

# CADMI

Computer Aided Diagnosis of Medical Images

# News Letter



コンピュータ支援画像診断学会

2008.1

**No.52**

## JAMIT との合併について

長谷川 純一\*

本学会は、1991年、「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、以来16年間、医用画像の自動診断あるいは診断支援(CADM)の発展と実用化を目指す専門家集団として活動を続けて参りました。その間、大会の開催、論文誌の発刊、ニューズレターの発行などの基幹事業のほか、論文誌の電子化、学会ホームページの開設、関連学会・研究会との企画共催、医用画像データベースの作成と販売、医用画像処理コンテストの実施など、研究促進のための各種事業にも力を注いで参りました。

しかしながら、関係各位のこのような努力にも拘らず、ここ数年、会員数の増加はほとんど見られず、論文投稿数も低迷を続けております。また、会員数の伸び悩みは慢性的な財政難も引き起こしており、本学会の自由な活動を阻害するとともに、運営に携わる方々の負担を増大させる要因にもなっています。事実、本学会の運営に携わる会員の方々の多くは、他の複数の学会・研究会の運営にも従事されており、かかる負担の増大は彼らにとって深刻な問題となりつつあります。

そこで、本学会は一年半ほど前から、理事会のメンバーを中心に上記の問題に対する根本的な解決策について議論を重ねて参りました。そこで出された意見を集約すると次のようになります。“現時点で本学会の運営を背負ってもらう後継者は確かに見つけにくい。しかし、CADM研究の若手は着実に育ってきており、彼らにもっと自由に活躍できる場を提供することが望まれる”、“CADM研究の学術的意義も実用的評価も最低限は認められてきており、本学会の当初の目的は達せられつつある”、“近年、CADM分野を扱う学会・研究会が増加していることから、CADM研究の議論の場を本学会以外に求めることは可能であり、また、そうすることでCADM分野の発展が阻害されるとは思えない”。

以上のような議論を経て、2007年9月、理事全員の最終意見をまとめた結果、本学会の設立理念を保持しつつ、より強固な組織力の下でCADM研究の発展と実用化を進めるためには、本学会を解散し、日本医用画像工学会(JAMIT)と合併することが望ましいとの結論に達しました。JAMITはもともと医用イメージング研究の推進を目的に設立された学会ですが、CADM研究に関する発表も多いこと、産学連携を重視した活動を推進していること、組織の規模が比較的大きいこと、会員の中には本学会会員も相当数(約4割)含まれていること、役員の重複もかなり多いことなどから、合併の相手先としては最も自然な選択であったと思います。

---

\* 中京大学生命システム工学部 〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立 101

2007年10月上旬、会員の皆様には、上記の内容を「本学会の解散と合併に関する提案書」と題する文書で通知いたしました。そして、11月3日、広島大学で開かれた定期総会にて本件の審議が行われ、その結果、2008年9月末日をもって本学会を解散し、JAMITと合併することが正式に承認されました（詳細は、本号「事務局だより」の理事会・評議員会・定期総会の報告を参照）。

現在、両学会の代表者による「JAMIT・CADM 合併連絡協議会」を立ち上げ、合併後の（1）CADM 研究の推進組織、（2）本学会の知的資産の扱い、（3）本学会関係者の役員ポスト、（4）本学会の剰余金、（5）事務局の統合、などについて具体的な協議を進めております。（1）と（2）については、本学会が進めてきた CADM 研究を継続するとともに、本学会のこれまでの知的資産を管理するために、JAMIT 内に「CAD 委員会」（仮称）を設置していただく予定です。そこでは、本学会の既刊論文誌および既刊ニューズレターの管理・公開、医用画像データベースの管理・販売、ニューズレターの継続発行などを行うとともに、将来は、対外的な研究活動の窓口として研究会の設置も検討したいと思えます。（3）の役員ポストについては、本学会会長が JAMIT 副会長に就任することを JAMIT 側に要請し、基本的な合意が得られたところです。（4）の剰余金については、基本的に JAMIT の通常会計に組み入れる予定ですが、本学会会員が JAMIT に入会する際の優遇措置の資金として利用する方向で話し合いを進めております。（5）については、現在両学会とも同じ業者（クァンタム）に事務を委託しているため、とくに問題はありません（詳細は、本号「事務局だより」の合併連絡協議会議事録を参照）。

以上、本学会が解散・合併を決断するに至った経緯、ならびに、現在の状況についてご説明いたしました。JAMIT 会長の赤塚孝雄先生からは、今回の合併が CADM 研究の新たな発展につながるよう期待するとのコメントを頂いております。なお、2008年8月の JAMIT 大会（会長：尾川浩一先生、会場：法政大学・小金井キャンパス）は本学会と合同で開催する予定ですので、本学会会員の皆様も奮ってご参加ください。

最後に、今回の合併に関する議論の過程で、理事、評議員、会員の皆様から多くの建設的なご意見を頂きました。この場を借りてお礼申し上げますとともに、今後とも皆様のご理解とご協力をお願い申し上げます。

# Virtual Colonoscopy

森 健策\*

## 1. はじめに

仮想化内視鏡(Virtualized Endoscopy あるいは Virtual Endoscopy: VE)が登場してから、約 14 年が過ぎようとしている。ますます高解像度化する CT 像の診断手法として、あたかも内視鏡で観察したかのような画像を生成可能な VE 技術が 1993 年頃から開発されてきた。現在、VE は数多くの臨床場面で利用されており、単なる画像診断のみならず治療支援にも利用されている。また、医用画像 3次元ワークステーションが備える必須の機能の一つともなっている。このような背景の中で、VE が診断の場で最も数多く用いられているのは大腸領域であろう。実際の大腸内視鏡は、患者に苦痛あるいは不快感を与えることから、特に米国を中心として CT 像を用いた大腸ポリープ検査法が広まってきた。CT 像に基づき VE により大腸内部の様子を観察する手法は Virtual Colonoscopy (VC)、あるいは CT Colonography (CTC)と呼ばれ、米国・英国を中心に急速に普及しつつある。Viatronics など、VC 専用のソフトウェアを提供している会社も数多く存在する。

VC に関する文献は非常に数多く存在し、ISI 社が提供する Web of Science で VC もしくは CTC をキーワードとして検索すると、約 1000 件ほどの文献がリストアップされる。臨床的な側面も含めた米国の現状に関する解説等は文献[1]などに譲るとして、本稿では技術的な側面から VC の現状と将来の展望について、特に CAS と CADM の双方の立場から述べることにしたい。

## 2. Virtual Colonoscopy

### 2.1. Virtual Colonoscopy とは

先述のように、VC とは CT 像を用いて、大腸内部の様子を観察する手法である。大腸ポリープなどのわずかな凹凸を確認するために、VE が用いられることになる。大腸内部の便などの残渣の影響を避けるために、絶食、下剤による残渣処理が行われる。あるいは、米国では、残渣自体を造影剤によってコントラストをつけ、大腸ポリープ状に見える残渣と大腸ポリープを区別することが行われる。空気もしくは CO<sub>2</sub> を大腸内部に注入し、仰臥位と伏臥位の 2 姿勢で CT 像を撮影する。これは、大腸ポリープ状に見える残渣の場合、姿勢を変えることによってその位置が変化し、実際の大腸ポリープとの区別ができると考えられるためである。

一旦 CT 像が撮影されたならば、医用画像 3D ワークステーション上で VE などにより大腸内部の様子を観察することにな

る。また、大腸ポリープの発見を容易とするため、大腸ポリープ自動抽出が行われる。

### 2.2 Virtual Colonoscopy System が備える機能

VC による大腸ポリープ診断ために開発されてきた手法について簡単にまとめてみたい。先述のように VC に関する文献は数多く存在するため、ここでは代表的な機能に絞る。VC が備える基本機能としては、(1) 仮想化内視鏡生成、(2) 大腸内部の自動フライスルー、(3) 大腸ポリープ自動検出機能である。このような基本機能に加え、(4) 見落とし領域自動検出機能、(5) 造影残渣除去機能、(6) 仰臥位伏臥位対応付け機能、(7) 仮想展開像生成機能、(8) 仮想生検などがある。ここでは、それぞれの機能について簡単に解説する。

#### (1) VE 像生成機能

大腸 3D CT 像を基にあたかも内視鏡で観察したかのような画像を生成する機能である。VE 像を生成するためには、大腸形状を三角形パッチなどにより幾何学的モデリングし、視点位置を大腸内部におき、透視投影法を用いて仮想化大腸鏡像を生成する。大腸形状の幾何学的モデリングをすることなくボリュームレンダリング法が用いられる場合もある。さらに、大腸内部を自由な視点位置、視線方向から観察できるように、マウスなどを用いてフライスルーする機能が用意される。

#### (2) 自動フライスルー機能

数多くの症例を効果的かつ効率的に診断しなければならない臨床の場において、先述のマウスなどを用いた大腸内部のフライスルーでは読影時間の極端な増大を招くことになりかねない。そこで、大腸内部を自動的にフライスルーする機能が用意されている。ここでは、大腸芯線を細線化などの処理によって取り出し、視点位置をこの芯線に沿って移動させることで、自動フライスルーが行われる。

#### (3) 大腸ポリープ自動検出

VE による大腸内部のフライスルーでは不注意等による大腸ポリープの見落としが発生する可能性がある。また、フライスルーによる大腸ポリープの発見・診断では、読影時間の著しい増加を招くことになりかねない。そのため、大腸ポリープと疑われる領域を自動的に検出する手法の開発が行われてきた。VC の分野をみた場合、非常に数多くの研究が大腸ポリープ検出に費やされている。大腸ポリープ候補領域の代表的な検出法として、大腸壁面の曲率を用いた方法である[2]。この手法では、大腸壁面上の曲率から Shape Index と呼ばれる壁面

形状を表す指標を算出し、ポリープ状の形状(Cap surface)を検出することで、大腸ポリープ候補領域を抽出するものである。ただし、Shape Index のみによる検出では拾い過ぎ領域が多く発生するため、曲率半径、平均CT値と分散など、種々の特徴量を用いて拾い過ぎ領域を削減することになる。曲率を用いた方法以外にも、勾配ベクトルの集中を用いた方法、ヘッセ行列の固有値を用いた手法などが発表されている。なお、平坦型のポリープ検出については、今後の課題となっている。

