

Ichthyological Research 55 巻 2 号掲載論文 和文要旨

ミトコンドリア DNA-RFLP 分析によるヒナインドジョウの地理的分化

清水孝昭

本論文 55(2): 101–111

四国西南部の7河川に固有分布するヒナインドジョウ *Cobitis shikokuensis* の遺伝的集団構造を、ミトコンドリア DNA の cytochrome *b* から調節領域、および 12SrRNA から 16SrRNA 領域の PCR-RFLP 分析により検出した。シマドジョウ *Cobitis biwae* 西集団、東集団、高知集団と、スジシマドジョウ中型種 *Cobitis* sp. M のそれぞれ1集団を含む、23集団309個体の2つの領域を、それぞれ6および5種類の制限酵素により消化し、68の制限断片を得た。これらの組み合わせによりヒナインドジョウ集団内に12種類の、また他種の集団内にそれとは異なる6種類のハプロタイプが検出された。ヒナインドジョウの7水系集団のうち、3水系集団は特徴的なハプロタイプにより他と区別された。また、4水系集団はただ1種類のハプロタイプに固定されていた。これらハプロタイプの類縁関係から、ヒナインドジョウの集団中に、主として「四万十川とその周辺河川」および「重信川および岩松川」の2つのグループが識別され、後者では互いに大きな遺伝的分化が見られた。本研究で得られたミトコンドリア遺伝子の情報と、これまでアロザイム調査によって得られている核遺伝子の情報を比較したところ、本種の生息する水系の中で最も流域規模の大きい四万十川水系の集団では、両遺伝子ともに多様性が高かった。一方、次に規模が大きい肱川水系では、核遺伝子では最も多様性が高かったにもかかわらず、ミトコンドリア遺伝子では四万十川水系に見られる1種類のハプロタイプのみで占められていた。階層クレード分析により、四国島における本種の分布域形成には、大きくは四国山地を境とした過去の分断が関与していること、「四万十川とその周辺河川」の成立には隔離による遺伝子流動の制限が、「重信川および岩松川」の成立には長距離移住と分断が関わっていることなどが検出された。また、「四万十川とその周辺河川」の階層に含まれた肱川水系の集団は、本種の分布域が南北に分断された後、南側の集団よりミトコンドリア遺伝子の浸透を受けたことが推察された。本種の現在と地史的スケールでの、遺伝的、生態的可換性を検討した結果、絶滅危惧種である本種集団の保全にあたっては、水系ごとに別種レベルで取り扱うことが妥当であると結論づけられた。また、遺伝的変異性のほとんど見られない小規模な流域について、早急な保全策が求められることを提言した。

(〒799-3125 愛媛県伊予市森 121-3 愛媛県中予水産試験場)

中国南部揚子江中流域から採集されたギギ科の1新種 *Pseudobagrus brachyrhabdion*

程 建麗・石原 元・張 鵬

本論文 55(2): 112–123

南中国湖南省・貴州省の揚子江中流域 Yuan Jiang 河と Xian Jiang 河からギギ科の新種 *Pseudobagrus brachyrhabdion* を記載した。本種は尾鰭が截形またはやや円形のギバチ属グループに属し、以下の計質の組合せでグループ内の他種と区別される。上後頭骨突起と nuchal plate の間は幅広く、皮質に覆われる；鼻鬚は長くても眼の前縁にしか達しない；主上顎鬚は眼の後縁の直前に達するのみである；外側の下顎鬚は眼の後縁に達する；背鰭後縁はやや膨らみ、背鰭の起部は腹鰭よりも胸鰭に近い；背鰭棘は胸鰭棘よりも短く、その後縁は鋸歯状である；胸鰭棘前縁は円滑である；臀鰭条数は20–23で基底長は体長の23.8–32.0%；臀鰭基底の後縁は脂鰭基底の後縁よりも前方にある；体側面には黒色の縦帯がない；眼は大きく、眼径は頭長の16.3–23.7%である；脊椎骨数は5+43–46。

(程・張: 中国 430072 湖北省武漢市武昌区東湖南路7号 中国科学院水生生物研究所; 石原: 〒247-0014 神奈川県横浜市栄区公田町 1020-39 株式会社W&Iアソシエーツ)

