

大 東 琢 治 (助教) (2011 年 8 月 1 日着任)

A-1) 専門領域：X線光学

A-2) 研究課題：

- a) 走査型透過軟X線顕微鏡ビームラインの発展
- b) 走査型透過軟X線顕微鏡を用いた応用手法の開発

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) リチウム K 吸収端 (~55 eV) の高分解能吸収分光の実現に向けて、高次光フィルター機能を備えた高効率の集光光学素子 (Fresnel zone plate) の開発を行なった。これを用いた光学系の評価を行なった結果、エネルギー分解能 ($E/\Delta E$) は約 1,700 で、空間分可能 83 nm であることが判った。これを用いてリチウムイオン電池電極を FIB 加工した試料に分布する、リチウムの化学状態分析を行なった。
- b) JAMSTEC 高知コア研, 極地研究所, SPring-8, JAXA, そして分子研の5機関での分析機器において、試料の大気非暴露条件下を維持したまま分析を行うことのできる“施設間横断型分析システム”の構築を行い、これを用いて大気非暴露条件下でリチウムイオン電池の観察を行なった。ここで得られた成果は論文として、現在投稿中である。

B-1) 学術論文

K. SHINOHARA, S. TONE, T. EJIMA, T. OHIGASHI and A. ITO, “Quantitative Distribution of DNA, RNA, Histone and Proteins Other than Histone in Mammalian Cells, Nuclei and a Chromosome at High Resolution Observed by Scanning Transmission Soft X-Ray Microscopy (STXM),” *Cells* **8**, 164 (20 pages) (2019).

M. Y. ISMAIL, M. PATANEN, J. A. SIRVIO, M. VISANKO, T. OHIGASHI, N. KOSUGI, M. HUTTULA and H. LIIMATAINEN, “Hybrid Films of Cellulose Nanofibrils, Chitosan and Nanosilica—Structural, Thermal, Optical, and Mechanical Properties,” *Carbohydr. Polym.* **218**, 87–94 (2019).

F. MATSUI, S. MAKITA, H. MATSUDA, T. OHIGASHI, H. YAMANE and N. KOSUGI, “Identification of Twinning-Induced Edges on the Cleaved Graphite Crystal Surface,” *J. Phys. Soc. Jpn.* **88**, 114704 (3 pages) (2019).

B-4) 招待講演

T. OHIGASHI, “Development of in-situ sample cells for scanning transmission X-ray microscopy,” The 23rd International Annual Symposium on Computational Science and Engineering, Cheng Mai (Thailand), June 2019.

T. OHIGASHI, “Recent Status and Developments of a Scanning Transmission X-Ray Microscopy Beamline in UVSOR-III Synchrotron,” 25th NSRRC User’s Meeting and Workshop, Hsinchu (Taiwan), September 2019.

T. OHIGASHI, “Recent developments and researches by using scanning transmission X-ray microscopy in UVSOR synchrotron,” 7th International Conference of Sabaragamuwa University of Sri Lanka, Belihuloya (Sri Lanka), November 2019.

B-7) 学会および社会的活動

学会の組織委員等

SpectroNanoscropy Workshop, Organizing Committee (2014-).

X線結像光学研究会幹事 (2015-).

第 32回日本放射光学会年会シンポジウム組織委員会 (2018-2019).

International Conference on X-ray Optics and Applications 2017 プログラム委員 (2016-2017).

第 26回バイオイメージング学会学術集会プログラム委員 (2017).

第 13回X線結像光学研究会組織委員会 (2015).

第 27回日本放射光学会年会シンポジウム組織委員会 (2013).

分子研研究会 (学協会連携)・放射光学会第 8回若手研究会「軟X線イメージングの描く未来」主催 (2015).

学会誌編集委員

Synchrotron Radiation News, Editor (2017-).

日本放射光学会誌編集委員 (2012-2014).

その他

出前授業「X線で見える小さな世界～塗り薬からはやぶさ2まで～」岡崎市立常盤中学校 (2019).

第一回KITサイエンスカフェ講師 (2018).

B-8) 大学での講義, 客員

立命館大学 SR センター, 特別研究員, 2018年-.

B-10) 競争的資金

科研費基盤研究(C) (一般), 「走査型透過軟X線顕微鏡による超軽元素2次元化学状態分析法の開発」, 大東琢治 (2016年-2018年).

B-11) 産学連携

共同研究, (株)住友ゴム工業, 「走査型透過X線顕微鏡を用いたポリマー中の薬品・添加剤の分散及び化学状態解析」, 大東琢治 (2017年-).