

# 第7回中部放射線医療技術学術大会

予稿

- 特 別 講 演
- 特 別 企 画
- シ ン ポ ジ ウ ム
- 教 育 セ ミ ナ ー
- 人 材 育 成 セ ミ ナ ー
- 県 民 公 開 講 座
- ラ ン チ ョ ン セ ミ ナ ー

## 「曲がるX線を捉える高感度X線撮影技術の開発」

東北大学 多元物質科学研究所 百生 敦

司会 名古屋大学脳とこころの研究センター 小山 修司

1895年にX線が発見された直後から、X線透視画像は医療のための画像診断に活用されている。X線透視画像のコントラストは、X線の減衰度合の大小によって与えられる。X線減弱係数は被写体を構成する元素が重くなるほど急激に大きくなるので、生体組織では骨はよく映るものの、軟組織に対する感度は決して十分とは言えない。これはX線透視画像の原理的な欠点として長く甘受されてきた。X線は光の一種であるので、波としての性質を有する。X線透視画像を解釈する際、被写体中を弾丸的に直進してX線が検出されると考えられている。これは近似的には正しいが、可視光がプリズムによって曲げられるように、X線も被写体によって曲げられて(すなわち、屈折されて)いる。ただし、この効果は極めて小さく、典型的には1万分の1度ほどX線が曲げられる程度で、通常は検出されることはない。屈折は、被写体によってX線の位相がシフトしているためであるが、X線の減衰とこの位相シフトの相互作用の大きさを比べると、前者が後者より約千倍大きいという事実がある。これは、僅かな屈折効果であるが、一旦これを検出して画像を形成する仕組みを構築すれば、従来のX線透視画像に比べて格段の高感度化が実現することを意味している。

これを実現するために研究されている技術がX線位相イメージングである。いくつかの方式が知られているが、複数のX線透過格子を用いるX線 Talbot-Lau 干渉計と呼ばれる方法が特に医用画像技術として有望視されている。これは、現在病院で使われている一般的なX線発生装置を用いて装置化できるからである。

我々は、これを実現するため、㈱コニカミノルタ等と共同開発を進めてきた。軟骨が可視化できることを活用したリウマチ診断装置の開発が先行しており、次いで乳がん診断装置の開発に着手している。前者については、埼玉医科大学の田中淳司教授らの協力のもと、実際に患者さんの撮影を行う臨床テストの段階に入っている。後者については、名古屋医療センターの遠藤登喜子医師らの協力で開発が進んでいる。

講演では、X線位相イメージングの原理をできるだけ平易に解説し、これまでの開発経緯および病院における撮影例を紹介する。

## 「すべては未来のために」

座長:第7回中部放射線医療技術学術大会 大会長 佐野 幹夫  
副大会長 小山 修司

## 1. 「過去を振り返り未来を探る」

公益社団法人日本診療放射線技師会 副会長 小川 清

現在は進行形です。従って未来から現在になった今は一瞬で過去になってしまいます。しかし現在を人の一生と考え、仕事をして社会に貢献できる50年とすれば十分な時間ともいえます。未来は現在からつながっていくものです。我々は未来の医療社会に向けて想像力を発揮し診療放射線技師の将来像を描きながら、現在の事象に取り組んでいけば、診療放射線技師の未来は拓けてくると来るとおもいます。近年、医療の高度化がすすむ中、各専門分野での能力・技術力の向上が強く求められており、診療放射線技師がその一端を担っていくためには、継続的な技術力と医療人としての資質向上への取り組みが必要です。多くの先輩方が診療放射線技師の道を切り開いてくださったように、我々も診療放射線技師の将来像を描きながら仕事をすすめ、そして後輩にバトンを渡していくことが未来につながると思います。

## 2. 「放射線技術学のさらなる発展のために、JSRTがすべきこと - 将来構想答申からの考察 -」

JSRT 副代表理事 小倉明夫

今年度の文科省・日本学術振興会の科学研究費助成事業の応募項目に、医学物理学・放射線技術学の細目が追加された。これは、放射線技術学という学問分野が公認されたことを示し、研究環境が急速に整備されるであろうことを予測させる。

その中で、今年2月に日本放射線技術学会将来構想特別委員会からの答申がでた。この答申は、本学会の今後の事業展開としてのベースとなるべき方向性を示すものである。診療放射線技師会の皆さんを含め、この答申を読まれていないJSRT会員も多くおられると推察するため、今回、その紹介とともに、特に放射線技術学の発展のために、現在学会が推し進めようとしている事業とその背景を概説する。特に国際化事業に関しては、会員の皆様から多くの意見を頂戴しているところである。会員の皆様のご意見を将来構想答申にフィードバックさせながら、今後の学術事業を皆さんとともに発展的に進めていきたいと希望する。

## 「すぐに役立つ最新医療放射線技術」

座長 木沢記念病院 福山 誠介  
名古屋市立大学病院 笠井 治昌  
名古屋市立大学病院 大橋 一也

## 1. 「PET 検査の最近の動向と今後の展望について」

名古屋大学医学部附属病院 医療技術部放射線部門 阿部 真治

21世紀になりPET診療は大きな変化を見せた。PET検査数は02年に $^{18}\text{F}$ -FDGによる検査が保険診療として認められて以来、増加傾向が続いている。05年のFDGの医薬品販売開始、保険適用の拡大なども検査数増加の要因である。また、PET-CT複合機の普及により、機能画像と形態画像の融合による診断精度の高い画像が提供可能となった。

