

流域思考のホトケドジョウ保全・回復ビジョン

～ホトケドジョウ保全ネットワークの形成と生息地管理・環境学習活用～

平成 23 年 3 月

NPO 法人鶴見川流域ネットワーク

流域思考のホトケドジョウ保全・回復ビジョン

～ホトケドジョウ保全ネットワークの形成と生息地管理・環境学習活用～

<目次>

1. 本冊子の目的	5
2. はじめに	6
3. 流域思考のホトケドジョウ保全・回復ビジョン	10
4. <事例紹介>矢上川流域におけるホトケドジョウ保全	
(1) 矢上川流域におけるホトケドジョウ保全ネットワークの形成	12
(2) ホトケドジョウ生息地管理・環境学習への活用について	17
<事例1>宮前美しの森公園：域外保全拠点（再生谷戸型）	18
<事例2>慶應義塾大学日吉キャンパス：域外保全拠点（再生谷戸型）・域外保全拠点（水槽型）	24
<事例3>夢見ヶ崎小学校：域外保全拠点（人工ビオトープ型）	29

1. 本冊子の目的

(1) 目的

本冊子は、典型的な都市河川流域である鶴見川水系・矢上川流域において、「流域思考のホトケドジョウ保全・回復ビジョン」を軸にして実施された、絶滅危惧種・ホトケドジョウ地域個体群の保全ネットワーク形成事業の成果を紹介しながら、都市河川流域におけるホトケドジョウの保全ネットワーク構築ならびに生息地管理・環境学習への活用にかかわるマニュアルとして活用されることを期待し、作成されたものである。

(2) 構成

本冊子では、まず、ホトケドジョウ保全ネットワーク構築の基本ビジョンである「流域思考のホトケドジョウ保全・回復ビジョン」について紹介する。次に、鶴見川流域・矢上川流域で実施されたホトケドジョウ地域個体群の保全ネットワーク形成事業について、事例として紹介する。

なお、本冊子は、2010 年～2011 年にかけて当法人が実施した「矢上川流域におけるホトケドジョウ地域個体群の保全ネットワークの形成」事業の一環として、財団法人イオン環境財団 第 19 回環境助成の助成を受けて製作された。

◇ 鶴見川流域ネットワーク（略称、TR ネット）

鶴見川の水系に沿って自然や都市を学び直し、バクの姿の流域地図を共有しながら流域規模の市民連携をすすめ、《安全・安らぎ・自然環境・福祉重視の川づくり・まちづくり》をとおして、持続可能な未来を開く新しい流域文化を育くむための様々な流域活動を進めている市民団体の交流・連携組織（ネットワーク組織）である。

1991 年に 13 団体でスタートしたネットワークは、川や雑木林で活躍する自然グループ、まちづくりグループ、地域文化活動団体等々の計 44 団体に広がり、各団体の持ち場活動を重視しつつ、河川管理者・市民・自治体・企業・学校等ともパートナーシップを育み、「鶴見川流域水マスタープラン」の推進支援、流域環境学習、クリーンアップ、流域ツーリズム、生物調査など、多彩な流域活動を展開している。

◇ NPO 法人鶴見川流域ネットワーク（略称、npoTR ネット）

2003 年、TR ネットの流域活動をさらなる責任ある推進を目指して設立。流域市民団体 44 団体のネットワーク組織「連携・鶴見川流域ネットワーク」の事務局、河川管理者や自治体からの事業受託などを通して、TR ネット活動の調整・支援の推進役として活動している。

2. はじめに

本冊子で使用する、主な用語等について紹介する。

(1) 流域

流域とは、降水が分水界によって分けられて河川に流れ込む区域のことをいう。流域内は、その河川の支流毎にさらに亜流域に区分することができる（出典：「鶴見川流域水マスタープラン」（2004）、鶴見川流域水協議会）。この構造を、入れ子構造の流域（nested watershed）という。

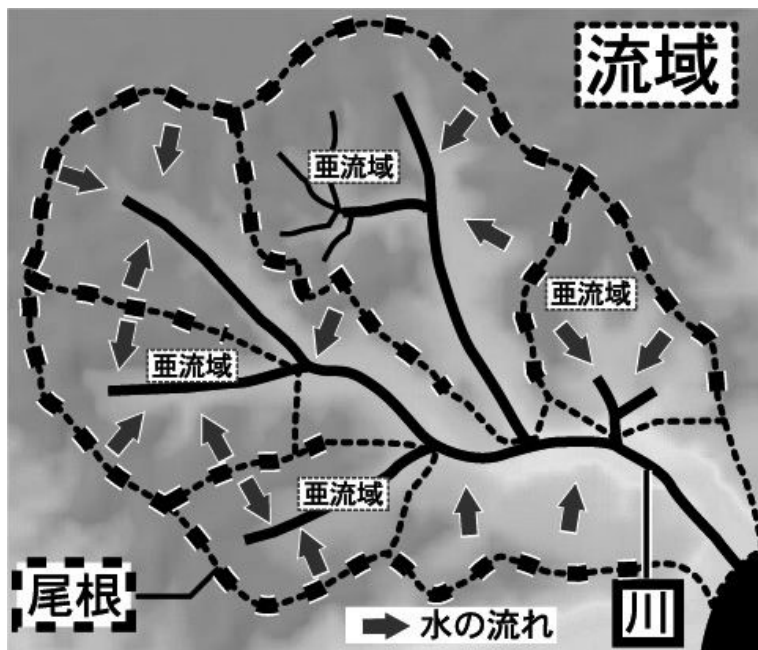


図2-1 入れ子構造の流域

(2) 流域思考

流域地図を共有し、その自然の広がりや脈わいに沿って場所や文化や都市を語り、地域の未来を考えること（出典：「自然へのまなざし」（1996）、岸由二）。

(3) ホトケドジョウ

ホトケドジョウは、丘陵・台地地域の比較的水温の低い細流や小河川に生息するドジョウ科の1種である。和名ホトケドジョウ(*Lefua costata echigonia*)は、青森県、中国地方西部を除く本州と四国西部に生息する日本固有の亜種とされる。近年、丘陵・台地地域の水系では、市街化等に伴う破壊・攪乱が進んだことにより生息域が危機に瀕し、環境省レッドデータリストでは絶滅危惧IB類（近い将来における絶滅の危険性が高い種）に指定されている。

一生を淡水で暮らす「純淡水魚」であるため、ある水系内で絶滅してしまうと、人為的に外部から放流するなどの対応をとらない限り回復は不可能となるため、水系レベルでの絶滅を回避する努力が必要である。（出典：「鶴見川流域におけるホトケドジョウの分布と危機：慶應大学日吉紀要・自然科学 No.31」（2002）、刈田悟史・岸由二・白井剛・鶴見川流域ナチュラリストネットワーク）

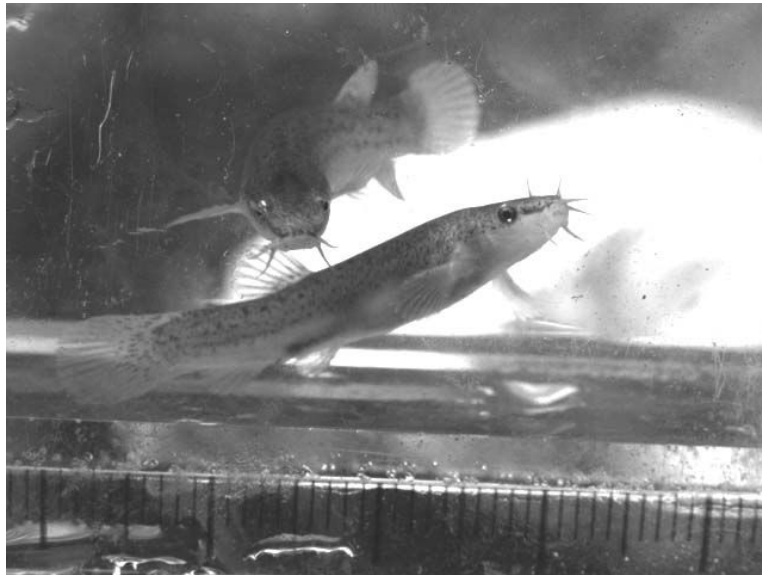


写真 2－1 ホトケドジョウ

（４）域外保全（生息域外保全）

個体あるいは個体群を本来の自然の生息地の外において保全することをいう。

生物の多様性に関する条約（1993 年、日本も加盟）では、締約国に対して、自然の生息地における保全を補完するため、域外保全のための措置をとるよう定めており、その措置は当該国内においてとることが望ましいとしている（出典：「生物の多様性に関する条約」（1993）、訳：環境省）。ホトケドジョウの保全にあたっては、純淡水魚としての本種の特性を踏まえ、この原則を「域外保全の措置は、当該亜流域、それが困難な場合は当該亜流域の属する上位の流域において実施することが望ましい。」と読み替え、適用する。

