

Ⅱ. 研究業務

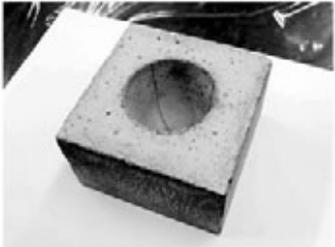
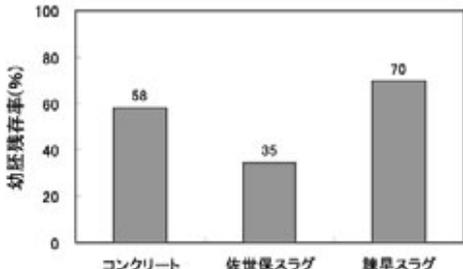
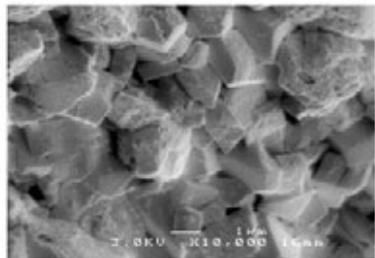
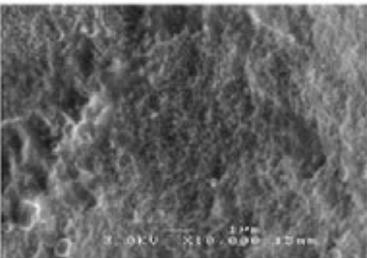
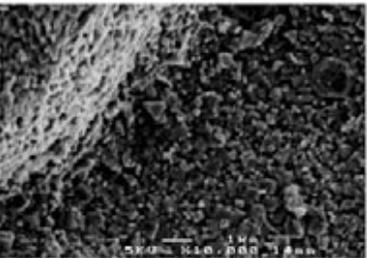
1 連携プロジェクト研究

1-1

事業名	生理活性機能をもつ無機有機複合ナノシート材料の開発と応用 分担課題：生理活性ナノシート材料開発及びその応用加工技術の研究
担当者	阿部 久雄、高松 宏行、木須 一正、田栗 利紹*、吉川 亮*、犬塚 和男**、松尾 和敏**、小川 恭弘**、江里口 正晴**（*衛生公害研究所、**総合農林試験場）
研究期間	平成16年度～平成18年度
研究概要	<p>抗菌剤及びその利用技術は人や自然と共存し、清潔、安全、快適などを求める消費者の需要に応えつつ発展を続けており、その市場は8,600億円余りに達している。本研究では地域における新事業創出を目的として、環境・衛生、農業分野における、抗菌剤をベースとした新機能材料開発を実施している。</p> <p>本研究ではモンモリロナイトなどの粘土鉱物と、抗菌・防カビ、昆虫忌避、鮮度維持活性等をもつ生理活性物質を複合一体化した物質を生理活性ナノシートと呼称しており、農業など合成物の他にポリフェノールや天然物精油を導入した素材を開発した。製造プロセスでは、熱処理により層間水を完全に排除した粘土鉱物を、ポリフェノール、天然物精油もしくはその抽出物の溶液に接触させることで効果的に生理活性ナノシート材料を製作する方法を見出し特許出願を行った。</p> <p>(1)各種有機生理活性物質の熱処理・接触法による複合材料の作製 エピガロカテキンガレート(EGCG)、ミリシトリン、茶粗抽出物、ヤマモモ粗抽出物などのポリフェノールは、金属イオンと組合せて接触させた場合よりも、熱処理・接触法によりポリフェノール単独で接触させた方が、接触後のナノシート複合試料の炭素含有量を多くすることが出来た。また、従来法では複合化がうまく行かなかった、蒸気圧が高い天然物精油もしくはその精製物も効果的に導入することができた。</p> <p>(2)生理活性ナノシートの一次加工 生理活性ナノシートの応用に資するために、その配合紙及び造粒体の製作を行った。ナノシート配合紙は、ナノシートにパルプ、結合剤等を配合し抄造によって、また、造粒体はナノシート粉体に珪石粉、粘土、セメントを配合して製作した。</p> <p>(3)抗菌剤ナノシートの製品化 共同研究企業における、銀錯体を導入した抗菌・防カビ能をもつ抗菌剤ナノシートの製造プロセス構築とサンプル出荷を支援した。既に商標登録され各種実用試験に供されている。</p> <p>本研究は長崎県連携プロジェクト研究として、衛生公害研究所*、総合農林試験場**の他に、長崎大学大学院、県立長崎シーボルト大学、産業技術総合研究所中部センター、(株)微研テクノスが参加して、本報告の他に6分担課題について研究が行われた。</p>



