

# 第16回北陸3県診療放射線技師学術研修会

in TOYAMA



テーマ

『期待される診療放射線技師の役割に応えよう』

日時 : 2024年3月17日(日) 9:30 ~ 16:30 (9:00受付開始)

会場 : 富山大学杉谷キャンパス (富山大学附属病院敷地横)

日医工オーデトリウム (医薬イノベーションセンター1階)

〒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

## 大会長挨拶



大会長 石 浦 幸 成

(公社) 富山県診療放射線技師会 会長

### 第 16 回北陸 3 県診療放射線技師学術研修会の開催にあたり

令和 6 年能登半島地震において、お亡くなりになられた方々のご冥福をお祈りいたします。また、被災された皆様にお見舞いを申し上げますとともに、1 日も早い復興・復旧をお祈りいたします。

さて、第 16 回北陸 3 県診療放射線技師学術大会の開催にあたり昨年 6 月より実行委員会を立ち上げ、企画を練ってきました。大会のテーマを「期待される診療放射線技師の役割に答えよう」とし、教育企画と特別企画および一般演題で構成しました。

教育企画では、昨年制定された「JART Vision 2040」をベースとし、診療放射線技師が果たすべき役割について日本診療放射線技師会の上田会長よりご講演を賜ります。また、本県で行った「業務拡大・業務範囲の見直しに関するアンケート結果」について富山市民病院・中央放射線部の嶋尻先生からご報告させていただきます。

特別企画では、院外での活動に着目して「災害医療」をテーマにしました。くしくも 1 月 1 日に能登半島地震が発生し、この時自分たちのやるべきことは何なのか？他職種とどのように連携していくのかを考える機会になったかと思います。その中で「災害医療におけるメディカルスタッフの役割」について富山県立中央病院・救命救急センター部長の若杉先生よりご講演を賜ります。また、これまで多くの災害現場で支援に携わってこられた福井県済生会病院・放射線技術部の坪内先生よりご講演を賜る予定になっています。

一般演題では、予定を上回る 12 題の応募がありました。日々の研究成果を発表していただき、活発な討論をお願いいたします。

末尾に、震災を受けて開催について悩みましたが、各県の教育委員の力添えもあり、予定通りに開催する運びとなりました。この学術研修会が将来の診療放射線技師の更なる発展に結び付けば幸いです。また、会員諸氏の今後益々のご活躍とご健勝をご祈念申し上げ開催のご挨拶とさせていただきます。

# 参加される皆様へのご案内

## 守秘義務について

研修会の一切の情報について、撮影・録音などの収録を禁止します

## 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致しません

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致します

## 発表者の皆様へ

### 【発表について】

- ・発表は原則ご自身のノートパソコンを使用していただきますので当日ご持参ください。
- ・当日、プロジェクターに接続するケーブルは HDMI ケーブルになります。
  - \*MacOS をご使用の場合は、専用の HDMI 出力端子をご自身でご用意ください。
- ・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頂くことを推奨いたします。
- ・当日、発表会場（日医工オーディトリウム）での動作チェックを希望される場合は、9：00～9：20 の間でスライドの動作確認を行いますので、スタッフまでお声がけください。
- ・発表時間 7 分、質疑応答 3 分とします。発表の 10 分前までに次演者席でお待ち下さい。

### 【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などは、各所属施設の規則に則って実施してください。

### 【利益相反の公開について】

- ・発表スライドにはスライドの 2 枚目に利益相反の有無を記載したスライドを追加してください。利益相反が『あり』の場合はそのスライドに詳細を記載してください。

## 会場について

当日お車で越しの方は入場ゲート（黄色枠）内の駐車場をご利用ください。（当日会場にて駐車券の無料手続きを行います）

\*注意 入構ゲート外の駐車場を利用されますと料金が発生します。



9:00 受付開始

9:30-9:35 開会式

## 大会長挨拶

(公社) 富山県診療放射線技師会 会長 石浦 幸成

9:35-11:45 会員研究発表

座長：富山県済生会富山病院 放射線技術科 渡邊 篤史  
座長：高岡市民病院 放射線技術科 上野 博之

～ セクション1 ～ 6 演題 ( 9:35 ～ 10:35 )

～ セクション2 ～ 6 演題 ( 10:45 ～ 11:45 )

