

セルロースナノファイバーによる香り放散機構の解明

[背景・目的]

セルロースナノファイバー（以下、CNF）は、保水性、増粘性など化粧品にとって有利な特長を有しており、化粧品素材として注目されています。そこで我々は、CNF を活用した化粧品開発を行い、これらの特長以外に、化粧品基材に CNF を添加することで、香りの徐放及び乳化の安定化が起こることを見出しました。

この香りの放散挙動は、CNF による三次元ネットワークの形成とピッカリングエマルションによるものと考えられますが、既往の文献による報告は見当たりません。そこで本研究では、新たな知見の獲得を目指し、CNF の繊維長の違いによる香りの放散挙動の変化及び CNF による香りの徐放機構の解明を試みました。

[研究成果]

- 市販の標準品の CNF と比較して、標準品を短繊維化した CNF を添加した場合、放散開始 5 分後から 5 時間後において、香り成分である D-Limonene の放散量が多くなっています(図 1)。また、この放散挙動に一次減衰モデルを適用した時の、放散(減衰)速度係数 k は、短繊維 CNF の方が標準品より値が低く、放散が緩慢に進行することが示され、CNF の繊維長によって放散挙動が異なり、香りの放散制御が期待されました。
- 試料溶液中の CNF をカルコフロールホワイト染色液にて染色し、共焦点レーザー顕微鏡を用いて観察しました。CNF が水相で観察され、三次元ネットワークの形成が示唆されました。また、水相側の CNF を除去したところ、水と香り成分の界面に CNF の吸着が観察され(図 2)、ピッカリングエマルションの形成が示唆されました。

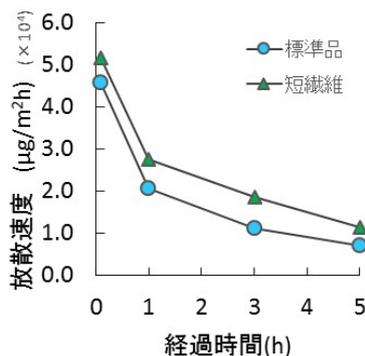


図 1 CNF 標準品及び短繊維品における D-Limonene 放散挙動の比較

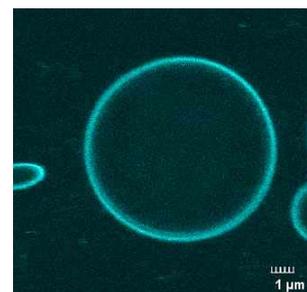


図 2 水/香り成分の界面における CNF 吸着状態の観察

[研究成果の普及・技術移転の計画（終了）、期待される効果・技術移転の計画（中間）]

- CNF による香り徐放機構を解明し、基礎的な知見を得ることで、化粧品への応用だけでなく、新たな事業領域として食品、医薬部外品に展開し、県内企業と共同で製品化を目指します。