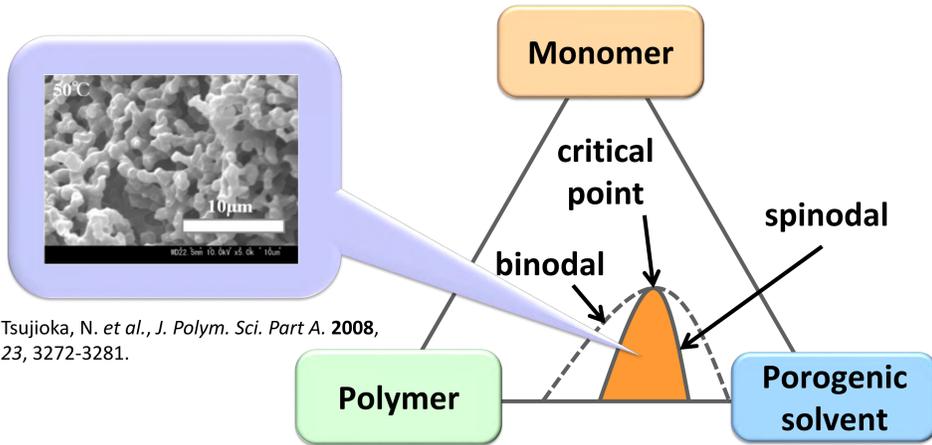


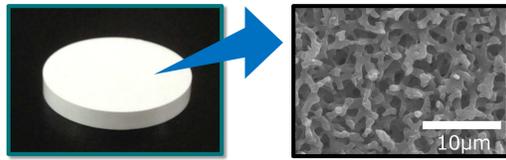
## 1. イントロ - ポリマーモノリスの特徴は？

prepared by Polymerization-Induced Phase Separation



Tsujioka, N. et al., J. Polym. Sci. Part A. 2008, 23, 3272-3281.

スピノーダル分解を利用した重合誘起相分離



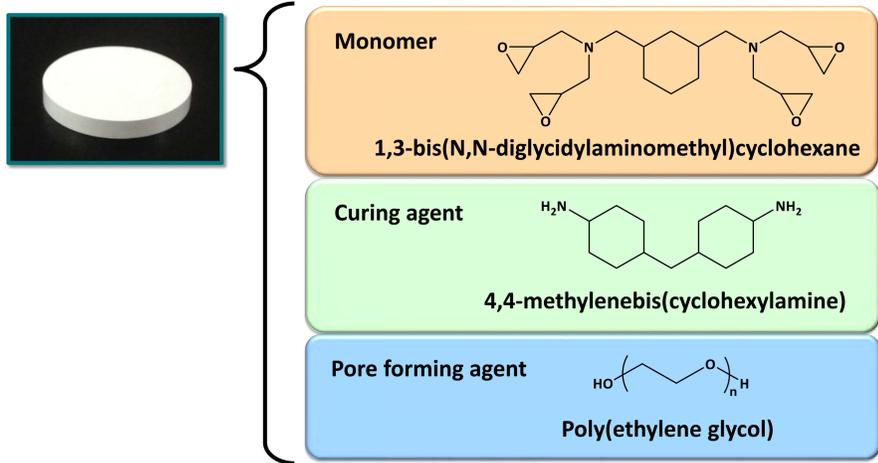
- 共連続構造 ⇒ 液体保持能力、高い強度
- 狭いサイズ分布 ⇒ 細孔径の違いによる特性

## 2. 本研究の目的

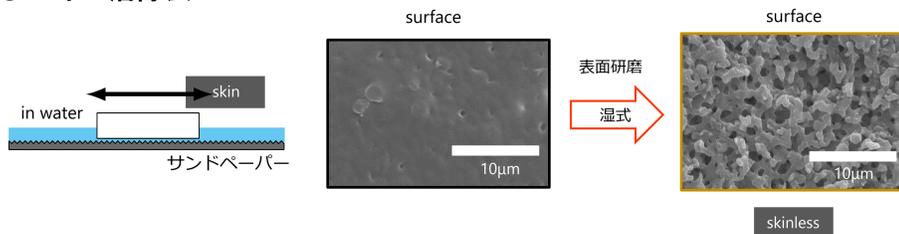
- ポリマーモノリスの合成・サイズ制御
- 摩擦試験によるモノリスの潤滑特性の評価・把握  
(東北大・栗原グループとの共同研究にて実施)

