徳島県立博物館研究報告
Bull. Tokushima Pref. Mus.
No.35: 191–196, 2025

【短報】

愛媛県内子町の一時的水域で採集されたコンビクトシクリッドの白化個体

清水孝昭[1]・松田久司[2]・辻　幸一[3]・畑　啓生[4]

[Takaaki Shimizu[1], Hisashi Matsuda[2], Kouichi Tsuji[3] and Hiroki Hata[4]: First record of leucistic morph of convict cichlid from wild water of Ehime prefecture]

Abstract：Nine leucistic specimens of convict cichlid（Perciformes: Cichlidae）were captured from a temporary pond in the riverbed of the Oda River of the Hiji River system, Uchiko Town, Ehime Prefecture, Japan. Although the diagnostic key for wild-colored species did not appear among the collected specimens, they were identified as *Amatitlania nigrofasciata* by morphological and genetic analyses. This is the first record of an alien American cichlid from the wild waters of Ehime Prefecture as an aquarium abandonment.
Key word：Cichlidae, leucism, non-indigenous, mitochondrial DNA，Shikoku Island

日本生態学会（2002）および松沢･瀬能（2008）により，我が国の自然水域に侵入している外来魚として 47 種が記録されており，このうちカワスズメ科魚類としては 6 種が掲載されている．また，吉郷･岩崎（2001）は沖縄県より，中南米産 5 種，アフリカ大陸産 4 種のカワスズメ科魚類を報告し，うち 5 種をすでに自然水域で繁殖して個体群を維持していると判断している．日本においてこれら熱帯性の淡水魚は，おもに琉球列島以外では一過性の出現記録にとどまると思われるが，放流され，一定期間生息，成長する過程で周囲の生態系に餌料の競合などで影響を及ぼしていると考えられる．2020 年に，愛媛県の一時的水域でカワスズメ科魚類の白化個体が複数確認された．著者らの数回の調査により，確認できた個体の大部分は除去できたが，個体が遺棄された経緯や由来については不明のままとなった．本稿では，野外における観賞魚の遺棄，発見から種の同定に至る経緯，自然水域での一時的な生残といった一連の対応を，愛媛県における外来種問題の一事例として報告する．

採集時の状況

個体が確認されたのは愛媛県西予市内子町を流れる小田川の左岸側低水敷で，橋脚基部に形成された約 5m 四方，最大水深 1m 程度の水たまりである．2020 年 8 月 5 日に，内子町の五十崎児童館主催で地元の小学生を対象とした水生生物の観察会が実施されていた折に 1 個体が発見，採集された．採集時の河川はおおむね平常時の流れ幅で，川岸から水たまりまではおよそ 5m 離れていた．その後，9 月 4 日までに追加で 2 回の調査をおこない，初回と合わせ計 9 尾が同じ水たまりから採集された．また，2020 年 9 月 5 日にも同種と思われる白化個体 1 尾が目視確認されたが採集できず，その後台風による増水などで地点が河川と繋がったこともあり，以降は個体が確認されることはなかった．同じ水たまりからは，他の魚類としてオイカワ *Opsariichthys platypus*（Temminck & Schlegel, 1846）とコイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 の幼魚のみが確認された．採集個体は生時に氷冷して写真撮影し，10% ホルマリンで固定したのちに 70％エタノールに置換して保存した．また，9 月 3 日と 4 日に採集した 8 尾については，ホルマリン固定前に右腹鰭を切除し，99%エタノールで固定した．個体はいずれも徳島県立博物館魚類標本（TKPM-P）として登録・保管した．

DNA および形態分析

採集個体は Schmitter-Soto（2007）にしたがい，デジタルノギスを用いて体各部の計測をおこなうとともに，各鰭条数，脊椎骨数および有孔側線鱗数を計数した．背鰭，臀鰭条数および脊椎骨数は軟 X 線撮影により，有孔側線鱗数はサイアニン・ブルーによる一時染色を施して，そ

2024 年 10 月 1 日受付，12 月 22 日受理.
[1] 愛媛県農林水産研究所水産研究センター，〒 799-3125 愛媛県伊予市森 121-3．Ehime Prefectural Fisheries Research Center, 121-3 Iyo, Ehime 799-3125, Japan.
[2] 特定非営利活動法人かわうそ復活プロジェクト，〒 796-8010 愛媛県八幡浜市五反田 1-933． Kawauso Fukkatsu Project, 1-933 Gotanda, Yawatahama, Ehime 796-8010, Japan.
[3] 〒 795-0081 愛媛県大洲市菅田町菅田甲 1131-1．1131-1 Sugeta-kou, Sugeta, Ozu, Ehime795-0081, Japan.
[4] 愛媛大学 大学院理工学研究科，〒 790 － 8577 愛媛県松山市文京町 2 番 5 号．Graduate School of Science and Engineering, Ehime University, 2-5 Bunkyocho, Matsuyama, Ehime, 790-8577, Japan.

