

河川底生生物から見た川崎市内の河川環境の変遷

○ 小林 弘明、永山 恵、岩渕 美香、古川 功二、原 美由紀
(川崎市環境総合研究所 環境リスク調査課)

川崎市では、河川水生生物調査を 1979 年度から現在にかけて市内のべ 110 地点で実施している。これらの調査結果をまとめたところ、1979 年度と比較して 2011 年度では、確認魚類種数、底生生物科数及び平均スコア値¹⁾ (以下「ASPT 値」という。) の増加が見られた。また、生息する底生生物相が ASPT 値の低い生物から高い生物へと変化してきていることが確認できた。つまり、川崎市内の水辺環境は 1979 年度と比較し、改善されてきていることが確認された。

1 はじめに

川崎市では、「川崎市環境基本計画」及び「川崎市水環境保全計画」に基づき、市内河川に生息する底生生物の分布状況の把握を目的として、市内河川において 1979 年度から現在までのべ 110 地点で継続して生物調査を実施している。この調査結果は、「川崎市水環境保全計画」の目標「水生生物の生息生育環境が保全され、多様な水生生物との共生がなされること」に基づき、水生生物の情報として生かされている。また、市民向け環境啓発資料である「水辺の生きもの」の基礎データとして用いているものである。

今回、川崎市が実施してきた当調査を集約し、底生生物及び魚類の生息状況から見た市内河川の生物種数や水質がどのように変化してきたかを調査結果としてまとめたので報告する。

2 調査方法

2.1 水質

水質は、生物調査と同年度に「神奈川県水質測定計画」及び「川崎市水質測定計画」に基づき月 1 回測定された水質調査結果の年間平均値を用いた。また、下水道普及率は、川崎市上下水道局下水道計画課が所管する資料から行政区人口に対する下水道普及率を用いた。

2.2 生物

生物は、1979 年度から 2011 年度までに川崎市が実施した調査で確認された魚類及び底生生物を対象とした。魚類及び底生生物の集計は、2.2.1、2.2.2 に示す手法で行った。なお、生物調査は、地点により実施年度、調査回数及び調査者が同一ではないため、今回の解析は、各々の結果を「数」としてデータ解析したものである。

2.2.1 魚類

魚類の分類は「種」で行い、在来種、外来種（ペット用に持ち込ま

れた種を含む)及び希少種に分類した。希少種は、環境省レッドデータリスト及び神奈川県レッドデータブックに登録されている生物を対象とした。フナ類及びヨシノボリ類に関しては、分類が困難であるため、種ではなく、フナ類及びヨシノボリ類とした。なお、データは1980年度から2011年度までのものを使用した。

2.2.2 底生生物

底生生物の分類は「科」で行い、在来種、外来種及び希少種に分類した。希少種は、魚類と同様にレッドデータリスト及びレッドデータブックに登録されている生物を対象とした。また、分類した底生生物のASPT値を算出し、年度毎にASPT値を集計し、平均値を市内及び流域全体のASPT値とした。なお、データは1979年度から2011年度までのものを使用した。

3 結果

3.1 魚類変遷

市内全域の魚類種数の変遷を図1に、構成比率を図2に示した。

確認種数は、1990年度まで横ばいに推移し、2000年度にかけて微増した。その後は、2～3年毎に増減を繰り返している。また在来種、外来種及び希少種の構成比は、希少種が全体に占める割合は小さいものの、1980年度から2005年度にかけて緩やかに増加してきおり、近年は若干の減少傾向である。

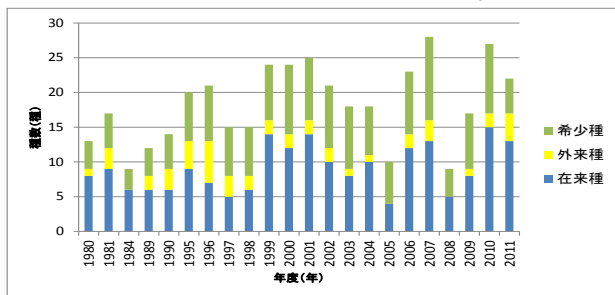


図1 魚類種数の経年変化 (市内全域)

