

*Ichthyological Research* 71 卷 3 号掲載論文  
和文要旨

日本産ドジョウ隠蔽種 (*Misgurnus* sp. Type I sensu Okada et al. 2017) の在来分布範囲の再構築: Type I ドジョウはブラキストン線を越えて広がったのか?

岡田龍也・森田圭吾・外山太一郎・八嶋勇氣・小野里 坦・高田啓介・北川忠生

本論文 71(3): 337–352

近年の遺伝学的研究成果によって、日本産のドジョウには、北海道を除く日本全国に広く在来分布するとされる *Misgurnus anguillicaudatus* (Type II 種) と、東・北日本の各地に不連続的に分布するとされる未記載のドジョウ隠蔽種 *Misgurnus* sp. (Type I 種) が含まれていることが明らかになっている。Type I 種は陸上生物の主要な生物境界線となっているブラキストン線をまたいで北海道と本州の両地域に広く分布するとされているが、このような純淡水魚の中でも特異な分布様式が在来であれば、日本列島の成立や純淡水魚の分布を考える上で新たな視点をもたらすものとなる。本研究では、Type I 種の現在の分布域の広範囲にわたる集団を対象にミトコンドリア DNA のチトクロム *b* 遺伝子領域の配列の比較から在来分布範囲の再構築を試みた。本研究によりえられたハプロタイプは、それぞれ 1, 4, 3 つのサブクレードから構成される 3 つの主要クレードにより構成されることが示された。北海道の集団は、共通の主要クレードに属する 2 つのサブクレードのハプロタイプのみにより構成されており、いくつかのハプロタイプは本州の日本海側の集団のものと完全に一致した。北海道集団内の遺伝低多様性は低く、地理的集団構造が欠如していることから、北海道の集団が人為的移殖によるものであると考えられた。このことは、北海道の原住民の文化的や本州から北海道への移民の歴史、とも整合するものである。北海道を含め、人為的な移殖によると考えられるハプロタイプを除くと、それぞれの主要クレードやサブクレードのハプロタイプの分布様式はそれぞれ本州の北部、日本海側、太平洋側のなかで地理的なまとまりを示し、地理的分化の歴史を反映していると考えられた。

(岡田: 〒631-8505 奈良県奈良市中町 3327-204 近畿大学農学部; 岡田(現所属): 〒631-8505 大阪府大阪市中央区本町橋 2-23 有限会社 a 環境; 森田・八嶋・北川: 〒631-8505 奈良県奈良市中町 3327-204 近畿大学大学院農学研究科; 森田(現所属): 〒812-0015 福岡県福岡市博多区山王 2-9-3 日本ミクニヤ株式会社; 外山: 〒310-8555 茨城県水戸市笠原町 978-6 茨城県農林水産部; 小野里: 〒390-0221 長野県松本市; 高田: 〒390-8621 長野県松本市 信州大学理学部)

*Briggsia* Craig and Randall, 2009 の古参異名である *Lissonanchus* Smith, 1966 の再定義および本属に含まれる種とそれらの骨学的特徴(ウバウオ科)

