

# 変わりゆく里山水辺の原風景 外来種による破壊と防除による復元

NPO 法人シナイモツゴ郷の会 高橋清孝

演者らは1993年に大崎市鹿島台の里山のため池で大規模な魚類生息調査を実施しシナイモツゴを再発見した。このニュースは絶滅したと考えられていた希少魚類が摸式産地のため池で再発見されたことから全国で報道され（新聞記事）、その後、各地のため池でシナイモツゴ等希少魚類が発見された。この時、演者は里山ため池が生物多様性を保全する上で大きな役割を果たし、無くてはならない存在であることを強く実感した。その後、水産試験場やシナイモツゴ郷の会の一員として、里山ため池を中心に自然再生と取り組み続け、様々な体



シナイモツゴ探索調査実施(1993年9月)

9～10月実施の調査でシナイモツゴ発見(1994年元旦の朝刊)

験をしてきた。この30年間、里山のため池では劇的な変化が繰り返し発生した。ここでは、今後の方向性を見極める際の参考にするため、30年間の軌跡をたどり紹介する。

## 1 全ての里山ため池に小型魚類が生息：1993～1995年

現在、シナイモツゴ郷の会が自然再生活動を展開している旧品井沼周辺ため池群は15箇所29個のため池で構成されている。1993年の調査では、2か所のため池でシナイモツゴやゼニタナゴなどの絶滅危惧種が出現し、その他の全てのため池でフナ類、

モツゴ、タイリクバラタナゴ等小型魚類が出現した<sup>1)</sup>(図1)。その後、近隣在住の長老から、「昭和初期まで食料とするため品井沼で魚を漁獲し、食べ残しの魚をシナイモツゴが見つかったため池へ放流し、晩秋に魚を取り上げ、冬季の食料にした」という話を聞くことができた。まさに里山のため池は、干拓で品井沼を追い出された魚たちが住み続けたことにより、現在も品井沼のミニチュアとして機能している。

表1 旧品井沼周辺ため池群の出現魚種 (1993年) ソフト

St.1	アブラハヤ		
St.2	トウヨシノボリ		
St.3	キンブナ	アブラハヤ	トウヨシノボリ
St.4	モツゴ	オイカワ	トウヨシノボリ
St.5	モツゴ	タイリクバラタナゴ	
St.6	トウヨシノボリ		
St.7	シナイモツゴ	ゼニタナゴ	ギバチ
	メダカ	トウヨシノボリ	
St.8	シナイモツゴ	ギバチ	メダカ
	トウヨシノボリ		
St.9	モツゴ	タイリクバラタナゴ	
St.10	モツゴ		
St.11	モツゴ	トウヨシノボリ	
St.12	モツゴ	タイリクバラタナゴ	
St.13	モツゴ	タイリクバラタナゴ	

## 2 ブラックバスが侵入し魚類全滅の池が急増、池干しによる復元

### (1) ブラックバスが里山ため池を占領：1996～2001年

しかし、2001年の調査では、この内9箇所19個のため池でオオクチバスの生息が確認された。オオクチバスは全体の66%のため池、県道など幹線道路の近くでは全てのため池に侵入していた。バスが侵入・繁殖したため池では、モツゴ、タイリクバラタナゴ等小型魚は全く確認されず、大型のフナ類やコイだけが採捕された。このような中でも、オオクチバスは毎年産卵し大量の稚魚が発生している。これらの池のバス幼魚の胃

