

# COMADM

Computer Aided Diagnosis of Medical Images

## Volume 54



## CADM 会員の優遇的 JAMIT 入会手続きについて

山本 浩司\*

1. JAMIT の総会（8月5日）で CADM の JAMIT への合併吸収について承認された後に CADM 会員に JAMIT 入会のご案内と入会申込書を送付いたします。
2. 現在、既に JAMIT の会員である場合は、一切の手続きは不要です。
3. 下記4. については、現在、JAMIT の会員ではない方を対象とします。
4. CADM 会員の JAMIT 会員への移行についての優遇策について
  - 1) JAMIT（4月1日～翌年3月31日）と CADM（10月1日～翌年9月30日）の年度の区切りに半年間の違いがあるため、上記1. の入会申込書を9月30日までに JAMIT 事務局に提出された場合は、2008年9月30日から2009年3月31日までの半年分の JAMIT 年会費および入会金は、免除されます。  
（上記の半年間に JAMIT 学会誌〔MIT 誌〕が3回発行されます）
  - 2) 上記1) で入会申込手続きを行わなかった場合で2009年3月31日までに入会申込書を提出された場合は、入会金が免除されます。
  - 3) 上記1) と2) で入会申込手続きを完了された方は、2009年3月に2009年度分から JAMIT の会費をご請求させていただきます。
5. 2009年4月1日以降の入会申込みについては、一般扱い（入会金が必要）となります。
6. JAMIT 年会費  
正会員：8,000円 学生会員：3,000円 賛助会員：80,000円/口
7. 入会金：1,000円（上記4の該当者は、不要）

## JAMIT へのお誘い

赤塚 孝雄\*

CADM の活動と JAMIT が合流することになりました。X 線 CT の発明に刺激されて 1978 年に“医用画像工学及びこれに関連する研究”の推進を目的に産声を上げた日本医用画像学会 (JAMIT) は、'83 年には学会誌を創刊し、医学・工学の領域にまたがる医用画像工学の研究開発の活動に最適な場となるよう努力を続けて参りました。

そして、CT の性能向上と普及、計算機技術の展開を受けて 1991 年の“コンピュータによる画像診断の支援研究”を目標にした CADM が創設され、臨床支援へ集中した研究活動、データベースの構築や若い人たちの意欲をひきつける企画、関連領域との連携など敬服される活動を続けてまいりました。

両学会の創設、運営に関わられた共通の方々も少なくありません。同じような基盤での、近い思いがあつてのことかと思えます。CADM 活動を通して、強く流れ始めたものを、JAMIT の流れと合流していただき、さらに新たな展開をお考えいただいたことは、この分野の人たち、新たにこの分野を目指す人たちにとっての朗報と思えます。

ここに改めて CADM を中心に活動されてきた方々の、新たな場での活動の継続、さらには新たな発展をお願いし、JAMIT への合流をお誘い申し上げる次第です。

### JAMIT の歩み

CT の物理技術に興味を持った医学者、工学者が集まり、関連産業界とも連携を取りながら '78 年には前身の委員会・研究会が立ち上がり、'83 年には、より広く医学と工学の連携による医療への貢献を意識して学術専門誌 Medical Imaging Technology (MIT) が創刊されましたが、IEEE Trans. MI の創刊もこの年でした。

創刊号の巻頭言で梅垣洋一郎先生は、今後、“総合画像診断が重要であり、画像の収集、蓄積、処理などのシステム化が病院設計の基本”となること、“精密な診断と生理病理学的情報を疾病の治療、予防に役立てる研究”の必要性を述べておられ、そして医用画像工学研究には洋々たる未来が約束されている一方では、種々の矛盾を抱えて困惑している医療の現状を打開する責任も負わされている、と結ばれています。この分野の皆が共感するところであり、そこへ向けた展開が目指されてきました。

'86 年には学会となっています。画像のデジタル処理は、種々のモダリティで適用されるようになり、DR といった画期的な技術も生まれ、可視化が強く意識され、特定のトレーサ物質の移動分布が、対象組織の機能表現になることから、その物質の探索・生成を含めて、研究対象となっています。最近の分子イメージング分野での手法は、対象がよりミクロなものになったものといえます。

---

\* 日本医用工学会(学会長) 〒113-0033 文京区本郷 6-2-9 モンテベルデ第二東第前 504

3次元画像や、動画画像、多次元画像が'90年代のデジタル技術の急速な展開を受けて、身近なものになってきました。そして、画像理解の支援技術が着目されてきましたが、いくつかの観測情報を融合した理解システムへの挑戦も始まり、PET, SPECTとX-CT, 蛍光CTとMRIといった融合表示が試みられています。このとき、観測情報そのものだけでなく、統計的なモデルなどの表現との融合処理も課題となります。

総合画像診断の実現は、これらの技術展開があって実現することになります。PACSが実際的なものになってきましたが、このとき画像表現の標準化、機器の標準化が重要でした。これらの議論を経て、同じネットワーク上に種々のモダリティ、データ処理装置、表示装置が結ばれた今日のシステムが普及してきました。

これらの話題が、常に臨床の場を意識して取り上げられてきたのがJAMITであり、その年次大会は、非会員の方を含めて、医学-工学交流の場となって活況を呈してきました。**新たな広がりの中でこれまでの流れを確固なものに**

誰しもが体の内部を理解しようとするとき、組織内を見たい、組織の機能状態を観たい、観たものを理解し、対象を正しく診たいと切望してきました。

このとき、雑音の多い情報から信号を描出するのが技術だとは言え、“Garbage in Garbage out”といわれるように、良質のイメージングがあって総合画像診断は始まります。画像データが十分集まったとしても、これを用いた対象の十分な理解には、対象に関する深い知識と経験で蓄積されたもの、暗黙知的なものの存在がまだ残っているでしょうから、これを、明示的なものにしていく努力があって、支援システムが実現することになります。

個々の技術課題に集中するのがその分野の力を強くするには不可欠で、それには活動性のある小さな組織も有効です。そこで力をためたら、目的を同一にするより広いグループを集めて、違った視点が混じり合った次のステップアップに展開することになります。

知的画像診断に集中してこられたCADMの皆さんとJAMITの皆さんが合流することで、この分野の活動が強く活性化され、これが広く医用画像工学研究に新たな発想を生んで、次の世代を支える科学技術として一層飛躍することが期待されます。CADMの流れも強固なものになるに違いありません。

#### JAMITのなかでのCAD

JAMITの中にもいくつかの委員会活動などがあり、データベースの企画などもありました。会誌論文は、Webから閲覧できるようになっています。医用画像を扱う場としての充実した環境整備を考えておりました。

合流後の活動の整合と強化を両学会の担当者間で詰めてまいりました。今回の趣旨を確実なものにし、その活動資産を継続すべく、長谷川CADM会長には、JAMIT副会長をお引き受けいただき、CAD委員会(研究会)を設置することにし、編集委員会、広報委員会を強化しています。CADMのNEWSレターの趣旨をJAMITのレターとして継続することになりました。

新たに加わって下さる方を含めて、会員の皆様が、自分の学会として、新たな企画を提案、展開して下さることを期待しております。

## CADM史の一断面－創設期のいきさつ

鳥脇純一郎\*

### 1. まえがき

本学会 CADM は 08 年 10 月 1 日で学会としての活動を終える(厳密に言えば医用画像工学会 CADM 委員会で継承される予定)。CADM ニュースレターも本号が最終号となる。ちなみに、筆者自身も常勤としての在職、研究活動も余すところ 1 年半である。これは偶然であって関係は全く無い。しかし、筆者の研究対象の中心で有りつづけた CAD の学会がほぼ同時に活動を終えるのも何かの縁であるとも言えようか。

本小論では、これを機会に本会設立のいきさつと当時の研究状況の背景について筆者の記憶するところを述べ、さらに、CADM 史の編集を提案する。

### 2. 学会発足のいきさつ

本学会の発足に至るいきさつについては、筆者の手元には確かな記録は無い。年月で言えば、第 2 回の年次大会の講演論文集が筆者の手元にあり、それによれば、第 2 回大会が 1992 年 10 月、従って、第 1 回大会が 1991 年の筈であり、この年が学会発足の年ではないかと考えている(この点は後述の会員名簿の一文で確認できる)。この第 2 回大会の論文集が筆者の手元にあったのは、この大会長が筆者であったからに他ならない。

学会長は、学会発足時は館野之男先生(当時放射線医学総合研究所)にお願いした。館野先生は学会発足当初から会長は筆者にと考えておられたようであったが、私としては到底力不足と考えて、最初の 1 年だけはということで館野先生にお願いしたと記憶する。しかし実際は 2 期 4 年もお願いしてしまいました。済みません。

学会の主な目的は、筆者の理解するところでは CAD 研究用の医用画像データベースの開発である。当時の日本では診断に用いた医用 X 線像(他のモダリティでも同様であるが)は、病院内ではそれを最終的に診断に用いた各科の医師の管理下にあり、工学系の(後で言う)CAD の研究者は研究用の画像を(そして、もちろん各画像の診断用情報も)提供してもらえる医師を見つけることが最大の問題であり、このことがまた若手研究者の CAD への参入に対する大きな障壁となっていた。そもそも、診断という情報処理のプロセスにコンピュータを持ち込むことそのものに異議を唱える人も、当時の医学分野にはまだ決して少なくはなかったのである。

\*中京大学生命システム工学部身体システム工学科 〒470-0393 豊田市貝津町床立 101

そこで、MとEの有志で学会という一種の“公共的”組織をつくり、臨床系の医師からは、“学会”という組織に臨床用の医用画像を委託して頂くことにし、それをCADの研究に使いたい人はこの学会の会員になって頂いた上でそれぞれの研究開発に使って頂くことにしたらどうか、これなら、いわば、学会費を払っている学会員の範囲内での診断用画像の提供と利用なのだから、臨床用画像データの外部の不特定の人々の無制限の利用には批判的な人々の懸念にもかなり対処できるであろうというのが、館野之男先生のまさしく“卓見”であった。そして、すぐさま、医学系での理解が得られそうな有力な先生方に根回しをされ、支持をとりつけられたのも、館野之男先生であり、同じく、放射線医学総合研究所の飯沼武先生である。

もちろん、実際に診断におけるコンピュータの利用すなわちCADそのものの意義を示し得る実例を用意しなくてはならない。これは、もちろんE系の研究者の役割である。その面では、専ら筆者が矢面に立つことになったが、後には小畑秀文先生（現東京農工大学長）をはじめ、後続の多くのCADM若手研究者達が頑張ってくれた。

### 3. 学会の構成

組織の形を学会にするか、もっと小規模の研究会のようなものにするか、データベースをつくるならそれを目的とするプロジェクトチームのようなものとどめるか、がまず最初の問題であった。これを話し合ったのがどんな人達であったか、準備会のようなものがあったかどうか、私には記憶もないし、記録も残っていない。何か別の機会であつたとき、館野先生が、「どうせ作るならいっそ学会にしましょう、どう思われますか？」と言われて「それができればいいですね」と返事をしてしまった(?)のような記憶がある(怪しいけれど)。このとき、館野先生は既にかんりの具体案を持っておられたのではないかと思っている。時期は他の資料から推定して1991年11～12月頃ではないかと思われる。なお、しばらく前の会員名簿を見ていたら、入会案内の項に『本学会は1991年12月に創設された新しく。若さにあふれた学会です』と言う一文が見つかった。もちろん、『新しく、若さにあふれた学会です』の点は今でも活動内容に関してはその通りである。

学会となると、理事、評議員、事務局担当、の人、をお願いし、定款をつくる必要がある。これが、多分第一回の学術講演会とその時(多分)行われた第一回理事会(あるいは準備会)であったと思うが、当時の創設発起人とか委員などこの記録も残念ながら手元には無い。ただ、諸般の事情を考えると事務局は東京地区に置かざるを得ず、その点最初から小畑先生が事務局の雑務を引き受けて下さった事は大変に有り難く、深く感謝している。

学会名称ももちろん大きな問題であった。理事会か準備会であれこれ議論の結果今の『コンピュータ支援画像診断学会』というちょっと長い名前になった。これは一口で言いにくくてなかなか使って頂けないようであるが、そのかわり英文名称のComputer Aided Diagnosis of Medical Images (CADM)、特に略号のCADM(キャダム)の方をよく使っているように思う。因みに、後に年次大会を共催することになるコンピュータ外科(Computer Aided Surgery)のCASというのはISCA

S、JSCASを含めて簡明で歯切れが良く、ネーミングに関しては1日の長があるように思う。

#### 4. 厚生省がん研究助成金の班

一方で、CADに関係するMとEの研究者、技術者が集まって議論をするもう一つの機会として、厚生省(現厚生労働省)がん研究助成金の研究班を忘れてはならない。その歴史については本ニューズレター[飯沼01]に詳しく書かれている。この班は1968年に初代班長梅垣洋一郎先生のもとで発足している。当時の班の研究課題は『がん診断治療への医用情報処理の応用に関する研究』と言うこれだけで今のCADM+医療情報学会を包含するくらいのひろいもので、筆者も1970年から班員として加えて頂いた。この班は1976年までこのまま続き、その後は2年ごとに課題名と班員を少しずつかえながら今でも続けている。ちなみに現在の班長はCADM会長の長谷川純一君である。もちろん、班研究というのはその性格も構成も学会と全く異なるものである。ただこの班の研究分野や目標は本学会と共通するところが多く、また、歴代の班員とその研究グループからはCADMのアクティブな会員を輩出している。

当然ながら、CADM創設時には梅垣先生にもことあることにご指導頂いたように思う。本学会名誉会員第一号である。前記の班は1977~86年まで館野先生、飯沼先生で交互に班長を務められ、1989年から筆者が班長をお引き受けした。

筆者のような工学系の人間から見ると、本来、厚生省の班研究の方が臨床応用という意味ではずっと実用に近く、学会である程度実績を積んでから臨床応用を視野に入れて班研究として取り上げられると言う場合が多いように思われるが、コンピュータを用いた画像診断をこの時代に既に視野に入れていた梅垣班の先見性がそれだけ優れていたと言えよう。CADMの発足当時は班長または筆者から小畑秀文先生に引き次がれた時代である。CADがCADMと言う学会の中で長期、短期目標の多様な自由な研究を通じて基礎的な実績を積み、そこから次の班研究のテーマとなる成果が出てくるという構図が出来てきて、2年ごとに厳しい査定を迎える班長経験者としては誠に心強い次第である。

#### 5. 中央災害防止協会じん肺X線診断の計量化研究委員会

中央労働災害防止協会(Japan Industrial Safety and Health Association JISHA)は、事業の自主的な労働災害防止活動の促進を通じて、安全衛生の向上を図り、労働災害の絶滅を目指すことを目的に1964年(昭和39年)、労働災害防止団体系に基づき設立された組織である(同協会のホームページによる)。その中に塵肺X線診断の計量化研究委員会なる委員会が1986年より設置されていた。

