

# 高速 X 線 CT 装置の開発

## Development of high speed X-ray CT system

# 上杉 健太郎[1]; 鈴木 芳生[1]; 八木 直人[1]

# Kentaro Uesugi[1]; Yoshio Suzuki[1]; Naoto Yagi[1]

[1] JASRI

[1] JASRI

近年、物質内部の情報を非破壊で得る事が出来る X 線 CT 装置の高分解能化が進み、SPring-8 では、約 1 $\mu$ m 程度の空間分解能を達成している。この装置は、金属材料やセラミックス材料の評価や物性解明に役立っている。しかし、可視光変換型の X 線画像検出器に組み込まれている CCD カメラの制約により、測定に約 1 時間程度を要する。このため、測定中に物質が容易に変形してしまうような、ソフトマテリアル、あるいは生体試料などの撮影には不向きである。また、高速撮影が可能になれば、単位時間当たりの取得データ量を増やす事が出来るので実験効率が向上する。さらに、時分割的な使い方も可能になるため、非常に強力なツールになりうる。

本研究では、従来の高精度型冷却 CCD カメラを高速・高精細型冷却 CCD カメラ(浜松ホトニクス社製、C4880-41S)に置き換えて高速 X 線 CT 装置の開発を行った。実験は、SPring-8 BL20B2, BL38B1 および BL47XU で行われた。BL20B2, BL38B1 では空間分解能 24 $\mu$ m 程度の装置を、BL47XU では、空間分解能 1 $\mu$ m 程度の装置を構築した。それぞれの視野は 24mm 程度、1mm 程度で、撮影時間は 15 分 ~ 30 分程度に短縮された。空間分解能の評価も行ったが、CCD カメラのダイナミックレンジの低下による影響は、取得画像数を増やす事でほぼ回避できる事が示された。

講演では、装置の詳細および、この装置を用いて行った試料の可視化例などを紹介する。