# *Ichthyological Research* 52巻1・2号掲載論文 和文要旨

## 北海道産自然三倍体ドジョウの生殖能力

大嶋耕造・森島　輝・山羽悦郎・荒井克俊

本論文　52(1): 1–8

北海道女満別町に見られる自然三倍体ドジョウは，同所的に生息するクローン二倍体の産む非還元二倍体卵の偶発的な精子核の取り込みにより生じることが判明している．自然三倍体雌は成熟卵を産し，これらを正常二倍体の半数性精子で受精したところ，多数の異数体(2.1–2.7n)とごくわずかの四倍体子孫が生じたが，別の雌個体の受精卵からは多数の二倍体と少数の三倍体子孫が生じた．これらの結果は，三倍体は異数体，半数体，二倍体および三倍体の卵を産む能力があることを示す．一方，三倍体雄より得た精液で，正常二倍体より得た成熟卵を受精したところ，発生胚はまったく得られなかった．三倍体雄の精子あるいは精子様細胞の頭部は正常精子に比べ大きく，尾部の無いもの，短いものがほとんどであった．そして，接水しても運動を示すものはほとんど見られなかった．それらのDNA量を測定したところ，ほとんどが三倍体あるいは六倍体であったが，ごくわずか半数体の細胞も見られた．従って，三倍体雄は一般に不妊であるが，ごく少数の半数体精子を形成する能力を有する．

（大嶋・森島・荒井：〒041–8611　函館市港町3–1–1　北海道大学大学院水産科学研究科育種生物学講座；大嶋　現住所：〒466–0001　中区三の丸1–2–2　独立行政法人農林水産消費技術センター名古屋センター；森島　現住所：〒236–8648　独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所；山羽：〒041–1105　亀田郡七飯町　北海道大学北方生物圏フィールド科学センター七飯淡水実験所）

## 福岡県三里松原海岸の砂浜いそ波帯（サーフゾーン）における魚類の餌利用パターン

井上　隆・須田有輔・佐野光彦

本論文　52(1): 9–14

福岡県三里松原海岸の砂浜いそ波帯（サーフゾーン）の魚類群集において，構成種19種の餌利用パターンを精査した．ボラ，ヒラスズキ，シロギス，ヒラメ，クロウシノシタ，コモンフグ，およびクサフグの7種では，成長に伴う食性の変化がみられた．出現各種は餌利用パターンの類似性によって，動物プランクトン食，底生甲殻類食，デトライタス食，多毛類食，魚類食，および昆虫食の6群に分類された．構成種数では，動物プランクトン食が最も多く，次いで底生甲殻類食が多かった．

（井上・佐野：〒113–8657　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農学国際専攻；須田：〒759–6595　山口県下関市永田本町2–7–1　独立行政法人水産大学校海洋生産管理学科）

## バヌアツ島沖から得られたダルマガレイ科ダルマガレイ属の新種 *Engyprosopon vanuatuensis*

尼岡邦夫・Bernard Séret

本論文　52(1): 15–19

バヌアツ島沖の水深163–165 mから採集された15個体（雄9個体，雌6個体）の標本（体長41.1–55.8 mm）に基づいてダルマガレイ科ダルマガレイ属の1新種 *Engyprosopon vanuatuensis* を記載した．本種は本属魚類の中で，第1鰓弓の鰓耙が多いこと，尾鰭に1対の黒斑がないこと，背鰭・臀鰭条がほとんど同数であることなどで *E. bellonaensis* に類似する．しかし頭が大きいこと（頭長の体長比が前者では3.09–3.49，後者では3.52–3.62），眼が大きいこと（眼径の頭長比が上眼では2.29–2.55，2.59–2.86；下眼では2.20–2.55，2.50–2.86），側線の湾曲部の幅が狭いこと（湾曲部幅の頭長比が1.95–2.92，1.77–1.98），側線鱗数が少ないこと(43–47，50–52)，第一鰓弓の下枝鰓耙数が少ないこと(13–14，14–15)などの特徴で識別される．本種は両眼間隔幅，頭部の前外郭の湾曲度，吻・眼窩棘，有眼側の胸鰭の長さ，眼の表面の小さな黒点，および無眼体側の色素に顕著な二次性徴が発現する．

（尼岡：〒041–8611　函館市港町3–1–1　北海道大学；Séret：Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Evolution, USM Taxonomie et Collections, Case postale 26, 43 rue Cuvier, 75231 Paris cédex 05, France）

