

2023 年における津門川の魚類相ならびに河川環境の現状

北川哲郎（神戸動植物環境専門学校）、山本義和・白神理平（武庫川流域圏ネット）、
細谷和海（近畿大）、高橋大輔（神戸女学院大）、松沼瑞樹（京大総博）、
菅澤邦明（西宮公会堂）、阪本義樹・山本 稔（西宮市役所）

はじめに

津門川は、全域に三面護岸が施された流路全長約 3.5 km の典型的な都市河川で、下流端で東川と合流し大阪湾へと注いでいる。本河川は、武庫川からの百間樋水門を介した導水や仁川からの導水、そして山陽新幹線六甲トンネル内の湧水を水源とした水路網が合流することで本川を形成し、兵庫県西宮市の南部を北から南へむかって流れている。流路のすべてが掘割型で水辺へのアクセスが難しい形状ながら、月例の川掃除や川の学習会、イベント開催など熱心な環境保全活動が行われ、西宮市民に親しまれてきた存在である。本河川では、2003 年には西宮北口駅付近にある落差工への魚道設置（2020 年 3 月に改良工事を施工）ならびに水生植物育成地の創設といった自然再生事業や、2001 年～2009 年に至るまでの断続的な生物調査など、行政からの各種支援を受けながら魚類の生息環境が維持・改善されてきた。しかし、2018 年 12 月には六甲トンネル内の工事現場から流出した強アルカリ性のモルタル材の影響による、2021 年 2 月には原因不明の、2 度にわたる魚類の大量斃死が発生するなど、河川環境は不安定な現状にある。そこで、2020 年 7 月からは、市民・行政・研究者の協力体制のもとに、モニタリングや保全策の提案を目指した生物調査が実施されてきた。

本報告では、2023 年に実施した採捕調査およびアユの産卵床調査の結果に見られる魚類相の現状、さらに 2023 年 10 月 21 日に実施された階段式魚道の改良工事の施工状況を通じ、津門川における河川環境の現状と今後の課題について報告する。

方法

① 魚類採捕調査

採捕調査は、2023 年 10 月 9 日に実施した。調査地点は津門川の流路上の門戸厄神駅周辺から阪急神戸本線下までの区間に設定した計 4 地点（図 1；ST3、T1、T2、T3）とし、各地点ともに 17 名の調査員で 30 分を目安とした採捕を実施した。採捕作業には、タモ網、サデ網、追い込み網、投網を用いた。また、ウナギやウロハゼといった夜行性魚類の採捕を目的とし、同年 11 月 17 日夕方から 18 日午前中の時間帯に、補足調査として本川区間上の 3 地点（T1、T2、T3）で置き針による採集を実施した。設置数は各地点とも 5 本とし、餌にはイカの切り身を用いた。

② アユ産卵床調査

アユ産卵床調査は、2023 年 11 月 18～19 日に調査員 1 名で実施した。調査区間は津門川の阪急阪神国道駅下流（東川河口から 1.9 km 地点）～本川区間の上流端付近（同 3.9 km 地点）とした。本調査では、1 日目に区間内に見られる瀬淵と主たる河床材料の分布を目視記録し、2 日目に瀬環境を中心とした産着卵の搜索を行った。なお、両日ともに、T3 地点でデジタル水温計を用いて水温を、兵庫県河川監視システムの津門川局地点の水位を、それぞれ確認した。

