

元素戦略スマートツールとしての SPring-8/SACLA

理化学研究所 放射光科学総合研究センター 高田昌樹

放射光施設は、単なる高輝度 X 線の光源としての時代は終り、ナノビーム集光によるナノアプリケーションが主流となった。新設の施設はもとより、既存の施設も、光源の低エミッタンス化への動きが加速している。SPring-8 も 2013 年に 3.6nmrad から 2.4nmrad へと高度化し、地盤の固さに担保された、世界一安定で使いやすい低エミッタンス光源の地位を堅持している。一方で、光を創る光学系でも、大阪ミラーと呼ばれる超平滑ミラーの開発により 7nm を切るビームサイズを実現し [1]、現在は、2 本の共用ナノビームラインで 100nm の放射光の蛍光分析、XAFS、XMCD などについて、ルーチン利用が行われている。この SPring-8 でのナノアプリケーションの先駆けとなったのが、ビームサイズに起因する時間分解のボケを避けるため「ナノビーム(100nm)と時間分解(40ps)の統合」したピンポイント構造計測法の開発である[2]。

元素戦略では、既存の硬 X 線ナノビームラインに加えて軟 X 線ビームラインのナノビームライン化を行い、 $\Phi 100\text{nm}$ ビームによる、磁石材料の元素別、組織別ナノ磁気解析を進め、磁石材料の粒界相の構造磁性の解明等に取り組む準備が完成間近である。その他にも、トヨタビームライン、燃料電池用触媒、Li イオン電池の開発のための産学専用ビームラインが建設されるなど、SPring-8 は、科学技術イノベーションを支援するスマートツールとして地位を確保している。

講演では、SPring-8 でのナノアプリケーション、時分割計測、SACLA でのフェムト秒計測の現状を、元素戦略の研究例を含めて紹介し、SPring-8/SACLA の元素戦略スマートツールとしてのさらなる活用について議論の端緒としたい。

文献

[1] Nature Physics, 6, 122 - 125 (2010)

[2] Appl. Phys. Express, 1, 045001 (2008)



軟 X 線ナノ磁気解析のためのナノビームライン建設
 $\Phi 100\text{nm}$ ビームによる、磁石材料の元素別、組織別ナノ磁気解析