塵肺というのは鉱山や工事現場などの塵埃の多い職場で発生する一種の職業病であり、労働災害の補償対象として、その程度に応じて補償が講じられていた。その診断は当時はまず第一に胸部X線単純撮影像に依っていた。その診断のために重症度に応じた一種の等級が定められており、その基準となる標準フィルムが国際的に定められていた。画像診断にコンピュータを導入しようというCADMの研究の進展を見られた関係者からこの塵肺の診断の計量化、客観化にもCADが使えないかと考えられた有

志の方からこの委員会が始まったと記憶している。恐らく最初の窓口になったのはやはり館野先生ではなかったかと記憶している。当時の委員会の委員長は野辺地篤郎先生（当時聖路加病院長）であり、工学屋のCAD研究者として小畑秀文先生と筆者、それに、前記館野先生、飯沼先生、松本徹先生、福久先生（いずれも放医研）、がおられたように記憶する。実際の委員会は小畑先生と筆者が研究結果を発表し、CAD導入を視野に入れてその時々の問題を討議した。この問題は、標準フィルムの存在、それに対応した診断基準の存在、などで一般的なCADとは異なった性格を持っていた。しかし、ここでもCADのための診断基準を既存の基準と合致する形で開発するには相当数の画像に対する実験が必要であり、再びデータベースの問題に行き当たる。しかも既存の症例はすべてフィルムであり、それらのデジタル化という大きな問題があった。その後国内では産業構造の変化によって全体的には塵肺そのもののウェイトが減って、症例の蓄積が難しくなり、結局CADの実用化には至らなかった。しかし、単純撮影X線写真のCADと言え、特に欧米では塵肺（pneumoconiosis）を対象とした多くの研究がなされた一時期があったことはX線写真CADとCADMの歴史の中では記憶されてよい。余談であるが、この塵肺という病気が古い建材の中にある石綿の汚染と言う形で大きな社会問題として再登場したのはつい最近の話である。

#### 6. CADをめぐる研究状況

それでは、CADをとりまく当時の状況はどのような状況にあったであろうか。ひとくちに言えば、CTがCADの対象として登場し、関心を増しつつあった、あるいは明確に意識され始めた時期に一致する。具体的に言えば、3DCTが臨床現場に入り、その効果が話題になり始めた頃であった。すなわち、3DCTががんの早期発見の手段として有効かどうか、を早急に立証することが要求されていた。一方ではmammogramによる乳がんの集団検診においてCADの有効性、あるいは可能性を立証することも期待されていた。いずれもしっかりした大型のデータベースの利用が切望された。

筆者の研究室でも胸部3DCTのCAD（肺がん検出）を目標として、今でいう正常構造の認識に着手していた。もちろん肺腫瘍影の抽出も試みたが、意外にも簡単なしきい値処理で腫瘍影はある程度は出てきてしまう。もちろん、今ではターゲットはもっとずっと難しい薄い陰影や胸壁に接触する陰影に移り、その検出は決して易しくはないが、それでも従来の単純撮影像などと比べればCTの威力をまざまざと感じさせられた。それではどこまで可能かとなると、ある程度の症例数がないと何とも言えない。そうかといって、簡単に症例が蓄積されるものでもない。また、専門医の読影基準も確立されねばならなかった。そこで目標をあらゆる3D構造の認識において、とりあえず肺の診断に関わり合った関係で気管支と肺血管の認識に挑戦した。このことが実は後の全く別の大きな成果を生み出す基になったのだから、何が幸いするかわからない。なお、この3D胸部CTに鳥協研究室で最初に取り組んだのが当時(1992年一卒業研究ではその前年から)大学院修士課程に進学してきた森健策君である。また、このときの胸部CTの症例画像の不足はCADM発足を一層強く押し進める間接的な要因になる。



また、それ以前から胸部間接像のCADの研究を続けていたのが長谷川純一君（現CADM会長）と清水昭伸君（現東京農工大）である。

しかし、今から見ると筆者の感覚では当時の筆者の研究室の研究は、1991～92年は次のテーマを見極めるため、僅かではあるが、一瞬活動をゆるめた時期に当たるように思われる。このころまでの医用画像CADの研究成果については[鳥脇94]に詳しくまとめられている。

後にテーマの中心となるバーチャルエンドスコープ（virtual endoscope system VES）の最初のバージョンを3次元画像コンファレンスで始めて発表したのは1994年6月である。このときの経過も既に[鳥脇02]に述べているから、本文では省くが、これ以後は筆者のグループの研究はVESから仮想化された人体の考え方の提案とその応用としての強化エンドスコープという、どちらかというところコンピュータ外科との関係の強い分野に展開する。実際、手術シミュレーション関係はCTの進展によって一層現実味をまし、横井茂樹君（現名古屋大学情報科学研究科）を中心として、活発に進められていた。対象は主に股関節整形外科関係であったと記憶する。その前に頭蓋形成外科の手術シミュレーションという、当時としてはかなり大胆な試みを行い、それが一段落していた。これらが外科分野の方の目に触れ、後のコンピュータ外科学会（JSCAS）の創設に関与することにつながる。

コンピュータ外科学会の創設は、1992年頃から土肥健純教授（東京大学）から相談を受けて始まったように記憶する。以来国際コンピュータ外科学会の創設に向けて何かと関係することになった。

CADMの大会がCASと合同開催となったのは、本会では第4回の大会（1994年）からで、この年のCAS大会（第3回大会）の大会長であった故川上教授（慈恵会医科大）からの提案による。CADM側の大会長は小畑秀文先生であった。この合同開催の形は今回のCADMの解散まで続いている。また、筆者は両学会の理事として運営に関係することになる。

## 7. データベース

ところで、本学会の目標であったデータベースはどうなったかもふれておかななくてはならない。開発作業は学会発足後直ちに始められた。ここでふれておかななくてはならないことは医用画像データベース特有の性質である。まず、単に画像を見ただけでは、正確な内容は、工学屋はもちろん、専門分野の違う医師でも分からない。また、それらはイメージング装置やプロセスに強く依存し、当時ではフィルムとデジタル版が混在していた。また、個々の画像の取り直しなどは論外である。これらの諸要件を考慮しながら、画像を選択し、診断に用いた医師の了解を得た後、各画像に対して医学的説明を付ける。このように実は本体の画像そのものよりも付属の情報の準備と付与の仕方の方に勢力を必要とした。この面倒な作業は縄野繁先生（現国立がんセンター東病院）を中心として進められ、現在では5種88セットが会員によって購入されている。特に今年に入ってから急速に増加しているのは関係者の努力が実りつつあることを物語る。いづれ、詳しい作業経過と現状が関係者より説明されることを強く期待したい。

## 8. CADM史に関する記録の保存

以上に述べてきた事柄はすべて筆者の記憶と手近にある資料に基づく。これらを書くに際して元の記録、いわば、生の史料にあたっては居ない。それ故、誤りや筆者の誤解は当然有り得る事をお断りしておきたい。そして、これを機会に、CADMの活動を出来るだけ正確に記録して、いわば、CADM史を記録に残しておきたいと考える。実は、今回のCADM解散に際してのある理事のご意見に、正式のCADM史を鳥脇、または、長谷川が作成しておくことを条件に解散に賛成する旨のものがあつた。しかし、これは決して易しくないことを本稿の執筆で改めて痛感した。僅か20年弱であるが、CADMの活動は結構多岐にわたっている。それに、原資料は意外に残されていないし、その所在が明らかでないものもある。そこで、取りあえず、筆者が思いつく項目を以下に挙げてみる。なお、8月4日に行われたCADMの最後の理事会で以下に述べる提案はほぼそのまま承認頂いているので、詳細は会長の方から報告されると思う。

### 1 年表

発足以前から発足準備時期も含む

### 2 役員

設立発起人、理事、評議員、など。氏名、所属、など。

### 3 事務局関連諸データ

会員、会員数、会費、事務局所在、担当者

### 4 発足に至るいきさつ

### 5 年次大会関連

年月日、開催場所、大会長、プログラム委員長、行事（特別講演、シンポジウム）

### 6 CADMニュース関連

発行年月、編集担当、全号の記録、保存

### 7 論文誌関連

全掲載論文の記録、編集担当、会誌発行年月日

### 8 アルゴリズム（現在の肝臓）コンテスト

全記録 開催年月、場所、応募者、入賞者

### 9 データベース関連

開発記録、配布記録、開発者

そこで、本稿の最後に以下を提案させて頂く。まず、資料の主な形は電子媒体と印刷物で

あろう。どなたか記録作業を行って頂かなくてはならないが、とりあえず、会員の方でこの種の資料をお持ちの方は廃棄せずに、しばらく保管しておいていただきたいと考える。処置に困る場合は、取りあえず、ともかく会長までご一報頂き、対応を相談して頂く事を提案したい。また、会長、理事を始めCADMの運営に関係された方は早急に資料の散逸を防ぐ方策を検討いただきたい。実は筆者自身も、職場をこの作業に利用できるのは2010年3月までである。

## 9. むすび

本稿ではCADM発足時のいきさつを筆者の記憶に基づいて簡単に述べ、CADM史の記録のための作業にとりかかることを提案した。幸い、これは最後のCADM理事会で承認されているので、近々具体的作業が始められると考えている。

CADは幸い今では重要なコンピュータ応用の一分野に成長している。また、CADの意義も多くの方に認められてきている。さらに言えば、3DCTの利用によって、仮想化人体応用や治療支援との融合など新しい発展の方向も登場してきている。そして、例えば、前記厚生労働省班研究の班会議は、CADM発足当時恐らく2、30名の参加者にすぎなかったものが100名近い参加者が出られるまでになっている。恐らくその大半がCADMの若手会員ではないかと考えている。一方ではmammographyの商用機が国内でも登場し、肺がんのCT検診ではCADの導入が実用化目前に来ている。

このようなCADの発展においてCADMの果たした役割は極めて大きかったと考えている。実際、CADMの諸活動は、日本医用画像工学会CADM委員会の中で継承される予定である。CADMの中で育った若手研究者の手によってCADが益々発展することを期待したい。

なお、既に述べたように記述の内容はすべてを元資料に当たって確かめては居ないので、誤りがあればすべては恐らく筆者の記憶間違いや誤解である可能性が高い事を予めお断りしておきたい。また、本文の内容は筆者の全く個人的な関心に基づいて取り上げているため、ふれていない重要な事柄も多い。例えば、CADの実用化に向けての企業の方の活動やCADMにおける活動に関する事柄は触れていない。これらも、他の方によって記録されることを期待したい。

## 参考文献

【鳥脇 94】 鳥脇純一郎、笹野之男、飯沼武編著：医用X線像のコンピュータ診断、シュプリンガー・フィザーク東京、1994.12

【飯沼 01】 飯沼武：厚生省助成金研究班「がん診療におけるコンピュータ応用関連の歴史(1968-2000)」、コンピュータ支援画像診断学会論文誌、5, 10, pp.1- (2001.12)

【鳥脇 02】 鳥脇純一郎：仮想化内視鏡システムの発想と実現、CADM News Letter, No. 34, pp. 4-12、コンピュータ支援画像診断学会 (2002.1)

2008,8.10)

## CADM の解散・統合にあたって

長谷川 純一\*

2008年10月1日、本学会はその16年の歴史に幕を閉じ、日本医用画像工学会（JAMIT）と統合する。この機会に、本学会の歴史を振り返りながら、解散・統合を決断するに至った経緯について述べておきたい。

本学会は、1991年12月、舘野之男先生（初代会長）ら発起人総勢53名の呼び掛けにより、「コンピュータによる画像診断の支援およびこれに関連のある研究の連絡提携および促進をはかり、もって学術の発展に寄与すること」を目的に設立された。当時（1992年2月）の会員数は、正会員85名、学正会員2名、賛助会員5社の計92名であった。以来16年間、本学会はコンピュータ支援画像診断（CAD）の研究と実用化を目指す専門家集団として、種々の事業に取り組んできた。その中には、年次大会の開催、論文誌の発刊、ニュースレターの発刊などの基幹事業のほか、他学会・研究会との共催、医用画像データベースの開発、画像処理コンテストの実施など、研究促進のための独自の事業も含まれている。これらの中で、本学会が独自に工夫を凝らしたものをいくつか紹介しよう。

（1）ニュースレターの企画・編集では、発刊当初から特定のテーマに対してM側とE側が相互に意見を出し合う紙上討論形式が採用された。これにより、お互いの目的や考え方の違いが明確になるなど、会員相互の交流促進が図られた。

（2）医用画像データベースの開発では、技術的な問題より、むしろ、知的所有権、個人情報保護などの法的・倫理的問題に悩まされた。しかし、そうした苦勞の末に公開された画像データベー

スは、画質や撮影条件がほぼ統一され、専門医の診断情報も付与されるなど、当時としては画期的とも言えるほど質の高いデータベースとなった。データベース利用のメリットはいろいろ考えられるが、同じデータベースを共通に利用することで、それまで容易ではなかった処理手法の比較評価が簡単にできるようになったことは大きいと思う。

（3）画像処理コンテストは、当時国立がんセンターの縄野繁先生らの発案で始まった。これは、事前に与えた学習データから特定の臓器（あるいは病変部）を自動抽出するプログラムを一般公募し、コンテスト当日、それらを別の未知データで評価して優秀者を表彰するというもので、上で述べたような処理手法の比較評価をコンテストというイベントに発展させたものと考えてよい。判定は一発勝負で賞金も出るもので、挑戦者らはより頑健で抽出精度の高い手法を創ろうと必死になった。これもCAD研究の進展に大いに貢献したと思う。

（4）他学会との共催事業として特筆すべきは、日本コンピュータ外科学会（CAS学会）と過去14回に渡って共催した合同大会が挙げられる。CADとCASはコンピュータ支援医療の両輪として密接に関係しており、合同開催は互いに大きな刺激となった。

以上のような事業は、本学会担当者の創意工夫と熱意と努力によって初めて実現できたもので、他に自慢できるものである。

※：中京大学情報理工学部機械情報工学科

〒470-0393 豊田市貝津町床立 101

しかし、そのような中で、2007年10月、私は会長として本学会の解散とJAMITとの合併を提案した。そのとき挙げた理由は次の4つである。

- ・会員数の低迷
- ・論文投稿数の低迷
- ・恒常的な財政難
- ・学会運営の負担

この中で、前者3つは学会組織の存続に関わる客観的事項であり、疑問の余地はない。しかし、私が一番危惧したのは、その程度が定量化できない4番目の事項である。現状、CADの若手研究者は着実に育ってはきているが、まだ数は少ない。一方、CADが将来重要な医療支援技術になることは間違いないだけに、若手研究者に対する期待も大きい。では、彼らをもっとCAD研究に集中できるように、彼らの本学会運営にかかる負担を減らすにはどうしたらよいか？究極の方策として私が選んだのが、本学会の解散と合併である。誤解を恐れずに言えば、CADの若手研究者が育ってきているからこそできた決断と言ってよい。

