

付着珪藻・底生生物・水質からみた千葉県南部の河川生態系特性

千葉工業大学 生命科学科 学員 ○河本彩花

千葉工業大学 生命科学科 正員 村上和仁

1. 目的

生物学的水質調査は、瞬間的な河川の汚染状態を調査する化学的水質調査とは異なり、長期的な河川の汚染状態を確認することができる。そのため従来から主流であった化学的水質調査に加え、近年は生物学的水質調査が進められてきている。本研究では生物学的水質評価（付着珪藻、底生生物）および化学的水質評価（BOD）を指標として水環境を総合的に評価し、千葉県南部の河川生態系特性を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2.1 調査地点・期間

千葉県南部を流下する6河川（図1）について、小糸川（豊英大滝、栗倉橋、八千代橋、人見大橋、人見橋）、小櫃川（清水溪流公園、岩田橋、椿橋、小櫃橋、金木橋）、夷隅川（江東橋、新刈谷橋、三口橋、たけんこ橋、万木橋、フィッシングパーク、鷺巣橋、小羽戸橋、広畑バス停付近）、湊川（湊橋、六所大明神、要橋、清滝橋、小志駒、山中）、加茂川（椎郷橋、石田橋、南大橋、貝渚橋、加茂川橋、睦会橋）、丸山川（酪農のさと、大井大橋、安房中央ダム放水口下、三山橋、朝夷橋、丸山大橋）を対象とした。調査期間は2009年度～2019年度とし、四季別に調査を実施した。



図1 調査対象河川

2.2 評価方法

2.2.1 付着珪藻

5cm×5cmのコドラート枠とブラシを用いて石などの表面から採取した。分類・同定・計数を行い、付着珪藻群集に基づく有機汚濁指数であるDAIpo（Diatom Assemblage Index to Organic Water Pollution）および河川総合評価であるRPId（River Pollution Index based on DCI）を算出した。

$$DAIpo = 50 + 0.5(A - B)$$

A：調査地点において出現した全ての好清水性種の相対頻度の和

B：調査地点において出現した全ての好汚濁性種の相対頻度の和

2.2.2 底生生物

Dフレームネットを用いたキックスイープ法またはエックマンパーシ採泥器により底質および底生生物を採取し、Nikon ネイチャースコープを用いて分類・同定を行った。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）を算出した。算出式は、ASPT値＝総スコア/総科数であり、ASPT値暫定表に当てはめて河川環境評価を行った。

2.2.3 BOD

河川水質の有機物の指標としてBOD（生物化学的酸素要求量）に着目し、JIS K0102に準じて測定した。

3. 結果

3.1 小糸川

底生生物のみの調査が実施されたが、水深や底質の影響による生物採取困難や、スコアのある生物が採取できなかったことから、結果を得られたのは豊英大滝のみで、ASPT値では清水性と評価された。

3.2 小櫃川

BODはβ貧腐水性水域～β中貧腐水性水域と評価された。DAIpoはα貧腐水性水域～β中貧腐水性水域と評価された。ASPT値はやや清水性～やや汚濁性と評価された。

キーワード：千葉県南部 河川生態系 DAIpo ASPT BOD

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



図2 DAIpoによる評価結果



図3 ASPTによる評価結果

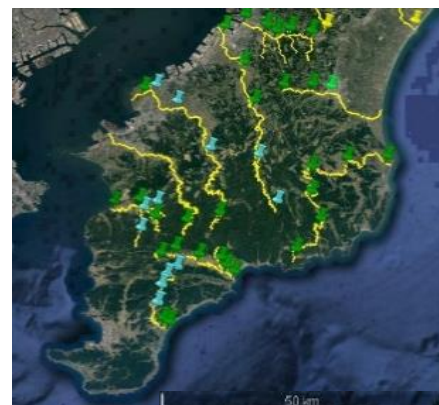


図4 BODによる評価結果

3.3 夷隅川

BOD は β 貧腐水性水域～ α 中貧腐水性水域と評価された。DAIpo は α 貧腐水性水域～ β 中貧腐水性水域と評価された。ASPT 値はやや清水性～汚濁水性と評価された。

3.4 湊川

BOD は極貧腐水性水域～ α 貧腐水性水域と評価された。DAIpo は極貧腐水性水域～ α 貧腐水性水域と評価された。ASPT 値は清水性～やや清水性と評価された。

3.5 加茂川

BOD は β 貧腐水性水域～ α 貧腐水性水域と評価された。DAIpo は β 貧腐水性水域～ β 中貧腐水性水域と評価された。ASPT 値は清水性～汚濁水性と評価された。

3.6 丸山川

BOD は極貧腐水性水域～ β 中貧腐水性水域と評価された。DAIpo は β 貧腐水性水域～ β 中貧腐水性水域と評価された。ASPT 値はやや清水性～汚濁水性と評価された。

4. 考察

DAIpo（付着珪藻）、ASPT（底生生物）、BOD（水質）の調査結果を地図上にプロットしたものがそれぞれ図2、3、4である。南部の河川は民家の少ない山間部を流下するものが多く、人為的な影響が少ないため比較的きれいな傾向にあった。しかし、都市部ほど民家が集中してはいないものの、下流になるにつれて生活排水等の流入による水質の悪化がみられた。また、南部の中でも西側の君津エリアの方が水質はきれいであることがわかった。丸山川では3項目の評価結果にバラツキがみられたが、その他の河川では概ね3つの評価結果は類似した結果を示しており、水質と生息する生物との関連性が認められた。しかしながら、生物を指標とする評価方法は、生物を採取できることを前提としており、結果が得られない場合もある。特に小糸川のように採取ができなかった場合に評価が不可能になってしまうことや、他にも採取できた科数が少ないことでASPT値に大きな変化が現れてしまうこともあったことから、繰り返し同じ河川を調査することで結果をより確実にするべきであると考えられる。

5. まとめ

DAIpo、ASPT、BODによる評価結果は概ね類似した結果を示した。千葉県南部は比較的民家の少ない土地であるため生活排水等による汚染を受けにくく、下流部は平地で人が暮らしやすい土地であるため生活排水などの影響で上流部より汚濁傾向にあると考えられた。生物生態系の基盤となる有機物（BOD）、生産者である付着珪藻（DAIpo）、消費者である底生生物（ASPT）を総合的にみると、千葉県南部の河川生態系は比較的清廉な貧栄養～中栄養の状態で、生物・生態系の活性がそれほど高くない状況であると考えられた。

参考文献

- 1) 新飯田遥菜：千葉工業大学 令和2年度修士論文 底生生物による房総半島の河川環境評価および各種指標の比較検討（2020）
- 2) 堂山剛司：千葉工業大学 令和2年度修士論文 付着珪藻群集に着目した房総半島の水環境区分と地域特性の検出（2020）