#### (4) 見落とし領域自動検出機能

大腸内部には数多くのひだが存在する。そのため、仮想化内視鏡によるフライスルーを行った場合、ひだの裏側に存在するポリープを見落としかねない。これを防止するために、どの領域が仮想化内視鏡によって表示された領域であり、どの部分が表示されなかったかを記録し、自動フライスルー終了後に表示する機能などが開発されている。

#### (5) 造影残渣除去機能

VC では、残渣による診断への影響を避けるために経口造影剤によって残渣自体を造影する。大腸内部の残渣はCT像上では白く描出されており、仮想化内視鏡による観察、あるいは、大腸ポリープ自動検出では、この造影領域を除去する必要がある。そのため、デジタル腸管残渣処理(Digital bowel cleansing)と呼ばれる造影剤領域除去手法が開発されている。

#### (6) 仰臥位伏臥位CT像対応付け機能

VC では、仰臥位伏臥位で撮影された2つのCT像を同時に観察する必要がある。2つのCT像から得られるVE像を同期して表示するために、仰臥位と伏臥位CT像を対応付ける手法が実現されている。主たる手法として、大腸芯線情報を用いたものがある。

#### (7) 仮想展開像生成機能

大腸は曲がりくねった領域であり、その内部には数多くのひだが存在する。そのため、自動フライスルーなどの手法を用いても、診断に多くの時間を要することになる。そのため、大腸自体を仮想的に展開した表示法が開発されている。文献[3]に示される手法では、ばねモデルを用いて歪みができる限り少なくなる仮想展開像生成手法が提案されている[4]。また、大腸ポリープ自動抽出結果を仮想大腸展開像上に表示する手法も報告されている。

#### (8) 仮想生検

VE では、大腸表面の凹凸を表現するのみであり、大腸壁面の向こう側の情報は表示されない。大腸ポリープと疑われる領域の場足、高いCT値を示す傾向がある。そこで、仮想生検と称して、大腸壁面上にその向こう側にある領域の平均CTを疑似カラーによって表示する手法が報告されている、あるいは、前述の仮想展開像に合わせて大腸芯線に沿った任意断面像を表示することで、大腸壁面下の様子を観察可能な手法も報告されている。

### 3. VC の今後

VC による大腸ポリープ診断法は、数多くの研究がなされたこともあり、おおよその枠組みが形成されつつある。日本では、VC による診断は始まったばかりであるが、米国では急速に普及しているといえよう。それでは、VCに残された今後の課題は何であろうか？まず、最初にあげられるのは大腸ポリープ自動検出精度の向上であろう。特に平坦型ポリープの検出精度向上は急務である。診断の場面におけるワークフロー自体を考慮した効果的かつ効率的なワークステーションの実現も必須である。特に PACS などとの連携は今後加速すると予想される。一方、これまでの VC 分野では、治療との融合はあまり考慮されてこなかった。実際の大腸鏡を用いた検査の場合、ポリープが発見されればその場で処置が可能であるが、VC ではそれは不可能である。逆にVCはポリープと疑われる部位を余すところなく拾いあげることができる。したがって、VC と実際の大腸鏡を連携させることによって、的確な大腸ポリープ検査治療が可能になろう。このような取り組みは呼吸器の分野ではすでに組み込まれており、仮想化気管支鏡(Virtual Bronchoscopy: VB)と実際の気管支鏡を組み合わせた気管支鏡ナビゲーションシステムに関する研究がなされている。しかしながら、大腸は気管支と比較し内視鏡検査中大きく変形する。そのため大腸の変形をとらえながらナビゲーションする技術の開発が求められる。これは VC に関する研究の中で、大きなチャレンジになろう。

### 3. むすび

本稿では VC の現在と今後の展望について述べた。今後 VC は治療技術とも融合することで、新しい展開が期待できる。

**謝辞** 筆者とともに VE の研究に携わってきた数多くの学生諸君、様々な立場から指導頂く諸先生方に感謝する。本研究は、文科省・日本学術振興会・厚生省科学研究費補助金、厚生省がん研究助成金、文部科学省科学技術振興調整費「先端融合領域イノベーション創出拠点の形成」、栢森情報科学振興財団研究助成金それぞれの研究成果に基づく。

#### 参考文献

- [1] H. Yoshida, et al., "Within the next five years CT colonography will make conventional colonoscopy obsolete for colon cancer screening," *Medical Physics*, vol. 33, pp. 2679-2682, Aug 2006.
- [2] H. Yoshida, J. Nappi, "Three-dimensional computer-aided diagnosis scheme for detection of colonic polyps," *IEEE TMI*, 20, 1261-1274, 2001.
- [3] Y. Hayashi, et al., "A method for detecting undisplayed regions in virtual colonoscopy and its application to quantitative evaluation of fly-through methods," *Academic Radiology*, 10, pp. 1380-1391, 2003.
- [4] M. Oda, et al., "Development of a navigation-based CAD system for colon," *LNCS*, 3749, pp. 696-703, 2005.



## 肺の末梢構造—形態と機能の理解のために—

佐藤 功\*

### 1. はじめに

画像診断の基礎は解剖学的な構築を理解することから始まる。しかしながら既知のことと思われていながら、事実とは異なる、いわゆるピットフォールとされることがある。

### 2. 肺の基本的な構造

人間の肺の、右肺は上・中・下葉の、また左肺は上・下葉の各々、3葉と2葉に分葉する。これらに空気を送る気管支系では、気管は左右の気管支に分岐し、気管支は分岐を繰り返すことで次第に細く末梢に至り、細気管支になり、細気管支に肺胞を有する呼吸細気管支になり、肺胞を増やしながらか肺泡道、肺胞嚢、肺胞となり肺全体を構成する。

### 3. 肺葉は分葉しているか?

左右の肺が完全に分葉しているのは3割未満で、多くの例では種々の程度の不完全分葉、つまり肺葉の癒合がみられる。画像上、胸部単純X線写真よりCT、特に薄切像ほど明瞭に認められる。しかしながら不完全分葉でも線状影が認められる場合があり、注意を要する。

胸膜は線維性結合織からなる、厚い外層と薄い内層とから形成される。完全分葉では、葉間線を形成するのは二つの肺葉の胸膜、すなわち各々の外層と内層、計4層である。一方不完全分葉の場合、これらの二つの肺葉の各々薄い内層の2層からなることがあり、これが線状影として描出される。(図1)



図1  
伸展固定肺標本(右肺)  
胸膜面では分葉しているが、縦隔側では分葉していない。

### 4. 気管支の分岐は同大2分岐か?

気管支系における同大2分岐とは、一つの気管支が分岐する場合には、元の気管支の径から比べてやや細い、同じ太さの二つの気管支に分岐することである。

肺が同大2分岐の構成であれば、肺胞は末梢の胸膜直下の領域のみに存在し、肺門周囲には肺胞が存在しない。ところが実際の胸部画像、切除肺標本をみれば気管支や血管の全ての領域に肺胞が存在することが分かる。これは種々のレベルの気管支から同大分岐をする気管支が分岐するためである。ある気管支の壁から直接に直角、あるいはそれに近い角度で気管支が分岐し、太い気管支や血管の間の肺胞を支配している。このような気管支を娘枝(あるいは側枝)という。

\* 香川県立保健医療大学看護学科 〒761-0123 香川県高松市牟礼町原 281-1



これら娘枝領域への肺動脈は気管支と完全に伴走せず、肺動脈が近道をするように分布したり、時には全く別の領域から支配を受けることが少なくない。

胸部の画像上、肺門部を中枢部ともいうが、肺門部の気管支や血管周囲の肺胞は、胸膜直下の肺胞領域と同じ、末梢領域といえる。

### 5. 末梢領域も同大分岐ではない!

呼吸細気管支から肺胞が形成され、その末梢の肺胞道では、同大分岐ではないことが臨床で、以前から知られていた。分岐した肺胞道の中で元の呼吸細気管支の周囲にまで戻るものを反回枝と称された。これらの呼吸細気管支以下の肺胞に至る構成単位が無数に存在することは、容易に理解される。しかしここにも常識の嘘、ピットフォールが存在する。

それは呼吸細気管支の側壁にある肺胞や、その末梢に形成される肺胞群は、その隣接する呼吸細気管支に支配される肺胞群と単に接するのではなく、各々の肺胞群の肺胞壁は共有されるということである。すなわち肺全体に広がる肺胞と肺胞の間の、いわゆる肺胞隔壁は、いずれの呼吸細気管支の支配に係らず、共有されている。

言葉を代えれば、気管支から細気管支にかけては同大および不同大分岐の気道からなり、それらの間や末梢の肺胞は隔壁は癒合しているといえる。

### 6. 肺内に見える腫瘍は本当に肺内か?

CT 上肺内腫瘍に見える場合にも、胸膜に接する腺癌がその縮む性質によりあたかも肺内にあるごとく描出されることがある。これは高分化腺癌が増大するにつれて周囲を引き込み、胸膜に接する病変が肺内方向へ向かい、

下方からの正常肺組織が胸壁との間に入り込むことから形成される。この場合は腫瘍は両側に胸膜陥入像を伴い、その間の部分が胸膜に接するために辺縁が平滑に、一方肺門よりの部分はスピキュラなどの不整像を呈する。この場合胸膜への浸潤の可能性が高まり、予後が悪い症例がある。そのために辺縁の性状の把握や理解には一般の肺内腫瘍とは分離して考える必要がある。(図2)

