



第37回

埼玉県診療放射線技師学会

「MANABI」

求められる診療放射線技師をめざして

会期：2024年 3月3日（日）

会場：大宮ソニックシティ 国際会議室・市民ホール  
さいたま市大宮区桜木町 1-7-5

参加費：

事前申し込み：会員 2,000 円、非会員 3,000 円、賛助会員 2,000 円、学生無料

当日申し込み：会員 3,000 円、非会員 4,000 円、賛助会員 2,000 円、学生無料

こちらの QR コードより  
お申し込みください。



大会長：富田 博信（埼玉県診療放射線技師会会長）

実行委員長：中根 淳（埼玉県診療放射線技師会常務理事）

主催：公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

問合せ：TEL 048-664-2728 対応時間（月・水・金（祝祭日は除く）9:00～15:00）

e-mail sart@beige.ocn.ne.jp

# 第37回 埼玉県診療放射線技師学会

プログラム集

「MANABI」  
求められる診療放射線技師をめざして

開催日：2024年3月3日（日）

会 場：大宮ソニックシティ

一部オンライン配信予定（Zoom）

## 開催概要

大会名：第37回埼玉県診療放射線技師学会大会

テーマ：「MANABI」求められる診療放射線技師をめざして

会期：2024年3月3日（日） 8：30 会場受付

大会長：富田 博信（公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 会長）

会場：大宮ソニックシティ  
埼玉県さいたま市大宮区桜木町1-7-5  
電話 048-647-4558（代表）  
一部オンライン配信予定（Zoom）

主催：公益社団法人埼玉県診療放射線技師会



## 会場のご案内

受付	ソニックシティホール	4F	国際会議室前ロビー
第1会場			国際会議室
第2会場	ソニックシティビル	4F	市民ホール401
第3会場			市民ホール404
機器展示			市民ホール402・403

ソニックシティホール 4F



ソニックシティビル 4F



第37回 埼玉県診療放射線技師学会大会 プログラム

時間	第1会場 国際会議室	時間	第2会場 市民ホール401	時間	第3会場 市民ホール404	時間	第4会場 市民ホール 402・403
8:30	受付開始	8:30	受付開始	8:30	受付開始		
9:00	【学術企画】 演題区分変更のお知らせ	9:00	【学術企画】 演題区分変更のお知らせ	9:00	【学術企画】 演題区分変更のお知らせ		
9:20		9:20		9:20			
9:30	開会式						
9:40							
9:50	一般演題Ⅰ (5演題) 一般撮影1 座長：樋口 誠一	9:50	一般演題Ⅶ (4演題) MRI 座長：妹尾 大樹	9:50	【学術企画】 臓器別に考える～乳腺～① 座長：亀山 枝里 講師：坂口 由樹 新島 正美 宮崎 千晶	10:00	機器展示
10:40		10:30	一般演題Ⅷ (3演題) 安全管理 座長：小川 智久				
10:50	一般演題Ⅱ (4演題) 一般撮影2 座長：吉井 肇	11:00					
11:30		11:10	一般演題Ⅸ (5演題) その他 座長：廣田 絵美				
12:10	一般演題Ⅲ (4演題) 学生 座長：吉澤 孝郁	12:00	ランチョンセミナー② 富士フィルムヘルスケア株式会社 講師：狩野 さおり	11:30			
12:40	ランチョンセミナー① 富士フィルムヘルスケア株式会社 講師：市川 真仁			11:40	一般演題Ⅺ (3演題) Angio・透視 座長：茂木 雅和		
12:40	一般演題Ⅳ (4演題) CT1 座長：野々浦 成美	12:40	一般演題Ⅹ (4演題) 治療 座長：真壁 耕平	12:30	【学術企画】 症例検討会 座長：浅見 純一 講師：池田 圭介 山田 智子		
13:20		13:20		13:20			
13:30	【大会講演】 Zoom 配信予定 学びの機会 座長：富田 博信 講師：尾形 智幸						
14:30							
14:40	一般演題Ⅴ (4演題) CT2 座長：池野 裕太	14:40	【学術企画】 STAT 画像 Zoom 配信予定 座長：滝口 泰徳 ガイドラインの概要 講師：富田 博信 STAT 画像報告運用方法について 講師：飯泉 隼	14:30	【特別講演】 臓器別に考える～MMG～② 乳腺診療のアップデート (症例検討含む) 座長：田中 宏 講師：二宮 淳	15:00	
15:20		15:40					
15:30	一般演題Ⅵ (3演題) CT3 座長：白石 健吾			16:00			
16:00							
16:10	閉会式・表彰式						

## 参加者へのご案内

### ■ 参加方法

1. 本会HPより事前にお申し込みください。  
事前登録の方は、当日のご案内を申込完了後、メールにてお知らせ致します。
2. 参加費は、以下の通りです。  
事前申し込み：会員2,000円、非会員3,000円、賛助会員2,000円、学生無料  
当日申し込み：会員3,000円、非会員4,000円、賛助会員2,000円、学生無料
3. 参加登録費の支払い方法は以下の通りです。  
事前申し込み：銀行振り込みまたはPayPayとなります。期限は2024年2月20日（火）です。  
当日申し込み：現金またはPayPayとなります。
4. 埼玉県診療放射線技師会の会員以外であっても、日本診療放射線技師会もしくは各都道府県の診療放射線技師会の会員であれば会員とみなします。

### 【会場での参加】

1. ランチョンセミナーは当日受付にて整理券を配布します。

### 【オンラインでの参加】

1. ミーティングルームに入室する際には、受付番号と参加者名を設定してください。  
例：99埼玉太郎  
参加者名が変更されていない場合、待機室に移動させていただく場合がありますので、必ず変更してください。
2. 聴講時はマイクをミュート、カメラをオフに設定してください。
3. 座長および演者に質問する場合は、チャット機能を使用してください。
4. 参加前に必ず、「Zoom操作マニュアル～参加者向け～」を熟読してください。  
<http://www.sart.jp/member2005/scrt/index.html>



### ■ 写真撮影などの禁止について

講演中の発表スライドの写真撮影・ビデオ撮影・録音は固く禁止致します。

## 座長・演者へのご案内

### ■ 一般演題演者の方へ

#### 【演題受付】

1. 発表スライドは、当日ではなく事前に提出していただきます。
2. 学会で準備するパソコンのOSは、Windowsです。  
発表スライドは、スライドサイズ4：3、PowerPoint 2019以降で作成することを推奨します。
3. 登録方法や期間につきましては、メールにてご案内します。

#### 【口述発表方法】

1. 口述7分＋質疑応答3分です。
2. PowerPointのプレゼンテーションソフトを用いて行います。  
(発表者ツールは使用できませんので、あらかじめご了承ください)
3. セッション開始20分前までに次演者席に着席してください。
4. プログラムの円滑な進行のため、時間厳守をお願いします。

### ■ 学術企画の演者の方へ

1. セッション開始20分前までに次演者席に着席してください。

### ■ 座長の方へ

1. セッション開始20分前までに次座長席に着席してください。
2. 各セッションの進行に関しましては、担当の座長に一任致しますので、割り当て時間を厳守していただきますようにお願いします。
3. 事前に大会HPより参加登録をお願いします。

## 学術企画 次年度学術大会のお知らせ

第1・2・3会場 9:00~9:20

### 一般演題登録における演題区分の変更

埼玉県診療放射線技師会 学術担当理事 中根 淳

2023年3月1日（水）に、日本診療放射線技師会から重要なお知らせとしてあったように、埼玉県診療放射線技師会としても、2021年に制定された「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」の指針を受けて、2024年度の学術大会より演題募集において倫理審査委員会の承認を受けることを必須としました。ただし、日常の業務改善や症例報告については研究のカテゴリーとはせず、報告として発表いただけるように致します。また、人を対象としないファントム実験などについては研究として、研究計画や結果の分析ができていない場合には報告として発表していただくこともご検討ください。

2024年度の学術大会より、演題募集の際の演題区分を下記の通りとさせていただきます。皆さまには、何とぞご理解をいただきますようお願い致します。

#### 演題区分

##### 1 研究

- 1) 人を対象とした研究：倫理審査委員会の承認が必要
- 2) 人を対象としない研究：倫理審査委員会の承認は不要

##### 2 報告（研究目的でない医療の一環と見なせるもので、症例報告は所属機関の長の承認を得たもの）

- 1) 症例報告：個々の患者についての詳細な報告であり、症状・兆候・診断・治療などの詳細についてまとめたもの。症例数については定義しない
- 2) 技術報告：ファントムを用いた実験や、線量測定・画質評価・撮影条件の横断調査など、データ取得過程も含め、人の個人情報、医用画像や診療情報を用いず、主に物理的な事実を検証し、その理解を広めることを目的としたもの
- 3) 実践報告：日常の業務改善、放射線の安全管理・医療安全・勤怠管理・院内教育などの詳細についてまとめたもの
- 4) その他：教育・臨床実習・実習前客観的能力試験など、教育などについての詳細をまとめたもの



## 大会講演 Zoom配信予定

第1会場（国際会議室） 13：30～14：30

座長：埼玉県診療放射線技師会会長 富田 博信

### 学びの機会

講師：前さいたま赤十字病院 放射線科部 技師長 尾形 智幸

人生において転機は何度か訪れる。私の学びの機会は埼玉県診療放射線技師会からであった。旧第六地区会から始まった多くの学びは、その後の人生を大きく変えてくれた。人生において訪れるさまざまな機会をチャンスととらえるか貧乏くじと考えるかで結果は大きく変わってしまう。今回、皆さまに訪れる転機を前向きにとらえる一助になれば幸いである。

