

Ichthyological Research 57 卷 4 号掲載論文 和文要旨

海産底生魚類の仔魚における行動の個体発生

Jeffrey M. Leis

総説 57(4): 325–342

海産底生魚類において、仔魚期の分散に関連した行動の個体発生に関する知見は乏しい。本総説では、海産底生魚類の遊泳能力、方向定位能力、鉛直分布パターン、感覚能力の個体発生に関する最近の定量的な研究例を取り上げる。このような行動は大部分の浮遊仔魚期において、充分発達しており、分散に大きな影響を及ぼしている。仔魚は多くの海域における流速と同じ程度の速度で、そして、1秒当たり体サイズの3–15倍の距離を泳いでいるが、室内実験の結果によると、寒冷環境に生息する種の遊泳速度は温暖環境に生息する種よりも遅い。少なくとも温暖環境に生息する種は、浮遊期の大部分を慣性流体力学的環境で遊泳している。数種における無給餌状態の遊泳持久力は、8–10 mmの仔魚で10 km以上、着底前の仔魚では50 km以上に達する。このように仔魚は高効率の遊泳者であるといえる。ほとんどの種において、大部分の仔魚は方向定位遊泳を行っているが、方向定位の精度は成長とともに変化しない。仔魚の遊泳方向はしばしば個体発生とともに変化する。鉛直分布はほとんどの種で個体発生とともに変化し、表層方向、または底層方向への鉛直移動の両方が確認されている。群れ行動の発達に関する知見は乏しいが、遊泳速度や方向定位、鉛直分布に影響を及ぼしているかもしれない。感覚能力(聴覚、嗅覚、視覚)は個体発生初期に形成され、よく発達しており、浮遊仔魚期の大部分において方向定位の手掛かりを発見することを可能とする。少なくとも温暖環境に生息する種のほとんどにおいて、これらの知見のすべてが、浮遊生活期において流れに受動的な期間は短いことを示しており、分散、特に分散モデルを考慮する場合、仔魚の行動を加味する必要がある。行動の中には、その個体発生に関する定量的な知見が一部の種にしか存在しない場合もあり、この分野のより多くの研究、特に寒冷環境に生息する種に関する研究が必要である。

(Ichthyology, Australian Museum, 6 College St., Sydney, NSW 2010, Australia)

多回産卵型異体類4種の未受精卵および受精卵の比較形態

Xiaodong Bian · Xiumei Zhang · Tianxiang Gao · Ruijing Wan · Siqing Chen · 桜井泰憲

本論文 57(4): 343–357

ヌマガレイ *Platichthys stellatus*, ホシガレイ *Verasper variegatus*, イシビラメ *Scophthalmus maximus* およびヒラメ *Paralichthys olivaceus* の異体類4種について、未受精卵および受精卵の形態観察を光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて行った。その結果、卵膜上の多数の突起が受精後に消失する点や、受精後の卵門閉鎖による形態変化が顕著な点で4種の卵は共通したが、突起の分布および卵門の形態は種によって異なっていた。ヌマガレイ、ヒラメおよびイシビラメの卵門は卵門前庭を欠き、長い卵門管を有しており、Riehl and Götting (1974) の分類によるIII型卵門構造に相当すると考えられた。また、ホシガレイの卵門はろう斗状の卵門前庭と長い卵門管を有し、同じくII型卵門構造に相当すると考えられた。卵門周辺を含む15の形態形質をもとにクラスター分析によって卵の形態を比較したところ、ヒラメとイシビラメの卵が最も類似し、ヌマガレイの卵は同科のホシガレイよりもこれら2種の卵とより類似していた。

(Bian · Zhang · Gao: The Key Laboratory of Mariculture, Ministry of Education, Ocean University of China, Qingdao 266003, China; Wan · Chen: Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Qingdao 266071, China; 桜井: 〒041–8611 北海道函館市 北海道大学水産学部)

二倍体と四倍体ドジョウ染色体の分染と FISH

李 雅娟・張 明昭・魏 傑・阿部周一・荒井克俊

本論文 57(4): 358–366

自然倍数体の起源と出現機構解明に資するため、中国長江流域より得た二倍体 ($2n = 50$) と四倍体 ($4n = 100$) ドジョウの鰓あるいは頭腎より染色体標本を作製した。そして、銀染色により Ag-NORs (核小体形成域) を検出するとともに、Chromomycin A₃ (CMA₃)、Distamycin A (DA)、4'-6-diamidino-2-phenylindole (DAPI) による蛍光染色、さらにヒト由来 5.8S + 28S rDNA をプローブとした FISH を行い、両者の染色体を比較した。二倍体では最大の中部着糸型染色体 2 本の短腕端部、四倍体では最大の中部着糸型染色体 4 本の短腕端部に Ag-NORs、CMA₃ 濃染部位、FISH シグナルが検出された。相同染色体の同一部位に rDNA が検出されたことから、ゲノム全体の倍加により四倍体化したと推察された。

