

Ichthyological Research 54 卷 2 号掲載論文 和文要旨

異型精子—その形成と機能—

早川洋一
総説 54(2):111-130

動物精子の形態は種によって異なるが、通常、同じ種であればその形態は1つである。しかし、正常状態において同一種、同一個体内で複数型の精子がつくられる精子多型を示す動物も存在する。精子多型現象の多くは、受精能力をもつ精子(正型精子)とともに受精能力を持たない異型精子の形成を伴う。異型精子は一定の形成過程を経てつくられる点で奇形とは異なり、これまで巻き貝やチョウなどの無脊椎動物で知られていたが、近年、脊椎動物の魚類(カジカ上科)でも相次いで発見されている。異型精子は個体群内の性比や密度に応じ、並行して形成される正型精子との比率が変化することが知られ、繁殖に関わる生息環境との関わりが指摘されている。さらに、異型精子の機能についても個々の動物の繁殖生態を反映したものが示されつつある。

(〒181-8585 東京都三鷹市大沢 3-10-2 国際基督教大学教養学部理学科生物学教室)

パラオ共和国から得られたスズキ目ヤセムツ科の1新種 *Epigonus cavaticus*

井田 齊・岡本 誠・坂上治郎
本論文 54(2):131-136

パラオ共和国ゲメリス島の水深 20 m 付近の洞窟から得られた、8 個体(標準体長 59.2-69.5 mm)の標本に基づきヤセムツ科ヤセムツ属の1新種 *Epigonus cavaticus* を記載した。本種は上下顎骨ともに微少な歯が並ぶこと、鰓蓋骨に棘がないこと、幽門垂が 7-8、鰓耙数が 25-27、側線鱗数が 48-50、第1背鰭棘数が 8、第2背鰭が 1 棘 10 もしくは 11 軟条、胸鰭条数が 16、脊椎骨数が 10+15、体高が標準体長の 22.4-24.6% であること、胸鰭長が標準体長の 22.7-24.6% であること、眼径が頭長の 44.4-47.5% であること、上顎長が頭長の 40.2-42.5% であることによって、同属他種から区別できる。今回得た標本のうち 4 個体の副模式標本は、成熟した卵巣を有しており、本種はヤセムツ属ではもっとも小型で成熟することが判明した。

(井田: 〒022-0101 岩手県大船渡市三陸町越喜来字鳥頭 160-4 北里大学水産学部; 現住所: 〒272-0032 千葉県市川市大洲 1-3-22; 岡本: 〒985-0001 宮城県塩釜市新浜町 3-27-5 水産総合研究センター東北水産研究所; 坂上: Southern Marine Laboratory, P.O.Box 1598, Koror, 96940, Palau)

キマダラヤセカジカ *Radulinopsis taranetzi* (カジカ科) 雄における生殖器官系の構造と精子形成過程

阿部拓三・宗原弘幸
本論文 54(2):137-144

組織学的観察を基に交尾型カジカの一種、キマダラヤセカジカの雄性生殖器官系の構造および精子形成過程を調べた。生殖器官系は一對の精巢、貯精嚢、および生殖突起によって構成さ

れていた。精子形成は、精巣後端部から前方に向かって包囊ごとに顕著な勾配を伴って進行し、精巣の成熟が非同期的に進行する特徴が示された。精巣後端部では、生殖細胞包囊の発達に伴って精小囊内の上皮細胞が著しく肥厚し、精小囊内腔は精子および PAS 反応に陽性を示すエオシン好染性物質によって満たされていた。精子は、エオシン好染性物質とともに貯精囊内に貯えられ、精漿内ではいかなる運動性も示さなかった。周年を通じた組織学的観察から、本種の交尾期間は、精子およびエオシン好染性物質が貯精囊内に観察される、2-7 月であると考えられた。このような長期化した交尾期間と、精巣の発達様式およびエオシン好染性物質との関連について考察した。

(阿部: 〒986-0781 宮城県本吉郡南三陸町戸倉字坂本 40 南三陸町自然環境活用センター; 宗原: 〒041-1613 函館市白尻町 152 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所)

