

## X線タイコグラフィとデータ科学の連携による材料機能のメソスケール可視化

高橋 幸生 教授

(東北大学 国際放射光イノベーション・スマート研究センター)



2021年7月8日(木) 14:00–14:50

創成科学研究棟 5階 大会議室

<http://www.cat.hokudai.ac.jp/access.html>

機能性材料の多くは、ナノスケールからマクロスケールまでの空間階層構造を有する不均一・複雑系である。とりわけ、ナノとマクロを繋ぐメソスケールでの微細構造と材料機能の相関はブラックボックスとなっており、それを解明し、材料プロセッシングを最適化することが、実用材料開発における重要な課題となっている。近年、放射光を光源とするイメージング・分光技術は飛躍的に進展し、それを駆使することで機能性材料全体の構造・元素・電子状態を多角的に可視化することが可能になってきた。特に、タイコグラフィは、X線領域で未踏であったナノスケールでの構造可視化を実現する次世代の顕微法として注目されている。また、近年のデータ科学の発展に伴い、3次元空間に分布する元素・電子状態の情報から構造-機能相関に関する特徴的な情報を抽出ことも可能になりつつある。本講演では、大型放射光施設 SPring-8 で開発してきた高分解能 X線タイコグラフィ、そして、それをを用いて固体触媒材料粒子のナノ構造と化学状態を観察し、データ科学的アプローチによって粒子中の酸素拡散の軌跡を三次的に可視化した研究について紹介する。最後に、次世代放射光施設の利用に向けた X線タイコグラフィの展望について述べる。

2004 年東北大学大学院工学研究科攻博士後期課程修了。博士(工学)。2004 年日本学術振興会特別研究員。2005 年理化学研究所 基礎科学特別研究員。2007 年大阪大学大学院工学研究科特任講師、2011 年同大学准教授。2019 年東北大学多元物質科学研究所教授。2020 年より同大学国際放射光イノベーション・スマート研究センター教授、現在に至る。2010 年 日本放射光学会奨励賞、2011 年 文部科学大臣表彰若手科学者賞、2013 年 本多記念研究奨励賞を受賞。

問合せ先：触媒科学研究所・長谷川 淳也 (hasegawa@cat.hokudai.ac.jp・011-706-9145)