

Ⅱ-132

ダムを有する農村域の小河川における底生動物群集調査

阿 南 高 専 正会員 上月 康則
徳島大学工学部 正会員 村上 仁士
徳島大学工学部 正会員 伊藤 禎彦
フジタ建設コンサルタント 正会員 森野 健二

1. はじめに

従来よりダム建設は水質と生態系に影響を与えると指摘されてきたものの、ダム建設前の調査結果との比較から論じられたものは少ない。特にこのような観点からの生態系調査研究は緒についたばかりである。そこで、本研究ではダム建設が水質と周辺生態系に与える影響を明らかにするための基礎資料とすることを目的に、貯水が始まる前の福井川水系で底生動物調査を行った。

2. 調査概要

図1に福井川と下原谷川からなる福井川水系と調査地点を示す。調査は福井ダムを中心に合計7地点において各1回、平成6年11月24日から同年12月15日まで、キックスイープ法によって底生動物を採取し、同時にTOC、流量なども測定した。実験室において動物の種の同定と個体数などを計測した。

3. 調査結果および考察

まず水質について生物学的水質判定によって評価し、つぎに底生動物群集から生態系への影響について検討する。

a) 生物学的水質判定法による水質評価

表1に生物学的水質判定法による判定結果を示し、TOC測定結果を図2に示す。

表1よりBeck-Tsuda, 7th 指数, A.S.P.T.法から地点7のみβ-ms（やや腐水）と判定された。しかし、図2から地点7のTOC濃度は地点6に次いで低いことと、地点7周辺には人家が認められないことから水質汚濁が進行しているとは考えられない。また、多様性指数からは地点4のみβ-msと判定された。この原因について考察した結果、多様性指数が低い理由は清澄な水域にしか生息できないシマトビケラ属sp.の全個体数に占める割合が大きいためであることがわかった。

以上のことから、ダムの建設当初の福井川水系はきわめて清澄な水質であることがわかった。

b) 底生動物群集

表2に各調査地点の底生動物の優占種と占有率（％）を示す。

表2より地点1, 4, 5, 6の4地点でシマトビケラ属sp.が第1優占種であり、本水系ではシマトビケラ属sp.が優占的であることがわかった。一方、ダム上流にある地点2, 7においてはシロタニガワカゲロウが、ダム下流にある地点3においてはフタツメカワゲラ属が第1優占種であった。このように、ダム上下流部の地点2, 3, 7とその他の地点では第1優占種が異なることがわかった。

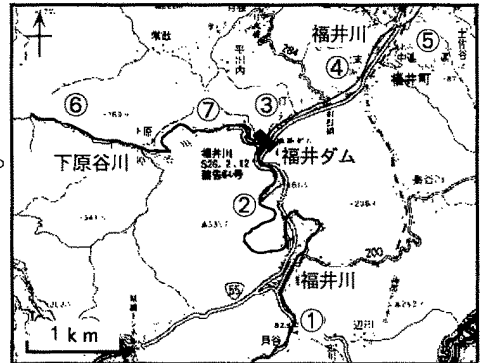


図1 福井川水系と調査地点

表1 各地点の水質判定結果

	B-T	7 th	ASPT	多様性
1	OS	OS	OS	OS
2	OS	OS	OS	OS
3	OS	OS	OS	OS
4	OS	OS	OS	β-ms
5	OS	OS	OS	OS
6	OS	OS	OS	OS
7	β-ms	β-ms	β-ms	OS

