

レントゲンCT の線量軽減と画像鮮明化

総合情報学部情報科学科 榊原道夫 sakaki@mis.ous.ac.jp

情報科学科 大西荘一、社会情報学科 黒田正博

朝日レントゲン工業（株） 開発担当 中村通 <http://www.asahi-xray.co.jp>

技術部 山本猛、谷本泰貴

Keywords : レントゲンCT, 補間法, 画像処理

1. 研究目的と概要

2007 年 11 月 30 日の産経ニュース (<http://sankei.jp.msn.com/world/america/071130/amr0711301026009-n1.htm>) で「放射線を利用するCTスキャンの使用頻度が米国で急増、将来のがん患者のうち約2%をこれらのCT検査による被ばくが引き起こす恐れがあると、米コロンビア大の研究チームが米医学誌に29日発表した。CT検査の3分の1は医学的に不要との統計もあるとして、不必要な使用を避けるよう警告している。」、また同ニュースサイト

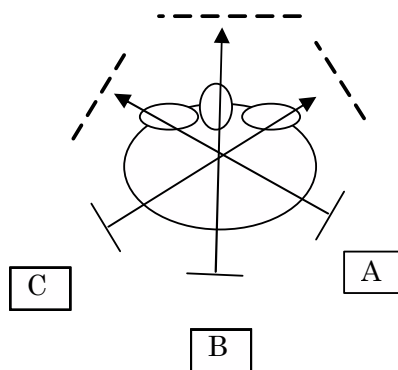
(<http://sankei.jp.msn.com/life/body/071130/bdy0711301746002-n1.htm>) で「がん患者300万人増も…過度なCTスキャン使用を医師が警告」と言う記事が掲載されているように、レントゲンCTは診断、予防に重要な役割を果たす半面、被爆による医原病の心配がされている。レントゲン線の強度、線量を軽減することができれば当然、被爆の確率は小さくなる。しかし、レントゲン線量を減少させると結像された映像がぼやける結果となる。正確な診断には当然鮮明な映像が必要となる。われわれの研究目的はこの矛盾する要求を補間技術と統計的推論法により解決することである。

2. レントゲンCT について

レントゲンCT は図1に示すように解析対象の周囲から角度をかえ X-線のパルスを照射しそれらのからの出力をより対象の内部密度分布を再構成する。この再構成には最小二乗法が用いられる。

図1：レントゲンCT の原理を説明する図。

例えばA, B, C の位置からレントゲン照射を一定の角度で回転させながら行い、得られる出力より断層写真を構成する。



3. 線量と画質

レントゲン線の強度および総量を減少させることができれば当然レントゲン線が原因となる被爆の確率が小さくなる。レントゲン線の強度を下げると散乱時における誤差の影響を受ける割合が大きくなる。また総量を減少させると情報量が減り、再構成された像の信頼性が低減する。ともに問題となるが、この問題点を解決するための方策を現在開発中である。