日本海北海道沿岸におけるエゾメバルの形態発育と仔稚魚の出現状況

永沢 亨・石田良太郎・佐々木正義

本論文 55(2): 124–132

北海道の日本海側沿岸で採集された天然仔稚魚 33 個体および種苗生産施設で妊娠雌から産出された仔魚 8 個体に基づいてエゾメバルの形態発育を記載した。仔魚は体長 4.3–5.0 mm の前屈曲期で産出される。脊索後端の上屈は体長 9 mm までにおこる。変態は体長 13–17 mm の間におこる。前屈曲期から屈曲期仔魚は尾部背面に1列の表在性黒色素胞列を、尾部腹面には点線状の埋没した黒色素胞列を有するが、側面の黒色素胞は乏しく、直腸部腹面の色素胞を欠く。後屈曲期から変態期にかけての仔魚は尾部背腹面の色素胞に加え尾柄部側面に埋没した黒色素胞叢が明瞭となり、発育に従って側面正中線上および筋節中隔に沿って色素が出現するがあまり発達しない。また仔稚魚期の形態が類似するメバルやウスメバルと比較して体高が低い。他種仔稚魚との比較に基づき日本列島周辺に出現するメバル属の前屈曲期から屈曲期仔魚の検索表を提示した。北海道の積丹半島から石狩湾にかけての海域ではエゾメバル仔稚魚がごく沿岸域のみならずやや沖合でも出現した。

(永沢: 〒951–8121 新潟市中央区水道町 1–5939–22 水産総合研究センター日本海区水産研究所; 石田・佐々木: 〒085–0024 北海道釧路市浜町 2–6 北海道立釧路水産試験場; 永沢 現住所: 〒085–0802 北海道釧路市桂恋 116 水産総合研究センター北海道区水産研究所)

日本産オオセ属の分類学的再検討とオオセの再記載

後藤友明

本論文 55(2): 133–140

これまで日本周辺海域から 3 種が報告されてきたオオセ属 *Orectolobus* の分類学的な再検討をおこなった。既存の知見と本海域から採集された 1 個体のシタイプ標本を含む合計 10 個体のオオセ *O. japonicus* から、本海域にはオオセ 1 種のみが分布することが明らかとなった。従来、本海域に分布するとされてきたクモハダオオセ *O. maculatus* は、分類学的な混乱によって実体の伴わない名称のみが報告されていたと考えられた。一方、カラクサオオセは、和歌山県田辺湾から採集された特異な体色をもつ 1 個体のみに基づいて *O. ornatus* とされてきたが、この標本を新たに観察したところ、形態学的特徴からオオセの色彩変異と判断された。また、カラクサオオセという標準和名は、この 1 個体に対して与えられたものであるため、*O. ornatus* に不相当であると考えられた。観察した標本に基づいてオオセの再記載を行い、近縁種との比較から標徴の再検討を行った結果、オオセは、二叉したひげ、7–10 本の頭部皮弁、後縁が湾入した高い背鰭、黒色縁をもたない背面の暗色横帯とリング状を呈さない斑紋などによって本属他種から識別できることが明らかとなった。

(〒026–0001 岩手県釜石市大字平田 3–75–3 岩手県水産技術センター)

AFLP 法による琵琶湖流入河川のイワナの遺伝的多様性と集団構造

亀甲武志・甲斐嘉晃・桑原雅之・中山耕至

本論文 55(2): 141–147

イワナ *Salvelinus leucomaenis* の分布の南限付近にあたる琵琶湖水系において、6 河川 7 水域の野生個体群と養殖イワナの集団構造、および遺伝的多様性の経時的変化を AFLP 法により推定した。118 の多型的増幅断片を用いた主座標分析において、放流が行われていない水域の野生個体群の個体は、養殖イワナと異なる位置にプロットされ、後者の遺伝的影響を受けていないことが支持された。また、それぞれの個体は河川ごとにまとまる傾向がみられ、河川間で遺伝的分化が進んでいることが示唆された。野洲川の個体群は、他の個体群とは遺伝的にやや異なっており、地理的位置関係とよく一致した。一方で、