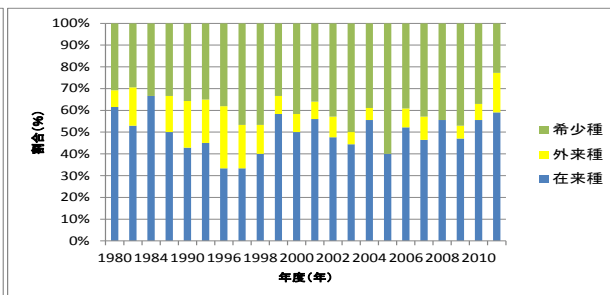


図2 構成比率の経年変化 (市内全域)

3.2 底生生物変遷

市内全域の底生生物科数とASPT値の変遷を図3に、在来種、希少種及び外来種の構成比率を図4に、ASPT値が6以上の種(以下「上位種」という。)と5以下の種(以下「下位種」という。)の確認科数の比率を図5に示した。

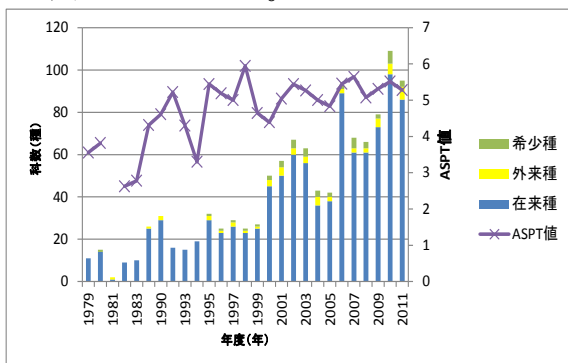


図3 底生生物科数の経年変化 (市内全域)

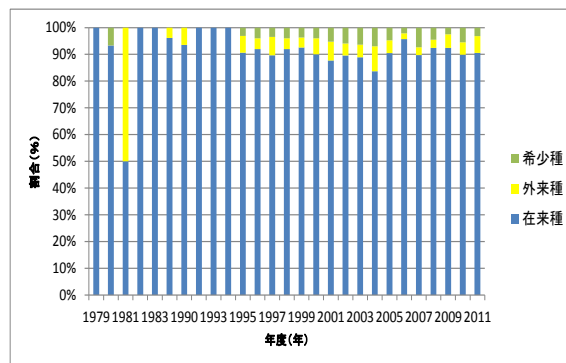


図4 種比率の経年変化 (市内全域)

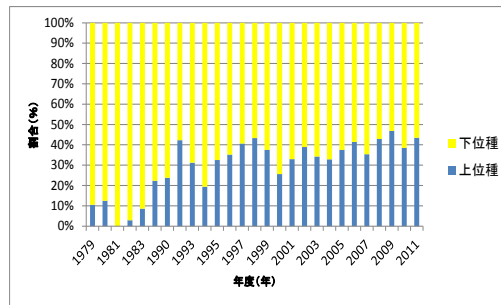


図5 上位種、下位種比率の経年変化（市内全域）

市内全域で見ると確認科数は、継続的に増加していることが確認できる。ASPT値は、1990年度までは増加しているが、その後は、ほぼ横ばい傾向を示している。在来種、外来種及び希少種の構成比率は、1989年度から外来種が確認され、1995年度以降は横ばいである。1995年度頃になると希少種も確認されてきている。ASPT値の上位種と下位種の比率を見てみると、1989年度から1993年度にかけて上位種の比率は増加し、その後は微増傾向である。

3.3 下水道普及率とBOD

下水道普及率とBODの関連を調べるため、市内河川である平瀬川（多摩川水系）のBODと流域行政区（高津区、宮前区）の下水道普及率の関係を図6に示した。図6のとおり、下水道普及率の増加に伴い、BODの減少が確認できた。