Fig. 1 Collected specimen of *Amatitlania nigrofasciata* (live specimen, TKPM-P 24154, 24.3 mm SL, photo: H. Matsuda).

Fig. 2 Collected specimen of *Amatitlania nigrofasciata* (fresh specimen, TKPM-P 24156, female, 39.8 mm SL, photo: T. Shimizu).

れぞれ計数した．個体はいずれも外観（詳細は後述）よりスズキ目カワスズメ科の魚類と特定されたが，すべて白化個体であり，斑紋から種を特定することができなかったため，McMahan et al.（2014）にしたがい，ミトコンドリア DNA（mtDNA）の cytochrome b（Cyt b）および cytochrome oxidase subunit I（COI）領域の部分塩基配列を決定し，DNA Data Bank of Japan（DDBJ）のウェブサイト上で Basic Local Alignment Search Tool（BLAST）により相同性検索をおこない，種を決定した．

標本の記述

Amatitlania nigrofasciata（Günther, 1867）　コンビクトシクリッド

（Figs. 1–2; Table 1）

標本　TKPM-P 24154，1 個体，24.3 mm SL，2020 年 8 月 5 日，手網，大田原成幸採集；TKPM-P 24155，3 個体，30.2–32.0mm SL，9 月 3 日，手網，松田久司・香川顕夫採集；TKPM-P 24156，5 個体，32.3–39.8mm SL，9 月 4 日，手網，松田久司採集．採集地点　愛媛県喜多郡内子町　肱川水系

Fig. 3 A temporary pond at the base of a bridge pier over the Oda River of the Hiji River system where the cichlids collected (photo: T. Shimizu).

小田川，豊秋橋下（33°32’ 05”N, 132°39’25”E）．

形態の記載　計数形質および体各部の計測値を Table 1 に示した．体は楕円に近く，一様に側偏する．眼は大きい．口は小さく，端位で，眼窩下端より下方に位置する．上顎と下顎の先端はほぼ同位置．鼻孔は一対．背鰭および臀鰭基底は長い．背鰭，臀鰭の各最長軟条は糸状に伸長し，先端は尾鰭中央に達するか，越える．腹鰭の最長軟条は糸状に伸長し，臀鰭始部を越える．尾鰭後縁は僅かに丸みを帯び，中央部がごく浅く湾入する．胸鰭は扇状で，先端は臀鰭始部を越える．

体高 43–47%（標準体長に対する割合，以下同），頭長 36–42%，第一背鰭始部前方長 39–44%，背鰭基底長 59–62%，臀鰭基底長 35–38%，肛門前方長 53–61%．両眼間隔 27–40%（頭長に対する割合，以下同），眼窩径 29–33%，吻長 27–40%，上顎長 17–22%．

背鰭 17–18 棘 7–9 軟条，臀鰭 8–10 棘 6–8 軟条，腹鰭 1 棘 5 軟条，胸鰭 13–15 条，有孔側線鱗数 19–20+3-9=23–26（有孔側線鱗数の総数は，二列の側線鱗のうち横列で有孔鱗が重複する箇所では，背側の鱗数を計数）．脊椎骨数 12–13+15–16=27–28．

体色は一様に淡白色で，鰓蓋部から尾柄にかけて極めて不明瞭な 8 本の暗色帯がある．メス個体では背鰭，臀鰭の最後部がより強く糸状に伸長するほか，背鰭，臀鰭と腹部の鱗が輝橙色味を帯びる．

DNA 解析　小田川より得られた個体のうち，5 個体（TKPM-P 24155 の 3 個体と TKPM-P 24156 の 5 個体中 2 個体）より Cyt b，また，そのうち TKPM-P 24155 の 2 個体と TKPM-P 24156 の別の 1 個体について COI 領域の部分塩基配列を決定した（Cyt b: 1112bp，COI: 567bp）．これら 2 領域において，個体間に塩基置換などの変異は見られなかった．これら配列情報は DDBJ に登録した［アクセッションナンバー：Cyt b（LC788403–LC788407），COI（LC788408–LC788410）］．BLAST による検索では，Cyt b の配列はアクセッションナンバー KM036040 に 100% 一致し，それ以外とは 99% 以下の一致であった．CO1 の配列はアクセッションナンバー DQ119196，KU692283，KU692282，KU692281，KU692280，KU568740，KU568739，KU568737，KJ669389，KJ552607，KJ552596，KJ552531 に 100% 一致し，それ以外とは 99% 以下の一致であった．

