

一般演題 XV 装置 (135~143)

135. Double-hole-honeycomb-collimator の試作

東京歯科大学 放射線科

丹羽 克味 伊藤 康裕 岡本 庄二

小椋 教順

日立レントゲン亀戸工場 加藤 紘一

Scanning にあたって, collimator の指向する立体角中に含まれる臓器からのガンマ線はすべて cristal に入るため, collimator の焦点上に RI の uptake のない部分があっても scintigram 上で contrast の低下をきたす。したがって, できるだけ collimator の解像力を向上させることが必要である。しかし解像力向上のため感度低下をきたした場合には, noise の影響が大きくなり, 見にくい scintigram となる。われわれは感度と解像力との両方ある程度同時に満足させる collimator を試作したので報告する。まず従来の 37 holes-honeycomb-collimator の各 hole に 1 mm 厚さの鉛板を中央に入れ, 各 hole がちょうど半円になるようにした。このとき, 鉛板を collimator の中心から放射状に各 hole に入れる場合と, 同心円状に入れる場合とがある。放射状に配列した場合は, それほど解像力の向上をみなかったが, 同心円状に配列した場合には, 鉛板を入れないものにくらべて 0.2 lines/cm ぐらいの解像力の向上をみた。

つぎに従来の honeycomb-collimator の各 hole の中に, その hole の直径の $\frac{1}{2}$ の直径を持つ鉛筒を入れたものをつくった。各 hole が 2 重になっているのでこれを double-hole-honeycomb-collimator と名づけた。またこの鉛筒には 1 mm の厚さを持たせ, さらに鉛筒の焦点を collimator の焦点に合わせた。こうすることによって, 鉛筒を通りぬけるガンマ線もあるが, 鉛筒を入れてない collimator の penumbra を $\frac{1}{2}$ にすることができた。感度低下は著しくないようであった。cristal 面で hole の直径が 1.5cm の 2 holes を用いて行なった基礎実験では, 焦点面上で点線源 (^{131}I) による response が, double-holeにしたものと, そうでないものでは, 半値幅でそれぞれ 1.6cm と 2.4cm であった。今回試作した double-hole-honeycomb-collimator は 3 inch ϕ の cristal に用いる 19 holes のものである。

136. 可変焦点コリメーターについて (第 2 報)

名古屋大学 アイソトープ 斎藤 宏

島津製作所 中西 重昌

長焦点のアイソトープスキャン用コリメーターの鉛シールドを水平方向に輪切りにし, 各鉛板の間にすきまをつくり, 鉛板相互をパンタグラフで等間隔に保って上下させると鉛板間のギャップが均等に变化し, コリメーターは伸縮し, 焦点が連続的に移動する。

今回は $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 用として鉛板の厚さを 5 mm とし, 鉛板は 4 枚とした。各鉛板は 3 コのパンタグラフで支持し, 上下伸縮は, ネジをコリメーターの外輪につけて回転させた。ネジは最下鉛板を支えるリングにつけた。リングの回転には周囲に 6 コの突起をもうけて回しやすくした。鉛板の中央部には $\phi 9$ の孔を有し, 孔径は上面で 6.0mm ϕ , 下面では 4.4mm ϕ とした。焦点は 10.5cm から 20cm まで連続的に移動した。

本装置を島津製の 3 インチ NaI(Tl) 結晶つきスキャナーに装着して $^{99\text{m}}\text{Tc}$ のラインソース 3mm ϕ ×60cm を用いて感度と解像力とについて焦点を変化させつつテストした。(IAEA 方式による)

空中で $F=10.5\text{cm}$ のとき, 122cpm/ μCi , $F=20\text{cm}$ で 42cpm/ μCi となり, 最大半値幅は $F=11\text{cm}$ で 21mm, $F=20\text{cm}$ では 25mm となった。これらの中間にある焦点については, これらの値の間の値を示した。

前に試作した 37 孔, 鉛板 6 枚の場合 ^{131}I のラインソースを用いてテストした結果に比し, 半値幅は 2 倍となったが焦点の移動範囲は大である。なお鉛板を 5 枚とし, 焦点の移動も大きくなるような設計をもとに試作しているのでその性能も発表する。

可変焦点コリメーターは, 焦点の異なるコリメーターを多く用意しなくてもよいので交換の手間がはぶける。量産によりコストも下るはずである。

137. シャドーシールド型ホールボディカウンターの試作

大阪大学 RI 実験室 猪熊 正克

放射線科 速水 昭宗

第 1 内科 木村 和文 松尾 裕英

第 2 内科 梶山 泰男

島津製作所 上柳 英郎 中西 重昌