

第 47 回山形県放射線技師学術大会を終えて

実行委員長 渡部 保明

第 47 回山形県放射線技師学術大会を置賜地区・村山地区共催として、かみのやま温泉“月岡ホテル”で開催しました。県内各地より総数 202 名（村山 75 名、庄内・最上 46 名、置賜 30 名、顧問 2 名）の会員と賛助会員 49 名の方々に参加を頂き無事終了する事が出来ました。実行委員を代表して厚く感謝申し上げます。

思えば、演題申し込みの押し迫ってきた 3 月中旬に起こった大震災、大会の開催すら危惧され、演題数も伸びず不安な日々を送った事などが思い出されます。それでも最終的には 30 題もの演題をお寄せ頂き、例年並みの規模で運営出来ました事は、多忙な日常業務の傍ら日々研究を重ね貴重な研究発表をして頂いた演者の方々や、少々強引な依頼も快く引き受けて頂き、活発な質疑応答で会場を盛り上げて頂いた座長の皆様に改めて感謝申し上げます。

特別講演では、「ドクターヘリ・ドクターカーなどを活用した救急医療 ー多職種協働による救命活動の重要性」と題して、参議院議員の渡辺孝男先生をお招きし、医師としての経験を生かしプロジェクトチームの座長として、全国配備に取り組んでいる様子を、スライドで解りやすく講演して頂きました。

懇親会には 98 名の参加がありました。震災後の自粛ムードを払拭するためアトラクションは“よさこい”を企画しました。太鼓の音をバックに一致乱れぬ華麗な舞に、熱気と迫りに満ちた舞台を堪能できたと思います。その後の夜のミーティングでは、深夜まで盛り上がったようです。

二日目の第一回社員総会では、昨夜の疲れが残った方もいらっしやったようですが、平成 22、23 年度諸議案の審議も満場一致で可決されました。議長の議事進行に感謝申し上げます。社員総会後の研究発表も終了し無事大会を終了する事が出来ました。

最後に今回の大会に実行委員として運営して頂いた事務局並び会員の皆様、また、堀井会長のご配慮により、協力委員として大会運営に当たられました村山地区会員の皆様、物心両面に渡りご協力頂きました賛助会員の皆様に厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。



座長集約

I CT 加藤 信雄（米沢市立病院）



第1席は、冠動脈 CT の術前支援画像の評価を行なったものである。従来、冠動脈 CT は術後フォローとして施行していたが、MID-CAB（心臓手術の術式で人工心肺を用いず直視下でバイパス手術を行なう術式）により手術を行なう際、冠動脈 CT が有用であるか評価を行なった研究であった。結果として心臓カテーテル検査では評価できない吻合部の石灰化や心筋ブリッジの同定が可能で術前シミュレーションとして高い評価が得られており、画像処理も容易に作成可能との事である。冠動脈 CT を有効活用することで、患者さんのために非侵襲的で、より安全な手術が可能となる事は大変良いことであり、今後は、冠動脈 CT のみで手術が可能とならないか検討を重ねていただきたい。

第2席は、冠動脈 CT 検査における上行大動脈造影濃度に影響を与える因子、特に注入条件について検討した発表であった。注入方法はテストインジェクション法により行っているとのことである。現在、冠動脈 CT の造影剤注入条件を決定する要因として体重・BSA・除脂肪体重などが利用されているが、本演題は心機能も考慮し上行大動脈の造影濃度に影響を与える因子として最も高い相関がある項目が何かを近似回帰式・ピアソン相関係数により求めたものである。結果として最も強い相関があったものは、心拍出量（CO）で体重と BSA に関しては中等度の相関があり、一般的に利用されている手法の妥当性が確認できたとのことである。冠動脈 CT を行なう際は、データがあれば CO も考慮して造影剤濃度及び量を決定すべきとのことであった。CO は、心エコー検査で評価されているようだが、CO はバラつきが多いとの事で可能であれば検査直前に心拍出量計にて測定すべきとの報告であった。今回は、上行大動脈に与える影響を検討した報告であったが、今後、臨床的にどうすればいいのか、また心拍出量をどのように測定し評価するのかなどについて研究を重ねていただきたい。

