

農村地域の小河川に建設されたダム周辺の底生動物調査

阿南工業高等専門学校 正 上月康則
 徳島大学工学部 正 村上仁士
 徳島大学工学部 正 伊藤禎彦
 (株)ユニチカ 正 岡部 亮

1. はじめに

生態系の保全の必要性が認識されるにつれて、水質調査にも従来の理化学的水質判定に加えて、底生動物などによる生物学的水質判定法も重要視されつつある。

理化学的水質判定では採集地点の断面における水質の測定であるのに対し、生物群集から水質を判定する生物学的水質判定法では過去の水質や周辺環境も知ることができる。本調査は、貯水が行われていない建設当初の福井ダム周辺の福井川とその支流である下原谷川の水質を生物学的水質判定法から評価する。

2. 福井川水系および底生動物採集方法

調査は図1に示す福井川水系のダムを中心とする7地点で行った。底生動物採集は瀬と呼ばれる場所で、平成6年11月24日から12月15日にかけて行った。底生動物はキック・スロープ法で採取し、種の同定には川合禎次編「日本産水生昆虫検索図説」¹⁾に従い、観察には実体顕微鏡を用いた。その結果、11目27科21属26種が出現し、また、清澄な水域にしか生息できない魚類カジカ、希少種であるオヤニラミも確認した。なお、調査時に行った福井川の流量観測では川幅は1.9~7.0 m、流速は0.2~1.4 m/sec、流量は0.25~1.51 m³/secであった。また底質は礫質が主であり、砂泥などの堆積は認められなかった。



図1 福井川水系と調査地点

表1 各地点の水質判定結果

地点	B-T	サプロビ	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

3. 生物学的水質評価方法

本調査では、生物指数法 (Beck-Tsuda法)、汚濁階級指数法 (サプロビ指数法)、平均スコア値法 (A.S.P.T.法)、多様性指数法の4種類の生物学的水質判定法を用いた。生物学的水質判定では、水質をOS (貧腐水性)、 β -ms (β 中腐水性)、 α -ms (α 中腐水性)、PS (強腐水性)の4段階で評価される。

a) Beck-Tsuda法, サプロビ指数法, A.S.P.T.法

表1に各地点の水質判定結果を示す。表1からBeck-Tsuda法, サプロビ指数法, A.S.P.T.法では、地点⑦を除いて、OSと判定された。ここで地点⑦のみ β -msと判定されたことについて検討した結果、清澄な水質にしか生息できない生物種数が少なかったためであることがわかった。この原因には、1)水質汚濁の進行、2)水がれ、洪水による環境の大きな変化、3)工事などによる環境の大きな変化などの要因が考えられる²⁾。そこで以下にこれらの要因について検討していく。

まず図2に示したTOCの測定結果から、地点⑦のTOC濃度は1.4 mg/lと地点⑥について低いことがわかる。また地点⑦付近には人家などが認められなかった。これらのことから、水質汚濁の進行によって地点⑦の水質が β -msと評価されたとは考えられ

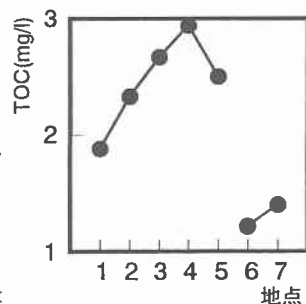


図2 各地点のTOC濃度

ない。さらに地点⑦の上流部の地点⑥や下流の地点③の水質は、OSと判定されているため、地点⑦のみが夏期の水がれや洪水の影響を受けたとは考えられない。ここで、地点⑦周辺の写真を図3に示す。

写真から地点⑦には福井ダム建設にともなう周辺護岸工事が行われていることがわかる。また河床には、珪藻の付着していない護岸工事に伴う捨石なども認められたことから、地点⑦の水質が β -m sと判定された原因は、水質汚濁にあるのではなく、護岸工事による河床の攪乱によって清澄な水域にしか生息できない生物が減少したためと思われる。