#### 受賞歴

平成3年5月1日 大宮赤十字病院 永年勤続表彰 勤続10年  
平成13年4月1日 社団法人埼玉県放射線技師会表彰 勤続20年  
平成13年5月1日 大宮赤十字病院 永年勤続表彰 勤続20年  
平成23年4月1日 社団法人埼玉県放射線技師会表彰 勤続30年  
平成23年5月1日 さいたま赤十字病院 永年勤続表彰 勤続30年  
平成26年11月15日 公衆衛生事業功労知事表彰  
平成29年6月2日 診療放射線業務功労者厚生労働大臣表彰  
令和5年4月29日 叙勲 瑞宝双光章

## 特別講演

第3会場（市民ホール404） 14：30～16：00

座長：埼玉県立小児医療センター 田中 宏

### 乳腺診療のアップデート

講師 二宮病院 二宮 淳

乳腺の診療（診断・治療）は日々進歩・更新されており、診断に関しては各モダリティの技術の進化に加え、近年ではAIを併用した診断能の向上や仕事の効率化が注目され、治療に関しては遺伝子関連検査の増加や、それに基づいた薬剤の導入・治療選択肢の拡大があります。新しい知識・技術を使いこなすことで、今まで不明瞭・不正確であったものが明らかとなり、正確な判断ができることは、最終的に患者さまの利益につながると思われます。

普遍的で変わらない基礎的な知識・考えから、今日までの変遷についてお話できれば、また症例も交えて皆さまと一緒に考えていきたいと思えます。

## 【学術企画】 症例検討会

第3会場（市民ホール404） 12：30～13：20

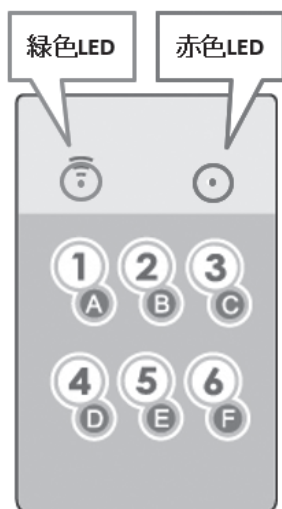
座長：行田中央総合病院 浅見 純一

### ～ 乳腺・消化管 ～

埼玉乳房画像研究会 山田 智子  
埼玉消化管撮影研究会 池田 圭介

がん検診は他の分野と比較すると、従来から診療放射線技師による「読影の補助」が積極的に行われてきた。多量の画像を扱う検診においては、撮影中に気が付いた点なども含めた診療放射線技師による「拾い上げのチェック」は、読影の参考として医師からの要望も高く、以前から有効に活用されてきた。またがん検診は、診療放射線技師の技術レベルやモチベーションにより、がんの発見率が大きく左右される分野であるといっても過言ではない。特に、マンモグラフィ・消化管造影検査・超音波検査などは検査担当者の手技や技量により結果が大きく左右される。検査中に異常に気付いた場合には、質的診断が可能となる追加撮影を行うこと、すなわち「診療放射線技師の専門性を生かした、読影しやすい画像を提供する」ことが「読影の補助」として求められている。「検査担当者の読影能力と撮影技術（画像の質）は比例する」といわれることから、症例検討会へ積極的に参加し読影能力を向上させる努力が、がん発見率向上に結びつく一助となる。

本企画は、アンサーパッドを使用した全員参加型の症例検討会である。読影者を指名することはせず、乳腺・消化管ともに初学者にも分かりやすい症例の提示と解説を主とした、参加しやすい構成となっている。ぜひ、多くの方にご参加いただき、アンサーパッドを使用し実際に参加することで、会場で行う症例検討会の醍醐味を味わっていただきたい。そして本企画が今後症例検討会へ参加する契機になれば幸いである。



### アンサーパッド 使用方法

- ① 各設問に対する、回答したい番号を押してください。  
※ 数字部分の「ボタン」を赤色LEDが点灯するまで強めに押してください。
- ② 制限時間内であれば、押し直しができますので、新しい番号を押してください。  
最後に押した番号が有効回答となります。  
※ 回答開始と同時に、音楽が流れます。  
音楽が鳴り始めてから、ボタンを押して下さい。
- ③ 緑色LED（送信ランプ）が点灯している間、回答ボタンを押しても無効になります。  
回答ボタンは連続で押さないで下さい。

## 学術委員会企画

第3会場（市民ホール404） 9：50～11：30

座長：熊谷総合病院 亀山 枝里

### 臓器別に考える～乳腺 腫瘍性病変～

マンモグラフィ	行田中央総合病院	坂口 由樹
乳腺エコー	熊谷生協病院	新島 正美
乳腺MRI	埼玉医科大学国際医療センター	宮崎 千晶

近年、放射線治療・画像診断・管理などの医療用放射線領域に関する業務が増大しており、当該業務の専門家として、医療現場における診療放射線技師の役割は大きなものとなっている。しかし、モダリティの高度化・専門化により、全てのモダリティを網羅し疾患鑑別を行うことが困難になってきている。そのような中、われわれ診療放射線技師は従来のモダリティ別ではなく、臓器・疾患別に学んでいく事も重要であると考えられる。

埼玉県診療放射線技師会は以前より「臓器別に考える」ということで、モダリティに拘らず、臓器や疾患に特化したシンポジウムを行ってきた。今回は乳腺をメインに各モダリティの検査方法や特徴、検査時の工夫など実際の症例を交えて学べる内容とした。乳がんの罹患者数は増加の一途をたどり、死亡者数の減少は十分に実現されていない。そのため早期乳がんの検出に向けて、質の高い画像提供と読影力の向上が課題である。本セッションでは乳腺疾患の中でも腫瘍性病変に特化し紹介する。

本企画は、この後に行われる症例検討会や、特別講演で行われる「乳腺診療のアップデート」と共に学んでいただくことで、さらに有用な知識を得られる構成となっている。ぜひ、多くの方にご参加いただき、明日以降の業務で活かしていただければ幸いである。

## 学術委員会企画 Zoom配信予定

第2会場（市民ホール401） 14：40～15：40

座長：JCHO 船橋中央病院 滝口 泰徳

### STAT画像報告

〔STAT画像報告ガイドラインの概要と診療放射線技師の役割〕

帝京大学 富田 博信

STAT画像報告ガイドラインは、日本医学放射線学会と日本診療放射線技師会が共同で策定したものである。このガイドラインの主な目的は、緊急画像診断における生命を脅かす状態を迅速に報告することにある。診療放射線技師と医師間の迅速なコミュニケーションを重視し、CTやMRIなどのさまざまなモダリティにおける重要所見の例と報告項目を示している。これには、重要な画像所見の報告遅延による治療の遅れや患者の死亡リスクを減らすことが目標である。緊急ケアにおける診療放射線技師の役割はますます期待されており、緊張性気胸や脳内出血、腹腔内遊離ガスなどの状態の報告に関する詳細な推奨事項を含んでいる。本セッションではガイドラインの概要について平易に解説する。

〔当院におけるSTAT画像報告運用方法について〕

上尾中央総合病院 飯泉 隼

近年、STAT画像の必要性に注目が集まり、今後の医療現場において重要なツールになることが予想される。われわれ診療放射線技師も、読影の補助からSTAT画像報告へと求められる行為に変化が起き、内容を理解し現場にフィードバックすることが非常に重要となる。

当院では、STAT画像報告ガイドラインが公表されるより前となる2020年7月からSTAT画像報告の運用を開始した。今回は、当院におけるSTAT画像報告の運用方法、現状評価と今後の課題について、包み隠さず症例を交えながら紹介する。

## ランチョンセミナー

共催：公益社団法人埼玉県診療放射線技師会、富士フィルムヘルスケア株式会社

ランチョンセミナー① 第1会場（国際会議室） 12：10～12：40

座長：埼玉医科大学病院 近藤 敦之

講師：富士フィルムヘルスケア株式会社 市川 真仁

富士フィルムヘルスケア株式会社は、MRIシステムの新しいモデルとして、70 cmの開口径を持つワイドボア1.5テスラ超電導MRIシステム「ECHELON Synergy（エシェロン シナジー）」を発売した。

「ECHELON Synergy」は、被検者（および操作者）が検査室へ入室し検査完了して退出するまでの時間を短縮する取り組みが行われている。撮像時に断層画像の位置・角度の自動設定が可能な機能やノイズ除去技術など、AI技術を活用した機能・技術を搭載したMRIシステムで、受診者への受信コイルセッティング時・寝台送り・操作コンソール上の操作など「ワンタップ」で撮像の実行をアシストするさまざまな機能が搭載されている（これらを総称してSynergyDriveという）。また「ECHELON Synergy」には、局所励起型サチュレーションパルスを用いた選択的MRA描出方法や、Diffusion Kurtosis Imaging (DKI)、また、3D画像解析ワークステーション「SYNAPSE VINCENT Core」を用いることで、磁化率定量的マッピング（QSM）や4D flowなどのAdvanced Applicationも対応可能となっている。

