

島根県に生息する淡水産エビ類の DNA バーコード領域*

林 成多¹⁾・相馬 理央²⁾・辻井 要介³⁾・桑原 友春^{4, 5)}・佐藤 仁志⁶⁾

¹⁾ ホシザキグリーン財団, 〒691-0076 島根県出雲市園町 1664-2 ホシザキ野生生物研究所

²⁾ いであ株式会社 環境創造研究所, 〒421-0212 静岡県焼津市利右衛門 1334-5

³⁾ みなもかん, 〒699-0711 島根県出雲市大社町杵築南 947

⁴⁾ ホシザキグリーン財団, 〒691-0076 島根県出雲市園町 1659-5 島根県立宍道湖自然館

⁵⁾ 高槻市立自然博物館, 〒569-1042 大阪府高槻市南平台 5-59-1 (現所屬)

⁶⁾ 〒693-0212 島根県出雲市馬木町 141

DNA Barcodes of Freshwater Shrimps (Decapoda) of Shimane Prefecture, Japan

Masakazu HAYASHI¹⁾, Rio SOUMA²⁾, Yosuke TSUJII³⁾,
Tomoharu KUWABARA^{4, 5)} and Hitoshi SATO⁶⁾

¹⁾ Hoshizaki Green Foundation, Sono 1664-2, Izumo, Shimane Pref., 691-0076
Japan

²⁾ Institute of Environmental Ecology, IDEA Consultants, Inc., 1334-5, Riemon,
Yaizu, Shizuoka Pref., 421-0212 Japan

³⁾ Minamokan, Kizukiminami 947, Taisha, Izumo, Shimane Pref., 699-0711 Japan

⁴⁾ Hoshizaki Green Foundation, Sono 1659-5, Izumo, Shimane Pref., 691-0076
Japan

⁵⁾ Takatsuki Nature Museum, 5-59-1 Nanpeidai, Takatsuki, Osaka Pref., 569-1042
Japan (Present address)

⁶⁾ 141 Maki, Izumo, Shimane Pref., 693-0212 Japan

Abstract DNA barcodes of freshwater shrimps were studied based on the sequence data of the mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I that collected from Japan. We obtained the sequences from 49 specimens and registered them with DNA Data Bank of Japan (DDBJ), the accession number is LC798357 to LC798405.

Key words : Atyidae, COI gene, Palaemonidae

キーワード : ヌマエビ科, ミトコンドリア COI 遺伝子, テナガエビ科

はじめに

島根県に生息する汽水・淡水性エビ類は、上田 (1970) によって概要が報告されている。この

研究の基礎となった上田常一コレクション (島根県立三瓶自然館所蔵) は、目録が作成され、一部の再検討が行われている (佐藤・加藤, 1996; 大畑, 2008; 辻井, 2022)。また、隠岐諸島も含めた 2000 年代以降のファウナ調査としては、板

*ホシザキグリーン財団研究業績 第 352 号

木 (2009), 林 (2013, 2017), 林ほか (2008, 2011, 2016), 辻井 (2014) などがある。近年, 日本国内ではシナヌマエビ *Neocaridina davidi* やチュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis* などの外来種が確認され, 島根県内でもチュウゴクスジエビが斐伊川水系などで確認されている (斉藤ほか, 2017; 林・桑原, 2019)。一方, シナヌマエビを含むカワリヌマエビ属は形態での識別が難しく, 島根県内にすでに分布が拡大している可能性も高いが, 侵入時期や拡大状況に不明な点が多く, 在来種のミナミヌマエビ *Neocaridina denticulata* として記録されていることも少なくない状況である (例えば, 林ほか, 2008, 2011, 2016)。

カワリヌマエビ属の同定については, 遺伝子分析の手法が取り入れられ, 五島列島の福江島 (福家ほか, 2021) や滋賀県の琵琶湖流入河川 (Onuki and Fuke, 2022) から在来種のミナミヌマエビが報告され, その遺伝子配列が DNA データベースで公開されるようになった。この結果は, 壱岐から記載された *Neocaridina ikiensis* も含め, 複数の系統が存在することを示している。滋賀県での研究結果では, 外来のシナヌマエビと在来のミナミヌマエビは形態的な区別が難しい個体が存在し, また両者の種間交雑も示唆されている (Onuki and Fuke, 2022)。

筆者らは島根県産の汽水・淡水産エビ類の生息状況を調査しているが, カワリヌマエビ属の同定は大きな課題であった。そこで, 取りかかりとして, カワリヌマエビ属を中心として, 汽水・淡水域に生息するエビ類のミトコンドリア DNA の COI 遺伝子の分析を行い, DNA バーコードの蓄積を行うこととした。また, ミナミヌマエビやシナヌマエビについては, 近年, 遺伝子の配列が報告され (福家ほか, 2021; Onuki and Fuke, 2022), 島根県産のサンプルと比較が可能となっている。カワリヌマエビ属については, 交雑個体も存在するため, 厳密には集団遺伝解析を行う必要があるが, COI バーコード領域から外来種の移入状況は検討できるため, 分析を行い, その結果を検討した。



