

# ブロックコポリマーの形成するナノ迷宮 Nano-labyrinth in blockcopolymers

竹中幹人  
京都大学工学研究科、理研

二種類の高分子が共有結合により一つに結び付けられているジブロックコポリマーは、異種高分子間の偏斥力の増加に伴い、異種高分子が相溶した無秩序状態から数十ナノメートルオーダーの周期を持った長距離秩序を持ったミクロ相分離構造へと転移する。この転移は秩序無秩序転移とよばれ、その相図に関しては 1960 年代より数多くの研究がなされてきた。その結果、ジブロックコポリマーのミクロ相分離の構造・相図については、ラメラ・ジャイロイド・シリンドラー・球などの構造を取り、これらのモルフォロジーの現れる領域は温度やジブロックコポリマーの組成に依存することが明らかになっている。さらに、近年では、三種類の高分子が共有結合によって結びつけられているトリブロックコポリマーやより複雑なミクロ相分離構造（ナノ迷宮）が見出されている。この発表では、ジブロックコポリマーで新たに発見された *Fddd* 構造（図 1）やグラフトブロック共重合体において見出された OBDD 構造などについて、SAXS と TEM を用いた解析について報告する。

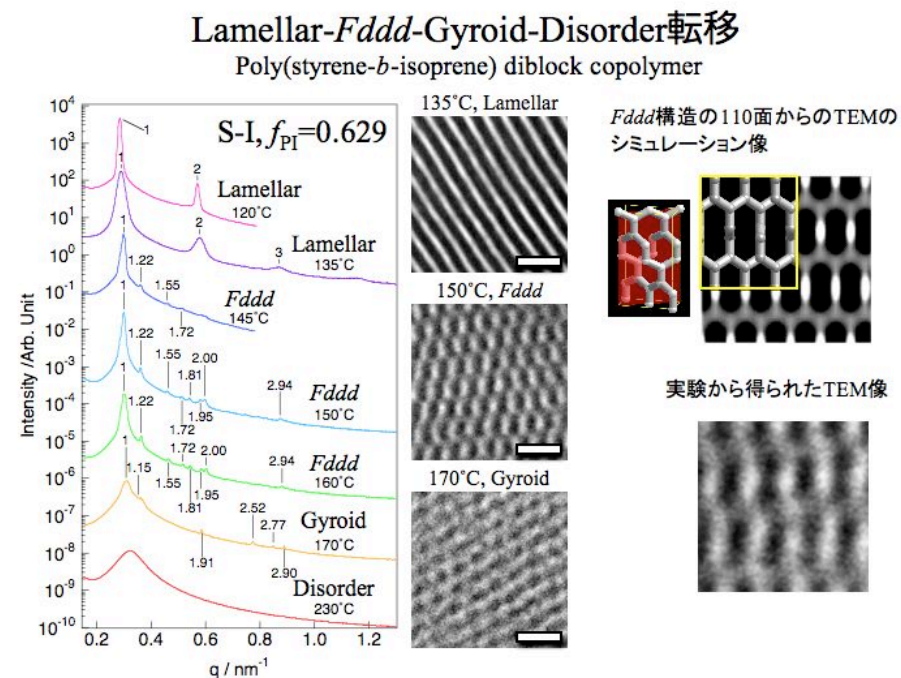


図 1 イソプレンの体積分率  $f_{PI}=0.629$ 、数平均分子量  $M_n=2.64 \times 10^4$  g/mol、不均一指数  $M_w/M_n=1.02$  のスチレン-イソプレンジブロックコポリマーの SAXS のプロファイル、TEM 像の温度依存性。図中のピーク位置の値は 1 次ピーク  $q_m$  との比  $q/q_m$  により示されている。150°C で得られた TEM 像と *Fddd* 構造の 110 面から見たシミュレーション像との比較も示している。