## コイ科魚類 *Chela dadiburjori* の卵，仔稚魚の形態形成

佐土哲也・木村清志

本論文　52(1): 20–26

インドに分布するコイ科ダニオ亜科魚類 *Chela dadiburjori* の卵と仔稚魚の形態形成を飼育個体を用いて詳細に記載した．卵は直径0.7–0.9 mm（平均0.8 mm）の球形沈性卵で，孵化には26.5–27.4°Cで50–61時間を要した．孵化直後の仔魚は体長2.4–2.6 mm（平均2.5 mm）で，体に黒色素胞を有し，頭部には仔魚が浮上時に用いる特徴的な付着器を備えていた．この付着器は浮上直後の体長3.1 mmで消失した．体長3.5 mmで卵黄が完全に吸収された．脊索の末端は体長5.0 mmで屈曲を開始し，体長6.0 mmで完了した．鰭条は体長9.2 mmですべて定数に達した．鱗は体長8.0 mmで尾柄部に出現し，体長10 mmで完全に被鱗した．仔稚魚の筋節数は14–16＋14–17＝29–31であった．本種の卵や仔稚魚は近縁種の *Devario malabaricus* や *Danio rerio* と酷似していたが，孵化仔魚の腹部に2本の黒帯をもつこと，前屈曲仔魚期から後屈曲仔魚期の初めにかけて口の周囲に黒色素胞が密集すること，後屈曲仔魚期および稚魚期における体側の黒縦帯や縦帯上の斑紋などの黒色素胞の分布様式によって，これら2種と異なっていた．また，孵化仔魚の頭部に付着器をもつことで本種は *Danio rerio* よりも *Devario malabaricus* により類似していた．

（〒517-0703　三重県志摩郡志摩町和具私書箱11号　三重大学水産実験所）

**両方向の性転換をするハゼ科オキナワベニハゼ *Trimma okinawae* の生殖腺の構造，およびP450コレステロール側鎖切断酵素と3β-水酸基脱水素酵素の免疫組織化学反応**

**須之部友基・中村　將・小林靖尚・小林　亨・長濱嘉孝**

本論文　52(1): 27-32

オキナワベニハゼの性転換過程における，生殖腺の構造の変化，および免疫組織化学的方法によるステロイドホルモン合成酵素である P450 コレステロール側鎖切断酵素 (P450scc) と3β-水酸基脱水素酵素 (3β-HSD) の発現を明らかにした．本種は雌から雄への転換には7日，その逆には10日を要する．そこで雌期，雌から雄に転換を始めて2日目 (2DF-M)，4日目 (4DF-M)，雄期，雄から雌に転換を始めて2日目 (2DM-F)，4日目 (4DM-F)，および6日目 (6DM-F) の各ステージの個体から生殖腺を取り出して組織学的に観察した．本種はいかなるステージでも卵巣と精巣を有していた．雌期，2DF-M, 4DF-M, および 6DM-F の卵巣は卵黄形成期および卵成熟期の細胞で占められていたが，それ以外のステージでは周辺仁期の細胞のみから成っていた．精巣では全てのステージで精子が観察されたが，雌期でははっきりとした輸精管が認められなかった．卵巣の間質細胞における P450scc の免疫反応は全てのステージで認められたが，雄期では弱かった．また，莢膜細胞での P450scc の免疫反応は雄期および 2DM-F 以外のステージで認められた．3β-HSD の免疫反応は間質細胞では全てのステージで認められたが，雄期および 2DM-F では弱かった．莢膜細胞では雄期，2DM-F, 4DM-F 以外のステージでしか 3β-HSD の免疫反応が認められなかったが，精巣のライディッヒ細胞では全てのステージで認められた．この結果は，テストステロンを含む様々なステロイドホルモンがいかなるステージでも合成されてはいるが，その合成活性は雌期の卵巣では高く雄期では低いことを示唆している．本種の性転換には P450scc や 3β-HSD の活性がかかわっていると思われる．

（須之部：〒260-8682　千葉市中央区青葉町955-2　千葉県立中央博物館；中村・小林（靖）：〒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；小林（亨）：〒516-0423　三重県度会郡玉城町昼田224-1　独立行政法人水産総合研究センター養殖研究所；長濱：〒444-8585　岡崎市明大寺町西郷中38　岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所）

**トゲウオ目魚類の鰓弓部構造—特に筋肉系とその系統的含意—**

**高田陽子・佐々木邦夫**

本論文　52(1): 33-49

トゲウオ目魚類に含まれる12種の鰓弓部を骨学的・筋肉学的に観察し，記載を与えた．第3上鰓骨歯板の欠如と adductores 1-3 の存在が，本目魚類の共有特化の候補と考えられた．骨格系の要素数は本目内で著しく減少するが，筋肉系の要素数は停止部位を変化させることによって，比較的一定に保たれている．筋肉要素の名称として新たに rectus ventralis externus と rectus ventralis internus を提唱した．これらの要素はヘラヤガラ科，ヤガラ科，ウミテング科，カミソリウオ科およびヨウジウオ科にある．本目内において levator externus と levator internus の起発部が著しく変異する．これは，adductor hyomandibulae と adductor operculi の起発部が背方に移動したために生じたと考えられた．筋肉系から判断すると，インドストマス科はヨウジオウ類には含まれない．また，ヨウジオウ類と近縁とされる場合が多いサギフエ科とヘコアユ科の鰓弓部はより原始的な構造を示す．

（〒780-8520　高知市曙町2-5-1　高知大学理学部海洋生物学研究室）

**浦野川の夏期の日中におけるアカザの生息場所と個体密度**

**片野　修・中村智幸・山本祥一郎・阿部信一郎**

本論文　52(1): 50-56

長野県の千曲川の1支流である浦野川において，夏期の昼間における希少魚アカザの個体密度と生息場所の特徴を調査した．2001-2003年にかけて合計105個体のアカザが採集され，100 $m^2$ あたりの平均個体密度は0.20-2.96の範囲にあった．アカザは石の下部，岩盤の割れ目，川へ張り出した陸生植物の根の茂みなどから採集された．調査河川の物理的環境とアカザの生息場所の特徴を比較すると，アカザは川床が石で覆われた浅い場所を選択することが明らかになった．特に大型の石は大型のアカザに選ばれていた．流速はアカザの微生息場所として直接的には重要でなく，岸から1 m以内の流れのない場所から採集された個体もいた．アカザの保護のためには，自然のままの護岸と石に富む川床を保全することが重要であると結論付けられる．

