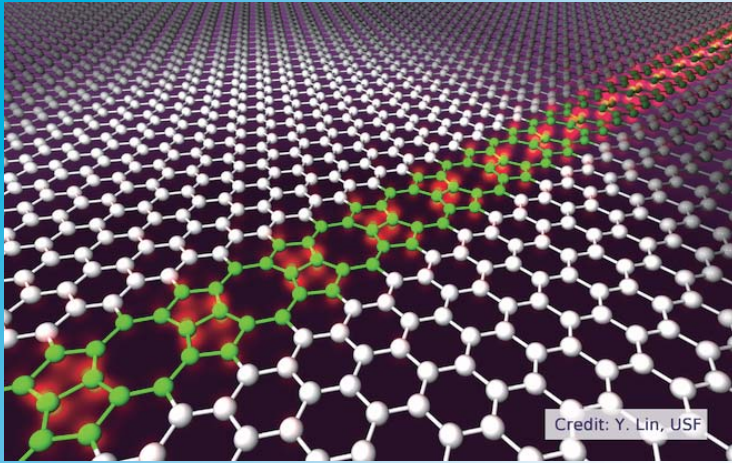


# グラフェン

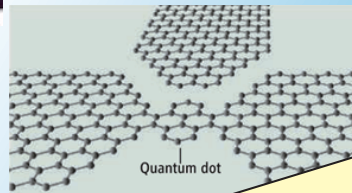
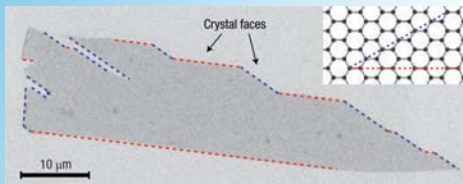
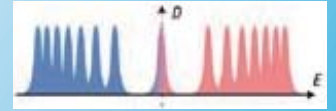
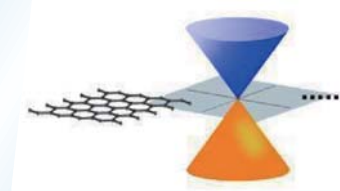
## グラファイトの単一層に相当



Credit: Y. Lin, USF

### 新規物理現象、機能の発現

極めて高い電子伝導、量子ホール効果 ...  
半金属、ジョセフソン効果 ...  
高機械強度 ...



**2010年ノーベル物理学賞!**

すばらしいマテリアル but バリエティーに乏しい

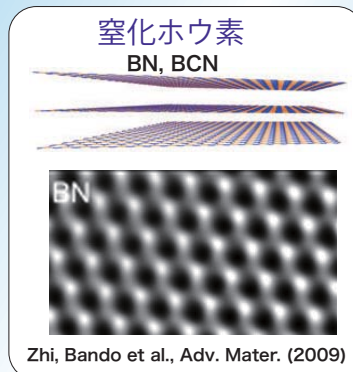
## ポストグラフェン研究

### 金属カルコゲナイド、窒化物系に焦点

グラフェンとの構造類似性  
多様な物性 絶縁体～半導体～金属～超伝導  
有機溶媒中でサンプルに超音波照射  
→ 品質低い(単層ナノシートは一部)

#### 最近研究活性化

NSF/AFOSR Workshop, May 30/31, 2012  
2D Materials and Devices **Beyond Graphene**  
<http://nsf2dworkshop.rice.edu/>  
ブレーンストーミング、研究動向調査、予算化狙い



Zhi, Bando et al., Adv. Mater. (2009)



Coleman et al., Science (2011)

2013 MRS Spring Meetings & Exhibits, April 1-5, 2013

Symposium O: **Beyond Graphene**—2D Atomic Layers from Layered Materials  
<http://www.mrs.org/s13-cfp-o/>

### 酸化物、水酸化物系

剥離法により高品位サンプルの合成可(単層シートが大部分)  
研究人口・蓄積比較的少ない …… 手つかずの領域大  
日本が先行的位置を確保 90年代半ばに研究開始

単層ナノシートの高純度合成法(剥離法)確立、液相集積化技術開発、機能開拓実績あり