

CARDM

Computer Aided Diagnosis of Medical Images

NewsLetter



コンピュータ支援画像診断学会

2008.5

No.53

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）

CADM-CAD2007 講演

松原 友子*

平成20年1月25, 26日に、沖縄県那覇市の那覇市ぶんかテンブス館にて、コンピュータ支援画像診断学会 第8回 CADワークショップ, 日本医用画像工学会 JAMIT フロンティア2008, 医用画像情報学会との共催で、メディカルイメージング連合フォーラムが開催されました。そこで、国立台湾大学のLi先生とChang先生の招待講演が行われました。

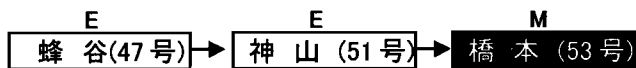
Li先生は、「超音波の乳房画像の新しい提案」と題して、以下の2つのテーマで講演されました。1つ目のテーマは、関心領域内の音速と減衰率を用いた、癌と良性組織の識別です。この手法は、まず、乳がん、のう胞、脂肪、バックグラウンドから成るファントムを用いて評価され、次に、生検済みの癌5症例、繊維腺腫7症例、脂肪組織6症例、のう胞1症例を用いて臨床的な評価がされました。臨床データは、乳房を圧迫するマンモグラフィと似た構造の装置を用いて収集されました。その結果、相対的な音速に2つのしきい値を設けることで、癌、乳腺組織、脂肪を識別できる可能性があることを示しました。2つ目のテーマは、乳がんCADにおける特徴量の組み合わせの評価です。評価対象は、Bモード画像から抽出したテクスチャの特徴量が10種類、形状の特徴量が2種類、そして、再構成法に基づき評価された音波の特徴量が2種類でした。テクスチャと音速のデータは悪性7症例、良性7症例から収集し、形状のデータは悪性6症例、良性4症例から収集されました。その結果、テクスチャの特徴量間の相関係数は相対的に高かったため、これらには余剰な情報が含まれており、CADに必要なデータを減らせることが示されました。対して、テクスチャと音速、音速と形状の特徴量の相関係数は低く、また、音速の特徴量間と形状の特徴量間のそれも低いことから、相関の弱い特徴量の組み合わせにより、乳がんCADの性能の向上が期待できると結論付けられました。

Chang先生は、「2次元、3次元、全乳房超音波のCAD」と題して、以下の内容で講演されまし

た。まず、2次元の超音波では、腫瘍のテクスチャ特徴量を用いたニューラルネットワークによる良悪性鑑別法について述べられました。また、腫瘍をBI-RADSが提唱するカテゴリ3, 4, 5 (C3, C4, C5)に鑑別するCAC (computer-aided classification)を提案されました。CACはCADとは異なり、放射線科医の評価でトレーニングされます。C3が211症例、C4が292症例、C5が123症例からなるデータベースで評価した結果、Accuracy, Sensitivity, Specificity, PPV, NPVのすべてで医師よりも高い性能となりました。特に、C3とC5の2分類では、すべての項目において90%以上の性能でした。また、エラストグラフィにおける医師とCADを比較した結果、SensitivityとNPVでCADの方が良好でした。さらに、エラストグラフィの特徴量はBモードの特徴量よりも良く、個々に用いるよりも組み合わせで用いた方が性能の向上が期待できることが示されました。次に、3次元の超音波CADを、悪性54症例と良性107症例を用いて2次元の超音波CADと比較した結果、すべての項目において3次元超音波CADの方が良い性能が得られました。加えて、スピキュラは2次元超音波では目視できないが、3次元超音波では目視でき、特にコロナル方向に現れやすいことが示されました。また、血管の分布が良悪性に有効な指標となることに着目し、3次元パワードップラーの血管と腫瘍のCADが提案されました。良性110症例、異常111症例に適用した結果、血管と腫瘍の辺縁の情報は有用であることが明らかとなりました。全乳房超音波では、乳腺濃度解析のマンモグラムとの比較やファジィを用いた腫瘍の検出について述べられました。現在、腫瘍は肋骨の上に位置することから、肋骨の検出に取り組みられています。

