

大学院工学研究科・工学部

●環境負荷低減、生物共生、そして防災を目指したポーラスコンクリートの活用研究

工学研究科 建築学専攻／畑中重光(教授)、三島直生(准教授)、浦山益郎(教授)

生物資源学研究所 共生環境学／酒井俊典(教授)、葛葉泰久(教授)

(株)ファイナルマーケット／中川武志(代表取締役)

ポーラスコンクリートは、その環境対応性能、生物共生性能の高さから、世界中で徐々に使用実績が増えてきているコンクリートです。本学では、工学研究科と生物資源学研究所の教員が共同で我が国最先端の基礎研究を深め、さらに本学インキュベーターに籍を置く企業も加わって、環境分野のみならず、全く新しい視点で防災分野への応用研究を進めています。

1. ポーラスコンクリートの可能性と研究背景

ポーラスコンクリートとは、内部に連続空隙を有するコンクリート、すなわち雷おこしのような穴ぼこだらけのコンクリートです。このコンクリートに市民権を与えようと、15年ほど前から研究を続けています。普通のコンクリートには、強度、遮水性、遮音性のように外力を跳ね返すための性能が求められますが、ポーラスコンクリートには、逆に、透水性、保水性、吸音性、そして生物の棲家などといった外力や生物を受け入れる環境にやさしい性能を期待することができます。現在は、これまでの基礎研究を応用する段階に来ており、社会連携研究センター内のインキュベーターに籍を置く民間企業と共同で研究開発を進めています。

2. 環境分野での取り組みと実践

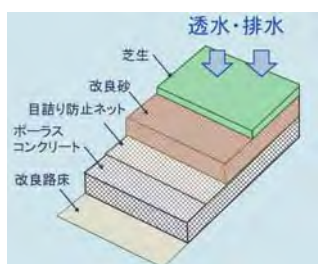
写真1は、ポーラスコンクリートで水はけを良くした排水性地盤に芝生を植えた庭の例で、その中央に複層化したポーラスコンクリートの歩道を通してあります。施設部の発案で、人文学部の湿地の改善に利用してもらった例です。現在、「性能設計対応型ポーラスコンクリートの施工標準・品質保証体制の確立とその応用」というテーマで文部科学省から科学研究費の補助を受け、設計者が施主の要望に確実に応えられる品質保証体制の確立を目指して研究を継続しています。



施工前の庭



写真1：施工後（排水性地盤上に芝生、中央に複層の排水性舗装）

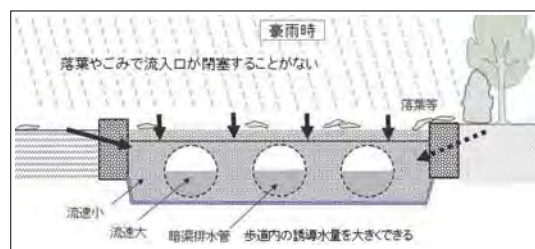


3. 防災分野での取り組み

ポーラスコンクリートを上手に設計すれば、ある程度の強度を確保しつつ、毎秒約10cmという、きわめて大きな透水性を得ることができます。写真2はその例で、水がザッと流れているのが分かります。これを街区の道路や空地に適用すれば、たとえゲリラ豪雨が襲ってきても、地表面にはほとんど水が流れていない街区を実現することができます。都市部における集中豪雨対策の一環としてのこの研究は、企業を含む研究チームで1年間の打ち合わせを経たのち、「都市水害の減災に資するダブルレイヤ貯水・排水システムの開発」というテーマで国土交通省からの補助を受け、本格的な研究が開始しました。



写真2：人工芝を乗せたポーラスコンクリートの透水状況



ポーラスコンクリートを利用した高排水性地盤・舗道の断面例