

神奈川県立博物館
研究報告
自然科学 第52号

Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum (Natural Science) No. 52 2023

神奈川県立生命の星・地球博物館

2023 年 3 月

目 次

生物学（菌学）

報告

長尾英幸・大西 亘・折原貴道： *Exobasidium* 属菌によるハコネハナヒリノキ平もち病（新称）（英文） 1

生物学（動物学）

原著論文

渡辺恭平：日本産ハエヒメバチ亜科（ハチ目, ヒメバチ科）の 4 新種の記載を含む分類学および動物地理学的記録（英文） 7

荏部治紀：神奈川県絶滅危惧種キバネツノトンボ（昆虫綱, アミメカゲロウ目）の生態的知見 2—マーキングによる個体群動態の解明— 45

矢頭卓児・手良村知功・松下亮介・瀬能 宏：石巻市沖から得られた北限記録となるハナナガソコホウボウ（スズキ目ホウボウ科）の形態異常個体 51

和田英敏・瀬能 宏・森下 修：ベラ科魚類 *Bodianus opercularis* アカシマタキベラ（新称）の標本にもとづく太平洋初記録および分布記録の再検討 59

報告

本田康介・和田英敏・瀬能 宏：アカゴチ科アカゴチの形態と色彩の成長変化 73

CONTENTS

Biology (Mycology)

Report

Nagao, H., W. Ohnishi & T. Orihara: Leaf Blister on *Leucothoe grayana* var. *venosa* Caused by an *Exobasidium* Species 1

Biology (Zoology)

Original Article

Watanabe, K.: Taxonomic and Zoogeographic Notes on Japanese Orthocentrinae (Hymenoptera, Ichneumonidae), with Descriptions of Four New Species 7

Karube, H.: Ecological Knowledge of an Endangered Species *Libelloides ramburi* (M'Lachlan, 1875) (Insecta, Neuroptera) in Kanagawa Prefecture, Japan, Part 2—Study on the Population Dynamics by the Marking Method— 45

Yato, T., A. Teramura, R. Matsushita & H. Senou: Morphological Abnormality in a Specimen of *Pterygotrigla macrorhynchus* (Perciformes: Triglidae) from off Ishinomaki, Miyagi Prefecture, Japan, with a Note on the Species' Range Extension 51

Wada, H., H. Senou & O. Morishita: First Specimen-based Records of the Red-striped Hogfish (Perciformes: Labridae), *Bodianus opercularis*, from the Pacific Ocean, with an Assessment of the Species' Distributional Records 59

Report

Honda, H., H. Wada & H. Senou: Notes on Morphological and Color Changes with Growth in *Bembras japonica* (Bembridae) 73

Report

Leaf Blister on *Leucothoe grayana* var. *venosa* Caused by an *Exobasidium* Species*Exobasidium* 属菌によるハコネハナヒリノキ平もち病 (新称)Hideyuki NAGAO¹⁾²⁾, Wataru ONISHI³⁾ & Takamichi ORIHARA³⁾長尾英幸¹⁾²⁾・大西 亘³⁾・折原貴道³⁾**Key words:** basidiospore, colony, conidia, ITS region, mode of germination

Leucothoe grayana Maxim. var. *venosa* Nakai is localized in bright, open, nutrient-poor soil in mountainous areas, such as wind-swept areas and rocky areas of Yamanashi, Shizuoka, and Kanagawa Prefectures. It grows in Hakone and Tanzawa areas in Kanagawa Prefecture (Sasaki, 2018). Chlorotic spots on leaves of this plants were found for the first time near the peak of Mt. Komagatake, Hakone, Kanagawa Prefecture in July 2021. Hymenia of these spots suggested that they are caused by *Exobasidium* species. Leaf blisters caused by *Exobasidium bisporum* Sawada ex Ezuka have been recorded on *Leucothoe grayana* var. *oblongifolia* (Miq.) Ohwi (Sawada, 1950; Ito, 1955; Ezuka, 1991), *L. grayana* var. *glabra* Komatsu ex Nakai (Sawada, 1950; Ito, 1955; Ezuka, 1991), *L. grayana* var. *glaucina* (Koidz. ex Komatsu) Koidz. ex Nakai (Ezuka, 1991), *Vaccinium axillare* Nakai (syn. *V. ovalifolium* Sm.) (Sawada, 1950), and *V. oldhamii* Miq. (Ezuka, 1991). Although Sawada (1950) described *E. bisporum* Sawada on three varieties of *Leucothoe grayana* and *Vaccinium axillare* in Japan, the species name was treated as a nomen nudum because it lacked a Latin description. Ezuka (1991) validated this species as *E. bisporum* Sawada ex Ezuka and added *V. oldhamii* as a new host plant of this species because the morphology of basidia, sterigmata, and basidiospores produced on the plants mentioned above were within the range of this species. In addition, the mode of

basidiospore germination was budding (Table 1).

Piątek et al. (2012) reported phylogenetic analyses of *Exobasidium* species using the concatenated sequences of the internal transcribed spacer (ITS) region and large subunit (LSU) of nuclear rDNA. These analyses indicated a cluster with high to moderate support was composed of *E. bisporum* on *Eubotryoides grayana* (Maxim.) H. Hara var. *oblongifolia* (Miq.) Ohwi (syn. *L. grayana* var. *oblongifolia*), *E. grayana* (Maxim.) H. Hara var. *glabra* (Komatsu ex Nakai) H. Hara (syn. *L. grayana* var. *glabra*), and five *Exobasidium* spp. on five *Vaccinium* spp., while the analyses of the LSU dataset of these six species could not resolve the relationships. Although Shibata & Hirooka (2022) recently showed a phylogenetic tree using the concatenated sequences of ITS-LSU regions including the two *E. bisporum* sequences used in Piątek et al. (2012), specimens of *E. bisporum* identified on *V. oldhamii* and *V. ovalifolium* were not included in their analysis. In this report, we examined the morphology and cultural characteristics of specimens on *L. grayana* var. *venosa* to identify its causal fungal species. To clarify its genetical relationship with *E. bisporum*, we also examined the homology of the ITS region of rDNA.

Fresh materials of leaf blister on *L. grayana* var. *venosa* collected on 28 July 2021 and 30 June 2022 were used for morphological observation. Hymenia of the specimens were examined with a light microscope

¹⁾ Visiting Researcher, Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
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
nagaoh2015@gmail.com

²⁾ Visiting Researcher, Research and Education Center for Natural Sciences, Keio University,

4-1-1 Hiyoshi, Kohoku, Yokohama, Kanagawa Pref.,
223-8521 Japan

慶応義塾大学自然科学研究教育センター 訪問研究員
〒250-0031 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1

³⁾ Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
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

as described previously (Nagao et al. 2003). Dried specimens were deposited in the Mycological Herbarium, Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, Japan (KPM-NC). Several cultural strains were isolated from a single germinated basidiospore obtained from fresh materials and kept on Pearlcore: Potato dextrose agar 'Eiken' (PDA) as described previously (Nagao et al., 2003). Morphology of one of the cultures was examined, and size of conidia obtained from a pure culture on PDA were measured under a light microscope. A representative isolate of KPM-NC 26934 was deposited in NARO GeneBank (No. MAFF 247751). Genomic DNA was extracted from a colony on PDA using the protocol of Izumitsu et al. (2012). PCR amplification of ITS and the sequencing process were followed by Orihara et al. (2012). Alignment was done with Clustal Omega (Madeira et al. 2022) through the European Bioinformatics Institute (EMBL-EBI) web site (<https://www.ebi.ac.uk/Tools/msa/clustalo/>) under default settings, and the results were output in the NCBI Standard Nucleotide BLAST for the homology search (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). The newly obtained ITS sequence for the isolate is available from NCBI GenBank under Acc. No. LC735739.

Description of *Exobasidium* species on *Leucothoe grayana* var. *venosa* (Fig. 1)

Spots were produced on the abaxial surface of leaves (Fig. 1I). Fresh spots with hymenium appeared pale white to pale yellow. The hymenium often had a farinose appearance. Later, the spots turned brown, formed dry lesions and finally their centers dropped out to form shot holes. Lesions were observed infrequently. The hymenium is composed of basidia with 2 sterigmata and conidia. Basidia are cylindrical, $10.3\text{--}35.9 \times 4.8\text{--}6.9 \mu\text{m}$, emerging directly from the host surface. Sterigmata are $(2.1\text{--})4.8\text{--}6.9(8.3) \times (0.7\text{--})1.3(2.1) \mu\text{m}$, developing outwardly and tapering toward the tip (Fig. 1A, B). Basidiospores are ellipsoid, $(12.4\text{--})15.2\text{--}20.7 \times 4.1\text{--}6.9 \mu\text{m}$, hyaline, smooth, one-celled when formed, and septate with $(2\text{--})3\text{--}4(5)$ septa (Fig. 1C) after formation. Septate basidiospores germinated after 24 h when released onto an agar surface. They were also observed to germinate in hymenia on leaves of the plant. The mode of germination is budding. Direct budding from several cells of the basidiospores was predominant (Fig. 1D, E) but short germ tubes sometimes emerged from cells of the basidiospores and produced conidia at the tip of the germ tubes in the hymenium (Fig. 1F). The short germ tubes didn't elongate into pseudohyphae.

Colonies on PDA were composed of partially elongated pseudohyphae and conidia. The surface of the colonies was corrugate without a farinose appearance and pink to pale pink, the same as the reverse of the colonies. Colonies were glutinous and did not fix on the agar surface (Fig. 1G). Conidia on PDA were lacrimiform, subfusiform or clavulate, $3\text{--}6 \times 0.7\text{--}1.7 \mu\text{m}$. Conidia polarly budded or germinated to produce pseudohyphae (Fig. 1H).

Specimens examined: JAPAN: Kanagawa Pref., Hakone, near the peak of Mt. Komagatake, 28 July 2021 (KPM-NC 26934) and 30 June 2022 (KPM-NC 26936), W. Ohnishi and H. Nagao.

The sizes of basidia, sterigmata, and basidiospores of *E. bisporum* Sawada ex Ezuka are $40 \times 6\text{--}7 \mu\text{m}$, $4\text{--}6 \mu\text{m}$ length, and $15\text{--}24 \times 5\text{--}7 \mu\text{m}$, respectively (Ezuka, 1991), which are mostly in the same range of the *Exobasidium* specimens on *L. grayana* var. *venosa* collected in Kanagawa Prefecture (Table 1). The shape of basidiospores of the *Exobasidium* specimens on *L. grayana* var. *venosa* are ellipsoid. Sawada (1950) showed combined spore measurements from *L. grayana* varieties and *V. ovalifolium*, whereas Ezuka (1991) reported the spore measurements separately from *L. grayana* varieties and *V. oldhamii*. The range of septal number of basidiospores isolated from *V. oldhamii* was broader (1–7) than those from *L. grayana* varieties (1–4). The specimens obtained from *L. grayana* var. *venosa* showed slightly broader range of septal number (i.e., (2–)3–4(–5)) than *E. bisporum*. In addition, the mode of germination of basidiospores is budding, the same as that of *E. bisporum* reported by Ezuka (1991). Thus, the *Exobasidium* species on this host plant is morphologically close to *E. bisporum*.

The top three homology search results by NCBI indicated that *Exobasidium* sp. ON787635 isolated from Iceland moss, *Cetraria islandica*, *E. bisporum* AB180368 isolated from *E. grayana* var. *oblongifolia*, and *E. bisporum* AB180364 isolated from *E. grayana* var. *glabra* showed 96% (523 bp/546 bp identical), 96% (508 bp/530 bp identical), and 94% (499 bp/532 bp identical) identities, respectively, while the homology search between *E. bisporum* AB180368 and *E. bisporum* AB180364 showed only 94 % (500 bp/531 bp identical) identity. This homology search result suggests that each *E. bisporum* isolate from the two varieties of *E. grayana* are not identical in ITS sequences, and that the ITS region of representative isolate MAFF 247751 is different from *E. bisporum*.

In conclusion, *Exobasidium* species on *L. grayana* var.

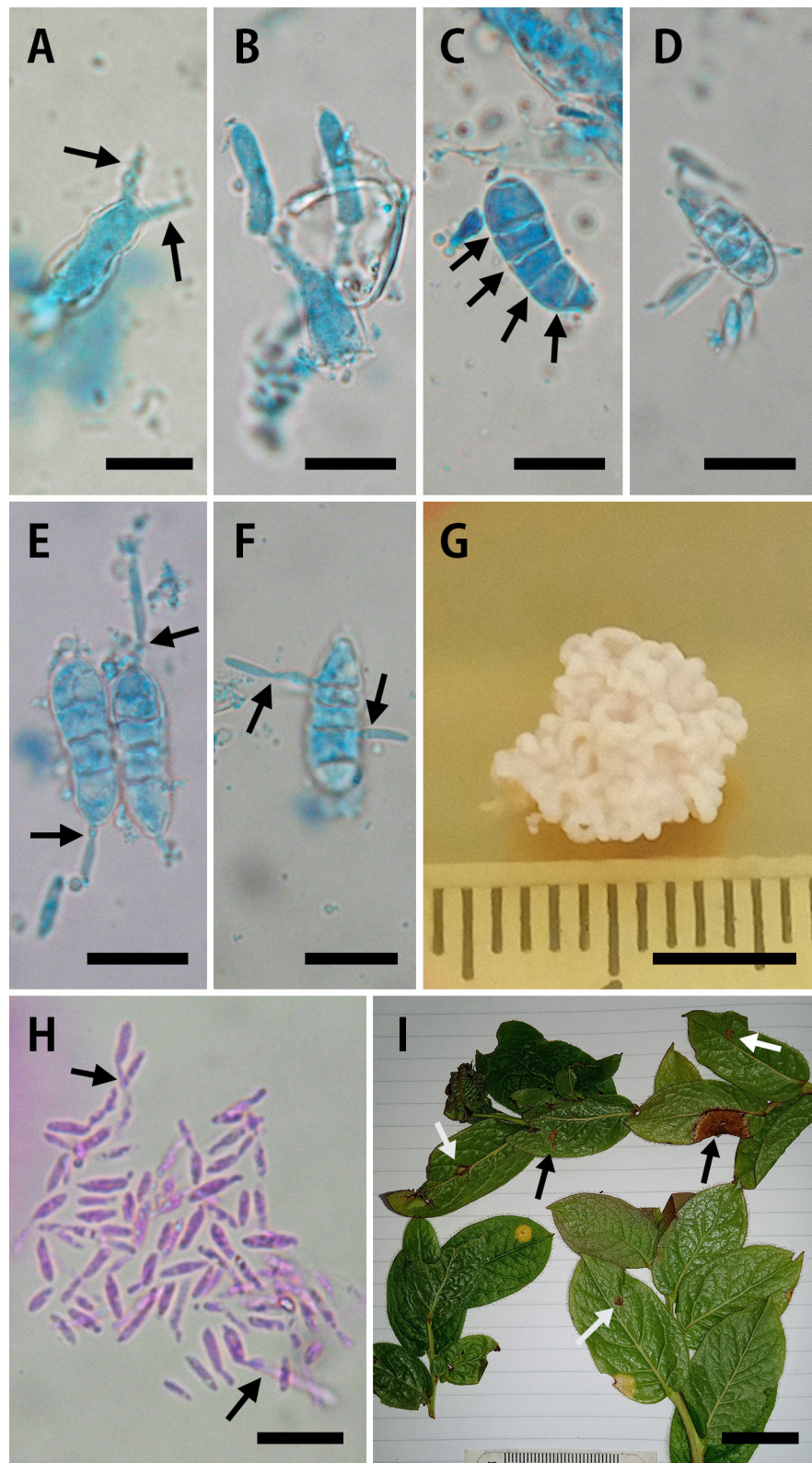


Fig. 1. Morphology and symptoms of *Exobasidium* sp. on *Leucothoe grayana* var. *venosa* collected on Mt. Hakone Komagatake, Kanagawa Prefecture (KPM-NC 26934). Basidium with 2 sterigmata (arrows) (A), a sterigma bearing an immature basidiospore (B), ellipsoid basidiospore, one-celled when formed, becoming septate with 3-4 septa (arrows) (C), basidiospore with directly budded conidia (D), or germinated by a short germ tube (arrows) producing a conidium at the tip (E, F). Colony from a single basidiospore of *Exobasidium* sp. on PDA after 21 days incubation (G); colony was composed of conidia and pseudohyphae (arrows) (H). Chlorotic spot. Arrows indicate the old spots (I). Scale bars: A-F, H = 10 μ m, G = 5 mm, I = 20 mm. Photographed by Hideyuki Nagao.

Table 1. Morphological comparison of *Exobasidium bisporum* on the different hosts and *Exobasidium* sp. on *Leucothoe grayana* var. *venosa*

Host plant	Isolate deposited in	Herbarium deposited in	Basidium ¹⁾ [No. of sterigma]	Sterigma ¹⁾	Basidiospore ¹⁾ [No. of septum]	Mode of germination	Conidia ¹⁾	GenBank Acc. No.		Reference
								LSU	ITS	
<i>Leucothoe grayana</i> Maxim. var. <i>glabra</i> Konatsu ex Nakai	N/A ³⁾	5411 ⁴⁾	40 × 6–7 [2]	4–6	15–24 × 5–7 [0–7]	Budding	7–14 × 1–2.5	N/A	N/A	Ezuka (1991)
	IFO 9942	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AB177598	AB180364	NBRC 9942 ⁵⁾
<i>Leucothoe grayana</i> ²⁾ & <i>Vaccinium ovalifolium</i> Sm.	N/A	N/A	40 × 6–7 [2]	4–6	15–24 × 5–7 [0–7]	Budding	7–14 × 1–2.5	N/A	N/A	Sawada (1950)
<i>Leucothoe grayana</i> Maxim. var. <i>hypoleuca</i> Nakai	N/A	N/A	40–55 × 6–9 [2]	N/A	15–24 × 6–7 [3]	Budding	7–14 × 1–2.5	N/A	N/A	Ito (1955)
	N/A	N/A	60–80 × 5–7 [2]	N/A	15–22 × 5–8 [1–4]	Budding	7–15 × 1–2.4	N/A	N/A	Ezuka (1991)
<i>Leucothoe grayana</i> Maxim.	IFO 30152	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	AB177596	AB180368	NBRC 30152 ⁶⁾
<i>Vaccinium oldhamii</i> Miq.	N/A	N/A	40–60 × 6–8 [2–3]	N/A	14–24(–27) × 4–7 [1–7]	Budding	5–12 × 1–2	N/A	N/A	Ezuka (1991)
	MAFF 238671	NIAES 20540	15–35(65) [2–3]	4–7(–8) × (1.5–)2–3	17–24 × 4–5 [(3–)4–7(–8)]	Budding (6% by germ tube)	3–7.2(9) × (0.6–)1.2–1.8	N/A	N/A	nagao-14196
<i>Leucothoe grayana</i> Maxim. var. <i>venosa</i> Nakai	MAFF 247751	KPM-NC 26934	10.3–35.9 × 4.8–6.9 [2]	(2.1–)4.8–6.9(–8.3) × (0.7–)1.3(–2.1)	(12.4–)15.2–20.7 × 4.1–6.9 [(2–)3–4(–5)]	Budding	3–6 × 0.7–1.7	N/A	LC 735739	This study

¹⁾ Unit of measurement : μm ²⁾ Including *E. grayana* var. *glabra* : syn. of *L. grayana*³⁾ Not available⁴⁾ The Herbarium of the University Museum, Iwate University⁵⁾ <https://www.nite.go.jp/nbrc/dbrc/dataview?dataId=STNB00000000009942>⁶⁾ <https://www.nite.go.jp/nbrc/dbrc/dataview?dataId=STNB000000000030152>

venosa, MAFF 247751 is morphologically similar to *E. bisporum*, but genetically different. Therefore, further investigations are required to identify this species.

We are grateful to Prof. A. P. Keinath for the English revision and valuable comments on the manuscript. We thank Mr. K. Honda, Hakone Nature Conservation Office, Ministry of the Environment Government of Japan, Mr. Y. Suzuki, the Board of Education, Hakone-machi, Kanagawa Prefecture, and Dr. N. Yoshida, Kanagawa Prefecture Natural Environmental Conservation Center for supporting official permission for the scientific survey in the restricted area at Fuji-Hakone-Izu National Park. We also thank Mr. T. Kusano, Prince Hotels & Resorts, for providing the facilities of the ropeway.

References

- Ezuka, A., 1991. Notes on some species of *Exobasidium* in Japan (IV). Transactions of the Mycological Society of Japan, 32(2): 169–185.
- Ito, S., 1955. *Exobasidium bisporum* Sawada. In Ito, S., Mycological Flora of Japan, Vol. II Basidiomycetes, No. 4: Auriculariales, Tremellales, Dacrymycetales, Aphyllophorales (Polyporales), pp. 50–51. Yokendo, Tokyo.
- Izumitsu, K., K. Hatoh, T. Sumita, Y. Kitade, A. Morita, A. Gafur, A. Ohta, M. Kawai, T. Yamanaka, H. Neda, Y. Ota & C. Tanaka, 2012. Rapid and simple preparation of mushroom DNA directly from colonies and fruiting bodies for PCR. Mycoscience, 53: 396–401.
- Madeira, F., M. Pearce, A. R. N. Tivey, P. Basutkar, J. Lee, O. Edbali, N. Madhusoodanan, A. Kolesnikov & R. Lopez, 2022. Search and sequence analysis tools services from EMBL-EBI in 2022. Nucleic Acids Research, 50(W1): W276–W279.
- Nagao, H., M. Akimoto, K. Kishi, A. Ezuka & M. Kakishima, 2003. *Exobasidium dubium* and *E. miyabei* sp. nov. causing *Exobasidium* leaf blisters on *Rhododendron* spp. in Japan. Mycoscience, 44: 1–9.
- Orihara, T., M. E. Smith, N. Shimomura, K. Iwase & N. Maekawa, 2012. Diversity and systematics of the sequester genus *Octaviania* in Japan: two new subgenera and eleven new species. Persoonia, 28: 85–112.
- Piatek, M., M. Lutz & P. Welton, 2012. *Exobasidium darwinii*, a new Hawaiian species infecting endemic *Vaccinium reticulatum* in Haleakala National Park. Mycological Progress, 11: 361–371.
- Sasaki, S., 2018. Ericaceae. In The Flora-Kanagawa Association (ed.), Flora of Kanagawa 2018 electrical version, pp. 1275–1291. The Flora-Kanagawa Association, Odawara.
- Sawada, K., 1950. Fungi from the North-Eastern Region of Honshu, Japan (2). Basidiomycetes. Tohoku Biological Research, 1: 95–100 (in Japanese).
- Shibata, S. & Y. Hirooka, 2022. Taxonomy and phylogeny of *Exobasidium pentasporium* causing witches' broom of *Rhododendron* species. Mycoscience, 63: 247–253.

摘要

長尾英幸・大西 亘・折原貴道, 2023. *Exobasidium* 属菌によるハコネハナヒリノキ平もち病 (新称). 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (52): 1–5. [Nagao, H., W. Ohnishi & T. Orihara, 2022. Leaf Blister on *Leucothoe grayana* var. *venosa* Caused by an *Exobasidium* Species. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Sci.), (52): 1–5.]

2021年7月神奈川県箱根町駒ヶ岳頂上付近でハコネハナヒリノキの葉に黄白化した病斑が見つかった。病斑の葉裏側は粉状物で覆われていた。これらは植物病原菌によるものと考えられ、形態学的特徴と宿主情報からこの植物病原菌はハナヒリノキ平もち病菌に近縁のもち病菌と考えられた。ITS領域による相同性検索の結果、登録されているハナヒリノキ平もち病菌が上位3位以内の相同性を示したが、本菌はもち病菌の1種だがハナヒリノキ平もち病菌とは同定できなかった。以上のことより、本病害は *Exobasidium* 属菌によるハコネハナヒリノキ平もち病 (新称) とした。

Original article

Taxonomic and Zoogeographic Notes on Japanese Orthocentrinae (Hymenoptera, Ichneumonidae), with Descriptions of Four New Species

Kyohei WATANABE¹⁾

Abstract. Nine genera and 22 species of Japanese Orthocentrinae were taxonomically and zoogeographically studied. The genus *Apoclima* Förster, 1869, and the subgenus *Dicolus* Förster, 1869 are newly recorded from Japan. Four new species, *Apoclima brevicauda* sp. nov., *Apo. longicauda* sp. nov., *Hemiphanes japonicum* sp. nov., and *Proclitus tuberculatus* sp. nov., were described. Eight species, *Aniseres baikalensis* Humala, 2007, *H. gravator* Förster, 1871, *Megastylus* (*Dicolus*) *excubitor* (Förster, 1871), *M. (Dic.) impressor* Schiødte, 1838, *M. (Dic.) pectoralis* (Förster, 1871), *M. (Megastylus) kuslitzkii* Humala, 2007, *Pr. ganicus* Sheng & Sun, 2013, and *Pr. praetor* (Haliday, 1838), were newly recorded from Japan. In addition, the ten Japanese species were additionally recorded from several localities of Japan.

Key words: distribution, new record, new species, parasitoid wasps, standard Japanese name

Introduction

The Ichneumonid subfamily Orthocentrinae comprises 29 genera and over 470 species worldwide (Yu et al. 2016). The confirmed hosts of species in this subfamily are fungus gnats, especially Mycetophilidae (Diptera). Some species of this subfamily are known as the natural enemy of mushroom pests. Mukai & Kitajima (2019) and Watanabe et al. (2020) recorded some species of this subfamily from Japan as the parasitoids of the fungus gnats genus *Neoempheria* Osten Sacken (Diptera, Mycetophilidae) infesting edible fungi in the sawdust-based cultivation houses. Mukai & Kitajima (2019) also indicated that *Orthocentrus* sp. (= *O. brachycerus* Humala & Lee, 2020) is one of the important natural enemies of *Neoempheria* and potentially useful parasitoids of the sawdust-based cultivation houses of Shiitake mushroom. Although the taxonomy of Japanese orthocentrines is very poorly understood, it can be expected that some Japanese species may be natural enemies of mushroom pests.

Understanding this subfamily is therefore important in terms of pest control for the Japanese mushroom industry.

The taxonomic study of this subfamily in the Eastern Palearctic region is very poorly done so far. Rossem (1981, 1982, 1983a, b, 1985, 1987, 1988, 1990, 1991) studied Palearctic species of this subfamily including a few Eastern Palearctic species. The descriptions in his papers were mainly based on the measurements of the types, and the measurements for individual species may not cover the intraspecific variation. Humala (2007) provided the keys for the species of this subfamily in Asia, mainly from Far East Russia, and several new species were also described in the keys. Then he also reported several taxa from Korea (e.g., Humala et al., 2017).

The fauna of Japanese Orthocentrines is poorly understood. A total of 34 species of them have been recorded from Japan by the previous studies (Table 1). Dasch (1992) recorded 12 species of them from “Japan” without detailed locality data in his monograph on Nearctic (!) Orthocentrinae. Among them, additional materials have not been recorded in five species, *Aperileptus vanus* Förster, 1871, *Catastenus femoralis* Förster, 1871, *Eusterinx (Divinatrix) inaequalis* Rossem, 1981 (as *Pa. inaequalis*), *Pantisarthrus lubricus* (Förster, 1871), and *Proclitus fulvicornis* (Förster, 1871). Of the other 22 species, more than half (13 spp.) have been known only from the Northern

¹⁾ Kanagawa Prefectural Museum of Natural History,
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250–0031, Japan
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
watanabe-k@nh.kanagawa-museum.jp

Territories of Japan (Etorofu, Kunashiri, Shikotan, and Habomai Islands) (Kasparyan et al., 2012).

In addition, the measurements of several species in Dasch (1992) sometimes largely differ from those of the same species in other studies (e.g., Rossem (1981, 1982, 1983a, b, 1985, 1987, 1988, 1990, 1991) and Humala (2007)). Therefore, it is important to critically compare the measurements of previous studies.

Recently, I tried to identify Japanese Orthocentrinae and found some valid species and new species. The purpose of this study is to undertake a taxonomic and zoogeographic review of the Japanese Orthocentrinae.

Materials and methods

In this study, dried specimens deposited in the following collections were examined:

EUM, Ehime University Museum, Matsuyama, Japan.

KPM-NK, Insect collection, Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, Odawara, Kanagawa, Japan.

GSFPM, General Station of Forest Pest Management, State Forestry Administration, Shenyang, China.

NARO, Institute for Plant Protection, National Agriculture and Food Research Organization, Tsukuba, Japan.

OMNH, Osaka Museum of Natural History, Osaka, Japan.

TMNH, Toyohashi Museum of Natural History, Toyohashi, Aichi, Japan.

ZISP, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia.

ZSM, Zoologische Staatssammlung München, Germany.

A Nikon SMZ800N stereomicroscope (Nikon Co. Ltd., Japan) was used for observation. Photographs (Figs. 1–21) were taken using Olympus TG-4 digital camera (Olympus Co. Ltd., Japan) joined with the stereomicroscope. Digital images (Figs. 1–23) were edited using Adobe Photoshop® CC (Adobe Co. Ltd., USA). Morphological terminology followed Broad et al. (2018). Eady (1968) was also referred to for the description of microsculpture. The following abbreviations were used in the description: holotype (HT), segment of antennal flagellum (FL), diameter of lateral ocellus (OD), ocello-ocular line (OOL), postocellar line (POL), segment of tarsus (TS) and metasomal tergite (T). The following abbreviations were used for material data: female (F), male (M), and Malaise trap (MsT). For the new species and newly recorded species from Japan, I proposed a standard Japanese name (SJN).

Results and discussion

In this study, I classified Japanese Orthocentrinae into genus-level based on generic concepts of Townes (1971) and Humala (2007). I observed the specimens deposited in some foreign museums and Japanese specimens. By the result of the observation, the measurements given by Humala (2007) seemed to be the most accurate for the species concept, and the measurements given by Rossem (1981, 1982, 1983a, b, 1985, 1987, 1988, 1990, 1991) were usually in that range. However, the measurements given by Dasch (1992) sometimes deviated significantly from other studies. Dasch (1992) may have a rather broad definition of his "species", and it is often difficult to apply the definition of species to the taxonomic system of the Old World species. Therefore, I concluded that the classification of Japanese species should be done according to the descriptions given by Humala's and Rossem's papers, and the classification in this study was done according to these systems.

In the following taxonomic section, I studied nine genera and 22 species of Japanese Orthocentrinae including four new species and eight species new to Japan. The genus *Apoclima* Förster, 1869 and the subgenus *Dicolus* Förster, 1869 are newly recorded from Japan. A total of eight Japanese species recorded by Dasch (1992) (the localities were noted as "Japan") and/or by Kasparyan et al. (2012) are additionally recorded from several localities in Japan including the Northern Territories, namely, *Aperileptus albipalpus* (Gravenhorst, 1829), *Ape. vanus* Förster, 1871, *Eusterinx (Divinatrix) kurilensis* Humala, 2004, *E. (Ischyracis) bispinosa* (Strobl, 1901), *Hemiphanes erratum* Humala, 2007, *Megastylus (Megastylus) cruentator* Schiødte, 1838, *M. (M.) orbitator* Schiødte, 1838, and *Pantisarthrus lubricus* (Förster, 1871). By the results of this study, a total of 20 genera and 46 species of Orthocentrinae were recorded from Japan (Table 1).

Taxonomy

Subfamily Orthocentrinae Förster, 1869

[SJN: *Hae-himebachika*]

Genus *Aniseres* Förster, 1871

Aniseres Förster, 1871: 92. Type species: *Aniseres pallipes* Förster, 1871. Designated by Viereck (1914).

A single species, *An. subarcticus* Humala, 2007,

Table 1. Japanese* Orthocentrinae

Species	Distribution in Japan (literature)
<i>Aniseres baikalensis</i> Humala, 2007	Honshu: Nagano (present study)
<i>Aniseres subarcticus</i> Humala, 2007	Hokkaido (Watanabe, 2019b)
<i>Aperileptus albipalpus</i> (Gravenhorst, 1829)	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido (present study)
<i>Aperileptus obscurus</i> Humala, 2007	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012)
<i>Aperileptus vanus</i> Förster, 1871	"Japan" (Dasch, 1992); Hokkaido; Honshu: Nagano, Yamanashi, Shizuoka; Yakushima Is. (present study)
<i>Apoclima brevicauda</i> sp. nov.	Hokkaido (present study)
<i>Apoclima longicauda</i> sp. nov.	Honshu: Aomori; Yakushima Is. (present study)
<i>Catastenus femoralis</i> Förster, 1871	"Japan" (Dasch, 1992)
<i>Catastenus japonicus</i> Watanabe, 2019	Hokkaido; Honshu: Yamanashi (Watanabe, 2019b)
<i>Dialipsis dissimilis</i> Dasch, 1992	"Japan" (Dasch, 1992); Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012)
<i>Entypoma feralis</i> Rossem, 1988	Honshu: Nagano (Rossem, 1988)
<i>Eusterinx (Divinatrix) inaequalis</i> Rossem, 1981	"Japan" (Dasch, 1992)
<i>Eusterinx (Divinatrix) kurilensis</i> Humala, 2004	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido; Honshu: Nagano (present study)
<i>Eusterinx (Holomeristus) tenuicincta</i> (Förster, 1871)	"Japan" (Dasch, 1992); Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Honshu: Nagano (Rossem, 1982); Hokkaido (present study)
<i>Eusterinx (Ischyrcis) bispinosa</i> (Strobl, 1901)	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido (present study)
<i>Gnathochoris crassulus</i> (Thomson, 1888)	"Japan" (Dasch, 1992); Hokkaido; Honshu: Yamanashi, Nagano, Toyama, Tottori (Watanabe, 2020)
<i>Gnathochoris dentifer</i> (Thomson, 1888)	"Japan" (Dasch, 1992); Hokkaido; Honshu: Nagano (Watanabe, 2020)
<i>Gnathochoris flavipes</i> Förster, 1871	Hokkaido; Honshu: Ibaraki, Niigata, Toyama; Kyushu: Kagoshima; Yakushima Is. (Watanabe, 2020)
<i>Gnathochoris fuscipes</i> Humala & Lee, 2016	Honshu: Toyama (Watanabe, 2020)
<i>Gnathochoris koreensis</i> Humala & Lee, 2016	Tsushima Is. (Watanabe, 2020)
<i>Gnathochoris nipponicus</i> Watanabe, 2020	Honshu: Hyogo (Watanabe, 2020)
<i>Helictes borealis</i> (Holmgren, 1857)	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012)
<i>Helictes erythrostoma</i> (Gmelin, 1790)	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012)
<i>Hemiphanes erratum</i> Humala, 2007	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido; Honshu: Tochigi, Yamanashi, Nagano, Fukui (present study)
<i>Hemiphanes flavipes</i> Förster, 1871	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012)
<i>Hemiphanes gravator</i> Förster, 1871	Hokkaido; Honshu: Tochigi, Kanagawa, Yamanashi, Toyama (present study)
<i>Hemiphanes japonicum</i> sp. nov.	Hokkaido; Honshu: Gunma, Toyama (present study)
<i>Megastylus (Dicolus) excubitor</i> (Förster, 1871)	Honshu: Yamagata, Yamanashi, Nagano, Toyama; Yakushima Is. (present study)
<i>Megastylus (Dicolus) impressor</i> Schiodte, 1838	Hokkaido; Honshu: Niigata, Tochigi, Kanagawa, Yamanashi, Shizuoka, Toyama, Ishikawa, Kyoto; Kyushu: Fukuoka (present study)
<i>Megastylus (Dicolus) pectoralis</i> (Förster, 1871)	Hokkaido; Honshu: Yamagata, Fukushima, Niigata, Tochigi, Kanagawa, Shizuoka, Nagano, Toyama; Shikoku: Tokushima; Kyushu: Saga, Oita (present study)
<i>Megastylus (Megastylus) cruentator</i> Schiodte, 1838	Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido; Honshu: Niigata, Yamanashi, Nagano, Toyama (present study)
<i>Megastylus (Megastylus) orbitator</i> Schiodte, 1838	"Japan" (Dasch, 1992); Shikotan Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido; Honshu: Miyagi, Tochigi, Toyama, Ishikawa; Kyushu: Fukuoka (present study)
<i>Megastylus (Megastylus) kusltziki</i> Humala, 2007	Hokkaido (present study)
<i>Neurateles asiaticus</i> Watanabe, 2016	Honshu: Tochigi (Watanabe, 2016); Honshu: Shizuoka (present study)
<i>Orthocentrus brachycerus</i> Humala & Lee, 2020	Hokkaido; Honshu: Iwate, Miyagi, Gunma, Ibaraki, Shizuoka; Kyushu: Oita; Okinawajima Is. (Watanabe et al., 2020)
<i>Orthocentrus winnertzi</i> Förster, 1869	Hokkaido (Humala et al., 2020)
<i>Pantisarthrus lubricus</i> (Förster, 1871)	"Japan" (Dasch, 1992: as <i>P. inaequalis</i>); Hokkaido; Honshu: Aomori, Iwate (present study)
<i>Plectiscidea (Fugatrix) communis</i> (Förster, 1871)	"Japan" (Dasch, 1992); Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido; Honshu: Nagano, Kanagawa, Gifu, Osaka; Kyushu: Fukuoka, Miyazaki (Watanabe, 2019a)
<i>Plectiscidea (Plectiscidea) collaris</i> (Gravenhorst, 1829)	Kunashiri Is.; Shikotan Is. (Kasparyan et al., 2012)
<i>Proclitus fulvicornis</i> (Förster, 1871)	"Japan" (Dasch, 1992)
<i>Proclitus ganicus</i> Sheng & Sun, 2013	Honshu: Kanagawa; Shikoku: Kagawa; Yakushima Is.; Yakushima Is.; Amamioshima Is.; Tokunoshima Is.; Okinawajima Is.; Ishigakijima Is.; Iriomotejima Is.; Yonagunijima Is. (present study)
<i>Proclitus praetor</i> (Haliday, 1838)	Hokkaido; Honshu: Gunma, Nagano (present study)
<i>Proclitus tuberculatus</i> sp. nov.	Honshu: Kanagawa, Aichi; Amamioshima Is.; Tokunoshima Is.; Okinawajima Is.; Iriomotejima Is. (present study)
<i>Stenomacrus dendrolimi</i> (Matsumura, 1926)	Etorofu Is. (Kasparyan et al., 2012)
<i>Symplecis bicingulata</i> (Gravenhorst, 1829)	"Japan" (Dasch, 1992); Kunashiri Is. (Kasparyan et al., 2012); Hokkaido; Honshu: Aomori, Iwate, Miyagi, Gunma, Hyogo; Shikoku: Tokushima; Kyushu: Oita (Watanabe et al., 2020)
<i>Terminator notabilis</i> Humala, 2007	Hokkaido (Watanabe, 2018)

* not including a species previously recorded from Sakhalin, *Orthocentrus fulvipes* Gravenhorst, 1829.

has been recorded in Japan (Watanabe, 2019b). In this study, I newly record *An. baikalensis* Humala, 2007 from Japan.

***Aniseres baikalensis* Humala, 2007**
 [New SJN: *Baikal-hae-himebachi*]
 (Figs. 1A–C)

Aniseres baikalensis Humala, 2007: 695.

