神奈川自然誌資料　第 33 号

目　次

矢野 倫子・武山 育子・山本 幸憲：茅ヶ崎市清水谷の変形菌類 1

小嶋 紀行：三浦半島大楠山におけるタシロラン生育地の種組成と立地環境 11

倉持 卓司・倉持 敦子：三浦半島相模湾岸から採集されたヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp.（軟体動物；腹足綱；頭楯目の初記録および発生 19

倉持 敦子・倉持 卓司：相模湾におけるブドウガイ（軟体動物 ; 腹足綱 ; 頭楯目）の成長 23

植田 育男・坂口　勇・白井 一洋：
横浜港内の人工干潟周辺におけるミドリイガイの越冬時温度条件，2010 - 2011 年 27

西　栄二郎・風間（若林）真紀・陶山 典子・会田 真理子・多留 聖典・風呂田 利夫：
環形動物ゴカイ科ペルシャゴカイ *Leonnates persicus* の東京湾羽田沿岸からの初記録 37

丸山 智朗：鎌倉市滑川におけるヒメヌマエビ（節足動物門；十脚目；ヌマエビ科）の記録 41

伊藤 寿茂・根本　卓：
相模川河口域で観察されたカニ類－特にタイワンヒライソモドキ *Ptychognathus ishii* Sakai, 1939（モクズガニ科）の初記録とコメツキガニ *Scopimera globosa* (de Haan, 1835)（コメツキガニ科）の再記録－ 45

鳥居 高明・齋藤 和久・樋村 正雄：酒匂川水系の底生動物相および底生動物群集を用いた水系の類型化 55

浅野　真・川島 逸郎・小野 広樹：三浦半島の海浜における昆虫類の記録，第 1 報 65

住倉 英孝・勝呂 尚之：厚木市のホトケドジョウの分布 75

今井 啓吾・杉野　潤・嶋津 雄一郎・高田 正裕・藤林 千枝子・竹嶋 徹夫：
相模川に通じる農業用水路に生息するギバチについて 81

齋藤 和久・金子 裕明・勝呂 尚之・大竹 哲男：神奈川県内河川におけるヨシノボリ属魚類の分布 85

崎山 直夫・瀬能　宏：
相模湾におけるリュウグウノツカイ（アカマンボウ目リュウグウノツカイ科）の記録について 95

齋藤 和久・金子 裕明・勝呂 尚之：酒匂川水系の魚類相 103

山田 和彦・工藤 孝浩：三崎魚市場に水揚げされた魚類－ XVII 113

日比野 義介：酒匂川水系の鳥類記録 117

長縄 今日子・樽　創：丹沢山地におけるツキノワグマの冬眠確認－適正な保護管理のために－ 123

神奈川自然誌資料 (33): 1-10, Mar. 2012

茅ヶ崎市清水谷の変形菌類

矢野 倫子・武山 育子・山本 幸憲

Michiko Yano, Yasuko Takeyama and Yukinori Yamamoto: Myxomycetes in Shimizuyato, Chigasaki, Kanagawa Prefecture

はじめに

変形菌は粘菌とも呼ばれ，そのライフサイクルのうちに動物的な状態と植物的な状態を併せ持っている生物である。充分な水分環境下で胞子が発芽してアメーバ状細胞となり，バクテリアなどを餌として食べ，変形体と呼ばれるアメーバ体に成長する。変形体は体の形を自由に変えながら動き回り，成熟すると適当な条件下で子実体を形成する。子実体は多くは胞子が入った子嚢と柄で構成されているキノコ型が多いが，柄がない扁平な型や球状の型もあり，形，色共に変化に富んでいる。

変形菌については神奈川県内では昭和天皇の採集記録（今島 , 1988; 国立科学博物館 , 2005）がありその他，南方熊楠，江本義数，原摂祐の採集記録もある。近年では横浜市（出川 , 1985），丹沢大山地方（木村 , 2006; 山本ほか , 2006; 川上ほか , 2007），鎌倉市（出川ほか , 2006），小田原市入生田（出川ほか , 2007），（矢野 , 2008, 2009; 神奈川県立生命の星・地球博物館菌類ボランティア変形菌グループ , 2011），逗子市（出川ほか , 2007; 矢野 , 2010; 山本・矢野 , 2011）などで変形菌調査記録がある。山本（2011）によれば，神奈川県から記録された変形菌は裸名を除いて173 種であり，他県と比較しても多い数ではない。特に県北側の高山地方や県中央平野部からの公式報告は少ない。そこで，筆者らは県中央平野に位置する茅ヶ崎市堤（つつみ）の清水谷（しみずやと）で調査を行い，標本数 276，5 目 9 科 19 属 60 種（原生粘菌を入れると 6 目 10 科 20 属 62 種）を観察確認したので，ここに報告する。

調査地の概要

調査地の清水谷は茅ケ崎市の北東に位置し，市民の森の西側，北西から南東に細長く続く谷戸である。相模原台地の南端の高座丘陵地帯にあたり，この台地を小出川や支流の駒寄川などが浸食して谷戸を作りだした。台地は標高 50m で，地表は関東ローム層に覆われ，火山灰層が約 10m の厚さで分布している。茅ケ崎市の年平均気温は 15℃前後, 年間降水量は約 1,500mm である（野中 , 1994）。

清水谷は，広さ 4 ～ 5ha で，「絞り水」と地元で呼ばれる湧水が，雨の多く降った後などに丘陵地帯から絞り

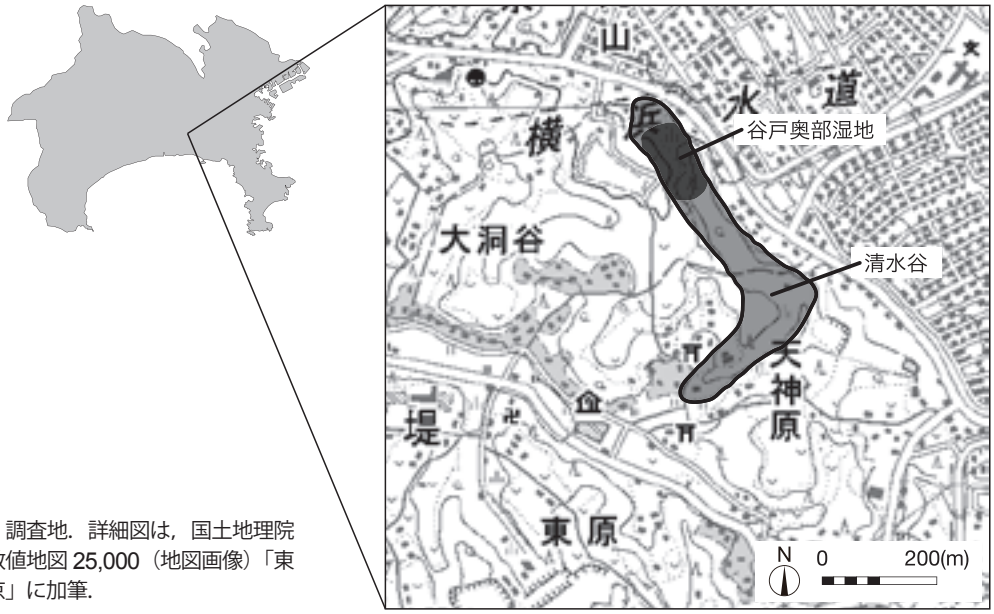


図 1. 調査地．詳細図は，国土地理院数値地図 25,000（地図画像）「東京」に加筆.

出すように湧出している。「絞り水」は谷戸奥部の斜面や，谷戸入口近くの石垣など十数ヶ所数えられる。谷戸を南北に流れる数本の細い流れがあり，谷戸中部に池，北部に湿地がある。林内の主要な植生はシラカシ，エノキ，ケヤキ，ミズキ，スギ，ヒノキ，コナラ，などの混合樹林である。現在，清水谷は，茅ケ崎市に借り上げられ，市民によって雑木林の維持管理や湿地の回復保全活動がおこなわれている。

毎回の採集調査場所（図 1）としては，谷戸奥部の湿地の周辺が特に多かったが，中部の池の斜面や細流沿いの周囲でも採集観察を行った。

調査方法

筆者らは清水谷内で 2008 年 4 月から 2011 年 3 月まで毎月 1 回の調査を行い，子実体は落葉，落枝から発生している場合は基物ごと，また腐朽木や倒木樹皮などについている場合はその一部を削り取って採集した。持ち帰った標本は台紙に接着し標本箱に入れた後，熱風乾燥した。なお，それらの証拠標本は，神奈川県立生命の星・地球博物館収蔵庫に登録保管されている。調査は矢野、武山が担当し、同定については山本（1998）に準拠して矢野が全標本の内 62 標本、武山が 7 標本を同定し，その確認および他の標本同定については山本が担当した。

また、写真（図 2 ～ 6）を付けた 5 種については山本（1998）で発生が稀とされている種である。子実体を実体顕微鏡（Nikon SMZ645）で観察・写真撮影をし、ホイヤー液で封入したプレパラートを作成した後、生物顕微鏡（OLYMPUS CH-2）で細毛体は 400 倍，胞子は 1000 倍で観察・写真撮影をして，その特徴について解説をつけた。

確認された変形菌目録

科，属の配列，和名，学名はアルファベット順でおもに山本（1998）に従った。標本番号（生命の星・地球博物館の登録番号 KPM-NC）に続き，発生基物（L は落葉，T は落枝，M はコケ，D は腐木・倒木を表す。その他の場合はリスト中に記入），採集年月日，混生（＋で表示），採集者名（M.Y. は矢野倫子, Y.T. は武山育子）を記した。神奈川県新産には＊を印した。

原生粘菌綱 Protosteliomycetes (Protostelia)

原生粘菌目 Protosteliales (Protostelida)

ツノホコリ科 Ceratiomyxaceae

ツノホコリ *Ceratiomyxa fruticulosa* (O. F. Muell.) T. Macbr., N. Am. Slime-Moulds 18. 1899
KPM-NC5002605 (T 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002704 (D 2009/7/28 ＋ウツボホコリ M.Y.)

ナミウチツノホコリ *Ceratiomyxa fruticulosa* var. *flexuosa* (Lister) G. Lister, Mon. Mycet. ed. 2. 26. 1911.
KPM-NC5002627 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.)

変形菌綱 Myxomycetes (Myxogastria)

ハリホコリ目 Echinosteliales(Echinostelida)

クビナガホコリ科 Clastodermataceae

1. クビナガホコリ *Clastoderma debaryanum* A. Blytt, Bot. Zeit. 38: 343. 1880.
KPM-NC5002796 (D 2010/7/20 M.Y.)

コホコリ目 Liceales (Liceida)

アミホコリ科 Cribrariaceae

2. ダイダイアミホコリ *Cribraria aurantiaca* Schrad., Nov. Gen. Pl.5. 1797.
KPM-NC5002658 (D 2008/10/9 M.Y.); KPM-NC5002717 (D 2009/8/18 M.Y.)
3. サラナシアミホコリ *Cribraria intricata* var. *dictydioides* (Cooke & Balf. f.) Lister, Mycet. 144. 1894.
KPM-NC5002705 (D 2009/7/28 M.Y.); KPM-NC5002740 (D 2009/11/10 Y.T.); KPM-NC5002781 (D 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002821 (D 2010/8/24 M.Y.); KPM-NC5002825 (D 2010/8/24 ＋アシナガアミホコリ M.Y.); KPM-NC5002829 (D 2010/8/24 Y.T.); KPM-NC5002832 (D 2010/8/24 Y.T.)
4. オジギアミホコリ *Cribraria languescens* Rex, Proc. Acad. Phila. 43: 394. 1891.
KPM-NC5002799 (D 2010/7/20 M.Y.)
5. アシナガアミホコリ *Cribraria microcarpa* (Schrad.), Pers., Syn. meth fung. 1: 190. 1801, emend. Nann.-Bremek., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 69: 340. 1966.
KPM-NC5002626 (D 2008/6/18 ＋ホソエノヌカホコリ M.Y., Y.T.); KPM-NC5002626 (D 2008/6/18＋ホソエノヌカホコリ M.Y., Y.T.); KPM-NC5002718 (D 2009/8/18 M.Y.); KPM-NC5002784 (D 2010/6/22 ＋ツノホコリ Y.T.)
6. マルナシアミホコリ *Cribraria pyriformis* var. *notabilis* Rex, ex G. Lister, in Lister, Mon. Mycet. ed. 2. 182. 1911.
KPM-NC5002719 (D 2009/8/18 M.Y.); KPM-NC5002736 (D 2009/11/10 M.Y.); KPM-NC5002822 (D 2010/8/24 M.Y.); KPM-NC5002830 (D 2010/8/24 ＋クモノスホコリ Y.T.）
7. アミホコリ *Cribraria tenella* Schrad., Nov. Gen. Pl. 6. 1797.
KPM-NC5002843（D 2010/10/19 M.Y.）
8. ＊コアミホコリ *Cribraria tenella* var. *concinna* G. Lister, Mycet. ed. 3. 175. 1925.（図 2）
KPM-NC5002720 (D 2009/8/18 M.Y.)

子実体の形態はアシナガアミホコリに似ている。柄は長く，杯状体は無いか小さい（山本 , 1998）。アシナガアミホコリに比べて壁網の節は肥厚せず，遊離端が多い。神奈川県新産種。

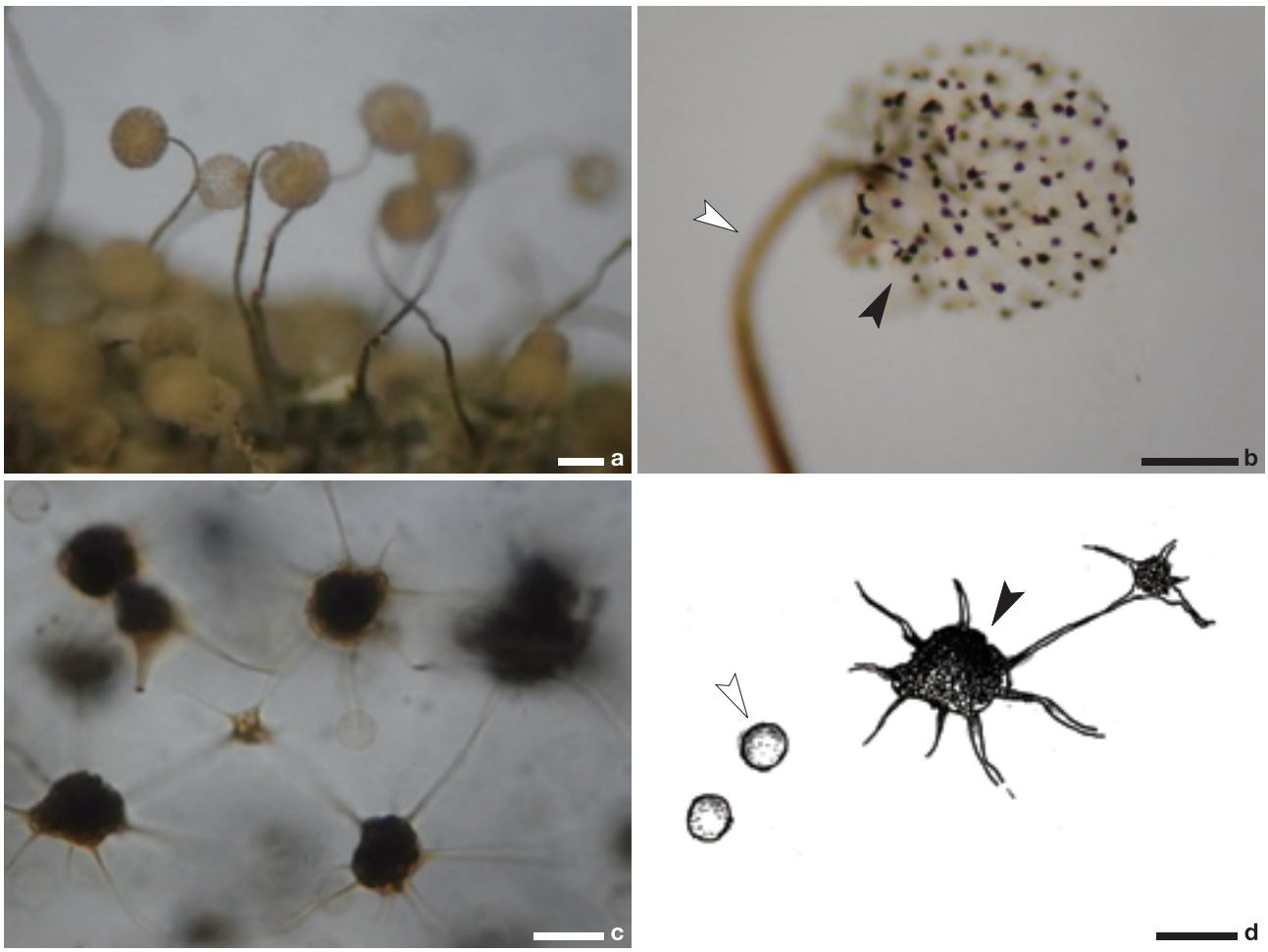


図2. コアミホコリ *Cribraria tenella* var. *concinna*. KPM-NC5002720. A：子実体, 単子嚢体型で子嚢は淡黄褐色；B：子嚢（黒矢印）と柄（白矢印），柄は黒褐色で長い，子嚢の６～７倍；C：壁網と胞子，節は丸く遊離端がある；D：壁網の節（黒矢印）と胞子（白矢印），胞子は細かいいぼ型．スケールは，a：0.2mm；b：0.1mm；c：10μm；d：10μm.

9. クモノスホコリ *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek., Ned. Myxom. 92. 1974.
KPM-NC5002711 (D 2009/8/18 M.Y.); KPM-NC5002703 (D 2009/7/28＋アシナガアミホコリ M.Y.); KPM-NC5002707 (D 2009/7/28 M.Y.); KPM-NC5002807 (D 2010/7/20 M.Y.)

10. サラクモノスホコリ *Cribraria cancellata* var. *fusca* (Lister) Nann.-Bremek., Ned.Myxom. 93. 1974.
KPM-NC5002607 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002638 (D 2008/7/10 M.Y.); KPM-NC5002668 (D 2008/11/13 M.Y.); KPM-NC5002773 (D 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002783 (D 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002820 (D 2010/7/20 Y.T.)

ハシラホコリ科 Dictydiaethaliaceae

11. ハシラホコリ *Dictydiaethalium plumbeum* (Schum.) Rostaf., in Lister, Mycet. 157. 1894.
KPM-NC5002742 (D 2010/1/19 M.Y.); KPM-NC5002743 (D 2010/1/19 M.Y.)

ドロホコリ科 Reticulariaceae

12. マメホコリ *Lycogala epidendrum* (L.) Fr., Syst. Myc. 3: 80. 1829.
KPM-NC5002666 (D 2008/11/13 M.Y.); KPM-NC5002739 (D 2009/11/10 Y.T.); KPM-NC5002766 (D 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002775 (D 2010/6/22 M.Y.)

13. コマメホコリ *Lycogala exiguum* Morgan, J. Cinc. Soc. Nat. Hist. 15: 134. 1893.
KPM-NC5002624 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002725 (D 2009/8/18 Y.T.)

14. エツキクダホコリ *Tubifera microsperma* (Berk, & Curt.) G. W. Martin, Mycologia 39: 461. 1947.
KPM-NC5002632 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002650 (D 2008/9/11 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002663 (D2008/11/13 M.Y.); KPM-NC5002798 (D 2010/7/20 M.Y.)

ケホコリ目 Trichiales (Trichiida)
ウツボホコリ科 Arcyriaceae

15. クロエウツボホコリ *Arcyria affinis* Rostaf., Mon. 276. 1875, emend. Nann.-Bremek., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 71. 39. 1968.
KPM-NC5002732 (D 2009/10/20 M.Y.)

16. シロウツボホコリ *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., Syn. Fung. 184. 1801.
KPM-NC5002614 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002615 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002631 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002646 (D 2008/8/11 M.Y.); KPM-NC5002656 (D 2008/9/11 M.Y.); KPM-NC5002774 (D 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002790(D 2010/6/22 Y.T.); KPM-NC5002819 (D 2010/7/20 Y.T.); KPM-NC5002835 (D 2010/10/19 M.Y.)

17. ウツボホコリ *Arcyria denudata* (L.) Wettst., Verh., Zool.-Bot.Ges. Wien 35: Abh. 535. 1886.
KPM-NC5002612 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002636 (T 2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002642 (D 2007/7/10 M.Y.); KPM-NC5002654 (D 2008/9/11 M.Y.); KPM-NC5002659 (D 2008/10/9 M.Y.); KPM-NC5002679 (D 2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002682 (D2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002706 (D 2009/7/28 M.Y.); KPM-NC5002714 (D 2009/8/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002723 (D 2009/8/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002731 (D 2009/10/20 M.Y.); KPM-NC5002761 (D 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002778 (D 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002794 (D 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002797 (D 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002812 (D 2010/7/20 Y.T.); KPM-NC5002840 (D 2010/10/19 M.Y.); KPM-NC5002845 (D 2010/10/19 Y.T.)

18. モモイロウツボホコリ *Arcyria incarnata* (Pers. ex J. F. Gmel.) Pers., Obs. Myc. 1: 58. 1796.
KPM-NC5002613 (D 2008/6/18 M.Y.)

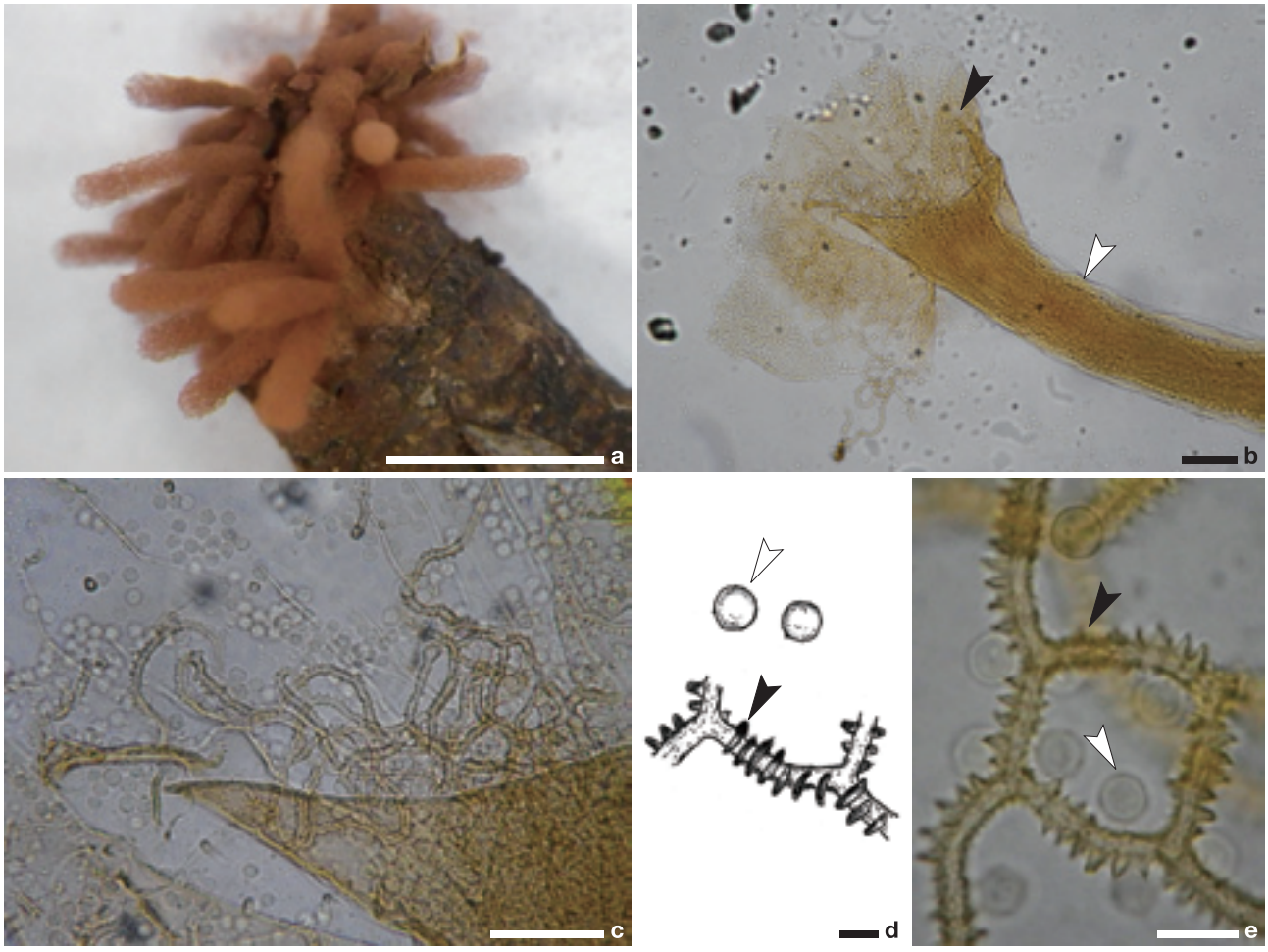


図 3. ナガホウツボホコリ *Arcyria major*. KPM-NC5002800. A：子実体，単子嚢体型で子嚢は桃色の円筒形；B：杯状体（黒矢印）と柄（白矢印），杯状体は浅いろうと型，柄は管状で短い；C：杯状体と細毛体，子嚢は杯状体から容易に離れるが一部は杯状体に付着して残存する；D・E：細毛体（黒矢印）と胞子（白矢印）：らせん状に半環状紋のみがある，胞子はかすかないぼ型.
スケールは，A：5mm；B：0.1mm；C：50μm；D：5μm；E：10μm.

19. ナガホウツボホコリ *Arcyria major* (G. Lister) Ing, Trans. Br. Myc. Soc. 50: 556. 1967.（図 3）
KPM-NC5002800 (L 2010/7/20 M.Y.)
濃い桃色の子嚢で，他のウツボホコリとは違い，細毛体に半環状紋のみが見られる。 日本での記録は少ない（山本ほか , 2011）が，県内では逗子市や小田原市で確認されている（矢野・矢野 , 2011; 山本・矢野 , 2011）。

20. ウスベニウツボホコリ *Arcyria minuta* Buchet, in Pat., Mem. Acad. Malgache 6: 42. 1927.
KPM-NC5002713 (D 2009/8/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002726 (D 2009/8/18 ＋シロウツボホコリ Y.T.)

21. キウツボホコリ *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg, Mycologia 70: 1286. 1978.
KPM-NC5002712 (D 2009/8/18 M.Y.,Y.T.)

22. ヨリソイヒモホコリ *Perichaena depressa* Libert, Pl. Crypt. 378. 1837.
KPM-NC5002583 (D 2008/4/17 M.Y.); KPM-NC5002648 (D 2008/8/18 M.Y.); KPM-NC5002662 (D 2008/10/9 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002665 (D 2008/11/13 M.Y.); KPM-NC5002674 (D 2009/1/14 M.Y.); KPM-NC5002675 (D 2009/3/12 Y.T.); KPM-NC5002748(D 2010/2/9 M.Y.); KPM-NC5002749 (D 2010/2/9 M.Y.); KPM-NC2751 (D 2010/3/23 Y.T.); KPM-NC5002850 (D 2011/2/22 M.Y.); KPM-NC5002853 (D 2011/3/8 M.Y.); KPM-NC5002854 (D 2011/3/8 M.Y.)

ケホコリ科 Trichiaceae

23. ホソエノヌカホコリ *Hemitrichia clavata* var. *calyculata* (Speg.) Y. Yamam., in Nakaike & Malik, Crypt. Fl. Pakist. 2: 28. 1993.
KPM-NC5002587 (D 2008/4/17 M.Y., Y.T.); KPM-NC5001392 (D 2008/5/8 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002619 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002630 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002651 (D 2008/9/11 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002660 (D 2008/10/9 M.Y.); KPM-NC5002671 (D 2008/12/11 M.Y.); KPM-NC5002683 (M 2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002788 (D 2010/6/22 Y.T.); KPM-NC5002817 (D 2010/7/20 Y.T.); KPM-NC5002831 (D 2010/8/24 Y.T.); KPM-NC5002828 (D 2010/8/24 ＋アシナガアミホコリ M.Y.); KPM-NC5002844 (D 2010/10/19 Y.T.)

24. ヘビヌカホコリ *Hemitrichia serpula* (Scop.) Rostaf., in Lister, Mon. Mycet. 179. 1894.
KPM-NC5002589 (D 2008/4/17 M.Y.); KPM-NC500262 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002653 (D 2008/9/11 M.Y.); KPM-NC5002664 (D 2008/11/13 M.Y.); KPM-NC5002673 (D 2009/1/14 M.Y.); KPM-NC5002676 (D 2009/3/12 Y.T.); KPM-NC5002681(D 2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002709 (D 2009/8/18 M.Y.); KPM-NC502724 (D 2009/8/18 Y.T.); KPM-NC5002730 (倒木キノコ上 2009/9/15 Y.T.); KPM-NC5002734 (D 2009/10/20 M.Y.); KPM-NC5002735(D 2009/10/20 M.Y.); KPM-NC5002737 (D 2009/11/10 M.Y.); KPM-NC5002738 (D 2009/11/10 M.Y.); KPM-NC5002745(D 2010/1/19 Y.T.); KPM-NC5002746 (D 2010/2/9 M.Y.); KPM-NC5002805 (D 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002827 (D 2010/8/24 M.Y.); KPM-NC5002839 (D 2010/10/19 M.Y.); KPM-NC5002846 (D 2010/11/11 M.Y.); KPM-NC5002849 (D 2011/2/22 M.Y.); KPM-NC5002851 (D 2011/2/22 M.Y.); KPM-NC5002852 (D 2011/2/22 M.Y.)

25. エツキケホコリ *Trichia decipiens* (Pers.) T. Macbr., N. Am. Slime-Moulds 218. 1899.
KPM-NC5002750 (D 2010/3/23 Y.T.)

26. トゲケホコリ *Trichia favoginea* var. *persimilis* (P. Karst.) Y. Yamam., Myxom. Biota Jpn. 240. 1998.
KPM-NC5002584 (D 2008/4/17 M.Y.); KPM-NC5002585 (D 2008/4/17 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002590 (D 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002670 (D 2008/12/11 M.Y.); KPM-NC5002677 (D 2009/4/16 Y.T.); KPM-NC5002710 (D 2009/8/18 Y.T.); KPM-NC5002727 (D 2009/9/15 M.Y.); KPM-NC5002741 (D 2009/11/10 Y.T.); KPM-NC5002744 (D 2010/1/19 M.Y.); KPM-NC5002747 (D 2010/2/9 M.Y.); KPM-NC5002752 (D 2010/4/20 M.Y.); KPM-NC5002838 (D 2010/10/19 M.Y.)

モジホコリ目 Physarales (Physarida)

カタホコリ科 Didymiaceae

27. ジクホコリ *Diachea leucopodia* (Bull.) Rostaf., Sluzowce Mon. 190. 1874.
KPM-NC5002592 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002609 (L 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002694 (L 2009/6/18 Y.T.); KPM-NC5002700 (生葉 2009/7/28 M.Y.); KPM-NC5002763 (L 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002776 (L,T 2010/6/22 M.Y.)

28. マリジクホコリ *Diachea subsessills* Peck, Ann. Rep. N. Y. State Mus. 31: 41. 1879
KPM-NC5002678 (L 2009/6/18 ＋マルサカズキホコリ，シロエノカタホコリ M.Y.)

29. ホネホコリ *Diderma effusum* (Schwein.) Morgan, J. Cinc. Soc. Nat. Hist. 16: 155. 1894.
KPM-NC5002602 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002611 (L,T 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002625 (L 2008/6/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002640 (T 2008/7/10 ＋シロエノカタホコリ M.Y.); KPM-NC5002690 (L 2009/6/18 Y.T.); KPM-NC5002760 (L, 生葉 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002777 (L 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002793 (L 2010/6/22 Y.T.)

30. コカタホコリ *Didymium minus* (Lister) Morgan, J. Cinc. Soc. Nat. Hist. 16: 145. 1894.
KPM-NC5001389 (2008/5/8 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002616 (L 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002792 (T 2010/6/22 Y.T.)

31. ヒメカタホコリ *Didymium nigripes* (Link) Fr., Syst. Myc. 3: 119. 1829.
KPM-NC5002600 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002691 (T 2009/6/18 Y.T.); KPM-NC5002692 (L 2009/6/18 ＋ゴマシオカタホコリ Y.T.); KPM-NC5002767 (L 2010/6/22 M.Y.)

32. シロエノカタホコリ *Didymium squamulosum* (Alb. & Schwein.) Fr., Symb. Gast. 19. 1818.
KPM-NC5001390 (L 2008/5/8 M.Y., Y.T.); KPM-NC5001391 (L 2008/5/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002593 (L,T 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002594 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002595 (T 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002596 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002597 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002598 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002599 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002601 (L, 生葉 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002603 (L 2008/5/8 M.Y.); KPM-NC5002604 (L 2008/5/8 ＋ホネホコリ，キンルリホコリ M.Y.); KPM-NC5002617 (L 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002618 (T 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002686 (L 2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002753 (L 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002754 (L 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002755 (L 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002756 (L 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002757 (L 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002758 (L 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002759 (L 2010/5/18+ キンルリホコリ M.Y.); KPM-NC5002764 (L 2010/5/18 Y.T.); KPM-NC5002785 (D2010/6/22 ＋キンルリホコリ Y.T.); KPM-NC5002787 (T 2010/6/22 Y.T.)

モジホコリ科 Physaraceae

33. イトミフウセンホコリ *Badhamia gracilis* (T. Macbr.) T. Macbr., in T. Macbr. & G. W. Martin, Myxom. 35. 1934.（図 4）
KPM-NC5002847 (T 2010/11/11 Y.T.)
胞子は直径 12 ～ 16 μm で透過光で紫褐色，密で不規則ないぼ型，暗色のいぼの集合部と，半球あたり 1~6 個の粗い網目がある。生木または腐木樹皮上にまれ（山本 , 1998）。外国では，ウチワサボテン類に多く発生すると言われている。神奈川県内では伊勢原市で確認されている（木村 , 2008）。

34. キサカズキホコリ *Craterium aureum* (Schum.) Rostaf., Mon. 124. 1874.
KPM-NC5002697 (L 2009/6/18 Y.T.); KPM-NC5002768 (L 2010/6/22 ＋ツツサカズキホコリ M.Y.)

35. ツツサカズキホコリ *Craterium leucocephalum* var. *cylindricum* (Massee) G. Lister, in Lister, Mycet. ed. 2. 97. 1911.
KPM-NC5002608 (L 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002647 (L 2008/8/11 M.Y.); KPM-NC5002699 (L 2009/6/18 ＋シロエノカタホコリ Y.T.); KPM-NC 5002769 (L 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002779 (L 2010/6/22 M.Y.)

36. マルサカズキホコリ *Craterium leucocephalum* var. *scyphoides* (Cooke & Balf. f. ex Massee) G. Lister, in Lister, Mon. Mycet. ed. 2. 97. 1911.
KPM-NC5002680 (L 2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002689 (M 2009/6/18 ＋ホソエノヌカホコリ M.Y.)

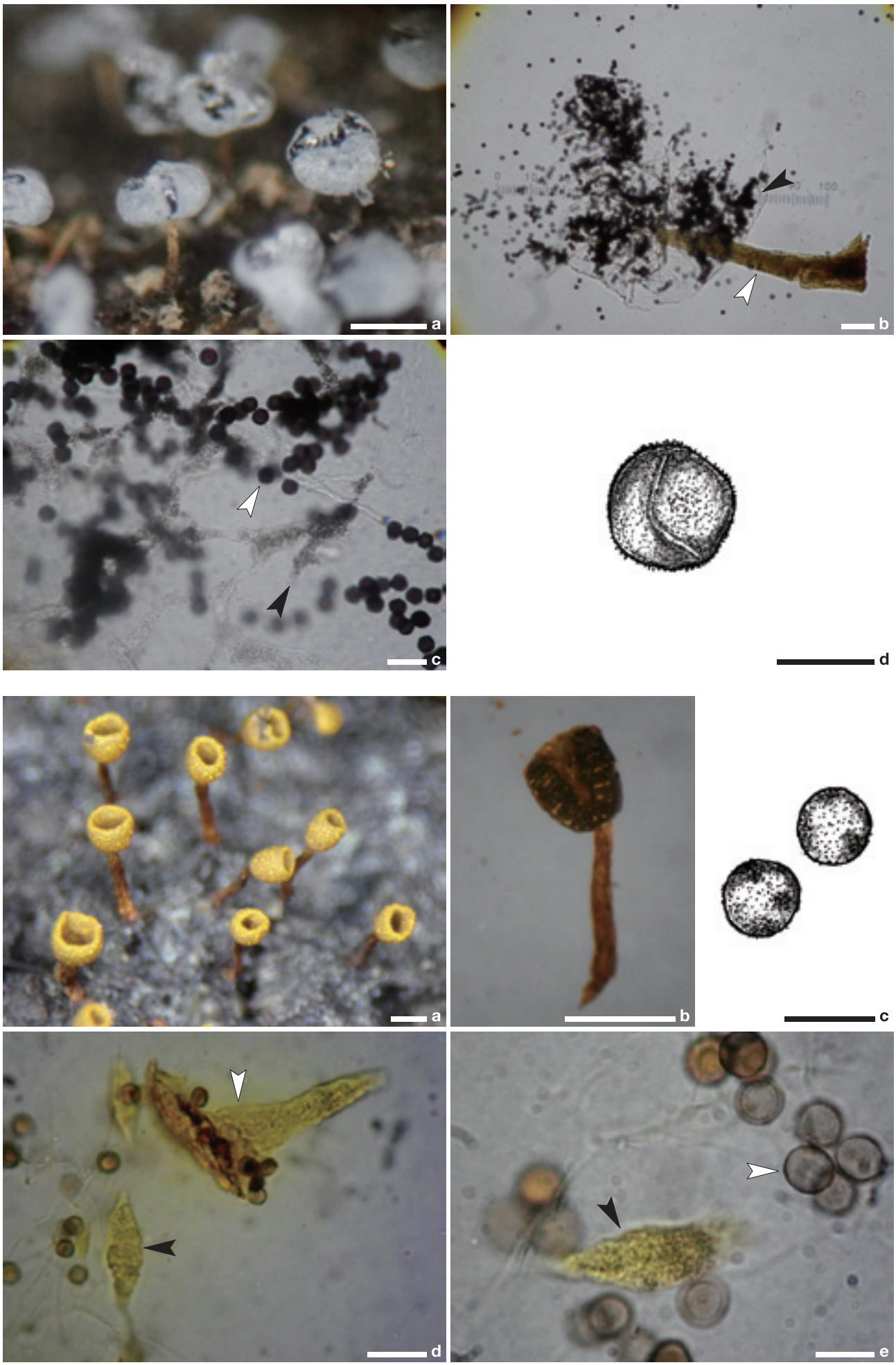
37. アミサカズキホコリ *Craterium reticulatum* Nann.-Bremek. & Y. Yamam., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 90: 31. 1987.
KPM-NC5002695 (L 2009/6/18 Y.T.); KPM-NC5002696 (M 2009/6/18 Y.T.)

38. シロススホコリ *Fuligo candida* Pers., Obs. Myc. 1: 92. 1796.
KPM-NC5002833 (D 2010/8/24 Y.T.)

39. ススホコリ *Fuligo septica* (L.) F. H. Wigg., Prim. Fl. Holsat. 112. 1780.
KPM-NC5002644 (ツタ生葉上 2008/7/10 M.Y.); KPM-NC5002649 (D 2008/9/11 Y.D.)

図 4（右ページ上）. イトミフウセンホコリ *Badhmia gracilis*. KPM-NC5002847. A：子実体, 単子嚢体型, まれに屈曲子嚢体型, 子嚢の色は白，白い石灰の集合部がある；B：子嚢（黒矢印）と柄（白矢印），柄は淡い茶色で縦溝がある，子嚢壁は透明；C：細毛体と石灰節（黒矢印），胞子（白矢印），細毛体はほぼ均一の太さで石灰節は大きい；D：胞子，球形または角張り，粗いいぼ型，網状線が見られるものもある．スケールは，A：0.5mm；B：0.1mm；C：20μm；D：10μm.

図 5（右ページ下）. チョウチンホコリ *Physarella oblonga*. KPM-NC5002628. A：子実体，単子嚢体型，群生；B：子嚢の縦断面と柄，子嚢は釣鐘形から杯形で緑色をおびた黄色，柄は赤茶色；C：胞子，いぼ型でところどころにいぼの集合部がある；D：2 種類の細毛体，表皮に着いている石灰質で大きいとげ状の細毛体（白矢印）と網状の透明な連結糸と小さく黄色い石灰節からなる細毛体（黒矢印）；E：石灰節（黒矢印）と胞子（白矢印）, 紡錘形石灰節と胞子．スケールは, A：0.5mm；B：0.5mm；C：10μm；D：25μm；E：10μm.


a
b
c
d
a
b
c
d
e

40. キフシススホコリ *Fuligo septica* f. *flava* (Pers.) Y. Yamam., Myxom. Biota Jpn. 401. 1998.
KPM-NC5002813 (D 2010/7/20 Y.T.)

41. チョウチンホコリ *Physarella oblonga* (Berk. & A. Curtis) Morgan, J. Cinc. Soc. Nat. Hist. 19: 7. 1896.（図 5）
KPM-NC5002628 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.)
子嚢の多くは円筒形で頂端が深く凹む独特の形をしている。裂開して子嚢壁は花びら状に開く。タイプ産地は米国ペンシルバニアであるが，熱帯に多い種と言われている（山本 , 1998）。神奈川県では逗子市で確認されている（山本・矢野 , 2011）。

42. シロモジホコリ *Physarum album* (Bull.) Chevall., Fl. Gen. Env. Paris 1: 336. 1826.
KPM-NC5002814 (D 2010/7/20 Y.T.)

43. ガマグチフクロホコリ *Physarum bivalve* Pers., Ann. Bot. Usteri 15: 5. 1975.
KPM-NC5002610 (L 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002693 (L 2009/6/28 Y.T.)

44. キカミモジホコリ *Physarum flavicomum* Berk., Lond. J. Bot. 4: 66. 1845.（図 6）
KPM-NC5002657 (2008/9/11 M.Y.); KPM-NC5002672 (D 2008/12/11 Y.T.); KPM-NC5002687 (D 2009/6/18 M.T.); KPM-NC5002771 (D 2010/6/22 M.Y.)
子嚢はしばしばほとんど石灰がなく，真珠光沢がある（山本 , 1998）。イタモジホコリに似ていて両種ともおもに夏に腐木上に発生する。

45. シロジクモジホコリ Physarum globuliferum (Bull.) Pers., Syn. Fung. 175. 1801.
KPM-NC5002780 (D 2010/6/22 M.Y.)

46. シロジクキモジホコリ *Physarum melleum* (Berk. & Broome) Massee, Mon. Myxogastr. 278. 1892.
KPM-NC5002661 (支柱 2008/10/9 Y.T.)

47. タマモチモジホコリ *Physarum nucleatum* Rex, Proc. Acad. Phila. 43: 389. 1891.
KPM-NC5002655 (D 2008/9/11 M.Y.); KPM-NC5002721 (L 2009/8/18 M.Y.); KPM-NC5002806 (D 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002823 (D 2010/8/24 M.Y.); KPM-NC5002824 (土塊上 2010/8/24 M.Y.)

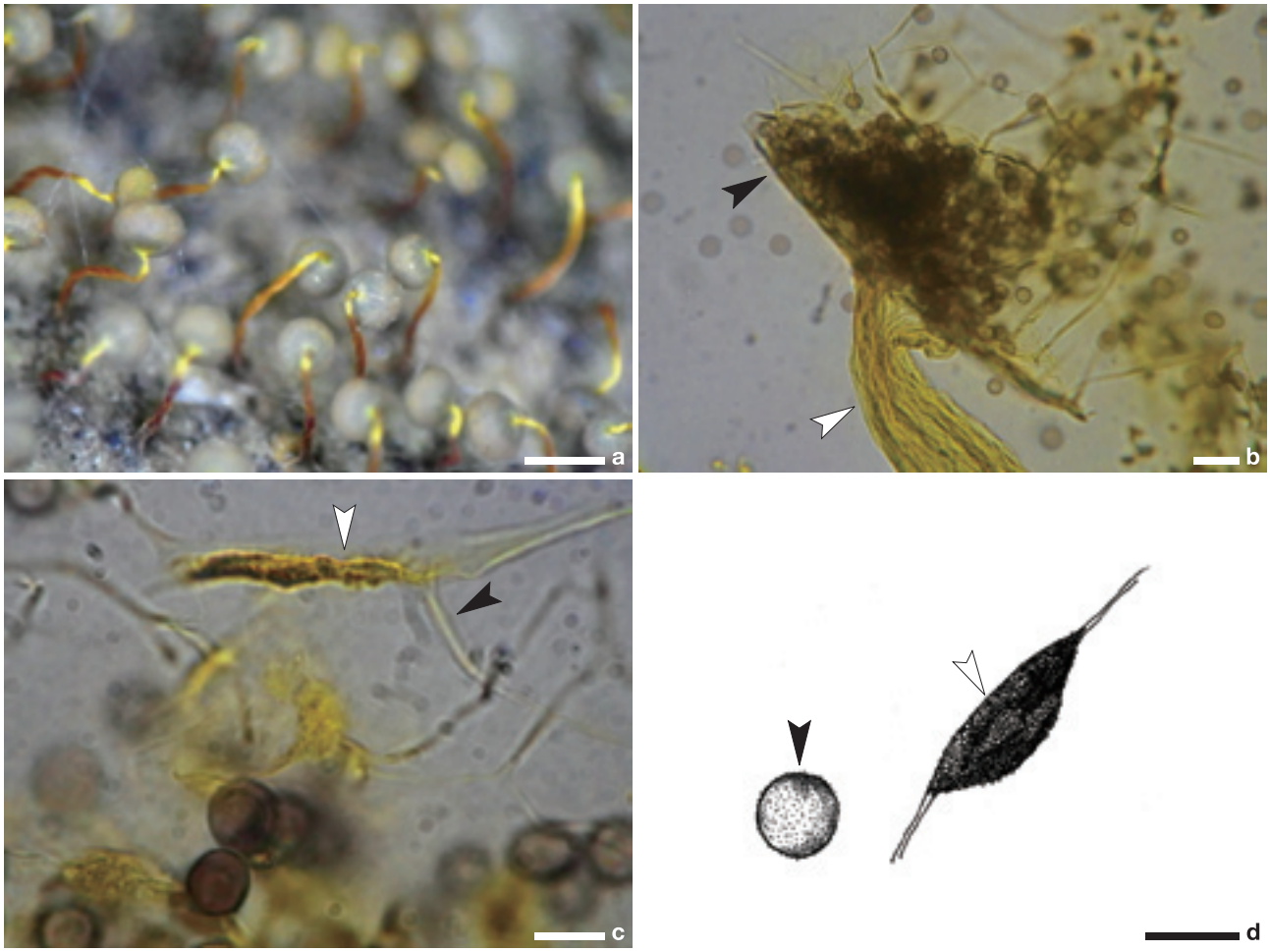


図 6. キカミモジホコリ Physarum flavicomum KPM-NC5002771. A：子実体，単子嚢体型，群生；B：子嚢（黒矢印）と柄（白矢印），子嚢はすすけた黄色，基部は残存性，柄は細長く赤茶色で基部はより暗色；C：細毛体（黒矢印），石灰節（白矢印）と胞子，連結糸は透明で石灰節は小さくて黄色；D：胞子（黒矢印）と石灰節（白矢印），石灰節は角張るか紡錘型，胞子は細かいいぼ型．スケールは，A：0.5mm；B：25μm；C：10μm；D：10μm.

48. アカモジホコリ *Physarum roseum* Berk. & Broome, J.Linn. Soc. 14: 84. 1873.
KPM-NC5002639 (D 2008/7/10 ＋アシナガアミホコリ M.Y.)

49. アオモジホコリ *Physarum viride* (Bull.) Pers., Ann. Bot. Usteri 15: 6. 1795.
KPM-NC5002606 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002652 (D 2008/9/11 M.Y.); KPM-NC5002669 (D 2008/11/13 Y.T.); KPM-NC5002716 (D 2009/8/18 M.Y.); KPM-NC5002729 (D 2009/9/15 M.Y.); KPM-NC5002802 (D 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002810 (D 2010/7/20 Y.T.); KPM-NC5002836 (D 2010/10/19 M.Y.); KPM-NC5002841 (D 2010/10/19 M.Y.)

50. ダイダイモジホコリ *Physarum viride* f. *aurantium* (Bull.) Y. Yamam., Myxom. Biota Jpn. 495. 1998.
KPM-NC5002701 (D 2009/7/28 M.Y.); KPM-NC5002702 (D 2009/7/28 M.Y.); KPM-NC5002728 (D 2009/9/15 M.Y.); KPM-NC5002772 (D 2010/6/22 M.Y.); KPM-NC5002816 (D 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002834 (D 2010/10/19 M.Y.)

51. シラガアオモジホコリ *Physarum viride* f. *incanum* (Lister) Y. Yaman., Myxom. Biota Jpn. 496. 1998.
KPM-NC5002804 (D 2010/7/20 M.Y.)

ムラサキホコリ目 Stemonitidales (Stemonitida)
ムラサキホコリ科 Stemonitidaceae

52. ツヤエリホコリ *Lamproderma arcyrionema* Rostaf., Sluzowce Mon. 208. 1874 (Syn: *Collaria arcyrionema* (Rostaf.) Nann.-Bremek.)
KPM-NC5002586 (D 2008/4/17 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002633 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002634 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002641(D 2008/7/10 M.Y.); KPM-NC5002643 (D 2008/7/10 M.Y.); KPM-NC5002645 (D 2008/8/11 M.Y.); KPM-NC5002708 (D 2009/8/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002722 (D 2009/8/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002586 (D 2008/4/17 M.Y., Y.T.)

53. キンルリホコリ *Lamproderma scintillans* (Berk. & Br.) Morgan, J. Cinc. Soc. Nat.Hist. 16: 131. 1894.
KPM-NC5002591 (L 2008/5/8 ＋シロエノカタホコリ M.Y.); KPM-NC5002684 (L 2009/6/18 ＋マルサカズキホコリ M.Y.); KPM-NC5002698 (L 2009/6/18 Y.T.)

54. スミスムラサキホコリ *Stemonitis axifera* var. *smithii* (T.Macbr.) Hagelst., Mycet. N. Am. 154. 1945.
KPM-NC5002808 (D 2010/7/20 M.Y.)

55. サラノセムラサキホコリ *Stemonitis flavogenita* E. Jahn, Verh. Bot. Ver. Brand. 45: 165. 1904.
KPM-NC5002762 (D 2010/5/18 M.Y.); KPM-NC5002765 (D 2010/5/18 M.Y.)

56. ムラサキホコリ *Stemonitis fusca* Roth, Mag. Bot. Roemer & Usteri 1(2): 26. 1787.
KPM-NC5002621 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002623 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002635 (D2008/7/10 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002667 (D 2008/11/13 M.Y.); KPM-NC5002685 (D 2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002695 (D 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002815 (D 2010/7/20 Y.T.); KPM-NC5002848(D 2011/1/25 M.Y.)

57. イリマメムラサキホコリ *Stemonitis pallida* Wingate, in T. Macbr., N. Am. Slime-Moulds 123. 1899.
KPM-NC5002842 (D 2010/10/19 M.Y.)

58. オオムラサキホコリ *Stemonitis splendens* Rostaf., Sluzowce Mon. 195. 1874.
KPM-NC5002688 (D 2009/6/18 M.Y.); KPM-NC5002809 (D 2010/7/20 M.Y.)

59. コムラサキホコリ *Stemonitopsis hyperopta* (Meyl.) Nann.-Bremek., Ned. Myxom. 206. 1974.
KPM-NC5002801 (D 2010/7/20 ＋シロウツボホコリ M.Y.)

60. ハダカコムラサキホコリ *Stemonitopsis typhina* var. similis (G. Lister) Nann.-Bremek. & Y. Yamam., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 90: 348. 1987.
KPM-NC5002588 (D 2008/4/17 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002620 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002622 (D 2008/6/18 M.Y.); KPM-NC5002637 (D 2008/7/10 M.Y., Y.T.）; KPM-NC5002715 (D 2009/8/18 M.Y., Y.T.); KPM-NC5002770 (D 2010/6/22 M.Y.）; KPM-NC5002782 (D 2010/6/22 M.Y.）; KPM-NC5002786 (D 2010/6/22 Y.T.); KPM-NC5002791(D 2010/6/22 Y.T.）; KPM-NC5002803 (M 2010/7/20 M.Y.); KPM-NC5002811 (D 2010/7/20 Y.T.); KPM-NC5002818 (D 2010/7/20 Y.T.); KPM-NC5002826 (D 2010/8/24 M.Y.)

まとめ

観察された種のほとんどは世界的広分布種であるが，熱帯に多い種とされるチョウチンホコリや日本のみから知られているアミサカズキホコリ（山本ほか , 2011）も観察された。コアミホコリは神奈川県から初めて記録されるアミホコリの変種である。さらに筆者らは神奈川県内の変形菌相について明らかにする目的で，各地の調査を続けている。平野部里山では小田原市入生田（西部），逗子市神武寺（東部），本調査の中央部において 2008 年から 2010 年にわたって同時期に調査しており，県内の変形菌相の解明に貢献できるものと考えている。箱根・丹沢の高山帯，三浦半島・真鶴半島などの森林や沿岸部，横浜市・川崎市などの都市部の里山公園などでは未だ公式記録の無いところが多く，今後の調査が期待される。

謝　辞

清水谷を愛する会会長の佐々木三智雄氏はじめ同会の皆様には採集に際しご配慮いただいた。また，神奈川県立生命の星・地球博物館菌類学芸ボランティアの滝田睦夫氏は毎月観察採集に同行いただき，他菌類や現地での写真撮影についてご指導いただいた。同菌類ボランティアの矢野清志氏には標本の写真撮影などにご協力いただいた。ここに感謝申し上げる。

引用文献

出川洋介 , 1985. 横浜市内の変形菌 . 変形菌 , (5): 28-29.

出川洋介 , 2006. 菌類・変形菌門 . 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, p.152. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

出川洋介・酒井きみ・矢野倫子・山本幸憲 , 2006. 小田原市入生田の廃屋内に発生した変形菌について . 神奈川県自然誌資料 , (27): 17-19.

出川洋介・山崎勇人 , 2006. 春季観察会報告・鎌倉市源氏山公園 , 変形菌 , (24): 61-73.

出川洋介・山崎勇人 , 2007. 2006 年度春季観察会報告・逗子市神武寺 . 変形菌 , (25): 113-116.

今島　実 編 , 1988. 国立科学博物館開館 110 周年記念特別展－天皇陛下の生物学ご研究－ . 82pp. 科学博物館後援会 , 東京 .

神奈川県立生命の星・地球博物館 菌類ボランティア変形菌グループ , 2011. 変形菌門 . 大坪　奏・出川洋介 編 , 入生田菌類誌資料 第 1 巻 , pp.118-175. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

川上新一・松本　淳・神田　多・木村孝浩・稲葉重樹・出川洋介 , 2007. 変形菌門（真性粘菌門）. 丹沢大山総合調査団 編 , 丹沢大山総合調査学術報告書・丹沢大山動植物目録・微小菌類（予報）, p.462. 財団法人平岡環境科学研究所 , 相模原 .

木村孝浩 , 2006. 神奈川の変形菌 I. 稀産二種（アオウツボホコリ，シシガシラホコリ）の報告 . 変形菌 , (24): 32-35.

国立科学博物館・昭和記念筑波研究資料館 編 , 2005. 昭和記念筑波研究資料館所蔵標本目録（3）昭和天皇の変形菌標本コレクション . 156pp. 国立科学博物館 , 東京 .

野中和幸 , 1994. 地形と地質 . 茅ヶ崎市 編 , 茅ヶ崎市史 現代 7 巻 地図集 . pp.88-89. 茅ヶ崎市 , 茅ヶ崎 .

矢野倫子 , 2008. 小田原市入生田丸山シイ林で見つけた変形体 . 変形菌 , (26): 76-80.

矢野倫子 , 2009. 2008 年度秋季観察会（入生田周辺）報告 . 変形菌 , (27): 82-86.

矢野倫子 , 2010. ネッタイホネホコリの第二産地 . 変形菌 , (28): 42-44.

矢野倫子・矢野清志 , 2011（松本　淳 監修）. ナガホウツボホコリ . 大坪　奏・出川洋介 編 , 入生田菌類誌資料 第 1 巻 , pp.136-137. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

山本幸憲 , 1998. 図説日本の変形菌 . 700pp. 東洋書林 , 東京 .

山本幸憲・木村孝浩・出川洋介 , 2006. 日本新産の変形菌ネッタイホネホコリ . 神奈川県立博物館研究報告（自然科学）, (35): 33-34.

山本幸憲・矢野倫子・矢野清志・大坪　奏 , 2011. 逗子市神武寺の変形菌相 . 神奈川県立博物館研究報告（自然科学）, (40): 35-60.

矢野倫子：
神奈川県立生命の星・地球博物館菌類外来研究員
武山育子：
神奈川県立生命の星・地球博物館菌類ボランティア
山本幸憲：日本変形菌研究会

神奈川自然誌資料 (33): 11-18, Mar. 2012

三浦半島大楠山におけるタシロラン生育地の種組成と立地環境

小嶋 紀行

Noriyuki Kojima: Species Composition and Site Conditions in the Habitats of *Epipogium roseum* (Orchidaceae) in Mt. Ohgusu, Miura Peninsula, central Japan

Abstract. *Epipogium roseum*, the near threatened (NT) species in the Red Lists of Japan' s Ministry of Environment, was found on the understory of *Lithocarpus edulis* plantation in Mt. Ohgusu, Miura Peninsula, central Japan. *L. edulis* plantation and *Castanopsis sieboldii* forest were divided into 1 plantation, 1 association and 2 under units as follows: (I) *L. edulis* plantation; (Ia) *E. roseum* under unit; (Ib) *Reineckea carnea* under unit; (II) Ardisio-Castanopsietum sieboldii. The density of *E. roseum* was 14.0-24.0 individuals per 100m^2 in the *E. roseum* under unit. The average scape height of *E. roseum* was 10.6-12.2cm in the *E. roseum* under unit. Result of PCA analysis demonstrated that the site conditions varied between habitats and non-habitats of *E. roseum*. In the *E. roseum* under unit, the thickness of litter layer, coverage of litter layer, and soil moisture showed a higher tendency than those in the *R. carnea* under unit and Ardisio-Castanopsietum sieboldii. In conclusion, the abundant plant litter and abundant or excessive soil moisture will be required to maintain the habitats of *E. roseum*.

はじめに

ラン科トラキチラン属のタシロラン *Epipogium roseum* (D. Don) Lindl. は，この属の中では南方に分布する種であり，西アフリカからインド，ヒマラヤを経て，インドシナ半島，オーストラリア，ニューヘブリディーズ諸島, 日本まで広域に分布している（Tuyama, 1967）。また，日本国内では群馬県以西の常緑広葉樹林に生育している腐生植物である（秋山・佐宗 , 2001）。このタシロランは環境省のレッドリストで準絶滅危惧種（NT）として指定されており（環境省 , 2007），生息環境の変化によって絶滅危惧種となり得る種である。タシロランはかつて神奈川県内においても非常に珍しい種であったが（秋山・佐宗 , 2001），鷹取山（大谷 , 1959; 大谷 , 1960）で発見された後に，久里浜（大谷 , 1979）・観音崎（大森 , 1984）・真鶴半島（佐藤 , 2009）・三浦富士（吉村 , 2010）など三浦半島を中心に各地で生育が確認されている。中でも，観音崎や三浦富士では 100 個体を超える群生地が観察されている（大森 , 1984; 吉村 , 2010）。このように，タシロランは三浦半島の森林植生を特徴付ける種の一つといえる。

タシロランの生活史については，これまでに自生する塊茎および採集した塊茎から開花結実までの成長過程が記録されたほか（中馬 , 1982），共生する菌根菌の分離と同定が行われ，ラン科植物とヒトヨタケ科の一種が共生関係にあることが初めて明らかにされた（Yamato *et al*., 2005; 谷亀 , 2007; Yagame *et al*., 2008）。さらに，分離した菌根菌との共生条件下で，タシロランの発芽から開花までの発達過程が明らかにされ，発芽率が非常に低いものの，一つのプロトコーム（細胞塊）から多数の塊茎が生じることが明らかにされている（谷亀 , 2007; Yagame *et al*., 2007）。

このように，栽培条件下のタシロランの生活史に関する研究が進展する一方，自生するタシロランの生態に関する研究は近年においても分布の記録（佐藤 , 2009; 富田 , 2006）や, 地上部と地下部の形態の記録（近田ほか , 2000），発生個体数の年次変化（吉村 , 2010）に留まっており，タシロランの保全に繋がる自生地の立地環境について定量的に研究した例は存在しない。

筆者は，2011 年 7 月に横須賀市大楠山において，マテバシイ植林の調査中に偶然タシロランの群生地を発見した。タシロランなどの腐生ランは葉緑素を持たず養分を菌根菌に依存するが（山田 , 2003），一般に菌類は基

質特異性や宿主特異性を持つため（鈴木 , 2000），タシロランの生育には菌根菌の基質となる土壌の性質が強く影響していると考えられる。そこで本研究では土壌条件に着目して，大楠山におけるタシロラン生育地の種組成と立地環境を明らかにすることを目的とした。

調査地と調査方法

横須賀市大楠山（最高点：241m）の芦名口側南斜面のマテバシイ植林において，タシロランの調査を行った（図 1）。この調査地は斜面の中腹に位置し，斜面がテラス状にやや平たくなった部分である。また，この調査地の周囲に 1ha 前後にわたってマテバシイ植林が連続的に広がっている。この調査区のすぐ近くには，小嶋（2011）で報告したOG1～OG8の調査区が存在している（図1）。

2011 年 7 月にタシロランが生育するマテバシイ植林に，10m×10m（100m^2）の調査区を 2 個（OG10 ～ 11）設置した。各調査区において，調査区内の種組成を明らかにするために植物社会学的手法（藤原 , 1997）による植生調査を実施した。得られた調査資料は，Muller-Dombois & Ellenberg（1974）および藤原（1997）の表操作法により群落を分類した。

タシロランの生育状況を明らかにするため，本研究では便宜的に「1 花茎を 1 個体」とみなして調査区内のタシロランの個体数を数えた。また，タシロランの花茎の高さは文献によって 10 ～ 60cm と大きく異なるため（近田ほか , 2000; 大森 , 1984; 富田 , 2006），各個体の花茎の高さを測定した。

タシロランの生育地の立地環境を明らかにするために，タシロランの生育に関わりがあるとされる落葉層（A0 層）の厚さ（近田ほか , 2000; 富田 , 2006）と落葉層の被覆率を測定した。加えて，土壌微生物の生育を制御する土壌含水率と土壌 pH（鈴木 , 2003），植物の生育に影響を与える硝酸体窒素など陰イオン濃度の指標として土壌 EC（電気伝導率）（亀和田 , 1997）を測定した。落葉層の厚さは調査区内で変動の幅が非常に大きいため，調査区の四隅と中央の計 5 点で測定した平均値を用いた。落葉層の被覆率は目視で値を決定した。土壌含水率は調査区の中央において，TDR 法（Time Domain Reflectometry）による土壌水分計 Hydrosense (CD620+CS620: Campbell Scientific, Inc.) を用いて，長さ 12cm のロッドを地表から地中へ垂直に差し込んで測定を行った。土壌 pH と土壌 EC は，調査区の中央で採取した A 層の土壌を未風乾のまま生土試料として供試し，ポケットマルチテスター PCST35（（株）竹村電機製作所）を用いて測定した。これらの得られた環境条件の値を標準化（standardization）した上で，主成分分析（PCA）を行って調査区と環境条件を序列化した。なお，統計解析は統計ソフト R version 2.12.0 (R Development Core Team, 2010) を用いた。

さらに，上記の 2 つのタシロラン生育地の調査区に加えて，タシロラン非生育地としてマテバシイ植林（10 調査区）とスダジイ林（9 調査区）においても植生と立地環境の調査を行った（図 1）。なお，タシロラン非生育地の調査区の多くは，小嶋（2011）で報告したものと同一の調査区である。比較対象となるタシロラン非生育地の調査区の内，タシロランの発見日とその翌週に大楠山のマテバシイ植林の調査区（OG1，OG6 ～ 7，OG12 ～ 13：図 1）およびスダジイ林の調査区（OG14：図 1）を確認したが，いずれもタシロランの生育を確認できなかった。

図 1. 調査地域および調査地の位置図．図中の記号はタシロラン生育地のマテバシイ植林（☆），タシロラン非生育地のマテバシイ植林（●），タシロラン非生育地のスダジイ林（○）の調査地を示す．国土地理院承認 平 14 総複 第 149 号．白地図の作成にはフリーウェアの Kenmap ver.8.5（鎌田 , 2010）を使用した．

表 1. 三浦半島におけるタシロラン生育地と非生育地の総合常在度表

Ⅰ:マテバシイ植林
　a:タシロラン下位単位
　b:キチジョウソウ下位単位
Ⅱ:ヤブコウジ-スダジイ群集

群落区分		Ⅰ		Ⅱ
		a	b	
調査区数		2	10	9
平均出現種数		15.5	13.6	26.6
マテバシイ植林の区分種				
マテバシイ	*Lithocarpus edulis*	2(5)	Ⅴ(3-5)	Ⅰ(1)
タシロラン下位単位の区分種				
タシロラン	*Epipogium roseum*	2(+)	・	・
コクラン	*Liparis nervosa*	2(+)	Ⅱ(+)	Ⅰ(+)
ミズキ	*Cornus controversa*	2(1-2)	・	Ⅰ(+)
ツタ	*Parthenocissus tricuspidata*	2(+)	Ⅰ(+)	Ⅱ(+)
キチジョウソウ下位単位の区分種				
オオシマザクラ	*Prunus speciosa*	・	Ⅲ(+-1)	・
キチジョウソウ	*Reineckea carnea*	・	Ⅲ(+-1)	Ⅱ(+)
ヤブラン	*Liriope muscari*	・	Ⅲ(+)	Ⅲ(+)
タシロラン下位単位およびヤブコウジ-スダジイ群集の群集標徴種・区分種				
ヤマザクラ	*Prunus jamasakura*	2(+-1)	+(1)	Ⅲ(1-2)
キチジョウソウ下位単位およびヤブコウジ-スダジイ群集の群集標徴種・区分種				
スダジイ	*Castanopsis sieboldii*	・	Ⅲ(+-3)	Ⅴ(2-5)
ヤブコウジ-スダジイ群集の群集標徴種・区分種				
テイカカズラ	*Trachelospermum asiaticum*	・	Ⅱ(+)	Ⅴ(+-3)
ヒサカキ	*Eurya japonica*	・	+(1)	Ⅴ(+-3)
アカガシ	*Quercus acuta*	・	+(+)	Ⅴ(+-5)
ヤブニッケイ	*Cinnamomum japonicum*	・	・	Ⅴ(+-2)
ヤブコウジ	*Ardisia japonica*	・	+(+)	Ⅳ(+)
イヌビワ	*Ficus erecta*	・	Ⅱ(+-1)	Ⅳ(+-1)
ヤマイタチシダ	*Dryopteris bissetiana*	・	Ⅱ(+)	Ⅳ(+)
モチノキ	*Ilex integra*	・	・	Ⅳ(+-3)
コナラ	*Quercus serrata*	・	・	Ⅲ(+-2)
ヒイラギ	*Osmanthus heterophyllus*	・	・	Ⅲ(+-1)
オニドコロ	*Dioscorea tokoro*	・	+(+)	Ⅲ(+)
ネズミモチ	*Ligustrum japonicum*	・	・	Ⅲ(+-1)
ヤブツバキ	*Camellia japonica*	・	・	Ⅲ(+-2)
ヤブツバキクラスの標徴種				
アオキ	*Aucuba japonica*	2(+)	Ⅴ(+-2)	Ⅴ(+-1)
ナガバジャノヒゲ	*Ophiopogon japonicus* var. *umbrosus*	2(+)	Ⅴ(+-2)	Ⅴ(+-3)
ジャノヒゲ	*Ophiopogon japonicus*	1(+)	Ⅴ(+-1)	Ⅴ(+)
シロダモ	*Neolitsea serisea*	2(+)	Ⅳ(+-3)	Ⅳ(+-2)
ベニシダ	*Dryopteris erythrosora*	2(+-1)	Ⅲ(+)	Ⅳ(+)
タブノキ	*Persea thunbergii*	1(+)	Ⅱ(+)	Ⅲ(+-2)
オオイタチシダ	*Dryopteris pacifica*	1(+)	・	Ⅱ(+)
フモトシダ	*Microlepia pseudo-strigosa*	1(+)	・	Ⅰ(+)
カクレミノ	*Dendropanax trifidus*	・	Ⅱ(+)	Ⅱ(+-1)
ヤツデ	*Fatsia japonica*	・	Ⅱ(+)	Ⅱ(+)
ツルグミ	*Elaeagnus glabra*	・	+(+)	Ⅱ(+)
ビナンカズラ	*Kadsura japonica*	・	+(+)	Ⅱ(+)
キジョラン		・	+(+)	・
オオアリドオシ	*Damnacanthus indicus* subsp. *major*	・	・	Ⅱ(+-4)
キヅタ	*Hedera rhombea*	・	・	Ⅱ(+-1)
イタビカズラ	*Ficus nipponica*	・	・	Ⅱ(+-1)
オオバウマノスズクサ	*Aristolochia kaempferi*	・	・	Ⅱ(+)
マンリョウ	*Ardisia crenata*	・	・	Ⅱ(+)
イヌマキ	*Podocarpus macrophyllus*	・	・	Ⅱ(+)

（次ページへ続く）

表 1.（前ページから続く）

随伴種				
フジ	*Wisteria floribunda*	1(+)	Ⅲ(+)	Ⅲ(+−1)
オオバジャノヒゲ	*Ophiopogon planiscapus*	1(+)	Ⅱ(+)	Ⅱ(+)
イヌガヤ	*Cephalotaxus harringtonia*	1(+)	+(+)	Ⅰ(+)
カラスザンショウ	*Zanthoxylum ailanthoides*	1(1)	Ⅰ(+−1)	・
ツルウメモドキ	*Celastrus orbiculatus*	1(+)	・	Ⅱ(+)
アズマネザサ	*Pleioblastus chino*	・	Ⅱ(+)	Ⅱ(+)
オオバグミ	*Elaeagnus macrophylla*	・	Ⅱ(+)	Ⅰ(+)
シュロ	*Trachycarpus fortunei*	・	+(+)	Ⅱ(+)
エゴノキ	*Styrax japonica*	・	+(+)	Ⅰ(+)
ツワブキ	*Farfugium japonicum*	・	+(+)	Ⅰ(+)
ウラシマソウ	*Arisaema urashima*	1(+)	・	・
ヤマヤブソテツ	*Cyrtomium fortunei* var. *clivicola*	1(+)	・	・
ハゼノキ	*Rhus succedanea*	・	Ⅱ(+−1)	・
エノキ	*Celtis sinensis* var. *japonica*	・	Ⅰ(+)	・
アオツヅラフジ	*Cocculus trilobus*	・	+(+)	・
イチヤクソウ	*Pyrola japonica*	・	+(+)	・
ノササゲ	*Dumasia truncata*	・	+(+)	・
ムラサキシキブ	*Callicarpa japonica*	・	+(+)	・
ハリギリ	*Kalopanax pictus*	・	+(+)	・
アカメガシワ	*Mallotus japonicus*	・	+(+)	・
サルトリイバラ	*Smilax china*	・	・	Ⅱ(+)
トベラ	*Pittosporum tobira*	・	・	Ⅱ(+)
ヒカゲスゲ	*Carex lanceolata*	・	・	Ⅱ(+)
ミツバアケビ	*Akebia trifoliata*	・	・	Ⅱ(+)
ナキリスゲ	*Carex lenta*	・	・	Ⅱ(+)
マルバアオダモ	*Fraxinus sieboldiana*	・	・	Ⅱ(+−2)
カントウカンアオイ	*Heterotropa nipponica*	・	・	Ⅱ(+)
ムクノキ	*Aphananthe aspera*	・	・	Ⅱ(+)
イヌツゲ	*Ilex crenata*	・	・	Ⅱ(+−2)
ツルオオバマサキ	*Euonymus japonicus* var. *radicifer*	・	・	Ⅱ(1)
モッコク	*Ternstroemia gymnanthera*	・	・	Ⅰ(+)
コチヂミザサ	*Oplismenus undulatifolius* var. *japonicus*	・	・	Ⅰ(+)
アケビ	*Akebia quinata*	・	・	Ⅰ(+)
ノイバラ	*Rosa multiflora*	・	・	Ⅰ(+)
イチョウ	*Ginkgo biloba*	・	・	Ⅰ(+)
オカイボタ	*Ligustrum hisauchii*	・	・	Ⅰ(+)
カヤ	*Torreya nucifera*	・	・	Ⅰ(+)
ギンラン	*Cephalanthera erecta*	・	・	Ⅰ(+)
カゴノキ	*Litsea coreana*	・	・	Ⅰ(+)
コウヤボウキ	*Pertya scandens*	・	・	Ⅰ(+)
サンショウ	*Zanthoxylum piperitum*	・	・	Ⅰ(+)
ナツミカン	*Citrus natsudaidai*	・	・	Ⅰ(+)
ヒイラギナンテン	*Mahonia japonica*	・	・	Ⅰ(+)
ヒメドコロ	*Dioscorea tenuipes*	・	・	Ⅰ(+)
ヘクソカズラ	*Paederia scandens*	・	・	Ⅰ(+)
ヤブソテツ	*Cyrtomium foutunei* var. *foutunei*	・	・	Ⅰ(+)
ヤマツツジ	*Rhododendoron obtusum* var. *kaempferi*	・	・	Ⅰ(+)

表 2. 各植生単位における立地環境の値

	タシロラン下位単位	キチジョウソウ下位単位	ヤブコウジ–スダジイ群集
落葉層の厚さ（cm）	7.3 ± 0.2	6.0 ± 3.1	3.1 ± 1.1
落葉層の被覆率（%）	97.5 ± 3.5	95.0 ± 9.7	82.8 ± 18.2
土壌含水率（%）	24.0 ± 11.3	16.6 ± 6.7	9.3 ± 5.2
pH（H_2O）	5.1 ± 0.5	5.0 ± 0.5	5.2 ± 0.6
EC（mS/m）	2.5 ± 0.3	3.3 ± 1.2	4.4 ± 1.4

結　果

タシロラン生育地の種組成

植生調査資料を表操作した結果，3つの植生単位に区分された（表1）。

マテバシイ植林とヤブコウジ－スダジイ群集は，マテバシイ，ヒサカキ，アカガシ，ヤブニッケイ，モチノキなどの種群により区分された。ヤブコウジ－スダジイ群集の区分種は，そのほとんどが常緑広葉樹林の構成種（ヤブツバキクラスの標徴種）であった。

さらにマテバシイ植林は，タシロラン，コクラン，ミズキ，キチジョウソウ，ヤブランなどの種群により，タシロランの生育地であるタシロラン下位単位と，タシロランの非生育地であるキチジョウソウ下位単位に区分された。タシロラン下位単位は，キチジョウソウ下位単位やヤブコウジ－スダジイ群集と比較して，ヤブツバキクラスの標徴種の常在度と優占度はともに低かった。特に，キチジョウソウ下位単位とヤブコウジ－スダジイ群集で普遍的に出現するスダジイとヤブランは，タシロラン下位単位では全く出現しなかった。

タシロランの個体密度と個体サイズ

タシロラン下位単位におけるタシロランの個体密度は，14個体/100m^2（OG10）と24個体/100m^2（OG11）であった。またタシロランの個体は，調査区内では2ないし3個体が集まって小群状に生育していることが多かった。タシロランの花茎の高さは，平均値が10.6±3.8cm（OG10）と12.2±4.8cm（OG11），最大値が20.5cmであった。加えて，上記のタシロラン下位単位の調査区に隣接する林冠ギャップ（OG-9，9.4m^2）において参考として調査を行ったところ，個体密度が74.3個体/100m^2，花茎の高さの平均値が14.1±6.9cm，花茎の高さの最大値が25.6cmとなった。

タシロラン生育地の立地環境

各植生単位の立地環境（表2）は，タシロラン下位単位の調査区数が2つと少なかったため，平均値の差の検定などを行うことは出来なかった。しかし，タシロラン下位単位は他の植生単位と比べて，落葉層の厚さが厚く，土壌含水率が高い一方で，電気伝導度が低い傾向がみられた。

加えて，上記の5つの変数を用いて主成分分析を行った。主成分分析によって求められた第1主成分から第5主成分までの固有値は，第1主成分から順に，2.08，1.10，0.84，0.59，0.36となった。一般に，主成分分析で意味のある主成分は固有値が1以上であるとされている（青木，2009）。また，第2主成分までの累積寄与率が約64％となり（表3），立地環境の情報の約3分の2の情報が上位2つの主成分に集約されていることから，ここでは第1主成分と第2主成分について解釈を行った。第1主成分は，落葉層の厚さ，落葉層の被覆率および土壌含水率との間に有意な負の相関が認められ，土壌ECとの間に有意な正の相関が認められた（表3）。第2主成分は，土壌pHとの間にのみ有意な負の相関が認められた。

次に，主成分分析によって得られた主成分得点に基づいて第1主成分と第2主成分を軸とした座標平面上に各調査区を配置した（図2）。その結果，第1主成分が正の値から負の値の方向に向かって，ヤブコウジ－スダジイ群集，キチジョウソウ下位単位，タシロラン下位単位の順に展開していた。

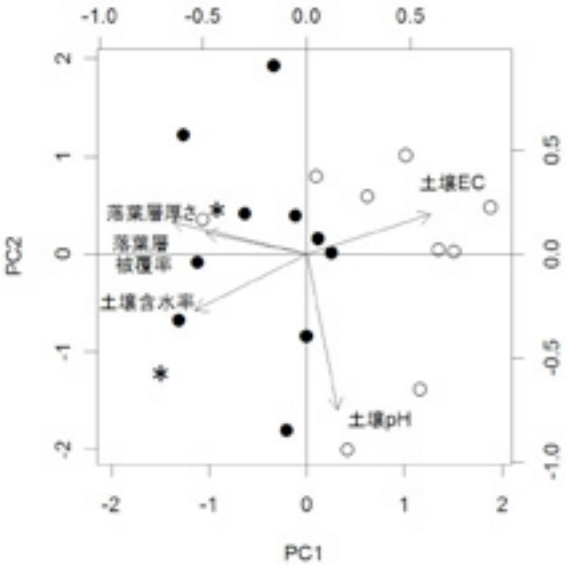


図2．調査区の主成分得点と立地環境の主成分負荷量に基づいたバイプロット．PC1は第1主成分得点，PC2は第2主成分得点を表す．図中の記号はタシロラン下位単位（＊），キチジョウソウ下位単位（●），ヤブコウジ－スダジイ群集（○）の調査区を示す．

表3．立地環境についての主成分分析結果．表の上段は，主成分負荷量（立地環境の値と主成分得点との相関係数）を示す．

変数	相関係数 PC1	相関係数 PC2
落葉層の厚さ	-0.81 ***	0.19
落葉層の被覆率	-0.61 **	0.13
土壌含水率	-0.68 ***	-0.34
土壌 pH（H_2O）	0.19	-0.94 ***
土壌 EC	0.75 ***	0.24
固有値	2.08	1.11
寄与率	41.68	22.16
累積寄与率	41.68	63.84

：P<0.01；*：P<0.001.

