医用画像情報学会(MII)

平成28年度年次（第175回）大会誌

大会長 市田隆雄
大阪市立大学医学部附属病院

実行委員長 岸本健治
大阪市立大学医学部附属病院

平成28年6月11日（土曜日）
大阪市立大学医学部学舎 4階中講義室

【協賛】日本放射線技術学会近畿支部　関西画像研究会

大会長を拝命して…

～大会長挨拶～

大阪市立大学医学部附属病院
市田　隆雄

50年の歴史を超える伝統深い医用画像情報学会。

その指名を受けた際、初動心中は『耳を疑った』に占められます。ただ実の処、私の大阪市立大学医学部附属病院への入職動機は、画像工学への志から、その領域で活躍したいためでした。そんなはるか昔の記憶が、急峻に走馬灯の如く思い出されたのも印象的です。

学生時分、山下一也先生のゼミに所属して画像工学への興味を深めました。また偶然にも、米国のシカゴ大学ロスマン研究所から訪日中の土井邦夫先生の特別講義を受けたことも大きな衝撃でした。そして山下先生からの画像工学を志すなら大阪市立大学が最適であるとの勧めが、私の入職先の意志決定をさせた動機です。

しかしながらその後、実務での臨床現場との出会いにより、私の志に著しい変化が生じます。ご存知の方も多いかと思いますが、その興味対象は血管撮影です。臨床現場の楽しさを知り、さまざまな機器開発に着手しました。ただし臨床画像についての客観的評価の必要性が問われた、ある瞬間…、かつての画像工学で学び得た経験値が蘇りました。二次蛍光面大口径I.I.の開発、世界初のFPDによるDSA装置の開発等に際してのことです。臨床で活躍するには、画像の本質を問えられるか否かが最重要と認識できた時代です。振り返れば、それも20年前後の昔のことです。

自身の回想録をわずかばかりですが記させて頂きました。

私は臨床現場の立場なので、その視点からのメッセージです。診療放射線技師は放射線科に限らず、心臓血管外科、循環器内科、脳神経外科、整形外科等のさまざまの診療科のニーズに応えており、彼等から大いに頼りにされているのが今日の医療シーンです。医学は科学です。その医学に正面切って堂々と対することができる術は、同じく科学と言える学問です。MIIとの出会いが、皆さまの活路になることを願うばかりです。MIIで学び得るような知識・技術が臨床現場に活躍するためのテクニックだと理解ください。

臨床現場を力強く支えるために、そして技術職としてフルに活躍するために、特に若い世代が画像の面白みと重要性に気付くことを祈念します。

最後に、今回大会の開催にあたって、サポートいただきました藤田学会長、石田総務理事、MII関係者、応援いただいた企業各位、そして岸本実行委員長をはじめとする実行委員諸氏に厚く御礼を申し上げます。この場を借りて、感謝の意をお伝えする次第です。心からの言葉として…、『ありがとう』。

2016年6月11日

医用画像情報学会

平成28年度年次（第175回）大会開催にむけて

学会長　　藤田 広志
総務理事　石田 隆行

2015年10月第173回大会の理事会で、医用画像情報学会年次（第175回）大会が大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部技師長の市田大会長のもと開催されることが決まりました。大会長就任が決まった際、市田大会長は伝統あるMIIをさらに広めたいという話をされていました。その強い意気込みを感じたのは、後に次にあげるいくつかの相談を受けた時でした。①画像分野の研究に興味を持つ出来るだけ多くの方に参加していただくため、これまで以上に発表演題数を増やしたいこと。②通常の口述発表に加えてポスター発表のセッションを設けたいこと。③企業からの賛助を募り、大会の抄録集やポスターを作ることによって広く広報したいこと。④日本放射線技術学会近畿支部のみではなく、関西画像研究会からも協賛を得て参加者を増やしたいこと。私たちは、これらの提案を聞いてMIIを広めたい思いの強さを知り、特色の強い大会にはなりますが、大会長の提案の通り準備を進めて頂くことにしました。実行委員長には、所属が同じで関西画像研究会の代表をされている岸本氏を指名され、短い準備期間にも関わらず、新しい試みに対する準備を進め、本日の大会開催に至りました。お二人の尽力と事務局のサポートにより、このような素晴らしい大会が開催される運びとなったことを喜ばしく思うとともに感謝申し上げたいと思います。本大会に賛助頂いた企業の皆様にも、心より感謝申し上げます。

今回の大会では、世界中でホットな話題になっているディープラーニングの医用画像への応用に関する特別講演を電気通信大学の庄野逸教授に、臨床治療効果判定のための医用画像情報の評価に関する教育講演を山本修司先生にして頂くことになっています。参加者の皆様には、有益な知識が学べるのではないかと思っています。

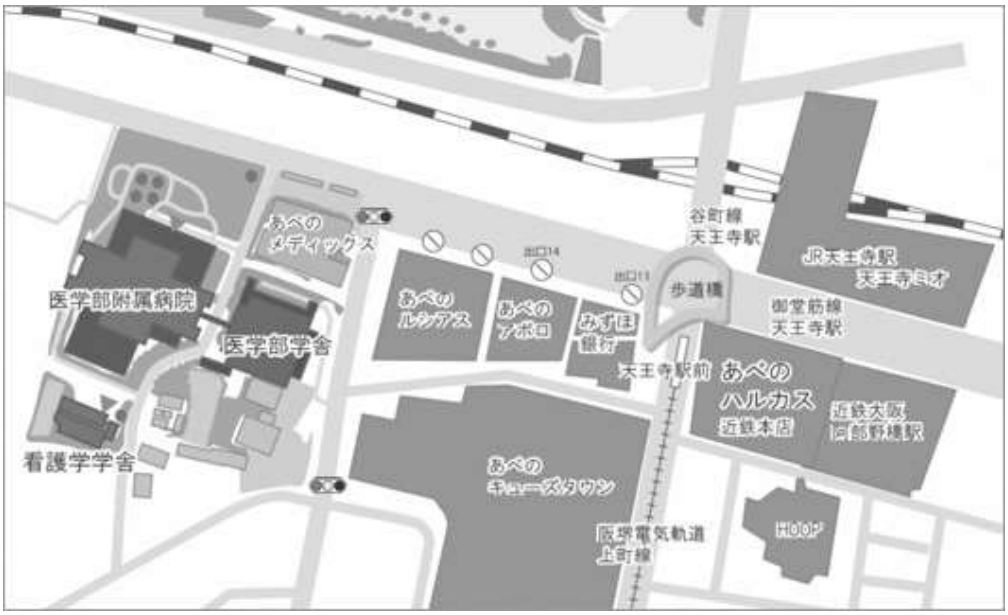
最後になりましたが、市田大会長の思いが参加した皆様に伝わり、この学会のさらなる発展につながることを切に願います。

2016年5月23日

交通案内

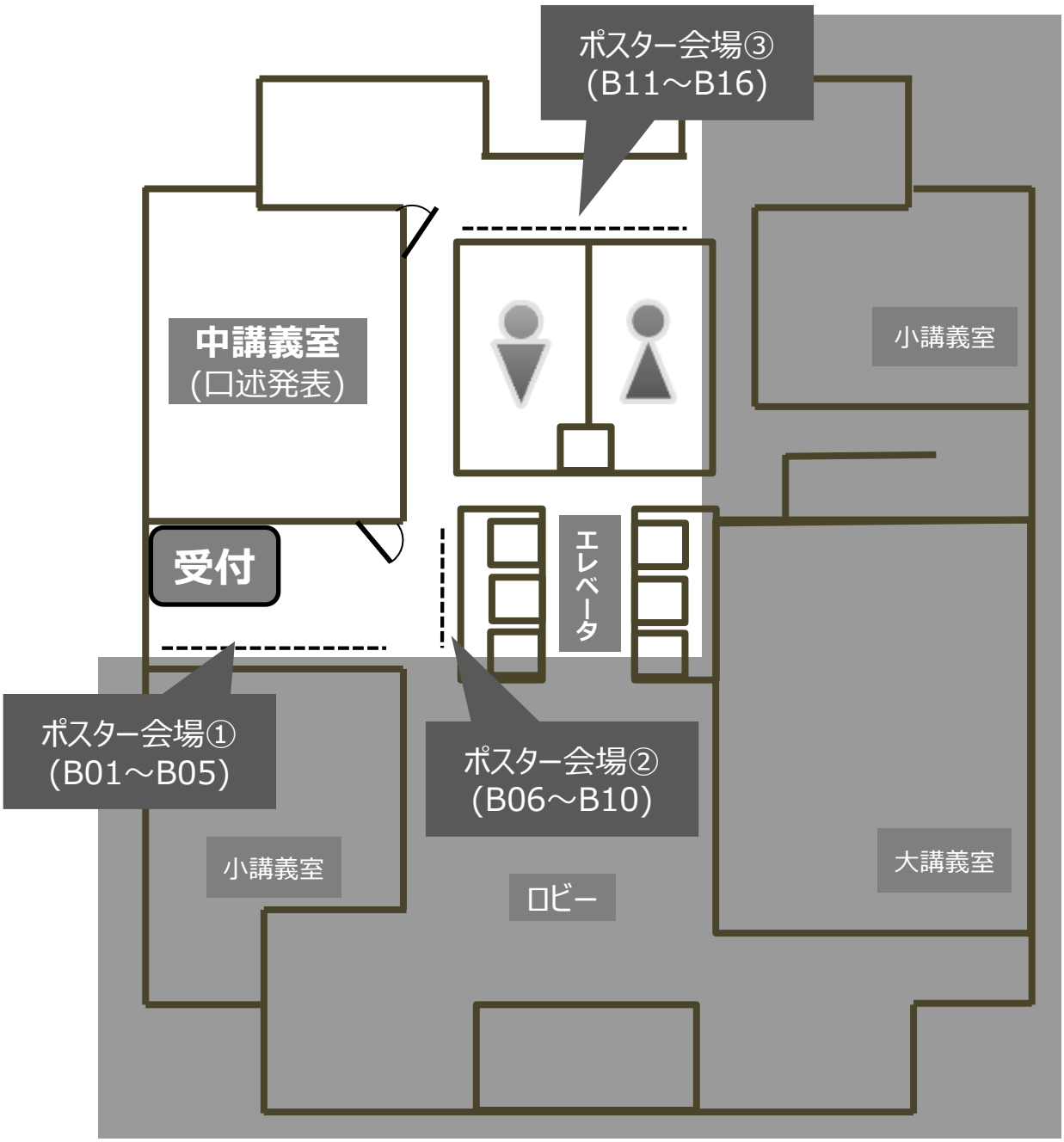
所在地

〒545-8585
大阪市阿倍野区旭町1丁目4番3号



会場案内図

大阪市立大学医学部学舎 4F



＊当日は午後より他の学術団体がご注意ください。 部分の小講義室及び大講義室を使用いたします。

発表者および参加者へのご注意

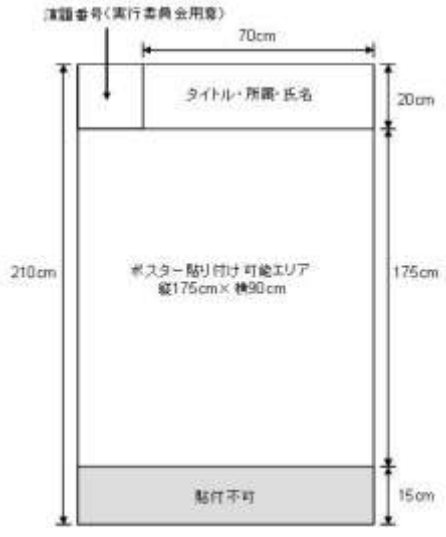
1. 学術大会への参加登録は，登録票を記入し参加受付にて手続きをおこなって下さい.
2. 発表は，一演題につき10分以内，質疑応答・PC交換が5 分です．**時間厳守**でお願いします.
3. 口述発表は，PC プロジェクタによるプレゼンテーションのみです．スライドの枚数は，発表制限時間以内であれば無制限とします.
4. ポスター発表はティザー形式で行います. ティザー発表は一演題につき1分，スライドは1枚とします.
5. 発表者は，各演題群開始15 分前までに必ず次演者席にご着席ください.
   特別な理由なく着席しない場合は，欠題となりますのでご注意ください.
6. 会場内での飲食は禁止します．昼食等はロビーにてお願いいたします.
7. 大阪市立大学は敷地内はすべて禁煙になっています．ご注意ください.

ポスター発表における注意事項

1. 展示発表は紙ポスターによる発表です.
2. ポスター掲示は6月11日（土）7:50～8:40の間に行ってください.
   撤去は17:00～17:30の間に行ってください.
   撤去時間が過ぎても掲示されているポスターは実行委員会で処分いたします.
3. ポスターセッション開始の5分前に，ご自身のポスターの前で待機してください.

ポスターについて

1. ポスターパネルのサイズは最大で横90cm×縦175cmです．下図を参照のうえ，自由にお貼りください.
   演題番号は実行委員会で用意しますが，タイトル・所属・氏名（横70cm×縦20cm）は発表者自身でご用意ください.
2. 文字や図表のサイズ，レイアウトを工夫し，離れたところからでも判読しやすいポスターを作成してください．なお，「目的」，「方法」，「結果」，「結論」などを明確にし，わかりやすいポスターを作成してください.
3. ポスターは会場受付で用意している画鋲を使用し，貼り付けてください．粘着テープ・マジックテープは使用できません.



