

助成年度：2019 年度

[所属] 大阪大学 高等共創研究院

[役職] 准教授

[氏名] 後藤 知代

[課題]

溶液プロセスを利用した天然資源由来の浄化材料の開発

[内容]

水資源の保全と維持は、これからの持続可能社会を支える重要課題の一つである。汚染水中の放射性核種および有害金属、アニオン等の無機汚染物質を除去する技術として、無機イオン交換体を用いた浄化技術が挙げられる。リン酸カルシウム的一种である水酸アパタイト ($\text{HAp}; \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) は、特異な有機物吸着特性や陽陰イオン交換特性を有しており、動物骨やカルシウムを主成分とする廃材（動物骨、魚骨、貝殻や卵殻等）から容易に合成することができる、安価で簡便に合成可能な水環境浄化用材料として期待される。そこで本研究では、カルシウム原料となる天然資源・廃材から水 HAp を水熱合成し、結晶形態を再構築することで HAp を基材とする廃材リサイクル高機能水浄化材料の開発を目的とする。

本実験では、廃材として豊富な資源である牡蠣殻に注目して研究を行った。リンの原料としてポリリン酸的一种であるヘキサメタリン酸ナトリウム (HMP) を選択して、生成する結晶相や形態に対する水熱処理温度および HMP 濃度の影響を調べた。HMP 濃度が低い条件では、六角柱状結晶の集合体の形成が見られ、HMP 濃度が高い試料ほど、HAp ナノロッドが牡蠣殻粉末である CaCO_3 粒子表面を覆った球状結晶として生成する様子が観察された。得られた CaCO_3 -HAp 複合粉末を用いて Sr^{2+} と Co^{2+} の吸着試験を実施した結果、HAp ナノロッドが形成した試料ほど吸着量はわずかに高くなる傾向を示した。今後は、詳細な陽イオンの吸着機構や生成物の組成や結晶学的特性との関係について、さらに検討を進める予定である。