Diagnosis. Clypeus tinged with yellow except for dorsal margin, its coloration clearly differed from face (Fig. 1B). Antenna with 19–20 flagellomeres. FL I 3.0 (female) and 3.3 (male) times as long as maximum depth in lateral view. Lateromedian longitudinal carina of propodeum well developed. Fore wing without vein rs-m. Distal abscissa of vein M of fore wing distinct and pigmented. Hind coxa reddish yellow (Figs. 1A, C). Ovipositor straight (Fig. 1A). Ovipositor sheath 1.0

times as long as hind tibia and ca. 0.3 times as long as fore wing. Body length 3.6–4.4 mm.

Material examined. JAPAN: KPM-NK 89765: F, Nagano Pref., Outaki Vil., Mt. Ontake-san, 25. VI. – 15. VII. 2015, S. Shimizu leg. (MsT). RUSSIA: ZISP, F (holotype), Buryatia, pos. Dungan, 13 km Kudara Somone, 9. VIII. 1970, D. R. Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Honshu) and Far East Russia.

Remarks. This is the first record of this species from Japan. Japanese female (KPM-NK 89765) has 20 segmented flagellum (19 in holotype). In many orthocentrine species, the number of antennal segments frequently varied in number and thus I conclude that it is an intraspecific variation. This species can be easily distinguished from *An. subarcticus* by the yellowish clypeus (not yellow in *An. subarcticus*).

Genus *Aperileptus* Förster, 1869

Aperileptus Förster, 1869: 109. Type species: *Plectiscus albipalpus* Gravenhorst, 1829. Designated by Förster (1871).

Three species, *Ape. albipalpus* (Gravenhorst, 1829),

Ape. obscurus Humala, 2007, and *Ape. vanus*, have been recorded from Japan (Dasch, 1992; Kasparyan et al., 2012). In this study, I record some distribution data of *Ape. albipalpus* and *Ape. vanus*. The identification of males of this genus is difficult except for *Ape. vanus*, thus the male of *Ape. albipalpus* was not treated in this study.

Aperileptus albipalpus (Gravenhorst, 1829)
[New SJN: *Tairiku-tsuya-hae-himebachi*]
(Figs. 2A–C, 221)

Plectiscus albipalpus Gravenhorst, 1829: 986.

Aperileptus penetrans Förster, 1871: 76.

Aperileptus fungicola Förster, 1871: 77.

Aperileptus placidus Förster, 1871: 77.

Aperileptus tutorius Förster, 1871: 77.

Aperileptus vacuus Förster, 1871: 77.

Aperileptus custoditor Förster, 1871: 78.

Aperileptus euryzonus Förster, 1871: 78.

Aperileptus extirpator Förster, 1871: 78.

Aperileptus frontalis Förster, 1871: 78.

Aperileptus impacatus Förster, 1871: 78.

Aperileptus conformis Förster, 1871: 79.

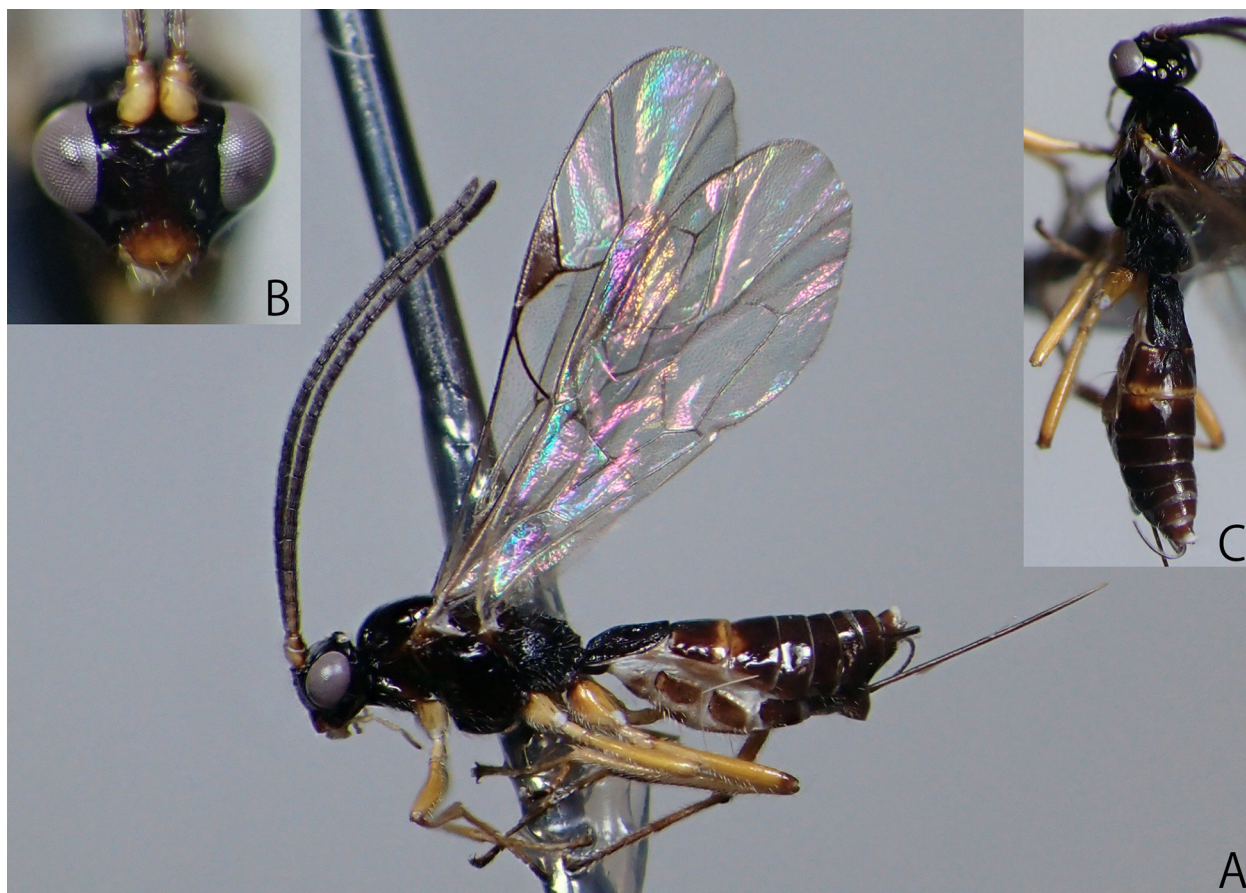


Fig. 1. *Aniseres baikalensis* Humala, 2007 (KPM-NK 89765, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

Aperileptus vittiger Förster, 1871: 79.

Phytodietus gracilis Provancher, 1875: 331.

Proedrus delicatus Ashmead, 1897 in Slosson, 1897: 237.

Catastenus valerius Davis, 1897: 243.

Aperileptus clypeatus Ashmead, 1902 in Slosson, 1902a: 6.

Aperileptus nigrovittatus Strobl, 1904: 123.

Aperileptus nigricarpus Strobl, 1904: 124.

Aperileptus clypeatus Cushman, 1922: 4.

Aperileptus delicatus Cushman, 1922: 5.

Diagnosis. Epicnemial carina absent ventrally (Fig. 221). Maximum width of face 2.7–3.3 times as long as malar space. Ovipositor sheath, 1.3–1.6 times as long as hind tibia, 0.40–0.48 times as long as fore wing. T I more or less polished. Male hind femur without a dorsolateral pit. Face usually light brown or light spots below the antenna sockets (female: Fig. 2B) or entirely yellow (male). Metasomal tergites usually with a reddish-brown area (Figs. 2A, C). Fore wing length 3.5–5.5 mm.

Materials examined. JAPAN: EUM, F, Hokkaido. Sapporo City, Hitsujigaoka, 21–28. V. 2003, K. Konishi leg. (MsT); EUM, 2 F, ditto, 11–18. VI. 2003;

EUM, F, 18–25. VI. 2003; EUM, F, ditto, 25. VI. – 2. VII. 2003; EUM, F, ditto, 2–9. VII. 2003.; EUM, 2 F, 11–18. VII. 2011; EUM, 2 F, Hokkaido, Sapporo City, Usubetsu, 29. IV. – 24. V. 2012, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Kumaishi, Kenichigawa, Iwafuchi-zawa, 10–21. VIII. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Eniwa, Izari, Ichankoppe-zawa, 20–30. VI. 1995, Y. Ito leg. (MsT); KPM-NK 81184, F, Hokkaido, Sapporo City, Mt. Soranuma-dake, 14. VI. – 4. VII. 2007, A. Ueda leg. (MsT). CRIMEA: ZISP, F (det. Rossem), Mezhhirya, 9. IX. 1980, D. R. Kasparyan leg.

Bionomics. Unknown in Japan. Some *Mycetophila* species (Mycetophilidae) were recorded as hosts (Yu et al., 2016).

Distribution. Japan (Kunashiri Is. and Hokkaido); widely distributed in the Holarctic region (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido.

Aperileptus vanus Förster, 1871

[New SJN: *Munehida-tsuya-hae-himebachi*]

(Figs. 3A–E, 22J)

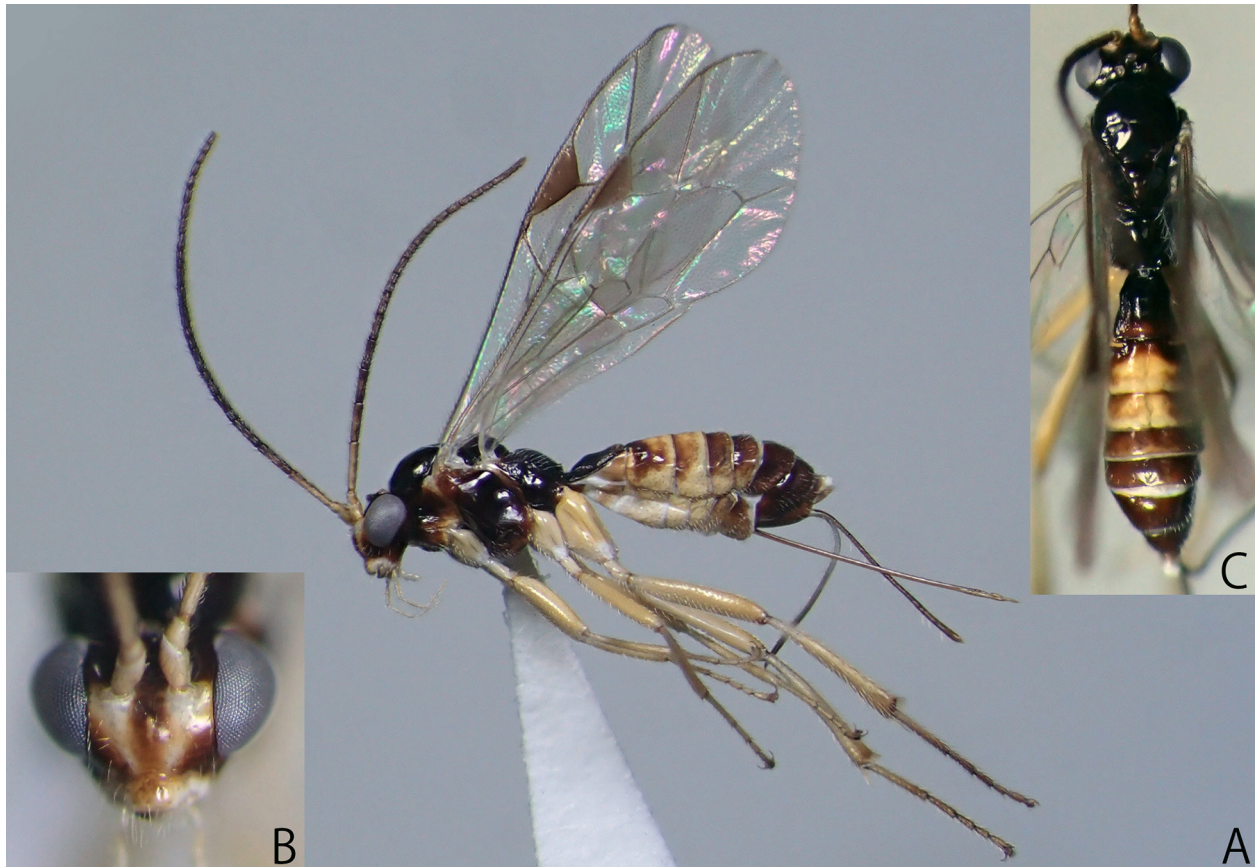


Fig. 2. *Aperileptus albipalpus* (Gravenhorst, 1829) (EUM, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

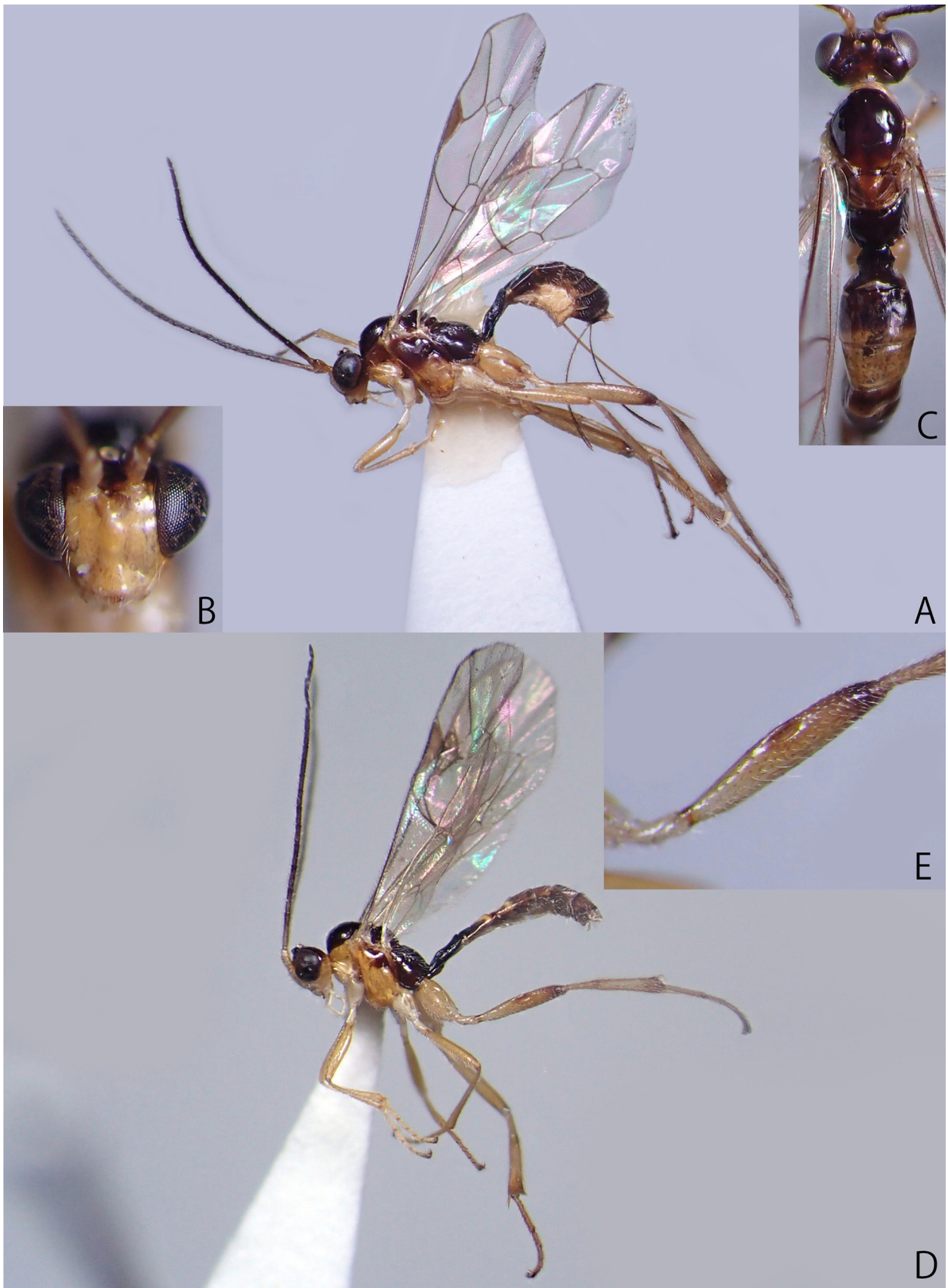


Fig. 3. *Aperileptus vanus* Förster, 1871 (A–C: KPM-NK 81109, female; D, E: EUM, male) — A, D: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view; E: hind femur, lateral view.

Aperileptus vanus Förster, 1871: 78.

Plectiscus (Aperileptus) obliquus Thomson, 1888: 1295.

Diagnosis. Epicnemial carina complete (Fig. 22J). Malar space long, 1.7–2.0 times as long as basal width of mandible, 0.4 times as long as width of face. Nervellus reclivous (Figs. 3A, D). T I mat. Ovipositor sheath 0.4–0.5 times as long as fore wing, 1.2–1.4 times as long as hind tibia. Width of female face 0.45–0.5 times as wide as head. Male hind femur with a dorsolateral pit (Fig. 3E). Fore wing length 3.5–4.0 mm.

Materials examined. **JAPAN:** NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 20–29. VIII. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, 5 F & 1 M, ditto, 29. VIII. – 12. IX. 1989; NARO, 3 F & 1 M, ditto, 12–21. IX. 1989; NARO, 2 F, ditto, 21–28. IX. 1989; NARO, F, Hokkaido, Kumaishi, Kenichi-gawa, Iwafuchi-zawa, 21–29. IX. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT); NARO, F, ditto, 10–20. X. 1995; NARO, Hokkaido, Ebetsu City, Nopporo, 29. VI. – 4. VII. 1992, K. Konishi leg. (MsT); EUM, F, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT); EUM, F, Hokkaido. Sapporo City, Hitsujigaoka, 18–25. VI. 2003, K. Konishi leg. (MsT); EUM, M, ditto, 9–16. VII. 2003; EUM, F, ditto, 19–26. XI. 2003; EUM, F, ditto, 14–21. IX. 2010; EUM, 1 F & 1 M, Hokkaido, Bifue, Kusabue-rindo, 17. VIII. – 1. IX. 2012, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 7–21. IX. 1993, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, F, Yamanashi Pref., Daibosatsu-toge, 16. V. 1964, T. Kikuchi leg.; KPM-NK 81109, F, Yamanashi Pref., Yamato Vil., Sagashio, 16. VI. 2007, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81110, F, Yamanashi Pref., Enzan City., Daibosatsu, Kaminikkawa-toge, 16. VI. 2007, K. Watanabe leg.; KPM-NK 89803, F, Nagano Pref., Outaki Vil., Mt. Ontake-san, 25. VI. – 15. VII. 2015, S. Shimizu leg. (MsT); KPM-NK 89804, F, Nagano Pref., Ueda City, Sugadaira-kogen, Tsukuba University, 19. X. – 16. XI. 2014, S. Shimizu leg. (MsT); KPM-NK 81111, F, Shizuoka Pref., Kawanehoncho Town, Yamainudan, 14. VI. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81112, F, Kagoshima Pref., Yakushima Is., Mt. Aiko-dake, 26. X. – 27. IX. 2006, T. Yamauchi leg. (MsT). **CHINA:** F (det. Sheng), Liaoning Province, Dandong, Kuandian, 23. VI. 2007, M-L. Sheng. Leg. **RUSSIA:** ZISP, F (det. by Humala), Krasnoselkup, 11. VIII. 1992, D. R. Kasparyan leg.; ZISP, F (det. by Rossem), “Тебердинский запов. дол.р.Теберда”, 8. VII. 1976, D. R. Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Hokkaido, Honshu, and Yakushima Is.); widely distributed in the Holarctic region.

Bionomics. Unknown in Japan. Solitary parasitoid of *Mycetophila hetschkoi* Laudrock and *Exechia bicincta* (Staeger) (Mycetophilidae) (Humala, 2007).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido, Honshu, and Yakushima Island.

Genus *Apoclima* Förster, 1869

Apoclima Förster, 1869: 171. Type species: *Apoclima signaticorne* Förster, 1881. Designated by Förster (1871).

In this study, I newly record this genus from Japan based on two new species, *Apo. brevicauda* sp. nov. and *Apo. longicauda* sp. nov., from Japan. Eastern Palearctic species can be distinguished by the following key.

Key to species of *Apoclima* recorded from Eastern Palearctic region

(Male of *Apo. longicauda* sp. nov. are unknown)

1. Female 2
- Male 4
2. Ovipositor short, its sheath 0.7–0.85 times as long as hind tibia. T II 0.55–0.6 times as long as maximum width. *Apo. brevicauda* sp. nov.
- Ovipositor long, its sheath more than 0.95 times as long as hind tibia. T II more than 0.7 times as long as maximum width. 3
3. Ovipositor sheath 1.25–1.3 times as long as hind tibia *Apo. longicauda* sp. nov.
- Ovipositor sheath 1.0 times as long as hind tibia *Apo. signaticorne* Förster, 1881 and *Apo. rossicum* Humala, 2007
4. Notch of FL III weak, with an obtuse tooth. FL I 5.0–5.5 times as long as maximum depth in lateral view *Apo. rossicum* Humala, 2007
- Notch of FL III strong, with sharply projecting tooth (Figs. 4E, 5 F). FL I shorter than 4.2 times as long as maximum depth in lateral view 5
5. Tooth of FL III with two short setae, its shorter than the height of tooth (Fig. 22F). Flagellum with 18–19 segments *Apo. brevicauda* sp. nov.

- . Tooth of FL III with two long setae, its longer than the height of tooth. Flagellum with 21 segments
 *Apo. signaticorne* Förster, 1881

***Apoclima brevicauda* sp. nov.**

[New SJN: *Ezo-chibi-hae-himebachi*]

(Figs. 4A–E, 22A, F)

Type series. Holotype: JAPAN: NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 17–30. VII. 1993, N. Kuhara leg. (MsT). **Paratypes:** JAPAN: NARO, 2 M, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 16–27. VII. 1992, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, 3 M, ditto, 23. VI. – 4. VII. 1993; NARO, 2 F & 9 M, same data of holotype; NARO, F, ditto, 7–21. IX. 1993; EUM, 3 F & 1 M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT).

Diagnosis. FL I 4.0 (female) or 3.3–3.6 (male) times as long as maximum depth in lateral view. Ovipositor short, its sheath 0.7–0.85 times as long as hind tibia. T II 0.55–0.6 times as long as maximum width. Notch of male FL III strong, with sharply projecting tooth with two short setae, these setae shorter than the height of tooth. Male flagellum with 18–19 segments. Coxae reddish yellow to yellow.

Description. Female (n = 7). Body length 3.3–4.05 (HT: 3.7) mm, polished and covered with silver setae.

Head 0.7–0.75 (HT: 0.7) times as long as wide. Clypeus 2.2–2.3 (HT: 2.2) times as broad as high, reticulate coriaceous. Supraclypeal groove deep. Face 1.7–1.8 (HT: 1.7) times as broad as high, reticulate coriaceous, weakly convex medially in lateral view. Malar space 2.4–2.6 (HT: 2.6) times as long as basal mandibular width. POL 1.2–1.6 (HT: 1.6) times as long as OD. OOL 1.1–1.4 (HT: 1.4) times as long as OD. Inner eye orbit almost parallel. Occipital carina absent dorso-medially (Fig. 22A). Vertex reticulate coriaceous, weakly concave medially. Gena reticulate coriaceous. Mandible strongly twisted, upper tooth slightly longer than lower tooth. Flagellum with 17–18 (HT: 18) segments, all segments longer than its maximum depth in lateral view. FL I 4.0 times as long as maximum depth in lateral view and 1.2–1.25 (HT: 1.25) times as long as FL II.

Mesosoma reticulate coriaceous (sculpture on mesoscutum, metapleuron, and propodeum denser than other parts and thus these parts apparently matt). Mesoscutum with distinct notaulus, its posterior end situated near the middle of mesoscutum. Scutellum largely smooth. Speculum with a conspicuous smooth

area. Propodeum with all carinae except for anterior transverse carina. Fore wing length 3.3–3.8 (HT: 3.7) mm. Vein rs-m of fore wing short. Vein 1cu-a of fore wing slightly postfurcal. Vein 2r&RS of fore wing extends from pterostigma for its middle. Hind wing with nervellus intercepted behind or near the middle. Hind femur 4.6–5.2 (HT: 5.0) times as long as maximum depth in lateral view. Hind TS I 2.1–2.3 (HT: 2.3) times as long as TS II. Hind TS II 4.0 times as long as maximum depth in lateral view. Tarsal claws simple.

Metasoma. T I 1.2–1.3 (HT: 1.2) times as long as maximum width, densely reticulate coriaceous (apparently matt) (Fig. 4C), strongly convex medially. T II 0.55–0.6 (HT: 0.6) times as long as maximum width, reticulate coriaceous anteriorly, smooth posteriorly (Fig. 4C), with a pair of narrow thryidia. T II to T VII largely smooth. Ovipositor sheath 0.26–0.28 (HT: 0.28) times as long as fore wing and 0.7–0.85 (HT: 0.85) times as long as hind tibia.

Coloration (Figs. 4A–C). Body (excluding wings and legs) black to blackish brown. Mandible, basal segments of antenna, thridium, posterior part of T II, and ovipositor yellowish brown. Tegula brown. Palpi and membranous sections of metasomal sternites whitish yellow. Wings hyaline. Veins and pterostigma pale brown to brown. Legs reddish yellow to yellow. Brownish or yellowish areas of Tegula and T II sometimes indistinct.

Male (n = 15). Similar to female. Clypeus 2.05–2.2 × as broad as high. Face 1.5–1.55 × as broad as high. Malar space 0.95–1.05 × as long as basal mandibular width. Flagellum with 18–19 segments. FL I 3.3–3.6 times as long as maximum depth in lateral view and 1.1 times as long as FL II. FL III with strong notch and sharply projecting tooth (Fig. 22F). Tooth of FL III with two short setae, its shorter than the height of tooth (Fig. 22F). T I 0.7–0.75 × as long as maximum width. T II 0.75–0.85 × as long as maximum width.

Distribution. Japan (Hokkaido).

Etymology. The specific name is from the Latin *brevi-* (short) plus *cauda* (tail). This species has a short ovipositor.

Remarks. This species resembles *A. signaticorne* but can be distinguished from the ovipositor sheath distinctly shorter than the hind tibia (as long as in *A. signaticorne*) and the tooth of FL III with two short setae shorter than the height of teeth (with long setae, its longer than the height of teeth in *A. signaticorne*).



Fig. 4. *Apoclima brevicauda* **sp. nov.** (A–C: NARO, holotype, female; D, E: NARO, paratype, male) — A, D: lateral habitus; B, E: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

Apoclima longicauda sp. nov.[New SJN: *Onaga-chibi-hae-himebachi*]

(Figs. 5A–C)

Type series. Holotype: JAPAN: NARO, F, Kagoshima Pref., Yakushima Is., Mt. Aiko-dake, 11. V. 1983, K. Konishi leg. **Paratypes:** JAPAN: NARO, F, Aomori Pref., Aomori City, Moyatouge, 27. VI. – 4. VII. 1992, T. Ichita leg.; NARO, F, Aomori Pref., Aomori City, Moyasawa, 11. VII. 1992, T. Ichita leg.

Diagnosis. FL I 4.0–5.0 times as long as maximum depth in lateral view. Ovipositor sheath 0.43–0.44 times as long as fore wing and 1.25–1.3 times as long as hind tibia. Coxae reddish yellow to yellow.

Description. Female (n = 3). Body length 3.0–3.6 (HT: 3.0) mm, polished and covered with silver setae.

Head 0.7 times as long as wide. Clypeus 1.9–2.1 (HT: 2.0) times as broad as high, smooth. Supraclypeal groove deep. Face 1.7–1.8 (HT: 1.7) times as broad as high, reticulate coriaceous, weakly convex medially in lateral view. Malar space 2.0–2.2 (HT: 2.0) times as long as basal mandibular width. POL 1.2–1.4 (HT: 1.4) times as long as OD. OOL 1.4 times as long as OD. Inner eye orbit weakly divergent ventrally. Occipital carina absent dorso-medially. Vertex reticulate coriaceous, weakly concave medially. Gena reticulate

coriaceous. Mandible strongly twisted, upper tooth slightly longer than lower tooth. Flagellum with 17–18 (HT: 17) segments, all segments longer than its maximum depth in lateral view. FL I 4.0–5.0 (HT: 4.0) times as long as maximum depth in lateral view and 1.05–1.25 (HT: 1.0) times as long as FL II.

Mesosoma reticulate coriaceous (sculpture on mesoscutum, metapleuron, and propodeum denser than other parts and thus these parts apparently matt). Mesoscutum with distinct notaulus, its posterior end situated near the middle of mesoscutum. Speculum with a conspicuous smooth area. Propodeum with posterior transverse carina, pleural carina and posterior section of lateromedian longitudinal carina. Fore wing length 2.85–3.0 (HT: 2.85) mm. Vein rs-m of fore wing short. Vein 1cu-a of fore wing interstitial or slightly postfurcal. Vein 2r&RS of fore wing extends from pterostigma for its middle. Hind wing with nervellus intercepted at the middle. Hind femur 4.1–5.0 (HT: 5.0) times as long as maximum depth in lateral view. Hind TS I 2.2–2.4 (HT: 2.3) times as long as TS II. Hind TS II 4.0 times as long as maximum depth in lateral view. Tarsal claws simple.

Metasoma. T I 1.2–1.35 (HT: 1.2) times as long as maximum width, densely reticulate coriaceous (apparently matt) (Fig. 5 C), strongly convex medially. T



Fig. 5. *Apoclima longicauda* sp. nov. (A–C: NARO, holotype, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

II 0.8–0.85 (HT: 0.8) times as long as maximum width, reticulate coriaceous anteriorly, smooth posteriorly (Fig. 5 C), with a pair of narrow thrydia. T II to T VII largely smooth. Ovipositor sheath 0.43–0.44 (HT: 0.44) times as long as fore wing and 1.25–1.3 (HT: 1.3) times as long as hind tibia.

Coloration (Figs. 5A–C). Body (excluding wings and legs) black to blackish brown. Mandible, basal segments of antenna, tegula, thridium, posterior part of T II, and ovipositor yellowish brown. Palpi and membranous sections of metasomal sternites whitish yellow. Wings hyaline. Veins and pterostigma pale brown to brown. Legs reddish yellow to yellow.

Male. Unknown.

Distribution. Japan (Honshu and Yakushima Is.).

Etymology. The specific name is from the Latin *longi-* (long) plus *cauda* (tail). This species has a long ovipositor.

Remarks. This species can be distinguished from other species by the long ovipositor.

Genus *Eusterinx* Förster, 1868

Eusterinx Förster, 1869: 172. Type species: *Eusterinx oligomera* Förster, 1871. Designated by Viereck (1914).

Subgenus *Divinatrix* Rossem, 1987

Divinatrix Rossem, 1987: 95. Type species: *Eusterinx (Divinatrix) inaequalis* Rossem, 1981. Original designation.

Two species, *E. (D.) inaequalis* Rossem, 1981 and *E. (D.) kurilensis*, have been recorded in Japan (Dasch, 1992; Kasparian et al., 2012). In this study, I record some distribution data of the latter species.

Eusterinx (Divinatrix) kurilensis Humala, 2004

[New SJN: *Kunashiri-hae-himebachi*]

(Figs. 6A–C, 22K)

Eusterinx (Divinatrix) kurilensis Humala, 2004: 67.

Diagnosis. Antenna of male with tyloids from FL VI to FL VIII (sometimes weak in FL VIII). Inner eye orbit strongly convergent ventrally (Fig. 6B). Occipital carina complete. T II and T III each divided into two parts by a transverse groove (Fig. 6C). Propodeum without a pair of spine-like apophyses (Figs. 6A, C). Fore wing with an areolet. T I 2.75–2.9 times as long as maximum width,



Fig. 6. *Eusterinx (Divinatrix) kurilensis* Humala, 2004 (A–C: NARO, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

without conspicuous median dorsal carina except for base. Posterior parts of T II and T III covered with longitudinal striae, which similar to the anterior part (or slightly weaker than anterior part in T III) (Figs. 6C, 22K). T IV with a conspicuous transverse groove, its posterior part usually covered with longitudinal striae (Figs. 6C, 22K). Hind coxa more or less darkened (Figs. 6A, C).

Material examined. JAPAN: ZISP, F (holotype), Kunashiri Is., 7 km N. of Mendelevo, 2. VIII. 1981, S. Belokobylskij leg.; NARO, 2 F & 3 M, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 20–31. VII. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, F, ditto, 21–29. VIII. 1989; NARO, F, ditto, 29. VIII. – 12. IX. 1989; NARO, M, Hokkaido, Kumaishi, Kenichigawa, Iwafuchi-zawa, 20. VII. – 1. VIII. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT); EUM, M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 24. VIII. – 7. IX. 1993, N. Kuhara leg. (MsT); KPM-NK 81186, F, Hokkaido, Bifue, Kusabue-rindo, 17. VIII. – 1. IX. 2012, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, 3 M, Nagano Pref., Shiga-kogen, 26–27. VII. 1961, J. Minamikawa leg.

Distribution. Japan (Kunashiri Is., Hokkaido and Honshu), Far East Russia and Korea (Yu et al., 2016; Humala et al., 2017).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido. Longitudinal striation of posterior parts of T III and T IV is sometimes reduced in Japanese specimens.

Subgenus *Holomeristus* Förster, 1869

Holomeristus Förster, 1869: 171. Type species: *Holomeristus tenuicincta* Förster, 1871. Designated by Förster (1871).

A single species, *E. (H.) tenuicincta* (Förster, 1871), has been recorded in Japan (Rossem, 1982; Kasparyan et al., 2012). In this study, I record some distribution data of this species.

***Eusterinx (Holomeristus) tenuicincta* (Förster, 1871)**
[SJN: *Jyuzuhige-hae-himebachi*]
(Figs. 7A–C, 22H, L)

Holomeristus tenuicincta Förster, 1871: 80.
Mesoleptus fungicola Ashmead, 1894: 50.

Diagnosis. Eye covered with a few indistinct setae. Inner eye orbit not strongly convergent ventrally (Fig. 7B). Malar space 0.2–0.25 times as long as basal width of mandible. Antenna with 16 flagellomeres. Notaulus sharp and distinct, reached to the centre of mesoscutum (Fig. 22H). Mesopleuron with longitudinal striae ventrally. Propodeum without a pair of spine-like apophysis (Fig. 7A). Anterior transverse carina of propodeum complete. Area superomedia of propodeum elongated and slightly narrowed posteriorly (Fig. 22L). Fore wing with an areolet (Fig. 7A). T II longitudinally striated. T II and T III each not divided into two parts by a transverse groove (Fig. 7C). Ovipositor upcurved (Fig. 7A), 0.2–0.3 times as long as hind wing. Clypeus and mandible tinged with yellow (Fig. 7B). Hind coxa and femur reddish brown (Fig. 7A). Pronotum and posterior parts of T II and T III sometimes tinged with reddish brown.

Material examined. JAPAN: EUM, 2 F, Hokkaido, Sapporo City, Hitsujigaoka, 11–18. VII. 2011, K. Konishi leg. (MsT); NARO, 2 F, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 20–31. VII. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, 2 F, ditto, 21–29. VIII. 1989; NARO, 3 F, ditto, 29. VIII. – 12. IX. 1989; NARO, F, ditto, 12–21. IX. 1989; EUM, 1 M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT); EUM, 4 F, Hokkaido, Bifue, Kusabue-rindo, 17. VIII. – 1. IX. 2012, N. Kuhara leg. (MsT).

UNREADABLE LOCALITY DATA: ZISP, F (det. Rossem), 20. VIII. 1980, Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Kunashiri Is., Hokkaido and Honshu); widely distributed in Holarctic region (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido.

Subgenus *Ischyracis* Förster, 1869

Ischyracis Förster, 1869: 175. Type species: *Catomicrus alpinus* Strobl, 1904 (= *Hemiteles bispinosus* Strobl, 1901). Designated by Perkins (1962).

Strobilia Schmiedeknecht, 1911: 2182. Type species: *Catomicrus alpinus* Strobl, 1904. Monotypic. Name preoccupied.

Acanthostrobilia Roman, 1925: 21. New name for *Strobilia*. *Cymodusoides* Viereck, 1925: 74. Type species: *Cymodusoides gracilis* Viereck, 1925. Original designation.

A single species, *E. (I.) bispinosa*, has been recorded in Japan (Kasparyan et al., 2012). In this study, I

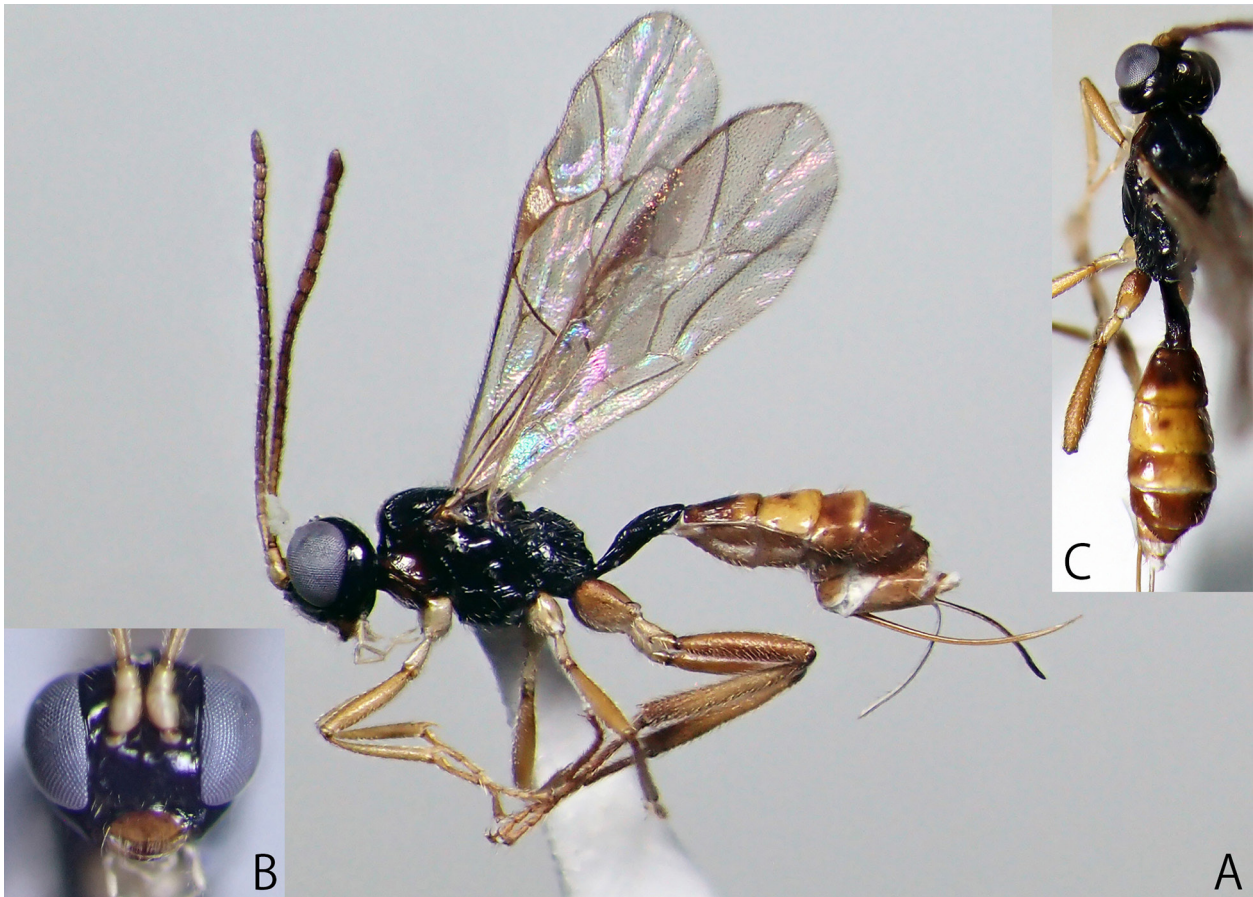


Fig. 7. *Eusterinx (Holomeristus) tenuicincta* (Förster, 1871) (A–C: EUM, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

record some distribution data of this species.

