

## XAFSによるイノベーション創出

新田清文・阿刀田伸史・稲田康宏・野村昌治

高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所・フォトンファクトリー  
[knitta@post.kek.jp](mailto:knitta@post.kek.jp)

フォトンファクトリーでは、文部科学省の委託事業「先端研究施設共用イノベーション創出事業」の一環として「フォトンファクトリーの戦略的産業利用」事業を平成19年より展開し、「エネルギー」、「材料創成」、「環境」、「イメージング」の4つの領域に対して蛍光X線分析、トポグラフィ、位相・屈折・吸収イメージング・X線吸収微細構造(XAFS)等の手法を用いてのイノベーション創出を目指してきた。

本事業におけるXAFSの分野での課題実施状況は以下の通りである。

### 1) 「エネルギー」領域

- ・新日鉄—酸化触媒の反応中の電子状態、局所構造の動的な変化を追跡し、反応のモデルを明らかにした。(Dispersive XAFS)

### 2) 「材料創成」領域

- ・INAX—水回り陶器商品用抗菌釉薬最表面のAgおよびZnの存在状態の解析を行った。(SX-mode 蛍光 XAFS-MSSD)
- ・TRC—自動車排ガス触媒担体及び担持金属の動的挙動を観察した。(quick XAFS)
- ・京セラ—セラミックス中の微量添加物について添加物周囲の電子状態、局所構造の変化を添加物の量と温度について解析した。(蛍光 XAFS-MSSD)
- ・日立金属—高性能M型フェライトの金属イオンのサイト分布を解析した。(透過 XAFS)
- ・日揮ユニバーサル—排ガス浄化触媒の構造をXANES, EXAFSから決定した。(透過 XAFS)
- ・三菱重工—ナノ構造多層膜の元素変換前後における多層膜に含まれる添加元素の変化を解析。(蛍光 XAFS-MSSD)
- ・東京エレクトロン—LSI キャパシター容量絶縁膜の作製法による局所構造の違いを明らかにし、結晶化の評価を行った。(蛍光 XAFS-MSSD)
- ・花王—Cu-Mo触媒の反応の任意の段階でのXAFS測定を行い、触媒の電子状態、局所構造解析から触媒の存在状態を明らかにした。(透過 XAFS, 蛍光 XAFS-Lytle, MSSD)

### 3) 「環境」領域

- ・太平洋コンサルタント—放射性廃棄物地層処分における人工バリア材の経時変化を模擬変質材中にふくまれるCa周囲の局所構造の変化から明らかにした。(SX-mode 蛍光 XAFS-Lytle)