第3席は、急性くも膜下出血時に 3D-CTA を行なう際、脳圧の上昇により造影不良を呈する場合がありますため、撮影方法について検討を行った発表であった。約 3 年間、約 180 症例について研究したものだが、VR 画像のみで評価しており、客観的に評価可能な MIP 画像でも評価を行なっていたら、より信頼性の高い評価ができたと考える。結果として秒間 4ml、ウィリス輪でモニタリングを行なった手法の評価が高かったようである。造影タイミングを考えると遅過ぎると思われ、タイミングを合わせることで、造影剤量が減らせ、良好な画像が得られる可能性があり、尚且つ画像処理も容易になるのではないかと考える。是非、検討していただきたい。

第4席は、冠動脈 CTA 画像からの冠動脈・石灰化領域の自動抽出に関する検討を行なったもので、非会員である山形大学大学院理工学研究科の藤咲さんより発表があった。目的として冠動脈及び石灰化領域を可能な限り自動化する研究で、3次元領域拡張法と CT 値閾値処理による石灰化を含む抽出を行ない、重ね合わせ処理し石灰化のみを検出・3次元表示するといった発表であった。結果は、石灰化領域の検出精度は約 90%、領域拡張法の処理時間は 1.3 秒/枚とのことである。この処理時間と検出精度については、更なる高速処理と検出精度の向上を図らなければ臨床で使用するのは困難ではないかと思われる。今後の研究に期待し無事、画像処理ソフトウェアを完成させていただきたい。

第5席は、第4席の臨床的評価を行い、石灰化領域の除去に関する検討を行なったものである。通常、高輝度石灰化がある場合、周辺血管がアーチファクトにより評価不可能となる訳だが、この問題を解決するために、ラプラシ鮮鋭化フィルター処理とゼロクロス法を用いて石灰化除去を行い、心臓カテーテルと狭窄部の描出精度について評価した研究であった。均一な CT 値を示す石灰化であれば心臓カテー

テル検査と良好な相関を示したが、不均一な CT 値分布を示す場合は、まだ精度が悪いとの報告であった。臨床上、不均一な場合も多いと思われるため、更なる研究に期待し、またソフトブランクの評価も可能な処理装置として研究・開発し、市場に出せるようなシステムとなることを希望する。日頃、冠動脈 CT にて高度石灰化があっても狭窄部位の評価が可能になればと感じているが、この研究により近い将来実現でききるよう、研究を重ね是非、実装していただきたい。

第6席は、東芝メディカルからヘリカルスキャン技術で最上級の性能を求めた AquilionPRIME の最新装置の開発報告であった。特徴として①新開発 DAS により高密度サンプリングを確保し高速ヘリカルスキャンが可能となった。②逐次近似法を応用した AIDR により高画質・低被曝が可能となった。③デュアルエネルギーヘリカルスキャンにより高電圧/低電圧の異なるエネルギーで撮影可能。④画像再構成速度は秒間 50 画像実装可能。⑤開口径 780mm のワイドボアを採用。などにより、圧迫感の少なく、高速撮影が可能でありながら、被曝低減も可能な装置を開発したとの報告で、患者さんに優しい装置だと思われる。ビュー数が従来 1800View だったのが 2572View に増えたと報告があったが View 数が増えた事による弊害は、処理スピードが向上したためか殆どないとのことであった。また、被曝低減技術で被写体の背面からのみ照射する撮影方法があるようだが、画質の評価がどうなのか、臨床的に問題なく利用できるのか疑問である。臨床評価を待ちたい。

II R I 岡田 明男 (山形大学病院)



本セッションは、6 題の発表がありました。内訳は、SPECT/CT に関する演題が 3 台、TEW の基礎的検討が 1 題、診断支援ソフトに関する演題が 2 題でした。