***Eusterinx (Ischyracis) bispinosa* (Strobl, 1901)**

[New SJN: *Togesuji-hae-himebachi*]

(Figs. 8A–E, 22M)

Hemiteles bispinosus Strobl, 1901: 234.

Catomicrus alpigenus Strobl, 1904: 116.

Cymodusoides gracilis Viereck, 1925: 74.

Diagnosis. Inner eye orbit convergent ventrally (Figs. 8B, D). Antenna with 18–21 flagellomeres. Propodeum with a pair of spine-like apophysis (Figs. 8A, E, 22M). Fore wing without an areolet (Fig. 8A). T I, T II and base of T III finely and longitudinally striated (Fig. 8C). T II and T III each not divided into two parts by a transverse groove (Fig. 8C). Ovipositor almost straight (Fig. 8A), its apex sharply narrowed, ca. 0.2 times as long as fore wing. Mesosoma and hind leg black to blackish brown except for female trochanters and male hind leg sometimes tinged with yellowish brown (Figs. 8A, C, E).

Material examined. JAPAN: EUM, F, Hokkaido.

Sapporo City, Hitsujigaoka, 16–23. VII. 2003, K. Konishi leg. (MsT); NARO: 4 F & 3 M, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 20–31. VII. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); EUM: 3 M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT).

Distribution. Japan (Kunashiri Is. and Hokkaido); widely distributed in Holarctic region (Yu et al., 2016).

Bionomics. Unknown in Japan. A host, *Orfelia fultoni* (Fisher) (Mycetophilidae), was recorded (Dasch, 1992).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido.

Genus ***Hemiphanes*** Förster, 1869

Hemiphanes Förster, 1869: 172. Type species: *Hemiphanes flavipes* Förster, 1871. Designated by Viereck (1914).

Two species, *H. erratum* and *H. flavipes* Förster, 1871, have been recorded from Japan (Kasparyan et al., 2012). In this study, I record *H. gravator* Förster, 1871 from Japan for the first time, and some distribution data of *Hem. erratum* Humala, 2007 from Hokkaido and

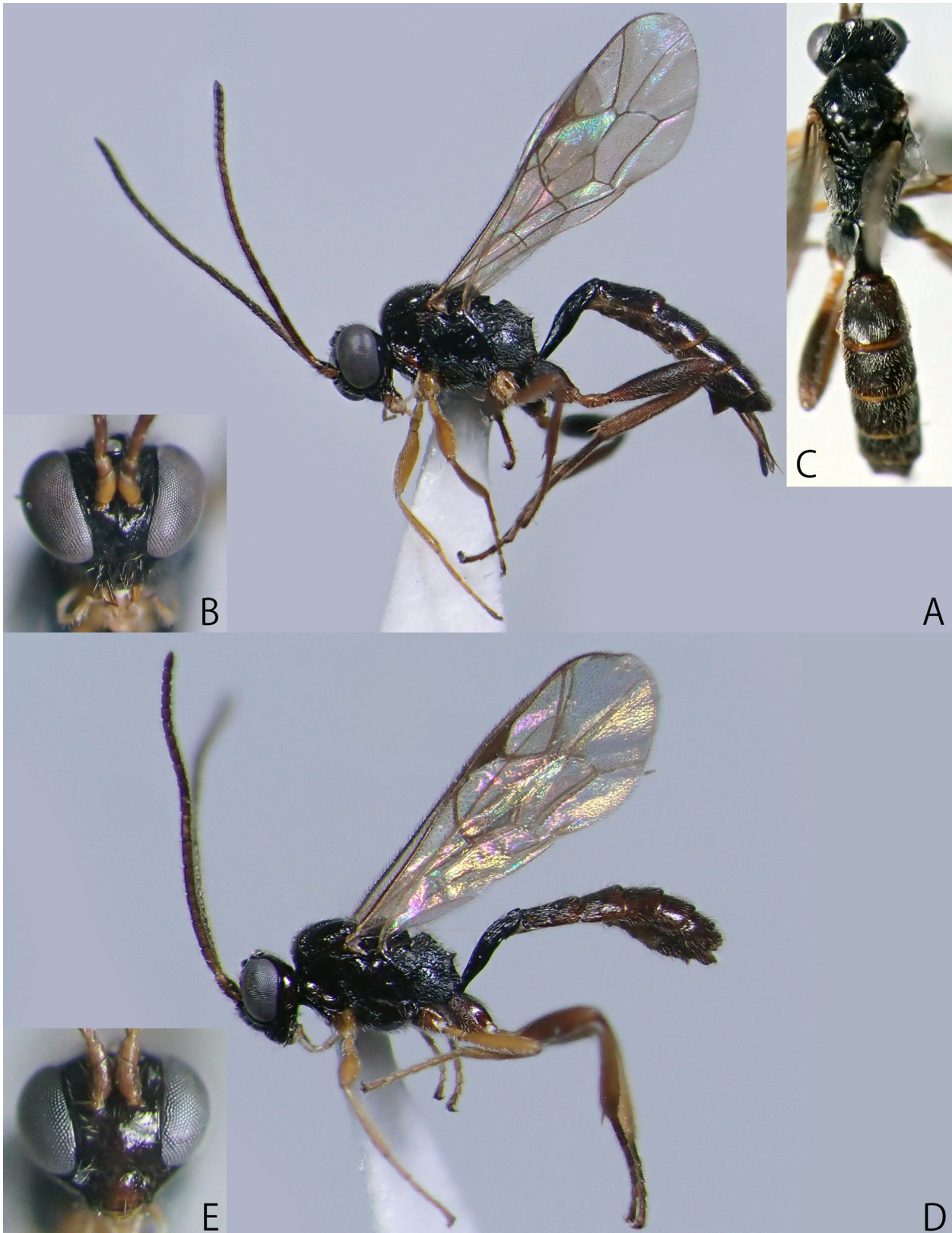


Fig. 8. *Eusterinx (Ischyracis) bispinosa* (Strobl, 1901) (A–C: EUM, female; D, E: EUM, male) — A, D: lateral habitus; B, E: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

Honshu. In addition, one new species, *H. japonicum* **sp. nov.**, is described. Although Santos (2017) treated that this genus is a member of the subfamily Cryptinae, I follows the previous system of the classification.

Key to world species of *Hemiphanes*

(Male of *H. montanum* and females of *H. hortense* and *H. inusitatum* are unknown)

1. Occiput with a median concavity (Figs. 22C, D). Occipital carina at least absent dorsally (Figs. 22C, D).
..... 2
- . Occiput without a concavity (Figs. 9C, 22B). Occipital carina complete dorsally (Fig. 22B).
..... 3
2. Occipital carina present except for area near concavity (Figs. 22C, D). Tyloid of male present on FL VIII to FL XIII (usually FL IX to FL XII).
..... *H. gravator* Förster, 1871
- . Occipital carina absent. Tyloid absent. Female unknown.
..... *H. hortense* Rossem, 1987
3. Clypeus with a deep median semicircular notch. Teeth of mandible equal in length. Male unknown.
..... *H. montanum* Rossem, 1987
- . Clypeus without a deep notch, only slightly concave medially (Fig. 22E). Upper tooth of mandible longer than lower tooth.
..... 4
4. FL I short, 3.0 times as long as apical width. Tyloid absent. Female unknown.
..... *H. inusitatum* Rossem, 1987
- . FL I longer than 5.0 times as long as apical width. Tyloid various.
..... 5
5. Lateral lobe of mesoscutum with a large smooth area except for its edges and proximal parts (Fig. 9C). Tyloid of male present on FL VIII to FL XI (Fig. 22G: absent in some Japanese males; see below).
..... *H. erratum* Humala, 2007
- . Lateral lobe of mesoscutum polished but nearly entirely covered with short hairs (Fig. 11C). Tyloid of male absent or weakly present on FL IX to FL XII.
..... 6
6. T I of female 2.3 times as long as maximum width. Hind femur 4.5 times as long as maximum depth in lateral view. Malar space 1.6 times as long as basal width of mandible. Tyloid of male absent or weakly present on FL IX to FL XII.
..... *H. flavipes* Förster, 1871

- . T I 1.4–1.9 of female times as long as maximum width. Hind femur more than 5.0 times as long as maximum depth in lateral view. Malar space 1.1–1.4 times as long as basal width of mandible. Tyloid of male absent.
..... 7
7. T I 1.4 times as long as maximum width. Propodeum without lateromedian longitudinal carinae. Hind femur 5.0 times as long as maximum depth in lateral view. Male unknown.
..... *H. performidatum* Rossem, 1988
- . T I 1.7–1.9 (female) or 1.7–2.2 (male) times as long as maximum width. Propodeum with anterior section of lateromedian longitudinal carinae. Hind femur 5.2–5.7 times as long as maximum depth in lateral view.
..... *H. japonicum* **sp. nov.**

Hemiphanes erratum Humala, 2007

[New SJN: *Munetsuya-hirata-hae-himebachi*]
(Figs. 9A–D, 22G)

Hemiphanes erratum Humala, 2007: 702.

Diagnosis. Occiput without a median concavity (Fig. 9C). Occipital carina complete. Clypeus without a median deep median semicircular notch. Upper teeth of mandible longer than lower teeth. Lateral lobe of mesoscutum with a large smooth area except for its edges and proximal parts (Fig. 9C). Tyloids of male present on FL VIII – FL X and basal half of FL XI. Metasomal tergites at least partly tinged with reddish brown (Figs. 9A, D).

Material examined. JAPAN: NARO, M, Hokkaido, Mt. Tarumae-san, 11–12. VII. 1998, K. Konishi leg. (MsT); KPM-NK 81106, Hokkaido, Horokanai Town, Uryu, 17. VII. 2012, M. Ito leg.; KPM-NK 81104, 81105, 2 F, Tochigi Pref., Nasushiobara City, 1–8. X. 2010, T. Matsumura leg. (MsT); NARO, M, Yamanashi Pref., Mt. Kitadake, 28. VIII. 1980, T. Goto leg.; NARO, 2 M, Nagano Pref., Shimashimadani, 14. X. 1982, T. Goto leg.; KPM-NK 80917, F, Nagano Pref., Outaki Vil., Mt. Ontake-san, 17. VII. 2007, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81107, Fukui Pref., Ikeda Town, Mizuumi, Mt. Heko-san, 11. VI. 2016, S. Shimizu leg. **RUSSIA:** ZISP, F (holotype), Karelia, 19–24. VIII. 1999, A. I. Humala leg. (MsT); ZISP, F (paratype), Kirovsk, Murmansk region, 1. VIII. 1974, D. R. Kasparyan leg.; ZISP, M (paratype), Kobralovo to Semrino, Leningrad region, 21. VI. 1980, D. R. Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Kunashiri Is., Hokkaido and Honshu); widely distributed in Palaearctic region (Yu et al., 2016).



Fig. 9. *Hemiphanes erratum* Humala, 2007 (A–D: KPM-NK 81106, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head and mesoscutum, dorsolateral view; D: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido and Honshu. Although two males collected from Shimashimadani have no tyloids on the flagellum, I tentatively identified as this species by other character states.

***Hemiphanes gravator* Förster, 1871**

[New SJN: *Kubomi-hirata-hae-himebachi*]
(Figs. 10A–G, 22C, D)

Hemiphanes gravator Förster, 1871: 102.

Diagnosis. Occiput with a large median concavity (Fig. 10F). Occipital carina present laterally. Clypeus without a median deep median semicircular notch. Upper teeth of mandible longer than lower teeth. Lateral lobe of mesoscutum polished but nearly entirely covered with short hairs (Fig. 10 F). Tyloids of male present on FL VIII – FL XIII. Metasomal tergites at least partly tinged with reddish brown (Figs. 10A, C, D, G).

Material examined. JAPAN: EUM, F, Hokkaido, Sapporo City, Hitsujigaoka, 21–28. V. 2003, K. Konishi leg. (MsT); NARO, M, Hokkaido, Mt. Tarumae-san, 12–21. VII. 1998, K. Konishi leg. (MsT); EUM, 3 M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT); EUM, M, Hokkaido, Sapporo City,

Usubetsu, 29. IV. – 24. V. 2012, N. Kuhara leg. (MsT); KPM-NK 81103, M, Hokkaido, Horokanai Town, Uryu, 11–17. VII. 2012, K. Watanabe et al. leg. (MsT); KPM-NK 81100, 81101, 2 M, Kanagawa Pref., Hadano City, Mt. Koubou-yama, 5. IV. 2007, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81102, M, Tochigi Pref., Nasushiobara city, Shiobara, 12–19. V. 2008, T. Matsumura leg. (Malaise trap); KPM-NK 80916, M, Yamanashi Pref., Koushu City, Daibosatsu, Kaminikkawa-toge, 16. VI. 2007, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81108, M, Toyama Pref., Toyama City, Arimine, Inonedani, 8–15. IX. 2009, M. Watanabe leg. (MsT). RUSSIA: ZISP, M (det. Rossem), Leningrad, 31. VII. 1980, V. I. Tobias leg.

Distribution. Japan (Hokkaido and Honshu); widely distributed in Palaearctic region (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Japan.

***Hemiphanes japonicum* sp. nov.**

[New SJN: *Nippon-hirata-hae-himebachi*]
(Figs. 11A–G, 22B, E)

Type series. **Holotype:** KPM-NK 81113, F, JAPAN, Toyama Pref., Toyama City, Kamegai, 15–26. IX. 2009, M. Watanabe et al. leg. (MsT). **Paratypes:** JAPAN:

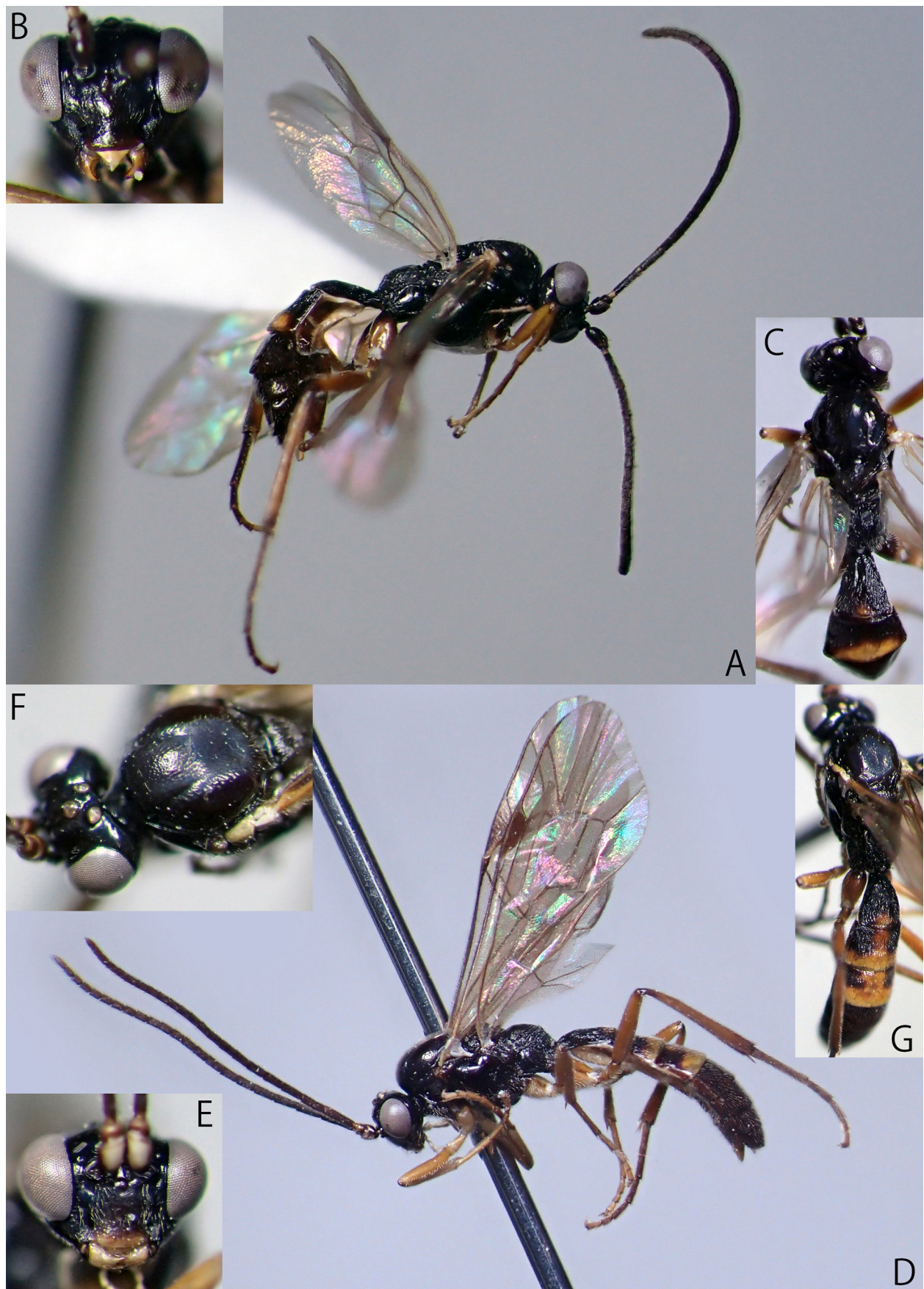


Fig. 10. *Hemiphanes gravator* Förster, 1871 (A–C: EUM, female; D–G: EUM, male) — A, D: lateral habitus; B, E: head, frontal view; C, G: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view; F: head and mesoscutum, dorsolateral view.



Fig. 11. *Hemiphanes japonicum* sp. nov. (A–D: KPM-NK 81113, holotype, female; E–G: KPM-NK 81116, paratype, male) — A, E: lateral habitus; B, F: head, frontal view; C: head and mesoscutum, dorsolateral view; D, G: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

NARO, 2 M, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 27. VII. – 11. VIII. 1992, N. Kuhara leg. (MsT); EUM, M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, 2 M, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 21–29. VIII. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, 4 M, ditto, 29. VIII. – 12. IX. 1989; EUM, 4 M, Hokkaido. Sapporo City, Hitsujigaoka, 11–18. VI. 2003, K. Konishi leg. (MsT); EUM, 5 M, ditto, 18–25. VI. 2003; EUM, F, ditto, 2–9. VII. 2003; EUM, F, Hokkaido, Bifue, Kusabue-rindo, 17. VIII. – 1. IX. 2012, N. Kuhara leg. (MsT); KPM-NK 81116, 81117, 2 M, Hokkaido, Sapporo City, Mt. Soranuma-dake, 14. VI. – 4. VII. 2007, A. Ueda leg. (MsT); KPM-NK 81118, Hokkaido, Horokanai Town, Uryu, 11–17. VII. 2012, K. Watanabe et al. leg. (MsT); KPM-NK 81115, M, Gunma Pref., Katashina Vil., Marunuma, Yuzawa, 2. VII. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81114, F, same data of holotype.

Diagnosis. Clypeus without a deep notch, only slightly concave medially. Malar space 1.1–1.4 times as long as basal width of mandible. Occiput without a concavity. Occipital carina complete dorsally. Upper tooth of mandible longer than lower tooth. FL I longer than 5.0 times as long as apical width. Tyloid of male absent. Propodeum with anterior section of lateromedian longitudinal carinae. Hind femur 5.2–5.7 times as long as maximum depth in lateral view. Lateral lobe of mesoscutum polished but nearly entirely covered with short hairs. T I 1.7–1.9 (female) or 1.7–2.2 (male) times as long as maximum width.

Description. Female (n = 4). Body length 4.1–6.1 (HT: 4.8) mm, polished and covered with silver setae.

Head 0.7 times as long as wide, punctate. Clypeus 2.1–2.2 (HT: 2.2) times as broad as high, weakly convex, its anterior margin slightly concave medially. Supraclypeal shallow and indistinct. Face 1.6–1.7 (HT: 1.6) times as broad as high, flat in lateral view. Malar space 1.3–1.4 (HT: 1.4) times as long as basal mandibular width. POL 1.1–1.4 (HT: 1.1) times as long as OD. OOL 1.4–1.5 (HT: 1.5) times as long as OD. Inner eye orbit almost parallel. Occipital carina complete. Vertex without a median concavity. Labrum exposed. Mandible not twisted, convex basally, upper tooth longer than lower tooth. Flagellum with 22–24 (HT: 23) segments, all segments longer than its maximum depth in lateral view. FL I 5.7–7.3 (HT: 5.7) times as long as maximum depth in lateral view and 1.3 times as long as FL II.

Mesosoma. Pronotum largely smooth, with sharp epomia. Mesoscutum finely punctate and finely rugulose,

entirely covered with short hairs (Fig. 11C), with weak notaulus, its posterior end situated anterior to the middle of mesoscutum. Scutellum punctate. Mesopleuron smooth except for epicnemium and mesepisternum with punctures. Propodeum rugulose, with posterior transverse carina, lateromedian longitudinal carina (anterior part absent) and pleural carina. Fore wing length 3.3–3.8 (HT: 3.7) mm. Vein 1cu-a of fore wing interstitial or slightly postfurcal. Vein 2r&RS of fore wing extends from pterostigma for its middle. Hind wing with nervellus intercepted behind the middle. Hind femur 5.2–5.7 (HT: 5.6) times as long as maximum depth in lateral view. Hind TS I 2.1–2.2 (HT: 2.1) times as long as TS II. Hind TS II 4.7–4.8 (HT: 4.8) times as long as maximum depth in lateral view. Tarsal claws simple.

Metasoma. T I 1.7–2.0 (HT: 2.0) times as long as maximum width, rugulose with some longitudinal striae (Fig. 11D). T II 0.85 times as long as maximum width, reticulate rugose except for smooth posterior margin. T II to T VII finely punctate. Ovipositor sheath ca. 0.07 times as long as hind tibia, its apex not exceeded beyond apex of metasoma.

Coloration (Figs. 11A–D). Body (excluding wings and legs) black to blackish brown. Mandible, clypeus except for black dorsal part, basal segments of antenna, palpi, postero-dorsal corner of pronotum, tegula, postero median spot of T II, membranous sections of metasomal sternites and ovipositor yellowish brown to yellow. T III to T IV largely yellowish brown. Wings hyaline. Veins and pterostigma blackish brown to brown. Legs reddish yellow to yellowish brown. Fore and mid coxae and trochanters whitish yellow. Hind tarsus blackish brown. Hind tibia sometimes tinged with blackish brown.

Male (n = 21). Similar to female. Body length 4.5–5.65 mm. Face 1.5–1.6 × as broad as high. Malar space 1.1–1.2 × as long as basal mandibular width. Flagellum with 21–23 segments, without tyloid. FL I 4.6–5.3 times as long as maximum depth in lateral view and 1.25–1.3 times as long as FL II. POL 1.6 times as long as OD. T I 1.7–2.2 × as long as maximum width. T II 0.9–1.0 × as long as maximum width. T I sometimes with reddish brown or yellowish brown area. Reddish brown or yellowish brown area of T II usually larger than female (Fig. 11G).

Distribution. Japan (Hokkaido and Honshu).

Etymology. The specific name is from Japan.

Remarks. This species resembles *H. flavipes* and *H. performidatum* but can be distinguished from them by the length of T I, hind femur, and malar space.

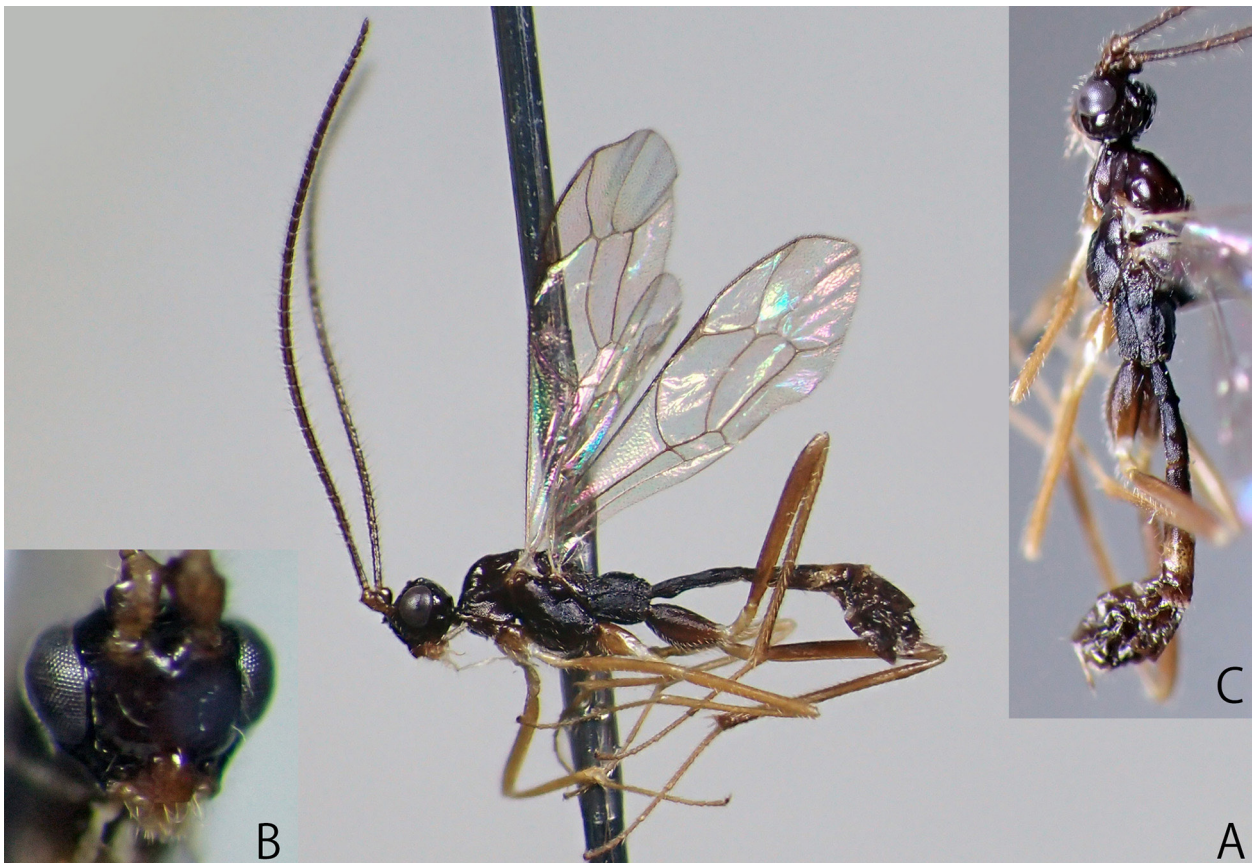


Fig. 12. *Megastylus (Dicolus) excubitor* (Förster, 1871) (A–C: KPM-NK 89787, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

Genus *Megastylus* Schiødte, 1838

Subgenus *Dicolus* Förster, 1869

Dicolus Förster, 1869: 171. Type species: *Dicolus insectator* Förster, 1871 (= *Megastylus impressor* Schiødte, 1838). Designated by Viereck (1914).

In this study, I newly record this subgenus from Japan based on three species, *M. (Dicolus) excubitor* (Förster, 1871), *M. (D.) impressor* Schiødte, 1838, and *M. (D.) pectoralis* (Förster, 1871).

Megastylus (Dicolus) excubitor (Förster, 1871)

[New SJN: *Okushi-ashinaga-hae-himebachi*]

(Figs. 12A–C, 23G, H)

Dicolus excubitor Förster, 1871: 97.

Diagnosis. Fore TS I longer than half length of fore tibia (Fig. 23G). Antennal cleaner of fore TS I large, causing conspicuous outcurving of base of TS I (Figs. 23G, H). Inner eye orbit almost parallel (Fig. 12B). Propodeum without anterior transverse carina. Hind tibia not distinctly narrowed in apical 1/3 (Fig. 12A). T I and T II without longitudinal striae. In female: fore

wing length 4.5–6.0 mm. FL I 6.0–8.5 times as long as maximum depth in lateral view. In male: T I 3.5 times as long as maximum width; FL I shorter than 7.6 times as long as maximum depth in lateral view; mesopleuron and scutellum sometimes yellow.

Material examined. JAPAN: KPM-NK 89786, F, Yamagata Pref., Nishikawa T., Shizu, Mt. Gassan, 19. VI. 2015, K. Watanabe leg.; KPM-NK 89787, F, Yamanashi Pref., Koushu City, Sagashio, 6. VIII. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 89788, F, Nagano Pref., Outaki Vil., Mt. Ontake-san, Hakkaisan, 8. VIII. 2010, K. Watanabe leg.; OMNH, F, Nagano Pref., Hara Vil., 5. IX. 2015, M. Ito leg.; KPM-NK 89789, F, Toyama Pref., Toga Vil., Kamimomose, 15–29. IX. 2009, M. Watanabe leg. (MsT); KPM-NK 89790, F, Kagoshima Pref., Yakushima Is., Kankake, 1. V. – 5. VI. 2007, T. Yamauchi et al. leg. (MsT); KPM-NK 89791, F, Kagoshima Pref., Yakushima Is., Hanyama, 2. XI. – 1. XII. 2007, T. Yamauchi et al. leg. (MsT). RUSSIA: ZISP, F (det. Rossem), Crimea, Frunzenskoye, 1. VII. 1978, D. R. Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Honshu and Yakushima Is.); widely distributed in Palaearctic region (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Japan.

***Megastylus (Dicolus) impressor* Schiødte, 1838**[New SJN: *Futahida-ashinaga-hae-himebachi*]

(Figs. 13A–C, 23F, I, J)

Megastylus impressor Schiødte, 1838: 139.*Dicolus insectator* Förster, 1871: 97.

Diagnosis. Inner eye orbit slightly converged ventrally (Fig. 13B). FL I 9.0–11.0 (female) or 12.0 (male) times as long as maximum depth in lateral view. Fore TS I shorter than half length of fore tibia (Fig. 23I). Hind tibia not distinctly narrowed in apical 1/3 (usually slightly narrowed) (Fig. 23J). Propodeum with a distinct transverse depression anterior 0.25–0.28, with both anterior and posterior transverse carinae (Fig. 23F). T I and T II without longitudinal striae. Fore wing length 3.6–5.3 mm. In female: fore TS I 0.33–0.43 length of fore tibia; antennal cleaner of fore TS I not causing conspicuous outcurving of base of TS I. In male: face darkened, except for a narrow yellow area below antennal sockets; pronotum yellow ventrally; mesoscutum darkened; mesopleuron and scutellum reddish brown; hind femur 7.0–8.6 times as long as width in lateral view; T I 2.8–3.3 times as long as

maximum width.

Material examined. JAPAN: NARO, M, Hokkaido, Kumaishi, Kenichi-gawa, Iwafuchi-zawa, 21–29. IX. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT); EUM, F, Hokkaido, Bifue, Kusabue-rindo, 17. VIII. – 1. IX. 2012, N. Kuhara leg. (MsT); KPM-NK 89769, F, Niigata Pref., Nagaoka City, Suyoshi Town, Mt. Nokogiri-yama, 21. VII. – 21. VIII. 2014, S. Shimizu & R. Shimizu leg. (MsT); KPM-NK 89769, F, ditto, 21. VIII. – 22. IX. 2014; KPM-NK 89770, F, Toyama Pref., Toyama City, Arimine, Inonedani, 7–14. VII. 2009, M. Watanabe leg. (MsT); KPM-NK 89771, F, ditto, 14–21. VII. 2009; KPM-NK 89772, F, ditto, 21–28. VII. 2009; KPM-NK 89773, F, Toyama Pref., Toyama City, Arimine, Jyurodani, 16–25. VIII. 2009, M. Watanabe leg. (MsT); KPM-NK 89774, F, Toyama Pref., Toyama City, Kamegai, 1–8. IX. 2009, M. Watanabe leg. (MsT); KPM-NK 89775, F, ditto, 15–26. IX. 2009; KPM-NK 89776, F, Toyama Pref., Toga Vil., Kamimomose, 18–25. Aug. 2009, M. Watanabe leg. (MsT); KPM-NK 89777, 89778, 2 F, ditto, 1–8. IX. 2009; KPM-NK 89779, 89780, 2 F, ditto, 15–29. IX. 2009; KPM-NK 89782, M, Tochigi Pref., Nasushiobara City, Shiobara, Oonuma, 6–15. VI. 2008, T. Matsumura



Fig. 13. *Megastylus (Dicolus) impressor* Schiødte, 1838 (A–C: EUM, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

leg. (MsT); KPM-NK 80781, M, Kanagawa Pref., Yamakita Town, Minasegawa, 5. V. 2008, S. Yoshizawa leg.; KPM-NK 89783, M, Yamanashi Pref., Koushu City, Sagashio, 6. VIII. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 89785, M, Nagano Pref., Tateshina Town, Ashidahakano, Mt. Tateshina, 26. VIII. 2011, S. Fujie leg.; KPM-NK 89784, M, Shizuoka Pref., Kawanehoncho, Yamainudan, 14. VI. 2008, K. Watanabe leg.; OMNH, F, Ishikawa Pref., Kaga City, Mt. Kariyasu-yama, 28. VI. – 19. VII. 2002, K. Esaki leg. (MsT); OMNH, M, Kyoto Pref., Miyadu City, Kamiseya, Seyakogen, 10. X. 2015, S. Fujie leg.; NIAES, 2 F & 3 M, Fukuoka Pref., Mt. Hiko, 2–3. XI. 1979, H. Takemoto leg. **GERMANY**: F (det. Rossem), D, BY, Starnberg, Kerschlach, 27. VII. 1927, Haeselb. leg.

RUSSIA: ZISP, M (det. Rossem), Kobralovo-Semrino, 29. VI. 1980, D. R. Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Hokkaido, Honshu, and Kyushu); widely distributed in Holarctic region (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Japan.

Megastylus (Dicolus) pectoralis (Förster, 1871)
[New SJN: *Suneboso-ashinaga-hae-himebachi*]
(Figs. 14A–D, 23K)

Dicolus pectoralis Förster, 1871: 97.

Dicolus subtiliventris Förster, 1871: 97.

Diagnosis. Hind tibia swollen in basal 2/3 and distinctly narrowed in apical 1/3 (Fig. 23K). Propodeum with a distinct transverse depression anterior 0.25–0.28, without lateromedian longitudinal carina and anterior transverse carina. T I 3.8–4.0 times as long as maximum width. Coxae yellow to brown, usually apex of hind coxa weakly darkened (Fig. 14A). In female: clypeus, mesopleuron, and T III reddish yellow to reddish brown (Figs. 14B, C). In male: frontal orbit, face, clypeus (Fig. 14 D), mesopleuron, and T III yellow to reddish brown; pronotum and mesoscutum sometimes with yellow to brown marking. Fore wing length 3.3–5.5 mm.

Material examined. **JAPAN**: NARO, 1 F & 1 M, Hokkaido, Mt. Daisetsu, Asahidake, 10. VII. 1970, H. Hasegawa leg.; EUM, F, Hokkaido. Sapporo City,



Fig. 14. *Megastylus (Dicolus) pectoralis* (Förster, 1871) (A–C: KPM-NK 80915, female; D: KPM-NK 89799, male) — A: lateral habitus; B, D: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

Hitsujigaoka, 2–9. VII. 2003, K. Konishi leg. (MsT); EUM, F, ditto, 19–26. XI. 2003; NARO, 2 M, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 29. VIII. – 12. IX. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, 2 F, ditto, 12–21. IX. 1989; NARO, 3 M, ditto, 21–28. IX. 1989; NARO, 2 M, Hokkaido, Kumaishi, Kenichi-gawa, Iwafuchizawa, 1–11. X. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT); NARO, 1 F & 1 M, ditto, 10–20. X. 1995; NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 3–15. IX. 1992, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, M, 4–17. VII. 1993; NARO, F, Yamagata Pref., Oguni Town, Chojagahara, 7. VI. 1980, H. Takemoto leg.; NARO, M, Fukushima Pref., Hinoemata, 1–2. VII. 1989, K. Konishi leg.; NARO, M, Tochigi Pref., Yaita, 22. VIII. – 8. IX. 1989, K. Konishi leg. (MsT); KPM-NK 89792, M, Kanagawa Pref., Atsugi City, Nakaogino, 26. IV. 2008, M. Gunji leg.; KPM-NK 89793, 89794, 2 F, Yamanashi Pref., Koushu City, Yanagisawa-toge, 5. VIII. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 89795, M, ditto, M. Gunji leg.; KPM-NK 89796, Yamanashi Pref., Koushu City, Hikawa, 15. VII. 2010, K. Watanabe leg.; NARO, 4 M, Nagano Pref., Shimashima-dani, 27. VII. 1980, K. Maeto leg.; NARO, F, ditto, H. Takemoto leg.; NARO, ditto, 28. VII. 1980; NARO, 1 F & 2 M, ditto, K. Maeto leg.; NARO, F, Nagano Pref., Norikura-kogen, 13. X. 1982, K. Konishi leg.; KPM-NK 89797, F, Nagano Pref., Ueda City, Sugadaira-kogen, Tsukuba Univ., 8. VIII. – 3. IX. 2014, S. Shimizu leg. (MsT); NARO, 4 M, Niigata Pref., Kurokawa Vil., Tainai, 3–4. VI. 1980, K. Maeto leg.; NARO, 3 M, ditto, 8. VI. 1980; KPM-NK 80915, F, Niigata Pref., Nagaoka City, Suyoshi Town, Mt. Nokogiri-yama, 21. VII. – 21. VIII. 2014, S. Shimizu & R. Shimizu leg. (MsT); KPM-NK 89798, F, Shizuoka Pref., Fujinomiya City, Nishiusuzuka, 15. X. 2006, H. Katahira leg.; KPM-NK 89799, 89800, 2 M, Shizuoka Pref., Kawanehoncho Town, Yamainudan, 14. VI. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 89801, F, Toyama Pref., Toyama City, Arimine, Jyuroudani, 8–15. IX. 2009, M. Watanabe et al. leg. (MsT); NARO, F, Tokushima Pref., Ichu Vil., Mt. Tsurugi-san, 16. X. 1980, T. Goto leg.; KPM-NK 89802, M, Saga Pref., Tara Town, Taradake, 20. V. 2001, T. Yamauchi leg.; NARO, F, Oita Pref., Mts. Kuju, Daisen-rido, 18. VII. 1978, K. Setoya leg. **GERMANY**: ZSM, F (det. Rossem), Obbayern, Umg., Gauting, 3. VI. 1912, Haeselbarth leg.

Distribution. Japan (Hokkaido, Honshu, Shikoku, and Kyushu); widely distributed in Holarctic and Neotropical regions (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Japan.

Subgenus *Megastylus* Schiødte, 1838

Megastylus Schiødte, 1838: 139. Type species: *Megastylus cruentator* Schiødte, 1838. Designated by Förster (1871).