今回、JAMITが本学会との統合を快く承諾してくれたことに素直に感謝したい。本学会がその設立理念を保持しつつ、CAD研究の発展と実用化をより強固に進めるには、JAMITとの統合以外には考えられなかったからである。JAMITはもともと医用イメージング研究を産学連携で推進することを目的とした学会であるが、CAD研究に関する研究発表は多く、本学会との会員・役員・委員の重複も多いことから、JAMITの中でCAD研究の進展が阻害される心配はないと思う。むしろ、JAMIT内に新設される「CAD委員会」の中で、本学会が進めてきたCAD研究をさらに進展させるとともに、本学会がこれまで蓄積してきた学術資産（論文誌、ニュースレター、画像データベース、コンテスト、など）を管理・継続していくことが本学会の理念を受け継ぐ者の使命であろう。また、14年かけて育んだCAS学会との協力・信頼関係も知的資産の一つであり、何らかの形で維持していこうと考えている。

以上、本学会の歴史と解散・統合のいきさつについて述べた。会長として、本学会の理念と資産がJAMITに引き継がれ、CAD研究がこれからも順調に進展することを望まずにはいられない。また、来年名古屋で開催予定のJAMIT2009では、統合記念としてCADを中心した企画を検討中である。多くの会員の投稿と参加を期待したい。

最後に、今回の解散・統合の提案に際して、実に多くの学会関係者から貴重なご意見をいただいた。この場を借りてお礼申し上げる次第である。



## CAD の実用化への期待

飯沼 武\*

### 1) はじめに

今回、CADM の JAMIT との統合にあたり、ニュースレターの最終号に何か思い出になるものを投稿するようにとの編集委員会からのお勧めがありましたので、筆者は CADM の名誉会員であり、創設にも関わった一人として記録を残しておきたいと思います。

実は、CADM は 1991 年に発足した学会ですが、CAD (コンピュータ支援画像診断) に関する研究はそれよりずっと前から行なわれていました。私自身は CAD の技術的な開発に直接タッチした経験はないのですが、放射線画像医学分野から CAD の応用に関連する仕事には最初から関係してきましたので、若い方々にそのあたりの事情をお伝えしておいた方がよいと思い、本稿を執筆させて頂きました。また、CAD の実用化についても是非、一言意見を述べたいと思います。

### 2) 梅垣洋一郎先生と CAD 研究

筆者の恩師梅垣洋一郎先生は国立がんセンターの初代放射線診療部長であり、CAD 研究の恩人であります。梅垣先生は放射線治療の専門医であります。もともと機械が大好きなお医者さんであります。しかも我々の専門とする医学物理のことも深く理解されており、いつも適切なお指導を頂いている方です。

梅垣先生は今から 40 年前の 1968 年に、厚生省がん研究助成金がスタートした時から、「がん診療におけるコンピュータ応用」という班研究組織を立ち上げられ、主任研究者を勤められました。そこに当時、名古屋大学工学部で、「胸部 X 線像の CAD」を研究されていた鳥脇純一郎氏に注目され、班員とされたのです。鳥脇先生は世界的に見ても、CAD 研究の第一人者であることは知られていますが、当時はまだ無名の大学院生でありましたが、梅垣先生はその研究の将来性に着目したのでしょうか。この辺の詳しい事情は飯沼 武著：CADM のインターネット論文誌 Vol. 5, No. 10:「厚生省がん研究助成金研究班『がん診療におけるコンピュータ応用』関連の歴史：1968-2000」に記述されているので、興味ある方はアクセスして頂ければ幸いです。

がん研究助成金の CAD 関連の研究班はそれ以来、現在の長谷川班に至るまでずっと継続しております。

### 3) 館野之男先生と CADM の創設

1991 年に CADM 学会が創設されましたが、その時は館野之男先生と筆者が発起人となり、鳥脇先生らとともに最初の立ち上げを行いました。館野先生はその当時、放射線医学総合研究所臨床研究部長であり、梅垣先生の後継者として放医研における核医学研究をリードしておられました。先生も梅垣先生を同様に医学物理分野のご理解が深く、CT、MRI、PET などの最先端の画像診断機器の開発を物理研究部の田中栄一先生や筆者らのグループと一緒に行ないました。その際、CAD の重要性を認識され、筆者に CADM を設立しないかと持ちかけられました。筆者も全く賛成であり、鳥脇先生、小畑先生らと話しをすすめ、設立にこぎつけました。

\*飯沼 武 放射線医学総合研究所名誉研究員 (医学物理士) 〒152-0004 東京都目黒区鷹番 1-17-20 (自宅)  
ご質問やコメントは t.a.iinuma3391@kjd.biglobe.ne.jp にメール下さい

その後、CADの研究は益々進展し、遂に米国における乳癌のマンモグラフィ検診のCADはR2 Technology社によって商用機として、FDAの認可を受けるまでになったのは皆様、ご存知の通りです。日本では残念ながら、米国ほどの普及にはいたっていませんが、後述するように筆者は日本でもマンモグラフィ検診における実用化を目指して提言をしています。

このたび、諸種の事情からCADMがJAMITと合併することになりましたのは少し残念な気持ちがないでもありませんが、筆者自身はもともとJAMITの副会長を長く務め、現在はJAMITの名誉会員になっておりますので、あまり抵抗はありません。しかし、館野先生はJAMITの会員ではありませんので、何とかうまく処遇できる道を長谷川先生をはじめとするCADMの幹部の方をお願いしたいと思います。

#### 4) CADの実用化への道

日本ではCADは実用化しておりません。CADM自体はなくなってもCADの必要性はこれからも益々高まると考えます。まず、最も緊急の課題は米国で実用化されたマンモグラフィ検診におけるCADの利用であります。

日本の検診ではマンモグラムの二重読影が義務付けられておりますが、これを一人読影としてCADで支援するというシステムを導入する必要があります。その理由は日本人女性40-74歳の50%以上にマンモグラフィ併用検診を導入する場合、読影医師の数が不足する可能性があることとCADの導入によって費用効果比がよくなることが考えられるからです。

筆者は英国で行なわれた二重読影と一人読影+CADの成績を日本の宮城県の検診成績に適用し、日本のコストを使って費用効果分析を行いました。そして、一人読影+CADのコストがある数値以下である場合には一人読影+CADの方が二重読影よりも費用効果がよいことを明らかにしました。これは日本のマンモ検診にとって重要な結果であると思います。

今後は日本で使われているデジタルマンモによる読影実験を早急に行い、感度と要精検率がどのようになるかを明らかにするとともに、CADの導入コストを正確に把握することで日本における費用効果比を算出することが可能になります。もし、その結果、一人読影+CADが二重読影よりも良好であればCADの実用化に弾みがつくことでしょう。

#### 5) CAD応用の将来

CADMはJAMITと合併してなくなりますが、CADの研究は今後も益々、重要かつ盛んになることが予想されます。今後は小畑先生が主任研究者として進められてきたプロジェクトに代表されるように「多臓器・多疾患に対応するCAD」が主流になることでしょう。

日本の放射線医学会に求められることはCADの臨床上的評価を早急に行なえるような制度を作って頂きたいことでもあります。米国のACRを見ると、何らかの新しい方法の評価を行なう時は関連の多くの施設が集まって、大規模な臨床試験を始めることがよく行なわれています。

最近の動きではデジタルマンモグラフィと従来のアナログマンモグラフィの診断能に関する定量的な比較を行なった研究が有名です。日本ではこのような試験を行なった経験はほとんどないのではないだろうか？是非、新しいCADの臨床利用にこのような体制を日本でも構築して評価を行ってほしいと切望します。

## CADM 誕生時の思い出

小畑秀文\*

CADM 学会が誕生したのは1991年12月10日である。個人的には、CADM 誕生にはある種の必然があったと思っている。1980年代には、我が研究室では胸部X線写真の解析に基づくじん肺症のCADシステム開発に取り組んでいた。テクスチャ解析に基づくシステムや粒状影の直接検出に基づく手法へのチャレンジなど、いくつもの手法を試し、今改めて思い起こすと懐かしい気分である。胸部という3次元の領域を二次元に投影したものがX線写真であるから、微妙なじん肺陰影の密度の評価は簡単ではなかった。いずれの方法の診断精度もある程度のレベルになるものの、大きな壁を越えるまでには至らなかった。それなりの精度を持つシステムを3つあるいはそれ以上組み合わせて(システム名は“文殊”と決めていた)、単一システムでは達成できないほどの性能を実現しようと試みたこともある。「三人寄れば文殊の知恵」を狙ったわけである。これらの試行錯誤を通して、なんとかじん肺症のCADシステムをものにしたい、という取り組みは労働省(当時)の外郭団体である中央労働災害防止協会の下での委員会活動の中で行ったものが主であった。その委員会の中心的役割を果たしていたのがCADM 初代会長の館野之雄先生であり、医学と工学の間に立ち、先を見通した研究のリード役を果たされた飯沼武先生であった。

館野先生の卓見を示す事例がある。じん肺症のCADシステムを実用レベルにするのが極めて困難な状況にあることがはっきりした時点でのことである。「マンモグラムも投影像ではあるけれど、じん肺症X線写真と異なり、圧迫して撮像するので三次元的な重なりの影響は少ない。しかも社会的関心も高まるものと予測されるので、是非マンモグラフィ-CADシステムにチャレンジしてみても」との館野先生のご託宣であった。これは1990年の早いころ(CADM 誕生の前年)であったと記憶している。館野先生は早速名古屋大学の鳥脇純一郎先生と豊橋技術科学大学の山本真司先生のグループ、それに富士フィルム㈱の研究グループを加えて、私的なCADの研究グループを立ち上げたのである。東京ステーションホテルを会場とし、3~4ヶ月に一度のペースで研究会が開かれた。それぞれの研究グループがCADに関する研究の一端を披露しつつ、自由な議論を行なう楽しい場が設定されたわけである。一緒に参加する研究室の学生も、その日を楽しみにするほど刺激的でもあり、有益な意見をもらえる貴重な意見交換の場でもあった。それにもう一つ、議論の後の夕食会も楽しみの一つであったことは間違いない。共通の興味を持つ者同志の密度の濃い議論の場がいかに研究の推進に役立つか身をもって実感した研究会であった。この研究会がなければ、我々のマンモグラフィ-CADシステムは無かったとあってよい。館野・飯沼両先生には改めてお礼申し上げたい。

\* 東京農工大学

〒183-8538 東京都府中市晴見町 3-8-1



上記の集まりと同様に同好の士の集まりとしての重要な場が厚生省（当時）がん研究助成金の支援のもとでの研究班の存在であった。文科省の科研費では考えられないことであるが、厚生省がん研究助成金の「機械開発研究」の部門では、CAD システム開発の研究班がいわば指定席のごとく現在まで 30 年近くも切れることなく採択されている（初期のころは CAD 研究を直接の目的としたものではない）。小生も初期のころから誘っていただき、仲間に加えていただいた。館野先生、飯沼先生、鳥脇先生と班長が続き、1991 年に小畑が班長となった。年 2 回の研究報告会（いわゆる班会議）では、各研究班の成果報告がなされ、活発な意見交換がなされる。わずか 1 日の班会議ではあるが、CAD に特化した研究班であるから、極めて密度の濃い議論が行われた。同じメンバーが半年ごとに研究成果を披露するわけであるから、その研究の進捗状況がつぶさにわかり、大幅に進展した研究報告があると、それは大きな刺激となって我々の研究意欲を奮い立たせてくれる。こういう環境こそ、学問の進展に欠かせないものであると実感できるものであった。

小生を班長として申請したがん研究助成金が正式に採択になったとき、またも館野先生のご託宣である。「CAD の技術開発を促進するには、研究者の層をもっと厚くし、色々な血を入れて研究を推進する必要がある。新しく CAD の学会を作りましょう。学会事務は誰かが引き受けなければならないけれど、厚生省の班会議の代表が行う事務とかなりオーバーラップしているから、小畑さん、事務局を引き受けてくれない？」とのことであった。若気の至り（？）でハイとってしまったのが小生の研究室に CADM 事務局を置くことになった理由である。その後 CADM 設立総会までの数ヶ月間は発起人集めから、学会規約の作成、第一回の研究発表会の準備など、忙殺された記憶がある。ただ、それを大変と感じるのではなく、新しい学会の立ち上げに参加できる喜びの方が大きく、その大変さはある種の心地よさにもなっていたといってよい。CAD 研究に意気込んでいた証拠かもしれない。そして 1991 年 12 月に CADM 学会が生まれることとなった。

このような経緯を改めて振り返ってみると、日本の CAD の技術的進展にあわせるように、CAD 研究を加速する環境が班会議から CADM 学会へ、限られたメンバーからより開かれた学会へと進んだと見ることも可能であろう。研究を深化させレベルアップをはかるための環境整備として必然的プロセスであったといってよい。それが誕生 18 年にして日本医用画像工学会（JAMIT）と合併することになった。JAMIT は医用画像を核とした広い学術上の分野で興味を共有できる研究者が集うところである。CAD 研究者の層の拡大に間違いなく結びつく。これまでの CADM の枠を超えたより広い研究者間の連携を通し、日本の CAD 研究の新たな歩みが始まることになる。技術の進展には研究者の層の厚みと、その中で会員相互の密な情報交換・相乗作用が重要である。JAMIT の中ではそれが期待できる。新たな場での CAD 研究の新たな展開に期待したい。

## CADM News Letter から JAMIT News Letter へ

縄野 繁\*

今回コンピュータ支援画像診断学会 (CADM) と日本医用画像工学会 (JAMIT) が合併することになり、CADM News Letter も JAMIT News Letter 衣替えとなる。筆者は CADM News Letter 創刊時より編集委員を務め、平成 10 年 1 月発行の No.22 からは編集委員長を務めてきた。最終号を発行するに当たり、CADM News Letter を振り返って述べたいと思う。

CADM 学会は、医用画像における計算機支援診断の研究を医学と工学が一体となって推進するために設立され、学会活動の大きな柱として学術大会、論文誌、医用画像データベース作成の 3 つが掲げられた。一方、CADM News Letter は、学会活動を補佐し、医工連携のための情報提供や会員間の意見交換の場として発行された。編集の中心テーマとしたのは医学と工学の交流であった。ただ単に自分や所属している研究グループ、組織の紹介で紙面を埋めてもお互いの交流にならないと考え、一つの試みとして医師 (M) 側と工学 (E) 側があるテーマに対して意見をキャッチボールのように次々に投げ合う「技術交流の輪」という企画をたてた。この「技術交流の輪」では、M 側はどのようにして病変を発見しているのか、診断の手がかりはどこにあるのか、どんな所見が重要なのか、何を E 側に求めているのかを述べると、次の号では M 側の提言に対し、E 側としての現状や機器、ソフトの問題点が述べられ、さらに M 側に対し新たな質問がだされるという具合に、自由に自分の意見を述べ合うだけでなく、種々の情報をやりとりすることができた。ここでの提言が CADM コンテストなどの新たな企画のきっかけになったものもあり、CADM News Letter ならではの企画であったと自画自賛している。

これ以外にも、CADM 周辺の興味ある研究や成果を多くの先生に書いていただいたが、予算も限られていたため、数年前までほとんど原稿料は無料をお願いしていた。特に CADM 学会員でなかった先生にも多数の先生方の人脈を利用して執筆をお願いしたが、快く無料でお引き受けいただき、感謝、感謝である。

