

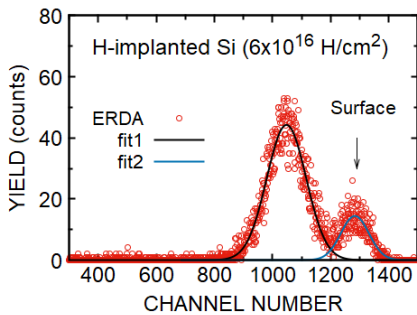
# DLC膜の濡れ性と水素量及びナノ構造との関連

## 研究概要

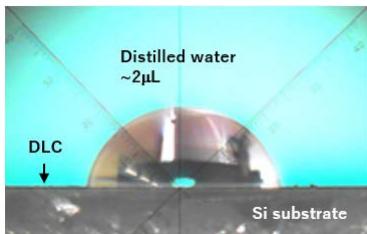
炭素系新材料であるDLC(Diamond-Like Carbon)系薄膜は耐摩耗性や摺動性向上などの優れた機械特性を持つことから機械部品のコーティング膜などを目的として幅広く研究開発が行われている。近年、それに加えてカテーテルやステントなど医用材料としての応用も研究が進められてきた。このような医用材料に要求される重要な性質に抗血栓性が挙げられ、その性質は材料組成や材料表面の親水性(濡れ性)、ナノ表面構造に関わることが知られている。DLC系薄膜表面の親水性に関しては、成膜パラメータや化学的組成などとの相関を調べる研究が数多く行われているが、その起源や親水性を決定する要因については十分に分かっていない。本研究では材料中の陽電子消滅分光で得られる微細な空孔空隙に関する情報とイオンビーム分析で得られる水素量に着目して、ナノ構造と親水性との相関関係を調べ、DLC系薄膜の親水性に影響を与える材料物性に関する基礎研究を実施する。

## 研究成果

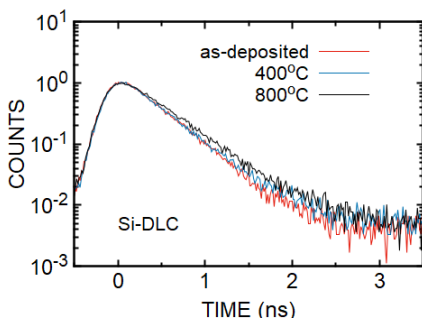
### 水素量(ERDA)測定



### 親水性(接触角)測定

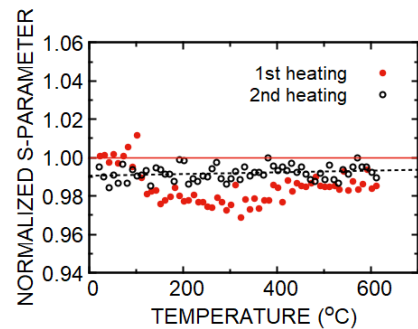


### ナノ構造(陽電子)測定

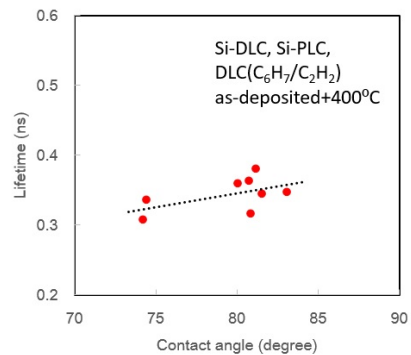


異なる種類のDLC系薄膜(DLC, Si-DLC, Si-PLC)を3種類の測定法により調べ、測定データの相関関係を調べた。

異なる種類の試料の成膜だけでなく熱処理により意図的に構造変化を誘起させた試料を測定。下図は熱処理中のSパラメータの変化。



接触角と陽電子消滅寿命の間の相関を取ったところ、親水性とナノ構造が関連する可能性を示唆。



## まとめ

一連のデータを比較検討した結果、Si添加がDLC系薄膜の性質に影響を与える事が示され、接触角と陽電子寿命が関連する可能性が示唆された。一方でデータ数が十分ではなく、その相関関係は必ずしも明確とは言えないため、次年度は条件を絞った実験が望まれる。