Idioxenus Förster, 1869: 171. Type species: *Megastylus mediator* Schiødte, 1838 (= *M. cruentator* Schiødte). Designated by Förster (1871).

Megalostylus Schulz, 1906: 94. Emendation.

Letosha Cameron, 1909: 724. Type species: *Letosha longicoxis* Cameron, 1909. Monotypic.

Myriarthridea Viereck, 1914: 97. Type species: *Myriarthrus cingulator* Förster, 1871. Original designation.

Miomeroides Kiss, 1924: 113. Type species: *Miomeroides transylvanicus* Kiss, 1924. Monotypic.

Two species, *M. (M.) cruentator* and *M. (M.) orbitator*, have been recorded in Japan (Dasch, 1992; Kasparyan et al., 2012). In this study, I record some distribution data of these species. In addition, *M. (M.) kuslitzkii* Humala, 2007 is also newly recorded from Japan.

***Megastylus (Megastylus) cruentator* Schiødte, 1838**
[New SJN: *Momoboso-ashinaga-hae-himebachi*]
(Figs. 15A–F)

Megastylus cruentator Schiødte, 1838: 139.

Megastylus mediator Schiødte, 1838: 139.

Cryptus (Helictes) cruentatus Haliday, 1838: 115.

Megastylus conformis Förster, 1871: 105.

Megastylus fuscicornis Förster, 1871: 105.

Megastylus nigriventris Förster, 1871: 105.

Hemiteles pectoralis Rudow, 1886: 27.

Helictes mediator fulvipes Constantineanu, 1939: 500.

Diagnosis. T I and T II without longitudinal striae. Hind femur 5.9–7.2 (female) or 6.0–8.3 (male) times as long as maximum depth in lateral view. Fore wing length 4.0–7.0 mm. Female: frontal orbit without yellow markings (Fig. 15B); mid femur 5.1–7.0 times as long as maximum depth in lateral view. Male: mesoscutum often with obscure brownish stripes or spots in middle; hind tibia tinged with black in the apical 1/3 (Fig. 15D); face, clypeus, mandible, palpi, ventral surface of scape and pedicel, malar space, fore and mid coxae, trochanters, propleuron, lower part and hind corner of pronotum, tegula, wing base, and sometimes frontal orbit whitish yellow (Figs. 15D–F).

Material examined. **JAPAN**: NARO, 4 M, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 20–31. VII. 1989, K. Maeto & M.



Fig. 15. *Megastylus (Megastylus) cruentator* Schiödte, 1838 (A–C: NARO, female; D–F: NARO, male) — A, D: lateral habitus; B, E: head, frontal view; C, F: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

Sharkey leg. (MsT); NARO, 1 F & 13 M, ditto, 21–29. VIII. 1989; NARO, 2 F & 27 M, ditto, 29. VIII. – 12. IX. 1989; NARO, 4 F & 4 M, ditto, 12–21. IX. 1989; NARO, 1 F & 4 M, ditto, 21–28. IX. 1989; EUM, F, Hokkaido. Sapporo City, Hitsujigaoka, 11–18. VI. 2003, K. Konishi leg. (MsT); EUM, 1 F & 2 M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsugawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT); EUM, M, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 10–22. X. 1992, N. Kuhara leg. (MsT); KPM-NK 89805–89807, 3 M, Hokkaido, Yubari City, Oyubari, 31. VIII. – 1. IX. 2007, A. Ueda leg. (MsT); KPM-NK 89808, M, Hokkaido, Sapporo City, Mt. Soranuma-dake, 27. VII. – 21. VIII. 2007, A. Ueda leg. (MsT); KPM-NK 89809, M, Hokkaido, Horokanai Town, Uryu, 11–17. VII. 2012, K. Watanabe et al. leg. (MsT); KPM-NK 89813, Hokkaido, Okushiri Is., Mt. Kamui, T. Nambu leg. (yellow pan trap); NARO, 1 F & 2 M, Hokkaido, Kamishihoro Town, Nukabira, 30. VI. 1980, H. Takemoto leg.; NARO, F, Hokkaido, Horonobe, 25. VII. – 10. VIII. 1993, M. Inoue leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Ebetsu, Nopporo, 29. VI. – 4. VII. 1992, K. Konishi le. (MsT); NARO, M, Hokkaido, Kimobetsu Town, Nakayama-toge, 15. VII. 1980, K. Maeto leg.; NARO, M, Hokkaido, Akan Town, Akan-kohan, 28–29.

VI. 1980, H. Takemoto leg.; NARO, M, Hokkaido, Toyotomi Town, Kabutonuma, 12. VII. 1980, H. Takemoto leg.; NARO, M, Hokkaido, Tomakomai Town, Hokkaido Univ. Exp. Forest, 18–20. VI. 1980, K. Maeto leg.; EUM, M, Hokkaido, Rumoi, 1–15. VII. 2007, Y. Nagayasu leg. (MsT); KPM-NK 89810, M, Niigata Pref., Nagaoka City, Suyoshi Town, Mt. Nokogiri-yama, 7–28. VI. 2014, S. Shimizu & R. Shimizu leg. (MsT); KPM-NK 89811, M, ditto, 28. VI. – 21. VII. 2014; KPM-NK 89812, M, Niigata Pref., Myokou City, Suginosawa, Sasagamine, 17. VIII. 2013, S. Shimizu leg.; NARO, M, Yamanashi Pref., Minami-Alps, Mt. Kitadake, 28. VIII. 1980, T. Goto leg.; NARO, M, Nagano Pref., Shimashimadani, 28. VII. 1980; KPM-NK 89814, M, Toyama Pref., Toyama City, Arimine, Jyurodani, 7–14. VII. 2009, M. Watanabe et al. leg. (MsT). **RUSSIA:** ZISP, F (det. Rossem), Lazarevskoe, 17. IX. 1975, D. R. Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Kunashiri Is., Okushiri Is., Hokkaido, and Honshu); widely distributed in Palearctic and Oriental regions (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Okushiri Is., Hokkaido, and Honshu.

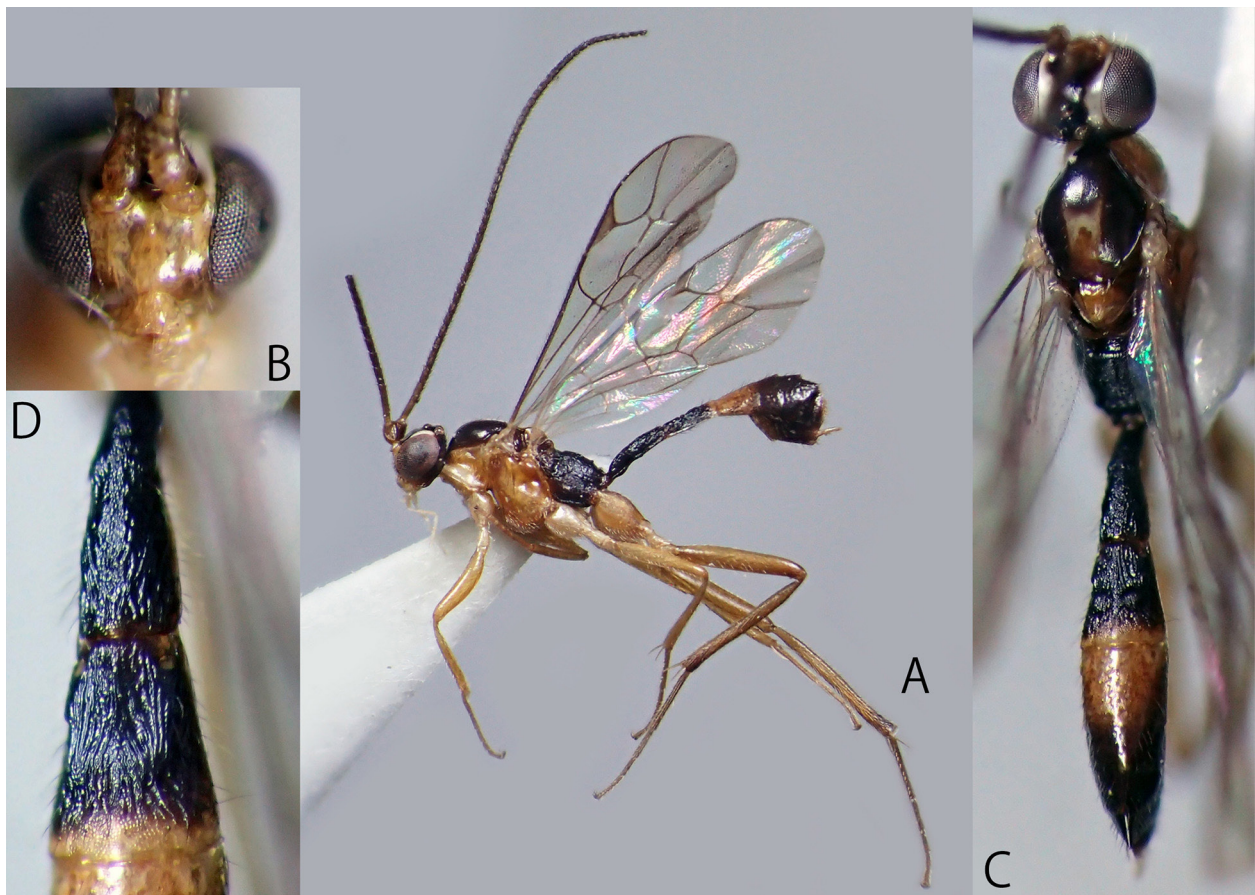


Fig. 16. *Megastylus (Megastylus) kuslitzkii* Humala, 2007 (A–C: KPM-NK 84759, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view; D: T I and T II, dorsal view.

Megastylus (Megastylus) kuslitzkii Humala, 2007
[New SJN: *Kyokutou-ashinaga-hae-himebachi*]
(Figs. 16A–D)

Megastylus (Megastylus) kuslitzkii Humala, 2007: 699.

Diagnosis. T I and T II covered with longitudinal striae (Figs. 16C, D). Antenna with more than 35 (female) or 32 (male) flagellomeres. FL I 6.0–6.2 (female) or 6.4 (male) times as long as maximum wide. Scutellum with lateral carina from base to apex. Mesopleuron whitish yellow to brown (Fig. 16A). Hind femur in 5.8–6.2 (female) or 6.9 (male) times as long as maximum width in lateral view. Fore wing length 3.5–4.1 mm. Male: T I 3.1 times as long as maximum width. T II 1.25 times as long as maximum width. Frons and face mat and finely granulated. OOL longer than POL. Nervellus intercepted at lower 1/3.

Material examined. JAPAN: KPM-NK 84759, F, Hokkaido, Sapporo City, Maruyama, 29. VII. 2009, K. Watanabe leg.; RUSSIA: ZISP, F (paratype) and M (holotype), Primorsky Krai, Lazo Rec., Bay Tachingouz, 8. VIII. 1972. V. Kuslitzky leg.

Distribution. Japan (Hokkaido) and Far East Russia.

Remarks. This is the first record of this species from Japan.

Megastylus (Megastylus) orbitator Schiødte, 1838
[New SJN: *Momobuto-ashinaga-hae-himebachi*]
(Figs. 17A–F)

Megastylus orbitator Schiødte, 1838: 139.

Mesoleptus maderensis Wollaston, 1858: 21.

Mesoleptus albocollaris Cresson, 1868: 100.

Myriarthrus rufipleuris Förster, 1871: 103.

Megastylus leptoderus Förster, 1871: 105.

Megastylus pauxillus Förster, 1871: 105.

Megastylus pumilio Förster, 1871: 105.

Megastylus rectoligatus Förster, 1871: 105.

Orthocentrus albofaciatus Provancher, 1883: 13.

Aperileptus pleuralis Ashmead, 1902 in Slosson, 1902b: 321.

Megastylus ashmeadi Cushman, 1922: 18.

Diagnosis. T I and T II without longitudinal striae (Figs. 17C, F). Hind femur 5.0–5.8 (female) or 5.0–5.5 (male) times as long as maximum depth in lateral view. Fore wing length 2.5–3.9 mm. Female: clypeus yellow; frons, face, and mesosoma without yellow or yellowish areas (Fig. 17B); OOL: POL = 3: 2 or 3: 3. Male: mesoscutum without light markings at

middle; hind tibia not black apically (Fig. 17D); face, frontal orbit, clypeus, palpi, ventral surface of scape and pedicel, fore and mid coxae and trochanters, propleuron, hind corner of pronotum, tegula and wing base ivory (Figs. 17D–F).

Material examined. JAPAN: EUM, 2 F, Hokkaido. Sapporo City, Hitsujigaoka, 21–28. V. 2003, K. Konishi leg. (MsT); EUM, 3 F, ditto, 11–18. VI. 2003; 5 F, ditto, 18–25. VI. 2003; EUM, 2 F, ditto, 25. VI. – 2. VII. 2003; EUM, 10 F, ditto, 2–9. VII. 2003; EUM, 2 F, ditto, 9–16. VII. 2003; EUM, F, 16–23. VII. 2003; EUM, F, ditto, 14–21. IX. 2010; EUM, 5 F, ditto, 27–28. VI. 2003 (yellow pan trap in soybean field); NARO, M, Hokkaido, Mt. Daisetsu, Asahidake, 10. VII. 1970, H. Hasegawa leg.; NARO, 3 F, Hokkaido, Ebetsu, Nopporo, 29. VI. – 4. VII. 1992, K. Konishi le. (MsT); NARO, 2 F, Hokkaido, Toyotomi Town, Kabutonuma, 12. VII. 1980, H. Takemoto leg.; NARO, F, Hokkaido, Kumaishi, Kenichi-gawa, Iwafuchi-zawa, 21–29. IX. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT); NARO, F, ditto, 10–20. X. 1995; NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 27. VII. – 11. VIII. 1992, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 20–31. VII. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Kamishihoro Town, Nukabira, 30. VI. 1980, H. Takemoto leg.; KPM-NK 89815, F, Hokkaido, Horokanai Town, Uryu, 11–17. VIII. 2012, K. Watanabe et al. leg. (MsT); KPM-NK 89816, M, Hokkaido, Sapporo City, Maruyama, 29. VII. 2009, K. Watanabe leg.; OMNH, F, Miyagi Pref., Minamisanriku Town, Tokura, 6. VIII. – 4. IX. 2016, T. Suzuki leg. (MsT); NARO, F, Tochigi Pref., Yaita, 15–28. VII. 1989, K. Konishi leg. (MsT); KPM-NK 89817, F, Ishikawa Pref., Kaga City, Mt. Kariyasuyama, 18–30. VII. 2002, K. Esaki leg. (MsT); KPM-NK 89818, F, Toyama Pref., Toyama City, Arimine, Inonedani, 7–14. VII. 2009, M. Watanabe et al. leg. (MsT); KPM-NK 89819, F, Toyama Pref., Toyama City, Kamegai, 4–11. VIII. 2009, M. Watanabe et al. leg. (MsT); KPM-NK 89820, F, ditto, 11–16. VIII. 2009; KPM-NK 89821, F, Toyama Pref., Toyama City, Arimine, Jyurodani, 1–8. IX. 2009, M. Watanabe et al. leg. (MsT); NARO, M, Fukuoka Pref., Mt. Hiko, 2–3. XI. 1979, H. Takemoto leg. GERMANY: ZSM, F (det. Rossem), D, Ostfriesische Inseln, Mellum – Memmert, 11–27. VI. 1986, V. Haeseler leg. UNREADABLE LOCALITY DATA: ZISP, F (det. Rossem), 20. VIII. 1980, Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Shikotan Is., Hokkaido,



Fig. 17. *Megastylus (Dicolus) orbitator* Schiødte, 1838 (A–C: EUM, female; D–F: NARO, male) — A, D: lateral habitus; B, E: head, frontal view; C, F: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view.

Honshu, and Kyushu); widely distributed in Holarctic and Neotropical regions (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido, Honshu, and Kyushu.

Genus *Neurateles* Ratzeburg, 1848

Neurateles Ratzeburg, 1848: 86. Type species: *Neurateles papyraceus* Ratzeburg, 1848. Monotypic

A single species, *N. asiaticus* Watanabe, 2016, has been recorded in Japan based on the type series collected from Tochigi Prefecture (Watanabe, 2016). In this study, I record an additional distribution datum of this species from Shizuoka Prefecture.

Neurateles asiaticus Watanabe, 2016
[SJN: *Haraboso-hae-himebachi*]

Neurateles asiaticus Watanabe, 2016: 82.

Material examined. JAPAN: KPM-NK 81060, F, Shizuoka Pref., Shizuoka City, Umegashima, Abetoge, 15. VI. 2008, K. Watanabe leg.

Distribution. Japan (Honshu).

Genus *Pantisarthrus* Förster, 1871

Pantisarthrus Förster, 1871: 109. Type species: *Pantisarthrus inaequalis* Förster, 1871 (= *P. lubricus* Förster, 1871). Designated by Viereck (1914).

A single species, *Pa. lubricus*, has been recorded in Japan (Dasch, 1992). In this study, I record some distribution data of this species.

Pantisarthrus lubricus (Förster, 1871)
[New SJN: *Tuyahara-ko-hae-himebachi*]
(Figs. 18A–G)

Aniseres lubricus Förster, 1871: 93.

Pantisarthrus inaequalis Förster, 1871: 110.

Pantisarthrus ochropus Förster, 1871: 110.

Bassus dorsalis Provancher, 1886: 112.

Pantisarthrus pseudochorpus Strobl, 1904: 137.

Aniseres subalpinus Strobl, 1904: 138.

Diagnosis. T I 1.8–2.3 times as long as maximum width. T II and following tergites smooth, without conspicuous punctures (Figs. 18C, D). Notaulus

slightly present. Distal section of vein Rs of hind wing present, equal or slightly shorter than basal section of vein Rs (Fig. 18G). Ovipositor sheath 0.2 times as long as hind tibia.

Material examined. JAPAN: NARO, 1 F & 1 M, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 20–31. VII. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, F, ditto, 29. VIII. – 12. IX. 1989; NARO, F, Hokkaido, Kumaishi, Kenichi-gawa, Iwafuchi-zawa, 21–29. IX. 1995, Y. Ito & T. Ito leg. (MsT); EUM, M, Hokkaido, Yuni, Kuobetsu-gawa R., 2–12. VII. 2007, N. Kuhara leg. (MsT); EUM, F, Hokkaido. Sapporo City, Hitsujigaoka, 7–14. V. 2003, K. Konishi leg. (MsT); EUM, F, ditto, 16–23. VII. 2003; EUM, M, ditto, 9–16. VII. 2003; NARO, M, ditto, 5–12. XI. 2003; NARO, F, Hokkaido, Horonobe, Kamikoitan, Iwananosawa, 12–25. VII. 1993, M. Inoue leg. (MsT); NARO, M, ditto, 25. VII. – 10. VIII. 1993; NARO, M, ditto, 25. VIII. – 14. IX. 1993; NARO, 1 F & 1 M, 15–27. IX. 1993; NARO, M, Hokkaido, Ebetsu City, Nopporo, 29. VI. – 4. VII. 1992, K. Konishi leg. (MsT); NARO, F, Hokkaido, Sapporo City, Misumai, Kannon-zawa, 24–30. V. 1992, N. Kuhara leg. (MsT); NARO, M, ditto, 3–15. IX. 1992; NARO, M, ditto, 17–30. VII. 1993; EUM, 1 F & 11 M, Hokkaido, Bifue, Kusabue-rindo, 17. VIII. – 1. IX. 2012, N. Kuhara leg. (MsT); KPM-NK 89766, 89767, 2 M, ditto; EUM, M, Aomori Pref., Nishimeya Vil., Kawaratai, 6–12. VI. 2013, T. Nakamura leg. (MsT); NARO, F, Iwate Pref., Mt. Hayachine, 2–8. VIII. 1989. M. Sharkey & H. Makiyama leg. (MsT).

Distribution. Japan (Hokkaido and Honshu); widely distributed in Holarctic region (Yu et al., 2016).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido and Honshu.

Genus *Proclitus* Förster, 1868

Clepticus Haliday, 1838: 116. Type species: *Clepticus praetor* Haliday, 1838. Designated by Westwood (1840). Name preoccupied.

Proclitus Förster, 1869: 172. Type species: *Proclitus grandis* Förster, 1871. Designated by Viereck (1914).

Aclastoneura Kriechbaumer, 1896: 359. Type species: *Aclastoneura tricolor* Kriechbaumer, 1896. Monotypic.

Mischoxorides Ashmead, 1900: 368. New name for *Clepticus*.

A single species, *Pr. fulvicornis* (Förster, 1871), has



Fig. 18. *Pantisarthrus lubricus* (Förster, 1871) (A–D: EUM, female; E, F: EUM, male) — A, E: lateral habitus; B, F: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view; D: T II–T IV, dorsal view; G: hind wing. The body coloration of A–D may have been faded by alcohol.

been recorded in Japan (Dasch, 1992). In this study, I describe a new species, *Pr. tuberculatus* **sp. nov.**, and record two species, *Pr. ganicus* Sheng & Sun, 2013, and *Pr. praetor* (Haliday, 1838) from Japan for the first time.

***Proclitus ganicus* Sheng & Sun, 2013**

[New SJN: *Motoguro-onaga-hae-himebachi*]

(Figs. 19A–C, 23A, C)

Proclitus ganicus Sheng & Sun, 2013 in Sheng et al., 2013: 360.

Diagnosis. Anterior tentorial pit invisible (Fig. 19B). Mesoscutum with a median longitudinal groove, without a pair of strong tubercles near anterior ends of each notaulus (Figs. 23A, C). Mesosoma without large reddish areas (Figs. 19A, C). Coxae black (Figs. 19A, C). Hind tibia with basal and apical broad black bands (Fig. 19A). Ovipositor sheath 0.6–0.75 times as long as hind tibia. Fore wing length 2.7–3.8 mm.

Material examined. JAPAN: KPM-NK 81119, F, Kanagawa Pref., Odawara City, Iriuda, 22. XII. 2016, K. Watanabe leg.; OMNH, F, Kagawa Pref., Takamatsu City, Nishiueta Town, 29. IX. 2013, S. Fujie leg.; KPM-NK 81120, F, Kagoshima Pref., Yakushima Is., Kankake, 28. IV. – 1. V. 2007, T. Yamauchi et al. leg. (MsT); KPM-NK 81121, F,

Kagoshima Pref., Yakushima Is., Arakawa, 25. VIII. – 22. IX. 2006, T. Yamauchi et al. leg. (MsT); KPM-NK 81122, M, Kagoshima Pref., Amamioshima Is., Mt. Yui-dake, 14. X. 2004, H. Makihara leg. (MsT); KPM-NK 81123, F, Kagoshima Pref., Amamioshima Is., Uken Vil., Yuwan, 6. VI. 2007, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81124, F, Kagoshima Pref., Amamioshima Is., Sumiyou, Gusuku, 29. VI. 2013, S. Yoshizawa leg.; KPM-NK 81125, F, ditto, 5. VII. 2013; KPM-NK 81126, F, Kagoshima Pref., Amamioshima Is., Amami City, Nase, Chuo-rindo, 8. VII. 2014, S. Shimizu leg.; KPM-NK 81127, F, Kagoshima Pref., Tokunoshima Is., Kedoku, 21. V. 2008, A. Sakai leg.; KPM-NK 81128, M, Okinawa Pref., Okinawajima Is., Nago City, Mt. Nago-dake, 13. V. 2002, H. Irei & H. Makihara leg. (MsT); KPM-NK 81129, M, ditto, 27. V. 2002; NARO, F, Okinawa Pref., Okinawajima Is., Kunigami Vil., 30. III. – 3. IV. 1999, K. Konishi leg. (yellow pan trap); KPM-NK 81130–81132, 2 F & 1 M, Okinawa Pref., Okinawajima Is., Kunigami Vil., Yona, 21. V. 2007, K. Watanabe leg.; NARO, 1 F & 1 M, Okinawa Pref., Okinawajima Is., Kunigami Vil., Ura, 2. X. 1991, M. Hiratate leg. (Light trap); OMNH, 2 F & 2 M, Okinawa Pref., Okinawajima Is., Kunigami Vil., Aha, 26. XII. 2016, S. Fujie leg.; NARO, 1 F & 1 M, Okinawa Pref., Ishigakijima Is., Banna Park, 7–13. III. 1995, T. Matsumura leg. (MsT); NARO, 2 F & 1



Fig. 19. *Proclitus ganicus* Sheng & Sun, 2013 (A–C: KPM-NK 81127, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

M, ditto, 13–20. III. 1995; OMNH, F, Ishigakijima Is., Ishigaki City, Mt. Buzama-dake, 20. VI. 2013, S. Fujie leg.; KPM-NK 81133, F, Okinawa Pref., Iriomotejima Is., Riverside of Urauchigawa, 13. V. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81134, M, ditto, 14. V. 2008; KPM-NK 81135–81141, 2 F & 4 M, Okinawa Pref., Yonagunijima Is., Mt. Kubura-dake, 22. VII. 2013, M. Ito leg.; KPM-NK 81142–81145, 3 F & 1 M, ditto, 25. VI. 2013; TMNH, 1 F & 1 M, ditto. **CHINA:** GSFP, F (holotype), Quannan County, Jiangxi Province, 13. IX. 2010, standardized interception trap; GSFP, M (paratype), ditto, 30. IX. 2010; GSFP, F (paratype), Jiulianshan National Natural Reserve, Jiangxi Province, 11. IX. 2011, standardized interception trap.

Distribution. Japan (Honshu, Shikoku, Yakushima Is., Amamioshima Is., Tokunoshima Is., Okinawajima Is., Ishigakijima Is., Iriomotejima Is. and Yonagunijima Is.) and China.

Bionomics. Host is unknown. In Japan, adults are collected in broadleaf forests and can be collected in winter.

Remarks. In Eastern Palearctic species of this genus, this species is unique in several character states. Namely, the coxae black (largely yellow in other species), the hind tibia with conspicuous basal and apical black bands (usually indistinct or weak in other species), and the ovipositor sheath distinctly shorter than hind tibia (usually longer than hind tibia in other species).

***Proclitus praetor* (Haliday, 1838)**

[New SJN: *Miyama-onaga-hae-himebachi*]

(Figs. 20A–C)

Cryptus (Cryptus) praetor Haliday, 1838: 116.

Proclitus grandis Förster, 1871: 116.

Cramastus longicaudus Provancher, 1882: 367.

Diagnosis. Anterior tentorial pit invisible (Fig. 20B). T I more or less straight, long, 3.5–4.5 (female) or 4.0–5.0 (male) times as long as apical width, not coriaceous. Length of ovipositor 0.6–0.7 times as long as fore wing, 2.1–2.4 times as long as hind tibia, dorsal part of ventral lobe not expanded beyond upper valve. Hind femur slender and club-shaped (Fig. 20A). Antenna with 21–26 flagellomeres. Clypeus tinged with yellowish brown to yellow (Fig. 20B). Fore wing length 4.7–5.6 mm. Pterostigma received vein 2r&RS slightly anterior to the middle. Mesoscutum with a median longitudinal shallow groove, without a pair of tubercles on each anterior end of notaulus. Coxae yellow to yellowish brown (Fig. 20A).

Material examined. **JAPAN:** NARO, 4 F, Hokkaido, Sapporo City, Jozankei, 29. VIII. – 12. IX. 1989, K. Maeto & M. Sharkey leg. (MsT); NARO, F, ditto, 12–21. IX. 1989; NARO, F, ditto, 21–28. IX. 1989; NARO, F, Gunma Pref., Katashina Vil., Mt. Hotaka-



Fig. 20. *Proclitus praetor* (Haliday, 1838) (A–C: NARO, female) — A: lateral habitus; B: head, frontal view; C: head, mesosoma, and metasoma, dorsal view.

san, 12. VII. 1988, H. Makihara leg.; KPM-NK 89764, F, same locality, 1. VIII. 2007, T. Ishizaki leg.; NARO, 2 F, Nagano Pref., Shiga-kogen, 26–27. VII. 1961, J. Minamikawa leg. **CRIMEA**, F (det. Rossem), command Asport of Alma's floodplain, 19. VI. 1978, D. R. Kasparyan leg.

Distribution. Japan (Hokkaido and Honshu); widely distributed in Holarctic region (Yu et al., 2016).

Bionomics. Unknown in Japan. Five species of Mycetophilidae have been recorded as the hosts (Jonaitis & Rimsaite, 2000; Sedivy & Sevcik, 2003).

Remarks. This is the first record of this species from Hokkaido and Honshu.

***Proclitus tuberculatus* sp. nov.**

[New SJN: *Munakobu-onaga-hae-himebachi*]

(Figs. 21A–G, 23B, D, E)

Type series. Holotype: JAPAN: KPM-NK 81149, F, Kagoshima Pref., Tokunoshima Is., Kedoku, 21. V. 2008, K. Watanabe leg. **Paratypes:** JAPAN: KPM-NK 81185, F, Kanagawa Pref., Odawara City, Iriuda, 15. II. 2013, K. Watanabe leg.; TMNH, F, Aichi Pref., Toyohashi City, Unoya Town, Nabeyamashita, 3. X. 2017, S. Morishita leg.; TMNH, F, ditto, 1. XI. 2017; TMNH, 1 F & 1 M, ditto, 20. IV. 2018; NARO, F, Kagoshima Pref., Amamioshima Is., Yuwan, 3. V. 1953, T. Shiraki leg.; KPM-NK 81150, F, Kagoshima Pref., Amamioshima Is., Sumiyu, Santaro-toge, 12–14. IV. 2007, T. Ishizaki leg.; KPM-NK 81151, F, Kagoshima Pref., Amamioshima Is., Sumiyu, Gusuku, 29. VI. 2013, S. Yoshizawa leg.; KPM-NK 81154–81162, 4 F & 5 M, same locality and collector of holotype, 20. V. 2008; OMNH, 1 F & 1 M, ditto; TMNH, 1 F & 1 M, ditto; KPM-NK 81152, 81153, 2 M, same data of holotype; KPM-NK 81163, M, Kagoshima Pref., Tokunoshima Is., San, Mt. Amagi-dake, Tete-rindo, 31. V. 2007, M. Gunji leg.; KPM-NK 81164–81168, 1 F & 4 M, Kagoshima Pref., Tokunoshima Is., San, Mt. Amagi-dake, 18. V. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81169, M, Kagoshima Pref., Tokunoshima Is., Isen Town, Nakayama, 21. V. 2008, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81174, 81175, 2 F, Kagoshima Pref., Tokunoshima Is., Amagi Town, Mt. Yamatogusukuyama, 30. V. 2007, K. Watanabe leg.; KPM-NK 81170–81173, 2 F & 2 M, ditto, 31. V. 2007; KPM-NK 81176–81181, 4 F & 2 M, Kagoshima Pref., Tokunoshima Is., Amagi Town, Amagi, 25. V. 2007, K. Watanabe leg.; NARO, 25 F & 9 M, Okinawa Pref., Okinawajima Is., Kunigami Vil., 30. III. – 3. IV. 1999, K. Konishi leg. (yellow pan trap); KPM-NK 81182, M,

Okinawa Pref., Okinawajima Is., Kunigami Vil., Yona, 21. V. 2007, K. Watanabe leg.; NARO, F, Okinawa Pref., Iriomotejima Is., Shirahama, Ushikunomori, 3. XI. 1963, H. Hasegawa leg.; KPM-NK 81183, M, Riverside of Urauchigawa, 14. V. 2008, K. Watanabe leg.

Diagnosis. Anterior tentorial pit invisible. Antenna with 18 flagellomeres. Mesoscutum with a pair of strong tubercles near the anterior ends of each notaulus. Coxae yellow to yellowish brown. T I 2.85–3.4 (female) or 3.2–3.8 (male) times as long as apical width. Ovipositor sheath 1.5–1.85 times as long as hind tibia.

Description. Female (n = 49). Body length 3.2–4.8 (HT: 4.3) mm, polished, smooth and covered with silver setae.

Head 0.7–0.75 (HT: 0.7) times as long as wide. Clypeus 1.9–2.0 (HT: 1.9) times as broad as high, weakly convex in lateral view, its anterior margin simply arched. Anterior tentorial pit invisible. Face 1.0–1.05 (HT: 1.0) times as broad as high, flat, with a pair of longitudinal shallow concavities. Malar space 0.9–1.3 (HT: 0.9) times as long as basal mandibular width. POL 0.9–1.3 (HT: 1.0) times as long as OD. OOL 0.8–1.2 (HT: 0.8) times as long as OD. Inner eye orbit almost parallel. Occipital carina complete. Mandible not twisted, flat basally, upper tooth longer than lower tooth. Flagellum with 18 segments, all segments longer than its maximum depth in lateral view. FL I 5.0–5.7 (HT: 5.7) times as long as maximum depth in lateral view and 1.2–1.3 (HT: 1.2) times as long as FL II.

Mesosoma 1.3–1.4 (HT: 1.3) times as long as maximum depth in lateral view. Epomia present but short. Mesoscutum with a median longitudinal shallow groove, with a pair of tubercles on each anterior end of notaulus. Scutellum with lateral carinae at base. Epicnemial carina present laterally and ventrally. Propodeum with posterior transverse carina, posterior section of lateral longitudinal carina and pleural carina. Base of both the anterior sections of lateromedian longitudinal carina and lateral longitudinal carina usually present as short carinae. Fore wing length 2.9–4.5 (HT: 4.2) mm. Vein 1cu-a of fore wing interstitial. Pterostigma received vein 2r&RS slightly anterior to the middle. Hind wing with nervellus not intercepted, reclivous. Hind femur 4.4–5.3 (HT: 4.8) times as long as maximum depth in lateral view, club-shaped. Hind TS I 2.0–2.1 (HT: 2.1) times as long as TS II. Hind TS II 3.3–5.0 (HT: 5.0) times as long as maximum depth in lateral view. Tarsal claws simple.

Metasoma. T I 2.85–3.4 (HT: 3.3) times as long as maximum width, with a pair of longitudinal ridges posteriorly. T II 1.0–1.2 (HT: 1.0) times as long as maximum width, with tyridium and a few punctures. T

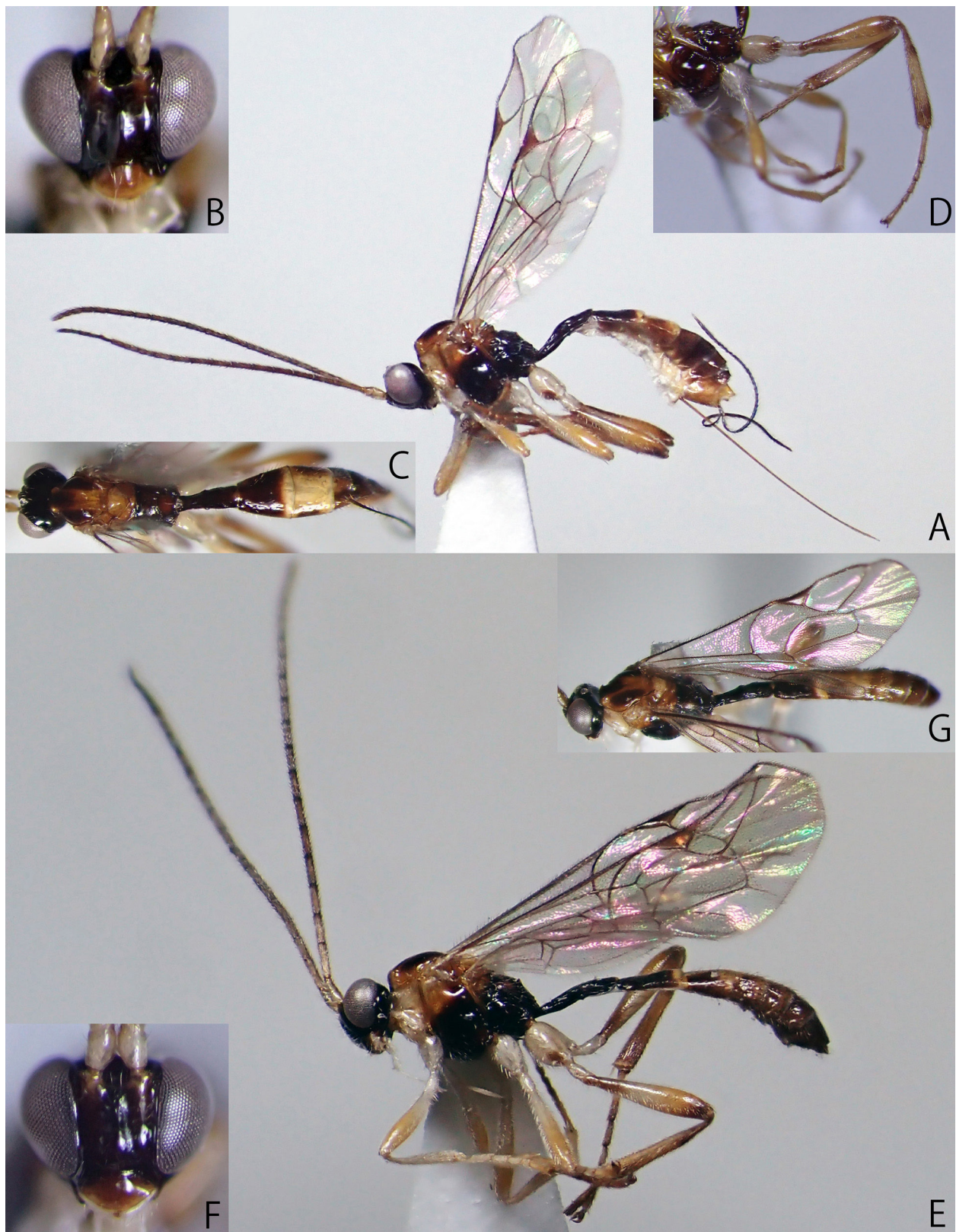


Fig. 21. *Proclitus tuberculatus* sp. nov. (A–C: KPM-NK 81149, holotype; D: KPM-NK 81181, paratype, female; E–G: KPM-NK 81153, paratype, male) — A, E: lateral habitus; B, F: head, frontal view; C, G: head, mesosoma, and metasoma, dorsolateral view; D: hind leg, lateral view.

II to T VII with a few punctures. Ovipositor sheath 1.5–1.85 (HT: 1.7) times as long as hind tibia and 0.5–0.6 (HT: 0.6) times as long as fore wing. Apex of ovipositor with a conspicuous nodus.

Coloration (Figs. 21A–D). Body (excluding wings and legs) black to blackish brown. Mandible except for apex, basal segments of antenna, palpi, and membranous part of metasomal sternum whitish yellow. Clypeus,

pronotum, propleuron, mesoscutum except for three longitudinal blackish stripes, upper part of mesopleuron, scutellum, axillae, postscutellum, posterior part of T II, T III, and apex of metasoma yellowish brown to reddish brown. T III usually more or less tinged with blackish brown to brown. T IV and T V usually paler than T I. Wings hyaline. Veins and pterostigma blackish brown to brown. Legs reddish yellow to yellowish brown. Fore and mid coxae and trochanters whitish yellow. Hind coxa and trochantellus partly and narrowly darkened. Base and apex of hind femur and tibia darkened.

