本書のタイトルの前に，「農村の生きものを大切にする」という副題が付けられている．水田や農業水路などは人為的な環境でありながら，多くの淡水魚にとってかけがえのない生息場所となってきた．その生物多様性が失われつつある現在，稲作と様々な生物の保全をいかに両立させるかが大きな問題となっている．編者を中心に12名の執筆者が，水路と水田の生態系のほか，環境修復技術や環境保全工法について最新の興味深い成果を紹介している．水田－水路の環境問題は，日本魚類学会でも大きな関心を集めている．農業関係の学会との交流は日頃ないので，水田生態工学についても研究成果を聞く機会はあまりないように思われる．そういう意味でも，本書は魚類学会の会員に広く読まれる価値がある．実際には，水田や水路を昔のままの形態に保つことも重要であり，本書で提案されている工法については異論もあるかもしれない．それでも様々な意見を提案し，議論することによって，水田生態工学は進展する．本書には，このほか興味深いイラストや写真が多く掲載されており，文章も読みやすい．一読を勧める．

（片野　修）

会員通信・News & Comments

魚類学雑誌
54(2): 242–243

新知見紹介

伊勢湾における絶滅危惧種キセルハゼの採集記録

A record of the endangered goby, *Gymnogobius cylindricus* from Ise Bay, Mie Prefecture

図1. キセルハゼ *Gymnogobius cylindricus*（FRLK 070081，標準体長45.8 mm）．三重県伊勢湾．

キセルハゼ *Gymnogobius cylindricus* (Tomiyama, 1936) は河口干潟や前浜干潟の軟泥底に生息するハゼ科ウキゴリ属魚類で，環境省版レッドデータブックでは絶滅危惧IA類に指定されている（鈴木，2003）．本種はこれまで瀬戸内海（兵庫県，岡山県，広島県，愛媛県，山口県），有明海（福岡県，佐賀県），日本海（福岡県）から記録されており（鈴木ほか，2006；山口県，2007：http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/press/200702/006187.html），日本固有種と考えられている (Stevenson, 2002)．これまで，伊勢湾では三重県宮川（建設省河川局河川環境課，1997）と三重県雲出川（建設省河川局河川環境課，1998）からの記録がある．しかし，採集個体の形態の記載と図がなく，標本の所在も不明であり，クボハゼ *G. scrobiculatus* が誤同定された可能性も指摘されている（鈴木ほか，2006；橋本・内山，2006）．

筆者らは2007年3月6日に，伊勢湾に流入する三重県の揖斐川河口においてキセルハゼ（図1）を採集した．分布が問題視されてきた伊勢湾における標本に基づく記録として，また本種の分布東限として重要な知見であるので，採集場所の環境と標本の形態的特徴を併せて報告する．

採集場所は三重県桑名市揖斐川の河口干潟である．干潮時にタモ網によってキララハゼ属の1種 *Acentrogobius* sp.［鈴木ほか (2004) でスジハゼAとされているものと同一］，エドハゼ *G. macrognathos* と共に2個体が採集された．採集場所の平均潮位時の水深は約150 cm．底質は泥で，アナジャコ上科のものと思われる生息孔が多数見られ，アナジャコ *Upogebia major* の脱皮殻がしばしば網に入った．採集時の塩分濃度は26.3 pptであった．

採集された2個体は，九州大学大学院生物資源環境科学府附属水産実験所に登録した (FRLK070081, FRLK070082)．

FRLK070081では，体長45.8 mm，第1背鰭棘数6，第2背鰭棘数1，第2背鰭軟条数12，臀鰭棘数1，臀鰭軟条数9，頭長／体長比27.0%であった．FRLK070082では，体長39.5 mm，第1背鰭棘数6，第2背鰭棘数1，第2背鰭軟条数12，臀鰭棘数1，臀鰭軟条数9，頭長／体長比27.8%であった．また2個体ともに，上顎後端は前鰓蓋骨後縁付近に到達し，上顎が下顎の前方に突出し，前眼肩胛管はC′–F′間に限られ，開口Dは単一で，体側および尾鰭の上部2/3にしか目立った斑紋がなく，頤の皮弁は後方につながり，臀鰭は第2背鰭第3軟条より後方で始まり，背鰭前方と項部に鱗をもっていた．これらは鈴木ほか (2006) が近似種とキセルハゼを区別する上で重要とした特徴である．

本種が瀬戸内海，有明海，日本海だけでなく，伊勢湾にも分布することが明らかになった．本記録は本種の分布東限を大幅に更新するものであり，本種の分布域形成過程を考察する上で重要な知見である．伊勢湾や伊勢湾の一部である三河湾にも本種の生息が可能と考えられる干潟が多く存在しており，今後これらの地域で本種の新たな生息地が発見される可能性が高い．

1997年に施行された環境影響評価法により，公共工事等に伴う環境アセスメント調査の実施やその結果の公表は増加傾向にある．これらに伴う分布の新記録は今後さらに増加すると予想される．しかし，ハゼ科魚類の種同定は一般に難しく，また，分類学的に検討を要する種も多い．これらのことから，種名記録の信憑性が後々問題になる事態が筆者らの知る限りでも「キセルハゼ」を含めいくつか生じている．このような事態を防ぐためには，報告書等において，同定者の氏名・所属を明記すること，さらに適切な研究機関に標本として登録し，その番号および図を併せて掲載すること，以上を徹底する必要がある．

引用文献

明仁・坂本勝一・池田祐二・岩田明久．2000．ハゼ亜目．中坊徹次（編），pp. 1139–1310，1606–1628．日本産魚類検索全種の同定．第2版．東海大学出版会，東京．

朝倉　彰．1995．アナジャコ下目．西村三郎（編），pp. 339–342．原色検索日本海岸動物図鑑（II）．保育社，大阪．

建設省河川局河川環境課．1997．平成7年度河川水辺の国勢調査年鑑魚介類調査，底生動物調査編　河川版．山海堂，東京．69 pp.

建設省河川局河川環境課．1998．平成8年度河川水辺の国勢調査年鑑魚介類調査，底生動物調査編　河川版．山海堂，東京．71 pp.

