

# 第 38 回現代化学ゼミナール

## 環境調和を志向した不斉酸化反応の研究

講師：江上寛通 博士

(理化学研究所袖岡有機合成化学研究室  
ERATO 袖岡生細胞分子化学プロジェクト)

2010 年 2 月 26 日(金)13:00～14:00

C329 号室 (理学部 2 号館 3 階大講義室)

江上氏は、平成 20 年度に九州大学で博士（理学）の学位を取得した後、理研の袖岡研究室のポスドク（特別研究員）としてご活躍中の新進気鋭の若手研究者です。博士課程在籍時には、香月教授と共同で、遷移金属錯体を用いる各種の触媒的不斉酸化反応の開発に成功しています。特に、鉄-サラン錯体を触媒とする水溶媒中でのスルフィドのスルホキシド化や 2-ナフトール類の不斉カップリング反応、ニオブ-サラン錯体を用いるアリルアルコールの不斉エポキシ化などは、原子効率が高く環境負荷の低い過酸化水素や空気中の酸素を酸化剤として用いており、画期的な環境調和型不斉酸化反応として世界的に高く評価されています。この度、プロジェクトゼミナールの一環として、上記演題でご講演をお願い致しました。博士課程の業績を中心に、最近のご研究の一端もご紹介戴けることになりました。また、博士課程修了後のキャリアパスについてもお話し戴けるということですので、学部学生の聴講も歓迎致します。皆様のご来場をお待ちしております。

連絡先 〒860-8555 熊本市黒髪 2-39-1

熊本大学大学院自然科学研究科

理学専攻 化学講座

入江 亮

TEL&FAX 096-342-3379

# 固相ブラウニアンデバイスの設計

講師：芥川 智行 先生  
(北海道大学 電子科学研究所 准教授)

2010年2月26日(金) 14:30~15:30

C329号室(理学部2号館3階大講義室)

芥川先生は分子性結晶の物性化学と分子エレクトロニクスの研究において、新規物性発現を独創的な分子設計から取り組まれている研究者です。これまでに、イオンチャンネルを持った分子性導電体と磁性体の開発やナノスケールでの物性研究など、国内外で高く評価されている優れた業績を数多く挙げていらっしゃいます。さらに最近では、分子の回転自由度に注目した「分子ローター」の設計と開発を行い、その誘電応答から結晶内での分子運動という非常に興味深い現象の発現に成功され、分子結晶が持つ柔軟性と高い設計自由度を利用した成果として大きな注目を集めています。

この度、芥川先生をお招きし上記演題にてご講演していただく機会を設けることが出来ました。多くのみなさまのご来場をお待ちしております。

大学院自然科学研究科  
理学専攻化学講座  
松田 真生  
内線：3372

# 固相ブラウニアンデバイスの設計

北海道大学電子科学研究所 芥川 智行

分子性結晶内に、分子の揺らぎや回転の自由度を設計した物質は、熱的な分子運動（ブラウン運動）を利用した新たな物性開拓の場を提供できる。電場や磁場などの外場に応答する部分構造の作製は、結晶の対称性を変化させ、秩序－無秩序型の相転移などを誘起すると期待され、例えば、分子ローターなどの動的な分子集合体の設計から、(*m*-Fluoroanilinium)(DB[18]crown-6)[Ni(dmit)<sub>2</sub>] (**1**) において、*m*-fluoroanilinium 分子の回転運動に由来する強誘電性の発現が確認されている。<sup>1</sup> 結晶 **1** の単結晶は、周波数および結晶軸に依存した顕著な誘電率の温度変化を示し、強誘電体－常誘電体転移に相当する誘電ピークが 348 K に出現する。一方、結晶 **1** と同型構造を有する(*o*-aminoanilinium)(dibenzo[18]crown-6)[Ni(dmit)<sub>2</sub>] (**2**) では、カチオンの 180° 反転運動は存在せず、振幅の大きなカチオン配向の熱揺らぎに由来する誘電率応答が観測される。<sup>2</sup> ~1 kHz の低い周波数で顕著な誘電応答が出現する事は、結晶中で比較的遅い分子運動が外部電場により誘起されている事を示唆する。カチオン構造の分子設計により、様々なタイプの分子運動を結晶中で実現する事が可能である。特に、双極子モーメントの変化を可能とする運動ユニットの導入は、誘電物性に大きな周波数・温度依存性を出現させる。分子性結晶では、結晶格子の柔軟さと分子設計の自由度に特徴を有する事から、結晶中のダイナミクスを積極的に利用する事で、有機結晶ならではの物性が開拓できると期待される。

## 参考文献

- [1] T. Akutagawa\*, H. Koshinaka, D. Sato, S. Takeda, S. Noro, H. Takahashi, R. Kumai, Y. Tokura, T. Nakamura\*, *Nature Materials* **8**, 342-347 (2009).
- [2] T. Akutagawa\*, H. Koshinaka, Q. Ye, S. Noro, J. Kawamata, H. Yamaki, T. Nakamura\*, *Chem. Asian J.* in press (2010).