

利根川支流烏川「瀬と淵を取り戻す実験工事」の生物調査からの評価

群馬高専環境都市工学科
東京水道サービス(株)正会員 ○青井 透
正会員 川口佳姫

1. はじめに

群馬県は、河川の直線化等の要因により失われつつある瀬と淵を、流水の力によって取り戻すことを目的として「瀬と淵を取り戻す実験工事」(以下 実験工事)を行なっている。1ヶ所目の対象である神流川に続き、利根川の主要支川である烏川の中流域が2ヶ所目選定され、2008年1月から3月にかけて施工された。烏川は群馬県高崎市倉渕町の鼻曲山を源に発し、県の南西を流れ、榛名町・高崎市街を貫流する流域面積が470km²、流路延長が61.8kmの河川である(図1)。

烏川における実験工事の特徴は、水制工の設置により魚類の隠れる空間を確保することで、近年増加しているカワウやアオサギなど魚食性鳥類の食害対策をもう一つの目標に加えた点である。

本研究では、県の工事効果検証調査に協力し、平行して本研究室単独の調査も行ない水生生物の推移を検討することにより、実験工事の効果を検証したので報告する。

図1 調査対象河川
烏川の位置

写真1 上流から眺めた3基の水制工



図2 調査地点(1:25000 榛名町下室田)

2. 調査対象地点と調査期間

調査対象地点を図2に示し、実際に設置された水制工3基を写真1に示した。調査期間は2007年1月から2010年1月までの3年間である。

3. 調査項目と調査方法

調査項目として水質調査、河床付着藻類バイオマス調査、珪藻類組成調査および水生昆虫生息調査を実施した。

4. 調査結果とまとめ

水生昆虫の群集推移から、工事施工前は礫床で平瀬の多かった環境に、工事施工後は堆砂した部分(砂州)や早瀬が増え、多様な河川環境に変

表1 烏川公園脇地点における水質調査結果(2007年6月~2010年1月)

調査日		Tw	EC	Cl ⁻	pH	NH ⁴ - N	NO ² - N	NO ³ - N	無機態窒素	PO ⁴ - P	T - N	T - P
2007年	6月1日	20.0	13.7	8	7.3	0.08	0.02	1.71	1.79	0.04	1.94	0.07
	8月28日	22.4	15.0	14	7.8	0.01	0.01	1.84	1.85	0.02	2.35	0.07
	9月17日	21.1	12.5	9	7.4	0.02	0.01	2.60	2.62	0.01	2.78	0.02
	11月22日	10.0	12.2	6	7.4	0.02	0.01	2.18	2.20	0.02	2.41	0.03
	12月19日	7.6	11.7	10	7.3	0.14	0.02	2.36	2.49	0.03	2.84	0.05
2008年	1月24日	6.4	15.7	16	7.7	0.12	0.03	2.35	2.47	0.06	2.86	0.05
	2月27日	4.6	14.6	13	7.7	0.13	0.02	2.03	2.17	0.03	2.48	0.06
	4月25日	14.4	14.3	11	7.8	0.03	0.01	1.84	1.86	0.02	2.12	0.03
	7月18日	15.2	11.6	6	7.5	0	0.01	2.18	2.16	0.02	2.56	0.04
	10月17日	14.1	11.8	7	7.5	0.06	0.01	2.00	2.10	0.02	2.10	0.02
2009年	1月16日	3.5	13.4	7	7.6	0.08	0.01	2.00	2.08	0.03	2.23	0.03
	10月3日	18.5	13.7	9	7.9	0.02	0.01	1.66	1.68	0.02	1.77	0.03
2010年	1月10日	4.9	14.0	4	8.3	0.03	0.01	1.72	1.75	0.03	1.87	0.03
平均		13.2	13.3	9	7.6	0.05	0.01	2.04	2.09	0.03	2.32	0.04

【参考：神流川の水質(2006年5月~2007年4月) 神田菜希】

平均	13.7	14.8	6.5	7.9	0.013	0.005	0.878	0.89	0.016	1.05	0.029
----	------	------	-----	-----	-------	-------	-------	------	-------	------	-------

単位: Tw [°C]、EC [ns/m]、pH [単位無し]、その他 [mg/l]

