

CADIM News Letter

コンピュータ支援画像診断学会

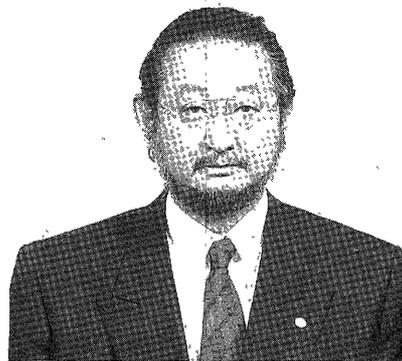
1994. 12 No.10

医用画像処理と産業

和辻 秀信*

学会誌に産業の事を書くのは少し気が引けるが、決して無縁の事ではないと思う。学会で研究された成果が産業界で実用化され、広く社会に還元されると考えて良い。また社会に還元されて、新しい研究が必要となり、新しい技術が生まれる。

医用画像処理が産業界で必要となってからまだ二十年は過ぎていない。ボケた核医学の画像をコンピュータに取り込んで9点スムージング処理の技術を用いて、雑音の少ない画像を作り出したのが昨日の様に思わせる。主記憶装置には4キロバイトの磁気コアメモリ、補助記憶装置には32キロバイトの磁気ディスクを組み合わせ、取り込んだ画像も64X64マトリックスという小さいものであり、ソフトウェアもアセンブラ言語で苦勞して記述したものだ。当時、産業界でこのような研究開発に当時従事した技術者は大学で画像処理を学んできたわけではないので、暗中模索で開発に取り組んだ。しかし最先端の技術であったので寝食を忘れて仕事に熱中した。その後、X線CTが出現し、画像処理技術は産業界で不可欠の技術分野になった。産業界が新人卒業生を募集すると、医用画像処理の仕事に携わりたいと希望して多くの学生が集まるようになった。



現在、日本の医用画像診断機器の市場は、X線撮影装置が約1000億円、X線CTが約450億円、MRIが約450億円、超音波診断装置が約380億円、核医学診断装置が約150億円、総計約2500億円と発展してきた。医療費の抑制策は言われているが、今後数%は成長を続けると予測されている。産業界は市場を拡大するためにさらに新しい画像診断装置を求めて、研究開発投資を続けている。生体磁気計測装置、光CTなどが次の画像診断装置として顔が見えようとしている。またマルチメディア技術、高速デジタル通信技術などは医用画像の保管、搬送に関して長年の問題を解決してくれる技術のように思えてくる。

この二十年間に医用画像処理に産業界が投じた研究開発資金は相当な額になるが、この傾向は今後も拡大していくものと思われる。この莫大な開発投資も、人類の健康を維持し、幸福をもたらすと考えれば有意義なものである。

※：(株) 島津製作所 医用機器事業部 〒101 千代田区神田錦町1-3

「E」側からの回答（第9号：仁木先生）に答えて

縄野 繁*

News Letter No.8にて物体の抽出と認識、フィルターの形状の可能性、ニューラルネットワークなどについて質問をさせていただきました。それに対し、No.9にて仁木先生が応えていただいたのですが、工学的な知識に欠ける筆者にとっては具体例が少なくもうひとつピンとこないものでした。我々「M」側の人間は事象を数式や関数で理解するのははなはだ不得意であり、具体的に目で見えるものでないと理解できないという欠点があります。したがって、「M」側の人間のために、上記の点について現在どの程度まで可能であるのか、なにが障害となっているのか、解決法はあるのかなどについて、具体例をあげながら説明していただくと幸いです。ぜひ、このような観点から再度解説をお願いしたいと思います。

このコーナーは「E」と「M」のお互いの理解を深めるため設けられたもので、議論のキャッチボールを想定しています。基礎的なことでも、小さな疑問点でもお互いに議論をしてゆくうちに新しい発想がわいて

くる可能性がありますし、このような場を持つようにすることが学会設立の目的の一つでもあると思っております。この議論のキャッチボールにたくさんの「E」と「M」の先生方に加わっていただき、実のあるものにしてゆきたいのでご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

最後に、がんセンターにおける画像データベースの件ですが、当初は医師用に典型的な画像や珍しい症例の画像をティーチングファイルとして整備する予定です。セキュリティーやプライオリティーなど解決すべき問題は多々あると思われませんが全国からアクセスが可能になると思われれます。しかし、それがインターネットにのるのかどうか、また画像工学者のためのデータベースとなりうるのかどうかは不明です。

今後とも、当学会としてのデータベース整備に力を注いでゆきますので、みなさまのご協力につきましてもよろしくお願い申し上げます。



乳腺腫瘍超音波像のコンピュータ解析 と診断支援システム

森久保 寛***

1、まえがき

私が医用画像のコンピュータ解析に興味を持ったのは昭和56～7年の頃からと思う。当時私が在籍していた獨協医大第一外科は順天堂大学和賀井教授（前超音波医学会会長）とのご縁もあってまだまだ普及が充分でなかった乳腺超音波診断や腹部超音波診断を精力的に行っていた。一方パーソナルコンピューターが爆発的に普及しだした時期でもありパソコンへの画

像入力ボードがなんとか個人レベルの出費で購入出来る時代となっていた。一般に単科の医科大学ではなかなか工学的な研究環境を得ることが難しくたとえいざ画像解析を試みようと思ってもその準備に大変な労力を費やさねばならないことが多いが当時のパソコンの普及は私にとっては大変タイムリーな現象であったように思う。256X256X6ビット程度のフレームメモリーを持った画像入力ボードを医局において

*：国立がんセンター東病院 放射線部 〒277 柏市柏の葉6-5-1

***：珪肺労災病院 〒321-25 塩谷郡藤原町高德632

デオに収録した超音波像の病変部分の特徴量解析のためBASICプログラムでエントロピー計算をさせたりしていた。その後超音波診断装置は飛躍的に性能が向上し私にとっての画像解析の環境も機材の充実もさることながら他大学のEの先生方との交流やメーカーの技術部門の方々との交流によって高いレベルで支えられてきているように思う。

