

# 会報



2017  
No.53

公益社団法人 福島県診療放射線技師会

# 会 告

下記により、平成29年度公益社団法人福島県診療放射線技師会定時総会を開催致します。

## 記

### 第72回（平成29年度）

#### 公益社団法人 福島県診療放射線技師会定時総会

日 時：平成29年 5 月27日(土) 13時30分より

会 場：福島県立医科大学 第2臨床講義室

〒960-1295 福島市光ヶ丘1

TEL 024-547-1111

#### プログラム

13：30 受 付

14：00 開 会

14：10 学術委員会分科会及び部会活動報告

15：15 開 場 一般公開

15：30 一般公開講演「現代の酒造り」

東日本酒造協同組合理事（役員杜氏） 殿川 慶一 様

過去20年間で日本最多の17回金賞受賞という凄腕の持ち主に  
現在の酒造りについてお話いただきます。

16：30 終 了

16：45 総 会

# 告 示

公益社団法人福島県診療放射線技師会定款第23条及び役員選出規程に基づき、平成29、30年度役員の内候補受付及び選挙を下記により行う。

## 記

### 1、役員の内数

理事 14名以上17名以内（会長・副会長候補者を含む）

監事 2名（内 1名は会員以外）

### 2、立候補、推薦候補届出受付開始日及び締切日

平成29年4月1日より平成29年5月7日正午まで必着

### 3、届出の方法

- ・立候補届を選挙管理委員会に提出する。
- ・役員立候補届出用紙は、定款・諸規程集の役員選出規程の末尾と当会ホームページの定款・規程集のページにありますので複写してお使いください。

### 4、届出先

〒960-8003 福島市森合字蒲原16 - 7

公益社団法人福島県診療放射線技師会

選挙管理委員会

### 5、投票日

平成29年5月27日 第72回（平成29年度）定時総会

以上告示します。

平成29年3月1日

公益社団法人福島県診療放射線技師会選挙管理委員会

委員長 亀山 欣之

# 目 次

## 会 告

### 選挙告示

巻頭言 .....	新里 昌一 .....	1
-----------	-------------	---

## 表 彰

平成28年度受賞者名簿 .....		2
(公社)福島県放射線技師会功労賞を受けて .....	白川 義廣 .....	4
永年勤続50年表彰を受けて .....	坂本 弘道 .....	5
永年勤続30年表彰を受けて .....	安藤 貴正 .....	6
永年勤続30年表彰を受けて .....	鈴木 一栄 .....	7
永年勤続30年表彰を受けて .....	花井 辰夫 .....	8
永年勤続30年表彰を受けて .....	大和田重義 .....	9
永年勤続20年表彰を受けて .....	細谷 克幸 .....	11
永年勤続20年表彰を受けて .....	清野 保幸 .....	12
学術奨励賞を受賞して .....	根本 彩香 .....	13
学術奨励賞を受賞して .....	山田絵里佳 .....	14
検診現場における放射線科医師介入による異常所見検出率について .....	高橋 豊和 .....	15
学術奨励賞を受賞して .....	佐藤 政春 .....	16
学術奨励賞を受賞して .....	橋本 浩二 .....	17
学術奨励賞を受賞して .....	続橋 順市 .....	18
学術奨励賞新人賞を受賞して .....	角田 和也 .....	19
論文賞を受賞して .....	小室 敦司 .....	20
特別賞受賞の感想 .....	大葉 隆 .....	21
ご冥福をお祈り申し上げます .....		22

## 学 術

平成28年度(公社)福島県診療放射線技師会学術大会 .....		24
プログラム .....		25
学術大会を終えて .....	佐藤 孝則 .....	26
一般公開講演「家庭でもできる腰痛の対処法」 .....	座長 新里 昌一 .....	27
ランチョンセミナー「急性腹症の画像診断 CTプロトコルの考え方と診断のツボ」 .....	座長 佐藤 孝則 .....	28
座長集約		
セッション . 血管撮影 .....	深谷 理人 .....	29
セッション . 放射線治療 .....	井上 基規 .....	31
セッション . CT .....	浅野佳寿雄 .....	33
セッション . 一般撮影・マンモグラフィ .....	続橋 順一 .....	35
セッション . MRI・核医学 (MRI) .....	樫 勝幸 .....	37
セッション . MRI・核医学 (核医学) .....	根本 行賢 .....	38
セッション . 管理・災害訓練・医療補助 .....	名城 敦 .....	39
ポスター発表P .....	遊佐 烈 .....	41
発表抄録		
-1. CBCTにおける造影法の検討 .....	大原 亮平 .....	43
-2. 非接触型X線測定器を用いたX線血管撮影装置の 透視線量率測定を試み .....	角田 和也 .....	44
-3. 経皮的冠動脈形成術における散乱線からの被ばく低減 .....	皆川 貴裕 .....	46
-4. QC Phantomを用いた血管撮影装置の視認性評価 .....	工藤 綾子 .....	48
-5. 局所進行膵癌に対する陽子線治療における 線量処方の不確かさに関する検討 .....	武政 公大 .....	50
-6. プレスキャン機能搭載型と非搭載型膀胱用 超音波画像診断装置の比較検討 .....	山田絵里佳 .....	52
-7. 当院におけるマーキングフリー放射線治療の検討 .....	庭山 洋 .....	54

-8.	人工ダイヤモンド検出器の有用性の検討	長澤 陽介	56
-9.	大腸CT検査中における直腸内バルーン気体量変化 『医療用シリコンゴムと炭酸ガス(二酸化炭素)の関係』	菅野 朋史	58
-10.	大腸CT用経口造影剤の使用経験報告	真船 浩一	60
-11.	回旋流型Tube使用時の造影剤時間濃度曲線	村松 駿	62
-12.	CTにおけるヨード造影剤の熱感の検討	吉田 友彦	64
-13.	当院における頭部CT撮影の撮影条件の検討	三瓶 司	66
-14.	CT画像のオフセンタにおける空間分解能の検討	岡部 雄太	69
-15.	散乱線補正処理を用いた腹部ポータブル撮影条件の基礎的検討	栗田 準一郎	71
-16.	救命救急センターにおけるVirtual Gridを使用した 最適な胸部ポータブル撮影条件の基礎的検討	松田 鷹介	73
-17.	救急救命センターにおけるVirtual Gridを使用した 最適なポータブル胸部撮影条件の基礎的検討	八代 奈慧	75
-18.	上部消化管撮影Ba飲用時の誤嚥防止方法の検討 ～高齢者の誤嚥低減を目指して～	林 伸也	77
-19.	腰椎立位撮影の検討	石森 光一	79
-20.	当院のマンモグラフィにおける ポジショニング技術向上のための取り組み	志賀 小和	81
-21.	乳腺構造認知度の検討	草野 こずえ	83
-22.	手指MRI検査の補助具およびポジショニングについて	佐藤 竜馬	85
-23.	Numerical Rating Scaleを用いた MRI検査に対するストレスの評価	渡部 直樹	87
-24.	ガドテリドールとガドブトロールによる乳房ダイナミックMRIの比較	小林 瞳	89
-25.	PET撮像施設認証受験の経験	秋山 俊一	91
-26.	ドパミントランスポーターシンチグラフィで画像再構成法 及び吸収補正法がSBRに与える影響	鈴木 有子	92
-27.	骨SPECT定量画像における円柱法によるBCF測定法の検討	玉根 勇樹	94
-28.	当院における医用画像参照用モニタ管理の実態と課題	澁井 政人	96
-29.	X線防護衣の管理について	国分 達郎	97
-30.	当院における読影補助の取り組み	続橋 順市	98
-31.	頭部CT-Angioにおける読影補助の運用と有用性の検討	川上 典孝	99
-32.	平成27年度 福島県原子力防災住民避難訓練に参加して	三木 史行	101
-33.	スクリーニング実習(住民指定箇所検査)	鈴木 正樹	103
P-34.	公益社団法人移行に伴う福島県診療放射線技師会 ホームページリニューアルへの取り組みについて	石森 光一	105
P-35.	(公社)福島県診療放射線技師会ホームページのアクセス解析から見た 会員および一般住民への情報伝達について	石森 光一	107
P-36.	Photo timerによる精度管理(始業点検・日常管理) 精度管理委員会報告	大和田重義	109
P-37.	Photo timerによる精度管理(月点検・定期月管理) 精度管理委員会報告	新村 一成	111
P-38.	PiranhaによるX線出力の経年変化調査 精度管理委員会報告	佐藤 政春	114
P-39.	平成28年 福島県診療放射線技師会調査委員会報告 技師会加入状況及び取得資格等について	佐藤 佳晴	117

委員会報告			
精度管理委員会	佐藤 政春	.....	119
調査委員会	佐藤 佳晴	.....	121
学術委員会	佐藤 孝則	.....	122
編集広報委員会	平井 和子	.....	123
ネットワーク委員会	菅野 和之	.....	124
生涯教育委員会	堀江 常満	.....	125
福島県放射線管理士部会	菅野 修一	.....	126
分科会・研究会活動報告			
消化器撮影分科会	亀山 欣之	.....	128
乳腺画像分科会	平井 和子	.....	129
画像技術分科会	遊佐 雅徳・村上 克彦	.....	130
放射線治療分科会	加藤 貴弘	.....	131
MRI技術研究会	丹治 一	.....	133
福島県CTビギナーズセミナー	足利 広行	.....	134
各地区協議会報告			
会津地区協議会		.....	135
県南地区協議会		.....	136
県北地区協議会		.....	137
浜通地区協議会		.....	138
施設紹介			
一般財団法人 脳神経疾患研究所附属 総合南東北病院	國分 美加	.....	139
本部報告			
平成28年度 第4回総会議事録		.....	147
平成28年度 第1回理事会議事録		.....	148
平成28年度 第2回理事会議事録		.....	152
平成28年度 第3回理事会議事録		.....	156
平成28年度 会務報告		.....	164
平成27・28年度 役員名簿		.....	168
平成28年度 委員会名簿		.....	168
平成28年度 新入会名簿		.....	171
平成28年度 名誉会員名簿		.....	172
会員異動		.....	173
新人・新入会員紹介		.....	174
賛助会員各社 名簿		.....	176

## 広告

## 編集後記

# 巻 頭 言



会 長 新 里 昌 一

## 【ストレスは健康に悪いのか？】

『スタンフォードのストレスを力にする教科書』と言う本があります。ストレスは悪い事と言う概念を、科学的に証明して覆す内容です。勿論、悪い面もありますが、それが1人歩きしました。良い面を見直す事で、たった1度の人生が豊かに幸せになります。

大規模な実験で、一方にはストレスが悪だと教え、もう一方にはストレスは良い面もあると教えます。そして、ストレスを与える前後で唾液摂取してホルモンを調べました。すると、ストレス後に良い面もあると教えた方が、良いホルモンが分泌している事が分かりました。ストレスに前向きな考えを持つ事で、うつ病になる確率も減ります。

人生山あり谷ありと言います。山の時は誰でも前向きになれる。谷の時には否定的になりがちで、他人の幸せが大きく見えます。その時に、何で自分だけが不幸だと思うか、誰でも失敗や落ち込む時もあるが頑張ろうと前向きになるかで、人生が幸せや豊かさが変わります。また、1人で悩まずに友人・先輩・上司に相談する事も良い事です。悩んだ時は、自分にとってもっとも大事な価値観はなにかを思い出してください。

立場が上になる程、大きなストレスがかかります。でも健康的にはどうでしょうか？普通の人より良い結果が出ています。面の皮が厚いから？良いモノを食べているから？それは関係ありません。人生の目標・生きがい・志が大きいため、強いストレスに打ち勝てるのです。その反動で、仕事だけ生きがいにしていると、退職後に燃え尽きてしまいます。仕事だけでなく、趣味やボランティア活動（技師会も）にも参加しましょう。人のために力を尽くす事も、自分の体に勇気と希望を与えてくれます。

ストレスなんてない方が良く、そうかも知れません。世間ではストレスで病気になるとか噂されています。でもストレスのない人生は詰まらないモノです。人生に目的があれば、ストレスは付いて来ます。それとどう向き合えるかが大事です。

要は、ストレスを避けたりしないで、前向きに向き合う。失敗の原因を他人に押し付けたりや、被害者意識を持つ事はやめましょう。ストレスを恐れずに、人生を楽しく豊かにして行きましょう。強いストレスがある人で、ストレスが健康に悪いと考える人は、死亡リスクが47%高まりました。そう考えていない人は、死亡リスクの上昇は見られません。全ては思い込み、ストレスは役に立つと思うと現実もそうなります。

福島県民は、大人しい性格の人が多いようです。会員の皆さんは、学会発表や統一講習会、原子力防災訓練等に果敢に挑戦してもらいたいと考えます。恐怖は暗黒面に繋がっています。恐怖は憎しみ、憎しみは痛み繋がります。何事も前向きでフォースと共に生き、ストレスに負けないで、幸せな豊かな人生を送りましょう。

May the Force be with you.

## 平成28年度受賞者名簿

福島県診療放射線技師会功労賞

《会津地区》

白川 義廣 竹田総合病院

公益社団法人日本診療放射線技師会 永年勤続 (50年)

《会津地区》

坂本 弘道 磐梯町保健医療福祉センター

公益社団法人日本診療放射線技師会 永年勤続 (30年)

《県北地区》

本田 正治 福島県保健衛生協会

《県南地区》

鈴木 一栄 今泉眼科医院

邊見 秀一 泉崎南東北診療所

飛田 直幸 南東北春日リハビリテーション病院

安藤 貴正 須賀川病院

《浜通地区》

佐藤 龍一 いわき市立総合磐城共立病院

花井 辰夫 南相馬市立総合病院

伊藤 幹 いわき市立総合磐城共立病院

先崎 正幸 いわき市立総合磐城共立病院

高玉 良夫 公立相馬総合病院

大和田重義 公立相馬総合病院

公益社団法人福島県診療放射線技師会 永年勤続 (20年)

《県南地区》

國分 清美 土屋病院

大河内 健 白河病院

鳥畑 健彦 太田総合病院附属太田熱海病院

照井 英樹 太田総合病院附属太田熱海病院

根本 行賢 太田総合病院附属太田西ノ内病院

佐々木善之 福島県保健衛生協会

細谷 克幸 公立岩瀬病院

小室 敦司 白河厚生総合病院

川上 典孝 塙厚生病院

《会津地区》

小山 英明 福島県立医科大学会津医療センター

我妻 真一 高田厚生病院

《浜通地区》

中原 直人 渡辺病院

上田 哲幸 小野田病院

牟田 真一 南相馬市立総合病院

佐藤 直志 石井脳神経外科眼科病院

清野 保幸 福島労災病院

平成27年度学術奨励賞

- ・「無線型フラットパネルディテクタ搭載ポータブル撮影装置の導入  
～稼働までのプロセスと現状～」  
竹田総合病院 根本 彩香
- ・「X線シミュレータ装置と小線源治療計画装置の幾何学的位置精度の基礎検討」  
福島県立医科大学附属病院 山田絵里佳
- ・「検診現場における放射線科医師介入による異常所見検出率について」  
常磐病院 高橋 豊和
- ・「X線撮影装置始業点検におけるX線出力変動の簡易チェック方法について」  
福島県診療放射線技師会 精度管理委員会 佐藤 政春
- ・「各社の逐次近以応用画像再構成におけるヘリカルスキャンのSSP測定」  
県北MDCTカンファランス 大原医療センター 橋本 浩二
- ・「負荷心筋血流シンチグラフィ 1日法における同容量投与の検討」  
星総合病院 続橋 順市

学術奨励賞 新人賞

- ・「CO<sub>2</sub>を用いた回転DSA撮影の有用性の検討」  
福島県立医科大学附属病院 角田 和也

学術奨励賞 論文賞

- ・「心筋血流SPECTにおける心筋血流量評価のための摂取率測定法の公安」  
白河厚生総合病院 小室 敦司

学術奨励賞 特別賞

- ・「The Estimation of Thyroid Equivalent Dose by the Surface Contamination Counts and Radionuclides Analysis of Clothes」  
福島県立医科大学附属病院 大葉 隆

# (公社) 福島県放射線技師会功労賞を受けて

一般財団法人竹田健康財団 竹田総合病院

白川 義廣

平成28年5月28日 郡山市中央公民館(勤労青年ホーム)において開催された(公益社団法人)福島県診療放射線技師会定時総会において功労賞を受賞いたしました。平成15年4月より福島県診療放射線技師会の理事として任命され、平成26年3月までの6期12年間を務めさせていただきました。

振り返れば、多くの諸先輩方が歩まれた県技師会理事・支部役員の任責を果たせと事、平成15年に副支部長 旧会津支部 として支部協議会のなかで推薦され2期4年を務め、その後は支部長・地区協議会委員長として残りの4期8年間を務め多くの会員のご協力のお蔭もあり勤めさせて頂くことができました。

また、「会津画像研究会」や「会津若松市健康まつり」を通して多くの会員が開催場へお越したださり多くの市民の方々とは触れ合う機会を持つことがなにより嬉しく思いました。

理事6期の内に総務企画委員・学術副実行委員長・調査委員を務めさせて頂きました。思い出するのが今から数年前の11月の県学術大会(県立福島医科大学附属病院 学生講堂)の当日のこと、副実行学術委員長をやらせて頂いた時のことです。大会前日からの準備と打合せでその日は無事に終わり帰途につきました。あくる日は、朝から寒く日差しがあまり無く時に曇りが降ってきたのを覚えています。大会が始まると周囲がざわめきだし寒い...寒い...何とかならないのか!!と至る所から声が聞こえてきました。講堂内は暖房が入らず寒い状況が続き急いでホッカイロを用意する場面もあり昼食過ぎには回復したのを覚えています。福島医大の遊佐技師長と新里実行委員長(当時)と学術実行委員の方の協力で何とか暖房も入り学術大会は無事に終わることができました。

(公益社団法人)日本診療放射線技師会定期総会へ(公社)福島県診療放射線技師会の代表者として出席した。当時を振り返ると始めて参加した東京都内で開催の定期総会でのこと齋藤(前会長)と遊佐副会長と佐藤正春さんと私の4名で出席した。その年は任期満了の役員改選の時期もあり会長・副会長を始め常任理事を決める大切な総会でした。投票の段階で票数が合わず再投票になったのを覚えています。

今だ、記憶として思い出すのが東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故です。会津地方は地震による建物の揺れはあったが崩壊までは至らなかった。ニュース報道での実際の出来事(テレビ放映)を観て事態の凄さに驚いたことを覚えています。

(故)鈴木健二会長より県技師会を通して被ばくスクリーニングの要請があり、人材を手配するために協力できる技師会員への確保と一方で当施設での避難者への被ばくスクリーニングの対応に追われたのを覚えています。現場で指揮を取られていた鈴木会長のご苦勞と生前のご活躍が思い出されます。私自身が相談ごとで大変お世話になりました。助言も多くいただき助けられました。

会津地区は、会員数が多い訳ではありませんが何か一つのものを成し遂げようとするときの団結力は不思議とまとまりました。福島県診療放射線技師会理事として地区5役員としての12年間の役割の中で得られた大切な意見など地区協議会を通して働きかけを行って来て、支部会員・役員の協力もありここまで来れた気がします。

今後、益々の公益法人福島県診療放射線技師会の発展を祈念し受賞のお礼を申し上げます。

# 永年勤続50年表彰を受けて

公益社団法人地域医療振興協会  
磐梯町保険医療福祉センター

坂本 弘道

この度、公益社団法人日本診療放射線技師会より、勤続50年表彰を戴きました。御推薦を頂きました県技師会並びに前会長であられました齋藤氏には改めて厚く御礼申し上げます。

私は、1965年（昭和40年）群馬県の学校を卒業し、県立喜多方病院（現 会津医療センター）に診療エックス線技師として8年間勤務し、昭和47年4月に県立会津総合病院（現 会津医療センター）に転勤になり、2005年（平成17年）3月の定年退職まで40年間県職員として御世話になりました。その後、公益社団法人地域医療振興協会磐梯町保険医療福祉センターに10数年勤務し、今でも現役として頑張っております。

過去を振り返れば、勤めた時は2人の先輩技師がおり、定年で退職される1人の先輩の代わりに入ったのですが、2人とも一緒に退職することになり、学校を出たばかりの私としては大変困りました。あの頃の技師は、事務的な仕事（点数、フィルム・薬品の管理、伝票の整理等）や物理療法（赤外線、紫外線、低周波、心電図）もやらなくてはならず、仕方ないので事務員さんを頼んでもらい、何とか凌ぎました。装置の方も固定焦点の空冷管球、タイマーはゼンマイ式、現像はバット現像で白衣が黒衣に変わり、X線室は木造作りで、防護などなく、腰板にトタン板を張り付けてもらいました。また、あの頃の医師は、X線を使うのが好きだったのか造影写真が多く、胃や腸、胆のう、気管支、腎臓、子宮卵管造影もよくやりました。

昭和44年には技師法の改正があり、老いも若きも一緒になって国家試験に向かって全国统一講習会が始まり、泊りがけで勉強したこと、いろんな人との出会い、昭和天皇の死、西暦二千年の始まり、そして医師不足にも悩まされたことなどいろいろなことがありました。あの頃御世話になった諸先輩達が次々と他界され、何かと悲しさを感じます。あれから50年が過ぎ去り、歳月は本当に早く感じますが、私にとりまして当時の毎日は、放射線の仕事を通じて、充実した時間を頂いたものと心から感謝しております。

いつまでたっても放射線技師には勉強が必要です。医療技術装置の進歩には限りがありません。相撲のことわざにも有る様に「人のフンドシで相撲を取る」と、何で技師なのに技師会に入会しないのでしょうか？共に勉強し、研究し、一年に一回位の総会には仲間と一緒に楽しく語り合い、団結が必要ではないでしょうか。

X-レイフィルムも自動現像機も無くなり、デジタル化とネットワーク、そしてCTやMRI、血管造影、治療装置の格段の進歩、我々の職業にも時代の流れを感じています。よくぞ生き抜いたなァと実感しています。人の情けにすぎりながら、そして孫たちに元気をもらいながら無事に過ごしていきたいと年頭に思いを新たにしています。

今後共、皆さまの御指導と御鞭撻を賜りますようお願い申し上げます皆様の御健勝を祈りつつ筆を留めます。

# 永年勤続30年表彰を受けて

医療法人平心会 須賀川病院  
安藤 貴正

この度、日本診療放射線技師会より、永年勤続30年の表彰を頂きました。思えば、30年という年月を何とか働けることができましたのは、会員の先生方、お世話になった各医療機関のスタッフの方々、職場の先輩や同僚の方々など、多くの皆様方のご指導とご協力があったためと感謝しております。この場をお借りいたしまして、厚くお礼申し上げます。

過ぎ去った年月を振り返りますと、表彰に値するような功績は何一つ思い当たらず、ただ自分に与えられた仕事を日々行っただけで、もう30年過ぎてしまったのかと少し悔いが残る気持ちであります。それでも、これまで放射線技師としての仕事が苦になったことは余り無く、何かと恵まれた境遇であったと思っております。

自分は、昭和60年に診療放射線技師免許を取得し、父親の出身地である本宮市に近い所に職を求め、郡山市の星総合病院へ就職させていただきました。

当初はろくに一般撮影も出来ず、暗室作業の傍ら先輩技師の方々に丁寧に指導していただきました。特に胃の透視検査ではワンツーマンで厳しく指導を受け、当時の同期入社や後輩の間ではその特訓を“虎の穴”と呼んでいたことを懐かしく思い出します。自動現像機の維持管理も月1回全員残業して行い、1枚の写真のために結構手間を掛けていたように思います。今とは違った大変さや時間の流れがそこにはありました。

ご存知のように、その頃から検査機器はデジタルへ移行していきます。DSAを皮切りに装置画面上で画像を処理する作業が出てきました。そんな中、核医学検査導入が決まり、慈恵医大へ研修に行くこととなります。都会での朝の通勤は大変

でしたが、医師・臨床検査技師・放射線技師がチームを組んで検査を行っていく様は、感銘を受けました。当時、核医学検査機器もデジタル化され、SPECT撮影後画像再構成をしており、一つ一つの作業は現在よりもかなり時間が掛かりましたが、デジタル画像処理の基礎を習得することが出来ました。2ヶ月足らずの研修でしたが、自分にとってはこの事がその後の技師生活の中で大きな意義のあるものとなりました。

その数年後、現在在籍しております須賀川病院へ職場を変えることとなります。当時、循環器を中心とした比較的新しい病院で、技師は先代の技師長が一人で全てを行っていた中、二人目の技師として入職いたしました。当初、検査機器は、一般撮影・CT・透視・アンギオだけでしたが、数年後施設拡張に伴い、MRI・核医学・マンモグラフィ・骨密度測定と検査機器が増え、技師も5人態勢となっていきました（現在7人態勢）。そして医療はICTと精度と安全が求められる時代へと移ります。当院では2003年にPACSを初めて導入し、2011年には電子カルテ導入に合わせて、院内ほとんどの部門にてシステムと名の付くものが稼働しました。

本当に今思うと医療技術の進歩に驚嘆するばかりで、それらを取り入れ上手く稼働させることに、躍起になっていたと思います。ただ、最近思うのは、時代が変わっても患者さんに対する“思いやりの心”は忘れないようにしようと自分に言い聞かせております。

最後になりましたが、今後も自分の出来る限り、最善の医療技術を提供できるよう頑張る所存ですので、今後ともご指導ご鞭撻のほどよろしく願います。

# 永年勤続30年表彰を受けて

今泉眼科病院  
鈴木 一栄

この度は、福島県技師会からの推薦により永年勤続30年表彰を頂きました。ご推薦頂いた関係各位に厚く御礼申し上げます。

「19の春...」などと言いますが、私が診療放射線技師の資格取得をめざし進学したのは自発的なものではありませんでした。工業高校電子科出身の私が目指したものは医療用電子機器関係の技師でした。当時その方面における求人先を探し見つけた就職先が、現在在職している病院でした。ただ、採用の条件が「新規に病院を立ち上げる為のスタッフが必要で、診療放射線技師の資格取得」とのこと。進学など考えてもおらず受験準備もなく、何とか診療放射線科のある学校に合格しなければと、試験日程を調べ受験できる学校は全て受験しました。入学で来たものの工業出身の身で実験等のレポートは勝手したるで高校の復習をしているようでしたが。語学等の一般教養・生理学等々では散々な思いをしながら学生を送った、そんな記憶が残っております。

資格を取得してから30年、単科の病院であったものが新規病院を立上げ、関連施設も増えるなか診療放射線技師として今日に至っております。当初一般撮影装置しかなかったものが、透視装置・断層撮影機・CT・マンモグラフ・MRと装置が増えるごとに周囲の諸先輩がたのご指導を得るほかに、技師会主催の講習会・勉強会にて知識の吸収、撮影技術の履修を重ねてきたつもりであります。ただ今になって考えると私が席を置く施設は単科の病院であり、撮影手技もそれに特価したかたちになってしまっているようです。

後何年診療放射線技師として従事してゆくことが出来るものかはわかりませんが、今までの業務の蓄積が少しでもそれを必要としてくれる皆様に提供できるよう努めていきたいものだと思います。

# 永年勤続30年表彰を受けて

南相馬市立総合病院

花井 辰夫

このたび日本放射線技師会より永年勤続30年表彰を頂き紙面を借りて御礼申し上げます。十年一昔と言いますが、私もいつの間にかこの仕事に携わって30年経ってしまいました。思えば、30年という長い年月を働けることができましたのは、医療機関のスタッフの方々、職場の先輩方など、多くの皆様方のご指導とご協力があったればこそのお陰でございます。

仙台の学校を卒業し、最初に就職した茨城県の日立総合病院にて放射線技師会に入会しました。その病院で7年間お世話になり、平成4年新築移転を契機に故郷の南相馬市立総合病院に戻ってきました。

過去を振り返ると30年間には沢山の事を経験しました。その中で、一生忘れることのないのは東日本大震災に伴う東京電力福島第一原発事故での経験です。勤務する当病院は原発から23kmに位置するため、かろうじて避難指示区域を逃れました。しかし、我が家はライフラインを絶たれ住むことができなくなり、そのため震災からの1ヶ月は入院患者のいなくなった病院の入院ベッドを借りて住込みで業務に対応せざるを得ませんでした。5月までは病院としての業務は殆どなく、当時の技師7名は、仮設住宅の受付・支援物資の配布・事務当直・避難所の手伝いなど南相馬市職員の一員として、本来の業務以外の仕事に従事しました。

また同年4月には、福島県警からの要請があり、当時の嶋田技師長と私と久米本の3名が最初の部隊として遺体検案のサーベイ業務に従事しました。

この業務は7月まで継続しましたが、技師会を通して、全国各地からの技師延べ199人もの皆様に応援していただきました。対応したご遺体は損傷が激しい場合が多く、心を痛めた方もおられたと思います。この場を借りて深く感謝申し上げます。

同年7月からは内部被ばく測定が始まり、その後の2年間は殆どの時間をWBC業務にあたりました。震災がなければ行うことのなかった業務であり、前例もマニュアルもなく全て初めての事であるため、非常に苦勞しました。当初は、被ばくの不安から市民が非常に混乱しており、いかに安心を伝えていくかに苦慮しました。現在は放射線に対する市民の対応もだいぶ落ち着いてきましたが、南相馬市としての被ばくに対する業務はこれから10年以上継続していくことになると思います。

今年2月には当院に脳卒中センターがオープンします。相双地域では脳卒中の死亡率が高く、当地域において待望のオープンとなります。現在は救急体制を整えるべく、新たにCT・MRI・血管撮影・X線TV・一般撮影・ポータブル装置を備えているところです。この業務を通し、地域住民のために少しでも貢献できればと考えております。

最後に、今回の表彰を励みとして、今後も信頼される安全な医療が提供できるように一層の努力を続けることを誓い、福島県放射線技師会のますますの発展をご祈念申し上げます。

# 永年勤続30年表彰を受けて

公立相馬総合病院

大和田重義

日本放射線技師会より永年勤続30年表彰、ありがたく存じております。寄稿依頼を受け、普段は振り返ることがあまりないので、放射線技師として、また津波を間近に経験した者として思い出してみました。

わたしの住む相馬市は小さな田舎ではありますが、歴史的にみると、相馬氏は平将門の一門の名家であり、鎌倉時代初期から江戸時代末期までの約740年間に亘ってこの地を統治しました。このような長期間の統治を行った領主は、島津氏、相良氏など少数で、世界史上に比しても有数に長い統治期間をおこなった歴史深い土地であります。わたしの先祖は、1581年伊達藩との戦いの時から相馬藩に仕えていたようです。

全く自分の目指していた道でもなく、親族から滑り止めの一つとして勧められ、東北大学医療技術短期大学部を受験しました。自分自身も何を学ぶ学校かもわからず、高校の担任からは「そんなところに入學するな、僕が親を説得してあげるから」と言われ、世の中の放射線技師の社会的認知度は低かったのではないかと思ひ出します。自分自身も放射線に興味が薄く、「医短の異端児」だったと。当然ながら、全くもって不真面目な学生でした。

卒業後、地元の公立相馬総合病院に就職しました。核医学、治療以外の領域を行っている250床の病院で入職当時は放射線技師が4名。すべてアナログの時代、大角フィルムを1枚ずつ装填するAOTでの血管撮影や中耳骨断層撮影でのミリ単位でのポジショニングなど。不真面目な学生でしたので、就職してから本を読み返すという見本にもならない技師でした。就職してもなお放射線技師という職業に疑問をもっていました。ただ、給料をいただいているプロとして、25歳頃に大学の友人と酒を交わしながら「命を救う仕事に携わっているのだから！医師だけでは何もできないぞ」

と喝を入れられ、放射線技師の業務に対する姿勢が変わったと思います。

高校の担任が僕の働く様子を偵察にきまして、医療人として働く自分をみて、学力偏重主義であったことを謝罪されたのを覚えております。

こんな無知な若輩者に、30歳頃に技術学会東北部会の座長をすすめられ、当時の持館技師長が「演者に敬意を表し、時間内に終えること」と指導されました。37歳のときに甲状腺がんを患い、人生を考えさせられる時がありました。院内の諸先生、甲状腺の大家でおられる藤盛先生、丸岡先生皆々様のお蔭で、素晴らしい治療をうけさせていただき今にいたります。病気を機に、検査を受ける際の患者の気持ち、がん患者の気持ちがわかるようになったと思います。

マンモがデジタル移行時に、CRマンモに較べFPDマンモの方が明らかに高いDQEを示す論文が出ていましたが、大学病院にも入っていない状況下で導入することは大変でした。しかし、院長が聞き入れてくださり、東北では2番目FPDマンモグラフィを導入することができました。

東日本大震災の際には、震災当日、200V電源や所々の停電のために、技師長にお願いして非常用に用意していた5ガロンの現像定着液とフィルムで、セーフライトに懐中電灯を入れての暗室手現像、簡便な予備の撮影台からブッキーをはずして透視寝台としての手術用外科用イメージを利用し、3月11日を凌ぎました。物資供給も少なく、入院患者のお米が底をつきそうという際には、職員が持ち寄り、すべての近隣病院が閉める中で、唯一当院だけが1日も休むことなくお隣の南相馬市民までも支えきった素晴らしい病院であると思っております。ガソリンを買うこともできず、この先どうなるかわからない状況下でしたので、家族を非難させるために、1台の車のリアシートをは

ずし、パールでタンク天蓋をこじあけてガソリンを抜き、いつでも避難できるようにしておきました。津波では義理の両親をなくし、連日、安置所に足を運びました。プロバイダの故障でネットも繋がらず孤立状態でしたので、福島原発のブルームが押し寄せてこないか、爆発後から昼夜を問わず、空間線量測定を行い市に報告し業務に当たるという、我々放射線技師に相馬市の処遇を任せられた感じでした。あたかも、戦国時代の伊達藩の侵攻を相馬藩が食い止めたように、公立相馬総合病院が相双地区の北の医療の砦となり、この地区の医療崩壊を食い止めたのではないかと思います。

福島県の場合、福島原発事故の影響が、津波の被害をかき消している傾向にあると思われます。津波のエネルギーの恐ろしさを忘れないためにも、3か月後によくみつけた義父のRVRの写真に掲載させていただきます。



当院の臨床研修医と二人で、Journal of the American College of Radiology Volume12 Number8 August2015に「Radiology After the Fukushima Disaster : A Case Report Of Soma General Hospital」と題して投稿する機会があり、震災を教訓に「Preparing portable and convenient x-ray imaging devices that can support accurate diagnosis under abnormal circumstances.」と掲載しました。当院のような規模の病院での自家発電は100Vしか使えません。

そのために、今後また起こり得るかもしれない非常事態に備えて、昨年ケアーストリーム製Revolutionの設置ができました。最高管電圧150kVp、撮影後その場での診断が可能な19インチの大型モニターを装備しています。このポータブル装置は、2016年、円高等の諸事情により日本だけが発売中止となってしまいましたが、世界では2850台が動いています。国内では38台、本県では当院のみとなってしまいました。次の非常事態に少し備えができました。



振り返れば、I131内部照射の放射線に命を助けられ今に至り、福島原発事故では放射線に脅かされ、仕事ではX線を扱い、放射線の良いところも怖いところも共に放射線と過ごした30年と感じております。

4年制大学移行時の毎週の講習会、現在の医学部保健学科放射線技術科学専攻など、放射線技師会の諸先輩方々のご努力があつてこそ、放射線技師の社会的評価も向上し、現在に至っているのではないかと思います。これまでご指導を頂いた諸先輩方々や同僚、後輩の皆さん、当院の皆様にご感謝申し上げます。さらなる技術の向上を目指し、放射線技術科学の進歩に遅れないように、今後も微力ながら地域医療に貢献できればと考えています。

# 永年勤続20年表彰を受けて

公立岩瀬病院企業団

細谷 克幸

この度、平成28年に福島県放射線技師会より永年勤続20年の表彰を頂きまして、大変光栄に存じます。

今から20年前を振り返れば、とても長くいろいろな事があったと思う一方、あっという間に20年が過ぎてしまったような気がします。思い起こせば入職して直ぐに、正直言うと、放射線技師会の事はよくわからないまま先輩技師に勧められるまま入会しました。入会后まもなく、技師会大会での演題発表といった大変貴重な機会を頂きました。

当時の発表は、スライド映写機を使用しての発表形式だったのでパソコンで作った発表スライドをフロッピーディスクに保存しスライド用ポジフィルムを作成してくれる写真屋さんへ持ち込み作成するのですが、持ち込んだ写真屋さんが使用していたパソコンは、Apple社製のマッキントッシュで私がスライド作成に使用したパソコンはWindowsであった為、当時はかなり文字化けやレイアウトがくずれてしまい、校正するのに時間をようしました。しかし、スライド作成や発表にあたって何にも知らない私に、先輩技師がアドバイスしてくれて、スライドを作成してくれる写真屋へも一緒に付き合ってもらい大変心強く、ありがたい思いでした。今では、プロジェクターが普及し、パワーポイント等のプレゼンテーションがあり大変便利な時代になりました。

また当時（平成8年）入職した頃、苦労した一番の思いでは、撮影条件の設定でした。先輩技師は長年の経験からか、部位や体型にあわせて電圧や電流、照射時間がすべて頭に入っていてそれらを巧み設定し撮影していたのですが、私にはでき

ませんでした。教科書にかかっている撮影条件はグリッドの有無や使用されているスクリーン・フィルムシステムで条件が当院のものと違っていました。そこで歳の近い先輩技師に相談すると、当院オリジナルの撮影条件表を作成しようという事で一緒に作成してもらい、これまた先輩技師に助けて頂きました。他にもいろいろ苦労する事は、ありましたがいつも周りの技師に助けてもらいました。

そして放射線技師会においても、技師会が主催する勉強会で、他の施設の発表や意見を聞いては感化され、講習会の参加を通しては、技術の習得や新しい知識を得ることができて大変有意義なものがありました。

前述したように私は、先輩や同僚の技師そして放射線技師会のおかげで、なんとか20年間、診療放射線技師として働いてこられた気がしています。

そしてこれから先も診療放射線技師として働くにあたって、医療をとりまく環境や技術の進歩は大変めまぐるしく変化していきます。ここ最近では平成27年4月に診療放射線技師法の改正と業務拡大がおこなわれ、それに伴う講習会も開催されています。

最後に、20年前の環境から現在の環境へと変化してきたように、これから10数年先の環境も確実に変化しているだろうと思われまます。この変化に対応できるよう、愚直にそして常に謙虚な姿勢で新しいことに取り組んで行く所存ですので、今後とも皆様方の尚一層のご指導とご鞭撻をお願い申し上げますと共に放射線技師会の更なる発展を願い挨拶に代えさせて頂きます。

# 永年勤続20年表彰を受けて

福島労災病院

清野 保幸

日常の中で勤続年数を意識した事はなかったのですが、この度永年勤続20年の表彰を受賞して、長く医療そして放射線部門に関わり勤務を続けられた事に深く感銘しております。

広く深い分野で医療に欠かせない放射線業務がありますが、技術と学術を深め患者様へより良い

対応が出来るように今後の勤続にも気持ちを引き締める節目の年を迎えられた事を喜びに変え、これまで教育して下さった先輩方に感謝しこれからは後輩に受け継げるよう頑張っていきたいと思えます。

# 学術奨励賞を受賞して

福島県立医科大学 先端臨床研究センター

根本 彩香

この度、平成27年度学術大会セッションにおきまして、学術奨励賞をいただき誠にありがとうございます。これは竹田総合病院に在職しておりました当時の発表になります。ご指導いただきました先輩方やご協力いただいた同僚の皆様方に深く感謝申し上げます。

当院では、新装置導入以前のポータブル業務をCRシステムで行っていました。しかし、IPカセット数や持ち運べる枚数に限度があること、各病棟の撮影時間帯が撮影件数の偏りによって決められていたこと、病棟を回っている間に入る追加や至急の撮影に即時対応ができないこと、また撮影件数が多い場合の画像出力に時間がかかるなどのデメリットがあることから、CRシステムの劣化による装置の更新を機に無線型FPD搭載のポータブル装置を導入することとなりました。

今回発表しました「無線型フラットパネルディテクタ搭載ポータブル撮影装置の導入～稼働までのプロセスと現状～」は、無線型FPD搭載ポータブル装置の導入から稼働後までの過程を振り返り、導入前に行うべきこと、導入後でも整備可能であること、および当院の現状と今後の課題をまとめるとともに、今後県内の各施設におかれましても、同様の装置を新たに導入する際の一助になればと思い報告したものです。

新装置では、手術後および処置後の撮影において即座に画像確認を行うことが可能となりました。また、病棟を回っている際に追加撮影のオーダーを受けた場合、無線LANでの通信が行えるエリアであればその場所でリモートデスクトップを利用したMWM通信およびオーダー内容の確認が可能となったため、そのまま依頼を受けた場所に移動することができるなど、ポータブル業務を行う環境が大幅に改善され、非常に大きなメリットが得られたと考えています。

さらに、病棟ごとの都合を考慮した撮影時間帯の調整や手術後の画像確認の方法など、より効率的なポータブル業務の運用方法を検討しました。しかし、運用方法の変更には院内関連部署における他職種との協議が必要であり、さらに稼働日までにその変更点を院内に周知する必要があります。今回は院内周知ができていない状況で稼働日を迎えたため、それまでは従来通りの運用を行うことで対応しました。準備期間が短かったこともあり、稼働開始の時点で残されていた問題点もいくつかありましたが、他部署には影響しない放射線科内だけの問題については、解決までの運用方法を工夫することにより、新装置稼働後も問題なく業務を行うことができました。

メーカーによる操作説明は、十分な時間が取れずに受けられなかった技師が多かったため、夜勤を行っている技師を優先に実際に日勤業務を行いながら操作方法や運用方法を伝達する体制を作りました。1度に多人数に伝えることはできませんが、この伝達方法は非常に効率的であったと考えています。

私は、新装置導入におけるワーキンググループの一員でしたが、検討すべき内容が膨大であったにも関わらずそのほとんどがワーキンググループのメインとなる技師数名によって整備されていき、自分の力不足を痛感しました。しかし、新しいシステムを構築して稼働させる過程や大変さを目の当たりにした貴重な経験にもなりました。現在はポータブル業務に携わることがないのですが、今後は医療の発展に少しでも貢献できるような研究に精進し、よりよい医療の提供に努めてまいります。

# 学術奨励賞を受賞して

公立大学法人福島県立医科大学附属病院 放射線部

山田絵里佳

この度、平成28年度学術大会におきまして学術奨励賞を賜りましたこと、深く御礼申し上げます。

今回、私たちはX線シミュレータと小線源治療計画装置の幾何学的位置精度の基礎研究・発表を行いました。近年、小線源治療計画は、より高精度化されつつあり注目される分野となってきました。

当院では、高線量率密封小線源治療として主に、婦人科領域の腔内照射を行っております。本研究当時は、FPD搭載型X線シミュレータ装置を用いて、3方向撮影にて2D画像を取得・計画を立案して治療を施行し、kV Cone Beam CT撮影にて3Dで線量分布の確認を行ってまいりました。しかしながら、2次元治療計画時に取得した複数の2D画像間で、しばしば画像中心位置が異なり、その都度画像位置調整を行うことがありました。高線量率小線源治療は、線量勾配が急峻であるため、位置調整の方法によっては、治療計画精度に影響があると考えられました。そこでX線シミュレータ装置の基本特性の取得を試みました。

画像の中心変位の原因は、装置の角度ごとの自重によるものであると推測されたので、始めにポイントを幾何学的中心に配置し、X線シミュレータを回転させながら画像を取得しました。通常の治療計画時は、取得した画像を治療計画装置に転送して計画を立案しますが、DICOM画像を計画装置から取り出す作業を行うことは初めてでした。私自身、小線源治療に関わってから日が浅かったこともあり、計画装置の扱いには不慣れで、先輩や同僚の方々の助けなしには、画像を取り出すことさえできませんでした。通常業務終了後に、時間を削って一緒に作業を行って頂きました。

次に、取り出した画像をImage-Jで解析しましたが、画像の中に3つの中心点（DICOM画像の中心・管球に設置してあるクロスヘアの中心・アプリケーション先端）が存在し、それぞれが変動することは、幾何学的に何を意味しているかを考察することに非常に時間を費やしました。

結果的には、画像の左右（X）方向においては、管球・検出器の両方とも装置自重の影響を受けるものの0.5mmの精度で一致しました。画像の上下（Y）方向においては、管球のみが装置自重の影響を受け、検出器は影響を受けておらず、アプリケーションの位置が1mm以上ずれて表示されている可能性もあるためアプリケーション先端や外子宮口設置リング位置を基準に位置調整が必須であるという結果となりました。

現在は、kV Cone Beam CT画像を用いた3Dでの治療計画が中心となってきており、より画像の重要度が高くなってきております。今回の研究を糧として、今後もより安全な治療計画ができるように検討を重ねていきたいと考えております。

私自身としては、生活環境から、なかなか勉強会や研究会に参加できずもどかしい思いをすることも多々あり、その中でこのような賞を頂けたことは、大変励みになりました。これからも通常業務を行う中で抱く疑問点をそのままにせず、一つ一つ解決していくことで、患者様により良い医療を提供できるように研鑽を重ねていきたいと考えております。

最後に、忙しい業務の合間に、丁寧にご指導いただきました先輩方や同僚の皆様にご心より感謝申し上げます。

# 検診現場における放射線科医師介入による 異常所見検出率について

公益財団法人ときわ会 常磐病院  
高橋 豊和

この度、平成27年度学術大会において学術奨励賞を賜りましたこと、深く御礼申し上げます。

今回発表しました「検診現場における放射線科医師介入による異常所見検出率について」ですが、当院で行っているいわき市肺がん検診、胸部X線検査における検診担当医師1名のみによる読影結果と放射線科医師及び検診担当医師、計2名による二重読影体制時の読影結果における異常所見検出率について調査を行いました。

平成24年5月から11月まで約半年間の検診担当医師1名のみによる読影結果270件と平成26年5月から11月まで約半年間の放射線科医師及び検診担当医師、計2名による二重読影体制時の読影結果295件をいわき市肺がん検診の結果に基づきそれぞれ「異常なし」、「異常所見はあるが精検不要」、「要精検」にて検出率を求め比較しました。調査結果としましては、検出率においてはあまり違いは見られませんでした。異常所見か正常所見かで判断で迷う部分が二重読影を行うことにより減少したことが考えられました。また小結節影、すりガラス影等の異常所見は前回画像と比較し著変が無ければ「異常所見はあるが精検不要」と判断さ

れている傾向が見られました。肺がんは過去画像と比べ増大傾向にある場合、非肺がんは初回検診時に異常所見がある場合に判断されている傾向が見られました。

放射線科医師の介入による二重読影と読影結果に関連性が見られました。また同施設での継続的な肺がん検診を行うこと及び過去画像との比較読影を行うことにより、精度のある診断が行えることが分かりました。また検診担当医師からは読影診断の負担が軽減されたとの報告もありました。

今回の調査を通して、医師が胸部X線画像をどのように診断しているかを理解することが出来ました。今後もこのような経験を活かして検査に取り組んでいきたいと考えています。

最後に、このような賞をいただいたのも、ひとえにご指導いただいた、先輩方、同僚の皆様、健診スタッフの皆様のお力添えのおかげと、心より感謝申し上げます。これからも地域医療のさらなる発展に貢献できるよう精進していきたいと考えております。

# 学術奨励賞を受賞して

町立三春病院 精度管理委員会

佐藤 政春

この度、精度管理委員会として、学術奨励賞をいただきましたことは誠に光栄であり、今後の委員会活動の更なる励みとなります。本演題はX線撮影装置始業点検におけるX線出力変動の簡易チェック方法について（photo timerによる簡易チェック）です。始業点検において測定器等を用いることなく、業務の負担とならずにX線出力変動の有無が簡単にチェックできる方法としてphoto timerによる簡易チェックを紹介・報告しました。この方法は当院で2010年から始業点検の一環として毎日行い現在も継続して実施している方法です。精度管理委員会ではphoto timerにて胸部撮影を行っている委員の施設において平成27年7月から始業点検の一環として「日管理」、「月管理」を開始し継続しています。1年間の管理結果を平成28年度の学術大会で報告しました。ご協力いただきました委員の皆様、施設の皆様に感謝いたします。

当院の一般撮影装置においては電流調整点検を除いて曝射時間に変動、変化はありませんでした。その2次的な精度管理としてPiranhaによる精度管理があります。PiranhaによるX線出力測定は2013年から2016年まで毎年行いましたがX線出力の変化は殆どありませんでした。もし変化があれば管電流、管電圧の変化やphoto timer制御系の設定の変化などが疑われメーカーに点検・調整を依頼することになります。

精度管理委員会では平成25年度から、アンケート調査ではなく、精度管理の実践的な普及に努めてまいりました。周知のように非接触型X線出力アナライザPiranhaを用いた精度管理です。しかしながらPiranhaは1台しかありませんので年1回程度しか借りることが出来ません。そこで「日管理」、「月管理」に本方法が有用です。さらに年1回Piranhaで測定、確認すれば精度管理としては質の高い管理になると思われれます。シネフィルムで心血管を映画撮影していた時代や乳房撮影精度管理では古くから始業点検時にPhantomを撮影して動作や精度をチェックすることがあたりまえに行われてきました。一般撮影においてphoto timerを備える装置であれば是非本方法を始業点検の項目に入れていただきたいと願っています。始業点検、精度管理業務

はX線装置を管理する診療放射線技師としてあたりまえの仕事として続けていくことが大切です。

精度管理のツールとしてX線出力アナライザPiranhaを多くの会員施設で活用して頂きたいと願っています。

2015年会報で精度管理委員会報告 を担当した加藤利夫委員から是非、一言と原稿を頂きましたので以下に追加します。

非接触型X線出力アナライザPiranha（ピラニア）は、スウェーデンRTI社製で半導体検出器を使用しており、画像診断用X線装置における主要計測項目（2種の管電圧、線量、線量率、照射時間、半価層、総ろ過、管電圧波形、線量率波形）を一度の照射で計測できるハンディタイプの多機能型X線測定装置です。外国製の測定装置で日本語の説明書は一般的な説明しかなかったのですが、佐藤委員長のご尽力により完璧な精度管理マニュアルの作成をしていただいたことにより、誰もが簡単に操作、測定できるようになりました。また、マンモグラフィ装置の測定マニュアルに関しては福島県立医科大学病院の皆様により作成していただいております、こちらも大変お世話になりました。このピラニアの一番の利点は、従来のアナライザーでは測定できなかった管電流が簡単に測定できることにあり、一般撮影装置のX線出力についての精度管理測定器として非常に有用でした。初年度は県内33施設、装置61台、X線管73本の調査を行いデータの取りまとめさせていただいておりますが、次年度からは、各会員の皆様が積極的にピラニアを利用し、多くの施設で測定していただいたようです。また、複数回利用した施設は、一般撮影装置にとどまらず、透視装置、歯科撮影装置など、様々なX線装置に利用していただき、裾野の広がりを感じました。

代表で精度管理委員会の受賞となりましたが、紛れもなく会員の皆様、各病院の皆様の協力のご賜物であり、特に佐藤政春委員長の多大なるご尽力なしに、なし得ることはできませんでした。この場をお借りしまして深くお礼と感謝を申し上げます。（精度管理委員会 加藤利夫）

# 学術奨励賞を受けて

一般財団法人大原記念財団 大原総合病院  
橋本 浩二

この度は学術奨励賞を頂き、誠にありがとうございました。また、この演題発表に協力して頂きましたMDCTカンファランスの各施設世話人技師の方々にもこの場を借りて御礼申し上げます。

今回の演題「逐次近似応用画像再構成におけるヘリカルスキャンのSSP測定」は県北MDCTカンファランス研究会にて共同企画として比較検討を行いまとめたものです。逐次近似応用画像再構成（IR）の分解能などXY面内での検討はされていますが、Z軸方向に対しては報告が少ないのが現状でした。そこで、4社のIRのZ軸方向の挙動、SSPzについて測定を行い、装置間の違いを把握することを目的としました。結果、4社とも異なる挙動を示しました。SSPzは体軸方向分解能を示すため、臨床画像（特にMPRやボリュームレンダリング画像など3D画像）への影響が考えられますが、本件については今後の検討課題としました。

質疑応答では多くの質問を頂きましたが、思うように回答できず悔しい思いのままに終わってしまいました。それでも、県技師会の学術大会にて多くの方々に発表を聴いていただき、学術奨励賞を頂いたことは非常にうれしく思います。

この演題は県での発表の後に第72回日本放射線技術学術総会大会にてモニター発表を行いました。自身としては、初めての全国総会発表でした。発表スライドが英語であったり、分かりやすく説得力のあるスライドの作成に時間を要しました。共同演者の皆様には何度もご意見を頂き登録することが出来、発表してくることが出来ました。この経験をいかして今後も自己研鑽に努めたいと思います。

また、今後後輩の指導においても今回の経験を糧に指導できればと考えております。

# 学術奨励賞を受けて

公益財団法人星総合病院 放射線科  
続橋 順市

平成28年度福島県診療放射線技師学術大会において学術奨励賞を賜りとても光栄に感じております。これも偏に新里会長を初めとする福島県放射線技師会の皆さまと、研究に携わって頂いた方々からのご指導の賜物であります。改めて感謝申し上げます。

今回受賞した研究は<sup>99m</sup>Tc製剤における負荷心筋血流シンチグラフィでの投与量比を従来の1 : 3から1 : 1にする事で収集マトリクスを128 × 128に変更し、解像度を向上させた検査を施行できるかを検討の目的としたものです。

負荷心筋血流シンチグラフィでの投与量比を1 : 3程度にする事は核医学技術の教科書にも記載されている事であり、核医学に携わる者であれば誰でも認知している内容です。それは、午前に投与した残存放射能を、午後に午前の数倍の放射エネルギーを投与する事により影響を無くすという考えです。

しかしながら、共同演者の研究により投与量比を1 : 1でも検査が可能である事が示唆され、今回の研究に繋がっています。

方法は以下に示す5つの項目において検討を行いました。

- 1、投与容量比1 : 3において負荷心筋血流シンチグラフィを施行し虚血所見を呈した狭心症例50例の負荷像と安静像の虚血部位、また同様に梗塞所見を示した心筋梗塞例50例の負荷像における梗塞部位それぞれにCircumferential curveにより%uptakeを算出しました。また狭心症例においては差も算出しました。
- 2、同様に投与容量比1 : 1において狭心症例23例と心筋梗塞例25例において方法1と同じ検討を行いました。
- 3、投与容量比1 : 1と1 : 3において負荷心筋血流シンチグラフィを施行し、正常所見を呈した20例の負荷像と安静像のプロジェクションデータの正面像より心筋カウントを求め変化を比較しました。また半減期と心筋洗い出し率を補正した値も算出し比較しました。
- 4、異型心肝ファントムの心尖部側の前壁、後壁側それぞれに虚血部位を想定して多段階に濃度を変化させた<sup>99m</sup>Tcを封入し撮像を行いPolar

mapにおいて視覚的評価を行いました。

5、臨床例において負荷時：安静時投与容量比を1 : 1で検査を施行し、画質等を検討しました。

結果においては方法1、2より投与容量比および1 : 3において虚血領域のCircumferential profile curveの%uptakeの差は同等となりました。

方法3よりStressとRestのカウント比は補正後で投与容量比1 : 1で1 : 1.6、1 : 3で1 : 2.9となりました。

方法4より投与容量比1 : 1を想定して多段階に放射エネルギーを変化させたが、いずれの量においてもfill inの現象が確認されました。

方法5より臨床画像において良好な画像が得られました。

これらの事により、放射能投与量を増加させる事なく画質の高分解能化に成功し、当院では負荷心筋血流シンチグラフィでの投与容量比を1 : 1で行っております。

研究は基礎的な物理的評価も大事ですが、一番大事なのはその研究が如何に臨床に反映され、患者自身の為になるかが大事だと考えています。得られた結果がどの様に臨床に反映できるのかを考え、研究のデザインを考えることが重要であると考えます。

福島県診療放射線技師学術大会は新里会長を初め実行委員のご尽力により、他地域の学術大会より盛会だと感じております。会員が日頃の研究成果を発表し、会員同士が知識を共有しあえる場所とし今後の更なる発展を切に望みます。

また、この学術大会が若手の登竜門としての役割を担う事も重要であると考えます。学術大会で発表することを掲げて研究・実験方法を学び、プレゼンテーションスキルを身に付け、多くの福島県の診療放射線技師が全国に発信できる足掛かりの場となってもらえればと思っております。

最後になりますが、学術発表は自分に何かを残してくれます。知識はもとよりそれは自信だったり、次への意欲だったり。もしかしたら失望感かもしれません。しかしそれら全てが自身を成長させてくれます。そしてその成長が患者のためになるのです。

もう一度言います。皆さん学術発表をしましょう。

# 学術奨励賞新人賞を受賞して

公立大学法人福島県立医科大学附属病院 放射線部

角田 和也

この度は平成27年度学術奨励賞新人賞を頂戴いたしましたこと、深く御礼申し上げます。私がこのような喜びを得ることが出来たのは、よき先輩のご指導とよき同僚に恵まれたことに尽きます。本当に心から感謝を申し上げます。

今回、「CO<sub>2</sub>を用いた回転DSA撮影の有用性の検討」という演題名で発表させていただきました。この検討は主にCIA (common iliac artery) からSFA (superficial femoral artery) 領域にかけての回転DSA (digital subtraction angiography) 撮影を想定し、水ファントムを用いてCO<sub>2</sub>で回転DSA撮影を行い、その有用性を検討するものです。

本検討に至った背景として、当院では腎機能の悪い患者のASO (arteriosclerosis obliterans) に対するEVT (endovascular treatment) を施行する際、CO<sub>2</sub>を用いることがあります。過去の報告では海野らが、下肢領域でヨード造影剤を使用した回転DSA撮影を行い、その有用性を報告しております<sup>1)</sup>。しかしながら、下肢での回転DSAに関する報告は少なく、ましてやCO<sub>2</sub>を用いた回転DSA撮影に関する報告はありませんでした。このような現状の中、我々はCO<sub>2</sub>を用いた回転DSAを行なったとき、その視認性がICM (iodinated contrast medium) -DSAと比較してどの程度の画像になるのかという点に疑問を持ち、これが今回の研究テーマに辿り着いた経緯でもあります。

今回はファントムで検討を行なったのですが、ICM-DSAと違い、気体を流すことでDSA画像を得るため、ファントム作りに非常に困難を要しました。今回はCO<sub>2</sub>は模擬血管内に流さず、CO<sub>2</sub>でPTA (Percutaneous Transluminal Angioplasty) 用のバルーンカテーテルをinflationすることでコントラスト像としました。X線吸収体としてはアクリル板ではなく水を用いました。円柱の容器を加工してファントムにしたため、撮影に苦労しました。

回転ICM-DSA画像をVR (volume rendering) で観察すると、バルーン形状が非常に良好に観察できました。一方、回転CO<sub>2</sub>-DSAでは観察に非常に困難を極めました。その改善方法として、MPR (multi-planar reconstruction) 画像での観察を提案します。CO<sub>2</sub>でバルーン内腔が充満している部分においては、内腔の観察が可能でした。多断面での観察が有用な症例ならば、CO<sub>2</sub>を用いた回転DSA撮影も有用ではないかといえると考えています。

臨床において考えてみると、血管内腔に100% 充満するようにCO<sub>2</sub>を注入し続けた場合、CO<sub>2</sub>の欠損画像が得られたら、そこに狭窄が存在し、多断面からその狭窄の具合を観察することが可能であるのではないかと推察できます。

しかし、気体の性質上、血液の上方にCO<sub>2</sub>は溜まってしまうことによるアーチファクトも存在するため、まだまだCO<sub>2</sub>-DSAに関する検討は必要です。

平成27年度福島県診療放射線技師学術大会を終えてからも、CO<sub>2</sub>-DSAに関する検討は続けております。

今後も医療現場において探求心を忘れず研究や研鑽に励み、よりよい医療を提供できるよう努めてまいりたいと思います。

## 参考文献

- 1) Unno N, Mitsuoka H, Yamamoto N, Saito T, Miki K, Ishimaru K, Takei Y, Nakamura S: Usefulness of Three-dimensional Reconstructed Rotational Digital Subtraction Angiography (3D-DSA) in Vascular Surgery, THE JOURNAL JAPANESE COLLEGE of ANGIOLOGY 2002 Vol. 42 No. 8, 511-514

# 論文賞を受賞して

JA福島厚生連 白河厚生総合病院

小室 敦司

この度、日本核医学技術学会学会誌「核医学技術」に投稿した「心筋血流SPECTにおける心筋血流定量評価のための摂取率測定法の考案」が論文賞をいただき、大変光栄に思っております。

論文の内容について説明させていただきます。核医学検査で行われている心筋血流SPECTは主に心臓の筋肉に流れる血液の状態や動きを画像化し評価する検査になり、虚血性心疾患を対象とした負荷心筋血流SPECT検査では、負荷誘発の血流低下に基づき虚血の検出や重症度評価を行っています。しかし、相対分布評価であるため、左主幹動脈や多枝病変例において心筋の虚血を過小評価する可能性が指摘されておりました。同様に相対分布評価では心不全や糖尿病での微小循環障害例での心筋障害の程度を評価することは困難になります。これらの症例での診断精度を向上させる目的で心筋血流を定量評価できないか検討しました。心筋血流量 (Myocardial Blood Flow、MBF) [mL/g/min]は心筋組織の放射エネルギー $C_{mc}(T)$  [Bq/g]と動脈血の入力関数 $C_a(t)$  [Bq/mL]から求められます。

心筋組織の放射エネルギーには定量性が安定する3項目補正 (散乱・減弱・コリメータ開口補正) をしたOSEM法での心筋SPECT画像を、動脈血の入力関数にはRI薬剤投与時の胸部Dynamic画像から大動脈弓部の時間放射能曲線より第一循環成分の曲線下面積 (Area Under the Curve、AUC)

を算出し、MBFに比例する指標として摂取率測定法 (myocardial uptake ratio、MUR) を定義しました。また、より精度を上げるためにRI薬剤の洗い出しを考慮した実効半減期補正も組み込みました。これにより心筋血流定量評価が可能になり心筋血流予備能 (myocardial perfusion reserve、MPR) も求められ診断に役立つことが期待されます。

今後の課題として、当院では現在週に1枠この方法を用いて臨床で使用していますが、全ての症例において必要ではないので背景と諸症状から患者を選択し活用していくことが挙げられます。

今、核医学検査に求められるものは定量評価だと思っております。全ての検査においてまだ確立はされておらず、特にアイソトープ治療では医師からの強い要望を感じます。新規薬剤も販売されイメージングの検討だけではなく、数値化を行い治療の効果判定に結びつくことができれば、他のモダリティにはない確固たる地位が築けると思っております。

最後になりますがこの論文作成に関係したスタッフの方々に感謝を申し上げ、診療放射線技師として常に向上心を持ち、今後も臨床に役立つ情報を提供できるような検討を行っていきたく思います。

# 特別賞受賞の感想

公立大学法人福島県立医科大学 医学部放射線健康管理学講座  
ISGlobal (Institut de Salut Global de Barcelona : パルセロナ環境健康センター)

大葉 隆

この度は特別賞を頂き、大変光栄に存じます。また、授賞式には都合により不在となり、大変申し訳ございませんでした。私の受賞を支えてくれた多くの先輩、後輩の皆様から感謝いたします。

この受賞の起点となった報告は第71回日本放射線技術学会総会学術大会（2015年4月）になります。本報告の背景や結果などをこの場を借りてご紹介いたします。チェルノブイリ原発事故後の数千名を対象とした調査により、小児期の放射性ヨウ素による甲状腺の被ばく線量と甲状腺がんの関係性が報告されております。現在、福島第一原発事故初期の放射性ヨウ素による小児の甲状腺被ばく線量の報告は、主に2パターンありますが、欠点も含まれております。まず、事故初期の小児甲状腺の実測値による甲状腺被ばく線量は約1,100名へ実施されましたが、全体を把握できるだけの測定数はありません。また、UNSCEAR（原子放射線の影響に関する国連科学委員会）からシミュレーションにより小児の甲状腺被ばく線量の推定値が報告されましたが、不確定要素を多く含んだ状況です。そこで我々は、別のアプローチとして、衣服に付着した放射性物質の汚染から甲状腺被ばく線量を推定できないかと考えました。その仮説として、「衣服に付着した放射性物質を測定できたということは、対象者は放射性物質を含んだ大気中を移動してきたのではないか。」ということと、「放射性物質を含んだ大気中を移動してきた対象者は、移動の過程で大気中の放射性物質を吸入したのではないか。」と考えました。結果的に、衣服に付着した放射性物質の汚染から甲状腺被ばく線量の推定値は、甲状腺の実測値やUNSCEARの推定値と良好な関係性を示すことができました。

この報告で使用した衣服の値は事故初期時の表面汚染スクリーニングの測定値になります。そして、この測定値は、福島県立医科大学で記録されたものであり、同附属病院放射線部の皆様のご協力があったからこそ成し遂げられた成果であると思っ

ております。重ねて感謝申し上げます。

また、本研究は解析結果について、今回の報告よりもさらなる発展を遂げております。それは、表面汚染スクリーニングの測定値において福島県立医科大学で記録されたものだけでなく、福島県庁へ依頼し、7,000名以上の表面汚染スクリーニングの測定値の提供を受けました。福島県庁の表面汚染スクリーニングの測定値は、福島県内の避難所、保健所や病院で2011年3月13日から3月17日に実施された記録になります。こちらの記録には福島県診療放射線技師会の多くの会員の皆様が関わっております。この場を借りて、感謝申し上げます。また、昨年8月には「福島原発事故避難住民の体表面汚染検査に従事された方へご協力をお願い」という、表面汚染スクリーニングの記録に関する記載内容を確認するアンケートにご協力いただきました。重ねまして、福島県診療放射線技師会会員の皆様のご協力に深く感謝申し上げます。今後は、7,000名以上の表面汚染スクリーニングの測定値をベースに、避難経路と甲状腺被ばく線量の関係性を解析し、より詳細な結果をご報告できればと思っております。

最後に、私は福島県立医科大学より2016年3月から2017年5月の任期で、パルセロナにある公立大学の附属研究所に出向しております。ここでの研究は、EU（欧州連合）における住民や労働者への放射線災害時の準備や対応のポイントの提案になります。具体的に、放射線災害の準備、事故初期、復興期において、線量測定、健康調査、教育や訓練、疫学調査などを横断的に組み合わせ、いつ、何をすべきかの提案を示します。私の担当は、福島第一原発事故の経験から学んだ教訓（放射線防護策、避難時の対応、県民健康調査、住民生活の改善策など）の報告の取りまとめと、その教訓から本研究に必要なポイントの抽出になります。こちらの内容に関しましても、帰国後、機会を頂ければ、ご報告したいと存じます。

# ご冥福をお祈り申し上げます



大木 晃 氏

平成28年5月16日没 (89歳)

## 主な経歴

昭和21年4月	財団法人太田総合病院勤務
昭和29年10月	財団法人太田総合病院附属さが乃病院勤務
昭和47年4月	財団法人太田総合病院技師長
昭和52年5月	財団法人太田総合病院財団事務局放射線部門担当参与
昭和59年5月	財団法人太田総合病院評議員
平成3年3月	財団法人太田総合病法人事務局参与
平成7年3月	財団法人太田総合病院退職

## 技師会活動

昭和33年5月～昭和46年4月	社団法人福島県診療放射線理事
昭和46年5月～昭和49年4月	社団法人福島県診療放射線副会長及び県南地区会長
昭和50年5月～昭和53年4月	社団法人福島県診療放射線会長

## 表彰歴

昭和55年	福島県放射線技師会永年勤続表彰
昭和55年	郡山労働基準協会優良管理者表彰
昭和60年	(社)日本診療放射線技師会永年勤続表彰 (永年勤続20年)
平成2年	福島県知事表彰 (保健衛生功労)
平成3年	(社)全日本病院協会医療向上発展功労賞
平成4年	厚生大臣表彰 (保健衛生功労)
平成6年	勲五等瑞宝章

## 甲 辞

余花のみぎり、春の名残が惜しまれる季節となりました。惜しくも長逝された故大木晃先生の葬儀・告別式にあたり、公益社団法人福島県診療放射線技師会を代表いたしまして、謹んで先生のご霊前にお別れの言葉を申し上げます。

先生は、昭和21年4月に太田総合病院に就職され、昭和26年の診療エックス線技師法の制定を受けて、昭和28年9月に診療エックス線技師免許を取得されました。その後、昭和44年、診療放射線技師免許を取得し、昭和47年には技師長の要職に就き、放射線関係業務の責任者としてご活躍されました。昭和52年には、財団法人事務局放射線部門参与の職を兼務され、多年に亘り放射線業務のみならず、病院全般の運営に寄与した力量が認められて太田総合病院評議委員にも任命されました。平成3年には、技師長の職を後進に譲り、事務局参与として3病院の放射線部門の適正な運営にあたられました。個人的にも、私が太田総合病院に転職をした時、とても親身になって面倒をみて頂きました。現在私が、太田西ノ内病院技師長、公益社団法人福島県診療放射線技師会の会長としてあるのも大木先生のご指導のお蔭と感謝しております。

終戦後、国民病とまで言われた結核の早期発見のため検診活動を積極的に行いました。地域の住民健診、児童の検診に出張して結核撲滅に貢献しておられましたが、無防備な装置でのX線検査の問題点や、無資格で放射線を扱う危険性を知り、積極的にその改善に参画すると共に地域役員として資格取得のため勉強会をリードするなど、当時、技師養成教育機関が全国的にも未熟な中で、病院現場での実技実習をしながら、教育育成に努力され昭和28年度の第1回特例国家試験において、多数の同僚・後輩の合格に貢献されました。

昭和33年、福島県放射線技師会理事に就任され、昭和43年、診療放射線技師法に改正され、診療エックス線技師免許所持者に6ヵ月にわたる講習会と国家試験が課せられたときは、先生は資格教育を担当し、講習会場に太田総合病院を提供され、講師の手配から食事の世話まで献身的に努められて、国家試験に全員合格するという快挙をもたらしました。

昭和46年から49年度まで県南地区会長及び福島県放射線技師会副会長、昭和50年から53年度までは福島県放射線技師会会長を歴任されました。また、研究発表も多く行い、会員の資質向上と地域医療の向上に努められました。このような功績が高く評価されて、平成2年に県知事表彰、平成4年に厚生大臣表彰、平成6年には勲五等瑞宝章を受勲されました。

医療業界の重大な岐路にたたされたこの時にあって、先覚者ともいふべき大木先生を失ったことは、誠に惜しみも余りある痛恨の極みであります。その真摯なお人柄と、開拓者精神にあふれた積極性は、常に後に続くわれわれの指針でありました。今に思えばどれだけ多くのものを譲り受けたか計り知れません。人情味厚く、誰に対しても誠心誠意、公平無私でありました。誰もがその風格を親しみ、その徳を慕っておりました。

あなたの残された輝かしい業績の数々は、とこしえに福島県診療放射線技師会の指針として我々の中に残ることでしょう。またその使命遂行に当たって示された崇高な精神は、必ずや医療に従事する同友後輩の方々にとって、大きな指標となることと信じます。

突然のことであり、ご遺族の方々の悲しみは、いかばかりかとお察し申しあげ、心より哀惜の意を表するものであります。

どうぞ安らかに眠りください。心から尊敬と感謝を捧げ、謹んで御冥福をお祈り申し上げます。

平成28年 5月22日  
公益社団法人福島県診療放射線技師会  
会長 新里 昌一

平成28年度  
公益社団法人福島県診療放射線技師会 学術大会

平成28年11月6日(日)

会場：星総合病院 ポラリス保健看護学院 メグレズホール



新里昌一 大会長



佐藤孝則 実行委員長



学術奨励賞

橋本浩二 続橋順市 角田和也(新人賞)  
山田絵里佳 新里会長 佐藤政春



大会スタッフ

# 【プログラム】

時間	会場	メグレスホール
8:30		参加登録受付開始
9:00		一般公開講演 座長：福島県診療放射線技師会会長 新里 昌一 「家庭でもできる腰痛の対処法」 講師：福島県立医科大学医学部 整形外科学講座兼任教授 大谷 晃司 先生
10:00		開会式、表彰式 開会の挨拶 佐藤 孝則 実行委員長 (福島県立医科大学附属病院) 大会長挨拶 新里 昌一 福島県診療放射線技師会会長 (太田総合病院附属太田西ノ内病院) 表 彰 式 昨年度学術奨励賞
10:20		研究発表 セッション . 「血管撮影」 座長：深谷 理人 (太田西ノ内病院) セッション . 「放射線治療」 座長：井上 基規 (竹田総合病院)
11:40		昼休み・休憩 (会員等にはお弁当配布)
12:30		ポスター発表 [ネットワーク委員会] (11:50~12:00) [精度管理委員会] (12:00~12:15) [調査委員会] (12:15~12:20) ランチョンセミナー 座長：佐藤 孝則 (福島県立医科大学附属病院) 「急性腹症の画像診断 CTプロトコールの考え方と診断のツボ」 講師：聖マリアンナ医科大学 救急医学 講師 松本 純一 先生
13:40		研究発表 セッション . 「CT」 座長：浅野佳寿雄 (公立藤田総合病院) セッション . 「一般撮影・マンモグラフィ」 座長：続橋 順一 (星総合病院) セッション . 「MRI・核医学」 座長：根本 行賢 (太田西ノ内病院) 樵 勝幸 (福島県立医科大学附属病院) セッション . 「管理・災害訓練・医療補助」 座長：名城 敦 (いわき市立磐城共立病院)
17:50		閉会式 閉会の挨拶 佐藤 孝則 副実行委員長 (福島県立医科大学附属病院)

# 福島県診療放射線技師学術大会を終えて

学術委員長

福島県立医科大学附属病院 佐藤 孝則

期 日 平成28年11月6日(日) 午前9時～午後6時  
会 場 星総合病院ポラリス保健看護学院 メグレスホ-ル  
大 会 長 新里 昌一  
実行委員長 佐藤 孝則

