

なうことが研究されるようになり、このため、シンチグラムを digital 量として記録することが必要となってきた。われわれはこのための一方式を開発したのでここに報告する。

本システムは次の各部分からなっている。

① スキャナー (島津製 SCC 130 S型)

② デジタルスキャン用インターフェイス：スキャナーのラインの切換えに際し、マイクロスイッチの信号を整形し、スケーラーに伝えるようにした。

③ gate 回路およびスケーラー：スキャナーの波高分析器からのパルスを gate time 可変のスケーラーに導き計数するようにした。

④ 出力用インターフェイス：スケーラーで計数された digital 量を buffer を介して、高速紙テープパンチャーへ出力するための装置。

⑤ 高速紙テープパンチャー (Tally)

本システムにより、シンチグラムは約100×200の小区画 (画素) に分割され、その各部分の放射能が 4 桁の digital 量として紙テープ上に記録されることとなる。この際 gate の時間は 0.5～3 秒 速迄可変であるので、スキャナーの走査速度を変えた場合でも一画素の大きさを調節することが可能である。また各画素の計数の間にスケーラーの計数値を buuffer へ転送するための dead time が生じるが、これは 5 μ sec 程度で、数え落しはほとんど問題にならない。

Digital 化されたシンチグラムは、医学部情報処理室の TOS BAC 3,400 によって種々の画像情報処理を行なった後、ラインプリンターの文字により、32の黒化度を作って、画像として再構成した。(情報処理の詳細は別の演題を参照されたい) なお、われわれは現在計数値を紙テープを介さずに IDR 300 を用いて直接磁気テープ上に記録する方式も検討中である。

54. オンライン計算機システムによる

ヒューマン・カウンターのデータ収集と処理

放射線医学総合研究所

石原十三夫 飯沼 武 八代 重雄
福久健二郎

NaI ヒューマン・カウンタ (H.C.) の各種データ処理を行なうためオン・ライン計算機システムによるデータの収集とその後のデータ処理を自動化する目的で、オン・ライン・データ収集用および処理プログラム (プロ) の開発が行なわれてきた。収集用プロとして信号をシーケ

ンシャルに収集する (SEQ) HCS-01 と計算機を多重波高分析器のように使う (INC) HCI-02 が開発されており、HCS-01 は SEQ でデータを収集しながら同時にモニタ用に INC も使い収集されているデータの波高分布をディスプレイ装置 (DSP) で観測できるようになっている。このプロはさらに小さなプロからできており、第1は各種初期値をセットするプロで第2のプロが終った時次と呼んでくるプロを指定したり、本体の主記憶装置内に SEQ 用の2つのバッファ領域を取ったりする。また、モニタ用の INC, DSP も起動する。第2のプロでは SEQ を起動してあらかじめ1語を3分割してエネルギー、時間、コインシデンスの情報を信号がくるたびにシーケンシャルに一番目の領域に書き込んで行き一ぱいになると特定番地にフラグを立てて二番目の領域に移る。そこに書き込んである間に一番目の領域の情報をディスクに転送する。検出器をスキャンしている間これをくり返しタイプライタからの停止命令があるまで続ける。SEQ 停止により前に指定しておいたプロが呼ばれ、そのプロによって生データを処理計算のしやすいようにフロートラン・レベルに変換して磁気テープ (M.T.) に転送するかあるいは他のプロによって生データを他の形のデータにつめ変えて M.T. に転送する。処理プロとしては M.T. に収集されたデータに対し種々の補正を加えて再び M.T. に入れ、これを使って体内量の定量、分布の計算をし、さらに、数日間のデータから Retention curve の作成等を行なう。

55. RI イメージ収集および処理用のオン・ライン電子計算機システム

放射線医学総合研究所

飯沼 武 福久健二郎 松本 徹
田中 栄一 八代 重雄 平本 俊幸
石原十三夫

RI イメージングにおけるイメージ装置の出力情報は検出器部の NaI (TI) 結晶で検出される γ 線光子によって発生する電流パルスであり、本質的にデジタルな量である。われわれはこれらの情報を損失なく収集し、更に収集後のイメージ・データを処理して診断に有効な情報をとりだすためオン・ライン電子計算機システムを導入した。