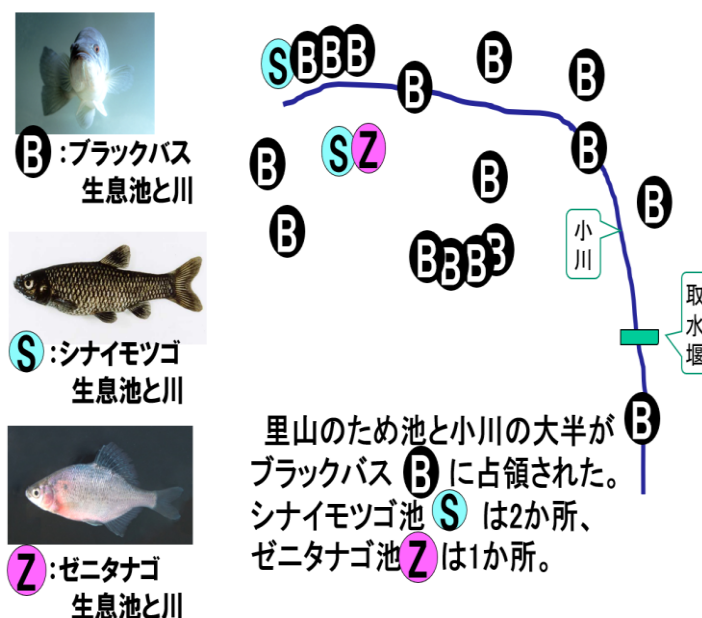


図2 シナイモツゴ、ゼニタナゴとブラックバスの生息状況(2001年)

内容物をみると、体長10cmまでミジンコを主食とし、それ以上大型のバスは、水生昆虫、羽化昆虫、クモ類等あらゆるものを捕食していた。小型魚類が食べ尽くされたため池では、バスの成魚が当歳のバス稚魚を共食いすることが知られている。さらに、ため池で生まれた大量のバス稚魚は餌が多く安全な水域を目指して、取水管から水路を経由して河川へ流出する。これらの河川で、ブラックバスは多くの生き物を捕食し、大きな生態系被害を引き起こしている。

里山のブラックバスは、幸いなことに、車道から離れた池には侵入せず、シナイモツゴとゼニタナゴの両種が生息するため池では確認されなかった。しかし、このため池は、オオクチバスが生息し大繁殖している池に包囲され、下流の川でもオオクチバス幼魚が群れを成して泳いでいた(図2)。さらに、もう一つのシナイモツゴ生息池で、2001年の調査によりオオクチバスの侵入が確認された<sup>2)</sup>。

## (2) ブラックバスを退治開始、10年継続で魚たちがよみがえった 2002～2015年

2002年、オオクチバスが侵入したシナイモツゴ生息池において初めての池干しを敢行、オオクチバスを完全駆除してシナイモツゴを救出することに成功した(図3)。これ以降、地域住民が主体となってシナイモツゴ郷の会が支援しながら周辺ため池で池干しによるオオクチバスの駆除を実施してきた。この結果、2015年12月に最後まで残った里山西端の大規模ため池の池干しを実現し、全てのため池からオオクチバスを一掃することができた(図4)。



図3 池干しブラックバス退治開始(2002年)

オオクチバスを駆除したため池やオオクチバス、モツゴ、タイリクバラタナゴが未侵入のため池の一部には、地域住民と協議して近隣のため池からシナイモツゴとゼニタナゴを移殖放流した。この結果、シナイモツゴとゼニタナゴの生息池を大幅に増やすことができた。生息池の拡大は、危険分散や遺伝的多様性の保全する上で、不可欠と考えられる。

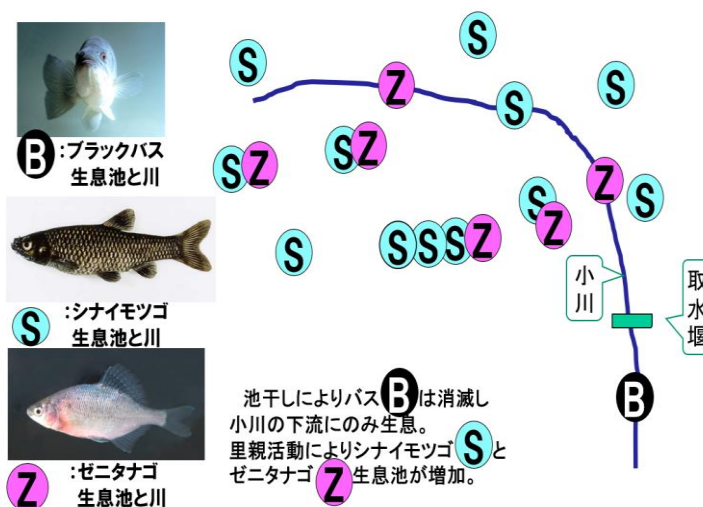


図4 シナイモツゴ、ゼニタナゴと  
ブラックバスの生息状況(2015年)

### (3) 小川でも魚がよみがえった：2009～2015 年

シナイモツゴとゼニタナゴが生息する旧品井沼周辺ため池群が位置する里山の東西には4つの小河川が流れ、干拓された旧品井沼の水田地帯へ注いでいる。この中の最も東側の河川流域では、多くのため池へオオクチバスが侵入、その後池干しによるバス駆除が行われた結果、最近20年間に魚種組成が大きく変化している。

