

神奈川県立博物館
研究報告
自然科学46号

BULLETIN OF THE KANAGAWA PREFECTURAL MUSEUM No. 46 2017

神奈川県立 生命の星・地球博物館

平成 29 年 2 月

目 次

古生物学

短報

- 泉 賢太郎・佐藤武宏：東京都狛江市の上総層群飯室層から産出したエンコウガニ化石の追加標本.....1

植物学

原著論文

- 折原貴道・中村恭子・村田知章：地域児童とともに進める、真鶴半島の大型菌類相調査と外生菌根菌に着目したクロマツ生育状況評価.....7
- 矢野倫子・矢野清志・山本幸憲・折原貴道：伊豆半島の変形菌相.....25

報告

- 大西 亘：真鶴半島“御林”における下層植物相の種多様性.....39

資料

- 大西 亘・田中徳久・勝山輝男：尾崎公彦葉脈標本コレクション目録.....51
- 田中徳久・安田重雄：英国人植物採集家 James Bisset (1841-1911) により採集されたイワシャジン *Adenophora takedae* Makino の標本.....57

動物学

原著論文

- 泉 賢太郎・佐藤武宏：甲の形態に見られるエンコウガニの性的二型：簡易的判別法の確立と化石個体への適用.....63
- 荏部治紀・加賀玲子：神奈川県西部における外来種ムネアカハラビロカマキリの拡散状況（おもに 2016 年度夏季―秋季の調査から）.....71
- 鈴木寿之・渋谷浩一・藍澤正宏：日本産ハゼ科魚類の一新種 *Rhinogobius mizunoi*.....79
- 山川宇宙・丸山智朗・瀬能宏：奄美大島の河川で記録されたヨウジウオ科魚類の稀種ホシッセンヨウジ *Microphis argulu*.....97
- 渡辺恭平：日本産ヒメクチキヒメバチ属 *Deuteroxorides*（ハチ目、ヒメバチ科、クチキヒメバチ亜科）の再検討.....101

資料

- 渡辺恭平・藤澤侑典・辻 尚道・荏部治紀：山登明彦コレクションの甲虫目録（ホソクチゾウムシ科、ゾウムシ科、イネゾウムシ科）.....107

CONTENTS

Paleontology

Short Article

- Kentaro Izumi & Takehiro Sato: An Additional Specimen of *Carcinoplax longimanus* from the Iimuro Formation, Kazusa Group (Komae City, Tokyo).....1

Botany

Original Article

- Takamichi Orihara, Kyoko Nakamura & Tomoaki Murata: A Survey with Local Children Reveals Macrofungal Flora in Manazuru Peninsula and Evaluates the Growth of Japanese Pine Trees Based on Ectomycorrhizal Formation7
- Michiko Yano, Kiyoshi Yano, Yukinori Yamamoto & Takamichi Orihara: Myxomycete Biota of Izu Peninsula, Central Japan.....25

Report

- Wataru Ohnishi: A Field Survey Report on the Species Diversity of Understory Vegetation at the Forest "OHAYASHI" in Manazuru Peninsula, Kanagawa, Japan.39

Notes

- Wataru Ohnishi, Norihisa Tanaka & Teruo Katsuyama: A Catalogue of Cleared Leaf Specimens of the Recent Vascular Plants Collected by Kimihiko OZAKI.....51
- Norihisa Tanaka & Shigeo Yasuda: A Historical Note on the Specimens of *Adenophora takedae* Collected by British Plant Collector James Bisset (1841-1911)57

Zoology

Original Article

- Kentaro Izumi & Takehiro Sato: Sexual Dimorphism in Carapace Morphology of *Carcinoplax longimanus*: A Simple Discriminating Method and its Application to Fossil Specimens63
- Haruki Karube & Reiko Kaga: Extent of invasion of the alien mantis *Hierodula* sp. in the western part of Kanagawa Prefecture – based primarily on surveys from the summer to autumn of 2016 –71
- Toshiyuki Suzuki, Koichi Shibukawa & Masahiro Aizawa: *Rhinogobius mizunoi*, A New Species of Freshwater Goby (Teleostei: Gobiidae) from Japan79
- Uchu Yamakawa, Tomoaki Maruyama & Hiroshi Senou: A Rare Syngnathid Fish, *Microphis argulus*, Recorded from a River in Amami-Oshima Island.....97
- Kyohei Watanabe: Revision of the Genus *Deuteroxorides* Viereck, 1914 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Poemeniinae), from Japan.....101

Notes

- Kyohei Watanabe, Yusuke Fujisawa, Naomichi Tsuji & Haruki Karube: List of Coleopteran Specimens collected by Akihiko Yamato collection: Apionidae, Curculionidae and Eirrhinidae107

短 報

東京都狛江市の上総層群飯室層から産出した
エンコウガニ化石の追加標本

An Additional Specimen of *Carcinoplax longimanus*
from the Iimuro Formation, Kazusa Group (Komae City, Tokyo)

泉 賢太郎^{1) 2)}・佐藤武宏³⁾

Kentaro IZUMI^{1) 2)} & Takehiro SATO³⁾

Abstract. An additional specimen of *Carcinoplax longimanus* was newly discovered from the Iimuro Formation, Kazusa Group (Lower Pleistocene, Komae, Tokyo), and systematically described in this paper. The specimen consists of a well-preserved carapace and pereopods. Orbital region, pterygostomian region, maxillipeds, segments of thoracic sternum and abdomen are preserved in the carapace. Pereopods are composed of coxa (or basis), ischium, and propodus. The occurrence of *Carcinoplax longimanus* from the Iimuro Formation further supports the interpretation of shallow-marine sedimentary environments.

Key words: carapace, Decapoda, fossil, morphology, Pleistocene

1 はじめに

東京都から神奈川県にかけての多摩川中流域では、河床に上総層群が広く露出しており、海棲軟体動物化石・微化石・哺乳類化石・生痕化石といった古環境の推定に有効な化石が豊富に産出することが知られている(樽・長谷川, 2002; 吉澤・高橋, 2011; 馬場, 2015; 泉・乾, 投稿中)。河床に露出している地層は一般的に、河川の流れによって常に新鮮な露頭条件が保たれている。さら

に上記地域は首都圏からのアクセスが良好であるので、従来より地質野外実習地として頻繁に活用されている(馬場ほか, 1986, 2000; 松川ほか, 1991; 馬場・松川, 2003; 小荒井ほか, 2007)。

多摩川中流域における上総層群の野外実習地の中でも代表的な地域の一つである宿河原堰堤周辺の飯室層の露頭においても、これまで多くの古生物学的研究がなされてきたが、十脚類化石に関する研究は非常に少ない。十脚類化石は古海洋環境や底質環境を復元する際に有効な分類群であるため(山下, 1965; Takeda & Miyake, 1968; 武田・柳沢, 1985)、地質野外実習地において十脚類化石の研究を充実させていくことは意義深い。武田・増渕(1984, 1985)は、飯室層の露頭からイチョウガニ *Anatolikos japonicus*、ヒラツメガニ *Ovalipes punctatus*、エンコウガニ *Carcinoplax longimanus* の産出を報告しているが、それらの記載は必ずしも詳細なものではない。さらに採取された化石標本の所在や標本番号等は明記されておらず、したがってこれらの標本

¹⁾ 千葉大学教育学部
〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33
Faculty & Graduate School of Education, Chiba University
1-33 Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba-shi, Chiba 263-8522, Japan
泉 賢太郎: izumi@chiba-u.jp

²⁾ 国士舘大学理工学部
〒154-8515 東京都世田谷区世田谷 4-28-1
School of Science and Engineering, Kokushikan University
4-28-1 Setagaya, Setagaya-ku, Tokyo 154-8515, Japan

³⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan



Fig. 1. Locality map of the fieldwork.

図 1. 野外調査エリア (緯度 35°37'16.36", 経度 139°34'43.98" 付近)。化石標本は、河床に分布する飯室層の露頭から得た (十字印)。原図は地理院地図 (電子国土 Web) から引用。

に基づいた検証研究は不可能である。

そこで本研究では、飯室層の露頭から新たに発見されたエンコウガニ化石の追加標本について詳細な記載を行い、その古環境学的な意義を考察していく。なお、本研究によって記載された標本は、神奈川県立生命の星・地球博物館の古生物部門資料 (KPM-NN) として収蔵されている (KPM-NN 26305)。

2 地質概要

野外調査を行ったのは、多摩川中流域にある宿河原堰堤の下流部の左岸側 (東京都狛江市側) である。宿河原堰堤の下流側には、幅約 100 m、長さ約 250 m にわたって飯室層の露頭が分布している (岡ほか, 1984; 松川ほか, 1991, 2001; 図 1)。

高野 (1994) によると、飯室層は主に白色軽石や植物片の点在する塊状無層理の砂質シルト岩、ないし青灰色シルト岩から構成される。堆積年代については石灰質ナノ化石から推定されている。すなわち、大型の *Gephyrocapsa caribbeanica*, *G. oceanica* が産出することから、堆積年代は 1.10 – 1.36 Ma と制約されている (高野, 1994)。

正岡 (1976) は飯室層から *Cultellus izumoensis*, *Pendaloma otohimeae*, *Macoma incongrua*, *Protocallithaca adamsi*, *Mactra chinensis*, *Raeta pulchella*, *Acila insignis*, *A. divaricata* 等の貝化石の産出を報告し、飯室層の堆積場を外洋の影響をある程度受けた浅海内湾であると考察している。さらに飯室層からは、*Ammonia* sp., *Lenticulina* sp., *Hanzawaia* sp., *Dentalina* sp., *Guttulina* sp., *Psudorotalia* sp.,

Amphicoryna sp., *Psudononion* sp. 等の底生有孔虫化石が産出することから、飯室層の堆積環境は水深 200 m 程度と推定されており (吉澤・高橋, 2011)、浅海環境という貝化石からの解釈を裏付けるものとなっている。

3 追加標本の記載

Family **Goneplacidae** MacLeay, 1838

Subfamily **Goneplacinae** MacLeay, 1838

Genus ***Carcinoplax*** H. Milne Edwards, 1853

Carcinoplax longimanus de Haan, 1833

Specimen.—KPM-NN 26305 (図 2)。

Description.— 本標本は、甲全体及び胸脚の一部が保存されている。甲の保存状態は良く、甲長は 22.26 mm、甲幅は 30.36 mm である。甲は全体的に丸みを帯びている。甲表面はなめらかで、顕著な表面装飾や凹凸等は見られない。甲の背側には眼窩も保存されており (図 2A)、眼窩の長径は左右でそれぞれ 5.56 mm と 5.62 mm である。また、顎脚と思われる器官、及び腹節の一部が背側から観察される (図 2A)。左顎脚の幅及び長さはそれぞれ 4.05 mm 及び 2.82 mm、右については 3.98 mm 及び 2.82 mm である。甲の腹側には、胸脚の一部、腹節の一部 (第二～四節、第六節)、及び頬部が保存されている (図 2B)。第二腹節は一部が欠損している。第三腹節の幅及び長さはそれぞれ 11.02 mm 及び 2.17 mm、第四腹節については 11.00 mm 及び 2.11 mm である。さらに、甲とは分離してしまっているが、同一個体の胸脚の一部 (第二胸脚から第五胸脚のそれ

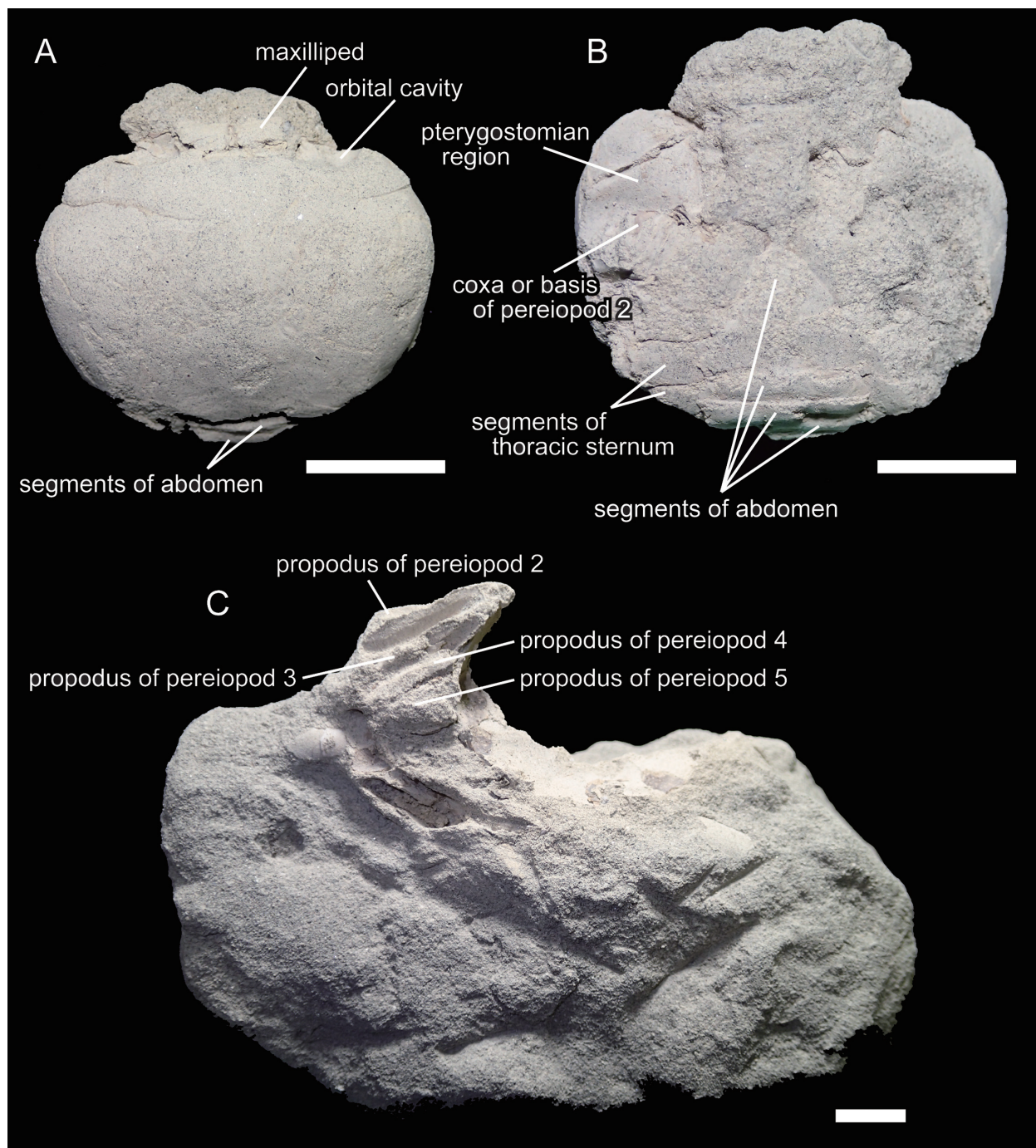


Fig. 2. An additional specimen of *Carcinoplax longimanus* from the Iimuro Formation. The specimen is now stored at Kanagawa Prefectural Museum of Natural History (KPM-NN 26305). A. Carapace (dorsal view). B. Carapace (ventral view). C. Pereopods. Scale bars: 1 cm.

図2. 飯室層から新たに産出したエンコウガニ化石の追加標本。標本は、神奈川県立生命の星・地球博物館に収蔵されている（標本番号：KPM-NN 26305）。A. 甲（背側写真）。B. 甲（腹側写真）。C. 胸脚の一部。スケールバーは全て1 cm。Coxa (or basis) of pereopod 2: 第二胸脚の底節もしくは基節, maxilliped: 顎脚, orbital cavity: 眼窩, propodus of pereopod 2 (3, 4, 5): 第二（三, 四, 五）胸脚の前節, pterygostomian region: 頰部, segments of abdomen: 腹節, segments of thoracic sternum: 胸部腹甲。

ぞれ前節及び座節）も保存されている（図2C）。第四前節及び第五前節は保存状態が良く、前節長はそれぞれ 11.45 mm 及び 9.00 mm である。

Remarks.— 現生標本では顎脚は甲の腹側に存在するが（Imaizumi, 1961）、本標本では顎脚が2枚とも甲の背側から観察される。したがってこれは死後、あるいは化石化する際に被った変形の

結果と考えるのが妥当である。また、甲の形態学的特徴から、本標本は雌個体であると考えられる（泉・佐藤, 2017）。

4 古環境学的な意義

現生のエンコウガニは、日本近海、東シナ海、インド洋、南アフリカ沖から知られている（武田・

柳沢, 1985)。また、エンコウガニ化石は、日本や台湾の鮮新—更新統から産出することが知られている (Karasawa & Kato, 2003)。したがって飯室層からの本標本の産出は、古地理学的にはこれらの先行研究の結果と矛盾しない。また、現生のエンコウガニは水深 30 ~ 235 m の比較的開けた海底に棲息するとされている (Takeda & Miyake, 1968; 武田・柳沢, 1985)。この事実は、飯室層産の貝化石・底生有孔虫化石に基づく堆積環境の解釈を、さらにサポートするものと考えられる。

謝 辞

本研究における飯室層の現地調査は、国土館大学理工学部における実習『地学実験』の一環として実施した野外実習の際に行ったものである。講義の主担当教官である乾睦子教授、及び化石の発見や発掘作業、クリーニング作業等に取り組んでいただいた履修学生諸君に感謝申し上げる。また、標本登録の際には、神奈川県立生命の星・地球博物館の田口公則主任学芸員に大変お世話になった。併せて感謝申し上げる。

引用文献

- 馬場勝良, 2015. 関東平野西縁部の下部更新統上総層群の貝化石群集と環境変動—地学の野外実習教材開発の基礎として—. 岐阜聖徳学園大学紀要 教育学部編, (68): 65-87.
- 馬場勝良・松川正樹, 2003. 地質野外実習地としての多摩川中流域および狭山丘陵に分布する上総層群の露頭の現状とそれに基づく教材開発. 多摩川環境調査助成集, (24): 1-282.
- 馬場勝良・松川正樹・林 明・藤井英一・宮下 治・相場博明, 1986. 地域を活かした地質教材の一試案—立川市南方の多摩川河床を例として—. 地学教育, 39(5): 193-201.
- 馬場勝良・松川正樹・小荒井千人・林 慶一・大久保 敦・伊藤 慎, 2000. 足跡化石を基に動物を動かそう—恐竜の方法を像に応用して—. 地学教育, 53(6): 269-281.
- de Haan, W., 1833-1850. Crustacea. In von Siebold, P.F. (ed.), Fauna Japonica sive Descriptio Animalium, quae in Itinere per Japoniam, Jussu et Auspiciis Superiorum, qui Summum in India Batava Imperium Tenent, Suscepto, Annis 1823-1830 Collegit, Notis, Observationibus et Adumbrationibus Illustravit: i-xvii, i-xxxii, ix-xvi+1-243, pls. A-J, L-Q, pp.1-55. Lugduni-Batavorum [=Leiden].
- Imaizumi, R., 1961. A critical review and systematic descriptions of known and new species of *Carcinoplax* from Japan. *Science Reports of the Tohoku University, Series 2 (Geology)*, 32: 155-193.
- 泉 賢太郎・乾 睦子, 投稿中. 上総層群飯室層から産出する生痕化石: 記載及び野外実習教材としての検討. 国土館大学理工学部紀要.
- 泉 賢太郎・佐藤武宏, 2017. 甲の形態に見られるエンコウガニの性的二型: 簡易的判別法の確立と化石個体への適用. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), 46: 63-70.
- Karasawa, H. & H. Kato, 2003. The family Goneplacidae MacLeay, 1838 (Crustacea: Decapoda: Brachyura): systematics, phylogeny, and fossil records. *Paleontological Research*, 7(2): 129-152.
- 小荒井千人・松川萬里子・松川正樹, 2007. 地質野外実習の実施率向上のための試み—支援システムを用いた八王子市立中山中学校の例—. 地学教育, 60(4): 125-135.
- MacLeay, W.S., 1838. On the brachyurous decapod Crustacea brought from the Cape by Dr. Smith. In Smith, A. (ed.), Illustrations of the Annulosa of South Africa; being a portion of the objects of natural history chiefly collected during an expedition into the interior of South Africa, under the direction of Dr. Andrew Smith, in the years 1834, 1835, and 1836; fitted out by "The Cape of Good Hope Association for Exploring Central Africa...". pp.53-71. London.
- 正岡栄二, 1976. 生田緑地公園周辺の地形・地質について. 川崎市文化財調査収録, (11): 11-20.
- 松川正樹・馬場勝良・藤井英一・宮下 治・馬場博明・坪内秀樹, 1991. 多摩川中流域に分布する上総層群の古環境解析とそれに基づく地質野外学習教材の開発. 多摩川環境調査助成集, (16): 1-270.
- 松川正樹・新海拓也・林 慶一・三次徳二・馬場勝良, 2001. 過去の海底を歩こう—東京都狛江市の多摩川河床に露出する第四系上総層群に基づいて—. 地学教育, 54(5): 193-201.
- Milne Edwards, H., 1853. Mémoires sur la famille des Ocypodiens, suite. *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie, sér. 3*, (20): 109-166.
- 岡 重文・菊池隆男・桂島 茂, 1984. 東京西南部地域の地質. 地域地質研究報告書 (5 万分の 1 図幅). 149pp. 地質調査所, 茨城県谷田部町.
- 高野繁昭, 1994. 多摩丘陵の下部更新統上総層群の層序. 地質学雑誌, 100(8): 675-691.
- 武田正倫・増渕和夫, 1984. 多摩川における飯室泥岩層のイチョウガニ化石について (第一報). 川崎市青少年科学館年報, (2): 27.
- 武田正倫・増渕和夫, 1985. 多摩川における飯室泥岩層産のヒラツメガニおよびエンコウガニ化石. 川崎市青少年科学館年報, (3): 35-38.
- Takeda, M. & S. Miyake, 1968. Crabs from the East China Sea, I. Corystoidea and Brachygnatha Brachyrhyncha. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*, (14): 541-582.
- 武田正倫・柳沢踐夫, 1985. 熊野灘産のエンコウガニ科 2 稀種の記録と近縁種の分布について. 日本生物地理学会会報, 40(8): 57-62.
- 樽 創・長谷川義和, 2002. 加住丘陵から多摩丘陵にかけての鮮新—更新統産大型哺乳類化石. 国立科博専報, (38): 43-56.

- 山下秀夫, 1965. エンコウガニ *Carcinoplax longimanus* (de Haan) の成長に伴う“はさみ脚”の変化. 甲殻類の研究, (2): 10-18.
- 吉澤健吾・高橋 修, 2011. 都会で見られる露頭を題材にした環境教育—神奈川県生田丘陵に分布する更新統を例に—. 東京学芸大学紀要 自然科学系, (63): 41-52.

摘 要

泉 賢太郎・佐藤武宏, 2017. 東京都狛江市の上総層群飯室層から産出したエンコウガニ化石の追加標本. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (46): 1-5. [Izumi, K., & T. Sato, 2017. An Additional Specimen of *Carcinoplax longimanus* from the Iimuro Formation, Kazusa Group (Komae City, Tokyo). *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, (46): 1-5.]

東京都狛江市に分布する上総層群飯室層から新たにエンコウガニ化石の追加標本を発見・採取したので、詳細な記載を行った。追加標本は、保存状態の良好な甲と胸脚の一部から構成される。甲には、眼窩、頬部、顎脚、胸部腹甲、及び腹節の一部が保存されている。また胸脚は、底節（もしくは基節）、座節、及び前節が保存されている。飯室層からエンコウガニ化石が産出したことによって、この地層が浅海環境で堆積したという従来の解釈がさらに裏付けられた。

(受付 2016 年 10 月 31 日;受理 2016 年 12 月 27 日)

原著論文

地域児童とともに進める、真鶴半島の大型菌類相調査と
外生菌根菌に着目したクロマツ生育状況評価A Survey with Local Children Reveals Macrofungal Flora in Manazuru Peninsula
and Evaluates the Growth of Japanese Pine Trees
Based on Ectomycorrhizal Formation.折原貴道¹⁾・中村恭子²⁾・村田知章²⁾Takamichi ORIHARA¹⁾, Kyoko NAKAMURA²⁾ & Tomoaki MURATA²⁾

Abstract. An old growth evergreen forest extends around the tip of Manazuru Peninsula, located in the southwestern corner of Kanagawa Prefecture, Japan. The forest, traditionally called “Ohayashi”, originates from a pine plantation in the early Edo period, and it has been protected by the Forest Law as well as the Prefectural regulations. Since decades ago, however, old growth pine trees (*Pinus thunbergii* and *P. densiflora*) in the forest have been suffered from pine wilt disease. The mycoflora of the forest has only partially been known, and understanding the diversity of pine ectomycorrhizal fungi is of particular importance for sustainable forest management in that site. We investigated the seasonal occurrence of fungal fruitbodies in the “Ohayashi” forest and a Japanese red-pine (*P. densiflora*) forest in Mt. Nangoh, located near Manazuru Peninsula. We also examined the growth of pine ectomycorrhizae in the Ohayashi forest. Our investigations were carried out by local citizens including school children and teachers, and volunteer stuffs of Kanagawa Prefectural Museum of Natural History and the Manazuru Shell Museum. We collected 129 fungal species, which consists mainly of macrofungi, and six myxomycete species in the Ohayashi forest. Among them, only one species (i.e., *Suillus bovinus*) was undoubtedly ectomycorrhizal with pines. On the other hand, 58 fungal species and two myxomycete species were recorded from Mt. Nangoh. Seven of the fungal species in Mt. Nangoh were ectomycorrhizal with pines, occupying ca. 13% of the total fungal species at the sites. In the Ohayashi forest, formation of ectomycorrhizae was observed from about 30–73% of root tips in soil blocks collected under *P. thunbergii* trees, suggesting that quite a few ectomycorrhizal fungi were still viable even where the occurrence of mushroom fruitbodies was rare. We suggest that a procedure to activate ectomycorrhizal formation using charcoals or other similar materials can promote the pine tree growth and the protection from the pine wilt disease. Therefore, the procedure can contribute to proper forest management in Manazuru Peninsula.

Key words: citizen science, fungi, inventory, mycology, pine wilt disease

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
E-mail: t_orihara@nh.kanagawa-museum.jp

²⁾ 真鶴町立遠藤貝類博物館サポーターズ
〒259-0201 神奈川県足柄下郡真鶴町真鶴 1175-1
Manazuru Shell Museum Supporters,
1175-1 Manazuru, Manazuru, Kanagawa 259-0201, Japan

はじめに

真鶴半島は神奈川県南西部、伊豆半島の付け根に位置する小さな半島であるが、その先端部（通称「お林」）は照葉樹の高木に覆われ、魚つき保安林として明治期から森林法による保護対象とされている。現在、この照葉樹林は神奈川県天然記念物にも指定されている。この半島先端部の森林（以下、お林）は、江戸時代初期に幕府の木材需要を満たすためにマツ植林地として成立し、その後維持されてきた人工林である（真鶴町史編さん委員会, 1995）。現在では、林内には極相林を構成するスダジイやクスノキに混じって、樹高 36 m を超えるクロマツやアカマツの高木が複数残存している（大野・宮脇, 1994）。これらのマツの大径木は、真鶴半島の景観を象徴するものとして、真鶴町や地域住民により大切に保護されてきたが、長年マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリによるマツ枯れが問題となっている（鈴木, 1997; 藤森ほか, 1998）。その対策として、町では過去に林内マツ樹上からの薬剤散布を実施していたが、現在では樹幹注入材によるマツ枯れ対策を行っている（藤森ほか, 1998; 真鶴町産業観光課, 私信, 2014 年 12 月）。

お林内に優占するスダジイやマツ類は、多様な菌類と外生菌根を形成して共生する代表的な樹種である。これらの宿主樹木と菌類の間では、樹木から菌類へ炭素化合物が供給され、菌類から樹木へリンなどを含む水溶性無機化合物が供給されているだけでなく、菌根形成により樹木の乾燥耐性や塩耐性が高められることが知られている（Peterson *et al.*, 2004）。このような外生菌根菌を含む菌類相の把握は、お林の森林管理において有用な情報となると期待される。お林の微生物相に関する知見としては、神奈川県キノコの会による大型菌類（きのこ）相についての断続的な記録がある（例：神奈川県キノコの会, 1989, 2002, 2012, 2014）。しかし、その他には矢野ほか（2014）による変形菌相の報告がある程度で、年間を通しての菌類発生状況などの総合的な知見が不足している。そこで、著者らはお林および真鶴半島に程近いアカマツ林（湯河原町南郷山）において、大型菌類（きのこ類）を主とする菌類の発生状況の通年調査、およびマツ外生菌根の形成状況の観察と簡易な解析を行い、お林の菌類相の現状を詳細に把握することを目指した。調査は生物に関心のある地域児童とその保護者、学校教員、および生命の星・地球博物館菌類ボランティアメンバーらとともに実施する市民参加型活動として実施した。それにより、地域住民が地域の自然への関心と理解を深め、自然史博物館を介した、地域の

自然科学教育の活性化を図ることも目的の一つとした。

試料と方法

本研究における標本資料とデータの収集作業は、真鶴町立遠藤貝類博物館サポーターズもしくは真鶴子ども探検隊に所属する、5～11 歳（調査開始時）の地域児童計 7 名を中心に、保護者や小学校教員、博物館関係者がサポートする形で行われた。そのため、調査は児童にも実施可能な規模および形態とすることを前提に計画された。第 1 回調査時（2014 年 5 月 25 日）には、第一著者（折原）による、菌類の多様性や生態の基礎、およびお林の森林環境についてのガイダンスを実施し、参加児童らに本調査の目的の概要を理解してもらったうえで調査を開始した。

野外での子実体調査

真鶴半島お林における菌類相調査は 2014 年 5 月から 12 月にかけて、春季（5 月 25 日）、夏季（7 月 21 日）、秋季（10 月 27 日）、および冬季（12 月 13 日）の各 1 回、計 4 回実施された。本調査では主に大型菌類子実体（きのこ）を探索・採集したが、発見された変形菌子実体や地衣類の地衣体も併せて採集した。調査ルートはお林内の遊歩道の周囲とし、ルート上には 20 m 間隔で赤色の布による標識をつけ、子供にも子実体採集地点を地図上の位置と容易に対応できるようにした（Fig. 1）。参加者は各自ルートマップを携行し、採集品ごとに与えられた番号を地図上にマッピングすることで、子実体発生地点を記録した。採集品を同定したのち、温風乾燥により標本作製を行った。各調査回とも、野外調査の後日、調査に参加した児童らとともに、乾燥が終了した標本をジップ付プラスチックバックで封入し、中性紙台紙に包んで収蔵標本を作製した。さらに、発生した外生菌根菌子実体と宿主樹木の位置関係を把握するために、お林調査区域のクロマツ成木の生育地点のマッピングも行った。調査ルートから左右およそ 10 m の範囲に生育するクロマツ成木（樹高 5 m 以上）の地図上の位置を、子実体調査に用いた標識を参考に記録した。

お林のマツ外生菌根菌の生育状況を比較評価することを目的として、お林での調査終了後、お林から北西に約 6 km に位置し、真鶴半島から最も近いマツ自然林である湯河原町南郷山アカマツ林（標高約 600 m）において、大型菌類の補足調査を行った。調査はお林の場合と同様、四季ごとに計 4 回実施した（2014 年 12 月 25 日、2015 年 5 月 30 日、7 月 24 日、11 月 1 日）。ただ

し冬季調査(12月25日)は著者ら3名のみに
よる実施)。調査地はA-Cの計3地点のアカマ
ツ自然林とした(Fig. 2)。なお、2015年5月30
日および7月24日の調査時は地点Cでの調査は
行わず、11月1日の調査時は地点Aでの調査を
実施しなかった。子実体発生地点のマッピングは
行わず、各採集品の採集地点情報は「調査地A-C
」もしくは「調査地外」の記録にとどめた。採
集子実体については、お林における調査と同様、
温風乾燥させたのち、各調査回とも、後日野外調
査参加者らとともに標本作製を行った。

本調査により得られた標本はすべて、神奈川県
立生命の星・地球博物館(KPM)の菌類収蔵庫
に保管されている。

マツ外生菌根の生育状況調査

お林内のクロマツ菌根の採取は2015年8月
11日に実施した。クロマツが優占し、スダジイ
から5 m以上離れた3地点(a-c)において、植
物根を含む土壌ブロック(約10×10×10 cm)
を採取した(図1)。採取後すみやかに、児童を
含む調査参加者らと土壌ブロック中の外生菌根
の計数調査を行った。山田(2001)の方法に従
い、土壌サンプルごとに菌根を分別・回収し、菌
根を集めたシャーレに水を張り、計数準備を行
った。菌根の計数には1.2 mm間隔の方眼紙を用
意し、山田(2001)の方法に従い、格子交差法
により方眼紙と菌根および非菌根の交点を計数
し、菌根の感染率と菌根長の推定を行った。交
点の計数は同一サンプルにつき2回ないし3回
行い、計数ごとにシャーレ内の細根を攪拌した。
以上の作業から、サンプルごとに菌根の感染率
の平均値を求めた。菌根長の推定は、菌根と
格子点の交点数の平均値を計数1.135(格子幅
1.2 cmの場合)で割ることにより求めた(山田,
2001)。なお、細根数の多かったお林でのサ
ンプル(a-3, b-1)は、各サンプルを2名分に
分けて作業を行った。一部採取日に解析できな
かったサンプルについては、冷蔵庫に保存し、
後日同様の方法で測定を行った。得られた結
果は、各自が専用のデータシートに記録した。
データ集計にあたっては、著者の一人(折原)
が計算結果のチェックを行い、誤りがあった
場合は正しい値に修正した。

結 果

子実体探索に基づく菌類相調査

真鶴半島お林における計4回の通年調査で採
集された菌類は129種156標本(うち地衣類が
7種8標本)、変形菌は6種6標本であった(Ta
ble 1)。採集された大型菌類の栄養摂取様式
による区分の

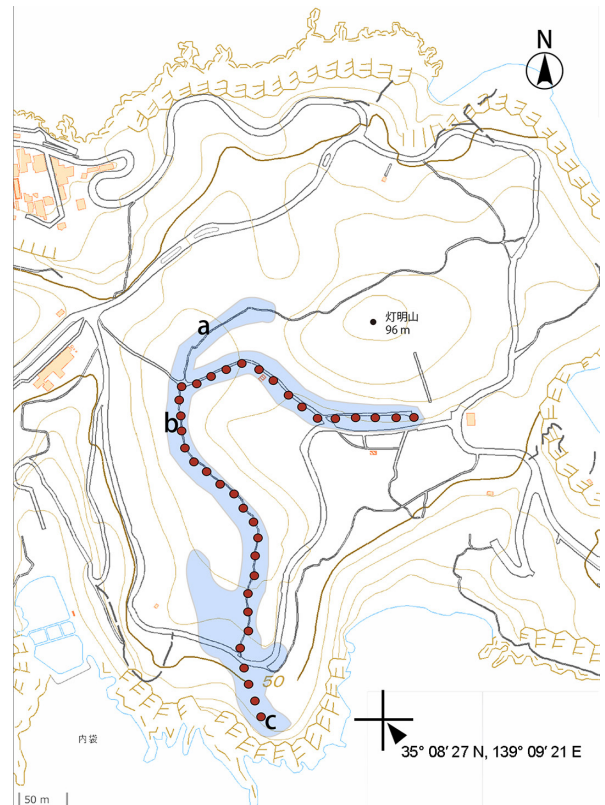


Fig. 1. Study area in the “Ohayashi” forest of Manazuru Peninsula, Kanagawa Prefecture. The area for the fruitbody survey is highlighted. The brown circles indicate the places marked with flags in the field for facilitating the survey (with 20 m intervals). The sampling sites of soil blocks containing pine-tree roots are designated as “a” - “c”.

図1. 真鶴半島お林での調査域。子実体調査のエリアはハイ
ライトで示した。子実体発生地の記録のため、野外での発生
個所と地図上の位置の対応関係を子どもにも容易に把握で
きるように、丸印の地点に標識を付けた(およそ20 m間
隔)。クロマツの根を含む土壌ブロックの採取地点は“a” -
“c”で示した。原図には地理院地図(電子国土 Web) (URL:
<http://maps.gsi.go.jp/>)を用いた。

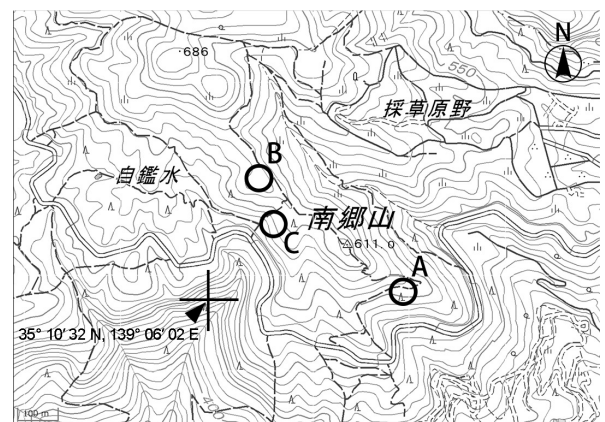


Fig. 2. Study sites in Mt. Nangoh, Yugawara Town, Kanagawa Prefecture (A-C). The sites are approximately 6 km southwest of the Ohayashi forest.

図2. 南郷山(神奈川県湯河原町)アカマツ林での調査地点(A-C)。
原図には地理院地図(電子国土 Web)を用いた。

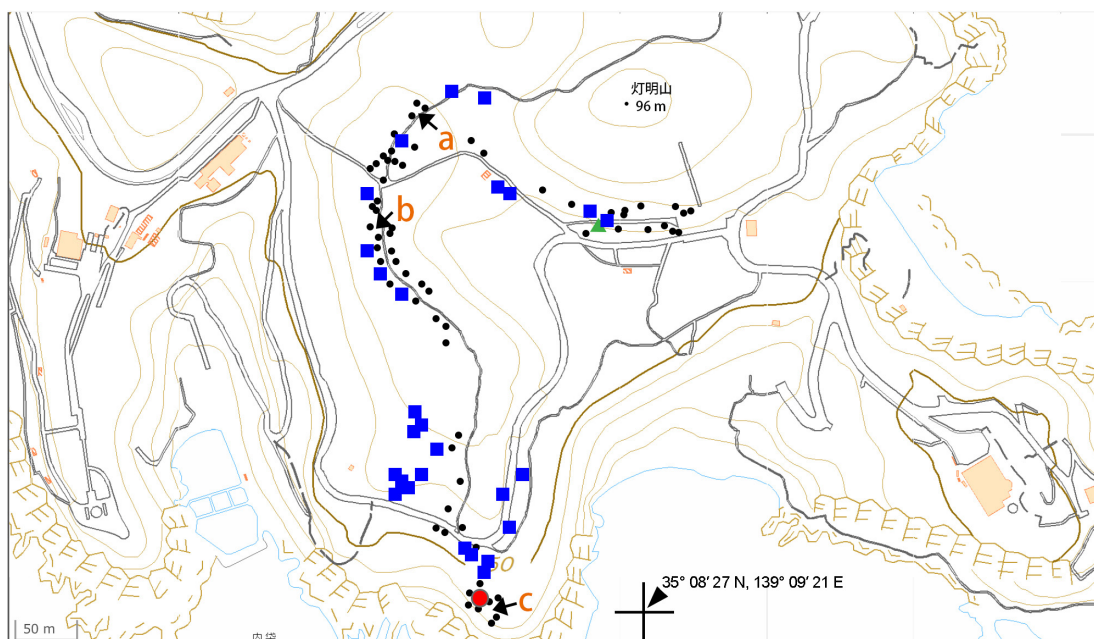


Fig. 3. Fruitbody occurrence of ectomycorrhizal (ECM) fungi in the Ohayashi forest. ECM fungi of *Pinus* spp. and *Castanopsis sieboldii* were designated as a circle and squares, respectively. ECM species whose host tree is unclear is indicated as a triangle. The locations of *Pinus thunbergii* trees are mapped as dots.

図 3. お林調査により発生が確認された外生菌根菌子実体の発生位置。マツ外生菌根菌を丸印で、スダジイ外生菌根菌を四角印で示した。宿主樹木が明確でないサンプルについては三角印で示した。調査域内におけるクロマツ成木の位置を黒点で示した。原図には地理院地図（電子国土 Web）（URL: <http://maps.gsi.go.jp/>）を用いた。

内訳は、腐生菌が 92 種、外生菌根菌が 26 種、および寄生菌が 4 種であった。採集品の多数を占めた腐生菌、菌根菌のうち、複数の調査回にわたって発生が確認された種は、腐生菌では 19 種（約 21%）に上ったが、外生菌根菌ではヒメコナカブリツルタケ 1 種（約 4%）のみであった。また、外生菌根菌の発生は夏季～秋季に集中し、それ以外では冬季（12 月 13 日）に採集されたニセアセタケ 1 種のみであった。

記録された菌根菌の宿主樹木による内訳は、スダジイ共生菌が 24 種 25 標本、クロマツ共生菌が 1 種 1 標本（アマタケ）、スダジイおよびクロマツいずれにも菌根共生し、採取地点情報からも宿主が特定できない種が 1 種 1 標本（ヒメキツネタケ）であり、お林の現植生を考慮すると、マツ類の菌根菌子実体が著しく少なかった (Figs. 3 & 4)。一方で、スダジイ共生菌は、宿主樹木が多く生育する半島南部の低標高エリアに集中していた (Fig. 3)。

お林での調査に続き、南郷山アカマツ自然林における計 4 回の通年調査で採集された菌類は 58 種 72 標本（うち地衣類 9 種 11 標本）、変形菌は 2 種 2 標本であった (Table 2)。そのうち、大型菌類は腐生菌が 41 種 51 標本、マツ外生菌根菌が 7 種 9 標本、および寄生菌が 1 種 1 標本に分けられた (Fig. 4)。

お林と南郷山いずれにおいても多数を占めた、腐生菌の種数合計は 124 種、そのうち両調査区

での共通種は 8 種のみであった。マツ外生菌根菌が各調査区の菌類の全体種数に占める割合は、お林で約 1.6%（ヒメキツネタケをマツ外生菌根菌に含めた場合）、南郷山では約 12.1% であった (Fig. 4)。

マツ外生菌根調査

お林のマツが優占する地点（地点 a-c; Fig. 1）で採取された土壌ブロック 6 サンプル中（うち 2 サンプルは 2 つに分割してカウントした）の菌根を計数した結果、サンプル中の細根における外生菌根の感染数の割合は 30.4–59.9%、平均値は 46.8%（標準偏差 SD = 13.0）であった (Table 3)。全 6 サンプル中の菌根長の推定結果については、児童 1 名による計数結果が極端に高かったことから、その値を含む両端値を除いたところ、52.9–100.4 cm、平均 65.9 cm (SD = 23.0) と推定された (Table 3)。

考 察

本調査は、地域児童を主とする市民参加型調査として、真鶴半島とその周辺の自然誌の蓄積と、調査研究を通じた参加者の科学的視点の育成、および得られたデータに基づく学術的アウトプットを同時並行的に目指した取り組みである。調査期間は 2014 年 5 月から約 2 年間に及んだが、子どもにも飽きずに取り組んでもらえるよう、調査回数は最小限とし、真鶴半島お林、湯河原町南

Table 1. List of specimens collected in the "Ohayashi" forest surveys (Manazuru Peninsula, Kanagawa Prefecture). The surveys were conducted four times (May 25, July 21, October 27 and December 13, 2014). The seasonal fruitbody occurrence is designated in circles (○). For the taxa with multiple specimens, the collection date is noted after each specimen voucher. Nutritional mode: S = saprobic; M_C = mycorrhizal with *Castanopsis sieboldii*; M_P = mycorrhizal with *Pinus thunbergii*; P = parasitic; L = lichens; Myxo = mycomycetes.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutritional mode	Spring 5/25	Summer 7/21	Autumn 10/27	Winter 12/13	Specimen voucher
BASIDIOMYCOTA 担子菌門							
【Agaricales】ハラタケ目							
<i>Agaricus moelleri</i> Wasser	ナカグロモリノカサノウタケ	S			○		KPM-NC 24074
<i>Calvatia craniiformis</i> (Schwein.) Fr.	ドクカラカサタケ	S			○		KPM-NC 24053
<i>Chlorophyllum neomastoides</i> (Hongo) Vellinga	ホコリタケ	S			○		KPM-NC 24066
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	ヒメホコリタケ	S			○		KPM-NC 24070
<i>Lycoperdon pratense</i> Pers.	ホコリタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24048
<i>Lycoperdon</i> sp.	ヒメコナカブリツルタケ	M_C		○	○		KPM-NC 24056
<i>Amanita farinosa</i> Schwein.	コナカブリレンゲタケ	M_C		○			KPM-NC 23770 (7/21), KPM-NC 24059 (10/27)
<i>Amanita griseofarinosa</i> Hongo	ニオイドクツルタケ	M_C		○			KPM-NC 23791
<i>Amanita oberwinklerana</i> Zhu L. Yang & Yoshim. Doi	テンゲタケ	M_C		○			KPM-NC 23786
<i>Amanita pantherina</i> (DC.) Krombh.	コテンゲタケモドキ	M_C			○		KPM-NC 24081
<i>Amanita pseudoporphyria</i> Hongo	テンゲタケダマシ	M_C		○			KPM-NC 24054
<i>Amanita sychnoopyramis</i> Corner & Bas f. <i>subannulata</i> Hongo	ツルタケ	M_C		○			KPM-NC 23792
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.) Lam.	フクロツルタケ	M_C		○			KPM-NC 23801
<i>Amanita volvata</i> (Peck) Lloyd	ヌメリカラカサタケ属の一種	M_C		○			KPM-NC 23787
<i>Limacella</i> sp.	アオエノモミウラタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24103
<i>Entoloma (Leptonia)</i> sp.	クサウラベニタケ	S			○		KPM-NC 24094
<i>Entoloma rhodopolium</i> (Fr.) P. Kumm	イッポンシメジ属の一種	S					KPM-NC 24107
<i>Entoloma</i> sp.	イッポンシメジ属の一種	S		○			KPM-NC 23784
<i>Entoloma</i> sp.	カンゾウタケ	S	○				KPM-NC 23793
<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With.	ウラムラサキ	M_C			○		KPM-NC 23682
<i>Laccaria amethystina</i> (Huds.) Cooke	ヒメキツネタケ	M_P			○		KPM-NC 24097
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke f. <i>minuta</i> Imai	キヌハダトマヤタケ	M_C		○			KPM-NC 24062
<i>Inocybe cookei</i> Bres.	ニセアセタケ	M_C					KPM-NC 23785
<i>Inocybe praetervisa</i> Quel.	アセタケ属の一種	M_C				○	KPM-NC 24172
<i>Inocybe</i> sp. 1	アセタケ属の一種	M_C		○			KPM-NC 23796
<i>Inocybe</i> sp. 2	アオキオチバタケ	M_C		○			KPM-NC 23802
<i>Marasmius aucubae</i> Neda	カエンオチバタケ	S	○				KPM-NC 23697
<i>Marasmius opulentus</i> Har. Takah.	トゲシロホウライタケ	S		○			KPM-NC 23779
<i>Marasmius</i> sp.	ホウライタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24064
<i>Marasmius</i> sp. 1		S	○				KPM-NC 23680

Table 1. Continued.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutritional mode	Spring 5/25	Summer 7/21	Autumn 10/27	Winter 12/13	Specimen voucher
<i>Marasmius</i> sp. 2	ホウライタケ属の一種	S		○			KPM-NC 23773
<i>Mycena pura</i> (Pers.) P. Kumm.	サクラタケ	S			○		KPM-NC 24096
<i>Gymnopus confluens</i> (Pers.) Antonin, Halling & Noordel.	アマタケ	S	○				KPM-NC 23672
<i>Gymnopus peronatus</i> (Bolton) Gray	ワサビカレバタケ	S		○			KPM-NC 23766
<i>Gymnopus</i> sp.	モリノカレバタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24086
<i>Lentinula edodes</i> (Berk.) Pegler	シイタケ	S				○	KPM-NC 24178
<i>Armillaria gallica</i> Marxm. & Romagn.	ワタゲナラタケ	S			○		KPM-NC 24105
<i>Cryptotrama asprata</i> (Berk.) Redhead & Ginns	ダイダイガサ	S			○		KPM-NC 24060
<i>Strobilurus stephanocystis</i> (Kuhner & Romagn. ex Hora) Sing.	マツカサキノコモドキ	S				○	KPM-NC 24165
<i>Infundibulicybe</i> sp.	マナヅルコガチャカヤタケ (仮称)	S			○		KPM-NC 24084
<i>Lepista</i> sp.	ムラサキシメジ属の一種	S			○		KPM-NC 24085
<i>Melanoleuca polioleuca</i> (Fr.) Kuhner & Maire	コザラミノシメジ	S		○			KPM-NC 23789
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm.	ヒラタケ	S			○		KPM-NC 24061
<i>Pluteus cervinus</i> P. Kumm.	ウラボニガサ	S			○		KPM-NC 24057
<i>Pluteus leoninus</i> (Schaeff.) P. Kumm.	ベニヒダタケ	S	○				KPM-NC 23673
<i>Psathyrella bipellis</i> (Quel.) A.H. Sm.	ウスベニイタチタケ	S		○	○		KPM-NC 23790 (7/21), KPM-NC 24072 (10/27)
<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Maire	イタチタケ	S	○	○			KPM-NC 23698 (5/25), KPM-NC 23795 (7/21)
<i>Psathyrella cineraria</i> Har. Takah.	ハイロイイタチタケ	S	○		○		KPM-NC 23688 (5/25), KPM-NC 24058 (10/27)
<i>Psathyrella</i> sp.	ナヨタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24101
<i>Deflexula fascicularis</i> (Bres. & Pat.) Corner	シダレハナバタケ	S			○		KPM-NC 24075
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	スエヒロタケ	S	○				KPM-NC 23676
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Fr.) P. Kumm.	ニガクリタケ	S			○	○	KPM-NC 24102 (10/27), KPM-NC 24167 (12/13)
【Boletales】 イグチ目							
<i>Austroboletus gracilis</i> (Peck) Wolfe	クリカワヤシヤイグチ	M_C		○			KPM-NC 23805
<i>Boletus nigromaculatus</i> (Hongo) Har. Takah.	クロアザワタケ	M_C		○			KPM-NC 23800
<i>Chalciporus piperatus</i> (Bull.) Bataille	コショウイグチ	P			○		KPM-NC 24049
<i>Porphyrellus fumosipes</i> (Peck) Snell	アイゾメクロイグチ	M_C		○			KPM-NC 23798
<i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop.) Berk.	オニイグチ	M_C		○			KPM-NC 23807
<i>Tylopilus aff. virens</i> (Chiu) Hongo	ミドリニガイグチ類似種	M_C		○			KPM-NC 23778
<i>Tylopilus fuligineoviolaceus</i> Har. Takah.	クロムラサキニガイグチ	M_C		○			KPM-NC 23803
<i>Xerocomus</i> sp.	アワタケ属の一種	M_C		○			KPM-NC 23782

Table 1. Continued.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutritional mode	Spring 5/25	Summer 7/21	Autumn 10/27	Winter 12/13	Specimen voucher
<i>Suillus bovinus</i> (L.) Roussel	アミタケ	M_P			○		KPM-NC 24051
【Hymenochaetales】 タバコウロコタケ目							
Hymenochaetaeaceae sp.	タバコウロコタケ科の一種	S				○	KPM-NC 24163
							KPM-NC 23799 (7/21),
<i>Inonotus tabacinus</i> (Mont.) G. Cunn.	キヌハダタケ	S		○	○	○	KPM-NC 24080 (10/27),
							KPM-NC 24160 (12/13)
<i>Phellinus gilvus</i> (Schwein.) Pat.	ネンドタケ	S		○		○	KPM-NC 23767 (7/21),
							KPM-NC 24162 (12/13)
<i>Phellinus setifer</i> T. Hatt.	ネンドタケモドキ	S	○				KPM-NC 23691
<i>Trichaptum abietinum</i> (Dicks.) Ryvarden	シハイタケ	S				○	KPM-NC 24170
<i>Trichaptum parvulum</i> (Yasuda) T. Hatt. & Ryvarden	コゾメウスバタケ	S				○	KPM-NC 24173
【Polyporales】 タマチヨレイタケ目							
<i>Steccherinum ochraceum</i> (Pers.) Gray	ニクハリタケ	S			○		KPM-NC 24079
<i>Cryptoporus volvatus</i> (Peck) Shear	ヒトクチタケ	S	○				KPM-NC 23699
<i>Favolus acervatus</i> (Lloyd) Sotome & T. Hatt.	スジウチワタケモドキ	S		○	○		KPM-NC 23775 (7/21),
							KPM-NC 24047 (10/27)
<i>Hexagonia glabra</i> (P. Beauvar.) Ryvarden	フルイタケ	S		○	○		KPM-NC 23804 (7/21),
<i>Lezites elegans</i> (Spreng.) Pat.	チリメンタケ	S				○	KPM-NC 24093 (10/27)
							KPM-NC 24161
<i>Microporus affinis</i> (Blume & T. Nees) Kuntze	ウチワタケ	S		○	○		KPM-NC 23690 (5/25),
							KPM-NC 23768 (7/21),
<i>Microporus longisporus</i> T. Hatt.	ツヤウチワタケモドキ	S	○	○			KPM-NC 24050 (10/27),
							KPM-NC 24164 (12/13)
<i>Microporus vernicipes</i> (Berk.) Kuntze	ツヤウチワタケ	S	○				KPM-NC 23700 (5/25),
							KPM-NC 23769 (7/21)
<i>Panus</i> aff. <i>lecomtei</i> (Fr.) Corner	アラゲカワキタケ類似種	S	○	○			KPM-NC 23806 (7/21),
<i>Perenniporia ochroleuca</i> (Berk.) Ryvarden	ウズラタケ	S	○				KPM-NC 24076 (10/27)
<i>Perenniporia tephropora</i> (Mont.) Ryvarden	シイサルノコシカケ	S	○	○			KPM-NC 23677
<i>Polyporus</i> aff. <i>badius</i> (Pers.) Schwein.	アシグロタケ類似種	S		○			KPM-NC 23772
<i>Polyporus arcularius</i> (Batsch) Fr.	アミスギタケ	S	○				KPM-NC 23683
<i>Polyporus</i> sp.	タマチヨレイタケ属の一種	S	○				KPM-NC 23765
<i>Polyporus varius</i> (Pers.) Fr.	キアシグロタケ	S			○		KPM-NC 23681
							KPM-NC 23684
					○		KPM-NC 24104

Table 1.Continued.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutrition- al mode	Spring 5/25	Summer 7/21	Autumn 10/27	Winter 12/13	Specimen voucher
<i>Pycnoporus coccineus</i> (Fr.) Bondartsev & Singer	ヒイロタケ	S	○				KPM-NC 23696
<i>Trametes glabrorigens</i> (Lloyd) Zmitr., Wasser & Ezhov	コガネカワラタケ	S		○	○		KPM-NC 23783 (7/21), KPM-NC 24098 (10/27)
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd	アラガカワラタケ	S			○		KPM-NC 24099
<i>Trametes lactinea</i> (Berk.) Sacc.	クジラタケ	S			○		KPM-NC 24082
<i>Trametes strumosa</i> (Fr.) Zmitr., Wasser & Ezhov	センベイトケ	S		○			KPM-NC 23763
<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd	カワラタケ	S	○		○		KPM-NC 23675 (5/25), KPM-NC 24063 (10/27)
<i>Antrodia</i> sp. 1	ヒメシロアミタケ属の一種 1	S	○				KPM-NC 23694
<i>Antrodia</i> sp. 2	ヒメシロアミタケ属の一種 2	S	○			○	KPM-NC 24166
<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.) Murrill	アイカワタケ	S		○			KPM-NC 24067
<i>Phaeolus schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	カイメンタケ	S		○	○		KPM-NC 24087
<i>Antrodiella fragrans</i> (A. David & Tortic) A. David & Tortic	ニオイニカワシロイトケ (仮称)	S		○			KPM-NC 24083
【Russulales】ベニタケ目							
<i>Stereum sanguinolentum</i> (Alb. & Schwein.) Fr.	チウロコタケモドキ	S				○	KPM-NC 24168
<i>Peniophora</i> sp.	カワタケ属の一種	S	○				KPM-NC 23693
<i>Auriscalpium vulgare</i> Gray	マツカサタケ	S	○				KPM-NC 23695
<i>Russula atropurpurea</i> (Krombh.) Britzelm.	ムラサキハツ	M_C			○		KPM-NC 24055
<i>Russula</i> sp.	ベニタケ属の一種	M_C			○		KPM-NC 24052
<i>Russula vesca</i> Fr.	チギレハツタケ	M_C		○			KPM-NC 23788
<i>Russula violeipes</i> Quel.	ケシヨウハツ	M_C		○			KPM-NC 23764
【Gloeophyllales】キカイガラタケ目							
<i>Neolentinus</i> sp.	マツオウジ	S	○	○			KPM-NC 23692 (5/25), KPM-NC 23774 (7/21)
【Auriculariales】キクラゲ目							
<i>Auricularia auricula-judae</i> (Fr.) Quel.	キクラゲ	S		○	○		KPM-NC 23780 (7/21), KPM-NC 24078 (10/27)
<i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc.	アラゲキクラゲ	S	○	○	○		KPM-NC 23674 (5/25), KPM-NC 23771 (7/21), KPM-NC 24065 (10/27)
【Phallales】スッポンタケ目							
<i>Phallus impudicus</i> L.	スッポンタケ	S			○		KPM-NC 24071
【Geastrales】ヒメツチグリ目							
<i>Geastrum velutinum</i> Morgan	ケフクロツチガキ	S		○			KPM-NC 23776

Table 1. Continued.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutrition- al mode	Spring 5/25	Summer 7/21	Autumn 10/27	Winter 12/13	Specimen voucher
【Sebacinales】 ロウタケ目							
<i>Tremellodendron</i> sp.	トレメロデンドロン属の一種	S			○		KPM-NC 24069
【Cantharellales】 アンズタケ目							
<i>Clavulina</i> sp.	カレエダタケ属の一種	S				○	KPM-NC 24175
【Dacrymycetales】 アカキクラゲ目							
<i>Dacrymyces</i> sp. 1	アカキクラゲ属の一種 1	S			○	○	KPM-NC 24100 (10/27), KPM-NC 24177 (12/13)
<i>Dacrymyces</i> sp. 2	アカキクラゲ属の一種 2	S				○	KPM-NC 24176
【Tremallales】 シロキクラゲ目							
<i>Sirobasidium magnum</i> Boedijn	ジユズタンシキン	P		○			KPM-NC 23781
<i>Tremella mesenterica</i> Retz.	コガネニカワタケ	P		○			KPM-NC 23794
ASCOMYCOTA 子囊菌門							
【Helotiales】 ビョウタケ目							
<i>Diccephalospora rufocornea</i> (Berk. & Broome) Spooner	ニセキンカクアカビョウタケ	S		○			KPM-NC 23797
【Pezizales】 チャワントンケ目							
<i>Peziza</i> aff. <i>michelii</i> (Boud.) Dennis	フジイロチャワントンケ	S	○				KPM-NC 23679
Pezizaceae sp.	チャワントンケ科の一種	S			○		KPM-NC 24077
<i>Helvella elastica</i> Bull.	アシボンノボリリュウ	S			○		KPM-NC 24073
<i>Helvella</i> sp.	ノボリリュウタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24095
<i>Scutellinia scutellata</i> (L.) Lambotte	アラガコベニチャワントンケ	S	○	○			KPM-NC 23678 (5/25), KPM-NC 23777 (7/21)
【Xylariales】 クロサイワイタケ目							
<i>Hypoxylon</i> sp.	アカコブタケ属の一種	S				○	KPM-NC 24171
<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Grev.	マメザヤタケ	S				○	KPM-NC 24174
【Hypocreales】 ニクザキン目							
<i>Hypomyces</i> sp.	ヒボミクス属の一種	P			○		KPM-NC 24108
<i>Isaria farinosa</i> (Holmsk.) Fr. s.l.	コナサナギタケ (広義)	P			○		KPM-NC 24106
【Boliales】 ボリニア目							
<i>Camarops polysperma</i> (Mont.) J.H. Mill.	クロコバンタケ	S			○	○	KPM-NC 24068 (10/27), KPM-NC 24078 (12/13)
【Arthoniales】 ホシゴケ目							
<i>Chrysothrix candelaris</i> (L.) J.R. Laundon	コガネゴケ	L			○		KPM-NC 24090
【Teloschistales】 ダイダイキノリ目							
<i>Dirinaria applanata</i> (Fee) D.D. Awasthi	コフキザリナリア	L			○		KPM-NC 24089

Table 1. Continued.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutrition- al mode	Spring 5/25	Summer 7/21	Autumn 10/27	Winter 12/13	Specimen voucher
【Lecanorales】 チャシブゴケ目							
<i>Parmotrema tinctorum</i> (Despr. ex Nyl.) Hale	ウメノキゴケ	L	○		○		KPM-NC 23687 (5/25), KPM-NC 24091 (10/27)
<i>Rimelia clavulifera</i> (Rasanen) Kurok.	マツゲゴケ	L	○				KPM-NC 23686
<i>Lepraria</i> sp. s. l.	レプラリア属の一種	L	○				KPM-NC 23685
<i>Lecanora pulverulenta</i> Mull. Arg.	コナチャシブゴケ	L			○		KPM-NC 24088
【Ostropales】 トリハダゴケ目							
<i>Graphis</i> sp.	モジゴケ属の一種	L			○		KPM-NC 24092
MYXOMYCOTA 変形菌門							
<i>Arcyria denudata</i>	ウツボホコリ	Myxo		○			KPM-NC 5004115
<i>Arcyria</i> sp.	ウツボホコリ属の一種	Myxo	○				KPM-NC 5004111
<i>Ceratiomyxa fraticulasa</i> var. <i>descendens</i>	エダナシツノホコリ	Myxo			○		KPM-NC 5004116
<i>Cribraria cancellata</i>	クモノスホコリ	Myxo		○			KPM-NC 5004114
<i>Hemitrichia serpula</i>	ヘビスホコリ	Myxo			○		KPM-NC 5004113
<i>Stremonitis</i> sp.	ムラサキホコリ属の一種	Myxo	○				KPM-NC 5004112

Table 2. List of specimens collected in Mt. Nangoh surveys (Yugawara Town, Kanagawa Prefecture). The surveys were conducted four times (December 25, 2014, May 30, July 24 and November 1, 2015). The seasonal fruitbody occurrence is designated in circles (○). Nutritional mode: S = saprobic; M_P = Mycorrhizal with *Pinus thunbergii*; P = parasitic; L = Lichens; Myxo = mycomycetes. The collecting sites (Sites A-C and outside of the sites [O]) of each specimen is noted after specimen vouchers.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutritional mode	Winter 2014/ 12/25	Spring 2015/ 5/30	Summer 7/24	Autumn 11/1	Specimen voucher
BASIDIOMYCOTA 担子菌門							
【Agaricales】ハラタケ目							
<i>Agaricus</i> sp.	アカチャモリノカサ (城川仮称)	S			○		KPM-NC 24363 (B)
<i>Calvatia craniiformis</i> (Schwein.) Fr.	ノウタケ	S				○	KPM-NC 24620 (C)
<i>Lycoperdon lividum</i> Pers.	キホコリタケ	S				○	KPM-NC 24619 (C), KPM-NC 24625 (O)
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	ホコリタケ	S			○		KPM-NC 24359 (A)
<i>Lycoperdon</i> sp.	ホコリタケ属の一種	S				○	KPM-NC 24617 (O)
<i>Amanita rubescens</i> Pers.	ガンタケ	M_P			○		KPM-NC 24353 (A)
<i>Alnicola</i> sp.	ヒメムサシタケ属の一種	S				○	KPM-NC 24628 (O)
<i>Baeospora myosura</i> (Fr.) Singer	ニセマツカサシメジ	S				○	KPM-NC 24615 (B)
<i>Entoloma</i> sp.	イッポンシメジ属の一種	S			○		KPM-NC 24374 (A)
<i>Hygrocybe punicea</i> (Fr.) Kumm.	ヒイロガサ	S			○		KPM-NC 24357(A)
<i>Marasmius maximus</i> Hongo	オオホウライタケ	S			○		KPM-NC 24366(A)
<i>Marasmius</i> sp. 1	ホウライタケ属の一種	S		○	○		KPM-NC 24282 (5/30, A), KPM-NC 24362 (7/24, B)
<i>Marasmius</i> sp. 2	ホウライタケ属の一種	S		○			KPM-NC 24286 (A)
<i>Marasmius</i> sp. 3	ホウライタケ属の一種	S				○	KPM-NC 24621 {O}
<i>Henningsomyces candidus</i> (Pers.) Kuntze	パイブタケ	S			○	○	KPM-NC 24367 (O), KPM-NC 24612 (O)
<i>Mycena aff. haematopus</i> (Pers.) P. Kumm.	チシオタケ類似種	S					KPM-NC 24287 (A)
<i>Mycena</i> sp.	クヌギタケ属の一種	S		○	○		KPM-NC 24293 (B)
<i>Gymnopus</i> sp. 1	モリノカレバタケ属の一種	S		○			KPM-NC 24289 (A)
<i>Gymnopus</i> sp. 2	モリノカレバタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24368 (B)
<i>Strobilurus stephanocystis</i> (Kuhner & Romagn. ex Hora) Sing.	マツカサキノコモドキ	S	○			○	KPM-NC 24733 (12/25, B), KPM-NC 24734 (12/25, A), KPM-NC 24616 (11/1, B)
<i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke	ムラサキシメジ	S				○	KPM-NC 24618 (O)
Tricholomataceae sp.	キシメジ科の一種	S			○		KPM-NC 24376 (B)
<i>Pluteus cervinus</i> P. Kumm.	ウラボニガサ	S				○	KPM-NC 24624 (C)
<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Maire	イタチタケ	S			○		KPM-NC 24364 (B)
<i>Agrocybe praecox</i> (Pers.) Fayod	フミヅキタケ	S		○			KPM-NC 24283 (A)

Table 2. Continued.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutritional mode	Winter 2014/ 12/25	Spring 2015/ 5/30	Summer 7/24	Autumn 11/1	Specimen voucher
<i>Galerina nana</i> (Petri) Kuhner	ヒナコガサ	S	○				KPM-NC 24735 (A)
<i>Xeromphalina campanella</i> (Batsch) Maire	ヒメカバイロタケ	S		○	○		KPM-NC 24281 (5/30; A), KPM-NC 24373 (7/24; A)
【Atheliales】 アテリア目							
<i>Piloderma</i> sp.	ピロデルマ属の一種	S				○	KPM-NC 24626 (C)
【Boletales】 イグチ目							
<i>Boletus nigromaculatus</i> (Hongo) Har. Takah.	クロアザアワタケ	M_P			○		KPM-NC 24360 (A)
<i>Tylopilus neofelleus</i> Hongo	ニガイグチモドキ	M_P			○		KPM-NC 24371 (A), KPM-NC 24375 (B)
<i>Suillus bovinus</i> (L.) Roussel	アミタケ	M_P		○		○	KPM-NC 24294 (5/30; B), KPM-NC 24613 (11/1; B)
<i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel	ヌメリイグチ	M_P				○	KPM-NC 24627 (O)
<i>Pseudomerulius curtisii</i> (Berk.) Redhead & Ginns	サケバタケ	S			○		KPM-NC 24361 (A)
【Corticiales】 コウヤクタケ目							
Corticaceae sp.	コウヤクタケ科の一種	S				○	KPM-NC 24629 (C)
【Hymenochaetales】 タバコウロコタケ目							
<i>Hymenochaete yasudae</i> Imazeki	マツノタバコウロコタケ	S				○	KPM-NC 24614 (B)
<i>Phellinus lonicerinus</i> (Bondartsev) Bondartsev & Singer	ウツギノサルノコシカケ	S	○	○	○	○	KPM-NC 24737 (12/25; A), KPM-NC 24284 (5/30; O), KPM-NC 24378 (7/24; A), KPM-NC 24610 (11/1; O)
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> (Ehrenb.) Ryvarden	ウスバシハイタケ	S			○		KPM-NC 24372 (A)
<i>Trichaptum parvulum</i> (Yasuda) T. Hatt. & Ryvarden	コゴメウスバタケ	S		○			KPM-NC 24292 (B)
【Polyporales】 タマチヨレイタケ目							
<i>Hyphoderma rude</i> (Bres.) Hjortstam & Ryvarden	ミナミコメバタケ	S	○				KPM-NC 24736 (A)
<i>Junghuhnia</i> aff. <i>nitida</i> (Pers.) Ryvarden	ニクイロアナタケ類似種	S		○			KPM-NC 24288 (A)
<i>Favolus acervatus</i> (Lloyd) Sotome & T. Hatt.	スジウチワタケモドキ	S			○		KPM-NC 24365 (O)
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Lloyd	アラダカワラタケ	S		○			KPM-NC 24285 (A)
【Russulales】 ペニタケ目							
<i>Heterobasidium orientale</i> Tokuda, T. Hatt. & Y.-C. Dai	レンガタケ	S				○	KPM-NC 24623 (C)
<i>Lactarius lividatus</i> Berk. & Curtis	ハツタケ	M_P				○	KPM-NC 24622 (C)
<i>Russula</i> sp.	ペニタケ属の一種	M_P				○	KPM-NC 24611 (O)
【Dacrymycetales】 アカキクラゲ目							
<i>Dacrymyces</i> sp.	アカキクラゲ属の一種	S		○			KPM-NC 24290 (B)

Table 2. Continued.