平成28年度福島県診療放射線技師学術大会は、11月6日に上記の会場で行われました。メグレスホールで開催することも4回目を迎えました。既に、常用の学会会場としての違和感もなく当たり前のように参加して頂きました。会場の準備も、学術委員をはじめとする実行委員によってスムーズにセッティングが出来ました。天候は、強風が吹き荒れた日でしたが、会員163名、非会員51名、一般6名、の合計220名の方が参加していただき成功裏に終えることができました。

学術大会は、「たけしの家庭の医学」やNHKの「ためしてガッテン」等に出演された福島県立医科大学医学部 整形外科講座兼任教授 大谷晃司先生の一般公開講演で始まり、「家庭でもできる腰痛の対処法」というテーマでお話をいただきました。腰痛は、腰椎局所の要因だけでは無いと事と、家庭でも対処が出来ることが多いという内容のお話でした。研究発表を挟んでお昼には、ランチオンセミナーとして、救急医学分野で御高名な聖マリアンナ医科大学 救急医学講師 松本純一先生に「急性腹症の画像診断 ～CTプロトコルの考え方と診断のツボ～」というテーマでお話いただきました。急性腹症における画像診断の用い方について、実際の画像を示しながら腹部単純X線写真とCTを中心に説明していただきました。

開会式では、会長挨拶のあと、昨年の学術奨励賞、竹田総合病院 根本彩香さん、福島県立医科大学附属病院 山田絵里佳さん、常磐病院 高橋豊和さん、福島県診療放射線技師会 精度管理委員会 佐藤政春さん、県北MDCTカンファランス 大原医療センター 橋本浩二さん、星総合病院 続橋順市さんの6人が受賞され、新人賞には

福島県立医科大学附属病院 角田和也さん、論文賞には白河厚生総合病院 小室敦司さん、特別賞には福島県立医科大学附属病院 大葉隆さんがそれぞれ受賞されました。

今年は、一般演題も39題とこれまでにない数の登録をいただいて、時間の都合でポスター発表にいただいた会員の方もいらしてご迷惑をおかけしました。演題も多岐にわたる内容で多くの発表がされました。ただ、MRI、核医学の演題が少なかったのが残念でした。その中で、ポスター発表という形で各委員会の発表も行われました。

演題登録締切間近においては、十数題しか登録が無く、締切を延長すると共に関係者の方にお願しいしたところうれしい事に39題の演題登録がありました。しかし、今度は多すぎて大会の運営時間の問題が生じて来ました。いろいろ協議した結果、ポスター発表を設け何とか終わることが出来ました。ポスター発表というセッションも今後取入れていきたいと思いますが、いろんな課題があり、それを解決していかなくてはいけないと思います。また、プログラム集にも数か所のコピーミスがあり、プログラム編集システムも考えて行かなくてはいけないと思います。

来年度も、この大会は身近な発表の場として、若い人はもちろん、発表の経験の少ない方々には是非利用していただきたいと思います。最後に、いろいろご協力をいただいた白石技師長をはじめとする星総合病院のスタッフのみなさまと、ご後援とご協力を頂いている、第一三株式会社の皆様に感謝を申し上げます。

## 「家庭でもできる腰痛の対処方」

講師 福島県立医科大学医学部 整形外科学講座

兼任教授 大谷 晃司 先生



解説 (一財) 太田総合病院附属太田西ノ内病院

新里 昌一

講師の大谷先生は、「たけしのみんなの家庭の医学」のTV番組に出演された有名な先生です。

腰痛は、二足歩行を選択した人類にとって宿命の病だといわれてきました。約600万年前に、チンパンジーと共通の祖先から枝分かれして以来、人類は脊椎で重い上体を支えなければならなくなり、その結果腰痛に悩むようになったとされてきました。

放射線技師は、日常的に病棟ポータブルやCT撮影で、患者を持ち上げたりして腰痛なるケースが多いと思います。そんな身近な腰痛について、改めて勉強する良い機会でした。

腰痛のタイプは腰椎椎間板ヘルニア、腰部椎椎間狭窄症、骨の変性や変形に伴う腰椎症、脊椎の炎症・脊椎の腫瘍、骨粗しょう症に伴う骨折、椎体分離症、急性腰痛（ぎっくり腰）、一時的な腰痛、心因性腰痛（非器質性腰痛）とあります。タイプごとにその対処方はタイプごとに違います。また、腰痛予防についてご説明頂きました。

一生のうち70%以上の方が腰痛を患うと言われています。それにもかかわらず、原因の分かる腰

痛はたったの15%です。残りの85%以上は、画像診断でも異常が見られない非特異的腰痛腰で、原因がわからない腰痛だといわれています。技師だと腰痛 = MRI検査で、椎間板ヘルニア等が直ぐ分かると思いがちでした。

また保存療法とは、腰痛治療の基本となる痛みを改善するための対症療法のことです。その中でも体操療法について詳しく説明頂きました。私も、若い頃にテニスをやり過ぎた結果「ぎっくり腰」になり、長い付き合いになっています。最近は運動不足なので、教えて頂いた腰痛ストレッチを寝る前に行うようにしています。

大谷先生は、この講演前に太田総合病院での一般公開講演をして頂きました。その際に、医大までお迎えに行く係になり、車中で色々とお話をさせて頂きました。とても気さくな先生で、外来が患者さんで溢れている事が分かる気がしました。最後に、先生の益々のご活躍をこれからも期待しております。

# 「急性腹症の画像診断 CTプロトコールの考え方と診断のツボ」



講師 聖マリアンナ医科大学  
救急医学講師 松本 純一 先生

解説 福島県立医科大学附属病院  
佐藤 孝則

平成28年度のランチョンセミナーの講演は、「救急医学」分野で御高名な聖マリアンナ医科大学救急医学講師 松本純一先生をお迎えして講演していただきました。

先生は、救急画像診断、ICU radiology、外傷画像診断とIVRを専門とされており、研修医や若手医師だけでなく、放射線技師など多くのコメディカルへの教育も活発に行われていらっしゃる。実は、先生には本大会の1年前に、今回、共催いただいている第一三共株式会社が主催する「画像診断セミナー」(福島市)で「これだけは見逃したくない重要救急病態～単純X線写真からMDCTまで～」というテーマでお話いただいています。

救急診療における画像診断は、MDCTの登場により早くなり、短時間で、より詳細な画像情報を提供してくれますが、正しく使うかどうかによって有用性に雲泥の差が出てしまう。救急診療における画像診断の目的は、特定の病態の否定・確認、病変の重症度評価、治療方針決定に必要な情報の収集など様々ですが、自分がこれを利用する際には、目的をしっかりと意識して、技師や放射線科医に知りたいことを明確に伝え、また撮影方法を考えるべきと言われています。急性腹症における画像診断の使い方について、実際の画像を示しながら腹部単純X線写真とCTを中心に説明していただきました。

実は、講演時のメモを紛失してしまったので前回の講演の内容も交えて記したいと思います。

前回の講演(画像診断セミナー)で「これだけは見逃したくない病態Top10」という事でお話されたので参考として記します。

「見落としを防ぐ3段階読影」として、  
第一段階 臨床推論から想定された病態の判定  
第二段階 見落とししたくない疾患の確認  
第三段階 機械的なサーベイ：「画像推論」

について説明があり、第一段階 第二段階のように通常のプロセスを踏む事と同時に第三段階として画像所見から論理的に病態を推論する逆のプロセスも踏む事が大切であること。

また、見落とししたくない疾患Top10として、

- 1位 腸管絞扼(絞扼イレウス)
- 2位 上腸間膜動脈血栓症
- 3位 消化管穿孔
- 4位 肺塞栓
- 5位 急性大動脈解離
- 6位 脳梗塞
- 7位 クモ膜下出血
- 8位 急性心筋梗塞
- 9位 婦人科疾患
- 10位 急性虫垂炎

第二段階で予めチェック対象に入れておき、必ず能動的に1つ1つの疾患を確認する。まとめとして、救急画像診断においては、

- 『1 読影は3段階で』
- 『2 検査はきっちり』
- 『3 所見ははっきり』

と記述されていました。

CTプロトコールについても「単純？造影？それとも？」というテーマも、検査の目的によって内容は異なり、救急領域における撮影プロトコールを考える上で大切なことは、捉えようとする病態が何であるのかを明確に意識することであり、安易なオーダー、安易な撮影は、診断・治療方針決定に不十分な検査となり得るし、さらに、重症患者に対してX線被爆や造影剤投与といった侵襲を与えて行われる検査を無駄に終わらせることにもなりかねないとお話されていました。

今回、お忙しい中、講演を快くお引き受けくださった松本先生と、先生を招請していただいた第一三共株式会社には厚く御礼申し上げます。

## I. 血管撮影



太田総合病院附属太田西ノ内病院  
放射線部 深谷 理人

本セッションは血管撮影に関する演題が4題であった。各演題は昨今のIVRの状況を反映したバラエティに富んだ内容であった。

演題番号1 太田西ノ内病院の大原氏に「CBCTにおける造影法の検討」の発表を頂いた。CBCT (Cone Beam Computed Tomography) はアンギオ装置を用いて回転撮影を行い、収集した投影データからCTライクな画像を再構成するものであり、血管や腫瘍、デバイス等の三次元的位置把握が容易で、ナビゲーション画像としても有用であり、近年のIVRにおいて欠かせない存在となっている。これまでにCBCTの造影方法に関する研究は多数あったが、ほとんどはファントム内に何倍希釈の造影剤が満たされていれば良好に描出されるかといった静態ファントムでの実験である。

大原氏は静態ファントムでの実験に加えて、さらに生理食塩水を血流に見立てて管の中を還流し、そこへ造影剤を注入するという動態ファントムでの実験も行われていた。静態ファントムでの実験から目的血管で3~4倍に造影剤が希釈されていれば適正であり、その状態を達成するための注入速度は目的血管の血流量の25~40%が必要であった。これによると脳底動脈のような血流速度が遅い血管に対しては1 ml/s以下の注入速度で十分な造影が行える可能性があるため、会員におかれては本研究を参考にし、自施設の注入条件を見直す良い機会になったかと考える。今後、拍動やステント有無、あるいは他の要因なども検討されて、更なる発展を期待したい。

演題番号2 福島県立医大附属病院の角田氏に「非接触型X線測定器を用いたX線血管撮影装置の線量率測定の試み」の発表を頂いた。昨年、線量最適化を目的として設定された診断参考レベル

(DRL) が発表された。IVRにおけるDRLは透視線量率で設定されており、20mGy/min (IVR基準点) である。DRLと比較し線量最適化を行うためには各施設にて線量測定が必要となるが、通常、電離箱線量計を使用することとなる。

しかし、電離箱線量計は温度、気圧によって指示値が変化してしまうため、補正が必要となる。

それに対し、非接触型X線測定器piranhaであればセットアップが簡便であるため、piranhaの特性を把握することにて代用できないかといった研究であった。線量率依存性、後方散乱、方向依存性について電離箱線量計との比較がなされ、留意すべき点が挙げられた。まず、piranhaでは後方散乱が加味されないため、1.1程度の補正係数を乗じなければいけない。また方向依存性が極めて強いため検出面を正確にX線管球方向に配置する必要がある。これらに留意することで電離箱線量計とほぼ同等の線量率が得られるため、piranhaは透視線量率の測定に有用であると結論づけられた。福島県放射線技師会ホームページにてpiranhaの貸し出しを行っているそうなので会員におかれてはpiranhaによる透視線量率の測定をぜひ試していただきたい。

演題番号3 竹田総合病院の皆川氏に「経皮的冠動脈形成術における散乱線からの被ばく低減」の発表を頂いた。竹田総合病院では以前に管球角度0度での空間線量測定を行い、高線量域をテープで視覚化したところ、IVRに従事している看護師のガラスバッジ線量が減少したという実績があった。しかしながら、経皮的冠動脈形成術 (PCI) 時には管球角度0度のみで行われることはなく、使用される管球角度は多岐にわたる。PCIを想定した透視条件および管球角度における空間線量を測定することで被ばく低減を目指すという試みで

あった。当院でも最近血管撮影室の空間線量測定を行ったが管球角度0度のみでの測定にもかかわらず数時間掛かった記憶がある。これが皆川氏の測定では、管球角度は8方向にも及び、相当な苦勞が想像される。貴重なデータを拝見させて頂けることに感謝したい。これらの膨大なデータから導き出された結論は、X線束中心および管球から距離をとること、患者へ声かけする際は検出器側に立つこと、が被ばく低減に有効である、とのことであった。この研究の意義は、この結論を空間線量分布図や具体的な数値と共に提示できることにあると思う。図や数値が一緒にあるだけで医療スタッフへの説得力に差がでると考えられる。当院でもぜひ同じ測定を試みたいと思う。

演題番号4 大原記念財団の工藤氏に「QCファントムを用いた血管撮影装置の視認性評価」の発表を頂いた。血管撮影装置に搭載されている4種類の撮影モードの視認性をQCファントムにて評価したものであった。通常このQCファントムは目視にて評価するものであるが、ここに物理評価を加えて検証されていたところが興味深いところであった。4種類の撮影モードは線量が大きく違

うにも関わらず、QCファントムの目視では低コントラスト評価およびワイヤー評価にて有意差が確認できなかった。低コントラスト評価にはSD値、ワイヤー評価ではプロファイルカーブから算出した背景とワイヤーの濃度差、を加えて評価することでパラメータ「ダイナミックレンジ」の設定の違いが炙り出された。ダイナミックレンジの設定は5段階あり、このパラメータの設定を見直すことで線量を増大させることなく視認性を向上させる可能性が示唆された。ぜひとも追加実験を行っていただき、微細な血管の描出に適したパラメータやワイヤー・ステントの描出に適したパラメータ等を見つけていただき、次の機会に教えていただきたいと思う。

演題の内容が多岐にわたり、私自身も非常に勉強になった。演者の皆様のこれからの更なる検討、また続報を聞けるのを期待し、座長集約を終えたいと思う。

最後に、会員の皆様には会場において活発な議論をしていただき、この場を借りて感謝を申し上げます。

## II. 放射線治療

一般財団法人竹田健康財団 竹田総合病院  
放射線科 井上 基規



本セッションは、放射線治療に関する4演題である。

演題番号5は、「局所進行膵癌に対する陽子線治療における線量処方の不確かさに関する検討」と題して、南東北がん陽子線治療センターの武政公大氏が発表を行った。腹部臓器への放射線治療は、呼吸による腫瘍や腫瘍を取り囲む臓器の位置変化や腸管の容量の変化などにより、毎日の治療時の腹部臓器の位置や形態が治療計画時と同じとは限らないと考えられる。そのような中で同氏は、初回計画CT画像と再計画CT画像を用いて、腸管の容量変化が腫瘍への線量処方に及ぼす影響を検討した。現状の運用である4門照射をDay1（ガントリ角度90°、180°）とDay2（ガントリ角度0°、270°）というように1日2門照射に分けて治療を行った場合、最大線量の変化率はGTV、CTVどちらも最大で1.5%の変化、最少線量の変化率はCTVで最大20%程の変化、平均線量についてはGTV、CTVとも変化率は2%以内に収まっているという結果であった。また、上記の方法で照射した場合と1日に4門照射した場合とで比較してみると、1日4門照射の方が線量の変化が小さい傾向にある、との事であった。今回の検討では、初回の計画CT画像と再計画CT画像での比較ということであり、毎日の腸管の容量を把握した訳ではない。よって、線量処方が必ずしも今回の結果どおりの影響を毎日受けているとは言えない。しかし、今回の結果から腸管の容量の変化が線量処方に与える不確かな影響がある事が示唆された。同氏から今後は、より実際の影響評価に近い解析をする事も必要である、との話があった。今後さらなる検討をしていただき、より不確かさを減らした放射線治療が患者へ提供できることを期待する。そして、再度発表していただき、会員

へのご教示をお願いしたい。

演題番号6は、「プレスキャン機能搭載型と非搭載型膀胱用超音波画像診断装置の比較検討」と題して、福島県立医科大学附属病院の山田絵里佳氏が発表を行った。毎日の前立腺IMRT治療において治療計画CT時の体内臓器の位置の再現性、特に蓄尿による膀胱体積を一定に保つ事は線量制約を順守するためにも重要である。ただし、蓄尿による膀胱体積を一定にする事は、ただ蓄尿時間を一定にすれば済むことではなく、蓄尿時間が一定でも毎日のように蓄尿体積が変化する患者がいるのが現実である。そこで、CBCT等のように被ばくをさせることなく膀胱用超音波画像診断装置は蓄尿量を把握することができる。そして、同氏はプレスキャン機能搭載型と非搭載型の比較検討を行った。CBCT画像から膀胱体積を算出した値を基準として蓄尿量が150ml以上の時は、どちらとも強い相関を示した。一方、蓄尿量が150ml未満の時は、どちらもばらつきが大きくマイナス方向に大きくシフトした結果となった。比較検討を行ない大きな有意差がなかったわけであるが、それぞれの装置のメリット・デメリットを把握したうえで効率的に蓄尿量の測定ができるように使用したほうがよい、との提案があった。それぞれのメリット・デメリットの一覧表を用いて発表いただいたので、とても把握しやすかった。各施設における治療の運用フロー等によって、どちらが自施設にあっていいのか検討する必要がある。膀胱用超音波画像診断装置を導入検討中の会員にとって、どちらの装置も実際に使用した同氏の発表はとても参考になるものであった。

演題番号7は、「当院におけるマーキングフリー放射線治療の検討」と題して、太田西ノ内病院の

庭山洋氏が発表を行った。患者にとって、治療期間中、体を書いてあるマーキングを消してはいけない、という注意を受けた中での日常生活はストレスであるといえよう。特に、汗によってマーキングが消えやすい夏場の時期などは患者にとって本当にストレスの毎日である。そして、たまにはあるが患者からマーキングへのストレスから不満を訴える方もいらっしゃる。よって、マーキングの必要性を再度説明した経験がある会員がどの施設でもいることであろう。そのような現状の中で同氏のマーキングフリーへの取り組みは、少しでも患者からストレスを排除して放射線治療を遂行できるよう患者の心理面に大いに作用する検討である。この検討では、寝台に固定できる患者固定具4種類 (STANDARD、ZENTEC、SRT、SBRT) を用いている。治療毎時、決められた座標に自動で移動し、画像誘導を行って、位置誤差を算出した。その結果、患者固定具4種類とも3軸方向の中ではLong方向が大きな誤差を生じる結果となった。そして、その中でもZENTECが3軸どの方向に対しても0.4cm以内の誤差であり、変動も少ないという事であった。よって、寝台に固定できる患者固定具を用いればマーキングフリーでの治療の可能性が示唆された。発表の中で、同氏はシェルを用いない、マーキングをしない、明室にてポジショニングを行う、との将来の希望を話されていた。今回の検討は、同氏が考えるマーキングフリーへの第一歩である。今後はシェルを使用しない時の体位の傾きやねじれの把握など検討課題はいくつもあると思うが、同氏が考えるマーキングフリーを達成することで患者のストレスフリーに少しでも貢献できる放射線治療の提供が実現する事を期待する。そして、実現した際には、その方法をぜひ会員にご教示いただきたい。

演題番号8は、「人工ダイヤモンド検出器の有用性の検討」と題して、福島県立医科大学附属病院の長澤陽介氏が発表を行った。放射線治療にお

いて、ビームデータ測定時に用いる検出器は、その検出器のメリット、デメリットを考慮して照射野サイズや測定項目によって適切な検出器を使い分ける必要がある。主に電離箱検出器と半導体検出器が用いられている。検出器を使い分けるということは、ビームデータ測定の過程において検出器の取り替え作業があり、再度、検出器のセットアップが行われる。その際、水面に検出器の実行深を合わせるなど、セットアップ時にいくつかの注意点があり、インシデント・アクシデントが起こる可能性がある。そこで、同氏はビームデータ測定における作業の効率化、インシデント、アクシデント防止を考慮し、近年発売された人工ダイヤモンド検出器のみでビーム測定が可能か検討を行った。結果を見てみると、人工ダイヤモンド検出器は、電離箱検出器や半導体検出器の交換を必要とする測定項目であっても、人工ダイヤモンド検出器のみで測定できる可能性を示唆した。そして、その可能性は、ビームデータ測定の作業効率の向上、インシデント、アクシデント防止が期待できる、という事である。しかし、会場からの質問の回答の中で、実際に測定してみると、電離箱検出器や半導体検出器と同等のスキャンタイムで測定すると、ノイズがデータにのってしまい、データがギザギザになりやすいのでスキャンタイムを長めに設定して測定した、との事であった。今後は極小照射野など更なる検討が必要との事であったが、1つの検出器のみでビームデータ測定が可能である事を示唆した事は医療安全の観点からも大いに有用である。今後、さらなる検討を行っていただき、また、この大会で発表していただけることを期待する。

放射線治療のみのセッションではあったが、内容は多岐にわたるものであった。今回発表していただいた演者の方や共同演者の方々が今後ますますご活躍されますことをご祈念申し上げます。

### Ⅲ. CT



公立藤田総合病院

浅野佳寿雄

本セッションは、大腸CTに関するものが2演題、造影に関するもの2演題、プロトコールの検討に関するものが2演題の計6演題であった。

演題9 福島県立医科大学 会津医療センター 菅野朋史氏に「大腸CT検査中における直腸内バルーン気体量変化【医療用シリコンゴムと炭酸ガス(二酸化炭素)の関係】」の発表を頂いた。菅野氏は、直腸内バルーンに炭酸ガスを注入後、患者さんから違和感や圧迫感の訴えがあったことや、バルーン抜去後の出血、検査終了後のバルーン内容積の相違があったことで、他施設と協力し、4つの装置のCTC用直腸内バルーン的安全性、性質を確認する検討を行った。室内環境下では時間経過とともに、直腸内バルーンは縮小したが、炭酸ガスの環境下では、直腸内バルーン気体量は増加することが分かった。各メーカーのアンケート調査からチューブ挿入から抜去までの時間は平均11分であることを考慮すると、どのメーカーも注入量よりも拡張している状態で検査が終了する可能性があるとして述べた。次にシリコンゴムの耐久性と安全性を市販用ゴムと比較し確認した。炭酸ガスを注入した市販用ゴムはすべて割れてしまったが、直腸内バルーンは各社形状などにより拡張度は異なるが、耐久性と安全性は確認できた。しかし、直腸内バルーンは、検査時間内に注入量の最大で倍量拡張し、その後時間経過とともに減少していく。これらが確認できたことで、各施設において、検査時間とバルーンの内容積変化を考慮した検査を行うことができ、結果、今までのトラブルを減少させることができると述べた。これからもより良い検査のために検討を続けて頂きたい。

演題10 公立岩瀬病院 真船浩一氏に「大腸CT用経口造影剤の使用経験報告」の発表を頂いた。真船氏はこれまで便標識(Fecal Tagging)

に使用されてきた水溶性ヨード造影剤(ガストログラフィン)のかわりに、今年の6月に発売された大腸CT用経口造影剤(コロンフォート内容懸濁液25%)を使用した使用経験と硫酸バリウム製剤への変更に伴う前処置の改善点について述べた。

始めは添付文章通りにコロンフォート内容懸濁液25%のみを使用したが、成功率が43%と予想よりも低く、中でも張付によるTagging不良が28%と目立ち、前処置時による改善を試みた。コロンフォート内容懸濁液25%と水200mlと一緒に服用させることで、張付が13%に減少した。その後、水をデキストリン含有水250mlに変更させることで、張付を5%にまで減少させ、全体の成功率を向上させることができたが、以前使用していたガストログラフィンの成功率と比べると、ほぼ同等といえる。しかしながら、コロンフォート内容懸濁液25%は保険請求ができる製剤であり、Taggingが良好であれば、ガストログラフィンよりもCT値が高値で、後処理も容易になるメリットもある。これからも成功率を高めることができるよう、更なる検討を期待したい。

演題11 大原記念財団 画像診断センター 村松駿氏に「回旋流型Tube使用時の造影剤時間濃度曲線」の発表を頂いた。村松氏はNormal Tubeにかわり、回旋型Tube(Spiral Flow Tube)を使用することで、Test Bolus Tracking法を用いた肺動静脈分離撮影の精度が向上すると考え、TECにて比較検討を行った。先行研究では本スキャン時のPeak時相がずれるとし、今回はテストインジェクション時の造影変化での検討を行った。結果は、Spiral Flow TubeはNormal Tubeに比べ、PAの高いCT値と急峻な造影効果の下行、PVへの早い到達を認め、臨床時に視認性の向上が期待できるとした。Test Bolus Tracking法はTECピークを撮影する技師が目視で認識し、ト

リガーポイントとするため、マニュアル操作の影響から造影効果のばらつきが生じるとも述べた。よってSpiral Flow Tubeに対応するプロトコルの最適化も必要と考えられ、こちらの検討の報告も期待したい。

演題12 埼玉厚生病院 吉田友彦氏に「CTにおけるヨード造影剤の熱感の検討」の発表を頂いた。ヨード造影剤を注入すると、末梢血管が拡張し熱感を感じる。熱感を感じる部位は個々で異なるが、下腹部に熱感を感じると失禁と勘違いすると患者さんから指摘があり、この検討を行った。体重あたり600mgI/kgにて30秒注入で造影剤を注入した場合の熱感の度合いと部位、浸透圧の異なる造影剤について検討した。結果は166例中、154例が熱感を感じ、その部位は胸腹部が多かった。その理由としては心臓や大動脈などの血管の影響と推測されると述べた。本来浸透圧が異なる造影剤では、熱感に違いが出ると予想されたが、今回の検討では違いが出なかった。それはアンケートという主観的な要素とn数の不足が原因と考えられる。今回の検討で熱感の感じ方、部位は個々で異なることが確認できた。それらを患者さんに伝えることで、患者さんの不安を和らげることができると述べた。会場からは、穿刺部位による違いはないかと質問があった。穿刺部位についても更なる検討を期待したい。

演題13 福島県立医科大学附属病院 三瓶司氏に「当院における頭部CT撮影の撮影条件の検討」の発表を頂いた。三瓶氏はX線CT撮影における標準化～GALACTIC～において頭部単純CTの推奨管電圧が120KVになっていることを受け、自施設での管電圧の検討を行った。ビームハードニングを水ファントムと円形アルミ板で、低コントラスト検出能を希釈ヨード造影剤で自作したファントムとCatphan CTP515で、画像SDとCTDIvolの関係性を240mmの水ファントムを使用し検討した。ビームハードニングは、高電圧になるに従い影響が少なくなり、低コントラスト検出能は、ヨード造影剤を使用している自作ファントムにおいては、低電圧でコントラストが上昇(ヨードの影響が考えられる)し、Catphanでは電圧により変化はなかった。画像SDとCTDIvolの関係

性は、高電圧の方が同じ画像SDを担保しようとするとき少ないCTDIvolで得られると述べた。最後に死因究明センターにおいて120KVと135KVで頭部単純CTを撮影し、白質、灰白質、眼窩部の脂肪組織の画像を比較検討した。白質、灰白質のコントラストに有意差はなく、脂肪組織でのみ有意差があった。つまり、脂肪組織がある腹部などでは影響があるが、頭蓋内には脂肪組織は無いため、ビームハードニングや被ばくを考えると高電圧の方が有用であると述べた。GALACTICが必ずしも自施設に適合するわけではなく、疑問に感じたことは実験等を通して確かめる必要があると感じたとともに、標準化の難しさも感じた。

演題14 星総合病院 岡部雄太氏に「CT画像のオフセンタにおける空間分解能の検討」の発表を頂いた。岡部氏は肩や四肢の整形領域のCTを撮影する際、患者さんの状態によっては、必ずしもアイソセンタに位置合わせができず、空間分解能が低下している現状があると述べた。そこで、回転時間を0.5sec/rotから1.0sec/rotに変更することで、view数を900viewから1200viewへ増やし、空間分解能を向上させる検討を行った。ワイヤー法にて、骨条件と軟部条件のMTFを計測し、on centerとoff centerの違いを確認すると、特に骨条件のMTFの低下が顕著であったため、骨条件のMTFが改善できるか試みた。その結果、1200viewの中心から90mmの10% MTFと900viewの中心から60mmの10% MTFが同程度であることが確認できた。しかし、回転時間を長くすることで、撮影時間も長くなるため、患者さんの状態を的確に判断し、プロトコルを変更しなくてはならない。今回の検討は、病院内の勉強会で行われたものであり、若手の技師が患者さんに合わせたプロトコル変更を考える良い機会にもなったと述べた。若手の技師が物理評価による検討する試みは非常に適していると思われ、今後も継続してスキルアップを目指して頂きたい。

最後に、発表にあたり大変な時間と労力を使い、詳細なデータを所得し、まとめて頂いた演者の皆様に感謝すると共に、参加者の皆様、実行委員の方々に改めてお礼申し上げます。そして、これからの皆様の益々のご活躍を期待し、座長集約とさせていただきます。

## IV. 一般撮影・マンモグラフィ

公益財団法人星総合病院  
放射線科 続橋 順市



演題番号15において、栗田らは散乱線補正処理を用いた腹部ポータブル撮影条件の検討を行っている。

使用機器はコニカミノルタ社製のAero DRと、散乱線補正処理にはIntelligent Grid (IG) を用いている。

検討の結果、散乱体が薄い場合にはIGよりReal Grid (RG) の方がContrast Noise Ratio (CNR) が高く、散乱体が厚くなるとIGがRGよりCNRが高くなり、その為被写体厚が薄い場合でIGを用いる場合にRGと同等のCNRを得る為には、従来の撮影線量より多くの線量が必要であると述べている。

この理由として散乱体が厚くなればなるほどIntelligent Gridの粒状処理調整が強く働くためと考察している。

散乱線補正処理はGridを用いる事なくRGと同等のCNRを得る事ができ、けられ現象も改善できるとしている。またそれにFlat Panel Detector (FPD) を組み合わせる事により撮影線量の低減を図れると認識をしていたが、今回の検討結果ではその様にはならなかったようである。

今後臨床画像を含めた視覚評価を行い撮影線量の最適化を図るとしているが、できれば診断の質を担保しつつ撮影線量の低減に努めてもらいたいと考える。

演題番号16において、松田らは救命救急センターにおける散乱線補正処理を用いた胸部ポータブル撮影条件の検討を行っている。

使用機器はFuji Film社製 DR CALNEO Smart と、散乱線補正処理にはVirtual Gridを用いている。

検討項目においては管電圧特性、線量特性、それらを踏まえた視覚評価である。

結果は管電圧特性においては80kvを基準とした時に75kvと85kvはCNRは同等としている。それを基に3つの管電圧において線量特性をCNRで、視覚評価をC-DダイアグラムとInverse image quality figures (IQF<sub>inv</sub>) において求めると、線量特性においては入射表面線量においてはバラ

ツキがみられたが、視覚評価においては入射表面線量が0.14、0.12、0.1、0.09mGyにおいては同等の結果が得られており、尚且つ従来のCRシステムより評価が高い結果になったと述べている。

考察においては現在の80kv、2mAsより入射表面線量を40%低減させた80kv、1.2mAsでも従来のCRシステムよりも視覚評価が高く、臨床でも使用可能である事が示唆されたと述べている。

演題番号17において、八代らも救命救急センターにおける散乱線補正処理を用いた胸部ポータブル撮影条件の検討を行っている。

検討方法は各撮影条件においてNormalization Mean Square Error (NMSE) を用いた方法と、胸部ファントムを使用して各部位におけるヒストグラムにより現在の撮影条件画像とのコントラストを求めるものと、視覚的なスコア評価である。

結果としてはNMSEにおいては現撮影条件に一番近い値を示したのは80kv、1.2mAsとなり、ヒストグラムによるコントラストは80kv、1.2mAsおよび80kv、1.6mAsが良好な結果を得たと述べている。また視覚評価においては85kv、1.6mAsが良好であり上記に述べた3つの撮影条件が妥当であると述べている。

前席と同様にFPDとVirtual Gridを用いればより撮影線量を低減させる事ができるという考えは筆者も同意見である。この撮影条件を模索するのは診療放射線技師の使命であり、今後も引き続き検討してもらえればと考える。

演題番号18において林らは高齢者における上部消化管撮影時におけるバリウムの誤嚥防止について検討を行っている。

検討方法は飲用時における立位角度と頸部角度を解剖学的および機能的な見地から検討を行っている。

これらから立位角度を60度にすると食道・気管の位置関係と重力の影響により気管にバリウムが入りづらいと述べている。また頸部角度においては頸部伸展位にすると前頸部筋群が伸展位となる

ため、喉頭挙上が困難となり気管の入り口を塞がるのを妨害してしまう為、これを改善するには頸部前屈位が有用であると述べている。これは頸部前屈位にする事により、声門前庭の閉鎖が良く咽頭と気管が直線的では無くなる、前頸部筋群の筋出力が効率的に得やすい等を理由に挙げている。

実際に行う際には寝台を60度に傾斜させ、後頸部にタオル等を置き飲用させる。症例数は少ないがこの方法により誤嚥件数は0であるとの報告であり、今後症例を重ね更なる検討を行い新たな報告を期待している。

演題番号19において石森らは腰椎撮影における立位撮影の有用性について検討を行っている。

近年このような報告を数多く見かけるが、今回の検討ではポジショニング、入射表面線量、拡大率、医師・技師の視点の4つの観点から検討を行っている。

結果はポジショニングにおいては生理的湾曲の影響や患者負担、ポジショニング時間が低減され、入射表面線量においては立位にする事により、正面では臥位より2.7倍増加すると述べている。拡大率においては立位では2～3%の拡大があり、医師の視点からは立位負荷にする事により新鮮脊椎圧迫骨折の早期診断に役立つと報告している。

考察では従来の臥位撮影をする事により椎体側弯やねじれが解消され、診断に貴重な情報が失われていると述べている。確かにこれらの報告からは立位撮影の有用性が示されており、今後更なる普及が見込まれると考える。しかしながら、腰椎撮影には斜位や機能写撮影もありそのポジショニングの検討も必要になってくるものとする。

筆者の施設でも今後腰椎立位撮影の検討を行い、医師との協議を図っていきたい。

演題番号20において志賀らはマンモグラフィにおけるポジショニング技術向上の取り組みについて報告を行っている。

方法は過去1年間に撮影されたマンモグラフィを無作為に抽出し、6項目においてスコア化し分析を行い問題点の洗い出しを行っている。

問題点を大胸筋の抽出と乳房下部の伸展と捉え、ポジショニングにおいて最適な患者位置となるよう、床面に足形の目印を貼付する試みを行っている。

この結果、大胸筋の抽出は以前より1.5倍、乳房下部の伸展は以前より3.6倍の改善が見られ、患者アンケートにおいても認識しやすいとの回答が95%を占めたと述べている。この要因としては床面に目印を貼付する事により被検者の体の開きが無くなり乳房支持台への密着度が上がった事、

検側の足が乳房支持台の真下にくる事、装置に体を正対にする事ができる事を挙げている。今回の取り組みのように過去の分析を行い問題点を抽出し、改善策を講じ結果を導き出す事はとても重要であり、マンモグラフィのみならず全てのモダリティにも通ずる事であると考えられる。

今後も更なる研究を行い引き続きの報告を期待したい。

演題番号21において草野らは乳腺構造認知度について報告を行っている。

マンモグラフィは乳腺濃度に大きく依存し、「高濃度」、「不均一高濃度」の乳腺においては感度が低いとされている。しかしながら、このような乳腺構造の被検者においては大抵は認知しておらず、毎回マンモグラフィ検診を受診しているのが現状である。

検討は自施設の女性職員に対し乳腺構造認知度についてアンケート調査を行い、その中から今後の課題を勘案している。

アンケート結果から自身の乳腺構造の認知度は低く、教示の要求も半分程度と重要性についての認識が低いと述べている。

今後の課題として乳腺構造の客観的評価、通達方法、マンモグラフィ以外の検診方法の模索や受け入れ体制等を挙げており、「高濃度」、「不均一高濃度」乳腺に対しての対策が必要であると考察している。

一部の自治体においては高濃度乳腺の通告を行っているようであるが、上記の課題もあり今後福島県での動向を注視していきたい。また、このような取り組みは被検者にとって有用な情報をもたらされるため、私たち診療放射線技師としても積極的に関わっていくべきだと考える。

このセッションは一般撮影からマンモグラフィまで多岐にわたる演題内容であったが、全体の内容を顧みると患者、被検者の立場に寄り沿った内容が多かったように感じる。被ばく低減や誤嚥防止、撮影方法の検討と情報提供などで、この事はいかに診療放射線技師が患者、被検者との関わりが深いかを表していると考えられる。

私たち診療放射線技師は新装置や新技術に傾倒しまいがちではあるが、まずは「すべては患者のために」という理念を持ち、この研究が如何に患者、被検者にとって有用なものとなるかを考えながら探求する必要があると考える。

今学術大会における演者の皆さまには更なる研究の発展を願うとともに敬意を表し、当セッションの座長集約の稿を閉じたいと思う。

## V. MRI・核医学

MRI 福島県立医科大学附属病院

樵 勝幸



当セッションは、MRIが3演題、核医学が3演題と異なる分野を合わせたセッションであったため座長を分担で行った。

最初にMRIの発表が行われ、撮影技術に関するものが1題、アンケート調査に関するものが1題、造影剤に関するものが1題と様々であった。

演題番号22は、「手指MRI検査の補助具およびポジショニングについて」の題で福島赤十字病院の佐藤竜馬氏による発表であった。手指のMRI撮影を行う場合、目的部位を磁場中心で撮像するため、伏臥位で上肢を挙上した体位をとることが多い。しかし、この体位は人によっては困難な場合がある。そこで、ポジショニングが容易で患者負担が少ない仰臥位での撮影を目的に手の固定位置について検討された内容であった。固定位置は、体の横、腹部の上、少し体を起こした下腹部の上の3箇所とし、腹部の上に限っては自作の手台（補助具）を設置して検討されていた。評価は円柱型均一ファントム（NiCl水溶液）とボランティア撮像により行われ、各固定位置における均一度、歪、脂肪抑制効果、動きについて比較されていた。結果、下腹部に固定した場合と手台（補助具）を設置した方法において体格などでの制限があるものの比較的良好な画像が得られ、ポジショニングの選択肢を増やすことが出来たとの報告であった。ポジショニングはMRI撮像にとって重要な要素であるので、このような検討は必要不可欠と思われる。今後さらに検討を続け、問題点を改善しながらより良い撮像法にして頂ければと考える。

演題番号23は、「Numerical Rating Scaleを用いたMRI検査に対するストレスの評価」と題した福島県立医科大学附属病院の渡部直樹氏による発表であった。NRSは今までに感じた最高の苦痛を10とした場合にそれと比べてどのくらいの苦痛であったかを数値で表現したものであるが、その方法をMRIのストレスの評価に応用してアンケート調査を行った内容であった。数値による評価に加え、その要因についても回答を得て、全体的なストレスの傾向、性別や経験、装置間による比較、ストレス要因ごとのボア径、磁石長、静音機構等が異なる3機種間での傾向の差を評価されていた。結果、MRI検査に対しNRSを5以上とした被験者は全体の約

2割であり、要因として騒音、動けない、時間の長さなどが選ばれていた。中でも騒音が3割を超え、最も多い結果であったと報告された。また、性別、経験の差、機種間等では値に差は見られなかったが、装置間をストレス要因ごとで比較した場合、ワイドボアの装置で動けないことに対するストレスが他の装置に比べ個人差が少なく優位だった点と、静音装置での騒音に対するストレスが個人により差が大きかったことに触れ、ストレスの軽減には装置の利点も重要ではあるが、それだけでは判断できず、静音装置であっても耳栓を使うなど個々に配慮した対応が必要であると考察していた。ストレスは個人によって感じ方に違いがあり数値での評価が難しいが、このような調査を行うことで意外な事実が把握でき、対策に至ったことはとても有意義な内容であったと思われる。会場からの質問も多く注目された内容であったことから、さらに調査を続け新たな結果など報告していただければと思う。

演題番号24は「ガドテリドールとガドブトロールによる乳房ダイナミックMRIの比較」と題して竹田綜合病院の小林瞳氏による発表であった。既存の造影剤に対して2倍のモル濃度を有するガドピストと通常濃度のプロハンスをダイナミック撮像の造影効果で比較した内容であった。単位時間当たりのGd注入量が同じになるようガドピストの注入速度を半分とし、腫瘍の時間濃度曲線を求め、乳房ダイナミックの悪性度の評価に用いられるBI-RADSの早期相3パターンと遅延相3パターンの組み合わせ9タイプに分類して、各20例の乳癌患者についてその症例数で比較評価されていた。結果、後期相のWashout傾向は症例数13対12例と同等であったのに対し、早期相の造影効果で20対16例とガドピストの全例でRapid型の傾向が見られたとの報告であった。しかし、造影ピークの信号増加値で両者を比較した場合に有意差は見られず、早期相でのパターンの差は症例の違いによる可能性も思慮していた。結論として、今回の条件においては造影効果に大きな差はみられず以前と同様の効果が得られるとのことであったが、乳癌における造影効果は癌腫によっても様々なパターンを示すと言われるので、さらに症例数を増やしバイアスの少ない比較ができればより良いものになると思われた。

## V. MRI・核医学

核医学 太田総合病院附属太田西ノ内病院

根本 行賢



核医学セッションでは3演題の発表があった。内容はPET関連で1題、シングルフォトンで2題であった。

総合南東北病院の秋山俊一氏らによる「PET撮像施設認証受検の経験」の発表では、日本核医学会が認証する撮像施設認証の一連の流れ、受検当日の様子を報告された。報告によると受検当日の内容は午前のインタビューと午後のファントム作成、撮像・画像評価に分かれる。インタビューではPET施設調査票に従い評価が行われ、PET装置だけにとどまらず、ドーズキャリプレートや自動投与機など関係機種まで対照となるようで、定期点検や校正などの精度管理をはじめ、項目毎に書面及び現場で確認が行われる。ファントム作成では認証対象のファントムを作成するのだが、作成所作も監査の対象となるので事前の練習が非常に重要と述べていた。その後、撮像に移り簡易的な解析を行い受検は終了となるそうである。受検を経験して日頃からの日常点検や書類の整備・管理が重要であり、各々の役割分担を決め準備するなどチームワークが大切であること、また認証を受検せずとも監査項目を参考に取り入れていく事は、検査の質を向上させる事につながると結んだ。東北で認証を得ている施設は、まだ少ない状況であるそうで、これから施設認証を考えているPET保有施設には今回の発表は貴重な報告であったに違いない。

竹田総合病院の鈴木有子氏らによる「ドパミントランスポーターシンチグラフィで画像再構成法及び吸収補正法がSBRに与える影響」の発表では、再構成法、吸収補正法に焦点を当てDat viewで算出するSBRがどのように変化するか検討した。検討方法として現在用いているFBP+Changを基準にOSEM+Chang、OSEM+CTACでSBRに差が出るか検証した。結果として再構成法FBPとOSEMでは差があまりつかず、画像再構成法ではSBRに及ぼす影響は少ないこと、吸収補正法ではCTACを使用した場合は、すべてSBRの値が高い結果となったと報告された。これは吸収補正法の違いにより差が生じたものようで、線条体・参照VOIのカウントを測定するとCTAC使用のカウントが大きくなる報告があった。結果、吸収補正はSBRに与える影響が大きく、経過観察等でSBRを比較する場合は

変化させないで処理する事が必要と述べられた。

ドパミントランスポーターシンチグラフィは久々に登場した比較的新しい検査である。診断するうえで、線条体の集積状態を観察すると同様にSBRの値は重要な指標のひとつとなっている。今回は再構成法、吸収補正法の比較にとどまったが、散乱補正あるいは他の要因など検討範囲を広げて今後の検討についても期待したい。

星総合病院の玉根勇樹氏らによる「骨SPECT定量画像における円柱法によるBCF測定の検討」の発表では、骨SPECT定量解析ソフトウェアGI-BONEを利用している。BCF測定にはシリンジ法と円柱法があり、シリンジ法ではButterworthフィルタを用いた場合アーチファクトが生ずる可能性があるため、今回円柱法でのBCF測定が可能か検討を行った。検討方法としてIteration x Subsetの回数、フィルタ (Butterworth、Gaussian) の種類・値を変化させBCFを算出、その変動係数を求めた。まずIteration x Subsetの変化はカウントの増減には影響が少なく変動係数は低値を示す報告だった。フィルタの検討では、Gaussianフィルタ使用では両手法ともアーチファクトが発生せず安定した結果となったが、シリンジ法-Butterworthではアーチファクトが発生し変動係数が安定しなかった。理由として溶液が少量なためのパーシャルボリュームが考えられると述べられていた。それに対し体積のある円柱法では Butterworthフィルタを使用してもアーチファクトは発生せずに変動係数も低値を示す結果となり、BCF測定に使用できる可能性が示唆されたと結んだ。通常GI-BONEを利用する場合、BCFを求めた際の条件で臨床も行う。主にButterworthフィルタを使用している施設では、今回の報告のように円柱法を用いれば、骨SPECT定量画像を業務に導入し易いと考える。

核医学装置はPETやCT装置などの複合機が主流となり従来より精度の高い検査が可能となっている。今回の発表で、新しい技術・知識を十分に運用させるためには、日々の精度管理は勿論、自ら確かめ、また自施設にて適応するよう幅を広げ検証することは改めて大切な事と感じました。最後にもこれからも発表者のますますのご活躍を期待します。

## VI. 管理・災害訓練・医療補助

いわき市立総合磐城共立病院  
放射線科 名城 敦



本セッションは、管理・災害訓練・医療補助に関する6演題がありその構成は、モニタ管理1題、X線防護衣の管理1題、読影補助2題、福島県放射線管理士部会による原子力災害時の避難退避時検査に関係する2題であった。

演題番号28は、「当院における医用画像参照用モニタ管理の実際と課題」と題し、星総合病院の澁井政人氏が発表を行った。医用画像表示用モニタの品質管理に関するガイドラインJESRA X-0093に則し院内・関連施設を含め217台のモニタを5名の管理者で不変性試験を行いモニタの状況を確認した。2台が不合格となり、7年を超える23台のモニタで最大輝度が100程度まで劣化していた。また、新しい試みとして、Googleスプレッドシートを用い3施設のモニタ管理を効率的に行うことができたと報告があった。Googleスプレッドシートは、パソコンや、モバイル機器などから、作成や編集ができる無料の表計算アプリである。他のユーザーとシート共有をしてウェブ上や別端末で同時編集できる点を利用して、短期間で200台を超える3施設のモニタを効率よく不変性試験を行い管理したのは、先見性があり複数施設ならではの創意ではないだろうか。X-0093では、グレード1は最大輝度170以上、グレード2で100以上となっていることから、不合格にならなかったのはグレード2のモニタと推測される。環境光下では、黒域の階調が損なわれることがある。ガイドラインでは、環境光の測定値は参考値として扱われるが、目視試験においては、環境光の影響を受ける可能性もあり是非、照度計を準備して環境光の測定・記録も実施していただきたい。モニタのバックライトは、消耗品でありモニタの電源が入っているだけで使用時間が増し、使用時のこまめな電源の入切は、寿命を延ばす事となる。また、導入時にモニタの最大輝度・最小輝度を抑えて設定することにより、寿命を延ば

すことができるので併せて検討をお願いしたい。

演題番号29は、「X線防護衣の管理について」と題し、星総合病院の国分達郎氏が発表を行った。院内での予防衣の管理が不十分であり、管理番号を付けることにより、適切に管理が可能となった。透視を用いての性能評価を行い、破損等の確認をして、記録・廃棄・更新を行った。亀裂程度の損傷であれば、X線防護の効果は低減しないが、特に締め付け部での亀裂破損が多く、注意が必要である。防護衣は、消耗品であり、従来耐久年数は5年と言われていた。各施設での使用状況が異なるため、現在では耐久年数の表記はなされていないようである。永く使用するためには日頃から丁寧に扱うことが重要であるが、実際は、そうではないだろう。防護衣が大きく破損したまま気付かず使用を続け、スタッフが被ばくするという事故報告を目にしたことがある。被ばく線量は線量限度内であったが、この事故はフィルムバッジの報告書から調査を進めて発覚したものであった。このような事故は決して他人事ではなく、放射線業務に従事するスタッフの被ばく管理の一環として、個人モニタリングと同様に防護衣の管理・点検を行う責務があると感じたことを思い出した。今後は、2000年4月に日本放射線技術学会放射線防護分科会が提示した、「診断用X線防護衣管理に関する指針」に則し、清拭等の感染対策や、破損の状況を画像での記録保存を含めた項目の追加等を検討いただき、さらなる管理体制を構築していただきたい。

演題番号30は、「当院における読影補助に向けた取り組み」と題し、星総合病院の続橋順市氏が発表を行った。読影補助を行うにあたり2年間の準備期間をもうけ、読影スキルの向上を行い、施行したと報告があった。主に読影医（放射線科医）のいない時間帯のCT・MRI画像の読影補助を行

い、実施画面にて検査コメントとしてカルテに反映をさせた。今後は読影評価をして頂き、更なる読影スキルの向上の取り組みを期待します。

演題番号31は、「頭部CT - Angioにおける読影補助の運用と有用性の検討」と題し、埼玉厚生病院の川上典孝氏が発表を行った。読影補助のレポートの雛形を作成、再構成画像の検討を行い、読影医の所見と比較検討を行った。チェックリスト形式の雛形を使用することにより見忘れを防止し、キー画像（計測画像）を再構成画像の最初にすることにより病変の存在を示した。感度は高いが、特異度が低い結果となった。今回の読影補助レポートは、カルテには反映されておらず、今後は、カルテに反映されることを期待したい。

演題番号30・31は、読影補助がテーマである。多くの施設では夜間・休日救急診療を若手医師が担うことが多く、多忙を極める医師がすべての画像検査の結果を読影することが困難な現状になってきている。そして、放射線科医師が不在の救急医療現場では特に、所見を明確に述べた読影補助が必要となっているのではないだろうか。読影の補助という表現はあいまいで、施設間や個人によって見解が異なるだろう。診療放射線技師の読影補助がどこまでどのような形式で行うかは賛否両論ある。読影医師が不在の場合、所見を明確に述べた読影補助が必要となるはずである。また、撮影した症例は自分が読影レポートを作成するという意識のもとで撮影業務を行うことで結果的に医師にとって読影しやすい画像を提供することにもつながる。これも読影補助業務の形であると考えられる。読影補助は、診療放射線技師の新たな業務として期待されており、施設の実情に合わせて取り組んでいただき、報告を期待したい。

演題番号32は、「平成27年度福島県原子力防災住民避難訓練に参加して」と題し、福島県診療放射線技師会放射線管理士部会の三木史行氏が発表を行った。平成27年度に原子力規制庁発行「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」の解説とそのマニュアルに基づく福島県原子力防災住民避難訓練の様子の報告であった。体表面汚染スクリーニングは、避難退域時検査と

名称が変更となりまた、セグメント法などによる全身検査から、指定箇所検査へと変更となった。検査のパターンは汚染の状況により3パターンになり、以前の検査とは違い、効率的かつ簡易的であり、OIL（防護措置の実施を判断する基準）が4以下の確認である。OIL 4は、線40,000cpm（皮膚から数cm）が想定されている。バスや自家用車で避難した住民の検査は、まず車両の検査を行い、40,000cpm以下でない場合、乗員の代表者を検査する。この代表者が40,000cpm以下でない場合、乗員全員の検査を行う。40,000cpm以下でなかった住民には、その携行物品の検査も行う。

検査の結果、40,000cpm以下でない車両、住民、携行物品は簡易除染を行うという流れとなる。車両の指定箇所検査とは、すべてのタイヤ・ワイパー部となっている。これにより避難や一時移転の迅速性を損なわないだろう。

演題番号33は、「スクリーニング実習（住民指定箇所検査）」と題し福島県診療放射線技師会放射線管理士部会の鈴木正樹氏が発表を行った。演題番号32と同様に「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」にある住民指定箇所検査の解説を演習も交えて行った。住民指定箇所検査とは、頭部・顔面、手指及び掌、靴底のサーベーターである。測定は、一筆書きの要領で1分を目安にする。これは、約10cm/secの走査速度であり、感覚を身に着けることは重要である。やってみると、なかなか難しいものである。実際は、サーベーターを観察しながらになるのでさらに難しくなるだろう。

演題番号32・33は「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」の解説と演習である。原子力発電所を有する県の診療放射線技師として、このマニュアルを理解し有事に備えることは重要であり、業務の公益性を考えれば、社会貢献の一環として多くの診療放射線技師が事故に対応できるように会員の皆様には、原子力防災訓練への参加及びサーベーターチームへの登録をお願いしたい。また読影の補助の他に放射線検査等の説明と相談を診療放射線技師に求められている。知識の獲得や測定器の取扱い等の研鑽を重ね、一般の方々へ正しい放射線の知識の普及や医療相談に関与していただきたい。

## P. ポスター発表

福島県立医科大学附属病院  
放射線部 遊佐 烈



学術大会では初めてのポスター発表である。ポスターを展示したのが学術大会当日の朝で、直ぐに一般公開講演が始まり、開会式・表彰式、研究発表と続くためポスター発表の内容を直接確認出来たのは発表時間である。しかも昼休み時間と重なっており、参加して頂けた会員数が少なかったのが残念である。尚、今回のポスター発表は（公社）福島県診療放射線技師会のネットワーク委員会からの報告2題、精度管理委員会からの報告3題、調査委員会からの報告1題である。発表時間も口述発表の半分しかないため、1題につき4分の説明で1分の質疑応答としたが、今後もポスター発表を行うのであれば事前に発表内容を閲覧出来るようにするか、多くの会員が参加出来る発表時間帯の工夫をお願いしたい。

番号34. 「公益社団法人移行に伴う福島県診療放射線技師会ホームページリニューアルへの取り組みについて」と番号35. 「(公社) 福島県診療放射線技師会ホームページのアクセス解析から見た会員および一般住民への情報伝達」は関連しているため一括して執り行った。2013年4月に公益社団法人となり6月に会員向けホームページを全面リニューアルし一般住民へも情報を発信するにあたり、業者に依頼して作成を行うのか、それともホームページ作成ソフトを購入し自分たちで作成するのか、それぞれのメリット及びデメリットを考慮し、ホームページ更新のリアルタイム性、会員専用メールマガジン配信等も含めた総合判断で、ネットワーク委員会独自でホームページ作成に至った経緯が述べられた。

更に解析ソフトにより、トップページ月別訪問数変化や新規訪問やリピーターの割合等の解析も行っている。通常の放射線業務の他にメールマガ

ジン配信やホームページの更新など、専門の知識も必要なため、特定の委員への負担も非常に大きいとの事で、今後の運用管理者の育成も考え合わせないと現在の運営管理者個人に非常に大きな負担がかかる事を認識しなければならない。以前と比べるとホームページのトップ画面も堅苦しい感じはなく一般の方にも親しみを持って頂けるのではないかと考える。ネットワーク委員会の皆さまには心より感謝申し上げたい。

番号36. 「Photo timerによる精度管理（始業点検・日常管理）」 / 番号37. 「(月点検・定期月管理) / 番号38. 「PiranhaによるX線出力の経年変化調査」は精度管理委員会報告で関連があり一括して執り行った。始業点検時のX線出力の変動をPhoto timerにより簡単にチェックする方法でDaily check並びにMonthly checkを行った結果を報告した。使用装置により表示できる桁数に違いがあるが日変動係数・月変動係数は安定していることが報告され、Piranhaを併用する事で更なる高精度の管理が行えるとしている。Piranhaを使用したX線出力の経年変化を調べると、X線出力減少とX線出力増加の両方の現象がみられたが、その原因究明が出来ておらず宿題となっている。メーカーによる定期点検等も考え併せ、定期点検前後での出力測定を行う等いま出来る範囲で原因の解明を行いつつ、自分達が使用する装置の精度管理に役立てて頂きたい。

Piranhaの使用希望は学会前に集中するため、自施設での使用を希望する場合は県技師会のホームページから作業環境測定機器の貸し出しに入り、各月毎の地域精度管理委員にご連絡頂きたい。多種測定が可能であり、多くの会員の方に利用して頂きたい。

番号39.「平成27年、28年、福島県診療放射線技師会、調査委員会報告 技師加入状況及び資格取得等について」では技師会の加入状況や取得資格について調査・解析を行っている。現在大きな問題は「業務拡大に伴う統一講習会」の受講にある。

本人が必要と考える前に、日本放射線技師会からの押し付けのように感じられ、更に高額の受講料も問題で、各県の技師会長も諸手を挙げて賛同出来ない部分もあり会員が戸惑うのも仕方がない。

ともあれ今後卒業してくる学生さん達は、授業の一環として受講する事を考えれば我々も受講するのも致し方ないと考えべきなのであろう。

福島県における技師会加入者数は約600余名であるが、東北各県に比べるとまだ多い方ではある。しかし技師数全体における技師会会員の割合は決して多いとは言えない。そのため一人でも多くの方が放射線技師会会員になって良かったと思われる会にするためにも、調査委員会とも協力し今後も技師加入状況調査を続けて頂きたい。

## I-1. CBCTにおける造影法の検討

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 放射線部  
大原 亮平 深谷 理人

### 【目的】

IVRの手技支援であるCBCTは、術中および術前の病変の局在や形態、詳細な血管形態の把握、ワーキングアングルの決定にとても有用である。しかし、造影効果が乏しい場合などでは正確な病態描出ができず、その影響は直接的に治療に影響してしまう。その造影方法についての基礎的検討をし、3D表示を含めた画像処理等に最適な造影効果を得ることを目的とする。

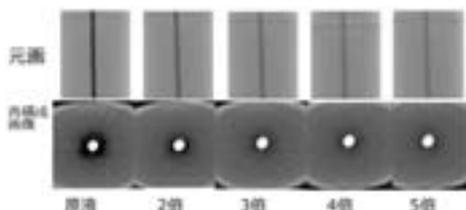
### 【使用機器】

血管造影装置 AXIOM Artis dTA  
syngo X-WP (SIEMENS)  
造影剤 ヨード45g (300mg/mL)  
血管モデル ポリ塩化ビニル製ホース  
内径3, 5, 7mm(外径6, 8, 10mm)  
4Fr JR softNAVカテーテル side hole 2  
Injector Mark V ProVis (MEDRAD)  
Mark V Plus (MEDRAD)  
血管モデルファントム (周囲を水で満たすように、バックにホースを内挿させた構造)

### 【方法1】

#### 適当な造影濃度の検討

内径5mmのモデルを使用し、造影剤の希釈を変えてCBCT撮影し評価した。撮影条件は、当院、脳血管領域で使用しているもと同等し、再構成カーネルは、血管描出用のエッジエンハンスが効いているものを使用した。



### 【方法2】

#### 造影剤注入速度による変化

使用血管モデルは内径3, 5, 7mmで、椎骨動脈、内頸動脈、総頸動脈を仮想し健常者ベースの、時間平均最大血流量、TAMVに設定して、仮想血流とした。

配置は、一方向のインジェクターで仮想血流注入し、もう一方のインジェクターから、4FrのJRを通して模擬血管内に造影剤を注入する方法とした。

### 【結果】

造影効果が強すぎても、造影剤自体がアーチファクトを作り出していることが確認でき、pixel valueで約3000~5000程度が適正で、造影剤希釈度合でいうと3~4倍希釈に相当するとわかった。各血管モデルから3mmの場合1ml/s、5mmの場合2~3ml/s、7mmの場合で4~6ml/sの注入で、3D画像処理等に十分な造影効果が得られることがわかった。

### 【考察】

結果より流速から流量に変換すると、血流量の約25~40%の造影剤量を用いれば、通常、CBCTにおいては、血管が良く造影されると考えた。多少大きな差となってしまった結果が、臨床においては、各個体差、組織の末梢血管抵抗、高心拍、拍動などの関連から、この範囲は許容されるのではないかと推測している。いずれにしても、今回の研究で、あらかじめ対称血管の血流速度なり血流量が把握できれば、適正な注入条件は決定できることが示唆されたと思うので、今後は、実際の血流解析法について良く学んで行きたいと思っている。

## I-2. 非接触型X線測定器を用いた X線血管撮影装置の透視線量率測定を試み

福島県立医科大学附属病院 放射線部 角田 和也  
濱尾 直実 穂積 若菜 深谷 紀元 伊藤 彩乃 石田 遥菜  
宮岡 裕一 池田 正光 佐藤 勝正 佐藤 孝則  
東北大学大学院 医学系研究科 保健学専攻 千田 浩一

### 【背景】

2012年にICRP (International Commission on Radiological Protection) Pub.118にて眼の水晶体の白内障の閾値が8 Gyから0.5Gyと下げられた。計画被ばく状況下にある職業被ばくのうち、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べきと提言された。

また、2015年にJ-RIME (Japan Network for Research and Information on Medical Exposure) から診断参考レベルが公表され、IVR(Interventional Radiology) 領域においては透視線量率で20mGy/minであった。このような中、各施設でX線血管撮影装置の線量測定が行われ、線量の最適化を再度考えさせられている現状にある。

2007年に厚生労働省より、各診療施設にて医療機器の安全管理を行うよう規定された法令も通知されており、QCQAは現在より重要になっている。<sup>(1),(2)</sup>

### 【目的】

福島県診療放射線技師会で所持している<sup>(3)</sup>非接触型X線測定器Piranha (RTI社) を使用する機会を得たため、当院のX線血管撮影装置の透視線量率をPiranhaを用いて測定した。

### 【方法】

使用装置は当院のSiemens社Artis zee dBc (シングルプレーン A、パイプレーン A B)、Artis Zee Ceiling (シングルプレーン B) を用いた。パイプレーンのFPD (flat panel detector) サイズは25cm、シングルプレーンのFPDサイズは48cmである。アクリル板20cmとし、アイソセンタは患者照射基準点 (IVR基準点と同じ) とした。血管撮影装置はアンダーチューブであるため、

アクリル板の下にPiranhaの透視専用プローブ (T20 dose detector) を下向きに設置した。ジオメトリをFig. 1に示す。<sup>(4)</sup> 透視線量率計測用のソフトウェアにOcean2014を用いた。

piranhaを用いてパルスレートを変化させた場合と拡大率を変化させた場合の透視線量率の変化を評価した。また、電離箱線量計 (model 9015, Radcal Corporation) と透視線量率の比較を行った。

透視条件は冠動脈造影検査に使用している透視条件 (パイプレーンA BおよびシングルプレーンA : 70kV 36nGy/p, シングルプレーンB : 70kV 32nGy/p) で行なった。

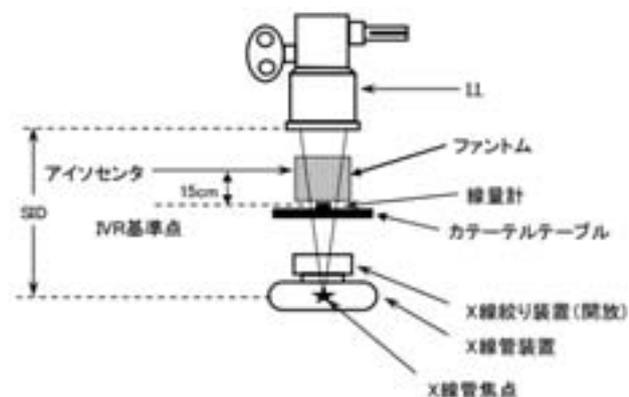


Fig.1 測定ジオメトリ

### 【結果】

パルスレートを変化させた時は、すべてのX線管球でおおよそパルスの変化率だけ線量率が変化した。この結果をFig.2に示す。

拡大率を変化させた時、拡大率が大きくなるにつれてシングルプレーンの装置は線量率が上昇していたが、パイプレーンの装置では線量率は約45 mGy/min付近で推移しており大きな変化は見られなかった。この結果をFig.3に示す。

また、電離箱線量計の測定値の方が透視線量率が大きく計測された。Table.1に電離箱とpiranhaの透視線量率の比較をした表を示す。なお、大気圧補正值kTPは約1.02であった。

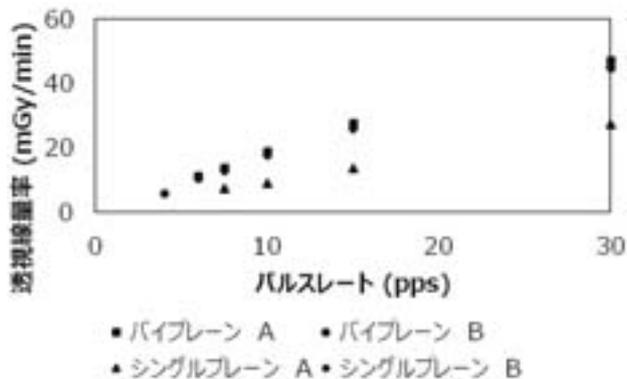


Fig.2 パルスレートごとの透視線量率

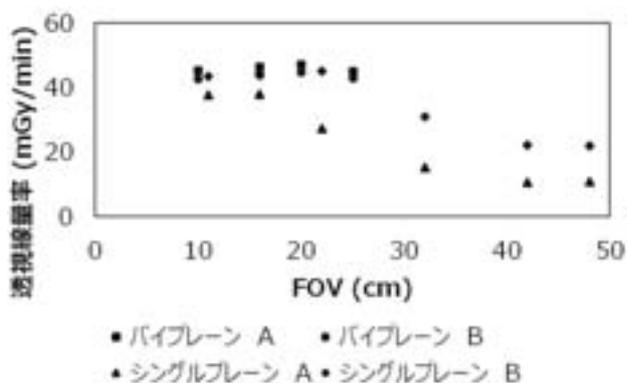


Fig.3 FOVごとの透視線量率

Table.1 Piranhaと電離箱の比較

装置	パルスレート (pps)	FOV (cm)	透視線量率 (mGy/min)	
			piranha	電離箱
バイプレーン A	7.5	20	13.73659	14.793
	6	20	11.12809	10.905
シングルプレーン A	7.5	22	7.21575	8.6046
シングルプレーン B	7.5	22	12.90451	13.313

### 【考察】

従来、線量測定には電離箱線量計が基準として用いられてきた。しかしながら、気温や気圧に依存してしまい、補正が必須となり測定値を安定させるためにセットアップの時間がかかる。今回用いたPiranhaは半導体検出器であるがセットアップは簡便であり、線量依存性は直線的なグラフとなる。また、電離箱線量計での測定結果と同等の

線量率の傾向を得ることが出来る。

しかしながら、測定結果には後方散乱は含まれていない。過去の論文報告より<sup>6)</sup>、piranhaの後方散乱の有無での線量比は電離箱線量計の約1.1倍低い値である。なお、線量比を求める式は(1)式に示す。

$$\text{線量比} = \frac{\text{後方散乱ありの線量 (mGy)}}{\text{後方散乱なしの線量 (mGy)}} \dots(1)\text{式}$$

piranha角度依存性が非常に強く、検出面に垂直付近の角度以外では著しく低い測定値を取ってしまう。0°での線量を100%としたとき、5~10°で線量は90%を下回ると報告されていた。今回の実験では、検出器面を下向きにしてあるため安定性が悪く、必ずしも検出器面に垂直にX線が入射しなかったことが考えられる。他に検出器自体の大きさや構造など、幾何学的な要因が考えられる。今回の計測結果は以上のことが考慮されていない。

### 【結論】

PiranhaはX線血管撮影装置の簡易的透視線量率測定に有用である。福島県診療放射線技師会では、県内施設のために「電離放射線障害防止規則」第54条に規定されている作業環境測定を実施するため、piranhaの貸出を行っている。X線TV装置でも使用できるので、自施設の装置で測定を希望する場合は、福島県診療放射線技師会のHPにアクセスしてみてもいいだろうか。

### 【参考論文】

- (1) 厚生労働省：良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律の一部の施行について、医政発，第0330010号，1-12，2007
- (2) 厚生労働省：医療機器に係る安全管理のための体制確保に係る運用上の留意点について、医政発，第0330018号，1-6，2007
- (3) 公益社団法人 福島県診療放射線技師会HP [fart.jp](http://fart.jp)
- (4) IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン Q&Aと解説 医療放射線防護連絡協議会
- (5) Fundamental Study of a Radiation Dose-Measuring Tool for Diagnostic X-ray Apparatus R. Kobayashi. et al. Tohoku Univ. 2015

# I-3. 経皮的冠動脈形成術における散乱線からの被ばく低減

一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院 皆川 貴裕  
 村岡 祐基 金田 智樹 高村 豪 鈴木 雅博 間島 一浩

## 【背景】

IVRに携わる看護師にポケット線量計の装着を習慣づけたことで、ガラスバッジの年平均線量が約47%減少した。またIVRにおける患者皮膚線量の測定マニュアルに準じて空間線量を測定し、床に目印となるテープを貼り高線量域(500 μSv/h)を視覚化したことで、年平均線量は60%減少した。経皮的冠動脈形成術(以下PCI)は、病変形態などにより透視時間が長くなる傾向にある。そのため、PCIに関わる医療スタッフの散乱線からの被ばくが懸念される。しかし実際PCIで使用する、透視条件および装置角度における散乱線の空間線量は測定していなかった。

## 【目的】

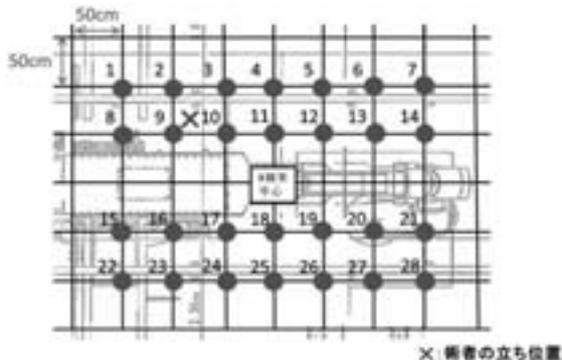
PCIを想定し散乱線による空間線量を測定することで、被ばく低減を目指す

## 【使用機器】

- ・島津血管撮影装置：BRANSIST Safire
- ・電離箱サーベイメーター：日立Aloka ICS-323C
- ・アクリル20cm厚
- ・空間線量分布作成ソフト：avase

## 【方法】

アクリルファントムの高さを患者照射基準点とした  
 測定条件：15pps・6 inch、装置角度：8方向  
 SID：100cm  
 測定点はX線束中心から50cm間隔の28点、各測定点における高さは100cm・150cmとした



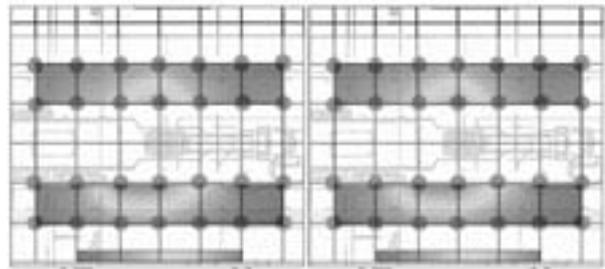
寝台取り付け型防護クロスを装着した状態で、電離箱サーベイメーターで空間線量を測定し、測定値をもとに空間線量分布図(水平方向)を作成した

## 【測定結果】

高さ100cm 単位mSv/h

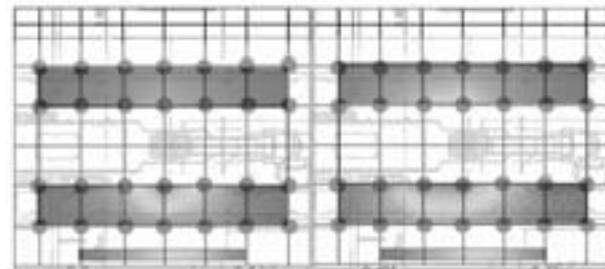
- ・CRA25°
- ・CAU30°

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.506	0.627	0.964	1.17	0.653	0.462	0.266	0.366	0.476	0.643	1.28	1.05	0.585	0.334
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.995	1.11	1.66	3.25	1.36	0.554	0.32	0.335	0.578	1.28	3.42	1.78	0.869	0.43
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.453	0.607	3.28	3.55	1.82	0.522	0.333	0.28	0.506	1.85	4.12	1.83	0.748	0.145
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.585	0.762	1.02	1.18	0.671	0.465	0.266	0.376	0.67	1.06	1.98	1.12	0.572	0.113



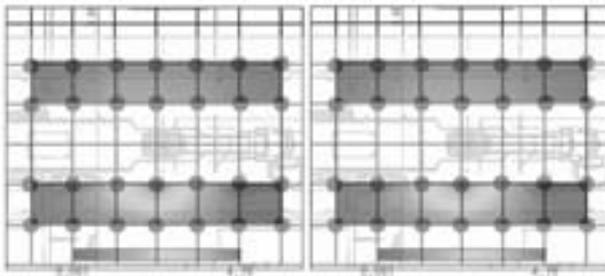
- ・RAO30° CAU25°
- ・RAO30° CRA25°

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.410	0.595	1.26	1.43	1.15	0.779	0.482	0.768	1.07	1.24	1.54	1.23	0.82	0.484
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.913	1.05	1.78	3.72	2.19	1.12	0.257	0.811	1.65	3.18	3.71	1.84	0.942	0.512
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.431	0.688	3.35	3.38	3.02	1.12	0.424	0.839	2.09	5.85	6.21	3.27	0.914	0.526
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.605	1.06	1.81	2.67	2.44	1.18	0.303	0.794	1.68	2.57	2.43	1.72	0.902	0.509



- ・RAO30°
- ・LAO45° CRA25°

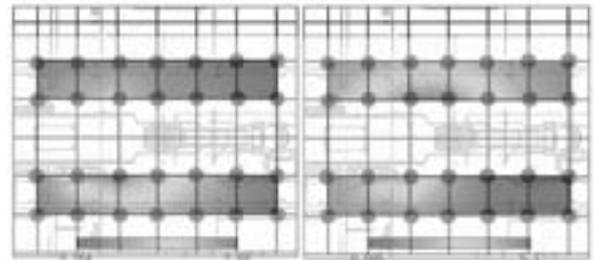
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.330	0.528	0.874	0.677	0.763	0.458	0.324	1.28	1.36	3.11	3.82	2.03	1.15	0.637
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.435	0.742	1.53	2.47	1.27	0.607	0.295	1.78	4.05	5.93	7.11	3.44	1.27	0.585
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.389	0.716	2.73	4.76	2.12	0.105	0.302	0.818	1.63	4.65	2.95	1.83	0.754	0.564
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.376	0.659	1.31	1.64	1.26	0.263	0.081	0.507	1.14	1.9	1.39	1.06	0.829	0.445



