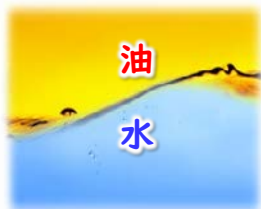




高分子・界面活性剤などソフトマターの特徴である自己集合性や界面活性を利用して、異なる素材を組み合わせた高分子コンポジットなどのソフト複合材料の構築や新規ナノ多孔膜などの環境浄化材料の創製、またそれら物性・機能が発現するメカニズムを明らかにする研究を行っています。

界面（物質と物質が接している境界）は、空気と水が接する水面や、ドレッシングの水と油の境界面など、私たちの身のまわりのいたるところにあります。この境界に生じる現象を扱う界面科学は、洗剤やシャンプー、リンス、化粧品、柔軟剤、静電気防止剤、テープ、接着剤など様々な製品だけでなく、牛乳やバター、マヨネーズやアイスクリームといった食品など、くらしの身近に多く活用されています。



洗剤



生活用品

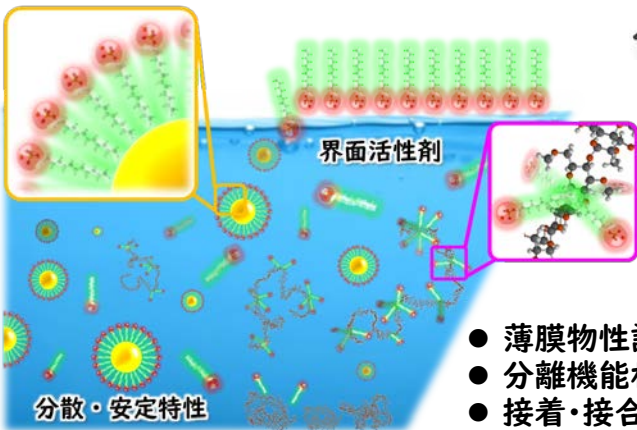


電子材料



食品

研究の概要



界面活性剤：界面に作用して性質を変化させる物質
水になじみやすい「親水基」と、油になじみやすい「親油基」の2つの部分を持つ。（水と油のように混じり合わない物質を混ぜ合わせることができる）

研究のkey words

- 薄膜物性評価
- 複合高分子の構造・物性制御
- 分離機能材料の創製
- エマルジョンの分散安定性制御
- 接着・接合界面の制御
- 水圏機能材料のバイオ・環境機能開拓

世界最先端の計測装置へのアクセス



世界最高レベルの中性子・放射光X線散乱施設での実験

輝度(明るさ)は10億倍以上!



SPring-8 大型放射光施設 (兵庫県)

COLLABORATION SYNERGY
物質・材料研究機構
産業技術総合研究所
理化学研究所

東京大学
慶應義塾大学
大阪府立大学
九州大学
etc.



J-PARC 大強度陽子加速器施設 (茨城県)



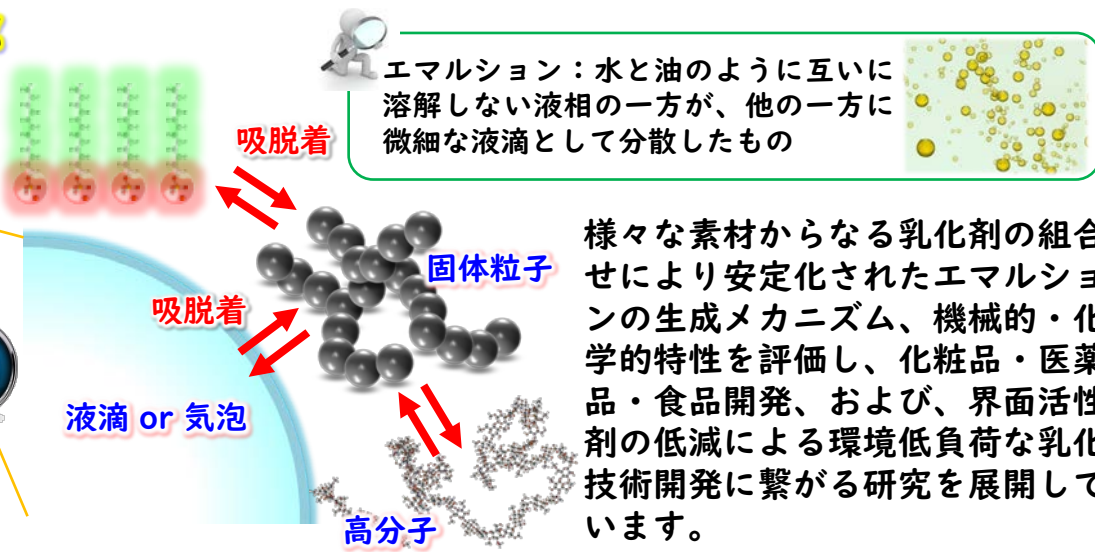
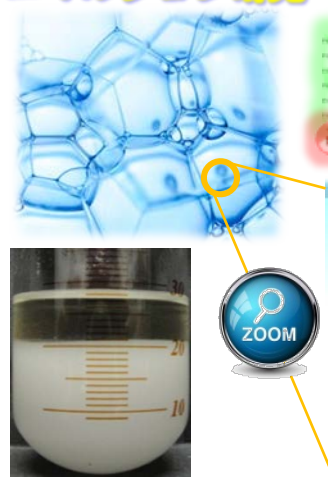
PF-AR フォトンファクトリー 高エネルギー加速器研究機構