11:45-13:00 昼休憩

13:00-14:30 教育企画

座長：(公社) 富山県診療放射線技師会 会長 石浦 幸成  
座長：(公社) 富山県診療放射線技師会 副会長 伊藤 貞則

—アンケート報告—

### 『富山県内での業務拡大・業務範囲の見直しに関するアンケート調査結果報告』

富山市民病院 中央放射線部 嶋尻 悟志 先生

—基調講演—

### 『病院で働く診療放射線技師に期待される役割と今後の展望について』

(公社) 日本診療放射線技師会 会長 上田 克彦 先生

14:40-16:20 特別企画

座長：富山大学附属病院 放射線部 酒井 幹緒  
座長：富山赤十字病院 放射線技術課 土肥 弘明

### 『災害医療から学んだ診療放射線技師の役割～どうする診療放射線技師～』

福井県済生会病院放射線技術部/福井大学医学部地域医療推進講座 坪内 啓正 先生

### 『災害医療におけるメディカルスタッフの役割について』

富山県立中央病院 救急救命センター部 部長 若杉 雅浩 先生

次回開催県挨拶

(公社) 石川県診療放射線技師会 会長 森下 毅

閉会式

## 閉会の挨拶

(公社) 富山県診療放射線技師会 副会長 澤木 福光

## 会員研究発表 ～セクション1～ (9:35～10:35)

座長：富山県済生会富山病院 放射線技術科 渡邊 篤史  
高岡市民病院 放射線技術科 上野 博之

- 01 富山赤十字病院におけるタスク・シフト/シェアの取り組み  
富山赤十字病院 大畑 周星
- 02 ペプチド受容体放射線核種療法(PRRT)が腎機能に与える影響  
福井県立病院 古川 修人
- 03 deep learning を用いた放射線防護衣の破損領域の検出  
金沢医科大学氷見市民病院 田和 光
- 04 TBI における水晶体遮蔽ブロックによる水晶体被ばく線量の検討  
富山大学附属病院 堀 智夏
- 05 ERCP における介助者被ばく低減方法の検討  
富山大学附属病院 野村 奏人
- 06 ERCP における透視画像のワイヤー視認性の評価  
富山大学附属病院 前田 翔伍

## 会員研究発表 ～セクション2～ (10:45～11:45)

座長：富山県済生会富山病院 放射線技術科 渡邊 篤史  
高岡市民病院 放射線技術科 上野 博之

- 07 金属アーチファクト低減(MAR)処理が金属の形状に及ぼす影響について  
金沢医科大学氷見市民病院 鈴木 理臣
- 08 適切な医療物品を使用した安全な造影 CT 検査の構築にむけた取り組み  
独立行政法人 国立病院機構 金沢医療センター 林 勇樹
- 09 マルチユース CT インジェクションシステムの使用経験  
金沢医科大学病院 樫田 尚
- 10 フォトンカウンティング CT における高分解能モードでの体軸方向分解能に対する検討  
福井大学医学部附属病院 橋出 凌磨
- 11 Photon-counting CT の空間分解能と雑音特性：従来 CT 装置との比較  
福井大学医学部附属病院 南部 元気
- 12 当院のマンモグラフィ検査の撮影条件変更前後における平均乳腺線量およびファントム画像の比較  
福井大学医学部附属病院 佐々木 遥香

# 第 16 回

北陸 3 県診療放射線技師学術研修会

予稿集

## 教育企画

富山市民病院 中央放射線部

# 嶋尻 悟志 先生



—アンケート報告—

## 『富山県内での業務拡大・業務範囲の見直しに関するアンケート調査結果報告』

2015年および2021年の診療放射線技師法等の法令改正や通知により、診療放射線技師の業務拡大・業務範囲の見直しが行われた。その実施状況について、2023年2～3月にかけて富山県診療放射線技師会の会員施設を中心にアンケート調査を行った。55施設から回答があり、皆さんが関心のある項目について、解説を交えながら報告する。

さらに、タスク・シフト/シェアとしてこの法令改正等に伴う行為を積極的に推進している施設の取り組みも紹介する。紹介施設が実施している行為（準備段階も含む）は、次のとおり。