今回、技術交流の輪として新たに立ち上げさせて頂いた上記のテーマは私が数年前より一人で造ってきたシステムの紹介に始まりませんが乳癌の診断における超音波の役割は大変に大きなものでこの臨床的なニーズに対してのコンピューター診断支援の可能性について多角的にEおよびMの間でディスカッションしていきたいと考えております。

まずは以前CADMで発表させていただいた私の診断支援システムを再度ご紹介させて頂きその問題点を指摘して頂くと同時に超音波画像の解析についての一般的なご意見を頂きたいと思っております。

2、支援システムの紹介

目的

乳腺超音波腫瘍像において画像診断上鑑別が重要な疾患は乳癌と良性腫瘍の代表である線維腺腫であり、我々は、この鑑別診断において、画像解析を用いた計算機診断が可能か否かを検討した。

方法

解析に用いたBモード画像情報は超音波診断装置のビデオ出力とし、この画像情報を画像処理コンピューターNEXUS6500にて解析した。解析のプログラムは、NEXUS6500の制御用コンピューターPC9801上にBASIC言語にて記載した。

解析のフローは腫瘍像の抽出(単純閾値による自動輪郭抽出とマウス操作による一部補正を併用した半自動方式)、形状解析、内部エコー解析からなり、解析の結果は腫瘍の形状、辺縁、内部エコー特性を表わす11個のパラメーターとして出力した。

内部エコー解析は腫瘍の長軸上に並ぶエコーレベルの分布パターンの解析で、内部エコーの平均値(IE-M)、平均値で除した標準偏差値(IE-SD/M)、内部エコーの不均一性を表わす情報エントロピー(IE-E)、エコーレベルの変化の周波数の指標であるゼロクロス値(IE-ZERO)の4パラメーターをもって特徴量を算出した。

腫瘍の形状、辺縁解析は、縦方向の最大値と横方向の最大値の比である縦横比(DW)、円形度を表わす周長の二乗を面積で除したパラメーター(L2/S)、おなじく図形の長軸と短軸の積を実際の面積で除したパラメーター(LM/S)、図形の重心から辺縁の各点に至る距離(形状半径)のデータから求めた形状半径標準偏差値をその平均値で除したパラメーター(R-SD/M)、図形の不規則性を示す形状半径

エントロピー値(R-E)、図形の形状をある係数により平滑化することにより求められる形状半径最小エントロピー値(R-EM)、辺縁凹凸の変化の周波数指標である形状半径ゼロクロス値(R-ZERO)の7パラメーターをもって特徴量を算出した。

今回入力した症例は乳癌33例、線維腺腫50例の計83症例である。

結果

求められた11パラメーターの内、2パラメーター(IE-SD/M、L2/S)は乳癌および線維腺腫の間に有意差を認めなかった。(TABLE-1) 残る9パラメーターの中で相互に相関の強い2パラメーターを除いて計7パラメーターについて多変量解析を行なった。その結果、判別分析において83症例中74例が正しく判別されその正診率は89.8%であった。(TABLE-2) 乳腺超音波診断の経験が異なる3人の医師による同症例の読影実験の正診率は89.1%、84.3%、73.5%であった。(TABLE-3)

結語

乳腺超音波腫瘍像の計算機診断の診断率と医師による読影実験との検討から、本解析システムは乳腺超音波診断における乳癌と線維腺腫の鑑別診断において計算機診断支援システムとしての臨床的有用性があると思われる。

3、本システムの問題点

1) 解析に用いた画像データが診断装置からのビデオ信号であることによるエコーレベルの解析等に与える影響(RF信号や装置内フレームメモリーのデジタルデータの利用やエコーレベルの標準化は可能か。)

2) 腫瘍の形状抽出(輪郭抽出)を可能な限り客観的に行なうためのアルゴリズムの検討(このシステムでは一部手動でトレースしている、ニューラルネットやファジーをもちいた輪郭抽出が利用できないか。)

3) 腫瘍内部エコーのテクスチャー解析の追加(2DFFTなどを試みたが良い結果が得られていない、フラクタル次元の導入等は可能か)

4) 悪性腫瘍の特徴である形状及び内部エコーの不規則性(無秩序性)を表現したいためにエントロピーを導入したが意図した意味で作動していない。

詳細なシステムの紹介が出来ませんので個々の問題点に対する具体的な検討は難しいと思っております(原著論文は超音波医学 Vol.19 No.12 p857-869) これらの問題点は超音波画像解析で比較的一般に見られる点で一般論としての検討も可能と思われれます。

4、乳腺超音波コンピューター診断支援の位置付け

乳癌の超音波診断はX線によるマンモグラフィと共に重要な画像診断で特に組織性状の違いによるコン

TABLE-1

Comparison of the parameter values in cancer (CA) and fibroadenoma (FA)

parameter	CA·FA	s. d.
1, IE-M (mean)	CA<FA	p<0.0001
2, IE-SD/M	CA=FA	n. s.
3, IE-ZERO (-cross)	CA<FA	p<0.02
4, IE-E (entropy)	CA<FA	p<0.01
5, D/W ratio	CA>FA	p<0.0001
6, L2/S (L ² /S)	CA=FA	n. s.
7, LM/S (Lmax*Lmin/S)	CA>FA	p<0.0001
8, R-SD/M	CA<FA	p<0.0001
9, R-ZERO (-cross)	CA>FA	p<0.01
10, R-E (entropy)	CA<FA	p<0.001
11, R-EM (minimal-E)	CA<FA	p<0.002

IE-;internal echo R-;radius of shape
SD;standard deviation M;mean
L;length of edge S;area of tumor

TABLE-2

Discriminant analysis of the 7 parameters in breast tumor (IE-M, IE-E, IE-ZERO, DW, LM/S, R-ZERO, R-E)