図1 分析したサンプルの採取地点 (地理院地図)

材料と方法

サンプリング

筆者らと協力者が採集した隠岐諸島を含む島根県産の 50 個体を分析した (図1)。サンプルはすべて無水エタノールで固定し, 冷蔵所で保管した。

DNA 分析方法

標本は, 市販の抽出キットを用いて DNA を抽出した。抽出した DNA は, PCR 法によりミトコンドリア DNA の COI 遺伝子領域の一部約 658bp を増幅した後, DNA シーケンサーを用いて塩基配列を取得した。

DNA 抽出

標本からの DNA 抽出は, DNeasy blood & tissue Kit (QIAGEN 社) を用いて実施した。提供された各標本は, 超純水で固定用のエタノールを洗い流した後, 清浄なプラスチック製シャーレに移し, 脚部もしくは尾部の筋肉組織をピンセットで採取した。

採取した組織は, DNA 抽出キットに添付され

表 1 解析に使用したプライマーセット. 文献: 1, Folmer *et al.*, 1994; 2, Geller *et al.*, 2013.

注) 各プライマーの 5' 末端側には, それぞれ以下の配列を付加した.

M13F: TGTAACGACGCGCCAGT

M13R: CAGGAAACAGCTATGAC

ている ATL 緩衝液 180 μ L を予め分注しておいたプラスチック製マイクロチューブに入れ, それを DNA 抽出用サンプルとした. 以降の操作は, キット付属の取扱説明書に従って作業を行ったが, 最終的な DNA 溶出のための AE バッファの量は, DNA を濃縮するために 50 μ L に変更した.

抽出した DNA サンプルは, -30°C に設定された冷凍庫内で保管した. 凍結融解の繰り返しによる DNA の劣化を避けるため, 遺伝子解析を実施している期間のみ, 4°C に設定された冷蔵庫内で一時的に保管した.

PCR 条件

解析対象領域は, 昆虫等動物の標準的な DNA バーコーディング領域として用いられるミトコンドリア DNA の COI 遺伝子領域の一部とした. COI 遺伝子の増幅には, LCO1490 及び HCO2198 (Folmer *et al.*, 1994), もしくは jgLCO1490 及び jgHCO2198 (Geller *et al.*, 2013) のプライマーセットを使用した.

PCR 増幅に使用したプライマーの情報を表 1 に示した. 本分析で使用したプライマーは, 塩基配列の一部が異なる複数のプライマーを混合した縮退プライマーである. 縮退プライマーは, PCR 増幅の際, プライマー結合部分の塩基配列がわずかに異なるさまざまな生物の DNA の増幅が可能になるなど, プライマーの汎用性が向上する一方で, ダイレクトシーケンス法におけるサイクルシーケンス反応には適さない. そのため, PCR 増幅用のプライマーには, 各プライマーの 5' 末端側に, サイクルシーケンス反応の際に使用する

M13 プライマー配列を付加したものを使用した.

DNA ポリメラーゼには Takara Ex Taq Hot Start Version (タカラバイオ社) を使用した. PCR 反応液の組成は, ポリメラーゼに添付された製品マニュアルに記載された標準的なプロトコルに従い, 総量 20 μ L スケールで調整した. PCR の温度条件は, 熱変性ステップが 98°C 10 秒, アニリングステップが 45°C 30 秒, 伸長ステップが 72°C 30 秒を 1 サイクルとして 35 回繰り返した. 温度の制御を行うサーマルサイクラーには Applied Biosystems 社製 Veriti サーマルサイクラーを使用した.

塩基配列の決定

得られた PCR 産物は, 磁気ビーズ精製試薬 SPRIselect (ベックマン・コールター社) により精製し, それを鋳型として DNA シークエンス反応キット BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit (Applied Biosystems 社) によりサイクルシーケンス反応を行った. シーケンス反応時のプライマーには, それぞれ M13F, M13R を使用した. 反応終了後, DNA シークエンス用 SeqStudio ジェネティックアナライザ (Applied Biosystems 社) により塩基配列を決定した.

系統解析

取得した塩基配列について, 最尤法 (Maximum Likelihood 法) による分子系統樹を作成した. 形態分類による種名が属止めの個体については, 作成した系統樹から同定結果の再検討を試みた.