演題 7 は、CTAC を用いた GSA の摂取率を算出するための再構成条件をファントムで検証を行い最適な再構成条件を求め臨床に用いた所、CTAC を用いた GSA 摂取率は、術者間の誤差がなく、肝臓容積の誤差が少なく、摂取率の誤差がない定量ができたという報告でした。SPECT/CT を装備している施設で、すぐにでも利用できる発表内容だと思われます。

演題 8 は、導入した SPECT/CT 装置の使用状況について臨床画像を供覧しながら評価を行った所、低線量・低回転の X 線 CT は、画質は診断用 CT よりも劣るものの、Fusion に用いる CT の解剖学的情報としては十分であるという報告でした。SPECT/CT の利点の一つである Fusion 用画像としては、十分に利用できる画像が得られていると思います。胸部から骨盤部までの長い範囲を Fusion する時などは、時間がかかり患者様の負担があるのも事実であるため、目的部位を絞って撮像することが必要になると考えられます。

演題 9 は、 ^{99m}Tc 、 ^{201}Tl 核種において TEW 法のメイン、サブウィンドウ内の散乱成分を求め核種のメインウィンドウを検討した報告でした。 ^{99m}Tc はウィンドウ幅 10%、 ^{201}Tl のウィンドウ幅は、高エネルギー側に広げることができるため、カウントを増やせる可能性があるという結果でした。今回は、最適な ^{201}Tl のメインウィンドウを言及していませんが、メインウィンドウがどの位まで広げることができ、感度や再構成画像の違い等を検討していただければと思います。

演題 10 は、CT 撮影条件の管電圧、mAs 値や再構成関数を変化させた CT 画像を吸収補正に用いて画像再構成を行い分解能や均一性の評価を行った所、CT の撮影条件や再構成関数が CTAC に与える影響は少ないため、CT の線量を低減できる可能性があるという報告でした。SPECT/CT を Fusion や吸収補正に用いることは、患者の被ばく量が増えることになるため、診断目的に合った CT 撮影条件を求めることが、被ばく低減に繋がると考えられます。

演題 11 は、自動位置合わせを搭載した Polar map 作成・解析ソフト Heart Score View に Polar map 作成範囲を自動で認識・設定する機能、スコアリング補助機能である閾値設定パターンを保存、読み込みする機能、カラースケールを一括変換する機能を新たに追加することにより、ユーザーニーズに答える事ができたという報告でした。

演題 12 は、骨シンチの診断支援ソフト BONENAVI に用いる骨格アトラスを日本人のものと欧米人のものを使用し、セグメンテーション処理の精度を比較したところ、日本人アトラスを用いた方が、欧米人のアトラスと比較して制度の高い客観的な指標を提供できるという報告でした。演題 11、12 の診断支援ソフトは、診断の一助になりますが、ソフトの特長を理解した上で利用するのが重要であると思います。今後も検証を行いながらユーザーニーズを取り入れて益々利用価値の高い診断支援ソフトになることを期待します。

最後に、演者の皆様の益々のご活躍を期待し、座長集約とさせていただきます。

Ⅲ MMG 佐藤 淳子（山形済生病院）

本セッションでは、2 題の発表があった。



演題 1 3 では、座位式から側臥位式に移行したマンモトーム生検の比較や、ポジショニングの工夫、患者アンケートの結果についてであった。この生検はポジショニングと体の固定が重要であるが、それを確実にこなすための専用のベッドが有効に使用されていた。また以前は検査前に十分に説明しても、患者が不安と緊張から気分不良を訴える場合があり、側臥位にすることでそれが軽減されたとの報告もあった。ポジショニングでは腕の位置や胸壁パッドなどで、患者の苦痛を和らげる工夫をし、患者アンケートでも好意的な意見が多いようだった。

体位によるメリット・デメリットがそれぞれあると思うが、それを経験し比較した上で改善していく過程はとても興味深く、当院でも体位を含めたポジショニングと固定は課題であり、大変参考になった。