本講演では、「ECHELON Synergy」に搭載されたSynergyDriveと撮像アプリケーションについて解説する。

ランチョンセミナー② 第2会場（市民ホール401） 12：00～12：40

座長：埼玉医科大学総合医療センター 中根 淳

講師：医療法人社団愛友会 伊奈病院 狩野さおり

当院は2023年8月の病院新築移転に伴い、X線TVの更新を図った。今回の使用目的の中でERCPがあるが、消化器内視鏡医からデバイスや臓器の重なりを避けて治療をしたい場面があるため、その機能が必要とされた。従来はこのニーズを満たすためにCアームが必要とされたが、今回導入した富士フィルムヘルスケア社製の『CUREVISTA Apex』は、オーバーチューブX線TVでありながら左右軸斜入が可能な製品である。この機能により、ERCP時に受診者の体位を動かすことなく、デバイスや臓器の重なりを避けることが可能となったため、その使用経験を報告する。

# 一般演題 目次

## ■ 一般演題Ⅰ 一般撮影1

第1会場（国際会議室） 9：50～10：40

座長：上尾中央総合病院 樋口 誠一

1. 人工膝関節(TKA、UKA)の撮影判断基準の検討について  
丸山記念総合病院 医療技術部放射線科 関谷 直樹
2. デジタルマンモグラフィ装置における2つの撮影モードの比較検討  
上尾中央総合病院 放射線技術科 岡田 彩
3. 目標線量指標(Target Exposure Index:EI)を用いた腹部ポータブル撮影における撮影条件の検討  
上尾中央総合病院 放射線技術科 星野美紗子
4. 長尺撮影における結合用マーカの作成  
埼玉医科大学病院 中央放射線部 山川 千夏
5. 新人診療放射線技師の撮影技術指導における補助具使用の有用性  
彩の国東大宮メディカルセンター 放射線科 谷川 奨

## ■ 一般演題Ⅱ 一般撮影2

第1会場（国際会議室） 10：50～11：30

座長：JCHOさいたま北部医療センター 吉井 肇

6. ダイナミックレンジ圧縮処理による濃度域の基礎的検討  
上尾中央総合病院 放射線技術科 仙崎 莉子
7. 頭部撮影における散乱線補正処理の有用性  
埼玉医科大学病院 中央放射線部 原 光之介
8. 下肢長尺撮影におけるダイナミックレンジ圧縮処理の至適パラメータの検討  
上尾中央総合病院 放射線技術科 長内 俊樹
9. 移動型X線透視診断装置におけるエッジフィルタの画質への影響  
埼玉県済生会加須病院 放射線技術科 長谷川 史



## ■ 一般演題Ⅲ 学生

第1会場（国際会議室） 11：30～12：10  
座長：埼玉医科大学総合医療センター 吉澤 孝郁

10. マンモグラフィトモシンセシス画像の特性評価～コントラストの違い～  
日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科 松本 京佳
11. マンモグラフィトモシンセシス画像の特性評価～信号サイズの違い～  
日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科 濱上 冬凜
12. マンモグラフィトモシンセシス画像の特性評価～信号高さの違い～  
日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科 井出 泰誠
13. マンモグラフィトモシンセシス画像の特性評価～信号位置の違い～  
日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科 新井 陽翔

## ■ 一般演題Ⅳ CT1

第1会場（国際会議室） 12：40～13：20  
座長：さいたま市立病院 野々浦成美

14. 急性腹症精査にて認めた特発性大網捻転症の1例  
彩の国東大宮メディカルセンター 放射線科 畠山 栞
15. 下肢CTAにおける2断面テストインジェクション法の検討  
JCHO埼玉メディカルセンター 放射線技術部 鈴木 優太
16. 逐次近似応用再構成法の違いが頭部CTAに与える影響  
埼玉医科大学病院 中央放射線部 黛 大葵
17. 当直帯におけるETUDE（Expect The Unexpected diseases in Emergency）リスト運用の有用性についての検討  
三郷中央総合病院 放射線技術科 大原 諒太

## ■ 一般演題V CT2

第1会場（国際会議室） 14：40～15：20

座長：さいたま赤十字病院 池野 裕太

18. 低線量肺がんCT検査における撮影条件と至適kernelの検討  
石心会さやま総合クリニック 放射線室 菊地 春那
19. 頭部単純CT検査の画像処理作業をAIへのタスクシフトの検証  
埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部 千葉 南
20. 64列CT装置の高速撮影における撮影条件の組み合わせが画質に与える影響  
埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部 峯村 祐美
21. CT値と骨密度における相関関係の比較と検討  
JCHO 埼玉メディカルセンター 放射線技術部 中島 一晴

## ■ 一般演題VI CT3

第1会場（国際会議室） 15：30～16：00

座長：埼玉医科大学総合医療センター 白石 健吾

22. 歯科CBCTにおけるFOVの違いによる画質変化の検討  
上尾中央総合病院 放射線技術科 迫村 京香
23. 口腔領域における歯科用CTと医科用CTの画質比較  
埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部 坂巻 愛莉
24. 歯科CBCTにおける180度撮影モードの至適再構成フィルタの検討  
上尾中央総合病院 放射線技術科 高橋 怜央

## ■ 一般演題Ⅶ MRI

第2会場（市民ホール401） 9：50～10：30  
座長：埼玉医科大学国際医療センター 妹尾 大樹

25. MultiShot-EPI法の撮像条件の基礎的検討  
石心会さやま総合クリニック 放射線室 加藤 佑基
26. 圧縮センシングを用いた肩関節MRIの検討  
埼玉医科大学病院 中央放射線部 町田 友紀
27. 当院の頭部MRI撮像におけるネックカラーを使用した体動抑制の有用性の検討  
三郷中央総合病院 放射線技術科 野上 由樹
28. オフセンターにおける拡散強調画像の歪み低減の検討  
彩の国東大宮メディカルセンター 放射線科 今野 翔太

## ■ 一般演題Ⅷ 安全管理

第2会場（市民ホール401） 10：30～11：00  
座長：上尾中央総合病院 小川 智久

29. 胸部CT検査における基準線量超過件数減少に向けた取り組み  
メディカルトピア草加病院 放射線技術科 海老原香織
30. 水晶体測定用線量計導入による術者の被ばく管理について  
三郷中央総合病院 放射線技術科 松本 大生
31. 演題取り下げ

## ■ 一般演題IX その他

第2会場（市民ホール401） 11：10～12：00

座長：小川赤十字病院 廣田 絵美

32. 当院放射線科における感染対策の意識向上への取り組み  
JCHO 埼玉メディカルセンター 放射線技術部 北山 貴章
33. 急性虫垂炎疑いにおける超音波検査からCT検査につながる症例の検討  
埼玉県立小児医療センター 放射線技術部 佐藤 克哉
34. SPECT/CTにおける脳血流シンチグラフィでの吸収補正の検討  
JCHO 埼玉メディカルセンター 放射線技術部 御厨 香名
35. Saitama Stroke Network(SSN)における来院から治療までの迅速化に対する放射線科の工夫  
埼玉県済生会加須病院 放射線技術科 松崎 千波
36. 骨密度検査の精度向上への取り組み  
さいたま市立病院 中央放射線科 大角 哲也

## ■ 一般演題X 治療

第2会場（市民ホール401） 12：40～13：20

座長：済生会川口総合病院 真壁 耕平

37. 前立腺癌放射線治療における3種のポータブル超音波装置の膀胱容量測定精度の比較  
彩の国東大宮メディカルセンター 放射線科 山本 楓汰
38. 吸引バッグの種類ごとの放射線減弱率と放射線治療計画装置による線量計算の比較  
彩の国東大宮メディカルセンター 放射線科 藁谷 瞭太
39. 放射線治療用マーカを使用した前立腺IMRTにおける治療時間の変化  
埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部 大竹 綾乃
40. 放射線治療計画CTにおける金マーカを考慮した画像再構成条件の検討  
埼玉医科大学総合医療センター 中央放射線部 宮下明日香

■ 一般演題XI Angio・透視

第3会場（市民ホール404） 11：40～12：10

座長：上尾中央総合病院 茂木 雅和

41. 経皮的心房中隔欠損症閉鎖術（ASO）においてサイジングバルーンを用いたマニュアルキャリブレーションの有用性  
埼玉県立小児医療センター 放射線技術部 藤畑 将理
42. 消化管撮影の線量低減の取り組み  
埼玉県済生会加須病院 放射線技術科 鈴木 孝義
43. 造影コーンビームCTの希釈倍率の定量評価  
彩の国東大宮メディカルセンター 放射線科 西澤佑吉朗

# 一般演題 抄録集

## 一般演題 I 一般撮影1

第1会場（国際会議室） 9：50～10：40

座長：上尾中央総合病院 樋口 誠一

### 1. 人工膝関節（TKA、UKA）の撮影判断基準の検討について

丸山記念総合病院  
医療技術部放射線科

○関谷 直樹、織田 徹也  
森 健司、木村 浩明

【目的】 膝関節術後の一般撮影では、撮影画像のインプラントの見え方に差があった。術後撮影の判断基準を検討し、画像の再現性が改善されたか評価した。

【方法】 整形外科医に術後の診断するポイントを確認し、それらを押さえた撮影法を検討した。膝関節の3D画像よりインプラントのずれがどの範囲まで許容範囲となるか整形外科医に判断してもらい基準を設定した。TKA、UKA20例ずつ抽選し、検査画像が基準に達しているか評価した。基準に達した割合を基準設定前と後で比較し画像が改善されたか評価した。

【結果】 正面像ではインプラントが左右方向に±8度以内、上下方向に±8度以内のずれが判断基準となった。側面像では大腿骨内顆、外顆のずれが5mm以内となった。基準に達している割合は設定前で54%、設定後で100%となった。

