（公社）大阪府診療放射線技師会

第29回 学術大会予稿集

日　時 ： 令和元年11月17日（日）
9：30〜17：10（9：00開場）

場　所 ： アートホテル大阪ベイタワー
4階 ボールルーム
大阪市港区弁天1-2-1（ORC200内）
TEL. 06−6577−1111

メインテーマ 『見えないものをつかみ撮れ！』
〜 Challenge to the possibility 〜

- 演　題　発　表　学生セッション・一般研究発表
- ランチョンセミナー　「線量管理システム」
- 国際セッション
- 特　別　講　演　「医療法施行規則の一部改正 ― 改正の概要と現場での対応 ―」
- 府民公開講座　「ラジエーションハウス誕生まで 〜16年のキセキ〜」

主　催　公益社団法人 大阪府診療放射線技師会
〒543-0018 大阪市天王寺区空清町8-33
大阪府医師協同組合 東館5階
TEL（06）6765-0301　FAX（06）6765-0302

後　援　大阪府・大阪市

学術大会会場

アートホテル大阪ベイタワー　4階 ボールルーム

大阪市港区弁天1-2-1（ORC200内）　TEL. 06−6577−1111

JR 大阪環状線・大阪メトロ中央線「弁天町」駅直結

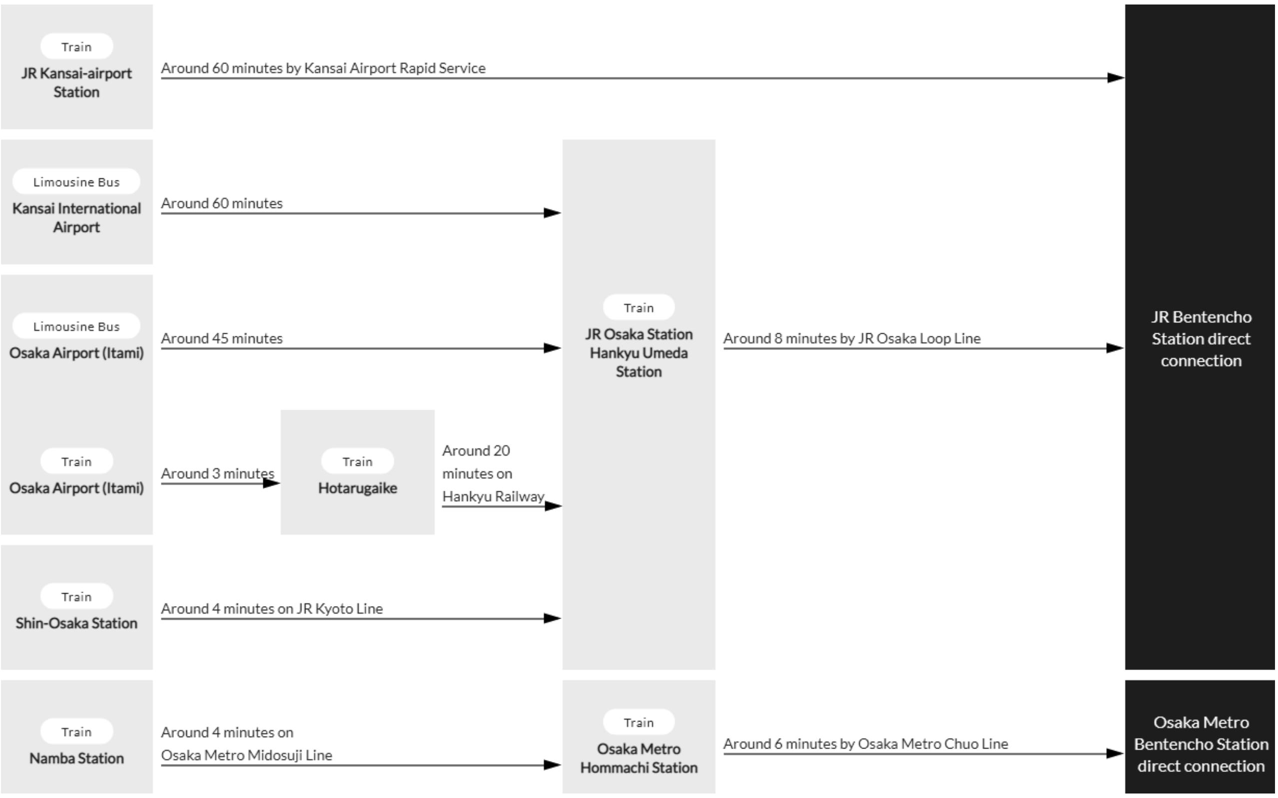
https://www.osaka-baytower.com/access/

Convention venue

Art Hotel Osaka Bay Tower　4F Ballroom

Add:1-2-1 benten minato-ku Osaka　TEL (+81)06-6577-1111

directly connected to Bentencho Station on the JR Osaka Loop Line and the Osaka Metro Chuo Line



https://www.osaka-baytower.com/en-us/access/

プ ロ グ ラ ム

午前の部

9：00	**受付開始**		
9：30	**開会式**		
開会宣言	学術大会実行委員長		鈴木賢昭
大会長挨拶	(公社)大阪府診療放射線技師会 会長		田中貫志
9：40	**審査員紹介**		
9：50〜11：20	**演題発表**		
学生発表	座長	りんくう総合医療センター	梅木拓哉
一般演題	座長	市立東大阪医療センター	嘉味田浩輝
11：50〜12：50	**ランチョンセミナー 「線量管理システム」**		
	演者	シーメンスヘルスケア株式会社	
		キヤノンメディカルシステムズ株式会社	
		株式会社 A-Line	
	座長	(公社)大阪府診療放射線技師会	佐原朋広

午後の部

13：10〜13：15	**優秀演題表彰**		
	審査委員長		関 康
13：15〜13：20	**釜山市放射線士会紹介**		
	(公社)大阪府診療放射線技師会 副会長		藤田秀樹
13：20〜14：00	**国際セッション**		
	座長	徳島文理大学教授	高津安男
14：20〜15：20	**特別講演** 「医療法施行規則の一部改正 ── 改正の概要と現場での対応 ──」		
	座長	(公社)大阪府診療放射線技師会	鈴木賢昭
	演者	日本放射線公衆安全学会	諸澄邦彦
15：40〜17：00	**府民公開講座** 「ラジエーションハウス誕生まで〜16年のキセキ〜」		
	座長	(公社)大阪府診療放射線技師会 会長	田中貫志
	演者	東京大学大学院総合文化研究科 特任助教	五月女康作
17：00〜17：10	**閉会式**		
閉会挨拶	(公社)大阪府診療放射線技師会 副会長		西村健司

The 29th Annual Meeting of the Osaka Association of Radiological Technologists

Society: Osaka Association of Radiological Technologists:OART
Chairman: Kanji Tanaka (President of the OART)
Session: 17 nov. 2019 (SUN) 9:30 - 17:20
Venue: Art Hotel Osaka Bay Tower 4F Ballroom
Add:1-2-1 benten minato-ku Osaka TEL (+81)06-6577-1111
Theme: **"Challenge to the possibility"**

9:30 - ■ **Opening Speech (Ceremony)**
Kanji Tanaka / President of OART

9:50 - 10:40 ■ **Scientific Sessions**
Student Session
[Chairman] Takuya Umeki / Rinku General Medical Center
Member Sessions
[Chairman] Koki Kamida / Higashiosaka City Medical Center

11:50 - 12:50 ■ **Luncheon Seminar**
"Dose management system"
[Speaker] Siemens Healthcare Co., Ltd.
Canon Medical Systems Co., Ltd.
A-Line Co., Ltd.
[Chairman] Tomohiro Sahara / OART

13:10 - 13:15 ■ **Awards Ceremony**

13:10 - 13:20 ■ **Introduction Ceremony**
Hideki Fujita / vice-director of OART
■ **Congratulations**
The Busan Radiological Technologists Association

13:20 - 14:00 ■ **International Sessions**
[Speaker] /
Eun-tae Park / Busan Paik Hospital, Inje University :BRTA
Yang Seung Hee / Ilsin Christian Hospital:BRTA
[Chairman] Yasuo Takatsu / OART

