

第 20 回：「水辺の環境調査－水辺の生物多様性と水環境総合指標－」

開催日： 2011 年 8 月 3 日

会場： 「地球環境カレッジホール」（東京会場及び大阪会場）

開催趣旨：水環境の保全には、水環境を総合的に調査して評価することが必要で、特に水辺の調査では、生物の多様性や生態系の状況を知ることが重要です。このためには、いわゆる専門家だけでなく、多くの人の参加が望まれます。

そこで、水辺の生物や水環境の総合的な指標、実際に行動するために必要な安全対策・事故防止法などを含めた基礎知識や、各種活動への参加方法やデータの活用等に関する情報を提供することを目的として、セミナーを開催しました。このセミナーが、多くの皆様にとって水環境への関心や水辺の調査への参加の契機となり、さらには調査データが社会で活用されることを願っています。

なお、テレビ会議方式により通信ケーブルで繋いで東京と大阪で同時に開催しました。

講演タイトル・主旨（講師／所属（当時））：

○ 水辺の調査における計画と安全対策（相子伸之／大阪府環境農林水産総合研究所）

河川・湖沼などの水辺は、生活に直結した利水・治水の場として、あるいはレクリエーションや親水の場として、ひとびとの生活に密接かつ多様なつながりを持っている。多くのひとびとは、水辺におけるなんらかの体験をもち、これら体験を通じて水辺から様々なことを学習していると思われる。このように水辺は身近で手の届きやすい環境教育の教材である。水辺で直接、あるいはそこから水を持ち帰り、その性質（水質）を調べることは、必要な道具さえそろっていれば比較的容易である。しかしながら、水辺の水質は条件により少しずつ変化しているため、その変化を時間的・空間的とらえること、あるいは変化の理由を調査することには、調査結果に客観性を持たせるための努力と経験をある程度必要とする。また、水辺は穏やかに見えても常に水難事故と隣り合わせであるため、水辺の調査では常に安全性に留意する必要がある。

そこで本講演では、水辺の調査をより効率的に行うための手順と現場における安全対策での注意点を、演者がこれまでに経験してきた河川の水質調査をもとに紹介していく。なお、以降に示した調査手順は、〈計画〉⇒〈現地調査〉⇒〈評価〉の 3 段階とした。その 3 段階の中でも最も頭を悩ませる手順と考えられる〈計画〉に重点を置き、〈現地調査〉、〈評価〉は、〈計画〉に沿った大まかな事柄だけに限って示すこととした。また、この調査手順は河川について示したものであるが、湖沼などの別の水辺でも適用できると考えている。一方、安全対策は、事故防止のための注意点と、複数人で行動する水辺の調査におけるチームワークについて示した。

○ 水辺の生物の実際（魚）（渡辺 晋／いであ(株) 国土環境研究所）

水生生物にはプランクトンや底生動物など多くの生物群が含まれるが、その中で魚類は古くから人々との関連が深く、子供達にとっても最も親しみのある生き物である。

魚類は、一時期、水質の汚濁指標として使えないか研究、検討が進められたが、水質以外の要因による影響も強く受け、移動性も大きいことから、水質だけの指標にはなりにくい。しかし、水質以外の要因も含め水環境を総合的に指標するという点では扱いやすく、魚類の生息状況から、様々なことが読み取れる。それは、それぞれの種の生態学的な研究が進んでいるためであり、この種が生息しているということは、このような環境が形成されているのであろう、このような餌生物が生息しているのであろう、このような産卵場があるのだらうということが推測できるからである。

魚類調査を実施していくときには、この魚はどのような環境条件のところに生息しているのだろうかといった生態学的な種からの視点と、このような物理的な環境条件の場にはどのような魚類が生息しているのだろうかといった場からの視点の2つが必要と考えられる。種の保全には前者の視点が必要であり、生態系の保全のためには後者の視点も必要になる。そして、両者を考えるためには、応用生態工学的な視点が大切である。

ここでは、主に日本の淡水魚の生態的特徴、調査の基本的な方法、結果の評価における留意点（多様性、貴重種、外来種）などを解説する。

○ 水辺の生物の実際（水生昆虫）（井上栄壮／滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）

「水生昆虫」と呼ばれる虫には、たいへん多くの種がある。水質によって生息する種が異なることから、古くから「指標生物」として着目されてきた。また、河川では、水質だけでなく、流れの速さや川底の石や砂の大きさによっても、生息する種が変わってくる。つまり、どんな水生昆虫がいるかを調べれば、河川の環境を総合的に評価することができる。専門家でなければ種名を調べるのが難しいものもあるが、大まかなグループ分けでも得られる情報は多い。本稿では、河川に生息する水生昆虫の例として、トビケラ、カゲロウ、カワゲラ、ユスリカの一部を紹介し、その多様性について考える材料としたい。

