

第18回 北陸3県診療放射線技師学術研修会



テーマ「診療放射線技師の価値創造 ～技術の標準化と先端医療への参画～」

日時 : 2026年3月1日(日) 9:30～16:45

会場 : 富山大学杉谷キャンパス 日医工オーデトリウム(医薬イノベーションセンター)

〒930-0152 富山県富山市杉谷 2630

参加費 : 会員 | 無料 非会員 | 1,000円

主催 : (公社) 富山県診療放射線技師会

(公社) 石川県診療放射線技師会

(公社) 福井県診療放射線技師会

共催 : (公社) 日本診療放射線技師会

富山臨床画像セミナー

富士製薬工業株式会社

大会長挨拶

(公社) 富山県診療放射線技師会
会長 澤木 福光



第 18 回北陸 3 県診療放射線技師学術研修会の開催にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

本研修会は、北陸 3 県の診療放射線技師が一堂に会し、日頃の研究成果や臨床現場での工夫を共有するとともに、相互の交流を深めることを目的として、毎年持ち回りで開催されております。本年度は、富山県診療放射線技師会が当番県を務め、第 18 回大会を富山大学杉谷キャンパス 日医工オーディトリウムにて開催できますことを、大変うれしく思っております。

午前は、北陸 3 県の会員による一般研究発表を行います。予定を上回る 13 演題の応募があり、日常業務に根ざした実践的な研究や新たな視点からの報告が発表されることと期待しております。日々の業務を振り返り、明日からの診療に活かすヒントを得る貴重な機会となれば幸いです。

午後は、教育講演として「DRLs2025 の概要と活用について」をテーマに、松原孝祐先生（金沢大学）をお迎えし、診療放射線技師にとって重要性を増している線量管理とその実践についてご講演いただきます。また、技術講演では「上肢の X 線撮影技術」をテーマに、高井夏樹先生（三菱神戸病院）より、撮影技術の基礎から臨床での工夫まで、実践的なお話を伺う予定です。さらに特別講演として、加藤将先生（富山大学）をお招きし、「リウマチ診療の概要とリウマチトータルマネジメントセンターの取り組み」についてご講演いただきます。画像診断検査の視点からも、私たち診療放射線技師の役割を改めて考える機会になるものと期待しております。

また本大会期間中には、ワクチン筋注行為実技研修も併せて開催いたします。新たな社会的要請に対応できる診療放射線技師の役割拡大を見据え、知識と技能を学ぶ重要な機会として、多くの皆様にご参加いただければと存じます。

本研修会が、北陸 3 県の診療放射線技師にとって学びと交流の場となり、地域医療のさらなる質の向上につながることを心より願っております。最後になりますが、本研修会の開催にあたり、ご尽力いただきました関係各位に深く感謝申し上げますとともに、皆様のご参加を心よりお待ちしております。

参加される皆様へのご案内

- 現地開催のみなので直接会場までお越しください。
- 会場にて受付をしていただきます。
- JART 生涯教育カウントの取得が可能となっています。
- 昼食等は用意しておりませんので、各自でご用意してください。

守秘義務について

研修会の一切の情報について、撮影・録音・録画など画像収録を禁止します。

プログラム・抄録集について

会場にてプログラム・抄録集の印刷物の配布は行いません。必要な方はご自身でホームページより印刷いただきますようお願いいたします。

発表者の皆様へ

1. 発表について

- ・発表は会場に設置されている発表用 PC を使用していただきます。
- ・事前に発表データをメールにて提出してください。
- ・当日は USB メモリ等で発表データを持参ください。
- ・作成された発表スライドは、自施設等で事前にプロジェクターにつなぎスライドの動作チェックを行っていただくことを推奨いたします。
- ・発表時間は 7 分、質疑応答は 3 分です(時間厳守)。発表の 10 分前までに次演者席でお待ちください。

