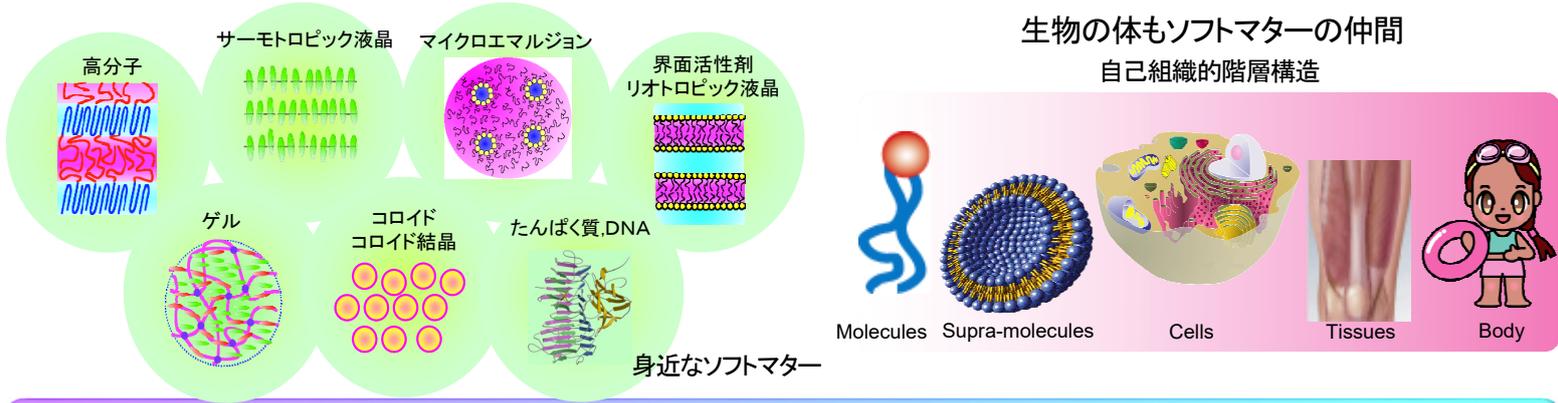


ソフトマターとは液晶や高分子、ゲル、コロイドや界面活性剤といったやわらかい物質の総称です。ソフトマターでは多数の異種分子が物質内部で自発的に秩序を形成し、さらにその秩序構造が階層的に積み重なって高次構造を作ります。やわらかいため外場に対する応答が大きく、階層構造内の自由度が複雑に交差結合した協同的運動モードを持ちます。液晶ディスプレイから生体構造まで、多くの物質がソフトマターに属しています。



偏光・蛍光・位相差顕微鏡からX線回折装置、レーザー、放射光施設のμビームX線など、最先端の量子ビームなどを駆使し、ソフトマター内部のナノ構造を解明し、その物理的起源を研究しています。また、動的光散乱や粘弾性スペクトロスコピー、蛍光/色素拡散装置などを用いて、ソフトマターに内在する大規模な揺らぎとダイナミクスの普遍的な理解を目指すとともに、新しいナノ構造の発見や輸送現象を実験的に研究しています。

空間と時間の階層構造スペクトロスコピー

2017.MAY

Micro 空間(構造)解析 Macro

μsec 時間(運動)解析 sec

新しい構造の創生

超空間制御・超潤滑

揺らぎと動的結合

最近の主な研究テーマ

層圧縮弾性とソフトニング

「ツイン」分子混合による層の不安定化

層圧縮弾性率の異常低下

Slippery界面とフラットパネル

高速・低電圧駆動の新しい液晶表示材料原理

Slippery界面を物質内の「超空間」に埋込む

リオトロピックネマチック

分子種合体形状が変化

新しいタイプの2次I-N相転移を発見

動的光散乱による臨界揺らぎの測定

分子ハルプ物質拡散・伝播制御

液晶ナノセル内の相転移を利用したドラッグデリバリーシステムへの応用

分子マニピュレータ輸送の駆動

液晶秩序の空間勾配を利用した新しい相互作用の発見と分子マニピュレーション応用への実証

揺らぎ顕微鏡

物質内の「揺らぎ」を可視化し、動的不均一性を明らかにする原理と試作

ツイスト弾性制御

液晶に「溶媒」を加えてソフトニング効果

μビーム・時分割X線

時分割X線測定による層の電場応答ダイナミクス

μビームX線回折によるねじれの立方格子観測