Taxon	分類群名 (和名)	Nutritional mode	Winter 2014/ 12/25	Spring 2015/ 5/30	Summer 7/24	Autumn 11/1	Specimen voucher
【Tremallales】シロキクラゲ目							
<i>Tremella</i> sp.	シロキクラゲ属の一種	P		○			KPM-NC 24291 (B)
ASCOMYCOTA 子囊菌門							
【Helotiales】ビョウタケ目							
<i>Mollisia</i> sp.	ハイイロクズチャワソタケ属の一種	S		○			KPM-NC 24295 (O)
<i>Lachnum</i> sp.	ヒナノチャワソタケ属の一種	S			○		KPM-NC 24358 (O)
【Lecanorales】チャシブゴケ目							
<i>Cladonia caespiticia</i> (Pers.) Florke	ドテハナゴケ	L		○			KPM-NC 24694 (A)
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	ヤリノホゴケ	L			○		KPM-NC 24355 (A)
<i>Lecanora pulverulenta</i> Mull. Arg.	コナチャシブゴケ	L		○			KPM-NC 24310 (O)
【Ostropales】トリハダゴケ目							
<i>Ochrolechia parellula</i> (Mull. Arg.) Zahlbr.	イワニクイボゴケ	L			○		KPM-NC 24370 (O)
<i>Pertusaria</i> sp.	トリハダゴケ属の一種	L			○		KPM-NC 24356 (A)
<i>Dimerella lutea</i> (Dicks.) Trevis.	ダイダイサラゴケ	L		○			KPM-NC 24263 (O)
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.	モジゴケ	L		○			KPM-NC 24308 (C), KPM-NC 24309 (A)
<i>Graphis</i> sp.	モジゴケ属の一種	L			○		KPM-NC 24354 (A), KPM-NC 24369 (O)
【Peltigerales】ツメゴケ目							
<i>Collema subflaccidum</i> Degel.	トゲカワホリゴケ	L		○			KPM-NC 24264 (O)
MYXOMYCOTA 変形菌門							
<i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fr.	マメホコリ	Myxo				○	KPM-NC5004952 (O)
<i>Stemonitis fusca</i> Roth	ムラサキホコリ	Myxo		○			KPM-NC5004779 (A)

郷山とも、1シーズン1回、それぞれ1年間・計4回の調査として実施した。参加児童らは野外調査から標本の収蔵、菌根の発達状況のデータ収集まで中心に関わった。それらの結果、両調査地から採集・収蔵された菌類・変形菌標本は236標本184種に上り、精度には限界があるものの、これまで知見のなかった、お林のマツ菌根の発達状況に関するデータが得られた。

神奈川県内の大型菌類相に関する調査は、神奈川県キノコの会や、平塚市博物館（1997）による県内各地での記録のほか、小田原市入生田（神奈川県立生命の星・地球博物館 菌類ボランティアグループ, 2011）、丹沢（藤澤・西村, 2005; 西村・藤澤, 2005; 城川ほか, 2007a, b）、川崎市多摩区（例：井口, 1998, 2003; 小山, 2006）などが挙げられる。その他、神奈川県レッドデータブック（RDB）においても幅広い分類群にわたる菌類が扱われており（出川, 2006）、全国的に見ても、菌類相に関する知見の比較的多い地域といえる。しかし、真鶴町周辺における知見は単発的な記録に限られており（神奈川県キノコの会, 1989, 2002, 2012, 2014）、本研究による年間を通じての菌類相の記録は、その観点からも有意義である。

中でも、腐生菌の多様性は高く、お林と南郷山の調査域いずれにおいても、大型菌類全体種数の約71%（お林：92種、南郷山：41種）を占めた（Fig. 4）。これらの中には、フルイタケ *Xagonia tenuis* (Hook.) Fr. やコガネカワラタケ *Trametes glabrorigens* (Lloyd) Zmitr., Wasser & Ezhov（いずれも神奈川県 RDB では準絶滅危惧）といった、暖温帯性で県内での分布域がごく限られる種や、マナヅルコゲチャカヤタケ（城川氏仮称）のような、他地域では未発見の未記載種なども含まれ、今後の発生状況推移の調査が望まれる。また、お林ではスダジイを宿主とする外生菌根菌についても、2007年に小田原市から新種として記載され、関東南部に局所的に多く産すると考えられるクロムラサキニガイグチ *Tylopilus fuligineoviolaceus* Har. Takah. など、地域を特色付ける菌根菌相が明らかになった。

その一方、お林内のマツ外生菌根菌の子実体については、確実なものとしてはアミタケ1子実体が確認されたのみであった（Table 1）。クロマツおよびアカマツはお林中央部に位置する灯明山（標高96 m）から南部にかけての尾根筋に特に多く残存しているが、このエリアからは子実体の発生は確認できなかった（Fig. 3）。また、神奈川県キノコの会による過去の調査記録（調査実施年：1980, 1987, 2001, 2003, 2004, 2007-2013）

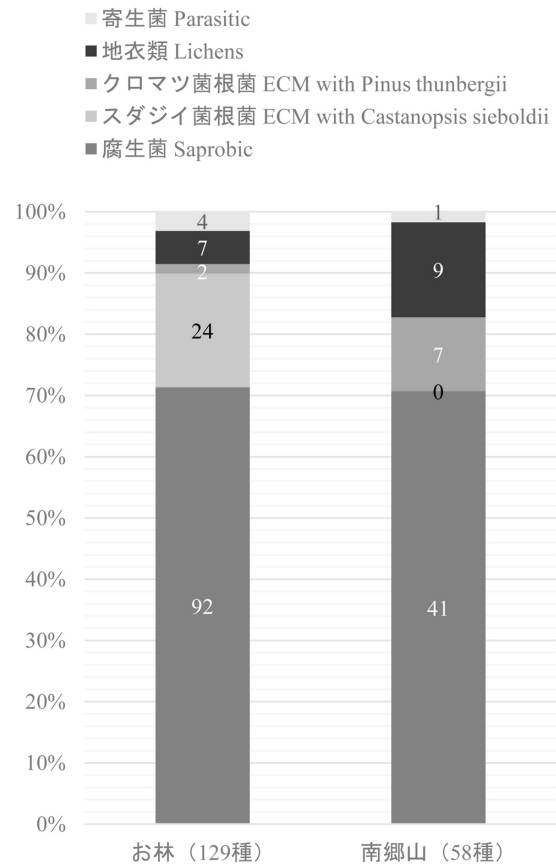


Fig. 4. Components of macrofungal species collected in the Ohayashi and Mt. Nangoh surveys. The numbers on the bars indicate the number of species. The specimen of *Laccaria laccata* f. *minuta*, whose host was unclear, was included in “ECM with *Pinus* spp.”

図4. お林・南郷山調査における、生態的区分による大型菌類の種構成の比較。棒グラフ上の数字は記録された種数を示す。宿主がスダジイ、クロマツのいずれの可能性もあるサンプル（ヒメキツネタケ）は、ここではマツ外生菌根菌として計上した。

からも、アカマツ菌根菌と判断できる種の発生は極めて少ないと考えられた（例：神奈川県キノコの会, 1889, 2002, 2012, 2014）。真鶴半島先端部、ケープ真鶴付近の植栽クロマツ樹下では菌根性きのこの発生が確認されたとの情報もあるが（小山明人, 私信, 2015年7月）、概して、地上部のきのこ相から判断する限り、お林の外生菌根菌多様性は低いようである。

この原因として考えられるものの一つに、長年お林内で松枯れ対策として実施されてきた、薬剤の散布または樹幹注入による影響が挙げられるが、現在のところ、その因果関係は不明である。しかし、真鶴半島から約6 kmの位置にある南郷山のアカマツ林での同一手法による調査では、7種のマツ外生菌根菌が確認され、マツ菌根菌子実体の低い多様性が、同地域に共通する傾向ではないことが示唆された（Table 2）。ただし、両調査地間ではおよそ550 mの標高差があり、土壤環

Table 3. Ectomycorrhizal (ECM) formation rates and estimated length of total ectomycorrhizae in each soil blocks sampled under *Pinus thunbergii* in the "Ohayashi" forest, Manazuru Town. Two samples (i. e., "a-3" and "b-1") were divided into two ("a-3a and a-3b" and "b-1a and b-1b") before counting the root tips.

サンプル番号	外生菌根形成率 ECM Formation Rate				推定菌根長 Estimated Length of ECM (cm)
	1回目 (%)	2回目	3回目	平均 Average (%)	
a-1	58.5	67.6	53.5	59.9	52.9
a-2	33.9	29.8	30	31.2	25.8
a-3a	68.9	76.9	N/A	49.8	100.4
a-3b	22.5	31	N/A		
b-1a	53.15	56.25	47.62	58.2	265.5
b-1b	62.1	62.6	67.7		
b-2	30.3	26.2	34.7	30.4	56.7
c-1	53.9	60	40.1	51.3	53.7
平均値 Average				46.8	65.9
標準偏差 SD				13.0	23.0

境も同一でないため、それらが与える影響も考慮しなければならない。橋屋ほか (2010) は、アカマツやナラガシワが生育する調査区において、マツとの絶対的菌根共生菌であるヌメリイグチや、アカマツとしばしば菌根共生するカレバキツネタケ、複数種のベニタケ属菌などの子実体を記録している。その結果は、本研究における南郷山での調査結果に比較的類似している。一方、松田 (2008) は海岸クロマツ林の試験区での計 30 回の調査において採集された外生菌根菌子実体が、コツブタケただ 1 種であった事例を報告している。ただし、現在のお林森林内の土壌はリター層および有機質層が比較的発達し、海岸クロマツ林に典型的なアルカリ性の貧栄養な土壌とは大きく異なっている。その点を踏まえると、やはりお林内のマツ外生菌根菌子実体の少なさ注目値する。お林の森林は、概してスダジイやクスノキが優先する極相林の景観を呈しており、クロマツ、アカマツのような、やせ地を好む先駆種にとっては生育に好適な環境とは言えないことも要因と考えられる。なお、本調査では、現在のお林のマツのような老齢木を好む、イボタケ目や、ハラタケ目キシメジ科およびフウセンタケ科の外生菌根菌子実体の発生が見られなかった。このように、本来であれば発生している可能性の高い菌根菌の子実体が確認されなかったことも、お林のマツ菌根菌子実体の多様性の低さと関係があると言えよう。

それでは、お林のマツには共生する菌根菌自体が著しく少ないのだろうか。お林内のクロマツ樹下の土壌サンプルの解析の結果、細根中の外生菌根の感染率は平均 46.8 % (SD = 13.0) であり、森林土壌中には菌根が形成されていることが確認された。土壌サンプルの採集箇所 a および b は、マツ外生菌根菌子実体が採集されなかった地点であったが、アミタケ子実体が採集された地点 c

における結果と比較して、極端な差異は見られなかった。松田 (2008) は、海岸クロマツ林調査地において採取されたクロマツ細根 1,719 根端のうち、98.8 % が外生菌根であったことを報告している。本研究における外生菌根形成率が比較的低いのは、児童らにより実施可能なように実験系を単純化した関係で、クロマツ以外の根端も含めて計数したことも原因の一つと考えられる。しかし、外生菌根の形成率の低さが、直接的に両データの差に影響している可能性もある。いずれにせよ、本研究の結果は子実体の発生が確認されないお林内での環境でも、マツ菌根菌が確かに生育していることを示している。

現在、お林の大半はスダジイ、クスノキ、タブといった照葉樹の高木に覆われており、極相林となっている。このような環境はマツ類の生育には不向きであり、景観上、衰弱したマツの枯死個体の増加が懸念されている。Nakashima *et al.* (2016) は、外生菌根が多く形成されているクロマツ苗木ほど、マツ枯れの原因の一つであるマツノザイセンチュウに対する抵抗性が高まることを報告している。また、山の斜面下部に比べ、上部のクロマツの方が菌根の形成が多く、マツノザイセンチュウに対する抵抗性 (木の生存率) も高かったという調査報告もある (Akema & Futai, 2005)。本研究によって、お林中央の山頂部 (灯明山) 付近のクロマツにも菌根の定着が確認された (Fig. 3)。それゆえ、お林においても、地中に形成されているマツ外生菌根の定着率を改善できれば、マツ枯れなどの病害に対するマツの抵抗性が向上し、病害防除のための薬剤使用を軽減できることが期待される。

マツ菌根形成を促す方策の一つとして考えられるのが、木炭をマツの周囲に埋める方法である (小川, 2007; 小川ほか, 2012)。小川 (2007) は、衰弱したクロマツ周囲に炭を埋めることで、

クロマツの樹勢を著しく改善させた例を複数挙げている。炭を用いたこの方法は、土壤環境がアルカリ性である海岸林などに適しており、リターやその下部の有機質層が多く堆積するお林の酸性土壤で適用するには多少の対処法が必要とされるが、お林に自生する微生物を利用したクロマツの樹勢回復の手段の一つとして、今後検討がなされることが期待される。

本研究における一連の野外調査やその後の標本作製、データ収集などは、筆者らの指導のもと、地域児童が中心となって進めた。筆者らが知る限りでは、外生菌根の解析を含めた一連の菌類調査を児童が中心となって実施した例は、少なくとも国内では無いと思われる。本研究により、一般市民でも実施可能な調査計画をデザインし、あらかじめ参加者に研究の目的を理解してもらうことができれば、大人のみならず児童も学術的な目的を持った調査研究に参画できることが示されたと言える。また、博物館を介して、地域児童と教員及び地域住民が学校の外で共に学ぶ機会を提供するという点でも、本研究はユニークで発展性のある取り組みであると筆者らは考える。ただし、外生菌根のデータ解析、特に根端のカウントについては、児童によっては不安定な結果となる場合があり、菌根長の推定値のばらつきが大きくなった (Table 3)。データ集計に関わるこのような不安定要素をいかに軽減してゆくかが、児童とともに進める調査研究の今後の課題となるだろう。

謝 辞

本研究における野外調査や標本作製、データの収集は、以下の方々との協働で実施することができた。ここに感謝申し上げます：真鶴子ども探検隊の皆さん (宇賀逸哲さん、宇賀にこさん、亀川大和さん、古川直樹さん、ストービー・A・K・シュウブライトさん、黒葛原 真さん、黒葛原正宗さん、刀称秀篤さん)、井上幸子氏、古川昌子氏、鈴木貴志氏、Stuart Stoby 氏、ストービー百代氏、高木 望氏、寺西聡子氏、刀称 準氏、刀称由美子氏、中島淳志氏、松本 茂氏、南 常俊氏、山下仁美氏、山下 光氏、吉澤健吾氏、渡部 孟氏。また、真鶴町立遠藤貝類博物館の山本真土氏および真鶴中学校の平田 渉氏には、実施会場の確保にご尽力いただいた。真鶴町産業観光課からは、お林および南郷山における調査の実施許可や、過去のお林の森林管理についての資料をご提供いただいた。また、大西亘氏には、真鶴半島お林の植生についての参考資料をいただいた。以上の方々に御礼申し上げます。

引用文献

- Akema, T. & K. Futai, 2005. Ectomycorrhizal development in a *Pinus thunbergii* stand in relation to the location on a slope and their effects on tree mortality from pine wilt disease. *Journal of Forest Research* **10**: 93-99.
- 出川洋介, 2006. 菌類. 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. 147-166. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 藤森博英・伏脇裕一・長谷川敦子・十鳥和美・須賀一夫, 1998. 真鶴町で地上散布されたフェニトロチオンの気中濃度. 神奈川県森林研究所研究報告, (24): 9-14.
- 藤澤示弘・西村幹雄, 2005. 丹沢山地ブナ林における外生菌根菌相. 神奈川県自然環境保全センター報告, (2): 29-38.
- 橋屋 誠・井口 潔・鈴木敏彦・平野嘉孝・川崎正志・佐藤幸生, 2010. 富山県立大学構内の高等菌類調査. 富山県立大学紀要, **20**: 25-33.
- 井口 潔, 1998. 生田緑地の菌類相について. 川崎市青少年科学館紀要, (9): 29-34.
- 井口 潔, 2003. 生田緑地のきのこ相 - 環境解析の基礎データとして. 川崎市自然環境調査報告, V: 98-145.
- 神奈川キノコの会, 1989. 1988 年度野外勉強会・研修会の記録. くさびら, (11): 33-35.
- 神奈川キノコの会, 2002. 2001 年度野外勉強会・研修会の記録. くさびら, (26): 45-49.
- 神奈川キノコの会, 2012. 野外勉強会・研修会の記録. くさびら, (34): 40-54.
- 神奈川キノコの会, 2014. 野外勉強会・研修会の記録. くさびら, (36): 35-50.
- 城川四郎・三村浩康・井上幸子・藤澤示弘, 2007a. III 丹沢の大型菌類 (きのこ) 相. 丹沢大山総合調査団編. 丹沢大山総合調査学術報告書, pp.363-368. 財団法人平岡環境科学研究所, 相模原市.
- 城川四郎・三村浩康・井上幸子・藤澤示弘, 2007b. 丹沢大山動植物目録 菌類. 丹沢大山総合調査団編, 丹沢大山総合調査学術報告書. pp.428-460. 財団法人平岡環境科学研究所, 相模原市.
- 小山明人, 2006. 生田緑地のキノコ追録. 川崎市青少年科学館紀要, (17): 29-32.
- 真鶴町史編さん委員会編, 1995. 真鶴町史 通史編. 865pp. 第一法規出版, 東京.
- Nakashima, H., N. Eguchi, T. Uesugi, N. Yamashita & Y. Matsuda, 2016. Effect of ectomycorrhizal composition on survival and growth of *Pinus thunbergii* seedlings varying in resistance to the pine wilt nematode. *Trees*, **30**: 475-481.
- 西村幹雄・藤澤示弘, 2005. 丹沢大山地域の大型菌類について. 神奈川自然誌資料, (26): 39-41.
- 小川 真, 2007. 炭と菌根でよみがえる松. 325pp. 築地書館, 東京.
- 小川 真・伊藤 武・来栖敏浩, 2012. 海岸林再生マニュアル-炭と菌根を使ったマツの育苗・植林・管理. 77pp. 築地書館, 東京.
- 大野啓一・宮脇 昭, 1994. II 真鶴半島の毎木調査報告書. 真鶴半島総合調査会編, 真鶴半島総合調査報告書. pp.45-63. 神奈川県教育委員会文化財保護課, 横浜.

- Peterson, R. L., H. B. Massicotte & L. H. Melville, 2004. Mycorrhizas: Anatomy and Cell Biology. NRC Research Press, Ottawa.
- 鈴木 清, 1997. 年輪解析によるマツ枯れ原因説の検証. 神奈川県森林研究所研究報告, (23): 1-9.
- 山田明義, 2001. 菌類の採集・検出と分離: 外生菌根菌 (I) 採集法ならびに採集試料の前処理法. 日本菌学会会報, 42: 33-39.
- 矢野倫子・矢野清志・折原貴道・山本幸憲, 2014. 真鶴半島の変形菌相. 神奈川県立博物館研究報告, (43): 67-71.

摘 要

折原貴道・中村恭子・村田知章, 2017. 地域児童とともに進める、真鶴半島の大型菌類相調査と外生菌根菌に着目したクロマツ生育状況評価. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (46): 7-23. [Orihara, T., K. Nakamura & T. Murata, 2017. A Survey with Local Children Reveals Macrofungal Flora in Manazuru Peninsula and Evaluates the Growth of Japanese Pine Trees Based on Ectomycorrhizal Formation. *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, (46): 7-23.]

神奈川県南西部に位置する真鶴半島の先端部はお林とよばれる魚つき林が広がっており、人工林ながらスダジイ、クスノキなどの常緑樹の極相が形成されている。お林にはクロマツ・アカマツの大木も多く残存しているが、長年、マツ枯れへの対策が必要な状況となっている。しかし、お林内のマツ類やスダジイと共生する外生菌根菌の多様性や生育状況に着目した、大型菌類（きのこ類）の通年調査は十分に行われていない。本研究では、お林および真鶴半島から北西 6 km に位置する南郷山のアカマツ自然林を対象に、大型菌類を主とする子実体の発生状況の通年調査と外生菌根の形成状況に関する調査を行った。野外調査およびデータ収集は、地域児童らを中心に、地域住民、学校教員、そして博物館のボランティアスタッフらが協働する市民参加型調査として行われた。その結果、お林では 129 種 156 標本の菌類と 6 種 6 標本の変形菌類が記録されたが、明らかにマツ類の外生菌根菌であったのは、そのうちの 1 種 1 標本のみであった。一方、南郷山では、菌類は 58 種 72 標本、変形菌類は 2 種 2 標本が記録され、そのうちマツ外生菌根菌は 7 種 9 標本で、採集された菌類全体の約 13% を占めていた。しかし、土壌中の菌根の感染状況を解析したところ、お林マツ林においても一定数の菌根の形成が見られ、子実体が著しく少ない環境下でも、マツ菌根菌が確かに生育していることが確認された。今後、お林に生育する菌根菌の菌根形成状況を改善させることができれば、森林の自助能力を有効活用した、お林の景観保全に繋がると期待される。

(受付 2016 年 10 月 31 日; 受理 2016 年 12 月 24 日)

原著論文

伊豆半島の変形菌相

Myxomycete Biota of Izu Peninsula, Central Japan

矢野倫子¹⁾・矢野清志²⁾・山本幸憲³⁾・折原貴道⁴⁾Michiko YANO¹⁾, Kiyoshi YANO²⁾, Yukinori YAMAMOTO³⁾ & Takamichi ORIHARA⁴⁾

Abstract. In the myxomycete survey for three years in the Izu Peninsula of Shizuoka Prefecture, Japan, we collected 387 specimens of 107 myxomycete taxa. Among them, 34 taxa were newly recognized in Shizuoka Prefecture. As a result of this study, the total number of myxomycete taxa reported from Shizuoka Prefecture increased to 192. We list all of these specimens collected in the survey and report morphological characters for the 7 noteworthy taxa.

Key words: Myxomycetes, taxonomy, inventory, new records

はじめに

変形菌類はアメーボゾア (Amoebozoa) に含まれる生物で、アメーバ状となり移動しながらバクテリア等を捕食して成長する変形体と、胞子を形成・散布する子実体の2つの異なるステージを持つ点が特徴的である (川上・伊沢, 2013)。変形菌の発生・生育条件には適度な気温、湿度が不可欠である。静岡県東部に位置する伊豆半島は、県全体の面積の約 18 % (約 1,400 km²) を

占め、温暖な気候に恵まれた地域である。また、伊豆半島は沿岸を流れる黒潮の影響で、半島中央部に位置する天城山を中心とする U 字型の天城山脈に海洋からの湿った風が吹き付けて降雨が多い。特に夏季には、天城山付近は静岡市山岳部 (赤石山脈) や富士山麓と並ぶ県内多雨地域の一つである (静岡地方気象台, 2017)。それゆえ、伊豆半島は変形菌の生育について良好な環境条件を備えていると考えられる。

静岡県産の変形菌については、公式には主に富士山の記録が報告されている。静岡県に属する富士山南麓 (以降、富士山静岡県域) では、江本 (1933a, b, 1934) が富士宮登山口、御殿場登山口の標高約 1,200 m 付近で日本新産のニジウツボホコリ *Arcyria versicolor* とヨリソイフクロホコリ *Phyrium contextum* を含む 81 種を採集報告したが、近年になって矢野ほか (2015) が富士山静岡県域の上部山地帯-下部亜高山帯 (標高 1,200 - 1,900 m) の 10 地点について調査し、日本新産のイガホネホコリ *Diderma subviridifuscum* を含む 122 種を報告した。また、南方 (1927) は、田方郡天城湯ヶ島町 (現、伊豆市) で小畔四郎 (南方熊楠の高弟で、変形菌研究三羽鳥の一人と言われる) が採集した 2 種を報告し、他には昭和天

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館外来研究員
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Visiting Research Fellow of Kanagawa Prefectural
Museum of Natural History

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan

²⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館菌類ボランティア
The Volunteer Group of Mycology,
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan

³⁾ 日本変形菌研究会
〒781-5102 高知県高知市大津甲 1010-53
Japanese Myxomycetological Society
1010-53, Ohtsu-ko, Kochi 781-5102, Japan

⁴⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan

皇への献上標本として、天城湯ヶ島町、天城山、静岡市、三島市などで平沼大三郎（同じく三羽鳥の一人）、石館守三（薬学者）らが採集した13種が報告されている（昭和記念筑波研究資料館、2005）。それらを合計すると、現在までに158種が知られていることになる。

本研究では、伊豆半島の変形菌発生状況の観察・確認を目的として、変形菌の子実体が多く発生する、初夏から晩秋に調査を行った。国有林を含む伊豆半島内の14地点で採集して得られた標本に基づいて目録を作成し、さらに伊豆半島における変形菌発生の季節性と発生基物について考察を試みた。

調査地の概要

調査地は、主に天城山周辺、東伊豆、中伊豆、西伊豆の国有林を含むa-nの14地点（Fig. 1）で、地点名と標高は以下の通りである。a:一碧湖(200 m)、b:鹿路庭峠(510 m)、c:天城高原(1,030 m)、d:地藏堂川林道(480 m)、e:筏場林道(490 m)、f:宇久須沢林道(470 m)、g:滝見林道(490 m)、h:猫越林道(760 m)、i:白川林道(365 m)、j:松崎町21世紀の森(540 m)、k:萩ノ入林道(295 m)、l:天嶺山(280 m)、m:細野高原(600 m)、n:伊豆高原(355 m)。伊豆の特徴的で貴重な植物としてはアマギアマチャ、アマギツツジ、アマギカンアオイなどがあり、林床にはシダ類が豊富である。また杉本(1974)によると、江戸時代には徳川氏の所領として管理され、スギ、ヒノキ、マツ、ケヤキ、クス、カシ、カヤ、モミ、ツガの九木を公用樹に指定して一般の伐採を禁じ、昭和22年に国有林に移されたという歴史がある。さらに伊豆半島の植生は、海岸植生、低山帯の暖帯林（主としてシイ・カシ帯）、山地帯でブナを優先種とする温帯林の三地域に分かれている。天城山の暖帯林はシイ、カシ類に加えて針葉樹のツガ、モミ、ヒノキ、カヤ、スギの混交地があり、またケヤキ、カエデなどの落葉広葉樹も混生している。本調査は低地帯・山地帯下部（標高200-1,000 m）で実施した。同地域は常緑樹、広葉樹の自然林も残されているものの、特に東伊豆には別荘地やゴルフ場など多くの面積を占める。また低標高地域についてはスギ、ヒノキなど針葉樹の伐採や植林、ワサビ田の設置等、自然環境に人為的な影響（太田、1979）が顕著である。

調査方法

本研究では2013年7月から2016年9月までのおもに6月から11月の間に月1回、計22回の調査を行った。調査地での目視またはルーペに

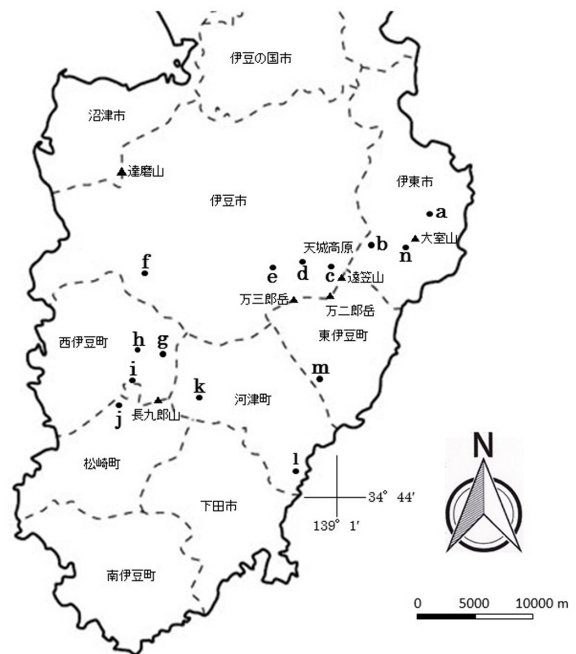


Fig.1. Location of the study sites (Izu Peninsula). a: Lake Ippeki (200 m), b: Rokurobatoge Pass (510 m), c: Amagi high plain (1,030 m), d: Jizoudougawa forest road (480 m), e: Ikadaba forest road, (490 m), f: Ugususa forest road (470 m), g: Takimi forest road (490 m), h: Nekko forest road (760 m), i: Shirakawa forest road (365 m), j: The 21st century forest in Matsuzaki cho (540 m), k: Haginoiri forest road (295 m), l: Mt. Tenrei(280 m), m: Hosono high plain (600 m), n: Izu high plain (355 m).

よる子実体観察と採集、および変形体を観察した。落葉・落枝のリター、倒木、腐木上の樹皮やコケ上などに発生した子実体は持ち帰り、種ごとに標本箱に整理し、熱乾燥して標本作製した。実体顕微鏡（オリンパス SZ40）で子実体外部を観察した後、常法に従ってプレパラートを作製し、生物顕微鏡で細毛体、胞子などの子実体内部の特徴を観察し種を同定した。同定は山本(1998)に従った。標本は神奈川県立生命の星・地球博物館（KPM）に登録し保管されている。

結果

本調査の結果得られた標本は、387標本、27属107種であった。今回新たに確認された種は15属34種であり、これは静岡県新産（目録中に*で示した種）となる。その結果、静岡県産の変形菌種数は、富士山南麓や他の少数地域などで確認されている過去の報告と合わせて192種となった。伊豆半島国有林内ではスギ、ヒノキなどの植林地、保護林が面積を占める部分が多く、このような林内の比較的乾燥したリターでは、変形菌の発生は少なかった。確認した107種の内訳はハ

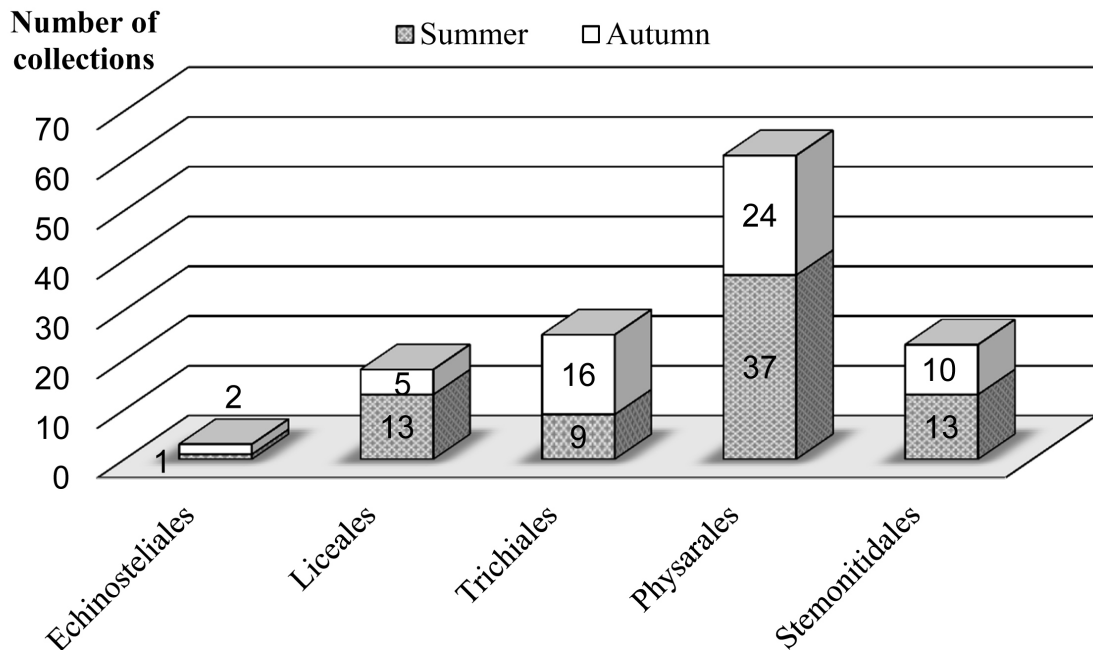


Fig. 2. Occurrence of myxomycete fructifications in summer and fall.

リホコリ目 2 種 (2 %)、コホコリ目 16 種 (15 %)、ケホコリ目 20 種 (19 %)、モジホコリ目 51 種 (48 %)、ムラサキホコリ目 17 種 (16 %) であった。

季節別の変形菌子実体発生状況をみると、夏季に発生が多く、特に 7 月が発生のピークで全確認数 107 種のうち 51 種が発生し、モジホコリ目が 26 種 (51 %) で優占していた。夏季 (6 月 - 8 月) 全体では全確認種数 107 種のうち 73 種が出現し、モジホコリ目 37 種 (51 %)、コホコリ目、ムラサキホコリ目が同数でそれぞれ 13 種 (18 %)、ケホコリ目 9 種 (12 %)、ハリホコリ目 1 種 (1 %) の発生が見られ、秋季 (9 月 - 11 月) 全体ではモジホコリ目 24 種 (42 %)、ケホコリ目 16 種 (28 %)、ムラサキホコリ目 10 種 (18 %)、コホコリ目 5 種 (9 %)、ハリホコリ目 2 種 (3 %) が発生し、夏季、秋季ともにモジホコリ目が優占していた (Fig. 2)。また、調査地点付近では冬季に長期間の積雪がないため、好雪性変形菌は観察できなかった。

また発生基物の違いに着目し、採集した標本を W (倒木・腐木・立ち枯れの材)、B (倒木・腐木・立ち枯れの樹皮)、T (直径 3 cm 以上の太い枯枝)、L (落葉・落小枝)、G (枯草・生草)、F (キノコ)、M (倒木に付着しているコケ、地衣類他) の 7 着生区分に分けてみると、W および B に付着した種が 107 種のうち 69 種あり、リター (落葉・落枝) 他よりも死木 (倒木、腐木、立ち枯れ、樹皮) に付着した種が多い傾向が見られた。また W、B、L、M にはいずれもモジホコリ目が優占して発生していた (Fig. 3)。

考察

報告種について

計 22 回の調査において確認された変形菌 107 種のうち、山本 (1998) で「発生が稀である」とされている種は、ワラベアミホコリ *Cribraria vulgaris*、クリコホコリ *Licea castanea*、イトミフウセンホコリ *Badhamia melanospora*、シミホネホコリ *Diderma darjeelingense*、ヒメジクモジホコリ *Physarum murinum* である。また、過去の報告例が極めて少なく、希少であると考えられる種は、ハーベイイトホコリ *Dianema harveyi*、オオメダマホコリ *Colloderma robustum* の 2 種である。ハーベイイトホコリ (目録 No. 26) は 1936 年以來 80 年間、国内からの報告が無く、日本で 3 例目の報告である。既知の採集地は栃木県那須郡と広島県比婆郡 (現、庄原市) の山地帯である。今回の採集地は天城高原の標高 1,000 m に近い地点であることから、本種は山地性の変形菌である可能性がある。一方、オオメダマホコリ (目録 No. 92) は 2001 年に初めて宮崎県えびの市えびの高原、鹿児島県霧島市牧園町大浪池といった九州南部の山地帯で採集された (山本, 2006)。今回の採集地点は標高約 500 m の鹿路庭峠であり、本種についても山地性の変形菌である可能性が考えられる (詳細については、目録中の両種についての解説を参照のこと)。

さらに富士山静岡県域調査 (矢野ほか, 2015) および今回の伊豆の共通種である、シロウツボホコリ *Arcyria cinerea*、ウツボホコリ *Arcyria denudata*、クモノスホコリ *Cribraria cancellata*、マメホコリ *Lycogala epidendrum*、ススホコ

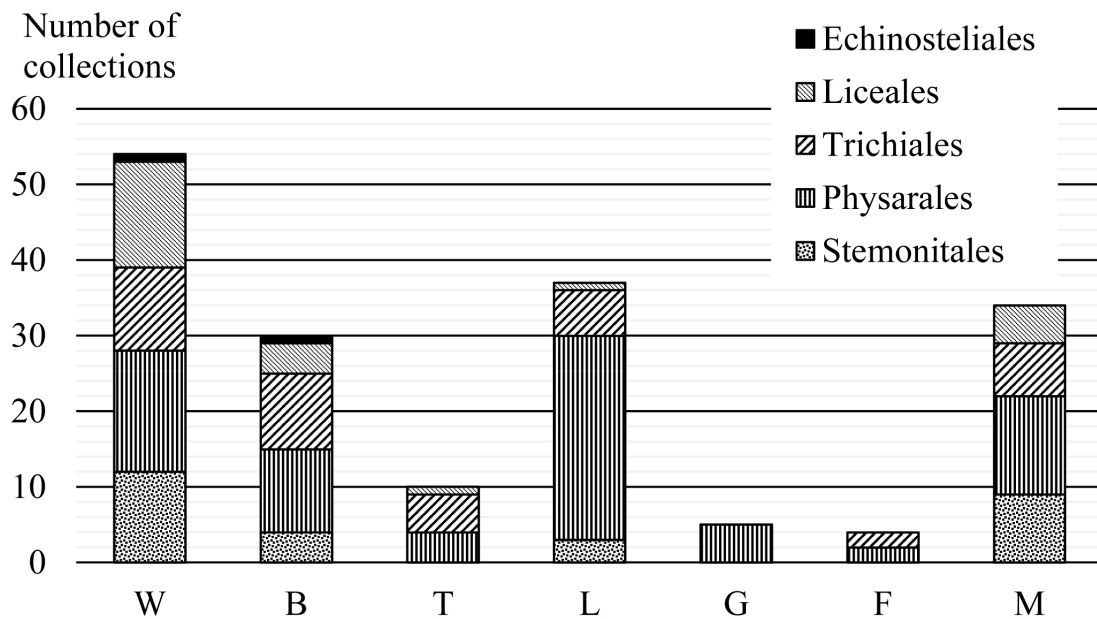


Fig. 3. Substrates of myxomycetes in different orders in the study site. Abbreviation in Fig. 3: W = dead wood, B = bark of dead tree, T = limb, L = litter, G = grass, F = fungi, M = moss.

り *Fuligo septica*、シロモジホコリ *Physarum album*、アオモジホコリ *Physarum viride*、ヒメカタホコリ *Didymium nigripes*、シロエノカタホコリ *Didymium squamulosum*、ムラサキホコリ *Stemonitis fusca*、などは世界的広布種であり (山本, 2003)、日本各地の平野部でも普通に見られる種である。また、今回の調査で静岡県新産であった種にはサカズキホコリ属 (5 種)、ホネホコリ属 (4 種)、カタホコリ属 (5 種)、モジホコリ属 (7 種) など世界的広布種が多かった。今後静岡県内の低標高地域における変形菌調査が進めば、これらの種の発生がより広域で確認されることが予想される。

変形菌の発生の季節性について

本調査では秋季よりも夏季に変形菌子実体の発生が多く記録され、モジホコリ目の優占が顕著であった (Fig. 2)。同様に、富士山の静岡県域 (東面から南面の上部山地帯 - 下部亜高山帯) における調査 (矢野ほか, 2015) でも夏季に発生が顕著であったが、8 月が子実体発生のピークとなり、全確認種数 122 種のうち 71 種が発生した。分類群別では、本研究における調査結果 (伊豆半島) と同様、モジホコリ目が優占し全体の 46.5 % を占めていた (矢野ほか, 2015)。

富士山では調査地より遅れて 8 月に発生がピークとなったのは、富士山のような山岳地帯と、伊豆半島のようなより低標高の地域との気温の差が考えられる。1981 年から 2010 年までの富士山の月平均気温を見ても例年 8 月に最高気温となり、

9 月からは気温が下降していることが確認出来る (気象庁, 2017) ので、気温の変化は発生時期を左右している理由の一つであると考えられる。

変形菌の発生基物の傾向について

一般的に、変形菌の分布は植生と密接に関係しており、変形菌には程度の差はあれ、発生基物選択性が見られる (山本, 2003)。本調査の結果でも一般的に発生基物とされている倒木、リター以外にもコケなどに着生する種が確認された (Fig. 3)。この理由としては、採集地 14 カ所のうち、リターからの採集が a (一碧湖湿地周辺)、d (地藏堂川林道のワサビ田付近)、g (滝見林道・滝周辺)、j (21 世紀の森)、n (伊豆高原) など限られた場所であったことや、他の採集地の林縁や川沿いの林道においては水分を含んだ倒木やコケを発生場所として好む種が多かったことが考えられる。山本 (2003) による変形菌の発生基物区分に基づくと、本調査で確認した種のうち、針葉樹などの裸子植物遺体を好む種としては、クモノスホコリ、タチフンホコリ *Lindbladia cribrarioides*、フンホコリ *Lindbradia tuburina*、コモチクダホコリ *Tubifera dimorphotheca*、ダイダイホネホコリ *Diderma aurantiacum*、メダマホコリ *Colloderma oculatum*、ルリホコリ *Lamproderma columbinum* などあげられる。一方、広葉樹などの被子植物遺体を好むものとしては、イクビマメホコリ *Lycogala conicum*、ドロホコリ *Reticularia splendens*、ミドリウツボホコリ *Arcyria virescens*、ハチノスケ

ホコリ *Metatrichia vesparium*、フタナワケホコリ *Trichia varia*、シロススホコリ *Fuligo candida*、シロジクモジホコリ *Physarum globuliferum*、タマモチモジホコリ *Physarum nucleatum*、ホシモジホコリ *Physarum stellatum* などがあげられる。さらに、広葉樹の樹皮に特によく発生する種としてあげられている、トゲヒモホコリ *Perichaena chrysosperma*、ヨリソイヒモホコリ *Perichaena depressa*、オオフウセンホコリ *Badhamia macrocarpa*、ヤリミダレホコリ *Stemonaria longa* など確認している。上記により、伊豆半島の変形菌相においても、基物による変形菌の「すみわけ」が比較的顕著にあることが示された。

伊豆半島における変形菌の種多様性について

本研究では、伊豆の国市、達磨山周辺地域、南伊豆地域が未調査であるが、この3地域を除いた伊豆半島各地における計22回の調査で、計107種の変形菌が記録された。一方、矢野ほか(2015)による富士山静岡県域における計35回の調査では、計122種が確認された。調査回数の差を考慮すると、伊豆半島の変形菌種多様性は富士山の場合と比較して決して劣るものではないと言える。

現在までの富士山静岡県域と本研究の結果である発生種数192種は、伊豆半島の低地から富士山亜高山帯下部にかけての、おもに県東部地域における記録である。この種数は現在国内で確認されている約600種の中の約32%にあたり、静岡県東部という限られた地域に変形菌の高い種多様性が見られることが示された。さらに静岡県は東西に長く、変化に富む地形、地質や気候などから、伊豆半島、東部、西部の各地で植物の分布に違いがある(静岡県立自然史博物館設立推進協議会, 2001)。今後、今回調査出来なかった伊豆半島内の地域を含め、県内他地域の様々な植生帯での調査を進めてゆくことで、さらに多くの種が確認されることが期待される。

伊豆半島産変形菌標本目録

綱と目には菌類または原生動物として扱う場合の学名を併記した。配列は綱・目ごとに学名のアルファベット順にしてある。種名ごとに生命の星・地球博物館登録番号(KPM-NC)に続いて、採集場所、発生基物、採集年月日、採集者名を記した。尚、目録中では次のような省略記号を使用している。採集場所(FIG.1. a-n)、発生基物(W: 倒木・腐木・立ち枯の材、B: 倒木・腐木・立ち枯の樹皮、T: 直径3 cm以上の太い枯枝、L: 落葉・落枝(小枝)、G: 枯草・生草、F: キノコ、M: 倒木等に付着しているコケ、地衣類他)、採集者

名(MY: 矢野倫子、KY: 矢野清志)、状態(+: 混生、)、新産(* 静岡県新産)

Myxomycetes (Myxogastria) 変形菌綱 Echinosteliales (Echinostelida) ハリホコリ目

1. クビナガホコリ *Clastoderma debaryanum* Blytt, Bot. Zeit. 38: 343. 1880.
KPM-NC5005104 (f W 2013/8/13 MY + アオモジホコリ); KPM-NC5005146 (g W 2013/10/6 KY); KPM-NC5005243 (f W 2014/8/30 KY)
- 2.* ハリホコリ *Echinostelium minutum* de Bary, in Rostaf., Sluzowce Mon. 215. 1874.
KPM-NC5005435 (j B 2016/9/25 MY + ウツボホコリ)

Liceales (Liceida) コホコリ目

3. ツチアミホコリ *Cribraria argillacea* (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers., Neues Mag. Bot. 1: 91. 1794.
KPM-NC5005151 (g B/M 2013/11/30 KY)
4. クモノスホコリ *Cribraria cancellata* (Batsch) Nann.-Bremek., Ned. Myxom.: 92. 1974.
KPM-NC5005089 (b W 2013/8/13 MY); KPM-NC5005286 (f W 2015/6/12 KY); KPM-NC5005394 (j W/M 2016/7/16 KY); KPM-NC5005413 (a W 2016/8/27 KY); KPM-NC5005415 (a W 2016/8/27 MY); KPM-NC5005417 (a W 2016/8/27 MY); KPM-NC5005422 (a W 2016/8/27 MY)
- 5.* フシアミホコリ *Cribraria intricata* Schrad., Nov. Gen. Pl. 7. 1797.
KPM-NC5005401 (j B/M 2016/7/16 MY); KPM-NC5005420 (a M 2016/8/27 MY)
6. サラナシアミホコリ *Cribraria intricata* var. *dictydioides* (Cooke & Balf. f.) Lister, Mon. Mycet.: 144. 1894.
KPM-NC5005077 (e W 2013/8/12 KY); KPM-NC5005112 (f W 2013/9/21 KY); KPM-NC5005227 (i W 2014/7/26 KY); KPM-NC5005315 (j B 2015/9/22 MY)
7. アシナガアミホコリ *Cribraria microcarpa* (Schrad.) Pers., emend. Nann.-Bremek., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 69: 340. 1966.
KPM-NC5005067 (e W 2013/7/28 MY + タマモチモジホコリ); KPM-NC5005111 (f W 2013/8/13 MY + ツヤエリホコリ); KPM-NC5005228 (l W 2014/7/26 KY); KPM-NC5005378 (a W 2016/6/26 KY + シロウツボホコリ); KPM-NC5005383 (j W 2016/7/16 KY + マメホコリ)
8. スミレアミホコリ *Cribraria violacea* Rex, Proc. Acad. Philadelphia 43: 393. 1891.
KPM-NC5005097 (f W 2013/8/13 MY + ウツボホコリ)

9. ワラベアミホコリ *Cribraria vulgaris* Schrad., Nov. Gen. Pl.: 6. 1797.

KPM-NC5005384 (j W 2016/7/16 KY)

10. * クリコホコリ *Licea castanea* G. Lister, J. Bot. 49: 61. 1911.

KPM-NC5005341 (f W 2015/10/25 MY + トゲケホコリ)

標本の子実体は古いせいか、通常のものより暗化している。しかし胞子は典型品の型と一致する。

11. * タチフンホコリ *Lindbladia cribrarioides* (Emoto) Farr & Alexop., Nov. Hedw. 41: 173. 1985.

KPM-NC5005404 (j W/M 2016/7/16 KY, MY); KPM-NC5005436 (j B/M 2016/9/25 MY)

12. * フンホコリ *Lindbradia tuburina* Fr., Summa Veg. Scand. 449. 1849.

KPM-NC5005402 (j W 2016/7/16 MY)

13. イクビマメホコリ *Lycogala conicum* Pers., Syn. Fung.: 159. 1801.

KPM-NC5005306 (c W 2015/8/29 MY)

14. マメホコリ *Lycogala epidendrum* (L.) Fr., Syst. Myc. 3: 80. 1829.

KPM-NC5005057 (d L 2013/7/28 MY); KPM-NC5005157 (f T 2013/11/30 MY); KPM-NC5005158 (g W/M 2013/11/30 MY); KPM-NC5005159 (b W 2013/12/1 KY); KPM-NC5005160 (b W 2013/12/1 KY + メダマホコリ); KPM-NC5005282 (e W 2014/9/28 MY); KPM-NC5005305 (c W 2015/8/29 MY); KPM-NC5005343 (f W 2015/10/25 MY); KPM-NC5005348 (c W 2015/10/25 KY); KPM-NC5005366 (a M 2015/11/7 MY); KPM-NC5005370 (f W 2015/11/7 MY); KPM-NC5005383 (j W 2016/7/16 KY + アシナガアミホコリ); KPM-NC5005391 (j W 2016/7/16 MY)

15. マンジュウドロホコリ *Reticularia lycoperdon* (Bull.) Farr, Taxon 25: 514. 1976.

KPM-NC5005301 (f W 2015/7/4 MY)

16. ドロホコリ *Reticularia splendens* Morgan, J. Cincinnati Soc. Nat. Hist. 15: 137. 1893.

KPM-NC5005334 (j W 2015/10/24 MY)

17. * コモチクダホコリ *Tubifera dimorphotheca* Nann.-Bremek. & Loerak., Proc. K. Ned. Acad. Wet. C 84: 237. 1981.

KPM-NC5005226 (i W 2014/7/26 KY)

18. クダホコリ *Tubifera ferruginosa* (Batsch) J.F. Gmel., Syst. Nat. 2: 1472. 1792.

KPM-NC5005392 (j W 2016/7/16 MY)

Trichiales (Trichiida) ケホコリ目

19. クロエウツボホコリ *Arcyria affinis* Rostaf. emend. Nann.-Bremek., Proc. K. Ned. Acad. Wet. C. 71: 39. 1968.

KPM-NC5005123 (f B 2013/9/21 MY)

20. シロウツボホコリ *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers. Syn. Fung.: 184. 1801.

KPM-NC5005061 (d W 2013/7/28 KY); KPM-NC5005079 (e W 2013/8/12 MY); KPM-NC5005092 (f W/M 2013/8/13 KY); KPM-NC5005102 (f M 2013/8/13 MY); KPM-NC5005122 (f W/M 2013/9/21 MY); KPM-NC5005176 (g W/M 2014/6/14 MY); KPM-NC5005179 (i W 2014/6/14 MY + ホソエノヌカホコリ); KPM-NC5005202 (e F 2014/7/25 KY); KPM-NC5005211 (e W 2014/7/25 MY); KPM-NC5005253 (j W 2014/8/30 KY); KPM-NC5005264 (c T 2014/8/31 MY); KPM-NC5005318 (j M 2015/9/22 MY); KPM-NC5005378 (a W 2016/6/26 KY + アシナガアミホコリ); KPM-NC5005387 (j W 2016/7/16 MY + アオモジホコリ + コムラサキホコリ); KPM-NC5005389 (j W 2016/7/16 MY); KPM-NC5005396 (j W/M 2016/7/16 MY); KPM-NC5005409 (a W/M 2016/7/16 MY); KPM-NC5005414 (a W/L 2016/8/27 MY)

21. ウツボホコリ *Arcyria denudata* (L.) Wettst., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 35: Abh. 535. 1886.

KPM-NC5005058 (d L 2013/7/28 MY); KPM-NC5005071 (b W 2013/7/28 KY); KPM-NC5005082 (e W 2013/8/12 MY); KPM-NC5005097 (f W 2013/8/13 MY + スミレアミホコリ); KPM-NC5005098 (f W/M 2013/8/13 MY + ツノホコリ); KPM-NC5005101 (f W 2013/8/13 MY); KPM-NC5005106 (f W 2013/8/13 MY); KPM-NC5005124 (f W 2013/9/21 MY); KPM-NC5005126 (f W 2013/9/21 MY); KPM-NC5005167 (f W 2014/6/14 MY); KPM-NC5005177 (g M 2014/6/14 MY); KPM-NC5005178 (i W 2014/6/14 KY); KPM-NC5005182 (d L 2014/6/15 MY); KPM-NC5005185 (e L 2014/6/15 MY); KPM-NC5005203 (e W 2014/7/25 KY + ツヤエリホコリ); KPM-NC5005245 (f W 2014/8/30 KY); KPM-NC5005251 (g W 2014/8/30 MY); KPM-NC5005256 (j W 2014/8/30 MY); KPM-NC5005262 (c T 2014/8/31 KY); KPM-NC5005309 (i M 2015/8/29 MY); KPM-NC5005367 (f B 2015/11/7 KY + ヘビヌカホコリ); KPM-NC5005411 (a W 2016/8/27 KY); KPM-NC5005434 (j B 2016/9/25 MY); KPM-NC5005435 (j B 2016/9/25 MY + ハリホコリ)

22. * モモイロウツボホコリ *Arcyria incarnata* (Pers. Ex J. F. Gmel.) Pers., Obs. Myc. 1: 58. 1796.

KPM-NC5005090 (b L 2013/8/13 MY)

23. * ウスベニウツボホコリ *Arcyria minuta* Buchet, in Pat., Mem. Acad. Malgache 6: 42. 1927.

KPM-NC5005423 (a F 2016/9/25 KY)

24. キウツボホコリ *Arcyria obvelata* (Oeder) Onsberg, Mycologia 70: 1286. 1978.

KPM-NC5005103 (f W 2013/8/13 MY); KPM-NC5005254 (j W 2014/8/30 KY); KPM-NC5005397 (j W 2016/7/16 MY)

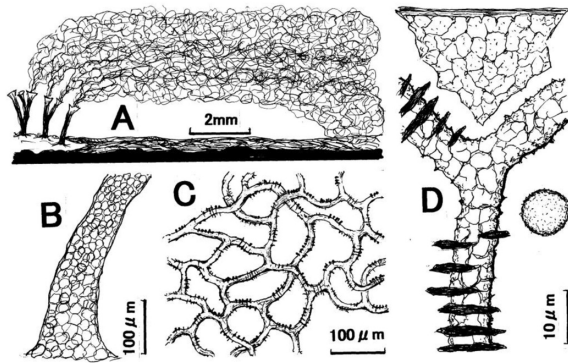


Fig. 4. *Arcyria virescens* (KPM-NC5005259) A: stalked sporocarps. B: basal part of stalk. C: part of capillitium. D: part of calyculus, capillitium thread and a spore.

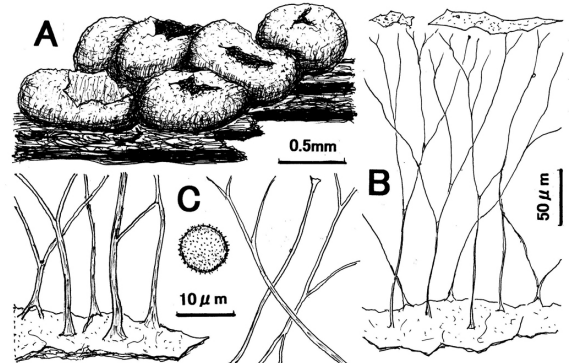


Fig. 5. *Dianema harveyi* (KPM-NC5005284) A: sessile sporocarps. B: part of peridium, bottom of sporotheca and capillitium. C: part of bottom of sporotheca, capillitium and a spore.

MY) ; KPM-NC5005419 (a B 2016/8/27 MY)

25. ミドリウツボホコリ *Arcyria virescens* G. Lister, J. Bot. 59: 252. 1921. (Fig. 4.)

KPM-NC5005259 (e B 2014/8/31 MY)

本種は外見がキウツボホコリによく似ている。しかしその種は柄がより短くて淡黄色、杯状体はより幅広いろうと形、細毛体系はより幅狭くて直径3-4 μmで表面に見られる網状紋はより少なくて弱い。

26. *ハーベイトホコリ *Dianema harveyi* Rex, Proc. Acad. Phila. 43: 397. 1891. (Fig. 5.)

KPM-NC5005284 (c W 2014/9/28 KY)

本種は日本国内では極めて稀で、現在二カ所の標本のみが知られている。国内初の採集データは1934年8月28日に、栃木県那須郡那須町松子で昭和天皇ご自身かその関係者が採集したもので、昭和天皇の標本庫に入れられた。この標本は服部（1935, 1964）の成書の中で彩色図が発表されている。最近では山本（1998）も成書の中でこの標本を図記した。標本は現在、国立科学博物館の昭和記念筑波研究資料館に保存されている。もう一つの標本は当時、広島県比婆郡竹地谷尋常小学校校長であった田辺義忠が1936年9月24日に比婆郡比和町で採集したもので、これは国立科学博物館（植物研究部）標本庫の小畔四郎の変形菌コレクションに保存されている。今回の採集は、我々の知る限りでは、日本で3例目の採集となる。

27. 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-NC5005062 (d L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005066 (e W 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005070 (b W 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005080 (e W 2013/8/12 MY) ; KPM-NC5005094 (f W 2013/8/13 KY) ; KPM-NC5005100 (f W 2013/8/13 MY + シロモジホコリ) ; KPM-NC5005121 (f W 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005134 (k W 2013/9/22 KY) ; KPM-NC5005137 (k W 2013/9/22 KY) ; KPM-NC5005145 (g W 2013/10/6 KY) ; KPM-NC5005163 (f W 2014/6/14 KY) ; KPM-NC5005179 (i W 2014/6/14 MY + シロウツボホコリ) ; KPM-NC5005200

(e W 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005214 (g W 2014/7/26 KY + ハダカコムラサキホコリ) ; KPM-NC5005246 (f W 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005249 (g W/M 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005257 (j W 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005266 (f T 2014/9/27 KY) ; KPM-NC5005276 (j W 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005281 (e L 2014/9/28 KY) ; KPM-NC5005296 (f W 2015/7/4 KY) ; KPM-NC5005311 (f W 2015/9/22 KY) ; KPM-NC5005347 (f W 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005429 (a W 2016/9/25 MY)

28. ヘビヌカホコリ *Hemitrichia serpul* (Scop.) Rostaf., in Lister, Mon. Mycet.: 179. 1894.

KPM-NC5005117 (f W 2013/9/21 KY) ; KPM-NC5005128 (h L 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005139 (f W 2013/10/5 MY) ; KPM-NC5005149 (g L 2013/10/6 MY) ; KPM-NC5005155 (f W 2013/11/30 MY) ; KPM-NC5005161 (f W/M 2014/5/3 KY) ; KPM-NC5005229 (l T 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005250 (g B 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005265 (f W 2014/9/27 KY) ; KPM-NC5005269 (f B 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005271 (g L 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005273 (g B/M 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005277 (j B 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005280 (e W 2014/9/28 KY) ; KPM-NC5005285 (c L 2014/9/28 MY) ; KPM-NC5005313 (f B 2015/9/22 MY) ; KPM-NC5005335 (j W 2015/10/24 MY) ; KPM-NC5005342 (f W/M 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005344 (f W 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005345 (f B 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005350 (c W/M 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005351 (c W 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005354 (a W 2015/11/7 KY) ; KPM-NC5005367 (f B 2015/11/7 KY + ウツボホコリ) ; KPM-NC5005368 (f B 2015/11/7 KY) ; KPM-NC5005369 (f B 2015/11/7 KY) ; KPM-NC5005374 (f B 2015/11/7 MY)

29. ハチノスケホコリ *Metatrichia vesparium* (Batsch) Nann.-Bremek., ex G.W. Martin & Alexop., Myxom.: 143. 1969.

KPM-NC5005352 (c B 2015/10/25 MY)

30. トゲヒモホコリ *Perichaena chrysosperma* (Curr.) Lister, Mon. Mycet.: 196. 1894.

KPM-NC5005263 (c T 2014/8/31 MY)

31. ヨリソイヒモホコリ *Perichaena depressa* Lib., Pl. Crypt. Arduenna: 378. 1837.
KPM-NC5005142 (f B 2013/10/5 MY) ; KPM-NC5005143 (f B 2013/10/5 MY) ; KPM-NC5005144 (f B 2013/10/5 MY) ; KPM-NC5005431 (a B 2016/9/25 MY)
32. ケホコリ *Trichia botrytis* (J.F. Gmel.) Pers., *Neues Mag. Bot.* 1: 89. 1794.
KPM-NC5005356 (a B 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005364 (a M 2015/11/7 MY)
33. エツキケホコリ *Trichia decipiens* (Pers.) T. Macbr., N. Am. Slime-Moulds: 218. 1899.
KPM-NC5005140 (f W 2013/10/5 MY) ; KPM-NC5005156 (f W/M 2013/11/30 MY) ; KPM-NC5005375 (f W 2015/11/7 MY)
34. ヒョウタンケホコリ *Trichia favoginea* (Batsch) Pers., *Neues Mag. Bot.* 1: 90. 1794.
KPM-NC5005359 (a B 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005361 (a B 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005362 (a B 2015/11/7 MY)
35. トゲケホコリ *Trichia favoginea* var. *persimilis* (P. Karst.) Y. Yamam., Myxom. Biota Jpn.: 240. 1998.
KPM-NC5005107 (f B 2013/8/13 MY) ; KPM-NC5005113 (f W/M 2013/9/21 KY) ; KPM-NC5005114 (f M 2013/9/21 KY + キノウエホネホコリ) ; KPM-NC5005141 (f W 2013/10/5 MY) ; KPM-NC5005270 (f B 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005272 (g B 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005297 (f B 2015/7/4 KY) ; KPM-NC5005299 (f M 2015/7/4 MY) ; KPM-NC5005310 (f W 2015/9/22 KY) ; KPM-NC5005320 (a B 2015/9/23 KY) ; KPM-NC5005323 (a B 2015/9/23 MY) ; KPM-NC5005337 (j B/M 2015/10/24 MY) ; KPM-NC5005338 (j W/L 2015/10/24 MY) ; KPM-NC5005341 (f W 2015/10/25 MY + クリコホコリ) ; KPM-NC5005349 (c W 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005355 (a B 2015/11/7 KY) ; KPM-NC5005357 (a B 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005358 (a B 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005360 (a B 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005363 (a B 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005365 (a W 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005373 (f M 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005426 (a B 2016/9/25 KY) ; KPM-NC5005427 (a W 2016/9/25 MY) ; KPM-NC5005430 (a W 2016/9/25 MY)
36. キンチャケホコリ *Trichia scabra* Rostaf., Sluzowce Mon.: 258. 1875.
KPM-NC5005353 (f W 2015/10/25 KY) ; KPM-NC5005371 (f W 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005376 (f W 2015/11/7 MY)
37. フタナワケホコリ *Trichia varia* (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers., *Neues Mag. Bot.* 1: 90. 1794.
KPM-NC5005339 (f W 2015/10/25 KY) ; KPM-NC5005340 (f W 2015/10/25 KY)
38. ナカヨシケホコリ *Trichia verrucosa* Berk., in Hooker, Fl. Tasm. 2: 269. 1859.