Cases	malignant	benign
Cancer 33 cases	27 cases (81.8%)	6 cases (18.2%) FN
Fibroadenoma 50 cases	3 cases (6.0%) FP	47 cases (94.0%)

TABLE-3

Diagnostic accuracy of 3doctors and the system

reader A : 89.1%
reader B : 84.3%
reader C : 73.5%
the system: 89.9%

トラストの高さから腫瘍の存在診断、良悪性の鑑別に優れている。しかし微細石灰化の抽出は空間分解能の低さからマンモグラフィーには及ばない。したがって乳癌の精密検査としては両者の併用が必要であるし、乳癌検診などで一つの画像診断しか使えない時はそれらの病態頻度がどうであるかが問題となる。

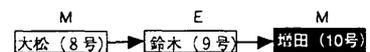
さて今回紹介した支援システムは精密検査時における腫瘍の良悪性の鑑別が目的で人間の目による定性的診断の不安定さを定量的画像解析により客観的に行なえるよう支援しようとするものである。これにマンモグラフィーですでに研究がすすめられているように病変の自動検出システムが加えられシステムの高速度化が計られれば乳癌検診への利用も可能となるであろう。

私が以前試作した乳腺超音波における腫瘍の自動検出システムでは複数しきい値を用いた腫瘍検出法で約70%程度の検出率であった。この数字を実用可能なレベルに高めるシステムの開発も乳癌の増加と検診業務の効率化が叫ばれている今日是非必要なことと思われる。

5、まとめ

取り留めのない立ち上げ文章となった感がありますが要は幅広く超音波画像解析に対するご意見を頂き、一方でマンモグラフィーの支援システムを研究されている先生方より乳癌の画像診断として対比してご指摘を頂ければと考えております。

技術交流の輪—3



「技術交流の輪」冠動脈石灰化の検出をめぐる

増田 善昭*

2ヵ月ほど前の新聞にチェスの世界チャンピオンであるカスパロフがコンピュータに負けたというニュースが報道されていた。これはメーカーであるスポンサーの意向で持ち時間20分、これを使い切ると負けとい

うコンピュータに有利な条件で戦う早指勝負とのことで、人間の思考過程としては不向きなやり方と思われるが、将棋気遣いを自任している小生にとってはいささかショッキングな事件であった。より複雑な競技で

*：千葉大学 第3内科 〒260 千葉市亥鼻1-8-1

ある将棋についても家庭用のコンピュータソフトが発売されているが、その強さはアマチュアの初段程度でプロ棋士の足元にも及ばない。しかし、近い将来、将棋においてもコンピュータがプロ棋士のレベルに近づき、追い越すということは充分考えられる。コンピュータが計算能力ではなく人間の思考能力を越えうるかどうかについてはこのCADMのニュースレターの中でもいろいろ論議されているが、思考が論理的筋道を追って展開される限り、例えばチェスや将棋のように王を詰ます、王を守る、駒を成る、下位の駒を上位の駒と交換する等の条件が与えられれば、コンピュータは人間の思考を超えうると私は思っている。このさい重要なことはある局面においてこれらの条件のどれを選択するかであるが、これは学習機能によって覚えさせることができるのではなかろうか。

さて、今回、私に与えられたテーマはNO9の「肺癌CT検診の自動診断応用に応じて」の続きであるが、この中でも肺癌をコンピュータで診断するための方法が述べられているが、実際問題になるのは肺癌を思わせる種々の所見の順位づけ、重味づけが十分に解決されていない点であるのではないと思われる。肺癌診断へのヘリカルCTの利用についてはニュースレターでしばしば取り上げられているので、私はここで肺癌検診の副産物として取り上げられるようになった冠動脈石灰化による虚血性心疾患（心筋梗塞や狭心症）の検診の問題を取り上げてみたい。わが国による死因の第一位は癌、ついで、心疾患、脳循環障害の順であることは周知の事であるが、心疾患としては心筋梗塞が死因の大部分を占める。癌には今回の対象となっている肺癌のほか、胃癌、大腸癌、肝癌等多くの種類があるので、心筋梗塞は実は単独の疾患としては死因第一位の疾患といえるので、本症の検診がきわめて重要であることは論を持たない。これまでの虚血性心疾患の検診としては主として高血圧、高コレステロール血症、糖尿病等のリスクファクターの検査および運動負荷心電図が行われて来た。しかし、リスクファクターから虚血性心疾患を予測することは肺癌検診と同様無理があり、運動負荷心電図は検査時間が1人当り10~15分と時間がかかり、検査中医師による心電図モニターが必要である。さらに、検査中に心筋梗塞になったり、ごく稀には死亡する危険性がある等、住民検診としては問題点も多い。これに対し、CTによる冠動脈石灰化の検出は造影剤を使うことなく単純CTで行うことができ、ヘリカルCTを使えば1人当り5分程度で安全に技師のみで検査ができ、診断率も運動負荷心電図と同程度の能力が見込まれる。おまけにこれは肺癌検診と同時に行うことができることも魅力的である。

実際に得られる像は図1に示すような画像であり、現時点ではこの像より視覚的判定を行っている。しか

し、今後の集団検診を行うには、まず、手始めとしては冠動脈存在領域にROIを設定し、この中でCT値がある一定以上の部位を検出し、その面積を測定すればよいように思われるが、冠動脈は5~1mmと細く、