1. 造影CTのための静脈路を確保する行為
2. CT コロノグラフィ検査に関する行為
3. 検査画像に異常所見が認められた場合、医師に報告すること（STAT 報告）
4. IVRにおけるカテーテルやガイドワイヤーの準備等清潔操作を伴う行為

これにより、各施設でタスク・シフト/シェアの機運がさらに高まり、新たな業務をつかみ「撮る」ことを期待する。また、告示研修の受講率向上にも繋がれば幸いである。

## 教育企画

(公社) 日本診療放射線技師会 会長

# 上田 克彦 先生



— 基調講演 —

### 『病院で働く診療放射線技師に期待される役割と今後の展望について』

令和6年能登半島地震においてお亡くなりなられた方々のご冥福をお祈りいたします。被災された皆様には現在も避難生活をされている方も多いと聞いております。お見舞い申し上げますとともに早期の復旧を祈っております。

日本診療放射線技師会は、2023年に「JARTVision2040 診療放射線技師職の継続と発展」を制定しました。これは、診療放射線技師会の将来に向けた基本方針であり、社会が大きく変化する2040年を見据えた長期計画、4年後までの目標とする中期計画、2年後まで実現を目指す短期計画から構成されております。長期計画にあげた「国民から求められる新たな役割の獲得」は、技術発展による放射線を用いない画像検査や治療技術においても診療放射線技師が活躍の場を拡大することを目指しています。中期計画では組織率70%を目標としていますので約4万人の会員数が必要ですが、本会の活動を評価いただけるように、より良い事業を展開し、積極的に広報することなどによって入会を促進いたします。短期目標で掲げた内容として、会員のeラーニングは2024年4月からすべて無料で視聴できるように準備を進めています。すべての診療放射線技師診療放射線技術の質を担保することが本会の重要な役割であることから、生涯教育としてのeラーニングを全国どこにいても提供することは今後の事業の根幹にあたると考えています。生涯教育を通じて得られた知識はラダー制度でその能力を示すことができます。将来各診療放射線技師の能力として一般化できるように段階的にラダー制度を発展するようにしています。また、本会事業の全体を通じて言えることは、事業のスリム化、合理化の検討です。職能団体としての事業の在り方を見直し、本会にしかできない事業と他学会等ができる事業の整理を進めるなど運営を検討し、事業計画に反映して行きます。

本年は診療報酬に加えて介護報酬、障害福祉サービス等報酬の3つが同時に改定されるいわゆるトリプル改定となっており2040年問題解決に向けた改定内容となっています。

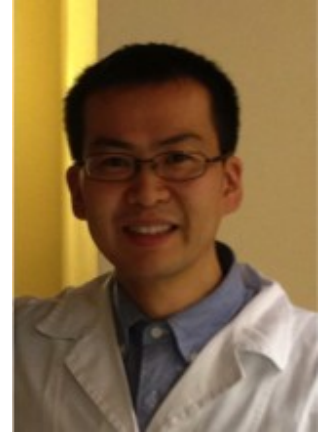
脱デフレのため日本全体で賃上げが実施されておりますが、医療従事者は公定価格にて病院等の収入が決まっているため賃上げに必要な財源がないことから、今回の改定では医療関係職種の賃上げのための点数の改正が行われます。私もチーム利用推進協議会の代表として厚生労働大臣に賃上げ要望を手渡し、世論や政府の後押しを期待し、日本看護協会と一緒に記者会見を行いました。大事なことは賃上げに用いられる診療報酬のプラス分は皆様が質の高い医療を提供することで財源を支払って頂く患者さんに還元することだと考えています。賃上げは、医療人材不足の対応策としても役割が期待されていますが、都市部と地方の社会情勢の違いにも注意して診療放射線技師業界の将来を考える必要があります。



## 特別企画

- 1) 福井県済生会病院放射線技術部
- 2) 福井大学医学部地域医療推進講座

# 坪内 啓正 先生



## 『災害医療から学んだ診療放射線技師の役割～どうする診療放射線技師～』

近年、日本では地震による災害に加え、水害や雪害による災害も増えつつある。大規模災害後の被災地では厳しい生活環境、ストレス、栄養状態の悪化が原因・誘因となり、循環器疾患が発症し震災関連疾患と命名された<sup>1)</sup>。エコノミークラス症候群（静脈血栓塞栓症）もその一つに挙げられている。私は福井大学を中心とした医療従事者チームに参画し被災地での支援活動を行ってきた。活動は2007年の能登半島地震から始まり、東日本大震災、紀伊半島大水害、熊本地震など多くの被災地で『災害関連疾患の防止』をテーマにエコノミークラス症候群予防支援活動に携わってきた。災害医療を通じて多くのことを学ぶきっかけになった。代表例を3点挙げる。