シナイモツゴが再発見された1993年当時、これらの川にはフナやオイカワと共にモツゴとタイリクバラタナゴが大量に生息していた<sup>1)</sup>。しかし、1996年以降、里山のため池にオオクチバスが侵入し繁殖すると、川でも本種が生息するようになり、2003～2008年には上流部までオオクチバスの生息が確認された(図2)。モツゴ、タイリクバラタナゴなどの小型魚とエビ類は稀にしか見られなくなった。



図5 小川の生き物観察会  
2007年から小中学生対象に毎年実施

2002年から始まった池干しによるオオクチバス駆除は、2007年以降、地域住民によって組織的に行われるようになり、オオクチバスの生息池が上流部から順次、消滅していった。2007年から、里山の東側と中央を流れる2つの川で毎年夏、子どもたちが主役の生き物調査が行われるようになり(図5)、「シナイモツゴ郷の会」も毎回、参加して採集した魚類を確認している。この結果、オオクチバスは2009年から小川の上流から下流域最下段の農業用取水堰の間で見られなくなった(図4)。2012年夏の生き物観察会では、大量のモツゴ、オイカワ、エビ類に混じって、成長したゼニタナゴが採捕された(表2)。また、中流部の農業用取水堰付近の淵では大型のウナギ、コイ、フナなども多数捕獲され、参加した子供たちや親を驚かせた。

表2 小川の生き物調査で採集した魚の種類

調査年代	2007～2008年	2011～2016年	備考
出現魚種\調査河川	東側河川	東側河川	
シナイモツゴ		●	絶滅 危惧種
ゼニタナゴ		●	
スナヤツメ		●	
ギバチ		●	
メダカ		●	
ウナギ		●	在来種
アブラハヤ		●	
フナ類	○	○	
ヨシノボリ		●	
ジュズカケハゼ		●	
ドジョウ	○	○	外来種
オオクチバス	○	×	
タイリクバラタナゴ	○	○	国内 移植種
コイ		●	
モツゴ	○	○	
タモロコ		●	
オイカワ	○	○	
カネヒラ		●	
ビワヒガイ			

## 2 アメリカザリガニによる生態系被害と捕獲による復元

里山ではアメリカザリガニが侵入したため池が増加している。アメリカザリガニが増加した水域では、水草が食べ尽くされ、多くの魚類、二枚貝、水生昆虫、両生類などが減少あるいは全滅している<sup>4)</sup>。原因は複数あり、農薬の弱毒化、善意の放流、さらには駆除などによるオオクチバスなど高次捕食者の減少などがあげられる。このため、全国的に深刻な問題になっているが、オオクチバス生息池では、繁殖を放置すると稚魚が下流の水域へ分散するので、バス生息池が存続する限り下流域で被害が拡大し継続することになる。したがって、オオクチバスとアメリカザリガニの両者が生息する水域では、両方を防除する総合的防除が必要と考えられる<sup>5)</sup>。

### (1) 里山ため池でアメリカザリガニが急増：2000～2013年

当地では2000年以降、ブラックバスを駆除したため池とブラックバスが未侵入のため池の両方でアメリカザリガニが急増し、二枚貝のタガイが減少してゼニタナゴは絶滅の危機に瀕した。このため2014年からオオクチバス駆除と合わせて、地域の方々と連携し本格的なアメリカザリガニ防除に着手した。



図6 アメリカザリガニがふえて、減少した生き物

## (2) 新開発の連続捕獲装置で簡単に大量捕獲が可能になった：2014～2019年

トラップ用の餌として低コストで使いやすく捕獲効率の高い餌を特定する実験を行った<sup>5)</sup>。

この結果、ドッグフードが最適と判断された。ドッグフードを使って、簡易で高性能な捕獲トラップを考案作成した。2016年には自動給餌機を搭載した縦型連続捕獲装置を作成、期待以上の捕獲成果が得られた<sup>6)</sup>。しかし、設置水深、



図7 簡単に大量捕獲できる連続捕獲装置 (2019年)