(1) 心運動の影響

(2) 冠動脈付近の部分容積効果

が問題になる。前者の影響を除くことはヘリカルCTでは困難なのでここでは除いて、後者について考え

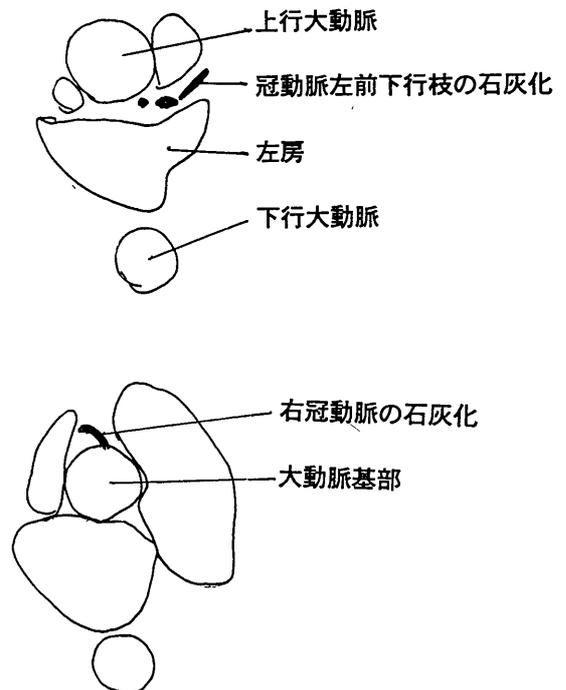
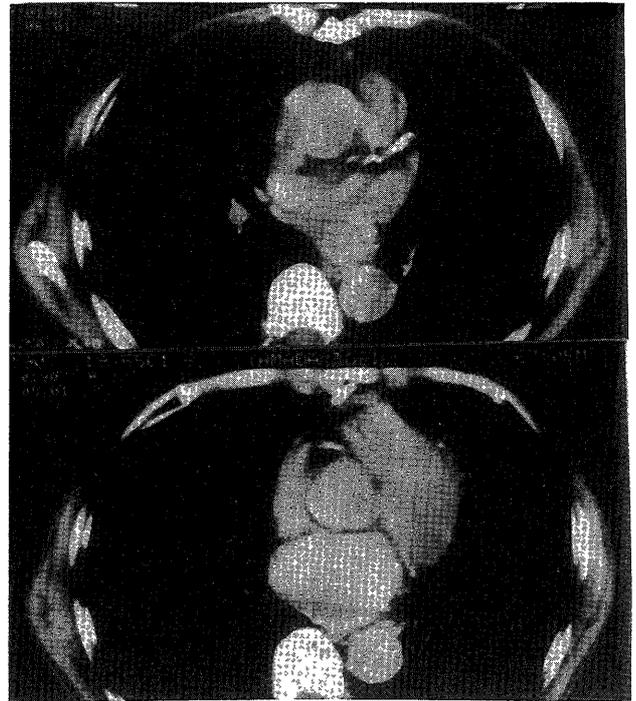


図1 冠動脈の石灰化

てみたい。冠動脈内の石灰化は部分的に生じ、その量は顕微鏡的なものから数 mm³の大きさのものまであり、そのCT値は数百単位以上である。一方、心筋のCT値は40前後であり、このほかに冠動脈のまわりにはCT値が-100~-40単位の脂肪も存在するので、冠動脈の周囲に脂肪が多ければ石灰化を示すCT値のレベルを少し引きしななければならないのではないかと思われる。

更に、完全な自動判定をするならばROIの設定も自動化しなければならない。まず第1にはスライスレベルの選択が必要でこれには図形の認識が必要であろうか、下方から追って心断層像の中央にほぼ円形の大動脈が出現するレベルが選択できれば良いのではないかと思う。次に石灰化の存在する部位としては冠動脈のほかに肋骨、椎骨等の骨、大動脈等の他の動脈の石灰化、炎症や変性によって生ずる心内石灰化、例えば弁の石灰化(図2)、心室壁の石灰化、心膜石灰化がある。人間の目からみた鑑別として冠動脈の走行はほぼ一定であり、大動脈基部に起始し右冠動脈は右室と右房間を、左冠動脈は左房の上方に線状に存在することにより、石灰化が冠動脈に存在することが認識される。ほぼ同じ場所に石灰化があっても、同じ面積の石灰化が上下のレベルにまたがって存在することはない等である。従って、これらは人間の目からみれば簡単に判別できそうだが、コンピュータによる判別は以外に難しそうだが、今後の心筋梗塞予防に当たっての自動検診のためにぜひ、これらの鑑別の手法を考えて頂ければ幸いである。

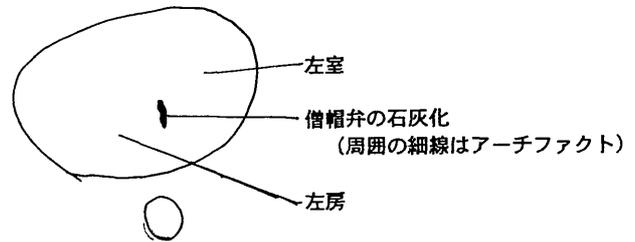
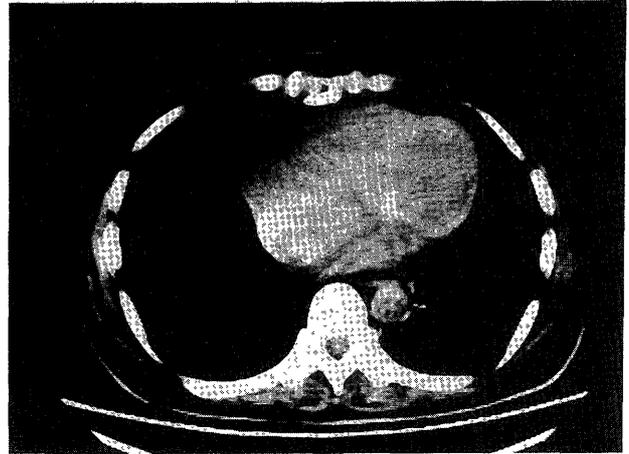