■ポスター発表でのティザー方式採用について

今回はポスター発表において、新しいティザー方式を採用致しました。ティザー方式とは、紙ポスターとは別にティザー発表用スライド1枚を使い、口述で発表内容の説明を簡単に行います。その後、時間内（今回は40分間）　紙ポスター前で参加者との質疑応答を行う方法です。

本方式の採用理由は、従来のポスター発表方法では、口述発表とポスター発表が同時間に並行して行うこととなってしまうため、これを回避するためにティザー方式を採用しました。

参加頂いた皆様には、ポスター演題への質問の機会を得て頂き、またポスター発表頂いた方々には、演題に興味を持った皆さんよりの質問を受けて頂けるようになります。

発表者には、1枚のスライドで1分間のプレゼンという、慣れない発表方法となりますが、上記趣旨をご理解頂き、ご協力の程よろしくお願い致します。また、以下の注意事項を遵守頂き、スムーズな進行にもご協力下さいますよう重ねてお願い致します。

【今回のポスター発表においてティザー方式の手順は】

1.1演題でポスターとは別にティザー発表用スライド1枚（事前提出）をご用意頂きます。
2.ポスターセッションⅠではそのスライドを用い、1分間で発表内容のポイントを説明します。
3.ポスターセッションⅡでは発表者は40分間ポスター前に立ち、参加者との質疑応答を行います。

【ティザー発表用スライド作成・発表時注意事項】

1.「ティザー用スライドテンプレート」に必要事項を記入の上、下記提出期限内に事前提出下さい。
2.発表時間は1分間ですので、時間厳守下さい（時間超過時はマイクカットします）。
3.ポスター発表の内容が簡潔に分かるように作成して下さい。
4.ティザー発表の動作環境はWindows PowerPoint2013です。それ以外のプレゼンファイルでは動作の補償をできませんのでご了承ください。フォントは PowerPoint2013の初期状態で使用できるフォントのみでご用意ください。
5.スライドアニメーションの使用は可能ですが、動画は使用できません。
6.Windowsのみでの作成をお願いします。
7.発表当日、受付時にお送り頂いたティザー発表用スライドの動作確認をさせて頂きます。

タイムテーブル

中講義室

受付　7:45～

8:50-9:00

開会のあいさつ

9:00-9:45

Session Ⅰ

(A1-A3)

座長：寺本　篤司

藤田保健衛生大学

9:45-10:30

Session Ⅱ

(A4-A6)

座長：佐原　朋広

大阪市立大学医学部附属病院

10:40-11:30

特別講演

『ディープラーニングの医用画像への応用　ー人工知能時代へ向けてー』

電気通信大学教授　庄野　逸 先生

司会：藤田　広志

岐阜大学

11:40-12:00

Poster Ⅰ

(B1-B16)

座長：有村　秀孝

九州大学

Lunch Time

13:10-13:30

総会

13:30-14:00

受賞者記念講演

【内田論文賞】【金森奨励賞】

14:10-14:50

教育講演

『臨床治療効果判定のための医用画像情報の評価ワークフロー』

株式会社リジット代表（東京工業大学）山本修司 先生

司会：市田　隆雄

大阪市立大学医学部附属病院

15:00-15:40

Poster Ⅱ

(B1-B16)

座長：有村　秀孝

九州大学

15:50-16:50

Session Ⅲ

(C1-C4)

座長：李　鎔範

新潟大学

平成28年度年次（第175回）大会プログラム

Session Ⅰ　9:00～9:45

座長　藤田保健衛生大学　寺本篤司

A01. トモシンセシス撮影を用いた人工股関節置換術後の骨新生の定量化解析	大阪大学医学部附属病院医療技術部	深尾真理
A02. 単純X線検査における縮小補間法が画質に及ぼす影響	大阪府立成人病センター	大野歩果
A03. 自作低CT値ファントムを用いたハイブリッド再構成関数の空間分解能の評価	大阪府立成人病センター放射線診断科	坂下直洋

Session Ⅱ　9:45～10:30

座長　大阪市立大学医学部附属病院　佐原朋広

A04. 読影室向け間接照明を搭載した高輝度LCDモニタの検出能	名古屋第二赤十字病院医療技術部	真野晃浩
A05. 転移性脳腫瘍におけるSPAIR併用造影3D-VRFA-TSE-T1強調像の検討	相澤病院放射線画像診断センター	深澤大樹
A06. 非線形微分方程式に基づく磁気共鳴画像再構成	四国こどもとおとなの医療センター	山口雄作

Poster Ⅰ& Ⅱ　Ⅰ 11:40～12:00　Ⅱ 15:00～15:40

座長　九州大学　有村秀孝

B01. 冠動脈造影像に対する超解像の適用	大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部	肥本大輔
B02. ディープラーニングを用いた超解像処理の胸部X線画像への適用	大阪大学大学院医学系研究科	梅原健輔
B03. 胸部X線画像におけるスパースコーディング超解像処理の辞書に関する基礎的検討	大阪大学大学院医学系研究科	大田淳子
B04. 核医学画像へ超解像を適用する事による画質改善効果の評価	大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部	片山　豊
B05. エッジ保持平滑化フィルタを用いた骨シンチグラフィ検査の画質改善効果の評価	大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部	横井萌子
B06. 全身SPECT/CT画像を用いた骨シンチグラフィのCAD：臨床画像データベースの構築と初期的性能評価	藤田保健衛生大学病院放射線部	辻本正和
B07. PET/CT画像を用いた乳腺腫瘍および腋窩転移の自動検出手法の検討～ヘッセ行列を用いた塊状構造の強調による検出感度の向上～	藤田保健衛生大学病院放射線部	箕浦菜月
B08. 頭部CT画像を用いた骨折線自動検出手法の開発～ブラックハット変換を用いた骨折線強調と検出性能の評価～	藤田保健衛生大学病院放射線部	山田あゆみ
B09. 逐次CT画像再構成アルゴリズム構築の新しいアプローチ	徳島大学大学院保健科学教育部	立石貴代子
B10. MRIにおけるRFパルスの振幅変化が画像に及ぼす影響について	大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部	木村大輔
B11. TAVIにおけるPerpendicular　Viewのシミュレーションについて	大阪市立総合医療センター医療技術部	高村典成
B12. モンテカルロシミュレーションを用いたCeBr3シンチレーション検出器の応答関数の導出	大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻	松本政雄
B13. 単純X線撮影における画像任意回転が物理特性および視覚評価に及ぼす影響	大阪府立成人病センター	坂元彩乃
B14. VG処理を用いた胸部ポータブル画像の撮影条件の検討	大阪府立急性期・総合医療センター	榎本善文
B15. SLOT撮影におけるパルス幅の延長が画像に与える影響について	滋賀医科大学医学部附属病院放射線部	浜田悠斗
B16. ロングパネルDRの画像特性評価	奈良県立医科大学附属病院中央放射線部	松浦修平

Session Ⅲ　15:50～16:50

座長　新潟大学　李 鎔範

C01. 乳房画像の読影における視線計測	つくば国際大学医療保健学部	奥村英一郎
C02. 機械学習を用いた冠動脈ＤＳＡ法に関する研究	広島国際大学保健医療学部	山本めぐみ
C03. 脳波センサを用いて操作を行う画像処理装置の開発	群馬県立県民健康科学大学大学院	小倉敏裕
C04. 診断領域X線による介助者被ばくの実測に向けた小型OSL線量計の読取装置の改良	徳島大学医学部	三原由樹

抄録

特別講演
受賞者記念講演
教育講演
Session Ⅰ
Session Ⅱ
Poster
Session Ⅲ

特別講演

『ディープラーニングの医用画像への応用 ー人工知能時代へ向けてー』

庄野　逸
電気通信大学

ディープラーニングは第３世代のニューラルネットワーク技術であり，ビッグデータ時代の到来によって，その真価が発揮されつつある．医療分野は特に注目される領域であり，IBM社のワトソン, Google傘下の Deep Mind社, Enlitic社などが新たな領域として大規模な開発を開始しつつある[1-3]．本講演では，コンピュータビジョンの領域でデファクトスタンダードとしての地位を築きつつあるディープコンボリューションネット (Deep Convolutional Neural Network: DCNN)の基本的な構造と学習様式を解説した後に医療応用への一例を述べる．

DCNN のネットワーク構造は，ヒトの視覚システムを参考に構築されたニューラルネットワークモデルであり，自然画像などを用いて，十分に学習が行われたDCNNであればヒトに近い識別性能を持ちうることが示唆されている．DCNNのネットワーク構造は，局所的な画像特徴を抽出する機構と，抽出した特徴の局所的な変形に備える機構からなり，これらはフィルタリングもしくは畳み込みと呼ばれる操作によって記述できるため畳み込みネットワークと呼ばれる．DCNNでは，この二つの機構を繰り返し適用し，局所的な画像特徴を統合し，徐々に画像全体を捉えていくような構造を持つ．このDCNN基本構造は Fukushima によって提唱された Neocognitron にまで起源を遡ることができる[4].

DCNN は，ネットワークの学習に大量の画像データを必要とすることが知られている．一般物体認識等で用いられるImageNetと呼ばれる自然画像のデータセットでは，107 オーダー程度の画像が含まれる[5]．一般物体認識用のDCNNは同程度の数のパラメータを含み，このような大規模データセットを用いて学習しパラメータを決定する．一方，医療画像のように専門性が高い画像は収集が難しく，十分なデータ数が収集できない場合，パラメータが十分な精度で推定出来ない過学習とよばれる性能低下が問題になる．このようにディープラーニングにいては，データの質と量をどのように揃えるのかが重要な課題となってくる．我々はデータ数の少ないびまん性肺疾患の識別問題にDCNN を適用する際に，自然画像を事前学習として用いるアプローチをとった[6]．ヒトは幼少期の視覚体験を殆ど自然画像によって行い，医用画像のような専門性を有する画像の識別問題は十分成長した視覚システムの上で行っている．DCNN がヒトの視覚システムを模しているのであれば，自然画像を事前に学習させ，その後に医用画像を学習させることで，過学習を防ぎ識別性能を向上させられる可能性がある．そこで自然画像を十分に学習したDCNNに対して医用画像セットを追加で学習させパラメータの決定を行ったところ，医用画像のみで学習させたDCNNよりも自然画像を事前に学習させたDCNNの方が高い識別性能を示すことを明らかになった.

[1] IBM Watson for oncology ホームページ
http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/ibmwatson/watson-oncology.html
[2] Enlitic ホームページ: http://www.enlitic.com/
[3] Google Deep Mind for Health ホームページ: https://deepmind.com/health
[4] K.Fukushima: Biol.Cybern., 36, pp 193-202, 1980
[5] A.Krizhevsky, I.Sutskever, G.E. Hinton: NIPS 2012
[6] H.Shouno, S.Suzuki, S.Kido: ICONIP2015, pp.199-207, 2015,

【講師略歴】

・1994 大阪大学 大学院基礎工学研究科 生物工学分野修了
・1994 大阪大学 基礎工学部助手
・1999 博士（工学）取得（大阪大学） “視覚システムのモデルを用いたパターン認識の研究”
・2001 奈良女子大学 大学院人間文化研究家助手
・2002 山口大学 工学部助教授
・2006 山口大学 大学院医学系研究科助教授
・2008 電気通信大学 電気通信学部 准教授
・2015 電気通信大学 総合情報学部 教授
・現在に至る

視覚システム，ニューラルネットワークモデルに基づいたパターン認識，統計力学的アプローチに基づく画像処理，医用画像処理の研究に従事.

情報処理学会数理モデル化と問題解決研究会主査．電子情報通信学会医用画像研究会運営委員などを務める

受賞者記念講演

『内田論文賞』

乳房X線画像を用いた乳腺割合の自動測定に関する基礎的検討 ～ガボールフィルタによる乳腺構造の自動抽出～

寺本篤司*，小林美早紀**，大塚智子***，山崎瑞季*，安野泰史***，藤田広志****

*藤田保健衛生大学大学院保健学研究科，**総合青山病院放射線技術室，***大同病院放射線科，****岐阜大学大学院医学系研究科

受賞者記念講演

『金森奨励賞』

二値化磁化率マップデータを用いたマジックアングル領域置換法によるMRI定量的磁化率マッピング

桃澤礼*，山本悦治*,**

*千葉大学大学院工学研究科，**千葉大学医工学センター

『臨床治療効果判定のための医用画像情報の評価ワークフロー』

山本修司
株式会社リジット代表（東京工業大学）

この10年ほどの間で臨床試験もしくは治験における放射線医学的アプローチによるエンドポイントのレギュラトリーフレームワークが劇的に変化している。

すでにFDA（米国食品医薬品局）では、治験においてイメージングに関するIRC（イメージングレビューチャータ）を要求しており、イメージングの役割は、さまざまな治療の評価において重要なエンドポイントとなっている。

抗がん剤を用いたがん治療や神経変性疾患治療薬を用いたアルツハイマー病などの安全性と有効性を評価し、論拠に基づきその価値を定量評価するプロセスにおいても国際標準化が進んでいる。臨床試験における医用画像解析の市場は、米国の報告では2009年以降、現在までに年間約5%から10%のレートで成長し続けており、2015年のCROのマーケットサイズがPhaseI-IVのR&DマーケットとCROマーケットを合計すると100 billion USDにも近いと報告されている。治験における撮像プロトコル策定を含めた試験デザイン、データの医学統計的解釈、イメージングモダリティの多様化によってイメージングを用いた治験における治療効果判定の国際ガイドラインはRECIST1.1に代表される一次元計測のオーソドックスなものから免疫反応をイメージングバイオマーカとして評価するir-RECIST（immune related response criteria)や国際タスクフォースによるAmyloid PETによるAppropriate Use Criteriaの適用など、疾患ベースの国際効果判定基準も多様化している。

近年では、これらのCriteriaによって病変の総合効果、最良効果からPFS（無増悪期間）などを自動計算して、治療の有効性や安全性を観察し管理することは、治験だけではなく一般臨床でも普及しており、それらの管理システムは、Lesion Management Systemと称されている。