キーワード 珪藻、バイオマス、水生昆虫、烏川、瀬と淵

連絡先 〒371-0845 前橋市烏羽町580 群馬高専・環境都市工学科 青井 透、027-254-9271

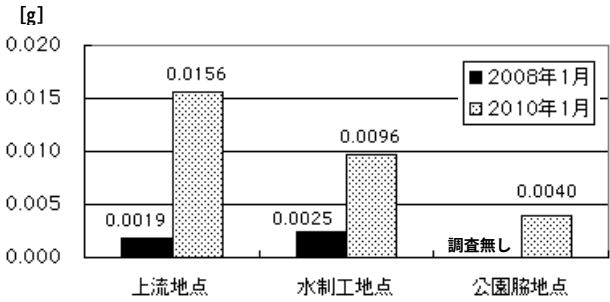


図3 各調査地点における2008年1月と2010年1月のバイオマス量比較



写真2 優占して出現した珪藻の一部

化してきた様子がみられた。

調査期間内には、群馬県を直撃した台風や豪雨があり、上流地点は大きなダメージを受けたが、下流である公園脇地点ではダメージが少なかった様子もみられた。そして水制工設置地点では、工事施工中も群集の大きな減少が無く、工事影響が少なかった様子もみられた。また、聞き取り調査からは、工事施工前は不漁続きであったアユが、工事施工後に豊漁になったという地元の声が聞かれた。

謝辞

珪藻・水生昆虫については、ぐんま珪藻研究会中島啓治会長、群馬県河川整備計画審査会掛川優子委員の御指導を受けました。また群馬県県土整備局河川課には現地調査に協力頂き資料の提供を頂きました。厚くお礼申し上げます。

参考文献

神田茉希、青井 透(2008)群馬県内各河川上流域の窒素濃度と出現珪藻種及び昆虫食性の関係、土木学会第63回年次学術講演会概要集

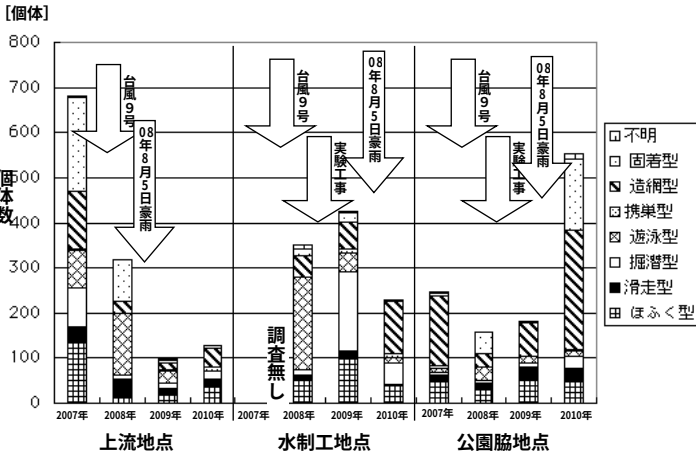


図4 毎年1月における各調査地点の生活型でみた水生昆虫群集推移

表2 各月の珪藻類優占種の殻数と生態

優占してみられた種	調査月												生態					
	2007年					2008年				2009年		2010年	汚水に対する適応性			pHに対する適応性		
	6月	8月	9月	11月	12月	1月	4月	7月	10月	1月	10月	1月	貧腐水種	混腐水種	好腐水種	pH-不定種	好アルカリ種	
Melosira varians	30									36				○			○	
Achnanthes brevipes									76					○			○	
Achnanthes lanceolata		50	25				39						○			○		
Achnanthes lanceolata var. rostrata					28									○			○	
Cocconeis pediculus	28	47								48			○				○	
Cocconeis placentula var. euglypta				21				47	20	91			○				○	
Cocconeis placentula var. lineate							58	25					○				○	
Cymbella sinuata							23						○				○	
Cymbella ventricosa							28						○			○		
Diatoma vulgare	27												○				○	
Navicula cryptocephala var. exilis			21										○				○	
Navicula cryptocephala var. intermedia		21												○			○	
Navicula gregaria			27											○			○	
Nitzschia inconspicua				85	78		45							○			○	
Nitzschia dissipata											25		○				○	
Nitzschia palea			25			54				50	29				○		○	
Nitzschia romana						58								○			○	
Rhoicosphenia curvata	34		20					20					○				○	
Synedra inaequalis											88		○				○	
単位：[殻/200殻]													計	11種	7種	1種	3種	16種

【汚水に対する適応性】

貧腐水種：有機物の分解が完了し、無機化した水域に出現するもの
混腐水種：普通、清水域に出現するが、汚染水域にも出現するもの
好腐水種：普通、汚染水域に出現するが、清水域にも出現するもの

【pHに対する適応性】

pH-不定種：pH7付近で最もよく生育するもの
好アルカリ性種：pH7付近に出現、pH7.0以上で最もよく生育するもの

「淡水珪藻生態図鑑（渡辺仁治,2005）」「群馬県高等学校理科教育現代化講座（地学）テキスト
珪藻分析の理論と方法及珪藻の鑑定（小林弘,1976）」より筆者改変