行動における偏光と色の融合感覚」では偏光に対する定位行動や受容体の構造，そして情報処理経路について書かれている．編者の江口氏を除き，各章をそれぞれの分野の専門家11名が執筆している．前半の2章は，扱った分類群の中でも特殊な感覚器官について記述されており一般読者向けとは言い難いが，その特異性ゆえ大変興味深い内容である．特に，水中にあって初めて可能となる電気感覚については，弱電気魚におけるその発見から，発電機構，受容機構，外来の電気信号を捉え摂餌に役立つ受動的電気定位行動，発電により自己の周囲に電場を作りその変化から外界を探る能動的電気定位行動，フェロモンのように種や性の識別に機能することまで多岐にわたり紹介されている．その後の章では昆虫の感覚に関するトピックが連続しているが，幅広い生物学的知見がまとめられていることから，将来研究者を志す学生から動物の感覚を専門とする研究者まで一読をお勧めする．（山家秀信）

会員通信　News & Comments

魚類学雑誌 57(2): 182–184
2010年11月5日発行

ヒゲオオメハタの東シナ海からの記録とその生態的知見

A record of *Malakichthys barbatus* from the East China Sea, with ecological notes

ホタルジャコ科Acropomatidaeワキヤハタ属*Malakichthys*のヒゲオオメハタ*Malakichthys barbatus*は，Yamanoue and Yoseda（2001）によって駿河湾と土佐湾から得られた標本に基づき新種として記載された．その後，南シナ海の東沙群島，オーストラリア北部にも分布していることが新たに報告されたが（Yamanoue and Matsuura, 2004），これまで東シナ海からの標本は確認されていなかった．また本種は記載されて間もないことから，生態的特徴に関してはほとんど知られていない．

著者らは，2009年9月に西海区水産研究所が行った東シナ海における底曳網調査（財団法人日韓・日中新協定対策漁業振興財団委託，東シナ海漁業操業効率化支援事業）において，2個体（標準体長104.8–138.0 mm，以下体長とする）のヒゲオオメハタを得た．また同研究所の標本整理にともない，1988年に長崎県五島列島周辺から得られた魚類標本のなかから11個体のヒゲオオメハタを発見した（図1a）．それらの体長範囲は202.5–246.7 mmで，既知の標本の最大体長189 mm（Yamanoue and Matsuura, 2004）を大きく上回る標本であった．本研究では，これらの標本を東シナ海初記録として報告するとともに，生殖腺を観察し，さらに本属では年齢形質として有効とされている耳石（岩川・小澤，1999; 2002）を用いた年齢査定を試みた．

今回，ヒゲオオメハタの同定に関してご助言をいただいた山野上祐介博士（東京大学海洋研究所），また標本の採集と整理に携わっていただいた山田梅芳氏（元・西海区水産研究所），神徳　隆氏（西海区水産研究所）および第六，第七長運丸（長運水産株式会社・長崎市）の西尾栄治漁労長，森本義幸副漁労長と乗組員の方々に厚く御礼を申し上げる．

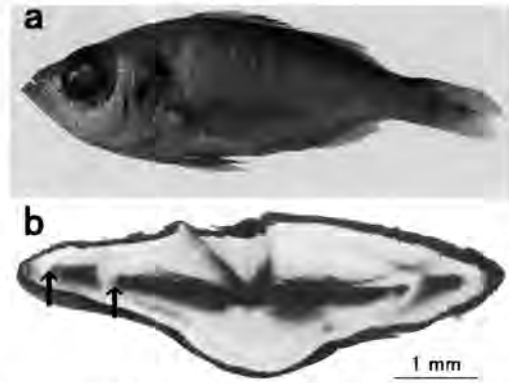

図1．a，ヒゲオオメハタ*Malakichthys barbatus*（SNFR 14610，体長225.6 mm）：b，耳石の断面図（SNFR 14404，体長104.8 mm，矢印は年輪）．

