

## シリーズ・Series

### 日本の希少魚類の現状と課題

魚類学雑誌 57(2): 173-176  
2010年11月5日発行

#### ジュズカケハゼ種群：同胞種群とその現状

##### Preliminary review and conservation of *Gymnogobius castaneus* complex in Japan

ジュズカケハゼ *Gymnogobius castaneus* (O'Shaughnessy, 1875) は本州の関東および北陸地方以北、北海道、サハリンなどに分布するハゼ科ウキゴリ属の淡水魚である。形態的には同属のピリンゴ *Gymnogobius breunigii* (Steindachner, 1879) やシンジコハゼ *Gymnogobius taranetzi* (Pinchuk, 1978) と類似するが、ジュズカケハゼには頭部感覚管とその開孔がないことで、それらのあるピリンゴやシンジコハゼと区別される (Stevenson, 2002)。

ジュズカケハゼには複数種が含まれる可能性が遺伝的分析によって示されている (Aizawa et al., 1994; Sota et al., 2005; Shinozaki et al., 2006)。しかし、それらを分類学的に整理した報告がないため、現状では広い分布域をもつ単一種として認識されたままとなっている。その一方で、独立種の可能性がある地域個体群の中には、河川改修やため池の埋立てなどの環境変化、外来魚の侵入等により、絶滅が強く危惧されるものがある。例えば環境省の改訂レッドリストでは、「ウキゴリ属の1種 (ジュズカケハゼ関東型)」が絶滅危惧IB類、「鳥海山周辺地域のジュズカケハゼ」と「富山平野のジュズカケハゼ」が絶滅のおそれのある地域個体群としてリストアップされている (環境省自然環境局野生生物課, 2010)。しかし、これらの相違点や分布・生息状況についての詳しい報告はなされておらず、このままでは適切な保全措置がとられないまま危機的状況に陥る可能性がある。

そこで本報では、従来ジュズカケハゼと同定されてきたハゼ類をジュズカケハゼ種群 (*Gymnogobius castaneus* complex) と総称し、各種の概要を紹介することで、保全に向けての注意を喚起したい。

なお、このジュズカケハゼ種群に関する詳細な記載や分類学的再検討は、現在進められている最中である。本文は保全を目的としたそれらの紹介であり、分類学的・命名法的に有効なものではないことを明記しておく。

#### 日本産ジュズカケハゼ種群の概要

現在のところ著者らは、日本産ジュズカケハゼ種群に4種を確認している。各種に当てるべき和名や学名はいずれも検討中であり、既存のもの (例えば、これまで

ジュズカケハゼの学名として用いられてきた *Gymnogobius castaneus* 等) との対応が整理されていないため、ここではその4種を暫定的に以下の名称 (仮名) で区別する。

ジュズカケハゼ広域分布種 *Gymnogobius* sp. “Widely-distributed species”

ジュズカケハゼ鳥海山周辺固有種 *Gymnogobius* sp. “Chokai-endemic species”

ジュズカケハゼ富山固有種 *Gymnogobius* sp. “Toyama-endemic species”

ジュズカケハゼ関東固有種 *Gymnogobius* sp. “Kanto-endemic species”

以下、上記4種について紹介する。

#### ジュズカケハゼ広域分布種 *Gymnogobius* sp. “Widely-distributed species”

(図 1-1a, b)

**類似種との区別点** ジュズカケハゼ種群の中でも特に、外観がピリンゴやシンジコハゼに似ており、婚姻色や頭部感覚管の情報がなければ、同2種との識別は極めて困難である。

ジュズカケハゼ種群の他種と比べると、吻長や両眼間隔幅、顎長が短い (狭い) 傾向がある。例えば、ジュズカケハゼ広域分布種では顎の後端部がふつう眼の中央下かそれより前方にあるのに対し、他種ではいずれも、少なくとも成魚の場合、ふつう眼の中央下かそれよりも後方にまで達する。また、脊椎骨数が34-36 (通常35か36 vs. 地域固有種では32-34)、第2背鰭軟条数+臀鰭軟条数が18-22 (通常19-21 vs. 15-20, 通常16-19) と、いずれも後述の各地域固有種のものに比べやや多い傾向がある。

婚姻色が出た雌では、ふつう第1背鰭後半部に大きく明瞭な1黒色斑が見られ (vs. 地域固有種ではふつう見られない)、体側には明瞭な鮮黄色の横帯が数本入る。

**分布・生息状況** 関東・北陸地方以北に広く分布すると考えられる (Sota et al., 2005; Shinozaki et al., 2006)。平野部の湖沼やその周辺の水路、河川等に生息している。河川ではむしろ下流域に多く、流程分布がピリンゴと若干重複することもある。なお、房総半島の河川中流域に分布するジュズカケハゼは、後述のジュズカケハゼ関東固有種ではなく、ジュズカケハゼ広域分布種であることがアロザイム分析によって確認されている (Shinozaki et al., 2006)。相模川水系にある神奈川県立自然保

