

シリーズ・Series 地域の環境保全

魚類学雑誌 68(1):61-66
2021年4月25日発行

伊豆沼・内沼におけるオオクチバス駆除活動による ゼニタナゴの復活

Recovery of the endangered bitterling *Acheilognathus typus* in Lake Izunuma-Uchinuma after the removal of largemouth bass (*Micropterus salmoides*)

ゼニタナゴと伊豆沼・内沼

ゼニタナゴ *Acheilognathus typus* は東日本固有のコイ科タナゴ亜科に属する純淡水魚類である。本種は全長約70 mmで、秋に生きたイシガイ目二枚貝類の鰓内に産卵する特殊な繁殖生態を持つ。二枚貝の中でふ化したゼニタナゴの仔魚は8-9ヶ月間を貝内で過ごした後、初夏に泳出し、秋には成熟して産卵する(北村・内山, 2020)。ゼニタナゴは日本固有種で、かつて東日本の平野部に広く分布していたが、現在の生息地は東北地方の約10ヶ所に限られており(藤本・進東, 2012)、環境省は本種を絶滅危惧IA類に選定している(環境省, 2020)。ゼニタナゴは湖沼や河川・農業用水路や池など緩やかな流れ

の水域に生息するが(北村・内山, 2020)、平野部の湖沼に生息する淡水魚類は干拓・埋め立てによる生息地の縮小・消失、水質汚濁、オオクチバス *Micropterus salmoides* による食害などさまざまな影響を強く受けてきた(細谷, 2006)。そのため、現在のゼニタナゴの生息地のほとんどは、外来魚等の影響を免れやすい、ため池などの小規模水域となっている(藤本・進東, 2012)。

宮城県北部に位置する伊豆沼・内沼は、ガンカモ類の国内最大級の越冬地としてラムサール条約登録湿地に指定された、面積491 ha、最大水深1.6 mの浅い淡水湖沼である(伊豆沼・内沼自然再生協議会, 2020)。各地でゼニタナゴの生息地が消失してきた中(萩原, 2009; 藤本・進東, 2012)、伊豆沼・内沼では1990年代中頃まで大量のゼニタナゴが生息していた(図1a)。稚魚が出現する初夏には、「延々と途切れないタナゴ類の群れ」(進東, 2010)とも表される光景が、沼に接続する水路や湖岸で見られた。当時の新聞記事にはゼニタナゴが毎年5-6トンも漁獲され、食料として出荷されていたことも記されている(河北新報社, 1996)。この当時、これだけの数のゼニタナゴが確認されていた水域は他になく、伊豆沼・内沼は本種の最大の生息地であった。

