

全国循環器撮影研究会だより No.17

発行所 全国循環器撮影研究会 〒594-1101 大阪府和泉市室堂町 840

e-mail:zenjunken@yahoo.co.jp, <http://plaza.umin.ac.jp/~zen-jun/>

第20回全国循環器撮影研究会総会予告 学術研究発表会・全循研の夕べのお知らせ 第20回全国循環器撮影研究会 学術研究発表会抄録

「第7回循環器被ばく低減技術セミナー」の報告

「第9回循環器被ばく低減技術セミナー」の報告

—紹介—

岡山アンギオ研究会

新潟アンギオ研究会

東海循環器画像研究会

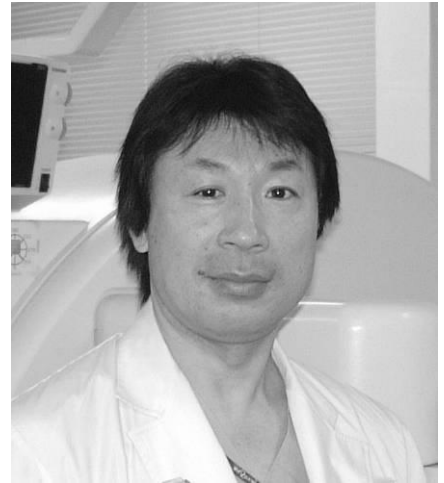
事務局からのお知らせ



YOSEMITE NATIONAL PARK

巻頭言**「循環器撮影に関わる新しい取り組みを求めて」**

全国循環器撮影研究会常務理事
土佐 鉄雄



現在、全国循環器撮影研究会は全国 12 の推進母体により成り立っており、各推進母体間で 2 年ごとに活動拠点を移す形で事業を行っております。平成 17 年度には、活動母体が循環器画像技術研究会の前中澤会長より関西循環器撮影研究会の安永会長へ引き継がれ、活動を継続しております。本会の前身は 1986 年に結成されており、実に 20 年の永きにわたり、会員の皆様の英知とエネルギーが注がれてきた研究会であります。

シネ撮影が始まった当初は、撮影条件、現像処理、ポジショニングなど、今まで携わったことのない撮影技術に、未知の世界に足を踏み込んだようであったが、より良い画像を得るため、手探りで一つ一つ試行錯誤を繰り返してきました。そしてシネ撮影に携わる多くの皆様の研究と努力の結果、ブラックボックスであった撮影条件と光学系のバランスやシネフィルムと現像処理の問題、さらに造影剤の注入タイミングやポジションの問題等が解決されました。最終的に出来上がるシネ画像の良否は、撮影条件、現像処理、ポジショニング、解剖学的な知識など、放射線技師の技量に大きく左右されることから、放射線技師は高度な知識と能力を要求されます。こうしてシネ撮影は、放射線技師の業務において重要な地位を占める時代となりました。その後、X線 CT や MRI の開発で画像診断法が飛躍的に進歩したことから、臨床の興味や研究も次第に非侵襲的な方法へ移行し、侵襲的な血管撮影は少し興味が薄らいできました。

しかし、1990 年頃から循環器撮影装置を用いたインターベンション(IVR)が盛んに行われるようになり、撮影装置に求められるニーズも診断装置から治療装置へと変わってきました。装置メーカーの開発コンセプトも術者の操作性と安全性が重視され、術者サイドですべての操作ができるようになってきています。撮影条件も自動化され、画像情報もデジタル情報技術の進歩により大量の患者データをサーバで管理し Web で簡単に検索できるようになりました。このような循環器撮影装置の進歩が、残念なことに循環器撮影への放射線技師の係わりを減少させ、心臓カテーテル検査や PCI に放射線技師がほとんど携わっていない施設もあるようです。

しかし、国民から求められる安全で良質な医療を提供していくためには、私達は医療の専門職である放射線技師として、最新の知識や技術の修得とともに放射線障害が発生する可能性の高い IVR による放射線皮膚障害の防止に取り組んでいく必要があります。今後は循環器撮影に携わる放射線技師の役割として、撮影技術を中心とした業務から視点を変えて、装置の管理、データ管理、安全管理、コスト管理など循環器撮影業務全体を視野に入れた総合的かつ信頼できる「トータルマネジメントシステム」を構築していく必要があると思います。各推進母体の会員の皆様も、日頃多くの課題や問題を抱えていることと思います。是非皆様からアイデアやご意見を頂き、循環器撮影をより活性化させて行きたいと考えております。

最後に、第20回全国循環器撮影研究会は平成 18 年 4 月 7 日(金)に横浜で開催が予定されております。今回は 20 周年記念として、ノーベル物理学賞受賞者の小柴昌俊先生(東京大学名誉教授)をお招きし、「やれば、できる。」という演題でご講演を頂くことになっております。また、平成 18 年 4 月 8 日(土)に行われる学術大会では、課題研究発表と CCA 優秀演題講演を予定しており、ワークショップでは「循環器 X 線撮影装置・被ばく低減システムにおける被ばく低減効果」についてメーカーとユーザーの立場からのディスカッションを企画しております。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

実行委員長挨拶

第20回記念大会の開催にあたって

第20回全循研総会・学術研究発表会 実行委員長
横浜市立大学附属市民総合医療センター
菊地達也



今年の全循研総会・学術研究発表会は、20回目の記念すべき節目の大会となります。第10回の記念大会の時にも全循研事務局で情報担当させて頂きましたが、今回は実行委員長を仰せつかり光栄に感じております。

今年は20回記念大会にふさわしく、2002年ノーベル物理学賞を受賞された小柴昌俊先生(東京大学特別荣誉教授)の記念講演を企画することができました。安永会長、事務局の皆さまのご尽力によるものです。ありがとうございます。

小柴先生の講演タイトル『やれば、できる。』は、先生の著書「やれば、できる。」(新潮社:2003年1月発行)から選ばれたものと思います。著書「やれば、できる。」は小柴先生の人生、生い立ちを書き記したもので、中学の時の小児麻痺の克服や、大学時代の貧乏生活、伝説の東京大学卒業式の祝辞、アメリカ留学でカミオカンデをすでに構想していたことなどが収められています。「ノーベル賞より今まで出逢えた人の方が大切だ。」の言葉にあるように、情熱を無くさず、多くの人々と支え合いながら困難に立ち向かって行くことが“やれば、できる。”につながるのだと思います。

今年の全循研のテーマは、「被ばく低減に向けた線量管理の実践」とさせて頂きました。被ばく低減は全循研が絶えず取り組んできた研究課題でもあり、「循環器被ばく低減セミナー」の全国開催や課題研究の題材として大きな成果を残してきました。しかしながら、マクロで捉えてみると、放射線皮膚障害が発生しているにもかかわらず被ばく線量が適正に管理されているか、あるいは線量がどのように推移しているかは不明なままです。これからは、循環器検査・治療に診療放射線技師が積極的には関与していない施設も含め、具体的な数値として被ばく線量を評価し、線量管理を実践することが求められるのではないのでしょうか。そういう意味でも、今回発表して頂く課題研究2題に加え、一般研究報告の「全国レベルのIVR時基準線量の測定に向けて」への取り組みは、全国組織の優位性を活かした研究テーマと認識しています。かなり困難な研究テーマではありますが、小柴先生の著書「やれば、できる。」のように、全国の会員の皆さままで支え合いながら情熱をもって取り組むことができれば、先生のように、全循研の大きな成果となって実を結ぶのではないのでしょうか。

また、例年のように「全循研の夕べ」を企画しました。小柴先生の記念講演から頂く“熱”をそのままに、全国の地酒を酌み交わしながら全国の皆さまと“熱く”語り合えることを楽しみにしております。

実行委員共々準備に誠意努力してお待ちしております。ようこそ横浜へ!!

会 告

20周年記念講演会のお知らせ

第20回全国循環器撮影研究会

全国循環器撮影研究会会長 安永国広
大会実行委員長 菊地達也

第20回全国循環器撮影研究会記念講演会を東京大学の小柴昌俊先生を招聘し、下記の日程で開催致します。
多数のご参加をお願い致します。

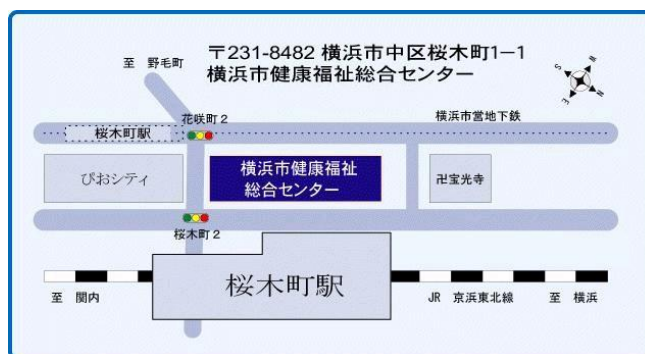


講演 「やれば、できる。」

講師 小柴昌俊 (こしば まさとし) 先生

ノーベル物理学賞受賞
東京大学特別荣誉教授
東京大学素粒子物理国際研究センター参与
財団法人平成基礎科学財団 理事長

日 時: 平成18年4月7日(金)
15:45~17:00 開場(15:30)
会 場: 横浜市健康福祉センター 4階ホール
(JR桜木町駅下車・市営地下鉄桜木町駅
下車3分)
会場整理費: 1000円



御 略 歴

1926年 9月19日 愛知県生まれ 78歳

1951年 3月 東京大学理学部物理学科卒業
1955年 6月 ロチェスター大学大学院修了 (Doctor philosophy)
1958年 5月 東京大学助教授 (原子核研究所)
1963年11月 東京大学助教授 (理学部)
1967年 6月 東京大学理学博士取得
1970年 3月 東京大学教授 (理学部)

1974年 6月 東京大学理学部附属高エネルギー物理学実験施設長
 1977年 4月 東京大学理学部附属素粒子物理国際協力施設長
 1984年 4月 東京大学理学部附属素粒子物理国際センター長
 1987年 3月31日 停年退官
 1987年 5月 東京大学名誉教授
 1987年 8月～1997年3月 東海大学理学部教授
 1994年 6月 東京大学素粒子物理国際研究センター参与
 2002年12月 日本学士会会員
 2003年10月 財団法人平成基礎科学財団設立 理事長就任
 2005年 1月 東京大学特別荣誉教授
 現在に至る

【受賞】

ドイツ連邦共和国功勞勲章大功勞十字章(1985), 仁科記念賞(1987), 朝日賞(1988), 文化功勞者(1988), 日本学士院賞(1989), 藤原賞(1997), 文化勲章(1997), Wolf 賞(2000), ノーベル物理学賞(2002), ベンジヤミンフランクリンメダル(2003), 勲一等旭日大綬章(2003)など

【著書】

- | | | |
|--------------------|------------|------------|
| • ようこそニュートリノ天体物理学へ | 海鳴社 | 2002.11.11 |
| • ニュートリノ天体物理学入門 | 講談社ブルーバックス | 2002.11.20 |
| • 心に夢のタマゴを持とう | 講談社文庫 | 2002.11.25 |
| • 物理屋になりたかったんだよ | 朝日新聞社朝日選書 | 2002.12.25 |
| • やれば、できる。 | 新潮社 | 2003.01.30 |

【専門】

素粒子物理学, 宇宙線物理学

【研究業績】

- 宇宙線分野
- 宇宙線の超新星起源を初めて指摘
- 宇宙線による素粒子相互作用の解明を進めたこと
- ミュー中間子束に関する初めての組織的研究
- 素粒子物理学分野
- 新粒子 P_c の発見, グルーオンの発見など 統一ゲージ理論の精密な検証
- 大型水チェレンコフ検出器による地下実験 Kamiokande を提案(昭和 53 年)
- 岐阜県神岡鉱山において同実験を開始(昭和 58 年)
- Kamiokande 装置により, 16 万光年のかなたにある超新星 SN1987A からのニュートリノを捉え, 世界で初めて超新星爆発からのニュートリノの観測に成功, 太陽ニュートリノの観測によりニュートリノ天文学という新しい学問を切り開く Super-Kamiokande 実験(Kamiokande の次期計画)においてニュートリノに質量があることを世界で初めて発見