図1 共同研究企業による製品化された抗菌剤ナノシートサンプル及びパンフレット

事業名	藻場再生のための食害動物対策技術開発 研究項目：魚類の食害を考慮した海藻増殖手法の開発（海藻着生基質の開発）								
担当者	吉田 英樹、山口 典男、桐山 隆哉（総合水産試験場）								
研究期間	平成15年度～平成17年度								
研究概要	<p>近年、海産資源の生育場となる藻場が消滅する磯焼け現象が周辺海域で広く確認されている。この磯焼けの原因の一つである魚類による食害への対策として、着生した海藻が食べられにくくかつ海藻が着生しやすいブロックの形状・素材などについて検討した。</p> <p>(1)マクロ構造を有する基質の試作及び食害防止効果の検証 天然域において、5～10cm径程度の岩のくぼみが比較的海藻が残りやすい場所として経験的に知られている。そこで、5～20cmの直径及び深さの凹みを有するブロック（図1）を試作して、総合水産試験場の水槽内にて食害状況を確認した。その結果、10×10、15×15、20×20cmサイズの凹み付きブロックで海藻の残存が確認され、食害防護効果が認められた。</p> <p>(2)表面改質による幼胚残存率の高いブロックの試作及び幼胚残存試験 16年度に実施した熔融スラグ製及びコンクリート製ブロックにおける幼胚残存能力の比較試験において、佐世保市下水処理場から排出された熔融スラグ（以下、佐世保スラグ）を用いたブロックでは、コンクリートブロックの半分程度の残存率しか示さなかった。本年度は、同様の試験を、県内でもっとも多く排出されている諫早市ゴミ焼却場の熔融スラグ（以下、諫早スラグ）を用いたブロックについて実施した。その結果、佐世保スラグブロックに比べ諫早スラグブロックは2倍の残存率を示し、さらにコンクリートよりも残存能力に優れていることがわかった（図2）。ブロック表面の電子顕微鏡観察結果を図3に示す。佐世保スラグ表面が平滑であるのに対し、諫早スラグは、コンクリートと同様にμmサイズの凹凸を形成していることから、この微細な凹凸構造が幼胚残存能力の向上に寄与していると考えられる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="375 1332 710 1579">  <p>図1 凹み付きブロック (直径10×深さ10cmサイズ)</p> </div> <div data-bbox="861 1332 1324 1601">  <table border="1"> <caption>図2 各ブロックにおける幼胚残存率</caption> <thead> <tr> <th>ブロックの種類</th> <th>幼胚残存率(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コンクリート</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>佐世保スラグ</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>諫早スラグ</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="311 1702 686 1960">  <p>(a) コンクリート</p> </div> <div data-bbox="694 1702 1061 1960">  <p>(b) 佐世保スラグ</p> </div> <div data-bbox="1069 1702 1436 1960">  <p>(c) 諫早スラグ</p> </div> </div> <p>図3 ブロック表面の電子顕微鏡写真</p>	ブロックの種類	幼胚残存率(%)	コンクリート	58	佐世保スラグ	35	諫早スラグ	70
ブロックの種類	幼胚残存率(%)								
コンクリート	58								
佐世保スラグ	35								
諫早スラグ	70								