

Jaws of bony fishes 硬骨魚類の顎と歯. 一山崎京美・上野輝彌 (著). 2008. アート&サイエンス工房TALAI, 川11. 322 pp. ISBN978-4-904467-01-5. 3,600円 (税別). 本書は遺跡から出土する魚骨 (顎骨) の同定手引きである. 195種の顎骨と歯が様々な観察面から見た精密な線画で示されているので, 同定にあたって強力な味方になるのは間違いない. 「絵目次」で分類群を総合させて検索できる点も本書の価値を高めている. これほど多数の顎骨が一同に会した類書はない. カラー写真の華はないが, 耳を澄ませると線画の向こうからいろいろな咀嚼音が聞こえてくるようだ. 実を離れ眺めているだけでも十分に楽しめる. 魚類の多様性を新たな切り口から提示した1

冊と言えよう. 本書は日英併記で, 付録として「魚類の鰭の棘」を含む. (佐々木邦夫)

Fish bioacoustics. —J. C. Webb, A. N. Popper and R. R. Fay, eds. 2008. Springer, New York. xiv+318 pp. ISBN798-0-387-73028-2. Springer handbook of auditory researchの1冊. 魚が水中でいかにして音を発し, そして音に反応するかをあつかった9章からなる. 形態, 生理, 音源の特定, 行動などの分野を含む. 人工音を使用して魚の個体群や行動のありさまを把握するといった応用的な内容もカバーされている. 1万5000円程度で入手できる. (佐々木邦夫)

会員通信・News & Comments

魚類学雑誌
56(1): 76-77

新知見紹介

富山県氷見市河川においてオオクチバスに 捕食されていたイタセンバラ *Endangered bitterling *Acheilognathus longipinnis* predated by largemouth bass *Micropterus salmoides* in a river, Himi City, Toyama Prefecture, Japan*

イタセンバラ *Acheilognathus longipinnis* は, コイ科タナゴ亜科タナゴ属に属する日本固有の純淡水魚である (川那部・水野, 1989). 本種は, 国指定天然記念物および国内希少野生動物種に指定され, 加えて環境省レッドリスト (環境省, 2003) において絶滅危惧1A類に分類されている. 本種の分布は, 大阪の淀川水系, 濃尾平野の諸水系, そして富山県氷見市の2水系に限られている (川那部・水野, 1989; 氷見市教育委員会, 2008など). これらいずれの地域においても生息地の人為的な環境変化や生息地への外来種の侵入が生じており, 本種の存続が危ぶまれている.

これら3地域のうち, 富山県氷見市においては, 本種の生息状況および生態に関する現地調査に加え, 地域個体群における遺伝的多様性の解析, そして系統保存および将来の野生復帰を目指した保護池の造成とそこでの増殖個体の管理・研究が行われている (氷見市教育委員会, 2008など). その一環としてイタセンバラ生息河川で実施した生態調査において, オオクチバス *Micropterus salmoides* が捕獲された. そして遺伝子解析の結果, その胃内容物がイタセンバラであることが示唆されたため, ここで報告する.

調査は2008年9月1日に, 富山県氷見市を流れる河川

で実施された. なお, 河川名等の詳細については, イタセンバラ保護のためにここでは記さない. 投網による魚類採集を行った結果, 12個体のオオクチバスが捕獲された. これと同時に, フナ属魚類 *Carassius* spp., オイカワ *Zacco platypus*, そしてヤリタナゴ *Tanakia lanceolata* が捕獲された. これら魚種の他, これまでの調査により, 同一調査地点においてイタセンバラ, ミナミアカヒレタビラ *Acheilognathus tabira jordani*, タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus*, モツゴ *Pseudorasbora parva*, タモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus*, ウキゴリ *Gymnogobius urotaenia*, そしてメダカ *Oryzias latipes latipes* の生息が確認されている (氷見市教育委員会, 2008など). 捕獲したオオクチバスについて, 捕獲直後に水から取り上げて殺処分した後に, 研究室に持ち帰った. オオクチバスの標準体長および体重 (湿重量) は, 83.1-142.3 mm および 16.7-83.4 g であった. 次に胃内容物を検査した結果, 解析した12個体のうち6個体 (標準体長 83.1-142.3 mm) の胃内それぞれから, 魚と判断される物体が1検体ずつ摘出された (図1). それらの消化の程度は様々であった. これら6個体において, 他の胃内容物は確認されなかった. また残りの6個体は空胃であった.

胃内容物を99%エタノールで固定し, 筋肉と判断される部位から粗全DNAを抽出した. 抽出には Gentra Puregene Tissue Kit (QIAGEN社製) を用いた. プライマーとして L15285 (Inoue et al., 2000) および H15915 (Aoyama et al., 2000) を用い, Yokoyama et al. (2008) の方法に従ってミトコンドリアDNA (mtDNA) シトクロムb遺伝子領域の部分塩基配列を決定した.