KPM-NC5005424 (a W 2016/9/25 KY)

Physarales (Physarida) モジホコリ目

39. オオフウセンホコリ *Badhamia macrocarpa* (Ces.) Rostaf., Mon. 143. 1874.
KPM-NC5005153 (f F 2013/11/30 MY) ; KPM-NC5005154 (f W/M 2013/11/30 MY) ; KPM-NC5005267 (f W 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005268 (f B 2014/9/27 MY)
- 40.* イトミフウセンホコリ *Badhamia melanospola* Speg., *Anal. Soc. Cient. Argent.* 10: 150. 1880.
KPM-NC5005321 (a B 2015/9/23 KY)
本種は腐木にも発生するが、サボテンなどの多肉植物に発生が多い。日本ではサボテンなどが少ないので、採集数もあまり多くない。
- 41.* キサカズキホコリ *Craterium aureum* (Schumach.) Rostaf., Sluzowce Mon. 124. 1874.
KPM-NC5005060 (d L 2013/7/28 KY + コカタホコリ) ; KPM-NC5005198 (d L 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005235 (j L 2014/7/26 KY)
- 42.* シロサカズキホコリ *Craterium leucocephalum* (Pers. ex J.F. Gmel.) Ditmar in Sturm, *Deuts. Fl. Pilze* 1: 21. 1813.
KPM-NC5005052 (d L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005055 (d L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005073 (n L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005180 (d L 2014/6/15 KY) ; KPM-NC5005183 (d L 2014/6/15 KY) ; KPM-NC5005193 (d L 2014/7/25 KY) ; KPM-NC5005199 (d L 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005288 (j L 2015/6/13 MY)
- 43.* ツツサカズキホコリ *Craterium leucocephalum* var. *cylindricum* (Masse) G. Lister in Lister, Mon. Mycet. ed. 2. 97. 1911.
KPM-NC5005051 (d L 2013/7/28 KY)
- 44.* マルサカズキホコリ *Craterium leucocephalum* var. *scyphoides* (Cooke & Balf. f. ex Masse) G. Lister, in Lister, Mon. Mycet. ed. 2. 97. 1911.
KPM-NC5005184 (g L 2014/6/15 KY) ; KPM-NC5005191 (e L 2014/6/15 MY) ; KPM-NC5005209 (e L 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005237 (j L 2014/7/26 KY)
45. サカズキホコリ *Craterium minutum* (Leers) Fr., Syst. Myc. 3: 151. 1829.
KPM-NC5005059 (d L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005380 (a L 2016/6/26 MY)
- 46.* アミサカズキホコリ *Craterium reticulatum* Nann.-Bremek. & Y. Yamam., *Proc. K. Ned. Akad. Wet. C.* 90: 314. 1987.
KPM-NC5005213 (e B 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005238 (j L 2014/7/26 KY)

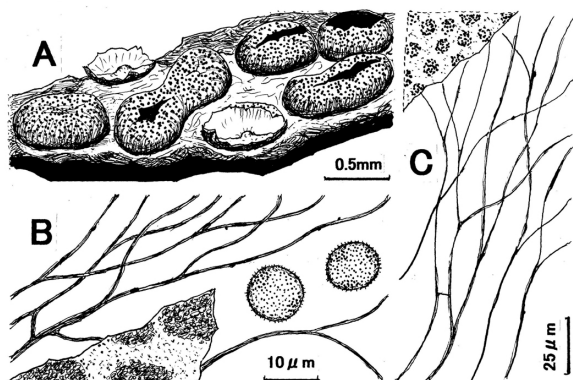


Fig. 6. *Diderma darjeelingense* (KPM-NC5005275) A: sessile sporocarps and short plasmodiocarps. B: part of peridium, capillitium and two spores. C: part of peridium and capillitium.

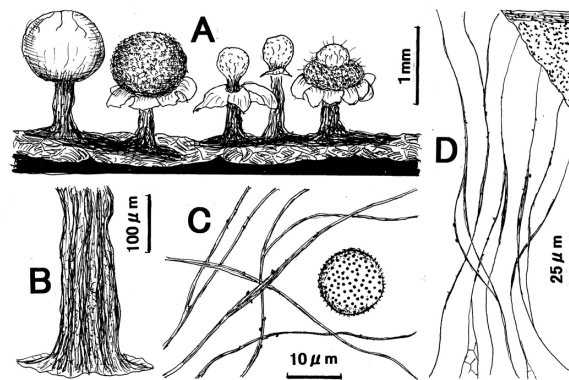


Fig. 7. *Diderma floriforme* var. *subfloriforme* (KPM-NC5005274) A: stalked sporocarps. B: basal part of stalk. C: part of capillitium threads and a spore. D: part of peridium and capillitium threads.

47. * ジクホコリ *Diachea leucopodia* (Bull.) Rostaf., Sluzowce Mon.: 190. 1874.

KPM-NC5005212 (e L 2014/7/25 MY)

48. ダイダイホネホコリ *Diderma aurantiacum* Y. Yamam. & Nann.-Bremek., in Nann.-Bremek. & Y. Yamam., *Proc. K. Ned. Akad. Wet. C.* **93**: 267. 1990.

KPM-NC5005278 (j B 2014/9/27 MY) ; KPM-NC5005279 (j W/M 2014/9/27 MY)

49. * キノウエホネホコリ *Diderma chondrioderma* (de Bary & Rostaf.) G. Lister, in Lister, Mon. Mycet. ed. 3. 258. 1925.

KPM-NC5005114 (f M 2013/9/21 KY + トゲケホコリ) ; KPM-NC5005118 (f W/M 2013/9/21 KY) ; KPM-NC5005131 (h M 2013/9/21 MY)

50. ハイイロホネホコリ *Diderma cinereum* Morgan, *J. Cinc. Soc. Nat. Hist.* **16**: 154. 1894.

KPM-NC5005379 (a L 2016/6/26 KY)

51. * シミホネホコリ *Diderma darjeelingense* Thind & Sehgal, *Mycplogia* **56**: 562. 1964. (Fig. 6.)

KPM-NC5005275 (j B 2014/9/27 MY)

本種は希な種で、ふつつ広葉樹の落葉上で採集されている。しかし、標本は倒木の樹皮上で採集されたので、生態的に興味深い。

52. ホネホコリ *Diderma effusum* (Schwein.) Morgan, *J. Cinc. Soc. Nat. Hist.* **16**: 155. 1894.

KPM-NC5005056 (d L 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005074 (n L 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005169 (f L 2014/6/14 MY) ; KPM-NC5005170 (g L 2014/6/14 KY) ; KPM-NC5005190 (e L 2014/6/15 MY) ; KPM-NC5005194 (d L 2014/7/25 KY) ; KPM-NC5005220 (g M 2014/7/26 MY)

53. ニセハナホネホコリ *Diderma floriforme* var. *subfloriforme* (Cand. & Nann.-Bremek.) Y. Yamam., *Myxom. Biota Jpn.*: 294. 1998. (Fig. 7.)

KPM-NC5005274 (j W 2014/9/27 KY)

本変種の外部形態は基本変種ハナホネホコリ (*Diderma floriforme* var. *floriforme*) とよく似ており、プレパラートを作成して胞子の模様を観察しなければ両変種の識別はできない。胞子の疣状紋が散在する基本変種は、欧州などでは普通に見られると言われるが、日本では極めて希で、ニセハナホネホコリの方がはるかに普通である。

54. * ナバホネホコリ *Diderma hemisphaericum* (Bull.) Hornem., *Fl. Dan.* **33**: 13. 1829.

KPM-NC5005324 (a L 2015/9/23 MY)

55. * ヘビヒトエホネホコリ *Diderma simplex* var. *applanatum* Y. Yamam., *Myxom. Biota Jpn.*: 284. 1998.

KPM-NC5005416 (a L 2016/8/27 MY)

56. マンジュウホネホコリ *Diderma testaceum* (Schrad.) Pers., *Syn. Fung.*: 167. 1801.

KPM-NC5005119 (f L 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005219 (g L 2014/7/26 MY)

57. * アミエカタホコリ *Didymium dictyopodium* Nann.-Bremek. & Y. Yamam., *Proc. K. Ned. Akad. Wet. C.* **89**: 230. 1986.

KPM-NC5005308 (i L 2015/8/29 MY)

58. * ハンゲツカタホコリ *Didymium diffforme* (Pers.) S. F. Gray, *Nat. Arr. Br. Pl.* **1**: 571. 1821.

KPM-NC5005322 (a G 2015/9/23 MY + ゴマシオカタホコリ + シロエノカタホコリ) ; KPM-NC5005330 (a G 2015/9/23 MY)

59. * ゴマシオカタホコリ *Didymium iridis* (Ditmar) Fr., *Syst. Myc.* **3**: 120. 1829.

KPM-NC5005187 (e L 2014/6/15 MY) ; KPM-NC5005195 (d L 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005196 (d L 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005322 (a G 2015/9/23 MY + シロエノカタホコリ + ハンゲツカタホコリ) ; KPM-NC5005329 (a G 2015/9/23 MY + ハイイロフクロホコリ + シロエノカタホコリ)

60. * キラボシカタホコリ *Didymium leoninum* Berk. & Broome, *J. Linn. Soc.* **14: 83. 1873.**

KPM-NC5005116 (f L 2013/9/21 KY) ; KPM-NC5005215 (g L 2014/7/26 KY・MY) ; KPM-NC5005240 (j L 2014/7/26 MY + ガマグチフクロホコリ) ; KPM-NC5005241 (j L 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005290 (j L 2015/6/13 MY) ; KPM-NC5005303 (e L 2015/7/4 MY)

61. * クラカタホコリ *Didymium megalosporum* Berk. & M.A. Curtis, in Berk., *Grevillea* **2: 53. 1873.**

KPM-NC5005054 (d L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005192 (d L 2014/7/25 KY) ; KPM-NC5005206 (e L 2014/7/25 KY) ; KPM-NC5005216 (g L 2014/7/26 KY) ; KPM-NC5005300 (f L 2015/7/4 MY) ; KPM-NC5005382 (a L 2016/6/26 KY・MY) ; KPM-NC5005410 (a L 2016/7/16 MY)

本種とヘコミカタホコリ *Didymium eximium* を別種として扱う見解があるが、両種の間型も見られるので、ここではヘコミカタホコリを含む広義で学名を使用している。この両種を区別するとすれば、日本産の種は殆どがヘコミカタホコリとなる。

62. コカタホコリ *Didymium minus* (Lister) Morgan, *J. Cinc. Soc. Nat. Hist.* **16: 145. 1894.**

KPM-NC5005060 (d L 2013/7/28 KY + キサカズキホコリ) ; KPM-NC5005162 (f L 2014/6/14 KY) ; KPM-NC5005165 (f L 2014/6/14 MY) ; KPM-NC5005166 (f L 2014/6/14 MY + ヒメカタホコリ) ; KPM-NC5005172 (g L 2014/6/14 KY) ; KPM-NC5005173 (g L 2014/6/14 KY) ; KPM-NC5005174 (g L 2014/6/14 KY) ; KPM-NC5005233 (j L 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005234 (j L 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005287 (j L 2015/6/13 MY) ; KPM-NC5005291 (m L 2015/6/13 MY + シロエノカタホコリ)

63. ヒメカタホコリ *Didymium nigripes* (Link) Fr., *Syst. Myc.* **3: 119. 1829.**

KPM-NC5005166 (f L 2014/6/14 MY + コカタホコリ) ; KPM-NC5005222 (i L 2014/7/26 KY) ; KPM-NC5005293 (a L 2015/6/13 MY)

64. シロエノカタホコリ *Didymium squamulosum* (Alb. & Schwein.) Fr., *Symb. Gast.*: 19. 1818.

KPM-NC5005171 (g L 2014/6/14 KY) ; KPM-NC5005186 (e L 2014/6/15 MY) ; KPM-NC5005189 (e L 2014/6/15 MY) ; KPM-NC5005208 (e L 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005217 (g L 2014/7/26 KY) ; KPM-NC5005224 (i L 2014/7/26 KY) ; KPM-NC5005232 (j L 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005236 (j L 2014/7/26 KY) ; KPM-NC5005291 (m L 2015/6/13 MY + コカタホコリ) ; KPM-NC5005294 (a L 2015/6/13 MY) ; KPM-NC5005322 (a G 2015/9/23 MY + ハングツカタホコリ + ゴマシオカタホコリ) ; KPM-NC5005325 (a L 2015/9/23 MY) ; KPM-NC5005329 (a G 2015/9/23 MY + ゴマシオカタホコリ + ハイイロフクロホコリ)

65. * ムシホコリ *Fuligo aurea* (Penzig) Y. Yamam., *Myxom. Biota Jpn.*: 390. 1998.

KPM-NC5005316 (j W/M 2015/9/22 MY) ; KPM-NC5005418 (a G 2016/8/27 MY)

66. シロススホコリ *Fuligo candida* Pers., *Obs. Myc.* **1: 92. 1796.**

KPM-NC5005260 (e M 2014/8/31 MY)

67. キフシスホコリ *Fuligo septica* f. *flava* (Pers.) Y. Yamam., *Myxom. Biota Jpn.*: 401. 1998.

KPM-NC5005110 (f W/M 2013/8/13 MY) ; KPM-NC5005403 (j W 2016/7/16 MY)

68. シロモジホコリ *Physarum album* (Bull.) Chevall., *Fl. Gen. Env. Paris* **1: 336. 1826.**

KPM-NC5005086 (e W 2013/8/13 MY + ツヤエリホコリ) ; KPM-NC5005100 (f M 2013/8/13 MY + ホソエノヌカホコリ) ; KPM-NC5005207 (e W 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005346 (f B 2015/10/25 MY) ; KPM-NC5005372 (f T/F 2015/11/7 MY) ; KPM-NC5005390 (j W 2016/7/16 MY)

69. ツレゴフクロホコリ *Physarum auriscalpium* Cooke, *Ann. Lyc. N. Y.* **11: 384. 1877.**

KPM-NC5005428 (a T 2016/9/25 MY)

70. ガマグチフクロホコリ *Physarum bivalve* Pers., *Ann. Bot. Usteri* **15: 5. 1795.**

KPM-NC5005064 (e L 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005239 (j L 2014/7/26 KY + ニセガマグチフクロホコリ) ; KPM-NC5005240 (j L 2014/7/26 MY + キラボシカタホコリ)

71. * ボゴールフクロホコリ *Physarum bogoriense* Racib., *Hedwigia* **37: 52. 1898.**

KPM-NC5005181 (d L 2014/6/15 KY) ; KPM-NC5005197 (d L 2014/7/25 MY)

72. ハイイロフクロホコリ *Physarum cinereum* (Batsch) Pers., *Neues Mag. Bot.* **1: 89. 1794.**

KPM-NC5005188 (e L 2014/6/15 MY) ; KPM-NC5005289 (j L 2015/6/13 MY) ; KPM-NC5005292 (a L/G 2015/6/13 KY・MY) ; KPM-NC5005329 (a G 2015/9/23 MY + シロエノカタホコリ + ゴマシオカタホコリ)

73. * ユガミモジホコリ *Physarum compressum* Alb. & Schwein., *Consp. Fung.* **97. 1805.**

KPM-NC5005331 (i T 2015/10/24 MY)

74. オシアイフクロホコリ *Physarum conglomeratum* (Fr.) Rostaf., *Sluzowce Mon.*: 108. 1874.

KPM-NC5005201 (e M 2014/7/25 MY)

75. ホネモジホコリ *Physarum didermoides* (Pers.) Rostaf., *Sluzowce Mon.*: 97. 1874.

KPM-NC5005152 (f W 2013/11/30 MY)

76. * キカミモジホコリ *Physarum flavicomum* Berk., *Lond. J. Bot.* **4: 66. 1845.**

KPM-NC5005204 (e W 2014/7/25 KY) ; KPM-NC5005247 (f W/M 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005248 (f W 2014/8/30 MY)

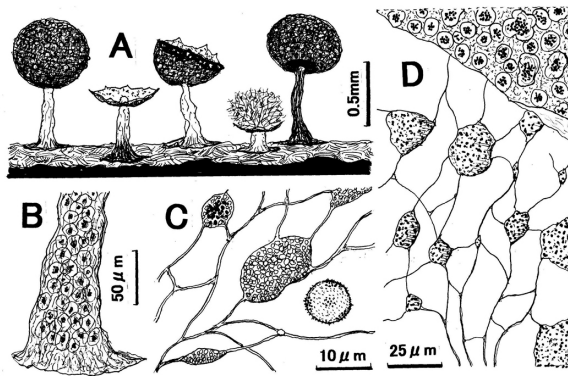


Fig. 8. *Physarum murinum* (KPM-NC5005393) A: stalked sporocarps. B: basal part of stalk. C: part of capillitium and a spore. D: part of peridium and capillitium.

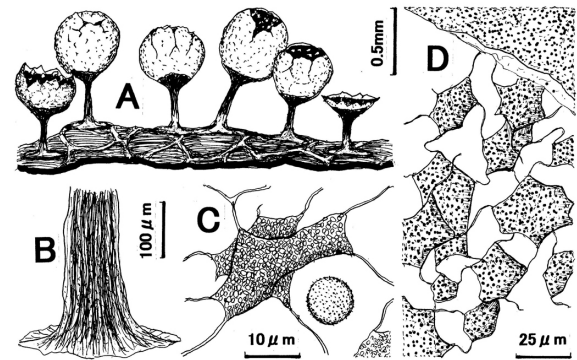


Fig. 9. *Physarum* cf. *newtonii* (KPM-NC5005230) A: stalked sporocarps. B: basal part of stalk. C: part of capillitium and a spore. D: part of peridium and capillitium.

77. ハナタマモチモジホコリ *Physarum florigerum* (Meylan) Y. Yamam., *Hikobia* 11: 528. 1994.

KPM-NC5005148 (g L 2013/10/6 MY)

78. シロジクモジホコリ *Physarum globuliferum* (Bull.) Pers., Syn. Fung.: 175. 1801.

KPM-NC5005129 (h B/M 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005130 (h B 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005221 (g W 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005412 (a W 2016/8/27 KY)

79. ニセシロモジホコリ *Physarum leucophaeum* Fr., Symb. Gast.: 24. 1818.

KPM-NC5005115 (f B 2013/9/21 KY)

80.* ニセガマガチフクロホコリ *Physarum loratum* S.L. Chen, Y. Li & H.Z. Li, *Mycosystema* 18 : 345. 1999.

KPM-NC5005225 (i L 2014/7/26 KY) ; KPM-NC5005239 (j L 2014/7/26 KY + ガマガチフクロホコリ)

81. シロジクキモジホコリ *Physarum melleum* (Berk. & Broome) Massee, Mon. Myxogastr.: 278. 1892.

KPM-NC5005091 (b T 2013/8/13 MY) ; KPM-NC5005125 (f W/T 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005147 (g B 2013/10/6 MY)

82. * ヒメジクモジホコリ *Physarum murinum* Lister, Mycet. 41. 1894. (Fig. 8.)

KPM-NC5005393 (j W 2016/7/16 KY · MY)

本種は日本では稀産種の一つである。子嚢の表面には暗色の斑紋があることが多い。標本の斑紋はそれほど顕著ではないが、子嚢と柄と、ときに細毛体の一部の石灰の結晶の中に暗色の色素が見られる。

83. ニュートンモジホコリ類似種 *Physarum* cf. *newtonii* T. Macbr., Bull. Nat. Hist. Univ. Iowa 2: 390. 1893. (Fig. 9.)

KPM-NC5005230 (j L 2014/7/26 KY)

服部 (1935,1964) は落葉に発生したこの種をニュートンモジホコリ *Physarum newtonii* として報告した。これは江本 (1926) や Emoto (1977) が腐木上で採集し

てニュートンモジホコリとして発表した型とは形態的に明らかな差異がある。江本の言うニュートンモジホコリは、最近になってニセニュートンモジホコリ *Physarum atroviolaceum* として別種にされた (Moreno et al., 2014)。しかし、服部の記録した種も真のニュートンモジホコリとは異なっていて、山本 (2015) はマクブライドのニュートンモジホコリ の原記載 (1893) と比較して、その形態の差異から「この標本は柄が長くて石灰節が大きいので、ムラサキサカズキホコリ (*Craterium paraguayense*) の一型にも類似している」と指摘している。それ以後、分類学的検討は進んでおらず、現時点では従来通り *Physarum* cf. *newtonii* に分類しておくが、今後の詳細な研究が必要である。

84. タマモチモジホコリ *Physarum nucleatum* Rex, Proc. Acad. Phila. 43 : 389. 1891.

KPM-NC5005065 (e W/M 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005067 (e W 2013/7/28 MY + アシナガアミホコリ) ; KPM-NC5005109 (f W/M 2013/8/13 MY) ; KPM-NC5005132 (h M 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005298 (f M 2015/7/4 KY)

85. エリタテフクロホコリ *Physarum plicatum* Nann.-Bremek. & Y. Yamam., Proc. K. Ned. Akad. Wet. C. 93: 284. 1990.

KPM-NC5005231 (j L 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005302 (e L 2015/7/4 KY)

86. * ホシモジホコリ *Physarum stellatum* (Massee) G. W. Martin, Mycologia 39: 461. 1947.

KPM-NC5005304 (c W 2015/8/29 KY)

87. ニタリシロモジホコリ *Physarum subnutans* Y. Yamam., Bull. Natn. Sci. Mus. Tokyo B. 26: 119. 2000.

KPM-NC5005438 (j B 2016/9/25 MY)

88.* キミミズフクロホコリ *Physarum superbum* Hagelst., Mycologia 32: 385. 1944.

KPM-NC5005053 (d L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005223

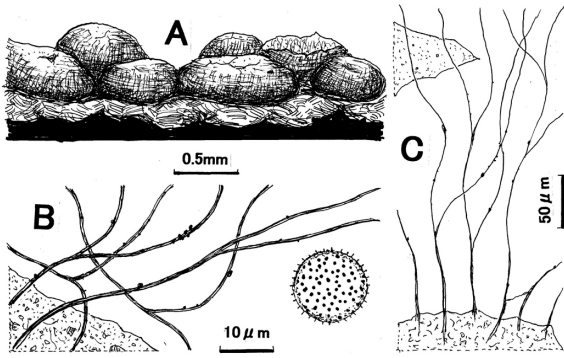


Fig. 10. *Colloderma robustum* (KPM-NC5005332) A: sessile sporocarps. B: part of peridium, capillitium threads and a spore. C: part of peridium, bottom of sporotheca and capillitium.

(i L 2014/7/26 KY) ; KPM-NC5005242 (j L 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005377 (a L 2016/6/26 KY) ; KPM-NC5005381 (a L 2016/6/26 KY · MY)

89. アオモジホコリ *Physarum viride* (Bull.) Pers., *Ann. Bot. Usteri* 15: 6. 1795.

KPM-NC5005075 (d W 2013/8/12 KY) ; KPM-NC5005078 (e W 2013/8/12 MY + ツヤエリホコリ) ; KPM-NC5005084 (e W 2013/8/13 KY) ; KPM-NC5005104 (f W 2013/8/13 MY + クビナガホコリ) ; KPM-NC5005108 (f B 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005210 (e W 2014/7/25 MY) ; KPM-NC5005252 (g W 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005255 (j W 2014/8/30 MY) ; KPM-NC5005283 (e W 2014/9/28 MY) ; KPM-NC5005314 (f B 2015/9/22 MY) ; KPM-NC5005326 (a W 2015/9/23 MY) ; KPM-NC5005386 (j W 2016/7/16 KY) ; KPM-NC5005387 (j W 2016/7/16 MY + コムラサキホコリ + シロウツボホコリ) ; KPM-NC5005400 (j M 2016/7/16 MY + ツノホコリ) ; KPM-NC5005425 (a B 2016/9/25 KY)

90. ダイダイモジホコリ *Physarum viride* f. *aurantium* (Bull.) Y. Yamam., *Myxom. Biota Jpn.*: 495. 1998.
KPM-NC5005261 (e W 2014/8/31 MY)

Stemonitidales (Stemonitida) ムラサキホコリ目

91. メダマホコリ *Colloderma oculatum* (Lippert) G. Lister., *J. Bot.* 48: 312. 1910.
KPM-NC5005160 (b M 2013/12/1 KY + マメホコリ)

92. *オオメダマホコリ *Colloderma robustum* Meyl., *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 58: 83. 1933. (Fig. 10.)
KPM-NC5005332 (b W/M 2015/10/24 KY · MY) ; KPM-NC5005333 (b W/M 2015/10/24 MY)

メダマホコリとオオメダマホコリは共に標高約 510 m の鹿路庭峠で採集した。メダマホコリ属 (*Colloderma*) は子嚢壁が 2 層で、外壁は湿っているときはゼラチン質で、乾くと角質となり、内膜は膜質である。おもに秋、薄くコケにおおわれた針葉樹の腐木に発生する。タイプ産地はメダマホコリがオーストリア、オオメダマホコリがスイスである (山本, 1998)。

93. アカカミノケホコリ *Comatricha pulchella* (C. Bab.) Rostaf., *Sluzowce Mon. App.*: 27. 1876.

KPM-NC5005135 (k L 2013/9/22 KY) ; KPM-NC5005136 (k L 2013/9/22 KY) ; KPM-NC5005433 (j L 2016/9/25 KY · MY)

94. ツヤエリホコリ *Lamproderma arcyronema* Rostaf., *Sluzowce Mon.*: 208. 1874.

KPM-NC5005063 (e L 2013/7/28 KY) ; KPM-NC5005068 (e W 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005078 (e W 2013/8/12 MY + アオモジホコリ) ; KPM-NC5005085 (e W 2013/8/13 KY) ; KPM-NC5005086 (e W 2013/8/13 MY + シロモジホコリ) ; KPM-NC5005111 (f W 2013/8/13 MY + アシナガアミホコリ) ; KPM-NC5005203 (e W 2014/7/25 KY + ウツボホコリ) ; KPM-NC5005205 (e W 2014/7/25 KY) ; KPM-NC5005327 (a B 2015/9/23 MY) ; KPM-NC5005395 (j W/M 2016/7/16 KY)

95. ルリホコリ *Lamproderma columbinum* (Pers.) Rostaf., in *Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Naturk.* 27-28: 1873.

KPM-NC5005437 (j M 2016/9/25 MY)

96. キンルリホコリ *Lamproderma scintillans* (Berk. & Broome) Morgan, *J. Cinc. Soc. Nat. Hist.* 16: 131. 1894.

KPM-NC5005175 (g L 2014/6/14 KY)

97. ヤリミダレホコリ *Stemonaria longa* (Peck) Nann.-Bremek., R. Sharma & Y. Yamam., In Nann.-Bremek., Y. Yamam. & R. Shama. *Proc. K. Ned. Akad. Wet. C.* 87: 453. 1984.

KPM-NC5005307 (i B 2015/8/29 KY) ; KPM-NC5005317 (j B 2015/9/22 MY)

98. サビムラサキホコリ *Stemonitis axifera* (Bull.) T. Macbr., *N. Amer. Slime-Moulds*: 120. 1899.

KPM-NC5005138 (k M 2013/9/22 MY) ; KPM-NC5005312 (f B 2015/9/22 MY) ; KPM-NC5005319 (j B 2015/9/22 MY) ; KPM-NC5005398 (j W 2016/7/16 MY) ; KPM-NC5005408 (a W 2016/7/16 MY)

99. スミスムラサキホコリ *Stemonitis axifera* var. *smithii* (T. Macbr.) Hagelst., *Mycet. N. Amer.*: 154. 1945.

KPM-NC5005120 (f W 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005168 (f M 2014/6/14 MY)

100. サラノセムラサキホコリ *Stemonitis flavogenita* E. Jahn, *Verh. Bot. Ver. Brand.* 45: 165. 1904.

KPM-NC5005076 (e W 2013/8/12 KY) ; KPM-NC5005081 (e W 2013/8/12 MY) ; KPM-NC5005093 (f M 2013/8/13 KY)

101. ムラサキホコリ *Stemonitis fusca* Roth, *Mag. Bot. Roemer & Usteri* 1(2): 26. 1787.

KPM-NC5005133 (h W 2013/9/22 MY) ; KPM-NC5005258 (e W 2014/8/31 KY) ; KPM-NC5005421 (a W 2016/8/27 MY)

102. イリマメムラサキホコリ *Stemonitis pallida*

Wingate, in T. Macbr., N. Am. Slime-Moulds 123. 1899.

KPM-NC5005088 (b W/M 2013/8/13 KY) ; KPM-NC5005095 (f W 2013/8/13 KY)

103. アカイリマメムラサキホコリ *Stemonitis pallida* var. *rubescens* Y. Yamam., *Stapfia* 73: 98. 2000.

KPM-NC5005069 (e W 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005388 (j W 2016/7/16 MY)

104. オオムラサキホコリ *Stemonitis splendens* Rostaf., *Sluzowce Mon.*: 195. 1874.

KPM-NC5005083 (e B 2013/8/12 MY) ; KPM-NC5005105 (f B 2013/8/13 MY) ; KPM-NC5005127 (f B 2013/9/21 MY) ; KPM-NC5005150 (i W 2013/10/6 MY) ; KPM-NC5005218 (g W 2014/7/26 MY) ; KPM-NC5005336 (j B 2015/10/24 MY)

105. チャコムラサキホコリ *Stemonitopsis gracilis* (G. Lister) Nann.-Bremek., *Proc. K. Ned. Akad. Wet. C.* 76: 486. 1973.

KPM-NC5005385 (j W 2016/7/16 KY) ; KPM-NC5005399 (j W 2016/7/16 MY) ; KPM-NC5005405 (j W/M 2016/7/16 MY) ; KPM-NC5005406 (a W/M 2016/7/16 KY)

106. コムラサキホコリ *Stemonitopsis hyperopta* (Meyl.) Nann.-Bremek., *Ned. Myxom.*: 206. 1974.

KPM-NC5005072 (b W 2013/7/28 MY) ; KPM-NC5005099 (f W 2013/8/13 MY) ; KPM-NC5005328 (a W 2015/9/23 MY) ; KPM-NC5005387 (j W 2016/7/16 MY + シロウツボホコリ + アオモジホコリ) ; KPM-NC5005432 (j W 2016/9/25 KY)

107. 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-NC5005087 (e W 2013/8/13 MY) ; KPM-NC5005096 (f W 2013/8/13 KY) ; KPM-NC5005214 (g W 2014/7/26 KY + ホソエノヌカホコリ) ; KPM-NC5005244 (f W 2014/8/30 KY) ; KPM-NC5005295 (f W 2015/7/4 KY) ; KPM-NC5005407 (a W 2016/7/16 MY)

謝 辞

本調査にあたり、関東森林管理局伊豆森林管理署には国有林入林、採集調査に関してご許可いただいた。ここに感謝申し上げます。

引用文献

- 江本義数, 1926. 粘菌二稀品種に就いて. 植物学雑誌 **40**: 628-630.
- 江本義数, 1933a. 日本に未だ知られなかった変形菌に就いて (三). 植物学雑誌, **47**: 602-606.
- 江本義数, 1933b. 富士山産変形菌目録 I. 植物学雑誌, **47**: 657-661.
- 江本義数, 1934. 富士山産変形菌目録 (其二). 植物研究雑誌, **10**: 372-377.
- Emoto, Y. 1977. The Myxomycetes of Japan. 263pp. + 125pls. + 3photos. Sangyo Tosho Pub. Co., Tokyo.
- 服部広太郎, 1935. 那須産変形菌類図説. 三省堂. 東京. (改訂版 1964).
- 川上新一・伊沢正名, 2013. 森の不思議な生きもの 変形菌ずかん. pp.7-23. 平凡社. 東京.
- Macbride, T. H. 1893. A new Physarum from Colorado. *Bull. Lab. Nat. Hist. State. Univ. Iowa* 2: 390.
- Moreno, G., A. Castillo & Y. Yamamoto, 2014. A new violaceous species of Physarum (Myxomycetes). *Bol. Soc. Micol. Madrid* 38: 45-54.
- 南方熊楠, 1927. 現今本邦ニ産スト知レタ粘菌種ノ目録. 植物学雑誌, **41**: 41-47.
- 太田雅敏, 1979. 天城山の山地帯植生について. 静岡県生物. 日本生物教育会第 34 回全国大会記念誌. 338pp. 日本生物教育会静岡大会実行委員会. 静岡県.
- 静岡県立自然史博物館設立推進協議会編, 2001. しずおか自然図鑑. 36pp. 静岡新聞社, 静岡.
- 静岡地方气象台, 2017. 静岡県の気候特性. Online. Available from internet: <http://www.jma-net.go.jp/shizuoka/tokusei.html> (Downloaded on 2017-01-02)
- 気象庁, 2017. 静岡県の過去の気象データ検索. Online. Available from internet: http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly_s3.php?prec_no=50&block_no=47639&year=&month=&day=&view= (Downloaded on 2017-01-02)
- 杉本順一, 1974. 天城山の植物. 東海自然誌, 静岡県自然史研究報告 (1): 1-14.
- 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 第 3 号 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.
- 山本幸憲, 1998. 図説 日本の変形菌. 700pp. 東洋書林, 東京.
- 山本幸憲, 2003. 変形菌の生態概要. 高知県の植物, (17): 99-136.
- 山本幸憲, 2006. 図説日本の変形菌・補遺. pp.92-93. 日本変形菌研究会. 福井.
- 山本幸憲, 2015. ニセニュートンモジホコリ (新称) について. 変形菌, (33): 22-24.
- 矢野倫子・矢野清志・山本幸憲・折原貴道, 2015. 富士山静岡領域の変形菌. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (44): 49-70.

摘 要

矢野倫子・矢野清志・山本幸憲・折原貴道, 2017. 伊豆半島の変形菌相. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (46): 25-38. [Yano, M., T. Yano, Y. Yamamoto & T. Orihara, 2017. Myxomycete Biota of Izu Peninsula, Central Japan. *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, (46): 25-38.]

2013 年 7 月から 2016 年 9 月まで静岡県東部に位置する伊豆半島の 14 地点において計 22 回の変形菌調査を行い、27 属 107 種を確認した。そのうち、静岡県新産は 15 属 34 種であった。その中には現在までに日本国内でも報告例が少ない希種ハーバイトホコリ *Dianema harveyi*、オオメダマホコリ *Colloderma robustum* も含まれていた。また、伊豆半島における変形菌発生の季節性や発生基物の傾向、および種多様性について考察した。

(受付 2016 年 10 月 31 日 ; 受理 2017 年 1 月 7 日)

報 告

真鶴半島“御林”における下層植物相の種多様性

A Field Survey Report on the Species Diversity of Understory Vegetation
at the Forest "OHAYASHI" in Manazuru Peninsula,
Kanagawa, Japan.大西 亘¹⁾Wataru OHNISHI¹⁾**Key words:** citizen science, ever green broad leaf trees, flora kanagawa,
forest floor plants, nature reserve

はじめに

真鶴半島は神奈川県南西端に位置し、南北 2.5 km、東西 3 km ほどの相模湾に突き出た半島である (Fig. 1)。半島先端付近には面積約 50 ha の“御林 (おはやし)”と呼ばれるスダジイ、クスノキ、クロマツを主要構成種とした樹林がある。この樹林は、元々採草地だった場所へ、クロマツ、クスノキが植栽され、その後スダジイが発達して成立した経緯をもつと考えられる (宮脇ほか 1969)。御林中央部の林冠は樹齢 150 年超、樹高 30 m 超のクスノキが覆い、さらにその間から樹齢推定 250 年超 (クロマツ)、樹高 40 m を超えるクロマツが超出するという他には見られない特異的な景観を示す (Fig. 2)。小規模かつ植栽に由来を持つ樹林でありながら、300 年近くにわたって大規模な改変がなされず、高木層、超高木層が発達し、さながら極相林的な様相を示す点が、“御林”の樹林としての特徴である。“御林”の植物については、過去 2 度、1969 年と 1994 年に樹林内の群落の代表となる場所について植物社会学的な調査が実施され、その構成種が報告されている (宮

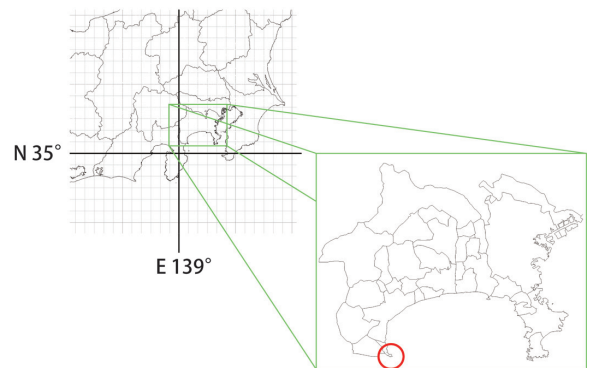


Fig. 1. Location of Manazuru Peninsula.

図 1. 真鶴半島の位置 (国土地理院「数値地図 (国土基本情報)」を元に著者が作成)

脇ほか, 1969; 真鶴半島総合調査会, 1994)。ただし、過去の植物社会学的な調査では樹林の上層をなす中木層、高木層あるいは超高木層の分布についての詳細な記述がある一方、樹林の林床に広がる草本種、低木種あるいは高木種の実生からなる下層植生については、樹林の上層をなす樹木相よりも小さな空間スケールでの分布の変化が予想されるにもかかわらず、その樹林内の分布について限定的な記録しか残されていない。また、“御林”の植物については過去の 2 度の植物社会学的な調査の間の期間に、すでに樹林の一部において植生の変化があったことが言及されている (真鶴半島

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
大西 亘: wohnishi@nh.kanagawa-museum.jp



Fig. 2. Landscape of the forest "OHAYASHI". Photographed by W. Ohnishi.

図2. 真鶴半島“御林”の景観



Fig. 3. Survey sites in the forest "OHAYASHI".
Photographed by W. Ohnishi.

図3.“御林”林内の調査区間

総合調査会, 1994)。もっとも最近に調査された1994年より約20年の年月が経ち、この間の植生の変化も予想されることから、現在の“御林”の植物相を明らかにし、今後の調査研究や保全のための管理、あるいは樹林の適正な利用のための基礎資料とすることを目的として、“御林”の特に草本種の分布に着目した下層植物相の調査を実施した。

方 法

“御林”樹林内の遊歩道のうち、谷部と尾根部を含む総延長535 mの連続する範囲を抽出し、道幅約1 mの遊歩道に沿って、起点より5 mごとに区間を区切り、遊歩道の中央から左右両側5 mずつ、計10 mの幅で、5 m × 10 mの調査区間を設定した (Fig. 3)。107の調査区間それぞれで、区間内に根元がある全ての維管束植物について分類群名をリストアップした。また、調査区間それぞれで、下層植生を覆う形で生育していた樹高1.5 m以上の樹木（低木～高木）を上層として記録した。上層については区間内に根元があるかどうかにかかわらず、区間の直上の空間に存在していた樹木を記録した。現地で同定ができなかったもの、1988年以降調査地付近で標本記録がないものは証拠標本として採集し、神奈川県立生命の星・地球博物館 KPM に収めた。調査は2015年3月2日, 4月30日, 5月18日, 6月22日, 7月8日, 7月14日の計6日間にわたって実施した。なお、調査においては調査区間ごとに出現植物種を詳細な生育位置が分かる形で記録したが、出現植物の一部に乱獲の恐れのある絶

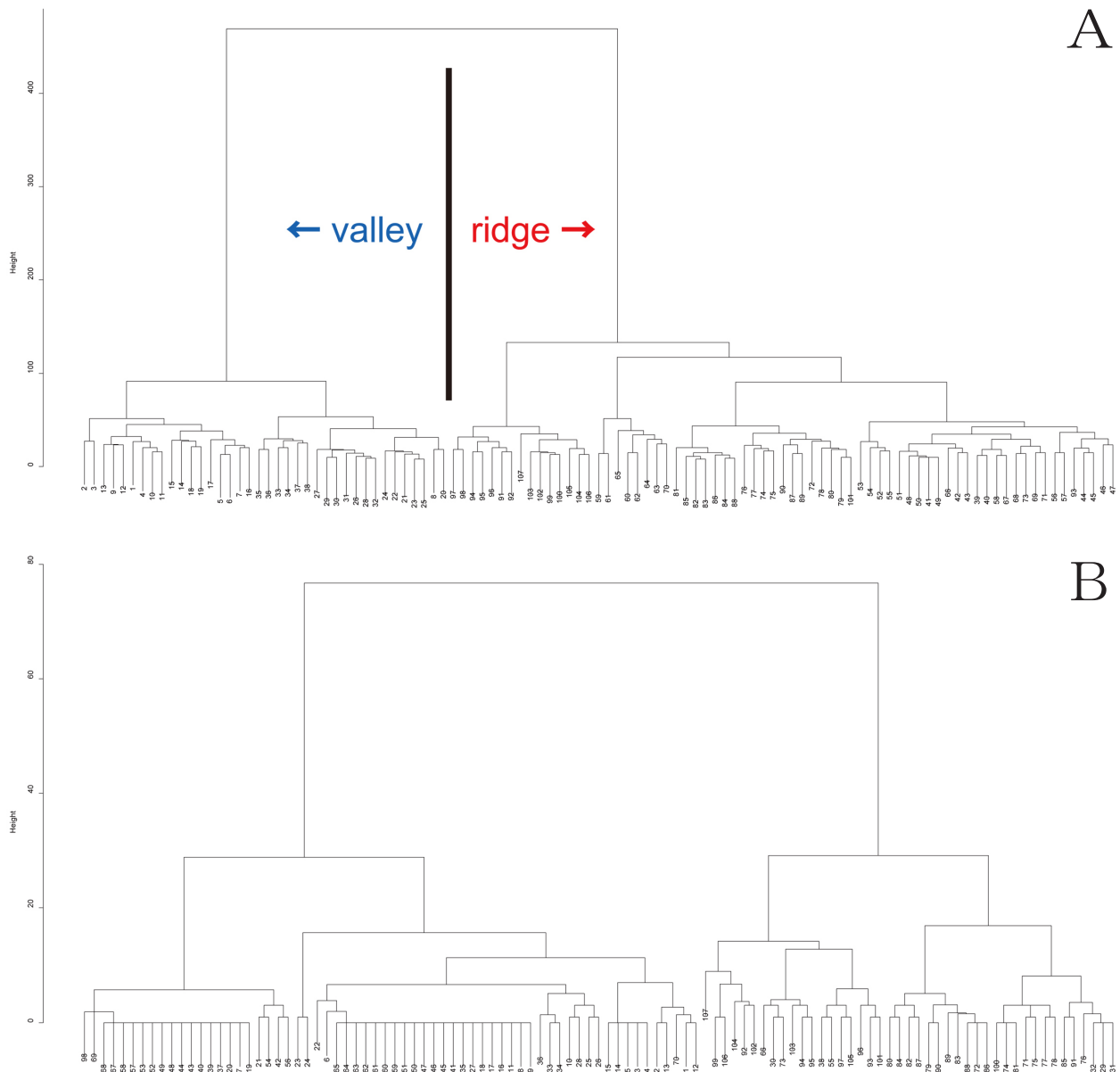


Fig. 4. Cluster dendrogram of the survey sites based on recorded plants in each site. A: understory vegetation. B: upper layer trees. Primary two clusters were separated into consecutive sites and both clusters were matched unique land features in the understory vegetation.

図4. 出現植物種に基づく調査区画のクラスターを示す樹系図. A. 下層植生. B. 上層の樹木. 下層植生では、最上位の2群の分岐が連続する調査区画を区切り、調査地全体における谷地形と尾根地形の区切りとも一致した。

減危惧種を含むため、本報告において調査地の詳細位置、および各区間における出現植物名は示さないこととした。

結 果

林内下層（林床）の植物相

下層に出現する維管束植物をリストアップし、107の調査区間全体で草本から林冠を構成する高木まで維管束植物178分類群（シダ植物34分類群、裸子植物3分類群、被子植物単子葉類27分類群、同双子葉類114分類群。種、変種を含む。）の出現記録を得た（Table 1, 報告末尾参照）。各調査区間の平均出現分類群数は 25.5 ± 6.2 (SD) だった。

また、各植物の平均出現区間数は 15.3 ± 21.2 (SD) だった。このうち半数以上の区間に出現した植物は、出現区間数順にアオキ（101区間）、スダジイ（100）、シロダモ（89）、ナガバハエドクソウ（84）、イヌビロ（84）ホシダ（81）、キチジョウソウ（77）、ナガバジャノヒゲ（74）、テイカカズラ（68）、タブノキ（65）、コチヂミザサ（57）、ベニシダ（55）の12分類群であった。

林内上層空間の植物相

下層植生を覆う形で直上の空間に存在していた上層の樹木をリストアップし、107の調査区間全体で低木から林冠を構成する高木まで27種の出現記録を得た。このうち5以上の調査区画に出現

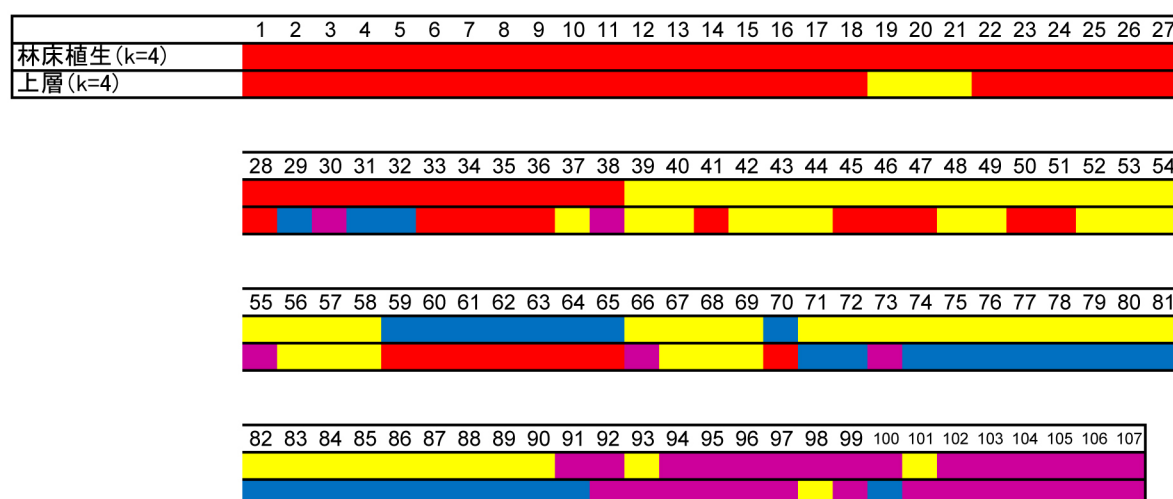


Fig. 5. Primary four cluster distribution in survey sites. Same colored sites show same cluster.

図5. 下層植生および上層の出現植物種に基づく、調査区画の上位4クラスターの分布。同じ色は同じ群を示す。

した植物は、出現区間数順にクスノキ (87 区間)、スダジイ (83)、イヌビワ (35)、クロマツ (29)、シロダモ (27)、アオキ (26)、タブノキ (18)、ヒサカキ (8)、ヒノキ (7)、ムラサキシキブ (7)、の10分類群であった。上層について各調査区間の平均出現分類群数は 3.4 ± 1.6 (SD) であり、各植物の平均出現区間数は 13.4 ± 22.9 (SD) だった。

下層・上層の出現植物相の比較

下層植生、上層の出現記録それぞれについて、107の調査区間を階層的クラスタリング (各植物分類群の存在データに基づくユークリッド距離の平均の2乗をWard法によって階層クラスタリング)を行った。下層植生および上層のクラスターに基づく樹系図を比較すると、根元に近い側で既に分岐パターンが異なっていた (Figs. 4 & 5)。また、下層植生および上層の上位4クラスターのみで区分し、それぞれ調査区間全体に再配置すると、下層植生については、107の調査区間のうち連続する38区間と連続する69区間がまず2群に分かれ、この区分は調査区全体における谷と尾根の地形と完全に一致していた (Figs. 4A & 5)。一方、上層については、連続する数区間がまとまる部分はあったが、下層植生のように調査区全体として連続する調査区が群として大きくまとまることはなかった (Figs. 4B & 5)。下層植生および上層で構造の類似した部分はあるものの、全体として下層植生と上層には明らかに異なる構造が存在していた (Figs. 4 & 5)。

考 察

下層植生における各調査区間の平均出現分類群数は 25.5 ± 6.2 (SD)、各植物分類群の平均出現区間数は 15.3 ± 21.2 (SD) だった。また、上層に

ついて各調査区間の平均出現分類群数は 3.4 ± 1.6 (SD) であり、各植物の平均出現区間数は 13.4 ± 22.9 (SD) だった。下層植生、上層とも各調査区間の平均出現分類群数には大きなばらつきはない一方、各植物分類群の出現区画数に大きなばらつきが見られ、環境条件のような調査区画毎の条件の違いによって植物の分布の偏りを生じさせている可能性がある。

下層植生、上層それぞれの出現記録に基づく、107の調査区間の階層的クラスタリングの結果、下層植生の調査区の最上位で分割された2群は、調査区間全体の谷 (連続する38区間) と尾根 (連続する69区間) と完全に一致することから、調査地の下層植生における植物の出現パターンには、谷と尾根の地形に由来する環境条件が強く影響していることが示唆される。谷部分にのみ出現した植物のうちドクダミ、イワガネソウ、ナチシケシダ、ジュウモンジシダ、リョウメンシダ、アスカイノデ、フモトシダの7種と、尾根部分にのみ出現したニセジュズネノキ、トベラ、リュウキュウハゼ (ハゼノキ)、マンリョウ、ヘクソカズラ、エノキの6種はいずれも偶然で期待されるよりも高い頻度で谷または尾根に出現し、これらの植物は谷または尾根の環境条件が分布に強く影響を与えていると考えられる。なお、尾根に集中的に見られた6種はいずれも果実を食べた鳥によって種子散布が行われるものであり、これらの植物の分布には鳥による種子散布が影響を与えている可能性がある。一方、上層については、連続する数区間がまとまる部分はあっても、下層植生のように調査区全体として連続する調査区がいくつかの群に分かれることはなかった。ただし、上位クラスターによる調査区全体の構造の比較 (Fig. 5) で

は、左端あるいは右端に示される下層植生にまとまった構造が見られる部分では上層の構造もまとまる傾向にあることから、下層、上層それぞれの植物出現パターンには一部に関連する可能性があるが、全体として下層と上層では異なる構造を示した。このことから、上層部に広がる樹木の種組成は、必ずしも下層植物の組成と関連していないと考えられる。

本調査における下層植生については、調査地の谷と尾根の地形が強く影響していることが示唆されたが、それ以外に見られた下層植生と上層の調査地の構造がどういった要因に由来するのかは不明である。一定の空間における生物の分布は、ランダムな要因に基づく分布と、それぞれの生物の生育に適した環境条件(=ニッチ)に基づく分布が考えられる(Hubbell, 2001)。本調査における下層および上層の植物分布についても、これらの要因が組み合わさって影響していると考えられる。本調査により谷部に出現した7種と尾根部にのみ出現した6種については出現区画の環境条件が分布に影響している可能性が示唆されたが、それ以外の植物の分布要因は不明である。出現植物全体について分布要因を明らかにするためには、調査区画の構造を規定する光や水分などの生育条件、あるいは種子散布のような分散条件といった環境条件の定量的な測定が必要になるだろう。

“御林”を含む真鶴半島ではこれまでに複数回、複数の主体による植物調査が実施されてきた(宮脇ほか, 1969; 松浦, 1974, 1977; 神奈川県植物誌調査会, 1988; 真鶴半島総合調査会, 1994; 神奈川県植物誌調査会, 2001; 岡田・佐藤, 2007; 佐藤, 2009)。植物相についても県内でも最も多くの調査が行われた地域である(松浦, 1974, 1977; 神奈川県植物誌調査会, 1988, 2001; 岡田・佐藤, 2007; 佐藤, 2009)。しかし、このうち“御林”樹林内の記録として明示されているものは、宮脇ほか(1969)、真鶴半島総合調査会(1994)、神奈川県植物誌調査会(2001)と、その他の調査の一部に限られており、多くの記録については“真鶴半島内”以上の詳細な記録地は不明である。また、神奈川県植物誌調査会(1988, 2001)をのぞき、過去のほとんどの調査については、証拠標本が確認されていない。“御林”樹林は県指定天然記念物、かつ県立自然公園特別地域内であることから調査・採集には文化財保護法および神奈川県立自然公園条例に基づく適切な手続きが必要であり、盗掘の懸念から、詳細な記録地の公開には配慮が必要である。過去の証拠標本の少なさは御林の植物がこうした法制度により保護されてきたためかもしれない。一方、“御

林”樹林内の植物の保全と管理のためには、詳細な生育場所の記録と適切な証拠標本の採取を行い、正確な生育状況を把握した上で、後世に伝える努力が必要である。そのような目的においても、“御林”に生育する植物の一覧として、本調査は後世の参照に足るものである。ただし、詳細な生育場所の記録が適切に活用されるために、適切な情報を公開共有し、どのように伝えていくかについては、さらに検討の余地がある。なお、過去の御林に生育した植物の証拠標本については、近年、神奈川県立生命の星・地球博物館に寄贈された標本の一部に、松浦(1974, 1977)、および岡田・佐藤(2007)の参照標本の可能性がある標本が含まれており、これらの標本の整理が進むことで、“御林”における植物の生育がさらに証拠づけられる可能性がある。

謝 辞

現地調査は神奈川県植物誌2018調査の一環として、神奈川県植物誌調査会会員の石田祐子、佐藤康、中山博子、野辺陽子、松岡輝宏の各氏が著者ととともに実施した。各氏の協力なしには本報告は成し得なかった。真鶴町民および町職員の方々には調査の準備に快くご協力いただいた。ここに記して深く感謝申し上げる。本研究の一部はJSPS 科研費 23501234 の助成を受けて行った。

引用文献

- Hubbell, S. P., 2001. The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography. 平尾聡秀・島谷健一郎・村上正志訳, 2009. 群集生態学 生物多様性学と生物地理学の統一理論. 327pp. 文一総合出版, 東京.
- 神奈川県植物誌調査会, 1988. 神奈川県植物誌 1988. 1442pp. 神奈川県立博物館, 横浜.
- 神奈川県植物誌調査会, 2001. 神奈川県植物誌 2001. 1580pp. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 真鶴半島総合調査会, 1994. 真鶴半島総合調査報告書. 129pp. 神奈川県教育委員会, 横浜.
- 松浦正郎, 1974. 真鶴半島の植物. 小田原市郷土文化館研究報告, no.10 (自然科学 no.5) : 1-23.
- 松浦正郎, 1977. 真鶴半島の植物 (2). 小田原市郷土文化館研究報告, no.12 (自然科学 no.6) : 1-34.
- 宮脇昭・大場達之・村瀬信義, 1969. 箱根・真鶴半島の植生調査報告書. 60pp. 神奈川県教育委員会, 横浜.
- 日本林業技術協会, 1987. 真鶴半島森林保全調査報告書. 124pp. 日本林業技術協会, 東京.
- 岡田直樹・佐藤嘉彦, 2007. 真鶴半島の種子植物について. 横浜国立大学教育人間科学部紀要 IV (自然科学), (9) : 19-30.
- 佐藤嘉彦, 2009. 真鶴半島の植物についての覚え書き. 横浜国立大学教育人間科学部紀要 IV (自然科学), (11) : 9-15.

Table 1. List of recorded plants in understory vegetation. No. of Sites: the number of presence sites of each taxon. Specimen No.: the vaucher specimen number in KPM.
表 1. 下層植生における出現植物種の一覧. No. of Sites: 出現した区画数. Specimen No.: 証拠標本の標本番号 (神奈川県立生命の星・地球博物館 KPM 収蔵).

No.	Japanese Name	Scientific Name	No. of Sites	Specimen No.
ウラボシ科				
1	ウラボシ	<i>Gleichenia japonica</i> Spr.	1	
コケシノブ科				
2	ウチワゴケ	<i>Crepidonantes minutum</i> (Blume) K. Iwats.	1	KPM-NA0294710
コバノイシカグマ科				
3	イワヒメワラビ	<i>Hypolepis punctata</i> (Thunb.) Mett. ex Kuhn	1	KPM-NA0297628
4	クジャクワフモトシダ	<i>Microlepia marginata</i> (Panzer) C. Chr. var. <i>bipinnata</i> Makino	1	
5	フモトシダ	<i>Microlepia marginata</i> (Panzer) C. Chr. var. <i>marginata</i> form. <i>marginata</i>	43	
6	ケブカフモトシダ	<i>Microlepia marginata</i> (Panzer) C. Chr. var. <i>yakusimensis</i> H. Ito	1	
7	フモトカグマ	<i>Microlepia pseudo-strigosa</i> Makino	9	KPM-NA0297632
ホウライシダ科				
8	イワガネゼンマイ	<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron. form. <i>intermedia</i>	5	
9	ウラゲイワガネ	<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron. form. <i>villosa</i> (Ching) Kurata	1	
10	イワガネソウ	<i>Coniogramme japonica</i> (Thunb.) Diels	29	
11	イヌイワガネソウ	<i>Coniogramme</i> × <i>fauriei</i> Hieron.	5	
イノモトソウ科				
12	オオバノイノモトソウ	<i>Pteris cretica</i> L.	4	
13	アマクサシダ	<i>Pteris dispar</i> Kunze	6	
14	マツサカシダ	<i>Pteris nipponica</i> Shieh	3	
15	セフリイノモトソウ	<i>Pteris</i> × <i>sefirticola</i> Sa. Kurata	1	
オシダ科				
16	オオカナワラビ	<i>Arachniodes amabilis</i> (Blume) Tindale	2	
17	リョウメンシダ	<i>Arachniodes standishii</i> (Moore) Ohwi	39	KPM-NA0294637
18	ナガバヤブソテツ	<i>Cyrtomium devexicapulae</i> (Koidz.) Ching	2	
19	ハチジョウウベニシダ	<i>Dryopteris caudipinna</i> Nakai	2	
20	トウゴクシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i> (Eaton) O. Kuntze var. <i>dilatata</i> (Koidz.) Sugimoto	8	KPM-NA0297633
21	ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i> (Eaton) O. Kuntze var. <i>erythrosora</i> form. <i>erythrosora</i>	55	KPM-NA0297267
22	オオイタチシダ	<i>Dryopteris pacifica</i> (Nakai) Tagawa	20	KPM-NA0297637
23	アスカイノデ	<i>Polystichum fibrilloso-paleaceum</i> (Kodama) Tagawa var. <i>fibrilloso-paleaceum</i>	30	
24	イノデ	<i>Polystichum polyblepharum</i> (Roem. ex Kunze) Presl var. <i>polyblepharum</i>	6	
25	ジュウモンジシダ	<i>Polystichum tripterum</i> (Kunze) Presl var. <i>tripterum</i>	33	KPM-NA0294711
26	ミウライノデ	<i>Polystichum</i> × <i>miuranum</i> Kurata	4	
ヒメシダ科				
27	ミゾシダ	<i>Stegnoگرامma pozoi</i> (Lagasca) K. Iwats. subsp. <i>mollissima</i> (Fischer ex Kunze) K. Iwats. form. <i>mollissima</i>	53	
28	アラガミゾシダ	<i>Stegnoگرامma pozoi</i> (Lagasca) K. Iwats. subsp. <i>mollissima</i> (Fischer ex Kunze) K. Iwats. form. <i>pilosissima</i> (H. Ito) Sugimoto	1	
29	ホシダ	<i>Thelypteris acuminata</i> (Houtt.) Morton var. <i>acuminata</i>	81	
30	ハシゴシダ	<i>Thelypteris glanduligera</i> (Kunze) Ching	14	KPM-NA0294660
31	ヒメワラビ	<i>Thelypteris torresiana</i> (Gaud.) Alston var. <i>calvata</i> (Baker) K. Iwats.	1	
イワデンダ科				
32	セイタカシケンシダ	<i>Deparia dimorphophylla</i> (Koidz.) M. Kato	4	
33	ナチシケンシダ	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato var. <i>petersenii</i>	32	

Table 1. Continued. 表 1. (続き)

No.	Japanese Name	Scientific Name	No. of Sites	Specimen No.
	ウラボシ科			
34	ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kaulf.) Ching	9	
	マキ科			
35	イヌマキ	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) D. Don var. <i>macrophyllus</i>	3	
	マツ科			
36	クロマツ	<i>Pinus thunbergii</i> Parl.	12	
	ヒノキ科			
37	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl. var. <i>obtus</i>	1	
	イネ科			
38	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	2	
39	ケチヂミザサ	<i>Opismenus undulatifolius</i> (Ard.) P. Beauv. & Schult. var. <i>undulatifolius</i>	7	
40	コチヂミザサ	<i>Opismenus undulatifolius</i> (Ard.) P. Beauv. & Schult. var. <i>japonicus</i> (Steud.) Koidz.	57	
	タケ科			
41	マダケ	<i>Phyllostachis bambusoides</i> Siebold & Zucc.	7	
42	アズマネザサ	<i>Pleiolobastus chino</i> (Franch. & Sav.) Makino var. <i>chino</i>	28	
43	メダケ	<i>Pleiolobastus simonii</i> (Carrière) Nakai	8	
	カヤツリグサ科			
44	マスクサ	<i>Carex gibba</i> Wahlenb.	1	
45	ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i> D. Don var. <i>lenta</i>	14	
46	ホンモンジスゲ	<i>Carex pisiiformis</i> Boott	24	
	サトイモ科			
47	クワズイモ	<i>Alocasia odora</i> (Loddiges) Spach	1	
48	ウラジマソウ	<i>Arisaema urashima</i> H. Hara	25	
	ツユクサ科			
49	ツユクサ	<i>Commelina communis</i> L. var. <i>communis</i>	2	
50	ヤブミヨウガ	<i>Pollia japonica</i> Thunb.	45	
	ユリ科			
51	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i> D. Don ex Schultes var. <i>sessile</i>	44	
52	ナガバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i> (L.f.) Ker Gawl. var. <i>umbrosus</i> Maxim.	73	KPM-NA0297271
53	キチジョウソウ	<i>Reineckea carnea</i> (Andrews) Kunth	77	
54	サルトリイバラ	<i>Smilax china</i> L. var. <i>china</i>	10	
55	シオデ	<i>Smilax riparia</i> A. DC. var. <i>ussuriensis</i> (Regel) H. Hara & T. Koyama form. <i>ussuriensis</i>	2	KPM-NA0295223
	ヤマノイモ科			
56	ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i> Thunb.	11	
57	ヒメドコロ	<i>Dioscorea tenuipes</i> Franch. & Sav.	3	
58	オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i> Makino	26	
	ラン科			
59	ギンラン	<i>Cephalanthera erecta</i> (Thunb.) Blume var. <i>erecta</i>	3	KPM-NA0295218
60	キンラン	<i>Cephalanthera falcata</i> (Thunb.) Blume	1	
61	シュンラン	<i>Cymbidium goeringii</i> (Rehb.f.) Rehb.f.	1	
62	ナギラン	<i>Cymbidium lancifolium</i> Hook.	14	KPM-NA0285678
63	タシロラン	<i>Epipogium roseum</i> (D. Don) Lindl.	5	KPM-NA0297626
64	コクラン	<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	2	

Table 1. Continued. 表 1. (続き)

No.	Japanese Name	Scientific Name	No. of Sites	Specimen No.
ドクダミ科				
65	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	16	
コショウ科				
66	フウトウカズラ	<i>Piper kadsura</i> (Chois.) Ohwi	23	
センリョウ科				
67	センリョウ	<i>Sarcandra glabra</i> (Thunb.) Nakai	1	
ブナ科				
68	ツブラジイ	<i>Castanopsis cuspidata</i> (Thunb.) Schottky	1	
69	スダジイ	<i>Castanopsis sieboldii</i> (Makino) Hatus. ex T.Yamaz. & Mashiba subsp. <i>sieboldii</i>	100	KPM-NA0295217
70	シラカシ	<i>Quercus myrsinaefolia</i> Blume	4	
ニレ科				
71	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> (Thunb.) Planch.	17	
72	エノキ	<i>Celtis sinensis</i> Pers. var. <i>japonica</i> (Planch.) Nakai	39	
クワ科				
73	ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i> Siebold	8	KPM-NA0294708
74	イヌビワ	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>erecta</i>	84	
75	ヤマグワ	<i>Morus australis</i> Poir. var. <i>australis</i>	23	
イラクサ科				
76	ハマヤブマオ	<i>Boehmeria arenicola</i> Satake	1	
77	ヤブマオ	<i>Boehmeria japonica</i> (L.f.) Miq. var. <i>longifolia</i> (Steud.) Yahara	7	
78	ヤナギイチゴ	<i>Debregeasia edulis</i> (Siebold & Zucc.) Wedd.	15	
ウマノスズクサ科				
79	オオハウマノスズクサ	<i>Aristolochia kaempferi</i> Willd. var. <i>kaempferi</i>	32	KPM-NA0297266
タデ科				
80	ミズヒキ	<i>Antennaria filiforme</i> (Thunb.) Roberty & Vautier	11	
81	ツルソバ	<i>Persicaria chinensis</i> (L.) Nakai	3	
ヒコ科				
82	ヒカゲイノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume var. <i>japonica</i> Miq.	16	
83	ヒナタイノコヅチ	<i>Achyranthes bidentata</i> Blume var. <i>tomentosa</i> (Honda) H.Hara	15	
アケビ科				
84	アケビ	<i>Akebia quinata</i> (Thunb.) Deene.	5	
85	ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i> (Thunb.) Koidz.	10	
ツツラフジ科				
86	アオツツラフジ	<i>Cocculus trilobus</i> (Thunb.) DC.	4	
87	オオツツラフジ	<i>Sinomenium acutum</i> (Thunb.) Rehder & E.H.Wilson	2	
モクレン科				
88	サネカズラ	<i>Kadsura japonica</i> (Thunb.) Dunal	33	
クスノキ科				
89	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl var. <i>camphora</i>	39	KPM-NA0297265
90	ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i> Siebold ex Nakai	34	
91	ニッケイ	<i>Cinnamomum okinawense</i> Hatus.	1	
92	タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i> Siebold & Zucc.	65	KPM-NA0297268
93	シロタモ	<i>Neolitsea sericea</i> (Blume) Koidz. var. <i>sericea</i>	89	

Table 1. Continued. 表 1. (続き)

No.	Japanese Name	Scientific Name	No. of Sites	Specimen No.
アブラナ科				
94	タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i> With. var. <i>flexuosa</i>	1	
トベラ科				
95	トベラ	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Alton	32	
ユキノシタ科				
96	マルバウツギ	<i>Deutzia scabra</i> Thunb. var. <i>scabra</i>	3	
バラ科				
97	ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	2	
98	オオシマザクラ	<i>Prunus speciosa</i> Koidz.	1	
99	シャリンバイ	<i>Raphiolepis umbellata</i> (Thunb.) Makino var. <i>umbellata</i>	1	
100	クサイチゴ	<i>Rubus hirsutus</i> Thunb. var. <i>hirsutus</i>	5	
101	コゴメウツギ	<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zabel var. <i>incisa</i>	1	
マメ科				
102	ヤブハギ	<i>Desmodium mandshuricum</i> (Maxim.) Schindl.	2	
103	ヌスビトハギ	<i>Desmodium oxyphyllum</i> DC.	23	
104	ノササゲ	<i>Dumasia truncata</i> Siebold & Zucc.	24	
105	クズ	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	4	
カタバミ科				
106	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i> L. var. <i>corniculata</i>	2	
ミカン科				
107	ナツミカン	<i>Citrus natsudaikai</i> Hayata	16	
108	カラスサンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Siebold & Zucc.	25	
109	サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i> (L.) DC.	11	
ユズリハ科				
110	ヒメユズリハ	<i>Daphniphyllum teijsmannii</i> Zoll. var. <i>teijsmannii</i>	31	
トウダイグサ科				
111	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i> (L.f.) Mull. Arg.	19	
ウルシ科				
112	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghii</i> (DC.) Rehder & E.H. Wilson	1	
113	リュウキユウハゼ	<i>Rhus succedanea</i> L.	33	
ニシキギ科				
114	ツルマサキ	<i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz. var. <i>radicans</i> (Siebold ex Miq.) Rehd.	1	
115	マサキ	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. var. <i>japonicus</i>	2	
116	ツルオオバマサキ	<i>Euonymus japonicus</i> Thunb. var. <i>radicifer</i> Nakai	6	
117	マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i> Blume var. <i>sieboldianus</i>	6	
ミツバウツギ科				
118	ゴンズイ	<i>Euscaphis japonica</i> (Thunb.) Kanitz	4	
カエデ科				
119	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i> Thunb.	4	
120	エンコウカエデ	<i>Acer pictum</i> Thunb. subsp. <i>dissectum</i> (Wesm.) H. Ohashi var. <i>dissectum</i> form. <i>dissectum</i>	1	
ブドウ科				
121	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> (Wall.) Momiy. var. <i>heterophylla</i> (Thunb.) Momiy.	2	
122	ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.	25	

Table 1. Continued. 表 1. (続き)

No.	Japanese Name	Scientific Name	No. of Sites	Specimen No.
123	エビヅル	<i>Vitis ficifolia</i> Bunge var. <i>lobata</i> (Regel) Nakai	3	KPM-NA0297635
124	ホルトノキ	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir. var. <i>ellipticus</i> (Thunb.) H. Hara	4	
125	マタタビ	<i>Actinidia chinensis</i> Planch.	1	
126	ツバキ科			
126	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i> L. var. <i>japonica</i>	1	
127	ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i> Thunb. var. <i>japonica</i>	23	
127	スミレ科			
128	タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i> A. Gray var. <i>grypoceras</i>	2	
128	キブシ科			
129	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i> Siebold & Zucc. var. <i>praecox</i>	3	
130	エノシマキブシ	<i>Stachyurus praecox</i> Siebold & Zucc. var. <i>ovalifolius</i> (Nakai) Ohba, nom. nud.	1	
130	グミ科			
131	ソルグミ	<i>Elaeagnus glabra</i> Thunb. var. <i>glabra</i>	1	
132	オオバグミ	<i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb.	45	
132	ウコギ科			
133	タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem.	3	
134	ヤツデ	<i>Fatsia japonica</i> (Thunb.) Deene. & Planch. var. <i>japonica</i>	5	
135	キツタ	<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean	46	
136	ハリギリ	<i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. var. <i>septemlobus</i>	9	
136	セリ科			
137	セントウソウ	<i>Chamaele decumbens</i> (Thunb.) Makino var. <i>decumbens</i>	7	
137	ミズギ科			
138	アオキ	<i>Aucuba japonica</i> Thunb. var. <i>japonica</i>	101	KPM-NA0294636
139	ミズキ	<i>Swida controversa</i> (Hensl. ex Prain) Sojak var. <i>controversa</i>	13	
140	クマノミズキ	<i>Swida macrophylla</i> (Wall.) Sojak	4	
140	ヤブコウジ科			
141	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i> Sims	37	
142	ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i> (Thunb.) Blume	10	
142	サクラソウ科			
143	オカトラノオ	<i>Lysimachia clethroides</i> Duby	1	
144	コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i> Thunb. var. <i>subsessilis</i> F. Maek. ex H. Hara	2	
144	エゴノキ科			
145	エゴノキ	<i>Syrax japonicus</i> Siebold & Zucc. var. <i>japonicus</i>	1	
145	モクセイ科			
146	ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	1	
147	オオハイボタ	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. var. <i>ovalifolium</i>	1	
147	キョウチクトウ科			
148	テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i> (Siebold & Zucc.) Nakai var. <i>asiaticum</i>	68	
148	カガイモ科			
149	オオカモメヅル	<i>Tylophora aristolochioides</i> Miq.	1	

Table 1. Continued. 表 1. (続き)

No.	Japanese Name	Scientific Name	No. of Sites	Specimen No.
クマツヅラ科				
150	ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. var. <i>japonica</i> form. <i>japonica</i>	40	
151	オオムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i> Thunb. var. <i>luxurians</i> Rehder	4	KPM-NA0295224
152	クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb. var. <i>trichotomum</i>	18	
シソ科				
153	コバノタツナミ	<i>Scutellaria indica</i> L. var. <i>parvifolia</i> (Makino) Makino	1	
ナス科				
154	テリミノイタホオズキ	<i>Solanum americanum</i> Mill.	1	
155	ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i> Thunb.	3	
156	マルバノホロシ	<i>Solanum maximowiczii</i> Koidz.	6	
157	オオイスホオズキ	<i>Solanum nigrescens</i> Mart. & Gal.	1	
ハエドクソウ科				
158	ナガバハエドクソウ	<i>Phryma leptostachya</i> L. var. <i>oblongifolia</i> (Koidz.) Honda	84	
オオバコ科				
159	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i> L. var. <i>asiatica</i>	1	
アカネ科				
160	ニセゼズネノキ	<i>Dammacanthus indicus</i> C.F. Gaertn. subsp. <i>major</i> (Siebold & Zucc.) T. Yamaz.	29	KPM-NA0295220
161	ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr. var. <i>scandens</i>	35	
スイカズラ科				
162	スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i> Thunb. var. <i>japonica</i>	2	
163	ニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> L. subsp. <i>sieboldiana</i> (Miq.) H. Hara	6	
164	サンゴジュ	<i>Viburnum odoratissimum</i> Ker Gawl.	1	
ウリ科				
165	アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	16	
166	カラスウリ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i> (Ser.) Maxim. ex Franch. & Sav.	15	
167	キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim. var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitam.	1	
キキョウ科				
168	ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i> (Siebold & Zucc.) Trautv.	3	
キク科				
169	オカダイコン	<i>Adenostemma madurense</i> DC.	18	
170	コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>pilosa</i>	3	
171	タイアサミ	<i>Cirsium nipponicum</i> (Maxim.) Makino var. <i>incomptum</i> (Maxim.) Kitam. ex Kadota	1	
172	オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	1	
173	ハレジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i> L.	1	
174	ツワブキ	<i>Farfugium japonicum</i> (L.) Kitam. var. <i>japonicum</i>	2	
175	ヤマニガナ	<i>Lactuca raddeana</i> Maxim. var. <i>elata</i> (Hemsl.) Kitam.	3	
176	ムラサキニガナ	<i>Lactuca sororia</i> Miq. var. <i>sororia</i>	10	KPM-NA0297636
177	シュウブソウ	<i>Rhynchospermum verticillatum</i> Reinw.	4	
178	オニタビラコ	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	21	KPM-NA0297627

摘 要

大西 亘, 2017. 真鶴半島“御林”における下層植物相の種多様性. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (46): 39-50. [Ohnishi, W., 2017. A Field Survey Report on the Species Diversity of Understory Vegetation at the Forest "OHAYASHI" in the Manazuru Peninsula, Kanagawa, Japan. *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, (46): 39-50.]