14:20 - 15:20 ■ **Special Lecture**
"Partial Revision of Medical Law Enforcement Regulations"
[Speaker] Kunihiko Morozumi / The Japanese Society of Radiation Public Safety
[Chairman] Yoshiaki Suzuki / OART

15:40 - 17:00 ■ **Public Lecture**
"Until the Birth of the Radiation House" ～The Miracle and Locus of 16 years～
[Speaker] Saotome Kosaku / The University of Tokyo
[Chairman] Kanji Tanaka / President of OART

17:00 - 17:10 ■ **Closed Speech**
Kenji Nishimura / vice-director of OART

BRTA: Busan Radiological Technologists Association
OART: Osaka Association of Radiological Technologists

参加者へのご案内

1．参加登録について

①会　員：事前登録　2,000円（ランチョンセミナーでのお弁当付）
　　　　　当日参加　2,000円
②非会員：事前登録　3,000円（ランチョンセミナーでのお弁当付）
　　　　　当日参加　3,000円
③学　生：事前登録　無料（ランチョンセミナーでのお弁当付）
　　　　　当日参加　無料（学生証を提示してください）

当日登録の方々にはお弁当確保ができません事ご了承ください。

事前登録：ホームページ（http://www.daihougi.ne.jp/）よりお申し込みください。

2．会場での参加受付について

①受付場所：アートホテル大阪ベイタワー　4階
②受付時間：9時00分～10時30分
③事前参加登録されている方：事前参加登録受付にお越しください。
④当日参加登録される方は、当日受付にお越しください。
⑤審査委員の方は9時40分までに審査委員控室にお越しください。
⑥学生の方は学校単位でご参加お願い申し上げます。ご引率の先生が代表で受付にお声掛けください。

☆BASICカードまたは技師格カードをお持ちの方はご持参下さい。

3．座長・審査委員・演者の皆様へ

演者受付にて参加登録手続きを行ってください。

4．学術大会予稿集について

当日は販売および配布はおこないませんのでご持参ください．非会員のかたは受付にお声掛けください。

5．写真撮影、録音などの禁止

①会場内での発表スライドの写真撮影、ビデオ撮影、録音を禁止します。
②撮影が必要な際は受付にお声掛けください。（撮影許可カードをお渡しいたします）

6．その他

①緊急連絡：大会用当日電話番号　090−3829−1755

発 表 さ れ る 方 へ

1．演者受付におこしください。

① PC 受付にてご発表データの動作確認ができます。

② ご発表データは以下の要領で作成してください。

OS：Windows 7 以降

アプリケーション：Microsoft　PowerPoint2010 以降

画面サイズ：XGA（1024×768）です。

③ ご発表データは事前にご提出していただいておりますが、念のため USB メモリーにてご持参ください。

④ 発表者ツール、2 画面、音声出力等はご利用できません。

⑤ ご発表データは事前にご提出お願いします。

提出期限：2019年11月 4 日(月)

提 出 先：science@daihougi.ne.jp

2．発表について

① 学生セッションおよび一般研究発表の発表データ（スライド）は日本語で作成し、日本語で発表してください。

国際セッションは発表データおよび発表言語は英語とします。

② スライド画面操作は演台上のマウスを使用し、ご自身で捜査してください。

③ レーザーポインターは備え付けのモノのみ使用可能です。

④ 発表者用ツールは使用できませんので原稿等をご準備ください。

⑤ 発表時間は発表 7 分、質疑応答 3 分の合計10分です。発表時間の残り 1 分と終了時間になりますとベルでお知らせいたします。

⑥ 発表時間を超過した際は、座長または会場責任者の判断により発表を打ち切らせて頂きます。

⑦ 発表時は座長の指示に下ってください。

3．優秀演題の選考について

① 優秀演題審査委員会による審査と会場からの投票により優秀演題を選考します。

② 優秀演題審査委員はあらかじめ実行委員会にて、委員長および審査委員を指名します。

③ 優秀演題審査委員会は指定の審査項目に則り審査してください。

4．ランチョンセミナーでのご注意

セミナー開始前に会場入り口にお並びください。

☆事前登録して頂いた方からお弁当を配布いたします。

ただし、事前登録された方でも、セミナー開始後に無効となります。

その後、お弁当が残った場合は当日参加の方にも配布いたします。

☆セミナー途中での退席はご遠慮ください。

令和元年度 公益社団法人大阪府診療放射線技師会

第29回 学術大会開催にあたって

公益社団法人 大阪府診療放射線技師会
第29回学術大会
大 会 長　田　中　貫　志

令和元年度、公益社団法人大阪府診療放射線技師会学術大会をアートホテル大阪ベイタワーで開催する運びとなりました。

昨年は、第28回学術大会と70周年記念式典、近畿地域診療放射線技師会学術大会と、会員の皆様方に多くのご負担をお掛けしましたが、皆様方の熱い想いと行動力で乗り切ることが出来ました。

これもひとえに大阪府診療放射線技師会の会員の皆様方のご支援、ご協力の賜物と心より感謝申し上げます。

第29回学術大会のテーマは、「見えないものをつかみ撮れ！～Challenge to the possibility～」と致しました。本年４月から始まった「ラジエーションハウス」の“真実をつかみ撮れ”とよく似ているのですが、次年度より我々診療放射線技師が、線量管理の実施および医療放射線安全管理責任者の配置等で新たな業務をしなければなりません。初めてのことで多くのご施設で戸惑いもあり、我々の次年度の可能性に掛けて挑戦したいと思っています。医療放射線の安全管理のための指針を策定、医療放射線に係る安全管理のための職員研修の実施、さらに保有する装置により、医療被ばくの線量管理と記録が求められます。「医療放射線安全管理責任者」は、条件付きながら診療放射線技師も対象とされたことから、我々の未来への可能性に挑戦できる礎となるものだと確信しております。

午前中は、学生研究発表、一般研究発表を行い、学生の皆様と会員の皆様の研究の成果を楽しみにしております。ランチョンセミナーでは、シーメンスヘルスケア㈱、キヤノンメディカルシステム㈱、㈱ A-Line 様にお願いして今話題の線量管理及びソフトについてお話しいただく予定となっています。

午後からは、釜山放射線士会の皆様をお招きして国際セッションを行います。その後、特別講演として「医療法施行規則の一部改正 ― 改正の概要と現場での対応 ― 」というテーマで、日本放射線公衆安全学会から諸澄先生にご講演をいただきます。ランチョンに引き続き、次年度より施行される内容について詳しくご説明いただく予定です。

最後には、府民公開講座として「ラジエーションハウス誕生まで～16年のキセキ～」というテーマで東京大学大学院総合文化研究科特任助教の五月女康作先生にご講演いただきます。五月女先生は、診療放射線技師でもあり「診療放射線技師が主人公になる漫画を作りたい」という熱い思いを抱き活動を行い、数年前に漫画が実現、本年４月にはドラマがスタート、視聴率13％以上という人気ドラマとなりました。五月女先生の16年前の行動力がなければ、今のドラマ化はなかったはずです。そのキセキと想いをご講演いただきます。

限られた時間内ですが、第29回学術大会に多くの方々にご参加いただき、皆様にとりまして実り多い学術大会となりますよう理事並びに実行委員は精一杯努力してまいります。是非とも皆様方のご参加とご協力を賜りたく心よりお願い申し上げ、当日お会いできるのを楽しみにしております。

最後になりますが、協賛会員の皆様方には普段から大変お世話になっております。

本学術大会においても多大なご支援・ご協力を賜り心より感謝申し上げるとともに、今後も末永くお付き合いいただけますようお願い申し上げて、ご挨拶とさせていただきます。

第29回 学術大会開催にあたり

公益社団法人 大阪府診療放射線技師会
実行委員長　鈴 木 賢 昭

今年度も11月17日(日)にアートホテル大阪ベイタワーにて第29回学術大会を開催いたします。これも、会員諸賢および協賛会員の皆様のご協力の賜物と厚く御礼申し上げます。

今年度は「見えないものをつかみ撮れ！〜Challenge to the possibility〜」を大会テーマとしました。病変のみでなく地域医療構想に代表される社会医療情勢や人材育成など未知の可能性への挑戦です。具体的には３月11日の官報にて公布されました医療法施行規則の一部改正への対応と大会テーマに有ります possibility を基軸にプログラムを編成しております。

