

長期にわたる水生生物モニタリング結果の活用事例

東京都環境局自然環境部水環境課 風間真理

The Application of the Long Term Biota Monitoring Data, Mari KAZAMA(Tokyo Met. Gov. Environmental Div.)

1 はじめに

東京都環境局では、昭和61年から（予備調査は昭和55年から）毎年、都内の河川・海域の水質環境基準地点等（河川40地点、海域16地点）で年1～4回水生生物調査を実施してきた。対象生物は河川においては、付着ケイ藻、底生動物、魚類、海域では、付着動物、底生動物、魚類、鳥類である。調査目的は当初、水質を補完するためとされたが、平成8年度に一度見直しを行い、水環境を総合的に捉えるための調査と位置付けした。しかし、平成13年度に法的根拠がなく、補助金がつかない事業がゆえに、河川での調査は、5年に一度補助事業として実施されている「水辺の国勢調査」にゆだねるものとされ本調査は中断された。これまで22年間の長期にわたるデータの活用について改めて考え直してみたい。

2 水質の補完という役割

生物学的な水質判定法により、各水域を貧腐水性、中腐水性、中腐水性、強腐水性に区分判定してきた。手法は底生動物は汚濁指数法及び個体数第一位を、付着ケイ藻は識別ケイ藻群法を採用して実施してきた。生物学的な水質評価法とBOD水質との対比は毎年実施し、概ね傾向があるものの、残堀川・立川橋ではBODが低い割には生物による汚濁指数が高く、谷地川・多摩川合流前では、BODが高い割には汚濁指数が低い傾向があった。検討の結果、前者は水量が少なく、水深が浅い。また、泥が多く、流速も低い。このような所では、きれいな所を好むカゲロウ類、石の表面に巣を作るシマトビケラ類などが生息しにくい。上流及び昭和水が底生動物のストックヤードとして機能していない。昭和水に流入する農薬の影響も否定できない。川が小さい割には、多摩川から侵入したと思われる魚類の密度が高いようにみえる。このため、水生昆虫に対する捕食圧が高くなり、カゲロウ類などがみられない可能性もある。と推測された。後者は、調査地点の直上に流入する工業団地の処理水と本川の水が十分に混合していない。そのため、いずれかの影響が生物相により強く現れることがある。上流部に比較的良好な環境と生物のストックヤードがあるため、調査点へ、よりきれいな水を指標する生物が供給されることがある。と推測された。このような現象は、程度の多少こそあれ、多くの地点でみられている。このことは、底生動物や付着ケイ藻が水質のBODのみならず、他の多くの環境要因によって変化していることを示している。

非順流部の河川はBODが低くても、順流部のように底生動物が多数採集されることはなかった。

一方、多摩川原橋と空堀川では、水質の改善と共に生物が復活する様子がわかりやすい形で現れた。BOD及びアンモニ

ア性窒素の改善により、付着ケイ藻の種類数が、次いで底生動物の種類数が増加した。

また、魚類は、その生息を規定する要因の多くが水質以外の諸環境の複合によっており、また水質汚濁階級に対応するような指標魚類の設定も困難であるなどの理由から水質判定は中断した。

3 生物生息状況の把握ということ

毎年、水生生物報告書を発行する他に、平成5年から東京都では水質測定結果の年度報告に際し、参考資料として、生物のなかでもわかりやすい魚類について、生息状況：河川別出現魚種の表を発表し、多方面で活用されている。

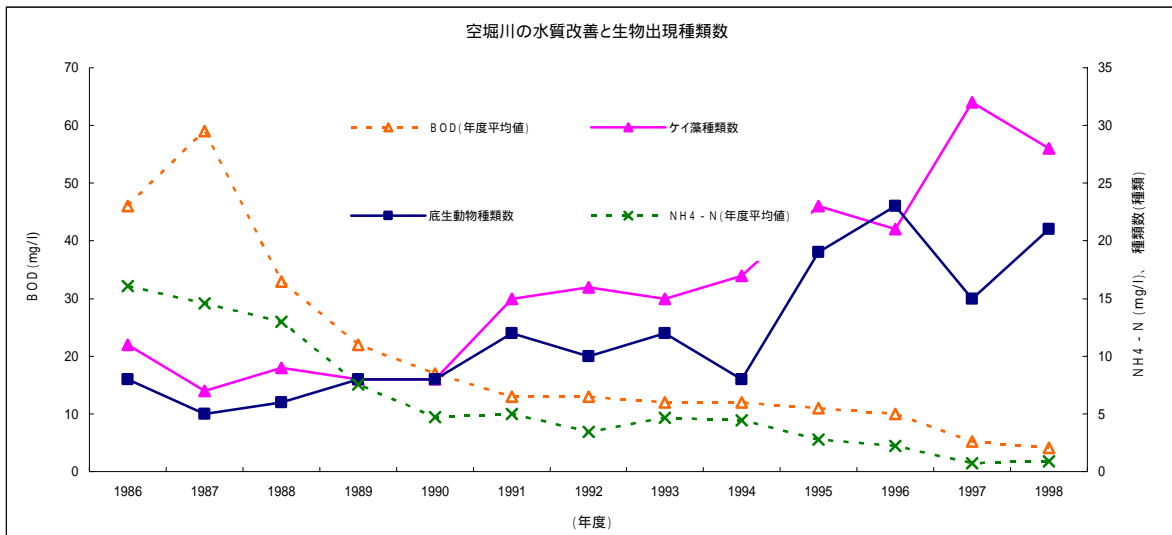
生きものは、BOD水質値より一般に実感としてわかりやすいので、これまで策定されてきた一連の水環境保全計画において、水域別の環境目標に利用されてきた。例えば隅田川では、「ゆったりと流れる川の上流側では、コイ、ボラ、マハゼ等、下流側ではボラ、スズキ、マハゼ等の魚類が生息する。（以下略）」と記述されている。魚類の出現で環境目標達成度を確認している。しかし、出現魚種だけわかればよいのではなく、現存する生物が生息できる環境にあるという事実が大切なので、なぜ、目標生物がいないのか、その環境要因を探ることこそ重要である。そのためには、魚類だけではなく、その生態系への他の生き物の生息状況や、生息要因となる他の水辺地情報（河川形状他）の収集と検討が並行して実施される必要がある。