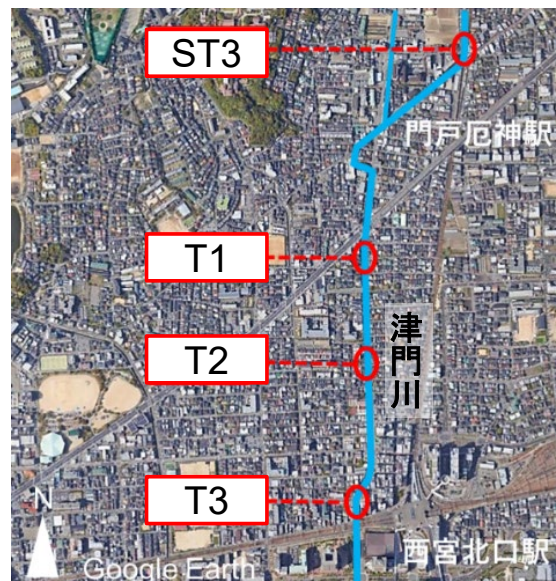


図 1 魚類調査地点

③ 魚道改良工事

魚類調査地点の T3 に位置する階段式魚道の改良工事は、2023 年 10 月 21 日に施工された。今回の改良工事では、①魚道プールへの袋詰め玉石の設置（直径約 170cm×高さ約 55cm）、②魚道最下段の水叩き部への大石の設置（約Φ50cm）、③魚道左右岸へのロープ設置（約Φ5cm）、の 3 項目を実施した。

結果と考察

① 魚類採捕調査

採集調査で得られた魚類は 7 科 15 種で、2018 年の水質事故以降に行った採捕調査の結果としては最多の確認種数となった（表 1）。さらに、参考記録となるが、調査時間外に T1 上流の地点でナマズの若魚が採捕された。2023 年に確認された魚類のうち、ミナミメダカは水質事故以前の 2007 年以来となる 16 年ぶりの確認となった。今回の調査では、止水・半止水環境を好むミナミメダカやドジョウ、緩流域のない津門川では繁殖が難しいオオクチバスやナマズが確認されたほか、汽水～海水域で繁殖するマハゼが淡水区間の T1 で確認された。これらの魚類の出現は、津門川と武庫川やそれに連なる水路網との連続性や、階段式魚道を介した津門川と大阪湾との連続性が機能していることを示唆している。

② アユ産卵床調査

今回の調査では、津門川の本川区間に存在するすべての瀬において産着卵は確認されなかった。調査時の水位は 0.24m を示し、秋季における平水位とみなせる状況であった。また、水温は 14.3～15.2℃ で、アユの産卵に適した水温帯であった。アユの産卵環境に求められる条件として、藤田ほか（2022）は、既往知見の分析から①表層流速：50～100cm/s 程度、②河床材料の平均粒径：10～30mm 程度、③貫入深：10cm 以上、④水深：20～30cm、といった数的指標を整理している。すなわち、一般的なアユの産卵場として“目詰まりをしていない礫底の瀬”という環境が挙げられるが、今回の調査では、津門川において典型的な産卵場は認められなかった（図 2）。調査区間のうち最も産卵の可能性が高いと考えられた環境は T1 から上流約 100 m に見られた二つの瀬であったが、いずれも細礫が優占する一方で砂を多く含み、好適環境とは言えない状態であった。

表 1 津門川における経年的な魚類の確認状況

No.	目名	科名	魚種	生活	2001年*	2003年	2007年*	2009年*	2020年	2020年	2020年	2021年	2022年	2023年
					10月	7月	9～10月	8月	7月	10月	10月	10月	10月	10月
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ	回遊性		○	○	○				□		
2	コイ	コイ	コイ	純淡水	○	○	○	○	○			□	○	○
3			ゲンゴロウブナ	純淡水			○	○				□		
4			ギンブナ	純淡水	○	○	○	○					◎*2	
			フナ属	純淡水					○			■		
5			オイカワ	純淡水	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○
6			カワムツ	純淡水		○	○		○	○	○	□	○	○
7			ウグイ	回遊性				○					○	
8			タモロコ属	純淡水								■		
9			カマツカ	純淡水	○	○	○	○				□		
10			ニゴイ	純淡水			○					■		
11			コウライモロコ	純淡水		○	○					■		
12		ドジョウ	ドジョウ	純淡水		○						■	○	○
13	ナマズ	ナマズ	ナマズ	純淡水		○	○	○	○			■		◎*3
14	サケ	アユ	アユ	回遊性	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○
15	ボラ	ボラ	ボラ	汽水/海水	○	○	○	○		○	○	□	○	○
16			メナダ	汽水/海水		○						□		
17	ダツ	メダカ	ミナミメダカ	純淡水			●							○
18	スズキ	スズキ	スズキ	汽水/海水		○						□		
19		サンフィッシュ	ブルーギル	純淡水				○						
20			オオクチバス	純淡水								□	○	○
21		ハゼ	ドンコ	純淡水		○						□	○	○
22			マハゼ	汽水/海水		○						□	○	○
23			ヌマチチブ	純淡水								□	○	○
24			カワヨシノボリ	純淡水		○						□	○	○
25			ゴクラクハゼ	回遊性				○	○	○	○	□	○	○
26			シマヒレヨシノボリ	純淡水						○	○	□		●
			ヨシノボリ属	不明		●	●					■		
27			スミウキゴリ	回遊性					○	○	○	□	○	○
28			ウキゴリ	回遊性								□		
			ウキゴリ類*4	回遊性	●	●	●	●						
			計		7	19	14	15	8	10	25	12	11	15