(李・張・魏: 中国遼寧省大連市沙河口区黒石礁 52 号 大連海洋大学生命科学と技術学院; 阿部・荒井: 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)

オマーンから得られたキス科魚類の 1 新種 *Sillago (Sillago) caudicula*

加賀達也・今村 央・仲谷一宏

本論文 57(4): 367–372

オマーンから採集された 4 個体の標本に基づいて、キス科の 1 新種 *Sillago (Sillago) caudicula* を記載した。本種は頭長が標準体長の 29.0–30.1% であること、臀鰭軟条数が 23–24 であること、脊椎骨数が 35–36 であること、第 2 背鰭起始部における体高が第 1 背鰭起始部における体高より高いこと、第 1 および第 2 下尾骨が癒合 (成魚) もしくはわずかに離れていること (若魚)、第 3 および第 4 下尾骨が癒合すること、および体側中央に 11 個の丸い暗色斑紋があることで同亜属の他種と容易に識別できる。

(加賀: 〒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院海洋生物学講座 (魚類体系学); 今村・仲谷: 〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1 北海道大学水産学部海洋生物学講座 (魚類体系学); 加賀 現住所: 〒561-0801 大阪府豊中市曾根西町 2-16-11)

インド・太平洋域におけるハゼ亜目イレスミハゼ属 2 種の記載および *Priolepis profunda* と *Priolepis psygmophilia* の再記載

Douglass F. Hoese・Helen K. Larson

本論文 57(4): 373–388

オーストラリア、ニューカレドニアおよび日本から得られた標本をもとに *Priolepis akihitoi* を記載した。本種は、頭部孔器は横列パターン; 第 2 背鰭は通常 1 棘 11 軟条; 背鰭前方域は完全に被鱗する; 尾鰭背方部に暗色帯があることで同属他種から識別される。東オーストラリアとロードハウ島から得られた標本をもとに *Priolepis cyanocephala* を記載した。本種は同属他種から次の形質により識別される: 頭部孔器は未発達な横列パターン; 第 2 背鰭は 1 棘 10 軟条; 背鰭前方域は広範囲に無鱗域がある; 頭部に横帯はあるが体側にはない。北西オーストラリア、タイ、インドネシアの標本およびニューギニア、インドネシア、フィリピンで撮影された写真をもとに *Priolepis profunda* を再記載した。最近、ケルマディック諸島、ロードハウ島、イースター島およびラパ島から得られた標本をもとに *Priolepis psygmophilia* を再記載した。

(Hoese: Australian Museum, 6 College St., Sydney, NSW 2010, Australia; Larson: Museum and Art Gallery of the Northern Territory, P.O. Box 4646, Darwin, NT 0801, Australia)

人工飼育下でのラオス産在来コイ科魚類 *Hypsibarbus malcolmi* 仔稚魚の成長と形態発育

緒方悠香・森岡伸介・佐野幸輔・Bounsong Vongvichith・
枝 浩樹・黒倉 寿・Thongkhoun Khonglaliane

本論文 57(4): 389–397

人工飼育下のラオス産在来コイ科魚類 *Hypsibarbus malcolmi* 仔稚魚の成長と形態発育を記載した。体長は孵化後 1 時間で 2.0 ± 0.2 (平均±標準偏差) mm, 16 日目に 9.2 ± 0.6 mm, 30 日目に 12.1 ± 0.9 mm に達した。卵黄の容積は孵化直後から直線的に減少し、孵化後 3 日目までにすべての個体で卵黄が消失した。孵化後 1 日目に口および肛門が開口し、2 日目には卵黄の消失した仔魚で摂餌が観察され、3 日目にはすべての個体で摂餌が認められた。筋肉節数は $20-21 + 11-12 = 31-33$ で、稚魚期に入ると筋隔は不明瞭となった。黒色素胞は孵化後 0-2 日目にはほとんど観察されなかったが、その後成長とともに増加し、稚魚期には背側全体に密に出現した。体部比は稚魚期に一定となった。脊索の屈曲は孵化後 8 日目に体長 5.2 mm 以上の個体で始まり、14 日目に体長 8.4 mm 以上の個体で完了した。孵化後 22 日目に体長 10.4 mm の個体ですべての鰭条が定数に達し、体長 11.5 mm 以上ではすべての個体が稚魚期に達した。孵化後 30 日目までの生残率は 92.7%と高かった。

(緒方・佐野・黒倉: 〒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; 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; Vongvichith: Aquaculture Unit, Living Aquatic Resources Research Center, Khounta Village, Sikhotabong District, Vientiane, Lao P.D.R.; 枝: 〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 4-1 FSKビル 3F (株)アイシーネット; Khonglaliane: Namxouang Aquaculture Development Center, Aquaculture Improvement and Extension Project, Vientiane, Lao P.D.R.)

