

## 1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	内田 貴司
			職位	准教授
研究領域	ナノテクノロジー、バイオ・ナノ融合		窓口担当	粕谷俊介(研究支援課)
研究キーワード	原子内包フラーレン、イオン源、イオンビーム、プラズマ			
住所	〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100			
電話	049-239-1519	E-mail	ml-chizai@toyo.jp	
FAX	049-231-1722	URL	<a href="http://ris.toyo.ac.jp/details/index.php?user_id=1340">http://ris.toyo.ac.jp/details/index.php?user_id=1340</a>	

## 2. 技術PR事項

### 『 ナノテクや医療分野で応用出来る ECR イオン源の開発 』

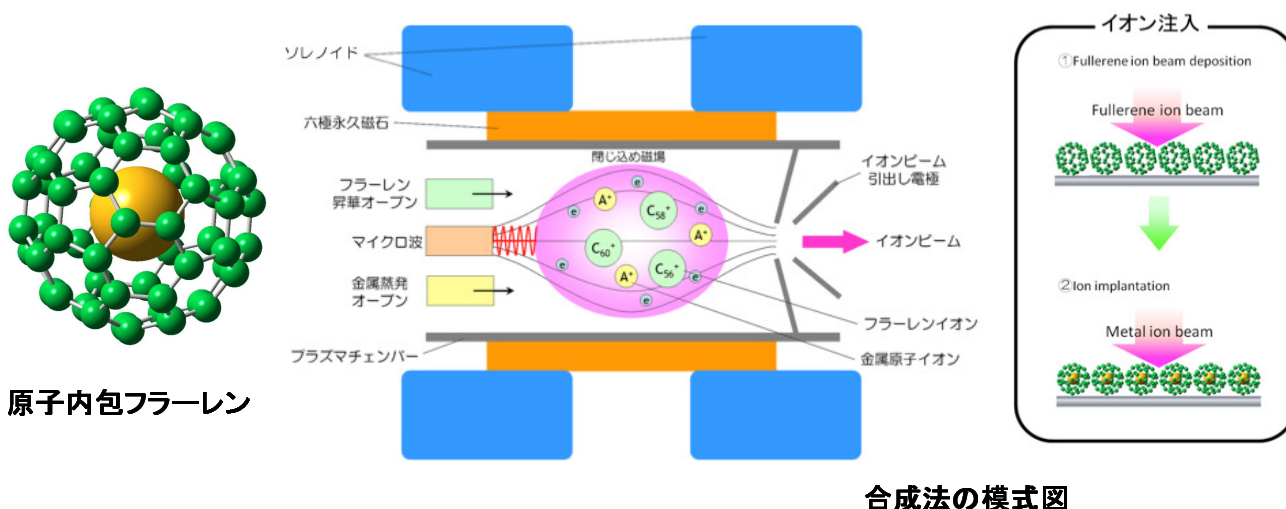
ECR イオン源を用いた新しい原子内包フラーレン合成技術や重粒子線がん治療用 ECR イオン源の高度化技術を開発しています。

#### 1. 東洋大の“バイオ・ナノ”ECR イオン源の概要

ECR イオン源とは、電子サイクロトロン共鳴 (ECR) 効果を利用した真空中で『イオン』を作る装置です。一般的に高エネルギー (多価) イオンを作りやすく、核物理等の高エネルギー物理学分野でよく使われる装置です。

“バイオ・ナノ” ECR イオン源は、新物質合成に特化して設計・製作したイオン源で、特に磁性原子内包フラーレンの合成がターゲットです。この磁性原子内包フラーレンは MRI 造影剤やマイクロ波加熱によるがん治療等への応用が期待される物質です。本技術ではその合成に ECR イオン源プラズマ中での合成やイオン注入による合成法を利用出来ます。(下図)

これまでにイオン注入法により C<sub>60</sub> フラーレンと鉄の複合体の合成に成功しています。



合成法の模式図

#### 2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

磁気デバイスなどのナノテクノロジー分野や、MRI 造影剤などのバイオ・医療分野向けの磁性原子内包フラーレンの実用化へ向けた共同研究を希望します。

## 3. 特記事項

- 代表論文 : 1) H. Minezaki, K. Oshima, T. Uchida, T. Mizuki, R. Racz, M. Muramatsu, T. Asaji, A. Kitagawa, Y. Kato, S. Biri, and Y. Yoshida, Synthesis of Fe-C<sub>60</sub> complex by ion irradiation, *Nucl. Instrum. Meth. B*, 2013, in press.
- 2) T. Uchida, H. Minezaki, K. Tanaka, M. Muramatsu, T. Asaji, Y. Kato, A. Kitagawa, S. Biri, Y. Yoshida, Bio-Nano ECR ion source: an ECR ion source for new materials production, *Rev. Sci. Instrum.* **81**, 02A306 (2010).