一方、効果判定を実施するためのインフラの整備は、重要な課題である。多施設共同による大規模臨床試験や国際共同治験などは、症例登録数が数千症例にわたる。モニタリング業務が分散することによる画像データのデータ不整合やデータを一時保管する治験実施施設のスタッフの負担も大きくなり、試験が大規模になるほどデータ汚染のリスクが高くなる。故にセキュアでサーバの設置やソフトウェアのインストールなどの作業を必要としない効率的かつドラッグラグを解消できるDICOMクラウドネットワークシステムを使用することは有効な手段の１つである。本講義では、臨床試験の評価フローにおける画像診断およびイメージング技術の役割および評価フローを効率化する治療効果判定手法をご紹介する

【講師略歴】

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

大阪大学大学院保健学専攻　博士課程卒業（保健学博士）

福井医科大学、大阪大学病院の放射線部技官を経て

2009年、国立がん研究センターの第三次対がん10カ年戦略のリサーチレジデントを終了し、

2010年より独立し、株式会社リジットを設立

現在、東京工業大学　情報生命博士教育院　産業界若手メンター特定准教授。

国立がん研究センター　外来研究員を兼任

がんの治療効果判定解析と情報生命科学者の育成に従事

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝

一般演題

A01 トモシンセシス撮影を用いた人工股関節置換術後の骨新生の定量化解析

深尾真理*，松澤博明*，石田隆行**

*大阪大学医学部附属病院医療技術部
**大阪大学大学院医学系研究科

【目的】
人工股関節置換術後において、インプラントと骨との固着は予後を考える上で重要な指標である。近年普及してきたトモシンセシス撮影は分解能の高い断層画像が得られるため、インプラントと骨との固着を示す硬化像を鮮明に描出することが可能である。これまでインプラントと骨とが固着しているか否かは目視で判断されてきたが、観察者によるバラつきを抑制するためには定量評価できる手法が必要であると考えた。今回、トモシンセシス画像にて視覚的に確認できた海綿骨の硬化像を対象に画像解析を行うことで硬化像の定量化を試みた。
【方法】
X線TVシステム（SONIALVISION safire、島津製作所社製）を用いて人工股関節置換術後患者のトモシンセシス撮影を振角20度で行い、断層スライス厚1mm、ピクセルサイズ約0.28mmの画像を取得した。硬化像を抽出するために線強調フィルタを用い、インプラントから皮質骨につながる海綿骨の硬化像を強調し、更に二値化処理を行った。フィルタについては強調パターンの異なる6種類のフィルタを用い、視覚評価にて最適なフィルタ形状を検討した。また、二値化処理後の画像において、ピクセル数を硬化像の面積として算出した。
【結果】
海綿骨の硬化像を定量評価することができ、術後の経過日数による硬化像の面積の違いを検出することができた。
【結論】
従来視覚的に評価してきた海綿骨とインプラントの固着状態を定量評価する手法を開発した。術後定期的にトモシンセシス撮影を行うことで、骨硬化像の増加していく過程を定量的に把握することができる。本報告内容は臨床に向けた基礎研究段階である。解析結果が撮影時のポジショニングや二値化の閾値など様々な因子に影響受ける可能性が考えられ、今後更なる検討が必要である。

A02 単純X線検査における縮小補間法が画質に及ぼす影響

大野歩果*，伊泉哲太*，坂元彩乃*，山根康彦*，岡本英明*

*大阪府立成人病センター

【背景】
フィルムレス化に伴い医用画像はモニタ表示で検像、読影される。高画素数を有している一般撮影領域の画像は縮小率が高くなり、補間方法の違いによる画質への影響が懸念された。
【目的】
異なる3種の補間方法による画質の影響を調べ、最適な補間方法を検討した。
【方法】
1,IEC規格に基づいてRQA-5の試料を取得し、解析を行った。画像縮小の補間法は、Nearest neighbor法,Bilinear法,Bicubic法を用い、3Mモニタで全画面表示を想定してImageJで縮小した。縮小画像と原画のPresampled MTF, Normalized NPS(NNPS),DQEを比較した。
2,CDRADファントムをアクリル板の中央に挟み、被写体厚を20 cmと想定したファントムを使用した。ファントムに対して10回の撮影を行い、方法1と同様の縮小率、補間方法で縮小し、CDRAD analyserを用いてIQF inv.を求め、比較した。
【結果】
Presamoled MTF　Bicubic法＞Bilinear法≧Nearest neighbor法
NNPS　Bilinear法＞Bicubic法＞Nearest neighbor法
DQE　Bilinear法＞Bicubic法＞Nearest neighbor法
IQF inv.　Bilinear法＞Bicubic法＞Nearest neighbor法
【考察】
Presampled MTFはエリアシングの影響を受けないので、補間法による差のみが表れ、今回検討した中で一番複雑な補間方法であるBicubic法が優れたと考えられる。
NNPSはノイズが多くなるほど劣化するため、周囲４ピクセルの平均に距離を重みづけし、平滑化の作用があるBilinear法が優れたと考えられる。
DQEは、Bilinear法が僅かに優れ、臨床で用いる補間法として一番優れていると考えられる。
IQFinv.はBilinear法がBicubic法,Nearest neighbor法と比べ、有意に高くなった。CDRADファントムには大きさと深さの異なるカラムが存在し、その描出能がIQF inv.の値となるため、物理特性で総合値である量子変換効率(DQE)が優れているBilinear法が有意に高くなったと考えられる。
【結語】
医用モニタで表示に用いる画像縮小補間法は、DQEとIQF inv.の優れているBilinear法が有用と示唆された。

A03

自作低CT値ファントムを用いたハイブリッド再構成関数の空間分解能の評価

坂下直洋*，國下皓平*，鈴木優太*，白井清教*

*大阪府立成人病センター放射線診断科

MEMO

【背景・目的】
　近年、胸部領域での新たな再構成関数としてハイブリッド関数が登場した。これは一度の再構成で鮮鋭化された肺野像と平滑化された縦隔像の両方が得られる再構成関数である。しかし縦隔用関数とハイブリッド再構成関数のMTFをワイヤ法で比較すると、同一の値を示し肺野像の差を示せなかった。
　本研究では様々なCT値を有するファントムを撮影することでハイブリッド関数の特徴を分析する。また空間分解能を測定するための新たなファントムを提案し、ハイブリッド再構成関数の肺野像の空間分解能を評価する。
【方法】
　ハイブリッド再構成関数の肺野像のMTFを評価するために、信号として爪楊枝（CT値-750HU程度）、バックグラウンドに空気を使用した低CT値ファントムを作成した。これと従来の市販ファントム（CatPhan600, 東洋メディック)をCT装置(Aquilion PRIME, 東芝メディカル)で撮影し、縦隔用再構成関数FC13, ハイブリッド再構成関数FC13-H, 肺野用再構成関数FC51でそれぞれ再構成した。従来のファントムのビーズモジュールと低CT値ファントムの各再構成関数におけるMTFを比較した。
【結果】
　従来のファントムを用いたMTFの測定の結果、FC13, FC13-H, FC51の50%MTFはそれぞれ0.33, 0.33, 0.84cycle/mm, 10%MTFは0.77, 0.77, 1.08 cycle/mmとなり、FC13とFC13-Hに差がみられなかった。一方、低CT値ファントムを用いた測定では50%MTF がそれぞれ0.28, 0.37, 0.61 cycle/mm, 10%MTFが0.59, 0.69, 0.85cycle/mmとなり、FC13-HがFC13より全体的に高い値を示した。
【結語】
　今回提案した底CT値ファントムを用いることで、従来のファントムでは評価できなかったハイブリッド再構成関数の肺野像のMTFを簡便に評価することができた。

A04 読影室向け間接照明を搭載した高輝度LCDモニタの検出能

真野晃浩*，新美孝永*，杉本美津夫*，
祖父江亮嗣**，伊藤雅人**，斉藤慎治***

*名古屋第二赤十字病院医療技術部，**名古屋第二赤十字病院放射線科，***EIZO株式会社

A05 転移性脳腫瘍におけるSPAIR併用造影3D-VRFA-TSE-T1強調像の検討

深澤大樹*，***，水野貴博*，藤倉栄二*，
小口和浩*，四方聖二**，宮地利明***

*相澤病院放射線画像診断センター，
**相澤病院ガンマナイフセンター，
***金沢大学大学院医薬保健学総合研究科

【目的】
　転移性脳腫瘍に対して脳造影三次元フーリエ変換可変再収束フリップ角T1強調高速スピンエコー（3D-VRFA-TSE-T1WI）は，血管内の信号を抑制できることが報告されており，脳腫瘍の造影効果が高く，フローアーチファクトの少ない画像となる．しかし通常使用する可変フリップ角法（PDvar）では，T1コントラストが低下して解剖学的構造の描出が困難であった．
　そこでより高いT1コントラストおよびコントラスト雑音比（CNR）の脳造影三次元MRIを取得するために，SPAIRを併用した3D-VRFA-TSE-T1WIを考案した．
【方法】
　通常使用する可変フリップ角法（PDvar）は脳組織のT1コントラストが低いとされているので，より大きくするためにFlip down pulseを印加する可変フリップ角法（T1var）を使用した．さらに脳腫瘍と白質の画像コントラストを大きくするためにSPAIRを併用した．本提案手法（T1var-SPAIR）を評価するために，本手法とPDvarを使用した 3D-VRFA-TSE-T1WIの信号雑音比（SNR）を比較した．次に白質と灰白質の画像コントラストとCNR，脳腫瘍と白質，灰白質および脳浮腫との画像コントラストとCNRを両手法において比較した．
【結果】
　T1var-SPAIRのSNRはPDvarと比較して有意に低下した．一方，T1var-SPAIRの白質と灰白質における画像コントラストとCNRは，PDvarと比較して有意に高くなった．また脳腫瘍と白質，灰白質および脳浮腫の画像コントラストとCNRは，すべてにおいてT1var-SPAIRが有意に高くなった．
【結論】
　脳造影三次元MRI においてT1var-SPAIRを使用すれば，SNRは低下するものの脳腫瘍を含めた脳組織のT1コントラストがより向上するために，結果としてCNRの高い画像を取得可能になる．

A06

非線形微分方程式に基づく磁気共鳴画像再構成

山口雄作*，森美智子**，兒島雄志***，
吉永哲哉***

*四国こどもとおとなの医療センター，
**徳島大学大学院保健科学教育部，
***徳島大学大学院医歯薬学研究部

MEMO

磁気共鳴画像（MRI）装置の画像再構成は，計測空間（k空間）に充填された受信信号から線形代数方程式に対する解の最確値を求める問題として定式化される．スピンエコー法などに代表される通常のパルスシーケンスにおいては，k空間において直角格子状に受信信号が配置され，2次元フーリエ変換法を用いて再構成画像が得られる．一方，高速撮像のためのパルスシーケンスにおいて，k空間の中心付近，すなわち，低周波数・偏角成分を高密度で得られるように空間周波数データが非デカルト軌道のサンプリング点で与えられることがある．非デカルト軌道の受信信号と画像の関係は複素係数の線形代数方程式で記述されるが，磁気共鳴信号に含まれる測定雑音や不十分な測定データ数に起因し，MR画像再構成問題は一般に非適切問題となる．

本研究では，MRIの逆問題から導かれた最小化問題を連続勾配系の求解問題に帰着させ，高品質画像が得られる新しい再構成法（非線形微分方程式系）を提案する．提案法の勾配系は，複素係数代数方程式を実部と虚部の連立方程式として扱う実係数非線形微分方程式，および，複素係数代数方程式を直接扱う複素係数非線形微分方程式で記述される．それぞれの提案法は，目標関数を用いて，リアプノフの安定性定理により平衡点の安定性が理論的に証明でき，また，画素値としての非負の制約を保つ性質があることから再構成法として望ましい．提案法の性能を評価するため，加法的雑音を印加した受信信号が螺旋軌道上の点列で与えられる数値データを設定し，測定誤差の2次形式に基づく線形微分方程式系および反復法と比較検討を行った．

評価関数の収束性および再構成画像の性質を定量的に評価した結果，測定雑音を加えない場合においては，線形微分方程式系の収束性が優れていたが，測定雑音を加えた場合においては，提案法が解の正値性と真値への収束性において良い性質を保つことがわかった．

B01 冠動脈造影像に対する超解像の適用

肥本大輔*，片山豊*，高尾由範*，垣見明彦*，
市田隆雄*

*大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部

【背景・目的】
　冠動脈造影検査で得られる情報は治療戦略の決定に用いるため，中隔枝，側副血行路などの細かな血管および高度な狭窄性病変の形状を精度よく描出する必要がある．しかし，動きや装置の制約により，細かい血管は描出されないことがある．
　超解像は標本化によって失われる高周波帯域の情報を推定した高解像度画像の再構成を行う技術である．
　そこで今回，撮影後の冠動脈造影像に対して超解像を適用し，臨床的な視点から報告する．
【方法】
　冠動脈造影像に対して超解像を適用する事の妥当性を評価するために，正常な冠動脈造影像の元画像をダウンサンプリングした画像に対して超解像を適用し，元画像との相違をピーク信号対雑音比 (PSNR) を用いて評価した．次に，超解像を適用する前後の画像の周波数空間での特徴量を評価するために，正常な冠動脈造影像の元画像に対して超解像を適用し，元画像と超解像を適用した画像をパワースペクトル密度 (PSD) を用いて評価した．さらに，側副血行路を有する慢性完全閉塞症例に対して超解像を適応し，元画像と超解像を適用した画像を視覚的に比較した．
【結果】
　ダウンサンプリングした画像に超解像を適用した画像の元画像に対する PSNR は 45.8dB を示した．ダウンサンプリングした画像に超解像を適用する事で，元画像と相違の少ない高解像度画像を再構成できていることが示唆された．また，超解像を適用した画像の PSD は全ての周波数帯域で理想的な形状を示し，元画像では標本化により失われる高周波帯域の情報を，超解像を適用する事で再構成できることが示唆された．
　超解像を適用した臨床画像の視覚的な評価では，超解像を適用する事で臨床症例の側副血行路や細かい血管をしっかり描出していることが確認できた．
【結語】
　撮影後の冠動脈造影像に対して超解像を適用した．超解像を冠動脈造影像に対して適用する事が臨床検査において有用である可能性が示唆された．