鈴木寿之・渋川浩一・矢野維幾．2004．スジハゼA（キララハゼ属の1種A）．瀬能　宏（監修），p. 416．決定版日本のハゼ．平凡社，東京．

鈴木寿之・吉郷英範・野元彰人・淀　真理・中島　淳・松井誠一．2006．絶滅危惧種キセルハゼの形態，生息状況および分布．日本生物地理学会会報，61: 125–134.

鈴木寿之．2003．キセルハゼ．環境省自然保護局野生生物課（編），pp. 74–75．改訂絶滅のおそれのある野生生物レッドデータブック4　汽水・淡水魚類．自然環境研究センター，東京．

橋本健一・内田夏ゅう．2006．三重県で採集されたクボハゼ（ハゼ科魚類）．南紀生物，48: 105–108.

Stevenson, D. E. 2002. Systematic and distribution of fishes of the Asian goby genera *Chaenogobius* and *Gymnogobius* (Osteichthyes: Perciformes: Gobiidae), with the description of a new species. Species Diversity, 7: 251–312.

（乾　隆帝　Ryutei Inui：〒811–3304 福岡県福津市津屋崎2506　九州大学大学院生物資源環境科学府附属水産実験所　e-mail: inuiryutei@yahoo.co.jp；中島　淳 Jun Nakajima：同　e-mail: cyprin@kyudai.jp；江口勝久 Katsuhisa Eguchi：同；中谷祐也　Masaya Nakatani：同；兼頭　淳　Jun Kaneto：同；鬼倉徳雄　Nori-Onikura：同）

魚類学雑誌
54(2): 243–244

本邦で確認されている“カラドジョウ”の学名について

Scientific name for the loach “Kara-Dojo” distributed in Japan

カラドジョウは外来性のドジョウ類の一種に用いられている和名であり，原産地は中国，朝鮮半島，台湾島，インドシナ半島とされている（国立環境研究所，2004）．近年，日本各地からカラドジョウの生息が報告されており，ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* をはじめ，在来淡水魚への影響が危惧されている．そのため，さまざまなデータベースやリストに掲載されるようになった．しかし本和名に対応する学名は2つあり，*Paramisgurnus dabryanus* Sauvage, 1878が用いられる場合と（国立環境研究所，2004；環境省，2005など），*Misgurnus mizolepis* Günther, 1888が用いられる場合がある（日本生態学会，2004；国土交通省，2007など）．このことは，本種を外来種と見なす本邦では，対策を講じる際に混乱を招く重要な問題である．たとえば捕獲された個体が「*P. dabryanus* と *M. mizolepis* のどちらに該当するのか」という混乱や，あるいは「リストに掲載されていない方の種であれば危険性はない」といった誤解をもたらす危険性がある．そのため，カラドジョウに対応する学名の統一が強く望まれる．

学名の原公表は *P. dabryanus* がSauvage (1878)，*M. mizolepis* がGünther (1888) であり，タイプ産地は両者とも長江水系である．Vasil'eva (2001) は *M. mizolepis* を *P. dabryanus* の新参シノニムとしたが，本種は形態変異に富むことも述べている．一方，Vasil'eva (2001) の見解に従わない研究者やデータベースもあり（Kim and Park, 2002；FishBase, 2007など），その後も十分な調査が行われていないことから，いまだ分類学的に未解決な状態にある．しかし本邦においては上に述べた外来種問題があり，統一された学名を用いることが望まれる．このことから本報告では，分類学的に解決されるまでの便宜的処置として，Vasil'eva (2001) に従い，カラドジョウに対応する学名として，先に命名された *P. dabryanus* を用いることを提案する．

なお，日本以外では，台湾を含む中国では *P. dabryanus* が（Chu, 1984；Tzeng, 1986；Cheng and Zheng, 1987；Ding, 1994；Chen and Chang, 2005など），朝鮮半島では *M. mizolepis* が用いられることが多いが（内田，1939；Chung, 1977；Choi et al., 1990；Kim, 1997；Kim and Park, 2002など），いずれの文献でも *P. dabryanus* と *M. mizolepis* の両種は併記されていない．唯一Nichols (1943) は *M. mizolepis* と *P. dabryanus* を併記しているが，*P. dabryanus* については“A dull-colored Chinese loach, imperfectly known, related to *Misgurnus*.”との記述と，簡単な形態学的情報が記載されているのみである．なお，

大島 (1940) は台湾産の個体について *M. mizolepis* と同種であるとし，さらに *M. mizolepis* を *Misgurnus decemcirrosus* (Basilewsky, 1855) の新参シノニムであるとしているが，Berg (1949) は *M. decemcirrosus* が *M. anguillicaudatus* (Cantor, 1842)，つまりドジョウの新参シノニムであるとしており，Vasi'eva (2001) も Basilewsky (1855) の記載における形態学的特徴を再検討した結果，Berg (1949) と同様の見解を得ている．

カラドジョウが本邦で確認されるようになった詳細な年代は不明であるが，Oliva and Hensel (1961) は兵庫県，香川県および九州から得られたドジョウ類について，体形形質の特徴から，それぞれに *M. anguilicaudatus anguilicaudatus* と *M. mizolepis elongatus* の2種が含まれるとしている．近年，多くの地域で報告されるようになったカラドジョウは，海外からの養殖種苗による移入とされているが（国立環境研究所，2005），カラドジョウに近い形態学的特徴を持つ個体は，上記のように1960年代から本邦で確認されているようである．そのため，本邦在来ドジョウ属魚類の中にカラドジョウに近い形態学的特徴を持つものや系統学的に近い集団が存在する可能性も否定できない．さらに，カラドジョウ以外にも極東地域には類似種が複数生息しており (Chen and Zheng, 1987)，これらが外来魚として日本に侵入する可能性もある．

カラドジョウの形態的特徴については多くの報告がある（内田，1939; Cheng and Zheng, 1987; Vasil'eva, 2001; Chen and Chang, 2005 など）．カラドジョウの側線縦列鱗数は130枚以下であり，他の *Misgurnus* 属魚類の140枚以上に対し顕著に少ない．またカラドジョウの尾柄高は尾柄長とほぼ等しいが，他の *Misgurnus* では尾柄長が長い (Vasil'eva, 2001)．またドジョウと比べた場合，カラドジョウの口鬚は，最長のものは吻長より長いが，ドジョウの口ヒゲは吻長より短い．さらに，ドジョウでは尾鰭基底上部に黒斑があるのに対し，カラドジョウにはないといった点で判別できるようである (Chen and Chang, 2005)．本邦で採集されたカラドジョウと疑われるものについては，これらの情報をもとに形態学的特徴について情報を集積するとともに，標本を博物館などの公的機関に保存することが望ましい．

なお，本稿を進めるにあたり，千葉県立中央博物館分館海の博物館の藍澤正宏上席研究員にご助言頂いた．ここに深く御礼申し上げる．

引用文献

Basilewsky, S. 1855. Ichthyographia Chinae Borealis. Nouv. Mém. Soc. Imp. Natur. Moscou, 10: 215–263, pls. 1–9.