日本 DNA データバンク (DDBJ) への配列情報の登録

塩基配列は、日本 DNA データバンク (DDBJ) に登録申請を行い、アクセス番号を取得した。申請を行う際に登録する登録者情報、論文情報、各塩基配列に対する学名や採集地等の情報については、発注者と協議の上で決定し、登録作業を実施した。

結果と考察

DNA 分析結果を表 2 に示した。分析の結果、50 検体のうち、49 検体から COI 遺伝子領域の配列が取得できた。分析番号 SDEC001 (ヒメヌマエビ) については、いずれのプライマーセットにおいても PCR 増幅産物が得られなかったことから、塩基配列取得不能となった。

日本 DNA データバンク (DDBJ) の登録時に各サンプルに対して登録した情報及び各サンプルのアクセス番号についても同表に併記した。DDBJ から発行されたアクセス番号は、LC798357 ~ LC798405 である。形態分類による同定結果が属止めのサンプルについては、識別子として「HOWP-2023」を付加して登録した。

作成した分子系統樹を図 2 ~ 図 4 に示した。カワリヌマエビ属のサンプルについては、既存の配列情報を含めて分子系統樹を作成し、各種との系統関係から所属するクレードを検討した。ミナミヌマエビもシナヌマエビも複数のクレードが存在するため、形態によって分類された種との対応関係が必ず一致しないこと、今回はミトコンドリア DNA の一部領域を検討したことから、遺伝子による今回の同定結果は暫定的なものである (図 5)。

上田 (1970) によると、島根県のミナミヌマエビは、当時の知見では県東部での記録がごく限られている種である。とりわけ斐伊川水系ではヌマエビの記録はあっても本種の記録がなく、単なる記録漏れでないことを示唆している。今回の分析において、国内の在来系統であるミナミヌマエビの配列を持つ個体群が確認されたが、安来市の伯太川などで確認された滋賀県の系統に関しては 1970 年代以降に増えた可能性が高い。一方、熊本県の系統は、島根県西部に從來から分布する個

体群に相当する可能性がある。

情報が限られるため、さらなる分析が必要であるが、人為に由来するシナヌマエビなどの外来系統が隠岐諸島を含めて広く分布していることは確実である。このことから、在来および外来系統の生息状況の確認が急務であることが今回の分析で判明した。

謝 辞

本研究は分析用サンプルの提供によって実施することができた。ご協力いただいた皆様に厚くお礼申し上げます：宮永 桜、佐々木興、寺岡誠二、吉富博之 (アルファベット順、敬称略)。

文 献

- 福家悠介・岩崎朝生・笹塚 諒・山本佑治 (2021) 五島列島福江島におけるミナミヌマエビの初記録. *CANCER*, **30**: 63-71.
- 林 成多 (2013) 隠岐諸島中ノ島で観察した淡水産十脚目甲殻類. *ホシザキグリーン財団研究報告特別号*, (8): 95-96.
- 林 成多 (2017) 出雲大社における河川生物相調査 (2016 年). *ホシザキグリーン財団研究報告*, (20): 99-113.
- 林 成多・桑原友春 (2019) 島根県におけるチュウゴクスジエビの記録. *ホシザキグリーン財団研究報告*, (22): 249-252.
- 林 成多・中野浩史・桑原友春 (2016) 出雲平野の河川・水路における水生生物相の調査 (2013-2014). *ホシザキグリーン財団研究報告*, (19): 79-108.
- 林 成多・佐々木興・中野浩史・寺岡誠二・山口勝秀・越川敏樹 (2008) 出雲市平田地域の河川に生息する水生生物. *ホシザキグリーン財団研究報告*, (11): 1-60.
- 林 成多・辻井要介・中野浩史・山口勝秀・越川敏樹 (2011) 島根県出雲市の河川に生息する水生生物. *ホシザキグリーン財団研究報告特別号*, (3): 1-108.
- 板木孝典 (2009) 島根県東部におけるエビ類の分布調査. *ホシザキグリーン財団研究報告*, (12): 299-307.

- 上田常一 (1970) 「日本産淡水エビ類の研究 (改訂増補版)」. 園山書店, 松江.
- Onuki, K. and Y. Fuke (2022) Rediscovery of a native freshwater shrimp, *Neocaridina denticulata*, and expansion of an invasive species in and around Lake Biwa, Japan: genetic and morphological approach. *Conservation Genetics*, **23**: 967–980.
- 大畑純二 (2008) 島根の淡水エビ類 (上田コレクションについて). 宍道湖自然館第 15 回特別展展示解説「しまねのエビ・カニ」: 48–53.
- 佐藤仁志・加藤琢矛 (1996) 島根県立三瓶自然館収蔵資料目録第 1 号「上田常一動物標本コレクション目録-甲殻類-」. 島根県立三瓶自然館.
- 斉藤英俊・鬼村直生・米谷公宏・清水識裕・小林薫平・児玉敦也・河合幸一郎 (2017) 外来釣り餌動物チュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis* の出現状況. 広島大学総合博物館研究報告, (9): 33–39.
- Shih, H.-T., Y. Cai, N. Niwa and Y. Nakahara (2017) A new species of land-locked freshwater shrimp of the genus *Neocaridina* (Decapoda: Caridea: Atyidae) from Iki Island, Kyushu, Japan. *Zoological Studies*, **56**. doi:10.6620/ZS.2017.56–30.
- 辻井要介 (2014) 島根県出雲市の湧水環境に生息するトゲナシヌマエビとミナミテナガエビ. ホシザキグリーン財団研究報告, (17): 32.
- 辻井要介 (2022) 上田コレクション標本のヌマエビ *Paratya compressa* (島根県産) の分類学的再検討. 島根県立三瓶自然館研究報告, (20): 13–18.