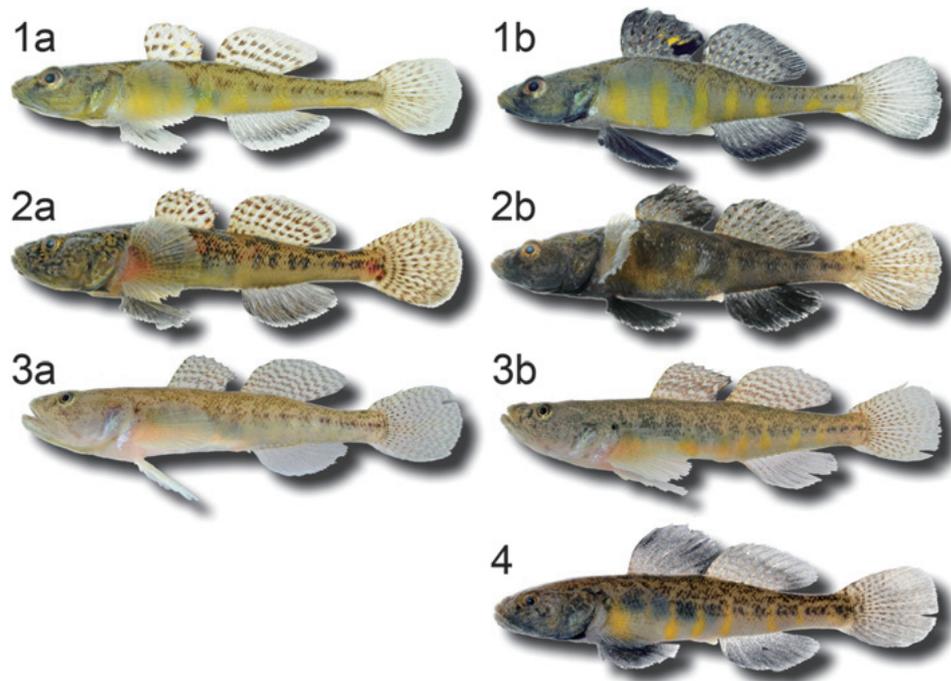


図1. (1) ジュズカケハゼ広域分布種 (山形県産): a, 雄 (NSMT-P 101065); b, 雌 (国立科学博物館 NSMT-P 101060). (2) ジュズカケハゼ鳥海山周辺固有種 (山形県産): a, 雄 (NSMT-P 101076); b, 雌 (NSMT-P 101075). (3) ジュズカケハゼ富山固有種 (富山県産): a, 雄 (NSMT-P 67461); b, 雌 (NSMT-P 67461). (4) ジュズカケハゼ関東固有種 (群馬県産): 雌 (NSMT-P 78789).

護センターの野外施設に生息するジュズカケハゼ (林ほか, 1993) も, 写真の特徴から判断すると, ジュズカケハゼ広域分布種と考えられる。

ジュズカケハゼ広域分布種の生息地は数多く残されているが, 茨城県霞ヶ浦や宮城県伊豆沼ではオオクチバスなどの外来種の捕食によって湖内で激減しており, 周辺のため池でもオオクチバスによる捕食の影響は著しい (細谷・高橋, 2006; 渡辺, 2006)。外来魚の影響と人為的な環境変化による生息地の減少には注意を要する必要がある。

**備考** ここでの名称は, Shinozaki et al. (2006) における遺伝的集団名「広域分布群 Extensive group」をもとにした。本種は広域に分布するものの決して遺伝的に均一ではなく, アロザイム分析と mtDNA の系統解析のどちらにおいても北海道~本州日本海側と本州太平洋側の間で遺伝的分化が示されている (Sota et al., 2005; Shinozaki et al., 2006)。

ジュズカケハゼ鳥海山周辺固有種 *Gymnogobius* sp.  
“Chokai-endemic species”

(図 1-2a, b)

**類似種との区別点** 生息域の隣接するジュズカケハゼ広域分布種と比べると, 吻長や両眼間隔幅, 顎長が長

い (広い) 傾向があるほか, 脊椎骨数が 32-34 (通常 33 か 34 vs. ジュズカケハゼ広域分布種では 34-36, 通常 35 か 36), 第 2 背鰭軟条数 + 臀鰭軟条数が 16-18 (vs. 18-22, 通常 19-21) と, いずれもやや少ない傾向がある。

ジュズカケハゼ富山固有種やジュズカケハゼ関東固有種と比べると, 尾鰭の総鰭条数が 35-39 とやや多い (vs. ジュズカケハゼ富山固有種では 32-35, ジュズカケハゼ関東固有種では 29-33)。ジュズカケハゼ富山固有種とはさらに, 第 2 背鰭軟条数 + 臀鰭軟条数が 16-18 (通常 18 vs. ジュズカケハゼ富山固有種では 15-17, 通常 16 か 17) とやや多い傾向があり, 背鰭前方鱗数が 0-5 と少ないことで (vs. ジュズカケハゼ富山固有種では 19-31), 区別できる。