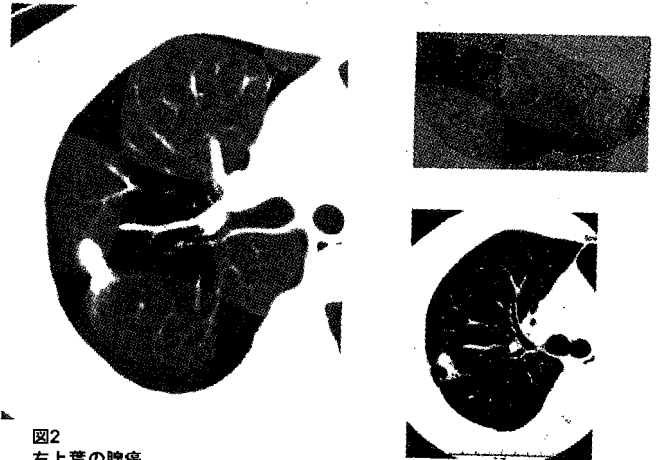


図2  
右上葉の腺癌  
右下の図では肺内に見えるが、  
気胸が生じた左の図や切除標本の  
右上では胸膜に接して存在する。

### 7. 形態と機能のために

肺の疾患は肺の構造にしたがって進展、あるいは退縮する。本講演では肺気腫例についてその種類、初期病変から進展の仕方、さらに鑑別診断や肺癌合併例などを供覧する。

コンピュータ支援を考える上で、描出される画像を理解するためには基本的な構造を把握する必要があり、さらに機能を理解するためにもその情報は重要であろう。

今後画像診断にとってコンピュータ支援画像診断へ対し、一層の期待が寄せられよう。

## 画像処理コンテスト（@第17回 CADM 大会）速報

清水昭伸\*

本年は、これまでの肝がんに加えて肝血管（門脈）の抽出アルゴリズムの性能も競いました。また、新しく膵臓抽出アルゴリズムのコンテストも実施しました。入力画像はこれまでと同じく 16 列の MDCT によって撮影された 4 時相の CT 画像であり、それぞれ 3 症例を用いて性能の評価を行いました。以下では、コンテストの準備から当日の結果発表までの流れについて述べた後、結果の概要と縄野委員長による講評を示します。

### ■コンテストの準備から表彰式までの流れ

**10 月中旬**：筑波大学の滝沢先生により評価用画像（6 症例 4 時相）をコンテスト用フォーマットに変換。その後、コンテスト当日の朝まで広島大学にて保管（広島大学医学部第二外科の田代裕尊先生のご協力による）。

#### 11 月 2 日（金）

- ・ **9 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～17 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、MDCT の検出器の列数のみを入力可能とし、プログラムの変更は一切認めなかった。

#### 11 月 3 日（土）

- ・ **10 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。
- ・ **20 時**：懇親会において各部門における最優秀アルゴリズムの発表と開発者に対する表彰（CADM 大会 大会賞）、及び副賞の贈呈が行われた。肝臓 CAD 部門で表彰を受けたのは東京農工大学の田中君（施設 No.2）、膵臓 CAD 部門も同大学の木本君（施設 No.2）であった（副賞は放医研名誉研究員の館野之男先生よりご寄付頂きました）（図 3）。

#### 11 月 4 日（日）

- ・ **12 時**：縄野委員長による講評



図1 コンテスト会場の様子

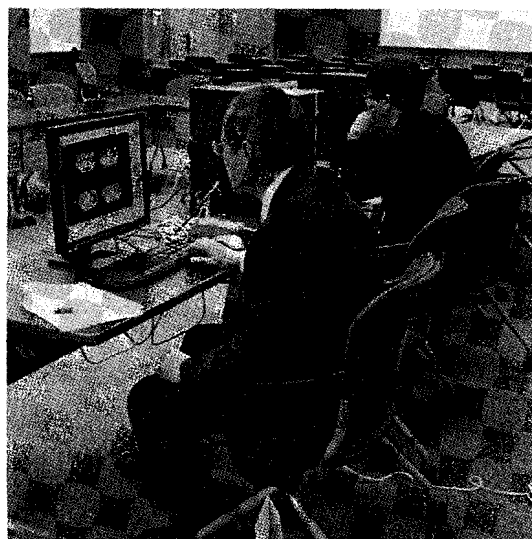


図2 評価の様子



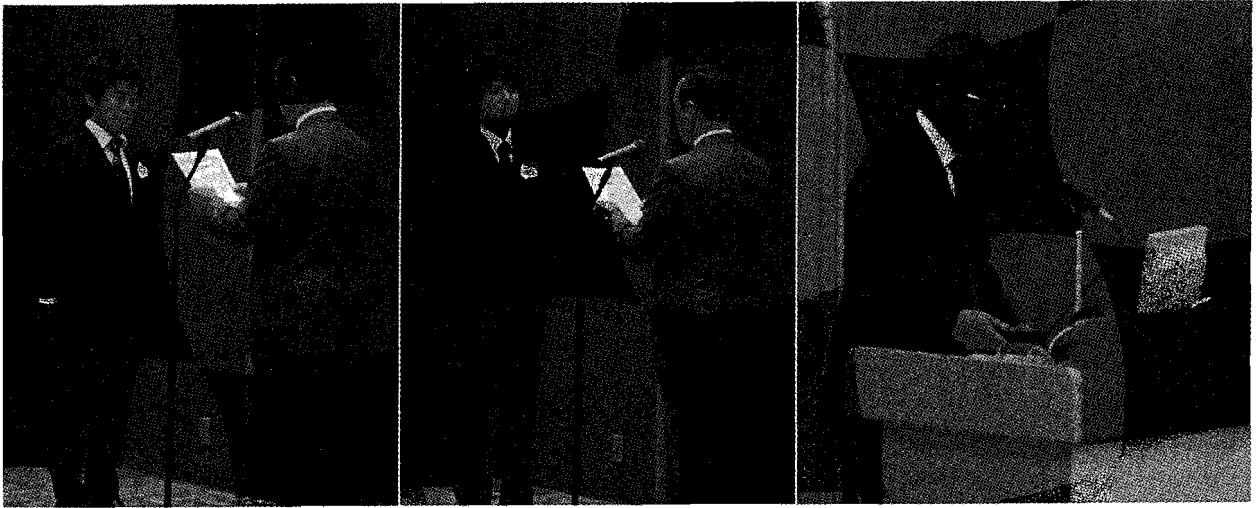


図3 表彰式と講評の様子

(左から、田中慎也君，森雅樹大会長，木本達也君，縄野繁委員長)

## ■結果の概要

次々頁に処理画像の例を示しましたが，縄野委員長の講評にあるとおり，各施設共に結果はあまり芳しくありません．一応表彰は受けましたが，農工大のアルゴリズムの性能も十分ではありません．そこで，失敗の原因について解析しました．以下ではスペースも限られていますので，要点についてのみ示します．

### ・肝臓 CAD 部門

#### がん抽出アルゴリズム

コンテスト症例のがんの特徴がこれまでの学習データとは異なっていました．簡単に言えば，早期相における染まりと晩期相の抜けの両方が弱く，このために各施設苦戦をしたと考えられます．学習データとの違いは以下の通りに統計的にも確認しています．

( $H_0$ : 今回のコンテストデータと学習データのがんの平均値の分布の間には差がない．)

検定方法: Mann-Whitney 検定．結果: 両時相とも  $H_0$  を棄却,  $p < 0.01$  (晩期相),  $p < 0.001$  (早期相))

対策としては，まずは今回のデータを学習データに追加すれば良いと考えられます．しかし，正常と特徴の近いがんを抽出しようとすれば拾いすぎも増加しますので，そのための対策が別途必要となります．なお，未知症例に対する性能（汎化性）を高くするためには，多様な特徴を持つがんのデータをさらに大量に集めることが必須であることは言うまでもありません．

#### 血管抽出アルゴリズム

血管抽出処理に関しては，自分の恥をさらすようですが，本年度は昨年度からのプログラムの引き継ぎに失敗し，コンテスト直前の9月より卒研究生が一人で一から処理を開発しなければならず，結果的に不完全な状態で参加しました．現在もまだ開発の途中段階であり，バグ取りも不十分な状態ですので（補足：症例1の血管が抽出されていない理由は単純なバグによる），まずは計画通りに開発を進め，完成した時点で問題点を調べて改良する予定です．

