

## 標準和名リュウグウヒメエビに対応するタクソンについて

Confusion between *Caridina laoagensis* and *Caridina tupaia* in Japan福家悠介<sup>1\*</sup>・丸山智朗<sup>2, 3\*\*</sup>

Yusuke Fuke and Tomoaki Maruyama

**ABSTRACT:** The morphological characters of the freshwater shrimp called “Ryugu-hime-ebi” in Japan are not always consistent with those of *Caridina laoagensis*, which has been given its Japanese name. Recently, a cryptic species of *C. weberi* species group that includes *C. laoagensis* was newly described as *Caridina tupaia*. We aimed to resolve the historical confusion between *C. laoagensis* and *C. tupaia* in Japan. For DNA barcoding and morphological examination, we recognized the two taxa in “Ryugu-hime-ebi,” i.e. *C. laoagensis* and *C. tupaia*. Both species were clearly identifiable by the morphology of the distal setae on the posterior margin of the telson. Furthermore, we presented two new diagnostic characters: the presence (*C. tupaia*) or absence (*C. laoagensis*) of black spots on the lateral side under fresh conditions and the number of postorbital dorsal rostral teeth (0–2 vs. 0); these characters do not completely segregate the two species and are therefore recommended to be combined. Based on these characters, we reviewed previous records and found that the taxon that was given the Japanese name

“Ryugu-hime-ebi” was most likely *C. tupaia*. Finally, we proposed to give the standard Japanese name “Ryugu-hime-ebi” to *C. tupaia* and the new Japanese name “Un-mon-hime-ebi” to *C. laoagensis*.

**Key Words:** *Caridina*, DNA barcoding, Ryukyu Islands, standard Japanese name

## はじめに

*Caridina weberi*は諸喜田（1979）によって初めて本邦から報告されたヒメヌマエビ属の一種で、同論文において本種を指す和名としてリュウグウヒメエビが新称として提唱された。和名の由来については明記されていないが、琉球という意味での竜宮に由来すると思われる。語幹がヒメエビであるのは当時の属名がヒメエビ属であったためである。この後しばらくの間、リュウグウヒメエビに対応する学名として *C. weberi* が用いられた（諸喜田，1979；山崎，2002；諸喜田，2003；林，2007；山崎，2008）。Cai & Shokita (2006a) は琉球列島から *Caridina laoagensis* を報告し、本種が諸喜田（1979）および諸喜田（2003）で *C. weberi* とされていた種であることを指摘した。これ以降、現在までリュウグウヒメエビに対応する学名は *C. laoagensis* とされ、*C. weberi* は国内に分布しないとされている（豊田・関，2014；諸喜田，2019；豊田，2019）（Table 1）。

リュウグウヒメエビはタクソンの実体と和名および学名の対応が不確かで、その扱いにおいて混乱が生じている。本種は頭胸甲と腹節下部に見られる黒色斑が特徴とされるが（豊田・関，2014；豊田，2019）、黒色斑が全く見られない個体も報告されており、これらの個体もリュウグウヒメエビとして扱

<sup>1</sup> 国立遺伝学研究所生態遺伝学研究室  
〒411-8540 静岡県三島市谷田 1111  
Ecological Genetics Laboratory, National Institute of Genetics, 1111 Yata, Mishima, Shizuoka 411-8540, Japan

\* E-mail: yfa73986@gmail.com

<sup>2</sup> 東京大学大学院農学生命科学研究科生態システム学専攻  
〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1  
Department of Ecosystem Studies, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, 1-1-1 Yayoi, Bunkyo, Tokyo 113-8657, Japan

<sup>3</sup> 現所属（Present address）：トレンドデザイン株式会社  
〒252-0804 神奈川県藤沢市湘南台 1-12-1  
Trend Design Co., Ltd., 1-12-1 Shonandai, Fujisawa, Kanagawa 252-0804, Japan

\*\* E-mail: neocaridina4@gmail.com

**Table 1.** Change history in the Japanese name and scientific name of “Ryugu-hime-ebi” and morphological characters of the taxon in Japan.

| Japanese name                    | Scientific name   | Morphological characters of taxon  | References                 |
|----------------------------------|---|--|----------------------------|
| Ryugu-hime-ebi<br>リュウグウヒメエビ      | <i>Caridina weberi</i> De Man, 1892                         | Short rostrum, black spots   | Shokita (1979)             |
| Ryugu-hime-ebi<br>リュウグウヒメエビ      | <i>Caridina weberi</i> De Man, 1892                         | Short rostrum  | Shokita (2003)             |
|                                  | <i>Caridina laoagensis</i> Blanco, 1939                     | Long rostrum, plumose setae on distal end of telson                      | Cai & Shokita (2006a)      |
| Ryugu-hime-ebi<br>リュウグウヒメエビ      | <i>Caridina laoagensis</i> Blanco, 1939                     | Short rostrum, black spots   | Shokita (2019)             |
|                                  | <i>Caridina laoagensis</i> Blanco, 1939                     | Long rostrum   | Nagai <i>et al.</i> (2022) |
| Tahiti-numa-ebi<br>タヒチヌマエビ       | <i>Caridina tupaia</i> De Mazancourt, Marquet & Keith, 2019 | Short rostrum  | Nagai <i>et al.</i> (2022) |
| Ryugu-hime-ebi<br>リュウグウヒメエビ      | <i>Caridina tupaia</i> De Mazancourt, Marquet & Keith, 2019 | Short rostrum, black spots, simple setae on distal end of telson         | This study                 |
| Un-mon-hime-ebi<br>ウンモンヒメエビ (新称) | <i>Caridina laoagensis</i> Blanco, 1939                     | Long rostrum, without black spots, plumose setae on distal end of telson | This study                 |