- 1) 診療放射線技師の枠にとらわれず他職種との交流で知見が広がったこと。
- 2) セレンディピティ※を大事にすることにより、思いもしていなかったアイデアや課題の改善策などが生まれた。セレンディピティが契機に、新旧混在型静脈血栓の特徴的な超音波所見のアイデアが浮かび‘Blowfish sign’と命名し英文誌に掲載することができた<sup>2)</sup>。
- 3) 災害医療のデータを活用してエコノミークラス症候群の予防に貢献したいと考え、福井大学大学院博士課程に進学した。論文作成法や医療統計学など実践的な知識や幅広い能力を身につけることができた。

災害医療から学んだことは通常業務と異なり特殊な状況ではあるが、日常業務においても活かすことが可能である。本講演ではこれまで行ってきたエコノミークラス症候群検診活動を振り返り、災害医療で学んだ診療放射線技師の役割について述べる。

また2024年1月1日に発災した能登半島地震1週間後のエコノミークラス症候群検診活動（穴水・門前の避難所）に参加したので近況報告する。

- 1) 上田耕蔵他. 震災関連死亡とその対策. 医事新報告 ; 1996 ; 3776 : 40-44
- 2) Tsubouchi H. Contributing factors and ultrasonographic findings of fresh and chronic mixed vein thrombosis in post earthquake: a cross-sectional study. Int J Gerontol ; 2023 ; 189-194

※セレンディピティ：素敵な偶然に出会ったり、予想外のものを発見すること

## 特別企画

富山県立中央病院 救急救命センター部 部長

# 若杉 雅浩 先生



### 『災害医療から学んだ診療放射線技師の役割～どうする診療放射線技師～』

災害とは、自然現象や人為的な原因（災い）によって、社会生活に支障（害）をきたす事態を指します。どこでいつ起こるかの予測は難しいですが、どこでもいつかは必ずおきることを思い知らされたのが今年の最初の能登半島地震でした。災害はいつか必ず起こるものとして、被害を最小限に抑えるための備え＝減災対策が重要です。減災には事前の「十分な準備」と有事の「柔軟な対応」が重要となります。すべてのメディカルスタッフが、常日頃から、いざというときに何をしたら良いかを考え、ここぞというときには、自立して迅速に対応することで、被害を最小限に食い止めることが可能となります。

災害では多数の傷病者が発生し医療需要が急増するのに対して、医療機関では設備の故障、ライフラインの途絶や物流麻痺による物資の不足や医療者自身の被災による人的資源の不足をきたし、地域全体で医療を供給する能力が著しく低下します。こうした需給のアンバランスのため、平時には提供できるような医療が提供できず、失われる人命＝「防ぎえた災害死」が発生します。この需給のアンバランスを是正し、できるだけ多くの人々に、できる限りの医療を提供し「防ぎえた災害死」を無くしていくことが災害医療の目的になります。

今回は、能登半島地震も含めて、これまでに経験した災害事例を振り返りながら、減災により「防ぎえた災害死」を無くすために、メディカルスタッフとして平時から考えておくべきこと、そして実際に災害が起こってしまったときにはどう対応すれば良いのかを考えてみたいと思います。

# 会員研究発表抄録集

## 01 富山赤十字病院におけるタスク・シフト/シェアの取り組み

○大畑周星，廣瀬正，土肥弘明

富山赤十字病院

【目的】当院におけるタスク・シフト/シェアの取り組みの1つとして、放射線科では外来患者の造影CT検査の静脈路確保を看護師と診療放射線技師でシェアすることになった。2024年4月からの本格稼働を目標に、基本的技術の習得に向けて今年度に行った活動を報告する。

