

第 部門 都志川の水生昆虫の調査

大阪大学大学院工学研究科 学生員 ○小森美智子
 大阪大学大学院工学研究科 学生員 加藤 博史
 大阪大学大学院工学研究科 正会員 玉井 昌宏

1. 研究の目的

都志川は兵庫県洲本市五色町を流れ、播磨灘側に河口を持つ二級河川である。主流の流路延長 10.1 km、流域面積 25.5 km²の小規模河川である。流域の土地利用は森林と水田が大半を占めているが、農業用水確保のために、古くよりため池が多数つくられるとともに、流域全体に圃場整備が進んでおり、人的変化の影響を強く受けた河川である。最近では、自然再生への意識の高まりにより、蛍の幼虫の放流なども試みられているようだが、十分な生物調査も実施されていない。本研究では都志川の底生無脊椎動物の生息状況を調査した。

2. 調査の概要

流域の地質は大阪層群に属し、河床材料は砂や粘土を多く含んでいる。流域全体で河床勾配は小さいが、砂や粘土の堆積した低勾配の盆地部と比較的大きな礫の見られる勾配の大きい狭窄部が繰り返すといった構造になっている、また、全体的に流量は少ない。調査地点の概要を図-1に示す。



図-1 調査地点

図中の丸数字は各調査地点を示しており、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

表-1 各地点の優占種

	地点①	地点②	地点③	地点④	地点⑤	地点⑥	地点⑦
第1優占種	ガガンボ	シマトビケラ	コカゲロウ	コカゲロウ	コカゲロウ	コカゲロウ	ユスリカ
生活型	掘潜	造網	遊泳	遊泳	遊泳	遊泳	掘潜
水質階級	I	II	I~II	I~II	I~II	I~II	II
%	37.5%	31.6%	55.2%	62.3%	40.6%	44.3%	52.9%
第2優占種	コカゲロウ	ユスリカ	シマトビケラ	ミズムシ	ミズムシ	ミズムシ	コカゲロウ
生活型	遊泳	掘潜	造網	匍匐	匍匐	匍匐	遊泳
水質階級	I~II	I	II	III	III	III	I~II
%	14.3%	12.7%	22.4%	10.8%	15.4%	20.5%	29.6%
第3優占種	モンカゲロウ	マダラカゲロウ	ユスリカ	ユスリカ	ユスリカ	シマトビケラ	シマトビケラ
生活型	掘潜	匍匐	掘潜	掘潜	掘潜	造網	造網
水質階級	I	I	I	I	I~II	I~II	I~II
%	12.5%	11.4%	12.5%	9.0%	13.2%	12.4%	10.0%
合計	64.3%	55.7%	90.1%	82.1%	69.2%	77.2%	92.5%

が本流、①～⑦は各支川の調査地点である。河床材料は基本的に砂あるいはシルトで構成されている。地点①は、河床勾配が比較的大きく、人頭大より小さい礫の河床の空隙に砂が詰まっている状況である。地点②を除けば、砂あるいはシルト河床上に、浮き石あるいは沈み石が点在する状況である。③は調査地点中で最上流地点であり、河床の勾配も小さくないが、周辺流域からの砂供給が多く砂河床となっている。その他の特徴としては、④：落葉が多いこと、⑤：河道・河岸に植生が多いこと、⑥：瀬淵構造がある、⑦：藻類繁茂等が挙げられる。

調査日時は、2006年9月4日～2007年1月10日の間に5回実施した。底生無脊椎動物は、サーバーネットで底質ごと採取するとともに、肉眼で観察できる石や葉に付着しているものを採取した。地点①～⑦の同定は種まで、残りの地点は科まで行った。底生無脊椎動物以外に水温、pH、DO、ECは各測定計器で測定し、COD、PO₄、NH₄、NO₂はパックテストによる比色簡易水質調査法にて測定した。

3. 調査結果

pHは地点①以外の地点で8.00～8.71であった。これは植物の光合成・富栄養化・地質の影響が考えられる。また、ECは地点①と②で100以下であり正常な状態といえる。地点③と④は200以上であり、汚染が進んでいる可能性がある。COD、PO₄、NH₄、NO₂は地点

間の差異は小さかった，

底生無脊椎動物の総出現個体数は 2753，出現科数は 31 であった．各地点の第 1 優占種から第 3 優占種とその生活型および水質階級を表 - 1 に示す．5 つの地点でユスリカが優占しているが，地点 のユスリカは青っぽく，他の地点ものは白いユスリカであった．通常，青いユスリカのほうがより汚濁の進んだ地点を選好する¹⁾．このことは地点 の藻類繁茂状況と符合する．生活型を見ると，礫の多い地点 と は遊泳型が 50%以上を占めている．多くの調査地点において，掘潜型で Shredder のガガンボが生息していた．これは，砂河床であり周辺地域からの落葉などの流入が多いからである．地点 ではハビタットが多様なために，他の地点と比べて生活型の偏りが小さい．