われている (丸山, 2017; 今井ら, 2018)。本種が含まれる *C. weberi* 種群には複数の隠蔽種が含まれており (De Mazancourt *et al.*, 2019), 不十分な  $\alpha$  分類や標準和名の基準となる標本が指定されていないことが, 上記のような混乱の一因であると考えられる。

近年, *C. weberi* 種群の分類学的整理が行われ, ポリネシアの島嶼から得られた *C. weberi* の隠蔽種が *Caridina tupaia* として新種記載された (De Mazancourt *et al.*, 2019)。本種の特徴はこれまで琉球列島から報告されていたリュウグウヒメエビの特徴をよく満たすが, 体側の黒色斑については言及されていない。この記載論文をもとに, Nagai *et al.* (2022) は形態形質と遺伝解析の結果に基づいて本種を琉球列島の石垣島から報告した。この研究で, *C. tupaia* と *C. laoagensis* の新たな判別形質として額角先端部の位置が提案された: すなわち, 額角の先端が第1触角柄部の第2節の中間部を超えるかどうかで両種が判別できるとしている。さらに, Nagai *et al.* (2022) は *C. tupaia* の和名として新たにタヒチヌマエビを提案したが, 本種がリュウグウヒメエビである可能性は検討していない。また, 両種の色彩についても記載はない。

本稿では, これらの先行研究を踏まえて, 標準和名「リュウグウヒメエビ」が指す種として *C. tupaia* と *C. laoagensis* のどちらが適当なのか, いくつかの新しい証拠も加えて検討する。

## 材料および方法

2014年3月から2020年12月の間に本州および琉球列島から得られたリュウグウヒメエビ種群計180個体について, 形態形質および一部の標本についてはミトコンドリアDNA (mtDNA) の16S rRNA領域を用いたDNAバーコーディングに基づいて同定した。本州から得られた標本は丸山 (2017) および丸山 (2018) で検討された標本と共通している。検討した形質は, 生時の体色, 額角先端部の位置, 額角歯数, 尾節末端部の剛毛の形態である。額角先端部の位置は *C. tupaia* と *C. laoagensis* の判別形質として Nagai *et al.* (2022) で提案されている。本研究では, 額角先端部の位置をスコア化して評価した: 1, 額角の先端部が第1触角柄部の第1節の中間付近に位置する; 2, 同第1節と第2節の関節付近に位置する; 3, 同第2節の中間付近に位置する; 4, 同第2節と第3節の関節付近に位置する; 5, 同第3節の中間付近に位置する; 6, 同第3節の末端付近に位置する。額角歯数として, 額角上縁の眼窩後方歯, 額角上の歯, 額角下縁歯を計数した。額角が欠損または明らかに再生中の個体は計数から除外した。尾節末端部には, *C. laoagensis* では中央に長い羽状剛毛があり, *C. tupaia* では短い棘状の剛毛があることが知られている (Cai & Shokita, 2006a; De Mazancourt *et al.*, 2019)。尾節末端部の剛毛は欠損および脱落している場合があるが, 本研究では残存本数を計数した。

DNA抽出は片側の第4および第5腹肢から Monarch Genomic DNA Purification Kit (New England Biolabs) を用いて行った。16S rRNA 領域のPCR増幅には16S-F1 (5'-GTACCTTTTGTATCAGGG-3')と16S-R1 (5'-CGGTYTGAACCTCAAATCATG-3') (Fuks & Maruyama, 2023) のプライマーセットを用いた。反応液は12.5  $\mu$ L系として、その内訳は、PrimeSTAR GXL DNA Polymerase (TaKaRa) 0.25  $\mu$ L, 5 $\times$ PrimeSTAR GXL Buffer 2.5  $\mu$ L, dNTP Mixture 1.0  $\mu$ L, 5  $\mu$ M に希釈したプライマー各0.75  $\mu$ L, DNA溶液0.8  $\mu$ L, 超純水6.45  $\mu$ Lとした。PCR反応は予熱を98 $^{\circ}$ Cで30秒、増幅反応を98 $^{\circ}$ C 10秒, 55 $^{\circ}$ C 15秒, 68 $^{\circ}$ C 45秒の30サイクル、最終伸長を68 $^{\circ}$ Cで30秒で行った。PCR産物はExoSAP-IT Express (Thermo Fisher Scientific) で精製し、ユーロフィンジェノミクス株式会社にサンガーシーケンシングを委託した。得られた配列はUnipro UGENE 49.0 (Okonechnikov *et al.*, 2012) を用いて波形のチェックおよび編集を行った後、DDBJを通じて国際塩基配列データベース (INSD) に登録した (アクセッション番号: LC799484–LC799500, LC816565, LC816566)。DNAバーコーディングのために、得られた配列についてBLASTN (Altschul *et al.*, 1990; Johnson *et al.*, 2008) を用いた相同性検索を実施した。

標準和名の取り扱いについては、日本魚類学会が定めたガイドラインを参考にした (日本魚類学会, 2020)。

## 結 果

Atyidae De Haan, 1849

ヌマエビ科

*Caridina* H. Milne Edwards, 1837

ヒメヌマエビ属

*Caridina tupaia* De Mazancourt, Marquet & Keith, 2019

リュウグウヒメエビ

(Figs. 1A–F, 2A, B)

