

Ichthyological Research 57 巻 2 号掲載論文 和文要旨

九州北西沿岸域におけるブダイの生活史特性

久米 元・久保洋一郎・吉村 拓・桐山隆哉・山口敦子

本論文 57(2): 113–120

長崎市野母崎沿岸域に生息するブダイの年齢と成長、繁殖生態について明らかにした。年齢査定には鱗を使用した。鱗上に輪紋が年に一輪、7月頃に形成されていることが、縁辺成長率の解析により証明された。成長は von Bertalanffy 成長モデルにより表された ($L_{\infty} = 513$, $k = 0.28$, $t_0 = 0.03$)。採集個体のうち最高齢は雌雄ともに 8 歳であった。生殖腺重量指数および生殖腺の組織学的観察結果に基づき、本種は産卵を 7 月から 10 月にかけて行っており、そのピークは 7, 8 月であることを明らかにした。2 歳ですべての個体が成熟しており、雌は産卵期に複数回、産卵を行っていた。雄の中には雌の体色 (Initial phase) を示す個体もみられた。すべての雄が 2 次精巣をもっていたことから、すべての雄は雌からの性転換を経験していることが明らかとなった。性転換中の 2 個体 (2 歳および 4 歳) が産卵期間中にみつかり、性転換を完了した個体は直ちに雄として繁殖活動に参加していると考えられた。

(久米・久保・山口: 〒852-8521 長崎県長崎市文教町 1-14 長崎大学水産学部; 吉村: 〒851-2213 長崎県長崎市多良良町 1551-8 独立行政法人水産総合研究センター西海区水産研究所; 桐山: 〒811-5133 長崎県壱岐市郷ノ浦町本村触 570 長崎県壱岐振興局)

ヒラ科, オキイワシ科およびニシン科魚類にみられた神経頭蓋と脊椎骨の特殊な関節構造

宮下雄博

本論文 57(2): 121–132

ニシン亜目のヒラ科, オキイワシ科およびニシン科の 40 属 43 種の観察に基づいて、神経頭蓋と脊椎骨の特殊な関節構造を記載した。これら 3 科の魚類にみられた神経頭蓋と脊椎骨の関節構造は W 字型をなしており、第 1 腹椎骨の神経弓基部の前方への伸長を伴っていた。オキイワシ科と観察した多くのニシン科魚類では、第 2 腹椎骨の神経弓基部も前方へ伸長し、第 2 腹椎骨と第 3 腹椎骨の間にも W 字型の関節構造が観察された。このような関節構造は、ニシン亜目の姉妹群であるデンティケプス亜目を含む他の真骨魚類にはみられなかった。ニシン亜目のカタクチイワシ科魚類 10 属 11 種の観察に基づくと、神経頭蓋と第 1 腹椎骨の関節構造は W 字型ではなく、第 1 腹椎の椎体前面が突出して神経頭蓋と関節していた。また、第 1 腹椎骨の神経弓基部は椎体と癒合していた。そのため、カタクチイワシ科魚類では、W 字型の関節構造をもたらす第 1 腹椎骨の神経弓の基部が前方へ伸長するのかどうか判明しなかった。コノシロとカタクチイワシの骨格形成過程を観察した結果、前者では骨格形成過程の初期に軟骨性の神経弓の基部が前方へ伸長するのに対して、後者では骨格形成過程において神経弓基部の伸長は観察されなかった。これらの結果から、W 字型の関節構造をもたらす第 1 腹椎骨の神経弓基部の伸長は、真骨魚類のうちで、ヒラ科, オキイワシ科およびニシン科魚類独自の形質であることが示唆された。近年の系統学的研究から、この形質はニシン亜目のこれら 3 科の共有派生形質である可能性が示唆された。

(〒108-8477 東京都港区港南 4-5-7 東京水産大学 (現 東京海洋大学) 資源育成学科水産生物学講座魚類学研究室; 現住所: 〒567-0052 大阪府茨木市室山 2-14-1 関西大倉高校)

