

将来世代を見据えた持続可能な水環境と生態系サービス

森 吉尚



1. はじめに

従来の「治水」「利水」に加えて、「河川環境の整備と保全」を河川法の目的として加えた、平成9年の河川法改正から今年で丁度20年となる。6月には、国土交通省の「河川法改正20年多自然川づくり推進委員会」から提言『持続性ある実践的多自然川づくりに向けて』¹⁾も発表された。

一方、世界的なイベントとして、来年は第11回国際水協会（IWA）世界会議・展示会と第17回世界湖沼会議（いばらき霞ヶ浦2018）が相次いで日本で開催される。この世界湖沼会議がつくば市で開催されるのも平成7年の第6回会議から数えて23年ぶりとなる。

環境が世界共通の問題となり、わが国の水環境の基礎が築かれた時代から20年という節目を迎えた今、社会全体がパラダイム転換を遂げた激動の時代を振り返るとともに、現状を概観し、将来世代の利益も考慮した持続可能な社会を構築・維持していくための課題について考えてみたい。なお、水環境とは、ここでは少し幅広く、河川、湖沼に連続する陸域の環境も含めた環境全般を指すこととする。また、生態系サービス(Ecosystem services)²⁾とは、食品なども含む供給、調整、文化、栄養循環や光合成、多様性など、生態系に由来する人類の利益になる機能を総称する、学術用語である。

2. 水環境ニーズの変遷

水環境の問題がマスコミで大きく取り上げられるようになったのは、水俣病をはじめとする公害問題が一気に社会問題化した昭和40年代からであろう。この頃の日本は高度経済成長により、人々の生活は急速に豊かになる一方で、その勢いに水を差す環境の問題は、口にすることすら憚られるような状況だった。やがて環境汚染は日常生活にも支障が出るほど深刻になり、昭和42年

「公害対策基本法」、昭和45年「水質汚濁防止法」、1972年「自然環境保全法」等、次々と法制度が整えられることになった。これら一連の取り組みにより、人の生死にかかわるような環境悪化には歯止めがかかったが、人以外の生物の環境にまで目を向ける余裕はまだなかった。都市部の河川の多くは、断面や線形を排水路のように改変され、湖沼や湾にもヘドロが堆積し、かつては身近に感じられた豊かな自然は見る影もなくなってしまっていたからである。まずは水量の確保や遅れている下水道の整備率を上げること等が先決だった。

しばらくはこのような地道な努力が続いたが、次に大きな転機を迎えるのが、昭和60年代のバブル経済の頃である。モノがあふれる飽食の時代を経験して、人々のニーズも、量的な充足から質的な豊かさを求める方向に切り替わり、水環境に対しても、自然との共生や、歴史、景観、文化、安全でおいしい水等、求められるものがどんどん高度化、多様化していった。同じ頃、世界でも、温暖化をはじめとする地球規模の環境問題の悪化を懸念する声が一段と高まり、平成4年の国連地球サミットでは、持続可能な開発を実現するための行動計画「アジェンダ21」が採択されるに至った。将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような「持続可能な開発」は世界共通の目標となり、環境と開発を、共存し得るものとしてとらえ、環境保全を考慮した節度ある発展を目指す取り組みが重視されるようになった。

このような中、「河川が本来有している生物の良好な生息・生育環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全あるいは創出する」ことを目標に始められたのが多自然川づくりである。平成9年には、河川法が改正され、他分野に先駆けて「河川環境の整備と保全」を内部目的化するとともに、「量」や「強さ」の確保をとにかく急ぐという考え方から、「質」や「環境」も兼ね備えたバランスのとれた整備を目指す方向へ大きく舵を切ることとなったのである。平成13年には環境省も省