4 底生生物等による底質評価

七都県市首脳会議環境問題対策委員会水質改善部会で「東京湾における底生生物調査指針及び底生生物等による底質評価方法」を定め、共同で調査、及び評価を行っており、東京都の水生物調査の結果もこれに活用されている。底生生物の総出現種類数、総出現種類数に占める甲殻類比率、底質の有機物、優占指標生物によって環境保全度を評価している。評価の結果は、浚渫、覆砂等の底質改善の事業を行う場合の判断基準とされることになっている。2000年度の結果では、都内湾では良好とされるはなく、干潟・浅海部はほぼ通年（概ね良好）内湾は春期はだが、夏期は（耐性種のみ）もしくは0（無生物）とされた。

5 水環境の健全さ

海域において、生物調査はその場の健全さを見ているといえよう。現在、魚類は季節毎の種類や個体数の変動と水質の様子、底生動物は種類数と主要種に着目して評価してきた。その一時的な評価の他に、生態系と物質循環に着目し、かつ時系列的な変化をみて、他の同質の地点と比べ劣っていないか、例年の同じ時期と比べて欠損していないかなどを確認していく、



その整理は緒についたばかりであり、今後力をいれてとりくまなければならない課題と認識している。

6 有害物質の影響

有害物質が生物生息を阻害するケースも考えうる。前述した、残堀川もその可能性がぬぐいきれない。環境省では、水生生物保全のための環境基準設定の動きがあり、東京都においても、14年度に多摩川でそのための調査が実施された。多摩川では、下水道普及がすすみ、主な発生源は下水処理場となっているので、その流入前後で水質と生物を調査した。結果は前後で生物相の変化があり、断定はできないものの、化学物質濃度の大きく変化したものがあった。

7 自然の攪乱、あるいは人為的攪乱の影響

しかしこれらの調査結果も、その実施方法上で一律評価を妨げるものがある。洪水や工事によって生物が攪乱を受け、出現状況が変わってしまうのである。そのための工夫が求められる。とはいっても、秋川では、洪水や工事の影響で一時的出現種類数が減少したが、洪水の攪乱は復元が著しいとの結果も得られている。

8 行政施策への活用

調査結果は毎年度、報告書としてまとめ、関係機関や都内の図書館等に配布してきた。さらに、これらの調査報告書を基に、イラストを多用した印刷物「東京の川と海のいきもの」及び「東京の水環境」を製作し、配布している。また、魚・鳥・水草などのイラストを掲載した手帳や下敷きを製作し、水辺観察会などで利用してきた。水生生物調査の結果は環境学習をはじめ、東京都環境白書や前述した東京都水環境保全計画の水域別目標生物設定などの行政施策をすすめるうえでの基本資料となってきた。

しかし、総合的に活用するには、前述したように、変動の原因としての各種外的要因情報（工事の履歴、降雨、地元での出来事、流入水の変更原因）の検討が必要で、一朝一夕でない、地道なしっかりとした取組が求められる。「生きものは長期に、同じ方法でみていくことが必要」との指摘もある³⁾。

9 市民生物調査との関係など

以上述べてきたのは、専門家による調査であるが、水生生物調査は、環境省と国土交通省による市民調査法や一般の市民調査、地域限定の研究者によるものなど、ラフさと精密さ、一過性と継続調査という視点から様々ある。全部を一つのテーブルに載せる必要は必ずしもないが、軸となる一つの拠り所として、一定ルールの基でのコメントできる広域の生物生息調査が必要と考える。そうすればネットワークにより市民プロによる定点観測が生きてくる。研究者の手薄な、都市のあるいは感潮部での水生生物調査は行政の取り組む課題である。生態系調査は重すぎて限りがあるが、水生生物は水環境；水質、水量、水辺地の状況を総合的に表すものとして、社会状況を把握しつつ見つけていくことが重要である。

10 あとがき

今後は水生生物調査の必要性を多くの人が理解できるように、さらに工夫を重ね、調査結果を具体的な施策に活用していかなければならない。

【参考資料】

- 1) 東京都環境保全局；水生生物調査結果（中間報告）1982 - 1987
- 2) 東京都環境局環境評価部；水生生物調査報告書、1988 - 2002
- 3) 東京都環境保全局；水生生物総合解析報告書 No1-4、1996 - 1998
- 4) 和波一夫；「生き物から水環境をみる」地方自治体における取り組み（2）第31回日本水環境学会セミナー、1997
- 5) 七都府市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会；東京湾における底生生物調査指針及び底生生物等による底質評価方法、平成11年4月
- 6) 東京都環境局環境評価部；東京湾の水環境、2002年3月
- 7) 東京都環境局；平成14年度環境省委託水生生物調査報告書、平成15年3月
- 8) 風間真理、和波一夫、土屋十因；多摩・山地河川の底生動物からみた経時変化、第4回河道の水理と河川環境に関するシンポジウム論文集、1998