CADM News Letter に述べられている先生方の考え方や意見、提言は今でもそのまま通じるものも多く、読み返してみる価値が非常に高いと思っている。現在、CADM News Letter は途中までしかホームページに掲載されていないが、この最終号が発行された後にすべてがインターネットで閲覧可能となる予定である。

最後に、今後 CADM News Letter は電子版の JAMIT News Letter として生まれ変わるが、これまでの CADM News Letter の自由闊達な方針はそのままに、CAD 以外の分野や教育にも視点を広げていきたいと考えている。それでは、JAMIT News Letter でお会いしましょう！

---

\* 国際医療福祉大学三田病院 放射線医学センター 〒108-8329 東京都港区三田 1 丁目 4 番 3 号

## 非剛体レジストレーションソフトの開発と臨床画像診断への応用

石津浩一 八上全弘 富樫かおり\*

臨床画像診断において画像重ね合わせの臨床有用性が注目されている。核医学分野における PET-CT 撮像装置の台頭がその好例であろう。吸収補正エラーを原因とした偽像を少なからず伴う PET-CT の画像は、外部線源を用いた吸収補正を行う従来型の PET 装置と比べ、残念ながら画像精度は1ランク下と言わざるを得ない。にもかかわらず核医学の現場では PET-CT にあらずば PET にあらずと言った風潮である。これは解剖学的情報に富む CT 画像との重ね合わせが、結果的に PET 診断の精度を大きく引き上げたことに起因する(1)。同様に核医学の各種 SPECT 画像や MR の diffusion イメージングのような病変部コントラストは高いが解剖学的情報に乏しい画像に、CT や他の MR 撮像法など解剖学的情報に富む画像を重ね合わせることで診断を効率化しかつ診断精度を高めることが可能である。

複数のモダリティあるいは複数のスキャン間での画像重ね合わせでは、スキャナのベッド上での体勢や息止めの状態を同一にすることは困難であるため、剛体画像重ね合わせでは重ね合わせ精度には限界がある。近年、非線形の画像変形を伴うような非剛体画像重ね合わせを行うソフトが実用化されてきた。今回は、筆者が開発を監修した核医学診断用画像重ね合わせビューアである日本アドバンスド・バイオロジック社(本社カナダ)の Quantiva というシリーズの BodyGuide に関してご紹介する。

BodyGuide は全身 FDG-PET の診断用ビューアとして開発され、自動三次元関心領域設定機能なども有するが、画像重ね合わせ機能にも多数の特徴を有する。1) 別の PET 装置と CT 装置で撮影された両画像を重ね合わせる。2) 画像重ね合わせは剛体および非剛体の両方。3) 画像重ね合わせは全自動で行われる。4) 重ね合わせは画像インポートとあわせても3分以内で完了する。5) 上下肢の自動切り取り機能を有し、上肢を挙上している CT と下げたままの PET といった画像でも重ね合わせが可能である。特に全自動化と高速処理は臨床利用において重要度が高いが、複数の技術の組み合わせと最適化により達成している。

このソフトでは剛体画像重ね合わせには mutual information 法(2)、非剛体画像重ね合わせには energy minimization 法(3)を基本的計算手法として用いている。また、あらかじめ CT と PET の画像をそれぞれ読み込んだ時点で、それぞれの画像上で臓器 segmentation を行っている。この segmentation の精度が、非剛体画像重ね合わせのスピードと正確さの両方に大きく関与する。計算に数時間要してよいのであれば計算手法の自由度は上がるが、分単位の高速度性を求められる場合、演算自体の高速化のみならず、人体の解剖学的特徴をいかにうまく利用するかがポイントとなってくる。

実際の画像では横隔膜の位置が PET と CT の撮影間で大きくずれていることが多い。このような場合、非剛体画像重ね合わせを用いることでより良好な重ね合わせが可能となる。特に、心臓、肝臓、胃、腎臓など横隔膜近傍の臓器は非剛体画像重ね合わせの優位性が明らかである(図1)。ただし、非剛体画像重ね合わせでの変形量が大きい場合、不自然な変形が行われる事もある。

\*京都大学大学院医学研究科放射線医学講座画像診断学・核医学 〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町 54

今後の精度向上が重要と思われるが、目的が PET 画像診断の精度向上であることを踏まえれば、完全な重ね合わせが求められているわけではない。

非剛体画像重ね合わせ技術の今後の応用として最も期待されているのは、同一モダリティで得られた画像の経時変化観察である。たとえば同一患者における 2 回の CT 画像を高精度に重ね合わせ差分画像を作成したとする。新たに発生した結節や病変のみが高いコントラストを持って描出される事が容易に想像でき臨床利用への期待は大きい。高精細な 3 次元画像を用いた場合はデータ量が膨大であり、処理速度の問題が実用化への最大の障害であるが、臨床画像診断医の不足が叫ばれる昨今、早期の臨床実用化が望まれている。

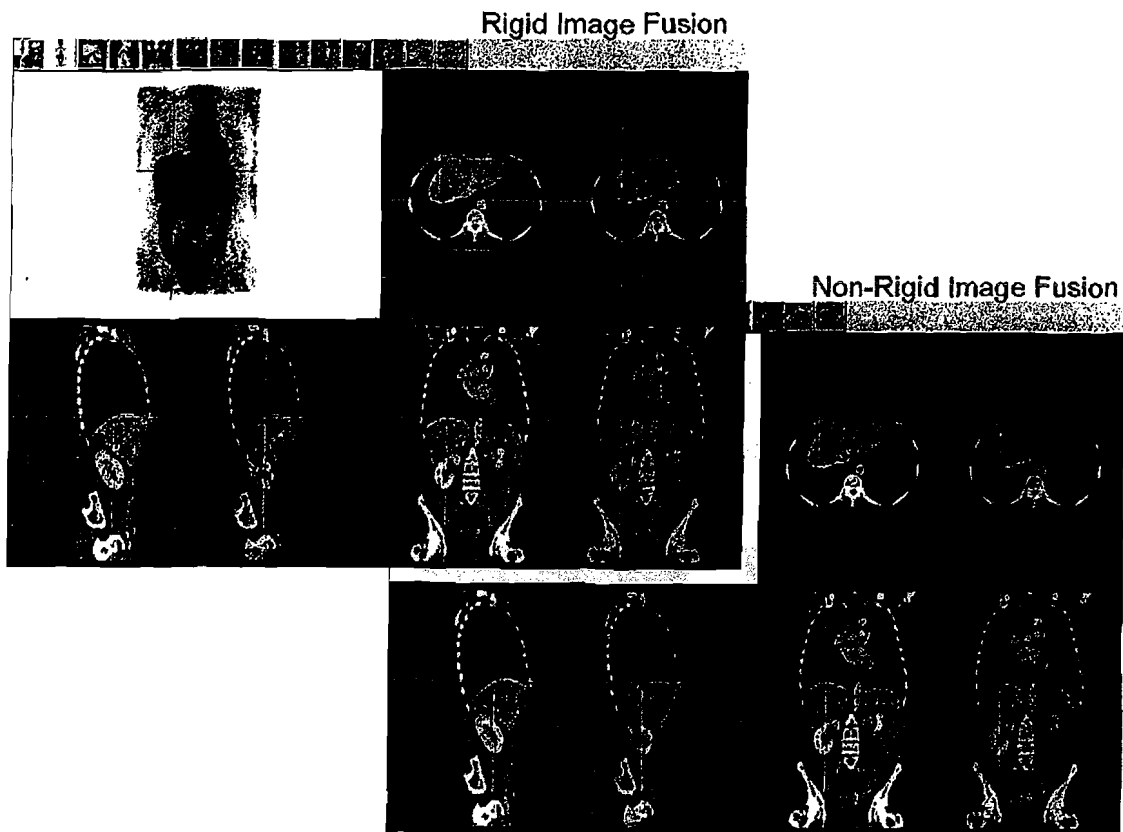


図 1 : PET 専用機による全身 FDG-PET 画像と CT 像との BodyGuide を用いた画像重ね合わせ。剛体と非剛体での画像重ね合わせが全自動で行われる。撮像時の呼吸状態の違いによる横隔膜の大きなずれが、非剛体重ね合わせでは解消され、腎臓も良好な精度で重なっていることが判る。

(1) DW Townsend and SR Cherry: Combining anatomy and function: The path to true image fusion, *Eur Radiol*, 11 (10), 1968-1974 (2001).

(2) F Maes, A Collignon, D Vandermeulen, et al.: Multimodality image registration by maximization of mutual information. *Ieee Trans Med Imaging*, 16 (2), 187-198 (1997)

(3) Clatz O, Delingette H, Talos IF, et al. Hybrid Formulation of the Model-Based Non-rigid Registration Problem to Improve Accuracy and Robustness J. Duncan and G. Gerig (Eds.): *MICCAI 2005*, LNCS 3750, pp. 295-302, 2005.

## CADコンテスト (@第18回CADM大会) 速報

清水昭伸\*

昨年に引き続き隣臓抽出アルゴリズムのコンテストを実施しました。処理対象は64列のMDCTにより撮影した4時相CT画像であり、計3症例を用いて性能を評価しました。参加施設数は昨年より1施設増えて計3施設でした。以下では、コンテストの準備から表彰式までの流れについて述べた後、処理結果画像例、評点、および縄野委員長による総評を示します。

## □コンテストの準備から表彰式まで

7月中旬：筑波大学の滝沢先生のご協力により評価用画像（3症例4時相）をコンテスト用フォーマットに変換。その後、コンテスト当日まで法政大学の尾川先生の研究室にて保管。

## 8月4日（月）

- ・ 10時：保管されていた評価用画像をコンテスト会場（図1）にて各施設に配布。
- ・ 10時～19時：各施設のプログラムを評価用画像に適用。ここで、入力画像の他には、画像サイズ、空間解像度、造影条件、Image Position、などを入力可能とし、入出力関連の問題を除いてはプログラムの変更は一切認めなかった。

## 8月5日（火）

- ・ 9時半：各施設の抽出結果（原画像上に抽出領域を半透明で重畳表示）を並べたものを用いて評価開始（図2）。その際、結果画像の番号と施設名の対応関係は伏せた上で評価を行い、番号ごとに評価結果を点数化したものを最終結果とした。
- ・ 19時：懇親会において縄野委員長より講評があり、その後、最優秀アルゴリズムの発表・表彰式が行われた。昨年度に引き続き、東京農工大学の木本君が表彰（大会賞）を受け、副賞が贈呈された（副賞は放医研名誉研究員の館野之男先生よりご寄付を頂きました）（図3）。

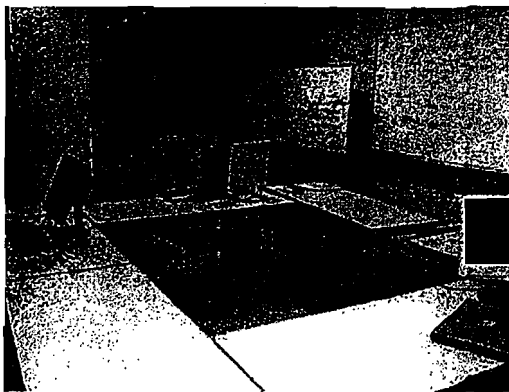


図1 コンテスト会場

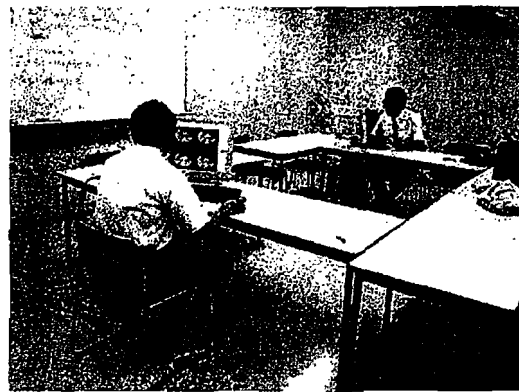


図2 評価の様子

\* 東京農工大学 大学院 共生科学技術研究院 〒184-8588 東京都小金井市中町2-24-16

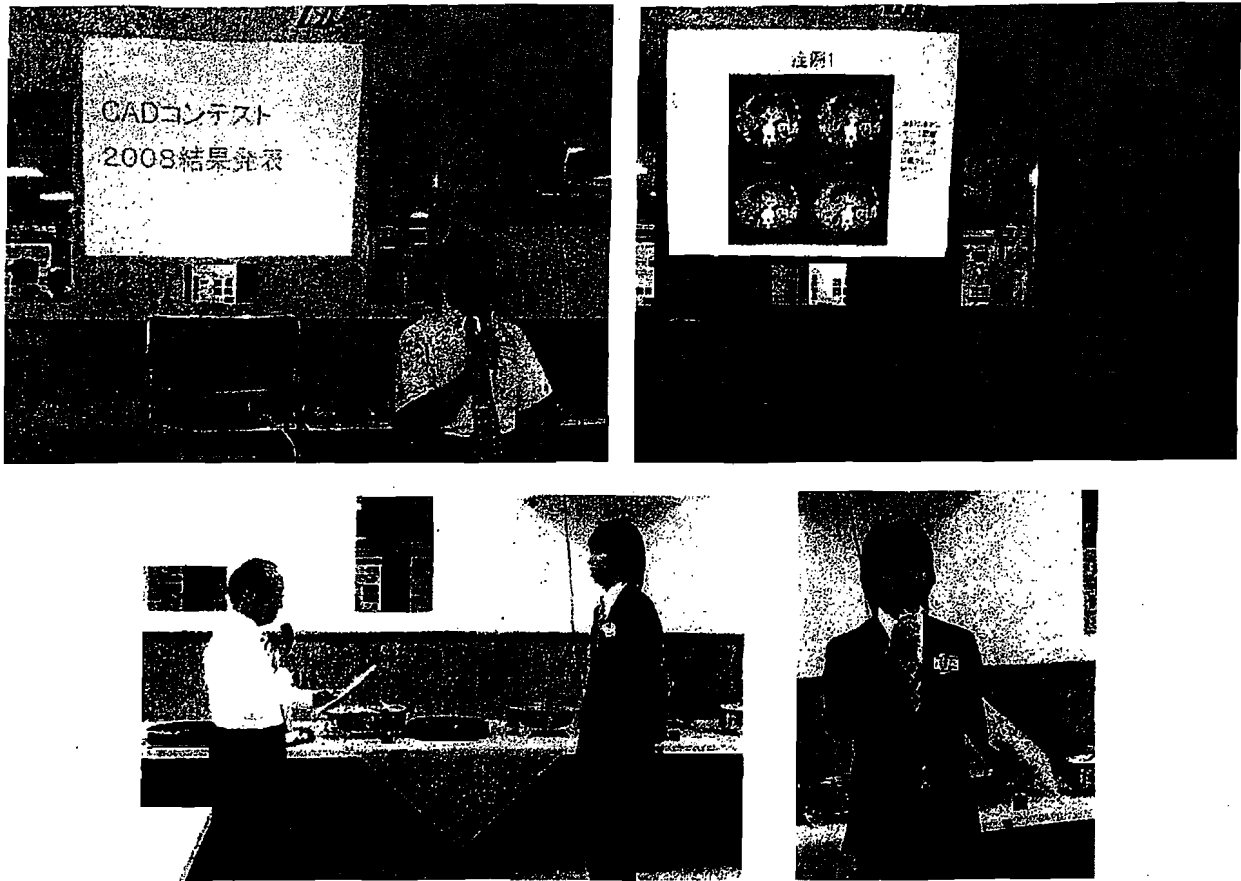


図3 講評と表彰式の様子

(上段は縄野 繁 委員長. 下段は長谷川純一 学会長と東京農工大学 木本達也君)