（５）矢上川とその流域

矢上川は、川崎市宮前区の南西端・中央卸売市場北部市場の南に隣接する菅生緑地を源流点とし、ここから東南東に向かって多摩丘陵を下り、横浜市港北区・川崎市中原区・同幸区の３区が接する矢上地域で二ヶ領用水の分水である渋川と合流したのち、流路を南に転じて本流鷹野大橋上手で鶴見川に合流する流程 13.6km の、鶴見川の支流である。

矢上川流域は、面積 28.7 平方 km、市街化面積の相対面積 96.0%、流域人口 35.4 万人の過密都市流域である。行政区画としては、川崎市宮前区、同高津区、同中原区、同幸区、横浜市港北区域が含まれる。

（出典：「鶴見川流域誌」（2003）、国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所／「鶴見川流域水マスタープラン」（2004）、鶴見川流域水協議会）



図 2－2 鶴見川流域位置図



図 2－3 鶴見川流域の亜流域：矢上川流域

(出典：「鶴見川流域誌」(2003)、国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所 (一部加筆))



図 2－4 矢上川流域と行政界

(出典：「鶴見川流域誌」(2003)、国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所 (一部加筆))



写真 2－2 矢上川

(中流：五反田橋付近、川崎市高津区)

(6) 鶴見川流域水マスタープラン

鶴見川流域において、水循環の健全化を視点とする流域再生を理念とし、20～30 年後に向けて、①洪水時の安全度向上、②平常時の水環境の改善、③流域の自然環境の保全・回復、④震災・火災時の安全支援、⑤流域意識を啓発する水辺ふれあい推進の5つの課題を、流域の市民、市民団体、企業、行政の連携・協働によって解決し、自然環境と人間の諸活動が共存する持続可能な流域社会の実現を図ることを目標に、2004 年に策定された統合的な流域管理ビジョンである。国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所を事務局とする、鶴見川流域水協議会（国土交通省・東京都・神奈川県・横浜市・川崎市・町田市）が推進している。

3. 流域思考のホトケドジョウ保全回復ビジョン

「流域思考のホトケドジョウの保全・回復ビジョン」は、「流域の入れ子構造に沿って、ホトケドジョウの保全・回復を計画し、推進すること」である。その主なポイントは、大きく分けて次の3つである。

(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

流域における絶滅、つまり水系における絶滅を回避するためには、生息・繁殖が可能な保全拠点を流域内に複数設けることで、絶滅の確率を下げるができる。(例：保全拠点における絶滅の可能性が仮に10年に1度とすると、流域内に保全箇所が1箇所の場合は流域の絶滅確率は10年に1度であるが、5箇所の場合は10万年に1度となる)。

保全拠点の特性も、

- ・ 域内保全拠点：谷戸など、本来の自然の生息地
- ・ 域外保全拠点（再生谷戸型）：谷戸の自然を復元した公園・緑地など
- ・ 域外保全拠点（人工ビオトープ型）：人工構造物を利用した学校の校庭ビオトープなど
- ・ 域外保全拠点（水槽型）：室内に置く飼育用水槽など

に分類することができる。それぞれ、絶滅が想定される要因が異なる(例：域内保全拠点では開発行為、域外保全拠点では管理者の管理不十分など)ため、流域内で複数の種類を組み合わせることが望ましい。



域内保全拠点



域外保全拠点（再生谷戸型）



域外保全拠点（人工ビオトープ型）



域外保全拠点（水槽型）

図 3 - 1 特性別の保全拠点イメージ

（２）亜流域単位での保全・回復を検討し、拡大して流域全体での保全・回復を検討する

流域の入れ子構造に従い、まず亜流域単位で（１）の検討を行い、さらに拡大して流域全体で（１）の検討を行う。万が一、亜流域全体でホトケドジョウの絶滅が起こっても、同じ流域内の別の亜流域からホトケドジョウを移動させ、回復を図る。この場合、同じ水系内での移動となるため、遺伝子のレベルで極端な攪乱はなく、保全が可能である。

これは、生物多様性条約における域外保全の原則を、「域外保全の措置は、当該亜流域、それが困難な場合は当該亜流域の属する上位の流域において実施することが望ましい。」と読み替え、適用するものである。（詳細は、２．はじめに（４）域外保全（生息域外保全） p.7 参照）

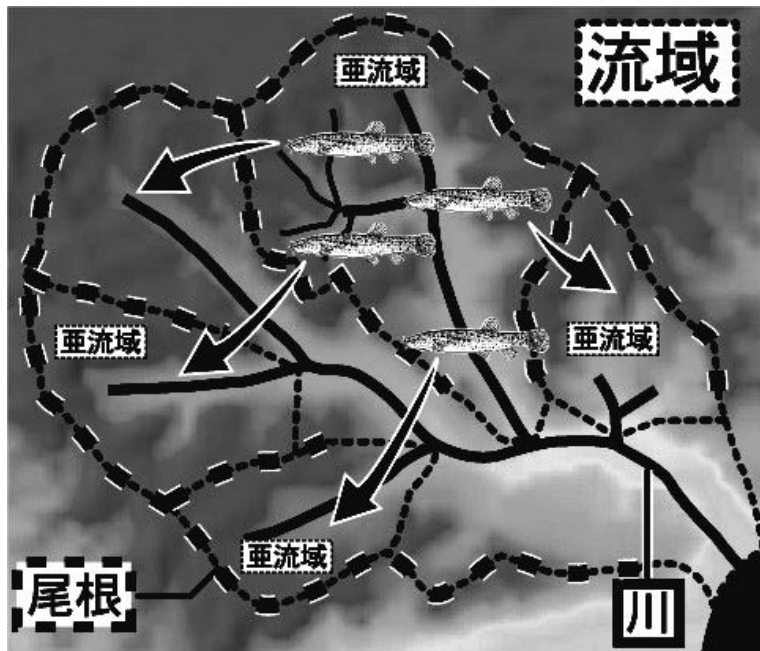


図３－２ 亜流域から流域全体へ、保全のイメージ

（３）ホトケドジョウの生息・繁殖に関する実証的な理解を重視する

ホトケドジョウは、絶滅危惧種というイメージからか、人工飼育には特殊な設備等が必要と誤解されている場合がある。しかし、飼育実験の結果では、以下の条件を満たすことができれば、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・繁殖が可能であり（出典：「鶴見川流域におけるホトケドジョウの分布と危機：慶應大学日吉紀要・自然科学 No.31」（2002）、刈田悟史・岸由二・白井剛・鶴見川流域ナチュラリストネットワーク）、域外保全拠点の選定にあたっては、過度の厳しい条件を避けることも必要と考える。

- ① 捕食生物（大型の魚類、アメリカザリガニ、オニヤンマ・ギンヤンマのヤゴ など）が同居しないこと
- ② 隠れ家や産卵場所となる水草があること
- ③ 水温が高温（およそ 25℃以上）にならない環境であること