B02 ディープラーニングを用いた超解像処理の胸部X線画像への適用

梅原健輔*，大田淳子*，石丸直樹**，大野隼輔**，
岡本健太郎**，鈴木崇師**，石田隆行*

*大阪大学大学院医学系研究科，
**大阪大学医学部保健学科

【背景・目的】
　近年，画像・映像の高解像化を図る超解像技術が注目されており，医用画像分野への応用も試みられている．代表的な学習型超解像技術であるスパースコーディング超解像処理（ScSR）は従来の補間法に比べて鮮明で解像度の高い画像に再構成できる反面，処理速度に関する問題点が指摘されている．本研究では，胸部X線画像を対象としてディープラーニングを用いた超解像処理の有用性を検討した．
【方法】
　日本放射線技術学会が公開している標準ディジタル画像データベース[胸部腫瘤陰影像] の結節症例154例を対象とした．入力画像を縮小した画像（低解像度画像）に対し，ディープラーニングを用いた超解像処理（Super-Resolution Convolutional Neural Network; SRCNN）を適用し，入力画像と同一マトリクスサイズの高解像度画像に再構成した．
画質の評価指標には，ピーク信号対雑音比（PSNR）と構造的類似性指数（SSIM）を用い，従来手法であるバイリニア補間法（Bilinear），バイキュービック補間法（Bicubic），スパースコーディング超解像処理（ScSR）とそれぞれ比較した．統計学的解析には一元配置分散分析およびPost-hoc検定としてTukeyのHSD検定を用いた．
【結果】
　PSNR，SSIMの平均値はいずれもSRCNN，ScSR，Bicubic，Bilinearの順に高値を示した．ScSRのPSNR，SSIMはBicubicと有意な差はみられなかった（$p = .426$，$p = .173$）．それに対して，SRCNNのPSNR，SSIMはBicubicと比較して有意に高値を示した（$p = .022$，$p = .016$）． ScSR とSRCNNとの間にPSNR，SSIMの有意な差はみられなかった（$p = .531$，$p = .792$）．
SRCNNの平均処理時間は最短でScSRの約50分の1以下に短縮され，大幅な処理速度の向上が認められた．
【結語】
　SRCNNは高速かつ高精度な高解像度画像への再構成を可能とし，その有用性が示唆された．

B03 胸部X線画像におけるスパースコーディング超解像処理の辞書に関する基礎的検討

大田淳子*，梅原健輔*，石丸直樹**，大野隼輔**，岡本健太郎**，鈴木崇師**，石田隆行*

*大阪大学大学院医学系研究科，
**大阪大学医学部保健学科

【背景・目的】
超解像技術の一つとして知られるスパースコーディング超解像処理（ScSR）は，高解像度画像と低解像度画像との対応関係を学習した「辞書」を作成し，入力された画像から高解像度画像を推定する手法である．この「辞書」が高解像度画像の画質に影響を与えることが知られているが，医用画像に対しScSRを用いる際に適した辞書の選択基準は明らかになっていない．本研究では，胸部X線画像（胸部画像）を対象として複数の辞書間での画質の違いを比較検討した．
【方法】
日本放射線技術学会が公開している標準ディジタル画像データベース[胸部腫瘤陰影像] 247例のうち正常症例93例を学習画像として用い，結節症例154例をテスト画像として用いた．まず，医用画像とは無関係な一般物体の画像（一般画像），テスト画像により類似している胸部画像の2種類を学習画像として用いた．次に，学習画像のノイズとコントラストがScSRに与える影響を調べるために，一般画像と胸部画像それぞれにノイズを付加（N），コントラストを強調（C）した6種類の辞書を作成した．それぞれの辞書を基にScSRを行い，高解像度画像を得た．画質の評価法は構造的類似性（SSIM）を用い，各辞書間で比較した．
【結果】
SSIMは一般画像，胸部画像，一般画像＋N，一般画像＋C，胸部画像＋C，一般画像＋C+N，胸部画像＋C＋N，胸部画像＋Nを用いた辞書の順に高い値を示した．胸部画像＋Nを用いた辞書は胸部画像に比べて有意に低い値を示した（$p < 0.001$）．一般画像，胸部画像それぞれコントラストを強調した辞書と強調していない辞書間に有意な差は見られなかった．
【結語】
胸部画像に対してScSRを適用する際，胸部画像よりも一般画像から学習した辞書が適している可能性が示された．また，高解像度画像の画質は，学習画像のコントラストよりもノイズに影響を受けることが示唆された．

B04 核医学画像へ超解像を適用する事による画質改善効果の評価

片山豊*，上田健太郎**，日浦慎作***，山永隆史*，岸本健治*，市田隆雄*，東山滋明****，河邉譲治****，塩見 進****

*大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部，
**古河電工ブロードバンドシステム部，
***広島市立大学大学院情報科学研究科，
****大阪市立大学大学院医学研究科

【目的】
高精細なディスプレイパネルが実用化されつつあるが，コンテンツの解像度は大きく増加しておらず，アップサンプリング処理が必要とされている．近年，標本化により失われる高周波数帯域の情報を推定した高解像度画像の再構成が可能となる，スパースコーディングを用いた超解像が注目されている．スパースコーディングを用いた超解像では，入力画像を教師あり学習により得られた基底 (辞書) の線形和により表すことで高解像度画像を再構成する．
SPECT 再構成画像の画質改善のために，投影データに対してスパースコーディングを用いた超解像を適用し，画質改善効果を物理指標により評価した．
【方法】
SPECT 画像の再構成には，統計ノイズの低減を目的とした前処理フィルタが用いられている．この前処理フィルタによる平滑化の影響を除外するために，長時間撮像した統計ノイズの少ない Hoffman 3D Brain phantom の画像を対象に用いた．画像処理には，理想的な SPECT 画像から作成した辞書を使用したスパースコーディングを用いた超解像および比較対象として医用画像処理のアップサンプリング処理に用いられている双一次補間処理を用いた．アップサンプリング処理を適用した投影データの周波数特性を，テクスチャーの解析に頻用されているパワースペクトル密度を用いて比較した．
【結果】
超解像を適用した投影データは双一次補間処理を適用した投影データに比べて，高周波数帯域のパワースペクトル密度が理想的な形状を示した．
【結論】
SPECT画像の投影データに超解像を適用することで，本来あるべき高周波数帯域の情報を推定することができ，SPECT 再構成画像の画質が改善されることが示唆された．

B05 エッジ保持平滑化フィルタを用いた骨シンチグラフィ検査の画質改善効果の評価

横井萌子*，片山豊*，山永隆史*，押川千恵*，
中間翔太*，長畑智政*，岸本健治*，市田隆雄*

*大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部

【背景・目的】
　放射線検査の画像には，放射線のゆらぎに伴う統計ノイズが含まれる．特に，核医学検査の画像は統計量が少なく統計ノイズが多い．
ディジタルカメラの画像には，受光素子に入射される光のゆらぎに伴う統計ノイズが含まれる．近年，撮像素子の画素サイズの微細化が進み，一つの受光素子が測定できる光強度が低下し，統計ノイズが増加している．増加した統計ノイズの低減処理には，エッジ保持平滑化フィルタなどを用いて画像の詳細を保持した平滑化が行われている．
骨シンチグラフィの画像に対して 2種類のエッジ保持平滑化フィルタを適用し，画質改善を目指した．
【方法】
　対象とした画像は，骨シンチグラフィ検査のうちスタティック背面像とし，総カウント数を100～2000kcounts と変化させて統計ノイズの割合が様々な画像を取得した．総カウント数が 100～1000kcounts の画像を対象画像，通常の臨床検査で目標総カウント数としている800kcounts の画像を臨床画像，
2000kcounts の画像を目標画像とした．対象画像に対して，Bilateral Filter (BLF) ，Non-Local Means Filter (NLM) を適用し，物理評価および視覚評価により目標画像とフィルタを適用した画像を比較した．
【結果】
　物理評価では，BLF と NLF が同程度の評価となった．視覚評価では，総カウント数が多いほど高評価であった．また，総カウント数が500～600kcounts 以上で BLF が臨床画像に対して高評価となった．
【結論】
　物理評価および視覚評価の結果から，骨シンチグラフィ検査の画質改善に用いるエッジ保持平滑化フィルタには BLF が有用であった．
BLF を適用することで骨シンチグラフィ検査の画質が改善される可能性が示唆された．

B06 全身SPECT/CT画像を用いた骨シンチグラフィのCAD：臨床画像データベースの構築と初期的性能評価

辻本正和*，寺本篤司**，太田誠一郎***，
石黒雅伸*，木野村豊*，外山宏***，藤田広志****

*藤田保健衛生大学病院放射線部，
**藤田保健衛生大学大学院保健学研究科，
***藤田保健衛生大学医学部，
****岐阜大学大学院医学系研究科

B07 PET/CT画像を用いた乳腺腫瘍および腋窩転移の自動検出手法の検討 ～ヘッセ行列を用いた塊状構造の強調による検出感度の向上～

箕浦菜月*，寺本篤司*，山室修**，玉木恒男**，
藤田広志***

*藤田保健衛生大学大学院保健学研究科，
**東名古屋画像診断クリニック，
***岐阜大学医学系研究科

【目的】
全身PET/CT検査では、CT画像で形態情報をPET画像で機能情報を得ることにより鑑別診断が可能である。また、遠隔転移を把握できるため、乳がんの診断に有用である。しかし、全身PET/CT検査で得られる画像枚数は膨大であるため読影を行う医師の負担は大きい。
そこで本研究では全身PET/CT画像から得られる形態情報および機能情報を用いて、乳腺腫瘍および腋窩転移を自動検出する手法を開発する。
【方法】
CT画像から腋窩を含む乳房領域を3次元的に抽出し、PET画像から乳房領域内の高集積領域を検出する。まず、CT画像の骨格情報と肺野抽出結果を利用して、乳房と腋窩領域を含むBounding boxを決定する。このBounding box内に含まれる肺領域と空気領域を削除することで腋窩を含む乳房領域を得る。次にPET画像からの高集積領域を検出するため、画像内のすべての画素値を半定量的な値であるSUVに変換する。ここで、集積が低く小型の腫瘍も検出できるようにするため、ヘッセ行列の固有値を用いて塊状構造を強調する処理を行う。
その後、2値化処理およびラベリング処理により高集積領域を検出する。このとき2値化しきい値はSUVで与える。検出した高集積領域とCT画像から抽出した乳房領域を重ね合わせることで、乳房領域外の高集積領域が除外され、初期候補領域が得られる。さらに、候補領域の位置や形状に基づいたルールベース方式の偽陽性削除を行うことで、最終的な候補領域を得る。
【検証】
検証では、乳がんと診断された10症例の全身PET/CT画像を用いて乳房領域抽出精度および検出しきい値を変化させながらFROCカーブを作成し腫瘍検出能力を評価した。その結果、すべての症例で正しく乳房領域が認識された。また、腫瘍検出能力についてはFROCカーブより1症例あたりの偽陽性数が4.3個のとき真陽性率は90%となり、良好な結果が得られた。

B08 頭部CT画像を用いた骨折線自動検出手法の開発 ～ブラックハット変換を用いた骨折線強調と検出性能の評価～

山田あゆみ*，寺本篤司*，大塚智子**，
工藤匡平**，安野泰史**，藤田広志***

*藤田保健衛生大学大学院保健学研究科，
**大同病院，
***岐阜大学大学院医学系研究科

【目的】
頭部外傷において線状骨折を伴うとき、骨折線が中硬膜動脈などに達する場合には硬膜外血腫を合併する可能性がある。しかし、解剖学的理由から血腫は徐々に広がるため初回の読影では見逃す可能性がある。また、骨折線の存在する角度によっては見逃しが生じる可能性がある。そこで本研究では、頭部CT画像を用いて線状骨折の骨折線を自動検出する手法を開発することを目的とする。
【方法】
まず、頭部CT画像に対してモフォロジー処理を行い、骨領域を抽出する。次に投影画像から頭蓋部を決定する。ここで、骨表面の高密度な緻密骨では骨折線が明瞭に観察されるため、三次元ラプラシアンフィルタを用いて骨表面の抽出を行う。最後にブラックハット変換を行うことにより、骨折線を強調する。
【結果および考察】
まず、頭蓋骨を模したデジタルファントムを作成した。その中のひび割れ線(長さ: 100 mm, 線幅: 0.12 mm,0.35 mm,0.58 mm,1.05 mmの計4種類)に対して本手法を適用したところ、線幅0.35mmまでのひび割れ線が検出された。このとき、ひび割れ線のGolden Standardと検出結果の図形の一致度を示すJaccard Indexは線幅0.35mmのとき61.93%、0.58mmのとき78.53%、1.05mmのとき79.97%であり、検出結果は良好であった。次に、CT画像を用いた検証として、人骨封入頭部ファントムを用いて検証を行った。頭部ファントムを撮影したCT画像に本手法を適用したところ、ファントム中に存在した人工的な切れ込み線が明瞭に検出された。この結果から頭部CT画像に対する本手法の骨折線検出の有用性が示唆された。しかし、冠状縫合やラムダ縫合などの縫合線や血管溝などの正常構造物が同時に検出された。そのため、今後はこれらを削除する処理として、領域の形状や解剖学的な位置情報などの画像特徴量を用いた偽陽性削除を行う必要がある。