本年度の撮影装置はこれまでの16列のMDCTから64列のMDCT、再構成関数はFC15からFC03に変更されました。そのため、約一月半前に参加予定施設に対して20例の学習データが配布されました。これらの画像を見ると、直感的にはこれまでと比べて平滑化の度合いが強く、エッジがぼけている印象があります。また、造影プロトコルも若干異なるためか、すい臓のCT値が平均で10HU程度低下していました。従って、各施設、アルゴリズムの再学習が必要となりましたが、コンテスト当日までの時間が限られていたため、十分に学習ができなかった施設もあったようです。

次頁以降に処理結果の画像例を示しましたが、再学習が一通りできた施設とそうでない施設で大きく結果に差が出てしまいました。また、医師による評点は、絶対評価ではなく相対評価です。従って、優秀施設として表彰を受けたアルゴリズムも、満点の症例においても若干の誤りが存在しますので、評点はそのつもりでご覧下さい。

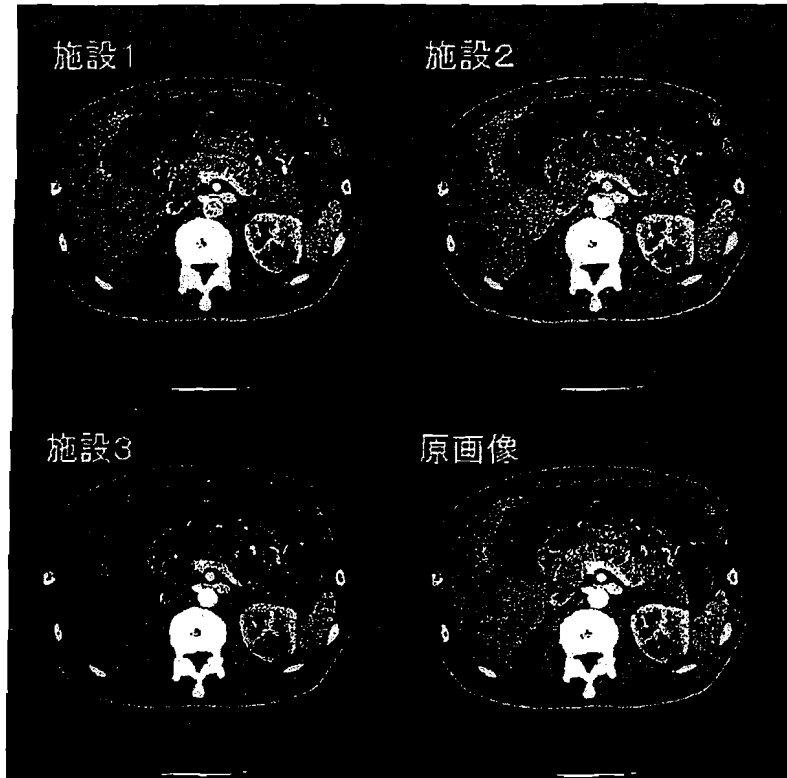
来年も日本医用画像工学会大会(8月@中京大学)においてコンテストを実施する予定です。課題の詳細はまだ具体的には決まっていますが、決まり次第HPで発表します(現在のところ、第三回目の脾臓抽出コンテストが有力な候補です)。また、このコンテストに関連して画像処理の勉強会を名古屋や東京で実施しています。参加希望者は著者(simiz@cc.tuat.ac.jp)までご連絡ください。

**2008CADコンテストに対する結果と総評**

**国際医療福祉大学 縄野 繁**

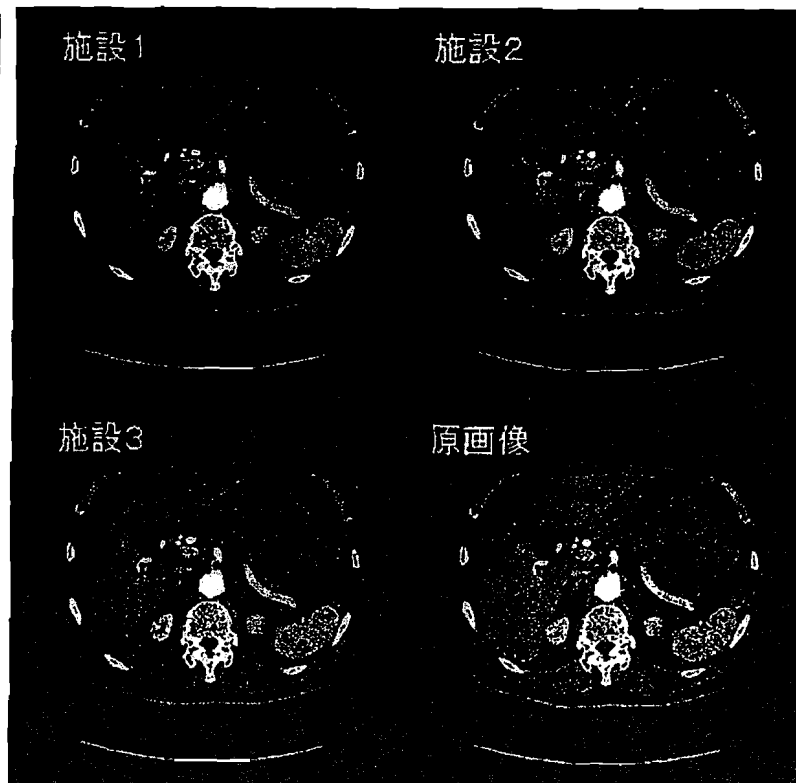
●処理結果とコメント (抽出結果を紫色で重量表示)

**症例1**

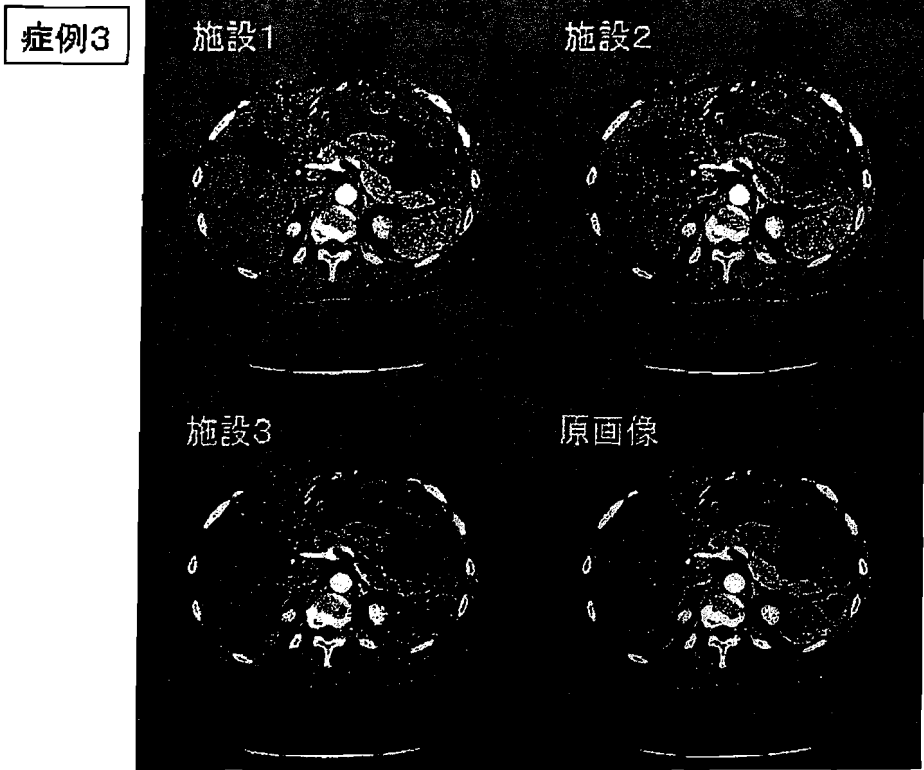


コメント：施設2は3に比べて膵臓の抽出が少ないが、3は肝臓を広く取ってしまっている。

**症例2**



コメント：施設2は胃の一部を抽出しているも、脂肪化した膵を良好に抽出した。



コメント：施設2、3とも良好に抽出している。施設2は胃を、施設3は脾臓と門脈を抽出した。

図4 各施設による処理結果の例

●評点（相対評価）

		症例1	症例2	症例3	小計	合計
施設1	縄野	0	0	3	3	10
	篠崎	2	-	4	7	
施設2	縄野	8	9	9	26	56
	篠崎	10	10	10	30	
施設3	縄野	6	0	8	14	32
	篠崎	8	-	9	18	
		各10点満点	各10点満点	各10点満点		

●総評

前回までは16列MDCTデータであったが、今回は64列MDCTデータで行った。画像再構成関数もFC15からFC03に変わったため、今までのデータベースとは閾値が変わったと思われる。ただし、以前に配布した20症例とは同じ施設データである。施設2は3症例とも良好に抽出した。施設3はやや拾いすぎがあるが、症例1では隣全体をよく抽出していた。



## 「MICCAI2007」

北坂 孝幸\*

昨年10月29日から11月2日にMICCAI 2007 (The 10th International Conference on Medical Image Computing & Computer Assisted Intervention) がオーストラリアのブリスベンで開催されました。私は、名古屋大学末永研究室の森健策准教授と一緒に参加しました。会議の様子などご報告させていただきます。

MICCAI は画像処理、コンピュータグラフィックス、コンピュータビジョン、ロボティックスの医用応用に関する国際会議です。会場は「Brisbane Convention and Exhibition Centre」でした。ホテルを予約するのが遅く、会場から遠いホテルに泊まることになり、失敗したな・・・と思っていましたが、ホテルの近くから会場の近くを運行している船を発見し、毎日船で通いました。朝、晩のブリスベンの街並みを水上から眺めながらの優雅な移動でした(遠いホテルでむしろラッキー)。

表1 国別投稿件数

アメリカ	206
イギリス	67
カナダ	58
ドイツ	52
フランス	48
中国	41
オーストラリア	31
日本	24
スイス	19
その他	91

さて、今年は過去最高の637件の投稿から237件が採択され、内38件が口頭発表、199件がポスター発表でした。MICCAI2007の国別投稿件数を表1に示します。アメリカがダントツの1位でした。中国の投稿件数が日本を抜き、経済状況同様、勢いを感じます。

私は学会最終日にポスター発表をしました(図1)。発表内容は、3次元腹部CT像からのリンパ節抽出手法の開発でした。例年ですとPoster Teaser という、45秒の持ち時間で発表内容を宣伝するセッションがあるのですが、今年は代わりに会場にモニタが設置されていて、各ポスターの宣伝が流されていました。残念ながらモニタが小さく、また、宣伝を一通り見るのに結構な時間がかかるため、みなさん直接ポスターを見に行きました。個人的には、以前のやりかたの方が効果があると思いました。



図1 ポスターの前にて

\* : 愛知工業大学経営情報科学部メディア情報専攻 〒470-0392 豊田市八草町八千草 1247

また、こちらも恒例ですが、MICCAI サッカーマッチにも参加しました。全部で 28 人参加者がいて、チーム分けは「North America」vs「Other Countries」でした。試合は 25 分ハーフで行いました。今回私は「North America」チームでした。途中で照明が消えてしまったので最後まで試合はできませんでしたが、途中結果は、3 対 0 で「Other Countries」の優勢でした。私はというと、開始 5 分くらいで足をくじいてしまい、キーパーをしてました。でもずっとキーパーはつまらないので後半からは無理してフィールドでプレイしました。おかげで捻挫が悪化しましたが、後悔はしていない。

本会議の次の日、ワークショップが開催され、さまざまなテーマのセッションがありました。なかでも、肝臓と脳のセグメンテーションコンテストという国際的なコンペティションが行われており、とても面白かったです。

今年の MICCAI は 9 月 6 日から 10 日にアメリカのニューヨークで行われます（詳しくは <http://miccai2008.rutgers.edu/> をご覧下さい）。



図 2 サッカーマッチ参加者集合写真

## 事務局だより

## 平成 20 年度事業中間報告 (案)

平成 20 年度は 7 月末までに次の事業を行った。

1. JAMIT (日本医用画像工学会) との合併準備
  - ・第 2 回 JAMIT/CADM 合併連絡協議会を次の通り開催した (別紙議事録参照)。  
期日：平成 20 年 2 月 5 日(火)  
会場：学士会本郷分館
2. 論文誌の発行
  - ・電子論文誌上 (J-STAGE) で、原著論文 1 編 (Vol.11, No.1), 解説論文 2 編 (Vol.11, No.2~No.3) を発行した。現在、解説論文 (Vol.12, No.1~No.5) を掲載作業中。
  - ・合併後も JAMIT 内で本学会既刊論文誌を保存・閲覧できる体制を検討した。
3. ニュースレターの定期発行
  - ・ニュースレター No.52, 53 を、それぞれ 1 月, 5 月に発行した。最終号 No.54 は 9 月発行予定。
  - ・合併後も JAMIT ニュースレター (仮称) として引き続き発行する体制を検討した。
4. 医用画像データベースの販売
  - ・各データベースを以下の通り販売した。( ) 内はこれまでの販売累積件数。  

マンモグラフィ	3 件 (30)
胃 X 線二重造影	2 件 (17)
間接胸部 X 線像	1 件 (11)
胸部 X 線 CT 像	2 件 (16)
腹部 X 線 CT 像	4 件 (14)
合 計	12 件 (88)
  - ・合併後も JAMIT 内で本データベースを管理・販売する体制を検討した。
5. 大会の開催
  - ・第 17 回大会を第 16 回日本コンピュータ外科学会大会と合同で次の通り開催した。  
期日：平成 19 年 11 月 3 日(土), 4 日(日)  
会場：広島大学 霞キャンパス  
備考：前日 2 日に肝臓内血管および脾臓抽出コンテストを実施し、優れた成績を収めた機関：グループに大会賞および館野賞を授与
6. 各種会議の開催
  - ・理事会, 評議会, 定期総会をそれぞれ次の通り開催した。  
第 24 回理事会  
平成 19 年 11 月 2 日(金) 19:00~21:00  
RCC 文化センター (広島市)
  - 第 17 回評議員会  
平成 19 年 11 月 3 日(土) 11:50~12:45  
広島大学 霞キャンパス 保健学科 204 教室
  - 定期総会  
平成 19 年 11 月 4 日(日) 12:45~13:30  
広島大学 霞キャンパス 保健学科 204 教室
  - 第 25 回理事会  
平成 20 年 8 月 4 日(月) 18:00~20:00  
新宿野村ビル・コニカミノルタ BC 会議室 (東京都新宿区西新宿)

