

X線管からのスペクトル解析

X-ray spectrum analysis from X-ray tube

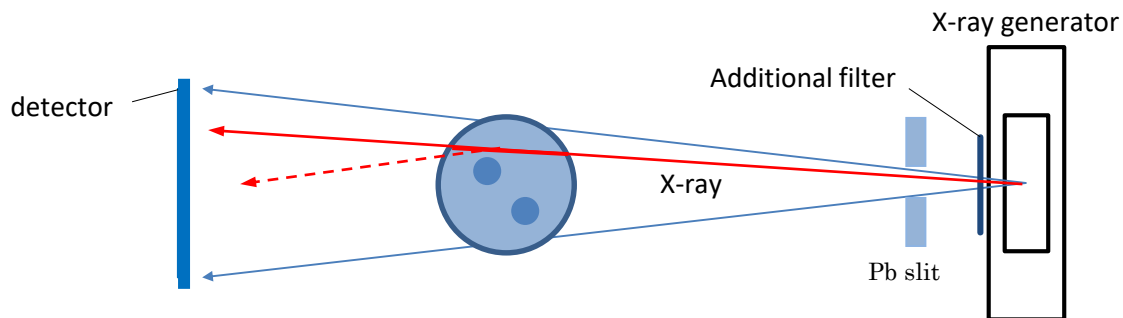
京都大学化学研究所 先端ビームナノ化学センター 原子分子構造研究領域 正岡聖

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、X線減衰定数の高い物質が被写体に含まれている場合、CT画像に影響を及ぼすことが分かっている。これをビームハードニング現象といい、これがアーチファクトの原因となる。ここでは、各撮影角度において、計算により散乱放射線を分離した投影画像を用いて再構成することにより、アーチファクトが抑えられたCT画像を得ることを目的とした計算を行った。

検討内容

下図のようなジオメトリで、アルミロッドを内部に含む被写体を1回転させながら投影画像で得られるX線の数进行計算した。被写体内部で散乱を起こす場合はX線の進行方向が変化するので、ディテクタで得られたX線が直接放射線であるか散乱放射線であるかが分かる。ディテクタで得られる輝度値からX線の進行方向が変化したことによる寄与分を差し引くことで散乱放射線の影響を除くことができる。比較のため散乱放射線を除かない場合と除いた場合について再構成を行い、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、散乱線を取り除くことによって、アルミロッド間のアーチファクトが解消されており、その重要性を確認することができた。