Berg, L. S. 1949. Fresh-water fishes of Soviet Union and adjacent countries. II. Freshw. Fish. USSR, Guide Fauna USSR, 29: 467–925.

Cantor, T. E. 1842. General features of Chusan, with remarks on the flora and fauna of that island. Ann. Mag. Nat. Hist., (N. S.), 9: 484–493.

Chen, I.-S. and Y.-C. Chang. 2005. A photographic guide to the inland-water fishes of Taiwan, Vol. 1, Cypriniformes. The Sueichan Press, Keelung. 284 pp (in Chinese).

Cheng, Q. and B. Zheng. 1987. Systematic synopsis of Chinese fishes, Vol. 1. Science Press, Beijing. 642 pp (in Chinese).

Chu, Y.-T. 1984. Fishes of Fujian Province. Part 1. Fujian Science and Technology Press, Fujian. x1528 pp (in Chinese).

Chung, M.-K. 1977. The fishes of Korea. Ilji-Sa, Seoul. 727 pp (in Korean).

Choi, K.-C, S.-R. Jeon, I.-S. Kim and Y.-M. Son. 1990. Coloured illustrations of the freshwater fishes of Korea. Hyang-munsa, Seoul. 277 pp (in Korean).

Ding, R.-H. 1994. The fishes of Sichuan. Sichuan Publishing House of Science and Technology, Chengdu. 641 pp (in Chinese).

FishBase. 2007. Fishbase. http://www.fishbase.org/home.html.

Günther, A. 1888. Contribution to our knowledge of the fishes of the Yangtze-Kiang. Ann. Mag. Nat. Hist., 6: 429–435.

環境省．2005．外来生物法要注意外来生物リスト．環境省ホームページ：http://www.env.go.jp/nature/intro/youtyuui.html.

Kim, I.-S. 1997. Illustrated encyclopedia of fauna and flora of Korea, Vol. 37. Freshwater fishes. Samhwa Publishing, Seoul. 629 pp (in Korean).

Kim, I.-S. and J.-Y. Park. 2002. Freshwater fishes of Korea. Kyo-Hak Publishing, Seoul. 465 pp (in Korean).

国土交通省．2007．河川環境データベース．国土交通省ホームページ：http://www3.river.go.jp/.

国立環境研究所．2004．侵入生物データベース．国立環境研究所ホームページ：http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index.html.

Nichols, J. T. 1943. The freshwater fishes of China: Natural history of Central Asia, Vol. IX. The American Museum of Natural History, New-York. 322 pp.

日本生態学会．2004．日本の外来種リスト．日本生態学会ホームページ：http://www003.upp.so-net.ne.jp/consecol/alien_web/index.html.

Oliva, O. and K. Hensel. 1961. Some remarks of eastern Asiatic loaches of the genus *Misgurnus* (Cobitidae). Japan. J. Ichthyol., 8: 86–91.

大島正満．1940．脊椎動物大系 魚．三省堂，東京．ii+vii+661pp.+i+xxxxv+xxxxiv.

Sauvage, H. E. 1878. Note sur quelques Cyprinidae et Cobitidae d'espèes inédites, provenant deseaux douces de la Chine. Bull. Soc. Philomath. Paris, 7: 86–90.

Tzeng, C.-S. 1986. The freshwater fishes of Taiwan. Education Agency of Taiwan Province Press, Taipei. 183 pp (in Chinese).

内田恵太郎．1939．朝鮮魚類誌．第1冊．朝鮮総督府水産試験場報告，(6):1–458.

Vasil'eva, E. D. 2001. Loaches (genus *Misgurnus*, Cobitidae) of the Asiatic part of Russia. 1. Species composition of the genus in Russian waters (with the description of a new species) and some nomenclatural and taxonomic problems of the related forms from the adjacent countries. Voprosy Ikhtiol., 41: 581–592 (in Russian; English translation in Journal of Ichthyology).

（藤田朝彦　Tomohiko Fujita 〒631-8505 奈良市中町3327-204 近畿大学農学部環境管理学科 nk_tfujita@nara.kindai.ac.jp）

魚類学雑誌
54(2): 245–246

マグロ属3種 *Thunnus orientalis*, *T. thynnus*, *T. atlanticus* の標準和名

Standard Japanese names for three *Thunnus* species, *T. orientalis*, *T. thynnus* and *T. atlanticus*

太平洋産および大西洋産の"*Thunnus thynnus* (Linnaeus, 1758)"は，岩井ほか (1965) により「クロマグロ」として同種とされてきた．しかし，Collette (1999) およびCollette et al. (2001) は，それらが別種レベルにまで分化しているとした．これは，Gibbs and Collette (1967) が示した鰓耙数，腹腔の背壁の膨出度の差異，Albarado Bremer et al. (1997) のミトコンドリアDNA分析の結果に基づいたものである．これに伴い現在では，前者を *Thunnus orientalis* (Temminck and Shlegel, 1844)，後者を *T. thynnus* (Linnaeus, 1758) として扱う場合が多い．アーカイバルタグを用いた回遊に関する研究においても，前者は東シナ海・日本海を含む北太平洋での，後者は北大西洋・メキシコ湾・地中海での分布を示し，両者に交流があることはこれまでのところ確認されていない (e.g., Kitagawa et al., 2000, 2004, 2006, 2007; Inagake et al., 2001; Itoh et al. 2003; Block et al., 2001, 2005; Teo et al. 2007).

