

# 微量成分添加による成形加工性に優れた材料の設計～レオロジーと成形加工～

キーワード:[レオロジー、伸長粘度、食品、気泡形成、成形加工性] **教授 西岡 昭博**

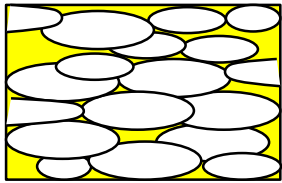
レオロジーとは？

物質の変形や流動に関する学問

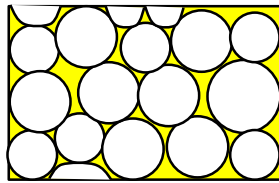
身近なレオロジーの活用例：発泡スチロール

成形性 × (気泡が潰れている)

成形性 ○ (きれいな気泡)



マトリックスポリマー  
(さらさら)



マトリックス + 高分子量成分  
(さらさら) (ねばねば)

適切な粘度への調整が必要不可欠！！ → レオロジーの制御

<高分子材料の基礎的物性の評価>

・一軸伸長、二軸伸長、平面伸長粘度測定  
→各変形様式での伸長粘度(ひずみ硬化性など)

・せん断粘度測定  
→材料のせん断流動挙動(シェアシンニングなど)

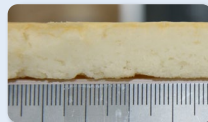
成形加工時に必要な材料の溶融物性が評価可能

フィルム成形



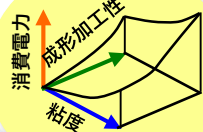
ネックインなど  
成形不良の改善

発泡成形性



発泡過程の可視化 生地内の気泡保持

省電力



最適な樹脂特性

内容：

「レオロジー」とは、高分子材料の流動や変形における学問のひとつです。高分子材料にはゴムや繊維、プラスチックなど我々の生活に身近なものが多くあります。プラスチックなどの成形加工には、“溶かす”“型に流し込む”“冷やして固める”といった工程があります。そのため、高温時におけるレオロジー制御が非常に重要となります。また近年では、食品分野においてもレオロジーの制御が注目されており、喉越しや歯ごたえといった食感を再現、改良することも可能です。

現在の研究テーマ例：

- ・伸長流動の制御による成形加工性の付与
- ・レオロジーと発泡成形性やフィルム成形性
- ・澱粉やセルロースの結晶性制御とその応用技術
- ・バイオマスフィラー添加による環境調和型プラスチックの開発
- ・生地レオロジー制御によるグルテンフリー食品の開発

アピールポイント：

産学連携に積極的に取り組んでいます。斬新な発想により社会に役立つ研究を行い、研究成果の「見える化」に取り組みます。

分野：機能高分子工学  
専門：高分子物性、  
プラスチック成形加工、  
レオロジー、食品科学

E-mail [nishioka@yz.yamagata-u.ac.jp](mailto:nishioka@yz.yamagata-u.ac.jp)  
Tel&Fax: 0238-26-3207  
HP: <http://nishioka-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/>

