

ポーラスコンクリートのランドスケープへの適応

玉井元治 (ECI-KU、元近畿大学) 稲田純一 (WIN) 芋瀬英里 (WIN)

1. はじめに

20世紀後半から日本を含む西欧先進諸国は経済優先の政治形態をとってきたため、森林伐採や乱開発および化石燃料多消費の結果を招き、二酸化炭素放出による地球温暖化の進行と既存生物種とその量を急減させている。

これらの背景から、1992（平成4）年6月、リオデジャネイロで地球環境サミットが開催され、世界は地球環境の変化阻止にふさわしい行動と努力を約束した。この情勢を受け我が国は、1993（平成5）年11月、環境基本法を成立させた。その基本概念は、「健全で恵み豊かな環境を現在および将来の世代が享受できるようにすると共に、人類共有の生存基盤である有限な地球環境を維持する」ことである。さらに、1995年10月、政府は「生物多様性国家戦略」の政策を発表し、各省庁が一体となって生物環境を修復あるいは創造する政策を打ち出した。自然との共生に関する我が国の主な施策は次のようなものがある。

(1) 河川法の見直し

建設省（現、国土交通省）では、河川法の改正が平成9年に行われ、河川行政においても治水、治山に加えて水質、生態系の保全、水と緑の景観、河川空間のアメニティ等、国民のニーズに応えるため、政策を転換した。また、第9次治水事業7ヶ年計画において、従来から使用されてきたコンクリート護岸にかわりコンクリートのない川づくりまたはコンクリートの見えない川づくりを目指し、すべての河川において多自然型川づくりを積極的に実施することになった。

(2) 特定都市河川浸水被害対策法

近年、地球温暖化の進行に伴って、気候変動が各地で発生し、特に、都市部の河川流域で浸水被害が頻発している。これらの現象に対応するため、国土交通省は、平成15年度に特定都市河川浸水被害対策法を制

定・実施した。この法律は、河川法や水防法等の従来からある法律を補完するように整備されており、雨水浸透阻害行為に対する貯留浸透施設の整備等が規定されている。

(3) 景観緑三法

良好な景観を「国民共通財産」として位置づけ、街並みや緑地、里山など地域一体型の景観を整備・保全することを目的に景観緑三法が、2004（平成16）年6月1日に全面施行された。それは、景観法、景観法の施行に伴う関係法の整備等に関する法律、都市緑地保全法等の一部を改正する法律のことであり、これら3つの法律で一体的な効果を発現するよう策定されている。

これらの法律は、景観重要公共施設として道路や河川を位置付けており、特に水辺域の景観や自然との共生が期待されている。また、都市における都市公園の整備及び緑地保全や緑化を総合的に推進するため、緑地率の規制や立体都市公園制度の導入などの措置が講じられている。

本稿では、以上のような背景を考慮し、自然との共生を具体化するエコマテリアルの概念と多方面で利用されているポーラスコンクリート（POC）のランドスケープへの適応と将来展望について記述する。

2. エコマテリアルの概念

わが国の新幹線網や高速道路網に見られるように、鉄とコンクリートを用いて構築したインフラ整備は、世界でも例を見ない素晴らしい業績として認められている。しかし、これらのインフラ整備は、人に対して利便性を提供してきたが、環境面の配慮が不十分であったことが各方面から指摘されている。21世紀における人類の持続可能な発展を図るためには、地球環境に配慮した次に示すような「エコマテリアルの概念」が必要である¹⁾。

- 1) 環境に負荷を与えないか低減する材料（負荷低減型）
- 2) 人類と生物環境との調和・創造を図る材料（生物環境調和型）
- 3) 人類の活動圏を広げ、活動環境を拡張する材料（フロンティア性）
- 4) 活動圏の中で生活環境に豊かさや安らぎを与える材料（アメニティ性）
- 5) 資源循環型社会の構築を目指した材料（リサイクル型）

これらの概念を包括する材料として、硬化体内に連続した空隙を有し、水や空気を自由に通すポラスコンクリート（POC）が注目されている。



今年7月に開催される洞爺湖サミットの主たるテーマは、資源・エネルギーと環境である。議長国のわが国は、地球環境に貢献する先進技術とシステムを示し、開発途上国への援助をアピールする予定である。さらに、経産省はあらゆる商品に二酸化炭素排出量を表示する制度を来年度にも開始することを検討している²⁾。これは、わが国の二酸化炭素排出量が、現時点で京都議定書の目標値を大きく上回っているため、官民一体となって排出量削減に向け真剣に行動し始めたことを示している。

温暖化ガスの排出に関しては、近い将来、ライフサイクルアセスメント指数の表示に進むのではないかと考えられる。これは、製品の原料調達、運搬、加工・組み立て等に要するエネルギー量を二酸化炭素の排出量に換算するものであり、さらにそれら製品を設置・敷設して供用中に環境に負荷を与える指数を提示させる方向に発展することが予測される。

3. 環境負荷の低減と

ランドスケープ(景観)に配慮したPOC

これまでPOCは、透水、通気、保水、吸音等の物理的な機能を目的として道路や広場、駐車場などに使用されてきたが、近年、POC表面のテクスチャーやカラーリングを施す等のランドスケープに配慮した景観デザインが導入されるようになった。その結果、通行する人に快適性や潤いおよび癒しを感じさせる空間創造へと変換する傾向がある。

(1) 雨水の浸透や保水性と貯留を目的とした施設

国土交通省は気候変動によって多発している集中豪雨に対応するため都市内部の雨水を浸透・貯留させる施設の建設を進めている。さらに、透水性、断熱性および快適性等を目的として、歩道や軽車道および駐車場等に7号（2.5－5mm）碎石を用い、舗装厚さは50～80mmとしたPOCが施工されている。また車道への利用は6号（5－13mm）碎石を用い、舗装厚さを150～200mmとしたPOCが使用されている。近年、POCの空隙内に保水性材料を注入する方法や、多孔質の細粒骨材を用いて保水性を重視したPOCが施工され始めた。これらは、都市内部のヒートアイランド現象の低減や歩行者に対し快適性を図る材料として開発されたものである。

さらに最近、POCをランドスケープに適應する企画が進んでいる。図1は、シンガポール国立植物園ゲートウェイイメージCG、図2・3は、2010年上海万博への提案として、POCを利用するカラフル舗装の一例を示す。このカラフル舗装は、樹脂系バインダーと自然の砂利石を表面部15～20mm程度に使用することにより、透水性機能を保持しながらも、砂利石の自然な



図1 シンガポール国立植物園ゲートウェイ

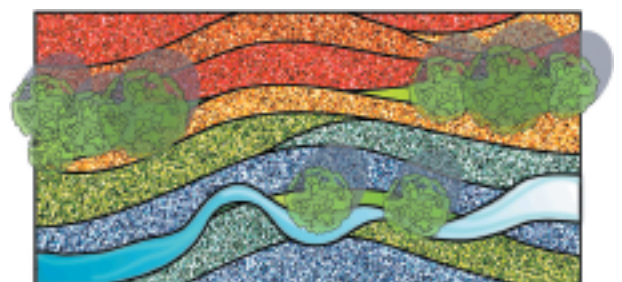


図2 上海万博へのカラフル舗装提案 平面図