PETの放射性薬剤は $^{18}\text{F}$ -FDG以外にも、 $^{11}\text{C}$ メチオニン、 $^{11}\text{C}$ コリンなどの腫瘍検査、 $^{18}\text{F}$ -FDOPAによる脳神経伝達機能検査などが臨床に用いられ、認知症における脳病理学的変化の測定も始まっている。またPETとMRの複合機、乳房専用PETなど新しい装置の国内施設への導入も始まっている。本講演では、PET診療の変化を概観し、 $^{18}\text{F}$ -FDG以外のPET製剤を用いた検査を紹介する。また、ここ数年の間に臨床応用された新しい技術と装置について概説しつつ将来を展望する。

## 2. 「Dual Energy CTの基本と日常臨床への導入」

三重大学医学部附属病院 中央放射線部 永澤直樹

Dual Energy(DE)はX線と物質の相互作用を利用している。異なる2つの管電圧(実効エネルギー)のX線を照射して造影剤や各種体内成分を画像上で分離抽出する方法である。

DEの歴史は古く、例えば骨密度測定に用いられるDEXA(dual energy X-ray absorptiometry)法はすでに豊富な日常臨床経験を得ている。

CTにおいても2000年代中頃より各社がそれぞれの方式によりCTスキャナへ搭載し、DE関連の論文報告が急激に増加している。(2管球:シーメンス, 高速スイッチング:GE, 2回転:東芝, 積層検出器:フィリップス)

当日は、DEにおける基本的な技術や実際の日常臨床例(肺Perfusion, 金属アーチファクト低減, 結石成分の判別, 腫瘍の濃染, 3D作成における骨除去など)を、現状でどこまでできるのかを含めて紹介する。また、DEがこれからのCT検査において必須なものになりえるのか、将来展望も交えて考察する。

### 3. 「Siemens 社 MRI 装置の最新技術」

シーメンス・ジャパン株式会社 諸井 貴

MRI 装置における技術開発は目覚ましく、毎年のように新しい技術が発表されています。MRI 装置登場の初期では高画質追求のためのアプローチばかりでしたが、最新の技術開発では高画質と患者快適性の両立が追及されています。その代表的な例が **Quiet Suite** と呼ばれる静音撮像技術です。これまでも静音撮像のための技術は存在していましたが、撮影部位の制限、コントラストの制限、画質劣化、検査時間延長など様々な制約があり、なかなか実際の日常臨床では利用されてきませんでした。**Quiet Suite** ではこれらの問題を大幅に改善しており、ルーチン検査が大きく変わることが期待されています。本講演ではこれ以外にも、画質を大幅に改善するための技術などを紹介いたします。

## 「がんを打ち砕く先進放射線治療 -がん粒子線治療入門-」

座長 名古屋陽子線治療センター 歳藤 利行

## 1. 粒子線治療について

兵庫県立粒子線医療センター 不破信和

抗癌剤の今後の方向性が分子標的薬剤などの様ながん特異的であると同様に、放射線治療の流れも、がん組織への集中度が高い粒子線治療に向かうことは間違いないであろう。

多くの固形がんが粒子線治療の対象になり得る。特に有用性が高いとされている悪性腫瘍は頭蓋底腫瘍、頭頸部非扁平上皮癌、早期肺癌、肝癌、前立腺癌、小児癌とされている。上記の腫瘍以外にもX線治療あるいは化学療法との併用により進行肺癌、食道癌、頭頸部扁平上皮癌、膀胱癌などの難治癌への適応拡大も行われつつある。さらに緩和治療あるいは症状寛解治療としても重要な役割を担うものと思われる。例えば単発での肺転移、肝転移あるいは大きな腫瘍塊を有する骨転移病巣も粒子線治療の適応になるものと思われる。

粒子線治療は根治治療だけでなく、緩和治療としても今後、重要な役割を果たすものと期待される。本学会では粒子線治療の臨床での実際、今後の展開について述べる。

## 2. 陽子線治療の技術・物理

名古屋陽子線治療センター陽子線治療技術科 安井啓祐

陽子線や炭素線を用いた粒子線治療施設は増加傾向にあり、現在世界で稼働している施設は48施設、建設中が25施設とされている。日本国内においては11施設の粒子線治療施設が稼働し、そのうち8施設が陽子線を利用した治療を行っている。名古屋陽子線治療センターは2013年2月より治療を開始し、これまでに約500名の治療を行った。

陽子線治療装置については発展途上の装置であり、施設毎に特徴が異なることが多い。名古屋陽子線治療センターではRange Modulation Wheel(RMW)と散乱体を用いた拡大ビーム法とスポットスキャンニング法を使用した陽子線治療を行っており、どちらも国内では初めての照射法である。そのために様々な課題もあり、本施設ではスタッフ一丸となって技術・物理的な課題についても対応を行ってきた。

本講演ではこれらの経験を基に、陽子線治療装置の機械的な特性や治療の実際、装置のQA/QCなど、陽子線治療における技術・物理について述べる。

## 「これからの線量管理と医療情報システムの活用」

座長 豊橋市民病院 原瀬 正敏

## 1. 線量管理の現状と課題

名古屋第二赤十字病院 有賀 英司

これまで、患者さんの撮影線量の記録は撮影条件(管電圧、管電流時間積、距離など)が照射録として保管されてきた。オーダーリングシステムや電子カルテの導入に伴い照射録も電子化され、放射線情報システムと撮影装置の連携技術によって実際の撮影条件が自動的に記録されるに至った。さらに標準的な測定技術の普及によって、撮影条件から患者被曝線量を推定し、記録することも可能となってきた。一方、装置側であるデジタル単純撮影システムからは検出器到達線量の指標として Exposure index が DICOM タグへ出力されるようになった。この様に、単純撮影のみでもX線装置出力線量、患者入射表面線量、線量指標といった管理対象がある。X線CT装置においては、CTDI<sub>vol</sub>やDLPがレポートとして出力され、実効線量の推定が可能となった。