考　察

総合常在度表（表1）より，タシロラン生育地であるタシロラン下位単位は，タシロラン非生育地であるキチジョウソウ下位単位やヤブコウジ－スダジイ群集と比べて常緑広葉樹林の構成種の多くが欠落していた。タシロラン生育地の植生については，常緑広葉樹の疎林内で，下生えはアオキ，ヒサカキ，ササなどが散在する程度

（吉村 , 2010），常緑広葉樹の多い雑木林で，林床はキヅタやアオキなどがごくわずかに生えているのみ（富田 , 2006）と報告されている。本研究においても，タシロラン下位単位では林冠で常緑広葉樹のマテバシイが優占し，林床にはアオキなどの限られた種のみが生育しており，先行研究の結果とよく一致している。

また, タシロラン下位単位ではコクランが区分種となっていた（表 1)。これまでにタシロラン自生地において，コクラン（佐藤 , 2009; 吉村 , 2010）や腐生ランであるマヤラン, アキザキヤツシロラン, クロムヨウラン（大森 , 1988; 吉村 , 2010）など，複数のラン科植物が生育していることが報告されている。すなわち，タシロラン下位単位の立地環境がタシロランのみならず，コクランや数種の腐生ランにとって好適な環境である可能性がある。

大楠山におけるタシロランの個体密度は 14 ～ 24 個体 /100m^2 であり，2009 年に三浦富士で記録された 1.7 ～ 61.1 個体 /100m^2（吉村, 2010）の範囲内にあり，タシロラン群生地として平均的な個体密度であると考えられる。

タシロランの花茎の高さの平均値は 10cm ～ 14cm ほどであったが，既存の資料では 20 ～ 50cm 前後が標準的なサイズとなっており（秋山・佐宗 , 2001; 近田ほか , 2000; 大森 , 1984; 富田 , 2006），大楠山はやや小さな個体が多いといえる。大楠山で小さな個体が多くみられたのは，今回の調査期間中に観察できたタシロランの大半が，花茎が伸長しきっていないと思われる個体（図 3）であったためかもしれない。

図 3. マテバシイ植林内に生育するタシロラン．林床にはマテバシイの落葉が堆積している.

また，2 つの調査区と比べて，参考値ではあるもののギャップ下において個体密度と花茎の高さが高い傾向にあった。佐藤（2009）は，光条件の良い場所において個体密度と花茎の高さが増すことを指摘しており，本研究の結果と良く一致している。

図 2 より，タシロラン下位単位の調査区は，第 1 主成分が負の領域に偏って展開していた。すなわちタシロラン下位単位は，キチジョウソウ下位単位やヤブコウジ－スダジイ群集と比較して，落葉層の厚さが厚く，落葉層の被覆率と土壌含水率が高く，土壌 EC が低い立地であるといえる（表 3)。

これまでの研究で，タシロランの生育地はいずれも常緑広葉樹林内の落葉が厚く堆積した場所，倒木や切り株の周囲，落ち葉の捨て場などであることが報告されており（近田ほか , 2000; Yamato *et al*., 2005; 富田 , 2006; 佐藤 , 2009; 吉村 , 2010），本研究と同様の結果が得られている。

タシロラン下位単位で厚い落葉層が存在した理由として，落葉の質と微地形が関係していると考えられる。一般に葉の厚さは落葉の分解速度と負の相関があるため（金子 , 2007），厚く堅い葉を持つマテバシイの落葉は分解されにくく，結果的にマテバシイ植林の林床にはマテバシイの落葉が厚く堆積したと考えられる。また，タシロラン下位単位はテラス状にやや平坦になった立地であるため，周囲から落葉落枝が集積しやすく，落葉がさらに厚く堆積したと考えられる。このようにして厚く堆積した落葉層は，タシロランの根茎を発達させる生育基盤（近田ほか , 2000）や，タシロランと共生する菌根菌への炭素化合物の供給源（Yamato *et al*., 2005）として作用し，タシロランの生育にとって好適な環境を生み出していると考えられる。

タシロラン下位単位の土壌含水率（表 2）は，横浜市栄区のタブノキ－シロダモ林の土壌含水率（27.3±4.2%）（小嶋 , 未発表）に近い値であった。タシロラン下位単位では，スダジイやヤマイタチシダなどのヤブコウジ－スダジイ群集の構成種を欠く一方で，ミズキ，ウラシマソウなどの湿性立地を示すイノデ－タブノキ群集の構成種（宮脇 , 1972; 奥田 , 2001）が出現していることも，タシロラン下位単位がやや湿性の立地であることを示唆している。

近田ほか（2000）と吉村（2010）は，タシロランの生育地は湿潤な環境であると指摘しており，本研究の結果もこれを支持している。一般に，菌根を形成する植物は菌根を持たない植物と比べて乾燥耐性が高いとされている（鈴木 , 2003)。しかし，保水力の 10%を超える土壌水分がなければ土壌中の微生物活性は水分律速となるため（Berg & McClaugherty, 2003），タシロラン下位単位のように水ストレスの少ない立地は菌根菌に

とって好適な環境であるといえる。

タシロラン下位単位の土壌 EC の値（表 2）は，伊豆熱川の常緑広葉樹林の値（3 ～ 8mS/m）（犬伏ほか , 2002）と比較して若干低い値であり，比較的貧栄養な土壌であるといえる。しかし，タシロランを含む無葉緑のラン科植物は，世代を通じて菌根菌が供給する養分に依存するため（山田 , 2003），タシロランは貧栄養な土壌の影響を直接受けにくいと考えられる。

以上のように，タシロラン下位単位では分解し難いマテバシイの落葉と，落葉の集積しやすい地形に加えて，豊富な土壌水分によってタシロランの生育が支えられていると考えられる。マテバシイ植林では，優占種であるマテバシイは萌芽由来の稚樹によって安定的に更新すると指摘されており（小嶋 , 2011），伐採などで大きな攪乱を受けない限り，タシロランの生育に適した環境が存続すると考えられる。

また，光条件の良いギャップ下でタシロランの個体密度と花茎の高さが高い傾向にあったが，光条件とタシロランの生育との関係は本研究ではまだ仮説の域を出ない。光条件が個体サイズや着花量に与える影響と合わせて，今後のさらなる調査が期待される。

引用文献

秋山　守・佐宗　盈 , 2001. ラン科 . 神奈川県植物誌調査会編 , 神奈川県植物誌 2001, pp.485-525. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

青木繁伸, 2009. 主成分分析. 同著, Rによる統計解析, pp.196-206. オーム社 , 東京 .

Berg, B. and C. McClaugherty. 2003. Plant litter: Decomposition, humus formation, carbon sequestration. 大園享司訳 , 2004, 森林生態系の落葉分解と腐植形成 , 285pp. シュプリンガー・ジャパン , 東京 .

中馬千鶴 , 1982. 神宮宮域林の腐生植物 (2) タシロランについて . 植物研究雑誌 , 57(6): 182-187.

藤原一繪 , 1972. イノデ－タブノキ群集 . 宮脇　昭ほか 著 , 神奈川県の現存植生 , pp.152-161. 神奈川県教育委員会 , 横浜 .

藤原一繪 , 1997. 植物社会学，植生学を基礎とした植生調査法および植生図作製法 . 横浜国立大学環境科学センター紀要 , 23(1): 13-46.

犬伏和之・竹迫　紘・岡崎正規・田中治夫・川東正幸・隅田裕明・鈴木創三・豊田剛己 , 2002. 千葉大学熱川暖地農場の土壌の諸性質について 第 1 報 土壌の基本的な性質 . 千葉大学園芸学部学術報告 , 56: 11-18.

亀和田國彦 , 1997. 電気伝導率（EC）. 土壌環境分析法編集委員会編 , 土壌環境分析法 , pp.202-204. 博友社 , 東京 .

環境省 , 2007. 修正版レッドリスト（植物 I）. Online. Available from internet: http://www.env.go.jp/houdou/gazou/8886/10251/2777.pdf (downloaded on 2011-07-11).

鎌田輝男 , 2010. Kenmap ver.8.5. Online. Available from internet: http://www5b.biglobe.ne.jp/t-kamada/CBuilder/kenmap.htm (downloaded on 2011-08-07).

金子信博 , 2007. 分解系と分解者 . 同著 , 土壌生態学入門 土壌動物の多様性と機能 , pp.49-66. 東海大学出版会 , 秦野 .

小嶋紀行 , 2011. 三浦半島におけるマテバシイ植林とスダジイ林との種組成，種多様性および植生構造の比較 . 神奈川自然誌資料 , (32): 33-38.

近田文弘・秋山　忍・門田裕一 , 2000. 皇居吹上御苑の維管束植物 . 国立科学博物館専報 , 34: 7-43.

Muller-Dombois, D. & H. Ellenberg, 1974. Classifying vegetation by tabular comparison. *In* Aims and methods of vegetation ecology, pp.177-210. John Wiley & Sons, Canada.

大谷　茂 , 1959. 三浦半島種子植物の検討（其の三）. 横須賀市博物館研究紀要 自然科学 , 4: 19-25.

大谷　茂 , 1960. 三浦半島植物雑記 . 横須賀市博物館研究紀要 自然科学 , 5: 18-26.

大谷　茂 , 1979. 神奈川県植物分布資料（9）. 横須賀市博物館館報 , 25: 1-6.

奥田重俊 , 2001. 常緑広葉樹林 . 国際生態学センター編 , よこすかの植生－みどりの調査と活用のための提案－ , pp.19-23. 横須賀市 , 横須賀 .

大森雄治 , 1984. 三浦半島で再発見されたタシロラン . 神奈川自然誌資料 , 5: 71-73.

大森雄治 , 1988. 三浦半島のフロラの概要 . 横須賀市博物館研究紀要 自然科学 , 36: 39-51.

R Development Core Team, 2010. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Australia. Online. Available from internet: http://www.R-project.org (downloaded on 2010-11-14).

佐藤嘉彦 , 2009. 真鶴半島の植物についての覚え書き（1）. 横浜国立大学教育人間科学部紀要Ⅳ(自然科学), 11: 9-15.

鈴木　彰 , 2000. 菌類相の変動 . 日本土壌微生物学会編 , 新・土の微生物（6）－生態的にみた土の菌類－ , pp.71-98. 博友社 , 東京 .

鈴木　彰 , 2003. 土壌微生物を制御する水，空気，温度，pH. 堀越孝雄・二井一禎 編 , 土壌微生物生態学 , pp.20-36. 朝倉書店 , 東京 .

富田　昇 , 2006. 希少種タシロラン（ラン科）の分布拡大要因に関する一考察 . パルテノン多摩博物館部門研究紀要 , 9: 61-66.

Tuyama, T., 1967. On *Epipogium roseum* (D. Don) Lindl. in Japan and its adjacent regions, with remarks on other species of the genus. *Journal of Japanese Botany*, 42(10): 295-311.

谷亀高広 , 2007. 無葉緑ラン科植物タシロランの生活史に関する研究 . 日本緑化工学会誌 , 33(2): 393-394.
Yagame, T., M. Yamato, M. Mii, A. Suzuki & K. Iwase, 2007. Developmental processes of achlorophyllous orchid, *Epipogium roseum*: from seed germination to flowering under symbiotic cultivation with mycorrhizal fungus. *Journal of Plant Research*, 120: 229-236.
Yagame, T., T. Fukiharu, M. Yamato, A. Suzuki & K. Iwase, 2008. Identification of a mycorrhizal fungus in *Epipogium roseum* (Orchidaceae) from morphological characteristics of basidiomata. *Mycoscience*, 49: 147-151.
山田明義 , 2003. 菌根共生 . 堀越孝雄・二井一禎 編 , 土壌微生物生態学 , pp.44-60. 朝倉書店 , 東京 .
Yamato, M., T. Yagame, A. Suzuki, & K. Iwase, 2005. Isolation and identification of mycorrhizal fungi associating with an achlorophyllous plant, *Epipogium roseum* (Orchidaceae). *Mycoscience*, 46: 73-77.
吉村　衞 , 2010. 横須賀市三浦富士におけるタシロラン *Epipogium roseum* 群落の発生と消長 . 分類 , 10: 57-61.

小嶋紀行：株式会社ヴァル研究所

神奈川自然誌資料 (33): 19-22, Mar. 2012

三浦半島相模湾岸から採集されたヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp.（軟体動物；腹足綱；頭楯目）の初記録および発生

倉持 卓司・倉持 敦子

Takashi Kuramochi and Atsuko Kuramochi: The First Record and Larval Development of *Melanochlamys* sp. (Mollusca; Gastropoda; Cephalaspidea) from Sagami Bay, Miura Peninsula, central Japan

はじめに

ヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp. は，和田ほか（1996）により千葉県小櫃川河口と愛知県汐川干潟から記録された外来種の可能性のあるカノコキセワタ科の一種である。筆者らは，三浦半島相模湾沿岸域から本種に同定される資料を採集し，飼育下で得られた卵の発生過程の観察を行ったので報告する。

材料と方法

資料は 2011 年 5 月 6 日に神奈川県三浦市矢作海岸（図 1）の岩礁間の潮間帯に形成された砂底域の砂中より採集した，ヤミヨキセワタ（図 2）4 個体より得られた 3 つの卵塊を用いた（図 3a, b)。卵を採集した個体は，体は長円筒形，外套膜の後端は正中線で 2 分され，両側足は半円形で同形であり，歯舌を欠き，体後部の外皮下に内在する鰓は小さく体幅に対して 1/3 の長さにしかならないことから，Cheeseman (1881) および Rudman (1972) の分類に準じ *Melanochlamys* 属に帰属させた。また，体色は光沢のある紫黒色で，体表に斑紋を欠き，殻は薄く外唇後端の上部が舌状に張り出し，殻頂から下方に向かいゆるく巻いた螺旋状になることから，和田ほか（1996）により記録されたヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp. と同定した。

図 1. 資料採集地点.
Fig. 1. Sampling Point

採集された成体 4 個体を直径 9cm のシャーレに収容後，室温下（22 ～ 24℃）で天然海水を用いて飼育し，得られた卵を資料として用いた。採集した卵はそれぞれ天然海水を満たした直径 9cm のシャーレに個別に移し，発生過程を実体顕微鏡下で観察した。

結　果

記　載

軟体は細長く体長 9.4 ～ 13.3mm（70% エタノール固定標本），体色は，光沢のある紫黒色。腹足の中央部は，やや色が薄くなる。側足の内側は白色。生時，側足縁部は濃い青紫色を帯びる。体表に斑紋はない。頭楯の先端は丸みを帯びる。外套膜は，頭楯とほぼ等倍か若干長い。外套膜の後端が正中線で左右に二分され，先端部は，複数に裂け花弁状になる。側足は半円形で左右は同形。鰓は小さく体幅の 1/3 程度の長さしかない。歯舌を欠く。殻は薄質で赤褐色，縁部は白色。殻表に強い成長線をもつ。殻口は広く，殻頂から下方に向かい巻きはゆるくなる。殻頂は，わずかにくぼむ。外唇後端の上部が舌状に張り出し，殻頂よりも突出する。外唇後端の中央部がくびれる。

卵塊の形状

卵塊は幅 5mm，長さ 20mm。細長い棍棒型で粘性が高く柔らかいゼリー状の卵嚢に覆われる。卵は薄い黄白色で卵径は約 80μm。ゼリー状の卵嚢内にコイル状に埋没し，長径 140 ～ 150μm の透明なカプセルに 1 ～ 3 個づつ包まれる（図 3b, c)。

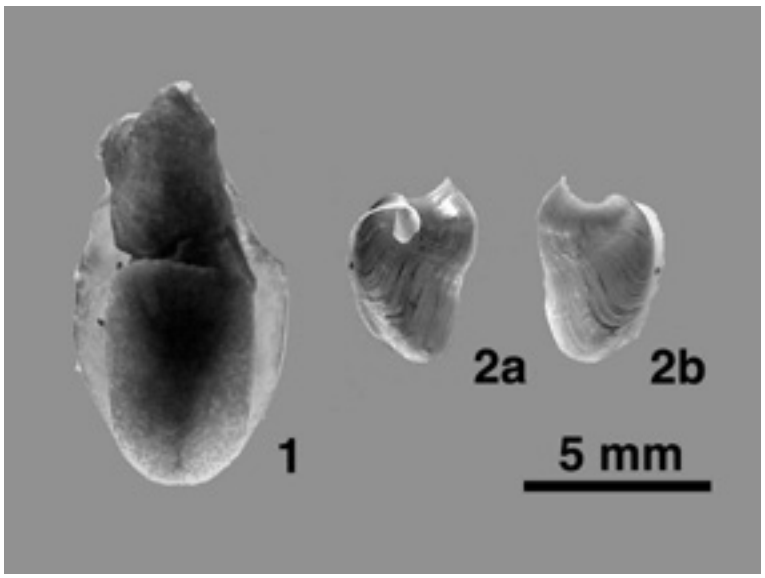
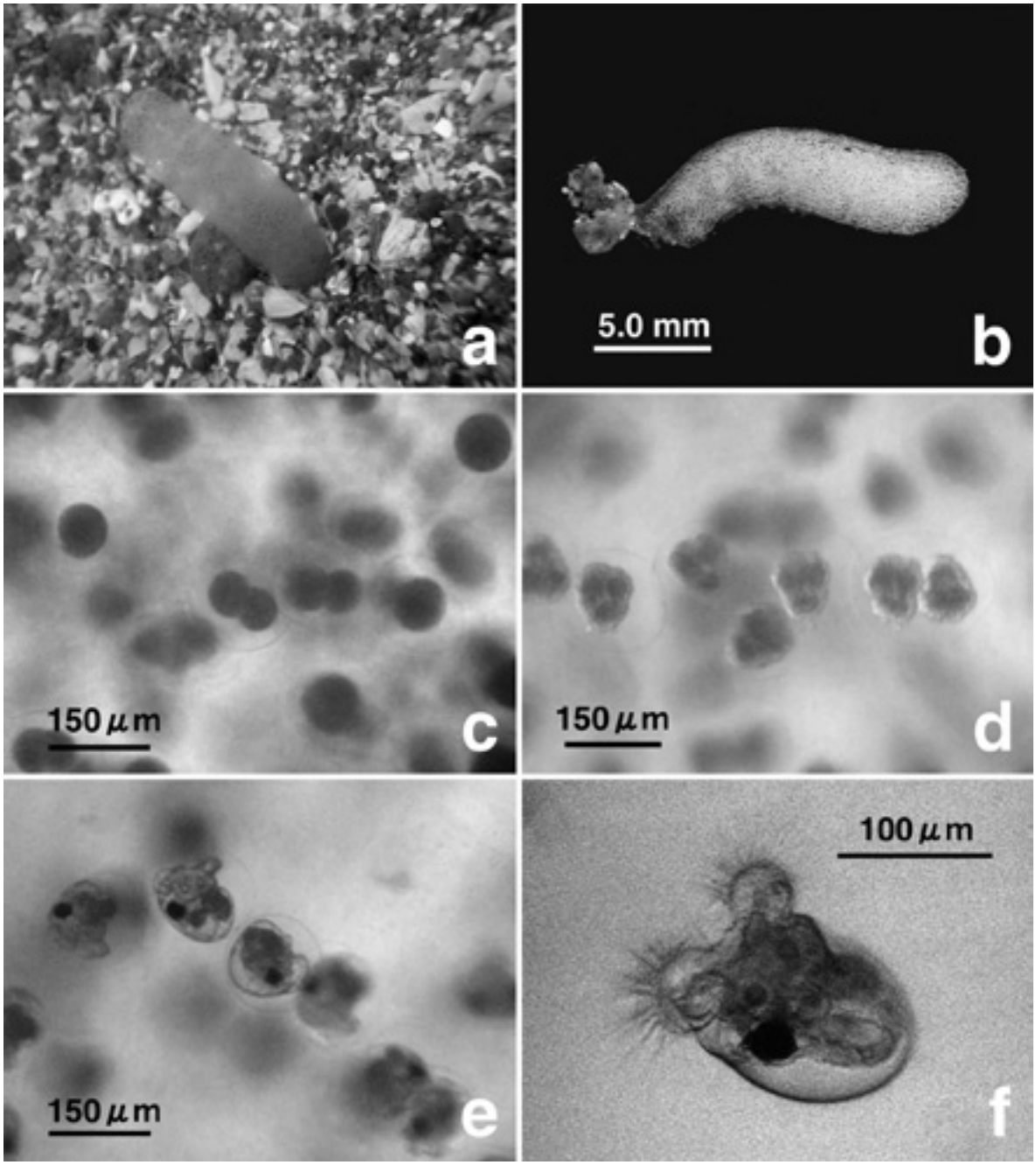


図２（左）．相模湾産ヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp.　1：全体；2a, b：殻.

Fig. 2 (left).　*Melanochlamys* sp. collected from Sagami Bay.　1: whole body; 2a, b: shell.

図３（下）．相模湾産ヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp. の発生．a, b：卵嚢；c：２細胞期；d：嚢胚期；e：初期ベリジャー幼生；f：孵化直後のベリジャー幼生.

Fig. 3 (below).　Larval development of *Melanochlamys* sp. collected from Sagami Bay.　a, b: egg mass; c: 2-cell stage; d: gastrula stage; e: early veliger larva; f: hatched veliger larva.



卵の発生

卵は産卵後，まもなく卵割を開始し，およそ 2 時間後には 2 細胞期（図 3c），4 細胞期を経て，およそ 24 時間後に嚢胚期に達した（図 3d）。48 時間後にはトロコフォア期を経て，初期ベリジャー幼生に変態し（図 3e），産卵から 3 日後には，殻長約 130μm のベリジャー幼生が孵化した（表 1）。殻は薄く殻口の広い卵型で殻表面は平滑で無色。ベーラムは 2 葉で小さく繊毛はあまり発達しない。体の右側に，初期ベリジャー期には赤色だったものが黒色に変色した排泄器が観察された。消化器官は淡褐色。腹足は小さく，透明な蓋をもつ。眼点は認められなかった（図 3f）。

表 1．相模湾産ヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp. の発生
Table 1. Larval development of *Melanochlamys* sp. collected from Sagami Bay

time (days)	developmental stages
0	oviposition - cleavage stage
1	gastrula - trochophore stage
2	early veliger stage with foot and velar lobes
3	grown veliger stage, hatching

考　察

本種に該当するカノコキセワタ科の種類は，これまでに相模湾沿岸域から記録されていない（Baba, 1949, 1955）。また，日本周辺海域より種名を伴って記録されている *Melanochlamys* 属の種類は，Baba (1957) により記録されたエゾキセワタ *Melanochlamys diomedea* (Bergh, 1894) のみである。エゾキセワタは, Baba (1957) により *Aglaia ezoensis* Baba, 1957 の学名で厚岸湾を模式産地として記載されたが（Baba (1957) の記載時の属名 *Aglaia* は, *Aglaja* の誤記）, Chaban & Martynov (1998) による再検討の結果，*A. ezoensis* Baba, 1957 は，Bergh (1894) がカリフォルニアを模式産地として記載した *M. diomedea* (Bergh, 1894) のシノニムとされる。エゾキセワタは褐色の体地色に黒色の斑紋をもつことで本種と区別される。本種は，和田ほか（1996）により千葉県小櫃川河口と愛知県汐川干潟から，当初 *Aglaja*? sp. として記録された外来種の可能性のあるカノコキセワタ科の一種であるヤミヨキセワタ *Melanochlamys* sp. の特徴とほぼ一致する。ヤミヨキセワタは，和田ほか（1996）により記録された生息地以外にも，北海道温根沼，宮城県蒲生干潟，千葉県江戸川放水路，東京都港区お台場海浜公園，東京湾口部江奈湾，愛知県田原湾東岸，愛知県三河湾一色干潟，山口県秋穂湾から記録されている（岩崎ほか , 2004; 福田 , 2004; 風呂田 , 2007; 環境省自然環境局生物多様性センター , 2007）。本種の特徴は，オーストラリア南部のビクトリアを模式産地として Burn (1958) により記載された *Melanochlamys queritor* (Burn, 1958) に近似する。

これまでヤミヨキセワタが記録された環境は，いずれも干潟であり（岩崎ほか , 2004; 福田 , 2004; 風呂田 , 2007），今回，生息が観察された岩礁間の砂底域からの生息の記録はみられない。また，採集されたすべての個体は日中，砂中より採集されており，和田ほか（1996）が示唆したように夜間砂表で活動する日周行動を示す可能性が高い。

本報告で観察されたヤミヨキセワタの卵塊の形状は，Hamatani (1961) により報告されているキセワタガイ科のキセワタガイ *Philine argentata* Gould, 1859 の楕円形の卵塊とは異なり，カノコキセワタ科のカノコキセワタ *Philinopsis gigliolii* Tapparone-Canefri, 1874 の棍棒型の卵塊に類似する。卵嚢の形状は科ごとに異なることが予測され，この卵塊の形態の類似性も，本種がカノコキセワタ科に含まれる根拠の一つと考えられる。

本報告で観察されたヤミヨキセワタは，卵の長径約 80μm，長径約 140 ～ 150μm の卵カプセルに包まれ，22 ～ 24℃の室温下では，産卵後 3 日で 2 葉のベーラムをもつベリジャー幼生が孵化した。また，殻内に卵黄をもたないことからプランクトン栄養型の発生様式であると考えられる。Hamatani (1961) は，大阪湾産のカノコキセワタが，長径約 85μm の卵を，長径約 150μm の卵カプセル内に産み，10 ～ 22℃の室温下では約 10 日後に後期ベリジャー幼生となり，産卵後 11 日目に殻長 110 ～ 200μm で 2 葉のベーラムをもつベリジャー幼生が孵化したことを記録している。また，大阪湾産のキセワタガイは，長径約 83 ～ 86μm の卵を，長径約 130 ～ 200μm の卵カプセル内に産み，5 ～ 21℃の室温下で約 10 日で初期ベリジャー幼生に変態し，産卵後 13 ～ 16 日目に殻長 110 ～ 135μm で，2 葉のベーラムをもつベリジャー幼生が孵化することを報告している（Hamatani, 1961）。キセワタガイの発生については田中（1958）も，有明海産の資料を用い 8 日目に殻長 120μm で，2 葉のベーラムをもつベリジャー幼生が孵化したことを報告している。これらのキセワタガイ超科の近縁種の発生に比べ，今回観察されたヤミヨキセワタの発生は，これまでに日本周辺海域から記録されている近縁種の卵径や卵カプセルのサイズと同等であり，ベリジャー幼生の形態も類似しているが，孵化までの日数が近縁種に比べ著しく速い。和田ほか（1996）は，ヤミヨキセワタが東京湾のような開発の進んだ場所の人目につきやすい潮間帯に生息しているにもかかわらず過去の発見記録がないことから，外来種の可能性を指摘している。和田ほか（1996）により千葉県小櫃川河口と愛知県汐川干潟から記録されて以降，本種を対象とした継続した調査がなされていないため，各地域での，初記録以後の動態や在来種に対する影響は不明であるが，今回の観察結果から，ヤミヨキセワタが外来種であると仮定した場合，卵の発生速度が，これまでに報告されている在来の近似種（田中 , 1958; Hamatani, 1961）に比べ著しく速い生態をもつことから, 相模湾においては, 生態的に競合し，ほぼ同時期に同所に産卵するキセワタガイ（倉持・倉持 , 未発表資料）よりも先に幼体が生息域に定着することで，ヤミヨキセワタがニッチを優占する可能性が予測される。

引用文献

Baba, K., 1949. Opisthobranchia of Sagami Bay collected by His Majesty The Emperor of Japan. 194pp. Iwanami Shoten, Tokyo.

Baba, K., 1955. Opisthobranchia of Sagami Bay supplement. 59pp. Iwanami Shoten, Tokyo.

Baba, K., 1957. A revised list of the species of Opisthobranchia from the northern part of Japan, with some additional descriptions. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido Imperial University, series 6, Zoology*, 13(1-4): 8-14.

Burn, R. F., 1958. A new species of opisthobranch from Victoria (Mollusca, Gastropoda). *The Victorian Naturalist*, 74: 115-117.

Bergh, L. S. R., 1894. Die Opisthobranchien. Reports on the dredging operations off the west coast of central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. fish commission steamer Albatross, during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U. S. N. commanding. Part 13. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard*, 32(10): 125-233.

Chaban, E., M. & A. V. Martynov, 1998. *Melanochlamys diomedea* (Bergh, 1893) (Opisthobranchia: Aglajidae), a new genus and species in the fauna of Russia. *Ruthenica*, 8(2): 147-152.

Cheeseman, T. F., 1881. On a new genus of opisthobranchiate mollusca. *Transactions of the New Zealand Institute*, 13: 224.

福田　宏 , 2004. 外来種と同定の問題 . 日本ベントス学会誌 , 59: 68-73.

風呂田利夫 , 2007. 東京湾における外来種の生息状況 . 海洋と生物 , 29(3): 231-235.

Hamatani, I., 1961. Notes on veligers of Japanese opisthobranchs (3). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 9(1): 67-79.

岩崎敬二・木村妙子・木下今日子・山口寿之・西川輝昭・西　栄二郎・山西良平・林　育夫・大越健嗣・小菅丈治・鈴木孝男・逸見泰久・風呂田利夫・向井　宏 , 2004. 日本における海産生物の人為的移入と分散：日本ベントス学会自然環境保全委員会によるアンケート調査の結果から . 日本ベントス学会誌 , 59: 22-44.

環境省自然環境局生物多様性センター , 2007. 第 7 回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査（干潟調査）報告書 . 236pp. 環境省自然環境局生物多様性センター , 山梨 .

Rudman, W. B., 1972. On *Melanochlamys* Cheeseman, 1881, a genus of the Aglajidae (Opisthobranchia: Gastropoda). *Pacific Science*, 26(1): 50-62.

田中弥太郎 , 1958. 軟体動物幼生の研究（I）. *Venus* (*Journal of the Malacological Society of Japan*), 20(2): 207-219.

和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島　哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤　真・島村賢正・福田　宏 , 1996. 日本における干潟海岸とそこに棲息する底生生物の現状 . *WWF Japan Science Report*, 3: 1-182.

倉持卓司・倉持敦子：神奈川県横須賀市芦名 2-6-3-504

神奈川自然誌資料 (33): 23-25, Mar. 2012

相模湾におけるブドウガイ（軟体動物；腹足綱；頭楯目）の成長

倉持 敦子・倉持 卓司

Atsuko Kuramochi and Takashi Kuramochi: Growth of *Haminoea japonica* (Mollusca; Gastropoda; Cephalaspidea) in Sagami Bay, Miura peninsula, central Japan

はじめに

ブドウガイ *Haminoea japonica* (Pilsbry, 1895)（図 1）は，北海道南部から九州の潮間帯～水深 50m に分布するブドウガイ科の 1 種である（堀 , 2000）。日本周辺海域に生息する本種の生態は，Usuki (1966a, 1966b)，Ito *et al*., (1996)，倉持・倉持（2010）により発生や生活史の一部が報告されているのみである。本報告では，殻高組成の経月変化にもとづき三浦半島相模湾沿岸域に生息するブドウガイの成長について報告する。

方　法

調査は，三浦半島相模湾沿岸に位置する神奈川県三浦市矢作海岸の潮間帯岩礁域（図 2）において，2010 年 6 月～ 2011 年 5 月の期間に行った。資料採集は，ほぼ月 1 回の割合で任意に 3×3cm のコドラードを潮間帯のタイドプール内にランダムに 5 カ所設置し，タイドプール内に優占して生育するピリヒバ *Corallina pilulifera* Postels & Ruprech, 1840 などの藻類の葉体ごとコドラート内に出現した個体をすべて採集した。採集した試料は，藻類の葉体ごとすべて 70% エチルアルコール水溶液で固定後，実体顕微鏡下でブドウガイを選別し，月ごとに全個体の殻高を計測し検討に用いた。計測したブドウガイの殻高について各月ごとに殻高組成のヒストグラムを作成し，年齢群の経月変化を追跡した。

結　果

調査海域のタイドプール内に優占していたピリヒバは，7 ～ 9 月にかけて，葉体が枯死し白色化した個体が多数認められたが，年間を通じてタイドプール内の被度は大きく変化することはなく，タイドプールの底面のほぼ全域を被覆していた。また，試料の採集を行った海域のタイドプール内では，1 ～ 6 月にピリヒバの葉上および葉間にブドウガイの卵塊が観察された。

ブドウガイの各月の殻高組成を示す（図 3）。調査期間中得られたブドウガイの最小殻高は 0.3mm（2010 年 6 月採集），最大殻高は 11.5mm（2011 年 2 月採集）であった。ブドウガイの各月ごとの殻高の値を用いて作成したヒストグラムの経月変化から，調査地域のブドウガイは，9 ～ 12 月以外の月は複数の年齢群から構成されていることが示された。これらのヒストグラムの殻高組成を用いて年

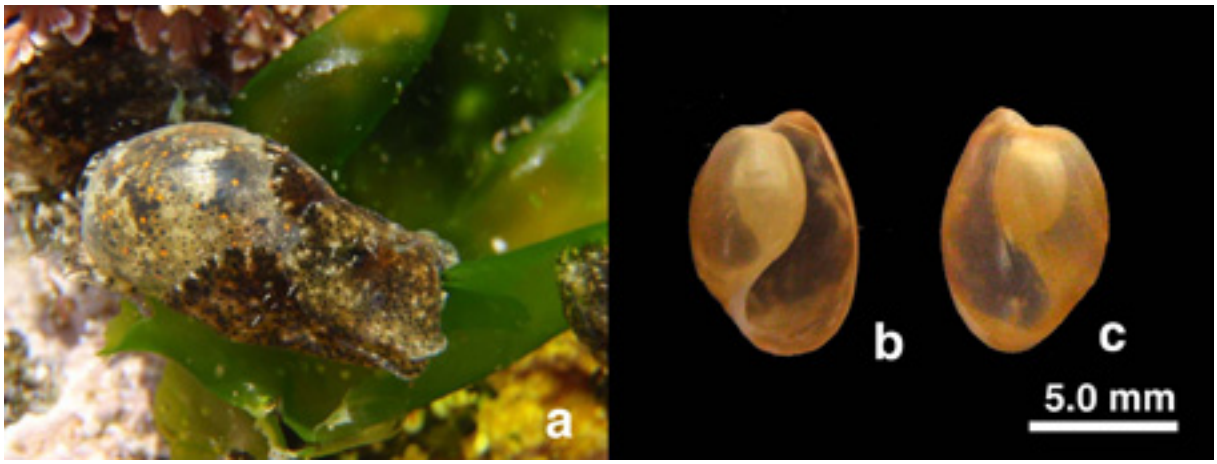


図 1. ブドウガイ *Haminoea japonica* (Pilsbry, 1895). a：生体；b：殻腹面；c：殻背面.
Fig. 1. *Haminoea japonica* (Pilsbry, 1895). A: living animal; b: ventral side; c: dorsal side.

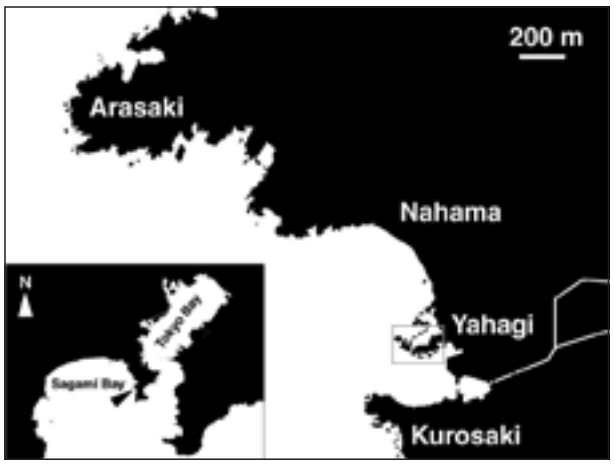


図 2. 調査海域.
Fig. 2. Study area.

齢群の経月変化を追跡した結果，2010 年 6 月に平均殻高 0.91mm の新規加入個体の年齢群が出現し，8 月には平均殻高 1.86mm に成長した後，この年齢群は，9 ～ 12 月のおよそ 4 ヶ月間，本調査地域から消失したが，翌年 1 月に同一の年齢群と考えられる平均殻高 3.75mm の年齢群が再び出現し，翌年 5 月には平均殻高 4.82mm に達した。6 月に平均殻高 4.22mm だった年齢群は，12 月に平均殻高 6.92mm に成長し，5 月には平均殻高 8.77mm に達した。これらの結果から相模湾に生息するブドウガイは，6 月をピークとして稚貝が新規加入し，翌々年の 5 月までに，殻高 8.0mm 以上に成長し，産卵期が終了する 6 月ごろまでに死亡する，およそ 25 ヶ月の寿命をもつことが推測された。

考　察

北海道函館湾の潮間帯に生息するブドウガイは，稚貝の新規加入が 7 ～ 8 月にかけて観察され，翌年の 6 月以降消失する，ほぼ 1 年の寿命をもつことが Ito *et al*., (1996) により報告されている。 また，Usuki (1966b) は，佐渡島の潮間帯に生息するブドウガイは，冬期に稚貝が新規加入し 12 ～ 16 ヶ月後に成長後，死滅するほぼ 1 年の生活史を報告している。相模湾で観察されたブドウガイの寿命は，これまでに報告されている事例とは異なり，6 月をピークとして稚貝が新規加入し，翌々年の 5 月以降に死滅する，ほぼ 2 年の寿命をもつ可能性が殻高組成の経月変化から推測された。本調査結果のみでは，異なる寿命の要因を特定する事はできないが，ひとつの可能性として，Ito *et al*., (1996) や Usuki (1966b) により報告された海域のブドウガイの個体群は，最大で殻高 15 ～ 16 mm に達するのに対して，本調査海域で観察されたブドウガイは 最大でも殻高 11.5 mm にしか成長せず，先行研究がなされた 2 海域の個体群に比べ明らかに殻高が小さいことから，入江（2007）などにより報告されている事例のように，地域ごとに餌資源の現存量や捕食圧などの環境要因に適応して生活史が変異した結果，寿命が長くなっている可能性が考えられる。また，相模湾のブドウガイは，同一の卵塊内に浮遊ベリジャー幼生，匍匐ベリジャー幼生，および卵内で幼体まで変態してから孵化する 3 つの発生型が同時に見られるペシロゴニーであることが報告されている（倉持・倉持 , 2010）。このうち最も移動能力を有する浮遊ベリジャー幼生であっても，26 ～ 27℃の条件下で，9 ～ 10 日後に孵化し，孵化後 2 日目以降から変態が観察されることが報告されている（倉持・倉持 , 2010）。同様に Usuki (1966a) も，新潟県佐渡島産のブドウガイが，水温 13 ～ 16℃で 24 ～ 28 日，18 ～ 21℃で 11 ～ 15 日，23 ～ 26℃で 8 ～ 10 日に浮遊ベリジャー幼生で孵化し，孵化後，3 ～ 7 日で変態することを報告している。したがって，本種は浮遊ベリジャー幼生として発生したとしても，短期間のうちに幼体に変態して周辺海域に着底している可能性が高く，このような分散能力に乏しい幼生の生態をもつ種は，海域ごとに特有の遺伝形質を保有する地域個体群を形成しやすいと考えられることから，海域により異なる寿命も，各海域の環境に適応した遺伝特性である可能性も考えられる。

本調査の結果，1 ～ 6 月にピリヒバの葉上および葉間にブドウガイの卵塊が野外で観察され，特に 2 ～ 4 月に卵塊の数は多く観察された。また，飼育個体では，7 月にも産卵が観察されている（倉持 , 未発表資料）。北海道函館湾では，ブドウガイの産卵は 4 ～ 8 月にかけて観察され，5 ～ 6 月に産卵数が最も多くなることが報告されている（Ito *et al*., 1996）。これらの結果をもとに函館湾と相模湾に生息するブドウガイの産卵期を比較すると，産卵期は，両地域に大きな差は認められないが，産卵のピークは，函館湾に比べ，相模湾のほうが早い時期に観察された。この産卵期のピークの季節的な差は，水温などの外的な要因と，Ito *et al*. (1996) が指摘しているように，ブドウガイが餌とする微細な藻類の現存量の季節変化によって決定付けられている可能性が考えられる。

引用文献

堀　成夫 , 2000. ブドウガイ科 . 奥谷喬司 編著 , 日本近海産貝類図鑑 , pp.755-759. 東海大学出版会 , 東京 .

Ito K., S. Goshima & S. Nakao, 1996. Growth and reproduction of the generalist opisthobranch, *Haloa japonica*: effect of algal seasonality on growth rate. *Marine Biology*, 126: 395-401.

入江貴博 , 2007. 地理的変異の近接的機構としての表現型可塑性 外温動物の体サイズ・クライン . 日本生態学会誌 , 57(1): 55-63.

倉持敦子・倉持卓司 , 2010. 相模湾産ブドウガイにおいて観察された孵化形態の多型 . 神奈川自然誌資料 , (31): 9-12.

Usuki, I., 1966a. The life cycle of *Haloa japonica* (Pilsbry) I. The larval development. *Science Reports of Niigata University, series D* (*Biology*), 3: 87-105.

Usuki, I., 1966b. The life cycle of *Haloa japonica* (Pilsbry) II. Spawning and growth. *Science Reports of Niigata University, series D* (*Biology*), 3: 107-121.

倉持敦子・倉持卓司：神奈川県横須賀市芦名 2-6-3-504

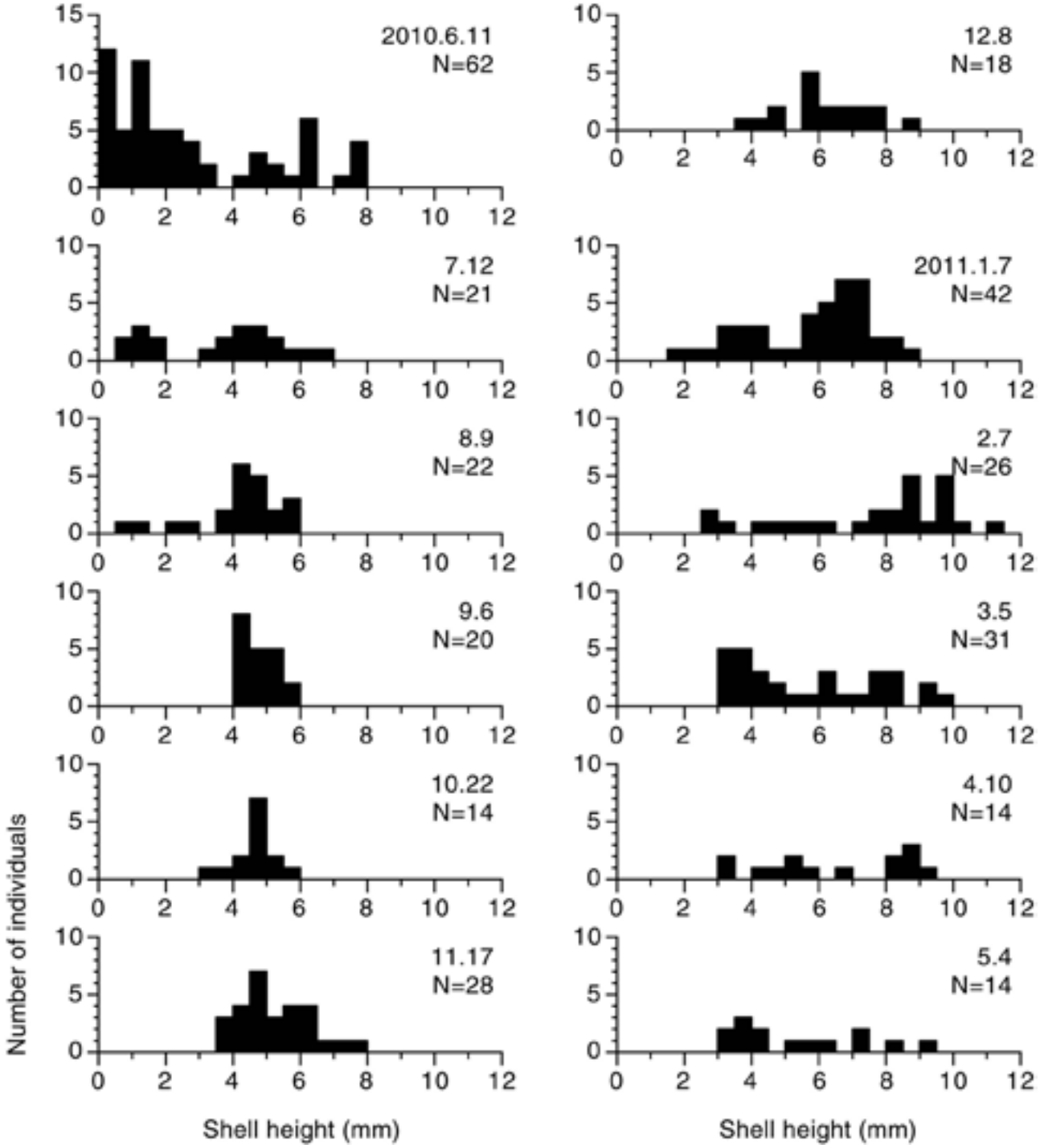


図 3. 相模湾に生息するブドウガイ *Haminoea japonica* (Pilsbry, 1895) の殻高組成の季節変化.
Fig. 3. Seasonal changes in the composition of the shell height of *Haminoea japonica* (Pilsbry, 1895) in Sagami Bay.

神奈川自然誌資料 (33): 27-35, Mar. 2012

横浜港内の人工干潟周辺におけるミドリイガイの越冬時温度条件，2010 - 2011 年

植田 育男・坂口　勇・白井 一洋

Ikuo Ueda, Isamu Sakaguchi and Kazuhiro Shirai: Thermal Conditions for the Overwintering of Tropical Originated Green Mussel *Perna viridis* at the Artificial Seashore Facilities in Yokohama Port, Tokyo Bay, from 2010 to 2011.

Abstract. Green mussel *Perna viridis* Linnaeus, 1758 is a tropical originated sessile bivalve. It had been introduced to Japanese waters in no later than 1967. The first occurrence of this mussel in Tokyo Bay was reported in 1985. It had spread quickly since then and is distributed widely now. The thermal condition for the overwintering of this mussel was investigated at the artificial seashore facilities in Yokohama Port of Tokyo Bay from 2010 to 2011. The survival rates of the mussel during the winter were 0.116 in 2010 and 0.387 in 2011 respectively. The lowest monthly mean water temperature of each year were 12.1°C (February, 2010) and 11.7°C (February, 2011), and the lowest mean temperature of the trisected period of the month were calculated as 11.4°C (Middle January, 2010) and as 11.3°C (Middle January, 2011). The durations of the lower temperature were estimated from recording times of each lower temperature level. It was suggested that the amount of durations of under 12℃, 11℃ and 10℃ temperature levels were shorter than those of the extinction accrued year. The warm waters which are originated from Kuroshio current or freshwaters are considered to have influences for the overwintering of this mussel.

はじめに

ミドリイガイ（*Perna viridis* Linnaeus, 1758）は，西太平洋からインド洋の熱帯海域沿岸を原産とし（Siddall, 1980），日本には 1967 年ごろ渡来した外来の付着性二枚貝である（鍋島 , 1968; 杉谷 , 1969）。東京湾内におけるミドリイガイの生息情報によれば，1985 年に初見され（丹下 , 1985），その後各地点に出現するようになり，現在に至っている（青野 , 1987, 1989; 植田 ,2001, 2009）。東京湾内における観察によると，本種の越冬の可否は温排水の影響と関連が深く，温排水が排出される水域周辺では越冬が見られ，温排水が排出されない地点では最低水温の時期に死滅することが知られている（梅森・堀越 , 1991; 梶原 , 1994; 萩原・山崎 , 1996; 萩原・島村 , 1999; 野中・萩原 ; 2001; 植田 , 2001, 2009）。しかしながら植田ほか（2010）は，横浜港内に設けられた人工干潟とその周辺施設において 2009 年冬季に本種の越冬を観察し，同時期の生息場所における水温観測を行った。当調査では，潮間帯部において定面積の基盤に付着する生存個体の個体数の変化により越冬の実績が算定された。植田ほか（2010）では，生残率の算定は前年 10 月から温度観測終了時の 4 月までの間の個体数に基づいてなされ，10 ～ 12 月間の死亡を含んでおり，冬季最低水温時期のみの生残状況を示すものではなかった。そこで，同地点で 2010 年，2011 年各冬季における生残個体の状況を査定するため，本種を生簀籠に収容し，温度観測場所に垂下蓄養し籠内生存個体数の変化を観察した。これにより本種の蓄養実験に基づく越冬状況に加え，自動記録式温度計による現場水温のデータが得られたので，この地点での 2 年間にわたる越冬の実績を報告する。さらに同地点周辺の複数地点

で冬季水温の観測を行い，地点間の水温環境を比較するとともに，周辺の同種の越冬状況を観察し，越冬理由について検討を行った。

調査地点および方法

調査地点の St. 1 は横浜市神奈川区橋本町の国土交通省関東地方整備局横浜港湾空港技術調査事務所構内に建設された港湾施設を保守・清掃する船舶を係留するための人工岸壁（汀距離約 80m），浮き桟橋として使用される台船，および人工干潟（汀距離約 50m）からなる海岸構造物群である（図 1; 図 2a, b）。

生簀籠に本種個体を入れ，これを台船縁（lat. 35°12'20.7"N, long. 139°36'37.2"E, WGS84 map datum）より水深 100cm 位置に垂下浸漬し蓄養実験を行った。その際使用した生簀籠は釣具店にて市販されている網製魚篭（底面直径 35cm, 高さ約 70cm の円錐形，網地の目合 1.5cm）を利用した。実験開始時個体数と籠数は，2010 年は 69 個体を 2 籠に分け，2011 年は 93 個体を 4 籠に分けた。供試個体は台船縁より海中に垂下された網地の基盤に着底・成長した個体を無作為に採集した。実験開始時に供試個体の殻長をノギスにて 0.1mm 精度で測定し，月 1 回程度の頻度で生死確認を行い死亡個体は生簀籠より除去した。生死確認時と実験終了時に生簀籠内全個体の殻長を計測した。

温度観測は，自動記録式温度計（UTBI-001 型，オンセット社）を同地点水深 100cm 位置に垂下した（図 2b）。温度計垂下基部は浮体構造物であるため，温度計の水深は 100cm を保った。観測期間は 2009 年 12 月 14 日～2010 年 4 月 15 日，2010 年 12 月 9 日～ 2011 年 4 月 5 日である。記録頻度は 10 分毎，計測精度は 100 分の 2℃である。

周辺別地点の水温に関する情報を収集する目的で 2011 年 1 月 7 日～ 2011 年 4 月 5 日の期間に，St. 1 より北北東に約 80m 離れた St. 2 と南南西に約 430m 離れた St. 3 において，UTBI-001 型を人工護岸壁上縁より大潮最低低潮線下約 1m 位置に垂下し St. 1 と同様の計測を行った（図 1; 図 2c, f）。

観測結果から，生残について，生残率を実験開始時個体数に対する実験終了時生存個体数の比率で求め，要因 A として籠間（2010 年は 2 水準，2011 年 4 水準により），および要因 B として殻長クラス間（両年とも殻長 40mm 以上の大型クラスと殻長 40mm 未満の小型クラ

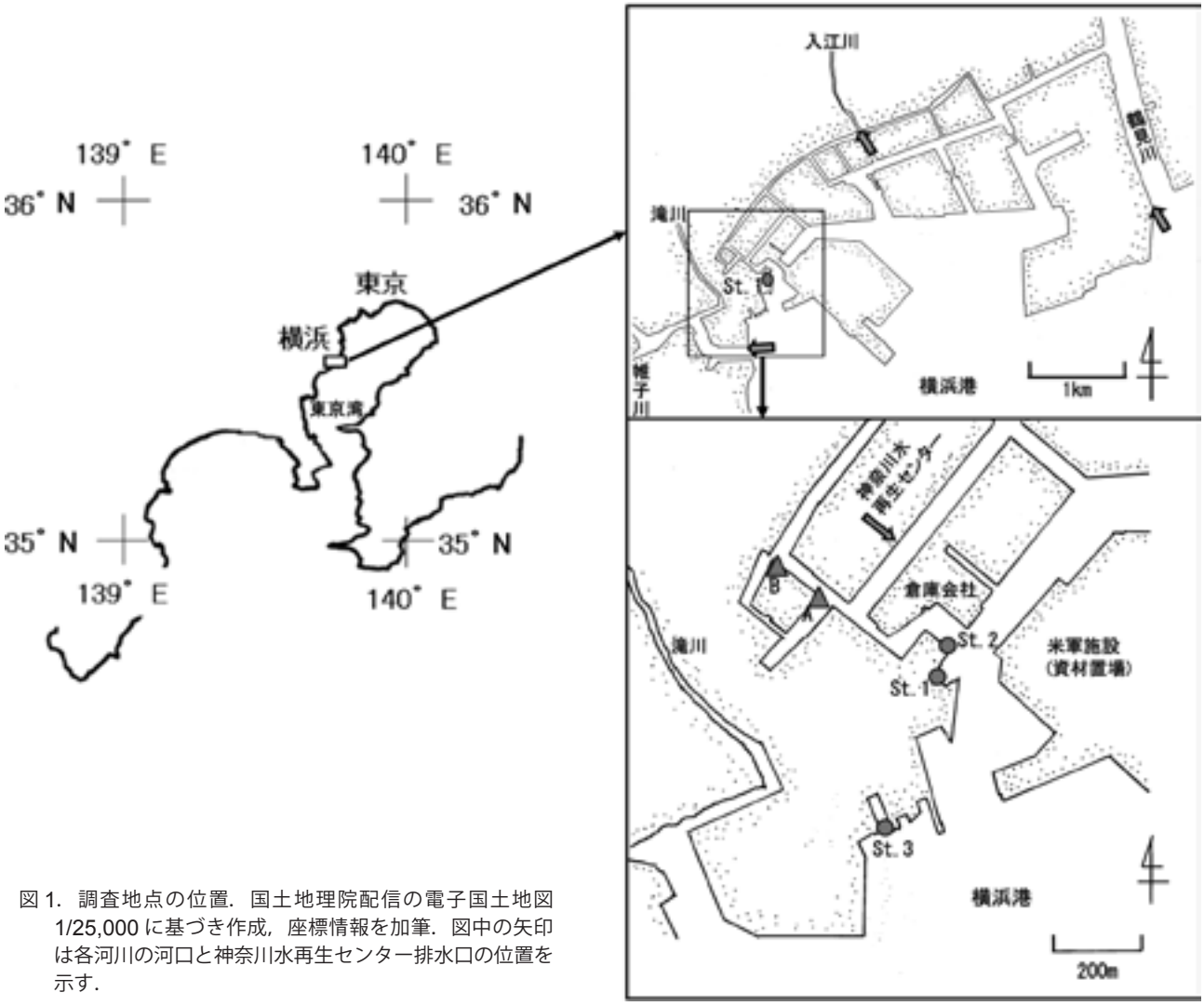


図 1. 調査地点の位置．国土地理院配信の電子国土地図 1/25,000 に基づき作成，座標情報を加筆．図中の矢印は各河川の河口と神奈川水再生センター排水口の位置を示す．

図 2. 調査地点周辺の状況とミドリイガイ付着現場. a：St. 1 の周辺全景；b：St. 1 の温度計・生簀籠垂下位置（矢印の部位）；c：St. 2 の温度計垂下位置（矢印の部位）；d：垂下開始時の St. 2 の付着現場（2011 年 1 月 6 日）；e：温度計回収時の付着現場（2011 年 4 月 19 日）；f：St. 3 の温度計垂下位置（矢印の部位）.

（次ページへ続く）

（前ページから続く）

図 2. 調査地点周辺の状況とミドリイガイ付着現場. g：垂下開始時の St. 2 の付着現場（2011 年 1 月 6 日）；h：温度計回収時の現場のミドリイガイが見られなかった様子（2011 年 4 月 19 日）;i:A 地点（2011 年 5 月 20 日）;j:A 地点の付着現場（楕円内，2011 年 5 月 20 日）；k：B 地点（2011 年 5 月 20 日）；l：B 地点の付着現場（楕円内，2011 年 5 月 20 日）.

スの 2 水準により）で生残率の逆正弦変換値を求め，生残率に差がみられるかどうかをこの変換値に基づき二元配置分散分析により検討した。温度について，1 ～ 3 月全期間平均水温，月平均水温，月を 1 ～ 10 日の上旬，11 ～ 20 日の中旬，および 21 ～月末日の下旬の 3 旬に分け，月旬平均水温を求め，年度間の平均値に有意差があるかどうかについて t 検定を行った。全ての観測値を対象として月旬別に，1℃区切りの区間で観測回数による頻度分布を求めた。さらに 12℃未満，11℃未満，および 10℃未満の各温度区分の観測回数を求め，10 分（0.17 時間）間隔の計測に基づき，各温度区分未満の総観測時間を算定した。ある温度未満の水温が連続して観測される場合その記録を抜き出し，その観測回数に相当する時間当該温度未満の水温が継続したものと仮定した。1 回計測する毎に 10 分間（0.17 時間）の継続とし，2 回以上連続して計測された場合，10 分にその回数を掛け合わせた時間継続したものと概算した。検討した温度区分は 12℃未満，11℃未満および 10℃未満である。両年の各温度未満の連続記録時間を 1 位から 3 位まで比較した。2011 年の 3 地点観測結果については，1 ～ 3 月全期間，月別および月旬別の平均水温を求め，地点間を水準として一元配置分散分析ならびに多重比較を行い，平均値間の有意差を検討した。

周辺別地点の越冬状況を把握するため，St. 1 より北西に直線距離で約 350m 離れた A 地点と約 510m 離れた B 地点において 2011 年 5 月 20 日に最寄岸壁上から目視にて本種の生息状況を観察し，画像を撮影した（図 1; 図 2i ～ l）。

結　果

生簀籠個体の生残状況

蓄養実験の結果を表 1 に示す。実験中の生残個体合計数から，2010 年の生残率は 0.116，2011 年の生残率は 0.387 だった。生残の実績を籠要因と殻長要因に分けて見ると，2010 年，2011 年ともに籠間では有意な差は見られなかった。他方殻長要因で 2011 年の実験では有意な差が認められ，殻長 40mm 以上の個体に比べ 40mm 未満の個体の生残率が高かった。

水温観測結果

両年の 1 ～ 3 月の 3 ヶ月全期間と月別の平均水温および月旬平均水温を表 2 に示す。3 ヶ月全期間の平均水温では 2011 年が 2010 年より低く，月平均水温では 2010 年，2011 年ともに 2 月が月平均水温の最低月で，2011 年の方が 0.4℃低かった。月旬平均水温では，1 月中旬から 3 月下旬の 8 旬にわたって 2011 年が 2010 年より有意に低かった。

月旬毎の観測水温頻度分布（表 3）では，観測水温の大半が 12℃を下回ったのは 2010 年 2 月中旬の 1 旬，2011 年 2 月上旬～ 3 月上旬の 4 旬だった。このうちいずれの旬も観測値の大半が 11℃台で，11℃を下回った観測回数は少なく，10℃を下回ったのは 2010 年が 0 回，2011 年が 0.1%以下の 1 回のみだった。

低水温の観測時間を検討した（表 4）。その結果，12℃未満と 10℃未満の観測回数と観測時間では 2010 年より 2011 年が上回ったが，11℃未満の観測回数と観測時間では 2010 年が上回った。各温度未満の連続記録では，12℃未満と 10℃未満の最長記録は 2011 年の方が長く，11℃未満の最長記録は 2010 年の方が長かった。

表 1. 蓄養実験結果

籠	殻長クラス	実験開始時個体数	実験終了時個体数	生残率	生残率逆正弦変換値	二元配置分散分析	判定	多重比較（シェッフェ法）	判定
2010 年		2009/12/14	2010/4/15						
籠 A	40mm 以上	8	0	0	0	籠間	ns		
	40mm 未満	23	3	0.130	0.131	殻長クラス間	ns		
籠 B	40mm 以上	23	3	0.130	0.131				
	40mm 未満	15	2	0.133	0.134				
合計		69	8	0.116	0.116				
2011 年		2010/12/9	2011/4/5					籠間	
籠 A	40mm 以上	5	1	0.200	0.201	籠間	ns	籠 A- 籠 B	ns
	40mm 未満	20	8	0.400	0.412	殻長クラス間	＊	籠 A- 籠 C	ns
籠 B	40mm 以上	9	2	0.222	0.224			籠 A- 籠 D	ns
	40mm 未満	11	5	0.455	0.472			籠 B- 籠 C	ns
籠 C	40mm 以上	16	5	0.313	0.318			籠 B- 籠 D	ns
	40mm 未満	9	5	0.556	0.589			籠 C- 籠 D	ns
籠 D	40mm 以上	3	0	0.000	0.000			殻長クラス間	
	40mm 未満	20	10	0.500	0.524			40mm 以上 - 40mm 以下	＊
合計		93	36	0.387	0.397				

二元配置分散分析の判定欄の * は 5%有意水準により有意差ありを，ns は有意差なしを示す.

表 2. 1 ～ 3 月全期間，月別および月旬別の平均水温（℃）と標準偏差.

	全期間	月別			月旬別								
	1-3 月	1 月	2 月	3 月	1 月上旬	1 月中旬	1 月下旬	2 月上旬	2 月中旬	2 月下旬	3 月上旬	3 月中旬	3 月下旬
2010年													
平均水温(℃)	13.11	13.78	12.10	13.35	14.39	13.29	13.68	12.67	11.38	12.27	12.28	13.84	13.87
標準偏差	1.17	0.80	0.95	1.05	0.67	0.62	0.69	0.73	0.68	0.94	0.40	0.98	0.74
2011年													
平均水温(℃)	12.64	13.31	11.70	12.82	14.86	13.08	12.11	12.01	11.29	11.81	11.84	12.91	13.63
標準偏差	1.25	1.35	0.63	1.03	1.07	0.55	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
平均値間 t 検定	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊

平均値間 t 検定欄の ** は 1%有意水準により有意差があることを示す.

表 3. 1 ～ 3 月の旬別の観測水温の頻度分布

		1 月上旬	1 月中旬	1 月下旬	2 月上旬	2 月中旬	2 月下旬	3 月上旬	3 月中旬	3 月下旬
2010 年										
区間値（℃）	19									
	18									0.1
	17									
	16								1.6	0.1
	15	20.6							6.7	6.0
	14	47.6	15.2	37.8	2.8		1.9	0.3	43.1	32.5
	13	31.5	52.2	41.0	33.1	0.8	21.6	4.7	30.0	55.7
	12	0.1	32.6	21.2	43.5	21.4	37.0	69.8	14.0	5.7
	11	0.1			20.6	43.8	31.8	25.3	4.7	
	10	0.1				34.1	7.7			
	9									
2011 年										
区間値（℃）	19									
	18									
	17	0.3								
	16	22.5								
	15	17.8								1.6
	14	38.2	2.8						8.1	38.6
	13	21.0	56.9	0.8	3.5	1.7	7.3	5.2	39.4	32.9
	12	0.1	36.0	58.2	40.6	5.1	24.5	33.8	43.8	25.3
	11		4.3	41.0	55.8	69.9	63.0	58.7	8.8	1.5
	10				0.1	23.4	5.2	2.3		
	9	0.1								

温度区間は表示した値以上，上の値未満の観測値を示し，頻度は全観測回数に対する各区間値内の観測値の観測回数の比率（%）で示した.

表 4. 低水温の連続観測記録

	温度区分	総観測回数	総観測時間	連続記録時間		
				1 位	2 位	3 位
2010年	12℃未満	2308回	384.7	81.2	80.2	71.7
	11℃未満	582回	97.0	44.2	18.3	8.0
	10℃未満	0回				
2011年	12℃未満	4616回	769.3	245.7	88.7	53.5
	11℃未満	343回	57.2	18.3	13.0	10.3
	10℃未満	1回	0.17	0.17		

各温度未満の水温を観測した総回数，1 回を 0.17 時間として換算した総観測時間，および連続記録の 1 位から 3 位までを時間で示した.

周辺地点の本種生息状況と水温観測結果

2011 年 4 月 19 日に St. 2 と St. 3 において，また 2011 年 5 月 20 日に A 地点と B 地点において護岸壁上縁より目視で本種の生息状況を観察した（図 2c ～ l）。その結果，St. 2 では水面下数十 cm の基盤に本種生存個体が付着するのを認めたが（図 2e），St. 3 では水面付近の係留ロープやタイヤに付着個体が認められなかった（図 2h）。A 地点および B 地点では水面下数十 cm の基盤に本種生存個体の付着を認めた（図 2j, l）。

St. 1, St. 2, St. 3 において 2011 年 1 ～ 3 月期に行った水温観測の結果を表 5 に示す。1 ～ 3 月全期間の平均水温と月平均水温では，2 月の St. 2 の平均水温が 3 地点中最も高かった点を除き，St. 1 の平均水温が St. 2 や St. 3 に比べ高い傾向を示した。特に St. 1 からより遠方にある St. 3 との水温差が大きい傾向を示した。月旬の平均水温では，St. 3 の 2 月中旬のみ 11℃を下回った。平均水温による地点間の差の一元配置分散分析結果では，全期間，月別および月旬別の全ての期間区分にわたって平均水温に有意な差が認められた。多重比較による地点間の有意差の検定で，St. 1 と St. 3 の間と St. 2 と St. 3 の間では全ての期間区分で有意な差が見られたものの，St. 1 と St. 2 との間では全期間，3 月，月旬平均水温のうち 2 月下旬，3 月中旬，および 3 月下旬の 3 旬の各平均水温で有意差が無い結果となった。

表 5. St. 1 ～ 3 における 2011 年 1 ～ 3 月の平均水温（℃）と標準偏差

	全期間	月別			月旬別								
	1/7-3/31	1/7-31	2 月	3 月	1/7-10	1 月中旬	1 月下旬	2 月上旬	2 月中旬	2 月下旬	3 月上旬	3 月中旬	3 月下旬
st. 1													
平均水温(℃)	12.44	12.80	11.70	12.82	13.96	13.08	12.11	12.01	11.29	11.81	11.84	12.91	13.63
標準偏差	1.00	0.83	0.63	1.03	0.60	0.55	0.36	0.47	0.49	0.69	0.57	0.75	0.81
st. 2													
平均水温(℃)	12.43	12.71	11.76	12.81	13.88	12.99	12.04	12.01	11.39	11.93	11.89	12.85	13.62
標準偏差	0.95	0.88	0.60	0.93	0.67	0.66	0.39	0.48	0.44	0.69	0.49	0.65	0.66
st. 3													
平均水温(℃)	11.85	11.93	11.28	12.30	13.11	11.99	11.45	11.40	10.98	11.49	11.41	12.28	13.13
標準偏差	0.81	0.66	0.46	0.86	0.39	0.37	0.26	0.28	0.39	0.53	0.32	0.54	0.54
一元配置分散分析	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊
多重比較(シェッフェ法)													
st.1-st.2	ns	＊＊	＊＊	ns	＊＊	＊＊	＊	ns	＊＊	＊＊	＊＊	ns	ns
st.1-st.3	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊
st.2-st.3	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊	＊＊

St. 2，St. 3 において観測した期間に基づき統計量を計算した．月旬平均水温の 3 地点間一元配置分散分析の欄の＊＊は 1% の有意水準で有意差ありを，＊は 5% の有意水準で有意差ありを，ns は有意差なしを示す．

表 6. 横浜港内の人工干潟周辺で得られたミドリイガイの年別生残率および水温条件一覧

	2008 年 1)	2009 年 1)	2010 年 2)	2011 年 2)
生残率	0	0.23	0.12	0.39
最低月平均水温（℃）	10.61	12.01	12.10	11.70
最低月	2 月	2 月	2 月	2 月
最低月旬平均水温（℃）	10.50	11.53	11.38	11.29
最低月旬	2 月中旬	2 月上旬	2 月中旬	2 月中旬
12℃未満観測時間	983.3	731.6	384.7	769.3
11℃未満観測時間	601.7	44.5	97.0	57.2
10℃未満観測時間	34.0	0.3	0	0.17
12℃未満最長連続記録時間	479.0	65.8	81.2	245.7
11℃未満最長連続記録時間	93.3	7.8	44.2	18.3
10℃未満最長連続記録時間	5.7	0.17	0	0.17

調査年右肩の片括弧数字は 1)：植田ほか（2010）から；2)：今調査から得られたデータに基づくことを示す．

考　察

東京湾内に見られる比較的安定した越冬地として品川区八潮の京浜運河河岸の例がある（青野 , 1989）。当地点では 1987 ～ 1989 年の 3 年にわたり本種の越冬が確認されており，本報の著者の 1 人植田も同地点にて複数回越冬を観察した（植田 , 2003, 2009）。この地点は，隣接する火力発電所の冷却水の排水口が数十 m 内に開口しており，同地点で温排水の影響により京浜運河内の水温が上昇する現象も観測されている（植田 , 2003）。植田ほか（2010）と本報では 3 ヶ年にわたって，横浜市神奈川区橋本町において，本種の一部個体の越冬を観察した。当地点は先の京浜運河内の地点と同様に東京湾内で繰り返し越冬が観察された場所の 2 例目と考えられる。

植田ほか（2010）と本報の記録を総合すると，2008 年冬季は死滅したのに対し，2009 ～ 2011 年の 3 冬季はいずれも一部個体が越冬した。ここで死滅年と越冬年との観測された水温条件の違いを拾い出すと表 6 にまとめられる。

（1）死滅年の最低月平均水温は 10.6℃に対し越冬年は 11.7 ～ 12.1℃だった。また，死滅年の最低月旬平均水温は 10.5℃に対し, 越冬年は 11.3 ～ 11.5℃だった。

（2）低温度帯の水温について観測した時間で見ると，特に死滅年は 10℃未満の水温が 34.0 時間に達したのに対し, 越冬年では 0 ～ 0.3 時間で極端に少なかった。

以上から，植田ほか（2010）が指摘した，冬季に死滅するか一部個体が越冬するかの臨界水温条件として，冬季全期間にわたって 10℃を下回らないことが 2 年間の野外実験で追認された。

越冬した 3 ヶ年の冬季生残率のうち，2009 年の生残率は定面積の生息個体数の前年 10 月測定値に対し 4 月測定値の比率により求められた。一方 2010 年と 2011 年の生残率は生簀かごを用いた蓄養実験に基づき前年 12 月から 4 月までの間の生残個体数の比率により求められた。ここで 2009 年は 10 ～ 12 月の 2 ヶ月間の死亡が加味されるため，12 ～ 4 月期間の生残率より低く見積もられた可能性がある。ほぼ同条件で得られた 2010 年と 2011 年の冬季生残率の高低傾向と水温指標を併せて見ると，最低月平均水温，最低月旬平均水温，12℃未満観測時間および最長連続記録時間，10℃未満観測時間の各指標は 2011 年の方が寒冷であったことを示し，生残率の傾向とは異なった。一方で 11℃未満観測時間と最長連続記録時間では 2010 年の方が 2011 年を上回り , 生残率の高低傾向と合致した。現段階では水温が最も低くなる時期の生残状況を野外で調査した例数に乏しく，越冬の条件を確定するには至らない。ミドリイガイの日本における冬季の生存条件を査定するための水温指標を検出し , その指標における例えば 50％の個体が生残する推定値を得るためには，更なる生残率と水温条件に関するデータの集積が必要と考えられる。

東京湾内の本種出現地点での観察によれば，本種は夏季から冬季まで見られるものの，年を越えた春季には死殻のみが見られるようになり，冬期間に死滅するとみなす報告が多い（萩原・山崎 , 1996; 萩原・島村 , 1999; 野中・萩原 ; 2001; 植田 , 2001, 2009 など）。このことは，東京湾内の沿岸では冬季に本種個体が生残できない程度まで表層水温が低下するためだと推察される。他方，今回の調査で，横浜港内において本種の越冬が確認された。

この要因を考察するために 2011 年冬季，St. 1 周辺の別 2 地点（St. 2 および St. 3）で水温観測を行った。その結果，これら 2 地点の水温観測結果と比較すると St. 1 の水温はわずかに高く，特により距離を隔てた St. 3 との差が大きいことが分かった。St. 1 は周辺を埋立地で囲まれた横浜港内の小運河に面しており，対岸には米軍資材置き場や倉庫が立地する。St. 2 の立地は St. 1 と同様だが，やや運河の奥側に位置する。St. 3 は運河の外にあたり，横浜港に直接面している。位置関係から水温条件を見ると横浜港内の運河内すなわち内陸側の地点で水温が高く，横浜港に直接面している外海側で低い傾向が見られた。植田ほか（2010）は，St. 1 の水温が高く維持される要因として黒潮系の外洋水の東京湾への流入とその影響の可能性を指摘した。東京湾の水温を実測した報告（二宮ほか , 2009）によると，湾の中央部で外洋水の流入による水温上昇が認められている。調査地点周辺に黒潮系の外洋水が流入したとすると，より外海側で水温が高くなると考えられるが，本報の観測ではその状況は見られなかった。また植田ほか（2010）によれば ,2009 年 2 月 14 日に St. 1 で 16.17℃の高水温を観測したが，当日の海水温分布（神奈川県水産技術センター , 2011）を見ると，相模灘から 13℃の高水温帯が東京湾内の横浜港周辺まで流入した様子が見られるものの，16℃には達していない。一方 St.1 では恒常的に塩分の低い状態が見られることから，淡水流入の影響が示唆される（植田ほか , 2011）。また St. 1 に面した小運河内の奥部 A 地点と B 地点では，2011 年 5 月 20 日に本種越冬個体の生息が確認された。

これらの状況から，St. 1 の位置する小運河内では広くミドリイガイが越冬できるような水温環境が形成されていると考えられる。この小運河に淡水の流入が絶えず認められ，その排出元の可能性がある河川は河口地点の近接順に，南南西に St. 1 から直線距離で 707 m 離れた滝川・帷子川，北東に 1,700m 離れた入江川，東に 3,900m 離れた鶴見川が挙げられる（図 1）。さらに運河内には St.1 から排水口まで直線距離で 351m 離れた神奈川水再生センター（下水処理場）が位置する（図 1）。図 3 は過去 48 年間にわたる国土交通省（2011）による鶴見川河口観測点の水温観測データから，10 年区分で平均, 最高および最低水温を算出したものである。1980 年代半ば以降明らかに鶴見川の水温は上昇傾向にあり，特に最低水温の上昇が著しい。河川や水再生センターの流出水における温度上昇は近年報告されるようになり（中山ほか , 2007; 近藤 , 2011），その影響には十分注意を払う必要があるだろう。

今回報告した事例は東京湾の沿岸水域の狭域的な温暖

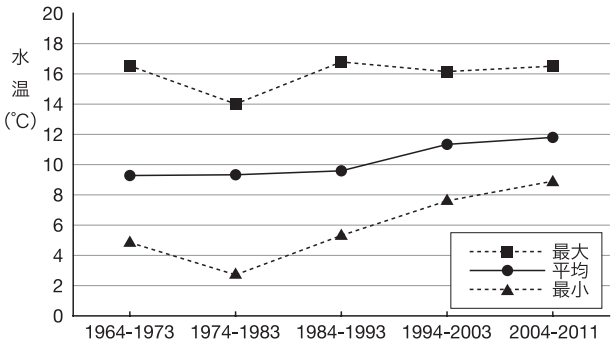


図 3. 鶴見川臨港鶴見川橋地点における 1 ～ 3 月期の水温測定値の 10 年区分平均値，最高値および最低値の推移．国土交通省（2011）公表データより作成．

化を示唆する可能性があり，今後当地周辺の水温環境の現況を引き続き観察すると共に，温度上昇に関わる直接原因を究明する必要があるだろう。またその際には，熱帯原産のミドリイガイが冬季水温条件のモニター役になりうる可能性（植田 , 2001）を指摘しておきたい。

謝　辞

国土交通省関東地方整備局横浜港湾空港技術調査事務所の所員各位には調査に便宜を図るなど，多大の協力をいただいた。ここに記して深謝の意を表したい。本稿に対し懇切丁寧なるご助言を頂いた査読者へ感謝したい。

引用文献

青野良平 , 1987. 江戸前の貝 . みたまき , (21): 34-35.

