

多摩川日野用水堰周辺環境整備後の遷移調査

2004年

保坂 幸尚

東京都環境局都市地球環境部

目次

1. はじめに.....	2
2. ワンド造成の概要と造成後の形状変化	3
2-1 ワンド造成の概要	3
2-2 ワンド造成後の増水による形状変化	7
3. 調査研究の方法	10
3-1 水質調査の方法	10
3-2 魚類・底生動物調査の方法	11
3-3 植物調査の方法	13
4. 調査結果.....	13
4-1 水質調査の結果及び考察	13
4-2 魚類・底生動物調査の結果及び考察	17
4-3 植物調査の結果及び考察	22
5. 水辺回復事業としての評価	28

1. はじめに

近年、多摩川上流・中流域においては、下水道の普及などの効果により、水質はかなり良好なものになってきており、例えば拝島橋においては BOD が 1mg/L 以下にまで改善してきている。また、東京都環境局が毎年実施している水生生物調査においても、拝島橋付近における魚類は、その種類・数とも経年的に増加を示している。

この中で、拝島橋より約 1km 下流に位置する日野用水堰直上部左岸にワンドを造成しようという構想が、一部の昭島市民の間で 2000 年頃から持たれ始めた。昭島市大神町四丁目地先にある日野用水堰が完成した 1962 年以降、1992 年前後までは堰直上部にワンド状の入り組みがみられたが、土砂の堆積等により消失してしまった。市民グループによる構想は、これを復元しようというものである。

このワンド造成の構想が、2001 年 3 月に策定された国土交通省の「多摩川水系河川整備計画」において、「水辺の楽校」の整備計画とともに盛り込まれた。これにより、多摩川らしい豊かな自然環境を保全・回復するため、国土交通省の直轄管理区間に人工ワンドを整備することとなった。

本調査は、人工ワンドの整備後の時間経過とともに、ワンド内及びその周辺の自然環境がどのように遷移するかを調査するものである。ワンド内の水質、底質の調査のほか、魚類・底生動物、水辺周辺の植物の生育状況を調査し、ワンドの特性について検討した。

本調査の分担と報告書の執筆担当は、以下のとおりである。

ワンドの形状変化の調査 ... 保坂幸尚（執筆項目 2）

水質調査 ... 菊地幹夫、保坂幸尚（執筆項目 3-1 及び 4-1）

魚類調査・底生動物調査 ... 大野正彦（執筆項目 3-2 及び 4-2）

植物調査 ... 花田いち子、保坂幸尚（執筆項目 3-3 及び 4-3）

水辺回復事業としての評価 ... 風間真理（執筆項目 5）

2. ワンド造成の概要と造成後の形状変化

2-1 ワンド造成の概要

日野用水堰上流左岸のワンド造成は、2000年3月に、昭島市の市民グループが京浜工事事務所多摩川上流出張所に造成の要望書を提出したことが契機となっている。同年8月に、昭島地域での「第10回多摩川市民アクション」が開催され、この場において、ワンド造成計画が公表された。その後、「水辺の楽校」の構想とともに、国土交通省、昭島市、市民グループの間で検討が進められ、2001年3月に、国土交通省の「多摩川水系河川整備計画」において、ワンド造成と水辺の楽校整備計画が位置付けられた。

2001年6月から数回にわたり、計画地の見学会など、ワンド造成に関する市民意見交換会が実施され、2001年10月に、上下流に開放された大池と孤立型の小池からなるイメージが固まってきた（図2）。

ワンド造成の計画に当たっては、「多摩川水系河川整備計画」で示された生態系保持空間と河川維持管理法線（いわゆる防護ライン）を侵さないこと、既存環境の中で望ましい環境要素（例えば、ウキヤガラ群落）は保全することなどの前提条件が設けられた。

一方、水辺の楽校プロジェクトについては、2001年11月に、昭島市が登録申請書を国に提出した。同年12月に、「水辺の楽校」推進協議会準備会が発足され、以後、ワンド造成に関する協議は、この準備会の場において実施された。



図1 ワンド造成箇所



図2 ワンドの基本設計におけるイメージ(2001年10月)

多摩川ワンドづくり計画案説明会資料「日野用水堰周辺環境整備について」より

ワンド造成は、2002年1～3月に、第1期の大池のワンドの掘削・整備工事が実施された。写真1に、第1期のワンド造成工事の様子を示す。工事では、まず表土を掘削し、仮置ヤードにストックしておき、さらにその下層部の土砂を掘削して処分した後、表土を盛土し、最後に端部の掘削を行って導水が行われた。

また、水辺の楽校は、2002年1月に国土交通省によって登録が行われた。準備会は、同年6月に「水辺の楽校」推進協議会に移行され、現地見学会や第2期工事での整備計画の協議などが行われた。

2003年3～4月に実施された第2期の掘削工事においては、大池のワンドからさらに河岸側に湿地帯を造成するとともに、小池も掘削され、また、木道も整備された。第1期工事前の計画では、図2のように、湿地帯は大池から奥に広い開口部を持つ予定であったが、2002年に大池を整備して以降、掘削予定の箇所にタコノアシの生育が確認されたことから、これを保全するため、必要最小限の開口部として、湾状のワンドを緩傾斜で掘削することで、湿地帯を整備した。