計数・計測方法はおもにHubbs and Lagler (1958) に従い，鰓耙数の計数方法と，体高，各鰭条の長さ，上顎長および下顎長の計測方法についてはYamanoue and Matsuura（2001）に従った．X線写真をもとに担鰭骨の形態を観察した，また全個体において体重（*BW*, g）を測定した後，性判別のために右体側部を切開して生殖腺を観察した．生殖腺の形態は，乳白色で細長いひも状のものと，白色もしくは黄色を帯びた洋なし型の2型に大別でき，後者には卵粒が認められたことから，それぞれを精巣および卵巣と判断した．雌個体については卵巣重量（*GW*, g）を秤量して生殖腺熟度指数*GSI*（$GW/BW \times 10^2$）を算出した．卵巣の外見観察による熟度判定は岩川・小澤（2002）に従った．耳石を右側の耳殻部から取り出して汚れを取り除いた後，樹脂に包埋し，短軸方向に切断した．その後，研磨紙（#600–2000）を使用して核と輪紋が明瞭になる厚さ0.3–0.5 mmまで研磨した．このように作成した薄層切片を顕微鏡で観察した．本研究で観察した標本は西海区水産研究所（SNFR: Seikai National Fisheries Research Institute）に保管されている．

観察標本　ヒゲオオメハタ（13個体）：SNFR 11394,

1個体，雄，体長202.5 mm，東シナ海，1988年7月10日；SNFR 12030，1個体，雌，体長232.4 mm，五島灘，東シナ海，1988年1月28日；SNFR 14388，1個体，雄，体長138.0 mm，東シナ海（31°08′N; 128°21′E–31°01′N; 128°21′E），曳網水深358–486 m，2009年9月21日；SNFR 14404，1個体，雄，体長104.8 mm，東シナ海（31°11′N; 128°16′E–31°18′N; 128°17′E），曳網水深257–363 m，2009年9月22日；SNFR 14610，9個体，雌，体長209.6–246.7 mm，男女群島南方沖，東シナ海，1988年1月28日．

東シナ海産ヒゲオオメハタの特徴は以下のとおりである．計数形質：背鰭IX-I，10；臀鰭III，7–8；胸鰭14–15；鰓耙数8–10+1+20–22=29–32；側線縦列鱗数43–48．

計測形質（体長に対する%値）：体高32.0–35.2；尾柄高9.8–11.5；尾柄長20.3–20.7；背鰭前長36.9–41.2；臀鰭前長67.7–73.3；胸鰭前長34.1–38.2；腹鰭前長38.6–46.5；肛門前長65.6–68.3；背鰭基底長40.3–44.6；臀鰭基底長12.1–15.5；第3背鰭棘長14.6–18.8；第4背鰭棘長14.9–19.0；第3臀鰭棘長12.6–15.2；背鰭最長軟条長13.5–15.8；臀鰭最長軟条長11.6–14.5；腹鰭棘長12.5–14.9；眼後長14.4–15.6；頭長35.9–38.8；頭高26.1–32.6；吻長8.4–11.1；両眼間隔7.7–9.4；眼窩径12.9–15.0；上顎長16.0–18.1;下顎長20.7–24.0．

今回観察した標本は，ヒゲオオメハタの原記載（Yamanoue and Yoseda, 2001），およびその他の本種に関する研究（Yamanoue and Matsuura, 2004）で示された下顎先端付近の多数の突起，鰓蓋部の黒斑および細長く空洞部のない臀鰭第1担鰭骨をもっており，またそれらの標本の計測形質の値とほぼ一致したため，本種と同定された．しかし，Yamanoue and Matsuura（2004）によると計数形質のうち胸鰭条数は通常14本（まれに13本）とされていたが，東シナ海産の標本のうち9個体では14本，4個体では15本であった．過去のヒゲオオメハタに関する研究では，東シナ海産の標本がまったく含まれていないため，この相違は地域間における変異の可能性が考えられる．また本標本の存在により，ヒゲオオメハタの最大体長がおよそ250 mmに達し，他の日本産本属種のオオメハタ *Malakichthys griseus* とナガオオメハタ *Malakichhtys elegans*（最大で体長200 mm程度，岩川・小澤，1996）より大型に成長することが明らかとなった．

今回調査したヒゲオオメハタは13個体中，10個体が雌であった．特徴的であったのは雌雄の体長範囲であり，雄の3個体ではそれぞれ104.8 mm，138.0 mmおよび202.5 mmであったのに対し，雌ではすべて雄より大型であった（体長209.6–246.7 mm）．これは，雌のほうが雄より寿命が長いこと，本種の性比が雌に著しく偏っていること，もしくは成長過程においてある時期に性転換をしていることなどの要因が考えられる．しかし，これまで本種の性比に関する情報はなく，また本研究においても調査個体が少ないため詳細は不明で，その解明は今後の課題である．

