

Ichthyological Research 66 巻 4 号掲載論文
和文要旨

有明海におけるアカエイ *Hemitrygon akajei* の繁殖生態と胎仔の発達について

古満啓介・Jennifer T. Wyffels・山口敦子

モノグラフ 66(4): 419–436

有明海において、2003年から2014年にかけてアカエイ 1,418 個体（雄 682 個体、雌 736 個体）を採集し、繁殖生態と胎仔の発達について明らかにした。雌は、雄よりもかなり大きなサイズで性成熟に達し、50% 成熟サイズは、それぞれ体盤幅 522.2 mm および 321.5 mm であった。雄は一年中貯精嚢に精液を持っており、交尾期間は 10 月から 4 月まで 7 ヶ月間におよんだ一方で、雌の排卵は主に 5 月に集中した。これは雌の精子貯蔵を示唆するものだが、アカエイ類ではこれまでに報告例はない。雌は、左側のみが機能的な卵巣および子宮を有し、胎仔の外部卵黄嚢が無くなる妊娠中期を過ぎるころから、子宮ミルクと呼ばれる分泌液により胎仔を成長させる。妊娠期間は短く、約 3 か月であり、7 月下旬から 8 月上旬の間に出産を行う。肉眼では胚が認められない受精卵が、妊娠期間の前半に観察されたことから、短期間の胚休眠が示唆された。形態学的特徴に基づき、胎仔の発達過程を 9 つのコホートに区分して記載した。子宮内で死亡した胎仔および形態学的に異常な胎仔の観察は稀で、発生率はそれぞれ 1.25%、0.72% であった。妊娠率はおよそ 90% であり、雌の繁殖周期は年 1 回で、毎年同じ時期に妊娠する。アカエイの胎仔数は 7–25 の範囲であり、雌のサイズとともに増加した。アカエイは中型のアカエイ類であるが、世界でこれまでに報告のあるアカエイ類の中でも最も高い繁殖力を持っており、同じサイズのアカエイ類と比較して、小さな胎仔を数多く妊娠する繁殖戦略を持つことが明らかとなった。

（古満・山口：〒852–8521 長崎市文教町 1-14 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科；
Wyffels: University of Delaware, Center for Bioinformatics & Computational Biology, Newark, DE,
19711, USA；South-East Zoo Alliance for Reproduction & Conservation, Yulee, FL, 32097, USA）

1 新種を含むキホウボウ科ヒゲキホウボウ属 *Scalicus* Jordan, 1923 の分類学的再検討

河合俊郎

モノグラフ 66(4): 437–459

キホウボウ科ヒゲキホウボウ属 *Scalicus* Jordan, 1923 の分類学的再検討を行い、トウホウソコキホウボウ *Scalicus engyceros* (Günther, 1872)、ヒゲキホウボウ *Scalicus hians* (Gilbert and

Cramer, 1897), ナンヨウキホウボウ *Scalicus orientalis* (Fowler, 1938), ウスヒゲソコキホウボウ *Scalicus paucibarbatus* sp. nov., ソコキホウボウ *Scalicus quadratorostratus* (Fourmanoir and Rivaton, 1979), およびトゲキホウボウ *Scalicus serrulatus* (Alcock, 1898) の 6 種を確認した. ウスヒゲソコキホウボウは, 先端に球状の肉塊を伴った棒状の吻突起を有する, 吻突起長が吻突起幅の 2.12–4.60 倍, 唇鬚数が 4, 下顎鬚数が 3, 最外に位置する唇鬚の分枝数が 8–11, 最外に位置する唇鬚の分枝間に皮膜がない, 最外に位置する唇鬚の長さが標準体長の 13.1–20.4%, 最後方に位置する下顎鬚が分枝しない (稀に 2 分枝), および体後部の上側列の骨板が前向棘を有するという特徴によって, 同属他種から識別される. *Scalicus amiscus* (Jordan and Starks, 1904) および *Scalicus investigatoris* (Alcock, 1898) はともに *S. hians* の新参異名で, *Scalicus gilberti* (Jordan, 1921) は *S. engyceros* の新参異名であることが明らかとなった. ヒゲキホウボウ属の種への検索表を提示した. *Scalicus hians*, *S. quadratorostratus* および *S. serrulatus* のレクトタイプをそれぞれ指定した.

(河合 : 〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学大学院水産科学研究院)

東アジアにおけるツチフキの系統地理 : 特に日本集団の起源と人為的攪乱

張廖年鴻・富永浩史・張 春光・趙 亜輝・中島 淳・鬼倉徳雄・渡辺勝敏

本論文 66(4): 460–478

ツチフキ (*Abbottina rivularis*) は東アジア大陸部に広く分布するコイ科の普通種であるが, 日本では本州西部と九州に不連続で限定的な分布をもつ. 本研究では, ミトコンドリア DNA シトクローム *b* 遺伝子と核 DNA の 3 遺伝子 (glyt, myh6, RAG1) の塩基配列を分析し, 日本および大陸部のツチフキ集団間の遺伝的分化の程度と地理的パターンを調べた. ミトコンドリア遺伝子の系統解析の結果, 本種には, 配列差異で 9.4–15.2% の分化 (推定分岐年代 790 万–1,710 万年前) を示す 4 つの主要な系列, つまり日本系列 (JL), 大陸北部系列 (NCL), および 2 つの大陸南部系列 (SCL1 と SCL2) が含まれることがわかった. 本州と九州には 2 つの系列 (JL と SCL1) がみられた. 大陸の集団と比べると, ほとんどの日本集団の遺伝的多様性は低かった. JL 系列は明瞭な分化を示す 2 つの下位系列に分かれ, 本州と九州に分かれて分布していた. 一方, 人為的導入起源であることが知られる本州の一部地域の集団と同様, 九州の多くの集団で SCL1 系列が出現し, かつ優占していた. また核 DNA データから, 九州において日本系列 (JL) と大陸系列 (SCL1) の間で交配が生じていることが強く示唆された. 日本における SCL1 系列の起源は, 近い過去における自然の分布拡大による侵入というよりも, 人為的導入によるものである可能性が高い.