これらの数値の意味や精度はもとより、線量管理の意義はどこにあるのか、これからの線量管理は何を記録していく必要があるか、問題提起をする。

## 2. 被曝線量管理システムを活用し、診療放射線技師は誰に何を伝えるべきなのか

～Dose-SRに対応した被曝線量管理システムの設計と実装～

大阪大学大学院 山本 勇一郎

2014年4月以降、何社かの被曝線量管理システムが販売開始された。この背景には、被曝線量情報を患者単位で管理したいというニーズや、撮影装置やPACSへのDICOM Dose-SRの実装が普及したことが要因として挙げられる。

一方、被曝線量情報は、従来からMPPSによりRISで管理されてきた。しかし、その活用方法は各施設様々で被曝線量を臨床医や患者に伝えるまでには至っていなかった。被曝線量管理システムには、線量集計やプレゼンテーション機能が実装されており、これらの機能を利用するためには、得られた線量情報を誰にどのように伝えるべきか、という大きな方向性を議論しておく必要があると考える。

本セッションでは、「診療放射線技師、臨床医、患者に対して被曝線量情報をどう伝えるべきか」という視点で、実際に被曝線量管理システムの設計と実装指導を行った経験から得た情報提供モデルを示し、議論したい。

## 「乳房検査の現状について」

座長 名古屋市立大学病院 笠井 治昌  
刈谷豊田総合病院 桑山 真紀

## 1. 乳房画像診断におけるUSの役割 ～今,そしてこれから～

市立敦賀病院 河野 晃代

乳腺領域における画像診断には、マンモグラフィ(MMG)、超音波検査(US)、核磁気共鳴画像法(MRI)、コンピュータ断層撮影(CT)、ポジトロン断層法(PET)などが挙げられ、それぞれ相補しながら乳癌診療を支えている。その中でもUSが担う役割は大きく、被曝がなく低侵襲でリアルタイムに分解能の高い画像を提供できる。USはスクリーニングから精密検査、インターベンションなどに幅広く利用され、最近の研究結果で乳癌検診にも有用であるとの報告もある。近年では、多くの装置で組織の硬さを客観的に評価することも可能となり、2012年には超音波造影剤ソナゾイドが乳房腫瘍性病変に対して保険適応され臨床応用が始まっている。

今後、乳房USは更なる需要拡大と技術の進歩が予想される。ここで私は、乳房USの今と、これからの技師のあり方を述べたい。

## 2. マンモグラフィの現状とこれから

金沢大学附属病院 餅谷 裕子

マンモグラフィはこの十数年で急速にデジタル化が進んでいる。これまでのスクリーン/フィルム系でのアナログ撮影からCR撮影へと移行し、さらにフラットパネルディテクタ(FPD)によるフルフィールドデジタルマンモグラフィ(FFDM)が普及している。これまで、ルーチン撮影後の追加撮影は拡大・スポット撮影や体位の変更であったが、断層撮影(トモシンセシス)が登場し、さらなる診断能の向上に寄与している。また、従来のFPDの直接、間接方式とは異なる変換方式のフォトンカウンティングマンモグラフィ装置が国内で販売され、低線量での撮影が可能となっている。デジタル化による撮影方式、画像処理技術の発展により、今後はさらに低被ばく、高画質なマンモグラフィの撮影が期待できる。



### 3. 乳腺 MRI の現状と展望

岐阜大学医学部附属病院 梶田 公博

乳癌の罹患率は年々増加傾向にあり、現在では女性の 12 人に 1 人が乳癌を患う時代が到来している(国立がん研究センター資料)。乳癌の早期発見・治療に寄与する代表的な画像診断として、超音波、マンモグラフィ、乳腺 MRI が挙げられ、各々が長所を生かし、各々の短所を補う形で日々の臨床に用いられている。

各種モダリティの中で MRI に期待されるのは“MRI 検出病変”と“拡がり診断”である。前者は MRI が有する高い病変検出感度により、MRI 以外では描出できない病変の拾い上げを、後者は乳頭側や大胸筋側への浸潤を含めた病変自体の拡がりの評価を指す。これらの結果如何により治療法及び術式が異なるため、エビデンスに則した撮像を心掛ける必要がある。

そこで今講演では、日本乳癌検診学会のガイドラインに沿った乳腺 MRI 撮像について解説する。また将来的な展望として、乳腺領域における DWI Kurtosis の有用性や Viewsharing を用いた多相 Dynamic 撮像についても言及する。

## 「診療放射線技師の業務拡大への対応」

## ー診療放射線技師法の一部改正を受けて 我々は何をすべきかー

座長 愛知医科大学病院 中村 勝

今年6月18日に成立した診療放射線技師法の一部改正により、①造影剤の血管内投与に関する業務、②下部消化管検査に関する業務、③画像誘導放射線治療に関する業務が、診療放射線技師の業務の拡大として平成27年4月1日付けで認められることとなります。これらは、「チーム医療の推進」という方針の中で、「読影の補助」と「放射線検査等に関する説明・相談」をはじめとして、いくつかの業務が診療放射線技師の役割として、公に認められ、法律改正につながったものです。

