

ポーラスコンクリート普及拡大への途 多自然川づくりの流れの中で

1. はじめに

2001年7月、財団法人先端建設技術センターから「ポーラスコンクリート河川護岸工法の手引き」が発刊された。この書は植生重視と強度重視の2タイプ別にポーラスコンクリートの強度と空隙率の数値が定められるなど、ポーラスコンクリートで河川護岸を行う際の具体的な設計上の指針を示したものであった。1997年に当時の建設省が第9次治水事業5箇年計画（後に7箇年に延長）のなかで「多自然型川づくり」の方針を推進して以来、ここでいう「コンクリートの見えない川」を整備する際の有力な資材として、ポーラスコンクリートが大きくクローズアップされたことを印象づけるものでもあった。

以来、ポーラスコンクリートは治水や災害復旧など河川護岸で一定量使用されてきたことは間違いないが、反面、その普及状況は決して十分なものとはいえない。

植栽、生物の育成、雨水の浸透・流出抑制、地下水の涵養などの効果が期待でき、手引きの策定で空隙率と強度など設計のための指針がある程度定まったにも関わらず、現場への採用ということになると、地域により差異があるようだ。ポーラスを含めた「環境保全型」コンクリートを製造するメーカー各社に聞くと、1997年以降のこの10年間で、確かにポーラスをはじめとする「環境保全型」製品が着実に使用されていることがわかるが、なかには、それらの製品の売上が、当初想定したような大きな伸びをみせているわけではない、といった声も聞かれる。

環境保全の必要性や国の「多自然」政策を背景に、河川護岸にポーラスコンクリートの大幅な採用が期待された01年当初からみると、現在は、いまだ、その過渡期にあるのだろうか。あるいは、なんらかの後押しが必要な転換期に差しかかっているのだろうか…。

このページでは河川護岸における、これまでの国の

「多自然」政策のあり方とポーラスコンクリートとの関わりを振り返るとともに、今後、より一層の普及をはかるために求められるものについて考えてみた。

2. 「多自然川づくり」と

ポーラスコンクリート

古くから河川の護岸はポーラスコンクリートの主要な需要先と目されていたが、それがより一層現実的になったのは、国土交通省が「多自然（型）川づくり」の方針をうちだしてからであるといえるだろう。

同省が多自然型川づくりの方針を定めたのは、実は第9次治水事業5箇年計画が始まる97年よりさらに前の1990年である。この年に当時の建設省が「多自然型川づくり実施要領」を策定している。ただし、景観性の確保、雨水の排出抑制、生態系の保存などの観点から「コンクリートを使わない」、「コンクリートの見えない」、「やむを得ず使う」といった方針が明確に示されたのは、97年の第9次治水事業5箇年計画が開始されて以降だ。

国土交通省が河川の護岸整備の基本方針と位置づけている「多自然型川づくり」。やがて2006年にこれまでの実施結果等を踏まえて新たに「多自然川づくり」が策定されているが、その基本的な内容は、自然を活かした川づくりという点で変わりはない。変わった点は後述するが、いずれにせよ環境重視の時代を迎えたいま、『多自然（型）』はそれが治水であれ災害復旧であれ、今後も同省が河川護岸工事を行ううえでの一つのスローガンであり続ける可能性はおそらく濃厚であろう。

さて、「多自然型川づくり」のもとでコンクリートをできるだけ使わないか、あるいはコンクリートが見えない川づくりが指向された1997年、当然のことながらコンクリート業界はかなりの危機感を持たざるを得なかった。この年から始まった第9次治水事業5箇

年計画のなかでは、期間内に整備する河川改修計画のうち、約半数を「コンクリートを使わない川」としたからである。流速の緩やかな護岸はコンクリートではなく、植生や石や木材などの材料を代替させる方針が示された。コンクリートを使う場合でも、やはり半分以上を覆土等による「コンクリートの見えない川」にして、より流速が早く地形が急峻などの特別な場合のみ「コンクリートの見える川」として整備されることになった。