青野良平 , 1989. 京浜運河のミドリイガイ（3 度目の冬を越したミドリイガイ）. みたまき , (23): 14-16.

萩原清司・島村嘉一 , 1999. 横浜市沿岸の海岸動物相 . 横浜市環境保全局 編 , 環境保全資料 No.188 横浜の川と海の生物 第 8 報･海域編 , pp.59-90. 横浜市 , 横浜 .

萩原清司・山崎孝英 , 1996. 横浜市沿岸の海岸動物相 . 横浜市環境保全局 編 , 環境保全資料 No.183 横浜の川と海の生物 第 7 報･海域編 , pp.149-184. 横浜市 , 横浜 .

梶原　武 , 1994. 横浜港における潮間帯付着生物の種類組成と現存量 . 付着生物研究 , 11(1): 1-9.

神奈川県水産技術センター , 2011. 海況図データベース 東京湾口海況図 . 神奈川県水産技術センター . Online. Available from internet: http://www.agri-kanagawa.jp/suisoken/Kaikyozu/TokyoWanko.asp (downloaded on 2011-10-24).

近藤純正 , 2011. 都市気候 . 近藤純正ホームページ . Online. Available from internet: http://www.asahi-net.or.jp/~rk7j-kndu/kisho/kisho59.html (downloaded on 2011-10-24).

鍋島結子 , 1968. ミドリイガイについて . かいなかま , 2(4): 15-20.

中山　有・神田　学・木内　豪 , 2007. 下水処理場での水温観測に基づく都市下水道の水・熱輸送に関する研究 . 水文・水資源学会誌 , 20(1): 23-33.

二宮勝幸・水尾寛巳・柏木宣久・安藤晴夫・小倉久子・飯村　晃・岡　敬一・吉田謙一・飯島　恵 , 2009. 温暖化と東京湾の水環境－水温と水質との関係－ . 横浜市環境科学研究所報 , (33): 58-67.

野中圭介・萩原清司 , 2001. 横浜市沿岸域の海岸動物相 . 横浜市環境保全局 編 , 環境保全資料 No.192 横浜の川と海の生物 第 9 報･海域編 , pp.69-104. 横浜市 , 横浜 .

Siddal, S. E., 1980. A classification of the genus *Perna* (Mytilidae). *Bulletin of Marine Science*, 30(4): 858-870.

杉谷安彦 , 1969. 瀬戸内海で採れたミドリイガイについて . ちりぼたん , 5(5): 123-125.

丹下和仁 , 1985. 東京湾に発生したミドリイガイ . みたまき , (18): 26.

植田育男 , 2001. ミドリイガイの日本定着 . 日本付着生物学会 編 , 黒装束の侵入者 , pp.27-45. 恒星社厚生閣 , 東京 .

植田育男 , 2003. ミドリイガイの越冬地および非越冬地における水温条件（2002 年度日本付着生物学会研究集会（第 9 回）講演要旨）. *Sessile Organisms*, 20(1): 21.

植田育男 , 2009. 相模湾および周辺海域における 2001 年以降のミドリイガイの生息状況（2009 年度日本付着生物学会研究集会（第 16 回）講演要旨）. *Sessile Organisms*, 26(2): 95.

植田育男・西　栄二郎・眞田将平・下迫健一郎 , 2010. 横浜港内の人工干潟おけるミドリイガイの越冬温度条件 . 神奈川自然誌資料 , (31): 13-18.

植田育男・坂口　勇・佐藤恵子・白井一洋，2011. 横浜港内の人工干潟周辺におけるミドリイガイの生息状況，2008-2010 年 . 神奈川自然誌資料 , (32): 43-49.

梅森龍史・堀越増興 , 1991. 東京湾西岸におけるミドリイガイの冬季死亡と生残の区域差 . *La mer*, (29): 103-107.

国土交通省 , 2011. 観測所諸元からの検索 . 国土交通省水文水質データベース . Online. Available from internet: http:www1.river.go.jp/cgi-bin/SrchSite.exe?KOMOKU=03&NAME=&SUIKEI=-00001&KASEN=&KEN (downloaded on 2012-1-8)

植田育男：新江ノ島水族館
坂口　勇：電力中央研究所
白井一洋：
国土交通省関東地方整備局横浜港湾空港技術調査事務所

神奈川自然誌資料 (33): 37-39, Mar. 2012

環形動物ゴカイ科ペルシャゴカイ *Leonnates persicus* の東京湾羽田沿岸からの初記録

西　栄二郎・風間（若林）真紀・陶山 典子・会田 真理子・多留 聖典・風呂田 利夫

Eijiroh Nishi, Maki Kazama-Wakabayashi, Noriko Suyama, Mariko Aida, Masanori Taru and Toshio Furota: A New Record of *Leonnates persicus* Wesenberg-Lund (Annelida, Polychaeta, Nereididae) from the Shallow Waters of Haneda, Tokyo Bay

Abstract. The nereidid polychaete *Leonnates persicus* Wesenberg-Lund originally described from the Percian Gulf is currently known from the Indian Ocean and Western Pacific Oceans. In Japanese waters, it was recorded from the Ariake Sound and Kagoshima, Kyushu, Tokushima, Hyogo, and Mikawa Bay. Here we report a new record of this species from shallow water locations of Haneda, Tokyo Bay.

ゴカイ科ハナグロゴカイ属 *Leonnates* Kinberg, 1866 は世界から９種が知られており（Qiu & Qian, 2000），日本からはペルシャゴカイ *Leonnates persicus* Wesenberg-Lund, 1949 とハナグロゴカイ *L. nipponicus* Imajima, 1972 が記録されている（Imajima, 1972; Sato & Kubo, 2009）。ペルシャゴカイはインド洋や西太平洋から記録があり，日本では Sato & Kubo, 2009 により，三河湾，兵庫県新舞子干潟，徳島県園瀬川，福岡県曽根干潟，鹿児島県思川，有明海から記録されている。今回，ペルシャゴカイの標本が東京湾から得られたので，ここに報告する。

東京湾沿岸の底生生物については多くの報告がある。特に今回の個体の産地である羽田沿岸においては，近年，羽田空港再拡張工事に伴う沿岸環境影響事後調査が継続的に行われ，多毛類を含む底生生物相について多くの知見が蓄積されている（桝本・斎藤 , 2010; 会田ほか , 2010; 西ほか , 2010）。西ほか（2009）は，羽田沿岸から *Leonnates* 属の１種を報告したが，本種の顎片数には変異があることや，同属他種との比較ができなかったため，種名の確定には至らなかった。今回，羽田沿岸から得られた２個体を詳細に検討し，Sato & Kubo (2009) の報告したペルシャゴカイと同種であるとの結論を得た。

調査地と方法

東京湾羽田沿岸潮下帯から浅海においてコアサンプラー（内径 10cm）により採集されたサンプルを用いた。サンプルは 10％海水フォルマリンで固定した後，70％アルコール中で保存した。標本は千葉県立中央博物館にて登録・保管（CBM-ZW-1032, 1033）されている。

Leonnates persicus Wesenberg-Lund, 1949 ペルシャゴカイ

検討標本

CBM-ZW-1032. 2007 年 5 月，St. L4e-1，東京湾羽田，多摩川河口浅場，lat. 35°31'46.20"N, long. 139°47'01.18"E, WGS84 map datum，砂泥底，コアサンプラーにより採集.

CBM-ZW-1033. 2007 年 5 月，St. L39-1，東京湾羽田，多摩川河口干潟，lat. 35°32'38.52"N, long. 139°45'24.60E, WGS84 map datum，砂泥底，コアサンプラーにより採集.

形　態

CBM-ZW-1032，1033 共に体後半部欠，ZW-1032 は体長 8.0mm，体幅 1.2mm（剛毛束含む），吻は解剖時に紛失, 剛毛節数 32, ZW-1033 は体長 6.0mm, 体幅 2.0mm（剛毛束含む），剛毛節数 17（図 1A, B）。口前葉は幅広で，前部中央から切れ込みがある（図 1C）。感触手は副

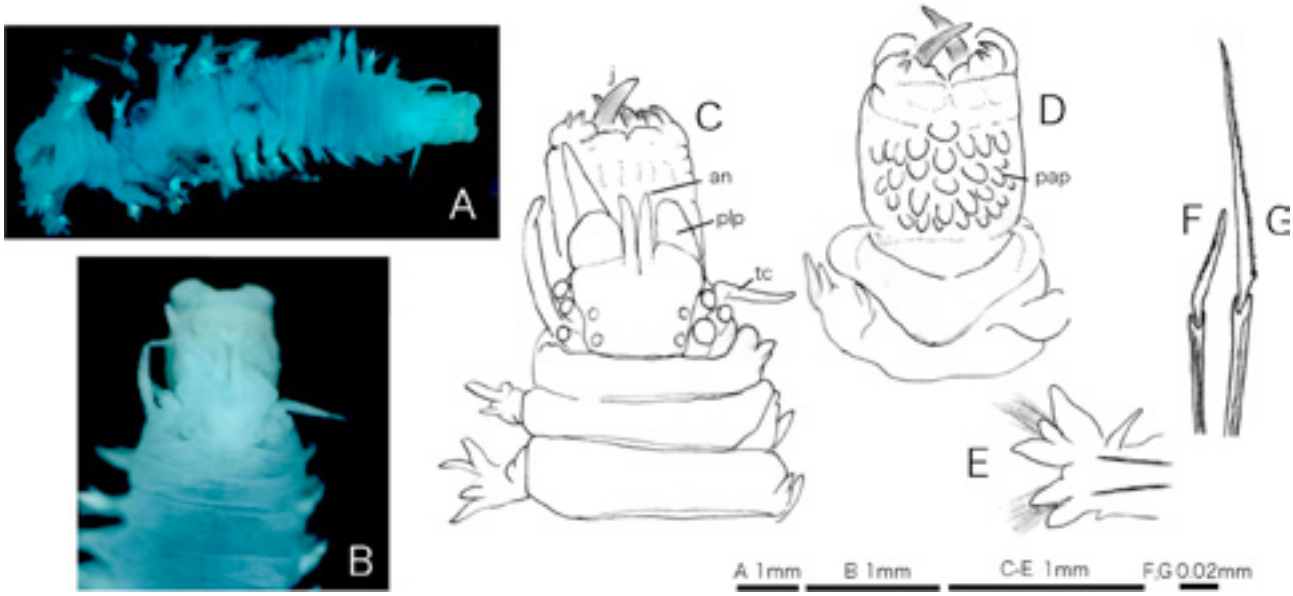


図 1. ペルシャゴカイ *Leonnates persicus*. A：CBM-ZW-1033；B：同体前部；C：頭部背面（an：antenna；plp：palp；tc：tentacular cirri；j：jaw）；D：腹面（pap：papillae）；E：第 10 剛毛節疣足；F：腹剛毛 sesquigomph falciger；G：腹剛毛 homogomph spiniger.

感触手とほぼ同じ高さに達する。眼は 2 対あり，薄い黒色。感触糸は 4 対あり，長いものは第 5 節に達する。吻の顎輪にはキチン質の顎片が，口輪には肉質突起が並ぶ。CBM-ZW-1033 の各区の顎片または突起の数は次のとおり：I 区＝ 0；II 区＝ 4（左右に 2 個ずつ）；III 区＝ 0；IV 区＝ 4（左右に 2 個ずつ）；V 区＝ 0；VI 区＝不明瞭；VII ～ VIII 区＝ 3 から 4 列に約 40（図 1D）。

第 1，第 2 疣足は単叉型，第 3 疣足以降は 2 叉型，背足枝に 3 足葉と背触糸足刺，腹足枝に 3 足葉と腹触糸，足刺がある（図 1E）。背剛毛はすべて homogomph spiniger，腹剛毛は homogomph spiniger と sesquigomph falciger（図 1F, G），後者は体前部のみにあり，体後半の剛毛列には無い。

考　察

今回の東京湾産のペルシャゴカイの形態は，Sato & Kubo (2009) により記録された標本と一致するが，顎片数等で若干の違いがある。V 区の突起数には 0 または 1 と種内変異があるとされており（Sato & Kubo, 2009），この区の突起数は新舞子干潟産の個体で 1，他の地域産は 0（Sato & Kubo, 2009），東京湾産の個体も 0 であった。また，I 区と III 区にも変異があるとされるが（I 区＝ 0-1；III 区＝ 0-3，Qiu & Qian, 2000），日本産の個体では I 区と III 区の顎片数はすべて 0 であった（Sato & Kubo, 2009）。東京湾産の個体も日本の他の地域産と同様に 0 個であった。

本種は干潟から浅海域に分布すると思われ，他種と比較してかなり稀である（Sato & Kubo, 2009）。東京湾羽田沿岸でもこれまで 2 個体しか採集されていない。今回の記録は，日本沿岸でもっとも東よりの記録であるが，これまで記録されている三河湾から東京湾をつなぐ各地の干潟や浅海での分布の確認が望まれる。

謝　辞

東邦大学東京湾生態系研究センターの方々には採集やサンプル処理でお世話になった。オーストラリア博物館の E. K. Kupriyanova 氏には英文要旨に助言を頂いた。ここに記して深謝したい。本研究は科研費（No. 22510100）の助成を受けて行われた。

引用文献

会田真理子・石丸　隆・風呂田利夫・西　栄二郎・伊東　宏・塔筋弘章 , 2010. 多摩川河口干潟のベントスの生態＜ヤマトカワゴカイ＞. 羽田周辺水域環境調査研究委員会 編 , 羽田周辺水域環境調査研究の取組み～調査研究の中間成果報告～ , p.111. 羽田周辺水域環境調査研究委員会 , 東京 .

Imajima, M., 1972. Review of the annelid worms of the family Nereidae of Japan, with descriptions of five new species or subspecies. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo* 15(1): 37-153.

Kinberg, J. G. H., 1866. Annulata nova. *Konglia Svenska Vetenskapsakademien, Stockholm. Ofversigtafforhandlingar*, 22: 167-179.

桝本輝樹・斎藤　肇 , 2010. 多変量解析から見たベントス群集区分と環境要因 . 羽田周辺水域環境調査研究委員会 編 , 羽田周辺水域環境調査研究の取組み～調査研究の中間成果報告～ , pp.104-108. 羽田周辺水域環境調査研究委員会 , 東京 .

西　栄二郎・風間（若林）真紀・多留聖典 , 2010. ベントスからみた多摩川河口と羽田周辺水域の重要性—多毛類 . 羽田周辺水域環境調査研究委員会 編 , 羽田周辺水域環境調査研究の取組み～調査研究の中間成果報告～ , pp.112-114. 羽田周辺水域環境調査研究委員会 , 東京 .

西　栄二郎・桝本輝樹・多留聖典・中山聖子・風間（若林）真紀・文珠正哲・陶山典子・会田真理子・佐藤雅典・田中克彦・E. K. Kupriyanova, 2009. 羽田空港再拡張工事に伴う環境アセスメント調査で明らかにされた環形動物多毛類の多様性 . 第 21 回海洋工学シンポジウム（OES21-191）: 1-8.

Qiu, J. W. & P. Y. Qian, 2000. Revision of the genus *Leonnates* Kinberg, 1866 (Polychaeta: Nereididae), with descriptions and comments on other species described in *Leonnates*. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 113: 1111-1146.

Sato, M. & A. Kubo, 2009. New records of the Nereidid polychaete *Leonnates persicus* from Japan, Korea, and Thailand, with a redescription of the holotype. *Zoological Science*, 26: 798-803.

Wesenberg-Lund, E., 1949. Polychaetes of the Iranian Gulf. *Danish Scientific Investigations in Iran*, 4: 247-400.

山西良平・佐藤正典 , 2007. 環形動物門多毛綱 . 飯島明子 編 , 第 7 回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査（干潟調査）報告書 . pp.182-192. 環境省自然環境局生物多様性センター , 山梨県富士吉田市 .

西　栄二郎：横浜国立大学教育人間科学部
風間（若林）真紀：いであ株式会社環境創造研究所
陶山典子・会田真理子：ドリスジャパン株式会社
多留聖典：東邦大学理学部東京湾生態系研究センター
風呂田利夫：東邦大学理学部生命圏環境科学科

神奈川自然誌資料 (33): 41-44, Mar. 2012

鎌倉市滑川における
ヒメヌマエビ（節足動物門；十脚目；ヌマエビ科）の記録

丸山 智朗

Tomoaki Maruyama:
Record of Ninja Shrimp *Caridina serratirostris* de Man, 1892 (Arthropoda; Decapoda; Atyidae) from Namerigawa River, Kamakura

はじめに

神奈川県には，淡水性エビ類として現在までに 6 種のヌマエビ類と，4 種の淡水性テナガエビ類，及びアメリカザリガニが知られている（山本 , 2003; 横浜市環境科学研究所 , 2011）。

ヒメヌマエビ *Caridina serratirostris* de Man, 1892 は，ヌマエビ科に分類される両側回遊性の淡水エビである（鈴木・佐藤 , 1994; 諸喜田 , 2003）。本種はインド洋～西太平洋の暖流域に分布し，河川の下流域に生息することが知られている。日本では南西諸島から千葉県までの太平洋岸（千葉県レッドデータブック改訂委員会 , 2011）と隠岐諸島・鳥取県までの日本海沿岸（上田 , 1954）に分布するとされているが，これまで神奈川県における記録は報告されていなかった。筆者は，2008 年より県東部で淡水性エビ類の調査を行っているが，今回，鎌倉市の滑川下流において本種を確認したので報告する。

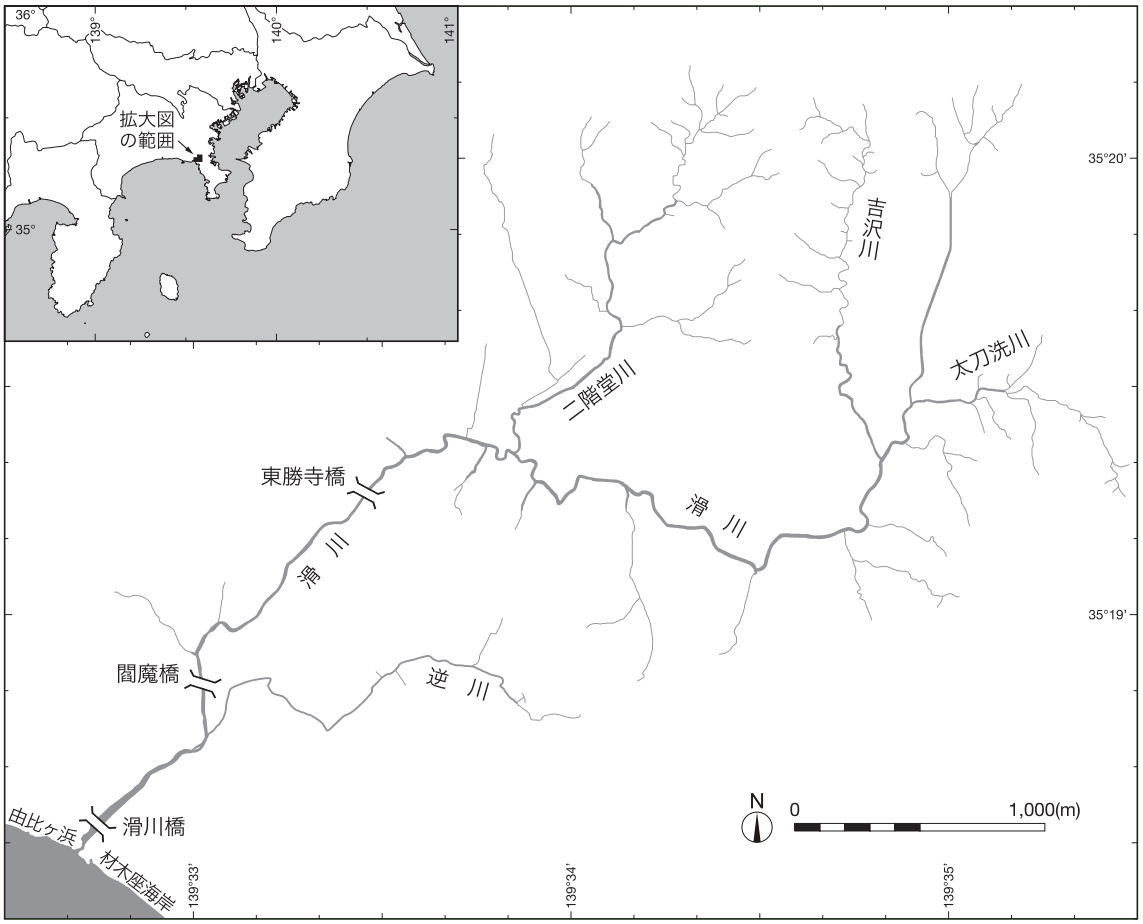


図 1. 調査地域の概略図.

滑川は，鎌倉市十二所を源流として鎌倉の市街地を流れ，由比ヶ浜と材木座海岸の間に注ぐ全長 6.3km の 2 級河川であり，鎌倉市に河口がある河川としては最大である（図 1）。現在までに当水系における生態系調査結果は発表されていない。

なお，コテラヒメヌマエビを本種の亜種（*Caridina serratirostris celebensis* de Man, 1892）または別種として扱うこともあるが，幼体では両種を区別できないこと，成体でも両者の中間型の個体が存在すること（鈴木・佐藤 , 1994）から，本論では両者を区別せず，ヒメヌマエビ *C. serratirostris* de Man, 1892 として扱った。

調査地及び調査方法

2011 年 8 月 1 日 10 時 30 分から 16 時の間，滑川を滑川橋から太刀洗川にかけて（図 1），遡行しながら調査を行った。また，同年 9 月 29 日 10 時から 12 時 30 分の間，東勝寺橋から逆川合流地点付近まで（図 1）下降しながら調査を行った。採集には，タモ網（間口 28cm×27cm，深さ 20cm，網目 1.7mm）を用いた。

結　果

8 月 1 日の調査では，逆川合流点付近から閻魔橋にかけて（図 1），生時の色彩と小卵型であることからヒメヌマエビと推定される，十数個体のヌマエビ類（図 2）が採集された。そのうち 5 個体を持ち帰り，鈴木・佐藤（1994）に基づいて，眼上棘がなく，額角上縁の歯が額角先端から眼窩後方まで等間隔に並び，額角が第一触角柄部を越えないことから（図 3），ヒメヌマエビであると同定した。本種は川原に生える植物が垂れ下がって水中に浸漬している部分（図 4）や，上流から流されてきた枯れ枝や枯れ草等につかまるようにして，流れの緩い場所（図 5）にミゾレヌマエビ *Caridina leucosticta* Stimpson, 1860 と同所的に生息していたが，ミゾレヌマエビの方が本種より生息密度が高かった。採集時，メス個体は殆どが抱卵していた。本種採集地の水温は約 25℃であった。持ち帰った 5 個体のうちの 2 個体を 70％エチルアルコール液浸標本として，神奈川県立生命の星・地球博物館に登録した（KPM-NH0000292, 293）。その 2 個体はいずれも体長 16mm である。

8 月 1 日にヒメヌマエビを確認した場所で 9 月 29 日にも調査を実施したが，ヒメヌマエビ，ミゾレヌマエビともに確認することができなかった。しかし，8 月 1 日には確認されなかった小型のテナガエビ *Macrobrachium nipponense* (de Haan, 1849) が十数個体認められた。本種採集地の水温は約 24℃であった。

両日の調査により滑川水系からは，十脚目動物として，ヌマエビ *Paratya compressa* (de, Haan,1849)，ヌカエビ *P. improvisa* (Kemp, 1917)，ミゾレヌマエビ *Caridina leucosticta* Stimpson, 1860，ヒメヌマエビ *C. serratirostris* (de Man, 1892)，トゲナシヌ

図 2. 採集直後のヒメヌマエビ *Caridina serratirostris* の抱卵メス個体.

図 3. ヒメヌマエビ *Caridina serratirostris*. KPM-NH0000292. メス, 体長 16mm. 神奈川県鎌倉市滑川. 丸山智朗採集, 撮影.

図 4. ヒメヌマエビ *Caridina serratirostris* が確認された，植物が浸漬している水際の様子.

図 5. ヒメヌマエビ *Caridina serratirostris* が生息する流れの緩い環境．様子.

マエビ *C. typus* (H. Milne Edwards, 1837)，ヤマトヌマエビ *C. multidentata* Stimpson, 1860，スジエビ *Palaemon paucidens* de Haan, 1844，テナガエビ *Macrobrachium nipponense* (de Haan, 1849)，ミナミテナガエビ *M. formosense* Bate,1868，ヒラテテナガエビ *M. japonicum* (de Haan, 1849)，アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* (Girard, 1852)，モクズガニ *Eriocheir japonica* (de Haan, 1835) を確認した。これらには，伊豆半島以東で分布が確認されている在来の邦産淡水性エビ類全種が含まれる。なお，伊豆半島以東においてもミナミヌマエビ *Neocaridina denticulata* (de Haan,1849)（横浜市環境科学研究所 , 2009），ツノナガヌマエビ *Caridina grandirostris* Stimpson, 1860，コンジンテナガエビ *Macrobrachium lar* (Fabricius, 1798)（新島 , 2001）の記録はあるが，この地域におけるミナミヌマエビは釣り餌用や観賞用として他から持ち込まれたものが定着したものであり（環境省自然環境局生物多様性センター , 2008），ツノナガヌマエビ・コンジンテナガエビは記録が一例ずつしかないことから死滅回遊による確認と考えられ，いずれも伊豆半島以東で分布が確認されている在来の邦産淡水性エビ類には当たらない。

考　察

今回本種が確認された場所は，逆川合流点付近から閻魔橋までの，約 200m という短い区間であり，生息密度も低かった。生息区間が狭く限定されている理由として，その遡上能力の低さが考えられる。閻魔橋のやや下流には周辺より流れの速い瀬があり，これが遡上の妨げとなって，本種の生息域を制限している可能性がある。一方，逆川合流点より下流は，海に近く塩分濃度が高いため，本種の生息には不適であろう。

9 月 29 日に本種が発見されなかった理由は現段階では不明だが，潮位による塩分濃度の変化，あるいはその他の季節的変動を示す環境要因が関係している可能性が考えられる。引き続き継続的な調査を行い，当地における本種の生態をさらに詳しく調査していきたい。

本種は，周辺の中型水系である，境川（横浜市環境科学研究所 , 2009），田越川（ずしし環境会議まちなみと緑の創造部会 , 2008），森戸川（武蔵工業大学田中章研究室 , 公表年不明 a, 公表年不明 b, 公表年不明 c（いずれも 2004 年調査実施）），下山川（葉山町 , 2008）での調査や，山本（2003）による三浦半島のヌマエビ類調査，筆者による滑川以外の県東部河川の調査（未発表）でも発見されておらず，今回局所的に滑川のみで確認された。両側回遊性の種の幼生の漂着は偶然性が高いとはいえ，今回は抱卵個体を含む十数個体が確認されていることから，滑川には本種が定着しているものと考えられる。本種が滑川のみに生息している理由としては，(1) もともと相模湾最奥部沿岸の河川下流域に広く分布していたが，護岸工事などによる自然環境の破壊によって滑川以外の個体群が絶滅した，(2) 多数の幼生が偶発的に滑川のみに漂着し，そのまま定着した，という二つの可能性を考えることができる。しかし，現在でも下流域の自然環境が保存されている森戸川や下山川では本種の生息は確認されていない。また，今回の調査でも 8 月 1 日の調査で確認されたヒメヌマエビが 9 月 29 日の調査では確認されなかったなど，必ずしも常に安定して確認されるとは限らず，その理由もはっきりしていないため，滑川を含めその周辺の小河川，これまで確認されていなかった河川を含めて，さらに継続して調査を行う必要があると考えられる。

現在までに，ヒメヌマエビは，伊豆半島および房総半島（千葉県レッドデータブック改訂委員会，2011）から確認されていたが，県下からの採集例は無く，本報告が初記録となる。また滑川は，千葉県で本種の生息が確認された全ての河川（図 6）より北に位置する（千葉県レッドデータブック改訂委員会 , 2011）ことから，今回の産地は太平洋側における本種の分布北限を更新することとなる。本種は黒潮によって分布を広げてきた種と考えられており（新島 , 2004），滑川における本種の分布は，黒潮によって鎌倉市沿岸にまで本種の幼生が運搬されたことによると思われる。

滑川は市街地を流れる都市河川だが，本種のみならず，

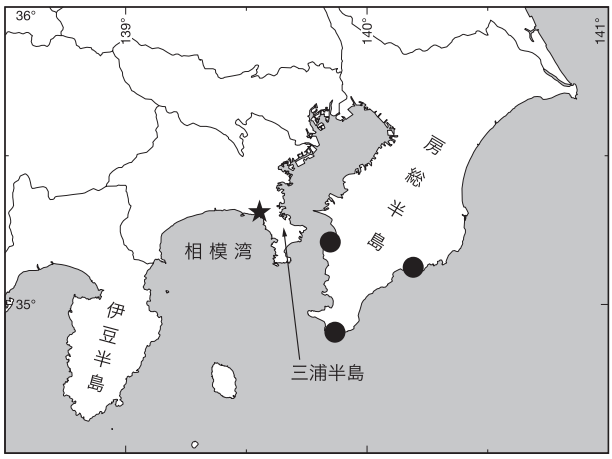


図 6. ヒメヌマエビ *Caridina serratirostoris* の生息が確認された場所の比較. ●：房総半島におけるこれまでの記録；★：今回の記録.

伊豆半島以東で分布が確認されている在来の邦産淡水性エビ類全種を産する。このように淡水エビ相が非常に豊かなのは，鎌倉市では開発が規制されていることや，下水道が整備され雑排水の河川流入が少ないことに起因すると考えられる。滑川の，本種をはじめとする水生生物の生息環境の保全を望むとともに，保全の目安とすべく，淡水エビ類やその他の無脊椎動物についても基礎調査を進めることが肝要である。

謝　辞

本報告をまとめるに当たり，多くの助言を下さった帝京平成大学の武田正倫教授，筑波大学の出川洋介助教，神奈川県立生命の星・地球博物館の佐藤武宏学芸員，資料提供にご協力下さった千葉県立中央博物館の駒井智幸学芸員，また沢山の貴重な文献をいただき，先の武田正倫教授を紹介して下さった山本健一郎氏に深くお礼申し上げる。

引用文献

千葉県レッドデータブック改訂委員会 , 2011. 千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドデータブック－動物編（2011 年改訂版）. 388pp. 千葉県 , 千葉 .

葉山町 , 2008. 下山川流域生態系調査報告（抜粋）. Online. Available from internet: http://www.town.hayama.lg.jp/about/a_12/pdf/081113_info.pdf (downloaded on 2011-10-23).

上田常一 , 1954. 鳥取県産陸水エビ類 . 鳥取県水産試験場研究報告 , (24): 19-20

環境省自然環境局生物多様性センター , 2008. 第７回自然環境保全基礎調査 種の多様性調査（神奈川県）資料編 . Online. Available from internet: http://www.biodic.go.jp/reports2/7th/todouhuken/kanagawa/h19/h19_kanagawa_2.pdf (downloaded on 2012-01-06).

武蔵工業大学 田中　章 研究室 , 公表年不明 a(2004 年 6 月 9 日調査実施). 森戸川下流域の水生生物調査結果 . Online. 田中　章（ランドスケープ･エコシステムズ）研究室 . Available from internet: http://www.yc.tcu.ac.jp/~tanaka-semi/pdf/moritogawa_karyuu.pdf (downloaded on 2011-10-23).

武蔵工業大学 田中　章 研究室 , 公表年不明 b(2004 年 9 月 1 日調査実施). 森戸川中流域の水生生物調査結果 . Online. 田中　章（ランドスケープ･エコシステムズ）研究室 . Available from internet: http://www.yc.tcu.ac.jp/~tanaka-semi/pdf/moritogawa_tyuuryuu.pdf (downloaded on 2011-10-23).

武蔵工業大学 田中　章 研究室 , 公表年不明 c(2004 年 10 月 2 日調査実施). 森戸川上流域の水生生物調査結果 . Online. 田中　章（ランドスケープ･エコシステムズ）研究室 . Available from internet: http://www.yc.tcu.ac.jp/~tanaka-semi/pdf/moritogawa_jouryuu.pdf (downloaded on 2011-10-23).

新島偉行 , 2001. 千葉県における淡水産十脚甲殻類の分布について . 千葉生物誌 , 51(2): 59-81

新島偉行 , 2004. 環境リポート千葉 (14). Online. Available from internet: http://www.ckz.jp/pdf/books_pdf/ripo_chiba/rep_14.pdf (downloaded on 2011-10-25).

諸喜田茂充 , 2003. 節足動物 ヌマエビ科 . 同 著 , 琉球列島の陸水生物 , pp.250-252. 東海大学出版会 , 秦野 .

鈴木廣志・佐藤正典 , 1994. 各種の解説（形態・生態・分布）. 同 著 , 淡水産のエビとカニ , pp.66-67. 西日本新聞社 , 福岡 .

山本健一郎 , 2003. 三浦半島のヌマエビ科エビ類の分布 . 横須賀市博物館研究報告（自然科学）, (50): 43-49

横浜市環境科学研究所 , 2009. 横浜の川と海の生物（第 12 報・河川編）. 35pp. 横浜市環境創造局 , 横浜 .

ずしし環境会議まちなみと緑の創造部会 , 2008. 田越川ガイド 生き物編 I. リーフレット . ずしし環境会議まちなみと緑の創造部会 , 逗子 .

丸山智朗：聖光学院生物部

神奈川自然誌資料 (33): 45-53, Mar. 2012

相模川河口域で観察されたカニ類
ー特にタイワンヒライソモドキ *Ptychognathus ishii* Sakai, 1939（モクズガニ科）の初記録とコメツキガニ *Scopimera globosa* (de Haan, 1835)（コメツキガニ科）の再記録ー

伊藤 寿茂・根本　卓

Toshishige Itoh and Suguru Nemoto: Crabs observed at the estuary of Sagamigawa River with the records of the first occurrence of *Ptychognathus ishii* Sakai, 1939 (Varunidae) and reoccurrence of *Scopimera globosa* (de Haan, 1835) (Dotillidae)

Abstract. Distribution of the crabs were investigated at the land and brackishwater area of the Sagamigawa river, Kanagawa Prefecture, central Japan from November 2006 to August 2011. Living crabs, carcasses, exuviae and their nests were confirmed at 109 localities all over the study area. The number of the species of the crabs came up to 17, which were *Portunus pelagicus*, Portunidae sp., *Deiratonotus cristatum*, *Scopimera globasa*, *Pachygrapsus crassipes*, *Ptychognathus ishii*, *Eriocheir japonica*, *Hemigrapsus sanguineus*, *Hemigrapsus penicillatus*, *Gaetice depressus*, *Chiromantes haematocheir*, *Chiromantes dehaani*, *Parasesarma pictum*, *Sesarma bidens*, *Chasmagnathus convexus*, *Helice tridens* and *Plagusia dentipes*. They are noteworthly that living individuals of *Ptychognathus ishii* was recorded for the first time at Kanagawa Prefecture and living individuals and their nests of *Scopimera globasa* was recorded for the first time in ten and several years in this area.

はじめに

神奈川県央部に位置する相模川の下流域は，相模湾奥部唯一の干潟になっている。1970 年代まではヤマトオサガニ *Macrophthalmus japonicus* やオサガニ *Macrophthalmus convexus* をはじめとする干潟棲のスナガニ類が生息していたものの，それ以降は干潟の衰退，砂地化が著しく，大水などによる大規模な砂洲の流失も重なり，1990 年代には干潟と呼べる環境はほとんど消失し，スナガニ類をはじめとする干潟生物の多くが姿を消している（風呂田 , 1996; 平塚市博物館 , 1994; 財団法人日本自然保護協会 , 2007a）。その一方，本来の当地は相模湾内唯一の干潟生物にとって重要な着底場であるため，環境省によって日本の重要湿地 500 に選定されている（環境省 , 2001）。当地の干潟生物の生息状況を把握することは，干潟環境の保全を策定する上で重要だと訴えられてきたが（平塚市博物館 , 1994; 和田 , 1996; 一寸木 , 2002），近年の干潟生物相の調査は不足している。

著者らは，相模川の河口から下流域に生息する半陸棲カニ類に着目し，踏査による生息種の確認と生息状況の把握を試みた。一般的に，半陸棲カニ類の定量調査は容易ではない。多くの種類で夜行性が強く（酒井 , 1976; 三宅 , 1983; 三浦 , 2008），自ら掘った巣穴や岩の間隙などに隠れる性質が強く，陸域と水域の同時調査，評価が難しいことが，調査を難しくしている。本報告でも，踏査する環境によってカニ類の確認し易さが異なったり，踏査が不十分なエリア（カニ類の営巣に適した断崖や, ヨシ原内, 濁りのある水溜り内など）があったという不確定要素があるが，概略的な定量性を持つデータとして，当地にお

けるこれらの生息状況を示したものとして，さらにいくつかの希少種，初記録種を検出したデータとして，今後の調査や自然観察に有用と考えられたので，報告したい。

調査方法

主な調査は，相模川の河口（平塚新港，柳島周辺の沿岸域を含む）から上流側へ約 6.5km（神川橋周辺）までの範囲で行った（図 1）。2006 年 11 月 3 日，2007 年 8 月 4 日, 8 月 10 日, 8 月 18 日, 2009 年 4 月 27 日, 5 月 8 日, 2011 年 6 月 15 日，7 月 26 日，8 月 5 日の計 9 回，日中に調査員 1～2 名で 2～8 時間かけて川の周辺(岸辺, 港, 遊歩道, 草地など）を踏査した。調査区域の白地図を持ち，歩いた道筋を記録しながら（図 1），カニ類を確認した地点をプロットし, 種類とその生息環境, 確認手段, 個体数(個体数が多い場合は概数）を記録した。調査範囲には立ち入りが困難な急斜面や私有地が多く存在することや，調査時の潮位が高い日時もあり, 踏査範囲が制限された。また，踏査ルートによって複数回調査を行った場所と，1 回のみの調査となった場所がある。

調査時に確認された個体は，記録と同定の参考にするために現場で写真撮影し，一部を採取してマイナス 20℃で冷凍処理後，5％ホルマリン水溶液で固定し，70％エタノール水溶液中で液浸保存した。種の同定は酒井（1976），三宅（1983），武田（1994）に従った。

結　果

確認種と生息状況

調査の結果，3 科 17 種のカニ類が確認された。確認された種類の写真を図 2 に，種類別の確認地点と確認個体数，確認手段を図 3 にそれぞれ示した。以下に種類毎の確認状況を Ng *et al.* (2008) に従い，記した。また，採集個体の一部は神奈川県立生命の星・地球博物館に標本として登録，収蔵した。

ワタリガニ科 Portunidae

タイワンガザミ *Portunus pelagicus*

2007 年 8 月 10 日に，湘南大橋より下流の河口右岸側で確認された（図 2-1, 3-1）。両眼の間の額に 4 つの棘があり（図 2-2），鉗脚長節前縁に 3 つの棘がある点（図 2-3）から本種と同定した。

得られた 5 個体はいずれも甲幅 1 ～ 2cm の幼体であった。採集された地点は大きな消波ブロックが数列重ねて設置された砂泥底であり，その水中部分の水底に沈殿した落葉や木片の中に潜んでいた（標本番号 KPM-NH0000294, 295）。

ワタリガニ科の一種 Portunidae sp.

2007 年 8 月 10 日に，湘南大橋より下流の河口右岸側で確認された（図 2-4, 3-2）。小型であり，前側縁に 5 歯があり，第 1 歯は大きくて後縁に 1 副歯をもつこと（図 2-5）からインドベニツケガニ *Thalamita spinifera* である可能性があるが，小さな幼体では上記の分類形質が定まらないことがあるため（駒井智幸氏，私信），断定を避けた。タイワンガザミに混じって幼体が 1 個体採集された（標本番号 KPM-NH0000296）。

コメツキガニ科 Dotillidae

コメツキガニ *Scopimera globasa*

2011 年 7 月 26 日に，湘南大橋より下流の河口左岸側の砂洲 1 ヶ所でのみ確認された（図 2-6 ～ 2-10, 3-3）。眼窩下縁の下に 1 個の切れ込みがある点（図 2-7），甲が前方に狭まった四角形で，額が極端に狭く，厚く隆起した丸みのある形状をした点（図 2-6, 2-8），鉗脚は左右同大同形で, 指部が細く湾曲し, 先端がとがる点(図 2-9) と，砂地に丸い穴の巣を掘り，その周りに摂餌行動後に残さ

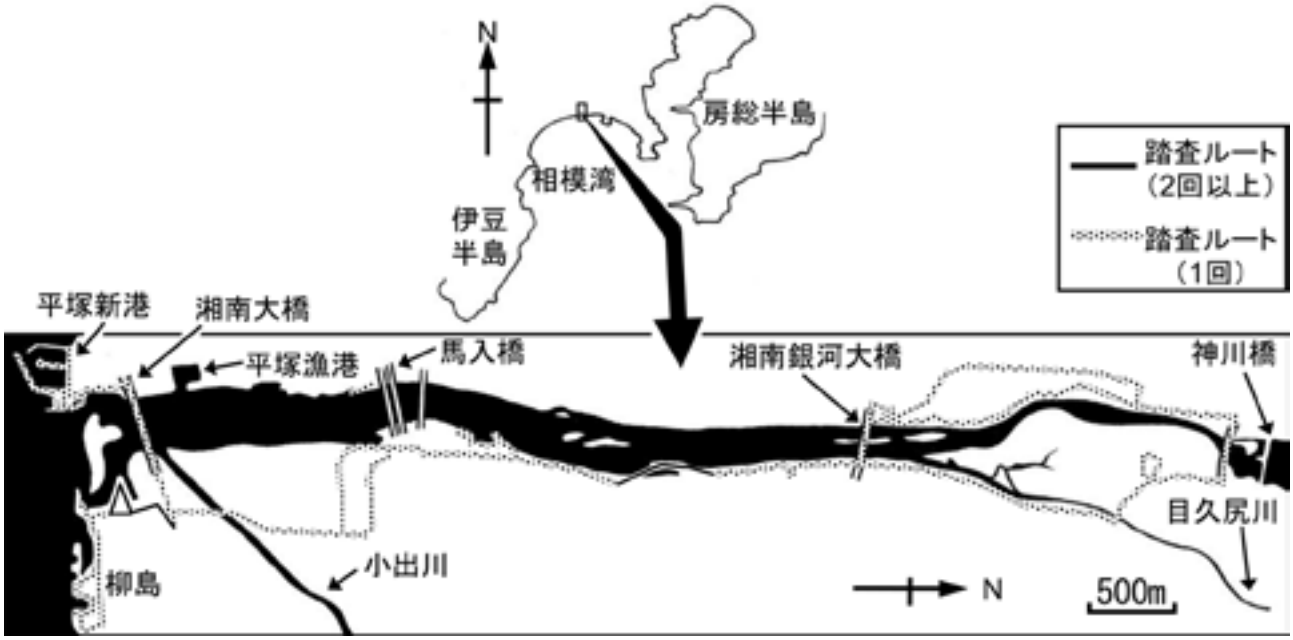


図 1. 調査域と踏査ルート（相模川下流域）. 相模湾央部, 相模川河口（平塚新港, 柳島周辺）から上流側約 6.5 m（神川橋周辺）の範囲. 踏査したルートを地図上に示した.

れる砂団子が多数認められた点（図 2-10）から本種と同定した。生息範囲は狭く，数 m^2 に過ぎなかったが，範囲内での密度は非常に高く，最も高い部分で $1m^2$ あたり 40 ～ 50 ヶ所の巣穴が見られ，100 個体以上の生体が認められた(標本番号 KPM-NH0000297, 298)。なお，2007 年度の踏査の際には，同地点での生息は確認されなかった。

ムツハアリアケガニ科 Camptandriidae

アリアケモドキ *Deiratonotus cristatum*

2006 年 11 月 3 日，2007 年 8 月 4 日，18 日，2009 年 4 月 27 日，5 月 8 日に馬入橋の約 500 m上流の左岸側に形成された転石地帯から，2011 年 6 月 15 日，7 月 26 日には湘南大橋より下流の河口左岸側の水中の転石下から，それぞれ複数個体が確認された（図 3-4）。全身が黄土色を呈し，甲が横に広い六角形で，甲面を横に心域を通って貫く稜線が鰓域に続く点（図 2-11），腹部がオレンジ色を呈す点（図 2-12, 2-14），雌では鉗脚が極端に矮小な点（図 2-14）から本種と同定した。生体として 71 個体以上確認された（標本番号 KPM-NH0000299～302）。確認地点は 13 地点であった。そのうち 9 地点は砂泥質の干潟上の転石やゴミの下であり，脚を折りたたんで静止している状態で確認された。その他，干潟上の水溜りを歩く個体や，浅い巣穴を掘って潜む個体も確認された(図 2-13)。加えて，河口域の水中 2 地点からは，30 個体以上が得られた。

イワガニ科 Grapsidae

イワガニ *Pachygrapsus crassipes*

2007 年 8 月 4 日に，湘南大橋より下流の河口両岸に設置された消波ブロックの上や間隙で多数確認された（図 3-5）。甲の額が幅広く，鮮やかな緑色の地に黒色の斜めの条線が多数平行に刻まれている点，鉗脚が赤褐色を呈する点から本種と同定した（図 2-15）。確認地点 10 地点中 9 地点は海域に面しており，70 個体以上が確認された（標本番号 KPM-NH0000303, 304）。一方で，河川内の消波ブロック上でも 1 地点，3 個体の生息が確認され，一時的に塩分が低下するような場所でも生息していることが示された。

モクズガニ科 Varunidae

タイワンヒライソモドキ *Ptychognathus ishii*

2009 年 4 月 27 日に，馬入橋の約 500 m上流の左岸側に形成された転石地帯で確認された（図 2-16, 3-6）。甲面は平滑で（図 2-17），鉗脚の両指の根元に長い毛があり，掌部の外面に広がっている点（図 2-18），両指先端が切断されたような形状になっており，その部分で咬合する点（図 2-18），目窩下縁の後方に 1 対の切れ込みがある点（図 2-19）から近似種のヒライソモドキ *Ptychognathus glaber* やハチジョウヒライソモドキ *Ptychognathus hachijyoensis* と区別された。相模川のみならず，神奈川県下，神奈川県以東からの初記録となる（標本番号 KPM-NH0000305）。確認された 3 地点はいずれもアリアケモドキの確認地点と重なっており，確認された 7 個体の全てが，干潟の砂泥になかばめり込んでいる転石やゴミの下で，脚を折りたたんで静止している状態で確認された。

モクズガニ *Eriocheir japonica*

2007 年 8 月 4 日，8 月 18 日に，馬入橋の約 500 m上流の左岸側に形成された転石地帯で確認された（図 3-7）。全身オリーブ色を呈し，甲が四角形で，額が板状に張り出し，甲幅の 1/3 ほどである点，鉗脚の腕節の末端と掌節の内面，外面に軟らかい毛が密生する点から，本種と同定した（図 2-20）。確認された 2 地点はアリアケモドキの確認地点と重なっており，1 個体が陸上の転石の下から，5 個体が水中の転石の隙間から得られた（標本番号 KPM-NH0000306）。確認された個体は全て甲幅数 cm の幼体で，成体は確認されなかった。

イソガニ *Hemigrapsus sanguineus*

2007 年 8 月 4 日，8 月 10 日に，河口の堤防や石積み護岸，平塚新港の岸壁で，2011 年 8 月 5 日に馬入橋より下流の右岸側の転石護岸地帯で生体や抜け殻として確認された（図 2-21, 2-22, 3-8）。甲の両側縁が丸みを帯びた四角形で，前側縁に目窩下縁と 2 対の歯がある点，鉗脚の両指の根元に半透明の嚢状部がある点から本種と同定した。確認された 4 地点のうち，3 地点は海域に面していたが，1 地点は河口から 1.5km 以上上流側にあり，低塩分の河川内にも生息することが確認された（標本番号 KPM-NH0000307, 308）。

ヒライソガニ *Gaetice depressus*

2007 年 8 月 4 日に，湘南大橋より下流の河口左岸側に設置された消波ブロック周辺の水中部分の砂中から（標本番号 KPM-NH0000309），2007 年 8 月 10 日に湘南大橋より下流右岸側で，それぞれ堆積した落葉や海藻片と共に確認された（図 3-10）。甲が平らで前方に広く，後側縁でくぼんでいる点から本種と同定した（図 2-23）。海域に近い 2 地点で 5 個体が確認されたが，確認された個体はほとんどが甲幅 1cm に満たない幼体で，石の下の砂中に潜っていたので，生息地点での個体数は少なく見積もられていると思われた。

ケフサイソガニ *Hemigrapsus penicillatus*

2011 年 7 月 26 日に，湘南大橋より下流の河口左岸側の水中の転石下で，2011 年 8 月 5 日に馬入橋より下流の右岸側の転石護岸地帯で確認された。（図 3-9）。全身茶色からオリーブ色で，甲は額がイソガニよりも広く，前縁中央がくぼんでいる点，雄では鉗脚の両指の根元に柔らかい毛の房が生えている点，甲の内側や腹部に黒点が散在する点から本種と同定した（図 2-24, 2-25）。確認地点は 3 地点と少なかったが，個体数はとても多く，130 個体以上が確認された（標本番号 KPM-NH0000310）。そのほとんどは水際から水中浅所の石の下や間隙であったが，一部の個体は乾いた土の上や，水面から 30cm ほど突き出た杭の隙間でも確認された。

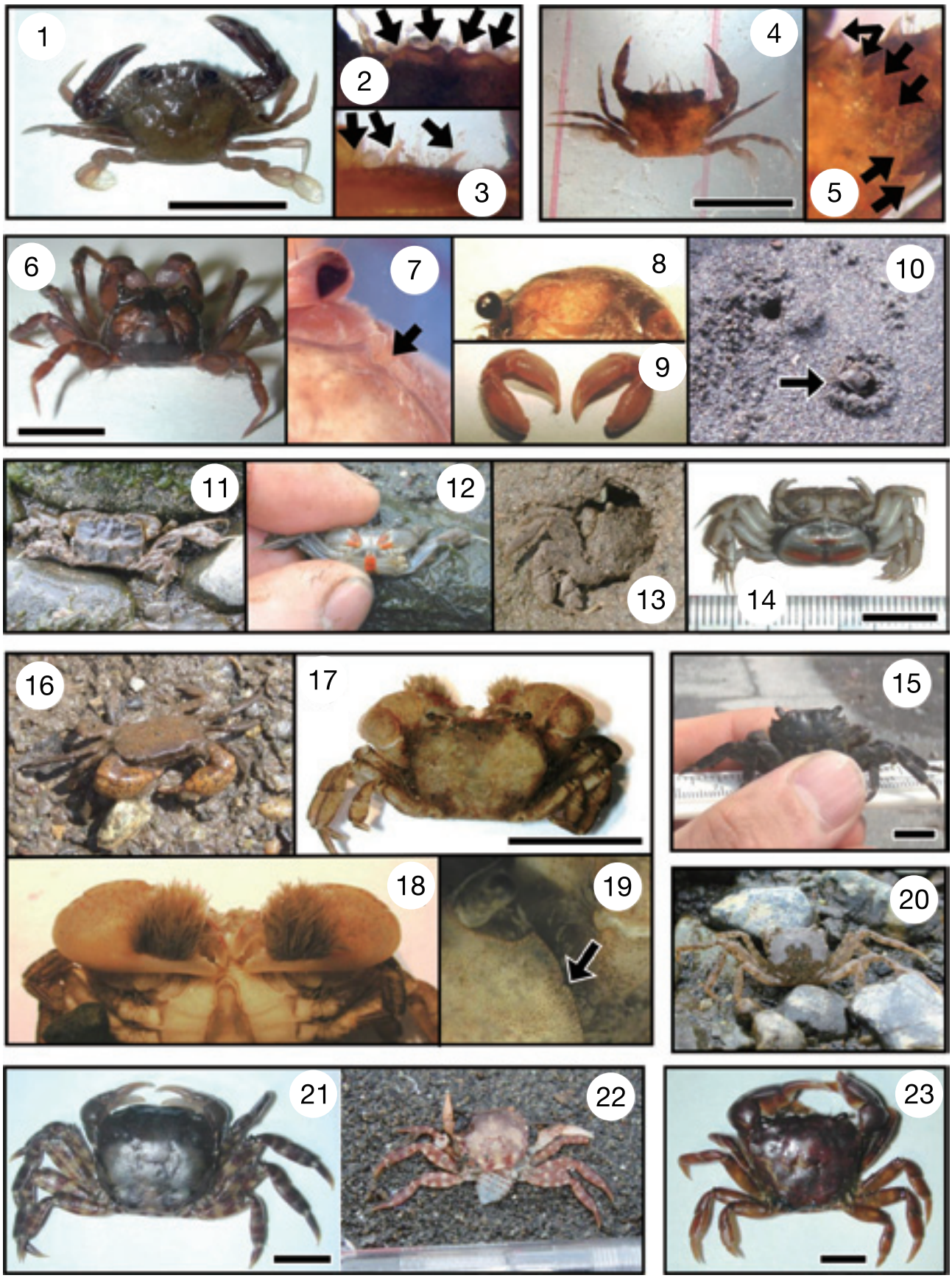


図２（見開き）.

（次ページへ続く）

（前ページから続く）

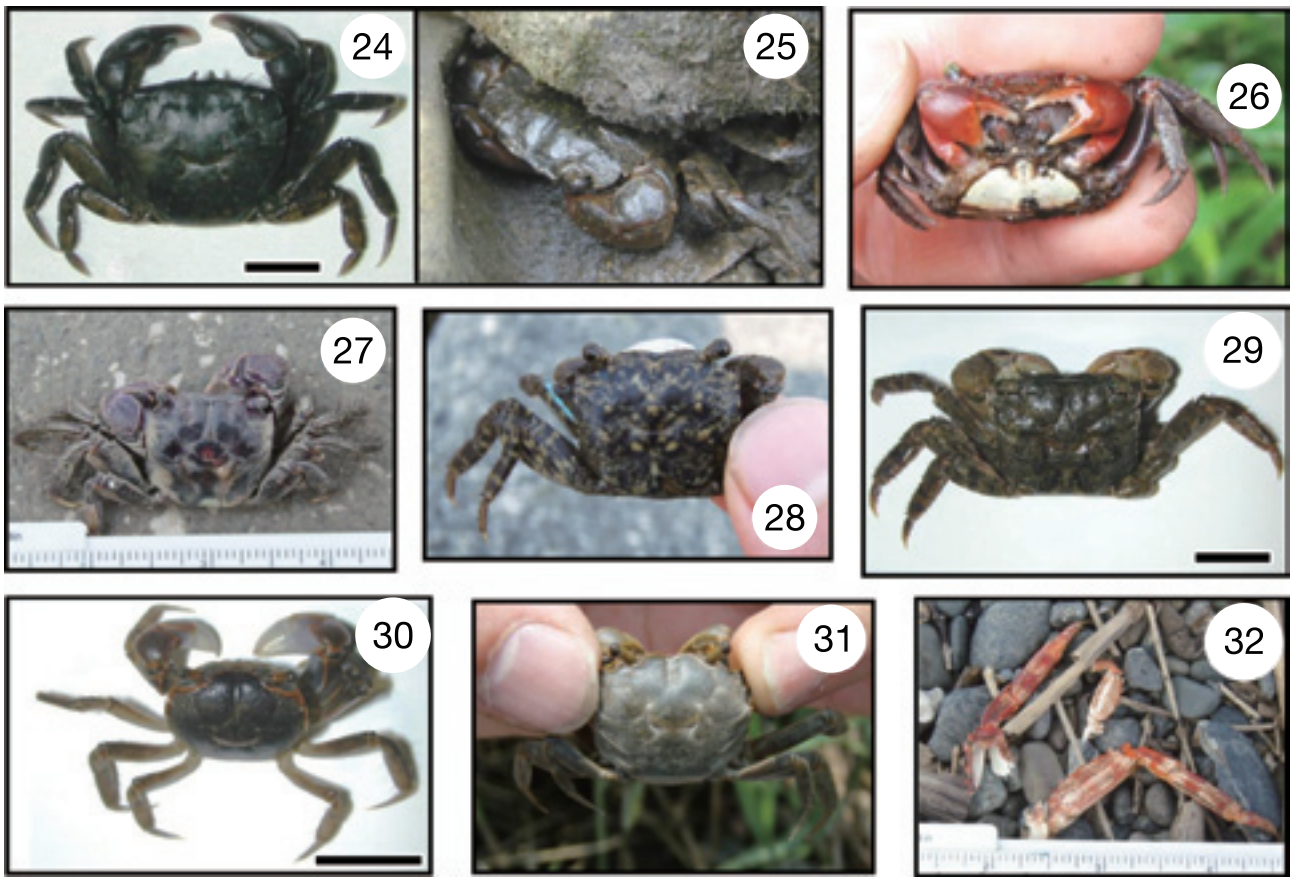


図2（見開き）．確認種．スケールは10mm．1-3：タイワンガザミ（2007年8月10日．2の矢印：額の4棘；3の矢印：鉗脚長節前縁の3棘）；4-5：ワタリガニ科の一種（2007年8月10日．5の矢印：前側縁の6棘）；6-10：コメツキガニ（2011年7月26日．7の矢印：目窩下縁の下にある1個の切れ込み；8：隆起の強い甲面；9：左右同大同形の鉗脚；10：砂団子と巣穴に入る個体（矢印））；11-13：アリアケモドキ♂（2011年6月25日）；14：アリアケモドキ♀（2009年5月8日）；15：イワガニ（2007年8月4日）；16-19：タイワンヒライソモドキ♂（2009年5月8日．18：鉗脚両指根元の長毛；19：目窩下縁の下にある1個の切れ込み）；20：モクズガニ（2011年6月25日）；21：イソガニ（2007年8月10日）；22：イソガニ脱皮殻（2007年8月4日）；23：ヒライソガニ（2007年8月10日）；24-25：ケフサイソガニ（24：2007年8月10日；25：2011年6月15日）；26：アカテガニ（2007年8月18日）；27：クロベンケイガニ（2007年8月4日）；28：カクベンケイガニ（2007年8月4日）；29：フタバカクガニ（2011年8月4日）；30：ハマガニ（2011年8月5日）；31：アシハラガニ（2007年8月4日）；32；ショウジンガニ死体（2007年8月4日）．

ベンケイガニ科 Sesarmidae

アカテガニ *Chiromantes haematocheir*

2007年8月4日，8月18日，2011年7月26日に，調査範囲の陸上部を中心に数多く確認された（図3-11）。前側縁に目窩下縁以外に歯がない点と，鉗脚が赤色を呈する点から本種と同定した（図2-26）。確認された環境は草地が6地点と多く，他の6地点は人工護岸やU字溝の中，路上であり，生体が52個体以上確認され（標本番号KPM-NH0000311, 312），水辺から30 m以上離れた路上でも1個体が轢死体として確認された。

クロベンケイガニ *Chiromantes dehaani*

全ての調査日に，調査範囲内の水際部や陸上部を中心に数多く確認された（図3-12）。顆粒のある暗紫色の鉗脚と黒褐色の体色，歩脚に剛毛が密生する点から本種と同定した（図2-27）。確認された地点数が38地点，生体474個体以上と最も多く（標本番号KPM-NH0000313, 314），生体とともに脱皮殻や死体，巣穴も確認された。確認地点はヨシ原や転石地帯，消波ブロックなどの人工構造物上と多岐にわたるが，その周辺は湿り気のある砂泥地となっていることがほとんどで，水辺から離れた路上や乾燥した草地では見られなかった。

カクベンケイガニ *Parasesarma pictum*

2007年8月4日に，湘南大橋より下流の河口左岸側に設置された消波ブロックで，2011年8月5日に馬入橋より下流の右岸側の転石護岸地帯でそれぞれ確認された（図3-13；標本番号KPM-NH0000315～317）。四角形の甲の前側縁の目窩下縁以外に歯がなく，体全体が黒色と薄い青色，黄褐色の斑模様を呈する点から本種と同定した（図2-28）。確認された3地点は消波ブロックや石積み護岸の間隙であり，近づくと素早く障害物の奥へ隠れた。

図3（見開き）．

（次ページへ続く）

（前ページから続く）

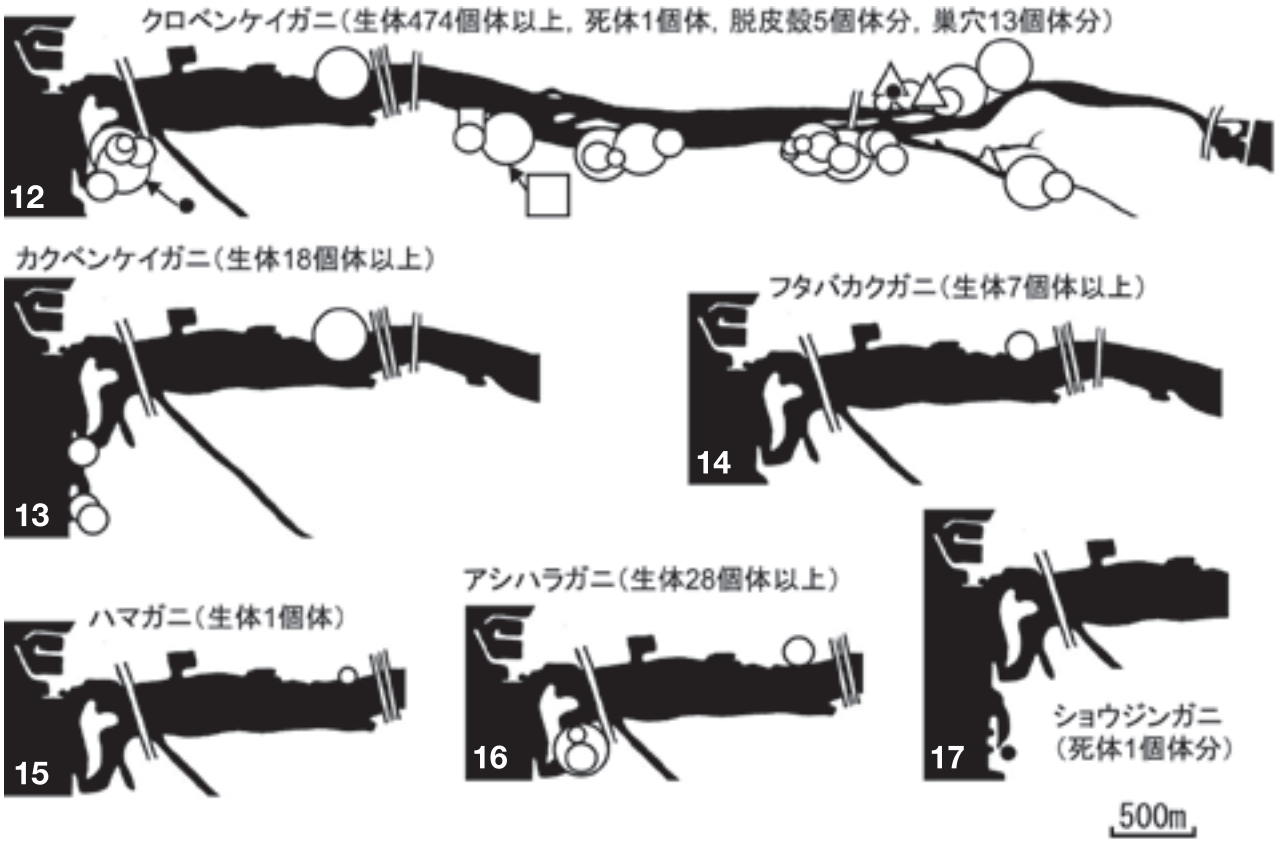


図3. 確認されたカニ類17種の確認地点と確認手段. 各種について，確認手段別の記号を確認地点にプロットした。確認された数により，記号（○：生体；●：死体；△：脱皮殻；□：巣穴）を3つのサイズ（小：1個体；中：2～9個体；大：10個体以上）で示した.

フタバカクガニ *Perisesarma bidens*

2011年8月5日に，馬入橋より下流の右岸側の転石護岸地帯で確認された（図3-14；標本番号KPM-NH0000318）。体色は淡い黄色から灰色を呈し，黒色の斑紋があり，前側縁の目窩下縁の後方に顕著な1歯がある点から本種と同定した（図2-29）。確認地点は1地点に限られたが，生息数は少なくなかった。しかし，警戒心と動きの素早さは確認された種の中で最も卓越しており，ほとんどの個体が近づいただけで障害物の奥や裏側へ隠れた。

ハマガニ *Chasmagnathus convexus*

2011年8月5日に，馬入橋より下流の右岸側の草地に捨てられた木板下より，幼体1個体が確認された（図3-15，標本番号KPM-NH0000319）。甲が紫色がかった灰色を呈し，正中に深い溝がある点，前側縁に目窩下縁以外に2つの歯が目立つ点から本種と同定した（図2-30）。本種の特徴であるこぶし大の巣穴や，大型個体は本調査では全く確認されなかった。

アシハラガニ *Helice tridens*

2007年8月4日，2011年7月26日に，湘南大橋より下流の河口左岸側の転石やヨシ原内で，2011年8月5日に馬入橋より下流の右岸側の転石護岸地帯でそれぞれ確認された（図3-16；標本番号KPM-NH0000320）。全身が青緑色から乳白色を呈し，甲は四角形で，目窩下縁以外に2歯がある点，歩脚に毛がない点から本種と同定した（図2-31）。確認された地点のうち3地点はヨシ原であり，個体数も25個体以上と多かったが，ヨシ原から離れた石積み護岸からも3個体が確認された。

ショウジンガニ科 Plagusiidae

ショウジンガニ *Plagusia dentipes*

2007年8月4日に，湘南大橋より下流の砂洲上に死体で確認された（図3-17；標本番号KPM-NH0000321）。黒色と赤色を呈す鉗肢に多数の丸粒状の顆粒が列状に並ぶ点から本種と同定した（図2-32）。確認されたものは歩脚部分のみであり，海域側に生息していたものが死んで，漂着したものと思われる。

タイワンヒライソモドキとアリアケモドキについて

本調査で神奈川県下から初めて記録されたタイワンヒライソモドキは，これまでの分布東限が静岡県であり，千葉県からの報告が無かったため（朝倉・森山，2007; 和田，1996），神奈川県以東からの初記録でもある。本種が確認された地点は，護岸や河川敷の改変が著しい相模川下流側にあって，そうした人為的な影響を受けにくくなっている。消波ブロックと石積み護岸がある部分よりも岸辺が対岸側へせり出して発達し，クズ *Pueraria lobata* やヨシ

Phragmites australis からなる草地と，満潮時には水没する砂泥質の転石干潟となっている。護岸や草地にはクロベンケイガニが高密度で生息しているものの，転石干潟では生息数が著しく少なくなり，アリアケモドキやタイワンヒライソモドキ，モクズガニの幼体が主な生息種となる。

アリアケモドキについては，調査の回を重ねるにつれ，広い範囲に生息していることが判明した。前述の転石地帯で最初に確認され，タイワンヒライソモドキと同様に局所的に出現する種と思われたが，その後の調査で，河口周辺の転石地帯や水中に多数生息することがわかった。この場所は左岸側に神奈川県相模川流域下水道左岸処理場からの出水口があり，下水臭のある富栄養な環境を呈している。本種は分布域が広いものの生息数は少ないとして希少なカニ類の一つとして挙げられ（和田 , 1996），当地のように人為的な影響を強く受けた環境に多数が生息するケースは稀有な例かも知れない。

コメツキガニについて

本調査では河口の 1 地点においてまとまった数のコメツキガニの生息を確認することができた。相模川におけるコメツキガニ個体群の確実な記録と消失時期については，明確に記した事例が見当たらないが，地元住民や博物館などによる自然観察の私信によれば，すくなくとも 1980 年代以降，干潟を好むオサガニ類やチゴガニの生息が衰退したとされ，以後それらは全く見ることができない状況となっていたらしい（財団法人日本自然保護協会 , 2007a）。コメツキガニに関しても，少なくとも近年十数年の間は生息の報告がなく，相模川から姿を消しているという意見も聞かれた（浜口哲一氏 , 私信：植田育男氏による伝聞）。コメツキガニはヤマトオサガニより砂質の多い底質を好み（和田 , 1996; 財団法人日本自然保護協会 , 2007b），また相模湾東端部にある小網代干潟では生息しているため（風呂田 , 1996），相模川の干潟環境の回復の兆しとして再び定着し始めた可能性もある。

その他の確認種について

本調査で確認地点数，個体数とも最も多かった種はクロベンケイガニであり，1980 年代でも生息数が多く（神奈川新聞社 , 1986），相模川下流域における最優占種と言える。本種は巣穴を構えるための泥土質の崖や湿り気のある岸辺が生息に重要な役割を持つことが示唆されている（伊藤ほか , 2011）。相模川ではそうした環境が豊富に残されていることが，生息密度の維持に貢献していると考えられる。

アカテガニは前種と比べると確認数が少なかった。本調査では河川敷の平坦な部分を主な対象としたため，水辺から離れ，高所へと移動する性質が強い本種（三宅 , 1983）を定量的に確認できたとは言いがたい。その点を踏まえた上で，調査域の周辺は草地や畑が比較的多く残されており，車の交通量も少ないことから，人為的な影響が少なく，その生息環境は良好な状態で維持されているという印象を受けた。

一方で，これらと近縁なベンケイガニは全く確認されなかった。今回はたまたま確認されなかった可能性もあるが，その生息数は多くないと思われる。

カクベンケイガニとアシハラガニは海域に近い左岸側の地点と，かなり上流側の地点とに出現する点で共通していたが，前者が消波ブロックや石積み護岸といった多数の間隙を有する環境で立体的に活動していたのに対し，後者はヨシ原内や隣接した石積みや転石下といった低い位置での確認がほとんどであった。石積み護岸の隙間で両種が同時に確認されたケースもあったものの，互いに生息空間を違えて生息している印象があった。

フタバカクガニは静岡県以南に生息する種とされていたが（和田 , 1996），一寸木（2002）によって相模川から初めて確認され，本調査でも同じ地点で記録された。本種は確認されたカニ類の中でも特に警戒心が強く，数 m 以内に近づいただけで障害物の奥へ隠れてしまうことが多かった。本種やカクベンケイガニの仲間は，干潟海岸につくられる石垣や堤防のほか，南西諸島ではマングローブ域のヒルギ類の樹上に好んで生息するが（和田 , 1996），本調査では樹上や高所では確認されなかった。本種やカクベンケイガニの生息状況をより正確に把握するためには，餌で誘引するトラップを用いる方法が有効かも知れない。

ハマガニはただ 1 個体のみの確認となった。イワガニ類の中でも特に夜行性が強い種であるため，より正確な生息状況の把握のためには，夜間調査を行うことが望ましいが，本種の成体がつくる入り口の広い巣穴も，本調査ではみられなかったことから，生息数は他種と比べて著しく低いと考えられる。

イワガニやショウジンガニは本来海棲種であるため，海域に隣接した地点からの確認がほとんどであったが，前者では河川の内側にも生息が確認された。ワタリガニ科およびモクズガニ科の各種は本来水中生活者であり，陸域を主な対象とした本調査ではその生息状況を十分に把握できたとは言い難い。トラップや潜水による調査を併用することで，より正確に生息状況を把握できると考えられる。

おわりに

近年，神奈川県で行われた同様の調査として，江の島における報告がある（植田・萩原 , 1994; 植田ほか , 2008; 伊藤ほか , 2011）。それと比較すると，本来海産種であるイワガニやイソガニなどを除いても，相模川の方が種類数が多い。調査範囲が異なることもあるが，砂泥地が少なく泥岩からなる岩礁を主とする江の島の環境と比べて，相模川のまわりは人工構造物を含めて多様な環境を有している点も，より多くの種類が生息できる要因と思われる。一方で，江の島では普通種であったサワガニ *Geothelphusa dehaani*（槐ほか , 1992; 伊藤ほか , 2011）が，本調査では全く確認されなかった。サワガニは本来，河川の上～中流域の沢や湧水のまわりに棲む種であり，江の島の個体群が特殊な例であると考え

られる。相模川でも上流域では生息が確認されるので，本種の生息範囲も今後調査に加えるべきであろう。

また，公式な記録が乏しいものの，相模川ではノコギリガザミ類 *Scylla* spp. の採集記録がある（神奈川県水産技術センター内水面試験場 , 私信）。本種は茅ヶ崎市から藤沢市の沿岸で漁獲されることがあるため（伊藤 , 未発表），数は多くないものの相模川にも侵入，生息する可能性が高い。トラップなどを用いた水中部分の調査を行い，その生息状況を把握できれば望ましい。

他に相模湾沿岸部で確認されている半水棲カニ類としては，6 科 10 種ほどが記録されている（池田 , 1981; 三宅 , 1983; 一寸木・石原 , 1986; 工藤・山田 , 1997; 一寸木 , 2002; 三浦 , 2008; Ng *et al.*, 2008）。この中には，かつては相模川にも高密度で生息していたヤマトオサガニやチゴガニ *Ilyoplax pusilla* も含まれる。干潟を好むこれらの種が生息するためには，様々な粒度の砂浜や干潟の環境が必要である（和田 , 1996; 財団法人日本自然保護協会 , 2007b）。相模川の下流域は，河口干潟としてはカニ類の種数，生息数が少なく，一般的に良好だとされる干潟の環境とは言いがたいが（秋山ほか , 2003; 財団法人日本自然保護協会 , 2007a），一部の希少種（和田 , 1996）を含む様々なカニ類の生息地として重要な場に戻りつつあることが示唆された。また，近年の温暖化に伴う水温上昇に伴い，南方から新たなカニ類が分散，定着する可能性もある。本水域においては調査の精度を高めつつ，今後も定期的な情報の集積を行うことが望ましい。

謝　辞

本報告を行うにあたり，奈良女子大学の和田恵次博士，千葉県立中央博物館の駒井智幸博士には，タイワンヒライソモドキとワタリガニ類の同定や分布に関して有益な助言を頂いた。また, 新江ノ島水族館の堀　由紀子 館長, 堀　一久 氏をはじめとする展示飼育部の皆様には調査や取りまとめの際にご理解とご協力を頂き，報告の機会を与えて頂いた。これらの皆様に心より感謝の意を表する。

引用文献

秋山章男・坂口　豊・新粧久志 , 2003. 日本列島の健康診断 5 日本の湿地・干潟 . 55pp. 草土文化 , 東京 .

朝倉　彰・森山　需 , 2007. 千葉県河口域のカニ類 . 海洋と生物 , 29(4): 355-365.

一寸木　肇 , 2002. 相模川で採取されたフタバカクガニ . 平塚市博物館研究報告「自然と文化」, (25): 1-3.

一寸木　肇・石原龍雄 , 1986. 日本初記録のタイワンオオヒライソガニ . 神奈川自然誌資料 , (8): 107-110.

槐　真史・岸　一弘・高橋和也・浜口哲一・松本丈人 , 1992. 湘南地域における「身近な生きもの調査（1990 年度）」. 平塚市博物館研究報告「自然と文化」, (15): 15-48.

風呂田利夫 , 1996. 干潟を持つ各地域の現状（神奈川県）. WWF Japan 編 , WWF Japan サイエンスレポート第 3 巻－日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状－ , p.91. 財団法人世界自然保護基金日本委員会 , 東京 .

平塚市博物館 , 1994. 河口干潟の鳥 . 同 編著 , 相模川辞典 , pp.47-48. 平塚市博物館 , 平塚 .

池田　等 , 1981. 相模湾で採集された蟹類－相模湾産蟹類目録（I）－ . 神奈川自然誌資料 , (2): 11-22.

伊藤寿茂・北嶋　円・植田育男 , 2011. 神奈川県江の島の陸域および淡水域におけるカニ類の分布 . 神奈川自然誌資料 , (32): 71-78.