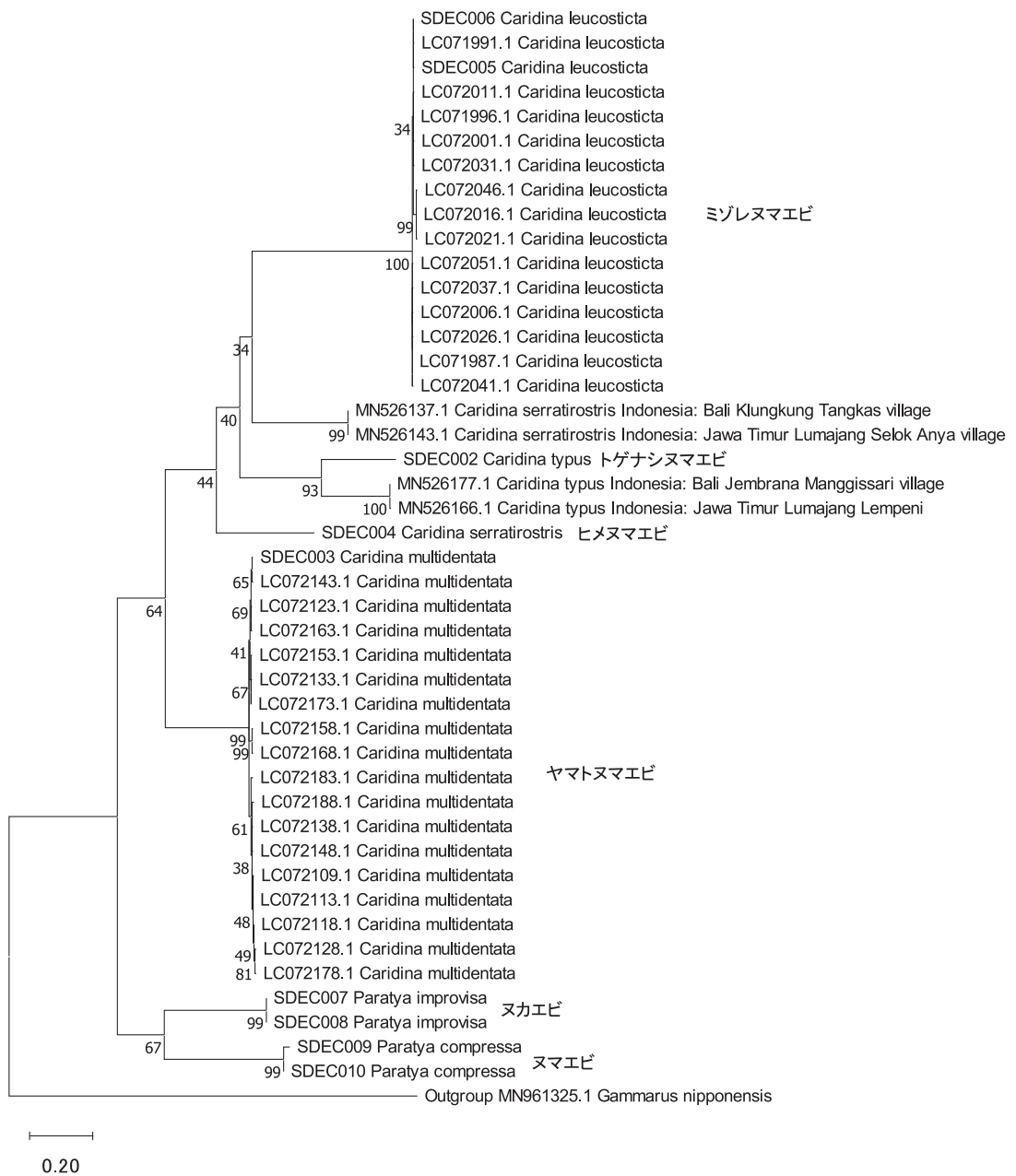


図2 ヌマエビ科の分子系統樹。国際塩基配列データベースからダウンロードしたデータについては、アクセッション番号、学名を記載した。

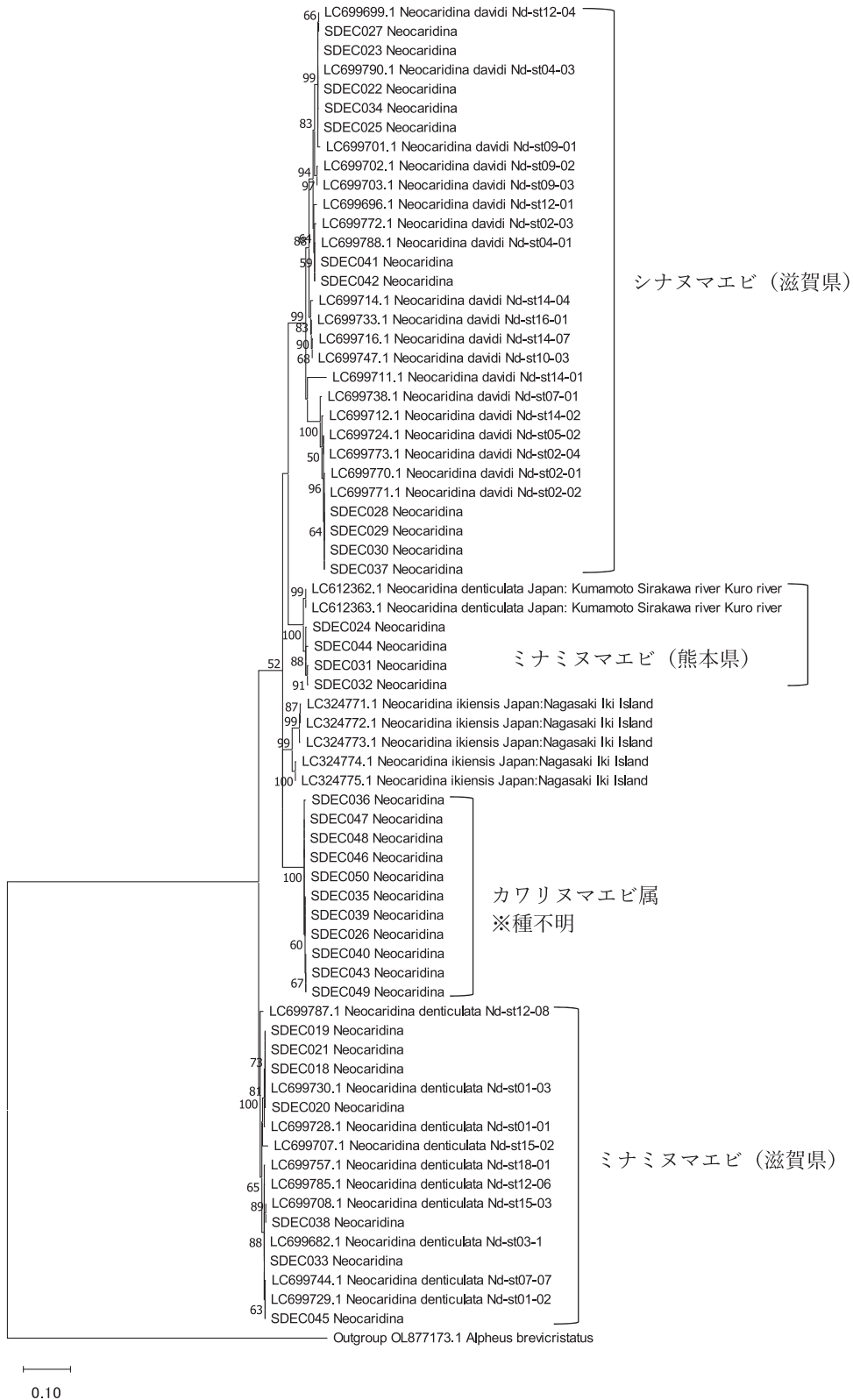


