

【本論文】

高知県から得られた北限記録となるコウビロヒライソモドキ (軟甲綱：十脚目：モクズガニ科)

山下龍之丞¹・山川宇宙^{2,3}¹ 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科応用環境システム学専攻 〒108-8477 東京都港区港南 4-5-7² 観音崎自然博物館 〒239-0813 神奈川県横須賀市鴨居 4-1120³ 筑波大学大学院生命環境科学研究科生物科学専攻 〒305-8572 茨城県つくば市天王台 1-1-1

(2026 年 8 月 19 日受付, 2026 年 9 月 16 日受理, 2026 年 9 月 20 日公開)

Ryunosuke Yamashita*, Uchu Yamakawa. 2026. Northernmost record of a brackish crab, *Ptychognathus insolitus* Osawa and Ng, 2006 (Malacostraca: Decapoda: Varunidae) from Kochi Prefecture in Shikoku Island, western Japan. NANYOSEIBUTSU, 22: 38–43.

*Corresponding author: Course of Applied Marine Environmental Studies, Graduate School of Marine Science and Technology, Tokyo University of Marine Science and Technology, 4-5-7, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-8477 (e-mail: ryamashita0613@gmail.com)

コウビロヒライソモドキ *Ptychognathus insolitus* Osawa and Ng, 2006 は、モクズガニ科ヒライソモドキ属に属するカニ類の一種である。本種は、これまでに台湾と日本から分布が知られ(李, 2015), 国内では奄美大島, 沖縄島および伊是名島のみから記録されてきた(Osawa and Ng, 2006)。さらに, これらの地点ではいずれも小河川の河口や海岸の地下水湧出口付近に堆積した中礫(粒径 4–64mm の鉱物粒子)の間隙という限定的な環境から得られてきた(Osawa and Ng, 2006; 李, 2015)ため, 生息環境の規模は小さく, 人為的な攪乱に対して脆弱だと考えられている(前之園・大澤, 2017)。また, 上記の環境をはじめとした「沿岸の礫間隙」環境は近年まで生物多様性上注視されてこなかった(和田, 2022)ため, 保全を考える上で本来必須な生物の分布や生息実態に関する情報すら極めて乏しい現状にある。

今回, 著者らは高知県土佐清水市を流れる貝

ノ川川の河口に堆積した中礫の間隙環境からコウビロヒライソモドキを 2 個体得た。この結果は本種の四国島からの初記録となると同時に, 少なくとも, 標本に基づく分布の北限を更新するものでもある。そのため, ここに生息環境情報とともに報告する。

材料と方法

調査は 2026 年 7 月 15 日に高知県土佐清水市を流れる貝ノ川川の河口にて 1 人で干潮時の約 1 時間の間に行った。得られたカニ類は活かしたまま実験室に持ち帰った。その後, 氷冷麻酔し, 生鮮時写真を撮影した後に 70 %エタノール中に保管した。標本の体サイズの指標として, 甲長(carapace length: cl)と甲幅(carapace width: cw)をノギスにより 0.1mm の精度で計測した。本研究で使用した標本はすべて神奈川県立生命の星・地球博物館に甲殻類標本資料

(KPM-NH) として登録されている。なお、同資料には標本番号としてゼロを含む 7 桁の数字が与えられているが、本研究ではその内有効な下 4 桁のみを示した。また、本種が得られた地点から環境水を持ち帰り、実験室でフィールド型ポータブル水質計 (D-210, HORIBA) により塩分を計測した。

なお、後述のとおり、本研究で得られた個体は既往研究で報告された標本よりも小型であることから、形態による同定を補強すべく、ミトコンドリア DNA の COI (cytochrome *c* oxidase subunit I) 配列を用いた DNA バーコーディングを行った。DNA 解析用試料として歩脚内の筋肉を用いた。抽出は DNeasy Blood & Tissue Kit を用いて、メーカーのプロトコルに従って実施し、最終的に 50 μ L の DNA 溶液を得た。PCR 反応液は全量 20 μ L で KOD FLEX® PCR Master Mix を 10 μ L、10 μ M のフォワードプライマー [M13f-Crab-CO1-0022f1, M13f-Crab-CO1-0022f2, M13f-Crab-CO1-0022f3 (以上 3 種を等量混合) (Yoon et al., 2025)] およびリバースプライマー [M13r-Crab-CO1-0772r1, M13r-Crab-CO1-0772r2 (以上 2 種を等量混合)

(Yoon et al., 2025)] をそれぞれ 1.0 μ L、DNA 溶液を 2.5 μ L、滅菌済み Milli-Q 水を 5.5 μ L 含む。PCR 反応の温度サイクルは Yoon et al.

