Chugoku-Shikoku Forum for Radiological Technology 2012

第8回 中四国放射線医療技術フォーラム

CSFRT 2012

第20回 公益社団法人日本診療放射線技師会 中四国放射線技師学術大会
大会長 茂木 大志

第53回 公益社団法人日本放射線技術学会 中国・四国部会学術大会
大会長 田頭 裕之

会期 2012年10月27日(土)・28日(日)　会場 松山市総合コミュニティセンター

プログラム抄録集

Chugoku-Shikoku Forum for Radiological Technology 2012

第8回 中四国放射線医療技術フォーラム

CSFRT 2012

第20回 公益社団法人 **日本診療放射線技師会 中四国放射線技師学術大会**
大会長 茂木 大志

第53回 公益社団法人 **日本放射線技術学会 中国・四国部会学術大会**
大会長 田頭 裕之

プログラム抄録集

大会テーマ

時は今

Now is your only chance

会期 2012年10月27日(土)・28日(日)

会場 松山市総合コミュニティセンター

〒790-0012 松山市湊町七丁目5番地
TEL：089-921-8222

INDEX

ご 挨 拶 …… 1

役員および実行委員会名簿 …… 2

参加者の皆様へ …… 3

座長および一般演題発表者へのお願い …… 5

アクセス案内図 …… 7

会場案内図 …… 8

表　　彰 …… 10

日 程 表 …… 12

市民公開シンポジウム …… 14

プログラム …… 15

一般演題抄録 …… 41

会　　告 …… 90

企業展示 …… 92

協賛企業一覧 …… 93

ご　挨　拶

2012年。オリンピックの夏。4年に一度のドラマは、多くの感動をわれわれに残しました。そしてそれぞれの輝きを放つメダリスト達は、いまだ癒えぬ傷と先の見えない不安を抱える被災地の方々にも大きな希望と勇気を与えた事と思います。被災地の一日も早い復興を心より願っております。

震災と共に発生した原子力災害により、一般市民やマスコミが放射線やその被ばくへの強い関心を寄せる中、中四国放射線医療技術フォーラム2012（CSFRT2012）は、10月27日（土）～28日（日）松山市総合コミュニティセンターにて開催されます。公益社団法人日本診療放射線技師会中四国放射線技師会協議会と公益社団法人日本放射線技術学会中国・四国部会との合同開催となり名称がCSFRTとなってから8回目となります。今回、一般演題180題と、多くの演題登録をして頂いた事は、本フォーラムが定着している事の証だと感じております。

さて、本大会のテーマは、『過去から未来にかけて起こるその時々の大切な瞬間が「今」であり、その時がなければ決して新しい風は吹かない』という考えから「時は今」とし、プログラム内容もこのテーマに沿って企画して参りました。詳細はプログラムをご覧いただくとして、簡単にご紹介いたします。

特別教育講演には、愛媛大学大学院の望月輝一教授に心臓CTの現状に関する講演をお願いしております。また、市民公開シンポジウムのタイトルは「救急医療の今」としました。救急医療に直接携わる医師、救急看護認定看護師、救急救命士、行政担当者、診療放射線技師にシンポジストをお願いし、それぞれの立場から救急医療体制の現状と課題を討論して頂く事になっております。我々は、常に「命」に関わる仕事をしているという事に、大きな意義を感じて頂けるものと思います。また、モーニングディスカッションでは、いまだ収束の目処さえ立たない原子力災害に対し、その現状と診療放射線技師に必要な知識や対応等の討論を行います。モーニングセミナーでは、死因究明に資する死亡時画像診断（Ai）の活用に際し、診療放射線技師が担う役割についてのご講演と学術研究に携わる者にとって必要な倫理についてのご講演をお願いしております。そして、公益社団法人 日本診療放射線技師会 会長、公益社団法人 日本放射線技術学会 代表理事のお二人より、今、そして未来に向けたご講演を頂くことになっております。

懇親会では愛媛県ならではの海の幸・山の幸や地ビールをご用意してお待ちしております。

最後になりましたが、演題登録をして頂いた方、このフォーラム開催に向けてご協力して頂いた全ての方々に、この場をお借りして心より感謝申し上げます。会員皆様にとって、フォーラム会期中の全ての場所が、人と人との輪を広げるステージとなり、子規を育んだ「坂の上の雲」のまち　松山で素敵な思い出を作って頂ければ幸いです。

（文責　茂木）

第20回 公益社団法人日本診療放射線技師会 中四国放射線技師学術大会 大会長　**茂木 大志**

第53回 公益社団法人日本放射線技術学会　中国・四国部会学術大会 大会長　**田頭 裕之**

役員および実行委員会名簿

大会役員	第20回 公益社団法人日本診療放射線技師会	中四国放射線技師学術大会 大会長	**茂木　大志**
	第53回 公益社団法人日本放射線技術学会	中国・四国部会学術大会 大会長	**田頭　裕之**
		実行委員長	**水口　　司**
		副実行委員長	**池田　良一**
		事務局長	**本田　弘文**
		顧　　問	**水谷　　宏**
		顧　　問	**吉本　政弘**

準備実行委員	大内　　功	大元　謙二	高橋　　渉	冨永　　亨	羽藤　寛文
	新山　　博	樋口　恵吾	古用　太一	前田　武志	三宅　　隆
	森　　高義	安友　基勝	渡辺真由美		

実 行 委 員	石山　喜久	木村　浩之	小池　大作	髙本　研二	濱田　佐利
	檜垣　徹次	藤井　哲也	細川　博明	三浦　功平	村上　良夫
	山内　　聡	横川　新吾	渡部　真二	渡部　昌弘	

当日実行委員	青木　達也	井川　　忍	石井　雅量	石村　隼人	上田　剛史
	榎津　浩人	大窪　遥香	大西絵理佳	大西　恭平	岡田　　健
	岡田　菜美	沖野　文香	越智　　伸	梶原　　篤	片岡　弘行
	川口　達也	京下　　睦	久保　　圭	栗田　　幸	小島　明彦
	児玉　洋輔	澁谷　皓平	白石　泰宏	神野　仁寿	末国　　宏
	高岡　　靖	高須賀弘喜	伊達　香織	谷　佳緒梨	津田　昭洋
	土居　将也	長岡三樹矢	中路　光紀	長野　亜衣	中之庄谷泰世
	鍋屋　卓俊	西山　　光	二宮　博志	濵畑　博之	廣瀬　純一
	藤原　政純	増谷　隼平	松村　　茂	溝田　洋子	宮野　由紀
	森　絵美子	森本　裕紀	山田　宏樹	山本　晃裕	山本　竜次
	渡部　浩司				

参加者の皆様へ

1. 参加登録受付について

(1) 受付場所：松山市総合コミュニティセンター　1階　コミュニティプラザ

(2) 受付時間：10月27日（土）　8：30～18：00
　　10月28日（日）　8：30～13：00

(3) 参加登録費

区　分	参加登録費	備　　考
会　員	4,000円	技師会員もしくは技術学会員
非会員	6,000円	
学　生	無　料	学生証の提示

※参加登録の事前受付はありません。学会当日、参加登録票に必要事項を記入のうえ、受付にご提出ください。

※「参加登録票」をダウンロードし（半分に切ってご使用ください）事前にご記入いただくと、スムーズに参加登録ができます。

※参加登録票と引き換えにネームカードを発行いたしますので、ご所属・ご氏名をご記入のうえ、会場内では必ず着用してください。

※ネームカードは参加証兼領収書となっておりますので、大切に保管してください。

※学生の方は、受付にて学生証をご提示ください。

2. 情報交換会について

(1) 会　場：東京第一ホテル松山　2階　「コスモホール」
　　〒790-0006　愛媛県松山市南堀端町6-16

(2) 日　時：10月27日（土）　19：00～21：00

(3) 懇親会費

区　分	懇親会参加費	備　　考
会員・非会員	6,000円	会員・非会員
学　生	4,000円	学生証の提示

※懇親会 会場内では必ずネームカードをご着用ください。

※懇親会参加費は参加受付時に総合受付にてお支払いください。

※懇親会への参加には、事前登録が必要です。
CSFRT2012 ホームページ［**懇親会のページ**］からお申し込みください。

3. カウント登録について

日本診療放射線技師会会員及び日本放射線技術学会会員の皆様方は、会員カードによるカウント登録システムをご利用いただけます。

4. クロークについて

キャメリアホールロビー横にクロークを設置いたしますのでご利用ください。利用時間はクローク前に掲示いたします。

5. ランチョンセミナーについて

参加受付終了後、受付横にて配布いたします。数量に限りがある旨、予めご了承ください。

6. 写真・ビデオ撮影について

発表スライドをカメラ・ビデオ等で撮影することは固くお断りいたします。

7. 喫煙・飲食について

会場内の喫煙、飲食は所定の場所でお願いいたします。

8. 携帯電話について

携帯電話は電源をお切りいただくか、マナーモードにてお願いいたします。

座長および一般演題発表者へのお願い

座長へのお願い

1. 担当セッション開始時刻30分前までに【総合受付】（1F コミュニティプラザ）にて【座長受付】を済ませてください。
2. 担当セッション開始時刻10分前までには、会場内【次座長席】にお着きください。
3. 座長の紹介はいたしませんので、前座長との交代はご自身の判断で行ってください。
4. 発表者の紹介では、『タイトル』『所属』『氏名』を必ず座長から紹介してください。
5. 演者の発表時間（7分）が超過した場合は、発表の途中でも『まとめ』に入るように指導し、セッションの持ち時間を厳守してください。
6. PC の切り替えに時間を要しますので、可能な限り1演題ずつ『討論時間』をとってください。なお1演題の持ち時間は『発表時間（7分）』、『討論時間（3分）』の10分間です。
7. 質問者には、『所属』と『氏名』を明らかにしてから発言させてください。
8. 万一トラブルが発生した場合には、演題の順番を差し替えるなどの対処をお願いします。
9. 発表が終わりましたら、発表者に敬意を示すために座長が率先して拍手をお願い致します。