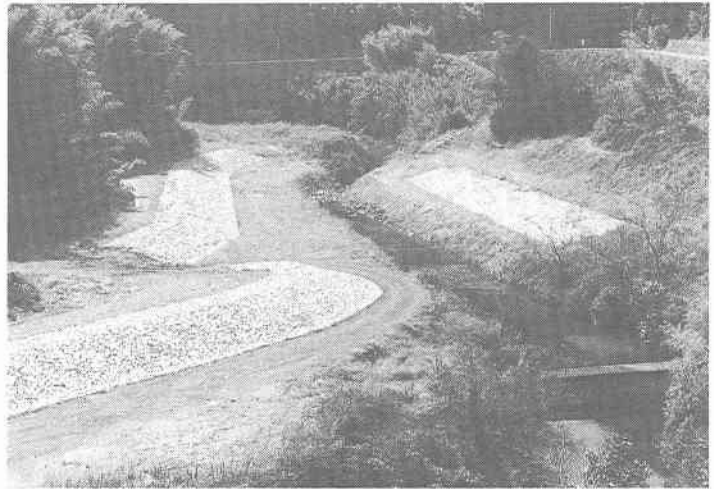


図3 地点7と周辺護岸

b) 多様性指数法

表1より、地点④以外の多様性指数による水質判定はOSと判定された。この地点④は先の3種類のいずれの生物学的水質判定方法によってもOSと判定されていたため、この判定結果について多様性指数に大きな影響を及ぼす占有率から考察してみる。表2に各地点の種数と第2優占種までの占有率を示す。多様性指数は種数が多く、個体数が均等であるほどに指数値は大きくなり、優占種が存在することによって低下する。

表2から地点④の群集は29種類から構成されており、本水系では最も多いことがわかる。しかし、他の6つの地点では、第1、第2優占種の占有率は全体の53%以下であるのに対し、地点④では61%以上と占有率が高い。ちなみに多様性指数が最も高い地点⑥の群集の第5優占種までの占有率は50%に満たなかった。

このことから、地点④の多様性指数が低下したのは、占有率の大きい優占種が存在するためであることがわかった。

また、地点④の第1優占種は、シマトビケラ属sp.で、第2優占種は、アカマダラカゲロウであった。これらの生物は貧腐水性な水質に出現する生物であることから本地点の水質は必ずしも β -m sと評価することはできないと思われる。このように、多様性指数は生物相の質を表現するものではなく、群集のあり方の一面を表すものであるために他の3法とは、評価が異なることもあった。

4. まとめ

1)生物学的水質判定法から福井川水系の水質は、上流から下流まで清澄であることがわかった。2)Beck-Tsuda法、サプロビ指数法、A.S.P.T.法では地点⑦の水質が、多様性指数では地点④の水質が β -m sと評価されたが、これは水質汚濁の進行を評価したものではないことがわかった。特に、地点⑦はダム工事に伴う護岸工事の影響であると考えられた。

参考文献

1)川合禎次(1985)日本産水生昆虫検索図説、東海大学出版会。2)津田松苗(1962)水生昆虫学、北隆館。

表2 各地点の優占種と占有率(%)

地点	種数	第一優占種	(%)	第二優占種	(%)
1	29	シマトビケラ属	40.5	イトミミズ属	10.7
2	19	シロタニガワカゲロウ	34.8	アサマダラカゲロウ属	9.9
3	23	アサマダラカゲロウ属	20.6	シマトビケラ属	19.3
4	29	シマトビケラ属	38.2	アカマダラカゲロウ	23.7
5	29	シマトビケラ属	25.8	アカマダラカゲロウ	18.3
6	26	シマトビケラ属	11.7	イトミミズ属	10.8
7	19	シロタニガワカゲロウ	32.0	ヒラタトノムシ属	21.5