

# 帷子川におけるアユの分布と産卵場

環境科学研究所 ○樋口文夫、阿久津 卓、渾川直子  
村岡麻衣子、川田 攻、七里浩志

## 1 はじめに

都市河川における生物群集の多様性を保全、再生していくための基礎資料を得ることを目的として、通し回遊魚であり、きれいな水域の指標魚でもあるアユに注目して、遡上様式、分布状況、繁殖生態等と河川環境との関係について解析した。今まで、市内河川と大岡川を対象に実施してきた調査研究の結果を報告してきた<sup>1,2,3,4</sup>。今回は、帷子川を対象に、2010年から2012年に行った調査結果を取りまとめ報告する。

## 2 調査方法

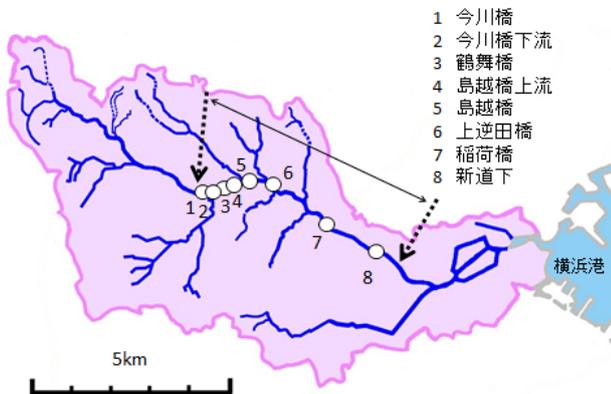


図1 帷子川の調査地点と凡例（地点番号と地点名）  
○：分布調査地点、矢印：流程分布調査の範囲

アユの分布調査は、河口からの距離が9.5kmから4.1kmの区域に、上流から今川橋（st.1）、二俣川合流点の今川橋下流（st.2）、鶴舞橋（st.3）、島越橋上流（st.4）、島越橋（st.5）、上逆田橋（st.6）、稲荷橋（st.7）、新道下（st.8）の8地点を設定し、採集調査を行った。流程分布調査は、今川橋から柳橋までの約6.3kmを踏査による目視観察によって実施した（図1）。産卵場調査は、鶴舞橋、島越橋上、下流、稲荷橋、両郡橋、宮崎橋、和田橋、平和橋、新道下の9地点で行った。調査時期は分布調査が2011年4月から8月、流程分布調査が2012年4月から8月、産卵場調査が2010年、2011年度の10月から2月に実施した。

分布調査の採集は、タモ網、投網を用いた。流程分布調査は10×10mの区画で目視観察により

行い、目視個体数が10尾以下を+、10～30尾を++、30尾以上を+++の3区分、また、推定体長が5～10cm、10～15cm、15～20cmの3区分として記録した。河川環境の基質組成は、流程分布調査時に今川橋から星和橋の範囲を目測によって礫等、岩盤の2区分で測定し、被覆割合で示した。産卵場の物理的環境要因の測定項目は、流れ幅、水深、流速、貫入度、基質組成が砂、小礫、中礫、大礫の区分で行った<sup>3,4</sup>。

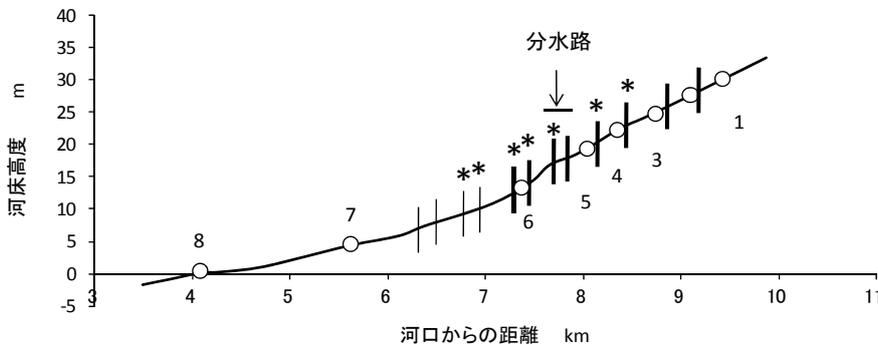


図2 河床勾配と河川構造物の位置等

縦線：構造物の位置、太線：落差高1m以上、細線：0.5m以下、\*：魚道が設置されている構造物を示す。○と地点番号は図1と同じ

### 3 結果

#### 3-1 河川環境

河床勾配と河川構造物の位置等を図2に示した。調査対象区域に設置されている構造物は、上流の今川橋まで12基、落差1m以上が8基、50cm以下が4基であった。この中で、魚道等が設置されているのが7基であった。魚道が未設置で、落差高の大きい構造物は、分水路の上端（愛宕橋）、水道橋上流の落差工、今川橋の二俣川の合流点で、河口からの距離がいずれも8km以上にあった。