図3 ヌマエビ科カワリヌマエビ属の分子系統樹. 国際塩基配列データベースからダウンロードしたデータについては、アクセッション番号、学名を記載した。

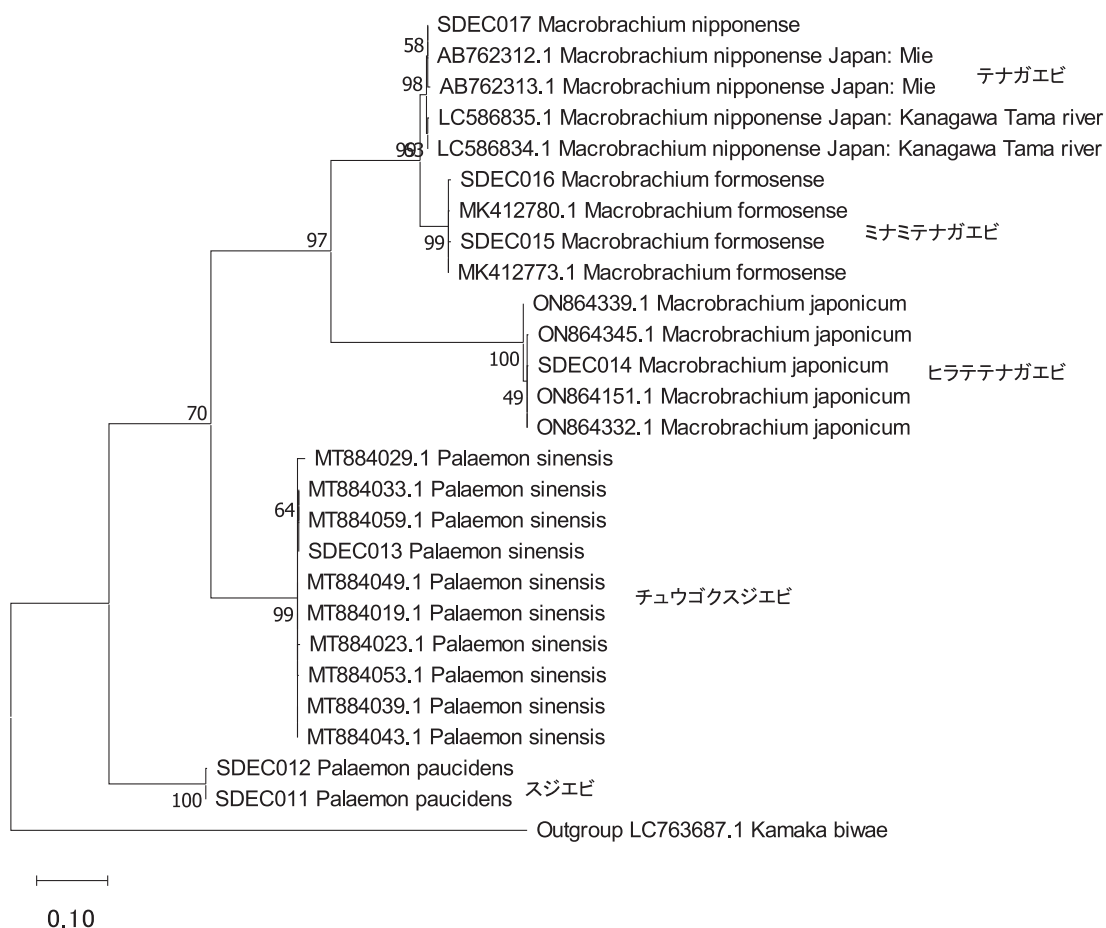


図4 テナガエビ科の分子系統樹. 国際塩基配列データベースからダウンロードしたデータについては, アクセッション番号, 学名を記載した.