7. 関連学会とのフォーラム・大会等の共催

- ・メディカルイメージング連合フォーラムを、電子情報通信学会・医用画像研究会 (MI 研), 日本医用画像工学会・JAMIT Frontier, および, 医用画像情報学会 (MII) と合同で次の通り開催した。  
期日：平成 20 年 1 月 25 日(金), 26 日(土)  
会場：沖縄県 那覇市ぶんかテンプス館  
備考：・全体の演題数：招待講演 2 件, チュートリアル講演 1 件, 一般講演 84 件  
・CADM 担当分：CADM ワークショップ (CADM-CAD)
- ・第 27 回日本医用画像工学会大会 (JAMIT2008) を次の通り共催する (予定)。  
期日：平成 20 年 8 月 5 日(火), 6 日(水)  
会場：法政大学 小金井キャンパス  
備考：前日 4 日に腹部臓器 (脾臓) 抽出コンテストを実施

8. 関連学会への協賛

- ・3次元画像コンファレンス 2008 (開催日：平成 20 年 7 月 10 日(木), 11 日(金)) に協賛した。

9. 今後の予定

- ・鳥脇純一郎, 小畑秀文の両氏を本学会名誉会員に推薦する。(8月4日理事会で審議予定)
- ・CADM 史 (仮称) の発行とその編集方法について検討する。(8月4日理事会で審議予定)
- ・本年度事業報告・決算報告は 10 月以降に会員へ文書で通知する。

以上

## 第2回 JAMIT/CADM 合併連絡協議会 議 事 録

会 期：2008年2月5日（火） 15:00～17:00  
会 場：JAMIT/CADM 事務局（クァンタム） 会議室

出席者：JAMIT：安藤（放医研）、斉藤（東芝M）  
CADM：長谷川（中京大）、縄野（国際医療福祉大）  
事務局：山本

- 議 事：1. 第1回 JAMIT/CADM 合併連絡協議会議事録、JAMIT 第4回常任幹事会議事録、第1回 JAMIT/CADM 合併編集関係打合せ会議事録を基に経過状況の確認がされ、残された必要検討事項が下記の通りであることが確認された。
2. JAMIT/CADM 合併編集関係打合せ会議事録の関連事項
- 1) ニュースレターについて
    - ① 発行を担当する広報委員会の体制の強化については、安藤 JAMIT 広報委員長が委員の候補者を下記の参照リストからリストアップして、JAMIT 常任幹事会に推薦することが確認された。  
候補者参照リスト：  
安藤（放医研）、五十嵐（富士FM）、羽石（千葉大）、本間（産総研）  
以上、JAMIT 側  
縄野（国際医療福祉大）、滝沢（筑波大）、森（札幌医大）、木戸（山口大）、志村・大藤（富士FM）以上、CADM 側
    - ② 編集作業について引き続き富士フィルムメディカルにお願いできることが確認された旨、報告された。
    - ③ MIT 誌との記事の重複を避けるための対策として、MIT 誌編集部の橋本さんにニュースレター編集会議への出席を依頼した結果、JAMIT 編集部としての出席は了解されたが、別途、両学会の編集に携っている委員を広報委員として選出・依頼することとなった。
    - ④ 第1号を12月に発行するための準備として、上記①の広報委員候補者を早めに選出・内定して、JAMIT 総会で合併について了承次第、8月末か9月には第1回編集会議を開催できるよう準備することとなった。
    - ⑤ 年に1回の編集会議を開催するために、JAMIT 常任幹事会に旅費として15万円位を予算に計上することを検討依頼することとなった。
  - 2) 編集委員会の関連事項
    - ① CADM 論文編集委員の JAMIT 編集委員会への参加について、JAMIT 編集委員会が CADM 論文編集委員からの候補者をリストアップして、常任幹事会に推薦することが確認された。
    - ② CADM コンテストの優勝者に対する MIT 誌への論文優先的掲載については、JAMIT 大会査読付き論文制度に準拠し、編集委員会が投稿規定に沿ってその都度対応していくこととなった旨、報告された。

3. JAMIT 組織内に CAD 委員会の設置について

- 1) 基本的に CAD 委員会の設置は JAMIT 常任幹事会で了解されている旨が確認された。
- 2) 活動内容については、JAMIT コンテストおよびコンテストのための勉強会の企画・運営、CAD 画像 DB の管理等と思われるが、CAD 委員会の内規 (案) を作成して、JAMIT 常任幹事会に提案することとなった。
- 3) 委員長として、長谷川 CADM 会長を予定、また、委員の候補として、縄野 (国際医療福祉大)、目加多 (中京大)、清水 (東京農工大)、森 (名古屋大)、藤田 (岐阜大)、仁木 (徳島大)、真田 (金沢大) 等の候補が挙げられ、今後、検討の上で JAMIT 常任幹事会に提案することとなった。
- 4) 既に契約が済んでいる CAD 画像 DB の契約書の更改および今後の新規契約等については、CADM で担当している清水先生 (東京農工大) と JAMIT 常任幹事の総務担当で相談していくことが確認された。

4. その他

- 1) CADM ニューズレター5月号に JAMIT と合併後の会員の移行についての条件・手続き等の記事を掲載予定である旨、報告された。原稿については JAMIT 事務局が作成することが確認された。
- 2) CADM のホームページについて、解散後はサーバーを閉鎖しドメインを放棄するが、過去のコンテンツを JAMIT ホームページに移行して見られるようにすることとなった。
- 3) 新たに鳥脇先生 (中京大) および小畑先生 (東京農工大) が CADM の名誉会員に加わることになり、JAMIT でも同様な扱いを要請されたが、両者とも JAMIT の現幹事であるので現時点では名誉会員にはなりえない旨、確認された。ただし、ホームページ等の掲載方法で「旧 CADM 名誉会員」等の表記方法ができるのではとの提案もあった。今後、JAMIT 常任幹事会で検討してもらうこととなった。
- 4) 次回の合併連絡協議会開催を4月21日と設定されたが、開催の必要が無い場合は、開催しないことが確認された。

以上

配布資料

第1回 JAMIT/CADM 合併連絡協議会議事録/JAMIT 第4回常任幹事会議事録

第1回 JAMIT/CADM 合併編集関係打合せ会議事録/JAMIT 第5回常任幹事会議事録メモ

JAMIT 事務局

## JAMIT 常任幹事会（1月21日開催）議事録メモ

### CADM 関係抜粋

1. JAMIT/CADM 合併編集関係打合せ会議事録（案）の関係事項
  - 1) 2. ニュースレターの発行について-2) 広報委員会の体制の強化について  
→ 安藤広報委員長が委員の候補者をリストアップして、常任幹事会に推薦する。
  - 2) 2. ニュースレターの発行について-3) 引き続き編集作業を富士フィルムメディカルに依頼する件  
→ 縄野常任幹事より富士フィルムメディカルより、了解を受領済みとの報告有り。
  - 3) 2. ニュースレターの発行について-5) MIT 誌との記事の重複の予防策について  
→ MIT 誌編集部の橋本さんにニュースレター編集会議への出席を要請する。
  - 4) 4. CADM 編集委員の JAMIT 編集委員会への参加  
→ JAMIT 編集委員会が CADM 編集委員からの候補者をリストアップして、常任幹事会に推薦する。
2. CADM コンテストの優勝者の論文を MIT 誌へ優先掲載（過去は CADM 論文誌で優先掲載）の要請について  
→ 投稿原稿の形態により、編集委員会が投稿規定に沿って対応することとなった。
3. JAMIT 組織内に CAD 委員会の設置について  
→ 基本的に委員会の設置は了解された。活動内容については、CAD (JAMIT?) コンテスト、CAD 勉強会、画像 DB の企画・運営・管理と思われるが、詳細（委員候補者の選出も含め）については CADM 内および合併連絡協議会で内容を詰めて常任幹事会に提案してもらうこととなった。

JAMIT 事務局

2008年8月4日

## JAMIT・CAD委員会の規約・内規概要について（ご報告）

JAMIT内に設置が予定されているCAD委員会の規約・内規概要を以下に示します。ただし、これらは7月15日のJAMIT常任幹事会で基本的な合意が得られた段階であり、正式な条文化はこれからです。なお、JAMIT内では現在、他のすべての委員会規約の見直し作業を進めており、本規約・内規もその結果を待って条文化の作業に入ります。）

長谷川純一

---

### 日本医用画像工学会 CAD 委員会規約概要

1. 本委員会は旧コンピュータ支援画像診断学会（CADM学会）の活動方針と資産（画像データベース等）を受け継ぎ、本学会のコンピュータ支援診断（CAD）に関わる研究活動を推進する。
2. 本委員会は委員長1名、副委員長および委員若干名によって構成する。
3. 委員長は常任幹事会で選任される。副委員長および委員は、委員長の推薦を得て幹事会で委嘱される。
4. 委員の任期は2年とし、総会の際に改選する。但し再任を妨げない。
5. 本規約は、2008年10月1日より実施する。
6. 本規約は、常任幹事会の議決により改定することができる。

### 日本医用画像工学会 CAD 委員会内規概要

1. CAD委員会の開催  
CADの研究活動を円滑に進めるため、委員長はCAD委員会を適宜開催することができる。
2. CAD委員会の活動内容
  - (1) 旧CADM学会の既刊論文誌、既刊ニューズレター等を閲覧可能な形で管理する。
  - (2) 旧CADM学会の既存画像データベースを管理するとともに、CAD研究のための新しい画像データベースの開発・管理を行う。
  - (3) 旧CADM学会の画像処理コンテストを継承したコンテストを企画し、大会長に提案する。また、そのための勉強会を適宜開催する。
  - (4) その他、CAD関連の研究活動を推進する。
3. その他  
CAD委員会の議事録は事務局よりCAD委員全員に送付する。  
この内規は、2008年XX月XX日（常任幹事会承認）より実施する。



平成20年度収支中間(2008年7月末)報告  
平成20年7月28日現在  
自：平成19年10月1日 至：平成20年7月28日

(単位：円)

## I 収入の部

科 目	予算額	決算額
前年度繰越金	2,462,056	2,462,056
会費収入	799,000	1,033,000
1.正 会 員	600,000	600,000
2.学生会員	24,000	13,000
3.賛助会員	175,000	420,000
データベース売上げ	200,000	245,000
雑収入	2,000	987
その他収入	0	0
前年度未収金回収		10,000
収入合計	3,463,056	3,751,043

## II 支出の部

科 目	予算額	決算額
1. 人件費	0	0
2. 会員管理業務委託費	362,250	241,500
3. 事務局代行委託費	300,000	0
4. 通信費	10,000	9,030
5. 郵送費	150,000	0
6. 消耗品費	50,000	0
7. 設備費	0	0
8. 会議費	200,000	229,290
9. 出版費	300,000	313,950
10. 研究会補助費	50,000	50,000
11. 学術講演会費	100,000	15,374
12. データベース関係費用	80,000	0
13. 編集委員会費	300,000	300,000
14. 予備費	100,000	7,350
H19年度分当年度支払		389,720
支出合計	2,002,250	1,556,214

## III 当期収支差額

2,194,829

## IV 資産の部

流動資産		
現金及び預金	銀行普通預金	1,564,829
	銀行定期預金	0
	郵便振替口座	630,000
	現 金	0
		2,194,829

## V 負債の部

流動負債 0

## VI 会員の現況

名誉会員	2名	(2名)
正 会 員	161名	(161名)
学生会員	7名	(8名)
賛助会員	5社5口	(5社5口)
合計	175名	○内は昨年度

## 平成20年度 2008年8・9月予算

自：平成19年10月1日 至：平成20年9月30日

(単位：円)

## I 収入の部

科 目	予算額	決算額	
前年度繰越金	2,462,056	2,462,056	
会費収入	799,000	1,103,000	
1.正会員	600,000	600,000	
2.学生会員	24,000	13,000	
3.賛助会員	175,000	420,000	
		70,000	督促中
データベース売上げ	200,000	245,000	
雑収入	2,000	987	
		1,000	8月予定
その他収入	0	0	
前年度未収金回収		10,000	
収入合計	3,463,056	3,822,043	

## II 支出の部

科 目	予算額	決算額	
1. 人件費	0	0	
2. 会員管理業務委託費	362,250	241,500	
		100,625	9月予定
3. 事務局代行委託費	300,000	0	
		300,000	9月予定
4. 通信費	10,000	9,030	
		3,000	9月予定
5. 郵送費	150,000	0	
		150,000	9月予定
6. 消耗品費	50,000	0	
		50,000	9月予定
7. 設備費	0	0	
8. 会議費	200,000	229,290	
9. 出版費	300,000	313,950	
10. 研究会補助費	50,000	50,000	
11. 学術講演会費	100,000	15,374	
12. データベース関係費用	80,000	0	
		80,000	未
13. 編集委員会費	300,000	300,000	
14. 予備費	100,000	7,350	
		1,470	8・9予定
H19年度分当年度支払		389,720	
支出合計	2,002,250	2,241,309	

## III 当期収支差額

1,580,734

2008年8月4日

CADM 理事会資料

## 「CADM 史」の編集・発行について（案）

CADM 会長 長谷川純一（中京大学）

このたびの解散にあたり、本学会の 16 年の歴史を学会史として冊子にまとめたいと思います。つきましては、下記のような編集方法を考えてみましたので、ご検討ください。

### ●編集の全体方針

- ・本史を「CADM 史」と称し、その編集遂行のために「CADM 史編集委員会」を置く。
- ・編集委員長は現会長（長谷川）とし、委員会本部は現会長の大学研究室に置く。
- ・編集委員は部門別に下記の通りとし、必要に応じて、他の関係者にも協力を要請する。
- ・編集には Word2003 の標準書式を用い、印刷は原則白黒で行う。〔カラー印刷は検討課題〕
- ・編集・印刷・発行にかかる費用は本学会予算等で賄う。〔検討課題〕

### ●編集手順の概要

- ・発行日、作業期間等は未定〔検討課題〕
- ・手順としては、各編集委員が担当分完成→本部で初版を完成→さらに修正追加後、印刷。

### ●構成

#### 0. 表紙

#### 1. CADM 史発刊にあたって

#### 2. 年表

発足以前から発足準備時期も含む

#### 3. 役員名簿

氏名、所属、など。発足時と現在の 2 通り

#### 4. 事務局関連諸データ

会員数、会費、事務局所在、担当者、など。発足時と現在の 2 通り

#### 5. 学会発足のいきさつ

#### 6. 年次大会関連

開催年月日、開催場所、大会長、プログラム委員長、主な企画・行事（特別講演、シンポジウムなど）の全記録

#### 7. ニュースレター関連

発行年月日、編集担当、全号の記録、保存状況、などの全記録

8. 論文誌関連

発行年月日, 編集担当, 全掲載論文の記録, 保存状況, J-Stage 利用などの全記録

<http://www.jstage.jst.go.jp/browse/cadm/-char/ja>

9. データベース関連

開発内容, 配布・販売先, などの全記録

10. コンテスト関連

開催年月日, 開催場所, 応募者・施設, 入賞者, などの全記録

<http://www.tuat.ac.jp/~simizlab/CADM/index.html>

11. ホームページ関連

設置場所, 運営担当, URL 名, アクセス回数, など

<http://www.cadm.jp/> →現在切れている

12. 全体とりまとめ

文書校正, レイアウト, 印刷, など全般

●部門別編集委員名簿 (氏名, 学会内担当職/所属) (敬称略)