【方法】告示研修の修了後、院内の静脈路確保手順書と評価チェックリストに従い、放射線科看護師の指導の下で研修を開始した。まずは技師同士で検査説明から穿刺・固定までの流れを行い、看護師による評価を受け、研修に合格した。その後は放射線業務を第一優先に行うことを前提とし、業務の手が空いたタイミングで看護師に声をかけ、看護師立ち会いの下で実際の患者に対する静脈路確保業務に少しずつ取り組んだ。その際に自身の問題点の把握や今後の振り返りのため患者情報や穿刺部位、成功回数、課題などを記録した。

【結果】静脈路確保に取り組んでいる技師数や実施件数、穿刺の成功率などは現在も更新中のため、発表時にまとめて報告する。

【結論】実施後に結果や課題を都度記録しつつ、なるべく期間を空けずに件数を重ねることが技術習得・能力向上に繋がると考えた。

## 02 ペプチド受容体放射性核種療法(PRRT)が腎機能に与える影響

○古川修人

福井県立病院

【目的】ルテチウムオキソドトロチド(商品名：ルタテラ)が2021年に保険適用され、当院でもこれを用いたペプチド受容体放射線核種療法(PRRT)の治療例が増えている。腫瘍に取り込まれなかった大部分は尿中より排出されるため、腎臓への被曝量が問題となっておりそのデータ解析と評価を行った。

【方法】2023年10月から当院でPRRTを受けた5名(10件)に対し治療の前後で血液データを参照し、腎機能低下が見られるか検定を行う。またそれぞれの症例に対し、2023年に導入された定量解析ソフトを用いて腎被曝量の評価を行った。

【結果】PRRT前後のクレアチニン値でt検定を行った結果、 $p=0.65$ となり添付文書にあるようなクレアチニン値の上昇について有意差は見られなかった。また腎に関心領域を設定した定量値は投与量7.4GBqに対し平均値145.7MBq、中央値149.1MBqであった。

【結論】10件の治療で有意なクレアチニン値の上昇は見られず、現在のPRRTのプロトコルで腎臓へのダメージは低いことが示唆された。

### 03 deep learning を用いた放射線防護衣の破損領域の検出

○田和光, 松岡皓之, 山下えりか, 向義博, 武村哲浩

金沢医科大学氷見市民病院

【目的】 X線 TV 装置の撮影画像と deep learning (以下, DL) を使用して放射線防護衣の破損領域の位置と形状の推定精度を評価する

【方法】 当院の放射線防護衣を X線 TV 装置 (SHIMADZU 社製の SONIALVISION G4) で撮影した。画像を  $512 \times 512$  pixel (pixel size : 0.015mm) にトリミングし画像処理および DL しやすいように DICOM 形式から nii 形式に変換した。破損領域が含まれるトリミングされた画像を異常画像として 55 枚準備し, また別個異常画像を二値化し破損領域の輝度値が 255, 他が 0 となる画像を教師画像として準備した。上記二つを一つのデータセットとし, これを学習画像と評価画像に 9:1 で分割した。DL は G-CASCADE を使用し最適化関数は adam, epoch 数は 200 にして学習し, 結果を生成画像として出力し, dice 係数と Hausdorff 距離で精度評価した。

【結果】 dice 係数は 0.38, Hausdorff 距離は 0.79 mm だった。

【結論】 破損領域の精度は十分でない部分もあるため更なる検討が必要だと思われる

### 04 TBI における水晶体遮蔽ブロックによる水晶体被ばく線量の検討

○堀智夏, 杉本浩章, 倉橋瀬那

富山大学附属病院

【目的】 当院では Long-SSD 法で TBI を行っており, 体厚補正として Mix-DP を, 水晶体と肺の線量低減として鉛の遮蔽ブロックを配置している。照射時は体表面に線量計を貼り確認しているが, 水晶体での測定は行っていないため, 被ばく線量を測定し水晶体遮蔽ブロックの有用性を検証した。

【方法】 人体ファントムの体厚および肺野の厚みから, Mix-DP と肺遮蔽ブロックの厚みを算出した。照射 MU 値は骨盤部の厚みより算出した。実際の照射に準じてファントムを配置し, 水晶体と肺遮蔽ブロックはリニアックグラフィを撮影し位置調整を行った。左右の水晶体位置には横断面と矢状断面で, 骨盤部には横断面でガフクロミックフィルムを挟み, 算出 MU 値分照射した。フィルムを専用ソフトで解析し, 線量分布を求めた。