神奈川県南西端に位置する真鶴半島先端部の樹林、“御林（おはやし）”において、樹林内の林床に生育する植物と直上の空間を占める樹木種の種多様性と分布を量的に把握するための調査を行った。樹林内の遊歩道に沿って連続する 107 の調査区間を設定し、調査区間ごとに林床に生育する下層植物と直上の空間に広がる上層の樹木をそれぞれリストアップした。調査区間全体で下層には維管束植物 178 分類群が、上層には 27 分類群がそれぞれ記録された。出現植物種に基づく調査区間のクラスタリングの結果、下層では谷と尾根の地形が植物の出現パターンに強く影響していた。また、下層、上層の出現パターンは全体として異なっており、上層部に広がる樹木の種組成が必ずしも下層植物の組成と関連していないことが示された。

(受付 2016 年 10 月 31 日 ; 受理 2017 年 1 月 8 日)

資料

尾崎公彦葉脈標本コレクション目録

A Catalogue of Cleared Leaf Specimens of the Recent Vascular Plants
Collected by Kimihiko OZAKI大西 亘¹⁾・田中徳久¹⁾・勝山輝男¹⁾Wataru OHNISHI¹⁾, Norihisa TANAKA¹⁾ & Teruo KATSUYAMA¹⁾

Abstract. 936 specimens of cleared leaf of the recent vascular plants in prepared slide were cataloged with their digital images. The specimens were also identified their scientific name and Japanese name. The specimens had been made and collected by a paleontologist Kimihiko Ozaki who studied the flora of Late miocene and Pliocene in Japan. Mr. Ozaki died in 1989, the specimens had been straged in the kanagawa prefectural museum of natural history (KPM). We confirmed that the cleared leaf collection include 832 recent plant taxon native of Japan, China, Europe, and north America. This collection is as a resource for study and education in paleobotany, plant morphology and systematics. The catalog with the images will release at the web site of the kanagawa prefectural museum of natural history.

Key words: leaf vein, natural history specimens, open data, open science, paleobotany

はじめに

植物の葉の透明化標本あるいは葉脈標本（以下、葉脈標本）は、葉の輪郭と葉脈の形状の観察を目的として、樹木を中心とした植物の葉について、葉肉部分の脱色と葉脈部分の染色によって作製される（半田，2015）。一般的な植物さく葉標本やその他の自然史標本のように、生育の証拠として収集されたものではなく、主として古植物学の研究者が化石種との比較検討のために製作し、私的なコレクションとして収集され、最終的に博物館で収蔵されている場合が多い（植村，2006；半田，2015；Hickey & Hu, 2016）。葉脈標本とその画像は、葉の構造による分類に役立つほか、化石種と現生種の同定、葉脈の分岐発生などの研究

や教育普及活動に活用が期待されるが（Hickey & Hu, 2016）、これらの資料が広く活用されることを想定したデータ公開の取組みは限られている。世界的には Cleared Leaf Image Database (Das *et al.*, 2014)、National Cleared Leaf Database (Hickey & Hu, 2016)、UCMP cleared leaf collection (University of California Museum of Paleontology, 2016) といった利用を想定した葉脈標本画像の web データベースが米国を中心に公開されている。しかし、国内においては兵庫県立人と自然の博物館が同館の収蔵資料検索システムにおいて 300 点ほどを公開しているのみである（半田，2015；兵庫県立人と自然の博物館，2016）。

尾崎公彦氏は横浜国立大学に在籍した古生物学者であり、後期中新世（Late Miocene）から鮮新世（Pliocene）の植物化石に関する研究を中心に業績を残した（Ozaki, 1991）。化石資料を中心とする博士の収集資料は、尾崎氏が 1989 年に亡くなった後、神奈川県立生命の星・地球博物館に

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
大西 亘 : wohnishi@nh.kanagawa-museum.jp



Fig. 1. One of the cleared leaf specimens of the recent vascular plants in prepared slide (real scale). KPM-NE0000070 *Acer sieboldianum* Miq.

図 1. プレパラートに封入された現生植物の葉脈標本（原寸大）. KPM-NE0000070 コハウチワカエデ *Acer sieboldianum* Miq.

収蔵された。尾崎コレクションには、採集ラベル等が付された化石資料、文献の他、私的な研究補助資料として収集したとみられるものを含んでいる。それらのうちに、ガラスプレパラートに封入された現生植物の葉脈標本 936 点がある。いずれも葉脈標本としての品質は良好であるが、尾崎氏が不慮の事故により世を去られたため、資料の由来等を記した記録が見つかっておらず、長らく活用を前提とした整理を行っていく状態にあった。

著者らは、尾崎氏の葉脈標本を神奈川県立生命の星・地球博物館植物分野の収蔵資料 (KPM-NE) としてデータベース登録を行うとともに、スキャナーによってデジタル画像を撮影した。さらに、標本の形態とプレパラートに記された分類群名を元に、現在の有効名もしくは適切と考えられる学名および和名を付し、研究及び教育普及活動における利便性を高めて活用しやすいよう目録として整理した。

材料および方法

尾崎公彦氏の葉脈標本

現生植物の葉脈標本 936 点が、いずれも、はがき程度の大きさ (150 mm × 93 mm) のガラスプレパラートに封入されている (Fig. 1)。ガラスプレパラートには、封入植物の分類群名と整理番号と考えられる番号が、直接ガラス上に書き

込まれているか、書き込まれたシールが貼り付けられている。ガラスプレパラートに書き込まれた分類群名と整理番号以外には、製作の背景や方法、製作年代や材料植物の採集記録等、個々の標本に関する情報が見つかっていない。

デジタル画像化

神奈川県立生命の星・地球博物館の標本番号を付した葉脈標本の各標本について、フラットベッドスキャナ GT-X970 (セイコーエプソン株式会社) および付属ソフトウェア Epson scan ver.3.49J を用いて、透過原稿モード、1200dpi、24bit カラー、出力サイズ等倍、保存形式 BMP、画像無調整の設定でスキャンし、デジタル画像化を行った。

属性情報の整理

葉脈標本の各標本について、標本の形態とプレパラートに記入された「分類群名 Label Name」を元に、「有効名もしくは適切と考えられる学名 Scientific Name」を付した。ただし、プレパラートに記された分類群名は、裸名あるいは綴り間違いと考えられるものが数多く含まれていたため、葉と葉脈の形態を確認することによって、適切と考えられる学名および和名を選択した。適切な和名のないものについては、属和名もしくは科和名を元に「○○属の 1 種」あるいは「○○科の 1 種」の形式で和名を記した。日本国内に産しない分類

群については、「英名 Common Name」および「中国名 Chinese Name」を可能な限り付した。

葉脈標本目録

葉脈標本の各標本について、「標本番号 Specimen NO. (KPM-NE)」、「プレパラートに記入された分類群名 Label Name」「プレパラートに記入された番号 Label NO.」、現在の有効名もしくは適切と考えられる「学名 Scientific Name」、「和名 Japanese Name」、「英名 Common Name」および「中国名 Chinese Name」の順に、各列に入力した。標本の一部を例として抜き出したものを Table 1. として示す。目録の全体とデジタル画像については、神奈川県立生命の星・地球博物館のホームページで公開する予定である。

まとめ

尾崎氏の葉脈標本は、高品質かつ多数の葉脈標本が残されている点が特筆される。尾崎氏は故棚井敏雅北海道大学名誉教授に師事していたことから (Ozaki, 1991)、棚井博士と同様の手法による葉脈標本と推察される。今回の整理によって、日本国内に産する樹木を中心として、中国、北米、ヨーロッパを原産地とする樹木を含む 832 分類群の現生維管束植物を含むことが確認された。西田 (1990) は尾崎氏が『韓国・台湾・中国などを含む各地で得た独自の植物を cleared leaf として整備備蓄』と紹介しており、今回整理した標本が言及のある “cleared leaf” そのものの可能性がある。一方、それぞれの標本について採集場所や採集年月日といった採集記録は一切残されておらず、分類学、あるいは分布の証拠標本と同様には扱いにくい。しかし、分類群の同定がなされた葉脈標本とその画像は、葉の構造による分類に役立つほか、化石種と現生種の比較・同定、葉脈の詳細観察に基づく発生や生理などの研究や、広く植物に関する教育普及活動への活用が期待される (Hickey & Hu, 2016)。実際、尾崎葉脈標本に対してはこれまでも古植物学や植物生理学の研究者から照会やデータの提供依頼があった。

今回著者らは、標本に適切な分類群名を与え、標本としての適切な整理を行い、デジタル画像の取得と目録の整備を行ったことで、葉脈標本の存在を明らかにし、利便性を高めた。これにより、研究活動のみならず教育普及活動等においても今後さらなる活用が期待される。想定される研究及び教育普及活動に留まらず、広く社会で活用さ

れるためには、葉脈標本の目録データベースとデジタル画像について、誰でも利用しやすい形式でのデータ公開を早期に実現する必要がある。

謝 辞

透明化葉脈標本のスキャンについては、熊谷拓朗氏 (神奈川県立生命の星・地球博物館 資料取扱員 (当時)) が、分類群同定のためのデータの整理については、田中三起子氏 (千葉県立中央博物館市民研究員)、月原徳氏 (神奈川県立生命の星・地球博物館植物デジタル分野ボランティア) が担当した。尾崎公彦氏の葉脈標本の整理を始めるにあたっては、百原新博士 (千葉大学)、神奈川県立生命の星・地球博物館古生物担当学芸員である大島光春氏、田口公則氏、樽創博士に有益な助言をいただいた。厚くお礼申し上げる。

本報告の作成については、資料整理全体の進行と分類群の同定、目録の作成を大西が担当し、田中、勝山は資料整理及び報告作成の全体について監修を担当した。

引用文献

- 半田久美子, 2015. 現生植物葉脈標本 (横山 章コレクション) 図録. 人と自然 *Humans and Nature*, **26**: 85-406.
- Hickey, L. J. & S. Hu, 2016. The National Cleared Leaf Collection-Hickey. Online. Available from internet: <http://peabody.research.yale.edu/nclc/about> (downloaded on 2016-10-31).
- 兵庫県立人と自然の博物館, 2016. 兵庫県立人と自然の博物館収蔵資料検索システム. Online. Available from internet: http://www.hitohaku.jp/musepub_col/Default.aspx (downloaded on 2016-10-31).
- Das, A., A. Bucksch, C. A. Price & J. S. Weitz, 2014. ClearedLeavesDB: an online database of cleared plant leaf images. *Plant Methods*, **10**: 8. Online. Available from internet: <http://www.plantmethods.com/content/10/1/8> (downloaded on 2016-10-31).
- University of California Museum of Paleontology, 2016. UCMP cleared leaf collection. Online. Available from internet: <http://www.ucmp.berkeley.edu/science/clearedleaf.php> (downloaded on 2016-10-31).
- 西田民雄, 1990. 尾崎公彦学兄を悼む. 地質学雑誌, **96** (1): 100.
- Ozaki, K., 1991. Late Miocene and Pliocene Floras in Central Honshu, Japan. *Bulletin of Kanagawa Prefectural Museum Natural Science Special Issue*, 244pp. Kanagawa prefectural museum, Yokohama.
- 植村和彦, 2006. 名誉会員 棚井敏雅先生を悼む. 化石, **80**: 70-74.

Table 1. Catalogue of Cleared Leaf Specimens in KPM (Excerpted). 表 1. 神奈川県立生命の星・地球博物館収蔵の葉脈標本カタログ (抜粋)

Specimen NO.	Label Name	Label NO.	Scientific Name	Japanese Name 和名	Common Name	Chinese Name 中国名
KPM-NE0000001	<i>Aronia melanocarpa</i> SPACH	597	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott	セイヨウカマツカ	Black Chokeberry	
KPM-NE0000021	<i>Alnus rubra</i> BONG.	962	<i>Alnus rubra</i> Bong.	ハンノキ属の 1 種	Red alder	
KPM-NE0000024	<i>Alnus oblongifolia</i> TORR.	963	<i>Alnus oblongifolia</i> Torr.	ハンノキ属の 1 種	Arizona alder	
KPM-NE0000037	<i>Alnus cordata</i> DESF.	978	<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby	ハンノキ属の 1 種	Italian alder	
KPM-NE0000245	<i>Dispyros virginiana</i> LINN.	951	<i>Diospyros virginiana</i> L.	アメリカガキ	Common Persimon	
KPM-NE0000329	<i>Halesia diptera</i> ELL.	975	<i>Halesia diptera</i> L.	ハレーシア属の 1 種	Two-wing silverbell	
KPM-NE0000449	<i>Lonicera koroldowii</i> Stopf.	569	<i>Lonicera korolkowii</i> Stapf	スイカズラ属の 1 種	Blueleaf Honeysuckle	
KPM-NE0000491	<i>Myrica pennsylvanica</i> LOIS	233	<i>Myrica carolinensis</i> Mill.	ヤマモモ属の 1 種	Bayberry	
KPM-NE0000498	<i>Nyssa multiflora</i> Wangenh.	729	<i>Nyssa sylvatica</i> Marshall	スミズミ	Black tupelo	
KPM-NE0000499	<i>Nyssa ogeche</i> Marsh.	732	<i>Nyssa ogeche</i> Bartram ex Marshall	スミズミ属の 1 種	Ogeechee tupelo	
KPM-NE0000511	<i>Ostrya japonica</i> Sarg.	450	<i>Ostrya japonica</i> Sarg.	アサダ	European hop-hornbeam	
KPM-NE0000541	<i>Planera aquatica</i> (CALT.) GMEL.	409	<i>Planera aquatica</i> J.F.Gmel.	ミズニレ	Water elm	
KPM-NE0000544	<i>Populus balsamifera</i> L.	234	<i>Populus balsamifera</i> L.	バルサムポプラ	Balsam poplar	
KPM-NE0000624	<i>Rhus copallina</i>	810	<i>Rhus copallina</i> L.	ヌルデ属の 1 種	Shining sumac	
KPM-NE0000628	<i>Rhus cotinoides</i>	809	<i>Cotinus obovatus</i> Raf.	ハグマノキ属の 1 種	American smoketree	
KPM-NE0000682	<i>Sagittalia ambigua</i>	535	<i>Sagittaria ambigua</i> J.G.Sm.	オモダカ属の 1 種	Kansas arrowhead	
KPM-NE0000716	<i>Sapindus drummondii</i> HOOL. et ARN.	969	<i>Sapindus drummondii</i> Hook. & Arn.	ムクロジ属の 1 種	Western soapberry	
KPM-NE0000721	<i>Sassafras albitum</i>	849	<i>Sassafras albidum</i> (Nutt.) Nees	サッサfras	Sassafras	
KPM-NE0000722	<i>Sassafras varifolium</i> KITZE	953	<i>Sassafras albidum</i> (Nutt.) Nees	サッサfras	Sassafras	
KPM-NE0000735	<i>Smilax auriculata</i>	775	<i>Smilax auriculata</i> Walter	シオデ属の 1 種	Earleaf greenbrier	
KPM-NE0000218	<i>Dalbergia sises</i> ROXB	117	<i>Dalbergia sissoo</i> Roxb. ex DC.	シソノキ	印度黄檀	
KPM-NE0000316	<i>Fortunearia sinensis</i> Rehd. et Wills.	725	<i>Fortunearia sinensis</i> Rehder & E.H.Wilson	マンサク科の 1 種	牛鼻栓	
KPM-NE0000416	<i>Ligustrum acutissimum</i>	929	<i>Ligustrum leucanthum</i> (S.Moore) P.S.Green	イボタノキ属の 1 種	蠟子樹	
KPM-NE0000575	<i>Pteroceltis tatarinowii</i> MAXIM.	682	<i>Pteroceltis tatarinowii</i> Maxim.	セイタン	青檀	
KPM-NE0000609	<i>Rehderodendron macrocarpa</i> HU	972	<i>Rehderodendron macrocarpum</i> Hu	エゴノキ科の 1 種	木瓜紅	
KPM-NE0000728	<i>Schisandra elongata</i> Hookert. et Thoms.	718	<i>Schisandra elongata</i> (Blume) Baill.	マツバサ属の 1 種	小花五味子	
KPM-NE0000729	<i>Schisandra propinqua</i> (Wall.) Baill.	719	<i>Schisandra propinqua</i> (Wall.) Baill.	マツバサ属の 1 種	合蕊五味子	
KPM-NE0000733	<i>Sinojackia rehderiana</i> HU	973	<i>Sinojackia rehderiana</i> Hu	エゴノキ科の 1 種	狭果秤锤树	
KPM-NE0000734	<i>Sinowilsonia henryi</i> Hemsl.	724	<i>Sinowilsonia henryi</i> Hemsl.	マンサク科の 1 種	山臼树	
KPM-NE0000750	<i>Spiraea sargentiana</i> REHO.	633	<i>Spiraea sargentiana</i> Rehder	シモツケ属の 1 種	茂汶绣线菊	
KPM-NE0000762	<i>Sorbus discolor</i> HEDLUND	607	<i>Sorbus discolor</i> (Maxim.) Maxim.	ナナカマド属の 1 種	北京花椒	
KPM-NE0000766	<i>Sorbaria assurgens</i> WILM et BOISS	644	<i>Sorbaria kirilowii</i> (Regel & Tiling) Maxim.	ニワナナカマド	华北珍珠梅	
KPM-NE0000796	<i>Tetrasigma formosana</i> NAKAI	525	<i>Tetrasigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	ミツバビンボウカズラ	台湾崖爬藤	
KPM-NE0000859	<i>Xanthoxylum simulans</i> HANCE	630	<i>Zanthoxylum bungeanum</i> Maxim.	カホクザンショウ	花椒	

摘 要

大西 亘・田中徳久・勝山輝男, 2017. 尾崎公彦葉脈標本コレクション目録. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (46): 51-55. [Ohnishi, W., N. Tanaka & T. Katsuyama, 2017. A Catalogue of Cleared Leaf Specimens of the Recent Vascular Plants Collected by Kimihiko OZAKI. *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, (46): 51-55.] プレパラートに封入された現生植物の葉脈標本 936 点について、デジタル画像を含むデータベースの整備を行うとともに同定を確認し、目録として整理した。整理した葉脈標本は後期中新世から鮮新世の植物化石の研究者であった故尾崎公彦氏が自身の研究のために作製したもので、尾崎氏の死後約 30 年にわたり博物館に保管されていた。今回の整理によって尾崎公彦葉脈標本コレクションには日本国内に産する樹木を中心として、中国、ヨーロッパ、および北米を原産地とする樹木を含む 832 分類群を含むことが確認された。デジタル画像と分類群名を新たな属性として付与し、利便性を高めたことで、研究及び教育普及活動等における活用が期待される。目録の全体とデジタル画像については、神奈川県立生命の星・地球博物館のホームページで公開する予定である。

(受付 2016 年 10 月 31 日 ; 受理 2017 年 1 月 8 日)

資料

英国人植物採集家 James Bisset (1841-1911) により採集された
イワシャジン *Adenophora takedae* Makino の標本A Historical Note on the Specimens of *Adenophora takedae*
Collected by British Plant Collector James Bisset (1841-1911)田中徳久¹⁾・安田重雄²⁾Nori-hisa TANAKA¹⁾ & Shigeo YASUDA²⁾

Abstract. We recognized historical specimens of *Adenophora takedae* collected by British plant collector J. Bisset in the herbaria of the Royal Botanic Gardens, Kew in London (K) and the Muséum National d'Histoire Naturelle in Paris (P). Those specimens collected in 1876 are the oldest record of *A. takedae* in Japan and are important for the historical study of the flora in Kanagawa Prefecture.

Key words: historical specimen, flora of Kanagawa, oldest record

はじめに

江戸時代前中期には、エンゲルベルト・ケンペル Engelbert Kaempfer (1651-1716) とカール・ペータ・ツェンベリ Carl Peter Thunberg (1743-1828; 以下ツェンベリと表記) が、後期から明治時代の初期にかけては、フィリップ・フランツ・バルタザール・フォン・シーボルト Philipp Franz Balthasar von Siebold (1796-1866) やカール・ヨハン・マキシモヴィッチ Carl Johann Maximowicz (1827-1891; 以下マキシモヴィッチ)、ポール・アメデ・ルドヴィック・サヴァチェ Paul Amedee Ludovic Savatier (1830-1891; 以下サヴァチェと表記) らの著名な外国人が日本国内で植物を採集し、多くの標本が残され

ている。しかし、彼ら以外にも、その協力者も含め、多くの外国人が日本産植物を採集している(大場, 1997 など)。これらの植物標本は、採集者各人の本国の植物標本庫にその多くが所蔵されているが、その重複標本の一部は、他国の植物標本庫に所蔵されている。本報では、イギリスのキュー植物園 The Royal Botanic Gardens, Kew (RBG Kew) の植物標本庫 (K: 以下 K と表記) とフランス国立自然史博物館 Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) の植物標本庫 (P: 以下 P と表記) で見出された 1876 年にイギリス人ジェームズ・ビセット James Bisset (1841-1911; 以下ビセットと表記) により採集されたイワシャジン *Adenophora takedae* Makino の標本について報告する。なお、ここで略記した P や K は、Index Herbariorum に登録された標本庫固有の機関略号である。ここで報告した標本は、神奈川県を基準産地として記載されたイワシャジン *Adenophora takedae* Makino のホロタイプの採集以前に採集された標本であり、おそらくもっとも古くに採集されたイワシャジンの標本である。これらの標本は、前述の著名な外国人が採集した

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
田中徳久: tanaka@nh.kanagawa-museum.jp

²⁾ 〒TW9 3AE 英国リッチモンド サリー
英国王立キュー植物園
Richmond, Surrey, TW9 3AE, UK
The Royal Botanic Gardens, Kew

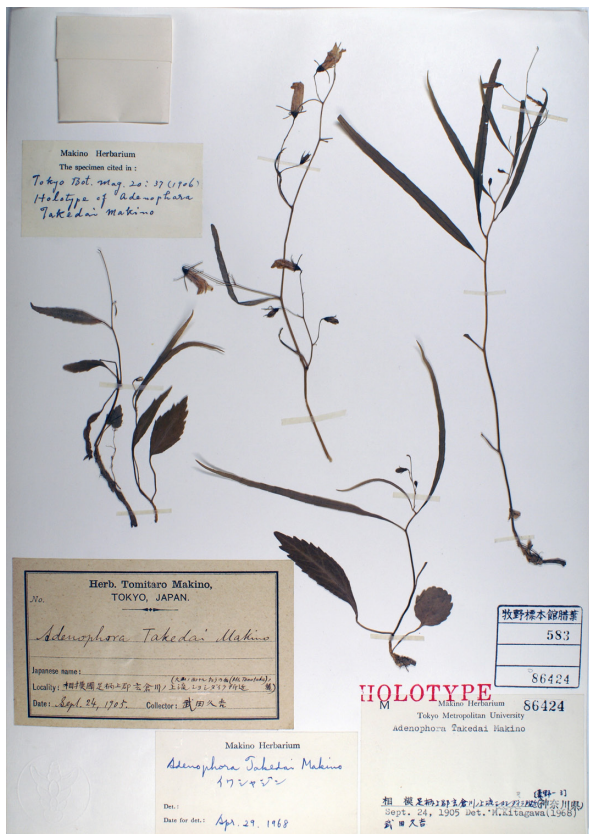


Fig. 1. Holotype of *Adenophora takedae* Makino (MAK86424).

標本以外にも、神奈川県植物研究史上、記録すべき標本が残されている一例として重要である。

標本調査と画像のデータベース化

フランス国立自然史博物館の植物標本庫（以下 P と表記）の調査は 2014 年 5 月 27 日～6 月 6 日に田中が実施し、イギリスのキュー植物園の植物標本庫（以下 K と表記）の調査は 2016 年 10 月 10 日に安田が実施した。なお、ここで略記した P や K は、Index Herbariorum に登録された標本庫固有の機関略号である。

見出された標本から画像を収集し、ラベルに記されている内容を判読し、標本の属性情報（学名、採集地、採集年月日、採集者名、採集者の標本番号、標本庫の標本番号など）をデジタルデータ化した。この標本の属性は、収集した画像とともに、神奈川県立生命の星・地球博物館の収蔵資料管理システムの維管束植物画像（KPM-NX）に登録した。

イワシャジンの原記載

A. takedae Makino（イワシャジン；原記載では種小名は“Takedai”と記載）は、Makino (1906) により 1906 年に新種記載された植物で、武田久吉が 1905 年 9 月 24 日に“相模國足柄上郡玄倉川ノ上流シヨシダイラ附近”（原記載では“Sagami: near Shoshidaira in Ashigaramami-

gōri”と記述）で採集した標本（MAK86424）がホロタイプ（Fig. 1）とされている。

見出された標本と採集者ビセツ

ここで報告した標本は、上記のホロタイプの採集年より約 30 年前の 1876 年 10 月 10 日、Oyama で採集されたもので、おそらくもっとも古くに採集されたイワシャジンの標本である。その採集地は現在の神奈川県大山であり、その基準産地が神奈川県であることも合わせ、神奈川県に所縁の深い植物の標本でもあり、神奈川県植物研究史を考える上で重要なものである。

その採集者であるビセツについての情報は少ないが、*Rhododendron quinquefolium* Bisset et S.Moore（シロヤシオ）や *Pedicularis gloriosa* Bisset et S.Moore（ハンカイシオガマ）の命名者であり、*Viola bissetii* Maxim.（ナガバノスミレサイシン）に献名されている。大井（1965）が、開港後に日本で植物採集した人物として紹介しているほか、小原（1988）によると、ビセツはリネー学会員であり、1865 年頃に来日、横浜でビセツ商会を運営していた。小原（1988）が言及しているが、Moore (1877, 1878) は、ビセツが日本で採集した標本を含んだ植物について報告しており、特に Moore (1877) には、「Mr. Bisset's Japanese Collection」の一項がある。さらに、Hooker (1878) は、K にビセツが日本で採集した 403 種の標本が受け入れられていることを報告している。著名な外国人が神奈川県で採集した標本としては、ツェンベリーの採集標本（勝山ほか, 2013）やサヴァチェの採集標本（田中ほか, 2015, 2016）が知られる。ビセツは、これらの人物に比べると、前述のようにその情報は少なく、それほど著名であるとは言えない。しかし、Moore (1877) によると、Yokohama（横浜）や Chogo（長後）、Oyama（大山）、Neigishi（根岸）、Senkokubara（仙石原）、Bukunji（豊顕寺）、Hakone（箱根）、Kintoki（金時）、Manadzuru（真鶴）など、神奈川県内の各地で採集している（和文地名は筆者が補記）。また、牧野標本館（2004）によると、牧野標本館に所蔵されているシーボルトコレクションにマキシモヴィッチの手でラベルにビセツの名が記された標本が 37 点あり、その中には、1877 年 4 月 20 日に Oyama で採集された植物が含まれている。

以下に、今回 K と P で見出された 2 点の標本について報告、解説する。

K で見出された標本

今回、K で見出されたイワシャジンの標

本 (K001208188 <http://specimens.kew.org/herbarium/K001208188>; Fig. 2) には3枚のラベルが貼付され、標本の植物体付近には、採集番号を示すと思われる“*No 727*”と記されたタグが付されている。また、台紙には、Hance (1881) により、*Campanula rotundifolia* L. として報告された (あるいは同定された) ことが記されている (Fig. 3C)。*C. rotundifolia* L. は、イトシャジンの和名があり、ヨーロッパ・シベリア・北アメリカ北部の温帯に広く分布し、茎葉は無柄で線状披針形で (佐野・塚本, 1988)、茎葉の形態はイワシャジンに類似しているようである。

貼付されている3枚のラベルは、1番上に、Franchet (アドリアン・ルネ・フランシェ *Adrien René Franchet*; 以下フランシェと表記) の *A. verticillata* Fisch. の変種 (変種名は記載はなし) とする同定結果が記されたラベル (Fig. 3A; 以下フランシェの同定票と表記) が貼付されている。しかし、本報の標本の採集年から掲載可能であったかは微妙であるが、Franchet & Savatier (1873-1875, 1877-1879) には、*Campanula rotundifolia* L. や *A. verticillata* Fisch. の関連する変種の記述はない。サヴァチェが採集し、自らの私設標本庫に所蔵していた標本は、後に K に収蔵されているが (竹中, 2013 ほか)、ここで示したビスセットの標本は、母国にある K に直接収蔵されたものでなく、一度、サヴァチェあるいはフランシェの手を経て K に収蔵された可能性があるかもしれない。2番目には、採集者あるいは標本作製の早い段階で記されたラベル (Fig. 3B; 以下、オリジナルラベルと表記) が貼付されているが、採集地や採集年月日以外の左側の文字は判読・和訳し切れなかった。その下には、前述の Hance に関する記述を挟み (Fig. 3C)、最下に H. Takeda (武田久吉) による *A. takedae* Makino との同定結果が記されたラベル (Fig. 3D; 以下武田の同定票と表記) が貼付されている。

Makino (1906) は、J. Bisset により Oyama で採集された標本による *C. rotundifolia* L. としての報告 (Hance, 1881) を引用し、その標本採集地は遠くないことを記している。これは、前述の台紙に記されたメモ (Fig. 3C) に記されているものである。また、イワシャジンのホロタイプの採集者である武田久吉は、Bisset が大山大で採集した標本が Spencer Moore により、*C. rotundifolia* として報告されていることを記し、その標本をキュー植物園で確認した結果、イワシャジンであったことを報告している (武田, 1913)。Spencer Moore による報告については、詳細な引用がなく、Moore (1877, 1878) には関

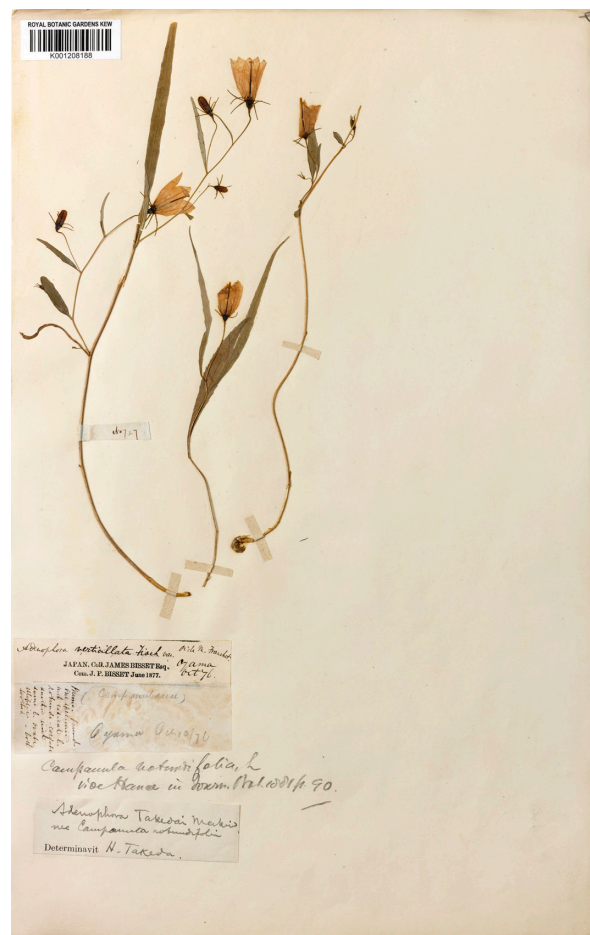


Fig. 2. *Adenophora takedae* Makino (K001208188; KPM-NX0001151).

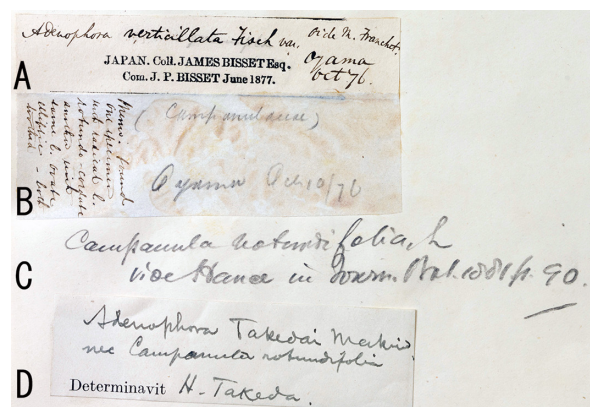


Fig. 3. Label and description (K001208188). A: Annotation label written by A. R. Franchet; B: Original label prepared by J. Bisset; C: Description of report as *Campanula rotundifolia* L.; D: Annotation label written by H. Takeda.

連する記述がないため、Hance (1881) による報告の誤認の可能性もある。武田ラベルは、その際に付したもので、検した標本は、今回、Kで見出された標本であり、明治時代 (あるいは大正時代初期) に、日本の研究者が海外の標本庫で活動したことを示すものである。なお、武田久吉は、日本山岳会の創立者として知られ、日本最古

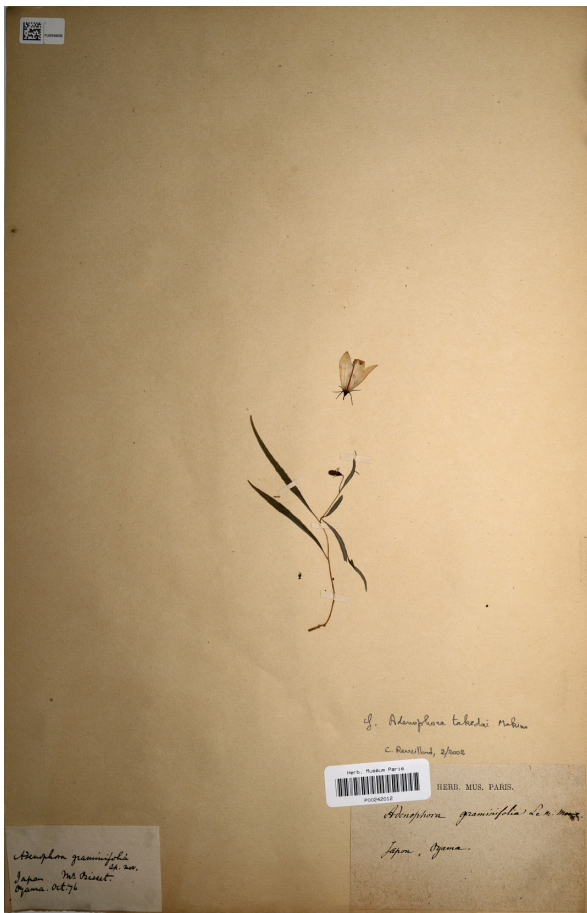


Fig. 4. *Adenophora takedae* Makino (P00242012; KPM-NX0001032).

の植物愛好会である横浜植物会の会員でもあり、1910 年よりイギリスに留学していた。

P で見出された標本

今回、P で見出されたイワシャジンの標本 (P00242012 <http://coldb.mnhn.fr/catalognumber/mnhn/p/p00242012>; Fig. 4) には、2 枚のラベルが貼付されており、台紙には、2002 年 2 月の C. Reveillard による *A. takedae* Makino (イワシャジン) の同定結果が記されている (Fig. 5A)。貼付されているラベルは、左下に、採集者あるいは標本作製の早い段階で記されたラベル (Fig. 6; 以下、オリジナルラベルと表記) が貼付され、右下に、P のラベル (Fig. 5-B) が貼付されている。これらのラベルから、この標本は、1876 年 10 月、Oyama で Mr. Bisset により採集されたもので、採集者の標本番号などは記されていないが、K で見出された標本の副標本だと考えられる。

なお、この標本の P のラベルにも、オリジナルラベルにも、*Adenophora graminifolia* の属名と種小名が記されている。P のラベルには、滲んでいる部分もあり不明瞭であるが、“Le M. Moore”と読み取れるような命名者が記されている。“Le

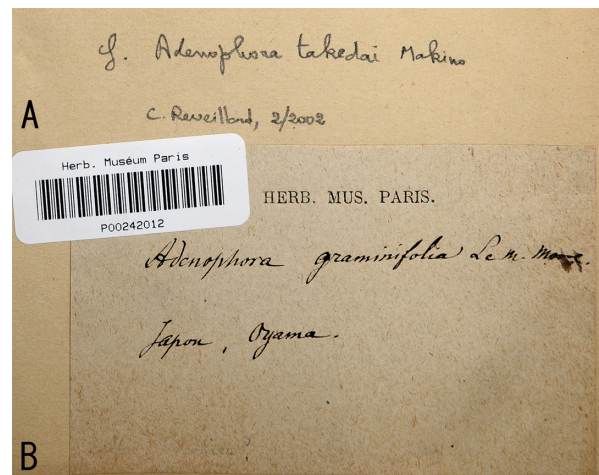


Fig. 5. Label and description (P00242012). A: Description of determination as *Adenophora takedae* Makino by C. Reveillard; B: The label prepared by P.

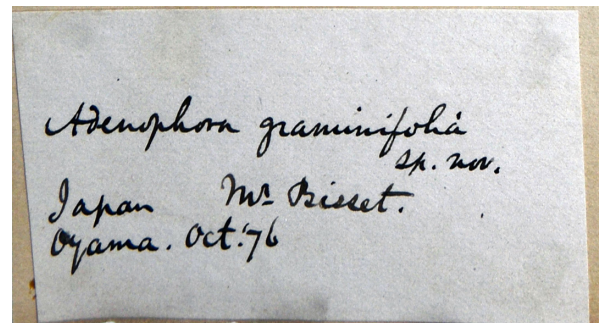


Fig. 6. Original label prepared by J. Bisset (P00242012).

M. Moore” は、前述のビセットが日本で採集した植物を含む報告 (Moore, 1877, 1878) を著した人物である。一方、オリジナルラベルには “sp. nov.” と記されているが、The Plant List (2013) などには、*Adenophora graminifolia* の学名はなく、これらの記述の経緯は不明であるが、正式には記載されていない学名だと考えられる。

おわりに

ここで報告したイワシャジンの標本は、P の標本のラベルに記載されていた学名が未記載であったため、分類学的な貢献に資するものではないが、ホロタイプ以前のもっとも古くに採集された標本として貴重である。また、江戸時代後期から明治時代の初期にかけて、外国人により神奈川県で採集された標本として、神奈川県の植物研究史においても重要な記録となる標本であり、フランシェとの関係や、明治時代に日本の研究者が、海外の標本庫で活動したことを示す標本としても、博物館学的にも興味深いものである。前述のようにビセットは本種以外にも多くの植物を神奈川県で採集しており、今後、さらに重要な記録となる標本が見出される可能性がある。

謝 辞

イギリスのキュー植物園標本庫の Aurélie Grall 氏をはじめとするキュレーターとデジタル映像化部門の方々、フランス国立自然史博物館の Marc Jeanson 博士に標本調査と標本画像の取得でお世話になった。また、神奈川県立生命の星・地球博物館の勝山輝男学芸員と本誌編集委員の皆様に、貴重なご助言をいただいた。ここに記して深くお礼申し上げる。なお、本報は、JSPS 科研費 23501233、23501234 の助成を受けて行った標本調査の成果の一部を含んでいる。

引用文献

- Franchet A. & L. Savatier, 1873-1875. Enumeratio plantarum in japonia sponte crescentium, accedit determinatio herbarum in libris japonicis So-Mokou Zoussets xylographice delineatarum. Vol. 1. 15+485pp. F. Savy, Paris.
- Franchet A. & L. Savatier, 1877-1879. Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium : hucusque rite cognitarum, adjectis descriptionibus specierum pro regione novarum, quibus accedit determinatio herbarum : in libris japonicis So Mokou Zoussetz, Xylographice delineatarum. Vol. 2. 789+3pp. F. Savy, Paris.
- 勝山輝男・田中徳久・大西亘, 2013. ツェンペリーの日本植物誌に記録された箱根産植物. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (42): 35-62.
- Makino T., 1906. Observations on the Flora of Japan. *Botanical Magazine, Tokyo*, 20: 37-45.
- Moore S. H. M., 1877. *Alabastra diversa*, pars prima. *Journal of Botany, British and Foreign*, 15: 289-298.
- Moore S. H. M., 1878. *Alabastra diversa*, pars. secunda. *Journal of Botany, British and Foreign*, 16: 129-138.
- Hance F. H., 1881. *Campanula rotundifolia* L. Trimen's *Journal of Botany, British & Foreign*, 19:90. West, Newman & Co., London.
- Hooker J. D., 1878. Report of the Herbarium of the Royal Gardens, Kew, For 1877. *Journal of Botany, British and Foreign*, 16: 248-250.
- 牧野標本館, 2004. 牧野標本館所蔵シーボルトコレクション. Online. Available from internet: <http://ameba.i.hosei.ac.jp/sbweb/doc/index.html> (downloaded 2016-10-15).
- 小原 敬, 1988. 神奈川県植物研究史 (1). 神奈川県植物誌調査会編, 神奈川県植物誌 1988. pp.1344-1370. 神奈川県立博物館, 横浜.
- 大場秀章, 1997. 江戸の植物学. 217+5pp. 東京大学出版会, 東京.
- 大井次三郎, 1965. 改訂新版 日本植物誌 顕花篇. 1560pp. 至文堂, 東京.
- The Plant List, 2013. The Plant List, Version 1.1. Online. Available from internet: <http://www.theplantlist.org/> (Published on 2013.1.1 by author).
- 佐野 泰・塚本洋太郎, 1988. カンパヌラ [属]. 相賀徹夫 (編著), 園芸植物大事典 1. pp.576-584. 小学校, 東京.
- 武田久吉, 1913. 塔ヶ岳, 丹澤山附近ノ植物ニ就イテ. 植物学雑誌, 27: 468-469.
- 竹中祐典, 2013. 花の沫—植物学者サヴァチエの生涯. 262pp. 八坂書房, 東京. 田中徳久・勝山輝男・大西 亘, 2015. フランシエとサヴァチエが記載した神奈川県産シダ植物と単子葉植物の基準標本. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (44): 23-48.
- 田中徳久・勝山輝男・大西 亘, 2016. フランシエとサヴァチエが記載した神奈川県産双子葉植物の基準標本. 神奈川県立生命の星・地球博物館研究報告 (自然科学), (45): 41-68.

摘 要

田中徳久・安田重雄, 2017. 英国人植物採集家 James Bisset (1841-1911) により採集されたイワシャジン *Adenophora takedae* Makino の標本. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (46): 57-61. [Tanaka, N., & S. Yasuda, 2017. A Historical Note on the Specimens of *Adenophora takedae* Collected by British Plant Collector James Bisset (1841-1911). *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, (46): 57-61.]

イギリスのキュー植物園の植物標本庫 (K) とフランスの国立自然史博物館の植物標本庫 (P) で見出された英国人採集家のビセットにより採集されたイワシャジンの標本について報告した。この標本は、1876 年に採集された標本で、おそらくもっとも古くに採集されたイワシャジンの標本である。神奈川県では、著名な外国人により多くの植物が採集されているが、本報で示した標本は、神奈川県植物誌研究史上、重要な標本であることを示した。

(受付 2016 年 10 月 31 日; 受理 2016 年 12 月 25 日)

原著論文

甲の形態に見られるエンコウガニの性的二型：
簡易的判別法の確立と化石個体への適用Sexual Dimorphism in Carapace Morphology of *Carcinoplax longimanus*:
A Simple Discriminating Method
and its Application to Fossil Specimens泉 賢太郎^{1) 2)}・佐藤武宏³⁾Kentaro IZUMI^{1) 2)} & Takehiro SATO³⁾

Abstract. Morphological parameters of the carapace of *Carcinoplax longimanus* from the Sagami Bay were measured and statistically analyzed to make establish a simple sex discriminating method. Significant sexual differences in carapace aspect ratio and orbital cavity width/carapace width ratio were not detected. On the other hand, sexual differences in two abdomen morphological parameters, although not clear, were recognized. By combining these abdomen parameters, male and female are distinguished. Furthermore, we tested the utility of the present sex discriminating method for fossils, by using two *Carcinoplax longimanus* fossil specimens from the Lower Pleistocene Imuro Formation, Kazusa Group. As a result, sex of both fossil specimens could be determined. The present sex discriminating method is important because it is applicable for isolated carapace of both modern and fossil *Carcinoplax longimanus*.

Key words: Decapoda, female, male, Sagami bay, sex

1 はじめに

エンコウガニ属 *Carcinoplax* は、主に西太平洋～インド洋海域に分布する十脚類である（武田・柳沢, 1985）。また、エンコウガニ属の化石

種も発見されており、本邦では中新統以降の海成層から産出することが知られている（Imaizumi, 1961; Karasawa, 1999; Karasawa & Kato, 2003）。このように、エンコウガニ属は現生種及び化石種が豊富に存在することから、十脚類の進化史を考察する際に非常に重要な分類群である（Karasawa, 1999; Karasawa & Kato, 2003）。

さて、エンコウガニ属に限らず、ある系統の進化パターンを解明するためには、現生種だけではなく化石種の形態や分布、古生態、個体群動態等を研究することが重要である。有性生殖をおこなう分類群ではしばしば性的二型現象が見られるが（速水, 2009）、エンコウガニ属の中でも広域に分布する代表的な種であるエンコウガニ *Carcinoplax longimanus* では実際に、甲や鉗

¹⁾ 千葉大学教育学部
〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町 1-33
Faculty & Graduate School of Education, Chiba University
1-33 Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba-shi, Chiba 263-8522, Japan
泉 賢太郎: izumi@chiba-u.jp

²⁾ 国士舘大学理工学部
〒154-8515 東京都世田谷区世田谷 4-28-1
School of Science and Engineering, Kokushikan University
4-28-1 Setagaya, Setagaya-ku, Tokyo 154-8515, Japan

³⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan



Fig. 1. Male (A) and female (B) specimens of *Carcinoplax longimanus*. Sexual dimorphisms in carapace and chelipeds are recognized. These specimens are collected from the Sagami Bay, Kanagawa Prefecture, Japan. Collection no.: KPM-NH 132649 (A), KPM-NH 132650 (B). Scale bars: 5 cm.

図 1. エンコウガニの雄個体 (A) 及び雌個体 (B)。甲や鉗脚の形態及び成長様式に性的二型が認められる。図示個体はいずれも相模湾産のもので、神奈川県立生命の星・地球博物館に収蔵されている (A: KPM-NH 132649, B: KPM-NH 132650)。スケールバーは、いずれも 5 cm。カラー写真は Web 公開版を参照。

脚の形態及び成長様式に性的二型が存在することが知られている (Imaizumi, 1961; 山下, 1965; 図 1)。したがって、エンコウガニの形態学的研究や古生態学的研究を行う際には、前提として個体の性別を正しく認識する必要がある。化石標本を解析する際には性的二型を決定する直接的な証拠は得にくいことが多いが (速水, 2009)、エンコウガニの場合は現生種・化石種ともに存在するので、現生個体と比較することで化石個体の性別をも推定することが可能になる。

エンコウガニにはこのような利点があるにもかかわらず、これまで化石個体の性別を定量的に判別する手法は確立されていない。この問題は、第一義的には化石個体の保存状態が必ずしも良好ではないことに起因すると考えられる (Imaizumi, 1961)。特に、鉗脚に見られる性的二型が顕著であるが (Imaizumi, 1961; 山下, 1965)、化石個体の鉗脚の形態に基づいてその性別を推定するためには、甲と鉗脚が関節している化石が必要になる。しかし、このような保存状態が非常に良いものは稀であり、甲や鉗脚が単離した状態で産出することの方が多く (武田・増渕, 1985)、その場合には性別判別が困難とされてきた。

したがって本研究ではこの問題点を解決することを目的とし、現生エンコウガニ標本の形態解析に基づき、化石として保存されやすい甲の形態

形質に見られる性的二型を抽出することを目指した。これにより確立されたエンコウガニの性別判定法を、既に記載報告されているエンコウガニ化石個体に適用し、その有用性を検討した。

2 研究材料及び手法

神奈川県立生命の星・地球博物館に収蔵されている現生エンコウガニ標本を用いて研究を行った (図 1; 表 1)。性別既知の個体について、甲の背側・腹側の各種形態形質をデジタルノギスを用いて計測した。なお、形態の地理的変異の影響を除外するために、同一産地 (本研究では、相模湾産) の個体のみを計測に用いた。

本研究においては、化石個体でも保存される可能性が高いと考えられる形質として、甲のアスペクト比 (= 甲幅 / 甲長)、眼窩サイズ、及び腹節の形態に着目し、計測を行った (図 2)。なお雄個体については、甲長が 50 mm 以上 (甲幅約 65 mm 以上) になると、それ以下の場合と比べて相対的に甲幅の成長が加速することが指摘されているため (山下, 1965)、本研究では甲長 50 mm 以下 (甲幅約 65 mm 以下) の雄個体のみ計測の対象とした。雌個体については、そのような甲長と甲幅の関係性は認められていないので (山下, 1965)、計測個体のサイズ制限は設定しなかった。具体的には、保存状態良好な 22 個体 (雄 14 個体、

Table 1. Summary of measured carapace morphological parameters. F: female, M: male, AW (2nd segment): Width of 2nd abdominal segment, AL (2-6th segments): Length of 2nd-6th abdominal segments.

表 1. 形態パラメータの計測結果. F: female (雌), M: male (雄), OCL: Major axis length of orbital cavity (眼窩長径), AW (2nd segment): Width of 2nd abdominal segment (第二腹節幅), AL (2-6th segments): Length of 2nd-6th abdominal segments (第二～第六腹節長).

Collection No.	Sex	Locality	Carapace width (mm)	Carapace length (mm)	Carapace aspect ratio	OCL_left (mm)	OCL_right (mm)	OCL_aver age (mm)	OCL /carapace width	AW (2nd segment) (mm)	AL (2-6th segments) (mm)	AL (2-6th segments) /AW (2nd segment)	AL (2-6th segments) /Carapace length
KPM-NH 106704	F	Misaki, Miura, Sagami Bay	22.08	16.64	1.33	4.79	4.94	4.87	0.22	8.90	9.40	1.06	0.56
KPM-NH 106778	M	Hayama, Sagami Bay	17.16	13.29	1.29	3.83	3.67	3.75	0.22	6.80	6.51	0.96	0.49
	M		18.47	13.77	1.34	4.10	4.24	4.17	0.23	7.92	7.65	0.97	0.56
	F		62.56	47.64	1.31	12.09	11.83	11.96	0.19	27.18	30.66	1.13	0.64
	M		57.99	45.41	1.28	11.64	11.51	11.58	0.20	23.47	24.70	1.05	0.54
	M		28.10	21.09	1.33	6.01	5.94	5.98	0.21	11.15	10.71	0.96	0.51
	M		35.81	28.22	1.27	7.83	7.78	7.81	0.22	14.19	15.44	1.09	0.55
	M		30.87	22.63	1.36	6.07	6.40	6.24	0.20	12.85	12.50	0.97	0.55
	M		22.97	17.05	1.35	5.30	5.11	5.21	0.23	10.70	9.61	0.90	0.56
	M		25.33	19.25	1.32	5.50	5.41	5.46	0.22	10.38	10.17	0.98	0.53
	M		28.88	20.35	1.42	5.98	5.92	5.95	0.21	11.76	11.57	0.98	0.57
	M		41.67	31.80	1.31	8.49	8.60	8.55	0.21	16.48	17.12	1.04	0.54
	M		26.48	19.60	1.35	5.85	5.67	5.76	0.22	10.41	10.69	1.03	0.55
KPM-NH 107801	F	off Enoura, Odawara, Sagami	52.21	40.05	1.30	10.40	10.09	10.25	0.20	21.63	25.14	1.16	0.63
KPM-NH 107879	F	Hayama, Sagami Bay	74.00	55.35	1.34	13.55	13.26	13.41	0.18	29.60	36.34	1.23	0.66
	M		57.19	44.34	1.29	12.01	11.92	11.97	0.21	22.95	23.68	1.03	0.53
KPM-NH 132649	M	Enoshima Island, Sagami Bay	45.74	35.53	1.29	9.70	9.94	9.82	0.21	18.02	17.76	0.99	0.50
KPM-NH 132650	F	Enoshima Island, Sagami Bay	53.79	41.52	1.30	10.21	10.50	10.36	0.19	21.78	25.61	1.18	0.62
KPM-NH 132657	F	Enoshima Island, Sagami Bay	61.97	47.88	1.29	12.08	12.15	12.12	0.20	26.27	31.66	1.21	0.66
KPM-NH 132658	M	Enoshima Island, Sagami Bay	25.76	18.56	1.39	5.55	5.54	5.55	0.22	9.68	9.27	0.96	0.50
KPM-NH 132659	F	Enoshima Island, Sagami Bay	37.98	28.51	1.33	7.60	7.89	7.75	0.20	14.28	16.10	1.13	0.56
KPM-NH 132660	F	Enoshima Island, Sagami Bay	38.97	30.00	1.30	8.17	8.12	8.15	0.21	16.94	19.35	1.14	0.65

Major axis length of Orbital cavity

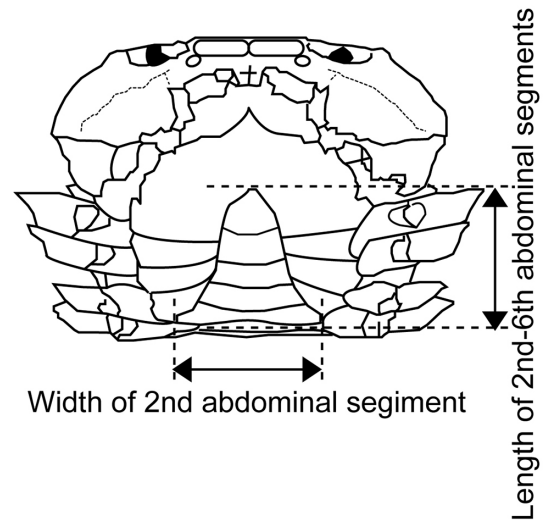
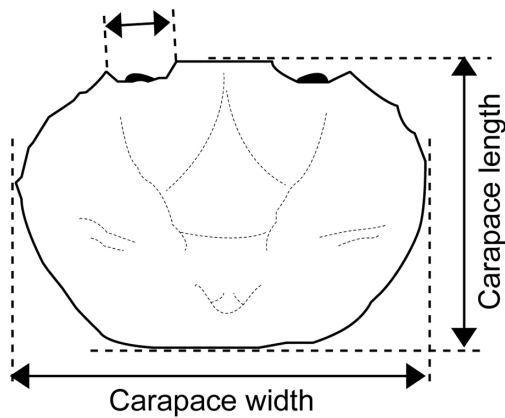


Fig. 2. Selected carapace morphological parameters, which are measured in this study. Illustrations are modified from Imaizumi (1961).

図 2. 本研究で計測する形態パラメータ. エンコウガニのイラストは Imaizumi (1961) を改変. Carapace length: 甲長, Carapace width: 甲幅, Major axis length of orbital cavity: 眼窩長径, Width of 2nd abdominal segment: 第二腹節幅, Length of 2nd-6th abdominal segments: 第二～第六腹節長.

雌 8 個体) の現生エンコウガニ甲の形態計測を行い、4 種類の甲形態パラメータ (甲のアスペクト比、甲幅に対する眼窩長径の比率、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率、甲長に対する第二～第六腹節長の比率) を計算した (図 2)。その後、得られた形質データに対して表計算ソフト Microsoft Office Excel 2013 を用いて相関係

数 (ピアソンの積率相関係数) の算出、及び最小二乗法に基づく回帰分析を行い、さらに t 検定によって有意性の検定を行った。このようなデータ解析に基づいて雌雄差の有無を検討し、性別判定に有効な形態形質を評価した。

化石標本としては、神奈川県立生命の星・地球博物館に収蔵されている標本を用いたほかに、

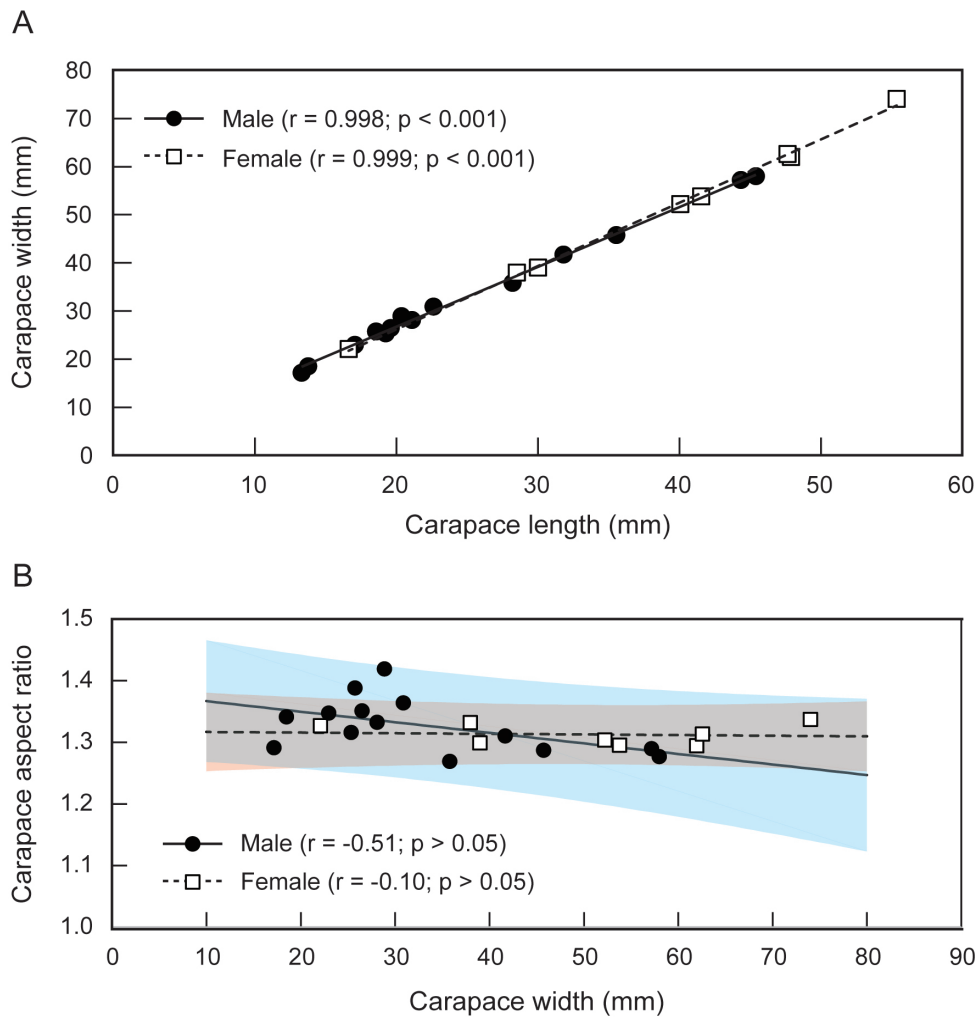


Fig. 3. A: Relationships between carapace length and carapace width for male and female. Note strong and positive correlations ($p < 0.001$) for both male and female. B: Relationships between carapace width and carapace aspect ratio for male and female, which show no significant correlation. This means that carapace aspect ratio is generally constant regardless of carapace size. 95 % confidence intervals for both male (blue shade) and female (red shade) are mostly overlapped; therefore there is no significant sexual dimorphism in carapace aspect ratio.