種の同定　採集個体はいずれも，体が側偏して体高が高いこと，口が小さいこと，鼻孔が一対であること，側線が連続しないことなどがカワスズメ科の特徴を示しており（中坊，2013；Nelson et al., 2016），体高／体長比や各鰭棘数，条数，有孔側線鱗数の範囲は Schmitter-Soto（2007）の *Amatitlania* 属（アマティトラニア属；波戸岡・柳下，2013）魚類の値に含まれたが，同定根拠となる体側の暗色横帯が不明瞭であるため，種の判別には至らなかった．

Table 1 Morphological characteristics of collected specimens of the chiclids in this study.

Collection number (TKPM-P)	24154	24155			24156				
Date of collection	5 Aug, 2020	3 Sep, 2020			4 Sep, 2020				
Measurments									
Total length	31.8	39.1	40.4	43.4	43.8	44.3	45.5	47.8	53.5
Standard length (SL)	24.3	30.2	30.6	32.0	32.3	33.1	33.6	35.7	39.8
% in SL									
Body depth	46.1	42.7	43.5	45.0	44.9	45.9	46.7	45.1	46.0
Head length (HL)	42.4	38.7	37.6	37.2	39.6	37.5	39.3	39.9	36.4
Pre-dorsal length	39.9	39.4	40.5	42.5	44.0	41.4	41.4	44.3	40.2
Dorsal fin base length	60.5	61.3	61.1	58.8	60.4	61.0	60.7	62.5	62.1
Anal fin base length	36.6	35.4	38.2	38.1	38.1	38.4	38.1	34.7	36.2
Pre-anal length	58.8	57.3	52.9	60.6	61.3	58.6	58.0	58.5	59.0
Caudal peduncle length	14.0	13.2	13.4	14.1	14.2	14.2	14.3	12.6	13.6
Caudal peduncle depth	14.4	17.2	16.3	17.8	17.0	16.6	17.3	15.7	16.8
Longest soft dorsal-fin length	26.3	29.1	26.5	27.5	27.2	28.7	31.8	31.9	45.5
Longest soft anal-fin length	26.7	22.5	24.8	25.9	26.9	25.4	31.0	30.3	38.2
Longest pectral-fin length	34.2	25.5	29.1	32.2	33.7	28.1	31.3	34.5	33.9
Longest pelvic-fin length	30.9	28.8	29.1	34.7	28.5	31.1	35.1	36.4	39.9
% in HL									
Head width	48.5	50.4	53.9	56.3	53.1	54.8	53.0	52.6	60.7
Inter orbital width	27.2	33.3	34.8	36.1	31.3	33.1	31.8	32.3	40.0
Orbit diameter	33.0	30.8	31.3	31.1	31.3	30.6	29.5	29.5	29.7
Post orbit length	41.7	46.2	43.5	43.7	43.0	44.4	41.7	42.8	44.8
Snout length	27.2	28.2	34.8	34.5	35.2	33.9	37.1	33.7	40.0
Upper jaw length	19.4	17.1	21.7	21.8	20.3	18.5	21.2	18.9	21.4
Counts									
Dorsal-fin spines	XVIII	XVIII	XVIII	XVIII	XVII	XVIII	XVIII	XVIII	XVIII
Soft dorsal-fin rays	8	8	7	8	8	9	8	8	8
Anal-fin spines	IX	X	IX	VIII	IX	X	X	VIII	IX
Soft anal-fin rays	7	6	6	7	8	6	6	7	6
Pectoral-fin rays	13	15	14	13	14	14	14	14	14
Total vertebrae	28	28	28	27	27	27	28	28	27
Abdominal vatebrae	12	12	13	12	12	12	12	13	12
Caudal vertebrae	16	16	15	15	15	15	16	15	15
Pored lateral line scales (anterior section)	20	21	20	19	20	19	19	20	20
Pored lateral line scales (mandibular section)	3	4	6	8	7	7	9	6	5
Total pored latelal line scales*	23	25	26	26	26	26	26	24	25
Scales from lateral line to base of first dorsal-fin spine	4.5	4	4	4	5	5	4.5	4.5	5
Pectoral fin reaching caudad on anal fin spines	5	2	4	3	4	5	5	5	5
Pelvic fin reaching posteriorly on anal fin spines	4	3	7	5	5	5	6	5	5