（〒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）

**雄性先熟魚類ハマクマノミ *Amphiprion frenatus* の高い移動能力と制限された隠れ場所スペース内でのランダムでないペア形成**

**服部昭尚**

本論文　52(1): 57-63

クマノミ類の雄性先熟は，孤立した宿主イソギンチャクへのランダムな幼生定着とその後の宿主間の移動の困難さにもとづく，体サイズに関するランダムなペアの形成に起因されると考えられてきた．本研究では，定住性の高いハマクマノミを対象に，宿主間の移動の実態と幼魚の新規加入様式を，グループ構成と宿主の分布様式と関連させ，沖縄県瀬底島のサンゴ礁で調べた．この島では本種は孤立した宿主に生息している．幼魚の新規加入は，ランダムではなく，グループの構成員が消失した宿主に定着する傾向があった．1998年のサンゴ礁白化現象後に多くの宿主が死亡・小型化したが，これにともない成魚の約4分の1が3週間の観察期間内に宿主間を移動し，平均移動距離は42 mにもなった．この結果は，定住性ハマクマノミの潜在的な移動能力が高いことを示している．普段，本種があまり移動しないのは，移動に伴う利益が少ないためであると考えられた．頻繁に移動が観察された後でさえ，雌の体長は雄よりも極めて大きく，大きい雌が大きい雄とペアを形成する傾向があった．移動後，雌の体長には宿主サイズとの正の相関関係が見られたが，雄の体長には有意な相関は見られなかった．1つの宿主の収容力では2個体以上の大型個体を同居させることができず，ペア形成時のサイズ構成は，宿主のサイズに影響されるのであ

ろう．一夫一妻制のハマクマノミの雄性先熟は，制限された隠れ場所スペース内でのランダムでないペア形成に起因できるかもしれない．

（〒520-0862　滋賀県大津市平津2-5-1　滋賀大学教育学部）

### ダンゴオコゼ属の解剖学と系統分類

篠原現人・今村　央

本論文　52(1): 64–76

カサゴ上科ダンゴオコゼ属 (*Caracanthus*) の骨格系と筋肉系の記載を行い，外部形態とあわせて本属のカサゴ上科における系統的な位置の推定を試みた．112個の変換系列を用いてダンゴオコゼ属とカサゴ上科60属の系統類縁関係を推定した結果，本属はフサカサゴ科 (Scorpaenidae) のハダカハオコゼ属 (*Taenianotus*) とツノカサゴ属 (*Pteroidichthys*) に近縁であることが示された．この類縁関係に基づきダンゴオコゼ属をフサカサゴ科の一員とみなす新分類体系を提唱した．ダンゴオコゼ属のみを含むと考えられてきたダンゴオコゼ科 (Caracanthidae) はフサカサゴ科の新参異名と判断された．

（篠原：〒169-0073　国立科学博物館動物研究部；今村：〒041-8611　北海道大学水産学部内総合博物館）

### 中国産コイ科 *Spinibarbus caldwelli* (Nichols) が有効種である分子および形態的証拠

Qiongying Tang・Huanzhang Liu・Xiuping Yang・中島経夫

本論文　52(1): 77–82

中国南部からベトナム北部にかけて分布する中・小型のバルブス型のコイ科魚類 *Spinibarbus* 属の分類学的問題点を分子および形態に基づいて解決した．有効種5種の中で，*S. caldwelli* と *S. hollandi* は背鰭の最後の不分枝条後縁に鋸歯をもたない唯一の種である．*S. caldwelli* は識別形質が曖昧であるために現在まで *S. hollandi* の新参異名とされていた．本論文では *Spinibarbus* 属から11のミトコンドリアDNAシトクロムbの塩基配列を得て，*Barbodes gonionotus* と *Puntius conchonius* を外群として分子系統学的解析を行った．その結果，*S. hollandi* と同定される台湾とアジア大陸の標本の間に大きな遺伝的分化が見られ（木村の2変数モデルによる遺伝距離0.097–0.112），この値は他の有効種，*S. sinensis* と *S. yunnanensis* の間の分化 (0.089) よりも大きいため，台湾とアジア大陸の *S. hollandi* は別種と考えるべきと結論した．分子系統樹において，台湾とアジア大陸の *S. hollandi* が姉妹群であることが強く支持された（ブートストラップ値100%）．また形態形質の解析によると，識別形質の重複はこれまで考えられてきたよりずっと小さく，台湾産の標本の背鰭分枝条数は8，大陸産では9か10（例外的に69個体中1個体のみで8）であった．分子および形態の差異は，*S. caldwelli* が有効種であることを示している．遺伝的分化や現在の分布，地史的イベントに基づき，*S. caldwelli* と *S. hollandi* は560–490万年前に種分化したと考えられ，*S. hollandi* は台湾の遺存固有種となり，*S. caldwelli* は大陸の多数の水系に分散したらしい．