4. ＜事例紹介＞矢上川流域におけるホトケドジョウ保全

「流域思考のホトケドジョウの保全・回復計画ビジョン」に基づき、ホトケドジョウの保全が進められた事例として、矢上川流域での取り組みを紹介する。

（１）矢上川流域におけるホトケドジョウ保全ネットワークの形成

① 生物多様性保全モデル地域計画（鶴見川流域）

我が国は、1992年にリオ・デ・ジャネイロで開催された「環境と開発に関する国際連合会議（略称：地球サミット）」で提案された「生物多様性保全条約」を批准し、1995年、環境庁（現：環境省）が同条約に基づき「生物多様性国家戦略（第一次）」を策定した。同戦略の施策の1つとして「地域レベルでの生物多様性の保全と回復」が掲げられ、そのモデルとして「生物多様性保全モデル地域計画」が北松浦半島及び周辺島しょ地域（長崎県）・折爪岳地域（岩手県）・神戸地域（神戸市）・鶴見川流域（東京都、神奈川県）において策定された。「生物多様性保全モデル地域計画」の対象地域のうち、鶴見川流域のみが自治体による区画ではなく、自然の地形による区画となっている。鶴見川流域では、すでに1980年より河川管理者により流域単位で総合治水対策が進められており、1991年よりTRネットによる流域連携市民活動が盛んであったこともあり、いわば「流域思考に基づく生物多様性保全計画」のモデル地域として、鶴見川流域が選定されたのである。

「生物多様性保全モデル地域計画（鶴見川流域）」は1996年から2000年にかけて推進された。この中で、絶滅危惧種であるホトケドジョウが注目され、国土交通省京浜河川事務所の依頼を受け、鶴見川流域ネットワークが、1999年から2000年にかけて鶴見川流域全域で、ホトケドジョウの生息調査を行った（報告は、「鶴見川流域におけるホトケドジョウの分布と危機：慶應大学日吉紀要・自然科学 No.31」（2002）、刈田悟史・岸由二・白井剛・鶴見川流域ナチュラリストネットワーク）。調査の結果、鶴見川流域の中で、ホトケドジョウの生息が確認された谷戸のうち、長期的に保全される可能性が高い谷戸が位置している場所は、鶴見川源流域・上流域・恩田川（鶴見川支流）流域のみであった。最も市街化の激しい矢上川流域は、すでに土地区画整理事業による開発の確定していた源流・犬蔵谷戸（川崎市宮前区）1箇所に残るのみとなっていた。

また、地形、貴重種・注目種の生息・生育に着目して生物多様性配慮地域の候補が選定され、特に重要な地域については生物多様性重要配慮地域として指定が行われた。矢上川流域・犬蔵谷戸（川崎市宮前区）は、各種貴重種の生息・生育、特にホトケドジョウ自然個体群の存在が評価され、生物多様性重要配慮地域の1つとなった。当地では、すでに土地区画整理事業が最終段階にいたっていたため、全面保全には至らず、環境庁、開発主体である犬蔵土地区画整理組合（事務局：東京急行電鉄株式会社）ならびに川崎市、TRネット参加団体とも協議の結果、ホトケドジョウを含むホトケドジョウの生息・生育・繁殖に配慮した公園計画が進められることとなった。

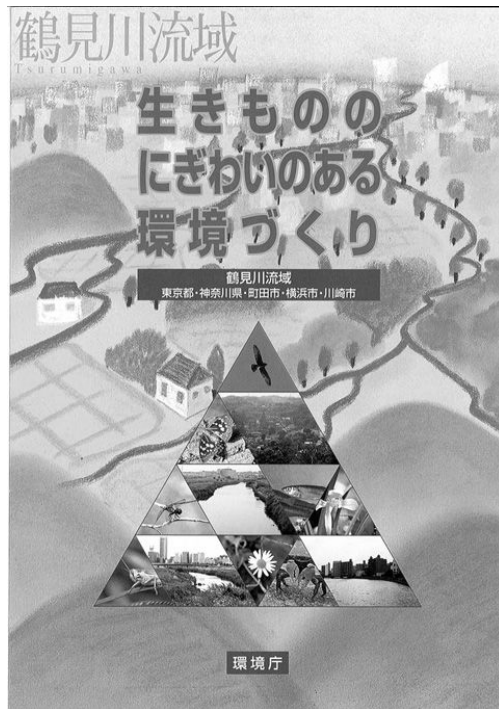


図4-1-1
生物多様性保全モデル
地域計画（鶴見川流域）
パンフレット

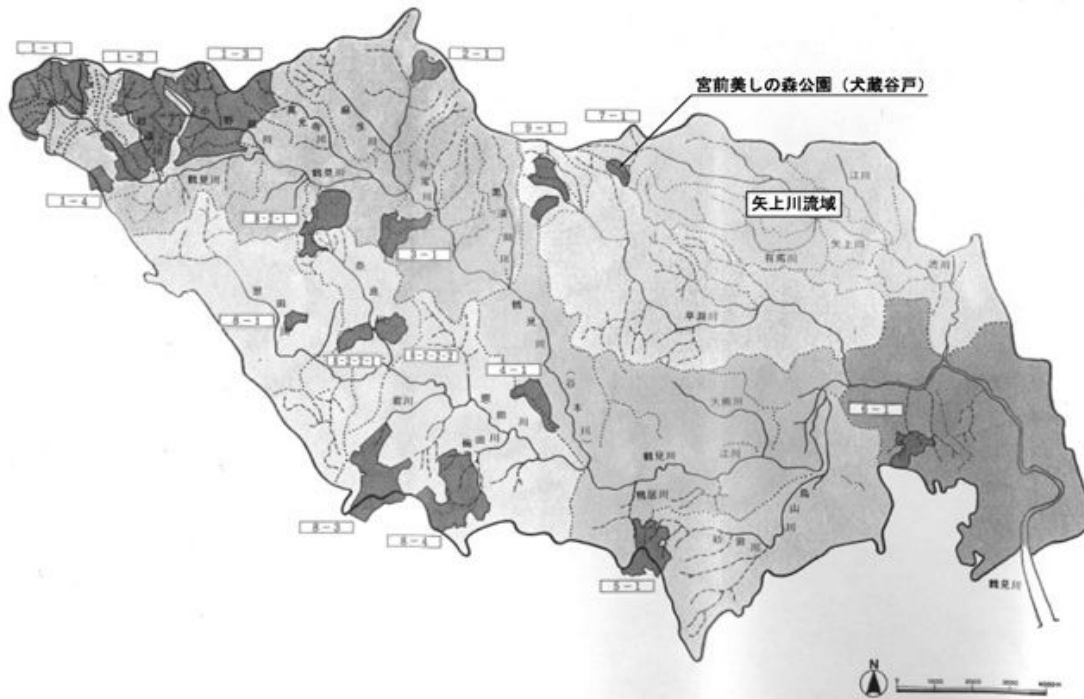


圖 4-1-2 生物多樣性重要配慮地域

(「生物多様性保全モデル地域計画(鶴見川流域)」(1998)、財団法人国立公園協会 一部加筆)

なお、2001 年、「生物多様性保全モデル地域計画（鶴見川流域）」そのものは、環境省の生物多様性保全戦略の転換に伴い中断されたが、環境省との調整を受け、鶴見川流域水マスタープラン（詳細は 2. はじめに（6）鶴見川流域水マスタープラン p.9 参照）の自然環境マネジメントとして引き継がれることになった。

