

II - 134

河川環境と河川工法について
— 近自然と伝統、多自然について —

日本大学大学院 学正員 宮東 英二 日本大学理工学部 正員 三浦 裕二

1 はじめに

高度成長とともに生活に身近だった清流と自然豊かな岸辺が失われた。これは近代化と経済的効率化とによって維持管理費ゼロという理想を求めたために失った大きな傷跡である。欧州、特にドイツでは同じように牧歌的な風景を戦中、戦後を通し時間的、場所的拘束によって失い続けていた。しかし1970年代の自然環境への見つめ直しとともに自然に学び教えられてきた技術の再構築が行われた。これにはいままでの治水一辺倒な考えではなく様々な専門家に加え、住民も参加することによって川づくりを行い、現在では自然豊かな川が多く復元されている。このような考えを受けてわが国でも清流を取り戻す技術が進められた。これがホタル護岸を代表とする護岸改修である。しかしドイツ、スイスなどの河川改修と比べ、わが国の川の多くが自然豊かに復元されたとは言い難い。そこで本研究ではドイツ、スイスを中心に行われている河川整備の手法、事例とわが国のものとを比較することにより河川整備と自然環境について考えることとする。

2 ビオトープと河川環境

ビオトープとは動植物が生息できる空間を指す言葉である。これは環境を考える際、全てに対して有効であり、その中でも河川空間は様々な環境を繋ぐ線として機能している。その河川環境の成分を大きく分類すると図-1のように示される。

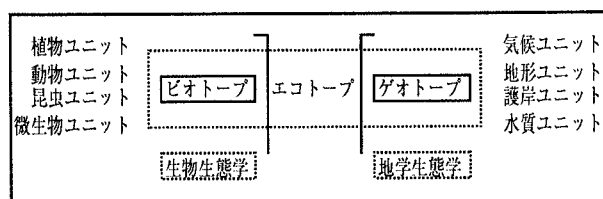


図-1 河川環境とビオトープ

3 河川工法

河川工法はその環境を決定づける大切な要因の一つである。その工法には自然に学ぶことから創出された欧州における近自然工法の考えとわが国における伝統的河川工法、またこれらを参考に複合的に組み合わせ考え出された建設省推進の多自然型川づくりがある。これらはマニュアルのない工法として共通点がある。それぞれの工法について目的、特徴を表-1に示す。

表-1 河川工法の特徴

河川工法	特 長
伝統的 河川工法	安全性や耐久性を考慮し、水害から人々の生活を守るとともに生物の生息環境、景観向上にも役立つ
近自然 河川工法	治水を軽視せず河川の自然回復に注目し、景観にも望ましい自然材料を多用し、自然との共生を目指す
多自然型 川づくり	欧州を手本として、自然材料を用いたり、生物の生息空間を創出することに重点を置いている

4 工学的生物学

植生を中心に木材、石材などの自然材料を用いた構造設計と施工法は工学的生物学とも呼ばれ、この手法を用いたものを近自然型という。このなかで最も重要な役割を果たすのはその場に自生した植生である。植生は水と土との相互関係により、新しい生命空間を生み出すとともに環境的・工学的複合体を形成し、これにより自然の平衡状態の確保・維持効果を発揮する。その特徴として1) 築堤盛土、2) 斜面安定、3) 地盤損傷部分の復旧、5) 自然状態への回復、改善の手段などが上げられる。これらの工学的生物学を技術的に取り入れるための条件として以下の知識が要求される。これらを踏まえて工学的生物学が適材適所に用いられることとなる。

- 1) 植生構造物の遺伝学的、生物学的能力に関する知識
- 2) 浸食、崩壊、滑りなどに対する植生の生物化学的、土質力学および経年的な挙動と土性変化に関する知識
- 3) 河川空間における環境要素および動植物の生息空間などに係わる水の効果に関する知識
- 4) 気象条件の影響に関する知識
- 5) 植栽の種族間や個体間の競合、動物、人間による被害に関する知識

