大，田中：(財) 電力中央研究所，伊東・諏訪部・坂本：海をつくる会，木村：NPO 法人海辺つくり研究会，水尾：横浜市環境科学研究所，早川：横浜市漁協)

相模湾より採集されたイボガニ（十脚目：異尾亜目）

倉持卓司・池田 等

Takashi Kuramochi and Hitoshi Ikeda:
Oedignahus inermis (Stimpson) (Decapoda: Anomura) Collected from
the Coast of the Miura Peninsula, Sagami Bay, Kanagawa Prefecture

はじめに

イボガニ **Oedignahus inermis* (Stimpson, 1860) は、タラバガニ科に属する甲殻異尾類の一種である。本種は、日本列島周辺海域において、日本海側では九州北部以北、太平洋岸では松島湾以北に分布することが報告されている（三宅, 1991；朝倉, 1995 など）。筆者らは、これまでに採集記録のない三浦半島相模湾沿岸よりイボガニを採集したので、分布の南限記録として報告する。

検討標本

2005 年 9 月・神奈川県横須賀市佐島, 潮間帯・甲幅 (W) : 9.2 mm 甲長 (L) : 8.7 mm (図 1) HSM-Cra-0175 (HSM-Cra: 葉山しおさい博物館甲殻異尾類標本番号)。
1965 年 7 月・神奈川県三浦郡葉山町一色芝崎鮫島, 潮間帯・甲幅 (W) : 18.1 mm 甲長 (L) : 17.1 mm。

記 載

甲形は、ほぼ台形に近い。甲および脚の表面にうろこ状の突起があり、突起前縁には短毛を有する。甲側縁に棘はなく、鰓域は弱く突出する。触角棘は扁平で細い。



図 1. イボガニ *Oedignahus inermis* (Stimpson, 1860). 産地：神奈川県横須賀市佐島, 潮間帯。甲幅：9.2 mm。2005 年 9 月採集。

第 2 触角柄の基部の外角がわずかに突出し短棘状になる。鉗脚は右側が大きく、各節にいぼ状の突起が密生する。第 2-4 脚は、円筒形でわずかに毛を有する。第 2-3 脚は、ほぼ同長であるが、第 4 脚は短い。腹部の第 1 節は中央板のみがあり、第 3-5 節が融合して袋状になる。

考 察

相模湾に生息する異尾亜目の分類学的研究は、昭和天皇の御採集品を用いて三宅 (1978) により報告されているが、イボガニの記録は含まれていない。また、相模湾の潮通しのよい潮間帯転石域には、同じタラバガニ科のイボトゲガニ（ヒラトゲガニ）*Hapalogaster dentata* (De Haan, 1844) が生息しているが、イボガニとは、甲の側縁に 6-7 の鋭歯があり、甲および脚部に剛毛を密生させることで区別される。また、北海道以北に分布するシワガニ *Dermaturus mandtii* Brandt, 1850 は、甲および脚の表面に多数の横じわがあり、しわの前縁に短毛を列生させ、鉗脚および歩脚の指節に短毛が粗生することで区別される。

イボガニは、本州以北、ベーリング海からカリフォルニアに至る北米太平洋沿岸の潮間帯に分布する寒流系の種であることが知られている（三宅, 1991；朝倉, 1995；本尾・豊田, 2005）。相模湾は黒潮系暖流の影響を受け、それに準じた生物相を示しているが、本種の記録により相模湾にも親潮系寒流要素が含まれることが示唆される。

* カニ類の *Sphenocarcinus stimpsoni* (Miers, 1886) の和名もイボガニであり、本報告のヤドカリ類の *Oedignahus inermis* (Stimpson, 1860) と同名で紛らわしいため、本報告の *Oedignahus inermis* (Stimpson, 1860) の和名をイボガニとし、*Sphenocarcinus stimpsoni* (Miers, 1886) については池田 (1998) に準じイボツノガニを用いる。

引用文献

- 朝倉 彰, 1995. 異尾下目. 西村三郎編著, 原色検索 日本海岸動物図鑑Ⅱ, pp.347-378. 保育社, 大阪.
- 池田 等, 1998. 相模湾産深海性蟹類. 180pp. 葉山しおさい博物館, 神奈川.
- 三宅貞祥, 1978. 相模湾産異尾類. 200+161pp. 保育社, 大阪.
- 三宅貞祥, 1991. 原色日本大型甲殻類図鑑(Ⅰ). 261pp. 保育社, 大阪.
- 本尾 洋・豊田幸詞, 2005. 京都府沿岸の異尾類. のと海洋ふれあいセンター研究報告, (11): 43-49.

