



巻頭言：癌の画像診断と計算機支援診断

監事 飯沼 武*

此度、コンピュータ支援画像診断学会（CADM）が発足し、第2回学術講演会が10月20日（火）に名古屋で開発される運びとなった。私の個人的な体験であるが、20年以上も前のこと、日本医学放射線学会の関東地方会において、私が計算機によるX線写真の自動診断の可能性といったことを話したことがあった。その時、ある著名な大学の放射線科の教授から「自動診断とは何事か。画像診断とは医者がやるものだ。」と大変お叱りを受けたことを鮮明に記憶している。

一方、私共の先生である梅垣洋一郎先生も勿論著名な放射線科医であるが、以前からX線写真の自動診断には強い関心をもっていられたのである。私は梅垣先生のもとで研究者として成長したので計算機支援診断とは密接な関係を保って現在に至っている。

実は癌の画像診断と計算機応用とは長い歴史がある。厚生省がん研究助成金という制度があり、癌の基礎および臨床研究を援助しているが、その中に梅垣先生が「X線像の定量的診断」というテーマで1



つの班会議を結成されたのが、20年位前のことである。この班はX線写真が定性的な診断情報を与えるだけでなく、何らかの定量的な情報を付加することによって診断能をあげることができないかということの研究した。梅垣先生は国立がんセンターにお移りになる前の信州大学放射線科の教授時代に肺を透過するX線強度を定量的に計測して肺癌などの疾患をより正確に診断

しようとなさったことがある。この仕事はX線CTの基礎となる重要な研究であった。この班で当時まだ新進の研究者であった鳥脇純一郎氏に梅垣先生が眼をつけられて班員になさったのである。鳥脇氏は現在、医用画像処理の第一人者になられたが、梅垣先生の引立てもそれに一役買ったに違いない。

その後、この班は飯沼、館野之男氏が班長として後を継いだ。その後、鳥脇氏が班長とされた。その時始めて「自動診断」という言葉が癌研究助成金の公募課題にあげられたのである。長い間、この言葉を医学界に定着させたいと考えてきた私にとっては誠に感無量であった。そして、この班は現在も本学会理事であり事務局を担当している東京農工大

*：放射線医学総合研究所 臨床研究部 〒263 千葉市稲毛区穴川4-9-1

の小畑秀文氏が班長として継続されている。

癌の画像診断の計算機支援はとくに癌の検診が普及するとともに益々重要性が高まっており、私の個人的な希望を言えば、第1次のスクリーニングは機械が医師に代行できるようにならないかというのが夢である。癌検診で画像診断が大きな役割を果たしているのが胃癌、肺癌であり、将来的には乳癌もその中に入る可能性がある。一方、小畑班の技術的な進歩の状況を見てみると、胃癌は複数枚の画像による異常領域の特定や病変の認識など困難な課題が残っている。肺癌も胸部単純写真からの異常領域の抽出は長い歴史があるにも係らず、あまり実用化の目途が立っているとは言えない。今、実用化に最も近い距離にあるのが乳房X線写真からの乳癌検出ではないかと考えている。実はX線フィルムの直接デジタル化かFCRのデジタル像そのものから微少石灰化や腫瘤像を認識するプログラムがかなりの所までいっているように思う。これについてははいよいよ実用化を目指したプロジェクト研究に移行すべきではないかと考える。これからの21世紀までには肺癌

検診用CT(LSCT)から得られる3次元肺野の画像から微少肺癌を自動的に抽出するシステムの実用化が最大の目玉ではないかと考える。急増する肺癌に対して救命可能な早期の肺癌を高率に検出することは現在の胸部単純写真では困難であり、LSCTが必要であることは私達が以前から主張している所で、皆様も御異存がないものと思う。

CTの画像はX線写真と異なり、前後の重なりがないため、自動診断には極めて適した画像であり、微少結節は3次元の球に近い形であるという単純な特徴を利用すれば、血管や気管支などの3次元的な連結のある対象物と容易に区別できる筈である。このシステムを開発することにより是非、多数の画像を自動処理できるようにしたい。ついでながら、早期の肺癌を手術でなく、粒子線で治療する方法も私どもが現在開発中である。

最後に本学会はこのような実用的な目標を目指すことだけでなく、人間の画像認識の本質にせまる基礎的な研究もその使命であり、若い方々には真理の探求に向けて大いに頑張ってもらいたい。

技術交流の輪—1

「M側からの提言（第2号：縄野先生）」に答えて

福島 重広*

1. まえおき

第2号の「事務局だより」によれば「MとEによる議論のキャッチボールを計画」とのことである。とはいえ、すべての投球に応えることは筆者の手に余る。本稿では縄野先生の提言[1]のなかから話題を絞って技術の現状あるいは予想を自由に述べさせていただく。また、せっかくの機会でもあるので、あわせて戸惑いにもふれ、E側の特性についてご理解いただければ幸い、などとも考えている。

2. チェックポイントの実現技術

(1) 小彎線と大彎線の長さの比較

コンピュータによる画像解析において、連続した線の長さを測ることはきわめて容易である。しか

し、実は、X線像から連続した小彎線と大彎線が抽出できるかどうか、かなり問題なのである。また、この「長さ」も曲者である。どこからどこまでを測ればよいのか、そのためにどの症例についても特定できる特徴点は何か、といったことが問題になる。なるべくなら生理的に有意な特徴点に拠りたいが、それが無理ならコンピュータが決定しやすい特徴点で代替したい。その場合、有意性を検定しなければならない。もうひとつ、スケールという問題もある。比喩として、「日本全図」で測った海岸線の長さ、「五万分の一の地図」で測った長さかを思い浮かべていただければよい。つまり、どのようなスケールで見るかによって結果が異なることがあり

※：九州工業大学情報工学部 〒820 福岡県飯塚市川津680-4