<本部>

長谷川純一 会長/中京大学

鳥脇純一郎 元会長/中京大学

宇佐見さゆり 会長事務/中京大学

<ニューズレター>

縄野 繁 NL 編集担当/国際医療福祉大学

大藤晃生 NL 編集担当/富士フィルム

<論文誌>

藤田広志 論文誌編集担当/岐阜大学

目加田慶人 論文誌編集担当/中京大学

<データベース>

清水昭伸 DB 管理担当/東京農工大学

和田 DB 管理担当/東京農工大学・清水研

<コンテスト>

縄野 繁 コンテスト担当/国際医療福祉大学

清水昭伸 コンテスト担当/東京農工大学

<ホームページ>

平野 靖 HP 管理担当/名古屋大学

北坂孝幸 HP 管理担当/愛知工業大学

<事務局>

山本浩司・上松千春 学会事務担当/クァンタム [cadm@quantum-inc.jp](mailto:cadm@quantum-inc.jp)

## 【資料】CADM 役員名簿 (2008年7月31日現在)

会 長	評議員	正会員	長谷川純一	中京大学情報理工学部機械情報工学科
副会長	評議員	正会員	藤田 広志	岐阜大学大学院医学研究科再生医科学専攻
副会長	評議員	正会員	縄野 繁	国際医療福祉大学放射線医学センター
理 事	評議員	名誉会員	館野 之男	放射線医学総合研究所
理 事	評議員	正会員	西谷 弘	徳島大学医学部放射線医学教室
理 事	評議員	正会員	名取 博	特別医療法人恵和会西岡病院
理 事	評議員	正会員	鈴木隆一郎	大阪府立成人病センター研究所
理 事	評議員	正会員	鳥脇純一郎	中京大学生命システム工学部身体システム工学科
理 事	評議員	正会員	山本 眞司	中京大学情報理工学部情報システム工学科
理 事	評議員	正会員	田村 進一	大阪大学大学院 (退官)
理 事	評議員	正会員	仁木 登	徳島大学工学部光応用工学科
理 事	評議員	正会員	加藤 久豊	富士フイルム(株)
理 事	評議員	正会員	遠藤登喜子	名古屋医療センター統括診療部放射線科
理 事	評議員	正会員	森 雅樹	札幌厚生病院呼吸器科
理 事	評議員	正会員	森久保 寛	栃木県保健衛生事業団
理 事	評議員	正会員	椎名 毅	筑波大学電子・情報工学系
理 事	評議員	正会員	牛尾 恭輔	国立病院九州がんセンター
理 事	評議員	正会員	森山 紀之	国立がんセンター中央病院放射線診断部
理 事	評議員	正会員	柿沼龍太郎	国立がんセンター
理 事	評議員	正会員	木戸 尚治	山口大学工学部知能情報システム工学科
監 事	評議員	正会員	小畑 秀文	東京農工大学本部
監 事	評議員	正会員	松山 恒和	(株)島津製作所
監 事	評議員	正会員	石垣 武男	名古屋広小路クリニック放射線科
	評議員	正会員	佐久間貞行	札幌新世紀病院
	評議員	正会員	小塚 隆弘	市立貝塚病院
	評議員	正会員	田中 寛	京都府赤十字血液センター医務課
	評議員	名誉会員	飯沼 武	放射線医学総合研究所
	評議員	正会員	稲邑 清也	関西国際大学経営学部経営学科医療マネジメント専攻
	評議員	正会員	英保 茂	京都大学大学院情報学研究科システム科学専攻
	評議員	正会員	山本 秀樹	岡山大学教育学部情報教育コース教育システム工学講座
	評議員	正会員	土井 邦雄	UNIV OF CHICAGO DEPT OF RADIOLOGY
	評議員	正会員	赤塚 孝雄	山形大学工学部

評議員	正会員	中島 真人	慶應義塾大学理工学部
評議員	正会員	桂川 茂彦	熊本大学医学部保健学科放射線技術科学専攻
評議員	正会員	今里 悠一	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
評議員	正会員	荒俣 博	インフォコム(株)ヘルスケア部
評議員	正会員	日下部正宏	福井大学工学部知能システム工学科
評議員	正会員	高畠 博嗣	北海道恵愛会札幌南三条病院呼吸器科
評議員	正会員	志村 一男	富士写真フイルム(株)R&D 統括本部機器開発生産本部
評議員	正会員	加野亜紀子	コニカミノルタエムジー(株)開発センターMI システム G
評議員	正会員	藤岡 睦久	獨協医科大学病院放射線医学教室
評議員	正会員	森 健策	名古屋大学大学院情報科学研究科メディア科学専攻
評議員	正会員	西村 恒彦	京都府立医科大学大学院医学研究科放射線診断治療学
評議員	正会員	江口 研二	東海大学医学部内科
評議員	正会員	池田 充	名古屋大学医学部保健学科放射線技術科学専攻
評議員	正会員	末永 康仁	名古屋大学大学院情報科学研究科メディア科学専攻
評議員	正会員	金子 昌弘	国立がんセンター中央病院内視鏡部咽喉内視鏡室
評議員	正会員	中川 徹	(株)日立製作所日立健康管理センター放射線診断科
評議員	正会員	尾辻 秀章	メディカルプラザ薬師西の京病院
評議員	正会員	藤野 雄一	NTT サービスインテグレーション基盤研究所
評議員	正会員	和田 真一	新潟大学医学部保健学科
評議員	正会員	村松 幸男	国立がんセンターがん予防・検診研究センター

以上 52 名

※学会定款より 理事 20 名以内(うち会長 1 名, 副会長 2 名), 監事若干名, 評議員 60 名以内

## 【資料】CADM 歴代会長・大会長

## ●歴代会長（就任時の所属）

初代	舘野 之男（放射線医学総合研究所）	1992年2月～1994年9月
2代	鳥脇純一郎（名古屋大学）	1994年10月～2001年9月
3代	小畑 秀文（東京農工大学）	2001年10月～2004年9月
4代	長谷川純一（中京大学）	2004年10月～

## ●歴代大会長（開催日、開催場所）

\*日本コンピュータ外科学会と共催

第1回	舘野 之男	(1991年12月20日	学士会館)
第2回	鳥脇純一郎	(1992年10月20日	名鉄コンピュータサービス)
第3回	西谷 弘	(1993年10月22日, 23日	徳島大学)
第4回	小畑 秀文	(1994年10月15日, 16日	東京慈恵会医科大学) *
第5回	牛尾 恭輔	(1995年10月12日, 13日	国立がんセンター) *
第6回	山本 眞司	(1996年10月2日, 3日	名古屋大学) *
第7回	名取 博	(1997年10月4日, 5日	札幌医科大学) *
第8回	飯沼 武	(1998年9月26日, 27日	東京大学) *
第9回	前田 知穂	(1999年11月5日, 6日	京都リサーチパーク) *
第10回	松本 徹	(2000年10月30日, 31日	東京工業大学) *
第11回	縄野 繁	(2001年11月11日, 12日	九州大学) *
第12回	田村 進一	(2002年11月30日, 12月1日	大阪大学) *
第13回	遠藤登喜子	(2003年12月13日, 14日	名古屋大学) *
第14回	加藤 久豊	(2004年12月11日, 12日	早稲田大学) *
第15回	森久保 寛	(2005年11月20日, 21日	海外職業訓練協会センター) *
第16回	椎名 毅	(2006年10月28日, 29日	東京慈恵会医科大学) *
第17回	森 雅樹	(2007年11月3日, 4日	広島大学) *
第18回	尾川 浩一	(2008年8月5日, 6日	法政大学) 日本医用画像工学会と共催

## 第 25 回 CADM 理事会議事録

会 期：平成 20 年 8 月 4 日(月) 18：00～20：00

会 場：新宿野村ビル・コニカミノルタ BC 会議室（東京都新宿区西新宿）

出席者：理事・監事：長谷川，藤田，縄野，名取，鈴木，鳥脇，山本，木戸，小畑  
オブザーバー：安藤（JAMIT）

### 議 事

1. 平成 20 年度事業中間報告について
  - 1) 資料を基に平成 20 年度事業中間報告（7 月末まで）があった。
  - 2) 資料を基に第 17 回大会収支報告があった。
  - 3) 資料を基に第 2 回合併連絡協議会の報告があった。
  - 4) 資料を基に JAMIT・CAD 委員会規約・内規概要の報告があった。
  - 5) JAMIT2008 において、腹部臓器コンテストを実施したことが報告された。
2. 平成 20 年度収支中間報告について
  - 1) 資料を基に平成 20 年度収支中間報告（7 月末まで）があった。
  - 2) 資料を基に平成 20 年度 8 月・9 月予算（案）の説明があった。
3. 名誉会員の推薦・称号授与について
  - 1) 資料を基に鳥脇純一郎氏を本学会名誉会員に推薦する件を審議し，原案通り承認した。
  - 2) 資料を基に小畑秀文氏を本学会名誉会員に推薦する件を審議し，原案通り承認した。
  - 3) 上記 1)，2) の結果を受け，鳥脇純一郎，小畑秀文両氏に名誉会員の称号（盾）を授与した。
4. CADM 史の編集・発行について
  - 1) 資料を基に CADM 史（仮称）の編集・発行計画について審議し，原案に沿って計画を進めることを基本的に合意した。
  - 2) 編集・発行の経費をどこから支出するかについては今後の検討課題とした。
5. その他
  - 1) 本年度の事業報告・決算報告は 10 月以降に会員へ文書で通知することを確認した。

以上

### 【配布資料】

- ・平成 20 年度事業中間報告（7 月末まで）
- ・第 17 回コンピュータ支援画像診断学会大会収支報告
- ・第 2 回 JAMIT/CADM 合併連絡協議会議事録
- ・JAMIT・CAD 委員会の規約・内規概要について（ご報告）
- ・平成 20 年度収支中間報告（7 月末まで）
- ・平成 20 年度 8・9 月予算（案）
- ・名誉会員推薦書（鳥脇純一郎氏／小畑秀文氏）
- ・CADM 史の編集・発行について（案）
- ・CADM 役員名簿
- ・CADM 歴代会長・大会長

書記：長谷川



・会員の現況

(1) 次の方が入会されました。

会員番号	氏名	所属
00259	角森 昭教	コニカミノルタエムジー
00260	前田 良美	国立病院機構熊本再春荘病院

(2) 次の方が退会されました。

松本 常男・今里 悠一・竹下 鉄夫

(3) 会員数の内訳 (2008年8月12日現在)

賛助会員	5社5口
名誉会員	2名
正会員	167名
学正会員	7名

-----  
合 計 181

・その他のお知らせ

(1) JAMIT 入会のお勧め

現在、会員の皆様に JAMIT 入会をお勧めしております。詳細はニュースレターNo.53「CADM 会員の優遇的 JAMIT 入会手続きについて」をご覧ください。

(2) 会員情報の変更手続きについて

会員の住所、勤務先等に変更がありましたら、学会ホームページ内の会員管理システムのページ (<https://www.quantum-inc.jp/cadmmember/>) より必ず変更の手続きを行ってください。

(3) 事務局への連絡先

113-0033 東京都文京区本郷 6-2-9 モンテベルデ第2 東大前 504 (有)クァンタム内  
コンピュータ支援画像診断学会事務局

TEL:03-5684-1636 FAX: 03-5684-1650 E-Mail: cadm@quantum-inc.jp

## 投稿規定

1996年10月制定版

- [1] 本誌は会員の研究成果の発表およびこれに関連する研究情報を提供するために刊行される。  
本誌の扱う範囲はコンピュータ支援画像診断学に関係する全範囲、ならびにこれに密接に関連する医学、工学両分野の周辺領域を含むものとする。
- [2] 本誌への投稿原稿は、下記の項目に分類される。
- (1) 原著論文. 資料:新しい研究開発成果の記述であり、新規性、有用性等の点で会員にとって価値のあるもの、または会員や当該研究分野にとって資料的な価値が高いと判断されるもの。
  - (2) 短 信:研究成果の速報, 新しい提案, 誌上討論, などをまとめたもの。
  - (3) 依頼論文:編集委員会が企画するテーマに関する招待論文, 解説論文等からなる。
- [3] 本誌への投稿者は原則として本学会会員に限る(ただし依頼論文はその限りにあらず)。  
投稿者が連名の場合は、少なくとも筆頭者は本学会会員でなければならない。
- [4] 投稿原稿の採否は、複数の査読者による査読結果に基づき、編集委員会が決定する。  
なお原稿の内容は著者の責任とする。
- [5] 本誌への投稿は、あらかじめ完全な論文フォーマット(そのまま印刷できる形態)に完成させたものを、インターネットを介して、または電子ファイル化して郵送することを原則とする。なお、上記以外の通常手段による投稿を希望する場合は編集事務局に事前に相談するものとする(この場合、電子化に要する作業量実費を負担いただく)。
- [6] 採録決定となった論文は、本学会論文誌用 www ページに随時登録される。  
本誌は CADM 会員はもちろん他の人々にも開放され、インターネットを介して随時内容を閲覧し、印刷することが出来る(ただし、著作権を犯す行為は許されない)。  
また論文の登録状況はニューズレターでも紹介するものとする。
- [7] 採録が決まった論文等の著者は、別に定める投稿料を支払うものとする。  
なお別刷りは原則として作成しない(特に要望のある場合は有償にて受け付ける)。

# インターネット論文誌

[http://www.jstage.jst.go.jp/article/cadm/8/1\\_1/8\\_1/\\_article/-char/ja/](http://www.jstage.jst.go.jp/article/cadm/8/1_1/8_1/_article/-char/ja/)

## 掲載論文:Vol.1

- No.1 1997/8  
動的輪郭モデルを用いた輪郭線抽出手順の自動構成と胸部 X 線像上の肺輪郭線抽出への応用  
(清水昭伸, 松坂匡芳, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 鈴木隆一郎)
- No.2 1997/11  
画像パターン認識と画像生成による診断・治療支援  
(鳥脇純一郎)

## 掲載論文:Vol.2

- No.1 1998/5  
ウェーブレット解析を用いた医用画像における微細構造の強調  
(内山良一, 山本皓二)
- No.2 1998/6  
3次元頭部 MR 画像からの基準点抽出  
(黄惠, 奥村俊昭, 江浩, 山本眞司)
- No.3 1998/7  
肺がん検診用 CT(LSCT)の診断支援システム  
(奥村俊昭, 三輪倫子, 加古純一, 奥本文博, 増藤信明)  
(山本眞司, 松本満臣, 館野之男, 飯沼武, 松本徹)
- No.4 1998/10  
A Method for Automatic Detection of Spicules in Mammograms  
(Hao HIANG, Wilson TIU, Shinji YAMAMOTO, Shun-ichi IISAKU)

