

## Ⅱ. 研究業務

### 1. 連携プロジェクト研究

1-1

課題名	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*、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いる。本研究では、抗菌、防カビなどの生理活性をもつ物質を、モンモリロナイトなど粘土鉱物の層間に導入し、長期の徐放性をもつ機能材料（以下生理活性ナノシート）を開発している。今回は、近年、抗微生物、昆虫忌避活性などが注目されている植物精油及びその主成分を粘土鉱物と複合化し、その徐放性、加熱変化について調べた。また、実用化を目的として造粒、紙塗工を行った。得られた成果は次のとおりである。</p> <p>(1) 植物精油及びその成分の導入による生理活性ナノシートの作製 桂皮油、ローズ油、レモン油などの天然物精油、または天延物精油の主成分であるシンナムアルデヒド、オイゲノール、シトラールなど（以下精油成分と記す。）を脱水直後のモンモリロナイトと接触させ、モンモリロナイト層間に精油成分を導入した。接触によりモンモリロナイトの底面間隔は脱水直後の0.95nmから1.13～2.8nmへと広がり、層間に精油成分が導入されていることが確認された。</p> <p>(2) 生理活性ナノシートからの精油成分の徐放性 試料の炭素含有量は風乾後も概ね12～20mass%の範囲で維持されていたが、空気流中に曝露すると時間の経過に伴って徐々に減少した。試料中の炭素含有量が初期値の1/2に達する時間（半減期）を接触精油成分名に対応させて示すと、ローズ油：600h、レモン油：&gt;700h、シンナムアルデヒド：650hのように概ね長期の徐放性を示したが、ゼラニウム油：160h、サリチル酸メチル：90hのように短命に終わるものもあった。試料の熱分析結果から、精油成分がモンモリロナイトとの複合化によって耐熱性を高めることはなく、長期徐放性が確認された精油成分の場合でも、減量開始温度は30～50℃低下することが分かった。</p> <p>(3) 試料の生理活性 精油成分を複合化した生理活性ナノシート試料粉末の抗菌、防カビ、野菜鮮度維持（イチゴ灰色カビ抑制、カット野菜褐変抑制）、防ダニ活性を連携機関において調べたところ、いずれの生理活性についても、複数種の生理活性ナノシートが有意であることが見出されている。</p> <p>(4) 生理活性ナノシート粉末の形態付与 実用試験に供するために、生理活性ナノシート粉末にシリカ、結合剤を加え、転動造粒により防ダニ試験用の造粒体を作製した。また、粉末試料の懸濁液を調製し、噴霧により紙表面へ吹き付けて塗工を施した。造粒試料の外観を図1に示す。</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、樹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>

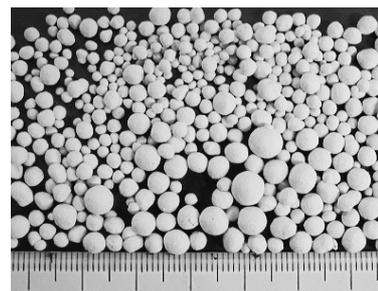


図1 防ダニ試験用造粒体