山田 和志　准教授
岡久 陽子　助教
成田 智恵子　研究員

京都工芸繊維大学

■キーワード
漆　伝統工芸　リグニン　高分子フィルム　コンポジット

独特な香りを持つ漆／リグニンコンポジットフィルムの創製

混ぜるだけで環境に優しくとっても良い香り

■研究の概要

漆はウルシノキから採取される天然高分子材料であり、日本では縄文時代から塗装などに使用されてきました。現在一般に使用されている漆は樹皮などのゴミを取り除いた生漆と、生漆をさらに撹拌・水分調整した精製漆の2種類に大別されます。

精製漆には半透明の素黒目漆や、水酸化鉄と化学反応させた黒色の漆があります。また、弁柄などの顔料を加えた色漆と呼ばれる有色の漆もあります。さらに、無油漆の他に乾性油を混合した有油漆もあり、漆は多彩な色と艶を持つ塗料として使用されています。

漆は木や竹、皮、陶器、金属など有機物と無機物を問わず様々な素材の塗装に使用されており、また塗装下地に使用する場合は土や石の微小粉末や炭粉などの無機材料と混錬することにより、物性の向上が図られています。

一方、紙パルプ製造プロセスなどの副生成物として得られるリグニンは再生可能かつセルロースに次いで地球上に豊富に存在する天然資源です。しかし、セルロースと比較してリグニンの活用は進んでおらず、大量に廃棄されているのが現状です。そのため、リグニンの活用法を巡って様々な研究が進められています。

■研究・技術のプロセス／研究事例

本シーズではリグニンモノマーと化学構造式が比較的類似しているウルシオールモノマーとの関係性に着眼し、漆とリグニンパウダーをブレンドすることにより独特な香りを持つ漆/リグニンコンポジットフィルムの開発に成功しました。

漆は天然の硬化性樹脂原料であり環境にも優しくゼロエミッションを達成できる材料です。一方、漆の硬化には樹液中に含有されるラッカーゼ酵素と水分とが相互作用し、酸化重合反応により架橋・硬化が促進されます。漆の硬化時間は長い上に、漆の持つ特異臭が好まれませんでしたが、漆をリグニンとブレンドすると、このラッカーゼ酵素は漆の重合反応を促進すると同時にリグニンの分解酵素としても作用し、漆フィルム中にリグニンモノマーであるバニリン（バニラ臭のする有機化合物）を生成することができます。結果として、とても良い香りのする漆/リグニンコンポジットフィルムができます。

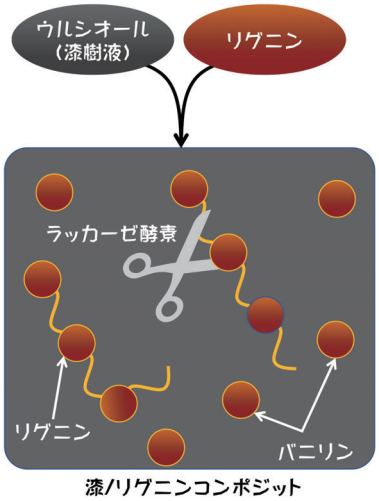

図１　漆/リグニンブレンドフィルム内の反応スキーズイメージ

図２　漆/リグニンコンポジット塗装の表面質感イメージ

図３　漆/リグニンコンポジット塗装の制作例

■セールスポイント

バニラ臭をもった環境に優しい100%生分解性フィルムを提供することができます。
漆塗膜と同等の物性を持ちつつ、柔軟性のあるフィルムを提供することができます。
本ノウハウを活かして様々なバイオベースマテリアルフィルムの作製およびアドバイスができます

問い合わせ先　京都工芸繊維大学
産学公連携推進センター 連携企画室　科学技術相談窓口　E-mail : corc@kit.ac.jp