

1. 研究室概要

大学名	青山学院大学		研究者	黄 晋二
			職位	准教授
研究領域	バイオエレクトロニクスデバイス		窓口担当	研究推進課 中村真一
研究キーワード	ナノ材料、グラフェン、バイオエレクトロニクス、バイオセンサー、バイオ燃料電池			
住所	〒252-5258 神奈川県相模原市中央区淵野辺 5-10-1			
電話	042-759-6240	E-mail	snakamura@aoyamagakuin.jp	
FAX	042-759-6241	URL	http://raweb1.jm.aoyama.ac.jp/aguhp/KgApp?kyoinId=ymdggmyygy	

2. 技術PR事項

『バイオロジーと半導体光エレクトロニクスの融合を目指す』

～生体内の情報をエレクトロニクスに抽出するバイオセンサーを医療診断システムに応用～

1. 概要

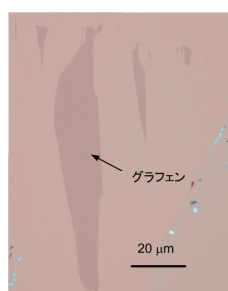
複雑多様な機能を持つ生体分子と半導体光エレクトロニクスとを融合させる技術が大きな注目を集めています。半導体光エレクトロニクス技術は高度に成熟し、生活に欠かせないものになっています。一方、生体分子は、太陽光や水などから、驚くべき高い効率で生命維持のためのエネルギーを生み出しています。

ひとつの生体分子が作り出すエネルギーは極めて小さいが、これを集合としてエレクトロニクスへと抽出することができれば、現存では成し遂げられない高効率なエネルギーデバイスを実現できる可能性があります。

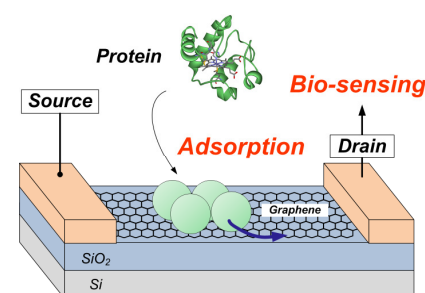
生体と半導体エレクトロニクスの融合には、両者を結び付けるインターフェイスが必要です。このインターフェイスとして炭素系ナノ材料のグラフェンに着目、その優位点をバイオデバイスに如何に活用するかが本研究の焦点です。グラフェンバイオデバイスの可能性を追求すべく、グラフェンの結晶成長とバイオセンサーの作製評価を足掛かりに、未来の生体・半導体融合デバイスの研究を進めます。

【グラフェンが持つ優位点】

- (1) 形状が面であるため標準的な半導体デバイスプロセス技術を適用でき、デバイス作製の再現性が良い
- (2) 高移動度であるため高感度のバイオセンシングが可能
- (3) 透明かつ湾曲可能であり、多種多様な基板上に転写することが可能



グラフェンの光学顕微鏡写真



バイオセンサーの概念図

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ グラフェンの結晶成長技術と多様な基板への転写技術
- ◆ グラフェンバイオセンサーを用いた医療診断システム
- ◆ グラフェンを電極として用いたバイオ燃料電池

3. 特記事項

- 代表書籍： 「ひかりエネルギー革命: グリーンフォトニクス」 (化学同人) 第3章、3節 「グラフェンバイオセンサー」