B09 逐次CT画像再構成アルゴリズム構築の新しいアプローチ

立石貴代子*，**，山口雄作***，兒島雄志****，吉永哲哉****

*徳島大学大学院保健科学教育部，
**聖マリアンナ医科大学病院画像センター，
***四国こどもとおとなの医療センター，
****徳島大学大学院医歯薬学研究部

【背景】
医用コンピュータ断層（CT）の画像再構成法としてフィルタ補正逆投影法（変換法）と逐次再構成（IR）法がある．IR法は，演算に長時間を要するが逆問題が非適切な場合において変換法よりも高い品質の画像が得られる特長がある．IR法には代数的再構成法（ART），最尤推定期待値最大化（ML-EM）法，ML-EM法のブロック化法（OS-EM法），乗法的ART（MART）など多くのアルゴリズムが知られており，現在も新しい方法の開発が活発に進められている．
【目的】
CT逆問題の解法として非線形微分方程式系の初期値問題を与え，系の数値離散によりIRアルゴリズムを構築する新しいアプローチを提案する．
【方法】
微分方程式系にみられる平衡点の安定性を理論的に証明するには，非線形力学系理論のリアプノフ定理が強力なツールとなる．微分方程式系の数値離散の方法には加法的算法だけでなく乗法的算法も適用する．微分方程式系から導かれたIR法の有効性を検証するため，SPECT装置から得られたサイノグラムをもとに数値実験を行う．
【結果】
まず，2種類の非線形微分方程式系を提案し，それぞれ，真の画像に対応した平衡点の大域的安定性を理論的に証明した．すなわち，CT逆問題が適切性を満たすとき，任意の正の初期値（画素値）から出発した解軌道は評価関数を単調減少させながら平衡点（真の画素値）に収束する．次に，微分方程式の乗法的オイラー法がOS-EM法およびブロック型MARTのアルゴリズムに一致することを示した．さらに，離散化法に加法的オイラー法や加法的または乗法的な2次および3次のルンゲクッタ法を用いることにより，複数の新しいIR法を提案した．最後に，数値実験を通し，提案したIR法がOS-EM法よりも品質の高い画像を再構成できることを示した．

B10 MRIにおけるRFパルスの振幅変化が画像に及ぼす影響について

木村大輔*，東田満治*，山田英司*，久住謙一*，片山豊*，市田隆雄*

*大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部

【背景・目的】
RFパルスとは体内のプロトンの共鳴周波数に一致した周波数帯域を持つ電磁波であり、MRI信号の発生とスライス断面の選択を行う。しかし、電磁波はその特性上、RF磁界により体内の温度上昇を引き起こし熱傷のリスクが伴う。MRIでは人体の発熱の指標として、Specific Absorption Rate(SAR)が用いられており、RFパルスの振幅を弱める事でSARが低減でき、発熱を抑え撮像時間の短縮も可能となる。だが、RFパルスの振幅を任意に変化させた時の詳細な報告は無く、その影響は明らかになっていない。今回、我々はRFパルスの振幅を設定できるパラメータを変化させて、MRI画像に及ぼす影響について検討を行った。
【方法】
使用機器と使用コイルはIngenia3.0T(Philips)・Body coilを用いた。RFパルスの最大振幅を設定できるB1 amplitude(B1 amp)を13.5uT ,10.0uT ,7.0uTの三段階に変化させ、スライス厚およびB1mappingをファントムにて解析した。スライス厚測定には90-401型ファントム(日興ファインズ工業)を、B1mappingの作成には円柱容器内に、生理食塩水と塩化マンガン四水和物の混合液を満たした自作ファントムを使用した。スライス厚は3mm,5mm,7mmをそれぞれ撮像して、半値幅および1/10幅を測定した。また、スライス厚5mmの測定ではTEを9.2ms,14ms,30msに変化させて、異なるTEによるスライス厚の変化も検討した。B1mappingはDouble Angle Methodを用いて、各B1 ampで得られた画像の標準偏差を比較した。
【結果】
各B1 ampごとの実効スライス厚（半値幅）は、ほぼ全て設定スライス厚±10%に納まる値となった。1/10幅は、B1 amp 7.0uTで悪くなり、TEを30msに設定した場合は矩形のプロファイルに近づき1/10幅が向上した。B1mappingでは、B1 ampが高い程、RFパルスの均一性が良い結果となった。
【結語】
B1 ampを低く設定すると、クロストークの影響が大きくなり、RFパルスが不均一となる可能性が示唆された。

B11 TAVIにおけるPerpendicular Viewのシミュレーションについて

高村　典成*，八木祥子*，松永崇裕*，皆吉貞貴*，市田晃士*，田口充宏*，川口雅洋*，竹綱猛*

*大阪市立総合医療センター医療技術部

【背景・目的】
　当センターでは平成２８年４月から大動脈弁狭窄症（Aortic　Stenosis）に対して経カテーテル大動脈弁置換術（Transcatheter　Aortic Valve　Implantation）を開始している。
TAVIにおいて生体弁の位置決めや留置には右冠尖を中央に３つの冠尖の底面が同一平面となる角度（Perpendicular　View）での観察が重要となる。
当センターではPerpendicular　Viewのシミュレーションソフトとして TAVR術前プランニング（ZIO SOFT社製）とHeart　Navigator（PHILIPS社製）が導入されている。これらのソフトのシミュレーションについて検討を行ったので報告する。
【方法】
　術前心臓ＣＴにて得られたデーターをTAVR術前プランニング及びHeart　Navigatorに取り込みPerpendicular　Viewのシミュレーションを行った。
　術中で設定したPerpendicular　Viewは TAVR術前プランニングで得た角度を基にPig Tail カテーテルにて右冠尖より造影し調整を行なった。
【結果】
　TAVR術前プランニングで得た角度は術中で設定したものと平均するとほぼ同様となった。Heart　NavigatorではLAO約３°CRA約４°の平均誤差が生じた。
【考察】
　Heart　Navigatorで若干の誤差が生じた原因はＣＴ装置とHybrid ORシステムのベッド環境の違いが関与している。LAO・RAO方向の誤差は、少し丸みのあるものを使用しているＣＴ装置に対してHybrid ORシステムではフラットなカーボンベッドが使用されているためである。また、CRA・CAU方向は上肢の体位が拳上・下垂と異なっていることが一因であると考えられる。
またソフトの違いによってシミュレーションにおける描出ポイントが異なっている可能性がある。
誤差が５°未満であるため数回の造影で調整が可能でありこれらの事前シミュレーションは大変有用である。

B12 モンテカルロシミュレーションを用いたCeBr3シンチレーション検出器の応答関数の導出

松本政雄*，中路拓**

*大阪大学大学院医学系研究科保健学専攻，**大阪大学大学院医学系研究科医科学専攻

【目的】
　近年、新たなシンチレータCeBr3を用いたシンチレーション検出器が開発された。Ce(セリウム)は希土類元素で地殻に最も多く含まれる元素であり、CeBr3は従来の無機シンチレータに比べ、高エネルギー分解能であることが知られている。このCeBr3結晶を用いたシンチレーション検出器で、測定したパルス波高スペクトルから直接、線量測定を行うことができる応答関数G(E)を導出することを目的とする。
【方法と結果】
　大阪大学核物理学研究センターで、CeBr3シンチレーション検出器を用いた標準γ線源137Cs、152Eu、60Co、133Baの測定を行った。エネルギー分解能は137Csが放出する661.7 [keV]のγ線で約4.1%であった。
Monte Carlo計算コードPHITSを用いて、CeBr3シンチレーション検出器のγ線応答を再現した。γ線が検出器に入射し、シンチレータ内に付与したエネルギーを計算した。ここで得られたパルス波高スペクトルの全吸収ピークについて、シンチレーション効率を求め、計算結果を実験値に規格化した。このMonte Carlo計算の結果をもとにして、30 [keV]から10 [MeV]の平行単色γ線ビームに対する検出器の応答関数G(E)を求めた。導出した応答関数G(E)は、環境放射線測定において重要である3 [MeV]までの誤差は、Kerma導出の場合で±約7.9%と大きかったが、フルエンス導出の場合では、±約5%の誤差内で導出できた。
【結論】
　大阪大学RCNPに設置された標準γ線源と大型計算機を用いて、CeBr3のG(E)関数導出を試みた。精度良い応答関数導出までには至らなかったが、CeBr3シンチレーション検出器とそのMonte Carlo計算を大型計算機で行ったことにより、CeBr3シンチレーション検出器のγ線応答を高い精度で導出することができた。フルエンス導出の応答関数G(E)を、エネルギー範囲30 [keV]から3 MeVで、±約5%の誤差で導出することができた。

B13 単純X線撮影における画像任意回転が物理特性および視覚評価に及ぼす影響

坂元彩乃*，伊泉哲太*，宮崎将平*，山根康彦*，
竹綱猛**，島田瑠璃子**，伊泉哲雄**，四俵敬***

*大阪府立成人病センター，
**大阪市立総合医療センター，
***大和高田市立病院，

【背景・目的】
当院で使用しているDRコンソールに画像任意回転の機能が追加された．しかし,ディジタル画像に対して回転を行うと,ピクセルが補間されるため鮮鋭性の劣化が生じる場合がある．そこで，画像任意回転による画質の変化について、物理特性の測定および視覚評価を行った．
【方法】
1.視覚評価
(1) CDRADファントムをアクリル板の中央に挟み被写体厚を20 cmとし，0，10，20，30，40，45°に傾けて撮影を行い，画像任意回転で正位に戻した．得られた画像をCDRAD analyserで解析しIQF inv.を求めた．
(2) ハウレットチャートを方法1と同様に傾けて撮影を行い，正位に戻した．得られた画像で視覚評価を行った．
(3)骨盤ファントムを方法1と同様に傾けて撮影を行い，正位に戻した．得られた画像に対してサーストンの一対比較法を用いて鮮鋭性および粒状性の評価を行った．
なお，方法(2),(3)に関しては診療放射線技師20名で視覚評価を行った．
2.物理特性
RQA5を用いて資料を作成し，視覚評価と同様に傾けて撮影を行い，正位に戻した．得られた画像をDICOM出力し，物理特性（Presampled MTF，NNPS，DQE）を測定し比較した。
【結果】
1.視覚評価
(1) IQFinv.は回転角度10,20°の画像が0°に対して有意に高くなった．
(2)ハウレットチャートを用いた高コントラスト分解能の評価においては，各回転角度における有意差は見受けられなかった．
(3)骨盤ファントムを用いた評価においては，粒状性は回転角度が大きくなるに従って劣化した．鮮鋭性は回転を行う事により向上する傾向があった．
2．物理評価
(1)MTFは回転角度10°の高周波数の一部領域を除き、回転角度が増加するほど向上した．
(2)NNPSは回転角度10°の高周波数の一部領域を除き、回転角度が増加するほど低下した．
(3)DQEは0°と比較し，ほぼ同等の値となった．
【結論】
当該機能によって得られた画像において，懸念されていた鮮鋭性の劣化は認められなかった．今後，画像任意回転を用いる際には適切な画像処理を検討する必要があると考えられる．

B14 VG処理を用いた胸部ポータブル画像の撮影条件の検討

榎本善文*，樫山和幸*，松浦義弘*，中邑友美*，
中岡照郎*，船橋正夫*

*大阪府立急性期・総合医療センター

【目的】
近年,胸腹部領域においてディジタル画像処理の手法を用いた散乱線除去処理(以後Virtual Grid：VG処理と表記)が発表され，当センターでも用いられている．今回，胸部画像でのVG処理と撮影条件の最適化を検討したので報告する．
【方法】
胸部ファントムを用いてSIDを110cm一定とし，管電圧を70～100kvまで10kVずつ４段階に変化，撮影線量は0.5～12mAsの間で16段階に変化させて撮影した．撮影した画像に対しVG処理を行い，試料を作成した．VG処理の仮想格子比は3:1，6:1，8:1，10:1の４段階で処理した．得られた試料に対して，肺野部（第5-6肋間の肺野と第５肋骨），縦隔部（横隔膜下の肺野と肋骨）にROIを設定し，コントラスト，SD，CNRをそれぞれImage Jを用いて計測した．
【結果】
電圧が高くなるに従ってコントラストは低下，同一管電圧においてはVG処理の仮想格子比が大きいほどコントラストは向上し，SDは増加する傾向であった．
管電圧およびVG処理に違いに関わらず，撮影線量が増加するに従いCNRは向上したが，第5-6肋間ではVG3:1，横隔膜直下ではVG6:1以上の格子比で高い値となる傾向であった．
【考察】
肺野部においては，高格子比のコントラスト改善効果よりSDの影響が大きく，VG3:１処理の低格子比でCNRが高くなったと考えられる．しかし縦隔部においては，管電圧，被写体の厚み，SDの影響により，VG処理のコントラスト改善効果に影響を及ぼしたと考えられる．今後臨床画像においても検討が必要であり，VG処理と撮影線量の最適化を図りたいと考える．

B15 SLOT撮影におけるパルス幅の延長が画像に与える影響について

浜田悠斗*，宮田勝功*，伊藤彰*，野間和夫*，
吉村雅寛*，永谷幸裕**，木田哲生*

*滋賀医科大学医学部附属病院放射線部，
**滋賀医科大学医学部放射線医学講座

【目的】
SLOT撮影法を用いた全脊椎撮影において、パルス幅の変化による画像への影響を検討した。
【方法】
1)直径0.35mmの銅製ワイヤーを天板から高さ100mm(基準高さ)に配置し、SLOT撮影におけるHigh Speed(HS)モード及びHigh Quality(HQ)モードにて撮影した。撮影条件は管電圧、mAsを固定とし、パルス幅を４段階(4,6,8,12ms)に変化させて撮影した。得られた画像に対し、ワイヤー像のプロファイルカーブを作成し最大半値幅(FWHM)を算出した。
2)Ｘ線矩形波テストチャートを天板上に配置し、SLOT撮影にて撮影した。撮影条件は管電圧、mAsを固定とし、天板上での線量が同一線量(約4.5mR)となるようパルス幅を調整し撮影した。得られた画像に対しPre-sampled MTF(以下MTF)を算出し比較した。
3)人体ファントムを天板上に配置し、SLOT撮影にて撮影した。撮影条件は管電圧、mAsを固定とし、パルス幅を５段階（4,5,6,8,12ms）に変化させた。得られた画像に対し、診療放射線技師6名による椎体と腸骨稜における描出及びボケの程度について5段階視覚評価を行った。
【結果】
ワイヤー像のFWHMは、パルス幅が延長するにつれてFWHMは増加した。MTFについてもパルス幅が増加すると値が低下した。収集モード間で比較した場合、HSモードの方がパルス幅による画像への影響は大きかった。また、視覚評価においては、パルス幅が延長すると評価点が低下した。特にHSモードではパルス幅が6msを超えると診断許容下限を下回る結果となった。
【結論】
SLOT撮影法では、パルス幅が延長するにつれて画像のボケが大きくなった。そのため撮影条件の調節は管電圧あるいは管電流で行うほうが望ましい。また、HSモードを使用する場合はパルス幅を6ms以下とすることが望ましい。