（Tang・Liu：Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Science, Hubei, Wuhan 430072, P.R. China；Yang：College of Fishery, Huazhong Agricultural University, Hubei, Wuhan 430070, P.R. China；中島：〒525-0001　滋賀県草津市下物町1091　琵琶湖博物館）

### 北海道然別湖水系から得られた固有種ミヤベイワナ *Salvelinus malma miyabei* と移入種サクラマス *Oncorhynchus masou masou* の交雑個体の出現

小泉逸郎・小林春毅・前川光司・東　典子・長瀬　崇

短報　52(1): 83–85

2000年9月10日に北海道然別湖の流入河川の山田川において，同湖の固有種ミヤベイワナと移入種であるサクラマスの中間の形態形質を持つ個体が捕獲された．DNA解析により，この個体が両種の交雑個体であることが明らかとなった．さらに，ミトコンドリアDNA解析を行ったところ，交雑個体がミヤベイワナと同一のハプロタイプを有していたため，母親種がミヤベイワナ，父親種がサクラマスと推測された．雑種個体の出現は，ミヤベイワナがサクラマスによって何らかの悪影響を受けている可能性を示唆する．

（小泉・小林・前川：〒060-0809　札幌市北9条西9丁目　北海道大学北方生物圏フィールド科学センター；東：〒060-0810　札幌市北10条西5丁目　北海道大学大学院地球環境科学研究科；長瀬：〒509-2592　益田郡萩原町羽根2605-1　岐阜県淡水魚研究所）

### 米国ワシントン州サンジュアン島から得られたソコダラ科の稀少仔魚

Morgan S. Busby

短報　52(1): 86–89

ワシントン州サンジュアン島からソコダラ科の稀少仔魚1個体が採集された．本個体は，第1背鰭と腹鰭に非常に長い遊離鰭条をもち，それらの先端部が扁平となること，尾鰭後方に黒色素が密に分布する長い糸状部をもつことなどの特徴を示す．本個体は，ムネダラの既報仔魚のうち，カリフォルニア海流域から報告されたより小型の個体に類似するが，北部北太平洋から報告されたより大型の個体とは異なる．計数形質と形態的な類似性から，現段階ではこの個体をホカケダラ属に帰属させるのが妥当と考えた．

(National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Alaska Fisheries Science Center, 7600 Sand Point Way NE, Building 4, Seattle, WA 98115–6349, USA)

### ダルマガレイの長期にわたるなわばり行動と配偶者獲得

真鍋尚也・井手美幸・四宮明彦・須之部友基

短報　52(1): 90–93

一夫二妻制のダルマガレイ科ダルマガレイの繁殖生態と長期にわたるなわばり行動の機能を鹿児島県長島で調査した．産卵行動の観察と標本個体のGSIの挙動から，本種の産卵期は6–9月，盛期は6–7月であると考えられた．雄は産卵盛期だけではなく，産卵頻度が低下した8–9月も配偶なわばりを防衛した．前年になわばり防衛を行った雄のうち，翌年の産卵期までとどまった個体はより多くの配偶者を獲得した．産卵期に新しく出現した雄は配偶者を獲得できなかった．雄は長期にわたってな

わばり防衛を行うことにより，翌年の産卵期になわばりと配偶者を獲得できる可能性が示唆された．

（真鍋：〒890–0065　鹿児島市郡元1–21–30　鹿児島大学共通教育；井手：〒890–8577　鹿児島市鴨池新町10–1　鹿児島県林務水産部水産振興課；四宮：〒890–0056 鹿児島市下荒田4–50–20　鹿児島大学水産学部資源育成科学講座；須之部：〒260–8682 千葉市中央区青葉町955–2　千葉県立中央博物館）

### チョウザメ目魚類で最も染色体数の多い北アメリカ産チョウザメ *Acipenser brevirostrum* の核型

**Dong Soo Kim・Yoon Kwon Nam・Jae Koo Noh・Chul Hong Park・Frank A. Chapman**

短報　52(1): 94–97

北アメリカ産チョウザメ *Acipenser brevirostrum* はこれまで報告されているチョウザメの中で，最も多い染色体数を有することが明らかになった．その染色体数は362から372本であり，個体内で染色体数に変異があった．染色体数372本の核型は89対の大型染色体と，97対の小型染色体から構成されており，NFは550であった．多くの微小染色体には腕と動原体が認められた．銀染色により，NORsは5対の染色体の端部に存在し，5対のうち4対は中部あるいは次中部染色体から，残りの1対は端部染色体から構成されていることがわかった．今回の染色体数，および，NORsを含めた核型分析と，これまでに報告されているゲノムサイズ（約13 pg DNA/cell）から，本種が6倍体である可能性が示唆された．

(Kim・Nam:Department of Aquaculture, Pukyong National University, Busan 608–737, Korea; Noh:Geoje Marine Hatchery, National Fisheries Research and Development Institute, Geoje 656–842, Korea; Park・Chapman:Department of Fisheries and Aquatic Sciences, University of Florida, Gainesville, FL 32653–3071, USA)