2003年3月に、推進協議会が「水辺の楽校」運営協議会に移行され、名称を「あきしま水辺の楽校」とし、同年5月17日に開校式が行われた。

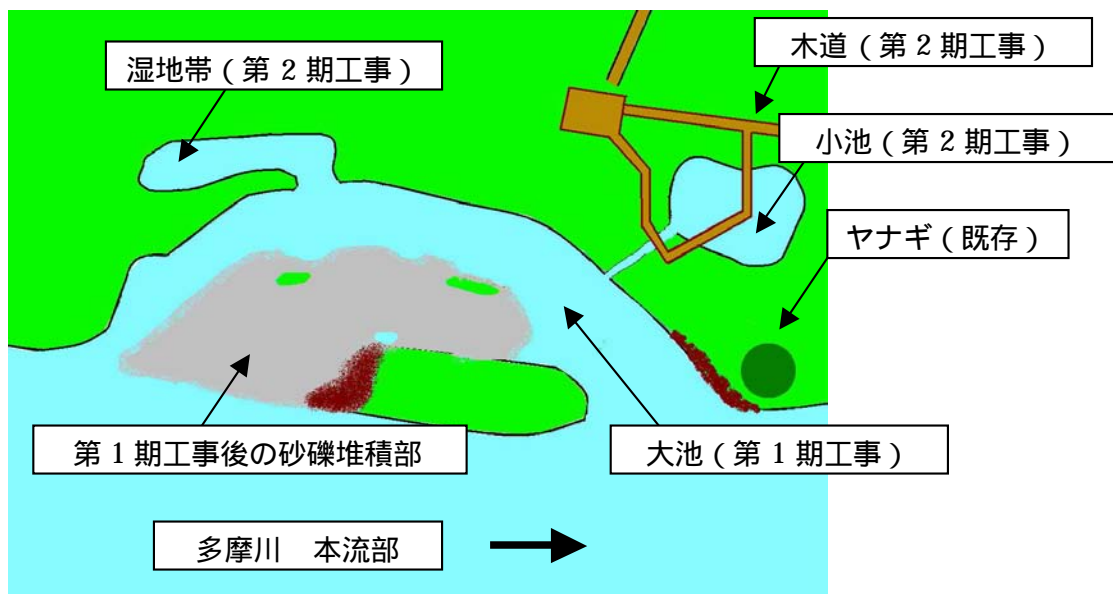


図3 ワンド造成の概要



2002年1月14日 工事着工前



2月16日 表土の掘削



2月23日 中間の深さくらいまで掘削



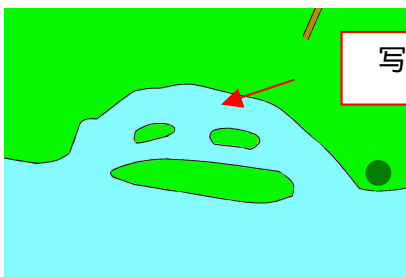
3月9日 掘削ほぼ完了



3月21日午前 ワンドへの通水直前



3月21日午後 ワンドへの通水直後



写真撮影位置と方向

写真1 第1期ワンド造成工事(大池の掘削)の様子



2002年3月21日 通水直前



4月6日



5月6日



7月7日 台風6号による形状変化の直前

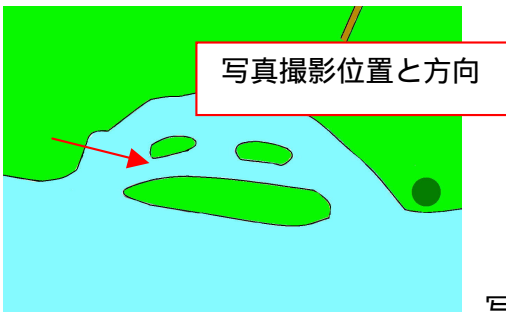


写真2 第1期工事後の大池内中洲の様子

2-2 ワンド造成後の増水による形状変化

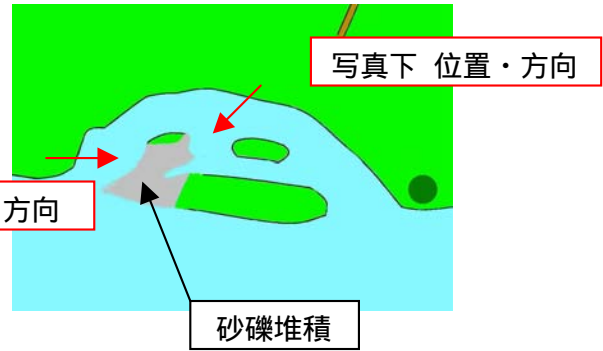
日野用水堰上流左岸に整備されたワンドは、多摩川本川の低水敷に造成されたものである。そのため、計画当初から、増水による形状変化を許容した構想をとっていた。2003年の第2期工事では、小池や残された中洲の延命化を図るため、粗朶柵による護岸が施工されたが、2002年の第1期工事では、特段の水制工は実施されていない。

このことにより、第1期工事後の2002年の夏から、台風時の増水により、砂礫の流入や中洲の洗掘がみられた。写真3～5に、2002年におけるワンドの形状変化の様子を示す。



写真上 位置・方向

2002年7月10日から11日にかけての台風6号による増水で、中洲が10m以上削られた。ワンド内の小さな中洲も削られ、上流から運ばれてきた礫が堆積した。



2002年7月14日撮影

写真3

台風6号による増水後の形状変化



2002年9月21日撮影

2002年8月19日から20日にかけて、台風13号による増水で、さらに砂礫の堆積がみられた。

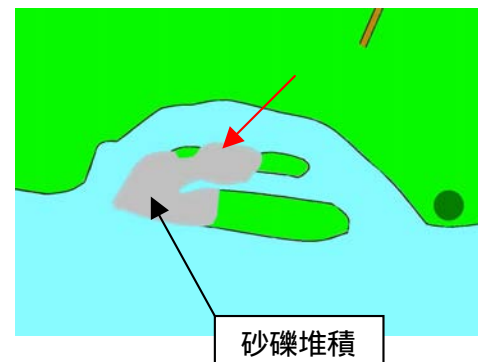
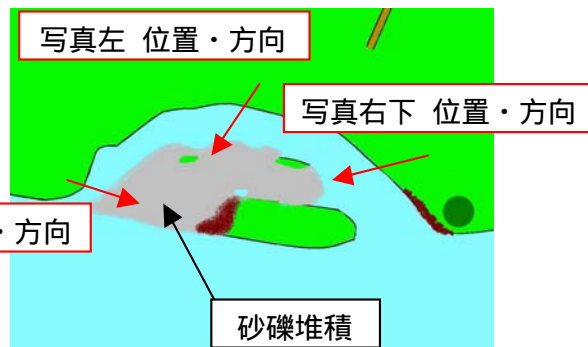