② 犬蔵谷戸の土地区画整理事業と矢上川流域のホトケドジョウ保全

「生物多様性保全モデル地域計画（鶴見川流域）」推進中ならびに中断後も、矢上川流域でのホットケドジョウ保全の取り組みは続けられた。

流域思考に基づき、まず、矢上川流域でのホトケドジョウの絶滅回避のため、1998 年、犬蔵谷戸に生息していたホトケドジョウを、矢上川流域内の慶應義塾大学日吉キャンパスに移動させた。同キャンパスでは、「慶應大学・日吉丸の会」が雑木林再生・水循環回復作業を行っている「一の谷」に、ホトケドジョウの一部を放流したところ、繁殖に成功し、その後もホトケドジョウを保全すべく水辺の管理活動を継続している。（詳細は（2）ホトケドジョウ生息地管理・環境学習への活用について ＜事例2＞慶應義塾大学日吉キャンパス p.24 参照）

犬蔵谷戸の公園（現：宮前美しの森公園）は、谷戸の地形を活かし、ホトケドジョウが暮らせるような水路を配した整備が行われ、2004 年、慶應義塾大学日吉キャンパスで繁殖させたホトケドジョウを、完成した水路に放流した。以後、同公園は市民団体・NPO 法人鶴見川流域ネットワーキングによる保全管理が継続され、その後の調査でホトケドジョウの繁殖も継続的に確認されている。（詳細は（2）ホトケドジョウ生息地管理・環境学習への活用について ＜事例1＞宮前美しの森公園 p.18 参照）



写真 4－1－1 ホトケドジョウ放流

この「宮前美しの森公園」におけるホトケドジョウ保全の取り組みが評価され、犬蔵土地区画整理組合の事務局として参画していた東京急行電鉄株式会社は、第 12 回地球環境大賞（主催：日本工業新聞社）環境大臣賞を受賞し、企業の CSR 活動としても注目を浴びた。

さらに、2010 年には、財団法人イオン環境財団からの助成を受けて、NPO 法人鶴見川流域ネットワークは、流域思考に基づくホトケドジョウ保全ネットワークの強化を行った。矢上川流域内を中心に小学校や公園・緑地等にホトケドジョウの域外保全拠点となってもらうよう呼びかけた結果、慶應義塾大学日吉キャンパス池の平（矢上川流域）・夢見ヶ崎小学校ビオトープ（矢上川流域）にホトケドジョウが新たに放流された（詳細は（2）ホトケドジョウ生息地管理・環境学習への活用について＜事例 2＞慶應義塾大学日吉キャンパス p.27、＜事例 3＞夢見ヶ崎小学校 p.29 参照）。宮前美しの森公園・慶應義塾大学日吉キャンパス一の谷・池の平は「域外保全拠点（再生谷戸型）」であるが、夢見ヶ崎小学校ビオトープは「域外保全拠点（人工ビオトープ型）」であり、保全拠点の種類も多様になったといえる。

宮前美しの森公園は川崎市宮前区、慶應義塾大学日吉キャンパスは横浜市港北区にあるため、市町村レベルでの生物多様性保全計画では、関連させることが困難と予想される。しかし、流域思考に基づく生物多様性保全計画を進めることで、宮前美しの森公園・慶應義塾大学日吉キャンパスは同じ矢上川流域の拠点として捉えられ、結果として矢上川水系におけるホトケドジョウの絶滅を回避することが可能となった。

なお、2010 年度中に、同じく矢上川流域に位置する久末緑地・高津区市民健康の森（たちばなふれあいの森）の谷戸の流れにおいて、それぞれ新たなホトケドジョウの域外保全拠点（再生谷戸型）が創出されることになっており、これらが完成すれば、矢上川流域内のホトケドジョウの域外保全拠点は、6 箇所ということになる。仮に、1 箇所の域外保全における絶滅危険度を 10 年に 1 度と仮定すれば、これら 6 箇所が同時に全滅する確率は、10 の 6 乗分の 1 と極めて低い確率となる。6 箇所の域外保全拠点が適切に管理されていけば、矢上川流域のホトケドジョウ個体群の絶滅は、域外保全によって回避されうということになる。

③ 今後の課題～鶴見川流域でのホトケドジョウ保全

今後の課題は、矢上川流域でのホトケドジョウ保全の成果を活かし、鶴見川流域のホトケドジョウ個体群の長期維持を図っていくことである。



図 4－1－3 鶴見川流域 亜流域区分

鶴見川流域は、「鶴見川流域水マスタープラン」によると、8つの亜流域に区分することができる（図 4－1－3 参照）。それぞれの亜流域毎に、ホトケドジョウの保全可能性について検討すると、鶴見川源流域の一部は町田市によって（鶴見川源流保水の森）、恩田川流域の一部は横浜市によって（新治市民の森など）、それぞれ保全されており、鶴見川源流域および恩田川流域は、大規模な谷戸の開発などや気候変動の無い限り、今のままでホトケドジョウの保全が出来ると思われる。その他の亜流域では、矢上川流域での取り組み同様、学校・公園などが協力して、ホトケドジョウが生息・繁殖ができる域外保全区域を 6 箇所以上確保することが 1 つの目安となるであろう。さらに、鶴見川流域全体で、ホトケドジョウの保全状況について意見交換を行い、万が一 1 つの亜流域でホトケドジョウが絶滅しても、他の亜流域からホトケドジョウを移動させることで、鶴見川流域での絶滅を回避できる。

2010年10月2日、財団法人イオン環境財団からの助成を受けて、「矢上川流域におけるホトケドジョウ地域個体群の保全ネットワークの形成」シンポジウムを開催し、鶴見川流域で自然の保全活動を行う市民団体が参加し、矢上川流域におけるホトケドジョウ保全の取り組みの紹介や、鶴見川流域全体への発展に向けた意見交換を行った。

意見交換では、鶴見川源流域から和光大学地域・流域共生センター（東京都町田市）が参加した。和光大学では、同大学が位置する岡上谷戸流域において、谷戸の希少な生きものたちの発見をきっかけに設立された学生団体「和光大学・かわ道楽」を中心に自然環境保全活動に取り組んでおり、活動の一環として、近隣の駐車場下の水田の水路で発見されたホトケドジョウの個体群を保護するため、①同大学体育館屋上に造った池、②同大学研究室の水槽、③近隣の水田の一角に地権者の協力を得て造った池にホトケドジョウを放し、生息・繁殖の場として保全していることが報告された。和光大学における取り組みは、岡上谷戸流域において、①＝域外保全拠点：人工ビオトープ型、②＝域外保全拠点：水槽型、③＝域外保全拠点：再生谷戸型を設けている事例といえるだろう。

このように、流域内で保全の状況について定期的に意見交換を行うことも、ホトケドジョウの保全・回復を推進するうえで有効である。



写真4-1-2 シンポジウム

シンポジウム
「矢上川流域におけるホトケドジョウ地域個体群の保全ネットワークの形成」
 流域思考に基づく生物多様性保全を考える 連続企画

典型的な都市河川・矢上川流域に残存する絶滅危惧魚類・ホトケドジョウの地域個体群の保全のため、流域を単位として同流域産のホトケドジョウ個体群を未来にわたって保全し、学習等にも活用してゆくことのできる生息地（ビオトープ）ネットワークの形成のあり方について、基本生息地として保全された源流地である宮前美しの森公園や、域外保全地の管理を行っている団体などから関係者を招き、意見交換を行います。

●日時：10/2(土)
 午前の部 午前の部 10:00～12:00 (9:45受付開始) 雨天決行
 午後の部 午後の部 13:30～15:10 (13:00受付開始) 雨天決行

●場所：慶應義塾大学日吉キャンパス 藤山記念館

●実施内容：
 <午前の部> 日吉の森散策
 森の整備活動をしている日吉丸の会の案内で、ホトケドジョウが保全されている一谷を視察し、ホトケドジョウの観察をします。
 <午後の部>
 ・発表・意見交換
 ① 大蔵地区区画整理におけるホトケドジョウの保全とその後の推移 npoTRネット
 ② 慶應大学日吉キャンパス・まむし谷・一の谷におけるホトケドジョウの域外保全 慶應大学・日吉丸の会
 ③ 宮前美しの森公園におけるホトケドジョウ生息地保全 矢上川流域ネットワーク
 ・基調講演 「都市における希少種の保全ネットワークの形成について」 岸 由二 慶應義塾大学教授

