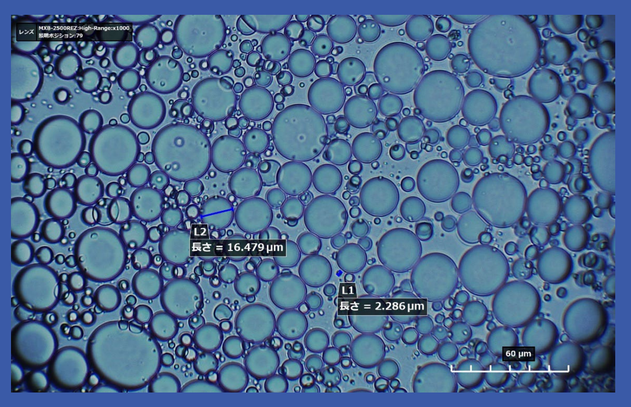
天然素材を原料とした乳化剤の開発

食品・化学部



概要

天然素材であるセルロースナノファイバーやシルクナノファイバーについて，化粧品用途に向けた乳化剤の開発を行いました。ナノファイバーの濃度や撹拌条件，各種オイルに対する乳化性能を評価することで，各種ナノファイバーが化粧品向けの乳化剤素材となる可能性を確認しました。

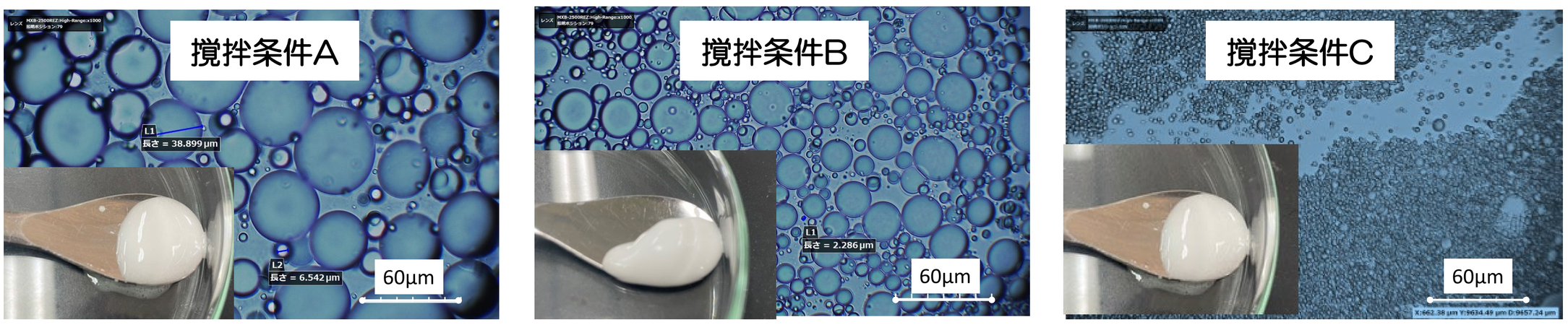
［竹セルロースナノファイバーの撹拌条件による乳化試験］

市販の竹セルロースナノファイバーを使用して乳化試験（オイル：スクワラン）を行いました。

油滴の形状やサイズは，油性感や使用感などの触感に関与するために，製品設計において考慮すべき要因になります。

撹拌条件を変えることで油滴のサイズが異なる乳化物が得られ，分散安定性100%（水やオイルの分離なし）となることが確認できました。

同じオイル量でも，撹拌条件Aは油滴のサイズが50～60μmであり油性感が強く濃厚な感触になる一方で，撹拌条件Cでは，油滴のサイズは1～2μmでさっぱりとした感触が得られます。



※撹拌条件A：回転式ホモジナイザー10000回転／B：回転式ホモジナイザー26000回転／C：超音波ホモジナイザー

［シルクナノファイバーの乳化試験］

シルクナノファイバーは，前処理した繭を原料とし，グラインダーによる粉砕で作製しました。

スクワランは，撹拌条件に関係なく乳化できたことから，シルクナノファイバーで乳化させるオイルとして適していることがわかりました。

一方，オリーブオイルとホホバオイルについては，よりせん断力の強い撹拌条件Cでのみ乳化でき，オレイン酸については，乳化層はできましたが水層の分離が見られました。

表１　各種オイルを用いた乳化試験

	オイル種類	撹拌条件	乳化の可否
1	スクワラン	B	○
2	スクワラン	C	○
3	オリーブオイル	B	△（水分離）
4	オリーブオイル	C	○
5	ホホバオイル	B	△（水分離）
6	ホホバオイル	C	○
7	オレイン酸	B	△（水分離）
8	オレイン酸	C	△（水分離）

オイルまたは水の分離が認められなかった場合を「乳化」（○）
乳化層はできるが分離が確認された場合を「乳化（分離あり）」（△）
乳化層ができず完全に分離した場合を「乳化不可」（×）

いちおし

セルロースおよびシルクのナノファイバーは，好適なオイルを選定し，原料濃度や撹拌方法を適切に組み合わせることで，化粧品向け乳化剤の素材としての可能性が広がります。

キーワード

竹セルロース，シルク，ナノファイバー，乳化，化粧品