懇親会「全循研の夕べ」へのお誘い

日 時：平成18年4月7日（金）
18:00～20:00 開場（17:30）
会 場：横浜桜木町ワシントンホテル
レストラン／ベイサイド
〒231-0062 神奈川県横浜市中区
桜木町1丁目1-67
(TEL045-683-3111)
参 加 費：会員 6000 円，工業会 8000 円

地酒募集！！

★送り先

〒232-0024 神奈川県横浜市南区浦舟町 4-57

公立大学法人

横浜市立大学附属市民総合医療センター

本館地下2階

放射線部 アイソトープ検査室

菊地 達也 宛

tel:045-261-5656(2972)

※注意：ただし前日までに配送するよう指示して下さい。



お問い合わせ

全国循環器撮影研究会事務局 田辺智晴

Mail:tanabe@mch.pref.osaka.jp

第20回総会実行委員長 菊地達也

Mail:hamakiku@urahp.yokohama-cu.ac.jp

第20回学術研究発表会・総会のお知らせ

大会テーマ：被ばく低減に向けた線量管理の実線

日 時：平成18年4月8日（土）

17:30～21:00

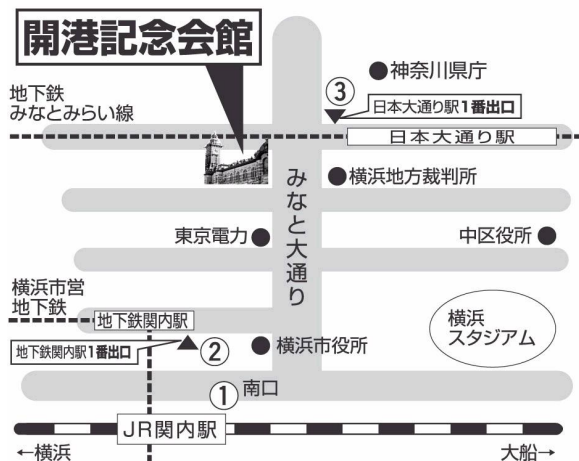
会 場：横浜市開港記念会館

〒231-0005 神奈川県横浜市中区本町1-6

TEL 045-201-0708

参加費：会員1000円 非会員2000円

案内図



(JR 京浜東北線・根岸線 関内駅南口から徒歩10分)

(横浜市営地下鉄 関内駅出口1から徒歩10分)

(東急東横線乗り入れ みなとみらい線 日本大通り駅出口1から徒歩1分)

プログラム

1. 総 会 (17:30～17:55)
2. 課題研究発表 (18:00～19:00)

座長：(財)秋田県成人病医療センター 土佐 鉄雄

【課題研究】「冠動脈インターベンション時の透視時間に影響を及ぼす因子の調査」

主任研究員：千葉県循環器病センター 景山 貴洋

座長：山梨医科大学医学部附属病院 坂本 肇

【課題研究】「電気生理学的検査における臨床時の被ばくの実態」

主任研究員：新潟大学医歯学総合病院 岡 哲也

3. CCT 優秀演題講演(19:00~19:15)

座長：松山赤十字病院 水谷 宏

「IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン」

に沿った循環器X線撮影装置の線量実態測定班

班長：公立大学法人横浜市立大学附属市民総合医療センター 西田 直也

4. ワークショップ(19:15~21:15)

『循環器X線撮影装置・被ばく低減システムにおける被ばく低減効果』

座長：奈良県立医科大学附属病院 才田寿一

メーカーの立場から

東芝メディカルシステムズ株式会社

佐藤直高

株式会社日立メディコ

池田重之

株式会社島津製作所

柴田幸一

ユーザーの立場から

順天堂大学医学部附属病院

堂領和彦(東芝ユーザー)

大阪市立大学医学部附属病院

市田隆雄(日立ユーザー)

小倉記念病院

松崎静信(島津ユーザー)

[課題研究]

PCI 時における透視時間に影響を及ぼす因子について — 透視像の視認性が透視時間に及ぼす影響 —

千葉県循環器病センター	景山貴洋	今関雅晴
昭和大学病院	武 俊夫	大澤三和
N T T 東日本関東病院	塚本篤子	若松 修
榊原記念病院		高梨 昇
公立大学法人横浜市立大学附属市民総合医療センター		石川栄二
横浜市立大学医学部附属病院		千葉 弘
昭和大学横浜市北部病院		佐藤久弥

1. 目的

平成 17 年度の報告では、冠動脈インターベンション(PCI)時の透視時間に影響を及ぼす因子としては、第一に病変形態が上げられ、BII, C タイプでは A, BI タイプよりも透視時間が長時間化することが明らかとなった。また、石灰化病変、血栓のある病変、閉塞期間が 3 ヶ月以上の病変、汎発性の病変では透視時間が長時間化していた。第二には、ガイドワイヤの挿入、病変拡張も重要な因子であった。ガイドワイヤの挿入と病変拡張に要する透視時間は、透視時間全体の約 50%を占めていた。PCI は主に透視像を見ながらの治療であり、透視画像の優劣が少なからず透視時間に影響を及ぼしているのではないかと考えられる。そこで、2 年目の研究では、透視時間の調査と合わせ、透視像の評価を術者にアンケートし透視時間と透視像の関連性について検討する。

2. 方法

調査は 6 施設を対象とした。また、調査期間は 2005 年 10 月～2006 年 1 月である。透視時間の調査は、第 20 回全国循環器撮影研究会学術大会の課題研究報告に準じた。また、PCI 終了時に透視像の視認性について、術者に聞き取り調査を実施した。調査は、ガイディングカテーテル、ガイドワイヤ、バルーンマーカー、バルーン、ステントマーカー、ステント各々の視認性について 5 段階(1.非常に良い 2.やや良い 3.どちらとも言えない 4.やや悪い 5.非常に悪い)で回答を得た。また、透視像を総合的に見たときの満足度(5 段階評価; 1.非常に良い 2.やや良い 3.どちらとも言えない 4.やや悪い 5.非常に悪い)を調査した。評価は重回帰分析を用いて、現在、分析を進めている。

3. 結果・考察

PCI 時における透視像において、特にステントマーカーとステントについて視認性の低下を感じている術者が多かった。また、その PCI の部位としては、右冠動脈の segment 3 から後下行枝、後室間枝にかけて多く認められた。ステントマーカーの視認性は、ステントの位置決めと留置をする上で、また、ステントの視認性は、ステント内の拡張を行う上で重要である。ステントマーカーやステントの視認性が低下した場合には、ステント留置やステント内拡張に要する透視時間を少なからず長時間化させると考える。

[課題研究]

電気生理学的検査における被ばくの実態（第一報）

新潟大学医歯学総合病院	岡 哲也（主任研究員）
	吉村 秀太郎 坂井 裕則
	能登 義幸 布施 真至
立川総合病院	富永 真和
新潟市民病院	成田 信浩
厚生連上越総合病院	仲倉 敏明
新潟県立中央病院	宮崎 伊織
新潟県立新発田病院	殿内 秀人

【はじめに】

1994年に米国食品医薬局（FDA）よりIVRに伴う放射線の皮膚障害が報告されて以来、血管撮影領域における患者の皮膚被ばく線量把握の重要性が注目され、数多くの報告がなされている。心血管領域IVRにおいては冠動脈インターベンション（PCI）や電気生理学的検査（EPS）が長時間の手技に至る場合が多く、その皮膚障害が懸念されている。しかしそれらの患者皮膚線量を臨床時の実測により調べ、集計した報告は意外に少ない。

そこで本研究では特にRFアブレーション（RFA）などで透視が長時間に及ぶことの多い電気生理学的検査に注目し、線量測定用反射型フィルムを使用した患者被ばく線量の実測、および透視時間等の被ばく因子の集計を行う。さらに新潟県内における主要なEPS施行施設間との格差等も調べ、被ばくの実態を把握する。第一報では新潟大学医歯学総合病院におけるEPSの患者被ばく線量の測定・解析結果（正面管球による被ばく線量）および被ばく因子の集計について報告する。

【使用機器】

- ・診断領域線量測定用反射型フィルム GAFCHROMIC XR Type R(米国PSP社)
- ・線量解析システム DD-IVR ver. 2.0((株)アールテック)

【調査方法】

臨床のEPS施行時に線量測定用反射型フィルムを患者の背面に測定面が正面管球側に向くように敷き、そのまま通常通り検査および治療を行った。診療終了後反射型フィルムの濃度変化を解析し、正面管球による患者背面の最大皮膚線量値(Peak skin dose: PSD)、およびPSDが含まれる照射野の面積、位置などを調べた。(Fig1)

また同時に測定を行った症例における被ばくに関する因子（透視時間、撮影フレーム数、透視モード、透視撮影条件、面積線量計値等）および症例に関する因子（EPS検査内容、造影検査内容、RFAの有無）等を記録し、反射型フィルムによる線量測定結果とあわせて集計を行った。

【測定結果】

- ・測定症例数 32例

男性 15 例, 女性 17 例
(年齢 13~79 歳 平均 51 歳)

- ・ 診療内容内訳
 - EPS のみ : 10 例
 - CARTO マッピングあり 1 例,
 - 心室・冠動脈造影あり 7 例
 - RF アブレーション施行 : 22 例
 - CARTO マッピングあり 14 例
 - 心室・冠動脈造影あり 12 例
- ・ 透視モード : Low mode (0.4m mCu)
- ・

線量測定および被ばく因子の平均値の集計を Table. 1 に示す.

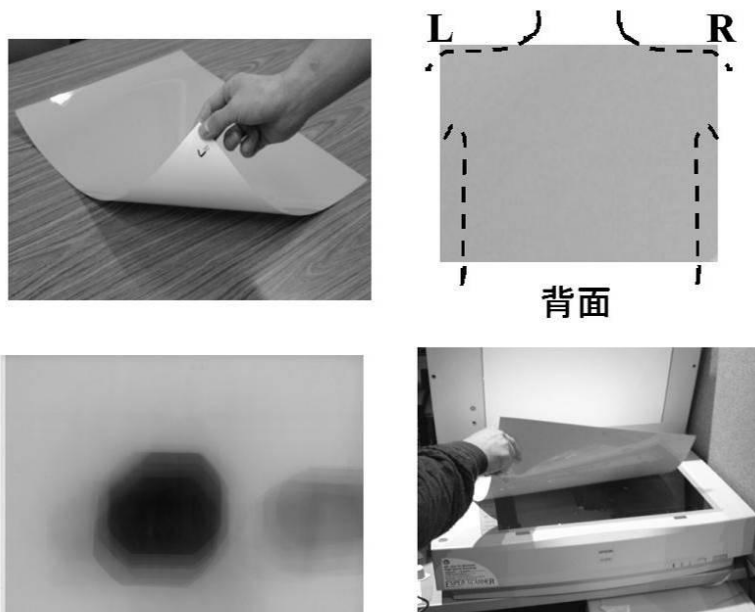


Fig.1 フィルムの置き方と取り込み

		総透視時間 [min]	正面透視 の割合 [%]	撮影 フレーム数 [frame]	透視被ばく の割合 [%]	PSD [cGy]	面積 [cm ²]
全症例		81.7	68.1	805	92.8	78.14	129.2
EPSのみ	全体	35.0	90.2	1001	87.3	53.3	133.6
	造影あり	36.4	90.7	1249	84.2	55.5	133.2
	造影なし	29.7	76.9	10	99.6	44.5	136.8
	CARTOあり	56.6	61.8	2060	98.3	129.8	146.5
	CARTOなし	32.7	90.2	883.3	86.1	44.8	132.0
RFA施行	全体	103.0	61.9	716	95.2	89.4	127.3
	造影あり	101.3	61.4	1252	91.7	101	124.2
	造影なし	105.0	62.6	73	99.4	75.6	131.1
	CARTOあり	112.3	62.6	977.9	93.8	103.1	130
	CARTOなし	86.6	60.8	257.5	97.6	65.5	122.7

Table.1 診療内容別集計結果 (被ばく因子・患者被ばく線量)

【まとめ】

今回, 線量測定用反射型フィルム (GAFCHROMIC XR Type R) を使い EPS における患者被ばく線量を臨床時に実測し, 各被ばく因子とともに集計した.

