

## 芝川を生き物が棲みやすい環境にするための取り組み

赤池瑞生・長江有祐・長田そら・荒井賢一（栄東中学校・高等学校）

藤田宏之（埼玉県立川の博物館） 吉富友恭（東京学芸大学環境教育研究センター）

藺田顕彦（元国土交通省中部地方整備局） 鈴木あや子（日本エヌ・ユー・エス株式会社）

### 1. はじめに

芝川は、埼玉県桶川市を源流とし、上尾市・さいたま市・川口市を経て、荒川へと合流する都市河川である。栄東中学校・高等学校の理科研究部では、さいたま市の砂大橋において、1988年から芝川の水質調査を継続しており、2010年度には水質と合わせて生息生物の調査も試みた（川瀬・樋谷、2011）。

2011年度には、上流（上尾市）から下流（川口市）までの生息生物と水質の調査を実施した。生息生物調査の結果、上流（上尾市の道三橋～日の出橋）では、アメリカザリガニ・サカマキガイ・シマイシビル・エラミミズ・メダカを採取した。中流（さいたま市の砂大橋～片柳橋）では、カダヤシとタモロコを多数採取したのをはじめ、モツゴ・ドジョウ・コイ・チチブ・テナガエビ・ウシガエル・トンボ幼虫（ヤゴ）を確認した。また、上流でみられたアメリカザリガニも確認した。さらに、下流（さいたま市の見沼大橋以南）では、ブルーギル・サワガニ・クロベンケイガニを確認した（長田・樋谷、2012）。

埼玉県農林総合研究センター水産研究所の調査（芝川・新芝川清流ルネッサンスII地域協議会、2004）でも、中流において、コイ・ドジョウの生息が確認されている。また、ギンブナ・ゲンゴロウブナ・オイカワ・スゴモロコ・ナマズ・ウキゴリの生息も確認されている。

芝川を川岸から見ると水の濁りが観察されることや、悪臭を感じることもある。それにもかかわらず、予想以上の種類・数の生物が生息していた。では、流域に暮らす住民は、この身近な存在である芝川の実際の姿をどこまで知っていて、また芝川の自然環境に関して何を望んでいるのであろうか。本研究では、これまでの調査結果を芝川流域住民へと発信するとともに、アンケート調査を実施した（2012年7月28日配布）。アンケート調査は、「流域住民が身近な河川である芝川をどのよ

うに考えているか?」、「芝川が将来的にどのような川になることを期待しているか?」を知ることが目的として実施した。セクション2で回収したアンケートの集計結果および分析を述べる。

次に、2011年度の継続研究として、上流から下流までの生息生物と水質の調査を実施した。2011年度の調査結果との比較ができるよう、季節を同じにして2012年9月15日、16日の2日間で実施した。これらの結果をセクション3で述べる。

河川の環境は、流域で生活を営む人間の行動によっても大きく左右される。芝川は、川岸から一見するだけでも、空き缶やペットボトルなどのゴミが確認でき、ときとして大型のゴミも目にする。そこで、川岸および川底にどのような種類の人工物がどのくらい存在するのかを具体的に把握するため、2012年12月6日に清掃活動調査を実施した。この結果をセクション4で述べる。

### 2. 芝川流域住民意識アンケート調査

本章の各節では、芝川流域住民に対して行った芝川への意識アンケート調査の調査方法や質問内容、調査結果、そしてそれに基づいた分析について述べる。

#### 2.1 アンケート調査の調査地域、配布数

おおまかな調査地域周辺の地図を図1に示す。アンケート用紙の配布は、A～Eの5つの地域で行い、1つの地域につきそれぞれ100世帯ずつ、全体で500世帯に配布した。

#### 2.2 調査方法、質問内容

アンケート調査の方法は、アンケート用紙・資料をそれぞれ封筒に入れ、切手を貼ったうえで各調査地域の世帯に直接訪問し、手渡しあるいはポストに投函した。アンケートの回収方法は学校へ郵送とした。

アンケート調査で質問した項目は表1に示

した9項目で、さらに、10項目目として性別、 芝川流域に住んでいる期間を質問した。  
 子供の有無、住んでいる市、回答者の年代、

表1：アンケート調査質問項目

アンケート調査質問項目	
質問①	近くの川の名前が芝川だと知っていましたか？
	はい・いいえ
質問②	あなたの芝川に対するイメージをお答え下さい。
	1. きれい 2. ややきれい 3. やや汚い 4. 汚い
質問③	あなたは芝川の清掃活動を見たことがありますか？
	1. 見たことがある 2. 見たことがない 3. 実際に参加したことがある
質問④	実際に清掃活動をするとしたら、参加しますか？
	はい・いいえ
質問⑤	あなたは芝川を汚してしまうような事をしたことがありますか？
	ある・ない
質問⑥	⑤で『ある』を選択した方は、どのような事をしてしまったかお答え下さい。
	記述式
質問⑦	あなたの見たことがある芝川に住んでいる生き物をお答え下さい。(複数回答可能)
	記述式
質問⑧	あなたが芝川流域に住み始めた時と比べて芝川はどう変化しましたか？
	記述式
質問⑨	あなたが芝川に求めるものをお答え下さい。(2つまで選択可)
	1. 護岸整備等の安全性 2. 水に入って遊べるほどのきれいさ 3. 普段の水量の豊富さ 4. 生き物の多様性 5. 地域の憩いの場 6. ゴミ等のなく緑豊かな景観の良さ