その一方で，標準和名については，*T. orientalis* と *T. thynnus* をいまだ明確に区別しておらず，それぞれをクロマグロ，大西洋クロマグロとする（異物同名扱い）にとどまっている（e.g., 水産庁・水産総合研究センター，2005）．標準和名とは，分類学的単位に与えられる固有かつ学術的な名称であり，名称の安定と普及を確保するためのものである（日本魚類学会，2005）．阿部 (1989) は，亜種扱いではあったが，すでに後者をタイセイヨウクロマグロとして紹介している．そこで，"種の特徴を表している"，"むやみに名前を変えない"，"混乱をまねかない" というガイドライン（瀬能，2002）に従い，クロマグロを *T. orientalis* の，そしてタイセイヨウクロマグロを *T. thynnus* の標準和名として定着させ，この2種を明確に区別することをここに提案する．

なお，後者タイセイヨウクロマグロについて，最初にこの語が使われたのは阿部 (1977) 以前であると考えられるが，阿部 (1977) はそれ以前の情報について何ら記載していない．その上，阿部 (1977) の和名は単に学名リストに対応させたものであるため，現在は不適切な和名の提唱例として位置付けられていることを付記しておく（瀬能，2002; 坂本，2006）．また，後者にはニシクロマグロが適用されたこともあったが (e.g., 中村，1994a)，「ニシ」という言葉の曖昧さもあり，定着には至っていない．このように，現在用いられている大西洋クロマグロという語も含め，これまで種と標準和名は一対一に対応していなかった．これは，坂本 (2006) が多くの外国産魚種において指摘しているように，すでに標準和名があるにもかかわらず十分な検討がなされず，その結果，新たな標準和名が独立して提唱されたことが一因であると考えられる．

大西洋に分布する *T. atlanticus* は，これまでタイセイヨウマグロと呼ばれてきた（e.g., 岩井ほか，1965; 中村，1994b）．しかし，中村 (2002) が指摘しているように，この名前は種としての特徴を明確に表していないうえ，タイセイヨウクロマグロと混同するおそれもある．以上の理由と輸入される外国産魚類の標準和名のガイドライン（坂本，2006）に従い，中村 (2002) が提唱しているクロヒレマグロを *T. atlanticus* の標準和名として定着させることもあわせてここに提案する．

引用文献

阿部宗明．1977．ヨーロッパの魚．妹尾泰然・野田健一（編），pp. 1141–1204．新独和辞典．大学書林，東京．

阿部宗明．1989．タイセイヨウクロマグロ．p 7．新顔の魚．伊藤魚学研究振興財団，東京．

Alvarado Bremer J. R., I. Naseri and B. Ely. 1997. Orthodox and unorthodox phylogenetic relationships among tunas revealed by the nucleotide sequence analysis of the mitochondrial DNA control region. J. Fish. Biol., 50: 540–554.

Block, B. A., H. Dewar, S. B. Blackwell, T. D. Williams, E. D. Prince, C. J. Farwell, A. Boustany, S. L. H. Teo, A. Seitz, A. Walli and D. Fudge. 2001. Migratory movements, depth preferences, and thermal biology of Atlantic bluefin tuna. Science, 293: 1310–1314.

Block, B. A., S. L. H. Teo, A. Walli, A. Boustany, M. J. W. Stokesbury, C. J. Farwell, K. C. Weng, H. Dewar and T. D. Williams. 2005. Electronic tagging and population structure of Atlantic bluefin tuna. Nature, 434: 1121–1127.

Collette, B. B. 1999. Mackerels, molecules, and morphology. Pages 149–164 *in* B. Séret and J. -Y. Sire, eds. Proc. 5th Indo-Pac. Fish Conf., Nouméa, 1997, Soc. Fr. Ichtyol.

Collette, B. B., C. Reeb and B. A. Block. 2001. Systematics of the tunas and mackerels (Scombridae). Pages 1–33 *in* B. A. Block and E. D. Stevens, eds. Tuna: Physiology, ecology, and evolution. Academic Press, San Diego. Fish physiology, Vol. 19.

Gibbs, R. H. and B. B. Collette. 1967. Comparative anatomy and systematics of the tunas, genus *Thunnus*. Fish. Bull. U.S. Fish. Wild. Serv., 66: 65–130.

Inagake, D., H. Yamada, K. Segawa, M. Okazaki, A. Nitta and T. Itoh. 2001. Migration of young bluefin tuna, *Thunnus orientalis* Temminck et Schlegel, through archival tagging experiments and its relation with oceanographic condition in the Western North Pacific. Bull. Nat. Res. Inst. Far. Seas. Fish., 38: 53–81.

Itoh T., S. Tsuji and A. Nitta. 2003. Migration patterns of young Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) determined with archival tags. Fish. Bull., 101: 514–534.

岩井　保・中村　泉・松原喜代松．1965．マグロ類の分類学的研究．京大みさき臨海研究所特別研究報告，2: 1–51．

Kitagawa, T., H. Nakata, S. Kimura, T. Itoh, S. Tsuji and A. Nitta. 2000. Effect of ambient temperature on the vertical distribution and movement of Pacific bluefin tuna *Thunnus thynnus orientalis*. Mar. Ecol. Prog. Ser., 206: 251–260.

Kitagawa, T., S. Kimura, H. Nakata and H. Yamada. 2004. Diving behavior of immature, feeding Pacific bluefin tuna (*Thunnus thynnus orientalis*) in relation to season and area: the East China Sea and the Kuroshio-Oyashio transition region. Fish. Oceanogr., 13: 161–180.

Kitagawa, T., H. Nakata, S. Kimura, H. Yamada and A. Nitta. 2006.

The effect of water temperature on habitat use of young Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* in the East China Sea. Fish. Sci., 72: 1166–1176.

Kitagawa, T., A. M. Boustany, C. J. Farwell, T. D. Williams, M. R. Castleton and B. A. Block, 2007. Horizontal and vertical movements of juvenile bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) in relation to seasons and oceanographic conditions in the eastern Pacific Ocean. Fish. Oceanogr., 16: 409–421.

中村　泉，1994a．クロマグロ．落合　明（編），pp. 138–139．魚類解剖大図鑑（解説編）．緑書房，東京．

中村　泉，1994b．マグロ類の分類．月刊海洋，291: 521–528．

中村　泉，2002．マグロ属魚類の分類学的研究．24 pp.