総透視時間 (正面+側面) は EPS のみの症例群では平均で 35 分であったが RFA の症例群では 103 分と約 3 倍となっており非常に長時間に及ぶ症例が多かった. また総透視時間に対する正面透視の割合を見てみると

EPS のみの時では 90%程度と正面がほとんどであるのに対して、RFA では約 60%と側面透視の割合が多くなっている傾向にあった。これは EPS のみ時は電極カテーテルの位置が一度決まってしまうと透視で細かく位置を修正する必要があまりなく正面のみでの作業で済んでしまうことが多いのに対して RFA では非常に細かなレベルで焼灼ポイントを探す必要があり側面の使用も多くなってしまうためと考えられる。また近年複雑な病態の不整脈に対して有用とされ用いられる Electro-anatomical マッピング法 (CARTO system) は一度マッピングすれば PC 上でカテーテルの位置が確認できるため当初は透視時間が短縮されると期待されていたが、当院では透視なしでのカテーテル操作は危険が伴うため CARTO はあくまで病態の位置確認のみに使用し、カテーテル操作時は常に透視を使用している。従って CARTO を行った際は通常の EPS の所要時間に加え、マッピング (不整脈の病態によっては複数回) の透視時間も加わり特に長時間になる傾向にあった。

EPS でも多くの症例で心室・冠動脈造影が行われており、平均撮影フレーム数は 800 フレームであった。しかし装置に表示される透視と撮影の面積線量値から全被ばくに対する透視による被ばくの割合を計算するといずれの症例群においても 90%前後であり、透視による被ばくがほとんどであるとわかった。

正面管球による患者背面の被ばくの最大値 (PSD) は EPS のみで平均 53.3cGy, RFA で平均 89.4cGy であり最大となった症例では約 200cGy であった。また透視時間同様 CARTO を行った時は RFA の有無に係わらず線量が高い傾向にあった。

主なアプローチアングルは正面管球では 0 度および RA030 度であり、症例によりそれらどちらか 1 種類、または 2 種類とも用いる場合があり測定フィルム上のホットスポットもほとんどが 1 個または 2 個であった。

また PSD を記録したスポット (皮膚面における照射野) の面積を線量の立ち上がり部分の約 50%を閾値として算出するとすべての症例群において 130cm²程度、すなわち約 11.5cm 四方の大きさであった。当院では EPS の際、複数挿入した電極カテーテルの全容が確認できるように常に搭載 I. I の最大視野である 9 インチを使用しており、ズームアップをすることがない。従って症例によらずほぼ同じ照射野の大きさになった。

第一報では主に当院における正面管球からの患者被ばくの実態について報告した。今回の被ばく因子の集計からも透視時間の長い症例が多い RFA 症例では側面管球の使用頻度も多くなっている。さらに側面では体厚の関係上必然的に透視条件も高くなることから側面管球からの被ばくの評価も重要と考える。次年度では側面管球からの被ばくの測定および他施設と当院との被ばく線量の比較を中心に調査を行っていきたい。

[CCT 優秀演題講演]

「IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン」 に沿った循環器X線撮影装置の線量実態測定班の報告

公立大学法人 横浜市立大学附属市民総合医療センター

○西田直也, 坂野 智一, 菊地 達也, 天内 廣

NTT東日本関東病院 塚本 篤子, 福地 達夫, 若松 修

千葉県循環器病センター 今関 雅晴, 景山 貴洋

国立大学法人 山梨大学医学部附属病院 坂本 肇

新葛飾ロイヤルクリニック 遠藤 悟志

石心会狭山病院 樋口 綾子

埼玉県立小児医療センター 増田 和浩

昭和大学藤が丘病院 加藤 京一

1. 目的

循環器画像技術研究会では、「IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン」（以下、ガイドライン）の発表を受け、これにより関東地域の多数施設を対象にPCIでの循環器X線撮影装置の線量実態を調査した。

2. 対象施設と循環器X線撮影装置、測定機材

○東京、神奈川、埼玉、千葉、山梨

5 地方× 5 施設=25 施設

○病院の規模

- ・ 病床数(床) : 1133~100 (平均 499)
- ・ PCI 件数(年間) : 815~ 21 (平均 222)

○対象装置

- ・ 4 社 (シーメンス、フィリップス、東芝、GE)
- ・ 25 装置 (I. I. 23 台、FPD2 台)

○測定機材

- ・ ガラス線量計
 - ・ 水槽ファントム (30cm×30cm×23cm)
- (IVR 皮ふ線量測定サービスキット：
千代田テクノル社)

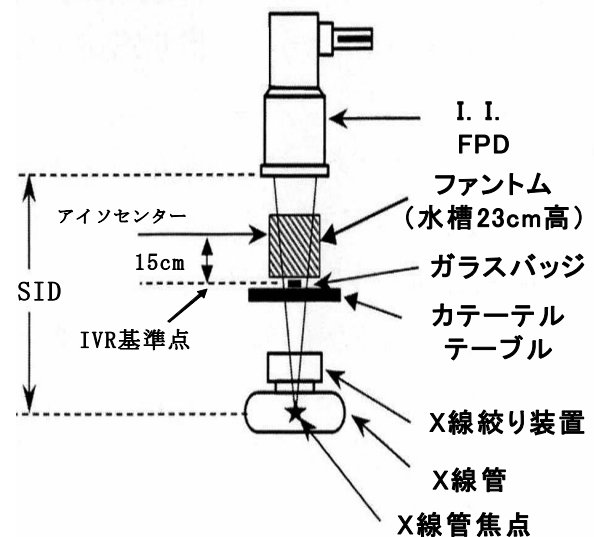


図1 機器の幾何学的配置

3. 線量測定の方法

線量測定はガイドラインに準拠して行った。

ファントムとガラスバッジは図1に示す幾何学的配置に置き、SIDは測定施設のPCIの撮影距離とした。この条件下で、測定施設のPCIの撮影条件プログラムを使用して、X線絞りは全開とし、透視は2分間、撮

影は 10 秒間それぞれにガラスバッジへ X 線を照射して線量を測定した。

4. 結果及び考察

4-1 各施設の照射条件

各施設の透視と撮影時の照射条件を表 1 に示した。

項目	測定値	
	透視	撮影
	最大～最小(平均)	最大～最小(平均)
管電圧(kV)	110～72(89.7)	99～69(79)
管電流(mA)	160～2.8(65.5) ※推定値	1111～250(655) ※推定値
パルス巾(msec)	連続～1.9(6)	6.9～3.0(5.56)
照射レート	連続～7.5(15) (P/S)	30～15(12.5) (F/S)
I.I.サイズ(インチ)	7.8～4.5(7)	左記同じ
SID(cm)	110～90(100)	
検出器 使用年数(年)	I. I. FPD	
		9～0.5(3.9) 1～2(1.5)

表 1 各施設の照射条件

※推定値: 装置表示値がmAs値の場合は、下記式より算出した推定値
管電流(mA)=mAs値/(パルス巾(msec)×照射レート(P/S,F/S))

4-2 各施設の透視線量

透視線量は、平均値が $47 \pm 22.4 \text{mGy/min}$ であり、最小が A 施設の 10mGy/min で、最大が Y 施設の 100mGy/min であり、その差は 10 倍であった (図 2)。

この線量の施設間差を把握するために、透視線量に影響する要因を調べた (表 2)。この結果、透視線量の多い W,X,Y 施設では、低線量施設 A,B,C に比べ、管電圧と mAs 値が共に高値で、線量が増加したと考えられた。これは、装置の基準入射線量の違いや、高線量施設で I.I.サイズが小さく、SID も長くなり、さらに Y と W 施設ではパルスレートも 15、30P/S と多いことが影響したと考えられた。

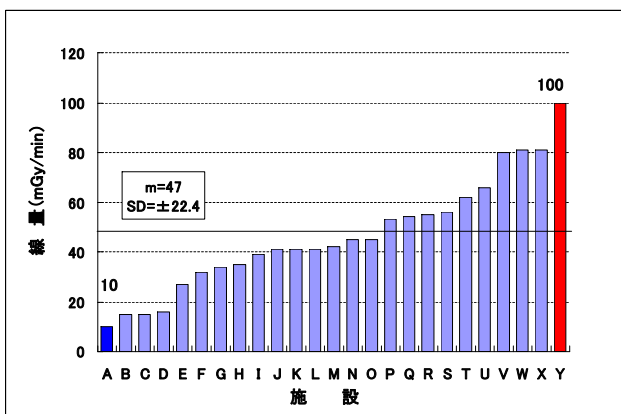


図 2 各施設の透視条件

施設	線量 (mGy/min)	管電圧 (kV)	mAs 値 * 合計	管電流 * 1 (mA)	パルス巾 * 2 (msec)	パルスレート * 3 (P/S)	検出器サイズ (インチ)	SID (cm)	付加フィルター (mm)	検出器使用年数 (年)
A	10	73.6	2.2	56	5.2	7.5	7	95	Cu0.1	I. I. 4.3
B	15	84.2	2.2	52	5.6	7.5	7	90	ナシ	I. I. 5
C	15	80	1.42	50	1.9	15	7	95	Ta0.03	I. I. 3
W	81	98.7	8	51	5.2	30	4.5	90	Cu0.1	I. I. 4
X	81	89	264	4.4	連続	連続	6	100	ナシ	I. I. 1
Y	100	109	13.8	153	6	15	6	110	不明	FPD 2

※推定値: 装置表示値がmAs値の場合は、下記式より算出した推定値
管電流(mA)=mAs値/(パルス巾(msec)×照射レート(P/S,F/S))

表 2 透視線量に影響する因子

4-3 各施設の撮影線量

撮影線量は、平均値が $7.9 \pm 3.8 \text{mGy/sec}$ であり、最小が I 施設の 4.2mGy/sec で、最大が X 施設の 20.5mGy/sec であり、その差は約 5 倍であった (図 3)。

この線量の施設間差を把握するために、撮影線量に影響する要因を調べた(表3)。この結果撮影線量の多いN,X施設では、低線量施設に比べ、管電圧とmAs値が共に高値であった。これは、装置の基準入射線量の違いや高線量施設でI.I.サイズが小さく、SIDも長くなり、さらにX施設ではパルスレートも30F/Sと多いことが影響したと考えられた。

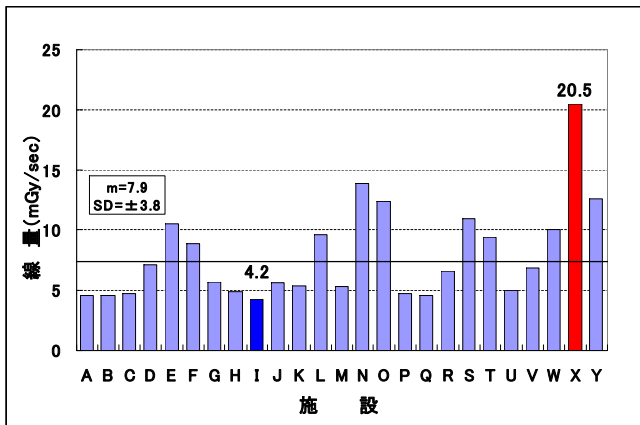


図3 各施設の撮影条件

施設	線量 (mGy/sec)	管電圧 (kV)	mAs値 *合計	管電流		パルス中 *2 (msec)	フレームレート *3 (F/S)	検出器サイズ (インチ)	SID 付加 (cm)	検出器 フルター (mm)	検出器 使用年数 (年)
				*1 (mA)	*2 (mA)						
I	42	76	334	557	4	15	7	95	0.04+A15	I.I. 8	
A	46	858	189	332	38	15	7	95	なし	I.I. 43	
N	139	89	51.6	430	4	30	7	95	A15	I.I. 9	
X	205	90	100	1111	6	15	6	100	なし	I.I. 1	

※推定値：装置表示値がmAs値の場合は、下記式より算出した推定値
管電流 (mA) = mAs値 / (パルス中 (msec) × 照射レート (P/S,F/S))

表3 撮影条件に影響する要因

4-4 透視と撮影線量の関係

透視と撮影線量の標準化スコアを図4に示した。この結果、スコアは透視が-1.6~+2.4で、撮影は-0.9~+3.0であり、その差は両者で約4と同様にバラツいていた。