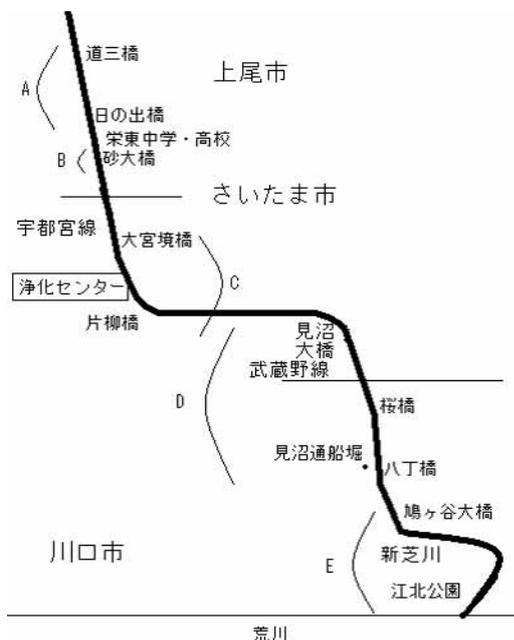


図1 芝川の調査地域 (Eはアンケート調査のみ)  
 A地域：道三橋～日の出橋、B地域：砂大橋  
 C地域：大宮境橋～片柳橋、D地域：見沼大橋～八丁橋  
 E地域：鳩ヶ谷大橋～江北公園前

### 2.3 アンケート調査の結果

500世帯にアンケートを配布した結果、ほぼ半数にあたる245世帯から回答を得た。60代以上が最も多く全体の約47%、次いで40代で約19%、そして最も少なかったのは20代以下で約4%だった。質問①～⑤および⑦

と⑨について、5地域全てを集計した結果を、それぞれ表2～8に示す。

質問⑥については、「生活排水。(A地域、女性)」、「下水完備までは下水として流してしまった。(B地域、女性)」、「下水整備される前は生活排水が流入していた。(B地域、男性)」、「風呂、台所等の排水は芝川に流れているのではないかと洗剤等使用しているのを汚していると思う。(C地域、女性)」、「子供の飲み残したジュースを流してしまった。(D地域、女性)」、「下水道の整備がないところは家庭排水を流していた。(D地域、女性)」という回答があった。

質問⑧の結果は、「昨年11月に住み始めた為、比較としては分かりません。(A地域、女性)」、「整備されましたがとくに変化はないです。(A地域、女性)」、「かなりきれいになっている。(A地域、女性)」、「あまり変わっていないと思う。(B地域、女性)」、「昭和60年頃は、JR(国鉄)が車両をよく洗っていたので、栄東側から泡が流れてきて、魚が死ぬのではないかと考えていた。(B地域、女性)」、「水質は、あまり変わっていない。(B地域、女性)」、「最近死体(遺体)が発見された。(B地域、女性)」、「昔から、臭いがきつく、汚いイメージ。(B地域、女性)」、「氾

濫は無くなった。(B地域、女性)、「大変きれいになった。(B地域、女性)」、「平成16年12月頃、河川の道路が整備された。(E地域、男性)」という回答結果であった。

なお、記述式の質問については無記入が多数を占めた。

表2 アンケート質問 に対する回答結果(単位:人)

年齢	はい	いいえ
10代以下	8	0
20代	2	0
30代	29	3
40代	47	0
50代	38	2
60代以上	113	2
計	237	7

無効回答：1

表3 アンケート質問 に対する回答結果(単位:人)

年齢	1きれい	2 ややきれい	3 やや汚い	4汚い
10代以下	0	2	3	3
20代	0	0	0	2
30代	0	6	12	13
40代	0	2	31	15
50代	0	7	19	14
60代以上	2	17	58	38
計	2	34	123	85

無効回答：1

表4 アンケート質問 に対する回答結果(単位:人)

年齢	選択1	選択2	選択3
10代以下	2	5	1
20代	1	1	0
30代	8	23	0
40代	10	37	0
50代	13	27	0
60代以上	41	70	4
計	75	163	5

無効回答：2

選択1：見たことがある

選択2：見たことがない

選択3：実際に参加したことがある

表5 アンケート質問 に対する回答結果(単位:人)

年齢	はい	いいえ
10代以下	4	4
20代	0	2
30代	17	13
40代	13	31
50代	14	25
60代以上	56	55
計	104	130

無効回答：11

表6 アンケート質問 に対する回答結果(単位:人)

年齢	ある	ない
10代以下	0	8
20代	0	2
30代	3	29
40代	1	47
50代	2	39
60代以上	9	104
計	15	229

無効回答：1

表8 アンケート質問 に対する回答結果(単位:人)

年齢	選択1	選択2	選択3	選択4	選択5	選択6
10代以下	1	7	0	3	2	7
20代	0	0	0	2	0	2
30代	11	14	1	6	5	19
40代	14	16	2	8	9	30
50代	16	8	3	9	10	31
60代以上	38	32	11	40	31	76
計	80	77	17	68	57	165

(注：2つまで選択可)

選択1：護岸整備等の安全性

選択2：水に入って遊べるほどのきれいさ

選択3：普段の水量の豊富さ

選択4：生き物の多様性

選択5：地域の憩いの場

選択6：ゴミ等がなく緑豊かな景観の良さ

## 2.4 アンケート結果からの分析

アンケート回答者の半数近くが60歳以上の高齢者だったことから、高齢化が進んでいるか、あるいはこのアンケートに興味を持ち、回答のあった人の多くが高齢者であったということが窺える。また、これはごく当り前のことではあるが、回答者の年齢とその回答者の居住年数はほぼ比例している。

ここからは質問個々の分析になるが、まず質問①の集計結果を分析すると、回答者の約97%が芝川の名前を知っているという結果だった。よって芝川の名前は流域住民にはとてもよく知られていると考えられる。