一般演題発表者へのお願い

1. 発表者はセッション開始30分前までに【発表データ受付】を済ませ、当該セッション開始10分前までに会場に入室してお待ちください。前演者が登壇されたら、必ず【次演者席】にご着席ください。
2. 発表形式は、PC プレゼンテーションアプリケーションによる口述発表のみとなります。発表時間は1演題10分（発表時間7分＋討論時間3分）です。発表時間は厳守してください。
3. 発表の際は、演者ご自身で演台上のキーボードとマウスを使って PC スライド送り操作をお願いします。
4. 発表時は、座長の指示に従ってください。
5. 当日会場に設置されている PC 仕様は・OS：Microsoft Windows 7・プレゼンテ―ションソフトウエア：Microsoft PowerPoint 2010です。音声の再生には対応しておりません。

― 発表用データの作成について ―

1. ファイル名は、『演題番号〇〇〇演者名. pptx』または『演題番号〇〇〇演者名. ppt』としてください。すべてスペース無し（性／名の間も）でお願いします。
   例）『演題番号180中四太郎 .pptx』
2. 発表データ作成の際は Windows 標準フォント（MS 明朝、MSP 明朝、MS ゴシック、MSP ゴシック等）をご使用ください。それ以外のフォントをご使用になりますと、正常に表示されない場合があります。
3. プロジェクター解像度は XGA（1024 × 768）・アスペクト比は4：3です。
4. 発表データ作成後は、作成した PC 以外の別の PC で正常に動作するか事前にチェックしてください
5. データ持ち込み用 USB Flash Memory は、事前に最新のウイルス駆除ソフトでチェックしてください。
6. 不測のトラブルに備えデータを保存した USB Flash Memory を複数本お持ちになるか、Internet 上にバックアップを準備しておく事をお勧めします。

7. 動画がある場合と Macintosh についてはご自身の PC をご持参ください。

※発表データ作成前に『より良い学会発表をするために（http://www.jsrt.or.jp/web_data/soukai_p02.html）』をご参考になさる事をお勧めします。

一般演題　発表データ受付

（朝1番のセッションについては優先的に対応致しますので係員にお申し出ください。2日目、朝1番のセッションについては前日に登録しておく事も可能です。）

• データ持込の場合

プレゼンテーションデータは USB Flash Memory に保存してご持参ください。お持込データをコピーさせていただきお預かりいたします。その後、ご自身で動作をご確認いただきます。（コピーしたデータは、学会終了後速やかに削除いたします）

• PC 本体持込の場合

本体の外部出力端子より外部モニタに接続して試写していただきます。その後、設定に関するチェック（スクリーンセーバーおよび省エネルギーの解除 等）をし、ご自身にて会場までお持ちください。

— PC 本体持込の場合のご注意 —

※会場の映写機材との接続は『Mini D-sub15ピン3列コネクタ』になります。この形状にあった PC をご用意ください。変換コネクタが必要な場合は必ずご自身でお持ちください。

※会場のプロジェクター解像度は XGA（1024 × 768）・アスペクト比は4：3です。

※発表用 PC に外部モニタを接続し外部モニタで正常に再生されることをご確認ください。またプロジェクターに接続するため、ミラーリング設定の方法も事前にご確認下さい。

※電源（AC）アダプターは、各自でご持参ください。

※プロジェクターへの接続は会場係員が接続をお手伝い致します。発表時の操作は演台にてご自身で行ってください。

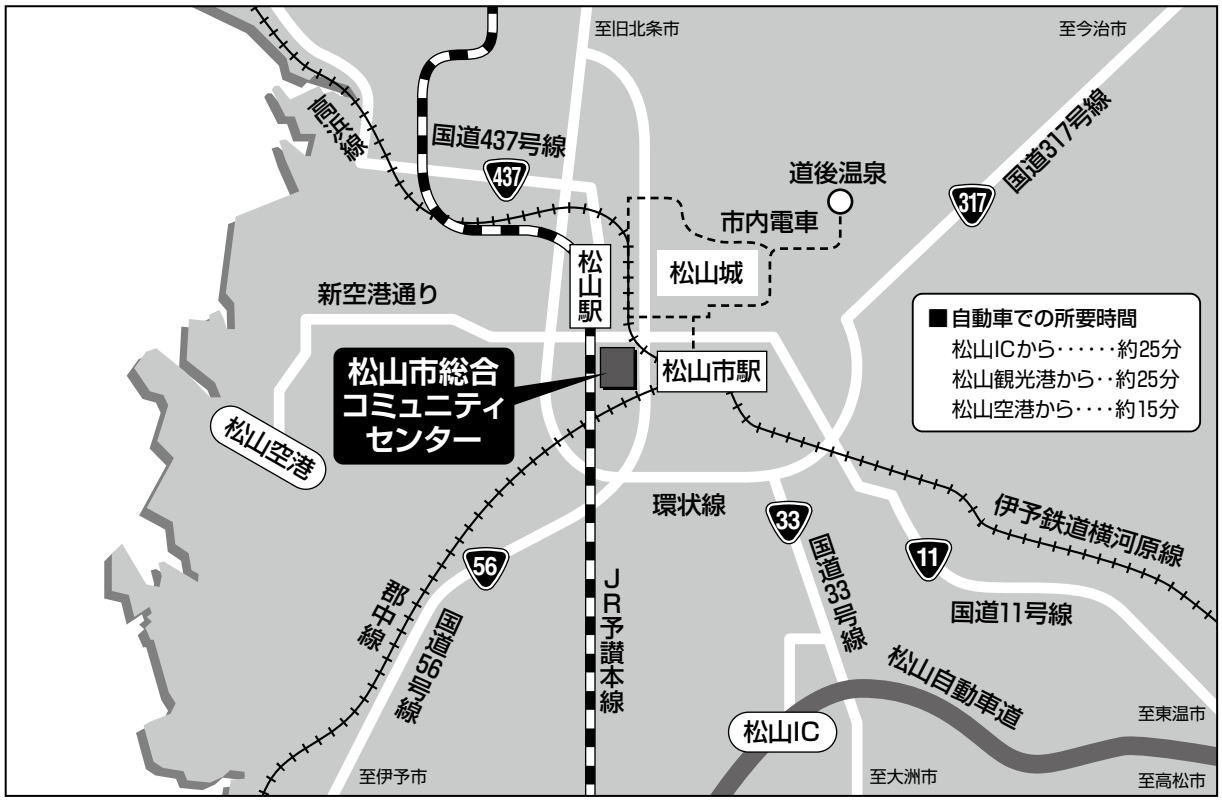
※ PC トラブルに備えて、発表データのみを保存した USB Flash Memory にてデータをご持参されることをお勧めいたします。会場での対応が可能な場合もあります。