来年のメディカルイメージング連合フォーラムは、台湾で開催される予定です。

技術交流の輪-2



乳房超音波検査における微細石灰化検出の意義 ～石灰化検出フィルタ”firefly”の開発～

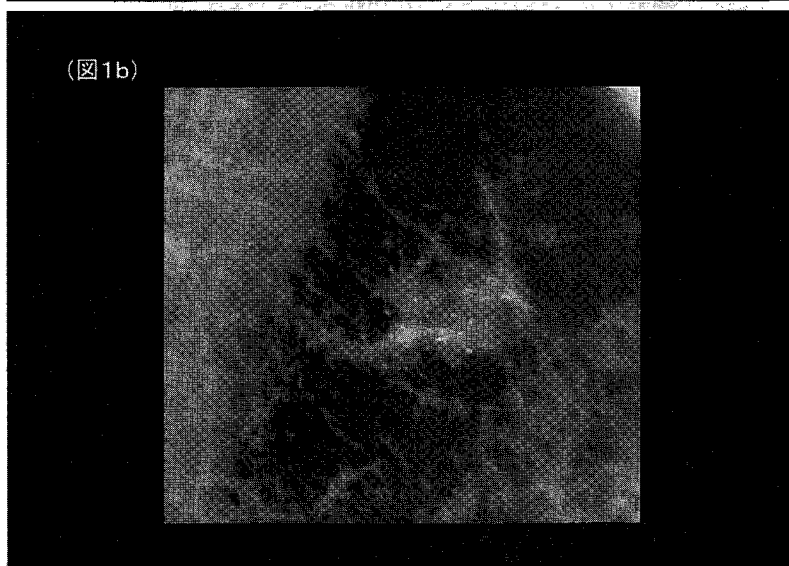
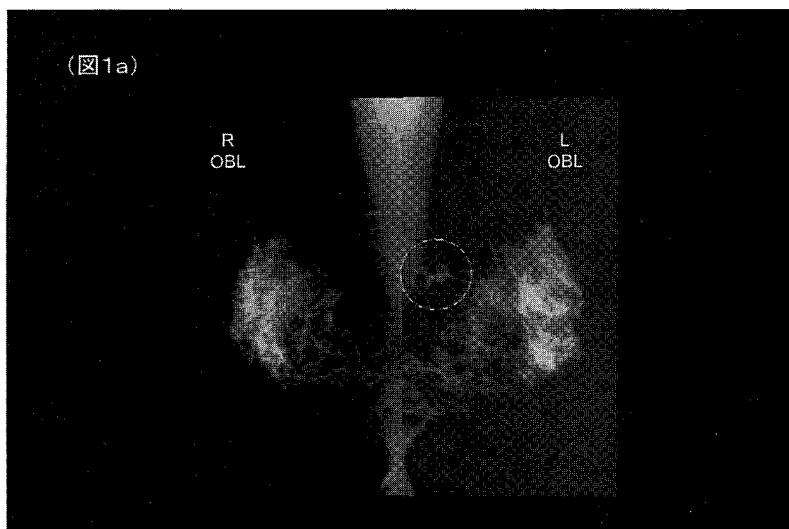
橋本 秀行*

【はじめに】

わが国における乳がん罹患率は年々上昇しており、死亡率も増加している。これに対し、欧米諸国ではマンモグラフィ検診が普及・啓発され、死亡率の減少効果につながっている(1, 2)。日本では平成12年にマンモグラフィ検診が始まり、今後の期待は非常に大きい。

マンモグラフィにおいて、微細石灰化(図1 a, b)は、乳がんを発見する上で非常に重要な所見であるが、乳房超音波検査では検出できないことも多く経験する。今回、超音波検査の弱点とも言われている微細石灰化の検出について、石灰化検出フィルタ”firefly”を開発し、臨床からみた有用性と意義について検討したので報告する。

尚、この研究は、神山直久、岡村陽子(東芝メディカルシステムズ)との共同研究である。



*ちば県民保健予防財団総合健診センター 乳腺・甲状腺科 〒261-0002 千葉県美浜区新港 32-14

【微細石灰化の診断】

マンモグラフィを読影する際、マンモグラフィガイドライン (3) には、読影方法 (カテゴリー分類) が以下のように記載されている。

カテゴリー 1 : 異常なし(negative)

カテゴリー 2 : 良性(benign)

カテゴリー 3 : 良性、しかし悪性を否定できず

(benign, but malignancy cannot be ruled out)

カテゴリー 4 : 悪性の疑い(suspicious abnormality)

カテゴリー 5 : 悪性(highly suggestive malignancy)