●参加費：無料

●定員：80名 ※事前申込制、定員に達し次第締切
 ※定員に空きがある場合のみ、当日受付可
 ※午前/午後の部どちらかのみの参加可

●申込先・問合せ先：
 npoTRネット事務局
 電話・Fax・E-mailで名前・年齢・住所・電話番号をご連絡ください
 TEL: 045-546-4337 (平日10～17時) FAX: 045-546-4344
 E-mail: office@tr-net.jp

●主催：慶應大学・日吉丸の会、NPO法人 鶴見川流域ネットワーク
 共催：矢上川流域ネットワーク/和光大学地域・流域共生センター（予定）/連携TRネット
 後援：鶴見川流域水協議会（予定）
 ※「ふれあって流域鶴見川2010」「バクの流域水キャンペーン」に参加しています
 ※「2009年度第19回環境活動助成」（財団法人イオン環境財団）の助成を受けています

ホームページにも情報あり TRネットのホームページ <http://www.tr-net.gr.jp/>

図4-1-4 シンポジウム チラシ

（２）ホトケドジョウ生息地管理・環境学習への活用について

矢上川流域におけるホトケドジョウ保全ネットワークを構成している、それぞれの保全拠点における生息地管理、さらには環境学習への活用の取り組みを紹介する。すでに見てきたように、都市化が著しく進んだ矢上川流域では、域内保全拠点は消滅したが、域外保全拠点を複数確保することで絶滅を回避した。域外保全拠点の種類毎に、その管理と環境学習への活用について紹介する。

① 域外保全拠点（再生谷戸型）

＜事例１＞宮前美しの森公園、＜事例２＞慶應義塾大学日吉キャンパス

② 域外保全拠点（人工ビオトープ型）

＜事例３＞夢見ヶ崎小学校

③ 域外保全拠点（水槽型）

＜事例２＞慶應義塾大学日吉キャンパス

＜事例 1＞宮前美しの森公園：域外保全拠点（再生谷戸型）

矢上川源流美しの森管理会、宮前美しの森公園愛護会、NPO 法人鶴見川流域ネットワーク

宮前美しの森公園では、市民ボランティアにより組織された「矢上川源流美しの森管理会」「宮前美しの森公園愛護会」、公園管理者である川崎市から受託された「NPO 法人鶴見川流域ネットワーク」および民間の企業により、公園管理が行われている。毎月第三土曜日には、「矢上川源流美しの森管理会」「宮前美しの森公園愛護会」「NPO 法人鶴見川流域ネットワーク」が、合同の管理活動を実施している。「宮前美しの森公園に残された谷戸山の風景と、そこに息づく生きものの賑わいを未来に伝えていく」ということが、活動の基本理念である。

（１）ホトケドジョウ保全ネットワーク参加の経緯

宮前美しの森公園は、川崎市犬蔵地区土地区画整理事業によって誕生した近隣公園（約 1.2ha）で、本来であれば区画整理組合と自治体（川崎市）との協議で計画は進められるが、組合事務局の配慮によって、自然環境に配慮したまちづくりとして、組合・自治体・市民グループ（TR ネット）が三位一体となって、協働で公園計画を進めることとなり、計画立案の段階から参画することができた。その結果、「生物多様性保全モデル地域計画（鶴見川流域）」の趣旨に基づき、雑木林や水辺など生きものの生息環境の復元、貴重な種の保全、地域や生きものに関心のある住民参加による公園管理などを方針として定め、生物多様性に配慮した整備が行われた。特に水辺の整備については、流域思考に基づくホトケドジョウ保全・回復計画のビジョンに基づき、尾根の片側にホトケドジョウの水路、もう片側の斜面にホタルの水路を造ることで、公園内に水辺のある流域を複数つくり、1つの水辺で生きものが絶滅する事態になっても、公園全体で絶滅することが回避できるように設計された。また、ホトケドジョウ水路を施工する際には、ゲンコツ状のへこみのある斜水路が工夫された。ホトケドジョウは、成長や季節と共に流れの上下を行き来する習性があり、ゲンコツ状のへこみのある斜水路はその習性を支援できる構造となっている。

さらに現地に生息していたホトケドジョウは、工事着手前に採取し、工事中は矢上川流域の域外保全拠点の1つである慶應義塾大学日吉キャンパスに一時避難・繁殖させ、ホトケドジョウ水路の完成時（2004 年）に個体 200 尾を放流した。以後、同公園は矢上川流域の域外保全拠点（再生谷戸型）の一大拠点となっている。