#### 3-2 アユの分布

目視観察による定性的データからまとめた、区間別の流程分布を表1に示した。

遡上開始時期は、2011年が5月上旬、2012年が中旬に、河口から8kmの分路上端の落差工まで遡上していた。それは、落差高1m以上の落差工下で観察される遡上行動により確認することができる。このことから、分水路の流出口から下流の横断構造物は7基設置されているが、遡上にはほとんど障害がなく、短期間に到達すると思われた。その後、遡上上限の今川橋下流（st.2）で確認されるのは、7、8月であった。分路上端から上流には落差高1m以上の落差工が5基設置されており、遡上の障害となっていたが、2基には魚道が設置され、その役割が推測された。この区域での遡上促進には、河川水位の増加等による影響が大きいと思われた。

流程分布の特徴は、5月下旬には分水路から宮崎橋上流まで体長区分の5~10cmの個体が広く観察され、7、8月では、今川橋下流から新道下までの範囲に分散していた。分布はパッチ状の群れとして観察される。量的区分からみると、新橋から両郡橋、河口からの距離5.2~6.4kmに最も多く分布し、ついで上流の水道橋から島越橋、河口からの距離8~9kmで多いものとなっていた。分布調査からの体長の地点別平均値を比較すると、上逆田橋（st.6）で低い値を示し、今川橋下流（st.2）、鶴舞橋（st.3）、島越橋上流（st.4）、稲荷橋（st.7）との間に有意差を示した。

#### 3-3 産卵場の位置

河床勾配図における産卵場の位置と基質組成の岩盤、礫等の被覆割合を図3に示した。

産卵場の位置は、2010年、2011年とも3地点、共通は1地点のみで他は異なる地点に形成され、淡水域末端の新道下より両郡橋までの上流1.2kmの範囲であった。この区域の基質組成は礫等が100%であり、岩盤

表1 アユの流程分布(2012年)、■：分布、－：欠測

河口からの距離 (km)	地点	地点名	月日		5/17	5/30	7/10	8/16
			量的区分					
			体長区分					
9	st.1	今川橋	5-10					
			10-15					
	st.2	今川橋下流	5-10					
			10-15					
	8	水道橋	鶴舞橋	5-10				
				10-15				
st.3		中根橋	5-10					
			10-15					
st.4		島越橋上流	5-10					
			10-15					
7	st.5	島越橋	5-10					
			10-15					
	分水路	中田橋	5-10					
			10-15					
	6	st.6	上逆田橋	5-10				
				10-15				
新幹線下		学校橋	5-10					
			10-15					
5		自然岩盤	落差工	5-10				
				10-15				
	鷺山橋	新橋	5-10					
			10-15					
	4	st.7	かるがも橋	5-10				
				10-15				
川島橋		稲荷橋	5-10					
			10-15					
3		st.8	稲荷橋下流	5-10				
				10-15				
	両郡橋	光栄橋	5-10					
			10-15					
	宮崎橋上流	宮崎橋	5-10					
			10-15					
和田橋	平和橋	5-10						
		10-15						