B16 ロングパネルDRの画像特性評価

松浦修平*，三輪和彦*，間井良将*，下口翼*，
中前光弘*

*奈良県立医科大学附属病院中央放射線部

【目的】
当院にロングパネル型DR装置（Fuji製CALNEO GL1以下:GL）が導入された。GLは3枚のFPDを用いて全脊椎、下肢を対象とした長尺撮影を1ショットの曝射で撮影することが可能である。3枚の画像のうち単独でのデータ出力が可能な上部、下部のFPD(以下それぞれGL上部、GL下部)の画像特性を評価する。
【方法】
IEC62220-1で規定されるDQEの測定方法に従い、入出力特性、NNPS、DQEを測定した。X線質はRQA5とし、管電圧は71kV、付加フィルタとして21mmAlを用いた。
MTFの算出にはエッジ法を用いた。エッジデバイスとして1.0mm厚ステンレスを用いてエッジ像を撮像し、imagejとエクセルを用いた解析により算出した。
比較対象として、当院に導入されている2つのFPDを用いた。(Fuji製CALNEO U以下:CALNEO U、Fuji製CALNEO C mini wireless SQ以下:mini)CALNEO UはシンチレータにGLと同じGOSが、miniにはCsIが用いられている。ピクセルサイズは全ての装置で同じ150μmである。
【結果】
GL上部と下部を比較すると、MTFはほとんど差が見られなかった。NNPSはGL上部が若干低くなり、それに伴いDQEもGL上部が若干高くなった。CALNEO Uと比較すると、MTFはほとんど差が見られなかったが、NNPSはGLの方が低く、DQEは高くなった。miniと比較すると、MTF、NNPS、DQE全てにおいてminiの方が優れていた。
【考察】
GL上部と下部、CALNEO UはMTFがほぼ同一であったがノイズ特性とDQEに若干違いが見られた。GL上部と下部では支持台の形状が異なり、支持台が厚い下部において後方散乱の影響が大きいこと、またCALNEO Uは化粧カバーを外すことが不可能なため、到達線量や線質に若干違いが出たためノイズ特性が低下したと考える。GLとminiを比較すると、解像特性、ノイズ特性、量子検出効率共にGLが劣っている結果となった。miniはシンチレータにCsIを用いており、GOSを用いたGLやCALNEO Uよりも感度と鮮鋭度が優れたと考える。
【結語】
GLは長尺撮影を目的としたロングサイズ型DRであるが、搭載されたそれぞれのFPDは従来のGOSを用いた装置と同等の画像特性を有する。

C01 乳房画像の読影における視線計測

奥村英一郎*，坂野康昌*，東川拓治**，
石田隆行***

*つくば国際大学医療保健学部，
**(株)ナックイメージテクノロジー，
***大阪大学大学院医学系研究科

【背景】
　平成22年に厚生労働省より，診療放射線技師の業務として画像診断等における“読影の補助”の通知があった．しかし，読影者がどのように視線を動かし，どのような部分に注視しながら読影を行っているかという物理的な指標がない． そこで，基礎的研究として，視線計測器を用いて乳房画像における学生の読影手法を調査することを本研究の目的とした．
【方法】
　本研究の観察資料として，Mammographic Image Analysis Society で無料公開されている石灰化，明確な限局性腫瘤など6種類の異常陰影が左右どちらかのMLO画像の中間領域の存在する異常症例15枚と正常症例15枚を用いた．観察実験では，視線計測器（株式会社ナックイメージテクノロジー）を用いて，9名の学生の視線の軌跡，ヒートマップ，関心領域における停留時間，視線の移動回数などを得た．また，観察者は，1枚の左右のMLOの乳房画像に対して20秒間読影を行ったのち，画像全体，左右の上部，中間，下部領域において病変の有無を自由スケール（視覚的指標）に記入した．
【結果・考察】
　真陽性と真陰性であった症例の停留時間と視覚的指標の関係において，視覚的指標が高い領域では，停留時間は長く，逆に，視覚的指標が低い領域では，停留時間は短く，停留時間と視覚的指標に相関がみられた．ヒートマップ画像では，乳房画像の中間，下部領域において暖色（停留時間が長いことを示す）が強く示され，同様に反対側の同程度の位置において強い暖色を示した．また，乳房画像の中間，下部領域において上下、左右，斜め方向の移動が多く，大胸筋などが多く存在する上部領域に視線が移動することは少なかった．これらのことから，学生を対象とした観察実験においては，観察者は基本的に左右のMLO画像を比較しながら読影を行っており，特に，乳腺組織が多く存在する中間，下部領域を注視していることが分かった．

C02 機械学習を用いた冠動脈ＤＳＡ法に関する研究

山本めぐみ*，大倉保彦*

*広島国際大学保健医療学部

C03 脳波センサを用いて操作を行う画像処理装置の開発

小倉敏裕*，佐藤充*，林則夫*

*群馬県立県民健康科学大学大学院

【目的】
血管造影検査室などにおいて術者が自分の意思で画像を操作する方法として、簡易脳波計の利用を試みた。本研究では簡易脳波計から出力するデータを利用することで、画像のページ送りや拡大表示が行えるシステムを開発する。
【使用装置】
簡易脳波計：Mindwave MOBILE (Neurosky Ltd., CA,America)
画像表示装置：AZEWIN（AZE. Ltd., Tokyo, Japan）
【方法】
本簡易脳波計の使用で、脳波の生データや集中度、瞬き強度など様々な信号を得ることができる。プログラミングによってこれらの値を用い、任意のコマンドを出力させる。今回瞬きを行った時、画像のページ送りができるようプログラムした。そして、その反応時間、成功率を測定した。一方、詳細に画像を観察したい場合を想定し、画像に神経を集中して観察すると、画像が拡大されるようプログラムした。そして、同様に反応時間、成功率を測定した。
【結果】
31人による観察実験で、瞬きによるページ送りは10回の平均反応時間が0.43±0.02秒であった。また、成功率100%は28人、成功率80%は3人であった。一方、画像に対して集中し、拡大させる実験では10回の平均反応時間は5.85±0.56秒であった。成功率100%は27人、成功率90%が3人、成功率80%は1人であった。
【考察】
瞬きによるページ送りは反応時間が0.43秒と短く、それに対し、画像に対して集中し、拡大させる場合の反応時間は5.85秒と10倍以上長かった。よって、瞬きを利用したコマンドは瞬時操作が要求されるページ送りに適している。もちろん、瞬きの強度によって、得られる信号が異なるため、通常の瞬きの強さでは、反応しないように調整する必要がある。一方、拡大させる場合の反応時間は長いため、少しの観察で拡大するという誤動作を防ぐことができる。
【結論】
簡易脳波計から出力されるデータの利用により、瞬きや集中度によってページ送りや画像の拡大表示が可能となることが確認できた。さらに、さまざまな出力データに各種コマンドを関連づけると、各種の画像処理が可能となる。

C04 診断領域X線による介助者被ばくの実測に向けた小型OSL線量計の読取装置の改良

三原由樹*，紀本夏実*，沖野啓樹*，林裕晃*，
金澤裕樹*，東野恒作*，竹上和希**，岡崎徹***，
橋詰拓弥***

*徳島大学医学部，
**山口大学医学部附属病院，
***長瀬ランダウア株式会社

X線診断において小児や老人の介助行為では，介助者が散乱X線によって被曝することは明らかであるが，それらの定量的な実測データを取得できる適切な線量計が無いため，これまで測定されてこなかった．介助者の被曝線量をほぼリアルタイムで測定することができれば，介助行為における適正な被曝線量管理を行えることに加えて，介助者自身の安心にも大きく貢献できる．我々は小型のOSL線量計に着目し，医療現場での様々な被曝線量を実測することを目指し，基礎研究を行ってきた．
小型OSL線量計は，米国ランダウア社によって開発され世界的に販売されている．今回，読取装置(マイクロスター®)内部の光学フィルタ系を改良することで，線量計のバックグラウンド値を大幅に低減させることができた．本研究の目的は，新たに改良した読取装置の性能評価と，介助者被曝線量測定に向けた基礎実験を行うことである．
実験は徳島大学医学部保健学科附置の診断用X線撮影装置を用いて行った．自由空気における照射を行い，空気カーマに対する線量校正直線を作成した．この校正直線は非常によい線形性を示した．改良した読取装置のバックグラウンドは10カウント程度であった．この条件下で測定下限値の推定を行ったところ，5×10-4 mGyまで測定できることが示唆された．また，小児の介助行為における散乱X線を推定する実験を行ったところ，本システムで十分に測定可能であることが示された．

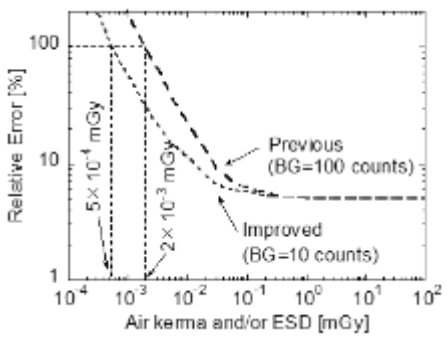


図1 測定誤差の推定結果．改良した読み取り装置では，バックグラウンドを10 Counts程度まで減少させることができ，その結果5×10-4 mGyまで測定可能であることが示された．

メモ用紙としてお使いください。

○放射性同位元素等取扱施設に関する業務全般
（放射線測定・施設のメンテナンス「給排気フィルタの交換、排水槽清掃他」）

○作業環境測定（作業環境測定機関　登録番号；２７－７７）
（第２号作業場「放射性物質」、第３号作業場「特定化学物質」、第５号作業場「有機溶剤」）

○バイオハザードセーフティーキャビネット等点検・保守・整備

㈱セービック　〒541-0057　大阪市中央区北久宝寺町2丁目5番5号(ロベルビル9階)
TEL.06-6258-0557　FAX.06-6258-0558
E-mail：common@savic.co.jp
URL:http://www.savic.co.jp

医療施設向けクラウドサービス

teamplay

医用情報ビッグデータの活用、始まる。

teamplayは、グローバルに導入されたシーメンスの画像診断装置から得られる様々なデータを基に、
医療施設にとって価値ある情報を提供するクラウドサービスです。
放射線被ばくの線量管理や各装置の撮影部位・検査数などの利用状況を分析し、
運用効率を判断することが可能で、医療施設のさらなる改善や取り組みをサポートします。
また、堅牢なセキュリティ技術を搭載したMicrosoft Azure™*を採用し、安心して始めていただけます。
teamplayは、今後の病院経営にアドバンテージをもたらします。

*米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。

www.siemens.co.jp/healthcare/

abc

MIDSOF™

Miniature Invisible Dosimeter of Scintillation Optical Fiber

シンチレーション光ファイバ線量計

☆ 極小・極細の光ファイバシンチレーション検出器で透視X線画像で検出器の影が写りません。
☆ MR検査や治療における透視線量をリアルタイムに測定・表示できます。
☆ 検出器には電圧や電流が掛からず安全です。
☆ シンチレーション検出器は半球状で方向特性に優れています。
☆ 表示ディスプレイ本体は小型で軽量 (15WX10.6DX3.5H cm, 0.5kg) です。

ACROBIO CORPORATION
abc アクロバイオ株式会社
www.acrobio.co.jp Email: sales@acrobio.co.jp

本　　社：〒162-0053　東京都新宿区原町 3-61 桂ビル
TEL. (03)5272-0621(代表)　FAX(03)5272-0623
大阪営業所：〒532-0003　大阪市淀川区宮原 5-1-28 新大阪八千代ビル別館
TEL. (06)4867-3919(代表)　FAX(06)4867-3935

HAGOROMO

X-RAY Protective Devices

天女が舞う“羽衣”のように…

軽くて安全を追求するX線防護衣のブランド
それが“HAGOROMO”です。

http://www.kk-maeda.com

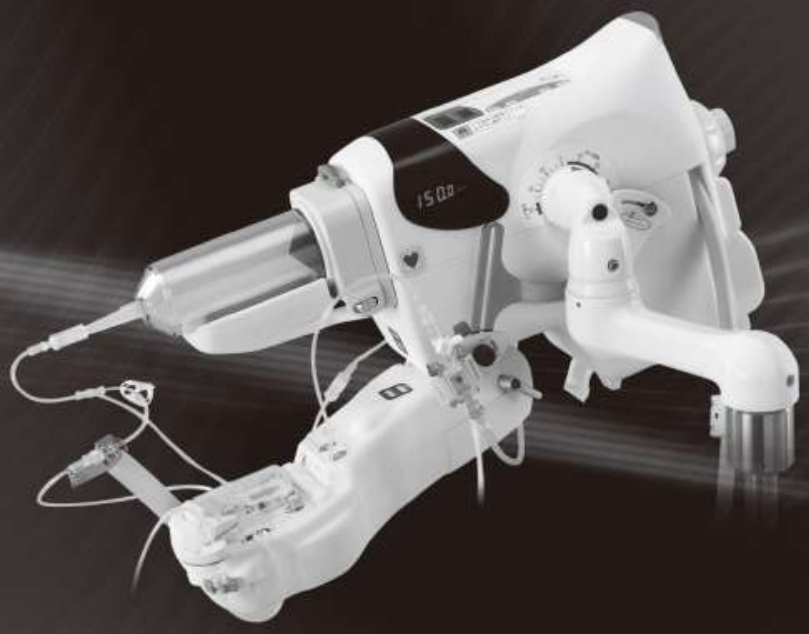
MAEDA & Co., Ltd.

