

底生生物（BMWP スコア法）による村田川的环境評価

千葉工業大学 生命科学科 学員 ○吉田航平

千葉工業大学 生命科学科 正員 村上和仁

1. はじめに

従来より、我が国では化学的水質調査が主流であった。生物学的水質調査も行われていたが底生生物を使用した場合、種までの同定が必要であり多くの知識と時間を要する。しかし、生物学的水質評価は化学的水質評価に比べて、長期間の水質変動の累積評価が可能であるため欧米で広く使用されており、日本でも生物学的水質調査を幅広く実施するために、BMWP 法を日本の底生生物に合わせて改良し、「BMWP (Biological Monitoring Working Party) スコア法」が環境省によって作成された。

本研究では、生物学的水質評価法（BMWP スコア法）を用いて、千葉県千葉市および市原市を流下する村田川の環境を評価することを目的とした。

2. 方法

2.1 調査地点・時期

調査地点は、千葉県千葉市・市原市を流下する村田川を対象とし、村田川本流の上流から①大木戸橋、②瀬又橋、③白幡大橋、④草刈橋、⑤境橋の計5地点（図1）で、2019年度の春季（5月）、夏季（8月）、秋季（11月）に調査を実施した。

2.2 調査方法

2.2.1 現地調査

調査地点5地点で、直接河川に入りDフレームネットを用いてキックスイープ法によって底生生物を採取した。また、護岸の状況や水深の関係で河川に入れない場合はエックマンパーシブ採泥器により底質（石、落ち葉など）および底生生物を採取した。

2.2.2 室内分析

研究室に持ち帰った底質から底生生物を採取した。現地および研究室にて底質から採取した底生生物はNikon ネイチャースコープを用いて分類、同定を行った。

2.3 評価方法

同定した底生生物をBMWP スコア表にあてはめ、1～10点のスコアを振り分け、そのスコアの合計（総スコア）を同定結果から得られた科数の合計（総科数）で除した値であるASPT (Average Score Per Taxon) 値：（科平均スコア）を算出して評価を行った。算出式はASPT 値＝総スコア/総科数であり、ASPT 値暫定表（表1）に当てはめて河川環境評価を行った。

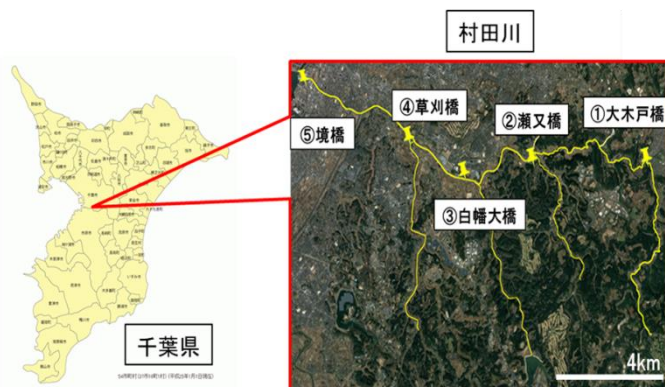


図1 調査地点

表1 ASPT 値からの水環境評価（暫定表）

ASPT値	表現(暫定表)
7.5以上	清水性
6.0～7.5未満	やや清水性
5.0～6.0未満	やや汚濁水性
5.0未満	汚濁水性

3. 結果

3.1 春季の各調査地点の評価

春季に採取された各地点での生物の総科数、総スコア、ASPT 値を表 2 に示した。表 1 の暫定表に表 2 の値を当てはめると、①大木戸橋、②瀬又橋はやや汚濁水性、③白幡大橋、④草刈橋、⑤境橋は汚濁水性と評価された。村田川全体は、汚濁水性と評価された。

3.2 夏季の各地点の評価

夏季に採取された各地点での生物の総科数、総スコア、ASPT 値を表 3 に示した。表 1 の暫定表に表 3 の値を当てはめると、①大木戸橋、②瀬又橋はやや汚濁水性、③白幡大橋、④草刈橋、⑤境橋は汚濁水性と評価された。村田川全体はやや汚濁水性と評価された。

3.3 秋季の各地点の評価

秋季に採取された各地点での生物の総科数、総スコア、ASPT 値を表 4 に示した。表 1 の暫定表に表 4 の値を当てはめると、①大木戸橋は汚濁水性、②瀬又橋はやや清水性、③白幡大橋は汚濁水性、④草刈橋は清水性、⑤境橋は汚濁水性と評価された。村田川全体は、やや汚濁水性と評価された。

4. 考察

秋季の大木戸橋の ASPT 値は 4.6 であり、春季、夏季と比較して、値が低くなった。これは、2019 年 10 月に発生した台風 19 号、20 号、21 号による大雨が原因であると考えられる。大木戸橋は水深が浅く、普段から流量が少ないことや、水生植物も少ないために、底生生物が台風による流量の急激な変化に耐えることができず、流されてしまった可能性がある。

秋季の瀬又橋の ASPT 値が 6.0 であり、秋季の大木戸橋と比較して高かった。大木戸橋と違って瀬又橋は、川底にコンクリート製のブロックが敷き詰められていたり、水生植物が群生しているなど、水生生物の逃げ場が多数存在する。そのため、大木戸橋から流れてきたシロハラコカゲロウ（スコア 6）などのスコアの高い底生生物が瀬又橋で多く採取され、ASPT 値が高くなったと考えられる。

村田川は上流から下流まで全体的に汚濁している結果となった。要因として上流は水田や畑が広がっているため田畑からの農業排水の影響があり、下流になるにつれて住宅街からの生活排水の影響が考えられた。

5. まとめ

- 1) 春季の村田川 ASPT 値は 3.0 であり、汚濁水性と評価された。
- 2) 夏季の村田川の ASPT 値は 5.5 であり、やや汚濁水性と評価された。
- 3) 秋季の村田川の ASPT 値は 5.7 であり、やや汚濁水性と評価された。

以上より、底生生物を用いた生物的水質評価では、春季、夏季、秋季の調査結果による村田川の水環境は全体的にやや汚濁している状態であることがわかった。

参考文献

- 1) 谷田一三 (2010) 河川環境の指標生物学、北隆館
- 2) Kazuhito Murakami *et al.* (2018) Evaluation of River Environment by Biological Indicators in Boso Peninsula, *Proceedings of 17th World Lake Conference* (Ibaraki2018)

表 2 春季調査結果

春季	総科数	総スコア	ASPT
大木戸橋	3	15	5.0
瀬又橋	9	53	5.9
白幡大橋	4	16	4.0
草刈橋	1	1	1.0
境橋	2	9	4.5
全体	18	54	3.0

表 3 夏季調査結果

夏季	総科数	総スコア	ASPT
大木戸橋	7	37	5.3
瀬又橋	12	64	5.3
白幡大橋	4	17	4.3
草刈橋	6	25	4.2
境橋	2	8	4.0
全体	13	71	5.5

表 4 秋季調査結果

秋季	総科数	総スコア	ASPT
大木戸橋	7	32	4.6
瀬又橋	9	54	6.0
白幡大橋	5	25	5.0
草刈橋	1	8	8.0
境橋	3	13	4.3
全体	15	86	5.7