

小特集「医用画像情報処理」の編集にあたって

尾上 守夫†

医学における画像データの重要性は改めて言うまでもない。画像工学の進歩によって医用画像は可視から不可視へ(赤外, 紫外等), マクロからマイクロへ(光学および電子顕微鏡), 体表面から身体内部へ(X線, ガンマ線, 超音波等)と拡大されてきた。しかし, 工学の寄与は主として撮像, 表示, 記録の面にかぎられていて, 画像の処理は久しく目視にゆだねられていた。これは少々の機械化, 自動化ではとても人間のもつ優れたパターン認識の能力に幾分なりとも代れるところまで行き得なかったためである。

予防医学・環境医学の進展に伴って処理すべき画像の量は飛躍的に増加している。一方医師および熟練技術者の不足は年々いちじるしくなってきた。したがって従来目視にのみよってきた処理を自動化したいという社会的要請は極めて強いものがある。

画像処理の方式は大別して光学, 写真, ビデオ技術などに基ついたアナログ方式と計算機によるデジタル方式とがある。後者は前者に比して融通性, 精度, 再現性などの点で優れているが, 画像のもつ膨大な情報量に対する記憶容量, 演算量が従来障害になっていた。幸いにして IC, LSI などの進歩に支えられて, デジタル記憶, 演算のコストはこのインフレの世の中にあっても確実に低下し, デジタル画像処理の実用化をはばむ障害は取り除かれてきた。いつ実用期に突入するかはその応用分野での要請の強さによるであろう。医用画像処理の分野でそれがはじまったのは偶然でない。

デジタル画像処理の大きな特徴の一つはその汎用性にある。ハードウェアもソフトウェアもいろいろな応用に共通に使えるものが多い。したがってある分野での成功は他の分野にも一斉に波及するいきおいにある。その研究開発はできるだけ広く並列的に, しかも重複や隙間がないように行わなければならない。このような時に, 既に実用になり, あるいは実用にごく近い医用画像処理の小特集を行うことは有意義なこと

であろう。

本特集号では医用画像全般を概観した後に, 実用になっている三つの話題をとりあげた。第一は言うまでもなく CT である。本年度の医学・生理学分野のノーベル賞は CT の発明者ハウンスフィールドとそれとは独立に再生理論を展開したコーマックに与えられている。CT のインパクトは広く深い。ここでは情報処理の観点から投影からの再生にしばって解説していただいた。CT に限らないが一般に立体情報が得られたとき, それをどう判りやすく表示するかは興味ある問題である。これにはいろいろな方途が考えられるが, そのいくつかについても別に解説していただいた。

第2は顕微鏡画像の処理である。CT が画像変換的な処理であるのに対してこれは画像認識的な処理といってよいであろう。白血球の百分比分類はすでに実用化され, 染色体の核型分類や細胞診自動化は実用化寸前にきている。とくに細胞診自動化は日本の力のいれている分野であることが解説からうかがわれるであろう。

第3はモアレ像の処理である。これは元のアナログ処理からはじまってデジタル処理にいたるまで, 研究開発は日本の独壇場と言ってよいほど画像処理としては特色のある分野である。

こうしてみると実用になっているのは CT のように画像変換的なものか, 第2, 第3のように比較的コントラストのはっきりした, セグメンテーションの簡単なものにかぎられていると言えそうである。それは当然であるが, X線写真のようなコントラストの悪い輪郭抽出についても最近の進歩は見るべきものがある。第4にそれをまとめていただいた。

医用画像処理の分野の健全な発展には情報処理の関係の方々の参加と協力が不可欠である。この小特集が大方の関心を増す一助となれば幸いである。

最後に短時間にまとめていただいた執筆者の方々, 適切な御助言をいただいた編集関係の方々に厚く感謝申し上げます。(昭和54年10月22日受付)

† 東京大学生産技術研究所多次元画像情報処理センター