2. 個人情報保護について

- ・個人情報保護法を厳守されますようお願いいたします。患者データ使用の手続きや個人情報の消去などは、各所属施設の規則に則って実施してください。

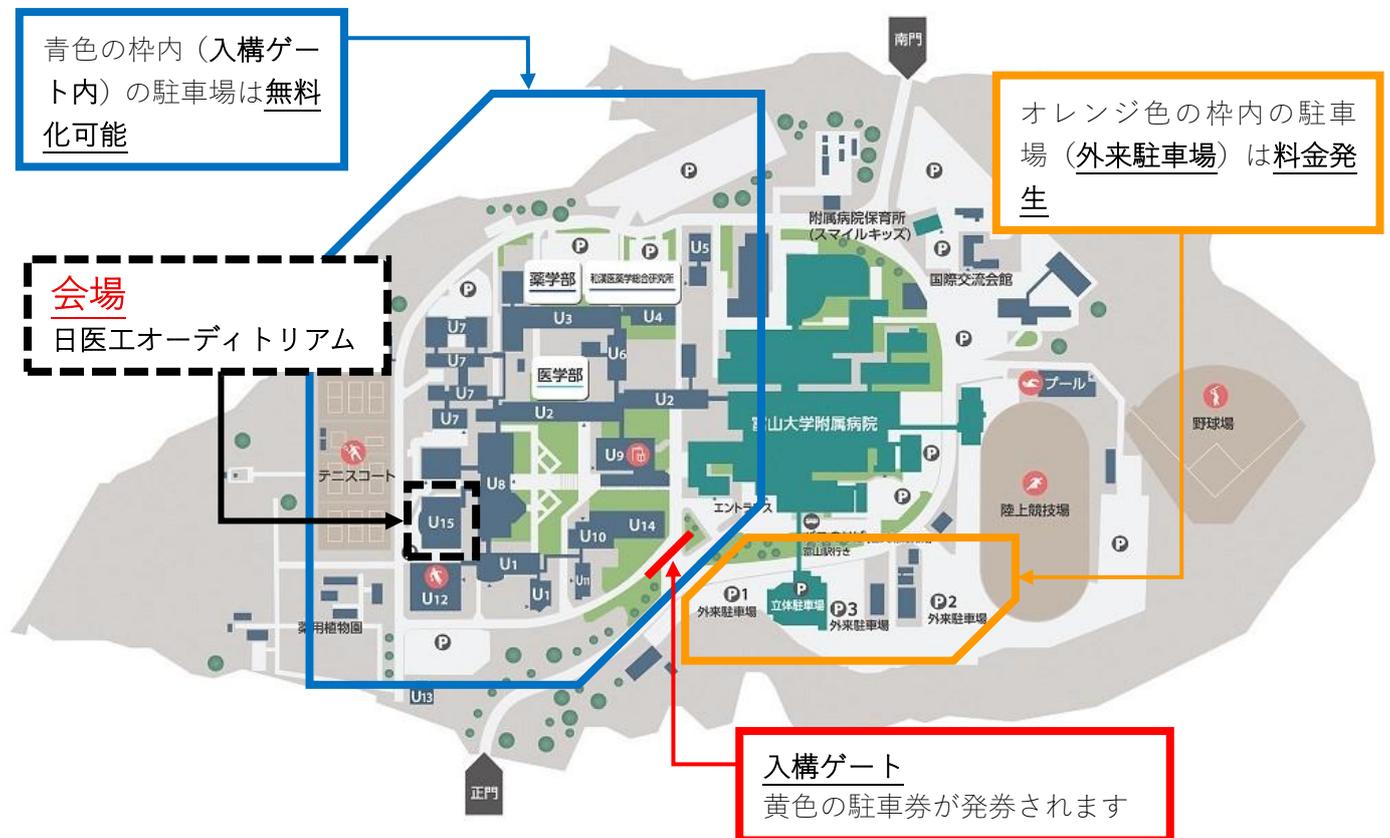
3. 利益相反の公開について

- ・発表する研究に関連して、企業等からの補助や援助を受けている場合、または応募演題に関係する企業の被雇用者が共同研究者に含まれる場合は、その事実を開示する義務があります。

会場について

- 当日車でお越しの方は入構ゲート内の駐車場（青色の枠内）をご利用ください。
- 会場にて駐車券（黄色）の無料化の手続きを行います。

***注意 入構ゲート外の駐車場（オレンジ色の枠内：外来駐車場）を利用されますと料金が発生します。**



ワクチン筋注行為に関する実技講習会の開催

第18回北陸3県診療放射線技師学術研修会では、「ワクチン筋注行為に関する実技講習会」を併催いたします。

日時：2026年3月1日（日）10:00～12:00

- ・事前申し込みはなく、会場にて受付してください
- ・受付の際、JARTIS画面でオンデマンド講習が修了していることを確認します

場所：富山大学杉谷キャンパス 医薬イノベーションセンター セミナールーム

受講料：JART 会員 無料 非 JART 会員 5,500円（税込み）

受講条件：以下①～④すべてを満たす方

- ① JARTIS に登録があること
- ② 告示研修修了が JARTIS に登録されていること
または2025年3月以降に診療放射線技師免許を取得した方
- ③ 非会員の場合、受講料を納入済みであること
- ④ ワクチン筋注行為オンデマンド講習を修了していること（JARTIS マイページより受講可）

関連動画（予習用）：

JART のホームページよりご参照ください。

https://www.jart.jp/news/info/20251111_1638.html

プログラム

9：00～ 受付開始

9：30 開会挨拶

(公社) 富山県診療放射線技師会 会長 澤木 福光

9：40～11：40 会員研究発表 (10：50～11：00 休憩)

9：40～10：50 セッション1 7演題

11：00～12：00 セッション2 6演題

座長 富山赤十字病院 大橋 英靖
富山県済生会富山病院 上田 周平

12：00～13：10 昼休憩

13：10～14：10 教育講演

座長 富山大学附属病院 長濱 航永
富山大学附属病院 中島 一哉

「DRLs 2025 の概要と活用について」

金沢大学医薬保健研究域保健学系 教授 松原 孝祐 先生

14：20～15：20 技術講演

座長 富山大学附属病院 中島 佑
富山県立中央病院 中島 宗一郎

「上肢の X 線撮影技術」

三菱神戸病院 健康診断センター 主任 高井 夏樹 先生

15：30～16：30 特別講演

座長 市立砺波総合病院 澤木 福光
富山大学附属病院 伊藤 貞則

「リウマチ診療の概要とリウマチトータルマネジメントセンターの取り組み」

富山大学学術研究部医学系内科学第一講座 教授 加藤 将 先生

16：40 次期開催県挨拶

閉会挨拶

(公社) 富山県診療放射線技師会 副会長 伊藤 貞則

会員研究発表

座長 富山赤十字病院 大橋 英靖
富山県済生会富山病院 上田 周平

セッション1 (9:40~10:50)

- 01 当院におけるマンモグラフィ陽性反応的中度の検討
済生会富山病院 野村 菜月
- 02 当院におけるTKA術前検査の1例
福井赤十字病院 武田 桃花
- 03 長尺撮影の撮影方式の違いによる画像の比較検討
福井県立病院 三田村 きらら
- 04 骨粗鬆症リエゾンチームとしての放射線技師の取り組みとその実績
医療法人社団勝木会 やわたメディカルセンター 清水悠暉
- 05 1 cm Jaw を用いた Helical Tomotherapy における Pitch が Thread 効果と照射精度に及ぼす影響
福井大学医学部附属病院 佐藤 翔
- 06 MRI 撮像におけるトランダクションシートの応用効果の検討 —磁化率アーチファクト抑制の試み—
金沢医科大学病院 別所 貴仁
- 07 MRI 装置更新に伴う運用改善と Deep Learning Reconstruction 導入効果の検証
公立松任石川中央病院 長濱 真吾

セッション2 (11:00~12:00)

- 08 高CT値物質における仮想単一エネルギー非造影(VNC)画像の再現性
—Photon Counting CT と Dual Energy CT の比較検討—
福井大学医学部附属病院 真田 秋奈
- 09 DECT を用いた新たなASOの評価方法
金沢大学附属病院 浅井 日菜子
- 10 頭部CT検査における水晶体被ばく低減を目的とした防護シールドの低減効果とOB-TCMを併用した新たな試み
金沢大学附属病院 小川 善紀
- 11 飲水法により評価し得た腓尾部病変の1例
金沢医科大学病院 清水 正生
- 12 原子力災害時の適切な対応を目指した職員研修の取り組み
公立南砺中央病院 山口 晶平
- 13 被ばく低減施設認定訪問審査を経験して
市立敦賀病院 山崎 巖