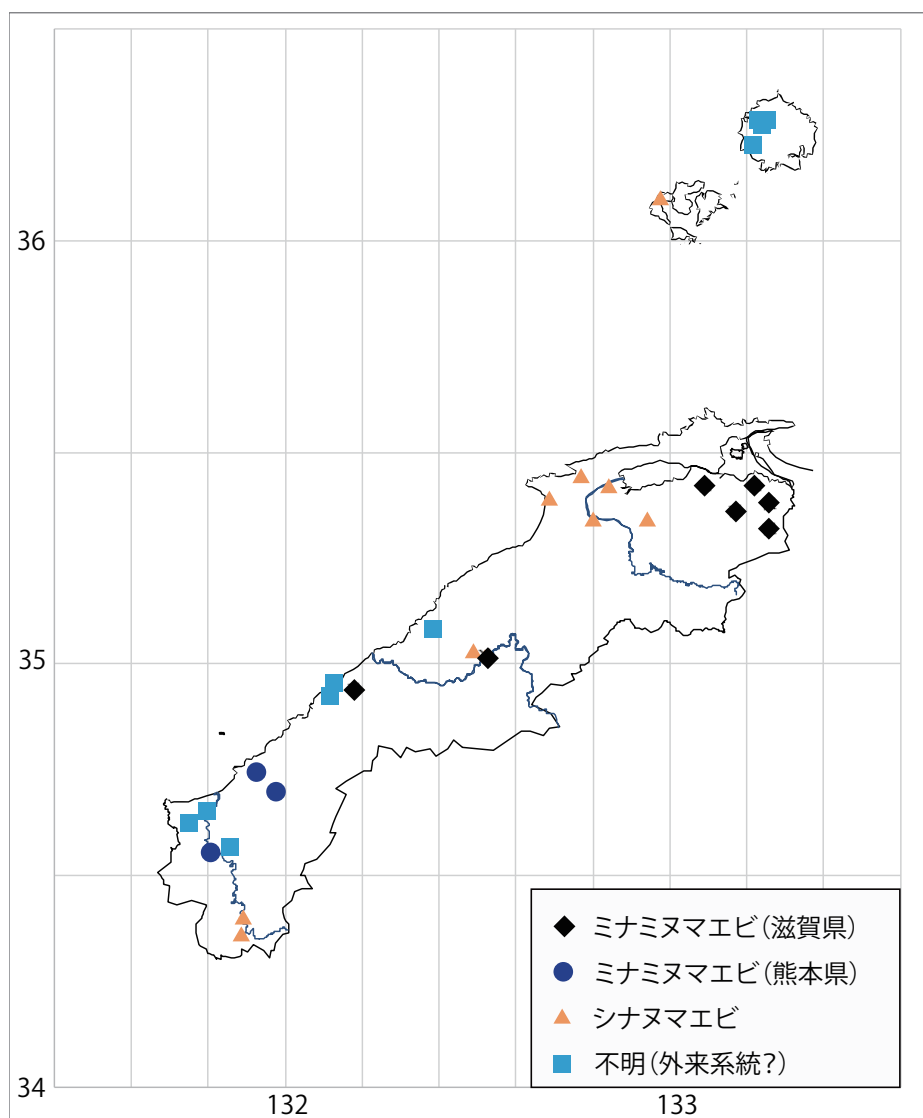


図5 カワリヌマエビ属各系統の出現地点. ミナミヌマエビ(滋賀県)は Onuki and Fuke (2022) が報告した系統；ミナミヌマエビ(熊本県)は福家(2021)が報告した系統.

