

コーデッドアパーチャを用いた小型 X 線位相コントラスト装置の開発 Development of Compact X-ray Phase Contrast System using Coded Aperture

¹株式会社ニコン, [○]松永教仁¹, 矢野和弘¹, 在家正行¹

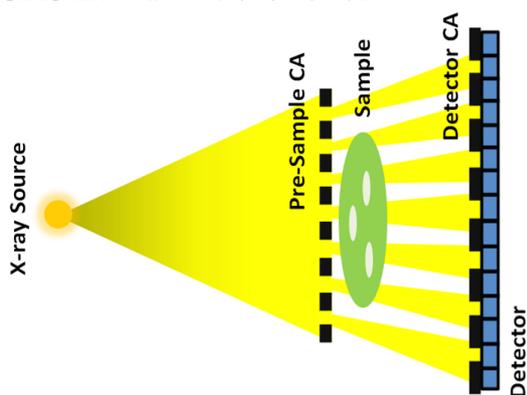
¹Nikon Corporation, [○]Norihito Matsunaga¹, Kazuhiro Yano¹ and Masayuki Zaike¹

e-mail : Norihito.Matsunaga@nikon.com

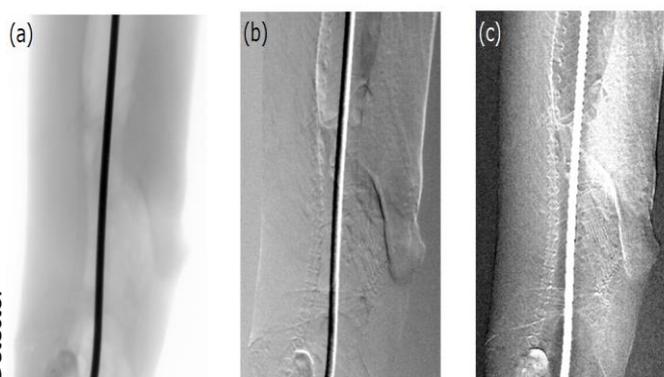
X線位相コントラストイメージング法の 1 つとして, 2007 年に University College London (UCL) の A. Olivo 氏らが開発したエッジ照明法 (Edge illumination technique) が知られている [1, 2]. この方法は, Coded Aperture (CA) と呼ばれるスリット状の開口を持つ 2 枚の遮蔽格子を使い, それらの開口からの X 線光束と検出器画素を 1 対 1 に対応させ受光する (図 1 参照) ことにより, 被検物の吸収像・微分位相像・暗視野像を得ることを特徴とする. 実験室サイズの装置系で, かつ通常のマイクロフォーカス X 線源を使ったインコヒーレントな照明条件で撮像可能なことから, 今日までに多くの実験例が報告されている (例えば [3, 4]).

今回我々は, UCL の装置系全長 (X 線源-検出器間距離) 2m よりも大幅に短い小型の X 線位相コントラスト装置を開発することにより, 本手法の卓上装置への応用可能性を調査した. その結果, 小型の装置系でも本手法を使い吸収像・微分位相像・暗視野像が撮像可能なことを実証した (図 2 参照). これは, エッジ照明法が被検物の位相情報を使った卓上検査装置などに対し応用可能なことを示唆するものである.

【図1】 エッジ照明法 装置系の模式図.



【図2】 ししゃも胸部付近の撮像結果. (a)吸収像 (b)微分位相像 (c)暗視野像.



[1] A. Olivo and R. Speller, Appl. Phys. Lett. **91**, 074106 (2007).

[2] A. Olivo and R. Speller, Phys. Med. Biol. **52**, 6555 (2007).

[3] M. Endrizzi, et al., Appl. Phys. Lett. **104**, 024106 (2014).

[4] M. Endrizzi, et al., IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference 7431019 (2014).