婚姻色が出た雌は, 他種同様に体や背鰭・臀鰭・腹鰭が黒化するが, 体側の黄色横帯の発達は非常に悪く, あっても淡く, 縁もぼやけている。ふつう第 1 背鰭後半部に黒色斑は見られない [図 1 に示した個体 (2b) では, 例外的に黒色斑らしきものが認められる]。

**分布・生息状況** 秋田県および山形県の低山帯のため池や水路, 河川敷の水たまりで確認されている。現在までに確認された本種の生息場所はごくわずかであり, そこでの絶滅は, すなわち本種の絶滅となる可能性がある。オオクチバスがため池に放流されるとジュズカケハ

ゼ類が壊滅的な打撃を受けることは明白であるため（細谷・高橋，2006），本種の保全には当該地域におけるため池の環境保全やブラックバス類の密放流防止が強く求められる。また，希少淡水魚マニアや業者による乱獲にさらされないように情報の取り扱いには十分な慎重さを持って行なう必要がある。

**備考** 本種は他のジュズカケハゼ種群とは明瞭に異なる固有のmtDNAの系統をもつことが知られている（Sota et al., 2005）。篠崎・後藤（1999）がアロザイム分析によって区別した「遊佐グループ」とされるものは本種である。その後のアロザイム分析の結果から，鳥海山を挟んで秋田県側と山形県側の双方に分布する可能性が示されたため（篠崎，未発表），ここでは「ジュズカケハゼ鳥海山周辺固有種」として，環境省の改訂レッドリストにおける「鳥海山周辺地域のジュズカケハゼ」は，本種に相当する。

**ジュズカケハゼ富山固有種 *Gymnogobius* sp.  
“Toyama-endemic species”**

(図1-3a, b)

**類似種との区別点** 項部から後頭部にかけて広く密に鱗で被われており，被鱗域の前端が前鰓蓋後端をとおり垂線付近かそれより前方にまで達することで，ジュズカケハゼ種群の他種やシンジコハゼ，ピリングのような近似種と区別できる。本種のように背鰭前方域が広く鱗で被われた状態の個体は，ジュズカケハゼ広域分布種やジュズカケハゼ関東固有種でもしばしば見られるが，その場合は鱗数がやや少ない（背鰭前方鱗数21枚以下 vs. ジュズカケハゼ富山固有種では19–31枚，通常27枚以上）。

生息域の隣接するジュズカケハゼ広域分布種と比べると，吻長や両眼間隔幅，顎長が長い（広い）傾向がある他，脊椎骨数が32–35（ふつう32か33 vs. ジュズカケハゼ広域分布種では34–36，通常35か36），第2背鰭軟条数+臀鰭軟条数が15–17（vs. 18–22，通常19–21），尾鰭の総鰭条数が32–35（vs. 35–40）と，いずれもやや少ない傾向がある。

婚姻色の出た雌の体色は不明だが，これまでに観察した雌と思われる個体ではすでに，体側に数本の鮮黄色横帯が入ることが確認されている。また，ジュズカケハゼ広域分布種のように第1背鰭に目立つ黒色斑をもつ個体は見つかっていない。

**分布・生息状況** 富山県の水路やため池でのみ確認されている。現在知られる分布域は富山県の一部地方に限られており，篠崎・後藤（1999）で見出した場所の1つはすでにオオクチバスが侵入している。その後発見した生息地のいくつかはすでに埋立てで消滅し，近隣でゴルフ場が開発されることによって環境悪化にさらされている場所もある。また，周辺にはオオクチバスの生息地

が多数あるため，その移殖による本種の消滅も危惧される。早急な分布実態調査と保全のための対策を講じる必要があるが，前述の鳥海山周辺固有種と同様に，希少淡水魚マニアや業者による乱獲に注意し，情報の取り扱いを充分慎重に行なう必要がある。

**備考** 本種の名称は，篠崎・後藤（1999）において使用された「富山グループ」をもとにした。環境省の改訂レッドリストにおける「富山平野のジュズカケハゼ」は，本種に相当する。

**ジュズカケハゼ関東固有種 *Gymnogobius* sp.  
“Kanto-endemic species”**

(図1-4)

**類似種との区別点** 生息域の隣接するジュズカケハゼ広域分布種とは，吻長や両眼間隔幅，顎長にやや長い（広い）傾向があることや，婚姻色の際れた雌の第1背鰭の後半部に大きな黒色斑が生じないこと，脊椎骨数が32–34（通常33 vs. 34–36，通常35か36），第2背鰭軟条数+臀鰭軟条数が17–19（通常18か19 vs. 18–22，通常19–21），尾鰭の総鰭条数が29–33（vs. 35–40）と，各々やや少ないことで区別可能である。婚姻色が出た雌の体側には，明瞭な鮮黄色の横帯が数本入る。

