

7

NaI シンチレーションカウンターによる測定時の $r-r$ 角相関の影響について

神奈川県立成人病センター 放射線治療科
○酒井聡子・山本洋一・根本栄一郎

NaI シンチレーションカウンターによる RI 測定では、主に r 線のホトピークを測定するが、その場合、NaI シンチレーション検出器の分解時間以内で、カスケード状に崩壊する核種は、それらの r 線の放射方向が核種に特有な角度分布をもつため、測定時の幾何学的条件により、PHA スペクトルが多様に変化する。そしてジオメトリーが大きくなるに従い、それらの r 線の複合ピークの出現が増加し、 $r-r$ 角相関の影響が顕著に現われてくる。

そのような経験をもとに我々は、ガンマカメラ、スキャナ、動態機能等の体外検出器及び井戸形と側穴形のウエルタイプ検出器について、 ^{125}I 、 ^{75}Se 、 ^{109}Yb 等の核種で、 $r-r$ 角相関の影響を調べた。

その結果、特にウエル形検出器はその影響が大であった。

例えば ^{75}Se の場合、136KeV 付近のピーク:265KeV 付近のピーク:401KeV 付近の複合ピーク(約 136+約 265KeV)比は、オートガンマ:5230(2.9°×3.3°)で 17%:18%:57%、オートウエル:JDC-207で 34%:12%:42%となり、5°スキャナ:JSS-351で ジオメトリー30%のとき、54%:34%:11%、ジオメトリー約50%のとき 42%:34%:24% となった。GCA-401のガンマカメラ検出器及び 2°の動態機能検出器でもピークの大小関係等5°スキャナと同傾向となったが、ウエルタイプでは、傾向が異なり、それはNaIクリスタルの大きさ等に起因すると考えられた。 ^{125}I の場合、特性X線の角相関になると思われるが、ホトピーク約28KeVとそれらのサムピーク約56KeVの比は、オートガンマ:5230で65%:35%、オートウエルJDC-75(2.5°×2.5°)は、46%:54%、オートウエル:JDC-207は、74%:26%とサムピークの出現比は2倍差のあるものもみられた。 ^{109}Yb の崩壊に伴う r 線の放出は、数組のカスケード状のためウエルタイプによるPHAスペクトルは、崩壊図表からは予想出来ない複雑なスペクトルとなった。そしてジオメトリーによる変化が急激であった。

以上のように、 $r-r$ 角相関の影響は個々の装置によって異なった。

我々は、角度分布を日常使用している装置で実験的に求めようと、2つの方法で試みたがその定量は困難であった。

RI検査時のホトピークの変化は、感度や計数の安定性に影響を与える。実際の検査に $r-r$ 角相関がどのように影響するか検討したので報告する。

8

核医学データ処理のための計算機システム構成部分の性能の比較と問題点

大阪医大 放

○赤木弘昭、福田徹夫、竹内正保
井ノ崎光彦、漢那憲聖、虎谷一仁
島津製作所
服部博幸 高橋重和

従来核医学用データ処理装置として使用してきた、計算機システムは最近のカメラの進歩に追従出来なくなってきた。即ちカメラの大型化と全身フォトの作成のために、マトリックスサイズ、外部記憶容量、計算能力(特に浮動小数点演算)、表示方法などの点に、問題を生じた。

更にCTの進歩により表示方法の開発が進み核医学用データ処理装置として利用できる状態となったので核医学データ処理用の計算機システムの各構成部分の点検を行い、その状態を比較検討した結果を報告する方法:この研究のために使用し、また準備中の装置は次の通りである。

1. シンチカメラ. イ) Pho/Gamma.H P型) Pho/Gamma.LFOV型
2. CPU, Nova. OI型(2台)、Eclipse 230型(32KW)1台、WCS浮動小数点機構つき。
3. Disk, Decision. 1.28 MW, NMC 4.8 MW NMC 48 MB, フロッピーディスク
4. MT, NMC. 1600 bpi(2台)、1600/800 bpi(1台)
5. 表示装置
Tectronics. 4014, 4010型
カラーCRT VMCC-1
マイクロドットイメージャ Model 3132
6. インターフェイス関係
シンチカメラインターフェイス
全身用カメラインターフェイス
心拍連動データ採取アダプター
マイクロドットイメージャコントローラ

結果

1. Eclipse 230と共にWCS,浮動演算機構を使用することでプログラムの簡易化と迅速化が行えた
2. Disk 48 MBと磁気テープ1600 bpiの併用により、大量のデータの収集が、listmodeによって可能であった。
3. 表示方法として、Tectronics 4014型大型ディスプレイを用い、又カラー表示装置によって、関心レベルの微細な表示を行い鑑別能力を高めた。
4. ミニコンの高速化により、ファンクショナルマップの作成および表示が短時間に行える。