我々は、上記を参考にマンモグラフィを読影している。マンモグラフィで認められる所見としては、腫瘍 (mass)、石灰化(calcification)、その他の所見があり、どれも乳がんを診断する上では重要な所見である。

石灰化の読影には、それぞれの大きさが鍵となる。サイズの大きい石灰化 (1mm 以上) は良性 (カテゴリー 1 または 2) のことがほとんどであるが、これより小さな石灰化は、良悪性の鑑別を要し (カテゴリー 3、4、5)、組織診断まで要求される症例も多い。これらの病変は、乳管内の乳頭状病変のことが多く、病理診断でも微妙なことがあり、穿刺吸引細胞診ではさらに診断が難しい。

今日、微細石灰化の組織採取には、ステレオガイド下マンモトーム™ (Vacuum-assisted needle biopsy) 生検を施行するようになった。以前は、hookwireを挿入して、切開生検を行っていたが、創部が大きい等の侵襲が大きく、最近では行われなくなった。ステレオガイド下とは、マンモグラフィ誘導下に穿刺する方法のことである。

【微細石灰化の画像と臨床応用】

先にも述べたが、微細石灰化は、マンモグラフィで容易に検出されるが、超音波検査では難しいことが多い。前項のマンモトーム生検も超音波検査で容易に検出できれば超音波ガイド下の生検も可能である。患者の侵襲を考えると、明らかに超音波誘導下に穿刺した方が楽である。マンモグラフィ誘導下では、現像の時間を要し、リアルタイムではないため、目標に針を到達させることが非常に難しい。これに対し、超音波検査は、リアルタイムに針先を確認しながら、短時間で病変に到達できる。さらに、ステレオガイド下の装置は高価であり、県内では数施設しか対応できていない。超音波画像で石灰化を検出できるようになれば、患者へのメリットは非常に大きいと考える。

この他、乳房温存手術の際のマッピング (微細石灰化の拡がり診断)、マンモトーム生検後の組織マーカー (clip) の確認、乳房超音波検診への応用も考えられる。

【微細石灰化抽出フィルタ】

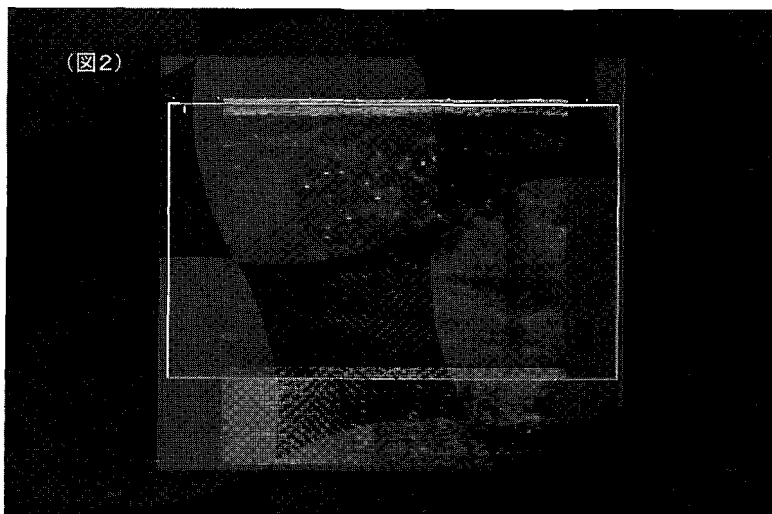
神山ら (4) は、レーダーで利用されている CFAR (Contrast False Alarm Rate) を用いて、石灰化の検出を妨げている乳腺構造物を画像から消去し、石灰化のみを残すフィルタを開発した。これにより微細石灰化を容易に検出できるようになった。このフィルタ画像は、『闇夜に光る蛍』のような画像であるため "firefly" と名付けた。