透視線量スコア-1以下では、透視と撮影共に平均値以下の施設があったが、-1以上ではE,N,R,Xの施設は撮影線量が平均値より高く、逆にI,O,P,Q,Uの施設では平均値より低い施設があった。これは、装置の検出器基準入射線量、照射設定条件(フレームレート、検出器サイズ、SID等)の違いや、医師の画質の好みなどが影響していると考えられた。

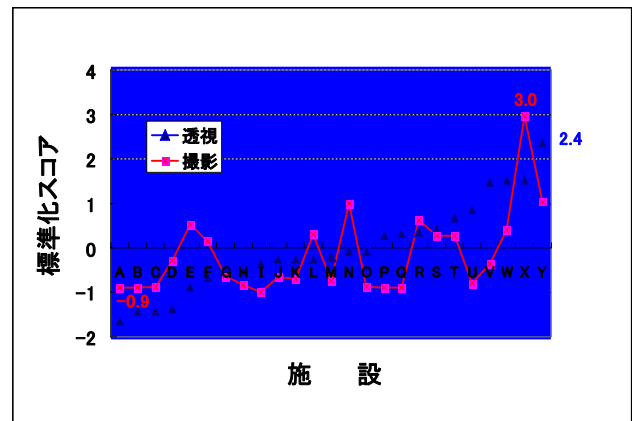


図4 透視と撮影線量の関係(標準化)

5 結論

- ・測定線量の施設較差は、透視で約10倍、撮影でも約5倍とありとても大きかった。
- ・同一条件下での広域で多数施設での線量測定は、施設間差が把握でき、自施設の適正な線量を決定する有用な指標となる。

6. 展 望

さらに測定施設数(全国展開)を増やし、より正確な線量の施設較差を明らかにして行きたい。

なお、発表では、関東地域の測定施設を増やした線量実態の報告とガイドラインに関する意識調査等を合わせて行う予定である。

謝辞：研究会より、紙面をお借りして、測定に快く協力して頂いた測定施設の方々に感謝申し上げます。

ワークショップ

メーカーの立場から

東芝 FPD システムの被ばく低減技術

東芝メディカルシステムズ(株)

X線開発部 佐藤 直高

1. はじめに

循環器X線撮影装置は、いくつかの大きな技術革新を経て進展してきたが、近年の大きな話題は、やはりフラットパネルディテクタ (FPD) の登場であろう。

東芝でも、長年の研究開発を経て、2004年より Cardiac 用, Angio 用の FPD システム Infinix Celeve™ シリーズを順次製品化してきた。(図1)

Infinix Celeve シリーズは、当初より FPD 組合せを考慮したシステム設計となっており、様々な新しい技術が取り入れられている。インタ



図1 Infinix Celeve CC

ベンションの普及により、装置側に対しては画質向上と被ばく低減の両立が求められている。ここでは、主に Cardiac FPD システムにおける被ばく低減技術に関していくつか紹介する。

2. Infinix Celeve シリーズの被ばく低減技術

1) 透視画像処理

低線量画像ではカンタムノイズをいかに低減するかが最も重要な課題である。線量を上げずにノイズを低減する方法としては、一般には画像加算処理が使用されるが、これだけでは残像が問題となる。このため、東芝では、新しい発想に基づいたデジタル画像処理を開発し、FPD 透視画質の改善を行っている。

主要な画像処理としては、DPRF (Digital Pattern Recognition Filter) / DDCF (Dynamic Digital Compensation Filter) が上げられる。DPRF は、統計的手法を用いて画像上の線状陰影を検出し、線状信号の強調、背景のノイズ低減により画質改善を行っている。DDCF は、背景画像をダイナミックレンジ圧縮してハレーションなどを低減し、信号のコントラストを強調している。この他にも、色々な画像処理を組み合わせ、透視画質の改善を行っている。

2) 線質フィルタと LM 管

3 種類の線質フィルタと高出力液体ベアリング X 線管の組合せで、画質を維持した被ばく低減を実現している。

3)透視パルスレートの自由度

1~30fps までのパルスレートが選択可能. 特に, 低レートで被ばく低減したいが, コマ送りのな画像が許容できないという場合のために, 10fps, 20fps などのパルスレートも選択可能.

4)透視モード選択機能

透視線量モード/パルスレート/線質フィルタ/透視管電圧などを組み合わせた4種類までの透視モードを設定でき, 検査中にも切り替ができる. また, この組合せは, 検査プロトコル毎に組合せを変えることができ

るため, 検査目的や術者毎に合わせた最適な組合せを登録できる.

これにより, 被ばく低減を行いたい場合などにフレキシブルに対応できる.

Cardiac FPD システムの設定例を表1に示す.

	Low	Middle	Normal	High
線量モード	Low	Normal	Normal	High
レート	7.5fps	15fps	20fps	30fps
フィルタ	F2	F2	F2	F1
管電圧	High	High	High	High

表1 透視モードの組合せ例

5)透視収集機能

透視中や LIH 画像の静止画収集と最大 10 秒までの動画収集が可能. バルーン拡張確認の DA 撮影などを透視に置き換えるなどの被ばく低減が可能.

6)バーチャルコリメーション

LIH 画像上での補償フィルタ/コリメータ操作が可能.

7)透視条件からの撮影条件推定機能

自動的な最適撮影条件の推定で, 撮影開始時から最適条件, 輝度の撮影画像を提供.

8)透視線量制限機能

線質フィルタや透視レートなどの様々な透視設定や条件によらず, 常に患者位置における入射線量の上限を規格値 (Normal 透視では 50mGy/min) 以下とする機能.

9)線量表示機能

IEC では, IVR 基準点での入射線量を表示することを推奨しているが, 天板高さを変えると患者入射面が変わるのに表示線量は変わらないなど, 実際の入射線量と誤差が大きい場合がある.

このため, 天板高さを考慮した患者入射面での入射線量を計算して表示することも可能.

3. おわりに

このような被ばく低減技術により, Cardiac FPD システムの透視線量は, 同じパルスレートで I. I. システムより 30%以上の被ばく低減を実現している. (当社比)

透視のような低線量における画像ノイズは, X線フォトンの揺らぎが主因であるという物理現象を考えれば, 今後, 劇的な被ばく低減技術が出てくるという淡い期待はできない. 装置側では, これまでの色々な被ばく低減技術をさらにブラッシュアップし, システム機能として充実させていくことが重要と考えている.

ワークショップ

メーカーの立場から

(株)日立メディコの FPD における被ばく低減技術

(株)日立メディコ 技術研究所

池田 重之

1. はじめに

日立メディコでは1998年より FPD システムの開発を開始し、2001年10月に消化管検査、2002年1月に DSA 血管撮影における臨床評価を世界に先駆けて開始し、同年10月に世界初の透視対応 FPD 搭載 DR システムの販売を開始した。FPD システムの技術課題は透視画質の改良であり、言い換えれば被ばく低減の実現である。ラインノイズの低減、DRC 処理によるコントラスト改良などは、画質を維持しながら被ばく低減を実施するものでありその効果は非常に大きい。本発表では直接的に被ばくを低減する項目に絞って説明を行う。パルス透視における高圧ケーブル残留電荷による波尾切断技術、線質フィルタによる皮膚線量低減、2005年より臨床評価を開始した任意視野技術について簡単に以下説明する。

2. 波尾切断技術による被ばく低減

FPD はその構造上データ読み出し時に X 線を入射することは好ましくなく、必然的にパルス透視が必要となる。パルス透視では X 線遮断後に高圧ケーブルの残留電荷により発生する波尾が被ばくを増加させるという問題が発生する。日立では半導体スイッチを用いて残留電荷を消失させる波尾切断ユニットを開発して製品投入している。ファントムを用いてその効果を測定したので以下説明する。図1は実験した系を示す。アクリル20cmを X 線管球と検出器の間に配置し、アクリル透過線量 (A 点) とアクリル入射線量 (B 点) を測定した。波尾切断ユニット装着前と装着後に透過線量が同等になるように X 線条件を調整して入射線量を測定した結果を表1に示す。管電圧はなるべく変化させないように調整した。波尾切断ユニット搭載により 18.5% の被ばくを低減できる。

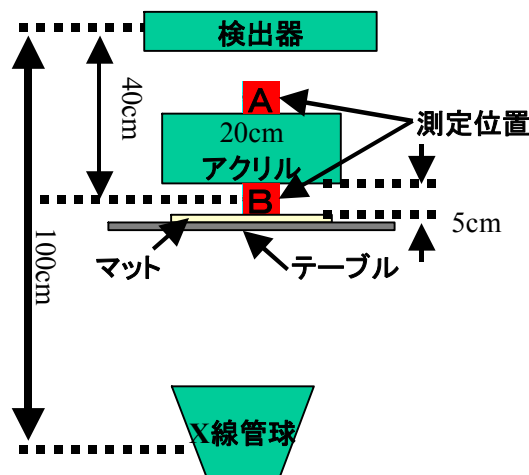


図1 実験系

表1 波尾切断ユニットの効果

	管電圧	管電流	照射時間	A (mR/min)	B (R/min)	比率
切断なし	88kv	20mA	5ms	130	7.5	100%
切断あり	90kv	12mA	5ms	130	6.19	82.5%

3. 線質フィルタによる被ばく低減

Cu 挿入による被ばく低減を実現している。透視時に挿入し、撮影時は退避する機構を設けている。3種類の厚さの異なる Cu プレートを通りユニットに搭載して切り替え可能としている。図1で示した系でのCuによる被ばく低減効果の実験結果を表2に示す。0.1mm 挿入にて 22.5%，0.2mm では 36.5% 被ばくを低減できる。

表2 線質フィルタによる被ばく低減効果

Cu 厚さ	管電圧	管電流	照射時間	A (mR/min)	B (R/min)	比率
なし	90kv	12mA	5ms	130	6.19	100%
0.05mm	93kv	25mA	5ms	130	5.10	82.4%
0.10mm	88kv	32mA	5ms	130	4.80	77.5%
0.15mm	90kv	32mA	5ms	130	4.36	70.4%
0.20mm	93kv	32mA	5ms	130	3.91	63.2%

4. 任意視野透視撮影技術による被ばく低減

上下左右の羽根が単独で動作する X 線絞りを開発し、FPD 検出領域の任意の位置を画像化ができる任意視野技術の開発を行っている。図2にシステム構成を示す。操作者のジョイスティックにより設定された領域を画像処理が拡大表示し、X線フィードバック信号を X 線発生器に出力する。2005年7月よりゲートタワー IGT クリニック殿にて臨床評価を開始した。面積線量計を装着し、必要最小限の視野に絞って透視撮影することによる被ばく低減効果の定量化を行っている。血管撮影のカテーテル操作時に特に有効であるが、非血管系の IVR にも適用拡大予定である。

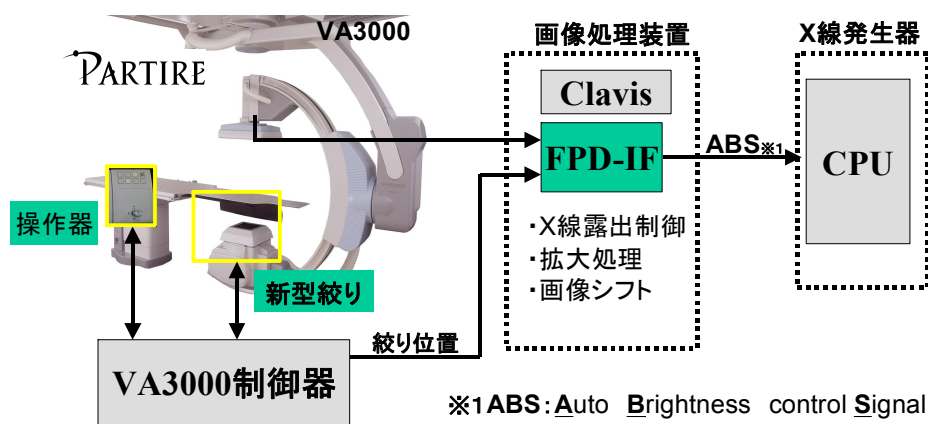


図2 任意視野透視撮影システム図

5. まとめ

回路技術による波尾切断，線質フィルタによる被ばく低減，そして照射領域を最小にする任意視野技術などシステムで被ばく低減に取り組んでいる。今後は画像処理によるノイズ低減処理や X 線条件を含めた被ばく低減システムのインテリジェント化が重要である。