地点 ， ， では第 1 優占種が 50%以上，第 3 優占種までで 80%以上を占めていることから，多様性は小さいと予想される．各地点で Shannon 多様度指数を求めた結果を図 - 2 に示す．この多様性指数が 3 以上で清水域，1～3 で中汚染水域，1 以下で汚染水域と判別される²⁾．この結果からは，地点 のみが清水域，その他の地点は中汚染水域となっている．

図 - 3 に，各調査地点の ASPT 値と淀川水系のほかの河川の ASPT 値を求めた結果を示す．一般に ASPT 値は 8 以上では，河川上流域の水質も良好で，周辺には自然要素が多く残された水環境を表し，4 以下は河川下流の汚濁した水質であり周辺も人為的要素の多い水環境を表すとされる³⁾．都志川の調査地点はすべて 5～6 程度であり，特に汚濁した地点も良好な地点もない状況にある．また，淀川水系諸河川と比較すると，猪名川や各河川の下流都市域よりも良好である．

4．まとめ

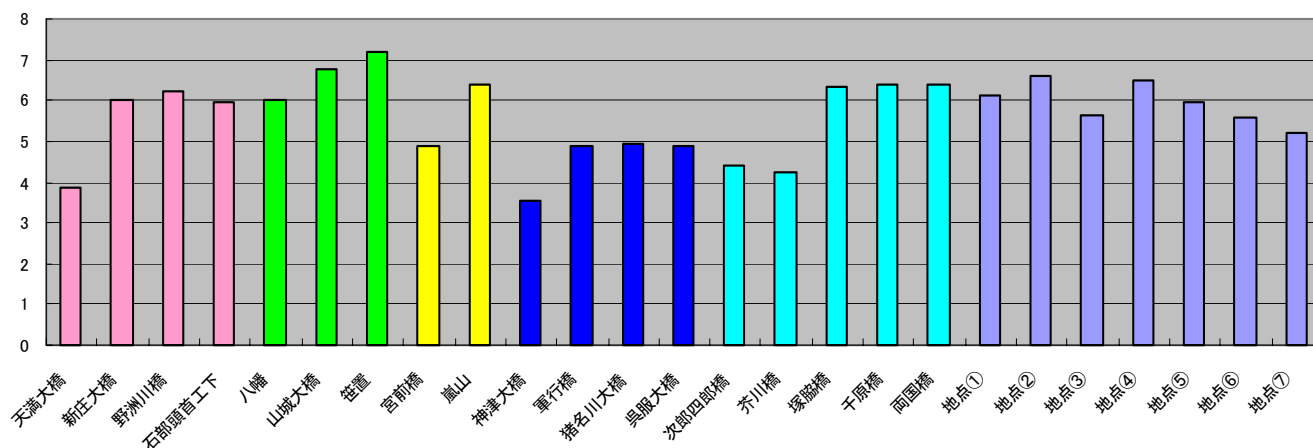


図 3 ASPT 値

水質階級，Shannon 多様度指数，ASPT 値から，都志川は中程度の汚染であると考えられる．その理由として，下水道が整備されていないこと，河川の規模が小さく流量も多くないことが原因と考えられる．

水質階級，Shannon 多様度指数，ASPT 値から，地点 は比較的良好であると考えられる．地点 は上流域に位置し，流水のほとんどが雨水であるためと考えられる．地点 は河道内と河岸に植生が多く，多様なハビタットが形成されていることが予想される．都志川は，他の河川の市街化した地点よりきれいであり，他の河川の上流域より少し劣るか同じくらいの河川環境であると考えられる．

参考文献

- 1) 松中昭一編(1979): 環境汚染と指標生物，朝倉書店，pp.164．
- 2) 廣田敏郎、坂口寛(2003): 水生生物による福岡市内河川の環境評価，福岡市保険環境研究所環境科学部門
- 3) 山崎，他(1996): 河川の生物学的な水環境評価基準の設定に関する研究全国公害研究会誌，VOL. 21

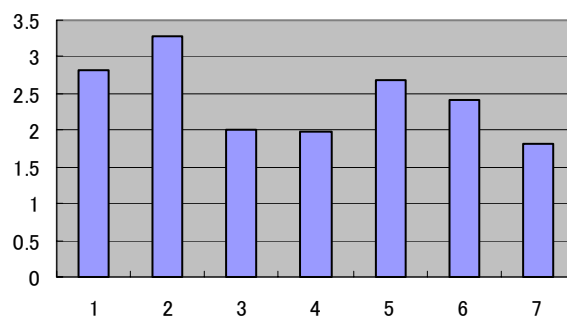


図 - 2 多様度指数