

## 横浜の川の魚類と河川環境

○樋口文夫、阿久津 卓、渾川直子、村岡麻衣子、森田純子（横浜市環境科学研究所）  
福嶋 悟、犬飼まり子（元横浜市環境科学研究所）

既存の結果報告をもとに魚類と河川環境との関係を要約した。魚類の分布は、梅田川流域の谷戸水路と河川、大岡川の源、上流域から感潮域の広い範囲で、種の移動、分散様式と横断構造物との関係で示された。ホトケドジョウは、生活場、産卵場として谷戸水路の水際植生等の構造、砂泥、アブラハヤは淵、草カバー等が選択されていた。アユの産卵場は瀬、浮石状態の小礫が選択されていた。これらの結果は、横浜市の自然環境に関する施策にとって基礎的情報となるものと考えられる。

### 1 はじめに

本研究所では、河川生態系の生物多様性の保全、再生に向けての基礎的情報を得るために、魚類を対象にして移動、分散様式<sup>1,2)</sup>と横断構造物との関係、生活場、産卵場条件等の河川環境<sup>3,4,5,6)</sup>との関係について調査研究してきた。今回は、それらの結果報告をもとに概説する。

### 2 魚類の分布（移動、分散）と河川環境

川には源流から下流まで多くの堰、落差工等の横断構造物が設置されている。これらは、魚類の移動、分散にとって障害となり、分布を規定する要因ともなっている。そこで、源、上流域を梅田川流域の2谷戸の水路と河川を対象に、また、源、上流から感潮域までを、大岡川を対象に横断構造物と分布との関係について検討した。

梅田川流域の谷戸水路と河川に設置されている構造物数は、合計48基(落差高10cm以上)で、特に合流点に1m以上の段差があった。ホトケドジョウは、谷戸の優占種、

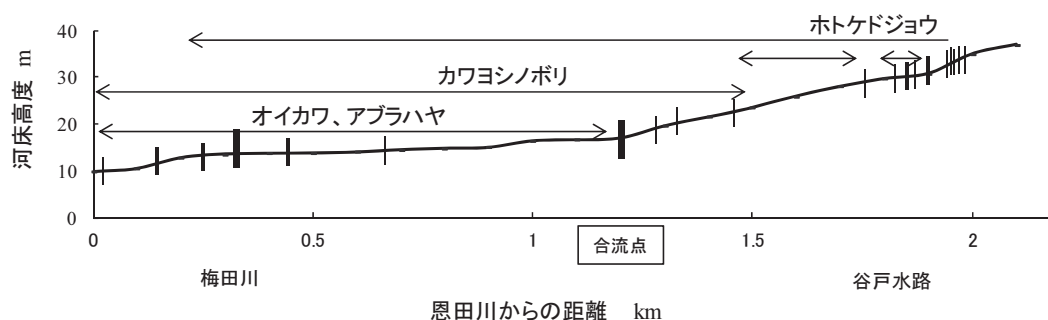


図1 梅田川流域の1谷戸水路と河川の魚類の移動、分散様式<sup>1)</sup>、縦線は横断構造物の位置、太縦線は落差高1m以上を示し、図2も同様。

水路内では狭い範囲の双方向の移動、分散、また、川への一時的、一方向的分散を示した。川から水路への移動は、カワヨシノボリ（国内外来種）のみが確認され、他のオイカワ、アブラハヤは落差工によって制限されていた（図1）。

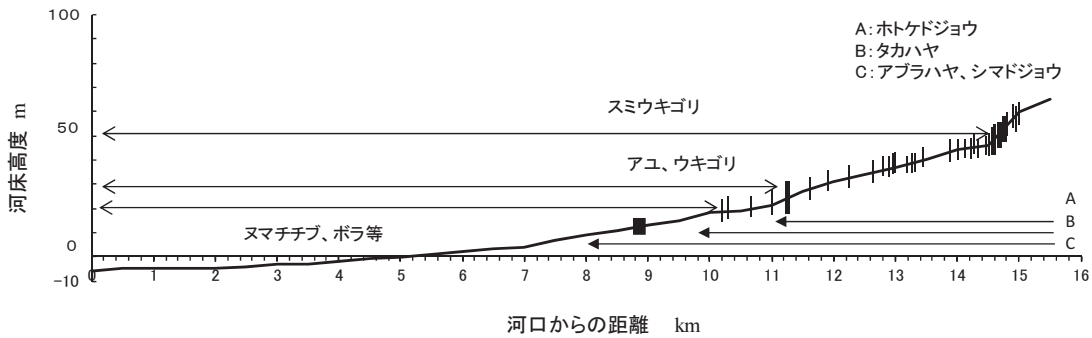


図2 大岡川の魚類の移動、分散様式<sup>2)</sup>（一部改変）、■は分水路を示す。

大岡川は、横断構造物数が33基、1m以上の落差工が5基あった。ホトケドジョウは源流、上流の狭い分布、アブラハヤ、シマドジョウ等は源流から中流までの範囲に分布し、いずれも一方向的移動、分散をしているものと推測した。通し回遊魚の中でハゼ科のスミウキゴリが源流まで遡上し、遊泳魚のアユは、落差高3mの構造物まで遡上し、時期により双方向移動、分散を示していた（図2）。