質問③の全体の結果からは、どの年代・居住年数も実際に清掃活動を見た、あるいは経験したという回答者は全体の約3分の1にとどまっている。このことから、住民を巻き込んでの芝川の清掃活動は活発とはいえない。ただ、NPO法人まちづくり川口(NPO法人まちづくり公式ホームページ：<http://map.khwt.net/>、NPO法人まちづくり公式プロ

グ:<http://ameblo.jp/mapkhwt/>より) が企画しているクリーン作戦というものが、現在も毎月ボランティア活動として街中の清掃活動を行っている。その活動の一部として芝川の清掃活動も含まれている。

質問④の結果全体からは、清掃活動があるとしても参加しないという回答者が参加するという回答者に比べてかなり多い。結果を詳しく見ると、高齢者(60代以上)では、『いいえ』と『はい』の割合がほぼ同じである。

どちらかという、若・中年層(10~50代)に主な原因があり、仕事が忙しいといったことや、子供に関連する事などの問題があるように思われる。しかし、全年齢に当てはまることだが、芝川に対する関心が薄いことも原因の一部ではないかと考えられる。また、清掃活動があまり活発でないため、具体的にどのような作業なのか知られていない、あるいは実感がわからないことにも起因している。

表7：アンケート質問の結果(本研究の生物調査でも確認された生物は網掛け表示)

鳥類	数	魚類	数	昆虫	数	その他	数
カイツブリ	1	ウグイ	2(1)	チョウの仲間	2	ミミズの仲間	多
ウの仲間	2	タモロコ	1	ハムシ	1	タニシの仲間	1
カワウ	32	モツゴ(クチボソ)	1	イトトンボの仲間	12	スジエビ	1
サギの仲間	126	コイ	159	シオカラトンボ	1	テナガエビ	2
カモの仲間	48	フナの仲間	7	アカトンボの仲間	1	アメリカザリガニ	52
オシドリ	1	ゲンゴロウブナ	4	ウスバキトンボ	1	サワガニ	3
コガモ	1	ドジョウ	12	トンボの仲間その他	12	クロベンケイガニ	1
マガモ	3	ナマズ	10	アメンボ	3	カニの仲間	5
カルガモ	131	メダカ	14	ゲンゴロウの仲間	1	トノサマガエル	1
ハシビロガモ	1	カダヤシ	1	カの仲間	1	ウシガエル	53
キンクロハジロ	1	ボラ	7			カエルの仲間	8
キジ	3	ボラ幼魚	3			ミシシippアカミミガメ	3
バン	2	ライギョの仲間	3			スッポン	1
カモメの仲間	1	その他小魚	2			カメの仲間	80
ユリカモメ	1	ニシキゴイ	1			アオダイショウ	1
カワセミ	48	キンギョ	1			ヘビの仲間	9
ツバメ	1					モグラの仲間	1
セキレイの仲間	4					コウモリの仲間	1
キセキレイ	1					タヌキ	6
ハクセキレイ	30					ニホンアナグマ(ムジナ)	1
モズ	1						
シジュウカラ	2						
スズメ	2						
ムクドリ	1						
オナガ	1						
カラスの仲間	2						

※「サギの仲間」については、アンケートではアオサギ・コサギ・ゴイサギ・サギ・シラサギ・チュウサギという回答を得ているが、これらは正確に同定することが難しいため「サギの仲間」としてまとめている。

また、その他の項目のうち生物の詳細な種類を特定することが困難なものについても、「~の仲間」と記した。  
 ※アンケートで誤字があったものはそれに最も近いと思われる回答に加え、その数を「数」の欄に( )をつけて示した。

質問⑤の結果より、芝川を汚したことに対し、ほとんどの住民が『ない』と答えており、多くの人々が芝川環境について気を使っていることが分かった。しかし、芝川が何らかの形で排水の影響を受けているのは明らかである。水質調査中もペットボトルやその他のゴミ(電球など)が流れていたり、川底に雑誌

が沈んでいたりといったような、心ない人々の行為が窺えることも事実としてある。これからいかにして彼らを啓発し、そして汚れてしまった川をきれいにしていくかが課題である。また『ある』とした回答者のなかには、実際に直接芝川を汚すような事をしてしまった人だけではなく、排水に関する知識が豊富

な人や、環境に対する意識が高い人もいる可能性がある。このことは、質問⑥の回答結果からも推測できる。

質問⑨の結果では、「ゴミ等がなく緑豊かな景観の良さ」の選択者が極めて多く、次いで「護岸整備等の安全性」と「水に入って遊べるほどのきれいさ」が並んでいる。これは景観の良さを最重視しつつ、安全性と水のきれいさも重視していることを意味する。河川流域に住む人が安全性を重視するのは当然であるが、それと同程度に水のきれいさを重視していることは興味深い。また芝川流域における清掃活動に関する質問の回答結果から、全ての年代において、芝川の環境に対する住民の意識は私達が想定していたより高いと言える。このことは、アンケート用紙の回収率が49%に達した（A～E地域ともにほぼ一般的な回収率であった）ことから窺える。

### 3. 芝川上流から下流の水質と生息生物の調査

我々は学校の側を流れる芝川を調べ、芝川がより多くの生き物が棲むのに適した環境になるために何が足りないのかを考えた。そこで、芝川のA～D地域において、水質調査と生物調査を行った。D地域には八丁橋、見沼大橋のほかに西見沼通船堀（以後は見沼通船堀と記す）を含めた。以下、A、B、C、Dと略記する。