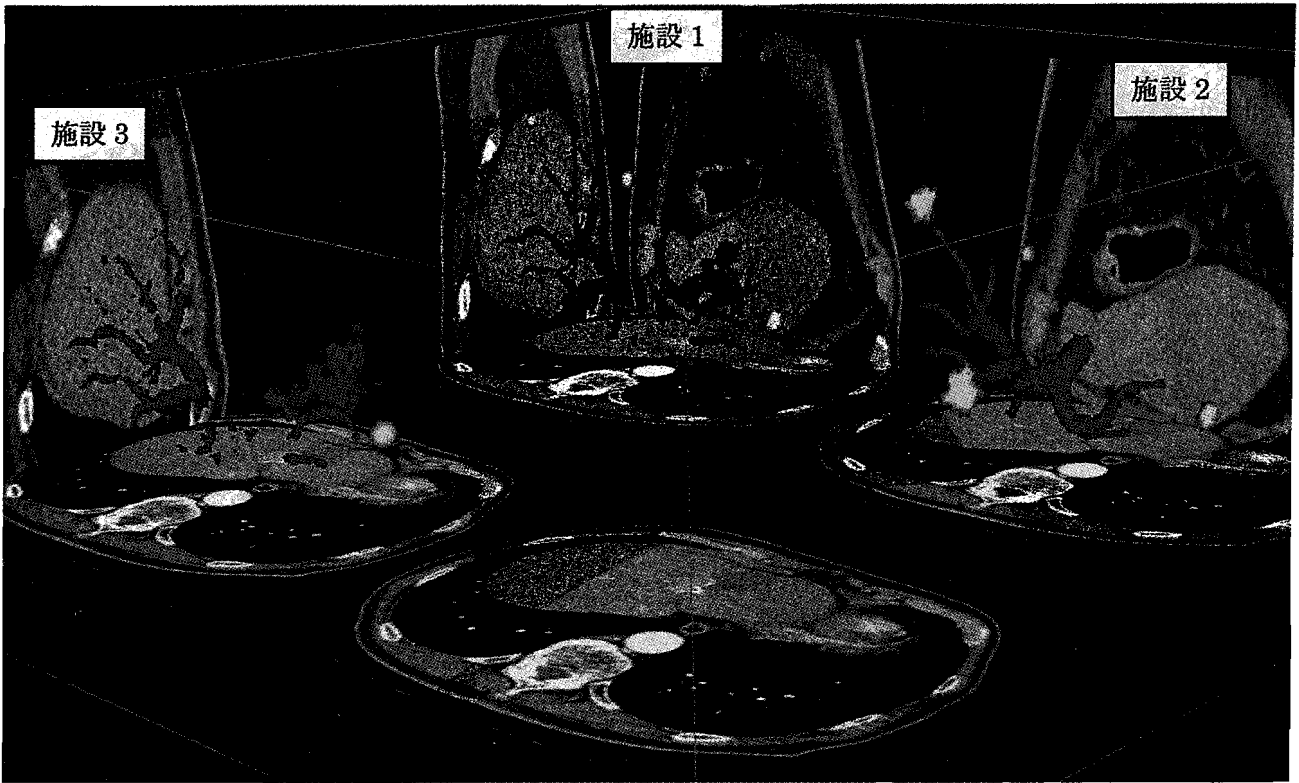
## ・膵臓 CAD 部門

症例3の膵臓の抽出に大きく失敗しましたが、その原因は脾臓（注：膵臓ではない）の位置が学習データのそれらと比べて背中側にシフトしていたためでした。農工大の手法は肝臓と脾臓をあらかじめ抽出し、それらの情報を用いて空間の標準化（＝基準症例の膵臓への位置あわせ）を行いますが（補足：この方法が手持ちの40症例弱の学習データでは平均的に優れていたため採用した。処理の詳細は一月の信学会の医用画像研究会の資料やCADM論文として発表予定）、脾臓の位置が従来と大きく異なり、結果的に膵臓の標準化に失敗し、その後の確率アトラスを利用した抽出処理で見落としが発生しました。対策としては標準化処理の改良、位置情報に頼りすぎない処理の開発、例えば形状の利用などが考えられます。

以上示したように、現時点ではかなり問題が多く存在しますが、ポジティブに考えれば（?）、これから参加する施設にとっては、今こそ優勝するチャンスが最も大きくなっているといえます。特に膵臓コンテストはまだ今年始まったばかりです（エントリーも今年は2施設のみ）。

昨年のニューズレターのコンテスト速報でも述べましたが、コンテストの成否は参加施設数の多さにかかっています。本コンテストには匿名で参加できますので参加者には何もリスクはありません。しかも、参加施設には最新の3次元CT像を格安の値段で手に入れる特権が与えられます。さらに来年以降は、肝臓、肝血管、膵臓のデジタルアトラス（確率アトラスや3次元形状モデル（固有形状を用いた臓器形状の統計モデル））をコンテスト参加者へ配布することについても検討しています。ちょっとした勇気と手間を惜しまなければ、最先端の技術を簡単に手に入れることも可能となるわけです。多くの施設からの参加をお待ちしております。

なお、来年は日本医用画像工学会大会との合同大会（8月5,6日@法政大学）においてコンテストを実施する予定です。具体的に実施する部門についての詳細はまだ決めていませんが、本年度と同様になると思われます。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。



肝臓コンテスト用原画像（症例 3. 早期相），及び抽出された肝がんと肝血管（門脈）



膵臓コンテスト用原画像（症例 2. 早期相），及び抽出された膵臓

図 4 各施設による処理結果の例

**2007CADM コンテスト講評**

**国際医療福祉大学 縄野 繁**

1. 肝細胞癌+肝内血管抽出

各症例とも肝細胞癌検出 10 点、肝内血管（門脈）抽出 10 点とし、縄野、篠崎（九州がんセンター）の各で点数をつけた。

施設① 合計 56 点

	縄野		篠崎	
	肝細胞癌	肝内血管抽出	肝細胞癌	肝内血管抽出
症例 1	0	5	1	7
症例 2	4	4	6	3
症例 3	6	4	9	7
合計	23		33	

施設② 合計 65 点

	縄野		篠崎	
	肝細胞癌	肝内血管抽出	肝細胞癌	肝内血管抽出
症例 1	7	1	7	1
症例 2	3	5	6	5
症例 3	6	6	8	10
合計	28		37	

施設③ 合計 55 点

	縄野		篠崎	
	肝細胞癌	肝内血管抽出	肝細胞癌	肝内血管抽出
症例 1	-1	5	1	6
症例 2	6	4	7	6
症例 3	4	4	6	7
合計	22		33	

全体に肝細胞癌の抽出が良くありません。典型的な腫瘍も落ちており、去年からあまりソフトは改良されていないようです。

肝臓内の血管（門脈）の描出も全体に不良で、特に左葉外側区は良くありません。単に門脈相を使って肝臓内を閾値処理し、樹枝状構造物を連続性に抽出するだけでも血管は抽出できそうですが、なぜできないのかわかりません。

### 膵臓抽出

各症例とも膵臓検出 10 点とし縄野、篠崎の各で点数をつけた。

#### 施設① 合計 14 点

	縄野	篠崎
症例 1	0	0
症例 2	7	7
症例 3	0	0
合計	7	7

#### 施設② 合計 35 点

	縄野	篠崎
症例 1	8	9
症例 2	8	8
症例 3	0	2
合計	16	19

参加施設が 1 施設減って 2 施設になってしまいました。3 症例とも比較的素直な症例ですが、取りこぼしが目立ちます。今後に期待したいと思います。

最後に、今回の結果をみておわかりのように、肝臓、膵臓とも全体に成績はあまり芳しくありませんでした。そこで本来の副賞 10 万円を減額して肝臓、膵臓とも各 5 万円ずつにしました。各施設の今後いつその検討を期待します。

## 第17回コンピュータ支援画像診断学会大会後記

大会長 森 雅樹\*

第17回CADM大会は平成19年11月2~4日に第16回日本コンピュータ外科学会(CAS 大会長 広島大学 浅原利正先生)と合同で、広島大学霞キャンパス内の広仁会館・医学部保健学科棟で開催されました。

近年のコンピュータや情報処理技術の発展に伴って、CADシステムの実用化も徐々に進みつつあります。本大会のテーマは「CADM技術の進歩と実用化への飛躍」として、いくつかのCADM企画やCAS/CADM合同企画を用意しました。その一つはCADMシンポジウム「CADの薬事承認」です。医療機器と薬事法の仕組みや薬事申請、医療機器における臨床応用ソフトウェアの現状、さらには米国におけるCAD認可の状況等について、最新の情報をお伝えできたのではないかと考えております。CADMの対象臓器は多岐にわたりますが、各臓器の構造と機能を正しく把握することはCADにとって必須事項です。今回はその中で肺に関するCADM特別講演を、香川県立医療保健大学の佐藤 功先生に「肺の末梢構造一形態と機能の理解のためにー」という題で講演いただきました。肺の構造のみならず、肺気腫さらには禁煙にまで触れていただきました。

CAS/CADM合同シンポジウムは「先端医療機器および生体材料開発の問題と今後の展望」というテーマで、人体アトラス、手術支援システム、コンピュータ支援画像診断、わが国の生体医工学研究者育成方策、医療機器技術ガイドラインの進捗と方向性、革新的医療機器を創出するための5カ年戦略、先端的医療機器事業への挑戦を促す社会基盤の構築と整備、および医師主導治験の経験について、幅広い分野の方々のお話をいただきました。このようにいろいろな領域から集まって討論しお互いにコミュニケーションを取り合うことは、今後CADMやCASの発展のために非常に有用と考えられました。CAS/CADM合同特別講演は、最近進歩が著しい「Virtual Colonoscopy」について名古屋大学の森 健策先生にご講演いただきました。その歴史、方法論、そして将来性についてお話しいただきました。

一般講演は29題の応募があり、11月3日に腹部臓器、大腸、骨格および乳房のセッション、11月4日には胸部、雑音除去、CAD、PET、マルチモダリティおよび頭部・眼底のセッションの発表があり、活発な議論が交わされました。

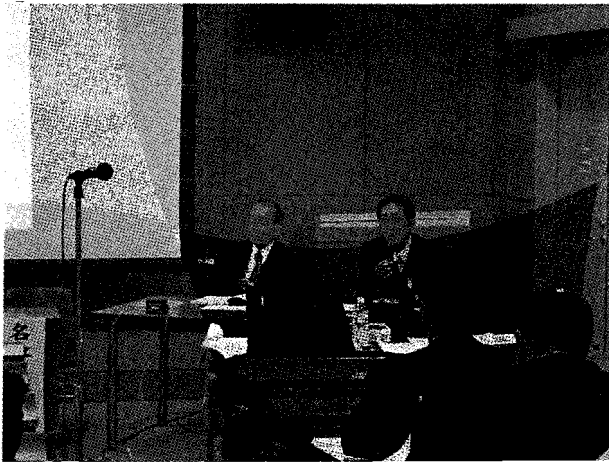
恒例になっております画像診断支援システムのコンテスト(CADMコンテスト)は11月2~3日に行われ、肝臓と今回が初めての試みである膵臓の抽出精度が競われました。

今回の総会で、CADMは来年9月末で解散し、日本医用画像工学会(JAMIT)に合併することが決定されました。つまり、今年が最後のCADM大会となりました。来年以降はJAMIT大会の中で研究成果を発表することになります。CADのコンテストも来年以降も継続して開催予定ですので、ぜひ引き続きご参加ください。

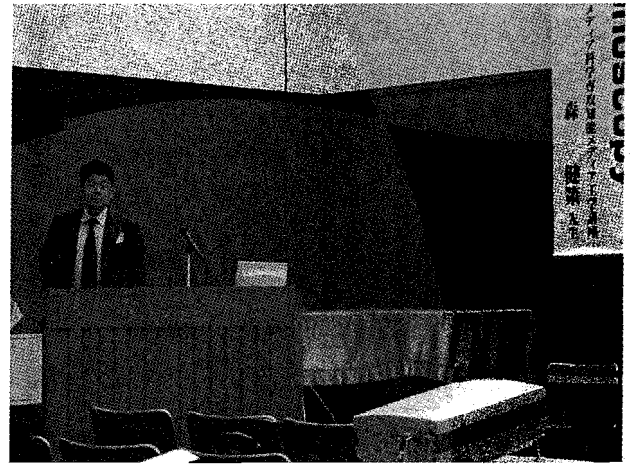
最後に、CADM大会の実行委員・プログラム委員の先生方、そして共同開催学会とし準備期間も含めて大変ご支援いただいた広島大学大学院医歯薬学総合研究科先進医療開発科学講座外科学の浅原利正教授、板本敏行先生、田代裕尊先生および教室のスタッフの方々に厚く感謝申し上げます。