西部北太平洋産ヤエギス *Caristius macropus* の仔魚の発達

岡本 誠・栗田 豊・杉崎宏哉・朝日田 卓

本論文 57(4): 398–405

西部北太平洋の黒潮域と親潮-黒潮移行域からスズキ目ヤエギス科のヤエギス *Caristius macropus* の仔魚 7 個体(体長 4.2–10.5 mm)が得られ、その形態を記載、図示した。本研究のヤエギス仔魚は、北太平洋産コクチャエギス *Paracaristius maderensis* 仔魚とは、筋節数が 39–40、背鰭条数が 34、および臀鰭条数が 22 であることから識別される。本科魚類の仔魚期の特徴は、前屈曲期では体は細長い、屈曲期以降では体高が著しく高くなる、肛門が胸鰭基部直下に位置する、頭部は大きく、棘要素を欠く、仔魚期をとおして尾部後方に明瞭な 1 本の横帯があり、さらに、屈曲期と後屈曲期では尾部と躯幹部に 2 本の横帯がある、および屈曲期まで脊索末端の腹側に黒色素胞が分布していることなどが挙げられる。ヤエギスの成魚は亜寒帯域から採集されることが多いが、仔魚の分布から判断して、本種は北太平洋広域で産卵していることが示唆された。

(岡本: 〒852-8013 長崎県長崎市多以良町 1551-8 水産総合研究センター西海区水産研究所; 栗田: 〒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区水産研究所; 杉崎: 〒236-8648 神奈川県横浜市金沢区福浦 2-12-4 水産総合研究センター中央水産研究所; 朝日田: 〒022-0101 岩手県大船渡市三陸町越喜来字烏頭 160-4 北里大学海洋生命科学部)

駿河湾から得られたナメライワシとヤセナメライワシ(ニギス目:セキトリイワシ科)の仔稚魚

高見宗広・福井 篤

本論文 57(4): 406–415

駿河湾の海底上 1–8 m から得られたセキトリイワシ科のナメライワシ *Leptoderma lubricum* (標準体長 26.9–69.0 mm) とヤセナメライワシ *Leptoderma retropinnum* (標準体長 21.1–67.2 mm) の仔稚魚を記載した。これらは成魚期の特徴である臀鰭と尾鰭不完全鰭条との境界の形状(ナメライワシでは分離 vs. ヤセナメライワシでは連続), 背鰭条数(34–40 vs. 45–52), 臀鰭条数(50–57 vs. 65–72), 尾柄長(標準体長の 11.7–13.4% vs. 4.5–5.9%)に加え, 他の体部比の相違によって容易に識別できた。他の既知のセキトリイワシ科と同様に, ナメライワシ属 *Leptoderma* の仔魚期固有の特徴として半透明の頭頂部, 水平方向に伸長する眼, および黒色素胞で密に覆われる眼窩上縁下方の頭部と腹腔があり, 幼期発育は成魚期の一般的特徴を後屈曲期までに有すること, 変態が不明瞭であること, および前述の仔魚期の特徴を稚魚のほぼ末期まで保持することによって特徴づけられた。両種の仔稚魚が近底層から採集されたことに加え, 消化管内容物にハルパクチクス目を含む底棲あるいは近底層性の分類群が出現したことから, これらの初期生活史が近底層に依存していることが明らかになった。

(〒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)

道東厚岸湖で捕獲されたイトウ *Hucho perryi* の生活史および回遊履歴について, 耳石中の Sr:Ca 比を用いた分析

本多健太郎・新井崇臣・高橋伸幸・宮下和士

短報 57(4): 416–421

イトウ *Hucho perryi* の生活史および回遊履歴を明らかにするために, 本種の耳石中に含まれる微量元素(Sr:Ca 比)の分析を行った。2008–2009 年に道東厚岸湖において 10 個体のイトウが漁業により捕獲された。耳石の分析結果からは若齢期に汽水域へ回遊する個体の存在が示された。また, 分析個体の Sr:Ca 比は, サハリンで行われた先行研究の値よりもいずれも小さかったことから, 厚岸湖の個体は汽水域のみを回遊するか, 海洋へ回遊したとしてもその期間は短いものと推察された。

(本多: 〒088–1113 北海道厚岸郡厚岸町愛冠 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター厚岸臨海実験所; 新井: 〒028–1102 岩手県上閉伊郡大槌町赤浜 2–106–1 東京大学海洋研究所国際沿岸海洋研究センター; 高橋: 〒041–8611 北海道函館市港町 3–1–1 北海道大学大学院環境科学院生態系変動解析分野; 宮下: 〒041–8611 北海道函館市港町 3–1–1 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター生態系変動解析分野)