本システムは中央の計算機センターと約 400m のケーブルで結ばれた3カ所のオン・ライン実験室から成る。うち3カ所は病院 RI センターとヒューマン・カウンタ

室で各タスキャナーおよび全身計数装置（プロフィール・スキャン可能）が設置されている。また計算機への入出力機器として検出器のパルス信号を伝送するインピーダンス変換器、実験者が計算機と“会話”を行なうための入出力タイプライターおよび計算機のメモリーに収集されたイメージ・データを実験者に表示するブラウン管表示装置が備えられている。オン・ラインのデータ収集はまず検出器の出力パルスをインピーダンス変換器を経由して計算機室にある波高分析用 AD 変換器に投入しデジタル量に変換する。例えばアンガー・カメラの場合には r 線が検出される毎に発生する X 座標と Y 座標の信号パルスを伝送し、2 台の AD 変換器を用いてデジタル量に変換すると、各々 X および Y 座標に対応する出力がえられる。続いてこれらをインクリメント装置 (INC) およびシーケンス装置 (SEQ) に投入する。前者は計算機のコア・メモリーを一次元または二次元の波高分析用のメモリーとして用い、カメラの場合には 4096 (64×64) チャンネルの記憶装置に計数値を蓄える。後者は大容量の磁気ディスク・バックと併用して AD 変換された波高値や時間情報を時系列として収集する。データが収集されると同時または後に、イメージ表示用のプログラムが呼ばれブラウン管上に画像を表示する。また更に複雑なイメージ処理を続けて行なうこともできる。以上のシステムの概要を報告する。

56. オンライン電子計算機システムによる

スキャナーの情報収集と処理

放射線医学総合研究所

松本 徹 飯沼 武 福久健二郎
平本 俊幸 田中 栄一

スキャナーにおけるオンラインシステムの情報収集と処理について概略を報告する。(1) まずオンライン化を実現する際に、スキャナーが簡易型であることに原因して生じた問題点とその解決策として行なった。走査中の雑音防止の措置、走査速度のゆらぎによる効果を除去するための走査位置信号発生器の製作等、スキャナー側のハードに関連した事項について触れる。(2) 次にオンラインプログラムの構成と機能について述べる。大別して 2 つの独立したプログラムからなる。(I) PHA のプログラム主に検出器の GAIN 調整用である。(II) データ収集プログラムこれは次の 4 つの流れからなる。それぞれはリンクされ、端末のタイプライターで電算機と交信しながら順次実行される。(i) 初期値設定 (ii) SEQ

データ収集走査開始と共にタイプライター（または割込みスイッチ）で起動させると、検出器の出力と同期して位置信号が発生し電算機室にケーブルで伝送される。また走査と同期して時間情報 (T) も発生させ、位置 (x) およびエネルギー (E) 情報と共に 1 ワードに収め、バッファを介して全パルス情報をディスクに記憶する。(iii) unpack と sort — 走査終了後 2 台の磁気テープにタイプライターで identification を打込む。ディスクから生データを転送し 1 台のテープに保存する。検査後紙テープに出力し、他の臨床データと共にファイルする。もう 1 台に unpack 後の 2 次元マトリックスデータを一時保管する。(iv) モニタリング — 5 段階に輝度レベルを設定、端末の CRT 上に画像を出してモニターする。以上までをオンラインで行ない、現在ルーチンに臨床データを蓄積している。(3) データ処理としては計数率表示後のデータについてスムージング enhancement 等を行なう。各種プログラムが開発され、今はオンライン的に処理している。(4) 処理結果の表示は CRT モニターする外、カーブプロッターやラインプリンターに打出、それを医師が診断する。(5) さらに今後の問題として患者側の臨床データをも含めたデータ管理システムの確立、各種処理プログラムの開発とそのオンライン化、実用化をめざして検討中である。

57. オン・ライン計算機システムによる

アンガーカメラのデータ収集と処理

放射線医学総合研究所 福久健二郎

アンガー・カメラの核医学における利用性は、非常に高いものであるが、画像のボケはさけられない問題である。われわれは、オンラインによってアンガー・カメラからのデータを収集し、かつ、ディスプレイ装置によって表示を行なうプログラムを開発したのでこれを報告する。

1. データの収集

データの収集方法は、(i) インクリメント・ユニットによって、X, Y 軸座標に従った 2 次元波高分析を行ない、収集データを紙テープに出力して後処理を行なうとするものと、(ii) インクリメント・ユニットによる同じく 2 次元波高分析を時間情報の割込によって、2 面のバッファにたくわえられたデータを交互に磁気テープに転送するコマンドリを行なう。(iii) また、シーケンス・ユニットにより、3 台の ADC により、X, Y 座標およびエネルギー情報ならびに計算機側の時間情報を 1 語