

X 線管からのスペクトル解析

X-ray spectrum analysis from X-ray tube

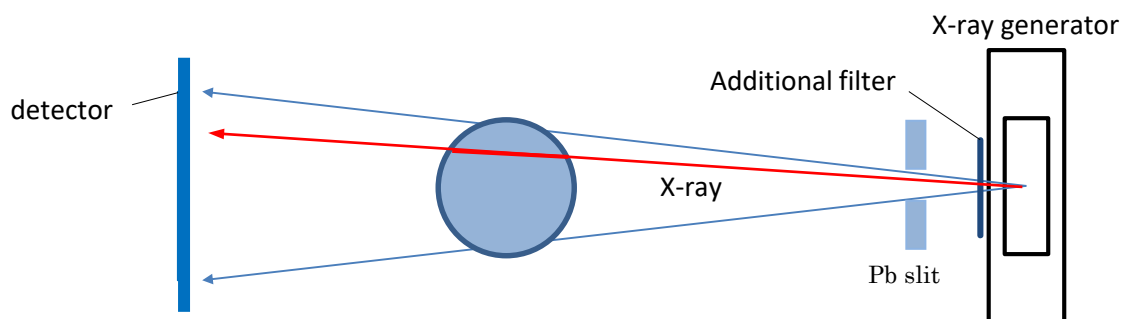
京都大学 化学研究所 先端ビームナノ化学センター 原子分子構造研究領域 正岡 聖

背景と目的

被写体に X 線管からのコーンビーム状の X 線束を照射して CT 撮影を行う場合、各測定画像における散乱線による輝度値の増加が、CT 画像に影響を及ぼすことが分かっている。ディテクタの手前にグリッドを設置して、斜めから入射する X 線(つまり、散乱線)をカットすることによって散乱線の影響を抑えることができるが、ここでは、グリッドを使用するのではなく計算によって散乱線の影響を抑えてきれいな CT 画像を得るための計算を行った。

検討内容

下図のように鉛スリットで X 線管から照射される X 線の照射領域を制限して被写体に X 線を照射し、ディテクタ領域が X 線照射領域よりも大きくなるようなジオメトリで、被写体を 1 回転させながら測定画像を計算した。CT 画像再構成は X 線照射領域のみを使用する。1 つは得られた測定画像をそのまま再構成し、もう 1 つは照射領域外の値を散乱線による輝度値とみなして、それを照射領域内の輝度値から差し引くことによって散乱線による影響を取り除いてできる測定画像を再構成した。この両者の CT 画像を比較した。



結果

上記結果を比較することにより、散乱線の影響を取り除いてできる測定画像を再構成した CT 画像の方が、アーチファクトの少ないかなりよい画像が得られた。

今後は散乱線による影響を取り除く方法をもっと最適化していきたいと考えている。