・ LAO35° CAU30°      ・ LAO50°

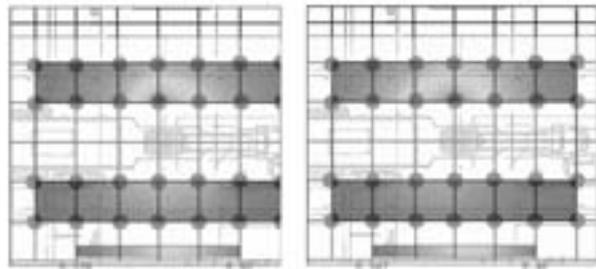
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.916	1.06	2.03	2.94	2.43	1.41	0.532	0.921	1.04	2.94	4.26	3.64	1.52	0.782
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.909	1.25	2.09	0.91	0.1	2.13	0.836	1.02	2.23	0.88	0.46	4.66	1.72	0.722
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.364	0.721	2.81	4.15	3.35	0.832	0.493	0.573	0.98	2.70	3.00	1.53	0.72	0.42
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.388	0.911	1.26	1.36	1.32	0.796	0.326	0.347	0.896	1.13	1.38	0.989	0.642	0.404

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.437	0.607	0.604	0.613	0.446	0.313	0.265	1.22	1.83	2.44	2.45	1.92	1.28	0.750
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.682	1.02	1.49	0.964	0.622	0.425	0.268	1.73	3.08	4.83	3.10	3.07	1.57	0.721
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.616	2.00	2.89	2.05	1.33	0.616	0.325	1.55	2.38	3.98	1.83	0.213	0.161	0.085
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.538	0.786	1.14	1.25	0.831	0.506	0.264	1.22	1.57	1.68	0.880	0.301	0.204	0.187



・ LAO35° CAU30°      ・ LAO50°

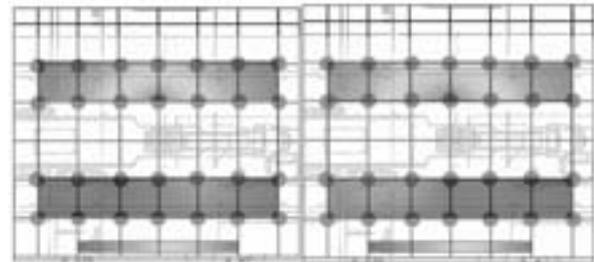
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.747	1.17	2.02	2.46	1.92	1.21	0.737	0.891	1.46	2.72	3.30	2.37	1.09	0.618
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.845	1.39	3.25	4.92	3.01	1.78	0.905	1.10	2.16	4.11	5.40	3.69	1.88	0.744
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.629	0.686	0.978	0.817	1.63	0.905	0.570	1.02	1.85	1.85	0.230	0.358	0.169	0.076
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.405	0.488	0.534	0.708	0.889	0.758	0.451	0.779	0.895	0.676	0.272	0.300	0.382	0.187



高さ150cm 単位mSv/h

・ CRA25°      ・ CAU30°

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.953	0.917	0.918	0.878	0.762	0.485	0.297	0.418	0.555	0.898	1.02	0.857	0.572	0.368
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.746	1.43	2.38	1.93	1.08	0.498	0.259	0.481	0.982	1.34	1.78	1.28	0.781	0.508
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.782	1.42	2.46	1.58	0.713	0.327	0.208	0.493	0.725	1.17	1.84	1.42	0.904	0.418
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.389	0.902	1.04	0.778	0.809	0.423	0.239	0.428	0.582	0.803	0.934	0.895	0.617	0.327



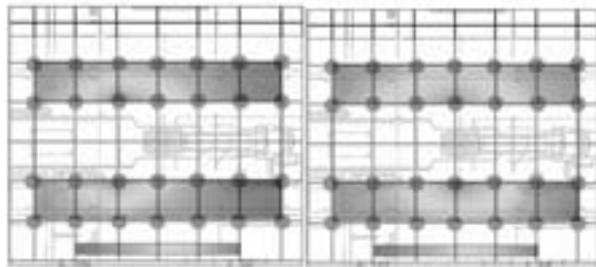
X線束中心から距離が離れるほど、空間線量は減少した。測定高さ100cmと150cmを比較すると、100cmの平均線量は約1.3倍であった。検出器側の平均線量は、管球側の平均線量の約0.5倍であった。医療スタッフの中では術者の立ち位置付近の空間線量が最も高く、角度LAO50°・高さ100cmの場所で、6.08mSv/hであった。

【考察】

X線束中心および管球から距離をとることは、散乱線が減衰するため被ばく低減に有効であると考え。看護師が患者へ声掛けする際は、検出器側に立つことが被ばく低減に重要である。PCIでは術者が受ける被ばく線量が最も高く、防護板や防護メガネを積極的に使用することが望ましいと考える。

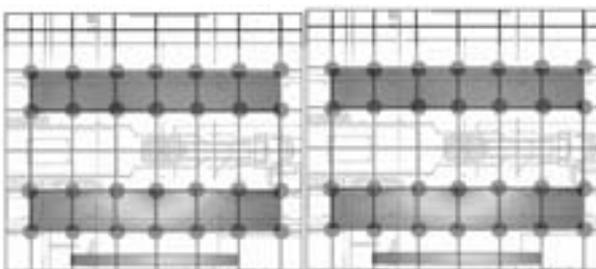
【結論】

PCIを想定した空間線量を測定し、具体的な数値を提示することは医療スタッフの被ばく低減につながる。



・ RAO30° CAU25°      ・ RAO30° CRA25°

1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
0.325	0.364	0.759	0.92	0.789	0.676	0.489	0.907	1.27	1.56	0.979	0.652	0.428	0.268
8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	11	12	13	14
0.785	1.05	0.643	1.17	1.27	1.03	0.517	1.23	2.92	3.98	1.64	0.801	0.425	0.277
15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
0.619	1.43	2.96	4.75	2.93	1.04	0.474	1.48	2.51	3.98	3.84	2.03	0.891	0.558
22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
0.677	1.06	1.70	2.17	1.53	0.887	0.388	1.16	1.66	1.86	1.65	1.37	0.782	0.513



・ RAO30°      ・ LAO45° CRA25°

## I-4. QC Phantomを用いた血管撮影装置の視認性評価

一般財団法人 大原記念財団 画像診断センター 工藤 綾子  
村松 駿 宮腰 祥平 大島 光輔 中條 柚香 池田 優

### 【背景】

当院では心臓カテーテル検査において、4種類のモードを用いて検査及び治療を行なっている。4のモードを基準として、1になるにつれより低線量となっている。一般に線量を上げると、カテーテル等の視認性が向上するが、当院の装置でどの程度の視認性が向上するか不明確な部分があった。

### 【目的】

目視判定用の総合画質確認ファントム KC-001MSQCファントムを用いて当院で使用している血管撮影装置のモードの視認性を初期検討する。

### 【撮影条件】

Phantom配置

SID : 110cm / Table高 : 15cm / FOV : 16cm

(循環器医師4名の臨床5症例における平均値)

Framerate : Record 15fps

kV, mA : AUTO

### 【使用機器】

・IVR装置 : GE IGS 530

・KC-001 (三田屋) MS QC Phantom for FPD (Fig.1)

低コントラスト領域	0.5mm Cu (肺野) 領域7個
	1.5mm Cu (体厚) 領域9個
	3.0mm Cu (骨) 領域7個
ワイヤー領域	0.5mm Cu (肺野) 領域10本
	1.5mm Cu (体厚) 領域10本
	3.0mm Cu (骨) 領域6本

・Image J

・モニター : 56inch Large Display Monitor (LDM)

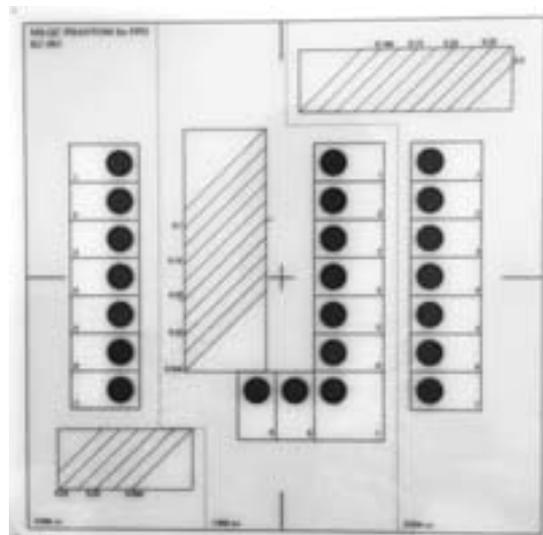


Fig.1 総合画質確認用 KC-001MSQC Phantom

### 【方法】

#### 1-1) 目視による低コントラスト評価

評価者は循環器医師4名、経験年数5年以下の放射線技師5名で行い、評価法はA (辺縁が認識できる)、B (認識可能だが形状不正)、C (認識不可) と3段階に分けた。

#### 1-2) SD値による低コントラスト評価

低コントラスト領域に正円 (16.25 × 16.25cm) をそれぞれ配置し、SD値の測定をImage Jを用いて行う。

#### 2-1) 目視によるワイヤー評価

評価者は1-1と同様で、評価法はA (認識可能)、B (認識可能だが一部不正)、C (認識不可) と3段階に分けた。

#### 2-2) プロファイルカーブ作成によるワイヤー評価

エッジ法により、ワイヤーに沿ってプロファイルカーブを抽出し、以下の式で濃度差を算出した。

$$\text{濃度差} = (\text{周辺濃度の平均}) - (\text{ワイヤー濃度の平均値})$$

ここでの濃度差が大きいほど視認性が高いと判定する。

**【結 果】**

1-1) 0.5mm Cu領域では3のモードの視認性が良く、1.5mm Cu領域では4のモードが他のモードに比べ2段階ほど劣り、3.0mm Cu領域では認識にそれほど差はなかった。(Fig.2 参照)

1-2) Fig.2のライン部分を目視評価の平均とし、それぞれのSD値の測定を行ったところ、各領域とも4のモードのSD値が小さい傾向になったが、全体的にバラつきが生じた。(Fig.3 参照)

2-1) 0.5mm Cu領域、1.5mm Cu領域では、1のモードが他のモードに比べ視認性が劣り、3.0mm Cu領域では2のモードが良い結果となった。(Fig.4 参照)

2-2) Fig.4のライン部分を目視評価の平均とし、それぞれの濃度差を計測した。3.0mm Cu領域において、線量の高いモードのほうが濃度差が大きかったが、その他の領域においてはバラつきが生じた。(Fig.5 参照)

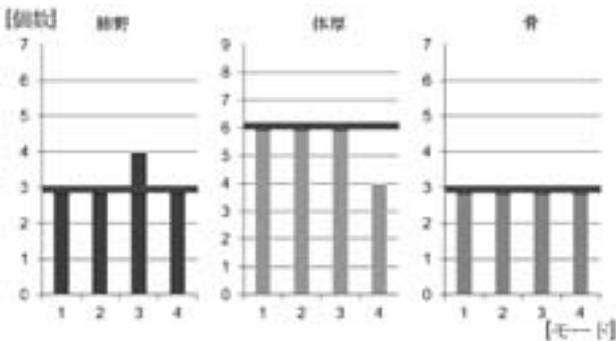


Fig.2 1-1 結果

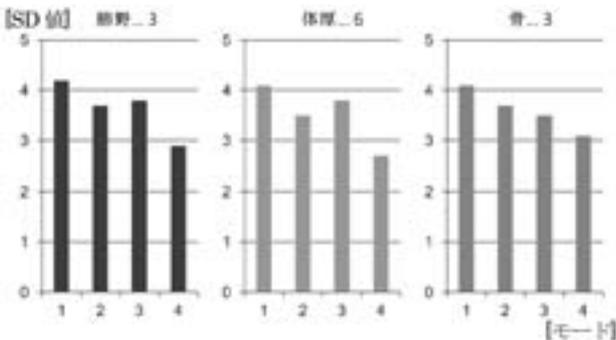


Fig.3 1-2 結果

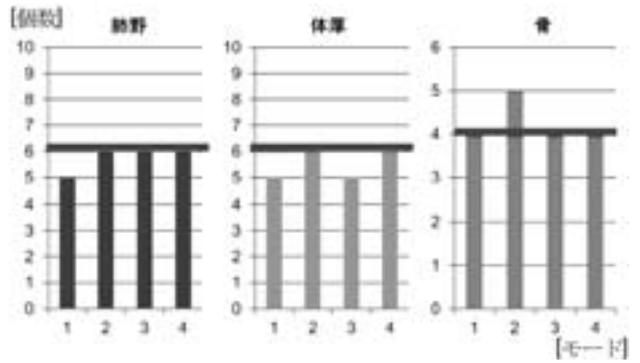


Fig.4 2-1 結果

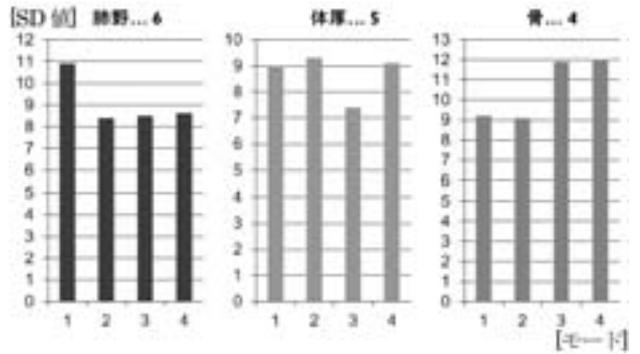


Fig.5 2-2 結果

**【考 察】**

低線量モードで視認性が低下しなかった原因として、GE社特有の幅広いダイナミックレンジを有効利用したDynamic Range Management (DRM) という機能がある。この機能はコントラストが5段階で調整される。しかし、変調ではなく各モードで固定設定されているために線量に応じて視認性が変化しなかったと考えられる。

装置の性能上、付加フィルタの調整ができず管電圧・管電流もAutoな為、撮影ごとに撮影条件が変化し線量が異なる点も視認性に影響すると考えられる。

**【結 語】**

目視評価及び物理評価により各モードの視認性を評価できた。

各モードのコントラストの変化は撮影パラメータに依存するDRMの設定で変化していることが示唆された。

## II-5. 局所進行膵癌に対する陽子線治療における線量処方の不確かさに関する検討

南東北がん陽子線治療センター 武政 公大

加藤 貴弘 松本 拓也 三木 史行 鈴木 正樹 遠藤 浩光 齋藤 二央

### 【目的】

局所進行膵癌は、陽子線治療のよい適応とされているが、膵臓は解剖学的に胃、十二指腸、腎臓などのいわゆるリスク臓器に近接して存在していることから、物理特性に優れる陽子線をもってしても治療計画に難渋させられることも少なくないというのが実際である。照射門数としては前後2門、後方斜入2門、前後左右4門などが採用されることが多いが<sup>1)</sup>、後方ビームを除き、腸管をビームがパスすることがほとんどであることから、飛程を有する陽子線では日々の腸管の容量変化により、線量分布が計画上の線量分布と比較して多少なりとも変化してしまうことは避けられない。一方、後方ビームでは脊椎の被曝が避けられないことや生物学的効果がやや高いと言われる飛程末端部分 (distal-end) が腸管に一致してしまう恐れがあるなど課題もあり、ある程度は腸管をビームがパスするガントリ角度を選択せざるを得ないという現実がある。

そこで本研究では局所進行膵癌に対する陽子線治療において、治療期間中の腸管の容量の変化をはじめとする位置、形態変化が線量処方にどのように影響するのか、基礎的な検討を試みた。

### 【方法】

当院にて陽子線治療を施行した局所進行膵癌16例 (膵頭部/膵体部/膵尾部 = 12 / 3 / 1) を対象とした。CTVはGTVに5 mmマージンを付加し、呼吸同期照射を行うことを前提としてCTVにさらに5 ~ 7 mmのマージンを付加したものをPTVとした。リスク臓器として胃、十二指腸、大腸、小腸、腎臓、脊椎を入力した。治療計画は前後左右の4門照射で立案し (Fig.1)、GTVおよびCTVの最大、最小、平均線量を算出した。

次に、初回計画用CT画像を再計画用CT画像に向けてfusionし、その移動量を用いて、初回CT上の輪郭を再計画用CTにコピーした。Fusionは、rigid registrationを基本とし、明らかに変形が必要な症例に関してはdeformable image registrationを

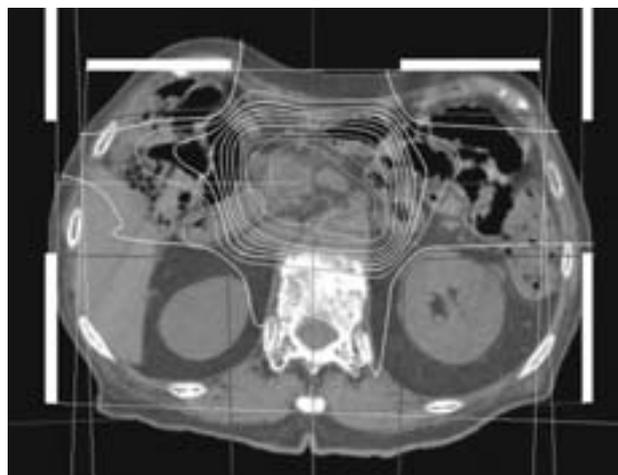


Fig.1 4門照射の線量分布例

適宜用いるようにした。

さらに、再計画用CTに対して初回計画のパラメータを用いて、再計算を行った。GTVおよびCTVの最大最小、平均線量を算出し、初回計画時からの変化率を評価した。陽子線治療装置、治療計画装置には陽子タイプ (三菱電機)、XiO-M (Elekta) を用いた。

### 【結果】

Fig.2に最大線量、平均線量の変化率を示す。GTV、CTVいずれにおいても最大線量、平均線量の変化率はそれぞれ最大でも1.5%、2%以内に収まっていた。一方、最小線量に関しては特にCTVで大きな変化が認められ、最大で20%の変化が認められた症例も存在した。

### 【考察】

16例分の初回計画用CTと再計画用CTを見比べた結果、全ての症例において少なからず腸管の容量変化があることが確認できた。実際にはそれに加えて腫瘍の縮小や位置、形態の変化、呼吸状態の変化、体重減少なども認められ、その程度はケースバイケースであった。腫瘍の進展範囲、とりわけCTVの予防域を広く設けた場合では照射野サイズが大きくなるのに伴い、大腸をビームがパスする確率が高まるため、必然的に線量分布の

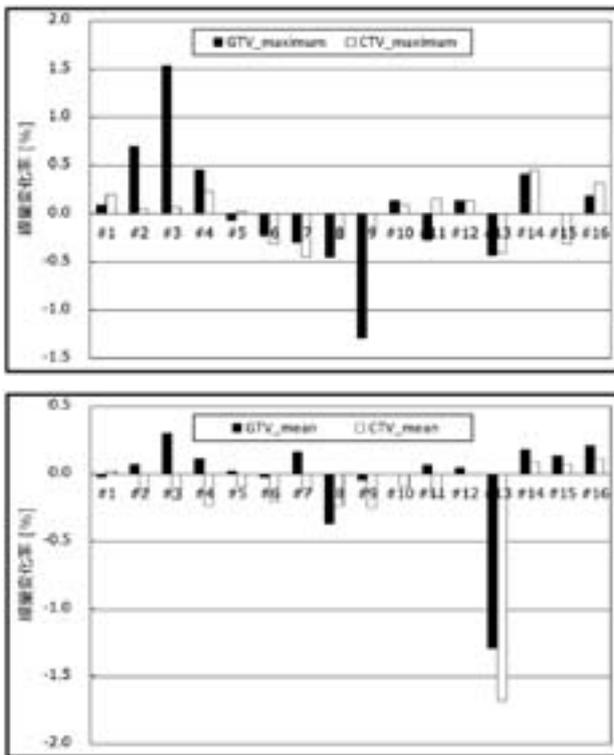


Fig.2 初回計画時からの線量変化率  
(上段：最大線量、下段：平均線量)

変化も受けやすくなるものと考えられた。今回対象とした16例中12例は腫瘍局在が膵頭部であったが、腫瘍の局在によっても変化の程度が変わる可能性もあることから、今後は腫瘍局在毎の傾向についても検討していきたいと考えている。

当院では腸管の内容量変化を受ける可能性がある腹部領域の陽子線治療では前処置として4時間絶食を基本とし、適宜3時間あるいは5時間といった形で症例毎に選択肢を設ける運用としている。今回対象とした症例は全例4時間前絶食が前処置として選択されていたが、症例によっては4時間では十分とは言えないようなケースも散見された。絶食時間の妥当性を評価することは現実には難しく、また、治療スケジュールなど実運用との摺合せを行う必要があることから、限界はあるものと考えられるが、今後の検討課題の一つではあると考えている。

今回は患者セットアップ方法としてあくまでボーンマッチングを想定しているが、実際には症例に応じて横隔膜やフィデューシャルマーカ合わせでセットアップを行うことも少なくない。しかし、飛程を有する陽子線はビームの入射表面からターゲットまでの距離の変化に非常にシビアであるため、体厚やビームライン上の密度変化によって線量が大きく変化してしまう可能性もあるため、一長一短があるというのが実際である。Houwelingらは炭素線治療において同様のことを指摘しているが<sup>2)</sup>、

陽子線でも同様であると考えられる。空間的位置精度と線量精度のバランスを図っていくことが重要であり、引き続き検討が必要と考えている。

粒子線治療では光子線治療と異なり、治療装置が大掛かりとなること、また拡大ブラッグピークが存在することから、実務的観点から例えば4門照射であれば1回あたりの照射門数を1門、あるいは2門などといったように分割して照射するという運用を多くの施設が採用している。当院では局所進行膵癌に対し4門照射を採用した場合、1回あたりの照射門数を2門として2つの組み合わせパターンを日々交互に利用する運用方式をとっている。この場合、1回あたり4門照射する場合に比べて計画の堅牢性が落ちる可能性があることから、この点についても検討が必要と考えているところである。

今回の解析はあくまでも治療計画時のCT画像による計画と治療期間中のある1回のCT画像に対する再計画との比較評価であるため、治療期間中の全体の傾向を捉えられているとは考えにくく、より実際に近い評価を行うためには治療期間中に定期的にCTを撮影し、それを基に同様な評価を行う必要があるものと考えられる。今回は遡及的な解析であったが、今後は前向きに研究をデザインし、当院で採用している運用方式の妥当性も含めて検討していければと考えている。

#### 【結 論】

局所進行膵癌に対する陽子線治療において、治療期間中の臓器の位置、形態変化が線量処方に及ぼす影響について評価した。腸管の内容量の変化はすべての症例において少なからず認められ、CTVの最小線量において最大20%と比較的大きな変化が確認された。CTVの予防域を広く設定するほど線量分布の変化が大きくなる可能性があり、注意が必要と考えられた。

#### 【参考文献】

- 1) Terashima K, et al. A phase I/II study of gemcitabine-concurrent proton radiotherapy for locally advanced pancreatic cancer without distant metastasis. *Radiother Oncol.* 2012; 103: 25-31
- 2) Houweling AC, et al. The impact of interfractional anatomical changes on the accumulated dose in carbon ion therapy of pancreatic cancer patients. *Radiother Oncol.* 2016; 119: 319-25

## II-6. プレスキャン機能搭載型と非搭載型膀胱用超音波画像診断装置の比較検討

福島県立医科大学附属病院 山田絵里佳  
矢部 重徳 長澤 陽介 原田 正紘 内沼 良人  
岡 善隆 高野 基信 佐藤 孝則

### 【背景・目的】

放射線治療においては、治療計画時の体位や体内臓器の位置を日々の治療で再現することが重要となってくる。特に前立腺IMRTの治療では、膀胱体積が前立腺位置に影響を及ぼすため、蓄尿による膀胱体積を一定に保つことが大きな課題となっている。当院では2015年12月より、治療前の膀胱蓄尿量の測定を行うために、膀胱用超音波画像診断装置を導入した。

膀胱用超音波画像診断装置は、Bモードメカニカルセクタ方式により、一回のスキャンで視野角120°の画像を取得し、15°ずつ回転移動しながら12断面の画像を取得する仕組みとなっている。その12断面を積分して膀胱体積を測定する。

当院が導入した装置は、膀胱があると思われる位置にプローブをあて、スキャンボタンを押すと測定が開始され、5秒ほどで結果が表示される。結果は膀胱の前額断図と膀胱容量(ml)で表示され、スキャン位置の微調整は、表示された膀胱の前額断図を見ながら行うことになり、正しい位置に図が表示されるまで複数回スキャンを行わなければならない。

今回、プレスキャン機能が搭載された装置がデモ機として使用可能となった。プレスキャン機能とは、プローブを人体にあてると、通常の超音波装置のようにリアルタイムにBモード画像が表示され、画像の中心に膀胱の中心が来るようにオペレータがプローブを操作し、スキャンボタンを押すと測定が開始され結果が表示される。スキャン時間は同じく約5秒である。前述のプレスキャン機能非搭載型の装置と異なり、実際のリアルタイム画像を確認できることがデモ機の大きな特徴となっている。

そこで、プレスキャン機能搭載型と非搭載型二台の膀胱用超音波画像診断装置の測定値とkV-Corm beam CT (CBCT) による膀胱体積算出値の比較・検討を行うことを今回の目的とした。

### 【方法】

#### 1. 膀胱蓄尿量の測定とCBCT画像取得

2016年7月中旬から2016年10月中旬までの期間に前立腺IMRT治療を施行した患者9名(術後の前立腺床照射:3名、中リスク群:2名、高リスク群:4名)を対象とした。毎回の治療のセットアップ前に、寝台に臥床した状態でそれぞれの超音波画像診断装置で蓄尿量を測定した。プレスキャン機能搭載型膀胱用超音波画像診断装置は、Mcube Technology社製 Biocon-700を使用し、プレスキャン機能非搭載型膀胱用超音波画像診断装置は、VERATHON社製 BVI 9400を使用した。蓄尿量測定後、セットアップを行い、X線撮影による骨盤正面画像取得・CBCT撮影による断層画像取得を行った(Fig.1)。蓄尿量の測定からCBCT撮影終了までは、5分程度のタイムラグがあった。実際の治療では、蓄尿量不足や排便・排ガスのために、超音波による測定からCBCT撮影までスムーズにいかないことも少なくなかった。今回は、測定を行った延べ269回の中から、CBCT撮影までスムーズにいった測定値236回を対象とした。

#### 2. 膀胱蓄尿量測定値とCBCT画像算出値との比較

1で得られたCBCT画像の膀胱を治療計画装置Eclipse (Ver. 13.6) にて輪郭入力を行い、体積を求めた。得られた膀胱体積をそれぞれの膀胱用超音波画像診断装置から得られた測定値と比較・検討した。



Fig.1

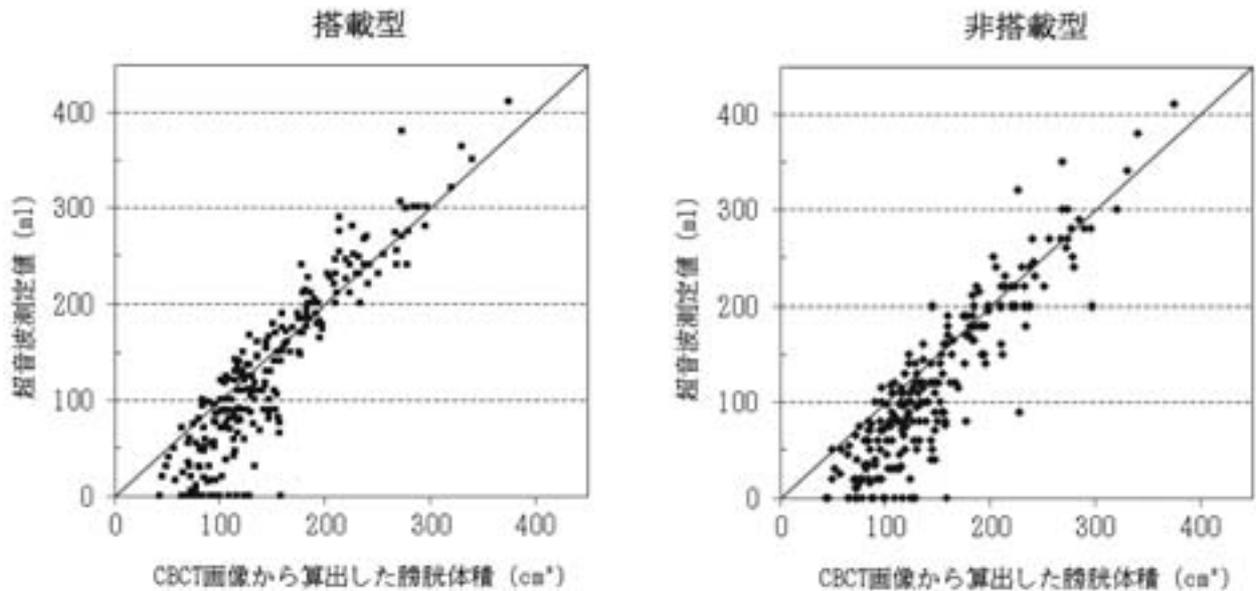


Fig.2 CBCT画像からの算出値と超音波測定値の関係

**【結果】**

CBCT画像から算出した膀胱体積に対する超音波装置の測定値との関係は、プレスキャン機能搭載型と非搭載型どちらも同じような分布を示したが、非搭載型の方がややバラつきが大きく、分布の傾向は膀胱体積150cm<sup>3</sup>を境に異なっていた (Fig.2)。膀胱体積が150cm<sup>3</sup>未満のときは、どちらも測定値が小さく表示されることが多く、中にはゼロを示すことも少なくなかった。相関係数は、膀胱体積150cm<sup>3</sup>未満では搭載型が0.67、非搭載型が0.61と相関ありという結果を示したのに対し、膀胱体積150cm<sup>3</sup>以上では搭載型が0.87、非搭載型が0.84と強い相関を示した。

CBCT画像からの膀胱体積算出値と超音波測定値との相違は、どちらも平均値でマイナスを示した。膀胱体積150cm<sup>3</sup>未満では搭載型が平均 - 36%、非搭載型が平均 - 42%だった。それに対し150cm<sup>3</sup>以上では搭載型が平均 - 1.2%、非搭載型が平均 - 8.1%だった。

**【考察】**

膀胱蓄尿量150ml未満のときは、プレスキャン機能搭載型の方がCBCT画像からの算出値に対する相違は小さかった。しかしどちらもバラつきが大きく、マイナス方向に大きくシフトしていた。このことは、蓄尿量が少ないことで、恥骨の背側がわに存在する膀胱の割合が大きくなったり、腸管内ガスが落ち込みやすくなったりしたため、そ

の影響を大きく受けたと考えられる。

膀胱蓄尿量150ml以上のときは、どちらも強い相関を示し、CBCT画像からの算出値に対する相違の平均はどちらも - 8%以下と小さかった。このことから、蓄尿量150ml以上のときはプレスキャン機能の有無に関わらず問題なく使用できると考えられる。

その他それぞれの装置の特徴として、プレスキャン機能搭載型の利点は、測定前にリアルタイムでBモード画像にて腹部内を確認ができることで、測定不能となった時の原因がある程度予測できることが挙げられる。そのため、蓄尿量不足か否かある程度判断でき、その後のX線撮影・CBCT撮影を行う前に前処置をやり直すことが可能となる。しかし、Bモード画像を見ながら長軸と短軸の最大径を示す位置を検索しなくてはならないため、膀胱最大径を画像の中心に表示させるのにやや時間がかかることが懸念される。それに対しプレスキャン機能非搭載型は、測定不能時の原因検索は難しいものの、膀胱画像位置の調整を前額断面図にて行うので比較的短時間で操作が終わる利点がある。

**【結語】**

膀胱蓄尿量が150ml以上では、プレスキャン機能の有無に関わらず問題なく使用できたが、150ml未満ではどちらもバラつきが大きい結果となった。

それぞれの装置の特徴をふまえて効率的に膀胱蓄尿の把握ができるように使用すべきである。

## II-7. 当院におけるマーキングフリー放射線治療の検討

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 放射線部  
庭山 洋 小板橋健一

### 【背景】

現在の放射線治療では、画像誘導をおこなうため、ポジショニングの再現性が重要になってきている。また、再現性を担保する手法もマーキング以外にいくつか出てきている。

来年度、当院のリニアックが増設され、先進的システムを備えた治療を開始する。その一つに、体表面監視装置を用いることで、従来のように体にマーキングをしたり、シェルを用いて固定したりせず、明室にてポジショニングが可能になる。

### 【目的】

当院の現行の装置で、マーキングフリーで治療可能な方法を用いて画像誘導をおこない、ポジショニング精度(位置誤差)を解析し、マーキングフリー放射線治療の可能性と適した固定具について検討した。

### 【方法】

治療寝台に固定できる患者固定具(STANDARD、ZENTEC、SRT、SBRT)の寝台座標を決定し、治療毎時その座標に自動で移動できるように設定し、画像誘導をおこない、位置誤差を測定した。固定具にはマーキングをしていないため、明室のみでポジショニングした。

### 【使用機器】

画像解析装置：バリアン社 ARIA13

固定具：Type-S、ブレインラボマスクシステム、SN式

Shell：STANDARD、ZENTEC、SRT、SN式 Bodyシェル

### 【結果】

各固定具の全治療期間における位置誤差の平均(Vert、Long、Lat)は、

STANDARD (0.000cm、-0.100cm、-0.023cm)、

ZENTEC (0.033cm、0.067cm、0.013cm)、

SRT (-0.006cm、0.147cm、-0.012cm)、

SBRT (-0.013cm、-0.044cm、0.081cm)であった。各Fractionの3軸の位置誤差の平均は、

STATIC：0.376cm、

ZENTEC：0.204cm、

SRT：0.317cm、

SBRT：0.496cmであり、結果をFig.1～6に示す

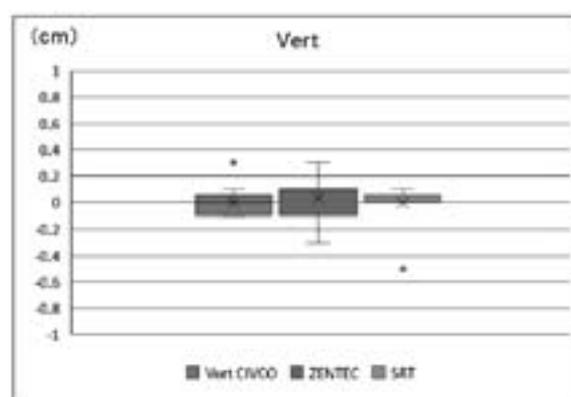


Fig.1 Verのセットアップエラー

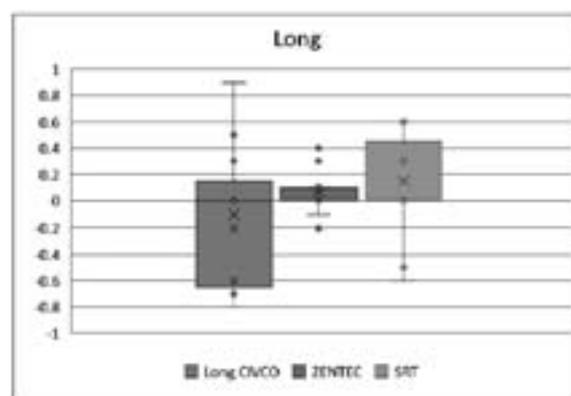


Fig.2 Longのセットアップエラー

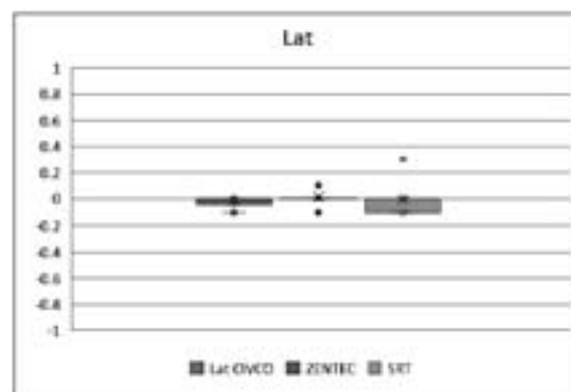


Fig.3 Latのセットアップエラー

VerとLatはどれも0.5cm以内の誤差であったが、LongはStandardとSRTで大きくズレ、ばらつきも大きかった。

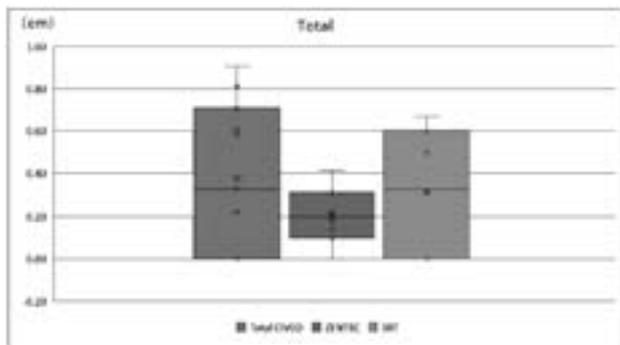


Fig.4 3軸のセットアップエラー

StandardとSRTのシェルは、5 mm以上の誤差があり、変動も大きいいため、毎回IGRTをした方がよい結果であった。

ZENTECは、誤差が5 mm未満のため、PTVマージンが5 mmならIGRTをしなくてもよい結果になった。

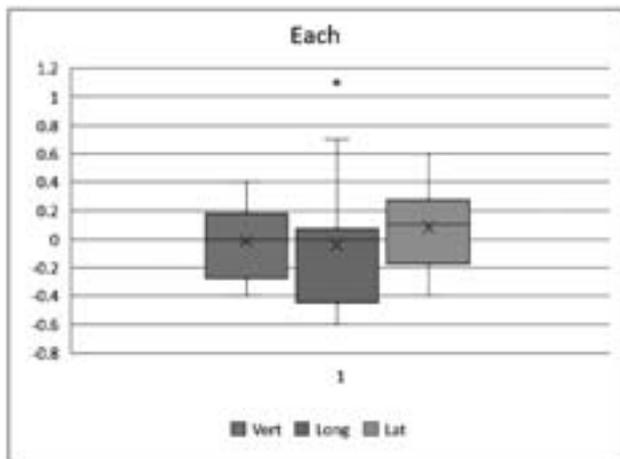


Fig.5 Bodyシェルの各セットアップエラー

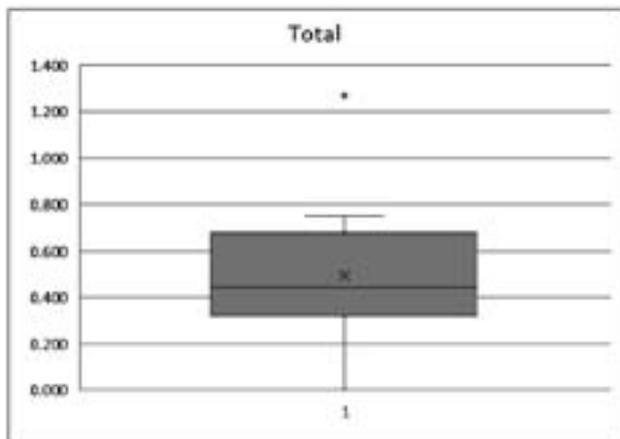


Fig.6 Bodyシェルの3軸のセットアップエラー

セットアップエラーは、頭部と同等な結果になったが、Longで大きな誤差が生じる場合があった。3軸の平均でみると、毎回0.5mm程度誤差が生じていたが、ばらつきは少ない傾向であった。

#### 【考察】

寝かせる位置や顎の引き方により、Long方向で誤差が大きい傾向にあった。ZENTECは、STANDARDに比べ歪み辛く、顔の凹凸にマッチするため、どの方向に対しても0.4cm以内の誤差であり、ばらつきも少なく固定精度が良好であった。SRT用のシェルは、枕を使用せず、頭部全体をシェルで覆うため、今回の症例ではシェルの作成精度の影響で誤差が生じた。Bodyシェルは、Vac-Lokと併用したため、頭部と同様な誤差であった。

初めに設定する座標のズレが治療期間中に影響を及ぼすため、途中で座標を変えることも必要であった。

マーキングがないことが、患者をまっすぐに寝かせ、精度高いポジショニングを意識することにも繋がった。

#### 【結語】

体表面監視システムがない現状では、寝台に固定できる患者固定具を用いて、毎時同じ位置に患者をポジショニングすることでマーキングフリーでの治療の可能性が示唆された。また、ZENTECを用いることで再現性と固定精度の高い治療が実現できると思われる。

## II-8. 人工ダイヤモンド検出器の有用性の検討

福島県立医科大学附属病院 長澤 陽介  
 矢部 重徳 原田 正紘 内沼 良人 山田絵里佳  
 岡 善隆 高野 基信 佐藤 孝則

### 【目的】

放射線治療においてビームデータの測定は、放射線治療計画装置のビームモデリングやリニアックのmachine QAを実施する上で、非常に重要であると同時に膨大な時間を要する業務でもある。測定作業の効率を低下させる要因の1つとして、照射野サイズや測定項目によって、適切な検出器を使い分ける必要があることが挙げられ、それに伴う煩雑な作業によってミスの誘発が懸念される。近年、微小な有感体積でありながら優れた感度特性を有する人工ダイヤモンド検出器microDiamondが市販化された。そこで本研究では、様々な測定条件下における人工ダイヤモンド検出器の有用性を検証し、ビームデータ測定の作業効率の向上に寄与できるか検討した。

### 【使用機器】

検出器 microDiamond 60019 (PTW)  
 EDGE Detector (SunNuclear)  
 PinPoint3D 31016 (PTW)  
 Semiflex 31010 (PTW)  
 Famer 30013 (PTW)  
 3D水ファントム MP3-M (PTW)  
 電位計 Tandem (PTW)  
 RAMTEC Duo (東洋メディック)  
 リニアック Clinac iX (Varian)

### 【方法】

人工ダイヤモンド検出器の基礎特性を把握するために、再現性、線量直線性、線量率依存性について評価した。10MV-X線を用いて、照射野サイズ $10 \times 10 \text{cm}^2$ 、SSD100cm、測定深10cmにて測定した。なお、各項目の詳細な測定条件は以下の通りとした。

#### 再現性

線量100MU、線量率600MU/min、測定回数10回

#### 線量直線性

線量5、10、20、50、100、200、500、1000MU、線量率600MU/min、測定回数3回

#### 線量率依存性

線量100MU、線量率100、200、300、400、500、600MU/min、測定回数3回

また、他の検出器と比較するために、人工ダイヤモンド検出器、半導体検出器 (EDGE Detector)、マイクロ型電離箱 (PinPoint3D)、ミニ型電離箱 (Semiflex)、ファーマ型電離箱 (Farmer) を用いて、深部線量百分率 (以下PDD)、軸外線量比 (以下OCR)、出力係数を測定した。10MV-X線を用いて、SSDを100cmとし、照射野サイズを $2 \times 2$ 、 $4 \times 4$ 、 $10 \times 10$ 、 $20 \times 20$ 、 $40 \times 40 \text{cm}^2$ と変化させた。なお、PDDの測定深は0~30cm、OCRの測定深は10cm、出力係数の測定深は10cm、線量は100MU、線量率は600MU/minとした。また、スキャンングデータ測定時の線量率、および1点当たりの計測時間を表1に示す。

表1. スキャンングデータ測定時のパラメータ

検出器	線量率 [MU/min]	計測時間 [sec]
人工ダイヤモンド検出器	600	1.2
半導体検出器	600	1.2
マイクロ型電離箱	600	0.8
ミニ型電離箱	400	0.8

### 【結果】

再現性試験では、変動係数0.056%となり、良好な再現性が得られた。線量直線性試験では、相関係数 $R = 1$ となり、良好な直線性が確認された。線量率依存性試験では、線量率の増加に伴って、計測された電荷量の減少がみられたが (図1)、平均値を基準として最大で0.23%と僅かな相違であった。

PDDの測定では、人工ダイヤモンド検出器と電離箱はよく一致したが、特に $40 \times 40 \text{cm}^2$ の大きな照射野の深部領域において、半導体検出器の乖離がみられた (図2)。OCRの測定で得られたプロファイルカーブから、80% - 20%半影差を算出した結果、人工ダイヤモンド検出器は、半導体検出器に次ぐ高い分解能を示した (表2)。出力係数の測定では、 $4 \times 4 \sim 10 \times 10 \text{cm}^2$ では、どの検出器もよく一致したが、照射野サイズが大きくなる程、あるいは小さくなる程、乖離がみられた (図3)。 $40 \times 40 \text{cm}^2$ 照射野では、ファーマ型電離箱を基準として、ミニ型電離箱は-0.3%、人工ダイヤモンド検出器は+0.9%、マイクロ型電離箱は+

1.9%、半導体検出器は+2.3%の相違となった。また、 $2 \times 2 \text{ cm}^2$ 照射野では、マイクロ型電離箱を基準として、ミニ型電離箱は-0.7%、人工ダイヤモンド検出器は+1.5%、半導体検出器は+1.9%、ファーマ型電離箱は-13%の相違となった。

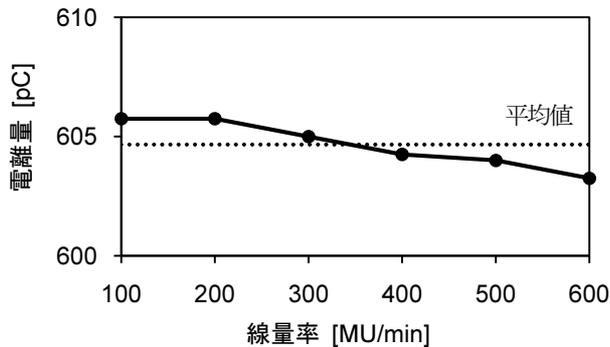


図1. 人工ダイヤモンド検出器における線量率依存性

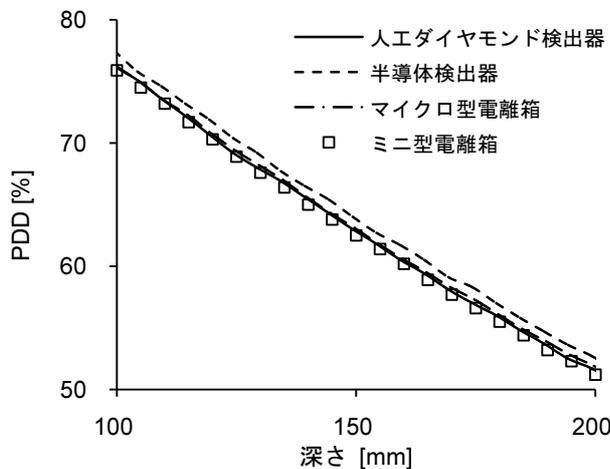


図2.  $40 \times 40 \text{ cm}^2$ 照射野におけるPDD (深部領域)

表2. 80% - 20%半影差

検出器	半影差 [mm]
人工ダイヤモンド検出器	4.2
半導体検出器	4.1
マイクロ型電離箱	4.9
ミニ型電離箱	5.9

(照射野サイズ $2 \times 2 \text{ cm}^2$ )

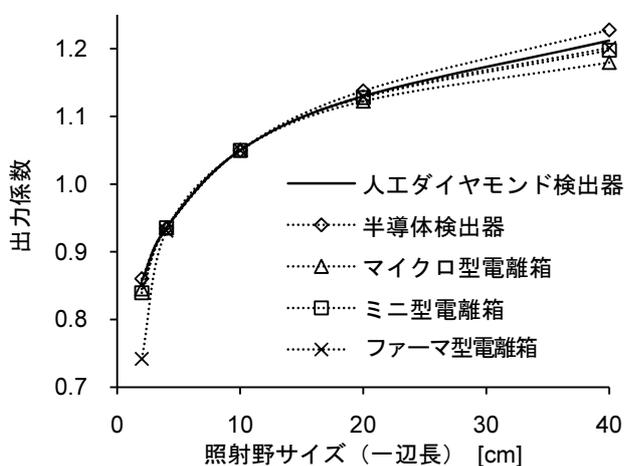


図3. 出力係数

### 【考察】

PDDの比較において、深部領域で半導体検出器が高値となった原因としては、半導体検出器の有感物質であるシリコンの原子番号が大きいため、低エネルギー光子に対する感度が著しく高いことが考えられる。

出力係数の比較において、本検討では、人工ダイヤモンド検出器が、ミニ型電離箱に劣る結果となった。しかし、本検討には含まれていないが、照射野サイズ $2 \times 2 \text{ cm}^2$ より、さらに小さい照射野においては、体積平均効果がより顕著に影響すると推測され、ミニ型電離箱よりも人工ダイヤモンド検出器や半導体検出器といった小型検出器の有用性が多く報告されている<sup>1) 2)</sup>。

表1に示したスキャンングデータ測定時の条件は、経験的に設定したものであるが、人工ダイヤモンド検出器は電離箱と同様の線量率・計測時間で測定すると、がたつきが目立つプロファイルカーブとなる。すなわち、ビームデータ測定の時間短縮は望めない。これは、人工ダイヤモンド検出器は高感度・高分解能であるため、水面の揺れ等の影響を受けやすいことが原因であると考えられる。しかしながら、本検討から人工ダイヤモンド検出器を用いることで、小照射野から大照射野まで検出器の使い分けをせずに測定できることが示唆された。これにより検出器の交換作業におけるセットアップエラー等の様々なリスクを軽減できると考えられる。膨大な作業量の中に存在するリスクを排除することは、医療安全の観点から、非常に大きなメリットといえる。

### 【結語】

ビームデータ測定に人工ダイヤモンド検出器を用いることで、作業の効率化が期待できる。

### 【参考文献】

- 1) S Russo et al., E.J Med. Phys. 32 (2016) 575
- 2) F Marsolat et al., Phys. Med. Biol. 58 (2013) 7647

## Ⅲ-9. 大腸CT検査中における直腸内バルーン気体量変化 『医療用シリコンゴムと炭酸ガス（二酸化炭素）の関係』

福島県立医科大学 会津医療センター 菅野 朋史  
共同研究施設 星総合病院 福島保健衛生協会 JA坂下厚生病院  
公立岩瀬病院 北福島医療センター

### 【背景と目的】

CT colonography (以下、CTC) は基本的に直腸バルーンを膨らませて行うが、当院で検査中に被験者から違和感や圧迫感の訴えやチューブを伝って出血等が稀に確認される。そして、検査終了後のチューブ抜去時にはバルーン内に注入した送気量よりも拡張しており、それに気付かずにバルーンを抜いてしまうことにより汚染につながることもある。

そこでCTC中に直腸チューブバルーンの容積変化について調べたので報告する。

### 【方法】

当院使用のエーディア社製のプロトCO<sub>2</sub>L機器と直腸チューブを利用し、先端のバルーン部分を各4社のバルーン部分と付け替えてバルーンの容積に変化に関する検査を行った。

A) 送気量は 各社が指定する最大バルーン内送気量と 30ml (1番多い送気量の社に合わせる) として、a) 炭酸ガスに満たされた時・b) 室内環境時のバルーン内の容積の変化を時間経過で計測した (尚、他施設協力で各社正規ガス注入器と正規チューブを使用し行った)。

B) そして、各社医療用シリコンゴムの耐久性を確認するためバルーン内に破裂するまで送気し続け、破裂時の容積を計測し各4社3回ずつ行った。

C) 最後に検査用に使われる医療用シリコンゴムバルーンの安全面を確認するため、一般用市販ゴム4種類 (200ml.400ml.700ml.900ml) と医療用シリコンゴムバルーン50ml (耐久性が1番弱いC社を使用) を炭酸ガスで満たされた空間に入れ変化を経時的に計測した。

### 【結果】

炭酸ガス中では、数分 (A・B・C社3~5分・D社10~15分) で初めに注入したバルーン内送気量の2倍以上の膨らみが各4社で確認され、その後、時間経過とともに減少した。(図1) 室内環境下での検査をした結果では、時間経過とともに減少していき (図2)、同様のことは水中内にバルーンを入れると、バルーンから気泡が抜け縮小が確認できた。(図3) 各社バルーンの耐久性では各社で差がでる結果 (図4) となり、B社・C社と同じ素材で、C社ダブルバルーンの2つのバルーンでも差が生じることから、材質だけでなく形状でも耐久性・伸縮性の値に変化があることが判明した。

炭酸ガス内は市販ゴムとシリコンゴムとも注入直後から拡張し、一般用市販ゴム風船は大きい方から3つの風船は30分経過前に破裂してしまい、1番小さな風船はある一定の大きさを保ちつつ50分近くで変化することなく最終的に破裂してしまった。しかし、医療用シリコンゴムは最大まで拡張し、それを境に減少し40分を過ぎあたりから完全に膨らみがなくなり萎んでしまう。(図5)

### 【考察】

CTCで用いる直腸バルーンは、材質が樹脂なために炭素が含まれ、炭酸ガス (二酸化炭素) とバルーンの炭素同士が馴染み合うために炭素を透過し、バルーン内の窒素+酸素濃度 (室内環境) よりも炭素濃度が高いことでゴム被膜から透過し、炭酸ガス中では直腸バルーンが膨らむと考えられる。しかし、医療用シリコンゴムは耐久性があることから、時間経過につれてバルーン内外の濃度比率が均等になり、バルーンが割れる前に医療用シリコンゴム圧が勝り減少していくと推測できる。

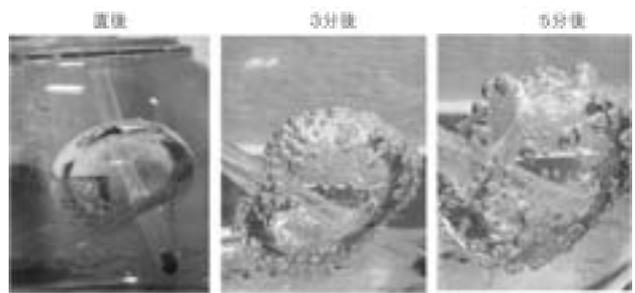
このことからCTCで使用される医療用シリコンゴム製バルーンは炭酸ガス中では拡張するが、ある時間帯から縮小するため実際の人体中でも破裂することがないと考えられる。

【結論】

バルーン内の容積は炭酸ガス中ではゴムの形状や材質で多少の誤差はあるものの総て増加し、検査時間内に最大倍量となり、その後、一定の時間経過で減少していく。

今回の試験で、医療用シリコンゴムの安全性・性質が解ったことで、バルーン拡張による肛門・直腸腫瘍の圧迫出血や、拡張したままのチューブ抜去による汚染や肛門括約筋損傷など検査中に起こりえるトラブルが各施設で減らせると考える。

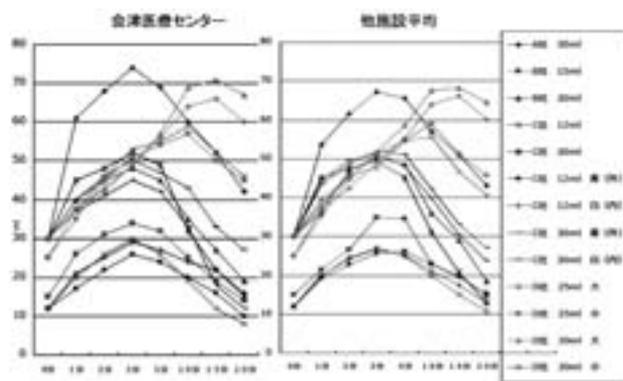
CTCでは、検査時間とバルーンの容積の変化を考慮し、検査を行う必要がある。



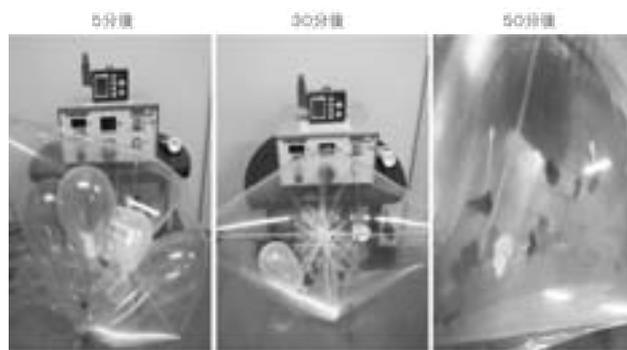
(図3)

会津医療センター		他施設平均	
A社	平均210ml	A社	平均187ml
B社	平均145ml	B社	平均140ml
C社	平均170ml	C社	平均120ml
C社2バルーン(外)	平均105ml	C社2バルーン(外)	平均102ml
C社2バルーン(内)	平均155ml	C社2バルーン(内)	平均152ml
D社 大チューブ	平均120ml	D社 大チューブ	平均120ml
D社 小チューブ	平均200ml	D社 小チューブ	平均206ml

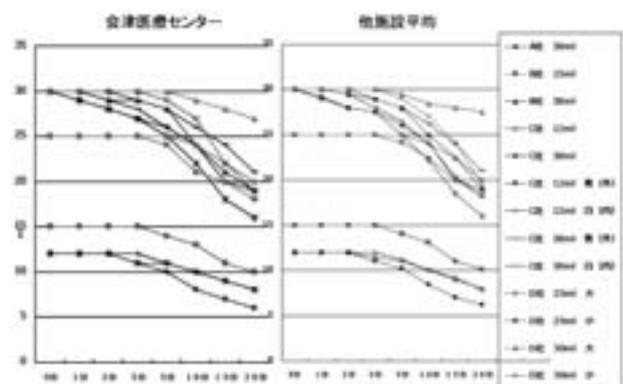
(図4)



(図1)



(図5)



(図2)

# III-10. 大腸CT用経口造影剤の使用経験報告

公立岩瀬病院 診療放射線科  
外科医師

真船 浩一 佐藤知恵子  
三浦 純一

【目的】当院ではこれまで大腸CTの便標識 (Fecal Tagging以下Tagging) に水溶性ヨード造影剤を使用していたが、平成28年6月に大腸CT用経口造影剤 (硫酸バリウム製剤) が発売されたことを受け同年7月より大腸CT用経口造影剤に変更した。今回は変更からこれまでの使用経験について報告する。

【使用薬剤及び使用機器】

- ・大腸CT用経口造影剤：Colomfort (伏見製薬)
- ・CT装置：Aquilion One (東芝メディカル)
- ・炭酸ガス自動送気装置：KSC-130 (根本杏林堂)

【当院の大腸CT検査数】

- ・総検査数 1168件 (平成28年11月2日現在)
- ・Colomfort変更後 127件 ・1日3件の予約制

【Colomfortの問題点】Colomfortに変更してからTagging不良例が散見され画像処理や読影の障害となった。良好・残渣無以外は全て不良例と判断 (Fig.1)

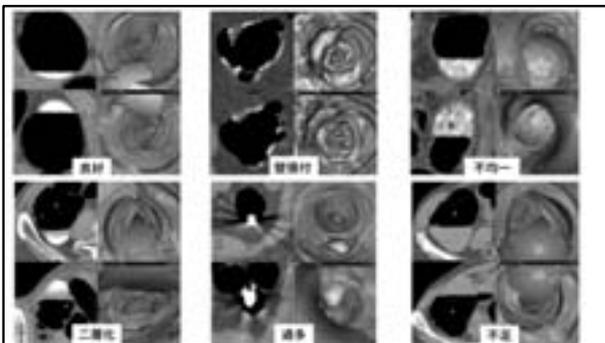


Fig.1 Tagging Variation

【Tagging評価】そこでTagging成績を調査することとした。方法は全大腸を6部位 (R・S・D・T・A・C) に区分し腸管内に残留していた便について大腸CT担当技師2名が目視により便の状態を評価し部位ごとに判定。判定基準は、残渣無・良好・壁張付・不均一・二層化・過多・不良の7分類とした。(Fig.2)



Fig.2 判定基準の7分類

【前処置】臨床試験の前処置法に準じた。(Fig.3)  
コロフォート承認時の臨床試験

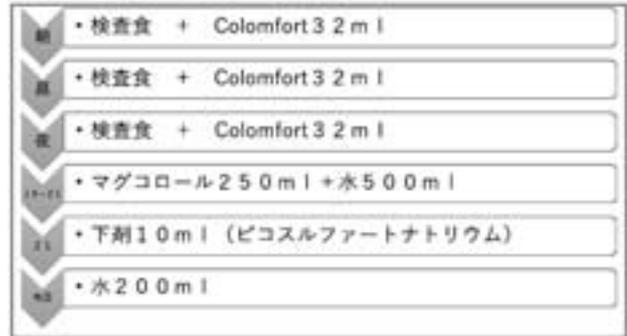


Fig.3 前処置 Colomfort

【結果1】臨床試験では8割が良好とあったので当院も期待をして使用したが結果は5割にも満たず、特に壁張付が顕著であった。これでは臨床で使えないとすぐに前処置を改良することとした (Fig.4) (黒矢印↓が良好と不良の境界)

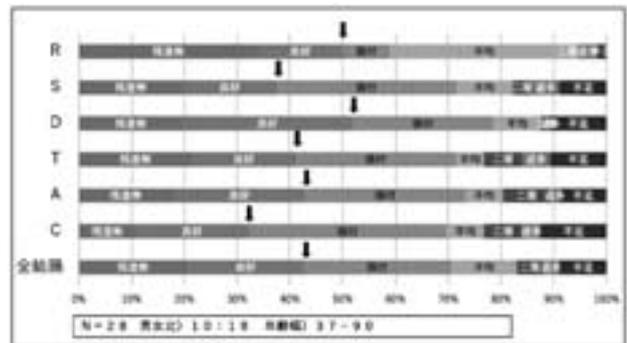


Fig.4 Colomfort Tagging 結果

改良した前処置はColomfortを服用後に水を200ml以上ずつ飲む方法とした。(Fig.5)

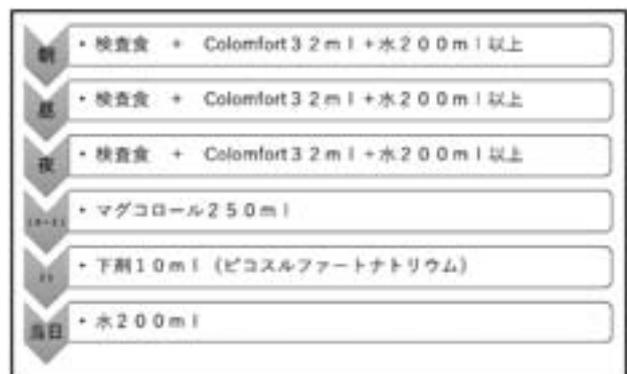


Fig.5 改前処置 Colomfort + Water

【結果2】水を飲ませた前処置では不良例が減少し壁張付きも改善傾向となった。しかし上行結腸及び回盲部においては壁張付きを含む不良例が多かった。(Fig.6)

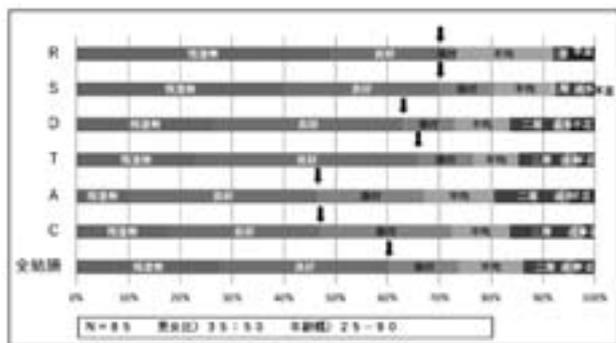


Fig.6 Colomfort + Water Tagging 結果

そこで再び検討を行い水の代わりに食物繊維の還元タイプ難消化性デキストリン含有水を飲んでもらうこととした。難消化性デキストリンは腸内に水分を抱え込む性質があり便通の改善が期待されるという報告がある。市販の清涼飲料水や炭酸飲料にも含まれている。今回は500mlあたり含有量が10mgと多い伏見製薬のPROJECT F®を使用した。(Fig.7)

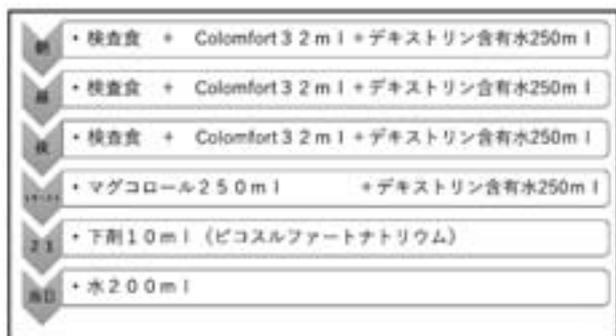


Fig.7 改2前処置 Colomfort + Project F

【結果3】結果は良好例が増加し壁張付きが減少した。特に上行結腸及び回盲部の壁張付きが顕著に改善した。ただn数が少ないので引き続き検討をして行く必要がある。(Fig.8)



Fig.8 Colomfort + Project F Tagging 結果

【総合結果】結果の1～3を総合すると水分摂取のタイミングが壁張付きの改善に効果があることが分かった。しかし不均一や二層化の改善には効果は認められなかった。またProjectFを使用した前処置でやっと従来の成績に追いついた。(Fig.9)

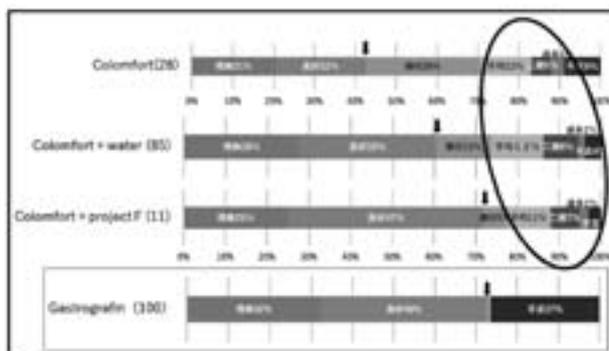


Fig.9 全6部位 Tagging成績

【考 察】そもそも硫酸バリウム製剤と水溶性ヨード造影剤では組成が異なるので同じ結果になるとは考えていなかったが、これほど運用直後の成績が悪くなるとは予想外であった。腸管壁の張付きの原因は硫酸バリウム製剤の水に溶けない性質と高張法の前処置が考えられる。その対策として水分摂取のタイミングと摂取量が重要と考える。また難消化性デキストリンに一定の効果が期待されることが分かった。ただ、不均一と二層化についてはあまり改善は無かった。硫酸バリウム製剤は比重が重く沈殿しやすいので、いかに便へ均一に混合できるかが今後の課題である。また当院は高齢者の受診者が多いので年齢や正しく自宅で前処置が出来たかもtagging成績を左右するのではと考える。

【結 語】大腸CT用経口造影剤は保険請求できる唯一の製剤ということで積極的に運用開始したが、前処置の方法についてはまだまだ改善の余地がある。また硫酸バリウム製剤に対して副作用を心配する医師の声もあり、従来のように気軽に大腸CTを勧めづらくなった印象がある。しかしながら、Taggingが良好であればGastrografinよりもCT値が高値で安定しているので後処理が容易となりスループット向上も期待出来る。今後も検討を重ね、安全により良い画像を提供できるよう努力していきたい。またこの使用経験がこれから大腸CTを始める施設の一助となれば幸いである。

## Ⅲ-11. 回旋流型Tube使用時の造影剤時間濃度曲線

一般財団法人 大原記念財団 画像診断センター 村松 駿  
森谷 浩史 林下 幸生 堀江 常満

### 【はじめに】

造影CT時の注入に回旋流型Tube ; Spiral Flow Tub (以下 ; SPT) を用いることにより、注入した造影剤のポラス性が高まり最大CT値が向上することが報告されている。当科で行なっているTest Bolus Tracking法 (以下 ; TBT) を用いた肺動静脈分離造影の精度をさらに向上させ得ると考え検討している。先行研究にて肺血管4相の全ての脈管のCT値がSPTの方が従来型Tube (以下 ; NT) と比べ高いことを発表した。しかしPeak時相がずれる問題が発生した。(第44回日本放射線技術学会秋季学術大会)

### 【目的】

SPTによる生食後押し効果の時間濃度曲線 (以下、TEC) をNTと比較検討する。

### 【方法】

造影方法 (TBT) 及び撮影方法 : 造影剤 2 秒間注入後、生食 5 秒注入、5 秒間のインターバルを置き、造影剤 7 秒注入、生食 6 秒注入。ROIを肺動脈 (以下 ; PA) に設定しTest InjectionによるTECのPeakを確認しTriggerをかけ13秒のScan Deley後、5 秒間隔のDynamic Volume Scanを間歇で 4 回撮影する。Test Injection時の低線量連続モニタリング (Real Prep) の撮影条件 : 管電圧120kv/管電流50mA/スキャンスピード0.35 rot.sec/スライス厚0.5mm/再構成関数FC13である。この際のTest Injection時のTECをキャプチャしたものをSPT及びNTで比較検討する。検定法においてはMann-Whitney U-testにて検討した。

### 【使用機器】

CT : TOSHIBA Aquilion ONE  
インジェクター : Nemoto デュアルショットGXV  
Tube : Spiral Flow Tube (Nemoto) ・デュアル用延長Tube (Nemoto)

使用造影剤 : 350mgI製剤 0.5ml/kg使用

### 【対象】

症例数/SPT : 85/NT : 58

平均年齢/SPT : 65 ± 12 (M ; 40 ± 13, F ; 69 ± 11)

NT : 57 ± 13 (M ; 31 ± 14, F ; 72 ± 12)

平均体重/SPT : 61 ± 12 (M ; 65 ± 11, F ; 56 ± 12)

NT : 58 ± 11 (M ; 61 ± 9, F ; 55 ± 12)

### 【検討項目】 (Fig. 検討項目) 参照

PA造影剤検出時間 ~ PA最大CT値到達時間

PA最大CT値

PA最大CT値 ~ Trigger PointまでのCT値差

PA造影剤検出時間 ~ PV造影剤検出時間

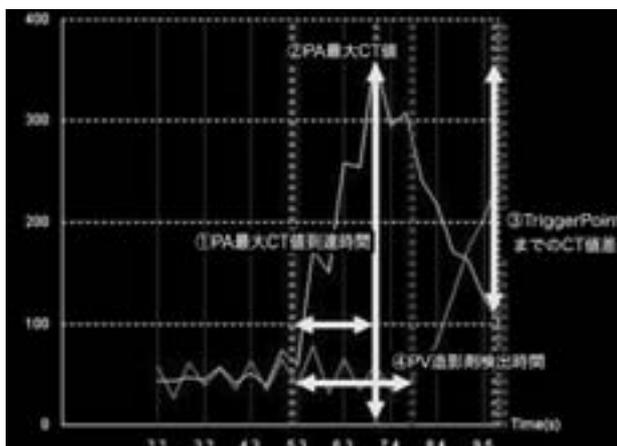


Fig. 検討項目

### 【結果】

(Fig.2結果 ) (Fig.3結果 ) (Fig.4結果 )  
(Fig.5結果 ) 参照

PA造影剤検出時間 ~ PA最大CT値到達時間  
mean: (SPT2.62vsNT2.53) /SD (SPT0.84vs  
NT0.74)

P = 0.044

PA最大CT値mean (SPT338.3vsNT313.4) /  
SD (SPT67.1vsNT76.0)

P = 0.014

PA最大CT値 ~ Trigger PointまでのCT値差

mean (114.7vsNT91.5) /SD (53.3vsNT41.4)

P = 0.004

PA造影剤検出時間 ~ PV造影剤検出時間

P<0.01 significant difference one-tail

P = 0.007

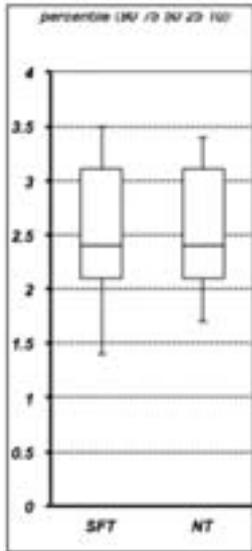


Fig.2 結果

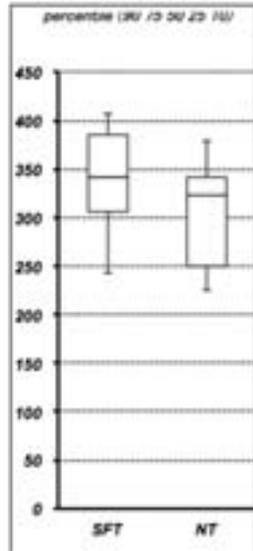


Fig.3 結果

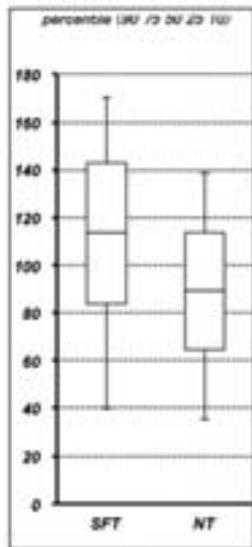


Fig.4 結果

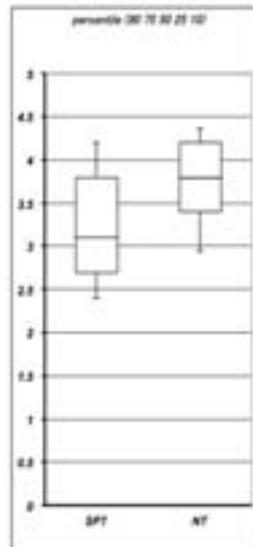


Fig.5 結果

### 【考察】

先行研究の結果と今回のTECでの検討を用いて、TBTプロトコルのScan Delay時間とDynamic volume scanの間隔を変更し、SPTの特徴である造影剤のポーラス性を得て最大CT値をPeakで撮影できるプロトコルを作成する必要がある。

