

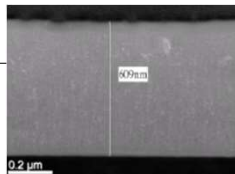
# 6. 薄膜・表面

## 17. ナノカーボン

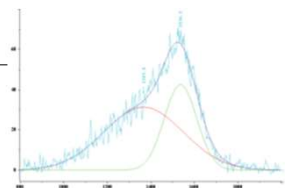
DLC(ダイヤモンド ライク カーボン)は、炭素を主成分とするアモルファスでありダイヤモンド結合(sp<sup>3</sup>結合)とグラファイト結合(sp<sup>2</sup>結合)の両方の結合状態が混在しています。結晶性、膜厚の構造、水素量、密度、硬度の評価を紹介いたします。

### 構造評価 ～ TEM高分解能像観察 Raman TEM-EELS XAFS ～

TEM観察  
高分解能像の確認



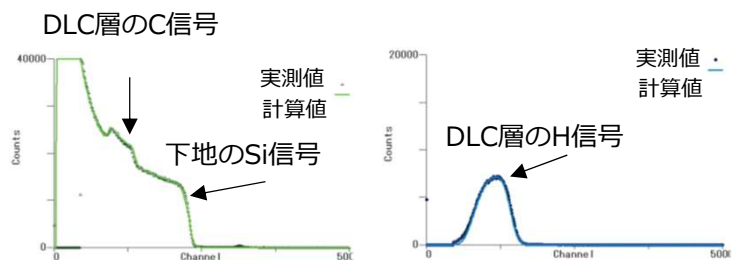
Raman分光分析  
sp<sup>2</sup>とsp<sup>3</sup>の比率の傾向



XAFS/sp<sup>2</sup>とsp<sup>3</sup>比率の高精度定量化。結合状態の確認  
TEM-EELS/sp<sup>2</sup>とsp<sup>3</sup>の比率の平均値。結合状態の確認

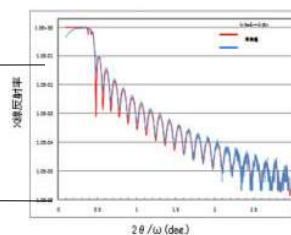
### 組成評価 ～ RBS ERDA (水素分析) ～

RBS-ERDA  
正確な水素量をRBS-ERDAで測定し求めることが可能



### 密度評価 ～ XRR RBS ERDA (膜厚) ～

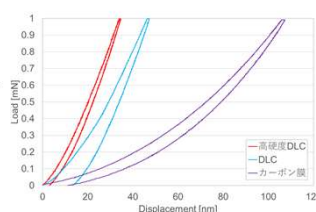
XRR  
膜厚と面密度(g/cm<sup>2</sup>)の測定が可能



RBS-ERDA  
組成と面密度(g/cm<sup>2</sup>)の測定が可能

### 硬度評価 ～ ナノインデンテーション ～

ナノインデンテーション  
ナノオーダー薄膜での測定が可能



試料名	硬度 [GPa]	ヤング率 [GPa]
高硬度DLC	39.36	413.9
DLC	18.93	183.5
カーボン膜	4.48	41.4