

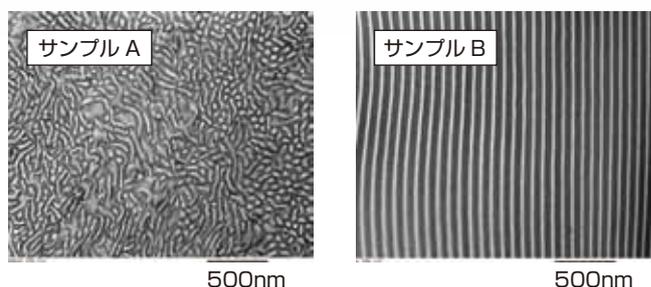
# ブロックポリマーの高次構造解析 -パルスNMRによる相構造と分子運動性の比較-

ポリマーの高次構造は物性と密接に関係しており、相分離構造の違いで分子鎖の状態（運動性）が異なってくる。パルスNMRを用いた解析によってブロックポリマーの高次構造における分子鎖の運動性の異なる成分比率と動きやすさが調べられる。

## ▶ 分析例 Polystyrene(PS)-b-Polyisoprene(PI) ブロック共重合体の解析

### 1. 試料と TEM 像

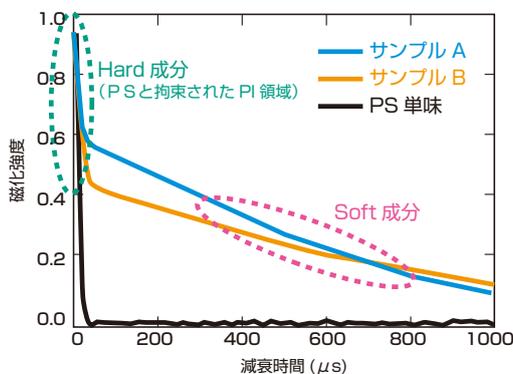
サンプル A：合成品（未処理）  
サンプル B：キャスト処理品（相分離処理）



TEM 像（白色部：PS ドメイン、黒色部：PI ドメイン）

### 2. パルス NMR による測定と分子運動性解析

< 3成分近似による解析結果 (40°C) >



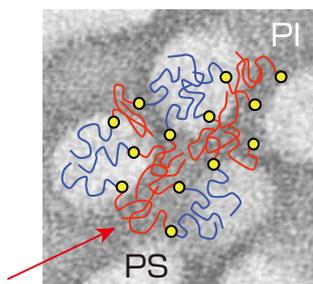
パルス NMR 測定結果 (40°C)

	成分比率			T2 値		
	PS 単体	サンプル A	サンプル B	PS 単体	サンプル A	サンプル B
Hard	100	43.8	54.3	14.8	15.1	15.0
Mid	0	3.5	9.4	-	234	308
Soft	0	52.7	36.3	-	1380	1910

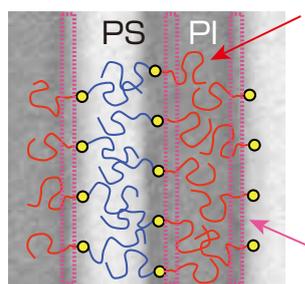
### 3. 相分離と分子鎖のイメージ図

Hard 成分の T2 値が同じ ⇒ PS ドメインは PS 単体と同じ運動性

Soft 成分の T2 値が小さい  
↓  
PI の運動性が低い  
PS ドメイン間の PI 幅が狭い



サンプル A



サンプル B

Soft 成分の T2 値が大きい  
PI の運動性が高い  
↓  
サンプル A よりも相分離しており  
PI の幅が広く自由度が高い  
↓  
Hard 成分比率が多い  
↓  
PS ドメインにより動きが  
拘束されている PI の存在