午前中は演題発表とし、学生セッションおよび一般演題発表を行います。日々の研究の成果をご披露いただき、審査員と会場による投票にて優秀演題を選出いたします。

ランチョンセミナーではシーメンスヘルスケア株式会社、キヤノンメディカルシステムズ株式会社、株式会社 A-Line の３社にご協賛いただき、医政発0312第７号で示されました放射線による被ばく線量の管理及び記録に係る「線量管理システム」をご紹介いただきます。

午後からは、初の試みである国際セッションとしまして釜山市放射線士会にご参加いただき英語による発表が行われます。まさに Challenge to the possibility です。政治の世界では日韓で多くの問題が議論されていますが、政治と学術は別との考えから国際交流をはかりたいと考えます。

基調講演では「医療法施行規則の一部改正 ── 改正の概要と現場での対応 ── 」と題して日本放射線公衆安全学会の諸澄邦彦氏によりご講演頂きます。諸澄氏は JART 誌でも「医療法施行規則の改正について」とのテーマで７月号から連載で執筆されています。また、多数の著書も執筆されていますので執筆者のサインを貰えるチャンスかも…です。

府民公開講座では皆様ご存じの劇画とドラマ化されました「ラジエーションハウスの原案者である、東京大学大学院総合文化研究科 特任助教の五月女康作氏をお招きして「ラジエーションハウス誕生まで〜16年のキセキ〜」と題してご講演頂きます。制作過程の裏話などご講演頂ける事を楽しみにしています。

今年度も盛りだくさんの内容で実行委員一同多くの皆様のご参加をこころよりお待ち申し上げます。

祝　辞

釜山広域市放射線士会

会　長　Lee DonWon（イ ドン ウォン）

大阪放射線技師会 田中貫志会長、そして会員の皆様方、OART 29回学術大会（the 29th scientfic meeting of osaka association of radiogical technologists）が盛況裏に開催された事を心から御祝い申し上げます。

本日、この素晴らしい席に招待して下さったOARTの関係者の方々に、釜山市放射線士会の会長として感謝致します。

BRTAとOARTは、今年の1月の出会いを皮切りに2月と3月にお互い訪問し、学術と友情を分かち合う、大切な時間を持つことができました。

田中貫志会長と私は、互いの意志と信頼で今日、この場まで来ることができ、短い出会いの時間の中で、お互いに不慣れな部分があっても良き信頼関係により、私達の関係がさらに深まると信じています。

「幼い時に学べば青年時代に有益だ。青年時代に学べば老いて衰えない。年をとって学べば死んでも腐らない。」と、日本の学者佐藤一哉の著書にあるそうです。

韓国にも生涯学習という言葉があります。急変する放射線分野の情報、学術を共有し、新しい規範（パラダイム）を一緒に作って行ける事を期待します。

今回の学会が、大成功で終われる事をお祈りいたします。最後に大阪放射線士会の持続的な発展と、本日参加された全ての方々の御健勝と幸福をお祈りいたします。

ありがとうございました。

2019年11月17日

特別講演 ▶ *14：20～15：20* ◀

司　会　大阪府診療放射線技師会　鈴　木　賢　昭

医療法施行規則の一部改正

― 改正の概要と現場での対応 ―

日本放射線公衆安全学会
諸　澄　邦　彦

医療法施行規則の一部を改正する省令
（平成31年厚生労働省令 第21号）

診療用放射線に係る安全管理体制について
（規則第1条の11関係）

1．診療用放射線に係る安全管理のための責任者
2．診療用放射線の安全利用のための指針
3．放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の安全利用のための研修
4．放射線診療を受ける者の当該放射線診療による被ばく線量の管理及び記録その他の診療用放射線の安全利用を目的とした改善のための方策

医療法施行規則の一部改正のポイント

医療での放射線利用は、患者が受ける便益を目的として、人体に意図的に放射線を照射するという放射線利用の特殊な分野である。そのため、医療分野に適した放射線管理と防護体系の確立が必要である。

日本放射線技師会（当時）が、医療被ばく低減の具体的目標として、2000年に「医療被ばくガイドライン－患者さんのための医療被ばく低減目標値－」を会告で示し、国民に向けて公表した。

2019年３月11日に公布された改正省令では、被ばく線量が相対的に高い検査における被ばく線量の管理と記録が規定され、2019年３月12日に発出された医政発0312第７号で具体的に示されている。ここで、2009年に日本放射線技師会（当時）が「放射線量適正化のための医療被曝ガイドライン」を発表した時の議論を再考して頂きたい。電離放射線に人体が曝されることに対し「被爆」の文字が誤用されることの警鐘を込めて、コントロールできる、管理しなければならない「被曝」と、管理できない「被爆」の違いを明確にするために、意図的に人体に放射線を照射する診療放射線技師は、線量という物理量と、人体に与える生物学的影響を理解した上でスイッチを押すべきとの事で「医療被曝ガイドライン」を出版した。

今回の医療法施行規則の一部を改正する省令は、診療用放射線に係る安全管理体制の確立を医療機関の管理者の責務としている。被ばく線量の管理及び記録と捉えるのではなく、診療用放射線の安全利用を目的とした改善を医療現場に求めていると考える必要がある。

略　歴

◆ 諸　澄　邦　彦

昭和53年、千葉大学医学部附属診療放射線技師学校卒業。
昭和53年から昭和56年まで浜松医科大学医学部附属病院に勤務。
昭和56年から埼玉県立小児医療センター、埼玉県立循環器・呼吸器病センターの勤務を経て、平成24年３月埼玉県立がんセンターを早期退職。
平成24年４月から公益社団法人日本診療放射線技師会事務局に勤務し、平成28年４月退職。
平成15年から日本放射線公衆安全学会会長を６期、12年務め、平成27年から平成30年まで同学会監事を務めた。

【編集共著】

「放射線安全管理の手引」「医療安全学」（医療科学社）
「診療放射線業務の医療安全テキスト」「診療放射線技師プロフェッショナルガイド」「医療被ばくハンドブック」「イラストでみる放射線って大丈夫？」（文光堂）
「医療被ばく」「医療被ばく説明マニュアル」「医療放射線　法令・立入検査手引書」（ピラールプレス）など。
最近では、日本アイソトープ協会の Isotope News に随時掲載していた「医療史跡」をまとめ、平成27年に「医療史跡探訪」として医療科学社から出版した。
平成30年「医療被ばく相談 Q&A」日本診療放射線技師会医療被ばく安全管理委員会
平成31年「診療用放射線 事務手続き・安全管理・日常点検」（医療科学社）

【表彰・受賞歴】

平成７年　埼玉県知事表彰　「埼玉県職員善行賞」（保健衛生事業）
平成10年　科学技術庁長官表彰　「放射線安全管理功労者（放射線の安全管理）
平成21年　日本放射線技術学会長表彰　「川﨑賞（放射線被曝の低減に貢献）」
平成29年　日本公衆衛生協会会長表彰　「公衆衛生事業功労者」
平成29年　厚生労働大臣表彰　「診療放射線業務功労者」

府民公開講座　▶ *15：40～17：00* ◀

司　会　大阪府診療放射線技師会 会長　田　中　貫　志

ラジエーションハウス誕生まで ～16年のキセキ～

東京大学大学院総合文化研究科
特任助教　　五月女　康　作

大阪府の皆さま、はじめまして。

この度は、第29回大阪府診療放射線技師会学術大会 府民公開講座にお招き頂き大変光栄です。

今年４月にフジテレビ月曜９時で放映されたドラマ「ラジエーションハウス ～放射線科診断レポート～」はご覧いただけたでしょうか？　このドラマは、原作漫画「ラジエーションハウス」（グランドジャンプ／集英社）を元に作成され、私は大変僭越ながら、原作漫画とドラマの両方の医療監修を診療放射線技師の立場として務めさせていただきました（放射線科医監修：戸崎光宏）。