表 2 分析サンプル一覧およびアクセスシヨンの番号

No.	分析番号	科名	同定結果 (形態)		DBJ への登録情報						備考
			学名	和名	organism	country	collection_date	lat_lon	collected_by	Accession No.	
1	SD/EC001	スマエビ科	<i>Caridina serratirostris</i>	ヒメスマエビ	-	Japan: Shimane, Hamada, Kamikou	2023-09-16	34.92 N 132.12 E	Y. Tsuji	-	配列取得不能
2	SD/EC002	スマエビ科	<i>Caridina typus</i>	トゲナシスマエビ	<i>Caridina typus</i>	Japan: Shimane, Ama, Chichii	2012-04-28	36.08 N 133.11 E	M. Hayashi	LC798357	
3	SD/EC003	スマエビ科	<i>Caridina multidentata</i>	ヤマトスマエビ	<i>Caridina multidentata</i>	Japan: Shimane, Ama, Chichii	2012-07-03	36.08 N 133.11 E	M. Hayashi	LC798358	
4	SD/EC004	スマエビ科	<i>Caridina serratirostris</i>	ヒメスマエビ	<i>Caridina serratirostris</i>	Japan: Shimane, Oda, Yunoisu	2019-08-09	35.07 N 132.33 E	M. Hayashi	LC798359	
5	SD/EC005	スマエビ科	<i>Caridina leucosticta</i>	ミノレスマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>	Japan: Shimane, Oda, Yunoisu	2019-08-09	35.07 N 132.33 E	M. Hayashi	LC798360	
6	SD/EC006	スマエビ科	<i>Caridina leucosticta</i>	ミノレスマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>	Japan: Shimane, Oda, Yunoisu	2019-08-09	35.07 N 132.33 E	M. Hayashi	LC798361	
7	SD/EC007	スマエビ科	<i>Paratya improvisa</i>	スカエビ	<i>Paratya improvisa</i>	Japan: Shimane, Izumo, Nozato	2023-08-09	35.49 N 132.88 E	M. Hayashi	LC798362	
8	SD/EC008	スマエビ科	<i>Paratya improvisa</i>	スカエビ	<i>Paratya improvisa</i>	Japan: Shimane, Unnan, Daito	2019-05-21	35.35 N 133.01 E	S. Teraoka	LC798363	
9	SD/EC009	スマエビ科	<i>Paratya compressa</i>	スマエビ	<i>Paratya compressa</i>	Japan: Shimane, Oda, Yunoisu	2023-09-28	35.08 N 132.39 E	Y. Tsuji	LC798364	
10	SD/EC010	スマエビ科	<i>Paratya compressa</i>	スマエビ	<i>Paratya compressa</i>	Japan: Shimane, Oda, Yunoisu	2023-09-28	35.08 N 132.39 E	Y. Tsuji	LC798365	
11	SD/EC011	テナガエビ科	<i>Palaeomon paucidens</i>	スジエビ	<i>Palaeomon paucidens</i>	Japan: Shimane, Izumo, Nishizono	2020-07-19	35.34 N 132.68 E	M. Hayashi	LC798366	
12	SD/EC012	テナガエビ科	<i>Palaeomon paucidens</i>	スジエビ	<i>Palaeomon paucidens</i>	Japan: Shimane, Izumo, Tokorobara	2019-04-02	35.29 N 132.74 E	M. Hayashi	LC798367	
13	SD/EC013	テナガエビ科	<i>Palaeomon sinensis</i>	スジエビ	<i>Palaeomon sinensis</i>	Japan: Shimane, Izumo, Shinamura	2023-08-19	35.42 N 132.84 E	M. Hayashi	LC798368	
14	SD/EC014	テナガエビ科	<i>Macrobrachium japonicum</i>	チュウゴクスジエビ	<i>Macrobrachium japonicum</i>	Japan: Shimane, Ama, Chichii	2012-04-28	36.08 N 133.11 E	M. Hayashi	LC798369	
15	SD/EC015	テナガエビ科	<i>Macrobrachium formosense</i>	ヒラテテナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i>	Japan: Shimane, Nishinoshima, Izanagi	2013-09-19	36.10 N 132.98 E	M. Hayashi	LC798370	
16	SD/EC016	テナガエビ科	<i>Macrobrachium formosense</i>	ミナミテナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i>	Japan: Shimane, Nishinoshima, Izanagi	2013-09-19	36.10 N 132.98 E	M. Hayashi	LC798371	
17	SD/EC017	テナガエビ科	<i>Macrobrachium nipponense</i>	テナガエビ	<i>Macrobrachium nipponense</i>	Japan: Shimane, Izumo, Manda	2019-01-08	35.44 N 132.77 E	M. Hayashi	LC798372	
18	SD/EC018	スマエビ科	<i>Neocaridina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocaridina denticulata</i>	Japan: Shimane, Yasugi, Shimosakada	2023-05-02	35.42 N 133.22 E	K. Sasaki	LC798373	
19	SD/EC019	スマエビ科	<i>Neocaridina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocaridina denticulata</i>	Japan: Shimane, Yasugi, Hirose	2023-05-16	35.36 N 133.17 E	K. Sasaki	LC798374	
20	SD/EC020	スマエビ科	<i>Neocaridina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocaridina denticulata</i>	Japan: Shimane, Yasugi, Hakuta	2023-05-01	35.32 N 133.26 E	K. Sasaki	LC798375	
21	SD/EC021	スマエビ科	<i>Neocaridina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocaridina denticulata</i>	Japan: Shimane, Yasugi, Kiyose	2023-05-01	35.38 N 133.26 E	K. Sasaki	LC798376	
22	SD/EC022	スマエビ科	<i>Neocaridina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocaridina danid</i>	Japan: Shimane, Unnan, Daito	2019-07-20	35.34 N 132.94 E	H. Sato	LC798377	
23	SD/EC023	スマエビ科	<i>Neocaridina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocaridina danid</i>	Japan: Shimane, Unnan, Daito	2019-07-20	35.34 N 132.94 E	H. Sato	LC798378	
24	SD/EC024	スマエビ科	<i>Neocaridina</i>	カワリスマ							