**検討標本.** KPM-NH 4871, 8個体, 沖縄県八重山郡与那国町, 田原川上流 (与那国島), 2014年3月22日, アクセッション番号: LC799489–LC799496, 丸山智朗採集; KPM-NH 4872, 5個体, 沖縄県石垣市,

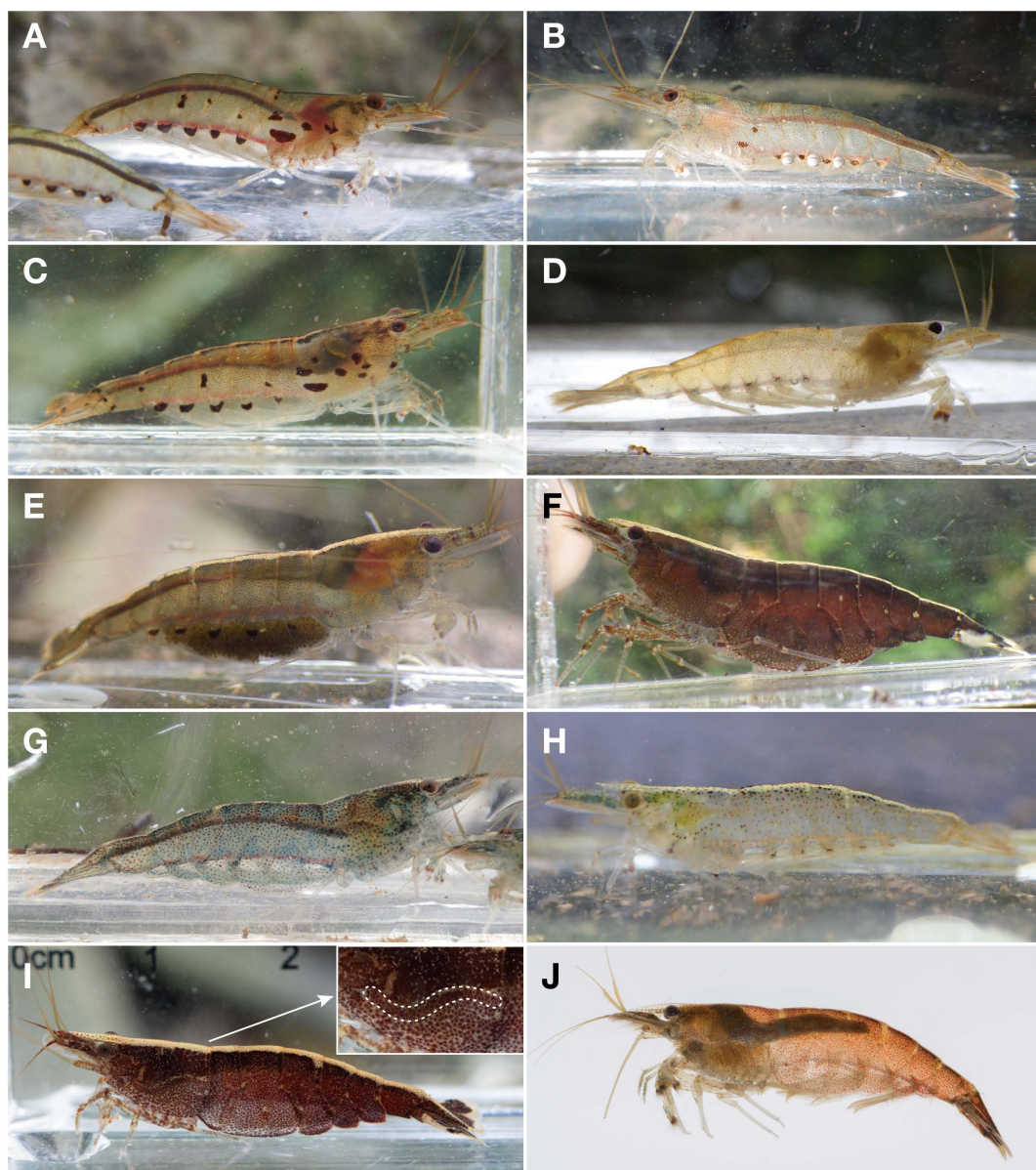
西浜川上流 (石垣島), 2015年3月23日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4873, 6個体, 沖縄県八重山郡竹富町, ユツン川ユツン三段の滝上流 (西表島), 2015年3月28日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4874, 3個体, 沖縄県島尻郡久米島町, 儀間川ダム下流 (久米島), 2016年2月20日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4875, 1個体, 沖縄県石垣市, サラハマ川上流 (石垣島), 2016年9月21日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4876, 1個体, 沖縄県石垣市, 前栄里ダム上流 (石垣島), 2016年9月23日, アクセッション番号: LC799497, 丸山智朗採集; KPM-NH 4877, 2個体, 沖縄県石垣市, 名蔵ダム上流 (石垣島), 2016年9月23日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4878, 3個体, 沖縄県八重山郡与那国町, 田原川上流 (与那国島), 2018年3月14日, アクセッション番号: LC799498–LC799500, 丸山智朗採集; KPM-NH 4897, 1個体, 沖縄県石垣市, 名蔵川上流 (石垣島), 2015年3月20日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4898, 2個体, 鹿児島県大島郡喜界町志戸桶, 上川 (喜界島), 2018年2月22日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4899, 4個体, 沖縄県宮古島市城辺長間, 長間田浜の湧水 (宮古島), 2020年12月10日, 丸山智朗採集。