【結語】 基準を設けることで前回の検査との比較における再現性が改善され、術後の撮影画像の診断能が向上した。

### 2. デジタルマンモグラフィ装置における2つの撮影モードの比較検討

上尾中央総合病院  
放射線技術科

○岡田 彩、手塚 裕奈、齊藤 里奈  
立野 友香、市浦 京子、藤井 紀明

【目的】 当院のGE社製乳房撮影装置Senographe Pristinaでは、線量と画質において最適なバランスで撮影条件が設定されるAOP STDモードを使用している。今回、画質を重視したAOP STD+モードを使用するため、性能把握を目的とし検討を行った。

【方法】 PMMAファントムを用いて厚さ20、30、40、60mmで各モードについてAGD、CNRの測定を行った。

【結果】 20mmでは、各モードで撮影条件が同様であった。また30mmではAOP STDと比較し、AOP STD+ではAGD11.4%、CNR2.6%増加、40mmではAGD22.2%、CNR12.6%増加、60mmではAGD60.6%、CNR27.9%増加した。

【まとめ】 乳房厚が大きくなる程、AOP STDと比較してAOP STD+における線量の増加と画質の向上の割合が大きい傾向にあることが示唆された。

### 3. 目標線量指標 (Target Exposure AIndex:EI)を用いた腹部ポータブル撮影における撮影条件の検討

上尾中央総合病院  
放射線技術科

○星野美紗子、樋口 新、瀬谷 一馬  
松久保桃佳、茂木 雅和、藤井 紀明

【目的】 移動型X線撮影装置を用いた散乱線除去処理 (VG) 併用腹部X線撮影において、EIから算出された目標線量指標 (EI) を用いて撮影条件を検討した。

【方法】 (1) 撮影画像200枚を対象にEIを算出し、基準撮影条件を決定 (2) 算出値よりEI/mAs: ①500/1.8②743/2.8③938/3.6④1026/4.0⑤1229/5.0の5通りのファントム撮影画像を取得 (3) BG・上腹・下腹にROIを設定し、コントラスト・ノイズを算出し評価 (4) 正規化順位法でコントラスト・粒状性・鮮鋭度の視覚評価を行った。

【結果】 算出された基準撮影条件はEI:938の3.6mAsであった。コントラストは①②③で差はなく④⑤で低下し、ノイズは④⑤で低下した。視覚評価は、コントラスト・鮮鋭度共に②③で有意差を認めず、粒状性は⑤で最も視認性が向上した。

【結語】 EIを用いたVG併用腹部X線撮影条件は2.8mAsであった。

### 4. 長尺撮影における結合用マーカーの作成

埼玉医科大学病院  
中央放射線部

○山川 千夏、高橋 忍  
岡本 泰正、平野 雅弥

【背景・目的】 当院の長尺撮影システムは、FPD 3枚を縦に並べ1回曝射にて撮影を行っており、そのパネル端の結合位置については、前後パネルの境目に写り込んだ被写体のエッジから自動で決定される。今回、画像結合時に利用する高吸収マーカーを作成したため報告する。

【方法】 低融点鉛を加工し、数種類の高吸収マーカーを作成した。最も使いやすいものを当院技師を対象としたアンケート調査により決定した。

【結果・考察】 三角形が最も多く選ばれ、結合部前面パネルの筐体補正が行われる部分にまたがる大きさが選択された。また画像結合部両側にマーカーを配置することによって結合精度が向上する傾向にあった。高吸収マーカーのエッジを装置側が認識し、精度向上に繋がったと考えられる。

【結論】 作成したマーカーを使用することで、長尺撮影における結合位置の手動での調整が簡便になった。



## 5. 新人診療放射線技師の撮影技術指導における補助具使用の有用性

彩の国東大宮メディカルセンター  
放射線科

○谷川 奨、中村 哲子

【目的】単純撮影におけるアントンセン氏 I 法は、希少な上に難易度の高い撮影法である。再現性の高い画像を得ることを目的とした補助具を作成し、その補助具を用いた新人診療放射線技師の技術指導の有効性について検討する。

【方法】下肢を撮影したCTのデータより、作成したVR画像を使って、後距踵関節と中距踵関節を直線的に描出する角度を計測し、その平均から補助具の最適角度を算出した。自作補助具・下肢ファントムを用いて、新人診療放射線技師4人に対しアントンセン氏 I 法の撮影指導を行い、距踵関節と足根洞の描出技術の習得について、昨年度の指導実績と比較した。

【結果】補助具の使用により距踵関節の描出割合は向上し、撮影技術習得時間も激減した。

【考察】アントンセン氏 I 法について補助具を用いた指導は有効であった。

【まとめ】希少撮影は経験できる機会が少ないため、補助具を使用した指導には有用性があり、撮影技術習得の一助となる。

## 一般演題Ⅱ 一般撮影2

第1会場（国際会議室） 10：50～11：30

座長：JCHOさいたま北部医療センター 吉井 肇

### 6. ダイナミックレンジ圧縮処理による濃度域の基礎的検討

上尾中央総合病院  
放射線技術科

○仙崎 莉子、新井 隼統、中村 亮太  
飯干 理久、小川 智久、藤井 紀明

**【目的】** マルチダイナミックレンジ圧縮処理（以下、MDT）を使用する際、最適なパラメータを選択することが重要である。本検討では、MDTパラメータ（A～H）による濃度域の変化について検討した。  
**【方法】** 撮影条件をA～Dは45kV、1.6mAs、E～Hは60kV、10mAsでアルミスロープを撮影した画像にパラメータをA～Hと変化させた。物理評価としてプロファイルカーブを作成し比較。視覚評価としてアルミスロープ画像を15段階に区切り濃度域の変化点を比較した。  
**【結果】** 物理評価はA～DではA、B、C、Dの順に濃度域が広くなり、E～HではE、F、G、Hの順に濃度域が狭くなった。視覚評価は物理評価同様、低濃度側、高濃度側で共に有意差を認めた。  
**【結語】** 低濃度圧縮であるA～DではA、B、C、Dの順に処理領域が高濃度側に広がり、高濃度圧縮であるE～HではH、G、F、Eの順に処理領域が低濃度側に広がった。

### 7. 頭部撮影における散乱線補正処理の有用性

埼玉医科大学病院  
中央放射線部

○原 光之介、平野 雅弥  
岡本 泰正、堀切 直也

**【目的】** 頭部側面撮影における散乱線補正処理を用いたグリッドレス撮影の有用性について評価を行った。  
**【方法】** 72kV、9mAs、120cm、グリッドありで撮影した画像（RG）を基準とし、mAs値を4、5、7、9mAsと変化させたグリッドレス・散乱線補正処理画像（IG）を比較対象とした。物理評価としてNNPSとTTF、主観的評価としてIQFとScheffeの一对比較法を使用した。  
**【結果】** TTF、Scheffeの一对比較法による評価に有意な差は見られなかった。NNPSとIQFによる評価では、RGの9mAsとIGの5mAsで同等の結果となった。  
**【結語】** 散乱線補正処理を使用することにより撮影条件の低減と、斜入による画像の濃度ムラの低減が可能であることが示唆された。IGにおける至適条件は72kV、5～7mAs程度と考えられる。4mAsにて画質低下を示した理由として入射線量の不足が考えられる。

## 8. 下肢長尺撮影におけるダイナミックレンジ圧縮処理の至適パラメータの検討

上尾中央総合病院  
放射線技術科

○長内 俊樹、小宮山詞也、宮本 桃子  
市川 暁、藤井 紀明

【背景】人工膝関節置換術での術前計画として下肢長尺撮影画像を使用して計測を行っている。計測には股関節から足関節までの範囲を撮影する必要があるが、体厚差による濃度変化により視認性が低下する事がある。そこでダイナミックレンジ圧縮処理(以下、DR圧縮処理)を用いて濃度変化を改善し、視認性の向上が可能か検討した。

【方法】臨床画像に対し、DR圧縮処理のパラメータであるMDTをI、M、P、Rに変化させた画像を取得し、物理評価として大腿骨頭・膝関節・足関節・軟部組織に関心領域を設定し、パラメータごとの変動係数を算出し比較した。また各組織および全体の視認性について視覚評価を行った。

【結果】物理評価ではIの変動係数が高値となり、M、P、Qでは大きな差を認めなかった。また視覚評価ではMが高評価であった。

【結語】MDTをMにすることで計測部位の視認性が向上することが示唆された。

## 9. 移動型X線透視診断装置におけるエッジフィルタの画質への影響

埼玉県済生会加須病院  
放射線技術科

○長谷川 史、脇谷 正行、宝田 順

【目的】当施設に新規導入したFPD搭載移動型X線透視診断装置には、透視画像に対し3段階のフィルタの処理が可能である。今回、臨床で使用する上で画質への影響を検証した。

【方法】フィルタ強度を変更し、透視保存した画像より以下の検討を行った。①アクリルファントムとCD-RADファントムを使用し、CNR、IQFinvを算出した②人体ファントムから視認性について視覚評価を行った。

【結果】フィルタ強度を上げていくとCNRとIQFinvは若干低下した。視覚評価では評価部位で差はあるもの、フィルタなしと比べありの方が向上した。

## 一般演題Ⅲ 学生

第1会場（国際会議室） 11：30～12：10

座長：埼玉医科大学総合医療センター 吉澤 孝郁

### 10. マンモグラフィトモシンセシス画像の 特性評価～コントラストの違い～

日本医療科学大学  
保健医療学部 診療放射線学科

○松本 京佳、山本 絵夢、近藤 啓介  
大谷真由美、今花 仁人

【目的】マンモグラフィトモシンセシス画像において、信号コントラストの違いが上下スライスのアーチファクトや鮮鋭化処理に与える影響について検討した。

【方法】アクリル板にクレパスを信号として埋め込んだファントムを作成し、トモシンセシスモードで撮影した。得られたスライス画像上にプロファイルを取り、信号の最大値やアンダーシュートの発生量を調べた。

