

1. 課題区分・管理番号 技術開発課題・28-g002

2. 研究テーマ名 「活性汚泥と貝の化石を用いた水質浄化法の検証と理論的解析」

3. 研究期間 平成28年8月1日 ～ 平成29年3月31日

4. 研究代表者 工学部／社会環境工学科 教授 田中恒夫

5. 課題提案者 ネスト企画

6. 研究成果の概要

下欄には当該研究成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、地域課題研究事業計画書に記載した「研究目的」と「研究計画・方法」に照らし、A4で2～3枚程度で、できるだけ分かりやすく記載願います。文章の他に、研究成果を端的に表す図表を貼り付けても構いません。本学HPにて公表しますので、公表できる内容としてください。

富山県の山地より採掘した貝化石について、組成分析、電子顕微鏡撮影、油分吸着試験および凝集試験などを行い、その水質浄化特性について詳細に検討した。

貝化石の組成を明らかにするため、蛍光X線分析、X回折分析および赤外分光分析を行った。貝化石の主な成分は炭酸カルシウムと石英であることがわかった。炭酸カルシウムと石英の混合試料より検量線（図1）を作成して含有率を調べたところ、炭酸カルシウムの含有率は85%以上であることがわかった。

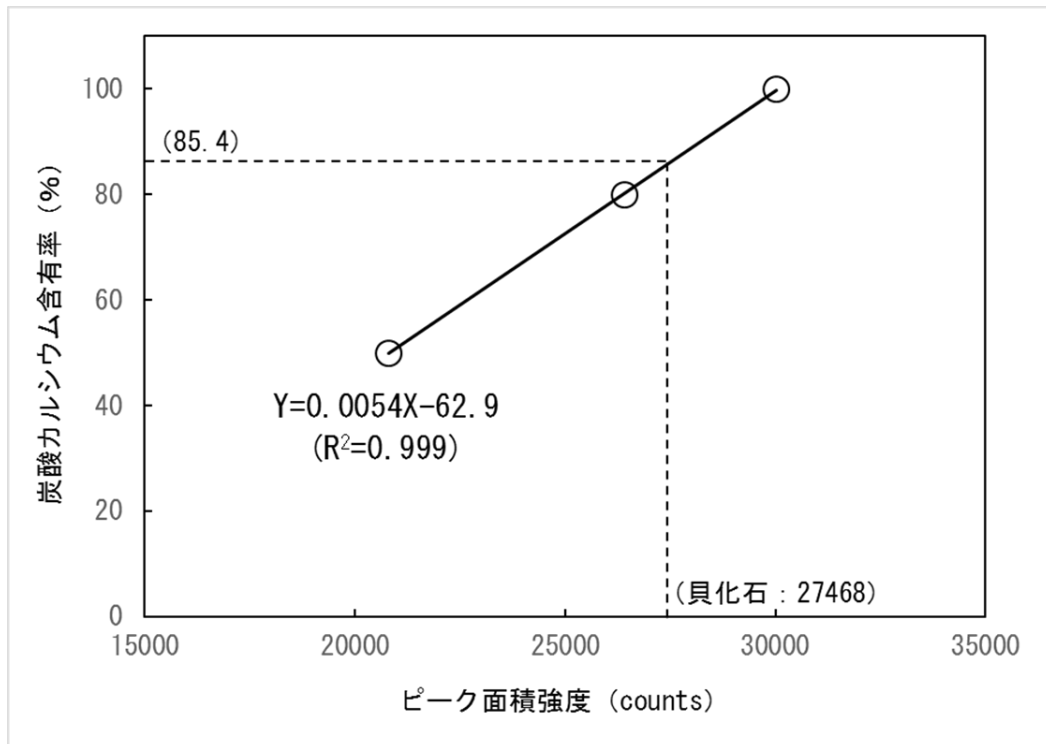


図1 成分分析に用いた検量線

貝化石の表面形状を確認するため、電子顕微鏡（SEM）撮影を行った。SEM 写真より、貝化石の表面は積層・多孔構造であることがわかった（図2）。このような構造は、浮遊性物質（SS）等の吸着能を高めると考えられた。