【症例】

微細石灰化検出フィルタ”firefly”の画像を供覧する。

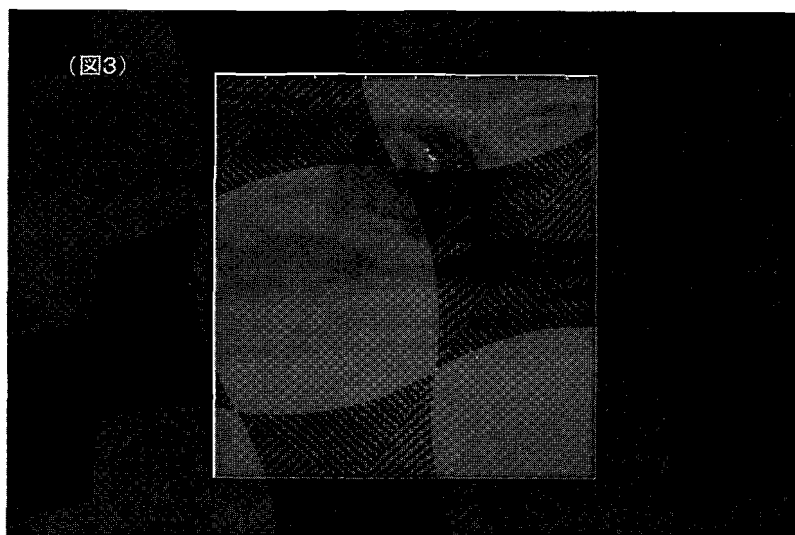
〔症例1〕(図2)

47歳、女性。乳がん検診(マンモグラフィ検診)にて微細石灰化を指摘された。マンモグラフィでは、多形性の集簇した微細石灰化を認め、超音波画像では、腫瘤像に一致して高エコースポットを認めた。fireflyの画像では、青いフィルタ画像の中に白く点状のスポットが光って見える。このスポットが微細石灰化である。最終病理診断は、非浸潤性乳管癌であった。



〔症例2〕(図3)

59歳、女性。右乳頭異常分泌(血性)を主訴に来院した。右乳頭直下に腫瘤を触知し、マンモグラフィでは腫瘤像と微細石灰化を認めた(カテゴリー4)。超音波画像では、触知する腫瘤に一致して嚢胞内腫瘍の像を呈し、内部の充実部は、立ち上がり急峻で、乳頭腫(良性)を示唆する所見であった。fireflyの画像では、充実部に認められる高エコースポットがはっきりと映し出されている。このフィルタ画像であれば、容易に石灰化の存在が分かる。病理診断は、乳頭腫であった。



【まとめ】

これまで超音波検査で微細石灰化の検出が困難とされてきた。超音波画像をこよなく愛する筆者としては、非常に残念なことであったが、このフィルタの開発により大きな弱点は無くなったと確信している。今後の超音波診断を含め画像診断装置に求められることは、エキスパートのみが好む装置であってはならない。誰もが使えて、多少のトレーニングを受ければ、簡単に使えて診断できる装置が必要である。このフィルタは、それを目的として研究、開発されてきた。それ故、乳房超音波検査のエキスパートには、このフィルタが必要ないかも知れない。通常の B-mode 画像でも石灰化を簡単に検出できる時もあるが、検査時間や集中力を考えると、フィルタを使うことにより、効率が圧倒的に上がるであろう。

【文献】

- 1) Fletcher SW, et. al. Report of the international workshop on screening for the breast cancer. J Natl Cancer Inst, 85:644-656, 1993.
- 2) Kerlikowske K, et. al. Efficacy of screening mammography: a meta-analysis. JAMA, 273:149-154, 1995.
- 3) マンモグラフィガイドライン委員会編集. マンモグラフィガイドライン. 医学書院, 2004.
- 4) 神山直久. 乳腺超音波検査における微細石灰化の映像化. CADM News Letter, 51:2-5, 2007.

【Figure Legend】

(図1) 微細石灰化のマンモグラフィ

- a) 内外斜位方向(MLO)のマンモグラフィ。左の上部(U) (○印) に微細石灰化を認める。マンモグラフィでは容易に存在を判断できる。
- b) 拡大像において、形態は多形性で集簇した微細石灰化を認める。カテゴリ-4と診断した。乳がんを強く疑う所見である。

(図2) 石灰化フィルタ firefly

青いフィルタ内に蛍のように光るスポットを認める。これが微細石灰化である。病理診断は、非浸潤性乳管癌であった。

(図3) 石灰化フィルタ firefly

白く光る石灰化の画像。病理診断は、乳頭腫であった。

学 術 講 演 会 情 報

JAMIT2008 開催案内

清水昭伸*

今回は CADM と JAMIT (日本医用画像工学会) の合併を目前にひかえた開催 (主催: JAMIT, 共催: CADM) であり, 両学会が一つになってより大きく発展する記念すべき大会です. そこで, 合併の記念のシンポジウムを企画し, 融合に期待される CAD の未来について考える機会を用意しました. また, 医用画像工学の展開に資する学会の役割についても中堅の研究者を中心にパネル討論を行います. 一般の研究発表は合計 100 件予定されていますが, そのうちの 8 割弱の発表が画像処理や CAD, 及び CAS に関連する発表です. 今年の特徴は, 口演時間をこれまでより 2 割増としたこと (質疑も含めて 12 分), またポスター会場は懇親会会場も兼ねており, 懇親会の時間にも研究討論が楽しめるようにしました. CAD コンテストもこれまでどおり開催します. 多数の皆様のご参加をお待ちしております.