【結果】信号のコントラストが一定の値を下回る時、信号上下のアーチファクト発生量は減衰した。また信号のコントラストが一定の値を下回る時、アンダーシュートの発生量も減衰した。

【考察】アーチファクトはコントラストに依存して発生量が変わると考えられる。また鮮鋭化処理についてもコントラストに依存する強調処理が加えられていると推定される。

【まとめ】マンモグラフィトモシンセシス画像においてコントラストに依存した特性があることが分かった。

### 11. マンモグラフィトモシンセシス画像の 特性評価～信号サイズの違い～

日本医療科学大学  
保健医療学部 診療放射線学科

○濱上 冬凜、山本 絵夢、近藤 啓介  
大谷真由美、今花 仁人

【目的】マンモグラフィトモシンセシス画像において、信号サイズの違いが上下スライスのアーチファクトや鮮鋭化処理に与える影響について検討した。

【方法】アクリル板にクレパスを信号として埋め込んだファントムを作成し、トモシンセシスモードで撮影した。得られたスライス画像上にプロファイルを取り、再構成の手法上想定されるアーチファクト発生位置や強度と比較した。

【結果】信号サイズが大きいほどアーチファクト発生量は増加した。信号直上や直下のアーチファクトは距離が離れるほど減衰した。また信号サイズによりアンダーシュートの発生量は変化した。

【考察】アーチファクトは信号サイズにより発生量が変わり、かつ抑制処理が加えられていると推定される。また鮮鋭化処理も信号サイズに依存する強調処理が加えられていると推定される。

【まとめ】マンモグラフィトモシンセシス画像において信号サイズに依存した特性があることが分かった。

## 12. マンモグラフィトモシンセシス画像の特性評価～信号高さの違い～

日本医療科学大学  
保健医療学部 診療放射線学科

○井出 泰誠、山本 絵夢、近藤 啓介  
大谷真由美、今花 仁人

【目的】 マンモグラフィトモシンセシス画像において、信号高さの違いが上下スライスのアーチファクトや鮮鋭化処理に与える影響について検討した。

【方法】 支持台からの高さを変えて信号を埋め込んだファントムを作成し、トモシンセシスモードで撮影した。得られたスライス画像上にプロファイルを取り、再構成の手法上想定されるアーチファクト発生位置や強度と比較した。

【結果】 信号高さが支持台に近いほどその下側に発生するアーチファクトは上側よりも増加した。またアンダーシュートの発生量に変化はなかった。

【考察】 トモシンセシス画像は頭側から入射するX線情報のみで画像を再構成するため、CTよりもアーチファクトが発生しやすい。その量はX線入射方向に依存して不均一になると考えられる。また鮮鋭化処理に位置依存性はないものと推定される。

【まとめ】 マンモグラフィトモシンセシス画像において信号の高さに依存した特性があることが分かった。

## 13. マンモグラフィトモシンセシス画像の特性評価～信号位置の違い～

日本医療科学大学  
保健医療学部 診療放射線学科

○新井 陽翔、山本 絵夢、近藤 啓介  
大谷真由美、今花 仁人

【目的】 マンモグラフィトモシンセシス画像において、信号位置の違いが上下スライスのアーチファクトや鮮鋭化処理に与える影響について検討した。

【方法】 信号を埋め込んだファントムを作成し、X線管球回転軸からの距離を変えてトモシンセシスモードで撮影した。得られたスライス画像上にプロファイルを取り再構成の手法上想定されるアーチファクト発生位置や強度と比較した。

【結果】 アーチファクトはX線の入射方向に応じ発生位置が変化した。信号位置の直上や直下では減衰した。アーチファクトやアンダーシュートはRAWデータで一部欠損する信号では変化した。

【考察】 アーチファクトの位置はX線管球と信号との幾何学的関係より推定できるが信号位置に応じた抑制処理が加えられていると推定される。画面端では情報が不十分な為画像特性が変化する。

【まとめ】 マンモグラフィトモシンセシス画像において信号位置に依存した特性があることが分かった。

## 一般演題Ⅳ CT1

第1会場（国際会議室） 12：40～13：20

座長：さいたま市立病院 野々浦成美

### 14. 急性腹症精査にて認めた特発性大網捻転症の1例

彩の国東大宮メディカルセンター  
放射線科

○畠山 栞、和田 樹昂、中村 哲子

【目的】特発性大網捻転症は比較的まれな疾患である。今回、特発性大網捻転症の1例を経験したので報告する。

【方法】右上腹部痛を主訴に、胆嚢炎疑いにて紹介受診患者の造影CTを行った。技師の一次所見と読影医の所見を照らし合わせ、整合性ならびに所見の特異性の確認を行った。

【結果】技師の一次所見として、胆嚢腫大・胆管拡張は認めなかったが、胆嚢周囲に脂肪織濃度上昇を認めた。読影医の所見として、肝前下部の大網右側と思われる領域に局限した脂肪織濃度上昇、ならびに右胃大網静脈から連続する静脈が限局的に捻転している所見が見られた。

【考察】技師の一次所見と読影医の所見では、脂肪織濃度上昇の所見の一致を認めた。しかし、大網捻転症を疑う血管の捻転所見に対して、技師の一次所見では初めて見る所見であり、気付くことができなかった。

【まとめ】本症例所見から、右腹部痛の症例では鑑別疾患の一つとして考えることが必要と思われる。

### 15. 下肢CTAにおける2断面テストインジェクション法の検討

JCHO 埼玉メディカルセンター  
放射線技術部

○鈴木 優太、奥田 圭二、北山 貴章  
中島 一晴、折原 博幸、田島 大

【目的】下肢CTAにおいて撮影タイミングをCT透視機能を用いて、目視で検査担当技師が決定していたが、診療放射線技師の技量ならびに患者の循環状態や血管の狭窄具合によって、造影効果にバラツキが生じていた。改善策を循環器内科医ならびに放射線科医と検討し、撮影方法を2断面テストインジェクション法（以下、TI法）に変更、造影効果の最適化を目指した。この撮影方法について評価を行った。

【方法】腎動脈レベルの下行大動脈・膝窩動脈・足背動脈のCT値測定をすることでの物理評価、ならびに診療放射線技師と循環器内科医師の計10人程度による視覚評価を行った。

【結果】CT値を測定すると、CT値が350HU以上と大きなバラツキは改善された。視覚評価では、TI法で撮影された画像で作成された3D画像のほうが多く支持を得られた。

【まとめ】TI法によって、適正な造影剤投与量の範囲で造影良好な画像を撮影することができた。

## 16. 逐次近似応用再構成法の違いが頭部CTAに与える影響

埼玉医科大学病院  
中央放射線部

○黛 大葵、佐々木 剛  
平野 雅弥、戸矢 雅人

【目的】 当院における逐次近似応用再構成法 (Hybrid-IR) であるADMIREとSAFIREを比較し、それぞれの再構成強度 (以下、IR強度) が頭部CTAに与える影響について検討を行った。

【方法】 SAFIREとADMIREにて、IR強度0、1、3、5でのNPS・TTFを求めた。また血管径1mm・3mmの模擬血管ファントムを作成し、それぞれのFWHMの測定および視覚評価を行った。

【結果】 NPSに大きな差は見られなかったが、TTFはADMIREで良好な結果となり、10% TTFでSAFIRE強度5は0.71cycle/mm、ADMIRE強度5は0.92cycle/mmであった。FWHMは、ADMIREではIR強度を上げるほど小さくなり、1mm血管でSAFIRE強度5は1.95mm、ADMIRE強度5は1.76mmであった。

【結語】 ADMIREはSAFIREと比較して、血管描出能に優れていた。

## 17. 当直帯におけるETUDE (Expect The Unexpected diseases in Emergency) リスト運用の有用性についての検討

三郷中央総合病院  
放射線技術科

○大原 諒太、松村 裕太  
市村 孝、中山 勝雅

【目的】 当直時において、当院で技師・医師共にCTの緊急所見を見逃すインシデントが発生。対策として、緊急所見をリスト化したETUDEリストを用いた画像チェックの運用を開始した。その有用性について検討する。

【方法】 運用開始後一年分のリストを集計し、正診率・偽陰性率を算出した。

【結果】 全体の異常所見70件のうち、正診数は49件、偽陰性数は21件となった。そのうち急性期の所見で、ETUDEリストによって判別できるものは全体で23例であり、技師が正しく異常所見をチェックできたのがそのうちの20例 (87%) であった。

【結論】 以上より、ETUDEリストの運用は急性期病変においては見逃し防止に有用であるといえる。想定外病変のピックアップにも効果を期待したが、結果から有用であると断定はできない結果となった。定期的なETUDEリストの集計と振り返りで、技師の読影力向上に期待したい。

## 一般演題V CT2

第1会場（国際会議室） 14：40～15：20

座長：さいたま赤十字病院 池野 裕太

### 18. 低線量肺がんCT検査における撮影条件と至適kernelの検討

石心会さやま総合クリニック  
放射線室

○菊地 春那、岡田 良祐、馬場圭一郎

【目的】低線量肺がんCT検査の撮影条件と至適kernelの検討を行う。

【方法】①Sn filterの有無においてCTDIvolを2.0mGyに設定しファントムを撮影した。KernelをBrとBlで56、60、64に変化させてSD、NPS、MTFを測定した②Sn filterありでCTDIvolを0.5mGyに設定し胸部ファントムを撮影した。Kernelを①と同様に変化させて技師10人で正規化順位法を用いて視覚評価を行った。