クロソイにおける生殖腺の性分化過程と飼育水温が性比に及ぼす影響

尾本直隆・古屋康則・陳 炳善・山下 洋・中川雅弘・野田 勉

本論文 57(2): 133-138

温度依存的性決定は様々な魚種で報告されており、その多くは、性分化期に高水温で飼育すると性比が雄に偏るといものである。本研究では、胎生魚クロソイの仔稚魚について生殖腺の性分化過程および飼育水温が性比に及ぼす影響について調べた。全長 20 mm になると生殖腺は組織学的に 2 つのタイプに分けることができた。将来の卵巣では生殖腺基部から体細胞の集塊が隆起し、卵巣腔の形成開始が観察されたのに対し、将来の精巣では全長 51 mm になるまで明確な分化が認められなかった。水温別飼育試験においては、雌の割合がそれぞれ 10℃区で 45%、14℃区で 46%、18℃区で 50%、22℃区で 63%、24℃区で 83% (雌雄比 1:1 に対して有意差あり) となった。以上の結果から、クロソイの形態的性分化開始時期は全長 20 mm 前後であり、高水温により性比が雄ではなく雌に偏る可能性が示唆された。

(尾本: 〒299-5105 千葉県夷隅郡御宿町岩和田 300 財団法人海洋生物環境研究所・中央研究所; 古屋: 〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学教育学部; 陳・山下: 〒625-0086 京都府舞鶴市宇長浜 京都大学フィールド科学教育研究センター; 中川: 〒853-0508 長崎県五島市玉之浦町布浦 122-7 水産総合研究センター五島栽培漁業センター; 野田: 〒027-0097 岩手県宮古市崎山 4-9-1 水産総合研究センター宮古栽培漁業センター)

人工飼育下でのパンガシウス科 *Pangasianodon hypophthalmus* 仔稚魚の成長と形態発育

森岡伸介・佐野幸輔・Phoutsamone Phommachan・Bounsong Vongvichith

本論文 57(2): 139-147

人工飼育下での *Pangasianodon hypophthalmus* 仔稚魚の成長と形態発育を記載した。体長は孵化直後に 3.0 ± 0.2 (平均±標準偏差) mm, 13 日目に 12.9 ± 1.1 mm, 25 日目には 23.4 ± 1.8 mm に達し、総鰭条数(尾鰭については主鰭条数)は体長 12.8 mm 以上の個体で定数に達した。脊索の屈曲は孵化当日(孵化後 10.5 時間)に観察され、孵化後 1 日目(卵黄/屈曲仔魚)には顎骨格が形成されるとともに歯と鬚の原基も出現した。黒色素胞は成長とともに増加し、後屈曲仔魚・稚魚期では側線上に幅広い縦帯と胸鰭基部上部から臀鰭前部に伸びる斜帯を形成した。プロポーションは稚魚期には概ね安定したが、上顎鬚長比は引き続き減少する傾向を示した。孵化後 2 日目(卵黄/屈曲仔魚)には摂餌が始まり、同時に強度の共食いが発生した。卵黄は孵化後 3 日目までに完全に吸収され、共食いは 6 日目までに終息した。その後、成長に伴い群れ形成が観察され、さらに比較的暗い場所を嗜好する傾向が認められた。

(森岡: 〒305-8686 茨城県つくば市大わし 1-1 国際農林水産業研究センター水産領域; 佐野: 〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1 東京大学大学院農学生命科学研究科; Phommachan・Vongvichith: Aquaculture Unit, Living Aquatic Resources Research Center, Khounta Village, Sikhotabong District, Vientiane, Lao P.D.R.)