ただし、業務を拡大するには、当然責任が伴います。今回も、教育・研修が必要条件となります。

診療放射線技師会として、また教育機関として、診療放射線技師としてどんな対応が必要となるのか、そして、将来の方向性、我々はそこへ向けて何をすべきか、考えたいと思います。

## 1. 診療放射線技師会の立場から

高崎健康福祉大学 児玉 直樹

平成26年2月12日に地域における医療及び介護の総合的な確保を推進するための関係法律の整備等に関する法律案が第186回国会(常会)に提出され、平成26年6月18日に参議院本会議にて可決成立しました。この医療及び介護の総合的な確保を推進するための関係法律の整備等に関する法律には、診療放射線技師法の一部改正も含まれており、診療放射線技師の業務に放射線の照射等に関連する行為が追加されている。

これに伴い、医療従事者の業務範囲拡大に関する研究において、診療放射線技師の業務範囲拡大に関する議論も行われ、新たに診療放射線技師学校養成所指定規則別表第一(第二条関係)の改訂が検討されている。この診療放射線技師法の一部改正に至る経緯については、平成22年5月に厚生労働省にチーム医療推進会議が設置され、日本診療放射線技師会(JART)からチーム医療推進会議に委員を派遣し、チーム医療推進方策検討WG(平成23年2月9日)において、日本診療放射線技師会が実施した診療放射線技師の業務実態調査報告を行ったことから始まっている。さらに、チーム医療推進会議において議論された内容が社会保障審議会医療部会において了承された。ただし、教育内容の見直しについて、関係法令・通知等を改正し、検査等関連行為が安全かつ適切に行うために必要な教育内容を現行の教育内容に追加すること、そして既に診療放射線技師の資格を取得している者については、医療現場において検査等関連行為を実施する際には、医療機関や職能団体が実施する教育・研修を積極的に受けるように促すことで、教育内容を担保することとされた。

本講演では、診療放射線技師法の一部改正に至るまでの詳細な経緯と日本診療放射線技師会で実施した診療放射線技師の業務実態調査の内容、さらには診療放射線技師の業務範囲拡大に伴う教育内容の変更内容、既に診療放射線技師の資格を取得している者に対する教育・研修内容について紹介するとともに、今後の日本診療放射線技師会の立場について言及する。

## 2. 教育現場の立場から

藤田保健衛生大学 鈴木 昇一

平成26年6月の法律改正により、診療放射線技師の業務拡大が認められ、核医学検査の業務明文化、胸部検診の医師立会不要は即日施行されました。造影剤関連、下部消化管、IGRT関連の施行は平成27年4月からの予定であります。それらに対応すべく、既卒の技師には追加研修プログラムが診療放射線技師会等で検討されています。一方、教育機関においても教育内容の追加など検討されています。初期には4単位必要とされていましたが、最終的には2単位となるとの検討がなれています。[人体の構造と疾病の成り立ち]、「臨床病態学、臨床解剖学、臨床薬理の内容の追加」となっています。さらに、専門領域で「医療安全(管理)学」の新設も出てきています。教育機関では時間確保が重要な問題となっています。この対応は来年度入学生から義務付けられ、3年後の国家試験には反映されることとなります。ここでは、当日までに判明した状況と大学等の対応案を示したいと考えています。

## 「未来に通じる人材育成の取り組み」

総合司会 刈谷豊田総合病院 前田 佳彦

座長 トヨタ記念病院 山田 将大  
刈谷豊田総合病院 福岡 秀彦

本企画は、大会テーマ「すべては未来のために -Breakthrough in Radiation Technology-」で掲げられているように、未来を創造できる人材の育成に焦点を当てた企画です。変化を続ける医療情勢において、「診療放射線技師の高い専門性とは何か」という議論が、長い年月をかけ行われ続けています。医療情勢など外的環境が変化し続ける中で、内的環境である診療放射線技師の専門性についても変化に対応し得る必要があると考えています。

本企画は、施設発表とディスカッションで構成し、特に「現場教育(OJT、Off JT)」にスポットを当て、既成のキャリアフレームに囚われず未来に通じる人材育成の取り組みについて議論したいと思います。次世代を担う若手を中心に進行したいと考えていますが、中間管理職、所属長の方々にもご参加頂き、議論に深みを持たせて頂きたいと思います。

## 【施設発表者】

## 1. 新人教育と放射線技師像を考える「病院への貢献探し」

岡崎市民病院 阪野 寛之

当院の新人教育は、市の指針に沿ってチューター制度を施行している。2年前より新人研修の担当となり、チューター制度を活かした新人教育に取り組んだ。若手技師をチューターに起用し、面談、会議を毎月開催し、研修の進捗状況や業務の姿勢に応じた教育方法を考えた。

また、新たなフレーム構築として、科内で「病院への貢献探し」をテーマにグループディスカッションを行った。診療放射線技師が当院の戦略マップのどの部分に貢献できるかを考えた。通常業務に+αで取り組めることが各施設の経営戦略等にリンクすれば、新たなフレーム構築が期待できる。

## 2. 新人教育と部門を越えた活動

地方独立行政法人 三重県立総合医療センター 寺西 良太

当院では、当直業務までの教育が円滑に行えるようチェックリストを作成し、使用している。担当者が新人と適宜面談を行い、意見交換会等に共に参加することで他科とのコミュニケーションに努めている。