図 3. A: 甲長と甲幅の関係。雌雄共に、非常に強い正相関が有意に認められる。B: 甲幅と甲のアスペクト比との関係。雌雄共に相関関係はなく、個体サイズに依らず甲のアスペクト比はほぼ一定の値になる。また、雌雄の 95 % 信頼区間 (雄: 青色網掛け, 雌: 赤色網掛け) が大きく重複しており、雌雄を分離することは困難である。カラー図版は Web 公開版を参照 (なお印刷版のグレースケール図版では、青色網掛けは薄網掛けに、赤色網掛けは濃網掛けに見える)。

先行研究 (武田・増淵, 1985) の図示標本の計測も行った。これらの化石標本の計測データに対して、現生個体の計測に基づいて確立した性判別法を適用した。

3 現生個体の形態計測

現生個体の形態形質の計測結果を表 1 にまとめて示した。

雌雄共に、甲長と甲幅には等成長の関係が認められ、両者間には非常に強い正相関 (雄 $r = 0.998$; 雌 $r = 0.999$) が有意に ($p < 0.001$) 検出された (図 3A)。したがって、甲のアスペクト比は雌雄共に、個体サイズ (ここでは甲幅) に依らずほぼ一定の値を取ることが分かった (図 3B)。雄につい

ては、甲のアスペクト比と甲幅との間に弱い負の相関関係が見られるものの統計的には有意ではなく ($p > 0.05$; 図 3B)、見出された相関関係はデータのばらつきに起因するものと考えられる。また、雄の場合は甲幅約 65 mm を境に甲長と甲幅の成長の関係性が変化するので考察には注意を要するが (山下, 1965)、全体として甲幅 10 ~ 80 mm の個体については、統計的に予測される甲のアスペクト比の 95 % 信頼区間はほぼ重複している (図 3B)。したがって、甲幅 10 ~ 80 mm の範囲においては甲のアスペクト比には統計的に有意な雌雄差が認められないと推測して差支えないであろう。

一方で、甲幅に対する眼窩長径の比率、第二腹

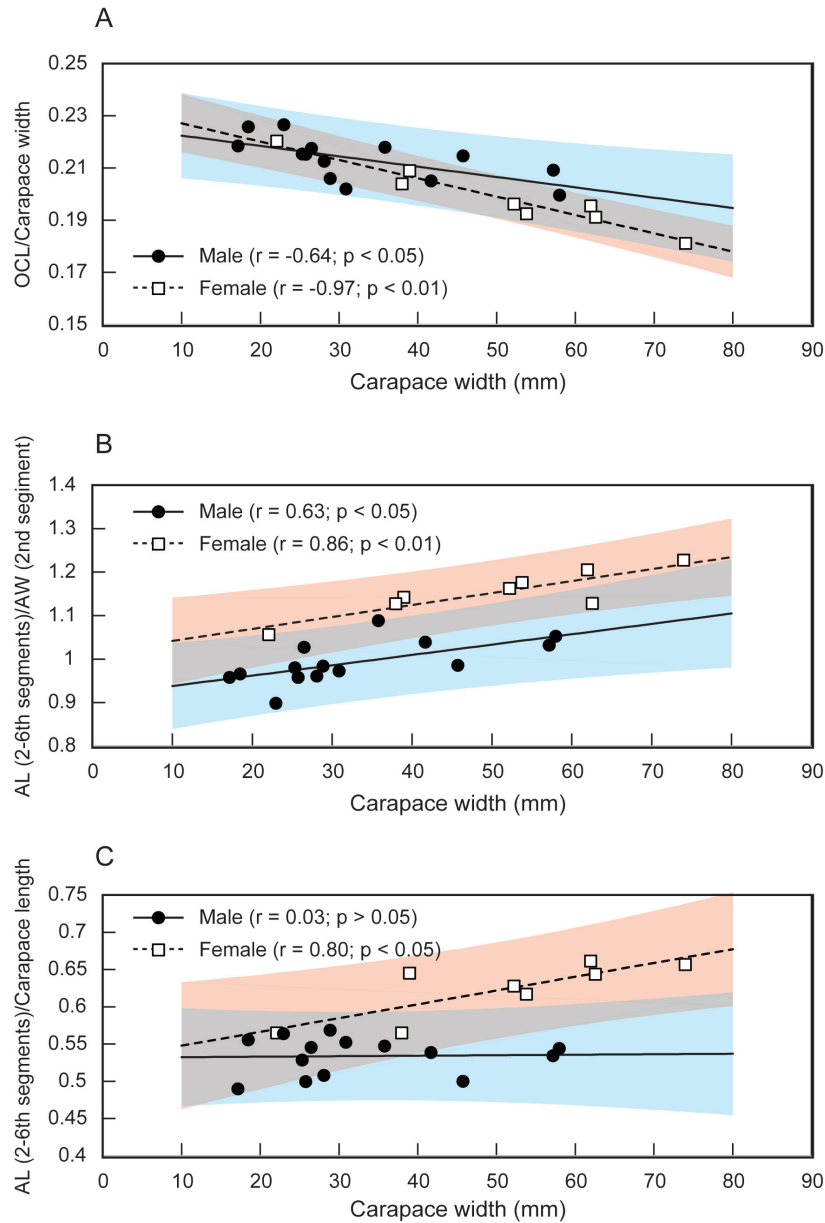


Fig. 4. A: Relationship between carapace width and major axis length of orbital cavity /carapace width. Note significant negative correlations for both male ($p < 0.05$) and female ($p < 0.01$). However, 95 % confidence intervals for both male (blue shade) and female (red shade) are mostly overlapped; therefore there is no significant sexual dimorphism in major axis length of orbital cavity /carapace width. B: Relationship between carapace width and length of 2nd-6th abdominal segments /width of 2nd abdominal segment. Note significant positive correlations for both male ($p < 0.05$) and female ($p < 0.01$). Although 95 % confidence intervals for both male (blue shade) and female (red shade) are partly overlapped, sexual distinction may be generally possible. C: Relationship between carapace width and length of 2nd-6th abdominal segments /carapace length. Note that significant positive correlation is recognized for only female ($p < 0.05$). Although 95 % confidence intervals for both male (blue shade) and female (red shade) are partly overlapped, sexual distinction may be generally possible. OCL: Major axis length of orbital cavity, AW (2nd segment): Width of 2nd abdominal segment, AL (2nd-6th segments): Length of 2nd-6th abdominal segments.

図 4. A: 甲幅と、甲幅に対する眼窩孔の比率との関係。雌雄共に、甲の成長に伴って甲幅に対する眼窩長径の比率が減少していく傾向が有意に検出される。しかしながら、雌雄の 95 % 信頼区間（雄：青色網掛け、雌：赤色網掛け）が大きく重複しており、雌雄を分離することは困難である。B: 甲幅と、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率との関係。雌雄共に、甲の成長に伴って第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率が増加していく傾向が有意に検出される。雌雄の 95 % 信頼区間（雄：青色網掛け、雌：赤色網掛け）は一部重複しているものの、この形態パラメータについては雌雄の分離がある程度可能である。C: 甲幅と、甲長に対する第二～第六腹節長の比率との関係。雌では甲の成長に伴って甲長に対する第二～第六腹節長の比率が増加する傾向が有意に検出されるが、雄ではそのような傾向は存在しない。雌雄の 95 % 信頼区間（雄：青色網掛け、雌：赤色網掛け）は一部重複しているものの、この形態パラメータについても雌雄の分離がある程度可能である。OCL: Major axis length of orbital cavity (眼窩長径), AW (2nd segment): Width of 2nd abdominal segment (第二腹節幅), AL (2nd-6th segments): Length of 2nd-6th abdominal segments (第二～第六腹節長)。カラー図版は Web 公開版を参照（なお印刷版のグレースケール図版では、青色網掛けは薄網掛けに、赤色網掛けは濃網掛けに見える）。

節幅に対する第二～第六腹節長の比率、甲長に対する第二～第六腹節長の比率にはそれぞれ、個体サイズ（ここでは甲幅）との相関関係が見出された（図 4）。ただし、甲長に対する第二～第六腹節長の比率については、雄では甲幅との有意な相関関係は検出されなかった（ $r = 0.03$; $p > 0.05$; 図 4C）。

まず、甲幅に対する眼窩長径の比率については、雌雄共に甲幅と有意な負の相関関係が認められたが、95 % 信頼区間は雌雄でほぼ重複している（図 4A）。したがって、甲幅 10 ～ 80 mm の個体については、甲幅に対する眼窩孔の比率には性的二型は認められないと考えられる。次に、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率については、雌雄共に甲幅と有意な正の相関関係が認められた（図 4B）。一般的には、雌の方が第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率が相対的に大きい（図 4B）。95 % 信頼区間は一部重複しているため完全に雌雄を分離できないが、このパラメータには雌雄差があり、顕著ではないものの性的二型が認められる。最後に、甲長に対する第二～第六腹節長の比率については、雄では甲幅と相関関係が無く、個体サイズに依らずほぼ一定の値を取る（図 4C）。一方雌では甲幅と有意な正の相関関係が認められた（図 4C）。甲幅が 10 ～ 約 35 mm と小さい場合には、雌雄で 95 % 信頼区間が大きく重複しており雌雄を分離できないが、甲幅約 35 mm 以上になると信頼区間の重複は小さくなる。したがって、このパラメータについても雌雄差があり、大型個体ほど性的二型が顕著に現れるということが示唆される。

本研究の結果をまとめると、特に腹節に関する形態パラメータに性的二型が認められることが分かった。これは、雌の抱卵と関係していると考えられる。第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率、及び甲長に対する第二～第六腹節長の比率に認められる性的二型は顕著なものではないが（図 4）、これら 2 つのパラメータを組み合わせることで、性別未知の化石個体においても、単離した甲の化石のみから雌雄を判別することが可能になると思われる。

ただ現状では、本研究の計測に用いた現生個体数が少ないと言わざるを得ない（22 個体）。したがって今後は計測個体数を増やし、得られた各形態パラメータ間の関係性（図 3 & 4）を追加検証していく必要があるだろう。

4 化石個体への適用

本研究によって、特に腹節に関する形態パラメータが雌雄判別に有効であることが明らかに

なった（図 4）。そこで、化石個体への適用の有効性を検討するために、性別未知の単離したエンコウガニ甲化石について、本研究の雌雄判別法を適用した。本研究における現生標本の計測は全て相模湾産の個体を用いたため、可能な限り近傍の海域に生息していた化石個体を計測に用いた。そこで本研究では、多摩川中流域に露出する下部更新統上総層群飯室層産の化石個体を使用した。具体的には、神奈川県立生命の星・地球博物館の収蔵標本（KPM-NN 26305; 泉・佐藤, 2017）と、武田・増渕（1985）の図示標本（プレート 2, No. 6 の標本; 標本番号無し）の 2 個体である。両標本とも、甲の腹側の形質が比較的良く保存されているため、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率、及び甲長に対する第二～第六腹節長の比率をそれぞれ計測することが可能である。

計測結果を図 5 に示す。KPM-NN 26305（甲幅 30.36 mm）の第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率は 1.28 であり、信頼区間外にプロットされた（図 5）。武田・増渕（1985）の標本（甲幅 43.41 mm）についても、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率は 1.11 であり、雌雄の信頼区間の重複領域にプロットされた（図 5）。したがって、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率のパラメータのみではいずれの標本についても雌雄判別が困難であるが、甲長に対する第二～第六腹節長の比率を組み合わせることで雌雄判別が可能になる。すなわち、KPM-NN 26305 の甲長に対する第二～第六腹節長の比率は 0.84 で、雌の信頼区間内にプロットされ、武田・増渕（1985）の標本については 0.49 で雄の信頼区間内にプロットされた（図 5）。

このように、化石個体の腹節に関するパラメータが全て現生個体データから導き出された信頼区間内に収まることはないが、複数のパラメータを組み合わせることで検討することによって、雌雄判別が可能になることが示された。したがって、本研究の雌雄判別法は化石個体に対しても有効なものだと言えよう。本研究は、従来より顕著な性的二型が知られていた鋏脚と関節した化石個体が産出しない場合においても、単離した甲化石のみから雌雄判別を可能にする手法を提示したという点で非常に意義深いものである。

5 まとめ

本研究では、簡易的性判別法を確立することを目的として、相模湾産のエンコウガニ標本 22 個体について甲の形態パラメータの計測を行った。その結果、甲のアスペクト比、及び甲幅に対する眼窩長径の比率については統計的に有意な雌雄差

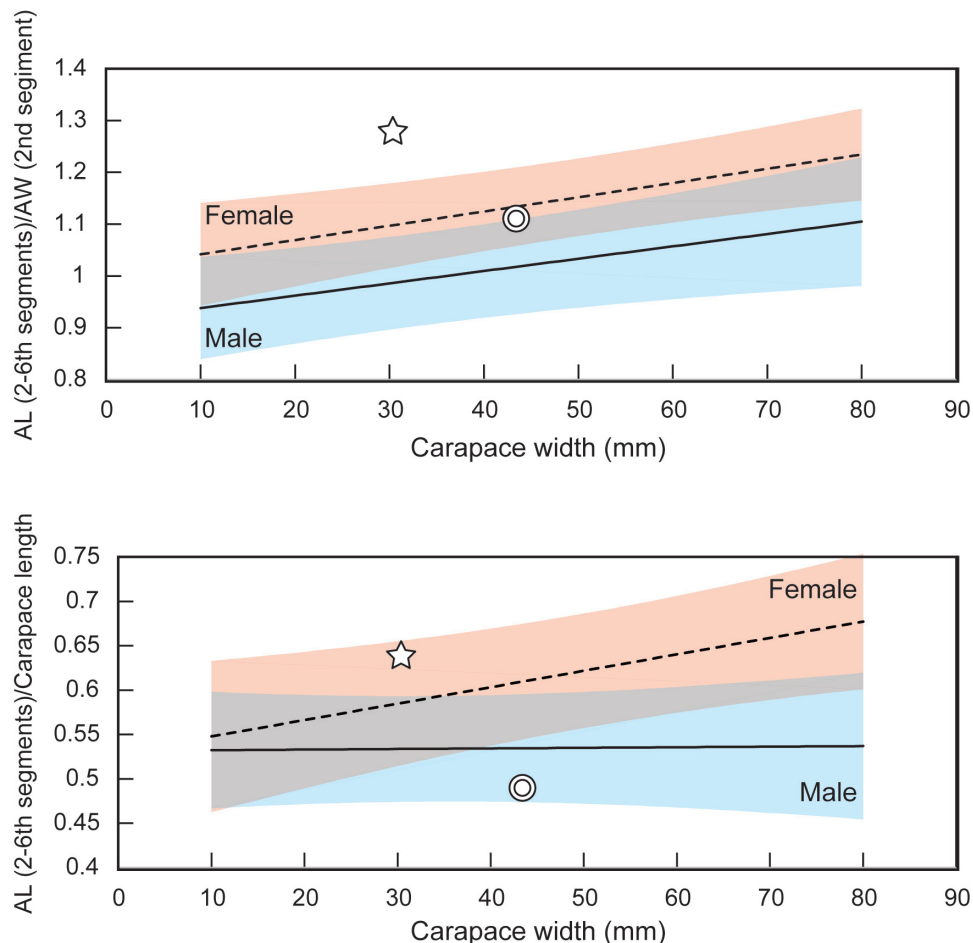


Fig. 5. Application of the present sex discriminating method to fossil specimens, which were yielded from the Lower Pleistocene Iimuro Formation, Kazusa Group. Specimen KPM-NN 26305 (open star) and Takeda & Masubuchi's (1985) specimen (open circle). Sex can be determined for fossil specimens by combining the analysis of carapace width, length of 2nd-6th abdominal segments / Width of 2nd abdominal segment, and length of 2nd-6th abdominal segments / carapace length.

図5. 現生個体データに基づくエンコウガニの雌雄判別法の化石個体への適用。下部更新統上総層群飯室層産の単離したエンコウガニ甲の化石標本2個体を使用した。KPM-NN 26305 (星印) 及び武田・増淵 (1985) の図示標本 (二重丸印)。甲幅、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率、及び甲長に対する第二～第六腹節長の比率という形態パラメータを組み合わせることで、化石個体の性別の判別もある程度可能になる。

は認められなかった。一方で、第二腹節幅に対する第二～第六腹節長の比率、及び甲長に対する第二～第六腹節長の比率については、顕著ではないものの雌雄差が認められた。したがって、腹節に関するこの2つの形態パラメータを組み合わせることによって、エンコウガニの性別を判別することが可能になる。さらに、この性判別法は上総層群飯室層産の性別未知のエンコウガニ化石個体に対しても適用可能であった。したがって、本研究によって確立された性判別法は、現生個体・化石個体ともに有効な手法であることが示唆された。本手法は、従来から顕著な性的二型が知られていた缺脚の有無に依存せず、単離したエンコウガニ甲のみからその性別を判別することができるという点で、非常に重要なものと言えよう。今後は、さらに計測個体数を増やし、より強固で信頼のおけるデータを得ることが課題であろう。

謝辞

標本の観察及び計測を行うに当たり、神奈川県立生命の星・地球博物館の田口公則主任学芸員には大変お世話になった。ここに記して深謝申し上げる。

引用文献

- 速水 格, 2009. 古生物学. 214pp. 東京大学出版会, 東京.
- Imaizumi, R., 1961. A critical review and systematic descriptions of known and new species of *Carcinoplax* from Japan. *Science Reports of the Tohoku University, Series 2 (Geology)*, **32**: 155-193.
- 泉 賢太郎・佐藤武宏, 2017. 東京都狛江市の上総層群飯室層から産出したエンコウガニ化石の新標本. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), **46**: 1-6.
- Karasawa, H., 1999. The Cenozoic Decapod crustacean fauna of southwest Japan. In Schram, F.R. & J.C. Vaupel Klein (eds.), *Crustaceans and the Biodiversity Crisis, Proceedings of the Fourth International Crustacean Congress*, Amsterdam, The Netherlands,

- July 20-24, 1998, pp.29-44. Brill, Leiden.
- Karasawa, H. & H. Kato, 2003. The family Goneplacidae MacLeay, 1838 (Crustacea: Decapoda: Brachyura): systematics, phylogeny, and fossil records. *Paleontological Research*, **7**(2): 129-152.
- 武田正倫・増淵和夫, 1985. 多摩川における飯室泥岩層産のヒラツメガニおよびエンコウガニ化石. 川崎市青少年科学館年報, **(3)**: 35-38.
- 武田正倫・柳沢健夫, 1985. 熊野灘産のエンコウガニ科 2 稀種の記録と近縁種の分布について. 日本生物地理学会会報, **40**(8): 57-62.
- 山下秀夫, 1965. エンコウガニ *Carcinoplax longimanus* (de Haan) の成長に伴う“はさみ脚”の変化. 甲殻類の研究, **(2)**: 10-18.

摘 要

泉 賢太郎・佐藤武宏, 2017. 甲の形態に見られるエンコウガニの性的二型: 簡易的判別法の確立と化石個体への適用. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), **(46)**: 63-70. [Izumi, K., & T. Sato, 2017. Sexual Dimorphism in Carapace Morphology of *Carcinoplax longimanus*: A Simple Discriminating Method and its Application to Fossil Specimens. *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, **(46)**: 63-70.]

簡易的なエンコウガニの雌雄判別法を確立するために、相模湾産のエンコウガニの甲形態を計測し、それらの計測値を統計学的に解析した。その結果、甲のアスペクト比、及び甲幅に対する眼窩長径の比率については有意な雌雄差が検出されなかった。一方、腹節に関する 2 種類の形態パラメータには、完全に分離することはできないものの、有意な雌雄差があることが分かった。したがって、腹節に関するこれらの形態パラメータを組み合わせることで、エンコウガニの雌雄判別が可能になることが示された。本研究の雌雄判別法の化石個体への適用可能性を検討するために、下部更新統上総層群飯室層産の性別未知のエンコウガニ化石 2 個体の腹節形態の解析を行った。その結果、いずれの個体とも雌雄を判別することができた。本研究の雌雄判別法は、雌雄差が明瞭に現れる鋏脚が脱落した甲のみからその性別を判別可能であるという点において、非常に重要である。

(受付 2016 年 10 月 31 日; 受理 2016 年 12 月 27 日)

原著論文

神奈川県西部における外来種ムネアカハラビロカマキリの拡散状況
(おもに 2016 年度夏季―秋季の調査から)

Extent of Invasion of the Alien Mantis *Hierodula* sp.
in the Western part of Kanagawa Prefecture
– Based Primarily on Surveys from the Summer to Autumn of 2016 –

苅部治紀¹⁾・加賀玲子¹⁾

Haruki KARUBE¹⁾ & Reiko KAGA¹⁾

Abstract. The invasive alien mantis *Hierodula* sp. was firstly recorded in 2010 from Japan and subsequently recorded from Kanagawa Prefecture in 2015.

This study showed the extent of penetration of the species into the western part of Kanagawa Pref. We detail their distribution and note the presence of a strong colony in the area of north Nakai machi and south Hadano city. The colony has expanded to the edge of Oi machi and Matsuda machi. We obtained several new distribution records from the insect communication group and also museum personnel on our team.

Key words: invader, unintentioned alien species

はじめに

ムネアカハラビロカマキリ *Hierodula* sp. (以下ムネアカと略記) は、福井県敦賀市での記録(藤野ら, 2010)を皮切りに、その後新潟県、埼玉県、東京都、山梨県、京都府、愛知県、佐賀県、大分県、宮崎県などから報告された外来のカマキリで、原産地、侵入経路、侵入時期などは現時点では不明とされている(中峰, 2016)。なお、本種を、*Hierodula venosa* Olivier として報告した文献が多いが、最新のムネアカが収録された唯一の図鑑では、これらとは異なる未記載種である可能性が高いとされており(中峰, 2016)、ここでは現状学名不明種としての扱いを踏襲する。

ムネアカの侵入が問題視されるのは、ムネ

アカが在来ハラビロカマキリ *H. petellifera* (Serville) (以下ハラビロ) に対して顕著な侵略性がある事例が報告されているため、最初にこの状況を指摘した間野・宇野(2014)は、豊田市で2013年に実施された調査と過去の記録に基づき、豊田市南部の一角では、2009年以前は全てハラビロ、2012年以降は全てムネアカに置き換わったと報告している。同様の状況は、神奈川県秦野市(高橋・岸, 2016)、東京都八王子市(松本ほか, 2016)においても確認されている。

ムネアカの神奈川県内での初記録は、2015年8月の秦野市千村での幼虫の確認であり(七里ら, 2016)、その後、川崎市多摩区生田緑地(川島・渡辺, 2015)からも記録された。高橋・岸(2016)は、過去の写真記録の調査を含めて、とくに冬季の卵鞘調査を詳細に展開し、秦野市、大井町、中井町から記録し、この時点での国内でもっとも早期の2006年に撮影記録があることを報じている。なお、現在では東京都八王子市の2000年が

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
苅部治紀: paruki@nh.kanagawa-museum.jp

国内でもっとも早期の記録となった（松本ほか、2016）。

筆者らは、2014年に当館で開催された外来種関連の特別展において、当時愛知県で顕在化していたムネアカが在来種ハラビロカマキリを駆逐して拡散している状況を紹介してからムネアカに関心を強めていたが、昨年秋に県内での確認例を知り、他県の事例から同様の在来種への圧迫がある可能性を考えて調査を計画した。

調査目的と方法

今回の調査は、県内におけるムネアカの幼虫・成虫時期の生態を観察することと、現在の詳細な分布域を把握し、その拡散状況を把握することをおもな目的とした。

調査は、8月下旬から10月中旬まで実施し、生息が考えられる地域の林縁部を目視で確認していくことで行った。また調査の後半では、道路上の轢死体を取得することにより効率的に調査を展開した。なお、確認したムネアカは駆除を兼ねて基本的に全個体を捕獲し、ハラビロも各地で最低限の証拠標本を残すように心がけた。なお、今回記録した標本は全て当館に収蔵されている。なお、標本の登録番号KPM-NKは当館昆虫分野の登録番号である。また、写真資料についても、今後当館画像データベースに登録予定である。

カマキリ類のように、分布が普遍的でありながら、一か所で確認される個体数がそれほど多くなく、広範な地域を網羅したい今回のような調査では、我々が実施したように個人が調査していくことは、調査の効率の点から課題が多い。そこで、今年度は当博物館関係者や一部昆虫同好者に調査協力を依頼して、情報の収集も試行したので、その結果も併せて報告する。

調査結果

今回の調査は、既知の分布地の辺縁部の詳細分布の把握を主眼に、県西部の秦野市、中井町、大井町、松田町、小田原市、南足柄市、平塚市、二宮町を中心に展開した。なお、生息情報があつた相模原市や川崎市などでも、一部調査を実施した。

*採集者については、事例の多い筆者らは、苅部治紀→苅部、加賀玲子→加賀 と略記した。また、成虫、幼虫の別、雌雄についても記述したが、轢死体など不完全個体での確認は個体数のみを記した。

なお、博物館関係者及び一般の方から、ハラビロについて生息情報の提供を受けたが、今回は県西部以外の情報を割愛した。

◎ムネアカハラビロカマキリの確認記録

2015年の記録

2♀, 23. X. 2015, 秦野市千村, 苅部採集 (KPM-NK 9000155, 9000156); 1♀, 23. X. 2015, 秦野市渋沢, 峠トンネル南, 苅部採集 (KPM-NK 9000157)。

2016年の記録

2♀, 相模原市緑区太井津久井湖駐車場, 15. X. 2016, 苅部・加賀採集 (KPM-NK 9000040, 9000041); 1♂, 1♂ (幼虫), 大井町篠窪富士見塚, 26. VIII. 2016, 苅部・加賀採集 (KPM-NK 9000042, 9000043); 1♂ 1♀, 1♀ 幼虫, 大井町高尾, 26. VIII. 2016, 苅部・加賀採集 (KPM-NK 9000044-9000046); 1♀ (他4頭), 大井町高尾下, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000047); 2♀ (1 ex. は轢死体), 大井町山田篠窪トンネル入り口, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000048, 9000049); 1♀ (轢死体), 大井町柳赤日土橋バス停付近, 13. X. 2016, 苅部・加賀採集 (KPM-NK 9000050); 1♀ 1♀ (幼虫), 中井町藤沢, 26. VIII. 2016, 苅部・加賀採集 (KPM-NK 9000051, 9000052); 1♀ (轢死体), 中井町藤沢旧道入口, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000053); 1♀ (轢死体), 中井町藤沢前沢会館前, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000054); 1♂ 2♀ (1♀は轢死体), 中井町半分形, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000055, 9000056, 9000095); 1♀ (轢死体), 中井町田中, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000057); 1♀ (轢死体), 中井町境, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000058); 1♀ (轢死体), 中井町境, 原下バス停, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000059); 2♀ (轢死体), 中井町比奈窪中央公園入口, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000060, 9000061); 1♀ (轢死体), 中井町雑色南田中交差点, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000096); 1♀ (轢死体), 中井町雑色, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000158); 2♀ (轢死体), 中井町雑色南, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000128, 9000129); 3 exs. (轢死体), 中井町雑色富士見橋, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000062-9000064); 1♀ (轢死体), 中井町雑色万年橋, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000065); 1♀ 2 exs. (轢死体, 1 ex. は前胸のみ), 中井町松本, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000066-9000068); 1♀ 1 ex. (轢死体), 中井町鴨沢, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000069, 9000070); 2♂ 2 exs. (轢死体), 中井町鴨沢, 13. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000071, 9000092-94); 4♀ (轢死体), 中井町井ノ口, 井ノ口トンネル側道, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000072-9000075); 1 ex. (轢死体), 中井町松本中井パーキング南, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000076); 3♀ 1 ex. (轢死体), 中井町藤沢新中井トンネル分岐手前, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000077-9000080); 1♀ (轢死体), 中井町藤沢清岩寺北方, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000081); 1♀ (轢死体), 中井町藤沢, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000082); 1♂ 1♀, 秦野市菖蒲, 5. IX. 2016, 苅部・加賀採集 (KPM-NK 9000083, 9000084); 1♀ (轢死体), 秦野市今泉白笹稲荷入口, 4. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000085); 1♀ (轢死体), 秦野市渋沢渋沢中前, 6. X. 2016, 苅部採集 (KPM-NK 9000086); 1♀ (轢死体), 秦野市平沢六点神社前, 13. X. 2016, 苅部・加賀採集 (KPM-NK 9000087); 1♂ 1

♀, 松田町神山, 21. IX. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000038, 9000039); 2 exs. (轢死体), 松田町神山, 13. X. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000088, 9000089); 1 ♂, 小田原市城山小田原駅小田急線ホーム, 30. IX. 2016, 新井田秀一採集 (KPM-NK 9000090); 1 ♀, 小田原市入生田長興山しだれ桜, 23. X. 2016, 松本涼子採集 (KPM-NK 9000091).

*一般からの情報提供で、相模原市緑区の県立津久井湖城山公園での撮影記録が明らかになったので、別記しておく。撮影者は全て樋口彰氏である。

1 幼虫, 16. VIII. 2008; 1 ex., 4. XII. 2011; 1 ex., 13. X. 2012; 1 ex., 16. XI. 2013; 1 幼虫, 23. VIII. 2014; 1 幼虫, 24. VIII. 2014; 1 幼虫, 22. VIII. 2015; 1 ♀, 3. IX. 2016; 1 ♀, 10. X. 2016.

*隣接地域からの記録も収集できたので、収録しておく。

1 ♀, 町田市野津田町薬師池公園, 3. XI. 2015, 池田倫子撮影

◎ハラビロカマキリの確認記録

1 ♂ 2 ♀, 川崎市麻生区はるひ野, 2. X. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000105, 9000106, 9000159); 1 ♀, 愛川町三増メモリアルパーク, 31. VIII. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000113); 1 ♂ 1 ♀, 平塚市大原市総合公園, 3. IX. 2016, 加賀採集 (KPM-NK 9000107, 9000108); 2 ♀ (轢死体), 平塚市土屋, 土屋霊園, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000148, 9000149); 1 ♂ (轢死体), 二宮町百合ヶ丘, 百合ヶ丘ブルー前, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000145); 1 ♀ (轢死体), 二宮町中里釜野トンネル北, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000144); 1 ♀ (轢死体), 大磯町生沢小田厚インター南, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000146); 1 ♂ (轢死体), 大磯町虫窪グラウンド北, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000147); 1 ♂ (幼虫) 1 ♀, 中井町藤沢テルモ研究開発センター南, 29. VIII. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000114, 9000115); 1 ♀, 中井町井ノ口厳島湿生公園, 27. IX. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000103); 1 ♀, 中井町井ノ口厳島湿生公園, 29. IX. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000104); 1 ♀ (轢死体), 中井町井ノ口五分一, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000131); 1 ♀ 1 ex. (轢死体), 中井町井ノ口米倉寺, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000134, 9000135); 2 ♀ (轢死体), 中井町半分形, 4. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000116, 9000122); 2 ♀ (轢死体), 中井町半分形, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000117, 9000119); 1 ♂ 1 ♀ (轢死体), 中井町半分形関野製作所前, 4. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000120, 9000121); 1 ♀ (轢死体), 中井町半分形やまゆりライン分岐先, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000161); 1 ♀ (轢死体), 中井町半分形やまゆりライン分岐先の北方, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000162); 2 ♂ (轢死体), 中井町半分形, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000163, 9000164); 1 ♀ (轢死体), 中井町半分形, 漆畑, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000126); 1 ♂ 2 exs. (轢死体), 中井町半分形中村小下, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000123-9000125); 1 ex. (轢死体), 中井町境, 4.

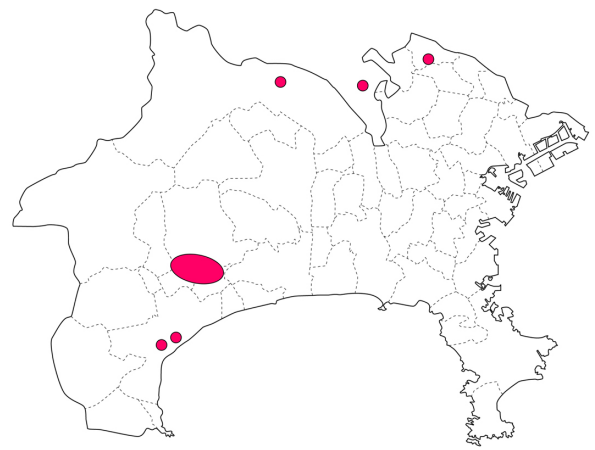


Fig. 1. Distribution map of *Hierodula* sp. in Kanagawa Pref.
図1 神奈川県内でのムネアカハラビロカマキリの分布地点

X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000133); 1 ♂ 1 ♀ (轢死体), 中井町田中, 4. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000136, 9000137); 1 ♀ (轢死体), 中井町田中旭橋西, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000132); 2 ♂ 1 ex. (轢死体), 中井町雑色, 4. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000097, 9000098); 1 ♀ (轢死体), 中井町藤沢清岩寺, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000118); 1 ♀ (轢死体), 中井町井ノ口宮上, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000130); 1 ex. (胸のみ), 中井町境岡村製作所南, 6. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000127); 2 ♀, 秦野市曾屋弘法山, 4. IX. 2016, 加賀採集 (KPM-NK 9000109, 9000110); 1 ♂ 1 ♀, 秦野市堀西甘柿橋, 27. IX. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000150, 9000151); 1 ♀, 秦野市名古木, 12. IX. 2016, 加賀採集 (KPM-NK 9000152); 1 ♂, 松田町松田惣領小田急線新松田駅, 28. VIII. 2016, 渡辺恭平採集 (KPM-NK 9000111); 1 ♂, 1 ♀ (轢死体), 松田町松田惣領国道246号線, 13. X. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000142, 9000143); 1 ♀, 南足柄市沼田森と水の公園, 26. VIII. 2016, 荇部・加賀採集 (KPM-NK 9000112); 1 ♀, 小田原市小竹湘南メモリアルガーデン, 4. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000102); 1 ♀ 1 ex. (轢死体), 小田原市久野, 5. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000138, 9000139); 1 ♀, 小田原市板橋, 5. X. 2016, 大西 亘採集 (KPM-NK 9000099); 2 ♀ (轢死体), 小田原市田島, 4. X. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000140, 9000141); 1 ♀, 小田原市風祭, 12. IX. 2016, 荇部採集 (KPM-NK 9000154); 1 ♂, 小田原市城山, 26. IX. 2016, 樽 創採集 (KPM-NK 9000101); 1 ♀, 小田原市城山, 4. X. 2016, 樽 創採集 (KPM-NK 9000153); 1 ♂, 小田原市入生田博物館西通用口, 27. IX. 2016, 樽 創採集 (KPM-NK 9000100); 1 ♀, 小田原市入生田長興山しだれ桜, 23. X. 2016, 広谷浩子採集 (KPM-NK 9000160).

上記のように、2016年夏～秋にかけての調査において、ムネアカは、既知記録地である秦野市南部から中井町北部、大井町北東部などでは多くの地点で多数が確認され、この地域では優占種となっていることがうかがえた。さらに、現在の分布境

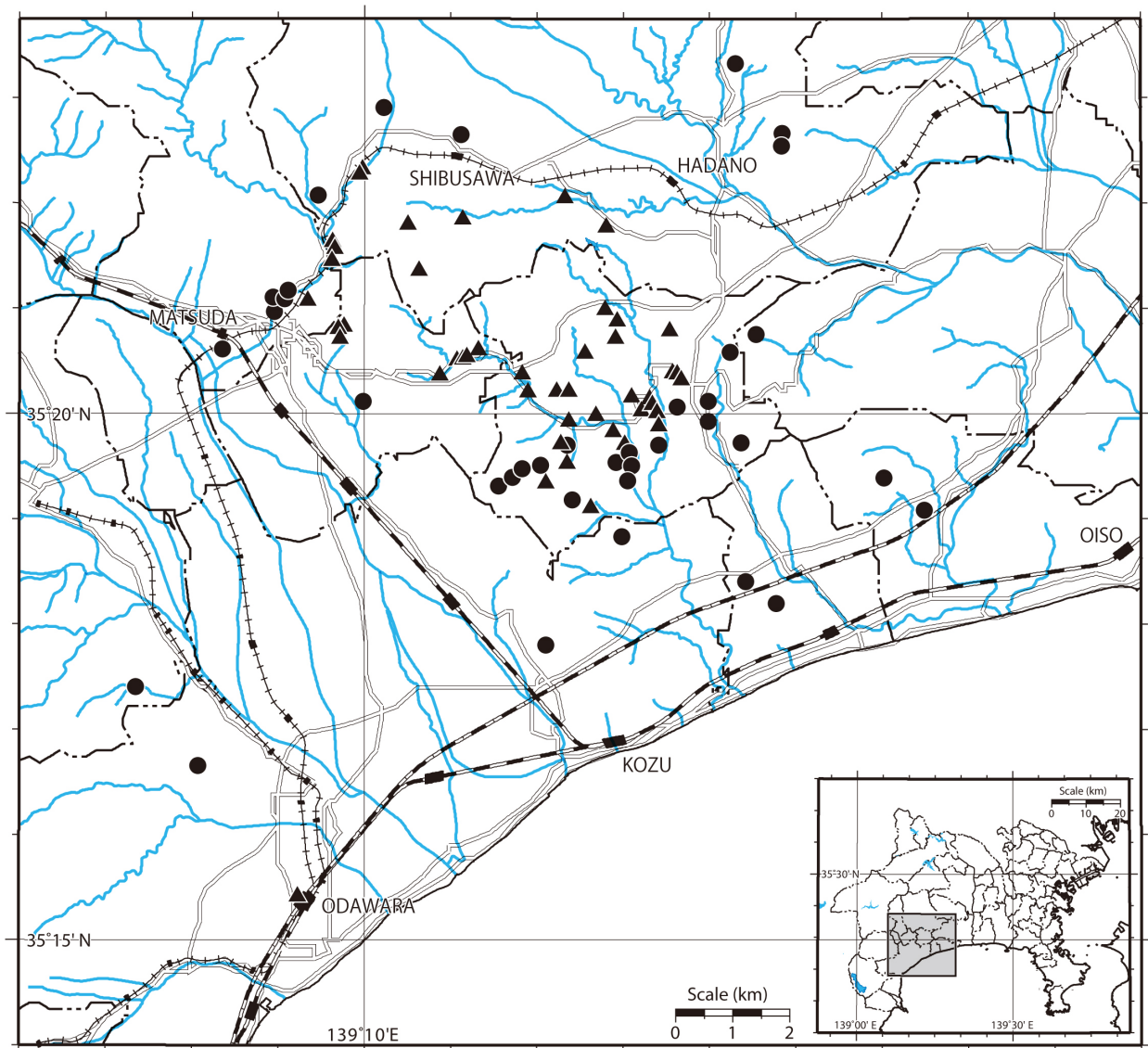


Fig. 2. Detailed distribution map of *Hierodula* spp. in western part of Kanagawa Pref. ▲: *Hierodula* sp. ●: *H. petellifera* (Serville)
 図2 神奈川県西部でのハラビロカマキリ属の詳細分布 ▲: ムネアカハラビロカマキリ ●: ハラビロカマキリ

界と思われる地域や混生地も確認することができた。また、本調査によってこれまで記録のなかった小田原市や相模原市緑区、隣接する東京都町田市などからも記録が得られ、すでに県内の各所に点在して分布する状況になっている (Fig. 1)。

本調査の知見からは、ムネアカは国道 246 号線と県道 71 号線、77 号線に囲まれた地域が分布の主体となっていることが明らかになった。秦野市曾屋や中井町藤沢、同半分形などすでにこの範囲から突出しつつあるエリアもある。

今回の調査結果からも、既知の報告と同様に、ムネアカの個体数が増え優占種となっている箇所では、在来種のハラビロは全く確認することができず、このようなエリアは、秦野市南部から中井町中部にかけて広範囲に存在した (Fig. 2)。

また、今回新たに確認された市町村としては、相模原市緑区、松田町、小田原市がある。相模原

市では、比較的近年に造成された自然公園内で記録され、筆者らも周辺の緑地で複数個体を確認することができた。樋口氏によればムネアカの撮影記録は 2008 年に遡り、侵入確認からすでに 10 年近くが経過していることになる。この地点は多数の植栽樹が確認された。小田原市内では、二か所で記録されたが、そのうちの一か所では、比較的最近植栽されたと思われるサクラ類の稚樹が見られた。

本調査初期には、効率的な探索方法が不明であったので、林縁を中心にムネアカが好みそうな環境を目視で確認していった。ムネアカは、在来のハラビロに比較して脚が長く、飼育下でも枝や飼育容器に下向きにぶら下がって過ごす特徴があった。この探索方法で幼虫や羽化直後の個体を含む初期の確認はできたが (Fig. 3)、9 月中旬を過ぎたところから急に発見効率が落ちていった。



Fig. 3. Male of *Hierodula* sp. resting on the vine in the tree.
 図3 樹上でツル植物に静止するムネアカハラビロカマキリ♂



Fig. 4. Female of *Hierodula* sp. resting on the road.
 図4 路上に静止するムネアカハラビロカマキリ♀.



Fig. 5. Dead individual of *Hierodula* sp. run over and killed by car.
 図5 ムネアカハラビロカマキリの轢死体

この時期は、それまで注意していても確認できなかった、フェンスなどに静止する個体の発見例が多くなった。その後は、既知産地での発見も困難になったが、10月上旬から道路上に静止する個体や轢死体の発見例が激増した (Figs. 4 & 5)。以降は調査を路上での轢死体や静止個体の確認に切り替えて実施した。この調査手法は、カマキリの寄生虫であるハリガネムシがカマキリを水辺に移動させる際に多くの個体が路上で轢死することを利用しているが、道路を低速(時速10キロ程度)で走行しながら発見した個体を回収していく手法をとることによって、効率的に多くの分布情報を得ることができたことと、今後の調査においても採用すべき手法であることを特記しておく。

なお、調査期間中に得られたサンプルで、ムネアカの内訳は、♂14%、♀が71%、不明個体が15%となり、圧倒的に♀の確認例が多かった。

考 察

ムネアカは、上記のように、県西部の秦野市、中井町を中心とするかなり広範な地域(半径約3km程度)に定着しており、それらの地域では優占種となっていた。少なくとも、分布の中心部では、すでに在来種のハラビロが確認できない状況にあった。ハラビロは、ごく普通に分布する種であることから、地域の昆虫相を網羅する調査が行われないと記録されることがない種と言って良く、今回調査対象とした地域からも、秦野市、中井町とも正式な記録はない(槐・浜口, 2004)。ただし、このことはハラビロがこれらの地域に分布を欠いていたのではなく、記録される機会がなかったと考えるのが自然で、それは今回の一連の調査で同地域を含む周辺域で広く記録されたことから明らかであろう。

両種の分布境界にあたる地域は、例えば、中井町東部の井ノ口と藤沢の間、松田町松田惣領と神山の間などがあり、後者は川音川、国道246号線などが一定の障壁になっている可能性もある。混棲地と考えられるのは、中井町雑色～半分形周辺が顕著で、このエリアでは、数百mの区間で両種が混在して得られている。現状では中井町北部を中心に分布が拡散しつつあり、各所でハラビロを駆逐しながら拡散しているように見える (Fig. 2)。

また、小田原駅ホームでの確認例は、周辺地域から偶然ホームに飛来した可能性もあるが、何らかの形で電車を利用して移動してきた可能性もあろう。実際に筆者らの調査で小田急線の踏切の侵入防止柵に静止する個体を確認している (Fig. 6)。

ムネアカがハラビロを駆逐しながら分布を拡散している理由については、孵化時期が早いこと



Fig. 6. Female of *Hierodula* sp. resting on the fence of railroad crossing.

図6 小田急線の踏切侵入防止柵で静止するムネアカハラビロカマキリ♀



Fig. 7. Young tree of *Prunus yedoensis* that was Egg-case of *Hierodula* sp. discovered (white framework: Egg-case)

図7 ムネアカハラビロカマキリの卵鞘と産卵されていたソメイヨシノの稚樹（白枠内は卵鞘）

や幼虫の大きさの差などが指摘されてきたが、最新の論文では、繁殖干渉による衰退の可能性も喚起ある（松本ほか、2016）。このように、現時点では在来のハラビロを駆逐する原因については明らかではないものの、実態として侵略性が極めて強い種であることは、他県の事例を含めて明らかになってきているといえよう。

ムネアカの国外からの移動経路は明らかではないが、国内での拡散については、園芸樹の移植による非意図的な随伴移入の可能性が高いのではないかと考えられる。ムネアカの卵鞘は細い枝に産卵される例が多く、植栽されたサクラの稚樹に産卵されている例（Fig. 7）や、クリ畑での確認例が多いこと（高橋・岸、2016；本調査）を考えると、公園化や畑の果樹などで植栽が実施される際に、その出荷元がムネアカの分布地帯であれば、まったくチェックされずに容易に移動がなされるものと思われる。

また、今回の調査では、筆者らの調査の他に昆虫の専門家ではない博物館関係者や自然愛好家にも情報提供を呼び掛けたところ、未記録地域の相模原市、小田原市からの記録が出るなど、大きな成果があった。ムネアカは、一般に馴染みの深い大型の昆虫であり、区別のポイントを押さえて撮影してもらえば写真を使用した同定も容易という特徴がある。このような種で、なおかつ、侵入初期の拡散時期にあたり、現在とびとびに分布を広げているために広範囲な調査を必要とするものについての分布情報収集手段としては、今回試

行したように一般から情報を収集することは、有効な手段であると考えられ、次年度は広く県民に呼びかけた参加型の調査を計画している。

なお、侵略性の強いムネアカについては、在来種を保護していくための駆除手段がないかどうか現場の観察時に検討したが、実際にムネアカを観察した結果、すでに分布が広範囲に拡大しており、また樹上性が強い種であるために、探索も容易ではない実情から、現状では少なくとも定着から時間が経過した場所では、捕獲による駆除は現実的でないだろう。まずは、これ以上の拡散を抑止するために、少なくとも既知の分布地からの樹木の出荷に際しては、卵鞘の有無を確認して発見された場合は駆除すること、インターネットでの成虫や卵鞘の販売なども行われている実情があるので、こうした販売を禁止することなどは現実的に取りうる手段であると考えられる。ムネアカは、現状では環境省の選定する「生態系被害防止外来種リスト」にすら取り上げられていない。本報告を含めて、すでに複数事例がムネアカの侵略性の強さを示唆しているので、早急に法的な移動規制を含む対応が必要である。

謝 辞

この調査は、当館名誉館員でもあった故高桑正敏氏と共同で実施する予定であった。日ごろからさまざまな外来種問題について議論をし、現場をともにするとともに多くの示唆を頂いた同氏が、本調査着手前に急逝されたことは、我々にとって

大きな打撃であった。同氏のこれまでの薫陶に感謝し、今後の調査を展開していきたい。また、ムネアカについてのさまざまな情報をご教示いただき、文献をご恵与くださった間野隆裕氏、松本和馬氏、ムネアカを含むカマキリ類の情報提供に協力いただいた池田倫子、大西 亘、大坪 奏、加藤ゆき、高橋里恵、谷田久美、樽 創、舘野 鴻、樋口 彰、藤田 裕、松本涼子、柳生真之をはじめとした諸氏、地形図の提供とカマキリの情報を提供していただいた新井田秀一氏、論文中の英文の校閲をいただいた Bert Orr 氏、松本涼子氏に感謝する。

引用文献

- 槐 真史・浜口哲一, 2004. カマキリ目, 神奈川県昆虫誌, pp.199-203. 神奈川昆虫談話会, 小田原.
- 藤野勇馬・岩崎 拓・市川顕彦, 2010. 福井県敦賀市でハラビロカマキリ属不明種の成虫と卵囊を採集. 昆虫と自然, **43**(5): 32-34.
- 川島逸郎・渡辺恭平, 2016. 神奈川県川崎市で確認された外来種ムネアカハラビロカマキリ (カマキリ目カマキリ科). 神奈川県立博物館研究報告 自然科学, **(45)**: 97-99.
- 間野隆裕・宇野総一, 2014. 豊田市におけるハラビロカマキリとムネアカハラビロカマキリの分布動態と形態について. 矢作川研究, **(18)**: 41-48.
- 松本和馬・佐藤理絵・井上大成, 2016. 東京都八王子市の森林総合研究所多摩森林科学園におけるムネアカハラビロカマキリの侵入定着とハラビロカマキリの衰退. 日本環境動物昆虫学会誌, **27**: 53-56.
- 中峰 空, 2016. カマキリ目. 町田龍一郎監修・日本直翅類学会編, 日本産直翅類標準図鑑, pp.44-67, 198-205. 学研, 東京.
- 七里浩志・野口賢次・濱塚康宏・山崎慶太, 2016. 神奈川県秦野市でムネアカハラビロカマキリを確認. 月刊むし, **(539)**: 59-60.
- 高橋孝洋・岸 一弘, 2016. 神奈川県で生息が確認されたムネアカハラビロカマキリ. 月刊むし, **(544)**: 48-50.

摘 要

菊部治紀・加賀玲子, 2017. 神奈川県西部における外来種ムネアカハラビロカマキリの拡散状況 (おもに 2016 年度夏季—秋季の調査から). 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), **(46)**: 71-77. [Karube, H. & R. Kaga, 2017. Extent of invasion of the alien mantis *Hierodula* sp. in the western part of Kanagawa Prefecture – based primarily on surveys from the summer to autumn of 2016 – . *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci)*, **(46)**: 71-77.]

ムネアカハラビロカマキリは、2010 年に国内から初めて記録された種で、神奈川県内からは 2015 年に秦野市から初めて記録された。本研究では、ムネアカの現在の分布拡散の状況を把握することを目的に調査を行った。その結果、既知の中井町北部から秦野市南部を中心とし、大井町、松田町などにすでに広く定着していることを明らかにするとともに、現時点での詳細分布情報を得ることができた。さらに、博物館職員や同好者などに情報提供を呼びかけたところ、町田市、相模原市、小田原市などの未記録地域から新たな確認記録を得ることができた。

(受付 2016 年 10 月 31 日 ; 受理 2017 年 1 月 7 日)

Original Article

Rhinogobius mizunoi, A New Species of
Freshwater Goby (Teleostei: Gobiidae) from JapanToshiyuki SUZUKI ¹⁾, Koichi SHIBUKAWA ²⁾ & Masahiro AIZAWA ³⁾

Abstract. A new freshwater goby, *Rhinogobius mizunoi*, is described based on six specimens from a freshwater stream in Shizuoka Prefecture, Japan. The species is distinguished from all congeneric species by the following combination of characters: I, 8 second dorsal-fin rays; 18–20 pectoral-fin rays; 13–18 predorsal scales; 33–35 longitudinal scales; 8 or 9 transverse scales; 10+16=26 vertebrae 26; first dorsal fin elongate in male, its distal tip reaching to base of fourth branched ray of second dorsal fin in males when adpressed; when alive or freshly-collected, cheek with several pale sky spots; caudal fin without distinct rows of dark dots; a pair of vertically-arranged dark brown blotches at caudal-fin base in young and females.

Key words: amphidromous, fish taxonomy, *Rhinogobius* sp. CO, valid species

Introduction

The freshwater gobies of the genus *Rhinogobius* Gill, 1859 are widely distributed in the East and Southeast Asian regions, including the Russia Far East, Japan, Korea, China, Taiwan, the Philippines, Vietnam, Laos, Cambodia, and Thailand (Chen & Miller, 2014). Their life history indicates that many members of the genus are amphidromous; the remaining are known as lake-river migrating, fluvial or lentic species (Mizuno, 1960a; Takahashi & Okazaki, 2002; Huang & Chen, 2007)

Rhinogobius belongs the gobiid subfamily Gobionellinae (Pezold, 1993, 2011), and is distinguished from the other gobiionelline genera by having the following combination of characters (Chen & Shao, 1996; Suzuki *et al.*, 2015; Yang *et al.*, 2008; present study): first dorsal fin with 5–7 spines; second dorsal fin with a single spine and

6–11 segmented rays; anal fin with a single spine and 5–11 segmented rays; pectoral fin with 14–23 segmented rays; pelvic fin with a single spine and five segmented rays; 25–44 longitudinal scales; 7–16 transverse scales; P-V 3/II II I I 0/9; 10–11+15–18= 25–29 vertebrae; body mostly covered with ctenoid scales; snout, cheek and operculum naked; cheek with a longitudinal pattern of sensory papillae (Hoese, 1983), except for a single species (*Rhinogobius similis* Gill, 1859) with several short transverse rows of sensory papillae below the eye; gill opening extending to a vertical through the middle of the operculum; pelvic fins fused medially into a circular/ovoid disc via the frenum (between spines) and connecting the membrane (between innermost ray).

Rhinogobius, originally described as a monotypic genus based on *R. similis* by Gill (1859), is currently known as the most species-rich freshwater goby genus, comprising 72 described, valid species (Table 1), although several unnamed species are left unresolved.

In Japanese waters, 17 species are currently known (Akihito *et al.*, 2013; Suzuki *et al.*, 2015). Of these, seven species [viz., *Rhinogobius brunneus* Temminck & Schlegel, 1845, *R. flumineus* (Mizuno, 1960), *R. fluviatilis* Tanaka, 1925, *R. kurodai* (Tanaka, 1908), *R. nagoyae* Jordan & Seale, 1906, *R. ogasawaraensis* Suzuki, Chen & Senou, 2012, *R. smillis*] have been described; the other 10 remain undescribed. Akihito *et al.* (2013) recognized these undescribed species with

¹⁾ Kawanishi-midoridai Senior High School
1-8 Kouyoudai, Kawanishi, Hyogo 666-0115, Japan
兵庫県立川西緑台高等学校
〒 660-0125 兵庫県川西市向陽台 1-8
trimma-toshiyuki@hop.ocn.ne.jp

²⁾ Museum of Natural and Environmental History, Shizuoka
5762 Oya, Suruga, Shizuoka, Shizuoka 422-8017, Japan
ふじのくに地球環境史ミュージアム
〒 422-8017 静岡県駿河区大谷 5762
shibu@crux.ocn.ne.jp

³⁾ Imperial Household Agency
1-1 Chiyoda, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8111 Japan
宮内庁
〒 100-8111 東京都千代田区千代田 1-1
seiken-aizawa@circus.ocn.ne.jp

Table 1. Nominal species of *Rhinogobius* and their present status. Valid species, assigned to *Rhinogobius*, are shaded.

No. of nominal species	No. of valid species	Nominal species	Present status	Main reference
1	1	<i>Gobius brunneus</i> Temminck & Schlegel, 1845	<i>Rhinogobius brunneus</i> Temminck & Schlegel, 1845	van Oijen <i>et al.</i> , 2011
2	2	<i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859	<i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859	Suzuki <i>et al.</i> , 2015
3	3	<i>Gobius davidi</i> Sauvage & Dabry de Thiersant, 1874	<i>Rhinogobius davidi</i> (Sauvage & Dabry de Thiersant, 1874)	Chen & Miller, 1998
4		<i>Gobius giurinus</i> Rutter, 1897	<i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859	Suzuki <i>et al.</i> , 2015
5		<i>Ctenogobius hadropterus</i> Jordan & Snyder, 1901	<i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859	Suzuki <i>et al.</i> , 2015
6	4	<i>Rhinogobius nagoyae</i> Jordan & Seale, 1906	<i>Rhinogobius nagoyae</i> Jordan & Seale, 1906	Akihito <i>et al.</i> , 2013
7		<i>Rhinogobius mowbrayi</i> Bean, 1906	<i>Lythrypnus mowbrayi</i> (Bean, 1906)	Greenfield, 1988
8		<i>Rhinogobius corallinus</i> Jordan & Seale, 1906	<i>Bathygobius cocosensis</i> (Bleeker, 1854)	Akihito & Meguro, 1980
9		<i>Rhinogobius muscarum</i> Jordan & Seale, 1906	<i>Pleurosicya muscarum</i> (Jordan & Seale, 1906)	Larson, 1990
10		<i>Rhinogobius lungi</i> Jordan & Seale, 1907	<i>Yongeichthys nebulosus</i> (Forsskal, 1775)	Kottelat, 2013
11		<i>Rhinogobius ocyurus</i> Jordan & Seale, 1907	<i>Drombus ocyurus</i> (Jordan & Seale, 1907)	Hoesé & Larson, 2006
12	5	<i>Ctenogobius candidianus</i> Regan, 1908	<i>Rhinogobius candidianus</i> (Regan, 1908)	Chen & Shao, 1996
13	6	<i>Ctenogobius bedfordi</i> Regan, 1908	a species of <i>Rhinogobius</i> *1	Regan, 1908b
14	7	<i>Ctenogobius kurodai</i> Tanaka, 1908	<i>Rhinogobius kurodai</i> (Tanaka, 1908)	Suzuki & Chen, 2011
15		<i>Ctenogobius katonis</i> Tanaka, 1908	<i>Rhinogobius nagoyae</i> Jordan & Seale, 1906	Suzuki & Chen, 2011
16		<i>Rhinogobius perpusillus</i> Seale, 1910	possibly a valid species of <i>Amblygobius</i> *2	Seale, 1910
17	8	<i>Rhinogobius carpenteri</i> Seale, 1910	<i>Rhinogobius carpenteri</i> Seale, 1910	Kottelat, 2013
18		<i>Rhinogobius leftwichi</i> Ogilby, 1910	<i>Arenigobius leftwichi</i> (Ogilby, 1910)	Hoesé & Larson, 2006
19		<i>Gobius</i> (<i>Rhinogobius</i>) <i>scapulopunctatus</i> de Beaufort, 1912	<i>Palutrus scapulopunctatus</i> (de Beaufort, 1912)	Larson, 2000
20		<i>Gobius</i> (<i>Rhinogobius</i>) <i>labiatus</i> Weber, 1913	<i>Pleurosicya labiata</i> (Weber, 1913)	Larson, 1990
21		<i>Rhinogobius hongkongensis</i> Seale, 1914	<i>Istigobius campbelli</i> (Jordan & Snyder, 1901)	Murdy & Hoesé, 1985
22		<i>Rhinogobius hoshinonis</i> Tanaka, 1917	<i>Istigobius hoshinonis</i> (Tanaka, 1917)	Murdy & Hoesé, 1985
23	9	<i>Rhinogobius sowerbyi</i> Ginsburg, 1917	<i>Rhinogobius sowerbyi</i> Ginsburg, 1917	Bogutskaya <i>et al.</i> , 2008
24		<i>Rhinogobius taiwanus</i> Oshima, 1919	<i>Rhinogobius candidianus</i> (Regan, 1908)	Chen & Shao, 1996
25	10	<i>Rhinogobius formosanus</i> Oshima, 1919	<i>Rhinogobius formosanus</i> Oshima, 1919	Chen & Shao, 1996
26	11	<i>Rhinogobius fluvialtilis</i> Tanaka, 1925	<i>Rhinogobius fluvialtilis</i> Tanaka, 1925	Suzuki & Chen, 2011
27	12	<i>Gobius cliffordpopei</i> Nichols, 1925	<i>Rhinogobius cliffordpopei</i> (Nichols, 1925)	Wu & Chen, 2008
28		<i>Rhinogobius hainanensis</i> Oshima, 1926	<i>Stenogobius ophthalmoporus</i> (Bleeker, 1853)	Kottelat, 2013
29		<i>Rhinogobius punctatus</i> Oshima, 1926	possibly <i>Acentrogobius caninus</i> (Valenciennes, 1837)*3	Oshima, 1926
30	13	<i>Tukugobius bucculentus</i> Herre, 1927	<i>Rhinogobius bucculentus</i> (Herre, 1927)	Kottelat, 2013
31	14	<i>Tukugobius philippinus</i> Herre, 1927	<i>Rhinogobius philippinus</i> (Herre, 1927)	Koumans, 1940
32		<i>Rhinogobius decoratus</i> Herre, 1927	<i>Istigobius decoratus</i> (Herre, 1927)	Murdy & Hoesé, 1985

Table 1. Continued.

No. of nominal species	No. of valid species	Nominal species	Present status	Main reference
33		<i>Rhinogobius schultzei</i> Herre, 1927	a species of <i>Mugilogobius</i> or <i>Pseudogobius</i>	Larson, 2001
34		<i>Rhinogobius caninus magnisquamatus</i> form Herre, 1927	<i>Acentrogobius caninus</i> (Valenciennes, 1837)	Koumans, 1940
35		<i>Rhinogobius multifasciatus</i> Herre, 1927	<i>Acentrogobius multifasciatus</i> (Herre, 1927)	Akihito <i>et al.</i> , 1984
36		<i>Rhinogobius suluensis</i> Herre, 1927	<i>Acentrogobius suluensis</i> (Herre, 1927)	Akihito <i>et al.</i> , 1984
37		<i>Rhinogobius flavoventris</i> Herre, 1927	<i>Silhouettea flavoventris</i> (Herre, 1927)*4	Herre, 1927b
38		<i>Aboma tsinanensis</i> Fowler, 1930	<i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859	Suzuki <i>et al.</i> , 2015
39		<i>Rhinogobius similis</i> Smith, 1931	<i>Acentrogobius caninus</i> (Valenciennes, 1837)	Koumans, 1940
40		<i>Rhinogobius atripinnatus</i> Smith, 1931	<i>Aulopareia atripinnatus</i> (Smith, 1931)	Larson, 2000
41		<i>Rhinogobius simulans</i> Smith, 1931	<i>Acentrogobius caninus</i> (Valenciennes 1837)	Koumans, 1940
42	15	<i>Gobius cheni</i> Nichols, 1931	<i>Rhinogobius cheni</i> (Nichols, 1931)	Chen <i>et al.</i> , 2008
43		<i>Rhinogobius laddi</i> Fowler, 1931	<i>Bathygobius laddi</i> (Fowler, 1931)	Hoesse, 1986
44	16	<i>Rhinogobius smilis lindbergi</i> Berg, 1933	<i>Rhinogobius lindbergi</i> Berg, 1933	Sakai <i>et al.</i> , 2000
45		<i>Ctenogobius lini</i> Herre, 1934	<i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859	Suzuki <i>et al.</i> , 2015
46		<i>Rhinogobius melanobranchus</i> Fowler, 1934	<i>Favonigobius melanobranchus</i> (Fowler, 1934)	Hoesse, 1986
47	17	<i>Rhinogobius chiengmaiensis</i> Fowler, 1934	<i>Rhinogobius chiengmaiensis</i> Fowler, 1934	Chen & Kottelat, 2000
48		<i>Rhinogobius robinsoni</i> Fowler, 1934	<i>Favonigobius reichei</i> (Bleeker, 1854)	Hoesse, 1986
49	18	<i>Rhinogobius fukushimai</i> Mori, 1934	<i>Rhinogobius fukushimai</i> Mori, 1934	Wu & Chen, 2008
50		<i>Rhinogobius aestivaregia</i> Mori, 1934	<i>Rhinogobius fukushimai</i> Mori, 1934	Wu & Chen, 2008
51		<i>Rhinogobius barbatus</i> Tomiyama, 1934	<i>Heteropomus barbatus</i> (Tomiyama, 1934)	Tomiyama, 1936
52	19	<i>Ctenogobius leavelli</i> Herre, 1935	<i>Rhinogobius leavelli</i> (Herre, 1935)	Wu & Chen, 2008
53	20	<i>Ctenogobius duospilus</i> Herre, 1935	<i>Rhinogobius duospilus</i> (Herre, 1935)	Wu & Chen, 2008
54		<i>Ctenogobius whiteleyi</i> Herre, 1936	<i>Rhinogobius duospilus</i> (Herre, 1935)	Wu & Chen, 2008
55		<i>Rhinogobius bergi</i> Lindberg, 1936	<i>Rhinogobius sowerbyi</i> Ginsburg, 1917	Vasil'eva, 2007
56		<i>Tukagobius ocellatus</i> Fowler, 1937	<i>Papillogobius ocellatus</i> (Fowler, 1937)	Chen & Kottelat, 2003b
57		<i>Ctenogobius vexillifer</i> Fowler, 1937	a species of <i>Drombus</i> *5	Fowler, 1937
58	21	<i>Ctenogobius henryi</i> Herre, 1938	<i>Rhinogobius henryi</i> (Herre, 1938)	Chen <i>et al.</i> , 2008
59	22	<i>Glossogobius (Sinogobius) szechuanensis</i> Tchang, 1939	<i>Rhinogobius szechuanensis</i> (Tchang, 1939)	Wu & Chen, 2008
60	23	<i>Ctenogobius filamentosus</i> Wu, 1939	<i>Rhinogobius filamentosus</i> (Wu, 1939)	Wu & Chen, 2008
61		<i>Gobius (Sinogobius) szechuanensis</i> Liu, 1940	<i>Rhinogobius liui</i> Chen & Wu, 2008	Wu & Chen, 2008
62		<i>Ctenogobius wui</i> Liu, 1940	<i>Rhinogobius duospilus</i> (Herre, 1935)	Wu & Chen, 2008
63	24	<i>Gobius mekongianus</i> Pellegrin & Fang, 1940	<i>Rhinogobius mekongianus</i> (Pellegrin & Fang, 1940)	Chen <i>et al.</i> , 1999a
64		<i>Gobius chengtuenensis</i> Chang, 1944	<i>Rhinogobius szechuanensis</i> (Tchang, 1939)	Wu & Chen, 2008

Table 1. Continued.