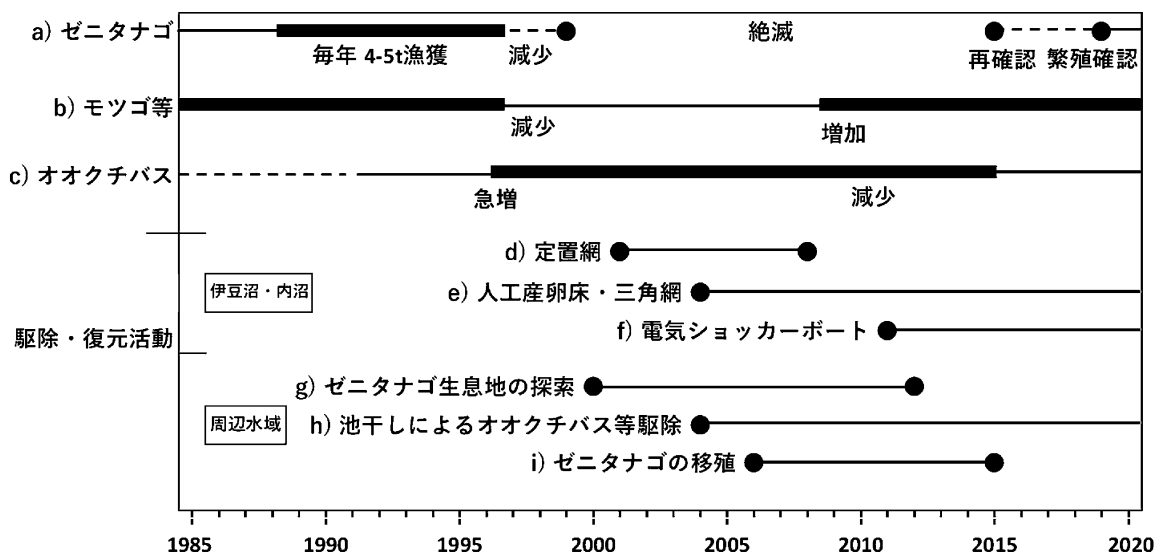


図1. 伊豆沼・内沼におけるゼニタナゴとオオクチバスの生息状況と駆除・復元活動に関する年表。太線はその魚種が特に多く確認されていた期間を、点線は少数の個体しか確認されなかった期間を示す。詳細は本文を参照。

伊豆沼・内沼におけるゼニタナゴの絶滅

伊豆沼・内沼のゼニタナゴの生息状況が一変したのは1996年から1997年にかけてであった(図1a)。オオクチバスが1996年に急増し、伊豆沼・内沼の魚類の漁獲量がその後の2年間で3分の1の約10トンに急減した(図1b, c; 高橋ほか, 2001)。1996年までトン単位で漁獲されていたゼニタナゴも、1997年には漁業統計から消え、1999年に漁業者が確認した3-4個体を最後に沼から姿を消した(図1a; 萩原, 2009; 進東, 2010)。その後16年間にわたってゼニタナゴが沼で確認されなかったことから(斉藤, 2017)、オオクチバスが急増しておよそ3年後には伊豆沼・内沼においてゼニタナゴは絶滅していたと考えられる。

バス・バスターズによるオオクチバスの駆除活動

2003年11月6日、伊豆沼・内沼のゼニタナゴの危機的な状況を受け、研究者や市民が集まり「ゼニタナゴ復元プロジェクト」が始動した(高橋, 2006)。このプロジェクトが始まる前の2001年から、伊豆沼漁業協同組合による定置網を用いたオオクチバスの駆除活動が行われたものの(図1d)、捕獲されるオオクチバスは年々増加し、



図2. 伊豆沼・内沼におけるバス・バスターズによる駆除活動の様子。人工産卵床を水上に上げて、オオクチバスの産卵の有無を確認している様子(上)。オオクチバスの卵(矢印)が産み付けられた人工産卵床(下)。

その抑制は困難な状況であった。そのため、このプロジェクトでは繁殖抑制に焦点を当てた駆除活動が実施された。その詳細については別途公表予定である(Fujimoto et al., 投稿中)。伊豆沼・内沼では、他地域で行われていたような、産卵床を目視で発見して駆除するといった手法(水産総合研究センター・全国内水面漁業協同組合連合会, 2015)は透明度が低いため困難であった。そこで、砕石を使用した人工の産卵床(以下、人工産卵床と記す)を沼に設置し、オオクチバスに営巣・産卵させ、巣を丸ごと駆除する手法を考案した(図2; 高橋, 2005)。また、オオクチバスの稚魚は群れを形成する習性を持つ(Davis and Lock, 1997)。この稚魚の群れを三角網(幅約70cm)を持った数名で取り囲んで捕獲する手法を考えた。これらの手法を実施するには多くの人手が必要であったため、ボランティア団体(バス・バスターズ)を結成し、2004年から駆除活動を実施した(図1e)。人工産卵床による卵の駆除と三角網による稚魚の駆除を行った結果、2007年頃よりヌカエビ *Paratya improvisa* が確認され始め(斉藤, 2017)、2009年にはモツゴ *Pseudorasbora parva* 等の魚類の回復が始まった(図1b; 藤本ほか, 2013)。これらの回復は、オオクチバスが減少し、魚介類への捕食圧が減少したことで生じたと考えられた。しかし、当初回復した魚種はモツゴやタモロコ *Gnathopogon elongatus* など、伊豆沼・内沼では国内移入種に該当する普通種で、ゼニタナゴやタナゴ *Acheilognathus melanogaster*、ジュズカケハゼ *Gymnogobius laevis* といった在来の希少魚は確認されていなかった(図1a; 藤本ほか, 2013)。