**形態.** 額角の先端は、第1触角柄部第1節の先端から第2節を僅かに超える範囲にある (Figs. 2A, 3A)。額角上縁には13–22 (平均16.5) の歯があり、そのうち0–2歯 (平均0.6歯) は眼窩後方に位置する (Fig. 3B, C)。額角下縁には3–7 (平均4.9) の歯がある ( $n=36$ ; Fig. 3D)。尾節末端には7–11本の短い棘状剛毛 (simple setae) をもつ ( $n=19$ ; Fig. 2B)。

**色彩.** 体色は透明か半透明の薄茶色、または赤褐色など多様である。透明な個体を除いて、背面に明色の正中線がみられる。頭胸甲と腹部の側面に黒色斑があり、その数は頭胸甲に0–8 (平均2.2)、腹節下部に3–5 (平均4.8) であった ( $n=17$ )。黒色斑は雌雄共に認められたが、その数や大きさ、濃さには多様性があり (Fig. 1A–F)、成長段階や個体の状態によって変化する可能性がある。この黒色斑はエクソノール固定後に完全に消失する。

**DNAバーコーディング.** 12個体のmtDNA 16S rRNA 領域の配列 (918 bp) を決定し、BLASTNによる相同性検索を行ったところ、最も一致率が高かったものは *C. tupaia* であった (97.1–100%)。 *C.*



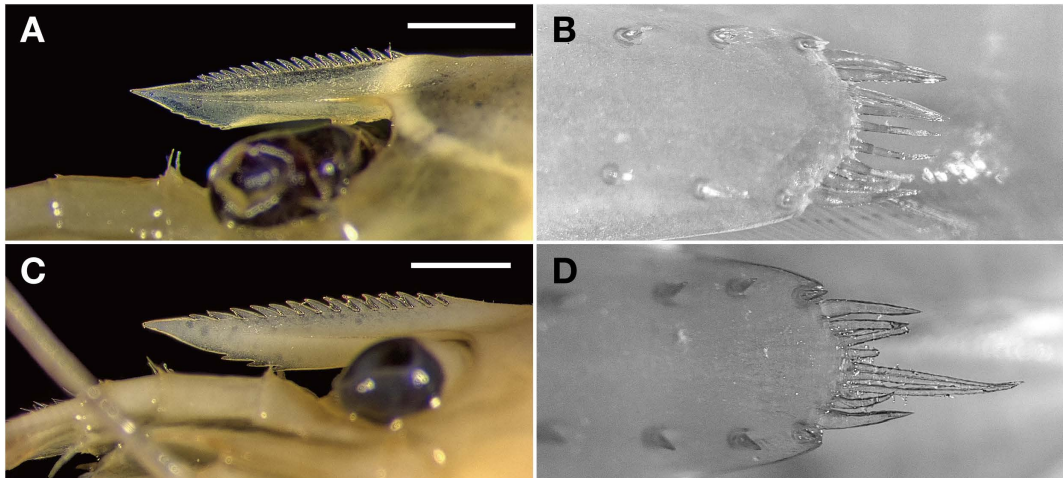


**Fig. 1.** *Caridina tupaia* (A–F) and *Caridina laoagensis* (G–J) collected from the Ryukyu Islands, Japan. A, KPM-NH 4872, Ishigaki Island. B, KPM-NH 4871, Yonaguni Island. C, KPM-NH 4873, Iriomote Island. D, KPM-NH 4874, Kume Island. E, KPM-NH 4877, Ishigaki Island. F, KPM-NH 4876, Ishigaki Island. G, KPM-NH 4856, Okinawa Island. H, KPM-NH 4865, Yonaguni Island. I, KPM-NH 4867, Okinawa Island. J, KPM-NH 4855, Okinawa Island.

*tupaia* のパラタイプの登録配列とは99.2–99.4%, ホロタイプの登録配列とは98.0–98.2%一致した (De Mazancourt *et al.*, 2019). 以上の結果より, これらの標本は *C. tupaia* であることが示唆された. 下記の *C.*

*laoagensis* とは90.2–90.7%の一致率であった.

**分布.** 本種は国内では, 琉球列島の広域で確認されていると考えられるが, *C. laoagensis* との混同がないことが確実な記録は石垣島からの報告のみであっ



**Fig. 2.** Diagnostic characters of *Caridina tupaia* (A, B; KPM-NH 4871) and *Caridina laoagensis* (C, D; KPM-NH 4867). A, C, rostrum. B, D, distal margin of telson.

た (Nagai *et al.*, 2022). 本研究において、喜界島、久米島、宮古島、石垣島、西表島、与那国島で改めて確認された。国外では、ソロモン諸島のチョイスル島およびマライタ島、サモア諸島のウボル島およびサバイイ島、クック諸島のラロトンガ島、フランス領ポリネシアのルルトゥ島、タヒチ島、モーレア島、フアヒネ島から記録されている (De Mazancourt *et al.*, 2019, 2020).