発表後抄録について

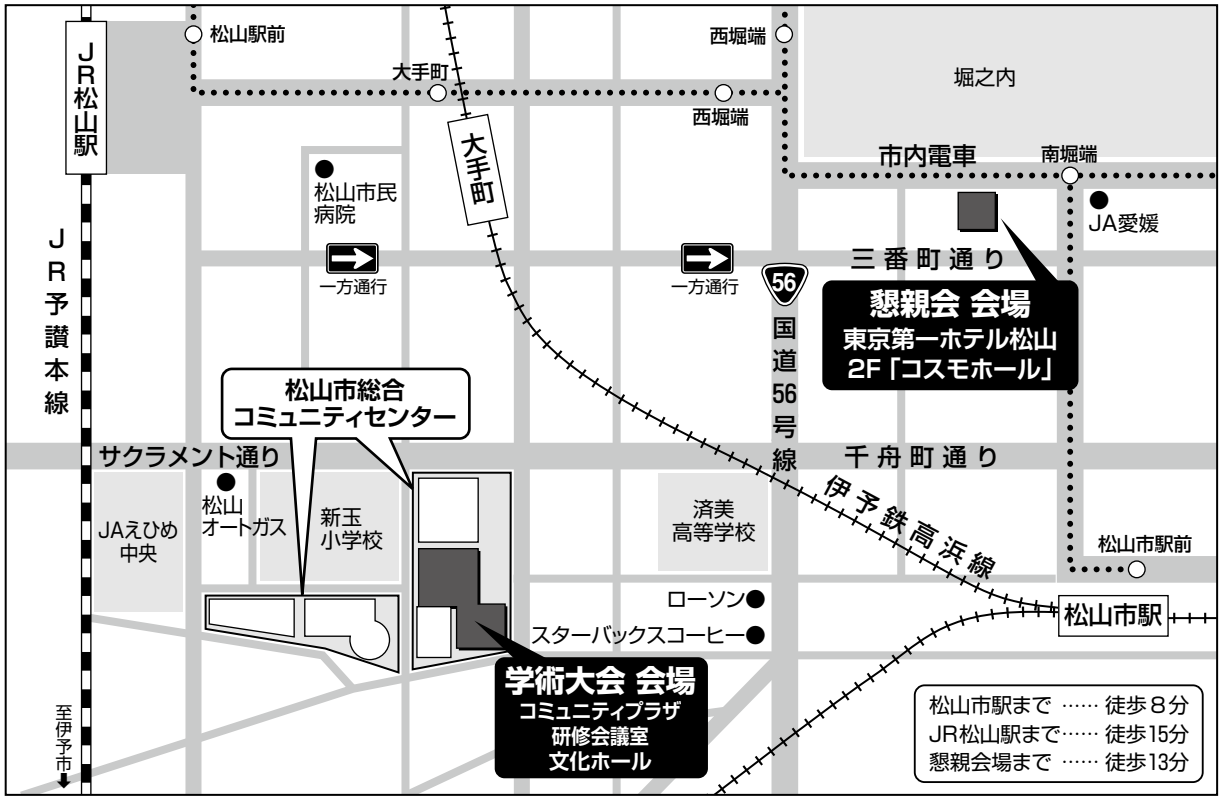
発表後抄録を CSFRT2012ホームページに掲載します。

掲載原稿の入稿方法についての詳細はホームページにてご案内致しますのでご確認ください。

アクセス案内図

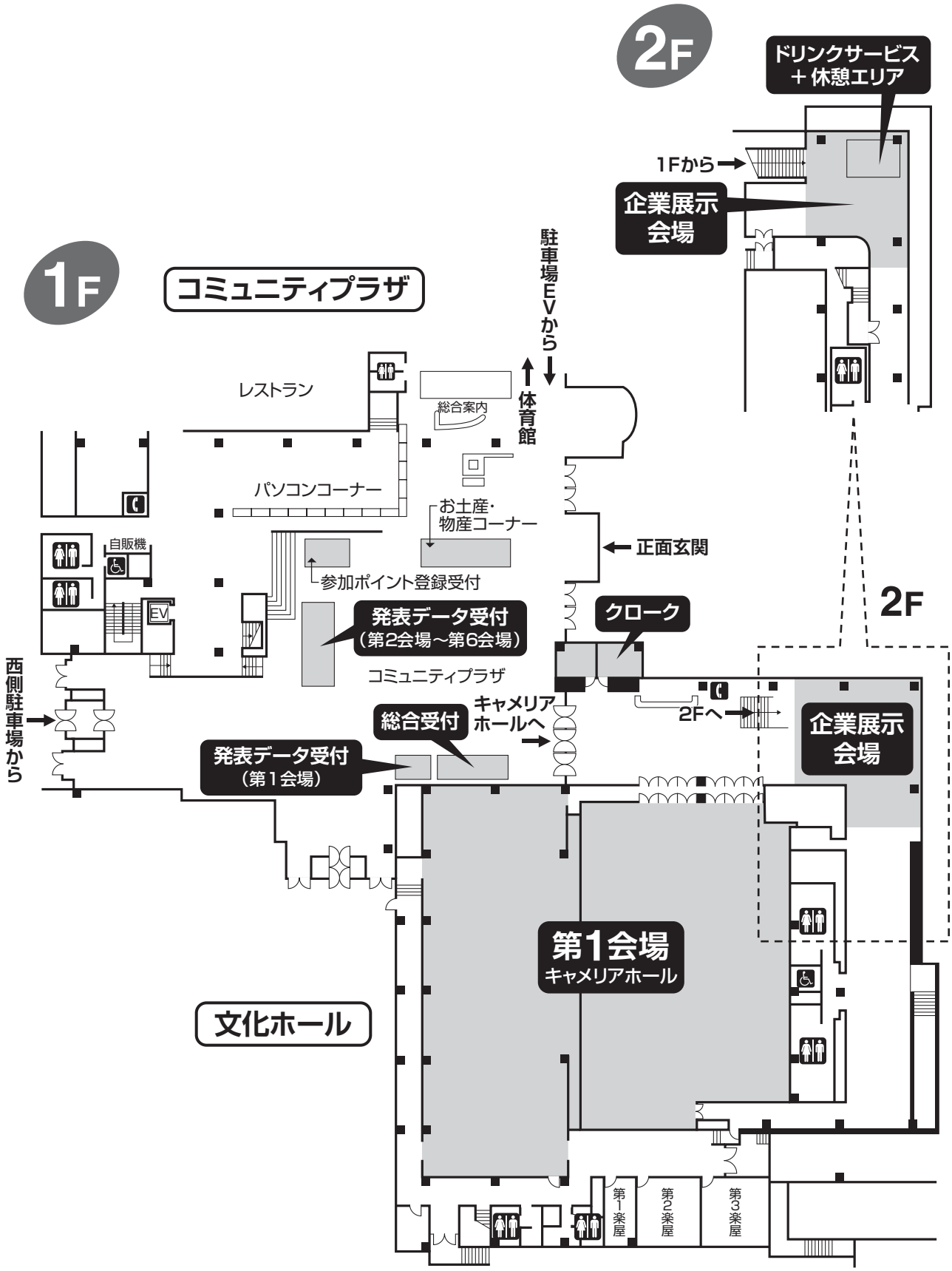


■周辺詳細地図



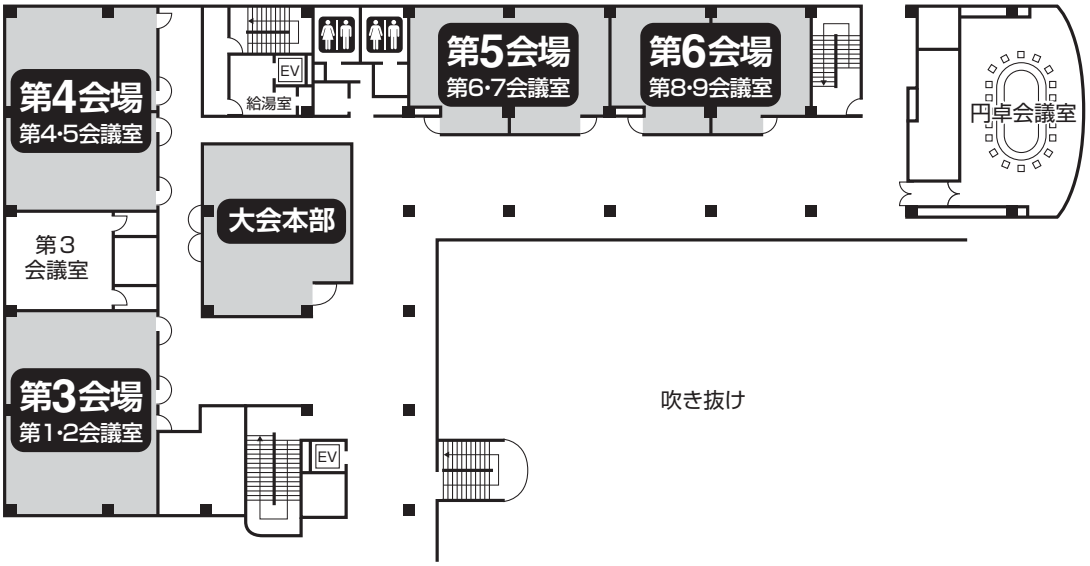
※会場駐車場・周辺駐車場情報は、大会ホームページの「アクセス」をご覧下さい。

会場案内図

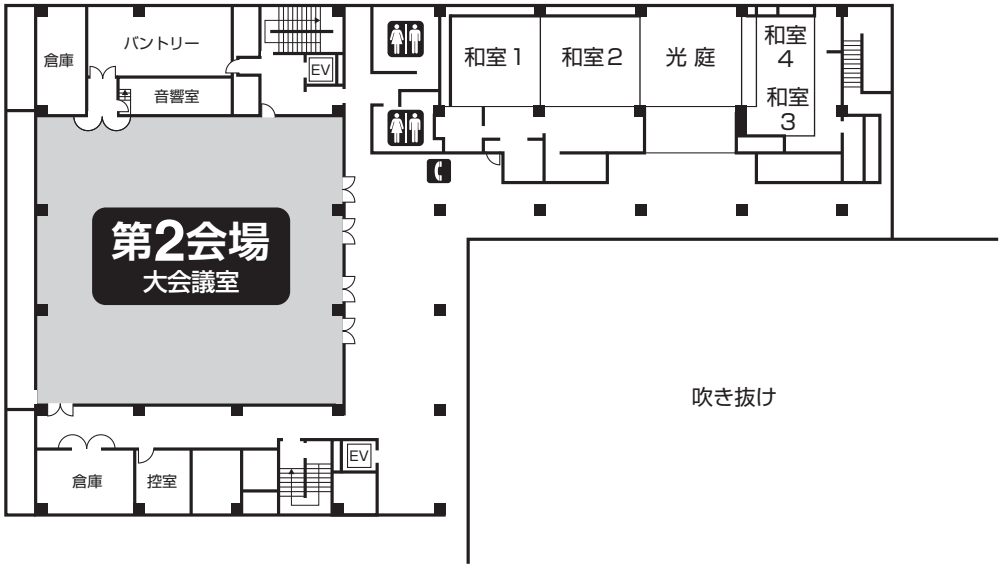

2F
ドリンクサービス
＋休憩エリア
1Fから
企業展示
会場
1F
コミュニティプラザ
駐車場EVから
体育館
レストラン
総合案内
パソコンコーナー
お土産・
物産コーナー
自販機
EV
参加ポイント登録受付
正面玄関
発表データ受付
（第2会場～第6会場）
クローク
2F
コミュニティプラザ
西側駐車場から
キャメリア
ホールへ
2Fへ
総合受付
発表データ受付
（第1会場）
企業展示
会場
第1会場
キャメリアホール
文化ホール
第1楽屋
第2楽屋
第3楽屋