## 掲載論文:Vol.3

- No.1 1999/1  
直接撮影胸部 X 線像を用いた肺気腫の病勢進行度の定量評価  
(宋在旭, 清水昭伸, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 森雅樹)
- No.2 1999/4  
マンモグラム上の腫瘤陰影自動検出アルゴリズムにおける索状の偽陽性候補陰影の削除  
(笠井聡, 藤田広志, 原武史, 畑中裕司, 遠藤登喜子)
- No.3 1999/11  
Discrimination of malignant and benign microcalcification clusters on mammograms  
(Ryohei NAKAYAMA, Yoshikazu UCHIYAMA, Koji YAMAMOTO, Ryoji WATANABE,  
Kiyoshi NANBA, Kakuya KITAGAWA, and Kan TAKADA)

## 掲載論文:Vol.4

- No.1 2000/5  
3次元画像処理エキスパートシステム 3D-INPRESS-Pro の改良と  
肺がん陰影検出手順の自動構成への応用  
(周向荣, 濱田敏弘, 清水昭伸, 長谷川純一, 鳥脇純一郎)
- No.2 2000/6  
3次元画像処理エキスパートシステム 3D-INPRESS と  
3D-INPRESS-Pro における手順構成の性能比較  
(周向荣, 濱田敏弘, 清水昭伸, 長谷川純一, 鳥脇純一郎)

**掲載論文:Vol.5**

- No.1 2001/1  
コンピュータ支援画像診断(CAD)の実用化へのステップ ―考察  
(飯沼武)
- No.2 2001/4  
胸部 X 線 CT 画像における肺がん病巣候補陰影の定量解析  
(滝沢穂高,鎌野智,山本眞司,松本徹,館野之男,飯沼武,松本満臣)
- No.3 2001/8  
平成 13 年度第一回長谷川班の印象  
(飯沼武)
- No.4 2001/8  
厚生省がん研究助成金プロジェクト:多元デジタル映像の認識と可視化に基づくがんの  
自動診断システムの開発に関する研究成果報告  
(長谷川純一)
- No.5 2001/8  
―平成 13 年度第一回厚生省がん研究助成金・長谷川班研究報告―  
胸部 X 線 CT 画像からの肺がん陰影の自動検出  
(滝沢穂高, 山本眞司)
- No.6 2001/9  
X 線像の計算機支援診断の 40 年  
(鳥脇純一郎)
- No.7 2001/10  
第 40 回日本エム・イー学会大会論文集コンピュータ支援画像診断[CAD]の最前線
- No.8 2001/11  
厚生省がん研究助成金プロジェクト  
長谷川班:多元デジタル映像の認識と可視化に基づくがんの自動診断システムの開発に関する研究  
(長谷川純一)
- No.9 2001/12  
人体断面画像からの 3 次元肺血管・気管モデルの構築  
(滝沢穂高, 深野元太郎, 山本眞司, 松本徹, 館野之男, 飯沼武, 松本満臣)
- No.10 2001/12  
厚生省がん研究助成金研究班「がん診療におけるコンピュータ応用」関連の歴史 [1968-2000]  
(飯沼武)

**掲載論文:Vol.6**

- No.1 2002/12  
可変形状モデルを用いた腎臓領域抽出法の改良と評価  
(TSAGAAN Baigalmaa, 清水昭伸, 小畑秀文, 宮川国久)

**掲載論文:Vol.7**

- No.1 2003/2  
3 次元 PCNN を用いた 3 次元領域分割  
(渡辺隆, 西直也, 田中勝, 栗田多喜夫, 三島健稔)
- No.2 2003/5  
分散計算機システムを用いた高速ネットワーク読影支援システム  
(滝沢穂高, 山本眞司, 藤野雄一, 阿部郁男, 松本徹, 館野之男, 飯沼武)
- No.3 2003/6  
4 次元超曲面の曲率を用いた領域拡張法と胸部 CT 像からの血管抽出への応用  
(平野靖, 国光和宏, 長谷川純一, 鳥脇純一郎)

## No.4 2003/6

特集:肝臓領域抽出アルゴリズム(2002年度)

1. 非剛体レジストレーションを適用した多時相腹部造影 CT 画像から肝臓領域自動抽出法  
(榊本潤, 佐藤嘉伸, 堀雅敏, 村上卓道, 上甲剛, 中村仁信, 田村進一)
2. Level set method を用いた肝臓領域抽出手法の開発と評価  
(一杉剛志, 清水昭伸, 田村みさと, 小畑秀文)
3. CT 値の分布特徴を利用した 3 次元腹部 X 線 CT 画像からの肝臓領域抽出  
(横山耕一郎, 北坂孝幸, 森健策, 目加田慶人, 長谷川純一, 鳥脇純一郎)
4. 領域拡張法を用いた多時相腹部 X 線 CT 像からの肝臓領域自動抽出手段  
(渡辺恵人, 瀧剛志, 長谷川純一, 目加田慶人)

## 掲載論文:Vol.8

## No.1 2004/4

病変部の濃度特徴に注目した肝臓領域抽出手法の開発  
(清水 昭伸, 田村 みさと, 小畑 秀文)

## No.2 2004/6

境界形状の特徴抽出および動径基底関数による形状再構成に基づく  
X 線 CT 像における肝臓領域の自動抽出と形状モデリング  
(増谷 佳孝, 木村 文彦, 佐久間 一郎)

## No.3 2004/4

造影 3 次元腹部 X 線 CT 像からの肝臓領域自動抽出手法の開発  
(林 雄一郎, 出口 大輔, 森 健策, 目加田 慶人, 末永 康仁, 鳥脇 純一郎)

## 掲載論文:Vol.9

## No.1 2004/12

解剖学的知識に基づく非造影 3 次元腹部 X 線 CT 像からの複数臓器領域の抽出  
(北坂 孝幸, 小川 浩史, 横山 耕一郎, 森 健策, 目加田 慶人, 長谷川純一, 末永 康仁,  
鳥脇 純一郎)

本論文では, 解剖学的知識に基づく非造影 3 次元腹部 X 線 CT 像からの臓器領域抽出について述べる. 腹部 CT 像では, CT 値が類似した各臓器が近接して存在しているために境界が不鮮明であることが多い. そのため, 領域拡張法などの CT 値に基づく処理のみでは各臓器を個別に抽出することは難しい. 臓器領域抽出精度の向上には, 解剖学的知識の積極的利用, 複数臓器の協調的抽出機構の構築などのアプローチが考えられる. そこで本文では, 各臓器の形状や位置関係の解剖学的知識と CT 値の分布情報を領域拡張処理に組み込むことにより複数の腹部臓器を抽出する. 具体的には, 臓器の位置関係に関する知識を用いて各臓器ごとに処理範囲を限定し, 臓器の CT 値の分布情報および臓器形状の特徴を領域拡張の拡張条件に反映させる. これにより, 各臓器抽出の精度向上および安定化を図る. 提案手法を非造影 3 次元腹部 X 線 CT 像 14 例に適用した結果, ある程度の誤抽出はあるものの安定して腹部臓器を抽出できることを確認した.

## No.2 2005/6

2 時相の 3 次元腹部 CT 像の情報融合に基づく肝がん検出支援システムの開発と評価  
(清水 昭伸, 川村 隆浩, 小畑 秀文)

本論文では, 2 時相(早期相, 晚期相)の 3 次元腹部 CT 像から肝細胞がんを検出するシステムを提案する. 処理の流れは, 1) 肝臓領域の抽出, 2) がん領域の強調, 3) がん候補領域の抽出, 4) 特徴量の測定と候補領域の判別からなり, 最終的にがんと判定された領域のみを出力する. このシステムの特徴は, 各ステップで 2 時相の情報を有効に利用してがんを高精度に検出する点にある. 実際に提案システムを 15 症例の CT 像に適用して誤りを Leave-one-out 法で評価したところ, 判別器に Support Vector Machine を用いた場合にはがんの検出率が 100%の時に一症例あたりの拾いすぎ候補領域数が 0.53 個, マハラノビス距離比に基づく判別器を用いた場合には 0.13 個となり, 有効性が確認できた.

No.3 2005/4

CT値分布情報とテンプレート画像を用いた3次元腹部CT画像からの肝臓領域の抽出  
(古川 寛, 上田 克彦, 橋 理恵, 木戸 尚治)

本論文では, 計算機を用いて腹部CT画像からの肝臓領域の自動抽出法を提案する。本手法は4段階の処理で構成されている。まず, 第一段階では, 腹腔領域を決定する。次に第二段階としてヒストグラム特徴から肝臓領域抽出のための閾値を決定する。第三段階で, ラベリングや膨張収縮処理などの手法により大まかな肝臓領域を抽出し, 最後の第四段階で, Watershed法とテンプレートマッチング処理を用いて正確な肝臓領域を抽出する。提案手法を非造影腹部CT画像14症例に適用し, 評価を行った。

No.4 2005/5

多時相CT像からのCT値の確率分布推定に基づく肝臓領域抽出

(出口 大輔, 林 雄一郎, 北坂 孝幸, 森 健策, 目加田 慶人, 末永 康仁, 長谷川 純一, 烏脇 純一郎)

本論文では, 造影3次元腹部X線CT像からCT値の確率分布を解析することにより, 肝臓領域を自動抽出する手法について述べる。肝臓のCT値分布は隣接する脾臓や筋肉のCT値分布と非常に類似しているため, 単一時相からしきい値処理を用いて肝臓領域を抽出することは困難である。本論文では, 早期相と晩期相の2次元ヒストグラムから肝臓, 脾臓, 筋肉に対応するCT値分布を推定し, 肝臓領域抽出に用いるしきい値を自動的に決定する。具体的には, 各臓器のCT値分布を正規分布と仮定し, EMアルゴリズムを用いてそれぞれの分布を推定する。推定された分布を用いて, 肝臓領域, 肝細胞がん領域を抽出することで, 肝細胞がんを含む肝臓領域を抽出する。また, 肝臓外領域を抽出することで肝臓に隣接する筋肉等への過抽出を抑制し, 最後に輪郭を補正し肝臓領域を得る。本手法を早期相, 晩期相の3次元腹部X線CT像26例に適用した結果, 24例で良好に肝臓領域を抽出することが可能であった。

掲載論文:Vol.10

No.1 2006/11

多時相腹部X線CT像の時相間濃度特徴計測に基づく肝臓がん検出

(脇田 悠樹, 目加田 慶人, 林 雄一郎, 井手 一郎, 村瀬 洋)

本論文では, 2画像の濃度変化パターン解析に基づく腹部X線CT像からの肝臓がん検出手法を提案する。肝臓の診断では, 通常の診断のCT像に加えて, 造影剤注入後の撮影時間が異なる3つの画像(早期相, 門脈相, 晩期相)を用いる。特に, 早期相と晩期相の画像は, がんがはっきりと造影されることから, 肝臓がん診断の重要な診断画像である。そこで, 提案手法では早期相と晩期相の2画像の濃度変化特徴に着目する。最初に晩期相から周囲より濃度の低い領域を可変近傍型差分処理で候補領域を抽出し, 次に早期相と晩期相の濃度変化を関心領域内での分布特徴として評価し, 拾い過ぎ領域の削減を行う。本手法を多時相X線CT像21例に対して適用した結果, 肝臓がんの検出率100%のときに拾いすぎ領域は症例あたり0.3個であった。

## 掲載論文:Vol.11

No.1 2007/3

CTによる肺がん診断支援システムのための画像前処理法の定量評価

(川尻 傑, 水野 慎士, 滝沢 穂高, 山本 眞司, 梅田 諭, 松本 徹, 飯沼 武, 館野 之男)

異常陰影の検出精度を向上させるため、肺がんコンピュータ診断支援(CAD)システムに導入した前処理について、候補検出に有効なパラメータを評価するとともに、疑似陰影の検出性能を調べた。我々の開発している肺がんCADは、異常陰影の検出精度を向上させ、施設によって異なる画像特性を補正するため、画像前処理を導入している。前処理はノイズ除去(メディアンフィルタ)とコントラスト強調(トップハットフィルタ)で構成される。特に、後者は背景成分の除去と孤立性陰影の強調のため行う。しかし、我々のCADで使われている前処理のパラメータは、経験的に決めたものである。過去の実験から、メディアンフィルタ、トップハットフィルタの順で前処理を実行するのが効果的であることなどが示唆されたが、検証は不十分であった。以上をより詳細に調べ、候補検出に最適な前処理パラメータを定量的に評価するため、疑似陰影の検出性能を調べた。その結果、疑似陰影の種類に対し適切なサイズのフィルタによる前処理を導入したことで、疑似陰影の検出性能は向上することがわかった。

No.2 2007/10

読影フィルムが津波のように押し寄せてくる

(縄野 繁)

本論文は“読影フィルムが津波のように押し寄せてくる”，コンピュータ支援画像診断学会論文誌, Vol. 11, pp.10-11 (2007) からの引用です。

No.3 2007/10

CADと医師のチームワーク CADの本格的な実用化と普及へ向けて

(縄野 繁)

本論文は“CADと医師のチームワーク”，コンピュータ支援画像診断学会論文誌, Vol. 11, pp.12-13 (2007) からの引用です。

# 目 次

## 特集

- CADM 会員の優遇的 JAMIT 入会手続きについて  
山本 浩司(有限会社クァンタム) ……2
- JAMIT へのお誘い  
赤塚 孝雄(日本医用工学会) ……3
- CADM 史の一断面—創設期のいきさつ  
鳥脇 純一郎(中京大学生命システム工学部身体システム工学科) ……5
- CADM の解散・統合にあたって  
長谷川 純一(中京大学情報理工学部機械情報工学科) ……12
- CAD の実用化への期待  
飯沼 武(放射線医学総合研究所) ……14
- CADM 誕生時の思い出  
小畑 秀文(東京農工大学) ……16
- CADM News Letter から JAMIT News Letter へ  
縄野 繁(国際医療福祉大学) ……18
- 技術交流の輪③非剛体レジストレーション  
非剛体レジストレーションソフトの開発と臨床画像診断への応用  
石津 浩一(京都大学大学院医学研究科) ……19
- 学会講演会情報  
CAD コンテスト(@第18回 CADM 大会)速報  
清水 昭伸(東京農工大学大学院共生科学技術研究院) ……21
- 学会参加だより  
MICCAI2007  
北坂 孝幸(愛知工業大学経営情報科学部) ……25
- 事務局だより ……27

## CADM News Letter

発行日 平成20年9月15日

編集兼発行人 縄野 繁

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

<http://www.murase.nuie.nagoya-u.ac.jp/~cadm/japanese/index.html>

〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立 101

中京大学 生命システム工学部 長谷川研究室内 CADM 事務局

Tel. (0565)46-1211/内線6838(渡辺) Fax. (0565)46-1299 E-mail. shigetow@life.chukyo-u.ac.jp

※担当者不在時は、長谷川(内線6846)、または、学部事務局(内線6217)までご連絡ください