

京都大学大学院 学生員 ○田中尚人
 京都大学工学部 正会員 川崎雅史
 京都大学工学部 正会員 小林正美

0. はじめに

地形的な環境に支配される人と川との関係は、和辻が言うところの「水土」に他ならない。本研究は、人間の居住空間と「自然」に支配された河川空間との境界に位置する河川護岸に対する人々の働きかけ、つまり河川護岸デザインについて考えるものである。

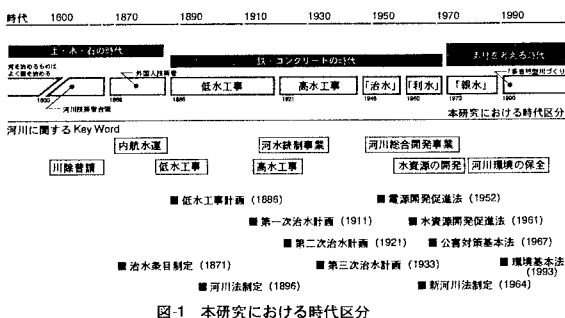
1. 研究の背景

河川護岸は、地形、技術水準、時代背景など様々な条件の下で、技術者がその時代の要請に応じて作り出す構造物である。人々が集って水辺に居住するようになり自分たちの生活を守るために川を治める「治水」の必要性が生じたその時から、河川護岸デザインは始まっている。

現在、日本では1990年より、スイス・ドイツにおいて取り組まれている「近自然型工法」を範とする「多自然型川づくり」が展開され、全国の河川にて自然環境の豊かな川づくりが行われている。本研究は近世初期から現代までの河川護岸デザインにおける素材の変遷を歴史的に考察することにより、今後の川づくりに素材の適切な使用を考えるとともに、人と川との関わり方のあるべき姿を見出していこうとするものである。

2. 河川護岸デザインの変遷

本研究では、近世初期から現代に渉る約400年を、「土・木・石の時代」「鉄・コンクリートの時代」「素材を考える時代」と大きく3つに分け、それぞれを社会背景や、河川におけるエポックメイキングな出来事から判断し、さらに9つに区分した。(図-1参照)



「土・木・石の時代」

土、木、石を素材とするしかなかった頃の土木技術では、大規模な利水灌漑施設による揚水供給を進めることはできず、各河川特有の工法が発達した。しかし

江戸時代に入り、特異な工法が漸次全国的に普及し、様々な仕様書ができ大いに体系を整えるようになった。

「鉄・コンクリートの時代」

現代の河川の骨格を形成してきたこの「鉄・コンクリートの時代」、人々は空間的にも時間的にも不安定な存在である河川を安定なものにしようと努力し続けてきた。この努力は現在の日本の基礎を築くに十分意味を持つものであったが、その反面「人と川との結びつき」を弱めるものとしてしまった。また水質や様々な河川環境の悪化が顕著となり、高水敷の利用やリクリエーションのための河川環境の整備が問題となる。

「素材を考える時代」

オイル・ショック後、人々の河川に対する価値観は多様化し「親水」というものが議論されるようになり、90年代に入ると「多自然型川づくり」が推進される。生態系の保全・創造が積極的に行われ、自然環境の卓越した都市郊外の河川では失われた風景が創造されるなど様々な成功を収めているが、厳しい制約条件下にある都市内河川の問題は置き去りにされつつある。

建設省では1996年に策定された「第9次治水事業五箇年計画」において、「自然を活かした川づくり」の方針が取られ、「今後の川づくりにおいてコンクリートを極力使用しない」との発表が行われ、コンクリートはその存在の価値を問われている。

3. 現代の河川護岸デザイン

2.で整理した河川護岸の素材の変遷の中から、現代の川づくりにおいて様々な問題の中心となっているコンクリート素材に着目し、素材の持つ可塑性の高さという特徴から機能の自由な造形が試みられ、その時代の景観に対する思潮が理解しやすいコンクリート製品について詳細に整理・分析を行った。

河川空間に使用されるコンクリート製品を中心に、関連文献を調査し、それらを全国的に生産・販売している3社を調査対象として、各種資料、パンフレット、ヒアリングにて確認を行った。調査内容は、製品の開発時期、開発経緯、開発目的等である。

調査・分析を基にコンクリート製品を6系統（図-2参照、連節・張・積・擁壁・根固・消波）合計20種類に類型化した。さらに、3.で整理した河川を取り巻く状況と照らし合わせ、製品開発の大きな流れに四つの時代区分が存在することを明らかにした。（図-3参照）

