

(資料・HP 告知)

X線 CT における自動露出機構による管電流変化を組み込んだ個々の患者の臓器被ばく線量のモンテカルロシミュレーション

研究責任者：名古屋大学脳とこころの研究センター 准教授 小山修司

研究分担者：名古屋大学医学部保健学科放射線技術科学専攻 4年 木村有里
内藤 愛

1. 研究背景と目的

X線CT検査は、現在の医療診断において非常に重要な診断ツールとなっている。我が国では、その普及率も大きく、大病院から中小の病院まで幅広く設置されており、2008年の国連科学委員会の報告では、世界のCT装置数の約3分の1が日本で稼働しているとされている。一方、このことが、日本の医療被ばくを大きく引き上げている要因であることも事実である。CT装置メーカーは、少しでも患者被ばく線量を低減すべく、装置に色々な工夫を凝らしているが、そのうちのひとつが、自動露出機構である。自動露出機構は、被検者の体軸方向の各部位におけるX線の吸収の度合いに応じて、X線出力（X線管電流）を調整して照射するもので、近年では、X線管の1回転中の間にも、X線出力を刻々と調整して照射をするようになっている。

本研究の目的は、自動露出機構によるX線出力の時間変化と被検者の画像データから作製する被写体データをパーソナルコンピュータに取り込み、個々の被検者の正確な臓器吸収線量を求める技法を確立し、それをX線CT被ばくの解析および低減に応用することである。

2. 研究方法

具体的な方法は、次の3つのステップからなる。

①自動露出機構によるX線出力の時間変化の測定

自動露出機構によるX線出力の時間変化を、以後、出力変調データと呼ぶ。出力変調データは、個々の患者の本スキャンの事前に、撮影範囲決めのための予備スキャン（X線管は真上か真横に固定）により決定される。そこで、過去に撮影された患者様のデータから、出力変調データに基づくX線照射を再現し、自作のX線測定器をCT装置中心に配置してX線出力変調を測定する。

②被写体データの取得

患者様のデータは、病院情報システムの放射線科情報システムの中でDICOM形式と呼ばれる画像形式で保存されている。①で使用する出力変調データに対応する患者様のDICOM形式画像を名古屋大学医学部附属病院から提供していただき、連結不可能匿名化したうえで、これに処理を施す。画像の提供にあたっては、放射線科科長の書面による許可が必要であり既に書面をもって了承は得ている。患者データは、そのままでは臓器の区分の情報を持っていないので、このままでは使用できない。この部分では、岐阜大学大学院医学系研究科の原 武史 准教授が、CT画