

Title	石川流域における流域を枠組みとしたカワバタモロコ个体群の域外保全ネットワーク構築
Sub Title	Attempt to build basin-based ex-situ conservation network of Hemigrammocypripis rasborella at the Ishikawa-river basin
Author	吉村, 元貴(Yoshimura, Motoki) 石田, 真隆(Ishida, Masataka) 升方, 拓郎(Masukata, Takuro) 岸, 由二(Kishi, Yuji)
Publisher	慶應義塾大学日吉紀要刊行委員会
Publication year	2014
Jtitle	慶應義塾大学日吉紀要. 自然科学 (The Hiyoshi review of the natural science). No.55 (2014. 3) ,p.51- 58
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	研究ノート
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10079809-20140331-0051">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10079809-20140331-0051</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

## 石川流域における流域を枠組みとした カワバタモロコ个体群の域外保全ネットワーク構築

吉村元貴\*・石田真隆\*\*・升方拓郎\*\*\*・岸 由二\*\*\*\*

Attempt to Build Basin-based Ex-situ Conservation Network of  
*Hemigrammocypripis rasborella* at the Ishikawa-river Basin

Motoki YOSHIMURA, Masataka ISHIDA, Takuro MASUKATA and Yuji KISHI

### 1. 緒言

環境省の第四次レッドリスト<sup>\*1</sup>は、日本に生息する汽水・淡水魚類のうち約42%が絶滅の恐れありと指摘している。絶滅の危機にある汽水・淡水魚類を守るためには、生息地における課題を科学的に特定し、原因を取り除き、絶滅危惧種の個体数を増加させる取り組みが望まれる。しかし、そのような取り組みは、長期を要する困難な作業となる可能性が高く、生息地外に安全な施設や環境を確保して絶滅危惧種を保護・増殖させる「生息域外保全」の手法の組織的な適用も同時に重視されなければならない。本稿は、希少淡水魚の生息域外保全の取り組みを流域の入れ子構造に沿って実践している鶴見川・矢上川支流におけるホトケドジョウ保全の取り組みと成果を整理し、その成果を活用した石川流域における希少淡水魚カワバタモロコ保全の取り組みと現状をまとめるものである。

### 2. 鶴見川流域における流域の入れ子構造に沿ったホトケドジョウの保全・回復・推進

ホトケドジョウ *Lefua costata echigonia* は青森県、中国地方西部を除く本州ならびに四国

\* 大阪教育大学大学院理科教育専攻 南河内水生生物研究会 (〒583-0842 大阪府羽曳野市飛鳥1319) : Asuka 1319, Habikino City, Osaka 583-0842, Japan.

\*\* 南河内水生生物研究会 (〒520-0044 滋賀県大津市京町2-1-5-504) : Kyomachi 2-1-5-504, Otsu City, Shiga 520-0044, Japan.

\*\*\* 南河内水生生物研究会 (〒563-0028 大阪府池田市渋谷2-6-12) : Shibutani 2-6-12, Ikeda City, Osaka 563-0028, Japan.

\*\*\*\* 慶應義塾大学名誉教授 (〒194-0204 東京都町田市小山田桜台1-16-93-101) : Oyamada-sakuradai 1-16-93-101, Machida City, Tokyo 194-0204, Japan. [Received Oct. 15, 2013]

東部に生息するドジョウ科の日本固有の純淡水魚である。鶴見川流域においてホトケドジョウの生息地は複数箇所が確認されているが、支流の矢上川亜流域では、2000年代冒頭において生息地が1カ所しか確認されず、亜流域絶滅の危機にあると判定された(岸, 2012)。これを受け、慶應義塾大学日吉丸の会はNPO 鶴見川流域ネットワークと連携し、矢上川亜流域において生息域外保全地のネットワークを構築し、ネットワークの維持・拡大・活用をすすめている。当地におけるホトケドジョウの生息域外保全は以下の2つの要点に沿っておこなわれている。

## 2-1. 流域内に生息・繁殖拠点を複数確保し拠点の種類も複数組み合わせる

流域におけるホトケドジョウの絶滅を回避するために、日吉丸の会は、特性の異なる生息域外保全拠点を流域内に複数設置する方針を立てている。タイプ1は本来の自然生息地(谷戸の生態系)を人為管理するもの。タイプ2は谷戸の自然を復元した公園・緑地など(再生谷戸型)。タイプ3は人工構造物を利用した学校の校庭等における生息域外保全拠点(人工ビオトープ型)。タイプ4は室内における飼育用水槽などを利用した生息域外保全拠点(水槽型)である。それぞれのタイプごとに絶滅が想定される要因が異なるため、流域内で複数の種類を組み合わせる実施するという方針である。また鶴見川における試みでは、亜流域レベルでの絶滅があった場合には、鶴見川全体流域の近隣亜流域に生息するホトケドジョウの移植を認め、流域全体規模での保全をすすめる流域思考の方針も提案されている。