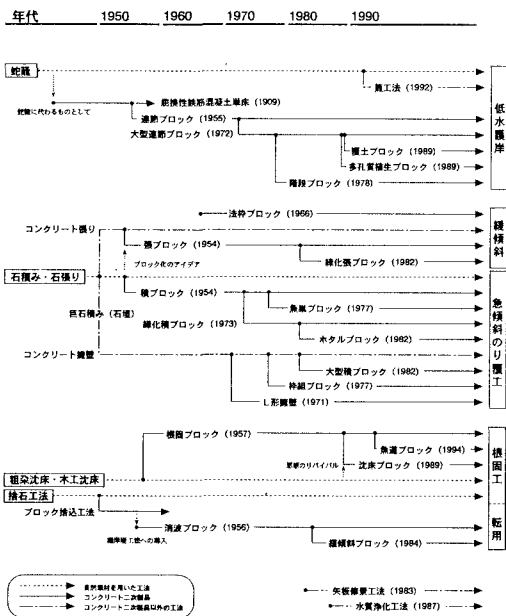


図-2 コンクリート製品の開発系統図

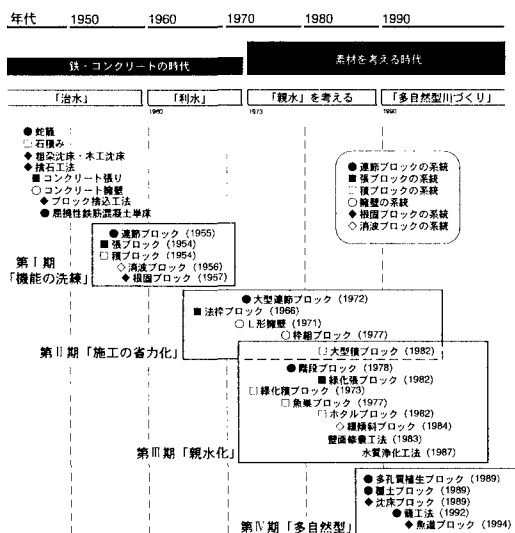


図-3 コンクリート製品の開発時期

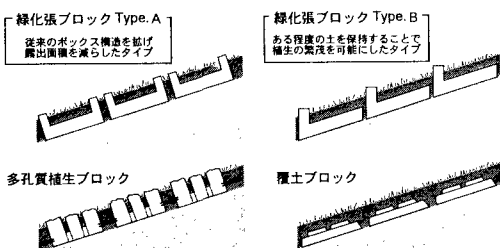


図-4 「植生」を意識したブロック

「緑化」から「植生」へ

多自然型川づくりの導入以来「生態系」という生物の一つのまとまりが強く意識され、人間の植物に対する意識も、人間の視覚に訴えるための「緑化」から、植物群を形成することを目的とした「植生」の思想へと移行している。この流れは、緑化積・張ブロックにも見られ、さらに「植生」を意識した多孔隙植生ブロックが、1989年に開発された。

21世紀に向けコンクリートは河川空間の目に見える範囲から徐々に消えていく流れの中にあり、今後の河川護岸デザインにおいて重要な働きを期待されるのが「覆土ブロック」である。この覆土ブロックの開発については、植生を配して生態系の保全・創造を推進することが意識されており、そのような観点からすれば、覆土ブロックは「植生」を意識したブロックの一つの到達点として考えられる。(図-4参照)

この覆土ブロックは、コンクリートの構造材としての適切な強度と、植生が人に与える何かしらの安心感を利用した「適材適所」の考え方の良い例であると思われる。このせつかくのアイデアが「隠してしまう」という消極的で安易なデザイン思想につながらないように、適切な水辺があればコンクリートを積極的に目に付く場所に「コンクリートらしく」使用し川づくりをしていく努力もまた、必用なのではないだろうか。

例えば、都市河川においては周辺の環境を適切に読めば、不自然な「自然」を演出するよりコンクリートを用いた川づくりを行う方が、私の考える「適材適所」(転意であるが)適切な素材を適切な場所に用いる「自然な川づくり」という意味において、より自然であると考えられる。

4. 結論

1、河川護岸デザインの変遷

土木史の資料文献を基に、河川護岸デザインの変遷を、構成素材の変遷と、技術・工法の変遷の側面より整理することができた。河川護岸デザインにおいては、用いられる素材によって、技術・工法から設計思想までデザインに関わる全ての行為に大きな差異が生じ、デザインの結果としての河川景観がその様相を著しく変えてしまうことが分かった。

2、コンクリート製品の類型化

コンクリート製品を対象にして、開発時期、開発経緯、開発目的の視点から、6つの系(連節・張・積・擁壁・根固・消波)、合計20種類の類型化を行い、製品開発の大きな流れに第Ⅰ期「機能の洗練」・第Ⅱ期「施工の省力化」・第Ⅲ期「親水化」・第Ⅳ期「多自然型」の四つの時代区分があることが分かった。

【主要参考文献】

- 土木学会編：『明治以前 日本土木史』、岩波書店、1936.6
- 高橋 裕・酒匂敏次：『日本土木技術の歴史』、地人書館、1960.5
- 小川博三：『日本土木史概略』、共立出版、1975.12
- 山本晃一：『日本の水制』、山海堂、1996.1