図2 僧帽弁の石灰化

学術講演会 ●●●●

コンピュータ支援画像診断学会
第4回学術講演会を終えて

第4回学術講演会大会長 小畑 秀文*

コンピュータ支援画像診断学会(CADM) 第4回学術講演会は1994年10月15日、16日の2日間にわたり、東京慈恵会医科大学において開催された。今大会はコンピュータ外科学会(CAS)との合同開催という新しい試みの講演会であった。我々の方は診断にコンピュータを利用する立場にあり、CASの方は主として外科手術におけるコンピュータ支援が中心となっている。医療のプロセスとしては、つながりの良い関係となっており、共通するところも多い。両学会の交流は互いの会員にとって大きなメリットがあったものと思われる。論文もこれまでは1ページであったものが2ページとなり、論文集の厚みも体裁も一人前と感じさせるものとなった。

学会参加登録者は2日間で200名を越えた(正確には206名)。どちらの所属会員かの区別を行っていないため、はっきりしたことは不明であるが、本学会からの発表件数は昨年度と同様に19件であったが、これまでに

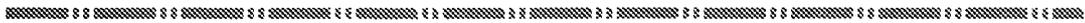
*:東京農工大学 工学部 電子情報工学科 〒184 小金井市中町2-24-16

比べてCADM会員の参加者は多かったものと思われる。コンピュータ支援画像診断学会の会場にもいつも40名から50名を越える参加者が熱心に質疑討論を行っていた。コンピュータ外科学会においても、これまでになく発表件数、参加者が多く、大成功というのが大方の見方である。

大会初日には、コンピュータ支援画像診断学会企画としてベルリン工科大学のHeinz U. Lemke教授の"Advances in High-Speed Processing and Communication in Medical Imaging"と題する特別講演が行われた。大きな会場に両学会の参加者が多数集まり、大きな盛り上がりを感じさせた。医用ワークステーションや通信ネットワークなど、医学におけるマルチメディアの現状についての興味深い話に参加者の多くが引き込まれたようである。Lemke教授はコンピュータ支援画像診断学会の存在におおいに興味を示され、機会があれば参加してみたいとの希望を持っておられたようである。そのことを知り、特別講演をお願いしたところ、快く引く受けて下さった。特別講演の内容も評判がよく、今大会の成功の一つの理由とあって良いであろう。Lemke教授に改めてお礼申し上げたい。

2つの学会の合同開催とは両学会がそれぞれ主体性を持って平行して開催するというものである。それぞれの文化、というやや大袈裟であるが、考え方ややり方に多少の差がある。それを認めた上で、かつ両学会の交流の輪を広げよう、というもので、その趣旨は生かされたのではないかと思っている。今回の試みに対しての会員の皆さんの感想なりご意見をお寄せいただければ幸いである。来年は国立がんセンターの牛尾恭輔先生が大会長としてお世話下さることになっている。益々の発展を願ってやまない。

最後に、会場となった東京慈恵会医科大学の川上憲司先生(コンピュータ外科学会の大会長)をはじめとする皆様には大変お世話になったことを付記し、大会後記といたします。



平成6年度総会報告 ●●●●

平成6年度 定期総会報告

平成6年度定期総会は、平成6年度10月16日13時10分より東京慈恵会医科大学 高木会館において開かれた。成立要件の確認の後に鳥脇純一郎会長が議長となり、審議を行った。

審議結果は次のようである。

- 1) 平成6年度 事業報告 … 原案の通り承認
- 2) 平成6年度 決算報告 … 一部金額に不一致があり、後日、会長が確認し、ニューズレターにて報告することで承認
- 3) 平成7年度 事業計画 … 原案の通り承認
- 4) 平成7年度 予算 … 平成6年度決算の変更に伴い、それに連動して変化する部分を含んで承認
- 5) 大会会長について … 平成7年度の大会会長には国立がんセンター牛尾恭輔先生に、次期大会会長には、豊橋技術科学大学の山本眞司先生が選出された。

平成6年度事業報告、同決算報告(修正済みのもの、事務局だより(5)を参照)、平成7年度事業計画、同予算は以下のとおりである。

平成6年度 事業報告

平成6年度は学会設立3年目にあたる。ニューズレターの発行も軌道にのり、医用画像データベースの実現に向けての活動も開始された。以下に本学会の主要な活動をまとめて示す。

1. ニューズレター No. 7, 8, 9 号の発行
2. 他学会との協賛
 - 日本医用画像工学会 第13回 大会
 - 日本医学物理学会 第11回 研究発表会
 - 医用画像工学研究会 JAMIT Frontier'94
 - 国際交流講演会
3. 第3回学術講演会
 - 場 所: 徳島大学 医学部 青藍会館
 - 発表論文集: 特別講演2件、一般講演19件
 - 参 加 者: 講演会42名(非会員23名)、懇親会34名
4. 医用画像データベース整備への着手

コンピュータ支援画像診断学会 平成6年度決算報告

平成5年10月から平成6年9月30日まで

(単位：円)

I. 収入の部

科 目	予算額	決算額	増	減
前年度繰越金	1,098,844	1,098,844		
会費収入				
1. 正会員				
(入会金なし)		445,000		
(入会金あり)		103,500		
小 計	600,000	548,500		51,500
2. 学生会員				
(入会金なし)		5,000		
(入会金あり)		4,000		
小 計	30,000	9,000		21,000
3. 賛助会員	840,000	490,000		350,000
雑収入	8,000	20,545	12,545	
収入合計	2,576,844	2,166,889	12,545	422,500

II. 支出の部

科 目	予算額	決算額	増	減
1. 人件費	300,000	266,300		33,700
2. 通信費	70,000	59,259		10,741
3. 郵送費	200,000	179,953		20,047
4. 消耗品費	80,000	30,042		49,958
5. 設備費	120,000	0		120,000
6. 会議費	150,000	149,013		23,029
7. 出版費	700,000	415,090		284,910
8. 研究会補助	100,000	0		100,000
9. 学術講演会補助	60,000	4,403		55,597
10. 予備費	796,844	0		796,844
支出合計	2,576,844	1,104,060		1,494,826