分布の異なるジュズカケハゼ鳥海山周辺固有種やジュズカケハゼ富山固有種との識別点については，上記各々の項を参照のこと。

**分布・生息状況** 現在のところ，関東地方の那珂川・利根川・荒川・多摩川の4水系の中流域にのみ分布が知られている（Shinozaki et al., 2006）。

生息地では中流域の流れの緩い淵などに見られる（鈴木，2004）。繁殖には河川敷にある湧水のある溜まりが利用されており，そうした場所が河川工事で埋められることによって生息地が減少していると考えられている（渡辺，2006）。また，多摩川水系では本種が生息する場所に国内外来種のオヤニラミが侵入・定着している。関東地方では北米原産のコクチバスも河川に生息しており，それらの外来魚による捕食の影響が危惧される。

**備考** アロザイム分析によって，ジュズカケハゼ広域分布種とは生殖的に隔離されていることが示されており（Aizawa et al., 1994; Shinozaki et al., 2006），mtDNAの系統もジュズカケハゼ種群の他種やシンジコハゼとは大きく異なっている（Sota et al., 2005）。なお，ここで提唱する本種の名称はShinozaki et al. (2006)における遺伝的集団の名称「関東固有群 Kanto-endemic group」をもとにした。鈴木（2004）の「ウキゴリ属の1種 *Gymnogobius* sp. 1」と，環境省の改訂レッドリストにおける「ウキゴリ属の1種（ジュズカケハゼ関東型）」は，本種に相当する。

### ジュズカケハゼ種群の保全のために

ここで紹介したジュズカケハゼ種群の同胞種に関しては、これまで遺伝的解析などの断片的知見のみが報告され、分布や形態的特徴についての情報が不十分なままであった。しかし、本報で紹介した4種は各々、遺伝的・形態的に明瞭に他種から区別され、いずれも独立種とみなすべきものである。環境省の改訂レッドリスト（環境省自然環境局野生生物課，2010）では、本報のジュズカケハゼ鳥海山周辺固有種と富山固有種を単一種内の「絶滅のおそれのある地域個体群」に指定しているが、今後はこれらを絶滅危惧種として認識し、各種ごとの危機要因に応じた、より積極的な保全を行ってゆく必要があるだろう。ジュズカケハゼ広域分布種においても、地域的な遺伝的分化がみられ、とくに太平洋側の集団の生息環境は必ずしも良いとはいえない状況にある。

なお、かつて“ジュズカケハゼ”の採集事例が報告されていながら、いまだ十分に検討できていない地域個体群は多い。そうした中には、今回紹介した4種以外の地域固有種が存在する可能性もあり、実際すでに、4種いずれにも合致しない地域集団の標本が、わずかながら得られている（向井・洪川，未発表）。このように不透明な部分の多いジュズカケハゼ種群の保全に際しては、各種の同定が必ずしもできなくとも、それぞれの地域固有の未知種である可能性を踏まえた配慮を行うことが望ましい。現在、日本産ジュズカケハゼ種群の分類学的再検討が早急に進められているが、その多様性の全容解明と適切な保全活動には、地元研究者らによる地道な調査研究や、マニアや業者の乱獲等にさらされぬよう配慮した情報の開示・共有が必要となるだろう。

### 謝辞

標本登録の労を賜った国立科学博物館の篠原現氏と佐藤崇氏に対し、厚く御礼申し上げる。

### 引用文献

- Aizawa, T., M. Hatsumi and K. Wakahama. 1994. Systematic study on the *Chaenogobius* species (Family Gobiidae) by analysis of allozyme polymorphisms. *Zool. Sci.*, 11: 455–465.
- 林 公義・伊藤 孝・林 弘章・萩原清司・木村喜芳・島村嘉一. 1993. 神奈川県立自然保護センター野外施設に生息する淡水魚類について. 神奈川県立自然保護センター報告, (10): 9–24.
- 細谷和海・高橋清孝 (編). 2006. ブラックバスを退治する. 恒星社厚生閣, 東京. 152 pp.
- 環境省自然環境局野生生物課. 2010. 改訂レッドリスト付属説明資料 汽水・淡水魚類. 環境省自然環境局野生生物課, 東京. 80 pp.
- O'Shaughnessy, A. W. E. 1875. Descriptions of new species of Gobiidae in the collection of the British Museum. *Ann. Mag. Natl. Hist.* (Ser. 4), 15: 144–148.
- Pinchuk, V. I. 1978. Observations on and additions to the family Gobiidae in “Fishes of the Sea of Japan and adjacent waters of the Okhotsk and Yellow Seas” Part 4, 1975 by G.U. Lindberg and Z.V. Krasnyukova, with a description of *Chaenogobius taranetzi* sp. nov.

*Voprosy Ikhtologii*, 18: 3–18.

篠崎敏彦・後藤 晃. 1999. アインザイム多型分析によるジュズカケハゼ (*C. laevis*) 複合種群の遺伝的分化. 1999年度日本魚類学会年会講演要旨: 36.