### 【まとめ】

今回、造影剤 2 秒間注入時のTEC検討において、SPTとNTとの違いを有意差を持って確認できた。SPTではNTと比較して高いCT値と急峻な下行を認めた。SPTを用いることで造影剤のポーラス性を高められることが示唆された。またTBT法におけるTrigger Pointの視認性の向上にも繋がった。

### 【参考文献】

- 1) CT造影技術 企画 八町淳 編集 寺澤和晶  
MEDICAL EYE

## Ⅲ-12. CTにおけるヨード造影剤の熱感の検討

JA福島厚生連 塙厚生病院 吉田 友彦

北島 潔 知々田勝之 本田 貴之 川上 典孝  
 永山 雄三 石森 光一 増子 英教 吾妻 美幸

### 【背景および目的】

ヨード造影剤を注入すると、末梢血管が拡張して熱感を生じることがある。そのため患者には、「全身が熱くなる場合がある」と伝えてから検査を行っている。

検査後一人の女性患者より「下腹部が熱くなり、失禁したと思って恥ずかしくなった。このような感覚になるならあらかじめ説明してほしい」と指摘され、造影剤による熱感には局部にも生じることに気付かされた。

今回、CT検査におけるヨード造影剤を使用した場合の熱感について研究を行ったので報告する。

### 【対象および方法】

#### 1. 対象

2016年9月から2016年10月に、20歳以上で胸、腹、骨盤領域の造影CT検査を受けた患者に対しアンケート調査を行った。

#### 2. 造影剤およびその投与方法

使用した造影剤はオムニパーク300と350、イオパミロン300、オイパロミン300と370で、37.5に設定した加温器に保管し造影検査直前に取り出して使用した。

造影剤投与のための穿刺部位は、原則として前腕または肘部皮静脈、確保困難な場合は、手関節または手背部の静脈とした。穿刺針は原則20ゲージ留置針とした。

投与量は体重1kgあたり600mgIで投与し、体重別造影剤を割り付けて使用した (Table.1)。

注入速度は、各投与量の注入時間が30秒になる速度に設定した。

体重	オムニパーク			イオパミロン			オイパロミン		
	造影剤	70ml	2.3ml/sec	造影剤	70ml	2.3ml/sec	造影剤	70ml	2.3ml/sec
21~35kg	オムニパーク	70ml	2.3ml/sec	イオパミロン	70ml	2.3ml/sec	イオパミロン	70ml	2.3ml/sec
36~40kg	300	80	2.7	300	80	2.7	300	80	2.7
41~45kg	イオパミロン	90	3.0	300	90	3.0	300	90	3.0
46~50kg	300	100	3.3	300	100	3.3	300	100	3.3
51~55kg	オムニパーク	100	3.3	300	100	3.3	300	100	3.3
56~60kg	300	100	3.3	300	100	3.3	300	100	3.3
61~65kg	オムニパーク	130	4.3	300	130	4.3	300	130	4.3
66~70kg	300	140	4.7	300	140	4.7	300	140	4.7
71kg~	300	150	5.0	300	150	5.0	300	150	5.0

Table.1: 体重別造影剤投与量および注入レート

当院の胸・腹・骨盤の造影検査は、スクリーニングやダイナミックCTなどの検査内容に関わらず注入時間30秒で行っている。

#### 3. 評価方法

検査後、熱感についてのアンケート調査を行った。造影剤を注入している間、どんな感じがしましたか。

体のどの辺りに熱感がありましたか。

熱感の度合いは「熱感なし」、「ぬるい」、「あたたかい」、「熱い」、「すごく熱い」どのくらいでしたか。

失禁をしたような感じ、またはお尻があたたかいような感じはしましたか。

### 【結果】

解析総数は166例 (男性79名、女性87名、年齢22歳~95歳、平均69.2歳、平均体重56.5kg) であった (Fig.1)。

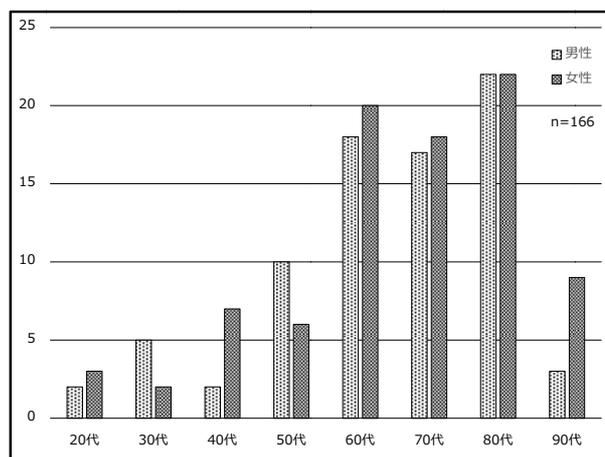


Fig.1: 年齢別内訳

使用した造影剤の内訳は、最も多かったのが350オムニパーク100mlで48例、次に300イオパミロン100mlで29例に使用した (Fig.2)。

造影剤注入中の感想は、熱感に関する感想が154例で、内容は「ボートと熱くなった」、「あたたかさが下がって行く感じ」、「熱い風呂に入った感じ」、「あたたかくなって気持ちいいものではない」、「手の平だけが熱くなった」などだった。そのほかに

「のどが渴いた」、「便が出そうな感じがした」、「耳が圧迫される感じがした」など患者によって様々な感想だった。また、「何も感じなかった」という感想が12例あった。

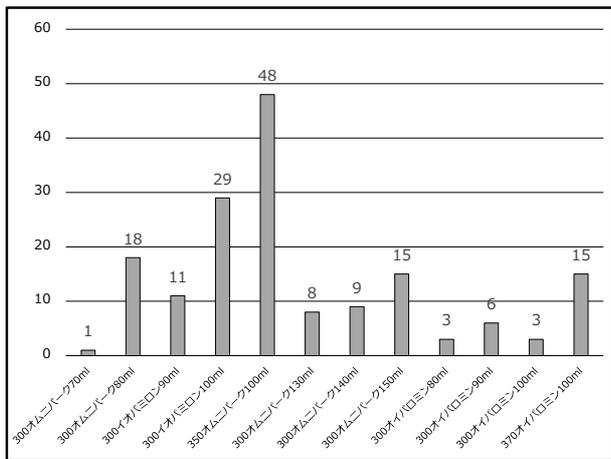


Fig.2：使用した造影剤の内訳

熱感があった部位は、部位別に分けると、頭、顔、口、首やのど、胸、腹、上肢、下肢、腰、背中に分かれ、中でも腹が最も多く、次に胸、次に上肢だった。上肢においては、注入後すぐに刺入部から腕にかけて熱感があった例や、造影剤が体を通して手の平や片手のみ熱感があった例など熱感が生じるタイミングが様々だった (Fig.3)。

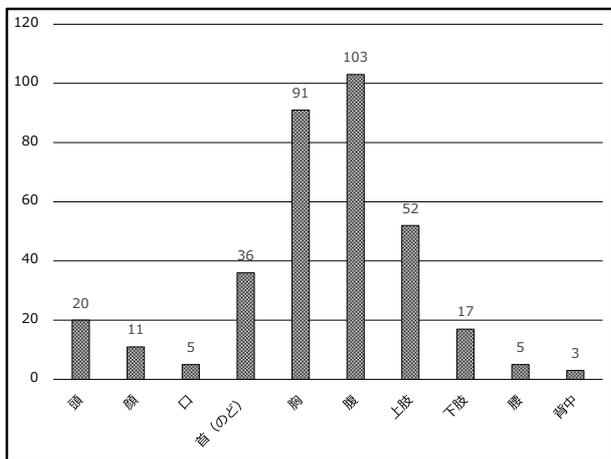


Fig.3：熱感があった部位の内訳

熱感の度合いは、「あたたかい」が最も多く85例、「熱い」が49例で、「熱感なし」が12例だった。年齢別で比較したところ、「熱感なし」と答えたのは、80歳代の5例、90歳代の7例だった。その他の年齢では、「あたたかい」と感じた例が多かった (Fig.4)。造影剤別に比較したところ、「熱い」と感じた例が多かった造影剤は、300オムニパーク80mlと150mlのみで、その他は「あたたかい」と感じたようだった。造影剤の濃度の違いによる

熱感の感じ方に差は認められなかった。

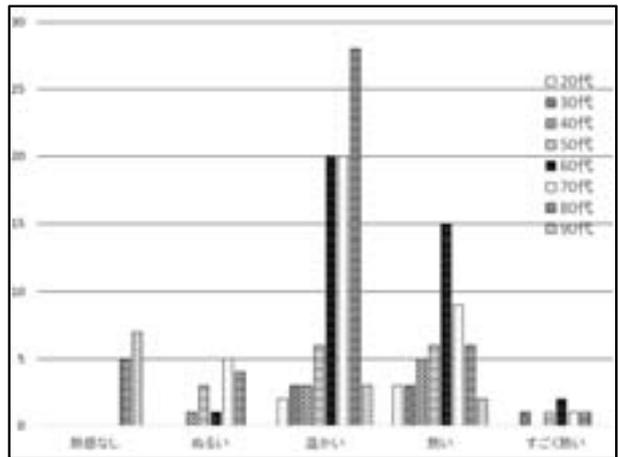


Fig.4：熱感の度合いの年齢別比較

「失禁をした感じ」または「お尻があたたかい感じ」を男女別に比較すると、「失禁した感じ」は男性が6例、女性は33例と大きな差が認められた。「お尻があたたかい感じ」は男性が34例、女性が35例で差は認められなかった。

#### 【考察】

造影剤によって熱感が生じる部位は、胸や腹が多かった。要因の一つとして、心臓または大動脈など血管の影響と推測できる。また、患者によって熱感を感じる部位は様々で、手や腕などある部位に限局した例もあったが、なぜ限局して感じるのかその要因は分からなかった。

80歳代と90歳代の12例で「熱感なし」の回答だった。要因は、加齢に伴う感覚機能の低下によるものと推測できる。

造影剤の濃度（浸透圧）が高いほど、また注入レートが高いほど熱感は強くなるとの報告があるが、今回の研究では同様の結果は得られなかった。これは、調査方法が患者の主観的感覚であるため、またn数が少なかったためだと思われる。

女性は、失禁をしたような感じになることがあるようだったがその要因は分からなかった。造影検査時は、「失禁した感じになることがある、あるいは股の辺りがあたたかくなる」とあらかじめ伝えておくことで、検査中の不安を和らげられると思われる。

#### 【結語】

CT検査におけるヨード造影剤を使用した場合の熱感が生じる部位や度合いについて把握することができた。

### Ⅲ-13. 当院における頭部CT撮影の撮影条件の検討

福島県立医科大学附属病院 三瓶 司  
村上 克彦 深谷 岳史 渡部 直樹 永井 千恵  
田代 雅実 高橋 克広 佐藤 孝則

#### 【背景】

当院では、頭部単純CT撮影においてルーチンで撮影管電圧135kVを使用しているが、昨年JSRTから発行された「X線CT撮影における標準化～GALACTIC～」においては、頭部の推奨管電圧は120kVとなっている。また、近年は逐次近似応用再構成法が開発され、低管電圧撮影が話題となっているが、後頭蓋窩での線量不足が懸念される。

#### 【目的】

撮影管電圧の違いが頭部単純CT画像に与える影響について評価し、最適な撮影管電圧を検討する。

#### 【使用装置】

Aquilion64 (東芝メディカルシステムズ社製)

#### 【方法】

異なる撮影管電圧を用いて、ビームハードニングの影響、低コントラスト検出能、撮影管電圧と画像SD及びCTDIvolの関係性、剖検脳のCT画像について評価した。

#### 方法1. ビームハードニングの影響について

評価用ファントムは、水ファントム ( 125mm) に厚さの異なる円形アルミ板をはめ込んだ自作のものを使用した。撮影管電圧を80, 100, 120, 135 kVと変化させ、CT画像を取得し、画像上でCT値プロファイルを測定した (Fig.1)。その他の撮影パラメータは、コンベンショナルスキャン、画像スライス厚 4 mm、再構成関数FC47を使用した。

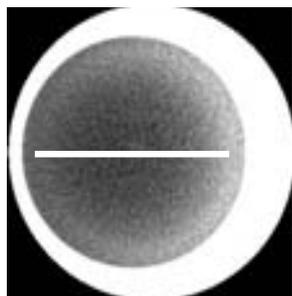


Fig.1

#### 方法2. 低コントラスト検出能について

評価用ファントムは、水と希釈ヨード造影剤を用いた自作の低コントラストファントム (Fig.2) 及び Catphan CTP515 (The Phantom Laboratory社製) (Fig.3) を使用した。撮影管電圧を80, 100, 120, 135kVと変化させ、CT画像を取得し、撮影された画像 (Fig.2.3) 上にROIをとりCNRを算出した。CNRの算出は、最も感度が良いとされるGuptaらの方法で行った。その他の撮影パラメータは、コンベンショナルスキャン、画像スライス厚 4 mm、再構成関数FC21を使用した。

自作低コントラストファントム

Catphan CTP515

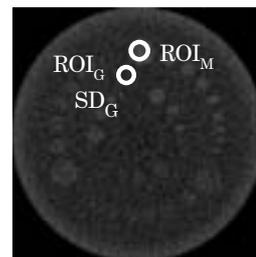
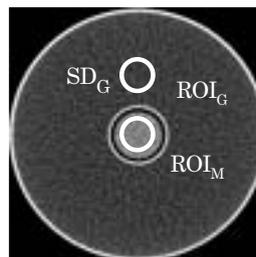


Fig.2

Fig.3

ROI<sub>M</sub> = 信号体の平均CT値

ROI<sub>G</sub> = BGの平均CT値

SD<sub>G</sub> = BGの標準偏差

$$\text{CNR算出式 } \text{CNR} = \frac{\text{ROI}_M - \text{ROI}_G}{\text{SD}_G}$$

#### 方法3. 撮影管電圧と画像SD及びCTDIvolの関係性について

評価用ファントムは、水ファントム ( 240 mm) を使用し、撮影管電圧を80, 100, 120, 135 kVと変化させ、装置コンソール上でCTDIvol一定になるようmAs値を変化させ、取得した画像上のSDの値を測定した。また、画像SD値一定になるようmAs値を変化させた場合の装置コンソール上でのCTDIvolの値を読み取った。画像SD値は、第二次勧告に基づき測定を行っ

た。(Fig.4) その他の撮影パラメータは、コンベンショナルスキャン、画像スライス厚 4 mm、再構成関数FC21を用いた。

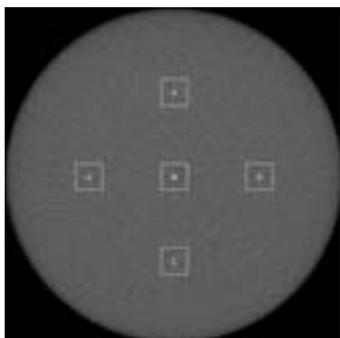


Fig.4

#### 方法 4 . 剖検脳のCT画像について

撮影管電圧を120, 135kVと変化させ剖検脳の撮影を行い、灰白質、白質、脂肪組織のCT値を測定した。撮影した剖検脳は死後 1 日程度であり、120, 135kVとも画像SD値が一定となるようmAs値を調整して撮影を行った。

#### 【結果】

結果 1 . 撮影管電圧の違いによるビームハードニング効果の違いをFig.5に示す。縦軸はCT値 (HU)、横軸は距離 (mm) を示す。撮影管電圧が低くなるにつれてCT値が上昇する傾向がみられ、ビームハードニングの影響が大きかった。このことから、撮影管電圧が高いほどビームハードニングの影響が少ないことが考えられる。

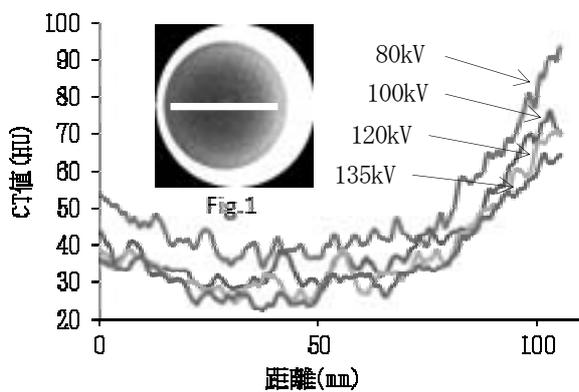


Fig.5

結果 2 . 水と希釈ヨード造影剤を用いた自作の低コントラストファントムの結果をTable.1に示す。ROI<sub>M</sub>の平均CT値は、撮影管電圧によって変化しているが、ROI<sub>G</sub>の平均CT値は変化しなかった。

したがって、コントラスト (ROI<sub>M</sub>-ROI<sub>G</sub>) は撮影管電圧に依存することが考えられ、自作のファントムを作成する場合には注意が必要である。また、Catphan CTP515を用いた場合は (Table.2)、ROI<sub>M</sub>及びROI<sub>G</sub>の平均CT値は撮影管電圧によって変化しているが、コントラスト (ROI<sub>M</sub>-ROI<sub>G</sub>) は、ほぼ一定の値となった。次に、CTDIvol一定にした場合 (Table.3)、撮影管電圧が高くなるにつれて画像SD (SD<sub>G</sub>) は低くなり、Catphan CTP515のようなコントラスト (ROI<sub>M</sub>-ROI<sub>G</sub>) が撮影管電圧に依存しないファントムであればCNRは撮影管電圧が高い方が向上する結果となった。

	80kV	100kV	120kV	135kV
SD <sub>G</sub> (一定)	10.7	10.3	10.3	11.0
ROI <sub>M</sub>	38.0	27.6	22.2	19.2
ROI <sub>G</sub>	-0.2	-1.1	-0.9	-0.8
コントラスト (ROI <sub>M</sub> -ROI <sub>G</sub> )	38.2	28.7	23.1	20.0

WL=30, WW=80

Table.1 画像SD一定にした場合の撮影管電圧の違いによるコントラストの変化 (自作低コントラストファントム)

	80kV	100kV	120kV	135kV
SD <sub>G</sub> (一定)	4.3	4.5	4.5	4.5
ROI <sub>M</sub>	27.1	45.3	54.5	58.0
ROI <sub>G</sub>	16.9	35.3	45.4	48.8
コントラスト (ROI <sub>M</sub> -ROI <sub>G</sub> )	10.2	10.0	9.1	9.2

WL=50, WW=100

Table.2 画像SD一定にした場合の撮影管電圧の違いによるコントラストの変化 (Catphan CTP515)

	80kV	100kV	120kV	135kV
CTDI <sub>vol</sub>	58.6mGy	59.1mGy	58.4mGy	59.0mGy
ROI <sub>M</sub>	26.8	45.0	55.1	58.3
ROI <sub>G</sub>	16.8	35.5	45.3	48.6
SD <sub>G</sub>	4.7	4.5	4.1	4.0
CNR	2.13	2.11	2.37	2.43

WL=50, WW=100

Table.3 CTDIvol一定にした場合の撮影管電圧の違いによるCNRの変化 (Catphan CTP515)

結果3. CTDIvol一定にした場合の撮影管電圧と画像SDの関係を表4.4に示す。撮影管電圧が高くなるにつれて画像SDが小さい値を示した。また、画像SD一定にした場合の撮影管電圧とCTDIvolの関係を表4.5に示す。撮影管電圧が高くなるにつれてCTDIvolの値は小さくなっていった。

管電圧	80kV	100kV	120kV	135kV
CTDI <sub>v</sub> (mGy)	55.1	55.1	55.3	55.0
画像SD	8.04	6.85	6.36	6.21

Table.4 CTDIvol一定にした場合の各撮影管電圧での画像SDの値

管電圧	80kV	100kV	120kV	135kV
CTDI <sub>v</sub> (mGy)	46.9	34.7	30.1	27.5
画像SD	8.90	8.90	8.68	8.89

Table.5 画像SD一定にした場合の各撮影管電圧でのCTDIvolの値

結果4. CT画像上で灰白質(①)、白質(②)、脂肪組織(③)にROIを取り、CT値を測定した(Fig.6,7)。測定結果を表6.6,7で示す。Table.6,7より剖検脳において灰白質、白質のコントラストは撮影管電圧によって変化はみられなかった。しかし、脂肪組織はCT値の変化がみられた。



Fig.6 症例1



Fig.7 症例2

	灰白質 (①)	白質 (②)	コントラスト (①-②)	脂肪組織 (③)
120kV	38.0	32.2	5.8	-75.9
135kV	38.7	32.9	5.8	-70.8

Table.6 症例1

	灰白質 (①)	白質 (②)	コントラスト (①-②)	脂肪組織 (③)
120kV	43.9	37.9	6.0	-67.9
135kV	44.0	38.3	5.7	-61.8

Table.7 症例2

### 【考察】

頭部単純CT撮影において撮影管電圧120, 135kVのどちらを選択すべきか考察するに、まず頭部の実質内は脂肪組織がなく灰白質、白質のコントラストは撮影管電圧に依存しないことが考えられる。ファントムスタディでは、撮影管電圧135kVの場合ビームハードニングの影響を少なくすることができ、同等の画像SDを担保しようとしたとき、CTDIvolの値を少なくすることが可能となるので、頭部単純CT撮影において、撮影管電圧135kVは120kVに比べ、有用であると考えられる。

# Ⅲ-14. CT画像のオフセンタにおける空間分解能の検討

公益財団法人 星総合病院 放射線科 岡部 雄太 佐久間守雄

## 【背景】

CT検査において、肩や四肢の撮影を行う場合、目的部位を厳密なアイソセンタに位置合わせすることは患者の状態などにより困難であり、オフセンタでの撮影になることが多くみられる。しかしながら、オフセンタでの撮影は画像の解像度が低下することが知られている。

## 【目的】

本研究では実際の整形領域におけるCT検査を想定して、オフセンタでの撮影が画像にどのような影響を与えるか調査し、実際の臨床に活かすことのできる撮影条件の検討を行ったので報告する。

## 【使用機器】

- ・ Aquilion CXL (TOSHIBA)
- ・ 自作ワイヤーファントム
- ・ CT画像計測 CTmeasure Ver.0.96a

## 【方法】

centerとoff centerにおけるMTFの比較

スライス面内の回転中心と中心より30mm間隔の各3点で撮影し、MTFの評価を行った。今回の測定条件は以下に示す。

管電圧：120kV 管電流：100mA FOV：50mm  
スライス厚：5 mm 回転速度：0.5s/r  
view数：900view/rot  
関数：骨条件 (FC30) 軟部条件 (FC04)  
撮影プロトコル：手関節 (挙上 手のひら下を想定)

off centerにおけるMTF向上のための撮像パラメータの検討

off centerで撮影した場合でも、撮影条件を変化させることで画質の向上を図れるか検討した。今回は、View数を変化させて検討した。測定条件は以下に示す。  
管電圧：120kV 管電流：50mA FOV：50mm

スライス厚：5 mm 回転速度：1.0s/r

view数：1200view/rot

関数：骨条件 (FC30) 軟部条件 (FC04)

撮影プロトコル：手関節 (挙上 手のひら下を想定)

## 【結果】

centerとoff centerにおけるMTFの比較は以下の図1に示す。

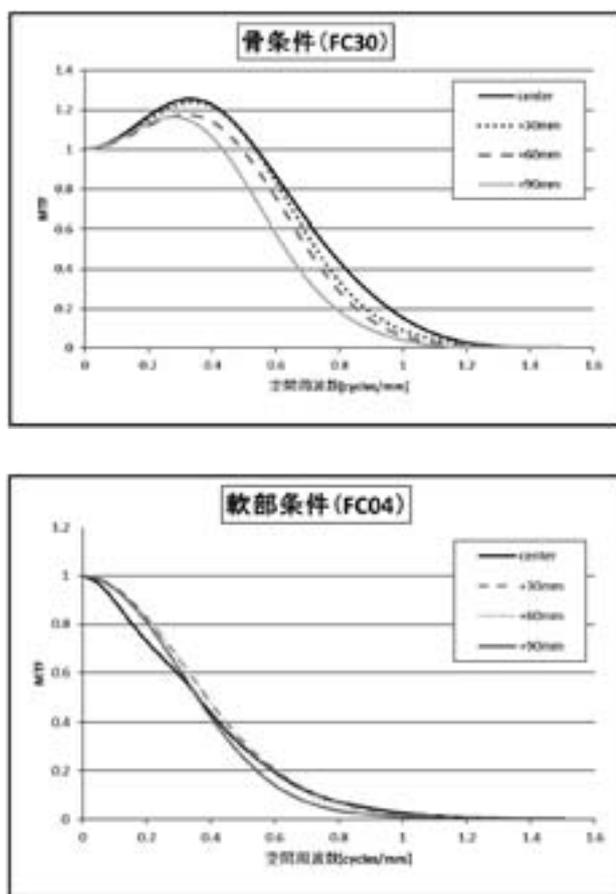


図1：centerとoff centerにおけるMTF

骨条件と軟部条件のcenterとoff centerにおける10%MTFを読み取った結果、centerから離れるにつれ空間周波数は徐々に低下した。特に、骨条件でMTFの低下が顕著だった。

off centerにおけるMTF向上のための撮像パラメータの検討結果について、以下の図2に示す。

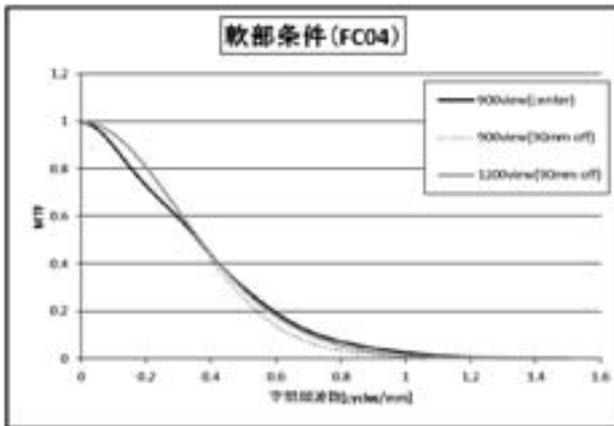
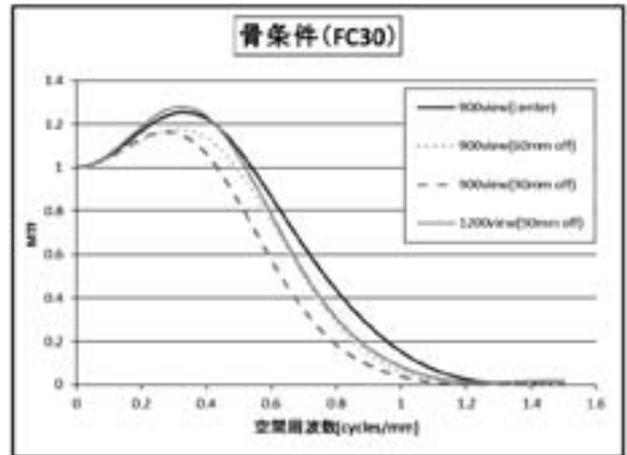
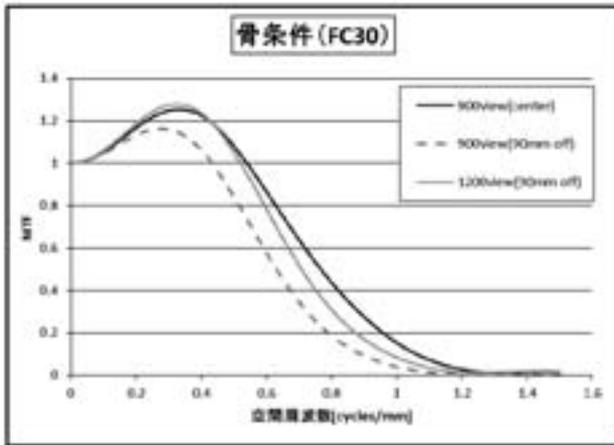


図 2 : View数を変化させた場合のMTF

骨条件、軟部条件それぞれにおいて、view数を900から1200に変化させたことでMTFの向上が見られた。そこで、View数を変化させた場合どの程度までMTFの向上を図ることができたのかを以下の図3に示す。

図 3 : View数変化時のMTFの向上

【考 察】

既知の文献通り、centerの分解能が最も高く、off centerになるにつれて低下する傾向にあったため、可能であればcenterで撮影することが望ましい。しかし、off centerでの撮影を余儀なくされる場合、回転速度を長くし、view数を担保することで、解像度の向上を図ることができるが、撮影時間が長くなるという欠点があるため、患者さんの状態を的確に判断して撮影条件を選ぶ必要がある。

【結 語】

今回の研究によって、MTFに位置依存性があることを改めて知ることができた。また、患者さんの負担を軽減し検査を行うことができる撮影条件の検討ならびに周知を行うことができたので、今後も継続して行っていきたいと思う。

## IV-15. 散乱線補正処理を用いた腹部ポータブル撮影条件の基礎的検討

一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院 栗田準一郎  
 佐藤 貴文 小柴 佑介 池田 孝男 山下 朋廣  
 鈴木 雅博 間島 一浩 松永 賢一

### 【背景・目的】

当院では昨年12月にコニカミノルタ社製の散乱線補正処理機能Intelligent Grid（以下IG）をポータブル撮影装置に導入し、導入後、病棟での腹部撮影はそれまで使用していた6：1グリッド（Real Grid、以下RG）を着けずにIGを用いている。

当初はIGグリッド比を6：1で設定していたが、IGグリッド比3：1の方が従来の腹部撮影により近いという意見が得られ現在は3：1の設定で撮影を行っている。しかし、IG導入後の腹部ポータブル撮影の撮影条件は従来の条件と同じであり、それが適切な条件かどうかの物理的評価は行っていなかった。

そこで撮影条件を決めるための基礎的な実験として、従来使用していたRGと、新規導入したIGそれぞれでファントムを撮影しCNRを測定、両者の比較検討を行ったので報告する。

### 【使用機器】

- ・ 日立メディコ社製 Sirius Tiara-k
- ・ コニカミノルタ社製 AeroDR
- ・ アクリルファントム
- ・ バーガーファントム

### 【方法】

バーガーファントムをアクリルファントムで挟み、mAs値を8,10,12,16mAsと変化させ、アクリル厚は12,16,20,24,28,30cmと変えて行って撮影した。

撮影画像をimage Jにて解析しCNRを以下の式で算出した。

$$CNR = \frac{ROI - ROI_{BG}}{SD_{BG}}$$

以上の測定をIG3：1,IG6：1,IG6：1の3条件で行いCNRの値を表にしてまとめた。

### 【結果】

表1：アクリル厚12cmの結果

アクリル 12cm	IG3:1	IG6:1	RG
8mAs	11.052	11.386	12.743
10mAs	11.782	12.162	14.327
12mAs	12.552	13.135	15.282
16mAs	13.828	14.645	16.780

表2：アクリル厚16cmの結果

アクリル 16cm	IG3:1	IG6:1	RG
8mAs	5.962	6.128	6.925
10mAs	6.570	6.795	7.789
12mAs	7.060	7.298	8.459
16mAs	7.768	8.034	9.994

表3：アクリル厚20cmの結果

アクリル 20cm	IG3:1	IG6:1	RG
8mAs	3.259	3.356	3.630
10mAs	3.541	3.703	4.117
12mAs	3.865	3.968	4.618
16mAs	4.374	4.612	5.405

表 4 : アクリル厚20cmの結果

アクリル 24cm	IG3:1	IG6:1	RG
8mAs	1.708	1.739	1.752
10mAs	1.923	1.976	2.026
12mAs	2.107	2.154	2.320
16mAs	2.445	2.520	2.835

表 5 : アクリル厚28cmの結果

アクリル 28cm	IG3:1	IG6:1	RG
8mAs	0.923	0.932	0.899
10mAs	0.958	0.964	0.978
12mAs	1.150	1.168	1.093
16mAs	1.469	1.489	1.297

表 6 : アクリル厚30cmの結果

アクリル 30cm	IG3:1	IG6:1	RG
8mAs	0.675	0.685	0.436
10mAs	0.708	0.716	0.577
12mAs	0.793	0.834	0.645
16mAs	1.002	1.056	0.863

#### 【結果まとめ】

アクリル厚12, 16, 20cmまではIGよりもRGのCNRが有意に高かったが(表1, 2, 3)、アクリル厚24, 28cmでは両者に有意差が無く(表4, 5)、アクリル厚30cmではIGのCNRがRGよりも有意に高くなった(表6)。

また、IG3:1とIG6:1両者で比較すると、どの厚さでもIG3:1よりもIG6:1のCNRが高くなった。しかし、アクリル厚30cmではIG3:1とIG6:1の結果に有意差は見られなかった。(p=0.05)

#### 【考察】

表より、体厚が薄く痩せている患者にIGを用いてRGと同程度のCNRを得るためには従来の条件よりもmAs値を上げる必要があるが、体厚が厚い患者には従来の条件と同じ設定で同程度からそれ以上のCNRを得る事が可能ということが分かった。

また、同じ撮影条件でもIG3:1の設定でIG6:1に近いCNRを得られるということも分かった。

アクリル厚が厚いところでIGのCNRがRGよりも高くなった理由としては、IGの粒状処理調整は散乱線が増えるほど補正量が多くなり、処理が強くなるため、アクリル厚が厚くなるほど散乱線が増え、処理が強くなりCNRが良くなったのではないかと考えられる。

#### 【結語】

従来のRGと、新しく導入したIGでCNRの比較、検討を行った結果、体厚が薄い人でなければこれまで通りの条件で同程度のCNRを得られることが分かった。

今回の結果を踏まえて今後は実際の撮影画像を用いた視覚評価等、より実践的な評価を行って撮影条件の最適化を図っていきたい。

# IV-16. 救命救急センターにおけるVirtual Gridを使用した最適な胸部ポータブル撮影条件の基礎的検討①

いわき市立総合磐城共立病院 ○松田 鷹介  
八代 奈慧 檜村 康弘 名城 敦 田中 邦夫

## 【背景・目的】

2016年4月、当院はVirtual Grid (以下VG) 搭載のFlat Panel Detectorの導入により従来のCR撮影時に比べ低線量での画像提供が可能となった。

導入当時に他院の撮影条件を参考にし、ポータブル撮影における胸部の撮影条件を低線量の80 kV・2mAsに設定し運用している。

その条件が適切であるか、また現在の撮影条件より線量を低減できるのではないかと考え、VG使用時における至適なポータブル胸部撮影条件の基礎的な検討を行ったので報告する。

## 【使用機器】

- ・CRシステム：富士フィルム社製  
IP CASSETTE (17×14)
- ・DRシステム：富士フィルム社製  
DR CALNEO Smart (17×17)
- ・X線発生装置：日立社製  
Mobile X-ray Unit Sirius Star Mobile
- ・ファントム：バーガーファントム、  
PMMAファントム
- ・モニタ：EIZO社製 医療用高精細モニタ 3M
- ・画像処理ソフト：ImageJ
- ・入射線量計算法：NDD-M法 (茨城県放射線技師会)

## 【方法】

基本条件として被写体厚をPMMAファントム15cm (内、バーガーファントム1cm)、撮影距離を120cm、VGの設定を6：1、中間物質をAlとし撮影はすべてSEMI AUTO MODEで行った。この時のパラメータは当院の胸部撮影時 (VG使用時) のパラメータを使用した。

### 1. 管電圧の検討

管電圧を50kV～100kVまで変化させ、NDD-M法を用いて入射表面線量が基準条件の10%未

満を満たした条件となるように撮影条件を求め、各々の電圧で撮影しCNRを算出した。この時70kV～90kVの間では5kV刻みで撮影を行った。撮影条件を決定するにあたり基準の線量は、胸部におけるレントゲン撮影の診断参考レベルDRLs2015より0.3mGyとした。

### 2. mAs値の検討

実験1) で検討した管電圧下で、現在当院で採用している80kV2.0mAsの入射表面線量を基準とし、その線量から50%まで低減できる撮影条件までmAs値を変化させ撮影を行い、CNRを算出した。またこの時、従来のCRシステムを用いて65kV5mAs (Gd-) で撮影し検討を行った。管電圧及びmAs値の検討におけるCNRはバーガーファントムの中心の穴にROI (A)、BGとしてROI (B) を置き式1より求めた。

$$CNR = \frac{Mean_A - Mean_B}{\sqrt{SD_B}^2} \dots\dots式1$$

Mean<sub>A</sub>、Mean<sub>B</sub>：A及びBにおける平均画素値  
SD<sub>B</sub>：Bにおける標準偏差

### 3. C-Dダイアグラム及びIQF<sub>inv</sub>による評価

実験2) で使用した試料を用いてバーガーファントムを視覚評価し、C-Dダイアグラム及びIQF<sub>inv</sub>による評価を行った。IQF<sub>inv</sub>は式2より求めた。

$$IQF_{inv} = \frac{100}{\sum_{i=1}^{15} C_i \cdot D_{i,th}} \dots\dots式2$$

C<sub>i</sub>：Depth of hole (Contrast)

D<sub>i,th</sub>：Diameter of hole (Detail)

## 【結果】

### 1. 管電圧の検討

Fig.2より今回グリッド比が6：1という観点からも、80kVを基準としたときに、75kV、

85kVでほぼ同等の値が得られたので、75kV、80kV、85kVの3つの管電圧からmAs値の比較検討を行った。

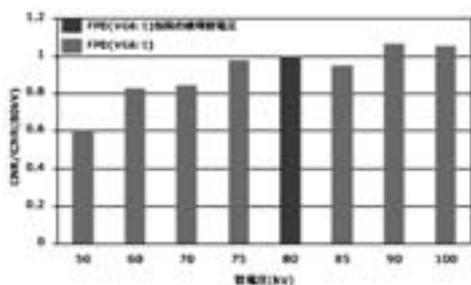


Fig.2 管電圧特性

## 2. mAs値の検討

mAs値を変化させた時の実験結果をFig.3に示す。管電圧の時と同様に、縦軸は80kV2mAsの時のCNRが1となるように正規化した値を示し、横軸は入射線量の高い順に撮影条件を示している。線量が下がるにつれSD値は高くなり、CNRは低くなる。しかし管電圧の検討で75kV、80kV、85kVは同等のCNRだったが、管電圧が大きくなると透過線量が大きくなるので、入射表面線量に比例してCNRが良くなるという結果にならず、バラツキのある結果となった。さらにこの結果をふまえ80kV2mAsの画質をある程度担保しつつ、最適な条件はどれか実験3の視覚評価で検討を行った。

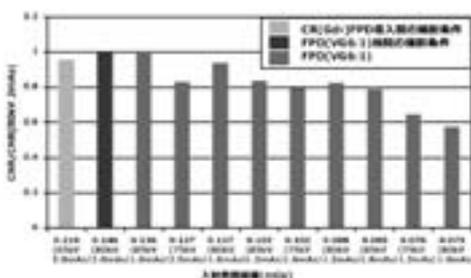


Fig.3 mAs値特性

## 3. C-Dダイアグラム及びIQFによる評価

### 3 - 1. C-Dダイアグラム

Fig.4にC-Dダイアグラムの結果を示す。縦軸にバーガーファントムの円の直径を示し、横軸に円の深さを示している。ほとんどのグラフがCRで撮影していたものよりも左下にシフトし、80kV、2mAsが一番見えているという結果になった。また点線のグラフで示した撮影条件に関してはCRより見えていない部分があるという結果になり、これらの撮影条件を省き、

次のIQF<sub>inv</sub>での評価を行った。

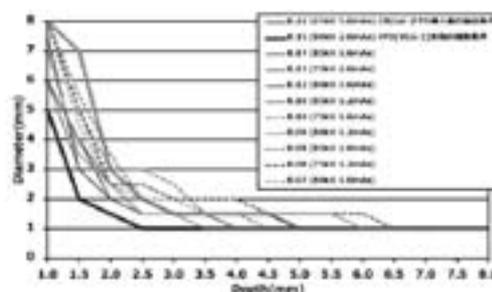


Fig.4 C-Dダイアグラム

### 3 - 2. IQF<sub>inv</sub>による評価

Fig.5に各線量における画質指標IQFインバージョンの計測結果を示す。縦軸にIQF<sub>inv</sub>を示し、横軸に入射表面線量を示します。IQF<sub>inv</sub>は、値が高いほど総合的な画質が良く淡い信号が描出できていることを意味する。入射表面線量が低くなるにつれ、画質が低下するのではなく、入射線量が0.14~0.09については0.13を除き、ほぼ同等の値が得られ、かつ従来のCRシステムよりも画質が良いという結果になった。

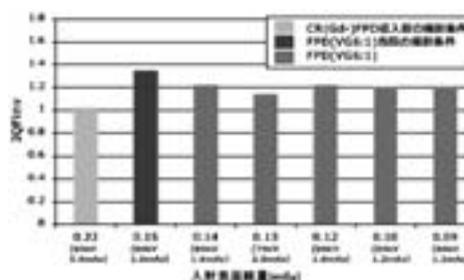


Fig.5 IQF<sub>inv</sub>

### 【考察】

入射表面線量 (mGy) が下がれば、コントラスト、粒状性が僅かに低下する。しかしIQF<sub>inv</sub>の結果より、従来のCRシステムと比較すると現在の撮影条件より約40%前後、入射表面線量を低減させられる事が可能であると示唆された。視覚評価であるIQF<sub>inv</sub>の結果より、実際の胸部撮影において臨床で使用できる撮影条件かを検討し、今後は更に被写体厚やパラメータ等も視野に入れ、撮影条件を検討する必要があると考える。

### 【結語】

今回の検討において、現在の撮影条件 (80kV 2mAs) より更に約40%前後、線量を低減させても現在の画質と同等の画像が提供できると思われる。

# IV-17. 救急救命センターにおけるVirtual Gridを使用した最適なポータブル胸部撮影条件の基礎的検討②

いわき市立磐城総合公立病院 八代 奈慧

松田 鷹介 高岡 俊二 櫻村 康弘 名城 敦 田中 邦夫

## 【目的】

当院は2016年4月に、救急救命センターにおける一般撮影・ポータブル撮影がCR撮影からFPD撮影へ移行した。ポータブル撮影においてはVirtual Grid (以下VG) による撮影が可能となり、CR撮影時に比べて低線量での撮影が可能となった。そこで、VG撮影時の画像の基礎的検討を行ったので報告する。

## 【使用機器】

- ・ X線発生装置：Mobile X-ray Unit Sirius Star Mobile (日立メディコ)
- ・ DRシステム：FUJIFILM DR CALNEO Smart 17×17
- ・ X線用グリッド：40L/cm, 5：1 (Jpiジャパン株式会社)
- ・ 胸部ファントム
- ・ 評価モニタ：医療用高精細モニタ (EIZO社)
- ・ 画像処理ソフト：Image J

## 【実験方法】

実験1 NMSE (normalization mean square error)

胸部ファントムを撮影した画像のNMSEを、以下の2つについてImage Jを用いて求める。

基準画像はFPD G (+)、評価画像はVGとFPD G (-) 画像としたときの、75kV・80kV・85kVにおける評価画像のNMSE

基準画像は当院使用条件80kV2mAsのVG画像、評価画像は前報の基礎的検討で求められた5つの検討条件のVG画像としたときの、評価画像のNMSE

基礎的検討で求められた5つの条件は75kV2mAs・80kV1.2mAs・80kV1.6mAs・85kV1.2mAs・85kV1.6mAsである。

NMSEとは、基準画像に対する評価画像の平均二乗誤差 (MSE) を正規化したものことで、基準画像に対する評価画像の差を表す。つまり、NMSEの値が0に近ければ近いほど、基準画像と同等の画像であるといえる。NMSEを求める式は以下の通りである。

$$NMSE = \frac{\sum(g(x,y)-f(x,y))^2}{\sum f(x,y)^2}$$

基準画像: f(x,y)  
評価画像: g(x,y)

## 実験2 コントラスト

胸部ファントムを撮影したVG画像の5ヶ所 (肺紋理・気管支・肋骨と肺紋理・横隔膜と肺紋理・心臓) にROIを設定し、その部分のヒストグラムをImage Jを用いて求め、最大値と最小値の差をコントラストとして算出する。

基準画像は80kV2mAsのVG画像、評価画像は5つの検討条件のVG画像である。

## 実験3 視覚評価

胸部ファントムを撮影したVG画像に評価項目を6ヶ所 (肺紋理・気管分岐部・肋骨と重なる肺紋理・横隔膜と重なる肺紋理・心臓・全体像) 設定し、当院技師10名により5段階のスコア評価を行う。

基準画像は80kV2mAsのVG画像、評価画像は5つの検討条件のVG画像である。

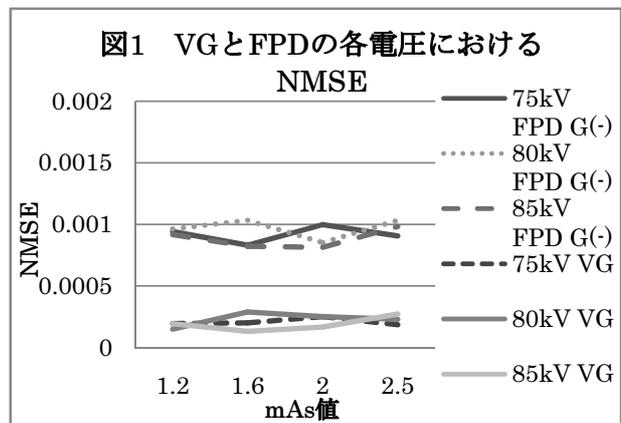
スコアは以下の通りである。

- 劣る：0点
- やや劣る：0.5点
- 同等：1点
- やや優れる：1.5点
- 優れる：2点

## 【結果】

結果1 -

FPD G (+) の画像を基準としたときの、VGとFPD G (-) 画像の各電圧におけるNMSEを示す (図1)。

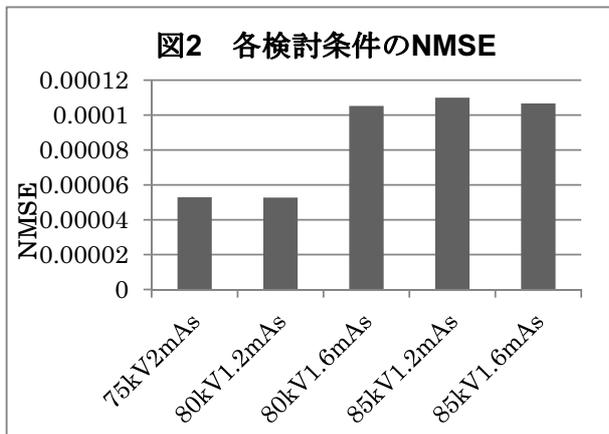


グラフの上3本の線がFPD G (-) 画像、下3本の線がVG画像のNMSEである。VG画

像のNMSEはFPD G (-) 画像のNMSEを約70%程度下回る結果となった。FPD G (-) 画像よりもVG画像の方が、FPD G (+) 画像に極めて近いといえる。

結果 1 -

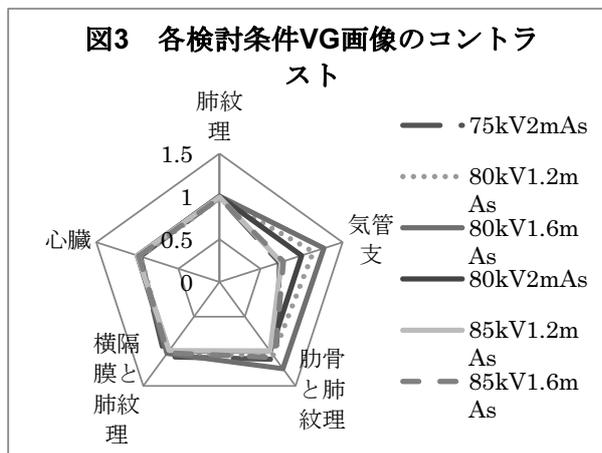
80kV2mAsのVG画像を基準としたときの、5つの検討条件のVG画像のNMSEを示す(図2)。



5つの検討条件の中で、80kV1.2mAsのVG画像のNMSEの値が最も小さいという結果になった。

結果 2

80kV2mAsのVG画像のコントラストを基準としたときの、5つの検討条件のVG画像のコントラストを5ヶ所のポイントごとに示す(図3)。

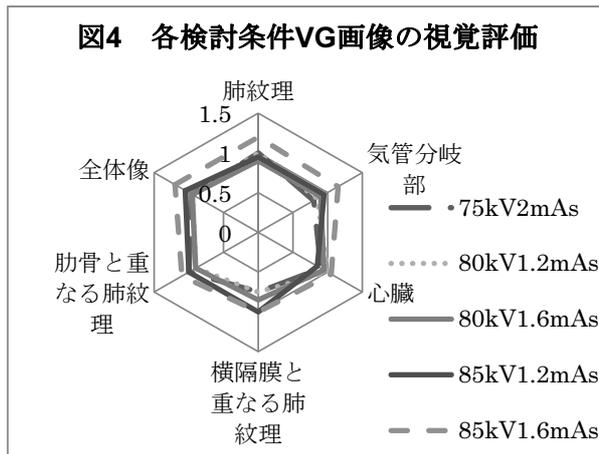


肺紋理・横隔膜と肺紋理・心臓の3つのポイントではほぼ差がみられないが、気管支・肋骨と肺門理の2つのポイントでは差が大きく表れた。80kV1.2mAs・80kV1.6mAsのコントラストが現在使用している条件のコントラストよりも高いという結果になった。

結果 3

80kV2mAsのVG画像を基準として、5つの検討条件のVG画像を視覚評価した6ヶ所の項目ごとに示す(図4)。

目ごとに示す(図4)。



75kV2mAs・80kV1.2mAs・80kV1.6mAs・85kV1.2mAsではほぼ差がみられなかったが、85kV1.6mAsは全体的に基準画像よりもスコアが高く、優れて見えるという結果になった。

これらの結果の上位3つをまとめた表を示す(表1)。

表1 総合結果

	結果1-②	結果2	結果3
1	80kV1.2mAs	80kV1.6mAs	85kV1.6mAs
2	75kV2mAs	80kV1.2mAs	85kV1.2mAs
3	80kV1.6mAs	85kV1.6mAs	80kV1.2mAs

80kV1.2mAs・80kV1.6mAs・85kV1.6mAsの3つの条件がそれぞれの結果で上位を占める結果となった。

【考察】

これらの結果から、今回検討した条件の中では80kV1.2mAs・80kV1.6mAs・85kV1.6mAsの3つの条件で現在と同等以上の画像が得られると考える。

3つの条件を前報で求めた入射表面線量で比較すると、現在使用している条件80kV2mAsよりも約10~40%低減できる。

【結論】

今回の実験結果から、救急救命センターでのVGを使用したポータブル胸部撮影条件は現在の当院使用条件から低減できることがわかった。現在使用している条件80kV2mAsより約10~40%線量を低減しても、現在と同等以上の画像が得られる。

## IV-18. 上部消化管撮影Ba飲用時の誤嚥防止方法の検討 ～高齢者の誤嚥低減を目指して～

一般財団法人 太田綜合病院附属太田西ノ内病院 林 伸也  
安藤 善仁 柳沼 考寿 馬場 洋行 新里 昌一

### 【目的】

上部消化管撮影における年齢層は幅広く、加齢による嚥下機能低下により誤嚥の誘発確率は高くなる。当院でも頻度は少ないが、バリウム飲用時、誤嚥が発生しているのが現状である。そこで、上部消化管撮影でのバリウム飲用時、高齢者における誤嚥頻度を減少させる事を第一の目的とし、その飲用方法を検討する。ただし、対象者は市検診においての60歳以上の高齢者とする。

### 【方法】

初めにBa飲用時の体位における問題点の抽出、その検討を行う。

2011胃癌検診ガイドラインより食道撮影は、立位第1斜位である。つまり、Ba飲用は立位で頸部が伸展した状態であり、その結果、ごくまれに誤嚥が発生する。そこで、バリウム飲用時の体位に着目して、立位頸部伸展位での飲用を、90度立位と頸部伸展位に分け、問題点として抽出した(Fig.1)。

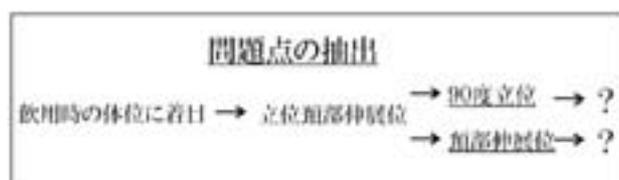


Fig.1 問題点の抽出

次に、この抽出した問題点に対する検討をする。

立位の基準は、NPO日本消化器がん検診制度管理評価機構の傾斜角度表記法にならい、60度以上90度以下を立位と定義している。よって、60度立位にすることにより、解剖学的位置関係、さらに重力の影響も加わり気管支の方にバリウムが入りづらくなる。

頸部伸展位は、前頸部筋群が伸展位(緊張状態)で、嚥下時の喉頭挙上が困難となり、気管の入り口が十分に塞がるのを妨害してしまう。この前頸

部筋群とは、嚥下筋のことであり、加齢に伴う嚥下機能の低下原因にも、この筋力低下が原因の一つとされる。筋力低下が誤嚥誘発の要因ならば、現状の筋力で筋出力が上がる体位は、頸部前屈位と考えられる。頸部前屈位にすると、声門前庭の閉鎖がよく、喉頭蓋の動きもよくなる。解剖学的には、咽頭と気管が直線的ではなく角度がつき、気管の方に流れづらくなる。また、運動学的には、頸部前面に多く存在する嚥下に関する前頸部筋群の筋出力が、効率的に得られやすい。

頸部前屈の目安ですが、解剖学的、運動学的の観点、また、嚥下機能訓練の文献より、下顎から胸骨間が3～4横指を目安とし、円柱枕、又は、タオルやタオルケットを使い、頸部前屈を形成する。

以上の検討から、Ba飲用体位は、「60度立位頸部前屈位」での飲用とした。(Fig.2,3)

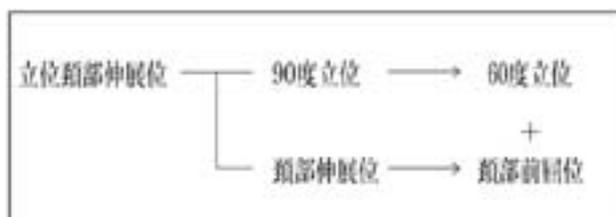


Fig.2 Ba飲用検討後体位

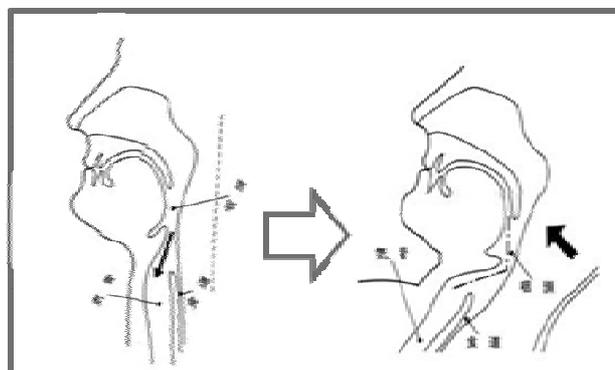


Fig.3 Ba飲用検討後体位

## 【結果】

平成27年度、60歳以上市検診は、135件。

60度立位頸部前屈位での飲用件数は、20件。通常飲用時での誤嚥件数は、2件。

ただし、60度立位頸部前屈位飲用での誤嚥件数は、20件中0件。

平成28年度10月現在、60歳以上市検診は、35件。60度立位頸部前屈位での飲用件数は、7件。誤嚥件数は、現在0件。(Fig.4)

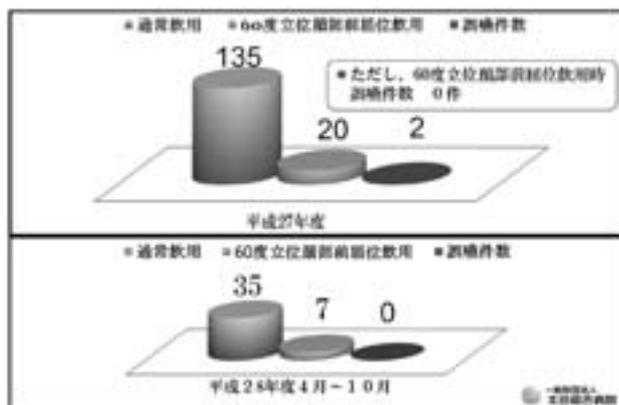


Fig.4 実験結果

## 【考察】

1、60度のリクライニングにすると、気管と食道の位置関係や、重力の影響も加わり、食道側へ流れやすくなる。

2、頸部前屈位にすると、前頸部筋群の筋出力が上がり、喉頭蓋の動きも良くなるため嚥下しやすくなる。また、咽頭と気管に角度がついて気管の方に流れづらく誤嚥しにくくなる。

これらを組み合わせた60度立位頸部前屈位での飲用は、嚥下筋低下高齢者の誤嚥低減を可能とするBa飲用方法の可能性があると考える。

## 【まとめ】

食道撮影時は、60度立位第1斜位頸部前屈位での飲用。

バリウム、発泡剤の飲用体位では、60度立位頸部前屈位での飲用で行った。

まだ実験件数が少なく現在のところは、誤嚥が起きてないが、今後の課題として、実験件数を増やし、検証を重ねて誤嚥低下を目指して行きたい。

## 【参考文献・図書】

- 1) 新・胃X線撮影法ガイドライン改訂版(2011年) 編集 胃がん検診精度管理委員会 社団法人日本消化器がん検診学会 医学書院
- 2) 嚥下障害ポケットマニュアル第2版 聖隷三方原病院嚥下チーム 医歯薬出版株式会社
- 3) NPO日本消化器がん検診精度管理評価機構 胃がんX線検診 技術部門テキスト2013年度版 制作 NPO日本消化器がん検診精度管理評価機構 X線検診精度管理・評価委員会

## IV-19. 腰椎立位撮影の検討

埼玉厚生病院 石森 光一  
 吾妻 美幸 増子 英教 吉田 友彦 永山 雄三  
 川上 典孝 本田 貴之 知々田勝之 北島 潔

### 【背景】

腰椎の正・側面撮影において、ほとんどの撮影教本には背臥位（一部腹臥位）による撮影が記されている。

撮影における目的の多くは椎間板疾患の診断のためであり、腰椎1番から仙骨1番までの椎間板腔を明瞭に描出することが重要となる。これは、椎間板疾患の90%は第3腰椎以下に好発するため、第3腰椎以下の椎間板腔の描出は特に重要である。

実際の撮影現場において患者の様子を観察すると、痛みの程度や老人性円背などの身体的変化による影響で、指定体位になることが難しく時間が掛かってしまう。そういった中で苦勞して撮影しても、高齢の方ほど第3腰椎以下の椎間板腔の描出が難しいのが現状である。

### 【目的】

腰椎立位撮影について検討したので報告する。

### 【方法】

立位撮影と背臥位撮影に関し、下記項目にて比較検討を行った。立位撮影正面は全てP-A撮影として比較検討を行った。

- 1) ポジショニング
- 2) 表面入射線量
- 3) 椎体の拡大率
- 4) 診断医と技師の視点

### 【使用機器】

1. X線発生系
  - ・X線撮影装置：日立メディコ Radnext50 (UH-6FC-31E)
  - ・X線高電圧装置：日立メディコ UHF-155H4
2. 撮影処理系（購入から10年経過）
  - ・撮影処理：FCR Console (ver7.1.0023)
  - ・画像読取装置：FCR VEROCITY U (立位)  
FCR VELOCITY T (臥位)
  - ・ブッキープレnde：立位 12 : 1 臥位 8 : 1
3. 入射表面線量計算
  - ・SDEC：エスエス技研（株）

### 【結果】

ポジショニングに関する様々な比較結果をFig.1に示す。物理的な面で立位撮影は生理的前弯の影響が少なく、X線管球の焦点から発生する拡散光により椎間が描出し易いことが分かった。また、肉体的・心理的な面で立位撮影は、患者負担が軽減され痛みが少なく撮影を行える。入室から退出までの検査時間も、肉体的・心理的な影響をあまり受けない立位のほうが短いという結果が得られた。



	立位 (P->A)	背臥位
入射X線と椎間	接線方向に入射可	接線方向に入射不可
生理的前弯の影響	小さい	大きい
患者負担	軽減	増加
検査における時間	短い	長い

Fig.1：ポジショニングに関する比較

同一患者による、立位と背臥位の正面撮影の画像をFig.2に示す。立位撮影の方が椎間板腔の描出が良いことが分かった。この他に椎体の側弯およびねじれに関してであるが、立位では側弯およびねじれがある状態であったものが臥位では矯正されてしまっていることが分かった。

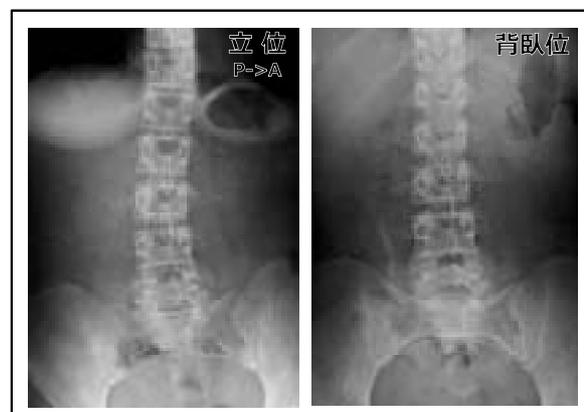


Fig.2：ポジショニングに関する比較 臨床画像

表面入射線量の評価をFig.3に示す。当院で使用している条件にて、フォトタイマーを使用し同

一濃度が得られる時間を求め入射表面線量を算出した。IPプレートの劣化及びブッキブレンデの違いを踏まえた上での評価を行った。立位撮影は背臥位撮影に比べ、正面撮影では2.7倍、側面撮影では1.2倍入射表面線量が増加する結果となった。同じ画像濃度（情報）を得ようと考えた場合、立位は重力の影響で下腹部が厚くなり撮影時間が長くなるため入射表面線量が多くなった。それに比べて背臥位は被写体厚が均一となるため、立位と比べると線量を低く抑えることが出来る。その他に実際の撮影において他の臓器に目を向けると、生殖腺が撮影範囲内にある。生殖腺に対する影響を考えると、立位撮影は骨盤や仙椎、尾椎によって防護される形となり影響が小さいことがわかった。

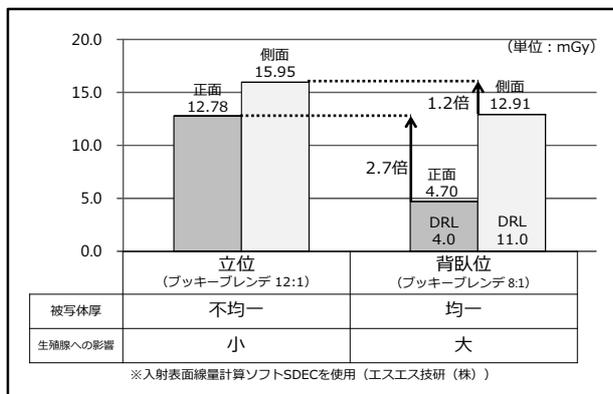


Fig.3 : 入射表面線量の比較

椎体の拡大率の結果をFig.4に示す。拡大率を算出するにあたり、解析には椎体の生理的弯曲と撮影時における受像面との距離を考慮し、第1・第4腰椎を使用した。解析の方法は、椎体正面に対し一番幅が狭い部分に目視による測定誤差の影響を考慮し、プロファイルカーブを作成し計測を行った。これらを踏まえて得られた結果から、第1腰椎で2.14%、第4腰椎で3.18%の拡大率があることが分かった。

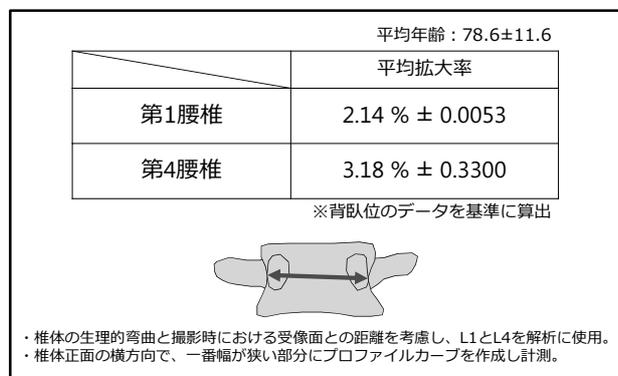


Fig.4 : 椎体の拡大率の比較

診断時の診断医と撮影時の技師の視点をまとめた結果をFig.5に示す。診断医は加重撮影における診断を行っており、おもに機能的脊柱側弯症と新

鮮脊椎圧迫骨折の早期診断が目的となっている。加重の理由は、椎体および椎間板への負担を診断するため、椎間の負担を見ると体位により負荷が異なり診断に影響が出るということが分かった。それに対し、技師が行う撮影は、マニュアルに準じた撮影、鮮鋭度および再現性が高い画像を提供することを目的としており、臥位撮影は安定性が高いが、椎体の状態に視点を変えてみると、負荷があまりかかっていない状態を撮影しており、診断医が望む画像が提供できていないことが分かった。

	視 点	椎体の負荷状態
診断医	加重(立位)における診断 1. 機能的脊柱側弯症の診断 ・疼痛性側弯 (椎間板ヘルニアに見られる事が多い) ・代償性側弯の診断 (脚長差や骨盤の側方傾斜)	立 位 150% 座 位 140%
	2. 新鮮脊椎圧迫骨折の早期診断 ・椎間板の負担	側臥位 75%
技 師	背臥位(腹臥位)による撮影 1. マニュアルに準じた撮影 ・椎間腔の描出	背臥位 25%
	2. 鮮鋭度・再現性が高い画像の提供 ・臥位にすることで安定性の確保	

Fig.5 : 診断医と技師の視点の比較

### 【考 察】

ポジショニングにおける物理的な面と心理的な面の双方を考慮すると、立位撮影は多くのメリットがあり臨床画像をみると、従来の撮影法では診断上有用な情報である椎体側弯やねじれが矯正されていると考える。

立位撮影において表面入射線量が増加するという結果が得られたが、これは画像処理におけるパラメータの検討により改善できると考える。

椎体の拡大率で測定値が僅かながら差がみられた理由として、受像面に対する椎体の位置が影響している事が言え、数値的には誤差的な範囲であると考えられる。

撮影時の視点を換えることにより、従来より多くの情報を含んだ画像を提供することが出来るようになる。

### 【まとめ】

撮影時の患者の状態によるが、立位撮影は診断的価値が高く、技師にとっては撮影効率が良く、患者には優しい撮影法であることがわかった。読影補助が行われている現在、診断医の視点での撮影は患者および技師にとって多くのメリットがあると考えられる。

今後は、従来撮影からの変更に向けて診断医との相談および技師間で撮影時の安全性を確認し、価値ある画像情報の提供を行っていきたい。

## IV-20. 当院のマンモグラフィにおける ポジショニング技術向上のための取り組み

渡辺病院 志賀 小和

佐藤 奈月 伊藤 美和 荒 智美 草野こずえ 布川真理子 池田 昭文

### 【目的】

マンモグラフィでは技術者のポジショニングによって、病変や、乳腺の描出が左右されてしまうため、ポジショニングが重要な因子となる。しかし、乳房は個人差が大きく、乳腺の描出に差が生じやすいため画像にばらつきが出ることがある。当院でもポジショニングの精度によって画像にばらつきがみられていた。今回、撮影技術の精度をあげるための改善策を考え検討した。

### 【方法】

当院のAMULETs (FUJIFILM社製) で過去1年間に撮影されたマンモグラフィを無作為に100例選び、マンモグラフィガイドラインのポジショニング評価項目を参考に6項目について、3段階で点数をつけてどの項目の点数が一番低いのかを分析した。

### 【結果】

左右の対称性については4点が51%であった。  
乳頭の側面性は4点が60%であった。  
大胸筋の描出では4点が42%、2点が49%であった。  
乳房後隙の描出は4点が54%であった。  
乳房下部の伸展性は4点が20%、2点が49%、0点が31%と点数が低い画像が多くを占めていた。  
乳腺組織の伸展性は4点が56%であった。  
以上の結果より、大胸筋の描出と乳房下部の伸展性の点数が、低い結果となった。(Fig.1)

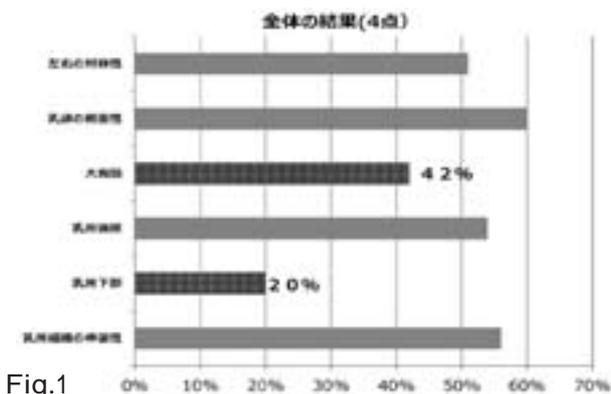


Fig.1

### 【検討】

この結果からの工夫として、立ち位置の目安となる印をつけて撮影をし、その結果を同様に点数化して、比較検討した。印の位置だが、当院の過去の画像をもとに平均をとったところ、平均は69°であった。当初、60°~75°の乳房支持台下端の位置で、5度ずつ間隔をとって目安を設定することを検討したが、その間隔が2センチ以下しかなかった為、最終的に平均である70°を基準とした。

被検者がわかりやすいように右側の乳房を撮影するときは赤の文字、左側の乳房を撮影するときは青の文字にした。(Fig.2) 被検者が印通りに立つと乳房支持台下端の位置に検側の足がくるため、乳房下部の描出が改善することができる。また、体を装置に密着させ正対にすることができ大胸筋の描出も改善できる。(Fig.3)



Fig.2



Fig.3

### 【検討結果】

大胸筋は検討前4点の割合が42%であったのに対して、検討後は64%と1.5倍改善した。また、乳房下部の伸展性については4点の割合が20%であったのが、検討後は72%と3.6倍も改善した。

画像の比較として検討前は大胸筋の描出も、画像のように大胸筋が乳頭付近まで写っていない画像が多かったのに対し、検討後は乳房下部の描出に比べると改善率は低い改善された。(Fig4,5) 同様に、検討前は乳房下部が描出されていない画像も印をつけたことで、検側の足が乳房支持台の真下にくるので乳房下部の描出が改善された。(Fig6,7)

また、被検者に立ち位置の印についてのアンケートを実施した結果、わかりやすかったという回答が9割を占めていた。

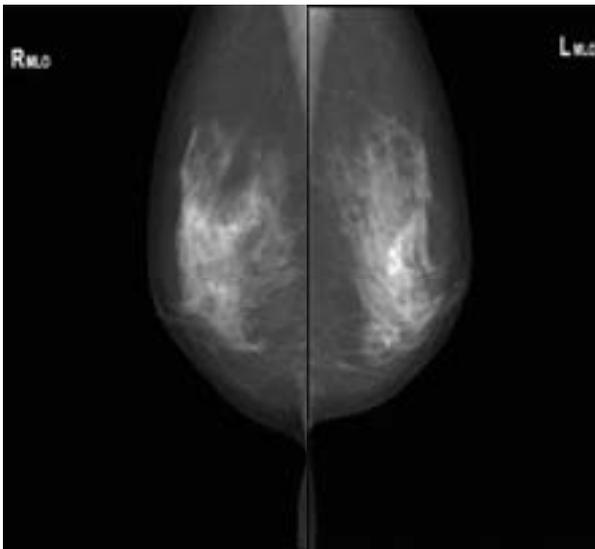


Fig.4 (検討前)

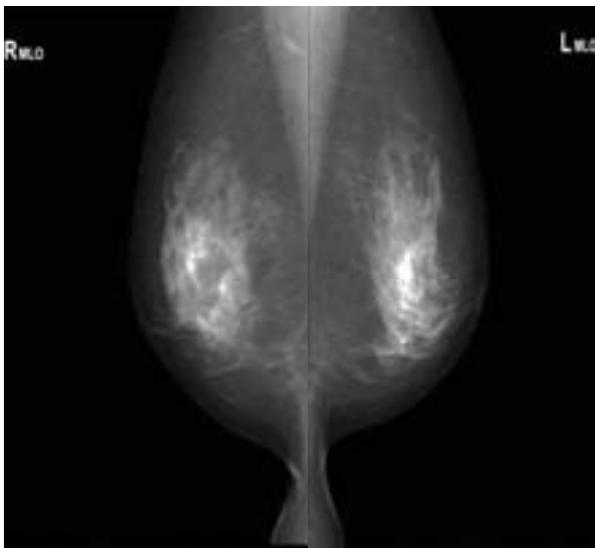


Fig.5 (検討後)

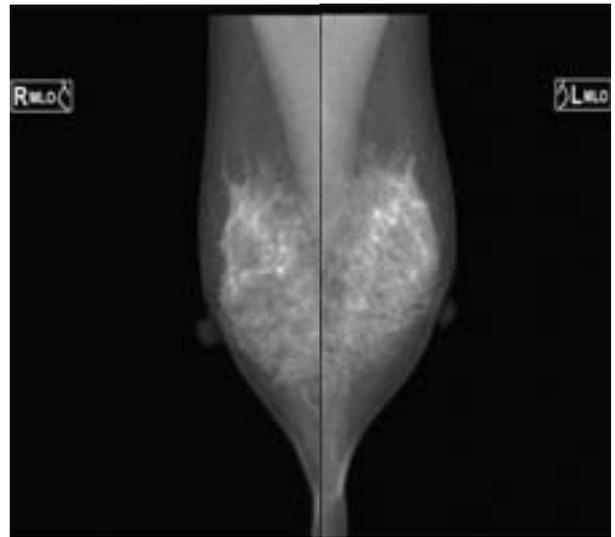


Fig.6 (検討前)