III. 当期収支差額 1,062,829

資産

流動資産： 銀行普通預金 238,124
 銀行定期預金 824,705

コンピュータ支援画像診断学会 平成7年度予算

平成6年10月1日から平成7年9月30日まで (単位：円)

I. 収入の部

科目	予算額	(昨年度決算額)
前年度繰越金	1,062,829	(1,098,844)
会費収入		
1. 正会員	600,000	(548,500)
2. 学生会員	30,000	(9,000)
3. 賛助会員	700,000	(490,000)
雑収入	20,000	(20,545)
収入合計	2,412,829	(2,166,889)

II. 支出の部

科目	予算額	(昨年度決算額)
1. 人件費	300,000	(266,300)
2. 通信費	70,000	(59,259)
3. 郵送費	250,000	(179,953)
4. 消耗品費	80,000	(30,042)
5. 設備費	120,000	(0)
6. 会議費	150,000	(149,013)
7. 出版費	550,000	(415,090)
8. 研究会補助	100,000	(0)
9. 学術講演会補助	60,000	(4,403)
10. 予備費	732,829	
支出合計	2,412,829	

平成7年度 事業計画

画像診断のコンピュータ支援や自動診断の可能性を探る研究を推進する本学会は、医学・工学それに産業界の三身一体となった協調関係が必須条件である。その体制を整備し、運営基盤を強固なものにすることが、まず何よりも重要である。さらに、各種研究集会や講演会の充実をはかり、会員へのサービスを常に念頭においた活動が望まれる。そのために、次の項目を本年度の事業計画とし、今後の飛躍への布石とする。

1. 学会組織の充実と運営基盤の強化
2. ニュースレターの定期的発行
 - 編集委員会の強化
 - 内容の充実と発行回数を年4回とする
3. 学術講演会の開催（於 東京）
4. 研究会の組織化
5. 画像データベースの著作化
 - マンモグラフィデータベースの発刊
 - 胃X線二重造影像のデータベース化への着手
 - 胸部X線像のデータベース化への検討開始
6. 関連学協会との協賛事業

● ● ● ● ●
学術講演会案内

日本医用画像工学会第14回大会

- 開催日時： 1995年7月13日(木)・14日(金)
- 開催場所： 国立国際医療センター
- 主催者： 日本医用画像工学会
- 詳細問い合わせ先： 日本医用画像工学会事務連絡先
〒113 東京都千代田区内神田1-7-6
北大手町ビル4F JMC P内
TEL 03-5281-0456 FAX 03-5281-0457
- 会合の内容： 特別講演(1)放射線画像100年の歴史と将来展望(仮題)
(2)感性画像処理(仮題)
教育講演(1)画像診断と解剖学(仮題)
研究発表 口頭発表・ポスター展示発表
実物展示・ビデオ展示
- 参加費： 正会員(2日)：10,000円 正会員(1日)：8,000円
非会員：15,000円 学生会員：5,000円
- 演題申し込み締切日： 1995年2月28日

● ● ● ● ●
学会研究会情報

学会・研究会情報

- 学会名： JAMIT Frontier '95 (日本医用画像工学研究会)
- 開催日： 1995年1月24,25日
- 開催場所： 名古屋市、名古屋大学
- 連絡先： 464-01 名古屋市千種区不老町 名古屋大学工学部情報工学科
鳥脇純一郎
Tel: 052-789-3308または3310 Fax: 052-789-3807
e-mail: jf95@toriwaki.nuic.nagoya-u.ac.jp
- コメント： 日本医用画像工学会が年1回開催する医用画像処理、計算機支援画像診断に関する専門研究会。
毎回、密度の濃い議論が行なわれる。(中京大学：長谷川)

- 学会名 : ECR'95 (EUROPEAN CONGRESS OF RADIOLOGY)
開催日 : 1995年3月5～10日
開催場所 : VIENNA, AUSTRIA
連絡先 : Prof. Dr. Albert L. Baert
 European Congress of Radiology - ECR'95
 Neutorgasse 9/2A
 A-1010 Vienna, Austria
 Tel: (+43/1) 533 40 64 Fax: (+43/1) 533 40 649
コメント : ヨーロッパで、最も大きな医学放射線の会議。演題締め切りは過ぎています。
 (札幌厚生病院: 森)

- 学会名 : CVRMed'95 (1st International Conference on Computer Vision,
 Virtual Reality and Robotics in Medicine)
開催日 : 1995年4月3～5日
開催場所 : Nice, France
連絡先 : Unite de Recherche de Sophia Antipolis, Relations Exterieures,
 Bureau des Colloques, 2004, route des Lucioles - BP 93,
 06902 Sophia Antipolis Cedex, France
 Tel: +33-93 65 78 64 Fax: +33-93 65 79 55
 e-mail: Monique.Simonetti@sophia.inria.fr
コメント : コンピュータビジョン、仮想現実感、ロボットの医療応用に関する国際会議で、今回が第1回。
 (中京大学: 長谷川)

- 学会名 : 第35回日本胸部疾患学会総会 (会長 末次 勸教授)
開催日 : 1995年5月1～3日
開催場所 : 名古屋国際会議場 (名古屋市熱田区熱田西町1-1)
連絡先 : 〒470-11
 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪1-98
 藤田保健衛生大学医学部 呼吸器・アレルギー内科医局
 Tel: (0562) 93-2327, 9241 Fax: (052) 834-7495
コメント : 胸部疾患に関するあらゆる分野の演題が発表される。毎年、4月上旬に開催されていたが、来年度はゴールデンウィークの期間中に開催されることになった。(札幌厚生病院: 森)