¹⁾ 土木研究所水環境研究グループ長

に改編され、平成15年には自然再生推進法等が制定された。

今も次から次へと新しい問題が出てくる状況人変わりはないが、着実に目に見える成果も上がっている。一級河川の環境基準の達成率は約9割に達し、湖沼も経年的に改善が進んでいる。河川の連続性も、魚道の整備や改良等により、直轄管理河川本川の魚類の遡上可能距離は、平成26年度時点で直轄区間本川延長の約87%に達している。土砂の連続性についても、土砂バイパスや置き土等の対策が全国で実施されるようになった。街並みを見渡してみても、かつて悪い事例の代表のように言われた、味気ない三面張りの水路は今ではほとんど目につかなくなり、一度は消えたアユや蛍、その他貴重種等の再生を計画し、成功する例も増えている。研究分野においても、工学、農学、理学等の異分野交流は当たり前のようになり、複数の学会にまたがる活動も盛んに行われるようになった。

3. 直面する課題と今後の方向性

全くゼロからのスタートだった昔と比べれば格段の進歩と言えるが、まだまだ個別の課題は数多く残されている。国際的には、昨年の伊勢志摩サミットでも取り上げられた薬剤耐性菌をはじめ、医薬品成分等の微量化学物質やカーボン・ナノチューブ等のナノ物質が問題視されてきている。国内では、水質基準の見直しも進められており、昨年3月に底層DOが環境基準に新たに追加されたほか、排水規制についても水生生物保全の基準の追加が検討されている。また、複数の化学物質が共存することによる生態系への影響等も懸念されており、それらを総合的に把握・評価し得る、生物応答を利用したWET（Whole Effluent Toxicity）手法による排水管理の検討も進められている²⁾。一方、アオコ等の異常繁殖が、地球温暖化の影響からか、最近では従来の北限を越える寒冷地にも拡がりを見せ始めている。逆に水質改善が進みすぎた瀬戸内海等では、栄養塩類不足による水産資源の減少が懸念されており、「豊かな海」実現のための下水放流水の能動的管理といった議論も出てきている。また、全国の直轄管理河川における平成3～7年調査で約17%であった木本群落の面積が、平成23～27年調査では28%ま

で増加しているという報告もあり¹⁾、良好な自然環境を自然の営力で維持・保全していくための技術開発や現地実装、マニュアル化や技術者支援ツールの整備も急ぐ必要がある。

これら当面の課題に加えて、今一番考えなければいけないのは、少子高齢化に伴う人口減少の問題であろう。深刻な人口減少に直面する地方の自治体では、更新時期を迎える上下水道等の維持管理すらおぼつかないところも出てきている。最近では豪雨災害において大量の流木が発生して被害を大きくする例も目につき、山林の荒廃が思った以上に進んでいることも懸念される。人が減れば環境への負荷は減るが、管理が行き届かなくなれば自然は劣化する。古き良き日本の原風景である里地里山環境は、人が関与し、人と自然が共生することによって生まれた環境なのである。

少子化に歯止めがかからない今、最早、全てを守ることは不可能な状況であるが、手をこまねいては手遅れになる。豊かな生態系がもたらす恩恵を最大限将来に引き継いでいくために、今何ができるのかを考え、具体的な将来像や目標の設定を急ぎ、そのためにどれだけの人がいるのかを直接利害を受ける将来世代に訴えかけていく必要があるだろう。幸い、環境の分野は子どもや母親、高齢者等の理解を得やすいという特徴もある。共感の裾野を拡げていくことが望まれる。

4. おわりに

最近では、次世代シーケンサーやAI、ドローン等、IT機器やソフトが安価になり、環境分野でもこれらを使った研究が増えてきた。従来は為し得なかった迅速で詳細な解析や自動化による省力化等、様々な可能性が広がることも期待される。

環境先進国である我が国の成果は、世界の環境改善にも通ずる。国際協力にも積極的に取り組むとともに、来年の国際水協会世界会議や世界湖沼会にも多くの方が参加され、議論が深まっていくことを期待するものである。

参考文献

- 1) 河川法改正20年多自然川づくり推進委員会：提言持続性ある実践的多自然川づくりに向けて、国土交通省HP
- 2) 田中宏明：改めて期待される水環境保全政策と下水道政策の連携、下水道協会誌、Vol.53、2016.11