Male (n = 31). Similar to female. Body length 2.8–5.0 mm. Malar space 0.6–0.8 × as long as basal mandibular width. Flagellum without tyloid. FL I 4.4–5.0 times as long as maximum depth in lateral view. Hind TS II

2.85–3.3 times as long as maximum depth in lateral view. T I 3.2–3.8 × as long as maximum width. T II 1.25–1.5 × as long as maximum width.

Distribution. Japan (Honshu, Amamioshima Is., Tokunoshima Is., Okinawajima Is. and Iriomotejima Is.).

Etymology. The specific name is from the Latin *tuberculum* (tubercle). This species has a pair of distinct tubercles on the mesoscutum.

Bionomics. Host is unknown. In Japan, adults are collected in broadleaf forests and can be collected in winter.

Remarks. In the Oriental part of the Ryukyu Islands, only *Pr. tuberculatus* **sp. nov.** and *Pr. ganicus* have been found. *Proclitus tuberculatus* and *Pr. wuyiensis* Sheng & Sun, 2013 (male unknown) can be grouped together in one group in the mesoscutum with a pair of strong

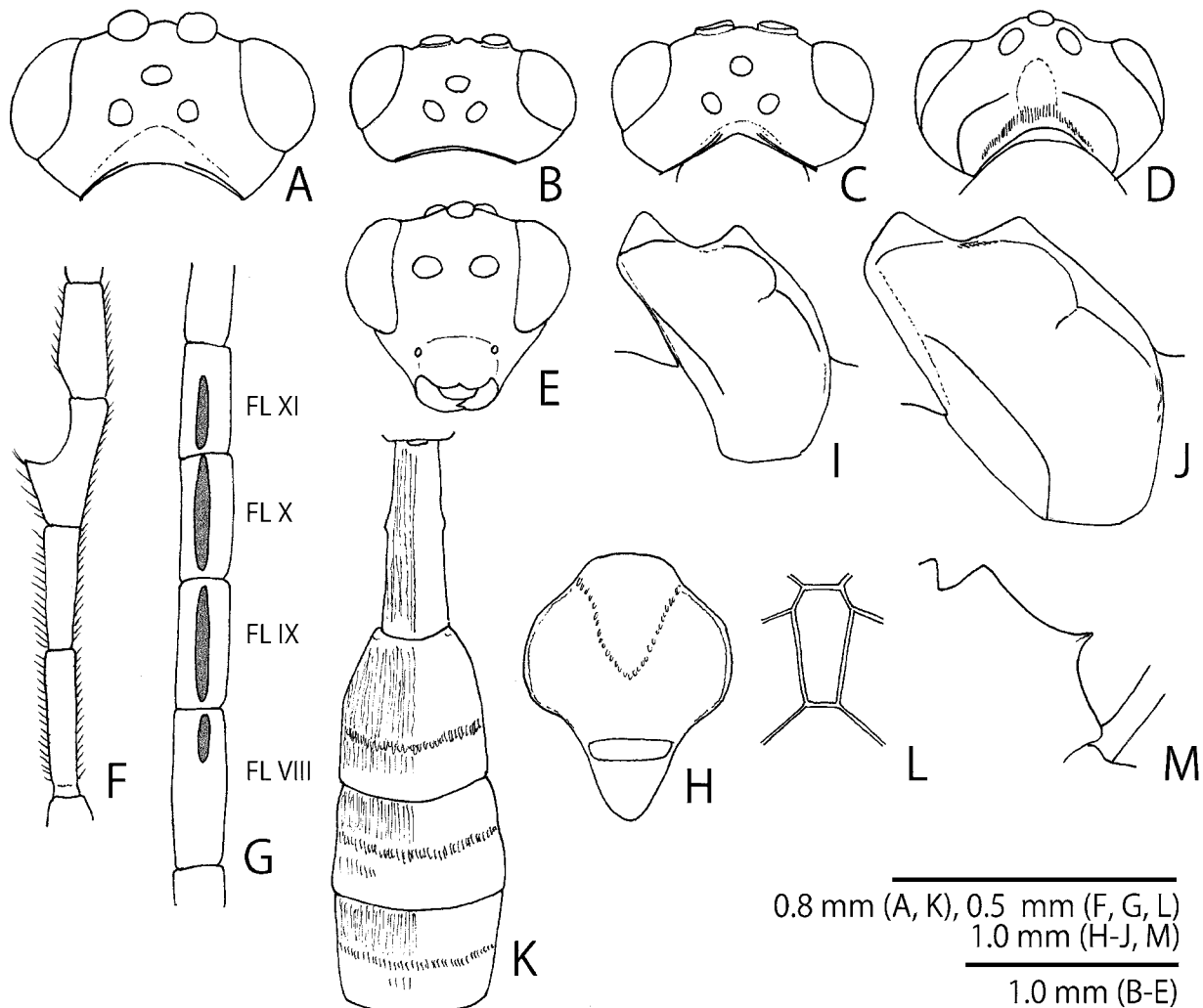


Fig. 22. A, F: *Apoelima brevicauda* **sp. nov.** (A: NARO, holotype, female; F: NARO, paratype, male); B, F: *Hemiphanes japonicum* **sp. nov.** (B, E: NARO, paratype, female); C, D: *H. gravator* Förster, 1871 (KPM-NK 81100, female); G: *H. erratum* Humala, 2007 (NARO, male); H, L: *Eusterinx* (*Holomeristus*) *tenuicincta* (Förster, 1871) (EUM, female); I: *Aperileptus albipalpus* (Gravenhorst, 1829) (KPM-NK 81184, female); J: *Ape. vanus* Förster, 1871 (KPM-NK 81109, female); K: *E. (Divinatrix) kurilensis* Humala, 2004 (NARO, female); M: *E. (Ischyra) bispinosa* (Strobl, 1901) (EUM, female) — A–C: head, dorsal view; D: head, posterodorsal view; E: head, frontal view; F: flagellum, lateral view; G: flagellum, ventral view; H: mesoscutum and scutellum, dorsal view; I, J: mesopleuron, lateral view; K: T I–T IV, dorsal view; L: area superomedia of propodeum; M: propodeum, lateral view.

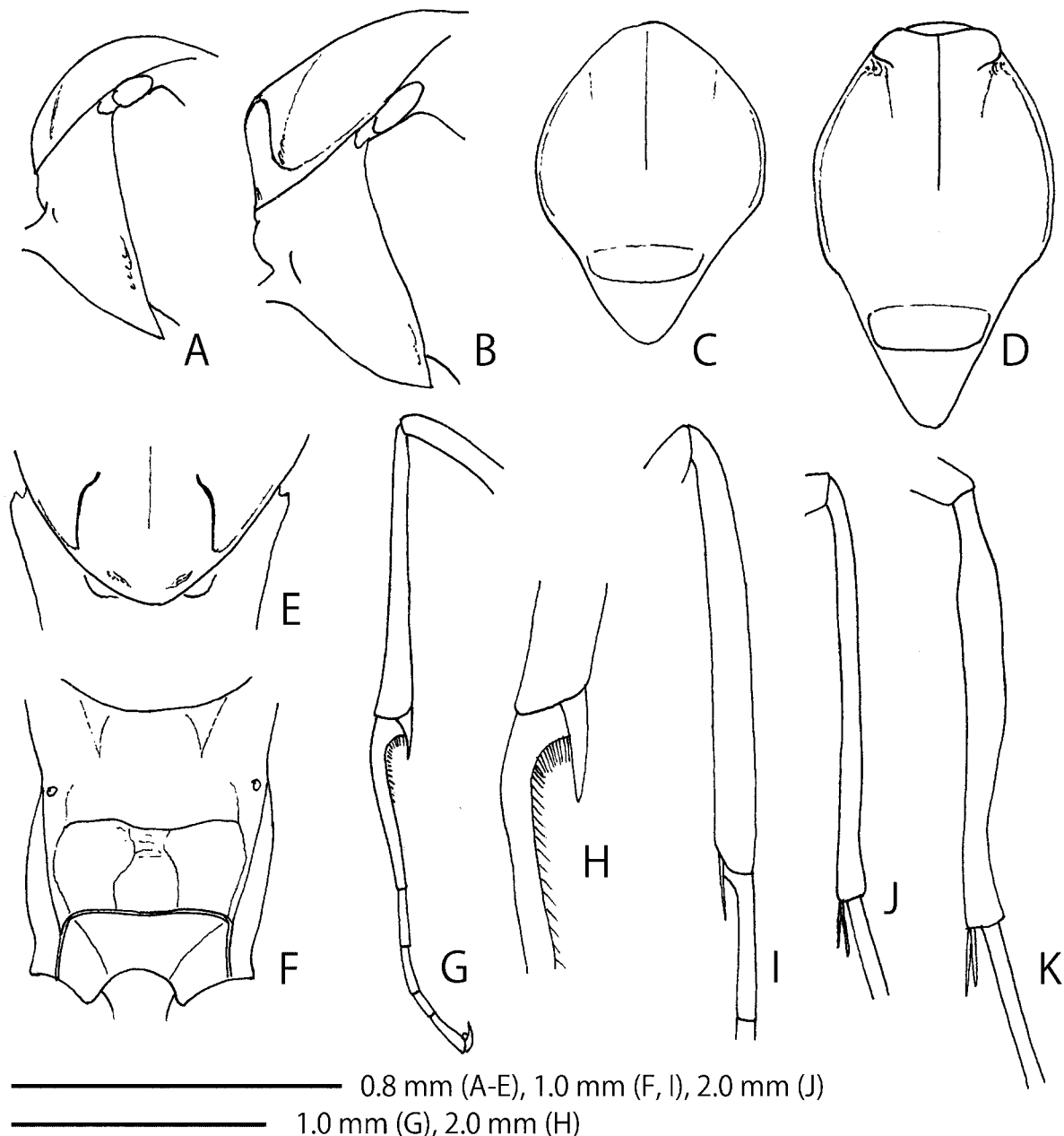


Fig. 23. A, C: *Proclitus ganicus* Sheng & Sun, 2013 (KPM-NK 81123, female); B, D, E: *Pr. tuberculatus* **sp. nov.** (KPM-NK 81149, holotype, female); F, I, J: *Megastylus (Dicolus) impressor* Schiödte, 1838 (EUM, female); G, H: *M. (Dic.) excubitor* (Förster, 1871) (KPM-NK 89786, female); K: *M. (Dic.) pectoralis* (Förster, 1871) (KPM-NK 89793, female) — A, B: pronotum and mesoscutum, lateral view; C, D: mesoscutum and scutellum, dorsal view; E: mesoscutum, anterior view; F: propodeum, dorsal view; G, I: fore tibia and tarsus, lateral view; H: base of fore TS I, lateral view; J, K: hind tibia, lateral view.

tubercles near the anterior ends of each notaulus. This species can be easily distinguished from *Pr. wuyiensis* by the length of ovipositor sheath 1.5–1.85 times as long as hind tibia (2.6 times as long as hind tibia in *Pr. wuyiensis*).

Acknowledgments

I thank the following researchers for their kind support: David Wahl (AEIC); Kazuhiko Konishi (EUM); Mao-Ling Sheng, Shu-Ping Sun, and Tao Li

(GSFPM); Shin-ichi Yoshimatsu, Yukinobu Nakatani and So Shimizu (NARO); Takeo Yamauchi (Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine); Rikio Matsumoto and Shunpei Fujie (OMNH); Shunsuke Morishita (Toyohashi City); Dmitry Kasparyan, Andrey Khalaim, Konstantin Samartsev and Sergei Belokobylskij (ZISP); Stefan Schmidt and Olga Schmidt (ZSM). This study was partly supported by the Grant-in-Aid for JSPS KAKENHI Grant numbers 26840134 and 17K15185.

References

- Ashmead, W. H., 1894. Descriptions of thirteen new parasitic Hymenoptera, bred by Prof. F. M. Webster. *Journal of the Cincinnati Society of Natural History*, 17: 45–55.
- Ashmead, W. H., 1900. Some changes in generic names in Hymenoptera. *Canadian Entomologist*, 32: 368.
- Broad, G. R., M. R. Shaw & M. G. Fitton, 2018. Ichneumonid wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae): their classification and biology. *Handbooks for the Identification of the British Insects*, 7(12): vi + 1–418.
- Cameron, P., 1909. Descriptions of new genera and species of Indian Ichneumonidae. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 19: 722–730.
- Constantineanu, M. I., 1939. Nouvelles contributions a la faune ichneumonologique de la Roumanie. Sous-familia des Ophioninae Cresson, Tribus: Cremastini, Porizontini et Plectiscini. *Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Section II*, 25(2): 474–500.
- Cresson, E. T., 1868. A list of the Ichneumonidae of North America, with descriptions of new species. *Transactions of the American Entomological Society*, 2: 89–114.
- Cushman, R. A., 1922. On the Ashmead manuscript species of Ichneumonidae of Mrs. Slosson's Mount Washington lists. *Proceedings of the United States National Museum*, 61: 1–30.
- Dasch, C. E., 1992. The ichneumon-flies of America north of Mexico: Part 12. Subfamilies Microleptinae, Helictinae, Cylloceriinae and Oxytorinae (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 52: 1–470.
- Davis, G. C., 1897. A review of the ichneumonid subfamily Tryphoninae. *Transactions of the American Entomological Society*, 24: 193–348.
- Eady, R. D., 1968. Some illustrations of microsculpture in the Hymenoptera. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London*, 43: 66–72.
- Förster, A., 1869. Synopsis der Familien und Gattungen der Ichneumonen. *Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens*, 25: 135–221.
- Förster, A., 1871. Uebersicht der Gattungen und Arten der Familie der Plectiscoiden. *Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westfalens*, 28: 71–123.
- Gravenhorst, J. L. C., 1829. *Ichneumonologia Europaea*. Pars II. 989 pp. Bratislaviae.
- Haliday, A. H., 1838. Descriptions of new British insects, indicated in Mr. Curtis's guide. *Annals of Natural History*, 2: 112–121.
- Humala, A. E., 2004. Review of the Palearctic species of the genus *Eusterinx* Förster, 1868 (Hymenoptera: Ichneumonidae) with descriptions of new species. *Trudy Russkogo Entomologicheskogo Obshchestva*, 75(1): 64–72.
- Humala, A. E., 2007. Oxytorinae, Orthocentrinae. In Lelej, A. S. (ed.). *Key to the insects of Russia Far East*. Vol. IV. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Pt 5, pp. 559–561, 680–717. Dalnauka, Vladivostok (In Russian).
- Humala, A. E., J.-K. Choi & J.-W. Lee, 2017. Review of the genus *Eusterinx* Förster, 1869 (Hymenoptera: Ichneumonidae: Orthocentrinae) with descriptions of five new species from South Korea. *Entomological Science*, 21(1): 97–111.
- Humala A. E., J.-W. Lee & J.-K. Choi, 2020. A review of the genus *Orthocentrus* Gravenhorst (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae) from South Korea. *Journal of Hymenoptera Research*, 75: 15–65.
- Jonaitis, V. & J. Rimsaite, 2000. Fauna of microleptine and oxytorine ichneumonids (Hymenoptera, Ichneumonidae) in Lithuania and some neighbouring territories. *Acta Zoologica Lituanica*, 10(1): 70–94.
- Kasparyan, D. R., A. Hull, A. Tereshkin, A. E. Humala & M. I. Proshchalykin, 2012. 47. Fam. Ichneumonidae. In Lelej, A. S. (ed.). *Annotated Catalogue of the Insects of Russian Far East*. Vol. I. Hymenoptera, pp. 210–299. Dalnauka, Vladivostok (In Russian).
- Kiss, Z. A. von, 1924. Beitrag zur Kenntnis der ungarischen und siebenbürgischen Ichneumoniden-(Schlupfwespen-) Fauna. *Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt*, 72/74: 32–146.
- Kriechbaumer, J., 1896. *Entomologia varia*. *Entomologische Nachrichten*, 22(23/24): 353–372.
- Mukai, H. & H. Kitajima, 2019. Parasitoid wasps regulate population growth of fungus gnats genus *Neoempheria* Osten Sacken (Diptera: Mycetophilidae) in shiitake mushroom cultivation. *Biological Control*, 134: 15–22.
- Perkins, J. F., 1962. On the type species of Förster's genera (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, 11: 385–483.
- Provancher, L., 1875. Les Ichneumonides de Québec. *Naturaliste Canadien*, 7: 328–333.
- Provancher, L., 1882. Faune Canadienne. Hyménoptères. Additions et corrections. *Naturaliste Canadien*, 13: 353–368.
- Provancher, L., 1883. Faune Canadienne. Hyménoptères. Additions et corrections. *Naturaliste Canadien*, 14: 3–20.
- Provancher, L., 1886. Additions et corrections au Volume II de la Faune Entomologique du Canada. *Traité des Hyménoptères*. 475 pp. Québec
- Ratzeburg, J. T. C., 1848. Die Ichneumonen der Forstinsecten in forstlicher und entomologischer Beziehung. 238 pp. Zweiter Band, Berlin.
- Roman, A., 1925. Schwedische Schlupfwespen, alte und neue. *Arkiv för Zoologi*, 17A(4): 1–34.
- Rudow, F., 1886. Neue Ichneumoniden. *Societas Entomologica, Zürich*, 1(4): 27–28.
- Santos, B. F., 2017. Phylogeny and reclassification of Cryptini (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae), with implications for ichneumonid higher-level classification. *Systematic Entomology*, 42: 650–676.
- Schiødte, G., 1838. *Ichneumonidarum ad faunam Daniae pertinentium, genera et species novae*. *Revue Zoologique par la Société Cuvierienne*, 1: 139–141.

- Schmiedeknecht, O., 1911. *Opuscula Ichneumonologica*. IV. Band. (Fasc. XXVII–XXIX.) Ophioninae, pp. 2081–2271. Blankenburg in Thüringen.
- Schulz, W. A., 1906. *Spolia Hymenopterologica*. Paderborn (Junfermann), 356 pp.
- Sedivy, J. & J. Sevcik, 2003. Ichneumonid (Hymenoptera: Ichneumonidae) parasitoids of fungus gnats (Diptera: Mycetophilidae): rearing records from the Czech Republic. *Studia Dipterologica*, 10(1): 153–158.
- Sheng, M.-L., S.-P. Sun, D.-S. Ding & J.-G., Luo, 2013. Ichneumonid fauna of Jianxi (Hymenoptera: Ichneumonidae). 569 pp. Science Press, Beijing (In Chinese with English summary).
- Slosson, A. T., 1897. Additional list of insects taken in alpine region of Mt. Washington. *Entomological News*, 8: 237–240.
- Slosson, A. T., 1902a. Additional list of insects taken in alpine region of Mt. Washington. *Entomological News*, 13: 4–8.
- Slosson, A. T., 1902b. Additional list of insects taken in alpine region of Mt. Washington. *Entomological News*, 13: 319–321.
- Strobl, G., 1901. Hymenoptera aus Ungarn und Siebenbürgen. Gesammelt von Professor Gabriel Strobl und Professor Thalhammer. *Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenburgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt*, 50(1900): 43–79.
- Strobl, G., 1904. Ichneumoniden Steiermarks (und der Nachbarländer). V. Fam. Ophionidae. *Mitteilungen Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*, Graz., 40: 43–160.
- Thomson, C. G., 1888. XXXVIII. Försök till gruppering af släktet *Plectiscus* (Grav.). *Opuscula Entomologica*, 12: 1266–1318.
- Townes, H., 1971. The genera of Ichneumonidae, part 4. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 17: 1–372.
- van Rossem, G., 1981. A revision of some western Palaearctic oxytorine genera (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Spixiana*, Supplement, 4: 79–135.
- van Rossem, G., 1982. A revision of some western Palaearctic oxytorine genera. Part II. Genus *Eusterinx* (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Spixiana*, 5(2): 149–170.
- van Rossem, G., 1983a. A revision of some western Palaearctic oxytorine genera. Part III. Genus *Proclitus* (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Contributions of the American Entomological Institute*, 20: 153–165.
- van Rossem, G., 1983b. A revision of some western Palaearctic oxytorine genera. Part IV. Genus *Megastulus* (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Entomofauna*, 4(8): 121–132.
- van Rossem, G., 1985. A revision of western Palaearctic oxytorine genera. Part V. Genus *Aperileptus* (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Spixiana*, 8(2): 145–152.
- van Rossem, G., 1987. A revision of western Palaearctic oxytorine genera. Part VI. (Hymenoptera, Ichneumonidae). *Tijdschrift voor Entomologie*, 130: 49–108.
- van Rossem, G., 1988. A revision of Palaearctic oxytorine genera. Part VII. *Tijdschrift voor Entomologie*, 131: 103–112.
- van Rossem, G., 1990. Key to the genera of the Palaearctic Oxytorinae, with the description of three new genera (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Zoologische Mededelingen*, 63: 309–323.
- van Rossem, G., 1991. New Oxytorinae from Siberia, with revised keys to Plectiscidea Viereck and Eusterinx Foerster s.l. (Hymenoptera: Ichneumonidae). *Zoologische Mededelingen*, 65: 35–38.
- Viereck, H. L., 1914. Type species of the genera of ichneumon flies. *Bulletin of the United States National Museum*, 83: 1–186.
- Viereck, H. L., 1925. New genera and species of Ichneumonoidea in the Canadian National Collection. *Canadian Entomologist*, 57: 71–78.
- Watanabe, K., 2016. Discovery of the genus *Neurateles* Ratzeberg, 1848 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae), from the Eastern Palaearctic region, with description of a new species from Japan. *Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum (Natural Science)*, (45): 81–84.
- Watanabe, K., 2018. Discovery of the genus *Terminator* Humala, 2007 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae) from Japan. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 24(2): 254–256.
- Watanabe, K., 2019a. New distribution records of the subgenus *Fugatrix* Rossem, 1987 of the genus *Plectiscidea* Viereck, 1914 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae) from Japan. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 25(1): 49–52.
- Watanabe, K., 2019b. Review of the genera *Aniseres* Förster, 1871 and *Catastenus* Förster, 1868 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae) from Japan. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 25(1): 81–85.
- Watanabe, K., 2020. Review of the genus *Gnathochoris* Förster, 1869 (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae) from Japan, with description a new species. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 26(1): 48–52.
- Watanabe, K., H. Mukai, H. Kitajima & M. Sueyoshi, 2020. The ichneumonid parasitoids of the fungus gnats genus *Neoempheria* Osten Sacken (Diptera: Mycetophilidae) infesting edible fungi in the sawdust-based cultivation houses. *Japanese Journal of Systematic Entomology*, 26(1): 53–61.
- Westwood, J. O., 1840. An introduction to the modern classification of insects. Vol. II. Synopsis of the genera of British insects. 587 + 158 pp. Longman, Orme, Brown, Green, and Longmans, London.
- Wollaston, T. V., 1858. Brief diagnostic characters of undescribed Madeiran insects. *Annals and Magazine of Natural History*, (3)1: 18–28.
- Yu, D. S., K. van Achterberg & K. Horstmann, 2016. World Ichneumonoidea 2015. Taxonomy, biology, morphology and distribution [Database on flash drive]. Taxapad, Vancouver.

摘 要

渡辺恭平, 2023. 日本産ハエヒメバチ亜科 (ハチ目, ヒメバチ科) の 4 新種の記載を含む分類学および動物地理学的記録. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (52): 7–44. [Watanabe, K., 2023. Taxonomic and Zoogeographic Notes on Japanese Orthocentrinae (Hymenoptera, Ichneumonidae), with Descriptions of Four New Species. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Sci.), (52): 7–44.]

日本産のハエヒメバチ亜科 Orthocentrinae の 9 属 22 種について、分類学および動物地理学的研究をおこなった。Apoclima Förster, 1869 と亜属 Dicolus Förster, 1869 をそれぞれ日本新産属および亜属として記録した。4 新種、エゾチビハエヒメバチ *Apoclima brevicauda* sp. nov.、オナガチビハエヒメバチ *Apo. longicauda* sp. nov.、ニッポンヒラタハエヒメバチ *Hemiphanes japonicum* sp. nov.、ムナコブオナガハエヒメバチ *Proclitus tuberculatus* sp. nov. を記載し、学名と標準和名を命名した。8 日本新産種、バイカルハエヒメバチ *Aniseres baikalensis* Humala, 2007、クボミヒラタハエヒメバチ *H. gravator* Förster, 1871、オオクシアシナガハエヒメバチ *Megastylus (Dicolus) excubitor* (Förster, 1871)、フタヒダアシナガハエヒメバチ *M. (Dic.) impressor* Schiødte, 1838、スネボソアシナガハエヒメバチ *M. (Dic.) pectoralis* (Förster, 1871)、キョクトウアシナガハエヒメバチ *M. (Megastylus) kuslitzkii* Humala, 2007、モトグロオナガハエヒメバチ *Proclitus ganicus* Sheng & Sun, 2013、ミヤマオナガハエヒメバチ *Pr. praetor* (Haliday, 1838) を記録し、標準和名を命名した。これらに加えて、既知の 10 種、タイリクツヤハエヒメバチ (標準和名新称) *Aperileptus albipalpus* (Gravenhorst, 1829)、ムネヒダツヤハエヒメバチ (標準和名新称) *Ape. vanus* Förster, 1871、クナシリハエヒメバチ (標準和名新称) *Eusterinx (Divinatrix) kurilensis* Humala, 2004、ジュズヒゲハエヒメバチ *E. (Holomeristus) tenuicincta* (Förster, 1871)、トゲスジハエヒメバチ (標準和名新称) *E. (Ischyracis) bispinosa* (Strobl, 1901)、ムネツヤヒラタハエヒメバチ (標準和名新称) *H. erratum* Humala, 2007、モモボソアシナガハエヒメバチ (標準和名新称) *M. (M.) cruentator* Schiødte, 1838、モモブトアシナガハエヒメバチ (標準和名新称) *M. (M.) orbitator* Schiødte, 1838、ハラボソハエヒメバチ *Neurateles asiaticus* Watanabe, 2016、ツヤハラコハエヒメバチ (標準和名新称) *Pantisarthrus lubricus* (Förster, 1871) についても新分布記録を報告した。旧北区東部産 *Apoclima* と全世界産の *Hemiphanes* の種への検索表を提供した。

原著論文

神奈川県絶滅危惧種キバネツノトンボ（昆虫綱，アミメカゲロウ目）
の生態的知見 2—マーキングによる個体群動態の解明—Ecological Knowledge of an Endangered Species *Libelloides ramburi*
(M'Lachlan, 1875) (Insecta, Neuroptera) in Kanagawa Prefecture, Japan,
Part 2—Study on the Population Dynamics by the Marking Method—苅部治紀¹⁾Haruki KARUBE¹⁾

Abstract. *Libelloides ramburi* is an endangered species whose distribution in Kanagawa Prefecture is currently limited to a corner of the northern part of the prefecture. In this study, I report the results of the ecological survey conducted in 2022. In 2022, I marked 367 adults of *L. ramburi* for individual identification, of which 37 individuals (10 %) were recaptured. The result was similar to that of the 2021's survey. These suggest that adult members in the populations interchange rather frequently. The days to survive was as 15 (males) and 19 (females) days, respectively. The ratio of males was high in the early season, but it remarkably decreased towards the end of the survey. Thus, the marking methods are useful for the solution of population dynamics of this species.

Key words: marking survey, population dynamics, recapture

緒 言

キバネツノトンボ *Libelloides ramburi* (M'Lachlan, 1875) (図 1) は、良好な草地環境に生息する種とされ、国内では本州と九州に分布するが（関本・吉澤, 2016）、その分布は局所的である。近年多くの地域で減少が顕著になっており、現在 15 都道府県で地域のレッドリストに掲載されている。神奈川県でも、最近の記録がほとんどなくなっていることから、2006 年の県レッドリストでは絶滅危惧 I 類に指定されている（脇, 2006）。筆者らは、神奈川県における本種の現状に興味を持ち、2017 年から調査に着手した。これまでに神奈川県内の分布的な知見と生態的な知見について報告し、特に生態面で多くの新知見を明らかにしてきた（苅部・加賀, 2021, 2022）。本種の県内での生

息環境は、定期的な草刈りによる人為的な環境かく乱が生じる草地であることが明らかになり、このことが本種の生息環境が限定される一要因と考えられている（苅部・加賀, 2021, 2022）。

本報では、前報（苅部・加賀, 2022）と同一の調査地である多産地（図 2）において、不明な点が多い本種の生態と生活史を解明することを目的とし、昨年に引き続き個体マーキングの手法を用いて、発生期間を通じた個体数の推移、雌雄の発生パターンの違いなどを追跡する個体群動態の基礎調査を実施したので、結果を報告する。

材料と方法

苅部・加賀（2021）は神奈川県内での本種の分布調査を展開する中で、相模原市緑区の旧藤野町地域には多産地を含めて産地が複数現存することを明らかにした。調査対象地には、苅部・加賀（2022）により個体群動態や生態の調査地として継続観察を実施した場所のうち、産地群の中でも個体数が特に多く、立地が周囲と地形的に隔離

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
paruki@nh.kanagawa-museum.jp



Fig. 1. *Libelloides ramburi*, male.
図 1. キバネツノトンボ (オス).

されていた場所を選定し、調査方法も荻部・加賀(2022)に従った。なお、本種は美麗種として標本市場で販売される種であり、県の絶滅危惧種でもあることから保全上の理由により調査地の位置や立地など詳細情報は伏せた。

調査については、同産地で発生初期から確認された個体に翅に番号を書く手法で、個体マーキングと追跡を継続して行い、その動態を追跡した。マーキングは、右前翅の透明部分に油性黒色サイ

ンペン(商品名サクラマイネーム)を使用し通しナンバーを付けた。本調査でも、過去と同様の手法で個体識別のマーキングを行ったが、荻部・加賀(2022)と異なり、夕方だけではなく日中も飛翔個体を捕獲してマーキングする手法もとり入れ、できるだけ多くの個体にマーキングができるように改善した。マーキング個体は捕獲時に雌雄の別と、メスについては産卵の有無を確認するために、腹部の膨隆の状態を記録した後、現地で放逐した。

なお、2021年度調査では、5月上旬の調査初回時に、すでにかかなり多くの個体が確認される状況で、発生初期を逸したと判断されたため、今回は調査開始時期を早め、2022年4月28日から調査を開始した。その後は一週間程度の間隔になるように調査を継続し、5月5日、11日、20日、28日、6月3日、8日、14日の計8日実施した。

結 果

本調査によるマーキング総個体数は367頭になった。確認した個体の内訳は、発生初期と考えられる4月28日に14頭(13♂1♀:オスの比率



Fig. 2. Landscape of the investigation site in May.
図 2. 5月の調査地の景観.

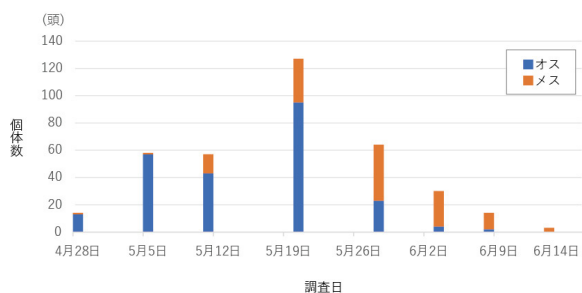


Fig. 3. Transition of population and male/female ratio of *L. ramburi* confirmed in the 2022 survey.

図 3. 2022 年の調査におけるキバネツノトンボの個体数と雌雄比の推移。

92.8 %)、5 月 5 日に 58 頭 (57 ♂ 1 ♀ : 同 98.3 %)、5 月 11 日に 57 頭 (43 ♂ 14 ♀ : 同 76.8 %)、5 月 20 日に 127 頭 (95 ♂ 32 ♀ : 同 74.6 %)、5 月 28 日に 64 頭 (23 ♂ 41 ♀ : 同 35.9 %)、6 月 3 日に 30 頭 (4 ♂ 26 ♀ : 同 13.3 %)、6 月 8 日に 14 頭 (2 ♂ 12 ♀ : 同 13.0 %)、6 月 14 日に 3 頭 (0 ♂ 3 ♀ : 同 0 %) と推移した (図 3)。

個体数は発生初期には少なく、1 週目には急激に個体数が増加し、2 週目には総個体数は増減がほぼなかったが、性比はメスが急増した。3 週目に個体数はピークに達し、その後は漸減しながら急激にメスの比率が上昇し、4 週後には雌雄比が逆転した。5 週目には、オスがほとんど見られなくなり、6 週目で個体数も急減し、7 週目に発生は末期を迎えた。

マーキング個体の再捕獲 (図 4, 5) については、全個体に対する再捕獲割合が 10 % であり、平均すると約 9 割の個体が発生シーズン中に入れ替わることが明確になった。

再捕獲率は、調査期間中一定ではなかった。すなわち、5 月 5 日 : 3 %、5 月 11 日 : 10 %、5 月 20 日 : 7 %、5 月 28 日 : 0 %、6 月 3 日 : 16 %、6 月 8 日 : 39 %、6 月 14 日 : 66 % となった。個体群の大部分をオスが占める発生初期の再捕獲率は低く、メスが大部分を占める後期に急上昇し、とくに末期は得られた個体の大半がマーキング個体であった (表 1)。

考 察

筆者らの一連の生態調査によって、未知であった本種の生態について多くの新知見が得られている (荻部・加賀, 2022)。今年度のマーキング調査によって、はじめて発生初期から末期までの個体群動態を明らかにすることができた。



Fig. 4. Recaptured male with marks.

図 4. マーキング後再確認された個体 (オス)。



Fig. 5. Female individuals reconfirmed after marking.

図 5. マーキング後再確認された個体 (メス)。

1) 成虫の発生数と性比

本種の個体群動態については、2021 年の記録では、5 月 8 日 : 41 頭、11 日 : 57 頭 (ここまで雌雄の識別を実施せず)、17 日 : 77 頭 (43 ♂ 34 ♀)、24 日 : 39 頭 (16 ♂ 23 ♀)、29 日 : 60 頭 (14 ♂ 46 ♀)、6 月 9 日 : 16 頭 (16 ♀) と推移した。2021 年には、初期の雌雄の判別調査を実施できなかったが、5 月 17 日以降では、オスの比率は、5 月 17 日 : 56 %、24 日 : 41 %、29 日 : 23 %、6 月 9 日 : 0 % と急激に減少するように推移した。2021 年における発生数のピークは 5 月 17 日の 77 頭であった (荻部・加賀, 2022)。

Table 1. Details of recaptured individuals of *L. ramburi* in 2022

表1 2022年におけるキバネツノトンボの再捕獲個体の内訳

番号	4月28日	5月5日	5月11日	5月20日	5月28日	6月3日	6月8日	6月14日
1m	マーク		●					
3m	マーク	●						
8m	マーク	●						
17m		マーク	●					
26m		マーク	●					
37m		マーク	●					
42m		マーク	●	●				
48f		マーク	●					
68m			マーク	●				
79m			マーク	●				
81m			マーク	●				
85m			マーク	●				
89m			マーク	●				
102m			マーク	●				
108m			マーク	●				
118m			マーク	●				
166m				マーク		●		
226f				マーク		●	●	
235f				マーク		●		
262m					マーク	●		
295f					マーク	●	●	
304f						マーク	●	
307f						マーク	●	●
311f						マーク	●	
316f						マーク	●	
318f						マーク	●	
321m						マーク	●	
322f						マーク	●	●
327f							マーク	●
333f							マーク	●
337f							マーク	●
339f							マーク	●

* 「番号」はマーキング番号、数字の後のmはオスを、fはメスを表す。

●は該当個体が再捕獲された確認日を示す。

* Each number shows a marking number; m: male, f: female.
The symbol ● represents the recapture date of corresponding individuals.

一方、2022年の総マーキング数は、367頭となり、2021年調査の2.1倍になった。本年が発生条件に恵まれて総個体数が増加した可能性と、発生初期から継続して追跡できたことで累積数が増加した可能性が考えられるが、確認できた発生数のピークは5月20日の126頭で、この最大値も昨年の1.6倍となっていることから、全体の発生数が増加した可能性が高い。なお、個体数のピークとなる時期は、昨年とほぼ同時期の5月中旬後半であった。

本種の発生期間中の性比の推移については、本年は発生初期から調査ができたため、これまで予測していた通り、発生初期はほぼオスのみで、徐々にメスの比率が上昇し、末期はメスのみになって

いくことが明確にできた（図3）。ちなみに、オスの個体数のピークは5月20日であり、メスの個体数のピークである5月28日より約1週間早い。また、本種の生活史については初夏に出現する年一化と考えられるが、研究事例はない。今回、発生初期から終期まで追跡できたことにより、本種の発生パターンは一山型であることも明らかになった。

2) 再捕獲数

2021年の調査期間中の再捕獲数は10頭（6%）のみであった（荻部・加賀, 2022）。再捕獲はオスが4頭、メスが5頭、雌雄不明の1頭であった。再捕獲された個体は、全てが1回のみの確認であり、継続して、あるいは複数回の再確認例はなかった。再捕獲までの日数はマーキング時の次回調査（10日後：3頭；14日後：1頭）、2回後（24日後：3頭）、3回後（34日後：2頭）となった（荻部・加賀, 2022）。

2022年の調査では、再捕獲された個体数は37頭にのぼり、その割合は10%に上昇した。内訳は、オスが19頭、雌が18頭であった。昨年と異なり、5回の複数（2回）再捕獲確認があった。平均再捕獲率が上昇した理由としては、末期の個体群がほぼメスのみになった時期に、再捕獲率が急上昇した影響が考えられる。

確認間隔は、オスで最長15日、メスで19日であり、2021年の例と比較するとオスで19日間、メスで5日間短縮していた。確認間隔期間の短縮は、2022年の初夏以降高温が継続したことで、個体寿命が短縮したことが要因と考えられる。

二年間のマーキング調査の結果からも、本調査地における再捕獲率は低く（6–10%）、個体群の構成員は、毎回ほとんどが入れ替わっていることが明らかになった。本種は長時間のホバリング飛行を維持し、しばしば上空10 m以上まで急上昇するなど優れた飛行能力を持っている。すでに緒言で指摘したように、現在の県内における本種の生息は、定期的な人為かく乱が生じる（草地としては遷移のリセットが繰り返される）管理された草地に依存している。このような環境は、過去の自然状態では崩壊地や山火事の跡地などに不定期に生じていたものと思われる。本種はメタ個体群構造をもつ種であり、広域の草地探索と移動によって個体群が維持されてきたものと考えられる（荻部・加賀, 2022）。本研究で示唆された本種の単一地域における定着率の低さ、すなわち個体群の出入りの多さは、そのことを強く裏付けるが、移動の実態については今後の広域を対象にしたマーキング調査での実証が望まれる。

まとめと課題

近年継続する暖冬や春の訪れの早期化は、本種成虫の出現時期に影響をあたえ、過去の県内の全記録と比較すると、近年の出現期は1か月近く早まっていることが指摘されている（苅部・加賀，2021）。2021年の調査では5月初旬の初回調査時にはすでに多数の個体が見られ、出現初期の様相をとらえることができなかったことから、2022年は4月末に調査を開始することで、出現初期の状況をより正確に把握することができた。なお、本種の4月の記録は県内では初めてであるが、このような発生時期の早期化は実際には、他地域でも生じている可能性が高い。

本報告から明らかのように、本種においても個体マーキング調査は、生態解明に有力な手法になる。今後の課題としては、複数産地間のマーキング調査による移動の実証がとくに重要な課題である。また、幼虫や蛹の生態、幼虫の餌の解明、さらに、成虫の日周活動、交尾や産卵、メスの産卵状態と寿命の相関などの生態や生活史の解明も引き続き重要な課題であり、解明を進める必要がある。

謝 辞

原稿に有益な助言をいただいた匿名の査読者の方々と、現地調査に協力いただいた当館外来研究員の加賀玲子氏、データ入力に協力いただいた苅部壘人氏に感謝する。

引用文献

- 苅部治紀・加賀玲子, 2021. 神奈川県内の絶滅危惧種キバネツノトンボの現状. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (50): 137–141.
- 苅部治紀・加賀玲子, 2022. 神奈川県内の絶滅危惧種キバネツノトンボの生態的知見. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (51): 73–80.
- 関本茂行・吉澤和徳, 2016. 脈翅目 (アミメカゲロウ目). 日本昆虫目録編集委員会編, 日本昆虫目録第5巻 脈翅目群, 長翅目, 毛翅目, 隠翅目, 撚翅目, pp. 7–40. 日本昆虫学会, 京都市.
- 脇 一郎, 2006. 脈翅類. 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, p. 341. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.