No. of nominal species	No. of valid species	Nominal species	Present status	Main reference
65		<i>Ctenogobius cephalopardus</i> Smith, 1945	<i>Rhinogobius mekongianus</i> (Pellegrin & Fang, 1940)	Chen <i>et al.</i> , 1999a
66	25	<i>Tukugobius flumineus</i> Mizuno, 1960	<i>Rhinogobius flumineus</i> (Mizuno, 1960)	Akihito <i>et al.</i> , 1984
67	26	<i>Ctenogobius shennongensis</i> Yang & Xie, 1983	<i>Rhinogobius shennongensis</i> (Yang & Xie, 1983)	Wu & Chen, 2008
68	27	<i>Ctenogobius multimaculatus</i> Wu & Zheng, 1985	<i>Rhinogobius multimaculatus</i> (Wu & Zheng, 1985)	Wu & Chen, 2008
69	28	<i>Ctenogobius lentiginis</i> Wu & Zheng, 1985	<i>Rhinogobius lentiginis</i> (Wu & Zheng, 1985)	Wu & Chen, 2008
70		<i>Ctenogobius cervicosquamus</i> Wu, Lu & Ni, 1986	<i>Rhinogobius leavelli</i> (Herre, 1935)	Wu & Chen, 2008
71	29	<i>Ctenogobius yaoshanensis</i> Luo, 1989	<i>Rhinogobius yaoshanensis</i> (Luo, 1989)	Wu & Chen, 2008
72	30	<i>Ctenogobius parvus</i> Luo, 1989	<i>Rhinogobius parvus</i> (Luo, 1989)	Wu & Chen, 2008
73	31	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i> Lee & Chang, 1996	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i> Lee & Chang, 1996	Chen & Shao, 1996
74	32	<i>Rhinogobius gigas</i> Aonuma & Chen, 1996	<i>Rhinogobius gigas</i> Aonuma & Chen, 1996	Aonuma & Chen, 1996
75	33	<i>Rhinogobius nantaiensis</i> Aonuma & Chen, 1996	<i>Rhinogobius nantaiensis</i> Aonuma & Chen, 1996	Aonuma & Chen, 1996
76	34	<i>Rhinogobius delicatus</i> Chen & Shao, 1996	<i>Rhinogobius delicatus</i> Chen & Shao, 1996	Chen & Shao, 1996
77	35	<i>Rhinogobius henchuenensis</i> Chen & Shao, 1996	<i>Rhinogobius henchuenensis</i> Chen & Shao, 1996	Chen & Shao, 1996
78	36	<i>Rhinogobius maculafasciatus</i> Chen & Shao, 1996	<i>Rhinogobius maculafasciatus</i> Chen & Shao, 1996	Chen & Shao, 1996
79	37	<i>Pseudorhinogobius aporus</i> Zhong & Wu, 1998	<i>Rhinogobius aporus</i> (Zhong & Wu, 1998)	Wu & Chen, 2008
80	38	<i>Rhinogobius genanematus</i> Zhong & Tzeng, 1998	<i>Rhinogobius genanematus</i> Zhong & Tzeng, 1998	Wu & Chen, 2008
81	39	<i>Rhinogobius lanyuensis</i> Chen, Miller & Fang, 1998	<i>Rhinogobius lanyuensis</i> Chen, Miller & Fang, 1998	Chen <i>et al.</i> , 1998
82	40	<i>Rhinogobius albimaculatus</i> Chen, Kottelat & Miller, 1999	<i>Rhinogobius albimaculatus</i> Chen, Kottelat & Miller, 1999	Chen <i>et al.</i> , 1999a
83	41	<i>Rhinogobius lineatus</i> Chen, Kottelat & Miller, 1999	<i>Rhinogobius lineatus</i> Chen, Kottelat & Miller, 1999	Chen <i>et al.</i> , 1999a
84	42	<i>Rhinogobius taenigena</i> Chen, Kottelat & Miller, 1999	<i>Rhinogobius taenigena</i> Chen, Kottelat & Miller, 1999	Chen <i>et al.</i> , 1999a
85	43	<i>Rhinogobius xianshuiensis</i> Chen, Wu & Shao, 1999	<i>Rhinogobius xianshuiensis</i> Chen, Wu & Shao, 1999	Chen <i>et al.</i> , 1999b
86	44	<i>Rhinogobius honghensis</i> Chen, Yang & Chen, 1999	<i>Rhinogobius honghensis</i> Chen, Yang & Chen, 1999	Chen <i>et al.</i> , 1999c
87	45	<i>Rhinogobius maculicervix</i> Chen & Kottelat, 2000	<i>Rhinogobius maculicervix</i> Chen & Kottelat, 2000	Chen & Kottelat, 2000
88	46	<i>Rhinogobius changiangensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	<i>Rhinogobius changiangensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	Chen <i>et al.</i> , 2002
89	47	<i>Rhinogobius linsuiensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	<i>Rhinogobius linsuiensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	Chen <i>et al.</i> , 2002
90	48	<i>Rhinogobius nanduijiangensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	<i>Rhinogobius nanduijiangensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	Chen <i>et al.</i> , 2002
91	49	<i>Rhinogobius wangchuanensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	<i>Rhinogobius wangchuanensis</i> Chen, Miller, Wu & Fang, 2002	Chen <i>et al.</i> , 2002
92	50	<i>Rhinogobius milleri</i> Chen & Kottelat, 2003	<i>Rhinogobius milleri</i> Chen & Kottelat, 2003	Chen & Kottelat, 2003a
93	51	<i>Rhinogobius nammaensis</i> Chen & Kottelat, 2003	<i>Rhinogobius nammaensis</i> Chen & Kottelat, 2003	Chen & Kottelat, 2003a
94	52	<i>Rhinogobius vermiculatus</i> Chen & Kottelat, 2003	<i>Rhinogobius vermiculatus</i> Chen & Kottelat, 2003	Chen & Kottelat, 2003a
95	53	<i>Rhinogobius boa</i> Chen & Kottelat, 2005	<i>Rhinogobius boa</i> Chen & Kottelat, 2005	Chen <i>et al.</i> , 2008
96	54	<i>Rhinogobius sulcatus</i> Chen & Kottelat, 2005	<i>Rhinogobius sulcatus</i> Chen & Kottelat, 2005	Chen & Kottelat, 2005

Table 1. Continued.

No. of nominal species	No. of valid species	Nominal species	Present status	Main reference
97	55	<i>Rhinogobius variolatus</i> Chen & Kottelat, 2005	<i>Rhinogobius variolatus</i> Chen & Kottelat, 2005	Chen & Kottelat 2005
98	56	<i>Rhinogobius virgigena</i> Chen & Kottelat, 2005	<i>Rhinogobius virgigena</i> Chen & Kottelat, 2005	Chen & Kottelat 2005
99		<i>Rhinogobius longipinnis</i> Nguyen & Vo, 2005	<i>Rhinogobius similis</i> Gill, 1859	Suzuki <i>et al.</i> , 2015
100	57	<i>Rhinogobius infasciocaudatus</i> Nguyen & Vo, 2005	<i>Rhinogobius infasciocaudatus</i> Nguyen & Vo, 2005	Kottelat, 2013
101	58	<i>Rhinogobius wangi</i> Chen & Fang, 2006	<i>Rhinogobius wangi</i> Chen & Fang, 2006	Chen & Fang, 2006
102	59	<i>Rhinogobius changtinenensis</i> Huang & Chen, 2007	<i>Rhinogobius changtinenensis</i> Huang & Chen, 2007	Chen <i>et al.</i> , 2008
103	60	<i>Rhinogobius lungwoensis</i> Huang & Chen, 2007	<i>Rhinogobius lungwoensis</i> Huang & Chen, 2007	Chen <i>et al.</i> , 2008
104	61	<i>Rhinogobius ponkouensis</i> Huang & Chen, 2007	<i>Rhinogobius ponkouensis</i> Huang & Chen, 2007	Huang & Chen, 2007
105	62	<i>Rhinogobius reticulatus</i> Li, Zhong & Wu, 2007	<i>Rhinogobius reticulatus</i> Li, Zhong & Wu, 2007	Li <i>et al.</i> , 2007
106	63	<i>Rhinogobius wuyiensis</i> Li & Zhong, 2007	<i>Rhinogobius wuyiensis</i> Li & Zhong, 2007	Huang <i>et al.</i> , 2016
107	64	<i>Rhinogobius liui</i> Chen & Wu, 2008	<i>Rhinogobius liui</i> Chen & Wu, 2008	Wu & Chen, 2008
108	65	<i>Rhinogobius longyanensis</i> Chen, Cheng & Shao, 2008	<i>Rhinogobius longyanensis</i> Chen, Cheng & Shao, 2008	Chen & Miller, 2008
109	66	<i>Rhinogobius wuyanlingensis</i> Yang, Wu & Chen, 2008	<i>Rhinogobius wuyanlingensis</i> Yang, Wu & Chen, 2008	Huang <i>et al.</i> , 2016
110	67	<i>Rhinogobius rubrolineatus</i> Chen & Miller, 2008	<i>Rhinogobius rubrolineatus</i> Chen & Miller, 2008	Li & Zhong, 2009
111	68	<i>Rhinogobius sagittus</i> Chen & Miller, 2008	<i>Rhinogobius sagittus</i> Chen & Miller, 2008	Li & Zhong, 2009
112	69	<i>Rhinogobius zhoui</i> Li & Zhong, 2009	<i>Rhinogobius zhoui</i> Li & Zhong, 2009	Li & Zhong, 2009
113	70	<i>Rhinogobius ogasawaraensis</i> Suzuki, Chen & Senou, 2012	<i>Rhinogobius ogasawaraensis</i> Suzuki, Chen & Senou, 2012	Suzuki <i>et al.</i> , 2012
114	71	<i>Rhinogobius sangenloensis</i> Chen & Miller, 2014	<i>Rhinogobius sangenloensis</i> Chen & Miller, 2014	Chen & Miller, 2014
115	72	<i>Rhinogobius niger</i> Huang, Chen & Shao, 2016	<i>Rhinogobius niger</i> Huang, Chen & Shao, 2016	Huang <i>et al.</i> , 2016

*1: Some researchers regarded this nominal species as a junior synonym of *R. brunneus* (e.g., Kottelat 2013); nevertheless, *R. bedfordi* is provisionally treated here as a valid species, since it appears to differ from *R. brunneus* (re-described by van Oijen *et al.* 2011) in having 36–38 longitudinal scales (vs 32–35 in *R. brunneus*) and filamentous second spine of first dorsal fin (vs non-filamentous) (Regan 1908); taxonomic status of *R. bedfordi* needs to be resolved based on examination of the syntypes.

*2: Kottelat (2013) provisionally identified this as *Amblygobius decussatus* (Bleeker, 1855) with doubt; judging from the original description (particularly those of coloration), it presumed to be identical with *Amblygobius linki* Herre, 1927 (rather than *A. decussatus*); *R. perpusillus* has a priority over *A. linki*, and thus may should be a valid name.

*3: Wu & Chen (2008) and Kottelat (2013) identified this as *Yongeichthys nebulosus* and a valid species of *Rhinogobius*, respectively, with no statements about their decision; judging from the original description (particularly those of shape of head details), it is undoubtedly not a species of *Rhinogobius*; and, its coloration suggests that it is most probably identifiable as *Acentrogobius caninus* (rather than *Y. nebulosus*).

*4: Judging from the original description, it most probably belongs *Silhouettea*, revised by Miller (1988); it is regarded here as a valid species of *Silhouettea*, since it does not agree with all eight species recognized by Miller (1988).

*5: Judging from the original description, it undoubtedly belongs *Drombus*, re-defined by Hoese (1986) and Larson & Murdy (2001); the genus is in need of revision (Shibukawa, Suzuki & Senou, unpubl.).

specific abbreviations, as follows (each vernacular name in Japan is in parenthesis): *Rhinogobius* sp. BB (Aobara-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. BF (Shimahire-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. BW (Biwa-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. CO (Ruri-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. DL (Hira-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. KZ (Kazusa-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. MO (Aya-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. OM (Oumi-yoshinobori), *Rhinogobius* sp. TO (Tokai-yoshinobori), and *Rhinogobius* sp. YB (Kibara-yoshinobori).

In this paper, we describe *Rhinogobius* sp. CO of Akihito *et al.* (2013), originally recognized as a distinct species by Mizuno (1989). The species, fairly common in swift freshwater streams in temperate areas of Japan, is a species bearing bright blue spots on cheek, so that the Japanese vernacular name is “Ruri-yoshinobori”; the Japanese words “Ruri” and “yoshinobori” mean cobalt blue and a goby of *Rhinogobius*, respectively.

Materials and Methods

The type specimens of the new species are deposited in the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History (KPM), the Osaka Natural History Museum, Osaka (OMNH), and the Museum of Natural and Environmental History, Shizuoka, Japan (SPMN). The comparative materials examined here were as shown in Suzuki *et al.* (2012). Information about the other described species is from the literatures shown in Table 1.

All specimen lengths given are standard lengths (SL). Measurements were made point-to-point with calipers to the nearest 0.1 mm. The methods for measurements followed those of Hubbs & Lagler (1958), with exceptions given below (the snout tip refers to the mid-anteriormost point of the upper lip): head length was measured from the snout tip to the posteriormost edge of the gill membrane; cheek depth was measured as the least distance from the orbit downward to the ventral edge of the cheek; caudal-fin length was measured from the base to the tip of the middle ray. The methods for counting followed Akihito *et al.* (1984), except for counts of gill rakers (including all rudiments on the outer side of the first arch) and scales between the origin of the first dorsal fin and pectoral fin (counted from the dorsal origin of the pectoral fin to the origin of the first dorsal fin). Osteological features were observed from radiographs. The cephalic sensory system and scales were examined based on specimens stained with cyanine blue. Data and the other information about teeth, head squamation, gill rakers, teeth, and fifth pelvic-fin ray were made based on a paratype (OMNH-P 40617) stained with alizarin red. The method of Akihito *et al.* (1984) is used in describing the pattern of the interdigitation of the dorsal-fin pterygiophores and neural spines (“P-V”).

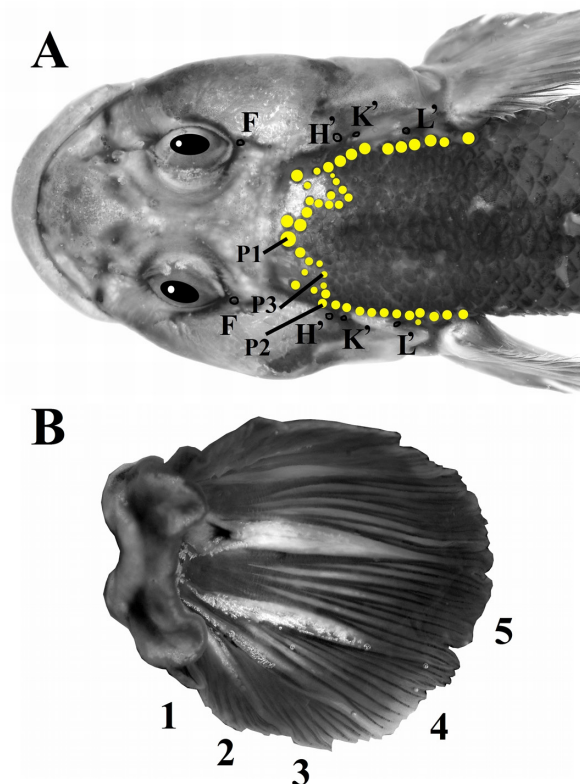


Fig. 1. Dorsal view of head (A) and ventral view of pelvic fin (B) of paratype of *Rhinogobius mizunoi* (OMNH-P 40617, a male, 73.6 mm SL), stained with alizarin red. Black circle with black letters F, H, K, and L indicate sensory-canal pores; letter with prime mark indicates the terminal opening of sensory canal. Yellow dots indicate scales along edge of scaled area on nape and occipital region; letters P1, P2, and P3 indicate boundary of anterior extension of scaled area along predorsal midline, boundary of anterior extension of scaled area on side of occipital region, and boundary of most concave point of scaled area between P1 and P2, respectively. Black letters 1–5 indicate number of segmented rays of pelvic fin. Photographed and annotated by T. Suzuki.

Notations of cephalic sensory-canal pores and sensory-papillae rows followed Akihito *et al.* (1984) and Suzuki *et al.* (2012), respectively. Description of the coloration when alive and freshly-collected was based on digital images. The names of colors follow those of Japan Color Research Institute (1995). Notations of points for describing the extension pattern of the predorsal squamation follow those of Oijen *et al.* (2011: fig. 1); namely, the points 1, 2, and 3 indicate the anteriormost point of the scaled area along the predorsal midline, the anteriormost point of the scaled area on the side of the nape-occipital region, and the posteriormost edge of the concavity of the scaled area (between the points 1 and 2), respectively.

Rhinogobius mizunoi sp. nov.

(Japanese name: Ruri-yoshinobori)

(Figs 1–6, Table 2)

Rhinogobius brunneus (not of Temminck & Schlegel, 1845): Hayashi in Masuda *et al.*, 1984: 270 (in part: Cobalt type).

Rhinogobius sp. CO; Mizuno in Kawanabe & Mizuno, 1989: 592 (Japan exclusive of east Hokkaido and the Ryukyu Islands); Akihito *et al.*, 2002: 1252 (Japan from Hokkaido southward to Kyushu and Cheju Island, Korea); Suzuki *et al.*, 2004: 454 (Japan from Hokkaido southward to Kyushu and Cheju Island, Korea); Akihito *et al.*, 2013: 1456 (Japan from southwestern Hokkaido southward to Kyushu and Cheju Island, Korea).

Holotype. SPMN-PI 3196, male, 67.2 mm SL, Sato-gawa River, Ochiai-gawa tributaries, Inouzawa-gawa water system, Ochiai, Shimoda, Izu Peninsula, Shizuoka Prefecture, Japan, 34°43'10.9"N 138°56'57.2"E, collected by Y. Kitahara and K. Kano, 22 August 2013.

Paratypes. Five specimens (male and four females, 51.6–77.5 mm SL), collected with holotype: KPM-NI 41338, female, 77.5 mm SL; OMNH-P 40617, male, 73.6 mm SL, a cleared and stained; OMNH-P 40618, female, 61.9 mm SL; OMNH-P 40619, female, 55.2 mm SL; OMNH-P 40620, male, 51.6 mm SL.

Digital images examined. KPM-NR 78800 & 91331, lower reaches of Okitsu-gawa River, Shizuoka Prefecture, Japan, 26 August 2006, 1 m depth, photographed by K. Uchino.

Diagnosis. *Rhinogobius mizunoi* is distinguished from all congeners by having the following unique combination of characters: 13–18 predorsal scales; 33–35 longitudinal scale series; 8 or 9 transverse scale series; 10+16=26 vertebrae; first dorsal fin elongate in male, its distal tip reaching to base of fourth branched ray of second dorsal fin when adpressed; when alive or freshly-collected, cheek with several pale sky spots; caudal fin lacking distinct rows of dark dots; a pair of dark brown blotches at caudal-fin base in young and females.

Description. In the following description of meristics, data from the holotype have an asterisk, and the frequency of each count is given in parentheses following the relevant count. Dorsal-fin rays V-I, 8 (1) or VI-I, 8* (5); anal-fin rays I, 8* (5) or I, 9 (1); pectoral-fin rays 18 (1), 19* (4), or 20 (7); pelvic-fin rays I, 5* (12); segmented caudal-fin rays 9+8* (6); branched caudal-fin rays 7+7* (5) or 8+7 (1); longitudinal scales 33 (1), 34* (2), or 35 (3); transverse scales 9* (5) or 10 (1); scales between origin of dorsal and pectoral fin 9 (1), 10* (3), 11 (1), or 12 (1); predorsal scales 13 (1), 14 (2), 15 (1), 16* (1), 18 (1); P-V 3/II III I 0/9* (6); vertebrae 10+16=26* (6); gill rakers 3+7 (1).

Proportional measurements are given in Table 2.

Body slender, almost cylindrical anteriorly, compressed posteriorly. Head moderately large, slightly depressed. Eye large, located dorsolaterally on head on a vertical line a little before midway between snout tip and posterior margin of preopercle. Interorbital relatively wide, slightly wider than pupil diameter. Cheek somewhat fleshy. Lips thick and fleshy; upper lip slightly protruding beyond lower lip; gape oblique, forming an angle of about 20 degrees with body axis; rear margin of lower jaw extending to and slightly beyond a vertical through anterior margin of eye in female and male, respectively. Anterior naris a short tube without skin flap at its tip; posterior naris a round pore with low rim, closer to anterior naris than to eye. Gill-opening extending anteriorly to a vertical through posterior margin of preopercle. Gill membranes broadly attached to isthmus. No fleshy papilla- or finger-like projections on lateral margin of shoulder girdle. Tongue free from floor of mouth, with rounded anterior margin. Mental flap on chin weakly developed, nearly rectangular. Genital papillae is cone-shaped and oval-shaped in male and female, respectively.

In the following description of the fins, data for the holotype (male) are given first, followed by data for the paratypes in parentheses where different. First dorsal fin originated 1.5 times the width of the orbit-diameter behind from uppermost of pectoral-fin base, falcate (nearly semicircular in females); second spine longest but not filamentous; when adpressed, rear tip of first dorsal fin extending to base of fourth branched rays of second dorsal fin (not to origin of second dorsal fin in females). Second dorsal fin originated an orbit-diameter width behind from end of first dorsal-fin base (1.3 orbit-diameter behind in a female); second dorsal fin lower than first dorsal fin (equal to first dorsal fin in a female); all segmented rays of second dorsal fin branched; seventh branched ray longest (second, third, fourth, fifth or sixth in females); when adpressed, rear tip of second dorsal fin reaching to procurent rays of caudal fin (not reaching to caudal fin in females); posteriormost base of second dorsal fin at a vertical through posteriormost of anal-fin base. Anal fin originated below base of first branched ray of second dorsal fin (below base of second branched ray in one, between first and second branched ray bases in four); anal fin lower than second dorsal fin; all segmented rays branched; seventh branched ray longest (sixth in a male, fourth in a female, fourth to sixth in two females); rear tip not reaching to caudal fin when adpressed. Pectoral fin elliptical; rear tip reaching to a vertical through interspace between base of sixth spine and posterior end of base of first dorsal fin (to a vertical through base of sixth spine of first dorsal fin in two females). Pelvic fins fused medially via a frenum (between spines) and connecting membrane (between innermost

Table 2. Measurements for *Rhinogobius mizunoi*.

Cat. No.	SPMN-PI 3196	OMNH-P 40617	OMNH-P 40620	KPM-NI 41338	OMNH-P 40618	OMNH-P 40619
Type	Holotype	Paratypes				
Sex	Male	Male			Female	
Standard length (mm)	67.2	73.6	51.6	77.5	61.9	55.2
% in SL						
Head length	32.7%	32.6%	29.5%	27.1%	29.2%	28.8%
Predorsal length	39.9%	39.5%	37.8%	38.2%	39.1%	38.0%
Snout to 2nd dorsal origin	61.0%	60.6%	57.4%	61.7%	61.4%	61.6%
Snout to anus	58.0%	57.7%	55.4%	58.3%	59.8%	57.2%
Snout to anal fin origin	62.5%	62.1%	60.1%	63.9%	63.5%	62.9%
Prepelvic length	30.2%	27.9%	28.9%	24.5%	25.0%	23.6%
Caudal peduncle length	26.6%	26.4%	26.9%	25.7%	26.0%	26.3%
Caudal peduncle depth	14.7%	14.8%	14.7%	14.2%	14.1%	14.5%
1st dorsal fin base	17.6%	17.7%	17.4%	19.2%	18.6%	19.2%
Length of longest D1 spine	28.3%	25.5%	22.1%	17.0%	14.7%	18.1%
2nd dorsal fin base	16.5%	15.6%	17.8%	16.1%	16.8%	15.8%
Length of last D2 ray	22.2%	25.5%	15.9%	13.5%	12.1%	12.7%
Anal fin base	14.3%	13.0%	15.5%	12.5%	12.9%	13.0%
Caudal fin length	24.7%	25.0%	23.8%	23.5%	23.6%	24.6%
Pectoral fin length	25.1%	23.8%	23.6%	22.3%	22.8%	25.0%
Pelvic fin length	16.4%	15.5%	17.4%	15.9%	17.0%	16.7%
Body depth of pelvic fin origin	17.1%	16.0%	17.8%	17.3%	17.3%	15.9%
Body depth of anal fin origin	17.1%	15.4%	17.4%	17.2%	17.0%	17.6%
Body width of anal fin origin	13.4%	12.6%	15.3%	14.5%	13.9%	13.8%
Pelvic fin origin to anus	29.0%	29.9%	29.1%	34.1%	34.2%	35.3%
% in HL						
Snout length	35.0%	35.4%	36.2%	40.0%	33.7%	34.0%
Eye diameter	17.7%	16.7%	18.4%	19.0%	18.8%	20.1%
Postorbital length	50.0%	52.9%	52.0%	51.4%	49.2%	47.8%
Cheek depth	28.6%	26.7%	29.6%	29.5%	27.6%	25.2%
Head width in upper gill opening	43.6%	39.6%	45.4%	56.2%	49.7%	50.3%
Head width in maximum	63.6%	64.6%	63.8%	78.6%	68.5%	68.6%
Head depth in maximum	52.7%	50.0%	58.6%	61.9%	58.0%	54.7%
Bony interorbital width	13.6%	13.3%	14.5%	14.3%	14.4%	13.8%
Lower jaw length	43.2%	42.9%	37.5%	42.4%	35.9%	35.8%
% in Caudal peduncle length						
Caudal peduncle depth	55.3%	56.2%	54.7%	55.3%	54.0%	55.2%

Abbreviations: SL: Standard Length; D1: First dorsal fin; D2: Second Dorsal fin; HL: Head length

rays), forming a rounded disc (longitudinally-elongate oval in two, transversely-elongate oval in one); rear tip reaching to a vertical through base of fifth spine of first dorsal fin (to a vertical through interspace between bases of third and fourth spines in a male, between bases of fourth and fifth spines in a male, between bases of second and third spines in three females); round membranous lobe developed around distal tip of pelvic-fin spine; first branched ray of pelvic fin longer than pelvic-fin spine; fifth pelvic-fin ray divided into four primary branches just above its base (Fig 1B). Caudal fin elliptical (round fan-shaped in four).

Scales on body moderately large and ctenoid posteriorly, small and cycloid anteriorly. Base of pectoral fin with some small cycloid scales. Belly with small cycloid scales. A small cycloid scale between genital papillae and origin of anal fin in alizarin-red stained paratype (OMNH-P 40617). Anterior part of predorsal area naked. Predorsal squamation with trifurcate anterior edge and anterior extension of middle series extending to beyond above through canal pore H' (Fig. 1A). The other part of head and prepelvic area naked.

Teeth in both jaws conical, inwardly curved; upper jaw

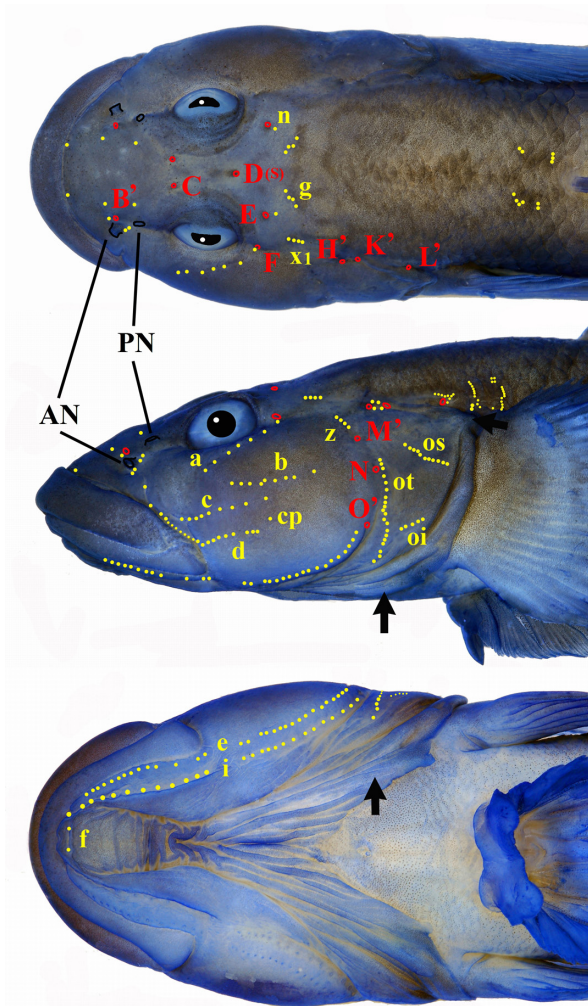


Fig. 2. Dorsal (top), lateral (middle), and ventral (bottom) views of head of holotype of *Rhinogobius mizunoi* (SPMN-PI 3196, male, 67.2 mm SL), showing cephalic sensory pores and papillae. Red circle with red letters indicate sensory canal pores (letters with prime marks indicate terminal opening of sensory canal); yellow dots indicated by yellow letters represent sensory papillae; black arrows show positions of dorsal and ventral most of gill opening. Abbreviations: AN, anterior narial pore; PN, posterior narial pore. Photographed and annotated by T. Suzuki.

with 3–4 rows of medium-sized teeth anteriorly; middle and posterior parts of upper jaw with an outer row of eight large teeth, and anterior half of central part with an inner row of medium-sized teeth; anterior half of lower jaw with an outer row of nine large teeth, and two to three inner rows of medium-sized teeth, central part with an inner medium-sized tooth, posterior part with an outer large tooth.

Cephalic sensory systems are illustrated in Fig. 2. Nasal extension of anterior oculoscapular canal with terminal pore B' located above anterior naris. Anterior interorbital sections of anterior oculoscapular canal separated, with paired pore C and a single pore D. Pore E present just



Fig. 3. Dorsal (top), lateral (middle), and ventral (bottom) views of head of holotype of *Rhinogobius mizunoi* (SPMN-PI 3196, male, 67.2 mm SL), showing freshly-collected coloration. Photographed by T. Suzuki.

behind posterior edge of eye. Lateral section of anterior oculoscapular canal with anterior pore F and terminal pore H'. Posterior oculoscapular canal with two terminal pores K' and L'. Gap between anterior and posterior oculoscapular canals slightly smaller than length of posterior oculoscapular canal. Preopercular canal present, with three pores M', N, and O'. Sensory-papillae row a oblique and uniserial, composed of loosely-arranged papillae, extending anteriorly to a vertical through anterior margin of eye. Row b longitudinal, extending anteriorly to a vertical through middle of eye; its length slightly longer than eye diameter. Rows c and d composed of densely-arranged papillae, extending posteriorly to, or slightly behind, a vertical through posterior margin of eye. Row cp comprising a single papilla. Row f comprising a paired papillae. Anterior end of row oi well separated from a vertical row ot.

Coloration of male (Figs. 3 & 4). Freshly-collected coloration of male holotype is as follows. Ground color

Fig. 4. Freshly-collected (A and B) and alcohol-preserved (C) holotype of *Rhinogobius mizunoi* (SPMN-PI 3196, male, 67.2 mm SL). Photographed by T. Suzuki..

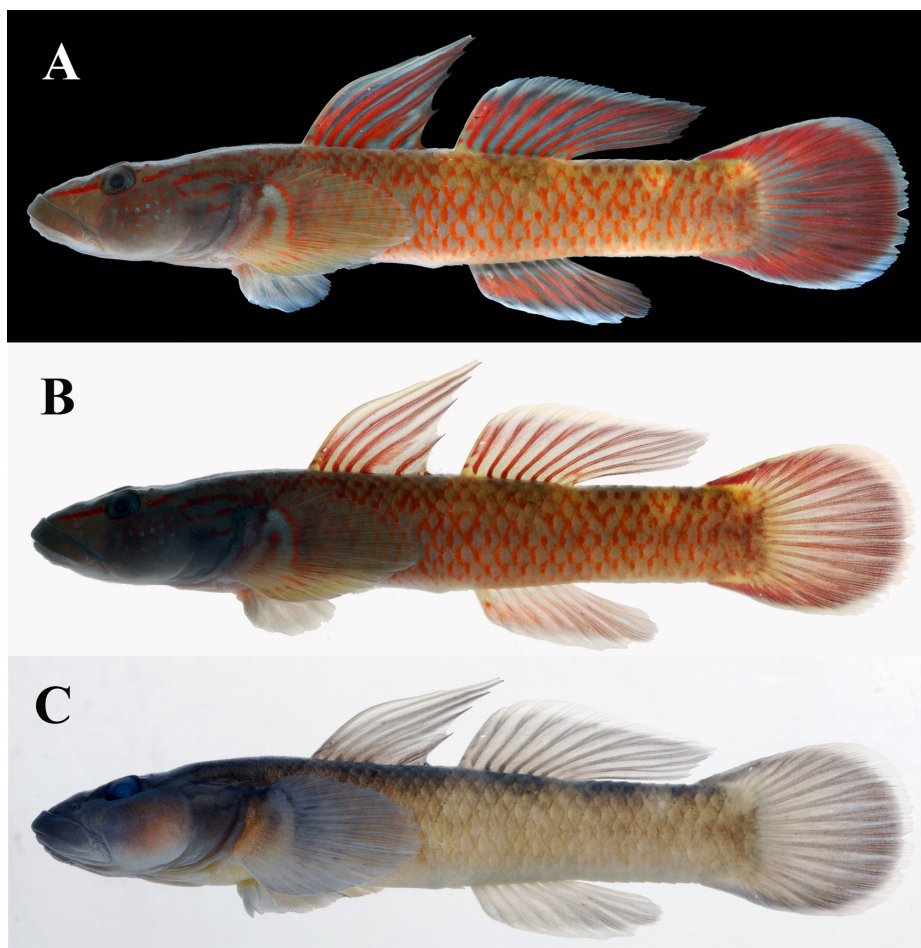


Fig. 5. Freshly-collected (A and B) and alcohol-preserved (C) paratype of *Rhinogobius mizunoi* (OMNH-P 40618, female, 61.9 mm SL). Photographed by T. Suzuki.

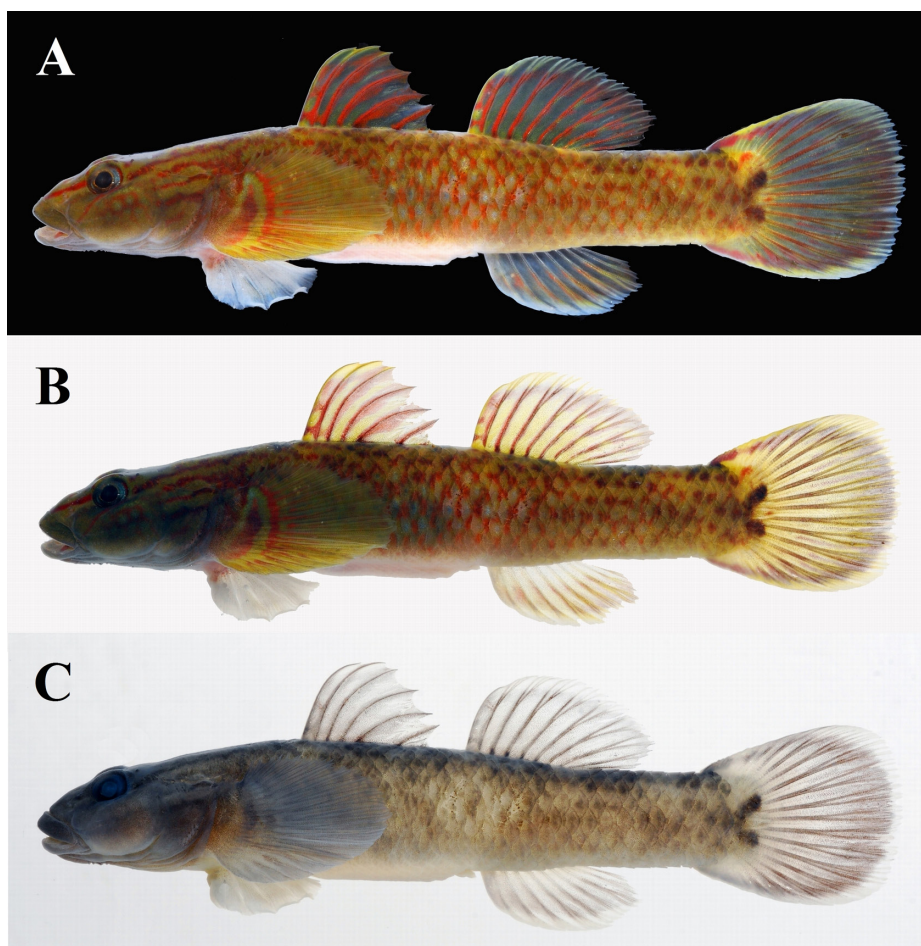




Fig. 6. Underwater photographs of male (A, KPM-NR 91331B) and female (B, KPM-NR 78800A) of *Rhinogobius mizunoi*, taken at lower reach of Okitsugawa River, Shizuoka Prefecture, Japan. Photographed by K. Uchino.

of head and body light bluish gray and light bluish gray to yellowish gray, respectively. Ventral side of belly white. Cheek with 10 or more small pale-sky spots and a deep pink network pattern. Snout with a vivid red oblique stripe between eye and anterior one fourth of upper lip; several irregular-shaped, short vivid-red lines/spots on dorsal surface of snout and interorbital space; dorsoanterior margin of cheek edged by a narrow deep-pink line; upper part of operculum with two oblique vivid red broken stripes. Nape and occipital region with several irregular-shaped, essentially longitudinal or oblique vivid-red stripes. Branchiostegal membrane tinged with orange ventrally, without any distinct markings. Many of scale pockets on body edged by deep yellowish pink. Dorsum of body with four saddle-like, large light-gray blotches; anteriormost one below base of first dorsal fin, middle one below base of second dorsal fin, and the other two on caudal peduncle. Fin membranes grayish white. Vertical fins with deep pink rays; distal margins of dorsal, anal, and caudal fins white; anal fin whitish basally. Base of pectoral fin white with two deep yellowish pink crescent-shaped marks. All reddish, yellowish, and bluish colorations faded after preservation in alcohol (Fig. 4C).

Coloration of female (Fig. 5). Freshly-collected coloration of female resembles that of male, except as follows. Ground color of head, body and fins more yellowish. Cheek spots pale, less in number. Caudal-fin base with a pair of diagonal dark-brown blotches, forming an incomplete, bold C-shape. All reddish, yellowish, and bluish colorations faded after preservation (Fig. 5C).

Coloration when alive (Fig. 6). Coloration when alive in underwater photographs resembles freshly-collected coloration, except as follows. Cheek with more pale-sky spots in number. Many of body scales with pale sky spots, and deep yellowish pink of scale pockets much more



Fig. 7. Freshly-collected specimens of *Rhinogobius fluviatilis*. A: OMNH-P 18393, male, 53.8 mm SL, Komenotsu-gawa River, Kagoshima Prefecture, Japan; B: OMNH-P 18429, female, 69.8 mm SL, Nabeno-gawa River, Kagoshima Prefecture, Japan. Photographed by T. Suzuki.

indistinct. Lower lip dull pale sky in male. Dorsal side of body with about six (5–7) dark gray saddle-like blotches anteriormost one on nape, middle 3–4 below dorsal fins, and posterior 2–3 on caudal peduncle. Mid-lateral side of body with a longitudinal series of eight large dark-gray blotches.

Distribution. Known from middle reaches or mountain torrents of freshwater streams in Japan (western Hokkaido southward to southern Kyushu) and Cheju Island, Korea (Akihito *et al.*, 2013); sometimes landlocked in freshwater reservoirs (e.g., Mizuno, 1989).

Etymology. The new species is named after Dr. Nobuhiko Mizuno, the former professor of Ehime University, Japan, in honor of his great contribution to our knowledge of the ecology of freshwater fishes in Japan, particularly gobies of *Rhinogobius*.

Comparison. *Rhinogobius* is currently known as the most species-rich freshwater goby genus, comprising 72 described, valid species (Table 1). As indicated by Chen & Shao (1996) and Suzuki *et al.* (2015), the genus *Rhinogobius* is divided into two distinct groups; one comprises only a single species *R. similis* [referred as *Rhinogobius giurinus* (Rutter, 1897), a junior synonym, by many authors including Chen & Shao, 1996; see Suzuki *et al.*, 2015], whereas the other includes all the remaining species. *Rhinogobius similis* differs from the other congeners by having large ctenoid scales on the nape (vs nape naked or with cycloid scales in the others) and several short transverse rows of sensory papillae on the cheek (vs no distinct transverse rows of sensory papillae on cheek) (Suzuki *et al.*, 2015). The new species *R. mizunoi* clearly belongs the latter group, here is treated as within the *Rhinogobius brunneus* complex, following Chen & Shao (1996).

The *Rhinogobius brunneus* complex is divided

Table 3. Comparisons of 35 species of *Rhinogobius* with low or unknown vertebral counts. Morphological data chiefly follow those in references shown in Table 1.

Species	Vertebrae	Predorsal scales	Distal tip of D1 of male (when the fin adpressed)	Vertical dark lines or rows of dark spots on caudal fin
<i>R. aporus</i>	26	0	to 2nd*	present
<i>R. bedfordi</i>	unkown	unkown	to 6th*	present
<i>R. brunneus</i>	26	11–13	to 1st or 2nd*	present
<i>R. bucculentus</i>	unkown	8–10	not to origin**	absent
<i>R. candidianus</i>	25–26	9–19	beyond 2nd*	absent
<i>R. carpenteri</i>	unkown	0–few	to 1st	absent
<i>R. changjiangensis</i>	26	2–3	not to origin**	present
<i>R. cliffordpopei</i>	unkown	0	to 1st*	present
<i>R. delicatus</i>	26	10–14	not to origin**	present
<i>R. fluviatilis</i>	26	13–18	to 3rd*	absent
<i>R. formosanus</i>	26	9–14	to 2nd*	present
<i>R. fukushimai</i>	unkown	2–6	to 1st or 2nd*	present
<i>R. gigas</i>	26	5–16	to 3rd*	present
<i>R. henchuenensis</i>	26	12–16	to 1st*	present
<i>R. imfasciicaudatus</i>	unkown	4	beyond origin**	absent
<i>R. kurodai</i>	26	6–15	mostly not to origin**	mostly absent
<i>R. lanyuensis</i>	26	13–17	to origin**	present
<i>R. leavelli</i>	26	6–16	to 1st*	present
<i>R. maculafasciatus</i>	26	8–12	to origin**	present
<i>R. mizunoi</i> n. sp.	26	13–18	to 4th*	absent
<i>R. nagoyae</i>	26	12–18	to 4th–8th*	present
<i>R. nanduijiangensis</i>	25–26	8–11	to 4th or 5th*	present
<i>R. nantaiensis</i>	26	13–17	to 1st or 2nd*	absent
<i>R. ogasawaraensis</i>	26	7–16	to 2nd–6th*	present
<i>R. philippinus</i>	unkown	12–14	not to origin**	absent
<i>R. reticulatus</i>	26–27	3–6	not to origin**	present
<i>R. rubrolineatus</i>	26	3–5	to 1st	absent
<i>R. sagittus</i>	26	3–4	to origin**	present
<i>R. sangenloensis</i>	26	9–12	to origin**	present
<i>R. shennongensis</i>	unkown	5–6	to 3th or 4th*	present
<i>R. sowerbyi</i>	unkown	6–8	unknown	absent
<i>R. variolatus</i>	26–27	8–11	not to origin**	present
<i>R. virgigena</i>	26	10–12	not to origin**	present
<i>R. wuyiensis</i>	26	0–4	to 4th or 5th*	present
<i>R. zhoui</i>	26	10–12	to 2nd*	present

Abbreviations: D1, first dorsal fin; D2, second dorsal fin; *, segmented ray base of D2; **, of D2.

into two distinct groups. One, comprising 37 species (Huang *et al.*, 2016), has almost always 27 or more vertebrae, whereas the others, including 25 species, has lower count of vertebrae (25–27, almost always 26) (e.g., Chen & Kottelat, 2005; Wu & Chen, 2008; Li & Zhong, 2009; Akihito *et al.*, 2013); no information about the vertebral counts are known in the other nine congeners. *Rhinogobius mizunoi*, having 26 vertebrae, is readily distinguished from the first group.

These 35 congeners having low or unknown vertebral counts are listed in Table 3 with selective characters.

Rhinogobius mizunoi can be distinguished from all others but three species (viz., *R. candidianus*, *R. fluviatilis*, and *R. nantaiensis*) by having the following combination of characters: 13–18 predorsal scales; first dorsal fin elongate in male, extending posteriorly well beyond origin of second dorsal fin (reaching to base of fourth segmented ray in the holotype) when adpressed; no distinct vertical dark lines or rows of dark spots on caudal fin (Regan, 1908a; Aonuma & Chen, 1996; Chen & Shao, 1996; Wu & Chen, 2008; Suzuki & Chen, 2011).

Rhinogobius candidianus and *R. nantaiensis* differ

from *R. mizunoi* in having 12–14 and 11–13 transverse scales, respectively (vs 8–9 in *R. mizunoi*) (Aonuma & Chen, 1996; Chen & Shao, 1996). *Rhinogobius fluviatilis* (Fig. 7), a sympatric species in temperate Japan, is also distinguished from *R. mizunoi* by having: when alive or freshly-collected, no sky spots on the cheek (vs present in *R. mizunoi*); a distinct dark spot at upper base of pectoral fin (vs two deep yellowish pink crescent-shaped marks on the pectoral-fin base; a distinct vertical dark band along the caudal-fin base (vs a pair of diagonal dark brown blotches at caudal-fin base) (Suzuki & Chen, 2011; Akihito *et al.*, 2013).

Several sky spots on the cheek appear to be unique for *R. mizunoi* amongst the described species of *Rhinogobius*, although the fleshly-collected coloration in detail of some non-Japanese species is hitherto unknown. An undescribed species, *Rhinogobius* sp. MO of Mizuno (1989) from the Ryukyu Islands, is known to have bright sky spots on the cheek, but has several vertical rows of dark spots on the caudal fin (e.g., Akihito *et al.*, 2013).

Remarks. *Rhinogobius mizunoi* was one of the best known unidentified species of the genus in Japan. Due to previous confusion in taxonomy of the Japanese species of *Rhinogobius* (see, e.g., Suzuki & Chen, 2011; Suzuki *et al.*, 2015), its identification was left unresolved. Mizuno (1972) first recognized this as a color morph of *R. brunneus* sensu Takagi (1962) from western Shikoku of Japan; he named it as “Nise-o-gata” (meaning “false large morph”) in Japanese vernacular, because the size of the adult fish is similar to “Kokusyoku-o-gata” (meaning “blackened large morph”), the other color morph named by him, the “Kokushoku-o-gata” is currently identified as a distinct species *R. fluviatilis* (see Suzuki & Chen, 2011). The “Nise-o-gata”, however, renamed as “Ruri-gata” (meaning “cobalt morph”) by Mizuno (1976) in reference to many pale sky spots on cheek and body. Subsequently, Mizuno (1989) regarded the morph as a distinct species based on ecological, ethological, and/or molecular genetics evidences, and recognized it as an unidentified species with the provisional name *Rhinogobius* sp. CO (the “CO” is an abbreviation of “Cobalt”) or “Ruri-yoshinobori”, a Japanese vernacular meaning “a goby of *Rhinogobius* in cobalt”. Since then, all of the Japanese ichthyologist used the Mizuno’s (1989) provisional name for this species (e.g., Akihito *et al.*, 2013).

Acknowledgments

We are very grateful to David W. Greenfield (California Academy of Sciences), Hiroshi Senou (KPM), Kazuki Arao (Sagami Bay Marine Biological Research Club), Kanyu Kano (Faculty of Marine Science and Technology, Tokai University), Keido Uchino (Volunteer of KPM),

Kiotaka Hatooka (OMNH), Sachiko Takahasi (Kyoto city), Toshihiko Yonezawa (Kagoshima Environmental Research and Service) and Yoshiro Kitahara (Environmental Assessment Center CO., LTD) for their kind cooperation in the present study.

References

- Akihito Prince & K. Meguro, 1980. On the six species of the genus *Bathygobius* found in Japan. *Japanese Journal of Ichthyology*, **27**: 215–236. (In Japanese).
- Akihito, K. Sakamoto, Y. Ikeda & M. Aizawa, 2013. Gobioidi. In Nakabo, T. (ed.), *Fishes of Japan with pictorial keys to the species*, 3rd edition. pp. 1347–1608, 2109–2211. Tokai University Press, Kanagawa. (In Japanese).
- Akihito, K. Sakamoto, Y. Ikeda & K. Sugiyama, 2002. Gobioidi. In Nakabo, T. (ed.), *Fishes of Japan with Pictorial Keys to the Species*, English edition. pp. 1139–1310, 1596–1919. Tokai University Press, Tokyo.
- Akihito Prince, M. Hayashi, T. Yoshino, K. Shimada, H. Senou & T. Yamamoto, 1984. Suborder Gobioidi. In Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno & T. Yoshino (eds.), *The Fishes of the Japanese Archipelago*, First edition. pp. 236–289, pls. 235–258, 353–355. Tokai University Press, Tokyo.
- Aonuma, Y. & I.-S. Chen, 1996. Two new species of *Rhinogobius* (Pisces, Gobiidae) from Taiwan. *Journal of the Taiwan Museum*, **49**: 7–16.
- Bean, T. H., 1906. A catalogue of the fishes of Bermuda, with notes on a collection made in 1905 for the Field Museum. *Field Columbian Museum, Zoological Series*, **7**: 21–89.
- Berg, L. S., 1933. Les poissons des eaux douces de l’U.R.S.S. et des pays limitrophes. 3-e édition, revue et augmentée. Leningrad. *Les poissons des eaux douces de l’U.R.S.S.* Part 2: 544–903. (In Russian).
- Bleeker, P., 1854a. Vierde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina. *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, **5**: 317–352.
- Bleeker, P., 1854b. Nieuwe tientallen diagnostische beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Sumatra. *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, **5**: 495–534.
- Bleeker, P., 1854c. Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van de Kokos-eilanden. *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië*, **7**: 37–48.
- Bogutskaya, N. G., A. M. Naseka, S. V. Shedko, E. D. Vasil’eva & I. A. Chershevnev, 2008. The fishes of the Amur River: updated check-list and zoogeography. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, **19**: 301–366.
- Chang, H.-W., 1944. Notes of the fishes of western Szechwan and eastern Sikang. *Sinensia*, **15**: 27–60.
- Chen, I.-S., Y.-H. Cheng & K.-T. Shao, 2008. A new species of *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from the Julongjiang basin in Fujian Province, China. *Ichthyological Research*, **55**: 335–343.
- Chen, I.-S. & L.-S. Fang, 2006. A new species of *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from the Hanjiang Basin in

- Guangdong Province, China. *Ichthyological Research*, **53**: 247–253.
- Chen, I-S. & M. Kottelat, 2000. *Rhinogobius maculicervix*, a new species of goby from the Mekong basin in northern Laos (Teleostei: Gobiidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, **11**: 81–87.
- Chen, I-S. & M. Kottelat, 2003a. Three new freshwater gobies of the genus *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from northeastern Laos. *Raffles Bulletin of Zoology*, **51**: 87–95.
- Chen, I-S. & M. Kottelat, 2003b. *Papuligobius uniporus*, a new genus and species of freshwater goby (Perciformes: Gobiidae) from north-eastern Laos. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, **14**: 243–248.
- Chen, I-S. & M. Kottelat, 2005. Four new freshwater gobies of the genus *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from northern Vietnam. *Journal of Natural History*, **39**: 1407–1429.
- Chen, I-S., M. Kottelat & P. J. Miller, 1999a. Freshwater gobies of the genus *Rhinogobius* from the Mekong Basin in Thailand and Laos, with descriptions of three new species. *Zoological Studies*, **38**: 19–32.
- Chen, I-S. & P. J. Miller, 1998. Redescription of a Chinese freshwater goby, *Gobius davidi* (Gobiidae), and comparison with *Rhinogobius lentiginis*. *Cybio*, **22**: 211–221.
- Chen, I-S. & P. J. Miller, 2008. Two new freshwater gobies of genus *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) in southern China, around the northern region of the South China Sea. *The Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement **19**: 225–232.
- Chen, I-S. & P. J. Miller, 2014. A new freshwater goby of *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from Hainan Island, southern China. *Journal of Marine Science and Technology*, **21**, Supplement: 124–129.
- Chen, I-S., P. J. Miller & L.-S. Fang, 1998. A new species of freshwater goby from Lanyu (Orchid Island), Taiwan. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, **9**: 255–261.
- Chen, I-S., P. J. Miller, H.-L. Wu & L.-S. Fang, 2002. Taxonomy and mitochondrial sequence evolution in non-diadromous species of *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) of Hainan Island, southern China. *Marine and Freshwater Research*, **53**: 259–273.
- Chen, I-S. & K.-T. Shao, 1996. A taxonomic review of the gobiid fish genus *Rhinogobius* Gill, 1859, from Taiwan, with description of three new species. *Zoological Studies*, **35**: 200–214.
- Chen, I-S. & H.-L. Wu, 2008. *Rhinogobius liui*. In Wu, H.-L. & J.-S. Zhong (eds.), Fauna Sinica. Osteichthys. Perciformes (V) Gobioidae, pp. 612–614. Science Press, Beijing. (In Chinese).
- Chen, I-S., H.-L. Wu & K.-T. Shao, 1999b. A new species of *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from Fujian Province, China. *Ichthyological Research*, **46**: 171–178.
- Chen, I-S., J.-X. Yang & Y.-R. Chen, 1999c. A new goby of the genus *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from the Honghe Basin, Yunnan Province, China. *Acta Zoologica Taiwanica*, **10**: 45–52.
- de Beaufort, L. F., 1912. On some new Gobiidae from Ceram and Waigen. *Zoologischer Anzeiger*, **39**: 136–143.
- Forsskål, P. S., 1775. Descriptiones animalium avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium; quae in itinere orientali observavit, 20+xxxiv+164 pp., 1 map. Post mortem auctoris edidit Carsten Niebuhr, Hauniae.
- Fowler, H. W., 1930. A collection of fresh-water fishes obtained chiefly at Tsinan, China. *Peking Natural History Bulletin*, **5** (2): 27–31, 1 Pl.
- Fowler, H. W., 1931. The fishes of Oceania--Supplement I. *Memoirs of the Bernice P. Bishop Museum*, **11**: 313–381.
- Fowler, H. W., 1934a. Zoological results of the third De Schauensee Siamese Expedition, Part I, Fishes. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **86**: 67–163, Pl. 12.
- Fowler, H. W., 1934b. Natal fishes obtained by Mr. H. W. Bell-Marley. *Annals of the Natal Museum*, **7**: 403–433.
- Fowler, H. W., 1937. Zoological results of the third De Schauensee Siamese Expedition. Part VIII,--Fishes obtained in 1936. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **89**: 125–264.
- Gill, T. N. 1859. Notes on a collection of Japanese fishes, made by Dr. J. Morrow. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **11**: 144–150.
- Ginsburg, I. 1917. On two species of fishes from the Yalu River, China. *Proceedings of the United States National Museum*, **54**: 99–101.
- Greenfield, D. W. 1988. A review of the *Lythrypnus mowbrayi* complex (Pisces: Gobiidae), with the description of a new species. *Copeia*, **1988**: 460–469.
- Hayashi, M. 1984. Genus *Rhinogobius*. In Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno. & T. Yoshino, (eds.), The Fishes of the Japanese Archipelago, First edition, pp.269–270, pls.248–249. Tokai University Press, Tokyo.
- Herre, A. W. C. T., 1927a. Gobies of the Philippines and the China Sea. Monographs, *Bureau of Science Manila*, **23**: 1–352.
- Herre, A. W. C. T., 1927b. Four new fishes from Lake Taal (Bombon). *Philippine Journal of Science*, **34**: 273–279, pls. 1–3.
- Herre, A. W. C. T., 1934. Notes on new or little known fishes from southeastern China. *Lingnan Science Journal, Canton*, **13**: 285–296.
- Herre, A. W. C. T., 1935a. Two new species of *Ctenogobius* from South China (Gobiidae). *Lingnan Science Journal, Canton*, **14**: 395–397.
- Herre, A. W. C. T., 1935b. Notes on fishes in the Zoological Museum of Stanford University. VI. New and rare Hong Kong fishes obtained in 1934. *Hong Kong Naturalist*, **6**: 285–293.
- Herre, A. W. C. T., 1936. Two new gobies from Hong Kong. *Hong Kong Naturalist*, **7**: 184–185.
- Herre, A. W. C. T., 1938. Notes on a small collection of fishes

- from Kwangtung Province including Hainan, China. *Lingnan Science Journal, Canton*, **17**: 425–437.
- Hoese, D. F. 1983. Sensory papilla patterns of the cheek lateralis system in the gobiid fishes *Acentrogobius* and *Glossogobius*, and their significance for the classification of gobioid fishes. *Records of the Australian Museum*, **35**: 223–230.
- Hoese, D. F. 1986. Gobiidae. In Smith, M. M. & Heemstra, P. C. (eds.), *Smiths' Sea Fishes*, pp. 774–807. Macmillan South Africa, Johannesburg.
- Hoese, D. F. & H. K. Larson, 2006. Gobiidae. In Hoese, D. F., Bray, D. J., Paxton, J. R. & Allen, G. R. (Eras.), *Zoological Catalogue of Australia*, Volume 35, Fishes, Pt. 3, pp. 1612–1697. CSIRO Publishing, Collingwood.
- Huang, S.-P. & I.-S. Chen, 2007. Three new species of *Rhinogobius* Gill, 1859 (Teleostei: Gobiidae) from the Hanjiang Basin, southern China. *The Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement, **14**: 101–110.
- Huang, S.-P., I.-S. Chen & K.-T. Shao, 2016. A new species of *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from Zhejiang Province, China. *Ichthyological Research* online first: 22 March 2016.
- Hubbs, C. L. & K. F. Lagler, 1958. *Fishes of the Great Lakes Region*, vii + 213 pp., 44 pls. Cranbrook Institute of Science, Bloomfield Hills, Michigan.
- Japan Color Research Institute (ed.), 1995. *Concise manual of color names*, revised edition. 90 pp. Japan Color Enterprise Co. Ltd, Tokyo
- Jordan, D. S. & A. Seale, 1906a. Descriptions of six new species of fishes from Japan. *Proceedings of The United States National Museum*, **30**: 143–148.
- Jordan, D. S. & A. Seale, 1906b. The fishes of Samoa. Description of the species found in the archipelago, with a provisional check-list of the fishes of Oceania. *Bulletin of the Bureau of Fisheries*, **25** (for 1905): 173–455 + index 457–488, pls. 33–53.
- Jordan, D. S. & A. Seale, 1907. Fishes of the islands of Luzon and Panay. *Bulletin of the Bureau of Fisheries*, **26**: 1–48.
- Jordan, D. S. & J. O. Snyder, 1901. A review of the gobioid fishes of Japan, with descriptions of twenty-one new species. *Proceedings of the United States National Museum*, **24** (1244): 33–132.
- Kottelat, M. 2013. The fishes of the inland waters of southeast Asia: a catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries. *Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement, (**27**): 1–663.
- Koumans, F. P. 1940. Results of a reexamination of types and specimens of gobioid fishes, with notes on the fishfauna of the surroundings of Batavia. *Zoologische Mededelingen, Leiden*, **22**: 121–210.
- Larson, H. K. 1990. A revision of the commensal gobiid genera *Pleurosicya* and *Luposicya* (Gobiidae), with descriptions of eight new species of *Pleurosicya* and discussion of related genera. *The Beagle, Records of the Northern Territory Museum of Arts and Sciences*, **7**: 1–53.
- Larson, H. K. 2000. Family Gobiidae including Eleotridae (gobies and sleepers). In Randall, J. E. & Lim, K. K. P. (eds.), *A checklist of the fishes of the South China Sea*, pp. 635–640. *Raffles Bulletin of Zoology*, Supplement (**8**).
- Larson, H. K. 2001. A revision of the gobiid fish genus *Mugilogobius* (Teleostei: Gobioidae), and its systematic placement. *Records of the Western Australian Museum*, Supplement (**62**): i–iv + 1–233.
- Lee, S.-C. & J.-T. Chang, 1996. A new goby, *Rhinogobius rubromaculatus* (Teleostei: Gobiidae), from Taiwan. *Zoological Studies*, **35**: 30–35.
- Li, F. & J.-S. Zhong, 2007. A new *Rhinogobius* species from Zhejiang Province, China (Teleostei: Gobiidae). *Zoological Research*, **28**: 539–544. (In Chinese).
- Li, F. & J.-S. Zhong, 2009. *Rhinogobius zhoui*, a new goby (Perciformes: Gobiidae) from Guangdong Province, China. *Zoological Research*, **30**: 327–333. (In Chinese).
- Li, F., J.-S. Zhong & H.-L. Wu, 2007. A new species of the genus *Rhinogobius* from Fujian Province, China (Teleostei, Gobiidae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, **32**: 981–985. (In Chinese).
- Lindberg, G. U., 1936. Materials for fishes of Primorye (Maritime Province). *Trudy Zoologicheskogo Instituta, Akademii Nauk SSSR*, **3**: 393–407. (In Russian).
- Liu, C. K. 1940. On two new fresh-water gobies. *Sinensia*, **11**: 213–219.
- Luo Y. L., 1989. *Ctenogobius* Gill. In Zheng C.-Y. (ed.), *Fishes of the Zhujiang River*, pp.348–355. Science Press, Beijing,
- Miller, P. J. 1988. Studies on *Silhouettea* Smith 1959 and an account of *Ebomegobius* Herre 1946 (Pisces Gobiidae). *Senckenbergiana Biologica*, **68**: 241–273.
- Mizuno, N. 1960a. Study on a freshwater goby, *Rhinogobius similis* Gill, with a proposition on the relationships between land-locking and speciation of some freshwater gobies in Japan. *Memoirs of the College of Science, University of Kyoto*, Series B, **27**:97–115
- Mizuno, N., 1960b. Description of a new freshwater goby from Japan. *Memoirs of the College of Science, Kyoto University*, Series B, **27**: 117–119.
- Mizuno, N. 1972. Some knowledge of freshwater fish in Shikoku around the Kochi Prefecture Japan (Summary). *Japanese Journal of Ichthyology*, **19**: 207. (In Japanese).
- Mizuno, N. 1976. Studies on a freshwater fish, *Rhinogobius brunneus* (Pisces: Gobiidae) III. Distribution of four colour types in Shikoku and Kyushu Islands. *Physiology and ecology Japan*, **17**: 373–381. (In Japanese).
- Mizuno, N. 1989. Ruri Yoshinobori *Rhinogobius* sp. CO. In Kawanabe, H. & N. Mizuno (eds.), *Freshwater fishes of Japan*, pp.592–593. Yama-Kei Publishing Company Ltd, Tokyo. (In Japanese).
- Mori, T., 1934. The fresh water fishes of Jehol. *Report of the first scientific expedition to Manchoukuo, Tokyo*, Section 5, Zoology Part 1: 1–28 + 1–61, pls. 1–21.
- Murdy, E. O. & D. F. Hoese, 1985. Revision of the gobiid fish genus *Istigobius*. *Indo-Pacific Fishes*, **4**: 1–41, pls. 1–3.

- Nguyen, V. H. & V. B. Vo, 2005. Gobiidae, Perciformes. In Nguyen, V. H. (ed.), *The freshwater fishes of Vietnam*, Vol. 3, pp. 635–640. MARD Informatic Center Agriculture Publisher, Hanoi. (In Vietnamese).
- Nichols, J. T., 1925. Some Chinese Fresh-water fishes. XII. A small goby from the central Yangtze. *American Museum Novitates*, (185): 5.
- Nichols, J. T., 1931. Some Chinese fresh-water fishes. XXIX, A new goby from Hokou, Kiangsi. XXX, Six type specimens figured. *American Museum Novitates*, (499): 1–3.
- Ogilby, J. D., 1910. On new or insufficiently described fishes. *Proceedings of the Royal Society of Queensland*, 23: 1–55.
- Oijen, M. J. P. van, T. Suzuki & I-S. Chen, 2011. On the earliest published species of *Rhinogobius*, with a redescription of *Gobius brunneus* Temminck & Schlegel, 1845. *Journal of the National Taiwan Museum*, 64: 1–17.
- Oshima, M., 1919. Contributions to the study of the fresh water fishes of the island of Formosa. *Annals of the Carnegie Museum*, 12: 169–328, pls. 48–53.
- Oshima, M., 1926. Notes on a collection of fishes from Hainan, obtained by Prof. S. F. Light. *Annotiones Zoologicae Japonenses*, 11: 1–25.
- Pellegrin, J. & P.-W. Fang, 1940. Poissons du Laos recueillis par Mm. Delacour, Greenway, Ed. Blanc. Description d'un genre, de cinq espèces et d'une variété. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 65: 111–123.
- Pezold, F. L. 1993. Evidence for a monophyletic Gobiinae. *Copeia*, 1993: 634–643.
- Pezold, F. L. 2011. Systematics of Gobionellidae, Chapter 1.6. In Patzner, R. A., J. L. van Tassel, M. Kovačić & B. G. Kapoor (eds.), *The Biology of Gobies*, pp. 87–97. CRC Press, Taylor and Francis Group, Science Publishers, Enfield, New Hampshire.
- Regan, C. T., 1908a. Descriptions of new freshwater fishes from China and Japan. *Annals and Magazine of Natural History*, Series 8, 1: 149–153.
- Regan, C. T., 1908b. The Duke of Bedford's Zoological Exploration in eastern Asia, VIII, A collection of freshwater fishes from Corea. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1908 (1): 59–63, pls. 2–3.
- Rutter, C. L., 1897. A collection of fishes obtained in Swatow, China, by Miss Adele M. Fielde. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 49: 56–90.
- Sakai, H., K. Ikoma, S. V. Frolov, Y. Yamazaki, H. Takahashi & H. Ida, 2000. Morphological features of a Russian freshwater goby, *Rhinogobius lindbergi* (Pisces: Gobiidae), and its genetic relationships to Japanese species. *Biogeography*, 2: 51–61.
- Seale, A., 1910. New species of Philippine fishes. *The Philippine Journal of Science*, Section A, 4: 491–543, pls. 1–13.
- Seale, A., 1914. Fishes of Hong Kong. *The Philippine Journal of Science*, Section D, 9: 59–81, pls. 1–2.
- Sauvage, H.-E. & P. Dabry de Thiersant, 1874. Notes sur les poissons des eaux douces de Chine. *Annales des Sciences Naturelles, Paris, Zoologie et Paléontologie*, Sér. 6, 1 (art. 5): 1–18.
- Smith, H. M., 1931a. Descriptions of new genera and species of Siamese fishes. *Proceedings of the United States National Museum*, 79 (2873): 1–48, Pl. 1.
- Smith, H. M., 1931b. A new name for a Siamese goby. *Copeia*, 1931: 64.
- Smith, H. M., 1945. The fresh-water fishes of Siam, or Thailand. *Bulletin of the United States National Museum*, (188): i–xi + 1–622, pls. 1–9.
- Suzuki, T. & I-S. Chen, 2011. Redescriptions of three species of genus *Rhinogobius* (Perciformes, Gobiidae) described by Dr. Shigeho Tanaka. *Bulletin of the Osaka Museum of Natural History*, 65: 9–24. (In Japanese).
- Suzuki, T., I-S. Chen & H. Senou, 2012. A new species of *Rhinogobius* Gill, 1859 (Teleostei: Gobiidae) from the Bonin Islands, Japan. *Journal of Marine Science and Technology*, 19: 693–701.
- Suzuki, T., K. Shibukawa, H. Senou & I-S. Chen, 2015. Redescription of *Rhinogobius similis* Gill 1859 (Gobiidae: Gobionellinae), the type species of the genus *Rhinogobius* Gill 1859, with designation of the neotype. *Ichthyological Research*, 62: 1–12.
- Suzuki, T., K. Shibukawa & K. Yano, 2004. Ruri Yoshinobori *Rhinogobius* sp. CO. In Senou, H. (ed.), *A Photographic Guide to the Gobioid Fishes of Japan*, p. 453. Heibonsha, Tokyo. (In Japanese).
- Takagi, K. 1962. Nomenclatural status of *Gobius brunneus* Temminck et Schlegel, 1845, a gobioid species from Japan. *Zoological Magazine*, 71: 295–300. (In Japanese).
- Takahashi, S. & T. Okazaki, 2002. A new lentic form of the Yoshinobori species complex, *Rhinogobius* spp. from Lake Biwa, Japan, compared with lake-river migrating *Rhinogobius* sp. OR. *Ichthyological Research*, 49: 333–339.
- Tanaka, S., 1908. Descriptions of eight new species of fishes from Japan. *Annotiones Zoologicae Japonenses*, 7 (1): 27–47.
- Tanaka, S., 1917. Three new species of Japanese fishes. *Zoological Magazine Tokyo*, 29: 225–226. (In Japanese).
- Tanaka, S., 1925. Figures and descriptions of the fishes of Japan including Riukiu Islands, Bonin Islands, Formosa, Kurile Islands, Korea and southern Sakhalin. *Figure and description of the fishes of Japan*, 34: 629–644, pls. 151–153.
- Tchang, T.-L., 1939. Studies on Chinese *Glossogobius*. *Bulletin of the Fan Memorial Institute of Biology, Peiping (Zoology Series)*, 9: 67–70.
- Temminck, C. J. & H. Schlegel, 1845. Pisces, Fauna Japonica, Parts 7–9, pp. 113–172. Leiden, Netherland.
- Tomiyaama, I., 1934. Four new species of gobies of Japan. *Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo Section IV Zoology*, 3 (3): 325–334.
- Tomiyaama, I., 1936. Gobiidae of Japan. *Japanese Journal of Zoology*, 7: 37–112.

