

研究タイトル：

# 機能性カーボン系薄膜の合成



氏名： 羽瀨仁恵 / HABUCHI Hitoe E-mail: habuchi@gifu-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 応用物理学会

キーワード： 薄膜、プラズマ

技術相談  
提供可能技術：

- ・ 薄膜の光学特性測定
- ・ SEMによる表面観察およびEDX分析
- ・ X線回折による結晶構造分析

## 研究内容：

現在の半導体技術はシリコンによって発達してきました。元素周期表でシリコンと同じIV族に属しながら半導体として利用できていない元素に炭素があります。炭素は、同素体として、グラファイト、ダイヤモンド、フラーレン、ナノチューブなどさまざまな形態をとります。グラファイトは導体、フラーレンは半導体、ダイヤモンドは絶縁体(ワイドギャップ半導体)と同素体によって性質が大きく異なります。

研究室では、このような炭素を中心とした薄膜の合成をスパッタやマイクロ波プラズマCVD(図1)やスパッタにより行っています。その例を紹介します。

### 1. ダイヤモンド薄膜

硬度だけでなく熱伝導がよいため高い温度で動作できる電子デバイス材料として応用できます。

### 2. グラファイト状窒化炭素薄膜(図2)

グラファイト状窒化炭素は、炭素と窒素からなる2次元構造の物質で光触媒として利用できるとして注目されています。研究室では薄膜を剛性して新しい半導体材料としての可能性を調べています。

薄膜の評価として光吸収を観測する方法がありますが、当研究室では、感度の高い光熱偏向分光法や一定光電流法によって微弱な吸収を測定することができます。

また、科学技術を分かりやすく市民に伝えるアウトリーチ活動(工作教室)をしています。特に小中学生に対してものづくり理科教室を開催して、オリジナルの教材(図3)の開発をしています。この活動の実績が認められ、平成21年度には野依科学奨励賞を受賞しています。

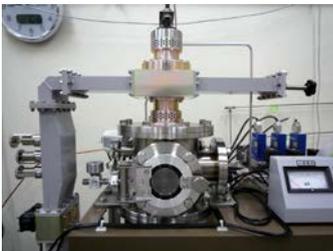


図1 マイクロ波プラズマCVD

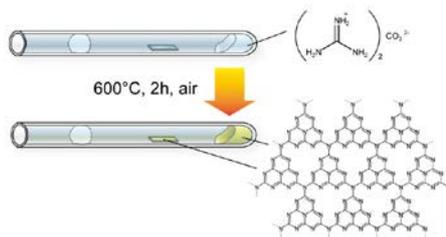


図2 グラファイト状窒化炭素の合成

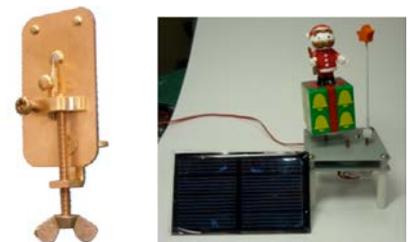


図3 開発教材

(左:顕微鏡 右:ソーラーテーブル)

## 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
3Dプリンタ・uprint	走査型電子顕微鏡(日立ハイテクノロジーズ)
一定光電流法(自作)	ラマン分光測定装置(堀場)
光熱偏向分光法(自作)	FT-IR(PerkinElmer)
自記分光光度計(島津)	
X線回折(リガク)	