【結果】 フィルムの解析結果より, 骨盤の線量は 200cGy 程度であるのに対し, 水晶体の線量は遮蔽ブロックの重なり具合により 40~100cGy の幅があった。

【結論】 TBI において, 水晶体遮蔽ブロックは水晶体被ばく線量の低減に有用である。一方, 適切に水晶体を遮蔽し被ばく線量を低減するには, 遮蔽ブロックの配置に高い精度が求められる。

## 05 ERCP における介助者被ばく低減方法の検討

○野村奏人, 前田翔伍, 山崎飛鳥, 酒井葵, 澤田石俊, 中島佑  
富山大学附属病院

【目的】 当院では、ERCP における介助者の被ばくや透視画像のワイヤー視認性が課題となっていた。本研究では透視条件の違い、介助者被ばく低減方法について検討した。

【方法】 ワイヤー視認性向上のため、ERCP に適した透視条件を新たに作成した。手技を行っている医師に作成した透視条件の評価をして頂き、最も評価の高い条件(以下新条件)を使用した。それまで使用していた条件(以下旧条件)と新条件を用いて水晶体被ばくを想定した 3 点を測定した。さらに新条件において鉛カーテンの有無、オーバーチューブ、アンダーチューブ、SID 等を変更し測定を行った。

【結果】 計測した 3 点はどれも新条件・旧条件による線量の変化は見られなかった。また、鉛カーテン有の場合、アンダーチューブの場合どちらも鉛カーテンなしのオーバーチューブと比較し、1/10 程度となった。

【結論】 透視条件の新旧を比較したところ、同程度の線量であり、同じ線量で画質が向上した。また、新条件において低減率は鉛カーテンとアンダーチューブで同程度であった。そのため、カーテンの開閉を頻繁に行うような手技ではアンダーチューブで、それ以外では鉛カーテンによる対応が望ましいと考える。

## 06 ERCP における透視画像のワイヤー視認性の評価

○前田翔伍, 野村奏人, 山崎飛鳥, 酒井葵, 澤田石俊, 中島佑  
富山大学附属病院

【目的】 当院の医師から ERCP 中における透視画像のワイヤーの視認性が悪いとの指摘があり、新しい画像処理条件を作成した。新たに作成した条件(以下新条件)と従来の条件(以下旧条件)を比較するため、ワイヤーの視認性の評価を行った。

【方法】 旧条件の 15 f/s と 30 f/s、新条件 2 種類(15 f/s) の計 4 つの条件で、3 種類の体厚において透視動画を保存した。保存した画像の視覚評価を行い、評価方法は正規化順位法を用いて各条件間の間隔尺度を算出した。また新旧の条件で患者皮膚表面線量を測定し、線量に差が見られないことを確認した。

【結果】 標準体厚、低体厚では新条件の方がワイヤーの視認性が良いと評価できた。しかし、高体厚では新旧の条件で明らかな差は見られなかった。

【考察】 リカーシブフィルタの設定を低くすることで、標準、低体厚ではワイヤーのブレが少なくなり、視認性が向上したと考えられる。しかし、高体厚ではノイズが多くなり視認性は向上しなかったと考えられる。また、新条件ではダイナミック圧縮処理や LUT の設定変更を行うことで、ワイヤーの信号値が強調された可能性が示唆される。

## 07 金属アーチファクト低減(MAR)処理が金属の形状に及ぼす影響について

○鈴木理臣, 大窪梨萌, 松岡皓之, 田和光, 向義博

金沢医科大学氷見市民病院

【目的】CT画像に金属アーチファクト低減(MAR)処理を行うと金属の辺縁が削れる場合がある。本研究ではMARによる金属の形状への影響を調べる。

【方法】直径1mmの純チタン製ワイヤーを発泡スチロールに直線状に固定した自作ファントムをCT装置(GE社製 Discovery CT750 HD 64列)で撮影した。ガントリー平面にワイヤーが垂直となるようにファントムを設置し、管電圧、ヘリカルピッチ、管球回転速度の3つのパラメータを変動させて撮影した。MAR処理をした画像としていない画像の2種類に対してImageJを用いてワイヤーの断面積と楕円近似によるアスペクト比を求め、変形の度合いを比較した。