第 18 回

北陸 3 県診療放射線技師学術研修会

予稿集



教育講演

「DRLs 2025 の概要と活用について」



金沢大学医薬保健研究域保健学系
松原 孝祐

2020年4月の医療法施行規則の改正により、診療用放射線の安全管理に関する体制の整備が求められるようになり、診断参考レベル（diagnostic reference levels: DRLs）は、医療被ばくの最適化のための重要な指標として位置づけられている。本講演では、2015年および2020年に策定された国内DRLsの経緯を振り返るとともに、昨年公開されたDRLs 2025の概要と改訂のポイントについて解説する。DRLs 2025では、CT、一般撮影、マンモグラフィ、歯科X線撮影、IVR、診断透視、核医学検査におけるDRL値が設定されたが、多くの項目でDRL値の低下が示されており、その背景についても概説する。さらに、DRLs 2025を活用した自施設における線量実態の把握および評価法について紹介するとともに、その結果に基づく撮影条件や運用の見直し、ならびに診療放射線技師と医師等が連携した線量管理体制の重要性について述べる。

【学歴】

平成13年3月 金沢大学医学部保健学科 卒業
平成17年3月 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻博士前期課程 修了
平成20年3月 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻博士後期課程 修了

【職歴】

平成13年4月より 金沢大学医学部附属病院 放射線部 診療放射線技師
平成20年4月より 金沢大学医薬保健研究域保健学系 助教
平成27年3月より 金沢大学医薬保健研究域保健学系 准教授
令和2年10月より 金沢大学医薬保健研究域保健学系 教授

【委員等】

- ・日本放射線技術学会 副代表理事
- ・日本CT技術学会 理事
- ・日本医学物理学会 放射線防護委員会委員
- ・日本保健物理学会 医療被ばく国民線量評価委員会委員
放射線の非がん影響に関する専門研究会委員
- ・UNSCEAR Small Group of Experts for Medicine (SGE-M) Member
- ・IAEA RAS6109 Project Counterpart
- ・UNSCEAR 国内対応委員会委員
- ・医療被ばく研究情報ネットワーク（J-RIME）診断参考レベルワーキンググループ委員

技術講演

「上肢の X 線撮影技術」



三菱神戸病院 健康診断センター 主任
高井 夏樹

痛みが発生し来院された患者の上肢 X 線撮影で苦勞するのは、肘関節、手関節、拇指 CM 関節であり、その部位の再撮影が行われる割合は高い。

その理由として、痛みにより関節が伸展できず通常のポジショニングができない、骨関節の形状の個体差が大きい、加齢による骨関節の変形 OA(Osteoarthritis) が発生しているなどが挙げられる。このような場合では、通常用いている撮影方法では適切な撮影が行えず、再撮影が発生している。

このような個体差や変形の大きさに対応しきれていない撮影方法が用いられている背景には、フィルムスクリーン系で撮影を行ってきた時代のなごりが原因となっている。フィルムスクリーン系の時代での 2 方向撮影は、先に撮影した X 線フィルムが現像されるまでに長い時間を要していたため、先に撮影した画像の情報を活用することができないため、標準的な骨格を基準にしてポジショニングが行われてきた。そのため、個体差を考慮することができず必然的に再撮影が一定の割合で発生してきた。現在では、FPD が用いられるようになり画像の高速描写が可能となり、DX (Digital Transformation : デジタル変革) に適した新たな撮影方法に革新させることが可能となった。

しかし、フィルムスクリーン系で長年培われた手法が根付いているため DX のメリットを活用しきれていないところがある。この度の講演で、現在の DX のメリットの活用した手法と可動域に制限がある患者に対する X 線撮影技術を解説する。

- 《学歴》 神戸医療技術専門学校卒業 (1993 年)
放送大学 (学士教養) (2011 年)
《就職》 1993 年に 三菱神戸病院 画像技術科に入職 (27 年間)
《現在の所属》 2020 年から 三菱神戸病院 健康診断センター 主任

【主な活動】

- ・全国 X 線撮影技術読影研究会にて 2014 年から活動・世話人 (現在：副代表)
- ・各県の救急 ER Meeting・大学病院・医療大学・日本赤十字社などで一般撮影の講演を年間 20 回以上
- ・ISRRT と ACRRT で口述発表
- ・ベトナムにて医師を対象に講演
- ・JRC2023 にてシンポジウム・ハンズオンセミナー講演

【執筆関係】

《原著論文》

JART 会誌 2022 年 1 月号

- ・Supraspinatus Outlet View X 線撮影における 100° 回旋させた従来法と中心 X 線を用いた堀尾法との精度比較

《医学誌執筆》

- ・肘関節が伸展できない場合でも安定して肘関節正面 X 線撮影を行う方法. INNERVISION シリーズ めざせ達人シリーズ 一般撮影編 いま伝えたいこと No.12, 36・4, 98-102, 2021.
- ・肘関節側面 X 線撮影を正確に撮影する方法と修正時の補正方向の見極め方. INNERVISION シリーズ めざせ達人シリーズ 一般撮影編 いま伝えたいこと No.13, 36・5, 103-107, 2021.

《JART 会誌執筆》

JART 会誌 2024 年 11 月号

- ・X 線撮影のデジタル化に伴う撮影技術の進化と活用方法: 日放技誌 第 71 巻 通巻 866 号 63-71, 2024.