この漫画は実は、16年前に私が友人に言われた何気ない一言を発端として走りはじめました。画像検査を受けたことがあるかたはたくさんいると思いますが、実はあまり知られていない画像検査の裏側とその奥深さをできるだけ面白く、そして分かりやすく伝えたい、その初めはとてももろかった想いがたくさんの方々の協力を得て、大きなパワーとなり漫画化へ、そしてドラマ化へ漕ぎ着けることができました。

その16年間のキセキを辿っていきたいと思います。

フジテレビ**「ラジエーションハウス ～放射線科診断レポート～」**
主演：窪田正孝＆本田　翼　　脚本：大北はるか
プロデュース：中野利幸　　　演出：鈴木雅之

漫画**「ラジエーションハウス」**
原作：横幕智裕　　作画：モリタイシ
グランドジャンプ／集英社

©横幕智裕 モリタイシ「ラジエーションハウス」集英社

略　歴

◆ 五月女　康　作（さおとめ　こうさく）（42歳）

現　　職　東京大学大学院 総合文化研究科 進化認知科学研究センター
学　　位　2017年３月31日　博士（医学）
生年月日　1977年８月４日

職　　歴

2018年８月　東京大学大学院総合文化研究科
　　　　　　進化認知科学研究センター 特任助教
2018年１月　東京大学大学院総合文化研究科
　　　　　　進化認知科学研究センター 特任研究員
2014年10月　筑波大学サイバニクス研究センター 研究員
　　　　　　（内閣府 ImPACT プログラム専任研究員）
2011年３月　筑波大学サイバニクス研究センター 研究員
　　　　　　（内閣府 FIRST プログラム専任研究員）
2000年４月～2011年２月
　　　　　　財団法人筑波メディカルセンター病院放射線技術科

学　　歴

2017年３月　筑波大学人間総合科学研究科疾患制御医学専攻（脳神経外科）
　　　　　　修了（医学博士）
2013年３月　茨城県立医療大学保健医療科学研究科放射線技術科学専攻　修了
2000年３月　北海道大学医療技術短期大学部放射線技術学科　卒業

資　　格

上級磁気共鳴専門技術者（第0035号）2013年４月１日
磁気共鳴専門技術者（第0123号）2008年４月１日
災害医療支援チーム（DMAT）（第00130号）2006年４月
診療放射線技師（第50085号）2000年６月２日

主な受賞歴

2016年　第44回日本磁気共鳴医学会大会 大会長賞優秀賞 Evaluation of an MRI-Powered Robotic System for Cryoablation. 第44回日本磁気共鳴医学会大会@大宮.
2011年　1st Place Poster Award in the category of Research Focus, Aging changes T2 relaxation time in the corticospinal tract, 2011 ISMRM＆SMRT @ Montreal, Canada

そ の 他

- ➢株式会社 集英社 グランドジャンプ掲載中 漫画「ラジエーションハウス」企画監修
- ➢フジテレビ放映予定（2019年４月～　月曜９時）　ドラマ「ラジエーションハウス」脚本監修
- ➢The member of SMRT Abstract Committee in 2017-2018

優秀研究発表選出

優秀研究発表審査委員会

審査委員長	市立池田病院	関　　康
委　　員	大阪国際がんセンター	伊泉哲太
	松下記念病院	勝呂　涼
	近畿大学附属病院	河野雄輝
	ニッセイ予防医学センター	中村文美

審査基準

従事者の利益：効率化、標準化、術者被ばく低減など
患者の利益：被ばく低減、画質改善、負担軽減など
学術的価値：背景、目的、結論が明快である。統計処理がなされている
今後の発展が期待できる
スライド：図・表がわかりやすい。文字の量、大きさが適切である
話し方：時間、声の大きさ、視線。抑揚が聞きとりやすい

審査方法

審査委員会による採点および会場参加者による投票

会員による「優秀研究発表」の投票について

会員の皆様にも「優秀演題」を選んで投票していただきます。審査は皆様の投票と審査委員による採点を合算し、審査委員が協議して決定いたします。
投票は、スマートフォンまたは投票用紙で行います。
スマートフォンをお持ちの方は、事前に下記URLにアクセスし6桁の参加コードを入力
またはQRコードを読み込んでご準備ください。

sugukiku.com
736-234

学生セッション ▶ 9：50〜11：20 ◀

座　長　りんくう総合医療センター　梅　木　拓　哉

学生演題Ⅰ－1

トモシンセシスを用いたマンモグラフィにおける被ばく線量の推定について

○田中（タナカ） 梨夏子（リカコ）[1)]、阿部　愛海[1)]、羽紫 奈津子[1)]、今井　信也[1)]

1）大阪物療大学保健医療学部

【目　　的】

国際放射線防護委員会（ICRP）は2011年に職業被ばくについて水晶体等価線量限度を、年間50mSv以下と勧告した。公衆被ばくは、職業被ばくの1/10が線量限度とされているため、被験者の水晶体への線量限度は5mSv以下に抑えるべきである。近年、マンモグラフィは2D撮影とトモシンセシス撮影を併用が普及してきたため、被験者の被ばく管理が重要となる。

本研究では、トモシンセシスを用いたマンモグラフィについて空間線量を測定し、被験者の水晶体への影響を明らかにした。

【方　　法】

使用機器は、乳房X線撮影装置、認定ファントム、電離箱線量計を用いた。測定方法は2D撮影、トモシンセシス撮影のHRモードおよびSTモードにてそれぞれ測定を行った。天板の高さは全て115cmとし、天板中央外側から右に10cm、床から90〜170cmまでの高さを10cm間隔でCC・MLO撮影について測定を行った。また、各撮影において乳癌の好発該当年齢の女性平均身長である158cmを基準とした空間線量分布を作成した。

【結　　果】

空間線量は、CC撮影では130cm、MLO撮影では110cmの高さでピークを示した。水晶体の高さを約150cmとした場合の線量は、CC撮影では2D撮影で15.69μGy、トモシンセシス撮影のHRモードで38.75μGy、STモードで19.40μGyとなった。MLO撮影では2D撮影で7.80μGy、トモシンセシス撮影のHRモードで23.34μGy、STモードで11.54μGyとなった。

【結　　論】

トモシンセシスを用いたマンモグラフィにおいて、2D撮影およびトモシンセシス撮影（HRモード）を併用した場合、1回の検査での水晶体被ばくは0.17mGyと推計された。水晶体の公衆被ばくを5mSv/年と推測した場合、年間29.4回の検査を行わないと線量限度に達しないと推測される。

IVRにおける個人線量計装着位置の最適化の検討

○木下　英一[1)]、藤原　謙介[1)]、今井　信也[1)]
1）大阪物療大学保健医療学部

【目　　的】

2011年に国際放射線防護委員会（ICRP）が眼の水晶体の等価線量に対して、「5年間の平均が20mSv/年を超えず、いかなる1年間においても50mSvを超えないようにするべきである」と示したことで、水晶体被ばくの管理がより重要となった。

本研究は、水晶体専用線量計（以下DOSIRIS）およびガラスバッチ（以下GB）を用いてDOSIRISとGBの各装着部位における相関性を明らかにする。

【方　　法】

ERCP（Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography）を想定し、X線TV装置に人体ファントムによる模擬患者と模擬術者を配置し、DOSIRISとGBを用いて水晶体等価線量を測定した。模擬術者の立ち位置は、術者の位置が照射野中心から被験者の頭側45°の角度で距離60cmとし、寝台に対して垂直に配置した。DOSIRISは模擬術者の両側の外眼角、GBは頭部および頸部に対して正中矢状面を0°とし、左右45°、90°の各5ヶ所に設置した。X線透視時間を30分とし、5回測定を行った。さらにDOSIRISおよび各部位のGBの測定値についてt検定を行った。

【結　　果】

水晶体被ばくは右眼と左眼ではX線管に近い方が高値となった。また、左眼のDOSIRISと頭部および頸部の各GBの等価線量とのt検定の結果、全ての装着部位において有意差が認められた。GBの等価線量は頭部および頸部共に左側45°の位置が最大となり、頭部左側45°の測定値が左眼のDOSIRISと最も近似する結果となった。

【結　　論】

IVRにおける術者の水晶体被ばくはGBにて評価をする事は困難であることが示唆された。そのため、水晶体の被ばく管理にはDOSIRISを使用することを推奨する。しかし、DOSIRISの装着が困難な場合は、GBをX線管側の頭部45°の位置に装着することが望ましい。