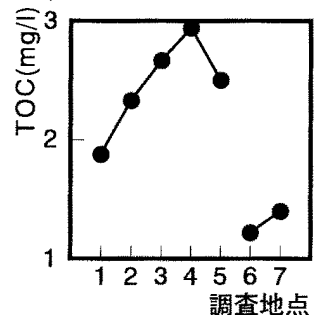


図2 各地点のTOC濃度

また、底生動物の群集から周辺環境を評価する方法として造網型係数がある。造網型係数は、シマトビケラ科のような網を張って珪藻を捕獲し、飼料とする造網型動物の量の全底生動物の現存量に対する割合であり、“安定した河床の目安”の指標とされる。また造網型係数は清澄な水域では個体数との間に相関があるといわれている。図3には造網型係数と個体数の関係を示す。図3より造網型係数と個体数の間に正の相関があることがわかる。また造網型係数は地点1、4で大きく、地点2、6、7で小さいことがわかる。このことより、地点1、4の河床は安定している反面、地点2、6、7の河床は攪乱されたと評価された。このうち、地点6は多様性指数が高かったことから、造網型動物の占める割合も小さく、造網型係数も小さくなったと考えられる。一方、地点2、7では、ダム工事に伴う護岸工事が行われていたことと、珪藻の付着していない捨石が多数認められたことから、工事の際に河床が攪乱され、その結果造網型動物の現存量が減少したと考えられる。

つぎに、類似度指数を用いて水系内の動物群集を比較検討する。類似度指数は群集内の種数とその個体数の分布から評価され、指数が1に近い程度地点間の動物群集は類似していることを意味する。Morishitaの類似度指数²⁾を用いて算出した結果を表3に示す。表3より、地点5は地点1、3、4の3地点の底生動物群集の間で高い類似性がみられ、最も多くの地点と類似性が高かったことから、地点5の底生動物群集は福井川水系を代表するものといえる。一方、この底生動物群集と類似度が低かった地点は地点2（0.49）と地点7（0.49）であった。さらに、この地点2と最も類似度が高かったのは地点7（0.79）で、同様に地点7と最も類似度が高かったのは地点2であった。以上のことから、ダム上流部に位置する地点2と地点7の底生動物群集は本水系の中では特徴のあるものであることがわかる。

4. まとめ

- 1) 生物学的水質判定法によると、水質にはダム建設の影響は認められず、福井川水系の水質はきわめて清澄であることがわかった。
- 2) 底生動物調査では、優占種、造網型係数、類似度よりダム周辺の底生動物群集は異なることがわかった。これは、ダム建設に伴う護岸工事の影響によって河床が攪乱されたためであると思われる。

謝辞

底生動物の調査方法、同定方法については徳島市環境保全課杉本秀司氏に指導頂いた。ここに謝意を記す。

参考文献

- 1) 津田松苗(1962)水生昆虫学, 北隆館。
- 2) ダム水源地環境整備センター(1994)水辺の環境調査, 技報堂。

表2 各調査地点の底生生物の優占種と占有率(%)

地点	第一優占種	(%)	第二優占種	(%)
1	シマトビケラ属	40.5	イトミミズ属	10.7
2	シマトビケラ科	34.8	フタツメケラ属	9.9
3	フタツメケラ属	20.6	シマトビケラ属	19.3
4	シマトビケラ属	38.2	アカマダラケラ科	23.7
5	シマトビケラ属	25.8	アカマダラケラ科	18.3
6	シマトビケラ属	11.7	イトミミズ属	10.8
7	シマトビケラ科	32.0	ヒラタノムシ属	21.5

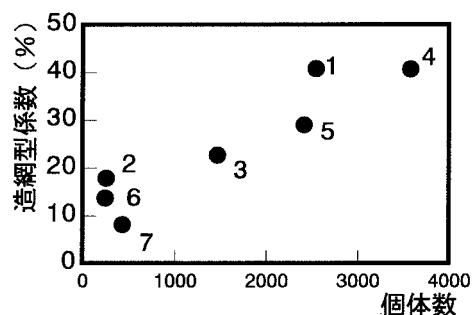


図3 造網型係数と個体数の関係

表3 調査地点間の類似度指数

地点	1	2	3	4	5	6
2	0.37					
3	0.58	0.63				
4	0.82	0.33	0.64			
5	0.74	0.41	0.76	0.92		
6	0.62	0.33	0.48	0.46	0.52	
7	0.39	0.79	0.65	0.34	0.49	0.42