

小特集「医用画像と情報処理」の編集にあたって

大橋 昭南† 絹川 博之†† 中村 英夫†††

「医用画像」という言葉が使われ出したのは最近のことであり、それまでは「X線写真」が多く使われていた。この“写真”と“画像”には大きく二つの違いがある。第1の違いは信号検出と表示機能に関するものである。“写真”ではX線の信号検出と、それを表示する機能がフィルムという同一の媒体で行われている。それに対して、“画像”では信号の検出器と表示装置が分離しており、信号をデジタルで検出し、画像処理した後に表示を行っている。このため、急速に進展している画像処理技術を応用することにより、従来になかった多様かつ、高性能な医用機器が実現しつつある。第2の違いは信号に関するものである。すなわち、“写真”では信号がX線のみであるのに対して、“画像”では磁気、光、RI (Radio Isotope: 放射性同位元素)、音などと信号が多様化している。このように信号の多様化により、さらに医用機器と画像処理技術との結びつきが強くなりつつある。

蘭方医が日本ではじめて、腑分(解剖)を行ったのは江戸時代の終りであった。そのとき、外国の医学書に描かれている人体の構造が、非常に正確であったことに驚いた話が残されている。それから100年以上も経過し、X線CT (X線 Computed Tomography) が普及し始めた近年、それによく似た“落し話”が残されている。それは、X線CTの出現によって、医学の解剖書が多数、売れたというものである。この話がかもともらしく思えるぐらいに、X線CTの発表は衝撃的なものであった。この研究により、G.N. Hounsfield と A.M. Cormack は1979年にノーベル賞を受けている。

NMR (Nuclear Magnetic Resonance: 核磁気共鳴) は以前から化学の分野で利用されていた技術であるが、画像と特に関わりのあるものではなかった。ところが、X線CTにおいて、投影データから断層像を

再構成する技術が確立したことにより、NMRを医用画像に応用したMRI (Magnetic Resonance Imaging System) が生まれた。

超音波の反射波を画像化したのが超音波診断装置である。この装置の特徴の一つは、X線を使用できない産婦人科領域にも使用が可能なことである。13年前に鹿児島で、日本で初の5つ子が誕生したことを記憶されている方も多いと思うが、このときの診察に大いに役立ったのが超音波診断装置である。もう一つの特徴はリアルタイムに画像が得られることであり、最近ではドプラー効果を利用して、体内の血液の流れをカラーで表示することも可能になった。

RIを体内に投与して、そこからの放射線を信号として検出し、画像にするのが核医学診断装置である。RIの種類は非常に多く、核種により蓄積される臓器が異なるので、それぞれの診断目的に応じた核種を体内に投与することにより、必要な画像が得られる。また、この装置では診断にも画像処理を利用することが特に多い。

このように、最近の医用画像機器は画像処理技術の進歩とあいまって、性能が急速に向上している。本特集は医用画像の中でも、特に情報処理技術が多く使用されている、X線CT装置、MRI装置、超音波診断装置、核医学診断装置を中心に、4編から構成されている。

第1編は画像診断全般についてと、第2編～第4編以外の医用画像装置における情報処理について述べる。

2. はX線CT装置、MRI装置、3. は超音波装置、4. は、核医学装置のそれぞれにおける情報処理について述べる。

本小特集により、読者諸兄が医用画像に対して、今後ともさらに関心を持っていただければ幸いである。

最後に、ご執筆くださった著者と査読に当たられた方々に深く感謝いたします。

(平成元年2月2日受付)

† (株)東芝医用機器技術研究所

†† (株)日立製作所システム開発研究所

††† (株)東芝システムソフトウェア技術研究所