これまで知見が乏しかったウバウオ科の *Lissonanchus luserae* Smith, 1966 と *Briggsia hastingsi* Craig and Randall, 2009 (それぞれ単型属を構成する) について、マイクロ CT スキャンを用いた骨学的特徴の観察を含む詳細な調査によって、両種間で属レベルの相違がないことが明らかとなった。したがって、*Briggsia* Craig and Randall, 2009 は *Lissonanchus* Smith, 1966 の新参異名とみなされた。また、*Lissonanchus* を以下の特徴によって再定義した: 脊椎骨数が 30 または 31; 頭部感覚管孔の発達が弱く、鼻感覚管孔数が 2, 眼前感覚管孔数が 2, 眼後感覚管孔数が 1; 角骨後方の上部が側方に強く張り出し、突起部が 2 又する; 左右の鰓膜がつながり、峡部と癒合する; 第 4 鰓弓に鰓弁がない; 吸盤が複型; 吸盤域 A の左右の乳頭状突起は吸盤中央部でつながる; 吸盤域 D の乳頭状突起は吸盤の縁辺に沿って並び、吸盤域 A の頭状突起とつながる; 吸盤前方部の中央(吸盤域 A と D の間部分)に乳頭状突起がない; 胸鰭下方部に小さな肉質膨隆部がある; 背鰭前方に肉質膨隆部がない; 生鮮時、体は褐色がかった緑色で、吻端から眼を通り頭部後下方に達する暗い褐色帯がある; 頭部側面から腹部にかけて白色(暗い褐色帯によって縁取られる)。特に、*Lissonanchus* の角骨の形態はウバウオ科内で独特で、本属の固有派生形質の 1 つと推定される。一方、上記の 2 種は胸鰭軟条数、第 3 咽鰓骨上における歯の数、顎の長さ、および体にある筋状の色彩パターンを含む種レベルの相違によって識別される。したがって、*Lissonanchus* には *L. luserae* (タイプ種) と *Lissonanchus hastingsi* の 2 種が含まれる。*Lissonanchus* はこれまでウバウオ科の 1 亜科である *Diademichthyinae* に含まれていたが、本属は *Diademichthyinae* の識別的特徴を共有しないことが明らかとなった。*Lissonanchus* が含まれる亜科については、ウバウオ科内の分類学的位置が不明であるインド・太平洋産の他属(例えば、*Aspasmogaster* Waite, 1907, アンコウウバウオ属 *Conidens* Briggs, 1955, および *Creocele* Briggs, 1955) のようにさらなる調査が必要である。

(藤原・篠原: 〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-1-1 国立科学博物館; 本村: 〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-30 鹿児島大学総合研究博物館)

### ヨコシマタマガシラ属(イトヨリダイ科)の 1 種 *Scolopsis regina* Whitley, 1937 の有効性

石原祥太郎・Barry C. Russell・本村浩之

本論文 71(3): 366–377

イトヨリダイ科ヨコシマタマガシラ属魚類の 1 種 *Scolopsis regina* Whitley, 1937 の有効性を確認し、再記載を行った。*Scolopsis regina* はオーストラリアより得られた 1 標本に基づき記載されたが、これまで同属の *Scolopsis monogramma* (Cuvier, 1830) ヒトスジタマガシラの新参異名として扱われており、2 種は以下の形質を共有する: 側線鱗数は 45–48; 第 1 鰓弓における総鰓耙数は 9–11; 眼

下骨上部に前向棘がない;頭頂部の被鱗域前縁は後鼻孔と眼窩前縁間に達する;前鰓蓋骨下縁,主鰓蓋骨前方骨部,および眼窩後方は被鱗する;生鮮時,吻部背面を通り,両眼を繋ぐ2本の青色線がある.しかし,*S. regina*は*S. monogramma*と比較して,側線下方横列鱗数が18–20(通常19)[*S. monogramma*では17–20(18)],眼窩下方における頬鱗列数が6または7(通常7)[5または6(6)],固定後,吻部背面に明瞭な2褐色線がある(下側の線は不明瞭),生鮮時,眼窩下方から上口唇にかけて明瞭な1青色線があり(不明瞭な青色線がある,または欠如する),固定後は褐色を呈する(消失する),生鮮時,尾鰭基部は暗青色(黄色),尾鰭上葉に鰭条に沿った1青色線をもつ(もたない),尾鰭上・下葉が長い(短い),および尾鰭後縁にみられる青色帯の幅が広い(狭い)ことから識別される.*Scolopsis regina*はオーストラリア北部に分布するのに対し,*S. monogramma*は東・東南アジアに分布することが明らかとなった.