\*札幌厚生病院 呼吸器科 〒060-0033 札幌市中央区北3条東8丁目

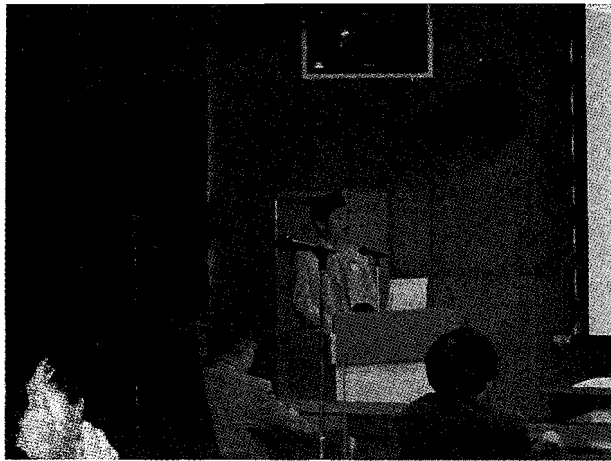




薬事承認シンポジウム司会：長谷川純一先生，  
藤田広志先生



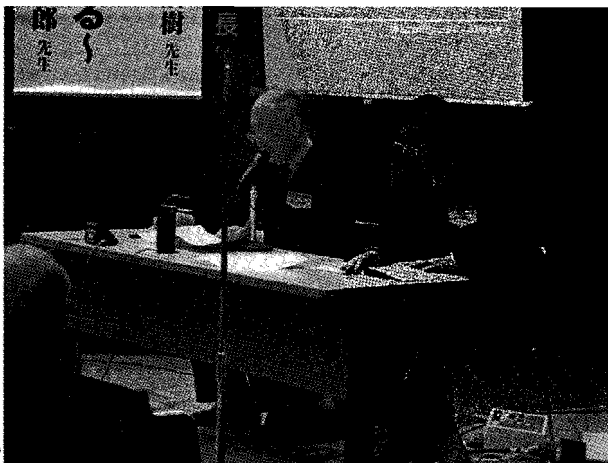
合同特別講演：森 健策先生



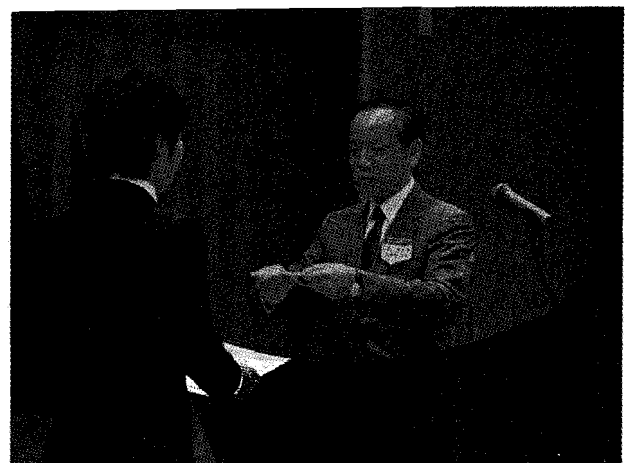
CADM 特別講演：佐藤 功先生



CADM コンテストの総評：縄野 繁先生



合同シンポジウム司会：名取 博先生，藤江正  
克先生



CADM コンテストの賞金授与：森 雅樹

## CADM-CAD 開催案内

2007年度のCADM-CADを下記の通り沖縄県那覇市にて開催致します。電子情報通信学会や日本医用画像工学会，医用画像情報学会と合同でメディカルイメージング連合フォーラムとして開催致します。海外からの招待講演も予定しております。会場は国際通りに面した便利な場所です。ふるってご参加下さりますようご案内致します。

### メディカルイメージング連合フォーラム

- 共 催：・ CADM-CAD  
・ 電子情報通信学会 医用画像研究会  
・ 日本医用画像工学会 JAMIT フロンティア 2008  
・ 医用画像情報学会

会 期：2008年1月25日(金)，26日(土)  
(25日(金)は9:30，26日(土)は9:00受付開始予定)

会 場：那覇市ぶんかテンプス館  
沖縄県那覇市牧志3丁目2番10号 TEL：098-868-7810  
<http://www.tenbusu.jp/index.html>

参加費：無料(予稿集代のみ実費を徴収します)

懇親会：1月25日(金)19時より(予定)，会費など詳細未定

詳しくは電子情報通信学会医用画像研究会のウェブページをご覧ください。  
<http://www.ieice.org/iss/mi/jpn/>

招待講演：

Prof. Pai-Chi Li (Taiwan Univ.)

New Approaches for Ultrasonic Breast Imaging

Prof. Ruey-Feng Chang (Taiwan Univ.)

Computer-aided Diagnosis for 2D, 3D, and Whole Breast Ultrasound

会場案内：

■モノレール

牧志駅（那覇空港から16分）

下車徒歩4分

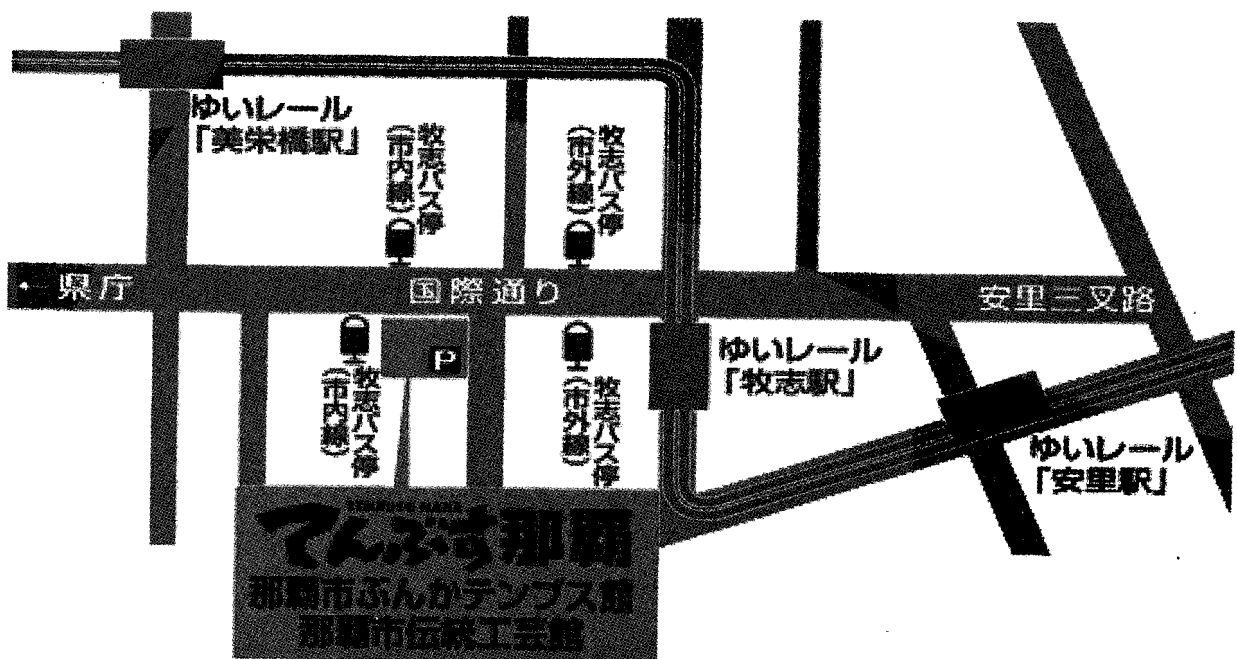
美栄橋駅（那覇空港から14分）

下車徒歩6分

■バス

那覇市内線「牧志」停留所前

那覇市外線「牧志」停留所徒歩3分



会場案内地図 (テンプス館ホームページより許可を得て転載)

問い合わせ先：

医用画像研究会世話人 ML : mi-submit@mail.ieice.org

上記で連絡がつかないとき

杉本直三 (京都大学大学院医学研究科 人間健康科学系専攻)

TEL:075-751-4993(呼出), FAX:075-751-3909(事務室)

E-mail: sugi@hs.med.kyoto-u.ac.jp

## ZONE Sonography 技術により画期的な高画質と小型化を実現 FUJIFILM フルデジタル超音波画像診断装置 FAZONE M

富士フイルム（株）が最先端の技術である ZONE Sonography 技術により、高画質と小型化を両立させたフルデジタル超音波画像診断装置「FAZONE（ファゾーン）M」。そのコンセプトについて紹介します。

### 画期的な高画質を実現

超音波検査は、検査時の患者への負担が少なく、またリアルタイム画像を観察できることから、腹部検査、乳腺、甲状腺検査、産婦人科等の幅広い臨床領域で使われています。特に近年、女性の乳癌罹患率が増加しているため、乳腺超音波検査のニーズが高まっています。

また、技術の進歩により装置の小型化が進み、検査室だけでなく病棟でのベッドサイド、ICU、救急、集団検診などの用途に、持ち運んで使うことができるポータブル超音波装置への期待が大きくなっています。

今回紹介する超音波画像診断装置「FAZONE M」は、一般的な超音波画像構築技術とは異なる、新発想の ZONE Sonography 技術により、超音波のビームを細く絞ることで高分解能化を図ってきた従来技術が持っていた限界を乗り越え、先進の機能・性能を実現しました。

「FAZONE M」は超音波ビームを絞らず広範囲に送信し、大きなゾーンで大量のエコーデータを高速に収集し、画像構築に際して高度な画像処理を行う事によって、画期的な高画質を実現しております。

また、高度な画像処理技術により、体内における最適な音速（超音波の伝播速度）を推定し、それに基づいて画像を構築します。この音速補正機能により、臓器や体型の違いに左右されない、高い分解能を安定して得ることに成功しました。