1. 会期 2008 年 8 月 5 日 (火)・6 日 (水) (※CAD コンテストは前日 4 日 (月))

2. 会場 法政大学小金井キャンパス 東京都小金井市梶野町 3-7-2

(<http://www.k.hosei.ac.jp/ceng/hp/campus/index.html#access>)

3. 実行委員

大会長 尾川浩一 (法政大学工学部 電子情報学科)

プログラム委員長 清水昭伸 (東京農工大学 大学院 共生科学技術研究院)

業務委員長 井桁嘉一 (日立メディコ)

4. 大会の内容 (※変更の可能性もあります. 必ず最終版を下記の HP でご確認ください.)

<http://www.dei.k.hosei.ac.jp/jamit08/>)

1) 研究発表

一般口演 54 件, ポスター発表 46 件, 合計 100 件が予定されています. 一般口演の持ち時間は 12 分です. ポスター発表は 80 分たっぷり時間を用意し, 他の口演と重ならないポスターのみの時間も懇親会前に 40 分用意しました. 懇親会ではエンドレスの研究討論もお楽しみいただけます.

2) 特別講演

●友愛と信頼、親子の絆を育む神経伝達・修飾物質

ーオキシトシンとその受容体についてー

東北大学大学院農学研究科 教授 西森克彦

●加速器の進歩から生まれたタンパク質、細胞のイメージング法

理化学研究所・放射光センター 特別顧問 飯塚哲太郎

3) シンポジウム

●【CADM シンポジウム】 JAMIT meets CADM : 融合に期待される CAD の未来

オーガナイザー 中京大学 長谷川純一

第 1 部 学会の統合にあたり

1. CADM 学会の歴史と使命

CADM 学会会長 長谷川純一

2. CADM の学術研究資産 (データベースなど) の紹介

東京農工大学 清水昭伸

3. 融合による JAMIT の飛躍と将来

JAMIT 学会会長 赤塚孝雄

第 2 部 CAD 研究の課題と未来

1. CAD の現状と課題

東京農工大学 小畑秀文

- | | | |
|--------------------|------|------|
| 2. イメージングと CAD の融合 | 筑波大学 | 工藤博幸 |
| 3. 治療支援と CAD の融合 | 大阪大学 | 佐藤嘉伸 |

(企画のポイント: 合併の記念シンポジウムです。第1部では合併の経緯とこれからについて両学会の会長に語っていただき、第2部ではCADの現状と課題、及び関連分野との融合によって広がるこれからのCADの研究について気鋭の研究者よりお話をいただきます)

●イメージングデバイスの最前線

オーガナイザー 島津製作所 北村圭司

- | | | |
|-------------------------|-------------|-------|
| ・放射光の X 線検出器 | 東京大学 | 雨宮慶幸 |
| ・Si や CdTe のピクセルガンマ線検出器 | 日本原子力研究開発機構 | 河地有木 |
| ・TlBr 半導体検出器 | 東北工業大学 | 人見啓太郎 |
| ・PET 用 LGSO シンチレータ | 日立化成工業 | 倉田靖 |
| ・SiPM (MPPC) | 浜松ホトニクス | 山村和久 |
| ・ISIS-CCD を用いた高速度ビデオカメラ | 近畿大学 | 江藤剛治 |

(企画のポイント: X 線・ガンマ線・可視光をターゲットとしたデバイスを幅広く取り上げ、今後の医用画像工学を考えるヒントになるシンポジウムです)

4) パネルディスカッション

●共に考える「医用画像工学の展開に資する学会の役割」

オーガナイザー 産業技術総合研究所 本間一弘
東京農工大学 清水昭伸

パネラー

武田徹 (筑波大学), 増谷佳孝 (東京大学), 片山昭宏 (キヤノン), 森健策 (名古屋大学), 市原 隆 (藤田保健衛生大学), 本間一弘 (産業技術総合研究所), 清水昭伸 (東京農工大学)