(倉持: 葉山しおさい博物館気付,
池田: 葉山しおさい博物館)

「神奈川自然誌資料」投稿のきまり

1. 内容は神奈川県とその周辺地域の自然、及び神奈川県と他地域の自然の比較研究を原則とし、生物の分類、分布、生態、あるいは地理、地質など、自然についての論説、報告、研究史などとする。
2. 発行は年1回とし、10月31日を原稿締切日、翌年3月31日を発行予定日とする。
3. 原稿は編集委員会の方針に基づき査読され、その採否、掲載の順序は全て編集委員会の決定による。
4. 原稿の体裁
 - (1) 原稿は原則としてワードプロセッサまたはパソコンで作成し、A4判縦置き横書きで、10.5ポイント、25字×25行、全周囲に3cm程の余白をとり左揃えで打ち出すものとする。なお、字体の指定や文字飾りなどは、打ち出したものに朱書きで行う。また、英数字は半角とし、句点、読点はそれぞれ(。)および(,)とする。
 - (2) タイトルの下には英文タイトルをいれる。タイトルと英文タイトルは原稿の1ページ目に書き入れ、本文は2ページ目から始める。
 - (3) 著者の所属機関(無い場合は自宅などの連絡先)を原稿の末尾に括弧書きで入れる。
 - (4) 原稿の量は、原則として総説、本論文等では刷り上がり10ページ以内、短報では2ページ以内とする。本論文と短報の区別は表紙に朱書きする。
 - (5) 本文中での文献の引用は、著者名と年号(必要に応じて括弧に入れる)を明記する。
例：笠間・山下(2005)、(田中ほか, 2000)、(Katsuyama & Koba, 1998)、(Katsuyama *et al.*, 1998)
 - (6) 引用文献は、本文中に引用したものだけを、著者名、発行年(西暦)、表題、雑誌または書名、巻、号、頁の順に記す。雑誌巻数はゴシックとする。号数はゴシックとせずに括弧で囲む。単行本の時は出版社名とその所在地を記入する。なお、和文誌名は略さない。また、並べ方は著者名のABC順とし、同著者名が2つ以上ある場合は年次順に並べる。さらに同一年の場合は日付順にa、b、cをつけて区別する。

(引用文献の記載例：◇は半角スペースを表す)

①雑誌の論文等を引用する場合

a. 和文誌

- 田中徳久, ◇ 2000. ◇◇足柄上郡中井町のデンジソウ群落. ◇◇神奈川自然誌資料, ◇(21): ◇ 13-16.
- 奥野花代子・濱田隆士, ◇ 2000. ◇◇バリアフリー博物館からユニバーサル・ミュージアムへの過程. ◇◇博物館学雑誌, ◇ 25(2): ◇ 17-32.

b. 英文誌

- Takakuwa, ◇ M., ◇ 1999. ◇◇ A ◇ new ◇ mordellid ◇ species ◇ allied ◇ to ◇ *Glipa* ◇ *oshimana* ◇ (Coleoptera, ◇ Mordellidae) ◇ from ◇ the ◇ Ryukyu ◇ Islands. ◇◇ Elytra, ◇ Tokyo, ◇ 27: ◇ 65-69.
- Mizutani, ◇ Y., ◇ S. ◇ Shimano ◇ & ◇ J. ◇ Aoki, ◇ 2003. ◇◇ A ◇ new ◇ species ◇ of ◇ *Hermannella* ◇ (Acari: ◇ Oribatida: ◇ Hermannellidae) ◇ from ◇ forest ◇ soil ◇ in ◇ Tokyo. ◇◇ Journal ◇ of ◇ the ◇ Acarological ◇ Society ◇ of ◇ Japan, ◇ 12(2): ◇ 87-91.

②書籍を引用する場合

a. 和書の一部

- 新井田秀一, ◇ 1997. ◇◇地球観測衛星. ◇◇神奈川県立生命の星・地球博物館編, ◇地球と生きもの◇ 85 ◇話・誕生から◇ 46 ◇億年, ◇ pp.164-165. ◇◇有隣堂, ◇横浜.

b. 和書の全体

- 日本鞘翅目学会編, ◇ 1984. ◇◇日本産カミキリ大図鑑. ◇◇ 2+565pp. ◇◇講談社, ◇東京.

c. 洋書の一部

- Bakker, ◇ R. ◇ T., ◇ 1983. ◇◇ The ◇ deer ◇ flees, ◇ the ◇ wolf ◇ pursuer: ◇ incongruencies ◇ in ◇ predatory-prey ◇ coevolution. ◇◇ In ◇ Futuyma, ◇ D. ◇ J. ◇ & ◇ M. ◇ Slatkin ◇ (eds.), ◇ Coevolution, ◇ pp.225-285. ◇◇ Sinauer ◇ Associates, ◇ Sunderland, ◇ Massachusetts.

d. 洋書の全体(執筆者の分担部分が不明瞭な場合を含む)

- Feduccia, ◇ A., ◇ 1999. ◇◇ The ◇ Origin ◇ and ◇ evolution ◇ of ◇ birds ◇ (2ed.). ◇◇ x+466pp. ◇◇ Yale ◇ University ◇ Press, ◇ London.

e. 訳本(内容を引用)

- ハンセン◇ (Hansen, ◇ V. ◇ L.), ◇ 1989. ◇◇ Geometry ◇ in ◇ nature. ◇◇井川俊彦訳, ◇ 1994, ◇自然の中の幾何学, ◇ 190pp. ◇◇トッパン, ◇東京.