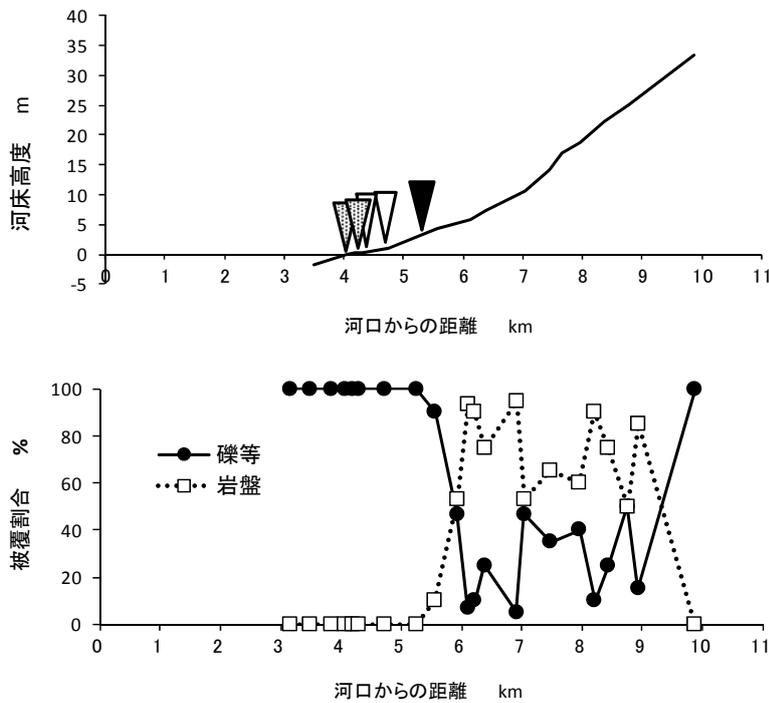


図3 上図は産卵場の位置、2010年：白抜き、2011年：網掛、両年：黒、下図は基質組成の礫等、岩盤の被覆割合

かった。統計学的には小礫で有意差を示した。産卵場として瀬が長く、小礫の深い浮石状態の基質が選択される傾向を示した。

つぎに、卵付着基質の礫長径（標本数 233）は、多くは小礫から中礫の範囲で、長径が低いほど度数が高く、20mm以下が全体の約80%を占めていた。礫長径の平均値±標準偏差が14.5±11.5mmであった。

これらの結果は、前報<sup>3,4)</sup>の大岡川と似たものであったが、帷子川の場合、人為的影響による物理的環境要因等の変化が産卵場選択に影響を与えていたと考える。

表2 瀬+と瀬-の物理的環境要因の比較、平均値±標準誤差、項目のカッコ内の数字は標本数

項目	瀬の面積 (m <sup>2</sup> )	水深 (cm)	流速 (cm/s)	貫入度 (cm)	砂 (%)	小礫 (%)	中礫 (%)	大礫 (%)
瀬+：卵あり (13)	349±59	24.6±1.0	63.0±4.9	8.5±0.8	3.1±1.3	43.1±6.1	37.4±4.7	16.4±2.7
瀬-：卵なし (53)	210±23	29.2±1.2	68.9±4.0	6.5±0.6	3.8±0.9	28.7±1.9	45.1±1.5	22.5±1.8
有意差検定	<i>P</i> <0.01	<i>P</i> <0.01		<i>P</i> <0.05		<i>P</i> <0.05		

#### 4 まとめ

帷子川のアユの遡上開始時期は5月で、短期間に河口から8kmの分水路まで遡上し、その後の遡上経過は河川構造物に影響されていた。また、魚道設置等の正効果が推測された。産卵場は下流1.2kmの範囲に形成され、大きい瀬、小礫が多く、深い浮石状態が選択されていた。今後、種の多様性の観点から集団の淡水域での生態と海域における生態と環境の関係、他地域集団との相互作用等を解析していくことが期待される。

参考文献：1) 平成21年度、環境創造局職員業務研究改善事例発表会、2) 平成22年度、同左、3) 平成23年度、同左、4) 横浜市環境科学研究所報 第36号、22～29、2012.

の被覆割合の高い上流には確認されなかった。産卵場は河川工事等の人為的影響により変化し、安定した産卵場は限られていた。産卵期間は10月から12月と推定し、その期間の水温の平均値±標準偏差は15.4±2.8℃であった。

#### 3-4 産卵場の物理的環境

卵が確認された瀬（以下、瀬+と略記）と確認されなかった瀬（以下、瀬-と略記）の物理的環境要因を表2に示した。

瀬+と瀬-の比較では、瀬+が瀬の面積、貫入度が高い値を示し、水深、流速は低い値であった。統計学的には瀬の面積、水深、貫入度が有意差を示した。基質組成の比較では、瀬+が小礫の割合が高く、瀬-が中礫、大礫の割合が高