

V-308

近自然工法におけるコンクリートブロックの適用について

北海道大学大学院 学生員 和田 直也
 北海道大学工学部 正 員 佐伯 昇
 北海道 正 員 野坂 俊夫
 北海道大学大学院 学生員 徳重 英信

1 はじめに

近年の環境問題に対して土木技術者の技量が求められている中、河川改修工事において近自然工法の技術開発とその適用が各地域でなされている。この近自然工法による河川改修は、従来からある洪水制御と生態系からの要求である自然環境とが共生する河川空間を創出できる。近自然工法の一つとして、洪水対策のみを考えて整備された直線河道を、曲がった河川にすることが挙げられ、これにより川には瀬の部分と淵の部分が形成される。このような変化に富んだ環境は、水辺の生物の生息の場であり、多種多様な生物が適応できる環境である。また、自然環境を復元させる要素として、川底の材料や、河岸の植生なども重要である。

本研究は、中小河川を対象として近自然的に河川を改修ことを目的とした。その際、コンクリートによる護岸をどこにどのように用いるべきかを考え、近自然工法による護岸としてのコンクリートブロックの適用法を紹介するとともに、自然環境を形成する上で護岸材料としてのコンクリートの有意性を述べる。

2 試験施工

平成3年12月より、北海道の柏木川において、近自然工法を適用した試験施工を行った。この施工には、垂直埋込型の透水性コンクリート護岸工（図-1）とFix point方式（図-2）を採用した。

□ 垂直埋込型透水性コンクリート護岸工

垂直埋込型透水性コンクリート護岸工とは、従来の典型的な河川改修である河道の表面全部を被ってしまう護岸工でなく、護岸が必要な箇所にのみ、L型透水性コンクリートや積重ねブロック（表-1）を土の中に埋め込み覆土する工法である。この工法は、水面の近くまで植生できたり、小動物が生息する水際を土のままの状態にしておくため、生態系の保全に役立つ。

□ Fix point方式

蛇行している河道の一部を固定し、水の流れを制御して部分的に護岸を施す方式である。ここでは、帯工（図-3）を固定点（Fix point）として、川の流れを制御して水衝部となる部分を決定する。そして、その水衝部となる部分にのみ先に述べた垂直埋込型透水性コンクリート護岸工を設置する。これより、河川を蛇行させたまま安定させ、瀬と淵を形成することができる。ここで用いられている帯工（図-2）は、直径約5mmの針金でできた幅5m、厚さ0.5mの帯状の袋に直径20cm～30cmの石を敷き詰めた蛇籠を用い、河床には、さざ波を形成させるため直径50cm～60cmの自然石を並べてある。ここで、帯工は河道を固定させるとともに小動物の住みかとなっている。

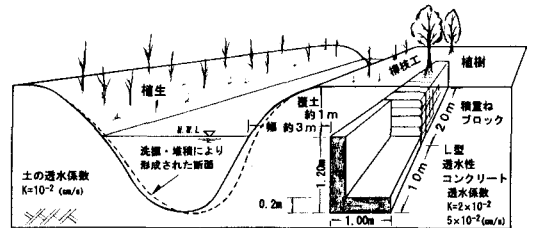


図-1 護岸工（B-B' 断面 図-3）

表-1 護岸コンクリートの種類

	断面形状	寸法 (m) (B×H×D)	個数×列	護岸工長さ (m)
L型透水性		1.0×1.2×2.0	1個×5列	10
積重ねブロック		1.0×0.25×1.0	5個×20列	20

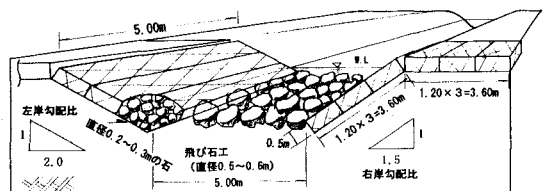


図-3 帯工（A-A' 断面 図-3）

3 施工経過と考察

施工後1年3ヶ月が立ち、川の状況も変化してきた。垂直埋込型透水性コンクリート護岸工においては、右の写真の通り覆土された施工場所は、柳などで覆われた状態になっている。この施工は、自然の景観からみると十分な効果を果たしていると思われる。護岸材料の種類についての相違点は、判断できない。護岸の効果については、平時の水の流れは、河川の断面調査及び観察によって、この箇所が水衝部となり、淵を形成しているが、増水時の流れは断面上部を直線的に流下していくため、この箇所では水衝部分となっていない。そのため、護岸部分は、増水時の水の流れによる洗掘を受けておらず土の流出は予測より少なく、施工箇所まで洗掘が到達して



写真 帯工部分

いない。よって現段階では、護岸としての効果を述べることはできない。今後、増水時の水衝部の予測のためのFix point方式の見直しと実験的な研究が必要である。また、帯工部分において洗掘が激しく、これは増水時の水の流れによるものであり帯工が破壊されないよう何らかの処置が必要である。そして、増水時に河道を予測通りに蛇行させるためには、帯工部分の配置やその強度に関する研究が必要である。

平成6年3月に、Fix pointとして帯工のNo2 No3を施工した。これらについて、増水時の水衝部の確認と、それに伴う護岸としてのコンクリートの適用に関する調査・研究を進める。

4 まとめ

垂直埋込型透水性コンクリート護岸工は、自然景観に対する配慮がなされている。覆土された部分の柳の生育も良好である。また、Fix point方式は、平時においては河道を確実に制御して、河床に瀬と淵を形成している。

護岸としての強度問題については、現時点では問題ないが、Fix point方式における固定点である帯工部分の強度については、増水時の洗掘を阻止しなければならないという問題がある。

以上より、垂直埋込型透水性コンクリート護岸工、およびFix pointを用いる方式は、中小河川の近自然工法を行う上で適用可能であると思われる。