オオクチバスの更なる抑制を目指し、2011年には電気ショッカーボートによる駆除活動が実施された(図1f, 3)。電気ショッカーボートは北海道でオオクチバス駆除活動に導入され、侵入初期段階での根絶成功をもたらした優れた機材であった(工藤・木村, 2008)。実際



図3. 伊豆沼・内沼に導入された電気ショッカーボート〔船名: 黒鱒吃驚丸(くろますびっくりまる)〕(上)と、2011年5月18日に捕獲された99個体のオオクチバス(下)。

に使用してみると、営巢中のオスを中心に、全長約 400 mm のオオクチバスが面白いように捕獲された (図 3)。電気ショックカーボートは定置網や刺網といった既存の駆除手法の 10–20 倍の捕獲効率を示し (藤本ほか, 2013)、導入した当初の 2011 年には、1 日で 99 個体ものオオクチバスが捕獲されたこともあった (図 3)。導入から 10 年が経過した現在では、1 日あたりの捕獲数が平均 1 個体を下回る状態にまでオオクチバスは減少した (藤本ほか, 未発表データ)。また、モツゴ等の定置網の単位努力量あたりの捕獲数もオオクチバスの影響が生じる前の半数程度まで回復した状態を保っている (図 1b; 伊豆沼・内沼自然再生協議会, 2020)。

周辺水域を活用したゼニタナゴの復元活動

伊豆沼・内沼からゼニタナゴが姿を消した 2000 年より、周辺水域にゼニタナゴが生き残っていないか探索した (図 1g)。伊豆沼・内沼の周辺の約 200ヶ所のため池や水路で調査し、2012 年までに 8ヶ所のため池や水路でゼニタナゴを確認した (川岸ほか, 2008; 藤本ほか, 2008; 斉藤ほか, 2016)。そのミトコンドリア DNA 型構成は、伊豆沼・内沼周辺に固有のハプロタイプを含むものであった (Saitoh et al., 2016)。一方、オオクチバスが伊豆沼・内沼流域の 34ヶ所のため池で確認された。これらのオオクチバスが、伊豆沼・内沼に向けて流下したり (藤本ほか, 2012)、隣接するため池に侵入してタナゴを捕食



図 4. 水面近くで遊泳していたゼニタナゴとカネヒラの稚魚の混群を確認した伊豆沼・内沼の湖岸 (上) とゼニタナゴ稚魚 (下)。スケールは 10 mm を示す。

したりした例が観察された (藤本ほか, 2009a)。そこで、ため池のオオクチバスを駆除した上で、ゼニタナゴをこれらの池に移殖して生息地を増やし、そこから沼への移動拡散を通じて、沼への定着・復元を図る戦略を立てた (後述の図 6 参照; 藤本ほか, 2013)。2004 年から池干し活動を実施し、オオクチバスが確認された池のうち 28ヶ所の池でオオクチバスを駆除した (図 1h)。ゼニタナゴ等の移殖は 2006 年から実施し、2015 年までに生息地は 8ヶ所から 11ヶ所に増加した (図 1i)。

ゼニタナゴの再発見から復活へ

このように流域全域を対象とした復元活動を続けた結果、2015 年 7 月には伊豆沼・内沼で 2 個体のゼニタナゴが再発見された (図 1a)。さらに、その秋にもゼニタナゴが 20 個体確認された。耳石で当歳魚と判断されたこれらの個体の全長は 38–45 mm で、中村 (1969) が報告していた当歳魚の全長 (60–80 mm) と比較して小型であった。このようなタナゴ類の小型化は、ため池などで競争関係にある近縁種が高密度に生息する場合にしばしばみられ、事実、保護していた池のゼニタナゴも小型化していた (藤本ほか, 未発表データ)。このため、2015 年秋に確認されたゼニタナゴは、保護していたため池から沼へと移動した個体であると考えられた。また、秋に確認されたゼニタナゴは 2017 年まで 2 個体 (全長 40 mm および 43 mm) のみで、その体サイズも小さかった。したがって、この時点では伊豆沼・内沼のゼニタナゴは生息数が少なく、沼内ではほとんど繁殖には至っていないと考えられた。しかし、2018 年と 2019 年の 11 月に採集された計 21 個体のゼニタナゴの全長は 32–80 mm と、大型の個体も捕獲されるようになった。