【表彰関係】

- ・2015 年 2 月 平成 26 年度 近畿地域放射線技師会 学術大会にて 最優秀賞
- ・2016 年 9 月 第 32 回 JART 全国大会(岐阜)で、学術奨励賞

特別講演

「リウマチ診療の概要と

リウマチトータルマネジメントセンターの取り組み」



富山大学学術研究部医学系内科学第一講座 教授
加藤 将

関節リウマチ（RA；rheumatoid arthritis）は自己免疫、滑膜炎、関節破壊を特徴とする慢性疾患で、国内では約 100 万人が罹患し、30～60 歳の女性に好発する。診断や治療が遅れると関節の破壊が進行しその機能が障害され、日常生活動作および生活の質が著しく低下するのみならず、妊娠・出産・子育てといった女性のライフイベントにも深刻な影響を及ぼす。RA の治療成績を向上させるためには、早期診断および早期治療が極めて重要である。近年、RA の発症過程において、関節の腫れ（腫脹）出現する以前から自己抗体（抗シトルリン化タンパク質抗体）が検出され、さらに画像検査においても異常所見が認められることが明らかになってきた。本セミナーでは、こうした自己抗体および画像検査の異常をいかに早期に捉え、RA の早期診断・治療介入、ひいては治療成績の向上へと結びつけていくかについて、富山大学医学部第一内科における取り組みを紹介する。

学歴

平成 9 年 3 月 富山県立富山中部高等学校卒業

平成 15 年 3 月 北海道大学医学部卒業

平成 23 年 3 月 北海道大学大学院医学研究科修了 医学博士

職歴

平成 24 年 1 月 スイスチューリッヒ大学病院リウマチ科 研究員

平成 27 年 7 月 北海道大学病院内科 II 助教

令和 3 年 5 月 北海道大学病院内科 II（リウマチ・腎臓内科）講師

令和 6 年 10 月 富山大学学術研究部医学系内科学第一講座 教授

富大附属病院 | リウマチ・膠原病内科を知る

Special
Interview

加藤 将

第一内科 教授
リウマチトータルマネジメントセンター長
かとう まさる



捉え方を変えて前向きに！

多角的なケアで患者さんの
人生を照らしたい

北の大地で免疫学に出会う

北海道大学医学部を卒業後、まだ
明確な志を持っていなかった私は、「内
科なら幅広い知識やスキルが得られ
るだろう」という漠然とした考えで内
科に入局しました。

リウマチ・膠原病グループでの研
修を終えた時のことです。当時の教
授から「君には来週以降も来てもらう
から」と声をかけられ、特に断る理由
も見当たらず、言われるがまま専門の
道へ。スイスチューリッヒ大学病院
での研究、北海道大学病院内科で経験
を積み、故郷の富山に戻ってきたのは
一年前になります。

自己免疫疾患を対象とする「免疫
学」は、医学の中心であり本質ともい
える学問です。特定の臓器に限定せず
「全身を診る」ことが求められるこの

keyword!



自己免疫疾患
(関節リウマチ、膠原病など)
本来、外敵を防ぐ免疫システムが自らの
細胞を誤って攻撃し、慢性的な炎症や臓
器障害を引き起こす病気。

領域は、幅広い知識や経験をバランス
よく備えたいという「ジェネラリス
志向」の私の特性に、極めてよく合う
分野でした。当時の教授がそこまで見
抜いていたのかは分かりませんが、現
在はそうに確信しています。

未来のリウマチ医療に
つながるエビデンスを
富山から発信！

2024年10月、当院教授に着任直
後、AMED(日本医療研究開発機構)
の支援のもとで早速スタートさせたの
が、関節リウマチ未病コホート研究
「TATEYAMA cohort(タテヤマコー
ト)」という研究です。これは発症前の
「超早期発見」を目指すもので、具体的
には、リウマチの発症率が高いとされ
る30〜60代の女性が多く在籍する企



趣味はピアノ。
4歳から
続けています！

加藤医師って どんな人？ 10の質問

- 1 ▶ 休日の楽しみ、リフレッシュ法は？
運動。ランニング、スキー、ピアノ。
ピアノも上半身の運動だと思っています！
- 2 ▶ 富山のお気に入りスポットは？
天気の良い日に富山市内から望む
立山連峰！絶景です！
- 3 ▶ 一日限りの職業に就けるとしたら？
F1ドライバーかパイロット。
乗り物を高いレベルで操ってみたい！
実は大型二輪免許を持っています。
- 4 ▶ 好きな小説は？
三島由紀夫の「金閣寺」と「海と夕焼」。
三島の語彙力、文章の美しさは芸術！
- 5 ▶ 好きな映画は？
「ルパン三世 カリオストロの城」と
ディズニーの実写版「アラジン」。
どちらも女性の勇気によってストーリーが
大きく動くところが好きです。
- 6 ▶ 人生で最も感動した食べ物は？
北海道で食べた箱入りのウニ。最高！
- 7 ▶ 「ついやってしまう癖」は？
乗り物に乗るとすぐ寝ちゃう。
飛行機では離陸前に入眠…
- 8 ▶ 一日だけ小学生になれるとしたら何がしたい？
遊園地で遊びまわりたい！
ジェットコースター、今は怖くて乗れません…
- 9 ▶ 尊敬する人は？
元サッカー日本代表監督の岡田武史さんと、ピアニスト
の小曽根真さん。卓越した能力と強い責任感！
- 10 ▶ 「好きな言葉」は？
『この世界を変貌させるものは認識だ』
「金閣寺」後半に出てくる重要なシーンの言葉。
“物事は捉えようで変わる”、まさに診療の際に
心がけていることです。



業に協力を仰ぎ、人間ドックの項目に検査を組み込むことで、発症の予兆を捉える臨床研究です。関節リウマチは早期に発見して適切な治療を行えば、非常に良い状態（寛解）へと導けます。しかし、治療が遅れて一度関節が変形してしまうと、薬で痛みは取れても、変形した関節を元通りに治すことはできません。早期診断に全力を注ぐのは、まさにこうした事態を防ぎたいという思いがあるからです。

※コホート研究
特定の共通点を持つ集団（コホート）を追跡し、生活習慣などの要因と病気の発症との関連を明らかにする疫学研究。

病気を悲観しすぎない 「割り切る」サポートを

関節リウマチなどの疾患を告げられたとき、大きなショックを受けた患者さんもいます。しかし私は、自己免疫疾患を、病気ではなく、体質的な要素と割り切り、一つの「特性」として捉えることをお伝えしています。現在、治療を続けながら、社会の第一線で活躍されている方はたくさんいらっしゃいます。病気を持っていても、捉え方ひとつで前向きに生きていけること。そして今の医学には、治療を含めた多様な治療の選択肢があること。患者さんとの面談を通じて、こうした希望をしつかり伝えていきたいです。