(企画のポイント: 産学界を支える中堅メンバーが、円滑な研究開発体制を構築する方法、研究開発した技術の実用化促進法、連携研究や実用化を阻害する要因の分析と改善策、さらに上記の目的のために学会が為すべきことなどについて熱く(?)議論します)

5) CAD コンテスト 主催 CADM学会 (委員長: 縄野繁 (国際医療福祉大学). 8月4日開催)

毎年 CADM 学会大会において開催してきた CAD コンテストですが、本年は JAMIT と共催の本大会において実施します。コンテストの課題は昨年に引き続き、4時相 (非造影, 早期相, 門脈相, 晩期相) の3次元腹部 CT 像からの臓器抽出です。

(※最新情報の check → http://www.tuat.ac.jp/~simizlab/CADM/contest_2008.html)

(企画のポイント: 最優秀のアルゴリズムの開発者には、CADM 学会から館野賞と副賞 10 万円の贈呈があります。また、コンテストは匿名のエントリー制で実施しますので、腕ためし的な気軽な参加も可能です。さらにコンテスト参加者には、画像データベースのほかに現在 CADM 学会において準備中の人体の電子アトラスの優先的な配布も予定しています。多数の皆様からのご応募をお待ちしております)

6) ランチョンセミナー

CAD システムの実用化報告等に関して富士フィルム主催のセミナーを予定しています。

7) ステージプレゼンテーション

最新の技術や製品の紹介など、企業によるプレゼンテーションを予定しています。

8) プログラム (※暫定版です。ご参加の前には必ず最終版を下記のHPでご確認ください。

<http://www.dei.k.hosei.ac.jp/jamit08/>

第1日目/8月5日(火)				
	A会場:講堂	B会場:教室1	C会場:教室2	D会場:マルチユースホール
8:30	受付			
9:00	開会式			
9:30		9:10 - 10:46	9:10 - 10:46	9:10 - 10:00 ポスター貼り付け作業 ランチョンセミナー準備
10:00		一般演題「治療支援」 座長:森 健策	一般演題「胸部」 座長:滝沢 穂高	10:00 - 12:00 ポスター自由閲覧
10:30				
11:00	11:00 - 12:00 特別講演1 西森克彦 友愛と信頼、親子の絆を 育む神経伝達・修飾物質			
11:30	— オキシトシンとその 受容体について —			
12:00				12:00 - 13:00 ランチョンセミナー 富士フィルム
12:30				
13:00	13:00 - 13:40 総会・表彰式			13:00 - 17:00 ポスター自由閲覧
13:30	13:40 - 15:40 シンポジウム1 司会:長谷川 純一 【CADMシンポジウム】 JAMIT meets CADM 融合に期待されるCAD の未来			
14:00				
14:30				
15:00				
15:30				
16:00		15:50 - 16:50 一般演題「CAD開発基盤, 費用効果分析, ワークフロー」 座長:塚本 信宏	15:50 - 17:02 一般演題 「MR, SPECT, US」 座長:湯浅 哲也	
16:30				
17:00		16:50 - 17:38 一般演題「CT」 座長:工藤 博幸	17:02 - 17:38 一般演題「ノイズ除去」 座長:杉本 直三	17:00 - 18:20 ポスター展示発表
17:30				
18:00				
18:30				18:20 - 20:00 懇親会

第2日目 / 8月6日(水)				
	A会場:講堂	B会場:教室1	C会場:教室2	D会場:マルチユースホール
8:30	受付			
9:00		9:00 - 9:48 一般演題 「マルチモダリティ」 座長:武田 徹	9:00 - 9:48 一般演題 「病理・眼底画像」 座長:目加田 慶人	9:00 - 10:00 ステージプレゼンテーション 準備
9:30				
10:00	10:00 - 12:00			10:00 - 12:00 ポスター自由閲覧
10:30	シンポジウム2 司会:北村 圭司 イメージングデバイスの 最前線			
11:00				
11:30				
12:00				12:00 - 13:00 ステージプレゼンテーション
12:30				
13:00	13:00 - 14:00 特別講演2 飯塚哲太郎 加速器の進歩から 生まれたタンパク質、 細胞のイメージング法			13:00 - 15:30 ポスター自由閲覧
13:30				
14:00		14:10 - 15:22	14:10 - 15:22	
14:30		一般演題 「乳房, 腹部, 骨」 座長:原 武史	一般演題「PET」 座長:小尾 高史	
15:00		15:22	15:22	
15:30	15:30 - 17:00			15:30 - 16:00 ポスター撤去作業
16:00	パネルディスカッション 医用画像工学の展開に 資する学会の役割 司会:本間 一弘 清水 昭伸			
16:30				
17:00	閉会式・表彰式			

