

日本顕微鏡学会が発行する欧文誌 Microscopy では、学術的なインパクトの大きい論文を“Editor's Choice”とし、オンライン上でフリー・アクセスで公開しています (<http://jmicro.oxfordjournals.org/>)。ぜひご一読ください。Microscopy は顕微鏡技術を活用したインパクトの高い論文を発信する国際誌を目指しております。投稿についての詳細はこちらから (<http://www.microscopy.or.jp/magazine/jem.html>)。

(* Corresponding author)

Three-dimensional shape of the Golgi apparatus in different cell types: serial section scanning electron microscopy of the osmium-impregnated Golgi apparatus

連続切片 SEM 法によるゴルジ装置の 3D 形態解析

Daisuke Koga^{1,2,*}, Satoshi Kusumi^{1,3} and Tatsuo Ushiki¹

甲賀大輔^{1,2,*}, 久住 聡^{1,3}, 牛木辰男¹

¹Division of Microscopic Anatomy and Bio-imaging, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences

²Department of Microscopic Anatomy and Cell Biology, Asahikawa Medical University

³Division of Morphological Sciences, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

連続切片 SEM 法は、樹脂包埋した組織の超薄連続切片をガラススライドなどの硬い基板に載せ、その連続切片像を走査電子顕微鏡 (SEM) で取得する新たなイメージング技法である。この手法は、汎用型 SEM とウルトラマイクロームのみで遂行可能で、高価な機器に依存しない、連続断層像観察・3D 再構築法である。本研究では、この手法を様々な細胞のゴルジ装置の構造解析に応

用し、これまで解析が困難であった空間的に複雑なこの小器官の 3D 全体像を明らかにした。その結果、ゴルジ装置は細胞質の広領域を占領する巨大な小器官であり、その形状は細胞種によって多様であることがわかった。さらにゴルジ装置は、一枚の超薄切片ではその連続性が不明瞭であるが、実際は連続した構造体であることも明らかになった。また、私たちは 3D プリンタによるゴルジ装置の 3D 模型の作製も世界に先駆けて行った。3D プリンタによるゴルジ装置の形態解析は、空間的に複雑なゴルジ装置の

3D 形状をより理解させるものであった。今後もこの 3D 模型を掌に載せながら、発見から 100 年以上経過した現在でも未だに不明であるゴルジ装置の形態的謎に迫ってきたい。

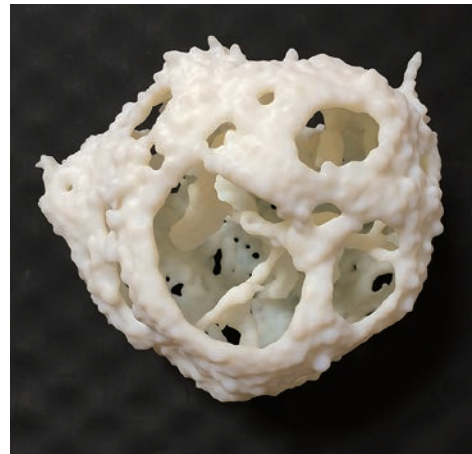


Fig. 8(d) より

Microscopy (Tokyo) (2016) 65(2): 145–157. doi: 10.1093/jmicro/dfv360
First published online: November 24, 2015

Quantitative analysis of cation mixing and local valence states in $\text{LiNi}_x\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ using concurrent HARECXs and HARECES measurements

高角度分解能電子チャンネルング EDX・EELS 同時測定による $\text{LiNi}_x\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ の陽イオン置換率・価数定量解析

Yu Yamamoto^{1,2,*}, Kunimitsu Kataoka³, Junji Akimoto³, Kazuyoshi Tatsumi⁴, Takashi Kousaka¹, Jun Ohnishi⁵, Teruo Takahashi¹ and Shunsuke Muto⁴

山本 悠^{1,2,*}, 片岡邦光³, 秋本順二³, 巽 一徹⁴, 幸坂 崇¹, 大西 順⁵, 高橋照央¹, 武藤俊介⁴

¹Sumika Chemical Analysis Service, Ltd. (Ibaraki)

²Department of Materials, Physics and Energy Engineering, Nagoya University

³National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

⁴Electron Nanoscopy Section, Advanced Measurement Technology Center (AMTC), Institute of Materials and Systems for Sustainability (IMaSS), Nagoya University

⁵Sumika Chemical Analysis Service, Ltd. (Ehime)

結晶性材料に特定の方位から入射させた電子が特定の格子面または原子列に集中して進んでいく現象は電子チャンネルングとよばれる。チャンネルング条件下において特性 X 線とエネルギー損失電子を同時検出し、さらに動力学的電子回折理論を併用することで、元素選択的に原子サイト占有率・電子状態解析が可能となる。本稿では、この手法をリチウムイオン二次電池正極材料として有望な $\text{LiNi}_x\text{Mn}_{2-x}\text{O}_4$ に適用し、Mn と Ni の 4 配位サイト・6 配位サイト占有率とそれらの価数を明らかにした。

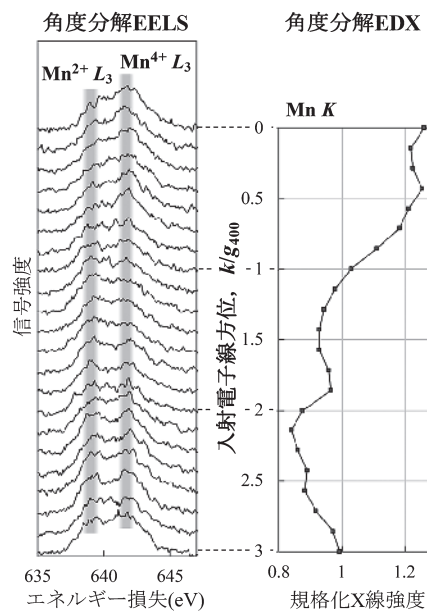


Fig. 5 より

Microscopy (Tokyo) (2016) 65(3): 253–262. doi: 10.1093/jmicro/dfw008
First published online: March 16, 2016