日本魚類学会，2005．魚類の標準和名の定義等について（答申）．日本魚類学会ホームページ：http://www.fish-isj.jp/iin/standname/opinion/050902.html.

坂本一男，2006．輸入される外国産魚類の標準和名について（第4版）．おさかな普及センター資料館年報，22: 11–21.

瀬能　宏，2002．標準和名の安定化に向けて．青木淳一・奥谷喬司・松浦啓一（編），pp. 192–225．虫の名，貝の名，魚の名　和名にまつわる話題．東海大学出版会，東京．

水産庁・水産総合研究センター，2005．平成17年度国際漁業資源の現況．467 pp.

Teo, S. L. H., A. Boustany, H. Dewar, M. J. W. Stokesbury, K. C. Weng, S. Beemer, A. C. Seitz, C. J. Farwell, E. D. Prince and B. A. Block, 2007. Annual migrations, diving behavior, and thermal biology of Atlantic bluefin tuna, *Thunnus thynnus*, on their Gulf of Mexico breeding grounds. Mar. Biol., 151: 1–18.

（北川貴士　Takashi Kitagawa：〒164–8639　東京都中野区南台1–15–1　東京大学海洋研究所海洋研究連携分野　e-mail: takashik@ori.u-tokyo.ac.jp；加藤慶樹　Yoshiki Kato：〒164–8639　東京都中野区南台1–15–1　東京大学海洋研究所海洋研究連携分野　e-mail: y-kato@ori.u-tokyo.ac.jp；木村伸吾　Shingo Kimura：〒164–8639　東京都中野区南台1–15–1　東京大学海洋研究所海洋研究連携分野　e-mail: s-kimura@ori.u-tokyo.ac.jp）

魚類学雑誌
54(2): 246–247

薩摩半島南部沿岸海域で捕獲されたキビナゴの雌雄同体個体

Record of hermaphrodite blue sprat *Spratelloides gracilis* from south coast of Satsuma Peninsula, Kagoshima, Japan

硬骨魚類では雌雄異体種における雌雄同体現象がサケ *Oncorhynchus keta*，ベニザケ *Oncorhynchus nerka nerka*，ニシン *Clupea pallasii*，スケトウダラ *Theragra chalcogramma*，マダラ *Gadus macrocephalus*，トラフグ *Takifugu rubripes* などで報告されている（正田，1958; 正田・橋本，1978; 児玉，1997; 鈴木，1997; 和田，1999）．著者らはニシン目ニシン科キビナゴ *Spratelloides gracilis* の資源学的調査のために，2005年4月から2006年8月に鹿児島県南さつま市周辺海域で漁獲された1960個体の標本を得た．ニシン目では雌雄同体現象は知られていないので（余吾，1987），キビナゴも一般的には雌雄異体と思われるが，標本の中から両性生殖腺を有する雌雄同体個体を1個体発見したので，追加事例として報告する．

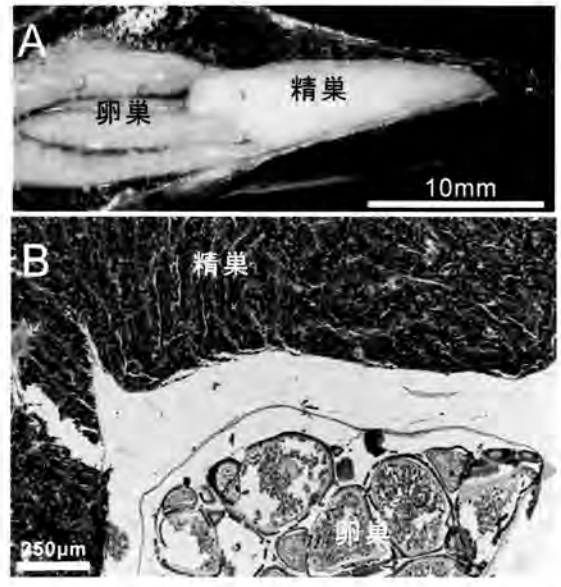

図1. 雌雄同体のキビナゴの生殖腺．A，腹面から見た外部形態；B，組織学的観察による卵巣と精巣部分．

この標本は2006年5月30日に採集された標準体長83.8 mmSLの個体であった．この個体の生殖腺は卵巣部分と精巣部分が肉眼ではっきり区別できた（図1A）．両者は対をなし，卵巣は精巣の背面に位置し共に肛門付近まで達した．卵巣部分は長さ約40 mm，精巣部分は約15 mmだった．

組織学的に観察するために雌雄同体個体の生殖腺を取り出し，ディートリッヒ固定液（水：エタノール：フォルマリン：酢酸＝30:15:15:1の混合液）で固定後，70%アルコールで保存した．その後，6 μmのパラフィン組織切片を作成し，ヘマトキシリン・エオシン染色を施し，光学顕微鏡で観察した．雌雄同体個体の生殖腺は卵巣と精巣が明瞭に分かれている（図1B）．卵巣部分では周辺仁期から卵成熟期までの様々な発達段階の細胞で占められ，精巣部分では精子の形成が認められた．

雌雄同体個体と同時に採集された雌雄異体の雌9個体，雄9個体の大きさはそれぞれ91.1±5.1 mm SL（範囲：83.4–98.7）及び86.2±4.5 mm SL (80.8–95.9) で，雌雄同体個体の体長は平均サイズより若干小さい．トラフグでは両性生殖腺を持つ個体は正常個体に比べ成長が劣っていると報告されている（鈴木，1997）．キビナゴでも雌雄同体個体は成長がやや遅れることが示唆される．

謝　辞

標本の採集については枕崎市漁業協同組合の光旗収氏，雌雄同体個体の写真撮影では鹿児島大学水産学部小針　統助教にご協力いただいた．ここに感謝の意を表する．

引用文献

疋田豊彦・橋本　進．1978．千歳川で捕られた雌雄同体サケとその生殖腺の自家受精．北海道さけ・ます孵化場研究報告，32: 61–64.

疋田豊彦．1958．スケトウダラに見られた雌雄同体生殖巣．魚類学雑誌，7: 77–81.

児玉純一．1997．万石浦ニシンの個体群変動機構に関する研究．宮城県水産センター研究報告，15: 1–41.