事務局だより

・関連学会情報

電子情報通信学会医用画像研究会 (MI 研)

・会期：2008年5月22日(木)～23日(金)，会場：愛知工科大学工学部 (ホール棟)

・会期：2008年7月16日(水)～17日(木)，会場：札幌医科大学

・会期：2008年9月17日(水)，会場：島津製作所本社・三条工場研修センター

・会期：2008年10月30日(木)～31日(金)，会場：東京女子医科大学 (予定)

・会期：2009年1月19日(月)～21日(水)，会場：国立台湾大学

これらの詳細は、URL：<http://www.ieice.org/iss/mi/jpn/index.html> をご覧ください。

第47回日本生体医工学会大会

会期：2008年5月8日(木)～5月10日(土)

会場：神戸国際会議場

大会長：堀 正二 (大阪大学)

URL：<http://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/hp-info/47jsmbe/>

第151回医用画像情報学会年次大会

会期：2008年5月31日 (土)

会場：じゅうろくプラザ (JR 岐阜駅前)

大会長：片渕 哲朗 (岐阜医療科学大学)

URL：<http://www.mii-sci.jp/>

CARS 2008 Computer Assisted Radiology and Surgery: the 22nd International Congress and Exhibition

会期：June 25-28, 2008

場所：Hotel Constanza, Barcelona, Spain

URL：<http://www.cars-int.org/index.htm>

3次元画像コンファレンス 2008【本学会協賛】

会期：2008年7月10日(木)，11日(金)

会場：東京大学 武田先端知ビル 武田ホール

(東京メトロ千代田線根津駅下車徒歩5分，東京メトロ南北線東大前駅下車徒歩10分)

実行委員長：小林 稔 (日本電信電話(株))

URL：<http://www.3d-conf.org/>

International Workshop on Digital Mammography 2008 (IWDM2008)

会期：July 20-23, 2008/03/25

会場：Hilton El Conquistador Golf & Tennis Resort, アリゾナ州ツーソン

大会長：アリゾナ大学 Prof. Elizabeth Krupinski

URL：<http://iwdm2008.org/>

第 27 回日本医用画像工学会大会【本学会共催】

会期：2008 年 8 月 5 日(火)、6 日(水)

会場：法政大学 小金井キャンパス

大会長：尾川 浩一（法政大学工学部電子情報学科）

URL：<http://www.dei.k.hosei.ac.jp/jamit08/>

(大会ホームページより)

第 27 回日本医用画像工学会大会を、法政大学工学部の尾川浩一先生のお世話のもと、8 月 5 日から 2 日間の日程で、法政大学小金井キャンパスで開催する運びとなりました。この分野に興味をお持ちの多数の皆様のご出席をお待ちいたしております。

本学会は、医学・工学の領域にまたがる医用画像工学研究の中心的な活動に、またと無い場となるよう努力を続けております。例年、会員はもとより、会員でない方も交えた、医学者、科学技術者、さらには臨床の場や周辺に関係される方々の集まった盛り上がりのある交流の場となっており、このような皆様の参加を歓迎いたします。また、この参加を契機に、学会活動への一層の関わりをお考えいただければ幸いです。

人間中心の質の高い医療の展開が強く求められているとき、本学会の受け持つべき使命は小さくありません。医療現場を支える科学技術の展開と普及も著しく、その理論的、実践的なバックボーンを支える研究開発・情報共有の場として、大きな貢献ができると信じております。この分野が一層の展開を図れるよう、かねてから進めてまいりました関連分野の方々と連携事業も、徐々に動いております。特に近々、計算機支援画像診断の学会の方々の本学会との合流が実現する予定で、活動が一層活発になるものと期待されます。

今回また新たな場所で、尾川先生を中心に熱のこもった企画が準備されていますので、この分野に興味をお持ちの多数の方々のご参加を得て、本大会が優れた研究発表、活発な討論、さらには相互理解と懇親の場となり、今後の展開の活力源となりますよう期待しております。

(日本医用画像工学会長 赤塚孝雄)

