

秋田県立大学「人類の持続可能な発展に資する科学技術」  
「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	グラフェン作成プロセスの研究		
研究代表者	青山 隆	役職	教授
フリガナ	アオヤマ タカシ	学位	理学博士
学科等	電子情報システム学科	Eメール	<a href="mailto:aoyama@akita-pu.ac.jp">aoyama@akita-pu.ac.jp</a>
主な共同研究者(学内)	山口博之、小宮山崇夫、長南安紀		
主な共同研究者(学外)	なし		

研究の内容

グラフェンは、1) 電子の移動度が大きく、2) 電流密度が大きくとれ、3) 熱伝導率が高い、など優れた物性を持つことから、近年、大きな注目を集めている。しかし、グラフェンを均一にかつ一定の面積で作成するためには、現状では、1) 金属触媒を用いて、2) 転写プロセスが必要である、という2つの課題がある。我々はこれらの課題を解決するために、絶縁膜上に均一なグラフェン膜を作成するための作成プロセスの検討を行っている。具体的には、3つのプロセスの可能性があり、第一は、プラズマCVD法と特定の絶縁基板との組み合わせにより、基板上に直接、均一なグラフェン膜を作成するもの。第二は、グラファイトを酸化した後、この酸化グラフェンの表面を還元してグラフェン膜を作成するもの。第三は、シリコン基板上にSiC膜を形成し、その後、熱処理によりSiC中のSi元素を除去してグラフェンを作成するもの、である。それぞれのプロセスは、まだ、課題が山積しているが、将来はこのグラフェン膜が半導体デバイス、太陽電池、フレキシブル電子機器用透明電極等に広く活用されることをめざしている。

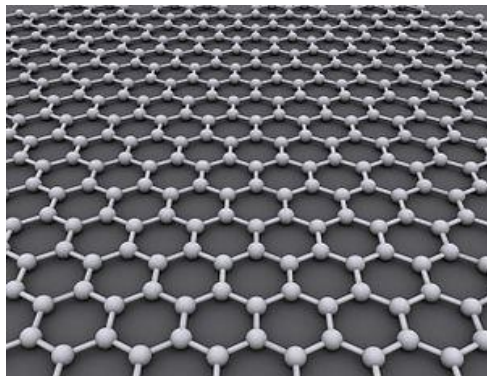


図1. 絶縁膜上のグラフェンの模式図

電磁波照射

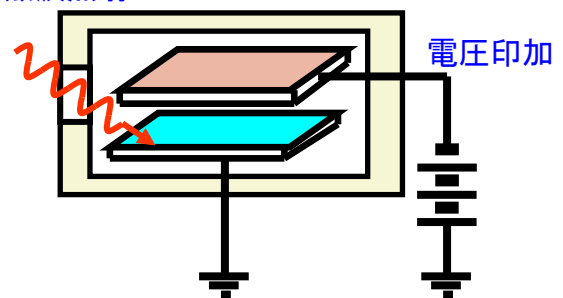


図2. 電界印加・電磁波照射

#### 研究の独自性・アピール点

電圧印加と電磁波照射機構を取り付けたグラフェン成長装置は我々独自のアイデアであり、各種の絶縁性基板との組み合わせにより多くの効果が期待できる。

#### 期待される成果・波及効果

高速、低消費電力、かつ、透明の特徴を併せ持つ電子デバイスやフレキシブル電子機器が期待される。

#### 関連する主な業績

k. Abe, T. Komiyama, Y. Chonan, H. Yamaguchi, and T. Aoyama: Phys. Status. Solidi C **9**, 1352 (2012)

#### キーワード

※低消費電力、高速、透明、高熱伝導率