【結果】①SDは全てのKernelにおいてSn filter有りの条件で低下した。NPSはBrよりBlで高値となり、数値が小さい程高周波数側で顕著に低下した。MTFはBrよりBlでピーク値が向上し、数値が大きい程ピークの周波数が高周波側にシフトした。②Bl56が最も順位が高く、2番目のBl60に対しては有意差なしとなった。

### 19. 頭部単純CT検査の画像処理作業をAIへのタスクシフトの検証

埼玉医科大学総合医療センター  
中央放射線部

○千葉 南、後藤 朝陽、星野 優歩  
渡邊 夏未、栗原 良樹、中根 淳

【目的】Artificial Intelligence(AI)の進歩により、画像処理を人から機械へタスクシフトできる可能性がある。そこで機械と人による画像再構成の再現性と処理時間を比較し検討を行った。

【方法】臨床において想定内と想定外のポジショニングに対するシナリオで検証した。4人の診療放射線技師が同じ症例の再構成をし、機械で再構成された画像と比較した。再現性の評価は画像のミスレジストレーションを定量化し、処理時間はシナリオでの比較と臨床での比較を行った。

【結果】両シナリオで、機械の画像再構成は人間と比べると処理時間が短縮され、画像のミスレジストレーションも少なかった。臨床では、機械による画像処理で時間が約80%削減された。

【結論】頭部単純CT検査の画像処理作業をAIにタスクシフトすることは可能であり、機械による再現性と処理時間は人間を凌駕する可能性があることを明らかにした。



## 20. 64列CT装置の高速撮影における撮影条件の組み合わせが画質に与える影響

埼玉医科大学総合医療センター  
中央放射線部

○峯村 祐美、中根 淳、栗原 良樹

【目的】体幹部CT検査では、体動や息止め不良への対策に高速撮影を選択することがある。当院の64列CT装置は、pitchでFOVが制限され、回転速度で収集方式も制限されてしまう。そこで最適な高速撮影の撮影条件の組み合わせをファントムで検討した。

【方法】高速撮影の撮影条件は2つとし、Aは回転速度0.3s/rot、pitch0.8、Bは回転速度0.5s/rot、pitch1.4とし、撮影時間が限りなく一致するようにした。検討項目は、面内および体軸の空間分解能、CT-AECの動作、アーチファクトとした。

【結果】面内の空間分解能とCT-AECの動作は顕著な差を認められなかったが、体軸の空間分解能はBの方が良好な結果であった。アーチファクトはBの方が若干低減されていた。

【結論】高速撮影の最適な撮影条件の組み合わせは、Bの回転速度 0.5s/rot、pitch1.4であることを明らかにした。

## 21. CT値と骨密度における相関関係の比較と検討

JCHO埼玉メディカルセンター  
放射線技術部

○中島 一晴、横田 龍士、田島 大  
折原 博幸、北山 貴章、奥田 圭二

【目的】DXAの骨密度測定値とCT値における相関性の有無を検討する。

【方法】1カ月以内にDXAとCTの双方を撮影している患者を対象とし、DXAで得られた値およびCT値を測定した。DXA、CTともに椎体ごとに測定し、L1～L4の検査結果を用いた。CT値は解析ソフトZIOを用い、ROIを置き測定した。相関性を調べるために骨密度測定値とCT値のグラフを作成した。症例対象は過去1年間の45椎体で検討を行った。

【結果】DXAで得られた骨密度の検査結果が高くなるにつれ、CT値も高くなる傾向が見られた。しかし、バラツキも少なくなかった。

【考察】骨密度測定値とCT値で相関性はあるものと考えられた。バラツキはROIの置き方などが影響していると考えられる。

【まとめ】DXAの骨密度測定値とCT値において相関性はあるものと考えられた。

## 一般演題Ⅵ CT3

第1会場（国際会議室） 15：30～16：00

座長：埼玉医科大学総合医療センター 白石 健吾

### 22. 歯科CBCTにおけるFOVの違いによる画質変化の検討

上尾中央総合病院  
放射線技術科

○迫村 京香、蛭原 彩、西 明里  
嶋崎 恭介、菱沼 寛訓、藤井 紀明

【目的】 当院では、歯科CBCTにおいて可能な限り小さいFOV(field of view)を用いるが、FOVの違いが画質に及ぼす影響は明らかでない。そこでFOVの違いが画質に及ぼす影響を明らかにする。

【方法】 撮影条件はAutoとし、FOVを①W40×H40(以下、40、40)②40、80③80、40④80、50⑤80、80とした。各条件でワイヤー、ウォーターファントムをそれぞれ3回撮影し、Modulation transfer function(MTF)、Noise power spectrum(NPS)を算出した。また頭部ファントムを撮影し①～⑤の歯牙の鮮鋭性および粒状性について5段階で視覚評価した。

【結果】 MTF・NPSは、FOVによる違いを認めなかった。視覚評価は鮮鋭度、粒状性ともに有意差を認めなかった。

【結語】 歯科CBCTにおいて、FOVの違いは画質に影響を及ぼさないことが明らかになった。

### 23. 口腔領域における歯科用CTと医科用CTの画質比較

埼玉医科大学総合医療センター  
中央放射線部

坂巻 愛莉、松澤 浩紀、中根 淳

【目的】 当院に、歯科用CTに対応した歯科用X線診断装置が導入された。歯科用CTは高い空間分解能を有するとされているが、医科用と性能を比較した報告は少ない。そこで歯科用CTと医科用CTの画質比較を行った。

【方法】 空間分解能と金属による影響を定量的および視覚的に評価した。歯科用CTは撮影モード、FOV、回転範囲を変化させた条件とし、医科用CTは臨床で使用される撮影条件で評価を行った。

【結果】 MTFを用いた空間分解能は、歯科用CTが医科用CTよりも高い値を示した。金属による影響を位置パラメータで比較すると、医科用CTが低い値を示し、視覚的にも金属の影響が抑えられていた。

【結論】 歯科用CTは、医科用CTよりも高い空間分解能を有していた。しかし、金属からのアーチファクトは医科用CTの方が画像に与える影響が少ないことから、金属がない症例で歯科用CTの有用性が示唆された。

## 24. 歯科CBCTにおける180度撮影モードの至適再構成フィルタの検討

上尾中央総合病院  
放射線技術科

○高橋 怜央、谷上 明、吉田 友樹  
菊地 一成、飯泉 隼、藤井 紀明

【目的】 当院では、歯科CBCTの撮影は360度撮影モードを使用しているが、疼痛を伴う患者や小児では体動の影響を考慮し、短時間撮影が望ましい。そこで撮影時間の短い180度撮影モードを使用することを前提とし、180度撮影モードの至適再構成フィルタについて検討した。

【方法】 ウォーターファントム・ワイヤーファントム・頭部ファントムを使用し、得られた生データに5種類の再構成フィルタ(D1、D2、G1、G3H201、G3H205)を用いた画像を作成した。各画像のMTF・NPSを算出し、歯槽骨の鮮鋭度と粒状性について視覚評価を行った。

【結果】 MTF・NPSはG3H205が最も高値となった。視覚評価では鮮鋭度で、G3H205が最も良い結果となったが、その他の再構成フィルタ間や粒状性では有意差は認められなかった。

【結語】 180度撮影モードの至適再構成フィルタはG3H205であることが示唆された。

## 一般演題Ⅶ MRI

第2会場（市民ホール401） 9：50～10：30

座長：埼玉医科大学国際医療センター 妹尾 大樹

### 25. MultiShot-EPI法の撮像条件の基礎的検討

石心会さやま総合クリニック  
放射線室

○加藤 佑基、赤尾 裕康、坂口 功亮

【目的】頭部MRI検査で撮像しているT2\*WIの撮像時間を短縮するために、FLASHとMultiShot-EPI(以下、MS-EPI)を比較し、MS-EPIの撮像条件検討を行った。

【方法】コントラストとSNRは、白質・灰白質・脳脊髄液の模擬ファントムを撮像した。撮像条件は、FLASHは現ルーチン、MS-EPIはTRとFlip Angle(以下、FA)を変更した。磁化率の影響は、空気ファントムを両シーケンスで撮像し、周波数と位相方向のプロファイルを測定した。

【結果】コントラストは、TRが長くFAが低いほど、SNRは、TRが長くFAが高いほど高い傾向を示した。磁化率の影響は、周波数方向はFLASH、位相方向はMS-EPIが大きくなった。

【まとめ】MS-EPIを用いることでコントラストとSNRが同等であり、撮像時間短縮が行えた。しかし、磁化率の影響は考慮する必要がある。

### 26. 圧縮センシングを用いた肩関節MRIの検討

埼玉医科大学病院  
中央放射線部

○町田 友紀、仁藤 真吾、近藤 敦之  
采澤 大志、渡部 進一、平野 雅弥

【目的】当院の肩関節MR Arthrographyは3方向の脂肪抑制T2WIを撮像している。今回、撮像時間の短縮を目的として、3D撮像に圧縮センシング(以下、CS)を併用し有用性を検討した。

【方法】CS Factor10から25の画像に対し、放射線科医3人、技師13人による視覚評価を行い、Kruskal-Wallis検定・Steel-Dwass検定で有意差を求めた。またSSIMによる物理評価を行った。

