

均質グラフェン・新規原子層合成と提供活動

名古屋大学 未来材料・システム研
楠 美智子

Synthesis of Homogeneous Graphene and Nobel 2D Atomic Layer and the Supplies
Divi. Mate. Research, Insti.of Mate. Sys. Sustain. Nagoya Univ.
M. Kusunoki

新学術領域「原子層科学」は総括班を中心に、合成、物性、応用、理論の4班の構成で2013年にスタートした。現在、後半戦を迎え領域内での共同研究を中心に続々と成果を挙げつつある。この中で合成班の役割は、上質で大面積なサンプルの提供であり、領域内の共同研究の強力な推進力となる。昨年、中間評価の段階で、合成班から55件のサンプル提供が行なわれ、それぞれ有効に共同研究が開始され成果に繋がっている。

発足当初、合成班各計画研究グループは、大面積グラフェン、各種遷移金属ダイカルコゲナイド (TMDC) および有機分子のボトムアップによる新規原子膜合成探索を目標としてスタートした。合成班への初年度における重点配分が功を奏し、SiC 熱分解による97%を占める単層エピタキシャルグラフェン、大面積アルコール CVD 法、エッチング析出法による大面積化が実現し、計画より早い二年度初期の段階から他班へのサンプル提供を開始した。その結果として、CVD・有機合成の共同研究による窒素位置の選択成長¹⁾、ナノ空間でのグラフェンナノリボンの合成²⁾などの成果に繋がっている。

その後、一期、二期の公募班の参入により、有機分子ボトムアップ合成、金属錯体ナノシート、酸化グラフェンの還元、一次元ヘテロ構造積層膜、単層ボロンシート、酸化物ナノシート等、様々な原子層の提案がなされ、班内での合成研究が互いの有機的刺激を受け活発化されている。これらのサンプルは、Web ページ、Facebook を通じ積極的に紹介され、各グループ間で提供活動が進められている。当日は、主な合成法によるグラフェンをはじめとした原子膜と共同研究成果について紹介する。

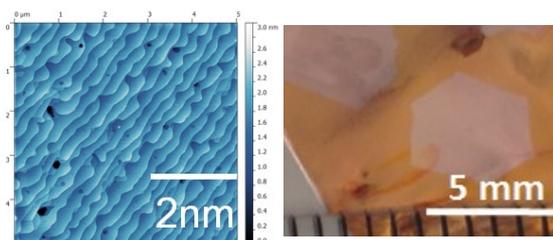


図 大面積グラフェンの提供サンプル例
SiC 熱分解法(左)、アルコール CVD 法(右)

参考文献

- 1) T. Katoh, G. Imamura, S. Obata, M. Bhanuchandra, G. Copley, H. Yorimitsu and K. Saiki, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **17**, 14115 (2015).
- 2) H.E. Lim, Y. Miyata, M. Fujihara, S. Okada, Z. Liu, Arifin, K. Sato, H. Omachi, R. Kitaura, S. Irle, K. Suenaga, and H. Shinohara, *ACS Nano*, **9**, 5034 (2015).