- Valenciennes A., 1837, *Gobius caninus*. In Cuvier, G. and A. Valenciennes, Histoire naturelle des poissons, Tome douzième, Suite du livre quatorzième, Gobioïdes, Livre quinzième, Acanthoptérygiens à pectorales pédonculées, 12: 86–87. F. G. Levrault, Paris-Strasbourg.
- Vasil'eva, E. D. 2007. Gobies of the genus *Rhinogobius* (Gobiidae) from Primor'e and water bodies of central Asia and Kazakhstan: I. Morphological characteristic and taxonomic status. *Journal of Ichthyology*, **47**: 691–700.
- Weber, M., 1913. Die Fische der Siboga-Expedition. i–xii + 1–710, pls. 1–12. E. J. Brill, Leiden.
- Wu, H.-L. & I.-S. Chen, 2008. *Rhinogobius* Gill, 1859. In Wu, H.-L. & Zhong, J.-S. *et al.* (eds.), Fauna Sinica, Osteichthyes Perciformes (V) Gobioidae, pp. 568–635. Science Press, Beijing. (In Chinese).
- Wu, H.-L. & Y. Ni, 1986. Gobioidae. In The freshwater and estuaries fishes of Hainan Island, pp. 259–314. Guangdong Science and Technology Press. (In Chinese).
- Wu, H.-L. & M.-L. Zheng, 1985. *Ctenogobius multimaculatus*, *Ctenogobius lentiginis*. In Zheng, M.-L. & H.-L. Wu. A study on the freshwater gobioid fishes of Zhejiang Province, China, with descriptions of two new species (Perciformes: Gobiidae), pp. 328–331. *Acta Zootaxonomica Sinica*, **10**. (In Chinese).
- Wu, H.-W., 1939. On the fishes of Li-Kiang. *Sinensia*, **10**: 92–142, pls. 1–3.
- Yang, G.-Y. & C.-X. Xie, 1983. A new species of fishes from Mount Shennong. *Zoological Research*, **4**: 71–74. (In Chinese).
- Yang, J.-Q., H.-L. Wu & I.-S. Chen, 2008. A new species of *Rhinogobius* (Teleostei: Gobiidae) from the Feiyunjiang Basin in Zhejiang Province, China. *Ichthyological Research*, **55**: 379–385.
- Zhong, J.-S. & C.-S. Tzeng, 1998. A new species of *Rhinogobius* from China (Perciformes: Gobioidae). *Zoological Research*, **19**: 237–241. (In Chinese).
- Zhong, J.-S. & H.-L. Wu, 1998. *Pseudorhinogobius aporus*, a new genus and species of Gobiid fish from eastern China. *Journal of Fisheries of China*, **22**: 148–153. (In Chinese).

摘 要

鈴木寿之・渋川浩一・藍澤正宏, 2017. 日本産ハゼ科魚類の1新種 *Rhinogobius mizunoi*. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (46): 79-95. [Suzuki, T., K. Shibukawa, & M. Aizawa, 2017. *Rhinogobius mizunoi*, A New Species of Freshwater Goby (Teleostei: Gobiidae) from Japan. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci.)*, (46): 79-95.]

静岡県の渓流域から得られたハゼ科ヨシノボリ属の1新種を記載した。本種は第2背鰭1棘8軟条、胸鰭18-20軟条、背鰭前方鱗数13-18、縦列鱗数33-35、横列鱗数8または9、脊椎骨数10（腹椎）+16（尾椎）=26（合計）、雄の第1背鰭は伸長し先端は倒すと第2背鰭第4軟条基部に達すること、生時および生鮮時、頬に青色点があること、尾鰭に縞模様がないこと、雌と幼魚の尾鰭基底の上下に1対の暗色横斑があることなどで、同属他種から区別できる。

なお、カラー写真は本報告の web 版 (<http://nh.kanagawa-museum.jp/research/bulletin/>) を参照。

(受付 2016 年 10 月 27 日 ; 受理 2016 年 12 月 24 日)

原著論文

奄美大島の河川で記録されたヨウジウオ科魚類の稀種
ホシイッセンヨウジ *Microphis argulus*A Rare Syngnathid Fish, *Microphis argulus*,
Recorded from a River in Amami-Oshima Island山川宇宙¹⁾・丸山智朗²⁾・瀬能 宏³⁾Uchu YAMAKAWA¹⁾, Tomoaki MARUYAMA²⁾ & Hiroshi SENOU³⁾

Abstract. A specimen of a rare Syngnathid species, *Microphis argulus* (Peters, 1855) was collected from Katoku-gawa River in Amami-Oshima Island, Kagoshima Prefecture, Japan. This occurrence represents the third record in the northern hemisphere for the species, which is previously known only from two rivers in Iriomote Island, and Amami-Oshima Island is the northernmost limit of the range. It is considered that the occurrence in Amami-Oshima Island is due to transportation of the larvae or juvenile stages by the Kuroshio Current from Iriomote Island.

Key words: Kagoshima Prefecture, Kuroshio Current, northernmost record, northern hemisphere

ヨウジウオ科 Syngnathidae のテングヨウジ属 *Microphis* Kaup, 1853 は、発達した尾鰭があること、躯幹部と尾部の上隆起線および下隆起線はそれぞれ不連続であること、躯幹部の中央隆起線と尾部の下隆起線は連続であること、尾鰭鰭条数は9であること、背鰭は32～63軟条であること、躯幹部体輪数は15～21であること、第1躯幹輪は第2躯幹輪に比べて著しく長くはないことな

どが特徴の小型魚類である (Dawson, 1985; 瀬能, 2013)。本属はインド・太平洋域から5亜属18種1亜種が認められているが (Dawson, 1985)、近年では、イッセンヨウジ *Microphis leiaspis* (Bleeker, 1853) やホシイッセンヨウジ *Microphis argulus* (Peters, 1855) を含むイッセンヨウジ亜属 *Coelonotus* Peters, 1855 をイッセンヨウジ属に、テングヨウジ *Microphis brachyurus brachyurus* (Bleeker, 1853) やヒメテングヨウジ *Microphis jagorii* Peters, 1868 を含むテングヨウジ亜属 *Microphis* Kaup, 1853 をテングヨウジ属に格上げする動きがある (Kottelat, 2013; Miesen *et al.*, 2016 など)。しかし、これらの措置は根拠が示されていないため、現在は Dawson (1985) の分類体系が踏襲されるべきである。

テングヨウジ属のうち、日本にはタニヨウジ *Microphis retzii* (Bleeker, 1856)、イッセンヨウジ、ホシイッセンヨウジ、テングヨウジ、ヒメテングヨウジの5種が分布する (瀬能, 2013)。そのうちのホシイッセンヨウジは、北半球では西表

¹⁾ 筑波大学 下田臨海実験センター
〒415-0025 静岡県下田市5丁目10-1
Shimoda Marine Research Center, University of Tsukuba
5-10-1 Shimoda, Shizuoka 415-0025, Japan
山川 宇宙 : uchukawaanago@gmail.com

²⁾ 東京大学農学部フィールド科学専修
〒113-8657 東京都文京区弥生1丁目1-1
Major in Field Science, Faculty of Agriculture,
The University of Tokyo
1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8657, Japan
丸山 智朗 : hygrophila@yml.plala.or.jp

³⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
瀬能 宏 : senou@nh.kanagawa-museum.jp



Fig. 1. *Microphis argulus*, the specimen preserved in 70% ethanol, KPM-NI 36796, 94.2 mm SL, the lower reach of Katoku-gawa River, Amami-Oshima Island, the Amami Group, photo by H. Senou.

島の2河川から報告されているのみの稀種であるが(瀬能ほか, 1995; 瀬能, 2013, 2015)、それらの生息地ではリゾート開発に起因する取水による渇水や、観光客の増加によるマングローブ湿地の伐採や踏みつけが進行しており、環境省のレッドデータブックでは絶滅危惧IA類に指定されている(瀬能, 2015)。

2014年7月28日、著者の1人丸山は、奄美大島の嘉徳川下流域において、ホシイッセンヨウジ1個体を採集した。この記録は、本種の北半球における3地点目の記録であると同時に、北限記録となるばかりでなく、保全施策を考える上でも重要な情報となることから、ここに報告する。

方 法

採集個体は、生時にデジタルカラー写真を撮影した後、10%中性ホルマリン水溶液で固定し、70%エタノール水溶液中に保存した。各部の計測および計数はDawson (1985) と中坊・中山 (2013) にしたがって、計測はノギスを用いて10分の1 mmの精度で行った。色彩の記載は生時とエタノール置換後に撮影したデジタルカラー写真に基づいて行い、色の表記は財団法人日本色彩研究所監修(1993)の系統色名に準拠した。

本研究に用いた標本は神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本資料(KPM-NI)として保管されている。また、生時および固定後のデジタルカラー写真は同博物館の魚類写真資料データベース(KPM-NR)に登録されている。

ホシイッセンヨウジ

Microphis argulus (Peters, 1855)

(Fig. 1, Table 1)

標 本

KPM-NI 36796、1個体、94.2 mm SL、奄美群島奄美大島、嘉徳川下流域、鹿児島県大島郡瀬戸内町嘉徳(北緯28度11分31.120、東経129度23分55.280)、2014年7月28日、手網、丸山智朗採集。

画 像

KPM-NR 155951A-E : KPM-NI 36796の生時のカラー写真、丸山智朗撮影。

KPM-NR 109588A-B : KPM-NI 36796のエタノール置換後のカラー写真、瀬能 宏撮影(Fig. 1)。

記 載

本標本の各部の計数・計測値はTable 1に示した。躯幹部と尾部の上隆起線は明瞭で、不連続であ

Table 1. Counts and measurements of *Microphis argulus*

	Present study	Dawson (1985)	Senou <i>et al.</i> (1995)
	KPM-NI 36796	37 specimens including 1 syntype (ZMB6232)	TKPM-P 1686
SL (mm)	94.2	61-132	110.5
Counts			
Dorsal-fin rays	46	42-59	45
Anal-fin rays	4	usually 4	3
Pectoral-fin rays	16 (left) / 16 (right)	15-18 (usually 16-17)	17 (left) / 17 (right)
Caudal-fin rays	9	9	9
Trunk rings	16	16-17 (usually 16)	16
Tail rings	38	36-39	37
Subdorsal rings	3.0 + 8.4 = 11.4	4.25-3.5 + 7.5-9.25 = 10.5-13.0	3.2 + 7.0 = 10.2
Measurements			
As % of SL			
Head length	9.3	8.5-11.8	9.7
Total length	103.3		107.1
Preanal length	35.2		37.8
Greatest dimension of trunk	2.9		4.5
Body width at greatest dimension of body	2.3		3.0
Length of dorsal-fin base	17.3		18.0
As % of head length			
Snout length	40.9	37.0-43.5	38.3
Eye diameter	19.3		17.8
Postorbital length	46.6		43.9
As % of snout length			
Snout depth	41.7	29.4-40.0	39.0

る。軀幹部の下隆起線は不明瞭で、最終軀幹輪で終わる。軀幹部の中央隆起線は不明瞭で、尾部の不明瞭な下隆起線に連続する。軀幹部と尾部の各隆起線は円滑である。吻背面の中央隆起線は低く不明瞭で全縁である。軀幹部の各中間板に隆起線がない。主鰓蓋骨の縦走隆起線は不明瞭である。胸鰭基底部に隆起線がない。背鰭基底部は盛り上がらない。第1軀幹輪は第2軀幹輪と比べて長い、著しく長くはない。頭部や体に皮質突起はない。尾鰭はよく発達し、鰭膜は深く切れ込む。

生時の色彩 (KPM-NR 155951A-E)：吻から尾部全体にかけての背面は黄褐色で、側面は褐色である。眼の後方から鰓蓋上方に至る黒色縦線が1本ある。軀幹部側面の各中間板に瞳孔よりもやや小さい、白い縁取りのある黒色小円斑点が1つずつある。軀幹部中央隆起線上に小白色斑点が等間隔に並ぶ。背鰭、胸鰭、臀鰭は各鰭条の縁を除き透明であり、尾鰭は全体的に褐色である。

70 % エタノール水溶液に保存した標本の色彩 (Fig. 1)：頭部や体は全体的に退色するが、眼の後方から鰓蓋上方に至る黒色縦線、軀幹部側面の黒色小円斑点はよく残る。

分 布

奄美大島嘉徳川（本研究；北限記録）および西表島ユツン川・マーレー川（瀬能ほか, 1995;

瀬能, 2013, 2015; KPM-NR 20713; KPM-NR 41590; KPM-NR 54810)。海外では、南半球のコモロ諸島、モーリシャス諸島、ジャワ島からマルケサス諸島に分布する (Dawson, 1985; 瀬能ほか, 1995; 瀬能, 2013; 瀬能, 2015)。

生息環境

本標本は、嘉徳川下流域の岸際の草本類が浸漬している礫底から採集された。水深は約 20 cm で、水温は 24.7℃であった。同川で、2014 年から 2016 年にかけて、著者の 1 人丸山が行った採集調査では、他に、オオウナギ *Anguilla marmorata*、イッセンヨウジ *Microphis leiaspis*、テングヨウジ *Microphis brachyurus brachyurus*、ゴマフエダイ *Lutjanus argentimaculatus*、コトヒキ *Terapon jarbua*、ユゴイ *Kuhlia marginata*、オオクチユゴイ *Kuhlia rupestris*、テンジクカワアナゴ *Eleotris fusca*、ゴクラクハゼ *Rhinogobius similis*、シマヨシノボリ *Rhinogobius nagoyae*、クロヨシノボリ *Rhinogobius brunneus*、ヒラヨシノボリ *Rhinogobius sp.* DL、ナガノゴリ *Tridentiger kuroiwae*、ヒナハゼ *Redigobius bikolanus* が採集された。

瀬能ほか (1995) では、ホシイッセンヨウジの標本は河川中流域の瀬の水深約 30 cm の砂底から採集されており、海外においても本種の標本の多くは

河川淡水域から採集されている (Dawson, 1985)。

以上のことから、本種は主に河川淡水域を生息場所にしていると考えられる。

備 考

KPM-NI 36796 は、背鰭鰭条数が 46 であること、胸鰭鰭条数が 16 (左) / 16 (右) であること、躯幹部体輪数と尾部体輪数がそれぞれ 16、38 であること、頭長の体長に対する百分率は 9.3 % であること、吻長の頭長に対する百分率は 40.9 % であること、躯幹部と尾部の上隆起線が不連続であること、主鰓蓋骨の縦走隆起線は不明瞭であること、躯幹部側面に黒色小円斑点をもつことなど、Dawson (1985) や瀬能ほか (1995)、瀬能 (2013, 2015) のホシイッセンヨウジの標徴とよく一致した。

本種の主な分布域は南半球の熱帯域であり (Dawson, 1985; 瀬能ほか, 1995; 瀬能, 2013; 瀬能, 2015)、今まで北半球では西表島のユツン川とマーレー川でのみ生息が確認されていた (瀬能ほか, 1995; 瀬能, 2013, 2015; KPM-NR 20713; KPM-NR 41590; KPM-NR 54810)。今回の奄美大島の嘉徳川における記録は、北半球で 3 地点目の記録であると同時に、北限記録となる。嘉徳川では、2014 年から 2016 年にかけて、著者の 1 人丸山が継続して採集調査を行っているが、本種は本標本 1 個体が採集されたのみであったことから、定着はしていないと考えられる。本種は両側回遊魚であり、仔稚魚は河口に隣接する海域で一定期間過ごした後、再び河川に遡上してくると考えられているが (瀬能, 2015)、今回の奄美大島での記録は、本種の生息地と考えられている西表島で海域に流下した仔稚魚が、近海を流れる黒潮により北にある奄美大島に輸送された結果であると推測される。今後、黒潮の影響を受ける他の地域においても新たに記録されるだけでなく、分散が続くことで新たな生息地が確立する可能性がある。

現在、西表島の生息地では人間活動により生息環境が悪化しており、本種は環境省のレッドデー

タブックでは絶滅危惧 IA 類に指定されている (瀬能, 2015)。本種が存続するためには、西表島の生息地での取水制限や観光客の立ち入り制限など、原産地における保護対策が求められると同時に、奄美大島のような分散定着の可能性がある地域の生息環境の維持も考慮する必要がある。

謝 辞

奄美大島滞在にあたり大変お世話になった向井正則氏とご家族の皆様に厚く御礼申し上げる。本研究は部分的に国立科学博物館の「日本の生物多様性ホットスポットの構造に関する研究」による助成を受けた。

引用文献

- Dawson, C. E., 1985. Indo-Pacific pipefishes (Red Sea to the Americas). 230pp. The Gulf Coast Research Laboratory, Ocean Springs, Mississippi.
- Kottelat, M., 2013. The fishes of the inland waters of Southeast Asia: a catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries. *The Raffles Bulletin of Zoology, Supplement No. 27*: 1-663.
- Miesen, F. W., F. Droppelmann, S. Hüllen, R. K. Hadiaty & F. Herder, 2016. An annotated checklist of the inland fishes of Sulawesi. *Bonn zoological Bulletin*, **64**(2): 77-106.
- 中坊徹次・中山耕至, 2013. 魚類概説 第三版. 中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定. 第三版, pp.3-30. 東海大学出版会, 秦野.
- 瀬能 宏, 2013. ヨウジウオ科. 中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定. 第三版, pp.615-635. 東海大学出版会, 秦野.
- 瀬能 宏, 2015. ホシイッセンヨウジ. 環境省編, レッドデータブック 2014 - 日本の絶滅のおそれのある野生生物 - 4 汽水・淡水魚類, pp.68-69. 株式会社ぎょうせい, 東京.
- 瀬能 宏・鈴木寿之・細川正富, 1995. 西表島で採集された北半球初記録の淡水性ヨウジウオ、ホシイッセンヨウジ (新称). *I. O. P. Diving News*, **6**(3): 2-3.
- 財団法人日本色彩研究所監修, 1993. 改訂版色名小事典. 134pp. 日本色研事業株式会社, 東京.

摘 要

山川 宇宙・丸山 智朗・瀬能 宏, 2017. 奄美大島の河川で記録されたヨウジウオ科魚類の稀種ホシイッセンヨウジ *Microphis argulus*. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (46): 97-100. [Yamakawa, U., T. Maruyama & H. Senou, 2017. A Rare Syngnathid Fish, *Microphis argulus*, Recorded from a River in Amami-Oshima Island. *Bull. Kanagawa Prefect. Mus. (Nat. Sci.)*, (46): 97-100.]

ヨウジウオ科の稀種、ホシイッセンヨウジ *Microphis argulus* (Peters, 1855) が奄美大島の河川から採集された。これは本種の北半球からの 3 地点目での記録であると同時に北限記録となる。今まで北半球で知られていた生息地は西表島の 2 河川のみであり、今回の奄美大島での記録は、仔稚魚期における黒潮による輸送の結果であることが示唆された。

(受付 2016 年 10 月 31 日; 受理 2016 年 12 月 13 日)

Original Article

Revision of the Genus *Deuteroxorides* Viereck, 1914 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Poemeniinae), from JapanKyohei WATANABE¹⁾

Abstract. Japanese species of the genus *Deuteroxorides* Viereck, 1914, are reviewed. A new species of this genus, *D. breviterebratus* sp. nov., is described. This species resembles *D. orientalis* (Uchida, 1928) in having the black hind coxa and femur, but can easily be distinguished from *D. orientalis* in different morphological characters such as colouration of coxae and tegula and length of oviposition. *D. atratus* Kasparyan, 1976, is newly synonymized under *D. orientalis* (syn. nov.). Therefore, only two species of *Deuteroxorides* are recognized from Japan. A key to world species of this genus is provided.

Key words: Far East Asia, new species, new synonym, parasitoid, taxonomy

Introduction

The genus *Deuteroxorides* Cameron, 1901, is a small-sized genus in the subfamily Poemeniinae, containing five described species (Yu *et al.*, 2012). This genus is defined by two autapomorphies, the tarsal claws of fore and mid legs of female with apically truncate teeth and the first metasomal tergite with distinct lateral longitudinal carina, and is classified into the more plesiomorphic genera (Wahl & Gauld, 1998). This genus is distributed in the Palearctic (three species) and Oriental (two species) regions. In the former region, one species, *D. elevator* (Panzer, 1799), is distributed in Europe, and two species, *D. orientalis* (Uchida, 1928) and *D. atratus* Kasparyan, 1976, are distributed Far East Asia (Kasparyan & Khalaim, 2007). In the latter region, two species, *D. brumhus* Gupta, 1980 and *D. indicus* Gupta, 1980, are recorded from Myanmar and India, respectively (Gupta, 1980). Their host is mainly several kinds of Cerambycid or Curculionid beetles and the host record is relatively abundant in Poemeniinae. Although host utilization of this genus is unknown, other members of Poemeniinae are exclusively idiobiont ectoparasitoid (Wahl, 1993).

In Japan, two species of *Deuteroxorides*, *D. orientalis* (Uchida, 1928) and *D. atratus* Kasparyan, 1976, has

been recorded (Uchida, 1928; Kasparyan & Khalaim, 2007). Recently, I found an undescribed species of *Deuteroxorides* from Honshu and Shikoku. In this study, I reviewed the Japanese species of this genus and describe this new species. Key to Palearctic species of this genus is also provided.

Materials and methods

Materials used were from the collections of Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, Odawara, Japan (KPMNH), Laboratory of Entomology, Meijo University, Nagoya, Japan (MU), National Institute of Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Japan (NIAES), Laboratory of Systematic Entomology, Hokkaido University, Sapporo, Japan (SEHU) and Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia (ZISP).

A stereomicroscope (Nikon SMZ800) was used for observation. Photographs were taken by RICOH CX-6 digital camera joined with the stereo microscope. Digital images were edited using Adobe Photoshop® CS6.

Morphological terminology mainly follows that established by Gauld (1991) and Gauld *et al.* (2002). Eady (1968) is referred for microsculpture description. The following abbreviations are used in descriptions: ocellular line (OOL), postocellar line (POL), segment of flagellum (F), tarsal segment (TS), metasomal tergite (T), metasomal sternite (S), and holotype (HT). The following abbreviations are used in material data: female (F), male

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
watanabe-k@nh.kanagawa-museum.jp



Figs. 1–7. *Deuteroxorides breviterebratus* sp. nov., female (holotype: KPM-NK 5006273). — 1, lateral habitus; 2, head, frontal view; 3, mesoscutum and scutellum, dorsal view; 4, mesopleuron, lateral view; propodeum, dorsolateral view; 6, anterior aspect of left hind leg, lateral view; 7, T1–T4, dorsolateral view.

(M) and Malaise trap (MsT).

Results and discussion

Subfamily Poemeniinae Smith & Shenefelt, 1955

Genus *Deuteroxorides* Viereck, 1914

Deuteroxorides Viereck, 1914: 43. Type species: *Xorides albitarsus* Gravenhorst, 1829 (= *Ichneumon elevator* Panzer, 1799), by original designation.

Diagnosis. This genus can be distinguished from other genera of Poemeniinae by the following combination of characters; dorsal part of gena finely and weakly rugose to finely denticulate; clypeus small, flat, and subrectangular (Figs. 2, 9); apex of mandible with a single broad, chisel-like tooth; epomia sharply defined above pronotal collar; epicnemial carina absent; tarsal claws of fore and middle legs of female with apically truncate teeth; T1 and S1 clearly separated; T1 with distinct lateral longitudinal carinae (Wahl & Gauld, 1998).

Distribution. Palearctic and Oriental regions.

Remarks. The mesoscutum of Palearctic species is usually partly covered with short transverse rugae (Fig 3), which resemble the character state of the genus

Pseudorhyssa Merrill, 1915. However, they can be easily distinguished from *Pseudorhyssa* by the character state of mandible, i.e., a single (*Deuteroxorides*) tooth or double teeth (*Pseudorhyssa*).

Deuteroxorides breviterebratus sp. nov.

[New Japanese name: Motoguro-hime-kuchiki-himebach] (Figs. 1–7)

Type series. [Holotype] F, JAPAN, Tochigi Pref., Nikko City, Dorobe, 28. VIII. 2010, H. Sawada leg., em. from *Amperopsis* sp. (KPMNH: KPM-NK 5006273). [Paratypes] JAPAN: 2 F, Japan, Tochigi Pref., Nasushiobara City, Shiobara, Oonuma, 6–15. VI. 2008, T. Matsumura leg. (MsT) (KPMNH: KPM-NK 5006274, 5006275); 1 F, Japan, Tochigi Pref., Nasushiobara City, Ohkawa-rindo, 25. VIII – 13. IX. 2010, T. Nakayama leg. (MsT) (KPMNH: KPM-NK 5006276); 1 F, same locality and collector, 15. V – 13. VI. 2011 (MsT) (KPMNH: KPM-NK 5006277); 1 F, Japan, Gunma Pref., Katashina Vil., Marunuma, Yuzawa, 2. VII. 2008, K. Watanabe leg. (KPMNH: KPM-NK 5006278); 2F, Japan, Gunma Pref., Katashina Vil., Mt. Hotaka-san, 2. X. 1990, K. Esaki leg. (KPMNH: KPM-NK 5006279, 5006280); 1 F, Japan, Saitama Pref., Ootaki Vil., Ootaki, 29. IX. 1999, T. Nambu



Figs. 8–11. *Deuteroxorides orientalis* (Uchida, 1928), female (KPM-NK 5006272). — 8, lateral habitus; 9, head, frontal view; 10, anterior aspect of right hind leg, lateral view; 11, hind coxae, posterior view.

leg. (NIAES); 1 F, Japan, Kochi Pref., Tengu-kogen, 4. VI. 1989, I. Yamashita leg. (NIAES).

Description. Female (n=10). Body length 7.9–9.7 (HT: 9.7) mm.

Head 0.7 times as long as wide in dorsal view. Clypeus 0.6 times as long as wide. Face 0.8–0.9 (HT: 0.9) times as long as wide, punctate. Frons sparsely punctate. Malar space 0.1 times as long as basal width of mandible. POL 0.8 times as long as OOL. Antenna with 26–28 (HT: 28) flagellomeres.

Mesosoma. Pronotum largely smooth except for posterior margin. Scutellum flat, densely punctate (Fig. 3). Mesoscutum densely punctate, with fine, short transverse striae medially (Fig. 3). Mesopleuron with longitudinal striae before smooth speculum (Fig. 4). Propodeum covered with fine transverse striae anteriorly, with rather

coarse striae posteriorly, without carinae except for pleural carina and part of posterior transverse carina (Fig. 5). Pleural carina distinctly concave at area near spiracle (Fig. 5). Fore wing 6.3–8.0 (HT: 8.0) mm. Vein cu-a of fore wing slightly reclivous to slightly inclivous, its anterior end opposite to (Fig. 1) or slightly based from posterior end of vein Rs+M. Vein Rs+2r of fore wing more or less sinuate (Fig. 1). Vein 1-cu of hind wing longer than vein cu-a of hind wing (Fig. 1). Inner aspect of fore tibia with 4–6 distinct large setae. Hind femur 5.5–6.2 (HT: 6.0) times as long as maximum depth in lateral view.

Metasoma. T1 2.0–2.6 times as long as maximum width, densely punctate (Fig. 7), slightly transversely striated medially. T2 and anterior 0.3 of T3 densely punctate (Fig. 7). Posterior 0.7 of T3, T4–T7 finely sculptured (Fig. 7). Ovipositor sheath 0.6 times as long as fore wing and 1.2–1.3

(HT: 1.2) times as long as hind tibia.

Colouration (Figs. 1–7). Head black to blackish-brown, except for: inner orbit, outer surface of base of antenna, dorsal surface of F9 to base of F14, and palpi white; clypeus reddish-brown. Mesosoma black to blackish-brown, except for: anterior margin of pronotum usually tinged with reddish-brown. Wings hyaline, with blackish-brown veins. Legs black to blackish-brown except for: fore trochantellus, base of hind tibia, apical 0.1–0.5 (HT: 0.5) of hind TS1 and TS2–TS4 white; fore and mid tibiae, femora, tarsi more or less tinged with whitish-brown; base and apex of hind femur narrowly tinged with yellowish-brown. Metasoma black to blackish-brown, except for: posterior margin of T1–T4 narrowly tinged with reddish-brown to yellowish-brown; membranous part of sternites white; ovipositor yellowish-brown to reddish-brown.

Male. Unknown.

Distribution. Japan (Honshu and Shikoku).

Etymology. The specific name is from the short ovipositor.

Remarks. This species resembles *D. orientalis* in having the black hind coxa and femur, but can easily be distinguished from them by the black fore and mid coxae and the short ovipositor (see the following key).

Deuteroxorides orientalis (Uchida, 1928)

[Japanese name: Hime-kuchiki-himebachi]

(Figs. 8–11)

Xorides orientalis Uchida, 1928: 24.

Deuteroxorides albitarsus f. *orientalis*: Uchida, 1936: 50.

Deuteroxorides atratus Kasparyan, 1976: 85. **Syn. nov.**

Materials examined. JAPAN: 1 F (lectotype of *Xorides orientalis*), Hokkaido, Sapporo City, Mt. Maruyama, "Oct 18 '22", Tamanuki leg. (SEHU); 1 F (*D. orientalis*, det. K. Kusigemati), Hokkaido, Mt. Soranuma, 29. VIII. 1965, K. Kusigemati leg. (SEHU); 1 F (holotype of *D. atratus*), Kunashiri Is., Alekhine, 27. VII. 1973, D. Kasparyan leg. (ZISP); 1 F (*D. atratus*, det. D. Kasparyan), same locality, 31. VII. 1981, S. Belokobylskij leg. (ZISP); 1 F, Hokkaido, Kumaishi, Kenichi-gawa, Iwafuchi-zawa, 5–10. VI. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT) (NIAES); 1 F, same locality and collector, 21–29. IX. 1995 (MsT) (NIAES); 1 F, Hokkaido, Sapporo City, Mt. Soranumadake, 14. VI – 4. VII. 2007, A. Ueda leg. (MsT) (KPMNH: KPM-NK 5006272); 1 F, Fukushima Pref., Showa, Mt. Hakase, 29. VI – 26. VII. 1998, T. Muroi leg. (MsT) (MU).

Description. Female (n=8). Body length 8.8–11.5 mm.

Head 0.7 times as long as wide in dorsal view. Clypeus 0.6 times as long as wide. Face 0.8–0.9 times as long as

wide, punctate. Frons sparsely punctate. Malar space 0.1 times as long as basal width of mandible. POL 0.6–0.7 times as long as OOL. Antenna with 29–32 flagellomeres.

Mesosoma. Pronotum largely smooth except for posterior margin. Scutellum flat, densely punctate. Mesoscutum densely punctate, with fine transverse striae medially. Mesopleuron without distinct longitudinal striae before smooth speculum. Propodeum covered with fine transverse striae anteriorly, with rather coarse striae posteriorly, without carinae except for pleural carina and part of posterior transverse carina. Pleural carina distinctly or slightly concave at area near spiracle. Fore wing 7.2–9.6 mm. Vein cu-a of fore wing slightly reclivous to slightly inclivous (Fig. 8), its anterior end opposite to (Fig. 8) or slightly based from posterior end of vein Rs+M. Vein Rs+2r of fore wing more or less sinuate. Vein 1-cu of hind wing longer than vein cu-a of hind wing (Fig. 8). Inner aspect of fore tibia with 4–6 distinct large setae. Hind femur 6.3–6.5 times as long as maximum depth in lateral view.

Metasoma. T1 1.7–2.5 times as long as maximum width, densely punctate, slightly transversely striated medially. T2 and anterior 0.1–0.4 of T3 shallowly punctate. Posterior part of T3, T4–T7, and sometimes apical part of T2 finely sculptured. Ovipositor sheath 0.7–1.0 times as long as fore wing and 1.4–2.2 times as long as hind tibia.

Coloration (Figs. 8–11). Head black to blackish-brown, except for: inner orbit (sometimes indistinct in face), outer surface of base of antenna, dorsal surface of F9 to base of F14 (sometimes reduced basally and apically), and palpi white; clypeus reddish-brown. Mesosoma black to blackish-brown, except for: tegula yellow to whitish-yellow; anterior margin of pronotum more or less tinged with reddish-brown. Wings hyaline, with pale blackish-brown veins. Fore and mid legs red to yellowish-brown, sometimes narrowly tinged with blackish-brown. Hind leg black to blackish-brown except for: trochanters, base and apex of femur, base of tibia, tarsus partly tinged with reddish-brown; coxa sometimes with a reddish-brown area. Metasoma black to blackish-brown, except for: posterior margin of T1–T4 narrowly tinged with reddish-brown to yellowish-brown; membranous part of sternites white; ovipositor yellowish-brown to reddish-brown.

Male. No specimens available.

Distribution. Japan (Kunashiri Is., Hokkaido and Honshu), Russian Far East, Korea and China.

Remarks. This is the first record of this species from Honshu. Kasparyan (1976) and Kasparyan & Khalaim (2007) notes that *D. orientalis* and *D. atratus* are separable by the colouration of hind coxa (*D. atratus*: entirely black; *D. orientalis*: black with reddish-brown area) and tarsus (*D. atratus*: without white band; *D.*

Table 1. Intraspecific variation in the additional specimens of *D. orientalis*. A, absent; P, present; I, more or less inclivous; V, vertical; R, more or less reclivous..

Character	Specimen	<i>D. orientalis</i> _1	<i>D. orientalis</i> _2	<i>D. orientalis</i> _3	<i>D. orientalis</i> _4	<i>D. orientalis</i> _5
Red area of hind coxa		A	P	A	P	P
White band of hind tarsus		A	A	A	A	A
Inclination of cu-a of fore wing		I	I	V	R	I
Length of ovipositor sheath/ fore wing		0.8	0.7	1.0	0.8	0.7

Character states of *D. orientalis*Character states of *D. atratus*

orientalis: with a white band), the length of ovipositor (*D. atratus*: longer than 0.75 times as long as fore wing; *D. orientalis*: shorter than 0.75 times as long as fore wing), and the inclination of cu-a of fore wing (*D. atratus*: reclivous; *D. orientalis*: subvertical to slightly inclivous) based on the types of both species, while I recognize

rather large intraspecific variation of the characters in the additional materials with overlaps (Table 1). In addition, I checked the holotype and the additional specimens of *D. orientalis* and then found its tarsus without white band. Thus, the description of hind tarsus of *D. orientalis* by Kasparyan & Khalaim (2007) may be not correct.

Key to World species of *Deuteroxorides*

1. Mesopleuron nearly entirely black (Figs. 1, 8), at most with a small indistinct yellow area below subalar prominence. Mesoscutum without conspicuous yellow areas. Palearctic region.2
- Mesopleuron with conspicuous yellow stripes or spots. Mesoscutum with conspicuous yellow areas. Oriental region.4
2. All coxae and hind femur red. Second to fourth segments of hind tarsus with a conspicuous white band. Ovipositor sheath 0.5–0.7 times as long as fore wing. Distribution: Western Palearctic region.*D. elevator* (Panzer, 1799)
- At least hind coxa and hind femur largely black to blackish-brown (Figs. 1, 6, 8, 10). Second to fourth segments of hind tarsus entirely black (Figs. 8, 10) or with a conspicuous white band (Figs. 1, 6). Ovipositor sheath 0.6–1.0 times as long as fore wing. Distribution: Eastern Palearctic region.3
3. All coxae black (Fig. 1). Tegula black to blackish-brown (Fig. 4). Ovipositor sheath 0.6 times as long as fore wing and 1.2–1.3 times as long as hind tibia. POL 0.8 times as long as OOL. Hind tibia with a conspicuous white band (Figs. 1, 6). Hind femur 5.5–6.2 times as long as maximum depth in lateral view. Male unknown.*D. breviterebratus* **sp. nov.**
- Fore and mid coxae red (Fig. 8). Hind coxa black, sometimes with a reddish-brown area. Tegula yellow to whitish-yellow. Ovipositor sheath 0.7–1.0 times as long as fore wing and 1.4–2.2 times as long as hind tibia. POL 0.6–0.7 times as long as OOL. Hind tibia without a conspicuous white band (Figs. 8, 10). Hind femur 6.3–6.5 times as long as maximum depth in lateral view.*D. orientalis* (Uchida, 1928) (= *D. atratus* Kasparyan, 1976 **syn. nov.**)
4. All coxae black with a small yellow spot. Fore and mid femora red. Mesopleuron with three yellow areas. Mesopleuron densely punctate. Male unknown.*D. indicus* Gupta, 1980
- Fore and mid coxae yellow. Fore and mid femora yellow. Mesopleuron with two yellow areas. Mesopleuron sparsely punctate. Female unknown.*D. brumhus* Gupta, 1980

Acknowledgements

The authors would like to express their cordial thanks to Kenzou Yamagishi (MU), Shin-ichi Yoshimatsu and Hiraku Yoshitake (NIAES), Masahiro Ohara (SEHU), Dmitry Kasparyan, Andrey Khalaim, Konstantin Samartsev and Sergei Belokobylskij (ZISP) for kind supports in researching their collections, and to Takeshi Matsumura, Tsunetomo Nakayama, Hikaru Sawada (Tochigi Prefecture) and Ryutaro Iwata (Nihon University) for kindly offering materials. This study was partly supported by the Grant-in-Aid for JSPS KAKENHI Grant number 26840134 for the author.

References

- Eady, R. D., 1968. Some illustrations of microsculpture in the Hymenoptera. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London*, **43**: 66–72.
- Gauld, I. D., 1991. The Ichneumonidae of Costa Rica, 1. *Memoirs of the American Entomological Institute*, **47**: 1–589.
- Gauld, I. D., C. Godoy, J. Ugalde & R. Sithole, 2002. The Ichneumonidae of Costa Rica, 4. *Memoirs of the American Entomological Institute*, **66**: 1–768.
- Gupta, V. K., 1980. A revision of the tribe Poemeniini in the Oriental Region (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Oriental Insects*, **14**: 73–130.
- Kasparyan, D. R., 1976. Review of the Ichneumonids of the tribe Polysphinctini and Poemeniini (Hymenoptera, Ichneumonidae) of the Far East. *Trudy Zoologicheskogo Instituta*, **67**: 68–89. (In Russian).
- Kasparyan, D. R. & A. I. Khalaim, 2007. Pimplinae. In Lelej, A. S. (ed.), Key to the insects of Russia Far East. Vol. IV, Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Pt 5, pp. 279–410. Dalnauka, Vladivostok. (In Russian).
- Uchida, T., 1928. Dritter Beitrag zur Ichneumoniden-Fauna Japans. *Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido University*, **25**: 1–115.
- Uchida, T., 1936. Erster Nachtrag zur Ichneumonidenfauna der Kurilen. (Subfam. Cryptinae und Pimplinae). *Insecta Matsumurana*, **11**: 39–55.
- Viereck, H. L., 1914. Type species of the genera of Ichneumon flies. *United States National Museum Bulletin*, **83**: 1–186.
- Wahl, D. B., 1993. Family Ichneumonidae. In Goulet, H. & J. T. Huber (eds.), Hymenoptera of the World: An identification guide to families, pp. 395–509. Agriculture Canada, Ottawa.
- Yu, D. S., K. van Achterberg & K. Horstmann, 2012. World Ichneumonidae 2011. Taxonomy, biology, morphology and distribution. Flash driver computer database program. Taxapad®, Vancouver, Canada.

摘 要

渡辺恭平, 2017. 日本産ヒメクチキヒメバチ属 *Deuteroxorides* (ハチ目、ヒメバチ科、クチキヒメバチ亜科) の再検討. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (46): 101-106. [Watanabe, K., 2017. Revision of the Genus *Deuteroxorides* Viereck, 1914 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Poemeniinae), from Japan. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci.)*, (46): 101-106.]

日本産のヒメクチキヒメバチ属を再検討し、本州と四国で得られた標本に基づき新種 *Deuterixorides breviterebratus* を命名、記載した。本種はヒメクチキヒメバチ *D. orientalis* (Uchida, 1928) に似るが、前脚および中脚の基節が黒色である点 (ヒメクチキヒメバチでは赤色)、肩板は黒色～黒褐色 (ヒメクチキヒメバチでは黄色～黄白色)、産卵鞘は前翅の 0.6 倍の長さ (ヒメクチキヒメバチでは 0.7 ~ 1.0 倍) であることで容易に区別できる。国後島と極東ロシアから知られていたクナシリクチキヒメバチ *D. atratus* Kasparyan, 1976 はヒメクチキヒメバチの種内変異に収まると認め、前者を後者のシノニムとした。結果、日本産のヒメクチキヒメバチ属は 2 種が認められた。*D. breviterebratus* の新標準と名として、全ての基節が黒色である点にちなみモトグロヒメクチキヒメバチを提唱した。

(受付 2016 年 10 月 31 日 ; 受理 2016 年 12 月 22 日)

資料

山登明彦コレクションの甲虫目録
(ホソクチゾウムシ科、ゾウムシ科、イネゾウムシ科)

List of Coleopteran Specimens Collected by Akihiko Yamato Collection:
Apionidae, Curculionidae and Erirhinidae

渡辺恭平¹⁾・藤澤侑典²⁾・辻 尚道³⁾・苅部治紀¹⁾

Kyohei WATANABE¹⁾, Yusuke FUJISAWA²⁾, Naomichi TSUJI³⁾ & Haruki KARUBE¹⁾

Key words: fauna, Fukushima, insect, inventory, Japan

はじめに

前報および前々報(渡辺ら, 2015, 2016)に引き続き、神奈川県立生命の星・地球博物館収蔵の山登明彦コレクションの整理済標本の中から、ホソクチゾウムシ科、ゾウムシ科、イネゾウムシ科の計3科について、標本のデータを報告する。標本はいずれも成虫の乾燥標本で、雌雄の同定は行っていない。KPM-NKと続く番号は当館の標本登録番号を示す。標本産地名はラベルデータの記載に基づくものである。採集年月日はカッコ内に4ケタの年、2ケタの月、2ケタの日からなる8ケタの数字で表記し、日付が不明なものは*印で表記している。採集者は全て山登明彦氏である。科、属、種はアルファベット順に配列し、亜科の

配列と学名に関しては小島・森本(2004)に従った。なお、属までしか同定できなかった種に関しては各属の末尾に掲載し、亜族や族、亜科までしか同定できなかった種は亜族→族→亜科の順で各亜科の末尾に掲載した。

報告に先立ち、標本作製に多大な協力をいただいた博物館昆虫分野ボランティアの方々に深く感謝する。

目 録

ホソクチゾウムシ科 Apionidae
(同定と解説: 藤澤侑典)

サキブトホソクチゾウムシ

Alacentron (Bulborhinapion) pachyrrhynchum (Gemminger, 1871)

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 47715 (19920517).

[解説] シナノキ・オオバボダイジュから採集されている。原色日本産甲虫図鑑の『クサフジからとれる』は誤りである。

セアカホソクチゾウムシ *Miniapion sulcirostre* (Sharp, 1891)

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 47716 (19870706).

クロホソクチゾウムシ *Synapion corvinum* (Faust, 1889)

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 449
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
渡辺: watanabe-k@nh.kanagawa-museum.jp

²⁾ 東京農業大学昆虫学研究室
〒243-0034 神奈川県厚木市船子 1737
Laboratory of Entomology, Tokyo University of Agriculture
1737 Funako, Atsugi, Kanagawa 243-0034, Japan.

³⁾ 九州大学農学部昆虫学研究室
〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎 6-10-1
Entomological Laboratory, Faculty of Agriculture,
Kyushu University
6-10-1 Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka 812-8581, Japan

47725-47730 (19910803); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47731-47733 (19910810).

〔解説〕 キオンから採集される。

ヒゲナガホソクチゾウムシ

Pseudopiezotrachelus placidum (Faust, 1887)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 47717, 47718 (19930703), KPM-NK 47719 (19940529) KPM-NK 47720-47722 (19930627); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 47723 (19930603), KPM-NK 47724 (19910713).

ゾウムシ科 Curculionidae

ゾウムシ亜科 Curculioninae (同定と解説: 藤澤侑典・辻 尚道)

チビデオゾウムシ *Acalyptus carpini* (Fabricius, 1792)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49974 (19930516), KPM-NK 49975 (19930529).

ミヤマハナゾウムシ

Anthonomus (Anthonomorphus) alni Kojima & Morimoto, 1994

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49906, 49907 (19930529).

イチゴハナゾウムシ

Anthonomus (Anthonomorphus) bisignifer Schenkling, 1934

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 47735-49929 (19930627), KPM-NK 49930 (19930524), KPM-NK 49931 (19930609), KPM-NK 49932 (19920814), KPM-NK 49933-49936 (19930606), KPM-NK 49937 (19930609); 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 49938 (19830515); 群馬県片品村大清水 KPM-NK 49939 (19800713).

オビモンハナゾウムシ

Anthonomus (Furcipes) rectirostris (Linnaeus, 1758)

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 49470 (19920614); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49471 (19840617); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49472 19760613); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49473 (19930606).

コブハナゾウムシ

Anthonomus (Tachypterellus) dorsalis (Voss & Chujo, 1960)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49474-49487 (19940529); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 49488-49491 (19890702); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 49492 (19890702); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 49493, 49494 (19910519).

〔解説〕 ウワミズザクラの花を加害する。少ない。

Anthonomus 属の未同定種 *Anthonomus* spp.

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49908 (19930807); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 49909 (19910519).

ヘリアカナガハナゾウムシ

Bradybatus (Bradybatus) limbatus Roelofs, 1875

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 49450 (19930613), KPM-NK 49910-49913 (19930523); 福島県南会

津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 49914 (19920517); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49915 (19930524).

クロナガハナゾウムシ

Bradybatus (Bradybatus) sharpi Tournier, 1873

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 49442 (19910519), KPM-NK 49443 (19910519); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 49444, 49445 (19910519); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 49451 (19930613), KPM-NK 49452 (19920530), KPM-NK 49446-49449 (19930523), KPM-NK 49453 (19920530); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 49454 (19860615), KPM-NK 49455-49457 (19920530), KPM-NK 49458-49461 (19930529), KPM-NK 49462, 49463 (19920517); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 49464-49468 (19910519); 福島県南会津郡檜枝岐村船岐林道 KPM-NK 49469 (19930524).

アイノシギゾウムシ *Curculio aino* (Kono, 1930)

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村御池 KPM-NK 46604-46614 (19920628); KPM-NK 46615-46621 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 46622 (19921004); 福島県南会津郡桧枝岐村小沢平 KPM-NK 46623 (19930807); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46624 (19920801).

キマダランギゾウムシ *Curculio cerasorum* (Paykull, 1792)

〔標本データ〕 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46826 (19920811).

〔解説〕 ヤシヤブシ類から採集され、ヨーロッパにおいてはサクラランボの実などからも採集されている。

チビシギゾウムシ *Curculio chibi* (Kono, 1930)

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 46828, 46829 (19890702).

〔解説〕 6～7月にヤナギから採れるが少ない種である。

セダカシギゾウムシ *Curculio convexus* (Roelofs, 1874)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 46806-46808 (19930627), KPM-NK 46809-46813 (19930703), KPM-NK 46814 (19930606), KPM-NK 46815 (19930603), KPM-NK 46816 (19930627), KPM-NK 46817 (19930529), KPM-NK 46818, 46819 (19930703); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 46821 (19890618); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 46822-46824 (19930710); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 46820 (19890702); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46805 (19820813); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 46825 (19930919).

〔解説〕 ガマズミ、コバノガマズミ、ハクサンボク、オトコヨウヅメの花から採集される。

コナラシギゾウムシ *Curculio dentipes* (Roelofs, 1874)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 46771-46773 (19860815); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 46796 (19910929); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 46797 (19910916), KPM-NK 46798 (19910803); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 46799 (19910803); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 46795 (19920726); 福島県南会津

郡松枝岐村 KPM-NK 46746 (19920813); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46785-46788 (19921004), KPM-NK 46789-46792 (19930813), KPM-NK 46793 (19920822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 46715-46730 (19920822), KPM-NK 46731-46734 (19820813), KPM-NK 46735-46742 (19930813), KPM-NK 46743-46745 (19920813), KPM-NK 46747-46756 (19930919), KPM-NK 46757-46763 (19930912), KPM-NK 46764-46770 (19930919), KPM-NK 46774, 46775 (19900715), KPM-NK 46776, 46777 (19920905), KPM-NK 46778, 46779 (19921004), KPM-NK 46780 (19920801), KPM-NK 46781 (19920808), KPM-NK 46782 (19900815), KPM-NK 46783 (19920726), KPM-NK 46784 (19930829), KPM-NK 46794 (19850908); 群馬県片品村大沢 KPM-NK 46800 (19810719).

クロシギゾウムシ *Curculio distinguendus* (Roelofs, 1874)
 [標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 46590-46592 (19930606), KPM-NK 46601 (19930621); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 46603 (19910916); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 46598 (19920614); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 46599 (19930529); KPM-NK 46600 福島県 (19910518); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 46602 (19830815); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 46593-46597 (19930919).

ナツグミシギゾウムシ *Curculio elaeagni* Morimoto, 1962
 [標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 46802 (19930606); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46804 (19820813); 福島県原町市横川赤根林道 KPM-NK 46801 (19810530); 山梨県大菩薩日川林道 KPM-NK 46803 (19810628).

ヒメシギゾウムシ *Curculio hime* (Kono, 1930)
 [標本データ] 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 46638 (19910922); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 46633, 46634 (19921004), KPM-NK 46636 (19930919); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 46637 (19900815); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46625-46632 (19921004), KPM-NK 46635 (19900909).
 [解説] ブナ、ケヤキ、タンナサワフタギから採集されている。

クロサワシギゾウムシ *Curculio kurosawai* Morimoto, 1962
 [標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 46654-46662 (19930609), KPM-NK 46666-46687 (19930606), KPM-NK 46688-46702 (19930529), KPM-NK 46703-46707 (19930621), KPM-NK 46708-46710 (19910620); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 46663-46665 (19930609); 福島県南会津郡松枝岐村重兵衛池 KPM-NK 46714 (19920712); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46711, 46712 (19910608); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 46639-46653 (19910608), KPM-NK 46713 19760617).
 [解説] アキグミから採集される。

ムラカミチビシギゾウムシ *Curculio murakamii* Morimoto, 1962
 [標本データ] 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 46831 (19870712); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 46832 (19930606).

Curculio 属の未同定種 *Curculio* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 46830 (19930529).

タカハシトゲゾウムシ *Dinorhopala takahashii* (Kono, 1930)
 [標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49971 (19930606), KPM-NK 49972 (19930603), KPM-NK 49973 (19930516).

[解説] サクラ・スモモの葉に穿孔することが知られる。少ない。

アカイネゾウムシ

Dorytomus (Dorytomus) roelofsi Faust, 1883

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49940 (19930627), KPM-NK 49941, 49944 (19930606), KPM-NK 49942 (19930603), KPM-NK 49943 (19930529); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 49953 (19930609); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49947 (19890625); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 49945 (19920627), KPM-NK 49946 (19920620); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 49951 (19920620); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 49952 (19910602); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49950 (19840617); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49948 (19930919), KPM-NK 49949 (19910602).

[解説] ヤナギ類に多い。

ウスモンチビシギゾウムシ

Koreoculio minutissimus (Dalla Torre & Schenkling, 1932)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 46827 (19930807).

エゾノミゾウムシ *Orchestes lateritius* (Morimoto, (1984)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49986 (19930603); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 49987 (19930710).

マダラノミゾウムシ *Orchestes nomizo* Kono, 1930

[標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 49980 (19920614), KPM-NK 49985 (19930613); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 49981 (19920530).

リンゴノミゾウムシ

Rhamphus (Rhamphus) pulicarius (Harbst, 1795)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49958 (19930606); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 49957 (19920627).

Sphinxis 属の未同定種 *Sphinxis* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49998 (19870618); 福島県南会津郡松枝岐村ブナ平 KPM-NK 49989 (19910519), KPM-NK 49990, 49991 (19890716); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 49992 (19920627), KPM-NK 49993 (19920530); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 49994, 49996 (19920530), KPM-NK 49995 (19920614); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 49997 (19910608); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49999 (19910728).

ダウリアノミゾウムシ *Tachyerges dauricus* (Faust, 1882)

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村御池 KPM-NK 49954 (19920628); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 49955 (19920530); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 49956 (19910714).

ヤナギノミゾウムシ *Tachyerges salicis* (Linnaeus, 1758)

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 49970 (19870712).

Rhamphini 族の未同定種 Rhamphini spp.

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49963, 49964 (19870712); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49965 (19930703), KPM-NK 49966 (19930912); 福島県南会津郡桧枝岐村御池 KPM-NK 49959 (19920712), KPM-NK 49960-49962 (19920628); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 49967 (19920627), KPM-NK 49988 (19920530); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 49976-49978 (19920530), KPM-NK 49979 (19920614), KPM-NK 49982 (19920614), KPM-NK 49983 (19930613), KPM-NK 49984 (19920530); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49968 (19900715), KPM-NK 49969 (19900722).

カギアシゾウムシ亜科 Bagoninae (同定: 藤澤侑典)

Bagous 属の未同定種 *Bagous* sp.

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50300 (19900708); 千葉県市原市月崎 KPM-NK 50298, 50299 (19910612).

ヒメゾウムシ亜科 Baridinae (同定: 藤澤侑典)

シラホシヒメゾウムシ *Anthinobaris dispilosa* (Solsky, 1870)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 45921-45923 (19930807); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 45914-45916 (19910803); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 45917, 45918 (19910803); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 45925, 45927 (19900708), KPM-NK 45926, 45928 (19840707); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45924 (19920718); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 45919, 45920 (19910803).

マダラヒメゾウムシ *Baris orientalis* Roelofs, 1875

〔標本データ〕 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46589 (19910616).

オオハッカヒメゾウムシ *Baris pilosa* Roelofs, 1875

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 45938 (19930710).

Baris 属の未同定種 *Baris* sp.

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45957 (19920614).

クワヒメゾウムシ *Moreobaris deplanata* (Roelofs, 1875)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 45939 (19940529), KPM-NK 45940 (19930529), KPM-

NK 45941 (19930603), KPM-NK 45942 (19930529), KPM-NK 45943 (19930627), KPM-NK 45944 (19930621), KPM-NK 45945-45949 (19930606); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 45950, 45951 (19930621); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 45952, 45953 (19900708); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 45954 (19930710); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45955 (19920808); 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 45956 (19830515).

タテスジアカヒメゾウムシ

Moreobaris rubricata (Hustache, 1921)

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45958, 45959 (19890702), KPM-NK 45960 (19870712); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 45961 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45962 (19930613).

ツヤケシヒメゾウムシ *Pellobaris melancholicus* (Roelofs, 1875)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 45933 (19900610), KPM-NK 45934 (19900617); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 45935 (19930627); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45929, 45930 (19920808), KPM-NK 45931 (19920824), KPM-NK 45932 (19920814); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 45937 (19910519); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 45936 (19900715).

サルゾウムシ亜科 Ceutorhynchinae (同定: 藤澤侑典)

トゲカタビロサルゾウムシ

Augustinus longipes (Korotyaev, (1981)

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45899 (19870706).

カナムグラサルゾウムシ *Cardipennis shaowuensis* (Voss, 1958)

〔標本データ〕 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 45911 (19920801).

Ceutorhynchus 属の未同定種 *Ceutorhynchus* spp.

〔標本データ〕 福島県南会津 KPM-NK 45884, 45885 (19830605); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 45883 (19930603); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 45877, 45878 (19890618); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45879 1200-1500 m, (19870803); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45880 (19920808), KPM-NK 45881 (19920814); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 45882 (19910519); 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 45886 (19830515).

リュイスサルゾウムシ *Dieckmannius lewisi* (Hustache, 1916)

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 45910 (19890603).

Mecysmoderes 属の未同定種 *Mecysmoderes* sp.

〔標本データ〕 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45908 (19920614), KPM-NK 45909 (19920614).

アカアシクチブトサルゾウムシ

Rhinoncus cribricollis Hustache, 1916

〔標本データ〕 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK

45912 (19930621).

キイチゴトゲサルゾウムシ

Scleropteroides hypocrita (Hustache, 1916)

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45887-45891 (19920614), KPM-NK 45898 (19860607); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 45892-45897 (19920627).

タニウツギクロツヤサルゾウムシ

Wagnerinus costatus (Hustache, 1916)

[標本データ] 福島県南会津 KPM-NK 45900-45902 (19830605); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45903 (19890618), KPM-NK 45904 (19930613).

Ceutorhynchini 族の未同定種 *Ceutorhynchini* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 45905 (19890702); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 45906, 45907 (19920530).

サルゾウムシ亜科の未同定種 *Ceutorhynchinae* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 45913 (19890709).

クモゾウムシ亜科 *Conoderinae* (同定と解説: 藤澤侑典)

コウノクモゾウムシ *Euryommatus konoi* Zumpt, 1937

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45807 (19920620); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45808 (19870726); 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 45809 (198103**-198104**).

[解説] タラノキにつくことが知られる。

Euryommatus 属の未同定種 *Euryommatus* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 45802 (19880731), KPM-NK 45803 (19870814), KPM-NK 45804 (19860803); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 45806 (19930627); 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 45805 (198103**-198104**).

ノコギリクモゾウムシ

Mecopomorphus amurensis (Heyden, 1884)

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 45849-45853 (19900805), KPM-NK 45854 (19840707), KPM-NK 45855 (19860803); 福島県南会津郡館岩村岩下 KPM-NK 45868-45870 (19830717), KPM-NK 45871 (19870802); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45856 (19900815), KPM-NK 45857 (19900729), KPM-NK 45858, 45859 (19900815); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 45873 (19900815), KPM-NK 45876 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45874, 45875 (19920614); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 45872 (19900729); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 45860 (19900815), KPM-NK 45861, 45862 (19900729), KPM-NK 45863 (19830807), KPM-NK 45864-45867 (19830730).

Metialma 属の未同定種 *Metialma* spp.

[標本データ] 福島県南会津 KPM-NK 45848 (19830605); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 45839 (19930609),

KPM-NK 45840, 45842, 45844 (19930529), KPM-NK 45841, 45843 (19930606); 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 45845 (19890618); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 45815 (19890723); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 45816 (19870803); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 45846 (19870726); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45817-45822 (19920614), KPM-NK 45823-45827 (19930613), KPM-NK 45828, 45829 (19920614), KPM-NK 45830, 45832 (19920620), KPM-NK 45831 (19920718); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 45833-45837 (19920627), KPM-NK 45838 (19930529); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 45847 (19920813).

ツノクモゾウムシ *Phylaitis maculiventris* Voss, 1958

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 45704-45717 (19820523), KPM-NK 45718-45747 (19900603), KPM-NK 45748-45764 (19900610), KPM-NK 45765-45784 (19900617), KPM-NK 45785, 45786 (19900701), KPM-NK 45789-45791 (19860617), KPM-NK 45792 (19820523), KPM-NK 45793 (19820530), KPM-NK 45794 (19900708), KPM-NK 45795 (19870531); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 45787, 45788 (19930609), KPM-NK 45797-45799 (19930529); 福島県南会津郡館岩村湯の花 KPM-NK 45801 (19930621); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45800 (19920607); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 45796 (19820813).

テバコヒメクモゾウムシ *Telephae tebakosanus* Morimoto, 1960

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 45814 (19870814).

ミツオビヒメクモゾウムシ

Telephae trifasciatus Morimoto, 1960

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 45812 (19900708), KPM-NK 45813 (19870531); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 45810 (19890709); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 45811 (19900729).

[解説] 少ない種であり、生態は不明である。

キクイゾウムシ亜科 *Cossoninae* (同定と解説: 藤澤侑典)

Brachytemnus 属の未同定種 *Brachytemnus* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50542 (19920517).

Cossonus 属の未同定種 *Cossonus* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 50480 (19900610), KPM-NK 50481 (19900708); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50483 (19920517); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50482 (19870815); 鹿児島県奄美大島 KPM-NK 50484 (198107**) (材採集).

Phloeophagosoma 属の未同定種 *Phloeophagosoma* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 50561, 50562 (19900617), KPM-NK 50563 (19900610); 福島県南会津郡館岩村鱒沢 KPM-NK 50564 (19910616).

スギクチブトキイゾウムシ

Stenoscelis cryptomeriae Konishi, 1962

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50543 (19920517).

[解説] 本州、極東ロシアから知られ、採集例は少ない。

アカネニセクチブトキイゾウムシ

Stenoscelodes hayashii Konishi, 1962

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50557 (19900603); 高知県足摺岬 KPM-NK 50558 (19910503), KPM-NK 50559 (19910504), KPM-NK 50560 (19910505).

[解説] 低山地から海岸地帯に多く、様々な木を加害することが知られる。また、トベラ枯れ木の髄に穿孔している様子が観察されている。

ケナガクチブトキイゾウムシ

Stenoscelis longisetosus Konishi, 1956

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50553 (19900701), KPM-NK 50554 (19870621); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 50555 (19870524), KPM-NK 50556 (19910602); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 50551 (19870712); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 50552 1200-1400 m, (19880703); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50550 (19910616).

Stenoscelis 属の未同定種 *Stenoscelis* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50540 (19900708); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50539 (19920517); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1200-1400 m, KPM-NK 50541 (19880703).

ハンノキコブキイゾウムシ *Xenomimetus alni* Konishi, 1955

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50497-50500 (19900603), KPM-NK 50501, 50502 (19900610), KPM-NK 50503 (19880703); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 50514 (19930621), KPM-NK 50515 (19930529); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 50511 (19920530), KPM-NK 50512 (19930603), KPM-NK 50513 (19910610); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 50516 (19910519); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 50518 (19920620); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50504-50509 (19920517), KPM-NK 50510 (19860607); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 50522-50527 (19920607), KPM-NK 50528 (19920614); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 50517 (19860615); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50519 (19860615), KPM-NK 50520, 50521 (19910616).

マツコブキイゾウムシ

Xenomimetus destructor Wollaston, 1873

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50493 (19900603), KPM-NK 50494 (19900603), KPM-NK 50495 (19900610); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 50496 (19910608).

Cossonini 族の未同定種 *Cossonini* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 K PM-NK 50485 (19890625), KPM-NK 50486 (19900701), KPM-NK 50487

(19860622), KPM-NK 50491 (19900610), KPM-NK 50492 (19900617), KPM-NK 50547 (19890702), KPM-NK 50548 (19890611), KPM-NK 50549 (19910616); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 50544 (19870524); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 50488 (19880619); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50489 (19840701), KPM-NK 50545 (19890615); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 50490 (19890709); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 50546 (19910608).

Onycholipini 族の未同定種 *Onycholipini* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 50531 (19910525); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50532 (19870607), KPM-NK 50533 (19900617); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 50530 (19930613); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50534-50538 (19920517); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50529 (19910616).

キイゾウムシ亜科の未同定種 *Cossoninae* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50565 (19900610), KPM-NK 50566 (19880703), KPM-NK 50567, 50568 (19900708), KPM-NK 50569-50572 (19900617), KPM-NK 50573 (19890625); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 50576 (19890618); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50574 (19870507), KPM-NK 50575 (19860615).

クチカクシゾウムシ亜科 *Cryptorhynchinae*

(同定と解説: 辻 尚道)

Anaechmura sp. 1

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 47817 (19870712); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 47818 (19910713); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 47806, 47807 (19890611); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47808 (19930822), KPM-NK 47809 (19930813), KPM-NK 47810 (19920822), KPM-NK 47811 (19840617), KPM-NK 47812 (19930822), KPM-NK 47813 (19930813); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 47814 (19930822), KPM-NK 47815 (19830626), KPM-NK 47816 (19930813).

Anaechmura sp. 2

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 47881 (19890709).

アタマクチカクシゾウムシ

Caenocryptorrhynchus frontalis Morimoto, 1962

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48732 (19880703); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48726 (19930710); 神奈川県山北町丹沢山簗沢 KPM-NK 48731 (19810809).

Caenocryptorrhynchus 属の未同定種

Caenocryptorrhynchus spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 48733 (19920614); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 48735 (19910815); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48734 (19930621), KPM-NK 47882, 48860, 48861 (19930621); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 46950 (19890702); 福

島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 47800 (19930710); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 47802 (19930621); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 47828 (19920718), KPM-NK 47829 (19920620); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48724 (19930813), KPM-NK 48725 (19930710); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48727 (19921004), KPM-NK 48728 (19930822), KPM-NK 48729 (19930813), KPM-NK 48730 (19920726), KPM-NK 47781 (19930829).

Camptorhinus 属の未同定種 *Camptorhinus* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村ブナ平 KPM-NK 47874 (19860607).

マダラクチカクシゾウムシ *Cryptorhynchus electus* (Roelofs, 1875)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 46902-46910 (19870524), KPM-NK 46911-46915 (19870614), KPM-NK 46916-46933 (19870531), KPM-NK 46934-46940 (19900603), KPM-NK 46941-46946 (19870712), KPM-NK 46948 (19890603), KPM-NK 46949 (19890702), KPM-NK 46951 (19890618), KPM-NK 46952 (19870802), KPM-NK 46953 (19870524), KPM-NK 46954 (19900610), KPM-NK 46955, 46958 (19890618), KPM-NK 46956 (19880619), KPM-NK 46957 (19900617), KPM-NK 46959 (19860727), KPM-NK 46960 (19870802), KPM-NK 46961, 47738 (19870614), KPM-NK 47736 (19890618), KPM-NK 47737, 47739 (19870725), KPM-NK 47740, 47741 (19850814), KPM-NK 47742 (19870712), KPM-NK 47743 (19870621), KPM-NK 47744 (19870628), KPM-NK 47745 (19870705), KPM-NK 47746 (19880619), KPM-NK 47747 (19870531), KPM-NK 47748 (19880703), KPM-NK 47749 (19900610), KPM-NK 47750 (19890729), KPM-NK 47751 (19860810), KPM-NK 47752 (19870524), KPM-NK 47753 (19900617), KPM-NK 47754 (19890603), KPM-NK 47755, 47757 (19870705), KPM-NK 47756, 47758 (19870628), KPM-NK 47759 (19900708), KPM-NK 47760, 47762 (19850815), KPM-NK 47761 (19860810), KPM-NK 47763 (19870814), KPM-NK 47764, 47767 (19870705), KPM-NK 47765 (19860815), KPM-NK 47766 (19880703), KPM-NK 47768 (19900603), KPM-NK 47769 (19860907), KPM-NK 47770 (19860714), KPM-NK 47771 (19870802), KPM-NK 47772 (19860720), KPM-NK 47773 (19900610), KPM-NK 47774 (19880703); KPM-NK 47803 (19870628); KPM-NK 47804 (19870607); KPM-NK 47805 (19880703); KPM-NK 47876 (19890603); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 47783 (19930609), KPM-NK 47784 (19930710), KPM-NK 47785 (19930912); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 47787-47789 (19910602), KPM-NK 47790 (19890716), KPM-NK 47791 (19910616), KPM-NK 47792 (19910602), KPM-NK 47793 (19870524); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 47794-47796 (19860615), KPM-NK 47797 (19860706), KPM-NK 47798 (19900729); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 47799 (19890716); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47780 (19860714), KPM-NK 47782 (19920726); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 47878 (19870524); KPM-NK 47775 (19830626), KPM-NK 47776, 47777 (19830730), KPM-NK 47778 (19900815), KPM-NK 47779 (19900729), KPM-NK 47801 (19930710).

