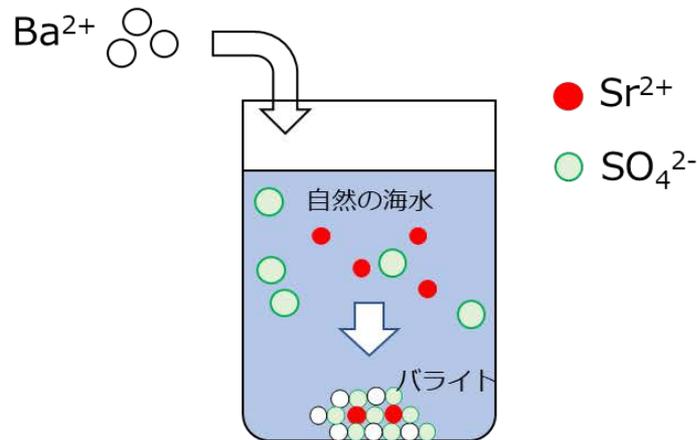


海水等の高塩濃度水溶液から放射性ストロンチウムを除去する

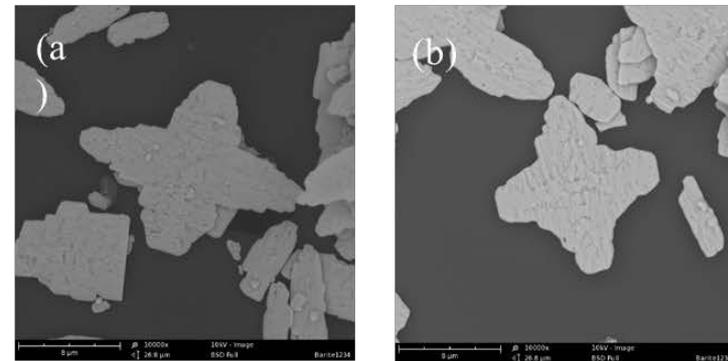
A new technique for removing strontium from seawater by coprecipitation with barite
K. Tokunaga, N. Kozai, Y. Takahashi, Journal of Hazardous Materials, 359, 307-315 (2018)

海水のようにナトリウムやカルシウムなどのイオン濃度が高い水溶液（廃液を含む）から希薄な放射性ストロンチウムを除去することは、カルシウムなどの妨害により非常に難しいことでした。この研究では、塩化バリウムと硫酸ナトリウムの水溶液を混ぜるだけで簡単にできるバライト（硫酸バリウム）に着目しました。塩化バリウム水溶液と硫酸ナトリウム水溶液の濃度を調整し、それらを希薄なストロンチウムを含む水溶液に入れると、カルシウムイオン濃度等が高い場合でも効率よくストロンチウムがバライト内部に取り込まれ、除去できることがわかりました。本方法では、東京湾で採取した海水に非放射性のストロンチウムを添加した条件でもストロンチウムを選択的に除去できることがわかりました。バライトによる2011年の福島第一原子力発電所事故では、燃料から溶け出た放射性ストロンチウムが海に流出しましたが、本方法はこのような海水の汚染にも適用できる可能性があります。



ストロンチウムの分配係数 $K_d = 8 \times 10^4$ mL/g

海水中には硫酸イオンが27mM含まれます。海水(990mL)にストロンチウムを 0.1 mM なるように溶かし、そこに塩化バリウム 65mM 10mL を添加すると、約95%のストロンチウムが除去されました。



ストロンチウム 0mM (a)と0.1mM (b)の水溶液でつくったバライト
ストロンチウム を取り込んで形状・大きさはほぼ同じ