**生息環境.** 本種は主として河川上流部の流れの緩やかな環境に生息していた。なお、琉球列島の河川の多くは短く急峻であり、河川全体が上流域的な環境となっているが、そのような河川においても主として上流側で確認された。

*Caridina laoagensis* Blanco, 1939

ウンモンヒメエビ (新称)

(Figs. 1G–J, 2C, D)

**検討標本.** KPM-NH 4843, 2個体、沖縄県石垣市、名蔵川上流 (石垣島), 2014年3月15日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4844, 13個体、鹿児島県熊毛郡屋久島町永田, 土面川下流 (屋久島), 2014年9月30日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2276, 1個体、神奈川県三浦郡葉山町, 下山川白石橋下流, 2014年10月2日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2277, 1個体、神奈川県鎌倉市, 滑川延命寺橋下流, 2014年10月18日, 丸山

智朗採集; KPM-NH 2278, 1個体、静岡県賀茂郡河津町, 河津谷津川 (静岡県), 2014年11月2日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2279, 1個体、静岡県賀茂郡河津町, 河津谷津川 (静岡県), 2014年11月2日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4845, 1個体、沖縄県石垣市, 名蔵川上流 (石垣島), 2015年3月20日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4846, 11個体、沖縄県石垣市, 浦田原排水路 (石垣島), 2015年3月25日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4847, 7個体、沖縄県八重山郡竹富町, 大見謝川大見謝橋上流 (西表島), 2015年4月1日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2280, 1個体、神奈川県三浦郡葉山町, 森戸川風早橋上流, 2015年10月18日, 巨悠太採集; KPM-NH 2408–2426, 19個体、神奈川県三浦郡葉山町, 森戸川亀井戸橋〜風早橋, 2015年10月18日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2427, 1個体、神奈川県三浦郡葉山町, 下山川白石橋上流, 2015年10月31日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2428, 1個体、神奈川県三浦郡葉山町, 下山川白石橋上流, 2015年10月31日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2429–2430, 2個体、神奈川県三浦郡葉山町, 森戸川中流, 2015年10月31日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2431–2437, 7個体、静岡県賀茂郡河津町, 河津谷津川 (静岡県), 2015年11月1日, 丸山智朗・阿久沢拓生採集; KPM-NH 2438–2446, 9個体、神奈川県三浦郡葉山町, 森戸川中流, 2015年11月20日, 丸山智朗採集; KPM-NH 2447, 2448, 2

個体, 神奈川県三浦郡葉山町, 森戸川中流, 2015年11月27日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4848, 3個体, 沖縄県島尻郡久米島町, 銭田川(久米島), 2016年1月29日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4849, 1個体, 沖縄県島尻郡久米島町, タイ原池下流(久米島), 2016年2月7日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4850, 1個体, 沖縄県島尻郡久米島町, 阿里川(久米島), 2016年2月29日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4851, 1個体, 沖縄県島尻郡久米島町, 謝名堂川下流(久米島), 2016年3月11日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4852, 4個体, 沖縄県石垣市, 浦田原排水路(石垣島), 2016年9月23日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4853, 7個体, 沖縄県石垣市, 宮良川中流(石垣島), 2016年9月23日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4854, 1個体, 沖縄県宮古島市下地上地, 崎田川上流ピサガー(宮古島), 2016年10月1日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4855, 1個体, 沖縄県宜野湾市大山, 湧水群下流の水路(沖縄島), 2016年10月19日, 福家悠介採集; KPM-NH 4856, 14個体, 沖縄県宜野湾市大山, 湧水群下流の水路(沖縄島), 2017年3月3日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4857, 13個体, 沖縄県名護市, 西屋部川(沖縄島), 2017年3月4日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4858, 6個体, 沖縄県国頭郡東村, 福地ダム下流(沖縄島), 2017年3月5日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4859, 6個体, 沖縄県国頭郡本部町具志堅, 田空ハーソー公園(沖縄島), 2017年3月7日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4860, 6個体, 沖縄県名護市, 西屋部川(沖縄島), 2017年3月8日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4861, 15個体, 沖縄県名護市, 西屋部川(沖縄島), 2017年3月8日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4862, 3個体, 沖縄県国頭郡本部町伊野波, 伊野波川中流(沖縄島), 2017年3月8日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4863, 1個体, 沖縄県八重山郡与那国町, 田原川(与那国島), 2017年3月11日, 加藤柊也採集; KPM-NH 4864, 8個体, 沖縄県南城市玉城百名, 走水下流(沖縄島), 2017年3月12日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4865, 2個体, 沖縄県八重山郡与那国町, 田原川中流(与那国島), 2018年3月13日, 阿久沢拓生採集; KPM-NH 4866, 1個体, 沖縄県八重山郡与那国町, 田原川中流(与那国島), 2018年3月15日, 阿久沢拓生採集; KPM-NH 4867, 1個体, 沖縄県名護市, 西屋部川下

流(沖縄島), 2019年5月26日, アクセション番号: LC816565, 福家悠介採集; KPM-NH 4868, 6個体, 沖縄県名護市, 西屋部川中流(沖縄島), 2019年5月26日, アクセション番号: LC799484-LC799488, LC816566, 福家悠介採集; KPM-NH 4869, 3個体, 沖縄県石垣市, 吹通川中流(石垣島), 2015年3月23日-24日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4870, 1個体, 沖縄県石垣市, 吹通川中流(石垣島), 2015年3月23日-24日, 丸山智朗採集; KPM-NH 4900, 7個体, 沖縄県宮古島市城辺比嘉, 浦底漁港の西の小河川(宮古島), 2020年12月11日, 丸山智朗採集.

