

底生生物（BMWP スコア法）による加茂川流域の河川環境評価

千葉工業大学 生命環境科学科 学員 ○新飯田遥菜

千葉工業大学 生命環境科学科 正員 村上和仁

1. はじめに

従来、我が国では河川の水環境を評価する際、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する際は、種までの同定が必要であり知識と時間が必要であった。また、河川の底生生物の存在を把握する取り組みは広まってきたが、それを使用した河川評価はあまり多く実施されていない。そこで、日本でも生物学的水質調査を幅広く実施するために、環境庁が欧米で広く使用されている 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」を作成した。本研究では、千葉県鴨川市を流下する加茂川の底生生物調査を四季毎に実施し、生物学的水質評価法 (BMWP スコア法) により、河川環境を評価することを目的として、検討を行った。

2. 方法

2.1 調査地点・時期

調査地点は、千葉県鴨川市を流下する加茂川を対象とし、加茂川本流の上流から椎郷橋、石田橋、南大橋、貝渚橋、加茂川橋、支流金山川の睦会橋の計 6 地点 (図 1) で、2018 年度の春季 (5 月)、夏季 (8 月)、秋季 (11 月)、冬季 (1 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 6 地点で、直接河川に入り D ネットを用いてキックスイープ法によって水生生物を採取した。また、水深や流速の関係で河川に入れない場合はエックマンパージ採泥器により底質 (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 $ASPT \text{ 値} = \text{総スコア} / \text{総科数}$ であり、ASPT 値暫定表 (表 1) より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以上	清水性
6~7未満	やや清水性
5~6未満	やや汚濁水性
5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、椎郷橋は清水性、石田橋、加茂川橋はやや清水性、南大橋、貝渚橋はやや汚濁水性と評価された。睦会橋は調査を行っていない。加茂川全体は、やや清水性と評価された。

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、椎郷橋、石田橋は清水性、南大橋はやや清水性、貝渚橋、加茂川橋、睦会橋は汚濁水性と評価された。加茂川全体は、やや清水性と評価された。

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、椎郷橋、石田橋、睦会橋は清水性、南大橋はやや汚濁水性、貝渚橋、加茂川橋は汚濁水性と評価された。加茂川全体は、清水性と評価された。

3.4 冬季の各地点の評価

冬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 5 に示した。表 1 の暫定表に表 5 の値を当てはめると、椎郷橋は清水性、石田橋はやや清水性、南大橋、貝渚橋はやや汚濁水性、加茂川橋、睦会橋では汚濁水性と評価された。加茂川全体は、やや清水性と評価された。

4. 考察

春季の加茂川橋の ASPT 値は 6.0 であり、夏季・秋季と比べて値が高くなった。これは調査前に雨が降り、上流から流されたシマトビケラ（スコア 7）などが採取されたためと考えられた。

加茂川は上流から下流に向けて汚濁傾向があるが、要因として上流は山の中であるため人気がなく自然豊かであるが、下流になるにつれて田畑からの農業排水や住宅街による生活排水、支流金山川からのダム排水の影響が考えられた。

5. まとめ

- 1) 春季の加茂川の ASPT 値は 6.3 であり、やや清水性と評価された。
 - 2) 夏季の加茂川の ASPT 値は 6.6 であり、やや清水性と評価された。
 - 3) 秋季の加茂川の ASPT 値は 7.3 であり、清水性と評価された。
 - 4) 冬季の加茂川の ASPT 値は 6.2 であり、やや清水性と評価された。
- 以上より、底生生物を用いた生物的水質評価では、加茂川の水環境は全体的にややきれいという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
椎郷橋	9	64	7.1
石田橋	8	53	6.6
南大橋	6	30	5.0
貝渚橋	4	22	5.5
加茂川橋	4	24	6.0
睦会橋	—	—	—
全体	16	100	6.3

表 3 夏季調査結果

夏季	総科数	総スコア	ASPT
椎郷橋	13	102	7.9
石田橋	4	28	7.0
南大橋	3	16	6.3
貝渚橋	1	1	1.0
加茂川橋	1	1	1.0
睦会橋	4	11	2.8
全体	17	112	6.6

表 4 秋季調査結果

秋季	総科数	総スコア	ASPT
椎郷橋	8	63	7.9
石田橋	6	44	7.3
南大橋	3	17	5.7
貝渚橋	1	1	1.0
加茂川橋	1	1	1.0
睦会橋	3	23	7.7
全体	10	78	7.8

表 5 冬季調査結果

冬季	総科数	総スコア	ASPT
椎郷橋	7	56	7.6
石田橋	9	58	6.1
南大橋	6	34	6.0
貝渚橋	3	17	5.3
加茂川橋	1	1	1.0
睦会橋	7	34	4.9
全体	13	95	6.1