環境省 , 2001. 日本の重要湿地 500. インターネット自然研究所 . Online. Available from internet: http://www.sizenken.biodic.go.jp/wetland/ (downloaded on 2011-07-26).

神奈川新聞社 , 1986. クロベンケイガニ . 同 編著 , 相模川の魚たち , pp.96-97. 神奈川新聞社出版局 , 横浜 .

工藤孝浩・山田陽治 , 1997. 三浦半島，江奈湾干潟におけるハクセンシオマネキの出現 . 神奈川自然誌資料 , (21): 69-72.

三浦知之 , 2008. カニ . 同 著 , 干潟の生きもの図鑑 , pp.55-98. 南方新社 , 鹿児島 .

三宅貞祥 , 1983. 原色日本大型甲殻類図鑑（II）. 7 ＋ 277pp. 保育社 , 大阪 .

Ng, P. K. L., D. Guinot and P. J. F. Davie, 2008. Systema brachyurorum: Part 1. An annotated checklist of extant brachyuran crabs of the world. *Raffles bulletin of zoology*, supplement, 17: 1-286.

酒井　恒 , 1976. 日本産蟹類 . 461pp. 講談社 , 東京 .

武田正倫 , 1994. スナガニ科・イワガニ科 . 奥谷喬司 , 編著 , 山渓フィールドブックス 8 海辺の生きもの , pp.259-264. 山と渓谷社 , 東京 .

植田育男・萩原清司 , 1994. 江の島の潮間帯に生息するイワガニ科 5 種の分布について . 神奈川自然誌資料 , (15): 27-36.

植田育男・萩原清司・櫻井　徹 , 2008. 江の島の潮間帯動物相 V. 神奈川自然誌資料 , (29): 163-169.

和田恵次 , 1996. 節足動物 . WWF Japan 編 , WWF Japan サイエンスレポート第 3 巻－日本における干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状－ , pp.74-79. 財団法人世界自然保護基金日本委員会 , 東京 .

財団法人日本自然保護協会 , 2007a. 失われた干潟 相模川河口干潟 . 同 編 , 干潟の図鑑 , pp.56-59. ポプラ社 , 東京 .

財団法人日本自然保護協会 , 2007b. 干潟ってなんだろう . 同 編, 干潟の図鑑, pp. 194-207. ポプラ社, 東京.

伊藤寿茂・根本　卓：新江ノ島水族館

神奈川自然誌資料 (33): 55-64, Mar. 2012

酒匂川水系の底生動物相および底生動物群集を用いた水系の類型化

鳥居 高明・齋藤 和久・樋村 正雄

Takaaki Torii, Kazuhisa Saitou and Masao Himura: Benthic Macro-Invertebrate Fauna of the Sakawagawa River System, and Cluster Analysis for Grasping the River Ecosystem on Basin Scale

Abstract. We investigated the benthic macro-invertebrate fauna at 40 sites of the Sakawagawa River system of Kanagawa Prefecture, and 391 species belonging to 138 families were recorded. Among them, 6 species were newly recorded in Kanagawa Prefecture. 6 alien species and 11 endangered species were found during this investigation. Numbers of taxa, ASPT (Average Score Per Taxa) values based on Biological Monitoring Working Party (BMWP) adapted for Japan, and EPT (species numbers of the orders, Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) indicates that water quality in 40 sites was generally good, and much better in upstream sites. According to the result of TWINSPAN analysis and relationship with the some environmental dates, the Sakawagawa River system can principally be divided into 4 types of river morphology as the case in the Sagamigawa River system.

はじめに

近年，世界中で生物多様性が急速に失われつつあることが問題となっており，我が国においても生物多様性の危機は大きな問題の一つとして認識されつつある。特に河川や湖沼に生息する底生動物は，一般には同定が困難で普段人目に付くことが少なく，さらに個体サイズが比較的小さい動物が多いため，実際には多種多様な動物が存在しているにもかかわらず，調査されることは少ない（鳥居ほか , 2011）。しかし底生動物は，水質のみならず流速や河床の状況，河川周辺の植生などの様々な環境条件に大きく影響を受けながら生息しているため，河川環境の総合的な指標生物ともなりうると考えられ（鳥居ほか , 2011），環境影響評価などを実施する際に重要な分類群と言える。

酒匂川は，富士山及び丹沢山地に源を発し，丹沢湖（三保ダム）を経て神奈川県西部を縦断し相模湾に注ぐ二級河川である。酒匂川の底生動物相については石綿・斎藤編（2006）によりまとめられているが，今回，酒匂川水系を広範囲に渡って調査を行う機会を得たので，そこで明らかになった底生動物相と共に，底生動物相からみた酒匂川の特徴について検討した結果を報告する。

なお本調査は，神奈川県により水源環境保全・再生実行 5 カ年計画に基づく河川のモニタリング調査の一環として実施されたものであり，鳥居ほか（2011）による相模川水系での報告と同じ調査内容を酒匂川水系でも実施したものである。水源環境保全対策や河川の改修工事等による河川環境の変動を把握するためには，中長期的に底生動物相をモニタリングしていくことが重要であり，本報告および鳥居ほか（2011）による相模川の報告が今後の神奈川県内における河川のモニタリングや生物多様性評価の基礎資料として役立つことが期待される。

調査時期および調査場所

調査は 2009 年の夏季（7 月）と冬季（12 月）の 2 回，延べ 6 日間に渡って実施した。

調査場所は，図 1 に示す神奈川県内の酒匂川本流および鮎沢川，河内川，玄倉川，小菅川，世附川，大又沢，塩沢，畑沢，皆瀬川，内川，尺里川，中津川，四十八瀬川，川音川，狩川，金瀬川の 16 支川計 40 地点で行った。各地点の位置および地点名を表 1 に示した。

調査方法

採集方法は，各地点の瀬でサーバーネット（25cm×25cm，目合 NGG38（0.493mm））による採集を 3 回行うとともに，瀬以外の様々な環境に生息する底生動物

図 1. 調査地点位置図. 図中の数字は表 1 の地点番号と対応.

を採集することを目的として，D フレームネット（目合 NGG38(0.493mm)）による任意採集を 30 分間行った。瀬以外の様々な環境で採集したサンプルはあわせて地点ごとに 1 サンプルとした。採集した底生動物は夾雑物と共に 5％ホルマリン水溶液で固定して持ち帰り，底生動物の拾い出しおよび同定，計数を行った。種の同定および計数は，主に著者の一人である鳥居が行った。和名・学名および分類学的配列は河川水辺の国勢調査のための生物種リスト（国土交通省 , 2009）に従ったが，ユスリカ科の分類学的配列については亜科別の配列とした。なお，種類数の計数に際しては，確実に 1 種であることが認められる場合は 1 種として計数し，確実でない場合は計数の対象から外した。また本文中では「～種」と「～種類」を使い分けており，「～種」は全て種まで同定できた場合に使用し，「～種類」は種まで同定できなかった場合を含んでいる際に使用した。

標本は種ごとにホルマリン固定された状態から 80％アルコールに置換し，神奈川県環境科学センターに保管した。

なお，本稿では河川環境を把握するため，鳥居他（2011）と同様に底生動物データを用いて平均スコア値と EPT 種類数を算出した。酒匂川水系の底生動物からみた環境の類型化を行うため，底生動物データを用いて多変量解析のひとつである TWINSPAN 分

表 1. 調査河川・地点名と地点情報

河川名	支川名	地点番号	調査地点名	緯度	経度	地名
酒匂川	酒匂川	1	河内川・山北道の駅前	N35. 3796°	E139. 0310°	山北町湯触
		2	十文字橋	N35. 3429°	E139. 1329°	松田町松田惣領
		3	篠窪橋	N35. 3159°	E139. 1487°	小田原市鬼柳
		4	小田原大橋上	N35. 2687°	E139. 1731°	小田原市寿町
	鮎沢川	5	新鮎沢橋	N35. 3592°	E139. 0134°	山北町川西
	河内川	6	旧白石沢キャンプ場	N35. 4907°	E139. 0591°	山北町中川
		7	東沢	N35. 4721°	E139. 0633°	山北町中川
		8	西沢	N35. 4733°	E139. 0616°	山北町中川
		9	大滝沢・峰山橋	N35. 4565°	E139. 0472°	山北町中川
		10	中川温泉下	N35. 4346°	E139. 0455°	山北町中川
	玄倉川	11	エーシンロッヂ前	N35. 4497°	E139. 1206°	山北町玄倉
		12	仲の沢・小瀬沢橋	N35. 4381°	E139. 0770°	山北町玄倉
		13	玄倉水位観測所	N35. 4251°	E139. 0696°	山北町玄倉
	小菅川	14	小菅沢橋	N35. 4180°	E139. 0780°	山北町玄倉
	世附川	15	金山沢・蕨釣橋	N35. 4356°	E138. 9692°	山北町世附
		16	一の沢・一の沢橋	N35. 4038°	E138. 9679°	山北町世附
		17	浅瀬	N35. 4120°	E139. 0049°	山北町世附
	大又沢	18	白水沢・白水沢橋	N35. 4538°	E139. 0103°	山北町中川
		19	千鳥橋	N35. 4395°	E139. 0169°	山北町中川
	塩沢	20	塩沢・集落終点	N35. 3794°	E139. 0179°	山北町川西
	畑沢	21	3号橋	N35. 3573°	E139. 0294°	山北町谷ヶ
	皆瀬川	22	入達橋	N35. 3899°	E139. 0725°	山北町皆瀬川
		23	新樋口橋	N35. 3577°	E139. 0705°	山北町山北
	内川	24	工一橋	N35. 3187°	E139. 0374°	南足柄市矢倉沢
		25	尾崎橋	N35. 3470°	E139. 0891°	南足柄市内山
	尺里川	26	県立北山高校前	N35. 3540°	E139. 1073°	山北町向原
	中津川	27	やどりき水源林内	N35. 4203°	E139. 1311°	松田町寄
		28	湯ノ沢橋	N35. 3608°	E139. 1585°	松田町松田惣領
	四十八瀬川	29	勝七橋	N35. 4246°	E139. 1557°	秦野市三廻部
		30	河内橋	N35. 3619°	E139. 1595°	秦野市千村
	川音川	31	文久橋（水位観測所）	N35. 3406°	E139. 1376°	松田町松田惣領
	狩川	32	川入橋	N35. 3101°	E139. 0391°	南足柄市矢倉沢
		33	上河原橋	N35. 3257°	E139. 0864°	南足柄市広町
		34	上総川・大瀬戸橋	N35. 3157°	E139. 0982°	南足柄市飯沢
		35	太刀洗川・栄橋	N35. 3030°	E139. 1219°	南足柄市塚原
		36	深川・下河原橋	N35. 3026°	E139. 1303°	南足柄市塚原
		37	分沢川・森と水の公園上	N35. 2910°	E139. 1232°	南足柄市沼田
		38	仙了川・仙了橋	N35. 2942°	E139. 1423°	小田原市清水新田
		39	狩川橋	N35. 2798°	E139. 1557°	小田原市蓮正寺
	金瀬川	40	飯泉橋上	N35. 2771°	E139. 1633°	小田原市飯泉

析（Two Way Indicator Species Analysis）を行った。TWINSPAN 分析は MjM Software Design 社の Windows 版ソフト，PC-ORD Ver.4 (McCune and Medford, 1999) を使用した。

結果および考察

確認された生物の概要

今回の調査で確認された底生動物の概要について述べる。本調査では，合計で 9 門 15 綱 34 目 138 科 391 種類の底生動物が確認された（表 2）。ミミズ綱およびダニ目の仲間は，近年まで県内の調査では種や属まで同定されることが少なかったが，鳥居他（2011）により多くの種や属が記録された。今回の調査の中で正式な記録として神奈川県初記録となる種は，合計で 6 種類確認された（主に石綿ほか , 2005; 石綿・齋藤 編 , 2006; 神奈川昆虫談話会 , 2004; 丹沢大山総合調査団編 , 2007; 鳥居ほか , 2011 などと比較）。なお，国外外来種やレッドデータブックに掲載されている希少種については次項以降でまとめた。

海綿動物門 PORIFERA

カワカイメン *Ephydatia fluviatilis* とミュラーカイメン *Ephydatia muelleri*，ヨワカイメン *Eunapius fragilis*，カワムラカイメン *Heteromeyenia stepanowii*，アナンデールカイメン *Radiospongilla cerebellata* の 1 目 1 科 5 種が確認された。全ての種が群体性の種である。本調査では全て芽球による確認のみであった。芽球は水に浮きやすく流されやすいため，確認された地点の上流から流れてきた可能性もある。

刺胞動物門 CNIDARIA

ヒドラ科の 1 目 1 科が確認された。種までは同定できなかった。

扁形動物門 PLATHELMINTHES

3 目 3 科 4 種類が確認された。種まで同定できたのは 2 種である。とりわけナミウズムシ *Dugesia japonica* は上流から下流まで最も多くの地点で確認された。

紐形動物門 NEMERTINEA

ミミズヒモムシ属の 1 目 1 科 1 種類が確認されたが種までの同定はできなかった。淡水性の紐形動物門は日本からこれまでのところ 1 科 1 属 3 種が知られている。

類線形動物門 NEMATOMORPHA

ハリガネムシ属 *Gordius* sp. の 1 目 1 科 1 種類が確認されたが種までの同定はできなかった。ハリガネムシの大部分の種は水質の良好な化学的汚染の少ない水域に生息することが知られている（石綿・齋藤 編 , 2006）。今回確認された地点も源流から上流の水質の良好な環境であった。

軟体動物門 MOLLUSCA

3 目 10 科 12 種類が確認され，種まで同定できたのは 10 種である。この内，ウスイロオカチグサ *Paludinassiminea debilis* およびヒメマルマメタニシ類似種 *Gabbia* sp. *cf. kiusiuensis* とした種については，神奈川県から初記録となるが，元来酒匂川に分布していたかどうかは不明であり，国内もしくは国外移入種の可能性がある。シジミ属 *Corbicula* sp. とした種類については，マシジミ *Corbicula leana* とタイワンシジミ *Corbicula fluminea* との区別が困難であったため，ここでは属までの同定とした。

環形動物門 ANNELIDA

7 目 13 科 31 種類が確認され，種まで同定できたのは 20 種である。とりわけナミミズミミズ *Nais communis* は最も多くの地点で確認され，上流から下流まで広く分布していた。イトミミズ *Tubifex tubifex* は，神奈川県から初記録となる。

節足動物門 ARTHROPODA

16 目 107 科 335 種類が確認され，種まで同定できたのは 181 種である。綱別にみると昆虫綱が 314 種類と節足動物門全体の約 94%，全出現種の約 80%と多くを占めていた。目別にみると，ハエ目が最も多く，104 種類と節足動物門全体の約 31%（以下，括弧内に示す）以上を占めており，次いでトビケラ目が 65 種類（約 19%），カゲロウ目が 50 種類（約 15%）であった。

ダニ目では，ヒラタダニ属 *Aturus* sp. が神奈川県から初記録となる。また，昆虫綱の種まで同定できたものの中で神奈川県から初記録となる種は，ツマグロアミカ *Apistomyia uenoi* とノザキトビケラヤドリユスリカ *Eurycnemus nozakii* の 2 種であった。

苔虫動物門 BRYOZOA

ハネコケムシ科の 1 目 1 科 1 種類が休芽の状態で確認された。群体性の種類であり，休芽は海綿動物門の海綿動物門の芽球と同様に流されやすいため，確認された地点の上流から流れてきた可能性もある。

国外外来種の生息状況

確認された底生動物の 391 種類のうち，国外外来種はアメリカツノウズムシ *Girardia dorotocephala*，コモチカワツボ *Potamopyrgus antipodarum*，ハブタエモノアラガイ *Pseudosuccinea columella*，サカマキガイ *Physa acuta*，フロリダマミズヨコエビ *Crangonyx floridanus*，アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* の 6 種であった。このうち，全 40 地点中 10 地点以上で確認された国外外来種は，アメリカツノウズムシ，コモチカワツボ，サカマキガイ，フロリダマミズヨコエビの 4 種であった。酒匂川水系において，これら 4 種の分布範囲は他の外来種と比較して広かったが，サカマキガイを除いて，ダム湖である丹沢湖（三保ダム）よりも上流側では確認されなかった。相模川の報告（鳥居ほか , 2011）でもダム湖より上流側には国外外来種がほとんど確認されなかったことから，ダム湖が外来種の分布拡大に対する移動障壁となっている可能性が考えられる。

今回酒匂川で確認された国外外来種は，全て過去の神奈川県内の底生動物の調査結果（石綿ほか , 2005; 丹沢大山総合調査団 編 , 2007; 川勝ほか , 2008; 鳥居 , 2011）で既に確認されている種であった。ただし，本調査で確認されたウスイロオカチグサおよびヒメマルマメタニシ類似

表 2. 底生動物出現種リスト

No.	科名	学名	和名
1	タンスイカイメン	Ephydatia fluviatilis	カワカイメン
2		Ephydatia muelleri	ミュラーカイメン
3		Eunapius fragilis	ヨワカイメン
4		Heteromeyenia stepanowii	カワムラカイメン
5		Radiospongilla cerebellata	アナンデールカイメン
6	ヒドラ	Hydridae	ヒドラ科
7	サンカクアタマウズムシ	Dugesia japonica	ナミウズムシ
8		Girardia dorotocephala	アメリカツノウズムシ
9	ヒトクチヒメウズムシ	Macrostomum sp.	-
10	マエクチコウラウズムシ	Prorhynchidae	マエクチコウラウズムシ科
不明		TURBELLARIA	渦虫綱
11	マミズヒモムシ	Prostoma sp.	ミミズヒモムシ属
12	ハリガネムシ	Gordius sp.	ハリガネムシ属
13	カワニナ	Semisulcospira libertina	カワニナ
		Semisulcospira sp.	カワニナ属
14	ミズツボ	Potamopyrgus antipodarum	コモチカワツボ
15	カワザンショウガイ	Paludinassiminea debilis	ウスイロオカチグサ
16	エゾマメタニシ	Gabbia sp. cf. kiusiuensis	ヒメマルマメタニシ類似種
17	カワコザラガイ	Laevapex nipponica	カワコザラガイ
18	モノアラガイ	Fossaria ollula	ヒメモノアラガイ
19		Pseudosuccinea columella	ハブタエモノアラガイ
20		Radix auricularia japonica	モノアラガイ
		Lymnaeidae	モノアラガイ科
21	サカマキガイ	Physa acuta	サカマキガイ
22	ヒラマキガイ	Gyraulus chinensis spirillus	ヒラマキミズマイマイ
		Planorbidae	ヒラマキガイ科(若齢)
23	シジミ	Corbicula sp.	シジミ属
24	マメシジミ	Pisidium sp.	マメシジミ属
25	ナガミミズ	Haplotaxis gordioides	ナガミミズ
26	オヨギミミズ	Lumbriculus sp.	オヨギミミズ属
27	ヒメミミズ	Fridericia perrieri	ハタケヒメミミズ
		Fridericia sp.	ハタケヒメミミズ属
28		Marionina sp.	ミズヒメミミズ属
29		Mesenchytraeus sp.	ナガヒメミミズ属
		Enchytraeidae	ヒメミミズ科
30	ミズミミズ	Aulophorus sp.	スエヒロミミズ属
31		Chaetogaster diaphanus	トックリヤドリミミズ
32		Dero sp.	ウチワミミズ属
33		Nais communis	ナミミズミミズ
34		Nais barbata	ハリミズミミズ
35		Nais bretscheri	ミツゲミズミミズ
36		Nais pardalis	カワリミズミミズ
		Nais sp.	ミズミミズ属
37		Ophidonais serpentina	クロオビミズミミズ
38		Pristina synclites	-
		Pristina sp.	トガリミズミミズ属
39		Slavina appendiculata	ヨゴレミズミミズ
40		Stylaria fossularis	テングミズミミズ
		Naidinae	ミズミミズ亜科
41		Limnodrilus hoffmeisteri	ユリミミズ
42		Tubifex tubifex	イトミミズ
		Tubificinae	イトミミズ亜科
43	フトミミズ	Megascolecidae	フトミミズ科
44	カイヨウミミズ	Ocnerodrilus occidentalis	カイヨウミミズ
		Ocnerodrilidae	カイヨウミミズ科
45	ツリミミズ	Lumbricidae	ツリミミズ科
不明		LUMBRICIDA	ツリミミズ目
46	アブラミミズ	Aeolosomatidae	アブラミミズ科
47	グロシフォニ	Alboglossiphonia lata	ハバヒロビル
48		Helobdella stagnalis	ヌマビル
49		Hemiclepsis marginata	アタマビル
		Glossiphoniidae	グロシフォニ科
50	イシビル	Dina lineata	シマイシビル
51		Erpobdella octoculata	ナミイシビル
52		Erpobdella testacea	ビロウドイシビル
		Erpobdellidae	イシビル科
53	ヘモビ	Haemopidae	ヘモビ科
54	ヒルド	Hirudidae	ヒルド科
55	Salifidae	Salifidae	-
56	ヒョウタンダニ	Protzia sp.	ヒョウタンダニ属
57	アオイダニ	Lebertia sp.	アオイダニ属
58	ナガレダニ	Sperchon sp.	ナガレダニ属
59		Sperchonopsis sp.	オニナガレダニ属
60	ケイリュウダニ	Torrenticola sp.	ケイリュウダニ属
61	ヒラタダニ	Aturus sp.	ヒラタダニ属
62	オヨギダニ	Atractides sp.	マガリアシダニ属
63		Hygrobates sp.	オヨギダニ属
64	タマミズダニ	Mideopsis sp.	タマミズダニ属
65	エラオ	Argulus coregoni	チョウモドキ
66	メクラヨコエビ	Pseudocrangonyx sp.	メクラヨコエビ属
67	マミズヨコエビ	Crangonyx floridanus	フロリダマミズヨコエビ
68	ハマトビムシ	Platorchestia humicola	オカトビムシ
69		Platorchestia japonica	ニホンオカトビムシ
		Talitridae	ハマトビムシ科
70	ミズムシ	Asellus hilgendorfii hilgendorfii	ミズムシ
71	ヌマエビ	Paratya compressa improvisa	ヌカエビ
72		Neocaridina denticulata	ミナミヌマエビ
73	テナガエビ	Macrobrachium japonicum	ヒラテテナガエビ
74	アメリカザリガニ	Procambarus clarki	アメリカザリガニ
75	サワガニ	Geothelphusa dehaani	サワガニ
76	モクズガニ	Eriocheir japonicus	モクズガニ
77	ヒメフタオカゲロウ	Ameletus sp.	ヒメフタオカゲロウ属
78	コカゲロウ	Acentrella gnom	ミツオミジカオフタバコカゲロウ
79		Acentrella sibirica	ミジカオフタバコカゲロウ
		Acentrella sp.	ミジカオフタバコカゲロウ属
80		Alainites yoshinensis	ヨシノコカゲロウ
81		Baetiella japonica	フタバコカゲロウ
82		Baetis sahoensis	サホコカゲロウ
83		Baetis taiwanensis	フタモンコカゲロウ
84		Baetis thermicus	シロハラコカゲロウ
85		Baetis sp. F	Fコカゲロウ
86		Cloeon sp.	フタバカゲロウ属
87		Labiobaetis atrebatinus orientalis	ウスイロフトヒゲコカゲロウ
88		Nigrobaetis chocoratus	トビイロコカゲロウ
89		Nigrobaetis sp. D	Dコカゲロウ
90		Nigrobaetis sp. I	Iコカゲロウ
91		Procloeon sp.	ヒメウスバコカゲロウ属
92		Tenuibaetis flexifemora	ウデマガリコカゲロウ
93		Tenuibaetis parvipterus	コバネヒゲトガリコカゲロウ
94	ヒラタカゲロウ	Cinygmula sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属
95		Ecdyonurus tobiironis	クロタニガワカゲロウ
96		Ecdyonurus viridis	ミドリタニガワカゲロウ
97		Ecdyonurus yoshidae	シロタニガワカゲロウ
		Ecdyonurus sp.	タニガワカゲロウ属
98		Epeorus aesculus	キイロヒラタカゲロウ
99		Epeorus curvatulus	ウエノヒラタカゲロウ
100		Epeorus hiemalis	オナガヒラタカゲロウ
101		Epeorus ikanonis	ナミヒラタカゲロウ
102		Epeorus latifolium	エルモンヒラタカゲロウ
103		Epeorus nipponicus	ユミモンヒラタカゲロウ
		Epeorus sp.	ヒラタカゲロウ属
104		Rhithrogena tetrapunctigera	サツキヒメヒラタカゲロウ
105		Rhithrogena sp. 1	ヒメヒラタカゲロウ属 1
		Rhithrogena sp.	ヒメヒラタカゲロウ属
106	チラカゲロウ	Isonychia japonica	チラカゲロウ
107	トビイロカゲロウ	Choroterpes altioculus	ヒメトビイロカゲロウ
108		Paraleptophlebia westoni	ウェストントビイロカゲロウ
		Paraleptophlebia sp.	トビイロカゲロウ属
109	モンカゲロウ	Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ
110		Ephemera orientalis	トウヨウモンカゲロウ
111		Ephemera strigata	モンカゲロウ
		Ephemera sp.	モンカゲロウ属(若齢)
112	カワカゲロウ	Potamanthus formosus	キイロカワカゲロウ
113	マダラカゲロウ	Cincticostella elongatula	オオクママダラカゲロウ
114		Cincticostella nigra	クロマダラカゲロウ
		Cincticostella sp.	トウヨウマダラカゲロウ属(若齢)
115		Drunella basalis	オオマダラカゲロウ
116		Drunella ishiyamana	ヨシノマダラカゲロウ
117		Drunella sachalinensis	フタマタマダラカゲロウ
		Drunella sp.	トゲマダラカゲロウ属(若齢)
118		Ephemerella atagosana	ホソバマダラカゲロウ
119		Ephemerella cornuta	ツノマダラカゲロウ
120		Ephemerella imanishii	イマニシマダラカゲロウ
121		Ephemerella setigera	クシゲマダラカゲロウ
122		Ephemerella sp. 1	マダラカゲロウ属 1
123		Ephemerella sp. 2	マダラカゲロウ属 2
		Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属(若齢)
124		Torleya japonica	エラブタマダラカゲロウ
125		Uracanthella punctisetae	アカマダラカゲロウ
126	ヒメシロカゲロウ	Caenis sp.	ヒメシロカゲロウ属
127	イトトンボ	Paracercion sp.	クロイトトンボ属
128		Ischnura asiatica	アジアイトトンボ
		Ischnura sp.	アオモンイトトンボ属
		Coenagrionidae	イトトンボ科(若齢)
129	カワトンボ	Calopteryx atrata	ハグロトンボ
130		Calopteryx cornelia	ミヤマカワトンボ
		Calopteryx sp.	アオハダトンボ属
131		Mnais sp.	カワトンボ属
132	ムカシトンボ	Epiophlebia superstes	ムカシトンボ
133	ヤンマ	Boyeria maclachlani	コシボソヤンマ
134	ヤンマ	Planaeschna milnei	ミルンヤンマ
135	サナエトンボ	Anisogomphus maacki	ミヤマサナエ
136		Asiagomphus melaenops	ヤマサナエ
137		Davidius fujiama	クロサナエ
138		Davidius nanus	ダビドサナエ
		Davidius sp.	ダビドサナエ属
139		Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ
140		Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ
141		Sieboldius albardae	コオニヤンマ
142		Sinogomphus flavolimbatus	ヒメサナエ
143		Stylogomphus suzukii	オジロサナエ
		Gomphidae	サナエトンボ科(若齢)
144	オニヤンマ	Anotogaster sieboldii	オニヤンマ
145	エゾトンボ	Macromia amphigena amphigena	コヤマトンボ
146	トンボ	Orthetrum albistylum speciosum	シオカラトンボ
147		Sympetrum pedemontanum elatum	ミヤマアカネ
148	クロカワゲラ	Capniidae	クロカワゲラ科
149	ホソカワゲラ	Leuctridae	ホソカワゲラ科
150	オナシカワゲラ	Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属
151		Nemoura sp.	オナシカワゲラ属
152		Protonemura sp.	ユビオナシカワゲラ属
153	ヒロムネカワゲラ	Cryptoperla japonica	ノギカワゲラ
		Peltoperlidae	ヒロムネカワゲラ科
154	シタカワゲラ	Taeniopterygidae	シタカワゲラ科
155	ミドリカワゲラ	Suwallia sp.	ツヤミドリカワゲラ属
156		Sweltsa sp.	セスジミドリカワゲラ属
		Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科(若齢)
157	カワゲラ	Calineuria stigmatica	モンカワゲラ
		Calineuria sp.	モンカワゲラ属
158		Caroperla sp.	エダオカワゲラ属
159		Gibosia sp.	コナガカワゲラ属
160		Kamimuria tibialis	カミムラカワゲラ
161		Kamimuria uenoi	ウエノカワゲラ
162		Kamimuria quadrata	クロヒゲカワゲラ
		Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属
163		Neoperla sp.	フタツメカワゲラ属
164		Niponiella limbatella	ヤマトカワゲラ
165		Oyamia lugubris	オオヤマカワゲラ
		Oyamia sp.	オオヤマカワゲラ属
166		Paragnetina tinctipennis	オオクラカケカワゲラ
		Paragnetina sp.	クラカケカワゲラ属
		Perlidae	カワゲラ科
167	アミメカワゲラ	Isoperla sp.	ウサカワゲラ属
168		Kogotus sp.	アサカワヒメカワゲラ属
169		Pseudomegarcys japonica	ヒロバネアミメカワゲラ
170		Stavsolus sp.	ヒメカワゲラ属
171		Tadamus sp.	コウノアミメカワゲラ属
		Perlodidae	アミメカワゲラ科(若齢)
172	アメンボ	Aquarius paludum paludum	アメンボ
173		Gerris latiabdominis	ヒメアメンボ
		Gerrinae	アメンボ亜科
174		Metrocoris histrio	シマアメンボ
175	カタビロアメンボ	Microvelia douglasi	ケシカタビロアメンボ
176		Pseudovelia tibialis	ナガレカタビロアメンボ
		Veliidae	カタビロアメンボ科
177	ミズムシ	Micronecta sahlbergii	ハイイロチビミズムシ
178	タイコウチ	Laccotrephes japonensis	タイコウチ
179	ナベブタムシ	Aphelocheirus vittatus	ナベブタムシ
180	マツモムシ	Notonecta triguttata	マツモムシ
181	ヘビトンボ	Parachauliodes japonicus	ヤマトクロスジヘビトンボ
182		Protohermes grandis	ヘビトンボ
183	シロカゲロウ	Neurorthidae	シロカゲロウ科
184	ヒロバカゲロウ	Osmylidae	ヒロバカゲロウ科
185	ミズカゲロウ	Sisyra nikkoana	ミズカゲロウ
186	アミメシマトビケラ	Arctopsyche sp. AA	AAアミメシマトビケラ
187		Arctopsyche sp. AD	ADアミメシマトビケラ
		Arctopsyche sp.	アミメシマトビケラ属
188		Parapsyche maculata	シロフツヤトビケラ
		Parapsyche sp.	シロフツヤトビケラ属
189	シマトビケラ	Cheumatopsyche brevilineata	コガタシマトビケラ
190		Cheumatopsyche infascia	ナミコガタシマトビケラ
		Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属
191		Diplectrona sp.	ミヤマシマトビケラ属
192		Hydropsyche albicephala	シロズシマトビケラ
193		Hydropsyche orientalis	ウルマーシマトビケラ
194		Hydropsyche selysi	セリーシマトビケラ
195		Hydropsyche setensis	ナカハラシマトビケラ
		Hydropsyche sp.	シマトビケラ属
196	カワトビケラ	Dolophilodes sp.	タニガワトビケラ属
197	イワトビケラ	Neureclipsis sp.	スイドウトビケラ属

（次ページへ続く）

表２（前ページから続く）

No.	科名	学名	和名
198	イワトビケラ	*Paranyctiophylax kisoensis*	キソイワトビケラ
199		*Plectrocnemia* sp.	ミヤマイワトビケラ属
200	クダトビケラ	*Psychomyia* sp.	クダトビケラ属
201		*Tinodes* sp.	-
		Psychomyiidae	クダトビケラ科
202	ヒゲナガカワトビケラ	*Stenopsyche marmorata*	ヒゲナガカワトビケラ
203		*Stenopsyche sauteri*	チャバネヒゲナガカワトビケラ
		Stenopsyche sp.	ヒゲナガカワトビケラ属
204	キブネクダトビケラ	*Melanotrichia* sp.	キブネクダトビケラ属
205	ヤマトビケラ	*Agapetus* sp.	コヤマトビケラ属
206		*Glossosoma altaicum*	アルタイヤマトビケラ
207		*Glossosoma ussuricum*	イノプスヤマトビケラ
		Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属
208	カワリナガレトビケラ	*Apsilochorema sutshanum*	ツメナガナガレトビケラ
209	ヒメトビケラ	*Hydroptila phenianica*	マツイヒメトビケラ
		Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属
210		*Stactobia* sp.	カクヒメトビケラ属
211	ナガレトビケラ	*Himalopsyche japonica*	オオナガレトビケラ
212		*Rhyacophila brevicephala*	ヒロアタマナガレトビケラ
213		*Rhyacophila clemens*	クレメンスナガレトビケラ
214		*Rhyacophila impar*	タシタナガレトビケラ
215		*Rhyacophila kawamurae*	カワムラナガレトビケラ
216		*Rhyacophila kisoensis*	キソナガレトビケラ
217		*Rhyacophila lezeyi*	レゼイナガレトビケラ
218		*Rhyacophila nakagawai*	ナカガワナガレトビケラ
219		*Rhyacophila shikotsuensis*	シコツナガレトビケラ
220		*Rhyacophila transquilla*	トランスクィラナガレトビケラ
221		*Rhyacophila yamanakensis*	ヤマナカナガレトビケラ
222		*Rhyacophila* sp. (Acropedes group)	ナガレトビケラ属（アクロペデスグループ）
223		*Rhyacophila* sp. (Anatina group)	ナガレトビケラ属（アナティナグループ）
224		*Rhyacophila* sp. (Nigrocephala group)	ナガレトビケラ属（ニグロケファラグループ）
		Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属
225	コエグリトビケラ	*Apatania* sp.	コエグリトビケラ属
226	カクスイトビケラ	*Eobrachycentrus* sp.	オオハラツツトビケラ属
227		*Micrasema hanasense*	ハナセマルツツトビケラ
228		*Micrasema uenoi*	ウエノマルツツトビケラ
		Micrasema sp.	マルツツトビケラ属
229	アシエダトビケラ	*Anisocentropus* sp.	コバントビケラ属
230	ニンギョウトビケラ	*Goera japonica*	ニンギョウトビケラ
231		*Goera kyotonis*	キョウトニンギョウトビケラ(注1)
232		*Goera nigrosoma*	クロニンギョウトビケラ
		Goera sp.	ニンギョウトビケラ属
233	カクツツトビケラ	*Lepidostoma crassicorne*	オオカクツツトビケラ
234		*Lepidostoma japonicum*	コカクツツトビケラ
235		*Lepidostoma satoi*	サトウカクツツトビケラ
		Lepidostoma sp.	カクツツトビケラ属
236	ヒゲナガトビケラ	*Ceraclea* sp.	タテヒゲナガトビケラ属
237		*Leptocerus fluminalis*	ナガレヒゲナガトビケラ
238		*Mystacides* sp.	アオヒゲナガトビケラ属
239		*Oecetis* sp.	クサツミトビケラ属
240		*Setodes* sp.	セトトビケラ属
241		*Trichosetodes japonicus*	ヒメセトトビケラ
242	エグリトビケラ	Limnephilidae	エグリトビケラ科（蛹殻）
243	キタガミトビケラ	*Limnocentropus insolitus*	キタガミトビケラ
244	ホソバトビケラ	*Molanna moesta*	ホソバトビケラ
245	フトヒゲトビケラ	*Perissoneura paradoxa*	ヨツメトビケラ
246	トビケラ	*Eubasilissa regina*	ムラサキトビケラ
247	マルバネトビケラ	*Phryganopsyche* sp.	マルバネトビケラ属
248	ケトビケラ	*Gumaga orientalis*	-
249	クロツツトビケラ	*Neophylax japonicus*	ニッポンアツバエグリトビケラ
250	クロツツトビケラ	*Uenoa tokunagai*	クロツツトビケラ
251	ツトガ	*Elophila interruptalis interruptalis*	マダラミズメイガ
252		*Potamomusa midas*	キオビミズメイガ
253	ガガンボ	*Indotipula* sp.	マエキガガンボ属
254		*Tipula* sp.	ガガンボ属
255		*Antocha* sp.	ウスバガガンボ属
256		*Dicranomyia* sp.	-
257		*Dicranota* sp.	-
258		*Gonomyia* sp.	-
259		*Helius* sp.	クチバシガガンボ属
260		*Hexatoma* sp.	ヒゲナガガガンボ属
261		*Limnophila* sp.	カスリヒメガガンボ属
262		*Molophilus* sp.	-
263		*Pedicia* sp.	ダイミョウガガンボ属
264		*Pseudolimnophila* sp.	ホシヒメガガンボ属
265		*Scleroprocta* sp.	-
266	アミカ	*Agathon japonica*	ヤマトアミカ
		Agathon sp.	ヤマトアミカ属
267		*Apistomyia uenoi*	ツマグロアミカ
268		*Bibiocephala infuscata*	クロバアミカ

注1) [illegible]

No.	科名	学名	和名
	アミカ	*Bibiocephala* sp.	クロバアミカ属
269		*Blepharicera japonica*	ニホンアミカ
		Blepharicera sp.	ニホンアミカ属
270		*Philorus kibunensis*	キブネヒメアミカ
271		*Philorus kuyaensis*	オオバヒメアミカ
		Philorus sp.	ヒメアミカ属
		Blephariceridae	アミカ科
272	アミカモドキ	*Deuterophlebia nipponica*	ニッポンアミカモドキ
273	チョウバエ	*Pericoma* sp.	-
274		*Psychoda* sp.	チョウバエ属
275		*Telmatoscopus* sp.	-
		Psychodidae	チョウバエ科
276	ヌカカ	*Atrichopogon* sp.	-
		Ceratopogonidae	ヌカカ科
277	ユスリカ	*Paraboreochlus* sp.	ニセキタケブカユスリカ属
278		*Ablabesmyia* sp.	ダンダラヒメユスリカ属
279		*Conchapelopia* sp.	トラフユスリカ属
280		*Macropelopia* sp.	ボカシヌマユスリカ属
281		*Nilotanypus* sp.	コヒメユスリカ属
282		*Procladius* sp.	カユスリカ属
283		*Rheopelopia* sp.	ウスギヌヒメユスリカ属
		Tanypodinae	モンユスリカ亜科
284		*Boreoheptagyia* sp.	タニユスリカ属
285		*Diamesa* sp.	ヤマユスリカ属
286		*Pagastia* sp.	オオユキユスリカ属
287		*Potthastia longimana*	カモヤマユスリカ
288		*Potthastia montium*	リョウカクサワユスリカ
		Potthastia sp.	サワユスリカ属
289		*Sympotthastia* sp.	フサユキユスリカ属
		Diamesinae	ヤマユスリカ亜科
290		*Brillia* sp.	ケブカエリユスリカ属
291		*Cardiocladius* sp.	ハダカユスリカ属
292		*Corynoneura* sp.	コナユスリカ属
293		*Cricotopus* sp.	ツヤユスリカ属
294		*Diplocladius* sp.	フタエユスリカ属
295		*Epoicocladius* sp.	エラノリユスリカ属
296		*Eukiefferiella* sp.	テンマクエリユスリカ属
297		*Eurycnemus nozakii*	ノザキトビケラヤドリユスリカ
298		*Euryhapsis* sp.	ヒロトゲケブカエリユスリカ属
299		*Heterotrissocladius* sp.	キリカキケバネエリユスリカ属
300		*Hydrobaenus* sp.	フユユスリカ属
301		*Krenosmittia* sp.	シミズビロウドエリユスリカ属
302		*Nanocladius asiaticus*	クビワユスリカ
		Nanocladius sp.	コガタエリユスリカ属
303		*Neobrillia* sp.	ホンケブカエリユスリカ属
304		*Orthocladius* sp.	エリユスリカ属
305		*Parachaetocladius* sp.	ニセトゲアシエリユスリカ属
306		*Parakiefferiella* sp.	ケボシエリユスリカ属
307		*Parametriocnemus* sp.	ニセケバネエリユスリカ属
308		*Paratrichocladius* sp.	クロツヤエリユスリカ属
309		*Paratrissocladius* sp.	-
310		*Pseudorthocladius* sp.	ニセエリユスリカ属
311		*Psilometriocnemus* sp.	イズミエリユスリカ属
312		*Rheocricotopus* sp.	ナガレツヤユスリカ属
313		*Rheosmittia* sp.	ナガレビロウドエリユスリカ属
314		*Stilocladius* sp.	コケエリユスリカ属
315		*Symbiocladius* sp.	ヤドリユスリカ属
316		*Synorthocladius* sp.	ムナクボエリユスリカ属
317		*Thienemanniella* sp.	ヌカユスリカ属
318		*Tokunagaia* sp.	トクナガエリユスリカ属
319		*Tvetenia* sp.	ニセテンマクエリユスリカ属
320		*Xylotopus* sp.	ミナミケブカエリユスリカ属
		Orthocladiinae	エリユスリカ亜科
321		*Baeotendipes* sp.	ビワヒゲユスリカ属
322		*Chironomus* sp.	ユスリカ属
323		*Cladotanytarsus* sp.	エダゲヒゲユスリカ属
324		*Cryptochironomus* sp.	カマガタユスリカ属
325		*Demicryptochironomus* sp.	スジカマガタユスリカ属
326		*Dicrotendipes* sp.	ホソミユスリカ属
327		*Harnischia* sp.	コブナシユスリカ属
328		*Micropsectra* sp.	ナガスネユスリカ属
329		*Microtendipes* sp.	ツヤムネユスリカ属
330		*Paracladopelma* sp.	ケバコブユスリカ属
331		*Paratanytarsus* sp.	ニセヒゲユスリカ属
332		*Paratendipes* sp.	カワリユスリカ属
333		*Polypedilum* sp.	ハモンユスリカ属
334		*Rheotanytarsus* sp.	ナガレユスリカ属
335		*Saetheria* sp.	-
336		*Stempellinella* sp.	ケミゾユスリカ属
337		*Stenochironomus* sp.	ハムグリユスリカ属

No.	科名	学名	和名
338	ユスリカ	*Stictochironomus* sp.	アシマダラユスリカ属
339		*Tanytarsus* sp.	ヒゲユスリカ属
		Chironominae	ユスリカ亜科
340	カ	*Anopheles* sp.	ハマダラカ属
341	ホソカ	*Dixa* sp.	ホソカ属
342	ブユ	*Eusimulium* sp.	ツノマユブユ属
343		*Prosimulium* sp.	オオブユ属
344		*Simulium* sp.	アシマダラブユ属
345	ユスリカバエ	Thaumaleidae	ユスリカバエ科
346	タマバエ	Cecidomyiidae	タマバエ科
347	ナガレアブ	*Asuragina caerulescens*	クロモンナガレアブ
348		*Atherix basilica*	ミヤマナガレアブ
349		*Atherix ibis*	ハマダラナガレアブ
		Atherix sp.	ナガレアブ属
350		*Atrichops morimotoi*	コモンナガレアブ
		Athericidae	ナガレアブ科
351	ミズアブ	*Odontomyia* sp.	-
352	アシナガバエ	Dolichopodidae	アシナガバエ科
353	オドリバエ	Empididae	オドリバエ科
354	ヤリバエ	Lonchopteridae	ヤリバエ科
355	ニセミギワバエ	Canaceidae	ニセミギワバエ科
356	ミギワバエ	Ephydridae	ミギワバエ科
357	ゲンゴロウ	*Nebrioporus nipponicus*	ヒメシマチビゲンゴロウ
358		*Oreodytes natrix*	ゴマダラチビゲンゴロウ
		Hydroporinae	ケシゲンゴロウ亜科
359		*Platambus pictipennis*	モンキマメゲンゴロウ
360		*Platambus sawadai*	サワダマメゲンゴロウ
		Colymbetinae	ヒメゲンゴロウ亜科
361	ミズスマシ	*Orectochilus regimbarti regimbarti*	オナガミズスマシ
		Orectochilus sp.	オナガミズスマシ属
362	ダルマガムシ	*Ochthebius hasegawai*	ハセガワダルマガムシ
363		*Ochthebius inermis*	セスジダルマガムシ
364		*Ochthebius japonicus*	ホンシュウセスジダルマガムシ
365	ガムシ	*Agraphydrus narusei*	ツヤヒラタガムシ
366		*Hydrocassis lacustris*	マルガムシ
367		*Laccobius oscillans*	コモンシジミガムシ
		Laccobius sp.	シジミガムシ属
368		*Regimbartia attenuata*	マメガムシ
		Hydrophilidae	ガムシ科
369	マルハナノミ	*Elodes wilsoni*	クロマルハナノミ
		Elodes sp.	マルハナノミ属
370		*Hydrocyphon* sp.	ケシマルハナノミ属
371	ヒメドロムシ	*Dryopomorphus extraneus*	ハバビロドロムシ
372		*Dryopomorphus nakanei*	ヒメハバビロドロムシ
373		*Grouvellinus nitidus*	ツヤナガアシドロムシ
374		*Neoriohelmis kurosawai*	クロサワドロムシ
375		*Optioservus nitidus*	ツヤヒメドロムシ
		Optioservus sp.	マルヒメドロムシ属
376		*Ordobrevia gotoi*	ゴトウミゾドロムシ
377		*Ordobrevia maculata*	アカモンミゾドロムシ
378		*Zaitzevia nitida*	ツヤドロムシ
379		*Zaitzevia rivalis*	ミゾツヤドロムシ
380		*Zaitzeviaria brevis*	ヒメツヤドロムシ
381		*Zaitzeviaria ovata*	マルヒメツヤドロムシ
		Elminae	ヒメドロムシ亜科
382	ヒラタドロムシ	*Eubrianax granicollis*	クシヒゲマルヒラタドロムシ
383		*Eubrianax pellucidus*	ヒメマルヒラタドロムシ
		Eubrianax sp.	マルヒラタドロムシ属
384		*Ectopria opaca opaca*	チビヒゲナガハナノミ
385		*Macroeubria lewisi*	チビマルヒゲナガハナノミ
386		*Mataeopsephus japonicus*	ヒラタドロムシ
387		*Malacopsephenoides japonicus*	マスダドロムシ
388	ナガハナノミ	*Epilichas* sp.	-
389	ホタル	*Luciola cruciata*	ゲンジボタル
390	ヒメバチ	*Agriotypus gracilis*	ミズバチ
391	ハネコケムシ	Plumatellidae	ハネコケムシ科

種は，元来酒匂川に分布していたかどうかは不明であり，国内移入種もしくは国外外来種の可能性がある。さらに，本調査でシジミ属やミナミヌマエビと同定した種については，現状，外見では区別が困難な国外外来種の可能性がある。これら国外外来種および国内移入種(疑義種も含む)の分布や動向には今後も注意していく必要がある。

希少種の生息状況

環境省のレッドリスト（環境省 , 2006, 2007）の掲載種としては，モノアラガイ *Radix auricularia japonica*：準絶滅危惧，ヒラマキミズマイマイ *Gyraulus chinensis spirillus*：情報不足，オオナガレトビケラ *Himalopsyche japonica*：準絶滅危惧，ニッポンアミカモドキ *Deuterophlebia nipponica*：絶滅危惧 II 類の 4 種が確認された。

神奈川県版のレッドデータブック（神奈川県立生命の星・地球博物館 , 2006）の掲載種としては，ハグロトンボ *Calopteryx atrata*：要注意種，コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani*：要注意種，ミルンヤンマ *Planaeschna milnei*：要注意種，ヤマサナエ *Anisogomphus maacki*：要注意種，ヒメサナエ *Sinogomphus flavolimbatus*：情報不足，コヤマトンボ *Macromia amphigena amphigena*：準絶滅危惧，ミヤマアカネ *Sympetrum pedemontanum elatum*：準絶滅危惧の 7 種が確認された。環境省のレッドリストおよび神奈川県版のレッドデータブックの掲載種を合計すると 11 種の希少種が確認された。

上記の内，ハグロトンボは 10 地点以上で確認されたことから，酒匂川水系では比較的広く分布していることがうかがえる。

一方コシボソヤンマ，ヤマサナエ，ミヤマアカネ，オオナガレトビケラの 4 種は 1 地点のみの確認であり，さらに確認された個体数もそれぞれ少なかったことから，調査した時点での酒匂川水系での分布範囲は狭く，またその生息密度も低かったことがうかがえた。

底生動物からみた酒匂川水系

1. 底生動物相からみた河川環境

(1) 高頻度出現種

種まで同定された底生動物のうち，全 40 地点で確認された種はシロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*, ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*，ヤマトビケラ属，カクツツトビケラ属，ウスバガガンボ属などであった。シロハラコカゲロウは，有機汚濁の進んだ地点からも確認されるが，確認比率は極めて低いことが知られている（藤谷 , 2010）。また，ウルマーシマトビケラやヤマトビケラ属，カクツツトビケラ属，ウスバガガンボ属も有機汚濁の進んだ環境ではほとんど確認されない種類である。

(2) 出現種類数

出現種類数で最も少なかった地点は，金瀬川の酒匂川本川合流部直上にあたる地点番号 40・飯泉橋上（78 種類）であった。出現種類数の多かった上位 3 地点は，地点番号 10・河内川の中川温泉下（144 種類）および地点番号 24・内川の工一橋（144 種類），次いで地点番号 25・内川の尾崎橋（136 種類）であった。

(3) 平均スコア値

最も平均スコア値が低かった地点は，金瀬川の酒匂川本川との合流部直上にあたる地点番号 40・飯泉橋上（5.9）であった。平均スコア値が高かった上位 3 地点は，地点番号 29・四十八瀬川の勘七橋（8.1），地点番号 8・河内川の西沢（8.0），および地点番号 16・世附川の一の沢・一の沢橋（8.0）であった。

(4) EPT 種類数

EPT 種類数の最も少なかった地点は，地点番号 38・狩川の仙了川・仙了橋（21 種類）であった。EPT 種類数の多かった上位 3 地点は，地点番号 10・河内川の中川温泉下（70 種類），地点番号 24・内川の工一橋（69 種類），地点番号 32・狩川の川入橋（67 種類）であった。

シロハラコカゲロウやウルマーシマトビケラ，ヤマトビケラ属，カクツツトビケラ属，ウスバガガンボ属などが全地点で確認されたことは，酒匂川水系全体の河川環境が比較的良好な状況であったことを示唆している。また，出現種類数や平均スコア値，EPT 種類数の値が高かった上位 3 地点の多くの地点が酒匂川支川などの上流地点であり，これら支川は酒匂川水系の中でもより良好な環境であったことがうかがえる。一方出現種類数や平均スコア値，EPT 種類数の値が比較的低かった地点は都市域中または都市域を経た下流の地点であった。

2. 酒匂川水系の類型化

河川環境を再現性のある手法で類型化することは，環境影響評価やモニタリングを実施していく上で重要と考

図 2. TWINSPAN 分析による類型区分．凡例のレベル 1～3 は TWINSPAN 分析結果を示す．

表 3. 調査地点別物理環境項目

環境項目	水温	流量	pH	BOD	SS	DO	全窒素	全リン	電気伝導率	基礎生産量	集水面積	比流量（流量/集水面積）	地点標高	河床勾配 1/X	開空率	
地点名 ／ 単位	℃	m^3/s	－	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mS/m	mg/m^2	km^2	－	m	－	夏(%)	冬(%)
01 河内川・山北道の駅前	17.2	2.62	8.1	0.8	0.3	9.6	0.72	0.009	12	81	167.1	0.016	166.6	208	55	56
02 十文字橋	17.9	－	8.4	0.8	1.8	10.0	0.92	0.078	14	59	363.2	－	48.6	1377	86	86
03 桜橋橋	18.9	－	8.5	0.9	2.0	9.6	0.98	0.071	14	43	417.4	－	28.4	939	75	77
04 小田急大橋上	19.1	－	7.7	1.1	3.8	8.9	3.04	0.387	31	80	502.7	－	6.6	2000	83	85
05 新駒沢橋	15.9	－	8.1	1.0	2.8	9.7	1.19	0.159	18	60	119.0	－	209.2	170	62	64
06 旧白石沢キャンプ場	12.8	0.37	7.8	0.5	0.1	9.7	0.71	0.006	7	22	5.8	0.063	649.8	34	17	35
07 東沢	13.5	0.30	7.7	0.5	0.0	9.7	0.62	0.001	8	20	5.2	0.058	549.8	188	50	51
08 西沢	13.0	0.18	7.8	0.5	0.0	9.8	0.50	0.007	6	13	2.9	0.063	553.6	208	9	34
09 大滝沢・峰山橋	13.1	0.14	7.7	0.7	0.6	10.0	0.68	0.005	6	6	3.7	0.037	499.8	34	4	26
10 中川温泉下	15.5	－	7.9	0.5	5.1	9.6	0.82	0.013	10	45	36.0	－	336.2	75	62	64
11 ユーシンロッチ前	13.3	0.13	7.8	0.4	0.0	9.5	0.43	0.004	8	15	14.1	0.009	717.2	32	41	45
12 仲の沢・小鹿沢橋	14.2	0.34	7.8	0.5	0.1	9.7	0.76	0.006	8	13	6.2	0.055	420.2	89	25	28
13 玄倉水位観測所	15.5	－	7.9	0.5	0.6	9.7	0.74	0.006	11	12	37.6	－	348.4	170	45	46
14 小菅沢橋	14.4	0.14	8.0	0.4	0.4	9.7	0.91	0.006	14	39	3.7	0.037	382.8	55	48	47
15 金山沢・福鈴橋	13.0	0.32	7.8	0.5	0.6	9.7	0.32	0.007	5	18	5.7	0.056	637.2	32	9	30
16 一の沢・一の沢橋	11.9	0.10	7.8	0.5	2.2	9.7	0.85	0.024	8	47	1.6	0.063	797.8	81	9	20
17 浅瀬	13.6	－	7.9	0.6	0.6	9.9	0.66	0.010	11	13	60.1	－	354.6	313	43	45
18 白水沢・白水沢橋	12.8	0.32	7.6	0.4	0.8	10.0	0.43	0.004	9	10	4.3	0.075	633.8	22	18	35
19 千鳥橋	12.9	0.89	7.7	0.5	1.7	9.3	0.53	0.006	10	8	14.4	0.062	527.2	144	36	41
20 塩沢・薬師終点	14.5	0.17	7.9	0.4	0.9	9.8	1.04	0.015	16	15	3.6	0.048	246.6	53	26	32
21 3号橋	14.1	0.25	8.0	0.6	4.9	9.9	0.94	0.017	23	35	5.9	0.043	229.6	31	29	30
22 人魚橋	15.4	0.32	8.0	0.4	0.1	9.6	1.16	0.024	14	23	7.7	0.042	238	21	8	21
23 新緑口橋	15.9	0.33	8.1	0.5	0.6	9.7	1.31	0.026	15	37	14.6	0.022	110.4	1377	44	51
24 工一橋	15.4	0.17	8.0	0.5	0.3	9.7	0.60	0.022	11	25	4.8	0.036	354.8	188	15	30
25 尾崎橋	17.8	0.36	7.9	0.6	2.6	9.4	0.81	0.032	14	89	11.3	0.032	85.8	170	58	60
26 県立山北高校前	18.3	0.57	8.2	1.0	2.4	9.5	1.22	0.071	15	28	10.2	0.056	70	939	70	73
27 やどりき水源林内	15.0	0.23	8.0	0.3	2.2	9.6	0.76	0.007	10	2	5.0	0.045	424.6	29	50	51
28 瀬ノ沢橋	15.5	1.28	8.0	0.5	3.2	9.7	1.81	0.028	15	14	30.4	0.042	97	313	38	45
29 勘七橋	13.6	0.21	7.9	0.5	0.2	9.7	0.80	0.004	8	7	4.1	0.051	486.8	38	43	45
30 河内橋	16.2	0.36	7.9	0.9	1.9	9.5	2.10	0.072	14	6	17.0	0.021	100.4	22	29	41
31 文久橋(水位観測所)	19.0	－	8.4	0.6	1.6	9.5	1.84	0.035	16	45	52.2	－	49.8	939	85	85
32 川入橋	13.6	0.55	7.9	0.3	0.2	10.0	0.43	0.035	8	10	8.5	0.065	360.4	37	24	29
33 上河原橋	16.2	0.48	8.1	0.6	1.4	9.9	0.90	0.038	12	105	20.3	0.023	92	98	67	67
34 上松川・大瀬戸橋	16.0	0.11	7.8	1.0	5.1	9.5	1.28	0.054	11	17	6.8	0.016	55.4	170	54	60
35 太刀洗川・宋橋	18.5	0.17	8.0	1.6	1.2	10.0	3.09	0.102	17	37	10.4	0.017	23.4	2000	58	58
36 岡田・下河原橋	18.9	1.73	7.8	3.9	3.1	8.9	1.33	0.109	20	19	4.8	0.357	22.6	1377	69	74
37 分沢川・森と水の公園上	16.3	0.02	7.7	0.5	4.7	9.2	1.57	0.046	14	6	2.2	0.010	39.2	939	13	30
38 仙了川・仙了橋	18.4	2.02	8.1	1.2	8.0	10.3	1.28	0.102	18	114	4.7	0.427	19.2	2000	67	71
39 牧川橋	17.7	－	7.8	1.0	5.3	9.2	1.28	0.091	18	71	73.9	－	11.4	2000	72	73
40 鹿泉橋上	18.2	1.24	7.9	1.3	10.0	9.5	1.41	0.103	20	98	6.3	0.195	10.2	939	42	64

注）水質の値は 4 ～ 12 月の平均値.

えられる。また，調査地点が流域全体から見て，どのような位置づけにあるのかを把握することは，河川生態系に関する調査全般のみならず河川整備計画の策定などの公共事業を実施する際においても重要である。

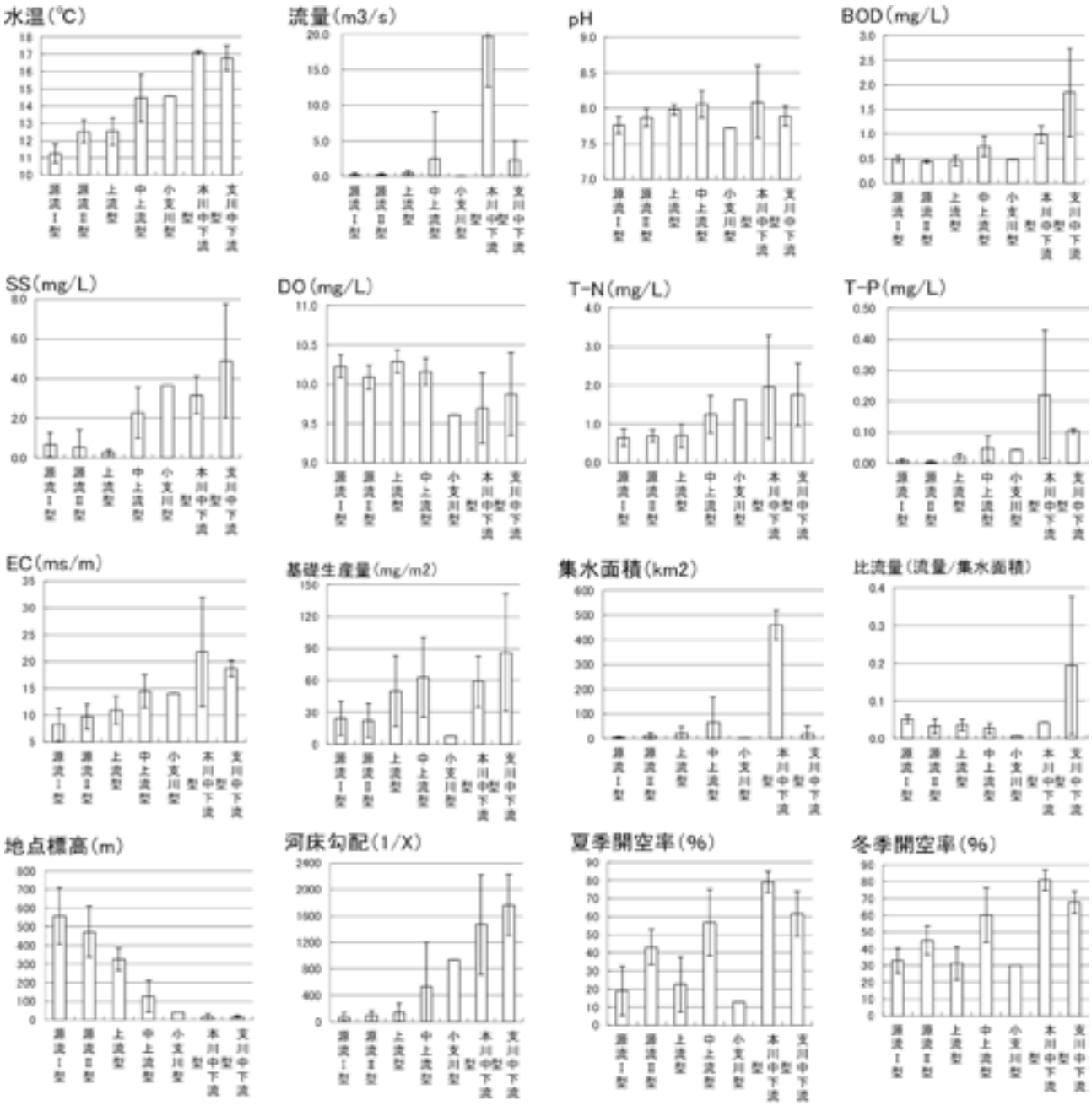
ここでは，河川環境を再現性のある手法で類型化するために，各地点の底生動物の出現の有無を用いて TWINSPAN 分析を行い，底生動物群集から河川環境の類型化を試みた。

分析の結果を図 2 に示す。酒匂川は大きくは上流側と中・下流側に分けられ（レベル 1），これらを区分した指標種として，上流側がツメナガナガレトビケラ，ユビオナシカワゲラ属の 2 種，下流側が，ウスイロフトヒゲコカゲロウの 1 種が抽出された。全体的にみると，上流側ではアミメカワゲラ科やカワゲラ科，ナガレトビケラ科などの非汚濁耐性種，下流側ではフロリダマミズヨコエビやシマイシビル，コガタシマトビケラなど汚濁耐性の比較的強い種が多くの地点で確認される傾向であった。

上流側と中・下流側を細かく分割していくと，源流型，上流型，中上流型，中下流型の 4 つに分けられ（レベル 2），さらに細かく分けると，源流型は（1）源流 I 型，（2）源流 II 型の 2 型，上流型は（3）上流型の 1 型，中上流型は，（4）中・上流型，（5）小支川型の 2 型に分けられ，中下流型は，（6）本川中・下流，（7）支川中・下流型を合わせると合計 7 型に分類された（レベル 3）。

3. 類型化結果と河川環境

ここでは底生動物群集の TWINSPAN 分析結果が，河川環境から見ても妥当な結果であるか検証した。TWINSPAN 分析により得られた 7 類型について，表 3 に示した，同時期，同地点で得られた 16 項目の河川環境項目（水温，流量，pH，BOD，SS，DO，全窒素，全リン，電気伝導率，基礎生産量，集水面積，比流量，地点標高，河床勾配，夏季冬季の開空率）（いであ株式会社 , 2010）について平均値（図 3）を整理すると共に，各河川環境項目で類型間に差があるかを分散分析法の一つである Kruskal-Wallis 検定によって比較検討し，有意差が認められた環境項目について多重比較法の一つである Scheffe 法により類型間の有意差について検討した。Kruskal-Wallis 検定の結果（表 4），流量と DO を除く 14 の環境項目で類型間に有意差が認められた。Kruskal-Wallis 検定で有意差の認められなかった流量と DO を除く 14 の環境項目を Scheffe 法により検討した結果(図 4)，隣り合う類型間では有意差の認められる環境項目が少なかったが，離れた類型間では有意差の認められる環境項目が多かった。特に，水温，BOD，SS，全リン，電気伝導率，比流量，地点標高，河床勾配，開空率といった環境項目では多くの類型間で有意差が認められたことから，酒匂川の底生動物はこれらの環境項目に強く影響を受けていたものと考えられた。相模川水系での報告(鳥居ほか , 2011）でも，水温，BOD，全窒素，全リン，電気伝導率，



TWINSPAN分析で区分けされた分類型

上流側	中下流側
1. 源流Ⅰ型	4. 中・上流型
2. 源流Ⅱ型	5. 小支川型
3. 上流型	6. 本川中・下流型
	7. 支川中・下流型

図 3．TWINSPAN 分析による類型区分と河川環境項目．横軸は全て TWINSPAN 分析で区分けされた型を示す．

地点標高，河床勾配，開空率の 8 項目は底生動物に強く影響しているものと考えられている。

底生動物の視点から河川を類型化することは，様々な環境項目を含めた視点から河川を類型化することにも繋がると考えられる（鳥居ほか , 2011）。酒匂川水系の底生動物群集データを TWINSPAN 分析して分けられた類型間では，水質や物理環境など多くの環境項目で有意差が認められたことから，複合的な物理，化学的環境の側面からも妥当な区分けであることが確認された。ただし，環境項目から 7 つに分類された類型をみると，隣り合う類型間では多くの環境項目で有意差が認められなかった場合もあり，特に上流側の（1）源流Ⅰ型と（2）源流Ⅱ型，（1）源流Ⅰ型と（3）上流型，（2）源流Ⅱ型と（3）上流型の比較ではほとんどの環境項目で有意差が認められなかった。これより，今回 TWINSPAN 分析により得られた類型は，レベル 3 の 7 類型よりも，レベル 2 の源流型，上流型，中上流型，

表 4．TWINSPAN 分析で区分けされた型と河川環境項目
（Kruskal-Wallis 検定）

河川環境項目	P値（Kruskal-Wallis 検定）	有意差
水温（℃）	+	**
流量（m^3/s）	0.1149	
pH	0.0038	**
BOD（mg/L）	+	**
SS（mg/L）	0.0004	**
DO（mg/L）	0.6067	
全窒素（mg/L）	0.0002	**
全リン（mg/L）	+	**
電気伝導率（mS/m）	+	**
基礎生産量（mg/m^2）	0.0061	**
集水面積（km^2）	0.0019	**
比流量（流量/集水面積）	0.0245	*
地点標高（m）	+	**
河床勾配（1/X）	0.0020	**
夏季開空率（%）	0.0002	**
冬季開空率（%）	0.0001	**

＋：P 値 0.0001 未満；＊：有意水準 5% 未満；＊＊：有意水準 1% 未満．小支川型，本川中・下流型については，区分けされた地点数が少ないため，比較対象から除外．

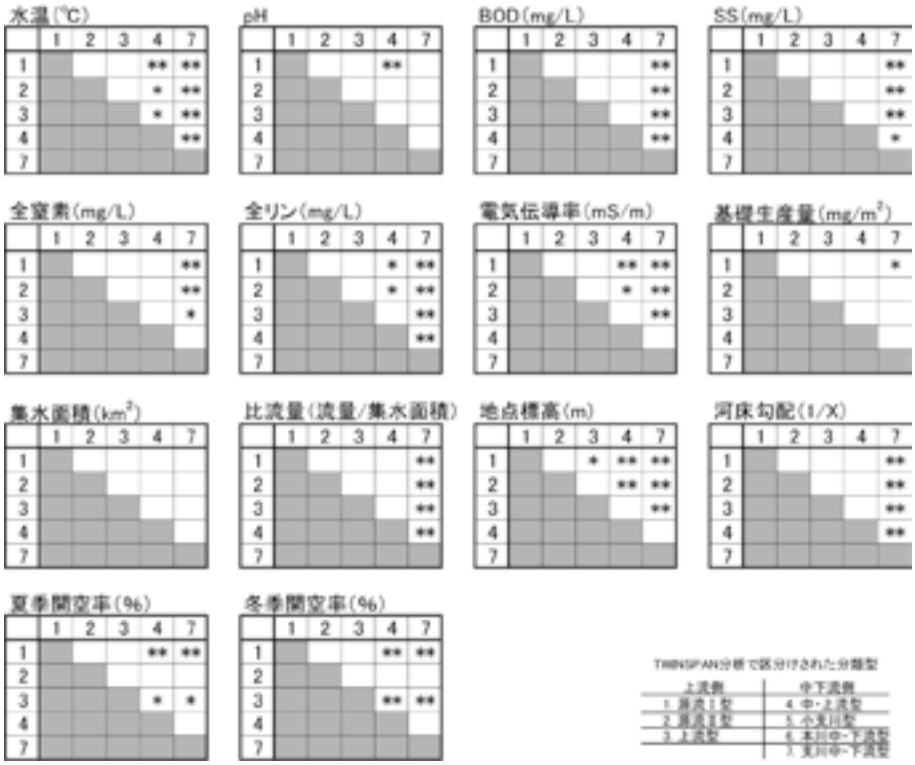


図 4．TWINSPAN 分析で区分けされた型と河川環境項目（Scheffe 法による全分類型比較）

中下流型の 4 類型が妥当と考えられた。鳥居ほか（2011）による相模川水系の底生動物群集データを TWINSPAN 分析した結果でも，レベル 2 までの区分けが妥当とされている。

本稿で行った TWINSPAN 分析による酒匂川水系の類型化は，相模川の報告（鳥居ほか , 2011）と同様にレベル 2 までは環境項目からの検証の結果，妥当な区分けであると考えられた。

また類型化した結果は，鳥居ほか（2011）による相模川水系での報告と共に，環境影響評価や公共事業などを実施する際に有効な情報となるだけでなく，これらの類型それぞれに含まれる地点が今後どのように変化するのかモニタリングしていくことで環境の変化を読みとる基礎資料として有効と考えられる。また今後，TWINSPAN 分析で指標種とされた種の変化をモニタリングすることなどにより，酒匂川，相模川水系全体の変遷を把握する際にも有効な情報になりえるものと考えられる。

まとめ

酒匂川水系の底生動物相の調査を行った。その結果 9

門15綱34目138科391種類の底生動物が確認された。

ミミズ綱およびダニ目，昆虫綱の内6種類は，正式な記録としては神奈川県初記録となる。

確認された底生動物391種類のうち，6種の国外外来生物と11種の希少種が確認された。なお，本調査で確認されたウスイロオカチグサおよびヒメマルマメタニシ類似種は国内移入種の可能性があり，今後も注意していく必要がある。

全40地点で確認された地点別総種類数，平均スコア値，EPT種類数をみると，ほぼ全地点の河川環境は比較的良好であり，中でも上流域の地点は良好な環境であることがうかがえた。

底生動物群集をTWINSPAN分析した結果，酒匂川水系は大きくは上流側と中･下流側の2型に分けられた（レベル1)。上流側と中･下流側を細かく分割すると，源流型，上流型，上中流型，中下流型の4型に分けられ（レベル2)，さらに細かく分けると，上流側3型，中・下流側4型の合計7類型に分類された（レベル3)。レベル3の7類型を用いて，それぞれの分類型と河川環境項目の結果を用いて有意差の検定を行った結果，レベル2までの源流型，上流型，中上流型，中下流型の4類型とするのが適当と考えられた。これらの類型は，底生動物の視点のみならず複数の環境項目を反映した結果といえることから，環境影響評価やモニタリングを実施する際に重要な情報となるだけでなく，今後酒匂川水系全体の変遷を把握する際に有効な情報になりえるものと考えられる。

底生動物群集は，多様な環境の複合的な影響を受けながら成り立つため，水質や物理環境の空間的・時間的な連続変化を総合的に捉える際や河川環境を把握する際には非常に有効な調査項目といえる。今後，適切な水源環境の保全・再生を行っていくためには定期的に底生動物などの生物調査を実施し，本調査結果と比較するなど，酒匂川水系全体の生態系や水質，物理環境の変化を総合的に評価していくことが重要である。

謝　辞

本稿をまとめるにあたってご助言を頂いた南城利勝氏，古澤昭人氏（いであ株式会社）に厚く御礼申し上げる。さらにヒメマルマメタニシ類似種の情報を頂いた黒住耐二氏（千葉県立中央博物館）および同定の際にご助言を頂いた金田彰二氏（日本工学院専門学校），守屋博文氏（相模原市立博物館），また同定にご助力頂いた，吉成　暁氏，加藤真澄氏（いであ株式会社）に感謝する。

引用文献

藤谷俊仁 , 2010. コカゲロウの流程分布と指標生物としての可能性 . 昆虫と自然 , 45(5): 5-9.

いであ株式会社 , 2010. 平成21年度河川のモニタリング調査業務報告書 . 145pp. 神奈川県環境科学センター , 平塚 .

石綿進一・齋藤和久・小林紀雄 , 2005. 神奈川県内河川の底生動物 . 299pp. 神奈川県環境科学センター , 平塚 .

石綿進一・齋藤和久 編 , 2006. 酒匂川水系の水生動物 . 90pp. 神奈川県環境科学センター , 平塚 .

神奈川県立生命の星・地球博物館 , 2006. 神奈川県レッドデータブック2006Web版 . 神奈川県 . Online. Available from internet: http://www.e-tanzawa.jp/rdb06/ (downloaded on 2011-8-31).

神奈川昆虫談話会 , 2004. 神奈川県昆虫誌 I ～ IV. 1468pp. 神奈川昆虫談話会 , 小田原 .

環境省編 , 2006. レッドリスト（その他無脊椎動物）. Online. Available from internet: http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=8932&hou_id=7849 (downloaded on 2011-8-31).

環境省編 , 2007. レッドリスト（昆虫類）. Online. Available from internet: http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=9945&hou_id=8648 (downloaded on 2011-8-31).

環境省編 , 2007. レッドリスト（貝類）. Online. Available from internet: http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=9946&hou_id=8648 (downloaded on 2011-8-31).

国土交通省 , 2009. 河川水辺の国勢調査のための生物リスト（底生動物）. Online. Available from internet: http://www3.river.go.jp/system/DownLoad/List/H21List/H21teisei.xls (downloaded on 2011-8-31).

川勝正治・鶴田大三郎・木村知之・茅根重夫・村山　均・山本清彦 , 2008. 日本の平地水域のプラナリア類－在来種と外来種の手引き－. Kawakatsu' s Web Library on Planarians. Online. Available from internet: http://victoriver.com/Documents/mw_j.pdf (downloaded on 2011-8-31).

McCune B. & M. J. Mefford, 1999. PC-Ord. Multivariate Analysis of Ecological Data for Windows, ver. 4. MJM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, U. S. A.

丹沢大山総合調査団編 , 2007. 丹沢大山総合調査学術報告書. 472pp. 財団法人平岡環境科学研究所, 相模原.

鳥居高明・齋藤和久・樋村正雄 , 2011. 相模川水系の底生動物相および底生動物群集を用いた水系の類型化 . 神奈川自然誌資料 , 32:91-100.

鳥居高明：いであ株式会社・環境創造研究所
齋藤和久：神奈川県環境科学センター
樋村正雄：いであ株式会社・国土環境研究所

神奈川自然誌資料 (33): 65-74, Mar. 2012

三浦半島の海浜における昆虫類の記録，第１報

浅野　真・川島 逸郎・小野 広樹

Makoto Asano, Itsuro Kawashima and Hiroki Ono: Records of Insects Found on the Coast of the Miura Peninsula, Kanagawa Prefecture, 1st Report

Abstract. Remarkable insects found on coastal areas of the Miura Peninsula of southeastern Kanagawa Prefecture are recorded mostly with biological notes. They are 32 families and 72 species including some first records from Kanagawa Prefecture.