この機能により、例えば受診者の体型の個人差が大きい乳腺超音波検査においても、高画質の画像を安定的に得ることができます。富士フイルムはこれまでに提供してきた、マンモグラフィ検査に最適なデジタル X 線画像診断システム「FCR PROTECT CS」と、今

回新たに提供するフルデジタル超音波画像診断装置「FAZONE M」の併用により、乳癌の早期発見に貢献したいと考えています。

### 2通りの使い方が可能なコンバーティブル機能

「FAZONE M」のもう1つの大きな特徴が、1台で、検査室などで使い勝手がよく高画質な据え置き型超音波装置と、2.5kg と超軽量かつ高画質のポータブル超音波装置の2通りの使い方が可能なコンバーティブル機能です。検査室での使用から病棟のベッドサイド、さらに集団検診における活用など、1台で幅広い用途に使用できます。

富士フイルム（株）は、現在、医療事業を強力に推進しています。従来のデジタル X 線画像診断システム FCR、電子内視鏡システムにフルデジタル超音波画像診断システムを追加し、さらに医用画像情報システム「SYNAPSE」などを組み合わせることにより、各施設の幅広い画像診断ニーズに対応した最適なソリューションを提供しています。

### 主な特長

#### 1) コンバーティブル機能

「FAZONE M」は、ZONE Sonography 技術により、画期的な高画質と小型化を両立させることに成功し、検査室などで使い勝手がよく高画質な据え置き型超音波装置と、2.5kg と超軽量かつ高画質のポータブル超音波装置の2通りの使い方が可能なコンバーティブル機能を実現しました。

#### 2) 音速補正機能

一般的な超音波装置では、体内の音速を一定とみなして超音波画像を構築していましたが、実際は診断部位や体型により体内の音速には±5%程度の違いがあるため、画像の分解能を悪化させる原因の一つになっていました。「FAZONE M」は、ZONE Sonography 技術に基づく高度な画像

処理により、最適な音速を決定し超音波画像を構築します。この機能により、高分解能の画像を安定的に得ることができるようになります。

### 3) ZONE Sonography 技術

#### ①大きなゾーンで大量のエコーデータを高速収集

一般的な超音波装置では、超音波のビームを細く絞ることで高分解能化を図っていましたが、しかし体内の音速は物理的にきまっているため、ビームを細くすればするほどデータの収集に長い時間がかかり、画質向上の制約となっていました。ZONE Sonography では、幅が広い超音波ビームを送信し、大きなゾーンで大量のエコーデータを高速に収集します。この先進のアプローチにより、データを瞬時に収集できるため、先進的で高度な画像処理を新たに加えることが可能となります。

#### ②チャンネル・ドメイン・プロセッシング

一般的な超音波装置では、超音波のビームフォーミングと画像構築をカスタムハードウェアで行っていたため、柔軟性に乏しく小型化が困難でした。ZONE Sonography では、ビームフォーミングをソフトウェアで実現するとともに、収集した大量のエコーデータをメモリに蓄え、ソフトウェアで高度な画像処理を行うチャンネル・ドメイン・プロセッシング

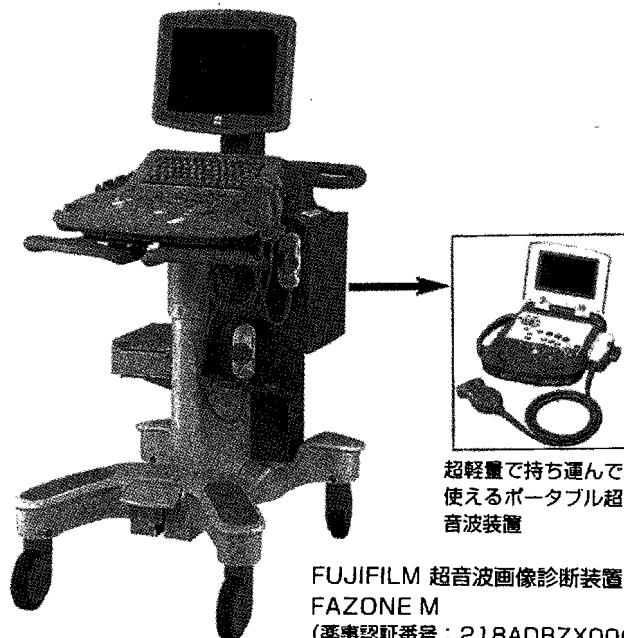
により、高画質の超音波画像を構築しています。

#### 主な仕様

- ・ 表示モード: B-mode、M-mode、Color Doppler、Power Doppler、Pulsed Wave Doppler
- ・ 観察モニター: スーパーカート部 13 インチカラー LCD  
スキャンエンジン部 5.8 インチカラー LCD
- ・ 起動時間: 約 20 秒
- ・ 電源: AC100V 50/60Hz 最大 6A
- ・ 外形寸法/重量: [スーパーカート部] 610(W) × 850(D) × 1,290~1,410(H)mm/84kg [スキャンエンジン部] 250(W) × 250(D) × 73(H)mm/2.5kg

#### お問い合わせ先

富士フイルムメディカル株式会社 営業本部  
TEL03-6419-8033  
<http://fms.fujifilm.co.jp>



超軽量で持ち運んで使えるポータブル超音波装置

FUJIFILM 超音波画像診断装置  
FAZONE M  
(薬事認証番号: 218ADBZX00041000)

事務局だより

・理事会・評議員会・総会の報告

第23回理事会議事録

日時：2007年11月2日（金） 19:00～21:00

場所：広島・RCC文化センター 6階 B3会議室

出席者：出席9名、委任状11名

議事：

1. 定款第7章 - 第17条（解散についての理事会定数）に基づいて、本理事会の成立が確認された。
2. 平成19年度事業報告および決算報告について  
長谷川会長より平成19年度事業報告、決算報告および監査報告が報告され、承認された。また、椎名理事の代理として長谷川会長より第16回学術講演会の開催報告及び決算報告が報告され、承認された。
3. 平成20年度事業計画および予算案について
  - 1) 長谷川会長より平成20年度事業計画および予算案が提案され、下記の特記事項を含めて承認された。
  - 2) 平成20年9月30日を以ってコンピュータ支援画像診断学会を解散し、日本医用画像工学会と合併（吸収）することが、承認された。そのため、平成20年度は、解散・合併の準備期間とすることが確認・承認された。（詳細は、下記の「日本医用画像工学会との合併について」参照）
  - 3) 平成20年1月に沖縄で開催される「メディカルイメージング連合フォーラム」には、例年通り、CADMとして参加することが確認された。
  - 4) 平成20年度（解散後）の事業報告及び決算報告の会員への報告方法については、今後、理事会にて検討することが確認された。
4. 役員改選について  
平成20年9月30日に解散となるため、任期更新の役員についても全員を再任として、改選は行わないことが確認・承認された。
5. 次期大会について  
平成20年9月30日に解散となるため、例年、11月に開催するコンピュータ外科学会（CAS）との共催の大会は開催されない。代わりに平成20年8月に東京で開催される日本医用画像工学会（JAMIT）の大会にコンピュータ支援画像診断学会として共催し、「CADM コンテスト」等を開催する。但し、大会長は設けないことが確認・承認された。
6. 日本医用画像工学会との合併について
  - 1) 上記3. - 2) の通り、平成20年9月30日を以ってコンピュータ支援画像診断学会を解散し、日本医用画像工学会と合併（吸収）することが、審議され承認された。
  - 2) 審議の中で下記のような意見があり、今後の検討事項とした。
    - ①CAD委員会（仮称：日本医用画像工学会の組織内に設置予定）の仕事として、CAD研究推進と知的資産の管理以外に、外部（CASなど）との協力関係を築くための窓口としての仕事もある
    - ②CAD研究会のようなものを立ち上げて、外部にも活動が見えるようにしてはどうか。



③解散後の JAMIT への入会時に CADM 会費未納会員に対しては、優遇措置を講じない。

3) 日本医用画像工学会との折衝状況等については、資料の「第 1 回 JAMIT・CADM 合併連絡協議会議事録」を参照。

7. その他

1) 長谷川会長より、現在、会員管理事務局を委託している（有）クァンタムに解散後の事後処理も含めて、10月15日より全面的な事務局の代行を依頼した旨、報告され承認された。

2) 会費未納入の会員に対して総会の議決権について協議され、年会費 3 年以上（平成 16 年度以前）の滞納者については、議決権を認めないことが決定・承認された。

以上

### 第 15 回評議員会議事録

日 時：2007 年 11 月 3 日（土） 11:50～12:45

場 所：広島大学 霞キャンパス 保健学科 204 教室

出席者：出席 12 名、委任状 25 名

議 事：評議員会の議事録は、理事会の議事録に準じるため割愛します。

以上

### 平成 19 年度総会議事録

日 時：2007 年 11 月 3 日（土） 12:50～13:30

場 所：広島大学 霞キャンパス 保健学科 203 教室

出席者：出席 28 名、委任状 67 名

議 事：

1. 定款第 7 章 - 第 17 条（解散についての総会定数）に基づいて、本総会の成立が確認された。

2. 上記以外の議事録は、理事会ならびに評議員会の議事録に準じるため割愛します。詳細は、別途掲載の資料（当日の資料）を参照。

以上

## 平成 19 年度事業報告

平成 19 年度は以下の活動を行なった。

### 1. 論文誌の発行

電子論文誌上で論文 1 編(Vol.10,No.1)を発行した。

### 2. ニュースレターの定期発行

ニュースレターNo. 49, 50, 51 号を, それぞれ, 1 月, 5 月, 9 月に発行した。

### 3. 第 16 回学術講演会の開催

第 16 回大会を日本コンピュータ外科学会と合同で次の通り開催した。

期日:平成 18 年 10 月 28 日(土), 29 日(日)