(張廖・富永・渡辺 : 〒606-8502 京都府京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院理

学研究科生物科学専攻動物学教室；張・趙：Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, 1-5 Beichen West Road, Chaoyang District, Beijing 100101, The People's Republic of China；中島：〒818-0135 太宰府市向佐野 39 福岡県保健環境研究所；鬼倉：〒811-3304 福岡県福津市津屋崎4-46-24 九州大学水産実験所；張廖 現住所：Conservation and Research Center, Taipei Zoo, No. 30, Sec. 2, Xinguang Rd., Wenshan Dist., Taipei 11656, Taiwan；富永 現住所：〒662-8501 兵庫県西宮市上ヶ原一番町 1-155 関西学院高等部)

本州中央部から得られたフクドジョウ類の新種トウカイナガレホトケドジョウ *Lefua tokaiensis* (真骨区：フクドジョウ科)

井藤大樹・細谷和海・宮崎淳一

本論文 66(4):479-487

本州中央部に位置する東海地方の山間部の細流より得た標本に基づき、フクドジョウ類の新種としてトウカイナガレホトケドジョウ *Lefua tokaiensis* を記載した。本種は、眼が頭部背面に位置すること、吻部に明瞭な暗色斜体があること、尾鰭基底中央に菱形あるいは三角形の暗色斑がないこと、成熟した雄の体側に1本の黒色縦帯がないこと、体背部に薄暗色の横帯がないこと、背鰭基底付近に薄暗色の帯状斑がないこと、通常、背鰭および尾鰭に暗色斑点があること、尾鰭基部の皮下に不明瞭な暗色横帯があること、尾鰭がやや角ばること、通常、下尾骨数が4であることにより、同属他種から識別される。

(井藤：〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 17-1 城野ビル II 2F 日本国際湿地保全連合；細谷：〒631-8505 奈良県奈良市中町 3327-204 近畿大学農学部；宮崎：〒400-8510 山梨県甲府市武田 4-4-37 山梨大学教育学部；井藤 現住所：〒770-8070 徳島市八万町向寺山 (文化の森総合公園) 徳島県立博物館)

日本産カマツカ属 (コイ目：コイ科：カマツカ亜科) の2新種、およびカマツカ *Pseudogobio esocinus* (Temminck and Schlegel 1846) の再記載

富永浩史・川瀬成吾

本論文 66(4):488-508

日本の本州西部から得られた *Pseudogobio agathonectris* (新称：ナガレカマツカ) と本州東部から得られた *Pseudogobio polysticta* (新称：スナゴカマツカ) の2新種を記載し、カマツカ *Pseudogobio esocinus* (Temminck and Schlegel, 1846) を再記載した。これら2新種は以前、日本産カマツカ属の唯一の名義種であるカマツカに含められていた。これら2種は次の形

質の組み合わせによってカマツカと識別できる：胸鰭の棘状軟条の先端は第 6 軟条の先端に達せず、胸鰭外縁の先端は強く後方に湾曲する；長い口髭（ナガレカマツカで頭長の 15.3–36.9%，スナゴカマツカで 16.9–34.8%）をもち、通常、その先端は眼の前縁に接する垂線を越える；胸鰭軟条数が 10–14（最頻値 13），12–14（13）；長い口唇（頭長の 33.2–45.3%，29.6–42.0%）をもつ；肛門—臀鰭起点間距離が短く（標準体長の 16.5–21.4%，15.9–22.4%），その間に 11–14（12），11–16（12）枚の鱗をもつ；最大体長が小さい（150 mm SL 以下）。ナガレカマツカとスナゴカマツカは、5 計数形質と 25 計量形質に基づく正準判別式、ならびに前者が体側および背側に明瞭な暗色斑と不明瞭な小黑点をもつのに対し後者は不明瞭な暗色斑と多数の明瞭な小黑点をもつことで識別できる。

（富永：〒606–8502 京都府京都市左京区北白川追分町 京都大学大学院理学研究科；川瀬：〒631–8505 奈良県奈良市中町 3327–204 近畿大学大学院農学研究科；富永 現住所：〒662–8501 兵庫県西宮市上ヶ原一番町 1–155 関西学院高等部；川瀬 現住所：〒581–8511 大阪府八尾市楽音寺 6 丁目 10 大阪経済法科大学）

駿河トラフから得られたクサウオ科魚類の 1 新種 *Paraliparis variabilidens*

村崎謙太・高見宗広・福井 篤

本論文 66(4):509–514

駿河トラフ北部の水深 1,462–1,562 m から得られた 1 標本に基づき、クサウオ科魚類の 1 新種 *Paraliparis variabilidens*（新称：ミツバインキウオ）を記載した。本種は以下の特徴の組み合わせによって同属他種から識別される：脊椎骨数 67，背鰭条数 62，臀鰭条数 57，胸鰭条数 26 または 27，尾鰭条数 9（前起鰭条数 2 を含む），幽門垂数約 12，両顎歯は単一形と三葉形が混在する，眼径は頭長の 18.1%，鰓孔下端は胸鰭第 2 条基底の前方に達する，胸鰭は深く欠刻する，体は暗色，腹腔膜は黒色および胃は淡色。

（村崎：〒424–8610 静岡県静岡市清水区折戸 3–20–1 東海大学大学院生物科学研究科；高見・福井：〒424–8610 静岡県静岡市清水区折戸 3–20–1 東海大学海洋学部）