ワークショップ

メーカーの立場から

(株)島津製作所社製の FPD における被ばく低減技術について

(株)島津製作所

医用機器事業部技術部 柴田幸一

1. はじめに

FPD には間接変換方式と直接変換方式があることは今や良く知られている。直接変換方式 FPD は他のセンサに比較して空間分解能が非常に優れるという特徴を有する。弊社はこの直接変換方式 FPD の優れた特性に着目し、長期の開発期間と幾多の技術的困難な課題があったが、その都度、壁を乗り越え製品化に成功してきた。被ばく低減に関して言うと、センサ自体の感度が最も重要な要素ではあるが、実際にはどのセンサでも感度の向上についてはそれなりの限界があり、システムを組上げる上での設計上の配慮の方が、被ばく低減に向けてより实际的である。今回は弊社の FPD システムでの被ばく低減について装置設計上の工夫について紹介する。



天井走行式 Digitex Safire HC

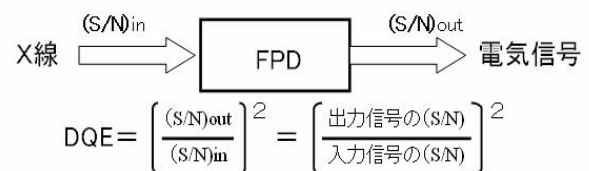


床置き式 Digitex Safire HF

2. FPD 本来の性能から

右図に各センサの DQE の比較を示す。循環器検査システムに用いられる FPD は透視対応も必要であり、従来の II-DR 同等以上の DQE が求められる。実際に FPD は II-DR に比べて若干良く、これが FPD システムになって被ばくが減少した要因である。しかしながら、センサ本来の感度向上には限界があり、被ばく低減にはシステム設計、画像処理などの他方面からの工夫も重要である。

センサー		DQE(0)	備考
FPD	直接変換	0.7~0.8	a-Se:1000 μm
	間接変換	0.7~0.8	CsI: 5~600 μm
I.I.+T.V.		0.6~0.7	CsI: 400 μm
CR		0.2~0.25	
Film/Screen		0.15~0.2	



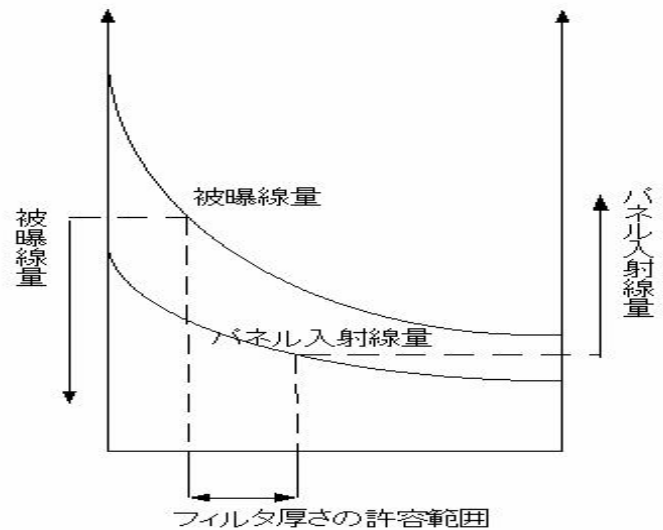
3. 装置の設計の観点から

3.1 軟線除去フィルタ

被ばく低減には最も有効な手段の一つであり、弊社でも以下の点について検討、実施している。

A. フィルタ材質と被ばく線量の検討

一定のX線出力のもと、フィルタの厚さを増していくと被ばくが低減できる反面、パネルへの入射線量も減少し画像の粒状性が悪化する。下図に示すように、画質確保のためにある一定のパネル入射線量の確保が必要であり、またある一定の被ばくに抑える必要から可能なフィルタの厚さが決まってくる（図中フィルタ厚さの許容範囲）。



B. X線フィルタの被写体厚連動

X線透視の自動制御下では、被写体が薄くなると通常管電圧 (kV) が下降し、軟X線が増加して被ばくが増加する恐れがある。この場合被写体の厚さ、または管電圧値に連動してフィルタを厚くする方法が有効である。右下図に弊社の軟線除去フィルタの自動制御機構の例を示す。

3.2 X線グリッド

通常 FPD システムでは FPD の持っている高分解能の特性から、X線グリッドはピクセルサイズに相関してハイライングリッドが用いられることが多い。これはX線グリッドとピクセル格子の干渉（モアレ）を考慮してのことであるが、ハイライングリッドは一次線透過率、散乱線除去率が、従来のグリッドに比して良くなく低画質化、高被ばく化をまねく恐れがあり、より低ライン化が望ましい。グリッドライン数が FPD のピクセル格子の周波数から外れると、上記の干渉縞が現れるが、弊社ではリアルタイム画像処理で除去している。

右下図にハイライングリッドと従来グリッドとの透視画像の SN 比測定の一例を示す。同一X線条件でも低ライングリッドの方が良好であり、これが被ばくの低減につながると思われる。

Filter No.	X線透過量	用途
A	②	H(厚い被写体)
B	①	H(厚い被写体)コンプレックスアングル
C	③	N(厚い被写体)
D	④	NH(薄い被写体)

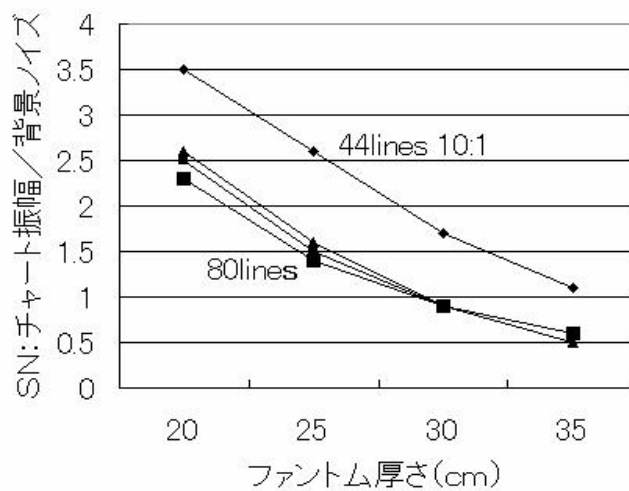
4. 画像処理の観点から

画質を向上させることは、低線量

でも撮像可能になるということであり、低被ばく化には有効な手段である。ダイナミックレンジ圧縮、ノイズ低減処理などリアルタイム画像処理の高度化が進み、これが低被ばく化につながっているのも現状である。

5. 終わりに

以上、被ばく低減の努力は地道で華やかな面は少ないが、メーカーとして装置設計上での留意点について述べた。本発表会では更なる詳細な発表に努めたい。



ワークショップ

ユーザーの立場から

FPD についての検討 -被ばく低減技術-

大阪市立大学医学部附属病院

中央放射線部

市田隆雄

1. はじめに

われわれの施設では、日立メディコと flat panel detector (FPD) 使用に関する共同研究締結のもと、2001年から試験機に FPD を搭載して物理および臨床的検討に臨んできた。その後、その検討結果を一定に踏まえた改良の施された汎用機 (PARTIRE) の販売が開始される。2002年、汎用機導入の機会を得て、試験機と並行しての使用経験を得るに至り、引き続き各種検討を重ねる経過を辿った。本ワークショップではこれら経験の中で、被ばく低減に効果を生じた物理特性を紹介し、それに関連づけての臨床的取り組みについて報告する。また FPD の動作機能が作用しての、既存の概念にない X線コリメート方法についても紹介し、その被ばく低減効果についても報告する。

2. 使用機器

多目的 X線 TV 装置	: Prius C (日立メディコ株式会社)
FPD	: PaxScan4030A (Varian Medical Systems)
血管撮影装置	: PARTIRE (日立メディコ株式会社)
FPD	: 改良型 PaxScan4030A (Varian Medical Systems)

3. 使用 FPD の特徴および改良経緯

本機は 40×30cm の矩形間接型 FPD である。FPD は C-arm への設置箇所を支点軸に 90 度回旋可能の仕様であり、これにより撮影目的に応じての広い視野長径 (40cm) を有効に活用できる。FPD は初期から改良型へ移行することで、ゲートラインへのリークが主原因とするラインノイズ発生の抑制を果たした (Fig. 1)。これは消費電力の抑制および熱の放散効率を高めた改良が機能的に効果を齎した。また実効ダイナミックレンジが向上しており、従来の I. I. -TV システムに比べてより低線量、高線量域での画像描出の優位性を保持することができた。また画像処理においても更なる改良が施され透視画像の画質改善が図られた (Fig. 2)。ところで、当初は通常 digital subtraction angiography (DSA) のみの機能であったが、その後、回転 DSA を可能とする改良が施された。

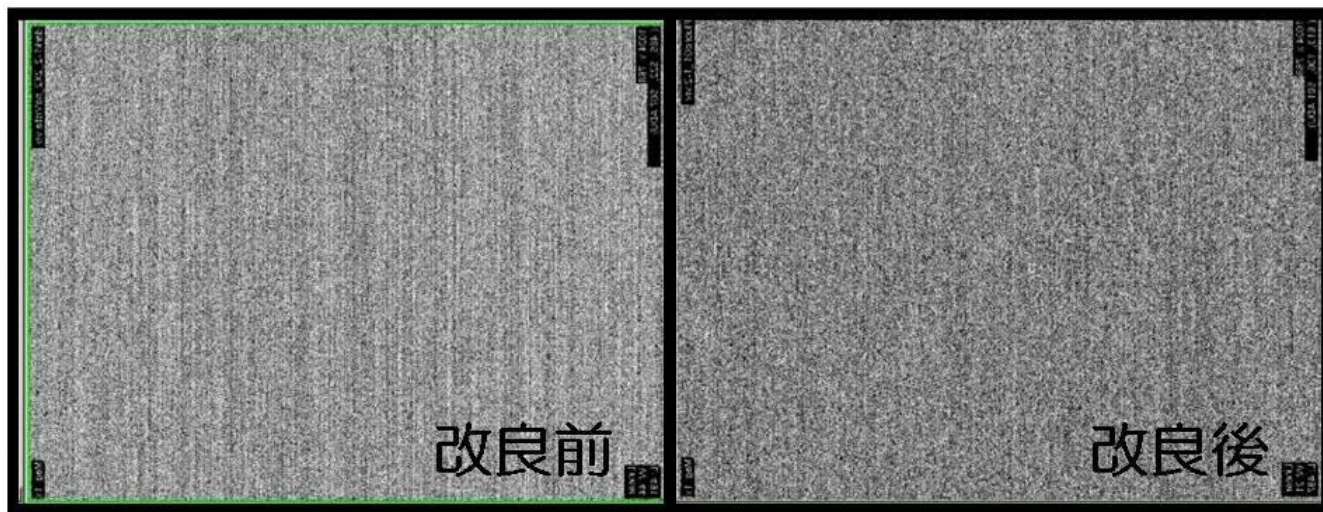


Fig.1 FPDのラインノイズ

改良前後でのラインノイズ成分のみを示す。改良前(左)は縦方向のノイズが目立つが、改良後(右)はノイズが減少している。改良後画像にやや粒状性の粗さを認めるのは、ラインノイズを確認するために画像強調(ウインドウを狭める)を図ったためである。