### アユにおける両側回遊経路上の生息場所の飛躍

**井口恵一朗・岩田祐二・西田　睦・大竹二雄**

短報　52(1): 98–100

典型的な両側回遊魚であるアユは，発育段階に応じて，河川下流域，沿岸域，河川中流域へと生息場所間を移動する．遡上期の若齢魚程度の体サイズしかもたない成熟魚が，産卵場付近から得られた．ストロンチウム・カルシウム比に基づく耳石微量元素分析により，通常の成熟個体と矮小な成熟個体の回遊経路を検討した．その結果，河川侵入後に通常個体が上流へ向けて移動していたのに対して，矮小個体は塩水の影響のある河口域周辺に滞留していたことが推定された．

（井口：〒386–0031　長野県上田市小牧1088　中央水産研究所上田庁舎；岩田・西田：〒164–8639　東京都中野区南台1–15–1 東京大学海洋研究所；大竹：〒028–1102　岩手県大槌町赤浜2–106–1　東京大学海洋研究所大槌臨海研究センター）

### 日本産および韓国産スジシマドジョウ種群の遺伝的類縁関係と系統学的位置

**北川忠生・田　祥麟・北川えみ・吉岡　基・柏木正章・岡崎登志夫**

本論文　52(2): 111–122

シマドジョウ属のなかで体側中央線にスジ状の斑紋を持つことで特徴づけられるスジシマドジョウ種群は，アジア北東部と西日本の河川に分布しており，大陸産の2種および日本産3種族（大型，中型および小型）を含む．このうち小型種族はさらに亜種レベルに匹敵する6つの地方型に分けられている．本研究では異質4倍体種である大型種族を除く，日本と韓国に生息するスジシマドジョウ種群30集団の遺伝的類縁関係と，それらのシマドジョウ属における系統学的位置づけを明らかにするためにミトコンドリアDNA分析を行った．日本産およびヨーロッパ産シマドジョウ属の各種とともに行ったチトクローム *b* の部分塩基配列 (724 bp) に基づく系統解析結果から，スジシマドジョウ種群はアジア北東部に起源をもつ単系統群であることが示唆された．また，本種群は当初ヨーロッパからアジアにかけて広く分布している *Cobitis taenia* の1亜種として記載されていたが，本種群と *C. taenia* との間に近縁性は認められなかった．形態学的な類似性から韓国産の *Cobitis lutheri* は日本産スジシマドジョウ小型種族の九州型または山陰型と近縁であり，同様に韓国産の *Cobitis tetralineata* は日本産の中型種族と近縁であると考えられてきたが本研究で得た樹型図では，韓国産の2種が互いに近縁で日本産種族とは独立したクラスターを形成した．

（北川：〒631–8505　奈良市中町3327–204　近畿大学農学部；田：大韓民国ソウル特別市110–743　祥明大学名誉教授；北川：〒631–0061　奈良市三碓3–2　おさかな総合研究所；吉岡・柏木：〒514–8507　津市上浜町1515　三重大学生物資源学部；岡崎：〒236–8648　横浜市金沢区福浦2–12–4　中央水産研究所）

### 淡水エイ *Himantura signifier*（板鰓亜綱・トビエイ目・アカエイ科）の精巣と生殖輸管の構造

**Kannika Chatchavalvanich・Amara Thongpan・Masaaki Nakai**

本論文　52(2): 123–131

淡水エイ *Himantura signifer* の精巣と生殖輸管の構造を光学顕微鏡で観察した．精巣は背腹に層状に配列した無数の精子嚢を含む小葉により形成されている．その小葉の中央背表面にある生殖突起は間葉細胞に似た細胞を多く含み，精子嚢の発達の起源となる場所である．精原細胞とセルトリ細胞の前駆体との結びつきにより精子嚢の形成と発達が始まる．生殖層の背側末端に新しく形成された精子嚢は古いものに置き換わり，それらは腹側に連続して移動していく．それらの各層を精原細胞層，精母細胞層，精細胞層，精子細胞層，退縮層と呼ぶ．退縮層では精子嚢は精巣内輸精小管に精子を放出し，吸収される．精子は精巣から輸精管を通り貯精嚢まで運ばれ蓄えられる．生殖輸管の上皮層は下層に筋層を持たない多列様の繊毛円柱細胞よりなり，そのため精子はその繊毛運動により運ばれる．本研究における興味深い発見は生殖突起にある間葉細胞に似た細胞と貯精嚢における精子集合体の否形成である．

(Chatchavalvanich: Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand; Thongpan: Department of General Science, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand; Nakai: Department of Animal Sciences, University of Illinois at Urbana-Champaign, IL 61801, USA)