## 2-2. 生息・繁殖に関する実証的な理解を重視する

生息域外保全拠点の設置・選定にあたって、本来の自然生息地の詳細環境の再現にこだわらず、生息・繁殖にかかわる実証的な知識・経験を活用して、個体群維持を第一義としたフレキシブルな生息域外保全拠の工夫をすすめることも鶴見川流域方式の特徴である。ホトケドジョウの場合、補食生物がおらず、隠れ家や産卵場所となる水草があり、水温が高温(およそ25℃以上)にならない条件を満たしていれば、室内水槽や人工構造物(コンクリート)のプール内でも生息・繁殖が可能であるため、上記の条件にそって生息域外保全拠点の選定をおこなっている。

## 3. 矢上川流域におけるホトケドジョウ保全の成果

再生谷戸型の生息域外保全拠点とされた宮前美しの森公園や慶應義塾大学日吉キャンパスの竜の子たんぼではホトケドジョウが再生産をくり返し、順調に個体数を増加させてきた。竜の子たんぼで増殖したホトケドジョウは流域内の他の生息域外保全拠点へも移動され、生息域外保全拠点の複数確保に貢献している。人工ビオトープ型の生息域外保全拠点である夢見ヶ崎小学校でもホトケドジョウは安定した個体数を維持している。これらに加え、複数の再生谷戸型生息域外保全拠点、企業などの人工ビオトープ型生息域外保全拠点の確保などの工夫もすすめ

られている。2004年に利用が開始された慶応義塾大学日吉キャンパスの竜の子たんぼは、0.5 ha 規模の小流域（一の谷）から毎秒 30 cc 前後で安定して流出する湧水によって維持される面積 20 m<sup>2</sup> 規模の半自然状態の池である。当地では、域外保全地として活用されはじめて 11 年目にあたる 2013 年 8 月後半、猛暑・渇水で一時的に流出が止まり保全中のホトケドジョウ個体群が局所絶滅する事態となったが、保全を担当する日吉丸の会はただちに湧水を安定確保するための補修作業を実施し、宮前美しの森公園の個体群からホトケドジョウ 15 匹を移植し、域外保全地の機能を回復している。10 年に一度規模の局所絶滅があっても、複数の域外保全地がネットワークできていれば、全体としての個体群は保全されるという模範事例となるだろう。

#### 4. 石川流域におけるカワバタモロコ生息域外保全ネットワークの構築

以下では、上述の鶴見川流域における流域の入れ子構造に沿ったホトケドジョウの保全・回復モデルを適用し、カワバタモロコの絶滅回避を推進している石川流域における試みを報告する。

##### 4-1. カワバタモロコについて

カワバタモロコ *Hemigrammocyppris rasborella* はコイ科ダニオ亜科カワバタモロコ属の日本固有の淡水魚である（写真 1）。本種は静岡県以西の本州太平洋側と瀬戸内海側、四国の瀬戸内海側、および九州の北西部に分布し、平野部の浅い湖沼・ため池や流れの緩い川を好む（星野, 1998）。その個体数は近年、オオクチバスやブルーギルなどの肉食性外来魚による食害などで激減し（高久・細谷, 2008）、現在、環境省レッドデータブックの絶滅危惧種 I B 類に位置づけられている\*<sup>2</sup>。本種は生息の確認されているすべての府県でも地方版レッドデータブックに記載され、全国的に著しい減少傾向にある（高久・細谷, 2008）。