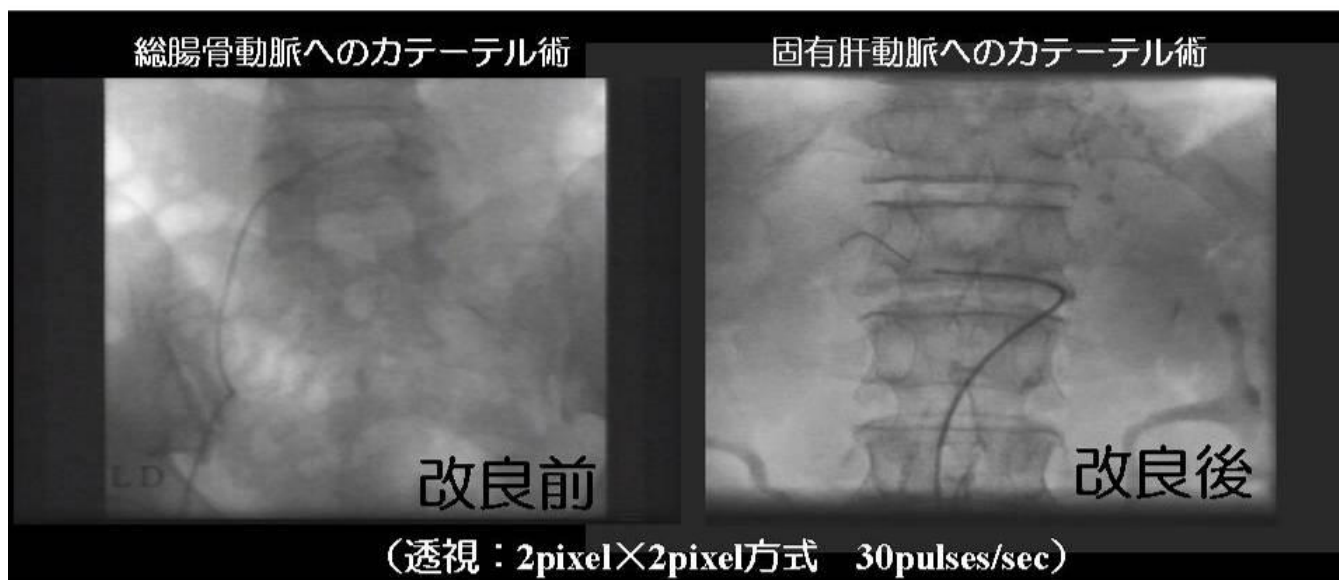


Fig.2 FPDの透視

改良前後での透視を表示する。カテーテルの視認性、骨陰影、共に改良前(左)より改良後(右)が著しく改善している。ラインノイズの減少、画像処理等が図られたためである。

4. 発表概要

FPD の物理特性、臨床特性、被ばく低減を関連づけての報告に務める。また被ばく低減以外での有効性についても検討する。

4-1 FPD の物理特性

解像特性、粒状特性、CNR 等を示し、被ばく低減効果への関連性について検討する。

4-2 FPD の臨床特性

物理特性を反映させての臨床画像について検討する。臨床画像は各種条件を統一したもとの同一患者における DSA 像で、intra arterial digital subtraction angiography (IADSA) および intra venous digital subtraction angiography (IVDSA) である。その画像を比較提示するとともに、放射線科医師による統計検定結果を示す。頭部領域における回転 DSA での線量低減効果についても報告する。また同一患者における撮影条件を変化させての臨床画像についても検討する。

4-3 一定期間の照射録における比較提示

血管撮影患者の照射録から FPD 導入前後の撮影条件を調査し、その比較結果を報告する。

4-4 被ばく低減以外への優れる物理特性の応用

腹部領域において IADSA における造影剤濃度を低下できる可能性、頭部領域において IADSA における造影剤量の減量効果、回転 DSA においての造影剤量の減量について検討する。

5. おわりに

昨今、FPD は血管撮影で確立された技術となっているが、5 年程前まではその応用は難しいと思われていた。前記は私個人の意見であるが、全国循環器撮影研究会の会員の方々においても、同じ考えを持たれた方は多いと思う。実際、FPD の血管撮影への技術案内は、その単純撮影系への臨床応用と同時期からされていたが、その後なかなか血管撮影の臨床機として登場することはなかった。各メーカーが共通に認識していた理由は、血管撮影への応用では高線量域（撮影領域）において単純撮影系で実証済みの高画質が保障できているが、低線量域（透視領域）において難しい課題があったためと思われる。その事実、われわれの施設での検討において、当初の臨床使用では透視の画質不良は否定できず、共同研究のスタート時に非常に困惑した事態を経験している。また連続的な DSA も非常に難しい課題であったようである。

FPD の検討過程で「サブトラクション技術」「連続撮影の技術」「温度が作用する影響」「電圧が作用する影響」「FPD の感度」等、難しい要因をよくよく知らされることとなる。現在、様々な改良が重ねられ、透視については従前の I. I. -TV システムと同程度の画質は保障されたと思われる（動画への定量的評価はできないためその実証はできていないが）。そして現時点は、FPD が従前との比較にてその優位性が如何に示される時期に到達しているかとも思われる。

このような FPD の進化経過については、われわれの施設での使用 FPD は一社メーカーに限られており、正確な事情を知り得ているのはその一社だけだが、全メーカーにおいて様々な研究、開発、そして切磋琢磨のご努力があったものと察している。そのような各メーカーの高度な取り組みと、その結果として高画質が得られる FPD の供与に、改めて各メーカーに感謝したい。全国循環器撮影研究会の発表の場で、その詳細が明らかにされ、ユーザーの立場でより効果的な臨床使用がされることを願うとともに、ぜひともメーカーの立場での継続発展をお願いしたい。“5. おわりに” は、全国循環器撮影研究会、情報局の立場にて記させて頂いた。今回の報告は以上の志にて臨みたい所存である。

ワークシヨップ

ユーザーの立場から

島津製作所社製 DIGITEX Safire における被ばく低減の取り組み

(財)平成紫川会 小倉記念病院 放射線技師部
松崎 静信

はじめに

近年、心臓カテーテル検査室における IVR は経皮的冠動脈形成術 (PCI) をはじめとし経皮的血管形成術 (PTA)、大動脈ステント (TEGP) など、使用器材・装置の飛躍的な進歩に伴いめざましい発展をとげている。特にアブレーションカテーテルによる不整脈治療 (CA:カテーテルアブレーション) は、侵襲性が低く、局所麻酔での治療が可能であるためその症例数は増加している。しかし、IVR の発展とともに被ばくの問題は深刻になっており、透視時間や撮影回数の増大に伴う放射線障害が問題となっている。

当院では 2003 年 3 月に FPD 搭載型デジタルシネアンギオ装置 Digitex PREMIER Safire (図 1) を導入し、これまでに FPD システムと従来の I. I-CCD カメラシステムとの評価を行い学会等で発表してきた。2004 年 10 月に新たに不整脈治療のための心臓カテーテル室に FPD 搭載型デジタルシネアンギオ装置 Digitex PREMIER Safire を導入した。そこで、CA 施行時の透視線量、確認撮影に関して被ばく線量の低減を医師、島津製作所と共同に取り組んできたので紹介する。

1. 装置概要

島津製作所社製 DIGITEX Safire

- ・ X線変換方式
直接変換型
- ・ X線変換
a-Se (1000 μ m)
- ・ FOV
220mm×220mm (150 μ m /Pixel)
- ・ 画素数
1536×1536
- ・ グリッド制御方式低線量パルス透視
- ・ MBH (Multi Beam Hardening) フィルタ



2. 被ばく低減の取り組み

直接変換方式 FPD はダイナミックレンジが広いいため I. I-CCD システムで生じるハレーションがなく視認性に優れている。臨床的には、微細血管やインターベンションデバイス (ステント、ガイドワイヤ) の視認性が飛躍的に向上した。特にアブレーションカテーテル (7Fr: 2.31mm) は線量を下げても視認性は劣化しない。

取り組みの第 1 段階として、従来の 3 種類のパルス透視モード (HS—30fps, H—15fps, N—15 fps) に加え NS—15 fps (メーカー公証 HS の 37%) モードを追加した。第 2 段階として、各パルス透視モードに線量率

を5段階に変更できるように設定した。第3段階として追加したNSパルスモードのパルス数を可変設定(パルス数15・10・7.5・6・5・3・2・1)できるようにした。

次に、確認撮影に関しての被ばく低減の取り組みとして、CAではアブレーション時のカテ先端確認撮影を施行する。特にPa f治療でのPVアイソレーションでは約70回以上のアブレーションを施行するため、透視時間が長くなり、確認撮影回数も非常に多くなるため被ばく線量が多くなる。通常シネオート撮影を0.5sec(7~8コマ)行っていたが、Digital One Shotモードでマニュアルシングル撮影を行うことで被ばく線量を低減する。患者の推定被ばく線量の管理は、面積線量計(PW DIAMENTOR M4)の読値からの計算値で求め管理を行う。

3. 線量率測定

9inchパルス透視の各モードの線量率測定を図2の幾何学的配置で行い比較検討した。コリメータは全開にし条件はAUTOで線量計はラドカル社製9015電離箱線量計を使用した。

(連続透視)		88%					
(目安)	胸厚 (cm)	以下	20	22	24	以上	
	Density (線量)	-2	-1	0	1	2	
検査内容 (9inch)	(間欠透視)						
	HS (ハイスピード)	30	76%	87%	100%	118%	133%
	PPI (ハイクオリティ)	15	54%	63%	72%	85%	96%
	Biv (ノーマル)	15	44%	51%	58%	65%	73%
	CA NS (ノーマルスロー)	10	15%	18%	20%	23%	25%
撮影	Ablation	S	95kV 800mA 8ms	A-P	110.0mR		
	Digital one shot	M	95kV 800mA 12ms	A-P	166.4mR		
		L	98kV 800mA 16ms	A-P	228.2mR		

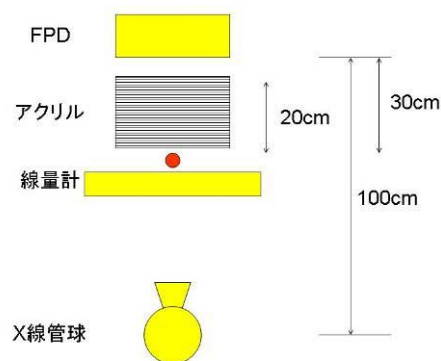


図2：線量測定のための幾何学的配置

表1

4. 結果

表1より、パルス透視モードのHSモード(D-0)を基準にするとNSモードで約70~80パーセントの被ばく線量の低減が可能である。また、NSモードでフレームレートを変え臨床評価をしてもらった結果、7.5 fps以下にするとカテ操作と画像の動きに時間的ズレを感じ操作しにくくなるという評価を得た。次に10fpsを使用したところ、様々な条件下で医師の十分な評価を得ることができた。

確認撮影は、Digital One Shotモードでマニュアルシングル撮影を行うことで被ばく線量を約1/3にカットすることができ、基準の3種類のモードを作り被写体厚を考えながら担当技師が必要最小限の線量で撮影を行うことにした。

5. 結語

今回追加された低線量モードはFPDの特徴(低コントラストに優れたワイドラッチャード、高い空間分解能、感度特性)を有効に利用して、検査・治療に十分応えうることで画質まで線量率を抑えることができ、患者様を

始め術者・医療スタッフの被ばくの低減に有効であると思われる。また各検査ごとにパルス数や、フレームレートを変更することで検査、治療の質の向上につながるとされる。

今後の取り組みとして、Digital One Shot モードの線量を低くすることが可能と思われるため検証していきたいと思う。また、現在開発中の装置では透視画像を取り込み DICOM 保存が行えるようになっているので、この機能を使用すれば更なる被ばく低減が可能になるとされる。

最後に、今後とも被ばく線量の低減に取り組んでいこうと考えます。

第7回循環器被ばく低減技術セミナー開催報告

岡山県アンギオ研究会 横田 忍

本当にたくさんの方々のご協力を得て、第7回循環器被ばく低減技術セミナーを平成17年6月12日無事終了することができました。セミナーの前日に入梅し、雨を心配しておりましたが幸か不幸か2週間たった現在も雨が降っておりません。

今回のセミナーは、愛媛県アンギオ研究会、広島血管 imaging 研究会、岡山県アンギオ研究会の3推進母体が担当致しました。セミナー参加者の募集を中四国広域に流した上に、会場が新幹線岡山駅、高速道路ICからも遠く、参加者の皆様には大変なご負担をおかけしました。紙面を借りてお詫び申し上げます。会場となりました教育研修施設“友愛の丘”は、閑静な山間にあり、研修はもちろん懇親にも最適なところでした。今回の目的は、セミナーを介した被ばく低減の啓蒙はもちろんですが、上記3推進母体の世話人と全循環研の執行部となる関西循環器撮影研究会の皆様との懇親を図ることでした。セミナー前夜の懇親会は、AM2 時頃まで熱く語り合い、特に前途洋々の若人には刺激があったようです。