東シナ海産ヒゲオオメハタの雌10個体はすべて1月に採集されたもので，卵巣には淡黄色の卵粒がほぼ全体に認められ，一部の個体の卵巣には吸水卵が存在していた．これは成熟期もしくは放卵期のどちらかに該当するが（岩川・小澤，2002），近縁種のオオメハタとワキヤハタの場合，産卵期は秋でその盛期にあたる9–10月の雌の *GSI*（平均値）は両種ともに6.0を越える（岩川・小澤，1999，2002）．しかし，今回調査されたヒゲオオメハタの *GSI* は2.45–4.68（平均値3.51）であり，オオメハタやワキヤハタに比べて明らかに値が低かった．また，卵巣前半部は後半部よりもやや厚みがあったことから，放卵期の可能性が高い．これらのことから，前述した同属2種と同じく，東シナ海産ヒゲオオメハタの産卵期は1月以前と考えられる．

ヒゲオオメハタの耳石の輪紋について，読輪が可能であったのはSNFR 14404（体長104.8 mm）とSNFR 14388（体長138.0 mm）の2個体の雄のみで，読輪できた2個体はともに不透明帯の本数から満2歳と推定され，3輪目の不透明帯は形成中と考えられる（図1b）．その他11個体は，ホルマリンの長期保存による脱灰のためか，研磨処理を行ったものの年輪が不明瞭であった．

今回の東シナ海産ヒゲオオメハタの標本の発見によって，日本産オオメハタ属4種すべてが東シナ海に生息していることが明らかになった（岩川・小澤，1997; Yamanoue and Matsuura, 2004; 本研究）．本海域において本属魚類は水産資源として漁獲されており，なかでもナガオオメハタが最も頻繁に見られる（岡本，未発表データ）．ナガオオメハタに関しては，異なる年級群の存在が示唆されているものの，本種の年間漁獲量などは不明である（山田ほか，2007）．過去の研究ではナガオオメハタとヒゲオオメハタが混同されていたこともあることから（Yamanoue and Matsuura, 2004），今後，各種の資源量調査を行う際には，正確な種同定に基づいてデータを精査する必要がある．

引用文献

Hubbs, C. L. and K. F. Lagler. 1958. Fishes of the Great Lakes region. Bull. Cranbrook Inst. Sci., (26): 1–213, 44 pls.

岩川敬樹・小澤貴和．1996．鹿児島湾産オオメハタ属2種の漁業．水産海洋研究，60: 150–153.

岩川敬樹・小澤貴和．1997．日本周辺におけるオオメハタ属魚類3種の分布．水産海洋研究，61: 394–398.

岩川敬樹・小澤貴和．1999．鹿児島湾産オオメハタの年齢と成長．日本水産学会誌，65: 194–199.

岩川敬樹・小澤貴和．2002．鹿児島湾産ワキヤハタの年齢と成長，およびオオメハタとの比較．日本水産学会誌，68: 389–391.

山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次．2007．東シナ海・黄海の魚類誌．東海大学出版会，秦野．lxxiii+1262.

Yamanoue, Y. and Matsuura, K. 2001. Description of two new acropomatid species of the genus *Malakichthys* (Teleostei: Perciformes) from Australia. Bull. Mar. Sci., 69: 1139–1147.

Yamanoue, Y. and Matsuura, K. 2004. A review of the genus *Malakichthys* Döderlein (Perciformes: Acropomatidae) with the description of a new species. J. Fish. Biol., 65: 511–529.

Yamanoue, Y. and Yoseda, K. 2001. A new species of the genus *Malakichthys* (Perciformes: Acropomatidae) from Japan. Ichthyol. Res., 48: 257–261.

（岡本　誠　Makoto Okamoto：〒851–2213　長崎市多以良町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　e-mail: okamako@affrc.go.jp；表　健一郎　Ken-ichiro Omote：〒511–0914　三重県桑名市中山町60　マリノリサーチ株式会社；星野浩一　Kouichi Hoshino・木曾克裕　Katsuhiro Kiso：〒851–2213　長崎市多以良町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）