そこで 2020 年 5 月下旬に湖岸の延長 500 m の範囲で調査したところ、二枚貝から泳出数日後と推定される稚魚の 1 群を発見した (図 4)。これらの稚魚を 2 週間飼育し中村 (1969) を基に種同定したところ、ゼニタナゴ 11 個体とカネヒラ 3 個体を確認された。稚魚を確認した場所は河川等の流出入口から 1 km 以上離れた湖岸であったため、稚魚が沼の外から移入した可能性は低く、沼内の二枚貝から泳出したものと考えられた。さらにゼニタナゴの沼内における産卵を確認するため、2020 年 9 月にカラスガイのそばに水中カメラを設置し撮影したところ、胸部にピンク色の婚姻色を呈した成熟オス 1 個体と産卵管を伸ばした成熟メス 3 個体を確認された (図 5)。このように伊豆沼・内沼でゼニタナゴの稚魚から成魚まで確認できたことから、本種は定着し絶滅状況から復活したものと判断された (図 1a)。

全国でオオクチバスによる被害が拡大してきたなか、さまざまな水域で駆除活動を通じた水辺の自然再生活動が取り組まれてきた (全国ブラックバス防除市民ネットワーク, 2012)。とりわけ河川や大規模湖沼など池干しが困難な開放的水域では長期にわたり忍耐強い活動が必要である。それでも、長年の努力により、琵琶湖ではシ

ロヒレタビラ *Acheilognathus tabira tabira* の再確認 (川瀬・藤田, 2009), 淀川ではイタセンパラ *Acheilognathus longipinnis* の再導入と定着 (内藤ほか, 2018), 曾根沼では在来魚類の回復 (田口ほか, 2020) 等の在来魚類の復活の成果が徐々に報告されてきた。このようななか, 伊豆沼・内沼のような大規模な (> 100 ha) 淡水湖沼において, オオクチバスの徹底的な駆除による絶滅危惧 IA



図 5. 2020 年 9 月 28 日にカラスガイ (黒三角印) の周辺を遊泳するゼニタナゴのオス (上写真: 白三角印) とメス (下写真: 白三角印)。

類のカテゴリーに指定されている希少魚 (ゼニタナゴ) の復活は国内では他に例が無く, 外来魚類の駆除活動の意義が大きいことを改めて認識できたものとする。

過去には国内における淡水魚類の主たる減少要因をオオクチバス等の外来魚類ではなく, 開発や水質汚濁に求める主張もあった (濁川, 2007)。しかし, 伊豆沼・内沼では, 開発等による湖岸の改変や水質汚濁等に関して急激な環境悪化は生じておらず (高橋・藤本, 2018; 伊豆沼・内沼自然再生協議会, 2020), オオクチバスの定着と増加こそがゼニタナゴを絶滅させた主たる要因と考えられた。よって, オオクチバスの駆除により希少魚類が復活した本事例は, オオクチバスのような侵略的外来種の侵入を防止することが何よりも重要であること, さらにその徹底的な駆除が湖沼の淡水魚保全に有効であることを示した実証例と言える。

ゼニタナゴの復活をもたらした 3 つの要素

伊豆沼・内沼におけるゼニタナゴの復活には 3 つの要素が不可欠であった (図 6)。1 つ目は, 流域全体を視野に入れた戦略を立て, 外来生物の駆除と保全対象種の保護・復元を実施したことである。オオクチバスが流域全体に拡散していたなか, 沼に河川を通じて接続するため池は希少魚の保存庫となる一方で, オオクチバスの供給源にもなっていた (藤本ほか, 2009a; 2012)。沼では長期的な駆除活動に取り組み, ため池ではオオクチバスを 1ヶ所ずつ駆除し, 希少魚を移殖して絶滅リスクを下げつつ沼への定着を図った戦略は, 他の類似事例でも成果が報告されている (高橋, 2016; 麻山ほか, 2020)。2 つ目は, オオクチバスの生態や水域の特性を踏まえた駆除活動を実施したことである。広大な伊豆沼・内沼に