### 3 生活場としての河川環境

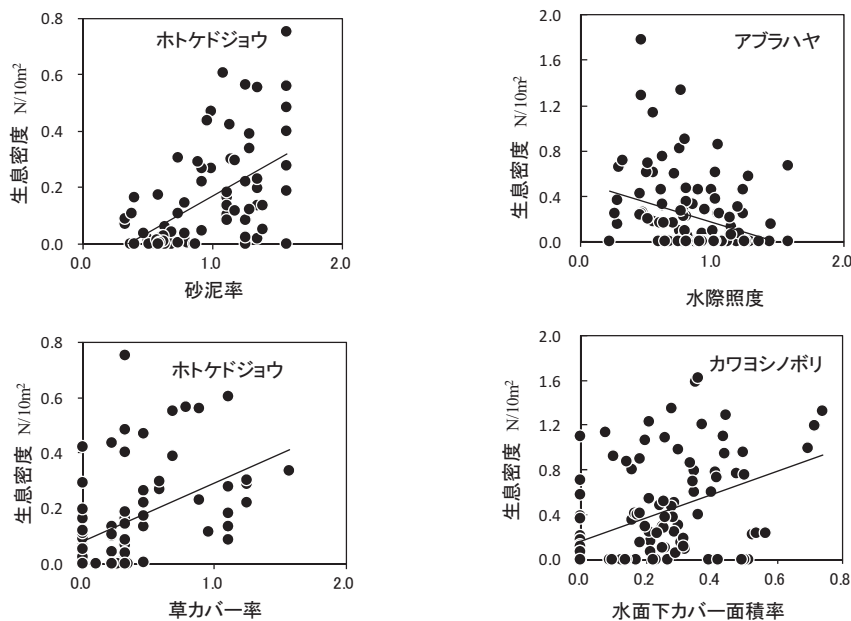


図3 魚類3種の生息密度と砂泥率、草カバー率、水際照度（%）、水面下カバー率との相関関係、標本数114、生息密度は対数変換、率は逆正弦変換している。

源流部の谷戸水路を代表するホトケドジョウ（絶滅危惧種）と梅田川の多自然型改修工事後の出現魚種の生活場選択について検討した。それは、生息密度と物理的環境要因との関係について、重回帰分析（変数選択法）等により解析したものである<sup>3,4)</sup>。

ホトケドジョウの生活場として選択された物理的環境要因は、砂泥率、草カバー率が正の関係、相対照度が負の関係として選択された。以上のように、基質の砂泥、水際の草カバー等の存在が生活場として重要であることが示された。

梅田川に出現した魚種は、5科15種で、周年、生息する魚種は、オイカワ、アブラハヤ、カワヨシノボリであった。これら3種の生息密度から改修後の形態変化による生活場選択が示された。すなわち、オイカワは流れ幅、砂、小礫率が正の関係として選択された。アブラハヤは水際照度、流速が負、小礫率とは負の関係として選択され、また、カワヨシノボリは水深、水面下カバー面積、土垣率が正、大礫率等が負の関係として選択された。オイカワは開放的な形態、アブラハヤ、カワヨシノボリは水際の形態、水面下カバー等に影響されると考えた（図3）。

#### 4 産卵場としての河川環境

ホトケドジョウとアユの産卵場選択について、梅田川流域の旭谷戸水路と大岡川を対象に検討した<sup>5,6)</sup>。

ホトケドジョウは、5月から7月まで谷戸水路で卵が確認され、産卵場は、水際と水面下の構造、砂泥の基質が重要であることが示され、特に、湿地性植物、落葉、落枝の存在が大きい（図4）。また、直線化された水路では、堰等にできる淵の存在が産卵場形成とともに稚魚、幼魚の下流への過度の流出を抑制する意味をもっていた。