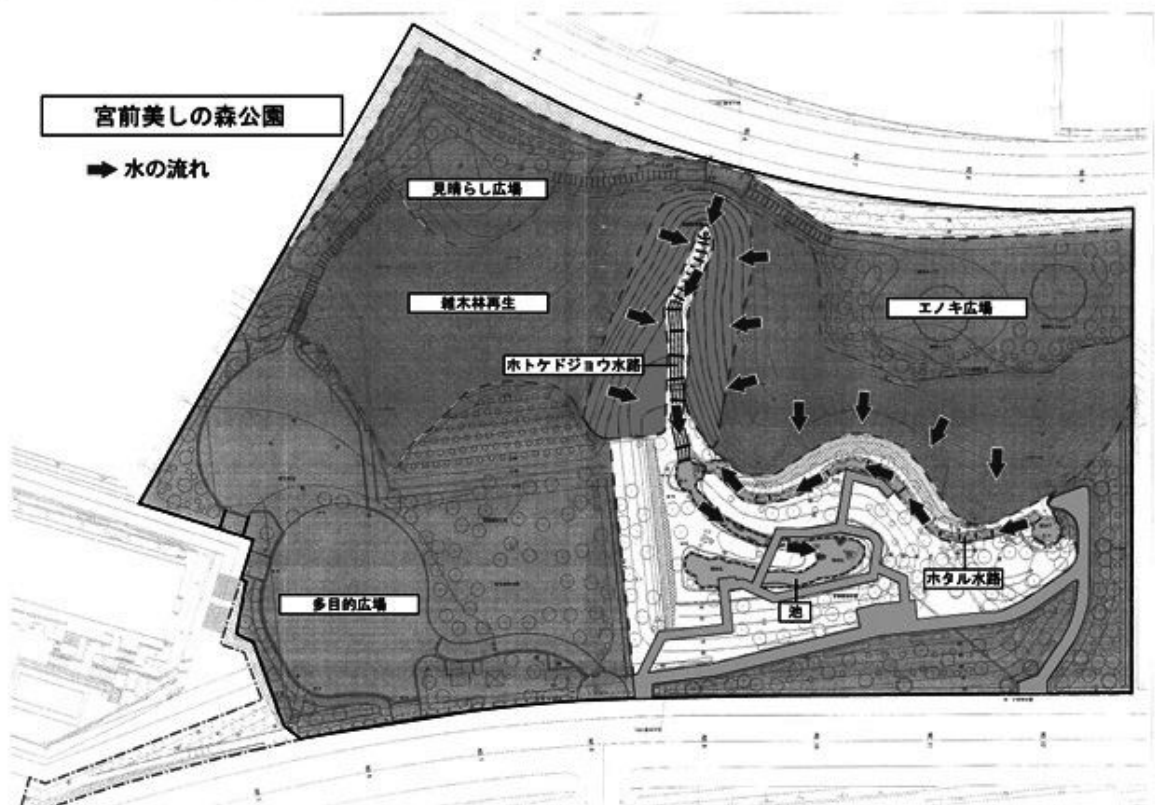


図 4 - 2 - 1 宮前美しの森公園 平面図

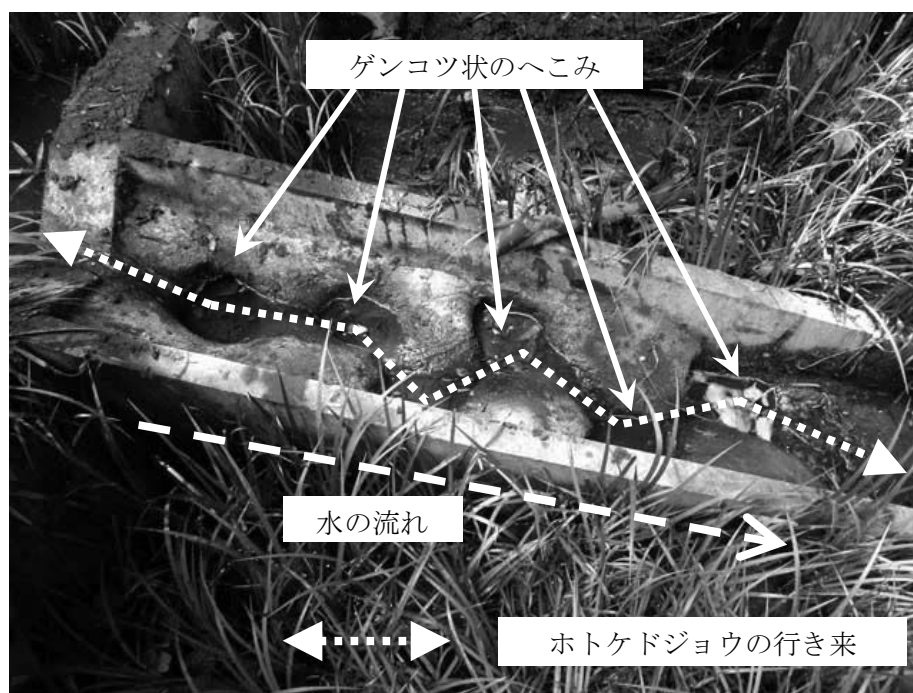


写真 4 - 2 - 1 ゲンコツ状のへこみのある斜水路

（２）水路の補修

保全拠点では、継続的な管理は欠かせない。環境の変化を注視し、場合によっては必要な補修を行う必要がある。

NPO 法人鶴見川流域ネットワークは、2010 年、財団法人イオン環境財団からの助成を受けて実施した、流域思考に基づくホトケドジョウ保全ネットワークの強化の一環として、宮前美しの森公園のホトケドジョウが生息する水路の大規模補修を行った。

2004 年に完成した宮前美しの森公園のホトケドジョウ水路は、堰部にコンクリート、両側面に遮水シートと板が貼られ、その脇に土を入れて遮水を行っている。しかし、完成後 6 年が経過し、施設の老朽化により、板が腐敗し、さらに遮水シートに穴があいているため、ここから水が水路の脇に漏れ出し、水路の各マス間を繋ぐ魚道水路（ゲンコツ状のへこみのある斜水路）に水が流れなくなった。このためこの魚道を回遊していたホトケドジョウが各マス間で分断され、繁殖等への影響が懸念されるようになった。そこで、マスの堰部分の側面を掘り、コンクリートの位置を確認した上で、堰との隙間が発生しないように矢板を打ち込み、水路脇への水の流出を防止した。矢板打ち込み後、マス側面の老朽化した矢板を取り外し、側面の土を慣らして水際まで緩い傾斜の続く斜面とし、水際にはセキショウを移植した。

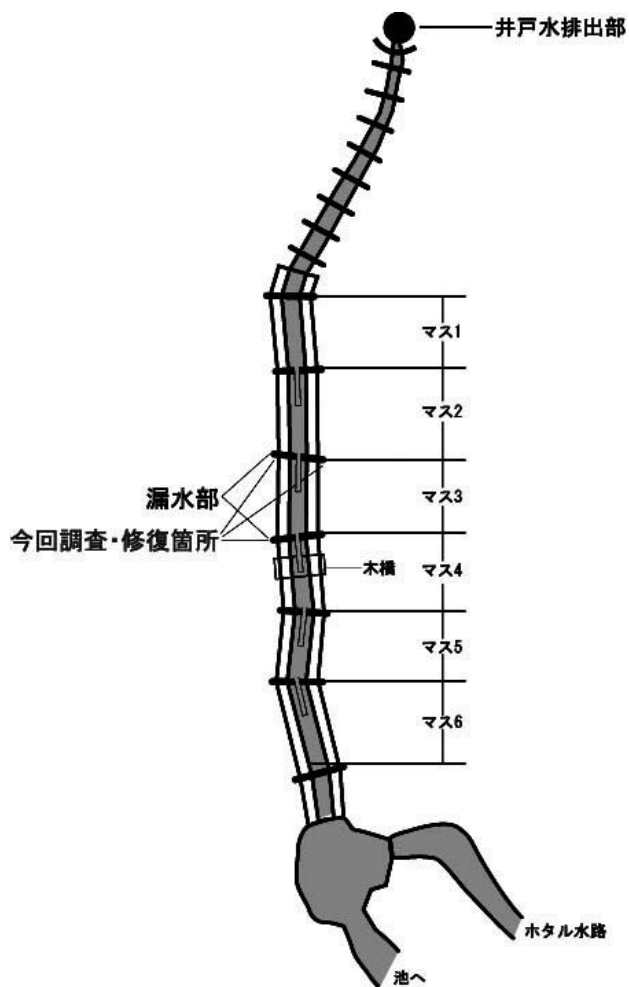


図４－２－２ ホトケドジョウ水路補修箇所



写真４－２－２ 宮前美しの森公園のホトケドジョウ水路全景【改修前】



写真 4-2-3

水が流れなくなったマス間つなぎ魚道水路
(マス 1 堰部)

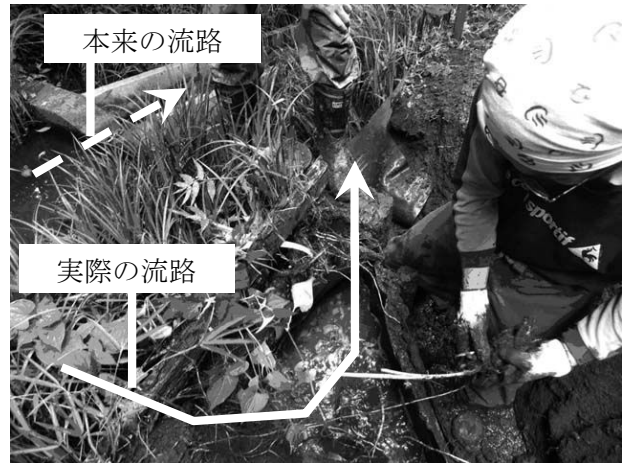


写真 4-2-4

漏水部の確認。マス 1、マス 2 の側面に
水みちが出来ている



写真 4-2-5

堰の脇に矢板を打ち込み、
水路を遮断する



写真 4-2-6

宮前美しの森公園のホトケドジョウ水路全景【改修後】
作業後 打ちこんだ矢板は上部をカットした

補修工事後には再び水路に水が流れ、ホトケドジョウも元気に遡上している姿が確認され、無事ホトケドジョウが息づく水路が復活した。



写真4-2-7 水路を登るホトケドジョウ

(3) 外来種対策

公園の周辺は開発されて宅地になっており、セイタカアワダチソウ・トキワツユクサなどの外来種が侵入し、その駆除も重要な作業である。池にも外来種であるアメリカザリガニやコイ・金魚等が放流されるため、「生きものの放流禁止。この池はホトケドジョウ・メダカ・ホタルを保護している池なので、ザリガニ・金魚・ブラックバス・ブルーギル・コイなどはいれないで下さい」という看板を立てて注意を呼びかけている。残念ながらコイなどの放流が繰り返されており、持ち出し駆除が続いている。外来種による危機から守るため、ホトケドジョウについては定期的にモニタリング調査も行っている。幸いなことに、外来種によると思われるホトケドジョウの減少は、現在のところ確認されていない。