IVR 透視下における散乱線の分布特性の検討

○木村（キムラ）　勇登（ユウト）[1)]、長田　大和[1)]、吉川　武志[1)]、今井　信也[1)]
1）大阪物療大学保健医療学部

【目　　的】

オーバーチューブX線 TV 装置では、上方への散乱線が多く、術者の頭部の放射線量が高いことが確認され、水晶体障害が報告されている。

本研究は、腹部領域の IVR における術者立ち位置での空間線量を測定することで、IVR における散乱線の分布及び術者の水晶体への被ばくを推計することを目的とする。

【方　　法】

X線 TV 装置に模擬患者として CT 撮影用全身ファントムを設置して電離箱線量計、電位計を用いて空間線量の測定を行った。照射条件は、照射野サイズ 34cm × 34cm、管電圧 98kV、管電流は 2.0mA とした。

患者ファントムを撮影台の中心に背臥位で設置した。次にX線照射中心から左側 1 m の地点で、床から 160cm の高さ、左右 1 m に対し、20cm 間隔での線量率を各 5 回、10秒間測定し、その 5 回の平均値を算出した。次に、寝台長軸方向でX線照射中心から術者側 1 m の点の高さ 70cm ～ 180cm を 10cm 間隔に測定した。さらに、X線照射中心から頭側 20cm の位置で寝台に対して垂直面における散乱線の分布を測定した。

【結　　果】

寝台長軸方向における空間線量率は、照射野中心付近で最も高い線量率となり、距離に応じて減衰を示した。また、術者立ち位置における高さ方向の線量率は、120cm の高さでピクトなり、その後緩やか減衰した。また、寝台垂直面に対する散乱線の分布は、模擬患者の上部方向に高くなる傾向が見られた。

【結　　論】

患者中心の高さ方向で高線量率であったため、後方散乱の影響が高いことが示された。IVR の透視時間を約 30 分とすると、術者の 160cm 高さの 1 検査当たりの被ばくは約 2.7mGy であると考えられる。術者の水晶体等価線量限度を 50mSv/年とした場合、年間約 19 回で線量限度に達する可能性がある。よって、術者の水晶体に対して積極的な防護が必要であると考える。

BNCT と GdNCT で発生する放射線の MC 法による検証

○加藤　純平[1)]，有留　優弥[1)]，亀井　修[1)]
1）大阪物療大学保健医療学部

【目　的】

近年、中性子捕捉療法ではホウ素（^{10}B）薬剤以外にガドリニウム（^{157}Gd）薬剤の研究が行われている。そして、薬剤や中性子線のエネルギー変化による線量の変化を把握することは治療の有効性の向上に重要である。そこで、PHITS コードを用いてホウ素（^{10}B）やガドリニウム（^{157}Gd）と中性子との核反応により発生する放射線の体内分布をシミュレーションし、薬剤や中性子のエネルギーと線量の関係性を検証した。

【方　法】

PHITS コードを用いて、腫瘍が存在する頭部ファントムとコリメータを構築し、腫瘍内の薬剤濃度は ^{10}B を 50μg/tumor、^{157}Gd 薬剤を 107μg/tumor とした。シミュレーションではまず中性子束の分布を確認し、中性子のエネルギーを 10keV として同ファントムへ照射し、腫瘍に ^{10}B と ^{157}Gd が取り込まれた時の腫瘍線量と正常組織の線量を推定した。その後、中性子のエネルギーを 5keV、10keV、20keV、30keV、40keV に変化させ、各薬剤における腫瘍組織全体と正常組織全体の平均線量を求め、それぞれの平均線量の変化の比較を行った。

【結　果】

中性子束の分布は頭部内に入射後急激に減少し、頭部内全体には均一に分布しなかった。また、吸収線量の推定ではそれぞれ ^{10}B と ^{157}Gd 使用時の吸収線量を比較した結果、^{10}B では腫瘍部分で局所的な線量増加が確認できたが ^{157}Gd では確認できなかった。そして、それぞれの薬剤使用時の各中性子のエネルギーにおける平均線量の比較から、いずれの場合も中性子のエネルギーの増加に伴い平均線量が増加した。

【結　論】

ホウ素（^{10}B）薬剤に対して ^{157}Gd 薬剤使用時では線量増加がほとんど見られなかったため、治療に用いるには薬剤濃度を上げる必要があると考えられた。また、PHITS コードを用いることにより、中性子束の分布や吸収線量分布を定量化することができるため、PHITS コードを使用した吸収線量のシミュレーションは治療計画時における線量の推定や薬剤の違いによる線量変化の検証手段として有効であることが確認できた。

学生演題Ⅰ-5

胸部撮影における生殖腺防護板の使用方法のMC法による検証

○池ヶ谷（イケガヤ） 太一（タイチ）[1)]、大岩　優太[1)]、櫻田　廉[1)]、亀井　修[1)]

1）大阪物療大学保健医療学部

【目　的】

胸部撮影において、防護板を使用することで被ばく低減を図る場合がある。しかし、それぞれの施設において、また個々の診療放射線技師によっても防護板の使用方法が異なっている場合があった。そこで、胸部撮影において、散乱線による生殖腺被ばくを低減するための防護板の適切な使用方法を、モンテカルロシミュレーション（MC）法を用いて検証した。

【方　法】

PHITSコード（Ver2.81）を用い体系として一般撮影室を構築し、その部屋の中に子宮、卵巣、睾丸などの各生殖腺を有するMIRD型人体ファントムを配置した。また、体系としてX線管、FPDとしてGdを素材とした検出器、また防護板（0.25mmPb）を構築した。撮影条件を管電圧120kV、管電流100mA、撮影時間32msec、撮影距離200cm、照射野35×35cm^2、総濾過を6.0mmAlにし、シミュレーションおよび実測を行った。そして、表面線量の実測値とシミュレーションで得られた表面線量の値から換算係数を求め、各生殖腺における防護板の有無における被ばく線量を求めた。また防護板「有り」の場合では、防護板と被写体との距離を1cmずつ変更し、シミュレーションによる生殖腺被ばくにおける防護板の最適な位置を推定した。

【結　果】

子宮の被ばく線量の最小値は、防護板-被写体間距離が2cmの時であった。また、4cm以上はほぼ一定値になり最大値は距離が10cmの時であった。また、卵巣の被ばく線量の最小値は1cm以下で、最大値は距離が4cmの時であった。

精巣の被ばく線量の最小値は距離が1cm以下であり、最大値は、防護板を使用していない時と同じく距離が3cm以上の場合であった。

【結　論】

PHITSコードを使用したミュレーションの結果、防護板と被写体間の距離を大きくすると胸部を含む上半身から発生する散乱線の寄与が大きくなり、骨盤部の被ばく線量が増加していた。したがって、防護板を使用する際は、防護板をできるだけ被写体に近づけることが散乱線の被ばく低減につながるとの結果が得られた。

座　長　市立東大阪医療センター　嘉味田　浩　輝

一般演題Ⅱ-1

胃がんX線検診における被ばく低減について

○藤本（フジモト）　大樹（ヒロキ）[1] 3999、小豆　　誠[1] 3379、増田　真哉[1] 4000、
則本　梨奈[1] 3773、梶川 恵里奈[1]

1）育和会記念病院

【目　　的】

日本放射線技師会ガイドラインにおいて放射線診療で使用する線量の適正化を実践できるように指標が提示されており、胃がんX線検診における当院の現状把握と被ばく低減を目的とする。

【方　　法】

基準撮影法2（食道2体位、胃部10体位、圧迫4体位の撮影回数16回、透視時間は4分とする）の撮影線量および透視線量を測定し合算した。透視線量は、①連続透視、②パルス透視15f/s、③パルス透視7.5f/sの3種類、撮影条件は、測定器が撮影時間0.1s以上必要であり、管電圧80kV管電流200mA撮影時間0.1sで固定した。

【使用機器】

キヤノンメディカルシステムズ株式会社　ultimax-i（アンダーチューブ）
Unfors Ray Safe社　Ray Safe ThinX RAD
株式会社 京都化学　マーゲンファントムBM-1

