

IGS日本支部賞

論文賞を受賞して

京都大学 乾 徹, 勝見 武, 高井敦史
元京都大学大学院地球学舎修士課程 Li Yuelei・佐藤一貴

この度は、ジオシンセティックス論文集第31巻（2016年12月）に掲載された「ゼオライト添加したジオシンセティッククレイライナーの遮水性とセシウム吸着性能の評価」と題する論文に対して、国際ジオシンセティック学会日本支部より2017年度JC-IGS論文賞を授かりました。大変光栄であり、深く御礼を申し上げます。

著者らは、これまで有害物質を含む廃棄物や土壤を適正に封じ込め、保管をすることを目的として、ジオシンシンセティッククレイライナー（以下、GCL）をはじめとする土質系遮水材料の適用性について、室内試験を中心とした評価を実施してきました。特に、遮水材料の重要な機能である遮水性や有害物質の吸着性に及ぼす浸出水中の化学物質の影響に着目し、長期に渡る封じ込め機能の検証を行っています。本論文に示した成果も、これら一連の研究において実施したものであり、研究背景、主な成果は以下のとおりです。

福島第一原子力発電所事故により発生した放射性セシウムを含有する廃棄物の焼却灰の処分において、処分された焼却灰からの浸出水の発生や放射性セシウムの移動を抑制する隔離層の設置が重要となります。この隔離層材料へのGCLの適用性を検討するために、セシウムの吸着能の高いゼオライトとベントナイトを中間層に併用したGCLを対象として、浸出水に高濃度で含まれるナトリウム、カルシウム、カリウムといった陽イオンがセシウムの吸着性とGCLの透水係数に及ぼす影響を各種室内試験で明らかにしています。ベントナイトを中間層とした一般的なGCLを対象とした同様の研究は多数実施されていますが、浸出水中の陽イオンに対する吸着特性やイオン交換特性が異なるゼオライトを併用することによって、遮水性能や吸着性に及ぼす影響やその程度がどのように変化するのかを検証することを主たる目的としました。その結果、陽イオンによるセシウム吸着阻害の影響が小さく、特にカルシウムイオンによる阻害が大幅に低減されました。しかし、カリウムイオンによる吸着阻害はゼオライトを添加した場合にもわずかに抑制されるに留まりました。また、ゼオライトを添加することによる透水係数の上昇が見られたことから、透水係数の影響を抑制するゼオライトの添加方法（2層構造化）の影響や、適切な構造（単位面積質量）を継続して検討しています。なお、本研究においてはセシウムを対象としていますが、他の有害物質の封じ込めにおいても、本研究の成果は活用できると考えています。

最後に、実験の実施にあたり、丸紅テツゲン（株）の清水敬三氏、西村達也氏、Ko Kensei氏には試料の提供やご助言等多くのご支援をいただきました。ここに深く感謝いたします。今後も、ジオシンセティッククレイライナーをはじめとするジオシンセティック材料の適切な利用を図るために、耐化学性や長期耐久性といった大学という機関ならでは長期的な視点での研究に取り組んで行きたいと考えております。皆様方の変わらぬご指導、ご鞭撻を賜りますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。