Shinozaki, T., M. Hatsumi, K. Wakahama and A. Goto. 2006. Genetic evidence supporting the existence of two diverged groups in the goby *Gymnogobius castaneus*. *Ichthyol. Res.*, 53: 82–86.

Sota, T., T. Mukai, T. Shinozaki, H. Sato and K. Yodoe. 2005. Genetic differentiation of the gobies *Gymnogobius castaneus* and *G. taranetzi* in the region surrounding the Sea of Japan as inferred from a mitochondrial gene genealogy. *Zool. Sci.*, 22: 87–93.

Steindachner, F. 1879. *Ichthyologische Beiträge* (VIII). Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, 80: 119–191, pls. 1–3.

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

鈴木寿之. 2004. ウキゴリ属の1種. 瀬能 宏 (監修), p. 214. 決定版日本のハゼ. 平凡社, 東京.

渡辺昌和. 2006. 棲息地から学ぶ日本産淡水魚の飼育 第二十九回 ジュズカケハゼ. *フィッシュマガジン*, 2006年4月号: 78–81.

(向井貴彦 Takahiko Mukai: 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1 岐阜大学地域科学部 e-mail: tmukai@gifu-u.ac.jp; 洪川浩一 Koichi Shibukawa: 〒110-0004 東京都台東区下谷3-10-10 長尾自然環境財団 e-mail: kshibukawa@nagaofoundation.or.jp; 篠崎敏彦 Toshihiko Shinozaki: 〒636-0081 奈良県北葛城郡河合町星和台2-4-6; 杉山秀樹 Hideki Sugiyama: 〒010-0195 秋田市下新城中野字街道端西241-438 秋田県立大学生物資源科学部; 千葉 悟 Satoru N. Chiba: 〒990-8560 山形市小白川町1-4-12 山形大学理学部生物学科; 半澤直人 Naoto Hanzawa: 〒990-8560 山形市小白川町1-4-12 山形大学理学部生物学科)

魚類学雑誌 57(2): 176–179  
2010年11月5日発行

### シマヒレヨシノボリとトウカイヨシノボリ： 池沼性ヨシノボリ類の特徴と生息状況

### Two lentic freshwater gobies, *Rhinogobius* sp. BF and *Rhinogobius* sp. TO: their morphological characteristics, distribution and present status

日本には、これまで15種のヨシノボリ属 (*Rhinogobius*) 魚類が報告されている。その多くは仔魚期に海へ流下して成長した後に、河川へ遡上する両側回遊性の生活史を送るが、ダムなどによって陸封された個体群の存在もよく知られている (水野, 2001; 鈴木ほか, 2010)。

しかし、近年になって、両側回遊種の陸封個体群ではなく、一生を湖沼や池沼など止水域で過ごす種の存在が知られるようになってきた。シマヒレヨシノボリ *Rhinogobius* sp. BF, ビワヨシノボリ *Rhinogobius* sp. BW, トウカイヨシノボリ *Rhinogobius* sp. TO は、そうした“止水性”の淡水性ヨシノボリ類である。かつてはいずれもトウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR の色彩変異のひとつ、「縞鱗型」に含まれていたが（明仁ほか, 2000）、近年のアロザイム分析、ミトコンドリア DNA (mtDNA) 分析、マイクロサテライト DNA 分析、形態や色斑の精査によってトウヨシノボリとは異なる3種として分離独立させるべきと考えられるようになった（Takahashi and Okazaki, 2002; Takahashi and Ohara, 2004; 鈴木・坂本, 2005; Ohara et al., 2009; 鈴木ほか, 2010）。

これら従来「トウヨシノボリ縞鱗型」とされてきた3種は、いずれも止水域を好み、海に降ることはない。ビワヨシノボリは琵琶湖のみに生息するため、基本的に海域から隔離されている。一方、瀬戸内地方平野部に分布するシマヒレヨシノボリや東海地方平野部に分布するトウカイヨシノボリも、通し回遊が可能な河川で採集されたにもかかわらず、耳石の Sr/Ca 比から降海していないことが明らかになっている（Tsunagawa et al., 2010a, b）。シマヒレヨシノボリとトウカイヨシノボリは平野部の溜池や河川のワンドといった環境に生息しているため、孵化した仔魚もそうした止水域で成長するものと推測される。しかし、ワンドや溜池は都市近郊や水田地帯（いわゆる里地）に多く、人為的な開発や外来魚の侵入にさらされやすい（環境省, 2008）。そのため、環境省の2007年版改訂レッドリストにはトウカイヨシノボリが準絶滅危惧としてリストアップされている（環境省自然環境局野生生物課, 2010）。しかし、シマヒレヨシノボリは2010年に新和名が提唱されるまでトウヨシノボリ縞鱗型として扱われており（鈴木ほか, 2010）、その生息状況の悪化は、徳島県や愛媛県以外ではあまり知られてこなかった（徳島県, 2001; 愛媛県, 2003）。トウカイヨシノボリも、2005年に新和名が提唱されるまではトウヨシノボリと混同されていたため（鈴木・坂本, 2005）、生息状況の悪化が十分に理解されているとはいえない。そこで本稿では、シマヒレヨシノボリとトウカイヨシノボリについて、その形態・生態的特徴と生息状況を紹介する。