- (7) 電子文献については、引用文献の後に別途記すものとし、電子ジャーナルなどのネットワーク系情報の書き方は、著者名、発行年(西暦)、表題、雑誌名等、巻、号、頁、媒体の順に記す。CD-ROMなどのパッケージ系の情報媒体の書き方は、著者名、発行年(西暦)、表題、出版社名、出版都市名、媒体とする。ウェブサイトより情報を引用する場合は、著者(编者)、発行年(西暦)、表題、管理者名、URL、ダウンロードをした日付の順に記す。

(電子文献の記載例：◇は半角スペースを表す)

①電子ジャーナルより引用

- Rahbek, ◇ C. ◇ & ◇ G. ◇ R. ◇ Graves, ◇ 2001. ◇◇ Multiscale ◇ assessment ◇ of ◇ patterns ◇ of ◇ avian ◇ species ◇ richness. ◇◇ Proceedings ◇ of ◇ National ◇ Academy ◇ of ◇ Science, ◇ USA, ◇ 98: ◇ 4534-4539. ◇◇ (online).

②CD-ROM、DVD-ROMなどより引用

- Prast, ◇ W. ◇ & ◇ J. ◇ Shamoun, ◇ 1997. ◇◇ Bird ◇ remains ◇ identification ◇ system. ◇◇ Springer-Verlag, ◇ Berlin ◇ and ◇ Heidelberg, ◇◇ (CD-ROM).

③ウェブサイトより引用

- 神奈川県立生命の星地球博物館, ◇ 2004. ◇◇神奈川県レッドデータブック1995年改訂版. ◇◇神奈川県. ◇◇ Online. ◇◇ Available ◇ from ◇ internet: ◇ http://e-tanzawa.agri.pref.kanagawa.jp/rdb/ ◇ (downloaded ◇ on ◇ 2005-10-10).

- (8) 仕上がりの図(写真も図として扱う)および表は、原則として頁幅以内とする。原図・原表はそのまま製版できるように黒色で鮮明に作成することを原則とする。図・表には著者名、番号(図1、表1のように書く)、天地を記す。そして、投稿時には、内容の分かる鮮明なコピーを添付し、原図・原表は、最終原稿とともに提出すること。
- (9) 図・表の説明は打ち出し原稿の本文末尾の次ページに書き、本文の余白に朱書きで挿入箇所を示す。
- (10) 学名はイタリック体とする。プリントアウトした原稿には下線で示す。
例 Lilium auratum
- (11) 見出しはゴシック体とする。プリントアウトした原稿には波線で示す。
例 調査方法
- (12) 人名の2字目以降のsmallキャピタル化は行わず、小文字にする。
- (13) その他詳細については、最近の号を参考にすること。

5. 原稿は投稿カード、図表のコピーとともに下記送付先に郵送する。

6. 原稿を受付けた場合、郵送または電子メールで連絡をする。また受付けた論文の採否についても同様の方法で連絡する。

7. 論文が採択された場合は、編集委員会による修正の依頼等の内容を反映した清書原稿（打ち出し原稿）および図表の原図各 1 部とともに、論文を MS-DOS またはマッキントッシュ形式でフォーマットした 3.5 インチのフロッピーディスク（1.44MB）または光磁気ディスク（MO：128MB,230MB,640MB）、または WindowsOS、MacOS で再生可能な CD-ROM、CD-R、CD-R/W、DVD に、テキストファイルとして保存したものを提出する。期限は採択の通知を受けた日から 1 ヶ月以内とし、詳細については編集担当者より連絡する。
8. 掲載論文の著者校正は初校のみとし期間は 2 週間以内とする。詳細については編集担当者より連絡する。
9. 原図類の返却を希望する場合は、その旨を原稿の表紙に朱書きすると共に、返送用の切手・封筒（宛先等を明記）を同封すること。

10. 別刷は 100 部は無料で進呈し、それ以上の希望部数は有料とし経費は筆者の負担とする。
11. 掲載論文は原則として当館のホームページ上において、電子ファイルにて公開するものとする。なお、論文の著作権は当館が所有するものとする。
12. 論文の内容に関する責任は著者個人が負うものとする。

【原稿送付先】

神奈川県立生命の星・地球博物館
〒 250-0031 小田原市入生田 499
tel 0465-21-1515, fax 0465-23-8846

(2007 年 3 月改訂)