養殖イワナと過去にその放流歴のあった芹川の個体群は遺伝的に近く、芹川の個体群は養殖イワナに由来することが支持された。2002 年および 2003 年における塩基多様度は、放流歴のある芹川 ($\pi = 0.278\%$) や養殖イワナ (0.316%) に比べて、6 水域(針畑川, 石田川, 高時川の 2 支流, 姉川, 野洲川) で比較的低い値 (0.067–0.146%) を示した。1994 年に採集された個体の塩基多様度を 2002 年および 2003 年のものと比較したところ、4 河川 5 水域 (石田川, 高時川の 2 支流, 姉川, 野洲川) では大きな変化がみられず低レベルで推移していたが、針畑川の個体群においては減少していた。以上の結果から、琵琶湖水系のイワナは、少なくとも河川ごとに遺伝的に異なっており、大部分の個体群では低いレベルで遺伝的多様性を保っていることから、イワナ在来個体群を保全するためには、在来個体群が生息する場所への養殖イワナの放流を控える必要があると考えられた。

(亀甲: 〒521-0033 滋賀県米原市上丹生 滋賀県水産試験場醒井養鱒場; 甲斐: 〒625-0086 京都府舞鶴市長浜 京都大学フィールド科学教育研究センター舞鶴水産実験所; 桑原: 〒525-0001 滋賀県草津市下物 1091 滋賀県立琵琶湖博物館; 中山: 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院農学研究科; 亀甲 現住所: 〒520-8577 滋賀県大津市京町 4-1-1 滋賀県庁農政水産部水産課)

フエフキオコゼ科の系統学的研究および新分類体系の提唱

石井 望・今村 央
本論文 55(2): 148–161

カサゴ上科フエフキオコゼ科 (Congiopodidae) 3 属 6 種の系統類縁関係を形態形質に基づいて推定した。本科の単系統性は 4 個の固有派生形質を含む 13 個の派生形質で常に支持される。さらに、本科は 26 個の派生形質を他のカサゴ上科魚類と共有しており、これらもフエフキオコゼ科の単系統性を支持すると判断される。39 個の変換系列を用いてフエフキオコゼ科の系統類縁関係を推定した結果、本科は *Congiopus* と *Alertichthys* + *Zanclorhynchus* から構成される群に 2 分岐することが示された。この類縁関係に基づき、フエフキオコゼ科に *Congiopodinae* と *Zanclorhynchinae* の 2 亜科を認める新分類体系を提唱した。古くからフエフキオコゼ科に位置づけられ、近年ハオコゼ科に含まれることが示唆された *Perryena* は観察できなかったが、本研究では暫定的に本属をフエフキオコゼ科の所属不明の分類群とした。

(石井: 〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学水産科学院海洋生物学講座; 今村: 〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学総合博物館; 石井 現住所: 〒509-0141 岐阜県各務原市鷺沼各務原町)

沖縄島有津海岸で採集されたミミズハゼ属 6 種の仔稚魚の出現と形態

前田 健・山崎 望・近藤 正・立原一憲
本論文 55(2): 162–174

沖縄島北部の有津海岸で、小型曳網によりミミズハゼ属 6 種 (*Luciogobius* spp. 1–6) の仔稚魚が採集された。着底直前の浮遊仔魚が多く、成魚の生息地に加え、着底する前に接岸したと考えられた。採集された仔魚の標準体長は 5.4–14.4 mm で、種により異なった。これらの仔魚は主に 1–4 月に採集されたが、一部の種では 10–11 月にも出現した。仔魚の日齢より推定された浮遊期間の長さは種によって異なり、17–36 日であった。採集された仔稚魚およびその一部を飼育して得た稚魚の形態を記載した。6 種は鰭条数、脊椎骨数、体形、体サイズ、色素胞の配置などにより、明瞭に区別された。これらの分類学的な位置付けは不明であるが、各種は他地域のそれぞれ別の類似種と近縁であると考えられた。

(前田・山崎・近藤: 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原 1 琉球大学大学院理工学研究科; 立原: 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原 1 琉球大学理学部海洋自然科学科)

北大西洋バフィン湾で採集されたクサウオ科コンニャクウオ属の1新種 *Careproctus kidoi*

Steen W. Knudsen・Peter R. Møller

本論文 55(2): 175–182

グリーンランド西岸沖のバフィン湾の水深 952–1,487 m から底曳き網により採集された 22 標本をもとに、クサウオ科コンニャクウオ属の 1 新種 *Careproctus kidoi* を記載した。本種は北極海や北大西洋に分布する本属他種とは、次の形質の組み合わせにより識別できる: 背鰭鰭条数 54–60; 臀鰭鰭条数 50–54; 胸鰭鰭条数 21–26; 脊椎骨数 61–64; 吸盤は楕円形で標準体長の 4.2–6.6%; 顎歯は単尖頭; 幽門垂数 3–12; 頭部感覚孔の配列は 2-6-7-1; 体は明褐色から暗褐色; 胃は暗色から暗褐色; 腹膜は黒色。また、本種は同所的に分布する *C. reinhardti* よりもやや深場に生息する。