【結　　果】

撮影線量は8.9mGy、透視線量は連続透視86.4mGy、パルス透視15f/sは60mGy、7.5f/sは26.460mGyであった。

診断参考レベル（入射表面線量）は、直接撮影1検査あたりの総線量は100mGyであり、今回の測定においては、どの条件においても下回っていた。

【結　　論】

被ばく低減を考慮すると、パルス透視15f/sもしくは7.5f/sが望ましい。

しかし、胃がんX線検診において間欠的に照射される7.5f/sは、透視下観察が非常に困難で熟練者でも病変を発見できない可能性が考えられる。被ばく低減を考えると良い条件であるが、病変を見逃しては意味がない。

15f/sは、当院でも日常使用しているが、初心者も問題なく撮影でき、被ばく面も含めバランスが取れている。

最後に、透視時間の増加が最も被ばく線量に影響するため、診療放射線技師の撮影技術向上が『検査時間短縮＝被ばく低減』になることを再確認した。

一般演題Ⅱ-2

画像検査時において通訳が必要とする患者へのペイシャントケアの検討

― 近親者、友人による外国語通訳について ―

○山村（ヤマムラ）　好映（ヨシエ） 3602、石黒　秋弘 1609、別所　右一 2236

1）大阪はびきの医療センター

【目　　的】

日本語の会話が困難な外国人患者の受診の際、近親者あるいは友人が通訳を行う場合がある。気軽に通訳を依頼できる利点は大きいが、身近な間柄故のプライバシー保持など問題点も多い。

今回我々は、画像検査時において検査説明等の場面で、通訳が必要とする患者について、ペイシャントケアの観点から考察検討したので報告する。

【検討項目】

通訳を行う近親者や友人らの精神的な負担や、患者のプライバシーについて検討した。さらに、画像検査における専門性の面から通訳の重要性についても考察した。

【ま と め】

近親者、友人による通訳では、患者自身の意思が尊重されない傾向にある。その結果、患者自身の主体性が損なわれ、治療への自己決定権が尊重されない事になる。

画像検査の検査説明においても、医療通訳士の協力を求めたり、診療放射線技師自身が、検査説明あるいは指示する事が可能な語学力を有するか、工夫等が必要であると考えられる。

マンモグラフィ装置更新における画像評価とポジショニング改善点

○服部　真也[1] 3906、武智　　加[1] 1308、宮本　大輔[1]、石山　成浩[1]、
田中　　勲[1]、溜池　数磨[1]，平松 佐和子[2] 1688
1）市立藤井寺市民病院
2）メディカルクリエート

【目　　的】

当院では平成31年３月25日にカセッテ型マンモグラフィ装置からフラットパネル型へ更新したが、受光部含む乳房支持台（以下支持台）が大きくなったため、更新当初は再現性の低い画像が多く発生した。

今回はフラットパネル型マンモグラフィ装置で、ポジショニングを修正することにより、再現性を改善できるか、またポジショニングにおける効果的な修正点は何かを検討した。

【方法：使用装置】

カセッテ型マンモグラフィ装置　C社製　MAMMOREX Pe・ru・ru（MGU-1000A）

フラットパネル型マンモグラフィ装置　F社製　AMULET Innovality（FDR MS-3500）

マンモグラフィ装置の更新後に撮影されたマンモグラフィ画像のうち、過去画像と比較可能であったMLO 60画像（左右で２画像とする）を対象とした。

更新直後の３月25日～５月31日の間にフラットパネル型で撮影された30画像をA-1群、カセッテ型で撮影された過去画像をA-2群、ポジショニングを変更した後の６月１日以降に撮影されたフラットパネル型30画像をB-1群、カセッテ型過去画像をB-2群とし、それぞれ「画像評価項目 ポジショニング」 に基づいて採点を行い、点数の変化を評価した。また乳房温存療法後の画像を除外するため、左右対称性の項目は評価せず、１画像の満点を15点とした。

【結　　果】

A-1群の平均点数は9.3±1.7点、A-2群の平均点数は10.7±2.0点、B-1群の平均点数は9.65±2.7点、B-2群の平均点数は9.72±2.2点であった。全体的にフラットパネル型の画像はカセッテ型過去画像より点数は下がっていた。またA-1・A-2群より、B-1・B-2群の方が過去画像との差が小さくなった。

【結　　論】

支持台が大きいとポジショニングに大変苦労するが、腋下部を乗せる位置の変更や、患者さんに動いてもらうなどの協力を得て、以前の画像に近づけることができた。

一般演題Ⅱ-4

高精細FPD（Flat Panel Detector）における100μm画像とビニング処理における200μm画像との物理特性の評価

○大西（オオニシ） 麻衣（マイ）[1) 3753]、奈良澤 昌伸[1) 3382]、太田 知里[1) 3788]、
久住 謙一[2) 2312]、岸本 健治[1) 3486]、市田 隆雄[1) 3290]
1）大阪市立大学医学部附属病院 中央放射線部
2）大阪市立大学医学部附属病院 先端予防医療部

【目　的】

2019年4月にコニカミノルタ社製のFPD装置、Aero DR fine（以下fine）が導入された。fineでは画素サイズを100μmとビニング処理による200μmに使い分けが可能である。今回、従来から使用している画素サイズ175μmのAero DR（以下Aero DR）とfineでの新旧FPDの物理特性を比較検討したので報告する。

【方　法】

今回の検討では画素サイズの異なる3種類を比較した。画素サイズはそれぞれfine：100μmと200μm、Aero DR：175μmであり、1．Presampled Modulation Transfer Function（MTF）、2．Normalized Noise Power Spectrum（NNPS）、3．量子検出効率（DQE）の比較を行った。IEC62220－1に準拠したRQA5の線質を用いた。入出力特性はタイムスケール法を使用し、MTFはエッジ法を用い、NNPSはSID：200cmにおいて基準線量1mRになる条件で撮影した画像を用いて算出した。DQEは算出したMTF、NNPSから求めた。画像の解析にはImageJを用いた。

【結　果】

MTFはAero DRよりもfine100μmの方が高く、fine200μmはAero DRに比べ低周波数領域では高く、高周波数領域では低くなった。NNPSはfine200μmとAero DRがfine100μmに比べ僅かに優れていた。DQEは1cycles/mmではAero DR：175μmに比べ、fine100μmは約3％、fine200μmは約10%高かった。2cycles/mmでは差が大きくなり、fine100μm、fine200μm共に約30%高くなった。

【結　論】

今回の検討結果によりfine100μmは解像度が優れており、Aero DRと同等以上の量子検出効率を有していることが判明した。

International Session ▶ 9：50〜11：20 ◀

Chairman; Tokushima Bunri University, Professor Yasuo Takatsu

Influence of maximum luminance on detectability - Analysis using Deep Learning -

Mai Hanayama[1)] 4010, Nao Kuwahata[1)] 3425, Shinji Mikawa[1)] 3059, Mitsuo Yamashita[1)] 3830, Hideki Fujita[1)] 1749

1) Osaka Saiseikai Nakatsu Hospital

Purpose

Display luminance can influence observer performance during soft-copy interpretation of clinical images, and the most reliable method of evaluating observer performance is the receiver operating characteristic (ROC) analysis. However, this entails a certain amount of labor.Therefore, we used the low-contrast object test pattern (LCTP) as the sample and deep learning (DL) to more easily and accurately perform ROC analysis.

Materials and Methods

We used the Neural Network Console (NNC, Sony Network Communication Inc.) for DL. The LCTP was generated using in-house developed software. We produced 400 LCTPs with and without the low contrast object. We presented the LCTPs (200 images with and without the object) on a 2-megapixel color liquid crystal display (LCD) monitor with the maximum luminance set to 500 cd/m^2 and captured the LCTPs one by one using a digital camera. Next, we decreased the maximum luminance to 350 cd/m^2 and repeated the above process. We used 200 LCTPs (500 cd/m^2: 100 LCTPs with and without the object, 350 cd/m^2: 100 LCTPs with and without the object) as the training dataset on the NNC and constructed DL models for image recognition. Subsequently, image recognition was performed using the remaining 200 LCTPs as the evaluation dataset. To compare observer performance between different levels of maximum luminance, ROC analysis was performed using the recognition results at the two display intensities, and two ROC curves were generated and their area under the ROC curve (AUC) were calculated.