○ 水環境総合指標と調査の方法（古米弘明／東京大学）

これまでの水環境の評価においては、水質環境基準の達成率が最も一般的に用いられてきました。高度経済成長期の著しく河川等の水域の汚濁が進んでいた頃には、その水辺の状況を良く表し、また、人々の水環境の評価ともつながりが深かったといえます。その後、様々な取組の成果によって河川の水質は全国的に改善傾向にあります。環境の世紀といわれる現在、この水質の改善と人々の河川に対する満足度は必ずしも比例しておらず、「水質環境基準は達成しているのに、水環境が良くなったと実感できない。」という声が聞かれるようになって

ています。このことは、人々の水環境に対する意識が高まり、水環境を水質として捉えるだけでなく、水環境に係る様々な要素の質的な改善が求められているものと考えられます。

水環境を構成する要素としては、水質以外にも、水位・水量、生物群集、ハビタットなど、自然な要素だけでなく、水辺の快適性や地域、歴史、文化を背景とした人と水との係わりというような要素が挙げられます。これらの要素が改善され、健全に保たれてこそ、水環境が良くなったと実感できるものと考えられます。しかし、水質以外の水環境の要素について、水生生物調査などを通じた状態評価など目的別の指標はいくつか提案されていますが、水環境の健全性を総合的に調査・評価するための指標は確立されてきておりませんでした。

こうした背景より、環境省では総合的に調査・評価する手法を総称して「水環境健全性指標」と名付け、平成16年度から指標の仕組みを作るための検討を実施してきました。その取り組みの中で指標調査検討委員会が設置され、(社)日本水環境学会としても水環境健全性指標の検討や策定に貢献をしてきました。その指標策定においては、自然と人間活動の両者のバランスがとれた水環境の状態が健全と考えられることから、「自然なすがた」、「ゆたかな生物」、「水の利用可能性」、「快適な水辺」、「地域とのつながり」という5つの評価の視点を設けて、水質だけでなく幅広い観点から水環境を捉えることとしました。そして、その成果を受けて、平成21年8月には、学校での総合学習や住民・NPO等の環境学習への活用を意識した指標として、「水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）“みんなで川へ行ってみよう！”」がインターネットにおいて公表されています。

本講演では、上記のような水環境健全性指標の策定に至る背景、指標作成における留意点、評価のための5つの視点、そして、各視点を評価するための個別指標の意味、さらには指標の活用方法などについて、わかりやすく解説をします。

○ 水辺の調査の実施例と結果の活用法（古武家善成／神戸学院大学学際教育機構）

環境情報の基礎は観測データ等の一次情報であり、環境問題を考える際にはできるかぎり一次情報に遡ることが望ましい。一般に、環境分野の一次情報の多くは公的機関により多額の予算で収集されているが、一般市民が目視観察、感覚評価、簡易分析など簡便な方法で環境の一次情報を手軽に得ることも可能である。「水辺調査」はそのような貴重な機会と位置付けられる。

水環境の調査は全国のNGOや市民団体によって実施されているが、「身近な水環境の全国一斉調査」は大規模な実施例として有名である。市民レベルの調査においても、結果の解析を創意工夫することにより重要な知見を得ることが期待できる。

水環境学会が開発した水環境総合指標による評価は、目視観察や感覚評価を中心に5つの評価軸で河川などの地点を評価する方法で、水質のみに依拠しない水環境の違いを明確に表すことができる。地域に即したように評価軸や個別指標項目を変化させることにより、タイに移植された事例もある。

水環境総合指標による評価事例を検討した結果、この指標による評価体験には一定の環境教育的効果が期待できることがわかった。しかし、評価法の中心となる感覚評価などは個人誤差が大きいことから、手法の標準化のためには評価のバラつきを改善する努力も必要である。合議による評価は個人誤差を改善するのに一定の効果があったが、さらに検討する余地があることも明らかになった。

○ 水環境の情報表示 Web 上の情報の実際とその活用（福本壘／(株)ウイングベース）

みなさんが水環境を保全しようと取り組み、活動されている成果は一体どれだけの人が知っているでしょうか？また、その中からどれだけの人が興味を持ってきているでしょうか？さらに、その中からどれだけの人が自らの行動に反映してくれているでしょうか？この問いに自信を持って答えられる人はとても少ないと思います。上に挙げたような内容は活動前から計画しておかないと実施することが難しいと思います。みなさんのうちの多くは活動した成果を基に、同じ志を持った仲間（特に若い世代）を増やし、活動のきっかけとなった問題の解決へアプローチしたいとお考えかと思います。しかし実際は、活動で手一杯になってしまい、活動成果の整理や情報の発信といった部分に手間取り、長続きすることなく半ば放置状態になっていくことがしばしば見られます。本稿では、「水環境保全活動における情報の重要性」、「水環境の情報を表示・伝達する方法」、「Web 上に存在する情報あれこれ」、「Web 上に存在する情報の活用」といった構成で、心あるみなさんの活動成果に光を当てられるように、情報を整理する方法や考え方、なるべく少ない手間で情報発信する方法について、実際使用できるサービスや活用事例を通してお伝えしたいと思います。