リウマチトータルマネジメント センターを新設！

リウマチ治療の一番の目標は、病気を抱えながらも明るく前向きに生活できるようにすることです。そのためには多方面からのアプローチが不可欠と考え、2025年5月、当院に「リウマチトータルマネジメントセンター」を新設しました。整形外科・リハビリテーション科などの各専門科と、看護師・薬剤師といった多職種が連携し、治療から日常生活の支援まで、包括的なケア体制を構築。地域の医療機関とも連携し、患者さん一人ひとりに寄り添う「継続的な医療の拠点」として運営しています。

特に産科婦人科との協働は、昨今「プレコンセプションケア（将来の妊娠を見据えた健康管理）」の観点からも非常にニーズが高まっています。病気を理由に妊娠・出産を諦めることがないよう、トータルでサポートします。

患者さんが前を向いて人生を歩んでいけるよう、そして県内ひいては北陸のリウマチ・膠原病診療を牽引する拠点となるよう、真摯に取り組んでまいります。

▶ 多職種で情報共有、ディスカッションを行い、患者さんの最適な治療を探ります



会員研究発表抄録

01 当院におけるマンモグラフィ陽性反応的中度の検討

○野村菜月

済生会富山病院

【背景】2024年度の陽性反応的中度(以下 PPV)を算出した際、全国基準と比較し異常に高かった事から過去5年分のPPVを調査した。

【目的】当院の過去5年分の検診マンモグラフィのデータからPPVを算出することで、2024年度が高かった原因とこれまでの推移を把握することを目的とした。

【方法】2020～2024年間全ての検診受診者の放射線技師による読影結果を確認し、技師がC3(カテゴリー3)以上をつけた患者をリストアップした。その内、『患者年齢』『医師、放射線技師の読影結果』『医師がC3以上と判定した患者の精査日・精査施設名・精査結果』を表にまとめ5年分のPPVを算出し全国基準と比較した。

【結果】5年を通して当院のPPVは全国基準を下回る事はなかった。要精検率は5年間の中でも2022年は大幅に高い数値にも関わらず、精検受診率は大幅に低いという結果となった。PPVは5年間の中で2022年が一番低く、2024年が最も高い値であった。しかし2024年の要精検率は低かった。

【考察】2022年のPPVが極端に低かった原因は放射線技師がC3の判定を多く付けていた事で偽陽性が多くなったためである。また、新型コロナウイルスが流行していた年であり精密検査控えにより精査受診率が低下し、PPVも下がったと考える。2024年にPPVが高いのは精密検査控えをしていた患者が新型コロナウイルスの落ち着き始めた2024年に受診し再度精密検査に回っている事が原因と考える。

02 当院におけるTKA術前検査の1例

○武田桃花、永田寿美子、上坂大輔、西郡克寛、本田卓誠

福井赤十字病院

【背景・目的】当院では、2025年11月に人工膝関節手術用ナビゲーションユニットが導入された。そこで、手術用ナビゲーションシステムを用いた当院のTKA術前検査の流れについて紹介する。また、ポジショニングに関して気を付けるべきポイントや反省点をまとめる。

【使用機器】長尺撮影台 Long-length radiographic stand AS-S03(オートシステム製)、X線管球 0.6/1.2P324DK-85(島津製作所製)、CXDI Control Software NE 3.12.0.12(キヤノンメディカルシステムズ製)、FPD CXDI 410C Wireless×3(キヤノンメディカルシステムズ製)、グリッド 10:1 270cm、医用画像ディスプレイ 2M モニタ (EIZO)、手術用ナビゲーションユニット ROSA Recon ロボットシステム(ZIMMER BIOMET)

【装置概要】人工膝関節置換術用の手術支援ロボットは、骨切除を支援する機能、軟部組織の状態を評価する機能を有する。術前検査では3Dマーカーを装着して下肢全長の正面・側面を撮影する。大腿骨頭が描出されていることや膝関節が正側面であることなど正しいポジショニングが必要である。

【術前検査の流れ】単純X線検査では、膝関節正面撮影、膝関節側面撮影、ストレス撮影、軸位撮影、下肢全長撮影を行う。CT撮影では、骨盤部から足関節までのスキャンを行い、膝関節の冠状断、矢状断の画像再構成・3D画像作成を行う。得られた画像をもとに、アライメント評価や靭帯の評価、骨棘の有無の確認を行う。

【まとめ】ナビゲーションシステムを用いることで、綿密な術前計画を立てられるようになり、リアルタイムで計画通りに手術が行えているかを確認しながら、より精度の高い手術が可能となった。術前検査において、膝関節を正しく描出する撮影はシビアなため、正確なポジショニングを行う必要がある。

03 長尺撮影の撮影方式の違いによる画像の比較検討

○三田村きらら、村中良之、萩勝彦、齋藤雅之、米田隼人
福井県立病院

【背景・目的】当院では整形外科からの依頼により全脊椎撮影および下肢全長撮影の長尺撮影を実施している。このうち臥位によるものは Astorex i9 でのスリット撮影方式（以下 i9）、立位によるものは CALNEO GL での FPD ワンショット撮影方式（以下 GL）で撮影している。長尺撮影では X 線入射角の影響による画像の歪みが懸念されるため、その比較検討を行い両撮影方式の特性を確認する。

【使用機器】・ Astorex i9 (Canon) ・ CALNEO GL (FUJIFILM) ・ 金属球 1 inch (xemarc) ・ ImageJ

【方法】金属球を 9 か所に配置し、i9 および GL を用いて下肢全長、全脊椎正面、全脊椎側面撮影それぞれの条件で撮影し以下を行った。

(1) 金属球の面積の差を計測した。 (2) 金属球の円周と面積を計測し、円形度を算出した。

【結果】(1) i9 では、全ての撮影部位と金属球の配置において 4.83 %以内となった。GL では全ての撮影部位において照射野中央に配置した金属球では 13.6 %以内となり、照射野上下に配置した金属球では 44 %以内となった。なお、全脊椎側面では他 2 つの撮影部位と比較し大きい値となった。(2) i9 では全ての撮影部位において 0.91-0.94 となった。GL では、全ての撮影部位において 0.95-1.03 となった。両撮影方式で金属球の配置による変化は小さかった。