### 南日本産の1新種を含むカマス属タイワンカマス種群の分類学的再検討

土居内　龍・中坊徹次

本論文　52(2): 132–151

カマス属魚類の内，第1鰓弓の隅角部と下枝に計2本の棒状鰓耙をもつことで特徴づけられるタイワンカマス種群 (*Sphyraena obtusata* group) の分類学的再検討を行った．その結果，本種群内には1新種とタイワンカマス *S. obtusata* およびアカカマス *S. pinguis* の計3種が認められた．新種 *S. iburiensis*（イブリカマス）は，南日本の太平洋沿岸から採集され，側線上方横列鱗数が8.5–9.5である，主上顎骨後端から眼下にかけて眼下部下縁沿いに走る溝上に分布する1列の鱗が皮膚に覆われない，鮮時体側に鮮明な縦帯が2本走る（固定標本では普通上方の縦帯は消失する），下方の縦帯は側線より僅かに下方で尾鰭基部に達するなどで特徴づけられる．タイワンカマス *S. obtusata* はインド・西太平洋域に分布し，側線上方横列鱗数が5–7.5である，主上顎骨後端から眼下にかけて眼下部下縁沿いに走る溝上に分布する1列の鱗が皮膚に覆われる，鮮時体側にやや不鮮明な縦帯が2本走る（固定標本では普通上方の縦帯は消失する），下方の縦帯は第2背鰭基部後端と尾柄との中間地点下で側線に交わり尾鰭基部の中央部に達するなどで特徴づけられる．アカカマス *S. pinguis* はインド・西太平洋域に分布し，側線上方横列鱗数が7.5–9.5である，主上顎骨後端から眼下にかけて眼下部下縁沿いに走る溝上に分布する1列の鱗が皮膚に覆われない，体側には縦帯が1本存在し第2背鰭基部後端直下もしくはそのやや前方で側線に交わり尾鰭基部の中央部に達するなどで特徴づけられる．タイプ標本および原記載を調査した結果，7公称種（*S. aureoflammea*, *S. brachygnathos*, *S. flavicauda*, *S. grandisquamis*, *S. langsar*, *S. lineata*, および *S. strenua*）および2公称種（*S. chrysotaenia* と *S. schlegelii*）がそれぞれ *S. obtusata* と *S. pinguis* の新参同物異名と考えられた．また，4公称種（*S. flavicauda*, *S. langsar*, *S. lineata* および *S. obtusata*）のレクトタイプを指定した．さらに，3種の検索表を示した．これまでダルマカマスと呼ばれてきた種はアカカマスと同一種であり，標準和名は，より一般的に普及しているアカカマスを使用するのが妥当である．

（土居内：〒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応用生物科学専攻；中坊：〒606–8501　京都市左京区吉田本町　京都大学総合博物館）

### コイ科 *Horadandia atukorali* の卵，仔稚魚の形態形成

佐土哲也・木村清志

本論文　52(2): 152–157

インドに分布するコイ科ダニオ亜科 *Horadandia atukorali* の卵と仔稚魚の形態形成を飼育個体を用いて詳細に記載した．卵は直径0.7–0.8 mm（平均0.8 mm）の球形沈性卵で，孵化には26.3–27.5°Cで47–54時間を要した．孵化直後の仔魚は体長2.3–2.6 mm（平均2.5 mm）で，細長い卵黄嚢と眼の腹縁に1つの黒色素胞，さらに眼を含む頭部と体背面に黄色素胞を有した．体長3.0 mmで卵黄が完全に吸収された．脊索の末端は体長4.0 mmで屈曲を開始し，体長4.4 mmで完了した．鰭条は体長8.0 mmですべて定数に達した．鱗は体長6.4 mmで出現し，体長9.5 mmで完全に被鱗した．仔稚魚の筋節数は14–16+13–14=28–29であった．本種の卵は同じ亜科のヒナモロコ *Aphyocypris chinensis*, *Chela dadiburjori*, *Danio rerio*, *Devario malabaricus* やカワバタモロコ *Hemigrammocypris rasborella* と酷似していたが，囲卵腔が狭いことで *Danio rerio* や *Devario malabaricus* と異なった．仔稚魚もまた上記の5種と類似した．特に本種の孵化仔魚は眼の腹縁に1つの黒色素胞を有するという特徴を *C. dadiburjori* と共有していた．しかし，本種は孵化仔魚の卵黄嚢の形が細長いこと，卵黄嚢仔魚期に頭部に付着器をもたないこと，鰾が二分する時期が屈曲仔魚期であること，前屈曲期から後屈曲仔魚期に頭部側面の体内部に2本の黒縦帯をもち，喉部から胸鰭基部後方にかけての体腹面にV型に黒色素胞が並ぶこと，孵化時に瞳孔を除く眼に黄色素胞をもつことでこれら5種と異なっていた．

（〒517–0703　三重県志摩市志摩町和具私書箱11号　三重大学水産実験所）

### 多摩川河口の干潟に上げ潮とともに出現する仔稚魚

加納光樹・佐野光彦・河野　博

本論文　52(2): 158–164

どのような仔稚魚が上げ潮時の干潟（潮間帯）に出現するのかを明らかにするために，上げ潮時と干潮時に多摩川河口の1定点において小型地曳網による採集を実施した．その結果，9科20種からなる28465個体の仔稚魚を中心とした魚類が採集された．優占種のうち，ハゼ科やコノシロなどの浮遊性仔稚魚とアユやスズキなどの表層遊泳性仔稚魚は，干潮時の潮下帯よりも上げ潮時の潮間帯で多く出現した．マハゼやエドハゼなどの底生性稚魚も上げ潮時に潮間帯を利用していたが，その出現量は干潮時の潮下帯と比べて少なかった．

（加納：〒110–8676　東京都台東区下谷 3–10–10　自然環境研究センター；佐野：〒113–8657　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農学国際専攻；河野：〒108–8477　東京都港区港南4–5–7　東京海洋大学魚類学研究室）