はじめに

三浦半島は東を東京湾，西を相模湾，南を相模灘に囲まれている。西岸および南岸は，主に岩礁海岸とそれらの間に小規模な砂浜が点在した，多様な環境の混在する自然海岸が多い。一方，東岸は市街地が多く，近年では海岸線の大部分は人工的に改変されている。三浦半島における海浜性昆虫類の包括的な報告はなされていないが，部分的な分布記録は比較的多数にのぼり（芦澤 , 2000a, 2000b; 浜口・高橋 , 1998; 橋本 , 2004, 2007a, b, 2008a, b, c, d; 平野 , 1984, 1997, 2004; 川島・鈴木 , 2002; 大場 , 1978, 1984; 坂本 , 1981; 柴田 , 1986; 鈴木ほか , 2004; 高橋 , 2007; 高桑ほか , 2006; 長瀬 , 2004; 脇 , 2004; 山崎 , 1996），多くの昆虫種が，海岸のさまざまな微環境に生息していることが，徐々に明らかにされてきた。しかしその一方で，今もなお海岸線の人為的改変は進行しており，従来の海岸環境は失われつつある。それに伴い，三浦半島において，かつては広範囲に分布していたと考えられる海浜性昆虫も，限定的な地域でしかみられなくなってきている。実際に，過去の分布記録を現状と照らし合わせた場合，各種の生息状況は，近年大きく変化しているように見受けられる。そこで筆者らは，新たな調査結果をもとに，改めて三浦半島の海浜における昆虫類の生息状況を包括的に把握することに努め，その現状や今後の動態をモニタリングしてゆきたいと考えた。

今回はその第１報として，これまでに調査した昆虫類のうち，神奈川県あるいは三浦半島から記録のない種や，昨今の海浜環境の悪化に伴い，今後，とりわけ留意を要すると考えられた種を主に取り上げ，手元の採集記録を取りまとめた上で，生息状況の概要について報告する。なお，今回扱う種は，海岸のみに生息する真の海浜性昆虫に加え，神奈川県内では主に沿岸域にみられる種，および生息条件等の理由により，その分布を海浜付近に限定されつつあるものなども含めた。

報告に当たり，標本資料を恵与下さった倉持卓司（横須賀市），柴田泰利（町田市），島田　孝（静岡市），田所勇樹（相模原市），辻　功（横須賀市），およびハネカクシ類についてご教示下さった山本周平（九州大学農学部）の各位に深謝申し上げる。

三浦半島の海岸における昆虫の生息状況の概要

砂浜に生息する昆虫相は，汀に漂着した海藻やゴミなどの下にみられる種と，ハマゴウやハマヒルガオ，カモノハシ，ハマオモトなどの海浜性植物の根際およびその周辺にみられる種とに大別される。漂着物下の昆虫相は，漂着物を食資源あるいは採餌場として利用する，肉食性と腐食性

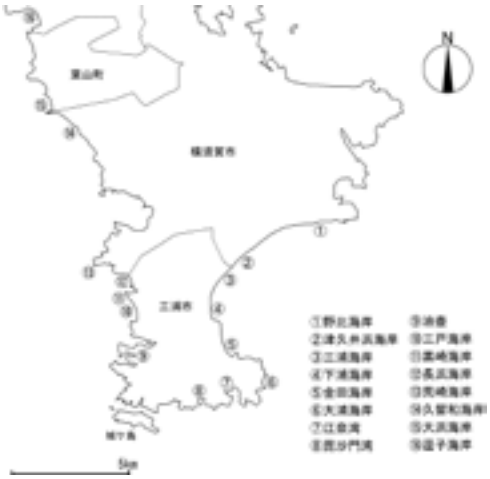


図 1. 三浦半島の海浜における調査地.

種とで主に構成され，漂着物の種類や状態により異なった相がみられる。しかしながら，今回の調査において腐食性種は，漂着物が放置されがちな城ヶ島馬の背以外ではほとんどみられなかった。これは，昆虫類の活動が盛んになる夏季に，海水浴場として使われる砂浜でしばしば実施される，漂着物の回収・撤去に起因していると考えられた。そうした行為は，腐食性昆虫だけでなく，漂着物に依存する砂浜海岸の生物群集に，重大かつ甚大な悪影響を与えていることは確実と思われた。横須賀市と三浦市との境界に位置する和田長浜海岸の場合，海水浴場として利用され海岸清掃が実施されている中央部では，ヒョウタンゴミムシをはじめとした昆虫類はきわめて希薄であるが，そのエリアから外れた地点では個体数および密度ともに明瞭な増加がみられ，人為による淘汰圧を感じさせる。そのような現状や背景から，たとえ現在は普通にみられる種であっても，今後は注意深くモニタリングを継続する必要性が大きい。

一方，海浜性植物群落の周辺でみられる昆虫は，各群落を生息地や食資源として依存する種で構成される。現在の三浦半島においては，植生の発達した自然砂浜は西岸に点在しているのみであり，海浜性植物群落に依存的な種は，個体群の存続が危惧されるケースが目立った。

また，人為的な攪乱の少ない安定した砂地部分では，ニッポンハナダカバチといったカリバチ類が営巣するが，近年，人の利用あるいは後背植生の繁茂などの要因から，そうした砂地（裸地）は急激に失われており，営巣地の存続が危惧される状況にある。

干潟では，ヨシ群落や転石下，砂泥上などに生息する種が知られているが，三浦半島においては，従来の環境が残された塩性湿地が少ないため，昆虫類は多くない。今回の調査においても，現存する干潟の１つである江奈湾において，湾奥のヨシ群落に数種の生息が認められるに留まった。１回のみの調査では即断はしかねるが，一見した景観のわりにすでに好塩性の昆虫類などは，思いのほか衰退してしまっている可能性があるため，更なる詳細な調査を実施する必要性が大きい。

岩礁に生息する昆虫類は，潮間帯から潮上帯にかけての，岩礁の浸蝕・風化や藻類の被覆といった二次的環境を利用し，微生息場所および採餌場として，これらの微環境に依存性が高い種で構成されていることが判明した。潮位により生息種が顕著に異なり，また，潮上帯は，砂浜の昆虫類の越冬場所としても利用されているのが観察された。各種の産地では高密度での生息が認められることも多いが，各種の微生息場所となる二次的環境は，潮位，海浜流，岩礁の基質や向きなど，それぞれが最適なバランスの上で成り立つ，不安定な環境であると想定される。

砂浜海岸，岩礁海岸とを問わず，人工物の設置や海岸利用に当たっては，多くの海岸性生物とともに，これらの海浜性昆虫類の生息状況にも，十分な留意や配慮がなされることが望まれる。

目　録

凡例：採集者または記録者名は，A：浅野；K：川島；O：小野と括弧内に略記し，それ以外の採集者名はフル表記とした。採集地名は可能な限り字名までを記し，同一産地が連続する場合，２番目以降を「同」と略した。採集日の表記は，以下の様式で行った（15-IX-2011 ＝ 2011 年 9 月 15 日）。各種に，過去の記録状況あるいは，筆者らの調査で得られた生態・生活史情報，または最近の生息状況に関し，若干のコメントを付した。なお，記録標本は，基本的に採集者，および恵与を受けた著者が保管している。

バッタ目 Orthoptera

キリギリス科 Tettigoniidae

イズササキリ *Conocephalus halophilus* Ishikawa

記録：2 ♀♀，三浦市南下浦町毘沙門江奈湾，13-IX-2011，(K).

江奈湾干潟（湾奥）に広がるヨシ原で得られた。神奈川県においては，高橋（2007）により，多摩川河口および江奈湾から初めて記録された種であるが，追加記録として取り上げておく。三浦半島においては，河口ヨシ原といった微環境は，江奈湾以外では三浦市三崎町の小網代湾に残るのみであることに加え，内陸部においても，広大なヨシ原はほぼ消滅しつつある現在，高橋（2007）でも述べられているように，本種の生息域は限定的で，その生息基盤は脆弱である可能性が高い。

マツムシ科 Eneopteridae

マツムシ *Xenogryllus marmoratus marmoratus* (de Haan)

記録：1 ♂，横須賀市野比 5 丁目，13-IX-1992，(K)；1 ♂幼虫，同，6-VIII-2006，(K)；1 ♂，同，12-XI-2006，(K)；1 ♂，同，VIII-2008，(K)；2 ♀♀，同，18-IX-2011，(K)；2 ♂♂，同，11-IX-2011，(K)；2 ♂♂ 1 ♀，同，18-IX-2011，(K)；多数観察（鳴き声），三浦市初声町三戸神田三戸海岸，14 ～ 15-X-2010，(K)；多数観察（鳴き声），三浦市三崎町城ヶ島馬の背，10-IX-2011，(K).

三浦半島においては，生息域が海岸部に限定されつつあり，各生息地は連続せずに孤立化や分断化が進んでいる。従来，半島各地の海浜に広く分布していたが，海岸線沿いの護岸や公園整備などに伴い，生息地ごと消失する例も生じている。その1例としては，1980 年代後期～ 90 年代初頭頃，本種の生息地であった横須賀市野比海岸（野比 5 丁目）～下浦海岸（長沢）にかけての後背植生帯が，海岸線の大規模な親水護岸整備に伴い消失した事例などがある。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「要注意種」。

ヒバリモドキ科 Trigonidiidae

ウスモンナギサスズ *Caconemobius takarai* (Ôshiro)（図 2-1）

記録：1 ♀，三浦市三崎町城ヶ島安房ヶ崎，13-IX-2011，(K).

神奈川県においては，浜口・高橋（1998）により，三浦市三崎町小網代から初めて記録された。その後も，橋本（2007b, 2008b）や高桑ほか編（2006）により，半島各地より 3 箇所の新産地が追加されているが，その分布状況は依然として不明な点が多い。今回得られた城ヶ島は，橋本（2008b）により報告された場所と同一地点とみなされ，同属のナギサスズ *C. sazanami* Furukawa とともに，新たな生息情報を得るには至っていない。

なお，三浦半島以外の地域では，真鶴半島において，両種が同所的に混棲することを確認している（川島・小野，未発表）。

カネタタキ科 Mogoplistidae

イソカネタタキ *Ornebius bimaculatus* (Shiraki)（図 2-2）

記録：1 ♀，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，13-IX-2011，(K)；2 ♂♂ 1 ♀，同，25-X-2011，(K, O)；3 ♂♂，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，X-2010，(K)；6 ♂♂，三浦市初声町入江黒崎原黒崎，13-X-2010，(K)；3 ♂♂ 2 ♀♀，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，6-IX-2011，(K)；1 ♂ 3 ♀♀，同，14-IX-2011，(K)；3exs.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，28-IX-2007，(A)；4 ♂♂，同，IX-2010，(K)；1 ♀，同，10-IX-2011，(K).

本種は，海浜の後背植生帯の狭い範囲に分布し，砂浜よりも斜面林が迫った場所での密度が高いように思われる。海岸線に生じたハチジョウススキやハマオモトの葉鞘の間や，海岸に面して生じたトベラの巻いた葉の中など，間隙に潜むことが多い。三浦半島においては，現状では広く分布しているが，生息条件を満たす海浜は今後も減少が見込まれることから，その動向には留意が必要である。カネタタキ *O. kanetataki*

(Matsumura) やアシジマカネタタキ *Ectatoderus annulipedus* (Shiraki) と混生することも多いが，砂浜海岸のハマゴウ群落などでは，むしろカネタタキよりも個体数は少なくなる。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「準絶滅危惧」。

ハサミムシ目 Dermaptera

ハサミムシ科 Anisolabididae

イソハサミムシ *Anisolabis seirokui* Nishikawa（図 2-3）

記録：2 ♂ 1 ♀ 3 幼虫，三浦市三崎町城ヶ島安房ヶ崎，13-IX-2011，(K, O).

神奈川県においては，橋本（2008c）により，城ヶ島から初めて記録された種。2011 年 9 月 13 日の調査では，岩礁部でも同所的にみられるハマベハサミムシ *A. maritima maritima* (Bonelli) よりも個体数は多かった。また，その微生息域は，ハマベハサミムシの好む位置よりもさらに海水面近くの飛沫帯付近にあるものと思われる。イワガニなどと共に岩礁の隙間に潜む個体が多く，人工照明に対しては，比較的敏感にこれを避ける傾向がみられた。

カメムシ目 Hemiptera

カタビロアメンボ科 Veliidae

ケシウミアメンボ *Halovelia septentrionalis* Esaki（図 2-4）

記録：4exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，6-VIII-1997，(K)；1ex.，同，24-III-2007，(K)；2exs.，同，5-IV-2007，(A)；20exs.，同，9-IV-2007，(K)；1ex.，同，16-VII-2007，(A)；2exs.，横須賀市秋谷～芦名，4-VII-1999，倉持卓司採集；5exs.，三浦市三崎町油壺荒井浜，16-IV-2006, (K)；6exs., 三浦市三崎町城ヶ島馬の背, 23-VI-1996, (K).

三浦半島の岩礁海岸域では現在も普遍的にみられ，その個体数も比較的多い。山崎（1996）は，東京湾側の横須賀市観音崎，三浦市金田海岸，同市剣崎からも記録している。5 月頃から出現し，その後夏期にかけて個体数を増すが，冬季における生態情報はない。個体数は年によって増減があり，発生数が多い年には群棲がみられる。本種幼虫と推定される個体は，10 月に得られている。神奈川県 RDB（1995）の「情報不足」種（2006 年改訂版では記載なし）。

チョウ目 Lepidoptera

ヤガ科 Noctuidae

ハマオモトヨトウ *Brithys crini crini* (Fabricius)

記録：1 ♀，横須賀市長沢字七軒町下浦海岸，4-VI-2004，(K)；1 ♀，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，23-VIII-2007，(K)；1 ♀，同，23-IX-2009，(K).

本種はハマオモトを主な食草としていることから，三浦半島では，従来，海浜に多い種。海岸部における食草の自生数は多いものではないが，ハマオモト自体は，内陸部でも庭園や路傍その他で植栽されることが増え，海浜，内陸ともに，甚だしい食害を受けている株が多くみられる。年に 3 ～ 4 回の発生を繰り返すようである。産卵は，夜間に花茎になされることが多い。幼虫は葉（時には花茎）の表面から内部へと食い込み，マインを形成しながら葉肉を摂食するためか，寄生昆虫による寄生率は低い。蛹化の際は，マイン内の他，その外部にも出て行い，蛹は，しばしば葉鞘の間隙からも見出される。三浦半島における本種の生態概要に関しては，大場（1984）による報告がある。神奈川 RDB（2006）カテゴリーの「準絶滅危惧」。

ハチ目 Hymenoptera

ツチバチ科 Scoliidae

コモンツチバチ *Scolia decorata ventralis* Smith

記録：1 ♂，横須賀市秋谷 2 丁目久留和海岸，31-VIII-2010，(K)；1 ♂ 1 ♀，横須賀市初声町入江和田長浜海岸，13-VII-2009，(K)；2 ♂♂ 1 ♀，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，VII-2009，(K)；1 ♀，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，7-VII-2010，(K).

人為的な改変，攪乱の少ない砂浜海岸の後背植生帯にみられるが，次種よりは少ない。三浦半島においては，更なる分布調査を要する。

オオモンツチバチ *Scolia histrionica japonica* (Smith)

記録：1 ♀，横須賀市野比 5 丁目，24-IV-2006，(K)；8 ♂♂，同，21-VIII-2006，(K)；2 ♀♀，同，24-VIII-2006，(K)；1 ♂，横須賀市秋谷 2 丁目久留和海岸，31-VIII-2010，(K)；3 ♂♂ 1 ♀，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，3-VIII-2007，(K)；2 ♀♀，同，12-IX-2009，(K)；1 ♂ 1 ♀，三浦市初声町入江和田長浜海岸，13-VII-2009，(K)；1 ♂ 2 ♀♀，同，13-VII-2011，(K)；1 ♂，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，13-VII-2011，(K).

人為的な改変や攪乱の少ない砂浜海岸の後背植生帯にみられ，個体数はコモンツチバチよりも多く，その分布域も広いようである。ただし，人為的な砂の導入，搬入がなされている海岸や，あるいは後背植生の貧弱な地点にはみられない。海岸を主な生息域とするが，時に内陸部でも生息することがある。

クモバチ科 Pompilidae

アカゴシクモバチ *Anoplius infuscatus* (Van der Linden)

記録：2 ♀，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，27-VI-2009，(K)；1 ♀，三浦市初声町入江和田長浜海岸，27-VI-2009，(K)；1 ♂ 1 ♀，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，21-VI-2011，(K).

人為的な改変，攪乱の少ない砂浜海岸の後背植生帯にみられ，それより汀線寄りの砂地に営巣し，コモリグモ類（*Lycosa* spp.）を狩る。以前は非常に多い種であったが，個体数は減少傾向にあるらしく，近年，年によっては散発的な発生に留まる状況も生じており，2011 年は特に個体数が少なかった。今後の動向に留意すべき種である。

キオビクモバチ *Batozonellus annulatus* (Fabricius)

記録：3 ♀♀，横須賀市野比 5 丁目，9-VIII-1997，(K)；1 ♀，同，22-VII-2006，(K)；1 ♀，同，26-VII-2006，(K)；2 ♀♀，三浦市初声町入江和田長浜海岸～矢作海岸, 20-VII-2007, (K)；2 ♀♀，同，13-VII-2009，(K)；1 ♀，同，24-VII-2009，(K)；1 ♀, 同, 12-VIII-2009, (K)；1 ♂ 1 ♀, 同, 25-VII-2010, (K)；2 ♀♀，同，14-VII-2011，(K)；1 ♀，同，9-VIII-2011，(K).

本種は海浜性ではないが，砂混じりの土壌に営巣する習性から，そのような土地空間のほぼ失われつつある三浦半島における分布は，海岸部のごく狭い地域に限定されるようになった。以前は広く普遍的に生息していたが，現在，内陸部からはほぼ消滅している。海岸部においても，筆者らが知り得た生息地点は 2 箇所にすぎない状況となっており，今後の動向には，特に留意する必要性が大きい。最近の三浦半島においては，ナガコガネグモ *Argiope bruennichii* (Scopoli) およびジョロウグモ *Nephila clavata* L. Koch を狩った例を観察した。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 I 類」。

ハナダカバチ科 Bembecidae

ヤマトスナハキバチ *Bembecinus hungaricus japonicus* (Sonan)（図 2-5）

記録：4 ♀♀，葉山町下山口大浜海岸，3-VIII-2009，(K)；1 ♀，横須賀市秋谷 2 丁目久留和海岸，31-VIII-2010，(K)；1 ♀，三浦市初声町入江和田長浜海岸，4-VIII-2009，(K)；1 ♀，同，10-IX-2009，(K)；1 ♀，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，3-VII-2011，(K).

人為的な改変，攪乱の少ない砂浜海岸にみられる。後背植生帯の間隙の裸地，あるいはこの植生帯の汀線寄りの砂地に営巣する。以前は個体数が多かったが，最近は減少傾向にあり，営巣密度も疎らとなっている。かつて，横須賀市および三浦市に跨る和田長浜海岸では多数の営巣がみられた（川島・鈴木，2002）が，この地点が海水浴場の駐車場として利用されるようになって以降，ほとんどみられなくなった。各種のヨコバイ類やグンバイウンカ類を狩るのを観察しているが，同定には至っていない。今後の動向に留意すべき種である。

ニッポンハナダカバチ *Bembix niponica niponica* Smith（図 2-6）

記録：1 ♀，横須賀市野比 5 丁目，17-VIII-2006，(K)；5 ♂♂ 1 ♀，同，20-VIII-2007，(K)；1 ♂，三浦市初声町入江和田長浜海岸，9-VIII-2007，(K)；2 ♂♂，同，14-VII-2011，(K)；1 ♂ 1 ♀，同，9-VIII-2011，(K)；1 ♀，同，23-VIII-2011，(K).

人為的な改変，攪乱の少ない砂浜海岸にみられるが，三浦半島における本種の確実な営巣地は，筆者らの知る限り，わずか 2 箇所を残すのみとなった。そのうち，横須賀市から三浦市に跨る和田長浜海岸では，内陸寄りの営巣地点が，海水浴場の駐車場として利用されるようになって以降，前種とともに激減した。この駐車場の周辺部に少数の営巣がみられるが，廃棄自動車の放置や，夏季には海水浴客によるゴミの投棄によっても悪影響を受けているほか，駐車場の拡張整備のため，営巣場

所が砂地ごと削り取られる状況も生じている。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」に選定されているが，選定当時よりも，三浦半島における生息状況は格段に悪化していることから，今後の動向には特に留意が必要である。

フシダカバチ科 Philanthidae

キスジツチスガリ *Cerceris arenaria yanoi* Tsuneki

記録：1 ♂，三浦市初声町入江和田長浜海岸，7-VII-2007，(K)；1 ♀，同，13-VII-2007，(K)；5 ♂♂，同，24-VI-2010，(K)；6 ♂♂，同，25-V-2011，(K)；1 ♂，同，7-VIII-2011，(K)；1 ♀，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，11-VI-2011，(K)；4 ♂♂ 4 ♀♀，同，21-VI-2011，(K)；1 ♀，三浦市松輪大浦海岸，7-VII-2010，(K)；1 ♂ 1 ♀，同，13-IX-2011，(K).

人為的な改変，攪乱の少ない砂浜海岸にみられる。出現期は 5 ～ 9 月の長期にわたるが，発生のピークは 6 月下旬。後背植生帯の間隙の裸地，あるいはこの植生帯の汀線寄りの砂地に営巣する。生息地での個体数はやや多いが，現存する生息域自体はかなり限定されていることから，今後の留意が必要である。三浦半島における獲物（幼虫の餌）は，同所的に生息するトビイロヒョウタンゾウムシ *Scepticus uniformis* Kôno にほぼ限定されているため，この種が豊富に生息することが，生息条件の一つとなる。

ハキリバチ科 Megachilidae

キヌゲハキリバチ *Megachile kobensis* Cockerel（図 2-7）

記録：4 ♂♂ 6 ♀♀，横須賀市野比 5 丁目，3-VIII-2006，(K)；1 ♂ 3 ♀♀，同，13-IX-2006，(K)；1 ♀，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，20-VII-2007，(K)；2 ♀♀，同，22-VII-2010，(K)；1 ♀，同，31-VIII-2010，(K)；1 ♂ 2 ♀♀，同，10-IX-2010，(K)；1 ♀，三浦市初声町入江和田長浜海岸，7-VIII-2011，(K)；1 ♀，同，23-VIII-2011，(K)；2 ♂♂，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，6-IX-2011，(K).

人為的な改変，攪乱の少ない砂浜海岸にみられ，後背植生帯の間隙の砂地に営巣する。夏季に，ハマゴウやネコノシタ（ハマグルマ）といった海浜植物を訪花するが，とりわけハマゴウに強く依存しているため，その群落が現存する砂浜以外ではみられない。以前は個体数が多かったが，最近は減少傾向にあるようである。生息地では現在も比較的多いが，上記のような背景から，生息域自体が狭められており，今後の動向には留意が必要である。なお，本種の寄生種と考えられるホシトガリハナバチ *Coelioxys formosicola* Strand（神奈川県 RDB（2006）の「絶滅危惧 II 類」）は，1950 年代の記録を残すのみで（長瀬 , 2004; 高桑ほか編 , 2006），近年の調査ではまったく発見されない。

ハエ目 Diptera

ガガンボ科 Tipulidae

ヒトエグサガガンボ *Dicranomyia monostromia* Tokunaga

記録：1ex.（幼虫），横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，14-III-2008（採集），22-III-2008（羽化），(A).

岩礁潮間帯に生えたアオサ綱藻群落の中で，幼虫期・蛹期を過ごす。春先には，多くの蛹がアオサやヒトエグサ群落から，前半身を突き出したような体勢で羽化する様子が観察される。また，干潮時の岩礁周辺では多くの成虫が飛翔し，交尾や産卵行動もみられる。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「情報不足」種。

ムシヒキアブ科 Asilidae

ハマベコムシヒキ *Stichopogon infuscatus* Bezzi（図 2-8）

記録：1ex.（目撃），横須賀市秋谷 2 丁目久留和海岸，31-VIII-2010，(K)；4 ♀♀，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，14-IX-2011，(K).

三浦半島初記録。東京湾を隔てて近接する，房総半島の内房海浜では比較的多くみられるため，今後の詳細な調査により，三浦半島でも分布記録は増える可能性がある。三浦市の生息域では，房総半島の生息地に比べ，個体密度は低いように思われた。

トラフムシヒキ *Astochia virgatipes* (Coquillett)

記録：1 ♂，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，25-VII-2010，(K)；1 ♂（ニッポンハナダカバチの獲物として），三浦市初声町入江和田長浜海岸，10-VII-2007，(K)；1ex.（ニッポンハナダカバチの巣内から），同，24-VIII-2009，(K)；1 ♂，同，14-VII-2011，(K).

神奈川県における記録は少なく（鈴木ほか , 2004），海浜性ではないものの，砂浜の後背植生帯や低茎草地に多い。生息地点はかなり限定されてきているが，その範囲内では比較的よくみられる。近年，内陸では減少していることから，本目録に含めた。和田長浜海岸では，ニッポンハナダカバチ *Bembix niponica niponica* Smith の獲物として狩られていた例が観察された。

アミメカゲロウ目 Neuroptera

ウスバカゲロウ科 Myrmeleontidae

コカスリウスバカゲロウ *Distoleon contubernalis* (MacLachlan)

記録：4exs.，横須賀市野比 5 丁目，14-VII-2000，(K)；1ex.，横須賀市津久井，16-VII-1990，(K)；1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，VIII-2000，(K)；1ex.，同，2-VII-2001，(K)；1ex.（繭），同，VI-2007（採集），3-VII-2007（羽化），(K)；1ex.，三浦市初声町入江和田長浜海岸，16-VIII-2000，(K)；2exs.，同，16-VIII-2000，(K)；2exs.，同，22-VII-2008，(K)；1 幼虫，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，13-IX-2011，(K).

脇（2006）にも三浦半島における記録がなく，本報告が三浦半島初記録となるが，人為的攪乱や改変のない砂浜海岸では，現在も比較的多くみられる。稀に，内陸の砂地でもみられるが，幼虫は，砂浜海岸のハマゴウあるいはハマヒルガオ群落などの根際周辺の砂中に多く，こうした海浜性植物群落のない砂浜海岸には生息していない。成虫は夜間に砂浜に飛来し産卵を行うが，日中は海浜ではみられず，後背の樹林内や薮で休息していることから，こうした後背地と砂浜海岸とがセットで存在することが，生息条件となっている可能性もある。

甲虫目 Coleoptera

オサムシ科 Carabidae

ヒョウタンゴミムシ *Scarites aterrimus* Morawitz

記録：1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，7-XI-1999，(K)；4exs.，同，15-V-2007，(A)；5exs.，同，23-IV-2007，(A)；16exs.，同，27-IV-2007，(K)；2exs.，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，22-VI-1997，島田　孝 採集；2exs.，同，7-VII-2010，(K)；2exs.（幼虫），三浦市初声町三戸神田三戸海岸，21-VI-2011，(K)；1ex.，同，14-VII-2011，(K)；5exs.，同，14-IX-2011，(K, O).

成虫は，日中はハマゴウ群落内部の石下や砂中などに潜み，夜間に汀線付近まで進出し，漂着物下の小動物などを捕食する。幼虫は成虫とは異なり，日中にも砂地上での活動がみられるが，生活史に関する情報はほとんど得られていない。東京湾側の記録としては，横須賀市猿島（大場・楠井 , 1979），同市観音崎（山崎 , 1996），同市下浦海岸（坂本 , 1981），三浦市三浦海岸（山崎 , 1996），同市金田海岸（山崎 , 1996）があるが，現在，下浦海岸から三浦海岸にかけての地域からは，絶滅に瀕している可能性が高い。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

オサムシモドキ *Craspedonotus tibialis* Schaum

記録：1ex.（遺体），横須賀市野比 5 丁目（野比海岸），VIII-2007，(K)；2exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，15-V-2007，(K)；2exs.，同，18-V-2007，(A)；1ex.（遺体），同，26-V-2008，(K)；2exs.，同，4-X-2008，(A)；2exs.，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，5-V-2009，(K).

本種は厳密には海浜性でなく，砂地を好む種であるが，三浦半島内陸部では，生息可能な環境はほぼ消滅していると思われるため，本目録に含めた。本種の成虫は，ハマヒルガオ群落の根際や，群落内部に存在する石下などに生息し，通常，汀線近くまで進出することはほとんどない。三浦半島での分布は局所的な上，とりわけ東京湾側では，地域絶滅に瀕する状況に陥っている。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

キイロホソゴミムシ *Drypta fulveola* Bates（図 2-9）

記録：2exs.，三浦市南下浦町毘沙門江奈湾，8-II-2009，(K).

橋本（2007a）により，初めて三浦半島から報告された種で，上記の記録もそれと同一の産地からのものであり，干潟周辺に堆積した枯れ草の下部から越冬中と思われる個体を得た。橋本（2008d）はまた，9 月に同所から得られた成虫個体を記録している。生息状況（動態）や生態に関する情報はなく，今後の調査を要する。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 I 類」。

ハンミョウ科 Cicindelidae

シロヘリハンミョウ *Cicindela yuasai yuasai* Nakane

記録：2 ♀♀，横須賀市長井 6 丁目，23-VI-2007，(K)；1 ♂ 1 ♀，三浦市三崎町城ヶ島，20-VII-1990，(K)；2 ♀♀，同，8-VIII-1999，(K).

岩礁の潮上帯より上に位置する岩盤上などに生息するが，1980 年代といった以前と比較すれば，個体密度は格段に低

下しているように見受けられる。三浦半島での分布は局所的なことに加え，個体数も少ないため，今後の動向あるいは採集圧には特に留意が必要であろう。三浦半島における近年の分布調査には，芦澤（2000a, b）がある。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

ゲンゴロウ科 Dytiscidae

チャイロチビゲンゴロウ

Liodessus megacephalus (Gschwendtner)（図 2-10）

記録：5exs.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，28-V-1997，(K)；4exs.，同，8-VIII-1999，(K)；4exs.，同，8-IV-2007，(K)；6exs.，同，15-IV-2007，(A)；12exs.，同，26-IV-2007，(A).

生息水域は，水源を専ら雨水に頼っており，通常，塩分濃度はほとんどない。ハイイロゲンゴロウ *Eretes sticticus* (Linnaeus) とは多少生息地点を異にしており，それよりも水深の浅い，岩盤上の水溜りに集中する傾向がある。岩礁は人為的改変がほとんどなく，現状，生息地における個体数は少なくはない。ただし，神奈川県における記録の多くは三浦半島のものである上，比較的限定された水溜りのみに生息していることから，引き続きの留意が必要である。交尾などの配偶行動は，とりわけ 3 ～ 4 月頃に集中して観察される。

ガムシ科 Hydrophilidae

ヒメケシガムシ *Cercyon algarum* Sharp

記録：2exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，21-XI-2010，(K).

打ち上げられた海藻の下にみられるが，個体数はあまり多くない。

コケシガムシ *Cercyon aptus* Sharp

記録：3exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，24-XI-2005，(K)；2exs.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，6-V-2007，(A)；36exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，26-V-2008，(K)；1ex.，三浦市初声町溝山三戸海岸，21-XI-2010，(K)；2exs.，同，25-X-2011，(O)；2exs.，三浦市南下浦町金田海岸，25-X-2011，(O).

前種と同様の環境にみられ，特に腐敗の進行した部分には多い。

フチトリケシガムシ *Cercyon dux* Sharp

記録：19exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，14-VII-1997，(K)；4exs.，同，24-XI-2005，(K)；2exs.，同，18-III-2007，(A)；60exs.，同，26-V-2008，(K)；31exs.，同，21-XI-2010，(K)；3exs.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，3-III-2007，(A)；16exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，21-XI-2010，(K)；14exs.，同，14-IX-2011，(K)；9exs.，同，25-X-2011，(K, O).

前種と同様，打ち上げられた海藻の下などでみられ，生息地点での個体数は多い。

ダルマガムシ科 Hydraenidae

クロコブセスジダルマガムシ *Neochthebius granulosus* (Satô)（図 2-11）

記録：87exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，18-III-2007，(A, K)；1ex.，同，24-III-2007，(K)；22exs.，同，5-IV-2007，(K)；5exs.（2 幼虫），同，10-IV-2007，(A)；3exs.，同，24-IV-2007，(A)；21exs.，同，18-V-2007，(A)；3exs.，同，16-VII-2007，(A)；22exs.，同，18-XI-2007，(A, K)；8exs.，同，15-XII-2007，(K)；6exs.，同，4-I-2008，(A)；50exs.（6 蛹，11 幼虫），同，4-VI-2008，(A)；13exs.（4 蛹，2 幼虫），同，26-VI-2008，(A)；19exs.（9 幼虫），同，5-VII-2008，(A)；17exs.，同，29-XI-2008，(A)；4exs.，同，3-I-2009，(A)；4exs.，同，5-III-2011，(O)；2exs.，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，12-V-2007，(A)；2exs.，同，13-X-2007，(A)；20exs.，三浦市三崎町油壺荒井浜，25-X-2011，(K, O).

三浦半島において，横須賀市佐島天神島より本種を初めて報告したのは大場（1978）であるが，その後長らく追加記録がなく，その生息状況は不明であった。今回の調査により，三浦半島の岩礁海岸においては広範に分布することに加え，その個体数も多いことが判明した。幼虫・成虫ともに，潮位 140 ～ 180cm の岩礁に生じた，アオサ綱藻の根際や岩の隙間に生息し，終齢幼虫は 6 月中旬，岩の間隙に堆積した土砂中に楕円状の蛹室を作り蛹化する。冬季は，潮上帯の岩の間隙などで集団となり成虫越冬する。三浦半島の岩礁海岸における優占種のひとつであるが，生息地の環境の改変によっては絶滅が危惧される。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「準絶滅危惧」。

チビドロムシ科 Limnichidae

ババチビドロムシ *Babalimnicus masamii* (Satô)（図 2-12）

記録：3exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，20-VI-2007，(A)；52exs.，28-VI-2007，(K)；26exs.，同，6-VII-2007，(A)；7exs.，同，12-VII-2007，(A)；8exs.，同，16-VII-2007，(A)；1ex.（幼虫），同，9-IV-2008，(A)；2exs.（幼虫），同，25-IV-2008，(A)；1ex.（幼虫），同，12-V-2008，(A)；1ex.，同，13-VII-2009，(O)；2exs.，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，19-VII-2007，(A)；1ex.，三浦市三崎町城ケ島馬の背，16-VII-2007 (A)；2exs.，同，7-VIII-2007，(A)；1ex.（幼虫），同，5-IV-2008，(A)；1ex.，同，19-VIII-2009，(K)；1ex.，三浦市三崎町油壺荒井浜，2-III-2009，(O).

神奈川県初記録。成虫は潮位 160cm 以上の，岩礁表面に生じた窪みに生息する。刺激により跳躍するが，平常時は岩肌の表面を歩き廻りながら，岩表面の付着物や隙間に堆積した泥を齧るのが観察される。幼虫はほぼ年中，付近の岩の隙間に堆積した泥土の中にみられ，6 月上旬から 7 月中旬にかけては蛹が見出されたほか，交尾も観察された。冬季は幼虫態であることが多いが，成虫越冬する個体も存在する。成虫・幼虫ともに，消化管内に無数のハネケイソウ科の殻が残留しているのが観察されたことから，岩礁潮上帯に生息する珪藻類を主に摂食していると考えられる。

ムクゲキノコムシ科 Ptiliidae

ハマベムクゲキノコムシ *Actinopteryx parallela* (Britten)

記録：8exs.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，19-VII-2007，(A)；2exs.，同，7-VIII-2007，(A)；5exs.，三浦市三崎町城ヶ島赤羽根海岸，13-IX-2011，(K).

神奈川県初記録。漂着後時間が経過し，腐敗の進んだ海藻の下のみに見出される。

ハネカクシ科 Staphylinidae

ツヤケシヒゲブトハネカクシ *Aleochara fusicola* Sharp

記録：3exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，6-II-2007，(A)；7exs.，同，5-IV-2007，(A)；4exs.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，15-IV-2007，(A)；1ex.，三浦市初声町入江黒崎原黒崎，21-XI-2010，(O)；2exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，14-IX-2011，(K).

通常，漂着物下に見られるが，冬季に波浪の影響を受けない岩礁の間隙で集団越冬する成虫が見出された。本種の幼虫は，ツマグロイソハナバエ *Fucellia apicalis* Kertesz の囲蛹内部を捕食することが知られており（Yamazaki, 2008），今回の調査地でも同様の習性をもつ可能性がある。他方，ヒゲブトハネカクシ類全般においては，今なお分類学的研究が進んでおらず，確実な同定もままならない状況にある。しかし，本種を含む海浜性のヒゲブトハネカクシ属については現在，山本周平氏（九州大学農学部）により研究が進められており，近日中に出版予定とのことである（山本 , 私信）。筆者らの手元にも，未記載種を含めた県未記録種が複数存在するが，それらについては，同氏により分類学的な処置が行われた時点で改めて公表したい。

ヒゲナガヒメハネカクシ *Psammostiba hilleri* (Weise)

記録：8exs.，三浦市初声町入江黒崎原黒崎，21-XI-2010，(O)；15exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，21-XI-2010，(K)；25exs.，同，25-X-2011，(O).

通常は，打ち上げられた海藻の下から見出されることが多い。また，ツヤケシヒゲブトハネカクシ *Aleochara fusicola* Sharp と同様，冬季は潮上帯上部の岩礁の間隙で越冬しているのが観察された。

ツヤウミベハネカクシ *Philonthus nudus* Sharp

記録：1ex.，三浦市初声町入江和田長浜海岸，6-IV-2007，(A)；25exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，21-XI-2010，(K, O)；2exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，25-X-2011，(O).

打ち上げられた海藻の下などから得られる。

ホソウミベハネカクシ *Cafius algarum* Sharp

記録：1ex.，三浦市初声町入江和田長浜海岸，6-II-2007，(A)；24exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，26-V-2008，(K)；8exs.，同，21-XI-2010，(K)；1ex.，三浦市初声町溝山三戸海岸，21-XI-2010，(K)；2exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，14-IX-2011，(O)；1ex.，同，25-X-2011，(O).

同属のアカウミベハネカクシ *C. rufescens* (Sharp) によく似ており，同所的に得られることもあるが，個体数はやや少ない。

ホソアバタウミベハネカクシ *Cafius historio* Sharp

記録：10exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，14-IX-2011，(K, O)；10exs.，同，25-X-2011，(K, O).

打ち上げられた海藻および，その直下の砂礫中より見出される。時に同所的に得られるアバタウミベハネカクシ *C. vestitus* Sharp とは異なり，本種は粒の細かい砂浜には生息せず，もっぱら粒の粗い礫混じりの海浜を好むようである。本種が得られた三戸海岸の大部分は細粒の砂浜だが，南端に向かうほど粒の粗い砂礫浜となり，同時に本種の出現数が増す傾向にあった。河上・林（2007）は，島根県における調査から，これら 2 種が海浜の底質の違いにより棲み分けをしている可能性を示唆しており，本調査でもそれが裏付けられた。

アカウミベハネカクシ *Cafius rufescens* (Sharp)

記録：13exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，26-V-2008，(K)；28exs.，同，21-XI-2010，(K, O)；5exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，14-IX-2011，(O).

打ち上げられた海藻の下などにみられる。個体数は多く，上記記録に含めなかった目撃記録もかなりある。三浦半島における砂浜の漂着物周辺では，最優占種のひとつである。

アバタウミベハネカクシ *Cafius vestitus* Sharp

記録：72exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，26-V-2008，(K)；1ex.，同，21-XI-2010，(K)；10exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，14-IX-2011，(O)；1ex.，同，25-X-2011，(O).

本種も，打ち上げられた海藻の下などでみられる普通種である。

ウミベアカバハネカクシ *Phucobius simulator* Sharp

記録：1ex.，三浦市初声町入江和田長浜海岸，5-IV-2007，(A)；2exs.，同，21-XI-2010，(O)；1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，21-XI-2010，(K)；1ex.，三浦市初声町入江黒崎原黒崎，21-XI-2010，(O)；1ex.，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，14-IX-2011，(O).

打ち上げられた海藻の下などにみられる。個体数は多く，上記記録に含めなかった目撃記録もかなりある。三浦半島における砂浜の漂着物周辺では，最優占種のひとつである。

ウミセミゾハネカクシ *Myrmecopora algarum* (Sharp)

記録：2exs.，三浦市初声町入江黒崎原黒崎，21-XI-2010，(K)；1ex.，三浦市初声町入江和田長浜海岸，21-XI-2010，(O)；4exs.，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，21-XI-2010，(K).

波打ち際の砂礫中から得られる他，打ち上げられた海藻を篩に掛けることでも採集される。

キアシウシオハネカクシ *Heterota sunjaei* Park & Ahn（図 2-13）

記録：57exs.，三浦市初声町溝山三戸海岸，14-IX-2011，(O)；5exs.，三浦市三崎町城ヶ島赤羽根海岸，13-IX-2011，(O)；1ex.，同，14-IX-2011，(O)；1ex.，三浦市南下浦町毘沙門，25-X-2011，(O).

本種は，韓国から記載された後，Maruyama (2011a) により神奈川県真鶴町などから記録された。本報告が，神奈川県における 2 例目の記録となる。粒の細かい礫が混ざる砂浜で，打ち上げられた海藻，およびその直下の砂礫中より得られた。

アオキツツムネウミハネカクシ *Diaulota aokii* K. Sawada（図 2-14）

記録：1ex.，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，19-VI-2007，(A)；1ex.，同，13-X-2007，(A).

神奈川県初記録。潮間帯の岩の隙間に見られ，次の同属 2 種とは異なり，アオサ綱藻群落にはみられない。三浦半島での分布は，極めて局所的である。

クロシオウミハネカクシ *Diaulota pacifica* K. Sawada（図 2-15）

記録：1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，18-III-2007，(A)；1ex.，同，24-III-2007，(K)；1ex.，同，5-IV-2007，(K)；1ex.，同，12-IV-2007，(K)；2exs.，同，24-IV-2007，(K)；1ex.，同，19-XI-2007，(A)；3exs.（繭），同，7-III-2008，(A)；5exs.（2 繭），同，20-III-2008，(K)；7exs.，同，17-IV-2008，(K)；45exs.（8 幼虫），同，4-V-2008，(A)；15exs.（11 幼虫），同，3-I-2009 (A)；1ex.，同，4-VI-2009，(K).

成虫・幼虫ともに，潮間帯の岩礁に生じたアオサ綱藻群落の隙間に生息する。3 月上旬から 4 月中旬にかけて，アオサ綱藻群落の葉部や岩の間隙中から，繭が見出される。三浦半島での分布は局所的。本属を通じて，食性に関する情報は少ないが，本種成虫の消化管内にはアオサ綱藻類の葉部および胞子が残留しているのが観察された。

シリブトウミハネカクシ *Diaulota uenoi* (K. Sawada)

記録：1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，22-II-2007，(A)；1ex.，同，21-III-2007，(A)；1ex.，同，24-III-2007，(K)；1ex.，同，1-IV-2007，(K)；10exs.，同，5-IV-2007，(K)；8exs.，同，12-IV-2007，(K)；4exs.，同，24-IV-2007，(K)；1ex.，同，11-III-2008，(K)；2exs.，同，17-IV-2008，(K)；46exs.，同，18-V-2008，(A)；3exs.，同，21-V-2008，(A).

神奈川県初記録。成虫・幼虫ともに，潮位 120 ～ 160cm の岩礁に生じたアオサ綱藻群落およびイシゲなど褐藻群落の根際などに生息する。三浦半島での分布は局所的である。なお，三浦半島の近隣では，藤沢市江の島岩屋付近の小規模な岩礁にも，少数ながら生息している（浅野 , 未発表）。

オオズウミハネカクシ *Liparocephalus tokunagai* Sakaguti（図 2-16）

記録：2exs.，三浦市三崎町油壺，19-V-1985，柴田泰利採集（柴田 , 1986）.

全国的に絶滅が危惧されている大型種で，神奈川県では，柴田（1986）により初めて報告された。三浦半島では，1980 年代までは生息がみられたようであるが，近年はまったく発見されなくなった。記録地は当時からの大きな改変などはない上に，内陸からの排水などにより水質汚染が格段に進むような地点ではない。記録された年代以降の景観的な変化もなく，三浦半島の岩礁海岸としては，むしろ最も良好な状態を保っていることからも，急激な減少要因は不明である。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 I 類」。

ヒメハマハネカクシ *Salinamexus hayamai* Maruyama（図 2-17）

記録：60exs.，三浦市三崎町城ヶ島赤羽根海岸，13-IX-2011，(O)；1ex.，同，14-IX-2011，(O).

神奈川県初記録。島根県を基準産地として記載され，これまでに千葉県館山市からも知られていた種（Maruyama, 2011b）。本報告が，関東地方で 2 例目の記録となる。やや粒の荒い砂礫浜に生息し，主に潮上帯の海藻下より見出される。夏季に個体数を増す。

ホソナギサハネカクシ *Bryothinusa minuta* (K. Sawada)

記録：3exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，4-V-2008，(A)；2exs.，同，16-VI-2008，(A)；10exs.，同，3-III-2009，(K).

岩礁周辺の砂礫中に生息しており，主に波打ち際を掘ることで採集されるほか，潮間帯の石起こしでも得られる。砂の粒度が低い砂浜ではみられず，やや粒の粗い砂礫を好むようである。次種に比べ個体数は少なく，三浦半島における分布は局所的である。

ナギサハネカクシ属の 1 種 *Bryothinusa* sp.

記録：8exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，3-III-2009，(K)；27exs.，同，5-III-2011，(K)；I1exs.，三浦市三崎町城ケ島字養老子，14-IX-2011，(O).

神奈川県未記録種。ホソナギサハネカクシ *B. minuta* (K. Sawada) と同所的にみられる大型の種で，未記載と推定されるが，三浦半島産のナギサハネカクシ属では，もっとも多くみられる種である。

Carpelimus 属ハネカクシの 1 種 *Carpelimus* sp.（図 2-18）

記録：11exs.，三浦市初声町入江和田長浜海岸，5-III-2011，(O)；1ex.，三浦市南下浦町毘沙門，25-X-2011，(O).

神奈川県未記録種。体長は 2mm 前後で，全身黒色の微小種。岩礁において，岩の間隙に堆積した泥土の中より見出され，とりわけ波の影響の少ない潮上帯付近に多い。

カタモンハネカクシ *Liusus hilleri* (Weise)

記録：1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，7-XI-1999，(K)；1ex.，三浦市初声町字溝山三戸海岸，25-X-2011，(K)；5exs.，三浦市三崎町油壺，23-Vl-2009，柴田泰利採集.

相模湾側から半島先端部にかけて記録されているが，近年の採集例はほとんどない。横須賀市および三浦市に跨る和田長浜海岸では，現在，絶滅に瀕している模様である。人為的改変の少ない，その他の砂浜海岸においても，その生息状況を再確認する必要性が大きい。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 I 類」。

ヒラズイソアリヅカムシ *Physoplectus reikoae* Sawada（図 2-19）

記録：1ex.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，19-VII-2007，(A)；4exs.，同，7-VIII-2007，(A).

三浦半島初記録。漂着後時間が経ち，腐敗の進んだ海藻の下のみにみられるが，三浦半島における分布は局所的。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

エンマムシ科 Histeridae

カラカネハマベエンマムシ *Hypocaccus lewisii* (Schmidt)（図 2-20）

記録：4exs.，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，13-IX-2011，(O).

本種は，海浜の動物遺体に集まることが知られているが，本調査では，後背植生帯において，ネコノシタ（ハマグルマ）等をはじめとした草本の根際より見出された。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 I 類」。

ハマベエンマムシ *Hypocaccus varians varians* (Schmidt)

記録：2exs.，逗子市新宿 2 丁目逗子海岸，25-VI-2007，(K)；1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，5-IV-2007，(A)；1ex.，同，26-IV-2007，(A)；1ex.，同，25-IV-2008，(A)；1ex.，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，26-VII-2007，(A)；11exs.，三浦市南下浦町金田海岸，25-X-2011，(O).

打ち上げられた魚類の死骸などから発見されるが，近年，個体数は減少傾向にある可能性がある。

ニセハマベエンマムシ *Hypocaccus sinae* (Marseul)

記録：1ex.，逗子市新宿 2 丁目逗子海岸，25-VI-2007，(K)；1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，25-IV-2008，(A).

前種と同様の環境でみられ，時に混生するが，個体数はより少ない。

ルリエンマムシ *Saprinus splendens* (Paykull)（図 2-21）

記録：1ex.，横須賀市長沢字七軒町下浦海岸，20-V-1987，(K)；1ex.，横須賀市津久井字川尻津久井浜海岸，18-VI-1997，(K)；4exs.，三浦市初声町入江和田長浜海岸，18-VII-2002，田所勇樹採集.

1990 年代前期頃までは内陸でも生息していたが，その後は海岸部のみにみられるようになった。近年，海浜においても，ほぼ絶滅しつつある種と考えられる。横須賀市野比から三浦海岸にかけての砂浜では，1980 年代までは比較的多く生息し，魚類や鳥類の死体下などに数十個体以上が集まるといった状況も観察されたが，現在，この地域からは見出せず，すでに絶滅したものと推察される。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

コガネムシ科 Scarabaeidae

シロスジコガネ *Polyphylla albolineata* (Motschulsky)

記録：1 ♀，横須賀市長沢字七軒町下浦海岸，2-VIII-2000，(K)；2 ♂♂，三浦市南下浦町菊名，VII-2010，辻　功 採集；1 ♂ 2 ♀♀，三浦市初声町入江和田長浜海岸，5-VII-2000，(K)；1 ♀，同，30-VII-2001，(K)；2 ♀♀，同，31-VII-2001，(K)；1 ♂，同，30-VII-2001，(K)；1 ♂，同，31-VII-2001，(K)；1 ♂，同，9-VIII-2007，(K)；1 ♂ 1 ♀，同，20-VII-2007，(K)；1 ♂ 1 ♀，同，12-VIII-2009，(K)；1 ♂ 1 ♀，同，13-VII-2009，(K)；1 ♀，同，14-VII-2009，(K)；1 ♀，同，17-VII-2009，(K)；1 ♀，同，21-VIII-2009，(K)；1 ♂ 3 ♀♀，同，19-VII-2010，(K)；1 ♂ 1 ♀，同，22-VII-2010，(K)；1 ♀，同，25-VII-2010，(K)；1 ♂ 2 ♀，同，13 ～ 14-VII-2011，(K)；1 ♂ 1 ♀，同，23-VII-2011，(K).

海岸線沿いにみられた古くから存在するクロマツ林の減少に伴い，生息地点はごくわずかとなっている。記録地点は，かなり限定された狭い範囲に留まっており，とりわけ東京湾側での減少が著しい。三浦半島における他の最近の記録としては，橋本（2008a）による三戸海岸からの例があるにすぎない。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

アオウスチャコガネ *Phyllopertha intermixta* (Arrow)

記録：1ex.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，VIII-1997，(K)；1ex.，三浦市初声町入江和田長浜，9-VIII-2011，(K).

海岸線の砂地で発生するが，個体数はかなり少ない。生息状況に関する知見はほとんどない。

ヤマトアオドウガネ *Anomala japonica* Arrow

記録：1ex.，横須賀市長沢字七軒町下浦海岸，14-VI-1984，(K)；1ex.，同，19-VII-1984，(K)；1ex.，同，12-VIII-1986，(K)；1ex.，同，14-VIII-1986，(K)；2exs.，同，5-VII-1987，(K)；1ex.，三浦市南下浦町上宮田三浦海岸，1-VIII-1992，(K)；1ex.，三浦市初声町和田，24-V-2007，(A)；1ex.，同，12-VIII-2009，(K)；1ex.，同，18-VII-2011，(K)；1ex，三浦市初声町入江，14-VII-2011，(K).

海浜性の種ではないものの，以前は海岸線寄りで比較的多かったが，アオドウガネ *A. albopilosa albopilosa* (Hope) の進出，増加と同年代に，ドウガネブイブイ *A. cuprea* (Hope) とともに激減し，現在では稀種となっている。アオドウガネとの競合が考えられるが，衰退の要因は不明である。

タマムシ科 Buprestidae

ウバタマムシ *Chalcophora japonica japonica* (Gory)

記録：1 ♂，横須賀市野比 5 丁目，24-VII-1988，(K)；1 ♀，同，22-V-1998，(K)；1 ♂，同，23-VIII-2006，(K)；1 ♀，横須賀市長沢字七軒町下浦海岸，6-IV-1983，(K)；2 ♀♀，同，9-V-1985，(K)；1 ♀，同，15-VI-1986，(K)；1 ♀，同，23-VI-1986，(K)；1 ♀，同，30-VI-1998，(K)；1 ♀，同，4-VI-1996，(K)；1 ♀，同，6-V-1999，(K)；1ex.，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，27-V-2007，(A)；2 ♀♀，21-VI-2007，(K)；4 ♀♀，同，23-VII-2007，(K)；1 ♀，三浦市初声町入江和田長浜海岸，13-VI-2007，(K).

海浜性の種ではないが，その生息域は，ほぼ海岸線沿いに限定されている現状に加え，近年の減少が著しいことから，本目録に含めた。海岸線沿いの古いクロマツ林の消失に伴い，近年ではほとんどみられなくなった。記録地点は，かなり限定された狭い範囲に留まる。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「準絶滅危惧」。

コメツキムシ科 Elateridae

ウバタマコメツキ *Cryptalaus berus* (Candèze)

記録：1ex.，逗子市新宿 2 丁目逗子海岸，3-1V-1985，(K)；1ex.，横須賀市野比 5 丁目，17-IX-1996，(K)；1ex.，同，23-V-1997，(K)；2exs.，同，25-V-1997，(K)；1ex.，同，27-V-1997，(K)；9exs.，同，22-V-1998，(K)；1ex.，同，VI-1998，(K)；1ex.，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，27-V-2007，(A)；1ex.，同，13-VI-2007，(A)；1ex，同，16-VI-2007，(K)；1ex.，同，23-VI-2007，(K).

海浜性の種ではないが，その生息状況はウバタマムシに類似しており，ほぼ海岸線沿いに限定されている現状に加え，近年の減少が著しいことから，本目録に含めた。海岸線沿いの，古いクロマツ林の消失に伴い，近年ではほとんどみられなくなった。記録地点は，かなり限定された狭い範囲に留まる。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「準絶滅危惧」。

ハマベオオヒメサビキコリ *Agrypnus tsukamotoi* (Kishii)（図 2-22）

記録：7exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，18-III-2007，(A, K)；2exs.，同，24-III-2007，(A)；1ex.，同，21-XI-2010，(K).

三浦半島の砂浜海岸では，比較的個体数も多く普通の種。砂浜中あるいは後背植生帯内に点在する石下などに，しばしば見出される。生活史に関する情報はほとんどないが，越冬態は成虫であることが判明している。

アカアシコハナコメツキ *Paracardiophorus sequens* (Candèze)

記録：6exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，15-IV-2007，(A)；1ex.，同，24-IV-2007，(K)；1ex.，同，15-V-2007，(K)；5exs.，三浦市南下浦町金田海岸，25-X-2011，(K, O).

三浦半島の砂浜海岸に生息するコメツキムシ科では，現在においても，最も普通種のひとつ。ハマヒルガオやハマゴウ群落など，海浜植物の根際からよく見出される。

カッコウムシ科 Cleridae

ヤマトヒメメダカカッコウムシ *Neohydnus hozumii* Nakane

記録：7exs.，三浦市南下浦町毘沙門江奈湾，13-IX-2011，(K).

三浦半島初記録。海浜性の種ではないが，江奈湾干潟（湾奥）に広がるヨシ原から得られた。個体により色彩変異の大きな種であるが，今回得られた個体はいずれも上翅の地色が暗色をおびる傾向が強い。発生消長や生活史に関しては，今後の詳しい調査が必要である。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

ジョウカイモドキ科 Malachiidae

イソジョウカイモドキ *Laius asahinai* Nakane（図 2-23）

記録：7exs（幼虫）.，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，21-V-2007，(A)；16 ♂♂ 19 ♀♀，同，31-V-2007，(A)；1 ♂，同，13-VI-2007，(K)；1 ♂，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，6-VIII-1997，(K)，5 ♂♂ 17 ♀♀，同，28-V-2001，(K)；15 ♂♂ 21 ♀♀，同，15-V-2007，(A, K)；3 ♂♂ 14 ♀♀，同，21-V-2007，(K)；2 ♀♀，同，21-VII-2007，(K)；1 ♂，

同，28-VII-2007，(K)；5exs.（卵），同，27-V-2008（採集），9-VI-2008（孵化），(A)；4exs.（幼虫），同，27-V-2008（採集），12-VI-2008（羽化），(A)；3exs.（卵），同，3-VI-2009，(A)；6exs.（卵），同，13-VI-2009，(A)；9exs.（幼虫），三浦市三崎町油壺荒井浜，25-X-2011，(O)；4♂♂ 14♀♀，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，28-V-1997，(K)；1♂，同，28-V-1999，(K).

幼虫・成虫ともに，潮位 160cm ～ 250cm の岩の間隙などに生息し，同所的に生息する小動物を捕食しながら生活する。越冬は幼虫態で，通年にわたって中齢期以降の幼虫がみられる。三浦半島の岩礁海岸における優占種のひとつであるが，生息地の環境の改変によっては絶滅が危惧される。なお，三浦半島の近隣では，藤沢市江の島の岩屋付近の小規模な岩礁にも，少数ながら生息している（浅野，未発表）。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

クロキオビジョウカイモドキ *Intybia niponicus* (Lewis)

記録：1♂，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，18-III-2007，(A)；1♂，横須賀市長井 6 丁目荒崎海岸，13-VI-2007，(A).

砂浜海岸の後背植生帯に生息することが多く，幼虫期は，イネ科植物の葉鞘中などで小動物を捕食しながら生活する。後背植生帯が広く残る三浦半島の砂浜海岸においては，その他の同属種も生息すると考えられることから，今後の詳細な調査を要する。神奈川県 RDB（2006）カテゴリーの「絶滅危惧 II 類」。

ゴミムシダマシ科 Tenebrionidae

ハマヒョウタンゴミムシダマシ *Idisia ornata* Pascoe

記録：3exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，18-III-2007，(K)；2exs.，同，9-IV-2007，(K)；51exs.，同，25-IV-2007，(A)；1ex.，同，27-IV-2007，(K)；5exs.，同，15-V-2007，(K)；1ex.，同，II-2008，(K)；1ex.，同，5-IV-2008，(K)；1ex.，同，26-V-2008，(K)；1ex.，同，21-XI-2010，(K)；2exs.，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，21-VI-2011，(K)；6exs.，同，24-VII-2011，(K)；3exs.，同，14-IX-2011，(O)；24exs.，三浦市南下浦町金田海岸，25-X-2011，(K, O)；1ex.，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，7-VIII-2010，(K)；4exs.，同，13-IX-2011，(O)；35exs.，同，13-IX-2011，(K, O).

人為的改変や攪乱の少ない三浦半島の砂浜海岸では，現在も比較的よく残っている種のひとつ。とりわけ，後背植生帯のハマヒルガオ群落やイネ科草本の根際の砂中や，石下に潜むことが多いほか，漂着物の下にもみられる。生態および生活史に関する情報は少ないが，新成虫は春季および秋季に出現するようである。

なお，近縁のニセハマヒョウタンゴミムシダマシ *Idisia vestita* Marseul の記録は，山崎（1996）によると三浦市城ヶ島などごくわずかで，半島中南部で得られるものは，ほぼ本種に限られていることから，両種の生息状況は，今後の詳細な調査を要する。

オオスナゴミムシダマシ *Gonocephalum pudens* Marseul

記録：6exs.，逗子市新宿逗子海岸，25-VI-2007，(K)；1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，24-IV-2007，(K)；1ex.，同，15-V-2007，(K)；18exs.，三浦市南下浦町金田海岸，25-X-2011，(K, O)；2exs.，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，13-IX-2011，(K)；1ex.，三浦市初声町字溝山三戸海岸，25-X-2011，(K).

三浦半島の砂浜海岸では，現在もよく残っている種のひとつ。とりわけ，人為的改変や攪乱の少ない地域では，群棲がみられることもある。後背植生帯のハマヒルガオ群落やイネ科草本の根際の砂中や，石下に潜むことが多いが，生態および生活史に関する情報はほとんど得られていない。

マルチビゴミムシダマシ *Caedius marinus* Marseul

記録：1ex.，逗子市新宿 2 丁目逗子海岸，25-VI-2007，(K)；8exs.，三浦市南下浦町金田海岸，25-X-2011，(K, O).

三浦半島においては，現在のところ，一部の海岸で見出されるに過ぎず，とりわけ中南部の砂浜海岸では次種で占められることが多いようであるが，その分布状況に関しては，今後の調査を要する。

オオマルチビゴミムシダマシ *Caedius maderi* Kaszab

記録：2exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，18-III-2007，(A)；5exs.，同，24-III-2007，(A)；2exs.，同，9-IV-2007，(K)；16exs.，同，15-IV-2007，(A)；14exs.，同，24-IV-2007，(K)；5exs.，同，24-V-2007，(A)；3exs.，同，21-VII-2007，(K)；1ex.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，21-XI-2010，(K)；3exs.，三浦市初声町入江黒崎原黒崎，21-XI-2010，(O).

日中は，砂浜に生えたハマヒルガオやハマゴウ，イネ科植物の根際の砂中にみられ，とりわけ夕刻以降の時間帯は，砂表面に姿を現して活動する。三浦半島の砂浜海岸ではかなり広範に生息し，とりわけ中南部においてはその個体数も多いが，生態あるいは生活史に関する情報はほとんどない。また，半島中南部における前種とのすみ分けの詳細も，不明な点が多い。

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

記録：6exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，24-III-2007，(A)；6exs.，同，15-V-2007，(K)；5exs.，同，26-V-2008，(K)；3exs.，同，21-XI-2010，(K)；2exs.，同，21-XI-2010，(K)；9exs.，三浦市初声町三戸神田三戸海岸，14-IX-2011，(O)；3ex.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，15-IV-2007，(A).

個体密度は高くはないが，三浦半島の砂浜海岸ではしばしば見出される種。後背植生に近い，砂中や石の下から見出され，特に，やや乾燥した海藻などの漂着物下に多い。生活史や生態に関する知見はない。

アリモドキ科 Anthicidae

ヒゲブトホソアリモドキ *Anthicus monstrosicornis* Marseul（図 2-24）

記録：1ex.，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，13-IX-2011，(O).

砂浜の後背植生帯にみられるが，個体数は多くない。

ゾウムシ科 Curculionidae

トビイロヒョウタンゾウムシ *Scepticus uniformis* Kôno

記録：2exs.，逗子市新宿 2 丁目逗子海岸，25-VI-2007，(K)；10exs.，横須賀市長井 4 丁目和田長浜海岸，18-III-2007，(A, K)；1ex.，同，9-IV-2007，(K)；10exs.，同，24-IV-2007，(K)；5exs.，同，15-V-2007，(K)；1ex.，同，26-V-2008，(K)；5exs.，三浦市南下浦町金田海岸，25-X-2011，(K, O)；2exs.，三浦市南下浦町松輪大浦海岸，13-IX-2011，(O)；1ex.（キスジツチスガリの獲物として），三浦市初声町三戸神田三戸海岸，21-VI-2011，(K).

人為的改変や攪乱の少ない砂浜海岸では現在も比較的多く，後背植生帯の汀寄りに生じたハマヒルガオ群落の根際などでみられる。山崎（1996）は，三浦市三浦海岸，同市金田海岸からも記録しているが，この地域は，植生の衰退や砂の移入といった人為的な改変が激しいため，今後の動向には注意が必要である。生活史に関する情報は少ないが，4 月に砂中での交尾が観察されている。

ハマベキクイゾウムシ *Dryotribus mimeticus* Horn

記録：1ex.，三浦市三崎町城ヶ島馬の背，16-VII-2007，(A).

潮上帯の岩の間隙より 1 個体のみ発見されたが，三浦半島の海浜における生態は不明。神奈川県 RDB(2006) カテゴリーの「準絶滅危惧」。

図 2（右）．三浦半島の海浜にみられる昆虫類．1：ウスモンナギサスズ；2：イソカネタタキ；3：イソハサミムシ；4：ケシウミアメンボ；5：ヤマトスナハキバチ；6：ニッポンハナダカバチ；7：キヌゲハキリバチ；8：ハマベコムシヒキ；9：キイロホソゴミムシ；10：チャイロチビゲンゴロウ；11：クロコブセスジダルマガムシ；12：ババチビドロムシ；13：キアシウシオハネカクシ；14：アオキツツムネウミハネカクシ；15：クロシオウミハネカクシ；16：オオズウミハネカクシ；17：ヒメハマハネカクシ；18：*Carpelimus* 属ハネカクシの 1 種；19：ヒラズイソアリヅカムシ；20：カラカネハマベエンマムシ；21：ルリエンマムシ；22：ハマベオオヒメサビキコリ；23：イソジョウカイモドキ；24：ヒゲブトホソアリモドキ．スケール：1mm（4, 8, 10-24），5mm（1-3, 5-7, 9）．

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

引用文献

芦澤一郎 , 2000a. 三浦市南下浦町毘沙門のシロヘリハンミョウ健在 . かまくらちょう , (49): 26.

芦澤一郎 , 2000b. 三浦市初声町でのシロヘリハンミョウ . かまくらちょう , (49): 27.

浜口哲一・高橋　淳 , 1998. 三浦半島のウスモンウミコオロギ . ばったりぎす , (120): 15-16.

橋本慎太郎 , 2007a. 三浦半島にもいたキイロホソゴミムシ . かまくらちょう , (67): 39-41.

橋本慎太郎 , 2007b. 三浦半島のナギサスズ類の記録 . かまくらちょう , (67): 48-50.

橋本慎太郎 , 2008a. 三浦市初声町三戸海岸のシロスジコガネ . かまくらちょう , (71): 47.

橋本慎太郎 , 2008b. 三浦市城ヶ島のウスモンナギサスズ健在 . かまくらちょう , (72): 37-38.

橋本慎太郎 , 2008c. 三浦市城ヶ島でイソハサミムシを発見 . かまくらちょう , (72): 38-39.

橋本慎太郎 , 2008d. 三浦市江奈湾で 9 月にキイロホソゴミムシを採集 . かまくらちょう , 33(72): 39-40.

平野幸彦 , 1984. 続・神奈川県の甲虫 . 神奈川虫報 , (70): 27-48.

平野幸彦 , 1997. 神奈川県の海岸性甲虫類 . 神奈川虫報 , (118): 7-18.

平野幸彦 , 2004. コウチュウ目 Coleoptera. 神奈川昆虫談話会 編 , 神奈川昆虫誌 II, pp.335-835. 神奈川昆虫談話会 , 小田原 .

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調査報告書（神奈川県立博物館調査研究報告（自然）, (7)）. 8pls.+257pp., 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

河上康子・林　成多 , 2007. 日本海沿岸の海岸性甲虫類の研究（2）島根半島 . ホシザキグリーン財団研究報告 , (10): 37-76.

川島逸郎・鈴木　裕 , 2002. 三浦半島産膜翅目（有剣類）第 2 報 . 神奈川虫報 , (140): 1-31.

Maruyama, M., 2011a. New record of the seashore genus *Heterota* (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) from Japan, with description of a new species. *Esakia*, *Fukuoka*, (50): 97-104.

Maruyama, M., 2011b. New record of the seashore genus *Salinamexus* (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) from Japan with descriptions of a new species. *Esakia*, *Fukuoka*, (50): 105-114.

長瀬博彦 , 2004. ハチ目（アリ科を除く）Hymenoptera (excl. Formicidae). 神奈川昆虫談話会 編 , 神奈川昆虫誌 III, pp.1241-1326. 神奈川昆虫談話会 , 小田原 .

大場信義 , 1978. ダルマガムシ科甲虫 *Ochthebius* (*Cobalius*) *granulosus* M. Satô の新産地とその生息環境について . 横須賀市博物館館報 , (24): 12.

大場信義 , 1984. ハマオモトヨトウの生態 . 横須賀市博物館館報 , (31): 10-12.

大場信義・楠井善久 , 1979. 猿島の昆虫相 . 神奈川昆虫談話会 編 , 猿島の自然 , pp.77-107.（財）観光資源保護財団 , 東京 .

坂本繁夫 , 1981. 下浦海岸のヒョウタンゴミムシ . かまくらちょう , (5): 1-5.

柴田泰利 , 1986. 神奈川県のハネカクシ . 神奈川虫報 , (80): 1-9.

鈴木　裕・脇　一郎・久保浩一 , 2004. ハエ目 Diptera. 神奈川昆虫談話会 編 , 神奈川昆虫誌 II, pp.845-906. 神奈川昆虫談話会 , 小田原 .

高橋耕司 , 2007. 神奈川県のイズササキリ . 神奈川虫報 , (159): 37-41.

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 .

脇　一郎 , 2004. アミメカゲロウ目 Neuroptera. 神奈川昆虫談話会 編 , 神奈川昆虫誌 II, pp.320-334. 神奈川昆虫談話会 , 小田原 .

山崎秀雄 , 1996. 三浦半島の海岸性甲虫 . かまくらちょう , (37): 1-11.

Yamazaki, K., 2008. *Aleochara fucicola* and *A. trisulcata* (Coleoptera, Staphylinidae) as parasitoids of a kelp f1y, *Fucellia apicalis* (Diptera, Anthomyiidae). *Erytra*, *Tokyo*, 36: 151-152.

浅野　真：株式会社帝装化成

川島逸郎：日本甲虫学会

小野広樹：日本甲虫学会

神奈川自然誌資料 (33): 75-80, Mar. 2012

厚木市のホトケドジョウの分布

住倉 英孝・勝呂 尚之

Hidetaka Sumikura and Naoyuki Suguro: Distribution of a loch *Lefua echigonia* in Atsugi City, Kanagawa Prefecture

Abstract. ln order to clarify the distribution of *Lefua echigonia* Jordan and Richardson, 1907 (Cypriniformes: Cobitidae: Nemacheilinae) in Atsugi City, Kanagawa Prefecture, Japan, a field survey was carried out at a total of 122 stations on 8 river systems from June 2009 to October 2011. As a result, the species was found from the following 36 stations: 10 in Oginogawa River System; 4 in Mayumigawa River System; 1 in Koayugawa River System; 8 in Onzogawa River System; 10 in Tamagawa River System; 3 in Hinatagawa River System. Among these stations, the species occurred in high density at the source of river in secondary nature called as "yato." On the other hand, the density was low in an upper reach and a main stream in a river. The environment of "yato" was characterized by having spring water, slow flow, rich water plants and/or dead leaves on sandy-muddy bottom, and low density of *Procambarus clarkii*, where located at altitudes of 40 to 90 m. The density was much higher than that of "yato" in a biotope reconstructed artificially. Therefore, it is essential to manage their habitat for conservation of this species. Coloration of 163 live specimens were analyzed by a digital image taken in a field. The pattem of coloration was divided into 4 types on the basis of distribution of black spots on body. The ratio of occurrence of each type was different every river system. This suggests that it is necessary to make a plan for conservation every river system.

はじめに

ホトケドジョウ（*Lefua echigonia* Jordan and Richardson, 1907）は , コイ目ドジョウ科フクドジョウ亜科ホトケドジョウ属に位置づけられ，全長 6cm，日本固有種で，青森県を除く東北地方から近畿地方までの本州に分布する。国外からは報告されていない（細谷 , 2000）。

湧水の消失，水田周りの小溝の U 字構造化や 1970 年代の農薬の過剰散布などの影響で，全国的に減少していることから絶滅危惧 IB 類（EN）に指定された（細谷 , 2003）。

また , 本種の DNA 分析による地理的変異については，国内に東北型，越後型，北関東型，南関東型，東海近畿型の 5 グループが存在することが知られている（Saka *et al*. 2003）。

神奈川県下におけるホトケドジョウは，南関東型に属し，多摩川，鶴見川，帷子川，大岡川，神戸川，滑川，相模川，金目川，酒匂川等（勝呂・安藤 , 2000; 勝呂ほか , 2006）から報告されている 。しかし，都市化に伴う環境悪化により急激に生息地が減少し，県の「レッドデータ生物調査報告書」では絶滅危惧 IB 類（勝呂・瀬能 , 2006）とされている。

厚木市は，神奈川県の中央部に位置する人口 22 万人を越える都市である。市の東側を市境に沿って相模川が流れる 。市の中央部・西部には多数の一級河川や準用河川が流れ，相模川へと流れ込む 。一級河川としては相模川，中津川，小鮎川，荻野川，玉川，準用河川としては恩曽川，山際川，善明川，普通河川としては日向川の他に 16 もの河川が流れる（平塚市博物館 , 1994; 厚木市環境部環境総務課 , 2001）。

厚木市では，本種はホトケショウと呼ばれ，かつては普通種として谷戸の源流域に数多く生息していた。しかし，生息地が著しく減少していることから，国や県と同様に絶滅危惧種として評価すべきであり，保全対策が必要である。

これまでの厚木市における本種の出現水域は，荻野川水系の 3 箇所，小鮎川水系の 1 箇所，恩曽川水系の 1 箇所，玉川水系の 5 箇所，計 4 水系 10 箇所の採集記録（住倉・勝呂 , 2008）があるが，その他の河川における詳細

な分布状況は不明であった。

今回，厚木市におけるホトケドジョウの現状を明らかにし，保全施策を立てるための基礎情報を提供するため，本種の分布調査を行った。その概況が明らかになったので報告する。

調査方法

2009 年 6 月から 2011 年 10 月にかけて，延べ 63 日間，厚木市内 8 水系 122 地点において調査を行った（図 1）。採集は，叉手網（幅 87cm× 高さ 80cm× 目合 4mm）および手網（幅 36cm× 高さ 32cm× 目合 3mm）を用いた。

採集した本種は，体長，体重，体高および体幅を測定し，デジタルカメラ（FUJIFILM FINEPIX Z33WP）で記録した後，採集地点へ放流した。撮影した映像から，魚体の黒点の数と大きさに着目し，外部形態の比較検討も行った。

採集地点では，気温，水温および水素イオン濃度（以下 pH）を測定した。また，ピンポン玉を 2 m流して時間を計測し，河川の流速を算出した。さらに，10 mごとに川幅と水深を巻き尺で計測した。

調査結果および考察

今回の調査で，本種の生息地は，荻野川水系 10 箇所，真弓川水系 4 箇所，小鮎川水系 1 箇所，恩曽川水系 8 箇所，玉川水系 10 箇所および日向川水系 3 箇所，合計で相模川水系 6 支流，36 箇所を確認した（図 1）。

採集した個体数は，荻野川水系 45 尾，真弓川水系 25 尾，小鮎川水系 3 尾，恩曽川水系 31 尾，玉川水系 31 尾および日向川水系 28 尾の合計 163 尾であった。

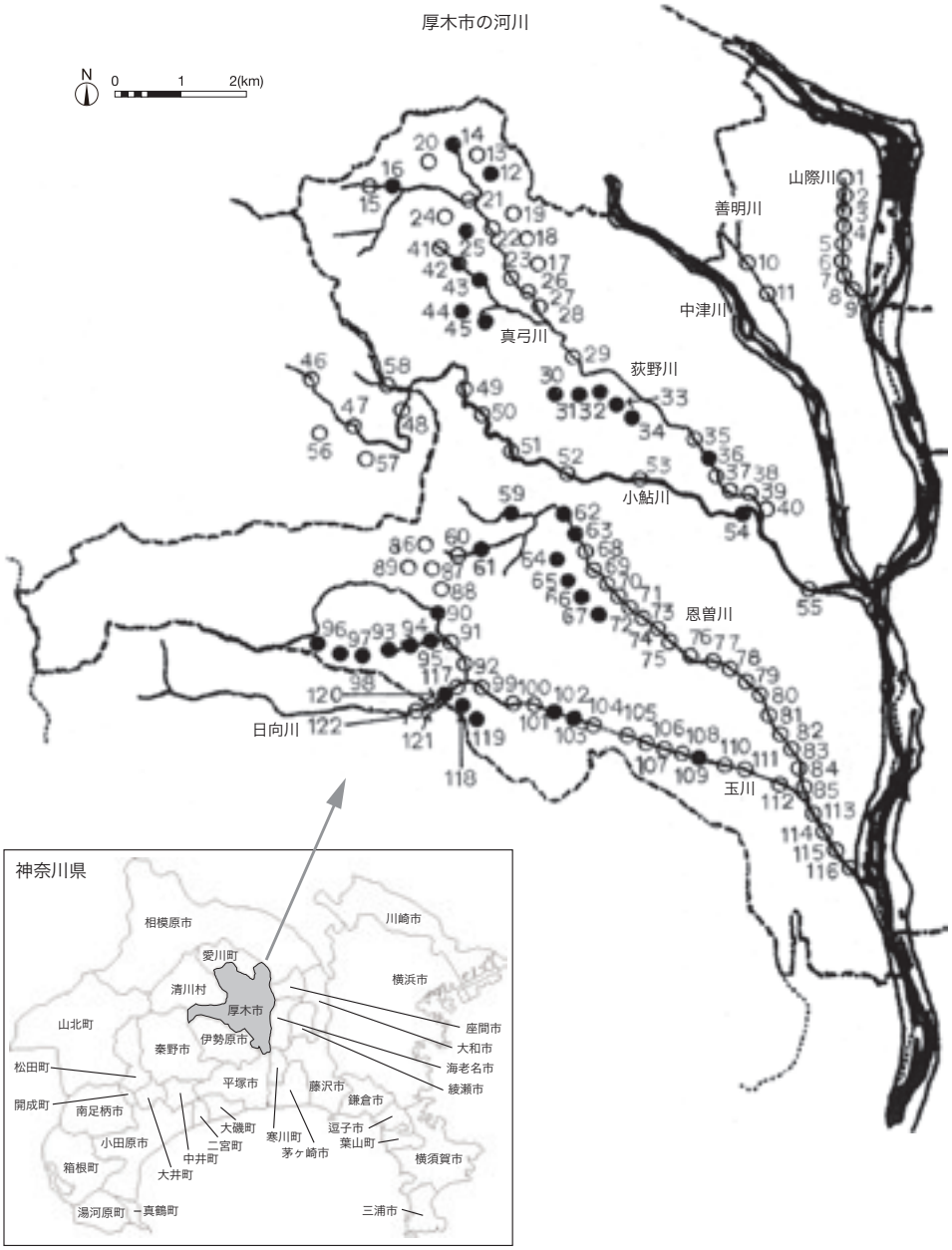


図 1. 調査河川と調査地点. 数字は採集地点番号. ●:ホトケドジョウ出現地点;○:同非出現地点.

