

第5号様式

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	矢野 ひとみ
学位授与の要件	学位規則第4条第1項・2項該当		
論 文 題 目 無機系産業副産物の浅場造成材としての利用に関する研究 (Study on application of inorganic by-products as construction materials of shallow sea area)			
論文審査担当者			
主 査	准教授	中井 智司	
審査委員	教 授	吉田 英人	
審査委員	教 授	西嶋 涉	
審査委員	助 教	後藤 健彦	
審査委員	主任研究員	長尾 正之 (産業技術総合研究所)	
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文では、無機系産業副産物の浅場再生材としての適性について、物理化学的特性と生物学的特性に基づいて評価した。</p> <p>第1章では、我が国に於ける干潟や藻場等の役割と現状を述べて浅場再生における課題を示すと共に、無機系産業副産物及び浚渫土の特性と海域利用に関する既往の研究を概観し、本論文の目的と意義、ならびに研究経緯をまとめた。</p> <p>第2章では、6種の無機系産業副産物を海水に浸漬し、アルカリ溶出挙動及び物理的安定性の調査を行った。無機系産業副産物からCaが溶出すると海水のpHを上昇させ、産業副産物と海水あるいは底質の成分との様々な化学反応の引き金となる。従って、これら無機系産業副産物からのCaの最大溶出量と溶出挙動を把握すると共に、これらの海水中での化学的組成の変化を追求した。さらに、物理的安定性の評価も行った。</p> <p>第3章では、生産量が多く、スラグ固化物や石炭灰造粒物よりも物理的安定性が高いことが示された脱炭スラグと脱リンスラグの海水中での固化挙動とその原因について検討した。海水との接触を促進させるため、カラムに充填した両スラグに海水を連続通水することで固化挙動を評価すると共に脱炭スラグの固化の原因はCaCO₃であること、脱リンスラグの原因物質はFeOOHであることを確認した。</p> <p>第4章では、脱炭スラグと脱リンスラグの固化の抑制方法を検討した。Caの溶出が多くCaCO₃が固化の原因であった脱炭スラグには予め炭酸化処理してCaの溶出抑制を図った。さらに、両スラグに浚渫土の添加を行うことで固化抑制を試みた。その結果、両スラグともに浚渫土添加による固化を抑制できることを示した。</p> <p>第5章では、浚渫土を添加した脱リンスラグを用いて造成した人工干潟の底質環境を評価した。脱リンスラグを用いて造成した干潟の地盤は珪砂を用いて造成した干潟よりも硬かったが、多量の大型藻類が増殖した。脱リンスラグに浚渫土を混合した土壌を用いて造成した人工干潟において、優占したマクロベントスは表在性種である。</p>			

ドウガイであった。このように藻類及びマクロベントスの移入が認められたことから、脱リンスラグと浚渫土を混合して作成した土壌は生物の生息基盤として機能することが明らかとなった。

第6章では、予め炭酸化した脱炭スラグに浚渫土を加え、人工干潟を造成して底質環境を評価した。炭酸化した脱炭スラグと浚渫土を用いて造成した人工干潟において、せん断強度の測定が不可能となる程固化が進行したが、造成した人工干潟に植種した底生動物の総個体数は維持されていたことから、炭酸化処理した脱炭スラグ・浚渫土の混合材は底生生物の生息基盤の創出にも利用できることが示された。なお、炭酸化後において固化した原因として、海水中でCaが溶出する準安定相が残存していた可能性が考えられた。

第7章では、本研究で得られた成果について総括した。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。