当時、従来の間知ブロックに代表されるような一般的なコンクリート製品の出番は激減し、表面を直接植物で覆うこともできるポーラスコンクリートや植栽ポットを設けた緑化コンクリートなどが積極的に採用されていくことが予想された。しかし実際には、これら「環境保全型」コンクリートは、その性能評価の難しさもあり、即座に多くの注文が殺到するという状況にはなり得なかった。また、急を要する災害復旧工事の場合は、通常の間知ブロックで整備されることも多かったようだ。その後、ポーラスコンクリートに関しては先端建設技術センターやJCIが技術的なガイドラインをまとめるなど、第三者による評価が次第に整備されていく段階を経て、災害復旧にポーラスのコンクリートブロックが使用されたというケースも次第に聞かれるようになった。特に植栽の場合は経年変化を観察する必要性が生じるため、性能評価にそれだけ時間がかかるという事情もあるのだ。

3. 災害復旧とポーラスコンクリート

国土交通省の河川護岸事業は大きく治水系と防災系に分けることができる。治水が基本的に通常時の河川護岸整備を行うのに対して防災は災害復旧が中心になる。いずれも「多自然（型）川づくり」の方針に則って実施しなければならない点は同様だが、災害復旧事業は現に災害を受けた箇所を復旧するための事業であるため、早期復旧など通常時の治水の護岸整備事業の方針とは異なる性格を持っている。しかし、ここでも「多自然（型）川づくり」の方針からコンクリートむき出しの護岸による復旧は不相当としている。そこで1998年6月に「美しい山河を守る災害復旧基本方針」が策定された。「美しい山河を守る災害復旧基本方針」は設計流速がゆるい箇所には張芝や木杭の枠に詰石をする工法、設計流速が中程度の箇所には内部に自然石

を入れた鉄線籠（かごマット）工法、設計流速が大きい、あるいは大きな転石がある箇所では環境ブロック護岸（一年後の99年の改訂で環境保全型ブロックと呼称）工法を提示するなど、まさしく「多自然（型）川づくり」にそった内容となっている。ここでいう環境保全型ブロックとはポーラスコンクリートや植栽ポット付ブロック等を指すことはいうまでもない。

99年の改訂版では、いくつかの現実的な見直しもなされた。例えば、コンクリートの強度や早期に調達できる点が考慮されている点などはその好例だ。ここでは自然石は根本的に調達が困難であることや、かごマット護岸はコンクリート護岸に比べ強度が劣るなどの課題が指摘されている。ただし、護岸はあくまで多自然型の必要があるため環境保全型ブロックを導入していく方針を示している。ただし、環境保全型ブロックは在来工法に比べると実績が少なく（99年の時点で）未知の点もあるため、「美しい山河を守る災害復旧基本方針」のなかでは新工法という扱いになっていた。

4. ニーズの高まりと指針の作成

1997年の第9次治水事業5箇年計画、そして98年の美しい山河を守る災害復旧基本方針とともに「多自然型川づくり」が志向され、そのなかの新工法としてポーラスコンクリートが有力視されることで、各地で施工実績が増えていくことになる。また、より多方面からの研究がなされるようになった。当時の建設省土木研究所やJCIでは、97年以前からポーラスコンクリートの研究は行われていたが、あくまで中心は多孔質なコンクリートの物性であり、植物の立場に立ったものではなかった。しかし、良好な緑化・植栽環境を保つためには、植物の立場から見た研究が不可欠との指摘は当時からなされていた。こうしたこともあり、97年には土木研究所の緑化生態研究室で植物の立場からみたポーラスコンクリートによる河川護岸の本格的な研究が開始されている。この取り組みなどはまさしく第9次治水事業5箇年計画に並行して行われたものだった。ここではコンクリートの機能を果たしつつ、植物の生育を可能にするため、ポーラスコンクリートの強度と空隙率との相関数値などが研究されていた。のちに国土交通省の委託を受けて先端建設技術センターから発刊される「ポーラスコンクリート河川護岸工法の手引き」の原型ともいべき内容が研究されていたこ