写真4 台風13号による増水後の形状変化



さらに、10月1日から2日にかけての台風21号による増水でもさらに中洲が削られ、砂礫が増加した。



以上、いずれも 2002 年 10 月 4 日撮影



2003 年 2 月 9 日撮影

写真 5 台風 21 号による増水後の形状変化

第2期工事後の2003年の夏においては、8月に台風10号などによる増水のため、さらに砂礫が堆積し、大池上端の入口部が塞がれる状態となった。



2003年9月28日撮影

写真6 2003年夏における増水後の形状変化

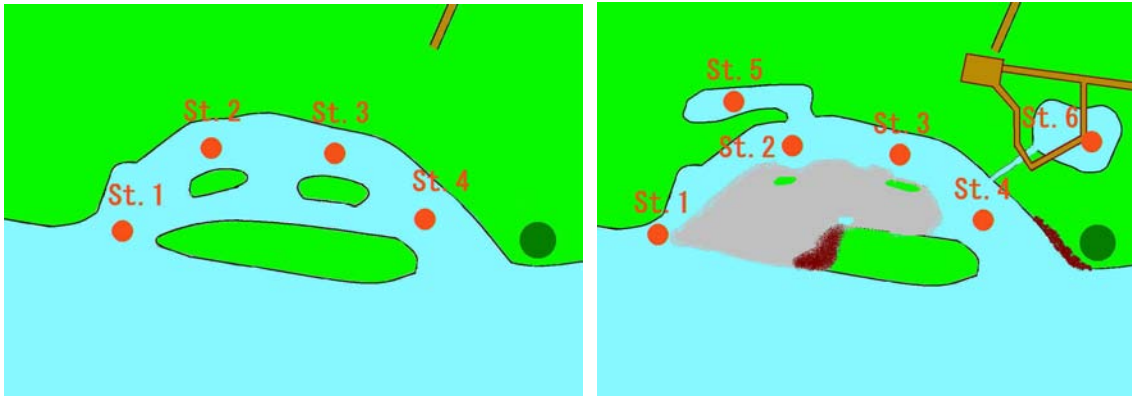
3. 調査研究の方法

3-1 水質調査の方法

(1) 調査地点

2002、2003年度とも、年3回、図4の位置及び日野用水堰をサンプリング箇所として、水質調査を実施した。両年とも、9月の調査において、5箇所の底部の砂泥を採取し、強熱減量を測定した。

St.1～St.5については、国土交通省京浜河川事務所多摩川上流出張所の了解を得て、ゴムボートをワンド内に入れ、両岸からの中央位置において採水した。St.2～St.4については、上層のほか、採水瓶を用いて下層についても採水した。



2002 年度の採水地点

2003 年度の採水地点

図 4 水質調査地点

(2) 調査方法

水質及び底質の試験方法を表 1 に示す。

表 1 試験方法

試験項目	試験方法
流速	電磁流速計で現場測定
DO	隔膜電極法による DO メータで現場測定
pH	ガラス電極法による携帯型 pH メータで現場測定
電気伝導率	携帯型の電気伝導度計 で現場測定
BOD	JIS K0102 の 21
COD	(株) 共立理化学研究所製パックテスト WAK-COD(D)
NH4-N	(株) 共立理化学研究所製パックテスト WAK-NH4
NO2-N	(株) 共立理化学研究所製パックテスト WAK-NO2
NO3-N	(株) 共立理化学研究所製パックテスト WAK-NO3
PO4-P	(株) 共立理化学研究所製パックテスト WAK-PO4(D)
強熱減量 (乾式換算)	昭和 63 年環水管第 127 号 -4 600 強熱 重量法

3-2 魚類・底生動物調査の方法

(1) 調査地点

魚類及び底生動物調査における調査地点を図 5 に示す。各調査地点の特徴を示すと以下のとおりである。

- A. 多摩川本流部 ... 礫底で付着藻類が繁茂し、水深は 30 cm 程度である。平瀬の形態を示すが、平水時には流れは非常に緩い。
- B. 大池右岸 ... 傾斜した砂底である。魚類及び底生動物は、水深 30 ~ 50 cm の底部で採集した。2003 年 5 月の調査では、糸状緑藻（アオミドロ）が繁茂していた。停滞水域である。
- C. 大池左岸 ... 深いため、底部の状態は不明であった。岸に生育した抽水植物（ツルヨシ）の水深 30 ~ 50 cm 箇所を調べた。停滞水域である。抽水植物に付着またはその間にいるものを採った。
- D. 湿地帯奥部 ... 第 2 期工事により、2003 年 4 月に新たに造成された湿地帯である。2003 年 9 月に調査した地点である。抽水植物、沈水植物が生育し、糸状緑藻が繁茂していた。底部は砂地で、停滞水域である。水深 30 ~ 50 cm の底部を採集した。

また、2002 年 12 月の魚類調査においては、大池の上端部の入口（St.1）において調査した。底部は小礫で、水深 30 cm 程度であり、流速約 10cm / 秒であった。

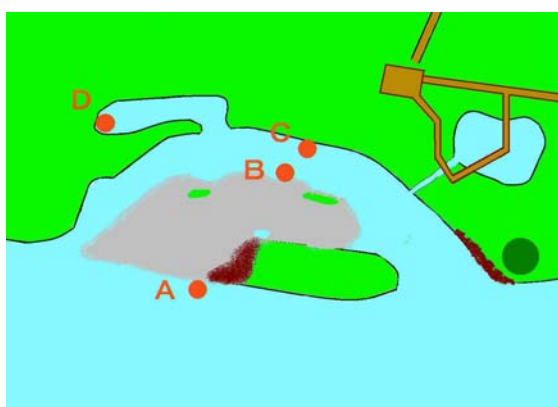


図 5 生物調査地点

（ 2 ） 調査方法

魚類は、D型フレームネット（網目 1 mm）により採集した。採集したものをポリエチレン瓶に入れ、全量の 5% になるようにホルマリンを加え固定した。

底生動物の採集においては、D型フレームネット（網目 1 mm）を用いて 5 ~ 10m 距離を 5 分間採集した。採集したものをポリエチレン瓶に入れ、全量の 5% になるようにホルマリンを加え固定した。