【結果・考察】Coronalでは、隣接するCS17とCS18で有意差が認められた。Axialでは、隣接するCS間で有意差は認められなかったが、CS17とCS19で有意差が認められた。Coronalでは、腱板が観察しやすいことが隣接するCS間で有意差が認められたことに寄与したと考えられる。

【まとめ】CS17までを用いることで診断可能な画像を担保し、撮像時間を短縮できることが示唆された。

## 27. 当院の頭部MRI撮像におけるネックカラーを使用した体動抑制の有用性の検討

三郷中央総合病院  
放射線技術科

○野上 由樹、森下 沙羅、松村 裕太  
市村 孝幸、中山 勝雅

【目的】頭部撮像のモーションアーチファクトに対してネックカラーが有用との報告がある。当院のMRI装置にてネックカラーの使用が有用であるかを検証した。

【方法】MRI撮像条件はPROPELLA法を用いたFLAIRで行った。実験の説明と同意を得たボランティアを対象に、ネックカラーの装着有無での左右・上下・ランダム動きをそれぞれ撮像した。診療放射線技師がそれぞれ、視覚的に5段階評価した。

【結果】PROPELLA法のみよりもネックカラーを付けることで、モーションアーチファクトが改善された。

【考察】ネックカラーを使用することで、頸椎の屈曲および下顎骨の運動が制限された。体動の起因となる要素を軽減することができ、今後の運用について有用であると考ええる。

【まとめ】ネックカラーにおけるモーション抑制効果はあると考える。実際の臨床では患者によっては負荷が掛かるため、患者の状態を見て使用するか検討する。

## 28. オフセンターにおける拡散強調画像の歪み低減の検討

彩の国東大宮メディカルセンター  
放射線科

○今野 翔太、安藤 希望  
小保方 駿、中村 哲子

【目的】拡散強調画像で最も問題となるアーチファクトは歪みである。磁場中心から撮像間距離の変化における歪みの傾向を調べ、オフセンター撮像での歪みを低減させる因子の検討を行う。

【使用機器】GE社製SIGNA Explorer 1.5T、GEM Flex Arrayコイル。

【方法】容器に中性洗剤を封入した自作ファントムにて、各パラメータ（リダクションファクタ・位相FOV・周波数・位相マトリクス数）を変化させ、磁場中心とオフセンターにて撮像し、歪み率を算出した。

【結果】磁場中心から離れるほど歪み率が増加した。リダクションファクタの増加・位相FOV・周波数マトリクス数の減少で歪み率が低減されたが、位相マトリクス数を変化させても歪み率の低減は認められなかった。

【結語】リダクションファクタなどの各パラメータを変化させることで歪み率が低減した。またオフセンターになるほど歪みの改善が見られた。

## 一般演題Ⅳ 安全管理

第2会場（市民ホール401） 10：30～11：00

座長：上尾中央総合病院 小川 智久

### 29. 胸部CT検査における基準線量超過件数減少に向けた取り組み

メディカルトピア草加病院  
放射線技術科

○海老原香織

【目的】当院では、線量管理ソフトを用いてCT検査の基準線量超過件数を集計し、原因を検討している。その中で標準体型患者の胸部撮影において、体位不良および撮影範囲延長による基準線量超過件数が増加傾向であることが分かった。このことから件数減少に向けた取り組みを行った。

【方法】CT検査に従事する技師に対し、適正な体位および撮影範囲に関する啓蒙活動を実施した。啓蒙活動の効果を検証するため、啓蒙活動後に撮影した患者の中から過去データがある患者を抽出し、CTDIvol・DLP・スキャン長をそれぞれ比較した。また全検査中の体位不良および撮影範囲延長の件数の推移を検証した。

【結果】啓蒙活動後のCTDIvol・DLP・スキャン長は5～10%減少した。また体位不良および撮影範囲延長の件数は減少傾向となった。

【考察】技師の意識の変化により基準線量超過件数が減少したことから、啓蒙活動の効果が得られたと考えた。

### 30. 水晶体測定用線量計導入による術者の被ばく管理について

三郷中央総合病院  
放射線技術科

○松本 大生、松村 裕太、市村 孝幸  
澤田 英二、中山 勝雅

【目的】当院では、水晶体を頭頸部用線量計で管理していたが、カテーテル検査をしている医師の被ばくが5年間に100msvを超える恐れがあること、検査中は防護メガネを装着していることなど、正確な測定のため水晶体測定用線量計のデジタルを導入することにした。デジタル導入により、術者の被ばく管理が適切に行われているか検討する。

【方法】医師3人の3カ月間の不均等被ばく、デジタルを測定し月ごとに線量を超えていないか確認する。

【結果】3人とも不均等被ばくよりデジタルの測定結果は低かった。しかし、治療件数や時間が多き月は1.67mSvを超えているときもあった。

【考察】デジタルの測定結果の方が低いことから、導入により水晶体の被ばくは適切に管理できているといえる。

【まとめ】防護メガネ内のため、測定値は低くなる。適切に管理できているといえる。

### 31. 演題取り下げ

演題取り下げ

## 一般演題区 その他

第2会場（市民ホール401） 11：10～12：00

座長：小川赤十字病院 廣田 絵美

### 32. 当院放射線科における感染対策の意識向上への取り組み

JCHO 埼玉メディカルセンター  
放射線技術部

○北山 貴章、加藤 友衣、横田 龍士  
川久保優妃、折原 博幸、奥田 圭二

【背景】われわれ診療放射線技師が医療関連感染を起こさないためには、撮影前後での擦式アルコール消毒液による手指消毒が効果的である。

【目的】放射線科での感染対策の意識を向上し、接触感染減少を試みる。最終的に病院全体の医療関連感染を減少させることに繋げていく。

【方法】擦式アルコール消毒液を個人で持ち、撮影前後での手指消毒を徹底する。放射線科全体におけるアルコール使用量を毎月算出し、手指消毒の意識向上をする。

【結果】放射線科でのアルコール使用率が向上し、院内全体のMRSAも減少した。

【考察】他部署も含めた職員一人一人が対策を意識すれば病院全体に効果を出し、入院・外来患者に対しての接触感染減少に繋がっていくと考える。

【結語】感染症は見えていないものも多くあり、放射線技師の手、FPDなどを通しての接触感染は最も注意が必要である。今後も1人1人が感染対策の意識を持ち続けていくことが大切である。

### 33. 急性虫垂炎疑いにおける超音波検査からCT検査につながる症例の検討

埼玉県立小児医療センター  
放射線技術部

○佐藤 克哉、畠山 祥一、茂木健太郎  
牧 隆史、松本 慎

【目的】急性虫垂炎疑いにおいて、CT検査が追加で必要となった超音波検査の要因を分析する。

【方法】急性虫垂炎が疑われた超音波検査124例を対象とし、後方視的に検討を行った。

【結果】CT実施症例は、正常54例中13例、カタル性9例中0例、蜂窩織炎性32例中1例、壊疽性・穿孔性29例中8例であった。CT検査の有無は超音波検査での虫垂描出の有無について有意差を認めた。

【考察】CT必要症例は超音波検査で虫垂描出が得られない虫垂炎否定目的のもの、または腹膜炎や膿瘍など広い炎症波及が疑われたものであった。虫垂は便塊などにより描出が困難なことも多い。また壊疽性・穿孔性まで進行しているものは圧迫困難であったり、観察範囲が広いため、CTが実施されると考えられる。

【まとめ】超音波検査にて虫垂全体を描出すること、炎症波及の程度や範囲を明確に描出することで、不要なCTの減少へとつながることが示唆される。



### 34. SPECT/CTにおける脳血流シンチグラフィでの吸収補正の検討

JCHO 埼玉メディカルセンター  
放射線技術部

○御厨 香名、馬場 俊明、奥田 圭二

【目的】 当院では機器更新に伴い、新たにSPECT/CT装置が導入された。核医学検査でCT撮影をするメリットとして、集積部位からの $\gamma$ 線を正確に捉えることが可能である。そこで、 $\gamma$ 線の吸収の影響を受けやすい脳血流シンチグラフィにおける吸収補正の違いで、どのように変化するのか検証した。

【方法】 脳血流シンチグラフィの検査を行った患者データを基に、3つの吸収補正による処理を行い、画像診断補助ソフトを使用してカウント数を比較し検討する。

【結果】 FBP法Chang補正とOS-EM法Chang補正を比較した場合、ほとんど同じカウント数であった。FBP法Chang補正とOS-EM法CT補正の比較では、OS-EM法CT補正のカウント数が多くなった。

【考察】 CTによる吸収補正を利用することで、本来の集積度を再現することが可能になり画像が明瞭に描出されると考えられる。

### 35. Saitama Stroke Network(SSN)における来院から治療までの迅速化に対する放射線科の工夫

埼玉県済生会加須病院  
放射線技術科

○松崎 千波、岩井 悠治  
小野寺将真、宝田 順

【目的】 当院ではSSNの基幹病院として、血栓回収症例における再灌流時間に至る時間短縮に向けた取り組みが開始された。今回、われわれは診療放射線技師が関わるCT・MRIの時間短縮について検討をした。