#### シマヒレヨシノボリ *Rhinogobius* sp. BF

**形態的特徴** シマヒレヨシノボリ（鈴木ほか, 2010）は日本産ヨシノボリ類の中では小型の種で、体長は最大でも4cm程度である。雄の第1背鱗が烏帽子形に伸長せず、雌雄の尾鱗に横縞があり、雄の尾鱗下部に赤色斑があることなどで日本産同属他種すべてから区別される（図1）。形態的特徴や他種との区別点の詳細は、鈴木ほか（2010）を参照されたい。

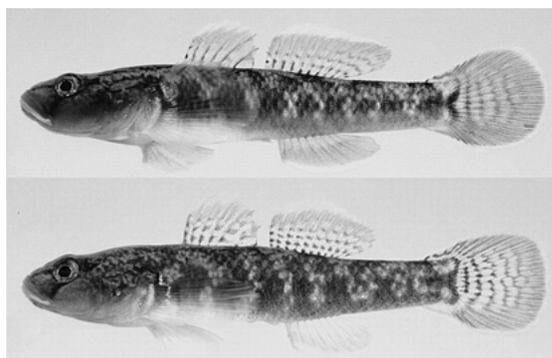


図1. シマヒレヨシノボリ。雄（上）、雌（下）。

**分布と生息環境** 本州では広島県、岡山県、兵庫県、大阪府、奈良県、和歌山県、四国では愛媛県、香川県、徳島県で採集されている。本州の三重県、岐阜県、静岡県、九州の福岡県でもシマヒレヨシノボリと色斑が類似した個体やシマヒレヨシノボリと同じmtDNAハプロタイプをもつ個体が採集されている（鈴木ほか, 2010; 井上・鈴木, 未発表）。しかし、採集地点が少なく不連続なことから、自然分布かどうか不明である。したがって、シマヒレヨシノボリの明らかな自然分布域は、瀬戸内海沿岸地域の中・東部から大阪湾を経て紀伊水道に至る沿岸地域と推察される。池や沼やそれにつながる水路、河川では中流域から下流域のワンド、堰堤上流の溜まり、河川敷にある池、入り江状の河岸などに生息し、泥底を好む（鈴木ほか, 2010）。

**生息状況** シマヒレヨシノボリの生息状況は悪化しつつあり、その要因として以下の問題があげられる。

①生息地の消失。平野部の池や沼の埋め立て、河川改修などによる生息地の消失が続いている。兵庫県の大型河川では、河道の直線化や平坦化による緩流部の減少によって生息環境が悪化している。

②オオクチバスによる食害。ハゼ科魚類は、オオクチバスにより捕食されやすいことが知られている（日本魚類学会自然保護委員会, 2002）。シマヒレヨシノボリの場合も、オオクチバスとブルーギルの生息する池内にはほとんど生息せず、その周辺の水路や外来魚のいない溜池に生息するため（辻本, 2008; 鈴木, 未発表）、オオクチバスが生息地の減少を引き起こしていると考えられる。

③交雑による遺伝的攪乱。辻本ほか（2003）および辻本（2008）は、シマヒレヨシノボリと琵琶湖産トウヨシノボリ橙色型、ビワヨシノボリ、千葉県産トウヨシノボリ偽橙色型が飼育下において交配可能であることを示している。実際、シマヒレヨシノボリとトウヨシノボリ橙色型、もしくはシマヒレヨシノボリとビワヨシノボリの色斑をモザイク状に合わせもつ個体が多く地域で採集されている。また、色斑はシマヒレヨシノボリの特徴を

もつがトウヨシノボリ橙色型やビワヨシノボリのmtDNAをもつ個体、逆に色斑はトウヨシノボリ橙色型の特徴をもつがシマヒレヨシノボリのmtDNAをもつ個体も採集されている。トウヨシノボリ橙色型やビワヨシノボリが、アユ、コイ、ゲンゴロウブナ（ヘラブナ）などの放流にともない、あるいは釣り餌のスジエビに混じって各地に導入されていることが明らかになっており（辻本，2008）、交雑による遺伝的攪乱が生じている可能性が指摘されている（鈴木ほか，2010）。

ただし、大阪府、奈良県、和歌山県は、シマヒレヨシノボリ、トウヨシノボリ橙色型、ビワヨシノボリの分布が接する地域であるため、もともと交雑帯が形成されていた可能性もある。また東海地方ではダム湖の多くに琵琶湖からの国内外来魚と考えられるトウヨシノボリ橙色型が生息している。シマヒレヨシノボリの分布がこの地域で飛び地的になっている背景には、移植されたトウヨシノボリ橙色型との遺伝的攪乱がすでに進行し、その結果として、本来の分布域や色斑の特徴を知ることがすでに困難となっている状況があるのかもしれない。