底生動物の同定・計数においては、まず、ポリエチレン瓶の内容物を篩（網目 1 mm）にあけ、水道水でホルマリンを流した。篩上のものをバットに入れ、水道水を加えた。少量ずつシャーレに入れ、実体顕微鏡下で各底生動物をピンセットで拾い出した。全量調べた後、同定した。

3-3 植物調査の方法

水質調査などの時期に合わせ、ワンド周辺の植物の観察及び写真撮影を行い、図鑑などにより、種類を調べた。

4. 調査結果

4-1 水質調査の結果及び考察

水質調査の結果を表 2～7 に示す。表 3 及び表 6 には、環境調査会社に委託して行った流速と底部の砂泥の強熱減量の測定結果をあわせて示している。

ワンド内の水質は、水温、pH、DO、電気伝導率、BOD、COD(D)、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、リン酸性リンについて、総じて、多摩川本流（日野用水堰）の水質と大きくは変わらなかった。

ただし、St.5 である 20cm 程度の浅い水深の湿地帯において、2003 年 6 月及び 9 月に電気伝導率がやや高かった。また、St.5 及び St.6（小池）は、他に比べて BOD がやや高かった。また、底部から採集した砂泥の強熱減量もやや高かった。湿地帯及び小池については、有機物の生産があることがうかがわれる。しかし、栄養塩類は低濃度で、大池については造成からの 2 年間、湿地帯と小池については造成からの 1 年間に、富栄養化は生じていないといえる。

全体的に DO の過飽和状態が多く、pH が高めであった。藻類による光合成によるものと考えられる。

表2 水質調査の結果 (調査日: 2002年5月6日、天候: 晴)

測定地点	St.1	St.2		St.3		St.4		多摩川本流 日野用水堰
		上層	下層	上層	下層	上層	下層	
測定時刻	13:35	13:15		12:20		11:00		14:00
水深 [m]	0.4	1.6		2.0		1.2		
水温 []	21.5	21.8	21.2	21.0	19.4	20.5	20.1	20.9
DO [mg/L]	12.3	12.0	12.8	11.4	13.1	11.0	10.2	11.9
pH	9.2	9.2	9.2	9.1	9.1	9.0	9.0	9.3
電気伝導率 [mS/m]	7.6	8.1	8.0	8.1	8.0	7.9	7.9	13.8
BOD [mg/L]	2.7	1.5	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.5
COD [mg/L]	2	2	2	2	2	2	2	2
NH4-N [mg/L]	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
NO2-N [mg/L]	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
NO3-N [mg/L]	1.15	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	1.15
PO4-P [mg/L]	0.0165	0.0165	0.0165	0.033	0.0165	0.1	0.1	0.0165

表3 水質調査の結果 (調査日: 2002年9月20日、天候: 晴)

測定地点	St.1	St.2		St.3		St.4		多摩川本流 日野用水堰
		上層	下層	上層	下層	上層	下層	
測定時刻	12:50	12:10		11:30		11:00		13:18
水深 [m]	0.43	1.5		1.8		1.3		0.26
流速 [m/s]	0.52	0.12	0.09	0.06	0.05	0.05	0.02	0.19
水温 []	21.8	21.0	21.2	20.3	20.6	19.6	19.3	22.3
DO [mg/L]	9.8	10.2	9.9	11.2	10.7	12.0	12.0	9.3
pH	8.4	8.4	8.4	8.2	8.2	8.1	8.0	8.6
電気伝導率 [mS/m]	14.1	14.1	14.3	15.3	14.1	15.6	14.5	13.6
BOD [mg/L]	1.1	1.1	0.9	1.3	1.3	1.3	1.6	0.8
COD [mg/L]	2	2	2	2	2	2	2	2
NH4-N [mg/L]	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
NO2-N [mg/L]	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
NO3-N [mg/L]	1.15	0.46	1.15	0.46	1.15	1.15	1.15	1.15
PO4-P [mg/L]	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165
強熱減量 [wt%]	3.5		2.2		2.2		2.6	1.8

表 4 水質調査の結果 (調査日: 2003 年 2 月 9 日、天候: 晴)

測定地点	St.1	St.2		St.3		St.4		多摩川本流 日野用水堰
		上層	下層	上層	下層	上層	下層	
測定時刻	11:30	11:10		10:50		10:30		12:10
水深 [m]		1.3		1.3		1.7		
水温 []	10.0	8.6	7.6	8.1	7.7	7.8	7.1	8.7
DO [mg/L]	12.6	11.8	11.8	11.7	11.5	11.7	11.6	12.6
pH	8.2	8.1	8.0	8.0	8.0	7.9	7.9	8.2
電気伝導率 [mS/m]	15.3	16.1	14.6	16.1	14.6	15.7	15.0	14.6
BOD [mg/L]	1.6	1.1	1.9	1.4	1.6	1.1	1.5	1.7
COD [mg/L]	2	2	4	2	4	2	6	2
NH4-N [mg/L]	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
NO2-N [mg/L]	0.006	0.006	0.006	<0.006	0.006	<0.006	0.006	0.006
NO3-N [mg/L]	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
PO4-P [mg/L]	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165

表 5 水質調査の結果 (調査日: 2003 年 6 月 8 日、天候: 晴)

