

シンポジウム

RI データ処理の現状と展望

S-1. 汎用機による RI イメージデータ処理の 現状と展望（放医研オンライン電子計算 機システムの場合）

放射線医学総合研究所 臨床研究部

松本 徹

電子計算機（以下電算機という）の医学、生物学分野への応用は最近めざましいものがあるといわれる。特に学問的に新しい核医学においては他の領域にくらべ、より急速に、広範囲に電算機の導入が実施されている。その状況は、例えば昨年度の第1回世界核医学会や日・米核医学会等の報告を一覧すれば明らかで、研究成果の多くが電算機に負うところ大なるものがある。電算機導入の当初は、電算機による核医学的診断法を臨床レベルに具体化するためのシステム開発が内外の話題の中心になっていたが、今ではその臨床応用の結果の正否から電算機システムが臨床評価を受けるような機会が多くなってきたといえる。したがってこのような時点で各施設ごとに各種各様に開発、利用されてきた電算機システムの現状を分析し、問題点を明らかにしておくことは今後のために意義あることと思われる。

放医研では昭和45年2月、電算機を導入し、診断の向上に寄与するためオンラインシステムを開発し、これを臨床や研究に利用してきた。本システムは電算機により RI イメージ装置から生じる RI 画像を収集し、収集後適当な処理を行い、その結果を表示して診断の助けとなる出力情報を医師に提供するための機能を備え、電算機とオペレータが対話しながらジョブを進めてゆくマンマシン系を形成している。このシステムの基本の機能やその目指すところは他施設のシステムと特に異なるものではないが、中型の下級程度の規模をもった汎用タイプの電算機が使われている点に特色がある。国内の核医学専用機としては大型の部類に属する。本報ではこのオンラインシステムの過去5年余の使用経験から、汎用機によるオンラインデータ収集、処理、表示の現状と問題点、将来の方向等について考察する。

S-2. 汎用機による off-line 処理

京都大学 放射線科

石井 靖 向井 孝夫

核医学情報は単純な処理であっても扱う情報量は必然的に龍大である。従って電算機の on-line 利用は時宜を得たものである。しかし処理された情報の質は、いうまでもなくソフトウェアの質により多く依存するものである。我々はいまだ off-line 処理によっており、わずらわしく実用的とはいえない。しかしソフトウェアの質に関して、このような立場での発言も無駄でないと考えられる。

処理対象は静態像、動態曲線、動態像である。静態像の画像改善、例えば平滑化、均一化等に関してはメーカーの既成ソフトウェアがほぼ完備しつつあり、特に言及するまでもない。今後重要になると考えられるのは合成断層像の作成であろう。RI フェントムを使用した我々の若干の検討について言及する。

動態曲線の解析例えば deconvolution を一般の入出力曲線について行う場合、バックグラウンドの関与が障碍となりアナログシミュレーションに代わる妙策が現在の処ない。結局イムパルス応答が対象となるが、この際、抽出パラメータが生理的パラメータに相応する必要がある。例えば単なる多項式近似等は平滑化以上の意味をもたない。また処理対象は統計雑音を含むのでその対策が必要である。この意味で Weighted Least Square Fit が合理的かつ実用的である。

動態画像の処理、すなわち Functional Image の作成に関しても無意味なパラメータ抽出は臨床的解釈を混乱させるだけである。また対象が画像素子であるから統計雑音の問題は更に深刻である。従って Xe 等の脱飽過程の解析については H/A 法、初期勾配法による平均 Turnover の算出等が限界である。前者は実用的にすぐれ後者は理論的にすぐれている。

このような分布情報は最終的には臓器機能水準の評価に利用されねばならぬが、このためには臓器機能モデルを作成した上での分布情報の電算機処理が必要である。例