メンテナンス、作成費等で改善が求められ改良を重ねて2019年に簡易な連続捕獲装置を開発した(図7)。実験によりドッグフードを充填した穴あきタッパーウェアは自動給餌機並みの蝸集効果を期待でき、日中は暗いところを極端に好むという性質があることもわかった。これらの性質を考慮し、2つのアナゴカゴを連結し、一方はそのまま明るさを保ち(明室)、他方は遮光ネット等を巻いて暗くし(暗室)、連結部に魚返しを取り付け、ザリガニが明るい方から暗い方へ移動すると逆戻りできない構造にした(図7)。穴あきタッパーウェアにドッグフードを入れ明室に設置すると、アメリカザリガニが続々と装置に侵入する。侵入したザリガニは明室でドッグフードを食べた後、暗室へ移動するので明室は常に低密度に保たれている。防除開始直後の高密度に生息する水域では、設置1週間後に100頭前後の大型ザリガニを捕獲できた<sup>7)</sup>。

## (3) 効率的ザリガニトラップで様々な生き物がよみがえる：2020～2023年

当地では2020年から簡易な連続捕獲装置を使い、地域住民主体でアメリカザリガニを捕獲し成果を上げている。実際の捕獲割合を把握するため、標識放流・再捕調査を2021年と2022年に実施、放流1週間後の再捕率は頭胸甲長30mm以上の大型個体で50%前後と極めて高率だったが、30mm以下の中・小型個体は15%前後でやや低率だった。これを受けて2022年からは、侵入口に目合22mmのネットを取り付けた小型ザリガニ専用トラップや人工水草を併用している

(図8)。

捕獲を開始後、2～3年で生息密度を当初の1/5に減少させ、その後も低密度で管理することにより、多くの生き物がよみがえりつつある(図9)。特に、アメリカザリガニの増加に伴い、姿を消したトンボ類やゴは人工水草の中で増え始め、現在、アメリカザリガニCPUEの低下に反比例して増加を続けている(図10)。連続捕獲装置のCPUEは現在20頭/台前後の低密度で推移しているが、水生植物の復元には至っていない。トラップの改良や適切な使用により、もう一段下の低密度化、10頭/台以下のCPUEを目指したい。

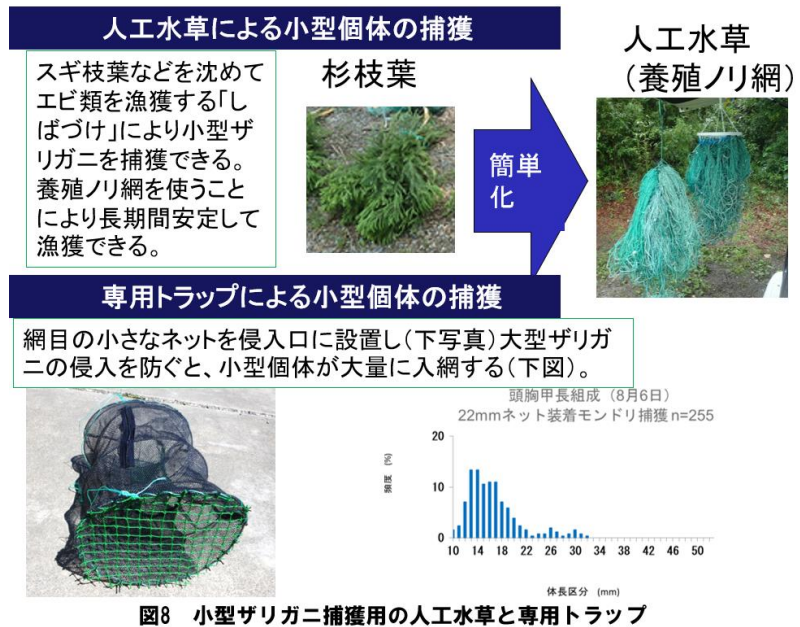


図8 小型ザリガニ捕獲用の人工水草と専用トラップ



図9 里山ため池でアメリカザリガニ退治後よみがえった生き物たち  
①二枚貝(タガイ) ②ゼニタナゴ ③シナイモツゴ ④アカガエル  
⑤ヌカエビ ⑥エグリトビケラ ⑦トンボ類ヤゴ ⑧ミヤケミズムシ