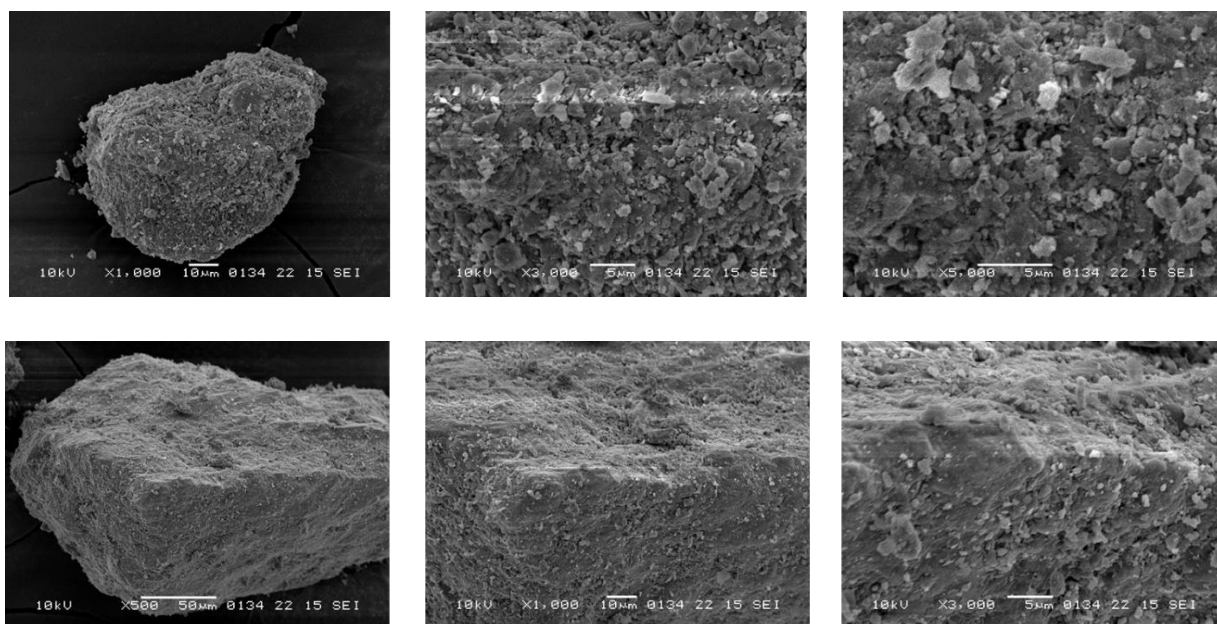


図2 貝化石粉末の電子顕微鏡写真

貝化石の油分分離性能を把握するため、回分吸着試験を行った（図3）。その結果、貝化石は食用油を良く吸着できることがわかった。貝化石に吸着された油分は、1週間経っても化石から脱離することはなかった。貝化石の油分吸着能は非常に高いといえる。

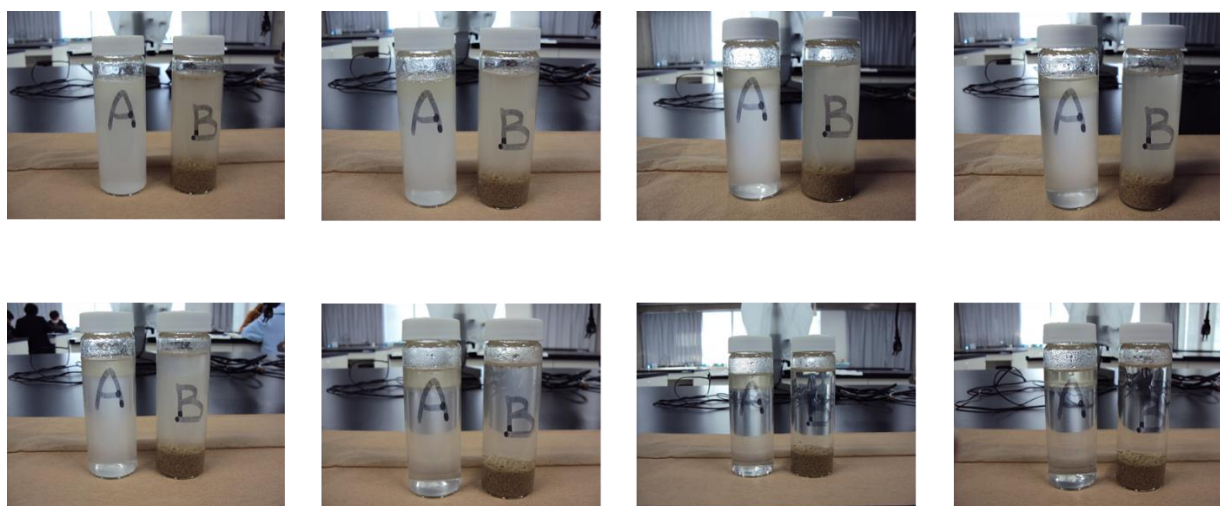
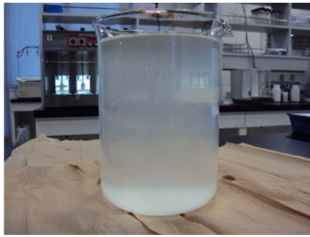