演題 1 4 は、日立メディコの乳房トモシンセシスを搭載した直接変換型 FPD 乳房撮影装置についてだった。乳房トモシンセシスは、管球を左右 7.5 度移動させながら 15 枚（1 枚/1 度）撮影し、その画像を再構成することで任意の高さの断層像が得られ、これまで乳腺の重なりなどで不明瞭だった所見を確認できる機能であった。

この機能によって MMG が今まで以上に乳がんの発見に役立ち、なおかつ奥行方向の病変位置の特定も可能になるなど興味深い点も多くあったが、撮影線量や撮影データの互換性・機能の活用方法など疑問が残る点も少なくない。今後、この機能がどう発展し、浸透していくか注目していきたいと思う。

両演題ともに数年前までは無かった内容であり、技術の進歩を実感した。今後のさらなる充実・発展を期待しております。



IV 医療情報 遠藤 武志 (県立新庄病院)



演題 15 当院における医用画像連携の現状 - スキャンセンターの運用 -

山形大学附属病院で運用を開始したスキャンセンターについての概要、使用機器、「画像の取込み」、「画像の書き出し」の流れ、業務件数実績、運用上の改善点、問題点や今後の課題について報告だったと思います。未だに施設の整備が整っていない病院の者としては、後学のために非常に興味深く拝聴できました。今後、多くの病院施設の IT 化が進むと思われる中で、スキャンセンターのような医用画像データを管理・運用する部門の設置は必要不可欠であり、医用画像データを作成・配信する側として、我々、診療放射線技師がどの様に関わりあっていくべきなのか、考えさせられた発表だったと思います。

演題 16 この度の大震災後の VPN 接続状況について

山形県内（鶴岡市）に設置された VPN 拠点への通信が、東日本大震災直後の 3 月 13 日にトラブルが発生していたのを確認し、翌日 3 月 14 日に自然復帰したとの事例報告。自然復帰したのは良かったが原因が完全に特定できなかったのは残念に思います。トラブルの発見のきっかけは、多くはユーザからの通報であると聞いているが、どのようにして発見したのか？ 対応策としては、何を考えていたのか？ 今回のトラブルを今後の「ありがたい材料」なるように努めることが必要だと思います。

演題 17、18 米沢市立病院におけるネットワークシステムの構築 一第 1、2 報一

総務省の交付金を活用した地域医療連携の ICT を担う人材育成事業で、第 1 報では関連病院・施設間のネットワーク回線の構築。TV 会議・イーラーニング環境の整備、管理。講演等のリアルタイム配信やオンデマンド配信の整備についての報告。第 2 報では電子カルテ公開システムを構築し、画像・報告書のリアルタイム配信だったと思います。業務が多岐にわたり、運用方法や問題点もそれに比例拡大して大変だと思いました。特に個人情報審査会に諮った運用と同意書の取得については、同じ総務省の交付金の活用を申請した地域として、今後のシステム構築に大いに参考にさせていただきたいと思います。JAHIS の電子カルテの段階的な分類をあてはめると、医療機関相互で診療情報交換を図るだけではなく、保健福祉機関とも情報共有している点から、すでにレベル 5 の域にあると思う。今後の発展に期待したいと思います。

V MRI 工藤 秀夫 (日本海総合病院)



演題 19 は MRI の磁性体対策の取り組みについて検討された。MRI において磁性体の問題は常に発生するものであり、どの施設でも気を使っていると思う。以前より事前チェックを増やし、検査入室前に金属探知機を用いた全身チェックを行うように改善して磁性体対策を行っているとのことであった。今後も決められた手順が守られているか定期チェックをお願いしたい。

演題 20 は術中 MRI 時での拡散強調画像の歪みを検討された。厳しい条件下での撮像となるため苦労されていると思われる。マグネットの中心から 140mm 以上離れた場合に評価困難という結果で、脳に空気が入ってしまった場合も歪みに悪影響を及ぼすということであった。評価困難な症例は手術体位が腹臥位のものが多く、撮像に注意が必要とのことであった。改善の結果に期待したい。