##### 4-2. 石川流域におけるカワバタモロコの現状

石川は大阪府と奈良県にかけて流れる大和川の支流のひとつである。石川流域におけるカワ

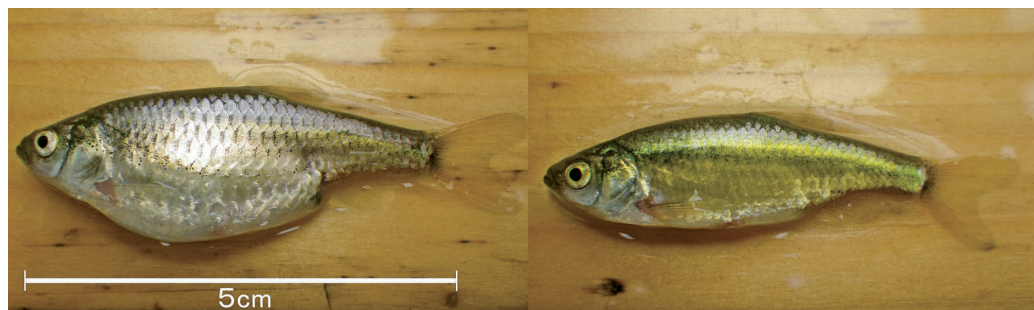


写真 1. 繁殖期のカワバタモロコ（左は抱卵中の雌、右は婚姻色の雄）



図1. 石川流域における亜流域別のカワバタモロコ生息状況  
吉村ほか (2012) の結果をまとめたもの。地図上のアミ点は調査したため池を示す。

バタモロコは1970年代の石川（大阪府水産林務課，1974）および，1970年に飛鳥川亜流域のため池（大阪市立自然史博物館収蔵標本 OMNH-P 18632，18633）における採集記録が存在する。しかし，その後は採集記録がなく，2009年に36年ぶりに発見された（吉村ほか，2012）。2009年の本種の再発見後，石川流域全域におけるカワバタモロコの現状を把握するため，2010年，同流域内のため池185カ所において魚類相の調査がおこなわれた（吉村ほか，2012）が，残念ながら新たなカワバタモロコの生息地は発見されず，生息地は2009年に石川において発見された1カ所のみであることがわかった（図1）。石川流域唯一の当該生息地は山間部の小規模なため池であった。同調査の時点ですでに農業用水の貯水池としても利用されず放置されており，ため池の遷移など環境変化が原因でカワバタモロコ個体群の絶滅する危険性が高いと判断された。

#### 4-3. 生息域外保全拠点の実施場所

石川流域における生息域外保全は現在，カワバタモロコの生息が確認されている梅川亜流域内と隣接した飛鳥川亜流域において実施されている。飛鳥川亜流域では1970年，竹内峠近くの現在存在しないため池での採集記録（大阪市立自然史博物館収蔵標本 OMNH-P 18632，18633）があるが，以後再確認がなく亜流域絶滅の可能性が高い。両亜流域における域外保全地の選定にあたっては，本種が生息していないことを確認したうえで，天敵であるオオクチバスやブルーギルが生息していない場所が選ばれている。また，カワバタモロコの放流の際には将来の遺伝子資料として放流個体の鱗先を切除し，無水エタノールで固定し標本としている。

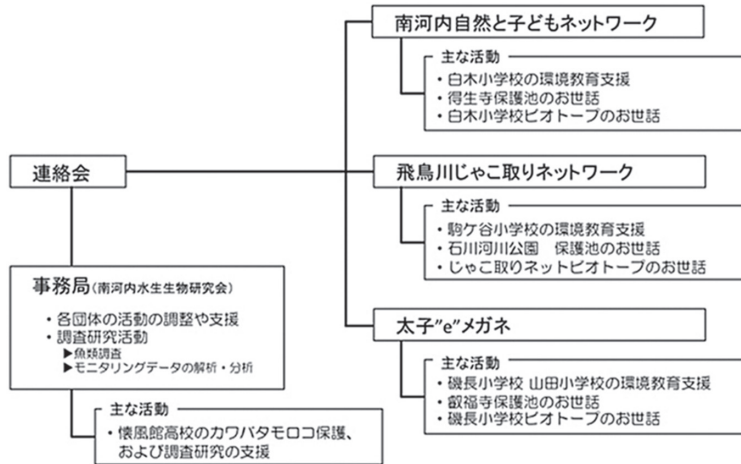


図2. 雨ふる大地の水辺保全ネットワークの組織図と主な活動内容

#### 4-4. 石川流域における生息域外保全ネットワーク

上記の状況を踏まえ、域外保全をさらにすすめるため、石川流域でカワバタモロコの保全を個別でおこなっている飛鳥川じゃこ取りネットワーク、南河内自然と子どもネットワーク、太子eメガネ、南河内水生生物研究会が協力し、各団体の保全活動の調整、協力と情報や知識、技術の共有を目的として、2013年1月、「雨ふる大地の水辺保全ネットワーク」を形成した。ネットワークの運営は各団体から連絡メンバーが連絡会に集まり、全体の調整と相互協力をおこない、石川流域におけるカワバタモロコの保全の方針などを決定する。主な取り組みは生息域および、生息域外保全拠点の維持管理作業、モニタリング調査、生き物観察会と小学校や幼稚園でおこなう環境教育プログラム（カワバタモロコタイム）の開発と実践である（図2）。