#### 3.1 水質調査

水質調査は、A・Cでは午前と午後の2回ずつ、計4回調査を行った。またBの砂大橋では同じ地点を午前2回、午後2回ずつ行った。Dでは各地点につき1回ずつ調査を行った。今回の調査では気温、水温、透視度、DO（溶存酸素量）、pH、COD（化学的酸素要求量）、NH<sub>4</sub>-N（アンモニウム態窒素）、NO<sub>2</sub>-N（亜硝酸態窒素）、NO<sub>3</sub>-N（硝酸態窒素）、PO<sub>4</sub>-P（リン酸態リン）の値を計測した。調査方法は気温、水温はアルコール温度計を用い、透視度は透視度計（クリーンメジャー）で、その他は簡易水質検査キット（共立理化学研究所製パケット）等を使用した。そのため、本来の水質試験法を使用したものよりは正確さに欠けるので、複数人で同項目を同時測定した。

#### 3.1.1 調査結果と考察

今回の調査中、午後1時50分頃から～午後2時30分頃までに日の出橋などで降雨があった。また道三橋では白濁排水が、砂大橋では着色排水が、いずれも9月15日の11時頃に確認された。水質結果と傾向を以下に示す。なお、図の道三橋（1）と道三橋（2）は、それぞれ道三橋における調査時刻の異なる1回目と2回目の結果を示している（表9）。

表9：水質調査時刻

調査地点	調査時刻（9月16日）
道三橋(1)	10:55～12:10
道三橋(2)	15:40～16:30
日の出橋(1)	13:10～14:00
日の出橋(2)	14:20～15:20
砂大橋(1)	10:00～10:40
砂大橋(2)	11:30～11:45
砂大橋(3)	13:30～14:20
砂大橋(4)	15:00～15:40
大宮境橋(1)	10:30～11:30
大宮境橋(2)	13:55～14:25
片柳橋(1)	11:50～12:30
片柳橋(2)	14:40～15:20
見沼大橋	11:00～11:40
八丁橋	12:55～13:20
見沼通船堀	13:30～14:10

##### ① 気温（図2）

平均は約29.8℃。降雨の影響により午後のほうが午前より若干気温が低くなる傾向にある。

##### ② 水温（図3）

平均は約27.4℃。気温との差は約2.4℃とあまりなかった。

##### ③ 透視度（図4）

道三橋から砂大橋では、午前より午後の値が低くなる傾向があった。特に道三橋では午後からの降雨により、午後に計測した時の値は格段に低くなっている。平常時と考えられる午前での値を見ると、生徒の目視による値なので個人差はあるが、片柳橋より下流では全体的に低い値を示していることが分かる。

##### ④ DO（図5）

道三橋と砂大橋では、午後の値が低くなった。これも午後からの雨の影響があると考えられる。午後に計測した値を除けば、見沼通船堀以外での平均は6.2と予想よりは高い値が出た。

⑤ pH (図6)

全体的にほぼ中性である。

⑥ COD (図7)

道三橋では16.5、砂大橋(4)では15.0という高い値が確認された。

⑦ アンモニウム態窒素 (図8)

道三橋・砂大橋では午前中に特に高い値が観測され、午後には値が低くなった。

⑧ 亜硝酸態窒素 (図9)

道三橋・片柳橋では午前には比べ午後には特に高い値が観測された。

⑨ 硝酸態窒素 (図10)

道三橋・砂大橋・片柳橋ではNO<sub>2</sub>-Nと同じように午前には比べ午後には高い値が観測された。

⑩ リン酸態リン (図11)

砂大橋(1)で特に値が高くなった。

以上のように、道三橋と砂大橋ではDO・COD・NH<sub>4</sub>-N・NO<sub>2</sub>-N・NO<sub>3</sub>-N・PO<sub>4</sub>-Pの変化が大きく、その原因としては降雨の影響と白濁排水、着色排水の影響があると考えた。また道三橋を含む上尾市と桶川市内を流れる芝川上流域がそれらの市の都市下水路になっていることも原因として考えられた。続いて、降雨と排水の影響について述べる。

3.1.1.1 降雨の影響

降雨により気温・水温・透視度が変化していると考えたが、次のように降雨がその他の水質の変化の原因にもなる可能性がある。

- ・降雨増水により排水路にたまった汚泥が押し流されて、芝川本流に流れ込む。
- ・押し流されてきた汚泥及び流量の増加によって川底から巻き上がった汚泥が、DOやCODなどに影響を与える。

3.1.1.2 排水の影響

調査地点ごとの水質の違いから、道三橋の白濁排水はNO<sub>2</sub>-NやNO<sub>3</sub>-Nの、砂大橋の着色排水はNO<sub>3</sub>-Nの、それぞれが変化する原因になった物質を含む可能性がある。また、下水に含まれるNO<sub>2</sub>-Nといった上記の物質が直接水質を悪化させる原因となったとも考えられた。