会場:東京慈恵会医科大学

備考:前日 27 日に第 3 回肝臓がん抽出コンテストを実施

### 4. 各種会議の開催

第 23 回理事会, 第 16 回評議会, 定期総会をそれぞれ次の通り開催した。

第 23 回理事会

平成 18 年 10 月 27 日(金) 18:00~20:00

品川イーストワンタワー21 階 ミーティングルーム I

第 16 回評議員会

平成 18 年 10 月 28 日(土) 12:00~12:50

東京慈恵会医科大学 外来 B 棟 G 会議室

定期総会

平成 18 年 10 月 29 日(日) 15:30~16:15

東京慈恵会医科大学 大学 1 号館 5 階講堂

### 5. Asian Forum on Medical Imaging 2007 の共催

Asian Forum on Medical Imaging 2007 を, 電子情報通信学会・医用画像研究会 (MI 研), および, 日本医用画像工学会・JAMIT Frontier と合同で次の通り開催した。

期日:平成 19 年 1 月 25 日(木)~27 日(土)

会場:韓国濟州島 Cheju National University

### 6. 他学会等への協賛

・3 次元画像コンファレンス 2007 平成 19 年 7 月 12 日(木), 13 日(金)

・第 26 回日本医用画像工学会大会 平成 19 年 7 月 20 日(金), 21 日(土)

### 7. 医用画像データベースの販売

各種データベースの販売件数は次の通り。( ) 内はこれまでの総販売件数。

マンモグラフィ: 4 (27) 胸部 X 線 CT 像: 4 (14)

胃 X 線二重造影: 3 (15) 腹部 X 線 CT 像: 4 (10)

間接胸部 X 線像: 3 (10)

計 18 (76)

以上



## 平成19年度決算報告

自:平成18年10月1日 至:平成19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	2,310,145	2,310,145
会費収入	1,326,000	1,076,000
1.正会員	800,000	638,000
2.学生会員	36,000	18,000
3.賛助会員	490,000	420,000
データベース売上げ	200,000	420,000
雑収入	3,000	2,124
その他収入	0	0
収入合計	3,839,145	3,808,269

## II 支出の部

科目	予算額	決算額
1. 人件費	60,000	120,000
2. 事務局代行受託費	250,000	241,500
3. 通信費	10,000	0
4. 郵送費	300,000	112,520
5. 消耗品費	150,000	0
6. 設備費	0	0
7. 会議費	200,000	59,838
8. 出版費	360,000	272,895
9. 研究会補助費	50,000	50,000
10. 学術講演会費	100,000	90,000
11. データベース関係費用	200,000	66,679
12. 編集委員会費	300,000	300,000
13. 予備費	1,859,145	412,501
支出合計	3,839,145	1,725,933

## III 当期収支差額

2,082,336

## IV 資産の部

流動資産		
現金及び預金	銀行普通預金	1,431,056
	銀行定期預金	0
	郵便振替口座	12,000
	現金	1,019,000
未収入金		10,000
		2,472,056

## V 負債の部

流動負債		
未払金	郵送費	105,170
	事務局代行	241,500
	予備費	43,050
		389,720

## VI 会員の現況

名誉会員	2名	(0名)
正会員	161名	(159名)
学生会員	8名	(4名)
賛助会員	5社5口	(6社3口)
合計	176名	(176名) (内は昨年度)

## 平成20年度事業計画

本年度は従来の事業を継続する。同時に、本学会を本年度末で解散し、日本医用画像工学会(JAMIT)と合併するための種々の準備を行う。具体的な計画は次の通り。

## 1. 本学会の解散およびJAMITとの合併

平成20年9月30日をもって本学会を解散し、平成20年10月1日よりJAMITと合併する。そのため、本年度は両学会代表者による「JAMIT・CADM合併連絡協議会(仮称)」を設置し、合併へ向けた種々の準備・調整を行う。合併後は、本学会の設立理念に沿った研究活動を継続するとともに、本学会のこれまでの知的資産を保持・管理するために、JAMIT内にCAD委員会(仮称)を設置すること、ならびに、その円滑な推進のために、本学会会長がJAMIT副会長に就任することをJAMIT側に要請する。なお、解散・合併に関するこれまでの経緯については、別紙の「合併提案書」、 「第1回JAMIT・CADM合併連絡協議会議事録」、および「JAMIT常任幹事会議事録」を参照のこと。

## 2. 論文誌の発行

- (1) 本学会電子論文誌の発行を継続する。
- (2) 合併後もJAMIT内で本学会既刊論文誌が保存・閲覧できるような方法を検討する。

## 3. ニュースレターの定期的発行

- (1) 従来通り、年3回の発行を計画する。
- (2) 合併後もJAMITニュースレター(仮称)として引き続き発行できるような体制を検討する。

## 4. 医用画像データベースの整備・販売

- (1) 医用画像データベースの整備と販売促進に努める。
- (2) 合併後もJAMITで整備・販売ができるよう、権利譲渡を含めた契約書類の見直しを行う。

## 5. 大会の開催

- (1) 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する。  
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膵臓抽出コンテストを実施
- (2) 第18回大会を第27回JAMIT大会と合同で次の通り開催する。  
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：臓器抽出コンテストを実施(予定)

## 6. 各種会議の開催

## 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

7. 学会賞の授与

学術講演会にて実施される臓器抽出コンテストにおいて、優れた成績を取めた研究機関・グループに対してコンピュータ支援画像診断学会大会賞および館野賞（賞金10万円）を授与する。

8. メディカルイメージング連合フォーラムの共催

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）、および、日本医用画像工学会・JAMIT Frontierと合同で次の通り開催する。

期日：平成20年1月25日（金）、26日（土）

会場：沖縄県 那覇市ぶんかテンブス館

9. 関連学協会への協賛

協賛等を通じて関連学協会との協調連携を推進する。

10. 本年度の各種報告

本年度の事業、決算、その他の報告は、JAMITとの合併後に適当な方法で行う。

以上



## 平成20年度 予 算 案

自 平成19年10月 1日 至 平成20年9月30日

単位 円)

前年度繰越金	2,462,056	2,310,145
前年度未収金未払金相殺	-379,720	
実質等年度期首有高	<u>2,082,336</u>	

## I 収入の部

科 目	予算額	昨年度決算額
会費収入	799,000	1,076,000
1.正 会 員	600,000	638,000
2.学生会員	24,000	18,000
3.賛助会員	175,000	420,000
データベース売上げ	200,000	420,000
雑収入	2,000	2,124
その他収入		0
収入合計	<u>1,001,000</u>	<u>1,498,124</u>

## II 支出の部

科 目	予算額	決算額
1. 人件費	0	120,000
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	0
5. 郵送費	150,000	112,520
6. 消耗品費	50,000	0
7. 設備費	0	0
8. 会議費	200,000	59,838
9. 出版費	300,000	272,895
10. 研究会補助費	50,000	50,000
11. 学術講演会費	100,000	90,000
12. データベース関係費用	80,000	66,679
13. 編集委員会費	300,000	300,000
14. 予備費	100,000	412,501
支出合計	<u>2,002,250</u>	<u>1,725,933</u>

## 第1回 JAMIT・CADM 合併連絡協議会議事録

日時：2007年10月15日（月） 14：30～17：00

会場：学士会本郷分館 9号室

出席者：CADM：長谷川（中京大）、縄野（国際福祉医療大）

JAMIT：安藤（放医件）、斉藤（東芝M）

事務局：山本、上松（クァンタム）

- 議 事：1. 配布資料の確認および説明がされた。
2. 長谷川 CADM 会長よりコンピュータ支援画像診断学会（CADM）の現状の説明（会員数の減少、財政難、活動内容および会員の関連学会との重複等）があり、学会として CADM を解散すること、および従来の CADM としての活動が最大限残せるような状態を模索した結果での JAMIT への合併（吸収）要請を行うことについて CADM 理事会は基本的に合意したとの説明がされ、JAMIT 側に理解と協力が要請された。
- また、安藤 JAMIT 副会長より CADM 側より事前に概要の打診を頂き、JAMIT 常任幹事会において基本的に合併（吸収）に関する承認を受けていることが、報告された。
3. 下記のような時間的な問題もあり、対応策として両学会の承諾のもとで本会議（JAMIT・CADM 合併連絡協議会と命名）が設定され、今後にも必要に応じて本連絡協議会を開催されることが確認された。
4. 準備スケジュール（案）
- 1) CADM 解散予定日  
2008年9月30日（年度が、10月1日～翌年9月30日のため）
  - 2) CADM 理事会：2007年11月2日（金） 於：広島
  - 3) CADM 平成19年度評議員会：2007年11月3日（土） 於：広島
  - 4) CADM 平成19年度総会：2007年11月3日（土） 於：広島  
※CADM 側は、予定日に解散するためには、上記2）～4）の日程での承認が必要
  - 5) JAMIT 常任幹事会：2007年11月16日（金） 於：東京
  - 6) JAMIT 平成20年度幹事会：2008年8月5日（火） 於：東京
  - 7) JAMIT 平成20年度総会：2008年8月5日（火） 於：東京  
※JAMIT 側は、上記6）および7）の日程での承認が必要
5. 会員の移行について
- 1) CADM の会員の現状は、名誉会員2名／正会員164名／学生会員2名／賛助会員4社（5口）／寄贈会員2件である。その内、約70名が JAMIT 会員と重複、約100名（会費未納者含む）が CADM のみの会員と分析された旨、報告された。
  - 2) 年会費について  
CADM：正会員 5,000円（入会金 1,000円）  
学生会員 3,000円（入会金 1,000円）  
賛助会員 1口 70,000円以上  
JAMIT：正会員 8,000円（入会金 1,000円）  
学生会員 3,000円  
賛助会員 1口 80,000円以上

図書会員 8,000 円 (大会予稿集含む: 13,000 円)

3) 移行について下記の要請および問題点が有り、今後の検討課題とされた。

①長谷川 CADM 会長の JAMIT 副会長への就任を要請。JAMIT 常任幹事会で推薦し総会の承認得れば、JAMIT の定款・規約等については、問題無し。

②名誉会員 (館野之男、飯沼武) の移行の要請

a. 飯沼名誉会員は、JAMIT の名誉会員でもあるので問題無し。

b. 館野名誉会員は、現在は JAMIT の名誉会員でも正会員でも無く、対応については JAMIT 側での検討事項とする。

③賛助会員

現在、CADM の賛助会員は 4 社 5 口 (1 口 7 万円) の企業が登録しており、内 3 社は JAMIT の賛助会員企業と重複していることが確認された。

