

3

斜交軸方式シンチレーションカメラ
日立中研
○川口文男, 植田 健, 高見勝己

従来のシンチレーションカメラでは、すべて直交する2方向(X, Y)に座標軸をとり位置計算を行なっている(直交軸方式)。しかし、シンチレーションカメラの光電子増倍管群は最密配列(六角配列)をしているから、直交しない座標軸の組合せ(斜交軸方式)もいくつか可能となる。これらのうち、とくに、直交系のX軸と、これと60°で交わる軸との組合せ(X斜交軸方式)、および、直交系のY軸と、これと60°で交わる軸の組合せ(Y斜交軸方式)の2方式は、その対称性から、光学系設計が容易になる、重み関数と画像歪の関係が解析しやすいなど、いくつかの利点が考えられる。今回は、このX斜交軸、Y斜交軸、および従来の直交軸、の各方式について実験による比較検討を行ない、斜交軸方式の特性を明らかにした。

実験は、19本の2インチ光電子増倍管を用いた、有効視野7インチの検出器を用いて行なった。各光電子増倍管の出力信号は、直交軸、X斜交軸、およびY斜交軸用として作られた列信号合成回路のいずれかへ入力した。得られた列信号から、ディレイライン方式位置計算回路によって位置計算を行なった。斜交軸方式により得られた位置信号は、簡単なアナログ演算回路を用いて直交系の位置信号に変換した後、通常のモニタースコープ上に表示した。解像度および直線性はパーファントム画像から評価し、一様性は、一様に照射された場合の画像によって評価した(⁵⁷Co線源使用)。

実験の結果、同一の光学系に対しては、各方式間の解像力に差がないこと、Y斜交軸方式は一様性に特有のむらが生じやすいこと、両斜交軸方式とも、直交軸方式に比べ双極性パルス波形の変化による一様性の画像の変化が大きいことが明らかとなった。

理論的検討によれば、各方式それぞれに、適した光学系の厚みが存在する。すなわち、Y斜交軸方式で、比較的厚い光学系を用いると、解像力は若干損うが、ディレイライン方式回路の高計数率特性を向上できる可能性がある。一方、X斜交軸方式で、比較的薄い光学系を用いると、解像力をさらに向上できる可能性がある。

4

新型国産カメラの性能検討
小倉記念病院 放射線科 松岡順之介
菅 和 夫
九大病院 中央放射線部 中野秀一郎

最近のシンチカメラは、高解像力、高感度を目標に進歩しつつある。

この度小倉記念病院に東芝製GCA 301型の市販1号機が設置されたのでその性能について検討した。

本機はcrystalの厚さを従来の12.7mmより9mmと薄くし、更にPhotomulを従来の3 inch 17本を2 inch 37本と増加して解像力の向上を計っている。

crystalの直径311mm、特長としては、関心領域のDott Density Control回路を備えている。Delay Line方式。

固有分解能(Collimaterを外した場合)は⁵⁷Co点線源を使用して22mm(カタログ2.4mm)

総合分解能は汎用および高性能Collimaterを使用して

Phantom-Collimater間距離(cm)	0	2	5	10
汎用Collimater使用時	2.4	3.0	4.0	4.8
高能Collimater使用時 分解	2.4	2.4	3.0	4.0

感度は⁵⁷Co点線源を用いWindow width 20%、Collimater(-)でCrystalの表面から約2.2cmの距離において1.7Msec(カタログ5Msec)これはCollimater(-)のためかもしれない。

直線性にはやや難があるが、均一性概ね良好。

但しこれらは測定条件、調整の程度によって、種々変化をされるであろうと考えている。

更に国産の他社製の1種、外国製2種についても測定を行ったのでそれらとの比較についても述べたい。

また実際のシンチグラムについても従来のものとは違った感じを与えるので現在検討中である。