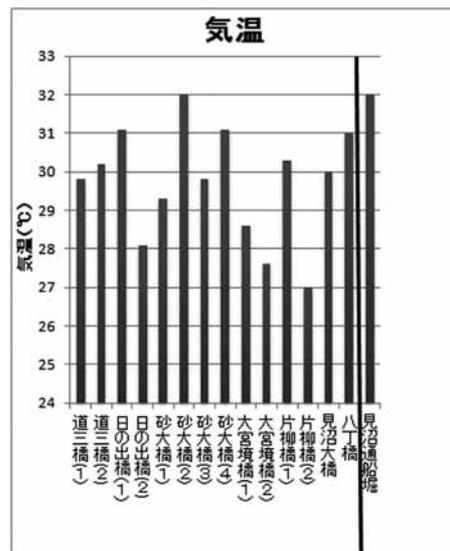


図2 気温

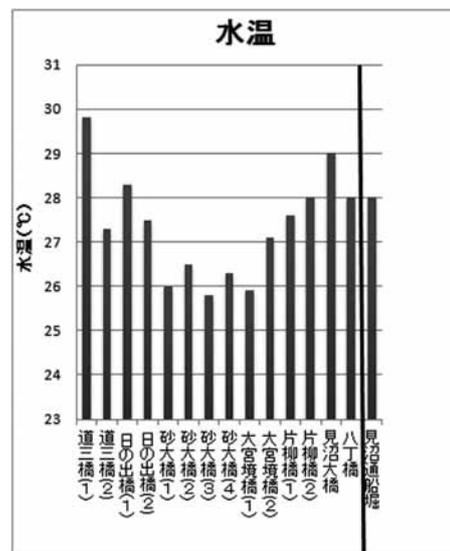


図3 水温

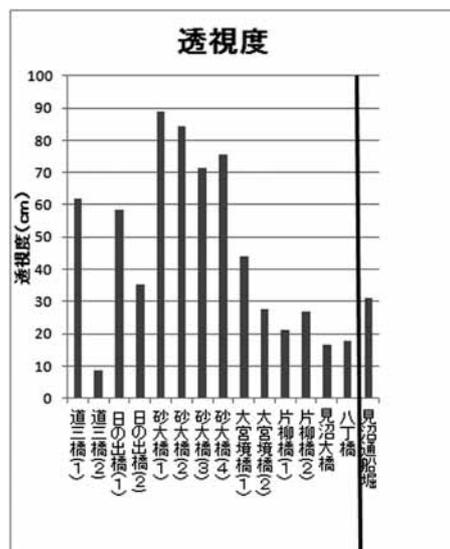


図4 透視度

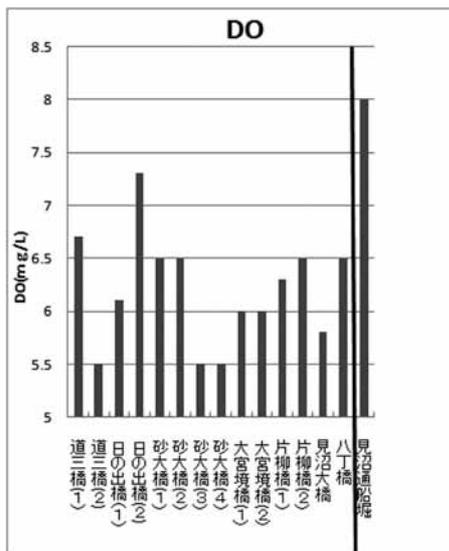


図5 溶存酸素量

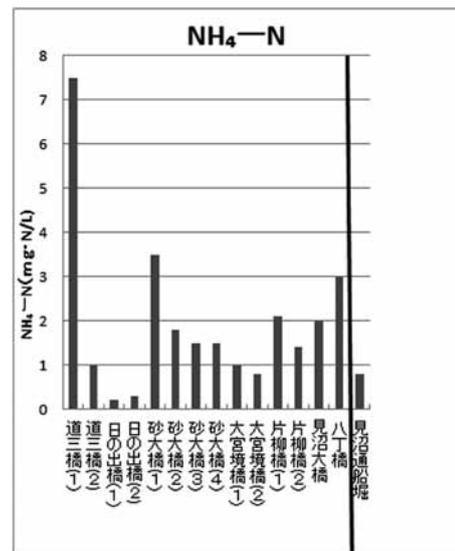


図8 アンモニウム態窒素濃度

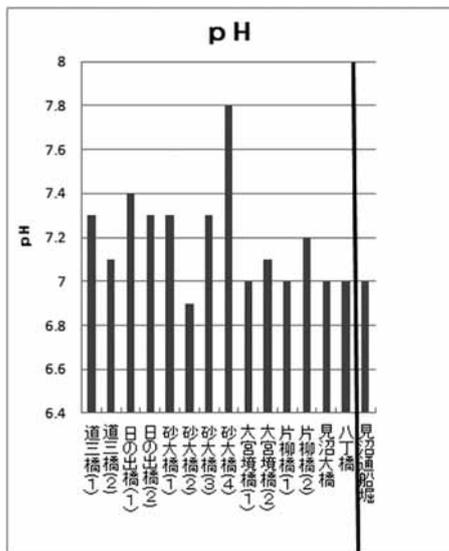


図6 水素イオン濃度

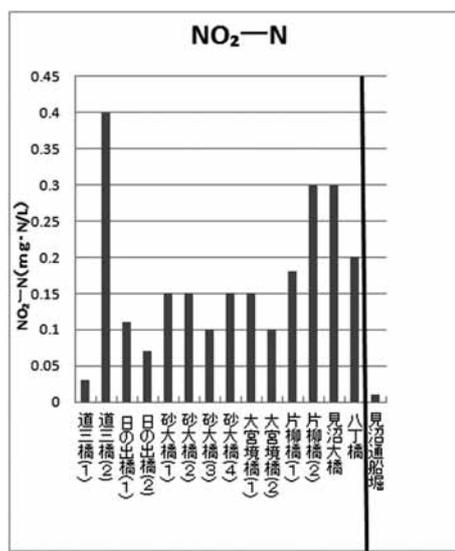


図9 亜硝酸態窒素濃度

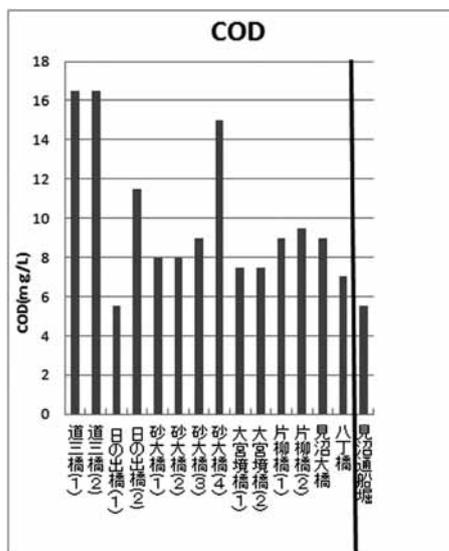


図7 化学的酸素要求量

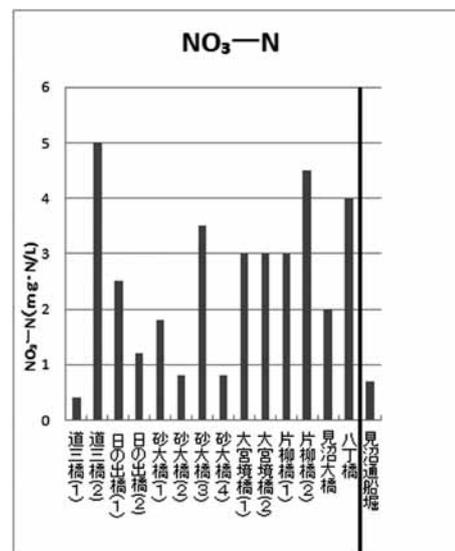


図10 硝酸態窒素濃度

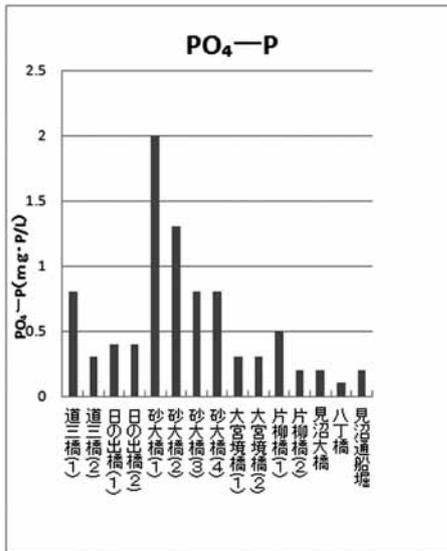


図11 リン酸態リン濃度

### 3.1.2 芝川と見沼通船堀との比較

図5より、見沼通船堀でのDOの値は他の地点での値と比較すると格段に高いことが窺える。また、図7～11より、COD・NH<sub>4</sub>-N・NO<sub>2</sub>-N・NO<sub>3</sub>-N・PO<sub>4</sub>-Pの値は他の地点で観測された値よりも低い傾向がある。したがって、見沼通船堀は水質的に芝川よりも良好であるといえる。