研修会議室

2F


第4会場
第4･5会議室
第5会場
第6･7会議室
第6会場
第8･9会議室
円卓会議室
給湯室
EV
大会本部
第３
会議室
第3会場
第1･2会議室
吹き抜け

3F


倉庫
パントリー
音響室
EV
和室１
和室２
光 庭
和室
4
和室
3
第2会場
大会議室
吹き抜け
倉庫
控室

日本診療放射線技師会 中四国放射線技師会協議会

表彰

功　労　賞

加藤　耕二

一般社団法人
香川県診療放射線技師会
前会長

入川　富夫

（社）鳥取県放射線技師会
会長

奨　励　賞

藤田　仁

岡山県　東部画像診断技術
研究会　代表世話人

矢野　雅昭

愛媛県　放射線技師研修会
（ETRT）代表世話人

日本放射線技術学会 中国・四国部会

表彰

功　労　賞

山根　武史

鳥取大学医学部附属病院

吉田　彰

県立広島大学

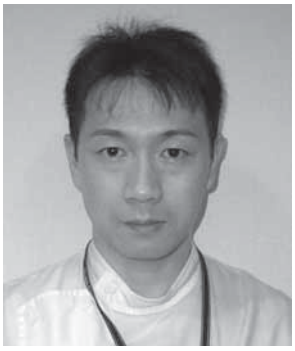
上田　克彦

山口大学医学部附属病院

北山　彰

川崎医療短期大学

奨　励　賞



伊藤　修

倉敷中央病院

杉岡　崇

倉敷中央病院

光岡　由企夫

津山中央病院

1日目　10月27日(土)　松山市総合コミュニティセンター

第1会場 1F キャメリアホール	第2会場 3F 大会議室	第3会場 2F 第1・2会議室	第4会場 2F 第4・5会議室	第5会場 2F 第6・7会議室	第6会場 2F 第8・9会議室	キャメリアロビー
8:30～ 受付開始（コミュニティプラザ 1F）						
9:20～10:20 MRI（頭部） 演題番号 1～6 座長：吉田 耕治	9:20～10:10 CT（頭部） 演題番号 17～21 座長：森光 祐介	9:30～10:30 MRI（基礎検討） 演題番号 38～43 座長：久保 均	9:30～10:10 放射線治療（IMRT） 演題番号 58～61 座長：坂本 博昭	9:30～10:10 放射線治療（照射精度検証） 演題番号 78～81 座長：加茂前 健	9:30～10:10 X線検査（IVR-CT） 演題番号 96～99 座長：店崎 豊	10:00～18:00 企業展示
10:20～10:50 MRI（整形） 演題番号 7～9 座長：藤田 卓史	10:10～11:00 CT（画質評価1） 演題番号 22～26 座長：三村 尚輝	10:30～11:00 MRI（脂肪抑制） 演題番号 44～46 座長：田村 隆行	10:10～11:00 放射線治療（位置照合） 演題番号 62～66 座長：川下 徹也	10:10～10:40 X線シミュレーション解析 演題番号 82～84 座長：井上 聖	10:10～11:00 X線検査（血管撮影） 演題番号 100～104 座長：廣田 勝彦	
11:00～11:40 開会式・表彰式						
	11:50～12:50 ランチョンセミナー					
	乳腺MRIの有用性とガイドライン 第一三共 MRIの最新情報 GEヘルスケア・ジャパン	超高性能 CT SOMATOM Definition Flash を用いた臨床使用への工夫 シーメンス・ジャパン	実臨床レベルの循環器画像診断 update 富士フイルムRIファーマ			
13:00～13:40 CT（心臓1） 演題番号 10～13 座長：茂刈 正毅	13:00～14:00 MRI（血管） 演題番号 27～32 座長：石森 隆司	13:00～14:00 CT（画質評価2） 演題番号 47～52 座長：金山 秀和	13:00～13:40 放射線治療（線量分布解析1） 演題番号 67～70 座長：佐々木 幹治	13:00～14:00 RI（PET・PET/CT） 演題番号 85～90 座長：前田 幸人	13:20～14:00 DXA・検出器 演題番号 105～108 座長：小畑 慶己	
13:40～14:10 CT（心臓2） 演題番号 14～16 座長：舛田 隆則	14:00～14:50 MRI（腹部・骨盤） 演題番号 33～37 座長：安並 洋晃	14:00～14:50 CT（被ばく） 演題番号 53～57 座長：増田 大	13:40～14:10 放射線治療(装置QA 1) 演題番号 71～73 座長：森 孝文	14:00～14:50 RI（心臓） 演題番号 91～95 座長：増原 晃	14:00～14:50 X線検査（乳房） 演題番号 109～113 座長：山田 陽子	
14:30～ 一般市民開場			14:10～14:50 放射線治療（装置QA 2） 演題番号 74～77 座長：森本 芳美			
15:00～17:00 市民公開シンポ 救急医療の今 司会：田頭 裕之（愛媛大学医学部附属病院）渡辺真由美（愛媛県立中央病院） 基調講演 救急医療体制の現況と問題点 －大都市と地方における差から－ 相引 眞幸（愛媛大学）						
intermission						
17:10～18:00 特別教育講演 心臓CTの現状 望月 輝一（愛媛大学） 司会：茂木 大志						
19:00～21:00 懇親会　会場：東京第一ホテル松山						

2日目　10月28日(日)　松山市総合コミュニティセンター

8:30～　受付開始（コミュニティプラザ 1F）

第1会場（1F キャメリアホール）

- 8:50～10:10　モーニングディスカッション　原子力災害における放射線被ばくを考える　能登 公也　竹井 泰孝　佐瀬 卓也　司会：水谷 宏（松山赤十字病院）
- 10:20～10:50　会長講演　診療放射線技師法の改正について　日本診療放射線技師会 会長 中澤 靖夫
- 10:50～11:20　代表理事講演　放射線技術学の転機　日本放射線技術学会 代表理事 真田 茂
- 11:30～12:10　教育・概論　演題番号 114～117　座長：松村 宣良
- 12:40～13:00　閉会式

第2会場（3F 大会議室）

- 8:50～9:50　モーニングセミナー　Aiにおける診療放射線技師の役割　日本診療放射線技師会 理事 北村 善明　司会：大元 謙二（愛媛大学医学部附属病院）
- 11:20～12:00　CT（逐次近似）　演題番号 118～121　座長：岸本 淳一
- 12:00～12:30　CT（CTA）　演題番号 122～124　座長：高橋 正司

第3会場（2F 第1･2会議室）

- 8:50～9:50　モーニングセミナー　わかりやすい研究倫理の話　白石 順二（熊本大学）　司会：小濱 千幸（JA 広島総合病院）
- 11:20～12:10　MRI（コイル感度・信号強度）　演題番号 125～129　座長：内田 幸司
- 12:10～12:40　MRI（安全）　演題番号 130～132　座長：山下 猛

第4会場（2F 第4･5会議室）

- 8:50～9:20　放射線治療（治療計画・検証）　演題番号 133～135　座長：山田 正雄
- 9:20～10:20　放射線治療（臨床）　演題番号 136～141　座長：須内 光明
- 11:20～12:30　放射線治療（線量分布解析2）　演題番号 142～148　座長：宮川 敬

第5会場（2F 第6･7会議室）

- 8:50～9:20　X線検査（消化管）　演題番号 149～151　座長：鷲見 和幸
- 9:20～10:20　医療情報管理　演題番号 152～157　座長：伊東 賢二
- 11:20～12:00　RI（画像解析）　演題番号 158～161　座長：甲谷 理温
- 12:00～12:30　RI（臨床・運用）　演題番号 162～164　座長：宮川 和之

第6会場（2F 第8･9会議室）

- 9:00～9:50　MRI（心臓）　演題番号 165～169　座長：穐山 雄次
- 9:50～10:20　CT（Dual Energy）　演題番号 170～172　座長：中川 潤一
- 11:20～12:00　FPD　演題番号 173～176　座長：山田 健二
- 12:00～12:40　画像工学・撮影技術　演題番号 177～180　座長：石井 美枝