【結果】MAR有り画像の断面積はいずれの撮影条件でもMAR無し画像の断面積よりも小さくなった。管電圧80kV, 100kV, 120kVの順で断面積比が減少した。120kVと140kVで有意な差はなかった。アスペクト比はMAR無し画像の方が1に近くなった。

【結論】本研究ではMARの使用に伴い金属が変形して見えることがわかった。また120kV以上の管電圧では変形の度合いが大きくなるので注意が必要である。

## 08 適切な医療物品を使用した安全な造影CT検査の構築にむけた取り組み

○林勇樹, 南和芳, 池本智博, 新木貴史

独立行政法人国立病院機構金沢医療センター

【背景】タスクシフトによる診療放射線技師の新たな役割など医療安全の観点からも、造影CT検査を取り巻く環境に関心の高まりと変化が生じている。当院では造影CT検査に使用する医療物品の供給不良などの要因から、医療物品に対し添付文書や臨床に則した安全な運用の為に改善が望ましいと考えた。

【目的】安全な検査の構築、求められる業務内容の変化に対応する為、使用する物品に対し精査、標準化を行い、適切な物品を使用した検査、準備について院内周知を行うなどの改善を図り、効果について評価した。

【方法】医療安全部門と協力し、物品の標準化を行い、研修会などを通して院内周知を図った。2022年11月~2023年11月の期間における適切な物品の使用、準備の改善効果について集計、解析を行った。

【結果】2022年11月~2023年11月の期間、適切ではなかった物品の使用、準備は35件報告され、2度目の院内周知及び研修会前後の発生率は1.56%から0.49%と減少した。適切ではなかった要因は耐圧性能で82.8%、血管確保に関するもので17.1%であった。

【結論】造影CT検査で使用する物品の標準化を行い、適切な使用、準備について院内周知を図った事で適切な医療物品を使用した安全な造影検査を構築することができた。

## 09 マルチユース CT インジェクションシステムの使用経験

○樫田尚, 長田弘二, 庵緋沙子, 佐藤穂波, 黒田奈菜子, 西郡健太, 福知千佳, 山村博  
金沢医科大学病院

【目的】当院に導入されたマルチユース CT インジェクションシステムと従来のインジェクションシステムとの違いを比較検討することを目的とした。

【方法】マルチユース CT インジェクションシステムと従来のインジェクションシステムとの比較検討を行った。検討項目は、①マルチユース CT インジェクションシステムの使用経験についてメリット、デメリットを診療放射線技師及び看護師に自由回答形式にてアンケート調査、②腹部大動脈の造影効果及び、肝臓実質の造影効果について比較検討を行った。

【結果】メリットとしては検査効率の改善、Dual injection チューブの作成が不要であることが挙げられた。造影効果では、大動脈及び肝臓造影効果は従来のインジェクションシステムと大きな差は認めなかった。

【結論】マルチユース CT インジェクションシステムは造影効果に影響を与えることなく、検査効率の改善が期待出来る。

## 10 フォトンカウンティング CT における高分解能モードでの体軸方向分解能に対する検討

○橋出凌磨, 麦谷健, 嶋田真人, 後藤光範, 指江浩之, 立石敏樹  
福井大学医学部附属病院

【目的】フォトンカウンティング CT (PCCT) において、高分解能 (UHR) モード撮影は解像度の向上が期待される。本研究では、UHR モードと通常撮影モードの体軸方向でのスライス感度プロファイルを算出し比較を行った。

【方法】NAEOTOM Alpha (SIEMENS) を用いて金属板の入ったファントムを、UHR モードと通常モードの2つで、管電圧 (kV), 撮影線量 (mGy) を変化させて撮像を行った。撮像したファントムデータの再構成条件 (逐次近似再構成 (QIR: Quantum Iterative Reconstruction) 強度) を変更して ImageJ から算出したスライス感度プロファイルにて比較を行った。

【結果】管電圧ではプロファイルへの影響はほぼなかった。撮影線量が低下するとプロファイルのバックグラウンドもピークも低下した。QIR を入れるとノイズが抑えられてバックグラウンドのプロファイルに平坦化が見られた。UHR モードでは通常モードよりも再構成条件によらず高いプロファイルを維持できた。