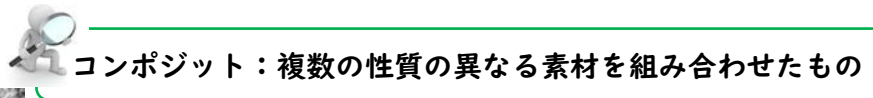
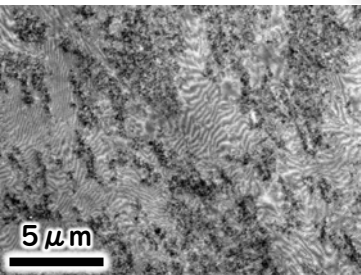
研究室では、大学内で実験を行うだけでなく、国内の大学・研究機関と連携し、「構造と物性の理解と制御」に取り組むと同時に、共同研究を通して地域社会に貢献しています。

次は研究内容の詳細を紹介

エマルション研究

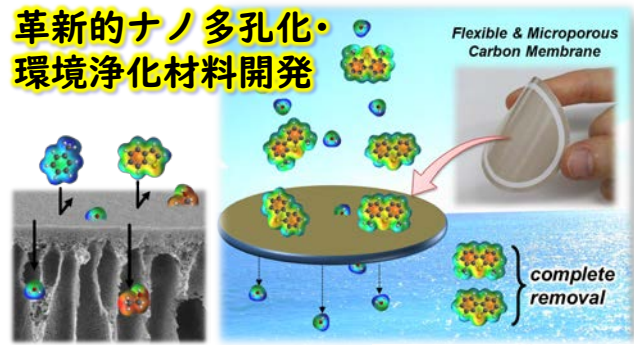
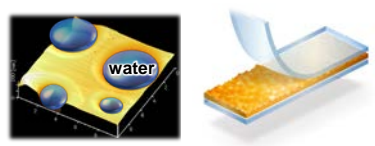
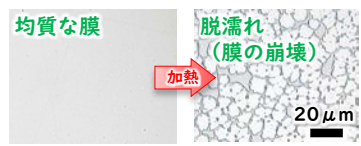
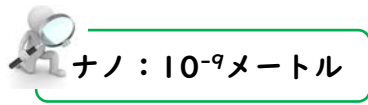


コンポジット研究



複合化の主な目的として、①力学・熱特性などポリマーの性能を向上、②ポリマー単独では得られない特性を付与、③その他（導電性、高熱伝導性、難燃性、低熱膨張性など）が挙げられます。材料の高性能化、高機能化にはマトリクスとフィラーの界面が重要な役割を果たしているため、構造/物性の精密解析技術を駆使して、界面の状態を把握し、分散性の制御に取り組んでいます。

ナノ薄膜研究



基板上的高分子薄膜は、熱的に不安定であり、分子鎖が動き出す温度まで加熱すると、脱濡れ（膜の崩壊）がおきます。現実には、表面コーティング、摩擦、接着などの高分子薄膜に関わる重要な問題が多く存在しています。高機能な膜の開発を目指して、高分子薄膜の安定性制御と界面の剥離・疲労・劣化に関する学理の追究を行っています。



機能界面のデザイン力と材料物性を養います。



社会の進歩を促す「ものづくり」に情熱をもった人材を社会に還元します。

研究ツール

- 界面機能材料の創成
- 表面・界面構造物性解析
- 界面ナノレオロジー計測
- 非破壊界面解析技術
- 中性子・放射光X線散乱
- 摩擦・摩耗・劣化特性解析

産学連携募集!

表面・界面解析および機能化に関する難題に挑戦していきます。ぜひ、ご相談ください。