

【3K113004】東アジア標準化に向けた廃棄物・副産物の環境安全品質管理手法の確立

(H23～H25；累計交付額 71,356 千円)

肴倉 宏史（独）国立環境研究所）

1. 研究開発目的

鉄鋼業や電力業等から発生する鉄鋼スラグ・石炭灰等の産業副産物、廃コンクリート等の建設副産物、焼却灰や溶融スラグなど廃棄物処理残渣等の、「循環資材」の利用推進は、天然資源の消費抑制や最終処分量削減によって 3R の推進に貢献する一方、原料等に由来する有害物質の適切な管理が必要であり、合理的な着地点を見いだすことが、日本のみならず東アジア共通の課題となっている。

そこで、現在、日本で取り組み進められている循環資材のライフサイクルを通じた環境安全品質管理の枠組みと検査法を、東アジアで共有し共通化するとともに、環境安全品質基準設定のための試験評価法と環境影響解析手法を開発して各国地域に応じた循環資材を各国の気候・地盤条件で評価することを試み、さらに、安定で環境安全品質の高い循環資材の製造技術と循環資材の合理的な品質管理技術を確立することにより、東アジアでの合理的な循環資材の利用推進に貢献することを本研究の目的とする。

2. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

環境安全品質試験法の開発では、従来より行われているバッチ試験と、より実環境を模擬しているカラム通水試験の溶出挙動の違いについて、溶出溶媒の流速が大きな因子であることを明らかにした。また、東アジア各国の気象条件、地盤条件をパラメータとする環境影響評価モデルを開発できた。乾湿繰返し試験では、劣化要因の解明と、実地盤と室内試験との照合について検討を行った。焼却残渣の高度化では溶融処理での塩類の挙動解明、エージングによる炭酸化理論を整理した。品質管理手法開発では、適切な試料採取頻度について実データに基づき、提示することができた。

(2) 得られた成果の実用化

環境安全品質管理の重要性はアジア各国の関係機関に理解を得ることができ、特に韓国では共同研究が継続され、シンガポールでは焼却残渣利用基準検討に関与することになったことから、個別ではあるが、日本の考え方が今後も展開されることが約束されている。国際標準化の実現に向けては、中長期的なマンパワーの確保が必要と思われる。個々の試験法については、地盤工学会、廃棄物資源循環学会などで検討を進めており、2～3 年以内に幾つかは学会基準として制定が期待できる。技術開発面では、都市ごみ焼却残渣の利用が日本、台湾、シンガポールなどで大きな課題と認識され、平成 26 年度から 3 カ年の環境研究総合推進費において、焼却主灰のエージングによる土木資材化研

究を実施予定であり、その実現を目指す。

(3) 社会への貢献の見込み

本研究は、日本のみならず、工業化の著しいアジア地域で発生する様々な循環資材の有効利用に際して、環境安全品質管理のための考え方をアジア各国で情報共有し、課題を明らかにすることにより、国際標準化に向けた礎とすることができた。また、そのための学術的基礎として、溶出試験の現象解明、数値モデル化のための情報収集と適用、環境劣化試験の開発を進めた。これらは、個別の試験項目として標準化が期待される。さらに、循環資材の信頼性確保のため、有害性を有する都市ごみ焼却残渣の環境安全品質を高めるための技術の開発を試み、また、ばらつきを有する循環資材の品質管理方法を検討した。これらによって、より合理的な循環資材の利用推進への貢献が期待できる。

3. 委員の指摘及び提言概要

各サブテーマ間の狙いに整合が取れておらず、まとまった結論を導き出せるまでにいたっていない。また、環境曝露試験の開発は必ずしも東アジアを対象としたものとは言えない。気候・地盤パラメータとの関連解析についても気候・地盤パラメータとの関連解析についても東アジアへの拡張性が見えない。競争相手である欧米との考え方との違いも整理が必要であった。

4. 評点

総合評点：B