また、新たなフレーム構築として、放射線部門の枠組みを超えた活動を始めた。災害拠点基幹病院である当院に災害対策室という部門が設立され、その室員として病院の災害マニュアルや防災訓練の見直し、病院のみでなく県庁での会議や県外での研修運営も行っている。

新人教育制度や放射線部門を超えた活動によって診療放射線技師の職域の向上が期待できる。

## 3. 職務基準表を指針とした教育

社会福祉法人聖隷福祉事業団 総合病院聖隷浜松病院 望月 卓馬

聖隷福祉事業団では関連施設が多く、200名を越える診療放射線技師が所属している。聖隷放射線部として独自に作成した『職務基準書』を基に教育に取り組んでいる。職務基準書とは利用者中心の医療を行うことを目的に、人間的に自立した診療放射線技師の育成、医療技術の質の向上を目指す指針である。

実務的には総責任者・統括として担当役職者の下、学習者・担当者・教育責任者の3者で教育を進めている。3者は学習者の行動目標や教育目標達成のため相互関係を作り、効果的な教育と連携・人間関係を築いていく。職務基準書を導入することでマネジメントシステムが確立され、目標管理やコミュニケーション、方向性の共有などの効果を得ることができる。

## 家族で 地域で 医療で支える 認知症

### 認知症を理解し、上手に付き合うマル得セミナー

#### “専門医、診療放射線技師、看護師、社会福祉士が最新知見・最先端の 画像診断についてお話しします“

今回の県民公開講座は、「認知症」をテーマに開催いたします。

どうしたら予防できるのか？どうしたら早期発見ができるのか？認知症について理解を深めていただけたと思います。

また、認知症は本人だけでなく、家族をはじめ周りの人たちの理解と支えが必要です。医療機関や社会のサポート体制についてもお話しします。

12:00 開場

12:30~12:50 ミニコンサート 弦楽四重奏

Quartet Ahoj (カルテット アホイ) 愛知県立芸術大学学生

座長 愛知県診療放射線技師会副会長 近藤 裕二

13:00~13:30 「診療放射線技師から見た認知症の画像診断と検査の実際」

名鉄病院放射線科 桂川 義貴

高齢化社会が本格化した今日、俗に『ボケ』と総称されていたものが、認知症と名の付く病名となりその名称も世間でも知る人が多くなってきました。ここでは病気について詳しい内容に触れませんが、病気として診断するために必要とされている画像診断やそれに関連する事についてのお話をします。

認知症には大きく分けてアルツハイマー病、レビー小体型、血管性認知症とあります。これらをCT(X線を使った検査),MRI(高磁場と電波を使った検査),RI(放射性同位元素のお薬を注射して画像にする検査)を用いて認知症の診断に役立てられています。実際どのような検査なのか？どのような人が検査を受けるのか？診療放射線技師としてどのように患者様に接し、どのような事を感じたかを個人的な感想ではありますがお伝えしたいと思います。

13:30～13:50 「認知症を支える医療機関の役割」

名鉄病院認知症疾患医療センター 堀田 晴美

2025年、団魂の世代が75歳に突入し、世界でも例をみない「超高齢化社会」となります。我が国の認知症をもつ高齢者は、2013年の報告では約462万人で、その予備軍は約400万人とされており、65歳以上の4人に1人が該当する計算となります。

認知症の人と家族を支えるための医療支援体制の基本は、「認知症の人が地域で安心して生活を継続できるようにすることを医療的に支援する」ことです。

当院でも同様の目標を掲げ、平成24年11月に、認知症疾患医療センターの指定以降、認知症の専門医療相談・専門外来・入院サポートの3本柱で取り組んでいます。

専門医療相談では、様々な問題に対応しておりますが、老々・認々介護や独居のために認知症の発見が遅延し、治療・介入が困難となるケースが多くあります。これらに対し取り組むべきは、生活圏内の多職種医療介護連携であると考えています。

13:50～14:10 「地域で認知症の人と家族を支える社会資源」

名古屋市認知症相談支援センター 染野 徳一

住み慣れた地域で、認知症のご本人やそのご家族の暮らしを支える社会資源には、どのようなものがあるのでしょうか。

認知症は、病気による認知機能の低下と環境や生活歴などによって生活のしづらさがあられる病気のため、医療・介護サービスのほかに、気軽に相談できる窓口や金銭管理などの生活を支えるサービス、そして介護するご家族の支援が必要になります。

また、ご本人がこれまで続けてこられた、ご近所や友人との交流、趣味や買い物などのなじみの暮らしが長く続けられるためには、地域での見守りや支え合いなども大切な社会資源となります。

そして、これらの社会資源が病気の進行などにあわせて、いつ、どこで、どのように利用できるのかをあらかじめ知ることができ、なるべく早い段階で「これからこうしていきたい」とご自身の思いをご家族等にお伝えしていくことが大切になります。