- 学会名 : 9SCIA (9th Scandinavian Conference on Image Analysis)
開催日 : 1995年6月6～9日
開催場所 : Uppsala, Sweden
連絡先 : 9SCIA, Center for IMage Analysis, Lagerhyddsvagen 17,
 S-752 37, Uppsala, Sweden
 e-mail: scia9@cb.uu.se
コメント : 北欧スカンジナビアの国が主催する画像処理に関する国際会議で、医用画像処理に関する研究発表もある。毎年、開催地の美しさで人気があり、日本からの参加者も多い。
 (中京大学: 長谷川)

- 学会名 : SICCV (5th International Conference on Computer Vision)
- 開催日 : 1995年6月20～23日
- 開催場所 : Cambridge, MA, USA
- 連絡先 : Eric Grimes, Artificial Intelligence Lab, 545 Technology Square, MIT, Cambridge, MA 02139, USA
Tel: 617-253-5346 Fax: 617-258-6287
- コメント : コンピュータビジョン分野単独の国際会議としては現在最もアクティブで権威も高い。その分、論文採択率は例年低い。論文募集領域の一つにMedical Computer Visionが設けられている。(中京大学:長谷川)

- 学会名 : CAR 95 (Computer Assisted Radiology)
- 開催日 : 1995年7月21～24日
- 開催場所 : Berlin, Germany
- 連絡先 : Prof. Heinz U. Lemke
c/o Technische Universitat Berlin
Inst. f. Technische Informatik Sekr. CG FR 3-3
Franklinstrasse 28/29 D-10587 Berlin - Germany
Tel: +49-30-314 73 100 Fax: +49-30-314 21 103
- コメント : 医用画像を対象とした画像処理やPACS/Networkに関する学会で、CADに関する研究発表も多い。当学会でも小畑先生や藤田先生らが研究発表している。毎年夏頃にアメリカとヨーロッパで交互に開催される学会で、来年はヨーロッパ。(富士フィルム:中島)

- 学会名 : ICIAP'95 (8th International Conference on Image Analysis and Processing)
- 開催日 : 1995年9月13～15日
- 開催場所 : San Remo, Italy
- 連絡先 : Prof. Leila De Floriani, ICIAP'95, Univ. of Genova, Viale Benedetto XV3, I-16132 Genova, Italy
e-mail: iciap@dibe.unige.it
- コメント : 画像処理に関する国際会議。(中京大学:長谷川)



学会参加だより ●●●●

国際医用物理・生体工学会議に出席して

椎名 毅*

国際医用物理・生体工学会議(ICMP/MBE: International Conference on Medical PhysicsとInternational Conference on Medical and Biological Engineeringの連合大会)は、この分野では歴史的にもまた規模の面でも最も主要な国際会議の一つであり、前回の1991年には世界中の多くの研究者が京都に集った。今年は3年毎の開催年にあたり、8月21日から26日までの6日間に

渡ってブラジルのリオデジャネイロにおいて開催された。

成田からほぼ24時間の道のりで到着したリオは、冬のため気温は日中でも25℃程度と爽快であり、昨日までの日本の猛暑が嘘のようである。時差も丁度12時間で、文字通り地球の裏側に来たという感じであった。

*: 筑波大学 電子・情報工学系 〒305 つくば市天王台1-1-1

会場となったRioCentro Convention Centerは、リオ市郊外の草原にぽつんと建つ仮設展示場のようなところで、サッカーでもできそうな広い駐車場が印象的であった。学会の用意したシャトルバスが唯一の交通手段であったが、運行時間はかなり分散の大きいブラジルスタイルで、時刻表はほとんど役に立たなかった。

研究発表は講堂と16の部屋に分かれて行われた。参加者総数は1500人程であるが、日本からは約140人とほぼ1割に達した。総演題数は約1900題で、そのうち口演形式が約1100題、ポスター形式が約800題であった。地域別では、中南米の610題を筆頭に、北米330、西欧505、アジア391、東欧110である。当初、後述のような理由から日本からの参加数の伸び悩みが懸念されたが、国別では地元ブラジルの440題と米国について、日本は130題と3番目であった。また国際ME学会の次期会長に川崎医科大学の梶谷先生が選ばれるなど、MEの分野でも日本の役割がますます重要視されてきている。

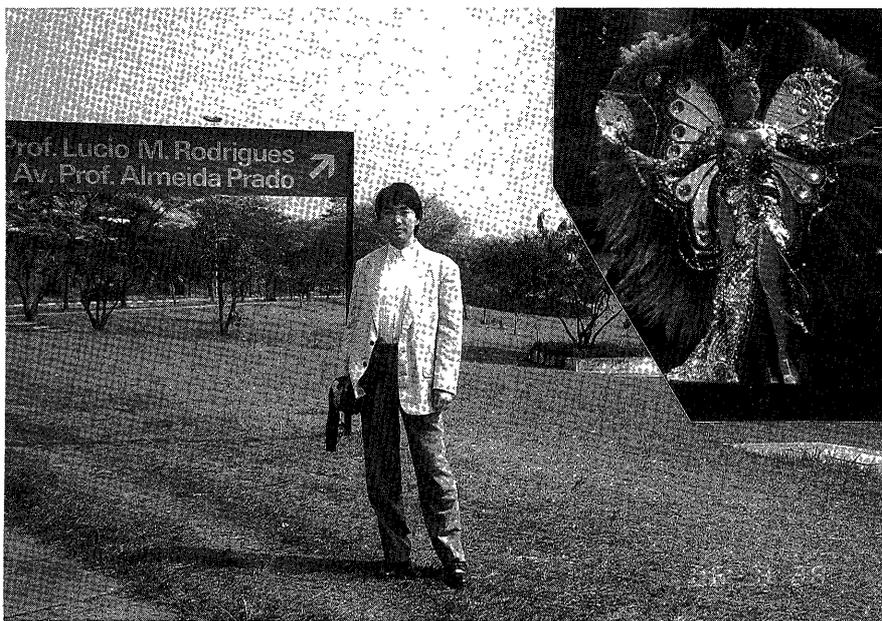
セッションは、基礎から応用まで医用物理や医用生体工学のあらゆる分野に及んでいる。わたしは、Signal ProcessingのセッションでイスラエルのDr.A.Cohenと共に座長をし、また睡眠脳波解析について発表した。プログラムの構成は、午前中の前半に学生や若手研究者向けのTT(Tutorial)とSC(Short Courses)が行われ、その後Invited Paperに始まるOS(Oral Sessions)が続く。さらに夕方にはミニシンポジウム形式のRT(Round table)が設けられ、SA(State-of-Art Presentations)で締めくくるといった構成が取られていた。ランチタイムには、PS(Poster Sessions)の講演時間にあてられており、近い領域の発表が重ならないよう、工夫がなされていた。