(石原:〒890–8580 鹿児島市郡元 1–21–24 鹿児島大学大学院農林水産学研究所;Russell: Museum and Art Gallery of the Northern Territory, GPO Box 4646, Darwin, NT 0801, Australia;本村:〒890–0065 鹿児島市郡元 1–21–30 鹿児島大学総合研究博物館)

### 13年間のモニタリングで明らかにされたメコンオオナマズ *Pangasianodon gigas* の摂餌年周期と長期絶食行動

池谷幸樹・久米 学

本論文 71(3): 378–387

メコンオオナマズ *Pangasianodon gigas* はメコン川の固有種であり,世界最大級の純淡水魚である.野生絶滅の危機に瀕している本種は,現地の人々に利用される食料であり,商業的に不可欠な漁業資源でもある.本種の保護には生態学的な知見が不可欠であるが,その生態は未だ十分に解明されていない.本研究では,タイ王国において人工繁殖により得られた個体を水族館に移送し,水槽での安定した飼育環境の下,13年間にわたって本種の各個体の摂餌量を追跡した.摂餌周期と絶食期間について分析した結果,摂餌周期(年周期)とその時間的変動が明らかになった.追跡した6個体のうち4個体が1年以上(395.7日)の摂餌周期を示し,また,6個体中5個体は連続30日以上長期にわたり絶食していた.摂餌期および絶食期の周期はそれぞれタイの乾季と雨季にそれぞれ一致し,これは本種の餌資源であるシオグサ属糸状藻類(*Cladophora* spp.)の増減に対応していると考えられた.さらに,本研究ではメコンナマズが約1年にもおよぶ長期の絶食状態に耐える生理的能力を有していることが示された.このことは,おそらく本種が過去にメコン川で餌不足などの危機的状況を何度も乗り越えてきたためと推測された.これは同時に本種が餌として *Cladophora* spp.への依存度が高く,他の餌で代用できない可能性があることを示唆している.これらのことから,メコン川流域の各所で工事が進むダム建設に伴い本種の餌資源や摂餌場所が減少すると,本種の個体数が減少する可能性がある.

(池谷: 〒501-6021 岐阜県各務原市川島笠田町 1453 世界淡水魚園水族館アクア・トぎふ; 久米: 〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 京都大学フィールド科学教育研究センター)

## 西太平洋から得られたヘビギンポ属(スズキ目:ヘビギンポ科)の1新種 *Enneapterygius sericus* テンテンヘビギンポ(新称)

出羽優胤・原崎 森・本村浩之

本論文 71(3): 388-400

琉球列島, 台湾, インドネシア, オーストラリア, およびソロモン諸島から得られた 51 標本に基づき, ヘビギンポ属魚類(スズキ目:ヘビギンポ科)の1種 *Enneapterygius sericus* sp. nov. テンテンヘビギンポ(新称)を記載した. 本種は以下の形態の組み合わせにより特徴づけられる: 第3背鰭は9-11(最頻値10)軟条; 胸鰭は ii-v(iv)+3-6(4)+iv-viii(vii)=13-16(15)軟条; 臀鰭は17-21(19)軟条; 前方有孔側線鱗数は15-18(16); 縦列鱗列数は32-37(36); 尾柄周鱗数は8-12(10または11); 有孔側線最後鱗と欠刻側線最前鱗の間に1横列鱗列をもつ; 下顎感覚管開孔数は通常3+1+3; 第1背鰭第1棘は第2背鰭第1棘より短く, その長さは標準体長の5.5-10.2%(平均値8.2%); 眼上皮弁は短く, 細く尖り, その長さは前鼻孔皮弁より短い; 体は一様に半透明の白で, 赤みがかった模様をもつ; 頭部背面に茶色斑をもつ; 婚姻色の雄の頭部, 胸鰭基部, および腹面は黒色. *Enneapterygius sericus* sp. nov. は *Enneapterygius nanus* (Schultz, 1960) に最も似るが, 前者は以下の特徴から後者と異なっている: 第2背鰭は12-14(最頻値13) [*E. nanus* では12または13(12)]; 第1欠刻側線鱗下部に3または3½枚の鱗をもつ[2または2½(2)枚]; 眼上皮弁は細く尖る(小さく葉状で, 先端はわずかに丸みを帯びる); 頭部背面に茶色斑をもつ(模様はない); 頭部下半部, 鰓蓋部, 胸鰭基部, および最後から8つの胸鰭軟条の基部は黒色, 腹鰭基部を含む頭部腹面と腹部前方(もしくは肛門付近まで)は黒色(胸鰭基部は黒くない, 腹面の黒色域は腹鰭基部に達するか, わずかに越える). *Enneapterygius sericus* sp. nov. は通常波当たりのよい浅い岩礁域に生息する(タイプ産地の屋久島では5m以浅). 屋久島では2月の終わりから4月にかけて本種の産卵が確認されている.