私たちはそうしたご本人やご家族の思いを大切に、その人らしさやその人らしい生活をご支援しています。

14:25～15:25 「認知症の理解と対応」

岐阜大学大学院医学系研究科 神経内科・老年学分野 犬塚 貴

わが国の認知症患者は約 500 万人で、軽度認知障害(MCI)を加えると成人人口の約 1 割が認知機能に何らかのハンディーンをもって生活しています。現在、アルツハイマー型認知症については 4 種類の治療薬が用いられていますが、いずれも根本的な治療法とは言えません。認知症は医療だけでは解決できず、日々の生活を支える家族や福祉サービスのあり方、町づくり、社会システムの整備など社会的な問題になっています。すべての人が認知症への理解を深め、病む人の不安や混乱をできるだけ少なくして生活の質を支えていくことが、行動・心理学的症状 (BPSD) を抑え、病気の進行や介護負担を軽減することにもなります。具体的には認知症の症状、診断、治療法、患者さんへの適切な対応方法や、介護などに利用できる社会制度について知ること、介護者の話を傾聴し共感することが大切です。最近では予防についても報告が増えています。講演では、1) 「認知症」とはどんな状態をいうのか、2) 認知症の中核症状と周辺症状 (行動・心理学的症状)とは何か、3) 認知症の原因となりうる病気 (現在、わが国で最も多いのはアルツハイマー型認知症で、次いで脳血管性認知症、レビー小体型認知症、前頭側頭葉変性、いわゆる「治療可能な認知症」などがあります)、4) 認知症の診断の進め方、5) 認知症に対する薬物療法と薬物以外の治療法、6) 認知症の予防、7) 認知症の人の心を想像すること、8) 家族の極度の疲労と虐待を防止するために、利用できる社会制度についてふれます。

「認知症の人と家族の会」が作成した認知症発見の目安をご紹介します。①もの忘れがひどい: 今切った電話の相手を忘れる、同じこと何度も聞く、置き忘れが増えていつも捜し物をする、財布・衣類を盗まれたと疑う。お金やお菓子の管理が難しい。②判断・理解力の衰え: 料理・整理整頓・計算・運転のミスが増えた。新しいこと覚えられない、話のつじつま合わない、テレビの内容が理解できない。③時間・場所がわからない: 約束の日時・場所をまちがう、今、何時ごろか言えなくなる、慣れた道でも迷う。④人柄が変わる: 怒りっぽくなった、気遣いがなくなり頑固になった、失敗を人のせいにする、この人らしくない。⑤不安感が強い: 一人になると怖がる寂しがる、外出の時間と持ち物を何度も確認する、頭が変だと訴える。⑥意欲がなくなる: 身だしなみをかまわず、趣味や好きなテレビに興味を失う、何事もおっくうになる。



## ランチョンセミナー 1

## 第 2 会 場

共催：日本メジフィジックス株式会社

名古屋第二赤十字病院 医療技術部 放射線科 杉本 美津夫

## 「ドパミントランスポータのイメージング(技術的検討)」

名古屋大学医学部附属病院 医療技術部放射線部門 阿部 真治

ドパミントランスポータ(DAT)シンチグラフィは、黒質線条体ドパミン神経の脱落を SPECT で可視化する検査である。検査には放射性医薬品として 2013 年 9 月に製造承認されたダットスキャン静注®を用いる。本検査は、パーキンソン症候群及びレビー小体型認知症の診断に役立つ。現状、撮像条件や画像処理条件についてはガイドラインにより推奨事項が示されており、また、読影は線条体へのトレーサ集積の視覚評価並びに定量的な指標による評価にて行われている。

本講演では、ガイドラインで示された検査の注意事項、撮像条件・画像処理条件について概説する。また現在、日本核医学技術学会東海地方会では、頭部と線条体を模したファントムを、様々な施設の様々な装置にて収集を行う多施設共同研究を行っている。これらの結果をもとに、推奨の撮像条件や画像処理条件による定量的指標の妥当性、施設間における検査の標準化への取り組みについても述べる。

## 「ドパミントランスポータのイメージング(臨床的視点から)」

国立長寿医療研究センター 放射線診療部 加藤 隆司

ドパミントランスポーターイメージングは、ドパミントランスポーター(以下、DAT)に高い親和性を有するイオフルパン(123I)を有効成分とする SPECT 検査用の診断放射性医薬品を用いたイメージングであり、2014 年1月から、パーキンソン症候群及びレビー小体型認知症の効能・効果で臨床試用されている。

パーキンソン病を含むパーキンソン症候群やレビー小体型認知症は黒質線条体ドパミン神経細胞が変性する運動失調疾患であり、その神経終末に存在する DAT 密度が低下していることが知られている。ドパミン神経細胞の投射先である線条体は、大脳基底核を構成する神経核の1つであり、本剤は、線条体における DAT 分布密度を SPECT 画像を提供することで、パーキンソン症候群およびレビー小体型認知症の診断に寄与する。

今回、DAT イメージングのパーキンソン症候群およびレビー小体型認知症における有用性を、自験例を用いて紹介する。

## ランチョンセミナー 2

## 第 3 会場

共催：日立メディコ株式会社

座長：名古屋第二赤十字病院 医療技術部 放射線科 黒木 荘八

## 「日立最新技術の御紹介」

株式会社 日立メディコ CT/MRI 事業部 八杉 幸浩

日立の MRI 装置は、永久磁石方式から超電導方式まで幅広く取り揃えている。

0.25~0.4T の永久磁石オープン MRI 装置や 1.2T 超電導オープン MRI「OASIS」、1.5T の超電導 MRI「ECHELON」シリーズに加え、3T の超電導 MRI「TRILLIUM OVAL」を開発することで、さらにラインアップを充実した。

「TRILLIUM OVAL」は 1.5T MRI で高い評価をいただいている OVAL(楕円)形状のガントリーボアを採用した。これにより体格の大きな被検者や、狭い所を苦手とする被検者においても MRI 検査の可能性を広げている。さらに MRI 検査の Workflow を向上する種々の機構を搭載した。