摘 要

苅部治紀, 2023. 神奈川県内の絶滅危惧種キバネツノトンボ (昆虫綱, アミメカゲロウ目) の生態的知見 2—マーキングによる個体群動態の解明—. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (52): 45–49. [Karube, H., 2023. Ecological Knowledge of an Endangered Species *Libelloides ramburi* (M'Lachlan, 1875) (Insecta, Neuroptera) in Kanagawa Prefecture, Japan, Part 2—Study on the Population Dynamics by the Marking Method—. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Sci.), (52): 45–49.]

キバネツノトンボは、現在、神奈川県内での分布が県北部の一角に極限される絶滅危惧種である。今回は、苅部・加賀 (2022) で本種では初めて実施された個体識別マーキング調査を発展させ、発生シーズンのほぼ全期間にわたって調査を実施した。その結果、総計 367 頭にマークして追跡することができた。マーキングによる確認数は昨年のマーク数より 2.1 倍の個体数となり、多くの個体の発生が確認できた。今回の再捕獲率は 10 % であり、昨年より上昇したが、個体群の入れ替わりが顕著であることが実証できた。発生初期にはほぼ全てがオスで、約 30 日後に雌雄比率が逆転し、後期に向かって急速にオスの比率が減少し、末期にはほぼメスだけになるという性比の変動を、明確にすることができた。また、今回確認できた出現期間は、60 日程度であった。再確認日数の最長は、本年はオスで 15 日、メスで 19 日と昨年の結果よりは短かった。このように、個体マーキング手法により多くの生態情報が得られることが明らかになった。

原著論文

石巻市沖から得られた北限記録となるハナナガソコホウボウ（スズキ目
ホウボウ科）の形態異常個体Morphological Abnormality in a Specimen of *Pterygotrigla macrorhynchus*
(Perciformes: Triglidae) from off Ishinomaki, Miyagi Prefecture, Japan, with
a Note on the Species' Range Extension矢頭卓児¹⁾・手良村知功²⁾・松下亮介³⁾・瀬能 宏⁴⁾Takuji YATO¹⁾, Akinori TERAMURA²⁾, Ryosuke MATSUSHITA³⁾ & Hiroshi SENOU⁴⁾

Abstract. A single specimen of *Pterygotrigla macrorhynchus* Kamohara, 1936 (Perciformes: Triglidae) was collected from the Pacific coast off Ishinomaki, Miyagi Prefecture, Japan. This specimen is small (57.2 mm in standard length), and has a vertebral abnormality. It represents the northernmost record of this species.

Key words: northernmost record, *Parapterygotrigla*, vertebrae

緒 言

スズキ目 Perciformes ホウボウ科 Triglidae のソコホウボウ属 *Pterygotrigla* Waite, 1899 は、第 2 背鰭基底に沿った骨質板を欠くこと、吻突起は左右 1 対の明瞭な棘をもつことを特徴とし (Waite, 1899)、インドー太平洋の熱帯から温帯域に分布し、これまでに 31 有効種が報告されている (Fricke et al., 2022)。これらのうち吻突起が細長い扁平な棒状であること、鼻骨に上向きの 1 小棘があること、後頭骨棘と上膊棘が長大であること、主鰓蓋棘が小さいことを特徴とする亜属 *Parapterygotrigla* には以下の 6 種が含まれる：ハナナガソコホウボウ *Pterygotrigla macrorhynchus* Kamohara, 1936; オニソコホウボウ *P. multiocellata* (Matsubara, 1937); *P. hoplites* (Fowler, 1938); *P. megalops* (Fowler, 1938); *P.*

robertsi del Cerro & Lloris, 1997; *P. jacad* Richards & Yato, 2014 (Richards & Yato, 2014)。

2020 年 4 月 3 日に宮城県石巻沖で操業された底曳網漁の漁獲物から第 3 著者の松下により亜属 *Parapterygotrigla* の 1 個体が採集された。本標本は、吻突起が破損しているものの、左右 1 対の扁平で著しく長い棒状であると推測できること、鼻骨に小さな突起状の 1 上向棘があること、吻が長く吻長が頭長の 56 % であることで、蒲原 (1936) が記載したハナナガソコホウボウ *P. macrorhynchus* に一致する。しかしながら、タイプ産地の土佐湾や駿河湾で採集された標本とは、頭長や第 1 背鰭前長、体高など多くの形質で標準体長に対する割合が大きく異なっていた。本研究では、その違いが脊椎骨の形態的な異常に起因するものであり、その標本がハナナガソコホウボウに同定される根拠につ

¹⁾ 兵庫県立神戸高等学校
〒657-0804 兵庫県神戸市灘区域の下通 1-5-1
Hyogo Prefectural Kobe Senior High School,
1-5-1 Shironoshitadori, Nada-ku, Kobe, Hyogo 657-
0804, Japan
ichthy-hobo_yt@hi-net.zaq.ne.jp

²⁾ 東京大学大学院農学生命科学研究科附属水産実験所
〒431-0214 静岡県浜松市西区舞阪町弁天島2971-4
Fisheries Lab., Graduate School of Agricultural and Life

Sciences, University of Tokyo, 2971-4 Bentenjima, Maisaka-
cho, Nishi-ku, Hamamatsu, Shizuoka 431-0214, Japan

³⁾ 〒 986-0805 宮城県石巻市大橋 1-9-15-103
1-9-15-103 Ohashi, Ishinomaki, Miyagi 986-0805, 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

いて論じる。また、本標本がハナナガソコホウボウに同定されたことにより、宮城県石巻沖が本種の北限記録地となるので併せて報告する。

材料と方法

入手した個体は、10 % 中性ホルマリン水溶液で固定した後、70 % エタノール水溶液に置換し、神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本資料 (KPM-NI) として登録した。なお、同館の資料番号は、電子台帳上では桁を埋めるための 0 を付加した 7 桁の数字が使われているが、本稿では 0 を省略し、資料番号として本質的な有効数字で表記した。

標本の計数・計測方法は Yato & Heemstra (2019) にしたがった。計測にはデジタルノギスを用い、0.1 mm まで測定した。体各部の割合は標準体長 (SL) もしくは頭長 (HL) に対する百分率で表した。脊椎骨は軟エックス線写真を撮影して計数した。体各部の割合の比較に用いた *P. macrorhynchus* の原記載 (蒲原, 1936) の計測値は投影法で計測されているが (故岡村収高知大学名誉教授からの私信)、その標本は紛失しているため (遠藤広光高知大学教授からの私信)、原記載の測定値をそのまま引用して近似値を求めた。

本研究で観察または引用した他の標本は、神奈川県立生命の星・地球博物館の他に高知大学理工学部 (BSKU) に保管されている。

結 果

ハナナガソコホウボウ

Pterygotrigla macrorhynchus Kamohara, 1936

(Figs. 1–5, Table 1)

記載標本

KPM-NI 63086, 57.2 mm SL, 宮城県石巻市金華山沖, 水深 50–60 m, 底曳網。

記載

頭部も含め体全体はやや側扁する。頭は大きく、頭長は標準体長の 49.5 %、頭長に対する頭高は 47.7 %、頭幅は 31.4 %。吻突起は破損しているが、残存部は背腹方向に強く扁平し、突起の幅はやや広い。吻は長く標準体長の 26.7 %、眼窩径の 2.1 倍。鼻骨に小さな 1 上向棘ある。鋤骨歯はない。両顎歯は絨毛状で歯帯を形成する。口蓋骨に歯はない。上顎は頭長の 37.1 %、上顎後端は眼窩前縁下よりかなり前方に位置し、その距離は吻長の約 1/3。眼はやや大きく、眼窩径は

頭長の 25.4 %、眼窩上には先の尖った眼後棘が 1 本ある。両眼間隔幅は眼窩径と同長で、頭長の 25.4 %。後頭骨棘は強大で後端は第 1 背鰭第 3 棘基部を越える。上膊棘の後端は第 1 背鰭起部下に僅かに達しない。主鰓蓋骨棘は短く、眼窩径の約 1/2 倍。前鰓蓋骨棘は 1 本で、小さい。体背部は第 1 背鰭基底部で著しく盛り上がり、体高は標準体長の 27.1 %。第 1 背鰭前長および第 2 背鰭前長、胸鰭起部前長、腹鰭起部前長はいずれも長くて、それぞれ標準体長の 56.5 %、70.1 %、46.2 %、37.4 %。第 1 背鰭基底長および第 2 背鰭基底長、臀鰭基底長はやや短く、それぞれ標準体長の 17.0 %、21.0 %、21.0 %。尾柄長は標準体長の 13.6 %、尾柄高は 6.5 %。第 1 背鰭は 8 棘、第 2 背鰭は 12 軟条で第 4 軟条以降は分枝する。臀鰭は 10 軟条で第 5 軟条以降は分枝する。尾鰭の分枝軟条数は 9。胸鰭は下部 3 本の遊離軟条を除いて 13 軟条で、胸鰭長はやや長く、標準体長の 36.5 %、その後端は臀鰭第 8 軟条基部上方に達する。胸鰭遊離軟条は長く、最長の軟条は標準体長の 49.0 %、後端は胸鰭後端を越えて、臀鰭第 9 軟条基部上方に達する。腹鰭は 1 棘 5 軟条、第 2 軟条が最長で標準体長の 29.9 %、その後端は臀鰭第 2 鰭条基部上に達する。先頭の左右が癒合する骨質板を含めて背鰭基底に接する骨質板数は 9。体表鱗は小さな円鱗。項部および胸部、両腹鰭基底間は無鱗。側線鱗はやや細長い楕円形、鱗上は滑らかで粘液管の分枝は無い。脊椎骨数は腹椎 10、尾椎 (尾部棒状骨を含む) 17 で合計 27 個。本標本は駿河湾産の標本 (KPM-NI 65365) と比べて明らかに脊椎骨に変形と脊柱の湾曲がみられる (Figs. 1, 2)。第 1–6、第 13–15 脊椎骨は委縮しており、その長さは前後の正常な脊椎骨の約 1/2 程度しかない。また、第 1 脊椎骨から第 15 脊椎骨にかけて背側への強い湾曲がある。

色彩：鮮時 (Fig. 3) では、頭部背面と側面は薄い赤色で、腹面は白い。眼後棘は黒色。軀幹部から尾部にかけての上半部の地色は薄い赤色で、両背鰭基底部下と尾柄部に不明瞭な緑黄色域が鞍状に広がる。下半部と腹部は白色。第 1 背鰭は白色で、第 1–5 棘の鰭膜の上半部は黒色。第 2 背鰭と臀鰭、尾鰭は白色。胸鰭内面は第 11–13 軟条間が白色、第 1–11 軟条間には黒色と白色の不明瞭な横帯がみられる。腹鰭は第 2–4 軟条間が黒色、他は白色。

アルコール液浸標本 (Fig. 4) では、赤色が退色して全体が薄い桃色で、両背鰭基底部下と尾柄部に不明瞭な暗色域が鞍状に広がる。眼後棘は黒色。腹部は白色。第 1 背鰭の第 1–5 棘の鰭膜の上半部は黒色。第 2 背鰭、臀鰭と尾鰭は白色。胸

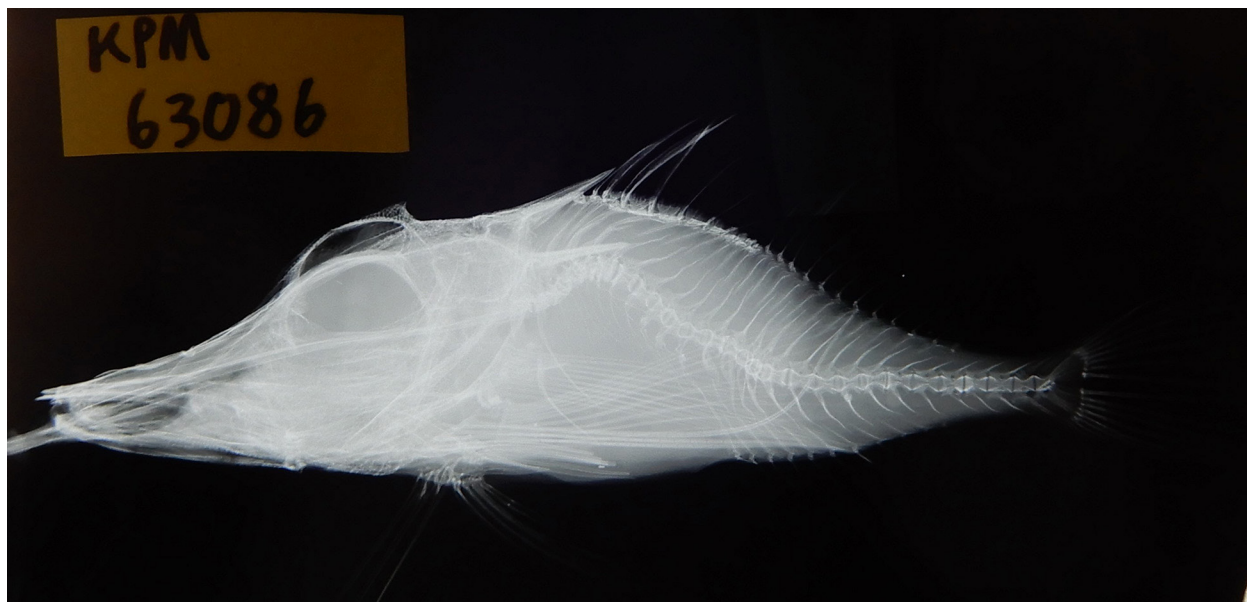


Fig. 1. X-ray photograph of *Pterygotrigla macrorhynchus*, KPM-NI 63086, 57.2 mm SL. Photo by N. Sawada.

図 1. ハナナガソコホウボウ（軟エックス線写真），KPM-NI 63086，標準体長 57.2 mm，澤田尚磨撮影．



Fig. 2. X-ray photograph of *Pterygotrigla macrorhynchus*, KPM-NI 65365, 71.5 mm SL. Photo by Y. Inoue.

図 2. ハナナガソコホウボウ（軟エックス線写真），KPM-NI 65365，標準体長 71.5 mm，井上裕太撮影．

鰭内面は第 11–13 軟条間が白色、第 1–11 軟条間には黒色と白色の不明瞭な横帯がみられる（Fig. 5）。腹鰭は第 2–4 軟条間が薄い黒色、他は白色。

分布

インド洋，オーストラリア東北岸と西北岸，フィリピン，南シナ海，東シナ海，土佐湾，熊野灘，遠州灘（蒲原，1936; Fowler, 1938; 山田・柳下，2013; Richards & Yato, 2014; Yato, 2019; Teramura et al., 2022）。

比較標本

ハナナガソコホウボウ 5 個体：BSKU 360, 92.6 mm SL，高知県御豊瀬魚市場（土佐湾），BSKU 5100, 159.5 mm SL，高知県御豊瀬魚市場（土佐

湾），BSKU 105374, 93.8 mm SL，高知県御豊瀬魚市場（土佐湾），BSKU 108952, 98.0 mm SL，KPM-NI 65365, 71.5 mm SL，静岡県駿河湾。

考 察

石巻沖で得られた標本は、吻突起の大部分が破損しているが、残存部の形状からそれが細長い扁平な棒状であったと推測される。また、その鼻骨には上向きの 1 小棘があり、上膊棘はやや短い後頭骨棘が長大であること、主鰓蓋棘が小さいことから、亜属 *Parapterygotrigla* に帰属する種の特徴を示している（Richards & Yato, 2012, 2014）。本亜属には 6 種が含まれるが（Richards & Yato, 2014）、本標本は鼻骨に小さな突起状の 1



Fig. 3. Lateral view of *Pterygotrigla macrorhynchus*, KPM-NI 63086, 57.2 mm SL in fresh condition. Photo by A. Teramura.

図 3. ハナナガソコホウボウ（鮮時；側面），KPM-NI 63086，標準体長 57.2 mm，手良村知功撮影．



Fig. 4. Lateral view of *Pterygotrigla macrorhynchus*, KPM-NI 63086, 57.2 mm SL in alcohol. Photo by T. Yato.

図 4. ハナナガソコホウボウ（アルコール液浸標本；側面），KPM-NI 63086，標準体長 57.2 mm，矢頭卓児撮影．

Table 1. Counts and proportions of *Pterygotrigla macrorhynchus*

表 1. ハナナガソコホウボウの計数値および計測値

	Kamohara (1936) #				BSKU 360	BSKU 5100	BSKU 105374	BSKU 108952	KPM-NI 65365	KPM-NI 63086
	Tosa Bay	Tosa Bay	Tosa Bay	Tosa Bay	Tosa Bay	Tosa Bay	Tosa Bay	Tosa Bay	Suruga Bay	off Ishinomaki
Counts										
First dorsal-fin spines	7	7	7	7	7	7	8	7	7	8
Second dorsal-fin rays	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12
Anal-fin rays	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10*
Pectoral-fin rays	17	-	-	-	16	16	16	17	15	16
Pelvic-fin rays	1.5	-	-	-	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Branched caudal-fin rays	-	-	-	-	5 + 4	5 + 4	5 + 4	5 + 4	5 + 4	5 + 4
Lateral line scales	60	-	-	-	57	59	57	55	58	56
Bony plates	10	-	-	-	10	10	10	10	9	9
Gill-rakers	-	-	-	-	2 + 11	1 + 10	-	2 + 9	1 + 15	-
Vertebral with urostyle	-	-	-	-	9 + 17	9 + 17	10 + 17	10 + 17	10 + 17	10 + 17
Measurements (mm)										
Total length	228	180	118	69	111.4	187.5	112.9	118.2	86.1	70.0
Standard length	186	145	95	54	92.6	159.5	93.8	98.0	71.5	57.2
% of SL										
Distance from snout to 1st dorsal fin	-	-	-	-	48.3	47.1	48.8	45.6	49.9	56.5*
Distance from snout to 2nd dorsal fin	-	-	-	-	65.1	65.6	66.5	63.1	66.4	70.1*
Distance from snout to pectoral fin	-	-	-	-	39.4	37.8	39.3	38.9	42.5	46.2*
Distance from snout to pelvic fin	-	-	-	-	35.1	33.5	34.2	34.9	34.5	37.4*
Distance from snout to anal fin	-	-	-	-	64.4	60.6	62.2	62.0	64.3	67.1*
Body depth in front of 1st dorsal	23.1	23.4	25.3	25.9	21.3	21.8	22.5	21.8	22.0	27.1*
Body width at cleithral base	-	-	-	-	14.5	14.4	13.8	15.0	14.1	16.4*
Caudal peduncle length	-	-	-	-	11.9	12.4	13.4	14.1	12.4	13.6
Caudal peduncle depth	5.4	5.5	6.3	5.6	5.5	5.2	5.8	5.1	5.9	6.5*
First dorsal-fin base length	-	-	-	-	17.7	19.5	19.3	17.6	17.1	17.0*
Second dorsal-fin base length	-	-	-	-	24.9	26.6	26.2	26.1	24.3	21.0*
Anal-fin base length	-	-	-	-	23.9	25.4	25.9	24.8	23.2	21.0*
Head length	41.4	41.4	42.1	44.4	42.3	40.9	43.1	40.5	44.9	49.5*
Snout length	22.6	22.8	22.1	20.4	21.7	23.3	23.2	23.1	24.8	26.7*
Length of 1st detached pectoral-fin ray	-	-	-	-	40.3	34.9	41.2	37.9	44.3	49.0*
Length of 2nd detached pectoral-fin ray	-	-	-	-	36.1	32.2	35.3	32.1	39.0	40.4*
Length of 3rd detached pectoral-fin ray	-	-	-	-	33.7	29.2	32.3	34.0	36.8	35.8
Pectoral-fin length	36.0	37.2	42.1	42.6	32.3	35.5	35.3	25.0	29.9	36.5*
Pelvic-fin length	23.1	24.1	25.0	27.8	27.4	23.4	25.7	25.0	26.4	29.9*
% of HL										
Head depth at middle of orbit	-	-	-	-	47.7	44.5	49.0	49.9	45.8	47.7
Head width at preopercle	-	-	-	-	29.6	32.8	29.5	37.8	27.4	31.4
Snout length	54.5	55.0	52.5	45.8	54.6	56.7	54.2	53.7	55.1	54.1
Height of suborbital stay	-	-	-	-	23.0	23.6	26.0	25.7	23.1	25.8
Upper jaw length	-	-	-	-	38.3	37.1	37.9	37.0	37.1	37.1
Lower jaw length	-	-	-	-	50.5	48.5	50.2	49.1	52.0	51.6
Orbit diameter	19.5	20.0	22.5	25.0	23.2	19.9	22.5	22.9	24.3	25.4*
Interorbital width	22.1	21.7	25.0	29.2	22.4	22.4	22.5	24.4	22.4	25.4*
Opercular spine length	-	-	-	-	15.1	16.3	15.6	16.6	16.5	13.8*

Each entry was quoted and/or calculated from the original description. Asterisks (*) indicate the lower or higher scores from the range of comparative specimens.

上向棘を備え、吻が長く吻長が頭長の 56 % であることが、蒲原 (1936) が土佐湾産の 4 標本 (体長 54–186 mm; ホロタイプは体長 145 mm) に基づき記載した *Pterygotrigla macrorhynchus* の標徴に一致する (Richards & Yato, 2014; Table 1)。

しかしながら、本標本を高知県土佐湾産や静岡県駿河湾産の 5 標本 (比較標本の項参照) と比較すると、以下のように多くの計測形質で差がみられた (Table 1)。本標本の第 1 背鰭前長は標準体長の 56.5 % (比較標本 5 個体では 45.6–49.9 % [以下同])、第 2 背鰭前長は 70.1 % (63.1–66.5 %)、胸鰭起部前長は 46.2 % (37.8–42.5 %)、腹鰭起部前長は 37.4 % (33.5–35.1 %)、体高は 27.1 % (21.3–22.5 %)、体幅は 16.4 % (13.8–15.0 %)、尾柄高は 6.5 % (5.1–5.9 %)、第 1 背鰭基底長は 17.0 % (17.1–19.5 %)、第 2 背鰭基底長は 21.0 % (24.3–26.6 %)、臀鰭基底長は 21.0 % (23.1–25.9 %)、頭長は 49.5 % (40.5–44.9 %)、吻長は 26.7 % (21.7–24.8 %)、胸鰭長は 36.5 % (25.0–35.5 %)、胸鰭第 1 遊離軟条長は 49.0 % (34.9–44.3 %)、胸鰭第 2 遊離軟条長は 40.4 % (32.1–39.0 %)、腹鰭長は

29.9 % (23.4–27.4 %)。また頭長に対する眼窩径は 25.4 % (19.9–24.3 %)、両眼間隔幅は 25.4 % (22.4–24.4 %)、主鰓蓋骨棘長は 13.8 % (15.1–16.6 %)。さらに計数形質において本標本の臀鰭軟条数は 10 本と少ない (12 本)。

これら差異のある計測形質のうち、第 1 背鰭前長および第 2 背鰭前長、胸鰭起部前長、腹鰭起部前長、体高、体幅、尾柄高、頭長、吻長、胸鰭長、胸鰭第 1 遊離軟条長、胸鰭第 2 遊離軟条長、腹鰭長の標準体長に対する割合は比較標本よりも大きく、脊椎骨の変形と脊柱の湾曲による標準体長の縮小によるものと考えられる。第 1 背鰭基底長と第 2 背鰭基底長の割合は逆にやや小さくなっているが、脊椎骨の委縮に伴って各担鰭骨の間隔が狭くなり基底長が短くなったためと考えられる。臀鰭基底長が短いのは臀鰭軟条数の少なさに起因すると思われる。頭長に対する各部の割合について比較標本と差のない形質が多いことは、頭骨には異常がないが故のことであり、上述の推測の証左と考えられる。一方、眼窩径および両眼間隔幅、主鰓蓋棘長にはやや大きな差が



Fig. 5. Inner surface of pectoral fin of *Pterygotrigla macrorhynchus*, KPM-NI 63086, 57.2 mm SL in alcohol. Photo by T. Yato.

図 5. ハナナガソコホウボウの胸鰭内面（アルコール液浸標本），KPM-NI 63086，標準体長 57.2 mm，矢頭卓児撮影．

みられ、それぞれ 25.4 % (19.9–24.3 %)、25.4 % (22.4–24.4 %)、13.8 % (15.1–16.6 %) であった。そこで本標本 (57.2 mm SL) を本種の実記載 (蒲原, 1936) の表 (p. 483) に示されている小さいサイズの標本 (54 mm SL) と比較したところ、計測方法が異なるため近似値での比較になるが、頭長に対する眼窩径長は 25.0 % でほぼ同じ値を示し、両眼間隔幅は 29.2 % と本標本より大きい値を示した。現段階では十分な標本が得られておらず、

確実なことは言えないが、成長に伴う差異である可能性が考えられる (Table 1)。

一方、本標本の計数形質については臀鰭軟条数が 10 本と少ない。Richards & Yato (2014) ではインド洋と太平洋から得られた本種の 32 標本に基づく臀鰭軟条数を 11–13 であるとしており、本標本はこの範囲を超えている。軟エックス線写真を見る限り、臀鰭の担鰭骨に異常は認められず、また脊椎骨の異常との関連も不明であるが、ここでは個体変異の範囲とみなしておく。

標準体長に対する各部分の割合にみられる大きな変異は、脊椎骨の変形と脊柱の湾曲によるものであり、本標本はハナナガソコホウボウに同定して差し支えないと判断できる。

本種はこれまで遠州灘以南から記録されており (分布の項参照)、本標本の得られた宮城県石巻市沖は本種の北限記録になる。

謝 辞

本研究をおこなうにあたり、遠藤広光博士 (高知大学理工学部) には標本借用および原記載標本の情報の便宜を図っていただいた。さらに、澤田尚磨氏と井上裕太氏 (高知大学理工学部) には軟エックス線写真の撮影をしていただいた。心よりお礼申し上げる。

引用文献

- Fowler, H. W., 1938. Description of new fishes obtained by the United States Bureau of Fisheries steamer “Albatross”, chiefly in Philippine seas and adjacent waters. *Proceedings of the United States National Museum*, 85(3032): 31–135.
- Fricke, R., W. N. Eschmeyer & R. Van der Laan (eds.), 2022. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Online: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (accessed on 2022-6-15).
- 蒲原稔治, 1936. 魴鰯科の 1 新魚に就て. *動物学雑誌*, 48(8–10): 481–483.
- Richards, W. J. & T. Yato, 2012. The tropical species of the subgenus *Pterygotrigla* (Pisces: Triglidae: *Pterygotrigla*) with description of a new species, *Zootaxa*, 3484: 53–64.
- Richards, W. J. & T. Yato, 2014. Revision of the subgenus *Parapterygotrigla* (Pisces: Triglidae: *Pterygotrigla*), *Zootaxa*, 3768(1): 23–42.
- Teramura, A., H. Kohno, H. Senou, K. Kikuchi, S. Hirase & T. Kunishima, 2022. A preliminary deep-sea fish fauna list with new and northernmost records, in the continental shelf to the upper continental slope in the east Enshu-nada Sea, central Japan. *Plankton and Benthos Research*, 17(1): 95–99.

- Waite, E. R., 1899. Fishes. Australian Museum Memoir, 4(1): 27–128, pls. 1–31. (Published as a part of scientific results of the trawling expedition of H. M. C. S. “Thetis”)
- 山田梅芳・柳下直己, 2013. ホウボウ科. 中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定, 第三版, pp. 720–726, 1951. 東海大学出版会, 秦野.
- Yato, T., 2019. Triglidae. In Koeda, K. & H.-C. Ho (eds.), Fishes of southern Taiwan, II, pp. 544–556. National Museum of Marine Biology & Aquarium, Pingtung, Taiwan.
- Yato, T. & E. Heemstra, 2019. A new deepwater gurnard of the genus *Pterygotrigla* (Scorpaeniformes: Triglidae) from the southwestern Indian Ocean. Zootaxa, 4706(1): 189–200.

摘 要

矢頭卓児・手良村知功・松下亮介・瀬能 宏, 2023. 石巻市沖から得られた北限記録となるハナナガソコホウボウ (スズキ目ホウボウ科) の形態異常個体. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (52): 51–57. [Yato, T., A. Teramura, R. Matsushita & H. Senou, 2023. Morphological Abnormality in a Specimen of *Pterygotrigla macrorhynchus* (Perciformes: Triglidae) from off Ishinomaki, Miyagi Prefecture, Japan, with a Note on the Species' Range Extension. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Sci.), (52): 51–57.]

宮城県の石巻市沖で1個体のハナナガソコホウボウが採集された。本標本は標準体長 57.2 mm の若い個体で、頭長や第1背鰭前長を始め多くの計測形質で標準体長に対する割合が比較標本 (5 個体) とかなり異なるが、軟エックス線撮影の結果から本標本には脊椎骨の変形や脊柱の湾曲があり、標準体長がやや委縮していることが原因と考えられた。石巻沖は本種の北限記録である。

原著論文

ベラ科魚類 *Bodianus opercularis* アカシマタキベラ (新称) の
標本にもとづく太平洋初記録および分布記録の再検討First Specimen-based Records of the Red-striped Hogfish (Perciformes:
Labridae), *Bodianus opercularis*, from the Pacific Ocean, with
an Assessment of the Species' Distributional Records和田英敏^{1), 2)}・瀬能 宏²⁾・森下 修³⁾Hidetoshi WADA^{1), 2)}, Hiroshi SENOU²⁾ & Osamu MORISHITA³⁾

Abstract. Two specimens (20.2 and 44.5 mm standard length) of a hogfish species *Bodianus opercularis* (Guichenot, 1847) (Labridae), previously considered endemic to the Indian Ocean including the Red and Arabian Seas, were collected from the Ogasawara Islands (Japan), West Pacific. The specimens, herein described in detail, represent the first specimen-based records of the species from the Pacific Ocean. A new standard Japanese name “Akashimatakibera” is proposed for the species, based on one of the specimens (KPM-NI 7936, 45.5 mm standard length). During this study, the previous distribution records of *B. opercularis* and *Bodianus neopercularis* Gomon, 2006, the latter considered an allopatric Western Pacific congener of *B. opercularis*, were re-assessed by re-identifying the individuals listed as previous records. *Bodianus opercularis* was found to be widely distributed in the following Indo-West Pacific locations: Red Sea, Arabian Sea, Kenya, Comoros, Madagascar, western Mascarene and Christmas Island (Indian Ocean); southern Japan and Marshall Islands (West Pacific Ocean). Reliable records of *B. neopercularis* were confirmed from only the Marshall Islands, West Pacific.

Key words: *Bodianus neopercularis*, coloration, description, distribution, ontogenetic changings

緒 言

ベラ科タキベラ属 (Labridae: *Bodianus* Bloch, 1790) は三大洋の温帯－熱帯域から 45 有効種が知られる海水魚であり (山川, 1984; Gomon, 2006; Randall & Victor, 2013; Gomon & Walsh, 2016)、背鰭が 12 棘 10–11 軟条および臀鰭が 3 棘 11–12 軟条、尾鰭基底までの側線有孔鱗数が 29–48、腹椎骨数が 11、尾椎骨数が 17、成魚において神経頭蓋の背面前方の正中線上に明瞭な篩骨前頭骨

陥凹 (ethmoid-frontal depression) がみられ、その後方が発達した前頭骨棚 (frontal shelf) におおわれる (Gomon, 1997: fig. 17)、歯骨腹面前方の輪郭が直線的かつ急角度で、縫合部に指状嵌合 (interdigitating joint) をもつ (Gomon, 1997: fig. 26b) などの形態的特徴をもつことで同科他属から識別される (Gomon, 1997, 2006)。このうち *Bodianus opercularis* (Guichenot, 1847) はこれまでに紅海やアラビア海を含むインド洋の広域から記録されており、主に水深 50 m 前後の比較的深い

¹⁾ 東京大学総合研究博物館
〒113-0033 東京都文京区本郷 7 丁目 3-1
The University Museum, The University of Tokyo,
7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan
gd120300@gmail.com

²⁾ 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

³⁾ ウラシマンダイビングサービス 小笠原
〒100-2101 東京都小笠原村父島東町
Urashiman Diving Service Ogasawara, Higashimachi,
Chichijima, Ogasawara, 100-0031, Japan

岩礁域に生息する (Debelius, 1998; Gomon, 2006; Allen & Erdmann, 2012; Fricke et al., 2018)。

2001 年と 2002 年に、小笠原諸島からそれぞれ 1 個体の *B. opercularis* が得られた。これらの標本は太平洋における本種の標本に基づく初記録となるため、記載とともにここに報告する。また *B. opercularis* と、本種と形態の特徴のよく似る同属他種の *Bodianus neopercularis* Gomon, 2006 の分布記録を整理した結果、前者がインド西太平洋に広く分布する一方で、後者の分布がマーシャル諸島に限られることが明らかになったため、併せて報告する。

材料と方法

標本の計数・計測方法は Hubbs & Lagler (1947) と Gomon (1997, 2006) に従い、計数・計測値は左体側から求めた。なお、鰓耙は本研究において観察した標本では十分に発達していなかったために計数していない。計測はデジタルノギスを用いて 10 分の 1 mm の精度で行った。水中写真と飼育個体の全長は、目視によるおよその値である。標準体長 (standard length) および全長 (total length) は、それぞれ SL および TL と表記した。*Bodianus opercularis* と *B. neopercularis* の識別に用いた各部の模様の名称は Fig. 1 にしたがって、鰓蓋上黒色斑 (black blotch on opercle) および第 1 体側赤色縦帯 (first body red stripe)、第 2 体側赤色縦帯 (second body red stripe)、第 3 体側赤色縦帯 (third body red stripe)、背鰭赤色縦帯 (dorsal-fin red stripe)、臀鰭上赤色域 (red region on anal fin)、臀鰭遠縁 (distal margin of anal fin)、腹鰭上赤色斑 (red blotch(es) on pelvic fin) とした。本研究の *B. opercularis* の形態の記載は、神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本資料 (KPM-NI) として収蔵されている小笠原諸島産の 2 標

本 (KPM-NI 7936 と KPM-NI 11564) に基づき、両顎歯の記載は歯が十分に発達している 1 標本 (KPM-NI 7936) のみに基づく。色彩の記載は同館の魚類写真資料データベース (KPM-NR) に登録されているこれらの鮮時および固定から 20 年後に撮影されたカラー写真 (Figs. 2, 3) に基づくが、生鮮時の色彩情報については日本から得られた *B. opercularis* の水中写真およびマーシャル諸島から得られた個体の水槽写真を補足的に使用した。色の名称は財団法人日本色彩研究所 (1993) の系統色名を用いた。内部骨格の観察は軟 X 線写真上でおこなった (Fig. 4)。シノニムリストには分布記録に関する資料あるいは記載が含まれる文献のみを示した。水温は観察個体が発見された水深帯においてダイビングコンピューターを用いて計測した。伊豆海洋公園の海底地形の名称は瀬能・中村 (2013) にしたがった。

なお神奈川県立生命の星・地球博物館の標本と写真資料番号は、電子台帳上はゼロが付加された 7 桁の数字が使われているが、ここでは標本資料番号として本質的な有効数字で表した。

結 果

アカシマタキベラ (新称)

Bodianus opercularis (Guichenot, 1847)

(Figs. 1–6; Tables 1–2)

Cossyphus opercularis Guichenot, 1847: 283 (type locality: Madagascar or Réunion I.)

Trochocopus opercularis Günther, 1862: 100 (type locality: southwestern Indian Ocean, probably Mauritius)

Cheiliopsis bivittatus Steindachner, 1863: 1113, pl. 24 (type locality: Mauritius)

Bodianus opercularis: Gomon & Madden, 1981: 122,

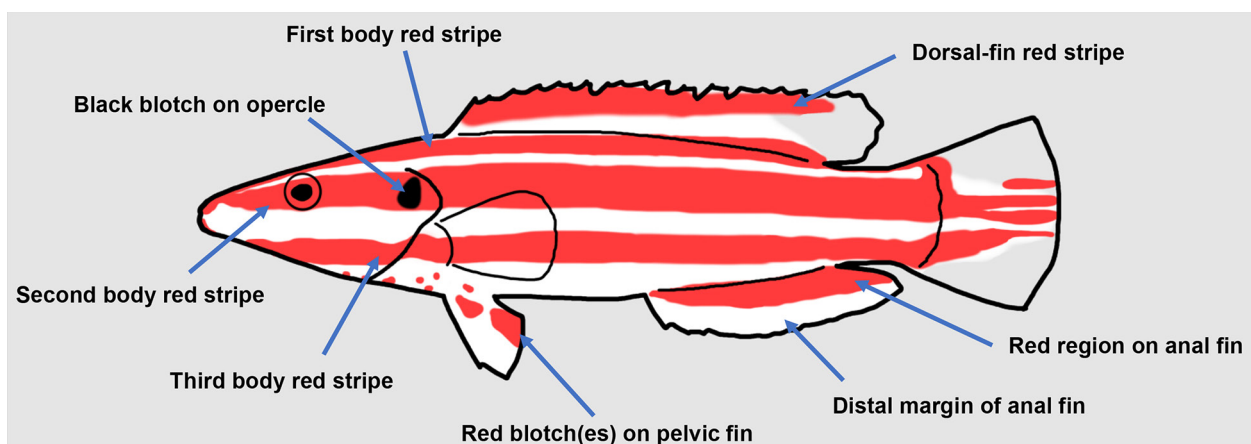


Fig. 1. Diagram of the colorations of *Bodianus opercularis* and *B. neopercularis*.



Fig. 2. Fresh specimens of *Bodianus opercularis* from the Ogasawara Is., Japan. A & B: KPM-NI 7936, 45.5 mm SL; C: KPM-NI 11564, 20.2 mm SL. Photos by H. Senou.

fig. 1 (Red Sea, Madagascar, and Mauritius); Dor, 1984: 196 (Red Sea); Goren & Dor, 1994: 53 (Red Sea); Gomon, 1997: 805, fig. 3 (Gulf of Aquba, Red Sea); Allen & Steene, 1988: 105, fig. 310 (Indian Ocean including Christmas I.); Debelius, 1998: 145 (Gulf of Aquba, Red Sea and Arabian Sea); Fricke,

1999: 399 (Red Sea; East Africa to Comoros and Madagascar; Mauritius, and Réunion); Allen, 2000: 90 (Christmas I.); Parent & Randall, 2000: 6 (Red Sea and Indian Ocean to Indonesia); Gomon, 2006: 30, figs. 3, 16–17, pl. 2 (Gulf of Aquba, Red Sea; Tiwi, Kenya; Madagascar, Mauritius, and Réunion;



Fig. 3. Preserved specimens of *Bodianus opercularis* from the Ogasawara Is., Japan. A: KPM-NI 7936, 45.5 mm SL; B: KPM-NI 11564, 20.2 mm SL. Photos by H. Wada.