(出羽: 〒890-8580 鹿児島市郡元 1-21-24 鹿児島大学大学院農林水産学研究科; 原崎: 〒891-4205 鹿児島県熊毛郡屋久島町宮之浦 2473-294 屋久島ダイビングサービスもりとうみ; 本村: 〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-30 鹿児島大学総合研究博物館)

## Yangtze 川上流域におけるエツ *Coilia nasus* の集団分化は異所的分化に起因する

Yantao Liu, Lele Yang, Zhenming Lü, Jing Liu, Li Gong, Bingjian Liu, Liqin Liu

多様な環境に生息する種における遺伝的分化のメカニズムを明らかにすることは、系統地理学の最大の問題の一つである。本研究では、Yangtze 川及び周辺水域におけるエツ *Coilia nasus* の遺伝的変異と遺伝的構造を、13 のミトコンドリア DNA のタンパク質コード領域 (protein-coding genes, PCGs) を 8 集団、60 個体について決定して調査した。本種において近年認識されている複数の集団分化とは異なり、本研究による系統樹、分子分散分析 (AMOVA)、 $F_{ST}$  およびハプロタイプネットワーク解析では、2 つの過去に認識されたクレードのみが確認され、そのうち 1 つは Yangtze 川の上流に連なる Dongting 湖と Poyang 湖に、もう 1 つは主にそれ以外の集団に分布していた。歴史的な人口動態分析により、2 つのクレード間の分岐年代は 60,050 年と推定され、更新世の氷河期において分岐した避難地による隔離が関係している可能性が示唆された。正の選択の検定からは、13 すべての PCGs において、2 つのクレードに分岐選択の選択圧は働いていないことが示され、Yangtze 川とその周囲の水系で観察された *C. nasus* のミトコンドリア DNA 系統の分化は主に中立的な進化によって生じたことが示唆された。本研究の結果は、*C. nasus* 集団の遺伝的変異の地理的パターンについて新しい知見を提供するものであり、将来にわたるこの種の水産資源としての持続的な維持管理および利用に対して、有意義な示唆を与えるものといえる。

(Y Liu・Yang・Lü・J Liu・Gong・B Liu・L Liu: National Engineering Laboratory of Marine Germplasm Resources Exploration and Utilization, 6 College of Marine Sciences and Technology, Zhejiang Ocean University, 316000, China)

## カワバタモロコの配偶子形成過程：特に、他のコイ科魚類の配偶子形成の開始パターンとの比較

古屋康則・森下凌太郎・伊藤 玄

本論文 71(3): 410–421

ほとんどのコイ科魚類は春から夏に繁殖するが、繁殖に先立つ配偶子形成の開始時期や期間は種によって大きく異なる。配偶子形成のタイミングと期間がどのように決まるのかは不明であるが、その要因を推測するには、できるだけ多くの魚種について配偶子形成過程を比較し、それらをいくつかの型に分類し、異なる配偶子形成型に属する種間の共通点と相違点を探る必要がある。本研究では、生殖腺の組織学的観察に基づいて、オキシガスター亜科に属し氾濫原など一時的な水域で繁殖するカワバタモロコ *Hemigrammocypripis neglecta* の成熟度の季節推移を調べた。雌の卵黄形成は 5 月に始まった。繁殖期は 5 月から 8 月であると推定され、繁殖期には複数回の排卵と産卵を繰り返すことが示された。雄の精子形成 (減数分裂) は 4 月に始まり、5 月から 8 月にかけて精巣や輸精管内には多数の精子が確認され、この時期に繁殖が可能であることが示された。これ

までの春夏産卵を行うコイ科魚類の配偶子形成に関する研究を整理した結果、配偶子形成の開始型は秋開始型、冬春開始型、繁殖期開始型の3つに大別された。オキシガスター亜科の雌ではこれまでに冬春開始型のものが知られていたが、カワバタモロコは繁殖期開始型に属し、本種に特有の氾濫原産卵という繁殖生態などを反映して独自にこの型へと進化した可能性が示唆された。一方、カワバタモロコの雄は他のオキシガスター亜科の雄と同様に冬春開始型であり、この亜科内での共通性が示唆された。