#### トウカイヨシノボリ *Rhinogobius* sp. TO

**形態的特徴** トウカイヨシノボリ（鈴木・坂本，2005）は、シマヒレヨシノボリと同様に、体長は最大でも4 cm程度の小型のヨシノボリ類である。頭部に前鰓蓋管がないことで、日本産同属他種すべてから明瞭に区別できる（図2）。形態や色斑の詳細については、鈴木・坂本（2005）を参照されたい。

**分布と生息環境** 岐阜県、三重県、愛知県の伊勢湾および三河湾周辺の平野部に分布する（鈴木・坂本，2005；荒尾，2008；岐阜県，2010）。池や沼やそれにつながる水路、河川では河岸などに生息する（鈴木・坂本，2005）。岐阜県では冬に水の枯れない泥底の水路や、山間地の溜池に見られることが多い（岐阜県，2010）。

**生息状況** シマヒレヨシノボリと同様、トウカイヨシノボリは以下の原因で生息状況が悪化しつつある。

①生息地の消失。平野部の池や沼の埋め立てによる生息地の消失が生じている。愛知県豊川市はトウカイヨシノボリの分布の東限に当たるが、本種が確認されていた溜池はすでに埋め立てられ、豊川市では見ることができなくなった（浅香，私信）。

②オオクチバスによる食害。岐阜県の生息地の1つは、オオクチバスが生息する池に隣接した農業用溜池であり、オオクチバスの生息する池にはトウカイヨシノボリも小型コイ科魚類も生息しない。一方、オオクチバスのいない池ではトウカイヨシノボリをはじめ、モツゴ、タイリクバラタナゴが多数生息している。また、岐阜県関市の池において2006年にオオクチバスの駆除を行った際、駆除前には上流の調整池から流下したトウカイヨシノボリが流入河川でわずかに見られるだけだったが、駆除の翌年以降はトウカイヨシノボリの生息数が劇的に増



図2. トウカイヨシノボリ。雄（上）、雌（下）。

加し、池下流の水田用水路にも本種が生息するようになった。これらの事例から、オオクチバスの生息は、溜池のトウカイヨシノボリの激減もしくは絶滅を引き起こすと推察される。また、オオクチバスの駆除が生息環境の回復に効果的であることも明らかである。

③交雑による遺伝的攪乱。トウカイヨシノボリとビワヨシノボリ、そしてトウカイヨシノボリとトウヨシノボリ橙色型の色斑をモザイク状に合わせもつ個体が愛知県で採集されており、種間交雑個体である可能性が指摘されている（鈴木ほか，2010；鈴木・荒尾，未発表）。また、愛知県名古屋市の河川で2008年と2009年に採集された形態的にトウヨシノボリ橙色型と同定される10個体のmtDNAを調べたところ、2個体がトウカイヨシノボリのmtDNAハプロタイプをもっていた。その河川のトウヨシノボリ橙色型とヌマチチブのmtDNAハプロタイプがどちらも琵琶湖産のものと同じだったことから、トウカイヨシノボリの生息地に琵琶湖産トウヨシノボリ橙色型が侵入することで交雑が生じている可能性がある。交雑の可能性については、今後、詳細な交雑実験や核DNAの解析が必要である。

#### 保全に向けた課題

両種に共通する保全に向けた課題は、池沼に生息し、絶滅の危機に陥っている他の淡水魚同様、生息地の破壊や外来魚の侵入、遺伝的攪乱などに対する保全対策である。しかしながら、両種とも最近までトウヨシノボリと混同されていたため、一般的な認知度が低く、保全対策がほとんどとられてこなかった。トウカイヨシノボリは、環境省の2007年版改訂レッドリストや2009年岐阜県版改訂レッドリストにそれぞれ準絶滅危惧としてリストアップされているが（岐阜県，2010；環境省自然環境局野生生物課，2010）、三重県版レッドデータブック（三重県，2006）では刊行時に三重県での分布が知られていなかったために掲載されていない。また、愛知県版改訂レッドデータブック（愛知県，2009）には、トウカ

イヨシノボリの新称提唱後5年近く経過していたにも関わらず、本種について一切の記述がない。現状で愛知県内での保全対策が適切にとられるかどうか甚だ疑わしい。2010年に新称が提唱されたシマヒレヨシノボリについては、一般的に認識されるまで当分時間がかかることが予想され、さらなる生息環境の悪化が懸念される。

希少魚の保全のためには、独立した種や亜種だと想定される集団に関しては、まず名称(学名)を確定させることが、保全に向けた当面の対応として必要である。ヨシノボリ類のような分類学的研究が立ち後れたグループにおいても、少なくとも和名が確定されることが必要である。名称が与えられない状況では、国や地方自治体のレッドリストに掲載されることも難しく、環境変化をとまう各種事業において何ら配慮がなされないまま生息地を減らし続ける状況に陥りやすい。今回紹介したシマヒレヨシノボリとトウカイヨシノボリは、まさにその典型例だといえ、今後、これらの種の保全が有効になされていくことを強く望むものである。

