

X線 HARP-FEA 検出器のX線角度分解イメージングへの応用

平野馨一, 三好敏喜, 五十嵐教之, 武田徹^A, 呉勁^A, Thet-Thet-Lwin^A,
谷岡健吉^B, 江上典文^B, 難波正和^B, 久保田節^B, 河合輝男^C, 若槻壮市
KEK-PF, 筑波大・臨床^A, NHK 技研^B, NHK-ES^C

X線二次元検出器は、X線イメージング研究においてまさに「目」の役割を果たす重要な機器であり、その高性能化のためにこれまで多大な努力が注がれてきた。高エネルギー加速器研究機構(KEK)の Photon Factory (PF)においても、X線二次元検出器は様々な場面で活躍しているため、その高性能化はスタッフのみならず多くのユーザーが切望するところである。そこで現在、PF の構造生物学研究センター(センター長若槻壮市教授)では NHK 放送技術研究所(谷岡健吉所長)等と協力して、次世代X線二次元検出器—X線 HARP 検出器—の開発に取り組んでいる。このプロジェクトの主眼はX線 HARP 検出器をタンパク質の構造解析に利用することであるが、他にも有益な利用法は多岐にわたって考えられる。その中でも特に有望と思われるのがX線イメージングである。

X線イメージング研究は放射光の登場により長足の進歩を遂げたが、1990年代後半以降、X線の位相情報を利用して像を得るX線位相イメージング研究が世界的に活況を呈している[1]。PFは、X線干渉計による位相イメージング技術の発祥地としてこの流れを創出する一翼を担っただけでなく[2]、その後も角度分解撮像法を利用したトモグラフィの開発などによりこの分野をリードしてきた[3]。X線位相イメージングの最大の特徴は吸収型イメージングより感度が高いことであり、そのおかげで従来は見えなかった試料でも観察することができ、試料への照射線量を減らすことができる。しかし、さらなる感度の向上を目指すには、高感度なX線二次元検出器の開発が必要不可欠である。そこで今回、さらなる感度の向上を目指して、X線 HARP 検出器を位相イメージングに応用することを試みた。

X線 HARP 検出器のX線位相イメージングへの応用としては、X線干渉計による位相マップ計測[4]や角度分解撮像法による屈折像の取得実験などを行った。ポスターでは BL-14B で行った角度分解撮像法実験の結果について報告する。なお、本研究は課題番号 2006G393 及び 2007G521 により実施した。

- [1] R. Fitzgerald: Physics Today **53** (2000) 23.
- [2] A. Momose et al.: Nature Medicine **2** (1996) 473.
- [3] 平野馨一: 映像情報メディカル **38** (2006) 1271.
- [4] K. Hirano et al.: Phys. Med. Biol. **52** (2007) 2545.