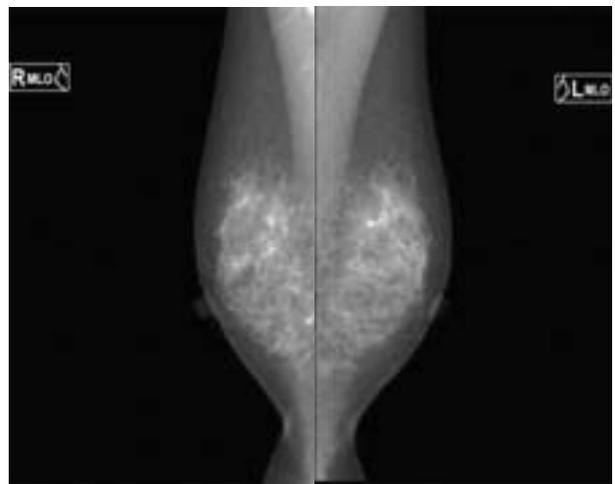


Fig.7 (検討後)

### 【考 察】

今回、大胸筋の描出が改善したのは立ち位置の印をつけたことで被検者の体の開きがなくなり乳房支持台への密着がよくなったためと思われる。また、乳房下部の伸展性が改善したのは、検側の足が乳房支持台の真下にくるようになったためと思われる。さらに、印通りに立つことで体を装置に正対にすることができ、乳房内側の描出が改善された。被検者にとっても、撮影する際の立ち位置が明確になったと考える。

### 【結 語】

近年マンモグラフィは健診などで撮影する機会はますます増え、乳癌の早期発見・早期治療のためには良好なポジショニング技術が必要とされる。そのため、今後も改善すべき点をみつけそれを解決する努力をしたいと考えている。

## IV-21. 乳腺構造認知度の検討

渡辺病院 診療技術部 草野こずえ

伊藤 美和 布川真理子 荒 智美 佐藤 奈月 志賀 小和 池田 昭文

### 【背景】

マンモグラフィは乳がん検診や臨床現場において必要不可欠なモダリティであるが、その感度は乳腺濃度に大きく依存する。

特に、「高濃度」「不均一高濃度」乳房に対して感度が低いとされ、高精度の乳がん検診を提供するためには、高濃度乳腺 (dense breast) 対策が必要である。

### 【目的】

当院女性職員を対象に、乳腺構造の認知度に関するアンケートを行い、多様性のある乳腺構造を周知する必要性の要否を検討した。

### 【対象と方法】

アンケート調査の対象

2016年8月時点における、当院女性職員145名 (20歳代～60歳代)

アンケート内容

回答者の年齢、乳房検査経験の内容、自己検診の有無、乳腺構造の認知度、乳腺構造の認知希望、構造伝達方法、超音波検査の希望、乳腺構造の予想ポスター作成

アンケート終了後、乳腺構造周知のためにポスターを作成し、掲示した。Fig.1

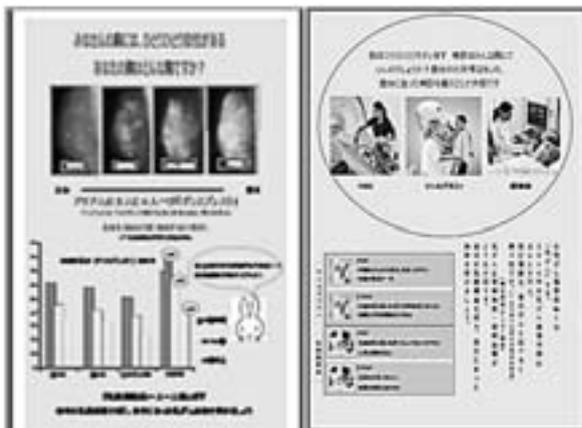
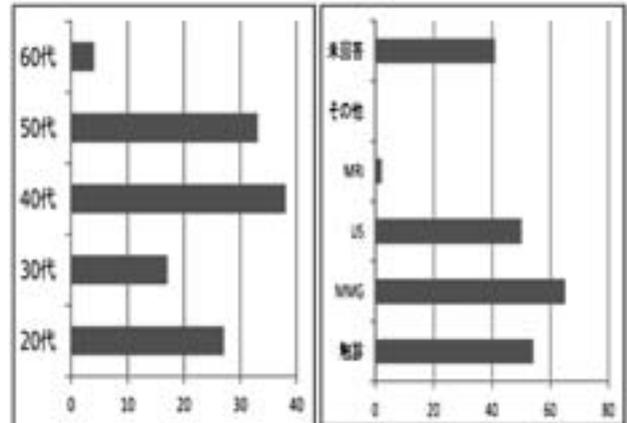


Fig.1

### 【結果】

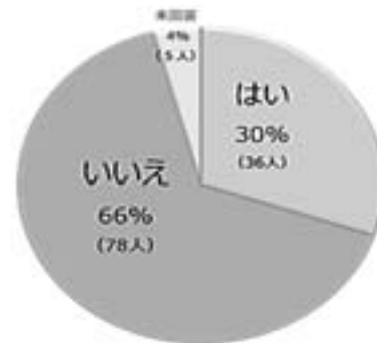
配布数145枚 回収数119枚：回収率82%

#### Q1 年齢・受診検査



40代50代の職員が多く、受診検査はMMG、US、触診が多い。

#### Q2 乳房の自己検診はしていますか？



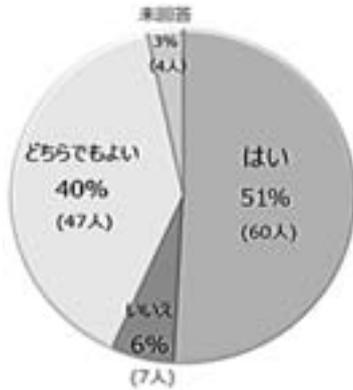
7割近くの方が自己検診を行っていない。

#### Q3 ご自分の乳腺構造をご存知ですか？



約9割の方が乳腺構造を把握していない。

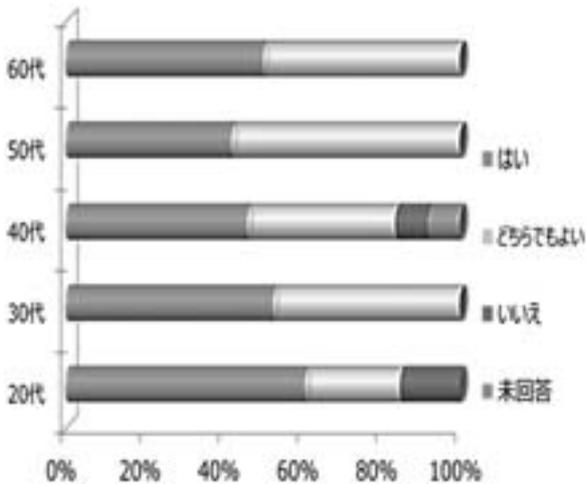
Q4 乳腺構造を知りたいですか？



「いいえ・どちらでもよい」が多く、乳腺構造を知る必要性を感じていない。

乳腺構造を知りたいですか？

- 年齢別割合 -



年齢が上昇するにしたがって、乳腺構造を知りたいと思う方が減少傾向にある。

Q5 乳腺構造をどのように知りたいですか？



触診が無くなる方向なので、私達診療放射線技師の役割は大きい。

【考察】

- 乳がん検診の関心度が低い
- 乳腺構造を知る必要性を感じていない
- 乳腺構造の客観的評価方法の確立
- 乳腺構造の通達方法
- 乳腺超音波検査の受け入れ態勢
- 新しい乳がん検診方法

【結語】

乳房には一人ひとり個性があり、自分に合った検診方法を知る必要がある。

近い将来、dense breast対策としてマルチモダリティによる検診になると思うが、死亡率を下げる科学的根拠があり、安全で簡単、安価で受けられる方法でなくてはならない。

私達診療放射線技師はもちろんだが、乳がん検診に携わるすべてのスタッフが、乳腺構造についての情報を共有し、正しい情報発信が出来るように、準備を始めなくてはならない。課題は多くあるが、まずは自分の乳房タイプを知ることから始めてほしい。

## V-22. 手指MRI検査の補助具およびポジショニングについて

福島赤十字病院 佐藤 竜馬  
三次 鏡太 海藤 隆紀 阿部 直人 今野英麻呂

### 【目的】

近年MRI装置はワイドボア機構になる傾向があるが当院のMRI装置は古くボア径が小さい。そのため手指のMRI検査は腹臥位にて上肢を拳上した姿勢で検査を行うが長時間の姿勢の維持や体の不自由な人には難しいポジショニングとなっている。今回の目的は患者や術者に負担をかけずに行えるポジショニングを模索し、検査の新たな選択肢を見つけることである。

### 【方法】

#### 使用機器

- ・ SIEMENS 1.5T Magnetom SYMPHONY
- ・ Flex large Coil
- ・ NiCl水溶性ファントム

#### 自作補助具

- ・ ダンボール (半切フィルムの空箱)
- ・ A3ポリスチレンパネル

#### 検証項目

1. 自作補助具の作成
2. 5つのポジショニングを用いたボランティアによる臨床評価
3. Off center位置における画像の視覚評価と均一度への影響

#### 検証方法

1. 半切フィルムの空箱とA3ポリスチレンパネルを組み合わせて簡易的な自作補助具を作成した。

#### 2. 臨床評価

腹臥位にて検査部位を拳上

仰臥位

仰臥位にて腹部に検査部位を乗せる

仰臥位にて上体を軽く起こし下腹部に検査部位を乗せる

仰臥位にて補助具を腹部に巻きその上に検査部位を乗せる

以上の5つのポジショニングで同意を得たボランティア協力してもらい実際に撮影を行い、

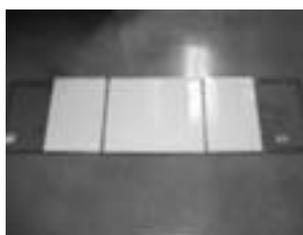
検査時間やポジショニング時間、術者や患者に与える負担や影響などを検証した。

#### 3. 物理的評価

ファントムを用いて臨床方向における検査部位の設置位置に合わせるようにcenter位置、X軸またはY軸に少し動かしたoff center位置で撮影し、得られた画像を用いて視覚評価と区分法による区分均一度を求めた。

### 【結果】

#### 1. 自作補助具



#### 2. 臨床評価



磁場の中心に検査部位を置くことができるので画像、脂肪抑制ともに良好な画像を得ることができた。検査部位の周りに折り返しの影響を受けるものが無く検査時間の短縮にもつながった。ただし、長時間の姿勢の維持が困難、ポジショニングに多少時間がかかるなどの問題も見られた。姿勢の維持、ポジショニングともに優秀であり、患者の負担が少ない姿勢である。ただし画像に置いては脂肪抑制がうまくかからず、さらに胴体の折り返しによりオーバーサンプリングが必要となり撮影時間が伸びる結果となった。

腹部の動きを抑えるためにバンドを巻いて撮影をしたが呼吸の動きによるモーションアーチファクトが発生し診断に使えるような画像を得ることができなかった。

仰臥位にて腹部に検査部位を乗せるポジショニングの改良版になるが、上体を軽く起こして呼吸の影響の少ない下腹部にまで手を伸ばすことによりモーションアーチファクトがなくなり画質と脂肪抑制効果が改善した。ただしポジショニングに一工夫必要になると上体を起こすことにより視線がボアの天井に近づくので圧迫感を感じる被験者もいた。

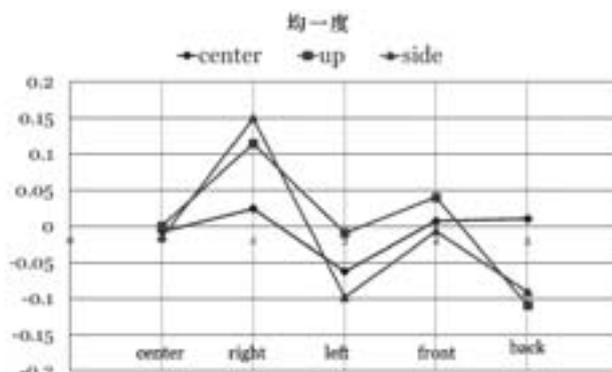
腹部に検査部位を乗せるポジショニングと同じ姿勢であるが、腹部に補助具を巻くことにより腹部と検査部位の密着を防ぎ呼吸によるアーチファクトを防ぐことができた。画質、脂肪抑制、ポジショニングにおいて優秀な結果であった。補助具のサイズが固定であるので体格により使用できない場合などがあり、まだまだ改善が必要である。

### 3. 物理的評価

ファントムの位置をcenter位置、XY軸方向へそれぞれずらしたoff center位置で撮影をした結果、center位置で撮影をした画像についてはコイルの巻き方による影響はあるが特に問題は見られなかったが、off center位置にずらした画像に置いてはどちらも画像に歪みや信号ムラがみられた。

これらの画像の均一度を区分法で測定した結果center位置で撮影したものと比べoff center位置で撮影したものはグラフの振幅が大きく、

均一度にムラが見られました。left位置のROIで測定した均一度にムラが見られるのはFLコイルの巻き方に影響されたものだと考える。



### 【考察】

今回の検証により撮影をする対象が磁場の中止から離れると画像に歪みや均一度の低下がみられた。臨床においても検査部位は磁場の中心に置くことが大切である。しかし検査を受けに来る患者の中には腹臥位や上肢を挙上する姿勢が困難な方もいてそれぞれの患者に合わせたポジショニングを用いなければならない。

ポジショニング	平均セット時間	特徴	被験者評価
1 △	1分	○ 自由に自然	人によっては姿勢の維持が困難
2 ○	1分	△ 補助具の有	自然で楽な姿勢になれる
3 ○	1分	× 呼吸によるアーチファクト	肩や腕を高くすると楽になる
4 △	1分	○ 自然	体を少し浮かすと視線がボアに近くなり圧迫感がある
5 ○	1分	○ 体格によっては使用不可	自然で楽な姿勢になれる

画質や均一度においては 一番の腹臥位にて上肢を挙上するポジショニングが一番であると考えますが、 一番の姿勢が難しい患者には 一番の下腹部に検査部位を置くポジショニングや 一番の自作補助具を用いるポジショニングも選択肢の一つに加えてもよいと考えます。

仰臥位のままでも画質や検査部位にほぼ影響を与えずに検査が可能となり、ポジショニングの選択肢を増やすことができた。これらの方法にはまだ改善すべき点も多く、これからもより良い方法を模索し検査の質のさらなる向上につなげていきます。

## V-23. Numerical Rating Scaleを用いたMRI検査に対するストレスの評価

福島県立医科大学附属病院 放射線部 渡部 直樹  
 高済 英彰 清野 真也 樵 勝幸 田代 雅実 永井 千恵  
 宮岡 裕一 金澤 崇史 深谷 紀元 佐藤 孝則

### 【背景・目的】

MRI検査は、画像診断として大変有用性が高いが、被検者は様々なストレスを感じながらの検査を余儀なくされているのが現状である。

被検者がストレスを感じる要因や、ストレスとMRI装置にどのような関係があるのか確認するため、当院で稼働している特徴の異なるMRI装置 (Table.1) において、Numerical Rating Scaleを用いてアンケート調査を行ったので結果を報告する。

	GE社製1.5T OptimaMR450w (以下Optima)	GE社製1.5T SignaHDx (以下Signa)	東芝社製1.5T Excelart Vantage (以下Vantage)
ガントリー長 (cm)	170	170	150
ボア径 (cm)	70	60	60
静音機構	無	無	有 (Pianissimo)
遮音対策	耳栓・ヘッドホン	耳栓	無

Table.1 当院のMRI装置

### 【検討対象】

2014年7月1日から2016年3月31日までに当院においてMRI検査を施行し、今回のアンケート内容について十分に理解を得られた被検者162人 (男性75人、女性87人)、平均年齢54.5歳 (14歳から88歳) を対象にアンケート調査を実施した。極端に体格の大きい被検者や閉所恐怖症の被検者は除外した。

なお、今回のアンケート調査は当院の倫理委員会の承認を得て実施した。

### 【検討方法】

痛みや苦痛の程度を定量的に表す指標であるNumerical Rating Scale (以下NRS) (Table.2) を用いMRI検査で感じたストレスの度合いをス

コアリングし、最もストレスを感じた要因 (圧迫感、閉塞感、恐怖感、騒音、暗い、時間が長い、動けない、熱感、その他) について回答を得た。

また、今回の検討では解析ソフトRを用い解析を行った。

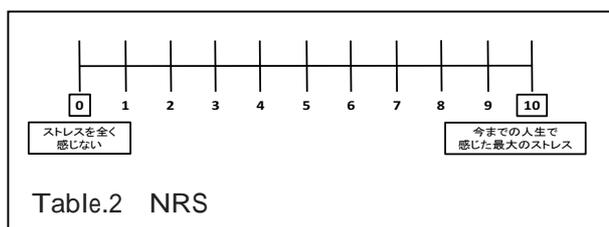


Table.2 NRS

### 【結果】

MRI検査におけるストレスの主な要因は、騒音によるストレスが最も回答が多く、次いで動けないこと、時間が長いことという結果であった。(Fig.1)

機種間及び性別やMRI検査の経験差の間に有意な差はみられなかった。

MRI検査におけるストレスの要因を装置間で比較すると全ての装置において騒音が最もストレスを引き起こす要因であり、次いで動けないこと、時間が長いことが挙げられた。当院唯一のワイドボアタイプであるOptimaでは閉塞感によるストレスを訴える被検者がいなかった。(Fig.2)

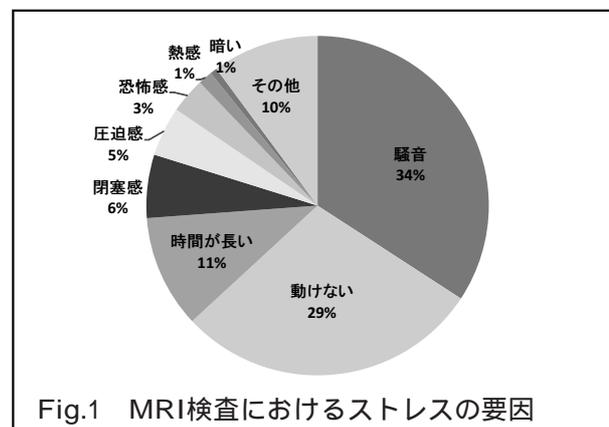


Fig.1 MRI検査におけるストレスの要因

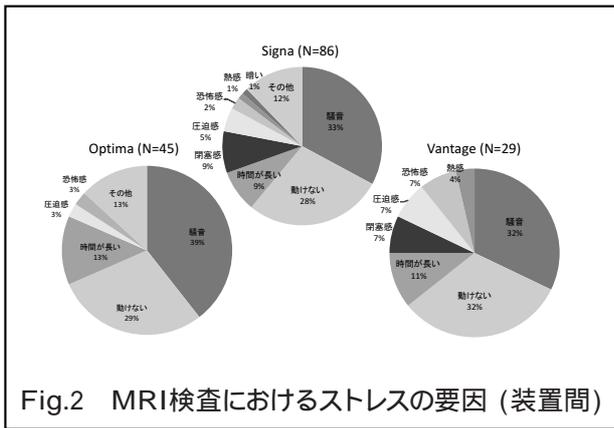


Fig.2 MRI検査におけるストレスの要因 (装置間)

騒音によるストレスを3機種で比較するとNRSの中央値に有意な差をみられなかったが、静音機構を有する装置においてやや高いスコアがみられた。(Fig.3)

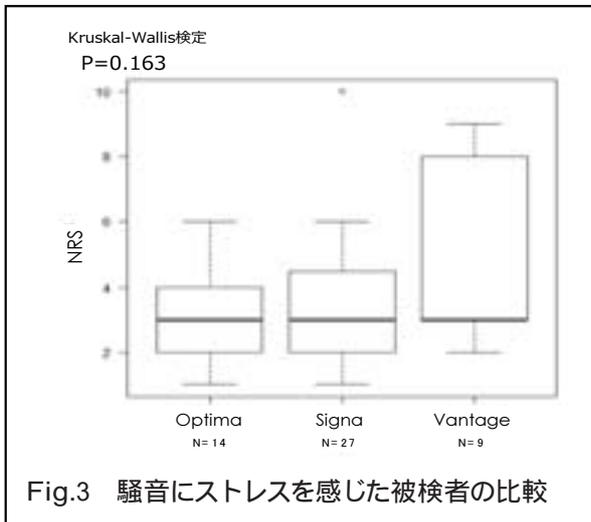


Fig.3 騒音にストレスを感じた被検者の比較

動けないことに対するストレスは3機種間でNRSの中央値に有意な差はみられないが、ワイドボアタイプの装置において高いスコアはみられなかった。(Fig.4)

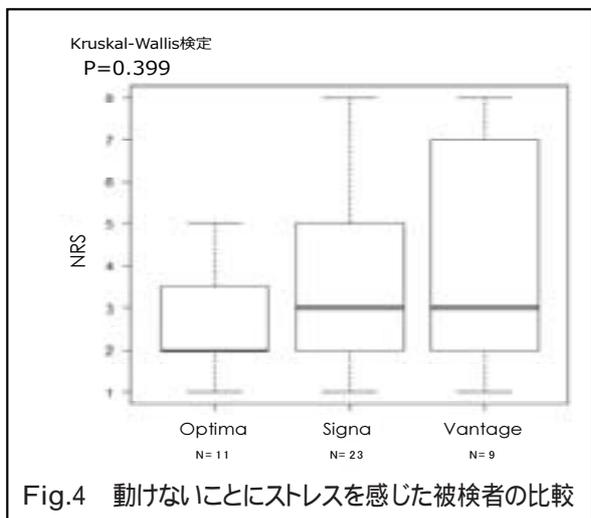


Fig.4 動けないことにストレスを感じた被検者の比較

20分以下の検査時間であった被検者と20分以上の検査時間であった被検者を比較すると、NRSの中央値に有意な差はみられないが、検査時間が20分を超えるとやや高いスコアがみられた。(Fig.5)

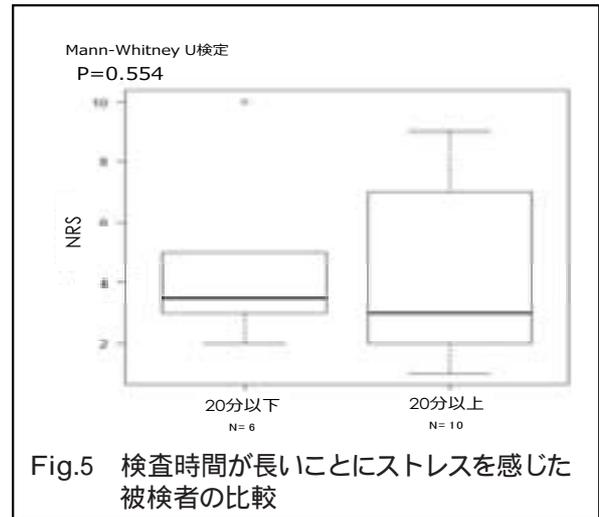


Fig.5 検査時間が長いことにストレスを感じた被検者の比較

#### 【考察】

静音機構を有したMRI装置においても、被検者によっては騒音によるストレスを感じており、検査中の耳栓の着用などの検討が必要である。

動けないことや検査時間が長いことに対するストレスを軽減するためには、適切な撮像条件やプロトコルの選択により検査中の無駄な時間を極力省いた効率的な検査を行うことが重要だと考える。

検査前や検査中に残り時間を知らせることなどでもストレスの軽減に少なからず効果があるのではないかと考えている。

#### 【結語】

近年進化を続けている静音技術などにより、今後MRI検査におけるストレスは軽減されていくことが期待されるが、技術の進化を待つ以外にも患者への検査説明や検査の効率化など、我々の身近なところで実践出来るストレス軽減の方法を検討することが必要である。

## V-24. ガドテリドールとガドブトロールによる 乳房ダイナミックMRIの比較

一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院 小林 瞳  
篠崎 直也 二瓶 秀明 鈴木 雅博

### 【背景】

乳房MRIにおいて、ダイナミック造影は乳がんを評価するために必須である。

昨年、新しい造影剤ガドブトロール（以下ガドピスト）を採用した。ガドピストは、既存の造影剤と比較して2倍のモル濃度を有した高濃度である、T1短縮効果が高いなどの特徴を持つ。ガドピストは、造影の最初の立ち上がりが急峻であり、Washoutパターンが少ないとの報告がある。

### 【目的】

乳房MRIは、ダイナミック造影において様々な造影パターンを示す。造影剤の種類が造影パターンに与える影響があるか、また、造影効果に違いがあるかガドピストとガドテリドール（以下プロハンス）を比較する。

### 【対象】

2015年2月～2016年4月に乳房MRIを施行した40症例を対象とした。全例、病理組織診にて乳がんと診断されており、術前か術前化学療法を施行された症例である。ガドピスト使用、プロハンス使用ともに20症例ずつとした。

### 【使用機器】

- ・ MRI装置 Verio 3.0T (SIEMENS)
- ・ 使用コイル 腹臥位マンモ専用コイル
- ・ 解析装置 SYNAPSE VINCENT (FUJIFILM)

### 【ダイナミック造影の撮像条件】

注入速度はプロハンスが2 ml/s、ガドピストが1 ml/sである。Gdのモル濃度はプロハンスが0.5mol/L、ガドピストが1.0mol/Lであるため、単位時間あたりに注入されるGd量は両者で同じとなる。生理食塩水後押し注入は、どちらも2

ml/sで20ml使用する。

造影前 (Pre) から5相目 (5 Ph) まで連続して撮像し、造影剤は1 Phの撮像開始と同時に注入する。1相あたりの撮像時間は約70秒であるため、早期相は2 Phで造影剤注入から約140秒後、遅延相は5 Phで同じく350秒後に得られる画像である。

### 【方法】

ダイナミックMRIによって得られた造影前、早期相および遅延相からTIC (時間信号強度曲線) を作成した。(図1、図2)

それをBI-RADSに基づき、早期相と遅延相をそれぞれ3つの造影パターンに分類した。早期相は、Rapid (Fast)、MediumとSlowである。遅延相は、Persistent、PlateauとWashoutである。

造影効果の比較として、早期相造影効果を算出した。式は次の通りである。

$$\text{早期相造影効果 (\%)} = (\text{Ph2} - \text{Pre}) / \text{Pre} \times 100$$

### 【結果】

プロハンスの結果は、早期相ではRapidが16例と最も多く、続いてMediumが4例であった。遅延相ではWashoutが12例と最も多く、続いてPersistentが6例であった。ガドピストの結果は、早期相では全例がRapidとなった。遅延相では、Washoutが13例と最も多く、続いてPlateauが5例であった。造影パターンの比較をすると、早期相のRapidはガドピストが多い傾向があった。遅延相のWashoutは同等であった。(表1、表2)

早期相造影効果の比較では、20症例の平均で、プロハンスが171.3%に対してガドピストは183.9%であった。今回の症例数において、有意差は認められなかった。(グラフ1)

【考 察】

プロハンスとガドピストでの早期相造影効果に有意差は認められなかったため、症例によっては、早期相の造影パターンが同様の傾向となる可能性がある。

2倍モル濃度であるガドピスト使用時は、注入速度を1/2にすることで、造影効果や造影パターンにおいて、造影剤の違いによる影響を少なくすることができるのではないかと考えられる。

【まとめ】

今回の症例において、プロハンスとガドピストでは、早期相の造影パターンに違いが出たが、造影効果の有意差は認められなかった。

当院の撮像プロトコルにおいて、ガドピストは、注入速度が1 ml/sであっても、プロハンスの2 ml/s注入と同様の造影効果が得られる。

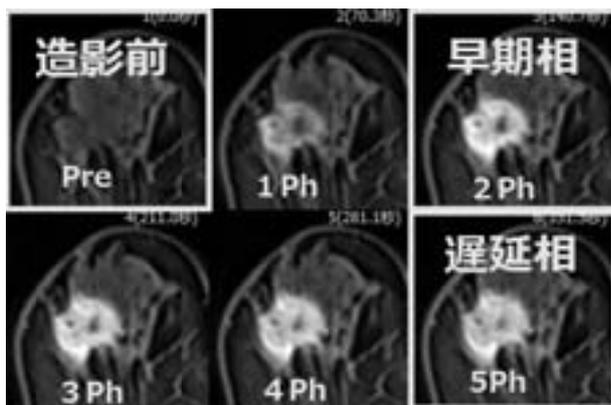


図1. 乳房ダイナミック造影画像

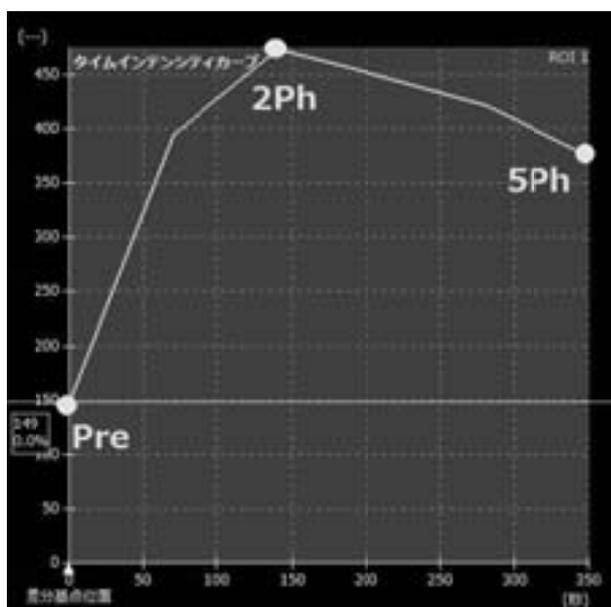


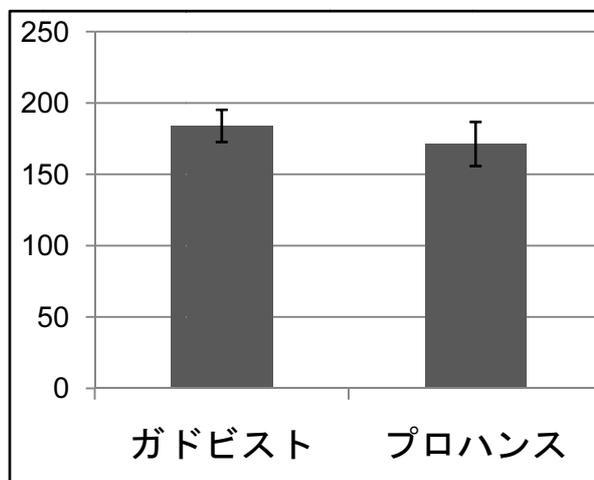
図2. TIC

早期相	プロハンス	ガドピスト
Slow	0	0
Medium	4	0
Rapid	16	20
合計	20	20

表1. 早期相造影パターンの比較

遅延相	プロハンス	ガドピスト
Persistent	6	1
Plateau	2	5
Washout	12	13
合計	20	20

表2. 遅延相造影パターンの比較



グラフ1. 早期相造影効果

## V-25. PET撮像施設認証受験の経験

一般財団法人 脳神経疾患研究所附属 総合南東北病院 秋山 俊一 水野 泰章

### 【はじめに】

PET撮像施設認証とは、「分子イメージング臨床研究のためのPET薬剤についての基準」の追補1. PETイメージングにおける撮像法の標準化とデータの品質管理及び撮像施設認証に関するガイドライン（日本核医学会、2012）に基づいて、PETを用いた臨床研究を行う施設が、高い品質と信頼性で、当該臨床研究に必要なPETおよび関連データを収集できる能力がある施設であることを学会が認証する制度である。

当院ではPETを使用した臨床研究に参加するにあたり、撮像施設認証（アミロイドPET / 認知症FDG）受験を経験したので報告する。

### 【概要】

受験当日の流れは、午前中にインタビュー、午後がファントム作成及び撮像・画像評価となる（図1～2）。

#### <インタビュー>

事前に記入し提出する「PET施設調査票」に基づき、項目毎に評価が行われる。認証の対象となるプロトコルによって監査項目が異なるが、主にPETカメラ、PETカメラの精度管理、撮像プロトコルの運用、体重、ドーズキャリブレーション、血糖値、時刻の同期、投与量、自動投与機（使用する場合）の項目について書面及び現場で確認が行われる。

#### <ファントム作成及び撮像・画像評価>

手順書に基づき認証の対象となるプロトコルに対しファントムを作成し撮像までの一連の流れを行う。ファントム作成から撮像までの所作も監査の対象となる。ファントムは事前に送られてくるので、コールドラン及びホットランでの練習を行うことができる。撮像したデータは、PET撮像情報報告書とともにDICOM形式データで提出し、後日詳細な解析が行われる（図3）。

### 【まとめ】

受験する際には、普段から日常点検やそれに対す

る書類整備、各々の役割分担を決めて準備対応するなどのチームワークが非常に重要であると感じた。また受験せずとも、監査項目を参考にし取り入れていくことにより、PET検査の質を向上することができると思われる。

図1

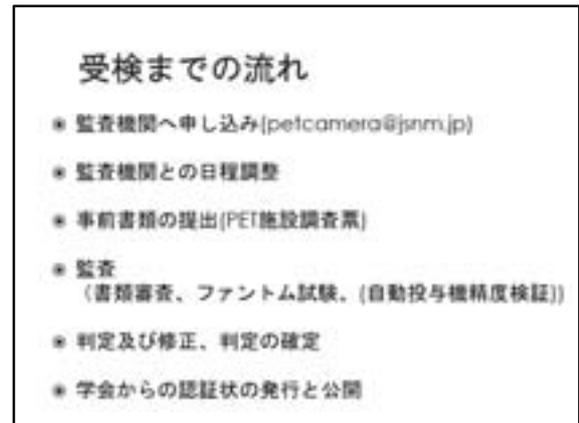
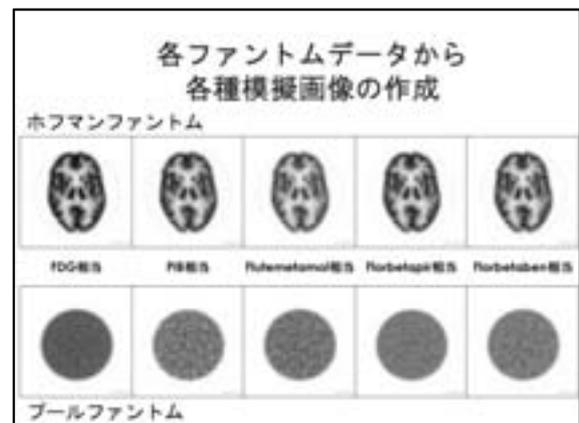


図2



図3



## V-26. ドパミントランスポーターシンチグラフィで画像再構成法及び吸収補正法がSBRに与える影響

一般財団法人 竹田健康財団 竹田総合病院 鈴木 有子  
水谷 純子 佐竹 一博 池田 孝男 鈴木 雅博

### 【はじめに】

ドパミントランスポーターシンチグラフィは、脳内のドパミントランスポーターの分布状態を評価でき、パーキンソン病、レビー小体型認知症の診断に有用である。

診断には画像の視覚的評価に加え、定量的な指標であるSBR (Specific Binding Ratio) の値を加味することが推奨されている。

### 【背景】

定量的指標であるSBRを利用することで、補助的な評価が可能となり、長期的経過観察や、将来的には薬効評価への利用が期待されている。しかし、SBRは算出までの諸条件により、値が変わる可能性があるとして報告されている。

### 【目的】

画像再構成法及び吸収補正法に焦点を当てDaT Viewで算出するSBRの値が、どの様に変わるのであるのか比較検討したので報告する。

### 【使用機器】

装置：Infinia Hawkeye 4 (GEHC社製)  
解析装置：Xeleris Ver. 3.1 (GEHC社製)  
解析ソフト：Dat View (AZE社製)

### 【方法】

画像処理可能な臨床データ20名分を、画像再構成法と吸収補正法を以下の3通りとし解析を行う。

- FBP + Chang法
- OSEM + Chang法
- OSEM + CTAC法

それぞれDaT Viewを用いてSBRの値を算出。

次に、現在、当院で用いている画像再構成法、吸収補正法である を基準として、 についてSBRの値に、どのくらい差がでるかを求める。

Dat Viewでの解析時は解析結果に影響を及ぼす頭の解析角度を、 、 で一定になるようにしている。

当院の SPECT 収集条件	
Total angular range	360
Scan Mode	Continuous
Number of views	60
Time per projection	14sec
Repeat	4
Collimator	ELEGP
Energy windows	159kev±10%
Matrix	128×128
Zoom	1.33

当院の CT 撮影条件	
Scan type	Axial
Voltage	140kV
Current	2.5mA
Matrix	512×512

画像再構成条件(FBP)	
Reconstruction Filter	Ramp Filter
Pre Filter	Butterworth
	Critical Frequency: 0.45
	Power: 10

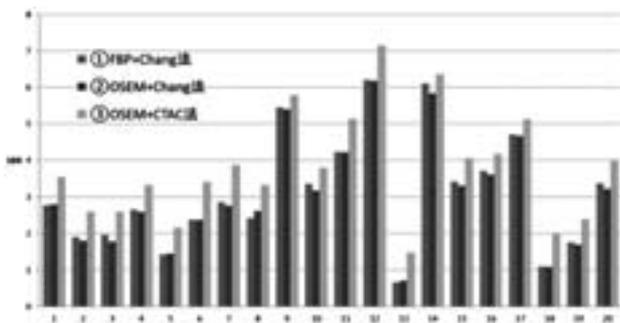
画像再構成条件(OSEM)	
Iterations	4
Subsets	10
Post Filter	Butterworth
	Critical Frequency: 0.45
	Power: 10

吸収補正条件(Chang 法)	
Threshold	15
Coefficient	0.07

CTAC法：CT値を、使用した核種が放出する線のエネルギーに対応する減弱係数へ変換しAttenuation Mapを作成し補正をかける

【結果】

	①	②	③
No.	Ave.	Ave.	Ave.
1	2.78	2.8	3.55
2	1.9	1.8	2.6
3	1.96	1.78	2.6
4	2.65	2.6	3.32
5	1.42	1.45	2.16
6	2.38	2.37	3.41
7	2.86	2.76	3.86
8	2.43	2.62	3.33
9	5.44	5.39	5.77
10	3.36	3.18	3.8
11	4.23	4.22	5.13
12	6.2	6.18	7.14
13	0.66	0.71	1.47
14	6.1	5.83	6.34
15	3.42	3.31	4.05
16	3.72	3.62	4.17
17	4.7	4.67	5.12
18	1.1	1.09	1.99
19	1.75	1.69	2.39
20	3.37	3.23	3.97
平均	3.12	3.07	3.81
差		-0.06	0.69
割合 (%)		1.92	22.01



再構成法を変えた は との差が平均 - 0.06、割合にすると1.92%。再構成、吸収補正法を変えた は との差が平均0.69、割合にすると22.01%となった。

更に、全ての値で が高い値になった。

【考察】

まず、DaT ViewでのSBR算出方法について考える。

SBRは次式より算出される。

$$\text{SBR} = \text{特異的結合濃度} / \text{非特異的結合濃度}$$

特異的結合濃度は、線条体に設定したVOIから、バックグラウンドを除去することで求められる特異的結合カウントを、11.2（線条体の実用量ml）で割ったものである。

非特異的結合濃度は、全脳VOIより6ピクセル内側のVOIから線条体VOIを引き、更に、参照VOI容積で割ったものである。

今回は、同一人物の画像を用いて画像再構成法、吸収補正法のみ変化させたので、線条体、参照VOIの容積は同じと考えられる。そのため、SBRの値に影響してくるのは特異的結合カウントと参照VOIカウントとなる。そこで、 から の画像で線状体と、参照VOIに含まれる部分にROIをおきカウントを見てみた。

右側線条体に置いたROIをNo.1、左側線条体に置いたROIをNo.2、参照VOIに含まれる部分に置いたROIをNo.3とすると、それぞれのカウントは以下ようになった。

No.	①	②	③
1	8573	8622	14033
2	8261	8276	13411
3	5463	5603	9351

再構成法を変えた は基準の とは大きく変わらないのに対し、再構成、吸収補正を変えた はカウントが大きくなっているのがわかる。今回、使用した吸収補正法であるChang法とCTAC法の手法は、Chang法は体輪郭を設定し、その中を均一な吸収体とみなして補正を行い、CTAC法はCT画像のCT値を使用し、Attenuation Mapを作成し補正をかけるという違いがある。この違いが、カウントの差を生じさせ、結果的にSBRの値に影響したのだと思われます。

【結語】

今回の検討では、吸収補正法がSBRの値に与える影響が大きかった。

そのため、特に経過観察、薬効評価などでSBRの値を比較する場合は吸収補正法を変えずに処理することが必要と思われる。

## V-27. 骨SPECT定量画像における円柱法によるBCF測定の検討

公益財団法人 星総合病院 玉根 勇樹  
続橋 順市 佐久間守雄 緑川 鮎美 阿部 祐也 澁井 政人

### 【背景】

骨SPECT定量解析ソフトウェアにGI-BONEがある。GI-BONEを使用するにあたっては、BCF (Becquerel Calibration Factor) 測定が必須となる。BCF測定にはシリンジ法、円柱法の2つの手法があり、一般的には簡便なシリンジ法が使用されている。しかし、シリンジ法では画像再構成時にButterworthフィルタを用いた場合、アーチファクトの影響により安定したBCFが得られないとされている。

### 【目的】

円柱法を用いたBCF測定の可否を目的とし検討した。

### 【方法】

シリンジ、円柱ファントムを臨床条件にて収集を行い、以下の項目を変化させ画像再構成 (3D - OSEM + CTAC + SC) を行い、BCFを算出後、その変動係数 [%] を求めた。

- ・ Iteration × Subsetの値 (20 ~ 150)
- ・ フィルタの変化  
Butterworth : 0.25 ~ 0.50 [cycles/cm]  
Gaussian : 1.5 ~ 4.0 [pixel]

GI-BONE BCF算出画面をFig.1に示す。シリンジ法ではシリンジ全体が入るようにROIを設定する。対して円柱法では円柱ファントム内にROIが収まるように設定する。

### 【収集条件】

放射能量 : シリンジ 29MBq、円柱ファントム 28MBq  
コリメータ : LEHR  
エネルギーウィンドウ : 140keV ± 10%、120keV ± 5 %  
回転半径 : 25cm円軌道  
収集方法 : step & shoot (自動近接無し)  
Time/step : 10sec  
総step数 : 60  
View Angle : 6 °  
拡大率 : 1.0倍  
マトリクス : 128 × 128  
Pixel Size : 4.42mm

### 【結果】

・ Iteration × Subsetの値に関する結果をFig.2、3に示す。Iteration × Subsetの値を変化させても、シリンジ法、円柱法ともアーチファクトは発生しなかった。BCFの変動係数はシリンジ法では0.09%、円柱法では1.06%であった。

・ フィルタの変化に関する結果をFig.4 ~ 8に示す。シリンジ法Butterworthフィルタでは、シリンジ辺縁にリング状のアーチファクト、また画像全体にシャワー状のアーチファクトが発生した。アーチファクトはUpperを下げることで発生が確認された。シリンジ法Gaussianフィルタではアーチファクトは発生しなかった。円柱法Butterworthフィルタでは円柱ファントム辺縁に淡くリング状のアーチファクトが生じたが、その程度は軽度であった。こちらもUpperを下げることで発生が確認された。円柱法Gaussianフィルタではアーチファクトは発生しなかった。シリンジ法においてButterworthフィルタを使用した場合の変動係数は4.93%、Gaussianフィルタを使用した場合は0.08%であった。同様に円柱法においてはButterworthフィルタを使用した場合は0.68%、Gaussianフィルタを使用した場合は1.10%であった。

### 【考察】

・ Iteration × Subsetの値に関し、BCF算出に影響を与える因子として、シリンジ法ではROI内トータルカウント、円柱法ではROI内平均カウントがある。両手法ともIteration × Subsetの変化はこれらカウントの増減には大きく影響せず、変動係数は低値を示したと考える。円柱法と比較しシリンジ法のBCFがやや高値を示した原因として、散乱線の影響が考えられる。シリンジ法では散乱成分が大きくなり、単位ピクセルあたりの総カウントが円柱ファントムより小さくなった可能性がある。これによりシリンジ法のBCFが高値を示したと考える。

・ フィルタの変化に関し、シリンジ法Butterworthフィルタでアーチファクトが発生する理由として、溶液が少量のため高カウント部が局所的に

存在することが挙げられる。Butterworthフィルタは局所的に高カウント部が存在すると、その周囲がリング状に抜ける特徴がある。シャワー状のアーチファクトはButterworthフィルタカットオフ値によりその程度が変化する。その結果、BCF算出時のROI内に入るカウントが異なるため、BCFが安定しない。これがシリンジ法 Butterworthフィルタで変動係数が高値を示した原因と考える。一方、円柱法では一定量の体積を持つ溶液を使用するため、シリンジ法での問題点が解消されていると推察する。円柱ファントム辺縁に淡くリング状のアーチファクトが生じたが、円柱法でのBCF算出時はROIを円柱ファントム内に収まるよう設定するため、アーチファクトの影響は受けない。そのためBCFの変動係数は低値を示したと考える。

【結 語】

円柱法ではButterworthフィルタを使用しても目立ったアーチファクトは発生せず、BCF測定に使用できる可能性が示唆された。

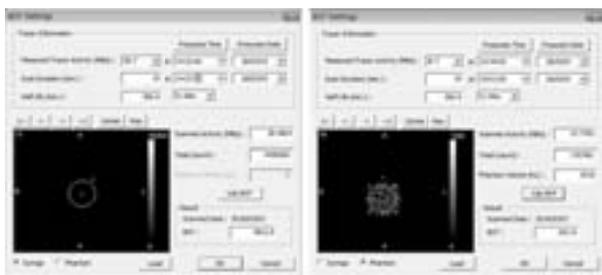


Fig.1 GI-BONE BCF算出画面 (左：シリンジ法、右：円柱法)



Fig.2 結果 . Iteration x Subsetの値

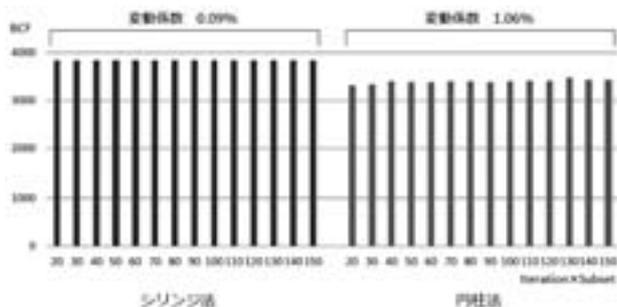


Fig.3 結果 . Iteration x Subsetの値 変動係数

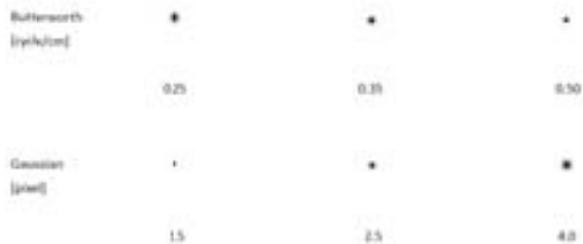


Fig.4 結果 . フィルタの変化 シリンジ法

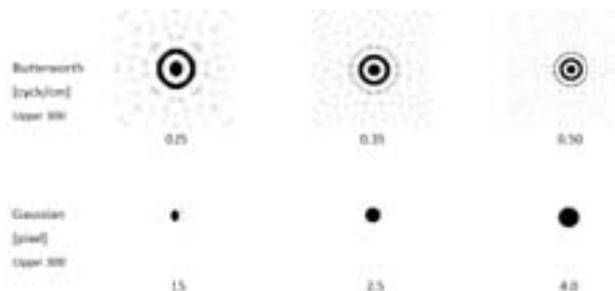


Fig.5 結果 . フィルタの変化 シリンジ法

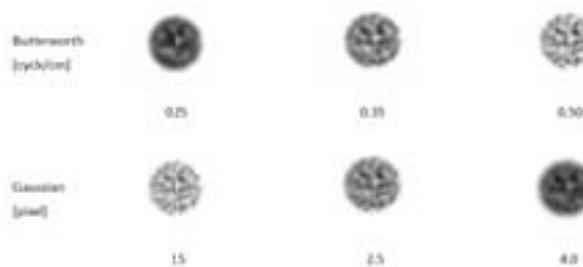


Fig.6 結果 . フィルタの変化 円柱法

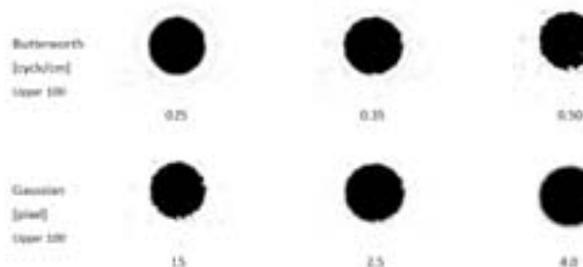


Fig.7 結果 . フィルタの変化 円柱法

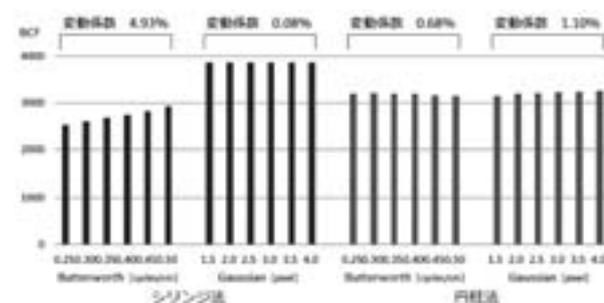


Fig.8 結果 . フィルタの変化 変動係数

## VI-28. 当院における医用画像参照用モニタ管理の実際と課題

公益財団法人 星総合病院 澁井 政人  
猪越 淳 佐々木和哉 阿部 祐也 続橋 順市 白石 嘉博

### 【目的】

当院では平成21年7月よりフィルムレス運用を開始し医用画像参照用モニタでの検査画像表示を行っている。また関連施設においても平成25年1月から同様に医用画像参照用モニタでの検査画像表示を行っている。各モニタに対し年1度の頻度で不変性試験を行っているのでその内容について報告する。

### 【方法】

#### 使用機器

- ・RadiCS EIZO NANA O CORPORATION
- ・UX1Sensor EIZO NANA O CORPORATION

モニタ品質管理ガイドラインであるJESRA X-0093により高精細モニタは管理グレード1、画像参照用モニタは管理グレード2に基づき不変性試験を行なった。

TG18-QC、TG18-UN80、Clinical Image (JESRA) のテストパターンを用いた目視でのパターンチェック、RadiCSとUX1Sensorを使用した輝度チェック、階調チェックを行った。

### 【結果】

管理対象モニタは関連施設を含め217台。PACS管理者5名で1月～3月までの毎週木曜日午後の休診時間帯にモニタ管理を施行した。モニタ1台あたりの所要時間は約10分。RadiCSから出力される結果は端末内保存とし、チェック項目の合否(不合格のみ)、モニタ単体の使用時間、外観の破損等を確認し記録した。

### 【新しく行った取り組み】

- ・Googleスプレッドシートを用いたデータ入力  
Googleスプレッドシートはデータをオンラインで共有できるシートで、PC、スマートフォン、タブレット等で使用できる。モニタ管理後すぐにデータを入力することで誰がどのモニ

タを管理しているのか把握が可能となった。また最終的なデーの入力、まとめが不要となった。

- ・UX1センサー固定具の導入

図1に作成した固定具を示す。



図1 UX1センサー固定具

固定具を使用することでセンサーの粘着力が増加し不変性試験中、またはキャリブレーション中のセンサーの落下が無くなった。

### 【今後の課題】

来年、もしくは近年中に最大輝度不良となることが考えられるFlexScan MX210の更新。モニタ管理をより効率的に行っていくために方法や補助ツール等の更なる模索。

### 【まとめ】

モニタ管理は画像診断の精度を維持するために重要である。当院では平成21年のモニタ診断開始より毎年放射線技師が管理を行ってきた。新しいツールとしてGoogleスプレッドシート・UX1センサー固定具を使用することで効率よくモニタ管理を行うことができた。

## VI-29. X線防護衣の管理について

公益財団法人 星総合病院 国分 達郎  
 澁井 政人 佐々木和哉 続橋 順市 白石 嘉博

### 【背景】

当院では放射線防護衣（以下：防護衣）の定期的な点検に取り組んでおらず、不定期に透視下での点検を行ってきた。過去に行った点検の結果、遮蔽材が落下している防護衣が発見され、現状の点検では適正なX線防護効果が担保できていなかった。

### 【目的】

防護衣について、損傷の程度を把握する。また、定期的な点検を行い適正なX線防護効果が得られるよう管理を行う。

### 【方法】

各防護衣に管理番号の振り分けを行った。  
 Excelを用いて各防護衣の購入時期、使用場所、点検日時、損傷程度の管理表を作成した。  
 透視下で防護衣の損傷の有無を点検した。  
 損傷部位の散乱線遮蔽率を同一条件下で計測した。

### 【結果】

2016年2月の時点で、全71枚の防護衣の中で損傷が認められたのは16枚であった。そのうち5枚については、遮蔽材が落下している、亀裂が広範囲等、損傷が大きかったため更新した。

損傷のほとんどが腹部周囲の締め付けの部分に認められた。

以下にCRの長尺撮影を用いて、損傷の度合い別の画像と損傷部位の遮蔽率の表を提示する。



図1 正常防護衣



図2 損傷防護衣A



図3 損傷防護衣B



図4 損傷防護衣C

表1 散乱線の遮蔽率

	線量( $\mu$ Sv/h)	遮蔽率(%)
防護衣なし	550	
正常防護衣	34	93.8
損傷防護衣A	42	92.4
損傷防護衣B	550	0
損傷防護衣C	550	0

### 【考察】

遮蔽材の亀裂による損傷ではX線防護効果に影響しないが、亀裂から始まり、穴が開き、最終的には遮蔽材が落下することが考えられる。

損傷の早期発見には、定期的な点検が不可欠であるため、今後は年一回の点検を行う。また、亀裂などの軽微な損傷がある場合、半年に一度点検を行う。

締め付け部に損傷が多いのは、締め付けることによりできる皺により、負荷がかかるためと考えられる。

### 【今後の展望】

防護衣の品質維持のための知識の周知を行う。

今回は透視下での点検を行ったが、CTのスカウト画像を用いた点検方法を試し、より効率的な方法を模索したい。

### 【結語】

防護衣の損傷の現状を確認することができた。

今後は定期的に点検を行い、適正なX線防護効果を得られるように管理を行う。

## VI-30. 当院における読影補助の取り組み

公益財団法人 星総合病院 放射線科 続橋 順市 白石 嘉博

### 【目的】

平成22年4月30日厚生労働省医政局長の「医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進について」（医政発0430第1号）から、診療放射線技師のさらなる役割として画像診断における読影補助が明記されている。

平成26年2月に福島県診療放射線技師会学術大会において読影補助のシンポジウムが開催され、それを機に当院でも読影補助に向けた取り組みを行ったので報告する。

### 【講演会内容】

「画像診断における読影の補助について」  
加藤京一先生（昭和大学大学院保健医療学研究科）  
「救急領域における読影の保持の実践」  
宇内大祐先生（聖路加国際病院）  
「読影補助のスキルアップに向けての取り組み」  
坂下恵治先生（りんくう総合医療センター）

### 【方法】

読影補助の対象を放射線科医師不在時に発生したCT・MRI等とし、それに向けて診療放射線技師個人の読影能力の向上が必要と考え、2年前より週一回30分ランチョン形式にて放射線科医師との画像読影のカンファレンスを開始した。

### 【カンファレンス内容】

- ・放射線科医師が過去検査より症例を選定し解説。
- ・頻度や緊急度の高い症例を繰り返し解説。
- ・技師が読影困難だった症例の解説。
- ・画像再構成へのアドバイス。
- ・当日担当者が内容を記載して保管。

### 【運用】

電子カルテに反映する形としてRISに検査コメントとして記載。  
主訴に関連すると思われる病変・病態のみの記載。  
病名の使用。  
検査・撮影の優先。

検査コメントにおける法的責任は発生しない。

上記の運用を医局会にて医師に説明を行い了承を得、本年6月より運用を開始した。

### 【読影件数および技師配置体制】

通常の日勤・夜勤体制では1～2件/日、二次救急指定日日勤・当直体制ではそれぞれ20件程度、一ヶ月の総数は150件程度となる。この事により二次救急指定日日勤・当直における技師配置体制はそれぞれ2名から3名体制とした。

### 【結果】

- ・読影補助の業務拡張を目標として、週一回の読影ランチョンセミナーを開催し、読影補助開始には約2年を要した。
- ・検査コメントは検査終了後ほぼ10分以内には完了している。
- ・各個人が日頃から画像の観察や画像処理方法の工夫、読影レポートとの照合等取り組みを行い、確実に画像に対しての意識の変化がもたらされた。
- ・現在運用開始から間もない為この取り組みがまだ医師には浸透しておらず評価は難しいが、今後医師にアンケート調査を行い評価を行う予定である。

### 【考察】

- ・読影能力は早々に養える訳ではなく、継続的に教育を行っていくのが重要である。
- ・技師間におけるコメントの内容は経験年数や習熟度において違いが見られるが、今後もカンファレンスを継続し技師間差の低減に努めたいと考える。
- ・読影補助の開始には記載形式や記載内容等、院内でのルール設定が必要であり、医師とのコンセンサスが重要である。

### 【結語】

当院では読影補助の業務を開始した。  
診療放射線技師による読影補助は、医師に気づきを与える事が重要である。

# VI-31. 頭部CT-Angioにおける読影補助の運用と有用性の検討

JA福島厚生連 塙厚生病院 川上 典孝  
 北島 潔 知々田勝之 本田 貴之 永山 雄三  
 吉田 友彦 石森 光一 増子 英教 吾妻 美幸

## 【目的】

頭部CT-Angioにおいて読影補助を試験的に運用し、その有用性について検討した。

## 【方法】

読影補助レポートの雛形作成。試験運用のためレポートは医師に公開せず放射線科内に保存。ワークステーションにて再構成する画像の再検討。読影補助レポートと依頼医師または読影医師の所見との比較評価。

## 【対象】

期間：平成26年6月～平成28年10月  
 対象：頭部CT-Angio施行患者  
 症例：67例  
 技師：11名（平均38.8±8.4歳）

## 【使用機器・撮影条件等】

### 1) 使用機器

CT装置：東芝 Aquilion 16DAS  
 ワークステーション：アミン ZIO Station 2  
 PACS：テクマトリックス SDS

### 2) 撮影条件

120KV, 300mA, 0.5sec/rotate, Scan : 1.0 mmth

Pitch : 11, Recon : 1.0mmth, Pitch : 0.5mm

### 3) 撮影範囲

大動脈弓～側脳室上縁

### 4) 造影条件

造影剤 濃度300mgI, 速度：2.5ml/s, 量：80ml

Delay : real-prep (ROI : 大動脈弓、manual start、Delay : 最短)

## 【結果】

主要血管および分岐部における病変の有無をチェッ

クリスト形式で記載することとした (Fig.1)。病変があった場合、大きさまたは狭窄率を測定する。

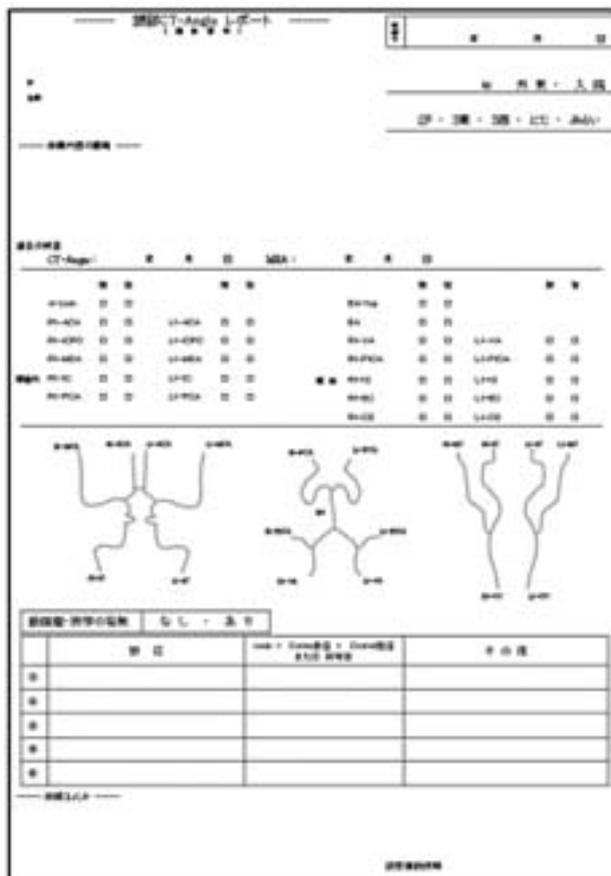


Fig.1) 読影補助レポートのひな形

PACSへ保存する画像は脳外科医師と相談して約12シリーズに決定した。病変部測定画像は1番最初のシリーズに保存する。

- 1) 病変部計測画像
- 2) 頭MIP (R-L)
- 3) 頭MIP (F-H)
- 4) 頭MIP (R-L)
- 5) 頭VR (R-L)
- 6) 頭VR (F-H)
- 7) 頭VR (R-L、ACA-MCA 拡大)
- 8) 頭VR (F-H、ACA-MCA拡大)
- 9) 頭VR (R-L、PCA 拡大)

- 10) 頭VR (骨あり)
- 11) 頭Sagittal (1 mmth)
- 12) 頸～頭 Axial (2 mmth)。

1) 感度と特異度

- ・ 医師所見あり、技師所見あり (真陽性) : 44例
  - ・ 医師所見なし、技師所見なし (真陰性) : 9例
  - ・ 医師所見あり、技師所見なし (偽陰性) : 8例
  - ・ 医師所見なし、技師所見あり (偽陽性) : 6例
- 医師と技師の所見が一致した症例は79.1%であった。医師の所見をベースに感度と特異度を算出すると、感度は84.6%、特異度は60%であった。

2) 感度と特異度の経時変化

読影補助レポート作成開始からの感度と特異度の経時変化をFig.2に記す。感度、特異度共に横ばいであった。

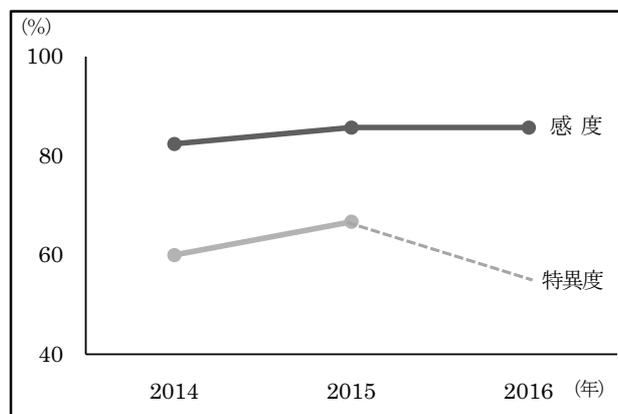


Fig.2 : 感度と特異度の経時変化

3) 偽陰性 (技師が所見を見逃した) 8例の内訳は以下のとおり。

- ・ IC-PCの動脈瘤 : 3
- ・ 頭蓋内内頸動脈の動脈瘤 : 1
- ・ 頭蓋内内頸動脈の狭窄 : 1
- ・ 総頸動脈狭窄 : 1
- ・ 脳底動脈の動脈瘤 : 1
- ・ 椎骨動脈の狭窄 : 1

4) 偽陽性 (技師が所見を読み過ぎた) 6例の内訳は以下のとおり。

- ・ 頭蓋内内頸動脈の動脈瘤 : 4
- ・ 椎骨動脈の狭窄 : 1
- ・ Ba-topの動脈瘤 : 1
- ・ 前交通動脈の動脈瘤 : 1

5) 「医師は所見なし」の中で後日のフォローアップで医師が病変を指摘した症例が5例あった。内訳は以下のとおり。

- 真陰性 (医師所見なし、技師所見なし) : 3例
  - ・ IC-PCの動脈瘤 : 3
- 偽陽性 (医師は病変なし、技師はあり) : 2例
  - ・ IC-PCの動脈瘤 : 1
  - ・ 椎骨動脈の狭窄 : 1

【考察】

読影補助レポートのひな形は見落とし防止に有効。読影に時間がかかることが難点。

病変計測画像を最初のシリーズに保存することで、読影補助レポートなしでも依頼医師に病変部を伝えることが可能であった。

読影補助レポートの有用性は、感度と特異度からは判断できなかったが、偽陽性 (医師は所見なし、技師は所見あり) の中で、後日のフォローアップで技師の指摘が正しかった症例が2例あったことは、読影補助の有用性を示唆するものと考えている。

特異度が極端に低い原因としては、頭部CT-Angioを施行する全ての患者がMR-Angioを施行しており、そもそも動脈瘤が疑われる患者しか検査しないため真陰性の症例は少ない。真陰性の症例が少ないため特異度が低かったと推測した。

偽陽性、偽陰性および後日のフォローアップで病変が指摘された部位が多かったのは、IC-PCと頭蓋内内頸動脈であった。

IC-PCは嚢状の動脈瘤と漏斗状拡張の鑑別が難しい。頭蓋内内頸動脈は石灰化が多く、また頭蓋骨から近いこともあり、VR作成時には血管と骨の分離が難しい部位でもある。感度および特異度を上げるには、頭蓋内内頸動脈～IC-PCの画質向上が必要である。

【結語】

- ・ 読影補助レポートのひな形は見落とし防止に有効。
- ・ 病変計測画像を最初のシリーズに保存することで、読影補助レポートなしでも依頼医師に病変部を伝えることが可能。
- ・ 医師の所見をベースとした場合、読影補助の感度は84.6%、特異度は60.0%であった。
- ・ 感度および特異度を上げるには頭蓋内内頸動脈～IC-PCの画質向上が必要。

## VI-32. 平成27年度 福島県原子力防災住民避難訓練に参加して

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 放射線管理士部会 三木 史行  
 安藤 茂樹 大葉 隆 菅野 修一 菅野 徹  
 佐久間守雄 遊佐 烈 新里 昌一

### 【目的】

平成27年度より原子力規制庁発行「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」に基づき福島県原子力防災住民避難訓練を行ったので、その様子を報告すること。

今回の学術大会に参加して頂いている診療放射線技師の皆様最新のスクリーニング方法を知ってもらうこと。そして、有事の際に可能な範囲でスクリーニングに参加して頂き、各地域において貢献することで放射線技師の職位向上につなげる。

### 【日時・場所】

平成27年11月28日（土） 8時30分～13時30分頃  
 三春町（三春町運動公園駐車場、談話室）

### 【活動内容】

地域医療課と県中保健福祉事務所と協力し、スクリーニング場及び簡易除染場所の設置と避難退域時検査（スクリーニング）訓練を実施した。

### 【方法】

#### 避難退域時検査の流れ（パターンⅠ）

車両指定箇所検査は①ワイパー②タイヤの検査であり、③ゲート型モニタ検査に代えることもできる。その車両の測定値が6,000(40,000)cpmを超えない場合は、その車両及び乗客全員汚染なしとする。



#### 避難退域時検査の流れ（パターンⅡ）

確認検査の結果40,000cpmを超えた場合は、車

両の簡易除染と乗客代表者の指定箇所検査を行う。指定箇所検査部位は 頭部・顔面 手指・掌 靴底の3か所であり、測定値が6,000(40,000)cpmを超えない場合は乗客代表者その他の乗客は汚染なしとする。

車両指定箇所検査でその車両の測定値が6,000(40,000)cpmを超えた場合は、除染及び除染後の確認検査の実施。



#### 避難退域時検査の流れ（パターンⅢ）

乗客代表者の指定箇所検査の結果、測定値が6,000(40,000)cpmを超えた場合は、乗客代表者は簡易除染を行い、確認検査を受ける。他の乗客は指定箇所検査を受ける。さらに乗客代表者に除染が必要な場合は、車内も汚染されている可能性があるため、車内のスクリーニングを行う。測定値が6,000(40,000)cpmを超えた場合は簡易除染と確認検査を行う。



**【結果】**

東日本大震災後、しばらくの間、スクリーニング希望者に対して全身測定を行っていたため時間がかかっていた。この方法を用いることで避難や一時移転の迅速性を損なわずに検査が出来るため有用である。

**【考察】**

避難退域時検査の流れパターン～パターンが有用である根拠として、線量が高い地域が限られていること。これまでのスクリーニング検査で13,000cpmを超えた人は0.5% (996人/192,933人) にしか過ぎないこと。

方法～(避難退域時検査の流れパターン～パターン)が有用である根拠として、線量が高い地域が限られていること。これまでのスクリーニング検査13,000cpmを超えた人は0.5% (996人/192,933人) にしか過ぎないこと。



(参考) 福島第一原発事故後のスクリーニング結果

スクリーニング計測値 (単位: cpm)	計測人数 (単位: 人)	割合 (単位: %)
0～13,000	191,937	99.5
13,000～100,000	894	0.5
100,000～	102	0.05
合計	192,933	100

※東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故発生から平成28年5月25日までに、福島県内のスクリーニングが実施された全会場・全避難所で実施したスクリーニング結果  
(注) 法人: 日本放射線測定協会 東日本大震災への対応-福島第一原発への事故への対応編(1)-中間報告(2)に基づき作成

**住民1人のスクリーニング検査時間を比較**

**従来の方法**

セグメント法で全身検査した場合の所要時間は  
: 約2分 (技師2人)

**これからの方法**

パターン : 0分  
 パターン 指定箇所検査 : 約1～2分 (技師1人)  
 パターン 指定箇所検査 + 確認検査 + 除染時間 (汚染部位の面積と住民本人の除染するスピード) + 確認検査 : 約5分 (技師1人)  
 住民1,000人のスクリーニング検査時間を比較

**従来の方法**

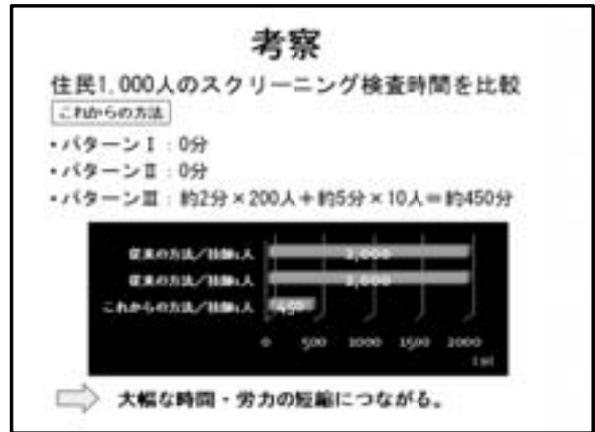
セグメント法で全身検査した場合の所要時間は  
: 約2,000分 33時間 丸1日 + 9時間 (技師2人)

**これからの方法**

『これまでのスクリーニング検査の結果から13,000cpmを超えた人は0.5%にしか過ぎないこと』を基にGM計数管にて検査を行い、6,000cpmを超えた人は1%と仮定する。

$1000人 \times 0.01 (1\%) = 10人$

パターン : 990人、パターン : 0人、パターン : 10人とする、10台×20人×約2分 + 10人×約5分 = 約450分 (ただし、バス10台で乗客代表者を除く乗客が1台あたり20人とする) となり、大幅な時間・労力の短縮につながる。



**【結論】**

現在考えられている検査方法 (避難退域時の検査パターン～) は現状では最適な検査方法と考えられる。

今後も、刻々と変わりうる状況に応じて、放射線管理士部会として何が最適かを常に考えていく必要がある。

## VI-33. スクリーニング実習（住民指定箇所検査）

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 放射線管理士部会 鈴木 正樹  
笹川 克博 鈴木 雅博 根本 行賢 平塚 幸裕  
真船 浩一 遊佐 烈 新里 昌一

### 【背景】

東日本大震災時のスクリーニング検査は住民の全身を対象に行われていた。しかし、平成27年原子力規制庁が「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」<sup>1)</sup>を策定したことにより、原子力災害時に防護措置を実施するための防護基準であるOIL (Operational Intervention Level) に基づいてスクリーニング等を行うことで避難や一時移転の迅速性を損なわないような配慮がされた。

### 【目的】

現在、福島県放射線サーベイチームには28名が登録されている。福島県は原発保有県であり、診療放射線技師として有事の際に放射線サーベイや放射線被ばく相談等の社会貢献をすることは極めて重要であると思われる。そこで、「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」内にある住民指定箇所検査を聴講者の皆様と行うことで技術の習得に努める。

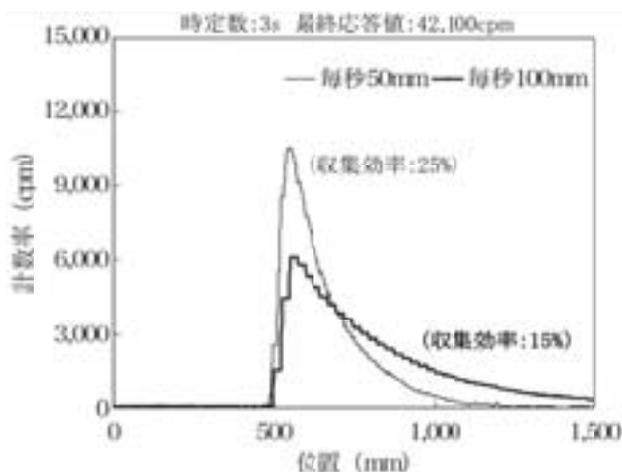
### 【住民指定箇所検査概要】

GMサーベイメータを使用し（時定数3秒、測定レンジ10kcpm、サーベイメータのスピーカーはOff.）、体表面との距離を10cm程度に保ちなが

ら毎秒10cmの速度で走査する。

測定部位は、頭部・顔面、手指・掌、靴底の3箇所、一筆書きの要領で取りこぼしがないようにサーベイする (Fig.1)。測定時間は、各部位につき約20秒で1人1分を目安とする。

スクリーニング基準値は、OIL4で40,000cpmであるが、白川らの「サーベイメータの適切な使用のための応答実験」<sup>2)</sup>によると、この条件下で約40,000cpmの線源を計測した場合、収集効率が15%に低下するため実際は6,000cpmとなる (Fig.2)。



(Fig.2) GMサーベイメータの移動応答

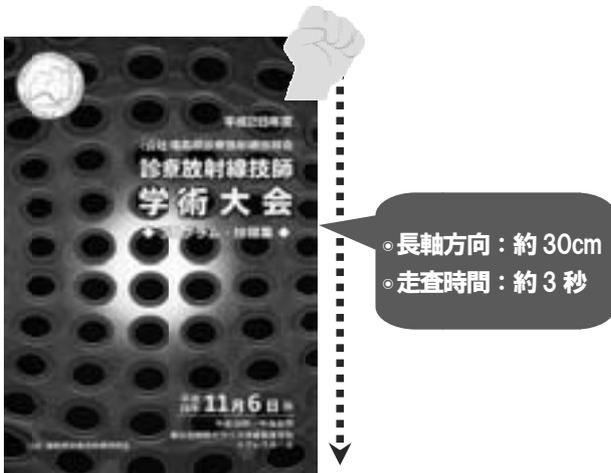
### 【走査速度の実習】

住民指定箇所検査におけるGMサーベイメータ



(Fig.1) 住民指定箇所検査の測定部位と測定方法

の走査速度 (10cm/s) を身につける。A4版の学術大会プログラム・抄録集の長軸は約30cmあるので上から下まで約3秒で走査すればよいことになる (Fig.3)。これに慣れたら、10秒間で3往復させる等いろいろなアレンジを加えることで、より実践に近づけた状態で毎秒10cmの走査感覚を体に定着させるようにする。



(Fig.3) 走査速度実習例

#### 【住民指定箇所検査の実習】

実際の住民指定箇所検査を模擬する。20秒毎に頭部・顔面、手指・掌、靴底の各セグメントに分けて実習をする。なお、手・指掌は手の平と甲、靴底は左右あるので10秒ずつ分割すると分かりやすい。これに慣れたら、全てを通して1分間でスクリーニングができるか実習をする。実際の検査を模擬して声かけ等も含めて実習をやることで災害時のスクリーニングに即した形で行うことができる。

初めのうちは、サーベイすることだけに夢中になってしまったり、測定時間に気をとられるあまり指示値の確認がおろそかになりがちであるため注意が必要である。また、人を相手に検査をするので挨拶や年齢に合わせた的確な指示や声かけ等の配慮も忘れてはいけない。

#### 【考察】

日本診療放射線技師会の「東日本大震災への対応 - 福島第一原発への事故への取り組み - 中間報告」<sup>3)</sup>によると、事故発生から平成23年5月25日までに福島県内の全スクリーニング会場、全避難所で行われたスクリーニング数は、192,933名で

あった。その内、13,000cpm未満の人は全体の99.5%を占める結果となっている (table.1)。この結果から、ほとんどが住民指定箇所検査でカバーできたと言え、診療放射線技師として住民指定箇所検査を修得しておく意義は大きいと考えられる。

(table.1) 福島県内で行われたスクリーニング数

計測値 (cpm)	人数 (人)	割合 (%)
0-13,000未満	191,937	99.5
13,000-100,000	894	0.5
100,000以上	102	0.05
合計	192,933	100.0

#### 【結語】

東日本大震災より5年が経過した。未だ、福島第一原発の廃炉作業は現在も続いており、帰宅困難地域の住民は未だ避難生活を余儀なくされている。

このような中で、原発保有県である福島県の診療放射線技師として、日頃から万が一の有事に備えて「住民指定箇所検査」技術を理解、修得しておくことは重要である。また、定期的に原子力防災訓練や放射線管理士セミナー等へ参加することで、放射線サーベイ技術を定着させておくことが必要不可欠であると言える。

#### 【参考文献】

- 1) 原子力災害時における避難退検査及び簡易除染マニュアル, 原子力規制庁, 2015.
- 2) 白川芳幸. サーベイメータの適切な使用のための応答実験, Isotope News No.635,19-24, Mar.2007.
- 3) 東日本大震災への対応 - 福島第一原発への事故への取り組み - 中間報告, 日本診療放射線技師会, 2011.