表2 分析サンプル一覧およびアクセス番号 (続き)

No.	分析番号	科名	同定結果 (形態)		DDBJ への登録情報					備考
			学名	和名	organism	country	collection_date	lat_lon	collected_by	
31	SDEC031	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina denticulata</i>	Japan: Shimane, Hamada, Misumi	2023-09-17	34.74 N 131.93 E	Y. Tsujii	LC798386
32	SDEC032	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina denticulata</i>	Japan: Shimane, Hamada, Misumi	2023-09-17	34.74 N 131.93 E	Y. Tsujii	LC798387
33	SDEC033	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina denticulata</i>	Japan: Shimane, Misato, Minato	2023-09-16	35.02 N 132.52 E	Y. Tsujii	LC798388
34	SDEC034	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina david</i>	Japan: Shimane, Misato, Minato	2023-09-16	35.02 N 132.52 E	Y. Tsujii	LC798389
35	SDEC035	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Oda, Yunoisu	2023-09-28	35.08 N 132.39 E	Y. Tsujii	LC798390
36	SDEC036	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Oda, Yunoisu	2023-09-28	35.08 N 132.39 E	Y. Tsujii	LC798391
37	SDEC037	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina david</i>	Japan: Shimane, Izumo, Taisha	2023-08-18	35.39 N 132.69 E	Y. Tsujii	LC798392
38	SDEC038	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina denticulata</i>	Japan: Shimane, Hamada, Oogane	2023-09-16	34.94 N 132.18 E	Y. Tsujii	LC798393
39	SDEC039	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Masuda, Musou	2023-09-17	34.65 N 131.80 E	Y. Tsujii	LC798394
40	SDEC040	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Masuda, Kawanobori	2023-08-23	34.62 N 131.76 E	T. Kuwabara	LC798395
41	SDEC041	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina david</i>	Japan: Shimane, Yoshika, Asakura	2023-08-26	34.36 N 131.89 E	H. Sato	LC798396
42	SDEC042	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina david</i>	Japan: Shimane, Yoshika, Sanada	2023-08-27	34.40 N 131.89 E	H. Sato	LC798397
43	SDEC043	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Tsurano, Sugawa	2023-07-02	34.56 N 131.86 E	H. Sato	LC798398
44	SDEC044	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina denticulata</i>	Japan: Shimane, Tsurano, Ikemura	2023-07-02	34.55 N 131.81 E	H. Sato	LC798399
45	SDEC045	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina denticulata</i>	Japan: Shimane, Matsue, Yakumo	2023-07-24	35.42 N 133.09 E	Y. Tsujii	LC798400
46	SDEC046	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Okinoshima, Minamigata	2023-09-26	36.28 N 133.23 E	Y. Tsujii	LC798401
47	SDEC047	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Okinoshima, Tsuma	2023-09-25	36.22 N 133.22 E	Y. Tsujii	LC798402
48	SDEC048	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Okinoshima, Yamada	2023-09-26	36.28 N 133.25 E	Y. Tsujii	LC798403
49	SDEC049	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Hamada, Kushiro	2023-09-16	34.95 N 132.13 E	Y. Tsujii	LC798404
50	SDEC050	スマエビ科	<i>Neocardina</i>	カワリスマエビ属	<i>Neocardina</i> sp. HOWP-2023	Japan: Shimane, Hamada, Kamikou	2023-09-16	34.92 N 132.12 E	Y. Tsujii	LC798405