本稿を進めるにあたり、貴重な情報や標本を提供された荒尾一樹(環境科学研究所)、浅香智也(愛知県豊川市赤塚山公園)、井上大輔(福岡県立北九州高等学校)、辻本 始(奈良県橿原市昆虫館)各氏に深く感謝する。

#### 引用文献

- 愛知県. 2009. レッドデータブックあいち2009—動物編—. 愛知県, 名古屋市. 651 pp.
- 明仁・坂本勝一・池田祐二・岩田明久. 2000. トウヨシノボリ. 中坊徹次(編), pp. 1245, 1614. 日本産魚類検索 全種の同定 第2版. 東海大学出版会, 東京.
- 荒尾一樹. 2008. 三重県で採集されたトウカイヨシノボリ. 南紀生物, 50: 261–262.
- 愛媛県. 2003. 愛媛県レッドデータブック—愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物—. 愛媛県, 松山市. 447 pp.
- 岐阜県. 2010. 岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)改訂版. 岐阜県. [http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11264/sizen/red\\_data2/index.htm](http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11264/sizen/red_data2/index.htm). (参照2010-8-6)
- 環境省. 2008. 第3次生物多様性国家戦略: 人と自然が共生する「いきものにぎわいの国づくり」を目指して. 株式会社ピオシテイ, 東京. 323 pp.
- 環境省自然環境局野生生物課. 2010. 改訂レッドリスト付属説明資料: 汽水・淡水魚類. 環境省自然環境局野生生物課, 東京. 80 pp.
- 三重県. 2006. 三重県レッドデータブック2005動物. 財団法人三重県環境保全事業団, 津市. 498 pp.
- 水野信彦. 2001. ヨシノボリ属. 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海(編), p. 584. 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚. 山と溪谷社, 東京.
- 日本魚類学会自然保護委員会編. 2002. 川と湖沼の侵略者ブラックバス—その生物学と生態系への影響. 恒星社厚生閣, 東京. 150 pp.
- Ohara K., M. Hotta, D. Takahashi, T. Asahida, H. Ida, and T. Umino. 2009. Use of microsatellite DNA and otolith Sr:Ca ratios to infer genetic relationships and migration history of four morphotypes of *Rhinogobius* sp. OR. *Ichthyol. Res.*, 56: 373–379.
- 鈴木寿之・坂本勝一. 2005. 岐阜県と愛知県で採集されたトウカイヨシノボリ(新称). *日本生物地理学会*, 60: 13–20.
- 鈴木寿之・向井貴彦・吉郷英範・大迫尚晴・鄭 達壽. 2010. トウヨシノボリ縞鱗型の再定義と新標準和名の提唱. 大阪市立自然史博物館研究報告, 64: 1–14.
- 徳島県. 2001. 徳島県の絶滅のおそれのある野生生物—徳島県版レッドデータブック—. 徳島県, 徳島市. 438 pp.
- 辻本 始. 2008. 西日本に生息する止水域を好む3種のヨシノボリについて. *魚類自然史研究会会報「ほてじゃこ」*, 13: 7–15.
- 辻本 始・向井貴彦・幸田正典. 2003. トウヨシノボリ橙色型, 縞鱗型およびピワヨシノボリ(仮称)の各型間での交配実験. *関西自然保護機構会誌*, 25: 17–22.
- Takahashi, D. and K. Ohara. 2004. Genetic variations estimated from PCR-RFLP analysis of two morphs of the freshwater goby *Rhinogobius* in the Lake Biwa water system. *Ichthyol. Res.*, 51: 99–105.
- Takahashi, S. and T. Okazaki. 2002. A new lentic form of the “yoshinobori” species complex, *Rhinogobius* spp. from Lake Biwa, Japan, compared with lake-river migrating *Rhinogobius* sp. OR. *Ichthyol. Res.*, 49: 333–339.
- Tsunagawa, T., T. Suzuki and T. Arai. 2010a. Migratory history of *Rhinogobius* sp. OR morphotype “Shimahire” as revealed by otolith Sr:Ca ratios. *Ichthyol. Res.*, 57: 10–15.
- Tsunagawa, T., T. Suzuki and T. Arai. 2010b. Otolith Sr:Ca ratios of freshwater goby *Rhinogobius* sp. TO indicating absence of sea migrating traits. *Ichthyol. Res.*, 57: 319–322.

(鈴木寿之 Toshiyuki Suzuki: 〒666-0115 兵庫県川西市向陽台1-8 兵庫県立川西緑台高等学校 e-mail: trimma-toshiyuki@hop.ocn.ne.jp; 向井貴彦 Takahiko Mukai: 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1 岐阜大学地域科学部 e-mail: tmukai@gifu-u.ac.jp)