今回は日立 MRI 装置のハードウェアの特長に加え、独自技術の選択的 MRA 撮像機能や開発中の最先端アプリケーションを紹介する。

## 「日立 3T MRI Trillium OVAL の使用経験」

名古屋市立大学 中央放射線部 森 清孝

当院は、今年3月、日立社製初の 3T MRI である『 TRILLUM OVAL 』を導入した。

この装置は横幅 74cm の楕円形型ワイドボアが特長である。検査空間が拡張したことにより、これまで磁場中心での検査が困難であった四肢等の部位でも磁場中心付近で撮像が可能となった。このワイドボアは被検者からも「圧迫感が少なくなった」と評価されている。さらに、システム化された受信コイルによって被検者のセッティング時間が短縮し、スルーputが向上した。

3T 装置では厳しい SAR の制限が問題であるが、ソフトウェアの改良により改善されつつある。また RF 照射の分布が不均一になりやすいが、4 チャンネルを独立制御することが可能な RF 照射コイルが採用されており、その効果に期待している。

本日は、臨床画像を中心に実際のルーチン検査や日立最新のアプリケーションの概要とその使用経験について報告する。

## ランチオンセミナー 3

## 第 4 会場

共催：第一三共株式会社

座長：安城更生病院 放射線技術科 柘植 達矢

## 「造影剤の安全性 ～At-Risk 患者の管理について～」

GEヘルスケアジャパン アーミン ケイランディシュ (Armin Kheirandish M.D.)

現在、医療において造影剤が果たす役割は極めて重要である。MR、CT、血管造影撮影、超音波検査など機器の進歩により検査は簡便になりつつあり、専門病院だけでなく一般病院でも普及している。造影剤は生体にとっては異物であるから、造影検査の際には、必要最小量に抑えるとともに、重要なポイントを考慮して、造影剤を選び使用しなければならない。

ヨード造影剤は、血管造影や CT 造影などの画像診断において必要不可欠な体内診断薬で、その年間国内の使用回数は極めて膨大である。その一方で、造影剤腎症と呼ばれる急性の腎障害を引き起こすことが広く知られており、臨床現場における大きな問題の一つとなっている。造影剤腎症は、患者 QOL の低下のみならず入院延長に伴う医療費増大の面でも解決されるべき問題である。

今回、造影剤の安全性及び At-Risk 患者の管理について、話したい。

## ランチオンセミナー 4

## 第 5 会場

共催：横河医療ソリューションズ株式会社

座長：名古屋大学医学部附属病院 放射線部 三宅 良和

## 「医療情報部門からみた放射線部門システムの現状と未来」

豊橋市民病院 事務局 医療情報課 原瀬 正敏

医療情報分野において、放射線部門は早くから標準規格である「DICOM」が主流となり、システム間接続または医療機器接続において容易にデータ授受が行えるようになった。これらは業務系プロセスにおけるオーダ、撮影、読影といったプロセスの効率化に大きく寄与してきたことは言うまでもない。また、画像診断系と放射線治療系といった業務プロセスには大きな違いがあり、今や診断用と放射線治療用の放射線部門システムが二分化してきている。さらに、「DICOM」という規格は進化し続けており、これらの業務系プロセスのみならず、被曝線量管理といったデータ利活用といった範囲にも及んできている。このような実態を鑑みると放射線部門システムは、一つの業務系プロセスのシステムのみならず、データ利活用を考慮した仕組みが、今後は必要になる可能性がある。本セミナーでは、医療情報部門という立場から放射線部門システムの現状と未来について述べたいと考えている。

## ランチョンセミナー 5

## 第2会場

共催: エーザイ株式会社

エーディア株式会社

座長: 医療法人豊田会刈谷豊田総合病院 放射線技術科 赤井 亮太

## 「CT コログラフィ(大腸 CT)の現状～岐阜大学医学部附属病院の経験より～」

岐阜大学医学部附属病院 放射線部 富松 英人

CT コログラフィ(大腸 CT)は比較的簡便で低侵襲に行うことが可能な大腸検査であり、注腸造影検査や内視鏡検査と比較して手技に高度な習熟を必要としないことから、標準化の可能性に期待が持たれている。大腸 CT は2012年に大腸 CT 撮影加算が認められたことを契機に急速に普及しつつあるが、前処置や読影などには検討すべき課題があり、今なお研究がすすめられている。

大腸 CT は未だ発展途上であり、注腸造影検査、内視鏡検査により構築されてきた優れた大腸診断学のエッセンスを大腸 CT に取り入れておくことが、今後の大腸診療において大きな意味を持つと思われる。大腸 CT は CT 装置や画像処理技術など最先端の技術革新の恩恵を受け、さらなる進歩を遂げつつあるが、今後いかに効率的に大腸癌診療に実用、活用できるかが重要な課題のひとつとなっている。