Christmas I.); Senou et al., 2006: 477 (Izu Is., Japan); Fricke et al., 2009: 83 (Red Sea; Réunion, Mauritius, Comoros, Madagascar; East Africa east to Christmas Island); Kuiter, 2010: 44 (tropical Indian Ocean including Red Sea, Mauritius to Christmas I.); Lieske & Myers, 2010: 153 (Gulf of Aquba and main basin of Red Sea; Mauritius to Marshall Is.); Kuiter, 2012: 44 (tropical Indian Ocean including Red Sea, Mauritius to Christmas I.); Allen & Erdmann, 2012: 640 (Red Sea; Kenya; Madagascar, Mauritius, and Réunion; Christmas I.); Gomon & Walsh, 2016: 12 (Indian Ocean); Fricke et al., 2018: 278 (Red Sea; East Africa to Comoros, Madagascar and western Mascarenes); Golani & Fricke, 2018: 122 (Red Sea including main basin and Gulf of Aquba; East Africa to Comoros, Madagascar and western Mascarene); Tea et al., 2020: 3, fig. 2 (Réunion)

Bodianus neopercularis (not of Gomon): Kuiter,

2010: 45 (in part; southern Japan to northern Indonesia; Marshall Is.); Kuiter, 2012: 45 (in part; southern Japan to northern Indonesia; Marshall Is.); Nishiyama & Motomura, 2012: 50 (in part; West Pacific including Japan); Kato, 2016: 145 (in part; Izu Is. and Ogasawara Is., Japan; Palau; Marshall Is.)

標本

KPM-NI 7936, 45.5 mm SL, 54.7 mm TL, 東京都小笠原村, 小笠原諸島父島列島兄島, 水深 25 m, 2001 年 6 月 20 日; KPM-NI 11564, 20.2 mm SL, 24.7 mm TL, 東京都小笠原村, 小笠原諸島父島列島兄島, 滝之浦湾, 水深 12 m, 2002 年 9 月 12 日.

写真

相模湾: KPM-NR 225565, 50 mm TL, 伊豆海洋公園, 2 番の根, 水深 48 m, 水温 15 °C,

2021年11月16日, 鈴木美智代撮影; KPM-NR 225567, 70 mm TL, 伊豆海洋公園, 2番の根, 水深28 m, 水温15.5 °C, 2022年9月9日, 鈴木美智代撮影; KPM-NR 225568, 30 mm TL, 伊豆海洋公園, 平根岩, 水深36 m, 水温19 °C, 2022年2月16日, 鈴木美智代撮影; KPM-NR 229506, 50 mm TL, 伊豆海洋公園, 平根岩, 水深38 m, 2022年5月23日, 和田英敏撮影. 高知県: KPM-NR 237314, 100 mm TL, 幡多郡, 勤崎, 水深48 m, 水温18 °C, 2010年1月6日, 松野和志撮影. 伊豆諸島: KPM-NR 62598, 伊豆大島, 水深35 m, 撮影年不明(9月), 大沼久之撮影; KPM-NR 98682, 80 mm TL, 八丈島, ナズマド, 水深60 m, 水温20.8 °C, 1999年10月, 加藤昌一撮影; KPM-NR 176384, 伊豆大島, 秋の浜, 水深37 m, 水温19 °C, 2016年07月03日, 渡邊美雪撮影; KPM-NR 237315, 90 mm TL, 伊豆大島, アサヒの根, 水深38 m, 水温24–25 °C, 2020年7月11日, 末松知宙撮影. 小笠原諸島: KPM-NR 16305, 父島列島弟島, 蝙蝠岩, 水深25–40 m, 1998年4月, 森下 修撮影; KPM-NR 31418, 森田康弘撮影; KPM-NR 56671, KPM-NI 11564の標本写真(A: 瀬能 宏撮影; B–D: 和田英敏撮影); KPM-NR 56676, KPM-NI 7936の標本写真(A–B: 瀬能 宏撮影; C–D: 和田英敏撮影); KPM-NR 176079, 父島列島弟島, 蝙蝠岩, 水深51.4 m, 2017年2月23日, 内野啓道撮影; KPM-NR 237320, 70 mm TL, 父島列島兄島, 万作浜付近, 水深40 m, 2014年1月10日, 森下 修撮影; KPM-NR 237321, 30 mm TL, 父島列島兄島, 滝之浦湾, 深沈, 水深45 m, 水温22 °C, 2016年2月20日, 小林修一撮影; KPM-NR 237322, 120 mm TL, 父島列島弟島, スモール, 水深27 m, 2021年2月06日, 小林修一撮影; KPM-NR 237323, 50 mm TL, 父島列島兄島, 滝之浦湾, 深沈, 水深40 m, 2021年11月22日, 小林修一撮影. マーシャル諸島: KPM-NR 237313, 60 mm TL, 飼育個体, 2022年10月27日, 生麦海水魚センター撮影.

記載

計数および計測値をTable 1に示した。体は細長く、側偏する。尾柄は高く、体高の2分の1程度。頭部は長くとがる; 篩骨前頭骨陥凹の直上にあたる頭部背面はわずかに窪む; 下顎腹縁の輪郭は直線的で窪まない。両鼻孔は眼窩上前方に位置し、互いに接近する; 前鼻孔は管状で、後鼻孔は前縁部がわずかに盛り上がった楕円形。両顎の唇はわずかに肥厚する; 上唇は下唇よりわずかに突出する。主上顎骨後端は眼窩前縁と瞳孔前縁の中間点

の直下に位置する。左右の鰓膜は峡部に癒合せず、峡部を横断して連続する。

上顎前端部に2対の発達した犬歯状歯をもち、最も前方の犬歯状歯はその直後の犬歯状歯と同程度の長さ; 上顎前端部の発達した犬歯状歯の直後から上顎最後部までは、上顎前端部の犬歯状歯の6分の1程の長さの円錐歯が1列に密にならぶ; 上顎の最後部には上顎前端部のものの3分の2程度の長さの発達した1対の犬歯状歯をもち、下顎前端部に2対の発達した犬歯状歯をもち、最も前方の犬歯状歯はその直後の犬歯状歯との2倍程度の長さ; 上顎前端部の発達した犬歯状歯の直後から上顎最後部までは、下顎前端部の犬歯状歯の8分の1から4分の1程の長さの円錐歯が2列にならび、前方から後方に向かうにしたがい次第に長くなる。鋤骨に歯をもたない。

体は円鱗でおおわれ、吻部および両眼間隔域、前鰓蓋骨の腹縁と後縁、下顎は無鱗。頬部の鱗域の前端は瞳孔前縁直下に達するが、口裂まで達しない。背鰭前方鱗は眼窩後縁の直上にわずかに達しない。背鰭と臀鰭の鱗鞘の深さは体側鱗のおよそ1.5枚分。側線は全体を有孔鱗でおおわれ、有孔鱗の側線管は分枝しない; 側線は主鰓蓋骨上端直後から始まり、背鰭第3棘起部直下付近まで緩やかに上昇、そこから臀鰭最終軟条基部直上付近まで緩やかに下降し、そこから尾鰭基底中央まで体軸に対して水平に走り、後端は尾鰭上まで達する。

背鰭および臀鰭は中庸に高い; 各棘間の鰭膜は棘の先端よりもわずかに長く伸びる; 各鰭の後縁部を除いた遠縁の輪郭は背・腹縁の輪郭にほぼ並行で、後縁部は円みをおび葉状に突出する。尾鰭は截形で後縁が強く円みをおびる。胸鰭は後縁が円みをおびた三角形で、後端は背鰭第6–7棘基底直下に達する。腹鰭は概ね三角形で、後縁は円みをおびる; たたんだ腹鰭の後端は背鰭第7棘基底直下に達するものの、肛門前縁には明らかに達しない。

成魚において認められる篩骨前頭骨陥凹および前頭骨棚、下顎縫合部の指状嵌入結合は45.5 mm SLの個体についてはわずかに発達する(Fig. 4)。

生時および鮮時の色彩(Figs. 2, 5, 6): 体の地色は白で、大型の個体では黄みをおびることがある。体の赤色部は小型の個体では暗い赤で、成長するにつれ明るい赤に変化する。40 mm TL以上の個体は頭部から腹部前方にかけての腹面に複数の小さな赤系の不定形斑をもち、これらは成長するにつれ明瞭になり、数も増える。頭部から尾柄部までの体側面に3本の体軸に対して水平な、中庸な太さの赤色縦帯をもち; 第2体側赤色縦帯

Table 1. Counts and measurements of *Bodianus opercularis* and *B. neopercularis*

	<i>B. opercularis</i>			<i>B. neopercularis</i>
	This study		Gomon (2006)	Gomon (2006)
	West Pacific		Indian Ocean	West Pacific
	KPM-NI 7936	KPM-NI 11564	—*	n = 2
Standard length (mm)	45.5	20.2	44.0–112.0	83.3–97.2
Counts				
Dorsal-fin rays	XII, 10	XII, 10	XII, 9–10 (10)	XII, 10
Anal-fin rays	III, 12	III, 12	III, 12	III, 12
Pectoral-fin rays	ii, 14, i	ii, 14	ii, 14–15 (15)	ii, 15
Caudal-fin rays	10 + 12 + 10	10 + 12 + 9	10 + 12 + 8–10 (9)	10 + 12 + 10
Lateral-line scales	44	41	40–46 (42)	40–43
Scales above lateral line	4½	4	3–4½	4–4½
Scales below lateral line	14	14	13–14½	12–15
Predorsal scales	13	10	9–13	11–12
Total gill rakers	—**	—**	15–17 (16 or 17)	15
Measurements (% SL)				
Body depth	23.7	23.8	20.9–24.6	22.6–25.1
Caudal-peduncle depth	14.2	13.1	12.5–14.1	13.2–14.1
Head length	34.5	36.9	35.2–37.9	35.2–36.9
Snout length	10.3	10.3	10.8–13.6	12.4–12.7
Orbital diameter	8.5	10.1	6.2–8.4	7.7–7.8
Interorbital width	5.5	broken	5.0–6.2	5.5–6.8
Dorsal-fin base length	49.9	48.3	48.7–53.0	49.1–52.7
First dorsal-fin spine length	7.1	broken	5.0–6.1	5.6–6.0
Second dorsal-fin spine length	8.7	broken	6.2–7.8	6.1–6.5
Last dorsal-fin spine length	13.2	13.9	10.7–12.2	9.6–12.1
Posterior lobe of dorsal fin	14.3	broken	9.5–12.5	8.7–12.2
Anal-fin base length	26.3	23.5	22.3–27.6	27.3–27.6
First anal-fin spine length	5.7	6.4	4.6–5.7	5.5–5.6
Third anal-fin spine length	12.9	12.6	9.5–13.2	11.8–12.0
Posterior lobe of anal fin	13.4	broken	10.0–11.5	8.4–8.8
Pectoral-fin length	17.1	16.3	15.4–18.3	15.6–17.7
Pelvic-fin length	17.3	broken	15.4–16.7	16.2–16.6
Uppermost caudal-fin ray length	20.9	broken	—	17.8–20.0
Medial caudal-fin rays length	19.1	24	19.4–22.3	19.2–20.1

*Values of counts and measurements were given from 7–12 and 8 specimens, respectively; ** rudimentally.

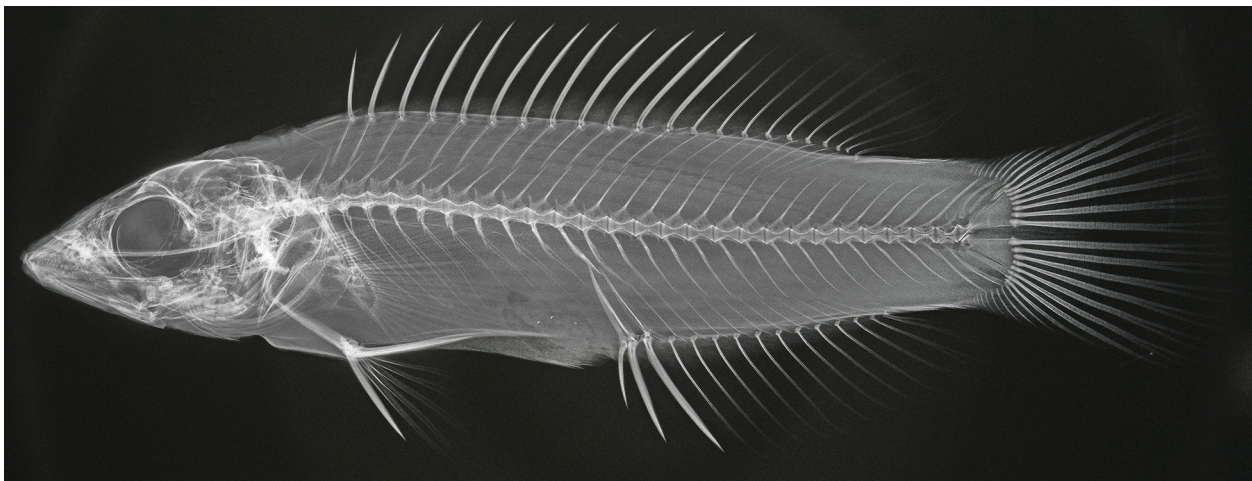


Fig. 4. Radiograph of *Bodianus opercularis* from the Ogasawara Is., Japan. KPM-NI 7936, 45.5 mm SL. Taken by H. Wada.

の幅は3本の縦帯の中で最も太く、第1体側赤色縦帯が最も細い；第1体側赤色縦帯は上唇の直後から背鰭の基部に沿って尾柄後端まで伸び、背鰭基底の後方4分の1から4分の3程度をおおう；両体側の第1体側赤色縦帯は前端部と後端部で接続する；第2体側赤色縦帯は上唇から尾鰭基底まで伸びる；25–30 mm TL ほどの個体は第2体側赤色縦帯後端（尾鰭基底）に瞳孔径よりやや大きな暗い赤の円形斑をもち、40 mm TL 以上の個体では斑紋をもたない、または暗い赤のしみ状斑をもつ；第3体側赤色縦帯は下顎腹面から尾鰭基底まで伸び、胸鰭基底の下方2分の1から3分の2をおおう；両体側の第1体側赤色縦帯は前端部と後端部で接続する；各赤色縦帯間の間隔は広く、第2および第3体側赤色縦帯の間隔域における幅はほぼ一定で眼窩径の2分の1から3分の2程度。第2体側赤色縦帯の前半部に大きな三角形の鰓蓋上黒色斑があり、その縦幅は眼窩径の5分の3から6分の5で、25 mm TL 以上の個体では明瞭である。背鰭の地色は前方4分の3において白で、後方4分の1において白色半透明；背鰭赤色縦帯は第1–3体側赤色縦帯よりわずかに暗い赤系であり、背鰭第1・2棘間の鰭膜からはじまり背鰭第5–7軟条間の鰭膜まで伸長し、後方に向かうにしたがい細く不明瞭になる；120 mm TL 以下の個体においては背鰭赤色縦帯の前端には黒のしみ状斑をもつ。臀鰭上赤色域は第1–3体側赤色縦帯よりわずかに暗い赤系で、臀鰭基底から遠縁方向に2分の1から3分の2の面積を占める；臀鰭遠縁は白で、臀鰭の面積の3分の1から2分の1の面積を占め、25–80 mm TL ほどの個体ではわずかに透明がかかる。尾鰭の地色は基底から中央部にかけては白で、後縁部と上・下葉の隅角部においては25–30 mm TL ほどの個体では白で、40 mm TL 以上の個体においては白色半透明；尾鰭には第1体側赤色縦帯からつづく赤系の縦帯が伸長し、上方向に湾曲しながら尾鰭後縁の直前まで達する；第2体側赤色縦帯からつづく赤系の縦帯は、25–30 mm TL ほどの個体ではほぼ直線的に、40 mm TL 以上の個体においては後方に向かって放射状に分枝しながら尾鰭後縁の直前まで達する；第3体側赤色縦帯からつづく赤系の縦帯はほぼ直線的に上昇しながら尾鰭後縁の直前まで達する；第1–3体側赤色縦帯からつづく赤系の縦帯の後端は、25–30 mm TL ほどの個体では互いに接続し、40 mm TL 以上の個体においては接続しない。胸鰭は白色半透明。腹鰭の地色は白で、25–30 mm TL ほどの個体では赤系の色彩をもたず、40 mm TL 以上の個体においては1–3個の不定形の腹鰭上赤色斑が後半部に出現し、それらが

腹鰭の面積の6分の1から2分の1を占める（稀に赤色斑をもたない個体も存在する）。

固定後の色彩（Fig. 3）：体の地色は黄みの白。各鰭の地色は白色半透明。赤系の色彩は20.2 mm SL の個体では概ね灰みのブラウンに置き換わり、45.5 mm SL の個体においては体および尾鰭、腹鰭のものはごく薄い灰みのブラウンに置き換わり、背鰭と臀鰭のものは淡い黄みのブラウンに置き換わる。鮮時にみとめられた鰓蓋上の黒色斑が濃いブラウンに置き換わった上で明瞭に残る。尾鰭基底の円形斑あるいはしみ状斑はほぼ完全に消失する。

分布（Fig. 7）

Bodianus opercularis は紅海およびインド西太平洋の広域から標本あるいは水中写真などの証拠資料にもとづき記録されている：紅海（Gomon & Madden, 1981; Dor, 1984; Gomon, 1997, 2006; Debelius, 1998; Kuitert, 2010, 2012; Lieske & Myers, 2010）およびケニア（Gomon, 2006）、マダガスカル（Guichenot, 1847; Gomon, 2006）、モーリシャス（Steindachner, 1863; Gomon, 2006; Kuitert, 2010, 2012）、レユニオン島（Guichenot, 1847; Tea et al., 2020）などの東アフリカ海域；クリスマス島（Allen & Steene, 1988; Gomon, 2006; Allen & Erdmann, 2012）；日本（Figs. 2, 5, 6; Senou et al., 2006; Kuitert, 2010, 2012; 西山・本村, 2012; 加藤, 2016）；マーシャル諸島（Fig. 5F）。アラビア海とコモロ諸島についてはこれまでに標本や水中写真に基づく記録は無い（Debelius, 1998; Fricke, 1999; Fricke et al., 2009, 2018）。

日本においては相模湾西部にあたる伊豆海洋公園（Fig. 5A–B）および高知県南西部（Fig. 5D）、伊豆諸島伊豆大島（Fig. 5C; Senou et al., 2006; Kuitert, 2010, 2012; 西山・本村, 2012; 加藤, 2016）、伊豆諸島八丈島（加藤, 2016; KPM-NR 98682）、小笠原諸島父島列島（Fig. 6; 西山・本村, 2012; 加藤, 2016）、琉球列島沖縄諸島水納島（Fig. 5E）から記録されている。

考 察

小笠原諸島から得られた2標本は、臀鰭が3棘12軟条および尾鰭の不分枝の前起鰭条が背縁では10かつ腹縁では9–10、側線有孔鱗数が41–44、体高が低くSLの23.7–23.8%、背鰭前方鱗が眼窩後縁の直上にわずかに達しない、鋤骨に歯をもたない、明瞭な鰓蓋上黒色斑をもつ（生鮮時と固定後）、頭部から尾柄部までの体側面に3本の体軸に対して水平な赤色縦帯をもち、第2・3体

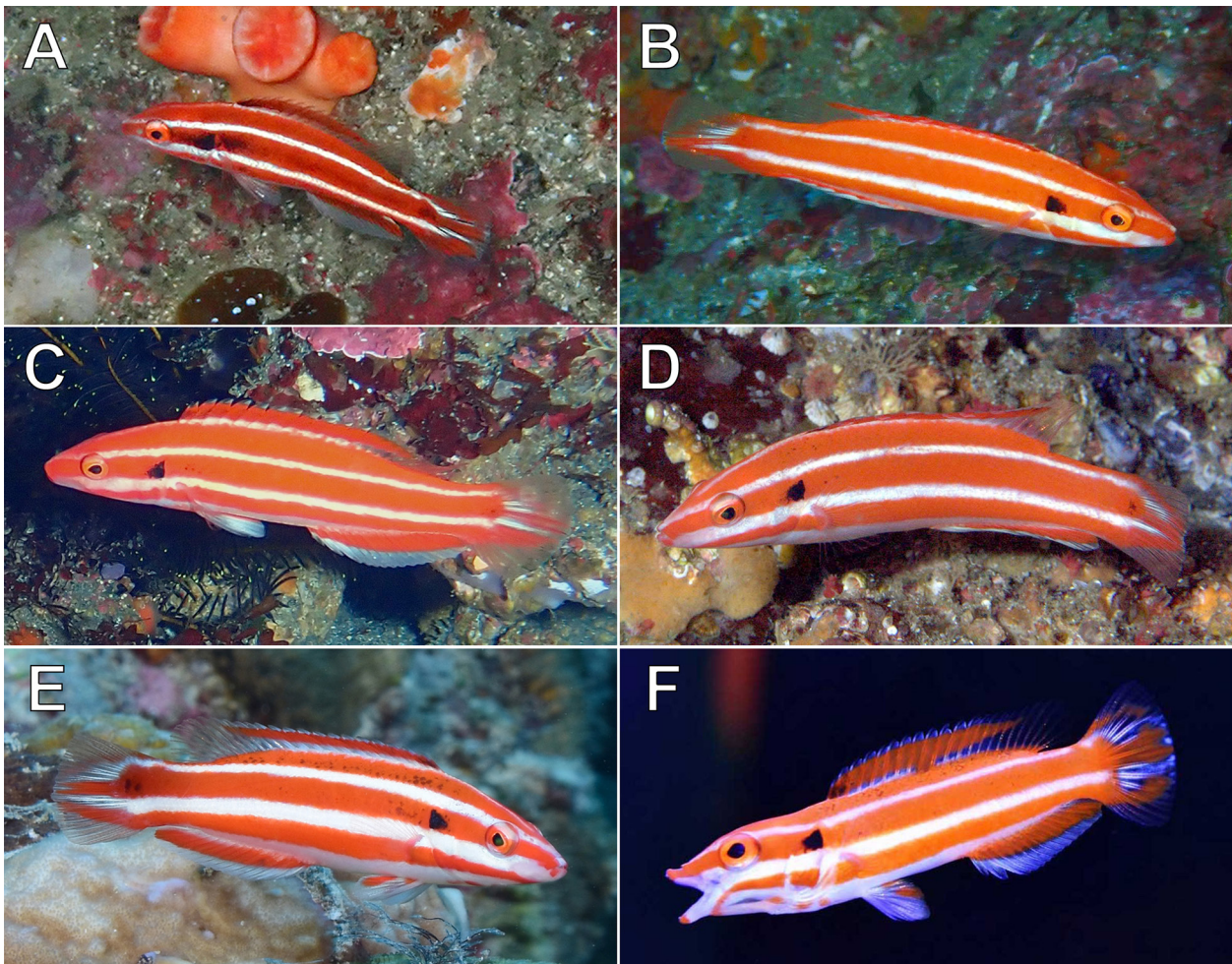


Fig. 5. Live individuals of *Bodianus opercularis*. A: KPM-NR 229506, 50 mm TL, Sagami Bay, Japan, 38 m depth, photo by H. Wada; B: KPM-NR 225567, 70 mm TL, Sagami Bay, Japan, 28 m depth, photo by M. Suzuki; C: KPM-NR 237315, 90 mm TL, Izu-oshima I., Izu Is., Japan, 38 m depth, photo by T. Suematsu; D: KPM-NR 237314, 100 mm TL, Kochi Pref., Japan, 48 m depth, photo by K. Matsuno; E: KPM-NR 237317, 80 mm TL, Minna-jima I., Ryukyu Is., Japan, 24 m depth, photo by S. Ueda; F: KPM-NR 237313, 60 mm TL, aquarium trade from Marshall Is., photo by Namamugi Sea Fishes Center.



Fig. 6. Underwater photographs of *Bodianus opercularis* from Ogasawara Is., Japan at depths of 27–51 m. A: KPM-NR 237321, 30 mm TL; B: KPM-NR 237320 (flip horizontally), 70 mm TL; C: KPM-NR 176079, 90 mm TL; D: KPM-NR 237322, 120 mm TL. Photos by S. Kobayashi (A & D), O. Morishita (B), and K. Uchino (C).

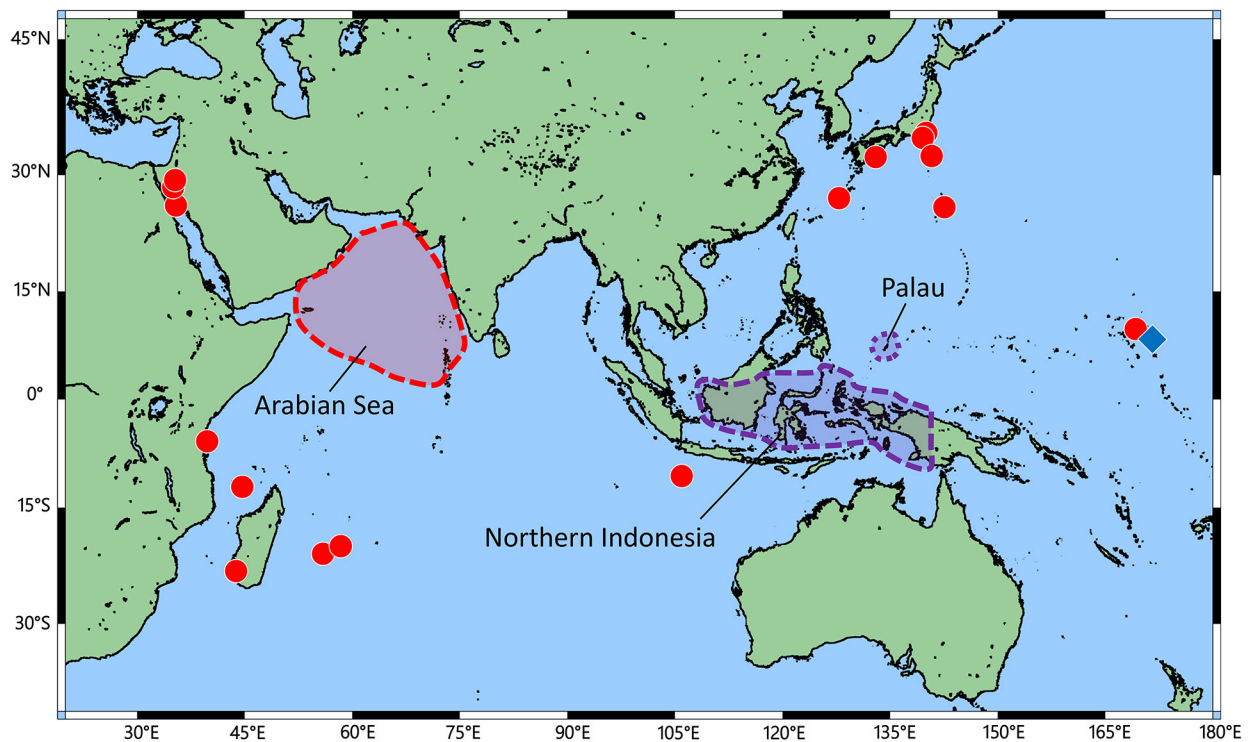


Fig. 7. Distributional records of *Bodianus opercularis* (red circles) and *B. neopercularis* (blue diamond). The area enclosed by a red broken line indicates the ambiguously marked distribution of *B. opercularis* by Debelius (1998). Areas enclosed by a purple broken line indicate the undetermined distributions of *B. opercularis* and/or *B. neopercularis* by Myers (1999) and Kuiter (2010, 2012).

側赤色縦帯は尾鰭まで伸長する（生鮮時）、生鮮時に尾鰭基底に暗色斑をもち、これが固定後には不明瞭になる、臀鰭上赤色域が臀鰭基底から遠縁部にかけての2分の1を占め、臀鰭遠縁は白（生鮮時）、腹鰭が白色で後半部に腹鰭の面積の4分の1ほどを占める小さな赤色斑をもつ（KPM-NI 7936のみ；生鮮時）などの形態的特徴が Gomon (2006) と Gomon & Walsh (2016) の示した *Bodianus opercularis* の特徴によく一致した。本研究で観察をおこなった2標本の計測値は、背鰭第1棘長（first dorsal-fin spine length）のSLに占める割合などの合計5項目において、Gomon (2006) の示した *B. opercularis* の計測値と1ポイント以上の差異が認められた（Table 1）。しかしこれらの標本は20.2–45.5 mm SLと小型であり、Gomon (2006) が計数・計測に使用した標本は11標本中8標本が79.4 mm SL以上の比較的大型の個体であり、Gomon (2006) が示した計測値は小型個体における変異幅が十分に網羅されていないものと考えられる。なお同程度の変異幅は他のタキベラ属において種内変異として知られており（Gomon, 2006）、その他の計数・計測値と体各部と色彩の特徴はGomon (2006) と Gomon & Walsh (2016) の示した *B. opercularis* の特徴によく一致したため、本研究でこれらの計測値の変異を種内変異として認めた。本種はこれまでに太平

洋において標本に基づき記録された例が無いため、小笠原産の2標本は日本初記録かつ太平洋における本種の標本に基づく初記録となる。

Bodianus opercularis はマーシャル諸島に分布する *B. neopercularis* と各計数・計測値の変異幅がよく重複し、背鰭前方鱗の前端が両眼間隔域に達しない、鋤骨に歯をもたない、生鮮時に頭部から尾柄部までの体側面に3本の体軸に対して水平な赤色縦帯をもつことなどの特徴を共有することで互によく似るが（Gomon, 2006; Gomon & Walsh, 2016）、*B. opercularis* は各赤色縦帯間の間隔が広く、第2および第3体側赤色縦帯の間隔域における幅がほぼ一定で眼窩径の2分の1から3分の2（*B. neopercularis* では狭く、第2および第3体側赤色縦帯の間隔域における幅が前方から後方に向かうにしたがい狭くなり、その幅は眼窩径の4分の1から2分の1）、第1体側赤色縦帯が背鰭基底の後方4分の1から4分の3をおおう（*B. neopercularis* では背鰭基底の後方5分の1ほどをおおう）、第3体側赤色縦帯が胸鰭基底の下方2分の1から3分の2をおおう（*B. neopercularis* ではほぼ全域をおおう）、鰓蓋上黒色斑は大きく、成長の過程で一貫して明瞭で、縦幅は眼窩径の5分の3から6分の5（*B. neopercularis* では小さく、成長にしたがい小さく不明瞭になり、縦幅は眼窩径の6分の1から3分の1）、臀鰭上赤色域

Table 2. Confirmations of the specimens and/or the figures included in the previous records of *Bodianus opercularis* and *B. neopercularis*

Reference	Locality	Pages	Original ID	Present ID
Gomon & Madden (1981)	Red Sea; Madagascar and Mauritius	122, fig. 1	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Allen & Steene (1988)	Christmas I.	105, fig. 310	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Gomon (1997)	Gulf of Aquba, Red Sea	805, fig. 3	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Debelius (1998)	Gulf of Aquba, Red Sea	145, unnumbered fig.	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Myers (1999)	Micronesia (Palau or Kwajalein Atoll, Marshall Is.)	189, pl. 109G	<i>B. opercularis</i>	<i>B. neopercularis</i>
Gomon (2006)	Kwajalein Atoll, Marshall Is.	28, figs. 15–16, pl. 2A–B	<i>B. neopercularis</i>	<i>B. neopercularis</i>
Gomon (2006)	Gulf of Aquba, Red Sea; Madagascar, Mauritius, and Réunion; Christmas I.	30, figs. 3d, 16–17, pl. 2C–D	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Senou et al. (2006)	Izu-oshima I., Izu Is., Japan	477, supplemental material	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Kuiter (2010)	Red Sea; Christmas I.	44, unnumbered figs.	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Kuiter (2010)	Izu-oshima I., Izu Is., Japan	45, unnumbered figs.	<i>B. neopercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Lieske & Myers (2010)	Gulf of Aquba, Red Sea	153, unnumbered fig.	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Kuiter (2012)	Red Sea; Christmas I.	44, unnumbered figs.	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Kuiter (2012)	Izu-oshima I., Izu Is., Japan	45, unnumbered figs.	<i>B. neopercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Allen & Erdmann (2012)	Christmas I.	640, unnumbered fig.	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Nishiyama & Motomura (2012)*	Chichi-jima I., Ogasawara Is., Japan	50, unnumbered figs.	<i>B. neopercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Kato (2016)*	Hachijo-jima I., Izu Is. and Ogasawara Is., Japan	145, unnumbered figs.	<i>B. neopercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Tea et al. (2020)	Réunion	3, fig. 2	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>
Froese & Pauly (2022)	Kwajalein Atoll, Marshall Is.	website, unnumbered figs.	<i>B. neopercularis</i>	<i>B. neopercularis</i>
Froese & Pauly (2022)	Gulf of Aquba, Red Sea	website, unnumbered figs.	<i>B. opercularis</i>	<i>B. opercularis</i>

*In Japanese.

は臀鰭の面積のおよそ半分を占め、臀鰭遠縁の白色域は3分の1から2分の1の面積を占める (*B. neopercularis* では少なくとも大型個体においては臀鰭表面のほぼ全域を占め、臀鰭遠縁の白色域は縁取り状に10分の1から4分の1の面積を占める)、大型の個体では尾鰭の隅角部が白色半透明 (*B. neopercularis* では赤みをおびる)、腹鰭上赤色斑は1–3個で小さく、腹鰭の面積の6分の1から2分の1を占めるか、あるいは無い (*B. neopercularis* では少なくとも大型個体においては1個で大きく、半分以上を占める) などの特徴をもつことで *B. neopercularis* から識別される (Gomon, 2006; 本研究)。また、Gomon (2006) は *B. opercularis* が大型の個体では背鰭棘部前方に黒色斑をもたない一方で、*B. neopercularis* が1個の黒色斑をもつことを両種の識別的特徴の一つとして挙げた。しかし、*B. opercularis* では112 mm SL以上 (全長では140 mm以上) の大型の個体において黒色斑をもたない個体が認められたが (Gomon, 2006; Kuiter, 2010, 2012; Froese & Pauly, 2022)、それ以下の体サイズのほぼ全ての個体においてはしみ状の黒色斑が確認されたため (Figs. 2, 5–6; Gomon, 2006; Kuiter, 2010, 2012; 西山・本村, 2012; 加藤, 2016)、黒色斑の有無は体サイズに大きく依存することに留意する必要がある。

Bodianus opercularis はこれまでに日本における標本に基づく記録はなかったものの、その日本沿岸における分布はダイバーの間では古くから知られていた。少なくとも1998年4月には小笠原諸島父島列島弟島において水中写真が撮影されており (KPM-NR 16305)、小笠原諸島の水深20 m以深においては様々な成長段階の個体が通年観察さ

れていた (Fig. 6; 森下, 未発表)。さらにその他の日本太平洋側の島嶼域においても、散発的な記録を含め様々な成長段階の個体が観察されているため (Fig. 7C–E; Senou et al., 2006; Kuiter, 2010, 2012; 西山・本村, 2012; 加藤, 2016)、本種は日本において定着・再生産しているものと考えられる。相模湾西部 (伊豆半島東岸) に位置する伊豆海洋公園においては2021年11月まで本種が記録されていなかったものの (瀬能, 未発表)、それ以降2022年10月までに25–70 mm TLまでの多くの成長段階の個体が観察されていることから (KPM-NR 225565, 225567–225568, 229506; 鈴木美智代氏, 私信)、本種は既に相模湾において定着・再生産しているか、あるいは今後相模湾に定着する可能性がある。

相模湾 (KPM-NR 225568) と沖縄諸島水納島 (KPM-NR 237317) において観察されたそれぞれ1個体の *B. opercularis* については、自身より大型の魚類に接近し吻を向けるなどの行動が観察された (鈴木美智代氏, 植田智士氏, 植田正恵氏, 私信)。この行動はホンソメワケベラ *Labroides dimidiatus* (Valenciennes, 1839) や、同じタキベラ属であるシマキツネベラ *Bodianus masudai* Araga & Yoshino, 1975 の幼魚を含めたベラ科魚類に広く認められるクリーニング行動であると思われるが (西山・本村, 2012; 加藤, 2016)、*B. opercularis* における同様の観察例は乏しいため、この行動の実態については今後の検討を要する。

Bodianus opercularis には標準和名がないため、小笠原諸島産の1標本 (KPM-NI 7936, 45.5 mm SL; Fig. 2A, B) に基づき、新標準和名アカシマタキベラを提唱する。これは本種の生鮮時に認め

られる体側面の特徴的な赤色縦帯に因む。

分布記録の再検討

本研究ではアカシマタキベラ *B. opercularis* の分布記録を整理する過程で、本種と形態的特徴のよく似る *B. neopercularis* の分布記録についても整理をおこなった。従来、両種は異所的に種分化した近縁種であり、*B. opercularis* は紅海とインド洋の広域に、*B. neopercularis* は西太平洋の広域に分布すると考えられていた (Gomon, 2006; Kuitert, 2010, 2012; 西山・本村, 2012; 加藤, 2016; Gomon & Walsh, 2016)。しかし、「備考」の項に示した Gomon (2006) の見解に加え本研究で確認された成長段階と両種の種内変異を考慮した両種の識別的特徴にもとづき既往の分布記録を精査した結果、*B. opercularis* はシノニムリストおよび「分布」の項に示したとおり紅海およびインドー西太平洋の広域に分布することが明らかとなった。なお、現在、本種と同様にインドー西太平洋の広域に分布するタキベラ属魚類にはスジキツネベラ *Bodianus leucosticticus* (Bennett, 1832) やズナガアカボウ *Bodianus tanyokidus* Gomon & Madden, 1981 など 7 有効種が知られている (Gomon, 2006; 畑ほか, 2015; Cabebe et al., 2020)。また、これまでマーシャル諸島には *B. neopercularis* のみが分布すると考えられていたが (例えば Gomon, 2006; Gomon & Walsh, 2016)、本研究により *B. opercularis* もマーシャル諸島に分布することが明らかとなった (Fig. 5F)。

一方で、*B. neopercularis* の標本や水中写真などに基づく記録はマーシャル諸島に限られることが明らかになった (Table 2; Gomon, 2006; Froese & Pauly, 2022)。Myers (1999) は、ミクロネシアのいずれかの海域で撮影されたおよそ 110 mm TL の 1 個体に基づき *B. opercularis* を報告しており、本種の分布にパラオとマーシャル諸島を含めているが、この個体は *B. neopercularis* を記載した Gomon (2006) により *B. neopercularis* に再同定されている。これが加藤 (2016) などの文献における *B. neopercularis* のパラオにおける分布の根拠であると考えられるが、これまでにパラオにおける本種の直接資料に基づく記録は無く、パラオに比較的近い日本およびマーシャル諸島、クリスマス島には *B. opercularis* が分布するため (「分布」の項を参照)、Myers (1999) がパラオから報告した種は *B. opercularis* と *B. neopercularis* のいずれであるか不明である (Fig. 7)。Kuitert (2010, 2012) はインドネシア北部から *B. neopercularis* を報告しているが、これらの文献では *B. opercularis* と *B. neopercularis* が正確に識別されていない上に、イ

ンドネシア北部における *B. neopercularis* の分布に対応する証拠資料が示されていないため、Kuitert (2010, 2012) がインドネシア北部から報告した種の実態についても不明である (Fig. 7)。なお、日本における *B. neopercularis* の既往の分布記録において示された個体は、全て *B. opercularis* に同定された (Table 2)。

総じて、従来の *B. opercularis* と *B. neopercularis* がそれぞれインド洋と西太平洋に異所的に分布するという見解は誤りであり、*B. opercularis* は紅海とインド洋ー西太平洋に広く分布し、*B. neopercularis* の確実な分布記録はマーシャル諸島に限られる上に *B. opercularis* と同所的に分布することが明らかとなった。今後、両種のより正確な分布を把握するためには、情報の乏しい西部太平洋の熱帯域などから集中的に証拠資料を収集した上で検討を行なう必要がある。

謝 辞

本報告を取りまとめるにあたり、小笠原ダイビングセンターの森田康弘氏および東京都小笠原村在住の小林修一氏、ダンスダイブショップの鈴木美智代氏、東京海洋大学海洋資源環境学部の末松知宙氏、神奈川県立生命の星・地球博物館ボランティアの内野啓道氏、柏島ダイビングサービス AQUAS の松野和志氏と松野靖子氏、海と島の雑貨屋さんの植田智士氏と植田正恵氏、UMA (アンダーウォーター・漫談・アソシエーション) の古菅正道氏、東京都大島町在住の大沼久之氏、レグルスダイビングの加藤昌一氏、茨城県在住の渡邊美雪氏、生麦海水魚センターの本田氏にはアカシマタキベラの貴重な写真資料とそれらの詳細な付随情報を提供していただいた。鹿児島大学総合研究博物館の本村浩之氏とエルサレム・ヘブライ大学の Daniel Golani 氏には文献調査にご協力をいただいた。神奈川県立博物館研究報告の編集委員の皆さまと匿名の 2 名の査読者には原稿の改訂に際して適切な助言をいただいた。以上の方々に謹んで感謝の意を表する。

本研究の一部は JSPS 研究奨励費 (PD: 21J01755) の援助を受けた。

引用文献

- Allen, G. R., 2000. Fishes of Christmas Island, Indian Ocean. Records of the Western Australian Museum, Supplement, (59): 83–95.
- Allen, G. R. & M. V. Erdmann, 2012. Reef fishes of the East Indies. xiii+1292 pp. Tropical Reef Research, Perth.