(Knudsen・Møller: Zoological Museum, Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Universitetsparken 15, 2100 Copenhagen, Denmark)

中国から得られたガンギエイ科の新種 *Dipturus wuhanlingi*

鄭 忠勲・中坊徹次

本論文 55(2): 183–190

上海水産大学所蔵のガンギエイ科標本で、東シナ海から採集された雄の未成魚(全長 668 mm)と南シナ海からの雌(全長 784 mm)の 2 標本に基づいて、ガンギエイ属の 1 新種 *Dipturus wuhanlingi* を記載した。これらの標本は、吻軟骨長が背面頭長の 61% で吻が長いこと、未成魚であっても全長 668–784 mm と大きいこと、肩胛鳥喙軟骨の中関節顆(mesocondyle)が著しく縦扁すること、腹椎骨が 27 個、背鰭前尾椎骨が 47 個と少数であること等でガンギエイ属に含まれる。しかし、本種は 1 対の肩胛部肥大棘があること、項部肥大棘は 3 ないし 4 個であること、1 列の肥大棘が項部から背鰭まで体盤背面の正中線に並ぶこと、尾部肥大棘は雌雄とも 1 列であること、ロレンチニ氏瓶がちょうど腹鰭前縁に達すること、肩胛鳥喙軟骨の前泉門が水平方向に大きい長円形を呈すること、中関節顆が前関節顆と後関節顆のほぼ中間に位置すること、腰帯の閉鎖孔(obturator foramina)が 3 個あることで、ガンギエイ属の他種と明確に区別される。

(鄭: 韓国仁川市南区龍現洞 253 仁荷大学西海沿岸環境研究センター; 中坊: 〒606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学総合博物館)

産着卵密度を利用したシマヨシノボリの婚姻形態の推定

玉田一晃

本論文 55(2): 191–197

雄が卵の見張保護を行うシマヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CB (cross band type) の婚姻形態は、一夫一妻あるいは一夫多妻のどちらかである。本種が一夫多妻の婚姻形態を採る場合、雌は同時あるいは短い間隔において連続的に放卵するので、胚の発生状況は、外見上、一夫多妻の場合と変わらず、これを婚姻形態の推定の指標として利用することは難しい。そこで本研究では、巢内の産着卵密度が本種の婚姻形態を推定する指標とならないかを検討した。飼育実験の結果、巢内の産着卵密度は産卵雌数(1–3 雌)の増加とともに高くなることが明らかになった。野外で得られた各巢内の産着卵密度の分布は 3 つの正規分布に分けられ、各正規分布は、飼育実験で得られた各産卵雌数における産着卵密度の分布に一致した。これにより、巢内の産着卵密度は本種の婚姻形態を推定するための有効な指標となることが明らかになった。この指標を利用すると、本種は一夫多妻の婚姻形態を頻繁に採っていることが示唆された。

(〒646-0024 田辺市学園 1-71 和歌山県立田辺中学校)

ホタルジャコ科魚類 *Acropoma lecorneti* Fourmanoir, 1988 の再記載および北太平洋からの初記録

山野上祐介・戸田 実

短報 55(2): 198-201

ホタルジャコ科 *Acropoma lecorneti* Fourmanoir, 1988 は、ニューカレドニアの西海岸から採集されたホロタイプのみに基づいて記載された。しかしホロタイプが紛失しており、記載が簡単であるため、本種は分類学的に混乱していた。本種の 2 番目の記録となる標本が沖縄島沖より採集されたため、本研究では形態形質を詳細に観察し、本種の再記載を行った。本種はホタルジャコ属の他の種から、発光腺の形状が O 型であること、臀鰭第 1 担鰭骨が細長く、筒状部をもたないこと、肛門は淡色で臀鰭基部より腹鰭基部に近いといった形質の組み合わせにより容易に識別できる。日本からの標本に基づきオキナワホタルジャコ(新称)を提唱した。

(山野上: 〒113-8675 東京都文京区弥生 1-1-1 東京大学大学院農学生命科学研究科水圏生物科学専攻水産資源学研究室; 戸田: 〒905-0206 沖縄県国頭郡本部町石川 424 沖縄美ら海水族館)