演題 21 は精度管理の一貫としてスライス厚を測定し、装置の性能を評価された。ウェッジ法によるスライス厚測定を行ったが、撮像回数および測定回数が少ないため測定精度は信頼性に欠ける。おおよその装置の性能は評価できたと思われ、今後の追実験に期待したい。

演題 22 は COSMIC というコヒーレント型グラディエントエコー法を用いて、整形外科領域の 3D シーケンスを検討された。従来の 3D 撮像法より短時間でコントラストが向上した画像が得られ、診断能も向上したとのことであった。このシーケンスは磁場の不均一に弱く、バンディングアーチファクトが出やすいので注意を要する。また従来の FIESTA と比較して筋肉や神経も描出されるので、診断能の向上に付与していると考えられる。

演題 23 は 3T における非造影撮像において、B1 不均一性を改善する RF 送信技術を用いての描出能を検討された。下肢などは血液コントラスト低下や左右の信号ムラが出やすいが、良好な画像を提供して頂いた。この RF 送信技術は 4 ポートから給電し、浮遊容量による電流分布のズレを補正することで均一な Flip および Flop Angle を印加可能としている。3T における B1 不均一は各メーカーとも RF 送信技術が向上し、克服されつつあると思われる。

VI 撮影・Angio 伊藤 昭俊（鶴岡市立荘内病院）



撮影・アンギオのセッションには、7 題の発表がありました。

演題 24 は外科用イメージ装置を購入前、デモ機の借用より線量比較、解像度比較の性能評価を行って機種選考した報告であった。線量評価においては各社に違いがある。また解像度評価では、インチサイズやデジタルズームで違いがある。実際に性能測定を行って装置の違いを見ることは必要であると感じた。

演題 25 と演題 26 は、コードレスカセットの使用経験とメーカーより最新式装置の説明であった。会場から、ポータブル撮影で使用できるのかの質問に前者は使用でき、後者は使用できない。との答えであった。また後者には衝撃に強いとなっているが、耐久性試験はしているのかの質問に、「落下テスト、重圧耐久テストをしている」。

また座長からセールスポイントを聞かれ、「やはり最軽量である事と、安全面から新型バッテリーの採用で交換の必要がなく長時間使用ができる安全性を挙げていた」。25 題はケアストリームヘルス社、26 題はコニカミノルタヘルスケア社で、両者の特徴を知ることができた。

演題 27 は外国語フリーソフトを利用した胸部検診撮影について、在日中国人の方へ呼吸の発声音を工夫した内容であった。ソフトの使用により肺野の広がりも過去画像と比較から大きくなっていった。撮影室に PC 用のスピーカーを取り付けて運用。座長から、呼吸のコミュニケーション以外はどのようにしているかについて「翻訳カードを使って、コミュニケーションをとっている」とのこと。

演題 28 は循環器用 X 線撮影装置の距離計測について、東芝装置の ARP 法とカテーテル法で距離計測の精度を検討した報告であった。座長より実際緊急時に ARP 法・カテーテル法による計測は使われているかに対し「IVUS を使用しているのでカテーテル法は使用していない。ARP 法も参考値までとしている」とのこと。

演題 29、演題 30 は「山形県内の血管撮影装置における照射線量と画質の調査」の～第 1 報 照射線量について～と～第 2 報 画質について～。県内の血管撮影装置 17 機種 of 照射線量と画質調査を、専用ファントムを各施設へ巡回して得られた照射線量と画質比較の報告であった。パルスレートの違いや設定の違いから同一機種でも線量比較に差がある。装置間によっては管電圧設定の違いがあるとのこと。また FPD と I. I. の画質比較はこれから行い抄録集の方で報告とされた。

各施設、メーカーにおいてさまざまな研究報告がされたセッションでありました。今後の発表者の更なる研究への礎となることを願っております。