営業部・経理部・工場
〒123-0845 東京都足立区西新井本町5-4-12
TEL：03-3880-8881　FAX：03-3880-8884
本社　〒113-0033 東京都文京区本郷3-11-9　TEL：03-3811-7315

Zone Master®

Z model

［ゾーンマスター®］造影剤自動注入装置



ディスポーザブル
バリアブルハンドスイッチ

造影剤の速度可変注入と生理食塩水のフラッシュができます。安全で高いレスポンスの光ファイバーケーブルを採用しました。

ディスポーザブルチューブ
カセットキット

独自のディスポーザブルキットはカセット式です。装脱着が簡単に行えます。

リモートコントロール

大型7.4型TFTカラー液晶タッチパネルにより、視認性・操作性の向上及び誤操作を防ぎます。使用言語はもちろん日本語です。累積量、残量表示、注入毎の注入結果（実注入速度、実注入量、実注入圧）を表示します。

信頼をかたちに
シーマン株式会社®
http://www.sheen-man.co.jp

本　社　大阪市北区東天満1丁目12番10号　〒530-0044　TEL（06）6354-7702　FAX（06）6354-7114
東京支店　東京都千代田区神田東松下町45番地　〒101-0042　TEL（03）5207-3521　FAX（03）5207-3522
九州支店　福岡市博多区祇園町1番40号　〒812-0038　TEL（092）283-7400　FAX（092）283-7401

日本薬局方　イオヘキソール注射液（バイアル製剤）
オムニパーク300注50mL・100mL（尿路・血管用）
オムニパーク350注50mL（尿路・血管用）
オムニパーク350注100mL（血管用）

イオヘキソール注（バイアル製剤）
オムニパーク240注20mL（尿路・血管用）
オムニパーク300注20mL（尿路・血管用）
オムニパーク350注20mL（尿路・血管用）
オムニパーク180注10mL（脳槽・脊髄用）
オムニパーク240注10mL（脳槽・脊髄用）
オムニパーク300注10mL（脊髄用）

イオヘキソール注（プラスチックボトル製剤）
オムニパーク140注50mL・220mL（血管用）
オムニパーク240注50mL・100mL（尿路・血管用）
オムニパーク300注50mL・100mL（尿路・血管用）
オムニパーク300注150mL（血管用）
オムニパーク350注50mL（尿路・血管用）
オムニパーク350注100mL（血管用）

日本薬局方　イオヘキソール注射液
オムニパーク240注シリンジ100mL（尿路・血管・CT用）
オムニパーク300注シリンジ50mL（尿路・CT用）
オムニパーク300注シリンジ80mL・100mL（尿路・血管・CT用）
オムニパーク300注シリンジ110mL・125mL・150mL（CT用）
オムニパーク350注シリンジ45mL・70mL・100mL（血管・CT用）

★効能・効果、用法・用量、警告、禁忌および使用上の注意等の詳細につきましては、製品添付文書をご参照ください。

非イオン性造影剤
処方箋医薬品※　薬価基準収載

オムニパーク®
OMNIPAQUE®
※注意－医師等の処方箋により使用すること

製造販売元（資料請求先）
第一三共株式会社
東京都中央区日本橋本町3-5-1
Daiichi-Sankyo

2015年9月作成

---

dias

画像保存・画像参照 Web システム
読影医システム（薬事取得済）
所見システム

汎用画像診断装置ワークステーション　薬事承認番号：22000BZX00303000

許可届出
高度管理医療機器等の販売・賃貸業　許可番号 第 N05449 号
動物用高度医療機器等の販売・賃貸業　許可番号 第 K-113 号
第二種医療機器製造販売業　第 27B2X00259
医療機器修理業　第 27BS200433
古物機械工具商　大阪府公安委員会許可 第 622032204009 号
医療機器製造業　登録番号 27BZ200364

被ばく線量管理システム

PET 検査
スケジュールソフト

医療をキーワードに
今後ソフトウェアの開発・導入・保守を
ご提供させて頂きます。

株式会社キュアホープ
Cure Hope
〒532-0011
大阪府大阪市淀川区西中島 7-4-17
新大阪上野東洋ビル 11 階
TEL:06-6886-8680 FAX:06-6195-1568
information@curehope.net
http://curehope.net

HITACHI
Inspire the Next

オープンデザインの系譜。

The OVAL Shape of 3T MRI

OVAL TRILLIUM

OVAL Shape

『Patient Friendly』という哲学のもと、数々のオープンMRIを送り出してきた日立が、さらなる高画質と快適性を追い求めた形。それがOVAL（楕円形）です。

+

Performance

楕円ボアのための4ch-4port独立制御可能なRF照射コイル、そして、高密度／高均一の磁場を発生させるOVAL Drive GCが、かつてない高画質を実現します。

+

WIT : Workflow Integrated Technology

MRI検査のスループット向上のため、日立独自の新機能：ワークフロー・インテグレーテッド・テクノロジ～WIT～が、実用性とユーザビリティを革新します。

販売名称：日立MRイメージング装置 TRILLIUM OVAL　医療機器認証番号：225ABBZX00066000
販売名称：日立MRイメージング装置 ECHELON OVAL　医療機器認証番号：224ABBZX00041000

株式会社 日立製作所　www.hitachi.co.jp/healthcare

Infrasonics
株式会社インフラソニックス

本社：〒810-0022　福岡市中央区薬院2丁目15-10　ｻﾝﾌﾗﾜｰ薬院201号
TEL：092-717-2110　FAX：092-717-2111
大阪営業所：〒541-0056　大阪市中央区久太郎町2丁目5-31
本町寺田ﾋﾞﾙﾃﾞｨﾝｸﾞ201号
TEL:06-4704-5130　FAX:06-4704-5131
久留米営業所:〒830-0035　久留米市東和町6-9　ﾌｼﾞﾎｰﾑ久留米201号
TEL:0942-36-7555　FAX:0942-36-7556
東京連絡事務所：〒170-0013　東京都豊島区東池袋2丁目31-14-101
TEL：03-5928-2106　FAX：03-5928-2116

株式会社ジェイマックシステム　E-mail:sales@j-mac.co.jp　http://www.j-mac.co.jp
【本社】〒060-0034 札幌市中央区北4条東1丁目2-3 札幌フコク生命ビル10F TEL:011-221-6262【仙台】TEL:022-399-8335【東京】TEL:03-5289-8591【名古屋】TEL:052-459-5370【大阪】TEL:06-6241-2521【福岡】TEL:092-474-4980

Nemoto

ふたつだから、
できること。

協力：かかし座

世界に先駆けて、アンギオ用
デュアルタイプインジェクター（2筒式）
“PRESS DUO”

絶妙な造形を映し出す影絵のように、FPDを搭載した血管造影装置で、
より診断能の高い造影効果が得られる“PRESS DUO”。
CT Like imaging対応デュアルタイプインジェクター（2筒式）です。

PRESS DUO
Dual type Contrast Delivery System
for CT Like imaging

株式会社 根本杏林堂
東京都文京区本郷2-27-20 TEL03-3818-3541
http://www.nemoto-do.co.jp

EIZO

メディカルモニターソリューション
RadiForce

extracting the essence.

EIZO株式会社 営業1部メディカル課（東京）03-5764-3404 本社 〒924-8566 石川県白山市下柏野町153番地
札幌 011-737-6601 仙台 022-212-8751 名古屋 052-232-7701 北陸 076-277-6790 大阪 06-4807-7707 広島 082-535-7701 福岡 092-715-7706
www.eizo.co.jp

安全と医療機器をともにお届けします

IS0９００１認証登録

YAYOI Corporation

医療機器・病院設備全般・ＳＰＤシステム
血管内治療用デバイス・整形外科関連製品
内視鏡関連製品・透析関連製品・ＭＥ機器管理

株式会社 やよい ■本社/〒670-0936 姫路市古二階町3番地 Tel:079(224)5151㈹ Fax:079(224)2024
ホームページ http://www.kk-yayoi.co.jp

■姫路営業所 ■大阪南営業所 ■物流センター
■神戸営業所 □津営業所 ■ＳＰＤセンター兵庫
■阪神営業所 □アンギオ事業部 □ＳＰＤセンター大阪
■大阪営業所 □人工臓器事業部 □神戸ＳＰＤセンター

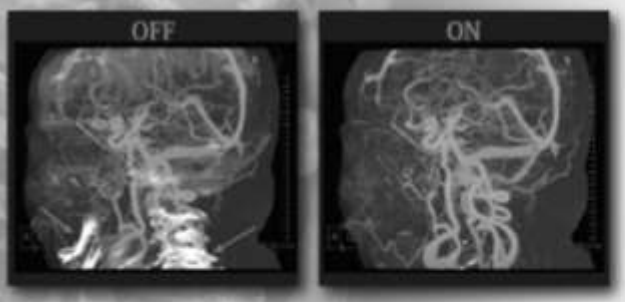
■はＩＳＯ 9001：2008 の認証登録事業所です

見えていない「答え」を見つけ出す
The Realistic Quality

AZE

非剛体レジストレーション

高度な非剛体レジストレーション技術を搭載。
画像間の変形や歪みを自動的に補正して、より高精度な診断画像を実現します。



アゼ バーチャルプレイス
AZE VirtualPlace
薬事認証 番号 22000BZX00079000

株式会社 AZE 本社:〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-8-1 丸の内トラストタワーＮ館13F
TEL:03-3212-7721 FAX:03-3212-7722 URL:http://www.aze.co.jp/

Ingenia CX
超電導磁気共鳴画像診断装置
株式会社フィリップス エレクトロニクス ジャパン
www.philips.co.jp/healthcare

PHILIPS

国内唯一のモダリティ検索サイト！
月間平均 85万pv
装置や検査技術の最新情報が充実

● 新製品情報，ニュース，取材記事など即日掲載
(RSS, ATOM 対応「更新情報」で要チェック！)
● インナビネットだけの特別企画も充実しています。

月刊 INNERVISION インナービジョン
医療と画像の総合情報誌
好評発売中

●特集1
マルチモダリティによる Abdominal Imaging 2016【技術編】
(2016年4月号)

●特集2
マルチモダリティによる Abdominal Imaging 2016【臨床編】
(2016年5月号)

月間平均 85 万 PV のインナビネット▶▶▶▶▶ http://www.innervision.co.jp/

月刊インナービジョン電子版 iOS の App Store から好評配信中！

株式会社インナービジョン 〒113-0033 東京都文京区本郷 3-15-1
TEL：03-3818-3502 FAX：03-3818-3522 E-mail：info@innervision.co.jp

For All Your Tomorrows
TOYO MEDIC

RaySafe™

患者と医療従事者の安全のために——
RaySafeの線量測定ソリューション

RaySafe X2

インテリジェント
X線測定器

RaySafe X2は，大型タッチスクリーン式ベースユニットと，
小型半導体センサーを組み合わせた，
放射線診断QA用のシンプルなX線測定器です。

nihon medi+physics

放射性医薬品・局所脳血流診断薬　薬価基準収載
処方箋医薬品※ パーヒューザミン®注
放射性医薬品基準塩酸N-イソプロピル-4-ヨードアンフェタミン(123I)注射液
注)注意－医師等の処方箋により使用すること

放射性医薬品・脳疾患診断薬　薬価基準収載
処方箋医薬品※ ダットスキャン®静注
放射性医薬品基準イオフルパン(123I)注射液
注)注意－医師等の処方箋により使用すること

効能・効果、用法・用量、警告・禁忌を含む使用上の注意等は添付文書をご参照ください。
※：登録商標

資料請求先
日本メジフィジックス株式会社
〒136-0075 東京都江東区新砂3丁目4番10号
製品に関するお問い合わせ先 TEL 0120-07-6941
弊社ホームページの"医療関係者専用情報"サイトでSPECT検査について紹介しています。
http://www.nmp.co.jp
2015年3月作成

GE Healthcare

世界で最も、
高齢者の笑顔が
輝いている国へ。

高齢者へのやさしさを追求し、
新たなソリューションを開発しています。

高齢社会を見つめた最適な医療の形が、いま求められています。
例えば、自宅と医療が密接につながった安心できる仕組みを。
年齢を重ねることによるリスクを、可能な限り低減できるテクノロジーを。
高齢者が、幸せで輝かしい人生を送れるような、
やさしい医療環境をサポートするために、
GEヘルスケアは皆さまとともに歩みつづけます。

Silver to Gold.