魚類学雑誌 57(2): 184–185
2010年11月5日発行

新標準和名「ニホンウナギ」の提案

A new standard Japanese name for *Anguilla japonica* Temminck and Schlegel, 1846

「ウナギ」は*Anguilla japonica*の標準和名として，これまで永く用いられてきた（Jordan et al., 1913; 落合・田中，1986; 波戸岡，2000）．この名称は古くから呼び慣わされた「うなぎ」からきたものである．「うなぎ」という言葉は，すでに8世紀の万葉集に見られる［実際には「武奈伎」（むなぎ）と表記］．江戸期天明年間の通言総籬（つうげんそうまがき：山東京伝1787）では，「うなぎ」のさまざまな呼称について蘊蓄が語られている．また昭和中期の日本魚名集覧（渋沢，1958）には，うなぎを指す114もの地方名や通称が挙げられている．中でも「うなぎ」は最も一般的で，今も昔も広く親しまれた名称である．

しかし1968年から，養殖用種苗の不足を補う目的でヨーロッパウナギ*Anguilla anguilla*やアメリカウナギ*Anguilla rostrata*を始めとする外国産ウナギのシラスが大量に輸入され，我が国のうなぎ事情は大きく変わった．2001年までにウナギの自然分布域外の20ヶ国／地域から輸入されたシラスウナギは，総計で700トン（約35億尾）以上にも達する（岡村，2003）．これらが天然水域に逃げ出し，あるいは意図的に放流されて，沖縄から北海道まで我が国の河川・湖沼に棲みついた（例えば，多部田ほか，1977，1979; Aoyama et al., 2000; 岡村ほか，2001）．これらの報告の大部分はヨーロッパウナギに関するものであるが，これ以外にもアメリカウナギが新潟県・魚野川で（Aoyama et al., 2000），また*Anguilla australis*が山口県下の河川で（Tabeta et al., 1976）採集されている．

一方で，1994年ごろから中国で養殖されたヨーロッパウナギが蒲焼きや活鰻として日本市場に出回り，2000年には全国で消費される約16万トン（活鰻換算）の鰻のうち，推定55%をヨーロッパウナギが占めるに至った（日本鰻協会・吉島，私信）．また近年では鰻蒲焼き製品の産地偽装や原料表示などの社会問題も起こっている（例えば　朝日新聞，2008）．さらにスーパー店頭に並ぶ鰻蒲焼きを無作為抽出してDNA鑑定を行ったところ（若尾，1999），66%が外国産ウナギであったとの事例もある（静岡工科大・常吉俊宏，私信）．こうした背景から，「養殖」や「日本養殖新聞」などの魚介類養殖の専門雑誌や業界紙では，早くからウナギを「ニホンウナギ」，「日本ウナギ」，あるいは「ジャポニカ種」と呼び，ヨーロッパウナギを「欧州種」，「アンギラ種」と表記して，両者を区別してきた．またフィリピン，インドネシアやオーストラリアから養殖種苗として試験的に輸入された*Anguilla bicolor pacifica*と*Anguilla australis australis*については，それぞれ「バイカラ種」，「タスマニア産」と表記している．

学問の分野でも，近年急速にウナギ属魚類の研究が進み（例えばAoyama, 2009），現在19種・亜種（Watanabe et al., 2009）とされる世界中のウナギ属魚類が，学術図書や原著論文のみならず各種メディアにも頻繁に登場するようになった．本来日本に分布するウナギとオオウナギ*Anguilla marmorata*のみの区別なら，これまで通り「ウナギ」の標準和名を用いても大きな問題はない．しかし，外来種問題に加えて，研究や鰻市場が急速に国際化してきた今，ウナギの標準和名を再考する時期がきたといえる．何よりも困った問題は，種を示す標準和名の「ウナギ」と，ウナギ属魚類全般を指して用いられる「ウナギ」という通称との混乱である．例えば，あるシンポジウム会場において，「ウナギの産卵場」というタイトルで*A. japonica*の産卵場に関する講演があり，また「セレベス海におけるウナギの回遊生態」という別の講演では，熱帯に分布するウナギ属魚類数種の回遊生態が比較検討されるといった具合である．ザリガニでも同様な問題が発生し，日本在来のザリガニを移入種のアメリカザリガニと区別するため，ニホンザリガニとすることが提案されている（一寸木，2001）．

日本魚類学会は「標準和名は名称の安定と普及を確保するためのものであり，目，科，属，種，亜種といった分類学的単位に与えられる固有かつ学術的な名称である」と定義している（日本魚類学会，2005）．ウナギ属魚類全般を指すウナギという一般名称が多用される中で，ウナギという標準和名は紛らわしく，混乱を招く．そこで，これまで用いられてきた標準和名のウナギ（波戸岡，2000）を改め，新標準和名として「ニホンウナギ」を使うことを提案する．こうすることによりウナギ属魚類全般を指す「ウナギ」とはっきり識別することができる．すでに大西洋に分布する温帯種の*A. anguilla*と*A. rostrata*には，それぞれ「ヨーロッパウナギ」（阿部，