- Allen, G. D. & R. C. Steene, 1988. Fishes of Christmas Island, Indian Ocean. 199 pp. Christmas Island Natural History Association, Christmas Island.
- Cabebe, R. A., T. Maekawa & H. Motomura, 2020. First specimen-based record of *Bodianus leucosticticus* (Perciformes: Labridae) from the Amami Islands, Japan. *Nature of Kagoshima*, (46): 129–132.
- Debelius, H., 1998. Red Sea reef guide: Egypt, Israel, Jordan, Sudan, Saudi Arabia, Yemen, Arabian Peninsula. 321 pp. IKAN Unterwasserarchiv, Frankfurt.
- Dor, M., 1984. Checklist of the fishes of the Red Sea. xxii+437 pp. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem.
- Fricke, R., 1999. Fishes of the Mascarene Islands (Réunion, Mauritius, Rodriguez). An annotated checklist with description of new species. viii+759 pp. Koeltz, Koenigstein.
- Fricke, R., J. Mahafina, F. Behivoke, H. Jaonalison, M. Léopold & D. Ponton, 2018. Annotated checklist of the fishes of Madagascar, southwestern Indian Ocean, with 158 new records. *FishTaxa*, 3(1): 1–432.
- Fricke, R., T. Mulochau, P. Durville, P. Chabanet, E. Tessier & Y. Letourneur, 2009. Annotated checklist of the fish species (Pisces) of La Réunion, including a Red List of threatened and declining species. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie*, (2): 1–168.
- Froese, R. & D. Pauly, 2022. FishBase. World Wide Web electronic publication. Online: www.fishbase.org (accessed on 2022-10-31).
- Golani, D. & R. Fricke, 2018. Checklist of the Red Sea fishes with delineation of the Gulf of Suez, Gulf of Aqaba, endemism and Lessepsian migrants. *Zootaxa*, (4509): 1–215.
- Gomon, M. F., 1997. Relationships of fishes of the labrid tribe Hypsigenyini. *Bulletin of Marine Science*, 60(3): 789–871.
- Gomon, M. F., 2006. A revision of the labrid fish genus *Bodianus* with descriptions of three new species. *Records of the Australian Museum, Supplement*, (30): 1–133.
- Goren, M. & M. Dor, 1994. An updated checklist of the fishes of the Red Sea. 120 pp. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem.
- Gomon, M. F., & W. D. Madden, 1981. Comments on the labrid fish subgenus *Bodianus* (*Trochocopus*) with a description of a new species from the Indian and Pacific Oceans. *Revue française d'Aquariologie*, 7(4): 121–126.
- Gomon, M. F. & F. Walsh, 2016. A new pygmy hogfish (Labridae: *Bodianus*) of the subgenus *Trochocopus* from the tropical southern Pacific Ocean. *Journal of the Ocean Science Foundation*, (23): 12–20.
- Guichenot, A., 1847. Description de deux nouvelles espèces de Cossyphes. *Revue Zoologique par la Société Cuvierienne* (Paris), (10): 282–284.
- Günther, A., 1862. Catalogue of the fishes in the British Museum. Catalogue of the Acanthopterygii, Pharyngognathi and Anacanthini in the collection of the British Museum. Vol. 4. xxi+534 pp. British Museum, London.
- 畑 晴陵・高山真由美・本村浩之, 2015. 鹿児島県トカラ列島から得られたベラ科魚類ズナガアカボウ. *日本生物地理学会会報*, 70: 193–196.
- Hubbs, C. L. & K. F. Lagler, 1947. Fishes of the Great Lakes region. *Cranbrook Institute of Science Bulletin*, (26): i–xi + 1–186, with 38 unnumbered, 26 col. pls., 1 map (end-papers).
- 加藤昌一, 2016. ネイチャーウォッチングガイドブック: ベラ & ブダイ. 319 pp. 誠文堂新光社, 東京.
- Kuiter, R. H., 2010. Labridae fishes: wrasses. 390 pp. Aquatic Photographics, Seaford.
- Kuiter, R. H. 2012. Labridae fishes: wrasses. Second edition. 398 pp. Aquatic Photographics, Seaford.
- Lieske, E. & R. Myers, 2010. Korallenriff-Führer Rotes Meer. 2nd Edition. 398 pp. Kosmos, Stuttgart.
- Myers, R. F. 1999. Micronesian reef fishes, a practical guide to the identification of the coral reef fishes of the tropical central and western pacific, 3rd edition. vi+330 pp. Coral Graphics, Guam.
- 西山一彦・本村浩之, 2012. 日本のベラ大図鑑. 303 pp. 東方出版, 大阪.
- Parenti, P. & J. E. Randall, 2000. An annotated checklist of the species of the labroid fish families Labridae and Scaridae. *Ichthyological Bulletin of the J. L. B. Smith Institute of Ichthyology*, (68): 1–97.
- Randall, J. E. & B. C. Victor, 2013. *Bodianus atrolumbus* (Valenciennes 1839), a valid species of labrid fish from the southwest Indian Ocean. *Journal of the Ocean Science Foundation*, (8): 44–61.
- Senou, H., K. Matsuura & G. Shinohara, 2006. Checklist of fishes in the Sagami Sea with zoogeographical comments on shallow water fishes occurring along the coastlines under the influence of the Kuroshio Current. *Memoirs of the National Science Museum*, (41): 389–542.
- 瀬能 宏・中村宏治, 2013. 知られざる海中世界. 瀬能宏編, 益田 一と日本の魚類学: 魚類図鑑に生涯を捧げた DANDY. pp. 11–22. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- Steindachner, F., 1863. Ichthyologische Mittheilungen. (V) Ueber einige labroiden des Wiener Museums. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft zu Wien*, (13): 1111–1114, pls. 23–24.
- Tea, Y. K., P. Plantard & B. D. Greene, 2020. Notes on fishes of the mesophotic reefs of Réunion Island. *Journal of the Ocean Science Foundation*, (35): 1–7.
- 山川 武, 1984. タキベラ属. 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫編, 日本産魚類大図鑑. pp. 196–197, pls. 195–196. 東海大学出版会, 東京.
- 財団法人日本色彩研究所監修, 1993. 改訂版色名小事典, 改訂第12刷. 90 pp. 日本色研事業株式会社, 東京.

摘 要

和田英敏・瀬能 宏・森下 修, 2023. ベラ科魚類 *Bodianus opercularis* アカシマタキベラ (新称) の標本にもとづく太平洋初記録および分布記録の再検討. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (52): 59–71. [Wada, H., H. Senou & O. Morishita, 2023. First Specimen-based Records of the Red-striped Hogfish (Perciformes: Labridae), *Bodianus opercularis*, from the Pacific Ocean, with an Assessment of the Species' Distributional Records. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Sci.), (52): 59–71.]

これまで紅海とアラビア海を含むインド洋の固有種と考えられていたベラ科タキベラ属魚類 *Bodianus opercularis* (Guichenot, 1847) に同定される 2 標本 (標準体長 20.2–44.5 mm) が小笠原諸島から得られた。これらは本種の標本に基づく太平洋における初記録となるため、詳細な記載とともにここに報告する。本研究ではこのうちの 1 標本 (KPM-NI 7936、標準体長 45.5 mm) に基づき、本種に対して新標準和名「アカシマタキベラ」を提唱する。

本研究ではアカシマタキベラと、本種と異所的に生息する近縁種と考えられていた西太平洋固有のタキベラ属魚類である *Bodianus neopercularis* Gomon, 2006 の分布記録を再検討した。その結果、アカシマタキベラはインドー西太平洋の広域に分布し、インド洋においては紅海およびアラビア海、ケニア、コモロ諸島、マダガスカル、マスカレン諸島西部、クリスマス島、西太平洋においては日本とマーシャル諸島に分布することが明らかになった。その一方で *B. neopercularis* の正確な分布記録はマーシャル諸島に限られることが明らかとなった。

報 告

アカゴチ科アカゴチの形態と色彩の成長変化

Notes on Morphological and Color Changes with Growth in
Bembras japonica (Bembridae)本田康介¹⁾・和田英敏^{2,3)}・瀬能 宏²⁾Kosuke HONDA¹⁾, Hidetoshi WADA^{2,3)} & Hiroshi SENOU²⁾**Key words:** coloration, description, distribution, morphology, ontogenetic change

アカゴチ科アカゴチ属 (Bembridae: *Bembras* Cuvier, 1829) は、頭部および軀幹部が細長い、虹彩皮弁が発達しない、両眼間隔域が狭い、腹鰭が短くその後端は肛門を超えないなどの特徴で定義される底生性魚類であり、これまでにインド・西太平洋の広い海域から7種が知られ (Imamura & Knapp, 1998; Imamura et al., 2018)、これらのうち日本近海にはアカゴチ *Bembras japonica* Cuvier, 1829 のみが分布している (中坊・甲斐, 2013; 甲斐, 2018)。

一般に、鰭条数や脊椎骨数などの計数値、体長や頭長に対する各部位の相対的な大きさを示す計測値、色・模様などは魚類の分類において基本的な形質であるとされているが (篠原, 2017)、これらの形質には個体差や成長段階の差などに起因する変異がみられることが多いため、ある形質が出現する成長段階や、その形質の種内変異の幅を明らかにすることは魚類分類学上重要とされている (篠原, 2017; 今村, 2019)。

アカゴチの成長に伴う形態変化については、これまで Imamura & Knapp (1998) や Imamura et al. (2018) により言及されているものの、眼窩径や胸鰭長などの一部の形質に留まる。また本種を再記載した Imamura & Knapp (1998) をはじめとする過去の文献において、本種の鮮時の色彩の詳細な記述はなく、色彩の成長変化に言及した報告もない。

そこで本稿では、本種の鮮時の色彩を中心に記載するとともに、本種の形態と色彩の成長変化に関する新知見について報告する。

標本の同定は Imamura et al. (2018) に従い、臀鰭鰭条数および胸鰭鰭条数、上枝・下枝鰓耙数の計数結果と尾鰭長および胸鰭長の計測結果、尾鰭の色彩の組み合わせによって行った。計測は、標本の同定に必要な尾鰭長および胸鰭長、ならびに本研究においてその成長変化を考察した体高および体幅、第1背鰭第2棘、第2背鰭第1棘、第2背鰭第1軟条、臀鰭第1軟条、腹鰭第2軟条のそれぞれの長さについて行った。計測方法は Imamura & Knapp (1997) に従い、デジタルノギスを用いて10分の1 mmの精度で左体側を基準に計測した。体各部の名称は、篠原 (2017) および岩井・芳賀 (2017)、都木ほか (2017) に従った。標準体長 (standard length) は体長または SL と表記した。鮮時の色彩の記載および色彩にかかる成長変化の考察は、神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本資料 (KPM-NI) として収蔵されている後述の14標本のうち、KPM-NI 58495 および KPM-NI 58496、KPM-NI 59917 の3標本を除く11標本の鮮時に撮影されたカラー写真に

¹⁾ 環境省富士箱根伊豆国立公園管理事務所
〒250-0522 神奈川県足柄下郡箱根町元箱根旧札場164
Fuji-Hakone-Izu National Park Office, Ministry of the Environment,
164 Kyu-fudaba, Hakone, Kanagawa 250-0522, Japan
kosuke.honda01@gmail.com

²⁾ 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

³⁾ 東京大学総合研究博物館
〒113-0033 東京都文京区本郷7丁目3-1
The University Museum, The University of Tokyo,
7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan

基づく。これらの写真は同館の魚類写真資料データベース（KPM-NR）に登録されている。

なお同館資料番号は、電子台帳上はゼロが付加された7桁の数字が使われているが、ここでは資料番号として本質的な有効数字で表した。色の名称は財団法人日本色彩研究所（1993）の系統色名を用いた。

アカゴチ

Bembras japonica Cuvier, 1829

(Fig. 1)

標本（14 個体）

KPM-NI 9716, 197.6 mm SL, KPM-NI 9717, 187.4 mm SL, 静岡県田方郡戸田村, 駿河湾, 伊豆半島西岸, 戸田沖, 2001 年 11 月 13 日, 底曳網, 伊豆中央水産株式会社寄贈; KPM-NI 10352, 179.8 mm SL, 静岡県田方郡戸田村, 駿河湾東部, 伊豆半島西岸, 1998 年 12 月 10 日, 底曳網; KPM-NI 10353, 206.6 mm SL, 静岡県田方郡戸田村, 駿河湾東部, 伊豆半島西岸, 1998 年 12 月 11 日, 底曳網; KPM-NI 10354, 145.3 mm SL, 静岡県田方郡戸田村, 駿河湾東部, 伊豆半島西岸, 1998 年 12 月 12 日, 底曳網; KPM-NI 30922, 217.4 mm SL, 神奈川県藤沢市江の島, 相模湾北東部, 水深 120 m, 2012 年 8 月 3 日, 釣り, 大久保敏幸採集; KPM-NI 52882, 135.0 mm SL, 愛知県, 2013 年 1 月 13 日, 荒尾一樹採集; KPM-NI 56367, 113.4 mm SL, 静岡県浜松市, 遠州灘, 2019 年 9 月 11 日, 底曳網, 手良村知功採集; KPM-NI 58495, 172.2 mm SL, KPM-NI 58496, 163.7 mm SL, 宮崎県延岡市, 2019 年 7 月 31 日, 水深 47–106 m, 底曳網, 永田雄二採集; KPM-NI 59879, 116.5 mm SL, 静岡県浜松市舞阪町舞阪, 遠州灘浜松市沖, 2020 年 9 月 28 日, 底曳網, 手良村知功採集; KPM-NI 59917, 113.8 mm SL, 静岡県浜松市, 遠州灘, 2019 年 9 月 11 日, 底曳網, 手良村知功採集; KPM-NI 63369, 187.8 mm SL, 静岡県伊豆市小下田, 駿河湾小下田沖, 2021 年 4 月 7 日, 水深 300 m, 底曳網, 佐藤裕弥採集; KPM-NI 66962, 130.5 mm SL, 神奈川県小田原市, 相模湾北西部, 水深 100 m, 2021 年 11 月 23 日, 釣り, 本田康介採集。

形態

体は前後方向に細長く頭部は縦偏し、軀幹部から尾柄部は後方に向かうにつれ次第に側偏する。体高は第1背鰭起部直下において最大となる。体背縁は吻端から背鰭起部まで体軸に対して約 20° の角度で緩やかに上昇し、そこから尾柄

部までは体軸に対して約 10° の角度でほぼ直線状に緩やかに下降する。体腹縁は下顎先端から臀鰭起部または臀鰭基底中央までほぼ体軸に平行な直線で、そこから尾柄部まで僅かに上昇する。側線は鰓蓋上方から始まり、体背縁とほぼ平行に尾鰭基底まで続く。上顎前端は下顎前端の直上かそれより僅かに前方に突出し、口裂は体軸とほぼ平行で、主上顎骨後端は眼窩前端を超えるが瞳孔前端には達しない。背鰭と臀鰭の基底は溝状にくぼむ。上・下顎ともに小さく鋭い先端がやや内側に曲がった円錐歯が並び、両顎とも先端付近の歯が長い。鼻孔は2対で前鼻孔は円形、後鼻孔は前後方向に長い楕円形であり、前鼻孔後端に楕円形の皮弁を持つ。虹彩皮弁はない。頭部には多くの小棘を持つ。鰓蓋後端は第1背鰭第3棘と第4棘の間の直下に位置する。肛門は臀鰭起部直前に位置する。第1背鰭は第1棘から第3棘まで次第に長くなり、その後最終棘まで次第に短くなる。第2背鰭は第1棘がやや短くその後第1軟条から第9軟条まではほぼ同じ長さで、第10軟条と最終軟条は次第に短くなる。第1背鰭の各棘間の鰭膜は各鰭条の先端から3分の1から6分の1程度が切れ込み、第2背鰭の各軟条間の鰭膜は僅かに切れ込む。臀鰭起部は第1背鰭最終棘基部の直下に位置し、臀鰭の鰭条の長さは臀鰭第1軟条から第13軟条まではほぼ同等か次第に僅かに長くなり、最終軟条は第13軟条よりやや短い。臀鰭基底後端は背鰭基底後端の直下かそれよりやや後方に位置する。胸鰭基底上端と下端は第1背鰭第2棘基部直下に位置し、胸鰭基底は緩やかな弧を描く。胸鰭軟条は第1軟条から第4軟条または第5軟条まで次第に長くなった後、次第に短くなり最終軟条が最短で、胸鰭最長軟条の長さは最短軟条の2.0–2.5倍である。胸鰭最長軟条の先端は背鰭第10棘基部直下を僅かに越える。腹鰭起部は背鰭起部よりやや前方に位置し、腹鰭は第2軟条が最長であるが、たたんだ腹鰭の後端は肛門に達しない。尾鰭は截形で後縁は僅かに湾入し、上葉は下葉より僅かに長い。展鰭した尾鰭の上端から下端の長さは体高と同程度かやや長い。背鰭および臀鰭、胸鰭、腹鰭は被鱗せず、尾鰭は基底から鰭条の概ね3分の1まで被鱗する。

鮮時の色彩

頭部の腹面を除く全体と軀幹部の体側上半は、明るい赤みのオレンジから明るい黄みのオレンジで、頭部腹面と軀幹部の体側下半は白色を呈する。第1背鰭第6棘から第8棘および第2背鰭第6軟条から第9軟条の基部直下、尾柄部後半から尾鰭基底の3か所に背縁から体側中央に至る幅広

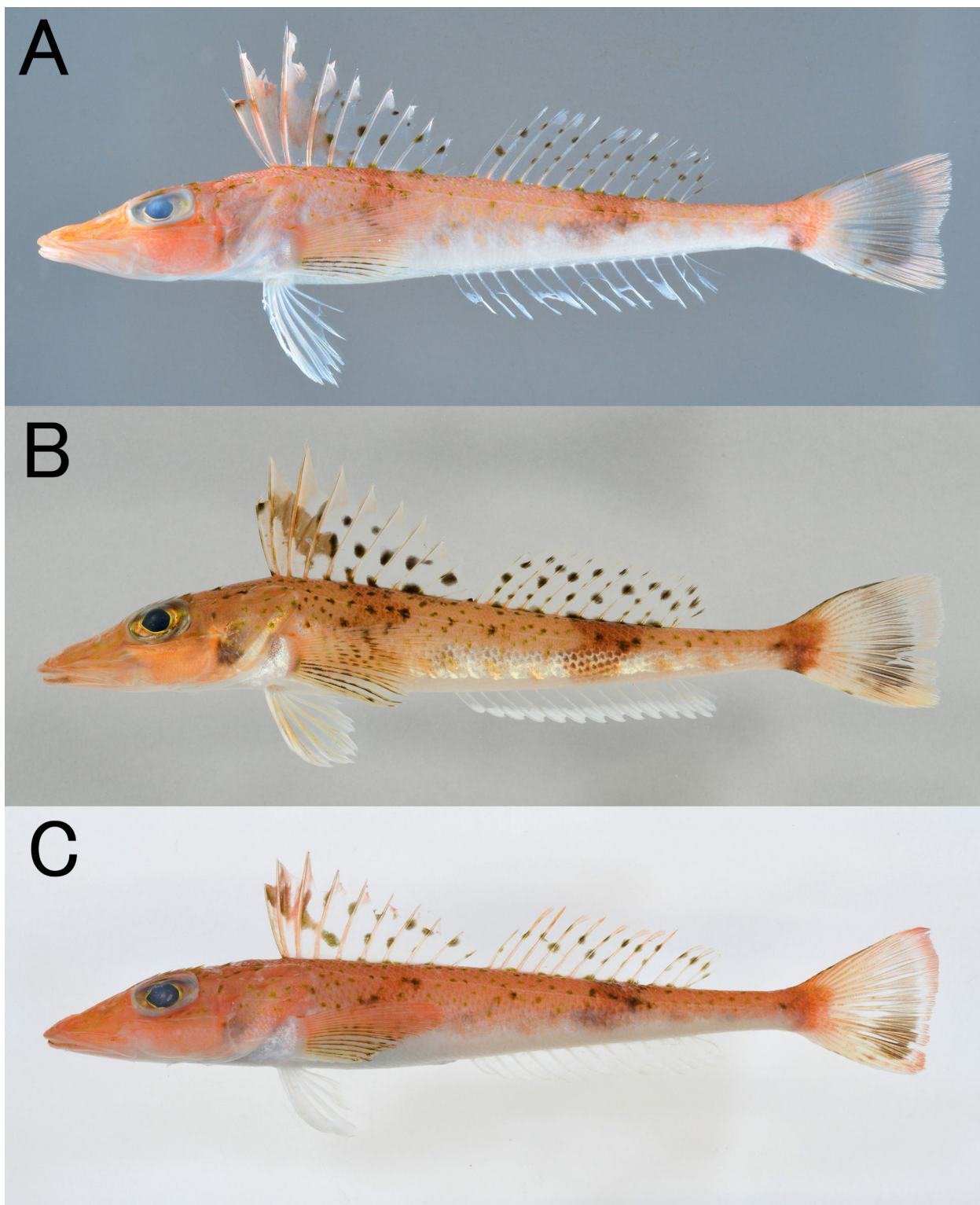


Fig. 1. Fresh specimens of *Bembras japonica*. A: KPM-NI 59879, 116.5 mm SL, Enshu Sea, Japan, photo by H. Senou; B: KPM-NI 66962, 130.5 mm SL, Sagami Bay, Japan, photo by H. Wada; C: KPM-NI 30922, 217.4 mm SL, Sagami Bay, Japan, photo by H. Senou.

い濃いオレンジまたは濃い赤みのオレンジの横帯がある。軀幹部の体側上半には、瞳孔の直径の3分の1から5分の1程度の大きさの黒色点または黄色点が分布し、上述の3本の横帯上に分布する点はそれ以外の場所に分布する点より大きい傾向にある。胸鰭基部および体側下半、腹面には

これらの点はない。頭部にも眼窩後端から鰓蓋後端までの項部にはこれらと同様の点が低密度で分布するが、吻部および眼窩下の頬部にはない。主鰓蓋骨の下方には瞳孔の直径と同程度のブラウンみのオリーブの大きな斑がある。腋部から尾柄部にかけての体側下半には、瞳孔の直径と同程

度かやや小さい程度の輪郭が不明瞭な光沢のある明るい黄みのオレンジの斑がほぼ等間隔に10個程度並ぶ場合がある。瞳孔は黒で、虹彩は瞳孔の前後は明るい黄みのオレンジで上下は浅い黄みのブラウンを帯びる。背鰭の鰭膜は半透明で、第1背鰭の各鰭条の先端から4分の1から6分の1程度は僅かに浅いブラウンを帯びる。また第1背鰭第1棘から第4棘にかかる鰭膜には浅い黄みのブラウンを帯びた大きな斑をもつ。背鰭上には瞳孔の直径の3分の1から6分の1程度の黒色点が分布するが、第1背鰭の前方（概ね第1棘から第4棘）にはほとんど分布しない。臀鰭の鰭膜は半透明で縁辺は白色を呈する。胸鰭は軀幹部の体側上半と同様の明るい黄みのオレンジで、胸鰭の下半分の鰭条は黒みを帯びるか鰭条上に黒色点が並ぶ。腹鰭の鰭膜は半透明であり、鰭条は明るい黄みのオレンジを帯びるが、先端に向かうにつれ白みが強くなる。臀鰭と腹鰭には黒色点はない。尾鰭は明るい黄みのオレンジを帯びた半透明であり、後縁が赤く縁取られる場合がある。また尾鰭には大きな一つの黒色斑をもつ。

分布

アカゴチはこれまでに、南日本から南シナ海および東シナ海から記録されており、日本国内では富山湾および島根県隠岐、対馬、山口県から九州南岸の日本海、相模湾から太平洋沿岸の九州南岸、瀬戸内海から記録されている（Imamura & Knapp, 1998; 中坊・甲斐, 2013; 甲斐, 2018; 本研究）。

同定

本研究に使用した標本は、臀鰭鰭条数が14であること、上枝鰓耙数が1または2であること、胸鰭長が尾鰭長より短いこと、尾鰭に大きな黒色斑を持つことなどの特徴が、Imamura & Knapp (1998) の示した *B. japonica* の特徴とよく一致した。なお本研究で使用した相模湾産の2個体は、本種の相模湾からの初記録となる。

形態の成長変化

上顎先端が下顎先端より僅かに突出するという特徴は、アカゴチを含むアカゴチ属を定義する特徴の一つであるが（Imamura & Knapp, 1998）、アカゴチの小型個体では明瞭ではなく、本種の116.5 mm SL 以下の個体では下顎先端は上顎先端のほぼ直下に位置し、その後成長に伴って次第に上顎先端は下顎先端より前方に突出し、概ね130 mm SL の段階でそれが顕著になる（Fig. 2）。さらに、本種の標徴に関わる胸鰭長については、体長に占めるその割合がどの成長段階によってもさほ

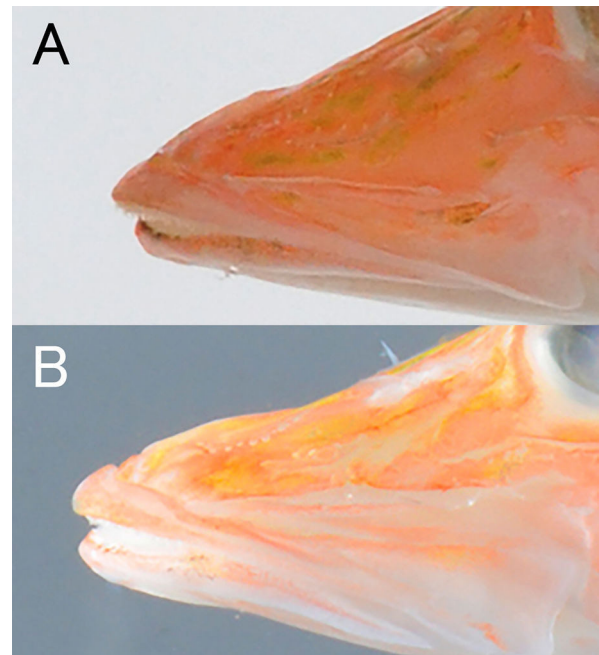


Fig. 2. Snouts of large and small specimens of *Bembras japonica*. A: KPM-NI 30922; B: KPM-NI 59879.

ど変わらないことが示されているが（Imamura & Knapp, 1998; Fig. 8）、本種の標徴に挙げられていない腹鰭については、成長に伴って体長に占めるその長さの割合が次第に小さくなる傾向が顕著である（Fig. 3G）。また背鰭と臀鰭についても腹鰭と同様の形態変化の傾向が見られるものの（Fig. 3C-F）、腹鰭と比較すると、体長とそれに対する各鰭条長の割合の変化の相関関係が弱く、腹鰭と比較するとより個体差の大きい形質であると推察される。その他の形質として、眼窩径については、同程度の体長の個体で比較したときの変異幅が比較的大きいものの、体長に占めるその割合は成長に伴って小さくなる傾向が示されている一方で（Imamura et al., 2018; Fig. 7）、体高と体幅については、特定の傾向が見られないことから（Fig. 3A, B）、これらについては成長に伴った形態変化が起こる形質ではないと考えられる。

色彩の成長変化

本種の標徴の一つである尾鰭の黒色斑について、Imamura & Knapp (1998) は尾鰭下葉に集中して出現するとしているが、116.5 mm SL 以下の小型個体では尾鰭の黒色斑は下葉だけではなく尾鰭全体にほぼ均一に出現する（Fig. 1A）。その後成長に伴って上葉の色素は下葉の色素と比較して薄くなり、概ね145.0 mm SL 以上の段階になると黒色斑の様相はImamura & Knapp (1998) の記述と一致する（Fig. 1C）。また本種の標徴ではないものの、本種の第1背鰭第1棘から第4棘

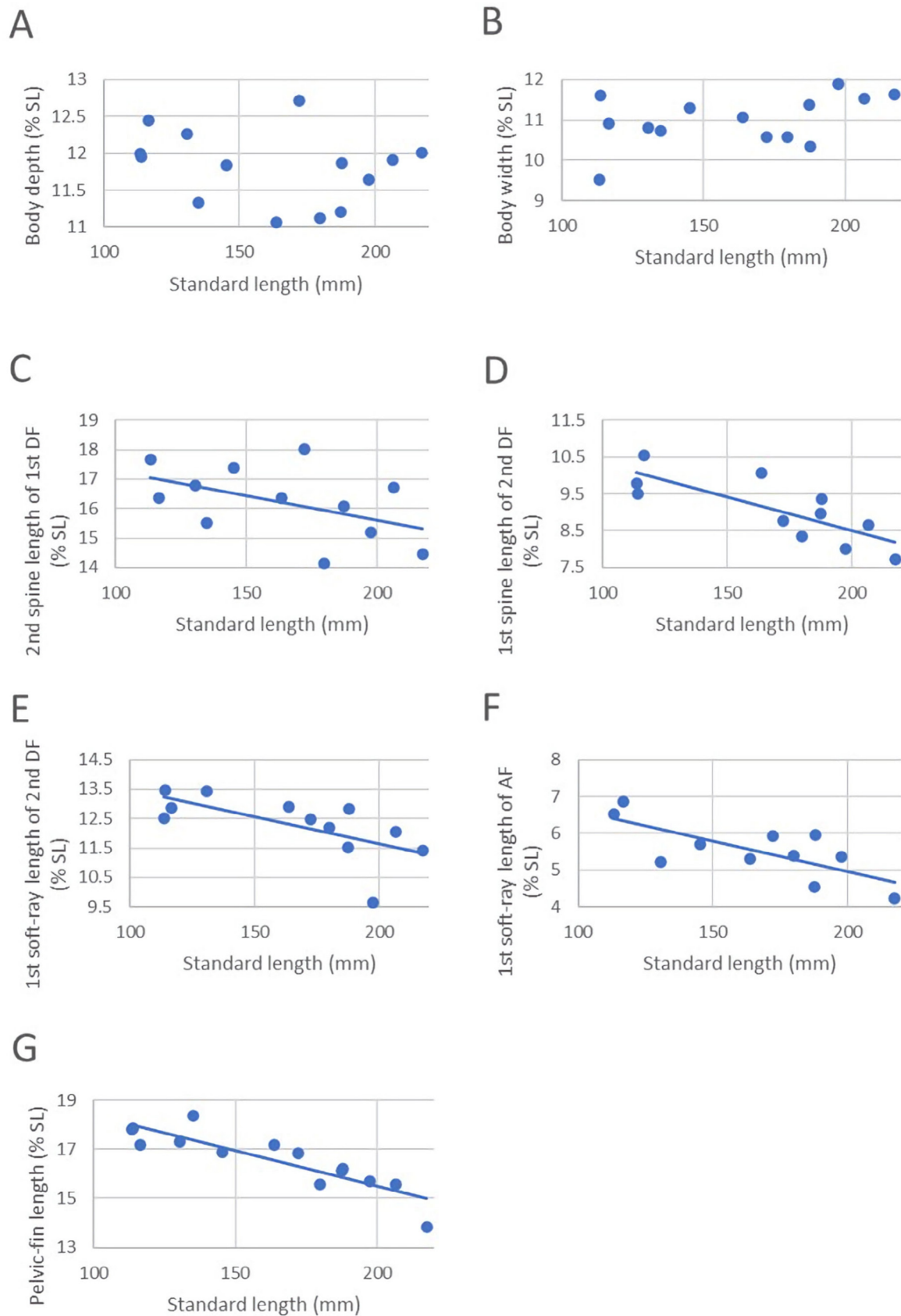


Fig. 3. Relationships of body depth (A), body width (B), second spine length of first dorsal-fin (C), first spine length of second dorsal-fin (D), first soft-ray length of second dorsal-fin (E), first soft-ray length of anal-fin (F), and pelvic-fin length (G) to SL (mm) in *Bembras japonica*. The unit for each character is percentage of SL. DF: dorsal-fin; AF: anal-fin.

にかかる鰭膜上の浅い黄みのブラウンを帯びた大きな斑紋について、概ね 130.0 mm SL 以下の小型個体の鰭膜の面積に対する斑紋の大きさは、大型個体と比較して相対的に大きく、その後成長に伴い相対的な斑紋の大きさが次第に小さくなり、概ね 180 mm SL の段階で一定となる (Fig. 1)。なお、体側上半に分布する瞳孔の直径の 3 分の 1 から 5 分の 1 程度の点の色彩にも変異が多く、黒色が強い個体から黒色がほとんど出現せず浅い黄を帯びる個体がいるが、これについては成長段階による特定の色彩の出現傾向は見られず、また KPM-NI 30922 のように両方の色彩の点を併せ持つ個体も確認されたことから、これらは成長に伴って変化する形質ではなく個体差であると考えられる。

最後に、本報告で使用した標本の収集に尽力された荒尾一樹ならびに佐藤裕弥、手良村知功、永田雄二の諸氏、そして伊豆中央水産株式会社に対して心から御礼申し上げる。

引用文献

- 今村 央, 2019. 魚類分類学のすすめ. 128 pp. 海文堂出版株式会社, 東京.
- Imamura, H. & L. W. Knapp, 1997. New species of a deepwater flathead, *Bembras adenensis* from the western Indian Ocean (Scorpaeniformes: Bembridae). *Ichthyological Research*, 44(1): 9–13.
- Imamura, H. & L. W. Knapp, 1998. Review of the genus *Bembras* Cuvier, 1829 (Scorpaeniformes: Bembridae) with description of three new species collected from Australia and Indonesia. *Ichthyological Research*, 45(2): 165–178.
- Imamura, H., P. N. Psomadakis & H. Thein, 2018. Two new species of deepwater flathead *Bembras* Cuvier, 1829 from the Andaman Sea, eastern Indian Ocean. *Ichthyological Research*, 65(4): 488–495.
- 岩井 保・芳賀 穰, 2017. 摂食・消化. 矢部 衛・桑村哲生・都木靖彰編, 魚類学, pp. 55–72. 恒星社厚生閣, 東京.
- 甲斐嘉晃, 2018. アカゴチ科. 中坊徹次編, 小学館の図鑑 Z: 日本魚類館, p. 224. 小学館, 東京.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃, 2013. アカゴチ科. 中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定, 第三版, pp. 719, 1950. 東海大学出版会, 秦野.
- 篠原現人, 2017. 形態と遊泳. 矢部 衛・桑村哲生・都木靖彰編, 魚類学, pp. 3–14. 恒星社厚生閣, 東京.
- 都木靖彰・今村 央・白井 滋, 2017. 骨格系. 矢部 衛・桑村哲生・都木靖彰編, 魚類学, pp. 34–54. 恒星社厚生閣, 東京.
- 財団法人日本色彩研究所監修, 1993. 改訂版色名小事典, 改訂第 12 刷. 90 pp. 日本色研事業株式会社, 東京.

編集委員会

編集委員長	平田 大二	(館長；地学)
編集委員	斎藤 靖二	(名誉館長；地学)
	田中 徳久	(学芸部長；植物学)
	加藤 ゆき	(動物学)
	新井田 秀一	(環境科学)
編集事務担当	折原 貴道	(菌学)
	大島 光春	(古生物学)
	西村 双葉	(動物学)

Editorial Board

Editor-in-chief	Daiji HIRATA	(Executive Director; Geology)
Editors	Yasuji SAITO	(Honorary Executive Director; Geology)
	Norihisa TANAKA	(Director of Curatorial Division; Botany)
	Yuki KATO	(Zoology)
	Shuichi NIIDA	(Earth Science)
Editorial Secretary	Takamichi ORIHARA	(Mycology)
	Mitsuharu OSHIMA	(Paleontology)
	Futaba NISHIMURA	(Zoology)

編集委員会より、本誌投稿原稿の査読にご協力いただきました匿名の査読者の皆様にお礼申し上げます。

We are most grateful to the anonymous reviewers who kindly took responsibility for peer review of the manuscripts submitted to our journal.

神奈川県立博物館研究報告（自然科学）第 52 号
[神奈川県立博物館（自然）第 52 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 2023 年 3 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: <https://nh.kanagawa-museum.jp/www/contents/1599723857751/index.html>
J-STAGE URL: <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/bkpmnh-char/ja>

Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum (Natural Science), No. 52
[Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Sci.), No. 52]
Published by Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.
Published online on 28 Mar. 2023.

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.
Phone: +81-(0)465-21-1515
Facsimile: +81-(0)465-23-8846
E-mail: bulletin@nh.kanagawa-museum.jp
URL: <https://nh.kanagawa-museum.jp/www/contents/1600149578013/index.html>
J-STAGE URL: <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/bkpmnh-char/en>

Bulletin of
the Kanagawa
Prefectural Museum
(Natural Science), No. 52

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
Odawara, Kanagawa JAPAN
Mar. 2023