測定地点	St.1	St.2		St.4		St.5 湿地帯	St.6 小池	多摩川本流 日野用水堰
		上層	下層	上層	下層			
測定時刻	11:20	10:50		10:30		11:00	11:30	11:40
水深 [m]		1.0		1.7		0.2	0.3	
水温 []	21.9	21.7	21.4	20.5	20.4	25.8	26.2	22.2
DO [mg/L]	10.3	10.2	10.5	11.0	11.2	14.0	10.3	10.4
pH	8.6	8.4	8.4	8.3	8.3	7.8	9.0	8.6
電気伝導率 [mS/m]	15.0	14.9	15.3	14.9	15.0	32.6	15.2	15.6
BOD [mg/L]	3.3	2.0	1.3	2.0	1.4	3.9	3.9	1.1
COD [mg/L]	2	2	2	2	2	4	2	2
NH4-N [mg/L]	0.16	<0.16	<0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
NO2-N [mg/L]	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.006	0.006	<0.006
NO3-N [mg/L]	1.15	0.46	0.46	0.46	1.15	1.15	1.15	1.15
PO4-P [mg/L]	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165

表6 水質調査の結果 (調査日: 2003年9月20日、天候: 雨)

測定地点	St.2		St.4		St.5 湿地帯	St.6 小池	多摩川本流 日野用水堰
	上層	下層	上層	下層			
測定時刻	12:30		13:00		10:00	9:45	10:50
流速 [m/s]	0		0		0	0	0.06
水温 []	19.8		20.3		22.7	22.8	21.5
pH	7.9		7.8		7.6	8.3	8.0
電気伝導率 [mS/m]	6.1		6.1		44.2	26.0	14.5
COD [mg/L]	4		4		8	4	2
NH4-N [mg/L]	0.16		0.16		0.16	0.16	0.16
NO2-N [mg/L]	0.006		0.006		<0.006	0.006	0.006
NO3-N [mg/L]	1.15		1.15		<0.23	0.46	1.15
PO4-P [mg/L]	<0.0165		<0.0165		0.0165	<0.0165	<0.0165
強熱減量 [wt%]		3.3		2.2	4.2	4.6	1.7

都合により、DO 及び BOD の測定なし

表7 水質調査の結果 (調査日: 2004年2月14日、天候: 晴)

測定地点	St.2		St.3		St.4		St.5 湿地帯	St.6 小池	堰
	上層	下層	上層	下層	上層	下層			
測定時刻	11:40		11:25		11:10		11:50	10:50	12:05
水深 [m]	0.8		1.3		1.6				
水温 []	8.5	8.2	8.0	7.4	7.7	7.2	9.9	7.7	8.3
DO [mg/L]	11.5	11.6	11.7	11.3	12.2	11.2	12.2	12.4	12.3
pH	8.5	8.4	8.3	8.3	8.2	8.1	8.5	8.6	8.2
電気伝導率 [mS/m]	13.3	13.1	13.7	13.6	15.2	13.5	14.2	13.3	13.3
BOD [mg/L]	1.3	1.2	1.1	1.5	1.3	1.2	1.8	1.9	1.2
COD [mg/L]	2	2	2	2	2	2	4	2	2
NH4-N [mg/L]	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
NO2-N [mg/L]	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	<0.006
NO3-N [mg/L]	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
PO4-P [mg/L]	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165	<0.0165

4-2 魚類・底生動物調査の結果及び考察

(1) 魚類調査

結果を表 8 に示す。オイカワ、カマツカ、ハゼ科の一種（稚魚のため同定不能）が採集された。

2002 年 12 月では、多摩川本流部の A 地点、大池右岸の B 地点、大池左岸の C 地点では魚が採れず、ワンド入口でオイカワ、カマツカ両種の稚魚が採れた。

2003 年 5 月では、B 地点でオイカワ仔魚が、C 地点でハゼ科の一種の稚魚が採れた。

2003 年 9 月では、B 地点のほか、湿地帯奥部の D 地点でオイカワ仔・稚魚が多数生息しており、A、C 地点でも同種の子・稚魚が採れた。

今回のワンドの造成は、流れの緩やかな川の中に池 沼のような環境を造った。B、D 地点でオイカワ仔・稚魚が多数生息し、C 地点でハゼ科の一種の稚魚が採集された。A 地点でもオイカワ仔・稚魚がみられるが、ワンド内に比べて個体数密度が少なかった。造成されたワンドは、緩やかな流れ、豊富な動植物プランクトンのため、仔・稚魚が多いと考えられる。造成されたワンドは、仔・稚魚の良好な生息場所となっていた。

表 8 採集された魚類

採集日	2002 年	2003 年		9 月 19 日			
	12 月 25 日	5 月 26 日		A 地点	B 地点	C 地点	D 地点
種名 \ 地点	ワンド入口	B 地点	C 地点	A 地点	B 地点	C 地点	D 地点
オイカワ	稚魚	仔魚		仔・稚魚	仔・稚魚 多数	仔魚	仔・稚魚 多数
カマツカ	稚魚						
ハゼ科の一種			稚魚多数				

(2) 底生動物調査

A、B、C、Dの各地点で採集された底生動物（水中で遊泳している水生昆虫も含む）を表9に示す。4地点とも流れの緩やかな場所または停滞水域に生息する底生動物が多かった。各地点の特徴を記し、今回のワンド造成の効果について述べる。

多摩川では通常、流水性のヒラタカゲロウ類、シマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ等の幼虫が優占するが、調査した本流部のA地点では、これらは採集されず、これに対して、流れの緩やかな場所を好むシロタニガワカゲロウが多く採取され、カワゲラ類も採取された。フタツメカワゲラは、他のカワゲラに比べ、水の汚れに耐性があり、平瀬の流れの緩やかな石や落葉の間に見られる。

大池右岸のB地点では、その底部が不安定な砂のため、調査した4地点の中で底生動物群集は最も貧弱だった。

大池左岸のC地点では、カワゲラ類は採集されず、そのかわりトンボ類が豊かであった。また、多数のヌマエビや、池沼に生息するエグリトビケラ的一种が採集され、停滞水域に生息するハマダラカもみられた。

湿地帯奥部のD地点は、4地点の中では最も止水的で、カゲロウではフタバカゲロウのみ、トビケラもヒメトビケラと不明1個体だけであった。止水性のイトトンボ類（クロイトトンボ、アジアイトトンボ等）とギンヤンマが多数採集され、2種の蚊幼虫もみられた。抽水植物、沈水植物の多いD地点の底生動物群集が他の地点と比べて多様であるとはいえなかった。ここでは、帰化種のウシガエルが著しく繁殖していた。