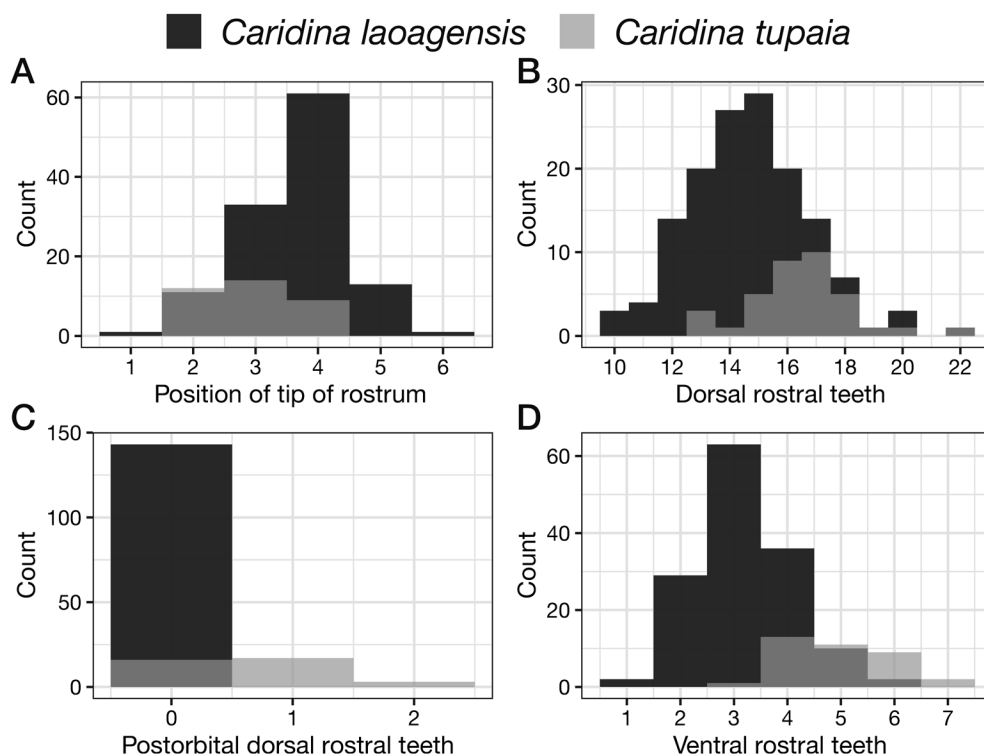
**形態.** 額角の先端は, 第1触角柄部第1節の中間から第3節の先端の範囲にある (Figs. 2C, 3A). 額角上縁には10-22 (平均14.7) の歯があり, そのうち眼窩後方に位置する歯はない (Fig. 3B, C). 額角下縁には1-6 (平均3.2) の歯がある ( $n=142$ ; Fig. 3D). 尾節末端には, 中央部に2-8本 (平均4.9本) の長い羽状剛毛 (plumose setae), その外側に2対 (稀に3対;  $n=2$ ) の短い棘をもつ ( $n=52$ ; Fig. 2D). **色彩.** 体色は透明, 赤褐色, 茶褐色, 濃紺色など多様である. 背面に明色の正中線がみられる. 頭胸甲には暗色色素胞の集合でできた「~」のような波状模様がみられる個体が多い. 体色が濃い個体では, 波状模様の上部に沿った色素胞がない部分が目立つ. 体側に黒色斑はない (Fig. 1G-J).

**DNAバーコーディング.** 7個体のmtDNA 16S rRNA領域の配列 (920 bp) を決定し, BLASTNによる相同性検索を行ったところ, *C. laoagensis* の登録配列と99.4-100%一致した (Nagai *et al.*, 2022; De Mazancourt *et al.*, 2023).

**分布.** 本種は国内では, 本州の千葉県, 神奈川県, 静岡県, 琉球列島の屋久島, 種子島, 徳之島, 沖縄島, 久米島, 宮古島, 石垣島, 西表島, 与那国島において記録がある (林, 2007; 今井ら, 2018; 丸山, 2017, 2018; 丸山・福家, 2018; 丸山・岡本, 2022; Nagai *et al.*, 2022; 本研究). 本州で見つかる集団は, 黒潮による無効分散であると考えられている (丸山, 2017, 2018). 国外ではフィリピン (Chace, 1997; Cai & Anker, 2004; Cai & Shokita, 2006ab; De Mazancourt *et al.*, 2023), インドネシアのスラウェシ島 (Dwiyanto *et al.*, 2021) から記録されている.

**生息環境.** 本種は主として河川中流部から下流部の





**Fig. 3.** Histograms showing the distribution of rostral trait values for *Caridina laoagensis* and *C. tupaia*. A, Position of the tip of the rostrum. Positions were categorized as follows: 1, rostrum reaching near the middle of the first segment of the antennular peduncle; 2, reaching near the joint of the basal and second segments; 3, reaching near the middle of the second segment; 4, reaching near the joint of the second and third segments; 5, reaching near the middle of the third segment; 6, reaching near the end of the third segment. B–D, numbers of rostral teeth.