鈴木伸洋．1997．天然トラフグにみられる間性生殖腺の組織学的検討．南西海区水産研究所研究報告，30: 101–113.

和田昭彦．1999．マダラの雌雄同体現象について．北水試だより，45: 14.

余吾　豊．1987．魚類にみられる雌雄同体現象とその進化．中園信明・桑村哲夫（編），pp. 1–47．魚類の性転換．東海大学出版会，東京．

（高橋香緒里　Kaori Takahashi：〒890–0056 鹿児島市下荒田4–50–20　鹿児島大学大学院水産学研究科；真鍋尚也　Hisaya Manabe：〒890–0065 鹿児島市郡元1–21–30　鹿児島大学教育センター；櫻井　真　Makoto Sakurai：〒890–8525 鹿児島市唐湊4–22–1　鹿児島純心女子短期大学；四宮明彦　Akihiko Shinomiya：〒890–0056 鹿児島市下荒田4–50–20　鹿児島大学大学院水産学研究科；須之部友基　Tomoki Sunobe：〒294–0308 館山市坂田670　東京海洋大学水圏科学フィールド教育研究センター館山ステーション e-mail: sunobe@biscuit.ocn.ne.jp）

魚類学雑誌
54(2): 247–248

ブルーギルの生態と駆除

5年間かけて行われた水産庁の「健全な内水面生態系復元等推進事業」のうち，ブルーギル食害等影響調査が今年の3月に終了し，その報告書（中央水産研究所，2007）とブルーギル駆除マニュアル（片野・全内漁連，2007）が出版された．私は報告書のとりまとめと駆除マニュアルの編集に関わったので，ここに紹介したい．報告書は1. ブルーギル個体群の特性と生態系への影響，2. 地域におけるブルーギルの生態と駆除技術，3. 数理モデルによる解析の3部に分かれ，それぞれ6, 13, 2篇の報告がなされている．このほか事業成果のまとめ，駆除への展望およびブルーギル駆除指針が掲載されている．

ブルーギル個体群の特性と生態系への影響では，ブルーギルの個体群構造，食物関係，捕食関係，他種との種間関係，繁殖生態，遺伝的多様性について，新しい知見が報告されている．とくに，ほぼ全都道府県にわたるブルーギルの遺伝的特性が解明されたことは意義深い．また，琵琶湖や溜池における繁殖特性，とくに産卵床形成場所の条件や個体ごとの繁殖履歴が解明されたことは，駆除技術の進展に役立つものである．地域におけるブルーギルの生態と駆除技術では，琵琶湖や霞ヶ浦をはじめとしたブルーギル生息地での生態と，新しい駆除技術が報告されている．このほか，これまでの外来魚研究ではあまりなかった試みであるが，ブルーギルが生態系に与える影響や数理シミュレーションによる駆除への展望について，数理解析の立場から報告している．

駆除技術については報告書の末尾と，一般向けに書かれた「ブルーギル駆除マニュアル」で紹介している．詳細についてはこれらを読んでいただきたいが，駆除にあたっては，まず水抜きができる水域とできない水域に分け，水抜きができればそれを優先する．水抜きができない場合には，3つの段階を考える．ブルーギルが高密度で生息する第1段階では，電気ショッカーボートのほか釣り，カゴ網，投網，底曳網などを用いれば，多くのブルーギルを捕獲できる．とくに電気ショッカーボートは，国内ではまだ2台導入されただけであるが，今後の外来魚対策に有効であることが明らかになった．また滋賀県水産試験場が開発した，上部を黒色シートでおおった遮光型カゴ網と1艘のボートで藻の間などを引く小型ビームトロール網は捕獲効率が高い．繁殖期には，長野県水産試験場が開発したバス用の小型三枚網や産卵場全体を囲む巻網を用いて，ブルーギルの親魚を捕獲すると，その仔稚魚の出現を抑制することができる．

駆除の第2段階とは，個体数が減少してきた場合である．ここでは，第1段階で用いた方法のうち個体数が減少しても効率の高いものを継続して行うとともに，産卵時における繁殖抑制に重点をおく．親魚や稚魚の捕獲とともに，ブルーギルの卵，仔稚魚を捕食するウグイ，オイカワ，モロコなどを生態系に配慮しつつ放流する．ここでブラックバスが生息する場合には，ブラックバスをも駆除することと，ブラックバスに捕食されない大きさの在来魚を放流することが必要である．このほか，中央水産研究所が開発した自動捕獲器ギルジゴクにナマズを入れておき，その中に侵入したブルーギルを自動的に捕食させるなど，労力をかける必要のない自動トラップを設置することも効果的である．

駆除の最終段階では，ブルーギルの個体数は相当減少しているが，放っておくと繁殖に成功して個体数は元へ戻ってしまう．ここでは1尾のブルーギルも繁殖しないように，繁殖期の少し前から親魚の捕獲を行い，繁殖抑制をはかる．在来魚の利用や自動トラップも併用する．ブラックバスがいなければ，多くの在来魚がいることによってブルーギルの繁殖は抑制される（本報告書参照）．

したがって，在来魚の自然繁殖を促進させたり，かつて生息していたが現在は絶滅した種を放流したりして，その水域に元々見られた魚類群集を復元することが必要である．外来魚を減らしただけで放置すると，必ず元の個体数レベルまで戻ってしまうからである．最終的には，労力をかけなくてもブルーギルが低密度に抑制されるか絶滅することをめざす．

ここで紹介した報告書と駆除マニュアルの送付希望者は筆者まで連絡されたい．ただし，ブルーギル駆除マニュアルについては余部がないので，コピーを送付する．

引用文献

片野　修．全国内水面漁業協同組合連合会．2007．ブルーギル駆除マニュアル．水産庁・全国内水面漁業協同組合連合会，東京．14 pp.

中央水産研究所．2007．健全な内水面生態系復元等推進事業報告書（ブルーギル食害等影響調査）．中央水産研究所，上田．302 pp.

