

## 一般演題 B 測定法 A (情報処理)

### 107. Minicomputer による Extrabody Counting System の研究

第一報 測定用装置の検討

大阪医科大学 放射線科

赤木 弘昭 福田 徹夫 漢那 憲聖

間島 行春 河合 武司 小川 翼

吾妻 康彦 福森 英雄

島津製作所 上柳 英朗 木下 勝弘

日本光電工業 竹内 英夫

〔研究目的〕 放射性同位元素を用いた臨床検査の体外測定に際しての精度と能率の向上のために各種の検出器の出力を電算機に入力し計算処理等を自動的にこなす研究の一部として先ず入力装置の開発とその検討を行なう。

〔研究方法〕 使用実験装置のコンピュータシステムの構成は下記の通りである。

Nova 1200 12 K 語

Hardware 乗除算機構 8107

Real time clock 4008

自動 Program load 8108

浮動小数点演算機構 PP-1-Nova, LS-Computing corp.

紙 Tape reader 4011 BN

Moving head disk 装置 4047 A, Diablo 31

Teletype 4010 A

Mark sense card reader, Mohawk Data Sciences Corp.

Graphic computer terminal 4002 A, Tektronix, Inc

Hard copy unit, 4601, Tektronix Inc

Perforator, Ricom TP-60

Magnetic tape recorder, TM-Z, Toamco 東芝アニメックス

このシステムに検出器として、シンチカメラ、指向性シンチレーションカウンター、心電計、脳波計算等の入力装置もそれぞれのインターフェイスを介して接続し同時記録し相互の関係を追究する。

〔研究結果〕 シンチカメラとの相互の接続は高速 A/D 変換器を使用し所期の目的を達した。

シンチレーションカウンターとの接続は CPU の data channel を通して入力した。

心電計、脳波計等の接続は A/D 変換器を通じて目下

実施中である。

上記の hardware の結果とともに program の開発と使用結果を併せて報告するとともに、今後の問題点を同時に考按する。

### 108. コンピュータによる RI イメージの処理について

東芝玉川工場 樫尾 英次 桂田 昌生

ガンマカメラやシンチスキャナなどの RI イメージは、 $\gamma$  線の量子的な性質により、常に一定の確率分布にしたがって変動する。ある量子化された平面上の微小要素において  $\gamma$  線が一定時間に何個観測されるかはポアソン分布によって表わされる。すなわち、 $(x, y)$  の面積要素  $\alpha$  に  $m_{x,y}$  の個数が観測される確率  $P(m_{x,y})$  は平均値と関係したパラメータ  $\lambda_{x,y}$  を用いて

$$P(m_{x,y}) = \frac{e^{-\lambda_{x,y}} \lambda_{x,y}^{m_{x,y}}}{m_{x,y}!}$$

と表わされる。したがって測定値は平均値  $\lambda_{x,y}$  入のまわりに同じ大きさの分散を持って分布し、計数値が低い場合には相対的に変動は極めて大きなものとなる。この変動を一種の雑音とみることができ、量子雑音と呼ばれるものであるが、その統計的性質は通常現われるものとは大きく異なる。

このため雑音除去のために用いられるフィルタリングなどの手法をそのままここに適用することは適当でない。我々はこのような場合に対して平方根変換を用いることにより、近似的に通常の加法的雑音と類似の関係がえられ、実際に 1 次元のスペクトルの平滑化がこのような変換を用いた非線型フィルターにより有効に行なわれることを確認した。

我々はガンマカメライメージについて平方根変換および NON-DAMPING フィルター処理を行なうことにより分解能を向上させることができた。