トウゴロウイワシ科ヤクシマイワシ属 3 種の再記載

木村清志・Daniel Golani・岩槻幸雄・田淵泉彦・吉野哲夫

本論文 54(2):145-159

インド洋-太平洋の全域から採集されたタイプ標本を含む多数の標本に基づいて、*Atherinomorus forskalii* (Rüppell, 1838), *Atherinomorus lacunosus* (Forster, 1801) (標準和名ヤクシマイワシ), *Atherinomorus pinguis* (Lacepède, 1803) (新標準和名ホソオビヤクシマイワシ) をトウゴロウイワシ科ヤクシマイワシ属の有効種として再記載した。この 3 種は、体側縦帯の幅が広く体側中央列の鱗の幅とほぼ等しいか広いこと、口は大きく上顎後端は瞳孔の前縁下に達するか越えること、および下顎上縁は平坦で歯骨後端に明瞭な突起がないことなどの特徴を共有し、これらによって、この 3 種は同属他種から区別される。この 3 種は形態的に極めて類似しているために、従来からよく混同され、また最近では単一種と考えられてきた。しかし、紅海および地中海東部にのみ分布する *Atherinomorus forskalii* は、内翼状骨に明瞭な歯列を形成する大型の円錐歯をもつことで他の 2 種と区別される。また、アフリカ東岸からトンガ、南日本からオーストラリア北部までのインド洋-太平洋域のほぼ全域に分布する *Atherinomorus lacunosus* は、体側縦帯の幅がより広く、臀鰭始部の位置で縦帯の下縁が第 4 鱗列中央部にほぼ達すること、および縦列鱗数が 40-44 であることによって、中部太平洋を除いてほぼ同所的に分布する *Atherinomorus pinguis* と区別される(後者では、縦帯の下縁は第 3 鱗列下縁まで達する程度、および縦列鱗数は 38-41)。それぞれのタイプ標本の観察から、*Atherina morrisoni* Jordan and Starks, 1906, *Hepsetia pinguis mineri* Nichols and Roemhild, 1951, *Pranesus capricornensis* Woodland, 1961, *P. maculatus* Taylor, 1964, および *P. pinguis ruppelli* Smith, 1965 はいずれも *Atherinomorus lacunosus* の、また *Atherina pectoralis* は *Atherinomorus pinguis* のそれぞれ新参シノニムと考えた。

(木村: 〒517-0703 志摩市志摩町和具 4190-172 三重大学大学院水産実験所; Golani: Department of Evolution, Systematics, and Ecology, The Hebrew University of Jerusalem, 91904 Jerusalem, Israel; 岩槻: 〒889-2192 宮崎市学園木花台西 1-1 宮崎大学農学部; 田淵・吉野: 〒903-0213 沖縄県西原町千原琉球大学理学部)

有明海灣奥部の筑後川河口域におけるヤマノカミ(*Trachidermus fasciatus*) 仔稚魚の分布様式と食性

Md. Shahidul Islam・日比野 学・田中 克

本論文 54(2):160-167

有明海湾奥部に位置する筑後川河口域において、有明海特産魚類であるヤマノカミの仔稚魚期における分布様式と食性について調査した。2001年3月と4月の調査期間中、2,126尾のヤマノカミ仔稚魚が採集された。卵黄囊期仔魚から浮遊稚魚までの全ての発育ステージの個体が採集され、出現時の平均体長は季節の進行とともに増大した。仔稚魚は、河口内の定点を中心に塩分が0.4から27.4PSUの範囲の水域で出現した。仔稚魚は、環境水中で優占したカイアシ類の1種 *Sinocalanus sinensis* を専食していた。また、環境中の *S. sinensis* の密度が低い条件においても、本種を選択的に摂食している可能性がイブレフの選択指数により示唆された。調査した体長範囲のうち最も小さい体長9mm前後の仔魚では、空胃個体率が高く、摂餌量も少なかったが、成長・発育の進行に伴い空胃個体は急激に減少し、摂餌量も増加する傾向が認められた。以上より、ヤマノカミは、仔魚期から浮遊稚魚期を通して河口域の比較的低塩分な水塊に分布し、同じく有明海特産種である *S. sinensis* を主要な餌生物として摂食していることが明らかになった。