【考察】i9 では全ての撮影部位において被写体の大きさは位置に関わらず変化は小さくなるが、装置特有の画像処理により歪みが生じると考えられる。GL では全ての撮影部位において被写体の歪みは小さくなると考えられる。照射野上下に配置した金属球の面積の差が大きくなったのは、ファンビームの影響により X 線焦点から被写体が離れたためと考えられる。

04 骨粗鬆症リエゾンチームとしての放射線技師の取り組みとその実績

清水悠暉

医療法人社団勝木会 やわたメディカルセンター

【背景・目的】当院では 65 歳以上の脊椎下肢疾患の手術症例に対し術前骨密度測定を行っている。しかし、骨密度低下症例に対する周術期の骨粗鬆症治療は十分には行われていなかった。そこで、2024 年 1 月より、当院の骨粗鬆症リエゾンチームでは、術前の骨密度結果を放射線技師が確認し、骨粗鬆症に該当する場合、主治医に対し治療介入を推奨する連絡を開始した。本研究の目的はチーム介入前後での周術期の骨粗鬆症治療介入率を調査することである。

【対象・方法】対象は 2023 年 1 月～2024 年 12 月に当院で脊椎手術、TKA、THA を受けた 65 歳以上の 451 例（平均年齢 76.2 ± 6.2 歳）。これらの症例に対し、術前 DXA により骨密度を測定し、YAM 値 70%未満の症例では院内メールを用いて主治医に報告を行った。取り組み前後での骨粗鬆症治療介入率を算出した。

【結果・考察】YAM 値 70%未満の症例は、2023 年度が 223 例中 65 例、2024 年度が 228 例中 74 例であった。それぞれ 65 例中 23 例、74 例中 26 例は以前より骨粗鬆症治療が行われていた。周術期に新たに骨粗鬆症治療介入が行われた症例は 2023 年度が 42 例中 13 例（30.9%）であったのに対し、チームが介入した 2024 年では 48 例中 36 例（75%）と大幅に上昇していた。放射線技師からの報告により、主治医の意識が変わり積極的に治療介入が行われた結果と考えられる。

05 1 cm Jaw を用いた Helical Tomotherapy における Pitch が Thread 効果と照射精度に及ぼす影響

○佐藤翔、街道亮斗、佐々木遥香、笹本耕平、小辻知広、塩浦宏樹、辻川哲也、立石敏樹
福井大学医学部附属病院

Helical Tomotherapy では、Jaw サイズに応じた適切な Pitch を選択することで、SI 方向の線量強度不均一性として現れる Thread 効果を抑制できる。我々はこれまでに、2.5 cm Jaw を用いた治療計画において、Thread 効果の大きい Pitch を使用した場合、照射精度が低下することを報告してきた。一方、1 cm Jaw における Thread 効果と照射精度の関係性については、検討されていない。本研究では、1 cm Jaw における Thread 効果と照射精度の関係を明らかにし、2.5 cm Jaw を用いた治療計画との比較を行った。ArcCHECK を計画 CT で撮像し、画像中心に直径 5 cm の腫瘍を模擬した球状 PTV 輪郭を作成した。8 種類の Pitch (0.233, 0.268, 0.303, 0.339, 0.375, 0.410, 0.446, 0.473) を使用し、2Gy を D95% となるよう治療計画を作成した。Thread 効果は SI 方向線量プロファイルから算出した Ripple 率により評価し、照射精度は γ 解析による γ Pass 率を指標とした。その結果、1 cm Jaw では 2.5 cm Jaw と比較して、使用した全ての Pitch で Ripple 率が小さく、照射精度も全体的に高い傾向を示した。しかし、Pitch 間での γ Pass 率に差があり、0.233 および 0.410 で約 98% と高い γ Pass 率を示したのに対し、0.339 および 0.375 では 95% を下回った。したがって、1 cm Jaw は 2.5 cm Jaw より Thread 効果の影響を受けにくいと、Pitch によって照射精度に差が生じるため、最適な Pitch 選択が重要である。

06 MRI 撮像におけるトランダクションシートの応用効果の検討 —磁化率アーチファクト抑制の試み—

○別所貴仁、平田恵哉、薬司康平、加藤靖博、西郡健太、諸田悠也、富田紗詠子、長迫千寛、山村博
金沢医科大学病院

【目的】 MRI 撮像では、撮像視野 (FOV) 内外に存在する磁性体からの RF 波散乱や磁場不均一が磁化率アーチファクトとして画像内に混入し、画質劣化を引き起こすことがある。本研究では、電磁波抑制材であるトランダクションシートを用い、FOV 内金属による磁化率アーチファクトの抑制効果を検討した。

【方法】 均一な信号を有するファントムの片側中央 (center) に金属クリップを設置し、トランダクションシート未使用時および使用時で撮像を行った。さらに、トランダクションシート使用下において、金属クリップの位置を far, center, near と変化させて撮像を行った。撮像シーケンスは FSE 法 (T2WI) および GRE 法 (T2*WI) を用い、SNR 測定と磁化率アーチファクトの出現程度を評価した。

【結果】 FSE 法ではトランダクションシート未使用時の方が SNR は高値を示し、GRE 法ではシートの有無による SNR 差は認められなかった。また、トランダクションシートの使用により、FSE 法では金属クリップに起因する磁化率アーチファクトの信号侵入が抑制されたが、GRE 法ではクリップ位置が center および near の条件において磁化率アーチファクトが目立った。

【考察】 トランダクションシートは RF 波の反射や渦電流の発生を抑制することで、関心領域内からの不要信号や金属近傍での磁場乱れを低減したと考えられる。撮像条件やシート配置により最適化の余地はあるが、簡便かつ非侵襲的な磁化率アーチファクト対策として臨床応用への有用性が示唆された。