（片野　修　Osamu Katano：〒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 e-mail: katano@fra.affrc.go.jp）

魚類学雑誌
54(2): 248–250

カルタヘナ法の規制対象となる遺伝子組換え観賞魚

2004年2月に，遺伝子組換え生物等の国境を越える移動を規制した「生物の多様性に関する条約のバイオセーフティに関するカルタヘナ議定書」が日本において発効し，同時に，カルタヘナ議定書の国内担保法として「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（以下，カルタヘナ法）」が施行された．カルタヘナ法では，環境中で使用等（栽培，飼育，保管，運搬など）される可能性がある遺伝子組換え生物等について，その使用等に際し生物多様性への影響を評価し，主務大臣の承認を得なければならないことになっている．これまで，観賞魚を含め遺伝子組換え魚類の使用等が承認された例はなく，飼育は勿論，流通・販売することはできない．なお，カルタヘナ法の詳細については，環境省のバイオセーフティクリアリングハウスのホームページ (http://www.bch.biodic.go.jp/bch_1.html) を，また，遺伝子組換え魚類の安全性や問題点などについては青木(2006)や名古屋(2006)の総説を参照されたい．

環境省及び農林水産省は2006年1月に「光るメダカ」として観賞用に開発された遺伝子組換えメダカ（販売名「ナイトパール」）がカルタヘナ法に基づく承認を得ずに輸入され，国内で販売されていたことを確認し，同年2月には販売した小売店等で遺伝子組換えメダカの回収を行なっていることを発表した［本件の詳細は環境省の報道発表資料のホームページ (http://www.env.go.jp/press/index.php)を参照されたい］．さらに，環境省は2007年2月に赤く光るゼブラダニオとして観賞用に開発された遺伝子組換えゼブラダニオ（販売名「レッドゼブラダニオ」など，図1A）が本法に基づく承認を得ずに輸入され，国内で販売されたことを確認し，同年4月に販売等を行った業者に対して同法に基づく報告徴収と文書による指導を行ったと発表した（本件の詳細は前出の環境省の報道発表資料のホームページを参照されたい）．

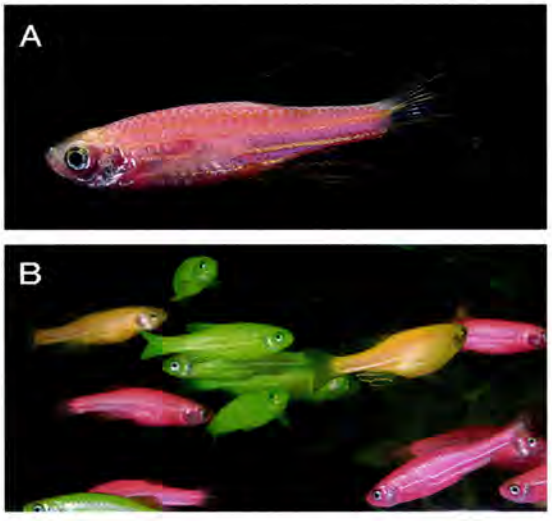

図1. 遺伝子組換え観賞魚．A：国内で販売されていた遺伝子組換えゼブラダニオ；B：GloFish, Yorktown Technologies社提供．

このように未承認の遺伝子組換え観賞魚の流通が繰り返される背景として，国外で販売されている遺伝子組換え観賞魚についての情報を卸売業者や小売店，消費者などの利用関係者が把握しにくく，従来の選抜・育種や着色等と誤解されやすいことが挙げられている．そこで今回，文献やインターネットなどにより科学的知見を比較検討したところ，アメリカ合衆国と台湾では海産無脊椎動物由来の蛍光タンパク質遺伝子を組み込んだ観賞魚が大量に販売されていることが確認された．これらはブラックライトで照らすと著しい蛍光色を発するとともに，自然光下でも導入遺伝子の色に応じて原種とは違った色彩を呈する．本稿では，遺伝子組換え観賞魚の違法使用の防止を目的として，現在の国外での主流商品であるGloFishとTKシリーズ (TK-1, TK-2, TK-3) の特徴や流通実態などを解説する．これらの商品は，いずれもカルタヘナ法の承認なしに国内での使用等（栽培，飼育，保管，運搬など）は禁じられているので注意されたい．

GloFish

ゼブラダニオ *Danio rerio* に，オワンクラゲ *Aequorea victoria* やサンゴの一種 *Discosoma* sp.に由来する蛍光タ

表1. アメリカ合衆国と台湾で開発されている遺伝子組換え観賞魚

販売名	原　種	導入遺伝子	色彩	開発社
GloFish	a	GFP, RFP or EGFP	緑色，赤色，オレンジ色のいずれかの蛍光色を発し，体側に金色の縦条をもつ．	Y
TK-1	b	GFP, RFP or GFP&RFP	緑色と赤色のいずれか，あるいは両方の蛍光色を発する．背部に金属光沢をもつ個体もある．	T
TK-2	a	GFP or RFP	緑色と赤色のいずれかの蛍光色を発する．体側に金色や黒色の縦条または斑点をもつか，体側の色素を欠く．	T
TK-3	a	GFP & RFP	緑色と赤色の蛍光色を発し，体側に金色の縦条をもつ．	T

AZOO社およびYorktown Technologies社のホームページの情報に基づいて作成した．
原種：a，ゼブラダニオ *Danio rerio*；b，メダカ *Oryzias latipes*
導入遺伝子：GFP, Green fluorescent protein（オワンクラゲ *Aequorea victoria* 由来の緑色蛍光蛋白質）；
EGFP, Enhanced green fluorescent protein（GFPの改変型）；
RFP, Red fluorescent protein（サンゴの一種 *Discosoma* sp.由来の赤色蛍光蛋白質）
開発社：T, Taikong社；Y, Yorktown Technologies社

ンパク質遺伝子を組み込んだもので，赤，オレンジ，緑のいずれかの蛍光色を発する（図1B，表1）．蛍光色を発するという特徴以外は温度耐性，繁殖生態，成長率，他魚種からの捕食のされ方，寿命などのすべての点で原種と同じで，GloFish同士で容易に繁殖し，世代交代も繰り返すとされる (Cortemeglia and Beitinger, 2006)．原種のゼブラダニオは沖縄島のダム湖での定着が確認されており（立原ほか, 2002），GloFishも琉球列島や小笠原諸島などの亜熱帯地域に導入すれば定着するおそれがある．