どのように扱うか協議の結果、両学会の窓口 (担当部署) の重複は無いので、CADM 会長名で JAMIT 賛助会員 (1 口 8 万円) への移行を依頼する方向で進めることとなった。但し、下記④-b.と同様、年度のズレ等について優遇策の検討が JAMIT 側に要請された。

④寄贈会員

会誌等の寄贈会員については、CADM の 2 件は JAMIT 側と重複しているため、問題無し。

⑤正会員・学生

a. CADM のみの登録の会員の JAMIT 会員の移行について、優遇策を検討して欲しいとの CADM 側の要請があり、JAMIT 側で検討することが確認された。

b. JAMIT (4 月 1 日～翌年 3 月 31 日) と CADM (10 月 1 日～翌年 9 月 30 日) は、年度の期間が違うため、CADM 解散時 (9 月 30 日) より JAMIT の新年度開始時 (4 月 1 日) の間、半年間のズレが生じる。そのため JAMIT 会員に移行した場合、年会費の徴収に問題が生じることが指摘され対応策の検討が必要であることが確認された。

c. 上記 a、b の対応策の一つとして、下記の提案があった。

- JAMIT 総会 (8 月 5 日) で承認された後、会員移行の案内を出し、9 月 30 日までに JAMIT 会員入会申込書を提出した場合は、入会金 (1,000 円) の免除に加えて、平成 20 年度分年会費 (10 月 1 日～翌年 3 月 31 日) を 4,000 円 (通常半額) とする。平成 21 年度より入会希望の場合は、3 月 31 日までに JAMIT 会員入会申込書を提出した場合は、入会金 (1,000 円) を免除とする。

6. CADM の財産の移行について

1) 平成 20 年度 (2008 年 9 月 30 日決算) の繰越金 (100 万円前後) は、解散事務処理後に JAMIT 側の会計に移行する。

2) 画像データベースの頒布

①所有している DB の種類

マンモグラフィ / 胃 X 線二重造影像 / 間接撮影胸部 X 線像 / 腹部 CT 像 / 胸部 CT 像

②管理および配布方法

現在、東京農工大学 清水研究室で管理および配布作業を行っている。

合併後は、JAMIT の財産とするが、管理・拡張・CAD 研究の活動継続のため、JAMIT の組織の中に管理のための委員会等 (7. -7) 参照) の設置

を希望する（データベースは当面、清水研究室で保管及び配布作業を行う。また、現時点では、収入はあるが、経費の支出は無い）

### ③JAMIT へ移管後の作業

使用条件の確認と許可条件の文言（契約書および覚書等）を CADM から JAMIT に変更する。また、今までに購入した施設へ CADM から JAMIT に移管された旨を連絡し、もし、JAMIT 会員で無かった場合は、JAMIT 会員に入会をお願いする。（現在も頒布対象は、CADM 会員）

## 7. CAD 研究の活動継続について

### 1) ニュースレターの発行

現在、印刷物の CADM ニュースレター（年3回発行、現在 51 号まで発行）は、CADM 活動の大きな柱の一つであり、会員間の意見交換や新しい情報発信の場として大きな役割を果たしてきた。今後も電子版 JAMIT ニュースレターのような形態で活動を継続したい旨、要請があった。

ニュースレター発行について MIT 誌や JAMIT メールマガジンとの関係も生じるので、JAMIT 編集委員会および広報委員会と CADM ニュースレター編集委員会において、編集および発行方法・編集委員等について、今後検討していくことが確認された。公開原則は、JAMIT に準ずる。

### 2) CADM 論文誌（電子版）および電子化 CADM ニュースレター

現在、CADM 論文誌は J-STAGE にて管理されている。（現在は、会員に限らずオープン化している）合併後は、JAMIT 側でデータの管理・公開をお願いしたい旨、要請された。

### 3) CADM コンテスト（大会時に開催）の継続について

CADM 大会時に毎回開催されている「CADM コンテスト」の JAMIT 大会時における継続開催の要請。（必要経費は、使用する会場〔部屋〕費および使用 PC 等の運搬費程度。また、現在は、「館野賞」として賞金 10 万円を支給。ただし、基金は残り 20 万円程度。また、会期中に審査・受賞者発表、懇親会にて表彰）

また、来年（2008 年）8 月の JAMIT 大会（尾川大会長）においても CADM 共同開催（CADM からは大会長は出さない）の形態で、CADM コンテストの開催が要請された。（2008 年のコンテストの費用は CADM 側が負担）

### 4) CAD 勉強会

現在、CADM では上記 3) のコンテストのために年 2~3 回、コンテスト参加者を対象にコンテストテーマに関する臨床内容の勉強会を開催している。（1 回は、終了後に参加者の反省会としている）コンテスト継続に関連して、この勉強会の継続も要請された。なお、現在は、この勉強会開催については、一切の経費の支出は無いとの報告を受けた。

### 5) 編集委員会への参加

MIT 誌編集委員会に可能であれば、現在の CADM 論文誌編集委員の数名を参加させたい旨、要請があった。JAMIT 編集委員会と CADM 論文誌編集委員会との今後の協議事項とした。

### 6) 日本コンピュータ外科学会（CAS）との連携

1994 年より CADM 大会は CAS 大会と合同開催されてきたが、JAMIT と合併後は、この合同開催は中止せざるを得ない旨、報告された。ただし、既にある協力体制は JAMIT としても維持すべきであるとの進言があった。

### 7) JAMIT の組織内に「CAD 委員会（仮称）」設置の提案

上記の6. -2) 画像 DB、7. -1) ニュースレター、3) コンテストおよび4) 勉強会等の活動を JAMIT 内で企画・運営するために JAMIT 組織内に「CAD 委員会 (仮称)」の設置が提案・要請された。これに関しては、JAMIT 側で今後、検討されることとなった。

8. 次回の第2回 JAMIT・CADM 合併連絡協議会を2008年2月5日(火)15:00~17:00に学士会本郷分館にて開催することが決定された。

議題: CADM 側からの要請・提案に対する JAMIT 側の回答および検討結果  
以上

文責: 事務局 山本

・会員の状況

(1) 新たに次の方が入会されました。

会員番号	氏名	所属
00253	山口 哲	立命館大学
00254	鈴木 信昭	釧路市医師会病院
00256	阿部 孝司	近畿大学

(2)次の方が退会されました。

阿部 圭一 渡辺 隆

(3)会員数の内訳(2007年11月15日現在)

賛助会員	5社5口
名誉会員	2名
正会員	167名
学生会員	7名
	181名

【事務局からのお願い】

住所・勤務先等に変更がありましたら、次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。その他のお問い合わせは下記までお願いします。

(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

所在地：

【2007年12月7日以前】

〒113-0033 東京都文京区本郷 7-2-11 パークアクシス本郷の杜 1201

【2007年12月10日以降】

〒113-0033 東京都文京区本郷 6-9-9 モンテベルデ第2 東大前 504



## インターネットで論文を投稿しませんか？

CADM 論文誌編集委員長 藤田 広志

若いCADM学会にふさわしく、電子論文方式のCADM論文誌が刊行されています。この論文誌を皆様方からの積極的な投稿により優れた論文誌に育てて行きたいと思っておりますので、ご協力をお願い致します。ところで電子論文は、概ね下記の手続きで掲載されます。

1. 投稿原稿は著者自身によって完全な論文フォーマット(そのまま印刷できる形態)に完成していただく。
2. 完成させた原稿は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していただく。
3. 論文査読は他学会の論文誌同様に厳正に行う。
4. 採録決定となった論文は、学会が開設するwwwホームページに適宜登録する。これが従来の論文誌の印刷、配布に代わる手段となる。
5. 会員、非会員ともにこのホームページにある論文を随時閲覧したり、印刷することができる。

上記の形態を採用することの投稿者側から見たメリットは何でしょうか？私は次のようなことが考えられると思っています。

1. 早い。  
投稿から掲載までの時間が大幅に短縮されます。査読者次第ですが、1, 2カ月以内も夢ではありません。
2. 安い。  
完全な論文フォーマットで投稿いただく場合は、論文投稿料は数千円以内で済みます。
3. 広い。  
英文で投稿された場合には、全世界の研究者がインターネットを介して見る事が出来ます。
4. マルチメディア化できる。  
これは少し先の課題ですが、動画像とか、音声とかを論文付帯の情報として付加し、よりリアルな論文に出来る可能性を秘めています。

この論文誌の投稿規定を下記に記しますが、執筆要項については、

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

を参照していただきたいと思っております。なお、不明な点は編集事務局、

cadm-editor@murase.m.is.nagoya-u.ac.jp までお問い合わせ下さい。

# 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](http://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  
(黄恵, 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, 舘野之男, 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  
(周向榮, 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  
(周向榮, 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, 深野元太朗, 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  
(榎本潤, 佐藤嘉伸, 堀雅敏, 村上桌道, 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, 晩期相)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, 橘 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, 鳥脇 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

- JAMITとの合併について  
長谷川 純一(中京大学生命システム工学部) ……2
- Virtual Colonoscopy  
森 健索(名古屋大学大学院情報科学研究科メディア科学専攻) ……4
- 肺の末梢構造—形態と機能の理解のために—  
佐藤 功(香川県立保健医療大学看護学科) ……6

## トピックス

- 画像処理コンテスト(@第17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) ……8

## 学会講演会情報

- 第17回コンピュータ支援画像診断学会大会後記  
森 雅樹(札幌厚生病院呼吸器科) ……14

## 学会研究会情報

- CADM-CAD 開催案内  
杉本 直三(京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻) ……16

## ぎじゅつ

- ZONE Sonography 技術により画期的な高画質と小型化を実現  
FUJIFILM フルデジタル超音波画像診断装置 FAZONE M  
富士フイルム株式会社 ……18

- 事務局だより ……20

## CADM News Letter

発行日 平成20年1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、学部事務室(内線6217)までご連絡ください