得られた塩基配列を日本DNAデータバンク (DDBJ) に登録されている塩基配列と比較した. その結果, 3つの検体から得られた塩基配列 (471 bp) が, 同じ河川から採

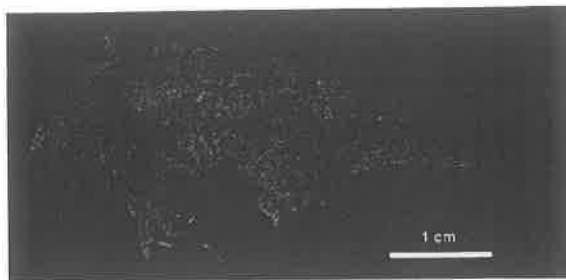


図1. 2008年9月1日に富山県氷見市の河川で採集されたオオクチバス(標準体長142.3mm)の胃内容物。遺伝子分析の結果、イタセンバラと判定された。頭部(左側)は既に消化されたとみられる。

集されたイタセンバラにおける同一領域の塩基配列(DDBJ/GenBank/EMBL accession number; AB458530: Yamazaki, unpubl. data)と完全に一致した。この配列を同所的に生息する他のタナゴ類と比較すると、ヤリタナゴ(AB108851: Hashiguchi and Tachida, unpubl. data)とは17.8%、タイリクバラタナゴ(AB109009: Hashiguchi and Tachida, unpubl. data)とは15.9%の差異が認められた。本調査河川において同所的に生息するタナゴ類であるミナミアカヒレタビラについては、mtDNAシトクロムb遺伝子領域の塩基配列が報告されていない。しかし、mtDNA 12SリボソームDNA領域を用いた解析においては、イタセンバラとの間に明確な遺伝的差異の存在が示されている(Okazaki et al., 2001)。このため、シトクロムb遺伝子領域においても両種間には遺伝的差異が存在すると推察される。以上のことから、オオクチバスの胃内から抽出された上記の3検体がイタセンバラであると判断することは妥当であると考えられる。残り3検体の塩基配列(285 bp)は、オオクチバスにおける同一領域の塩基配列(DQ536425: Broughton and Reneau, 2006)と99.3%の相同性を示した。このことから、これら3検体はオオクチバスである可能性が高いことが示唆された。

本研究において、一時期に捕獲した12個体のオオクチバスによる3個体のイタセンバラの食害が認められたことについて、その捕食圧は決して低いものではないと考えられる。富山県氷見市の河川において、オオクチバスがイタセンバラを捕食した事例は、これまでにも1件の報告がある(稲村, 2004)。その報告においては、消化の進んでいない胃内容物が、形態的特徴に基づいてイタセンバラであると判断された。しかし、一般に消化が進んだ場合には、形態的特徴に基づく種判別が困難になる。そのため、オオクチバスによるイタセンバラの捕食状況を正確に把握するために、本研究で用いた遺伝子解析が今後重要性を増すと考えられる。イタセンバラ保護のために、今後も継続的な現地調査および遺伝子解析を行うと同時に、オオクチバスの駆除などの対策を早急に

構築および実施する必要がある。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、富山大学の田中 晋名誉教授、魚津水族館の稲村 修氏には有益なご助言を賜った。氷見市の方々には多くの情報を提供していただいた。富山大学理学部の大学院生および学生の皆さんには、現地調査に際し多大なご協力をいただいた。各氏に対し、この場を借りて厚く御礼申し上げる。

本調査および標本の取り扱いは、文化庁および環境省から許可を得て実施した。また、野外調査および遺伝子解析の一部は、水産庁増殖推進部および独立行政法人水産総合研究センターの平成20年度漁場環境・生物多様性保全総合対策委託事業により行った。

引用文献

- Aoyama, J., S. Watanabe, S. Ishikawa, M. Nishida and K. Tsukamoto. 2000. Are morphological characters distinctive enough to discriminate between two species of freshwater eels, *Anguilla celebesensis* and *A. interioris*? Ichthyol. Res., 47: 157-161.
- Broughton, R. E. and P. C. Reneau. 2006. Spatial covariation of mutation and nonsynonymous substitution rate in vertebrate mitochondrial genomes. Mol. Biol. Evol., 23: 1516-1524.
- 氷見市教育委員会. 2008. イタセンバラ天然記念物再生事業報告書III. 氷見市教育委員会, 富山. 26 pp.
- 稲村 修. 2004. 富山県内の移入魚. とやまと自然, 27: 2-5.
- Inoue, J. G., M. Miya, K. Tsukamoto and M. Nishida. 2000. Complete mitochondrial DNA sequence of the Japanese sardine *Sardinops melanostictus*. Fish. Sci., 66: 924-932.
- 環境省自然環境局野生生物課編. 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. 230 pp.
- 川那部浩哉・水野信彦編・監修. 1989. 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 東京. 719 pp.
- Okazaki, M., K. Naruse, A. Shima and R. Arai. 2001. Phylogenetic relationships of bitterlings based on mitochondrial 12S ribosomal DNA sequences. J. Fish Biol., 58: 89-106.
- Yokoyama, R., A. Yamano, H. Takeshima, M. Nishida and Y. Yamazaki. 2008. Disturbance of the indigenous gene pool of the threatened brook lamprey *Lethenteron* sp. S by intraspecific introgression and habitat fragmentation. Conserv. Genet., DOI 10.1007/s10592-008-9512-6.

(山崎裕治 Yuji Yamazaki・中村友美 Tomomi Nakamura: 〒930-8555 富山市五福3190 富山大学大学院理工学研究部 e-mail: yatsume@sci.u-toyama.ac.jp; 西尾正輝 Masaki Nishio: 〒935-0016 氷見市本町4-9 氷見市教育委員会)