# P-34. 公益社団法人移行に伴う福島県診療放射線技師会 ホームページリニューアルへの取り組みについて

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 ネットワーク委員会 石森 光一  
 斉藤 聖二 渡辺 進 伊藤 敬 小林 瞳  
 末永 徳明 田代 雅実 菅野 和之 新里 昌一

## 【経緯】

福島県診療放射線技師会（以下：当会）は2013年4月に公益社団法人へと移行し、2013年6月に会員向けに発信していたホームページ（以下：HP）の内容を一般住民にも発信することとなり全面リニューアルを行った。

## 【目的】

当会HPリニューアルの取り組みを報告する。

## 【方法】

以下の項目に関し、2013年6月から現在までの取り組みを振り返った。

1. 運用管理の検討
2. リニューアルからの作業進捗
3. HPデザインの変更
4. HPの構成
5. HP掲載における情報管理の工夫
6. 新たに作成したページ
7. 新たなサービス開始

## 【結果】

運用管理の検討をFig.1に示す。HPの運用と管理は、作成および更新作業を全て業者に委託するものと自分たちで維持管理する二種類の方法がある。当会ではHP運用開始当初から維持管理費を抑えながら、掲載情報のリアルタイム更新を行うために、ホスティングサービスとドメイン使用の契約のみ行い、それ以外の作業を自分たちで行っている。自分たちで維持管理するとなるとHP作成に関する技術の習得やWEBサーバーへのデータのアップロードなどに時間が掛かってしまう。それらの問題を解決するために、約4万円程度のHP作成・更新ソフトを導入・利用することでページ作成と更新を手軽に行うことが出来、ボタンクリック一つでWebサーバー上のデータ更新作業を完了することが出来るようになった。

リニューアルからの作業進捗をFig.2に示す。

公益社団法人に移行後、二ヶ月において既存のページをリニューアルした。その後、メーリングリス

トで委員の中での話し合いを行いながら新しいページを追加して現在に至っている。

	業者委託	当会で管理
作成費用	数十万円 (ページ数制限あり)	数万円 (HP作成ソフト使用)
年間維持管理費用	高い	安い
更新回数	制限あり	無制限
デザインの自由度	制限あり (委託業者の技術に依存)	制限あり (作成ソフトの自由度に依存)
更新タイミング	遅い	随時

※「ホスティングサービス使用料」と「ドメイン使用料」は同額のため記載せず。

Fig.1：運用管理の検討

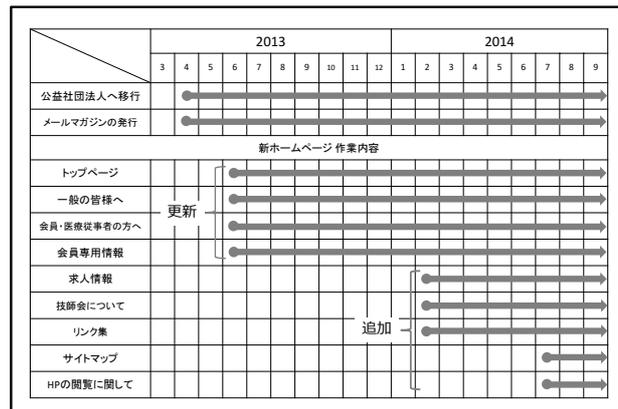


Fig.2：リニューアルからの作業進捗

HPデザインの変更をFig.3に示す。左側がリニューアル前、右側がリニューアル後のデザインである。HP作成・更新ソフトを使用することにより最新WEB技術を使用したデザインのページを作成できるようになった。当会の顔となるトップページには、必要最小限の情報を掲載し、訪問者は該当項目をクリックすることで、目的の情報が掲載されているページにたどり着くようになっている。ページ構成は、広く普及している15インチノート型パソコンの画面解像度を考慮し、目的の情報へなるべくマウスのスクロール操作を減らしたどり着くようにした。

HPの構成をFig.4に示す。作成後の維持管理および今後の情報掲載ページの増加、ならびに訪問者のページ読み込み時間短縮のためにスライドの

ように大きな項目で各ページを分割管理している。このような構成とすることで、訪問者の回線環境にある程度左右されるが、表示完了までの時間を5秒以内とし、ストレス無く閲覧できるようにしている。また、掲載情報の更新がしやすく、配信を管理するWebサーバーへのアップロード時間の大幅な短縮ができた。



Fig.3 : HPデザインの変更



Fig.4 : HPの構成

HP掲載情報の管理の工夫をFig.5に示す。HPを開設するという事は、YahooやGoogle等の大手検索サイトや悪意のある人が検索ロボットと呼ばれるプログラムを使ってHP上の情報が収集されるということになる。この問題として、悪意のある人はHP上に掲載されているメールアドレス情報を収集し、迷惑メールを送りつけるという行為が行われてしまう事である。当会ではこのような問題を未然に防ぐために、一部の情報は画像データとして掲載している。

全面リニューアル後に、日本診療放射線技師会や有名な一般企業のHPを参考にして新たなページを作成した。特に求人情報のページは掲載料無しで県内外の情報を三ヶ月の期限付きで掲載している。

HPのリニューアルにあわせて特に力を入れたのが、新たな会員向けサービスとしてのメールマガジンの配信である。リアルタイムに情報を提供できるHPであるが、毎日当会HPを訪れてくれる会

員はいないと思い、HP更新を何らかのアクションでお知らせするにはどうしたらよいか？を検討しメールマガジンの配信を開始した。配信にあたり、作業者の負担を極力抑えるためメール本文には大まかな更新情報とリンクURLのみしか記載しておらず、詳細を知りたいのであればメール内の当会HPへのリンクURLをクリックして訪問してもらうシステムとしている。配信時間は平日の8:00とし、配信対象者は当会HPに掲載されている手順を踏んで登録した会員となっている。このメールマガジン配信の一番の特徴は、携帯のキャリアメールへの配信で迷惑メールまたは受信拒否とならないことである。この機能のおかげでメールマガジン登録者に対し確実にメールが届くようになった。



Fig.5 : HP掲載情報の管理の工夫

#### 【考察】

以上の結果から、維持管理費を大幅に抑えた運用を構築することができたが、HP運用管理担当者の作業時間と責任が増えた。メールマガジンの配信は、配信先の環境や登録手続きなどが簡単に行えることが功を奏していると考え、現在のところ大きなトラブルも無く運用が行えている。多くの作業時間を費やすことなくHPの更新やメールマガジンの配信が行えるようにシステムを構築することができたが、HP運用管理担当者は自施設のコンプライアンスで個人のパソコンの持ち込みができないので、実際の作業は帰宅後または休日中の作業となっているが、全体的なサービスとしては問題なく運用が行えていると考える。

#### 【まとめ】

HPリニューアルを実施したことにより、デザインが大幅に変更され、見やすく管理しやすいHPを構築することができた。今後の課題は、メールマガジン登録者数の増加およびHP運用管理者の後任と更新の継続である。

# P-35. (公社)福島県診療放射線技師会ホームページのアクセス解析から見た会員および一般住民への情報伝達について

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 ネットワーク委員会 石森 光一  
 斉藤 聖二 渡辺 進 伊藤 敬 小林 瞳  
 末永 徳明 田代 雅実 菅野 和之 新里 昌一

## 【経緯】

2013年6月に(公社)福島県診療放射線技師会のホームページ(以下:当会HP)の全面リニューアルを行ったが、匿名のインターネット上では訪問者の意見が直接貰えないため、ページ掲載情報や新たなページ作成などを委員の中でアイデアを出しあい試行錯誤しているのが現状である。

## 【目的】

匿名のインターネット上における当会HP訪問者の動向を分析したので報告する。

## 【方法】

以下の項目に関し、2013年6月から現在までの取り組みを振り返った。

1. 運用管理の検討
2. リニューアルからの作業進捗
3. HPデザインの変更
4. HPの構成
5. HP掲載における情報管理の工夫
6. 新たに作成したページ
7. 新たなサービス開始

## 【使用機器と使用サービス】

1. ホスティングサービス  
OCNメール&ウェブビジネス ライト
2. ホームページ作成・更新・コードの埋め込み  
BiND7・BiND8 (DIGITAL STAGE社)
3. トラッキングコードの発行および解析  
Google Analytics (Google 社無償提供)

## 【方法】

Googleが無償提供する解析ツールを使用し、調査期間における以下の匿名性情報の収集と分析を行った。

1. 調査期間  
2013年6月から2016年8月まで ( HP運用管

理担当者の内部アクセスは除外している。)

## 2. 分析項目

以下の項目での分析を行った。

- 1) トップページ月別訪問数の変化
- 2) 辿り着くまでの参照元とその割合
- 3) 参照元の内訳(上位3位)
- 4) 訪問検索での検索ワード(上位3位)
- 5) 年毎の閲覧端末の割合の推移
- 6) 当会イベントへの住民参加の推移

## 【結果】

トップページ月別訪問数の変化をメールマガジン配信数と併せてFig.1に示す。リニューアルしてから2016年8月までの訪問数は32,044、月平均では822であった。あわせて同時に配信したメールマガジンの総配信数は228通、月約6通であった。メールマガジンの配信数に併せて訪問数が変動していることがわかった。



Fig.1: トップページ月別訪問数の変化

当会HPに辿り着くまでの参照元とメディア、その割合をFig.2に示す。トップページ以外、当会HP内のリンク、個人のブックマークやメールマガジンなどの直接リンクからの訪問が半数以上を占めていることが分かった。

参照元の割合から、訪問者がどのサイトから、また、どんな検索エンジンを使用し、どんな検索ワードで当会HPにたどり着いているのか上位3つをFig.3とFig.4に示す。どのページも、メール

マガジンのリンクやウェブブラウザのブックマークでの訪問が多く、続いて大手検索サイトであるGoogleやYahooを使って訪問していることがわかった。さらに検索訪問における検索ワードの上位3つを調べてみた。一部人名や病院名が含まれている部分もあり、個人情報保護の観点から記号に置き換えている。どのページも「not provide」が検索一位となっていた。これはGoogle検索によるもので検索者のプライバシー保護観点で、検索キーワードが提供されなかったことを示す。これ以外の言葉に着目すると、検索ワードでは「放射線」を含む言葉が多いことが分かった。

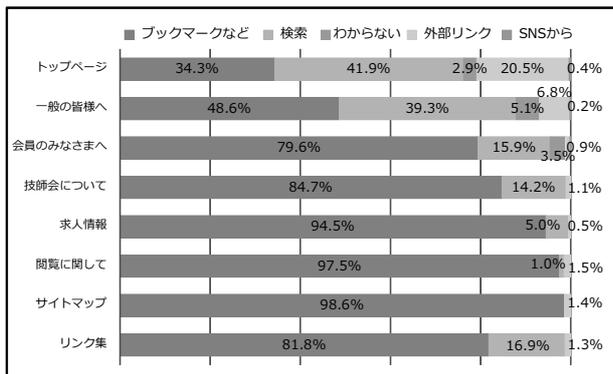


Fig.2：当会HPに辿り着くまでの参照元とメディア

	トップページ 訪問数 32,044	一般の皆様へ 訪問数 3,558	会員の皆様へ 訪問数 16,813	技師会について 訪問数 1,988	求人情報 訪問数 3,997
1	ブックマークなど 35.7%	ブックマークなど 52.0%	ブックマークなど 82.3%	ブックマークなど 84.7%	ブックマークなど 94.6%
2	Yahoo 23.9%	Google 6.8%	Google 8.6%	Google 6.9%	Yahoo 2.6%
3	Google 17.0%	Yahoo 15.6%	Yahoo 6.5%	Yahoo 6.0%	Google 1.7%

Fig.3：参照元の内訳

	トップページ 検索件数 13,431	一般の皆様へ 検索件数 1,398	会員の皆様へ 検索件数 2,669	技師会について 検索件数 283	求人情報 検索件数 190
1	not provided 37.2%	not provided 33.3%	not provided 48.5%	not provided 48.4%	not provided 34.9%
2	福島県放射線技師会 24.4%	福島県放射線技師会 5.8%	福島県放射線技師会 6.9%	▲ 3.5%	■ 病院放射線技師 会電子会 6.1%
3	福島県放射線技師会 5.7%	福島県放射線技師会 4.3%	mi 危険 4.8%	● 福島 放射線 2.8%	福島県放射線技師会 5.1%

Fig.4：検索訪問での検索ワード

年毎の閲覧端末の割合の推移をFig.5に示す。2013年はパソコンでの閲覧が約9割ちかくであったのにたいし、2016年は約8割に縮小。それに対してスマートフォンとタブレット端末による閲覧が増えていることが分かった。

当会イベントへの住民参加の推移をFig.6に示す。HPリニューアル後に徐々にではあるが参加者数が増加したが、現在は一桁の参加者数となっていることが分かった。

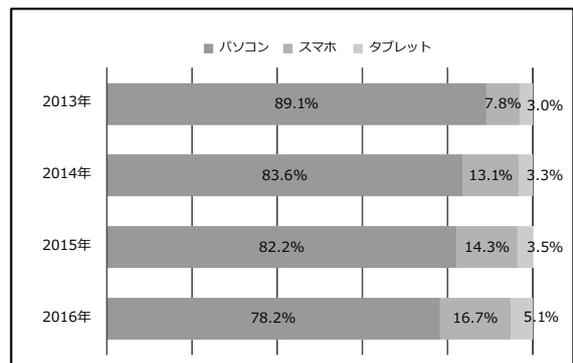


Fig.5：年毎の閲覧端末の割合の推移

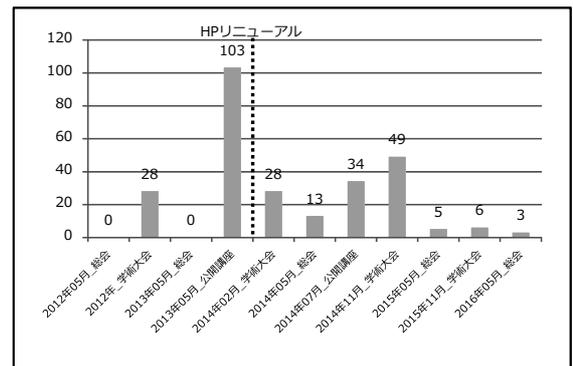


Fig.6：当会イベントへの住民参加の推移

### 【考察】

トップページのアクセス数はメールマガジンの配信数に左右されていることがわかり、アクセス数の増加にはメールマガジン等のサービスが必要であるとする。参照元/メディアではトップページ以外では当会HP内のリンクURLからの移動がほとんどで、メールマガジンの効果ではないかと考える。閲覧端末の割合で、スマホ・タブレットでの閲覧が増えてきた。この理由として、パソコンと違い1人1台または複数台持てる様になった事、どこでも閲覧できる環境が構築できた事によるものとする。訪問者が当会HPに訪れる方法としてWebブラウザのブックマークや放射線に関する用語での検索訪問が多く、原発事故後の関心の高さを示しているのではないかと考え、公開講座への参加者数の一時的な増加につながっているのではないかと考える。

### 【まとめ】

震災とそれに伴う原発事故をきっかけに、当会が一般住民から放射線に対する専門集団として認知されていると考えられ、当会HPからの情報発信・公開の必要性がさらに高まると考える。今後の課題は、スマートフォンやタブレット端末にも対応した表示が行えるレスポンスWebデザインを用いたHP構築の模索とフェイスブックなどのSNS利用の検討である。

# P-36. Photo timerによる精度管理（始業点検・日常管理） 精度管理委員会報告 I

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 精度管理委員会 大和田重義

佐藤 政春 秋山 淳一 佐藤 勝正 三浦 勉  
篠原 宏幸 加藤 利夫 新村 一成 高村 豪

## 【目的】

精度管理委員会では昨年の学術大会で、始業点検時、X線出力の変動をPhoto timerにより簡単にcheckする方法を報告した。この方法で委員の施設で実施した始業点検精度管理（Daily check）について報告する。

## 【方法】

始業点検時、胸部撮影の条件等で立位撮影台装置にPhoto timer制御による空曝射を行い、このときの曝射時間を始業点検表に記録する。

## 【施設、X線装置、X線管】

公立相馬総合病院第1撮影室 島津RadspeedPro 0.6/1.2P38DE-85 Daily  
坂下厚生総合病院 第1撮影室 東芝KXO-50R DRX-3724HD Monthly, Daily  
竹田総合病院 第1, 2, 3撮影室 島津D150 BC-4 0.6/1.2P364DK-125 Daily

## 【結果・考察】

3施設5台の装置について精度管理の結果を図1、図2、図3に、示す。

Photo timerによるX線出力の経時的変化は日常管理変動係数0.03~0.19であり安定した結果となった。この期間管電流、管電圧に変化をきたすような調整点検は行っていない。各装置の管電圧、管電流は安定した再現性を保っていたと思われる。月変動係数が0.19と大きい装置については、曝射時間が2msecまたは3msecと表示され2.5msecのように小数点以下の表示ができないためである。Piranhaで測定した年毎のX線出力を比較した結果3施設、3台の装置について明らかなX線出力の変化は認められなかった。（2台の装置についてはPiranhaで測定を行っていないのでX線出力の変化は確認できない）図4、図5、図6にX線出力を比較した結果を示す。装置において管理期間中にX線管フィラメント断線によるX線管交換が生じたが使用半年で交換となったものでこの前後で明らかなX線出力の変化は認められなかった。

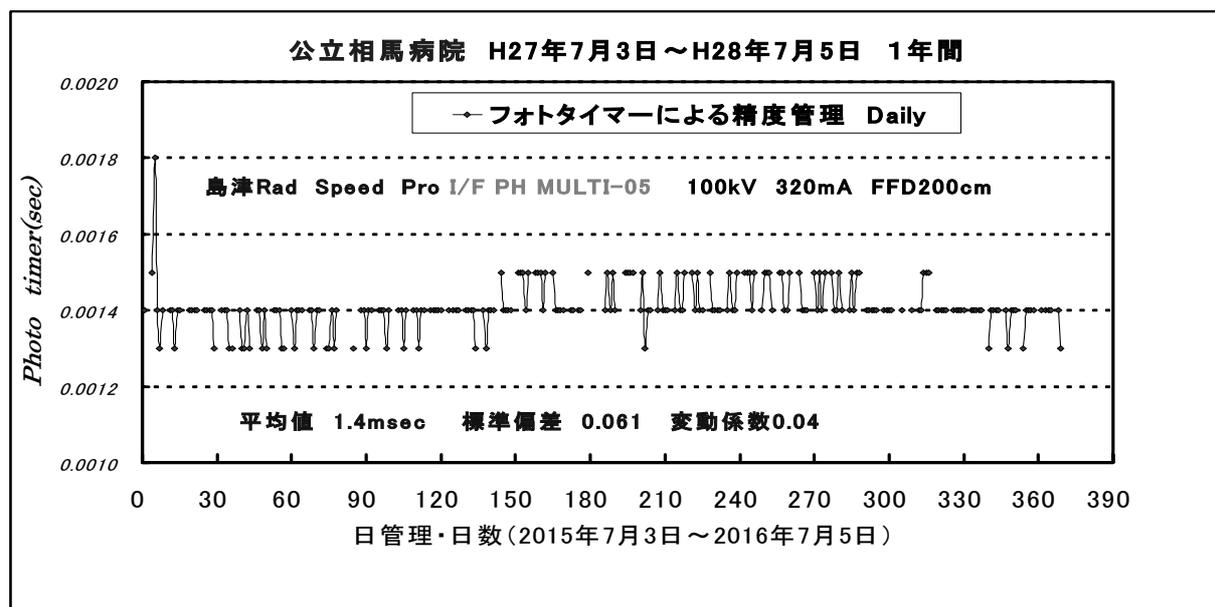


図1

【まとめ】

X線出力が毎日安定していることは画質や被ばく管理上重要なことである。約1年の管理期間中、これら装置のX線出力は安定していたことが本方法により確認できた。

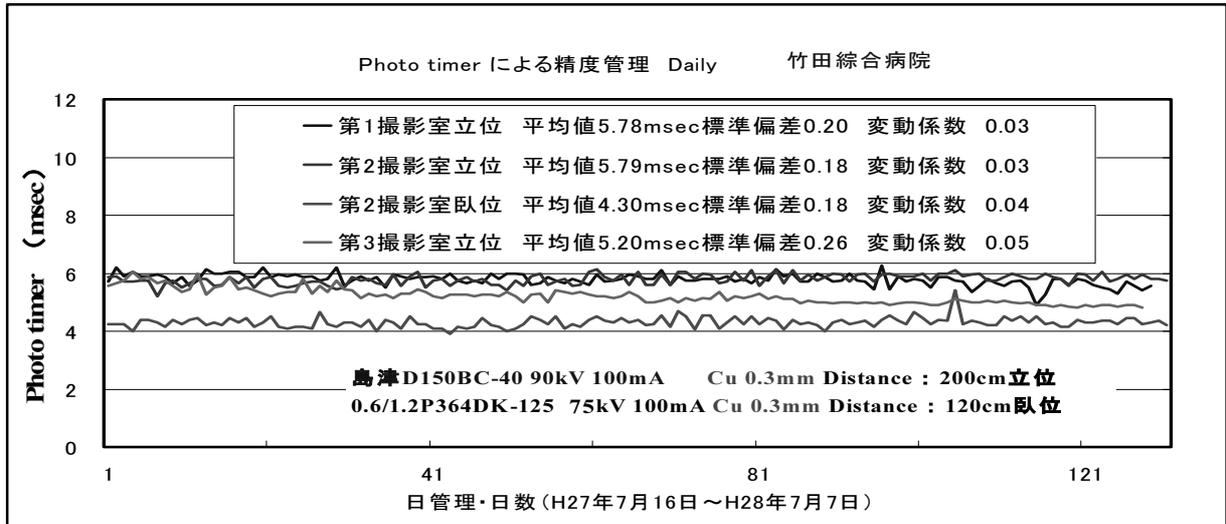


図 2

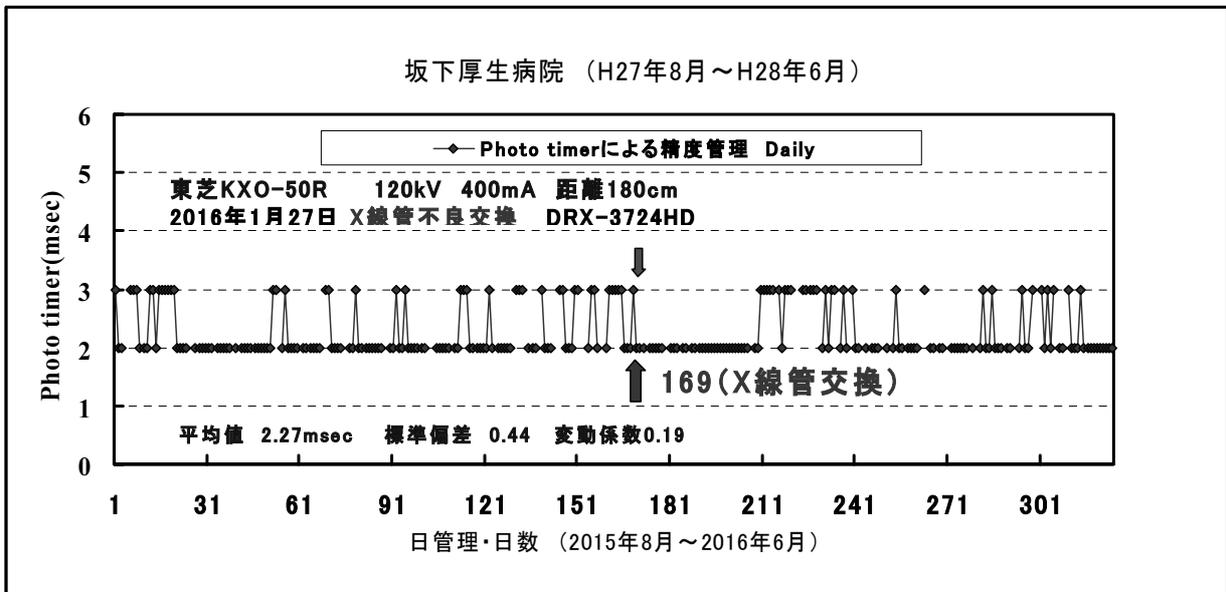


図 3

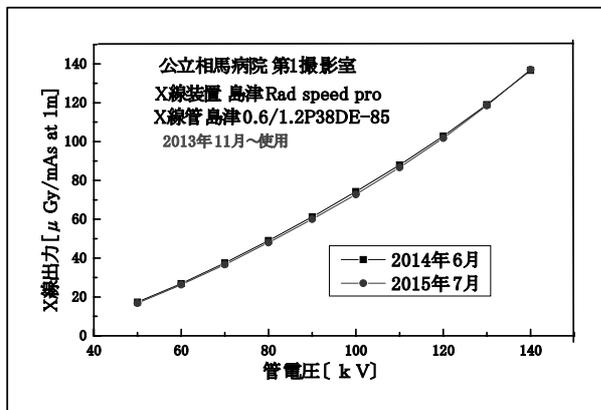


図 4

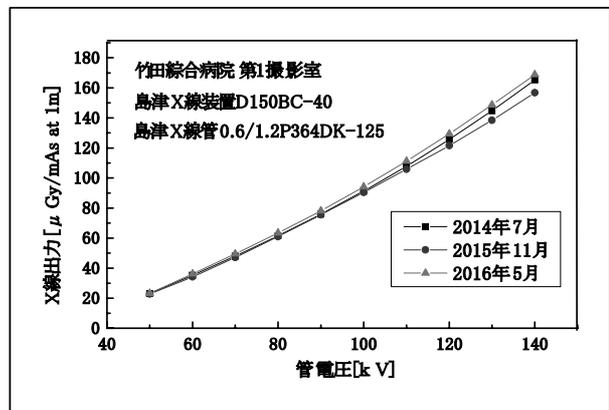


図 5

曝射時間が非常に短い場合は管電圧、管電流波形の立ち上がり、立下りの影響を受けバラツキが大きくなる。

X線管と受像部の間にCu板等のX線吸収体を入れて曝射時間が適当な長さになるよう調整が必要である。

# P-37. Photo timerによる精度管理（月点検・定期月管理） 精度管理委員会報告Ⅱ

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 精度管理委員会 新村 一成  
 佐藤 政春 秋山 淳一 佐藤 勝正 三浦 勉  
 篠原 宏幸 加藤 利夫 高村 豪 大和田重義

## 【目的】

精度管理委員会では昨年の学術大会で、X線出力の変動をPhoto timerにより簡単にcheckする方法を報告した。この方法で委員の施設で実施した精度管理月点検（Monthly check）について報告する。

## 【方法】

月に一度、管電圧を10kV毎に変化させ、曝射可能な管電圧 / 管電流の組み合わせについて空曝を行いPhoto timerによる撮影時間を記録し経時的变化を比較検討する。

## 【施設、X線装置、X線管】

三春町立三春病院	東芝KXO-50G
DRX-3724HD	Monthly
福島医大附属病院	東芝KXO-80SS
DRX-3724HD	Monthly
二本松病院	東芝KXO-50F
DXB-0324CSA	Monthly

坂下厚生総合病院 東芝KXO-50R  
 DRX-3724HD Monthly, Daily

## 【結果・考察】

4施設、4台の装置について、Photo timerによる月管理の結果を図1から図4に示す。

Photo timerによるX線出力の経時的变化は月変動係数が0.014 0.13以下であり安定した結果となった。以外の装置では期間中、管電流、管電圧に変化をきたすような調整点検は行っていない。

は管電流、管電圧調整を含むスポット点検を境に変化したが生後は安定している。期間中各装置の管電圧、管電流は安定した再現性を保っていたと思われる。装置において管理期間中にX線管フィラメント断線によるX線管交換が生じたが使用半年で交換となったものでこの前後で明らかなX線出力の変化は認められなかった。またPiranhaで測定した年毎のX線出力を比較した結果明らかなX線出力の変化は認められない。

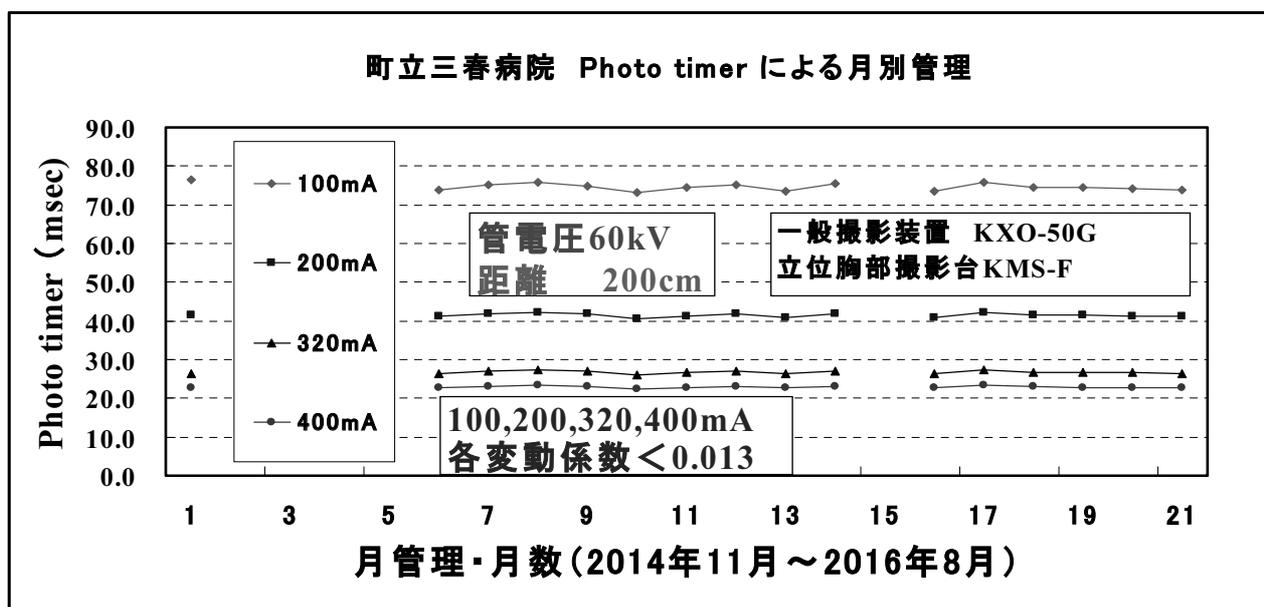


図 1

【まとめ】  
 X線出力の経時変化（月変動）をPhoto timerを用いて1年間管理した。この期間出力は安定しており、PiranhaによるX線出力測定の経年比較

でも変化が少ないことが確認できた。Photo timerを用いた本方法は日・管理、月・管理、に有用な方法でありPiranha併用でより精度の高い管理になる。

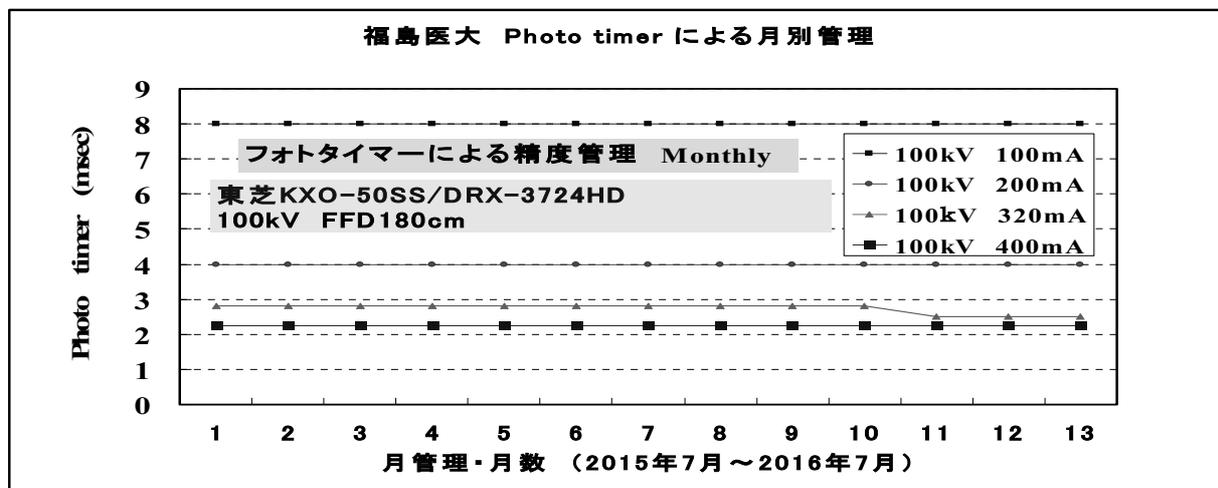


図2

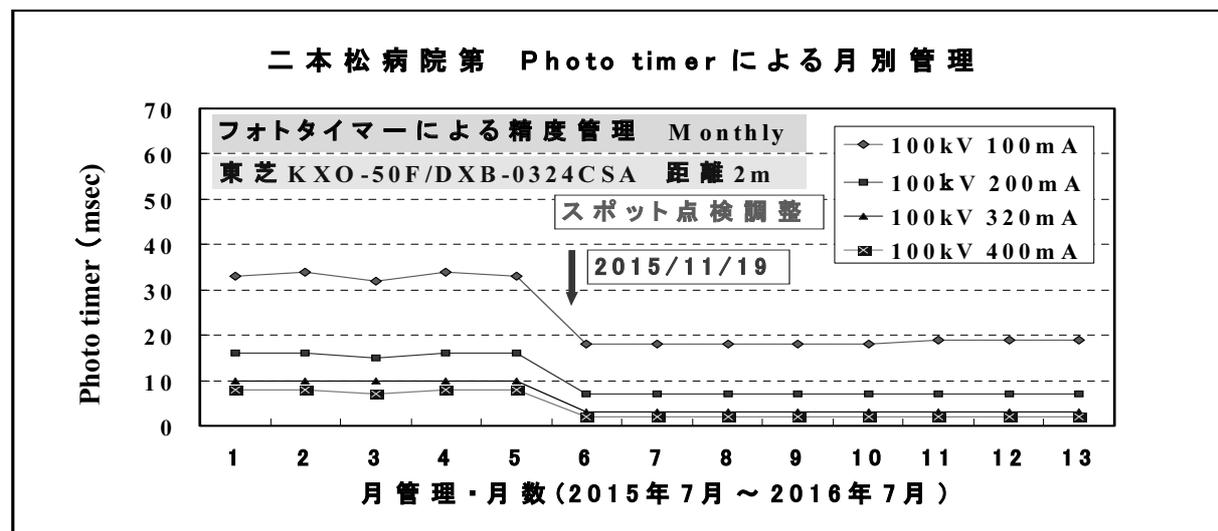


図3

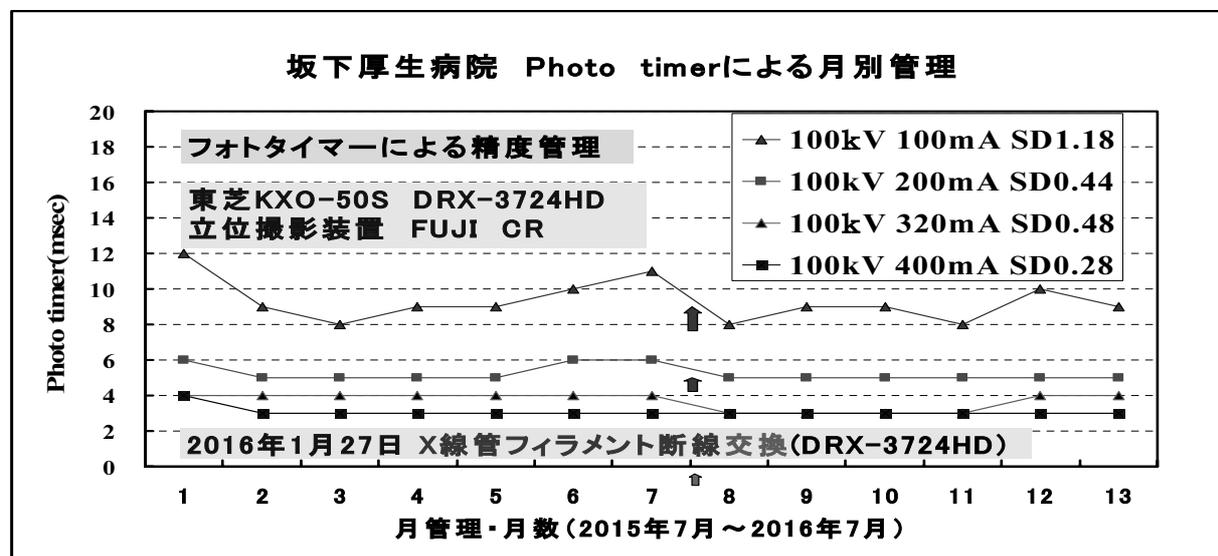


図4

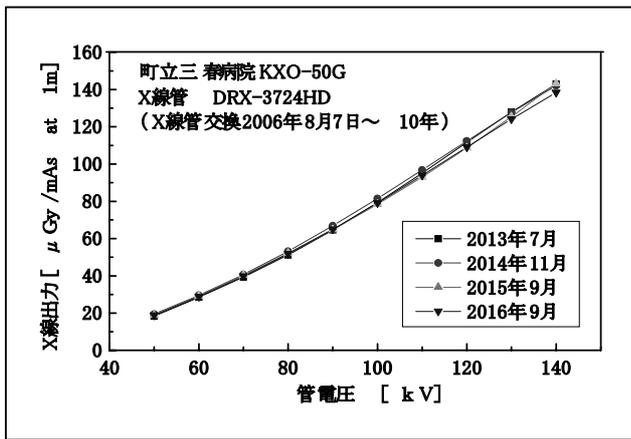


図 5

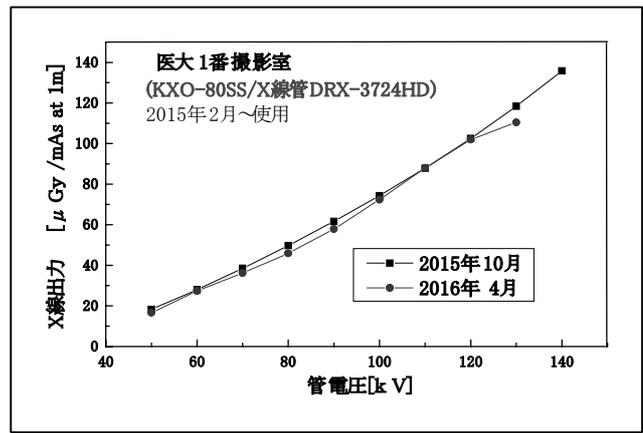


図 6

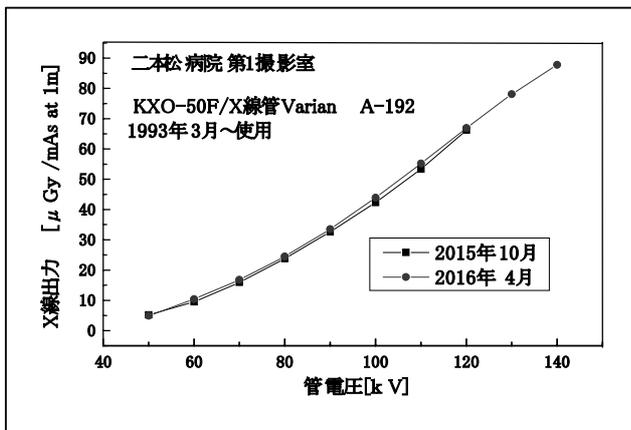


図 7

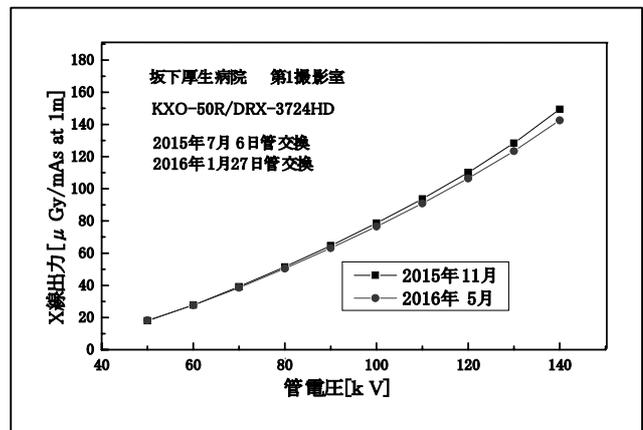


図 8

【引用文献】

1. X線アナライザPiranhaによるX線装置の精度管理

公益社団法人福島県診療放射線技師会報2015 (NO.51) 精度管理委員会報告 佐藤政春 他

2. X線装置始業点検におけるX線出力変動の簡易チェック方法について

公益社団法人福島県診療放射線技師会報2016 (NO.52) 精度管理委員会報告 佐藤政春 他

# P-38. PiranhaによるX線出力の経年変化調査 精度管理委員会報告Ⅲ

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 精度管理委員会 佐藤 政春  
秋山 淳一 佐藤 勝正 三浦 勉 大和田重義  
篠原 宏幸 加藤 利夫 新村 一成 高村 豪

## 【目的】

精度管理委員会では2014年に一般撮影装置のX線出力についてPiranhaを用いて調査した結果を報告した。今回1年～2年後の経年変化について報告する。

## 【方法】

会報2015年 (No.51) 演題36.37同様これまで各地の施設でPiranhaを用いて測定したデータを集計し比較する。X線出力は前回同様に $\mu\text{Gy}/1\text{mAsat } 1\text{m}$ で正規化する。

## 【施設 使用機器】

2014年、2015年、2016年測定の施設（装置）で経時比較可能な22施設26装置についてX線出力の経時的な比較を行った。

## 【結果・考察】

### 1. X線出力変化無し

9施設12装置が変化無し。図1 - 図6に示す。

### 2. X線出力変化有

13施設14装置が変化有り。

変化有りのうちX線出力減少と増加に分ける

と9施設10装置がX線出力減少。図7 - 図14に示す。

4施設4装置がX線出力増加。図15 - 図18に示す。

X線出力が経時的に増加することは実際に起こる事なのか、測定上のなんらかのエラーなのかは現在のところ不明であるが今後も継続して測定することにより明らかになると思われる。

## 【まとめ】

一般に撮影装置のX線出力は経時的には程度は異なるが減少傾向にあると思われるが、4台の装置で増加がみられた。これが測定上のエラーなのか、事実なのか確認できないが今後も測定上のエラーや再現性に注意し継続して測定することにより明らかになると思われる。

## 【引用文献】

### 1. X線アナライザPiranhaによるX線装置の精度管理

公益社団法人福島県診療放射線技師会報2015 (NO.51)

精度管理委員会報告 佐藤政春 他

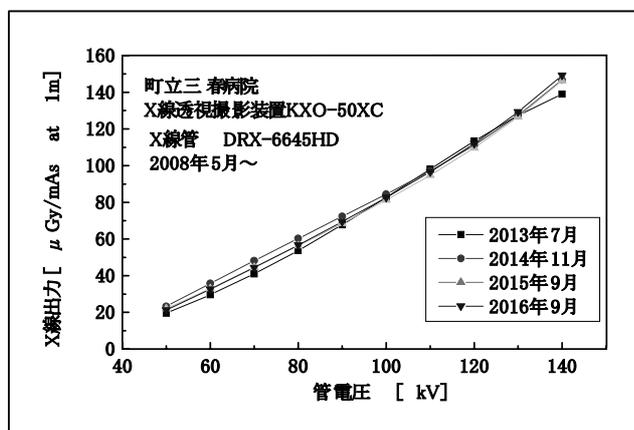


図 1

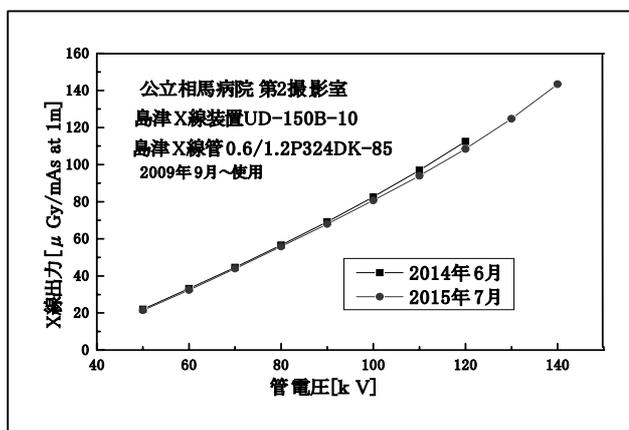


図 2

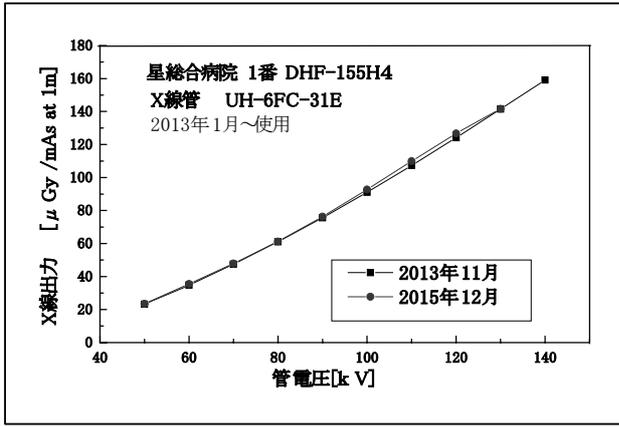


図 3

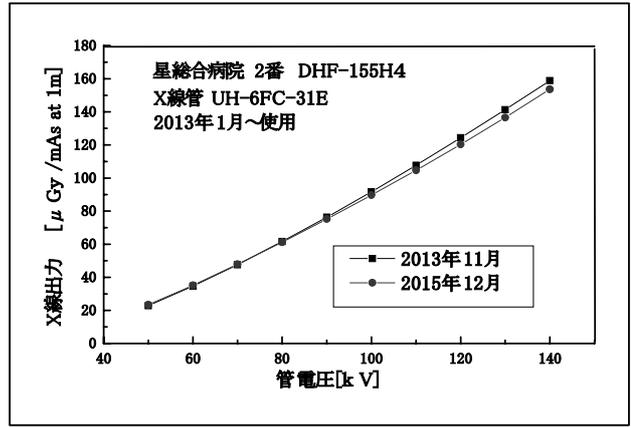


図 4

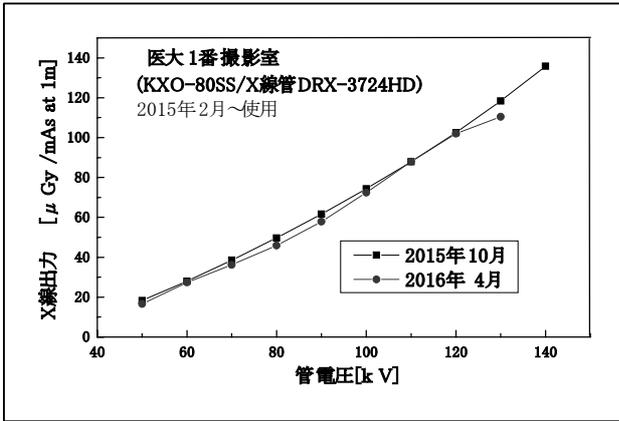


図 5

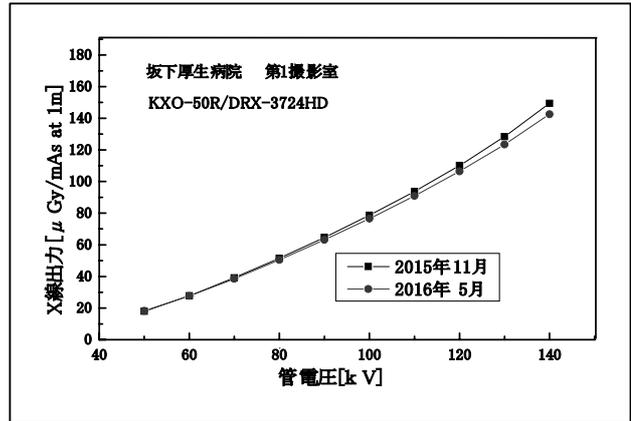


図 6

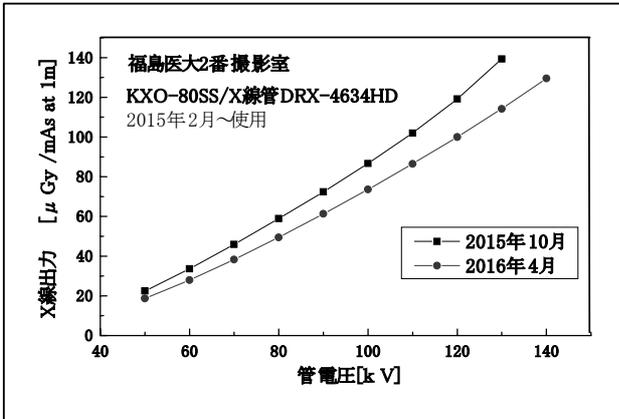


図 7

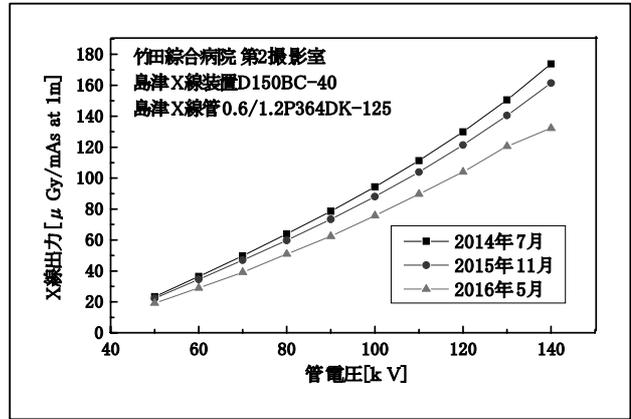


図 8

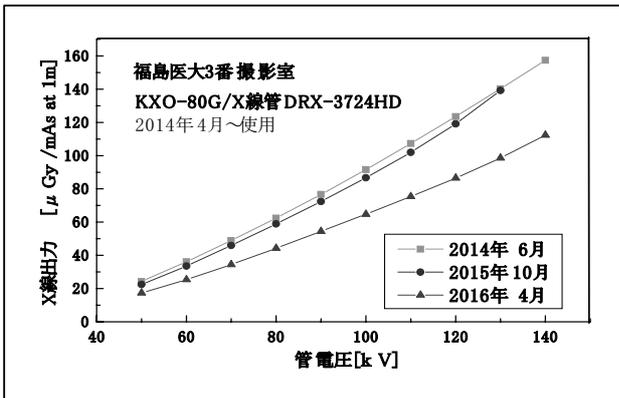


図 9

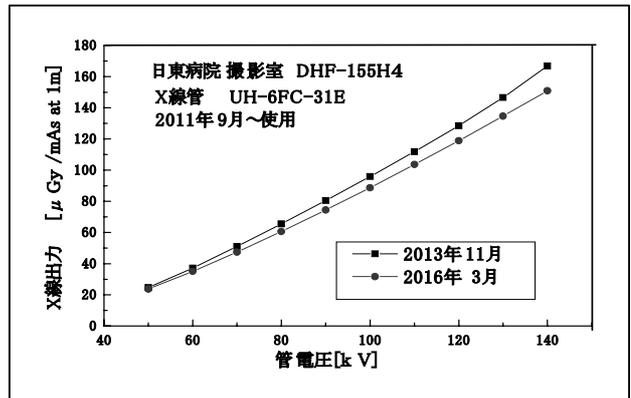


図10

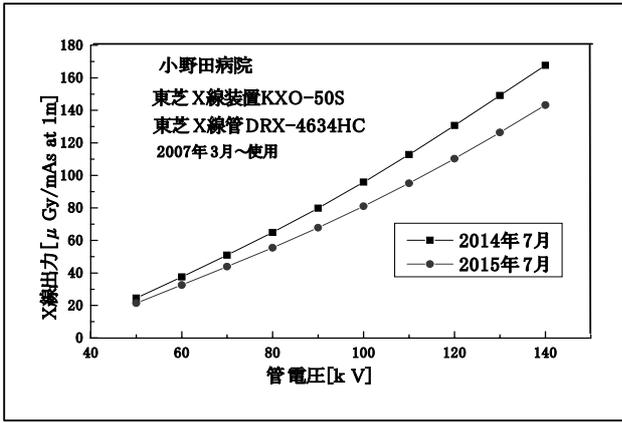


図11

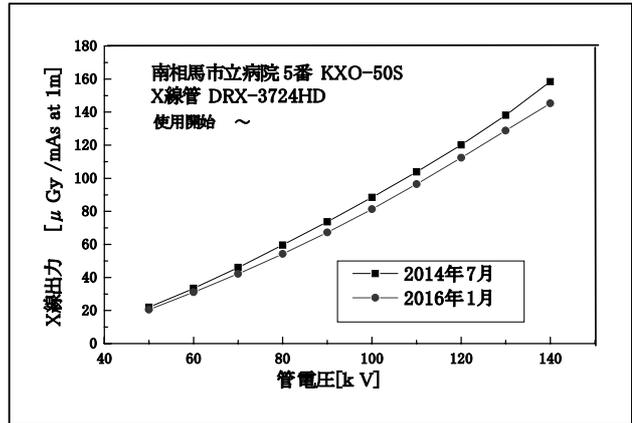


図12

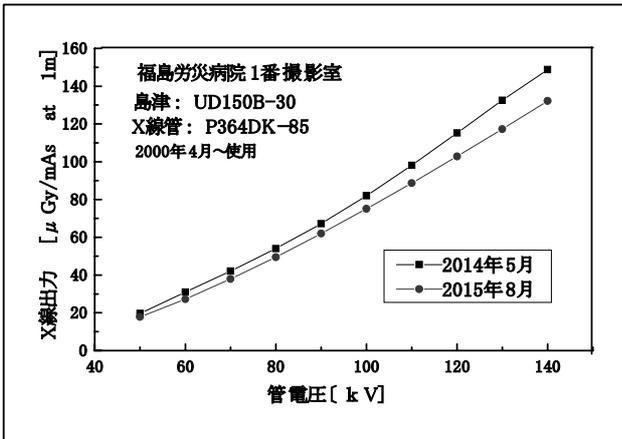


図13

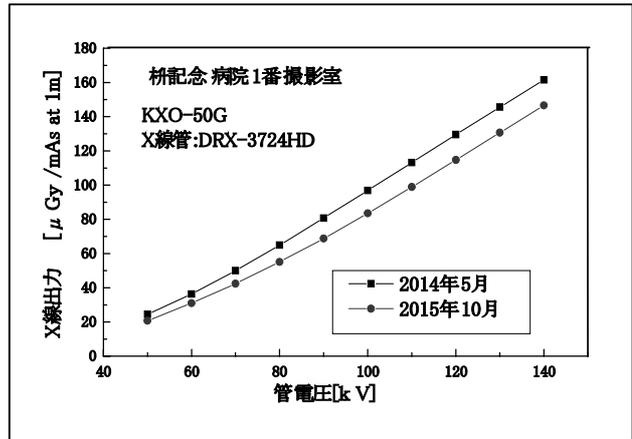


図14

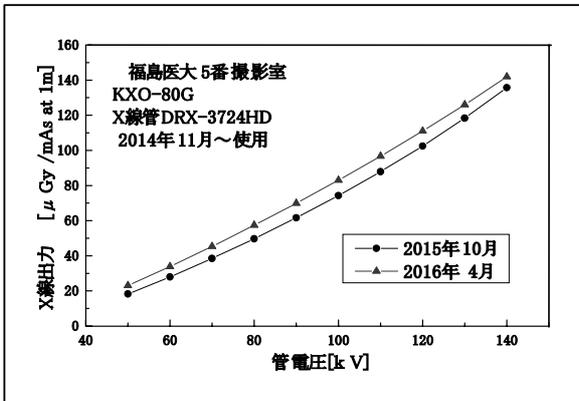


図15

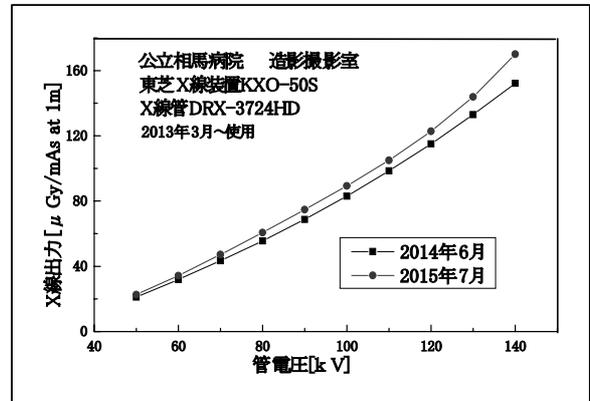


図16

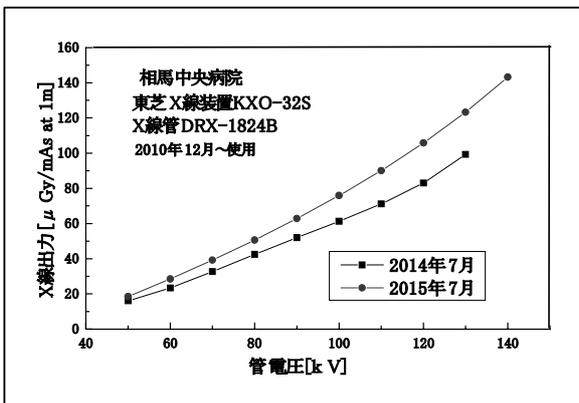


図17

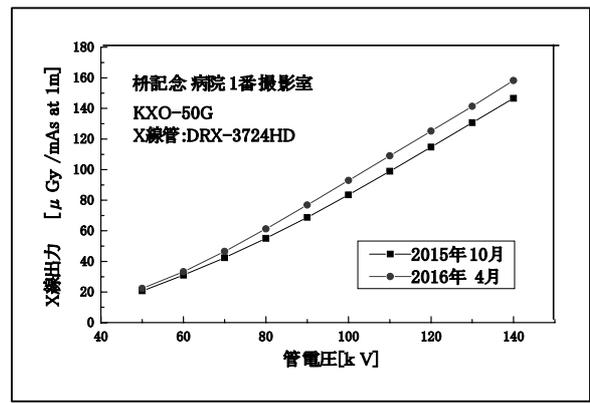


図18

# P-39. 平成28年 福島県診療放射線技師会調査委員会報告 技師会加入状況及び取得資格等について

公益社団法人 福島県診療放射線技師会 調査委員会 佐藤 佳晴  
 鍵谷 勝 阿部 智 佐藤 勝行 山口 大 照井 英樹  
 渡部 仁 外山 慎 船生 晴雄 角田 智高

## 【目的】

調査委員会ではでは会員の様々な情報を調べる  
 ことにより、技師会の活動の参考にするためにア  
 ンケート調査を実施している。28年は技師会の加  
 入状況や取得している資格について調査を行った。

## 【方法】

アンケートを作成し、日本診療放射線技師会ま  
 たは福島県診療放射線技師会に入会している人が  
 いる施設または個人を対象に郵送にて送付し、返  
 信された回答を集計、解析する。

## 【結果】

186の施設、個人にアンケートを送付し71の回  
 答があった。回答率は38%だった。回答率に支部  
 による差は見られなかった。

Q 1 放射線技師の年齢構成はどうなっていますか。  
 20代 24.0%、30代 29.7%、40代 20.5%  
 50代 16.6%、60代以上 9.2%

Q 2 放射線技師の男性、女性の人数はどうですか。  
 男性 76.8%、女性 23.2%

Q 3 施設で勤務している放射線技師の雇用体系  
 はどうなっていますか。

常勤486、常勤（定年後に再雇用）20、非常  
 勤（定年後に再雇用）10、非常勤（他施設定年  
 後）8、非常勤（パートタイム）10、（ある期  
 間のみ勤務）2

Q 4 現在勤務している施設以外に勤務経験はあ  
 りますか。

いいえ 62.55%、はい（同地区）12.40%、  
 （福島県内）13.50%、（福島県外）11.62%

4 割弱の人が勤務先を移動し、同地区や福島  
 県内に限らず他県からの移動の割合も同程度で  
 あった。

Q 5 あなたの勤務している施設では技師会の会  
 費を施設で負担していますか。

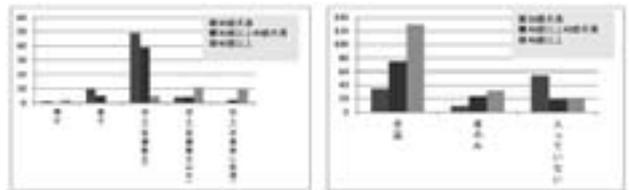
全額負担（全国 県）18.30%、（全国のみ）

0%、（県のみ）1.40%

約24%の施設で会費に関する何らかの負担が  
 ある。

Q 6 取得している学位はありますか。

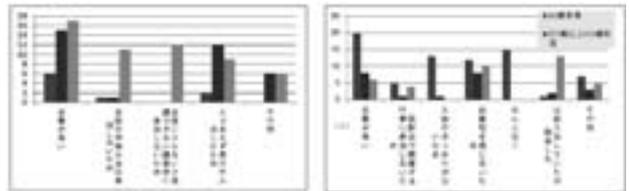
Q 7 放射線技師会の入会状況。



年齢による学士の取得率は、養成施設が4年  
 制に移行する時期に関係している。

Q 8 Q 7で2. 県のみと回答した人は、理由は  
 何ですか。

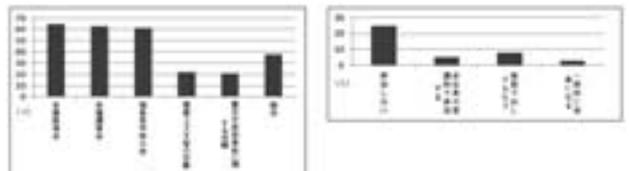
Q 9 Q 7で3. 入っていないと回答した人は、  
 理由は何ですか。



学術大会、講習会への参加については年齢差  
 がある。

Q 10 Q 7で3. 入っていないと回答した人は、  
 技師会の活動を知っていますか。

Q 11 未加入者の場合、講習会等の参加はどうし  
 ますか。



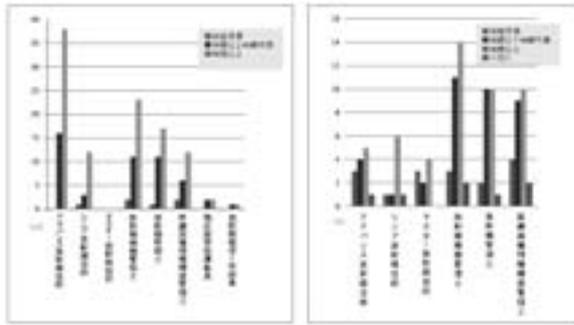
Q 12 福島県学術大会に参加したことがありますか。

Q 13 放射線技術学会に入会していますか。

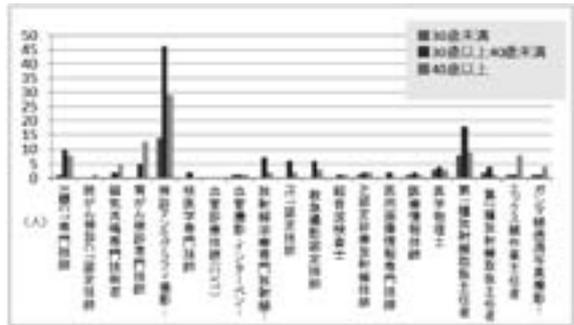


Q14 現在、取得している資格は何ですか。

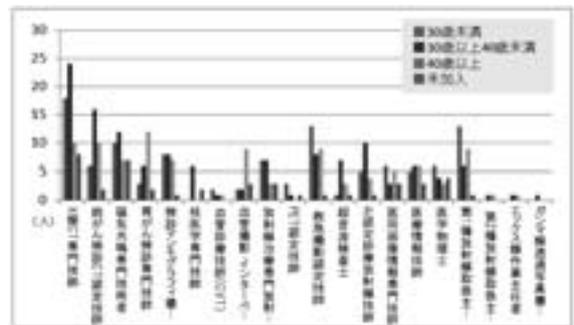
Q16 将来、取得したい資格は何ですか。



Q15 現在、取得している資格は何ですか。



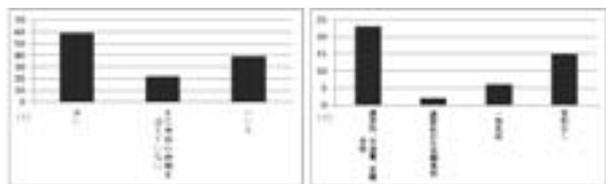
Q17 将来、取得したい資格は何ですか。



CVT、など一部を除いては、年齢によらず希望者が多い。

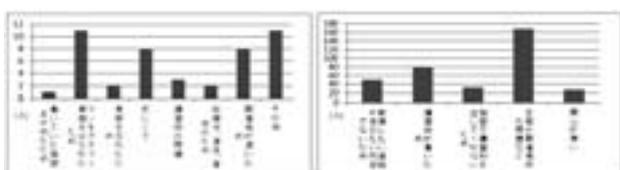
Q18 検診マンモグラフィ撮影診療放射線技師を取得した後、更新を行っていますか。

Q19 その講習料の施設負担はどうですか。



Q20 Q18でいいえと回答した人、その理由。

Q21 各種講習会に参加しない理由は何ですか。

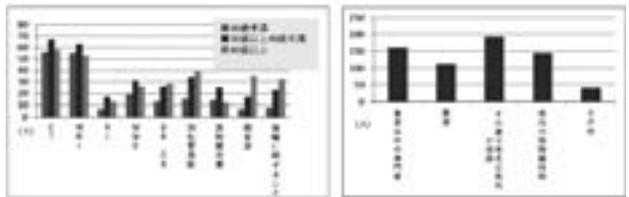


優遇措置のためか妊娠中、産休、育休の理由

は少ない。

Q22 希望する勉強会の内容は何ですか。

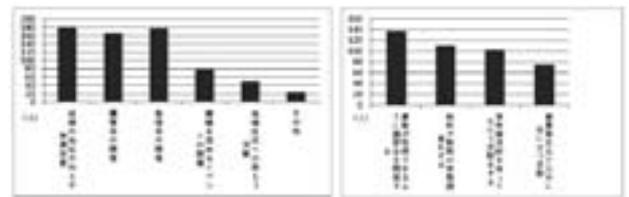
Q23 講師は誰が行うのが望ましいですか。



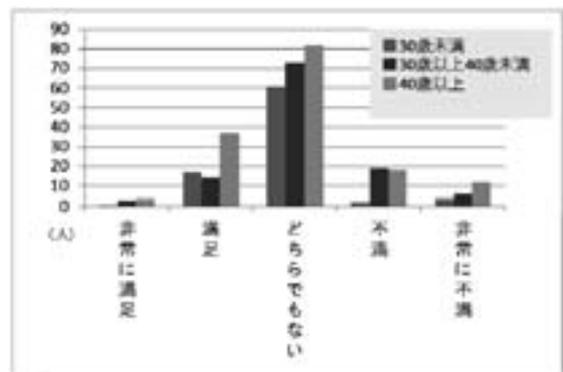
CT、MRIは年齢によらず多くなっている。

Q24 あなたが技師会に望むことは何ですか。

Q25 技師の地位の向上や待遇改善のために必要なことは何ですか。



Q26 技師会に満足していますか。



年齢が増すにつれて不満の割合が多くなっている。

年齢に関係なくどちらでもないという回答が多い。

【考察】

回答者の年齢構成は30歳未満が24%、30歳以上40歳未満が30%、40歳以上が46%であった。年齢による差が現れたものに、取得学位、技師会入会状況、入会していない理由、取得資格などがあつた。これらは、制度ができた年代に関係しているものもあるが、明確な理由は不明である。

【結語】

今回は、一部の質問項目で年齢別に集計を試みたが、年齢による違いが現れる結果になった。また、今回のアンケートに協力された方々に感謝します。

## 平成28年度 精度管理委員会 活動報告

三春町立三春病院  
佐藤 政春

### 精度管理委員会平成28年度事業

1. 平成28年度X線アナライザーPiranha地区ロケーション表を次項に示す。1ヶ月毎に各地区をまわすこととし責任者は各地区の精度管理委員とする。
2. Piranhaを用いた精度管理を委員の施設で継続して行う。未だPiranhaを使用したことの無い会員施設に働きかけ普及を図る。
3. Photo timerを用いたX線出力のチェック方法「日管理」、「月管理」は昨年度から委員の施設で実施されているが結果をまとめ学術大会で報告する。
4. 委員会は開催せず電子メールで承認を得た。  
議題：学術大会・精度管理委員会報告について「日管理」、「月管理」、X線出力の経年変化調査報告の抄録をあらかじめ委員に配信。演題、演者を推薦しメールにて委員の承認を得た。

### 平成28年度 X線アナライザーPiranha貸出実績

#### 浜・相双地区 1月

平成28年1月26日 大町病院 1件

一般撮影室

平成28年1月30日 南相馬市立病院

一般撮影室4番

一般撮影室5番

平成28年1月 相馬中央病院

一般撮影室

平成28年2月5日 雲雀ヶ丘病院

一般撮影室5

#### 浜・いわき地区 2月

平成28年2月24日 常磐病院

一般撮影室

平成28年2月25日 呉羽総合病院

一般撮影室2番

平成28年3月1日 福島労災病院

一般撮影室2番

平成28年3月4日 磐城共立病院

一般撮影室9番

県南地区

平成28年3月9日 日東病院

一般撮影室

県北地区

平成28年4月7日 福島医大病院

一般撮影室1番

一般撮影室2番

一般撮影室3番

一般撮影室5番

平成28年4月13日 二本松病院

一般撮影室1番

一般撮影室2番

平成28年4月14日 柊記念病院

一般撮影室1番

一般撮影室2番

会津地区

平成28年5月17日 山鹿クリニック

一般撮影室

平成28年5月17日 竹田病院

一般撮影室1番

一般撮影室2番

平成28年5月22日 坂下厚生病院

一般撮影室1番

一般撮影室2番

県北地区

平成28年6月7日 済生会福島病院

CT

平成28年6月17日 保健衛生協会

透視撮影室

県南地区  
 平成28年6月30日 星総合病院  
 CT  
 浜・相双地区  
 平成28年7月7日 公立相馬病院  
 一般撮影室  
 平成28年7月18日 医大病院  
 血管撮影室 (T-20プローブのみ借用)  
 県南地区  
 平成28年8月26日 あさかホスピタル  
 一般撮影室  
 平成28年9月12日 町立三春病院  
 一般撮影室  
 平成28年9月29日 公立小野町病院  
 一般撮影室  
 浜・いわき地区  
 平成28年8月8日 常磐病院  
 一般撮影室  
 平成28年8月8日 福島労災病院  
 一般撮影室  
 平成28年8月10日 磐城協立  
 一般撮影室  
 平成28年8月12日 呉羽病院  
 一般撮影室  
 県南地区  
 平成28年8月26日 あさかホスピタル  
 一般撮影室  
 平成28年9月12日 町立三春病院  
 一般撮影室