*In cases where two rows of lateral line scales overlapped in transverse rows, the dorsal lateral line scales were counted.

mtDNA 解析において，採集個体の Cyt b 部分塩基配列と配列が 100% 一致した KM036040 は，“*Amatitlania siquia*” として McMahan らにより登録されていた．しかし，登録配列および標本（LSUMZ 15597）を材料として使用した McMahan et al.（2014）では，KM036040 の由来となる個体を *A. nigrofasciata* としている．また，この標本は中米ホンジュラスとエルサルバドルの境界を流れる Rio Goascoran 川より得られているが，本水系は *A. siquia* ではなく，*A. nigrofasciata* の生息河川とされる（McMahan et al.，2014; Říčan et al., 2016）．これらのことから，KM036040 は *A. nigrofasciata* の塩基配列であると判断した．

採集個体の COI 部分塩基配列と 100% 一致した配列は，すべて *Amatitlania nigrofasciata* として登録されていた．このうち，DQ119196 については産地情報が確認できなかった．それ以外の 11 配列はすべて南アフリカ，インドネシア，オーストラリア，イタリアといった，本種の分布域外から得られた標本に基づいていた．

なお，*A. nigrofasciata* と *A. siqui*a では，前者がやや体高が低い（前者は 46–50%，後者は 48–55%；Schmitter-Soto, 2007）．今回得られた標本の値はいずれも 47% 以下（43–47%）で，*A. siquia* とは区別できるが，むしろ近縁の *Amatitlania coatepeque* Schmitter-Soto, 2007 の値（43–48%）に近く，脊椎骨のうち腹椎の数（12–13）は *A. nigrofasciata*, *A. coatepeque* 両種の値を含む（Schmitter-Soto, 2007）．しかし，McMahan et al.（2014）は mtDNA における 2 領域の遺伝的系統関係において，*A. coatepeque* が *A.*

nigrofasciata のクラスター内に位置付けられ，両種が互いに単系統の関係を示さないことおよび，体側斑紋の変異より，前者は後者の新参シノニムであると位置づけている．以上の遺伝的，形態的特徴から，小田川より得られた白化個体を *A. nigrofasciata* であると判断した．

考察

Amatitlania 属はスズキ目カワスズメ科魚類のうち，アメリカン・シクリッドと呼ばれるグループのひとつで，Schmitter-Soto（2007）により，*Heros nigrofasciatus* Günther, 1867 をタイプ種として設立され，同時に *A. coatepeque* Schmitter-Soto, 2007，*A. kanna Schmitter*-Soto, 2007，*A. siquia Schmitter*-Soto, 2007 が新種記載されている．*A. coatepeque* は前述のとおり *A. nigrofasciata* の新参シノニムとみなされることがあり（McMahan et al., 2014），その他分類の疑問が残るいくつかの種を含んでいるが，現在本属には少なくとも，外観のよく似た 9 種［*A. altoflav*a（Allgayer, 2001）, *A. coatepeque* Schmitter-Soto, 2007, *A. kanna* Schmitter-Soto, 2007, *A. myrnae*（Loiselle, 1997）, *A. nanolutea*（Allgayer, 1994）, *A. nigrofasciata*（Günther, 1867）, *A. sajica*（Bussing, 1974）, *A. septemfasciata*（Regan, 1908）, *A. siquia* Schmitter-Soto, 2007］が含まれており（Říčan et al., 2016; Fricke et al., 2024），本邦の野外水域に侵入しているのが *A. nigrofasciata* 只一種のみかどうかは検討を要する．

Amatitlania nigrofasciata は中米のグアテマラ南部，ホンジュラス西部，エルサルバドル北部などに分布している小型の種である（Schmitter-Soto, 2007；松沢・瀬能，2008）．本種は本邦ではコンビクトシクリッド［あるいはコンヴィクトシクリッド，本報では波戸岡・柳下（2013）にしたがいコンビクトシクリッドとする］と呼称され，南西諸島から移入による記録がある（吉郷・岩崎，2001；松沢・瀬能，2008；嶋津，2011；石川ほか，2013）．環境省（2015）は，本種（コンヴィクトシクリッド *Cichlasoma nigrofasciatum* として）を我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種のうち総合対策外来種とし，その理由として生態系被害が大きいことを挙げている．