5 わが国における河川整備

1990年から建設省河川局の通達により進められている多自然型川づくりは「河川が本来有している生物の良好な生息環境に配慮し、あわせて美しい自然景観を保全あるいは創出する」と定義づけられている。このうち関東近隣で整備が行われた4河川の調査を行った。これらの特長を表-2に示す。

6 河川整備の評価

我が国における多自然型川づくりの調査を通して問題点や評価すべき点などの考察を行ない、これらの相対的評価を表-3にまとめた。また欧州で行われている工学的生物学を用いた近自然河川工法と各工法についてそれぞれの評価を行うと図-2に示す関係が得られる。この図に示されるようにわが国で行われている多自然型川づくりは自然に対して人間の目を通した環境づくりに重点が置かれている。

このためただホタルだけに目を向け、ホタルが舞う環境を人工的につくり出せばよいという改修が多い。よって近自然型工法に見られるような時間をかけて環境復元を行うという事例は少ない。

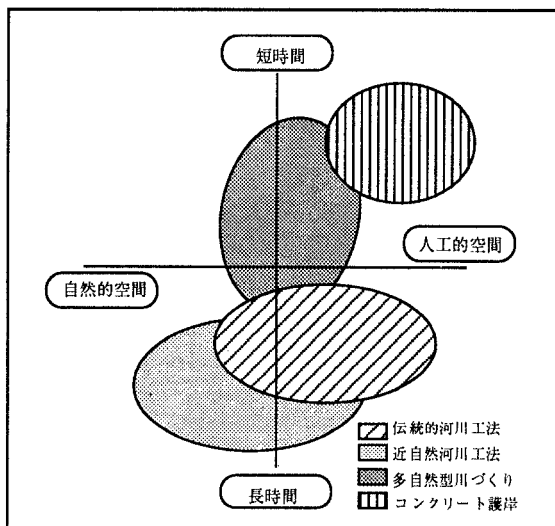


図-2 空間と時間による河川工法の評価

表-2 多自然型川づくり

事例河川	特 長
野川	素堀複断面の一次改修が早期に行われ、広い河川用地を確保
(A)	湧水を水源とする都市河川
浅畑川	自然石と木材を用いた多自然型工法を採用
(B)	自然らしさのない人工的河川
和泉川	人工的ではあるが、生物の生息拠点を創出
(C)	流入する生活排水を浄化
源兵衛川	使用材料に地域特性を活用して周辺との自然な調和を持つ
(D)	日本庭園風模擬空間

表-3 事例河川の相対的評価

	A	B	C	D
生物の個体数	○	◎	△	△
生物の生息空間	◎	◎	△	○
親水空間	◎	△	○	◎
自然的空間	○	×	×	○
人工的空間	△	○	◎	△
水質の状態	○	×	×	◎
自然材料の使用	△	◎	×	○
周囲と調和	○	×	○	◎
河川流域の環境	市街地	郊外	中心地	中心地
河川空間評価	○	×	○	◎

7 まとめ

今日、わが国では河川空間整備を考える場合、水質や動植物の生息空間が重要視されることが多い。しかし例えそれらが改善されたとしても河川空間が人工的な風景であったり、周囲の自然環境と調和がとれていないとすれば、ビオトープのもつ「人間と生物の共生できる空間」を形成することは不可能である。

河川におけるビオトープ空間の形成には、水質や生息空間だけでなく、景観や周囲への環境の影響などを含めた河川空間整備が必要であり、それらを総合的に改修するのが欧州で生み出された近自然河川工法である。わが国には元来自然風景に基礎をおく日本庭園がある。これは、いわば河川工法で例えるならば近自然工法に相当する。また、わが国には長い歴史を経て創出された河川工法として、伝統的河川工法がある。

このようなことからわが国には近自然河川工法を創出できる基礎的条件は揃っているといえる。しかし、過去に存在したそれらを使いこなす技術を再構築することは容易ではない。そのためにはそれぞれの技術者が欧州で行われたように失った技術を過去に立ち戻ることによりもう一度再認識、再構築する必要がある。

参考文献 1) Begemann, Schiechl : INGENIEUR BIOLOGIE, p.11

2) 杉山恵一、進士五十八：自然環境復元の技術、p.p.87-93 (大熊孝)