

分離型X線干渉計を用いた 生体及び材料イメージングに関する研究

X-ray imaging with two-crystal interferometer for biomedical and material researches

武田徹¹、米山明男²、上田和浩²、竹谷聡³、山田重人⁴、兵藤一行⁵

1 北里大学医療衛生学部、2 (株)日立製作所 中央研究所、3 (独)産業技術総合研究所 計測フロンティア研究部門、4 京都大学大学院医学研究科、5 高エネルギー加速研究機構物質構造科学研究所

概要

位相コントラストX線イメージング法は、X線の位相シフトを画像化する手法で、吸収によるX線の強度変化を画像化する従来のイメージング法に比べて、軽元素に対して約1000倍高感度である。このため、生体の軟部組織や有機材料などの軽元素で構成されたサンプルを、高コントラストな画像として観察することができる。本課題は、光学結晶分離型のX線干渉計を用いて位相シフトを検出する大視野位相イメージングシステム[1]の開発・改良と、各種の生体試料や有機材料に対する非破壊観察への応用を目的として研究を行っている。

本課題の1期にイメージングシステムがBL-14C2に常設化され、干渉計システムの安定化により、Visibilityの改善による画質改善と多数試料の撮影が可能となってきた。今年度は、最終年度であるが震災により、実際に実験する時間が激減したが、生体組織の固定法が画像に与える影響や最適な撮影条件等に関する基礎的検討と、発生過程での病的形態変化、有機材料、ハイドレート等の観察を行った。特に、組織のエタノール固定法に関しては、干渉計の安定化という面での有効性がさらに発揮される高エネルギーでの撮影が必要であるが、組織間の画像コントラストを高め種々の病変を明瞭かしうることが判明した。さらに、高空間分解能化や測定時間の短縮などを進めるため、撮像系の高性能化を現在進めている。

[1] Yoneyama A, et al., NIM A523:217-222, 2004.

記入例

BL-0A

放射光 Synchrotron Radiation

表題は必ず英語表記も記入

筑波太郎¹、筑波次郎²

1 KEK-放射光、2 KEK-放射光 II

本文(14ポイント)