

H28 年度第 1 回固体物理セミナー報告書

日時：2016 年 4 月 25 日（月）16：20 ～ 17：50

場所：基礎工学部 D404-408 講義室

講師名：榎 敏明 名誉教授

講師所属：東京工業大学

講演タイトル：ナノグラフェンの分子科学

参加者：37 名

要旨：無限個のベンゼン環が縮合してできる 2 次元原子層物質グラフェンをナノサイズに切るとナノグラフェンができる。このようにしてできるナノグラフェンには様々な大きさ、様々な形のものがあり、その電子構造はナノグラフェンの端の幾何学形状に大きく依存する。アームチェア型端をもつナノグラフェンでは、電子波の干渉効果により定在波が形成され、電子構造にエネルギーギャップを生じ、安定化される。一方、ジグザグ型端をもつナノグラフェンでは、端に局在し、スピン分極した非結合電子状態(エッジ状態)が形成され、電子的・磁氣的・化学的活性の起源となる。また、このような端の幾何学構造に加え、端に結合する官能基の種類によっても電子構造は大きな影響を受ける。

本セミナーでは、このようなナノグラフェンの電子構造をトンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡、ラマン効果の実験と電子状態計算の結果を踏まえて議論する。

<講義の様子>



<主催した教員より>

今回のセミナーでナノグラフェンがもつ興味深い特徴を、榎先生は巧みな話術と多彩な実例を、様々なご経験談を織り交ぜて紹介されました。特に、2010年のノーベル物理学賞選考における日本の化学・物理の研究者が果たした役割を、当時の貴重なお写真を使って紹介なされました。榎先生の量子化学のお立場は、常に化学的な基礎概念と物性論の表現を対応させて理論的に確認されること、それが実験と見事に一致することを紹介されることで高い信憑性をもって示されるものだと拝察しております。若手の大学院生の方々にも、是非この醍醐味を味わっていただきたく今回の機会をお願いしましたが、多くの参加者の方に恵まれました。ご参加頂いた榎先生ばかりでなく法政大の高井先生からも、学生さん達がしっかり理解しようとされた姿に新鮮に驚かれていらっしゃいました。今回の機会を実現できましたこと関係各位に感謝申し上げます。

(基礎工学研究科 准教授 草部浩一)