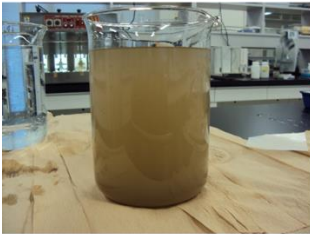
図3 油分吸着実験

また、貝化石のSS凝集能を確認するため、有機性懸濁液（被検水）と無機性懸濁液を用いてジャーテストを行った（図4）。実験結果より、何れの条件においても貝化石の凝集能は確認できなかったものの、SS吸着能はあることがわかった。



お味噌：2～4g
を水道水：3Lに
入れて作製した味
噌汁の上澄水

(有機性被検水)



100 μ mふるい通
過土壌：1gを水
道水：500mLに
入れて作製した泥
水の上澄水

(無機性被検水)



急速攪拌：240 rpmの回転で約5分間連続
緩速攪拌：40 rpmの回転で約10分間連続

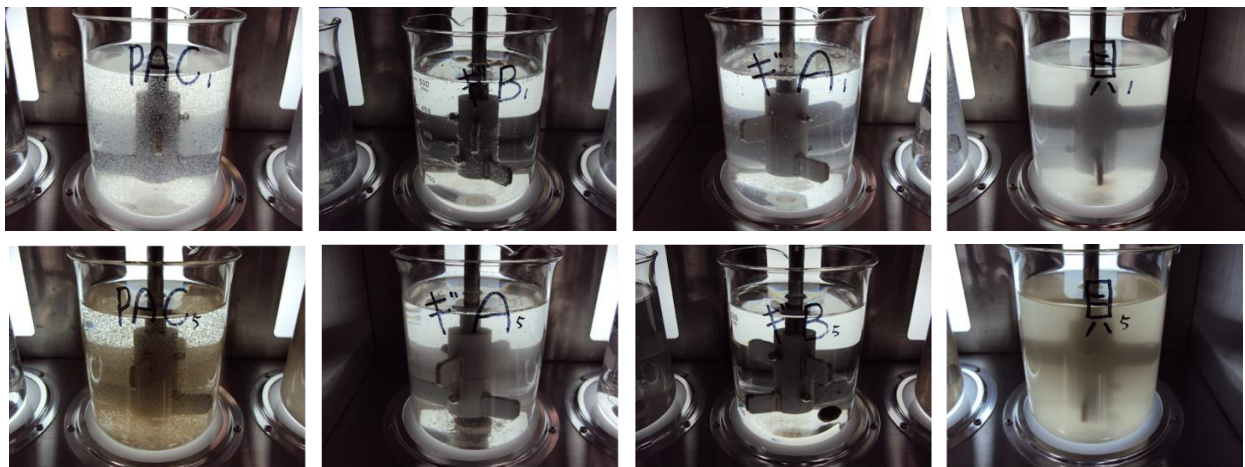


図4 凝集実験 (ジャーテスト)

以上のように、貝化石の主成分は炭酸カルシウムで、その表面は積層・多孔構造であることがわかった。また、油分を選択的に吸着する特性を有することもわかった。これらのことより、貝化石は、油分分離などの前処理、活性汚泥への付着・吸着による沈降性改善、および活性汚泥バルキングの防止などに有効と考えられる。