キャメリアロビー

- 9:00～13:00　企業展示

市民公開シンポジウム

「救急医療の今」

ある日、突然襲いかかる病気や、思いがけない大ケガ、そして近い将来発生が予想される南海地震、その時あなたや、あなたの大切な人を救う地域の救急医療。

この公開シンポジウムでは行政、救急救命士、医師、看護師、そして診療放射線技師がそれぞれの立場で救急医療の現状や問題について討論し、救急医療の在り方を探ります。

今、互いの理解を深める事で、より円滑で力強い救急医療チームの実現を！

平成24年10月27日（土）15：00～17：00
松山市総合コミュニティセンター：文化ホール（キャメリアホール）
〈入場無料〉

基調講演：

「救急医療体制の現況と問題点　－大都市と地方における差から－」

相引　眞幸（愛媛大学医学部附属病院 救急侵襲制御 教授）

〈シンポジスト〉

看護師として

竹森　香織（愛媛大学医学部附属病院 副看護師長 救急看護認定看護師）

診療放射線技師の立場から

坂下　惠治（日本救急撮影技師認定機構 代表理事）

救急救命士の現場から

村上　和昭（松山市消防局 警防課 救急担当）

行政の視点から

下司　英明（愛媛県保健福祉部管理局 医療対策課）

司会：第53回 公益社団法人日本放射線技術学会 中国・四国部会学術大会 大会長

田頭　裕之（愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 診療放射線技術部門）

渡辺真由美（愛媛県立中央病院 放射線部 救急撮影認定技師）

プログラム

特別企画　プログラム

開会式／表彰式　27日（土） 11：00～11：40　　**第1会場**（キャメリアホール）

特別教育講演　27日（土） 17：10～18：00　　**第1会場**（キャメリアホール）

司会：第20回 公益社団法人日本診療放射線技師会 中四国放射線技師学術大会 大会長　茂木 大志

「心臓 CT の現状」

望月　輝一　愛媛大学大学院医学系研究科 生体画像応用医学 教授

会長講演　28日（日） 10：20～10：50　　**第1会場**（キャメリアホール）

司会：公益社団法人日本診療放射線技師会 中四国放射線技師会協議会 代表　熊代 正行

「診療放射線技師法の改正について」

中澤　靖夫　公益社団法人 日本診療放射線技師会 会長

代表理事講演　28日（日） 10：50～11：20　　**第1会場**（キャメリアホール）

司会：公益社団法人日本放射線技術学会 中国・四国部会 部会長　平田 吉春

「放射線技術学の転機」

真田　茂　公益社団法人 日本放射線技術学会 代表理事

閉会式　28日（日） 12：40～13：00　　**第1会場**（キャメリアホール）

モーニングセッション

モーニングディスカッション　28日（日）8：50～10：10　第1会場（キャメリアホール）

司会：松山赤十字病院　水谷　宏

「原子力災害における放射線被ばくを考える」

趣旨：東日本大震災に伴う福島第一原発事故から一年半が経過しましたが、震災がれきや汚染土の処理など、放射性物質による環境汚染の問題が未だ報道されています。一般市民の間に広がった放射線被ばくに対する不安は医療での被ばくも同列に考えられており、放射線診療に対する疑問や不安を訴える患者に接する機会が増えています。しかしながら、患者の質問に対応する診療放射線技師の間でも被ばくに対する誤解と混乱が生ずる場合があり、被ばくの分類、形態および単位などの基礎的な事項を再確認する必要があります。

今回の事故以降、関連学会はホームページを通じて情報を提供しています。これの情報を整理し、放射線被ばくの基礎的な事項と原子力災害の最新の知見から、放射線被ばくに対する一般市民の不安を理解し、医療現場での患者の不安にどう対応するかを学ぶことを目的としております。

多数の会員諸氏のご参加をお待ちしております。

講演1　「放射線被ばくに関する知識の再確認」

能登　公也　金沢大学附属病院 放射線部

講演2　「医療現場におけるリスクコミュニケーション」

竹井　泰孝　浜松医科大学医学部附属病院 放射線部

講演3　「未だ消えぬ住民の放射線不安～現地支援活動で判ったこと」

佐瀬　卓也　NPO法人 放射線環境・安全カウンシル 放射線計測技術開発ユニット研究員
福島県放射線災害対策アドバイザー

モーニングセミナー1　28日（日）8：50～9：50　第2会場（大会議室）

司会：愛媛大学医学部附属病院　大元　謙二

講演　「Aiにおける診療放射線技師の役割」

北村　善明　公益社団法人 日本診療放射線技師会 理事

モーニングセミナー2　28日（日）8：50～9：50　第3会場（第1会議室・第2会議室）

司会：JA広島総合病院 放射線科　小濱　千幸

講演　「わかりやすい研究倫理の話」

白石　順二　熊本大学大学院生命科学研究部先端生命医療科学部門医用理工学分野 教授

共催セミナー（ランチョンセミナー）

ランチョンセミナー1　27日（土）11：50～12：50　第2会場（大会議室）

共催：第一三共株式会社・GE ヘルスケア・ジャパン株式会社　司会：済生会西条病院　三浦　功平

講演1 「乳腺 MRI の有用性とガイドライン」

齊藤　圭吾　GE Healthcare メディカルダイアグノスティックス 造影剤部門
アプリケーションスペシャリスト 診療放射線技師

講演2 「MRI の最新情報」

池田　陽介　GE ヘルスケア・ジャパン㈱ MR Sales & Marketing 部

ランチョンセミナー2　27日（土）11：50～12：50　第3会場（第1会議室・第2会議室）

共催：シーメンス・ジャパン株式会社　司会：今治第一病院　飯田　譲次

講演 「超高性能 CT SOMATOM Definition Flash を用いた臨床使用への工夫」

渡辺　浩毅　済生会松山病院 循環器センター

ランチョンセミナー3　27日（土）11：50～12：50　第4会場（第4会議室・第5会議室）

共催：富士フイルム RI ファーマ株式会社　司会：倉敷中央病院 放射線センター　長木　昭男

講演 「実臨床レベルの循環器画像診断 update」

竹花　一哉　関西医科大学附属枚方病院 循環器科 准教授

一般演題　プログラム

10月27日（土）

Session 1　9：20～10：20　　第1会場（キャメリアホール）

［ MRI（頭部）］　　座長：川崎医科大学　吉田 耕治

1-001　dynamic susceptibility contrast（DSC）法による脳腫瘍評価

○小山 亮[1)]、石本 昌宏[1)]、木原 康行[1)]、松本 俊和[1)]、森里 昭典[1)]、紙谷 秀規[2)]、篠原 祐樹[3)]、松末 英司[4)]

1）鳥取県立厚生病院 中央放射線室、2）同 脳神経外科、3）鳥取大学医学部 病態解析医学講座 医用放射線学分野、4）鳥取県立中央病院 放射線科

1-002　3T MRI における3D-T2強調像（3D-SPACE）を用いた後交通動脈描出の至適条件の検討

○宮本 康平、中原 佑基、山根 正聡、藤本 昂也、上田 康之、中村 敬子

山口大学医学部附属病院

1-003　椎骨動脈解離に対する T1-SPACE 法と3D-true FISP 法の有用性

○高村 好実[1)2)]、大森 加代子[1)]、大下 時廣[1)]、正田 大介[2)]

1）市立宇和島病院 放射線科 MRI 室、2）同 脳神経外科

1-004　脳神経描出を目的とした撮像法の検討

○宮武 祐士[1)]、香川 福宏[1)]、中田 直[1)]、鎌田 靖章[1)]、佐竹 徳彦[1)]、本城 尚美[2)]

1）医療法人社団 新進会 おさか脳神経外科病院 放射線部、2）同 放射線科

1-005　連続血液スピンラベリング法を用いた脳血流量定量における磁場強度と transit time の影響の検討

○本田 達也

徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

1-006　ASL（Arterial Spin Labeling）法を用いた認知症患者の脳血流評価について

○前田 知則[1)]、山本 功次[2)]、山中 こず恵[2)]、水口 紀代美[2)]、内田 泰史[1)]

1）医療法人恕泉会 内田脳神経外科、2）医療法人治久会 もみのき病院

Session 2　10：20～10：50　　第1会場（キャメリアホール）

［ MRI（整形）］　　座長：津山中央病院　藤田 卓史

2-007　膝関節 MRI における再現性向上のための冠状断画像撮影法の検討

○石垣 慎輔、丸尾 隆行、土本 真也、岩崎 大祐

医療法人竜操整形 竜操整形外科病院

2-008　腰椎動体撮影が有用であった症例

○木村 保之[1)]、相原 聡[1)]、中川 由美子[1)]、秋田 進久[1)]、松井 誠司[2)]

1）医療法人慈愛会 梶浦病院、2）愛媛大学病院 脳神経外科 脊椎センター

2-009　肩関節腱板損傷における放射状 MR 撮像法の有用性

○岩角 至子、穐山 雄次、横町 和志、久米 伸治、山岡 秀寿、高橋 佑治、三好 泰輔、石風呂 実

広島大学病院 診療支援部

Session 3　13：00～13：40　第1会場（キャメリアホール）

［CT（心臓1）］　座長：萩市民病院　茂刈 正毅

3-010　コアベータ使用時における心拍変動について
○古曽 達也、湯浅 正憲、藤田 卓史、渡辺 孝幸、光岡 由企夫
財団法人 津山慈風会 津山中央病院

3-011　冠動脈 CT 撮影での注射用ランジオロール塩酸塩の有用性について
○丸山 尚也、舛田 隆則、稲田 智、山下 由香里、今田 直幸
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部放射線室

3-012　320列 CT を用いた心臓 CT 検査における造影剤注入法の検討
―Bolus Tracking 法と Test Bolus Tracking 法の比較―
○三村 尚輝、三好 孝昌、平田 清士、石井 俊也、山路 周、森光 重則
福山市民病院