(Islam・田中：〒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河口域生態学分野；日比野：〒441-3618 愛知県田原市小中山町一膳松 1-3 愛知県水産業振興基金栽培漁業部)

クロサギ科クロサギ属 *Gerres subfasciatus* 類似種群の分類学的再検討

岩槻幸雄・木村清志・吉野哲夫

本論文 54(2):168-185

インド-西太平洋域に分布するクロサギ科クロサギ属魚類のうち、日本のダイミョウサギ *Gerres japonicus* Bleeker, 1854 を含む、体高がやや高く、細い横縞をもつ *Gerres subfasciatus* 類似種群の分類学的再検討を行い、併せて本類似種群に含まれる多くの標本とすべての名義種の再検討もした。その結果、1) セダカダイミョウサギ(新称) *Gerres akazakii* sp.nov. [東アジア: 琉球列島と小笠原諸島を除く南日本の太平洋岸(種子島・屋久島, 九州南東岸, 四国南部, 紀伊半島南部, および遠州灘)], 2) ダイミョウサギ *G. japonicus* (東アジア: 中国北部沿岸, 九州北西岸, 日本海, 瀬戸内海西部, 伊勢湾, 熊野灘, および浜名湖) ヤンバルサギ(新称) *Gerres ryukyuensis* sp.nov. (沖縄本島羽地内海), シマクロサギ(新称) *Gerres shima* sp.nov. (琉球列島を含む東南アジア, およびアンダマン海), および *Gerres subfasciatus* Cuvier in Cuvier and Valenciennes, 1830 (南部を除くオーストラリア) の3新種を含む合計5種の有効種を認めた。これらは、体型、頭頂部前縁の被鱗状態や窪みの有無、側線鱗数、体側の縞模様、眼窩径などの組み合わせの違いによって、それぞれ区別できる。

(岩槻：〒889-2192 宮崎県宮崎市学園木花台西1-1 宮崎大学農学部生物環境科学科；木村：〒517-0703 三重県志摩市志摩町和具4190-172 三重大学大学院生物資源学研究科水産実験所；吉野：〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原1 琉球大学理学部海洋自然科学科)

タマガンゾウビラメとダルマガレイにおける頭部側線管の相同性—神経支配と上眼床部の形成

佐々木邦夫・滝上耕太・中江雅典

本論文 54(3):186-192

ヒラメ科タマガンゾウビラメ(*Pseudorhombus pentophthalmus*)とダルマガレイ科ダルマガレイ(*Engyprosopon grandisquama*)の頭部側線管を観察し、有眼側・無眼側間での側線管の相同性を、それらの位置と神経支配にもとづき検討した。上眼床部の側方(無眼側)に小さな連続した骨片から形成される管は、眼下管であることが確認された。この管は有眼側の上鼻骨につながる神経枝

(上眼神経枝:上眼線を支配)によって支配を受けない。したがって、問題とされている管を支配する神経枝は、眼下線を支配する眼下神経枝と同定される。無眼側で上眼床部の後半部を占める前頭骨の部位は、有眼側の前頭骨では耳下管の最前部を占める部位に該当し、この部位が著しく肥厚して後半部が形成されると考えられる。ダルマガレイでは無眼側の眼上線は上鼻骨のみによって代表される。

(〒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)