(2025) に従った。PCR 反応の成否やコンタミネーション有無の確認および精製ならびに配列決定の方法は山下・京谷 (2026) と概ね同様であるが、アミノ酸に翻訳することで、得られた配列が偽遺伝子由来のものではないかについても確認した。本研究で新たに決定した配列はいずれも GenBank に登録されている。DNA バーコーディングは NCBI の Nucleotide BLAST により、GenBank データベース上の配列から今回決定した配列と類似するものを検索して、それらとの一致度を評価することで行った。

結果および考察

モクズガニ科 Varunidae H. Milne Edwards, 1853

ヒライソモドキ属 *Ptychognathus* Stimpson, 1858

コウビロヒライソモドキ *Ptychognathus insolitus* Osawa and Ng, 2006 (図 1)

検討標本

高知県土佐清水市貝ノ川 貝ノ川河口左岸: KPM-NH 5970, ♂, 3.2mm cl, 4.4mm cw; KPM-NH 5971, ♂, 2.7mm cl, 3.8mm cw, 2026 年 7 月 15 日, 移植用にて, 山下龍之丞採集。

登録塩基配列

COI: LC944225 (バウチャー標本: KPM-NH 5970), LC944226 (バウチャー標本: KPM-NH 5971)。

同定

上記の 2 標本はいずれも甲の側縁はやや張り出す; 前側縁には鈍い眼窩外歯と極めて痕跡的な 1 つの切れ込みをもつ。第 3 顎脚は左右で閉じた際にも、互いの間に隙間がある; 長節は長さより幅が広く、側方先端は強く張り出す; 外肢の幅が広い (ただし、内肢の座節よりはわずかに幅が狭い)。以上の形態形質をもつことから、Poore and Ah Yong (2023) に従い、ヒライソモドキ属 *Ptychognathus* Stimpson, 1858 に同定された。さらに、甲は幅広い長方形 (cw は cl の 1.4 倍); 眼上縁 (supraorbital margin) は額縁 (frontal margin) とほぼ平行である。オスの鉗脚の掌部外面には、可動指基部付近に軟毛房がある。歩脚はいずれも細長く、指節と前節に長毛をもつ。オスの第 1 生殖肢は太く、外側へわずかにカーブする; 先端のキチン質部も太い。以上の形態形質をもつことから Osawa and Ng (2006) ならびに Hsu et al. (2022) に従い、コウビロヒライソモドキに同定された。