1972）と「アメリカウナギ」（阿部，1975）の標準和名が与えられており，ニホンウナギの新称はこれらと良い対照をなす．「ニホンウナギ」という標準和名は従来の「ウナギ」に比べるとやや長くなってしまうが，「ニホン」は種小名の*japonica*に通じる．種のタイプ産地が日本であり，地理分布が東アジアであることを考えると，種名の経緯や分布に因んだものになっており，標準和名のガイドライン（案）（瀬能，2002）にも沿っている．なお「ヨーロッパウナギ」と「アメリカウナギ」も，それぞれ主要分布域がヨーロッパと北米大陸東岸であることから与えられた名称と思われる．

英語のcommon nameをみてみると，FAOの魚類同定ガイド「FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes」のウナギ目の項（Smith, 1997）やCITESのウナギ属魚類同定ガイド「CITES Identification Guide to the Freshwater eels（Anguillidae）」（Silfvergrip, 2009）では，*A. japonica*，*A. anguilla*，*A. rostrata*は，それぞれJapanese eel，European eel，American eelとなっている．このことも今回提案の「ニホンウナギ」を支持する．またFishBaseによると，台湾や中国大陸では，*A. japonica*を日本鰻（台湾）あるいは日本鰻鱺（中国）としている．因みに*A. anguilla*は欧洲鰻鱺（中国），*A. marmorata*は鱸鰻（中国，台湾），花鰻鱺（中国）と呼ばれる．したがって*A. japonica*が分布する東アジア各国においても，我が国で「ニホン」を冠した標準和名「ニホンウナギ」を用いることに抵抗はないと思われる．なお，今回の提案の根拠となる*A. japonica*の標本は，千葉中央博物館に登録した個体CBM-ZF 10301であり，この個体のミトコンドリア全ゲノムは，DDBJにAB038556として登録されている（Inoue et al., 2001）．

本稿の作成にあたり，神奈川県生命の星地球博物館の瀬能　宏博士に文献を始めとして数多くのご助言を賜った．また日本鰻協会の吉島重鐵氏にはうなぎの輸入状況と業界用語について情報をいただいた．深く感謝する．

引用文献

阿部宗明．1972．新顔の魚 第3集．伊藤魚学研究振興財団，東京．8 pp.

阿部宗明．1975．新顔の魚 第6集．伊藤魚学研究振興財団，東京．8 pp.

Aoyama, J. 2009. Life history and evolution of migration in catadromous eel (genus *Anguilla*). Aqua-Biosci. Monogr., 2: 1–42.

Aoyama, J., S. Watanabe, T. Miyai, S. Sasai, M. Nishida and K. Tsukamoto. 2000. The European eel, *Anguilla anguilla* (L.), in Japanese waters. Dana, 12: 1–5.

朝日新聞．2008.「中国産不信　きっかけ」「悪いと知りながら」ウナギの産地偽装．6月25日夕刊：15.

波戸岡清峰．2000．ウナギ科．中坊徹次（編），p. 192．日本産魚類検索　第2版．東海大学出版会，東京．

Inoue, J. G., M. Miya, K. Tsukamoto and M. Nishida. 2001. Complete mitochondrial DNA sequence of the Japanese eel *Anguilla japonica*. Fish. Sci., 67: 118–125.

一寸木　肇．2001．ザリガニ類の和名における問題．CANCER, (10): 35–37.

Jordan, D. S., S. Tanaka and J. O. Snyder. 1913. A catalogue of the fishes of Japan. J. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo, 33, art 1: 1–497.

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（参照2010-02-24）．

落合　明・田中　克．1986．新版　魚類学（下）．恒星社厚生閣，東京．786 pp.

岡村明浩．2003．日本の水域に生息するヨーロッパウナギの生態学的研究．東京水産大学博士論文．197 pp.

岡村明浩・張　寰・山田祥明・宇藤朋子・三河直美・堀江則行・田中　悟・元信　堯．2001．判別関数式によるニホンウナギとヨーロッパウナギの識別．日本水産学会誌，67: 1056–1060.

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．

渋沢敬三．1958．日本魚名集覧．角川書店，東京．845 pp.

