

「HLW地層処分とコロイド研究」特集に当たって

金井 豊¹⁾・鈴木 正哉¹⁾

我々の生活に必要な電力の約1/3が原子力発電によってまかなわれている現在のエネルギー事情、また、これまでの原子力施設等の稼働によって放射性廃棄物が既に蓄積されていること、そして2000年に「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」(いわゆる「特魔法」)が制定され、処分候補地の募集が開始されて以来、HLW(高レベル放射性廃棄物)地層処分事業は現実のものとなってきた。この重大な事業に対し、地層処分の安全性評価のため科学の最先端の技術・知識を駆使して、我々の子孫に禍根を残すことの無いよう、最善を尽くす必要がある。

HLW地層処分計画においては、人工バリアーと地層の持つ天然バリアーとの多重バリアーで、人間の生活圏まで影響しないよう深部地層に処分するとされている。仮に人工バリアーから漏出した放射性核種は、地下水により移行する間に地層の持つ吸着・マトリックス拡散等、核種保持機能(天然バリアー)によって人間の生活圏まで影響しないよう移行遅延するとされている(地下水シナリオ)。近年地下水中のコロイド粒子が地層中の核種移行に影響を及ぼす実例が報告され、その影響範囲を再調査・検討する必要が生じてきた。

ミクロの世界に入った時、そこで見るものはマクロの世界とは異なる現象となっている。あるいは普段は気付かず何気なく見落としているものでも、実はミクロの世界によって支配されているということが多々あるのである。小さな分子が飛び回っているのが、マクロに見ると圧力であったり、温度であったりする。今回特集を組むことになったコロイドについてもそうである。コロイドとは、通常は目には見えない微細な粒子が分散している状態を指すのであるが、そのマクロな特質は通常とは異なる様相を呈することがあり、実態を把握する必要がある(第1図参照)。

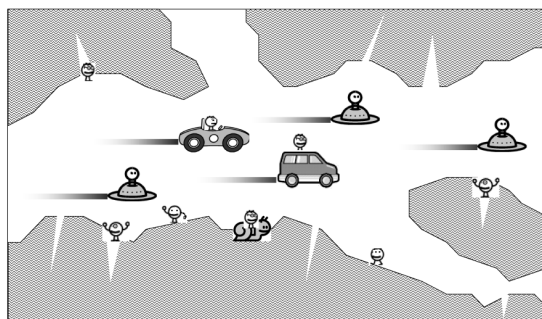
我々は、地層処分に関わる安全性評価に資する地球科学的データを整備する目的で、これまでのコロイドに関する研究を総括し、まだよく解明されていない天然のコロイドについての研究を開始したところであ

る。本特集号は、「HLW地層処分とコロイド研究」と題し、コロイドについての理解を深めて頂くために解説を加えながら、深部地質環境研究センターで遂行しているコロイド研究の一端を紹介したい。

本特集号では、地層処分になぜコロイド研究が必要かというコロイド研究の意義をはじめに述べ、コロイドの特性(種類・化学)や具体的なコロイドを無機・有機・微生物という視点で解説している。続けて、天然のコロイドを採取する方法やコロイドの分析法等を解説し、コロイドの安定性に関わる分散・凝集特性や地層処分研究でのモデル研究にも触れ、最後に深部地質環境研究センターで実施している天然のコロイド研究例として、放射性廃棄物と類似した挙動を示す希土類元素を例にコロイドの核種吸着性と河川中の無機コロイドに関する研究や河川微生物研究の成果を、また、実験室での研究例として合成実験とカラム実験例を示した。これらの紹介を通じて、コロイドに対する理解を一層深めて頂ければ、本特集号を企画したものとしてはこの上ない幸いである。

KANAI Yutaka and SUZUKI Masaya (2007): HLW geologic disposal and studies on colloid - preface.

<受付: 2006年11月30日>



第1図 岩石の隙間を移動する模擬コロイド(核種(人型))は乗り物に乗ったように地下水の中を素速く移動する: 本特集号参照。

1) 産総研 深部地質環境研究センター

キーワード: HLW地層処分, コロイド, 特集