第 27 回日本医用画像工学会大会を、法政大学の小金井キャンパス（東京都小金井市）で 2008 年 8 月 5 日(火)～6 日(水)に開催します。今回は JAMIT と CADM（コンピュータ支援画像診断学会）との合併を目前にひかえた開催であり、医用画像を取り扱う 2 つの学会が結びつき、より大きく展開する記念すべき大会となりました。イメージングにその礎をおき発展してきた JAMIT とコンピュータによる画像診断に特化して展開してきた CADM の合併は、いわば、ハードとソフトの融合というシナジー効果が期待でき、医用画像工学のまさに新しいステージに突入したという感があります。上記のような理由で、本大会では合併にむけた記念のシンポジウムを企画し、「イメージングと診断が融合した先に何があるのか」を予感させる企画を組みました。また、JAMIT はその創成期では CT イメージングから発展してきたわけですが、「画像を作る技術」、すなわち画像センサを再認識するシンポジウムも企画しています。さらに、今までとは一風変わった企画として、産学官の会員で「医用画像工学の展開に資する学会の役割」を共に考えるパネルディスカッションを行うこととしました。この他、特別講演としては、バイオ分野で細胞レベルのイメージングを可能とする理研（播磨）の硬 X 線領域の自由電子レーザに関する講演や、オキシトシンという魔法のホルモンの講演も予定しています。

オキシトシンは、近年、母子愛、夫婦関係、信頼、同情、病気（自閉症）などに関係しているということが明らかになってきている物質です。

今回の研究発表は、従来の口演とポスターによる討論の形態を踏襲する予定です。また、CADMで実施されていたコンテストも、会期前日に行いこの学会の持っていたすばらしい伝統も継承する予定です。さらに、今年はポスターセッションの会場を懇親会場と兼ねて、ポスターセッション終了後に懇親会になだれこみ、アルコールで喉の渇きを潤しながら活発な議論も行えるように予定しています。このように、会員の皆様が肩肘張ることなく、リラックスして医用画像工学の研究や学会の将来を語り合える場を用意いたしますので、多数の皆様のお申し込みとご参加を心よりお待ちしております。

(第27回日本医用画像工学会大会長 尾川 浩一)

MICCAI 2008: the 11th International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention

会期 : September 6-10, 2008

会場 : New York University, New York, USA

URL : <http://miccai2008.rutgers.edu/>

ICPR 2008: the 19th International Conference on Pattern Recognition

会期 : December 8-11, 2008

会場 : Tampa Convention Center, Tampa, Florida, USA

URL : <http://www.icpr2008.org/>

The ICPR 2008 will be an international forum for discussions on recent advances in the fields of Computer vision, Pattern recognition (theory, methods and algorithms), Image, speech and signal analysis, Multimedia and video analysis, Biometrics, Document analysis, and Bioinformatics and biomedical applications.

SPIE Medical Imaging

会期 : Feb. 7-12, 2009

会場 : Disney's Coronado Springs Resort , Florida, USA

URL : <http://spie.org/medical-imaging.xml>

来年から隔年でサンディエゴとフロリダでの開催になります。各種画像（マンモグラフィ、胸部CT画像、眼底画像など）のCADデモや病変検出コンテストが開催されます。

・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
00257	関水 浩一	アイテル技術サービス株式会社
00258	井上 聖	山口大学医学部附属病院

(2) 次の方が退会されました。

福原 清隆

(3) 会員数の内訳（2008年4月1日現在）

賛助会員	5社5口
名誉会員	2名
正会員	168名
学正会員	7名

合 計 182

・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。詳細は本ニュースレターの「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

住所、勤務先等を変更された会員の方は、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/>) より変更の手続きを行ってください。

(3) 事務局の連絡先

〒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ス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/

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瘍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, 村上卓道, 上甲剛, 中村仁信, 田村進一)
2. Leve I 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

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

トピックス

CADM-CAD2007 講演

松原 友子(名古屋文理大学情報文化学部情報メディア学科)

・・・3

技術交流の輪②乳腺超音波

乳房超音波検査における微細石灰化検出の意義～石灰化検出フィルタ“firefly”の開発～

橋本 秀行(ちば県民保健予防財団総合検診センター乳腺・甲状腺科)

・・・4

学会講演会情報

JAMIT2008 開催案内

清水 昭伸(東京農工大学大学院共生科学技術研究院)

・・・8

事務局だより

・・・12

CADM News Letter

発行日 平成20年5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