### 3.1.3 水質調査結果のまとめと今後の方針

全体を通してみると、水質的な汚れが顕著であったのは道三橋と砂大橋だった。前述したとおり、そのどちらでも色のついた排水が確認された。今回の調査中に降雨があったとはいえ、それらの排水が水質的になんらかの悪影響を及ぼしていることはほぼ確実である。今後はそれらの排水に注目して、排水自体を詳しく調べてみる必要がある。去年のデータと比較するとDO・COD・全無機態窒素の値はさほど変化していない。降雨の影響を視野に入れても改善されたとは言い難い。前回の調査と今回の調査をふまえて考えると、「排水の影響」は大きいと考えたほうが良い。また、今回は詳しく調べる事が出来なかった見沼通船堀についても改めて調査をしていきたい。

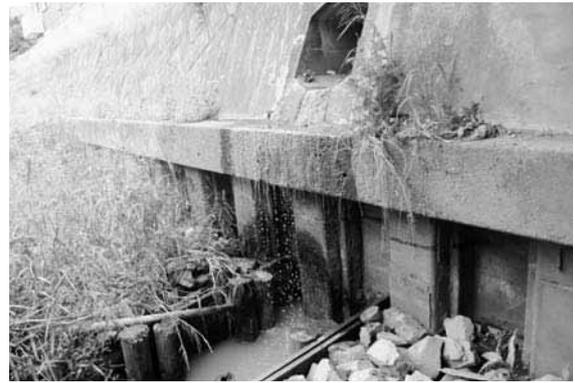


写真1 道三橋で確認された汚水

### 3.2 生息生物調査

生息生物調査は水質調査と並行して行った。生物の採取にはタモ網ともんどり(トラップ)を使用した。また採取した生物は観察、撮影したのち川に放流した。今回の調査で確認できた生物を表10に示す。なお、確認数が10以上で特定できなかったものについては、「多」と記載する。



写真2 生息生物調査の様子(道三橋付近)

アメリカザリガニ(19匹)・ハイイロゲンゴロウ・イトミミズは道三橋付近で、アメリカザリガニ(5匹)・トンボ幼虫(ヤゴ)・フナは日の出橋付近で確認した。また、アメンボはその両方で確認された。メダカは、道三橋付近と大宮境橋付近(離れた2地点)で確認したが、これは放流された可能性が高いと考えられる。ウキゴリ・カダヤシ(2匹)・カワウ・カルガモ・ノシメトンボは大宮境橋付近で、カダヤシ(多数確認)・ミシシippアカミミガメ・アメンボ・コイは片柳橋付近で採取または確認した。

埼玉県が八丁橋で行った調査では、コイ・オイカワ・スゴモロコ・ドジョウ・ウキゴリ

が確認されている（芝川・新芝川流域ルネッサンスII地域協議会，2004）。本研究の調査において、八丁橋付近でクロベンケイガニを採取した。なお、見沼大橋では今回の調査では生物は確認できなかった。見沼通船堀では生物調査は実施しなかった。