### オーストラリアから得られたタチウオ科魚類の新種 *Trichiurus australis*

Anirban Chakraborty・Andi Iqbal Burhanuddin・岩槻幸雄

本論文　52(2): 165–170

オーストラリア北部および東部から採集された4標本に基づき，タチウオ科タチウオ属の新種 *Trichiurus australis* を記載した．本種は，上後頭骨の後縁の先端が眼の後縁垂直上に位置することおよび比較的サイズが小さいこと（全長700 mm以下）で，南シナ海に生息する *Trichiurus brevis* Wang and You, 1992，ベンガル湾北西部とタイ湾北部に生息する *T. russelli* Dutt and Tankam, 1967 およびオーストラリア北西部に生息する *T. nick-*

*olensis* Burhanuddin and Iwatsuki, 2003 に酷似する．しかし，本種は鰓耙が2本の長い棘をもつこと（比較する3種は鰓耙の棘が1本，稀に2本ある場合でも片方が他方に比べ極端に短い），尾柄部の脊椎骨に神経棘をもつこと（比較する3種は神経棘をもたない），尾柄長が全長の16%と非常に長いこと（*T. brevis* は6%，*T. russelli* と *T. nickolensis* は8%），尾鰭前長が全長の83%と短いこと（*T. brevis* は93%，*T. russelli* と *T. nickolensis* は91%），臀鰭前長が全長の26%と短いこと（*T. brevis* は33%，*T. russelli* は35%，*T. nickolensis* は31%）および頭長が全長の9%と短いこと（*T. brevis* は12%，*T. russelli* は13%，*T. nickolensis* は11%）等の特徴をもつことで，近似種と異なる．本種は尾柄部の脊椎骨に神経棘を有するという特徴を除くと，上述の3近似種とともに *T. russelli* 種群に相当するので暫定的に本種群に含めた．

（Chakraborty；〒889-2192　宮崎市学園木花台西1丁目1番地　宮崎大学，鹿児島大学大学院連合農学研究科；Burhanuddin：Department of Marine Science and Fisheries, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia；岩槻；〒889-2192　宮崎市学園木花台西1丁目1番地　宮崎大学農学部生物環境科学科水産科学講座）

### 日本海から得られたゲンゲ科マユガジ属の1新種

篠原現人・白井　滋

本論文　52(2): 171–175

日本海大和堆（水深642–669 m）から採集された4個体に基づきゲンゲ科マユガジ属の1新種 *Lycodes nishimirai* を記載した．本種は胸鰭に深い1欠刻をもつことおよび体に側線が1本であることで *L. diapterus*，ヨコスジクロゲンゲ (*L. hubbsi*)，テナガクロゲンゲ (*L. macrochir*)，クロゲンゲ (*Lycodes nakamurae*) およびキタノクロゲンゲ (*L. pectoralis*) に類似する．しかし，胸鰭基底に鱗がないこと，背鰭起部前方に鱗があること，頭部感覚孔の眼下孔，前鰓蓋孔および最後の眼後孔に浮き上がった縁があること，口唇が白色を呈すること，体側に白色の横縞がないこと，胸鰭や背鰭前部の鰭膜に黒斑がないことならびに垂直鰭が黒色を呈することでいずれの種からも識別される．本種の新和名としてオロチゲンゲを提唱した．

（篠原：〒169-0073　新宿区百人町3-23-1　国立科学博物館；白井：〒951-8121　新潟市水道町1-5939-22　日本海区水産研究所）

### ウチワフグ属の最小個体の記載

G. David Johnson・Ralf Britz

本論文　52(2): 176–181

これまで知られているウチワフグの最小個体（体長20 mm）の記載を行った．同個体は，同じサイズのフグ科やハリセンボン科魚類の仔魚あるいは初期稚魚とは以下の形質で簡単に区別できる：2枚の上顎歯と1枚の下顎歯，多尖頭歯をもった鱗，背鰭の直前に黒斑がある，ふくらんだ腹部膜状部を通して腰帯が見える，多くの付属尾鰭条がある．同個体は，成魚とは，大きな頭（体長の45%，成魚では28.5–32.7%）や腹部の特徴的な斑紋がないこと，鱗と鼻孔の構造のちがいなどで異なっていた．

(Johnson: Division of Fishes, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C. 20560, USA; Britz: Department of Zoology, The Natural History Museum, Cromwell Road, London SW7 5BD, UK)

### 耳石Sr：Ca比から見たコイ科ウグイ属の回遊履歴

酒井治己・今井千文

短報　52(2): 182–184

コイ科ウグイ属 *Tribolodon* 4種各5個体の耳石Sr：Ca比から回遊履歴を推定した．採集地点から河川性と考えられるウグイ *T. hakonensis* とエゾウグイ *T. ezoe* の比は，個体変異はあるものの耳石の核から縁辺まで比較的一定の値を示していたが，遡河回遊性と考えられるウグイとマルタ *T. brandtii* のものは低いレベルから高いレベルに変動していた．山形県最上川産のウケクチウグイ *T. nakamurai* 4個体は比較的一定の値を示し，降海履歴のないことが推測された．一方，秋田県子吉川から採集された唯一のウケクチウグイの標本は，核から縁辺までの間に比が変動しており，この個体がもっとも近い生息地である最上川から偶発的に子吉川に回遊してきた可能性を示唆していた．

