GM計数管とピンホールカメラを用いた 微小X線漏洩量の測定と可視化に関する研究

【研究グループについて】

医学部保健学科に附置されている医療用のX線撮影装置を用いて，X線の測定手法に関する研究を行っています．本共同研究は，学部学生の実習用に開発したピンホールカメラの高感度化に関する研究です．産業界に応用されている工業用のX線装置と医療用のX線装置はよく似ているため，本学で開発した計測技術を産業界にも広く応用できます．

【本研究の概要】

X線用のピンホールカメラを用いれば，産業界で応用されているX線発生機構を持つ装置(手荷物検査装置，異物検査装置など)からの漏洩X線を画像化できます．これらの情報は装置の設計者にとって有用で，漏洩X線量の遮蔽の最適化に大きく貢献できると考えます．

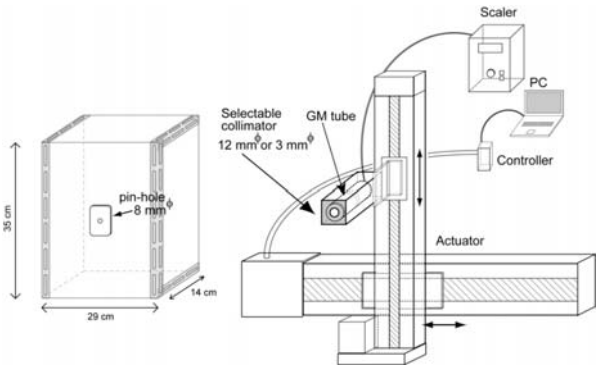

図1　ピンホールカメラ(左)と検出部(右)

図1に開発したピンホールカメラの概念図を示します．左に示したカメラは，鉛の暗箱でできており，8 mm$^{\phi}$のピンホールが空いています．このカメラの背面に，GM計数管を2次元的に動かすことができる機構を持った検出部を設置して，測定を行います．検出器の位置と得られた計数の情報を画像化することで，漏洩X線量の発生個所を可視化できます．

【成果】

本研究の成果として，以下の論文発表を行いました．

[1] X線漏洩源の特定のための円環状コリメータカメラの開発，日本放射線安全管理学会雑誌，Vol.11, No.1, 44～50頁，2012年．

[2] 円環コリメータカメラを用いた漏洩X線源の同定手法，日本放射線安全管理学会雑誌，受理．