カレイ目魚類における躯幹部側線神経の分岐様式: その一様性と多様性

福田絵美・中江雅典・朝岡 隆・佐々木邦夫

本論文 57(2): 148-160

カレイ目魚類 2 亜目 9 科 46 種において躯幹部側線神経の分岐パターンを観察した。中央側線神経から発する背鰭縦走神経枝(DFLR)はすべての種で中央側線に沿って後方に伸長する。ボウズガレイ(ボウズガレイ亜目)では DFLR と背側縦走集合神経(DLCN)が側線のアーチ状部で一部融合し、その他の種(カレイ亜目)では DFLR と DLCN が全域にわたって融合する。コケビラメ科、ヒラメ科およびカレイ科では 1 本の単純な背側神経枝が伸長する。ダルマガレイ科は 1 本以上の背側神経枝がはしご状のネッ

トワークを構成し、末端で多数の神経小枝を発する点で特異である。カワラガレイ科とベロガレイ科は数本の短い背側神経枝で、ササウシノシタ科とウシノシタ科は 1 本ないしは 2 本の樹状の背側神経枝で特徴づけられる。カレイ科の一部の属では中央側線のアーチ状部のさらなる隆起が、ベロガレイ科ではアーチ状から直線状への変化が二次的に生じている。

(福田・朝岡・佐々木: 〒780-8520 高知県高知市曙町 2-5-1 高知大学理学部海洋生物学研究室; 中江: 〒169-0073 東京都新宿区百人町 3-23-1 国立科学博物館標本資料センター)

ヤエヤマギンポにおける生殖腺指数と生理的コンディションの季節変化、性的二型と雄の繁殖戦術

安房田智司・三浦さおり・関 さと子・佐川鉄平・佐藤成祥・酒井一彦

本論文 57(2): 161-168

ヤエヤマギンポ (*Salarias fasciatus*) における生殖腺指数と生理的コンディションの季節変化、性的二型、雄の繁殖戦術を調べるため、沖縄県北部の裾礁で毎月の採集を行った。雌の生殖腺指数の月変化から、本種の繁殖期は 4 月から 6 月であると推定された。雌雄とも肥満度と肝臓重量指数は繁殖期中に著しく低下した。雌では卵生産、雄では卵保護がこれらの減少の主要因だと考えられた。雄の臀鰭第 2 棘が雌よりも伸長するといった性的二型がみられたが、臀鰭以外には雌雄で大きな違いは無かった。このことより、ヤエヤマギンポの性的二型の程度は低いことが明らかになった。繁殖期における精巣サイズと精巣腺 (testicular gland) サイズを調べた結果、小型雄と大型雄の生殖腺指数に違いは無かった。この結果は雄に代替繁殖戦術がみられる他のイソギンポ科魚類とは異なるようである。しかし、雄の精巣腺への投資パターンは代替繁殖戦術をもつイソギンポ科魚類と似通っており、小型の雄の精巣腺はほとんど発達していないのに対し、大型雄の精巣腺はよく発達していた。

(安房田・三浦・関・佐川・酒井: 〒905-0227 沖縄県国頭郡本部町瀬底 3422 琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所; 佐藤: 〒060-0810 北海道札幌市北区北 10 西 5 北海道大学環境科学院生物圏科学; 安房田 現住所: 〒386-0031 長野県上田市小牧 1088 水産総合研究センター中央水産研究所内水面研究部生態系保全研究室)