*1: 引用: 西宮市(2010), *2: 2022年10月11日の別途調査中に確認, *3: T1の上流約100m地点で確認, *4: ウキゴリと記載されるが同定精度に疑義。
 ●: 種レベルまでの同定がされなかった, あるいは同定精度に疑義が残る断定不能。
 □: 環境DNA分析で検出, ■: 環境DNA分析の検出精度により属レベルまでの特定にとどまったが, 既往の出現情報などから当該種に相当と判断した。
 ◎: 別途調査中, あるいは調査地点外による参考記録。

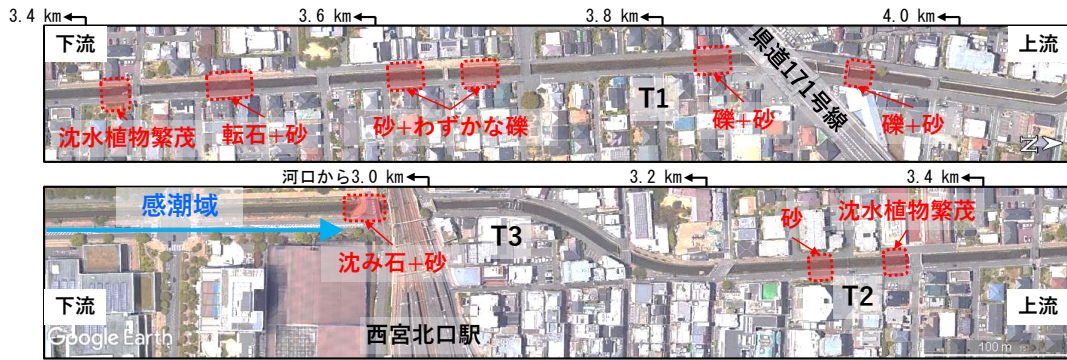


図2 アユ産卵床調査で確認された津門川における瀬の河床材料（上：上流側，下：下流側， ：瀬環境）。

③ 魚道改良工事

前述のとおり、階段式魚道の改良工事は、2023年10月21日に施工された（図3）。今回の改良工事は、主体となる西宮土木事務所に加えて武庫川流域圏ネットワークの会員数名が立ち合い、現場での細かい調整を行いながら施工を進めた。魚道プールへの袋詰め玉石については、設置に伴って明瞭な変化が生じ、プール内での緩流部創出と魚道内の流況調整に資する効果が確かめられた。また、同様に魚道最下段の水叩き部へ設置された大石は、出水時に移動すると想定されたが周辺の地形に馴染むことを期待し固定措置はとらなかった。同様に、魚道左右岸へ設置したロープについては、やや細い径で軽い素材のものを使用したため期待する効果を得るためには流下物の絡まりなど環境への馴染みが必要と考えている。いずれの改良についても出水を経ることによる状態変化が想定され、目的とする効果を維持するため今後のモニタリングおよび管理が不可欠と言える。