Silfvergrip, A. M. C. 2009. CITES identification guide to the freshwater eels (Anguillidae) with focus on the European eel *Anguilla anguilla*. Swedish Environmental Protection Agency Report 5943, Stockholm. 132 pp.

Smith, D. G. 1997. Anguillidae. Freshwater eels. Pages 1630–1636 *in* K. E. Carpenter and V. H. Niem, eds. FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the WCP. Vol. 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae), FAO, Rome, Italy.

多部田　修・野中繁孝・柵瀬信夫．1979．静岡，神奈川県下に出現したヨーロッパウナギのシラスについて．日本水産学会誌．45: 437–441.

Tabeta, O., T. Takai and I. Matsui. 1976. Record of short finned eel from Nagata River, Shimonoseki, Japan. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 42: 1333–1338.

多部田　修・高井　徹・松井　魁．1977．わが国における外来ウナギについて．水産増殖，24: 116–122.

若尾卓成・疋田雄一・常吉俊宏・梶眞　壽・久保田裕明・久保田隆之．1999．PCR-制限断片多型法を用いたウナギ種簡易DNA鑑定．日本水産学会誌，65: 391–399.

Watanabe, S., J. Aoyama and K. Tsukamoto. 2009. A new species of freshwater eel, *Anguilla luzonensis* (Teleostei: Anguillidae) from Luzon Island of the Philippines. Fish. Sci., 75: 387–392.

（塚本勝巳　Katsumi Tsukamoto・青山　潤　Jun Aoyama・渡邊　俊　Shun Watanabe：東京大学　大気海洋研究所　海洋生命科学部門　〒277–8564　千葉県柏市柏の葉5–1–5　e-mail: ktpc@aori.u-tokyo.ac.jp）

魚類学雑誌 57(2): 185–187
2010年11月5日発行

隠蔽的国内外来希少種

Cryptic vulnerable species as a domestic alien

近年のカワウ*Phalacrocorax carbo*個体群の爆発的な拡大に伴い，その生息範囲は内陸の都市河川にまで及んでいる．カワウの新規生息地となった利根川水系桃ノ木川

（群馬県前橋市）において（図1）．魚食性水鳥の脅威にさらされる潜在的な被食者の把握を目指して，魚類相調査を実施する運びとなった．エレクトロフィッシャー（スミス・ルート社，バンクーバー）の使用が許可されたことから，スナヤツメ類のように過去に採集例の少ない標本を収集することに成功した．本邦のスナヤツメ類には北方型と南方型が含まれ，その後の研究によって，種レベルにまで遺伝的な分化を遂げた両者（*Lethenteron* sp.1とsp.2）の間には，共存水域においても生殖隔離が成立していることが明らかになった（Yamazaki and Goto, 2000; Yamazaki et al., 2003）．ところが，これら2種の酷似した外観は，形態を基にした相互の判別を不可能にしており，ゆえに，隠蔽種の間柄にあるとみなされている（Yamazaki and Goto, 1997）．全国的に減少傾向のあるスナヤツメ類に関して（環境省，2003），いささか不都合な知見が得られたので，ここに紹介させていただきたい．

2008年5月の時点で，アユ*Plecoglossus altivelis*，ニジマス*Oncorhynchus mykiss*等の放流魚に加えて，前述のスナヤツメの他に，ギンブナ*Carassius auratus langsdorfi*，オイカワ*Zacco platypus*，アブラハヤ*Rhyncocypris lagowski steindacheneri*，ウグイ*Tribolodon hakonensis*，モツゴ*Pseudorasbora parva*，タモロコ*Gnathopogon elongatus*，カマツカ*Pseudogobio esocius*，ドジョウ*Misgurnus anguillicaudatus*，アカザ*Liobagrus reini*，ヨシノボリ類*Rhinogobius* sp.，ウキゴリ*Gymnogobius urotaenia*が確認された．市井の川にありながら，なかなかに豊かな魚類群集を垣間みることができたといえる．このうちのスナヤツメとアカザについては，県内各地で希少性の高まりが懸念されつつあるが（群馬県，2001），現地では生物多様性の構成要素としてニッチを維持していることが確認された．環境省（2003）のレッドデータブックには，北日本のスナヤツメは，冷涼な湧水性河川に局在することが特記されている．桃ノ木川には，やはり湧水環境に特異的に繁茂し，希少植物の範疇に含まれるバイカモ*Ranunculus nipponicus* var. *submersus*の群落が散見される．このことから，水環境に関しては，スナヤツメの存続にとっても適当な水準が保たれていると推測される．また，川底に砂泥が堆積した水域に集中した採集ポイントは，スナヤツメが好む生息場所の在り様を裏付けたことになる．

