

# 単色X線を用いた医学イメージングシステム に関する基礎的特性評価

## Evaluation of the performance of monochromatic X-ray imaging systems for medical applications

兵藤一行<sup>1,2</sup>、呉彦霖<sup>1,2</sup>、砂口尚輝<sup>1</sup>、安藤正海<sup>3</sup>

1 KEK・PF、2 総研大、3 東理大

現在までに、吸収コントラスト、位相コントラストを利用する多くの放射光単色X線イメージングシステムが開発され、医学イメージングの分野でも様々な応用研究が進められている。医学試料を対象とするX線イメージングでは、画像情報を得るうえで被写体への被ばく線量を考慮しなければならない場合や時間分解能が必要な場合が多い。これらのことを考慮しながら吸収コントラストを用いるイメージング法に関して、最新の二次元検出器(X線CCD検出器、PILATUS 検出器等)を用いて、空間分解能、濃度分解能等のイメージングに関する基礎的特性評価を行った。実験は、偏向電磁石ビームライン PF-AR NE7A および縦型ウイグラービームライン PF BL-14C で実施した。現在までに開発してきた、非対称反射光学素子(Si)を用いて、得られる放射光単色X線ビームの一方向を拡大して二次元照射面を形成するイメージング法により、各種計測用ファントム、医学用ファントムの撮影を行った。図1には、二次元動画像診断システムの概念図、図2には、PILATUS 100K を用いてX線エネルギー 33 keV で撮影された手部ファントムの一例を示す。このX線エネルギーにおけるX線検出効率は数%程度以下であるものの中指の関節を500msec 以下の照射時間で描出できた。今回、吸収コントラストを用いるイメージング法に関する特性評価の結果を報告する。

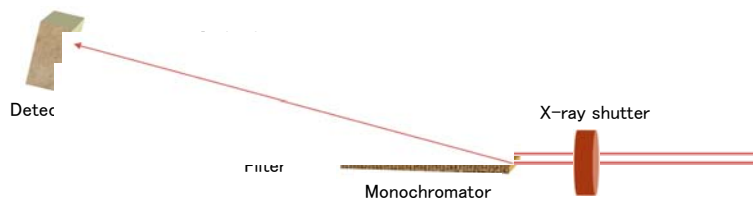


図1 二次元動画像診断システムの一例



図2 PILATUS 100K で撮影した指関節