図3 津門川に設けられた階段式魚道の整備状況の変遷

④ まとめ

2023年の魚類採捕調査では、同時期に実施された既往調査の中で最多となる種数が確認された(図4)。とりわけ純淡水魚類の確認数が大きく増加し、津門川の河川環境は、2度の最も豊かな魚類相を示した2003年に近い水準にまで回復してきていると確かめられた。さらに、今回の調査では、津門川本川と周辺水路や武庫川、大阪湾との繋がりを示す複数の魚類が確認され、周辺水域との連続性を含めた河川環境の改善を示唆する結果が得られた。他方で、2018年の水質事故以降にはウナギ、カマツカ、ニゴイといったいくつかの底生魚類が採捕されなくなっており、完全な回復に至っているとは言い難い。その要因にはいくつかの可能性が考えられるが、現在までのモニタリング結果は水質の回復や水域の連続性に問題がないことを示しており、津門川本川に定着できる環境が少ないことが課題となっているのではと推測している。本件については、今後予定されている「水生植物育成地」の復旧工事による改善を期待し、推移をモニタリングしていく予定である。

また、今回の調査では、津門川のシンボルとされるアユの再生産が成立している可能性は低いとみなせる結果が得られた。急流で河床材料の供給が少ない津門川の環境特性から自然のままに繁殖適地が造成・維持されることは考えづらく、アユの繁殖には、人為的な産卵場の造成事業が必要と考えられる。周辺河川由来のアユが来遊する風景を津門川本来の姿と捉えるか、生活環の成立をもって自然再生と捉えるかは議論が必要で、関係する主体間での合意形成のもとに方針を選択する必要がある。

以上の結果から、津門川における河川環境の現況を示す知見が得られた。今後は、津門川と周辺水域との連続性の強化に関するモニタリングや本川区間中での緩流域の創出、来遊するアユの取り扱いに対する方針決定などが課題になると想定され、現状よりも一層、保全活動に参加する各主体や地域住民との連携を意識した取り組みに基づき、自然再生に向けた歩みを進めていきたい。

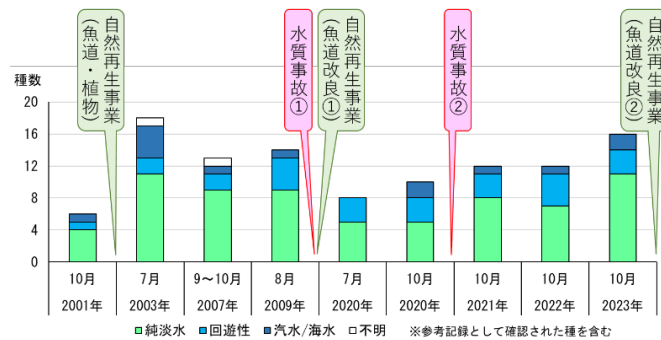


図4 津門川に生じた環境イベントと魚類相の変遷(採捕調査のみ)。

謝辞

本調査は、栗野光一氏をはじめ武庫川流域圏ネットの皆様からの支援を受けて遂行された。魚類モニタリングにおいては、西宮市役所、京都大学淡水魚研究会、神戸女学院大学、神戸動植物環境専門学校のメンバー諸氏にご協力いただいた。また、兵庫県阪神南県民センター 西宮土木事務所には、市民からの意見を反映した魚道改良計画の立案など、市民活動と連携した保全施策を展開いただいている。なお、今回報告した採捕調査の一部は、ひょうご環境保全連絡会からの助成を受けて実施された。厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 藤田朝彦 ほか (2022) 応用生態工学, 24: 217-234.
- 北川哲郎 ほか10名 (2023) 共生のひろば, 18: 16-17.
- 西宮市 (2010) 平成21年度 河川生物調査報告書, 西宮市環境学習推進グループ 編. 19 pp.
- 田井魁人 ほか4名 (2020) 兵庫陸水生物, 71: 45-50.
- 山本義和 ほか14名 (2021) 共生のひろば, 16: 161-164.