

を定めて取込み曲線を求め、摂取率を算出するなどの過程は、画像プロセッサとして機能している。一連の、測定から定形処理、表示、レポート生成までを半自動的に連続して行うルーチン検査のプログラムでは、シーケンスコントローラとして活用している。ECTにおける大量の逆投影再構成計算は、まさに計算機の役割を果たしている。

このような活用の進展のために、電子工学や情報処理における諸技術は、折よく急速に発展してきた。多量の画像データを扱う高速・大容量メモリや高能力かつ超小形の集積回路の進歩、コンピュータの動作を規定するプログラムを作成するための、言語やOSの改善、とりわけ、医療の現場において医学者とコンピュータ技術者との、実対象を目前にして対話を繰り返しつつ、処理機能の改善を計っていけるような、小形で小回りのきくコンピュータシステム、特に変更・改良のしやすいプログラム作成方法の実現が、利用技術の改善を大きく促進して

きた。

しかし現状の実用例では、コンピュータは、読影者に理解しやすい測定データを提供するための、大量の計算、データの並べ換えなどの奴隷作業に徹し、知的な活動はほとんど受け持っていない。自動読影・診断の試みは多くなされており、それらの実験は診断論理の確立・向上のために、また情報処理技術の発展のために大きく貢献しているが、実用的に有効に広範囲に間違い少なく適用されるにはまだ問題が多い。

病名診断などまで到達しなくとも、まず当面、対象臓気の識別、病変部の抽出、測定異常の判定など、測定過程を自動化するデータ処理技術の完成のためには、複数の診断論理を絡み合わせて、相互に検討し修正し合いながら結論を導くようなアルゴリズムが、個々の実際問題に即して開発されなければならないであろう。こうした医学と情報工学の接点を発展させるために、双方にこれからのいかなる努力が必要であろうか？

III. ファンクショナルイメージの評価

三 重 大 中 川 毅

コンピュータが診療施設に普及するに伴いファンクショナルイメージは広く臨床診断に応用されるに至っている。ファンクショナルイメージは検出された複数のイメージデータから診断的に価値のある情報をコンピュータで抽出あるいは算出して、その情報のイメージを人工的に再構成する技術であり、この評価にはイメージ再構成上の技術的な問題点について検討がなされ、診断に際しては各イメージの特徴と限界が熟知される必要がある。

ファンクショナルイメージ作成技術に関する問題点として 1) データ収録に際して matrix size, time-interval, 2) 得られたデータの smoothing などの条件が、用いられる核種、投与量と関連して適宜選択される必要がある。この決定はこれらの因子を種々に変動させて、測定値、解像力、統計的変動におよぼす影響を観察して選択される。3) 臓器の領域決定が多くの場合必要で、加算イメージ、或る時相のイメージにおける cut off, 勾配が負の領域をバックグラウンドとする方法など種々の方法が用い

られる。4) 診断情報を含むパラメータとして減衰常数、半減時間、血流量測定値、平均通過時間、初期勾配、peak time (Tmax), 上昇勾配、下降勾配、fixed time slope, フーリエ解析による位相、振幅等が検査ごとに選ばれ、それぞれ特徴ある診断情報を提供する。5) 画像表示法としてコンピュータマークを用いる方法、輝度として表示する方法、三次元表示法、数字マトリックス、カラー表示等の方法が用いられる。

臨床応用として ^{133}Xe による局所脳血流、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ による甲状腺機能、 ^{133}Xe による局所肺機能、フーリエ解析を用いた心動態機能、肝胆道機能、腎動態機能などのファンクショナルイメージが試みられており、これらの診断的価値を評価する。更に SPECT による断層ファンクショナルイメージを作成することにより、病巣部と正常部とが三次元的に分離されたより詳細な情報が得られたのでその成績についても報告する。