### 5. 生息域内保全の取り組み

石川流域で唯一カワバタモロコの生息が確認されているため池では、2009年10月から現在まで南河内自然と子どもネットワークによるモニタリング調査がおこなわれている。個体群は順調に維持されている。また、継続調査をとおしてカワバタモロコは雌雄ともに2つの年級群で構成され、同一年級群の体長を雌雄別で比較すると雌のほうが大きく、性的二型が存在することも判明した（吉村, 2013）。

### 6. 各生息域外保全拠点（人工ビオトープ型）での取り組み

#### 6-1. 石川河川公園修景池

2011年5月に飛鳥川亜流域内に位置する石川河川公園内の修景池（面積400m<sup>2</sup>、最大水深



80 cm) において、事前の調査と池干しによる底泥の除去をおこなったのち、カワバタモロコ 300 個体 (性比 1 : 1) を放流した。放流後、飛鳥川じゃこ取りネットワークと南河内水生生物研究会が協力し、継続的なモニタリング調査と観察会を石川河川公園と協力しておこなっている。

#### 6-2. じゃこ取りネット保護ビオトープ

2011 年 5 月、飛鳥川亜流域内に位置する飛鳥川じゃこ取りネットワークメンバーの私有地に保護ビオトープ (9 m<sup>2</sup>, 最大水深 60 cm, 三面コンクリート張り) を設け、流出防止策を講じたうえでカワバタモロコ 30 個体を放流した。放流後、飛鳥川じゃこ取りネットワークと羽曳野市立駒ヶ谷小学校の土曜子ども生き物クラブが協力して池干しやモニタリング調査、生き物観察をおこなっている。毎年 3 月におこなう池干しによる調査ではカワバタモロコ 150 個体程が確認されており、順調に繁殖している。

#### 6-3. 叡福寺庭園池

2012 年 3 月に梅川亜流域に位置する叡福寺内の庭園池 (32 m<sup>2</sup>, 最大水深 80 cm, 三面コンクリート張り) の池干しをおこない、植物体が腐食し堆積した底泥の除去をおこなった。その後、2012 年 5 月にカワバタモロコ 50 個体 (性比 1 : 1) を放流した。放流は仏教の法要である「放生会<sup>ほうじょうえ</sup>」を叡福寺の協力でおこない、50 名以上の地元の人々に対してカワバタモロコの現状や放流する理由についての説明をおこなった。放流後、太子 e メガネが継続的なモニタリング調査をおこなっており、その結果、再生産が確認された。また、2013 年 3 月におこなった池干しでは 80 個体を採集し、個体数の増加が確認された。

#### 6-4. 得生寺庭園池

2013 年 3 月に梅川亜流域に位置する得生寺の庭園池 (9 m<sup>2</sup>, 最大水深 42 cm, 三面コンクリート張り) の池干しをおこない、底泥の除去等の環境改善をおこなった。その後、湛水された庭園池にカワバタモロコ 30 個体を放流した。放流後、南河内自然と子どもネットワークと得生寺の周辺の子どもが協力してモニタリング調査をおこなっている。

### 7. 小学校の環境教育プログラムとの連携による生息域外保全

2010 年 2 月から飛鳥川亜流域、梅川亜流域の小学校でカワバタモロコを通した環境教育プログラム (以下、カワバタモロコタイム) をおこなっている。それらカワバタモロコタイムの一環として、各小学校は生息域外保全拠点 (水槽型) となり、水槽の管理などを学校の取り組みとしておこなっている。また、小学校にビオトープ池がある場合は生息域外保全拠点 (人工ビオトープ型) として活用されており、小学校の理科やビオトープの生き物観察会やカワバタモロコタイムに利用されている。

### 7-1. 太子町立磯長小学校

2011年3月、梅川亜流域に位置する太子町立磯長小学校において、カワバタモロコタイムを学習した児童がビオトープ池に多数生息していたアメリカザリガニを池干しによって駆除した。アメリカザリガニの駆除後、カワバタモロコ30個体を同年5月に放流し、その後、同校児童と太子eメガネが協力してモニタリング調査をおこなっている。2012年3月に児童と太子eメガネが協力しておこなった池干しでは157個体のカワバタモロコが確認（吉村ほか、2013）された。

