

452 ガンマカメラ用X線フィルム画像撮影装置 (LWP-601) の開発

鈴木勝弘 (アロカ)、川村幸一 (同左)、森 瑞樹 (同上)

ガンマカメラからのシンチグラムの他、画像処理装置等からのビデオ画像も、直接X線フィルムへ撮影できる多機能の画像撮影装置を開発したので、その特長について報告する。

1. ビデオ信号を直接入力できるため、画像処理装置の表示画像をそのままX線フィルムに撮影できる。
2. 6ツ切と大4ツ切のX線フィルムが使用でき、大型視野ガンマカメラの実大像の撮影も行なえる。
3. ECG同期装置との組合せにより、心臓の収縮末期と拡張末期の画像の同時撮影が行なえる。さらに、16分割でマルチゲート画像の撮影も行なえる。
4. タイマ、カウンタを内蔵し、コマ送り間の休止時間の設定が行なえるので、動態検査中の間欠的な画像撮影を自動的に行なえる。
5. デジタル表示式光量計を内蔵しているので、安定した輝度設定が行なえる。
6. 内蔵のキーボードから患者情報を入力し、X線フィルムの任意の位置に記録することができる。
7. CRT下置き方式による小形構造のため、設置スペースが小さい。

453 BaF₂ r 線検出器の時間分解能 山下 豊 (浜松テレビ)

陽電子消滅対向 r 線の飛行時間差を画像再構成の情報に利用する、TOFポジトロンCTでは、同時計数時間分解能に優れた検出器が要求される。この目的のために、けい光減衰時間の短い ($T = 2.5 \text{ ns}$) CsF結晶が使用されてきた。最近、減衰時間が更に短く ($T < 1 \text{ ns}$)、潮解性のないBaF₂結晶が注目されてきている。

BaF₂は、二つのけい光成分からなり、このうち時間分解能に直接寄与する速い成分の発光ピーク波長は、225 nmである。したがって良い時間分解能を得るには、この波長領域で高い量子効率と高速時間特性を有する光電子増倍管が要求される。

今回、窓材に熔融石英を用い、紫外領域に高感度の高速光電子増倍管を開発した。この結果、BaF₂と合わせて用いることにより、511 keV対向 r 線に対して、半値幅約350 psの時間分解能が得られた。これは、従来のCsFにおける時間分解能 (約400 ps) より優れており、TOFポジトロンCTの再構成画像のSN比向上が期待出来る。

この研究の一部は、工技院委託研究により行なわれた。

454 リング型エミッションCT装置 HEADTOME-II

藤枝一郎、東義文、広瀬佳治、堀尾勝男、古賀健一郎 (島津製作所、医用技術部)

本装置は検出器をリング状に配列した頭部専用エミッションCT装置で、簡単なコリメータの切換えによりシングルフォトン測定またはポジトロン測定が可能である。シングルフォトン測定では、高分解能モードと高感度モードの選択が容易にできるようになっている。検出器リングは直径42 cmで、1リング当り64個のNaI検出器が配列されている。このような検出器リングを3層備えているので、シングルフォトンでは同時に3スライス、ポジトロンでは最大5スライスの断層イメージが得られる。

シングルフォトン測定では、ターボファン状のコリメータの回転と検出器リング自体の微小回転によりデータ採取を行ない、空間分解能11 mm、感度58.5kcps/ $\mu\text{Ci}/\text{m}\ell$ ($^{99\text{m}}\text{Tc}$)、高計数率特性は700kcpsまで直線性がある。

ポジトロン測定では、検出器リングの回転とゆすり運動によりデータ採取を行なう。その性能は空間分解能10 mm、感度25kcps/ $\mu\text{Ci}/\text{m}\ell$ (リング内スライス)、33kcps/ $\mu\text{Ci}/\text{m}\ell$ (リング間スライス) である。

本装置の実験結果及び若干の臨床例について報告する。

455 全身用ポジトロンCT装置

高草保夫、石松健二、大串明、平田淑、熊本三矢戒、井上慎一 (日立メディコ)、高見勝己、植田健 (日立中研)、林達郎 (浜松テレビ)、田中栄一、野原功全 (放医研)

通産省工業技術院医療福祉機器技術研究開発委託制度により、全身用ポジトロンCT装置を試作したので以下に紹介する。

1. 構 成

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| (1) 走査装置 | 走査機構部、検出器部、走査制御部 |
| (2) 寝 台 | |
| (3) 操作卓 | |
| (4) 画像処理装置 | H-10 II/L、画像処理装置、磁気ディスク装置、データタイプライタ |

2. 仕 様

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| (1) 走査方式 | 連続回転走査方式 |
| (2) シンチレータ | BGO (15×24×24 mm ³) |
| (3) 検出器リング数 | 3 |
| (4) スライス数 | 5スライス同時計測 |
| (5) 有効視野 | 450 mm ϕ 、96 mm (体軸方向) |
| (6) 空間分解能 | 9.5~12 mm (FWHM) |
| (7) 画像再構成時間 | 18 s (256×256マトリクス) |