Rainfordia opercularis はハタ科ハナスズキ族(真骨類:ハタ科:ハタ亜科:ハナスズキ族)である: 着底期仔魚に基づく確証

Carole C. Baldwin・Jeffrey M. Leis

本論文 54(2):193-197

Rainfordia opercularis は、1923年にオーストラリア、クイーンズランド州のEdgecumbe湾から採集された1個体に基づいて記載された。本種は、博物館標本でも稀で、仔魚の記載もない。グレートバリアーリーフのLizard島に設置したライトトラップで、本種の着底期仔魚2個体(体長20-21mm)が1999年に採集された。小さいほうの個体は、薄くしなやかで極度に伸長した、鞘に納まる背鰭棘をもつ。大きいほうの個体は、伸長した背鰭棘を欠くが、成魚に特徴的な尾鰭の斑紋をもっていた。以下のような、これら2個体の両方あるいは片方の特徴は、本種がハタ科ハタ亜科ハナスズキ族に属することを支持している:第1背鰭担鰭骨に直接支持されている背鰭伸長鰭条の出現;1本の内側前鰓蓋骨棘の出現;前頭骨部が黒色素胞に密に覆われること;前鰓蓋骨隅角部に伸長した棘を欠くこと;眼上棘を欠くこと。

(Baldwin: Division of Fishes, MRC159, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, P.O. Box 37012, Washington, DC 20013-7012, USA; Leis: Ichthyology, Australian Museum, 6 College St., Sydney, NSW 2010, Australia)

日本海からのフサカサゴ科メバル属ハツメにおける性的二形

柳下直己・甲斐嘉晃・山崎 淳・中坊徹次

本論文 54 (2):198-206

ハツメ *Sebastes owstoni* の体色二形(赤色形と黄色形)における、形態学および遺伝学的差異について検討した。日本海から採集された体長 84.0-194.3mm の雄 277 個体および体長 92.3-251.5mm の雌 542 個体を用いて、雌雄別に体長と体色の関係を調べた。雄では体長約 120mm まではすべての個体が赤色であったが、体長の増加に伴い黄色の割合が増え、体長 170 mm 以上ではすべての個体が黄色であった。また、黄色個体は周年にわたり見られた。雌では体長約 170mm まではすべての個体が赤色であったが、体長の増加に伴い黄色の割合がわずかながら増える傾向が見られた。しかし、黄色個体は 16 個体(体長 177.7-241.5mm)とごく少数であり、体色はほとんどの個体において、成長しても赤色のまま変化しないと判断された。体長 107.6-193.3mm の雄 49 個体、体長 108.7-241.5mm の雌 68 個体について形態学的解析を行ったところ、雄は雌よりも頭長、眼径、下顎長および背鰭前長が長く、腹鰭臀鰭間長が短かった。計測形質を用いてマハラノビスの距離による判別分析を行ったところ、体長や体色に関わらず雌雄は完全に分離された。また、ミトコンドリア DNA の tRNA スレオニン遺伝子から調節領域前半(498bp)の解析では、二形間に遺伝的差異は認められなかった。従って、最大体長、体色および 5 つの計測形質における違いは、性的二形であると考えられた。体色における二形は計測形質における二形

よりも後から生じると考えられ、雌の体色には例外も認められた。本研究は、メバル属の体色における性的二形についての初めての報告である。

(柳下・山崎:〒626-0052 京都府宮津市宇小田宿野 京都府立海洋センター;柳下 現住所:〒631-8505 奈良市中町 3327-204 近畿大学大学院農学研究科水産学専攻;甲斐:〒625-0086 京都府舞鶴市宇長浜無番地 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;中坊:〒606-8501 京都市左京区吉田本町 京都大学総合博物館)

チョウチョウウオ属魚類 18 種の社会的集合型及び非繁殖期におけるペアボンドの弱まり

藪田慎司

短報 54(2):207-210

チョウチョウウオ属の種に関して、集合型、すなわちそれらが通常何匹で行動しているかを調べた。繁殖期に 18 種の集合型を観察した。このうちの 4 種は集合型についての初めての報告である。また、6 種については非繁殖期にも集合型を観察した。繁殖期にペアで行動することの多かった 3 種において、ペアで行動する時間割合が繁殖期に比べて低下することが示唆された。このうち少なくとも 2 種は一夫一妻の配偶システムを持つことがわかっている。この結果は「一夫一妻のチョウチョウウオがペアで行動することの機能はメスの卵生産を増加させることである」という仮説と整合的な結果である。

(〒409-0193 山梨県上野原市八ツ沢 2525 帝京科学大学アニマルサイエンス学科)