

研究タイトル：ソフトマターのレオロジー測定と流動に伴う構造変化の解明



氏名:	本間 一平/HOMMA Ippei	E-mail:	i-homma@sendai-nct.ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	(一社)日本レオロジー学会		
研究分野:	流体工学		
キーワード:	レオロジー, ソフトマター, 降伏挙動, 粘弾性		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトマターのレオロジー測定技術相談 ・レーザー等を用いた流動中のサンプル観察技術に関する相談 ・粘弾性流体のデータ解析 		

研究内容:

○研究課題

- ・コロイドゲルの流動に伴う降伏挙動の解明
- ・セルロースナノファイバーの水系製品への一般化に向けた基礎研究
- ・ソフトマターの粘弾性解明のための測定技術開発

○研究シーズ

コロイドゲルや高分子などのソフトマターは固体としての弾性的な性質と液体としての粘性的な性質を併せ持つ物質である。液中に分散している粒子の結合や繊維同士の絡み合いによる構造など、分子サイズよりも大きな構造を有するサンプルが多い。静置時には重力下でも形を保つ程度の強度をもつが、ある一定以上の力が加わることによりその形状が崩れ流動し始める。いわゆる金属材料の降伏挙動に近い性質を示すサンプルを主な研究対象としている。(Fig.1)

ソフトマターの降伏挙動発生メカニズム解明のため、応力増加試験を実施した。応力を0から任意の値まで一定の割合で増加させたところ、応力ひずみ線図において低応力域では傾きは弾性体と同様にほぼ1を示すが、ある応力を超えると急激にひずみが増加する、降伏的な挙動が見られた。さらに降伏発生後に流動を続けるともう一度降伏的な挙動が発生することがわかった。さらに、レオロジー測定と同時に光学異方性の計測を実施したところ、降伏時に内部構造が流動方向に配向したことを示唆する流動複屈折の数値の変化が見られた。

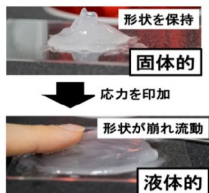


Fig.1 固体から液体への遷移

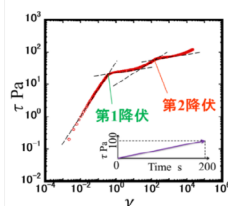


Fig.2 降伏挙動の測定

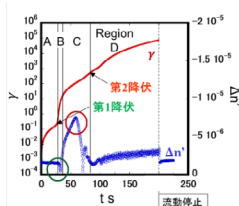


Fig.3 内部構造変化の数値化

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)