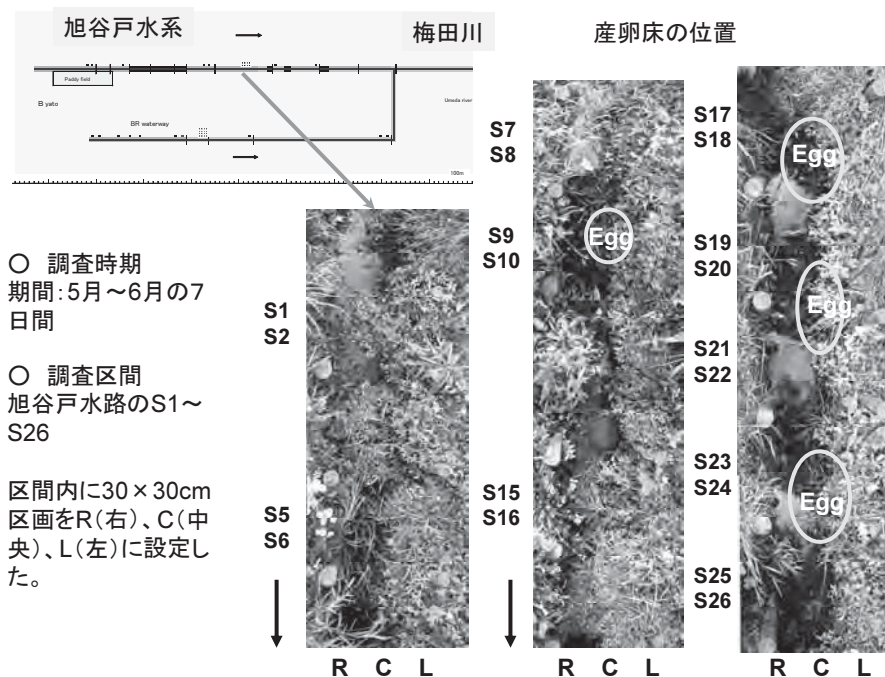


図4 谷戸水路のホトケドジョウ産卵場調査区（上面写真）、楕円部が産卵場、矢印は流れ方向を、流れは写真の左から右に連続し、長さ7.8m、幅が0.9mである。

アユは、秋から冬が産卵期であり、繁殖集団が形成される。産卵場は、最戸橋から与七橋の範囲で2地点確認されたが、10月から1月まで卵が確認されたのは1地点のみで、橋下等の特殊な狭い地点であった（図5）。産卵場条件として、流速の平均値が59cm/sの瀬、基質が小礫（2～16mm）で、約6cmの厚さの浮石状態等が選択されていた。また、礫表面に付着藻類がないことも条件であると推測した。

○ 調査時期

2009年10月～2010年  
2月、2010年9月～201  
1年2月

○ 卵の確認区間

笹野橋～花見橋、  
感潮域から2.2km  
D1～D10の10区間  
を設定。

○ 卵確認期間

D5は10月～翌年の  
1月

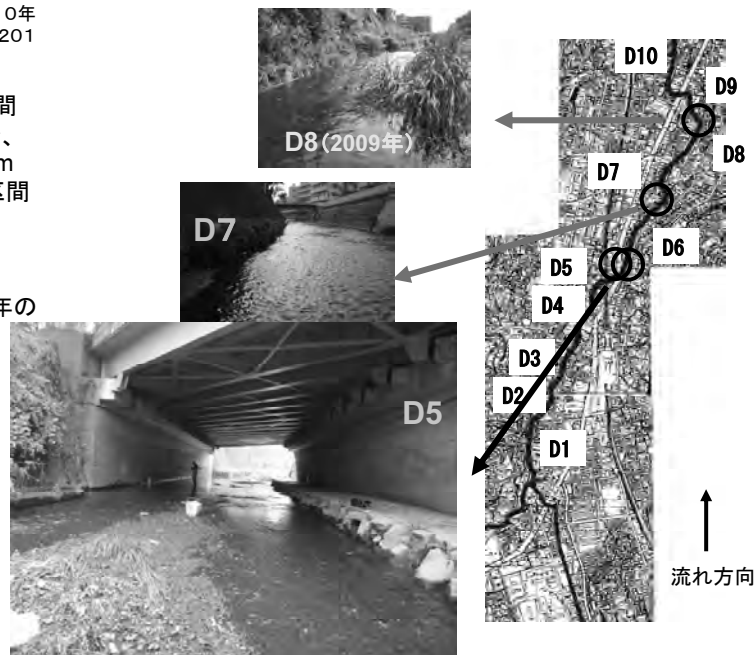


図5 大岡川のアユ産卵場の位置と環境、D5が主な産卵場、○が卵確認場所を示す。

## 5 おわりに

都市河川における魚類の分布の特徴と河川環境との関係、生物多様性の観点から河川生態系、地域個体群の保全、再生のための研究を行ってきた。

これらの基礎的な情報は、流域の特徴を考慮した河川環境の構築、在来集団の維持、回復していく上で重要であり、今後の横浜市の自然環境に関する施策にとって貴重なものとなってこよう。

謝辞：これまで本調査研究に関して多大なるご指導、ご鞭撻、情報提供、協力、援助等してくれた市民の方々、関係者各位に深謝します。

参考文献： 1) 横浜市環境科学研究所報（2007）、第31号、40－55. 2) 横浜市環境科学研究所報（2005）、第29号、30－57. 3) 横浜市環境科学研究所報（2012）、第36号、30－39. 4) 横浜市環境科学研究所報（2010）、第34号、28－42. 5) 日本魚類学会年回講演要旨（2007）、44. 6) 横浜市環境科学研究所報（2012）、第36号、22－29.