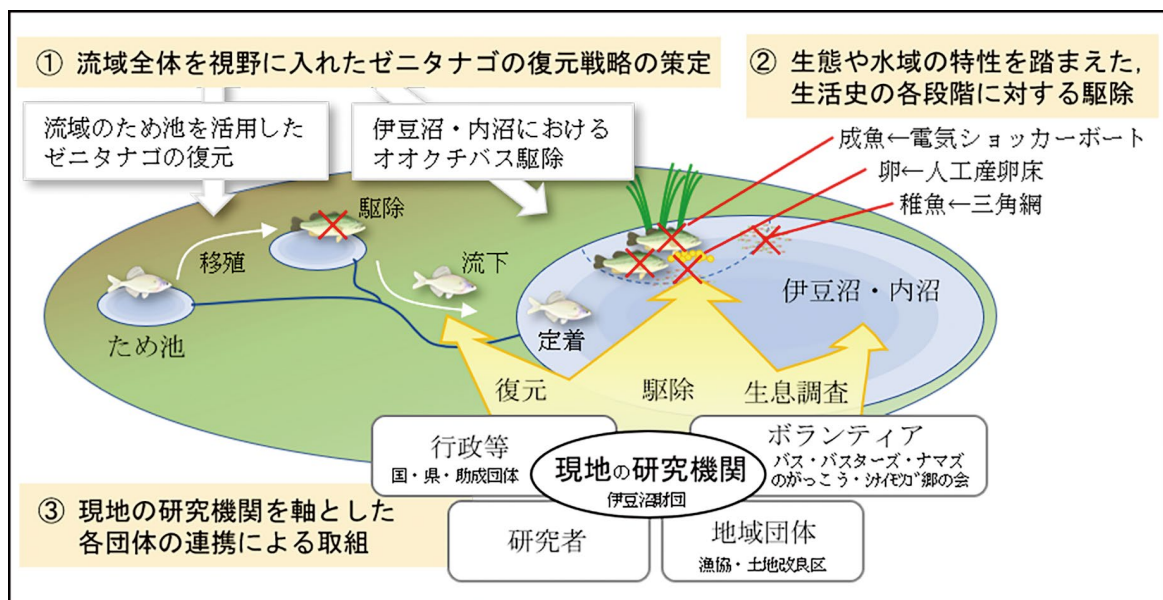


図 6. 伊豆沼・内沼ゼニタナゴ復元プロジェクトの概要図。

あって、ともすれば駆除圧力が分散しがちになるが、底質の大部分が泥でありオオクチバスの産卵適地が比較的狭かったことから、繁殖期に産卵適地に集中する親魚や卵、稚魚を各成長段階に応じた複数の手段で駆除したことが効果的であった（藤本ほか、2013）。3つ目は、現地の専門機関である宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団を軸に、行政機関や研究者、地域団体、ボランティア団体が連携して活動に取り組んだ点である。同財団は伊豆沼・内沼のかたわらにあり、沼の自然保護とその普及啓発を目的としたレジデント型（地域課題解決型）研究機関である。専門機関が存在し、魚類担当の研究者がいたことで、国や県の事業として駆除活動や保全活動を受託・実施したり、水産学や生態学分野の研究者と連携し研究費を獲得したこと等により、駆除技術等の開発に取り組むことができた。また、漁協や池干しに不可欠な水利組合との連携も専門機関が軸となって進められた。何よりも重要であったのは多数のボランティアの長年にわたる協力であった。バス・バスターズ等の駆除活動には多くの人手が必要で、毎年最大で延べ百数十名に上る方々にご協力頂いた。そのお陰で1日に175万個体ものオオクチバス稚魚が駆除されたこともあった（進東ほか、2007）。17年間にわたり毎年参加されてきた方々もいる。広大な水面と大量のオオクチバスを前に、時に呆然となるなか、駆除活動を支えて下さったボランティアがいたからこそ、それが精神的な支えにもなり活動を長年継続することができたと感じている。これら3つの要素のどれもが伊豆沼・内沼のゼニタナゴ復活には不可欠であった。