### 7-2. 河南町立白木小学校

梅川亜流域に位置する河南町立白木小学校において、2011年にカワバタモロコタイムを学習した児童が、卒業記念でつくったビオトープ池へ2013年3月、カワバタモロコ30個体を放流した。その後、南河内自然と子どもネットワークなどと小学校が協力してモニタリング調査とビオトープ池を活用したカワバタモロコタイムがおこなわれている。

## 8. 公共性の高い施設での生息域外保全

寺院や府営公園内の事務所やホール、公衆浴場など多くの市民が利用し公共性が高い施設に生息域外保全拠点（水槽型）を設置し解説板を付けることで、カワバタモロコの生息域外保全拠点としての役割の他にカワバタモロコ保全についてのPRをおこなっている。2013年現在で梅川亜流域に位置する光福寺と飛鳥川亜流域に位置する妙見寺、仏号寺、太子温泉に水槽を設置し、それぞれの管理者が生息域外保全拠点に関する規約に同意のうえで、生息域外保全拠点（水槽型）の維持管理をおこなっている。

## 9. 課題

以上の取り組みにより、石川流域（飛鳥川亜流域と梅川亜流域）におけるカワバタモロコの生息域外保全にかかわる人の輪が広がり、生息域外保全拠点の複数確保によって石川流域のカワバタモロコの絶滅リスクは大幅に減少させることができたと考える。

今後の課題としては、域外保全地を管理活用する団体などの相互の連絡・協力体制の確立があげられる。現時点で石川流域におけるカワバタモロコの保全は、雨ふる大地の水辺保全ネットワークが主におこなっている。しかしながら個人や特定の団体の努力に頼った活動では取組を継続していくことが困難な場合があり、また域外保全拠点地における局所絶滅があった場合の俊敏なサポートの実施も困難になる可能性がある。

鶴見川矢上川亜流域の慶應日吉キャンパス一の谷竜の子たんぼにおける2013年夏のホトケドジョウの局所絶滅にあたって、絶滅の事実が速やかに確認され、水循環の回復が図られ、同一亜流域の別の拠点から速やかに個体群の補充がおこなわれたのは、当該拠点を管理する慶應



義塾大学日吉丸の会の定例的な活動と、宮前美しの森公園の保全水域を管理するNPO（NPO 鶴見川流域ネットワーク）などの安定したネットワークがあったからである。石川流域におけるカワバタモロコの域外保全の試みにおいても、鶴見川と同様の主体間の連携や協働をいかにして実現してゆくか、今後の大きな課題である。行政組織、企業等とも幅広く協力しながら、工夫をすすめてゆく必要があるだろう。

#### 注

- \*1 [http://www.env.go.jp/press/file\\_view.php?serial=21435&hou\\_id=16264](http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=21435&hou_id=16264) (2013年9月19日参照)
- \*2 [http://www.biodic.go.jp/rdb/rl2012/RL2012siryo7\\_2\\_2.pdf](http://www.biodic.go.jp/rdb/rl2012/RL2012siryo7_2_2.pdf) (2013年9月30日参照)

#### 引用文献

- 1) 星野和夫 (1998) カワバタモロコ. 日本の希少な野生生物に関するデータブック (水産庁編), pp. 136-137, 日本水産資源保護協会, 東京.
- 2) 岸由二・伊藤隆広 (2012) 矢上川流域における絶滅危惧種ホトケドジョウの域外保全地ネットワーク形成の試み. 慶應義塾大学日吉紀要自然科学 (52), 89-98.
- 3) 大阪府水産林務課 (1974) 大阪府下の川と魚, pp. 170, 大阪府水産林務課, 大阪.
- 4) 高久宏祐・細谷和海 (2008) 絶滅危惧種カワバタモロコの人工繁殖. 水産増殖, 56: 13-18.
- 5) 吉村元貴・浦部美佐子・鈴木規慈 (2012) 大阪府南河内地域におけるため池の現状と魚類相, およびカワバタモロコの生息状況. 地域自然史と保全, 34 (2), 137-143.
- 6) 吉村元貴・細沼美穂・柴田園江・吉村充弘・堀井宏行・林紀子・北井美喜子・林武彦・升方拓郎・石田真隆 (2013) 石川流域におけるカワバタモロコ的生活史—市民によるモニタリング調査の成果—, 地域自然史と保全, 35 (1), 33-43.