

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	横田 慎吾
研究機関名	九州大学
所属部署名	大学院農学研究院
役職名	准教授
研究課題名	バイオナノ繊維界面を活かした新奇融合粒子の創製
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

両親媒性セルロースナノファイバー（CNF）界面吸着特性を活かして樹脂粒子や油滴の表面を密に被覆し、この CNF 被覆粒子の表面分子設計を介して機能性粒子材料の創製を目指している。本年度は下記の点について検討した。

① 粒状吸着剤としての材料設計

水質汚染物質に対する液相吸着材としての応用を目指して、CNF 被覆粒子の表面分子設計を施した。被覆 CNF 表面ヒドロキシ基に対する簡便な化学修飾プロセスによって、アセチル化やラウロイル化などの疎水化、クエン酸導入による親水化を行った。得られた改質 CNF 被覆マイクロ粒子の水への浸漬度を定量化することに成功した、粒子そのものの表面ぬれ性を評価することが可能となった。またその結果、被覆 CNF の化学改質分子種や導入量と粒子表面物性の相関性が見出された。水質汚染モデル物質として直接染料やカチオン性染料を用いたところ、化学改質処理によって、選択的な吸着や吸着量の向上がみとめられたことから、粒状吸着剤としての応用に期待が持たれた。

② CNF カプセル粒子の創製

ピッカリングエマルション調製の諸条件を精査した結果、溶媒（オイル相）としてプロモホルムおよびシクロオクタンを用いた際に、より安定な Oil-in-Water エマルションが得られた。乳化時の液滴径は、数十～数百 μm の範囲で制御可能となった。内部のオイル相を除去することによって得られる中空粒子のサイズは、乳化時に用いた溶媒種によって制御可能であることが示された。