DNA バーコーディング

上記の 2 標本の COI 配列 (716 bp) を決定で

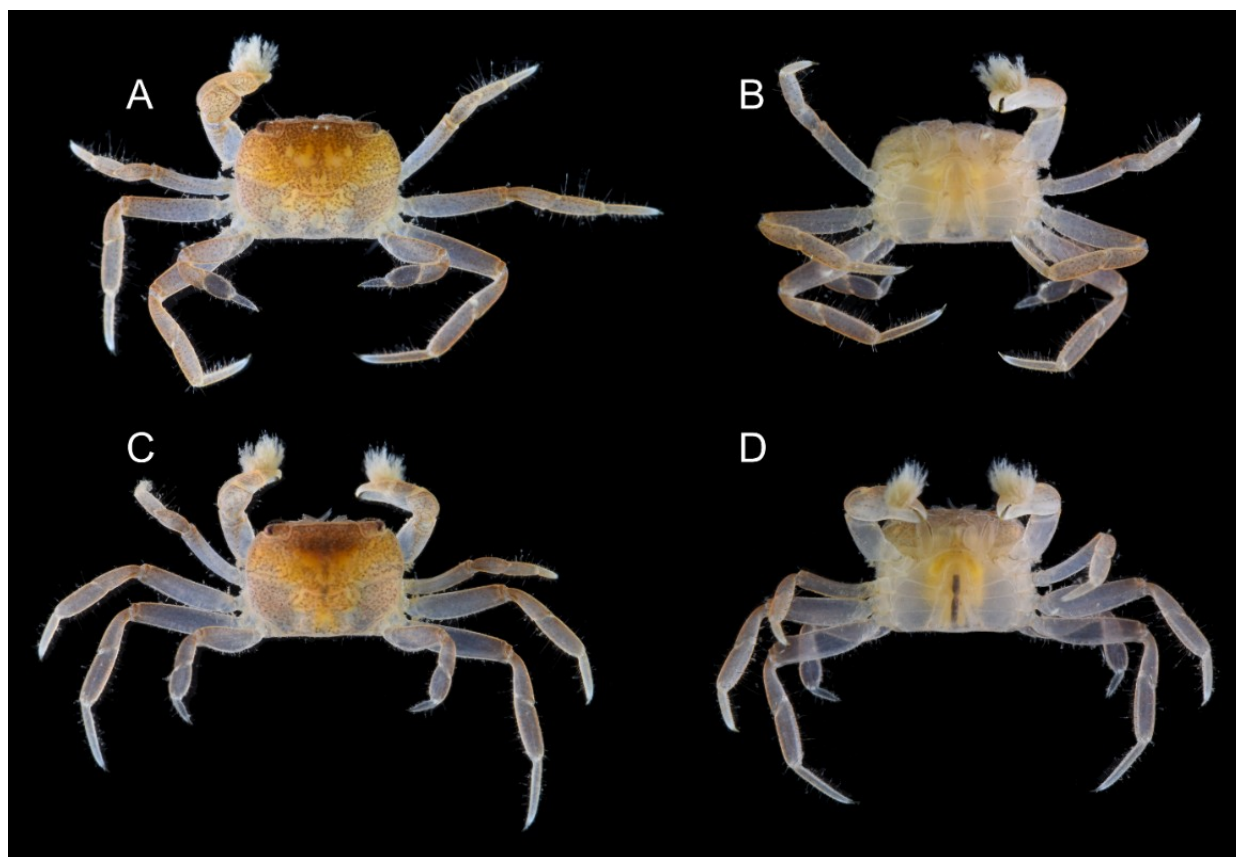


図1. 高知県の貝ノ川から新たに採集されたコウビロヒライソモドキ *Ptychognathus insolitus* の生鮮時写真。A, B : KPM-NH 5970 (3.2mm cl, 4.4mm cw) ; C, D : KPM-NH 5971 (2.7mm cl, 3.8mm cw) . A, C : 背面観 ; B, D : 腹面観。

きた。これら2標本のBLAST検索の結果、いずれも台湾産のコウビロヒライソモドキの配列 (accession number : MW000774 または MW000775) が最上位にヒットし、一致度は99.3–99.5% (塩基置換数 : 3–5, ギャップなし) であった。それらに次いで、同属の *P. sakaii* Hsu, Shih and Li, 2022 の配列 (accession number : MW000787) がヒットし、一致度は87.6–87.7% (塩基置換数 : 78–79, ギャップなし) であった。ゆえに、決定した2配列は、いずれも台湾産コウビロヒライソモドキの配列との間の差異が、他の同属他種の配列との間の差異と比較して極めて乏しく、塩基置換自体がほぼみられなかった。以上から、DNAバーコーディングの結果も、上記の標本がコウビロヒライソモドキに同定されることを支持しているといえる。

生息環境

今回、高知県においてコウビロヒライソモド

キが得られたのは、干潮時に川幅が10m以下となる小河川の河口域であった (図2)。本種はその中でも中礫 (正確な粒径は未計測ではあるが、少なくとも4–64mmの粒子) が堆積し、陸域からの地下水の湧出がみられる地点 (正確な水温は未計測であるが、採集時には湧水のために周囲よりも明確に水温が低いことが、触覚的に確認された) にて、底質を掘削した中から得られた。干潮時に同地点から採取した環境水の塩分は、実験室での測定において18psuであった。同所的には、タイワンヒライソモドキ *P. ishii* Sakai, 1939 やヒメヒライソモドキ *P. capillidigitatus* Takeda, 1984, 盲目のヨコエビ類, ヒイロナガミミズハゼ *Luciogobius* sp. 14 sensu Shibukawa et al., 2018 またはナガミミズハゼ未同定種2 *L.* sp. 16 sensu Shibukawa et al., 2018 と考えられるミミズハゼ属魚類 (極めて細長い体型や透明感が強い赤橙色の体色, 不對鰭の基底長がナガミミズハゼ種群の中では比較的



