

セメントを利用した放射性廃棄物処分場から漏洩する高アルカリ地下水の地球化学的影響

Potential geochemical effects of high alkaline groundwater from a cementitious repository for radioactive waste

佐藤 努[1], 岡田 朋子[2], 佐藤 大介[3], 田崎 和江[4]

Tsutomu Sato[1], Tomoko Okada[2], Daisuke Sato[3], Kazue Tazaki[4]

[1] 金沢大・院・地球環境, [2] 金大・院・地球, [3] 金大・自然・生命地球, [4] 金沢大・理・地球

[1] Global Environ. Sci. Engineer., Kanazawa Univ., [2] Div. Global Environ. Sci. Engineer., Kanazawa Univ., [3] Life and Earth Sci., Kanazawa Univ, [4] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ.

<http://133.28.50.192/sato/index.html>

放射性廃棄物の地層処分では、固化体、バックフィル材、プラグ材として、セメントの利用が考えられている。しかし、地下水の浸入によるセメントの劣化により処分場から高 pH 溶液が溶出し、緩衝材や周囲の岩盤の物性に大きな影響を与えることが予想されている。安全な処分やその安全・性能評価のためには、高アルカリ溶液が緩衝材や岩盤のバリア材としての性能にどのように影響するのかを研究し理解する必要がある。そこで本研究では、高アルカリ環境において放射性核種の移行挙動に影響するプロセスや地球化学的に不確定なことがらをまとめるとともに、天然で観察される高アルカリ環境下での地球化学プロセスの例を示す。

放射性廃棄物の地層処分では、固化体、バックフィル材、プラグ材として、セメントの利用が考えられている。化学緩衝材としてバックフィル材に用いられるセメントの利用は、処分場を高アルカリ環境にして放射性核種の溶解度を小さくするのが主なねらいである。しかし、地下水の浸入によるセメントの劣化により、処分場から pH 10-13.5 程度の高 pH 溶液が溶出し、緩衝材や周囲の岩盤の物性に大きな影響を与えることが予想され、その影響評価が急務となっている。つまり、セメントを利用した安全な地層処分やその安全・性能評価のためには、高アルカリ溶液が緩衝材や岩盤のバリア材としての性能にどのように影響するのかを研究し理解することが必要なのである。そこで本報告では、高アルカリ環境において放射性核種の移行挙動に影響するプロセスや地球化学的に不確定なことがらをまとめるとともに、天然で観察される高アルカリ環境下での地球化学プロセスを、蛇紋岩の風化帯、鉱山排水の廃水処理池を例に示す。