表 1. ホトケドジョウ出現地点別採集尾数，体長および環境

水系	S-T	採集尾数	体長 (mm) 最大-最小	水温 (℃)	最大川幅 (m)	最大水深 (cm)	流速 (cm/秒)	pH	海抜 (m)	周辺環境 右岸	周辺環境 左岸	底質 *a	川岸植物 *b	他の採集生物 *c 魚類	他の採集生物 *c 甲殻類	他の採集生物 *c 軟体動物	他の採集生物 *c 両生類	他の採集生物 *c 水生昆虫	その他 *d
荻	12	1	48-48	17	0.8-1.4	10	10	7.5	120	畑・休耕地	雑木林	泥,砂	2,3	6	10	11			谷戸
野	14	4	55-28	16	0.5-1.0	5	13	7.1	137	雑木林	畑・休耕地	泥,砂	1,2,3,4						谷戸
川	16	3	51-48	21	0.5-2.0	17	16	7.4	158	民家	畑・民家	泥,砂	1,3	6	10	11		15	上流・堰堤
	25	4	38-31	18	0.5-0.9	2	12	7	105	雑木林	休耕地	泥,砂	3,4		10	11			谷戸
	30	17	57-38	18	0.35-0.7	5	10	7.7	80	休耕地	雑木林	泥,砂	2,3,4		10	11	12		谷戸
	31	3	57-37	20	0.5-0.9	3	12	7.4	70	雑木林	休耕地	泥,砂	2,3,4		10	11			谷戸
	32	5	60-50	18	0.5-1.8	13	18	7.3	70	雑木林	休耕地	岩盤,泥,砂	1,2,3,4	6		11	12		上流
	33	3	61-50	18	0.4-0.9	5	14	7.1	70	休耕地	雑木林	岩盤,泥,砂	1,2		10	11			谷戸
	34	4	45-35	20	0.5-1.0	15	10	7.3	70	雑木林	休耕地	岩盤,泥,砂	1,2	6		11	12		谷戸
	36	1	50-50	21	5.8-9.0	30	10	7.7	36	道路・畑	道路・水田	泥,砂,礫	1,3,5	6					本流
真	42	15	52-25	23	2.0-5.5	50	13	7.3	96	雑木林・民家	民家・道路	泥,砂,礫	1,3	6				14	本流・堰堤
弓	43	3	58-48	23	2.2-4.6	50	10	7.3	86	雑木林	畑・民家	泥,砂,礫	1,5	6	10	11		13,15	本流・堰堤
川	44	3	57-40	16	0.4-1.2	5	10	7.3	80	雑木林	休耕地	泥,砂	3,4	6	10	11			谷戸
	45	4	47-40	17	0.4-0.7	3	11	7.5	80	休耕地	雑木林	泥,砂	2,3,4		10	11			谷戸
小	54	3	45-39	22	12.0-14.0	35	25	7.4	30	民家・道路	道路・畑	泥,砂,礫	1,3,5	6	8,9			13	本流
鮎																			
川																			
恩	59	7	54-43	14	0.8-2.0	26	28	7.8	72	雑木林	水田	泥,砂,礫	1,3	6,7		11		13,15	上流・堰堤
曽	61	4	47-42	18	0.9-2.0	18	14	7.6	69	道路	竹林・民家	泥,砂,礫	1,3	6,7		11		13	上流・堰堤
川	62	1	32-32	16	1.8-4.0	40	28	7.8	44	畑	雑木林	泥,砂,礫	1	6,7	8	11		13,15	本流
	63	2	60-40	15	1.6-5.0	43	50	8.2	42	畑	民家・道路	泥,砂,礫	1	6,7	8	11		15	本流・堰堤
	64	2	50-47	16	0.7-1.3	10	25	7.4	42	雑木林	畑・水田	泥,砂	1,2,4	6,7		11			谷戸
	65	7	52-35	12	0.7-1.1	7	13	7.8	40	竹林・雑木林	畑・水田	泥,砂	1,2	6,7		11		14	谷戸
	66	4	53-36	24	0.5-1.3	17	20	7.3	40	雑木林	水田	泥	2	7		11			谷戸
	67	5	43-32	13	0.3-0.5	3	20	7.4	40	畑	水田	コ,泥	2		10	11		13	谷戸・用水路
玉	90	4	47-43	21	2.5-4.5	62	50	7.4	70	民家	民家	泥,砂,礫	1,3,5	6,7	8			13	本流・堰堤
川	93	4	53-49	23	0.6-1.4	20	10	7.4	76	雑木林・民家	畑・民家	泥,砂,礫	1	6				13	上流
	94	1	48-48	21	0.7-1.3	20	17	7.4	70	雑木林	畑・民家	砂,礫	1	6	8	11		13	上流・堰堤
	95	1	54-54	21	0.6-1.2	20	10	7.4	64	民家	畑・民家	泥,砂,礫	1	6	8,10	11		13	上流
	96	3	54-50	18	0.6-0.9	10	16	7	100	雑木林	雑木林	泥,砂	3		8,9	11			谷戸
	97	9	53-14	18	0.5-1.1	23	10	7.2	90	雑木林	池	泥,砂	3			11			谷戸
	98	4	62-44	18	1.1-2.3	12	16	7.1	80	雑木林	雑木林・休耕地	泥,砂	2						谷戸
	102	3	53-48	23	10.0-14.0	35	20	7.3	42	民家・道路	道路・水田	泥,砂,礫	1	6				13	本流・堰堤
	103	1	48-48	21	5.0-10.0	25	18	7.3	40	民家・道路	民家・道路	砂,礫	1,5	6,7	8,9			13	本流・堰堤
	109	1	33-33	21	15.0-19.0	15	33	7.9	24	道路・畑	民家・道路	砂,礫	1,3,5	6,7				13,14	本流
日	118	13	52-31	22	0.4-1.0	14	40	7.4	70	畑・水田	水田・民家	泥,砂	1,2,3	7	10	11		13	谷戸
向	119	7	47-35	23	0.5-0.65	11	5	7.3	70	畑	水田・休耕地	泥,砂	2,3		10	11		13	谷戸
川	120	8	48-25	17	3.7-7.0	38	20	7.6	65	畑・水田	水田	砂,礫	1,5	6,7	10			13,15	本流・堰堤

＊ a. コ：コンクリート.
＊ b. 1：ミゾソバ；2：セキショウ；3：セリ；4：ドクダミ；5：ヨシ .
＊ c. 6：アブラハヤ；7：ドジョウ；8：アメリカザリガニ；9：スジエビ；10：サワガニ；11：カワニナ；12：イモリ；13：トンボの幼虫；14：タイコウチ；15：ミズカマキリ.
＊ d. 谷戸：谷戸源流域；本流：河川本流域；上流：河川上流域；堰堤：堰堤上流.

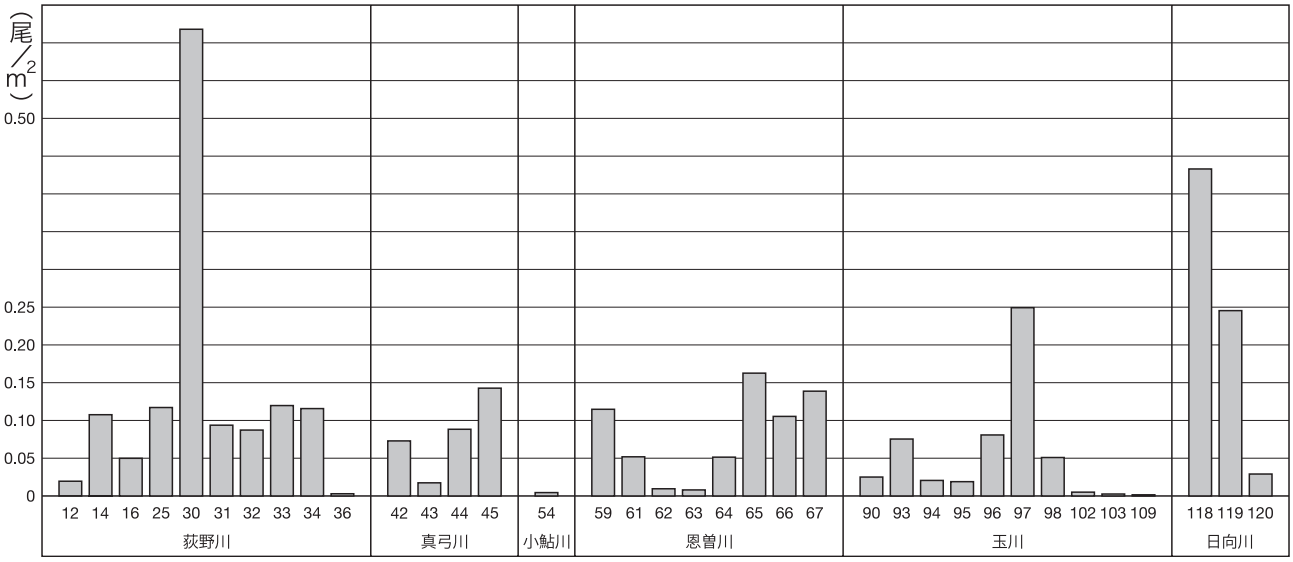


図 2. ホトケドジョウの出現地点における生息密度.

今回の調査では，記録がなかった真弓川水系と日向川水系の分布域を確認でき，他の水系においても多くの生息地を発見し，厚木市の本種の分布を詳細に解明することができた。

ホトケドジョウの採集地の概況

本種の採集地の河川環境を表１で，生息密度を図２・図３で示した。尚，生息地保護のため，詳細な採集地名は明記しなかった。

本種の生息地は，採集地の環境条件から，谷戸内を流れる谷戸の源流域の他，川幅２m以下の支流域を河川上流域，河川本流の河川本流域とし，以下３つに区分された（図４）。

①谷戸の源流域（st. 12, 14, 25, 30, 31, 33, 34, 44, 45, 64, 65, 66, 67, 96, 97, 98, 118, 119）

②河川の上流域（st. 16, 32, 59, 61, 93, 94, 95）

③河川の本流域（st. 36, 42, 43, 54, 62, 63, 90, 102, 103, 109, 120）

生息地の概況を，海抜，周辺環境，底質，川岸植物，その他の採集生物，川幅，最大水深，流速および水素イオン濃度（pH）から比較検討した（表１）。

本種が生息する海抜は，24 ～ 158 m で，採集尾数が多かった谷戸の源流は，海抜 40 ～ 90 m にあり，荻野川の st. 30 が海抜 80 m，恩曽川の st. 65 が海抜 40 m，玉川の st. 97 が海抜 90 m，日向川の st. 118 が海抜 70 m であった。採集地に広がる周辺環境は，田，畑，雑木林，道路，民家，竹林，休耕地など様々であったが，雑木林に囲まれた谷戸を流れる源流で採集尾数が多かっ

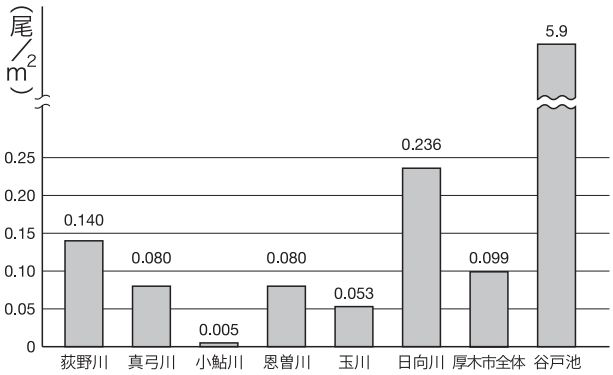


図３．水系別生息密度．谷戸池とは神奈川県水産技術センター内水面試験場（相模原市緑区）の水辺ビオトープ．

図４．ホトケドジョウ生息地の様子．１：谷戸の源流域（st. 97）；２：河川の上流域（st. 93）；３：河川の本流域（st. 54）．

た。また，底質は泥か砂泥，川岸植物はミゾソバ，セキショウおよびセリなどが生育する場所，その他の水生生物は，魚類のアブラハヤ，甲殻類のサワガニ，軟体動物のカワニナおよび水生昆虫のトンボ類の幼虫などが同所的に生息することも分かった。河川の物理的環境は，川幅が 0.35 ～ 19 m，最大水深が 2 ～ 62 cm，流速が 5 ～ 50 cm/ 秒，pH が 7.0 ～ 8.2 の水域に，本種は生息していることが明らかになった。

ホトケドジョウの生息密度は，谷戸の源流が最も高く，次いで河川上流域，本流の順であった。特に，生息密度の高い水域（0.100 尾 /m^2 以上）は，ほとんどが谷戸の源流であった。

生息密度の高い水域は，荻野川水系では，河川上流域の st. 16 と右岸の谷戸源流，恩曽川水系では，河川上流域の st. 59 と下古沢の谷戸源流，玉川水系，真弓川水系および日向川水系では，谷戸源流であった。これらの水域は，湧水を水源とする水草がある小川や水田の側溝など，きれいな水がゆるやかに流れる砂泥底であることや砂泥底や岸辺に落ち葉が堆積していること，アメリカザリガニがホトケドジョウ非出現地点に比べて少ないことなど，本種にとって良好な環境条件（勝呂 , 2005）が整っていた。

今回の調査で，生息密度が最も高かった水域は，荻野川右岸の st. 30（0.618 尾 /m^2）であった。本水域は，海抜約 80 m で，雑木林が谷戸を囲み，休耕地内を幾筋もの源流が流れる。採集地は，底質が泥および砂泥であり，その両岸には，ミゾソバ，セキショウなどが茂り，イモリやサワガニ，トンボの幼虫などが生息する谷戸の源流である。6 月に採集したこともあり , 本種の稚魚も多く確認され , 重要な繁殖場となっていた。

他方，生息密度の低い（0.003 ～ 0.020 尾 /m^2）水域は，河川本流域と谷戸の源流の一部であった。河川本流域では，荻野川，小鮎川，恩曽川，玉川および真弓川で，谷戸の源流では，荻野川左岸の st. 12 であった。この源流は，底質が泥，セキショウなども岸辺に茂っていたが，川幅が狭くて水深も浅く，生息空間の小さい水域であったためか，谷戸の源流としては生息密度が低かった。

生息密度の低い水系としては，玉川であった。この水系はかつて幾度となく氾濫を起こし，付近一帯に多くの水害をもたらし，早くから河川改修が行われた。そのためコンクリートの護岸や堰が多く，支流との繋がりも悪く，本種の生息に適していない流域となっていた。

生息地が確認されなかった水系としては，荻野川では，田尻川周辺以外の左岸であった。この地域は，比較的緩やかな斜面となっており，開発が容易であったために大規模な団地や住宅地が造成された。そのため，本種が生息する谷戸はほとんど消失していた。小鮎川では，生息地が 1 箇所しか発見できなかった。この水系は, 流れが急であり，谷戸や水田が少ないため，本種の生息には適していない。

本種の復元研究を実施している神奈川県水産技術センター内水面試験場の谷戸池（水辺ビオトープ）は，豊富な湧水があり，環境の多様性が高くホトケドジョウが各成長段階や季節によって産卵場や稚魚の育成場，越冬場を選択できる水域である。ホトケドジョウのほかにもゲンゴロウ類，ヤゴ類等の水生昆虫の他カワニナやヌカエビ等も生息し，種の多様性も高い豊かな水辺環境である（勝呂 , 2005）。このように人の手によって維持管理されたビオトープでは，非常に高い生息密度で復元が可能であることから，ホトケドジョウの生息地の保全・復元のためには里山や谷戸の人為的な管理が必要である。

ホトケドジョウの形態的特徴

採集した 163 尾のホトケドジョウの体側には，様々な体表の斑紋が存在していた。これまで本種の斑紋については，小さな暗色点が体全体を密におおっている（澤田 , 1989），暗色斑点は散在する（細谷 , 2003），体側に黒点が存在する（勝呂 , 2003）などと表現されてはいるが，その詳細な特徴については明記されていない。そこで，本市のホトケドジョウの体側の形態的な違いについて分析を行った。その結果，以下 4 つのタイプに分類することができた（図 5）。

（1）黒点が大きくて明瞭（図 5-1）
（2）無数の小さな黒点が散在（図 5-2）
（3）黒点は確認できるが不明瞭（図 5-3）
（4）黒点が全くないかほとんど確認できない（図 5-4）

これらの黒点による形態の差は，ほとんどの場合は同じ採集地点に複数のタイプが混在していた（図 6）。しかし , 一部には同じタイプだけが特異的に出現する水域も見受けられた。例えば（1）だけが出現したのは，荻野川の st. 32 と st. 34，真弓川の st. 45 および小鮎川の st. 54 であった。（2）だけが出現したのは，荻野川の st. 16 であった。水系別では（1）の出現率が高い傾向が見られたのは荻野川，小鮎川および日向川，（3）の出現率の高い

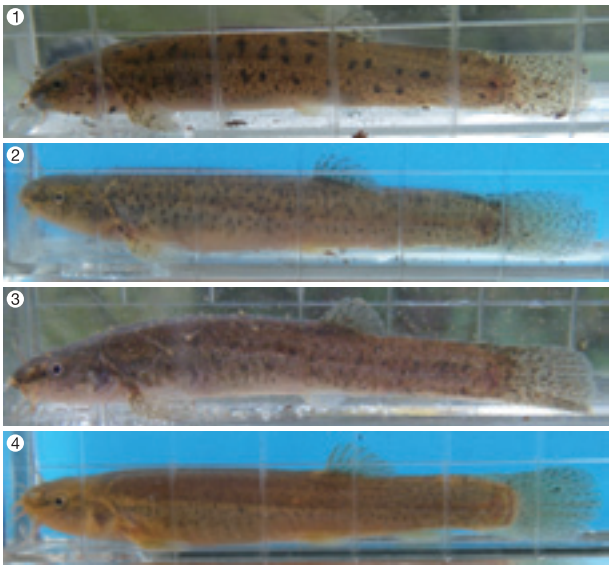


図 5. ホトケドジョウの体側にみられる斑紋の変異．1：黒点が大きくて明瞭な個体；2：無数の小さな黒点が散在する個体；3：黒点は確認できるが不明瞭な個体；4：黒点がまったくないかほとんど確認できない個体.

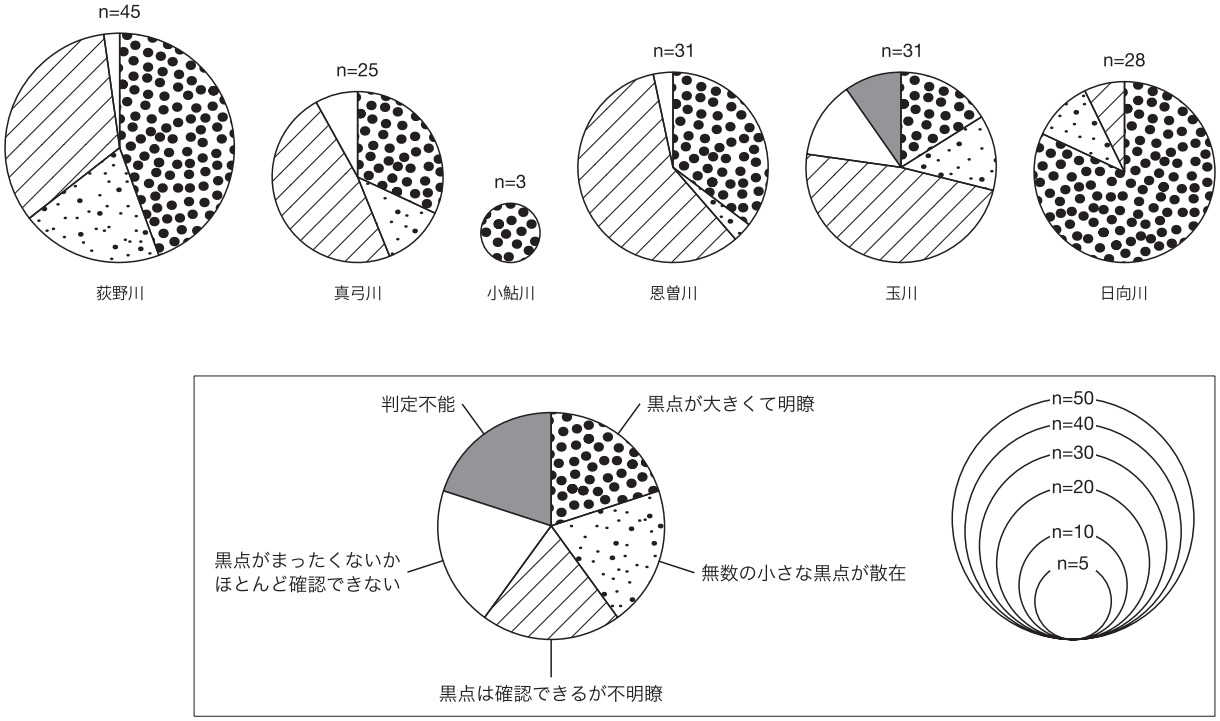


図 6. 各水系におけるホトケドジョウの黒点の比較.

傾向が見られたのは, 真弓川, 恩曽川および玉川であるが, 全体的には（1）と（3）の出現率が高かった。この分析により，黒点の特徴が出現水域によって相違がある可能性が示唆され，ホトケドジョウの地域ごとの保全の必要性が示された。

謝　辞

調査に協力してくださった神奈川県自然環境保全センター自然保護課および厚木市立愛甲小学校の 4 年生（平成 22 年度）の皆さんと本種についての貴重な情報を提供いただいた流域住民の皆さんに感謝する。

引用文献

厚木市環境部環境総務課 , 2001. 川のまちあつぎ河川ガイドブック RIVER. 10pp.（株）文化工房 , 東京 .

平塚市博物館編 , 1994. 相模川事典 . 249pp. 平塚市博物館 , 平塚 .

細谷和海 , 2003. ホトケドジョウ . 環境省自然環境局野生生物課 編 , 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－ 4 汽水・淡水魚類 , pp.106-107.（財）自然環境研究センター , 東京.

Saka, R., Y. Takehana, N. Suguro and M. Sakaizumi, 2003. Genetic population structure of *Lefua echigonia* inferred from allozymic and mitochondrial cytochrome b variations. *Ichtyological Research*, 50: 301-309.

澤田幸雄 , 1989. ホトケドジョウ . 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海（編・監修）, 山渓カラー名鑑 日本の淡水魚 , p400. 山と溪谷社 , 東京 .

勝呂尚之・安藤　隆 , 2000. 神奈川県の希少淡水魚生息状況－ II. 神奈川県水産総合研究所研究報告 , 5: 25-40.

勝呂尚之 , 2005. 谷戸の代表種ホトケドジョウ . 片野　修・森　誠一（監修・編）, 希少淡水魚の現在と未来：積極的保全シナリオ , pp.50-60. 信山社 , 東京 .

勝呂尚之・中川　研・蓑宮　敦 , 2006. 神奈川県の希少淡水魚生息状況－ III（平成 11 ～ 16 年度）. 神奈川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：脊椎動物篇 , pp.275-298. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

住倉英孝・勝呂尚之 , 2008. 厚木の河川魚類相 . 神奈川自然誌資料 , (29): 103-112.

住倉英孝：NPO 法人・神奈川ウォーター・ネットワーク
勝呂尚之：神奈川県水産技術センター内水面試験場

神奈川自然誌資料 (33): 81-84, Mar. 2012

相模川に通じる農業用水路に生息するギバチについて

今井 啓吾・杉野　潤・嶋津 雄一郎・高田 正裕・藤林 千枝子・竹嶋 徹夫

Keigo Imai, Jun Sugino, Yuichiro Shimazu, Masahiro Takada, Chieko Fujibayashi and Tetsuo Takeshima: About *Pseudobagrus tokiensis* Inhabiting an Agricultural Irrigation Ditch Canal Joined with Sagamigawa River

はじめに

ギバチ *Pseudobagrus tokiensis* はナマズ目ギギ科に属する淡水魚で，全長は最大で 250mm に達する。清澄で自然の多く残されている河川の上流域末端部から中流域に生息し，昼間は淵尻の岩や石の下あるいは物陰などに潜み，夜間や降雨後に活動して主に水生昆虫などを捕食する（君塚 , 1990）。

国内分布は青森県馬渕川から神奈川県相模川（ならびに中村川）までの太平洋側と，秋田県米代川から福井県九頭竜川までの日本海側で，分布の南限また西限にあたる神奈川県では，都市化に伴う河川改修の影響などで生息地が激減し，神奈川県レッドデータ生物調査では絶滅危惧 IA 類（勝呂・瀬能 , 2006），環境省のレッドリストでは絶滅危惧 II 類となっている（環境省 , 2007）。神奈川県内では，これまで鶴見川水系，相模川水系および中村川水系で記録されているが（勝呂ほか , 1998; 勝呂・安藤 , 2000; 勝呂ほか , 2006），最近の採捕記録はほとんどなく，相模川本流での採捕記録は 1997 年以降途絶えている。

今回，過去に採捕された相模原幹線用水路（以下,「用水路」）で（相模原市立相模川ふれあい科学館 , 2003），ギバチの生息状況を明らかにするために調査を行ったので，その結果を報告する。

調査用水路の概要

用水路は，相模川本流左岸の清水下頭首工から取水され，隧道を約 1km 流下した隧道途中で烏山用水が分岐し，それぞれ住宅地や農地を流れた後に再び合流し，望地弁天キャンプ場付近で相模川に合流する農業用水路である（図 1）。

採捕区域は隧道を抜けた直後にあり，段丘からの湧水も流れ込むため汚濁はほとんど見られなかった。川幅は約 3m で両岸に植え込みがあるため，流幅は約 1.7m であった。壁面は川石を組んだ石垣で，底部に近づくに

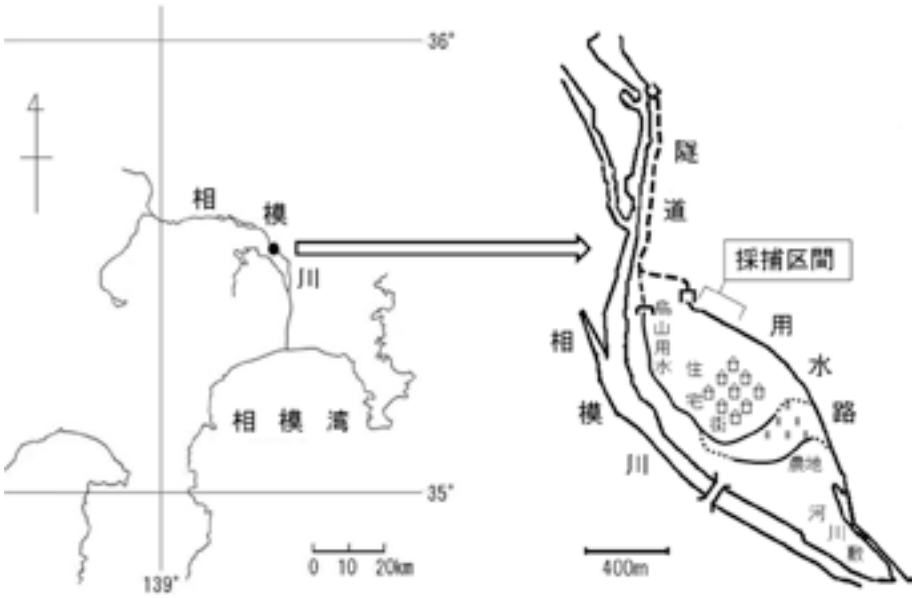


図 1. 採捕地となった用水路.

つれ隙間が多く開いていた。底質は礫の混じる砂泥底で，長径 20 ～ 40cm ほどの石垣材の川石や廃棄された鉄管などの人工物が散在していた。また，オオカナダモ *Egeria densa* やコカナダモ *Elodea nuttallii* の群生も多く見られた。流れが住宅街に入ると多くの部分がコンクリートで護岸され，雑排水が所々で流入していた。

2003 年 1 ～ 3 月にかけては，採捕地を含む用水路の改修工事が行われたが（図 2），本種の生息環境保全のために，著者や市農政課，県水産技術センター内水面試験場等で協議が行われ，石垣部分の組み直しによる補強に加え，生物の隠れ家となる建材ブロック等を埋め込む工夫がなされた（図 3a, b）。

図 2. 用水路の改修工事.

図 3. a：隠れ家として埋め込まれたブロック；b：隠れ家として埋め込まれた石が充填された排水升.

調査方法

調査は 1998 年 11 月から 2009 年 11 月まで行った。

1998 ～ 2002 年は市販のカニかご（縦 600× 横 450× 高さ 200mm，12mm 四方の網目）に，コイ用配合餌料とアジの中落ちを入れ，朝から翌朝まで用水路に 2 個設置した。カニかご採捕は，一年を通して毎月 1 ～ 10 回行った。

2003 年からは仕掛けたカニかごに夜間いたずらが続いたので，カニかご採捕は中止し，日中に手網（ステンレス枠：前幅 370mm，網目径：3mm，全長：1,750mm）を使用した採捕に切り替えた。手網採捕は，2003 ～ 2006 年には毎月 1 ～ 5 回，2007 ～ 2009 年には 3 カ月に 1 回行った。いずれの調査も作業が容易となる，水深が 0.9m 以下のときに実施した。

なお，採捕個体は全長の計測（一部は写真撮影）を行った後，稚魚は放流したが，成魚は展示用として相模原市立相模川ふれあい科学館に持ち帰り，水槽内で飼育した。

ギバチの種の同定，標準和名および学名は細谷（2000）に従った。また，オオカナダモおよびコカナダモの標準和名および学名は角野（1994）に従った。

結果および考察

今回の採捕記録を表 1，採捕個体の写真を図 4 ～ 6 に示す。これまでに稚魚 12 個体，成魚 9 個体の計 21 個体が採捕された。

カニかご採捕では，大型成魚が 4 個体のみ採捕された。これは，小型個体にとって侵入するための隙間が硬かったことや，すり抜けられる大きさの網目であったことから，全長 200mm 以上の大型個体のみ採捕されたと考えられる。また，手網採捕では，日中に小規模な障害物に潜む個体を狙ったために，石垣の奥に潜むような大型個体は採捕されず，比較的小型の成魚や稚魚が採捕されたと考えられる。このような採捕個体の違いは，採捕方法によると考えられる。

調査期間の 12 年間で採捕されたのは，10 月 10 日～ 3 月 1 日の秋から冬の期間に集中していたが，本種は夏（5 月上旬から 8 月下旬）に産卵のために本流から支流へ遡上することから（中村 , 2005），産卵期ではない期間に，成魚が集中して採捕されたことは，本用水路が本来の生息場所となっていた可能性が高いと推察される。

また，本種が採捕されなかった春から夏の期間は，灌漑のための取水調節が繰り返し行われるため，急激な水位や流速の増加によって，通常の緩やかな流れが保たれず，本種が一時的に石垣の隙間などに深く隠れ，あるいは流下し採捕できなかったものと思われる。

稚魚については，2003 年 1 ～ 3 月に行われた改修工事の現場で，流れを堰止めて出来た水溜りの中に，採捕個体以外にも目視にて 6 ～ 7 cm の稚魚が多

表 1. 用水路における採捕記録

年 月 日	全長（mm）	個体数	方法	備考
1998/11/20	220.0	1（大型成魚）	カニかご	
1998/11/21	210.0	1（大型成魚）	カニかご	
1999/11/27	200 以上	1（大型成魚）	カニかご	
2002/11/29	200 以上	1（大型成魚）	カニかご	
2003/2/6～2/18	未計測	9（稚魚 7 尾・成魚 2 尾）	手網	工事で流れを堰止めた期間，現場の水溜りにて採捕.
2003/10/10	70.0	1（稚魚）	手網	
2004/11/17	約 50～70	3（稚魚）	手網	
2005/12/3	151.9	1（成魚）	手網	（図 4）
〃	57.0	1（稚魚）	手網	
2007/3/1	115.0	1（成魚）	手網	（図 5）
2009/11/2	144.0	1（成魚）	手網	（図 6），＊，背鰭棘長：15.7mm；背鰭基底長：12.1mm.

＊：細谷（2000）に従い同定.

図 4. 採捕個体（2005/12/3）.

図 5. 採捕個体（2007/3/1）.

図 6. 採捕個体（2009/11/2）.

数確認されたこと（相模原市立相模川ふれあい科学館 , 2003），その後も 2003 年 10 月，2004 年 11 月，2005 年 12 月と連続して稚魚が採捕されたことから，用水路，あるいは用水路に流入する水路を含めた支流での繁殖が推察された。

以上のことから，本種は採捕区域となった本用水路の好適環境にのみ生息し，段丘から流れ込む湧水や，隠れ家となる川石を組んだ旧式の石垣は，重要な生息要因になっていると思われる。

著者らは，今後も本水域に生息する本種の生息状況をはじめ，不明である産卵場所の特定についても研究を続けていく方針である。

付　記

相模原市立相模川ふれあい科学館では，1997 年 3 月 25 日に串川中原沢地区にて倉成氏が採捕した成魚 1 個体（相模原市立相模川ふれあい科学館 , 1997）と，1997 年 4 月 5 日に相模川昭和橋付近にて高橋氏が採捕した成魚 1 個体を受贈した記録があるが，すでにこの報告を待たずして串川ならびに相模川の生息地は河川改修等により地形が変わり，その後の採捕記録はない。

摘　要

相模川に通じる相模原幹線用水路において，1998 ～ 2009 年にかけてギバチの生息調査を実施した。その結果本種の稚魚 12 個体，成魚 9 個体の計 21 個体が断続的に採捕された。

調査期間の 12 年間で採捕されたのは，10 月 10 日～ 3 月 1 日の秋から冬の期間に集中していたが，成魚がこの期間に採捕されたことは，本用水路が本来の生息場所である可能性が高いと推察される。

稚魚については，2003 年 2 月・10 月，2004 年 11 月, 2005 年 12 月と連続して採捕された事から, 用水路, あるいは用水路に流入する水路を含めた支流での繁殖が推察された。

今回確認できた個体は，僅かに残された好適環境である本用水路内に生息していたものと思われ，本種の生息場所を維持するには、湧水や石垣などを含む環境の保全が必要である。

謝　辞

本報をまとめるにあたり，大変お世話になった元相模原市立相模川ふれあい科学館の後藤輝雄館長，同じく桑原健一館長，相模原市役所ならびに相模原市都市整備公社の方々，有益な助言をいただいた神奈川県水産技術センター内水面試験場の勝呂尚之氏に深く感謝申し上げる。

また，本報投稿への機会をいただいた新江ノ島水族館の堀　由紀子 館長，堀　一久 氏をはじめとする展示飼育部の皆様に厚く御礼申し上げる。

引用文献

細谷和海 , 2000. ギギ科 Bagridae. 中坊徹次 編 , 日本産魚類検索 全種の同定 I 第二版 , pp. 278. 東海大学出版会 , 東京 .

角野康郎 , 1994. 日本水草図鑑 . 179pp. 文一総合出版 , 東京 .

環境省 , 2007. 汽水・淡水魚類レッドリスト . 環境省 . Online. Available from internet: http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=9944&hou_id=8648 (downloaded on 2010-12-14).

君塚芳輝 , 1990. ギバチ . 川那部浩哉・水野信彦 編 , 日本の淡水魚 特装版 , pp.406-407, 402. 山と渓谷社 , 東京 .

中村智幸 , 2005. 生態のよくわかっていない魚－ギバチ－ . 片野　修・森　誠一 編 , 希少淡水魚の現在と未来－積極的保全のシナリオ－ , pp.193-205. 信山社 , 東京 .

相模原市立相模川ふれあい科学館 , 1997. 14 年ぶりに相模川水系でギバチ発見 . 相模川ふれあい科学館だより , (12): 2.

相模原市立相模川ふれあい科学館 , 2003. トピックス ギバチの子供発見 . 相模川ふれあい科学館だより , (18): 3.

勝呂尚之・安藤　隆 , 2000. 神奈川県の希少淡水魚生息状況－ II（平成 9・10 年度）. 神奈川県水産総合研究所研究報告 , (5): 25-40.

勝呂尚之・安藤　隆・戸田久仁雄 , 1998. 神奈川県の希少淡水魚生息状況－ I（平成 6 ～ 8 年度）. 神奈川県水産総合研究所研究報告 , (3): 51-61.

勝呂尚之・蓑宮　敦・中川　研 , 2006. 神奈川県の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 . 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 脊椎動物篇 , pp.275-298. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

今井啓吾・高田正裕・藤林千枝子・竹嶋徹夫：
新江ノ島水族館
杉野　潤・嶋津雄一郎：アクア・トトぎふ

神奈川自然誌資料 (33): 85-93, Mar. 2012

神奈川県内河川におけるヨシノボリ属魚類の分布

齋藤 和久・金子 裕明・勝呂 尚之・大竹 哲男

Kazuhisa Saitou, Hiroaki Kaneko, Naoyuki Suguro and Tetsuo Otake: Distributions of Fishes of the Genus *Rhinogobius* in the Rivers of Kanagawa Prefecture

Abstract. The distributions of fresh-water goby, the genus *Rhinogobius* were investigated at 181 stations in 25 rivers of Kanagawa Prefecture. As the result, 7 species (*Rhinogobius giurinus*, *R.* sp. CB, *R. fluviatilis* (=*R.* sp. LD), *R.* sp. CO, *R. brunneus* (=*R.* sp. DA), *R. kurodai* (=*R.* sp. OR), *R. flumineus* were collected from 100 stations. Each species occurred at high frequency in order of *R.* sp. CB, *R. fluviatilis*, *R. kurodai*, *R. giurinus*, *R.* sp. CO, *R. flumineus*. By contraries, *R. brunneus* were extremely rare, and it was recorded only from three rivers in the Miura Peninsula .

はじめに

ヨシノボリ属は，日本では全国の河川や湖沼に広く分布するハゼ科魚類である。これまで本属魚類は学名が混乱し，外部形態や生態などから型による種の区分がされてきた。水野（1989）は，ヨシノボリ類（学名の確定しているゴクラクハゼ *Rhinogobius giurinus* およびカワヨシノボリ *R. flumineus* を除いたヨシノボリ属魚類の総称）の 9 型に新和名を提唱し, その後, 色斑, 生態, 遺伝子などの検討によって，オガサワラヨシノボリ *R.* sp. BI，シマヒレヨシノボリ *R.* sp. BF，トウカイヨシノボリ *R.* sp. TO およびビワヨシノボリ *R.* sp. BW の 4 種が新たに認識されている（明仁ほか , 2000; 鈴木ほか , 2010; 鈴木・坂本 , 2005; 鈴木ほか , 2004）。その結果，これまでにヨシノボリ属魚類は，15 種が報告されている。また, オオヨシノボリ *R.* fluviatilis (=*R.* sp. LD)，クロヨシノボリ *R.* brunneus (=*R.* sp. DA) およびトウヨシノボリ *R.* kurodai (=*R.* sp. OR) の 3 種は，タイプ標本の精査などにより学名が確定した（van Oijen *et al.*, 2011; 鈴木・陳 , 2011）。

神奈川県内では，15 種のヨシノボリ属魚類のうち，最近までゴクラクハゼを含め 6 種が確認されていたが（木村・齋藤 , 1995），その後，鶴見川水系でカワヨシノボリが確認され（樋口・福嶋 , 2007），県内では合計 7 種のヨシノボリ属魚類が記録されている。しかし，県内のヨシノボリ属魚類の分布情報は，断片的なものだけで，詳細に実施されたものはない。また，現在ヨシノボリ属魚類は，新たに認識された種が追加されるなど分類研究が進められているので，最新の知見によるヨシノボリ属魚類の分布状況を明らかにすることは，県内の魚類相の変化を正確に把握するためにも重要であると考えられる。

今回，県東部の多摩川から県西部の千歳川まで，神奈川県の広い範囲で魚類調査を行った。その結果，最新のヨシノボリ属魚類の分布の概要が明らかになったので報告する。なお，本調査は，かながわ水源環境保全・再生実行 5 か年計画に基づく河川のモニタリング調査および緊急雇用創出事業交付金の一環として実施された。

調査場所および調査方法

調査は 2008 年から 2010 年までの夏季（7 月～ 8 月）と冬季（12 月）に分け，延べ 135 日間（表 1），県内の多摩川，鶴見川，帷子川，大岡川，宮川，侍従川，平作川，松越川，下山川，森戸川（葉山），田越川，滑川，神戸川，境川，引地川，相模川，金目川，葛川，中村川，森戸川（小田原），酒匂川，山王川，早川，新崎川および千歳川の 25 河川 181 地点で行った。各調査地点の位置および地点名を図 1 および表 1 に示した。各地点の調査範囲は原則 50 m，調査人員は 3 ～ 4 名により調査時間を 30 分として，瀬や淵などの様々な環境区分について実施した。採集にあたっては，主にエレクトリック・フィッシャー（SMITH-ROOT 社製 LR-24 型），Fish SHOCHER III（フロンティアエレクトリック社製），投網（18 節および 26 節），手網（開口 350mm×350mm）を用いた。

採集した魚類は現場で種の同定を行い，写真撮影を行っ

図 1．調査河川の位置と調査地点．数字は調査地点を表し，表 1 の地点番号と同じ．

た後放流した。同定の困難なものについては，10%ホルマリン水溶液で固定して環境科学センターに持ち帰り，後日同定を行った。種の同定, 標準和名, 学名および種の配列は, 中坊 編（2000）に準拠し，オオヨシノボリおよびトウヨシノボリの学名は鈴木・陳（2011），クロヨシノボリの学名は van Oijen *et al.* (2011) に従い, シマヒレヨシノボリ, トウカイヨシノボリおよびビワヨシノボリの標準和名および学名は，鈴木ほか（2010），鈴木・坂本（2005）および鈴木ほか（2004）に従い，配列は五十音順で行った。

結果および考察

調査地点の環境

調査地域の河川は，相模湾に流入する県西部の西湘地域，県中央部の湘南地域，県東部の三浦半島地域および東京湾に流入する東京湾地域の 4 地域に大別できる（図 2)。西湘地域には，箱根山地，富士山麓，丹沢山地を源とする早川，酒匂川など規模の大きな河川や足柄平野を流れる多くの用水路がある。湘南地域には，流程 100km を超える相模川を中心に金目川，境川などの中小河川がある。三浦半島地域には，流程 10km 以下の小河川が点在する。東京湾地域には，流程 100km を超える多摩川や流域面積規模の大きな鶴見川や都市部を流れる中小河川がある。

調査場所を可児（1944）による河川形態で分類すると，Bb 型が最も多く 67 地点，次いで Aa 型が 47 地点，Aa-Bb 移行型が 45 地点，Bb-Bc 移行型が 11 地点，Bc 型が 9 地点，その他が 2 地点であった（表 1)。今回の調査は，河口から源流域までを対象としたが，河川の中上流域の形態を示す地点が多く，下流域の形態を示す地点が少ないのが特徴であった。また，調査場所の標高は，Aa 型が約 20 ～ 800m の範囲にあり，Aa-Bb 移行型は約 5 ～ 490m，Bb 型は約 1 ～ 660m，Bb-Bc 移行型は 1 ～ 70m，Bc 型は 3 ～ 8m，その他分類不可が約 40 ～ 150m であった。上流域の形態を示す地点も比較的標高が低いのが特徴であった。

出現したヨシノボリ属魚類の分布

今回の調査で，ヨシノボリ属魚類は 7 種が記録された（表 2, 図 2)。また, 本属魚類は, 100 地点で記録され（図 2)，全調査地点（181 地点）の約 55%に出現した。ヨシノボリ属魚類が出現しなかった河川は，多摩川，宮川および侍従川の 3 河川で，全て東京湾地域であった。また，丹沢山地の宮ヶ瀬ダムおよび三保ダムのダム湖流入河川でも出現しなかった。

河川別のヨシノボリ属魚類の出現を表 3 に示す。5 種出現が最も多く，県中央部から県西部の規模の大きな河川でみられ，出現種の組み合わせは，ゴクラクハゼ，シマヨシノボリ，オオヨシノボリおよびトウヨシノボリの 4 種が共通してみられた。本属の出現種数は県東部の河川で少なく，県西部の河川で多い傾向が見られ，特に東京湾地域は，出現種数が少なく，さらに出現種が限られることがわかった。

ヨシノボリ属魚類の共存状況は，地点別では単独出現から 4 種出現までみられた。単独，2 種および 3 種出現の組み合わせと出現地点数を図 3 に示す。なお，4 種出現は，西湘地域の 2 河川の最下流の地点でみられた。主に川の中流から下流域に出現するゴクラクハゼとシマヨシノボリの両種と主に川の中流から上流域に出現するオオヨシノボリとルリヨシノボリの両種の組み合わせのみで，そのほかの組み合わせでは出現しなかった。

以下に，種ごとの分布状況を述べる。

表 1．調査河川・地点名，調査日と河川形態

地域	河川名	支川名	地点番号・調査地点名	調査年月日	河川形態
東京湾地域	多摩川		1 二ヶ領上河原堰堤上	10.8.12/11.2.17	Bb
			2 新二子橋	10.8.12/11.2.16	Bb
	鶴見川	本流	3 寺家橋	10.8.3/11.2.17	Bb
			4 千代橋	10.7.29/11.2.14	Bb
		恩田川	5 堀の内橋	10.8.2/11.2.21	Bb
		本流	6 落合橋	10.7.19/11.2.14	Bb
			7 亀の甲橋	10.7.29/11.1.27	Bb
			8 大綱橋	10.7.26/11.1.26	Bc
		矢上川	9 井田公園脇	10.8.2/11.2.16	Bc
	帷子川		10 大貫橋	10.7.20/10.12.5	Bb
			11 鶴舞橋	10.7.20/10.12.5	Aa-Bb
	大岡川		12 氷取沢	10.7.21/10.12.19	Aa-Bb
			13 日下橋	10.7.26/10.12.19	Bb
	宮川		14 市民の森入口	10.7.26/11.1.26	Aa-Bb
			15 宮川橋	10.7.26/11.1.26	Bc
	侍従川		16 金の橋	10.7.22/11.2.7	Aa-Bb
			17 長島橋	10.7.22/11.2.3	Bc
	平作川		18 阿部倉温泉下	10.7.28/11.2.7	Aa-Bb
			19 真崎橋	10.7.27/11.2.7	Bc
三浦半島地域	松越川		20 佐島橋	10.8.23/11.2.21	Bb-Bc
	下山川		21 不動橋	10.8.2/11.2.3	Aa-Bb
			22 上山橋	10.8.2/11.2.2	Aa-Bb
			23 白石橋	10.8.3/11.2.2	Bb
	森戸川（葉山）	松久保川	24 上の橋	10.8.27/11.1.31	Aa-Bb
		本流	25 大山橋	10.8.26/11.2.1	Aa-Bb
			26 中町橋	10.8.26/11.2.1	Bb
			27 風早橋	10.8.27/11.1.31	Bb
	田越川	本流	28 沼間	10.8.30/11.2.9	Bb
			29 中原橋	10.8.25/11.2.10	Bb
		池子川	30 舞台橋	10.8.24/11.2.10	Aa-Bb
		久木川	31 丸川橋	10.8.24/11.1.25	Bb
		本流	32 逗子橋	10.8.23/11.2.9	Bc
	滑川	太刀洗川	33 朝夷奈切通	10.8.30/10.12.2	Aa
			34 太刀洗川	10.8.31/10.12.2	Aa-Bb
		本流	35 明石橋	10.8.31/10.12.2	Bb
			36 延命寺橋	10.8.31/10.12.1	Bb-Bc
湘南地域	神戸川	本流	37 拾枚橋	10.7.23/11.1.17	Aa-Bb
		二又川	38 広町緑地	10.7.23/11.1.14	Aa-Bb
		本流	39 日坂橋	10.7.28/11.1.17	Bb
	境川	小松川	40 小松橋	10.8.6/11.1.18	Aa-Bb
		本流	41 大戸バス停脇	10.8.11/11.1.18	Aa-Bb
			42 二国橋	10.8.11/11.1.19	Bb
			43 常矢橋	10.8.6/11.1.19	Bb
			44 鶴瀬橋	10.8.3/11.1.20	Bb
		和泉川	45 上和泉橋	10.8.5/11.1.28	Bb
		川上川	46 戸塚カントリー下流	10.8.4/11.2.13	Aa
		いたち川	47 青葉橋	10.8.5/11.1.28	Bb
		柏尾川	48 笠間大橋	10.8.4/11.2.13	Bb
		本流	49 新川名橋	10.7.27/11.2.8	Bc
	引地川	蓼川	50 東名横	10.8.13/11.2.8	Bb-Bc
			51 草柳橋	10.8.14/11.1.20	Bb
			52 中村橋	10.8.14/11.1.21	Bb
			53 石川橋	10.8.13/11.1.21	Bb-Bc
	相模川	本流	54 小倉橋	08.8.20/08.12.26	Bb-Bc
			55 昭和橋	08.8.20/08.12.16	Bb-Bc
			56 神川橋下	08.9.7/08.12.19	Bb-Bc
		境川	57 堺橋	08.7.10/08.12.13	Aa
		沢井川	58 自然公園センター前	08.8.8/08.12.13	Aa
			59 上沢井橋	08.8.8/08.12.13	Aa
		底沢	60 千木良	08.7.10/08.12.26	Aa
		秋山川	61 日向	08.7.18/08.12.13	Aa
		篠原川	62 新大橋	08.7.18/08.12.13	Aa
		道志川	63 緑の休暇村センター	08.8.12/08.12.26	Aa-Bb
			64 青山水源地脇	08.8.12/08.12.26	Aa-Bb
			65 神ノ川・日陰沢	08.8.12/08.12.29	Aa
			66 西沢・水沐所橋	08.8.12/08.12.29	Aa
		串川	67 道場	08.8.3/08.12.4	Aa-Bb
			68 河原橋	08.7.18/08.12.4	Aa
		中津川	69 馬渡橋	08.8.20/08.12.5	Aa
			70 鮎津橋	08.8.20/08.12.29	Aa
			71 早戸川・国際マス釣り場上	08.8.3/08.12.4	Aa
			72 水沢川・水沢橋	08.8.3/08.12.4	Aa
			73 宮ヶ瀬金沢・宮ヶ瀬	08.8.3/08.11.20	Aa
			74 布川・唐沢川	08.8.2/08.12.7	Aa
			75 布川・金沢キャンプ場	08.8.2/08.12.7	Aa
			76 布川・境沢	08.8.2/08.12.7	Aa
			77 本谷川・本谷橋	08.8.2/08.12.7	Aa
			78 塩水川・塩水橋上流	08.8.2/08.12.7	Aa
			79 南沢・おたき橋	08.8.7/08.12.5	Aa
			80 善明川・ビオトープ前	08.8.8/08.12.18	分類不可
		小鮎川	81 第二鮎津橋	08.9.7/08.12.18	Bb
			82 柿ノ木平川	08.8.7/08.12.25	Aa
			83 荻野川・新道橋	08.8.8/08.12.5	Bb
		玉川	84 籠堰橋	08.8.4/08.12.15	Bb
			85 酒井橋	08.7.21/08.12.19	Bb
			86 七沢川・二の橋	08.8.4/08.12.15	Aa
			87 日向川・日向薬師	08.8.4/08.12.15	Aa
			88 恩曽川・長ヶ町橋	08.8.4/08.12.15	Bb
		鳩川	89 今橋	08.8.8/08.12.16	Bb
			90 新一の沢橋	08.8.8/08.12.16	Bb
			91 馬船橋	08.8.8/08.12.18	Bb
			92 道保川	08.8.8/08.12.16	Bb
湘南地域	相模川	永池川	93 平泉橋	08.7.21/08.12.19	Bb
		目久尻川	94 上栗原橋	10.8.27/10.12.23	Bb
			95 河原橋	10.8.26/10.12.23	Bc
		小出川	96 大黒橋	10/8.26/10.12.21	Bb
			97 新鶴峯橋	10.8.27/10.12.21	Bb-Bc
	金目川	葛葉川	98 向山橋	10.9.2/11.1.6	Aa-Bb
		本流	99 蓑毛橋	10.9.7/11.1.7	Aa
			100 弘法橋	10.9.2/11.1.7	Bb
		水無川	101 滝沢キャンプ場上	10.9.19/11.1.6	Aa-Bb
			102 塚原橋	10.9.6/11.1.6	Bb
		本流	103 南平橋	10.9.7/11.1.10	Bb
			104 吾妻橋	10.9.6/11.1.5	Bb
			105 新霞橋	10.9.19/11.1.10	Bb-Bc
		鈴川	106 雲井橋	10.9.13/11.1.11	Aa
			107 諏訪裏橋	10.9.13/11.1.12	Aa 変型
			108 神戸橋	10.9.18/11.1.11	Bb
			109 大畑橋	10.9.18/11.1.13	Bb
		渋田川	110 九沢橋	10.9.13/11.1.13	Aa-Bb
		歌川	111 歌川橋	10.9.12/11.1.12	Bb-Bc
		渋田川	112 青井橋	10.9.12/11.1.14	Bb
	葛川	本流	113 上中橋	10.7.21/10.12.28	Aa-Bb
			114 大応寺橋	10.7.20/10.12.28	Bb
		不動川	115 下吉沢	10.7.21/11.1.5	Aa-Bb
			116 本郷橋	10.7.20/10.12.27	Bb
西湘地域	中村川	本流	117 高尾下	10.8.4/10.12.27	Aa-Bb
			118 富士見橋	10.8.4/10.12.25	Bb
		藤沢川	119 清岩寺上	10.8.5/10.12.24	Bb
		本流	120 坂呂橋	10.8.11/10.12.25	Bb
			121 押切橋	10.8.11/10.12.24	Aa-Bb
	森戸川（小田原）	本流	122 新幹線下	10.7.22/10.12.20	Bb
		剣沢川	123 曽我谷津	10.7.22/10.12.27	Aa-Bb
		本流	124 親木橋	10.7.23/10.12.20	Bb
	酒匂川	本流	125 山北道の駅前	09.7.27/09.12.7	Bb
			126 十文字橋	09.7.31/09.12.8	Bb
			127 報徳橋	09.8.6/09.12.20	Bb
			128 小田原大橋	09.7.11/09.12.9	Bc
		鮎沢川	129 新鮎沢橋	09.7.17/09.12.19	Aa-Bb
		河内川	130 旧白石沢キャンプ場	09.7.13/09.12.1	Aa
			131 東沢	09.7.13/09.12.1	Aa
			132 西沢	09.7.13/09.12.1	Aa
			133 大滝沢・峰山橋	09.7.13/09.12.1	Aa
			134 中川温泉下	09.7.13/09.12.10	Aa-Bb
		玄倉川	135 ユーシンロッヂ前	09.7.22/09.12.23	Aa
			136 仲の沢・小割沢橋	09.7.22/09.12.23	Aa
			137 玄倉水位観測所	09.7.22/09.12.23	Aa-Bb
		小菅沢	138 小菅沢橋	09.7.22/09.12.29	Aa-Bb
		世附川	139 金山沢・菰釣橋	09.7.21/09.12.2	Aa
			140 一の沢・一の沢橋	09.7.27/09.12.19	Aa
			141 浅瀬	09.7.27/09.12.10	Aa
		大又沢	142 白水沢・白水沢橋	09.7.21/09.12.2	Aa
			143 千鳥橋	09.7.21/09.12.2	Aa
		塩沢	144 塩沢・集落終点	09.7.27/09.12.19	Aa
		畑沢	145 3 号橋	09.7.17/09.12.19	Aa
		皆瀬川	146 人遠橋	09.7.30/09.12.7	Aa-Bb
			147 新樋口橋	09.7.30/09.12.7	Aa-Bb
		内川	148 工一橋	09.8.5/09.12.6	Aa
			149 尾崎橋	09.7.30/09.12.7	Aa-Bb
		尺里川	150 県立山北高校前	09.7.31/09.12.10	Bb
		中津川	151 やどりき水源林内	09.7.29/09.12.4	Aa-Bb
			152 湯ノ沢橋	09.7.31/09.12.4	Aa-Bb
		四十八瀬川	153 勘七橋	09.7.29/09.12.4	Aa-Bb
			154 河内橋	09.7.29/09.12.4	Aa-Bb
		川音川	155 文久橋	09.7.31/09.12.8	Bb
		狩川	156 川入橋	09.8.5/09.12.8	Aa
			157 上河原橋	09.8.6/09.12.6	Aa-Bb
			158 上総川・大瀬戸橋	09.8.7/09.12.6	Aa-Bb
			159 太刀洗川・栄橋	09.8.6/09.12.5	Bb
			160 洞川・下河原橋	09.8.6/09.12.5	Bb
			161 分沢川・森と水の公園上	09.8.7/09.12.5	Bb
			162 仙了川・仙了橋	09.7.11/09.12.5	Bb
			163 狩川橋	09.8.7/09.12.20	Bb
		金瀬川	164 飯泉橋上	09.8.7/09.12.9	Bb
	山王川		165 下河原橋	10.7.29/10.12.15	Aa-Bb
			166 星山橋	10.7.28/10.12.16	Aa-Bb
			167 山王橋	10.7.28/10.12.17	Bb-Bc
	早川	本流	168 仙石原	10.8.23/10.12.13	Bb
			169 紅葉ヶ丘下	10.8.23/10.12.10	Aa
			170 旭橋	10.8.19/10.12.13	Bb
		須雲川	171 須雲川橋	10.8.20/10.12.9	Aa-Bb
			172 弥栄橋	10.8.19/10.12.16	Aa-Bb
		本流	173 三枚橋	10.8.24/10.12.10	Bb
			174 早川橋	10.8.20/10.12.15	Bb
	新崎川		175 幕山	10.8.24/10.12.6	Aa-Bb
			176 鍛冶屋	10.8.25/10.12.6	Aa
			177 吉浜橋	10.7.22/10.12.7	Aa-Bb
	千歳川	藤木川	178 紅葉橋	10.8.17/10.12.9	Aa
		アゲジ沢	179 蛇態 (あけじ) 橋	10.8.18/10.12.7	Aa
		本流	180 落合橋	10.8.18/10.12.8	Aa
			181 中河原橋	10.8.17/10.12.8	Bb

図 2. ヨシノボリ属魚類の分布. ●印は出現地点を表す.

表 2. 地点別ヨシノボリ属魚類の出現魚種

河川名	地点番号・調査地点名	ゴクラクハゼ	シマヨシノボリ	オオヨシノボリ	ルリヨシノボリ	クロヨシノボリ	トウヨシノボリ	カワヨシノボリ	出現種数
多摩川	1 二ヶ領上河原堰堤上								
	2 新二子橋								
鶴見川	3 寺家橋						●	●	2
	4 千代橋							●	1
	5 堀の内橋								0
	6 落合橋							●	1
	7 亀の甲橋						●		1
	8 大綱橋								0
	9 井田公園脇								0
帷子川	10 大貫橋						●		1
	11 鶴舞橋						●		1
大岡川	12 氷取沢							●	1
	13 日下橋								0
宮川	14 市民の森入口								0
	15 宮川橋								0
侍従川	16 金の橋								0
	17 長島橋								0
平作川	18 阿部倉温泉下			●					1
	19 真崎橋	●							1
松越川	20 佐島橋	●	●				●		3
下山川	21 不動橋		●						1
	22 上山橋		●						1
	23 白石橋	●	●						2
森戸川（葉山）	24 上の橋		●			●			2
	25 大山橋		●						1
	26 中町橋		●						1
	27 風早橋	●	●						2
田越川	28 沼間		●						1
	29 中原橋	●	●						2
	30 舞台橋		●						1
	31 丸川橋	●	●			●			3
	32 逗子橋	●							1
滑川	33 朝夷奈切通		●			●			2
	34 太刀洗川		●						1
	35 明石橋		●						1
	36 延命寺橋	●	●						2
神戸川	37 拾枚橋		●	●					2
	38 広町緑地		●						1
	39 日坂橋	●	●						2
境川	40 小松橋								0
	41 大戸バス停脇								0
	42 二国橋							●	1
	43 常矢橋							●	1
	44 鶴瀬橋								0
	45 上和泉橋						●		1
	46 戸塚カントリー下流		●						1
	47 青葉橋		●	●			●		3
	48 笠間大橋	●	●	●					3
	49 新川名橋	●	●				●		3
引地川	50 東名横								0
	51 草柳橋			●					1
	52 中村橋		●	●					2
	53 石川橋	●	●						2
相模川	54 小倉橋						●		1
	55 昭和橋			●			●		2
	56 神川橋下	●	●						2
	57 堺橋								0
	58 自然公園センター前								0
	59 上沢井橋								0
	60 千木良								0
	61 日向			●			●		2
	62 新大橋								0
相模川	63 緑の休暇村センター			●			●	●	3
	64 青山水源地脇						●	●	2
	65 神ノ川・日陰沢								0
	66 西沢・水沐所橋								0
	67 道場								0
	68 河原橋						●		1
	69 馬渡橋			●			●		2
	70 鮎津橋		●	●			●		3
	71 早戸川・国際マス釣り場上								0
	72 水沢川・水沢橋								0
	73 宮ヶ瀬金沢・宮ヶ瀬								0
	74 布川・唐沢川								0
	75 布川・金沢キャンプ場								0
	76 布川・境沢								0
	77 本谷川・本谷橋								0
	78 塩水川・塩水橋上流								0
	79 南沢・おたき橋						●		1
	80 善明川・ビオトープ前						●		1
	81 第二鮎津橋		●	●			●		3
	82 柿ノ木平川								0
	83 荻野川・新道橋								0
	84 籠堰橋								0
	85 酒井橋		●				●		2
	86 七沢川・二の橋			●					1
	87 日向川・日向薬師								0
	88 恩曽川・長ヶ町橋		●	●			●		3
	89 今橋								0
	90 新一の沢橋								0
	91 馬船橋						●		1
	92 道保川								0
	93 平泉橋	●	●				●		3
	94 上栗原橋								0
	95 河原橋	●	●						2
	96 大黒橋								0
	97 新鶴峯橋	●	●	●					3
金目川	98 向山橋			●					1
	99 蓑毛橋								0
	100 弘法橋		●	●	●				3
	101 滝沢キャンプ場上			●	●				2
	102 塚原橋			●					1
	103 南平橋		●	●					2
	104 吾妻橋		●						1
	105 新霞橋	●	●	●					3
	106 雲井橋								0
	107 諏訪裏橋			●					1
	108 神戸橋		●	●					2
	109 大畑橋		●	●					2
	110 九沢橋								0
	111 歌川橋		●						1
	112 青井橋	●	●	●					3
葛川	113 上中橋		●						1
	114 大応寺橋		●						1
	115 下吉沢		●	●			●		3
	116 本郷橋		●						1
中村川	117 高尾下								0
	118 富士見橋		●						1
	119 清岩寺上		●						1
	120 坂呂橋		●		●				2
	121 押切橋		●						1
森戸川（小田原）	122 新幹線下		●						1
	123 曽我谷津								0
	124 親木橋	●	●	●	●				4
酒匂川	125 山北道の駅前							●	1
	126 十文字橋								0
	127 報徳橋		●						1
	128 小田原大橋	●	●						2
	129 新鮎沢橋								0
	130 旧白石沢キャンプ場								0
	131 東沢								0
	132 西沢								0
	133 大滝沢・峰山橋								0
	134 中川温泉下								0
	135 ユーシンロッヂ前								0
	136 仲の沢・小割沢橋								0
	137 玄倉水位観測所								0
	138 小菅沢橋								0
	139 金山沢・菰釣橋								0
	140 一の沢・一の沢橋								0
	141 浅瀬								0
	142 白水沢・白水沢橋								0
	143 千鳥橋								0
	144 塩沢・集落終点								0
	145 3 号橋								0
	146 人遠橋								0
	147 新樋口橋								0
	148 工一橋								0
	149 尾崎橋								0
	150 県立山北高校前								0
	151 やどりき水源林内								0
	152 湯ノ沢橋			●	●				2
	153 勘七橋								0
	154 河内橋			●	●				2
	155 文久橋								0
	156 川入橋								0
	157 上河原橋							●	1
	158 上総川・大瀬戸橋								0
	159 太刀洗川・栄橋								0
	160 洞川・下河原橋								0
	161 分沢川・森と水の公園上								0
	162 仙了川・仙了橋								0
	163 狩川橋		●						1
	164 飯泉橋上		●		●				2
山王川	165 下河原橋				●				1
	166 星山橋		●	●	●				3
	167 山王橋		●		●				2
早川	168 仙石原							●	1
	169 紅葉ヶ丘下								0
	170 旭橋			●	●				2
	171 須雲川橋								0
	172 弥栄橋			●	●				2
	173 三枚橋				●				1
	174 早川橋		●		●				2
新崎川	175 幕山								0
	176 鍛冶屋			●	●				2
	177 吉浜橋	●	●	●	●				4
千歳川	178 紅葉橋								0
	179 蛇態（あけじ）橋								0
	180 落合橋				●				1
	181 中河原橋		●	●	●				3
	出現地点数	21	60	35	18	3	27	8	

表 3. 河川別ヨシノボリ属魚類の出現種数

	西湘地域							湘南地域						三浦半島地域						東京湾地域							出現河川数
	千歳川	新崎川	早川	山王川	酒匂川	森戸川（小田原）	中村川	葛川	金目川	相模川	引地川	境川	神戸川	滑川	田越川	森戸川（葉山）	下山川	松越川	平作川	侍従川	宮川	大岡川	帷子川	鶴見川	多摩川	
カワヨシノボリ										●		●										●		●		4
トウヨシノボリ			●		●			●		●		●						●					●	●		8
クロヨシノボリ														●	●	●										3
ルリヨシノボリ	●	●	●	●	●	●	●		●																	8
オオヨシノボリ	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●						●							13
シマヨシノボリ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								18
ゴクラクハゼ		●			●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							14
出現種数	3	4	4	3	5	4	2	3	4	5	3	5	3	3	3	3	2	3	2	0	0	1	1	2	0	

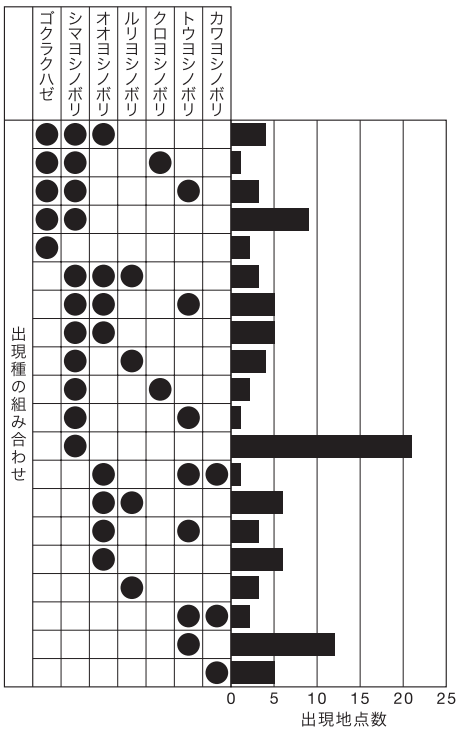


図 3. ヨシノボリ属魚類の組み合わせ別出現地点数.

1 ゴクラクハゼ *Rhinogobius giurinus* (Rutter)

14 河川 21 地点で採集された（図 2）。西湘，湘南および三浦半島地域の相模湾流入河川の多くから記録され，東京湾地域からの記録は平作川のみであった。本種は，汽水域や河川の下流域に生息するとされているが（辻 , 1989），相模川では，寒川取水堰より上流の地点でも記録された。過去，県内からの記録は少なかったが，近年多くの河川から記録されている（萩原・齋藤 , 1999; 永井ほか , 2005; 萩原ほか , 2008）。

他のヨシノボリ属魚類との共存状況は，シマヨシノボリとの 2 種共存が最も多く 9 地点，次いでシマヨシノボリとオオヨシノボリの 3 種共存が 4 地点でみられた。2 種共存は，両種とも川の中流から下流域に生息する分布様式を示すことから，最も多く出現したものと考えられる。3 種共存は，湘南地域の河川の中流から下流域でみられた。

本種は，神奈川県レッドデータ生物調査（以下,「県 RDB」）では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

2 シマヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CB

シマヨシノボリは，ヨシノボリ属のなかでは最も多くの 18 河川 60 地点で採集された（図 2）。主に河川の中下流域に出現した。西湘，湘南および三浦半島地域の相模湾全流入河川（18 河川）で出現したが，東京湾地域の東京湾に流入する全河川（7 河川）からは記録されなかった。また，ダム湖上流の河川にも出現しなかった。本種の分布は，関東平野などの大きな平野部には少ないといわれ（水野 , 1989），また，東京湾沿岸域では房総半島の中・南部のみに分布することから（上原 , 1980），東京湾の内湾にある河川にはほとんど出現しないものと考えられる。

他のヨシノボリ属との共存状況は，単独が最も多く 21 地点，次いで多いのはゴクラクハゼとの 2 種共存が 9 地点であった。シマヨシノボリは，単独での出現が多いといわれており（上原 , 1984），県内においてもその傾向が顕著にみられた。

3 オオヨシノボリ *Rhinogobius fluviatilis* Tanaka

オオヨシノボリは，シマヨシノボリに次ぐ 13 河川 35 地点で採集された（図 2）。西湘および湘南地域の比較的流程の長い河川の中流から上流域にかけて出現した。また，ダム湖上流の河川からも出現した。本種は陸封される個体も多いことから（水野 , 1989），ダム湖上流の個体は陸封された個体と考えられる。東京湾地域では，平作川の 1 河川でのみ出現した。本種の分布もシマヨシノボリと同様に，黒潮の流れる沿岸の河川に限られるという黒潮依存的な特徴はないといわれているが（上原 , 1984），流程の長い急流を好むという生態が知られていることから（上原 , 1980），流程が短く，急流の少ない三浦半島地域では出現しなかったものと考えられる。

他のヨシノボリ属魚類との共存状況は，単独出現とルリヨシノボリとの 2 種共存がともに 6 地点で最も多かった。

本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

4 ルリヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CO

ルリヨシノボリは，西湘および湘南地域の県西部の 8 河川 18 地点から採集された（図 2）。今回県東部からは採集されていないが，過去には，相模川水系および三浦半島地域から少数の記録がある（林ほか , 1984; 勝呂・安藤 , 1996; 齋藤・林 , 1999）。ルリヨシノボリは黒潮の流れに沿った分布様式をとること（上原 , 1984），川の中流から上流域の急流を好むこと（水野 , 1989）が知られており，このような条件を満たしているため県西部に分布域が偏ると考えられる。

他のヨシノボリ属魚類との共存状況は，オオヨシノボリとの 2 種共存が 6 地点で最も多く，次いで多いのはシマヨシノボリとの 2 種共存の 5 地点であった。

本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

5 クロヨシノボリ

Rhinogobius brunneus (Temminck and Schlegel)

クロヨシノボリは，三浦半島地域の 3 河川 3 地点から採集された（図 2）。ヨシノボリ属魚類のなかでは，最も少ない出現地点数であった。また，本種が出現した 3 河川は，流程 10km 未満の小河川で，ゴクラクハゼとシマヨシノボリも記録され，流程分布は，上流域の Aa 型および Aa-Bb 移行型にのみ出現し，シマヨシノボリと共存していた。本種は，太平洋側の黒潮の流れの影響を直接受ける地域に生息することが知られている（上原 , 1984）。今回の調査結果も同様の分布傾向

を示していたと推測されるが，三浦半島の付け根に位置する3河川のみに出現したことは，黒潮の流路や河口域の地形が出現に影響を与えた可能性が示唆される。過去には，同地域の小河川でも確認されており（林ほか，1984; 相模湾海洋生物研究会，1995; 瀬能，2007），本地域ではある程度恒常的に出現するものと考えられる。

他のヨシノボリ属魚類との共存状況は，シマヨシノボリとの2種共存の2地点，ゴクラクハゼとシマヨシノボリとの3種共存の1地点であった。単独での出現やシマヨシノボリ以外の種との組み合わせは見られなかった。なお過去の調査では，単独での出現が記録されていた（瀬能，2007）。

本種は，県RDBではオオヨシノボリおよびルリヨシノボリと同様に準絶滅危惧に選定されているが（勝呂・瀬能，2006），今回の調査では，三浦半島地域の3河川で16個体が採集されただけであった。過去に採集の記録のある西湘地域で確認されなかったことを考え合わせると，県内のヨシノボリ属魚類の中では最も絶滅の危機が高いものと考えられる。

6 トウヨシノボリ *Rhinogobius kurodai* (Tanaka)

トウヨシノボリは，8河川27地点から採集された（図2）。西湘地域から東京湾地域までの県内の広い地域に出現した。出現地点は多いが，出現河川が少なく，同一の水系に出現する傾向がみられた。トウヨシノボリは，陸封型と両側回遊型が知られ，また，ヨシノボリ類のなかで最も変異に富み，その変異が型として細分化されている（明仁ほか，2000）。トウヨシノボリの生態を明らかにするためには，各型の分布状況や陸封型と両側回遊型の詳細な調査が必要と考えられる。なお今回の調査では，橙色型および偽橙色型が確認された。

他のヨシノボリ属との共存状況は，単独が最も多く12地点，次いで多いのはシマヨシノボリとオオヨシノボリとの3種共存の5地点であった。

7 カワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus* (Mizuno)

カワヨシノボリは，4河川8地点から採集された（図2）。本種は太平洋側では富士川以南に分布するとされているが（水野，1963; 水野，1989），県内では鶴見川水系で初めて確認された（樋口・福嶋，2007）。今回，相模川，境川および大岡川の3河川から新たに記録された。出現地点は，川の中流から上流域で，本種の分布傾向（水野，1989）と一致していた。

神奈川県におけるカワヨシノボリの分布は，本種が純淡水魚であることから，人為的なものと考えられる。また，本種の確認時期がごく最近であること，都市河川である鶴見川や大岡川などで確認されていることから，アユ等の水産重要魚種の放流に伴う混入ではなく，ペットとしての飼育魚の放棄，あるいは何か目的を持った意図的な放流の可能性が高い。相模川水系の道志川では，トウヨシノボリと共存していることから，過去にトウヨシノボリと記録されたもののなかにカワヨシノボリが誤同定されている可能性もある。また，山梨県内の道志川では，加地ほか（2007）が本種のみを記録している。

他のヨシノボリ属との共存状況は，単独が最も多く5地点，次いで多いのはトウヨシノボリとの2種共存の2地点であった。

ヨシノボリ属魚類の分布の特徴

ヨシノボリ属魚類の分布の特徴を地域ごとに述べる。

西湘地域

県西部の西湘地域からは，クロヨシノボリおよびカワヨシノボリを除いた5種が記録された。特に，シマヨシノボリ，オオヨシノボリおよびルリヨシノボリは，西湘地域全ての河川から出現した。また，過去に西湘地域からはクロヨシノボリが確認されているが（吉田ほか，1986; 石原，2001; 石原・山崎，2002），今回は記録されなかった。トウヨシノボリの出現地点は少なかった。隣接する伊豆半島西部のヨシノボリ属魚類の分布状況は，シマヨシノボリ，ルリヨシノボリおよびクロヨシノボリが多くの河川に分布し，シマヨシノボリとクロヨシノボリは共存し，オオヨシノボリは少なく，トウヨシノボリとカワヨシノボリは確認されていない（林ほか，1982; 板井，1982）。シマヨシノボリは，相模湾岸から伊豆半島西部まで，ルリヨシノボリは県西部から伊豆半島西部まで広い範囲に分布している。シマヨシノボリのこのような分布様式は，川の大小に関わらず分布していることや，大きな平野部には少ないという（水野，1989），分布傾向と一致している。また，ルリヨシノボリは，黒潮の流れの影響を受けるところや急流を好むとされ（水野，1989），この条件を満たす伊豆半島西部から西湘地域にかけて分布する傾向を示していると考えられる。西湘地域におけるヨシノボリ属魚類の分布様式は，シマヨシノボリ，オオヨシノボリおよびルリヨシノボリが主体をなしているといえる。

湘南地域

県中央部の湘南地域からは，クロヨシノボリを除いた6種が記録された。特にシマヨシノボリは，本地域全ての河川の下流から中流域のほとんどの地点に出現した。また，オオヨシノボリは多くの河川や地点で記録されたが，ルリヨシノボリは金目川水系だけから記録された。過去には，相模川水系からクロヨシノボリおよびルリヨシノボリが確認されているが，ともに採集個体数は少ない（神奈川県淡水魚増殖試験場，1995; 勝呂・安藤，1996）。また，相模川水系では本流ではトウヨシノボリが優占し，支流の中津川ではシマヨシノボリが優占していたが（神奈川県淡水魚増殖試験場，1995），その後，1998年に宮ヶ瀬ダムの運用が開始されると，中津川でもトウヨシノボリが優占するという魚類相の変化が起こっている（蓑宮・安藤，2008）。湘南地域におけるヨシノボリ属魚類の分布様式は，シマヨシノボリ，オオヨシノボリおよびトウヨシノボリが主体であると考えられる。

三浦半島地域

県東部の三浦半島地域からは，ゴクラクハゼ，シマヨシノボリ，クロヨシノボリおよびトウヨシノボリの4種

表 4. 神奈川県におけるヨシノボリ属魚類の分布状況

	相模川流入河川						東京湾流入河川	
	西湘地域		湘南地域		三浦半島地域			
	中下流	中上流	中下流	中上流	中下流	中上流	中下流	中上流
カワヨシノボリ				○※※				○※※
トウヨシノボリ		○※※		○※○※※	○		●	●
クロヨシノボリ		▲		▲		●		
ルリヨシノボリ	●	●		○		▲		
オオヨシノボリ		○		●				○
シマヨシノボリ	●		●		●	●		
ゴクラクハゼ	○		●		●		○	

●：今回調査による記録（普通に生息）；○：今回調査による記録（希あるいは一部河川に生息）；▲：文献記録（希）；※：在来種；※※：国内外来種.