図2. 本研究でコウビロヒライソモドキ *Ptychognathus insolitus* が新たに採集された高知県貝ノ川川の景観

長く、鰭条数が多いことから判断) などが観察され (いずれも標本は未確保), 特に台湾ヒライソモドキとヒメヒライソモドキはともに甲幅 10mm を超えるものを含む 10 個体以上が確認でき, 個体数密度が高かった. なお, 総調査時間のうち, 30 分程度は, 同地点付近の地下水の湧出がみられない場所や礫が砂泥や細礫で目詰まりした場所, 大礫の直下などにおいても調査を行ったが, それら環境からはコウビロヒライソモドキは得られなかった.

分布

これまでにコウビロヒライソモドキは台湾 (花蓮県, 屏東県, 台東県) および日本から知られてきた (Osawa and Ng, 2006; 李, 2015; Hsu et al., 2022). 日本からはこれまでに鹿児島県の奄美大島, 沖縄県の沖縄島および伊是名島から標本に基づいて記録されてきた (Osawa and Ng, 2006). なお, 豊田ほか (2019) は八丈島からも本種が記録されていると述べているが, その論拠となる文献や標本は示されておらず, 実体が不明である. また, 全国の博物館・大学・研究機関が所蔵する自然史標本のデータベ

ースであるサイエンスミュージアムネット上にも八丈島産のコウビロヒライソモドキの標本データは登録されていない (サイエンスミュージアムネット. <https://science-net.kahaku.go.jp/search/>; 2026 年 9 月 14 日参照). そのため, 本研究では暫定的に上地域を分布に含めなかった. 本研究によりはじめて四国島および高知県から得られた.

備考

分布の項で示した通り, コウビロヒライソモドキはこれまでに奄美大島以南の地域からのみ標本に基づいて記録されてきた. そのため, 今回, 高知県の土佐清水市から得られた結果は, 本種の四国島からの初記録ならびに少なくとも標本に基づく分布の北限を更新するものとなる.

今回およそ 1 時間という少ない努力量ではあるものの, 同属の台湾ヒライソモドキやヒメヒライソモドキは成体と考えられるものを含め 10 個体以上が確認できた一方で, コウビロヒライソモドキはわずか 2 標本しか得られなかった. さらに, 得られた標本の体サイズも 2.7-

3.2mm cl, 3.8–4.4mm cw と本種の既知の最大サイズ (9.5mm cl, 13.9mm cw) (Osawa and Ng, 2006) と比較すると極めて小さい。これらのことは、今回出現した個体が最近に別地域から分散してきたことを示唆している。同属のタイワンヒライソモドキならびにヒメヒライソモドキは和歌山県田辺市の富田川において、加入時期に関わらず、一度以上の越冬を経験している個体は夏季に少なくとも 5.0mm cw を超えているとされる (Fukui and Wada, 1986)。この事例は本研究の個体も同年の春季以降に採集地へ加入した可能性を示している。ただし、同属他種の事例が高知県産のコウビロヒライソモドキに必ずしも適用できるとは限らないため、現時点では本種が採集地で越冬・再生産できているか不明である。一方で、調査地域である四国南西部では、気温や海水温の上昇に伴い、多様な熱帯・亜熱帯性生物が近年越冬するようになった可能性が指摘されている (例えば橘ほか, 2024; 山川ほか, 2025; 山下・京谷, 2026)。このことを考えると、今後、本種が同地域において越冬や定着 (ここでは再生産を行い、同地域内だけで安定的な世代交代を行うことを指す) を行う可能性も否定できない。今後は、同地域で周年的な調査を行い、本種の出現状況のモニタリングが求められる。