今回のワンドの造成は、流れの緩やかな川の中に池沼のような環境を造り、C、D地点では、止水性の底生動物を増加させた。造成されたワンドは、調査4地点全てを含めて考えると、緩流部に生息する種に止水性の種が加わることで、全体として群集の多様性を増大させた。しかし、B地点で底部が砂のため底生動物は貧弱であったことや、D地点の特定の種の多さを考えると、個々の場所の群集の多様性は、ワンドによって増加するとはいえなかった。

表 9 採集地点別の底生動物群集

種 名	A. 多摩川本流部			B. 大池右岸			C. 大池左岸			D. 湿地帯
	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	9/19
扁形動物 ウズムシ <i>Turbellaria</i> sp.		3								
環形動物 ミミズ類 <i>Oligochaeta</i> spp.	49	344	7	32	669	24	41	223	14	72
ヒル類 <i>Hirudinea</i> sp.									2	
軟体動物 カワコザラガイ <i>Ferrissina nipponica</i>										7
サカマキガイ <i>Physa acuta</i>						2		2	27	4
甲殻類 ミズムシ <i>Asellus hilgendorffii</i>							1	1		
ヨコエビ Gammaridae sp.		1								
ヌマエビ <i>Paratya compressa</i>					11	1	2	17	29	16
蜉蝣目 オオフタオカゲロウ <i>Siphonurus binotatus</i>					1					
オオフタオカゲロウ属 の一種 <i>Siphonurus</i> sp.					5			1		
シロタニガワカゲロウ <i>Ecdyonurus yoshidae</i>	24		68				3		1	
フタバカゲロウ <i>Cloeon dipterum</i> .						2			4	392
コカゲロウ <i>Baetis</i> spp.						1		7	6	
エラブタマダラカゲロウ <i>Ephemerella (Torleyanella)</i> <i>japonica</i>			8				1		1	

種名	A. 多摩川本流部			B. 大池右岸			C. 大池左岸			D. 湿地帯
	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	9/19
蜉蝣目(つづき) マダラカゲロウ属の一種 <i>Ephemerella (Drunella) sp.</i>	10									
シリナガマダラカゲロウ <i>Ephemerella(Acerella) ngicaudata</i>	6			1			25			
イマニシマダラカゲロウ <i>Ephemerella(Ephemerella) imanish ii</i>		3	2		3			5		
クシゲマダラカゲロウ <i>Ephemerella(Serratella) setigera</i>			1						1	
ヒメカゲロウ <i>Caenis sp.</i>		9	2				1			
蜻蛉目 クロイトトンボ <i>Cerion calamorum</i>										3
アジアイトトンボ <i>Ischnura asiatica</i>										7
ハグロトンボ <i>Calopteryx atrata</i>								1	17	
イトンボ類 Zygoptera spp.								1	11	6
オナガサナエ <i>Onychogomphus viridicostus</i>		1								
コオニヤンマ <i>Sieboldius albardae</i>								1		
ダビドサナエ <i>Davidius nanus</i>				2						
サナエトンボ類 Gomphidae spp.			1						1	
ギンヤンマ <i>Anax parthenope julius</i>									9	11
ミヤマアカネ <i>Sympetrum pedemontanum elatum</i>					1			1		
トンボ類 Anisoptera sp.										2

種名	A. 多摩川本流部			B. 大池右岸			C. 大池左岸			D. 湿地帯
	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	9/19
襁翅目										
オナシカワゲラ <i>Nemoura</i> sp.	3									
フタツメカワゲラ <i>Neoperla</i> sp.	2	3								
半翅目										
マツモムシ <i>Notonectidae</i> sp.						1		1		
チビミズムシ <i>Micronecta</i> sp.										2
毛翅目										
ヒメトビゲラ <i>Hydroptila</i> sp.	9		1			2	6	8	2	3
ニンギョウトビゲラ <i>Goera japonica</i>			1							
コエグリトビゲラ <i>Apatania</i> sp.	1									
エグリトビケラ (切口ビケラ?) <i>Limnephilus</i> sp.nr. <i>fuscovittatus</i>							46			
コカツツトビケラ <i>Goerodes</i> spp.	7		2				1			
アオヒゲナガトビケラ <i>Mystacides</i> sp.	24	4	4			1	2	7	1	
トビケラ不明 <i>Trichoptera</i> sp.										1
双翅目										
ガガンボ <i>Tipulidae</i> sp.							3			
ウスバヒメガガンボ <i>Antocha</i> spp.		1						1		
ホソカ <i>Dixa</i> sp.								8	2	
ハマダラカ <i>Anophelinae</i> sp.									3	29
ユスリカ <i>Chironomidae</i> spp.	87	338	13	6	349	110	14	122	135	436
ヌカカ <i>Ceratopogonidae</i> sp.										3
アブ <i>Tabanidae</i> sp.						1				

種 名	A. 多摩川本流部			B. 大池右岸			C. 大池左岸			D. 湿地帯
	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	12/23	5/26	9/19	9/19
鞘翅目										
キベリマメゲンゴロウ <i>Platambus fimbriatus</i>							1		1	
ゲンゴロウ Dytiscidae sp.				1			2			
ガムシ Hydrophilidae spp.					2			1		
ヒラタドロムシ <i>Mataeopsephus japonicus</i>		1								
マルヒラタドロムシ <i>Eubrianax</i> sp.			5						1	
総個体数	222	708	115	42	1041	145	149	408	275	1001

4-3 植物調査の結果及び考察

(1) 第1期工事(大池造成)の約3ヵ月後(2002年7月7日)

大池の周辺は、オギのほか、オオブタクサが優勢となった。



写真7 大池 St.3 付近の状況

(2) 第1期工事(大池造成)の約6ヵ月後(2002年9月20日、10月4日)