3-013　256MSCT を用いた冠動脈 CT における低電圧撮影による造影剤減量の試み
○谷 佳緒梨[1)]、末国 宏[1)]、大元 謙二[1)]、吉本 政弘[1)]、城戸 輝仁[2)]、川口 直人[2)]、倉田 聖[2)]、望月 輝一[2)]
1）愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 診療放射線部門、2）同 放射線科

Session 4　13：40～14：10　第1会場（キャメリアホール）

［CT（心臓2）］　座長：土谷総合病院　舛田 隆則

4-014　CT 自動露出機構（CT-AEC）を用いた心臓撮影線量算出法の検討
○西山 光、大元 謙二、大西 恭平、神野 仁寿、森 絵美子、石井 香明、大窪 遥香、谷 佳緒梨、長岡 三樹矢、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

4-015　冠動脈 CTA と Ca スコア
○篠田 啓貴、大平 知之、國司 英男、國司 正子、齊藤 右司、中村 洋、宮崎 浩美、岸本 光平
社会福祉法人恩賜財団済生会 済生会山口総合病院

4-016　320列 CT を用いた冠動脈ステントの内腔描出能に関する検討
○中濵 寿太、細越 翔太、佐藤 広基、山根 慎士、松田 和久
島根県立中央病院 放射線技術科

Session 5　9：20～10：10　第2会場（大会議室）

［CT（頭部）］　座長：岡山大学病院　森光 祐介

5-017　Helical scan の TSP より求めた救急時の頭頸部 CT プロトコルの検討と有用性
○西本 司、松村　知典、田村 清志、中元 暁、師井 彩絵、岡本 淳、原 裕樹、常岡 岳倫、長浦 健二
綜合病院社会保険 徳山中央病院

5-018 non-Helical 撮影時の体動補正（APMC）の有用性

○西本 司、松村 知典、田村 清志、中元 暁、師井 彩絵、岡本 淳、原 裕樹、常岡 岳倫、長浦 健二
綜合病院社会保険 徳山中央病院

5-019 頭部 CT 撮影における頭部固定方法が線量および画質に及ぼす影響について

○森分 良、池長 弘幸、村 正勝、佐内 弘恭、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

5-020 頭部単純 CT における低管電圧撮影の基礎評価

○松下 太郎、白神 登、加戸 秀輝、福永 正明、山本 浩之、小西 由美
財団法人 倉敷中央病院

5-021 脳血流動態検査時における防護眼鏡を用いた水晶体被ばく低減の試み

○門田 広樹[1)]、横町 和志[1)]、藤岡 知加子[1)]、木口 雅夫[1)]、西丸 英治[1)]、浜岡 晋吾[1)]、石風呂 実[1)]、粟井 和夫[2)]
1）広島大学病院 診療支援部、2）同 放射線診断科

Session 6 10：10～11：00 第2会場（大会議室）

［ CT（画質評価1）］ 座長：福山市民病院 三村 尚輝

6-022 CT を用いた内臓脂肪測定法
―メタボリック症候群診断のための内臓脂肪至適測定部位の検討―

○帆足 有布[1)]、上者 郁夫[1)2)]、山口 卓也[2)]、三村 誠一[2)]、赤木 憲明[3)]、篠﨑 洋二[4)]、宮木 康成[5)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学研究科、3）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、4）篠﨑クリニック、5）岡山大福クリニック

6-023 MPR・3D における金属アーチファクトの軽減の検討

○助石 宙志、加藤 耕二、笹川 泰弘、大久保 正臣、三木 章弘、松本 希、横山 和代、森 裕一郎、赤根 洋貴
香川大学医学部附属病院 放射線部

6-024 高解像度撮影における空間分解能の検討

○摺河 健文[1)]、西山 徳深[1)2)]、高本 誠司[1)]、中川 潤一[1)]、長谷川 大輔[1)]、村上 奈津紀[1)]、小林 有基[1)]、竹田 芳弘[2)]
1）岡山済生会総合病院、2）岡山大学大学院保健学科研究科

6-025 CT 画像における被写体位置とサイズが造影効果に与える影響について

○木村 洋彦、久富 庄平、山口 貴弘、上田 克彦
山口大学医学部付属病院

6-026 Aquilion ONE における使用検出器数の違いが画質に与える影響

○増井 悠太、山田 健二、高志 智、坂東 良太、湯浅 将生、天野 雅史、多田 章久
徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門

Session 7　13：00～14：00　第2会場（大会議室）

［ MRI（血管）］　座長：香川大学医学部附属病院　石森 隆司

7-027　頸動脈 black blood-CINE 画像（BB-CINE）の初期検討

○中河　賢一、佐藤 大輔、小笠原 貴史、古牧 伸介、森本 規義、光井 英樹、中田 和明
倉敷中央病院 放射線センター

7-028　iMSDE-3D-T1wTFE/ECG 法による頸動脈長軸 black blood imaging

○小林 美耶子[1)]、古牧 伸介[1)]、木田 勝博[2)]、中河 賢一[1)]、森本 規義[1)]、中田 和明[1)]
1）財団法人 倉敷中央病院 放射線センター、2）岡山赤十字病院 放射線センター

7-029　3D-FSE 法を用いた非造影肺血管 MR Angiography の試みと最適撮像条件の検討

○小畠 巧也
徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

7-030　3T MRI 装置を用いた新たな血管内皮機能評価法の開発と喫煙の影響の評価

○服部 顕輝[1)]、久保 均[2)]、原田 雅史[3)]
1）徳島大学大学院 保健科学教育部、2）同 ヘルスバイオサイエンス教育部 画像情報医学分野、
3）同 ヘルスバイオサイエンス教育部 放射線科学分野

7-031　下肢末梢血管における TRANCE を用いた非造影 MR-Angiography

○孝原 明日香[1)]、古牧 伸介[1)]、木田 勝博[2)]、中河 賢一[1)]、森本 規義[1)]、中田 和明[1)]
1）財団法人 倉敷中央病院 放射線センター、2）岡山赤十字病院 放射線センター

7-032　TRANCE を用いた頚胸部非造影 MR-Angiography の血管描出改善の検討

○古牧 伸介[1)]、木田 勝博[2)]、大月 圭介[1)]、園田 泰章[1)]、小笠原 貴史[1)]、川上 雄司[1)]、
中河 賢一[1)]、森本 規義[1)]、中田 和明[1)]
1）財団法人 倉敷中央病院 放射線センター、2）岡山赤十字病院 放射線センター

Session 8　14：00～14：50　第2会場（大会議室）

［ MRI（腹部・骨盤）］　座長：高知大学医学部附属病院　安並 洋晃

8-033　肝臓 EOB における 3D 高速撮像法の異なる装置間での比較

○三好 泰輔、穐山 雄次、横町 和志、高橋 佑治、岩角 至子、久米 伸治、山岡 秀寿、
石風呂 実
広島大学病院 診療支援部

8-034　3.0T-MRI 装置における Time-SLIP を用いた膵液の流れの可視化

○阿部 俊憲、吉田 耕治、守屋 和典、森分 良、田中 康隆、小野田 薫、石原 睦美、
柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

8-035　子宮体癌拡散強調像と FDG-PET/CT
―ADCmin と SUV max の値に影響を与える要因について―

○長田 真央[1)]、上者 郁夫[1)2)]、阿藤 佳成子[1)]、梯 彩香[1)]、山口 卓也[2)]、三村 誠一[2)]、
加地 充昌[3)]、松下 利[3)]、有岡 匡[3)]、宮木 康成[4)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学研究科、3）岡山画像診断センター、
4）岡山大福クリニック

8-036 膀胱ダイナミック MRI 検査における造影剤の混入について

○清水 聖子、西江 亨文、桂 未来、松中 雄二、黒川 武広、沖田 泉
広島市立 広島市民病院

8-037 拡散強調 MRI 画像の画素値を用いた前立腺癌の客観的局在診断について

○深田 尚洋[1)]、澤 和宏[1)]、根本 良介[2)]、松末 英司[3)]、岡村 章仁[1)]、荒尾 信一[4)]
1）鳥取県立中央病院 中央放射線室、2）同 泌尿器科、3）同 放射線科、4）川崎医療短期大学 放射線技術科

Session 9 9：30～10：30 第3会場（第1会議室・第2会議室）

［ MRI（基礎検討）］ 座長：徳島大学大学院 久保 均

9-038 Calibration Scan のスライス厚が冠状断・矢状断画像の画質に与える影響についての検討

○木原 翔、藤田 卓史、渡邉 孝幸、光岡 由企夫、新木 真由子、湯淺 正憲、呉山 幸利、松田 哲典
財団法人津山慈風会 津山中央病院

9-039 3.0TMRI における FSE-T1 強調画像の画質改善の試み

○守屋 和典、吉田 耕治、阿部 俊憲、森分 良、田中 康隆、小野田 薫、石原 睦美、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

9-040 T2 強調画像（高速 SE 法）における Flip 角と Flop 角の変化が MR 画像に与える影響についての基礎的検討

○田中 康隆、吉田 耕治、阿部 俊憲、守屋 和典、竹本 理人、石原 睦美、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

9-041 DWIBS における歪みの基礎的検討

○吉武 篤史[1)2)]、品川 卓範[1)]、伊藤 綾花[1)]、大平 知之[1)]、齊藤 右司[1)]、中村 洋[2)]
1）済生会山口総合病院 放射線部、2）同 放射線科