【結論】今回の検討において UHR モードにおいて撮影線量を低くして、再構成条件を変えても高いプロファイルを維持できると示唆された。

## 11 Photon-counting CT の空間分解能と雑音特性：従来 CT 装置との比較

○南部元気， 麦谷健， 嶋田真人， 指江浩之， 立石敏樹， 後藤光範

福井大学医学部附属病院

【目的】 福井大学医学部附属病院は新たな CT 装置として Photon-counting CT (NAEOTOM Alpha : SIEMENS Healthineers) を導入し，臨床検査での運用を開始した. Photon-counting CT は検出器ユニットに半導体検出器を使用しており，より小さいピクセルサイズが実現可能となったことで空間分解能や CNR が向上することが明らかになっている. しかし，当院で従来使用している CT 装置 (SOMATOM Force : SIEMENS Healthineers) と比較した物理的性能評価は明らかになっていない. 本研究では，当院に新たに導入された NAEOTOM Alpha と従来から使用している SOMATOM Force の物理的性能を比較評価した.

【方法】 撮像対象は直径 30mm の円柱型肝等価電子密度調整ファントムの周囲を水で満たした円柱ファントムとし，各装置で管電圧 (120kV, 140kV) と撮影線量 (3mGy, 5mGy, 10mGy)，撮影モード (Normal, 高分解能モード) を変化させて撮像を行った. 次に，CTmeasure を使用して各撮像条件における TTF, NPS を算出し，装置間で比較した. さらに，逐次近似再構成の強度を変化させて画像再構成を行い，TTF, NPS を比較した.

【結果】 各装置で測定した TTF は管電圧や管電流，撮影モード，逐次近似強度の変化で大きな違いは認められなかった. 一方，NPS は低線量時や高分解能モードで NAEOTOM Alpha の方が低くなった.

【結論】 NAEOTOM Alpha は従来 CT 装置と比較して粒状性に優れる.

## 12 当院のマンモグラフィ検査の撮影条件変更前後における平均乳腺線量およびファントム画像の比較

○佐々木遥香， 大谷友梨子， 西山かえで， 村井恵巳， 立石敏樹

福井大学医学部附属病院

【背景・目的】 当院ではノイズ低減のために 2023 年 5 月にマンモグラフィ (MMG) 検査の撮影条件を変更した (10mm ごとに設定された撮影条件のうち，30~50mm の管電圧を 1kV ずつ上げた). 本研究では，線量管理システムで収集した平均乳腺線量 (AGD) を比較し，変更前後の撮影条件でアクリル樹脂 (PMMA) ファントムを撮影し画像のノイズの変化を確認することを目的とした.

【方法】 AGD の比較 : 変更前後の各 180 日間に当院の MMG 装置 (SIEMENS 社 MAMMOMAT Revelation) で 2D-MMG (CC, MLO) を撮影した患者の線量情報を線量管理システム (SIEMENS 社 teamplay) にて収集，10 mm 厚ごとに比較した. 画像ノイズの比較 : PMMA ファントム 35 mm と 45 mm について変更前後の管電圧にて AEC 動作下で撮影し，ImageJ を用いて ROI の SD を計測し比較した. 変更後の管電圧において mAs を撮影前の AGD まで上げて同様に SD を計測した.

【結果】 管電圧を変更した乳房厚では AGD が低下した. PMMA ファントム画像では管電圧を上げても SD の変化はなかった. mAs 値を上げると SD が下がった.

【考察】 管電圧を上げたことで線量が大きくなり，AEC が動作することで mAs 値が下がったため線量は低下したと考える. mAs 値を上げることでノイズが改善したため，今後は AGD を考慮しながら適切な撮影条件を検討したい.



## 第16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	石浦 幸成	富山県健康増進センター
副大会長	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	酒井 幹緒	富山大学附属病院
副実行委員長	土肥 弘明	富山赤十字病院
実行委員	森本 利恵	黒部市民病院
実行委員	棚辺 博亮	富山赤十字病院
実行委員	杉本 嵩	公立南砺中央病院
実行委員	松岡 幸志郎	あさひ総合病院
実行委員	北村 香織	富山市民病院
実行委員	中島 宗一朗	富山県立中央病院
実行委員	川田 勝義	厚生連高岡病院
実行委員	上野 博之	高岡市民病院
実行委員	渡邊 篤史	富山県済生会富山病院
実行委員	山下 真紀子	市立砺波総合病院
実行委員	江渕 泰宏	厚生連滑川病院