

### 79. 短焦点性コンバージング・コリメータの試作とその臨床利用

放射線医学総合研究所 臨床研究部

有水 昇

シンチカメラでは従来からピンホール・コリメータによる拡大シンチグラムが甲状腺に対して行われ、解像力のよいシンチグラムが得られている。しかし、ピンホールの場合には、近距離の組織臓器に対しては解像力および感度ともに良好であるが、距離が増すにつれて両者共に低下する。そのために、体内深部の組織臓器に対しては必ずしも有効ではない。

〔研究目的〕 拡大率を高め解像力のよい像を得るために、短焦点性コンバージング・コリメータを試作し、その特徴および臨床利用について検討することが研究目的である。

〔研究方法および結果〕 コーバージング・コリメータとして焦点距離約 35cm, 1500孔のものを試作し、大型シンチカメラ (15 $\frac{1}{4}$ インチ結晶付) に取り付けて用いた。

ピンホールとは逆に、距離の増加とともに拡大率は増すために、距離による解像力の低下は従来の平行孔コリメータと同様に少なく、またバー・ファントームを用いた測定では、10cm 距離で 6.3mm 幅のバーを、また、15cm 距離で 9.5mm 幅のバーを識別することが可能であった。一様な平面線源に対する感度は距離によってほとんど変化しなかった。深部組織臓器に対しては、視野は縮小するが拡大像が得られ、また、像の歪みが見られた。このため、従来と異なる判読法が必要であると考えられる。

### 80. 回転スリット・コリメータによる高感度イメージング

放射線医学総合研究所

田中 栄一 飯沼 武

時間変調式コーデッド・アパーチャ・イメージングの1つの有効な方法として、回転スリット・コリメータによるイメージング法を提案する。この方法は、従来のピンホール・コリメータの代りに有限長さのスリット・アパーチャを有する鉛板をシンチカメラと物体の間に置いて回転させ、シンチカメラ上にカウントが生ずる毎にその点から物体面に投影したスリットの像に相当する線分を像面に書き込むものである。したがって、画像は線分の合成として形成される。検出効率スリットの長さに比例して増大し、解像力を比較的良好に保ったまま、信号対雑音比 (SN比) を増大することができる。点線源応答関数はスリット長に相当する尾を引く形となるので、このスリット長は画質があまり劣化しない程度に選ぶ必要がある。

この方法で得られる画質およびSN比について、4個のホットまたはコールド・スポットを有する円板状ファントムについて電算機によるシミュレーションを行なった。その結果、ピンホール・コリメータで同一時間測定した場合に比して、明らかにSN比が向上すること、得られたRIイメージは解像力を保ったまま、幾分平滑化されたような画質を与えること等が判った。

この方法は平行多穴コリメータの代りに平行マルチ・スリット・コリメータ (解像力がXおよびY方向で大きく異なるもの) を検出器の下面にとりつけて回転する方法に拡張することができ、この場合にもSN比を改善できると考えられる。また、いずれの場合にも断層イメージングが可能である。