(古屋・森下: 〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学教育学部; 伊藤: 〒520-2194 滋賀県大津市瀬田大江町横谷 1-5 龍谷大学先端理工学部)

### 南日本から得られたハゼ科コバンハゼ属の1新種 *Gobiodon spadix* アカネコバンハゼ(新称)

佐藤智水・本村浩之

本論文 71(3): 422-431

九州本土, 大隅諸島, およびトカラ列島から得られた 37 標本に基づき, ハゼ科コバンハゼ属魚類の1種 *Gobiodon spadix* sp. nov. アカネコバンハゼ(新称)を記載した。本種は以下の形態的特徴の組み合わせにより特徴づけられる: 背鰭が 7 棘 9-11(最頻値 9)軟条; 臀鰭が 1 棘 8-9(8)軟条; 胸鰭が 19-21(20)軟条; 腹鰭起部における体高が標準体長の 32.4-38.3%(平均値 36.0%); 背鰭起部から胸鰭基底上端までの長さが頭長の 50.4-64.8%(55.2%); 胸鰭が比較的長く, 頭長の 90.6-112.5%(100.8%); 峡部から間鰓蓋骨にかけて溝がない; 体は全体的に赤褐色; 各鰭は体に比べ暗色; 頭部側面に 5 本の細い青白色横線がある。本種は現在のところ南日本, パプアニューギニア, およびオーストラリア北部における分布が確認されている。

(佐藤: 〒890-8580 鹿児島市郡元 1-21-24 鹿児島大学大学院農林水産学研究科; 本村: 〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-30 鹿児島大学総合研究博物館)

### カリブ海南部キュラソー島沖の深海サンゴ礁から得られたヤセムツ科ヤセムツ属 2 新種の記載

岡本 誠・C. C. Baldwin・D. J. Long

本論文 71(3): 432-441

ヤセムツ科ヤセムツ属魚類の2新種, *Epigonus gemma*(7 個体, 標準体長: 37.7-76.7 mm), および *Epigonus hexacanthus*(22 個体, 標準体長: 32.2-57.0 mm)をカリブ海南部キュラソー島沖の深海サンゴ礁から得られた標本に基づき記載した。*Epigonus gemma* は以下の特徴により全ての同属他種と識別される: 背鰭鰭条数は VII-I, 9-10; 胸鰭軟条数は 16; 鰓耙数は 25-27; 脊椎骨数は 10

+ 15; 幽門垂数は 8-9; 側線有孔鱗数は 43-44 + 5-6; 主鰓蓋骨に棘はない; 口ひげ状突起はない; 最後の腹椎に肋骨はない; 舌に歯はない; 内翼状骨に歯はない; および下顎の癒合部に肥大した円錐歯が存在する. *Epigonus hexacanthus* は以下の特徴により全ての同属他種と識別される: 背鰭鰭条数は VI-I, 10; 胸鰭軟条数は 16-17; 鰓耙数は 25-27; 脊椎骨数は 10 + 15; 幽門垂数は 6-7; 側線有孔鱗数は 32-35 + 3-5; 主鰓蓋骨に棘はない; 口ひげ状突起はない; 最後の腹椎に肋骨はない; 基舌骨に歯はある; 内翼状骨に歯はある; および下顎の癒合部に肥大した円錐歯はない. *Epigonus hexacanthus* の 8 個体 (標準体長: 37.6-54.4 mm) は成熟した卵巣を有した雌であり, 本種はヤセムツ属の既知種の中ではでもっとも小型で成熟することが判明した. 本研究ではカリブ海における本属魚類の種の検索を付した.

(岡本: 〒221-8529 横浜市神奈川区新浦島町 1-1-25 テクノウェイブ 100 6 階 水産研究・教育機構 開発調査センター; Baldwin: Department of Vertebrate Zoology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D. C. 20560, USA; Long: Research Associate, Department of Ichthyology, California Academy of Sciences, 55 Music Concourse Dr., San Francisco, CA 94118, USA)