流れのある抽水・沈水植物帯に生息していた。なお、琉球列島の河川の多くは短く急峻であり、河川全体が上流域的な環境となっているが、そのような河川においても主として下流側で確認された。また、リュウグウヒメエビとは異所的に生息していた。

## 考 察

### 種と形態の対応

本研究では、“リュウグウヒメエビ”と呼ばれる種複合体について形態形質の検討およびDNAバーコーディングを実施し、2つの形態的・遺伝的に異なるタクソンを認識することができた。尾節末端に羽状剛毛をもたず、体側に黒色斑をもつタクソンは、*C. tupaia*と考えられたが、原記載では黒色斑について言及されていない。ただし、生時の写真では

不明瞭ながら第3から第5腹節下部に黒色斑が認められること (Fig. 7a in De Mazancourt *et al.*, 2019), DNAバーコーディングのリファレンスには本種のホロタイプの配列も含まれていること、また形態的な特徴が矛盾しないことから、これらの同定結果を信用した。原記載で用いられた標本はコンディション等の要因で黒色斑が消失したか、本種には黒色斑を持たない種内変異があることが考えられた。

尾節末端に羽状剛毛をもち、体側に黒色斑のないタクソンは、Cai & Anker (2004) および Cai & Shokita (2006a) が記載した *C. laoagensis* の特徴と良く一致した。さらに、DNAバーコーディングでは、Nagai *et al.* (2022) および De Mazancourt *et al.* (2023) で決定された本種の配列と一致したほか、*C. tupaia* とは約10%の差異が認められた。両種は、少なくとも日本の集団については、尾節末端の剛毛の形態もしくは

DNA バーコーディングで明瞭に区別できると結論づけられる。また、*C. tupaia*の大半の個体は、黒色斑があることおよび額角上縁の眼窩後方に歯があることでも*C. laoagensis*と区別できる。Nagai *et al.* (2022) が提案した額角先端部の位置での判別は、種間で傾向は異なるものの、形質値は重複していた (Fig. 3A)。尾節末端の剛毛以外の同定形質については、誤同定の可能性があるため、単体での利用は推奨されない。

## 種と和名の対応

*Caridina tupaia*に見られ、*C. laoagensis*には見られない頭胸甲と腹部の黒色斑は、リュウグウヒメエビの特徴として広く受け入れられている。まず、リュウグウヒメエビの新称を提唱した諸喜田 (1979) には、本種の写真が掲載されており (Plate 1C)、頭胸甲に3つ、腹節下部に6つの黒色斑が確認できる。同じ写真は諸喜田 (2019) においてカラーで使用されている (Plate 1の⑨)。さらに、主要な図鑑等において、リュウグウヒメエビの特徴として黒色斑が上げられており、写真にもこの特徴がみられる個体が採用されている (山崎, 2002, 2008; 豊田・関, 2014; 豊田, 2019)。もう一つの判別形質である額角上縁の眼窩後方歯については、諸喜田 (1979) の写真からは有無を確認できなかった。*C. tupaia*の和名としては、Nagai *et al.* (2022) がタヒチヌマエビを提唱したが、文献や図鑑等で和名と形態的特徴の対応が広く受け入れられている点と先取権の尊重という観点から、本種を指す標準和名はリュウグウヒメエビとするのが適当である。和名の安定性のために、本研究で用いた標本 (KPM-NH 4871; Figs. 1B, 2A, B) を標準和名の基準標本として指定する。

*Caridina laoagensis*にはこれまでリュウグウヒメエビの和名が当てられていたが、この和名は*C. tupaia*に適用されるため、本研究で用いた標本 (KPM-NH 4867; Figs. 1I, 2C, D) に基づき、本種の新標準和名としてウンモンヒメエビ (新称) を提唱する。新標準和名の「ウンモン (雲紋)」は本種の頭胸甲にみられる暗色の色素胞の集合でできた波状模様が抽象化された雲の縁部分を連想させたことに由来する (Fig. 1I)。「ヒメエビ」はヒメヌマエビ属の旧称で

あるヒメエビ属に由来し、リュウグウヒメエビと語幹を合わせたものである。

## 今後の展望

本研究における和名と学名、そして形態的特徴との対応付けによって、これまで混同されていた*C. tupaia*と*C. laoagensis*の取り扱いについて一定の整理が付いたと考えられる。先行研究で用いられた標本や博物館標本のうち、両種を区別せずに同定したものについては再同定が必要であろう。今後、両種を区別した調査・研究が進展すれば、両種の正確な分布域や自然史の解明が進むものと期待される。

## 謝 辞

東京大学生物学研究会の諸氏と阿久沢拓生氏 (京都大, 当時) には標本の採集にご協力いただいた。故諸喜田茂充氏をよく知る藤田喜久氏 (沖縄芸大) と成瀬貫氏 (琉球大) にはリュウグウヒメエビの和名の由来についてご意見をいただいた。丸山宗利氏 (九州大) と佐藤大義氏 (琉球大) には和名の取り扱いについてご意見をいただいた。佐藤武宏氏 (神奈川県立生命の星・地球博) には標本の登録にご協力いただいた。匿名の2名の査読者には、原稿の改訂に有益なコメントを数多くいただいた。以上の方々に厚く御礼申し上げる。本研究の一部は、JSPS 科研費 (JP23KJ2156) の助成を受けた。

## 引用文献

- Altschul, S. F., Gish, W., Miller, W., Myers, E. W., & Lipman, D. J., 1990. Basic local alignment search tool. *Journal of Molecular Biology*, 215: 403–410.
- Cai, Y., & Anker, A., 2004. On a collection of freshwater shrimps (Crustacea Decapoda Caridea) from the Philippines, with descriptions of five new species. *Tropical Zoology*, 17: 233–266.
- Cai, Y., & Shokita, S., 2006a. Atyid shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) of the Ryukyu Islands, southern Japan, with descriptions of two new species. *Journal of Natural History*, 40: 2123–2172.
- Cai, Y., & Shokita, S., 2006b. Report on a collection of freshwater shrimps (Crustacea: Decapoda: Caridea) from the Philippines, with descriptions of four new species. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 54: 245–270.