セッション数は6日間でTT、RT、OR、SAがそれぞれ66、39、119、42セッションでポスターは57セッションに及んだ。

このように今回の会議も盛大に行われ成功裡に幕を閉じた。MEに関する国際会議としては、実質上、南米で最初に開催されたものという点で意義深いといえるが、日本における前評判は必ずしも良いものではなかった。それは学術的な観点ではなく、政情不安や治安が悪いという理由からである。実際、最近リオで開催予定の国際会議が取りやめになる例があり、国際会議には常連の知人たちも、今回は見送るという意見が目立った。現地のガイドも日本人の被害が多らしく、くどい程に防犯の心構えを教じる有様である。リオはブラジル切っただけの観光地であるが、失業や貧困によるスラム街も多く、犯罪多発地であるためらしい。外国の町並みや市場などを、ぶらつくのが楽しみな私としては、個人行動を慎むように釘をさされ、もう一つ自由を満喫できなかったのが心残りであった。

それでも最終日の夜は、学会に参加した人々と連れだって、リオ名物のカーニバルを模したサンバショーを見に行く機会があった。貧困やインフレ等、様々な問題を抱えながらも逞しく生き抜いているブラジルの人々の、底抜けの明るさと圧倒的なパワーを垣間見る思いがした。

わずかな滞在の間にも、多くの日本人からみれば、ブラジルの人々のおおさを多少通り越したような点も随所に見られたが、根がアバウトな私にはどこか親しみさえ感じられた。去り難い思いでブラジルを後にし、いまだに38°Cにもなるという猛暑の日本へと向かった。



国際会議後に訪問したサンパウロ大学にて。右上はサンバショーの1コマ

電子情報技術の研究開発は、研究者・技術者としての楽しみではありますが、限られた開発資源を生かすには、広い意味のソフトウェアの開発も重要であると捕らえながら、革新を夢見る研究部隊です。

事務局だより

事務局だより

(1) 会員の現況 (1994年11月 8日現在)

賛助会員 8社 (8口)
正会員 125名
学生会員 4名
合計 137

(2) 新たに次の方が入会されました

会員番号	氏名	所 属
S-007	森 健策	名古屋大学 工学部 情報工学科

(3) 名簿に変更がありましたので訂正願います

会員番号	氏名・社名	変 更 内 容
0088	吉野進也	Fax. No. 0436-74-3970
0039	鈴木隆一	勤務先 〒185 国分寺市東恋ヶ窪 1-280 日立中央研究所
0049	吉崎 修	所属 キヤノン (株) 情報メディア研究所 画像メディア研究部
0064	森 雅樹	勤務先 〒060 札幌市中央区北3条東 8丁目5番地 厚生連総合病院 札幌厚生病院 呼吸器科 Tel. 011-261-5331
C-004	旭化成情報システム (株) 代表者名	野島靖彦
C-009	富士通研究所 住所等	〒674 明石市大久保町西脇 64 Tel. 078-936-1221 Fax. 078-934-3314

(4) 次の賛助会員・会員の方が退会されました

伊藤 幹生
日本電気 (株)

(5) おわび

平成6年度決算報告において、一部集計誤りがありました。評議会・総会では会長あずかりとして処置させていただきましたが、事務局の不手際をここにお詫び申し上げます。後日、改めて書類の見直しを行ったところ、次の理由によることが明らかとなりました。

1. 会議費における集計ミスおよび総会用はがきに加算されていた消費税分に気付き、業者より返金させたものを算入していなかったこと。

2. 普通預金通帳が9月27日に新しいものになりましたが、古い方の通帳の最終の日付9月27日の残高を年度末残高としたことによるミス。実際には9月30日に支出が行われていた。

以上の件は、会長に確認をお願いし、その後、理事、評議員にも関係書類を送付して確認願いました。今後はこのようなミスがないように十分に注意致します。

お願い：住所・勤務先等に変更がありましたら、事務局までご連絡下さい。

デジタルマンモグラフィ データベースの発刊迫る！

医学と工学の専門家が学問領域の壁を越えて、学際的な協力を推進するために、本学会ではデジタル医用画像のデータベース化を進めています。その第1弾として、デジタルマンモグラフィのデータベースを来春に発刊できる見込みとなりました。

このデータベースは、

C型（石灰化型）	11例
T型（腫瘤型）	12例
正常	17例

合計40例から成り、国立がんセンターと神奈川がんセンターの協力を得て収集されたものです。デジタル画像データに加えて、マンモグラフィに関する撮影から読影までの解説および全ての画像に専門医によるスケッチ画と診断結果が付いており、工学系の先生方がCADM（コンピュータ支援画像診断）の研究を行うのに大変有用なデータになると考えています。購入方法を含めたデータベース内容の詳細については、ニューズレター11号（平成7年3月発行予定）に掲載します。ご期待下さい。

CADM News Letter

(1994年度 第10号)

発行日 平成6年12月31日

編集兼発行人 加藤久豊

発行所 **CADM** コンピュータ支援画像診断学会
Japan Society of Computer Aided Diagnosis of Medical Images

〒184 東京都小金井市中町2-24-16

東京農工大学工学部 小畑研究室内 Tel. & Fax. (0423) 87-8491