07 MRI 装置更新に伴う運用改善と Deep Learning Reconstruction 導入効果の検証

○長濱真吾、松崎貴光、渋谷翼、隅田恵子、木野翔一、片岡美里、端崎達也

公立松任石川中央病院

【背景】 当院では、MRI 装置を SIEMENS 社製 MAGNETOM Avanto から MAGNETOM Avanto Fit BioMatrix へ更新した。本更新により、Deep Learning Reconstruction(以下 DLR) を用いた画像再構成技術が利用可能となった。

【目的】 DLR 導入に伴う MRI 検査運用において、多部位にわたる画質および検査効率に与える影響を検討すること。

【方法】 更新前後における画像の比較および運用の調査を行った。画質評価では、当院で施行頻度の高い部位において、DLR を用いた高分解能化・撮像時間短縮の効果を検証し、併せて DLR 特有のアーチファクトについても検討した。運用評価では、平均的な撮像時間の推移、導入後半年間の総検査件数、および診療放射線技師の MRI 検査による時間外労働の変化を調査した。

【結果】 DLR の活用により、全部位において高 SNR を維持したまま撮像時間の短縮が可能となった。画質の面では、thin slice 撮像においても高コントラストかつ鮮明な画像が得られたが、部位やシーケンスによっては DLR 特有のアーチファクトも確認された。運用の面では、導入半年間における総検査件数は、前年同時期と比較し約 10% 増加した。一方、DLR を活用することにより MRI 検査による時間外労働は、前年同時期と比較し約 7% 減少した。

【考察・結論】 DLR の導入は、画質および検査効率の向上に極めて有効であった。特に高分解能化・撮像時間短縮への寄与は大きい、その画像特性を理解した適切なパラメータ設定が肝要である。

08 高 CT 値物質における仮想単一エネルギー非造影 (VNC) 画像の再現性 —Photon Counting CT と Dual Energy CT の比較検討—

○真田秋奈、麦谷健、立石敏樹

福井大学医学部附属病院

【目的】 仮想非造影 (VNC) 画像は、被ばく低減に有用であるが、高 CT 値造影剤では除去不全が生じることが課題である。本研究では、ファントムを用いて VNC 画像の再現可能な CT 値の上限を定量的に評価し、Photon Counting CT (PCCT) と Dual Energy CT (DECT) における高 CT 値領域の除去性能を比較検討した。

【方法】 水ファントム内に CT 値約 800~1500 HU となるよう 100 HU 間隔で調整した造影剤ファントムを配置した。撮像装置は NAEOTOM Alpha (PCCT) および SOMATOM Force (DECT) を使用し、臨床条件下で撮影した。NAEOTOM Alpha では臨床条件に加え高速撮像法でも撮影を行った。得られたデータから VNC 画像を作成し、ファントム内の CT 値を測定、理論値 (0 HU) との差を評価した。

【結果】 CT 値差が 5.0HU 以内と良好であった上限は、SOMATOM Force では 900 HU 以下、NAEOTOM Alpha の臨床条件では 1300 HU 以下、高速撮像法では 900 HU 以下であった。いずれも上限を超えると CT 値差は増大した。

【結論】 PCCT は DECT と比較して高 CT 値領域まで VNC 再現性を維持できた。しかし、どの撮影条件でも極めて高 CT 値を示す領域では、物質の完全な除去が困難となり、残存像が生じる可能性が示唆された。

09 DECT を用いた新たな ASO の評価方法

○浅井 日菜子

金沢大学附属病院

【背景】閉塞性動脈硬化症(ASO)は、末梢動脈の狭窄・閉塞により四肢の血流障害をきたし、重症例では切断に至る疾患である。足関節上腕血圧比(ABI)はスクリーニングとして広く用いられているが、高度石灰化症例では偽陰性となりやすく、皮膚灌流圧(SPP)検査や超音波検査などによる補完が必要となる。しかしこれらの検査にも限界があり、確定診断には造影CT(CTA)が不可欠である。CTAは狭窄部位や石灰化の描出に優れている一方、形態情報評価を主としており、筋肉・皮膚・小血管など末梢組織の血流量の定量評価は困難である。

【目的】DECTを用いた新たなASOの評価方法を確立すること。

【方法】256列CT装置により下肢CTAを施行した患者を対象とした。複数時相のDECT撮影から生成した各時相の低エネルギー画像を用い、ヨード造影剤分布像およびCT値の解析を行った。造影後の筋領域に関心領域を設定し、CT値を測定・比較することで血流量の定量評価をした。

【結果】筋肉量が多いところにヨード造影剤は多く分布していた。CT値は遠位に進むにつれて低下した。正常例では両下肢間にCT値の差は認められなかったが、ASO症例では左右差が認められた。

【考察】正常例で左右差が認められなかったことから、筋組成および血流状態が対称であると考えられた。一方、ASO症例における左右差は、動脈狭窄や閉塞による血流低下を反映している可能性があり、DECTによるCT値評価が末梢血流の新たな指標となりうる。

10 頭部CT検査における水晶体被ばく低減を目的とした防護シールドの低減効果とOB-TCMを併用した新たな試み

○小川善紀, 高田忠徳, 能登公也, 三井渉, 布目晴香

金沢大学附属病院

【背景】頭部CT検査における水晶体被ばく線量は、装置表示線量に近い値となることが報告されており、複数回検査では無視できない線量となる。水晶体防護を目的とした防護シールドや臓器別管電流変調(Organ-based tube current modulation: OB-TCM)に関する報告はあるが、両者を併用した検討は少ない。

【目的】複数素材からなる新たな金属防護シールドとOB-TCM併用時における水晶体被ばく低減効果を検証すること。

【方法】当院に設置されたCT装置(Revolution CT: GE HealthCare社製)を用い、頭部単純CT検査の条件で人体等価頭部ファントム(Alderson phantom Patient: Phantom Laboratory社製)を撮影した。タングステン、ビスマス、アンチモンを含む0.06mm鉛相当の金属防護シールドを使用し、左右眼球相当部表面に装着した光刺激ルミネセンス線量計(nanoDot: ランダウア社製)により空気カーマを測定した。シールド、皮膚面から5mmの間隙(Gap)、OB-TCMの有無を組み合わせ、無対策時を基準に被ばく低減率(%)を算出した。