9-042 当院における各部位での ADCmap 取得時のδΔの値について

○大村 佑一[1)2)]、黒田 昌宏[2)]、大野 誠一郎[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院、2）岡山大学院 医歯薬学総合研究科

9-043 当院における RADAR の基礎検討

○川崎 幸治
高知赤十字病院

Session 10 10：30～11：00 第3会場（第1会議室・第2会議室）

［ MRI（脂肪抑制）］ 座長：広島原爆障害対策協議会健康管理増進センター 田村 隆行

10-044 3D-VIBE 法を用いた乳腺 MRI における至適 flip angle と脂肪抑制法の検討

○井上 遊心、山根 正聡、藤本 昂也、中原 佑基、上田 康之、中村 敬子、上田 克彦
山口大学医学部附属病院

10-045 3D-TSE（VISTA）における脂肪抑制法の検討

○山崎 達也、小川 和郎、石森 隆司、井手 康裕、加藤 耕二
香川大学医学部付属病院 放射線部

10-046 IDEAL 法による脂肪抑制画像と従来法の比較検討

○岡杖 俊也、山下 栄二郎、橋本 伸生、山田 聖悟、赤島 啓介、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

Session 11 13：00～14：00 第3会場（第1会議室・第2会議室）

［CT（画質評価2）］ 座長：島根大学医学部附属病院 金山 秀和

11-047 救急における体幹部 CT 撮影条件の検討

○杉岡 崇、白神 登、守屋 隆史、加戸 秀輝、福永 正明、山本 浩之
財団法人倉敷中央病院

11-048 Volume Helical Shuttle 検査における基礎的検討

○村上 奈津紀[1)]、西山 徳深[1)]、摺河 健文[1)]、高本 誠司[1)]、中川 潤一[1)]、長谷川 大輔[1)]、小林 有基[1)]、竹田 芳弘[2)]
1）社会福祉法人恩賜財団 岡山済生会総合病院、2）岡山大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

11-049 自動管電圧設定機構による管電圧変化と CNR についての検討

○森光 祐介、赤木 憲明、松浦 龍太郎、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

11-050 当院での2機種間での CT 値の比較

○澤田 徹也、酒匂 敏雄、岸本 淳一、松崎 芳宏、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

11-051 異なる CT 装置による肺野の画質の検討

○沖田 隆紀、赤木 憲明、松浦 龍太郎、森光 祐介、村崎 晶洋、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院

11-052 動物用 PET/CT 装置を用いたマウス肺野 X 線 CT 撮影条件の最適化

○狩野 司[1)]、久保 均[2)]、大谷 環樹[2)]、井川 礼弥[1)]、大久保 智子[1)]、小畠 拓也[1)]、澤田 峻[1)]、本田 達也[1)]、大塚 秀樹[2)]
1）徳島大学医学部 放射線技術科学専攻、2）徳島大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部 画像情報医学分野

Session 12 14：00～14：50 第3会場（第1会議室・第2会議室）

［CT（被ばく）］ 座長：山陰労災病院 増田 大

12-053 楕円錐型ファントムを用いた CT-AEC の基礎的検討

○森光 祐介、赤木 憲明、松浦 龍太郎、沖田 隆起、村崎 晶洋、大川 義弘、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

12-054 CT-enteroclysis 検査と腹部骨盤部単純 CT 検査における CT-AEC の応答特性の比較

○山本 佑馬、湯淺 勇紀、山口 貴弘、木村 洋彦、久冨 庄平、米沢 鉄平、上田 克彦
山口大学医学部附属病院

12-055 腱の描出を目的とした手関節 CT 撮影条件の基礎的検討（AEC の使用を考慮して）

○西川 大輔、國司 英男、國司 正子、大平 知之、斎藤 右司、中村 洋、宮崎 浩美、岸本 光平
済生会山口総合病院

12-056 コンソールに表示される値を用いたオーバーレンジの簡易推定法の検討

○佐伯 悠介、佐内 弘泰、池長 弘幸、村 正勝、亀山 賢一郎、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

12-057 CT 透視における被ばく低減ソフトの検討

○北 昌宜、大原 一志、橋本 知都、小松 明夫
島根大学医学部附属病院

Session 13 9：30～10：10 第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（IMRT） ］ 座長：鳥取市立病院 坂本 博昭

13-058 DAO-IMRT の最適化計算に関する基礎的検討
～ RTOG Benchmark における最適化計算の特性～

○中島 寛人[1)2)]、笈田 将皇[2)]、高橋 司伸[1)]、西村 友則[1)]、宮原 善徳[1)]、板倉 佳苗[1)]、小松 明夫[1)]
1）島根大学医学部附属病院 放射線部、2）岡山大学大学院保健学研究科

13-059 DAO-IMRT の最適化計算に関する基礎的検討
～前立腺 IMRT 治療計画における機種間の比較～

○中島 寛人[1)2)]、笈田 将皇[2)]、高橋 司伸[1)]、西村 友則[1)]、宮原 善徳[1)]、板倉 佳苗[1)]、小松 明夫[1)]
1）島根大学医学部附属病院 放射線部、2）岡山大学大学院 保健学研究科

13-060 IMRT 最適化パラメータの基礎的検討
～ SWO 機能、Segmentation アルゴリズムの違いについて～

○永瀬 義典[1)]、笈田 将皇[2)]、青山 英樹[3)]、大塚 裕太[3)]、杉原 誠治[3)]、井俣 真一郎[3)]、藤井 俊輔[3)]、宇野 弘文[3)]、田原 誠司[3)]、稲村 圭司[3)]
1）岡山大学医学部 保健学科 放射線技術科学専攻、2）岡山大学大学院 保健学研究科、
3）岡山大学病院 医療技術部

13-061 IMRT 最適化パラメータの基礎的検討
～ SWO 機能、Smoothing アルゴリズムの違いについて～

○菊田 侑志[1)]、笈田 将皇[2)]、青山 英樹[3)]、大塚 裕太[3)]、杉原 誠治[3)]、井俣 真一郎[3)]、藤井 俊輔[3)]、宇野 弘文[3)]、田原 誠司[3)]、稲村 圭司[3)]
1）岡山大学医学部 保健学科 放射線技術科学専攻、2）岡山大学大学院 保健学研究科、
3）岡山大学病院 医療技術部

Session 14　10：10～11：00　第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（位置照合）］　座長：徳島大学病院　川下 徹也

14-062　ExacTrac System による前立腺内金マーカー変動の評価

○中島 里美[1)]、船越 猛[1)]、菅原 庸介[1)]、日山 篤人[2)]
1）医療法人聖比留会 セントヒル病院 放射線部、2）同 放射線科

14-063　前立腺外部放射線治療における固定具精度に関する検討

○佐々木 翼[1)]、笈田 将皇[2)]、山田 正雄[3)]、甲斐 功一[3)]、小川 邦夫[3)]、松田 和久[3)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学研究科、3）島根県立中央病院 医療技術局 放射線技術科

14-064　kV イメージガイドシステムを用いた最適な Set up margin の算出に関する検討

○三浦 勇人[1)]、青山 英樹[1)]、大塚 裕太[1)]、井俣 真一郎[1)]、杉原 誠治[1)]、藤井 俊輔[1)]、笈田 将皇[2)]、宇野 弘文[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、2）岡山大学大学院 保健学研究科

14-065　O- リング型リニアックにおける kV X-ray およびコーンビーム CT 位置照合システムの精度評価

○加茂前 健[1)]、溝手 里花[1)]、銅山 恒夫[1)]、中山 真一[1)]、門前 一[1)2)]、坂本 隆吏[1)]
1）岡山中央病院、2）京都大学大学院

14-066　仮想ファントムを使用した市販レジストレーションソフトウェアの ROI レジストレーション精度の検討

○河原 大輔[1)2)]、永田 靖[2)]、大野 吉美[1)]、中島 健雄[1)]、相田 雅道[1)]、河合 信太朗[1)]、越智 悠介[1)]、奥村 拓朗[1)]、増田 弘和[1)]
1）広島大学病院、2）広島大学放射線治療科

Session 15　13：00～13：40　第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（線量分布解析1）］　座長：徳島大学病院　佐々木 幹治

15-067　解像度の異なる２種類の EPID ポータルドジメトリによるガンマ解析値の比較

○山田 誠一、近藤 和人、中桐 正人、清川 文秋、山下 大輔、平田 祐希、園田 泰章、小見山 郁子
倉敷中央病院 放射線センター

15-068　三次元検出器システムの特性に関する検討　～再現性、γ解析～

○鎌田 真奈[1)]、富永 正英[2)]、佐々木 幹治[3)]、廣田 充宏[1)]、田中 義浩[4)]、原 康男[3)]、坂東 良太[3)]、生島 仁史[2)]
1）徳島大学医学部 保健学科、2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部、3）徳島大学病院、4）京都第一赤十字病院

15-069　三次元検出器システムの特性に関する検討　～ DVH 解析～

○廣田 充宏[1)]、富永 正英[2)]、佐々木 幹治[3)]、鎌田 真奈[1)]、田中 義浩[4)]、原 康男[3)]、坂東 良太[3)]、生島 仁史[2)]
1）徳島大学医学部 保健学科、2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部、3）徳島大学大学病院、4）京都第一赤十字病院

