

## 学位論文の要旨

専攻名	材料科学専攻	ふりがな 氏名	いまい だいぞう 今井 大蔵	
学位論文題目 <p style="text-align: center;"><b>Development of Fabrication Technologies for Environmentally Friendly Materials from Dredged Sediments and their Applications for Restoration Enclosed Coastal Seas</b>          (浚渫有機汚泥を利活用した海洋環境再生技術に関する応用的研究)</p>				
<p>陸域と海域の境界で冠水と干出を繰り返す干潟は、多種多様で独特な生態系を形成し、水質環境の浄化やアサリをはじめ水産資源として重要な漁場であると同時にレクリエーションの場など、その機能価値は極めて高い。環境庁によると、我が国の干潟総面積は、昭和20年の82,321haから平成10年の49,380haまで、約40%の干潟が失われた。</p> <p>近年、埋立などにより失われた干潟の復元や創出が全国各地で試みられており、天然干潟と人工干潟の比較試験などが盛んに行われている。しかし、現状での造成干潟は、天然の干潟における底生生物群集など生態学的な観点での評価が十分になされていない。</p> <p>真珠養殖発祥の地として知名度の高い三重県英虞湾では、潮止め堤防建設や埋め立てなどの人間活動によりこれまでで約70%の干潟が減少した。一方、湾内環境を改善すべく、漁場環境改善事業として海底に溜まった有機汚泥(ヘドロ)を取り除く浚渫事業が毎年展開されているが、浚渫土(Dredged sediments)の処分地の確保が困難な状況である。そこで、陸域から干潟・藻場域までの湾内親水域の自然浄化能力を最大限に発揮させる新しい里海創生プロジェクトが発足し、浚渫ヘドロを「有機物を含んだ未利用資源」として活用した干潟造成研究を行ってきた。</p> <p>本論文は、英虞湾の環境再生技術としての浚渫ヘドロに焦点を充てた有機汚泥の改質技術並びにその活用展開について検討し、英虞湾内に造成した人工干潟を通して、環境への適用を考察することを目的とするものである。また、応用展開として、藻場造成を視野に入れた浚渫ヘドロを活用した海洋ブロックの製作技術、有機物を低減させ良好な環境創生材料への展開をねらった浚渫ヘドロに含有するフミン物質の分解技術についての検討も加えた。本論文は、以下の6章から構成されており、はじめに第1章で有機汚泥の環境再生への活用における研究動向および論文の意義および構成について触れた。</p> <p>第2章では、浚渫ヘドロを環境再生基盤の材料へと展開する上での前提となる固液分離技術、すなわち、含水率90%の浚渫ヘドロから含水率60%の固形物を得ることを可能とする浚渫土固液分</p>				

続紙 有 無

ふりがな  
氏名

いまい だいぞう  
今井 大蔵



離プラント (HBS; HI-BIAH-SYSTEM) の開発について示し、各種固化剤と HBS を適用した浚渫へドロの改質土を用いた人工干潟を英虞湾内に造成し、造成初期の環境への適用状況を底生生物およびアサリの飼育状況から考察した。

第 3 章では、第 2 章において造成した人工干潟の長期的な環境へのインパクトについて、干潟底土中の化学成分および底生生物の回復状況を主な視点として考察し、近接する天然干潟と比較検討することにより、物理化学的性状、生物的特性から海域において環境創生する際の水深帯等の適用条件および環境再生への効果について明らかにした。

第 4 章では、HBS を適用して改質した浚渫へドロのブロック製作の可能性について着目し、海洋環境に応用可能な海洋ブロックとしての強度発現等を測定し、改質土を細骨材としてブロック材料とするための配合条件を定量的に示した。本研究は、近年、磯焼け現象等による藻場の消失が危惧されている全国の沿岸域環境での海洋ブロックを利用した藻場造成基盤技術としての応用が示唆された。

第 5 章では、浚渫へドロ中における有機物質が閉鎖性海域での富栄養化の原因とされる観点から、有機物質中に約 4 割程度含有されているフミン物質について、オゾン処理を利用した除去効果について検討を行った。オゾン処理による効果は高い分解率を示し、サイズ排除高速液体クロマトグラフ (HPSEC) 測定結果からフミン物質が分解され、高分子量から低分子量へ低分子化されることが明らかとなった。

第 6 章では、以上における“浚渫へドロを活用した海洋環境再生”における成果に基づき総括を行った。すなわち、浚渫へドロを HBS で改質することにより成形可能な固形物を獲得し、沿岸域或いは内湾での干潟造成基盤材料、藻場造成へとつなげる海洋ブロック製作材料として利活用し、海洋環境を再生する技術開発と将来的な海洋環境の再生事業への展開について提言を添えた。