## ランチョンセミナー 6

## 第 3 会場

共催: バイエル薬品株式会社

座長: JA 愛知厚生連 海南病院 放射線技術科 水谷 弘二

「**躯幹部造影・非造影 MRA の技術的進歩**」

浜松医科大学医学部附属病院 放射線部 竹原 康雄

躯幹部 MR Angiography (MRA) は X 線カテーテル Angiography にかわる非侵襲的な血管画像として急速に発展してきた。当初は time of flight 法や位相コントラスト法 (PC 法) による非造影の MRA が用いられ、また、直近の 20 年間ではガドリニウムキレート造影剤を利用した造影 MRA の全盛時代であった。そこで、突然遭遇したのが腎性全身性線維症 (NSF) という大きな逆風であった。基本的にガドリニウム製剤は経静脈性投与されている限り、腎機能に影響を与えない造影剤である。この“非腎毒性”という事実が、“腎臓関連の副作用は皆無なのだ”と、誤って認識されて生じたのが NSF であると考えられる。そして、NSF の発生には、1990 年台半ばから主として欧米で行われたガドリニウム製剤の大量投与の試みが深く関与していると考えられる。これには、装置性能の不足を造影剤量で補おうとした“いびつな”画像技術の弥縫策が災いしたものといえる。更に、これらの試みの背景には、常に我々を悩ませてきた (ヨード系造影剤による) 造影剤腎症のリスクの存在がある。NSF 問題を受けて、FDA をはじめ、我が国や欧州のガイドラインが策定され、1) 投与量を順守すること、2) 高度腎機能障害患者への投与を控えること、を臨床現場が徹底した結果、2011 年以降の新規の NSF 患者発生はゼロとなった。この間に造影 MRA の検査は控えられ、本来ならば造影 MRA で容易に診断できた症例が造影剤腎症のリスクをおかして造影 CTA を行われたりするケースも見られるようになってきた。これに関しては、今後少し、再考しなければならない場面もありそうである。

ところで、NSF 問題を奇貨として、非造影 MRA は一段と進歩してきており、3D fast spine echo 系列による rephase、dephase を利用した非造影 MRA や、反転パルスを縦横に駆使する spin labeling を利用した非造影 MRA なども進歩を遂げてきている。また、最も直近では流れの方向や速度までが定量化できる 4 次元の位相コントラスト法を用いた MRA なども出現した。これには、データ収集後に撮像範囲内の任意の部分での流速・流量測定が可能であったり、剪断応力の実測が可能であったりと、心血管の病態生理学研究に直結する情報を引き出すことができるとして、その普及に期待が高まっている。

この講演では、造影剤腎症を避けるために試みられた造影剤の大量投与の系譜を振り返りながら、今後期待できる造影・非造影 MR Angiography の技術的進歩について、論じてみたい。

## ランチョンセミナー 7

## 第 4 会場

共催：東芝メディカルシステムズ株式会社

## 検査が変わる！画質が変わる！ CT, MRI 最前線

座長：藤田保健衛生大学病院 放射線部 井田 義宏

## 「東芝 MRI 装置の最新トピックス紹介」

東芝メディカルシステムズ株式会社 営業本部 MR 営業部 山本 貴雄

心臓疾患による突然死を未然に防ぐことの難しさを表現した「最初の発作が、最後の発作(The first attack is the last one)」という言葉があります。血管内脂質沈着が狭窄を招き、プラークへと進行する自覚症状のない期間に、いかに早期に心臓疾患の徴候を発見できるかということが重要になります。診断機器としては CT、そして MRI があり、MRI は放射線被ばくがないといったメリットがあるものの、検査時間や安定性など懸念される要素も多く存在していました。

本セミナーでは、上記のような懸念を払拭する、検査安定性・再現性をもたらす画像基軸位置決めアシスト機能「Cardio Line」、非造影 MRA パラメータアシスト機能「Delay Tracker」や撮像連動自動解析機能など、CT 等の検査と相補的かつ臨床的に有用な MRI 検査を提供するための東芝独自の新技术とその将来展望を紹介させていただきます。

## 「東芝 CT 装置の最新技術紹介」

東芝メディカルシステムズ株式会社 営業本部 CT 営業部 藤井 健二

160mm の範囲を 1 回転で撮影可能な Aera Detector CT 「Aquilion ONE」は、登場より常に進化を進めて来ました。年内には、さらに最新機能を搭載したアプリケーションソフト Ver. 7 のリリースを予定しています。

東芝が医療全体の被ばく低減を目指し開発を行った逐次近似応用再構成「AIDR3D」により、これまでノイズの影響により診断が困難であった低線量の撮影データの画質改善が可能となりましたが、画像のテクスチャが従来画像と異なるなどの問題点もありました。そこでより違和感のない画像の提供を目指し、新たに開発を行った「AIDR3D Enhanced」が Ver. 7 より搭載されます。

また、Ver. 6 より Volume 撮影のみの適応で金属アーチファクト軽減処理「SEMAR」が搭載されましたが、Ver. 7 より Helical 撮影の適応も可能となります。

本セミナーでは、これらの東芝独自の新技术とその将来展望についてご紹介させていただきます。

## ランチョンセミナー 8

## 第 5 会 場

共催：富士フィルムRIファーマ株式会社

座長：藤田保健衛生大学病院 放射線部 石黒 雅伸

## 「これからの心臓核医学をみつめて ～標準化と cardioREPO～」

医療法人豊田会刈谷豊田総合病院 放射線技術科 青木 卓

心血管疾患の画像診断法として最も歴史が古く、かつ、非侵襲的検査である心臓核医学検査は、目的に合わせた放射性医薬品の選択によりさまざまな心筋細胞の機能を画像化することができるとも有用な検査法である。しかしその検査法は、施設毎にアレンジされていることが多く、さらに地域性や装置毎に特化しているため検査法の統一、いわゆる標準化が難しい現状にある。さらに近年は、わずかな時間で検査が終了するだけでなく、空間分解能にも優れた心臓 CT 検査の急激な進歩により、虚血性心疾患に対する検査法が徐々に形態学的診断にシフトされつつあると感じる。このような背景の中、今後、心臓核医学検査が普及するためには、半導体カメラといった撮像機器の技術進歩と検査法の標準化、さらには診断補助ソフトウェアの開発が重要なカギとなってくるだろう。あらためて心臓核医学を見つめ直し、これからの方向性について考えてみたい。