桃ノ木川における調査結果に限ってみると，群馬県版レッドデータリストにおいて，スナヤツメが絶滅危惧I類にランクされる状況を受け入れることは難しい（群馬県，2001）．エレクトロフィッシャーは採捕効率に優れた漁具であり，とりわけスナヤツメのように細長い体型をした対象には効果的である．実際に桃ノ木川では，採集時に併用した投網では，1尾のスナヤツメも獲ることができなかった．従来の魚類相調査では，投網やタモ網などのように汎用性の高い漁具の適用が普通であり，スナヤツメの生息密度を過小に評価している可能性が指摘される．そこで，2009年3月に，桃ノ木川から距離的に近い利根川支流の烏川において（図1），エレクトロフィッシャーによるスナヤツメの採集を試みた．間隔をおいた2カ所の生息候補地のいずれからも，大量のスナヤツメが出現し，なかにはアンモシーテス幼生も含まれていた（図2）．遊泳魚の場合，DCパルスの作り出す電界を魚体が横切った途端に，電気麻酔の状態に陥って動きを止める．一方のスナヤツメでは，通電を続けているうちに，砂泥底の中から，まるで湧き出るようにして姿を現す．これまでのところでは，必ずしもスナヤツメが少なくなったわけではなく，個体数評価には不向きな漁具を用いていたために，漁獲性能のもたらすバイアスが，希少性を作り出してきたようにも見受けられる．ところが，遺伝情報を詳細に検討してみると，意外な事実が明るみに出てきた．

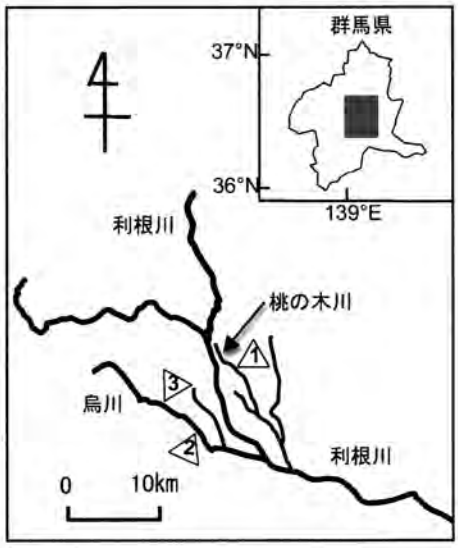

図1．採集地点（1：前橋市片貝，2：高崎市町屋町，3：高崎市榛名町）．

図2．エレクトロフィッシャーで採捕されたスナヤツメ類．

尾鰭末端組織のアルコール固定標本を用いて，ミトコンドリアDNAの塩基配列分析に供した．DNAの抽出にはごく少量の組織があれば十分なので，検体は殺される

ことなく再放流される．塩基配列解読の結果，先に桃ノ木川で採集されたスナヤツメは，検体数（n=5）は少ないながら，全て北方種に帰属することが判明した．一方，烏川産の標本に占める北方種の割合は小さく，町屋町では1/24，榛名町では2/22に過ぎなかった．烏川から得られた他の個体は全て南方種に属し，しかも単一の琵琶湖産ハプロタイプを有していたことから，人為的な移殖に端を発したことに疑いの余地はない．群馬県は友釣りによるアユ漁の盛んな土地柄であり，外来スナヤツメの存在は，かつて続けられてきた琵琶湖産アユの種苗放流に付随した非意図的な混入に由来するものと考えられる．琵琶湖産アユの放流に伴って琵琶湖産ハプロタイプを持つスナヤツメが定着する事例は，先に神通川を舞台にして，Yokoyama et al.（2009）によって精力的に調べられているが，この時も分子情報の解析を抜きにして外来種の存在を察知することはできなかった．群馬県に元来から生息するスナヤツメは北方種であるにもかかわらず，烏川産在来種の個体数は落ち込み，その代わりに，国内外来種による置換が進行していたことになる．このような背景を理解してこそ，群馬県下の在来スナヤツメの希少化は，現実味を帯びた問題となるのではないだろうか．