今回、本種は小河川の河口に堆積した礫の間隙環境からのみ得られたが、他の既知産地でも同様の環境から得られている (Osawa and Ng, 2006; 李, 2015)。そのため、本種の生息にはこれら①小河川河口域における淡水流入あるいは湧水の存在、②本種が潜行できるような目詰まりせず堆積した礫という環境条件が重要な可能性が高い。しかし、このような河川内に目詰まりせずに堆積する礫環境は本研究で対象としたものよりも規模が大きな河川においても脆弱であり、砂泥の堆積により容易に損なわれること (金川ほか, 2020) や、そもそも生物多様性上重視されてこなかったため (和田, 2022) に、人間による開発により消失または規模が縮小しやすいことが指摘されている (例えば金川・板井, 2009; 武藤, 2026)。それゆえ、今後も同地域への本種の加入を維持するためには、上記

の環境要素が損なわれることがないように注視する必要がある。

謝 辞

神奈川県立生命の星・地球博物館の佐藤武宏学芸員には、本研究で使用した標本の登録に際し、便宜を図っていただいた。この場をお借りして厚く御礼申し上げる。また、本研究は JST SPRING (課題番号: JPMJSP 2147) の助成を受けて行われた。

引用文献

- Fukui Y, Wada K. 1986. Distribution and reproduction of four intertidal crabs (Crustacea, Brachyura) in the Tonda River Estuary, Japan. *Marine Ecology Progress Series*, 30: 229–241.
- Hsu JW, Shih HT, Li JJ. 2022. Description of a new species of brackish-water crab of the genus *Ptychognathus* Stimpson, 1858 (Crustacea: Brachyura: Varunidae) from southern Taiwan. *Nauplius*, 30: e2022002.
- 金川直幸・板井隆彦. 2009. 静岡県安倍川水系より得られたナガレミミズハゼ (新称). *日本生物地理学会会報*, 64: 69–77.
- 金川直幸・川嶋尚正・國領康弘・板井隆彦・渋川浩一. 2020. 伏流水性ミミズハゼ属魚類ナガレミミズハゼとユウスイミミズハゼの生活史—飼育下における仔稚魚の外部形態の変化を中心として—. *東海自然誌*, (13): 65–78.
- 李 政璋. 2015. 臺灣的擬相手蟹與折顎蟹 (十足目: 短尾下目: 方蟹總科) 兩種新紀錄. *台灣生物多樣性研究*, 17(1): 49–57.
- 前之園唯史・大澤正幸. 2017. コウビロヒライソモドキ. 沖縄県環境部自然保護課 (編), 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 第3版 (動物編)—レッドデータブックおきなわ—. 沖縄県環境部自然保護課, 沖縄. 342.
- 武藤 滉. 2026. ユウスイミミズハゼ. 三重県 (編), 三重県レッドデータブック 2025. 三重県, 三重. 100.
- Osawa M, Ng NK. 2006. A new species of *Ptycho-*

- gnathus* Stimpson, 1858 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Varunidae) from the Ryukyu Islands, southwestern Japan. *Zootaxa*, 1260: 57–66.
- Poore GCB, Ah Yong ST. 2023. Marine Decapod Crustacea: A Guide to Families and Genera of the World. CRC Press, Florida, 928pp.
- 橘 皆希・岡村恭平・松永 翼・遠藤広光. 2024. 高知県から得られたテンジクダイ科魚類 10 種の記録. *Ichthy*, 48: 55–63.
- 豊田幸詞・関慎太郎・駒井智幸. 2019. 日本産淡水性・汽水性エビ・カニ図鑑. 緑書房, 東京. 339pp.
- 和田恵次. 2022. 磯浜の生物保全上の価値. わだつみ, 4: 1–5.
- 山川宇宙・森口宏明・清水孝昭. 2025. 愛媛県柏川で採集されたオオクチユゴイ. 南予生物フィールドノート, 25028.
- 山下龍之丞・京谷蒼馬. 2026. 本州および四国から得られたサクラスナモグリ属 (軟甲綱: 十脚目: オオスナモグリ科) 2 種の記録およびその生息現状. 水生動物, 2026: AA2026-26.
- Yoon M, Woo J, Lee SH, Kim KY, Heo JS, Jo SE, Tran BT. 2025. Development of a new primer cocktail for improved DNA barcoding of brachyuran crabs (Decapoda: Brachyura). *Journal of Crustacean Biology*, 45(1): ruae081.