セミナーは、うぐいすが囀る中10時より17時まで、講師、実践例紹介者、受講者総勢50名の参加者が、昼食を挟んで被ばく低減の志にどっぷりとつかりました。テキストに基づいた被ばく低減技術の講義、メーカーが提供する被ばく低減技術の講演、放射線技師が主体となって行った実践例紹介の構成で行いました。12名の発表者が次々に入れ替わり話題も豊富で内容が充実していたと思っております。このセミナーが成功したかどうかは、勉強することに留まらず、参加者が各施設に戻って被ばく低減を実践するか否かにかかっています。今回のセミナーが、被ばく低減実践のきっかけ、見直しの役に立てば幸いです。アンケート結果も上々のようですし、うれしいことに『IVR 基準点の測定をしたいのですが・・・』『X線防護具の作り方を教えて下さい』等々、数件の問い合わせがありました。被ばく低減実践のためには、放射線技師の努力によるところが多いですが、医師とのコミュニケーションが如何に重要であり、被ばく低減への近道になるか改めて痛感しました。

本当は、お一人お一人個人名を挙げて賛辞とお礼を申し上げたいところですが、セミナーの成功が参加者50名全員の志によると考えますので、あえて個人名を控えさせてもらいました。今後も循環器被ばく低減技術セミナーが回を重ね、修了証書の価値が益々上がることを願いつつ、第7回セミナー開催の報告とさせていただきます。

第7回循環器被ばく低減セミナープログラム

受付：9時30分

講義：10時～17時・・・司会進行：松山赤十字病院 水谷 宏

基礎編 10：10～10：40

- | | | |
|---------------------------------|------------|-------|
| 1) 放射線の人体への影響および法令関連・・・・・・・・・・ | あかね会土谷総合病院 | 今田 直幸 |
| 2) 法令関連・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | あかね会土谷総合病院 | 今田 直幸 |

装置編 10：40～12：00

- | | | |
|----------------------------------|--------------|-------|
| 3) X線装置による被ばく低減技術・・・・・・・・・・ | 滋賀医科大学附属病院 | 横田 豊 |
| 4) アンギオ装置による被ばく低減への取り組み・・・・・・・・ | フィリップスメディカル | 勝間 忠義 |
| 5) アンギオ装置による被ばく低減への取り組み・・・・・・・・ | GEメディカル | 船木 新壽 |
| 線量測定編 13:00~14:20 | | |
| 6) 線量測定法と面積線量計による皮膚線量概算・・・・・・・・ | 鳥取赤十字病院 | 入川 富夫 |
| 7) PCIの患者皮膚線量概算法(フェットイ法)・・・・・・・・ | 兵庫県立西宮病院 | 中原 誠 |
| X線防護用具編 14:20~15:10 | | |
| 8) 術者被ばく低減技術と実践例・・・・・・・・・・ | 奈良県立医科大学附属病院 | 才田 壽一 |
| 9) 防護用具実践例・・・・・・・・・・ | 倉敷中央病院 | 横田 忍 |
| 話題提供 15:20~16:10 | | |
| 10) 被ばく低減のための装置設定実践例・・・・・・・・ | 倉敷中央病院 | 横田 忍 |
| 11) 術者被ばくを考える・・・・・・・・ | 松江赤十字病院 | 野津 泰一 |
| 12) 当院における被ばく線量低減への取り組み・・・・・・・・ | 津山中央病院 | 高谷 正彦 |
| 13) 被ばく低減実践例紹介(パスへの導入)・・・・・・・・ | 兵庫医科大学病院 | 山下 達也 |
| 総括 16:10~17:00 | | |
| 14) 被ばく症例・・・・・・・・ | 松山赤十字病院 | 水谷 宏 |
| 15) 被ばく低減のガイドラインと啓蒙・・・・・・・・ | 松山赤十字病院 | 水谷 宏 |

セミナー終了 終了証書授与

第9回循環器被ばく低減セミナー開催記

新潟アンギオ画像研究会

吉村 秀太郎

全国循環器撮影研究会のもと2005年度、3番手として平成17年10月2日（日）に第9回循環器被ばく低減セミナーを日本放射線技術学会（放射線防護分科会）と共催という形で当地・新潟市（於 新潟大学医学部有壬記念館）で開催することができました。

当初は会場の都合などもあり50～60名程度も参集して頂ければと計画を立て予告しました。しかし、予想していたよりも受講を希望される方々の問い合わせや申し込みが多数となり、当初予定の10月1日（土）から会場も含め翌日に変更する運びとなりました。

講師の先生方については春の横浜での放射線技術学会総会の頃から各先生に講義を打診・依頼し、すべての先生方に早くからご快諾を頂けたことがよりスムーズに企画通りに予定を組むことができました。講師の方々はいずれも放射線被ばくでは著名な先生ばかりで、岡本浩一郎先生（新潟大学脳研究所、UNSCEAR-日本被ばく対策委員、日本医学放射線学会・放射線防護委員）の「IVRの現状とこれから求められるもの」をはじめとし、栗井一夫先生（南京都病院、日本放射線技術学会・放射線防護分科会前会長）には「医療放射線安全の考え方」を、水谷宏先生（松山赤十字病院、日本放射線技術学会・放射線防護分科会委員）には「IVRにおける放射線防護」を、そして富樫厚彦先生（新潟大学医学部保健学科、日本放射線技術学会・放射線防護分科会委員）には「ICRPにおける被ばくの防護概念の変遷」について講義をして頂きました。また実践的な内容としては地元の水沢康彦先生（新潟市民病院）に「X線発生装置および防護用具等の管理について」を拝聴させて頂きました。いずれの先生にも得意とする分野に全循研のセミナーテキストの内容を盛り込んで頂く形式で講義を行って頂いたため飽きることなく拝聴することができました。そして最後に私、吉村（新潟大学医歯学総合病院）が「IVRの臨床被ばくの実際と防護対策」を話させてもらい、計6名の講師にその任を担って頂き無事終了することができました。事前の申し込み登録者数は119名（含 県外より7名、学生2名、放射線技師以外7名）にのびりました。会場の収容スペースや昼食の問題が懸念されましたが、昼食については幸いにも休祭日は普段閉鎖している新潟大学医歯学総合病院の職員食堂を貸し切りで開館して頂くことができました。また準備・進行などを担当するスタッフ（前準備や当日受付係、会場係、PCスライド係など）には前年度のこの被ばく低減セミナー（東北循環器撮影研究会開催・仙台市）を受講した経験のある当新潟アンギオ画像研究会の会員の方を中心にお願いしました。前準備として開催の前々日の夕方にスタッフが一堂に会し受講者全員へ全循研が用意して下さったテキストをはじめとした各配布資料（2005年版全循研編集テキスト、各講師の別刷やプリント、スライドレジメなど）を受講者一人一人に袋詰めにし、最後の打ち合わせを行い準備万端の体制で当日にそなえました。

開催当日の新潟市内は小雨がちらつく、あいにくの空模様の天候で日がさしたり、降ったりでした。開講時間の9時が近づくとつれ、出足も好調かと思われました。しかし開講直前の8:45分頃から私やスタッフの携帯電話に、下越地方（新潟県北部）が局地的集中豪雨となっておりJRの電車が運休していることや道路の一部が冠水しており身動きが取れないと受講予定者より相次いで連絡が入ってきました。「さあ、どうしようか？特に昼食弁当は？・・・」など様々なことが頭を横切りました。それでも平静を保って時間通りに開催するに至りました。開始直後の会場の席は皮肉にも程よい余裕具合となり、その後ポツリポツリと遅れて

くる人が見られ席も埋まっていきました。「修了証書、受講料などはどうしよう？」と思いましたが、遅刻して来られても所定の受講料を頂き、受講してもらうことにしました。午前の部の終了時の集計では不参加数は30名近くにも及んでしまいました。そして“遅れて来られた方の修了証書はどうするか”という問題が慌しい昼食をとりながらも頭から離れませんでした。そこで受講割り当て時間が計6セッションあり、2セッションまでの遅刻は認めて4セッション受講した方々には授与しようということに決断をしました。セミナーはプログラムの計画通り無事終了しましたが、結局参加予定であった25名の方に修了証書を渡すことができない結果となり非常に残念でした。

最後の修了証書授与式には遠方の静岡県より来られた松本氏に受講者を代表として受け取って頂きました。また東京より4名で受講に駆けつけてくださった全循研の前事務局長・若松氏（NTT 東日本関東病院）より一言の挨拶を頂きながら授与の労をお願いし、滞りなく無事閉講することができました。

また当セミナーの受講して頂いた参加者の中から受講の感想・印象などを記して頂くため新潟県内の技師の参加者からは新潟県立坂町病院の新保氏、県外からはNTT 東日本関東病院の佐藤氏、そしてメーカーサイドからはシーメンス旭メディテック社の柚本氏の方に執筆をお願いしました。

今回、当地新潟市で開催するにあたり熱心な講義をして頂いた講師の先生方および陰で全面的に支えて下さった、全循研の安永会長はじめ田辺事務局長、そして事務局の皆様方に感謝を申し上げます。それとともに日本放射線技術学会とのパイプ役となり、“目標は同じ「被ばく低減」”ということで公私にわたりご支援・ご協力そして共催のために奔走し、労をとって頂いた、日本放射線技術学会・放射線防護分科会の加藤会長と栗井前会長に心より深謝致します。さらに今回のように全循研と日本放射線技術学会、実質的には放射線防護分科会と当新潟アンギオ画像研究会が同じ目標である「被ばくの低減化」を掲げての共同開催形式のようなセミナーを開催させて頂いたことは大きな意義があるのではないのでしょうか。今後とも1年に1回でもこのような形式のセミナーが開催されることを関係者の理解とご尽力で実現されることを切にお願い申し上げます。

なおこのような有意義な講義セミナーが全国各地にて頻繁に開催され、より医療被ばくの低減に寄与・貢献されることを願ってやみません。

最後にこの場を借りて関係各位に感謝申し上げます。本当に有難うございました。

(新潟大学医歯学総合病院勤務)

「第9回 循環器被ばく軽減技術セミナー」参加印象記

新潟アンギオ画像研究会

新保 聡

新潟で「循環器被ばく軽減技術セミナー」が開催され受講機会を与えて下さった関係者の皆様方に感謝申し上げます。

今日の医療は放射線診療なしでは成り立たなく、重要な役割を果たしていることは事実であります。長時間に及ぶIVR等による医療被ばくが増加し放射線障害がおきていることもまた事実であります。その背景にはX線装置の高性能化（大容量，高出力）やカテーテル・ガイドワイヤー等の器材の発達や薬剤の開発により検査・治療の適応範囲が広がったこともあります。しかし安易な正当化のもとで、あるいは放射線被ばくに対する認識不足等により、ある意味では無制限に使用してきたことにも大きな一因があるのではと思われれます。それにより確定的影響の放射線皮膚障害がおき問題になっていることは、周知の事実であります。確定的影響はしきい線量があるわけですので、与えた線量、言い換えれば被ばく線量さえ把握していれば障害も予測できるのではないのでしょうか。障害を防ぐには、われわれ診療放射線技師が放射線に対する専門性を生かし、知識と技術等を駆使することで、より最適化し如何に管理するかが重要な役割であり、それを担っています。このセミナーでは、各方面でご活躍されている先生方によりあらゆる角度から、現在問題となっていることの方や解決法を講義して頂きました。それにより基本的な放射線防護の考え方や安全管理の重要性を再確認し、現在自分が持っている知識の整理をすることができ、大変有意義なセミナーだったと思っております。

被ばく軽減は非常に重要ではありますが、それだけを重要視され、本来の診断や治療が困難になるのでは・・・、だれも利益を受けられず本末転倒でもあります。だからといって無制限に被ばくさせてよいわけではありません。よく言われることですが「放射線の利用は諸刃の剣」であり、使い方を間違えば凶器にもなりうるということでしょう。よって確かな正しい知識を持ち、より安全に利用することがわれわれ扱う側の義務であることを痛感しました。このようなセミナーを通じ放射線診療業務に携わる一員としてこの業務に関わるすべてのスタッフに安全利用のための共通な認識を持つことが望まれ、放射線の安全管理とともにその啓蒙の重要性を確認しました。今後もこのような意義あるセミナーが各地で開催され、ますます国民に質の高い安全な医療を提供できることを望む次第です。最後に開催準備や当日の労をとって下された地元スタッフの方々にお礼申し上げます。（新潟県立坂町病院勤務）