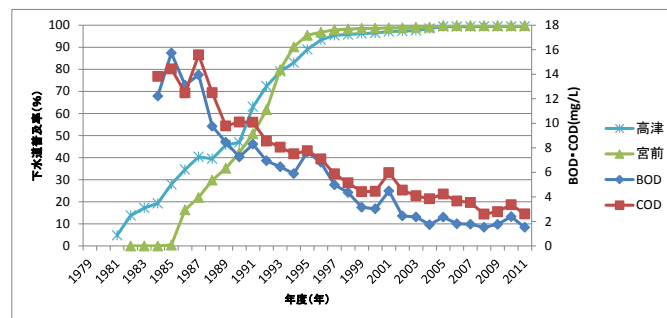


図6 BODと下水道普及率（多摩川水系）

3.4 市内由来生活排水からの影響

市内に由来する生活排水の影響等を勘案するため、近隣自治体に接する河川（多摩川、鶴見川、三沢川）で確認された生物を除き、再度、魚類、底生生物の変遷と下水道普及率を図7、図8に示した。

図1、図3で示したグラフと同じく、魚類・底生生物共に、下水道普及率の増加に伴い、多少の増減はあるものの、生物種数・科数が増加していることが確認できる。

図6、図7、図8から、下水道普及率が上昇し、生活排水の市内河川への流入が減少することで、BOD、CODが減少し、魚類及び底生生物が増加したことから、下水道普及率が水生生物の増加の要因の一つであることが考えられる。

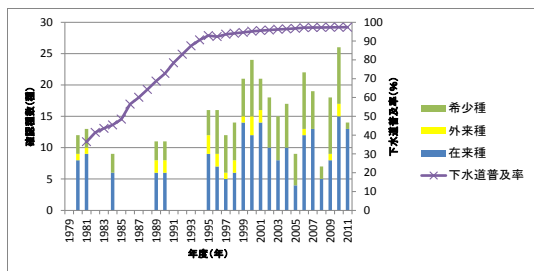


図7 魚類種数と下水道普及率（市内全域）

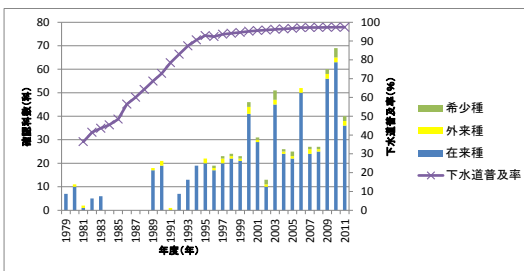


図8 底生生物科数と下水道普及率（市内全域）

しかし、現在川崎市では、下水道普及率がほぼ100%になっているにもかかわらず、水生生物にとって最適な環境とは言えない。宅地化等土地利用の変化に伴う雨水浸透機能の低下により、平常時河川流量が低下し、そこに生息する水生生物に影響を与えるだけでなく、下流の生物にも影響を与えている。水生生物の生息生育環境の保全のためにも今後も水生生物の生息状況把握及び水質・河川構造改善につとめる必要があるだろう。

4 まとめ

1979年度から2011年度にかけて確認魚類種数、底生生物科数及びASPT値の増加が見られた。また、生息する底生生物相がASPT値の低い生物から高い生物へと変化してきていることが確認できた。つまり、きれいな水質を好む希少種の魚類や底生生物が確認でき、更に種、科数が増えてきているということは、1979年度と比較し、水辺環境が改善されてきていると言える。水辺環境が改善してきた要因として、①下水道普及率が増加し、②生活排水の河川への流入が減少することによりBODが減少し、③生物の生息に適した「多自然川づくり」が行なわれ、更に、④遊歩道の整備などにより「人と水とのふれあいの場」が増えることで、地域連携による水辺環境の保全が進み、底生生物や魚類の増加を促したと推察される。

市内河川の水質及び水辺環境は1979年度と比較し、河川水生生物から見ると、改善がされてきたことが確認できた。水辺環境は、河川水生生物による生物学的評価と水質分析による化学的評価の両側面から評価を行うことで適正な評価を行うことができる。川崎市内河川の水辺環境を適正に評価するためには、継続的に河川水質及び水生生物の生息状況を把握していくことが必要である。

しかし、下水道が整備され、水辺環境が改善し、生物が豊富になってきたとはいえ、水辺環境には未だ大きな問題が残っている。宅地化等土地利用状況の変化に伴う雨水浸透機能の低下により、平常時河川流量が減少しているのが現状である。魚類や底生生物は環境変化等から大きく影響を受けるため、水生生物の生育育成環境を保全するためには、今後も水生生物の生息状況を把握し、関係部局に情報を提供していく必要がある。

1) 環境庁水質保全局編, 1992, 大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル