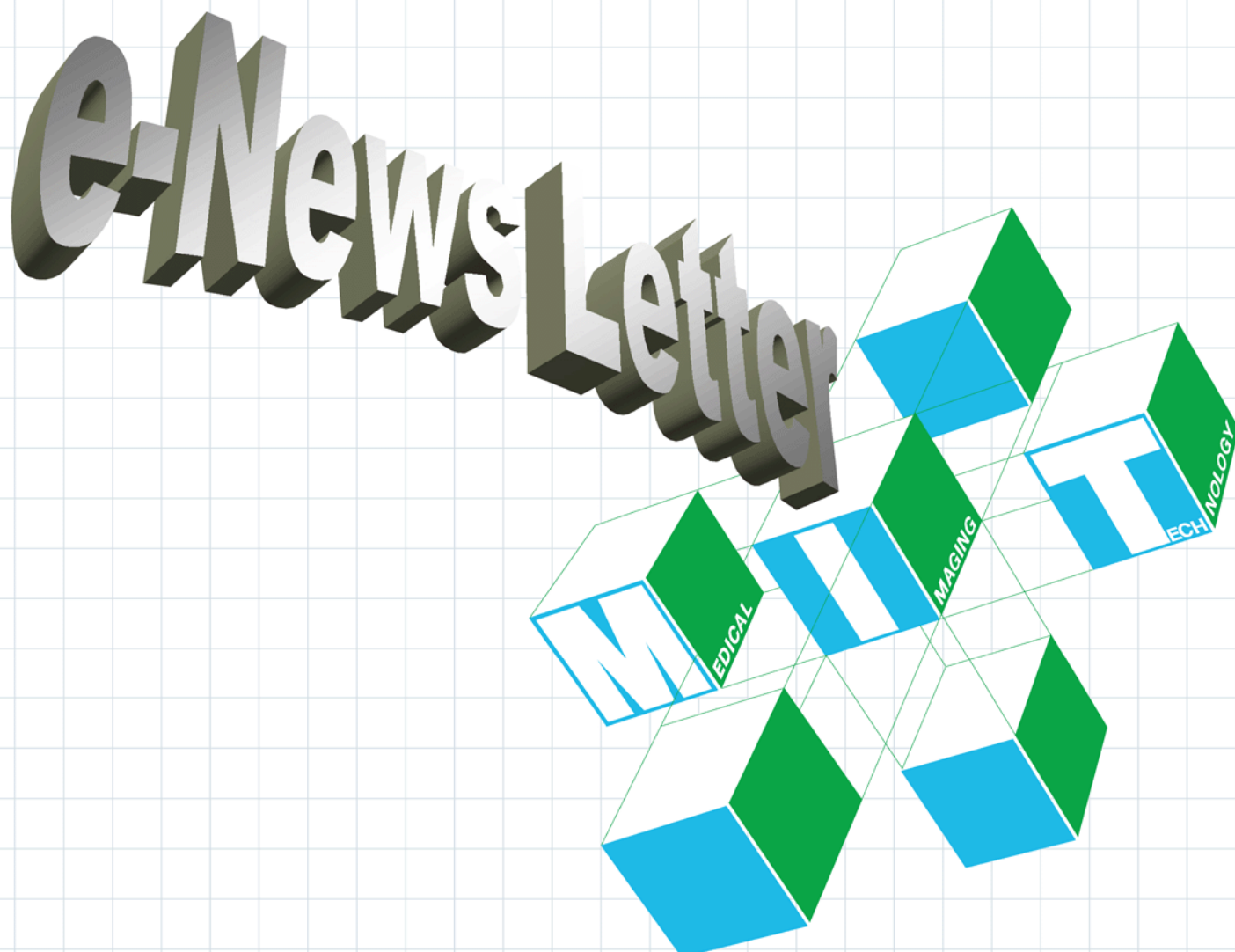


# JAMIT

The Japanese Society of Medical Imaging Technology



日本医用画像工学会

2014. 7 e-ニュースレター NO. 18 (通算72)

# 目 次

## 特集「JAMIT 大会開催案内」

- 第 33 回日本医用画像工学会大会の開催に向けて  
福田 国彦(東京慈恵会医科大学放射線医学講座) ……3

## 特集「JAMIT 大会開催案内」

- JAMIT2014 での特別講演および教育講演の要旨  
羽石 秀昭(千葉大学フロンティア医工学センター) ……4

## 医用画像工学への期待と希望

- 日本医用画像工学会(JAMIT)への提案  
稲邑 清也(大阪大学名誉教授) ……7

- JAMIT に思うこと  
尾川 浩一(法政大学理工学部応用情報工学科) ……9

- 保健画像工学への展開  
真田 茂(金沢大学医薬保健研究域保健学系) ……10

## お知らせ

- 医用画像データベース  
清水 昭伸(東京農工大学大学院共生科学技術研究院) ……12

## 第 33 回日本医用画像工学会大会の開催に向けて

福田 国彦\*

第 33 回日本医用画像工学会大会を、東京慈恵会医科大学新橋校大学 1 号館で 2014 年 7 月 24 日（木）～26 日（土）に開催いたします。基調テーマは医用画像工学と臨床現場との連携です。

7 月 24 日（木）は、開会式に続いて全てのポスター演題の **brief presentation** を行っていただきます。続いて、医用画像工学ハンドブックをもとに教育委員会企画のチュートリアルを行います。本年は核医学をテーマに総説を田中栄一先生にお願いし、SPECT と PET の講演 2 本を用意いたします。午後の時間帯のチュートリアルの合間にスイーツセミナーを企画いたしました。「核医学」をテーマに教育講演を行っていただきます。甘いものでリフレッシュをしながら、講演を楽しんでいただきたいと思います。

7 月 25 日（金）は、一般演題の発表、シンポジウム「CAD：工学的課題解決から臨床応用へ向け」、教育講演「メタルアーチファクトの低減：CT と MRI」を行います。盛夏の炎天下に昼食に出掛けるのは大変ですので、ランチョンセミナーを用意いたします。テーマは「CT の臨床最前線」と「US の臨床最前線」です。昼食後に総会と研究会報告、続いて特別講演を行います。特別講演は荒木力先生に「MRI：臨床から研究者へ」のご講演をいただきます。2 日目も午後の時間帯にスイーツセミナーを開催します。テーマは「画像解析：臨床の現場から」と「CAD：臨床の現場から」です。夕方からは CAD コンテストの表彰と懇親会を開催いたします。

7 月 26 日（土）は、第 16 回医用画像認知研究

会との同時開催になります。シンポジウムは「医・工連携」と「新たなイメージング」、教育講演は「圧縮センシングの医用画像応用」と「エラストグラフィ：超音波検査と MRI」です。平行して一般演題の発表が行われます。ランチョンセミナーは、「踏切警報学」です。医用画像とは直接関係のない話題ですが、興味深いお話が伺えるものと期待しております。

プログラム作成にあたり、プログラム委員長の羽石秀昭教授（千葉大学フロンティア医工学センター）およびプログラム委員の皆様に変にお世話になりました。この場をお借りして厚くお礼を申し上げます。

では皆様と 7 月に慈恵医大でお会いできることを楽しみにしております。

## JAMIT2014 での特別講演および教育講演の要旨

羽石 秀昭\*

第 33 回日本医用画像工学会大会 (JAMIT2014, <http://www.jikeirad.jp/jamit2014/index.html>) が 2014 年 7 月 24 日 (木) ~26 日 (土) の 3 日間, 東京慈恵会医科大学にて開催されます。その概要は別頁で福田大会長によって紹介されているとおりです。筆者は大会のプログラム委員長を拝命し, 講演関係の準備を進めています。本稿では, 大会の講演のうち, 特別講演と 1 日目午後に行うチュートリアル講演, さらに, 2 日目, 3 日目に行う教育講演につきまして, 各講演者から届いた要旨を若干の編集の上紹介します。いずれも興味深い講演が期待されます。ぜひ, 多数の JAMIT 会員の皆様の聴講をお願いいたします。

### 特別講演

「MRI: 臨牀の現場から研究者へ」

荒木 力(健康科学大学)

臨床医 (ここでは放射線科医) を M, 理工系の研究者を E として, 次の 2 点に関してお話しさせていただきます。

本邦における M と E の完全分離: M は病院での診療に忙しく, E は企業あるいは研究施設に属して, 両者は完全に分離され日常的な交流がない。

個人的な E との接点: ダイナミック CT, MRI 装置, CDDP-lipiodol suspension, 食道内コイルならびに MR 内視鏡, インターベンショナル MRI のための穿刺針ならびにカテーテルの開発, MR エラストグラフィならびに QSI の共同研究などを通じて感じたことをお話しします。遠い M と E の距離が少しでも短くなるのに役立てばと願っ

ています。

### チュートリアル 1

「SPECT 装置の研究開発(9300A の開発秘話)」

市原 隆(藤田保健衛生大学)

Single photon emission computed tomography (SPECT) 装置は放射性医薬品の三次元の分布画像を提供する。SPECT 装置は 1980 年代前半に実用化され, 日本では米国より早く 80 年代中期から本格的に普及し始めた。東芝では 1988 年末に SPECT 専用装置 (GCA-9300A) の開発が始まり, 1989 年 8 月ごろ金沢大学医学部付属病院で臨床評価準備が開始され, 同年の日本核医学会で発表された。1990 年の米国核医学会 (SNM) の Dr. ワーグナーのハイライト講演において Image of the year に選ばれた。筆者はこの診断装置の画質の主担当としてこの開発に関わることができた。本講ではこの開発 (高解像度: 5 mm の分解能と定量画像化) を進めた経緯を企業の技術者の立場から解説しながら, 企業における研究開発の現状 (当時) と限界について述べる。

### チュートリアル 2

「PET イメージングの基礎と最新動向」

北村 圭司(株式会社島津製作所)

PET は, 陽電子放出核種で標識した薬剤を生体内に投与し, 放出された 2 本の対消滅放射線を同時計数することで, 薬剤の分布を非侵襲に画像化する技術である。極微量な分子を検出できる高い感度と生体深部の集積量を測定できる高い定量

\*千葉大学フロンティア医工学センター 〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町 1-33

性が特徴であり、全身のがん検査などに広く利用されている。イメージングの原理は X 線 CT と同じ Radon 変換であるが、1990 年代に 3D 収集データに対応した再構成法や高速な逐次近似再構成法が登場してからは独自の発展を遂げてきた。最近では、PET/CT や PET/MRI といったマルチモダリティ化が急速に進む一方、TOF (time of flight) や DOI (depth of interaction) といった技術も実用化され、乳房などの部位別 PET や医薬品開発に用いる PET 技術も開発されている。本チュートリアルでは PET の基本的な原理から最新技術の動向まで幅広く解説する。

### チュートリアル 3

#### 「研究放談—エレガントな解答」

田中 栄一(浜松ホトニクス株式会社)

私はおよそ 50 年間にわたって医学物理、特に核医学計測に関連する研究に携わってきました。その初期の頃、矢野健太郎著「エレガントな解答」に大変感銘を受け、それから私もつねにエレガントな解答を意識して研究を続けてきたように思います。本講演では私が関係した、あるいは私が興味をもった研究の中からエレガントな解答と思われるものを断片的、放談的に紹介したいと思います。おもな内容は 1) 微量放射能測定における最適エネルギーウィンドウ、2) ガンマカメラ位置演算方式の最適化、3) CT 画像再構成に関する初期研究、4) SPECT の吸収補正、5) PET の解析的画像再構成、6) PET の統計的画像再構成 (ML 型) 法の進歩、7) タイムオブフライト PET の画像再構成、8) シンチレーション検出器のパルス・パイルアップ補正法などです。いろいろな分野の理論的、技術的進歩において「エレガントな解答」が大きな役割を演じてきたように思います。

### 教育講演 1 (2 演題)

#### 「X 線 CT 装置におけるメタルアーチファクト低減」

田口 博基(東芝メディカルシステムズ株式会社)

X 線 CT 装置において金属から生じるアーチファクト (メタルアーチファクト) は、その周辺組織における診断能低下の要因となっている。メタルアーチファクトの主要因は、ビームハードニング、散乱線、フォトン数の不足などが存在し、特にフォトン数の不足が支配的であるといわれている。

この対策としてさまざまな方法が検討されており、従来方法としては投影データ上の金属領域を周辺データの補間で置き換える 2-pass 法が提案されている。この問題としては新たなアーチファクトを発生させてしまうことが知られている。

近年では、2-pass 法に比べて金属領域の投影データ推定精度を向上させた 3-pass 法や dual energy 撮影などにより、メタルアーチファクトを低減する方法が提案されている。

本講演では、3-pass 法を中心にさまざまなメタルアーチファクト低減方法に関して、ファントムや臨床画像など実際の CT データを用いながら紹介する。

#### 「MRI における金属アーチファクト低減技術」

村田 勝俊(シーメンス・ジャパン株式会社)

MRI (magnetic resonance imaging) は核磁気共鳴現象を利用した画像診断装置であり、静磁場の均一性、傾斜磁場の線形性を仮定している。磁場を変化させる金属の存在は位相分散および誤った位置のエンコードをもたらし、信号消失、歪みといったアーチファクトを発生させる。本講演では金属による歪みアーチファクト低減技術である VAT (View Angle Tilting)、および SEMAC (Slice Encoding for Metal Artifact Correction) を紹介する。

VAT は読み取り時にスライス選択方向にも傾斜磁場を加えることにより面内に発生した歪みを低減する。SEMAC は VAT 技術に加えスライス方向にもエンコードを施し、スライス方向の歪みも低減する技術である。これらの技術により従来読影困難であった症例においても有用な臨床情報の取得が可能になると考える。

## 教育講演 2 (1 演題)

### 「圧縮センシングの医用画像応用」

藤本 晃司(京都大学)

本講演では圧縮センシングをテーマとして、理論および医用 MRI への応用について概説します。圧縮センシングは「求めたいデータ (観測対象) がウェーブレット表現などの疎表現空間でスパースであるということ仮定して、少数の観測データから対象を復元する」というものです。

MRI における逐次再構成は、2001 年に Pruessmann らにより発表された共役勾配法による SENSE 再構成が代表的ですが、計算に時間がかかるため臨床現場では使用されてきませんでした。その後の計算機性能の向上もあり、2006 年の Lustig らによる報告がきっかけとなって圧縮センシングによる MRI 画像再構成の研究が爆発的に増加してきています。

## 教育講演 3 (2 演題)

### 「超音波エラストグラフィ技術の現状と展望」

椎名 毅(京都大学)

乳がん腫瘍、肝硬変、動脈硬化症などのさまざまな疾病で組織の硬さの変化を伴うことから、その分布が定量的に可視化できれば、形態的、機能的異常が顕在化する前の早期診断や、形態情報だけでは難しい良悪性の鑑別診断に有用であるが、それまで非侵襲的に検査する方法はなかった。超

音波エラストグラフィは、組織の硬さを可視化する手法として 2003 年にわが国で初めて実用化され、乳がん診断などにおいてその有用性が実証されるに伴い、現在では各企業ともエラストグラフィの機能を搭載している。一方で、その原理は、触診のように手による圧迫や拍動により生じた組織ひずみの分布を求める strain elastography に加え、近年では生体内に剪断波を発生させその伝搬速度から弾性率を求める shear wave elastography が実用化した。その結果、2013 年には、エラストグラフィによる診断法を標準化する動きが高まり、日本や欧米で診断法ガイドラインが制定された。ここではこの超音波エラストグラフィ技術の現状と今後の動向について概説したい。

### 「磁気共鳴エラストグラフィによる粘弾性の定量測定」

菅 幹生(千葉大学)

疾病や機能障害が生じた生体組織は硬さが変化する。医師は触診で経験的に病巣の発見や機能障害の程度を評価する。近年では粘弾性という物理的情報が取得可能なエラストグラフィが開発され、臨床現場で普及しつつある。磁気共鳴画像装置 (magnetic resonance imaging: MRI) を利用した組織弾性イメージングの手法として、磁気共鳴エラストグラフィ (magnetic resonance elastography: MRE) がある。MRE システムは、MRI 装置に加えて、撮像対象内部に弾性波を発生させるための外部加振装置と弾性波を画像化するための MRI 制御プログラム、弾性波画像から粘弾性率分布を求めるための解析アルゴリズムの 3 つから構成されている。本講演では、MRE システムの原理を解説するとともに、ファントムを利用した定量性と信頼性を検討した結果、今後の課題について述べる。

## 日本医用画像工学会 (JAMIT) への提案

稲邑 清也\*



## はじめに

JAMIT 会員番号が 00015 である私は、故・梅垣洋一郎先生が 1978 年に主宰された「CT の物理技術的進歩」以来 JAMIT に 36 年間お世話になった。今後の進展に向けて 3 点を提案する。現在の JAMIT は小規模ながらも安定し、どのようなレベルと quality の論文を投稿すれば掲載されるかがよく認識されている。急激な変革は JAMIT 離れを引き起こすかもしれないので、上手にコントロールする必要がある。最近の Elasticity 特集にみられるように、国内での理工側執筆者レベルの高水準は維持しつつも、医学側の関心を強く引きつける diversity の獲得が特に必要である。

## 1. 査読システムの改革

私は現在国際論文誌 2 誌に深く関わっており、平均 1 カ月に 1 件の論文を査読する。国際学会の講演査読も含めると多忙である。1 件あたり、毎日平均 30 分以上をかけ、3 週間ぎりぎりまでかけてじっくり査読する。国際的一流 publisher といえども、生き残りとして impact factor 向上を掛けて必死なので呼応せざるを得ない。

## 1-1. 査読者と査読品質の評価・確保・向上

査読者が査読にあたって参照した論文の ID や本数の自動監視プログラムを運用する。修正点アドバイスの妥当性をチェックし、評価を行う。

## 1-2. 最初の査読者の選定方法の改善

筆頭著者の天敵となる研究者は絶対に逃さ

ない。これには日頃の編集委員の勉強結果がものを言う。「アイツのあの論文が掲載されるのは絶対に許せない」と散々ケチをつける査読者を探して指定することが必要だ。私が deputy editor を勤めるある国際誌は最近 impact factor が 1.3 近くまで上がったが、そのための editor-in-chief の努力は涙ぐましい。自分の研究に割く時間を犠牲にしている。

最近の小保方さん事件は最初の査読者選定が不適切であったことが原因の一つだ。査読者は秘密なので、Nature 誌もマスコミも取り上げないが、小保方さんの「天敵」から外され、無視された研究者の恨みは大きく、掲載後の告発は当然である。査読段階で齟齬の指摘を受けていたら事態は違っていただはずだ。逆に実現不可能な修正要求を和らげて develop するアドバイスは編集委員がやる。

1-3. 狭い専門領域から離れ、広く見渡し、一般読者が読みこなして読者層を拡大するのに貢献する査読者を必ず 1 名は入れる

年寄りがよい。しかも医学者がいい。狭い専門領域から見れば的を得ない査読コメントであっても、後述の diversity 獲得のため、筆頭著者が誠意をもってレスポンスするように編集者が介添えすること。

以上は実際に国際誌で実行されていることである。査読対象論文に関連する参照論文の提示はキーワード照合による機械的抽出によるソフトでよい。

## 2. Diversity (多様性) の獲得と医側参画者の引寄せ

diversity は variety とは異なる。JAMIT の研究スペクトラムの拡大よりも、むしろ参画者の拡大である。アメリカはノーベル賞受賞者が世界各国でも断トツに多いが、4人に1人が外国生まれである。大学院進学者のほとんどは他の大学からくる。同じ大学からの大学院進学者が優遇される日本とは異なる。日本は高校卒業時の偏差値の最大瞬間風速で医者になれる人が決まる。アメリカでは理学部・工学部を卒業してから medical school に来るので、数学、物理、情報科学の基礎学力が違う。パズル問題を解く受験数学が数学の基盤と誤解している日本の医学生とは根本的に違う。CARS では学会の筆頭演者に医学者がいるのは珍しくなく、しかも数学や物理の専門書をさらに勉強し、医学物理学者と対等に渡り合い、研究のイニシアティブをとる。

JAMIT からの医者離れが問題になって久しい。医者に意見を聞いてみると、JAMIT の研究発表が理解できない、利用価値を判断できない

のでリスクが大きいのめり込んで行けない、医学界学会の方にいい指導者がいる、との答えが返ってくる。最近の CARS ではむしろ外科系の若手研究者の活躍が日本でも目立ってきた。放射線医学者はむしろ離れていく。その現実的対策はあるので提案したい。

## 3. 論文本体の英文化比率の向上と国際化

急激な自己改革は無理なので、急進展している既存の国際学会との連携を開始し、日本語論文の英文化と掲載連携を提案する。JICARS は外科系のキーマンから学会活動を禁じられていたが、最近その戒めを解かれたのでこれからの相手先を探している。JAMIT と JICARS が連携し、国際誌 IJCARS の登竜門とすることを提案したい。無暗に学会の数を増やすことは避けたい。



## JAMIT に思うこと

尾川 浩一\*



JAMITと私の関わりは、1982年の第1回の医用画像工学シンポジウム（JAMITセミナー）での論文発表からで、32年もの年月が過ぎました。当時は、X線CTやMRIなどの装置が国内の大手企業から販売されるようになったばかりで、まさに医用画像工学の黎明期でした。一部の大学でも装置開発の研究などが行われていましたが、多くの企業の研究者が製品開発とともに論文発表を行い、大変活発な意見交換がなされていたのを記憶しています。JAMITは一般的な他の学会のように大学人がイニシアティブを取る形態とは異なり、放射線機器工業会を含めた、民間企業のような産業側がなかば主導するような特異な存在といえました。その後、X線CTをはじめとして、MRI、PET、SPECT、超音波エコーと数々の優れた装置を企業側は世に送り出し、また、放射線医学総合研究所をはじめとした研究所や大学の研究室が世界を先導するような優れた基礎研究を行ってきたものと思っております。あの時代から四半世紀以上も経ち、現在では大手企業の多くは開発コストがかさみ、リスクの大きいイメージング装置の開発や基礎研究をやめてしまいました。このため、多くのモダリティ開発の主導は欧米のメーカーとなりつつあります。大学での研究も競争的資金の獲得を確実なものとするため、短期間で成果の出る画像処理のような応用研究に移ってきました。

私は（個人的には）、医用画像工学で大切なものは画像センサと映像化技術、すなわち物理学と数学であると考えています。いいかえると、どういう波動をつかって、何をどのように計測し、そ

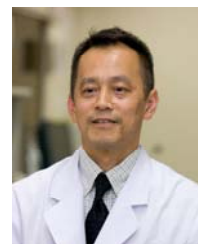
れからどうイメージングするか、ということは医用画像工学の本質であると思っています。したがって、何を診断したいか、視たいかによって、用いる波動やその計測方法、そして映像化のための数学が決まってくるわけです。このような研究を「能動的的研究」と名付けておきます。これに対し、得られた画像からスタートし、表面的な処理（たとえば、物体の抽出や認識、診断支援）を行って診断に役立たせるというアプローチもあります。こちらの方は「受動的的研究」と名付けておきます。後者の、与えられた画像からスタートして何を抽出するかという考え方は大変自由度の低いものであり、場合によっては検出の対象となる物理量と画像処理の内容が食い違ってくることも起こってきます。逆に、これこれこういう情報が欲しいから、それを表すこういう物理量を測定するような装置を開発しよう、と考える「能動的的研究」は大変自由度も高く、創造的な内容につながっていくと考えています。

近年のJAMIT大会の発表内容をみると、かつては多かった「能動的的研究」は減っており、「受動的的研究」が増大しているように感じます。JAMITに長い間関わってきた私自身は、このような事態は大きな問題であると考えています。また、「能動的的研究」を主導してきた企業からの発表件数も激減している現実をみて、これからの日本の医用画像工学の行く末を案じます。元来、日本はこの分野で世界的に主導権をとれるものと思っています。JAMIT会員の皆様には「能動的的研究」に是非、目を向けていただきたいと考えております。

\*法政大学理工学部応用情報工学科 〒184-8584 東京都小金井市梶野町 3-7-2

## 保健画像工学への展開

真田 茂\*



“健康日本 21”に象徴されるように、今、健康施策における医学・医療から保健学・健康増進へのパラダイムシフトが急速に進んでいます。これは、人々の健康寿命（人生の中で健康で障害のない期間）を延伸することが目的です。また昨年2013年6月には、内閣に設置された健康・医療戦略推進本部で取りまとめられた“健康・医療戦略”が公表されました。

これらの施策の中で医用画像検査の位置づけはどうなっているのでしょうか。“健康・医療戦略”では、各論のひとつに、日本が誇る最先端の技術を活用した早期高精度診断に資する医療機器の研究開発が挙げられています。すなわち、JAMITの学術活動は直接的に大いに振興される対象です。

さてもう一点、実はそのすぐあとに在宅医療などに資する小型製品の研究開発を行うことが言及されています。超高齢多死社会が迫りくる日本では、私はこの分野の発展がきわめて重要だと考えています。人々が医療機関に出向いて受ける医用画像検査機器のさらなる進化も重要ですが、一方、人々の傍らで保健行動を支援するための簡便な医用画像検査機器のイノベーションも不可欠です。すなわち、保健画像工学への志向と展開が強く期待されます。

たとえば、「フィットネスクラブに1台、MRI」、「一家に1台、眼底カメラ」、「1人に1台、超音波装置」といったようなことです。これらは決して唐突なことではありません。もし、それらの保健画像検査が健康維持・増進に有用であれば、血

圧計の進化をみても歴然としています。なぜなら、今から100年も遡れば、ほとんどの医療機関で計測する術さえなかった血圧を、今は1人が1台持てる携帯型血圧計で日々セルフモニターできるようになっているからです。

現実的な保健画像検査としては、たとえば在宅介護の現場で、聴診器を使うように携帯型超音波装置や眼底カメラを看護師が活用すること、理学療法士や作業療法士がリハビリテーション効果を超音波装置で可視化しながら活用することなどが挙げられます。これらについては、筆者が兼任する金沢大学健康増進科学センターにおいて、現在、機器の開発研究とフィールド調査をあわせて推進中です。

ところで、前述のMRIについてはデスクトップ型が、眼底カメラは小さな双眼鏡のようなセルフイメージング型が開発段階にあります。超音波イメージングについては、ポケットサイズの装置はすでに医療でも使われていますし、画像看護学を教科目として確立している看護系大学もあります。保健学や健康科学の領域には、生体画像情報をモニターする新たなニーズが、まだまだ宝の山のように重層しています。

ただ、保健画像検査機器は、ハイエンドの医用画像検査機器を、そのまま小型化・簡便化すればよいわけではありません。その検査の概念を変える必要があります。たとえば、個々人の健康トレンドを時系列で的確にモニターすることを重視し、膨大な他人のデータから推測される従来の正常範囲にさほど意味を置かないことなどです。

\*金沢大学医薬保健研究域保健学系 〒920-0942 金沢市小立野 5-11-80

予防医学のさらに先にある“超”予防保健学への shift gears が私たちにとっては急務だと考えるのですが、いかがでしょうか？ もっといえば、

健康を保つことは、今は医学・保健学の分野で行われていますが、将来は情報工学の範疇で行われるのかもしれませんがね。

## 医用画像データベース

清水 昭伸\*

JAMIT の正会員や賛助会員を対象に、以下の医用画像データベースを販売しています。確定診断や重要な画像所見以外にも、一部には解剖構造や疾患領域をマークしたデジタルデータも添付され、CAD や CAS の研究に最適です。また、このデータベースは CAD コンテストや CAD 勉強会などの CAD 委員会の活動 (<http://www.jamit.jp/cad-committe/outline>) とも深く関係し、今後は臓器の確率アトラスなどの統計アトラスの配布も予定されています。この機会に是非ともお求め下さい。

1. マンモグラフィデータベース  
解説書とスケッチつき 価格 : 20,000 円 画像数 : 40
2. 胃 X 線二重造影データベース  
解説書とスケッチつき 価格 : 20,000 円 画像数 : 76
3. 間接撮影胸部 X 線像データベース  
解説書とスケッチつき 価格 : 10,000 円 画像数 : 50
4. 胸部 CT 像データベース  
簡単な説明書つき 価格 : 20,000 円 画像数 : 82
5. 腹部 CT 像データベース  
簡単な説明書つき 価格 : 30,000 円 CAD コンテスト参加者は 5,000 円  
画像数 : 60, 症例数 : 15  
各症例 4 時相 (造影なし, 早期相, 門脈相, 晩期相) の画像を含む

※お申し込みは以下の HP から可能です。なお、上記の価格や仕様は 2012 年 4 月時点のもので  
す。最新情報は必ず HP でご確認下さい。

<http://www.jamit.jp/cad-committe/caddbinfo>

## JAMIT e-News Letter No.18(通算72※)

発行日 平成26年7月15日

編集兼発行人 安藤 裕

発行所 JAMIT 日本医用画像工学会

The Japanese Society of Medical Imaging Technology

<http://www.jamit.jp/>

〒113-0033 東京都文京区本郷 2-35-21 マンション檀 202

(有)クァンタム内 日本医用画像工学会事務局

TEL: 03(5684)1636 FAX: 03(5684)1650 E-mail: [office@jamit.jp](mailto:office@jamit.jp)

※本誌の前身であるCADM News Letterからの通算号数です。