

5. 放射線像のデジタル画像処理 (その6)

—RI 画像の圧縮—

小林 嘉雄 堀 浩 神取 祥和
 加藤 高美 村田 勝人 伊藤 要子
 高橋 正樹 綾川 良雄 宮田 伸樹

(愛知医大・放)

データ圧縮は画像情報システムを構成するうえで有用な画像処理である。

今回、フーリエ変換を用いて、心プール像から得られる臨床上必要なデータ (E. F., Functional image) の劣化を最小限に抑えて、どこまで圧縮できるかを検討した。対象とした画像は R-R 間を 40 msec で 24 分割した心電計同期画像であり、Maxi Camera 400-A/T よりデータ収集、Gamma 11 で処理を行った。

処理方法としては、画像平面でフーリエ変換を行い周波数平面に変換し中心より半径 n 番目の項を用い 1 フレームごとの圧縮を行う。次にこの周波数平面のデータを時間軸上でフーリエ変換を行い m 項までのフーリエ係数を用いて時間軸上の圧縮を行う 2 段階の方法である。おのおのの操作では平面的、時間的にスムージングされたことになる。

$n=12$, $m=4$ として圧縮した後、再構成した画像とオリジナル画像との比較をすると E. F. は小数点以下での誤差、Amplitude, phase image では診断上不利となる画像の劣化は見られなかった。また、この時の圧縮率は約 24 であった。

6. プラナー像に影響するコンプトン散乱線の除去法の検討 (第 1 報)—関数近似法による除去—

瀬戸 光 二谷 立介 亀井 哲也
 古本 尚文 日原 敏彦 瀧 邦康
 麻生 正邦 石崎 良夫 羽田 陸朗
 柿下 正雄 井原 典成 (富山医薬大・放)
 稲垣 晶一 安井 正一 利波 修一
 水木 繁 (同・放部)
 高野 英明 栗原 英之

(横河メディカルシステム)

アンガー型カメラの固有分解能は改善されてきてはいるが、実際の臓器シンチグラムの画質の改善はほとんど認められず、病変部の検出能も向上していない。これはコンプトン散乱線の影響を除去していないことにも原因

があり、定量評価に問題を残している。われわれは散乱線の分布を関数近似して、コンピュータ処理により、散乱線を除去する方法を試みたので報告する。

ナイロンチューブに Tc-99m 溶液を封入した線線源 (内径 1mm, 長さ 10 cm) を空気中および水中でカメラ (GE 社: Maxi Camera 400 A/T) から 2, 5, 7, 10 cm の距離に置き撮像し、同時にデータ処理システム (Maxi Star) に 128×128 マトリックスサイズでデータを収録して、2 倍拡大モードで各条件下の線応答関数を得た。関数の裾野を散乱線によるものと見なして指数関数近似 $[F(x) = Ae^{-Bx}]$ を行い、各近似における係数を決定した。

水中 7 cm の距離にある線線源では指数関数近似により散乱線を除去することにより、線応答関数の中央の画素のカウントは 10% と減少するも FWHM は 10%、FWTM は 20% の改善が見られた。したがってプラナー像においても各画素ごとに散乱線除去処理を行えばより鮮明な画質の像を得ることが可能である。

7. 肝シンチグラムのコンピュータによる特徴抽出

黒堅 賢二 太田 剛志 水谷 優
 松尾 導昌 河野 通雄 (名市大・放)
 牛尾 啓二 (県立西宮病院・放)
 福川 孝 (三木市民病院・放)

基礎的研究として、確定診断のついでに慢性肝疾患の $^{99m}\text{Tc-Sn}$ コロイドシンチグラム像を光学系を介し、コンピュータに入力し、59 の変数を設定し、その各疾患の特徴抽出を試みた。59 変数のうち有効順位上位 25 変数による正診率は、78.3% であった。臨床的には、東芝 GCA90A 型デジタルガンマカメラを用い、変数の設定は、基礎的研究とは少し異なるが、25 変数のうち 24 変数が得られている。現在まで施行した 6 例 (正常 3 例、肝硬変 3 例) について、有効順位上位の 6 変数を検討したところ、両群に有意の差が認められた。今後、症例を集積し、おのおの変数をさらに精度の高い index としてゆきたい。また、これら定量的評価の記録により、同一症例の follow up も可能と考える。