駿河湾から得られたムグラヒゲ(タラ目: ソコダラ科)の浮遊卵と仔魚

福井 篤・高見宗広・土屋崇生・瀬崎啓次郎・五十嵐洋治・木下滋晴・渡部終五

本論文 57(2): 169-179

駿河湾から得られたソコダラ科の浮遊卵と仔魚を、形態および 16S rRNA 遺伝子の塩基配列に基づいて、トウジン属 *Coelorinchus* のムグラヒゲ *C. kishinouyei* と同定した。浮遊卵は真円形で直径 1.18-1.31 mm、直径 0.28-0.33 mm の油球を 1 個有し、卵膜には幅 0.017-0.022 mm の六角形状の模様がある。原口閉鎖以降、胚体、卵黄、および油球に黒色素胞が出現する。孵化後 1 日未満の卵黄仔魚では、体軸が躯幹部前方でやや曲がる。このステージでは、多数の黒色素胞が頭部、躯幹部、尾部、卵黄、および油球に出現し、背・腹膜鰭上には小さな皺が不規則に存在する。胚体末端が卵黄から遊離した浮遊卵には胚体と卵黄に、卵黄仔魚には頭部、躯幹部、尾端直前の背・腹膜鰭、および卵黄に、それぞれ黄色素胞が発達する。浮遊仔魚は短い尾部と胸鰭柄部を有し、第 1 背鰭と腹鰭の鰭条が伸長しない。3 個の黒色素胞集合が尾部(発育にともない前方の 2 個は筋肉内に埋没し、尾端直前の 1 個は消失する)、および 1 個の集合が肛門の周囲(頭長 3.9 mm 以降)に出現する。比較標本とした本科成魚 19 種のうち、テングヒゲ *C. productus* の塩基配列はネズミヒゲ *C. anatrostris* のそれと一致し、前者は後者の新参シノニムとする見解を支持した。

(福井・高見・土屋・瀬崎: 〒424-8610 静岡県静岡市清水区折戸 3-20-1 東海大学海洋学部水産学科; 瀬崎: 〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-12-13 新日本検定協会 SK 横浜分析センター; 五十嵐・

佐渡島におけるドジョウの分布と保全

鹿野雄一・河口洋一・山下奉海・島谷幸宏

本論文 57(2): 180-188

本研究では佐渡島におけるドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* の分布を明らかにし、トキ *Nipponia nippon* 放鳥に伴うドジョウの保全策や自然再生シナリオを提示した。佐渡島の 185 地点において、水田環境とドジョウ生息の有無を調査したところ、90 地点でドジョウの生息が確認された。この結果を GIS, GLM, AIC を用いて解析・モデル選択を行ったところ、ドジョウの生息には「土水路」、「水路水田間の連続性」、「半径 800 m 内における水田面積」という 3 つの要因が正に利いていた。一方で「ポンプアップ灌漑」と「掛け流し灌漑」の 2 つの要因は負に利いていた。さらに現地の老齢の農家に聞き取り調査を行ったところ、およそ 50 年前は佐渡島のほぼ全土にドジョウは分布しており、特に農薬の影響により局所的な絶滅が起きたことが示唆された。また、GIS から得られるパラメータだけでモデルを作成し、それを地図上に当てはめたところ、国仲地方(佐渡島中部に位置する平野)では 60-100% の高い確率でドジョウが分布し、大佐渡地方(北部山岳地帯)や小佐渡地方(南部山岳地帯)では 10-50% の比較的低い確率でパッチ状に分布することが期待された。さらにドジョウの保全策の一つとして、水路水田間に魚道を設置するモデルを作成し地図上に当てはめたところ、佐渡島の全土で 40-100% の確率でドジョウが分布することが期待された。一方、このまま圃場整備が進行した場合のモデルを作成し地図上に当てはめたところ、国仲平野の中心部を除いて、ドジョウの分布確率はほぼ全土において 0-30% と低くなることが予測された。

(〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡 744 九州大学大学院工学研究院; 河口 現住所: 〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町 2-1 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部)

ベトナムから採集されたフサイタチウオ科 *Grammonus* 属の 1 新種

Jørgen G. Nielsen・Artem M. Prokofiev

本論文 57(2): 189-192

ベトナム中央沖の水深 70-119 m からエビ底曳網で採集されたアシロ目フサイタチウオ科の胎生属 *Grammonus* の 1 新種を成熟雄 2 個体(標準体長 32-55 mm)に基づき記載した。本新種は同属の 9 有効種のうち、*G. ater* を除く 8 種と比較すると、背鰭軟条数が 75 か 76 本であること、臀鰭軟条数が 54 か 55 本であることによって識別される。*G. ater* とは胸鰭軟条数によって区別される(本新種では 22 か 23 本 vs. *G. ater* では 18 か 19 本)。

(Nielsen: Zoological Museum, Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Universitetsparken 15, 2100 Copenhagen Ø, Denmark; Prokofiev: A. N. Severtsov's Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Science, Leninski Prospekt 33, Moscow 119071, Russia)

