

青山学院大学 物理・数理学科 コロキウム

2014年度 第7回

下記の通りコロキウムを企画致しました。学生や分野の違う方にもわかるレベルから始めて下さるようお願いしてあります。

是非ともご参加下さいますよう、ご案内申し上げます。

(世話人：佐藤 正寛、連絡先：042-759-6288)

講演者 高嶋 明人 氏 (青山学院大学 理工学部 物理・数理学科)

日時 10月30日 (木) 午後4時45分から

場所 青山学院大学 理工学部 L棟6階 L603室

講演題目 「1次元フラーレンポリマーの構造と物性」

炭素材料は、木炭やフィラメント・ダイヤモンドなど、古くから人類にとって馴染み深い材料ではあるが、フラーレンやグラフェン、カーボンナノチューブなどの発見によって、最近ではナノ炭素材料として大きな注目を集めている。興味深いのは、こうしたナノ炭素材料が、その構造の違いによって発現する物性が異なってくるという点である。本講演では、フラーレンを電子線照射によって1次元的に重合させた「1次元フラーレンポリマー」の構造とその物性について紹介する。1次元フラーレンポリマーは1次元金属的な導電性を示すが[1]、その構造についてはこれまで詳しくはわかっていなかった。そこで我々は、赤外・ラマン振動分光法によってフラーレンポリマーの構造に由来する振動スペクトルを観測し、これを1次元フラーレンポリマーの部分モデルに対する密度汎関数法を用いた振動スペクトルのシミュレーション結果と比較することによって、1次元フラーレンポリマーの構造について検討した。その結果、P08という安定なフラーレン二量体の節面構造に由来する振動スペクトルのシミュレーション結果が、実験結果をよく説明することがわかった[2, 3]。最近の研究では、1次元フラーレンポリマーが示す朝永-ラッティンジャー液体 (TLL) 挙動でのべき乗の指数について、カーボンナノチューブにおける同様の指数との違いが、P08に近い構造によって生じていることが示されている[4]。この他、1次元フラーレンポリマーはパイエルス転移や電化疎密波と言った1次元金属的物性も示すが、こうした事例についても紹介する。

[1] J. Onoe, *et. al.*, *Phys. Rev. B* **75**, 233410 (2007).

[2] A. Takashima, *et. al.*, *J. Appl. Phys.* **108**, 033514 (2010).

[3] A. Takashima, *et. al.*, *J. Phys. D: Appl. Phys.* **45**, 485302 (2012).

[4] J. Onoe, *et. al.*, *EPL* **98**, 27001 (2012).