表10:生物調査結果（表中の数字は確認した個体数）

種類	A	B	C	D
アメリカザリガニ	24	2	0	0
ハイイロゲンゴロウ	2	0	0	0
メダカ	9	0	2	0
イトミミズ	1	0	0	0
トンボ類幼虫	1	1	0	0
タモロコ	0	2	0	0
モツゴ	0	1	0	0
ウキゴリ	0	0	1	0
カダヤシ	0	12	多	0
クロベンケイガニ	0	0	0	3
カワウ	0	0	1	0
カルガモ	0	2	2	0
ノシメトンボ	0	0	1	0
ミシシッピアカミミガメ	0	0	1	0
アメンボ	2	0	2	0
コイ	0	1	多	0
フナの仲間	1	0	0	0
ドバト	0	1	0	0
コカゲロウの仲間	0	3	0	0

\* 網掛けをした生物は外来種

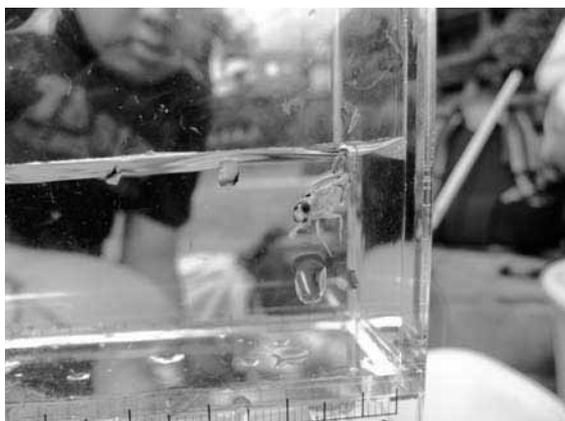


写真3 ハイイロゲンゴロウ

### 3.3 まとめ

今回の生物調査では去年の調査より確認できた生物の個体数は少なかった。それでも去年より多い19種類もの生物を確認することができた。ただし、今回確認されたアメリカザリガニとイトミミズは、刈田（2010）によると、前者の生息水質はBOD（生物化学的酸素要求量）が10～20mg/L未満の範囲、



写真4 ウキゴリ

後者は10mg/L以上で生息しているとある。さらに、魚類が生息可能な水質範囲は菌田（1994）によるとモツゴ、コイは一般的にBOD年平均が10mg/L以下で生息することが多いとされる。つまり、アメリカザリガニとイトミミズが確認された道三橋付近では水質汚濁がより進んでいると考えられる。

## 4 芝川上流から下流の清掃活動調査

清掃活動調査では、実際に清掃活動をする際に何が重要かを意識して行った。また清掃活動では生物・水質調査よりも人手が必要なので、調査地点をA地域の道三橋、B地域の砂大橋、C地域の大宮境橋とした。調査方法は、胴長とライフジャケットを着用し、ゴミハサミを用いて川底と川岸のゴミの収集をした。収集できない大きさの粗大ゴミは、その場に放置し、道三橋に関しては上尾市河川課、他はさいたま県土整備事務所に処理を依頼した。その結果を次項で述べる。

### 4.1 収集結果

表11に収集物の一覧を記載し、川岸で確認されたものは裸数字、川底で確認されたものは○で囲み、両方で確認されたものは<>で囲む。確認数が20以上のものについては、「多」と記載する。また、下の2項に関しては、明らかに意図的な投棄と考えられるので、{ }で囲む。

### 4.2 考察

空き缶やビニール袋はどの地点でも見られた。これらのゴミの多くは川岸にも見られることから、道路からポイ捨てされている事が

表11：清掃活動収集物のまとめ（単位：個）

収集物	道三橋	砂大橋	大宮境橋
ジュース瓶	②	1	①
空き缶	<多>	10	8
ビニール袋	<多>	13	<多>
タバコ吸殻	多	2	
スcoop	①	①	
ペットボトル		<7>	1
包装袋	<多>		1
ホース	①		①
土嚢袋	②		
タバコ箱	5		
使い捨てライター	1		
CD	①		
ブルーシート	①		
ゴムパッド	①		
筒のようなもの	①		
苗ポット	1		
ラーメンカップ	1		
缶の蓋	1		
牛乳パック	2		
自転車	1		
ネットフェンス	①		
鉄パイプ	1		
排水口の金具	①		
傘	1	1	
ダンボール		1	
野球ボール		2	
テニスボール		1	
軍手		1	
手袋		1	
トレイ		2	
封筒		1	
洗剤容器(中身入り)		1	
水槽		1	
ビニールシート		2	
ビニール紐		1	
プラスチックチューブ		多	
ビニールテープ		1	
サッカーボール		1	
車輪		1	
車のバッテリー		①	
冷蔵庫		1	
シャベル		①	
金属棒		①	
鉄パイプ		①	
草刈機の刃		①	
スプレー缶		1	
タイヤゴム			①

ホットプレートの蓋			①
じょうろ			①
弁当の箱			①
板			①
タイヤ			②
{家庭ごみ}			①袋
{ベッドのマットレス}			①

\* 回収したごみの一部の写真を写真5に示す。



写真5 清掃活動調査で収集したゴミ（砂大橋付近）

窺える。大宮境橋では確認されなかったが、タバコの吸殻も同じような傾向がある。また、道三橋付近ではペットボトルが確認できなかった。さらに道三橋の空き缶はコーヒーとビールが多かった。道三橋の付近には上尾市文化センター等の施設があり、コンビニや自動販売機が設置されている。その利用者や周辺の住民がポイ捨てを行っていると考えられる。川底には金属類が多い傾向にあり、川の増水があっても流されない金属類が残ったのだと考えられる。また、水質調査の時に確認された電球や雑誌等のゴミは、今回の調査では確認できなかった。

