

25. オンラインコンピュータシステムによる スキャン画像処理の臨床的評価

放射線医学総合研究所 臨床研究部
 藪本 栄三 松本 徹 福田 信男
 有水 昇

通常のスキャナーからのスキャン画像収集と画像処理を中型デジタルコンピュータでオンライン化するシステムを完成し、フォトスキャンと同時にデータ収集を行なっているが、現在までに得られた277症例につき、その後の臨床経過を追跡し、コンピュータ画像処理の診断能向上への寄与とその限界について検討した。

収集されたスキャン例の内訳は、肝104、甲状腺70、脳35、骨28、脾13、膀胱13。その他であった。臨床的な追跡は、手術・剖検・他の診断画像情報・時期の異なる再スキャンなどにより、第1回目のスキャンから得られた病変の有無および範囲について、ほぼ確定的な判定材料が得られたものを対象とした。

オンライン処理可能な画像処理法は、大別して、(1)画像にふくまれる計数の統計的変動による雑音を除去するスムージング法と、(2)コリメータを主とする測定系の解像力の限界を数学的手法で向上させるデコンボリューション法に分れる。(1)のカテゴリーに属するものとしては、単純スムージング・加重スムージング・マッチドフィルタリングがあり、(2)に属するものとしては逐次近似法・微分演算子法・最少二乗法がある。標準的な処理法としては、加重スムージングと、最少二乗法を全例に施し、フォトスキャンの読影結果と比較した。他の方法については、興味のある少数例について施し、それぞれの方法の臨床的価値を相互に比較した。評価の基準は、確定した病変のうち、限局した小病変の検出能に重点をおいたが、偽の病変の出現の有無についても検討した。読影には主観が入るので、複数の医師あるいは医師以外の研究者に確定診断情報を与えずに読影させ客観性を向上させるようにつとめた。さらに、画像評価を左右する因子、特にディスプレイ方式について検討し、1次元表示や画像構成点の計数表示などの補助的手段の有用性についても臨床例で示した。

26. オン・ライン 電子 計算機を用いた シンチ レーション・カメラのデータ処理システム

放射線医学総合研究所 技術部 福久健二郎
 物理研究部 飯沼 武
 清水 哲男 田中 栄一
 臨床研究部 松本 徹

前回の本学会においてシンチレーション・カメラのオン・ライン電子計算機によるデータ収集プログラムについて発表したが、今回は実際に導入された大型遅延線型カメラとオン・ライン電算機によるデータ処理システムについて報告する。本カメラについては別に報告されるので詳細は省略するが、通常のカメラの機能の他に、エネルギー分析器がチャンネル装備されていることと、廻転傾斜コリメーターと廻転ベッド方式による断層像撮影装置が付属している点が異なる。電子計算機への入力信号はX・Yの位置信号、同時計数信号(C信号)、エネルギー信号(E信号)および断層像を求める際の角度信号(θ 信号)から成る。

一方、動態イメージに必要な時間信号(T信号)は計算機側のタイマー(クロックパルス)から得る。

カメラと計算機のインターフェースは、カメラのX・Y信号をとり、各々独立に正極性のパルスに変換するソフト増巾器と利得を調整する増巾器を通して計算機室に伝送する。C信号は+3V、3.5 μ secのパルスとして伝送し、X・Y信号のAD変換器にゲート入力する。

ソフトウェアは、前回発表した4種類のデータ収集用プログラムおよび2核種ダイナミック・イメージと断層像の場合のデジタル像に編成する処理プログラム並びにこれらを表示もしくは印刷する出力プログラムから成る。このほか画像改良処理、特徴計測等の各種処理用プログラムを随時実行できる。さらにデータの保存および再利用のための紙テープもしくは磁気テープへの入出力プログラムがあり、これらはすべてオン・ライン端末のI/Oタイプライターから磁気ディスク中に登録されているプログラム名をCALLし、対話形式で進めるようにした。

以上のシステムについて、その詳細と若干の臨床例について述べる。