平成28年9月29日 公立小野町病院  
 一般撮影室  
 県北地区  
 平成28年10月16日 県北CTセミナー  
 医大CT室 (樺山 他)  
 平成28年10月24日 二本松病院  
 一般撮影室1番  
 一般撮影室2番  
 会津地区  
 平成28年11月10日 山鹿クリニック  
 一般撮影室2番  
 平成28年11月10日 竹田総合病院  
 一般撮影室1番  
 一般撮影室2番  
 会津地区  
 平成28年11月21日 坂下厚生病院  
 一般撮影室1番  
 平成28年11月6日 福島県診療放射線技師学術大会  
 精度管理委員会報告は3演題をポスター発表  
 Photo timerによる精度管理 (始業点検・日常管理)  
 精度管理委員会報告  
 Photo timerによる精度管理 (月点検・定期月管理)  
 精度管理委員会報告  
 PiranhaによるX線出力の経年変化調査  
 精度管理委員会報告

年度	月	地区	貸出期間	管理責任者	備考
平成28年度	4月	県北地区	4月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	5月	会津地区	5月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	6月	県北・相双地区	6月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	7月	浜・相双地区	7月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	8月	浜・いわき地区	8月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	9月	県南地区	9月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	10月	県北地区	10月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	11月	会津地区	11月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	12月	浜・相双地区	12月	地区精度管理委員	一般貸し出し
	1、2月	県南地区	1、2月	地区精度管理委員	一般貸し出し
3、4月	浜・いわき・相双地区	3、4月	地区精度管理委員	一般貸し出し	

平成28年度X線アナライザー地区ローテーション表

# 平成28年度 調査委員会 活動報告

公立藤田総合病院

佐藤 佳晴

- 3月 アンケート内容を最終決定し、校正、レイアウトを行い印刷の準備をする。
- 4月 アンケートを印刷し、日本診療放射線技師会または福島県診療放射線技師会に入会している人がいる施設または個人を対象に郵送にて送付する。アンケートは技師会の加入状況や取得している資格について調べることにした。
- 6月 返信されたアンケートを集計、解析を行う。186の施設、個人にアンケートを送付し71の回答があった。回答率は38%だった。一部のアンケートの質問項目には年齢によって別々に集計してみたので、解析結果も年齢を考量して行った。
- 11月6日 福島県診療放射線技師会学術大会にて発表する。今回は演題数が多かったためポスター展示による発表だった。
- 11月下旬 福島県診療放射線技師会学術大会にて発表を後抄録にする。また、福島県診療放射線技師会のホームページに掲載するために後抄録を編集する。
- 昨年は調査委員会のアンケートにご協力ありがとうございました。
- 今年度は来年度に実施する調査委員会のため、内容や調査方法などについて決定する年になります。調査委員会で進めていきますが、会員の皆様の意見も参考にしますのでよろしくお願いいたします。

# 平成28年度 学術委員会 活動報告

福島県立医科大学附属病院

佐藤 孝則

- 4月21日(木) 平成28年度学術大会開催案内及び  
題登録フォームについてメールに  
て協議
- 5月12日(木) 各分科会・部会の代表者に総会で  
の平成27年度活動報告及び平成28  
年度活動計画の報告を依頼。
- 5月28日(土) 福島県診療放射線技師会総会(郡  
山市)  
各学術委員会分科会及び部会活動  
報告より、平成27年度活動報告と  
平成28年度活動計画について報告  
された。また、理事会において、  
平成28年度学術大会開催案内及び  
演題登録フォームのホームペ-ジ  
の掲載に依頼をした。
- 6月1日(水) 技師会ホ-ムペ-ジに 1. 平成  
28年度学術大会案内、2. 演題申  
し込みフォーム 3. ホ-ムペ-  
ジの修正について掲載していただ  
いた。
- 6月16日(木) 学術大会演題申込メールのテスト  
配信、確認
- 6月20日(月) 平成28年度学術大会演題登録の開  
始 登録締切 8月26日(金)
- 8月8日(月) 協賛メ-カへの学術大会広告及び  
展示の依頼
- 8月24日(水) 平成28年度学術大会演題登録締め  
切りを登録数が少ないため9月10  
日(土)まで延長、同時に理事、  
学術委員各位及び関係者に演題登  
録を依頼、ホ-ムペ-ジの締切日  
時の変更依頼
- 8月26日(金) 再度、メ-ルにて協賛メ-カへの  
学術大会広告及び展示の依頼
- 8月26日(金) 一般公開講演を福島県立医科大学  
整形外科学講座大谷晃司先生に依  
頼、同日快諾される。  
「家庭でもできる腰痛の対処法」  
福島県立医科大学整形外科学講座  
兼任教授 大谷 晃司 先生
- 9月1日(木) ランチョンセミナーの講師と講演  
内容が決定(第一三共(株)提案)  
「急性腹症の画像診断 CTプロト  
コールの考え方と診断のツボ」  
聖マリアンナ医科大学 救急医学  
講師 松本 純一 先生
- 9月1日(木) 会長より、各学術奨励賞論文賞、  
特別賞の推薦を受ける
- 9月2日(金) 第2回福島県診療放射線技師会理  
事会にて、演題の登録状況の報告  
と登録について改めて依頼すると  
共に、一般公開講演、ランチョン  
セミナ-の講師とテ-マについて  
報告、他に、学術奨励賞論文賞の  
推薦と承認
- 9月5日(月) 吾妻印刷とプログラム作成の日程  
等の打合せ。
- 9月13日(火) 最終演題登録39題となる。  
プログラム編集と座長選任作業を  
開始する  
大会運営方法についても協議を始  
める
- 9月14日(水) 39題の発表を時間内に収めるため  
にポスタ-発表を設けて実施する  
ことになり、技師会各員会の発表  
について、ポスタ-展示で発表し  
ていただくよう依頼
- 9月29日(木) プログラム最終原稿入稿
- 10月6日(木) 福島リビング新聞社に一般公開講  
演会の広告をお願いする
- 10月7日(金) 郡山コンベンションビューローに  
一般公開講演会の広告をお願いす  
る
- 10月13日(木) 学術大会日程表をHPの掲載
- 10月21日(金) プログラム発送作業(福島医大病  
院)  
以後、学会役割、順備品について  
メ-ルにて打合せを行っていく
- 10月25日(火) プログラムに訂正箇所3ヶ所判明  
別刷りの訂正板を200部準備して  
頂ける事になった。
- 11月1日(火) 学術大会サインについて、最終確  
認を行う。
- 11月5日(土) 大会前日会場準備を、15時30分よ  
り星総合病院ポラリス看護保健学  
院メグレスホ-ルにて実行委員15  
名で行った。
- 11月6日(日) 福島県診療放射線技師学術大会当  
日、6セッション、ポスタ-発表、  
39題の発表と、一般公開講演、ラ  
ンチョンセミナ-の講演会を行っ  
た。会員163名、非会員51名、一  
般6名、の合計220名の方の参加  
が得られた。
- 12月2日(金) 第3回理事会において、学術大会  
について報告と後抄録の提出をお  
願いした。ポスタ-発表された各  
委員会の内容についてはHPに掲  
載することになった。
- 12月8日(木) 学術大会の一般演題後抄録、座長  
集約の編集広報委員会への提出終  
了。
- 【今後の予定】学術大会の学術奨励賞、新人賞に  
ついて座長評価を基に選出する。

# 平成28年度 編集広報委員会 活動報告

北福島医療センター

平井 和子

## 会議・委員会

平成28年度 編集広報委員会

開催日時

平成28年 5月28日 14時30分～15時30分

開催場所

郡山市中央公民館

内容

### 1. 広報グッズの作成について

昨年の各地域における行事（健康まつり、ピンクリボン運動など）の際、一般の方々に配布した「クリアファイル」の在庫が少なくなってきたっており、新たな広報グッズを作成するための会議。

引き続きクリアファイルが良いのではないかという意見が多いため、今年度もクリアファイルを作成することにした。

クリアファイルと一緒に配布できるようなものとして、ハンカチ、ボールペン、メモ帳、ティッシュなどの提案があったが、技師会名などの文字を入れるには、ポケットティッシュが手ごろであろうとのことで、ポケットティッシュを広報グッズとすることに決定した。

古い技師会名が入ったポケットティッシュの在庫を確認し、その在庫分をどうするか、今後、理事会等で確認することとする。

## 活動

「福島放技ニュース」の発行

28年 5月20日 152号

7月22日 153号

9月20日 154号

11月22日 155号

29年 1月18日 156号

3月20日 157号

「会報」の発行

28年度末に発行予定

## 委員

「福島放技ニュース」担当

白石 嘉博 星総合病院

大井 和広 小野田病院

國分 美加 総合南東北病院

菅原 正志 福島労災病院

浅川 和弘 県立南会津病院

安藤 智則 大原総合病院

「会報」担当

平井 和子 北福島医療センター

阿部 雅浩 福島県保健衛生協会

元木 弘之 太田西ノ内病院

# 平成28年度 ネットワーク委員会 活動報告

菅野 和之

平成28年度のネットワーク委員会活動は例年通りのホームページの更新、メールマガジンの発行、各委員会及び地区協議会のメーリングリストの管理が主な活動内容となりました。

4月から12月末までになりますがホームページの更新回数は50件、メールマガジンの発行はホームページ更新と連動しているため同数の50件となっています。年度内更新回数の総数は70件程度になるのではないかと思います。

昨年度末からですが、ホームページの会員向けページの分科会・研究会・地区行事のページを開催月ごとに表示するように体裁の変更を実施しています。

また、現在ホームページの内容について会誌を閲覧できるページ、過去の学術大会にて表彰された学術奨励賞を受賞された方々の紹介ページ、賛助会員紹介ページを作成中です。本会誌が発行される頃には皆様にご覧いただけたと思います。

昨年度に東北放射線医療技術学術大会と日本放射線技師学術大会で発表した「公益社団法人移行に伴う福島県診療放射線技師会ホームページリニューアルへの取り組みについて」、「(公社)福島県診

療放射線技師会ホームページのアクセス解析から見た会員および一般住民への情報伝達について」の2題を発表報告として県学術大会にてポスター展示にて発表いたしました。多くの会員の方々にご覧いただけたことと思います。発表時間が1演題7分とのことなので駆け足での発表となり、発表者にはご苦勞をおかけいたしました。

メーリングリストの管理は、各委員会用が10リスト、各地区協議会用が4リスト、ホームページを介したメールアドレス（外部からのメール受付や機器貸出申し込み受付メール等ホームページからアクセスできるアドレス）が7アドレスを取得しており、これらメールの管理として受信、発信権限の付与、転送先設定等の作業を行っています。

ネットワーク委員会の活動はホームページ更新がメインの活動となります、今後も会員をはじめ一般住民の方々に情報を発信してまいりますので、お気づきの点、ホームページの改善要望等ありましたら、ぜひお知らせください、よろしくお願いいたします。

# 平成28年度 生涯教育委員会 活動報告

大原総合病院

堀江 常満

今年度もJARTと共催で下記の講習会を開催した。

## 1) フレッシュアップセミナー

日 時：平成28年6月12日(日)

9:30~16:30

会 場：太田西ノ内病院5号館2階会議室

参加者数：25名

## 2) 基礎講習「消化管撮影」

日 時：平成28年7月24日(日)

9:20~18:00

会 場：福島県立医科大学附属病院

第2臨床講義室

参加人数：27名

## 3) 業務拡大に伴う統一講習会1

日 時：平成28年7月17日、18日(日、月)

会 場：竹田総合病院

こころの医療センター3階

参加人数：40名

## 業務拡大に伴う統一講習会2

日 時：平成28年8月6日、7日(土、日)

会 場：ポラリス保健看護学院

参加人数：19名

## 業務拡大に伴う統一講習会3

日 時：平成28年9月24日、25日(土、日)

会 場：福島県立医科大学 11号館

「第2臨床講義室」

参加人数：16名

## 業務拡大に伴う統一講習会4

日 時：平成28年11月26日、27日(土、日)

会 場：いわき市立総合磐城共立病院

参加人数：46名

## 山形県から統一講習会講師依頼

1) 9月3、4日

2) 11月12、13日

3) 2月25、26日

以上、報告いたします。

来年度は、

フレッシュアップセミナー：6月11日(日)

業務拡大に伴う統一講習会：8月5、6日

9月9、10日

を予定しております。

ホームページなどを確認し、積極的に参加して頂けますようお願いいたします。

各研究会、勉強会代表の皆様へ

それぞれの案内を1ヶ月を目処にご連絡頂けますようお願いいたします。

会員の皆様へ

各勉強会・研究会参加時には、福島県技師会会員カードをご持参頂けますようお願いいたします。

# 平成28年度 放射線管理士部会 活動報告

田村市立都路診療所

菅野 修一

## 【原子力防災訓練】

平成28年度福島県原子力防災住民避難訓練

平成28年10月22日（土）

会津若松市・小野町 14名参加

《概要》福島県が主催する住民避難訓練である。医療中継拠点チームとスクリーニングチームに分かれて訓練に参加し、終了後の振り返りでは様々な指摘事項が挙がり、今後の訓練に活かされると思われる。

福島県原子力住民避難訓練に係るスクリーニング演習

平成28年10月2日（日）

星総合病院 7名参加

《概要》「原子力災害時における避難退域時検査及び簡易除染マニュアル」に基づくスクリーニング方法の解説並びに福島県原子力防災住民避難訓練の内容を解説した。また実際に防護服を着用しスクリーニング演習を行い、サーベイメータの使用方法を確認した。

## 【放射線管理士セミナー】

第8回放射線管理士セミナー

（第4回福島県放射線管理士セミナー）

「東日本大震災から5年の節目を迎え、我々の果たす役割を考えよう」

平成28年8月20日（土）12：30～17：30

郡山商工会議所 30名参加

1) 第一部 放射線被ばく相談員について

A) 「放射線被ばく相談」のすすめ

公立岩瀬病院 真船 浩一

B) 田村市WBC結果説明を経験して

田村市立都路診療所 菅野 修一

C) 放射線管理士の責務と放射線業務に対する第三者認定制度

聖マリアンナ医科大学 佐藤 寛之

2) 第二部 管理士部会活動報告とスクリーニング検査

A) 「神奈川県放射線管理士部会活動の目指すところは」

神奈川県放射線管理士部会

会長 濱田 順爾

B) 「福島県放射線管理士部会 原子力防災住民避難訓練参加報告」

福島県放射線管理士部会

部会長 佐久間守雄

C) NASチーム（横須賀三浦原子力災害特別派遣チーム）のセグメント法の紹介及び実習・セグメント法の紹介

済生会横浜市東部病院 橋本 輝美

・セグメント法の実習

川崎市立多摩病院 吉田 篤史

3) 特別講演「東日本大震災から5年を経て診療放射線技師に求めること」

講師：福島県立医科大学災害医療総合学習センター 副センター長 熊谷 敦史 先生

座長：福島県放射線管理士部会

部会長 佐久間守雄

## 【WBCによる内部被ばく線量測定事業】

《概要》原発事故に伴う避難指示が解除された地区の住民を対象に内部被ばく線量をホールボディカウンタ（WBC）にて測定し、診療放射線技師が結果説明を担当した。

田村市第1回 平成28年5月21日（土）

田村市都路町 1名参加

田村市第2回 平成28年11月5日（土）

田村市都路町 1名参加

【学会発表・講師依頼】

第34回茨城県診療放射線技師学術大会にて講演

平成28年3月6日(日)

茨城県立医療大学

「緊急被ばく医療の体験と福島県の原子力災害マニュアル、原子力防災住民避難訓練について」

福島県放射線管理士部会 会長 佐久間守雄

第32回日本診療放射線技師学術大会

平成28年9月16日(金)

長良川国際会議場

放射線管理士分科会にて発表

「福島第一原発事故から5年経過して」

福島県放射線管理士部会 会長 佐久間守雄

平成28年度公益社団法人福島県診療放射線技師会

平成28年11月6日(日)

ポラリス保健看護学院・メグレスホール

1) 平成27年度 福島県原子力防災住民避難訓練に参加して

福島県放射線管理士部会 三木 史行

2) スクリーニング実習(住民指定箇所検査)

福島県放射線管理士部会 鈴木 正樹

以上

## 平成28年度 消化器撮影分科会 活動報告

公益財団法人 福島県保健衛生協会

亀山 欣之

第32回消化器研究会及びNPO法人日本消化器がん検診精度管理評価機構研修会の開催

日 時：平成28年10月1日(土)

場 所：「コラッセふくしま5階研修室」

参加人数：90名

### 【プログラム】

#### 1. 講演

座長：坪井病院 下山田 明

『胃X線読影～読影力、それが胃がん拾い上げの武器～』

講師：NPO法人日本消化器がん検診精度管理評価機構東北支部技師代表  
稲葉 雅志 先生

#### 2. 特別講演

座長：福島県保健衛生協会 亀山 欣之

『胃がんX線・病理対比～アウェイのチンピラを読め～』

講師：札幌厚生病院 市原 真 先生

#### 3. 胃がん症例検討会

コメンテーター：札幌厚生病院  
市原 真 先生

司会：福島県保健衛生協会 亀山 欣之

症例提供：会津中央病院 坂本 直彌

症例提供：坪井病院 下山田 明

福島県生活習慣病従事者指導講習会(胃がん)及び第33回消化器研究会の開催

日 時：平成29年2月18日(土)

場 所：「ビックパレットふくしま4階」

### 【プログラム】

#### 1. 講演

座長：福島労災病院 三浦 智弘

『胃がん検診の現状』

講師：福島県保健衛生協会  
亀山 欣之 先生

#### 2. 講演

座長：大原綜合病院 町田 拓郎

『当協会における精度管理～バリウム付着の現状～』

講師：福島県保健衛生協会  
遠藤 潤 先生

#### 3. 特別講演

座長：会津中央病院 坂本 直彌

『X線撮影・読影に役立つ?!胃癌の基礎知識』

講師：公立藤田総合病院  
消化器科 佐藤 俊 先生

#### 4. 症例検討会

コメンテーター：公立藤田総合病院

消化器科 佐藤 俊 先生

座長：福島県保健衛生協会 亀山 欣之

症例施設：会津中央病院 五十嵐 泰



# 平成28年度 乳腺画像分科会 活動報告

北福島医療センター

平井 和子

## 1. 第16回福島県乳腺画像研究会の開催

マンモグラフィは、ほとんどの施設でデジタル化され、その画質は比較的安定的に提供されています。しかし、画像の良し悪しはアナログと同様にポジショニングに依存することによって変わりはなく、ポジショニングの技術を向上させていくことが大切です。

今回は、各施設から実際の臨床画像をフィルムやデータでお持ちいただき、その画像から、ポジショニングを中心とした改善点などについてディスカッションを行いました。

また、「J-START」の大規模調査から、乳腺エコーとの併用検診も今後の課題となっていますので、乳腺エコーの講演も企画し、分かりやすく解説していただきました。

当日は、他にも研究会が開催されていたこともあり、参加者は多くありませんでしたが、講師との距離が近く、分かりやすい内容であったとの感想をいただきました。

開催日時：平成28年9月3日（土）

13：45～17：00

開催場所：福島県農業総合センター

参加者：34名

研究会内容

< 学術情報 >

「超音波診断用造影剤ソナゾイド注射用16 $\mu$ Lの有用性について」 第一三共株式会社

< 学術情報 >

「超広帯域高感度リニアプローブとTriad Tissue Harmonic Imagingによる画像改善」  
コニカミノルタジャパン株式会社

< 研究会 >

「乳腺エコーの画像の特徴 - MMGとの対比 -」  
北福島医療センター 高橋 遥  
「マンモグラフィのポジショニングの基礎」  
北福島医療センター 平井 和子

< 各施設の画像評価 >

各施設から実際の画像を持参していただき、精中機構の技術委員やマンモグラフィ地域指導者が評価しました。

## 2. 各自治体での乳癌検診、読影会への協力

## 3. 乳がん啓発キャンペーン名義後援・協力

「ピンクリボンin郡山」2016

開催日：平成28年10月23日（日）

開催場所：星総合病院 メグレスホール

総来場者数：約700名

・(公社)福島県診療放射線技師会・乳腺画像分科会・県南地区協議会 名義後援  
・技師会広報グッズ(クリアファイル・ポケットティッシュ)の配布

## 4. 県内外でのマンモグラフィ精度管理講習会等の講師派遣

# 平成28年度 画像技術分科会 活動報告

## 福島県デジタル画像研究会・福島県画像技術研究会

福島県立医科大学附属病院

遊佐 雅徳・村上 克彦

平成28年度福島県デジタル画像研究会  
心臓&冠動脈にマルチモダリティで迫る  
日時：平成28年10月1日（土）13時30分より  
場所：星総合病院 ポラリス保健看護学院3階  
保健指導実習室

### 教育講演

アンギオ担当：シーメンスヘルスケア株式会社  
『Cardiac interventionにおける  
マルチモダリティ・イメージガイダンス』  
核医学担当：GEヘルスケア・ジャパン

株式会社

『核医学における循環器領域の有用性について』  
CT担当：東芝メディカルシステムズ株式会社  
『心臓・冠動脈のCTに関する最新トピック』  
MR担当：(株)フィリップスエレクトロニクス  
ジャパン

『CMRに関する最新トピックに関して』

画像処理担当：アミン株式会社

『ZIOSTATIONによる心臓解析』

### 特別講演

『PET/MRIの臨床と臨床研究への応用』

福島県立医科大学 放射線医学講座

教授 伊藤 浩 先生

教育講演は心臓&冠動脈にマルチモダリティで迫ると題して行われた。主要なモダリティについて、装置メーカーから心臓&冠動脈の画像評価・機能評価に対する最新トピックを講演いただいた。

特別講演は福島県立医科大学放射線医学講座教授 伊藤 浩先生に『PET/MRIの臨床と臨床研究への応用』について講演いただいた。

会員30名、非会員20名 参加者50名であった。

第24回福島県画像技術研究会講演会  
テーマ ~Volume Data 事始め~  
日時：2017年1月14日（土）14時30分より  
場所：福島テルサ 3F「あぶくま」

福島市上町4-25 TEL：024 - 521 - 1500

### 学術情報

「ビジパークの有用性について」

第一三共株式会社 東北支店 造影剤担当

成谷 光造

### 講演

座長：福島県立医科大学附属病院 放射線部

村上 克彦

『新たな認定資格（画像等手術支援認定技師）  
の概要と今後の展望』

国立病院機構山形病院 放射線科

副技師長 立石 敏樹 先生

『脳神経領域における手術支援画像のデータ  
取得と表示方法』

秋田県立脳血管研究センター 大村 知己 先生

### 特別講演

座長：北福島医療センター 画像センター

丹治 一

『高精細3Dプリンタを活用した新しいMRI  
ファントムの作成』

筑波大学 サイバニクス研究センター

五月女康作 先生

研究会テーマをVolume Data 事始めと題し、技師会に新たに誕生した認定資格である画像等手術支援認定技師の概要と実際の頭部における手術支援について講演いただいた。また、放射線科を取巻く話題を題材にした漫画「ラジエーションハウス」に監修として参加している五月女先生からは、その裏話などが紹介され、参加者71名（会員59名、非会員12名）と盛況のうちに幕を閉じた。

# 平成28年度 放射線治療分科会 活動報告

南東北がん陽子線治療センター

加藤 貴弘

第33回福島県放射線治療技術研究会

開催日時：平成28年7月3日（日）

13：00～17：00

開催場所：南東北がん陽子線治療センター 2階  
大会議室

参加人数：40名

開催内容

【講演1】13：05 - 14：00

司会 南東北がん陽子線治療センター  
加藤 貴弘

講師 ユーロメディテック株式会社  
佐久間 慶 先生

『ARTISCAN及び関連ファントムと  
microDiamondチェンバー』

【講演2】14：00 - 14：40

司会 南東北がん陽子線治療センター  
遠藤 浩光

講師 南東北がん陽子線治療センター  
緑川 弘子 先生

『がん放射線療法看護認定看護師の役割と当  
院における活動について』

【ミニレクチャー】14：50 - 15：40

司会 太田西ノ内病院 庭山 洋  
講師 南東北がん陽子線治療センター  
加藤 貴弘

『治療計画立案の基本とコツ』

【会員話題提供】15：40 - 17：00

司会 福島労災病院 佐々木亮浩  
福島県立医科大学附属病院：内沼 良人  
太田西ノ内病院：庭山 洋  
福島県立医科大学附属病院：長澤 陽介  
南東北がん陽子線治療センター：  
中野渡優志

南東北がん陽子線治療センター：  
武政 公大  
福島県立医科大学附属病院：岡 善隆

第34回福島県放射線治療技術研究会

開催日時：平成28年12月11日（日）

13：00～17：00

開催場所：南東北がん陽子線治療センター 2階  
大会議室

参加人数：30名

開催内容

【講演1】13：05 - 13：55

司会 太田西ノ内病院 庭山 洋  
講師 東洋メディック株式会社

黒田 武弘 先生  
『IMRT QA/In-vivo線量検証ソフトウェア  
Dosimetry Checkについて』

【講演2】14：05 - 14：55

司会 南東北がん陽子線治療センター  
遠藤 浩光

講師 エイペックスメディカル株式会社  
川上 秀之 先生

『線量検証用IQMと統合的認証照合が可能な  
IDENTIFYのご紹介』

【会員話題提供】15：05 - 16：15

司会 会津中央病院 五十嵐康裕  
福島県立医科大学附属病院：長澤 陽介  
太田西ノ内病院：庭山 洋  
福島県立医科大学附属病院：高野 基信  
南東北がん陽子線治療センター：  
新井 一弘  
福島県立医科大学附属病院：岡 善隆  
南東北がん陽子線治療センター：  
小森 慎也

日本放射線治療専門放射線技師認定機構統一講  
習会東北2ブロック（予定）

開催日時：平成28年2月11日（土）～12日（日）

開催場所：山形大学医学部附属病院

募集人員：30名

#### 開催内容

日本放射線治療専門放射線技師認定機構が主催する全国統一講習会は、毎年各県持ち回りで開催されている。本会は放射線治療に従事している診療放射線技師のうちで比較的経験の浅い初学者を対象としており、当地区の放射線治療技術のベースアップを図ることを目的としている。本年度は山形県での開催であり、講師とし

て岡善隆氏（福島県立医科大学附属病院）、加藤貴弘氏（南東北がん陽子線治療センター）の2名を派遣する予定。

第35回福島県放射線治療技術研究会（予定）

開催日時：平成29年3月下旬

開催場所：南東北がん陽子線治療センター2階  
大会議室

# 平成28年度 MRI技術分科会 活動報告

北福島医療センター  
丹治 一

## 【第16回福島県MRI技術研究会】

開催日：平成28年5月28日（土曜日）  
場所：福島テルサ 3階 あぶくま  
参加人数：73名（会員：61名、県外他：12名）  
内容：  
司会進行：総合南東北病院 國分 美加  
1：情報提供  
座長：北福島医療センター 高橋 大輔  
1 - 1 「ガドピスト1.0Mの特性と臨床的有用性」  
バイエル薬品株式会社 水内 宜夫 様  
1 - 2 「SARとB1+ rms」  
GEヘルスケア・ジャパン 福原 大輔 様  
2：シンポジウム  
座長：福島労災病院 佐々木亮浩  
総合南東北病院 三瓶 孝  
2 - 1 「MR Spectroscopyの有用性」  
福島医科大学附属病院 金澤 崇史  
2 - 2 「MR Cisternographyの有用性」  
星総合病院 阿部 祐也  
2 - 3 「頭部MRAスラブ内描出不良に対する検討」  
渡辺病院 佐藤 奈月  
2 - 4 「Vessel Wall Imagingの有用性」  
白河厚生総合病院 城戸 修  
2 - 5 「脳梗塞におけるASLの有用性」  
総合南東北病院 今野 孝志  
3 - 1：技術講演 「k空間とのぞきあな」  
座長：福島医大学病院 清野 真也  
講師：慈恵会医大第三病院 北川 久 先生  
3 - 2：技術講演  
「拡散強調画像の歪みを再確認」  
座長：北福島医療センター 丹治 一  
講師：長野市民病院 小林 正人 先生

## 【福島県MRI技術研究会 前年度学術研究成果発表会】

日時：平成27年11月19日（土曜日）  
場所：総合南東北病院 NABEホール  
参加人数：34名（メーカー2名含む）  
摘要：\*1：JSRT、\*2：JSMRM、\*3：JSRT/0、\*4：TRMT  
【MRIにおける至適表示条件の検討】<sup>4</sup> 竹田：二瓶  
【S-FOVにおけるds-SENSEの有用性】<sup>4</sup> 白河：吉田  
【mDIXON-TSE、CHESS脂肪抑制の検討】  
【Multi Breath hold whole heart coronary MRAの検討】<sup>4</sup> 白河：城戸  
【STAR QuantがR2\*に与える影響】<sup>4</sup> 白河：城戸  
【呼吸運動がDWIに与える影響】<sup>4</sup> 福島医大：石川  
【先行パルス拡散MRNの検討】<sup>4</sup> 北福島：高橋  
【腰部分神経根描出の検討】<sup>3</sup> 北福島：丹治  
【DSDEによる血管、神経分離の検討】<sup>2</sup> 北福島：丹治  
【Evaluation of the New Functional Magnetic Resonance Contrast Medium with Androsterone Structure】<sup>1</sup> 福島医大先研：久保  
【multi-slice acquisitionを用いたfMRIの検討】<sup>4</sup> 福島医大：深谷  
【MREの撮像条件による測定値変動要素の検討】<sup>1</sup> 福島医大：金澤  
【DV25におけるMREの弾性率影響】<sup>4</sup> 福島医大：清野  
【MREの測定値比較】<sup>1</sup> 福島医大：清野  
【T1測定に関する基礎的検討】<sup>4</sup> 福島医大：高済  
【ECV算出目的としたT1測定精度】<sup>2</sup> 福島医大：高済

\*その他に地域毎の小勉強会や実験検討会を実施

# 平成28年度 福島県CTビギナーズセミナー 活動報告

竹田総合病院

足利 広行

平成28年度 第1回世話人会

会場：福島テルサ 3階 「もちづり」

日時：平成28年6月18日（土）

14時00分～16時00分

< 議題 >

- ・平成27年度活動報告および会計報告
- ・平成28年度活動方針

福島県CTビギナーズセミナー県北支部による  
CTDI測定セミナー

会場：福島医大 カンファレンス室、CT室

日時：平成28年10月16日（日）

講師：済生会福島総合病院 樫山 誠治 氏

講師：北福島医療センター 小池 沙織 氏

セミナーは講義、実習の二部構成で、講義は済生会福島総合病院の樫山氏によるCTの線量指標であるCTDIについて話しがありました。

内容は、基礎であるCTDIから始まり、SSDE、DRLまで多岐にわたり講義をいただきました。



実習は北福島医療センターの小池氏によるCTDI測定実習が行われました。内容は福島医大から借用したRadcal社線量計及びCTチェンバーの校正・動作確認など細部に及ぶ実技、実測した値よりCTDIvolを算出するといった内容で指導をいただきました。



平成28年度 第2回世話人会

会場：星総合病院 技師控室

日時：平成28年11月6日（日）

12時00分～12時45分

< 議題 >

- ・世話人会人事

次期代表世話人に福島医大の村上克彦氏を推薦させていただき、世話人会で了承を得て、村上氏の承諾をいただき、決定しました。

- ・会則案検討

会の名称や、内容（講演、研究会形式など）再度世話人会を開催し、その場で、議論、会則案を作成する予定となりました。

来年度セミナーの予定

日時は2017年の6月17日（土曜日）。

場所は福島テルサ。

## 平成28年度 会津地区協議会事業報告

会津地区協議会委員長 鈴木 雅博

- ・平成28年度 公益社団法人福島県診療放射線技師会会津地区協議会全体会  
 日時：平成28年4月23日（土）  
 場所：ホテルニューパレス 3階 しゃくなげ  
 22名出席 委任状52名  
 会津画像研究会

  - ・講演「非イオン性MRI用造影剤  
 ガドブトロールの最新情報」  
 バイエル薬品株式会社  
 ラジオロジー事業部 安達 恭幸 氏
  - ・会員施設紹介  
 入澤病院 星 剛志 氏  
 わかまつインターベンションクリニック  
 佐藤 晃一 氏
  - ・特別講演「業務拡大に伴う統一講習会について」  
 会津地区協議会委員長 鈴木 雅博 氏  
 公益社団法人福島県診療放射線技師会  
 会津地区協議会全体会  
 情報交換会（立食）
- ・平成28年度 会津乳房撮影研究会  
 日時：平成28年5月26日（木）  
 場所：竹田綜合病院 総合医療センター 2階  
 画像診断センター カンファレンス室  
 17名参加（会員14名）

  - ・平成28年度会津若松市  
 乳がん検診読影会について
  - ・「ソフトコピー施設認定取得の取り組みと結果」  
 竹田綜合病院 放射線科 松野 佳子 氏
- ・第1回 会津地区協議会委員会  
 日時：平成28年6月28日（火）  
 場所：山鹿クリニック 2階 カンファレンス室  
 10名出席

  - 議題1. 平成28年度会津地区協議会活動内容について
  - 2. 県理事会の報告
  - 3. 業務拡大に伴う統一講習会の会津地区  
 開催について
  - 4. その他
- ・第90回会津画像研究会  
 日時：平成28年7月1日（金）  
 場所：会津医療センター 2階 第4会議室  
 18名参加（会員17名）

  - 演題1. 「ゾーフィゴ（塩化ラジウム223Ra）  
 の製品紹介」  
 バイエル薬品株式会社腫瘍・血液領域事業部  
 松成 健 氏
  - 演題2. 「実物大臓器モデル作成のためのデー  
 タ処理と出力方法の選択」  
 キヤノンライフケアソリューションズ株式会社  
 主管 後藤 秀基 氏
- ・第2回 会津地区協議会委員会  
 日時：平成28年9月26日（月）  
 場所：山鹿クリニック 2階カンファレンス室  
 11名出席

  - 議題1. 会津地区協議会活動内容について～各  
 担当から報告～
  - 2. 県理事会の報告
  - 3. その他
- ・第32回会津若松市健康まつり  
 日時：平成28年10月23日（日）  
 場所：会津若松市文化センター  
 9名参加

  - パネル展示 / スタンプラリー参加  
 ブース来訪者 204人
- ・第91回会津画像研究会  
 日時：平成28年10月27日（木）  
 場所：会津中央病院 イーストセンター  
 5階 会議室  
 10名参加（会員10名）

  - 演題1. 「非イオン性等浸透圧造影剤ビジパー  
 クについて」  
 第一三共株式会社 東北支店  
 造影剤担当 成谷 光造 氏
  - 演題2. 「体外衝撃波結石破砕術～ESWL始め  
 ました～」  
 会津中央病院 放射線科 白岩 修二 氏

# 平成28年度 県南地区協議会事業報告

県南地区協議会委員長 佐藤 政春

## 県南地区協議会全体会（地区総会）

日時：平成28年4月20日（水）午後6時30分

場所：ビッグアイ 7F第1会議室

・特別講演 18:30～19:00

『業務拡大に伴う統一講習会について』

講師 福島県診療放射線技師会

会長 新里 昌一 先生

・県南地区協議会全体会議（地区総会）

## 県南地区サマーセミナー

日時：平成28年7月30日（土）

午後1時30分～5時

場所：ビッグアイ 7F第1会議室

司会 山口 大

教育講演

### 1. 「次世代のMR 高速撮像技術」

講師 GEヘルスケア・ジャパン株式会社

MR営業推進部 名内 存人 先生

### 2. 「シーメンスCT装置の最新技術」

講師 シーメンスヘルスケア株式会社

ダイアグノスティックイメージング事業部

CT事業部 松浦 孝俊 先生

## 県南地区新年勉強会

日時：平成29年1月28日（土）

午後2時00分～4時30分

場所：ビッグアイ 7F第1会議室

情報提供

「大腸CT用経口造影剤コロンフォート内用懸濁液について」

伏見製薬株式会社 鈴木 柴方 氏

「大腸CT運用までの経緯と検査成功の秘訣」

### 1. 「前処置」 県南地区 公立岩瀬病院

佐藤知恵子 氏

### 2. 「送気」 浜通地区 鹿島厚生病院

田代 和広 氏

### 3. 「画像構築」 会津地区 会津医療センター

菅野 朋史 氏

### 4. 「撮影・総論」 県北地区 北福島医療センター

松井 大樹 氏

## 郡山市健康福祉フェスタ2016 保健部門ブース

福島県診療放射線技師会県南地区協議会ブース

日時：平成28年10月23日（日）

午前10時～午後3時

場所：ビッグパレットふくしま（郡山市南町）

“ファミリーフェスタ2016郡山”はカルチャーパーク体育館からビックパレットふくしまに会場を変更し規模がスケールアップした。会場の変更に合わせてブースのレイアウトが縮小され、これまでは自由だった展示内容も細かなルールが加えられることになった。会員5人で技師会活動を猛烈にアピールした結果、配布した技師会ポケットティッシュや乳がん自己診断の案内パンフ、技師会クリアファイルは400部を超えた。2名の女性会員の活躍で女性に多く立ち寄っていただくことが出来た。総来場者は8千名以上。

## ピンクリボンin郡山2016

日時：平成28年10月23日（日）

場所：ポラリス保健看護学院（星総合病院）

メグレズホール

前回まで技師会としてブースを構え、啓発活動に取り組んできたが、今年から会場が変更となり、スペースの問題から今回はブース出展、スタッフ派遣を見合わせた。本会の「クリアファイル」、「ポケットティッシュ」の配布を受付に依頼した。次年度も同時期、同会場にて開催する予定。次回開催に合わせてピンクリボン事務局とスペースの件で打ち合わせをする予定。総来場者は700名。

## 平成28年度保健所運営協議会

日時：平成28年10月19日（水）午後3時30分

場所：郡山保健所 4階 大ホール

郡山市保健所 4Fホール

平成27年度事業実績報告

平成28年度事業計画報告

福島県診療放射線技師会県南地区協議会代表として県南地区協議会事務局の山口 大が出席した。

### 第1回 県南地区協議会役員会

平成28年6月22日（水）午後7時～8時15分

ビッグアイ7F 特別会議室

### 第2回 県南地区協議会役員会

平成28年11月16日（水）午後7時～7時45分

ビッグアイ 特別会議室

### 第3回 県南地区協議会役員会

平成29年2月24日（金）午後7時～8時15分

ビッグアイ 和室会議室

# 平成28年度 県北地区協議会事業報告

県北地区協議会委員長 佐藤 孝則

平成27年度県北地区協議会総会

日時：平成28年4月26日（火）午後6：30～

場所：福島県立医科大学附属病院

放射線部カンファランス室

24名の出席 委任状102名

議題：平成27年度事業報告及び決算報告について

平成28年度事業計画案及び予算案について

その他

- ・今年度から線量計の管理を県に移譲
- ・今年度より、学術奨励金の金額が、一律5,000円となったことが報告された。

平成28年度 福島市市民検診の実施に伴う精度管理研修会

平成28年6月14日（火）午後6時30分から

福島市保健福祉センター 5階 大会議室

1. 平成26年度 福島市乳がん検診成績について

福島医大器官制御外科学講座

教授 大竹 徹 先生

2. 平成26年度 発見乳がんのマンモグラフィ

読影 解説について

福島医大器官制御外科学講座

助教 阿部 宣子 先生

福島市健康フェスタ2015

日時：平成28年8月7日（日）9：00～15：00

場所：MAXふくしま 4F Aoz (アオウゼ)

一般参加 740名 放射線ブース 150名

スタッフ 8人

テ・マ：「CT・MRI最新医療画像の医療への貢献」

- ・最新画像及び装置の紹介（プロジェクタ・での投影）
- ・検査内容の説明（CT、MRI、マンモグラフィ - 等）
- ・画像診断検査全般にわたる相談
- ・診療放射線技師の職業内容の紹介
- ・放射線の知識、検査説明の資料の配布

平成28年度県北地区協議会夏季勉強会・交流会

日時：平成28年8月27日（土）15：15～17：00

場所：福島テルサ 4F「つきのわ」

講演内容

「業務拡大に係る統一講習会について」

福島県診療放射線技師会 新里 昌一 会長

「外科医が望む画像とは」

福島県立医科大学 器官制御外科学講座

講師 門馬 智之 先生

平成28年度県北地区協議会新年勉強会・交流会

日時：平成29年2月11日（土）15：00～

場所：福島テルサ 4F「月の輪」

講演内容

“ FPDパネルについて ”

- ・基礎的なspec（物理的、特徴等）
- ・耐久性、耐衝撃性、防水性など（ポータブル等に使用する場合等）
- ・最新のFPD

講演者 コニカミノルタジャパン株式会社

富士フィルムメディカル株式会社

キャノンライフケアソリューションズ(株)

県北地区協議会地区たよりの発行

第1号 平成28年7月1日 発行

・県北地区協議会全大会議の報告

・新装置導入の紹介

済生会福島総合病院 マンモグラフィ装置

・研究会紹介 県北MDCT研究会案内

・平成28年度（公社）福島県診療放射線技師

学術大会開催と演題募集開始のお知らせ

・県北夏季勉強会と交流会のお知らせ

第2号 平成29年1月4日 発行

・新人紹介

・新装置True Beamの紹介 福島医大病院

・勉強会及び新年交流会開催のお知らせ

・福島県生活習慣病検診等従事者指導講習会

及び第33回消化器研究会の開催のお知らせ

・勉強会及び新年交流会開催のお知らせ

県北地区協議会委員会

第1回 平成28年7月8日（金）18：00～

医大 放射線部カンファランス室

議題：1) 健康フェスタ2016について

2) 夏季勉強会及び交流会について

3) 来年度の定期総会について、

第2回 平成28年12月13日（火）18：00～

医大 放射線部カンファランス室

議題：1) 新年勉強会及び交流会について

2) 29年度福島県診療放射線技師会

定期総会について

3) 役員改選について

第3回 平成29年3月 開催予定

医大 放射線部カンファランス室

議題：28年度事業計画

1) 県北地区協議会全大会について

2) 29年度福島県診療放射線技師会 定期

総会について

3) 役員改選について

# 平成28年度 浜通り地区協議会活動報告

浜通り地区協議会委員長 秋山 淳一

日々、各施設の方々には技師会活動に理解と協力を頂き、大変感謝しております。

震災からはや6年、各地域でも復興が進み、様々な取り組みがなされている事と思います。

私が所属しているときわ会グループも復興邁進し財団法人より公益法人化され変革の時期を迎えております。

震災前の私の所属するときわ会グループは診療放射線技師6名でありましたが、今年度は3名の技師が新たに入職し、現在は15名の男性技師と2名の女性技師、計17名体制で保険診療の他に検診業務の検査に時間に追われる日々を過ごしております。当グループでは東日本大震災の翌年に内部被ばく検査を開始しました。当初、FASTSCAN 1台の運用でしたが、2014年5月より乳幼児専用装置 (BABYSCAN) を導入し、乳幼児～成人まで幅広い検査が可能となりました。広報活動の成果もあり、約11,000名の検査を行いました。内部被ばく検査開始当初は受診者の8割が小児でしたが、近年は小児の受診者数は減少し、原子力発電所関連の方の受診者数が増加傾向にあります。当グループでは、引き続き住民の方々の内部被ばく管理を行っていききたいと考えております。

さて、今年度の主な技師会活動を報告致します。いわき地区は、今年度もいわき地区画像研究会 (代表世話人 呉羽総合病院 鈴木規芳氏) の協力で、2回の勉強会を開催しました。平成28年10月28日にいわき市立総合磐城共立病院中央放射線室と第一三共株式会社の協力を得て、仙台厚生病院放射線部 芳賀喜裕氏をお招きし、「心臓CTについて」のテーマで勉強会を開催しました。内容は320列CTを用いた冠動脈CTAの検査方法や画像処理方法に関する事で、一般的な狭心症や心筋梗塞の症例の他に、胸腹部大動脈瘤のステントグラフト留置術や弁膜症に対する画像処理方法等、技師として幅広く学ぶことが出来ました。平成29年1月

20日にはGEヘルスケア・ジャパン株式会社 (MR営業推進部 丸山功男氏) の協力を得て「RSNAにおけるMRI装置最新技術の紹介」のテーマで勉強会を開催しました。内容は「SIGNA Voyager」に搭載している1度の撮像で6つのコントラスト画像が取得できるMAGIC、スキャンの静音化 SILENT SCAN、新しいRFコイル等の紹介でした。相双地区は、平成29年2月22日に富士フィルムメディカル株式会社 (販売統括本部MS部営業支援グループ 東日本MSセンター 大島裕二氏) の協力を得て、「低線量撮影を追求したDRシステムと最新画像処理技術」のテーマで勉強会を開催しました。内容は光の拡散とエネルギーの減衰を抑制するISS方式や画像の最適化をするDynamic Visualization、粒状性を改善するFNCノイズ抑制処理等の紹介でした。

その他、11月26日/27日に浜通り地区では初めての業務拡大に伴う統一講習会をいわき市立総合磐城共立病院で開催しました。受講者は47名と予想を越える受講者数で、福島県中通り地方や茨城県の技師も受講し、関心の高さを改めて感じました。チーム医療を円滑に進めるためには今回、新しく業務範囲に含まれる業務を安全かつ正確に実施することが重要だと思っておりますので、今後も多くの診療放射線技師が受講することを期待します。

また、平成29年3月25日に昨年に引き続き、相双地区といわき地区合同の学術研究会を予定しております。今回は各医療機関で行われている検査の紹介や工夫、学会で発表した実績等を発表する一般発表としております。

最後になりますが、今年度も先輩技師の方々や機器メーカー、薬剤メーカーの多大なるご支援があり、技師会活動が進められました。心から感謝申し上げます。次年度も相双地区といわき地区合同の勉強会を開催する予定ですので、引き続きご支援とご理解の程、宜しくお願い致します。

# 一般財団法人 脳神経疾患研究所附属 総合南東北病院

診療放射線科

國分 美加

### 病院紹介

一般財団法人脳神経疾患研究所は、昭和56年12月に開設された南東北脳神経外科病院を前身とし、平成24年10月に内閣総理大臣認可の一般財団法人となりました。本財団は、脳疾患の基礎的・臨床的な研究を進め、その予防、診断及び治療の進歩を促すことにより、地域住民の健康と福祉に寄与することを目的としていますが、医療技術の発達や高齢化の進行、国際化の進展などの時代の変遷に応じて、脳疾患ばかりではなく総合的な診療科を有し、救急医療、高度先進医療、予防医療、福祉の分野を中心として事業を展開しています。

南東北グループは、一般財団法人脳神経疾患研究所、社会医療法人将道会、財団医療法人謙昌会、医療法人財団健貢会、医療法人財団三成会、医療法人財団新生会から成り、福島県内外に施設を有しています。今回は一般財団法人脳神経疾患研究所の郡山市にある施設についてご紹介します。



### 放射線科紹介

診療放射線科スタッフは、診断部門に診療放射線技師52名（内女性技師11名）、治療部門に26名（内女性技師1名・医学物理士6名）が在籍しています。診断部門・治療部門ともに、研究会や学会の参加、専門資格の取得に努めるなど、知識・

技術の習得に向けて積極的に取り組んでいます。

### 診断部門

#### 【一般撮影】

外傷センター開設に伴い、DR方式ロングパネルを導入しました。17×49インチの領域が1回のX線曝射で可能なため、撮影のワークフロー短縮に貢献しています。ポータブルにも無線タイプのFPDを採用しています。院内無線LANを利用し、RISやPACSとの連携を行うため、入院棟や手術室に撮影に行った際の画像確認待ちが無くなり、業務の効率化が図れました。

#### 【X線TV装置】

MDL・DDL・ERCPなど一般的な透視検査は、もちろん、トモシンセシスや下肢全長撮影が可能な装置を導入しています。トモシンセシス撮影においては、当院の外傷センター医師と共同研究を行っています。デュアルエネルギーを利用し、差分処理を行った後カラー化し、特殊手術後に生成されてくる仮骨形成部の硬さを客観的に可視化できます。

#### 【乳房撮影装置】

間接変換方式FPD搭載乳房撮影装置と、CADを搭載したマンモビューワーが稼働しています。また、バージョンアップを行い、トモシンセシスが可能となりました。撮影は、認定資格を持った女性技師が担当しています。室内の内装は間接照明やジュータン敷きにしており、BGMや検査着を準備するなどして、リラックスして検査していただけるよう心がけています。



#### 【CT】

4台の64列CTが稼働しており、ルーチン検査から特殊検査など、様々な検査を行っています。特殊検査としては冠動脈CT-Angio、大腸術前や肝切除術前シミュレーション用CT-Angio、血管動静脈奇形に対するCT-Angio、頭部4DCT撮影等を行っています。また、CT透視下でのCTガイド下生検・ドレナージなども行っています。画像処理においてはVincentサーバーを使用しており、医局や手術室でも使用されています。



#### 【MR】

平成28年夏に装置を更新し、70cmワイドボア、MAGiCやSilenzの撮像が可能となりました。また、3T装置では、Silenz-MRAが撮像可能です。特に、もやもや病やAVMなどの血管疾患で遅い流れの描出に有用です。エラストグラフィや6point

Dixon法のシーケンスにより、肝臓の様々な情報が得られるようになりました。撮影室内の壁紙に吸音素材を使用したため、廊下への撮影音の漏れがありません。



#### 【血管撮影装置】

脳外科の領域である頭部血栓除去術や血管塞栓術といったIVRを行い、放射線科の領域では、頭頸部癌へのTAE、TAI、肝臓のTACEといったIVR、四肢の血管腫や血管奇形に対しての塞栓術など多岐にわたるIVRを年間400件近く行なっています。脳外科の血管内治療専門医師、放射線科のIVR認定医師が常駐しているため、緊急時、夜間時にも対応し、医師、看護師、放射線技師で連携を図っています。



#### 【PET-CT】

PET-CTを4台、サイクロトロンを1台所有しており、日本でも有数の設備と撮像件数を誇っています。使用薬剤は、 $^{18}\text{F}$ -FDG、 $^{11}\text{C}$ -Methionin、 $^{11}\text{C}$ -Cholineや、アルツハイマー型認知症研究に使用する $^{11}\text{C}$ -PiB、BNCT研究用の $^{18}\text{F}$ -FBPAなどがあります。PET検査は、検診、保険診療において、がんの早期発見から治療効果の評価まで

幅広く診療に貢献しています。また近年では、施設認証をとり、研究分野においても貢献しています。



#### 【検査装置】

総合南東北病院

一般撮影装置

- ・ FUJIFILM : DR CALNEOU/MT... 3台
- ・ FUJIFILM : DR CALNEO GM
- ・ FUJIFILM : DR CALNEO Smart... 2台
- ・ FUJIFILM : CR Speedia CS
- ・ KONICA : Aero DR... 3台

X線ポータブル撮影装置

- ・ 島津 : Mobile Art... 2台
- ・ 日立 : Serius Mobile

歯科用X線撮影装置

- ・ GC : PROMACS 2D

乳房撮影装置

- ・ GE : Senographe Essential
- ・ GE : IDI (マンモ専用viewer) ... 4台

骨密度撮影装置

- ・ GE : PRODIGY Advance

X線TV装置

- ・ 東芝 : Ultimax FPD
- ・ 日立 : EXAVISTA17
- ・ 島津 : SONIALVISION safire17

CT

- ・ GE : Light Speed VCT
- ・ GE : Optima CT660 Discovery Edition

MR

- ・ GE : Optima 450W... 2台
- ・ GE : Optima 750W

SPECT

- ・ GE : INFINIA 3

体外衝撃波破碎装置

- ・ ドニエル : Delta

X線血管撮影装置

- ・ PHILIPS : Allura Clarity FD20
- ・ 東芝 : INFX-8000V
- ・ 島津 : DIGITEX Safire

外科用X線撮影装置

- ・ PHILIPS : BV Endura9 ... 2台
- ・ GE : 9900SUPER-C9
- ・ SIEMENS : ARCADIS Avantic
- ・ Ziehm imaging : ZiehmVision RFD

南東北医療クリニック

一般撮影装置

- ・ GE : Revolution XR/d... 2台
- ・ Carestream : DirectView CR950

歯科用X線撮影装置

- ・ GC : PROMACS 3Ds

CT

- ・ GE : Optima CT660 Pro Advance... 2台

MR

- ・ GE : Signa Excite xl 1.5T... 2台
- ・ GE : SignaHDxt 3.0T Optima Edition

PET-CT

- ・ GE : Discovery PET-CT600
- ・ GE : Discovery PET-CT610
- ・ GE : Discovery IQ... 2台

リニアック・RALS

平成9年のリニアック初導入以降、脳腫瘍、頭頸部がん、食道がん、肝臓がん、前立腺がん、転移性腫瘍、その他の悪性腫瘍などに対して幅広く放射線治療を実施してきました。ここ数年間における治療患者数の増加は著しく、現在は年間600名に達しています。そのため、1日あたり60名以上治療する日が慢性的に継続しており、これまでのリニアック1台体制では、照射終了時刻が夜間にまで及ぶのが実情でした。このような背景の中、平成28年12月20日より、東北地方で4台目、福島県では初となる最新式のリニアックによる治療が開始され、遂に念願の2台体制での運用が実現しました。



最新のリニアック「TrueBeam」

当院ではリニアック患者の約3割にIMRTを用いていますが、そのうちの約7割が頭頸部となっています。今回導入した「TrueBeam」は、画像誘導放射線治療（IGRT）を従来以上に高精度に行うための「ExacTrac」を実装したハイエンドシステムであり、IMRTやSRTなども極めて短時間かつ高精度で行うことが可能となりました。平成28年4月より、回転型のIMRTであるVMATも臨床開始しており、頭頸部がんによって代表されるような複雑な形状の線量分布の実現においても、これら最新の照射技術が存分に発揮されています。がん治療の臨床ニーズに常に応えるべく、最先端の放射線治療に取り組んでいきます。

#### リニアック・RALS部門の設備紹介

##### 1) リニアック

- ・ ClinacIX (Varian Medical Systems)
- ・ TrueBeam (Varian Medical Systems)  
+ ExacTrac (BLAINLAB)

##### 2) RALS

- ・ マイクロセレクトロンHDR-V3 (Nucletron)



##### 3) CTシミュレータ

- ・ LightSpeed RT16 (GE Healthcare)

##### 4) X線シミュレータ

- ・ Acuity (Varian Medical Systems)



##### 5) 3次元治療計画装置

- ・ Eclipse (Varian Medical Systems) ... 8台
- ・ Xio (ELEKTA)
- ・ Monaco (ELEKTA)
- ・ RayStation (RaySearch) ... 3台
- ・ Oncentra Brachy (Nucletron)

##### 6) 治療RISシステム

- ・ TheraRIS (横河医療ソリューションズ)

#### サイバーナイフ

当院に導入されたサイバーナイフM6シリーズは2016年4月より南東北医療クリニックで臨床稼働を開始し、2016年12月時点において100名以上の患者さんの治療を行ってきました。高齢化社会を迎えてがん患者数が増加していくことが予想される現在において、サイバーナイフの需要はより一層大きくなっていくものと思われます。



南東北医療クリニック外観

当院では頭蓋内小病変に対する放射線治療は、従来はガンマナイフを用いていましたが、現在ではサイバーナイフに全て移行しています。ガンマナイフはその構造上、頭蓋内疾患に対する定位放射線治療専用機として利用されてきましたが、サイバーナイフはロボットアームが患者さんの周囲を自由自在に動くことにより、頭蓋外の頭頸部や体幹部の病変に対しても定位放射線治療が可能となっています。症例ごとの差はありますが100～300方向からのビームを用いて患者さんに最適な治療を行います。また、ガンマナイフは専用の金属フレームを用いて頭部を侵襲的に固定する必要があり、患者さんの身体的、心理的負担が少なくありませんでした。サイバーナイフでは治療中の設定時間ごとに患部のX線画像を取得し、追尾補正することで正確な治療を可能としています。そのため、リニアック治療と同じようなメッシュ状のシェル固定具を用いることで非侵襲的な治療を行うことが可能となっています。



サイバーナイフM6

当院で治療が行われている症例の大半は転移性脳腫瘍や下垂体腫瘍などの頭蓋内疾患であり、その他として割合は少ないですが上顎洞癌などの頭頸部領域や胸椎、腰椎などの体幹部領域に対しても治療を行っています。頭頸部では先述したようにシェル固定具を用いますが、体幹部での治療ではそれぞれの患者さん専用に吸引式固定バッグを用いるようにしています。サイバーナイフによる治療時間は、症例ごとの差はありますが、短いもので20分、長いものになると90分程度の時間を要することもあります。そのため治療を始める前に計画用のCT撮影の段階で患者さんにより快適な

状態で治療を受けてもらえることを心がけております。特に体幹部での治療では、照射部位との兼ね合いもありますが、腹臥位での治療も積極的に行っています。

現在サイバーナイフ部門は、医師3名（うち非常勤2名）、診療放射線技師2名、医学物理士2名のスタッフが担当しています。治療は全て画像誘導による自動照合にて実施されますが、装置による照合のみに頼ることなく人間が目視で最終確認を行い、より確実に安全な治療を患者さんに届けられるように心掛けています。

#### 陽子線治療

地域がん診療連携拠点病院である総合南東北病院と高度診断治療センターである南東北医療クリニックおよび南東北眼科クリニックが一体となり、陽子線治療に加え、既存のがん治療である手術療法・化学療法・放射線療法についても疾患や症状に応じて適切な治療を提供しています。



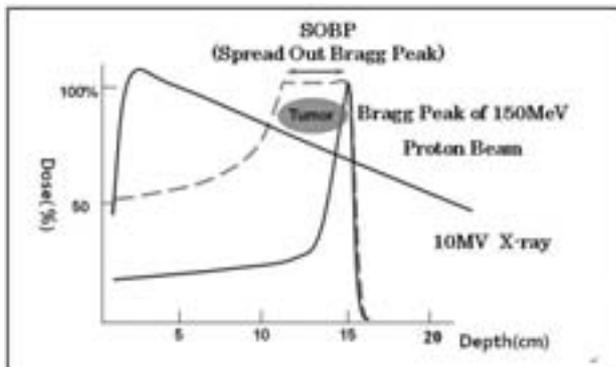
陽子線治療センター外観

陽子線治療室は3室あり、1室は水平照射室、2室は回転ガントリー室となっています。治療患者数は開院してから、平成28年11月末までで3713名となり、ここ数年間の平均治療患者数は年間で約500名程度です。



地下1階配置図

陽子線治療の概要としては、水素の原子核である陽子を光速近くまで加速してがん細胞に当てることで、がん細胞を死滅させる放射線治療です。従来の放射線治療は体表面に強く当たり、深いところでは弱くなってゆくのにに対して、陽子線は深いところにエネルギーのピーク（ブラッグピーク）を作ることができます。そのため、体の正常の部分の障害を減らしながら体の深いところにある腫瘍に強い放射線を照射することが可能です。



陽子線の線量分布

当センターに所属する技術スタッフは2016年現在21名。内訳としては実際の治療業務を担当する診療放射線技師が11名、治療計画・品質管理業務を担当する医学物理士が3名、加速器運転・管理業務を担当する加速器技術者が7名となっています。技術スタッフの業務は、患者固定具の作成、陽子線治療計画用CT・MRI・放射化PET-CT撮影、治療計画シミュレーション、患者ボーラス・コリメータ作成、線量測定、加速器運転、治療装置の品質管理、放射線管理、情報管理と非常に多岐に渡ります。当センターの特徴としては陽子線

治療に加え、放射線治療専用の診断モダリティ、大口径CT 1台、MR 1台、X線透視装置 1台、PET-CT 1台があり非常に設備が充実していることが挙げられます。陽子線治療は最先端のがん治療ですが、技術的にはまだまだ発展途上の段階にあることから、学術研究や関連学会・機構が認定する医学物理士、放射線治療専門放射線技師、放射線治療品質管理士などの専門資格の取得に努めるなど、知識・技術の習得に向けて積極的に取り組んでいます。陽子線治療、X線治療はそれぞれ長所、短所があり、より効果的な治療を行なうためには両者の棲み分け、あるいは併用などの工夫が必要となるため、常に治療医とコミュニケーションを密に図りながら業務に取り組んでいます。技術的・物理的側面から患者さん毎に最適な照射方法を考案し、治療医に提案することもわれわれの重要な仕事のひとつとされており、常に最新の情報を取り入れ、それを臨床の場で実践できるよう日々努力しています。



回転ガントリー室

#### BNCT

当センターには再発・進行がんを治療できる「ホウ素中性子捕捉療法 (Boron Neutron Capture Therapy: 以下BNCT)」装置が、病院として世界で初めて導入されました。この事業は東日本大震災からの復興と医療機器産業の振興に寄与するものとして福島県からの補助を受けて実施するものです。場所は、南東北がん陽子線治療センターの西側に位置し、建屋内にはレストラン (ボンジュール) や宿泊施設 (絆ガーデン) もある複合施設が隣接されています。

BNCTはエネルギーの低い中性子とがん細胞・

組織に集積させるホウ素化合物の反応を利用してがん細胞をピンポイントで破壊する、身体への負担が少ない放射線療法の一つです。ホウ素化合物の集積の少ない正常な細胞への影響が少なく、外科手術や既存のX線治療では難しい再発がんや進行がんにも有効とされています。

BNCTの歴史は意外と古く、日本では1977年より人体に医療用として利用されてきましたが、医療に必要な量の中性子場はこれまで原子炉でしか実現できていませんでした。そこに京都大学と住友重機械工業株式会社によって世界で初となる加速器による中性子発生装置が共同開発され、平成24年より京都大学原子炉実験所で実際の患者を対象とする臨床試験が開始されました。当院でもこの装置と同一仕様の装置を導入しています。

平成25年3月に建屋建設に着工し、並行して装置の組み立てと設置へ向けた作業を開始、平成26年9月に建屋が完成しました。平成26年12月に施設検査に合格し、装置の安全性や性能確認試験を経て、平成27年度より、病院として初めてBNCT治療を開始しました。現在は臨床試験の段階ですが、平成30年度までには厚生労働省から先進医療としての認可を受け、治療を行っていく予定です。治療に関わるスタッフとしては医師2名、技師3名、物理士2名、看護師2名を基本とし、その他に必要なに応じて陽子線治療センターよりサポートを受けています。

BNCT研究センターは1階に受付、2階に診察室、待機室、処置室、CT室、シミュレーション室、治療計画室、会議室があります。地下に加速器室、治療室、処置室があり、治療室は2室を有しています。中性子を利用した治療施設であるため、放射化対策が課題となっており、放射線監視システム、排水・排気設備、放射化保管設備、放射線廃棄設備なども備えています。

治療を行う際にはサイクロトロンで30MeVに陽子を加速させ、ベリリウムという低原子番号の金属で出来たターゲットに照射することで核反応を起こさせ中性子を発生させます。その後発生した中性子を臨床に適切なエネルギーまで減速させ患者へと照射しますが、その際ターゲットや減速体、そして治療室内も放射化してしまいます。そこで当院では治療室の手前に準備室を設け、セッ

トアップは準備室で行うことで治療室の中での作業を極めて短時間で行えるようにしました。さらに4cm厚の可動式鉛シールドを利用することでさらなるスタッフの被曝の低減を実現しました。

BNCTの難しい点は、患部を装置に近接させなければ十分な治療効果を得ることが難しいことや、装置が大型であり照射口が固定されてしまっていることなどが挙げられます。そのため治療体位が通常のX線治療とは大きく異なる場合があり、患者固定方法やその体位設定は非常に特殊であるといえます。そのため特殊な体位でも治療計画用のCT撮影が対応できるように治療計画用CTには大口径であるAquilion LB（東芝社製）を採用しています。CT室の隣にはシミュレーション室があり、治療用の固定具を作成後、速やかにCT撮影が行えるようなレイアウトとしています。

BNCTは克服すべき課題も少なくない発展途上の治療法ではありますが、難治癌、再発癌に苦しむ多くの患者さんたちに対して1日も早く治療を提供できるよう、関係者一丸となって努力していきたいと考えているところです。



BNCT治療室



BNCT準備室

当院スタッフは、院是「すべては患者さんのために」を念頭に置き、皆様方と連携を取りながら、より地域に貢献できるよう邁進いたします。



平成28年度忘年会 ビューホテルANNEXにて

- 南東北グループ 沿革 -

- |          |   |         |   |
|----------|---|---------|---|
| 昭和56年12月 | 南東北脳神経外科病院を開院   | 平成8年11月 | 附属 南東北福島病院を開設   |
| 昭和57年4月  | 青森県八戸市に美保野病院を開設                                       | 平成10年9月 | 「財団法人 脳疾患研究所 附属総合南東北病院」に名称変更 日本医療機能評価機構より認定、総合南東北病院南ISO取得 |
| 昭和59年1月  | 財団法人脳疾患研究所を設立 附属南東北外科病院となる                            | 平成16年4月 | 附属医療クリニック・眼科クリニック開設（電子カルテ導入）、地域医療支援病院、DPC、各施設ISO取得        |
| 昭和60年12月 | 宮城県岩沼市に南東北病院開設  | 平成18年～  | 東京クリニック（大手町）・江古田の森保健福祉施設（中野区）丸の内オアゾ（丸の内）など関東に進出           |
| 平成2年9月   | 財団法人 脳疾患研究所 附属南東北病院に変更                                | 平成20年2月 | がん診療連携拠点病院に指定   |
| 平成6年6月   | 附属 須賀川診療所を開所  | 平成21年2月 | 南東北がん陽子線治療センターを開院   |
| 平成9年8月   | 西棟増設（放射線機器大幅導入）                                       | 平成22年4月 | 東京都中野区に東京病院を開設  |
| 平成8年2月   | 附属 老人保健施設ゴールドメディア開設・県内各地に診療所・在宅介護支援センター・訪問看護ステーションを開設 | 平成22年4月 | 総合南東北病院に放射線治療棟を増設   |
|          |   | 平成23年1月 | 病床数を461床  |
|          |   | 平成23年7月 | 南東北新生病院を開院（仮設）  |
|          |   | 平成23年8月 | 新百合ヶ丘総合病院を開院  |
|          |   | 平成25年7月 | 南東北新生病院を開院（新築）  |
|          |   | 平成26年9月 | 南東北BNCT（ホウ素中性子捕捉療法）研究センターが竣工                              |
|          |   | 平成27年4月 | 南東北新生病院が南東北第二病院に名称変更                                      |

## 第4回公益社団法人福島県診療放射線技師会 定時総会議事録

開催日時 平成28年5月28日  
午後4時45分～午後5時45分  
開催場所 郡山市中央公民館・勤労青少年ホール  
郡山市麓山1-8-4

会員総数 622名

出席者数 513名（うち委任状出席者450名）

出席理事

代表理事 新里昌一（議事録作成者）

理事 遊佐 烈、平井和子、阿部郁明、佐藤政春、鈴木雅博、田中邦夫、佐藤佳晴、堀江常満、秋山淳一、池田昭文、菅野和之、白石嘉博、佐藤孝則、池田正光、森谷辰裕、鍵谷 勝

出席監事

監 事 片倉俊彦

### 1. 総会成立

総会運営委員長山口 大より、会員総数622名中513名の出席があり、定款17条の定足数を充たすので、総会が有効に成立することが宣言された。

### 1. 議 長

議長に元木弘之、松井大樹が推薦され、満場一致により承認された。議長は、本会は適法に成立したのでことを宣し、第1号議案、第2号議案、第3号議案を一括審議することを述べ、その後、直ちに議案の審議に入った。

### 1. 議 題

第1号議案 公益社団法人福島県診療放射線技師会平成27年度事業報告

会長新里昌一から詳細な説明がなされた。

第2号議案 公益社団法人福島県診療放射線技師会平成27年度決算報告

財務担当理事阿部郁明から詳細な説明がなされた。

第3号議案 公益社団法人福島県診療放射線師会平成27年度監査報告

監事片倉俊彦から平成27年度監査を、平成27年4月28日に行った結果、事業は計画に従い適正に施行され、貸借対照表、正味財産増減計算書、及びその附属明細書ならびに財産目録は法人の財産および損益の状況について適正かつ性格に示していることを認めると報告された。

議長は、第1号議案、第2号議案、第3号議案について、これを議場に諮ったところ、質問意見はなく、満場一致異議なく原案どおり承認、可決された。

第4号議案 公益社団法人福島県診療放射線技師会平成28年度事業計画案

会長新里昌一から詳細な説明がされた。

第5号議案 公益社団法人福島県診療放射線技師会平成28年度予算案

財務担当理事阿部郁明から詳細な説明がされた。

会員より「福島医大の新学部設置に関して、放射線技師の数は充足しているのかいか」との発言があった。

会長から、「福島県内における放射線技師数は不足ぎみであり、4年制大学と将来的には指導者養成のための大学院も必要である」と、回答があった。

議長は、第4号議案及び第5号議案について、これを議場に諮ったところ、質問意見なく、満場一致異議なく原案どおり承認、可決された。

第6号議案 定款改定

会長新里昌一から、定款第6章

第38条2項について、「出席した理事および監事は前項の議事録に署名押印する」を、「出席した理事および監事は前項の議事録に記名押印する」に改定したい旨の提案がされた。

議長は、第6号議案について、これを議場に諮ったところ、質問意見無く、満場一致異議無く承認、可決された。

第7号議案 会員の除名

会長新里昌一から、東 延安会員、本間一行会員の2名について会費未納期間が3ヶ年になり連絡

と取れない状況にあることから定款および会費未納者の措置（内規）により除名としたい旨の提案がなされた。

議長は、第7号議案について、これを議場に諮ったところ、質問意見無く、満場一致異議無く承認、可決された。

第8号議案 その他

意見等の発言無し

他に意見等の発言はなく、議長は以上をもって議案の全部の審議を終了した旨を述べ、午後5時45分閉会を宣言した。

以上

## 平成28年度 第1回理事会議事録

日 時 平成28年6月24日（金）  
14:00～16:00  
場 所 福島県立医科大学附属病院放射線部  
カンファレンス室  
出席理事 新里昌一（会長）遊佐烈（副会長）平井和子（副会長）阿部郁明 菅野和之 堀江常満 佐藤孝則 佐藤佳晴 池田正光 佐藤政春 鍵谷 勝 鈴木雅博 森谷辰裕 秋山淳一 田中邦夫  
出席監事 片倉俊彦  
指名出席 齋藤康雄（事務局長）本田清子（事務局員）笹川克博（事務局員）  
欠席理事 池田昭文 白石嘉博  
欠席監事 高橋宏和

議長は定款に従い新里会長が就任し、議事記録員に県南地区理事を指名し議事に入る。

議 事

1. 平成28年度事業計画について

1) 各委員会等の事業計画（継続事業等）

学術委員会（佐藤孝則委員長）

- ・6月20日から福島県診療放射線技師学術大会の演題募集開始をホームページに載せた。（現在、1演題の申し込みがある。）
- ・学術大会の前に委員会を開催する。

編集広報委員会（平井和子委員長）

- ・今年度、ニュースと会報の発行がある。5月に第1回の発行を行った。2か月に1回の割合でニュースを発行する準備を行っており7月に発行予定である。年度末に会報発行を予定している。
- ・イベントで技師会をアピールするためにクリアファイルを配布したい。在庫の確認を行い、昨年同様のデザインで作成したい。昨年度は4000部作成し各地区に1000部ずつ配布した。ポケットティッシュの作成を考えているが、増額した予算の中で配布物を検討したい。現在、在庫が1000個ほど残っているが、数年前の古いもの（社団法人の時のもの）もあるので、作成するかどうかや会名が社団法人なので誤解を招く恐れがあるので印刷の検討などを行う。
- ネットワーク委員会（菅野和之委員長）
- ・例年通り、ホームページの更新・メールマガジンを配信する。
- ・ホームページの改定が進んでいない。スマートフォン向けホームページ作成と事務局の問い合わせ対応ページがまだできていない。ソフト上のバグがあり修正して対応を行う予定である。

・昨年度福島県診療放射線技師会の名で東北放射線医療技術学術大会と日本診療放射線技師学術大会に発表した内容を、報告として県の学術大会に2演題エントリーした。生涯教育委員会（堀江常満委員長 資料参照）

・フレッシューズセミナー

太田西ノ内病院で実施した。25名参加（うち3年目1名）例年より一枠多くして1時間延長をして行った。内容の確認、感想を出席者から聞いてほしい。

・基礎講習の消化管撮影について

消化器分科会から開催のお知らせを発行・配布していただいた。7月24日開催予定であるが、現時点で5名の希望者で20名以上でないといけない。案内をして参加を勧めていただきたい。

・統一講習会1

会津地区4月17日、18日開催の参加受付をしていて、現在32名エントリーがある。（講師3名、スタッフ2名）他の会場への参加変更や分割しての参加の問い合わせがあったが、JARTからは不可の回答が来ている。

・統一講習会2

8月6日、7日のポラリス保健看護学院での開催は県南地区のスタッフ2名で行う。近々に参加受付を開始する予定である。

・統一講習会3

9月、県北地区、県立医大で行われる。

・統一講習会4

11月26日、27日いわき市立総合磐城協立病院で行われる。スタッフ2名の選定を行って申し込みを受けるととするので協力していただきたい。

菅野和之理事より、会員から福島県放射線技師会のホームページに統一講習会の告知が載っていないので内容がわからないから載せて貰いたいとの要望があった。開催案内や注意点がわかるものを堀江理事が作成し載せることとした。