#### 4.3 まとめ

今回の調査では「どんな人工物が廃棄されているかを把握すること」を目的に行ったが、収集物から周囲の人間の芝川に対する意識も分かった。今後は、芝川にあるゴミから流域住民の芝川への意識の違いを調べる目的で清掃活動調査を行いたい。

#### 5. 議論

ここからは、本研究で行ったアンケート調

査、水質・生物調査、清掃活動調査のそれぞれの結果ならびに、まとめから全体の議論を行っていく。

まず、生物調査では予想より多くの種類の生物が確認できた。しかし、アメリカザリガニやカダヤシなどの外来種も多く確認でき、芝川でも外来種が繁殖していることが窺える。実際にアンケート調査の結果（質問⑦：表7）にも、ライギョの仲間・ウシガエルが挙げられている。

水質調査では特異な数字がいくつか出た。特に注目すべきは道三橋と砂大橋であろう。前述の通り、道三橋、砂大橋では色のついた排水を確認した（写真1）。これらが水質環境に影響を与えていると考えられる。

アンケート調査と生物調査を関連付けて結果を見ていく。アンケートの質問⑦の結果（表7）と生物調査で確認された生物を比較すると、アンケート調査で回答があった生物全73項目のうち、生物調査で確認された生物（表10）で明確に重複するものは12項目であった。そのうちのコイとカルガモは、いずれも質問⑦で回答者の50%以上が答えており、またどの地域においても回答者数が多い。一方、放流された可能性があるメダカは、約5%しか答えていないものの、A～Eのすべての地域に回答者が分布をする。なお、モツゴの稚魚などはメダカと間違えやすいため、誤ってメダカと判断された回答も含んでいる可能性はある。アンケート調査での回答結果、すなわち芝川流域住民の考えている状況と芝川の現状との比較をさらに進めていく必要があると感じる。

次に、アンケート調査と清掃活動の結果を照らし合わせると、芝川に対する関心は高齢者よりも若年者の方が低い可能性がある。2011年度の調査でも示唆されていた排水による影響は、こうした現役世代の関心の低さとも関連していると考えられる。

芝川は汚れている、とは断定できない。しかし、まだまだ問題点が多く残されているのは確かである。我々にできることを着実にしていき、芝川をより良いものにしていきたい。

## 6. おわりに

今後は、本研究で実施をした流域の住民に対するアンケート調査、生息生物と水質の調

査、清掃活動調査を継続していく。アンケートの質問項目をより精査した項目にし、各調査の回数をより増やすことを検討している。また、清掃活動調査は流域の住民にも案内をして共同で実施するなど、コミュニケーションをはかりながら、芝川の環境について一緒に考えていく機会をもちたい。新たな試みとして水の浄化の実験なども行いたい。河川に限らず汚染を除くには、まずは汚さないことから始めなければならない。

## 謝 辞

東京学芸大学の藤井佑香氏、飯田花名子氏、田井さゆみ氏に、清掃活動調査にご参加いただき、調査のサポートをしていただいた。船倉有紀氏に、生息生物と水質の調査にご参加いただき、調査のサポートをしていただいた。川での調査を実施するにあたっては、子どもの水辺サポートセンターより、ライフジャケットを借用した。埼玉県農林部生産振興課、さいたま県土整備事務所、上尾市河川課のご担当の方々には、各調査の実施に必要な手続きに関して、親切にご対応頂いた。アンケート調査にご協力頂いた芝川流域にお住まいの皆様はこの場を借りて感謝申し上げます。各調査結果のまとめをするにあたっては、本校のマルチメディア教室を利用させて頂いた。本校の事務室の皆様には、流域にお住まいの方々から回答後に返送されたアンケートの回収等に、多大なご協力を頂いた。本研究は、高等学校理科教育振興奨励に採択され、（公益財団法人）武田科学振興財団にご支援を頂いて実現した。記して御礼申し上げます。

本研究は、理科研究部の活動の一環として実施をし、本稿の著者の他に、下記の部員と顧問が調査に参加した。

【参加生徒】市川康介・増田滉己・平原優美・石田和久・垣原秀俊・浜橋一徳・上原悠太郎・木原裕大・多賀谷光・松田昂大・増田誠也・安倍聡志・相田優作・木村円香

【顧問】馬場猛夫

## 参考文献

川瀬響・樋谷友寛, 2011, 芝川の水質環境の現状と今後のあり方に関する研究, 栄東中

学校・高等学校 理科研究部 平成22年度SPP実施報告書, pp13-23.

長田そら・樋谷友寛, 2012, 芝川上流～下流までの「生息生物と水質」の調査・分析, 栄東中学校・高等学校 理科研究部 平成23年度SPP実施報告書, pp30-50.

芝川・新芝川清流ルネッサンスⅡ地域協議会, 2004, 荒川水系芝川・新芝川第二期水環境改善緊急行動計画 参考資料, pp10.

N P O 法人まちづくり公式ホームページ  
<<http://map.khwt.net/>>

N P O 法人まちづくり公式ブログ<<http://ameblo.jp/mapkhwt/>>

刈田敏三, 2010, 新訂 水生生物ハンドブック, 文一総合出版, pp74-77.

園田顕彦, 1994, 淡水魚類の生息状況と河川水質の関係について, 1992日本河川水質年鑑, pp993-1007.