写真4-2-8 放流禁止の看板

（４）普及啓発活動

年に数回、宮前美しの森公園水族館として生きものたちを展示するなどのPR活動も行っている。ホトケドジョウはもちろん、ギンヤンマ・オニヤンマ・サナエトンボなどのヤゴ、アケビコノハなどの生息も確認されている。

2010年9月には、NPO法人鶴見川流域ネットワークキングが、「宮前美しの森公園 ホトケドジョウ観察会」を開催し、周辺の市民など合計24名が参加した。一般参加者にホトケドジョウの調査を体験していただき、ホトケドジョウを観察用水槽に入れ、ホトケドジョウが絶滅危惧種であること、ホトケドジョウの絶滅を回避するために公園整備が行われていることなどを説明し、参加者に理解を促した。宮前美しの森公園は、犬蔵地区土地区画整理事業による開発の事業の1つで、新しく転入した市民の中には自然と共存した街に関心を持っている方もおり、説明に熱心に耳を傾けていた。また、周辺の市民は小さな子どもを持つ家族世帯が多く、子どもたちはホトケドジョウの調査体験を大いに楽しんでいた。

未来の世代を育む都市域に位置する同公園は、自然に親和的な次の世代をつくるための環境教育の拠点であり、また生物多様性条約ならびに生物多様性国家戦略とも対応した歴史を持つ生物多様性重要配慮地域でもあり、きわめて重要な機能を果たしているといえる。



写真4-2-9 ホトケドジョウ観察会

（５）保全実現の要因

保全活動は、いずれも「矢上川源流美しの森管理会」「宮前美しの森公園愛護会」「NPO法人鶴見川流域ネットワークキング」が協力して実施した。地域の市民団体である「矢上川源流美しの森管理会」「宮前美しの森公園愛護会」からはボランティアのスタッフが作業に加わり、「NPO法人鶴見川流域ネットワークキング」は流域連携を活かして、作業スタッフや資材の調達には鶴見川流域各地からの応援を集めて支援した。保全活動全般を通して、公園管理者である川崎市の理解と協力があつた。

また、（２）水路補修と（４）宮前美しの森公園ホトケドジョウ観察会は、財団法人イオン環境財団からの助成を受けて実現することができたことも特筆すべき点である。

流域市民、行政、企業のパートナーシップも、重要な役割を果たしている。

＜事例２＞慶應義塾大学日吉キャンパス：域外保全拠点（再生谷戸型）・域外保全拠点（水槽型）

慶應大学・日吉丸の会、NPO 法人鶴見川流域ネットワーキング

慶應義塾大学日吉キャンパスは、横浜市港北区の都市域に位置しながら、面積約 36ha のうち約 15ha が森に覆われている。都市化の進んだ矢上川流域の中では、自然域がまとまって残る貴重な自然拠点の 1 つである。地形をみると、下末吉台地の一部であり、鶴見川下流域と矢上川流域の分水界がとおり、奥行き 300m ほどの「まむし谷」と呼ばれる谷戸（矢上川水系に属する）が残っている。台地の淵を囲むと、動物のような形が浮かび上がり、「日吉丸」と呼ばれて親しまれている（図 4－2－3 参照）。

1990 年代はじめより、慶應義塾大学の教員・学生・周辺の市民など有志からなる「慶應大学・日吉丸の会」によって、まむし谷を中心とした同キャンパスの雑木林再生・水循環回復活動が行われている。



図 4－2－3 慶應義塾大学日吉キャンパス(概略図)と日吉丸
(慶應大学・日吉丸の会 作成)

（１）ホトケドジョウ保全ネットワーク参加の経緯

矢上川流域においてホトケドジョウ地域個体群保全を推進していた NPO 法人鶴見川流域ネットワークより、矢上川流域唯一のホトケドジョウの生息地であった犬蔵谷戸（現 宮前美しの森公園：＜事例 1＞宮前美しの森公園 p. 18 参照）において土地区画整理事業が開始されることになったため、犬蔵谷戸に生息していたホトケドジョウの移動先として声がかかったのが、同じ水系である慶應義塾大学日吉キャンパスであった。そこで、同キャンパスにおいてホトケドジョウの保全を行った。

（２）慶應義塾大学日吉キャンパスにおけるホトケドジョウ保全活動

具体的な保全活動は、次の 3 つである。

① 慶應義塾大学 校舎屋上水槽における保全（域外保全拠点：水槽型）

1998 年に犬蔵谷戸から受け入れたホトケドジョウを保全した。水槽は、第 2 校舎の屋上にあり、コンクリート製、大きさ約 3m×2m×深さ 0.5m である。水槽内にはホトケドジョウの隠れ家や産卵場所となるよう、シャジクモ等の水草を繁茂させた。日光に照らされる環境であるにもかかわらず、この水槽でホトケドジョウの繁殖は途切れることなく順調に継続されたが、同キャンパス・一の谷で域外保全が可能となったこともあり、2007 年をもって使用は中止された。



写真 4－2－10 校舎屋上の水槽

② 一の谷・竜の子田んぼビオトープにおける保全（域外保全拠点：再生谷戸型）

まむし谷の中腹に位置する「一の谷」では、慶應大学・日吉丸の会により 2001 年 12 月より、雑木林再生・水循環回復作業が行われている。この活動の一環として、慶應普通部（中学校）の中学生の協力も得て、コンクリート壁のすき間から、関東ローム層に浸透した雨水が下末吉層の上部の砂礫層をすべって湧出している湧水を利用して池（名称：竜の子田んぼ）を造成し、2002 年 12 月にホトケドジョウ 20 尾を放流した。その 1 年後の調査で 89 尾が確認され、竜の子田んぼにおける繁殖に成功した。



写真 4-2-1 1 造成工事



写真 4-2-1 2 ホトケドジョウの放流

ホトケドジョウが生息するビオトープの池は 2002～2003 年にかけて造成したものであるが、池の護岸が土嚢と木杭を基礎としているため、完成後 7～8 年が経過し、サワガニの掘る穴による水漏れ、護岸の沈下等が発生し、ホトケドジョウの域外保全地として池および水際植生の育成環境を維持するためにはより強固な護岸へ改修する必要性が生じていた。

このため、2010 年、慶應大学・日吉丸の会は、NPO 法人鶴見川流域ネットワークと協力し、財団法人イオン環境財団からの助成を受け、竜の子田んぼの改修工事を行った。地域の土木造成工事専門の方の指導を仰ぎながら、慶應大学・日吉丸の会のメンバーで護岸をコンクリート製に改修した。この改修工事により、水漏れによる絶滅のリスクは大幅に軽減されたものと思われる。



写真 4-2-1 3 改修前の竜の子田んぼ



写真 4-2-1 4 改修後の竜の子田んぼ

2010 年 10 月には、ホトケドジョウの観察会を行い、合計 40 名が参加した。改修が終了したばかりの竜の子田んぼでホトケドジョウの調査を行い、水槽に入れて参加者に説明した。日吉キャンパスのような都市域であっても、湧水を保全し、水辺を回復させることで、絶滅危惧種・ホトケドジョウの保全が可能であることを説明すると共に、実際にホトケドジョウが生きている姿を見せることで、より参加者に実感を持っていただけたと思われる。なお、この観察会には＜事例 3＞で紹介する夢見ヶ崎小学校の教諭も参加し、後の同小学校のビオトープへのホトケドジョウ移動へとつながっていった。



写真 4-2-15 ホトケドジョウ観察会

③ 池の平における保全（域外保全拠点：再生谷戸型）

財団法人イオン環境財団からの助成を受け、NPO 法人鶴見川流域ネットワークと協力して行ったもう 1 つの活動は、新たに日吉キャンパス内に域外保全拠点（再生谷戸型）をつくったことである。2010 年 12 月、日吉台地の北側斜面「池の平」にあった湿地のうち、湧水が溜まる区域の最下流側に枝を渡して堰とし、そのすぐ上流側を 1.5m×1m×深 0.2m ほど掘削し、池とした。また、周辺の常緑樹などを一部伐採した。2011 年 2 月、池に湧水が溜まったことを確認し、ホトケドジョウ 30 尾を放流した。