ハスジクチカクシゾウムシ

Cryptorhynchus fasciculatus (Roelofs, 1875)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48859 (19920606); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48779 (19900603), KPM-NK 48807 (19870531); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48853 (19830703).

ヤナギシリジロゾウムシ

Cryptorhynchus lapathi (Linnaeus, 1758)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 47841 (19870712), KPM-NK 47842 (19900617); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 47844 (19930609); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 47845 (19930609); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 47846 (19930703); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 47843 (19920726); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 47847 (19870726); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47836 (19930813), KPM-NK 47837 (19900909), KPM-NK 47838 (19920905), KPM-NK 47839 (19910825), KPM-NK 47840 (19920822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 47832 (19900715), KPM-NK 47833 (19930807), KPM-NK 47834 (19900902), KPM-NK 47835 (19920726).

Cryptorhynchus 属の未同定種 *Cryptorhynchus* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 48867 (19930710); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 47879 (19920718); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48862 1200-1500 m, (19900815).

マダラメカクシゾウムシ *Mechistocerus nipponicus* Kono, 1932

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 48722 (19830605); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48607-48609 (19820530), KPM-NK 48610-48613 (19880703), KPM-NK 48614-48622 (19870802), KPM-NK 48623-48630 (19870814), KPM-NK 48631-48633 (19890625), KPM-NK 48634-48643 (19890729), KPM-NK 48644, 48645 (19870705), KPM-NK 48646, 48652 (19890702), KPM-NK 48647, 48658 (19880619), KPM-NK 48648 (19870621), KPM-NK 48649 (19870802), KPM-NK 48650 (19870808), KPM-NK 48651 (19870712), KPM-NK 48653 (19890723), KPM-NK 48654 (19900610), KPM-NK 48655, 48659 (19870524), KPM-NK 48656 (19860714), KPM-NK 48657 (19890813), KPM-NK 48660 (19900617), KPM-NK 48661 (19860810), KPM-NK 48662 (19890716), KPM-NK 48663 (19860815), KPM-NK 48664 (19900610), KPM-NK 48665 (19870802), KPM-NK 48666 (19890716), KPM-NK 48667 (19880703), KPM-NK 48668 (19900617), KPM-NK 48669 (19870607), KPM-NK 48670 (19870712), KPM-NK 48671 (19880703), KPM-NK 48672 (19900617), KPM-NK 48673 (19900610), KPM-NK 48674, 48675 (19850815), KPM-NK 48676 (19890723), KPM-NK 48677 (19870628), KPM-NK 48678 (19810613), KPM-NK 48679, 48680 (19890723), KPM-NK 48681 (19870808), KPM-NK 48682 (19880619), KPM-NK 48720 (19910713); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48711 (19930605), KPM-NK 48713 (19930621); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 48712 (19910714); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 48719 (19930807); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手

KPM-NK 48717 (19930711), KPM-NK 48718 (19920711); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 48721 (19870726); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 48723 (19920726); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 48702, 48704 (19920813), KPM-NK 48703 (19820808), KPM-NK 48705 (19820731), KPM-NK 48714 (19930710); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48706 (19910602), KPM-NK 48707, 48708 (19930813), KPM-NK 48709, 48710 (19920801); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48605, 48606 (19820829), KPM-NK 48683 (19830807), KPM-NK 48684 (19820905), KPM-NK 48685 (19900815), KPM-NK 48686, 48687 (19830730), KPM-NK 48688 (19930829), KPM-NK 48689, 48690 (19900815), KPM-NK 48691 (19920813), KPM-NK 48692 (19930822), KPM-NK 48693 (19920801), KPM-NK 48694 (19830730), KPM-NK 48695 (19930919), KPM-NK 48696 (19930807), KPM-NK 48697 (19900815), KPM-NK 48698 (19900722), KPM-NK 48699 (19930813), KPM-NK 48700 (19920822), KPM-NK 48701 (19830730); KPM-NK 48716 (19820829); 山梨県大菩薩日川林道 KPM-NK 48715 (19810628).

アラムネクチカクシゾウムシ *Monaulax rugicollis* Roelofs, 1875
[標本データ] 福島県南会津郡岩村岩下 KPM-NK 48472 (19870725); 福島県南会津郡岩村穴原 KPM-NK 48473 (19930703); 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 48474 (19910713); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48468 (19930829), KPM-NK 48469, 48470 (19930813), KPM-NK 48471 (19930822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48453-48462 (19930813), KPM-NK 48463 (19910608), KPM-NK 48464-48466 (19930822), KPM-NK 48467 (19930710).

ババナガクチカクシゾウムシ

Rhadinomerus babai Morimoto, 1987

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 48539 (19890702).

マエバラナガクチカクシゾウムシ

Rhadinomerus maebarai Voss & Chujo, 1960

[標本データ] 福島県南会津郡岩村岩下 KPM-NK 47830 (19930807); 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 46944 (19870712), KPM-NK 47831 (19870712), KPM-NK 47877 (19860810), KPM-NK 48540 (19870808), KPM-NK 48542 (19860907), KPM-NK 48543 (19880703), KPM-NK 48544 (19870808), KPM-NK 48546 (19870628), KPM-NK 48547 (19860727), KPM-NK 48548 (19890729), KPM-NK 48549 (19910713); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 48556 (19920813); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47825 (19860805), KPM-NK 47826 (19930829), KPM-NK 47827 (19930822), KPM-NK 48554 (19910803), KPM-NK 48555 (19920822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48535 (19920822), KPM-NK 48550 (19930710), KPM-NK 48551, 48552 (19820829), KPM-NK 48553 (19930710).

マルミナガクチカクシゾウムシ

Rhadinomerus subovatus Morimoto, 1987

[標本データ] 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 48541 (19900708), KPM-NK 48545 (19870725); 山梨県大菩薩日川林道 KPM-NK 48558 (19810628).

ウンモンナガクチカクシゾウムシ

Rhadinomerus unmon unmon Nakane, 1963

[標本データ] 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 48531 (19870712), KPM-NK 48532 (19880703), KPM-NK 48533 (19870802); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 48538 (19900729); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48536 (19930822), KPM-NK 48537 (19900708).

キボシクチカクシゾウムシ

Rhyssematoides flavomaculatus Morimoto, 1962

[標本データ] 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 47819 (19870830), KPM-NK 47820 (19900610); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47821, 47822 (19920801), KPM-NK 47823 (19930813).

モンクチカクシゾウムシ

Sclerolips maculicollis (Morimoto, 1962)

[標本データ] 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 48521 (19890703), KPM-NK 48522 (19900610), KPM-NK 48523 (19870712), KPM-NK 48524 (19890702), KPM-NK 48525 (19900603), KPM-NK 48526 (19890729); 福島県南会津郡岩村鱒沢林道 KPM-NK 48528 (19930621); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 48530 (19920627); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48527 (19830730); 福島県原町市横川赤根林道 KPM-NK 48529 (19880605).

ヒサゴクチカクシゾウムシ

Simulatacalles simulator (Roelofs, 1875)

[標本データ] KPM-NK 47871 鹿児島県奄美大島 (198105**) (材採集), KPM-NK 47872 (198106**) (材採集), KPM-NK 47873 (198107**) (材採集).

ヒウラシラホシゾウムシ *Shirahoshizo hiurai* Morimoto, 1962

[標本データ] 福島県南会津郡岩村鱒沢林道 KPM-NK 48601 (19930609); 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 48562 (19880703); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 48595 (19920813), KPM-NK 48597 (19920813); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48603 (19930813); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 47854 (19930822), KPM-NK 48568 (19930822).

コマツノシラホシゾウムシ *Shirahoshizo pini* Morimoto, 1962

[標本データ] 福島県南会津郡岩村新田原 KPM-NK 46947 (19890813), KPM-NK 47848 (19890603), KPM-NK 47849 (19900708), KPM-NK 47850 (19870628), KPM-NK 47851 (19870814), KPM-NK 47852 (19830529), KPM-NK 48561 (19880703), KPM-NK 48563 (19890603), KPM-NK 48569-48571 (19820530), KPM-NK 48572, 48573 (19890729), KPM-NK 48575, 48576 (19860727), KPM-NK 48577 (19870531), KPM-NK 48578 (19870614), KPM-NK 48579 (19830529), KPM-NK 48580 (19850815), KPM-NK 48581 (19900617), KPM-NK 48582, 48586 (19890625), KPM-NK 48583 (19860815), KPM-NK 48584 (19870814), KPM-NK 48585 (19890702), KPM-NK 4858 (19900708); 福島県南会津郡岩村鱒沢林道 KPM-NK 48598 (19930627), KPM-NK 48599 (19920614), KPM-NK 48600 (19910602), KPM-NK 48602 (19930621); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 48596 (19860607), KPM-NK 48604 (19930710); 福島県南

会津郡伊南村 KPM-NK 48565-48567 (19930822), KPM-NK 47855, KPM-NK 48588 (19900708), KPM-NK 48589 (19930710), KPM-NK 48590, 48593 (19930807), KPM-NK 48592 (19920726), KPM-NK 48594 (19830717).

ニセマツノシラホシゾウムシ

Shirahoshizo rufescens (Roelofs, 1875)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48475-48478 (19870614), KPM-NK 48479-48488 (19890716), KPM-NK 48491, 48492 (19890729), KPM-NK 48495-48501 (19820530), KPM-NK 48502-48504 (19890603), KPM-NK 48505 (19830529), KPM-NK 48506 (19890611), KPM-NK 48507 (19890702), KPM-NK 48508 (19870808), KPM-NK 48509 (19890625), KPM-NK 48510 (19870531), KPM-NK 48511 (19910519), KPM-NK 48559, 48560 (19890716); KPM-NK 48564 (19890603), KPM-NK 48574 (19890729); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 48493, 48494 (19820731), KPM-NK 48520 (19910608), KPM-NK 48557 (19820731); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48489, 48490 (19910602), KPM-NK 48512 (19910602), KPM-NK 48513 (19920718), KPM-NK 48514, 48515 (19910602), KPM-NK 48516 (19920705), KPM-NK 48517 (19900708), KPM-NK 48518 (19910602), KPM-NK 48519 (19910526), KPM-NK 48591 (19830626).

Shirahoshizo 属の未同定種 *Shirahoshizo* sp. 1

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 47853 (19830529), KPM-NK 47875 (19900708), KPM-NK 48736-48775 (19900610), KPM-NK 48776-48778, 48780-48794 (19900603), KPM-NK 48795-48806, 48808-48809 (19870531), KPM-NK 48810-48814 (19900617), KPM-NK 48815, 48816 (19870614), KPM-NK 48817-48820 (19890625), KPM-NK 48821-48825 (19870524), KPM-NK 48826-48828 (19870621), KPM-NK 48829 (19850814), KPM-NK 48830 (19880619), KPM-NK 48831 (19890618), KPM-NK 48832 (19870705), KPM-NK 48833 (19890603), KPM-NK 48834 (19870628), KPM-NK 48835 (19870621), KPM-NK 48837 (19870705), KPM-NK 48838 (19890611), KPM-NK 48839 (19890603), KPM-NK 48840 (19880703), KPM-NK 48841 (19870712), KPM-NK 48842 (19870628), KPM-NK 48843 (19870712), KPM-NK 48844 (19870607), KPM-NK 48845 (19900617), KPM-NK 48865 (19890603); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 48857, 48858 (19860615); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48866 (19910616); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48846, 48847 (19830626), KPM-NK 48848-48850 (19900815), KPM-NK 48851 (19910608), KPM-NK 48852 (19900708), KPM-NK 48854 (19830703), KPM-NK 48855 (19900729), KPM-NK 48856 (19910608); KPM-NK 48868 (19830626).

[解説] 森本 (1994) において属が未決定の 1 種として扱われている種である。

Shirahoshizo 属の未同定種 *Shirahoshizo* sp. 2

[標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 47880 (19920718).

オオクチカクシゾウムシ

Syrotelus septentrionalis (Roelofs, 1873)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 46833-

46835 (19890611), KPM-NK 46836-46841 (19870531), KPM-NK 46842-46844 (19880603), KPM-NK 46845-46849 (19900603), KPM-NK 46871, 46872 (19870725); KPM-NK 46873 (19830529), KPM-NK 46874 (19820523), KPM-NK 46875 (19870808), KPM-NK 46876 (19900708), KPM-NK 46877, 46878 (19900610), KPM-NK 46879 (19880619), KPM-NK 46880 (19890603); KPM-NK 46881 (19820523), KPM-NK 46882 (19870614); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 46896 (19910616), KPM-NK 46897 (19920620), KPM-NK 46898 (19870614); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 46888 (19920614); KPM-NK 46891 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 (19910602), KPM-NK 46892 (19870726), KPM-NK 46894 (19920627), KPM-NK 46895 (19840805); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 46893 (19910519); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 46855, 46856 (19920627), KPM-NK 46867-46870 (19920614), KPM-NK 46900, 46901 (19920620); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 46850-46854 (19860607), KPM-NK 46859-46866 (19860615), KPM-NK 46889 (19860629), KPM-NK 46890 (19830612); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 46899 (19930813); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 46857, 46858 (19830730), KPM-NK 46883 (19910608), KPM-NK 46884, 46886 (19830626), KPM-NK 46885 (19830730), KPM-NK 46887 (19910602).

ヒメクチカクシゾウムシ *Syrotelus umbrosus* (Roelofs, 1875)

[標本データ] 東京都八王子市高尾山 KPM-NK 47824 (19810510).

Cryptorhynchina 亜族の未同定種 *Cryptorhynchina* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 47861-47863 (19820725); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 47867, 47868 (19830703), KPM-NK 47869 (19860810); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 47870 (19840707); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 47786 (19930627); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 48863, 48864 (19900815); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47864-47866 (19930822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 47856 (19830703), KPM-NK 47857 (19930813), KPM-NK 47858 (19930710).

ヘンテコゾウムシ亜科 *Cyclominae* (同定と解説: 藤澤侑典)

ヤサイゾウムシ *Listroderes costirostris* Schoenherr, 1826

[標本データ] 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50313 (19920801); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 50315 (19910602); 千葉県市原市月崎 KPM-NK 50314 (19910612).

クチブトゾウムシ亜科 *Entiminae* (同定と解説: 藤澤侑典)

トゲアシクチブトゾウムシ *Anosimus decoratus* Roelofs, 1873

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48973-48981 (19930703), KPM-NK 48982-48985 (19930606), KPM-NK 48986-48989 (19930627), KPM-NK 48990 (19930609), KPM-NK 48991 (19940629); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 48992 (19930710).

マルヒョウタンゾウムシ *Catapionus obscurus* Sharp, 1896

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49011

(19890511), KPM-NK 49012 (19900701), KPM-NK 49013 (19810613), KPM-NK 49014 (19830529), KPM-NK 49015 (19890611); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49028-49030 (19930606), KPM-NK 49031 (19910616); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 49032 (19910602); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 49036, 49037 (19910803); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 48993-48996 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 48997-49000 (19920614), KPM-NK 49001-49004 (19920524), KPM-NK 49005-49007 (19920718), KPM-NK 49008, 49009 (19920627), KPM-NK 49010 (19920614), KPM-NK 49033, 49034 (19920718), KPM-NK 49035 (19920607); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 49040-49043 (19920808); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳小沢林道 KPM-NK 49044 (19920607); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 49024, 49025 (19860720), KPM-NK 49026 (19920614), KPM-NK 49027 (19930628); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49016 (19910616), KPM-NK 49017 (19920813), KPM-NK 49018 (19920718), KPM-NK 49019 (19910714), KPM-NK 49020 (19930627), KPM-NK 49021 (19910526), KPM-NK 49022 (19850908), KPM-NK 49023 (19920718); 福島県南会津郡実川林道 KPM-NK 49038, 49039 (19830612).

ヒメシロコブゾウムシ

Dermatoxenus caesicollis (Gyllenhal, 1833)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48933 (19930606), KPM-NK 48934 (19930621), KPM-NK 48935 (19930627); 千葉県房総半島清澄山 KPM-NK 48932 (19820509).

シロコブゾウムシ

Episomus (Episomus) turritus (Gyllenhal, 1833)

[標本データ] 神奈川県逗子市神武寺山 KPM-NK 48922-48926 (19810503); 神奈川県箱根町仙石原 KPM-NK 48927, 48928 (19810704).

Myosides 属の未同定種 *Myosides* sp.

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 49053 (19930710).

クチブトヒゲボソゾウムシ

Ophryophyllobius polydrusoides (Sharp, 1896)

[標本データ] 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 44807-44810 (19920614); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 44813 (19920712); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 44811, 44812 (19830626).

ツノヒゲボソゾウムシ

Phyllobius (Diallobius) incomptus Sharp, 1896

[標本データ] 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 44805 (19830515); 山梨県塩山市日川林道 KPM-NK 44806 (19810628).

コブヒゲボソゾウムシ

Phyllobius (Nipponophyllobius) picipes Motschulsky, 1860

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 44814-44836 (19890618); KPM-NK 44916-44923 (19870712); KPM-NK 44931 (19870712); KPM-NK 45678-45681 (19870531);

KPM-NK 45682 (19870614); KPM-NK 45683 (19900701); KPM-NK 45684 (19890716); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 44837-44899 (19890702), KPM-NK 45628-45642 (19890709), KPM-NK 45650-45660 (19890716), KPM-NK 45665 (19890702); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 44900-44915 (19870706), KPM-NK 45663, 45664 (19870726), KPM-NK 45666 (19870706), KPM-NK 45667 (19920607), KPM-NK 45668 (19860815) (ライトラップ), KPM-NK 45669 (19920814), KPM-NK 45670 (19920620); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 45643-45649 (19910519); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 小沢林道 KPM-NK 45661, 45662 (19920607); 福島県南会津郡桧枝岐村長池 KPM-NK 44924, 44925 (19920711); 福島県南会津郡桧枝岐村御池 KPM-NK 44926-44930 (19920712), KPM-NK 45697, 45698 (19920712); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 45685-45688 (19920614), KPM-NK 45689 (19920620), KPM-NK 45690 (19920614), KPM-NK 45691 (19920524); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 45692 (19910519); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 45693 (19930703); 福島県南会津郡桧枝岐村重兵衛池 KPM-NK 45695, 45696 (19920712); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 45699-45703 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 45694 (19900722); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 45671 (19910728), KPM-NK 45672 (19910616), KPM-NK 45673 (19930703), KPM-NK 45674 (19830703), KPM-NK 45675, 45676 (19910602), KPM-NK 45677 (19920801).

トゲアシヒゲボソゾウムシ

Phyllobius (Odontophyllobius) annectens Sharp, 1896

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 44521 (19930609), KPM-NK 44522 (19940626), KPM-NK 44523, 44524 (19930627), KPM-NK 44525, 44526 (19930606); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 44530 (19890625), KPM-NK 44531 (19870607), KPM-NK 44532 (19900617); 福島県南会津郡舘岩村カヤガ平 KPM-NK 44540 (19920530); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 44527 (19920620); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 44528 (19910519); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 44529 (19890702); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 44533 (19920607), KPM-NK 44534 (19920620), KPM-NK 44535 (19920614), KPM-NK 44536 (19930613); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 44539 (19920712); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 44541 (19920808); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 44537 (19920705), KPM-NK 44538 (19930710), KPM-NK 44542 (19910602).

ケブカトゲアシヒゲボソゾウムシ

Phyllobius (Odontophyllobius) armatus Roelofs, 1879

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 44606, 44607 (19830605); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 44608 (19920614), KPM-NK 44609 (19930606), KPM-NK 44615 (19930621); 福島県南会津郡舘岩村カヤガ平 KPM-NK 44614 (19920530); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 44543, 44544 (19870712), KPM-NK 44545, 44546 (19890611), KPM-NK 44547 (19870531), KPM-NK 44548 (19900701), KPM-NK 44549 (19880703), KPM-NK 44550 (19900610), KPM-NK 44551 (19890618), KPM-NK 44552

(19870705), KPM-NK 44553 (19900729), KPM-NK 44554 (19880619), KPM-NK 44555 (19820523); 福島県南会津郡館岩村大杉岳 1400 m, KPM-NK 44556-44571 (19890702), KPM-NK 44577-44580 (19890709); 福島県南会津郡館岩村大杉岳 KPM-NK 44572-44576 (19870706), KPM-NK 44581 (19920620), KPM-NK 44582 (19860815) (ライトラップ), KPM-NK 44617 (19870706); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 44583-44585 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 44586, 44587 (19920620), KPM-NK 44588, 44589 (19920726), KPM-NK 44590, 44591 (19920614), KPM-NK 44592 (19920524), KPM-NK 44593 (19920718), KPM-NK 44594 (19930613), KPM-NK 44595 (19920607); 福島県南会津郡桧枝岐村御池 KPM-NK 44596-44599 (19920712), KPM-NK 44600 (19920628); 福島県南会津郡桧枝岐村長池 KPM-NK 44601-44605 (19920711); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 44613 (19920712); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 44616 (19860607); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 44610 (19920801), KPM-NK 44611 (19910602), KPM-NK 44612 (19920711), KPM-NK 44618 (19920718).

リンゴヒゲボソウムシ

Phyllobius (Otophylobius) prolongatus Motschulsky, 1866
[標本データ] 福島県南会津郡実川林道 KPM-NK 44469 (19830612); 福島県南会津郡 KPM-NK 44473 (19830605); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 44191-44212 (19930609), KPM-NK 44213-44215 (19930606), KPM-NK 44216-44227 (19930627), KPM-NK 44319-44332 (19930621), KPM-NK 44400-44405 (19930606), KPM-NK 44511 (19920614), KPM-NK 44512 (19930621), KPM-NK 44513 (19930627), KPM-NK 44435, 44436 (19930627), KPM-NK 44437 (19930606), KPM-NK 44438 (19930627), KPM-NK 44447 (19930606), KPM-NK 44448 (19930912), KPM-NK 44449 (19930627); 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 44228-44243 (19900617), KPM-NK 44289-44304 (19890625), KPM-NK 44345-44347 (19880619), KPM-NK 44348 (19890618), KPM-NK 44349 (19890709), KPM-NK 44350 (19900610), KPM-NK 44351 (19690714), KPM-NK 44352 (19900708), KPM-NK 44353 (19870712), KPM-NK 44354 (19890709), KPM-NK 44355 (19900701), KPM-NK 44392-44394 (19900708), KPM-NK 44395-44399 (19900610), KPM-NK 44442-44444 (19890716), KPM-NK 44445 (19890618), KPM-NK 44446 (19890716), KPM-NK 44470 (19870621), KPM-NK 44517 (19890603); 福島県南会津郡館岩村鱒沢 KPM-NK 44439 (19920620), KPM-NK 44440 (19920627), KPM-NK 44441 (19920607), KPM-NK 44518 (19930609), KPM-NK 44282-44288 (19920627); 福島県南会津郡館岩村穴原 KPM-NK 44519 (19930710); 福島県南会津郡館岩村湯の花 KPM-NK 44507 (19910815), KPM-NK 44508 (19930621); 福島県南会津郡館岩村カヤガ平 KPM-NK 44520 (19920530); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 44450, 44451 (19890716), KPM-NK 44452, 44453 (19890702), KPM-NK 44464 (19890709); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 44454 (19870803), KPM-NK 44455 (19910519), KPM-NK 44456 (19900815); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 44251-44258 (19870726), KPM-NK 44457 (19870726), KPM-NK 44458 (19920808), KPM-NK 44459, 44460 (19860815) (ライトラップ), KPM-NK 44461, 44462 (19920620), KPM-NK 44463 (19870726), KPM-

NK 44502 (19930812), KPM-NK 44501, 44503 (19910602), KPM-NK 44504 (19870726), KPM-NK 44505 (19910714), KPM-NK 44506 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 44333-44336 (19920620), KPM-NK 44337-44344 (19920718), KPM-NK 44421-44425 (19920614), KPM-NK 44426 (19920726), KPM-NK 44427 (19920607), KPM-NK 44428 (19920627), KPM-NK 44491, 44492 (19920614), KPM-NK 44493, 44494 (19910713), KPM-NK 44495, 44496 (19920718), KPM-NK 44497, 44498 (19920620); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 44471 (19920627), KPM-NK 44499, 44500 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 44270-44273 (19920813), KPM-NK 44406, 44407 (19860706), KPM-NK 44411 (19920705), KPM-NK 44412 (19900729), KPM-NK 44413 (19930628), KPM-NK 44414 (19920705), KPM-NK 44415 (19920614), KPM-NK 44416 (19930628), KPM-NK 44417 (19830612), KPM-NK 44418 (19920705), KPM-NK 44419, 44420 (19910803), KPM-NK 44465-44468 (19930628), KPM-NK 44509, 44510 (19910608), KPM-NK 44514 (19910608), KPM-NK 44515 (19930710); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 44244-44250 (19830626), KPM-NK 44259-44263 (19920726), KPM-NK 44264-44269 (19930813), KPM-NK 44274, 44275 (19910713), KPM-NK 44276-44281 (19910616), KPM-NK 44305-44318 (19900715), KPM-NK 44356-44359 (19920711), KPM-NK 44360-44362 (19900729), KPM-NK 44363, 44364 (19910714), KPM-NK 44365-44369 (19920705), KPM-NK 44370, 44371 (19930822), KPM-NK 44372-44374 (19830703), KPM-NK 44375-44379 (19900715), KPM-NK 44380-44382 (19930807), KPM-NK 44383, 44384 (19920718), KPM-NK 44385 (19930829), KPM-NK 44386 (19910602), KPM-NK 44387 (19830626), KPM-NK 44388 (19830717), KPM-NK 44389 (19920822), KPM-NK 44390, 44391 (19930710), KPM-NK 44408-44410 (19910616), KPM-NK 44429 (19910526), KPM-NK 44430 (19920711), KPM-NK 44431 (19930710), KPM-NK 44432 (19920822), KPM-NK 44433, 44434 (19920718), KPM-NK 44474-44476 (19910602), KPM-NK 44477-44480 (19920801), KPM-NK 44481 (19920718), KPM-NK 44482 (19920726) KPM-NK 44483 (19830703); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 44484, 44485 (19920711), KPM-NK 44486, 44487 (19930822), KPM-NK 44488 (19930813), KPM-NK 44489 (19930829), KPM-NK 44490 (19890714); 福島県南会津郡桧枝岐村ブナ平 KPM-NK 44516 (19910519); 神奈川県箱根町仙石原 (19810704) KPM-NK 44472.

ヒラズネヒゲボソウムシ

Phyllobius (Phyllobius) intrusus Kono, 1948
[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 44767-44771 (19900617), KPM-NK 44772, 44773 (19900603), KPM-NK 44774, 44775 (19900610), KPM-NK 44776 (19880619), KPM-NK 44777 (19880703), KPM-NK 44778 (19890625), KPM-NK 44779 (19890603), KPM-NK 44786 (19890603); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 44780 (19930621), KPM-NK 44781 (19930710), KPM-NK 44782 (19930621), KPM-NK 44783 (19930609); 福島県南会津郡館岩村鱒沢 KPM-NK 44790 (19920607), KPM-NK 44791 (19910616), KPM-NK 44792 (19910713); 福島県南会津郡館岩村岩下 KPM-NK 44793 (19930807), KPM-NK 44794 (19870802); 福島県南会津

郡館岩村穴原 KPM-NK 44795, 44796 (19930703); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 44797 (19910602); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 44784, 44785 (19930628), KPM-NK 44798 (19910608); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 44787 (19920711), KPM-NK 44788 (19920607), KPM-NK 44789 (19930822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 44736-44738 (19930710), KPM-NK 44739-44751 (19910616), KPM-NK 44752-44755 (19910602), KPM-NK 44756 (19910713), KPM-NK 44757 (19830626), KPM-NK 44758, 44760 (19910526), KPM-NK 44759, 44764 (19900729), KPM-NK 44761 (19920705), KPM-NK 44762, 44763 (19910602), KPM-NK 44765 (19920726), KPM-NK 44766 (19930813).

Phyllobius 属の未同定種 *Phyllobius* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 44728, 44729 (19830605); 福島県南会津郡館岩村岩下 KPM-NK 44732 (19830703); 福島県南会津郡館岩村穴原 KPM-NK 44733 (19930710); 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 44645, 44646 (19870705), KPM-NK 44647, 44648 (19900610), KPM-NK 44649, 44650 (19890611); KPM-NK 44651, 44652 (19870712), KPM-NK 44653 (19890618), KPM-NK 44654 (19900701), KPM-NK 44655 (19870628), KPM-NK 44656 (19820523), KPM-NK 44657 (19880619); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 44703-44705 (19930627), KPM-NK 44706-44709 (19930621), KPM-NK 44710, 44711 (19930606), KPM-NK 44712, 44713 (19930609), KPM-NK 44714 (19930529); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 44698-44701 (19920627), KPM-NK 44702 (19930628); 福島県南会津郡松枝岐村御池 KPM-NK 44715-44721 (19920712), KPM-NK 44722 (19920628); 福島県南会津郡松枝岐村長池 KPM-NK 44723-44727 (19920711), KPM-NK 44731 (19920711); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 44675-44680 (19870706), KPM-NK 44681-44683 (19920620), KPM-NK 44685 (19870726), KPM-NK 44686 (19890730), KPM-NK 44687 (19930807), KPM-NK 44730 (19920629); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 44619-44644 (19890702), KPM-NK 44671-44674 (19890716), KPM-NK 44684 (19890709); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 44658-44663 (19920614), KPM-NK 44664-44666 (19920607), KPM-NK 44667, 44668 (19930613), KPM-NK 44669 (19920620), KPM-NK 44670 (19920627); 福島県南会津郡松枝岐村実川林道 KPM-NK 44734 (19830612); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 44735 (19860607); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 44688-44691 (19830626), KPM-NK 44692, 44693 (19910608), KPM-NK 44694 (19900729), KPM-NK 44695 (19910602), KPM-NK 44696 (19920808), KPM-NK 44697 (19910728).

マツトビゾウムシ *Pachyrhinus scutellaris* (Roelofs, 1873)

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 44801, 44802 (19930606), KPM-NK 44803 (19930627); 福島県南会津郡館岩村鱒沢 KPM-NK 44804 (19920607).

キアシチビアオゾウムシ

Polydrusus (Eustolus) japonicus (Hustache, 1920)

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 44799 (19900617); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 44800

(19930609).

[解説] ミズナラから採集される。

ハリゲスグリゾウムシ *Pseudocneorhinus adamsi* Roelofs, 1879
[標本データ] 福島県南会津郡館岩村岩下 KPM-NK 49052 (19870808).

スグリゾウムシ *Pseudocneorhinus bifasciatus* Roelofs, 1879

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村湯の花 KPM-NK 49049 (19930621); 福島県南会津郡館岩村岩下 KPM-NK 49050 10830605; 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 49045-49047 (19930621), KPM-NK 49051 (19930627); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49048 (19930813).

クワヒョウタンゾウムシ

Scepticus konoii Nakamura & Morimoto, 2015

[標本データ] 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 48957 (19900701), KPM-NK 48958 (19880703), KPM-NK 48959 (19870524); 福島県南会津郡館岩村岩下 KPM-NK 48970 (19870725); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 48960 (19910803); 福島県南会津郡館岩村鱒沢 KPM-NK 48961 (19910525); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48967 (19870726), KPM-NK 48968 (19870706); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1200-1400 m, KPM-NK 48969 (19880803); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 48962, 48963 (19920627); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 48971 (19920524); 福島県南会津郡松枝岐村ブナ平 KPM-NK 48972 (19890730); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48964 (19920808), KPM-NK 48965 (19921004), KPM-NK 48966 (19920822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48947-48949 (19930919), KPM-NK 48950, 48951 (19930813), KPM-NK 48952 (19921004), KPM-NK 48953 (19920711), KPM-NK 48954 (19900729), KPM-NK 48955 (19930710), KPM-NK 48956 (19920726).

ヒサゴコフキゾウムシ *Sitona (Sitona) aberrans* Faust, 1887

[標本データ] 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48936 (19930813), KPM-NK 48937 (19930822), KPM-NK 48941 (19920822), KPM-NK 48938 (19920905), KPM-NK 48939 (19930829), KPM-NK 48940 (19920808), KPM-NK 48942 (19830830); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48943 (19930912), KPM-NK 48944 (19930829), KPM-NK 48945 (19930919), KPM-NK 48946 (19910602).

Myllocerina 亜族の未同定種 *Myllocerina* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 49244 (19830605); 福島県南会津郡館岩村穴原 KPM-NK 49245 (19920822); 福島県南会津郡館岩村新田原 KPM-NK 49141-49144 (19870830); KPM-NK 49210, 49211 (19860831); KPM-NK 49212 (19870614); KPM-NK 49213 (19820523); KPM-NK 49214 (19900610); KPM-NK 49215, 49217 (19870802); KPM-NK 49218 (19870628); 福島県南会津郡館岩村鱒沢林道 KPM-NK 49054 (19930609); KPM-NK 49055-49071 (19930609); KPM-NK 49086-49099 (19930627); KPM-NK 49115-49124 (19930710); KPM-NK 49125-49132 (19930621); KPM-NK 49147-49153 (19930606); KPM-NK 49156-49159 (19930529); KPM-NK 49160-49163 (19930621); KPM-NK 49196-49198 (19930703); KPM-NK 49199-49203 (19930606); KPM-NK 49204-49207 (19930912); KPM-NK 49208 (19930807); KPM-

NK 49209 (19931010); KPM-NK 49232 (19930606); KPM-NK 49233 (19930609); KPM-NK 49234 (19940625); KPM-NK 49235, 49236 (19931010); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 49227 (19920726), KPM-NK 49228 (19910825), KPM-NK 49229, 49230 (19860607), KPM-NK 49231 (19920718); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 49237-49241 (19860815) (ライトラップ), KPM-NK 49242 (19910815); 福島県南会津郡桧枝岐村船岐林道 KPM-NK 49243 (19930524); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 49100-49106 (19910810); KPM-NK 49219, 49220 (19920813); KPM-NK 49221 (19930628); KPM-NK 49222-49224 (19920705); KPM-NK 49225, 49226 (19910803); KPM-NK 49246 (19910602); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49168 (19920822); KPM-NK 49169 (19921004); KPM-NK 49170 (19920726); KPM-NK 49171 (19930822); KPM-NK 49172 (19910901); KPM-NK 49173, 49174 (19920801); KPM-NK 49175 (19920822); KPM-NK 49176, 49177 (19920905); KPM-NK 49178 (19930829); KPM-NK 49179 (19930822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49072-49085 (19930822); KPM-NK 49107-49114 (19910815); KPM-NK 49133-49140 (19930829); KPM-NK 49145, 49146 (19920711); KPM-NK 49154, 49155 (19910616); KPM-NK 49164-49167 (19920905); KPM-NK 49180 (19920905); KPM-NK 49181 (19930813); KPM-NK 49182, 49183 (19920718); KPM-NK 49184 (19910616); KPM-NK 49185 (19900729); KPM-NK 49186, 49187 (19930710); KPM-NK 49188 (19830626); KPM-NK 49189 (19920801); KPM-NK 49190 (19920726); KPM-NK 49191 (19920711); KPM-NK 49192, 49193 (19920801); KPM-NK 49194 (19910526); KPM-NK 49195 (19920808); 福島県南会津郡昭和村駒止峠 KPM-NK 49248 (19880807); 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 49249 (19830515); 鹿児島県奄美大島 KPM-NK 49247 (198104**-198105**)(材採集).

Dermatodini 族の未同定種 Dermatodini sp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 48931 (19910803); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 48929 (19860615); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48930 (19860714).

カツオゾウムシ亜科 Lixinae (同定: 藤澤侑典)

オオゴボウゾウムシ *Larinus meleagris* Petri, 1907

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48898-48900 (19890611), KPM-NK 48901, 48902 (19900729), KPM-NK 48903, 48904 (19860815), KPM-NK 48905 (19920718), KPM-NK 48906 (19890813), KPM-NK 48907 (19890618), KPM-NK 48908 (19900708); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 48919 (19910728); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 48920 (19910815), KPM-NK 48921 (19870726); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 48913 (19920524), KPM-NK 48914 (19920718), KPM-NK 48915 (19920620), KPM-NK 48917 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村カヤガ平 KPM-NK 48918 (19920530); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 48886, 48887 (19910803), KPM-NK 48888-48890 (19910810), KPM-NK 48916 (19860607); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48911 (19910901); KPM-NK 48912 (19910810); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48869-48885 (19900715), KPM-NK 48891-48897

(19910815), KPM-NK 48909 (19920801), KPM-NK 48910 (19920813).

アイノカツオゾウムシ *Lixus maculatus* Roelofs, 1873

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50006-50009 (19890618); KPM-NK 50010 (19870607); KPM-NK 50011 (19870614); KPM-NK 50012 (19860714); KPM-NK 50013, 50016 (19910616); KPM-NK 50014 (19900701); KPM-NK 50015, 50018 (19870531); KPM-NK 50017 (19870830); KPM-NK 50019 (19870607); KPM-NK 50020 (19890625); KPM-NK 50021 (19870507); KPM-NK 50022 (19860727); KPM-NK 50023, 50024 (19890625); KPM-NK 50025, 50026 (19890611); KPM-NK 50027 (19870628); KPM-NK 50028 (19890709); KPM-NK 50029 (19870614); KPM-NK 50030-50032 (19900510); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 50077 (19930612); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 50069 (19870531), KPM-NK 50070 (19870524), KPM-NK 50071 (19870628); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 50072 (19930606); 福島県南会津郡桧枝岐村小沢平 KPM-NK 50075, 50076 (19930807); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50060-50062 (19920627), KPM-NK 50063 (19920813), KPM-NK 50064 (19920614); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 50067 (19920514), KPM-NK 50068 (19920620); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 50078 (19870726); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 50042-50055 (19860629), KPM-NK 50056, 50057 (19910810), KPM-NK 50058, 50059 (19860706); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50073 (19910803), KPM-NK 50074 (19860629); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 50033 (19920718), KPM-NK 50034 (19900708), KPM-NK 50035 (19910616), KPM-NK 50036 (19930919), KPM-NK 50037 (19910901), KPM-NK 50038, 50039 (19920801), KPM-NK 50040, 50041 (19910608); 神奈川県箱根町仙石原 KPM-NK 50065, 50066 (19810704).

ナガカツオゾウムシ *Lixus depressipennis* Roelofs, 1873

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50085, 50091 (19860815), KPM-NK 50086 (19870705), KPM-NK 50087 (19900708), KPM-NK 50088, 50092 (19860727), KPM-NK 50089 (19900708), KPM-NK 50090 (19870712); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 50102 (19930807); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 50105 (19910728); 福島県南会津郡桧枝岐村大杉岳 KPM-NK 50103 (19920814); 福島県南会津郡桧枝岐村麒麟手 KPM-NK 50104 (19920627); 福島県南会津郡桧枝岐村七入 KPM-NK 50101 (19920718); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 50106 (19920813); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50099 (19910803), KPM-NK 50100 (19910815); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 50093 (19910815), KPM-NK 50094 (19920801), KPM-NK 50095 (19910901), KPM-NK 50096 (19930919), KPM-NK 50097 (19920813), KPM-NK 50098 (19900729).

カツオゾウムシ *Lixus impressiventris* Roelofs, 1873

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50082 (19890611); 福島県南会津郡桧枝岐村小沢平 KPM-NK 50083 (19930807); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50079 (19920711), KPM-NK 50080 (19860629), KPM-NK 50081 (19910815); 福島県白山 KPM-NK 50084 (19940814).

ツツゾウムシ亜科 Mesoptiliinae (同定: 藤澤侑典)

ツツゾウムシ *Carcilia strigicollis* Roelofs, 1874

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 50255 (19820725); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50196-50201 (19870628), KPM-NK 50202-50204 (19860727), KPM-NK 50205, 50206 (19860815), KPM-NK 50207, 50208 (19870802); KPM-NK 50209, 50210 (19860803), KPM-NK 50214 (19980619), KPM-NK 50215 (19890727); KPM-NK 50216 (19900708), KPM-NK 50217 (19890709), KPM-NK 50218 (19860810); KPM-NK 50219 (19870725), KPM-NK 50220 (19870614), KPM-NK 50221 (19850815); KPM-NK 50222 (19870607), KPM-NK 50223 (19870705), KPM-NK 50224 (19860720), KPM-NK 50225 (19870830), KPM-NK 50226 (19870725), KPM-NK 50227 (19900610), KPM-NK 50254 (19820530); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 50253 (19930310); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 50228 (19930710), KPM-NK 50229-50232 (19930703), KPM-NK 50233 (19930710), KPM-NK 50234 (19930627), KPM-NK 50235 (19930613), KPM-NK 50236, 50237 (19930621), KPM-NK 50238 (19930627); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 50211-50213 (19890730), KPM-NK 50244 (19860815) (ライトラップ), KPM-NK 50245 (19890730); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 50239-50243 (19900815); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 50256 (19920726); 福島県南会津郡松枝岐村, KPM-NK 50250 (19900729), KPM-NK 50251 (19910810), KPM-NK 50252 (19860615); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50246 (19930813), KPM-NK 50247 (19920801), KPM-NK 50248, 50249 (19930813); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 50169-50171 (19920822), KPM-NK 50172, 50173 (19900722), KPM-NK 50174, 50175 (19910616), KPM-NK 50176 (19930807), KPM-NK 50177-50179 (19900708), KPM-NK 50180, 50181 (19920801), KPM-NK 50182-50186 (19900715), KPM-NK 50187, 50188 (19820813), KPM-NK 50189 (19910815), KPM-NK 50190 (19930710), KPM-NK 50191 (19930822), KPM-NK 50192 (19910901), KPM-NK 50193 (19830730), KPM-NK 50194 (19910728), KPM-NK 50195 (19920705).

コゲチャツツゾウムシ *Carcilia tenuistriata* Heller, 1941

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 50294 (19820725); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50257 (19860810), KPM-NK 50258 (19870705), KPM-NK 50259, 50260 (19860815), KPM-NK 50261 (19890729), KPM-NK 50262 (19860803), KPM-NK 50263 (19860831), KPM-NK 50264 (19870808), KPM-NK 50265 (19870802), KPM-NK 50266 (19860727), KPM-NK 50267 (19870628), KPM-NK 50268 (19870705); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 50286 (19930627), KPM-NK 50287-50289 (19930703), KPM-NK 50295 (19930603); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 50290, 50293 (19910810), KPM-NK 50291 (19900729), KPM-NK 50292 (19920813); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50296 (19930822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 50269-50272 (19920822), KPM-NK 50273-50275 (19920726), KPM-NK 50276, 50277 (19920801), KPM-NK 50278, 50279 (19930813), KPM-NK 50280 (19930822), KPM-NK 50281 (19920813), KPM-NK 50282 (19900708), KPM-NK 50283 (19920801), KPM-NK 50284

(19920718), KPM-NK 50285 (19920808).

Magdalis 属の未同定種 *Magdalis* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50107-50126 (19860727), KPM-NK 50127-50140 (19860714), KPM-NK 50150 (19900603), KPM-NK 50151 (19870814), KPM-NK 50152, 50153 (19860720), KPM-NK 50154, 50155 (19910616); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 50165 (19910602); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 50156 (19930621), KPM-NK 50157 (19930627), KPM-NK 50158 (19930529); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 50159, 50160 (19920614), KPM-NK 50161, 50162 (19920607); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 50166 (19920620); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 50167 (19890702); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 50141-50144 (19860615), KPM-NK 50145 (19860815), KPM-NK 50168 (19860706); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50163 (19860727), KPM-NK 50164 (19910616); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 50146, 50147 (19920801), KPM-NK 50148 (19830626), KPM-NK 50149 (19910616).

アナアキゾウムシ亜科 Molytinae (同定と解説: 藤澤侑典)

クロカレキゾウムシ

Acicnemis albofasciata (Ter-Minasyan, 1953)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 47883-47887 (19870614), KPM-NK 47912-47915 (19870814), KPM-NK 47916-47918 (19900729), KPM-NK 47919-47925 (19880619), KPM-NK 47934-47939 (19870531), KPM-NK 47940, 47948 (19900610), KPM-NK 47941 (19900603), KPM-NK 47942 (19880703), KPM-NK 47943, 47949 (19860803), KPM-NK 47944, 47945 (19870628), KPM-NK 47946 (19870705), KPM-NK 47947 (19870524), KPM-NK 47950 (19890625), KPM-NK 47951, 47952 (19870607), KPM-NK 47953 (19900617), KPM-NK 47980 (19870830), KPM-NK 47981-47983 (19840707); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 47984, 47990 (19930912), KPM-NK 47985, 47989 (19930807), KPM-NK 47986, 47987 (19930703), KPM-NK 47988 (19930603); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 47997 (19870531), KPM-NK 47998, 47999 (19910602); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 48000, 48001 (19870802); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 48004 (19930710); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 48002 (19920514), KPM-NK 48003 (19860607); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 47906-47911 (19890702), KPM-NK 47977-47979 (19890709); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 47976 (19910714); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 47995 (19920620), KPM-NK 47996 (19860615); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 47929-47933 (19860607); KPM-NK 47965, 47966 (19900729); KPM-NK 47967 (19860607); KPM-NK 47968-47971 (19860615); KPM-NK 47972-47975 (19860629); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 47954-47956 (19920905), KPM-NK 47957, 47958, 47961 (19920822), KPM-NK 47959 (19920808), KPM-NK 47960 (19930813), KPM-NK 47962 (19910602), KPM-NK 47963 (19860714), KPM-NK 47964 (19910616); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 47888-47894 (19920822), KPM-NK 47895-47905 (19900729), KPM-NK 47926-47928 (19900715), KPM-NK 47991 (19910728), KPM-NK 47992 (19830717), KPM-NK 47993 (19910608),

KPM-NK 47994 (19910616); 東京都八王子市高尾山 KPM-NK 48005 (198105**) (材採集).

ニセマダラレキゾウムシ

Acicnemis luteomaculata Morimoto & Miyakawa, 1995

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48021 (19890625), KPM-NK 48022 (19900729); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 48025 (19910602); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48006-48014 (19930621), KPM-NK 48015, 48016 (19930620), KPM-NK 48017 (19910714), KPM-NK 48018, 48019 (19910602); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 48020 (19870803); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48023, 48024 (19900729); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48026 (19910815).

ノヒラカレキゾウムシ

Acicnemis nohirai Morimoto & Miyakawa, 1995

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48033 (19890709); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 48034, 48035 (19930621); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1400 m, KPM-NK 48027-48029 (19890702), KPM-NK 48030 (19890709); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 48031 (19930613), KPM-NK 48032 (19920607); 福島県南会津郡松枝岐村ブナ平 KPM-NK 48036 (19910519).

[解説] サクラの枯れ木に集まるが、少ない種である。

ナカスジカレキゾウムシ *Acicnemis suturalis* Roelofs, 1875

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48037 (19880619), KPM-NK 48038 (19900603); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 48041 (19930603); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 48042 (19920718); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48039 (19830703), KPM-NK 48040 (19830717).

Acicnemis 属の未同定種 *Acicnemis* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48055-48058 (19900603), KPM-NK 48059-48061 (19900610), KPM-NK 48062 (19870628), KPM-NK 48063, 48068 (19830529), KPM-NK 48064 (19890625), KPM-NK 48065 (19870531), KPM-NK 48066 (19870621), KPM-NK 48067 (19880703); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48069-48073 (19930627), KPM-NK 48074-48077 (19930912), KPM-NK 48078, 48079 (19930603), KPM-NK 48080, 48081 (19931010), KPM-NK 48082 (19930807), KPM-NK 48083 (19930703); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 48090 (19910510), KPM-NK 48091 (19910518); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 48095 (19910616); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 48084 (19920718), KPM-NK 48089 (19920726); 福島県南会津郡松枝岐村ブナ平 KPM-NK 48088 (19910519); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 48092-48094 (19860607); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48096 (19930822); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48043-48047 (19830626), KPM-NK 48048, 48049 (19830703), KPM-NK 48050-48052 (19830717), KPM-NK 48053, 48054 (19830730), KPM-NK 48085 (19900729), KPM-NK 48086, 48087 (19830703); 高知県足摺岬 KPM-NK 48099 (19910502); 鹿児島県奄美大島 KPM-NK 48097, 48098 (198105**) (材採集).

ウスモントゲトゲゾウムシ *Colobodes kono* Nakane, 1963

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48257-48261 (19880703), KPM-NK 48262, 48263 (19870814), KPM-NK 48264-48266 (19890618), KPM-NK 48267, 48268 (19870712), KPM-NK 48269 (19870621), KPM-NK 48270 (19890729), KPM-NK 48271 (19820530), KPM-NK 48272, 48275 (19880619), KPM-NK 48273 (19850815), KPM-NK 48274 (19890603), KPM-NK 48276 (19870808), KPM-NK 48277 (19890723); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 48280 (19920614), KPM-NK 48281, 48282 (19920607), KPM-NK 48283 (19910713); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 48278 (19920614); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48279 (19910616); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48284 (19830717); 山梨県大菩薩日川林道 KPM-NK 48285 (19810628).

[解説] シオジ・サワグルミより採集される。

シロモントゲトゲゾウムシ *Colobodes matsumurai* Kono, 1932

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48225-48229 (19900610), KPM-NK 48230, 48231 (19900617), KPM-NK 48232 (19870802), KPM-NK 48233, 48234 (19900603), KPM-NK 48235 (19900708), KPM-NK 48236 (19870524), KPM-NK 48237 (19890709), KPM-NK 48238 (19860727); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48250 (19930529), KPM-NK 48251 (19930621); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 48252 (19870712); 福島県南会津郡舘岩村湯の花 KPM-NK 48253 (19910801); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 48254 (19910616); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 48256 (19860615); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48245 (19920801), KPM-NK 48246, 48249 (19910616), KPM-NK 48247 (19930813), KPM-NK 48248 (19930829); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48239, 48242 (19930813), KPM-NK 48240 (19930822), KPM-NK 48241 (19930829), KPM-NK 48243 (19830626), KPM-NK 48244 (19930710), KPM-NK 48255 (19860613).

[解説] ハルニレ枯れ木より採集される。

マダラアシゾウムシ *Ectatorhinus adamsii* Pascoe, 1871

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48214, 48215 (19900610); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48216-48218 (19940626); 静岡県伊豆半島大鍋林道 KPM-NK 48219 (198103**-198104**) (材採集).

マツアナアキゾウムシ *Hylobius (Callirus) haroldi* Faust, 1873

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 49405, 49406 (19830605); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49325-49328 (19890611), KPM-NK 49330-49336 (19820530), KPM-NK 49337-49341 (19900603), KPM-NK 49342-49344 (19870614), KPM-NK 49345-49352 (19870531), KPM-NK 49353-49355 (19830529), KPM-NK 49356, 49357 (19900610), KPM-NK 49358 (19870808), KPM-NK 49359 (19810613), KPM-NK 49360, 49361 (19870524), KPM-NK 49362 (19820523), KPM-NK 49363, 49364 (19890625), KPM-NK 49365, 49366 (19890603), KPM-NK 49367 (19860815), KPM-NK 49368 (19900708), KPM-NK 49369 (19880703), KPM-NK 49370 (19890629); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49381 (19930710), KPM-NK 49382, 49383 (19940626),

KPM-NK 49384, 49385 (19930606); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 49402 (19920530), KPM-NK 49403 (19870614), KPM-NK 49404 (19910916); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 49395 (19940529), KPM-NK 49396 (19920726), KPM-NK 49397-49399 (19920607); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 49371-49373 (19920614), KPM-NK 49374-49376 (19860607), KPM-NK 49377 (19860615), KPM-NK 49378, 49379 (19900729), KPM-NK 49380 (19910810), KPM-NK 49400, 49401 (19910608); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49407 (19910901); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49386 (19910616), KPM-NK 49387 (19820829), KPM-NK 49388 (19830730), KPM-NK 49389 (19920801), KPM-NK 49390-49393 (19910602), KPM-NK 49394 (19930710); 福島県原町市横川赤根林道 KPM-NK 49413 (19810523), KPM-NK 49414 (19810524), KPM-NK 49415 (19810525); 東京都八王子市高尾山 KPM-NK 49408, 49409 (19810510); 群馬県片品村大沢 KPM-NK 49410 (19810719); 栃木県奥日光金精峠 1900 m, KPM-NK 49411 (19880828); 山梨県大菩薩日川林道 KPM-NK 49412 (19810628); 埼玉県大滝村三国峠中津川林道 KPM-NK 49329 (19820711).

Hylobius 属の未同定種 *Hylobius* spp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49286, 49287 (19900729), KPM-NK 49288 (19860907), KPM-NK 49289, 49290 (19850815); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49312, 49313 (19930606), KPM-NK 49314 (19930609), KPM-NK 49315 (19940529), KPM-NK 49316 (19930621), KPM-NK 49317, 49318 (19930627); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 49322 (19930609); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 49324 (19930710); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 49321 (19920627); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 49323 (19860607); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49319 (19910803), KPM-NK 49320 (19920808); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49291, 49292 (19930813), KPM-NK 49293, 49294 (19920801), KPM-NK 49295-49298 (19910602), KPM-NK 49299 (19830828), KPM-NK 49300 (19910526), KPM-NK 49301 (19830730), KPM-NK 49302 (19930822), KPM-NK 49303 (19920808), KPM-NK 49304 (19820829), KPM-NK 49305-49308 (19900815), KPM-NK 49309, 49310 (19920801), KPM-NK 49311 (19920705).

アカコブゾウムシ *Kobuzo rectirostris* (Roelofs, 1873)

[標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 49418 (19920718); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49416 (19930822), KPM-NK 49417 (19930813).

フタキボシゾウムシ *Lepyrus japonicus* Roelofs, 1873

[標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48224 (19910602).

ホホジロアシナガゾウムシ *Merus (Merus) erro* (Pascos, 1873)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48222 (19940615); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48220 (19870712); 福島県南会津郡松枝岐村ブナ平 KPM-NK 48221 (19890716); 高知県足摺岬 KPM-NK 48223 (19910503).

ミヤマサビゾウムシ *Metahylobius rubiginosus* Morimoto, (1982 [標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1500-1600 m, KPM-NK 49437 (19900915); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 49438 (19910519). [解説] 石起こしで得られる。少ない種である。

クロコブゾウムシ *Niphades variegatus* (Roelofs, 1873)

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 48320-48322 (19830605); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48286-48292 (19820530), KPM-NK 48293-48301 (19890603), KPM-NK 48302-48310 (19900603), KPM-NK 48342, 48343 (19860815), KPM-NK 48344-48346 (19820523), KPM-NK 48347 (19870808), KPM-NK 48348, 48349 (19980703), KPM-NK 48350, 48351 (19910519), KPM-NK 48352-48356 (19890611), KPM-NK 48357-48359 (19870814), KPM-NK 48360, 48361 (19900610), KPM-NK 48362-48364 (19850814), KPM-NK 48365-48367 (19870524), KPM-NK 48368, 48369 (19900617), KPM-NK 48370, 48371 (19870802), KPM-NK 48372-48374 (19880619), KPM-NK 48375-48379 (19890625), KPM-NK 48380 (19900708), KPM-NK 48381 (19890709), KPM-NK 48382 (19900729), KPM-NK 48383 (19830529), KPM-NK 48384 (19870531), KPM-NK 48385 (19810712), KPM-NK 48386 (19810613), KPM-NK 48387 (19890729), KPM-NK 48447 (19880619); 福島県南会津郡舘岩村岩下 KPM-NK 48444, 48445 (19910518); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48412-48414 (19930606), KPM-NK 48415, 48416 (19930621), KPM-NK 48417 (19930529), KPM-NK 48418 (19930710), KPM-NK 48449, 48450 (19920530); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 4831-48313 (19920607), KPM-NK 48323-48325 (19920627); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 48326, 48327 (19920627), KPM-NK 48330-48333 (19930529), KPM-NK 48448 (19930711); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48436 (19920620); 福島県南会津郡松枝岐村カヤガ平 KPM-NK 48441 (19920530); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 48419-48421 (19820808), KPM-NK 48422-48425 (19830612), KPM-NK 48426, 48427 (19920614), KPM-NK 48428, 48429 (19920726), KPM-NK 48430 (19820731), KPM-NK 48431 (19860607), KPM-NK 48432 (19920813), KPM-NK 48433 (19860531), KPM-NK 48434 (19930613), KPM-NK 48435 (19930628), KPM-NK 48446 (19910612); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48314-48319 (19820905), KPM-NK 48328, 48329 (19820729), KPM-NK 48334-48340 (19900815), KPM-NK 48341 (19900815), KPM-NK 48388, 48389 (19920726), KPM-NK 48390 (19920813), KPM-NK 48391 (19930813), KPM-NK 48392 (19910901), KPM-NK 48393, 48394 (19920808), KPM-NK 48395 (19930829), KPM-NK 48396 (19920705), KPM-NK 48397 (19910922), KPM-NK 48398 (19910526), KPM-NK 48399, 48400 (19930822), KPM-NK 48401 (19920808), KPM-NK 48402 (19830815), KPM-NK 48403 (19920813), KPM-NK 48404 (19930822), KPM-NK 48405 (19930912), KPM-NK 48406 (19820829), KPM-NK 48407 (19920607), KPM-NK 48408 (19920808), KPM-NK 48409 (19930710), KPM-NK 48410 (19830626), KPM-NK 48411 (19910616), KPM-NK 48442 (19910602), KPM-NK 48443 (19920726); 福島県南会津郡昭和村駒止峠 KPM-NK 48452 (19880807); 山梨県芦安村桃ノ木 KPM-NK 48451 (19880904).

ホソアナアキゾウムシ *Paramecops elongatus* (Roelofs, 1873)
 [標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 48193 (19820725); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48194 (19930529); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48190 (19900603), KPM-NK 48191, 48192 (19820530); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 48188 (19910602); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48185-48187, 48189 (19910602).

ナガアナアキゾウムシ

Paramecops laeviventris (Hustache, 1920)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49433 (19870725); 福島県南会津郡松枝岐村ブナ平 KPM-NK 49434 (19890709); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 49436 (19920627); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49432 (19900715); 埼玉県大滝村三国峠中津川林道 KPM-NK 49435 (19820711).

タマゴゾウムシ *Paramecops orientalis* (Motschulsky, 1866)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49250, 49251 (19870614), KPM-NK 49252, 49253 (19900610), KPM-NK 49254 (19860815), KPM-NK 49255 (19890528), KPM-NK 49256 (19860728), KPM-NK 49257 (19870524); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49283 (19930603); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 49276 (19910803), KPM-NK 49277 (19910713); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 49266-49268 (19920614), KPM-NK 49269 (19920627), KPM-NK 49270 (19920530), KPM-NK 49271, 49272 (19930613); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 1200-1500 m, KPM-NK 49278 (19910519); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 49279 (19930613), KPM-NK 49280 (19910815), KPM-NK 49281 (19920627); 福島県南会津郡松枝岐村松枝岐入り口 KPM-NK 49282 (19940604); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 49273 (19910810), KPM-NK 49274 (19860720), KPM-NK 49275 (19860607); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49284 (19910713); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49258 (19910728), KPM-NK 49259 (19910608), KPM-NK 49260 (19900722), KPM-NK 49261 (19900715), KPM-NK 49262 (19910616), KPM-NK 49263-49265 (19920813); 長野県乗鞍岳東大ヒュッテ KPM-NK 49285 (19890827).

オリーブアナアキゾウムシ

Paramecops perforatus (Roelofs, 1873)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 49439, 49440 (19930609); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 49441 (19870803).

オオキボシゾウムシ *Pissodes galloisi* Kono, 1928

[標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48204 (19870706), KPM-NK 48205 (19920627); 埼玉県大滝村三国峠中津川林道 KPM-NK 48206, 48207 (19890711).

マツキボシゾウムシ *Pissodes nitidus* Roelofs, 1874

[標本データ] 福島県南会津郡 KPM-NK 48183 (19830605); 福島県南会津郡舘岩村穴原 KPM-NK 48184 (19930710); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 48179 (19910602); 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48100-48131 (19830529), KPM-NK 48132, 48133 (19900729), KPM-NK 48145-

48148 (19820523), KPM-NK 48149-48152 (19890603), KPM-NK 48153-48155 (19870531), KPM-NK 48156, 48157 (19900603), KPM-NK 48158, 48159 (19820530), KPM-NK 48160, 48162 (19870524), KPM-NK 48161 (19820523), KPM-NK 48163 (19890611); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48164, 48165 (19930710), KPM-NK 48166-48168 (19930627), KPM-NK 48169, 48170 (19930621), KPM-NK 48171 (19910525), KPM-NK 48172 (19930603); 福島県南会津郡松枝岐村舟岐林道 KPM-NK 48173 (19930524); 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 48180, 48181 (19910602); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 48182 (19930628); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 48134-48144 (19910602), KPM-NK 48174-48176 (19910602), KPM-NK 48177 (19910616), KPM-NK 48178 (19910608).

[解説] マツ類の害虫。

クロキボシゾウムシ *Pissodes obscurus* Roelofs, 1874

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 48195, 48197 (19900603), KPM-NK 48196 (19840707); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 48198, 48199 (19930807), KPM-NK 48201 (19930606); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 48200 (19920614); 福島県南会津郡松枝岐村大杉岳 KPM-NK 48202 (19890702), KPM-NK 48203 (19870706).

モジヤモジヤツチイロゾウムシ

Pseudohylobius setosus Morimoto, 1962

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49419 (19890723).

[解説] 稀な種である。

チュウジョウアナアキゾウムシ

Seleuca chujoi chujoi Voss, 1957

[標本データ] 福島県南会津郡松枝岐村七入 KPM-NK 49431 (19920607).

オジロアシナガゾウムシ

Sternuchopsis (Mesalcidodes) trifidus (Pascoe, 1870)

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 48208 (19920614); 神奈川県逗子市神武寺山 KPM-NK 48209-48213 (19810503).

Hylobini 族の未同定種 Hylobini sp.

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 49420 (19870906); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢林道 KPM-NK 49425 (19930621); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 49426, 49427 (19920614), KPM-NK 49428 (19920627); 福島県南会津郡松枝岐村麒麟手 KPM-NK 49423 (19930711), KPM-NK 49424 (19920813); 福島県南会津郡松枝岐村 KPM-NK 49422 (19920705); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 49421 (19920801); 福島県南会津郡伊南村 KPM-NK 49429 (19930710), KPM-NK 49430 (19920813).

イネゾウムシ科 Eirrhinidae (同定: 藤澤侑典)

イネゾウムシ *Echinocnemus bipunctatus* Roelofs, 1874

[標本データ] 千葉県市原市月崎 KPM-NK 50297 (19910612).

イネミズゾウムシ

Lissorhoptrus (Lissorhoptrus) oryzophilus Kuschel, 1951

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50311 (19890625); 福島県南会津郡舘岩村鱒沢 KPM-NK 50312 (19910616); 福島県南会津郡桧枝岐村 KPM-NK 50308, 50309 (19910602); 福島県南会津郡伊南村古町 KPM-NK 50310 (19910616); 千葉県市原市月崎 KPM-NK 50305-50307 (19910612).

オオミズゾウムシ *Tanysphyrus major* Roelofs, 1874

[標本データ] 福島県南会津郡舘岩村新田原 KPM-NK 50301 (19910713), KPM-NK 50302 (19900701), KPM-NK 50303, 50304 (19890716).

引用文献

- 小島弘昭・森本 桂, 2004. 日本産ゾウムシ上科のオンライン目録とデータベース. 九州大学総合研究博物館研究報告, (2): 33–147.
- 森本 桂, 1994. 1.1.3 シラホシゾウムシ属 *Shirahoshizo* spp. (甲虫目, ゾウムシ科). 小林富士雄・竹谷明彦編, 森林昆虫—総論・各論. 156–159 pp. 養賢堂, 東京.
- 渡辺恭平・甲斐達也・福富宏和・沼田紀義・松原豊・荻部治紀, 2015. 山登明彦コレクションの甲虫目録(テントウムシ科、テントウダマシ科、アカハネムシ科、タマムシ科). 神奈川県立博物館研究報告(自然科学) (44): 99–112.
- 渡辺恭平・藤澤侑典・伊藤直哉・荻部治紀, 2016. 山登明彦コレクションの甲虫目録. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学) (45): 119–144.

編集委員会

編集委員長

平田 大二 (館長；地学〔地質学〕)

編集委員

斎藤 靖二 (名誉館長；地学〔地質学〕)

瀬能 宏 (学芸部長；動物学〔魚類分類学・生物地理学〕)

佐藤 武宏 (動物学〔貝類学・甲殻類学・機能形態学〕)

新井田 秀一 (環境科学〔海洋光学〕)

編集事務担当

大西 亘 (植物学〔植物分類学・生態学〕)

鈴木 聡 (動物学〔哺乳類学・形態学・生物地理学〕)

Editorial Board

Editor-in-chief

Daiji HIRATA

(Executive Director; Geology)

Editors

Yasuji SAITO

(Honorary Executive Director; Geology)

Hiroshi SENOU

(Director of Curatorial Division; Zoology)

Takehiro SATO

(Zoology)

Shuichi NIIDA

(Earth Science)

Editorial Secretary

Wataru OHNISHI

(Botany)

Satoshi SUZUKI

(Zoology)

神奈川県立博物館研究報告（自然科学）46 号

[神奈川県立博物館研究報告（自然）46 号]

発行者 神奈川県立生命の星・地球博物館

館長 平田大二

発行日 2017 年 2 月 28 日

神奈川県立生命の星・地球博物館

〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499

電話 (0465) 21-1515

FAX (0465) 23-8846

e-mail: bulletin@nh.kanagawa-museum.jp

URL: <http://nh.kanagawa-museum.jp/research/bulletin/>

印刷所 有限会社 石橋印刷

Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum (Natural Science), no. 46

[Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci.), no. 46]

Published by Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Published on 28 Feb. 2017

All correspondences concerning the editorial contents of this bulletin should be addressed to:

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, JAPAN

Facsimile: +81-(0)465-23-8846

e-mail: bulletin@nh.kanagawa-museum.jp

URL: <http://nh.kanagawa-museum.jp/research/bulletin/>

Printed in Japan

BULLETIN OF
THE KANAGAWA
PREFECTURAL MUSEUM
Natural Science, No. 46

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
Odawara Kanagawa JAPAN
Feb. 2017