

生物学的調査（BMWP スコア法）による湊川流域の環境評価

千葉工業大学 生命環境科学科 学員 ○岩井俊郎

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。生物学的な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ているが、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、日本でも生物学的な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



図1 調査地点

(Biological Monitoring Working Party) ス

コア法」を作成した。本研究では、千葉県富津市を流下する湊川の底生生物調査を四季毎に実施し、生物学的な水質評価法（BMWP スコア法）により、河川環境を評価することを目的とした。

2. 方法

2.1 調査地点・時期

調査地点は、千葉県富津市を流下する湊川を対象とし、湊川本流の上流から①要橋、②六所大明神、③湊橋、支流高岩川の④清滝橋、支流志駒川の上流から⑤山中、⑥小志駒の計6地点（図1）で、春季（5月）、夏季（7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バージ採泥器により底質（石、落ち葉など）及び底生生物を採取した。

2.2.2 室内分析

持ち帰った底質から底生生物を採取し、現地で採取した底生生物を採取し、現地で採取した底生生物及び、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

同定した底生生物に 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。

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

キーワード：BMWP スコア法 ASPT 底生生物 湊川 季節変化

〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 (千葉工業大学生命環境科学科) TEL：047-478-0455 FAX：047-478-0455

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と総スコアと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、清滝橋はやや清水性、要橋、六所大明神、湊橋、山中、小志駒は清水性と評価された。湊川全体は、総科数:18、総スコア:125、ASPT値:6.9となり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と総スコアと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、小志駒、清滝橋はやや清水性、要橋、六所大明神、湊橋、山中は清水性と評価された。

湊川全体は、ASPT値:7.3となり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と総スコアと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、要橋、六所大明神、山中、小志駒、清滝橋は清水性と評価された。湊橋は指標生物が採取されなかったため秋季は、評価されなかった。

湊川全体は、ASPT値:7.1となり清水性と評価された。

4. 考察

春季の清滝橋でASPT値の低下の要因としてよく挙げられる汚濁性耐性種のみみズ綱（スコア1）が唯一採取できた。そのため、清滝橋で科数が安定しているにもかかわらず、ASPT値の変動がみられる。

秋季の湊橋で指標生物が採取されなかった要因として、10月後半の台風により上流から砂泥が流れてきたことにより流失してしまったものと考えられる。

湊川は、岩や石が多く、底質には落ち葉や岩、木片が多く含まれていたため、底生生物の生息場所となる隙間が多く存在し、住みやすい環境となっている。そのため全地点でスコアの高いカワゲラ科やヘビトンボ科が採取され、ASPT値が7点の清水性に近い値になったと考えられる。

5. まとめ

1) 春季の湊川のASPT値は6.9であり、やや清水性と評価された。

2) 夏季の湊川のASPT値は7.3であり、清水性と評価された。

3) 秋季の湊川のASPT値は7.1であり、清水性と評価された。

以上より、湊川の底生生物を用いた生物的水質調査では、湊川水質は全体的にきれいだとわかった。

参考文献

- 1) 谷田一三（2010）河川環境の指標生物学 北隆館
- 2) 刈田敏三（2011）身近な水生生物観察ガイド 文一総合出版

表2 春季調査結果

春季	総科数	総スコア	ASPT
① 要橋	11	85	7.7
② 六所大明神	7	49	7
③ 湊橋	1	8	8
④ 清滝橋	10	64	6.4
⑤ 山中	6	47	7.8
⑥ 小志駒	10	77	7.7

表3 夏季調査結果

夏季	総科数	総スコア	ASPT
① 要橋	12	87	7.1
② 六所大明神	11	78	7.3
③ 湊橋	1	8	8
④ 清滝橋	10	69	6.9
⑤ 山中	10	72	7.2
⑥ 小志駒	9	61	6.8

表4 秋季調査結果

秋季	総科数	総スコア	ASPT
① 要橋	8	56	7
② 六所大明神	6	43	7.2
③ 湊橋			
④ 清滝橋	5	39	7.8
⑤ 山中	8	62	7.8
⑥ 小志駒	3	26	8.7