NTT 東日本関東病院

佐藤 達

あいにくの天気となってしまったセミナー当日、会場となった新潟大学周辺では小雨程度でありましたが、新潟県は長いのですね。北部地方が大雨のために交通機関がストップして、開会に間に合わない方もいると聞いて、改めて感じさせられました。

用意されたテキストは、2005年版と改定され装丁も新たになっており、以前、従来のテキストを何度か見る機会があったのですが、それと比べると、写真・イラストも見やすく、内容も新たになっており、法令は

もちろん症例数も増え、巻末の資料として、全循研のガイドライン・ICRP[Pub. 85]が簡潔にまとまっている等バージョンアップしており、過去に受講された方も機会があったら是非受講して手に入れて良いものだと思います。

セミナーの内容は当たり前ですが、IVR 被ばく低減技術となるのですが、用意されたスライドからは各施設の対策や工夫を知ることでもでき、カテ室以外の透視業務でも通用できるのでは、と考えさせられました。

今回、このセミナーの受講申し込みを行う際に「定員数を超過している」と聞きましたが、まさか120名近くの参加になっているとは思いませんでした。これも、新潟地区の研究会会員の熱心さ、著名な講師陣と実行委員の方々の企画力と努力によるものだと思います。

最後になりましたが、セミナーを企画・運営された実行委員の方々にお礼を申し上げます。有難うございました。(第9回 全循研循環器被ばく低減セミナー・新潟会場)

新潟アンギオ画像研究会

柚本 孝男

去る10月2日に開催された第9回循環器被ばく低減技術セミナーにおいて、医療現場の第一線でご活躍されておられる先生方のX線被ばくに対する多くのご講演を拝聴できる機会を得られましたことを先ずは感謝申し上げます。

又、当日、遠くは静岡県から、そして新潟県内からの多くの診療放射線技師の方々が参加され、被ばくに対するご関心の高さに敬意を表しますとともに、この地で仕事を通じて皆様と関わりを持つことに誇りを感じた次第でございます。

私自身、X線診断機器を販売する身として被ばくに対する意識は日頃より心掛けてはおるつもりでしたが、講師の先生方のご講演すべてが豊富なご経験と新しい情報から構成され、非常に臨場感が溢れており、今までの私の被ばくに対する残学未熟さを痛感致しました。

特に、ご講演の中で、本邦に措きましてもIVR施行時での被ばく障害で悪性腫瘍の症例が発生してしまったという報告は衝撃的でした。又、国際的な被ばくに対するガイドラインや勧告等の流れ、そして国内でのガイドライン作成への活動状況や今後の流れも知ることができ、関係される方々の並々ならぬご努力と熱意に敬服した次第でございます。本来、私達の健康をサポートするために使われるX線が本来の目的から外れ悲劇的な結末を二度と迎えないことを、今回の講師の先生方からの力強いご講演と参加された皆様の真摯なご姿勢から強く確信致しました。

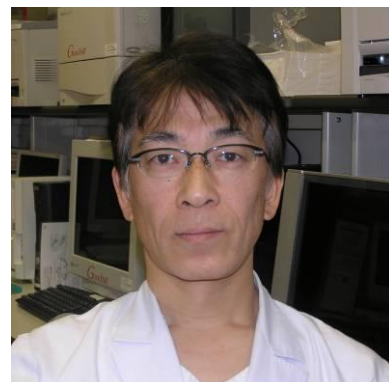
私としましては、この経験を活かし、X線診断装置の営業活動をより良いものに変えていきたいと思いますとともに、微力ながらこのような有益な活動に貢献させて頂きたいと存じます。

最後に、被ばく低減に向けた皆様の活動が今後とも益々ご発展されますことを心よりお祈り申し上げます。お礼と変えさせていただきます。

(シーメンス旭メディテック株式会社・新潟営業所勤務)

岡山県アンギオ研究会の紹介

会長代理 横田 忍
倉敷中央病院



体調を崩し療養しております津山中央病院の栢山博徳会長に代わりましてご挨拶を申し上げます。全国循環器撮影研究会誌 No. 17 に、栢山が書いております通り、平成7年に会則も新たに“岡山県アンギオ研究会”をスタートし10年が経過しました。年1回のセミナーでは、全国の著名な技師会員を講師にお招きして、貴重なディスカッションを重ねることができました。しかし、ここ数年、定期的な開催が途絶えており、愛媛県アンギオ研究会、九州循環器撮影研究会、広島 imaging 研究会に参加させて頂いておりました。昨年は、第7回循環器被ばく低減セミナーを、関西循環器撮影研究会の皆様のご協力の下で開催することができました。本当に他人のフンドシで相撲をとる状態が続いております。紙面をお借りして皆様に感謝申し上げます。

急速な循環器領域の技術の進歩と環境の変化を反映して、求めるものが DES、被ばく、ネットワークと多岐に渡るようになり、前身の“岡山シネ撮影研究会”では、よく行っていたシネフィルムでの症例検討会のように、症例を丸々収めた DICOM-CD を持ち寄ることはほとんどありません。『久しぶりに症例検討会も新鮮でいいなあ』『モダリティー専門技師より臓器（心臓）専門技師を目指した研究会もいいなあ』などと会の将来を考えております。組織は脆弱ですが、この研究会は前途ある若手会員にとって、全国の優秀な会員の皆様との人脈を築く貴重な窓口にもなっております。岡山の後輩のためにも引き継いでいきたいと思っております。

一方で全国を見渡せば、県を越えてすばらしい活動をされている推進母体がほとんどです。今後益々発展する全国循環器撮影研究会への貢献を考えると、中四国地区が一つの推進母体として活動できればベストと考えます。さらに、会誌を発刊できればこの上ありません。今後ともご指導よろしくお願い申し上げます。

新潟アンギオ画像研究会の紹介

会長 目黒正誠
厚生連長岡中央総合病院

新潟県は、ここ近年自然災害等で有名になりました、今年も豪雪でまたまた連日ニュースに登場しています。私どもの研究会も県内の放射線技師の間ではなかなか有名です。

「新潟アンギオ画像研究会」発足して約30年以上の歴史があり、ほぼ年2回の例会も回を重ねて、昨年の秋の例会で54回を終えました。例会の参加者も会場等にもよりますが、毎回100名オーバーの参加者です。県内の研究会でも参加者の多い研究会です。発足当時は、県内の装置も少なく数名で集まり時間を忘れての情報交換の場でありました。

当研究会の趣旨は、血管造影撮影に関するあらゆる分野での技術向上の進歩を図り、会員相互の親睦と知識の交流を行うことを目的とし、毎回多数参加の年2回の例会（学術集会）開催をメインに、講演および研究参考資料の発行・送付、会員研究への研究助成、全循研への協力、等々を骨子に活動をしています。会の運営には県内の各地域の代表的な病院から世話人をお願いしてあたっています。活動のメインである例会は、特別講演、教育講演、会員研究発表、新病院新装置当の施設見学等々です。講演内容は必ずしも血管造

影に関するテーマばかりでなく、幅広くテーマを設けております。最近では中越地震特集として、災害後のメーカーのバックアップ体制等についての講演と、特別講演として「新潟中越地震と肺・静脈血栓症」～診断と治療：超音波から IVR まで～ を企画実行しました。又昨年は、全循研より、安永先生、花山先生に遠路新潟まで来て頂き特別講演を企画することもできました。全循研、防護分科会の協力の下で 被ばく軽減セミナー を開催することもできました。これらの諸活動も、諸先輩の指導活動の賜と思います、今後団塊の世代が現場を去る時が来ますが、当研究会も世代交に前向きに取り組んでいます、当研究会に対する全循研のご指導もよろしくお願い致します。

東海循環器画像研究会の紹介

会長 可児敏廣
社会保険中京病院



1993年(平成5年)に東海シネ撮影技術研究会として発足し、'97年には名称を東海循環器画像研究会に改正し現在に至っています。全国シネ撮影研究会(現、全国循環器撮影研究会)には翌年の1994年からの参加です。現在も変わりませんが、参加者の呼びかけは東海三県(愛知岐阜三重)を中心にカテ室に関わっている者ならだれでも参加できるようにしてカテ室のスタッフ全体のレベルアップを図っています。

発足当初を振り返るとシネ撮影に関することが主で、いかに診断に役立つ画像が得られるかでした。最近ではアブレーションなど長時間に及ぶIVRが増えてきているため被ばくに関することを主眼におき話題を提供しています。

当研究会の活動は発足当時より研究会年2回とサマーセミナー1回というペースで活動しております。昨年度は全循研主催の被ばく軽減セミナーを開催して大変盛況でした。会誌の発刊は2～3年を目処に講演内容をまとめ、編集して今年度で4冊目を発刊しました。

会員の動向は放射線技師が130名ほど登録されておりますが、会費納入者は今年度55名でした。研究会を開催すると毎回70～80名ほどの参加者がありますが、サマーセミナーで心電図に関することを話題に取り上げますと、看護師さんを始め他職種の参加者が増え、2倍以上になり大盛況となります。

運営は、事務局を名古屋大学医学部附属病院に置き、役員は東海三県より勇士16名が集まり毎回知恵を出し合い、この地域のカテ室スタッフ全体のレベルアップに向けて活動しています。

【学会開催予定】

- 第62回日本放射線技術学会学術大会
 - ◇ 会 期 2006年4月7日(金)～9日(日)
 - ◇ 会 場 パシフィコ横浜
 - ◇ 参加費 事前登録10000円(当日12000円)

- 第20回全国循環器撮影研究会
20周年特別講演会
 - ◇ 日 時 2006年4月7日(金)16:00～17:00
 - ◇ 会 場 横浜市健康福祉センター
 - ◇ 参加費 1000円学術研究発表会・総会
 - ◇ 日 時 2006年4月8日(土)18:00～21:00
 - ◇ 会 場 横浜市開港記念会館
 - ◇ 参加費 会 員 1000円
非会員 2000円

- 第55回新潟アンギオ画像研究会
 - ◇ 日 時：平成18年6月10日(土)13:30～
 - ◇ 会 場：厚生連長岡中央総合病院(長岡市)
 - ◇ 参加費：500円
 - ◇ 問い合わせ：佐々木・025-232-0111(内線538)
吉村・025-227-2721(直通)
目黒・0258-35-3700(放射線科)

- 第10回循環器被ばく低減技術セミナー 循環器画像技術研究会
 - ◇ 日 時 2006年9月2日(土)予定
 - ◇ 会 場：NTT東日本 関東病院

- 第11回循環器被ばく低減技術セミナー 東北循環器撮影研究会
 - ◇ 日 時：平成18年9月23日(土)
 - ◇ 会 場：弘前大学医学部臨床小講堂
 - ◇ 受講料：3500円(テキスト代を含む) (注：募集定員50名)
 - ◇ 問い合わせ先：弘前大学医学附属病院放射線部 木村 均

- 第12回循環器被ばく低減技術セミナー 関西循環器撮影研究会
 - ◇ 日 時 2006年10月28日(土)予定
 - ◇ 会 場：大阪大学医学部附属病院 予定

- 第44回東北循環器撮影研究会
 - ◇ 日 時：平成18年6月18日(日)
 - ◇ 会 場：岩手医科大学歯学部講堂
 - ◇ テーマ：「動注化学療法とIVRCTの活用法」

事務局からのお知らせ

「ガイドライン」のポスターについて

全循研でまとめた“被ばく低減技術のガイドライン”のポスターを保科製作所との協賛で作製を進めています。4月の総会までに間に合ったらお披露目できますが、少し遅れそうです。保科製作所の方がポスター持参で会員の皆様の施設を訪問されると思いますが、その節には対応をよろしくお願いします。簡単なアンケートを依頼されるかもわかりません。

全国循環器撮影研究会だより (No17)

発行日：2006年3月1日

発行責任者：安永国広

事務局：大阪府立母子保健総合医療センター 放射線科内

全国循環器撮影研究会 事務局

〒594-1101 大阪府和泉市室堂町840

編集：福西康修

印刷所：石川特殊特急製本株式会社

〒550-0004 大阪市西区靱本町1丁目5番15号