肱川水系で今回確認されたコンビクトシクリッドは，観賞魚の遺棄が由来と考えられる．愛媛県の自然水域における観賞魚の記録としては，アリゲーターガー *Atractosteus spatula*（Lacepède, 1803），ロングノーズガー *Lepisosteus osseus*（Linnaeus, 1758），アジアアロワナ *Scleropages formosus*（Müller and Schlegel, 1844），グッピー *Poecilia reticulata* Peters, 1859 などがあるが（愛媛県，2014；清水，2022a，2022b），本種の確認はこれが初めてとなる．採集された個体がすべて白化であったこと，最初の採集個体に比べ，2 回目以降の採集個体が総じて大きいこと（Table 1）などから，この採集個体はすべて一度に投棄され，採集地で成長したものと推定される．本研究においては発見できた個体すべてを除去することはできなかったが，本種は中米に生息する魚種であるため，愛媛県の河川で越冬することは困難と考えられ，一過性の出現にとどまると予測される．しかし，こうした事例であっても，投棄個体が自然水域で成長する過程で捕食や餌料面の競合が起こったり，系外から病原体を持ち込んだりすることにより，生態系へ影響を与えたりすることが懸念されるため，発見した場合には早急な対応が必要である．

謝辞

標本の登録，保管に便宜を図っていただいた徳島県立博物館の佐藤陽一氏と井藤大樹氏，標本の採集にご協力いただいた内子町役場の大田原成幸氏と内子町地域おこし協力隊の香川顕夫氏，標本の X 線撮影をおこなっていただいた愛媛県水産研究センターの中島兼太郎氏に感謝の意を表する．

引用文献

愛媛県．2014．淡水魚類．https://www.pref.ehime.jp/uploaded/attachment/95391.pdf（22 Dec.. 2024）．

Fricke, R., W. N. Eschmeyer and R. van der Laan eds. 2024 . Eschmeyer's catalog of fishes: Genera, species, references. http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp（22 Dec. 2024）．

波戸岡清峰・柳下直己．2013．カワスズメ科．中坊徹次編，日本産魚類検索　全種の同定．第 3 版，p. 1025–1026, 2031–2032．東海大学出版会，秦野．

石川哲郎・高田未来美・徳永圭史・立原一憲．2013．沖縄島に導入された外来純淡水魚類の定着状況および分布パターン．保全生態学研究，18: 5–18．

環境省．2015．我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト　掲載種の付加情報（根拠情報）＜動物＞．https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/fuka_animal.pdf（21 July. 2021）

松沢陽士・瀬能 宏．2008．日本の外来魚ガイド．160 p. 文

一総合出版 , 東京.

McMahan, C. D., W.A. Matamoros, E. Barraza, J. Kutz1 and P. Chakrabarty. 2014. Taxonomic status of the Lago Coatepeque endemic Convict cichlid *Amatitlania coatepeque*（Teleostei: Cichlidae）. Copeia, 2014（4）, 633–638.

中坊徹次．2013．科の検索．中坊徹次編，日本産魚類検索　全種の同定．第 3 版，p. 33–137．東海大学出版会，秦野.

Nelson, J. F., T. C. Grande and M. V. H. Wilson. 2016. Fishes of the World. Fifth edition. xli+707pp. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.

日本生態学会編．2002．外来種ハンドブック．xvi+390 p. 地人書館，東京.

Říčan O, L. Piálek, K. Dragová and J. Novák. 2016. Diversity and evolution of the Middle American cichlid fishes（Teleostei: Cichlidae）with revised classification. Vertebrate Zoology, 66（1）: 1–102.

Schmitter-Soto, J. J. 2007. A systematic revision of the genus *Archocentrus*（Perciformes: Cichlidae）, with the description of two new genera and six new species. Zootaxa, 1603:1–78.

嶋津信彦．2011．2010 年夏沖縄島 300 水系における外来水生生物と在来魚の分布記録．保全生態学研究，16: 99–110.

清水孝昭．2022a．愛媛県東温市内の野池で得られたアジアアロワナ．南予生物フィールドノート，（2022），22007.

清水孝昭．2022b．愛媛県松前町におけるグッピーの遺棄事例．南予生物フィールドノート，（2022），22012.

吉郷英範・岩崎　誠．2001．沖縄島で繁殖が確認された国外侵入種の魚類 . 比婆科学，201: 15–26.