

資源循環型社会に適合した水環境修復資材の開発

生物資源科学部

野中 資博

我が国での産業廃棄物年間発生量は 4 億 1,700 万 t となっているのですが、そのうち約 15% の 6,500 万 t (一円玉を積み上げると地球 1,950 周分の重量) はコンクリート塊やアスファルト・コンクリート塊です。また、コンクリートの寿命は約 60 年程度といわれていることから高度経済成長期 (1955~73 年) のインフラ整備に用いられたコンクリート構造物がこれから順次寿命を向かえて、膨大な量のコンクリート塊が短期間の内に発生することが予測されています。そのため、コンクリート塊の中から石を取り出し、再びコンクリート材料に使用するといった再生骨材製造技術などについて研究が急いで進められています。

しかし、資源循環型社会を構築するためには、コンクリート構造物を作る以前に使用期間終了後の再利用・再資源化方法をあらかじめ検討しておくことが必要と考えます。つまり、構造物の解体後はどの様に利用し、さらにその後の再利用、再々利用はどの様にする。など一連の流れが決められた後にコンクリート構造物を作ることが資源循環型社会に適合すると考えます。

これまでに我々が開発してきたリン吸着コンクリートの循環利用方法を検討した結果を紹介します (下図参照)。リン吸着コンクリートとは、コンクリートにリン酸イオン吸着材を複合した水環境修復資材であり、環境水質を悪化させるリン酸イオンを吸着することが確認されています。一方、リン吸着コンクリートは使用期間終了後に、河川や海に浸漬することで表層に生物膜や藻類が付着しやすい状態となり間接的に栄養塩類 (リンや窒素など) を環境水中から除去することが可能となります。その後も、植物にとって肥料となる栄養塩類を多く含んでいることからリン吸着コンクリートを粉砕し土壌にまくことで肥料となります。さらに、これはアルカリ性であることから、我が国に広く分布する酸性土壌を中性域に改良することが可能な資材となります。

上述した一連の流れは、ほんの一例ですが、複合材料や材料形状などをあらかじめ考慮しておくことで、材料の特性を利活用した様々な再利用・再資源化方法の拡大、ひいてはコストや環境負荷の低減にも繋がると考えています。

リン吸着コンクリートの循環利用