GEヘルスケア・ジャパン
カスタマー・コールセンター　0120-202-021　www.gehealthcare.co.jp

healthymagination

GE imagination at work

画像管理、計測、レポーティングから電子カルテ連携まで

Cardiology 統合管理ソリューション

検査予約システム：オーダー

心カテ／OCT／IVUS
心エコー／ポリグラフ

DICOMメディア発行
DICOMメディア取込

GOODNET
Multiframe DICOM PACS

- 自由度の高いシステム構成
- 既存システムとの統合
- 学術データ作成のサポート

GOODNET Web
院内端末で画像・レポートを参照

画像閲覧
DICOMビューワ
GoodView

画像解析
統合型心機能解析システム
QAngio®XA
CAAS
血管内エコー解析
Qlvus®
心エコー画像解析システム
TomTec-Arena

レポート作成・配信
G-Record

GOODMAN
株式会社グッドマン

ヘルスケアIT事業部
愛知県名古屋市名東区社台3丁目182番地　〒465-0092　TEL.(052)774-3114㈹　FAX.(052)775-3570㈹
URL http://www.g-hits.co.jp/　E-mail info@g-hits.co.jp

液晶モニター懸垂装置 SKシリーズ

SK-Series

臨床の現場から生まれた懸垂装置

室内スペースの有効利用、高い操作性を実現。
血管造影・X 線 TV・内視鏡・超音波・その他
のさまざまな医療現場でお使いいただけます。

www.san-kyo.co.jp
Sankyo

軽荷重型
SK-S

重荷重型
SK-W

株式会社 三協 －医療機器製造・販売－
〒532-0032 大阪市淀川区三津屋北2-19-2
Tel: 06-6309-5261 Fax: 06-6303-0851

KNS おかげさまで65年

Challenge & Realize

私たちは「命の大切さ」を念頭に
真心をこめて信頼をお届けする企業をめざし
医療を通じて社会に貢献します。

生命を未来につなげるために。

KNS 小西医療器株式会社 http://www.kns-md.co.jp/

本　　社 ☎ 06-6941-1363
東京営業所 ☎ 03-5303-7887
京都営業所 ☎ 075-693-9225
神戸営業所 ☎ 078-686-0120
広島営業所 ☎ 082-501-3702
鳥取営業所 ☎ 0857-28-7107
米子営業所 ☎ 0859-33-4671
松江営業所 ☎ 0852-25-1590
出雲営業所 ☎ 0853-22-9255
浜田営業所 ☎ 0855-24-3533
大阪物流センター ☎ 06-4805-7231
近畿SPDセンター ☎ 06-4805-7281
山陰物流センター ☎ 0859-33-6611
山陰SPDセンター ☎ 0859-33-8080
松江SPDセンター ☎ 0852-25-1520

FS 516014 / ISO 9001:2008
MD 516015 / ISO 13485:2003

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

3rd Generation
Area Detector CT

1回転で 0.5mm×320 列のボリュームデータを収集する
ADCT の最高峰が、さらなる進化を遂げました。

逐次近似再構成システム FIRST 搭載

- PURE ViSION Detector
- SEMAR（金属アーチファクト低減アルゴリズム）標準搭載
- AIDR 3D Enhanced
- 新コンソールシステム

FIRST Integrated

ONE Aquilion™
ViSION FIRST EDITION

東芝メディカルシステムズ株式会社
本社　〒324-8550 栃木県大田原市下石上1385番地
http://www.toshiba-medical.co.jp

[販売名] 東芝スキャナ Aquilion ONE TSX-301C　[認証番号] 224ACBZX00004000

これからの時代の
潮流が形づくる
医療機器業界において
品質やサービスに
よって築く信頼関係、
人の和を尊重する企業風土。
私達はこれらの根幹のもと、
常に新しい世界を求めて
挑戦し続けております。

有限会社ムツダ商会
MUTSUDA SHOUKAI CO.,LTD

有限会社ムツダ商会
MUTSUDA SHOUKAI CO.,LTD

〒462-0845 名古屋市北区柳原4丁目5番16号
TEL：052-913-0591　FAX：052-913-0577
URL：http://www.mutsuda-shoukai.com/

【医療関連機材】
X線フィルム
CRシステム
デジタル画像ファイリングシステム
レーザーイメージャーシステム
CT
MRI
一般X線発生装置
フラットパネルディテクター
超音波診断装置
骨密度測定装置
フイルム自動現像機
電子内視鏡
窓口会計機
電子カルテ
生化学自動分析装置

【OA機器】
デジタルコピー複合機
IT通信機器
OAシステム機器
パソコン/周辺機器
プリンター
デジタルフォトプリントシステム
プレゼンテーション用機器

【カメラ周辺機器】
プロ用（デジタル・銀塩）カメラ
一般用（デジタル・銀塩）カメラ
レンズ
写真用品
各種フィルム
各種メディア

【その他のサービス・業務】
コニカミノルタヘルスケア製品
の保守メンテナンス
各種取り扱い機器の保守メンテナンス
医療用モニタ管理サービス
WEBサイトの制作・管理
医療コンサルタント業務
X線フィルムデジタイジングサービス

Eisai

hhc
human health care

患者様の想いを見つめて、
薬は生まれる。

顕微鏡を覗く日も、薬をお届けする日も、見つめています。
病気とたたかう人の、言葉にできない痛みや不安。生きることへの希望。
私たちは、医師のように普段からお会いすることはできませんが、
そのぶん、患者様の想いにまっすぐ向き合っていたいと思います。
治療を続けるその人を、勇気づける存在であるために。
病気を見つめるだけではなく、想いを見つめて、薬は生まれる。
「ヒューマン・ヘルスケア」。それが、私たちの原点です。

ヒューマン・ヘルスケア企業　エーザイ

エーザイはWHOのリンパ系フィラリア病制圧活動を支援しています。

KONICA MINOLTA

Giving Shape to Ideas

安心して、どこでも使えるDR

世界最軽量2.5kgを達成*1 | 防水性能IPX6を確保*2 | 高速スループットを実現

もっと軽く、もっと強く、もっと便利に

WIRELESS DIGITAL RADIOGRAPHY SYSTEM

AeroDR PREMIUM

AeroDR PREMIUMは、「デジタルラジオグラフィー AeroDR SYSTEM 2」(製造販売届出番号226ABBZX00050000)の呼称です。*1：PREMIUM 1417Sの場合。PREMIUM 1417HQは2.6kg。ワイヤレスタイプ可搬型DRにおいて。2015年8月1日現在。
*2：落とす、ぶつけるなどの衝撃が加わった場合は、防水性能(IPX6相当)を維持できない恐れがあります。また、本製品の防水性能は、完全防水、無破損・無故障を保障するものではありません。

製造販売元：コニカミノルタ株式会社　販売元：コニカミノルタジャパン株式会社　105-0023 東京都港区芝浦1-1-1　TEL(03)6324-1080(代)　http://www.konicaminolta.jp/healthcare

針刺し防止機構付き留置針

スーパーキャス5

内針収納型安全機能
針刺し防止 & 血液曝露防止

世界初! 止血弁機能
血液曝露防止

メディキット株式会社

発 売 元：メディキット株式会社　〒113-0034　東京都文京区湯島 1-13-2　TEL.03-3839-0201
製造販売元：東郷メディキット株式会社　〒883-0062　宮崎県日向市大字日知屋字亀川 17148-6　TEL.0982-53-8000
http://www.medikit.co.jp/
http://www.togomedikit.co.jp/

届出番号：15600BZZ00792000

メモ用紙としてお使いください。

SAVIC

○放射性同位元素等取扱施設に関する業務全般
（放射線測定・施設のメンテナンス「給排気フィルタの交換、排水槽清掃他」）

○作業環境測定（作業環境測定機関　登録番号；２７－７７）
（第２号作業場「放射性物質」、第３号作業場「特定化学物質」、第５号作業場「有機溶剤」）

○バイオハザードセーフティーキャビネット等点検・保守・整備

㈱セービック

〒541-0057　大阪市中央区北久宝寺町2丁目5番5号（ロベルビル9階）
TEL. 06-6258-0557　FAX. 06-6258-0558
E-mail : common@savic.co.jp
URL:http://www.savic.co.jp

FUJIFILM
Value from Innovation

より高画質・低線量へ、そしてさらなる快適なワークフローの実現へ。

Virtual Grid
バーチャルグリッド

散乱線により低下した画像のコントラストを高める

画像のコントラスト低下の要因である散乱線成分を高速に算出する独自技術を開発。散乱線により低下した画像のコントラストを向上。

グリッドなし

Virtual Grid

3:1

6:1

8:1

グリッド比に相当するパラメータでコントラストを調整可能

グリッド撮影と同様に画像のコントラスト調整が可能。複数枚のグリッドの入れ替えも不要で、ポータブル撮影の作業性向上にも貢献。

■ より複雑な構造のノイズ成分を抑制して線量低減を支援

新ノイズ抑制処理 - FNC

画像に含まれる複雑な線構造・点構造を識別し、画像内のノイズ成分を自動抽出。信号とノイズ成分を分離することで、低線量撮影による画像の粒状性を改善します。

FNC なし　FNC あり

富士フイルム メディカル株式会社　〒106-0031 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士フイルム西麻布ビル tel.03-6419-8033 (代)　http://fms.fujifilm.co.jp

医療機関と共に歩んで30年

30 years come along with the medical institution

HOYU
medical planning

医療機械部
Medical machinery Dept.

医療用装置　販売(中古品売買含む)
医療機械　移設・撤去・廃棄処分

医療建築部
Medical Architectural Dept.

電波・磁気シールド工事
X線鉛防護工事
診療所新設内装工事・設計・施工

線量測定部
Radiation dosimetry Dept.

X線漏洩線量測定、電波シールド測定
磁気シールド測定

そして、これからの未来へ
And , to the future of the future

株式会社
ホーユウ
HOYU CO.,LTD.

本　社	東京支店	北海道営業所
556-0013 大阪市浪速区戎本町2-3-18 tel 06-6647-7481 fax 06-6647-7482	140-0013 東京都品川区南大井2-2-5 tel 03-5763-8055 fax 03-5763-7055	060-0054 北海道札幌市中央区南4条東3-17-3 tel 011-522-5261 fax 011-522-5262

http://www.hoyuco.jp

HOSHINA
Since 1913

1950年代、
X線防護衣の草分けとなる『JIS前掛』を開発。
医療現場の安全と快適を
考えつづけています。

約100年にわたり、ものづくりに取り組んできた企業です。

1913年、保科製作所は往診用カバンのメーカーとして誕生しました。その後、レントゲン技術が普及しはじめた1950年代にはX線防護衣『JIS前掛』を開発、全国の医療現場にいち早く供給しました。「世の中にほんとうに役立つものを」。これが100年前から変わらない私たちのものづくりの姿勢です。

X線防護の専門メーカーとして、総合力でお応えします。

X線防護は個人の防護に加え、部門単位、施設単位で取り組んでいくことが必要です。たしかな安全性と快適さをお届けするために、保科製作所は医療現場の動向に目を凝らし、医師や技師、看護師のみなさまとのコミュニケーションを大切にしながら、それぞれに最適のソリューションをお届けしています。

安全な空間づくりのご提案
装置からの散乱線による被ばくを防ぐための防護用品や空間づくりのプラン等をご提案

HOSHINAブランドのX線防護衣
X線防護性能はもちろん、軽さ・涼しさなど快適性も追求した豊富なラインナップをご用意。

情報提供・導入後のサポート
医療安全を実現するための情報や、X線防護衣・用品の管理のノウハウ等の情報をご提供。

株式会社 保科製作所　http://www.hoshina.co.jp/

[本社] 113-0033 東京都文京区本郷 2-16-13
Tel. 03-3814-8765 (代)　E-mail honsha@hoshina.co.jp

[茨城工場] 〒300-1216　茨城県牛久市神谷 6-38-14
TEL: 029-874-3382 (代)　FAX: 029-874-3440

[西日本営業所] 〒532-0003　大阪府大阪市淀川区宮原 4-4-2
新大阪グランドハイツ 2 号棟 313
TEL: 06-6395-6256 (代)　FAX: 06-6395-6607

Hybrid OR Solutions Allura Xper FDファミリー
ハイブリッド手術室対応血管造影X線診断装置
株式会社フィリップス エレクトロニクス ジャパン
www.philips.co.jp/healthcare

PHILIPS

IMR
システムモデル逐次近似画像再構成
株式会社フィリップス エレクトロニクス ジャパン
www.philips.co.jp/healthcare

PHILIPS

daikoku GROUP

株式会社大黒が医療の未来を考えます！

株式会社 大黒

本　　社	〒640-8525	和歌山市手平3-8-43
和歌山事業所	〒641-0012	和歌山市紀三井寺855-71
紀三井寺事業所	〒641-0014	和歌山市毛見1111-1
ﾄﾗｲｱﾙﾌｨｰﾙﾄﾞayumino	〒594-1157	大阪府和泉市あゆみ野4-6-6
南大阪支店	〒594-1157	大阪府和泉市あゆみ野4-6-6
大阪湾岸支店	〒594-0031	和泉市伏屋町2-16-11
大阪支店	〒550-0002	大阪市西区江戸堀3-5-27
神戸支店	〒653-0042	神戸市長田区二葉町1-1-22
奈良支店	〒630-8115	奈良市大宮町6-3-13大宮ヨシエビル
紀南支店	〒646-0011	田辺市新庄町3778-2
阪神営業所	〒661-0981	尼崎市猪名寺1-22-22
新宮営業所	〒647-0052	新宮市橋本2-5-61
東京麹町オフィス	〒102-0083	東京都千代田区麹町3-5-2 BUREX麹町301号
京都丸太町オフィス	〒606-8395	京都市左京区丸太町通川端東入東丸太町32-3 上田ﾋﾞﾙ3F

医用画像情報学会(MII)平成28年度年次（第175回）実行委員会組織表

役職	氏名	所属
大会長	市田　隆雄	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員長	岸本　健治	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員（編集担当）	山田　英司	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	矢菅　葵	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	藤崎　宏	国立病院機構　姫路医療センター
実行委員	青木　和好	星ヶ丘医療センター
実行委員	田中　克尚	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	片山　豊	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	木村　大輔	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	高尾　由範	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	肥本　大輔	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	横井　萌子	大阪市立大学医学部附属病院
実行委員	伊泉　哲太	大阪府立成人病センター
実行委員	榎本　善文	大阪府立急性期総合医療センター

医用画像情報学会（MII）
平成28年度年次（第175回）大会大会誌

発行日 平成28 年6 月10 日
発行者　市田　隆雄　（大会長）

発行所平成28年度年次（第175回）大会実行委員会事務局
〒545-8586　大阪市阿倍野区旭町1-5-7
大阪市立大学医学部附属病院 中央放射線部内
Tel　06-6645-2240

印刷所 株式会社セイエイ印刷
〒536-0016　大阪市城東区蒲生2-10-33
TEL　06-6933-0521(代)　　FAX　06-6933-0241

医用画像情報学会
http://www.mii-sci.jp/