本品種はアメリカのYorktown Technologies社（ホームページ：http://www.glofish.com/）の特許商品で，2004年に販売が開始された．この商品はU.S. Food & Drug Administrationの厳正な審査を受け生産・販売の許可が下りた．許可を所有している企業のみが生産でき，それらの生産個体がカリフォルニア州を除くアメリカ合衆国全土の小売店や提携企業のホームページで販売されている．ただし，小売店や個人が繁殖させた個体を勝手に販売することは違法行為である．設定されている小売価格は1尾約5ドルとされるが，小売店によって多少の変動がある．オーストラリア，カナダ，ヨーロッパなどでは，Yorktown Technologies社がGloFishを販売できるように意見書を提出しているとされるが，判定が正式には下りておらず，流通・販売が禁止されている．

TKシリーズ (TK-1, TK-2, TK-3)

メダカ *Oryzias latipes* またはゼブラダニオの改良品種に，オワンクラゲやサンゴの一種に由来する蛍光タンパク質遺伝子を組み込んだもので，赤色系と緑色系のいずれか，または両方の蛍光色を発する（表1）．不妊処理により次世代は繁殖できないとされているが，すべての個体が不妊化されているかは明示されておらず，懸念を示す専門家もいる．

実際の開発者は台湾大学のHuai-Jen Tsai氏らであるが (Tsai, 2003)，台湾最大手の観賞魚生産会社であるTaikong社が開発に協力し，AZOO社（ホームページ：http://www.azoo.com.tw/）が販売等を担当している．TK-1は2001年頃に開発され，台湾では2003年に量産販売が開始された．TK-2は2004年3月に発表された．台湾での販売価格はいずれも1尾約59元からである．台湾のほか，アジア圏数カ国で販売されているが，ヨーロッパ諸国やアメリカ合衆国，カナダなどでは販売が許可されていない．TK-1とTK-2を合わせて，アジア6カ国で年間百万尾を販売し，販路を拡大しつつあるとの情報がある（BTJジャーナルのホームページ：http://biotech.nikkeibp.co.jp/btjjn/）．TK-3については現時点では流通していないが，Taikong社によれば，「インターネット上で消費者の好みの色を選び，一つしかない特注の魚を配送することが可能になる」とされている．

なお，環境省が2006年に回収した遺伝子組換えメダカは輸入販売経路からTK-1と判断された．また，2007年に回収した遺伝子組換えゼブラダニオ（図1A）はインドネシアから持ち込まれたものだが，色彩の特徴がTK-2と類似している．

上記のGloFishやTKシリーズのほかに，遺伝子組換えゼブラダニオによく似ているものとして，台湾や香港ではゼブラダニオの改良品種に着色したとされる観賞魚（図2）が販売されている．このゼブラダニオは，ブラックライトで照らしても蛍光色を発せず，自然光下では骨格や鰭まで色素で染まっているなどの外見的特徴から，遺伝子組換えゼブラダニオと判別することが可能であ

図2. 台湾で販売されている着色されたと思われるゼブラダニオ.

る．遺伝子組換えがなされていない着色ゼブラダニオの流通・販売には法的問題はないが，仕入れ時に遺伝子組換えゼブラダニオとの判別がきわめて難しく，現在，国内の多くの流通業者が販売を自粛している．

引用文献

青木康展．2006．組換え魚飼育管理の問題．海洋と生物，28: 158–163.

Cortemeglia, C. and T. L. Beitinger. 2006. Susceptibility of transgenic and wildtype zebra danios, *Danio rerio*, to predation. Environ. Biol. Fishes, 76: 93–100.

名古屋博之．2006．遺伝子組換え魚の安全性と問題点．海洋と生物，28: 164–170.

立原一憲・徳永桂史・地村佳純. 2002. 沖縄島の外来魚類．日本生態学会（編），村上興正・鷲谷いづみ（監），pp. 248–249．外来種ハンドブック．地人書館, 東京.

Tsai, H. J. 2003. Transgenic fish: researches and applications. J. Fish. Soc. Taiwan, 30: 263–277.

（加納光樹　Kouki Kanou：〒110–8676 東京都台東区下谷3–10–10　財団法人自然環境研究センター　e-mail: kkano@jwrc.or.jp；古畑芳晶　Yoshiaki Furuhata：〒110–8676　東京都台東区下谷3–10–10　財団法人自然環境研究センター　e-mail: yfuruhata@jwrc.or.jp；吉田剛司　Tsuyoshi Yoshida：〒069–8501 北海道江別市文京台緑町582　酪農学園大学環境システム学部野生動物保護管理学研究室 e-mail: yoshi-ty@rakuno.ac.jp；堀内洋　Hiroshi Horiuchi：〒100–8975 千代田区霞が関1–2–2　環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室）

魚類学雑誌
54(2): 250

編集委員会からのお知らせ

Ichthyological Research, "Instructions to authors"の改訂

「魚類学雑誌投稿規定」（2007年3月9日改訂）では，本学会の定める「研究材料として魚類を使用する際のガイドライン」の趣旨に反した論文は掲載しない場合がある旨，明記されています．*Ichthyological Research* 54(3) 掲載の"Instructions to authors"において，同様の内容が新たに付記されました．英文誌の原稿においても「ガイドライン」の遵守をお心がけお願いします．

魚類学雑誌「引用文献」におけるWebページの書き方

Webページの内容は頻々と更新され，年の表記のみでは掲載内容の同一性が保証されません．そこで，「参照日付」を付記して頂くことにいたしました．「更新日付」ではないのでご注意ください．

（現在）

環境省．1999．レッドリスト，汽水・淡水魚．環境省ホームページ：

http://www.env.go.jp./nature/redlistS/red4.html.

（新）

環境省．1999．レッドリスト，汽水・淡水魚．環境省ホームページ：

http://www.env.go.jp./nature/redlistS/red4.html（参照1999–12–27）.

2008年発行の55巻から（新）のスタイルに移行します．スタイルの統一にご協力お願いします．

訂正とお詫び

魚類学雑誌54(1)，103ページ，「日本産魚類の差別的標準和名の改名最終勧告（つづき）」の表に誤りがあります．「目・亜目」の欄のもっとも上の囲みをご覧ください．

（誤）Antennarioidei イザリウオ亜目→カエルアンコウ亜目

（正）Ceratioidei チョウチンアンコウ亜目

以上，訂正し，お詫び申し上げます．