ニュージーランドとニューカレドニアで採集されたカレイ目カワラガレイ科の 1 新種 *Poecilopsetta multiradiata*

河合俊郎・尼岡邦夫・Bernard Séret

本論文 57(2): 193-198

ニュージーランドとニューカレドニアの水深 336-408 m から採集された 2 個体の雄と 6 個体の雌に基づいて、カワラガレイ科の新種 *Poecilopsetta multiradiata* を記載した。本種は背鰭軟条数が多いこと(70-73)、臀鰭軟条数が多いこと(58-62)、側線鱗数が 31-32 であること、および体高が低いこと(36.9-41.9% SL)によって、同属の 14 種と容易に区別される。

(河合: 〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学総合博物館水産科学館; 尼岡: 〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学; Séret: Département Systématique et Evolution, Muséum National d'Histoire Naturelle, CP 51, 55 rue Buffon, 75231 Paris cedex 05, France)

カジカ科魚類 *Asemichthys taylori* の個体発生

Jeffrey B. Marliave · D. I. Kent · J. D. Fisher
短報 57(2): 199-203

カジカ科魚類の *Asemichthys taylori* の個体発生を観察した。本研究では本種の卵を採集し、同定可能なサイズになるまで研究室で飼育を行った。*A. taylori* の稚魚は体の黒色素胞の分布にみられる特徴などで *Radulinus* 属魚類の稚魚に類似するが、背鰭鰭条数が 10-11 棘 14-15 軟条である、臀鰭鰭条数が 15 軟条である、などで識別可能である。また、本種は着底時においても脊索末端の上屈は完了しないことも確認された。

(Vancouver Aquarium, P.O. Box 3232, Vancouver, B.C., Canada, V6B 3X8)

沖縄島サンヌマタ川における陸封型リュウキュウアユ流下仔魚の出現時期と体サイズ変化

川上達也・立原一憲
短報 57(2): 204-208

2000 年 11 月から 2001 年 3 月に、沖縄島の福地ダムに流入するサンヌマタ川において、陸封型リュウキュウアユの流下仔魚の出現時期および体サイズの変化を調査した。調査期間中の河川水温は 13.8-17.9°C の範囲で変動した。流下仔魚は 12-3 月に出現し、産卵盛期は 11 月下旬から 12 月上旬と推定された。流下仔魚の脊索長は 4.9-6.7(平均±標準偏差, 5.7±0.3) mm であり、月を経るに従い大きくなった。これらの結果から福地ダムの陸封個体群は、産卵期間と流下仔魚の体サイズにおいて起源である奄美大島の両側回遊型個体群と同様の特徴をもつことが示唆された。

(〒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; 川上 現住所: 〒164-8639 東京都中野区南台 1-15-1 東京大学海洋研究所海洋生命科学部門)

Rineloricaria 属(ナマズ目ロリカリア科)3 種の核型分析

T. P. de A. Maia · Lucia Giuliano-Caetano · Mônica S. Rodriguez ·
Marceléia Rubert · Fabio Hiroshi Takagui · Ana Lúcia Dias
短報 57(2): 209-213

南アメリカ産ナマズ目ロリカリア科 3 種, *Rineloricaria cadeae*, *R. strigilata* および *R. pentamaculata* の核型分析を行った。NORs は *R. cadeae* では 8 番目と 9 番目の染色体に, *R. strigilata* では 6 番目と 8 番目の染色体上に, それぞれ観察された。*R. pentamaculata* では 5 番目の染色体上に NORs が存在していた。さらに, *R. strigilata* と *R. pentamaculata* では NOR の二型, または多型がそれぞれ観察された。これらのことから *Rineloricaria* 属では NOR は保存的ではないことが示された。

(Maia · Giuliano-Caetano · Takagui · Dias: Departamento de Biologia Geral, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445, Km 380, CP 6001, Londrina, PR 86051-970, Brazil; Rodriguez: Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS 91501-970, Brazil; Rubert: Departamento de Genética e Evolução, Universidade Federal de São Carlos, SP 13565-905, Brazil)