Results

Three DL models suitable for ROC analysis were constructed and these network structures comprised only six or seven layers. ROC analysis showed that the average AUC at 500 cd/m^2 and 350 cd/m^2 was 0.756 and 0.676, respectively, there was a difference in two ROC curves.

Conclusion

We studied the influence of maximum luminance on observer performance by ROC analysis using the LCTP and DL. The observed difference in ROC curves and AUCs suggest that observer performance may easily be evaluated using LCTP and DL.

Study on Photon and Photoneutron Using High Energy in Radiotherapy Room

Eun-tae Park

Department of Radiation Oncology, Busan Paik Hospital, Inje University

Purpose: During the radiotherapy, Photoneutron is generating due to photonuclear reaction using high energy. There is a strong impact on damage of human body from Photoneutron which Radiation weighting factor is higher than photon. Therefore, the purpose of this study is to analyze the tendencies of the dose of photon and photoneutron on field sizes at same position.

Materials and Methods: 15 MV gauging the dose of photon and photoneutron is generated from Clinac ix-S. Photon is measured by Photoluminescence Dosimeter. Photoneutron is determinated by BF3 proportional detector. To measure them according to the field size and distance, the 6 points are set based on isocenter first, field size is changed at equal points.

Results: As a result of the measurement, Being smaller the field size, there is lower the average dose of photon. Growing from the isocenter, the dose of it is decreased. In the case of photoneutron, the dose is increased in when the field sizes are down and is rise once the gap is away.

Conclusions: The exposure dose of patients is decline using the narrow fields at meticulous radiation therapy but a occurrence probability of photoneutron is growth. To actively approach decreasing the patients dose, the data of the photoneutron and range of 2 m or more on radiation protection should be big data.

Design & Implementation of Protocol for Gestational Age Prediction using Ultrasound in Asian Fetus

Yang Seung Hee

Department of Radiology, Ilsin Christian Hospital

Purpose: To evaluate the fetal biometric index according to gestational age criterion should be applied to another depending on the past and present, body and general characteristics of the mother as times change. Also it can not satisfy the condition of all the country to the same reference value. Accordingly, based on the physical condition of Korean mothers and analyze the biological index of the fetus and to propose a standard value of independent fetal Korean cognitive differences by country.

Material and Methods: From November 2015 to June 2018 May pregnant women between 15∼38 receiving antenatal care at the hospital of the state Busan 1785 women, a retrospective study was performed in healthy fetal stage. We analyzed the biological index taking into account the general characteristics of the mother, a simple regression equations were derived based on gestational age based on each index in vivo. It was compared with actual use, and the United States, Japan, the UK data currently in the country for country-specific comparisons.

Results: Result did not show the most difference unlike age, body mass index, biological index of the labor force and the fetus of pregnant women in the analysis of the general characteristics of the mother, the baby the more significant difference were and abdominal circumference and femur length ($p<.05$). In the remaining gender it had a greater tendency throughout the gestational age. Table was also presented percentile of fetal biometric indeces between 15-38 weeks of pregnancy. Transverse fetal gestational age a two, abdominal circumference, femur length, according to a simple regression equation was derived as a result of the cerebellum transverse diameter showed the highest influence over the transverse cerebellar diameter is 0.984 coefficient of determination. Oh heel until two in the country, compared to 33 weeks by loud than in the United States, Japan and more than 34 weeks did not show a significant difference, abdominal circumference is smaller in Japan than in the United States it was greater than the entire gestational age. In short femur length than in the United States than in Japan, but it showed a long transverse cerebellar diameter is smaller than the UK was analyzed.

Conclusion: The evaluation of the fetus biological index results from analyzing the difference in gender and country specific characteristics in the actual clinical point of view, and

could provide a reference value of a normal fetus. And the significance was a point in evaluation of the biological index of the fetal gestational age of the 21st century, our country, hope usefully look forward to my assessment of overweight or underdeveloped fetus the womb. Also, depending on the times change, whether the change in body shape due to the eating and lifestyle, and fetal growth assessment will be steadily continued.

Key words: Gestational Age, Fetal Biometry, Biological Index, Regression Equation, Fetal Growth Assessment, Standard Value

ランチョンセミナー ▶11：50〜12：50◀

座　長　(公社)大阪府診療放射線技師会　佐　原　朋　広

「被ばく線量管理システム」

キヤノンメディカルシステムズ株式会社
営業本部 HIT 営業部
網代(あじろ) 啓志(ひろし)

日本の医療被ばくが世界平均と比較して高い背景を踏まえ、医療放射線防護の管理徹底を図っていくことは、患者に対する放射線診療の正当化を担保し、最適な検査実施、線量限度のコントロールを実施していく上で、積極的に取り組むべき課題で適正化が問われています。

その具体的な施策として、厚生労働省は、2018年診療報酬改訂で画像診断管理加算３および頭部MRI 加算の条件にCT 線量管理を条件と定めました。

そして、2019年３月11日、厚生労働省より診療用放射線に係る安全管理体制並びに診療用放射性同位元素及び陽電子断層撮影診療用放射性同位元素の取り扱いについて、医療法施行規則の一部を改正する省令が公布されました。このうち診療用放射線に係る安全管理体制に関する規定については2020年４月１日より施行されることになっています。

各医療機関におかれては省令施行にあたり、今何を準備し、対応すべきなのか未だ整理、検討が進められていない施設も少なくないと思われます。

本テーマでは省令施行における背景、および各医療機関で備えるべき事項に関して現在把握しうる情報を元に紹介し、2019年２月から販売開始した線量管理ワークステーション「DoseXross（ドーズクロス)」の特長及び利用シーンを中心に紹介します。

DoseXross の特長⑴　「新旧Ｘ線発生装置の線量情報を収集」

各種Ｘ線発生装置から出力されるDICOM RDSR 情報を「DoseXross」で取得し、記録・管理を行うことが可能です。

またＸ線発生装置によってはRDSR に非対応である場合においても、Ｘ線発生装置で出力される線量情報の撮影サマリ情報（DICOM セカンダリキャプチャ画像）に記載される文字情報をOCR でテキスト変換して取り込む線量登録ツールを備えています。OCR の画像認識率や、日本語表記に上手く対応できない等、実際の運用では手間となってしまうケースもありますが、本登録ツールを介して１度のみ修正することによって、これ以降の同じテキスト変換を自動処理させることも可能なほか、各医療機関で稼働しているPACS サーバとQ/R 接続によって取得したDICOM ヘッダ情報から患者情報や撮影情報を取得することができ利用者によるメンテナンス等の運用負担を軽減する機能を実装しています。

DoseXross の特長(2) 「線量情報をわかりやすく見える化」

ユーザー目線での視認性向上を想定しユーザーインターフェースデザインを取り入れており、誰にでも一目で分かりやすい画面設計で開発しています。画面の配置、配色、グラフ／図表表示、画面展開等、線量管理に精通していないユーザーであっても一目で情報を掴むことができます。X線 CT では撮影プロトコル毎の線量値を箱ひげ図で表し、DRL を超える線量値を含む検査だけを色付けして表示することによって、留意すべき検査が全体の内どれだけあったのかを一目で把握することが可能です。

また、プロトコルトレンド分析画面を展開することによって、例えば胸部単純 CT 検査における全体の50パーセンタイル値（黄線）、75パーセンタイル値（橙線）、予め設定した閾値に対する分布を一目で把握することが可能です。

今後具体的な指針が明確になってくることになりますが、省令施行にあたり各医療機関において検討材料の一助となれば幸いです。

teamplay Cloud Platform を活用した「Dose Management」

シーメンスヘルスケア株式会社
デジタルサービス事業部
金澤康史

1．はじめに

近年、医療放射線の適正管理が叫ばれるようになって久しい。また、2020年４月に予定されている医療法施工規則の一部改正において、医療施設は医療放射線に係る安全管理体制の構築とともに、医療放射線の線量記録および最適化が要求されている。このような環境の中で、シーメンスヘルスケアでは「Dose Management」ワークフローをサポートすべく、医療クラウドサービス teamplay を提案したい。