（〒759-6595　下関市永田本町2-7-1　独立行政法人水産大学校）

### スズメダイ類の着底期仔魚の持続遊泳は摂餌によって増強される

Jeffrey M. Leis・Domine L. Clark

短報　52(2): 185–188

これまでの岩礁魚の後期仔魚の持続遊泳能力の測定は，室内の遊泳水槽で，また一例を除いて無給餌で行われてきた．その例外的な研究から，給餌仔魚は，これまで報告のある無給餌仔魚に比べて，遊泳は持続するだろうと予測される．われわれは，6種のスズメダイ科魚類の給餌後期仔魚の遊泳持続時間をテストしたところ，無給餌仔魚の少なくとも2倍の時間遊泳することが判明した．3種の大型仔魚（体長12～14 mm）は，1日あたり23.3時間の遊泳を強制されたにもかかわらず，実験期間中に成長した．3種の小型仔魚（体長10～11 mm）では十分な成長が認められなかった．したがって，無給餌で行う遊泳持続の測定は，過小に評価され，また，仔魚が野外でどれだけ泳ぐ能力があるのかという現実的な示唆というよりも，むしろ仔魚の利用できる蓄えを示している可能性がある．

(Ichthyology, and Division of Aquatic Zoology, Australian Museum, 6 College St, Sydney, NSW 2010, Australia)

### 同所的に生息するイトヨの日本海型と太平洋型における産卵遡上パタンの差異

久米　学・北村武文・高橋　洋・後藤　晃

短報　52(2): 189–193

北海道東部の厚岸湖—別寒辺牛川水系において，イトヨ日本海型と太平洋型の産卵遡上調査を2000–2002年の4–8月に行なった．厚岸湾および厚岸湖ではイトヨ2型の個体共に多数採集され，採集個体数については4–5月の間に日本海型は1–4回，太平洋型は1–2回のピークが認められた．また，大別川の淡水域で太平洋型が多数採集されたのに対して，日本海型はほとんど採集されなかった．これらのことから，日本海型は厚岸湖ま

で回遊し，そこに留まるのに対して，太平洋型は大別川まで遡上することが示唆された．さらに，2型の繁殖期である6月に日本海型の成熟個体が厚岸湖神岩，太平洋型は大別川で確認された．以上の結果から，北海道東部の同所的分布域では，イトヨ2型に産卵遡上パタンの違いが認められ，さらに日本海型は主に汽水域，太平洋型は主に淡水域という異なる環境を繁殖場所として利用していると推察された．

（久米・北村・後藤：〒041-8611　函館市港町3-1-1　北海道大学大学院水産科学研究科育種生物学講座；高橋：〒754-1311　山口県宇部市小野8319-2　水産大学校小野臨湖実験所）

## オーストラリア南東部に生息するカワハギ科 *Brachaluteres jacksonianus* の産卵行動

川瀬裕司

短報　52(2): 194–197

カワハギ科魚類約100種のうちオーストラリア温帯域には22種の固有種が生息しているが，その繁殖生態については全く知られていない．その中の一種ピグミーレザージャケット *Brachaluteres jacksonianus* の産卵行動を報告した．シドニー郊外の3カ所で潜水観察を行ったところ，いずれの場所でも繁殖が確認された．産卵が近くなると雌は産卵基盤となる海草などに吻を出し入れするようになり，間もなく一緒にいた雄と腹部を合わせて放卵・放精した．卵は直径0.74 mmの沈性粘着卵で，海草の表面などにはえる紅藻に付着していた．1回あたりの産卵数は50–191であった．産卵後，親による卵保護はみられなかった．同属のアオサハギ *Brachaluteres ulvarum* とは産卵行動に多くの共通点が見られたが，産卵基盤の選択に大きな違いがみられた．

（〒299-5242　千葉県勝浦市吉尾123　千葉県立中央博物館分館海の博物館）

## 繁殖戦術の転換によって引き起こされるクモハゼとイソハゼとの巣穴を巡る種間競合

多留聖典・神田　猛・須之部友基

短報　52(2): 198–201

宮崎県延岡市赤水町地先の岩礁海岸において，同所的に生息するハゼ科クモハゼとイソハゼの巣穴を巡る競合関係について調査した．産卵期前期の7月は，体長55 mm以上のクモハゼ大型雄は岩穴で雌を待つ巣穴戦術で繁殖し，55 mm以下の小型雄はスニーキング戦術を使った．産卵期後期である8月になると大型雄は減少し，巣穴戦術をとる小型雄が増加する．それに伴い7月中は岩穴で繁殖していたイソハゼは，クモハゼ小型雄によって排除され，巣穴としては劣っていると思われる転石と砂地のすき間に巣を移した．イソハゼと小型雄が利用する巣穴の大きさはほぼ同じであったので，一方の種の繁殖戦術が変化することで，巣穴を巡る競争が起きたと考えられる．

（多留：〒274-8510　船橋市三山2-2-1　東邦大学理学部海洋生物学教室；神田：〒889-0517 延岡市赤水町376-6　宮崎大学農学部附属自然共生フィールド科学教育研究センター延岡フィールド；須之部：〒260-8682　千葉市中央区青葉町955-2 千葉県立中央博物館）