【方法】 CT・MRIのStroke用プロトコルを新たに作成し、来院から入室準備・画像診断に至るまでのワークフローを見直した。

【結果】 CT・MRIの画像診断に至るまでの時間が短縮された。

【考察】 Stroke用のプロトコルを作成した結果、撮影時間の効率化、必要最小限の画像構築が図られた。

【まとめ】 これまでの改善に当たり、多職種とのカンファレンスも定期的に行って検討をしてきた。急性期疾患への迅速な対応におけるチーム医療の重要性を感じた。

### 36. 骨密度検査の精度向上への取り組み

さいたま市立病院  
中央放射線科

○大角 哲也、佐藤 吉海

**【目的】** 骨密度測定 (DXA) は、患者のポジショニングと解析対象領域の再現性が重要である。そこで骨密度検査トレーニング前後の解析結果の違いについて調査した。

**【方法】** 骨密度の勉強会を開催し、勉強会前後の解析結果を比較した。対象画像は、勉強会前の腰椎219症例、大腿骨245症例と勉強会後の腰椎130症例、大腿骨146症例、比較項目は、椎体のROI中心からのズレと傾き、大腿骨骨幹部の傾きと内外旋位、ROIとボーンエッジ設定とし、技師歴17年の技師が良・可・不可の3段階で評価した。

**【結果】** 腰椎解析のボーンエッジ設定のみ、良の割合が減少し、大腿骨でもボーンエッジ設定は良の増加率が低かった。

**【考察】** 骨密度検査経験数以外に、装置から表示される画像の特性を把握する必要があると推測される。

**【まとめ】** 勉強会の重要性和装置の特性を把握する必要性があることが分かった。

## 一般演題X 治療

第2会場（市民ホール401） 12：40～13：20

座長：済生会川口総合病院 眞壁 耕平

### 37. 前立腺癌放射線治療における3種のポータブル超音波装置の膀胱容量測定精度の比較

彩の国東大宮メディカルセンター  
放射線科

○山本 楓汰、山口 陽平、中村 哲子

【目的】前立腺癌に対する放射線治療では、膀胱線量を減らすため膀胱容量を治療計画時と同等量まで蓄尿する必要がある。本研究の目的は、3種の超音波装置による膀胱容量測定精度について客観的に明らかにすることにある。

【方法】照射直前のCBCTの膀胱容量を基準値とし、①iViz air ver.5②Cube Scan BioCon-900③BladderScan BVI6100の超音波装置から得られた測定値との誤差率と測定のSD値を比較した。

【結果】基準値との誤差率および測定のSD値は、②①③の順で小さかった。

【まとめ】①②は画像上で膀胱を確認するため測定値のバラツキが小さい。③は画像表示機能がなく測定値のバラツキが大きいが、測定回数を増やし平均値を用いることで基準値に近づけることができる。

### 38. 吸引バッグの種類ごとの放射線減弱率と放射線治療計画装置による線量計算の比較

彩の国東大宮メディカルセンター  
放射線科

○藁谷 瞭太、山口 陽平、中村 哲子

【目的】4種類の吸引バッグのX線減弱率を測定、治療計画装置での線量計算値と実測値を比較し、吸引バッグが治療計画に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】水個体ファントムに4種類の吸引バッグ(CIVCO社Vac-Lok、Elekta社blue Bag、Qfix社Vac-Qfix、フジデノロ社 吸引クッション)を5cm厚に形成したものを乗せ、6MV、10MV X線基準条件の水吸収線量を測定し、X線源弱率を算出、治療計画装置の値と比較した。

【結果】吸引バッグによるX線減弱率は6MV、10MVでそれぞれ1.81～1.13%、1.49～0.80%であった。治療計画装置と実測値の比較では、線量誤差が0.3%程度であった。

【まとめ】吸引バッグによるX線減弱率は、一番高いもので1.8%であるが、治療計画装置で吸引バッグを含めて計算することによって線量誤差を0.3%程度に抑えることができる。

### 39. 放射線治療用マーカを使用した前立腺IMRTにおける治療時間の変化

埼玉医科大学総合医療センター  
中央放射線部

○大竹 綾乃、吉澤 孝郁、轟 圭介  
大根田 純、鳥越 翔、福多 寛弥

【目的】前立腺IMRTにおける放射線治療用マーカVISICOIL（以下、金マーカ）を用いたX線画像誘導装置（以下、ExacTrac）での位置照合における治療時間短縮の有用性を評価する。

【方法】金マーカを用いてExacTracで位置照合を行う群と、マーカレスでCBCTにて位置照合を行う群に対し照合時間の比較を行った。

【結果】ExacTracはCBCTより1回当たりの撮影時間が約1分短く、位置照合により照合に有する時間も約30秒短い結果となった。

【考察】金マーカを用いたExacTracで位置照合により、画像の取得時間と照合時間が短縮し、全体の治療時間短縮につながったと考える。また治療時間が短縮されたことで一日当たりの治療件数の増加も期待できる。

【まとめ】金マーカを用いたExacTracでの画像照合により照合時間が短縮された。従来よりも短時間で治療が可能となり有用性がある。

### 40. 放射線治療計画CTにおける金マーカを考慮した画像再構成条件の検討

埼玉医科大学総合医療センター  
中央放射線部

○宮下明日香、吉澤 孝郁、塩澤 努  
保坂 勝仁、金親 佑弥、深田 拓磨

【目的】前立腺IMRTにおける放射線治療用マーカVISICOIL（以下、金マーカ）を考慮した金属アーチファクト低減処理（以下、MAR）の有用性と画像再構成方法による影響を評価する。

【方法】金マーカを設置した骨盤ファントム画像に対してMARの有無など再構成条件を変更し、軟部組織と金マーカの見やすさ、金属アーチファクトの影響を視覚評価した。また各画像をImageJにて評価した。

【結果】視覚評価はMARあり画像の金属アーチファクトに対する評価が良好であった。ImageJによる解析は、MARの有無による差が確認された。

【考察】MARの使用により金マーカの視認性と画像自体の見やすさも向上したと考えられる。これらより当施設における金マーカを考慮した画像再構成条件を決定する一因となった。

【まとめ】視覚評価と物理評価を行うことで、MARの有用性と再構成方法の違いによる影響が明らかにできた。

## 一般演題XI Angio・透視

第3会場（市民ホール404） 11：40～12：10

座長：上尾中央総合病院 茂木 雅和

### 41. 経皮的心房中隔欠損症閉鎖術(ASO)においてサイジングバルーンを用いたマニュアルキャリブレーションの有用性

埼玉県立小児医療センター  
放射線技術部

○藤畑 将理、田中 宏、菅原亜梨沙  
春日 沙織、佐越 美香、松本 慎

【目的】経皮的心房中隔欠損症閉鎖術（ASO：Amplatzer Septal Occluder）では、欠損孔の大きさをX線画像にて距離計測を行う。欠損孔に挿入されたサイジングバルーンが、必ずしもX線入射方向と直行しているとは限らないため実寸との差を比較検討する。

【方法】サイジングバルーンのシャフトに付随した10～15mm長のマーキングを用いてマニュアルキャリブレーションを行い、心臓の高さで直径50mm長のアクリルボールを撮影し、距離計測を5人の測定者で行う。

【結果】測定者の誤差はそれぞれ0.4%～7.8%であり、平均は4.6%であった。

【考察】平均4.6%の測定誤差は、目視での限界によるものなどと思われる。当センターでは誤差10%以内の精度を目安としており、今回の結果は許容範囲内と考えられた。

【まとめ】サイジングバルーンに付随するマーキングは、マニュアルキャリブレーションで使用可能と示唆された。

### 42. 消化管撮影の線量低減の取り組み

埼玉県済生会加須病院  
放射線術科

○鈴木 孝義、脇谷 正行  
丸山 和宏、宝田 順

【背景・目的】被ばく低減施設認定の更新に伴い、X線TV装置の消化管透視条件を見直し、被ばく線量低減を検討したので報告する。

【方法】透視レート(15f/s、7.5f/s)、線質フィルタ(Alフィルタ：1.2mmアルミニウム、Tnフィルタ(T1：0.015mmタンタル、T2：0.03mmタンタル))を変化させた時の以下の項目について検討した。①バーガーファントムの透視画像を収集し、得られた画像のIQFを算出した②GSIGIファントムで視覚評価をした③アクリルファントムに線量計を設置し、線量を測定した。

【結果】AlフィルタからT1フィルタに変更しても画質に有意差はなかった。AlフィルタからTnフィルタに変更すると線量が低減し、透視レートを15f/sから7.5f/sに変更すると約50%の線量が低減した。

【まとめ】検査プロトコルの見直しを図り、消化管検査における被ばく線量の最適化が行えた。

### 43. 造影コーンビームCTの希釈倍率の定量評価

彩の国東大宮メディカルセンター  
放射線科

○西澤佑吉朗、保坂隆之介、中村 哲子

【目的】再灌流を可能とするステントは透視化で視認性が低い。そこでステントと血管の位置関係の評価するために、造影コーンビームCTを撮影する。本研究では、ステント圧着評価に必要不可欠である希釈倍率を定量評価し、適正な希釈倍率を明らかにする。

【方法】自作ファントムにて、各希釈倍率でステント・希釈造影剤・バックグラウンドのデジタル値を算出し、適正な希釈倍率をdigital contrast relative value法で評価した。また撮影画像を当院の診療放射線技師にて視覚評価した。

【結果】希釈倍率が高くなるほどステントと造影剤のコントラストが高くなり、造影剤とバックグラウンドのコントラストが低くなった。

【考察】本研究により、血管造影システム固有の適正な希釈倍率を決定することが可能となったと考えられるが、今後、ステントの種類が変わる度に、血流動態などの因子も考慮しながら再検討を行う必要がある。