

## 話 題

## 医療画像のデジタル化

多摩永山病院放射線科 玉井 仁

20世紀最後のこの10年間、あらゆる医療画像がデジタル化の道歩んでいる。最初からデジタルデータとして開発されたCTやMRIは当然として、血管造影、超音波、単純写真までもがデジタル画像へと置き換えられている。そしてそれぞれの検査で時間分解能、空間分解能とも向上の一途をたどっている。現在の様に三次元化した画像診断では空間分解能の向上は三乗で情報量を増加させる。現在の画像診断医はすでに大量のデジタル画像情報に溺れつつある。例えば1回の心臓カテテル検査での画像情報は通常のパソコンのハードディスクを埋めつくすほどある。

ではデジタル化することでどういったメリットがあるのだろうか。まずデジタル画像では目的のものを、よりみやすくするための階調処理が容易である。肺のCTでの肺野条件、縦隔条件での2枚の画像での観察を例にあげれば解り易いであろう。階調処理を利用することで、デジタル化された単純写真では撮影条件による失敗が少なくなっている。また、デジタル画像はコンピュータを用い様々な画像処理が可能である。周波数処理によりエッジを強調した画像を作ること肺野血管あるいは骨稜、骨折線をみやすくすることも可能であろう。さらにはコンピュータの助けをかりれば、三次元CTの様に立体的連続性を解かりやすい形で提供することも可能である。三次元再構成の回転表示やシネ画像などの動画表示もデジタル画像においては容易に実現できる。

デジタルデータのもう一つの長所として、コピーにより画像が劣化しないことがあげられる。近年急速に進歩して

いるネットワーク技術と組み合わせれば、地球の裏側へでも高速でオリジナルと同質な画像を届けることができる。これを多施設間で用いれば、いわゆる遠隔診療になり、病院内で用いればPACSといわれる画像ネットワークシステムになる。しかし、画像情報は現在のネットワークの速度に対しても大容量の情報であり、診断能を落とさない画像圧縮は現在も研究されている課題である。他施設との通信では、プライバシー情報である医療情報のやりとりインターネットの様な公衆回線を用いるとなると、暗号化の問題が避けて通れない。これは画像に限らず医療情報すべてにおいて同様である。

デジタル技術を用いれば、膨大な医療情報をコンパクトに保存できる。現在厚生省と通産省管理の医療情報システム開発センターで規格などの認定が行われている。一つの問題点としてデジタルデータは改竄してもその証拠がほとんど残らない。画像のオリジナル性を保証するには暗号化技術を用いた複雑な過程が必要となる。

デジタル画像の処理やネットワーク構築には高速なコンピュータが必要なこともすくなくない。しかし、これを使用する個人の側の端末はパソコンで十分であろうと著者は考えている。現在のパソコンはネットワーク環境も標準化しているし、100Baseといった比較的高速なネットワークのための機器も安価になっている。パソコンのモニターでは階調や分解能が不十分な面もあるが、階調変換や局所の拡大表示で対応可能と思われる。カラー画像や動画にもパソコンは容易に対応できる。実際パソコンを端末としているPACSシステムが徐々に普及しつつある。病院からシャウカステンが消える日もそれほど未来ではないのかもしれない。

( 受付 : 1999年5月10日 )

( 受理 : 1999年6月2日 )