が記録された。トウヨシノボリは 1 河川のみで記録され，過去にも確認されていないため（林ほか , 1984; 相模湾海洋生物研究会 , 1995），本地域では少ないと考えられる。三浦半島地域に出現するヨシノボリ属魚類の分布様式は，シマヨシノボリが下流から上流域の広い範囲に出現し，その下流域でゴクラクハゼ，その上流域でクロヨシノボリと共存するといえる。

東京湾地域

東京湾地域からは，ゴクラクハゼ，オオヨシノボリ，トウヨシノボリおよびカワヨシノボリの 4 種が記録されたが，ゴクラクハゼとオオヨシノボリは，それぞれ東京湾口に近い平作川の 1 地点で出現しただけである。湾奥に流入する規模の大きな多摩川からは記録されなかったが，過去にはオオヨシノボリとトウヨシノボリが報告されている（東京都環境局環境評価部 , 2003）。また，荒川および江戸川からもオオヨシノボリとトウヨシノボリが報告されているが（国土交通省河川環境データベース），1998 年に荒川から記録されたオオヨシノボリは，2003 年の調査では，ほとんどがトウヨシノボリだったことから，誤同定である可能性が高い。鶴見川水系では，トウヨシノボリとカワヨシノボリの 2 種のみで，大岡川水系からは，過去にシマヨシノボリが確認されている（横浜市環境科学研究所 , 2009）。同じ東京湾岸の房総半島では，東京湾内湾にトウヨシノボリ，外湾にシマヨシノボリおよびクロヨシノボリが主に分布するとされている（上原 , 1980）。

この結果，東京湾流入河川におけるヨシノボリ属魚類の分布は，房総半島外湾を除き，トウヨシノボリが主体であることが判明した。本属魚類の分布には，黒潮やその分流の対馬暖流が影響を及ぼしていることが指摘されている（上原 , 1984, 1996）。東京湾内では，黒潮が直接あたる房総半島南部にクロヨシノボリが分布し，黒潮の影響がおよびにくい湾奥部や神奈川県側に分布するものは，トウヨシノボリが主体となっていた。また，越川ほか（1985）によれば，宍道湖および中海におけるシマヨシノボリ，クロヨシノボリおよびトウヨシノボリの分布には，流入水域の塩分濃度が関わっており，トウヨシノボリが最も塩分濃度の低い水域に流入する河川に出現するとされている。東京湾内湾でトウヨシノボリが主体となるのは，湾内の塩分濃度が影響を与えているものと考えられる。

まとめ

県内のヨシノボリ属魚類の分布状況を表 4 に示す。本県に分布するヨシノボリ属魚類は 7 種であり，県西部から三浦半島にかけての相模湾地域の河川下流から中流域ではシマヨシノボリを主体とし，その上流域では地域ごとにオオヨシノボリ，ルリヨシノボリ，クロヨシノボリおよびトウヨシノボリを主体とする分布様式示すと考えられる。一方，東京湾地域では，トウヨシノボリを主体とする分布様式を示し，相模湾地域とは異なることが判明した。また，一部河川では，国内外来種のカワヨシノボリが見られ，その分布域の拡大が認められた。

謝　辞

本調査を進めるに当たり，採集に多大な御協力をいただいた特定非営利活動法人神奈川ウォーター・ネットワークの会員の皆様に感謝の意を表す。

さらに，本調査に快く御同意いただくとともに，情報提供にも御協力いただいた相模川漁業協同組合連合会，酒匂川漁業協同組合，湯河原観光漁業協同組合，早川河川漁業協同組合，川崎河川漁業協同組合および多摩川漁業協同組合の皆様に厚くお礼申し上げる。

また，多くの御教示をいただいた兵庫県立川西緑台高等学校の鈴木寿之氏および相模湾海洋生物研究会の木村喜芳氏に厚くお礼申し上げる。

引用文献

明　仁・坂本勝一・池田祐二・岩田明久 , 2000. ハゼ亜目 . 中坊徹次 編 , 日本産魚類検索　全種の同定 第二版 , pp.1139-1310, 1606-1628. 東海大学出版会 , 東京 .

萩原清司・齋藤和久 , 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.

萩原清司・齋藤和久・出島誠一・五十嵐大介 , 2008. 逗子市田越川水系の魚類 . 横須賀市博物館研究報告（自然科学）, (55): 11-22.

林　公義・石原龍雄・君塚芳輝・長峯嘉之 , 1984. 神奈川県淡水魚類分布資料・II. 横須賀市博物館報 , (31): 20-23.

林　公義・長峯嘉之・伊藤　孝・水野信彦 , 1982. 神奈川県西部および伊豆半島の淡水魚類調査について（予報）. 神奈川自然誌資料 , (3): 67-79.

樋口文夫・福嶋　悟 , 2007. 鶴見川水系における谷戸水路と河川の人工構造物と魚類流程分布との関係 . 横浜市環境科学研究所報 , (31): 40-55.
石原龍雄 , 2001. 小田原の淡水産魚類 . 小田原市 編 , 小田原市史 別編 自然 , pp.321-329. 小田原市 , 小田原 .
石原龍雄・山崎　泰 , 2002. 魚類 . 大井町 編 , 大井町史 別編 自然－大井町の動物－ , pp.85-99. 大井町 , 大井町 .
板井隆彦 , 1982. 静岡県の淡水魚類 . Iv+208pp. 第一法規 , 東京 .
加地奈々・大浜秀規・三井　潔 , 2007. 山梨県におけるヨシノボリ類の分布調査 . 平成 19 年度山梨県立富士湧水の里水族館年報 , 19-26.
神奈川県淡水魚増殖試験場 , 1995. 平成 6 年度相模川水系魚類生息状況調査報告書 . 22pls.+82pp. 神奈川県淡水魚増殖試験場 , 相模原 .
可児藤吉 , 1944. 渓流棲昆虫の生態 . 古川晴男 編 , 日本生物誌 昆虫上巻 , pp.117-317. 研究社 , 東京 .（1970 復刻 . 可児藤吉全集全一巻 , pp.3-91. 思索社 , 東京 .）
木村喜芳・齋藤和久 , 1995. 神奈川県におけるヨシノボリ属 5 種の分布 . ゴリ研究会講演要旨 , 14.
国土交通省 , 公表年不明 . 河川環境データベース（河川水辺の国勢調査）. 国土交通省 . Online. Available from internet. http://www3.river.go.jp/ (downloaded on 2011-10-11).
越川敏樹・佐藤仁志・水野信彦 , 1985. 島根県におけるヨシノボリ類のすみ分け . 淡水魚 , (11): 100-107.
蓑宮　敦・安藤　隆 , 2008. 相模川と中津川の魚類相（1993-2005 年）. 神奈川県水産技術センター研究報告 , (3): 1-24.
水野信彦 , 1963. カジカとカワヨシノボリの分布 とくに陸封と分化の特異性に関連して . 大阪学芸大学紀要 , (11): 129-161.
水野信彦 , 1989. ヨシノボリ属 . 川那部浩哉・水野信彦 編・監修 , 日本の淡水魚 , p.584. 山と渓谷社 , 東京 .
永井紀行・齋藤和久・小林悦子 , 2005. 金目川水系の魚類 . 平塚市博物館研究報告「自然と文化」, (28): 1-32.
中坊徹次 編 , 2000. 日本産魚類検索 全種の同定 第二版 . lvi+866, vii+867-1748pp. 東海大学出版会 , 東京 .
van Oijen, M. J. P., T. Suzuki & I.-S. Chen, 2011. On the earliest published species of *Rhinogobius*. With a redescription of *Gobius brunneus* Temminck and Schlegel, 1845. *Journal of the National Taiwan Museum*, 66(1): 1-17.
相模湾海洋生物研究会 , 1995. 横須賀市内河川の魚類相 . 同 編 , 平成 7 年度横須賀市環境部委託事業 横須賀市内河川水生生物基礎調査報告書 , pp.22-34. 相模湾海洋生物研究会 , 横須賀 .
齋藤和久・林　公義 , 1999. 森戸川（三浦半島）におけるヨシノボリ類の分布様式と個体数増減 . 神奈川自然誌資料 , (20): 65-68.
瀬能　宏 , 2007. 初声町三戸地区の谷戸の重要性 . 自然科学のとびら , 13(4): 26-27
勝呂尚之・安藤　隆 , 1996. 相模川支流域の魚類相－ I. 神奈川県淡水魚増殖試験場報告 , (32): 61-67.
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 , pp.275-298. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .
鈴木寿之・陳　義雄 , 2011. 田中茂穂博士により記載されたヨシノボリ属 3 種 . 大阪市立自然史博物館研究報告 , (65): 9-24.
鈴木寿之・向井貴彦・吉郷英範・大迫尚晴・鄭　達壽 , 2010. トウヨシノボリ縞鰭型の再定義と新標準和名の提唱 . 大阪市立自然史博物館研究報告 , (64): 1-14.
鈴木寿之・坂本勝一 , 2005. 岐阜県と愛知県で採集されたトウカイヨシノボリ（新称）. 日本生物地理学会誌 , (60): 13-20.
鈴木寿之・渋川浩一・矢野維幾 , 2004. ヨシノボリ属 . 瀬能　宏 監修 , 決定版 日本のハゼ , pp.445-461. 平凡社 , 東京 .
東京都環境局環境評価部 , 2003. 魚類 . 同 編 , 平成 13 年度水生生物調査結果報告書 , pp.77-112. 東京都環境局環境評価部広域監視課 , 東京 .
辻　幸一 , 1989. ゴクラクハゼ . 川那部浩哉・水野信彦 編・監修 , 日本の淡水魚 , p.585. 山と渓谷社 , 東京 .
上原伸一 , 1980. 房総半島におけるヨシノボリの 5 色斑型の分布 . 横須賀市博物館研究報告（自然科学）, (27): 19-35.
上原伸一 , 1984. 東北地方におけるヨシノボリ 4 型の分布 . 横須賀市博物館研究報告（自然科学）, (32): 33-49.
上原伸一 , 1996. 伊勢湾沿岸地域におけるヨシノボリ属 6 種の分布 . 魚類学雑誌 , 43: 89-99.
横浜市環境科学研究所 , 2009. 横浜の川と海の生物（第 12 報 河川編）. Online. Available from internet: http://www.city.yokohama.lg.jp/kankyo/mamoru/kenkyu/shiryo/pub/d0010/ (downloaded on 2011-9-23).
吉田普也・水島未紀・木村喜芳 , 1986. 白糸川水系の魚類 . 神奈川自然保全研究会報告書 , (5): 33-39.

齋藤和久：神奈川県環境科学センター
金子裕明：
　特定非営利活動法人神奈川ウォーター・ネットワーク
勝呂尚之：神奈川県水産技術センター内水面試験場
大竹哲男：有限会社河川生物研究所

神奈川自然誌資料 (33): 95-101, Mar. 2012

相模湾におけるリュウグウノツカイ（アカマンボウ目リュウグウノツカイ科）の記録について

崎山 直夫・瀬能　宏

Tadao Sakiyama and Hiroshi Senou: Records of oarfishes, *Regalecus russelii* (Lampriformes: Regalecidae) from Sagami Bay

Abstract. Occurrences of oarfishes, *Regalecus russelii* (Cuvier, 1816) (Lampriformes: Regalecidae) in Sagami Bay were reviewed. There are seven certain records of this species from the bay on the basis of specimen or image. Their size of body ranged from 10-30 cm to 4.9 m in total length, and the captured season was from January to February, July and September to October. The specimen of 1817 mm in total length collected at Komekami on January 19, 2011 was very fresh and good condition, although the posterior portion of tail suffered a loss like many other examples. We first confirmed that the dorsal fin is composed of three parts, i.e. five elongate spines connected with fin membrane, one free spine with flaps, and subsequent soft rays. The counts and measurements are given in detail.

リュウグウノツカイ *Regalecus russelii* (Cuvier, 1816) は，アカマンボウ目リュウグウノツカイ科リュウグウノツカイ属に分類され，体長 5.5m に達する大型魚類である（林 , 2000; 学名の綴り，著者および公表年は Eschmeyer and Fricke (2011) に従う）。本属魚類の種レベルの分類は混乱しており，本種の海外における分布域は不明な点が多いが（西村 , 1962），日本周辺では太平洋側で銚子沖から鹿児島湾，日本海側では青森県沖から北九州沖にかけて分布する。また，沖合の中深層を主な生活域とすると考えられており，出現記録の大部分は打ち上げられた個体に基づいたものである（濱名 , 1932; 西村 , 1960; Nishimura, 1960; 西村 , 1962; 藤井 , 1984; 塩原 , 1991; 林 , 2000）。沿岸に漂着した際には新聞などで取り上げられ話題となるが，その知名度の高さにもかかわらず，形態や生態についての情報は多くない（森 , 1956; 西村 , 1961; 西村 , 1962）。

相模湾では，これまで標本に基づく簡単な記録が 2 例あるだけであったが（山田・工藤 , 2001; 萩原・木村 , 2005; Senou *et al.*, 2006），今回，相模湾北西部の米神漁場において，本種の状態のよい標本が得られたので，形態知見を報告するとともに，同湾産の標本や画像に基づく過去の記録をとりまとめ，出現サイズや出現時期について考察したのでここに報告する。

今回得られた標本

2011 年 1 月 19 日，小田原市米神沖の定置網に入網した標本（図 1）を精査したところ，体は著しく側扁し，細長く，背鰭前部の少なくとも 5 鰭条は著しく伸長すること（第 6 鰭条は先端が欠損），腹鰭が 1 条で，棒状に伸長し，途中と先端に膜質の付属物があることなどの特徴により，リュウグウノツカイに同定された。入網時は生存していたが，連絡を受けて訪れた時には死亡していた。また，本個体は多くの漂着個体同様に尾部後方が欠損していたものの，その他の部位は比較的良好な状態であった。標本は直ちに持ち帰り，鮮時の記録をとった後，10％ホルマリンにて固定，その後，70％エタノール中に移し替え，神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本（KPM-NI）に KPM-NI 27821 として登録・保管した。また，この標本の鮮時の色彩を記録した画像を同博物館の魚類写真資料データベース（KPM-NR）に KPM-NR 49393A-J として登録した。

計測部位を図 2 に示した。計測にはノギスを用い，全長のみメジャーを使った。尾部が欠損していたため，体長は測定できなかった。背鰭は相対的に太く堅固な性状から最初の 6 鰭条を便宜的に棘条，それに続く鰭条を軟条とみなして計数した。表 1 の背鰭軟条長（項目番号 28 ～ 35）は状態の良い鰭条を任意に選んで計測したものである。腹鰭についてもその性状から棘とみなした。

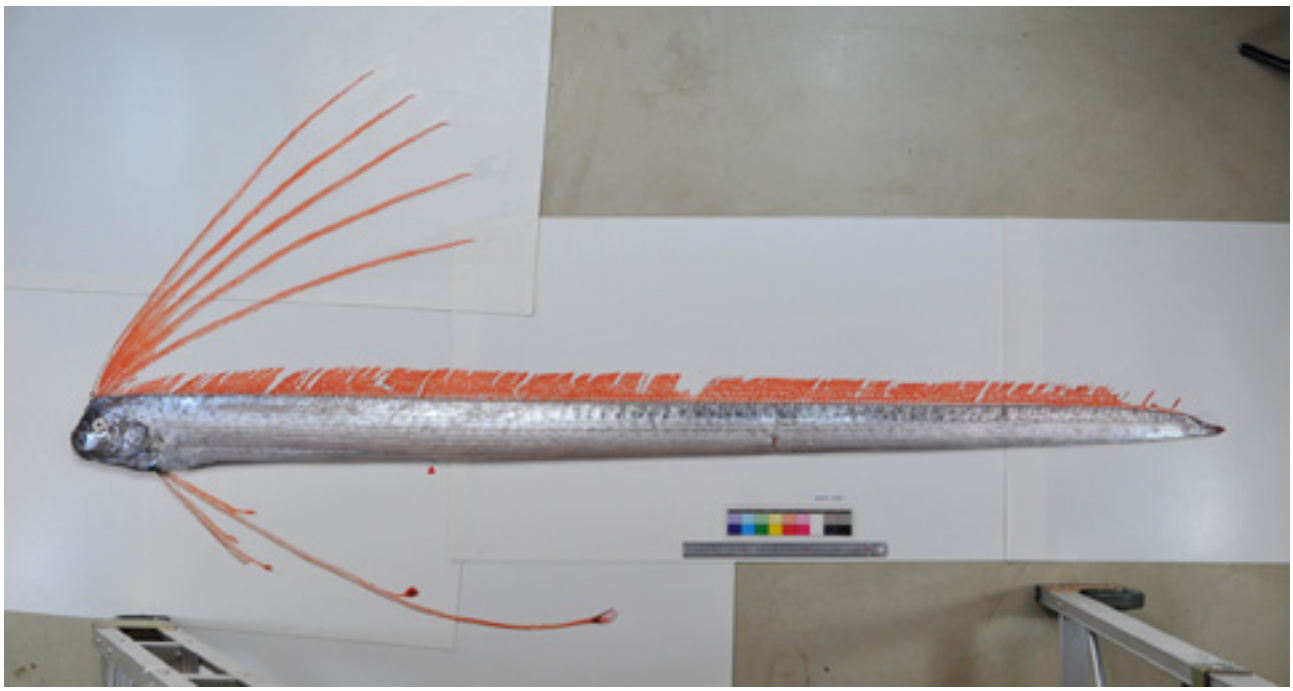


図 1. リュウグウノツカイ *Regalecus russelii*, KPM-NI 27821，全長 1817.0mm. ▲は肛門位置を示す.

リュウグウノツカイ
Regalecus russelii (Cuvier, 1816)
（図 1, 3, 4; 表 1）

形態と色彩

表 1 に本個体の計数・計測値を示した。

鰭：背鰭は第 1 ～第 5 棘が著しく伸長し，基部付近で互いに鰭膜によって連結する。第 6 棘は遊離し，先端側が破損しているが，腹鰭と同様な膜質付属物が後縁の 2 箇所に認められる。背鰭軟条部は頭部で前方ほど徐々に低くなる。躯幹から後方では高さに変化がなく，縁辺はほぼ直線状であるが, 肛門よりやや前の位置で最も高い。腹鰭（左側は欠損）は 1 本の棒状で，著しく伸長し，膜質の付属物が後縁側に 2 箇所と先端に認められる。先端のものは楕円状で，途中のものより大きい。胸鰭は腹鰭基部の直上に位置し，基底はほぼ水平。鰭条の先端が破損しているため，形状は不明。

側線：眼上部から始まり，鰓孔上端直上を通り，胸鰭上方から体の後下方に向かって斜走し，その後腹縁に平行になる。肛門直上では腹縁から体高のおよそ 1/3 上方を走り，尾部後方に続く。

鱗：鰓蓋骨部は無鱗。前鰓蓋骨を除く頬部には小鱗が敷石状に配列する。上顎，涙骨，軟骨状の眼隔域から眼上部にかけては無鱗。体側の被鱗域は背鰭第 1 棘の基部から始まり，躯幹と尾部の全域に及ぶ。鱗はすべて敷石状に配列し，躯幹上部では担鰭骨上に密に，尾部では担鰭骨上に粗に配列する。体側中央付近では，5 条の縦方向に走る不明瞭な畝を形成する。体の腹側の鱗は小さく，棘状で密に配列し，後方のものほど大きい。

鮮時の色彩：体の地色は銀白色。体側上部に瞳孔大もしくはそれよりもやや大きい不明瞭な黒色の斑点があり，頭部から躯幹前部にかけては散在，それよりも後方では密在する。峡部前端から腹鰭基部にかけて黒ずみ，特に腹鰭基部は黒色。背鰭は鮮やかな赤色で，第 5 棘の鰭膜後縁に沿って濃赤色の小斑点がほぼ一定間隔で列ぶ。背鰭軟条部に白い斑模様があり，尾部後方では縦列斑を作る傾向がある。胸鰭は透明でごくわずかに赤みを帯びる。腹鰭は背鰭同様鮮やかな赤色で，膜質付属物の片側は乳白色で，反対側は濃赤色。

固定後の色彩：銀色や赤系統の色は退色し，体の地色は薄汚れたクリーム色になる。黒色の斑点は明瞭となり，躯幹部ではところどころに虫食い状の黒斑も認められる。各鰭はほぼ全体が白色になり，腹鰭では棘と鰭膜の境界付近の黒色素胞が線状に残り，膜質付属物の片面が黒ずむ。

備　考

本種の背鰭棘は 6 本で，互いに鰭膜で連結するとされているが（森 , 1956; 西村 , 1962; 林 , 2000），本報告の個体は明らかに異なっていた。すなわち，背鰭第 1 棘から第 5 棘までは基部間の距離が第 5・第 6 棘間よりも狭く，互いに鰭膜で連結していたことを残存する鰭膜の状態から確認できた。一方，背鰭第 6 棘は第 5 棘からやや離れて位置し，第 5 棘後縁側の鰭膜縁辺に基部付近まで濃赤色の小斑点が列ぶこと，第 6 棘の後方に続く軟条部との間に明瞭な欠刻が認められることから，1 遊離棘であると判断された（図 4）。つまり，背鰭は 3 つの部分から構成されることが確認されたわけだが，種的差異，個体変異，成長段階といったこととの関連を解明するためには，世界レベルでの分類学的再検討が必要である。なお，背鰭軟条数は 198 本で，報告されている計数値（森 , 1956 および 林 , 2000：345 ～ 365；Nishimura, 1960：322+x）よりも著しく少ないが，これは尾部の欠損によるものであろう。

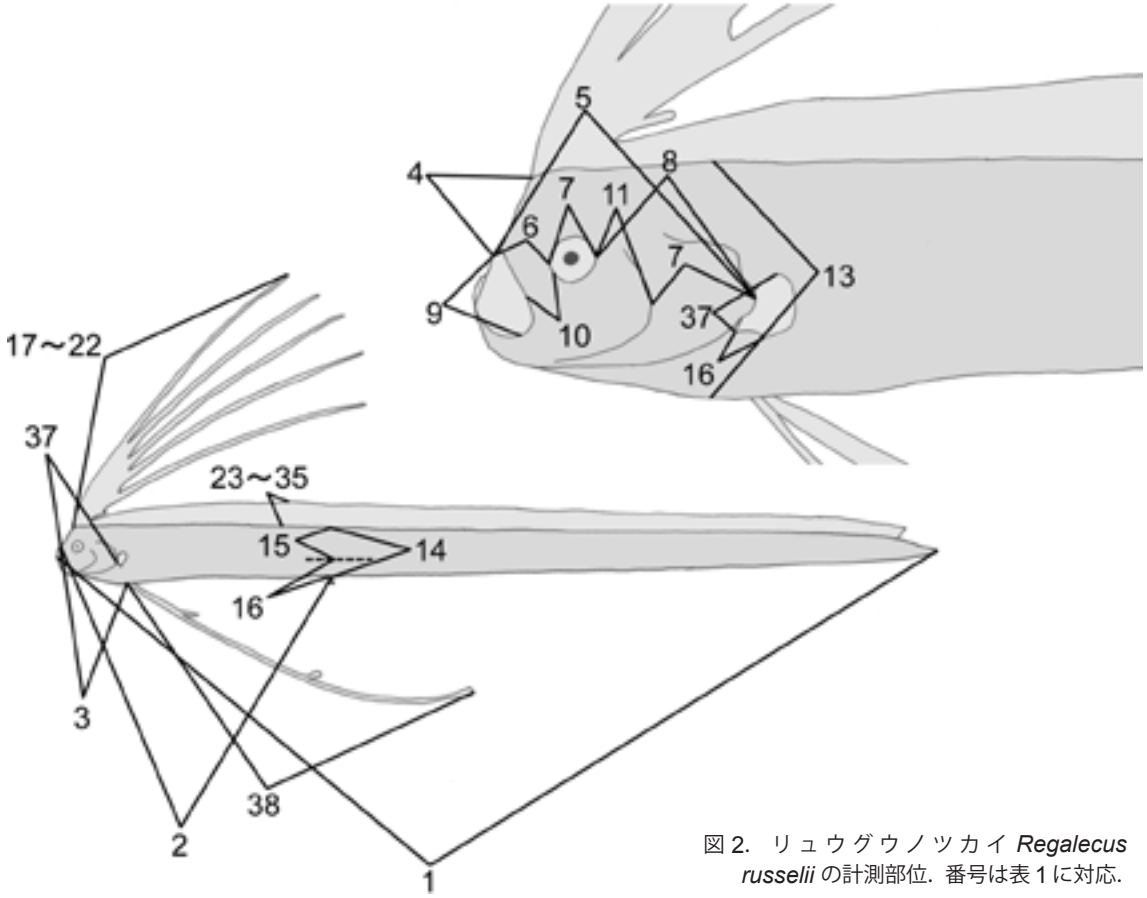


図 2. リュウグウノツカイ *Regalecus russelii* の計測部位. 番号は表 1 に対応.

表 1. リュウグウノツカイ *Regalecus russelii* の計数・計測値

		Regalecus russelii from Komekami, Sagami Bay KPM-NI 27821			
Counts:					
1	Dorsal-fin rays	V-I-198+α	16	Depth below lateral line at anus	25.7
2	Soft ray of dorsal fin opposite to anus	67th	17	Length of 1st dorsal-fin spine	765.3
3	Pectoral-fin rays	i+13	18	Length of 2nd dorsal-fin spine	742.9
4	Pelvic-fin rays	I	19	Length of 3rd dorsal-fin spine	752.7
5	Gill rakers (upper + lower)	13+42	20	Length of 4th dorsal-fin spine	733.8
6	Branchiostegal rays	4	21	Length of 5th dorsal-fin spine	732.6
			22	Length of 6th dorsal-fin spine	60.7 (broken)
Measurements (mm):			23	Length of 1st soft ray of dorsal-fin	10.9
1	Total length	1817.0 (broken)	24	Length of 2nd soft ray of dorsal-fin	18.6
2	Preanal length	565.5	25	Length of 3rd soft ray of dorsal-fin	23.1
3	Prepelvic length	148.5	26	Length of 4th soft ray of dorsal-fin	24.6
4	Predorsal length	36.9	27	Length of 5th soft ray of dorsal-fin	29.2
5	Head length	139.1	28	Length of 17th soft ray of dorsal-fin	46.8
6	Snout length	32.9	29	Length of 38th soft ray of dorsal-fin	58.9
7	Eye diameter	27.6	30	Length of 48th soft ray of dorsal-fin	59.3
8	Postorbital length	80.9	31	Length of 67th soft ray of dorsal-fin	57.7
9	Upper jaw length	44.5	32	Length of 110th soft ray of dorsal-fin	53.1
10	Suborbital width	14.6	33	Length of 145th soft ray of dorsal-fin	50.9
11	Cheek width	37.5	34	Length of 171st soft ray of dorsal-fin	49.1
12	Interorbital width	26.9	35	Length of 184th soft ray of dorsal-fin	45.5
13	Body depth at head	122.3	36	Length of pectoral-fin base	16.3
14	Body depth at anus	100.7	37	Length of pectoral-fin (right; left broken)	46.3
15	Depth above lateral line at anus	72.0	38	Length of pelvic-fin (right; left broken)	815.4

計測値の番号は図 2 に対応.

図 3. リュウグウノツカイ *Regalecus russelii*, KPM-NI 27821, 全長 1817.0mm, 頭部.

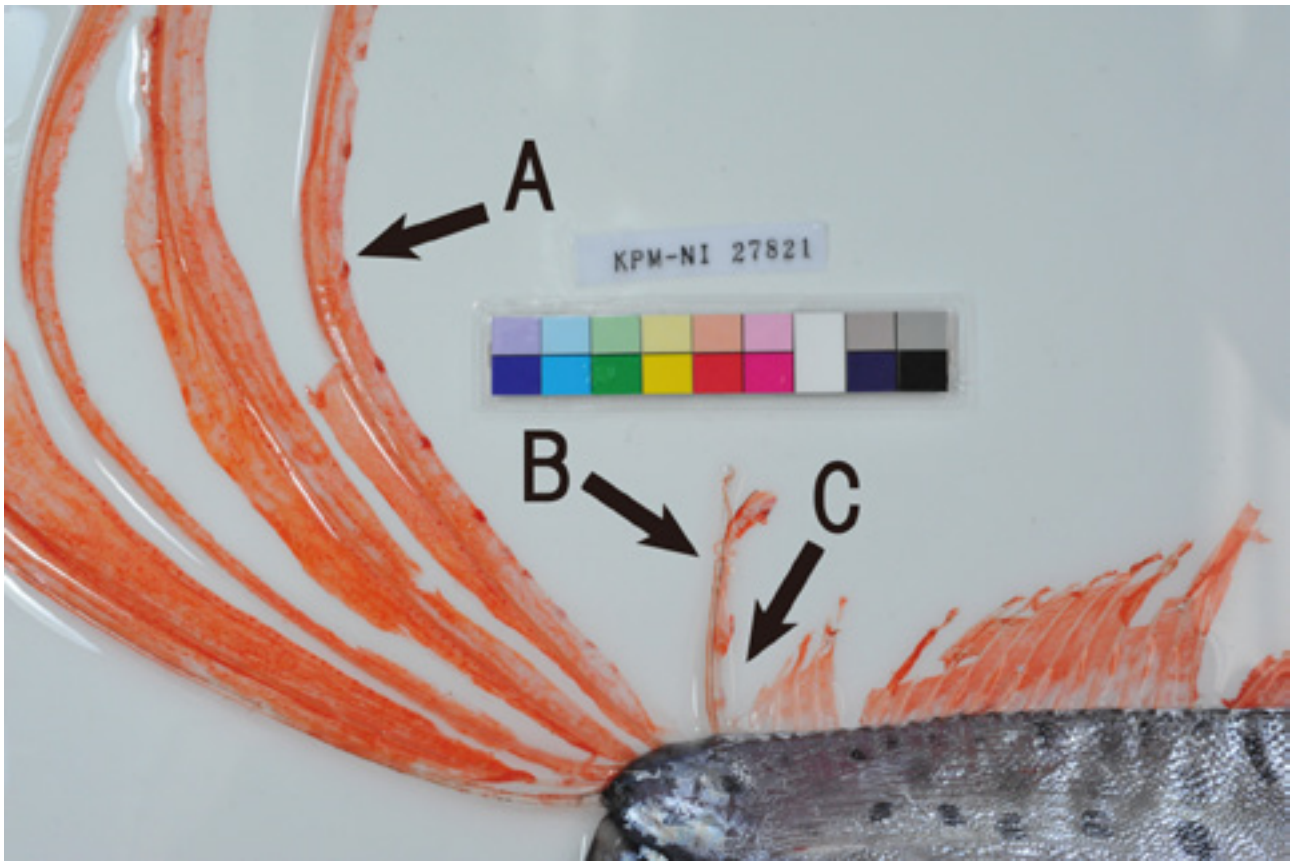


図 4. リュウグウノツカイ *Regalecus russelii*, KPM-NI 27821, 全長 1817.0mm, 背鰭棘の状態. A:第 5 棘鰭膜縁辺;B:第 6 棘;C:第 6 棘・背鰭軟条部間の欠刻.

相模湾における分布記録

相模湾からの本種の分布記録は，1901 年に日本に産する魚類全種を予備的にまとめた Jordan and Snyder (1901) が最初である。ここには当時の東京帝国大学に複数の標本が所蔵されていることを意味するごく簡単な記載が見られる。しかし，この目録を元に作成された日本産魚類目録（Jordan *et al*., 1913: 422) においては，日本における分布地に日本海をあげているだけで，産地の変更に関する記述や経緯は記されていない。Jordan *et al*. (1913) の著者のひとり田中（1934: p.46-47）によれば，『今から 40 年前（本書の出版年から逆算すると 1894 年頃と思われる；著者補足），新潟沖で取れたリュウグウノツカイ二尾は頗る大形であったが，是を二十円で大学で買い求めたことがある……中略……然し近頃は諸地方（千葉県，山口県萩，鹿児島）から捕獲され……』とあることから，Jordan *et al*. (1913) の産地はこの 2 標本に基づくもので，Jordan and Snyder (1901) の記述は誤記と考えられる。なお，この 2 標本については東京大学には現存しないとのことである（藍澤正宏氏 , 私信)。

相模湾における過去の魚類相研究を包括的に目録化した Senou *et al*. (2006) によれば，本種の学術的な記録は山田・工藤（2001）と萩原・木村（2005）の 2 例とされている。山田・工藤（2001）においても相模湾か

表 2. 相模湾におけるリュウグウノツカイ *Regalecus russelii* の記録

記号	年月日	出現場所	方法	サイズ ※	所在・資料番号	出典	備考
A	1973/9/24	伊豆大島野増	—	体長 10〜30cm	神奈川県立生命の星・地球博物館 KPM-NR 43931	本報告	水中写真に基づく 望月英夫 撮影
B	1990/7/18	小田原市御幸の浜	漂着	全長 4.2m	神奈川県立生命の星・地球博物館 KPM-NI 29499	同年 7/19 付け神奈川新聞	尾部の大半を欠損
C	1990/10/3	小田原市早川沖道合漁場	定置網	—	神奈川県立生命の星・地球博物館 KPM-NI 29500	本報告	尾部欠損 剥製サイズ 4.9m
D	1991/9/18	横須賀市走水港	漂着	全長 2m	—	同年 9/19 付け神奈川新聞	尾部欠損
E	2000/1/19	三浦市諸磯	定置網	全長 325mm	横須賀市自然・人文博物館 YCM-P 31788	山田・工藤（2001）	尾部欠損 推定体長 60cm
F	2003/2/8	館山市波佐間	定置網	全長 1325mm	横須賀市自然・人文博物館 YCM-P 42157	萩原・木村（2005）	尾部欠損
G	2011/1/19	小田原市米神沖	定置網	全長 1817mm	神奈川県立生命の星・地球博物館 KPM-NI 27821	本報告	尾部欠損

記号は図 5 に対応．※：体長と表記されている出典もあるが，尾部の欠損とあるものは全長とした．単位は出典に基づく．

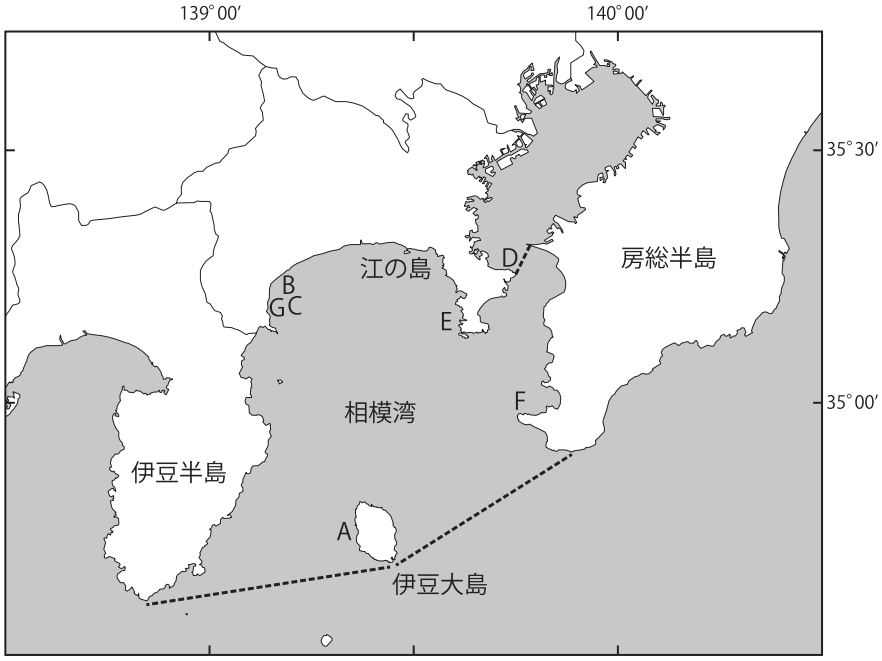


図 5. 相模湾におけるリュウグウノツカイ *Regalecus russelii* の出現場所．A：伊豆大島野増；B：小田原市御幸の浜；C：小田原市早川沖道合漁場；D：横須賀市走水港；E：三浦市諸磯；F：館山市波佐間；G：小田原市米神沖. 記号は表 2 に対応.

らの標本に基づいた文献記録はないとしており，彼らの報告が相模湾からの本種の初めての記録と思われる。なお，田中（1934）に述べられている千葉県からの記録（上記引用を参照）とは，黒田（1947）に記述のある九十九里浜（1920 年頃）のものと思われる。

一方で，本種は特徴的な形態から，標本が残っていないとしても画像などの情報によりその出現記録を確認できる場合がある。また，博物館等で未報告の液浸標本や剥製が所蔵されていることも考えられる。文献情報にこれらの情報を加えると，1970 年以降，7 例の出現を確認できた（表 2, 図 5）。稀種とされる本種であるが，個体数は多くはないものの，数年に 1 度程度は湾内で確認されると考えて良いだろう。

出現場所については湾奥西部の小田原周辺に集中して 3 例見られ。小田原より南の伊豆半島沿岸からの情報はないが, 伊豆大島西岸における稚魚の出現例（KPM-NR 43931）がある。湾東部では情報が散在していた（図 5）。

相模湾における出現サイズと時期

サイズについてみると，冬季に出現した 4 例は比較的小形で，夏季から秋季にみられたものは大形の傾向にある。相模湾では，推定体長 60cm ほどの小形個体（山田・工藤 , 2001）から，4m 以上の大形個体まで，様々な成長段階の個体が同湾を生活圏として利用していると推測される。

西村（1962）は，本種の出現時期について，国内各地での本種の記録に基づき，冬の終わりから春にかけてと初夏の頃に多い傾向がある（初夏に多いのは山陰沿岸に多いため）と述べている。相模湾での出現時期は，1 月中旬から 2 月初旬，7 月，9 月中旬から 10 月上旬であった（表 2）。

ちなみに相模湾に隣接する駿河湾では，10 月下旬（全長約 5cm の稚魚，瀬能・峯水 , 2003；体長 5180mm と 4850mm の大形個体，塩原 , 1991），12 月中旬（体長 285mm の稚魚，塩原 , 1991），1 月上旬（全長 1100mm, 黒田 , 1947）の報告がある他, 11 月中旬（全長 4.42m の大形個体，KPM-NR 44941，2001 年 11 月 16 日，杉村　誠撮影；体長約 10cm の稚魚，KPM-NR 75547，2011 年 11 月 11 日，鈴木僚太郎撮影），1 月上旬（全長約 21cm の稚魚，KPM-NR 84914，2004 年 1 月 11 日，河西正人撮影）の撮影記録がある。

西村（1962）は本種の生息場所を太平洋側では上限が水深 100 ～ 200m，下限が 400 ～ 700m の範囲にある中央水と推定しており，その出現パターンは中央水の生成期（冬の終わりから春）や動向（山陰沿岸では初夏に流入）との関連で説明できるとしている。

しかしながら，相模湾と駿河湾での記録を合わせた場合，冬季に稚魚を含む比較的小形個体の記録が多いとは言えるが，高水温期にも小形個体や大形個体が出現しており，全体としては西村（1962）の見解に一致しているとは言いがたい。岸からわずかな距離の場所に深海を有する相模湾や駿河湾では，中央水の生成期とは関係のない時季に生じる突発的な海洋構造の変化はもちろん，海底地形も考慮に入れた出現要因を探る必要があると考えられる。

本種は漂着などで話題に上がることを先に述べたが，標本として保存されたとしても，詳細に調べられないまま，あるいは学術的な報告に至らないままになることが多い。大型で保存が難しいことや，体や鰭が破損しやすいことなど，扱いづらいことに起因すると思われる。本種を分類学的に整理したり，その生態を解明するためには，博物館など公的研究機関における標本や画像のさらなる集積と，それらへのアクセシビリティを高めることが必要と考えられる。

謝　辞

リュウグウノツカイを提供いただいた小田原漁業協同組合の石垣　誠 氏ほか皆様，標本処理にご協力いただいた神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類ボランティアの皆様ならびに学芸員の樽　創 博士，有益な情報をいただいた横須賀市自然・人文博物館の萩原清司 学芸員，相模湾海洋生物研究会の山田和彦 氏，葉山しおさい博物館の池田　等 館長，新江ノ島水族館展示飼育部の杉村　誠 氏，大瀬館マリンサービスの鈴木僚太郎 氏，神奈川県立生命の星・地球博物館名誉館員の村岡健作博士，宮内庁生物学研究所の藍澤正宏 氏，報告の機会を与えていただいた新江ノ島水族館の堀　由紀子 館長，堀　一久 氏，植田育男 氏はじめ展示飼育部の諸氏に感謝の意を表する。

引用文献

Eschmeyer, B. and R. Fricke, 2011. Catalog of fishes. Online. Available from internet: http://research.calacademy.org/redirect?url=http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp (version of 2011-11-30).

藤井英一 , 1984. リュウグウノツカイ科 . 益田　一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 編 , 日本産魚類大図鑑 , 和文版 , p.115, pl.102. 東海大学出版会 , 東京 .

萩原清司・木村喜芳 , 2005. 横須賀市自然・人文博物館所蔵魚類資料目録（IV）－相模湾海洋生物研究会収集館山湾波佐間産魚類目録－ . 横須賀市博物館資料集 , (29): 1-34, pls.1-8.

濱名亀助 , 1932. 深海魚の一種 . 楽水会誌 , 27(5): 48-49.

林　公義 , 2000. リュウグウノツカイ科 . 中坊徹次 編 , 日本産魚類検索 : 全種の同定 , 第 2 版 , pp.406, 1492. 東海大学出版会 , 東京 .

Jordan, D. S. and J. O. Snyder, 1901. A preliminary check list of the fishes of Japan. *Annotationes Zoologicae Japonenses*., 3(2/3): 31-159.

Jordan, D. S., S. Tanaka and J. O. Snyder, 1913. A catalogue of the fishes of Japan. *Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo*, 33(1): 1-497.

黒田長禮 , 1947. 駿河静浦附近産魚類目録追加（第 8）. 生物 , 増刊第 1 号 , 25-31.

森　為三 , 1956. 南日本海で獲られた稀魚 *Regalecus russellii* (Shaw) リュウグウノツカイに就いて . 兵庫農大報告 , 自然科学篇 , 2(2): 33-36.

西村三郎 , 1960. 深海魚リュウグウノツカイ－佐渡海峡で捕獲－ . 採集と飼育 , 22(8): 231-233.

Nishimura, S., 1960. A record of *Regalecus russellii* (Shaw) from the Sado Straits in the Japan Sea. *Annual Report of the Japan Sea Regional Fisheries Research Laboratory*, (6): 58-68.

西村三郎 , 1961. リュウグウノツカイの游泳方法をめぐって . 日本海洋学会誌 , 17(4): 47-53.

西村三郎 , 1962. 捕獲状況から考察したリュウグウノツカイの生態 . 横須賀市博物館研究報告 , (7): 11-21.

Senou, H., K. Matsuura and G. Shinohara, 2006. Checklist of fishes in the Sagami Sea with zoogeographical comments on shallow water fishes occurring along the coastlines under the influence of the Kuroshio Current. *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, (41): 389-542.

瀬能　宏・峯水　亮 , 2003. リュウグウノツカイ . *I. O. P. Diving News*, 14(1): 1.

塩原美敞 , 1991. 駿河湾でとれた大きなリュウグウノツカイと小さなリュウグウノツカイ . 魚類学雑誌 , 38(1): 86-88.

田中茂穂, 1934. 奇魚珍魚. 210pp. 興学会出版部, 東京.

山田和彦・工藤孝浩 , 2001. 三崎魚市場に水揚げされた魚類・X. 神奈川自然誌資料 , (22): 43-50.

崎山直夫：新江ノ島水族館
瀬能　宏：神奈川県立生命の星・地球博物館

神奈川自然誌資料 (33): 103-112, Mar. 2012

酒匂川水系の魚類相

齋藤 和久・金子 裕明・勝呂 尚之

Kazuhisa Saitou, Hiroaki Kaneko and Naoyuki Suguro: Fish fauna of the Sakawa River System

Abstract. The fish fauna of the Sakawa River System was investigated at the 40 sites in the mainstream and its 16 tributaries. Total of 33 species 11 families of freshwater fishes were recorded, and consisted of 21 genuine, 11 diadromous and 1 peripheral species. The widest distributed species was *Phoxinus lagowskii steindachneri*, *Oncorhynchus masou masou*, *Cottus pollux*, *Tribolodon hakonensis*, *Zacco platypus*, *Pseudogobio esocinus esocinus* and *Cobitis biwae*. The lower mainstream and the tributaries such as the Kanase River, Senryou River and Kari River have a rich fauna.

はじめに

酒匂川は，神奈川県西部最大の河川で，源を静岡県富士山東山麓の鮎沢川に発し，神奈川県山北町谷峨で丹沢山地から流れる河内川と合流し，酒匂川となる。合流後，川音川や狩川などの支流を集め，足柄平野を縦断し相模湾に注ぐ，全長 46km，流域面積 582km^2 の二級河川である（横山，2001）。

これまで，酒匂川水系の魚類調査は，研究機関，博物館，市民団体等による魚類相調査（酒匂川文化財調査委員会，1973; 黒崎，1982; 作中，1983; 石原ほか，1986; 勝呂ほか，1998; 勝呂・安藤，2000; 沖津・勝呂，2001; 齋藤，2005; 勝呂ほか，2006）や市町史の調査（石原，2001; 石原・山崎，2002; 山崎・石原，2002），また，丹沢大山保全対策事業の一環として行われた調査などがある（相模湾海洋生物研究会，1997; 丹沢大山総合調査団編，2007）。これら多くの報告がされているが，魚類相の変化を把握するためには，継続的な調査が重要である。

今回，河口域や小河川，飯泉取水堰下流に合流する支流を除いた，県内酒匂川水系で魚類調査を行った。その結果，最新の魚類相の概要が明らかになったので報告する。なお，本調査は，かながわ水源環境保全・再生実行５か年計画に基づく河川のモニタリング調査の一環として実施された。

調査場所および調査方法

調査は 2009 年 7 月から 12 月までの夏季（7 月～ 8 月）と冬季（12 月）に分け，延べ 26 日間（表 1），県内の酒匂川本流，鮎沢川，河内川，玄倉川，小菅沢，世附川，大又沢，塩沢，畑沢，皆瀬川，内川，尺里川，中津川，四十八瀬川，川音川，狩川および金瀬川の 17 河川 40 地点で行った。各調査地点の位置および地点名を図 1 および表 1 に，調査地点の環境写真を図 2 に示した。各地点の調査範囲は原則 50m，調査人員は 3 ～ 4 名により調査時間を 30 分として，瀬や淵などの様々な環境区分について実施した。採集にあたっては，主にエレクトリック・フィッシャー（SMITH-ROOT 社製 LR-24 型），投網（18 節），手網（開口 350mm×350mm）を用いた。

採集した魚類は現場で種の査定を行い，標準体長および体重を計測し，写真撮影を行った後放流した。査定の困難なものについては，10％ホルマリン水溶液で固定して環境科学センターへ持ち帰り，後日査定と標準体長等の計測を行い，標本の一部は，神奈川県立生命の星・地球博物館（以下，「県博物館」）魚類資料（KPM-NI）として登録保管した。種の査定，標準和名，学名および分類学的配列は，Nakabo (*ed.*) (2002) に従ったが，ウキゴリ属 *Gymnogobius* の学名は Stevenson (2002) に従った。

結　果

調査地点の環境

調査場所を可児（1944）による河川形態で分類すると，Aa 型が最も多く 15 地点，次いで Aa-Bb 移行型が 13 地点，Bb 型が 11 地点，Bc 型が 1 地点であった（表 1）。今回の調査は，下流から上流までの全流域を対象とした

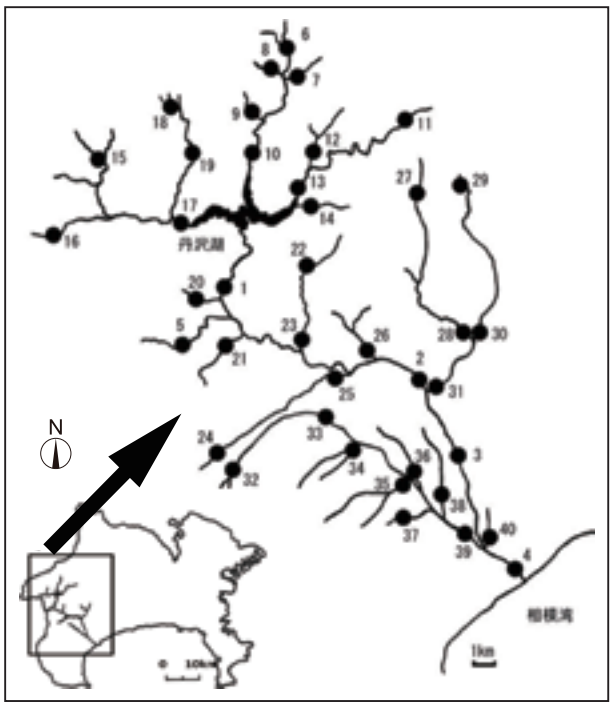


図 1. 酒匂川水系の位置と調査地点. 数字は調査地点を表し，表 1 の地点番号と同じ.

表 1. 調査河川・地点名，調査日と河川形態

河川名	支流名	地点番号	調査地点名	調査年月日	河川形態
酒匂川	本　流	1	河内川・山北道の駅前	2009.7.27，200912.7	Bb
		2	十文字橋	2009.7.31，200912.8	Bb
		3	報徳橋	2009.8.6，2009.12.20	Bb
		4	小田原大橋	2009.7.11，2009.12.9	Bc
	鮎沢川	5	新鮎沢橋	2009.7.17，2009.12.19	Aa-Bb
	河内川	6	旧白石沢キャンプ場	2009.7.13，2009.12.1	Aa
		7	東沢	2009.7.13，2009.12.1	Aa
		8	西沢	2009.7.13，2009.12.1	Aa
		9	大滝沢・峰山橋	2009.7.13，2009.12.1	Aa
		10	中川温泉下	2009.7.13，2009.12.10	Aa-Bb
	玄倉川	11	ユーシンロッヂ前	2009.7.22，2009.12.23	Aa
		12	仲の沢・小割沢橋	2009.7.22，2009.12.23	Aa
		13	玄倉水位観測所	2009.7.22，2009.12.23	Aa-Bb
	小菅沢	14	小菅沢橋	2009.7.22，2009.12.29	Aa-Bb
	世附川	15	金山沢・菰釣橋	2009.7.21，2009.12.2	Aa
		16	一の沢・一の沢橋	2009.7.27，2009.12.19	Aa
		17	浅瀬	2009.7.27，2009.12.10	Aa
	大又沢	18	白水沢・白水沢橋	2009.7.21，2009.12.2	Aa
		19	千鳥橋	2009.7.21，2009.12.2	Aa
	塩　沢	20	塩沢・集落終点	2009.7.27，2009.12.19	Aa
	畑　沢	21	３号橋	2009.7.17，2009.12.19	Aa
	皆瀬川	22	人遠橋	2009.7.30，2009.12.7	Aa-Bb
		23	新樋口橋	2009.7.30，2009.12.7	Aa-Bb
	内　川	24	工一橋	2009.8.5，2009.12.6	Aa
		25	尾崎橋	2009.7.30，2009.12.7	Aa-Bb
	尺里川	26	県立山北高校前	2009.7.31，2009.12.10	Bb
	中津川	27	やどりき水源林内	2009.7.29，2009.12.4	Aa-Bb
		28	湯ノ沢橋	2009.7.31，2009.12.4	Aa-Bb
	四十八瀬川	29	勘七橋	2009.7.29，2009.12.4	Aa-Bb
		30	河内橋	2009.7.29，2009.12.4	Aa-Bb
	川音川	31	文久橋（水位観測所）	2009.7.31，2009.12.8	Bb
	狩　川	32	川入橋	2009.8.5，2009.12.8	Aa
		33	上河原橋	2009.8.6，2009.12.6	Aa-Bb
		34	上総川・大瀬戸橋	2009.8.7，2009.12.6	Aa-Bb
		35	大刀洗川・栄橋	2009.8.6，2009.12.5	Bb
		36	洞川・下河原橋	2009.8.6，2009.12.5	Bb
		37	分沢川・森と水の公園上	2009.8.7，2009.12.5	Bb
		38	仙了川	2009.7.11，2009.12.5	Bb
		39	狩川橋	2009.8.7，2009.12.20	Bb
	金瀬川	40	飯泉橋上	2009.8.7，2009.12.9	Bb

が，上流の河川形態を示す地点が多いのが特徴であった。また，調査場所の標高は，Aa 型が約 230 ～ 800m の範囲にあり，Aa-Bb 移行型は約 60 ～ 490m，Bb 型は約 10 ～ 170m，Bc 型が約 7m であった。

出現魚種

今回の調査では，9 目 11 科 33 種の魚類が記録された。後藤（1987）および川那部（1987）に従い，この 33 種を生活史型で区分すると，純淡水魚は，一次的淡水魚がスナヤツメ *Lethenteron reissneri*，コイ科 11 種，ドジョウ科 3 種，ナマズ *Silurus asotus*，二次的淡水魚がメダカ *Oryzias latipes*，陸封性淡水魚のサケ科 3 種，カジカ *Cottus pollux* で合計 21 種であった。通し回遊魚は降河回遊魚のウナギ *Anguilla japonica*，両側回遊魚のアユ *Plecoglossus altivelis altivelis*，ハゼ科 9 種の合計 11 種であった。周縁魚はボラ *Mugil cephalus cephalus* の 1 種であった。出現魚種のうち，純淡水魚が全体の約 64％で最も多く，次いで通し回遊魚が約 33％，周縁魚は約 3％であった。

魚種別に採集された地点を表 2 に示した。出現地点の多かった魚種は，アブラハヤ *Phoxinus lagowskii steindachneri* が最も多く 24 地点に出現した。次いで，ヤマメ *Oncorhynchus masou masou* の 23 地点，カジカの 21 地点，ウグイ *Tribolodon hakonensis* の 17 地点，オイカワ *Zacco platypus* の 15 地点であった。アブラハヤは，源流域の一部を除く多くの地点に出現していたことから，酒匂川水系の優占種と考えられる。逆にスナヤツメ，コウライモロコ *Squalidus chankaensis* subsp.，ホトケドジョウ *Lefua echigonia*，ナマズ，ニジマス *Oncorhynchus mykiss*，メダカ，スミウキゴリ *Gymnogobius petschiliensis* およびゴクラクハゼ *Rhinogobius giurinus* は 1 地点のみの出現であった。

一方，魚種が多く見られた地点は，16 種の St. 40 が最多で，次いで 15 種の St. 4 および St. 38，12 種の St. 39，10 種の St. 25 であった。魚種が多く出現した地点は，Bc 型または Bb 型の河川形態であった。出現の少なかった地点は，St. 16，27，29 および St. 34 の 1 種で，次いで St. 6，7，8，9，11，12，14，15，20 および St. 32 の 2 種であった。これらの地点のほとんどが Aa 型または Aa-Bb 移行型の河川形態で，出現魚種はアブラハヤ，ニッコウイワナ *Salvelinus leucomaenis pluvius*，ヤマメおよびカジカの 4 種のみであった。

国外外来種はニジマスの 1 種で，外来生物法による要注意外来生物に指定されている。国内外来種は，在来種と同様に多く記録され，その多くはオイカワ，スゴモロコ *Squalidus chankaensis biwae* などのコイ科魚類で，国内外来種の約 66％を占めていた。

以下に本調査で採集確認された魚種の目録を示す。

St. 1 河内川・山北道の駅前

St. 2 十文字橋

St. 3 報徳橋

St. 4 小田原大橋

St. 5 新鮎沢橋

St. 6 旧白石沢キャンプ場

St. 7 東沢

St. 8 西沢

St. 9 大滝沢・峰山橋

St. 10 中川温泉下

St. 11 ユーシンロッヂ前

St. 12 仲の沢・小割沢橋

St. 13 玄倉水位観測所

St. 14 小菅沢橋

St. 15 金山沢・菰釣橋

St. 16 一の沢・一の沢橋

St. 17 浅瀬

St. 18 白水沢・白水沢橋

St. 19 千鳥橋

St. 20 塩沢・集落終点

St. 21 3 号橋

St. 22 人遠橋

St. 23 新樋口橋

St. 24 工一橋

St. 25 尾崎橋

St. 26 県立山北高校前

St. 27 やどりき水源林内

St. 28 湯ノ沢橋

図 2. 調査地点の環境写真.

（次ページへ続く）

図 2（前ページから続く）

St. 29 勘七橋

St. 30 河内橋

St. 31 文久橋（水位観測所）

St. 32 川入橋

St. 33 上河原橋

St. 34 上総川・大瀬戸橋

St. 35 太刀洗川・栄橋

St. 36 洞川・下河原橋

St. 37 分沢川・森と水の公園上

St. 38 仙了川・仙了橋

St. 39 狩川橋

St. 40 飯泉橋上

表 2. 魚種別出現地点

科名	魚種名	1 酒匂川	2 酒匂川	3 酒匂川	4 酒匂川	5 鮎沢川	6 河内川	7 河内川	8 河内川	9 河内川	10 河内川	11 玄倉川	12 玄倉川	13 玄倉川	14 小菅沢	15 世附川	16 世附川	17 世附川	18 大又沢	19 大又沢	20 塩沢	21 畑沢	22 皆瀬川	23 皆瀬川	24 内川	25 内川	26 尺里川	27 中津川	28 中津川	29 四十八瀬川	30 四十八瀬川	31 川音川	32 狩川	33 狩川	34 狩川	35 狩川	36 狩川	37 狩川	38 狩川	39 狩川	40 金瀬川	出現地点数
ヤツメウナギ	1 スナヤツメ																																										1
ウナギ	2 ウナギ			●	●																																		●	●		5
コイ	3 コイ		●																																				●	●	●	4
	4 ギンブナ		●																																				●	●	●	4
	5 オイカワ	●	●	●	●	●																	●		●	●		●			●				●	●			●	●	●	15
	6 アブラハヤ	●	●		●	●					●			●				●				●	●	●	●	●	●		●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	24
	7 ウグイ	●	●	●		●					●			●								●			●	●	●		●		●	●		●		●	●		●			●	17
	8 モツゴ																																						●		●	2
	9 タモロコ				●																																●		●	●	●	5
	10 カマツカ		●	●	●																				●	●									●	●			●	●	●	10
	11 ニゴイ																																						●	●	●	3
	12 スゴモロコ																																							●	●	2
	13 コウライモロコ				●																																					1
ドジョウ	14 ドジョウ				●						●														●					●					●		●				●	7
	15 シマドジョウ	●		●	●	●					●														●	●		●		●	●											10
	16 ホトケドジョウ																																					●				1
ナマズ	17 ナマズ																																						●			1
アユ	18 アユ			●	●																		●		●	●					●								●		●	8
サケ	19 ニジマス																	●																								1
	20 ニッコウイワナ								●			●	●			●		●	●	●			●																			8
	21 ヤマメ						●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●		●	●								23
ボラ	22 ボラ				●																																		●		●	3
メダカ	23 メダカ																																								●	1
カジカ	24 カジカ	●					●	●		●	●				●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●									21
ハゼ	25 ボウズハゼ				●																				●			●		●							●		●			6
	26 スミウキゴリ																																							●		1
	27 ウキゴリ	●			●																																					2
	28 ゴクラクハゼ				●																																					1
	29 シマヨシノボリ			●	●																																			●	●	4
	30 オオヨシノボリ																											●		●												2
	31 ルリヨシノボリ																											●		●											●	3
	32 トウヨシノボリ	●																															●									2
	33 ヌマチチブ				●																																		●			2
種類数		7	6	7	15	4	2	2	2	2	5	2	2	3	2	2	1	5	3	3	2	4	3	6	3	10	7	1	8	1	9	6	2	4	1	5	7	3	15	12	16	

ヤツメウナギ科 Family Petromyzontidae

1　スナヤツメ *Lethenteron reissneri* (Dybowski)

狩川の1地点のみで採集され，採集個体数は少なかった。過去には，酒匂川中下流域の支流や用水路に広く見られたが（酒匂川文化財調査委員会 , 1973），その後は狩川水系の記録だけである（林ほか , 1984; 勝呂・安藤 , 2000）。本種の生息域は，極めて限定されており，今回の確認場所は，酒匂川水系における貴重な生息地と考えられる。本種は，神奈川県レッドデータ生物調査（以下，「県 RDB」）で絶滅危惧 IB 類に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

ウナギ科 Family Anguillidae

2 ウナギ *Anguilla japonica* Temminck and Schlegel

本流および支流の狩川の5地点で採集された。これまでの記録は，本流の河口から中流域と用水路に限定されている（沖津・勝呂 , 2001; 勝呂ほか , 2006）。過去には，河内川や鮎沢川にも生息していたが，水量の減少や堰堤による移動阻害等の影響により生息場所が縮小されたものと考えられる（山崎・石原 , 2002）。

コイ科 Family Cyprinidae

3　コイ *Cyprinus carpio* Linnaeus

本流と支流の4地点で採集され，採集個体は幼魚であった。勝呂ほか（1998）と齋藤（2004, 2005）は鮎沢川，本流の中流や支流等で記録している。本種には日本在来の系統（在来型）と国外から導入された系統（外来型）の2系統が存在することが明らかにされている（Mabuchi *et al*., 2005, 2008）。しかし，これまで県内ではこれら2系統に関して調査が行われたことはない。このため県 RDB では情報不足種に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

4　ギンブナ

Carassius auratus langsdorfii (Valenciennes)

本流および支流の4地点で採集された。勝呂ほか（1998），齋藤（2005）および勝呂ほか（2006）は，主に用水路で記録している。

5　オイカワ *Zacco platypus* (Temminck and Schlegel)

本流および支流の15地点で採集された。今回，三保ダムに流入する支流（以下，「三保ダム支流」）からは確認できなかったが，過去には河内川および玄倉川で記録されている（勝呂・安藤 , 1996; 勝呂ほか , 1998）。

6　アブラハヤ

Phoxinus lagowskii steindachneri Sauvage

最も多くの24地点で採集され，源流域の一部を除く広い範囲で確認された。これまでもほぼ全域で記録されているが，源流域と用水路での記録は少ない（勝呂ほか , 1998; 齋藤 , 2004, 2005）。本種は，県 RDB で準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

7　ウグイ *Tribolodon hakonensis* (Günther)

本流および支流の17地点で採集され，比較的規模の大きな河川に出現する傾向がみられた。これまでも本流および支流で記録されている（勝呂ほか , 1998; 齋藤 , 2004）。本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

8　モツゴ

Pseudorasbora parva (Temminck and Schlegel)

支流の2地点で採集された。本来は，池沼や河川の下流域の溜まりなどに生息する。これまでも採集記録は少ない（勝呂ほか , 1998; 沖津・勝呂 , 2002; 齋藤 , 2004, 2005）。

9　タモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus* (Temminck and Schlegel)

本流および支流の5地点で採集された。過去に水田地帯を流れる支流や用水路では，多くの地点で記録されている（沖津・勝呂 , 2001; 齋藤 , 2005）。本種の自然分布は本州中部以西で，本来関東平野には分布していなかったが，アユの放流に伴って侵入したと考えられ（中村 , 1955; 林ほか , 1984），酒匂川には，1950年代にすでに生息していたと推測されている（石原，2001）。

10 カマツカ *Pseudogobio esocinus esocinus* (Temminck and Schlegel)

本流および支流の10地点で採集された。これまでも中下流域の本流および支流で記録されている（勝呂ほか , 1998; 勝呂・安藤 , 2000; 齋藤 , 2005; 勝呂ほか , 2006）。本種は，1982年に酒匂川で初めて記録されたことから，導入による二次的な分布と考えられる（林ほか , 1984）。本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

11 ニゴイ

Hemibarbus barbus (Temminck and Schlegel)

下流域の支流の3地点で採集された。これまで酒匂川での採集記録は，本流の下流からのみである（神奈川県小田原土木事務所・ドリスジャパン株式会社 , 2005）。本種は，県 RDB では絶滅危惧 II 類に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

12 スゴモロコ *Squalidus chankaensis biwae* (Jordan and Snyder)

下流の支流 St. 39 および St. 40 の2地点で採集され，両地点とも，冬季のみ記録された。酒匂川水系からは初記録である。St. 39 は，17 個体（KPM-NI 27065; 8 個体 , KPM-NI 27066; 8 個体），St. 40 は 10 個体（KPM-NI 27067; 1 個体）がそれぞれ採集された。県内では，相模川水系から記録されているが（蓑宮・安藤 , 2008），そのほかに，相模川で 2002 年 8 月 28 日に採集された個体（KPM-NI 12534）と鶴見川水系の渋川河口（矢上川合流点）で 2007 年 7 月 28 日に採集された個体（KPM-NI 19431）が県博物館に登録されている。本種は琵琶湖固有亜種で，関東平野には移殖されているが（細谷 , 2001a），相模川水系などの個体は，アユの放流にとなって導入されたものと考えられる。

13 コウライモロコ *Squalidus chankaensis* subsp.

本流の下流 St. 4 で 2 個体だけ，夏季のみ採集された（KPM-NI 27064; 1 個体）。酒匂川水系からの

記録は 2 例目である。初記録は，県博物館に登録されており（KPM-NI 21414），本流の飯泉取水堰上（左岸）から 2008 年 6 月 16 日に採集された。本来の自然分布は，濃尾平野，和歌山県紀ノ川から広島県芦田川までの本州瀬戸内海側と四国の吉野川で（細谷 , 2001b），酒匂川への導入経路は不明である。

ドジョウ科 Family Cobitidae

14 ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor)

本流および支流の 7 地点で採集された。沖津・勝呂（2002）および齋藤（2005）は，水田やそれに連なる用水路，支流等の多くの地点で記録しており，今回の調査場所周辺には，それに類似した環境が少なかったため，出現地点数が少なかったと考えられる。

15 シマドジョウ *Cobitis biwae* Jordan and Snyder

本流および支流の 10 地点で採集された。これまでも本流の中下流域，支流等で記録されている（勝呂・安藤 , 2000; 齋藤 , 2005; 勝呂ほか , 2006）。本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

16 ホトケドジョウ

Lefua echigonia Jordan and Richardson

支流の 1 地点で採集された。採集地点は，調査地点中数少ない細流の砂泥底であり，同地点では，過去にも記録されている（齋藤 , 2005; 勝呂ほか , 2006）。本種は，県 RDB では絶滅危惧 IB 類に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

ナマズ科 Family Siluridae

17 ナマズ *Silurus asotus* Linnaeus

支流の 1 地点で 1 個体のみ採集された。これまでも，本流よりは中下流域の支流や用水路からの記録が多い（勝呂ほか , 1998; 沖津・勝呂 , 2001; 齋藤 , 2005; 勝呂ほか , 2006）。本種は，江戸時代中頃より以前には関東地方に生息していなかったと推定されていることから（宮本, 2008），本来は国内外来種であるが，県 RDB では関東地方への分布後も在来種と調和的に共存していることなどから，注目種に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

アユ科 Family Plecoglossidae

18 アユ *Plecoglossus altivelis altivelis*

Temminck and Schlegel

本流および支流の 8 地点で採集された。酒匂川はアユ釣りの名所で，稚アユの放流も盛んに行われている。このため，これまでも本流と主な支流から記録されている（勝呂ほか , 1998; 勝呂・安藤 , 2000; 齋藤 , 2005; 勝呂ほか , 2006）。

サケ科 Family Salmonidae

19 ニジマス *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)

支流の 1 地点で採集された。この場所は，管理釣り場の近くで，釣り場に放流された個体と考えられる。酒匂川水系での記録は少なく，勝呂・安藤（1996）は三保ダム上流の河内川，勝呂ほか（1998）は狩川において記録がある。

20 ニッコウイワナ

Salvelinus leucomaenis pluvius (Hilgendorf)

支流の 8 地点で採集され，皆瀬川の St. 23 を除き，すべて三保ダム支流からであった。酒匂川水系には本来イワナは分布していなかったか，あるいは 1945 年以前に絶滅したと考えられているため，その後の分布は放流による 2 次的なものと考えられる（金子ほか , 2008）。なお，県 RDB では，在来個体群と考えられる亜種のヤマトイワナ *Salvelinus leucomaenis japonicus* が絶滅危惧 IA 類に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

21 ヤマメ *Oncorhynchus masou masou* (Brevoort)

支流の 23 地点で採集され，アブラハヤに次いで多くの地点で記録された。ヤマメの分布に関しては，大島（1957）によれば，本州太平洋岸におけるアマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae* との分布境界が酒匂川付近にあるとしており，鮎沢川水系にアマゴが分布し，河内川等の酒匂川支流にはヤマメが分布するとしている。しかし，その後の酒匂川文化財調査委員会（1973）の調査では，酒匂川の支流にもアマゴが分布し，ヤマメと混棲しているという。現在の分布は放流による 2 次的なものであるが，在来ヤマメ生存の可能性も示唆されている（金子ほか , 2007）。

ボラ科 Family Mugilidae

22 ボラ *Mugil cephalus cephalus* Linnaeus

本流および支流の 3 地点で採集され，飯泉取水堰を越え狩川まで溯上していた。飯泉取水堰を越えた例は少なく，作中（1983）の狩川での記録のみである。

メダカ科 Family Adrianichthyidae

23 メダカ　*Oryzias latipes* (Temminck and Schlegel)

支流の 1 地点で 1 個体のみが採集された。本地点の上流は，在来メダカの生息場所として知られている（酒泉ほか , 1999）。かつては足柄平野の用水路などに広く分布していたが，現在では一部の限られた水域のみに生息している（石原 , 2001）。しかし，同一水系内に県下のものとは遺伝的に異なるメダカが生息している水域が複数箇所あり，遺伝的な撹乱が懸念されている（瀬能 , 2003）。このため，今回記録された個体は，遺伝的な検証が行われていないので，純淡水魚の不明種とした。なお，本種は，県 RDB では絶滅危惧 IA 類に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

カジカ科 Family Cottidae

24 カジカ *Cottus pollux* Günther

かつてカジカ大卵型といわれていたもので，河川陸封型であり，アブラハヤ，ヤマメに次いで多い本流および支流の 21 地点で採集された。本種は，県 RDB では絶滅危惧 II 類に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

ハゼ科 Family Gobiidae

25 ボウズハゼ *Sicyopterus japonicus* (Tanaka)

本流および支流の 6 地点で採集され，本流の St. 4 を除く 5 地点は，すべて飯泉取水堰より上流であった。しかし，これまで飯泉取水堰より上流での記録はほと

んどないが，作中（1983）は，本流の中上流や支流の中津川，狩川等で記録している。本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

26 スミウキゴリ *Gymnogobius petschiliensis* (Rendahl)

支流の 1 地点で採集された。本種の酒匂川での記録は少なく，勝呂・安藤（2000）は，飯泉取水堰下流から記録している。1980 年代には，河口付近の淀みで多数見られたが，1990 年代半ばから減少している（石原 , 2001）。県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

27 ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia* (Hilgendorf)

本流の 2 地点で採集された。これまでの記録は，飯泉取水堰より下流のみで（勝呂・安藤 , 2000; 勝呂ほか , 2006），スミウキゴリとは逆に，1980 年代は少なかったが，1990 年代に入ってからの記録が増えている（石原 , 2001）。

28 ゴクラクハゼ *Rhinogobius giurinus* (Rutter)

本流の 1 地点で採集された。これまで酒匂川水系では，最近の記録だけである（勝呂ほか , 2006）。県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

29 シマヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CB

本流および支流の 4 地点で採集されたが，飯泉取水堰より上流の地点では，採集個体数は少なかった。これまでも，飯泉取水堰より下流で多く見られた（勝呂ほか , 1998; 勝呂ほか , 2006）。

30 オオヨシノボリ *Rhinogobius* sp. LD

川音川水系の支流の 2 地点で採集された。これまで，酒匂川水系での記録は少なく，支流の皆瀬川，川音川および酒匂堰のみである（石原ほか , 1986; 石原・山崎 , 2002; 齋藤 , 2005）。本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

31 ルリヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CO

支流の 3 地点で採集され，そのうちの 2 地点は，川音川水系の中津川と四十八瀬川であった。本種の酒匂川での記録はほとんどなく，飯泉取水堰下流および酒匂堰からの記録のみである（勝呂ほか , 1998; 齋藤 , 2005）。本種は，県 RDB では準絶滅危惧に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。

32 トウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR

本流および支流の 2 地点で採集された。これまでは酒匂川の下流，三保ダム支流の河内川および玄倉川での記録がある（勝呂・安藤 , 1996; 勝呂ほか , 1998; 齋藤 , 2004, 2005）。トウヨシノボリは，陸封型あるいは両側回遊型の存在が知られ，また，ヨシノボリ類のなかで最も変異に富み，その変異が型として細分化されている（Nakabo (*ed.*)，2002）。今回調査では，偽橙色型が確認された。

33 ヌマチチブ *Tridentiger brevispinis* Katsuyama, Arai and Nakamura

本流および支流の 2 地点で，本流は飯泉取水堰下流から記録され，支流は，飯泉取水堰上流で，採集個体数は 1 個体のみであった。これまで，飯泉取水堰下流での記録は多いが（勝呂ほか , 1998; 勝呂・安藤 , 2000; 勝呂ほか , 2006），上流ではほとんど確認されていない（石原 , 2001; 石原・山崎 , 2002）。

考　察

出現魚種の比較

過去に行われた調査結果を調査年代ごとに区分し，出現魚種を表 3 に，生活史型による出現種数を表 4 に示した。

今回の調査では，9 目 11 科 33 種が確認され，生活史型では純淡水魚および通し回遊魚がほとんどを占め，周縁魚が少なかったのは，今回の調査地点のほとんどが飯泉取水堰より上流にあるためと考えられる。

酒匂川水系で過去に記録された魚種は，サケ *Oncorhynchus keta* のように迷入や稀に記録される魚種も含め 12 目 24 科 65 種が記録されている。今回の調査との出現魚種の相違は，在来種や国内外来種に大きな差はないが，国外外来種，通し回遊魚および周縁魚の出現状況が大きく異なっている。これは，調査頻度や調査場所などの要因がその出現状況に大きく影響したものと考えられる。今回の調査結果は，出現魚種の生活史型に関しては周縁魚が少なく，純淡水魚や通し回遊魚に関しては，他の報告と比較しても大きな相違は見られなかった。

次に，海流，潮汐，河口の閉塞などの状況により，出現に影響を与える周縁魚を除き，純淡水魚と通し回遊魚について考察する。今回の調査で記録され，その他の報告で確認されていない魚種は，純淡水魚のスゴモロコおよびコウライモロコの 2 種のみで，両種とも国内外来種である。

逆に今回記録されず，その他の報告で確認されている純淡水魚および通し回遊魚は 19 種であった。このうち，10 種は通し回遊魚で，キンブナ *Carassius auratus* subsp. 2 とヤリタナゴ *Tanakia lanceolata* を除くその他の 7 種は，純淡水魚の国内外来種および国外外来種であった。

キンブナは，過去黒崎（1982）により記録されているが，その後は確認されていない。県 RDB では絶滅危惧 IB 類に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。ヤリタナゴは，1972 年に酒匂川水系の用水路で採集された標本が最後の個体とされ，県 RDB では絶滅に選定されている（勝呂・瀬能 , 2006）。今回記録されなかった通し回遊魚 10 種のうち, 6 種は県 RDB に選定されており，その生息の動向を注視してゆく必要がある。

県内の酒匂川水系における在来の純淡水魚は，絶滅したと思われるヤリタナゴを除くと，スナヤツメ，ギンブナ，キンブナ，アブラハヤ，ウグイ，モツゴ，ニゴイ，ドジョウ, シマドジョウ, ホトケドジョウ, ヤマトイワナ，ヤマメとアマゴとメダカの在来個体群およびカジカの 15 種と思われる（林ほか , 1989; 勝呂・瀬能 , 2006）。このうち，ギンブナ，モツゴおよびドジョウを除く 12 種は県 RDB に選定されており，在来の純淡水魚の生息が厳しい状況であると判断される。

表 3. 出現魚種の比較

科名	魚種名		1) 生活史型	今回の調査	2) 2000年代	3) 1990年代	4) 1980年代	5) 過去の出現魚
ヤツメウナギ	1	スナヤツメ	G	●		●	●	●
ウナギ	2	ウナギ	D	●	●	●	●	●
	3	オオウナギ	D				●	●
コイ	4	コイ	N	●	●	●	●	●
	5	ゲンゴロウブナ	N					●
	6	ギンブナ	G	●	●	●	●	●
	7	キンブナ	G				●	●
	8	ヤリタナゴ	G					●
	9	タイリクバラタナゴ	A				●	●
	10	ハス	N			●		●
	11	オイカワ	N	●	●	●	●	●
	12	アブラハヤ	G	●	●	●	●	●
	13	ウグイ	G	●	●	●	●	●
	14	モツゴ	G	●	●	●	●	●
	15	タモロコ	N	●	●	●	●	●
	16	カマツカ	N	●	●	●	●	●
	17	ニゴイ	G	●	●			●
	18	スゴモロコ	N	●				
	19	コウライモロコ	N	●				
ドジョウ	20	ドジョウ	G	●	●	●	●	●
	21	シマドジョウ	G	●	●	●	●	●
	22	ホトケドジョウ	G	●	●	●	●	●
ナマズ	23	ナマズ	N	●	●	●	●	●
アユ	24	アユ	D	●	●	●	●	●
シラウオ	25	イシカワシラウオ	P				●	●
サケ	26	ニジマス	A	●		●	●	●
	27	ニッコウイワナ	N	●	●	●	●	●
	28	サケ	D				●	●
	29	ヤマメ	N	●	●	●	●	●
	30	アマゴ	N			●	●	●
ヨウジウオ	31	ヨウジウオ	P				●	●
	32	イッセンヨウジ	D				●	●
	33	テングヨウジ	D		●		●	●
ボラ	34	ボラ	P	●	●	●	●	●
	35	セスジボラ	P				●	●
カダヤシ	36	グッピー	A		●		●	●
メダカ	37	メダカ	U	●	●	●	●	●
コチ	38	コチ	P				●	●
カジカ	39	カマキリ	D		●	●		●
	40	カジカ	G	●	●	●	●	●
スズキ	41	スズキ	P					●
サンフィッシュ	42	オオクチバス	A				●	●
アジ	43	ギンガメアジ	P		●			●
	44	カイワリ	P				●	●
フエダイ	45	ゴマフエダイ	P				●	●
カワスズメ	46	ナイルティラピア	A			●	●	●
シマイサキ	47	コトヒキ	P		●		●	●
	48	シマイサキ	P		●		●	●
ユゴイ	49	オオクチユゴイ	P		●			●
	50	ユゴイ	P					●
カワアナゴ	51	カワアナゴ	D				●	●
ハゼ	52	ボウズハゼ	D	●	●	●	●	●
	53	ミミズハゼ	D		●	●	●	●
	54	スミウキゴリ	D	●	●	●	●	●
	55	ウキゴリ	D	●	●	●	●	●
	56	マハゼ	P		●	●	●	●
	57	アシシロハゼ	P		●	●	●	●
	58	ヒナハゼ	D		●			●
	59	ゴクラクハゼ	D	●	●		●	●
	60	シマヨシノボリ	D	●	●	●	●	●
	61	オオヨシノボリ	D	●	●	●	●	●
	62	ルリヨシノボリ	D	●	●	●	●	●
	63	クロヨシノボリ	D				●	●
	64	トウヨシノボリ	D	●	●	●		●
	65	ヨシノボリ 6)	D				●	●
	66	ヌマチチブ	D	●	●	●	●	●
	67	チチブ 7)	D				●	●
フグ	68	クサフグ	P				●	●
種類数				33	40	36	8) 54	8) 65

表 4. 生活史型による出現魚種の比較

		今回の調査	2000年代	1990年代	1980年代	過去の出現魚
純淡水魚	在来種	10	9	9	10	12
	国内外来種	9	7	9	8	10
	国外外来種	1	1	2	5	5
	不明種	1	1	1	1	1
	計	21	18	21	24	28
通し回遊魚		11	15	12	18	21
周縁魚		1	7	3	12	16
種類数		33	40	36	54	65

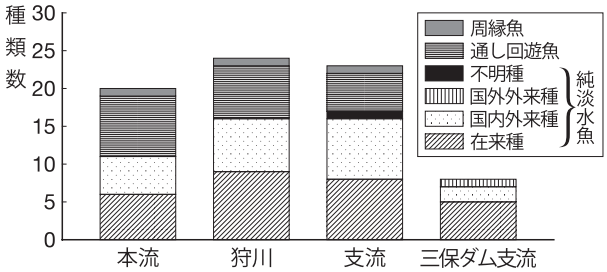


図 3. 水域別生活史型別による出現魚種の比較．本流：鮎沢川および三保ダム下流まで；狩川：狩川本流および支流；支流：狩川および三保ダム支流を除く，皆瀬川，川音川，金瀬川など；三保ダム支流：三保ダムに流入する河内川，玄倉川，世附川など．

表 3（左）の註．
丹沢湖のみに出現した魚種は除いた．

1) G：純淡水魚・在来種；N：純淡水魚・国内外来種；A：純淡水魚・国外外来種；U：純淡水魚・不明種；D：通し回遊魚；P：周縁魚．区分は，後藤（1987），川那部（1987）および蓑宮・安藤（2008）を参考にした．
2) 神奈川県小田原土木事務所・ドリスジャパン株式会社（2005），齋藤（2004, 2005），勝呂ほか（2006）．調査範囲：県内鮎沢川，酒匂川中下流，畑沢，川音川支流，狩川，用水路，酒匂堰．
3) 石原・山崎 (2002)，沖津・勝呂 (2000)，勝呂・安藤（1996, 2000），勝呂・中田（1995），勝呂ほか（1998），山崎・石原（2002）．調査範囲：酒匂川水系全域．
4) 秦野自然研究会（1985），石原ほか（1986），石原・一寸木（1988），黒崎（1982），作中（1983）．調査範囲：酒匂川水系全域．
5) 1980 年代～ 2000 年代に石原（2001），酒匂川文化財調査委員会（1973）を加えた．調査範囲：酒匂川水系全域．
6) 色斑型の区別はされていない．
7) ヌマチチブと区別されていない可能性はあるが，チチブとして扱った．
8) ヨシノボリは除いた．

水域別出現魚種の生活史型

酒匂川本流，規模の大きな支流である狩川，本流に流入する支流，三保ダム支流の水域別に，出現魚種を生活史型に分類し，図3に示した。

三保ダム下流までの本流，狩川および本流に流入する支流の魚種数は，20～24種で，三保ダム支流の8種より多く，その差は純淡水魚の国内外来種と通し回遊魚によるところが大きい。本流では，通し回遊魚が高い割合を占め，次いで在来種，国内外来種の順であるが，狩川と本流に流入する支流では，在来種が高い割合を占め，次いで国内外来種，通し回遊魚の順である。本流の調査地点には，飯泉取水堰下流の地点があることから，通し回遊魚が多く記録されたが，堰の上流にある狩川や支流は，純淡水魚が主体で，通し回遊魚が付随するような魚類相であり，堰による溯上障害が示唆された。三保ダム支流では，全てが純淡水魚で占められ，このうち国内外来種の2種と国外外来種の1種は，放流による2次的な分布であることから，これらを除くと，三保ダム支流の優占種は，多くの地点に出現したカジカと考えられる。また，本来の三保ダム支流は，在来の純淡水魚5種のみが生息し，多様性が低い魚類相であると考えられる。

外来種の出現状況

今回の調査では，国外外来種はニジマスの1種のみであったが，丹沢湖には，ブラウントラウト *Salmo trutta*，オオクチバス，ブルーギル *Lepomis macrochirus*，ペヘレイ *Odontesthes bonariensis* などが記録されている（山崎・石原，2002）。酒匂川の流況やワンドの形成状況などの河川環境特性から，これらの魚種が湖から流下しても，定着は困難であると予想されるが，今後も国外外来種の動向を監視する必要がある。

国内外来種は，過去と比較しても多い9種を記録したが，国外外来種と同様に，今後の動向を注視してゆく必要がある。国外外来種については，飼育や移動等が規制され，マスコミや県民の関心も高いが，国内外来種は，内水面漁業調整規則による放流を規制している場合もあるものの，私的放流に対しては規制の実効性という点で問題もあり，更には県民等の関心も極めて低いのが現状である（瀬能，2008）。地域の生態系保全の観点からは，今後国内外来種についても県民等に対する普及啓発も含め具体的な対策を早急に講じる必要があると考えられる。

まとめ

酒匂川水系において魚類相調査を行った結果，9目11科33種の魚類を記録したが，そのうち純淡水魚が21種，通し回遊魚は11種，周縁魚は1種であった。全体の約64％を純淡水魚が占めていた。多くの地点に出現した魚種はアブラハヤ，ヤマメ，カジカ，ウグイ，オイカワ，カマツカおよびシマドジョウの順であった。また，多くの魚種が出現した河川は順に酒匂川本流の下流，金瀬川および仙了川であり，下流域で多い傾向が見られた。

謝　辞

本調査を進めるに当たり，採集に多大な御協力をいただいた特定非営利活動法人神奈川ウォーター・ネットワークの会員の皆様に感謝の意を表す。

さらに，本調査に快く御同意いただくとともに，情報提供にも御協力いただいた酒匂川漁業協同組合の皆様，また，多くの御教示をいただいた神奈川県立生命の星・地球博物館の瀬能　宏 氏，箱根町立森のふれあい館の石原龍雄氏並びに横須賀市自然・人文博物館の萩原清司氏に厚くお礼申し上げる。

引用文献

後藤　晃 , 1987. 淡水魚類－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－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 .