- Chace, F. A. Jr., 1997. The caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) of the Albatross Philippine expedition, 1907–1910, Part 7: Families Atyidae, Eragonotidae, Rhynchocinetidae, Bathypalaemonellidae, Processidae, and Hippolytidae. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 58: 1–106.
- De Mazancourt, V., Boseto, D., Marquet, G., & Keith, P., 2020. Solomon's Gold Mine: Description or redescription of 24 species of *Caridina* (Crustacea: Decapoda: Atyidae) freshwater shrimps from the Solomon Islands, including 11 new species. *European Journal of Taxonomy*, 696: 1–86.
- De Mazancourt, V., Freitag, H., Von Rintelen, K., Manuel-Santos, M., & Von Rintelen, T., 2023. Updated checklist of the freshwater shrimps (Decapoda: Caridea: Atyidae) of Mindoro Island, the Philippines, with a description of a new species of *Caridina*. *Arthropoda*, 1: 374–397.
- De Mazancourt, V., Marquet, G., & Keith, P., 2019. Revision of freshwater shrimps belonging to *Caridina weberi* complex (Crustacea: Decapoda: Atyidae) from Polynesia with discussion on their biogeography. *Journal of Natural History*, 53: 815–847.
- Dwiyanto, D., Annawaty, A., Farajallah, A., & Wowor, D., 2021. A preliminary survey of the freshwater shrimp genus *Caridina* from Eastern Sulawesi, Indonesia. *Tropical Natural History*, 21: 337–342.
- Fuke, Y., & Maruyama, T., 2023. First record of *Macrobrachium mammillodactylus* (Thallwitz, 1891) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) from Japan. *Check List*, 19: 821–826.
- Johnson, M., Zaretskaya, I., Raytselis, Y., Merezuk, Y., McGinnis, S., & Madden, T. L., 2008. NCBI BLAST: a better web interface. *Nucleic Acids Research*, 36: W5–W9.
- 林健一, 2007. 日本産エビ類の分類と生態II. コエビ下目. 生物研究社, 東京, 292 pp.
- 今井正・大貫貴清・鈴木廣志, 2018. 種子島における淡水産コエビ類の出現と分布の状況. *Nature of Kagoshima*, 44: 101–110.
- 丸山智朗, 2017. 神奈川県および伊豆半島の河川から採集された注目すべき熱帯性コエビ類5種. 神奈川県自然誌資料, 38: 29–35.
- 丸山智朗, 2018. 相模湾および周辺海域流入河川において2016年8月以降に採集された熱帯性コエビ類5種の記録. 神奈川県自然誌資料, 39: 31–38.
- 丸山智朗・福家悠介, 2018. オオバヌマエビの沖縄島からの初記録. *Fauna Ryukyuna*, 43: 11–17.
- 丸山智朗・岡本研, 2022. 河川水温が両側回遊性コエビ類個体群の越冬に与える影響. *Cancer*, 31: 5–18.
- Nagai, H., Kitano, T., & Imai, H., 2022. Molecular phylogenetic analysis of *Caridina weberi* species group around Japan, with the first record of *Caridina tupaia* de Mazancourt, Marquet & Keith, 2019 (Crustacea: Decapoda: Atyidae) from Japan. *European Journal of Aquatic Sciences*, 1(1): 1–8.
- 日本魚類学会, 2020. 魚類の標準和名の命名ガイドライン. (<https://www.fish-isj.jp/iin/standname/guideline/guidelines2020.pdf>) (2020年10月15日施行版).
- Okonechnikov, K., Golosova, O., Fursov, M., & the UGENE team, 2012. Unipro UGENE: A unified bioinformatics toolkit. *Bioinformatics*, 28: 1166–1167.
- 諸喜田茂充, 1979. 琉球列島の陸水エビ類の分布と種分化についてII. 琉球大学理学部紀要, 28: 193–278.
- 諸喜田茂充, 2003. ヌマエビ科. 琉球列島の陸水生物 (西島信昇監, 西田睦・鹿谷法一・諸喜田茂充編). 東海大学出版会, 東京, pp. 249–254.
- 諸喜田茂充, 2019. 淡水産エビ類の生活史: エビの川のぼり. 諸喜田茂充出版記念会, 東京, 216 pp.
- 豊田幸詞・関慎太郎 (著)・駒井智幸 (監修), 2014. 日本の淡水性エビ・カニ: 日本産淡水・汽水性甲殻類102種. 誠文堂新光社, 東京, 256 pp.
- 豊田幸詞 (著)・関慎太郎 (写真)・駒井智幸 (監修), 2019. 日本産淡水性・汽水性エビ・カニ図鑑. 緑書房, 東京, 339 pp.
- 山崎浩二, 2002. 手に取るようにわかるエビ・カニ・ザリガニの飼ひ方. ピーシーズ, 東京, 143 pp.
- 山崎浩二, 2008. 淡水産エビ・カニハンドブック. 文一総合出版, 東京, 65 pp.