今後の伊豆沼・内沼の課題

今後、ゼニタナゴの生息状況を1980-1990年代に見られた水準にまで回復させるためには、オオクチバスの低密度管理あるいは根絶の実現と、産卵床であるカラスガイなどのイシガイ目二枚貝類の保全の2つが不可欠である。前者については、開放水面ゆえに、例え沼内でオオクチバスを根絶しても、周辺水域に生息すればそこから侵入してくる。周辺水域にオオクチバスが広く生息する現況では低密度管理が現実的な目標となる。伊豆沼・内沼では1980年代からオオクチバスが散発的に漁獲されていたが（図1c；高取，1988）、生態系被害が生じるほど増加していなかった。当時はオオクチバスの生息密度が低く、雌雄が会って繁殖することが困難な、負のアーリー効果が生じていたと考えられ、この水準にまでオオクチバスを減少させることが目標となるだろう。例えば、2005年に約500万個体が捕獲されたオオクチバス稚魚は（進東ほか，2007）、2018年には沼全体で37個体にまで減少した。このように同年には沼内のオオクチバスを繁殖困難な生息密度にまで減少させることが実現できたと考えられ、この水準を今後も維持していきたい。一方、カラスガイについては、その再生産が沼でほとんど行われていない（進東，2006）。イシガイ目の再生産には宿主が不可欠だが、カラスガイの主要な宿主と考えられて

いるジュズカケハゼ（伊藤ほか，2016）は、オオクチバスの増加後に姿を消し、沼ではわずかな個体しか確認できていない。二枚貝の生息の制限要因となる沼の水質汚濁も進行している。カラスガイの生態については、まだ不明な点も多いため、その復元に向け、産卵生態や生活史、水質への耐性などさまざまな基礎研究やその成果を基にした対策が必要である。

もう1つ重要な点は情報発信である。外来生物法の施行後も、オオクチバスの悪質な違法放流は続いており（向井，2016；谷口ほか，2020；舟木ほか，2021）、社会問題として積極的に取り上げていくことが重要である。また、オオクチバス問題への対処が遅れた原因の1つは、一般の方に、水面の下で起きている現象が伝わりにくい点にある。陸上生物でこれだけの食害をもたらす外来生物ならば、より多くの人々がその影響を目にし、より早期に問題視したはずである（藤本ほか，2009b）。また、ゼニタナゴが伊豆沼・内沼で復活したことを一般の方が体感的に認識することも難しい。例えば、希少魚が戻ってきた水辺で保全活動を行うと同時に、希少魚が持つ生態の面白さを映像等で発信し、社会と希少魚とを繋げていくことが重要になるだろう。水面の下の世界を伝えるツールとして、本取組で二枚貝に集まるゼニタナゴの撮影に成功した水中カメラ（アクションカメラ）やスマートフォンを活用した水中モニタリングカメラ（藤本ほか，2019）など、技術的な工夫も重要である。

外来生物による影響が世界的に拡大するなか、地域固有の豊かな生態系をどのように将来世代に残していくのか、水辺の環境保全の最前線の場の1つとして、伊豆沼・内沼の今後の歩みに注目して頂ければ幸いである。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、原稿を注意深くお読み頂き適切な助言を頂いたことに対して、2名の匿名査読者および谷口義則編集委員に感謝する。伊豆沼・内沼でのオオクチバス駆除活動を長年にわたって支えて頂いたバス・バスターズの皆さま、伊豆沼漁業協同組合、流域の水利組合ならびに農家の方々、環境省東北地方環境事務所、宮城県、ノーバスネットの皆さま方、(公財)宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団ならびにNPO法人シナイモツゴ郷の会の皆さまに感謝申し上げる。本活動は、東北地方環境事務所「伊豆沼・内沼オオクチバス等防除事業」等、宮城県「よみがえれ伊豆沼・内沼在来生物復元プロジェクト事業」、農林水産技術会議「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」、環境省「環境研究総合推進費事業」、経団連自然保護基金等の支援を受けて実施された。

引用文献

麻山賢人・藤本泰文・斉藤憲治. 2020. オオクチバス駆除後に自発的に再生したタナゴ *Acheilognathus melanogaster* の生息地.

