

## 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

米山明男、上田和浩・日立基礎研、竹谷聡・産総研、山田重人・京大、  
兵藤一行・PF、武田徹・北里大

位相コントラスト X 線イメージング法は、サンプルによって生じた 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方法に比べて、軽元素に対して 1000 倍以上高感度である。このため、生体の軟部組織や有機材料など主に軽元素で構成されたサンプルを、短い測定時間で高精細に観察することができる。本課題では、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]の開発と、各種の生体試料や有機材料の非破壊観察への適用を目的として研究を行っている。

今年度はイメージングシステムの安定性向上を目的として、新たに整備された BL-14C2 へのシステムの常設化、立ち上げ調整、エネルギー 17.8 keV の放射光を用いた性能評価、及び各種サンプルの試用イメージングを行った。この結果、Visibility が 86% の X 線干渉像を形成できること(図 1)、分離された光学結晶間の角度を 12 prad という極めて高い精度で安定化できること、従来と同様に  $1\text{mg}/\text{cm}^3$  以下という高い密度分解能で生体試料や有機材料の観察が可能であることなどを確認した。今後は、高空間分解能化や測定時間の短縮など高機能化を進めると同時に、生体試料やハイドレート等有機材料の観察を行う予定である。

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

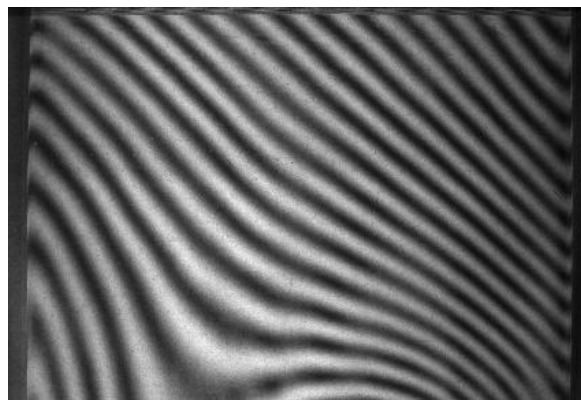


図 1 本システムによって形成された Visibility 86% の X 線干渉像。サイズは横 43 mm、縦 30 mm。