⇒ 新規トライボマテリアルの設計

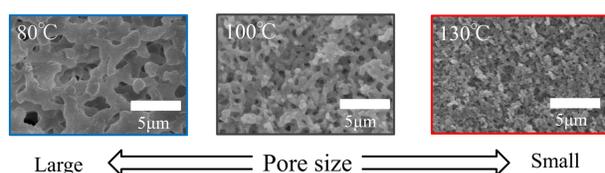
## 3. サンプル調製 - スキン層除去とサイズ制御



### ● スキン層除去



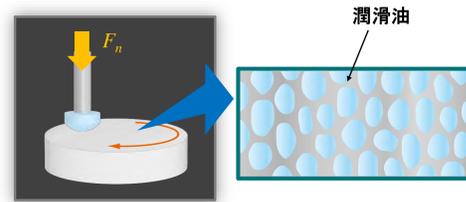
### ● サイズ制御



## 4. 摩擦試験

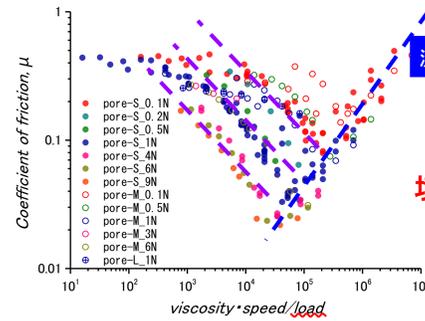
ボールオンディスク試験

東北大・栗原グループとの共同研究



- Glass lens :  $r=7.79$  mm
- Pore size of monolith :  $0.3\sim 3$   $\mu\text{m}$
- Sliding speed :  $v=6\sim 1200$  mm/s
- Load :  $0.1\sim 9$  N
- Lubricant : bmim-1, DEME-TFSI, PAO30, PAO95, hexadecane, EtOH

### ストライベック線図



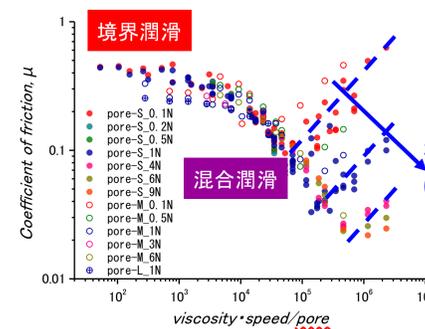
流体潤滑

2面が潤滑油により完全に離れている

境界潤滑・混合潤滑

ストライベック曲線に乗らない？

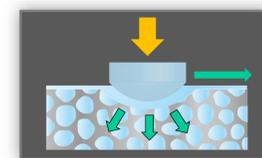
### 修正ストライベック線図



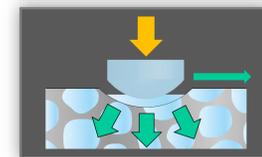
境界潤滑・混合潤滑

→ 孔径の影響を受ける

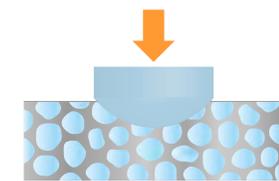
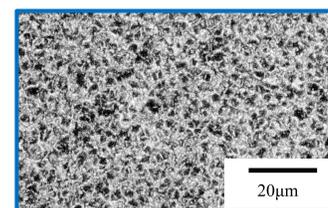
- 細孔径が小さい時  
透過速度⇒遅い



- 細孔径が大きい時  
透過速度⇒速い



## 5. 表面耐摩耗性



共連続(ネットワーク)構造

⇒ 高い耐摩耗性能

## 6. 結言

- ポリマーモノリスの潤滑特性をストライベック線図の形で整理し、以下の特性を見出した。
  - ★ 境界・混合潤滑領域  
⇒ 摩擦係数は荷重の影響を受けず、細孔径の影響を受ける
  - ★ 流体潤滑領域  
⇒ 摩擦係数は荷重依存性を有し、細孔径の影響を受けない
- 共連続構造ならではの耐摩耗性が実現した。