【結果】シールド、GapおよびOB-TCMを併用した条件で最も高い低減効果を示し、最大54%の低減率を示した。Gapの効果により低減率はわずかに上昇した。シールド単独はOB-TCM単独より高い低減効果を示した。

【考察】OB-TCM単独での低減効果が限定的であった要因として、その原理や配置条件の影響が考えられる。一方、Gap設定は後方散乱の低減に寄与すると推察された。

11 飲水法により評価し得た膵尾部病変の1例

○清水正生、黒田奈菜子、長迫千寛、佐藤恵梨子、加藤靖博、坪野寿恵、山田正則、山村博
金沢医科大学病院

【目的】腹部超音波検査において飲水法は膵体尾部の描出能を向上させ、検査の精度改善を図る方法である。今回我々は飲水法が病変の描出に有用であった膵管内乳頭粘液性腺癌(IPMC)の1例を報告する。

【症例】79歳女性。他院で偶発的に膵尾部の病変を指摘された。各種画像検査と膵液細胞診から膵癌を疑われ当院に紹介された。

【超音波検査】

①腹部ルーチン検査：膵尾部に境界一部不明瞭な低エコー腫瘤を認めたが、胃内ガスや腸管ガスによるアーチファクトのため腫瘤内部や主膵管との交通などの評価は困難であった。

②飲水法による検査：ミネラルウォーターで胃内を充満させた後、体位変換を行って胃内のガスを除去し、仰臥位で観察を行った。胃内ガスによるアーチファクトが除去され、エコービームの深部感度が改善した。それにより膵尾部に主膵管と連続した紡錘状の低エコー腫瘤を確認することができた。内部には充実成分が認められ、尾側の膵管は拡張も確認できた。

【臨床経過】腹腔鏡下膵尾部切除術を施行。病理診断では浸潤性膵管内乳頭粘液性腺癌と診断された。

【考察】膵管内乳頭粘液性腫瘍(IPMN)は主膵管型および混合型は悪性の頻度が高く、超音波検査において腫瘤と主膵管と交通を観察することは重要である。本症例は飲水法により膵尾部の描出能が改善されたことで詳細な観察が可能となった。本症例のように膵体尾部の描出不良の患者には積極的に飲水法を試みるべきであると考えられる。

12 原子力災害時の適切な対応を目指した職員研修の取り組み

○山口晶平、杉本嵩、川島尚人、中島幸子、沖田香織
公立南砺中央病院

【背景】当院は志賀原発から約60kmの場所に位置する公的病院である。原子力災害が発生した際には原子力災害医療協力機関としての対応を求められるが、職員の原子力災害についての知識が不足しているのが現状である。

【目的】原子力災害についての勉強会を行い、診療放射線技師(以下、技師)、事務員の知識の底上げを目指した。

【方法】技師6名、事務員4名を対象に原子力災害時に関するアンケートを行い、取り組み前の理解度を調査した。アンケート結果からテーマを選定し、勉強会を行った(1回/2ヶ月、計7回)。終了後に再度アンケートを行い比較した。アンケートの各項目についてWilcoxonの符号順位和検定を用い、勉強会の効果があるかを検証した。また、各項目について技師群、事務員群に分け、Fisherの正確確率検定を用い、職種による差があるかを検証した。

【結果】勉強会の前後では、全ての項目について有意に理解度が向上した。職種による差では、放射線しきい値に関する項目のみ有意差がみられ、その他は有意差がみられなかった。

【考察】勉強会を行ったことで技師、事務員ともに理解度が向上したと考えられる。また、原子力災害に関する理解度は職種間でほとんど差が無く、勉強会は技師にとっても有意義であったと考えられる。

【結論】勉強会を行うことで知識の底上げを行えた。理解度が低いままの項目(住民の質問対応等)については、別の方法が必要であると考えられる。

13 被ばく低減施設認定訪問審査を経験して

○山崎 巖

市立敦賀病院

【背景】日本診療放射線技師会が認定する医療被ばく低減施設認定は、福井県では福井県立病院のみ認定されている。北陸3県においては3施設の認定に留まっている。2024年に書面審査、2026年1月15日に訪問審査を受けることができた。これまでの計画や活動を発表させていただく。

【目的】安心できる放射線診療のために診療放射線技師へ求められる責務として、医療被ばくのさらなる低減を実施する。

【書面審査（オンライン審査）】

医療法で求められる保健所の立ち入り検査項目のほか、放射線管理士と機器管理士の在籍状況、被ばくに関する発表、院内の放射線安全に関する委員会の開催状況、臓器線量の算出など提出した。

【訪問審査】準備資料を整えて3名の診療放射線技師で対応した。指導があったところは、臓器線量一覧の不足、放射線安全教育の職員全員受講、一般撮影の再撮影カンファレンス、各検査室の空間線量測定の結果表示など多くの指導があった。

【結果】追加対応があるのでまだ認定はされていない。臓器線量一覧について不足するところがあった。早急に資料を送付する準備を行っている。

【考察】施設認定受審において、私たち診療放射線技師が安心できる放射線診療体制を整備することに積極的に取り組む姿勢が必要と感じた。施設認定取得がゴールではない。これからも市民から求められるよう取り組んでまいりたい。

第18回 北陸3県診療放射線技師学術研修会 実行委員

役職	氏名	所属
大会長	澤木 福光	市立砺波総合病院
副大会長	伊藤 貞則	富山大学附属病院
実行委員長	野崎 春奈	富山県済生会富山病院
実行委員	下田 政儀	黒部市民病院
実行委員	山口 慎介	富山県立中央病院
実行委員	吉滝 和彦	厚生連高岡病院
実行委員	土田 芳昭	富山県済生会高岡病院
実行委員	大橋 英靖	富山赤十字病院
実行委員	田口 優美	富山ろうさい病院
実行委員	長濱 航永	富山大学附属病院
実行委員	野 英之	富山市民病院
実行委員	上田 周平	富山県済生会富山病院
実行委員	伏江 良仁	高岡市民病院