大池の水辺周辺は、表土が表れているか、多くは、オギ、オオブタクサなど、水辺以外の低水敷と同様の植生となっていたが、大池の上端部入口(St.1)からSt.2にかけて、ヌマガヤツリの生育が確認できた。

第1期工事において、工事用車両の進入路となっていた箇所には、セイタカアワダチソウの群落があった。



2002年9月20日撮影 St.2 付近の状況



10月4日撮影 St.1 付近のヌマガヤツリ



10月4日撮影 St.2 付近のオギ



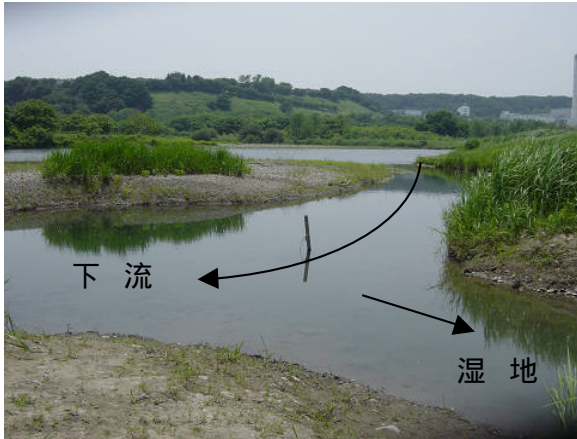
10月4日撮影 セイタカアワダチソウ

写真8 第1期工事後の大池周辺の状況

昭島市の市民グループにより、St.1 付近から St.3 付近にかけて、タコノアシの生育が確認された。これを保全するため、第2項の「ワンド造成の概要と造成後の形状変化」で述べたとおり、第2期の湿地帯の造成工事は、最小限の開口部とすることとなった。

(3) 第2期工事(湿地帯・小池造成)の約3ヵ月後(2003年6月22日)

湿地帯と小池が造成されてから、約3ヶ月程経過し、湿地帯周辺の水際では、抽水性や浮遊性、沈水性の植物の生育の兆候が見られた。



St.2 付近 の状況



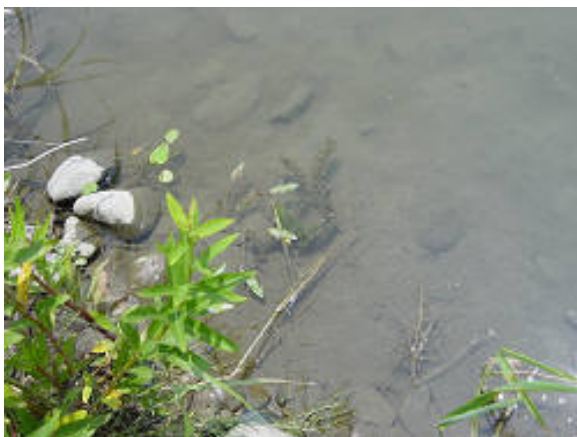
湿地帯の状況



ヒロムシロ科? 他の浮遊性植物の生育状況



水際にはガマ類が生え始めた



水中にも藻が生え始めた



小池の全景

写真9 第2期工事後約3ヶ月の湿地帯及び小池の状況

以前からこうした植物の種子や根は漂着していたと考えられるが、流れが比較的早く水深の変動の激しい大池では生育まで至らなかったものと考えられる。しかし、流れがほとんど無く、水深の浅い湿地帯内の状況がこれらの植物の生育に適していたため、造成から約3ヶ月で、抽水性、浮遊性、沈水性植物がこのような生育している。

(4) 第2期工事(湿地帯・小池造成)の約4ヵ月後(2003年8月3日)

湿地帯では、エゾミソハギと思われる薄紫の花がみられた。

小池の周辺は、オギ、オオブタクサ、アレチウリなどが中心の植生であった。



湿地帯でのエゾミソハギと思われる花



湿地帯の奥から入口方向をみた状況



小池の状況



小池周辺の状況

写真10 第2期工事後約4ヶ月の湿地帯及び小池の状況

(5) 第2期工事(湿地帯・小池造成)の約6ヵ月後(2003年9月20、28日)

湿地帯と小池が造成されてから、約6ヶ月程経過し、湿地帯と小池の水際には、抽水性植物が多く見られるようになった。特に湿地帯の最も奥の方では、一面にガマ類やヌマガヤツリが繁殖している。小池でも、ヌマガヤツリが生育していた。

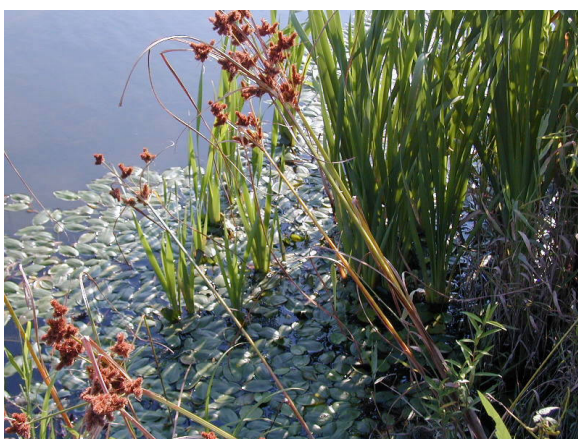
また、湿地帯の入口付近には、多摩川沿いでも少なくなったタコノアシが生育していた。タコノアシの生育は湿地帯の入口付近以外でも、湿地帯水際に数カ所において確認している。



湿地帯奥に一面に生えるガマ類



湿地帯奥のヌマガヤツリの群生



湿地帯中央部(St.5 付近)の様子



小池の水辺のヌマガヤツリ



湿地帯入口付近のタコノアシ



ヒルムシロ等の浮き草（左写真の右下）



湿地帯途中の水中で繁茂する藻類



湿地帯途中の水面の浮き草類



湿地帯入口付近のフトイ（ St.2 の杭手前に）



フトイ

写真 11 第 2 期工事後約 6 ヶ月の湿地帯、湿地帯入口付近及び小池の状況

また、大池から湿地までの水域では、ヒルムシロと思われる種やそれ以外の浮き草類が生育し、水中では、オオカナダモと思われる藻類が繁殖していた。この他、湿地帯の入口付近には抽水性植物のフトイが生育場所を広げつつあるなど、大池から湿地帯にかけての植物相は春から夏にかけて急速に多様化していた。

