

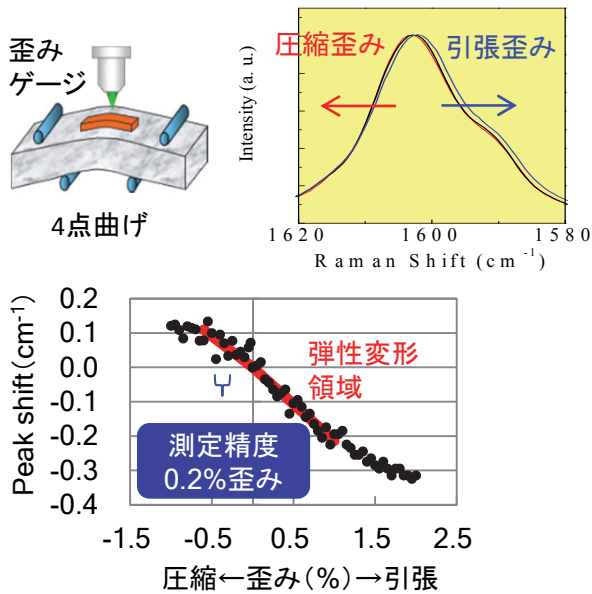
# ラマン分光法によるポリカーボネートの応力評価 -クラック発生メカニズムの解析-

成形品にクラックが発生した場合、残留歪みによるクラックであれば、クラックの先端近傍には未開放の残留歪みが集中する。外部歪みによるクラックであれば、歪みは残留しない。ラマン分光法により、クラック近傍の歪み分布を測定することで、クラックの発生原因を解析できる。

## ラマン分光法による応力/歪み評価

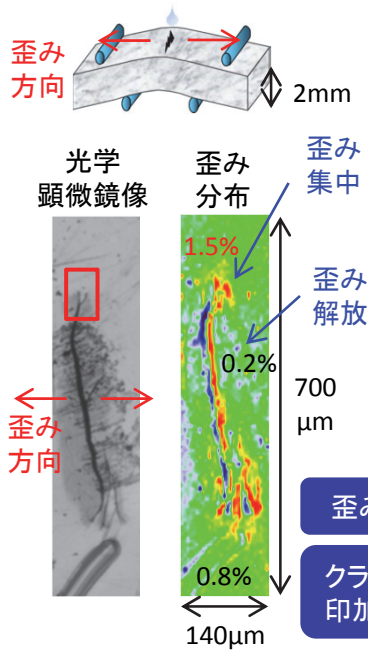
<応力/歪み評価の精度>

印加歪みとラマンバンドピークシフトの関係

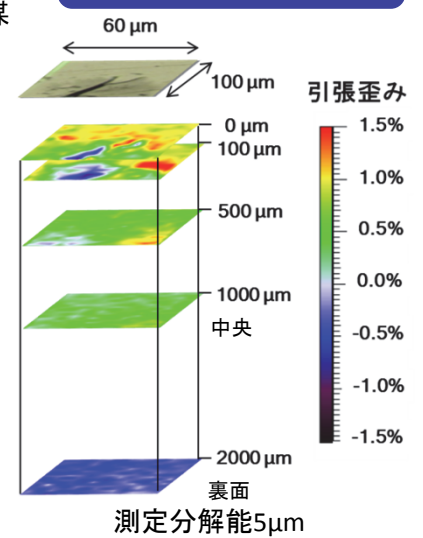


<歪み分布測定>

0.8%歪みを印加した状態で溶媒滴下→ソルベントクラック形成



透明材料であれば、3次元イメージングも可能



歪み分布をμmオーダーで定量化

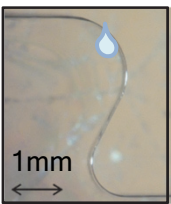
クラック端には歪みが集中するため、印加歪みを顕在化可能

## クラック発生原因の解析

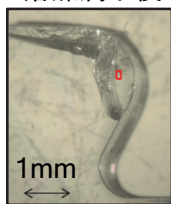
<残留歪みによるソルベントクラック>

PC射出成形品 ゲート近傍

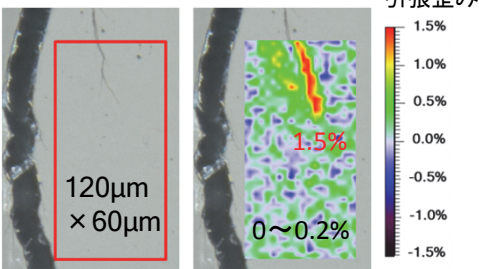
溶媒滴下前



溶媒滴下後

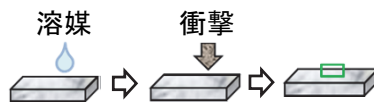


クラック先端近傍での歪み分布

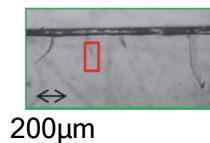


クラック先端に未解放の残留歪みが集中  
残留歪みは4MPa未満(PCの弾性率2GPa)

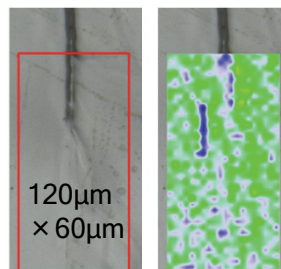
<外部応力によるソルベントクラック>



残留歪み無し  
の成形品



クラック先端近傍での歪み分布



クラック先端への歪み集中無し

<クラック発生原因の解析>

クラック発生

クラック破断面



発生状況分析  
外観観察  
破断面観察

破断モード、起点等の推定

+  
クラック端での応力分布評価

残留歪み

外部応力

クラック発生は  
成形・加工条件  
によるもの

クラック発生は  
一次的要因  
によるもの

総合的なクラック発生  
メカニズムの考察