2．teamplayとは

teamplay とは、医用画像を中心としたデータを最大限に活用するための医療クラウドサービスである。医用画像は単に画像診断のためだけではなく、線量管理や放射線科業務の見える化など様々な分析が出来る価値のある情報だが、この医用画像を活用し、医療施設にとって価値ある情報を提供するのが teamplay だ。teamplay は国内外において既にサービスの提供をスタートさせ、全世界で約4,000を超える医療施設が利用している。

データプライバシー保護には厳しく対応しており、個人を特定する情報は施設内で匿名化を施し、暗号化された情報として利用するほか、データ処理・伝送経路上では閉域網を利用した最新のセキュリティ対策、医用情報に関する安全性のガイドラインを担保したクラウドプラットフォームを採用している。医療データの管理に必要な安全性とプライバシー保護を併せ持つセキュアなシステムであることを、合わせて強調しておきたい。

3．teamplay での Dose Management

teamplay のコアアプリケーションである teamplay Dose の主な機能を紹介したい。teamplay Dose は、DICOM データ（RDSR 又は DICOM ヘッダ等）を自動解析・可視化することで、適正線量で検査が行われているかどうかを表示し、最適化を促すことが出来るクラウドベースの線量管理システムである。

CT 検査で求められる CTDIvol や DLP の他に、被験者の体格を考慮した SSDE や実効線量も自動的に換算する。アンギオ装置では、IVR 基準点（RP）や面積線量（DAP）等も管理でき、核医学装置の分野でも実投与量の情報を評価することが出来る。

被ばく線量の比較対象となる日本版 DRL（診断参考レベル）や施設内目標値に基づく検査単位での評価を自動で行う他、Patient Dose View を用いて患者単位の累積被ばく量の確認が行える。

また、目標値に対して超過した検査をフィルタリングするイベント機能では、部位や装置別等の視

点で分析が行え、評価すべき検査を直ぐに特定出来る。teamplay を利用することで、実際の装置から出力する被ばく線量情報の見える化が可能になり、より客観的な分析につなげられる。さらに分析や評価によって得られた考察や撮影時の状況等、検査単位で記録しておくことが出来るため、線量値の高い検査などの情報をいつでも確認ができ、適正被ばくの管理を日常業務の範囲で行うことが出来るのも大きな特長だ。

クラウドを利用していることから、システムアップデートが非常に容易で、日本版 DRL 将来的な改訂等にもスムーズな対応が期待出来る。他施設の平均値とのベンチマーク評価を行う機能では、客観的に自施設の状況を捉えることにも役立つ。

４．今後進化する teamplay

teamplay で提供するサービスは teamplay Dose のみではない。画像診断装置の利用状況分析を可能にする teamplay Usage も、様々な切り口での解析が可能なため、興味深い機能として注目を集めている他、今後更にその範囲を拡張し、放射線業務に役立つサービスはもちろん、クリニカルでも利用可能なプラットフォームとして進化する予定だ。

シーメンスヘルスケア独自のアプリケーションのみならず、パートナー企業のクラウドアプリケーションも利用可能な Digital Ecosystem としての拡張も同時に行っていく為、システムを都度購入する必要がなくなり、必要な追加サービスをご契約いただくことで、それらのアプリケーションが利用出来るようになっていく。また、人口知能（AI）を使ったさまざまなサービスを提供出来るよう準備中であり、今後の更なる発展を期待していただきたい。

医療被ばく線量管理ソリューション MINCADI のご紹介

株式会社 A-Line
代表取締役
田伏 誠

■はじめに

周知であるが、2020年４月より医療法施行規則改正による医療放射線の安全管理（以下、本法令）が施行される。CT、血管撮影装置、核医学装置のいずれかを運用する医療機関においては、①安全管理責任者の設置、②指針の策定、③年１回以上の職員研修の実施などの体制整備、④医療放射線の記録、管理を行うことが必要となる。④にある記録とは、患者ごとに医療被ばくの線量（指標）を、適正な様式に残すことである。管理とはガイドラインに沿って、撮影条件の最適化を行うことである。上述のガイドラインとは、DRLs（Diagnostic Reference Level）および DRLs 運用マニュアルを指している。撮影条件の最適化とは、自施設で運用する検査プロトコルごとに線量値が適正であるかを DRLs の値と比較し、必要であれば条件の見直しをしていくことと記載されている。また運用マニュアル内の Q&A 集には、最適化の方法が記載されており、『一定期間のデータ収集を行いその中央値をDRLsの値と比較すること』、『システムの差異などを勘案し装置ごとに線量把握を行うことが望ましい』等と具体的な利用方法が記載されている。

■他施設比較機能を利用した線量管理

弊社では、医療放射線の記録と管理に対応するための支援ツールとして、クラウド型線量管理ツール MINCADI（ミンキャディ：以下、弊社システム）を開発・販売している。弊社システムは、本法令による被ばく線量の記録と管理を適切簡便に行うためのツールである。クラウドを利用している大きな理由として、他施設との線量情報の比較がある。更に他施設で使用している撮影条件を閲覧することができ、それらを参考にすることにより、自施設の撮影条件の見直しが行える。

弊社が考える最適化の理想形とは、DRLs の値との検討に加え、同一条件下（標準体型、同一検査、同規模施設等）における、自施設の撮影条件を比較検討することである。この比較検討により、自施設の課題をより明確に把握し妥当性のある撮影条件の選択を可能にする。また DRLs で規定のない部位、独自の指標（それぞれの検索条件での75%タイル値）を参照することで、条件見直しの参考指標などにも利用できる。

■アライメント（Aline-ment）

弊社システムは自社の特許技術を用いることで、他施設との比較を可能にした。これを運用するために、医療機関ごとで使用される検査名を弊社が用意するコードに紐づける作業を行って頂いている。例えば頭／CT や頭部／CT といった検査名を頭部／CT／単純といった一つのコードに紐づける作業である。この作業をアライメントと呼ぶ。一度アライメントされた検査名は以降、自動で紐付けされ

る。このコードをアライメントコードといい、マルチモダリティシンポジウム VERSUS の協力を得て開発を行った。

■システム構成

システム構成は、PACS や動画サーバー、撮影機器からの画像情報を取得し、自動で必要な情報のみを読み取り、暗号化通信を確立した上でクラウドにデータを送信するサーバーを院内に 1 台設置させて頂く。MINCADI に収集された情報の閲覧は、院内で使用している Web に接続可能な PC に、弊社クライアント証明書をインストールすることで可能となる。

また、法令要件等の変更に伴う機能・仕様等は一元管理しており、随時アップデートを行っていく予定である。

■さいごに

弊社システムは、本法令による被ばく線量の記録と管理を適切簡便に行うためのツールである。加えて、自施設での検査プロトコル管理や線量指標の推移履歴表示、対象装置での医療被ばくを一元的に管理する患者管理機能などを実装し、また院内の職員研修や患者レポートとして利用することも可能である。

第29回学術大会　実行委員

大　会　長

田　中　貫　志

実行委員長

鈴　木　賢　昭

実　行　委　員

土　谷　輝　美	西　村　健　司	藤　田　秀　樹	松　尾　雅　基
井　戸　豊　明	野　口　　　真	相　良　健　司	泉　田　勝　也
大　西　国　允	武　﨑　誉　仁	飯　田　　　凌	檀　上　　　輝
土　井　武　郎	小　松　裕　司	星　山　　　太	國　下　皓　平
迫　田　和　志	楠　本　美千代	浜　野　美　穂	前　田　敏　彰
久　住　謙　一	清　水　　　渉	佐々木　将　平	細　見　和　宏
吉　村　久　哉	岩　本　宗　幸	表　利　知　幸	比　嘉　敏　夫
岩　井　正　治	谷　川　仁　志	村　上　　　渡	今　井　裕　志
小　野　剛　史	福　田　進太郎	大　引　久仁博	吉　田　晃　久
髙　田　勝　巳	倉　元　伸　也	市　村　元　気	難　波　昭　典
花　木　将　之	佐　原　朋　広	中　平　修　司	高　津　安　男
西　川　隆　章	河　野　雄　輝	中　村　文　美	奥　中　雄　策
國　下　文　子	坂　田　　　遥		