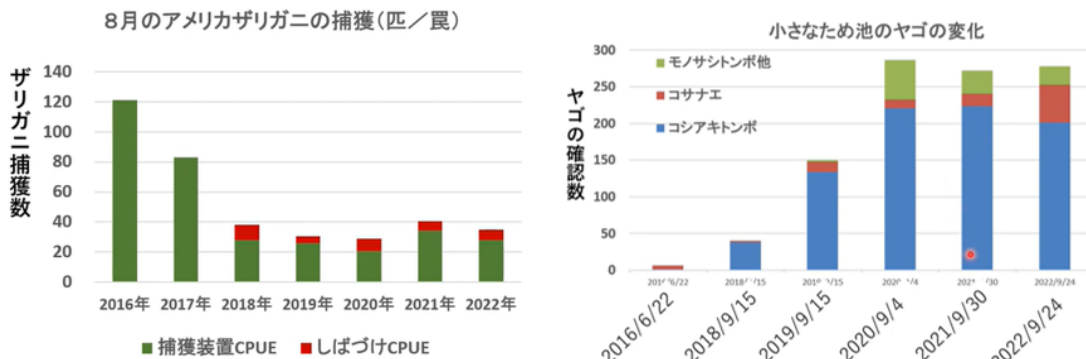


図10 ザリガニの低密度化で復元したトンボ類のヤゴ (2016～2022)

## 総合的防除による保護区の拡大

里山の農業用ため池は多くの絶滅危惧種が最後の生息場としていることが多い。ここへブラックバスが侵入し繁殖すると、小型魚類は短期間に全滅してしまうことが多い。さらに、水田水路への排水からバス稚魚が流出し、下流域の生態系へ大きな被害をもたらす可能性が高い。このため、池干しによる完全駆除が不可欠である。しかし、アメリカザリガニは捕食者のバスが消滅すると増加するので、両者を防除する必要がある。これらは、多大な労力を要するが、両者の防除により多くの生き物の復元・保全が可能になる。

ため池は全国に15万個もあり、この中には貴重な生き物が棲み続けているため池があるものの、一方で、ブラックバスやアメリカザリガニが侵入を続け、生息場を拡大している。在来種が棲み続けているため池を選定し、外来種防除により復元・保全するならば、貴重な保護区の拡大につながると考えられる。

シナイモツゴ再発見から30年が経過し、この間、ブラックバスとアメリカザリガニの侵入と繁殖により、その都度、生態系崩壊の危機に陥った。里山ため池には、他に行き場の無い絶滅危惧種が生息し続けている。里山ため池は最も重要な二次的自然であると同時に水田耕作に不可欠であることから、周辺地域の農業やコミュニティが存続できるように支援しながら、地域ぐるみの自然再生活動を継続できる仕組み作りが求められている。

## 引用文献

- 1) 高橋清孝・門馬喜彦・細谷和海・木曾克裕(1995)： 模式産地におけるシナイモツゴの再発見と人工繁殖試験, 宮城県内水面水産試験場研究報告, 2: 1-9.
- 2) 高橋清孝 (2009)： シナイモツゴ-自然再生モデルとしての復元. 高橋清孝 (編), pp. 28-37, 田園の魚をとりもどせ!. 恒星社厚生閣, 東京.
- 3) 中村雅彦 (2009)： 上越教育大学構内の池に生息するオオクチバス *Micropterus salmoides* の食性. 上越教育大学研究紀要, 28, 219-225.
- 4) 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室 (2022) アメリカザリガニ対策の手引き (<https://www.env.go.jp/content/900503465.pdf>) .
- 5) 高橋 清孝・長谷川政智・内藤朝陽 (2019) アメリカザリガニ捕獲ツールの開発と防除戦略、2019年水辺の自然再生共同シンポジウム講演要旨集、[シンポジウム要旨集 \(shinaimotsugo.com\)](http://shinaimotsugo.com)
- 6) 高橋清孝・長谷川政智・浅野功・芦沢淳、安住芳朗・久保田龍二 (2017) 効果的なアメリカザリガニ防除技術の開発-トラップで低密度化を実現、よみがえる魚たち (高橋清孝編著)、61-67、恒星社厚生閣、東京.
- 7) 高橋清孝・長谷川政智・根元信一・室田欣弘 (2019) 自動給餌機を使用しないウチダザリガニ用連続捕獲装置の開発、2019年水辺の自然再生共同シンポジウム講演要旨集、[シンポジウム要旨集 \(shinaimotsugo.com\)](http://shinaimotsugo.com).