スナヤツメ類の減少要因として，従来の河川改修による生息適地の縮減が取り上げられている（環境省，2003；群馬県，2001）．今回の烏川における調査では，人工工作物が設置された水域の近傍からスナヤツメが発見された．すなわち，堰堤直上の堆砂帯あるいは水制直下の堆砂帯である．ともに河川改修後の流況変化が作り出した川床条件であり，スナヤツメにとっては二次的な生息地に該当する．烏川の現状を説明するために，以下の一連の出来事を想定することができる．まずは，ずっと以前に施工された河川改修の弊害により，スナヤツメ在来種は生息場所を奪われ，個体群は壊滅的な打撃を受けた．そして，その後の時間の経過に呼応して堆砂が進行し，スナヤツメの生息適地が回復していった．すると，そこに，たまたま持ち込まれた国内外来種が定着の機会を得て，個体群を維持するようになった．このシナリオのなかでは，在来種激減に競争排除が関与したかどうかについては触れられていない．また，今後さらに環境が変化していくなかで，外来種と在来種の非対称的な存在比率が，逆転する可能性があるのか否かを予測する術はない．外来魚の動向を監視するためには，遺伝的な手続きを踏まえたモニタリング体制の整備が望まれる．

外来生物に対して私たちが取るべき態度は，「まずは，絶対に入れさせない」，「そして，万一侵入を許してしまったら殲滅に勤しむ」に尽きる．しかし，スナヤツメ類のように，隠蔽的な2種を見た目で選別する手立てがない以上，外来種駆除と在来種保全の両全は実質的には不可能である．皮肉めいた話に聞こえるかも知れないが，侵入の事実を知ってしまったことで生じる憂鬱を払拭するには，何か視点を変えて臨む必要がある．埋没生活を送るヤツメウナギの仲間には，その行動様式によって，低質環境の改変に資する働きがあると考えられる（白川ほか，2009）．かつてスナヤツメが存在した水域に，同等の機能を有する近縁種を補填することによって，生態系の資質向上に一定の貢献が期待できるかもしれない．実際に起きてしまっている状況を受け入れるには，「いないよりはまし」とでも諦観するよりほかはなさそうである．もちろん，もっと前向きでなおかつ実現可能性に優れた対処方針があれば，大いに歓迎されるべきであることは言うまでもない．

スナヤツメの取り扱いについては，日本魚類学会の「研究材料として魚類を使用する際のガイドライン」を遵守した．なお，本調査の一部は，農林水産省高度化事業「カワウによる漁業被害防除技術の開発」の助成を受けて実施された．侵入生物に対する考察の機会を与えて頂いたことをここに記して，御礼を申し上げる．

引用文献

群馬県．2001．群馬県「動物」レッドリスト．群馬県ホームページ：http://www.pref.gunma.jp/index.html（参照2010-05-20）．

環境省．2003．改訂・日本の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，東京．16+230 pp.

白川北斗・柳井清治・河内香織．2009．カワヤツメ幼生の生息地選択性は成長段階によって変化する．応用生態工学，12: 87–98.

Yamazaki, Y. and A. Goto. 1997. Morphometric and meristic characteristics of two groups of *Lethenteron reissneri*. Ichthyol. Res., 44: 15–25.

Yamazaki, Y. and A. Goto. 2000. Breeding season and nesting assemblages in two forms of *Lethenteron reissneri*, with reference to reproductive isolating mechanisms. Ichthyol. Res., 47: 271–276.

Yamazaki, Y., M. Nishida and A. Goto. 2003. Mitochondrial DNA sequence divergence between two cryptic species of *Lethenteron*, with reference to an improved identification technique. J. Fish Biol., 62: 591–609.

Yokoyama, R., A. Yamano, H. Takeshima, M. Nishida, A. Goto and Y. Yamazaki. 2009. Disturbance of the indigenous gene pool of the threatened brook lamprey *Lethenteron* sp. S by intraspecific introgression and habitat fragmentation. Conserve. Genet., 10: 29–43.

（井口恵一朗　Kei'ichiro Iguchi：〒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: keyichi@fra.affrc.go.jp；山崎裕治　Yuji Yamazaki：〒930–8555　富山県富山市五福3190　富山大学理学部生物学科；鶴田哲也　Tetsuya Tsuruta：〒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；品川卓志　Takushi Shinagawa：〒371–0036　群馬県前橋市敷島町13　群馬県水産試験場；田中英樹　Hideki Tanaka：〒371–0036　群馬県前橋市敷島町13　群馬県水産試験場；小西浩司　Koji Konishi：〒371–0036　群馬県前橋市敷島町13　群馬県水産試験場）