- 伊豆沼・内沼研究報告, 14: 81-85.
- Davis, J.T. and J.T. Lock. 1997. Largemouth bass: biology and life history. Southern Regional Aquaculture Center Publication No. 200.
- 藤本泰文・星 美幸・神宮字 寛. 2009a. 侵入直後のオオクチバス *Micropterus salmoides* が短期間のうちに溜め池の生物群集に及ぼした影響. 伊豆沼・内沼研究報告, 3: 81-90.
- 藤本泰文・川岸基能・進東健太郎. 2008. 伊豆沼・内沼集水域の魚類相: 在来種と外来種の分布. 伊豆沼・内沼研究報告, 2: 13-25.
- 藤本泰文・北島淳也・倉石 信・稲葉 修・進東健太郎・高橋清孝. 2009b. ゼニタナゴ～生息地探索と保全～. 高橋清孝 (編), pp. 38-45. 田園の魚をとりもどせ!. 恒星社厚生閣, 東京.
- 藤本泰文・久保田龍二・進東健太郎・高橋清孝. 2012. 灌漑用ため池におけるオオクチバス・ブルーギルの下流域への拡散. 応用生態学, 15: 213-219.
- 藤本泰文・嶋田哲郎・高橋清孝・斉藤憲治. 2013. 湖沼復元を目指すための外来魚防除・魚類相復元マニュアル～伊豆沼・内沼の研究事例から～. 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団, 栗原. 177 pp. (http://izunuma.org/pdf/kujyo_manual_0_0.pdf).
- 藤本泰文・進東健太郎. 2012. ゼニタナゴ: ため池に生き残った平野の魚. 魚類学雑誌, 59: 78-82.
- 藤本泰文・山田浩之・倉谷忠禎・嶋田哲郎. 2019. 全周魚眼スマートフォンカメラを用いた水生生物の遠隔モニタリング. 応用生態学, 21: 171-179.
- 舟木匡志・東浜敬輔・久保田潤一・金本敦志・中村孝司・内田大貴. 2021. 都立野山北・六道山公園でのかいぼり後に発生したオオクチバスの違法放流について. ボテジャコ, 25: 1-6.
- 萩原富司. 2009. 私のゼニタナゴ *Acheilognathus typus* 保護失敗記. ボテジャコ, 14: 13-18.
- 細谷和海. 2006. よみがえれ水辺の自然. 細谷和海・高橋清孝 (編), pp. 133-144. ブラックバスを退治する—シナイモツゴ郷の会からのメッセージ—. 恒星社厚生閣, 東京.
- 伊藤寿茂・上杉翔太・柿野 亘. 2016. 実験飼育下で判明したカラスガイ幼生の宿主魚類. *Venus*, 74: 79-88.
- 伊豆沼・内沼自然再生協議会. 2020. 伊豆沼・内沼自然再生事業全体構想 第2期. <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sizenhogo/00top.html> (参照 2020-12-12).
- 河北新報社. 1996. 絶滅の恐れある「希少魚」ゼニタナゴなぜか急増. 河北新報 (1996年1月24日).
- 環境省. 2020. 環境省版レッドリスト 2020. <http://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf> (参照 2021-1-30).
- 川岸基能・藤本泰文・進東健太郎. 2008. 伊豆沼・内沼流入河川における魚類の分布様式. 伊豆沼・内沼研究報告, 2: 63-74.
- 川瀬成吾・藤田朝彦. 2009. 琵琶湖におけるシロヒレタビラの生息確認. 伊豆沼・内沼研究報告, 3: 19-24.
- 北村淳一・内山りゅう. 2020. 日本のタナゴ. 山と溪谷社, 東京. 223 pp.
- 工藤 智・木村 環. 2008. ブラックバスを北海道が一掃宣言. 魚と水, 45: 1-5.
- 向井貴彦. 2016. ウシモツゴ: 決して諦めない外来種対策. 渡辺勝敏・森 誠一 (編), pp. 117-131. 淡水魚保全の挑戦: 水辺のにぎわいを取り戻す理念と実践. 東海大学出版会, 平塚.
- 内藤 馨・鶴田哲也・綾 史郎・高田昌彦・岡崎慎一・上原一彦. 2018. 淀川城北ワンド群における外来魚駆除とその効果 —「淀川水系イタセンバラ保全市民ネットワーク」を中心とした多様な主体の連携事例—. 保全生態学研究, 23: 307-319.
- 中村守純. 1969. 日本のコイ科魚類. 資源科学研究所, 東京. 455 pp.
