

13 パターン認識理論によるシンチグラム自動診断の試み（閉图形への応用）

奈良医大 がんセンター

芝辻 洋、安田憲幸、田中公輝、雨皿 正
浜田信夫

放射線科

吉村 均

（目的）

肝シンチグラムに含まれる情報として、形状、大きさ、位置、space occupying lesionの有無、肝と他の臓器の抽出のバランス等が考えられるが、これらの因子の内、形状は最も主観的であり、自動診断の妨げとなつてゐる。今回、われわれはパターン認識理論を用いて、2次元パターンを数値化することにより肝シンチグラムの定量的評価を試み、臨床に応用できる可能について検討を加えたので報告する。

（方法）

肝シンチグラムの肝外形の曲率を直接求めることが困難であるため、外形をある数の直線とその角度で近似させる。このときの图形の全曲率を $\theta(s)$ とすると、肝外形は $Z(s) = e^{i\theta(s)}$ の複素数値関数で与えられる。これをフーリエ級数展開することにより肝外形のパワースペクトルが算出できる。これに情報理論で用いられるエントロピー関数を適用して G 量（ゲシユタルト量）を求める、形態診断の判別関数とした。計算は Hit ac-10 II ミニコンピューターを使用し、コンパイラは 4K-FORTRAN でプログラムシステムを開発した。

（結果）

肝シンチグラムを 90 症例無作為抽出し、それぞれの G 量を算出した。シンチグラムの所見より疾患別の G 量を求めた。正常例の G 量の平均は 1.31、肝炎（慢性肝炎）は 1.528、肝硬変は 1.230 である。

（結論）

パターン認識理論を肝シンチグラムの形態診断に用い、G 量でパターンの定量的評価を行なつた。G 量より肝葉腫大の程度を知ることが可能である。肝硬変においては G 量のバラツキが大きいが、診断には形態と共にその他の因子の占める割合の大きいことが窺える。

自動診断を行なう上で障害となつてゐた形態の数値化が G 量（ゲシユタルト量）を求めることにより可能となつた。

14 ラジオアイソトープ像の2次元空間周波スペクトルの意義について

東京大学放射線医学教室

竹中栄一 西川潤一

1. はしがき

R I 系の性能評価やその構成要素の評価にレスポンス関数が用いられるが、また R I 像の体内分布の形状を示す強度分布を空間周波数分布の観点から提示し、観察することは定量評価の点から大事であり、これについて 2,3 発表している。R I 像は情報量が少く、空間周波数スペクトルも極めて低周波なので、測定上注意を要する。肝、甲状腺のラジオアイソトープ像についてディスクリートフーリエ音換 (DFT) と光学変換について調べたので報告する。

2. 装置、方法 ① DFT は縮少 R I 像をミクロフォトメーターでスキャンし、紙テープに收めついで、MT に収録しなおして、オフラインで二次元 FFT を行った。② 光学変換フローコンバータ 図形を利用した。

3. 結論

①光学変換はサンプリング点が無限大であり、DFT は低周波では方向性有限であり良いスペクトル像を示す。

②定量性再現性は DFT の方が優る。

③ R I 像の被写体スペクトルの障害スペクトルは打点、走査間隔、量子雑音、CRT 輝点スペクトルであり、被写体スペクトルは量子雑音スペクトルと不可分である。被写体スペクトルを求めるにはこれらを除くべきである。

④肝、甲状腺スペクトルは一般に形状スペクトルと内部構造スペクトルに分れる。

内部構造スペクトルの高次のものは量子雑音スペクトルと区別が付かぬ。

⑤内部構造スペクトルには内部欠損、輪廓欠損、不均等分布、多発欠損などの特有の空間周波数スペクトルがある。