写真 4-2-16 池の造成工事



写真 4-2-17 ホトケドジョウ放流

（３）他の保全拠点への貢献

キャンパス内でのホトケドジョウ保全を進めるだけでなく、流域思考のホトケドジョウ保全ネットワーク形成に協力するため、鶴見川流域内の他の保全拠点へのホトケドジョウ移動にも、積極的に協力した。

① 宮前美しの森公園へのホトケドジョウ移動

1998年に犬蔵谷戸から受け入れ後、保全していたホトケドジョウのうち200尾を、2004年4月に完成した宮前美しの森公園のホトケドジョウ水路に放流した。

② 夢見ヶ崎小学校へのホトケドジョウ移動

夢見ヶ崎小学校（矢上川流域、川崎市幸区）へ30尾のホトケドジョウを譲り、それぞれの小学校のビオトープや水槽で保全されることとなった。

③ 久末緑地でのホトケドジョウ保全拠点整備

久末緑地（矢上川流域、川崎市高津区）において、同地を管理している「久末緑地まゆみの会」と協議し、同地の水路をホトケドジョウが生息できる水路に改修するための検討に入っている。

④ 高津区市民健康の森でのホトケドジョウ保全拠点整備

高津区市民健康の森（矢上川流域、川崎市高津区）において、同地の水路をホトケドジョウが生息できる水路に改修するための検討に入っている。

（４）保全活動の成果

① 大学の社会的責任

慶應義塾大学日吉キャンパスは、港北区有数規模、矢上川流域最大規模の自然拠点、生物多様性拠点を形成しているという認識の下、一の谷や池の平の水辺回復を通じて絶滅危惧種の保全に貢献していることは、大学の社会的責任を果たすという観点からも評価されてよいと考えられる。

② 流域への貢献

流域思考によるホトケドジョウ保全ネットワーク形成に参画することで、慶應義塾大学日吉キャンパス内のホトケドジョウ保全も進むと共に、流域内の他の拠点におけるホトケドジョウの保全も促すことができた。

（５）保全実現の要因

慶應大学・日吉丸の会は継続的な持ち場活動によりホトケドジョウの生育状況を健全に維持し、NPO法人鶴見川流域ネットワークは流域連携を活かして鶴見川流域内から作業スタッフ・資材の支援を行い、域外保全拠点の維持および整備の実現に貢献した。生物多様性保全への貢献として、ビオトープ創出を支援してくださった慶應義塾大学日吉キャンパス事務センターの存在、ならびに財団法人イオン環境財団からの助成金による支援があったことも、成功の大きな要因である。

＜事例３＞夢見ヶ崎小学校：域外保全拠点（人工ビオトープ型）

NPO 法人鶴見川流域ネットワーク

川崎市立夢見ヶ崎小学校は、川崎市幸区に位置する。鶴見川流域水マスタープラン上の鶴見川の亜流域区分では鶴見川下流域となるが、実際の地形を観察すると、矢上川と鶴見川本流の合流点に近く、自然地形上、矢上川流域に属していると考えてよいだろう。

（１）ホトケドジョウ保全ネットワーク参加の経緯

夢見ヶ崎小学校では、2004 年にビオトープを完成させ、ビオトープを利用した環境教育に取り組んでいる。2010 年 9 月に、NPO 法人鶴見川流域ネットワークが同校に環境学習支援を行った際、ホトケドジョウ保全ネットワーク参加をはたらきかけた結果、保全ネットワークへの参加が実現した。同校の教諭が 2010 年 10 月の慶應義塾大学日吉キャンパスで開催された「ホトケドジョウ観察会」（詳細は＜事例２＞慶應義塾大学日吉キャンパス p.23 参照）・同日の「矢上川流域におけるホトケドジョウ地域個体群の保全ネットワークの形成シンポジウム」（詳細は（１）矢上川流域におけるホトケドジョウ保全ネットワークの形成 p.16 参照）に参加したことがきっかけである。

（２）ビオトープの改修とホトケドジョウ放流

2010 年 11 月、NPO 法人鶴見川流域ネットワークは同校の 4 年生 70 名に対し、環境学習の一環として同校のビオトープの改修と、ホトケドジョウの放流を支援した。

ビオトープの池は、約縦・横 3m、深さ 0.6m ほどのコンクリート製である。まず、ホトケドジョウを放流する対象の池に生育していたパピルスなどの植物を刈り取り、池の底に堆積していた泥や落ち葉を除去、池の中にいた生きものをすべて捕獲し、別のビオトープ池に移動させた。その後、池に水を入れ、ホトケドジョウを放流した。



写真４－２－１８ 草の伐採



写真４－２－１９ ホトケドジョウ放流

（３）保全活動の成果

ビオトープの改修・ホトケドジョウの放流にあたっては、同校の子どもたちも参加して実施した。学校の敷地の一角にあるコンクリート製のビオトープであるが、改修を行うことで絶滅危惧種・ホトケドジョウの域外保全となる。子どもたちには、人間が支援することで足もとの生物多様性を回復できることを実体験を通して、理解を促す効果があったと思われる。

（４）保全実現の要因

域外保全の実現には、夢見ヶ崎小学校の理解があつてのことはもちろんだが、NPO 法人鶴見川流域ネットワークは流域連携によるホトケドジョウの提供、ビオトープの改修支援を行い、保全に貢献した。

<謝 辞>

本冊子のとりまとめ、ならびにその基礎となった各地における実践・研究活動は、行政・企業・市民団体の多くの支援に支えられ、可能となったものです。ここに記して、深くお礼をもうしあげます（順不同）。

国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所流域調整課、環境省自然環境局、川崎市環境局、川崎市宮前区役所道路公園センター、川崎市高津区、川崎市立夢見ヶ崎小学校、財団法人イオン環境財団、犬蔵土地区画整理組合、東京急行電鉄株式会社、慶應義塾大学日吉キャンパス事務センター、慶應義塾大学経済学部生物学教室、久末緑地・まゆみの会、高津区市民健康の森を育てる会、矢上川源流美しの森管理会、宮前美しの森公園愛護会、慶應大学・日吉丸の会、和光大学地域・流域共生センター、連携鶴見川流域ネットワーク

<参考文献>（順不同）

- 「鶴見川流域水マスタープラン」（2004）、鶴見川流域水協議会
- 「自然へのまなざし」（1996）、岸由二
- 「鶴見川流域におけるホトケドジョウの分布と危機：慶應大学日吉紀要・自然科学 No.31」（2002）、
刈田悟史・岸由二・白井剛・鶴見川流域ナチュラリストネットワーク
- 「生物の多様性に関する条約」（1993）、訳：環境省
- 「生物多様性保全モデル地域計画(鶴見川流域)」（1998）、財団法人国立公園協会
- 「鶴見川流域誌」（2003）、国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所

流域思考のホトケドジョウ保全・回復ビジョン

～ホトケドジョウ保全ネットワークの形成と生息地管理・環境学習活用～

発行年月：2011年3月

発行：NPO 法人鶴見川流域ネットワーク

担当：環境PJ 小林範和、中原優人、伊藤隆広

〒223-0053 横浜市港北区綱島西2-5-10 コーリン綱島4階

TEL: 045-546-4337

FAX: 045-546-4344

E-mail: office@tr-net.gr.jp

URL: <http://www.tr-net.gr.jp>

監修：岸 由二（慶應義塾大学経済学部教授、NPO 法人鶴見川流域ネットワーク）

※禁無断転載

※本冊子は、「財団法人イオン環境財団 第19回環境助成」の助成を受けて製作しました。