5. 水辺回復事業としての評価

本事業は失われたワンドの復活であり、それにより多摩川らしい豊かな自然環境を保全・回復することを目的としている。今回の調査から得られた評価を以下にまとめる。

まず‘形’は、人為的な作成物（人が掘削したもの）を自然が修正（台風による砂礫の堆積及び部分的洗掘）したものの、単調な水際線であったものが、出入りのある多様な空間となって残った。このこと自体、事業の目的に合致する。よく言われることであるが、人が作った後は自然にまかせることが肝要である。砂礫の流入や中洲の洗掘は、計画当初から増水による形状変化を許容した構想であったことから、計画どおりといえる。少なくとも川の中に、流れの緩やかな池沼のような環境ができたのである。この結果、水質や生きものにどのような影響を与えたのであろうか。

水質は、藻類の繁茂、水流の停滞にもかかわらず、多摩川本流の水質と大きくは変わらず、2年間経っても「富栄養化」と称される異常な状況にはなっていなかった。藻類による光合成により、pHの上昇、溶存酸素の過飽和などが起きていたが、他からの水の流入がないことが、幸いであった。

底生動物は、ワンドのいろいろな部分では、その場所ごとの、たとえば止水域では止水性のヌマエビやイトトンボ類など、流水域では流水性のカワゲラなどの出現がみられた。即ち、底生動物についてもワンドを総合すると多様な生物相となり、造成される前にはなかった多様性が生まれたこととなる。

魚類については、緩やかな流れや豊富な動植物プランクトンのため、稚仔魚の良好な生息場所となっていた。調査ではそこまでしか確認できなかったが、一般に、魚類に対するワンドの役割は、このような小型種や止水種の生息場となるほか、産卵と成長、増水時の避難場所としての利用などがあげられている（参考 1）。採取状況からみて、そのような利用もなされていることが推測される。

ワンド周辺の植生については、第1期工事で造成された大池の周辺は、オギやオオブタクサなどが優勢であったが、ヌマガヤツリの生育も確認された。第2期工事で造成された湿地帯及び小池においては、タコノアシやヌマガヤツリが生育したほか、ガマ類やヒルムシロと思われる植物が生育し、良好な水辺環境が創生された。

このように、生態系ピラミッドにおける各段階の生きものが多様になり、特にその上

位に位置する魚類の生活史に重要な、稚仔魚の生息環境が広がってきた。よって、このワンドは、現段階では多様な環境の創出、生物多様性に寄与するものであったといえよう。

ワンドは他の事例からみて、格好の釣り場となり釣人が訪れたり、野鳥観察、写真撮影、散策など人間の憩いの場として利用されたりする。そうなった場合、釣人の撒餌や人の都合による細工が生物生息環境を悪化させる可能性がある。現在、ワンドは「水辺の楽校」としての活用が開始されているが、本来の川の姿を静かに楽しむ方向にしていきたいものである。

参考までに、直近の対岸で長期にわたり続いて調査されてきた東京都環境局の水生生物調査から魚類の経年変化を表 10 に示す。種類数は近年、15 種前後であるが、このワンドはその出現の安定化に寄与することと期待される。

表 10 多摩川・拝島橋における魚類出現種類の経年変化

(参考 2)

	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4
アユ										
ニジマス										
タモロコ										
ムギツク										
ニゴイ										
ツチフキ										
カマツカ										
モツゴ										
ムギツクとモツゴの雑種										
ウグイ										
アブラハヤ										
カワムツ (A 型)										
カワムツ (B 型)										
カワムツ (型不明)										
オイカワ										
キンブナ										
ギンブナ	*									
フナ属										
ゲンゴロウブナ										
コイ										
タイリクバラタナゴ										
ドジョウ										
シマドジョウ										
アカザ										
ギバチ										
ナマズ										
ヨシノボリ (橙色型)										
ジュズカケハゼ										
カジカ										
出現種類数	* 6	4	6	13	10	15	8	16	12	11
総個体数	34	36	34	43	85	41	13	58	52	35

* 分類同定の精度等からフナ類を 1 種類としている。

	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
アユ									
ニジマス									
タモロコ									
ムギツク									
ニゴイ									
ツチフキ									
カマツカ									
モツゴ									
ムギツクとモツゴの雑種									
ウグイ									
アブラハヤ									
カワムツ (A 型)									
カワムツ (B 型)									
カワムツ (型不明)									
オイカワ									
キンブナ									
ギンブナ									
フナ属									
ゲンゴロウブナ									
コイ									
タイリクバラタナゴ									
ドジョウ									
シマドジョウ									
アカザ									
ギバチ									
ナマズ									
ヨシノボリ (橙色型)									
ジュズカケハゼ									
カジカ									
出現種類数	6	12	12	17	15	15	14	16	16
総個体数	29	56	84	126	201	115	268	374	472

凡例： 101 尾以上、 11 ~ 100 尾、 10 尾以下及び手網、目視

【参考資料】

(参考 1) 水辺環境の改善事例 30；東京都環境保全局水質保全部（1996）

(参考 2) 平成 13 年度水生生物調査結果報告書；東京都環境局環境評価部（2003）

「^たまがわひの^のようすいせきしゅうへんかんきょうせいび^ごせんいちようさ^の遷移調査」

(研究助成・一般研究 VOL.26-NO.149)

著者 ^{ほさか}保坂 ^{ゆきひさ}幸尚

発行日 2005年3月31日

発行者 財団法人 とうきゅう環境浄化財団

〒150-0002

東京都渋谷区渋谷1-16-14 (渋谷地下鉄ビル内)

TEL (03) 3400-9142

FAX (03) 3400-9141