秦野自然研究会 , 1985. 秦野の淡水魚 . 秦野市 編 , 秦野の自然－II（秦野市史自然調査報告書 2）, pp. 130-141. 秦野市 , 秦野 .

林　公義・浜口哲一・石原龍雄・木村喜芳 , 1989. 神奈川県の帰化魚類 . 神奈川自然誌資料 , (10): 43-64.

林　公義・石原龍雄・君塚芳輝・長峯嘉之 , 1984. 神奈川県淡水魚類分布資料・II. 横須賀市博物館報 , (31): 20-23.

細谷和海 , 2001a. スゴモロコ . 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 編 , 改訂版日本の淡水魚 , pp. 318, 296. 山と渓谷社 , 東京 .

細谷和海 , 2001b. コウライモロコ . 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 編 , 改訂版日本の淡水魚 , pp. 318-319, 296. 山と渓谷社 , 東京 .

石原龍雄 , 2001. 小田原の淡水産魚類 . 小田原市 編 , 小田原市史 別編 自然, pp. 321-329. 小田原市, 小田原.

石原龍雄・橘川宗彦・栗本和彦・上妻信夫 , 1986. 箱根の魚類－エビ・カニ・貝類－ . 259+11pp. 神奈川新聞社 , 横浜 .

石原龍雄・一寸木　肇 , 1988. 箱根の魚類追加目録 . 大涌谷自然科学館調査研究報告 , (8) : 1-5.

石原龍雄・山崎　泰 , 2002. 魚類 . 大井町 編 , 大井町史 別編 自然－大井町の動物－ , pp. 85-99. 大井町 , 大井町 .

神奈川県小田原土木事務所・ドリスジャパン株式会社 , 2005. 平成16年度中小河川改修工事公共（その1）二級河川酒匂川・狩川河川水辺の国勢調査 魚介類調査報告書 . 209pp. 神奈川県小田原土木事務所 , 小田原 .

金子裕明・糸井史朗・山崎　泰・勝呂尚之 , 2008. 丹沢山塊に生息するイワナの分布と系統 . 神奈川自然誌資料 , (29): 113-120.

金子裕明・碓井昭司・勝呂尚之 , 2007. 丹沢在来ヤマメの生息状況調査 . 丹沢大山総合調査団 編 , 丹沢大山総合調査学術報告書 , pp. 304-317. 財団法人平岡環境科学研究所 , 相模原 .

可児藤吉 , 1944. 渓流棲昆虫の生態 . 日本生物誌 昆虫

上巻．研究社 , 東京 .（1970 復刻．可児藤吉全集全一巻 , 3-91. 思索社 , 東京 .）
川那部浩哉 監修 , 1987. フィールド図鑑淡水魚 . 186pp. 東海大学出版会 , 東京 .
黒崎陽一 , 1982. 酒匂川水系の魚類．神奈川自然保全研究会報告書 , (2): 37-44.
Mabuchi, K., H. Senou & M. Nishida, 2008 Mitochondrial DNA analysis reveals cryptic large-scale invasion of non-native genotypes of common carp *Cyprinus caprio* in Japan. *Molecular Ecology*, 17: 796-809.
Mabuchi, K., H. Senou, T. Suzuki & M. Nishida, 2005. Discovery of an ancient lineage of *Cyprinus carpio* from Lake Biwa, central Japan, based on mtDNA sequence data, with reference to possible multiple origins of koi. *Journal of Fish Biology*, 66: 1516-1528.
蓑宮　敦・安藤　隆 , 2008. 相模川と中津川の魚類相 (1993-2005 年)．神奈川県水産技術センター研究報告 , (3): 1-24 .
宮本真二 , 2008. 縄文時代以降のナマズの分布変化 . 川那部浩哉監修 , 鯰 イメージとその素顔 , pp. 34-46. 八坂書房 , 東京 .
Nakabo, T., (*ed.*) 2002. Fishes of Japan with pictorial keys to the species, English edition. lvi+866pp., vii+867-1749pp., Tokai University Press, Tokyo.
中村守純 , 1955. 関東平野に繁殖した移殖魚．日本生物地理学会会報 , 16-19: 333-337.
沖津由季・勝呂尚之 , 2001. メダカを中心とした小田原市桑原・鬼柳農業用水路の魚類．神奈川自然誌資料 , (22): 51-59.
大島正満 , 1957. 桜鱒と琵琶鱒．79pp. 楡書房 , 札幌 .（1981 再録．淡水魚別冊大島正満サケ科魚類論集 , pp.160-213. 淡水魚保護協会 , 大阪 .）
相模湾海洋生物研究会 , 1997. 淡水魚からみた丹沢の沢．神奈川県公園協会・丹沢大山自然環境総合調査団 企画委員会 編 , 丹沢大山自然環境総合調査報告書 , pp. 500-529, 神奈川県 , 横浜 .
齋藤和久 , 2004. 酒匂川水系鮎沢川の魚類．神奈川自然誌資料 , (25): 15-26.
齋藤和久 , 2005. 酒匂川水系支川の魚類．神奈川自然誌資料 , (26): 87-94.
酒泉　満・永井尚子・中村友香 , 1999. 小田原産野生メダカの遺伝的モニタリング．神奈川自然誌資料 , (20): 61-64.
酒匂川文化財調査委員会 , 1973. 酒匂川流域動物調査報告．同 編 , 酒匂川文化財総合調査報告書 , pp. 172-197. 神奈川県教育委員会 , 横浜 .
作中　宏, 1983. 酒匂川の魚類について．酒匂川 , (18): 18-30.
瀬能　宏 , 2003. メダカ－安易な放流が自然史を汚す . 高桑正敏・広谷浩子・佐藤武宏・中村一恵 編 , 侵略とかく乱のはてに－移入生物問題を考える－ , pp.96-103. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .
瀬能　宏 , 2008. 外来魚と法規制．瀬能　宏・松沢陽士 編 , 日本の外来魚ガイド , pp. 17-21. 文一総合出版 , 東京 .
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・安藤　隆 , 1996. 丹沢山塊における渓流魚の分布について－ II. 神奈川県淡水魚増殖試験場報告 , (32): 37-60.
勝呂尚之・安藤　隆 , 2000. 神奈川県の希少淡水魚生息状況－ II（平成 9･10 年度）．神奈川県水産総合研究所研究報告 , (5): 25-40.
勝呂尚之・安藤　隆・戸田久仁雄 , 1998. 神奈川県の希少淡水魚生息状況－ I（平成 6 ～ 8 年度）．神奈川県水産総合研究所研究報告 , (3): 51-61.
勝呂尚之・蓑宮　敦・中川　研 , 2006. 神奈川県の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・中田尚宏 , 1995. 丹沢山塊における渓流魚の分布について－ I. 神奈川県淡水魚増殖試験場報告 , (31): 67-74.
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 , pp. 275-298. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .
丹沢大山総合調査団編 , 2007. 丹沢大山総合調査学術報告書．794pp. 財団法人平岡環境科学研究所, 相模原.
山崎　泰・石原龍雄 , 2002. 山北町の魚類．山北町の自然　山北町史別編 , pp.106-117. 山北町 .
横山尚秀 , 2001. 小田原の陸水．小田原市史　別編　自然 , pp.93-113. 小田原 .

齋藤和久 : 神奈川県環境科学センター
金子裕明 : 特定非営利活動法人神奈川ウォーター・ネットワーク
勝呂尚之 : 神奈川県水産技術センター内水面試験場

神奈川自然誌資料 (33): 113-116, Mar. 2012

三崎魚市場に水揚げされた魚類－ XVII

山田 和彦・工藤 孝浩

Kazuhiko Yamada and Takahiro Kudo: Fishes on Misaki Fisheries Market Landed from Sagami Bay, XVII

Abstract. In our study on fish fauna of Sagami Bay since 1986, 574 species have been recorded on the basis of specimens landed on Misaki Fish Market from Sagami Bay. In this paper, fourteen species are additionally recorded. Among them, *Scomberoides tol*, *Pterocaesio digramma*, *Evoxymetopon poeyi* and *Arothron manilensis* are new to the bay.

はじめに

筆者らは，相模湾の魚類相を明らかにするため，神奈川県三浦市にあるみうら漁業協同組合三崎沿岸販売所（以下，三崎魚市場）において，三浦半島周辺海域で漁獲された漁獲物の調査を，1986 年より継続的に行っている。これまで 574 種を報告した(山田・工藤 , 2011)が，本報告では新たに記録された 14 種について報告する。

調査方法

三崎魚市場に水揚げされる魚類のうち，相模湾で採集されたものについて，魚種，採集場所，採集方法を記録した。ここでいう相模湾とは，伊豆半島石廊崎と房総半島洲崎を結んだ線以北のうち，観音崎－富津岬以北の東京湾を除く海域とする。調査期間は 2010 年 11 月から 2011 年 10 月までの 1 年間である。1 ヶ月に 1 回以上，合計 29 回の調査を行った。初記録となる魚種，現場で同定困難な魚種については採集し，写真撮影後，10％ホルマリンで固定した。標本は横須賀市自然・人文博物館魚類資料（YCM-P）として登録した。

調査結果

新たに記録された魚種について，通し番号，標準和名，学名，図版番号，採集年月日，採集場所および採集方法，体長（SL）か全長（TL）または体盤幅（DW），登録番号ならびに分布状況の順に記載する。和名，学名および一般的な分布記録は中坊 編（2000）に従った。

575. ギンザメ *Chimaera phantasma*（図 1-1）

2011 年 1 月 12 日，三戸定置網，764mmTL, YCM-P44647.

北海道からフィリピンに分布し，通常水深 150 m～650m に生息している（山田ほか , 2007)。相模湾では長井沖（清水・永田 , 1982)，伊豆海洋公園（瀬能・益田 , 1998)などから記録がある。三浦半島南端に位置する城ヶ島では，11 月から 3 月に行われるヒラメ網（底刺網の一種）でふつうに漁獲されている（山田，未発表)。城ヶ島におけるヒラメ網は, 水深 60～100 mに設置されていて，ギンザメの生息水深としては浅い。伊豆半島南部の下田周辺でも 12 月から 6 月に浅海域で漁獲されており（山田ほか , 2007)，冬から春にかけて本種が浅い水深帯へ移動していることが考えられる。今回，定置網で漁獲されたことも，冬季の浅場への移動のためと考えられる。

576. アユ *Plecoglossus altivelis altivelis*（図 1-2）

2011 年 9 月 6 日，毘沙門定置網，172mmSL, YCM-P44962.

北海道西部から九州南部，朝鮮半島からベトナム北部に分布する。相模湾では三浦半島南西部沿岸（工藤・岡部 , 1991)，天神島周辺（林ほか , 2000）から記録がある。年魚として知られ，秋に河川の下流域でふ化した稚魚は，海へ下り春に川へ遡上するまで沿岸域で過ごす。三浦半島には大きな河川がないが，冬季には城ヶ島や油壺の岸近くでアユの稚魚を見ることができる（山田，未発表)。今回の個体は，体側に橙色の婚姻色が出ている成魚であり，海域に生息していたものではない。数日前の大雨があったため，本来生息していた河川から押し流されてきたものと考えられる。

577. ホシノエソ *Synodus hoshinonis*（図 1-3）
2011 年 1 月 5 日，毘沙門定置網，186mmSL，YCM-P44641.

本州中部からアラフラ海に分布する。相模湾では三浦半島南西部（岡部・工藤 , 1993），熱海（瀬能ほか , 1998），佐島周辺（林ほか , 2000），波佐間（萩原・木村 , 2006）から記録がある。

578. ミズヒキミノカサゴ *Pteroris mombasae*（図 1-4）
2010 年 12 月 6 日，毘沙門定置網，55mmSL，YCM-P44633.

本標本はネッタイミノカサゴ *P. antennata* に酷似するが，背鰭が 13 棘 10 軟条（vs. ネッタイミノカサゴでは通常 12 棘 11 軟条），胸鰭軟条数が 18（通常 17），胸鰭軟条に赤褐色の縞模様がある（軟条は一様に赤色または白色）という特徴が，松沼・本村（2011）が示したミズヒキミノカサゴの記載や図とよく一致した。本種は房総半島以南の南日本からインド・太平洋に分布し，相模湾では伊豆海洋公園と洲崎（松沼・本村 , 2011），波佐間（松沼ほか , 2011）から記録がある。本種はこれまでネッタイミノカサゴと混同されていたが，黒潮の影響をより強く受ける地域に出現する傾向が指摘されており（松沼ほか , 2011），相模湾に暖水の波及があったものと思われる。

579. ミナミイケカツオ *Scomberoides tol*（図 1-5）
2011 年 10 月 18 日，毘沙門定置網，138mmSL，YCM-P44998.

本州中部以南のインド・西太平洋に分布する。相模湾からは初記録である。近縁なイケカツオ S. lysan は，三浦半島周辺の定置網でもしばしば漁獲されている（山田・工藤 , 2001, 2002）。ふつう温暖海域に生息するため，相模湾に暖水の波及があったものと思われる。

580. タカサゴ *Pterocaesio digramma*（図 1-6）
2010 年 12 月 5 日，三戸・諸磯定置網，64mmSL，YCM-P44635.

本州中部以南の西太平洋に分布する。相模湾からは初記録と思われる。ふつう温暖海域に生息するため，相模湾に暖水の波及があったものと思われる。近縁のニセタカサゴ *P. marri* は，三浦半島沿岸の定置網で，秋に度々漁獲されている。2011 年 9 月から 10 月にかけては，1 個体から数個体が連続して漁獲された。

581. マナガツオ *Pampus punctatissimus*（図 1-7）
2011 年 8 月 7 日，藤沢沖定置網，約 27cmSL.

本州中部から東シナ海に分布する。相模湾からは天神島（林・伊藤 , 1974），西湘地区大型定置網（柴田 , 1979）から記録がある。瀬戸内海から東シナ海では多獲されるが相模湾での記録は少なく，本種の相模湾への回遊はきわめて稀と思われる。数日後にもう 1 個体漁獲されたが，8 月上旬に黒潮分流の波及があったことが影響していると考えられる。残念ながら標本は得られなかった。

582. コバンヒメジ *Parupeneus indicus*（図 1-8）
2010 年 12 月 5 日，藤沢沖定置網，98mmSL，YCM-P44639.

本州中部以南のインド・西太平洋に分布する。相模湾では竜宮島（松岡 , 1972），天神島（林・伊藤 , 1974），西湘（林・西山 , 1980），田ノ浦（東ほか , 1989），芝崎（萩原・長谷川 , 1990），三浦半島南西部（工藤・岡部 , 1991），油壺（瀬能 , 2003）から記録がある。城ヶ島では，例年 7 月から 11 月にかけて，他のヒメジ類やベラ類と群れを作って索餌するのが観察できる（山田 , 未発表）。沿岸の浅所にすむので，ふつう定置網には入網しない。

583. ボウズハギ *Naso thinnoides*（図 1-9）
2010 年 12 月 5 日，毘沙門定置網，73mmSL，YCM-P44637.

伊豆半島以南のインド・西太平洋に分布する。相模湾では波佐間（萩原・木村 , 2005），伊豆大島（Senou *et al*., 2006）から記録がある。サンゴ礁域に生息するので，暖水の波及が影響していると考えられる。

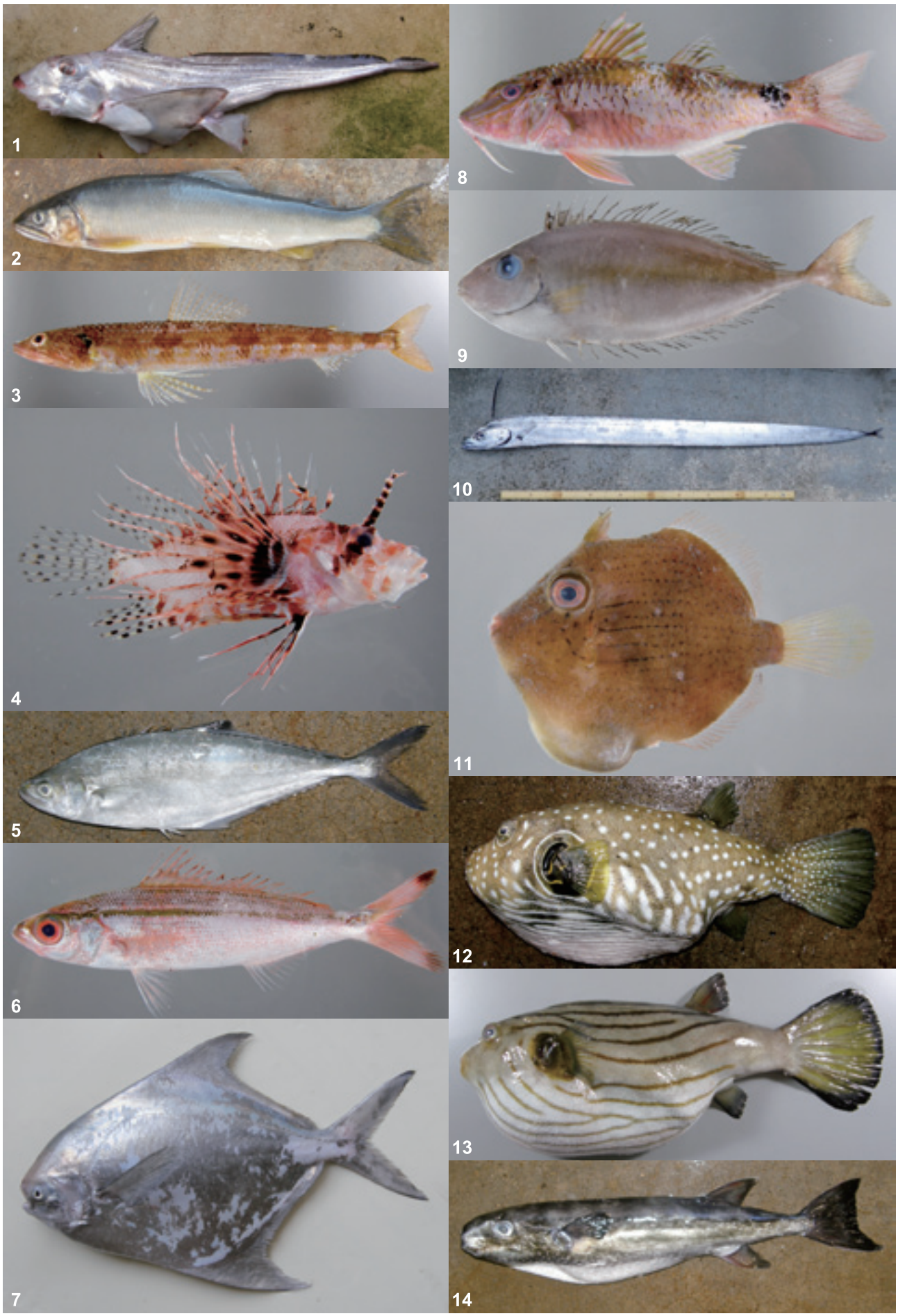
584. ヒレナガユメタチ *Evoxymetopon poeyi*（図 1-10）
2011 年 4 月 11 日，布良瀬水深 75 m，釣り，1,430mmSL，YCM-P44938.

四国沖からインド洋に分布し，大陸棚から陸棚斜面の水深 200 ～ 350 m に生息する（山田ほか , 2007）。本標本は，東京湾口で操業する底魚一本釣り漁の漁船により釣獲された。相模湾初記録である。

585. アオサハギ *Brachaluteres ulvarum*（図 1-11）
2010 年 12 月 6 日，毘沙門定置網，45mmSL，YCM-P44634.

千葉県から長崎県に分布する。相模湾では竜宮島（松岡 , 1972），天神島（林・伊藤 , 1974），小田和湾（清水 , 1979），田ノ浦（東ほか , 1989），芝崎（萩原・長谷川 , 1990），三浦半島南西部（工藤・岡部 , 1991），熱海（瀬能ほか ,1998），油壺（古田土 , 2002）などから記録がある。内湾のアマモ場などに生息するため，定置網

図 1（右）．1：ギンザメ *Chimaera phantasma*，YCM-P44647，764mmTL；2：アユ *Plecoglossus altivelis altivelis*，YCM-P44962，172mmSL；3：ホシノエソ *Synodus hoshinonis*，YCM-P44641，186mmSL；4：ミズヒキミノカサゴ *Pteroris mombasae*，YCM-P44633，55mmSL；5：ミナミイケカツオ *Scomberoides tol*，YCM-P44998，138mmSL；6：タカサゴ *Pterocaesio digramma*，YCM-P44635，64mmSL；7：マナガツオ *Pampus punctatissimus*，約 27cmSL；8：コバンヒメジ *Parupeneus indicus*，YCM-P44639，98mmSL；9：ボウズハギ *Naso thinnoides*，YCM-P44637，73mmSL；10：ヒレナガユメタチ *Evoxymetopon poeyi*，YCM-P44938，1,430mmSL；11：アオサハギ *Brachaluteres ulvarum*，YCM-P44634，45mmSL；12：サザナミフグ *Arothron hispidus*，YCM-P44935，223mmSL；13：スジモヨウフグ *Arothron manilensis*，YCM-P44941，195mmSL；14：クマサカフグ *Lagocephalus lagocephalus*，YCM-P44942，298mmSL.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

で漁獲されることは稀である。

586. サザナミフグ *Arothron hispidus*（図 1-12）
2010 年 11 月 18 日，昆沙門定置網，223mmSL, YCM-P44935.

房総半島以南のインド・太平洋に分布する。相模湾では竜宮島（松岡 , 1972），天神島（林・伊藤 , 1974），三浦半島南西部（工藤・岡部 , 1991; 瀬能ほか , 1998），波佐間（萩原・木村 , 2006）から記録がある。

587. スジモヨウフグ *Arothron manilensis*（図 1-13）
2011 年 10 月 13 日，昆沙門定置網，195mmSL, YCM-P44941.

駿河湾以南のインド・西太平洋に分布する。相模湾からは初記録である。熱帯性のフグで，暖流の波及が影響したものと考えられる。

588. クマサカフグ *Lagocephalus lagocephalus*（図 1-14）
2011 年 10 月 18 日，藤沢沖定置網，298mmSL, YCM-P44942.

相模湾以南のインド・西太平洋に分布する。相模湾では佐島（林・伊藤 , 1974），城ヶ島（工藤・山田 , 2001），館山湾（萩原・木村 , 2005）から記録がある。本種は生時，背面が青い。これは，ヨシキリザメやカツオ・マグロ類と同様に外洋表層での適応と考えられる。

おわりに

本報告を作成するにあたり，標本登録の便を図っていただいた横須賀市自然・人文博物館の萩原清司氏，試料収集にご協力いただいた丸夕丸，丸共丸，共栄丸，諸磯丸，万七丸，三崎沿岸漁業協同組合ほかの方々に深く感謝する。

引用文献

萩原清司・長谷川孝一 , 1990. 葉山町芝崎周辺の沿岸魚類 . 神奈川自然誌資料 , (11): 103-110.

萩原清司・木村喜芳 , 2005. 横須賀市自然・人文博物館所蔵魚類資料目録（IV）－相模湾海洋生物研究会収集館山湾波佐間産魚類資料目録－ . 横須賀市博物館資料集 , (29): 1-34.

萩原清司・木村喜芳 , 2006. 波佐間周辺海域の魚類相 . 国立科学博物館専報 , (41): 351-387.

林　弘章・萩原清司・木村喜芳 , 2000. 天神島・笠島・および芦名オオツブ根周辺の浅海域魚類目録 . 相模湾海洋生物研究会 編 , 芦名周辺サンゴ類生息状況調査報告書 , pp.41-63. 相模湾海洋生物研究会 , 横須賀 .

林　公義・伊藤　孝 , 1974. 横須賀市佐島，天神島・笠島沿岸の魚類 . 横須賀市博物館雑報 , (20): 37-50.

林　公義・西山喜徳郎 , 1980. 西湘定置網で漁獲された魚類 . 神奈川自然誌資料 , (1): 15-27.

東　祥三・林　公義・長谷川孝一・足立行彦・萩原清司 , 1989. 伊豆半島須崎，田ノ浦湾周辺海域の魚類 . 日本大学農獣医学部学術研究報告 , (46): 175-185.

古田土裕子 , 2002. 油壺の海 . *I. O. P. Diving News*, 13(6): 6-7.

工藤孝浩・岡部　久 , 1991. 三浦半島南西部沿岸の魚類 . 神奈川自然誌資料 , (12): 29-37.

工藤孝浩・山田和彦 , 2001. 三浦半島南西部沿岸の魚類 -IV. 神奈川自然誌資料 , (22): 33-42.

松沼瑞樹・藍澤正宏・桜井　雄・本村浩之 , 2011. ミズヒキミノカサゴ *Pterois mombasae*（フサカサゴ科）の屋久島からの記録および国内におけるミズヒキミノカサゴとネッタイミノカサゴ *P. antennata* の分布状況 . *Nature of Kagoshima*, 37: 3-8.

松沼瑞樹・本村浩之 , 2011. ミノカサゴ亜科魚類ミズヒキミノカサゴ（新称）*Pterois mombasae* の日本からの初記録および近縁種ネッタイミノカサゴ *P. antennata* との形態比較 . 魚類学雑誌 , 58(1): 27-40.

松岡玳良 , 1972. 伊豆下田白浜竜宮島付近の磯に見られる魚類 . 静岡県水試研究報告 , (5): 89-111.

中坊徹次 編 , 2000. 日本産魚類検索：全種の同定，第 2 版 . 1748pp. 東海大学出版会 , 東京 .

岡部　久・工藤孝浩 , 1993. 三浦半島南西部沿岸の魚類－ III. 神奈川自然誌資料 , (14): 43-47.

瀬能　宏, 2003. 油壺の海：ヒメジの仲間たち . *I. O. P. Diving News*, 14(5): 7.

瀬能　宏・牧内　元・武谷　洋 , 1998. 魚類写真資料データベース（KPM-NR）に登録された水中写真に基づく熱海産魚類目録 . 神奈川自然誌資料 , (19): 19-28.

瀬能　宏・益田　一 , 1998. 伊豆海洋公演産魚類目録（1）－軟骨魚類 . *I. O. P. Diving News*, 9(11): 2-7

Senou, H., K. Matsuura & G. Shinohara, 2006. Checklist of fishes in the Sagami sea with zoogeographical comments on shallow water fishes occurring along the coastlines under the influence of the Kuroshio current. *Memoires of the National Science Museum, Tokyo*, (41): 389-542.

柴田勇夫 , 1979. 神奈川県海域の魚類相及び種別研究の現状 . 神奈川県水産試験場 編 , 相模湾資源環境調査報告書 I, pp.15-25, 神奈川県水産試験場 , 三浦 .

清水詢道 , 1979. 小田和湾の藻場の魚類 . 神奈川県水産試験場 編 , 相模湾資源環境調査報告書 II, pp.187-191, 神奈川県水産試験場 , 三浦 .

清水詢道・永田　知 , 1982. 長井沖人工漁礁漁場の魚類相 . 神奈川県水産試験場研究報告 , (4): 1-8.

山田和彦・工藤孝浩, 2001. 三崎魚市場に水揚げされた魚類・X. 神奈川自然誌資料 , (22): 43-50.

山田和彦・工藤孝浩 , 2002. 三崎魚市場に水揚げされた魚類・XI. 神奈川自然誌資料 , (23): 9-11.

山田和彦・工藤孝浩 , 2011. 三崎魚市場に水揚げされた魚類・XVI. 神奈川自然誌資料 , (32): 123-126.

山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次 , 2007. 東シナ海・黄海の魚類誌 . 1262pp. 東海大学出版会 , 東京 .

山田和彦：相模湾海洋生物研究会
工藤孝浩：神奈川県水産技術センター

神奈川自然誌資料 (33): 117-121, Mar. 2012

酒匂川水系の鳥類記録

日比野 義介

Gisuke Hibino: Records of Birds in Sakawagawa River System of Western Kanagawa Prefecture

はじめに

狩川周辺の鳥類記録について，1983 年から 2004 年までの間の調査結果を報告した（日比野 , 2006, 2008）。この記録は狩川周辺区域を概観したものであったので，酒匂川の扇状地である足柄平野の広い区域の鳥相を明らかにすることを目的に酒匂川とその支川，狩川をラインセンサス法に準じて調査を行った。酒匂川については，2002 年から 2009 年の 8 年間を，狩川については，2005 年から 2009 年までの 5 年間の記録と併せてまとめたので報告する。

調査地の概要

調査を行った酒匂川とその支川の狩川は，足柄平野を流下する 2 級河川で，酒匂川は，富士山麓と箱根外輪山を源流とする流域面積約 582km^2，流路延長 46km の河川である（神奈川県松田土木事務所 , 2011）。調査区域の始点の南足柄市大口橋から新十文字橋上流区域まではほぼ東に流れ，ここから流路を南にとって途中川音川，狩川と合流し，相模湾に注いでいる。調査区域内の沿川環境は，左右岸ともに堤防が整備されており，右岸堤防上はサイクリング道路として利用されている。飯泉橋下流の地域は都市化が進み，河川内はスポーツ広場等に利用されている。支川の狩川は，箱根外輪山を源流とし，流域面積約 71km^2，流路延長 16km で，小田原市扇町 5 丁目地先の河口から約 3km 地点で酒匂川と合流している（神奈川県松田土木事務所 , 2011）。沿川環境は，箱根外輪山が隣接する地域は里山の環境を保っている。堤防が整備されている地域では水田が減少し，主に住宅地としての開発が進んでいる。

調査方法

酒匂川では南足柄市大口広場から小田原市富士道橋まで約 6.5km の右岸堤防上の A ～ D の 4 区画と小田原市飯泉橋から河口まで約 2.5km の E ～ F の 2 区画の右岸をそれぞれ調査ルートと定め，狩川では主に右岸堤防上を南足柄市小川口橋から酒匂川との合流点まで約 10.6km を G ～ I の 3 区画に分けて（図 1）それぞれの区画ごとに確認した種を記録した。調査は毎月 1 回，晴天又は曇天の日の早朝に，酒匂川においては大口橋から右岸堤防上を富士道橋まで及び狩川合流点から右岸を河口まで，狩川においては小川口橋から酒匂川との合流点まで，双眼鏡（7×42B）を携えて時速 3 ～ 4km 程度の速さで移動し姿及び鳴き声を確認した。

結　果

確認した鳥種の一覧は表 1 のとおりである。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，希少種については神奈川県レッドデータ生物調査報告書（加藤ほか , 2006）を参考にカテゴリーを記した。観察頻度については，ほぼ毎月観察したものを普通（○），隔月程度に観察したものを時々（△），年に 1 回程度観察したものをまれ（×）と区分した。

酒匂川

酒匂川における年間確認種数は 96 種で，最大は 2008 年の 71 種，最小は 2003 年及び 2005 年の 62 種であった（図 2）。8 年間の平均月別種数は 1 月が最大で，9 月が最小であった（図 3）。調査区域毎で確認種数が多かったのは，F 区域の 58 種，次いで E 区域の 56 種であった（図 4）。特に，F 区域において絶滅危惧種のクロサギ，国の天然記念物（文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号））のコクガンを確認した。

確認個体数が多かったカモ類は，大口広場付近，新十文字橋上流（開成町吉田島地先），栢山頭首工（開成町吉田島地先），報徳橋下流（小田原市栢山地先），富士道橋上流（小田原市中曽根地先），飯泉堰の水域とその直下及び河口において群れを形成していた。

狩　川

狩川における年間の総確認種数は 82 種で，最大は 2007 年の 65 種，最小は 2009 年の 55 種であった（図 5）。5 年間の平均月別種数は，1 月及び 2 月が最大で，

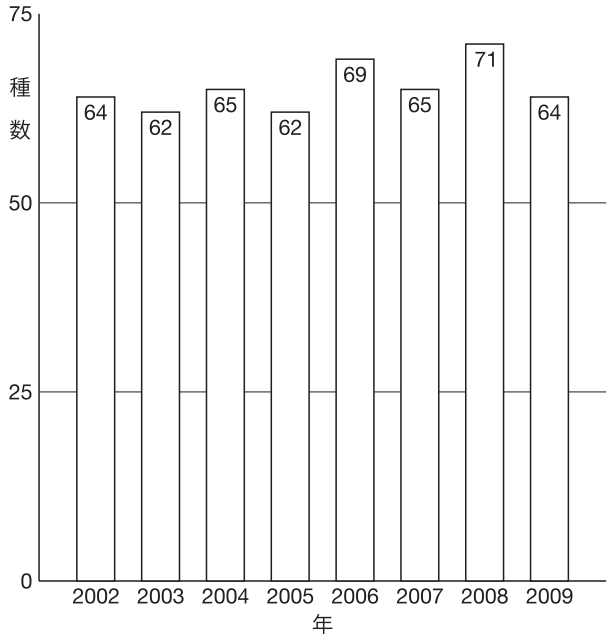
松田町
御殿場線
川音川
大口堰
大口橋
A
新十文字橋
十文字橋
小田急線
足柄大橋
B
小川口橋
南足柄市
栢山堰
酒匂川
G
大雄橋
狩　川
神崎橋
C
報徳橋
神明橋
：カモ群を確認した区域
H
駒千代橋
D
富士道橋
山道橋
小田原市
小田急線
飯田岡橋
I
水道橋
E
飯泉橋
飯泉取水堰
小田原大橋
F
小田原厚木バイパス狩川橋
西湘バイパス酒匂橋
N
0
1
2(km)
新幹線・東海道線
国道1号線酒匂橋
相模湾

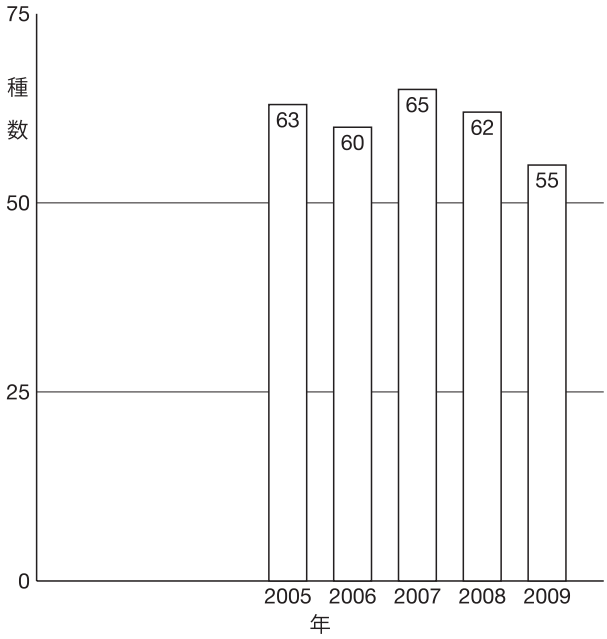
図 1. 調査地の概要.

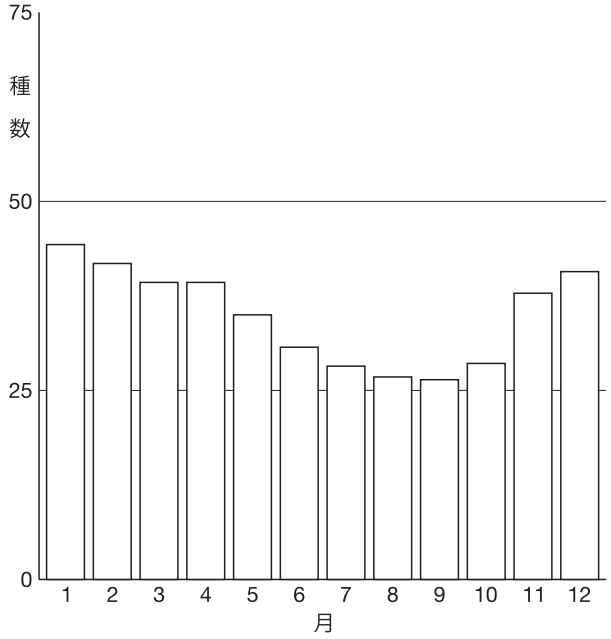
表 1. 確認された鳥類

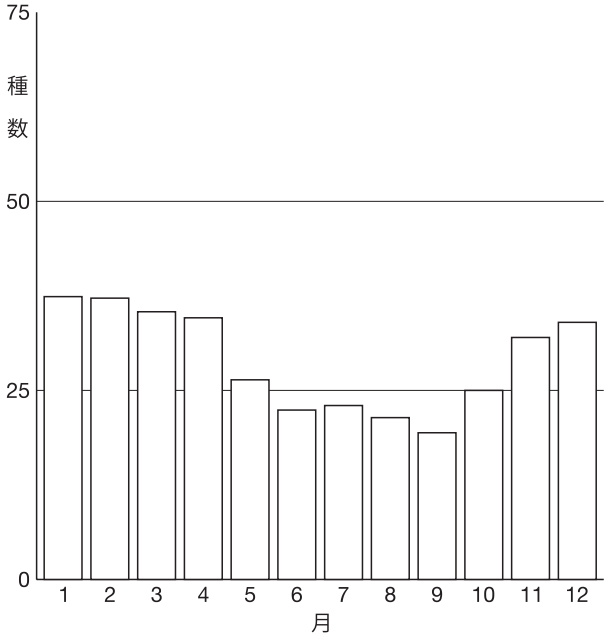
科名	和名	学名	渡りの区分	レッドデータ等の区分	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	確認区域
カイツブリ	カイツブリ	*Tachybaptus ruficollis*	留鳥		○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	ハジロカイツブリ	*Podiceps nigricollis*	冬鳥			×										×	F
	カンムリカイツブリ	*Podiceps cristatus*	冬鳥		×			×	×		×	×	×	×	×	×	F
ウ	カワウ	*Phalacrocorax carbo*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
サギ	ゴイサギ	*Nycticorax nycticorax*	留鳥	減少種						○	○	○	○				EFJ
	ササゴイ	*Butorides striatus*	夏鳥	減少種				△	△	△	△	△	△				EFJ
	アマサギ	*Bubulcus ibis*	夏鳥	減少種					×			×	×				CI
	ダイサギ	*Egretta alba*	留鳥	減少種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	コサギ	*Egretta garzetta*	留鳥	減少種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	クロサギ	*Egretta sacra*	留鳥	絶滅危惧種										×			F
	アオサギ	*Ardea cinerea*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
カモ	コクガン	*Branta bernicla*	冬鳥	国の天然記念物	×												F
	マガン	*Anser albifrons*	冬鳥		×	×											D
	コハクチョウ	*Cygnus columbianus*	冬鳥		×	×											BCD
	オシドリ	*Aix galericulata*	冬鳥	希少種	○			○		○							A
	マガモ	*Anas platyrhynchos*	冬鳥		○	○	○	○		○			○	○	○	○	ABCDEFGHI
	カルガモ	*Anas poecilorhyncha*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	コガモ	*Anas crecca*	冬鳥		○	○	○	○	○				○	○	○	○	ABCDEFGHI
	トモエガモ	*Anas formosa*	冬鳥		○												D
	ヨシガモ	*Anas falcata*	冬鳥		○	○	○	○	○					○	○	○	ABDEFGHI
	オカヨシガモ	*Anas strepera*	冬鳥		○	○	○	○	○						○	○	EFJ
	ヒドリガモ	*Anas penelope*	冬鳥		○	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○	○	DEFJ
	アメリカヒドリ	*Anas americana*	冬鳥			×									×		E
	オナガガモ	*Anas acuta*	冬鳥		○	○	○	○					○	○	○	○	DEGJ
	ハシビロガモ	*Anas clypeata*	冬鳥		○	○	○	○							○	○	EJ
	ホシハジロ	*Aythya ferina*	冬鳥		×	×								×		×	F
	キンクロハジロ	*Aythya fuligula*	冬鳥		×	×	×	×							×	×	DEF
	スズガモ	*Aythya marila*	冬鳥			×											E
	ホオジロガモ	*Bucephala clangula*	冬鳥				×	×									F
	カワアイサ	*Mergus merganser*	冬鳥		○	○	○									○	ABCDEHI
タカ	ミサゴ	*Pandion haliaetus*	留鳥		○	○	○	○		○			○	○	○	○	CDEFJ
	トビ	*Milvus migrans*	留鳥	減少種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	オオタカ	*Accipiter gentilis*	留鳥	希少種	△					△						△	BHJ
	ノスリ	*Buteo buteo*	留鳥			×							×				FJ
ハヤブサ	チョウゲンボウ	*Falco tinnunculus*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	FGHI
キジ	キジ	*Phasianus colchicus*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
クイナ	クイナ	*Rallus aquaticus*	冬鳥		×	×											E
	バン	*Gallinula chloropus*	留鳥	減少種	○	○	○	○						○	○	○	HI
	オオバン	*Fulica atra*	冬鳥		○	○	○	○	○					○	○	○	BEFHI
チドリ	イカルチドリ	*Charadrius placidus*	留鳥	減少種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	ムナグロ	*Pluvialis fulva*	旅鳥					×									D
	タゲリ	*Vanellus vanellus*	冬鳥		×												C
シギ	クサシギ	*Tringa ochropus*	旅鳥			×		×								×	GI
	タカブシギ	*Tringa glareola*	旅鳥						△			△			△		BG
	キアシシギ	*Heteroscelus brevipes*	旅鳥	減少種			△		△			△		△			AEFG
	イソシギ	*Actitis hypoleucos*	留鳥	減少種	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	タシギ	*Gallinago gallinago*	冬鳥	減少種	△			△	△				△		△		E
カモメ	ユリカモメ	*Larus ridibundus*	冬鳥		○	○	○	○	○				○	○	○	○	EFHI
	セグロカモメ	*Larus argentatus*	冬鳥		○	○	○	○									EFHI
	ウミネコ	*Larus crassirostris*	冬鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	EF
	コアジサシ	*Sterna albifrons*	夏鳥	絶滅危惧種				△	△	△	△	△	△				CDEF
ハト	キジバト	*Streptopelia orientalis*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
アマツバメ	ヒメアマツバメ	*Apus affinis*	留鳥		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	BCDFI
	アマツバメ	*Apus pacificus*	夏鳥											×			BJ
カワセミ	ヤマセミ	*Ceryle lugubris*	留鳥				×			×					×		AB
	カワセミ	*Alcedo atthis*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
キツツキ	アリスイ	*Jynx torquilla*	冬鳥		×			×									EF
	コゲラ	*Dendrocopos kizuki*	留鳥		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	GH
ヒバリ	ヒバリ	*Alauda arvensis*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		BCEJ
ツバメ	ツバメ	*Hirundo rustica*	夏鳥				○	○	○	○	○	○	○	○			ABCDEFGHI
	コシアカツバメ	*Hirundo daurica*	夏鳥	減少種			△	△			△		△	△			EJ
	イワツバメ	*Delichon urbica*	夏鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			BEFGHI
セキレイ	キセキレイ	*Motacilla cinerea*	留鳥		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	ABEFGHI
	ハクセキレイ	*Motacilla alba*	冬鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	ホオジロハクセキレイ	*Motacilla alba leucopsis*	冬鳥		×												E
	セグロセキレイ	*Motacilla grandis*	冬鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	ビンズイ	*Anthus hodgsoni*	留鳥			×									○		BG
	タヒバリ	*Anthus spinoletta*	冬鳥		○	○	○	○							○	○	AEFHJ
ヒヨドリ	ヒヨドリ	*Hypsipetes amaurotis*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
モズ	モズ	*Lanius bucephalus*	夏鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
カワガラス	カワガラス	*Cinclus pallasii*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	AG
ツグミ	ルリビタキ	*Tarsiger cyanurus*	留鳥				×										ABCDEFGHI
	ジョウビタキ	*Phoenicurus auroreus*	冬鳥		○	○	○	○					○	○	○	○	EFGHI
	ノビタキ	*Saxicola torquata*	旅鳥										○	○	○		AFG
	イソヒヨドリ	*Monticola solitarius*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	BFGH
	トラツグミ	*Zoothera dauma*	留鳥												×		F
	アカハラ	*Turdus chrysolaus*	冬鳥			×											AG
	シロハラ	*Turdus pallidus*	冬鳥		×												D
	ツグミ	*Turdus naumanni*	冬鳥		○	○	○	○	○						○	○	ABCDEFGHI
ウグイス	ウグイス	*Cettia diphone*	留鳥			○	○	○	○	○	○	○					ABFGHI
	オオヨシキリ	*Acrocephalus arundinaceus*	夏鳥	減少種				○	○	○	○						CDEFHI
	セッカ	*Cisticola juncidis*	留鳥	減少種			○	○	○	○	○	○	○				CDEFHI
ヒタキ	オオルリ	*Cyanoptila cyanomelana*	夏鳥						×								D
エナガ	エナガ	*Aegithalos caudatus*	留鳥		○		○						○			○	AGH
	ヤマガラ	*Parus varius*	留鳥		○									○			D
シジュウカラ	シジュウカラ	*Parus major*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ACDEGH
メジロ	メジロ	*Zosterops japonicus*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABEGH
ホオジロ	ホオジロ	*Emberiza cioides*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDGH
	カシラダカ	*Emberiza rustica*	冬鳥		○	○	○								○	○	ABH
	アオジ	*Emberiza spodocephala*	冬鳥	希少種	○	○	○	○	○						○	○	ABFGHI
	オオジュリン	*Emberiza schoeniclus*	冬鳥				×										D
アトリ	アトリ	*Fringilla montifringilla*	冬鳥			×	×										E
	カワラヒワ	*Carduelis sinica*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	マヒワ	*Carduelis spinus*	冬鳥			×											H
	ウソ	*Pyrrhula pyrrhula*	冬鳥		△	△											A
	イカル	*Eophona personata*	留鳥		△	△	△									△	AH
	シメ	*Coccothraustes coccothraustes*	留鳥		△	△	△								△	△	ACH
ハタオリドリ	スズメ	*Passer montanus*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ACFGHI
ムクドリ	ムクドリ	*Sturnus cineraceus*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
カラス	オナガ	*Cyanopica cyana*	留鳥		△			△	△	△	△	△	△		△	△	ACFGHI
	ハシボソガラス	*Corvus corone*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABCDEFGHI
	ハシブトガラス	*Corvus macrorhynchos*	留鳥		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ABI
外来種																	
キジ	コジュケイ	*Bambusicola thoracica*	留鳥				△	△	△	△	△				△		BCGI
ヒメドリ	ガビチョウ	*Garrulax canorus*	留鳥	特定外来生物		○	○	○	○	○	○	○		○			GH
計					71	68	65	64	55	48	50	46	53	53	59	57	

○：普通；△：時々；×：まれ．A：大口橋～大口堰堤（酒匂川）；B：大口堰堤～足柄大橋（酒匂川）；C：足柄大橋～報徳橋（酒匂川）；D：報徳橋～富士道橋（酒匂川）；E：飯泉橋～小田原大橋（酒匂川）；F：小田原大橋～河口（酒匂川）；G：小川口橋～大雄橋（狩川）；H：大雄橋～山道橋（狩川）；I：山道橋～酒匂川合流地点（狩川）．レッドデータ等の区分は，神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006 鳥類, 文化財保護法（昭和 25 年法律第 214 号）, 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（平成 16 年法律第 78 号）によった.









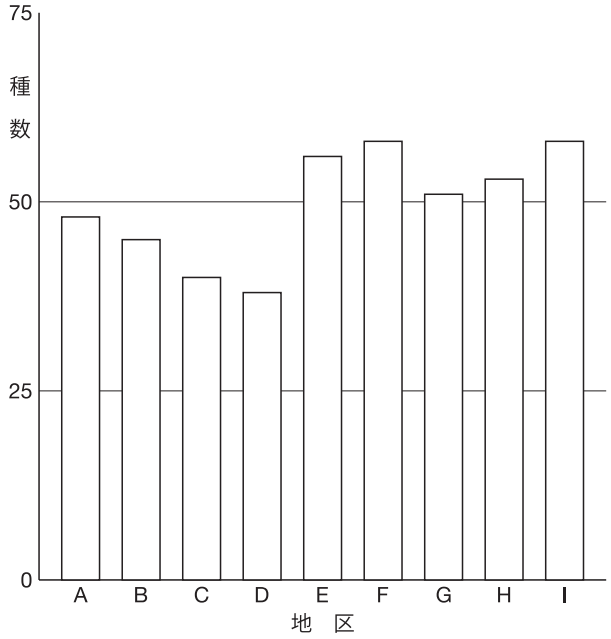


図 2（左上）．酒匂川における年別の確認種数.
図 3（左中）．酒匂川における月別確認種数（8 年間の平均）.
図 4（左下）．地区別の確認種数.
図 5（右上）．狩川における年別の確認種数.
図 6（右中）．狩川における月別確認種数（5 年間の平均）.

表 2. 増減の大きかった種の年別確認個体数

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
オオバン（酒匂川）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	20	13	16	16	26	34	98	96	74	130	88
オオバン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	0	18	39	54	49	35
タシギ	25	29	4	24	5	3	5	3	4	2	2	2	3	1	0	1	2	0	3	0	2	1	0	6	0	3	2
ホオジロ	2	5	+	+	50	10	10	30	10	10	30	10	10	4	+	5	15	+	10	10	20	15	30	7	20	11	20
アオジ	6	10	+	+	+	10	+	+	20	+	10	3	3	+	+	2	3	2	2	11	4	10	15	4	10	7	3
オナガ		2	7	5	0	2	1	6	10	20	10	30	0	15	3	0	2	0	10	6	1	6	6	8	2	1	7
カシラダカ	2	30	3	30	40	10	20	10	20	2	15	+	+	+	+	1	0	+	0	15	3	6	5	0	1	0	2
キジ	0	0	0	C	1	2	5	1	1	1	2	0	2	C	2	C	3	2	7	4	8	6	4	5	3	5	4
コジュケイ	C	-	C	1	3	1	C	2	2	0	5	2	C	C	C	0	C	0	0	0	0	0	0	0	C	C	C
ガビチョウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	C	C	3	2	2

数字は各年の最大確認個体数を，+ は個体を確認したがカウントしていないことを，C は鳴き声を確認したことを示す.

9 月が最小であった（図 6）。調査区域毎では、I 区域が 58 種, H 区域が 53 種で, G 区域は 51 種であった(図 4)。確認個体数が多かったカモ類は，南足柄市相模沼田地先及び小田原市穴部地先及び酒匂川との合流点付近において群れを形成していた。日比野（2006）によって確認された種のうち今調査期間中に全く確認できなかった種は，オシドリ，トモエガモ，シマアジ，ツミ，ハヤブサ，タマシギ，コアジサシ，アマツバメ，ヤマセミ，アリスイ，アオゲラ，ヒレンジャク，トラツグミ，サメビタキ，ツリスガラ，アトリ，ニュウナイスズメであり，確認個体数が減少した種は，タシギ，ホオジロ，アオジ，カシラダカ，オナガ，コジュケイであった。また，確認個体数が大きく増加した種は，オオバン，ガビチョウ，キジで，オオバンは 2001 年 11 月 24 日以降に確認し，生息区域を上流に拡大している（表 2)。

考　察

調査期間中，酒匂川水系では大きな増水がなく，河川内に植物が繁茂したこと，年間を通じて散策する市民が多くなったこと，堤防の草刈等都市公園的な利用・管理が進んでいることが鳥相に影響を与えているものと考えられる。酒匂川において 6 ～ 8 月に確認種数および確認個体数が減少したのは，アユ釣り，川遊びによる人の河川内への入り込みが影響しているものと推測される。一方で，クロサギ，コクガンを F 区域で確認しており，同区域の環境変化と鳥相に注目していくことが大切である。

狩川において減少が認められたタシギは，玉石，小石の河原が雑草の繁茂する状態へ変化したことが，ホオジロ，アオジ，カシラダカは堤防や河川内の藪の減少が，それぞれ推測される。カモ類は H 区域の南足柄市中沼地先から I 区域の南足柄市相模沼田及び小田原市穴部地先に移動したが，2009 年 3 月 I 区域の小田原市穴部地先で河床整理工事が行われ，カモ類の確認個体数が激減した。この区域の河川内の植生の回復との関係を継続的に観察することが必要である。

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調査結果の取りまとめ方などについてご教示をいただいた。謹んで感謝の意を表する。

引用文献

日比野義介 , 2006. 狩川周辺の鳥類記録 . 神奈川自然誌資料 , (27): 51-57.

日比野義介 , 2008. 狩川におけるカモ科鳥類の記録 . 神奈川自然誌資料 , (29): 69-71.

神奈川県松田土木事務所 , 2011. 酒匂川の概要 . 神奈川県 . Online. Available from internet: http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f498/p6283.html (downloaded on 2011-10-4)

加藤ゆき・浜口哲一・平田寛重・石井　隆・秋山幸也 , 2006. 鳥類 . 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.233-264. 神奈川県立生命の星・地球博物館 , 小田原 .

日本鳥学会 , 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. 240pp. 日本野鳥の会神奈川支部 , 横浜 .

日比野義介：南足柄市和田河原 827

神奈川自然誌資料 (33): 123-125, Mar. 2012

丹沢山地におけるツキノワグマの冬眠確認
－適正な保護管理のために－

長縄 今日子・樽　　創

Kyouko Naganawa and Hajime Taru:
Hibernate check of Asiatic Black Bear *Ursus thibetanus* in the Tanzawa Mountains - for the Proper Conservation and Management -

はじめに

ツキノワグマは，冬季に数ケ月冬眠することが知られており，丹沢山地においても過去の調査で 11 月末（冬眠開始は 11 月末から 12 月末と個体差が大きい）から 4，5 月まで冬眠することが確認されている（羽澄 , 1997）。しかし厳冬期に活動している個体の目撃情報が各地で聞かれるほか（羽澄 , 2000），丹沢山地でも，12 月や 1 月にハンターや登山者によるツキノワグマの目撃情報があり，年により冬眠をしない個体がいるとも考えられている。

2011 年 2 月 5 日，神奈川県によるニホンジカ管理捕獲中に 2 頭のツキノワグマが捕殺された。

解剖の結果冬眠中であると確認できたので、報告と併せてツキノワグマの冬眠に対するニホンジカ管理捕獲の影響について考察した。

ツキノワグマ捕獲場所

神奈川県自然環境保全センター野生生物課によると，捕獲場所は，神奈川県足柄上郡山北町白石沢支流。標高 700 ～ 750m 付近。

この地点は，丹沢大山国定公園内であり，鳥獣保護区特別保護地区に指定されている。滝が連続する険しい地域である。

捕獲時の状況

以下，情報源神奈川県自然環境保全センター野生生物課に基づき記録する。

2011 年 2 月 5 日，神奈川県による植生回復を目的とするニホンジカ管理捕獲が実施された。

捕獲は，上流部から猟犬を使ってニホンジカを下流に追う形で実施した。犬は沢沿いを下り，ハンター（勢子）は犬の動きに合わせて尾根を下っていたところ，犬がシカを追う時とは違う吠え方をしていたため，ハンター 1 名が確認のため尾根から沢へ下りて行くと，2 頭の犬が仔グマを噛んでおり，引き離した際にはすでに死亡していた。

その後，犬が仔グマの死体に執着し戻ることがないように，首輪に付けた紐を引っ張りながら急斜面を上部の尾根に向かって登り，尾根上で再び犬を放した。その 20 ～ 30 分後に再度，沢の方でシカを追う時とは違う吠え方をしていたので，犬を呼ぶ時の声を発しながらハンター 1 名が沢に下りて行くと，仔グマから直線距離にして約 200 m の地点で成獣のクマと犬 2 頭が格闘しており，犬 1 頭はクマに叩かれ崖下に転落した。その直後，クマがこのハンターに向かってきたため，岩場と細尾根の連続する場所で背を向けて逃げるのは危険と判断し，自己防衛のため，3 m位の至近距離からクマに発砲した。これによりクマは射殺された。

捕殺された 2 頭のクマは，2 月 7 日に県自然環境保全センター野生生物課職員により現場から県立生命の星・地球博物館に搬入され，同日 7 日に著者らが解剖した。

解剖結果

成獣と仔グマの外部計測を行った。また，冬眠中か否かの確認のため，成獣の胃および腸内容物，胆汁の有無を確認した。

性別と計測値は以下の通りである。

成獣．性別：オス；体重：62kg；体長：150cm.

仔グマ．性別：メス；体重：12kg；体長：100cm．仔グマは，体重および体長から 1 歳と推定された．仔グマの性別は、後日 DNA 分析により確認された（神奈川県 , 2011）.

成獣の消化管の確認結果は以下の通りである。

胃内容物．空で胃液のみだった（図 1）.

胆嚢．胆汁が多くたまっていた.

糞．直腸に下記のような形状の “とめ糞” が確認された（図 2）．全長：約 25cm；“栓” 部分：長径 2.7cm，短径 2.67cm，長さ約 4cm；“栓” を除いた部分：直径約 3cm，長さ約 20cm.

これは，冬眠中，直径が直腸の 2 倍ほどもある不消化の食物残渣からできた球状の密な塊で肛門の括約筋の出

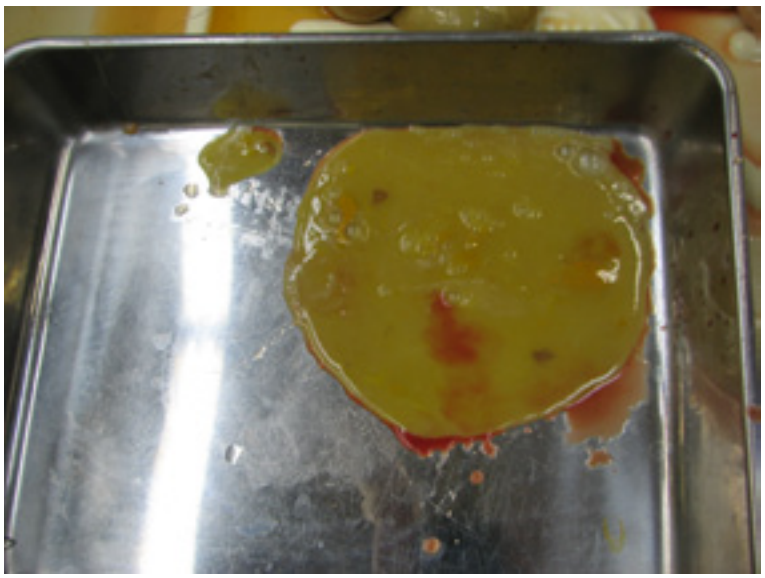


図１（左）．調査個体の胃内容物．胃液のみで固形物は確認できなかった．

図２（下）．調査個体の糞．a：確認された“とめ糞”（全体）；b：直腸末端にあった“栓（とめ糞）”の硬化部（長径 2.7cm，短径 2.67cm）．

口にできる“栓”（ブロムレイ , 1988）といえる。

肛門に近い部分は固く球状に固形化しており，薄茶色を帯びていた。直腸の奥にあった内容物は，濃茶色の柔らかい糞であった。内容物としては，体毛，食べた植物のかすと思われるものが観察された。

胃内容物が空であること，胆汁が多くたまっていたこと，“栓（とめ糞）”が確認されたことから，今回の個体は長期にわたり飲食をしておらず，冬眠個体であったことが裏付けられた。

考　察

ツキノワグマの冬眠状況

丹沢山地のツキノワグマの冬眠状況については，1989 ～ 1994 年の間，発信機で追跡した 12 個体すべてが冬眠したと報告されている（羽澄 , 1997）。

しかし，猟期に入っても山麓に滞在し，そのまま冬眠するのかと思われた個体が，12 月の初雪の朝に一気に保護区内に移動した事例（羽澄 , 1997），また，猟区である道志側で冬眠したと思われた個体が，猟の影響か，その後神奈川側の保護区内に移動した事例も確認されている（羽澄 , 私信）。

他県でも，真冬にツキノワグマの目撃や，人身事故が起こる事例があり，2011 年 2 月 19 日には富山県魚津市で養豚場に出没し，豚の飼料を採食していた個体が射殺された（2011 年 2 月 20 日付け中日新聞の報道）ほか，2011 年 1 月 8 日岩手県遠野市でヤマドリ猟に入ったハンターがツキノワグマに襲われ，負傷する事故が起きている（2011 年 1 月 9 日付け岩手日報の報道）。

ツキノワグマは，動物園などで餌を与え続けた場合，冬眠をしないことが知られているほか，上記のように真冬でも活動個体が確認されており，餌条件や気象条件により冬眠をしない個体や冬眠途中で覚醒する場合があると考えられている（羽澄 , 2000）

今回の個体は，解剖により冬眠していたことが確認されているが，管理捕獲による犬の吠え声や人の声，接近が刺激となったこと、また、2011 年 2 月は暖かい日が続き、平均気温が高かった（気象庁 , 2011）という気象条件が揃い、冬眠中の個体が覚醒された可能性が高いと思われる。

ツキノワグマの保護

平成 20 年度の神奈川県（2009）「希少種モニタリング調査報告書」によると，平成 18 ～ 20 年度 3 年間で識別されたツキノワグマの個体数は 31 頭であった。

丹沢山地のツキノワグマ個体群は，周辺地域と高速道路や鉄道などの交通網で分断されていることから，環境省

の孤立個体群として位置付けられており，神奈川県においても絶滅危惧I類に指定されている(広谷, 2006)。また，DNA分析による遺伝子調査では，関東山地や南アルプス地域などと比較し，遺伝的多様性が低いことも明らかにされている（森光 , 2007; 神奈川県 , 2009, 2010)。

冬眠場所とニホンジカ管理捕獲

丹沢山地における冬眠場所は，20頭のべ62箇所の分析結果によると，そのほとんどが丹沢山地の内部にある標高1,000m以上の鳥獣保護区内であり崖の多い急峻な谷が選択されていた（羽澄 , 2000)。越冬穴が山塊の内部に集中する理由としては，人為的な影響を回避し，狩猟による攪乱を避けるためであろうと述べられている。

今回，クマが補殺された沢も滝が連続し，一般の人は立ち入ることが少ない場所であった。当初，補殺された2頭は母子と見られていたが，成獣はオスであり、成獣オスは通年単独行動をし，仔グマと同じ穴で冬眠することはないため，仔グマとオス成獣はそれぞれ別に冬眠していた個体だと思われた。一方母グマは，冬眠中に出産し，翌年まで仔グマと一緒に行動，冬眠するケースが多いため，付近にメス成獣も冬眠していた可能性が高い。

鳥獣保護区特別保護地区であり、急峻な岩場が連続する沢という地形に守られた現場が、ツキノワグマの越冬条件として適していた様子がうかがえる。

クマは，他の冬眠動物と異なり，冬眠中の体温の降下度が小さく, 外部からの刺激により覚醒しやすい（坪田 , 2011)。羽澄ら（1997）は丹沢大山自然環境総合調査報告書の中で，ツキノワグマの保全を考える上での保護区の条件として,「冬眠中に，できるだけ猟犬も人も進入しない空間を確保すること」と述べている。

現在丹沢山地では，ニホンジカが高標高域の鳥獣保護区内で高密度化し，ブナ林を中心に林床植生の消失や土壌流出など深刻な問題を引き起こしており（丹沢大山総合調査実行委員会調査企画部会 , 2006）, クマの生息環境としても劣悪なものになっていると予想される。そして , 植生保護対策のためにニホンジカの管理捕獲が行われている。冬季のシカ管理捕獲は , 狩猟を避けてシカが集まる鳥獣保護区特別保護地区内で多く実施されている。このような場所は，高標高部の急峻な地域が多く，ツキノワグマの冬眠環境と重複するという実情がある。今後も同様な場所でシカ管理捕獲を実施すれば，冬眠中の個体が猟犬により覚醒されることが予想される。また，犬を勢子として利用すると，犬がクマを発見し，刺激を与えてしまう可能性が高まる。

上記のような状況を踏まえると、シカ管理捕獲の場所や手法の選定は慎重にする必要がある。

特別保護地区内におけるシカの管理捕獲には，犬にたよらない捕獲柵を用いた手法などの工夫が必要であろう。ニホンジカの保護管理とツキノワグマの冬眠環境の保護との両立に向けて，さらなる検討が求められる。

謝　辞

ツキノワグマの生態や保護管理についてご指導をいただいた（株）野生動物保護管理事務所 羽澄俊裕 氏，捕獲時の現場の状況やニホンジカ管理捕獲の現状について教えて下さった県自然環境保全センター野生生物課 木佐貫健二 氏に深く感謝申し上げる。

また, 解剖では, 丹沢ツキノワグマ研究会 石川英和 氏, 標本士 相川　稔 氏にお世話になった。厚く御礼申し上げる。

引用文献

ブロムレイ（Bromley, G. F.）, 1965, 藤巻裕蔵・新妻昭夫 訳 , 1987, 食性 . 同著 , 同訳 , ヒグマとツキノワグマ , pp.55-96. 思索社 , 東京 .

羽澄俊裕・小山　克・長縄今日子・釣賀一二三 , 1997. ツキノワグマ . 財団法人神奈川県公園協会・丹沢大山自然環境総合調査団企画委員会 編 , 丹沢大山自然環境総合調査報告書 , pp.453-469, 神奈川県 , 横浜 .

羽澄俊裕・2000. クマ . 川道武男・近藤宣昭・森田哲夫 編 , 冬眠する哺乳類 , pp201-209. 東京大学出版会 , 東京 .

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 , 2009. 平成20年度希少動物モニタリング委託業務報告書 . 34pp. 神奈川県 , 厚木 .

神奈川県 , 2010. 平成21年度希少動物（ツキノワグマ）モニタリング委託業務報告書 . 62pp. 神奈川県 , 厚木 .

神奈川県 , 2011. 平成22年度ツキノワグマDNAに基づく個体識別等調査委託業務報告書 , 1p. 神奈川県 , 厚木 .

気象庁 , 2011. 月ごとの値 小田原2011年（気象統計情報）. 気象庁 . Online. Available from internet: http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly_a1.php?prec_no=46&prec_ch=%90_%93%DE%90%EC%8C%A7&block_no=1008&block_ch=%8F%AC%93c%8C%B4&year=2011&month=2&day=&elm=monthly&view= (downloeded on 2011-9-15)

森光由樹 , 2007. 南関東地域に生息するツキノワグマの遺伝子解析 . 丹沢大山総合調査団 編 , 丹沢大山総合調査学術報告書 , pp.160-162. 神奈川県 , 横浜 .

丹沢大山総合調査実行委員会調査企画部会 , 2006. シカの保護管理 . 同 編 , 丹沢大山自然再生基本構想 人も自然もいきいき丹沢再生 , pp.35-38. 丹沢大山総合調査実行委員会 , 厚木 .

坪田敏男 , 2011. クマの生物学 . 坪田敏男・山崎晃司 編 , 日本のクマ , pp,14-34. 東京大学出版会 , 東京 .

長縄今日子：丹沢ツキノワグマ研究会
樽　　創：神奈川県立生命の星・地球博物館

編集委員

委員長	平田 大二	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
	林　公義	（横須賀市自然・人文博物館）
	金澤 謙一	（神奈川大学理学部）
編集担当	佐藤 武宏	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
	高桑 正敏	（神奈川県立生命の星・地球博物館）

査　読

秋山 幸也	（相模原市立博物館）
大西　亘	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
折原 貴道	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
工藤 孝浩	（神奈川県水産技術センター）
齋藤 和久	（神奈川県環境科学センター）
佐藤 武宏	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
佐藤 正典	（鹿児島大学理学部）
柴田 朋子	（横浜市立大学国際総合科学部）
瀬能　宏	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
高桑 正敏	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
広谷 浩子	（神奈川県立生命の星・地球博物館）
丸野内 淳介	（神奈川県立生命の星・地球博物館外来研究員）

［五十音順・敬称略］

本誌の投稿のきまり，投稿カードは神奈川県立生命の星・地球博物館のウェブサイトよりダウンロードできます。投稿の際には，必ず内容をご確認ください。
URL = http://nh.kanagawa-museum.jp/kenkyu/nhr/bosyu.html

神奈川自然誌資料　第 33 号

印　刷　2012 年 3 月 18 日
発　行　2012 年 3 月 20 日
発行者　神奈川県立生命の星・地球博物館
館長　斎藤 靖二
〒 250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
電話（0465）21-1515 ／ FAX（0465）23-8846
印刷所　あしがら印刷株式会社

© 神奈川県立生命の星・地球博物館