会長より、消化管撮影の基礎講習が開催されるのは福島県と茨城県であることから、茨

城県の生涯教育担当技師より福島県の講習を見学したいとの依頼がある。受け入れても良いかと諮ったところ、異議がなく了承を得た。

精度管理委員（佐藤政春委員長）

委員の施設でフォトタイマーを用いた始業点検のデータを取っていて、そのデータをまとめたものを今年度の県学術大会で発表する予定である。

調査委員会（佐藤佳晴委員長）

アンケート実施して集計中。分析、集計して結果を今年度秋の学術大会に発表する。

災害対策委員会（遊佐 烈委員長）

・日本診療放射線技師会の災害対策委員会が7月に開催される。会に出席した後に内容を報告する。

・平成28年度福島県原子力防災訓練にかかわる第1回関係機関会議が6月17日に開催された。

10月14日（金）、1日目 福島県危機管理センター、重点区域市町村他関係機関

10月22日（土）、2日目 避難元が広野町、楡葉町。避難先は会津美里町、小野町

2日目は東北放射線医療技術学術大会が開催されるため大会に参加しない人員で対応することとなる。7月の2回目の関係機関会議で詳細を話す予定。

佐藤政春理事より、訓練に衛星携帯電話を使用するのかとの質問があった。

会長より14日に使用予定との回答あり。県側から衛星携帯電話を通しての連絡が入る。

遊佐副会長より、日本放射線技師会依頼によりサーベイヤーの登録を行っているが、登録者が常に参加するということではなく、多くの会員に参加をしていただきサーベイの現状を理解していただきたいとの発言があった。

財務委員会（阿部郁明委員長）

・今回は、年度初めより大きな出費はない。

・配布資料で除籍者の確認。

・未納者リストより、26年度3名、27年度26名おり未納者解消に努めていただきたい。

・多数の入会者があった。

県南地区協議会委員長より、県南地区増子勇一会員に関し、病欠にて職場を休職してお

り職場復帰が厳しいと判断されるとの報告があった。

阿部財務担当理事より、本人が無理なら代理でも良いので、会費納入に関し免除申請を行うよう要望があった。

表彰委員会（齋藤事務局長）

- ・平成29年度、春の叙勲候補者3名いたが、全員辞退した。
- ・例年、県の功労賞や叙勲申請に関し、推薦依頼状が届いてから締切までの手続き期間が短いことから、計画的に選定し資料を揃えて申請をスムーズに行えるようにしていきたいとの発言があった。

## 2) 研修会・講習会開催案内

県北地区

- ・8月に勉強会・交流会を計画。その中で会長に統一講習会の話をしていただく予定。
- ・健康まつりへの参加（8月初旬）

会津地区

- ・次週協議会予定。7月1日に会津地区画像研究会予定。

浜通り地区

- ・10月に学術研究会開催予定。

県南地区

- ・健康福祉フェスタにおいて昨年からの協賛金徴取の話が出ており、今年度は1ブースに対して2万円の費用が発生する。協賛金無しの場合、ボランティアにて参加は可能であるが団体のPRは不可能となる。ブースの大きさ2.7m×2m、長机1台パネル7枚である。パンフレットへの宣伝広告費用は2万円から5万円程度になる。協議の結果、協賛金を支出することが承認された。
- ・ピンクリボンと健康まつりが同日であることから、ピンクリボン（ポラリス看護学院会場）に関しては技師会としてブースを出さず手伝いのみを行う予定。

## 3) その他

各地区の健康フェスタ等の開催状況

- ・福島・会津地区は市が主催のため参加無料。
- ・県南地区は社会福祉協議会主宰であるため出展には協賛金が必要。
- ・浜通りは不参加。

## 2. 協議事項

1) ピンクリボンin郡山2016への名義後援について（新里会長）件名について諮ったところ異議なく承認された。乳腺画像分科会にも同じく名義後援が来ていたので承認された。

2) 管理士部会のセミナー開催援助について（新里会長）管理士部会より、予算外の出費のため研修会講習会起案書が提出されている。震災後5年になるので集大成として規模を大きくして開催したい。神奈川県放射線管理士部会との共同開催であり、交通費などはそれぞれ自費となっているが、会場費は福島県が負担することになっている。65,000円の援助金申請（助成金（20,000円）含む）について、協議の結果支出が承認された。今後の開催時には予算化必要との意見があった。

3) 熊本大分地震の募金について（新里会長）

福島県での募金は5～6万円集まった。熊本県・大分県技師会にそれぞれ10万円ずつ支援金として振り込む。不足分は福島県放射線技師会から支出（支出約14万円）することが承認された。

4) その他

選挙管理委員の期間延長委任について（新里会長）選挙管理委員は、現在の委員の任期を1年延長し平成30年3月31日として再委任したいと考えている。（今回は特例として）。本人の意向も確認する必要があるため、各地区協議会委員長に確認して頂き、第2回の理事会で決定したい。選挙管理委員の任期は規程で2年となっているので、選挙の年の4月で新規に委員になる。これでは、毎回十分な準備が出来ない状態である。今回の任期を特例で1年延長する事で、選挙の前後の2年が任期になり、1年前から選挙管理委員が活動できる形になる。次回からは、前年度の最終理事会（総会時）に諮り承認を得て委任することになる。委任については会長名で委任状を出す。今回の延長で、現選挙管理委員から理事に選出する委員がいる場合は、別の会員を選出する。以上のように決定した。

慶弔規定について（新里会長）

慶弔規程の運用で曖昧な部分があるので、

現状を確認し今後規定通りに施行するか、それとも現状に合わせて改正した方が良いのかを協議したい。

協議の結果、

- ・第2条は、現在県技師会長と地区協議会委員長名の両者から出ているので、現状の慣例に合わせて両者から出すように改正する。
- ・会員の死亡については、会長名にて香典を1万円、生花は2万円程度とし、弔電は会長と地区協議会委員長の両者からおくる。弔電の台紙は2000円程度のものとする。
- ・会員の家族の死亡に対する扱いは、妻子については会長、地区協議会委員長から弔電をおくる。また、父母は別居も含める。ただし、父母に関しては喪主の場合に限る。
- ・第3条は削除する。
- ・慶弔規定に該当しない場合（会員以外の慶弔）は、雑費として処理する。

以上のように改定することを決定した。

規程改定は理事会で決定したので総会に報告する。また、規程を改正したので会員に周知徹底させる。

### 3. 報告他

1) 第77回（公社）日本診療放射線技師会定時総会報告（新里会長）定時総会、改選について概要を報告

統一講習会の参加費が高額なのは、日本放射線技師会でプログラムの開発に出費が高額になったためと説明を受けたとの報告があった。

2) 平成28年度福島県原子力防災訓練に係る第1回関係機関会議先の委員会からの報告で報告済み

3) 団体総合保障保険の契約について（齋藤事務局長会長の代理で齋藤事務局長がエース保険に保険契約を申し込んだ。保健期間6月15日から次年6月14日までの1年間である。理事23名×6回、委員会委員10名×10回述べ338名分、1年間の総括契約である。年間保険料が5万410円。参加人数の最低参加人数の縛りはない。会が主催するものであれば認められる。理事会メ

ンバー23名、委員会メンバー70名。メンバー変更の届け出必要なく、事故時などはメンバーであることを申告すればよい。対象疾患、傷病名については前回資料参照。2年以内の特定疾患がある場合保証対象外の可能性があるが、主に会参加時における怪我や事故について対応するのが目的である。会議参加時の往復ルートも補償となるが、大きく外れたルートの場合はその限りではない。齋藤事務局長が問い合わせ窓口となる。委員会等などの場合は、会の主催責任者が齋藤事務局長に報告する。その際はいつどこでどんな事故が起こったのか、本人氏名、住所、連絡電話番号を報告する。のちに保険代理店（横山氏）から連絡があることを予め当該者に伝えておくこと。請求手続きは、本人と保険会社間で行うこととなる。

4) 野口英世アフリカ賞の募金振込み（新里会長）5,500円集まった。千円単位での振込であることから6,000円振り込みを行った。

5) メディカルクリエーションふくしま2016の後援（新里会長）今年度も名義後援希望を出し受領された。

6) その他（新里会長）

日本診療放射線技師学術大会の9月17日の座長を、星総合病院佐久間守雄氏に依頼し了承を得た。

秋田県、青森県の会長が変更となった。

第1回茨城Ai研究会の開催案内が来たのでホームページに掲載した。

結核予防講演会の座長推薦について、北福島医療センター松井大樹氏に依頼をした。

会員名簿について、公益法人として正確な自宅住所録の作成を行う必要がある。調査の方法を含め検討する。（齋藤事務局長）

8月20日（土）仙台にて東北全域女性技師ワーキンググループの講演会がある。

福島県乳腺画像研究会が9月の第1週目に研究会予定している。

以上

# 平成28年度 第2回理事会議事録

日 時：平成28年9月2日（金）

14：00～16：00

場 所：（財）太田西ノ内病院5号館2階

地域センター会議室1

出席理事：新里昌一（会長）遊佐 烈（副会長）

平井和子（副会長）佐藤孝則 池田正

光 佐藤政春 白石嘉博 鍵谷 勝

鈴木雅博 森谷辰裕 秋山淳一 池田

昭文 田中邦夫 阿部郁明 堀江常満

出席監事：片倉俊彦

指名出席：齋藤康雄（事務局長）笹川克博（事務

局員）本田清子（事務局員）

欠席理事：菅野和之 佐藤佳晴

欠席監事：高橋宏和

平井副会長の進行で理事会が開催された。議長は定款により新里会長が就任し、議事記録員に東北地区理事を指名して議事に入る。

## 議 事

### 1. 平成28年度事業計画について

#### 1) 各委員会の事業計画案の進捗状況

学術委員会（佐藤孝則委員長）

- ・福島県診療放射線技師学術大会について。  
演題申し込み締切りが8月26日であったが、登録が4演題だけだったため新里会長に了解を頂き9月10日まで延長とした。本日（9月2日現在）15演題申し込みあり、その他2演題含め17演題となっている。まだ足りないので理事の方からお声がけをお願いします。プログラム作成に影響がある為、来週中までお願いします。
- ・一般公開講演は、「たけしの家庭の医学」に出演された福島医大病院 整形外科学講座教授の大谷晃司先生に快くお引き受けいただいた。テーマは未定。ランチョンセミナーは昨年11月5日に、第一三共で行われた、聖マリアンナ医科大学 救急医学講師の松本純一先生に依頼している。今年のテーマは「これだけは見逃したくない重要救急病態 単純X線写真からMDCTまで」で講演をいただいた。

・現在の広告申し込み状況は18社、（賛助会員は24社であるが、島津は1団体に1回のみ、フィリップスは今年度辞退させてほしいとの事であった）来年以降は厳しくなる。

・日本放射線技術学会会誌第72巻8号の論文掲載の報告があった。

「1.5T MR装置における条件付きMRI対応人工内耳の安全性に関する検証」

高橋大輔1、小倉明夫2、林則夫2、清野真也3、河合良介4、松田豪5、土井司6、土橋俊男7

筆頭発表者の北福島医療センター 高橋大輔氏を表彰する事が承認された。

・（鈴木雅博理事より）学術大会時にブースを設け機器展示を行う。展示は賛助会員であることとA4フルサイズの広告を条件に募集したところ、コニカミノルタの一社が申し込んできたので、設備環境を確認しながら機器展示を実施する。

・新しい試みとして、非賛助会員に広告の掲載依頼をしたところ、EIZO、横河医療ソリューションズの2社から申込があった。

・（新里会長）演題は全体で25演題ぐらい出してもらいたいので協力をお願いします。東北部会で発表したものでも良いとの発言があった。

編集広報委員会（平井和子委員長）

・福島放技ニュースは順調に発行している。9月号は近日中に発行するが、今後も記事などあればご協力をお願いしたい。

・各地区で「健康フェスタ」が開催されるが、クリアファイルとポケットティッシュの「広報グッズ」を準備いたしたので使っていただきたい。ポケットティッシュは新しいデザインとなった。各地区の委員長は、帰りに持ち帰って頂きたい。

（新里会長）会報に大木前会長の追悼文を書かせていただき載せたい。大木先生の写真があれば送っていただきたいとの要請をしたところ、齋藤事務局長が写真を持っているので

後日送ることになった。

ネットワーク委員会（菅野和之委員長、本日欠席のため報告無し）

生涯教育委員会（堀江常満委員長）（資料あり）

・7月24日「消化管撮影」基礎講習が終了した。青森より1名の参加者があり、エントリー下限ぎりぎりの20人の参加者数で何とか開催できた。

・業務拡大に伴う統一講習会、7月17・18日に竹田総合病院で、エントリー人数40名で開催した。8月6・7日には、エントリー人数19名であったがJARTに確認しポラリス保健看護学院で開催した。9月24・25日に福島医大で開催予定。現在のエントリー人数10名。11日締切となっているので参加要請の協力をお願いする。11月26・27日にいわき市立総合病舎城共立院で開催予定。

（新里会長）皆様のご協力で開催にこぎつけて頂きたい。

・山形で開催される統一講習会（9月3・4日）に講師派遣依頼あり、堀江常満生涯教育委員長が対応する。

精度管理委員会（佐藤政春委員長）

・平成27・28年度の事業計画である「フォトタイマーを用いた精度管理」について、委員の施設6施設における1年間のデータの検討を、今年度の県学術大会に3演題として出す予定。

調査委員会（鍵谷勝理事）

・アンケートを集計・解析し、県学術大会に発表予定。あと1週間で抄録を出す。

表彰委員会（齋藤康雄事務局長）（資料あり）

・あらかじめ表彰委員会の方に承認をいただいております。平成29年度受賞する候補対象者は30年表彰：16名、50年表彰：1名となっている。それぞれの対象規定は、勤続30年になり会費を納めており15年以上入会している人 勤続50年になり30年表彰を受けており会費を納めている人である。資料に名前がある県北の佐藤由紀子さんは、入会してまだ11年の為、今回対象とならない

ので取り消す。（この方が15年間会員を継続した時、検索がかかり対象者から抜けないように今後検討する）よって今回の候補対象者は30年表彰：15名、50年表彰：1名となる。

・今回の表彰推薦候補者名簿の方を、日本放射線技師会に推薦したいとの提案に対し、理事会にて承認された。

・今後、事務局から対象の方に「履歴書」を送り書いていただき、11月初めに「推薦書」と「履歴書」を日本放射線技師会あてに送付する。その後、表彰の可否とご本人宛に「表彰式に参加の有無について」の案内が来る。来年の表彰式は函館で行われる。

財務委員会（阿部郁明委員長）（資料あり）

・平成28年度の予算執行状況について報告される。収入4,577,243円、支出3,052,743円、残高2,583,168円。会費納入状況、各地区の未納者は名簿に記載。平成25・26・27年の各地区の未納者は名簿に記載、各地区で納入するよう連絡をお願いする。28年度の現在の未納者204名。

（本田清子事務局員）未納者の区分の説明。

「資格失」とは、未納2年度目の3月末日に会員資格を失い、会報の配布・講習会受講等の会員特典を停止している会員で、「退保」とは、会費未納のため会費を払ってから退会しますという退会手続き保留中の会員。どちらとも資格が失効しているので、会報等は送っていない。

## 2. 協議事項

1) 日本放射線技師会全国学術大会のシンポジスト・座長の費用について（新里会長）

・星総合病院の佐久間さんをお願いし、病院から出して頂くことになった。

2) ふくしま医療機器開発支援センターのイベント後援について（新里会長）

・9月13日にピックパレットでイベントが行われる。今まで後援をしており反対はなかったが、センタ - も出来るという事で改めて後援したい。施設は今年オープンとなる。会議室等の設備があり使用料も安いとの事なので利用していただきたい。本日、後援を了承して

いただければ会長印を押し提出したい。

異議なく「承認」された。

3) シンチレーションサーベイメーターの校正について (新里会長)

・以前から話をしていたことであるが、改めて可否についてお伺いしたい。

異議なく「承認」された。

4) その他

「日本マネジメント学会」(9月17日郡山市民文化センターで開催)の後援の依頼について (新里会長)

異議なく後援が「承認」された。

「浜通り 消化器フォーラム」から後援の依頼について (新里会長)

異議なく後援が「承認」された。

リレー・フォー・ライフ 協賛金1万円について (新里会長)

メール等で了解をもらっている件であるが、改めて諮りたい。

異議なく「承認」された。

選挙管理委員会役員的一年延長について (前回理事会からの継続検討事項) (新里会長)

浜通り地区の草野義直会員は委員長でなければ承諾する。県南地区は菅野修一会員になる。

会津地区大竹健二会員は、職場が浜通りに移動の為新たに推薦する。県北地区は本人に確認していない。

以上の理由でまだ委員会として承認できない状態である。理事会で承認を得られるように進めたいので、次回理事会前(11月上旬まで)に各地区から延長についての確認、推薦を報告して頂きたい。

3. 報 告

1) 県庁からの来年度事業提案の募集について (新里会長)

・毎年検討してきたが応募していなかった。提案があれば検討するので提出していただきたい。

2) 平成28年度福島県原子力防災訓練に係る関係機関会議について (遊佐副会長)

・現在まで3回会議が行われた。今回の訓練では300~500名参加予定で、10月22日(土)に

小野町・会津大学で行われる。規模は小野町及び会津大学にそれぞれバス7台到着。そのうち会津大学で2~3台、小野町3~4台でバス汚染が確認され、乗客代表も測定した所汚染しているとして、乗客全員のスクリーニングを実施し、4万cpmを超えた場合は簡易除染を実施する。汚染した車両の除染に関しては、昨年は山形の自衛隊特殊部隊が行なったが今年は訓練が重なり参加出来ないため福島の部隊が機材を借りて除染作業を行う予定ではあるが現段階では未定。更に「汚染した車両内部のサ・ベイが行われていない」と指摘し、今年はバスの「入り口部」のみを測定する事となった。

・昨年は9名の技師に参加していただいたが、本年は「東北放射線医療技術学術大会」と日程が重なったため、学術大会に参加しない方にお手伝いをいただくようになる。

・9月8日に会議があり参加する。

・(新里会長)10月14日に「通信テスト」がある。8月29日にも「通信テスト」があって、会長宛に「通信OK」とのFAXがあった。今後の防災訓練や有事に備えていきたい。

3) 日本放射線技師会の役員就任あいさつ状について (新里会長) (資料あり)

会長が報告した。

4) 青森県、岐阜県の役員就任挨拶状 (新里会長) (資料あり)

会長が報告した。

5) その他

「野口英世アフリカ省基金」への寄付について (新里会長)

本会に対して「お礼状」と「領収書」が届いた。

旅費(ガソリン代)支給額の調査依頼について (新里会長)

日本放射線技師会より調査依頼があり、福島県庁の支給額の規定を提出した。

「第8回放射線管理士セミナー」について (新里会長) (資料あり)

・放射線管理士部会主催で8月20日に郡山商工会議所で開催され、目標の30名が受講した。

座学だけではなくサーベイの実習、健康相談記録表を用いた傾聴訓練などの実践訓練が行なわれ、山形・宮城からも参加者があった。

- ・今回、県技師会より65,000円を助成したが、「共同開催時」の際には早期に対応するので、早めに提案書をだしていただきたい旨を申し入れた。

東北女性技師会（みちのくこまち）主催の勉強会について（平井副会長）

「ゼロから学ぼう 乳腺」が8月20日に東北大学で開催された。230名の参加があり、福島から22名が参加した。

#### 6) 管理士部会の組織的な位置について（白石理事）

- ・学術委員会のぶら下がりではなく、並列の委員会にするよう検討していただきたい。

（遊佐副会長）災害対策の下でなく同等である。今後のことを考えると原子力災害のみでなく災害時の対応も含めて考えていくべきではないか。

（新里会長）分科会的な位置づけとして学術委員会の中に入っているだけで、業務的なものはまだ話しあわれていない。根本的には管理士会と各委員会と同等である。管理士部会とも話し合い今後、検討する。

- ・次回理事会に、オブザ - バ - として参加して頂き意見を聞きたい。

#### 7) 集積線量計「DOESe-nano」について（遊佐副会長）

- ・HPにも載せているが、環境省の委託事業としてDOESe-nanoを1年間、5台を「個人集積線量」を測定するため、富士電機より、県独自で1年間借用している。8月で1年の使用期限が切れてしまうが、会員から引き続き使用したいという希望があり、富士電機に借用延長の依頼を行ったところ、「そのまま5台お使いください」との連絡があり、もう1年使用可能となった。HPにも掲載するが、希望者がいれば申し出ていただきたい。

#### 8) 放射線災害時のスクリーニング作業の方法（セグメント法）について（遊佐副会長）

説明あり。3つの部位（手、頭、足の裏）の

測定で良い。会員に閲覧できるように資料をHPに掲載する。

#### 9) 環境放射線について（片倉監事）

まだ震災前の放射線量に戻っておらずホットスポットがまだある。積極的に測定していくべきか、それともそのままにしておくべきか。専門家として皆さんどう考えるか？との質問があった。会長、副会長、理事が意見を述べた。

#### 10) 賛助会員の募集について（鈴木雅博理事）

- ・メーカーより「学術大会抄録集の広告掲載の広告費という形では支出が難しいのが現状で、県技師会のHPに広告を載せて頂くという方が広告費として出しやすい」とのお話があったので、検討してもらいたい。

（新里会長）県技師会のHPに賛助会員のバナーを作成して、クリックでメーカーHPに飛ぶように検討する。プログラム等の費用では、経費を出しづらいと思うし、賛助会員へのメリット等がある。急であるが、ネットワークでHP上のバナー作成について検討してほしい。学術担当で、賛助会員にバナーの説明と同意をお願いする。

#### 11) ピラニアの校正について（佐藤政春理事）

- ・昨年、校正を行うのを忘れ今年の予算にも入っていない。校正の金額は50万円かかる。平成25年4月に購入、次の年の1月（バージョンアップのため）に校正が行われた。現在1年半経過しているが校正はどのようにすべきか諮りたい。（校正には1ヶ月かかり、使用頻度の少ない1月に行いたい）

（阿部理事）NaIの校正は2年に1回だが、ピラニアはどういう期間で行うべきか調べる必要がある。

（新里会長）今年度は予算化していない。他に臨時支出もあり無理なので、来年度以降で検討する。メーカーに校正の時期等を確認する。

（佐藤政春理事に依頼）

#### 12) 地域医療介護総合確保基金を活用した平成29年度事業提案について（片倉監事）

「医療従事者の勤務環境改善のための事業」について、「過去に補助金で、どのような事業が行われたのか。また、復興予算でCT装置の導入した所はあるのか。」等公益社団法人とし

て県に聞いてみてはどうか？医療従事者の働き方の改善につながるのではないかと意見があった。

(新里会長) 県庁へどんな事業に援助をしているかの確認し、報告する。

以上

## 平成28年度 第3回理事会議事録

日 時：平成28年12月2日(金)

14:30~16:30

場 所：太田西ノ内病院5号館2階会議室小

出席理事：会長 新里昌一、副会長 平井和子、  
常任理事 堀江常満、同菅野和之、同  
阿部郁明、理事 佐藤孝則、同佐藤佳  
晴、同池田正光、同佐藤政春、同白石  
嘉博、同鍵谷 勝、同鈴木雅博、同森  
谷辰裕、同池田昭文

出席監事：片倉俊彦監事

欠 席：副会長 遊佐 烈、理事 秋山淳一、  
同田中邦夫

欠席監事：高橋宏和監事

指名出席：事務局長 齋藤康雄、事務局員 笹川  
克博、同本田清子

平井副会長の司会で開会し、議長は定款により  
新里会長が就任し、議事記録に県南地区白石理事、  
鍵谷理事を指名して議事に入る。

### 議 事

#### 1. 平成28年度事業計画について

##### 1) 各委員会等の進捗状況について

学術委員会(佐藤孝則委員長)

##### ・学術大会の報告

11月6日(日)に星総合病院 メグレス  
ホールにて開催した。

参加者：会員163名、非会員51名、一般  
6名と例年より多い参加者であった。

演題総数：39題(口述：33題、ポスター：  
6題)で、今回初めてポスター発表の形式  
も取り入れたが、成功裏に終了したと思っ  
ている。

一般公開講演：「家庭でもできる腰痛の対  
処法」

福島県立医科大学医学部 整形外科学講座  
兼任教授 大谷 晃司 先生

ランチョンセミナー：「急性腹症の画像診  
断 CTプロトコルの考え方と診断のツボ」

聖マリアンナ医科大学 救急医学 講師

松本 純一 先生

##### ・学術大会広告費について

賛助会員など18社分を掲載し、広告料と  
して計50万円の見込みである。

##### ・後抄録について

座長抄録を含めて47抄録あるが、提出さ  
れた中にカラーのものもあり、確認を取っ  
ている。また、提出されていないものも3  
題ある。理事施設ですので、確認をしても  
らいたい。

##### ・収支決算について

予算に比べ少ない金額となっている。ポ  
スター展示もあったため、看板代が12万  
円であるが、再交渉してみる。

##### ・投書の件

「全国或いは東北地区での学術大会で発  
表した演題を県学術大会で発表した会員が  
居る。抄録の掲載をしないで欲しい。」と  
の、匿名の投書が学術委員長宛にあった。

新里会長：以前より若手育成の目的もあっ  
たため、他学術大会と重複する  
ことは織り込み済みであり、よっ  
て、投書にあるような対応はし  
ない。

##### ・学術大会抄録について

片倉監事：会報に掲載する抄録集は、モノ  
クロで良いが、HPに掲載する  
抄録については、カラーでの掲  
載ができないものか？

菅野ネットワーク委員長：会報  
に掲載する作業の流れの中で、  
版下をPDF化してもらいHPに

アップしている。

片倉監事：会報のカラー化は、予算の兼ね合い上難しいがHP上であれば可能ではないのか。

佐藤学術委員長：今年度からの対応は困難だが次年度以降の課題として検討したい。

平井編集広報委員長：HPに掲載する抄録集のカラー化に、どの程度の費用等が掛かるのか印刷所に確認してみる。

・学術大会決算書の件

片倉監事：看板代がまだこれからだが、収支決算上黒字の場合には残金はどうのように処理されるのか。学術開催費等を増減して残金を出さないようにするのか。

佐藤学術委員長：収入の学術開催費を増減し、収支を0円となるようにする。

編集・広報委員会（平井和子委員長）

・福島放技ニュースについては、11月号を発行した。計画通りの発刊ができている。

・会報について

会報発刊に向けた作業を開始した。表紙のみカラーで発刊する。学術大会の抄録を含め作業を始めたところである。先ほど提案のあった、HPに掲載する学術大会抄録集のカラー化に向けて関係者と検討していく。

ネットワーク委員会（菅野和之委員長）

・ホームページを順調に更新が進んでいる。

・賛助会員のサイトへリンクする「ボタン」を本会HP上に準備している。

賛助会員24社中12社から返答があったが、2か月待つてこの状況なので、返答のあった12社からリンクを張る作業を進め、返答がない業者については会社名のみ掲載でリンク無しとしていきたい。

・学術委員会から提案のあった学術賞・学術奨励賞受賞者の歴代リストを作成の掲載については、資料の提供を学術委員会に求めているHPに掲載するよう進めているとこ

ろである。

新里会長：掲載を断ってきているメーカーはあるか。

菅野委員長：今までの所、断りの返事はない。

生涯教育（堀江常満委員長）資料あり

・業務拡大統一講習会について

会津、県南地区を終え、県北地区16名受講、いわき地区46名受講した。計4回の開催で、受講者数は100名を超えた。

・山形県から講師派遣要請を受け、11月12日、13日に講師1名を派遣した。

・29年度の開催計画は、会長と相談して計2回の開催としたいと考えている。平成29年8月に県北地区、9月に県南地区、太田西ノ内病院で開催調整したいと考えている。

新里会長：日本診療放射線技師会から会員所属施設長宛に、業務拡大統一講習会への参加を促すための依頼文を送付したい旨の連絡があったが、後の議題で対応を協議する。

災害対策委員会（佐藤政春理事）

・平成28年度福島県原子力防災訓練の参加報告

平成28年10月22日（土）、広野町、楢葉町2町の住民の避難訓練を、避難先に小野町、会津美里町を設定して実施した。小野町町民育館には、本会から8名参加した。会津地区は、会津大学で行われ本会からは4名参加だった。

・今回より、体表面汚染スクリーニングの名称を、避難時退出検査と名称変更した。

調査委員会（佐藤佳晴理事）

・アンケート調査結果を先の学術大会にて発表した。抄録提出も済んでいる。

精度管理委員会（佐藤政春委員長）

・精度管理委員会の課題は、先の学術大会にて報告した。

・会報に掲載する「ピラニア貸出状況」を12月までのデータとして提出する。

財務委員会（阿部郁明委員長）

・予算の執行状況

収入：5,688,643円、支出：4,672,409円、残金：2,074,902円、事務所拡充積立金、学術奨励金、減価償却積立金など計220万円の支出が見込まれる。更に会報の支出もあるため、現段階での見通しは、赤字となる。新年度当初の活動資金として繰越金も確保したいので、事務所拡充積立金が予算通り確保できるかどうか危ぶまれるので、当面積み増しをしないで様子を見ながら年度末の残金に応じて対応していきたいと考えている。（執行部会で検討済み）

・会員の状況、新入会員名簿、退会会員名簿について各自確認してもらいたい。

・会費納入状況（平成28年11月29日現在）

会津：82% 県南：73% 県北：82% 浜：89%、未納者26年度：3名、27年度：16名、28年度：117名 計136名分が未納扱いになっている。名簿にも掲載されているので各地区にて督促等対応をお願いする。未納者の解消に努めてもらいたい。

新里会長：事業執行にも影響が出かねないので、未納者への対応は各地区協議会委員長さんを中心をお願いしたい。

・中間監査報告でも話が出るが、各分科会の収入・支出の状況について提出を求め確認を進めているところである。

2. 協議事項

1) 選挙管理委員会について（新里会長）

平成28、29年度の選挙管理委員について、先の理事会で説明したが各地区から下記の4名の推薦があった。1月に選挙管理委員会を開催し選挙についての準備を進めたい。

委員長 県北地区

亀山 欣之 会員（保健衛生協会）

委員 県南地区

照井 英樹 会員（太田熱海病院）

委員 会津地区

飯塚 英広 会員（竹田総合病院）

委員 浜通地区

佐藤 龍一 会員（磐城共立病院）

以上について異議なく承認された。

2) 表彰について（斎藤事務局長）

日本診療放射線技師会永年勤続表彰について

各地区から推薦のあった永年勤続30年表彰14名、永年勤続50年表彰 荒井忠一氏（県南地区）について、推薦文書を日本診療放射線技師会事務局へ送付した。

厚生大臣表彰、県知事票について

本来であれば表彰委員会での審議、理事会の承認を得た後に推薦文書の提出となるが、本日が提出期限であったので既に提出を済ませている。推薦の人選については、執行部・顧問とも相談しメールで表彰委員会での了承も得ている。理事の皆さんには先にメールでも仮承認をいただいているが、事後になるけれども本理事会で推薦の承認をいただきたい。

・厚生大臣表彰推薦 遊佐 烈 副会長

・県知事表彰推薦 今野英磨 氏

（県北地区）

以上について諮ったところ異議がなく承認された。

3) 「第7回会津心臓病・心血管疾患研究会2016」、「メディカルクリエーションふくしま」及び「第5回福島医療の質・安全フォーラム」について共催・名義後援依頼について諮りたい。

（新里会長）

異議が無く名義後援が承認された。

4) 日本診療放射線技師会主催「業務拡大に伴う統一講習会」開催に関し、会員所属施設長あてに講習会派遣依頼書を送付してもらいたい旨の連絡が日本診療放射線技師会からあったので取扱について意見を伺いたい。（新里会長）

片倉監事：今まで4回してきて開催する方の対応の負担も大きい。文書の配布は様子を見ながらでも良いのではないかと。

新里会長：受講費や講習会開催日時など個人ごとに負担感が異なるので、強制はしたくないと考えている。理事の皆さんが配付について、福島県としては、日本診療放射線技師会、会員の動向などもうしばらく様子を見てからで良いとの意見であればそのようにし

たいと考えている。

鍵谷理事：統一講習会は平成30年までと聞いているがそれ以降はやらないということか。

堀江理事：今の時点では日本診療放射線技師会ではやるつもりは無いようであるが、今の大学1年生が卒業するまではフォローしなければならないので、あと3年間はやらなければならない。その後はやらないとなった時に法律が変わるとか縛りが強くなったときにどうするかが鍵谷理事の懸念しているところであると思うが、そこはまだ確定されていないので日本診療放射線技師会が受講を推進しているところであると思われる。ことについてはどのようにするのか現時点では不透明である。

片倉監事：他県で開催する講習会に参加することも可能なのではないか。

新里会長：状況がわかれば皆さんに報告する。

堀江理事：HPに掲載できないか。

菅野理事：内容的に現在の文書ではそのまま掲載することは適当でない。

協議の結果、会員所属施設長への文書の発送については、しばらく状況を見てからにすることとした。また、文書のHP上への掲載の要望もあったので、掲載文書について会長が検討することになった。

#### 5) 定款変更について (新里会長)

先の執行部会でも提案したが、来年度の総会にて、定款第22条第2項で、副会長職を現行の2名から3名に増員する旨の変更を考えている。東北6県の中で会員数が最も多いにも拘らず、副会長職2名は、福島県のみである。宮城、山形も3名である。執行部会では、副会長を3名にするのであれば、各地区のバランスを取った方が各地区からの意見・情報が集まりやすい。会長が県南であれば、副会長を県北、会津、浜通から選出するようにした方が良いのではないかと意見があった。そうなれば来年度から会津と浜通からも副会長を出してもらおうことになる。

片倉監事：副会長を3名にするのであれば会長の所属地区協議会以外の各地区から選出するのであれば問題は無いが、他県の副会長職が3人いるから3人にするのではなく、副会長を3人にする理由を明確にしなければならない。福島県では、何が必要で3人にするのかを説明しなければ会員の納得は得られないのではないかと考えている。

新里会長：副会長が2名であると、1名が固辞すると、理事からいきなり会長にすることもできず、他の1名が必ず会長にならなければならない不合理が生ずる。若手登用することなども含め、副会長職3名の中から次の会長を任じられるようにしたほうが良いのではないかと考えている。

片倉監事：先に話しがあったバランスを考えて3名にするのと、後の後継者を考えて3名にするのとでは意味合いが違う。どちらなのか。

新里会長：バランスもあるが、それは原則であって定款に載せることでも無い。

片倉監事：一つの地区から3名の副会長が出ることもあるということか。

新里会長：極端な話そのようなこともあるかも知れないが、そうならないようにするために話し合いをしながら進めて行く。

片倉監事：副会長3名体制になったら浜通からも出しましょうということになるのか。

白石理事：この話は、理事の互選で定款には詳細は載せなくても申し合わせでやってきた。従来の踏襲で良いのではないかと。理事会が認めれば良いのではないかと。

片倉監事：副会長が出せない場合でも理事会で了承するという話で話し合っただけで進めなければならない。

新里会長：いきなり副会長を出せと言われても...。どうでしょうか。

池田理事：やはり、副会長を出すのは無理だと

思う。

片倉監事：従来各地区から執行部役員（会長・副会長・監事）を出すことで運営してきたが、震災以後出て貰えなくなった。執行部は議案等最初の段階での原案の立案に関わってくるので各地区からの意見が反映されないのは好ましいことではない。

池田理事：理事になると副会長になることが決まっていると誰もやって貰える人がいなくなる。

片倉監事：組織的に言えば会津地区に比べても数は多いはず。

池田理事：相馬地区といわき地区が分断されている。いわき地区が圧倒的に会員数は多い。

片倉監事：最初の計画立案の段階で関われないのは会としては好ましくないのではないかと思っている。無理にでも話し合いに入ってもらいたい。議案の立案の段階で会長、副会長は絡んでいるので、入るか入らないのでは違ってくる。会津から副会長が出ると言うことになると、いわきは会津よりも会員数が多いのでどうなんだろうと思わざるを得ない。

池田理事：持ち帰って相談してみないとわからない。返事は待って欲しい。

新里会長：今後の進め方をどうすればよいか伺いたい。

片倉監事：定款を改正するには、その手続きも含めて重大な事であり、理由が明確でなければならない。後継者の育成に関する事も理由にはなるが、浜通り地区からの副会長の人選も話し合いながら進め、県全体のバランスを考えて行かないとならない。浜通り地区の協力をお願いしたい。

鈴木理事：県の役員と地区役員の兼任の縛りはあるのか。

新里会長：特に兼務の縛りはない。

片倉監事：副会長を定款上は複数名にすることもできる。

堀江理事：この次の理事会では決定しなければならないので、この会議で基本的な方針は決めておかなければならないのではないか。

新里会長：後継者を育成、若手の参画を諮るために副会長を3名にすることについての意見を伺いたい。

堀江理事：3名で良いのではないかと。理事の数は増やさず17名と言うことなので、地区推薦理事の1名を副会長にあてるということか。

新里会長：そうである。

片倉監事：副会長3名で、職務の役割分担に問題は無いのか。

新里会長：役割分担に問題は無い。

片倉監事：現状で副会長を3名にするということは単に理事の中から1名を副会長に名前を置き換えるだけなのではないか。

新里会長：そういうことになるかも知れない。定款に謳っていないが会長は誰がなっても良いかも知れないが、今まで副会長から選んでいるのが慣例である。理事から会長になった例はないのではないかと。

堀江理事：今、会長が悩んでいるのは次の会長の何をどうするかということではないか。

片倉監事：そうであれば特定業務に付けないで全体を見る立場に置くように一人増やすしかない。目的によって違ってくる。バランスの話であればそれはそれで良いが、明らかに後継者を育成するのであればそれも仕事なのでなんとかしなければならぬ。そこは公式の定款だからキチンと検討して認識を持ってやらなければならない。

白石理事：確認したいが、現体制で副会長職は常任理事となっている。副会長が1名増えても理事総数の17名をいじらないのであれば、地区選出理事から入るのか。

片倉監事：常任理事を1名増やさないと balan

スが取れないのではないか。

白石理事：次の理事会までに、総務企画委員会で提案理由、理事の選出について17から18名に増やすのかなど、関連する事項を協議していただきたい。

片倉監事：改正するにしても、みんなの意見を集約しておかないとまた同じところから話を始めたのでは協議が発展しない。みんなの意見を聞いたらい良いのではないか。

佐藤孝則理事：副会長を3人に増やすことについては、みなさん異論は無いと思う。総務企画委員会で対応を話し合うことや、特に浜通り地区の意見をもっと聞いてもらいたい。方向性は良いと思うのでその根拠を考えなくてはならないのではないか。

佐藤政春理事：今年度の県防災訓練と東北放射線医療技術学術大会の日程が重なった。大きなイベントが重なったときなど副会長職が3名いれば対応できる場合も増えるので良いことではないか。

菅野理事：増やすのは3名なのか複数名にするのか、対外的な理由付けや会員に対する説明などについてはいろんな意見がでていますが集約して執行部の会議等でまとめてもらうしかない。増やすことについての反対意見は無いようなのでその対応を考えてもらいたい。

新里会長：継続協議とします。

#### 6) 研究助成金について (堀江理事)

会員より助成金申請があった。申請の中で懸念されるのは、研究テーマの発表が既に終わっているものについて事後支払いをして貰えるのか、発表のために交通費で使いたい、また、診療放射線技師会がらみでない発表の場合でも支出が可能なのか等である。支給できるかどうか協議いただきたい。

佐藤孝則理事：普通、研究等の助成金というのは、やる前に申請して審議して助成するというのが本来の形である。

片倉監事：何に使うのが問題である。研究を進めるために必要なのであれば既に発表されていることでも有り、今後どのようにしたいのかと言った具体的な話とか、材料資材の購入経費などだとわかるが、旅費で使うとなると福島県診療放射線技師会の助成金を使って、他の学会等の為の交通費では折り合わない。学術活動内容を具体的に出してもらわなければならない、その中には材料資材・ファントムを買うとか、共同研究でみんなが集まって実験等を行い、研究を重ねる上での旅費等の予算書も必要である。県の技師会で発表したいが経費が足りないというのならばわかる。

佐藤孝則理事：今後もこのテーマで研究が続けられるとのことなので、内容を追加して事前に申請すれば審査の対象にすることができる。

佐藤政春理事：発表が終わったものについて後から申請するとなると全て対象になってしまうのではないか。終わったものについては認められない。

片倉監事：助成金は研究の過程で使うものであって、出てきた成果を発表するために使うものではない。

佐藤孝則理事：現在の助成に関する確認事項は曖昧な部分が多いので見直すことにしてはどうか。

新里会長：研究助成金に関する申し合わせ事項に誤解を招く元があったのかもしれないので、見直しを含めて学術委員会にて検討をしてもらいたい。

協議の結果、この助成金申請は却下された。

#### 7) 学術奨励金について (佐藤孝則理事)

HPに5,000円と掲載したが、前の理事会で日本診療放射線技師会主催の全国学術大会へ演題を発表される方に1万円を支給している。東北医療技術学術大会に限っては5,000円なのでHPを変えなくてはならないのではないか。

片倉監事：鈴木元会長の時に、財源には限りがあるので総額の上限も決めていたよ

うに思うが。

阿部理事：学術奨励金は、東北医療技術学術大会と全国学術大会にしか出していない、この大会に出す人は少なく奨励する意味での助成金でもあった。

佐藤孝則理事：実績として額も大きくなったので、東北医療技術学術大会は5000円にした経緯がある。

堀江理事：総枠を決めないと予算が立たなくなるのではないかと。

片倉監事：例えば、東北医療技術学術大会は5,000円で総額は何万円にするなどにしてはどうか。曖昧な話になっているので、予算化する段階で決めて公表すれば会員にもわかりやすくなる。

新里会長：予算化し総会に諮ることにする。

#### 8) ネットワーク委員会から（菅野理事）

現在、各種文書類をダウンロードできるようにしてあるが、個人名の入っているものがある。各委員会でフリーアドレスを使っているが、全て止めて福島県診療放射線技師会で割り振ったアドレスを使うようにする。各書類は役職名のみ入ったものに差し替えて個人名は出さないことにする。アドレスにも個人名の入ったものは順次変更し、使わないようにするので了承していただきたい。

上記の件に関して了承された。

### 3. 報告事項

#### 1) 中間の監査報告（片倉監事）

- ・11月28日に高橋会計事務所にて、高橋宏和監事と監査を行った。法人会計については、指摘事項はなかった。
  - ・事業においては、各委員会とも継続的に業務を遂行している。今後ともこの取り組みを続けてもらいたい。
  - ・各分科会の会計報告については、本会から助成金として支出することで、事業報告・会計報告を提出してもらおうよう検討して頂きたい。
  - ・来年度の事業費としての繰越金を確保し辛い状況なので、支出抑制の対応を検討してもらいたい。
- そのためには、新入会員の確保と会費未納者

対策をお願いする。

#### 2) 東北地域会長会議報告（新里会長）

配付資料を元に報告した。

東北地域負担金について 資料3 - 2

負担金は会員一人当たり300円で例年通りである。H28年4月1日現在456名、136,800円を指定銀行へ振り込んだ。

日本診療放射線技師会会長会議報告（抜粋）  
資料3 - 2

・臨床実習あり方検討会議 資料1

法令に見直し、臨床実習を95単位から100単位以上にするよう審議している。

・70周年記念誌について

・第35回日本診療放射線技師総合学術大会開催地立候補 資料6

平成31年9月14日～16日

大宮ソニックシティ

・都道府県サーベイチームについて 資料8

福島県は神奈川県等と並んで登録者が28名と多い。原発立地県である青森、静岡が入っていない。今後どうなっていくのかわからない。

・マイナンバーの届出について 資料9

日本診療放射線技師会依頼で講演や原稿を書いた場合はマイナンバーを提示してもらいたいとの事だ。

・公益社団法人日本診療放射線技師会平成28年度、29年度委員会名簿 案 資料10

・業務拡大における統一講習会進捗報告と受講費について 資料11

講習会回数と参加人数のグラフで、東北地域は他地域に比較し回数は多いが参加者の集まりが悪い状況が見られる。

人材育成委員会女性活躍推進班の平成28年第1回東北地区合同勉強会報告 資料12

第6回東北放射線医療技術学術大会 開催直前会議報告 資料13

来年度の開催は青森県になる。

#### 3) ふくしま医療機器開発支援センターの後援について（新里会長）

福島県は、医療機器開発県として取り組む方針を示しているので後援することにした。今後も後援を継続していきたい。

4) 平成29年度総会について (佐藤孝則理事)

- ・開催日は、平成29年5月27日(土)、会場は医大病院内を考えていて、総会会場は臨床講義室、理事会はカンファランス室にしたい。一般公開講演会の講師は、奥の松酒造の杜氏の方をお願いしていて、内諾を頂いている。後日、会長名で正式に依頼をする。

- ・齋藤事務局長：総会にて表彰される、「福島県診療放射線技師会永年勤続20年表彰者」の対象者について、各地区委員長は地区の該当者をリストアップして12月末日までに事務局まで報告をお願いしたい。

以上

# 平成28年度 会務報告

月 日	活 動 内 容 等	開 催 場 所
H28年 4月13日	福島県薬剤師会会長と日放技の小川副会長との面談に新里会長同行	福島県薬剤師会事務所
4月19日	平成27年度福島県診療放射線技師会事業監査	福島県立医科大学附属病院
4月20日	平成28年度郡山医師会乳がん検診放射線技師部会	太田西ノ内病院
4月20日	平成27年度県南地区協議会全体会	ビックアイ 7階
4月21日	第7回県北地区MR勉強会	福島県立医科大学附属病院
4月21日	田村市「平成28年度第1回ホールボディカウンタによる内部被ばく線量測定」結果説明へ技師派遣	田村市都路町地見城 多目的研修集会施設
4月22日	平成27年度第6回福島県診療放射線技師会理事会	太田西ノ内病院
4月23日	平成27年度浜通地区協議会全体会	いわき市立総合磐城共立病院
4月23日	平成27年度会津地区協議会全体会	ホテル ニューパレス (会津若松市)
4月23日	会津画像研究会	ホテル ニューパレス
4月26日	平成27年度県北地区協議会全体会	福島県立医科大学附属病院
4月26日	新学部設置構想について新里会長と面談(福島県立医大新医療系学部準備室長 矢吹教授、同主事 中原氏来訪)	太田西ノ内病院 放射線部
4月28日	平成27年度福島県診療放射線技師会会計監査 (高橋・片倉・齋藤・遊佐・新里・阿部・本田)	高橋宏和会計事務所
5月20日	福島放技ニュース 第152号発行(全発行号を掲載する)	
5月20日	電磁的記録による臨時理事会	
5月24日	第1回福島県原子力防災通信訓練の実施	太田西ノ内病院
5月26日	平成28年度会津乳房撮影研究会	竹田総合病院総合医療センター
5月28日	平成28年度第1回編集広報委員会	郡山市中央公民館・ 勤労青少年ホーム
5月28日	平成28年度第1回乳腺画像分科会	郡山市中央公民館・ 勤労青少年ホーム
5月28日	福島県診療放射線技師会定時総会運営委員会	郡山市中央公民館・ 勤労青少年ホーム
5月28日	平成28年度第7回福島県診療放射線技師会理事会	郡山市中央公民館・ 勤労青少年ホーム
5月28日	一般公開講演会及び学術活動報告	郡山市中央公民館・ 勤労青少年ホーム
5月28日	第71回公益社団法人福島県診療放射線技師会定時総会	郡山市中央公民館・ 勤労青少年ホーム
5月28日	第16回福島県MRI技術研究会	福島テルサ
6月1日	あだたらライブ2016	星総合病院
6月2日	あだたらライブ2016	太田西ノ内病院
6月10日	(公社)日本診療放射線技師会代議員研修会	AP東京八重洲通り
6月11日	(公社)第77回日本診療放射線技師会定時総会 (代議員 新里、遊佐、齋藤出席)	日経ホール (東京都千代田区)

6月11日	第29回福島県臨床画像研究会	福島テルサ
6月12日	福島県フレッシューズセミナー	太田西ノ内病院
6月17日	平成28年度福島県原子力防災訓練に係る第1回関係機関会議	杉妻会館
6月18日	福島県CTビギナーズ世話人会	福島テルサ
6月22日	県南地区協議会委員会	ビックアイ
6月24日	第1回福島県診療放射線技師会理事会	福島県立医科大学附属病院
6月24日	平成27年度事業報告等の提出 (POSSシステム)	
6月25日	第24回情報通信技術セミナー (MICS)	星総合病院ポラリス 保健看護学院
6月28日	第1回会津地区協議会委員会	山鹿クリニック
6月29日	県北地区協議会MR勉強会	福島県立医科大学MRI室
7月1日	第90回会津画像研究会	会津医療センター
7月3日	第33回福島県放射線治療技術研究会	南東北がん陽子線治療センター
7月7日	第10回画像診断・病院連携懇話会	ホテル辰巳屋
7月7日～8日	平成28年度結核予防技術者地区別講習会 (東北ブロック)	コラッセふくしま 4階
7月9日	第14回東北MR技術研究会	いわて県民情報交流センター アイナー
7月17日～18日	業務拡大に伴う統一講習会	竹田総合病院
7月19日	福島県MRI技術研究会世話人会	総合南東北病院
7月20日	平成28年度福島県原子力防災訓練に係る第2回関係機関会議	楡葉原子力災害対策センター
7月22日	福島放技ニュース 第153号発行	
7月24日	(公社) 日本診療放射線技師会・基礎技術講習 (消化管撮影)	福島県立医科大学附属病院
7月30日	平成28年度県南地区協議会サマーセミナー	ビックアイ
8月6日～7日	業務拡大に伴う統一講習会	星総合病院
8月20日	第8回放射線管理士セミナー (神奈川県管理士部会と合同開催)	郡山市商工会議所
8月20日	平成28年度東北地区女性技師WG (みちのくこまち) 第3回委員会	東北大学病院 星陵会館オーデトリウム
8月26日	平成28年度福島県原子力防災訓練に係る第3回関係機関会議	福島テルサ
8月27日	県北地区協議会夏季勉強会	福島テルサ
8月29日	第2回福島県原子力防災通信訓練	
9月2日	第2回福島県診療放射線技師会理事会	太田西ノ内病院
9月3日	第16回福島県乳腺画像研究会	福島県農業総合センター (郡山市)
9月3日	第4回救急撮影カンファレンス	コラッセふくしま
9月8日	災害対策委員会	太田西ノ内病院
9月10日～11日	リレー・フォー・ライフ・ジャパン2016	とうほうみんなのスタジアム

9月13日	ふくしま医療開発支援センターのオ - プニングイベント (新里会長出席)	ビックパレットふくしま
9月13日	福島県画像技術研究会世話人会	福島県立医科大学附属病院
9月15日	県北MR勉強会	福島県立医科大学附属病院
9月16日～18日	日本診療放射線技師学術大会	長良川国際会議場 (岐阜県岐阜市)
9月17日	平成28年度全国会長会議 (新里会長出席)	長良川国際会議場
9月20日	福島放技ニュース 第154号発行	
9月24日～25日	業務拡大に伴う統一講習会	福島県立医科大学
9月26日	平成28年度福島県原子力防災訓練に係る第4回関係機関 会議	危機管理センター プレスルーム
9月26日	第2回会津地区協議会委員会	山鹿クリニック
9月29日	Live配信シンポジウムCMRS2016	いわきワシントンホテル椿山荘
10月1日	福島県デジタル画像研究会	星総合病院
10月1日	福島県消化器研究会	コラッセふくしま
10月2日	福島県原子力防災訓練の事前訓練	星総合病院3階 保健指導実習室
10月8日	第25回情報通信技術セミナー (MICS)	星総合病院ポラリス 保健看護学院
10月14日	福島県原子力防災通信訓練	
10月15日	日本消化器がん検診学会 第9回セミナー	コラッセふくしま
10月16日	福島県CTビギナーズセミナー県北地区講習会	福島県立医科大学附属病院
10月21日	東北地域会長・教育委員会議	秋田市にぎわい交流館AU
10月22日	福島県原子力防災訓練	小野町・会津若松市
10月22日～23日	第6回東北放射線医療技術学術大会	秋田市にぎわい交流館AU
10月23日	ファミリーフェスタ2016郡山	ビックパレット
10月23日	ピンクリボンin郡山2016	星総合病院ポラリス 保健看護学院
10月23日	第32回健康まつりin会津	会津若松市文化センター
10月27日	第91回会津画像研究会	会津中央病院
10月28日	第29回いわき地区画像研究会	グランパークホテル パネックスいわき
10月28日	福島県診療放射線技師会 中間の監査	高橋宏和会計事務所
11月1日	平成28年度福島県多数傷病者対応訓練	福島県浪江町 地域スポーツセンター
11月5日	田村市「平成28年度第2回ホールボディカウンタによる 内部被ばく線量測定」結果説明へ技師派遣	田村市都路町地見城 多目的研修集会施設
11月6日	平成28年度(公社)福島県診療放射線技師学術大会・一 般公開講演会	星総合病院ポラリス看護学院 メグレスホール
11月16日	第2回県南地区協議会委員会	ビックアイ 特別会議室
11月17日	県北MR勉強会	福島県立医科大学附属病院
11月18日	浜通り消化器フォーラム	丸屋ホテル(南相馬市)

11月19日	福島県MRI技術研究会世話人会	総合南東北病院 がん陽子線治療センター
11月19日	福島県MRI技術研究会発表会	総合南東北病院 がん陽子線治療センター
11月22日	福島放技ニュース 第155号発行	
11月25日～26日	メディカルクリエーションふくしま2016	ビックパレットふくしま
11月26日～27日	業務拡大に伴う統一講習会	いわき市立総合磐城共立病院
11月28日	勉強会「読影補助の取り組み」	勤労者互助会労働福祉会館
11月30日	第1回福島県診療放射線技師会執行部会	福島県立医科大学附属病院 放射線部
12月2日	第3回福島県診療放射線技師会理事会	太田西ノ内病院
12月10日	第5回福島医療の質・安全フォーラム	白河文化交流館 コミネス
12月10日	会津心臓病・心血管疾患研究会	わかまつインターベンション クリニック
12月11日	第34回福島県放射線治療技術研究会	南東北がん陽子線治療 センター
12月15日	県北地区MR勉強会	福島県立医科大学附属病院
H29年1月13日	福島県診療放射線技師会選挙管理委員会	太田西ノ内病院
1月14日	福島県画像技術研究会	福島テルサ
1月18日	県北地区MR勉強会	福島県立医科大学附属病院
1月18日	福島放技ニュース 第156号発行	
1月20日	第30回いわき地区画像研究会	グランパーク エクセルいわき
1月23日	平成28年度福島県原子力防災訓練に係る第5回関係機関 会議	危機管理センター プレスルーム
1月28日	県南地区協議会新年勉強会	ビックアイ
2月7日	新学部設置構想について新里会長と面談（福島県立医大 新医療系学部準備室長 久保教授、同主事 中原氏来訪）	太田西ノ内病院 放射線部
2月11日	平成28年度県北地区協議会勉強会	福島テルサ
2月18日	福島県生活習慣病従事者指導講習会（胃がん検診）及び 第33回消化器研究会	ビックパレットふくしま
2月22日	平成28年度相双地区画像勉強会	ロイヤルホテル丸屋
3月4日	第5回救急撮影カンファレンス	ビックパレットふくしま
3月11日	福島核医学を学ぶ会	竹田綜合病院
3月20日	福島放技ニュース 第157号発行	

## 平成27・28年度 役員名簿

役職名	氏名	地区	委員会	勤務先
会長	新里昌一	県南	総務企画・表彰	太田西ノ内病院
副会長	遊佐烈	県北	災害対策委員長	福島県立医科大学附属病院
副会長	平井和子	県北	編集広報委員長	北福島医療センター
常任理事	阿部郁明	県北	財務委員長	福島県立医科大学附属病院
常任理事	菅野和之	県南	ネットワーク委員長	
常任理事	堀江常満	県北	生涯教育委員長	大原総合病院
理事	佐藤孝則	県北	学術委員長	福島県立医科大学附属病院
理事	佐藤佳晴	県北	調査委員長	公立藤田総合病院
理事	池田正光	県北	財務副委員長	福島県立医科大学附属病院
理事	佐藤政春	県南	精度管理委員長	三春町立三春病院
理事	白石嘉博	県南	編集広報副委員長	星総合病院
理事	鍵谷勝	県南	調査副委員長	総合南東北病院
理事	鈴木雅博	会津	学術副委員長	竹田総合病院
理事	森谷辰裕	会津	生涯教育副委員長	会津中央病院
理事	秋山淳一	浜通	精度管理副委員長	常磐病院
理事	池田昭文	浜通	学術副委員長	渡辺病院
理事	田中邦夫	浜通	生涯教育副委員長	いわき市立総合磐城共立病院
監事	片倉俊彦	県北		
監事	高橋宏和	外部		高橋宏和会計事務所
事務局長	齋藤康雄	県南		
事務局員	本田清子	県北		福島県立医科大学附属病院
事務局員	笹川克博	県南		太田西ノ内病院
顧問	伊藤陸郎	県北		

## 平成28年度 委員会名簿

### 総務企画委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	新里昌一	県南	太田西ノ内病院	委員	佐藤政春	県南	三春町立三春病院
副委員長	齋藤康雄	県南		委員	佐藤孝則	県北	福島県立医科大学附属病院
委員	遊佐烈	県北	福島県立医科大学附属病院	委員	鈴木雅博	会津	竹田総合病院
委員	平井和子	県北	北福島医療センター	委員	秋山淳一	浜通	常磐病院
委員	片倉俊彦	県北					

表彰委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	新里 昌一	県南	太田西ノ内病院	委員	片倉 俊彦	県北	
副委員長	遊佐 烈	県北	福島県立医科大学附属病院	委員	佐藤 政春	県南	三春町立三春病院
委員	伊藤 陸郎	県北		委員	佐藤 孝則	県北	福島県立医科大学附属病院
委員	齋藤 康雄	県南		委員	鈴木 雅博	会津	竹田総合病院
委員	平井 和子	県北	北福島医療センター	委員	秋山 淳一	浜通	常磐病院

編集広報委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	平井 和子	県北	北福島医療センター	委員	國分 美加	県南	総合南東北病院
副委員長	白石 嘉博	県南	星総合病院	委員	浅川 和弘	会津	福島県立南会津病院
委員	阿部 雅浩	県北	福島県保健衛生協会	委員	菅原 正志	浜通	福島労災病院
委員	安藤 智則	県北	大原総合病院	委員	大井 和広	浜通	小野田病院
委員	元木 弘之	県南	太田西ノ内病院				

調査委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	佐藤 佳晴	県北	公立藤田総合病院	委員	照井 英樹	県南	太田熱海病院
副委員長	鍵谷 勝	県南	総合南東北病院	委員	渡部 仁	会津	福島県立医科大学 会津医療センター
委員	阿部 智	県北	大原総合病院	委員	外山 慎	会津	福島県保健衛生協会 会津地区センター
委員	佐藤 勝行	県北	福島赤十字病院	委員	船生 晴雄	浜通	松村総合病院
委員	山口 大	県南	寿泉堂総合病院	委員	角田 智高	県北	福島県保健衛生協会

学術委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	佐藤 孝則	県北	福島県立医科大学附属病院	委員	真船 浩一	県南	公立岩瀬病院
副委員長	鈴木 雅博	会津	竹田総合病院	委員	吉田 賢	県南	白河厚生総合病院
副委員長	池田 昭文	浜通	渡辺病院	委員	小沼慎一郎	会津	会津中央病院
委員	樺山 誠治	県北	済生会福島総合病院	委員	工藤 靖之	会津	竹田総合病院
委員	松井 大樹	県北	北福島医療センター	委員	鈴木 規芳	浜通	呉羽総合病院

財務委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	阿部 郁明	県北	福島県立医科大学附属病院	委員	山下 朋廣	会津	竹田総合病院
副委員長	池田 正光	県北	福島県立医科大学附属病院	委員	草野 義直	浜通	いわき市立総合磐城共立病院
委員	宮岡 裕一	県北	福島県立医科大学附属病院	実務	本田 清子	県北	福島県立医科大学附属病院
委員	菅野 修一	県南	田村市立都路診療所	実務	笹川 克博	県南	太田西ノ内病院

### 災害対策委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	遊佐 烈	県北	福島県立医科大学附属病院	委員	齋藤 康雄	県南	
副委員長	秋山 淳一	会津	常磐病院	委員	平井 和子	県北	北福島医療センター
委員	佐藤 政春	県南	三春町立三春病院	委員	片倉 俊彦	県北	
委員	佐藤 孝則	県北	福島県立医科大学附属病院	実務	嶋田 峻二	浜通	
委員	鈴木 雅博	会津	竹田総合病院	実務	佐久間守雄	県南	管理士部会 星総合病院
委員	新里 昌一	県南	太田西ノ内病院				

### 精度管理委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	佐藤 政春	県南	三春町立三春病院	委員	加藤 利夫	県南	日東病院
副委員長	秋山 淳一	浜通	常磐病院	委員	新村 一成	県南	白河厚生総合病院
委員	佐藤 勝正	県北	福島県立医科大学附属病院	委員	高村 豪	会津	竹田総合病院
委員	三浦 勉	県北	JCHO二本松病院	委員	大和田重義	浜通	公立相馬総合病院
委員	篠原 宏幸	県南	白河病院				

### 生涯教育委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	堀江 常満	県北	大原総合病院	委員	濱端 孝彦	県南	坪井病院
副委員長	森谷 辰裕	会津	会津中央病院	委員	金澤 孝彦	県南	白河厚生総合病院
副委員長	田中 邦夫	浜通	いわき市立総合磐城共立病院	委員	皆川 貴裕	会津	竹田総合病院
委員	笹木 毅	県北	公立藤田総合病院	委員	平塚 幸裕	会津	福島県立南会津病院
委員	小池 沙織	県北	北福島医療センター	委員	花井 辰夫	浜通	南相馬市立総合病院

### ネットワーク委員会

役職名	氏名	地区	勤務先	役職名	氏名	地区	勤務先
委員長	菅野 和之	県南		委員	小林 瞳	会津	竹田総合病院
副委員長	斎藤 聖二	県北	須川診療所	委員	末永 徳明	浜通	織内医院
委員	渡辺 進	県北	医療生協わたり病院	実務	石森 光一	県南	塙厚生病院
委員	伊藤 敬	県南	寿泉堂総合病院	実務	田代 雅美	県北	福島県立医科大学附属病院

# 平成28年度 新入会名簿

## 【日本診療放射線技師会会員】

氏名	施設名
穂積 若菜	福島県立医科大学附属病院
菅 敏徳	呉羽総合病院
末永 雅明	呉羽総合病院
鈴木 梨紗	竹田総合病院
車谷 剛	公立岩瀬病院
平松玖令穂	竹田総合病院
高橋 幸宏	大原総合病院附属大原医療センター
工藤 綾子	大原総合病院
大島 光輔	大原総合病院附属大原医療センター
中條 柚香	大原総合病院
宮腰 祥平	大原総合病院附属大原医療センター
湯田 真之	わかまつインターベンションクリニック
白土 俊裕	福島労災病院
高橋 嗣郎	総合病院福島赤十字病院

## 【福島県診療放射線技師会会員】

氏名	施設名
猪越 淳	星総合病院
林下 幸生	大原総合病院附属大原医療センター
鈴木 秋穂	大原総合病院
岡部 雄太	星総合病院
残間 祐希	磐城中央病院

## 【福島県診療放射線技師会 再入会会員】

氏名	施設名
馬場由香里	公立岩瀬病院
長谷川栄寿	公立岩瀬病院
池田健太郎	わかまつインターベンションクリニック
山崎 武	福島労災病院
三浦 智弘	福島労災病院

# 公益社団法人 福島県診療放射線技師会 名誉会員名簿（敬称略）

会津地区 中 丸 俊 一  
佐 藤 幸 志

県南地区 高 橋 勝 郎  
吉 田 豊  
富 塚 光 夫

浜通地区 佐 藤 知 好  
持 館 博 志  
皆 川 信

平成28年 5月28日修正

# 会 員 異 動

【異 動】	旧	新
鈴木 寿枝	自宅	郡山市医療介護病院
高橋 良英	大原総合病院附属大原医療センター	栴記念病院
渡辺 和夫	太田総合病院附属太田西ノ内病院	個人
熊田 良二	坂下厚生総合病院	白河厚生総合病院
油井 克広	福島県保健衛生協会いわき地区センター	福島県保健衛生協会
後藤 孝	福島県立医科大学附属病院 放射線部	個人
平山 智也	太田総合病院附属太田西ノ内病院	太田総合病院附属太田熱海病院
船生 晴雄	松村総合病院	福田小児科医院
未永 徳明	大町病院	織内医院
佐久間 要	公立藤田総合病院	個人
平山 功	榊田病院	浜通り医療生活協同組合小名浜生協病院
松本 智慧	上松川診療所	せのうえ健康クリニック
高木 理子	須川診療所	上松川診療所
須藤 敏之	太田総合病院附属太田熱海病院	太田総合病院附属太田西ノ内病院
高橋 陽一	今泉西病院	個人
根本 彩香	竹田総合病院	福島県立医科大学附属病院 先端臨床研究センター
【退 会】		備考
増子 昌宏	脳神経疾患研究所附属総合南東北病院	退職のため
【転 出】	旧	新
石田 遥菜	福島県立医科大学附属病院	埼玉県へ転出
【転 入】	旧	新
川名 豊	宮城県より転入	二本松病院
小林 二郎	茨城県より転入	三澤整形外科スポーツクリニック
【死 亡】	会員区分	手続きした日付
丹野 勝弘	福島整肢療護園	平成28年4月26日
鈴木 晁	個人	平成28年5月12日
大木 晁	個人	平成28年5月31日
【除 籍】	勤務先	備考
東 延安	個人	連絡取れず
本間 一行	個人	連絡取れず

# 新人・新入会員紹介

氏 名 勤 務 先 出 身 校 卒 業 年 月 日 趣 味 抱 負

大島 光輔

一般財団法人大原記念財団

画像診断センター

国際医療福祉大学

平成28年3月

釣り ワカサギ、海

接遇面や撮影スキルの向上を

めざし、医療スタッフや患者に必要とされる診療放射線技師になれるよう努力します。



林下 幸生

一般財団法人大原記念財団

大原医療センター

学校法人 東洋学園 専門学

校 東洋公衆衛生学

平成24年3月

野球、スノーボード、釣り

福島の医療に貢献できるようがんばります。



工藤 綾子

一般財団法人大原記念財団

大原総合病院

新潟大学

平成28年3月

写真を撮ること

日々向上心を持って、知識・

技術ともに吸収し、自分自身を高められるよう頑張ります。よろしくお願ひいたします。



高橋 嗣郎

福島赤十字病院

群馬県立県民健康科学大学

平成28年3月

テニス

社会人の生活にも次第に慣れ

てきましたが、日々の業務に

においては自分の未熟さを痛感させられた1年となりました。患者さんに優しい技師になれるよう、良き先輩方を見習い精進して参りたいと思います。



鈴木 秋穂

一般財団法人大原記念財団

大原総合病院

日本医療科学大学

平成26年3月

音楽鑑賞

技師として日々成長してい

たいと思います。よろしくお願ひいたします。



宮腰 祥平

一般財団法人大原記念財団

大原医療センター

国際医療福祉大学

平成28年3月

ピアノ、ゲーム、スノーボ

ード、DTM、旅行

これからどんどん仕事に慣れ、諸先輩方のように病院の戦力になれるよう努力していきますので、どうかよろしくお願ひいたします。



高橋 幸宏

一般財団法人大原記念財団  
大原医療センター  
日本福祉看護診療放射線学院  
平成23年3月

スノーボード、麻雀、ゲーム  
多くの知識・技術を身につけ、  
技師として成長できるよう努力していきたいと  
思います。



中條 柚香

一般財団法人大原記念財団  
大原総合病院  
日本福祉看護・診療放射線学  
院

2016年3月5日  
演劇鑑賞、旅行  
自分でできる仕事を増やし、様々なモダリティ  
を任せてもらえるように自分自身のスキルアッ  
プを図っていききたいと思います。これから宜し  
くお願いします。



鈴木 梨紗

竹田総合病院  
国際医療福祉大学  
平成25年度3月  
読書

入社してから4年が経ちまし  
たが、今まで以上に勉強して  
様々な分野にチャレンジしていきたいと思いま  
す。よろしく申し上げます。



平松玖令穂

竹田総合病院  
茨城県立医療大学  
平成28年3月  
音楽鑑賞

まだまだ未熟ですが、日々学  
び、成長し続け、信頼のかけ  
る技師となれるよう精進していきたいと思いま  
す。よろしくお願い致します。



穂積 若菜

福島県立医科大学附属病院  
弘前大学  
平成27年3月

テニス  
先輩方から日々多くのことを  
学び、一日も早く放射線技師  
として成長できるよう努力していきたいと思っ  
ております。宜しくお願い致します。



## 賛助会員各社 名簿

会社名 郵便番号 住所	電話番号
エーザイ株式会社 郡山コミュニケーションオフィス 〒963-8014 郡山市虎丸町24-8 富士火災郡山ビル5F	024-932-0704
カイゲンファーマ株式会社 仙台営業所 〒984-0003 仙台市若林区六丁の目北町16番1号	022-288-6771
コニカミノルタジャパン株式会社 東北支店 郡山営業所 〒963-0207 郡山市鳴神二丁目82番2号	0570-000-437
コセキ株式会社 福島営業所 〒960-8204 福島市岡部字東町71-1	024-534-7188
株式会社三陽 〒960-8114 福島市松浪町8-13	024-534-3155
シーメンス・ジャパン株式会社 福島出張所 〒963-8041 郡山市富田町字坦ノ腰58-1 第2ヨコヤマビル205号	024-962-7118
株式会社島津製作所 郡山営業所 〒963-8004 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2F	024-939-6231
第一三共株式会社 東北支店 福島営業所 〒963-8004 郡山市中町一丁目22 郡山大同生命ビル3F	024-939-1911
富士フィルムRIファーマ株式会社 〒983-0862 仙台市宮城野区二十人町99 富士フィルム仙台ビル2F	022-265-5232
株式会社千代田テクノル 福島復興支援本部 〒960-8041 福島市大町7-23 朝日生命大町ビル2階	024-526-0901
東芝メディカルシステムズ株式会社 福島支店 〒963-8004 郡山市中町1番22号 大同生命郡山ビル	024-932-4838
東洋メディック株式会社 〒162-0813 東京都新宿区東五軒町2-13	03-3268-0021
ケアストリームヘルス株式会社 〒135-0041 東京都江東区冬木11-17 イシマビル	03-5646-2500
バイエル薬品株式会社 東北営業所 〒963-8001 郡山市大町1-14-1 ジブラルタ生命郡山ビル5階	024-995-3113
日本メジフィジックス株式会社 仙台支店 〒980-1104 仙台市青葉区本町1丁目12-7 三共仙台ビル6F	022-206-7200
株式会社日立メディコ 郡山営業所 〒963-8024 郡山市朝日三丁目2-17 HD朝日ビル1F	024-922-2706
有限会社福島メディカル 〒970-8035 いわき市明治団地68-19	0246-22-2603
伏見製薬株式会社 仙台営業所 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡4-5-22 宮城野センタービル403	022-295-5667
富士フィルムメディカル株式会社 東北地区営業部 〒983-0862 仙台市宮城野区二十人町99 フジフィルム仙台ビル6階	022-292-5235
GEヘルスケア・ジャパン株式会社 福島営業所 〒963-8021 郡山市桜木二丁目2-1	090-9828-9179
株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン ヘルスケア事業部 東北ブロック仙台支店 〒981-3213 仙台市泉区南中山1-28-18 輝ビル3階	0120-556-494
富士製薬工業株式会社 仙台第二営業所 〒983-0036 仙台市宮城野区苦竹二丁目7番20号	022-284-9818
堀井薬品工業株式会社 仙台営業所 〒982-0841 仙台市太白区向山四丁目20番19号	022-221-3047

# 編集後記

やわらかな春風に心華やぐ季節を迎え、吹く風も清々しく感じられます。春寒も緩み始め、一雨ごとに暖かさが増して来るこの頃です。この会報が皆様のお手元に届くころには、桜はすっかり散り、若葉の緑がしだいに色濃くなっていることでしょう。

会報No.53の発行にあたり、ご多忙の中、寄稿していただいた皆様に、心より、お礼申し上げます。昨年度より、会報の表紙のカラー化に取り組んでおります。会員の多くの方が手に取って、中を見てくださることを期待しております。

平成28年度も会員皆様のご協力のお陰で、本会の事業を滞りなく遂行することができました。公益社団法人として、更に公益性の高い活動に取り組んでいくことが、私たち会員の役目であると思われま。

東日本大震災、原発事故の影響が、まだまだ続く福島県ですが、技師会の活動が、少しでも役立つことを願っております。  
(平井和子)

## 【編集広報委員会】

平井 和子	北福島医療センター	白石 嘉博	星総合病院
阿部 雅浩	福島県保健衛生協会	菅原 正志	福島労災病院
元木 弘之	太田西ノ内病院	国分 美加	総合南東北病院
浅川 和弘	福島県立南会津病院	安藤 智則	大原総合病院
大井 和広	小野田病院		

## 公益社団法人 福島県診療放射線技師会 会報 No.53

発行日 平成29年3月31日  
発行者 新里 昌一  
発行所 公益社団法人 福島県診療放射線技師会  
〒960-8003 福島市森合字蒲原16-7  
TEL/FAX (024)559-1043  
<http://fart.jp/> E-mail:office@fart.jp  
印刷所 有限会社 吾妻印刷  
〒960-8074 福島市西中央四丁目25  
TEL (024)534-0342 FAX (024)536-0158  
<http://www.azuma-pg.jp> E-mail:azuma@azuma-pg.jp