- 濁川孝志. 2007. ブラックバス問題の真相—親子で考えるためのQ&A—. 牧歌舎, 東京. 227 pp.
- 斉藤憲治. 2017. 宮城県伊豆沼・内沼におけるゼニタナゴ復活のきざし. ボテジャコ, 21: 27-33.
- 斉藤憲治・藤本泰文・森 晃. 2016. 伊豆沼・内沼とその集水域で採捕されたゼニタナゴの遺伝子型. 伊豆沼・内沼研究報告, 10: 49-57.
- Saitoh K, K. Shindo, Y. Fujimoto, K. Takahashi. and T. Shimada. 2016. Mitochondrial genotyping of an endangered bitterling *Acheilognathus typus* (Cyprinidae). *ZooKeys*, 623: 131-141.
- 進東健太郎. 2006. 伊豆沼・内沼におけるゼニタナゴと二枚貝の生息現況. 細谷和海・高橋清孝 (編), pp. 43-47. ブラックバスを退治する—シナイモツゴ郷の会からのメッセージ—. 恒星社厚生閣, 東京.
- 進東健太郎. 2010. ゼニタナゴが豊かだった伊豆沼・内沼. ボテジャコ, 15: 31-34.
- 進東健太郎・太田裕達・藤本泰文. 2007. 伊豆沼・内沼における2004-2006年のオオクチバス駆除結果. 伊豆沼・内沼研究報告, 1: 65-72.
- 水産総合研究センター・全国内水面漁業協同組合連合会. 2015. 誰でもできる外来魚駆除—オオクチバス、コクチバス、ブルーギルの最新駆除マニュアル. 水産庁, 東京. 21 pp. (<https://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/pdf/gairaiygo.pdf>).
- 田口貴史・三枝 仁・酒井明久. 2020. 曾根沼におけるオオクチバスの抑制状況と在来魚介類の生息状況. 滋賀県水産試験場事業報告, 2018: 75.
- 高橋清孝. 2005. オオクチバス *Micropterus salmoides* 駆除の技術開発と実践. 日本水産学会誌, 71: 402-405.
- 高橋清孝. 2006. 市民団体はこうにして結成された一誰でもできる自然再生をめざす技術開発と体制づくり—. 細谷和海・高橋清孝 (編), pp. 95-105. ブラックバスを退治する—シナイモツゴ郷の会からのメッセージ—. 恒星社厚生閣, 東京.
- 高橋清孝. 2016. シナイモツゴとゼニタナゴの持続的な保全を目指す戦略と取り組み. 日本魚類学会自然保護委員会 (編), pp. 95-116. 淡水魚保全の挑戦—水辺のにぎわいを取り戻す理念と実践. 東海大学出版部, 平塚.
- 高橋佑亮・藤本泰文. 2018. 2007年の航空写真より計測した伊豆沼・内沼の水面形状および面積. 伊豆沼・内沼研究報告, 12: 17-25.
- 高橋清孝・小野寺 毅・熊谷 明. 2001. 伊豆沼・内沼におけるオオクチバスの出現と定置網魚種組成の変化. 宮城県水産研究報告, 1: 111-119.
- 高取知男. 1988. 伊豆沼・内沼の魚類. 伊豆沼・内沼環境保全学術調査委員会 (編), pp. 303-313. 伊豆沼・内沼環境保全学術調査報告書. 宮城県保健環境部環境保全課, 仙台.
- 谷口倫太郎・進東健太郎・峯 和也・佐藤萌祐・北島純也. 2020. ウシモツゴピオトープに放流されたオオクチバス. ボテジャコ, 24: 53-61.
- 全国ブラックバス防除市民ネットワーク. 2012. 外来魚のいない水辺づくり—全国ブラックバス防除市民ネットワーク活動報告書 (2009-2011). 全国ブラックバス防除市民ネットワーク, 東京. 221 pp. (http://www.no-bass.net/nobass_report2012.pdf).

(藤本泰文 Yasufumi Fujimoto: 〒989-5502 宮城県栗原市若柳字上畑岡敷味17-2 (公財)宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 e-mail: fjimo@hotmail.com; 高橋清孝 Kiyotaka Takahashi: NPO 法人シナイモツゴ郷の会; 進東健太郎 Kentaro Shindo: 東海タナゴ研究会; 斉藤憲治 Kenji Saitoh: 一般社団法人水生生物保全協会; 三塚牧夫 Makio Mitsuzuka: ナマズのがっこう; 嶋田哲郎 Tetsuo Shimada: (公財)宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団)