15-070　２次元検出器による解析結果を用いた３次元予測線量分布の検証

○中桐 正人、山田 誠一、小見山 郁子、堀田 優子、園田 泰章、平田 祐希、山下 大輔、近藤 和人、清川 文秋
倉敷中央病院 放射線センター

Session 16　13：40～14：10　第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（装置 QA1）］　座長：徳島県立中央病院　森 孝文

16-071　放射線治療装置の導入から臨床開始まで
○北岡 幹教、中村 譲、二宮 樹里
社会医療法人財団 大樹会 総合病院 回生病院

16-072　ヘリカル式強度変調放射線治療装置の QA
○山根 明哲、古志 和信、奥田 武秀、水嶋 徳仁、遠藤 崇、姫野 敬
独立行政法人 国立病院機構 呉医療センター・中国がんセンター

16-073　陽子線治療における治療計画装置の QA の実施
○河合 佑太[1)]、笈田 将皇[1)]、赤城 卓[2)]、山下 智弘[2)]
1）岡山大学 保健学研究科、2）兵庫県立粒子線医療センター

Session 17　14：10～14：50　第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（装置 QA2）］　座長：県立広島病院　森本 芳美

17-074　治療計画装置によるカーボン寝台吸収補正の精度検討
○溝手 里花[1)]、加茂前 健[1)]、銅山 恒夫[1)]、中山 真一[1)]、門前 一[2)]、坂本 隆吏[1)]
1）岡山中央病院、2）京都大学大学院

17-075　6MV における異なる MLC 形状による Tongue-and-grove 効果及び MLCtransmission の検討
○安藤 康晴[1)]、田邊 悦章[2)]、河合 真太郎[3)]、中本 雅也[1)]、永田 弘典[2)]、槇元 剛祐[1)]、川崎 育宏[1)]
1）広島市立安佐市民病院、2）独立行政法人国立病院機構関門医療センター、3）広島大学病院

17-076　Dual Energy CT を用いた CT 値 ―電子密度変換曲線の検討
○井俣 真一郎[1)2)]、笈田 将皇[2)]、青山 英樹[1)]、松浦 龍太郎[1)]、赤木 憲明[1)]、杉原 誠治[1)]、藤井 俊輔[1)]、三浦 勇人[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、2）岡山大学大学院 保健学研究科

17-077　子宮頸癌腟内照射における照射時間独立検証システムの構築について
○坂本 博昭、平野 修司
鳥取市立病院

Session 18　9：30～10：10　第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ 放射線治療（照射精度検証）］　座長：岡山中央病院　加茂前 健

18-078　多発脳転移における VMAT の検討 ～治療計画～
○佐々木 幹治[1)]、岸 太郎[1)]、川下 徹也[1)]、原 康男[1)]、三枝 裕司[1)]、福永 有希子[1)]、下窪 康史[1)]、富永 正英[2)]、多田 章久[1)]
1）徳島大学病院 診療支援部、2）徳島大学大学院 保健科学教育部

18-079　多発脳転移における VMAT の検討 ～線量検証～
○佐々木 幹治[1)]、岸 太郎[1)]、川下 徹也[1)]、原 康男[1)]、三枝 裕司[1)]、福永 有希子[1)]、下窪 康史[1)]、富永 正英[2)]、多田 章久[1)]
1）徳島大学病院 診療支援部、2）徳島大学大学院 保健科学教育部

18-080 線量率600 MU/min. を使用した場合の頭頸部 IMRT の照射精度評価

○山下 大輔、山田 誠一、近藤 和人、中桐 正人、平田 祐希、園田 泰章、小見山 郁子、清川 文秋
倉敷中央病院 放射線センター

18-081 前立腺 IMRT プランニングにおけるリーフセグメンテーションに関する評価

○杉原 誠治[1)]、青山 英樹[1)]、笈田 将皇[2)]、大塚 裕太[1)]、井俣 真一郎[1)]、藤井 俊輔[1)]、三浦 勇人[1)]、宇野 弘文[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、2）岡山大学大学院 保健学研究科

Session 19 10：10～10：40 第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ X 線シミュレーション解析 ］ 座長：広島国際大学 井上 聖

19-082 小児数値ファントムの検討

○丸石 博文
浜脇整形外科病院

19-083 EGS5 を用いた X 線診断領域における X 線スペクトルの検討：幾何学的配置による影響について

○福本 晃[1)]、西原 貞光[2)]、秦 佑里奈[1)]、林 裕晃[2)]
1）徳島大学医学部 保健学科、2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部

19-084 EGS5 を用いた X 線 CT シミュレーション（散乱線分布）

○渡邉 篤史、船越 猛、菅原 庸介
医療法人聖比留会 セントヒル病院

Session 20 13：00～14：00 第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ RI（PET・PET/CT）］ 座長：香川大学医学部附属病院 前田 幸人

20-085 高分解能再構成法による脳 FDG-PET/CT の臨床画像評価

○長木 昭男、松友 紀和、福永 正明、塩津 昌寛、佐々木 二梅恵、渡辺 治夫
倉敷中央病院 放射線センター

20-086 PET 呼吸同期収集方法が定量性および画質に及ぼす影響

○福永 正明、松友 紀和、板谷 英樹、中河 賢一、塩津 昌寛、長木 昭男
倉敷中央病院 放射線センター

20-087 心サルコイドーシス疑い患者に対するヘパリン負荷による FDG-PET/CT 検査の初期経験

○大西 恭平、石村 隼人、神野 仁寿、長岡 三樹矢、吉本 政弘、宮川 正男、川口 直人、望月 輝一
愛媛大学医学部附属病院

20-088 小児の FDG/PET 検査における収集条件について

○澤田 昌孝、山形 憲生、原 隆史、原田 亜希子、安並 洋晃、横田 典和、赤木 直樹、下司 博之
高知大学医学部附属病院

20-089 PET 検査での車イス利用患者の介助における被ばく低減

○原 隆史、山形 憲生、澤田 昌孝、原田 亜希子、佐々木 俊一、安並 洋晃、横田 典和、赤木 直樹、茅原 泰子、下司 博之

高知大学医学部附属病院

20-090 動物用 PET/CT を用いたヒト乳癌細胞骨転移モデルマウスのゾレドロン酸による治療効果評価法の検討

○澤田 峻[1)]、久保 均[2)]、大谷 環樹[3)]、狩野 司[1)]、大塚 秀樹[2)]

1）徳島大学医学部 保健学科放射線技術専攻、2）徳島大学大学院 画像情報医学分野、
3）徳島大学大学院 保健科学教育部医用情報科学領域

Session 21 14：00～14：50 第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ RI（心臓）］ 座長：愛媛県立中央病院 増原 晃

21-091 心筋血流 SPECT におけるコリメータ変更時の収集条件（ピクセルサイズ）の検討

○佐内 弘恭[1)]、甲谷 理温[1)]、三村 浩朗[1)]、友光 達志[2)]、柳元 真一[1)]

1）川崎医科大学附属病院 中央放射線部、2）川崎医療短期大学 放射線技術科

21-092 ICD 装着患者を想定したペースメーカーのリード線による心筋 SPECT 画像への影響について

○石村 隼人[1)]、小島 明彦[1)]、西山 光[1)]、末国 宏[1)]、大西 恭平[1)]、神野 仁寿[1)]、長岡 三樹矢[1)]、高橋 康幸[2)]、吉本 政弘[1)]、望月 輝一[3)]

1）愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 診療放射線技術部門、2）群馬県立県民健康科学大学 診療放射線学部、
3）愛媛大学医学部附属病院 放射線科

21-093 123I-MIBG 心縦隔比算出における半自動化ソフトの検証：岡山県多施設共同研究

○長谷川 大輔[1)]、松友 紀和[2)]、甲谷 理温[3)]、見村 正章[4)]、古谷 洋晃[5)]、杉野 修一[6)]、北村 光博[7)]、葛尾 有多子[8)]

1）岡山済生会総合病院 画像診断科、2）倉敷中央病院 放射線センター、3）川崎医科大学附属病院 中央放射線部、
4）岡山大学病院 医療技術部、5）岡山労災病院 放射線科、6）岡山旭東病院 放射線課、7）津山中央病院 放射線科、
8）岡山中央病院 放射線科

21-094 多焦点ファンビームコリメータを用いた心電図同期 SPECT の基礎的検討

○原本 泰博、田中丸 芳樹、高橋 輝幸、大久保 磨紀

広島赤十字・原爆病院

21-095 多焦点ファンビームコリメータ使用心筋 SPECT における 99mTc 標識心筋血流製剤による肝集積の影響

○見田 秀次、中本 健太

県立広島病院

Session 22　9：30～10：10　第6会場（第8会議室・第9会議室）

［X線検査（IVR-CT）］　座長：広島大学病院　店崎 豊

22-096　CT透視ガイド下における経皮的凍結療法の紹介

○西田 直樹、山内 崇嗣、山口 卓也、市川 大樹、大西 治彦、氏福 亜矢子、小林 久員、赤木 憲明、若狭 弘之、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

22-097　IVR-CTシステムにおけるCT透視の画像評価

○山口 卓也[1)]、西田 直樹[1)]、山内 崇嗣[1)]、市川 大樹[1)]、氏福 亜矢子[1)]、赤木 憲明[1)]、大西 治彦[1)]、若狭 弘之[1)]、稲村 圭司[1)]、上者 郁夫[2)]
1）岡山大学病院 医療技術部 放射線部門、2）岡山大学大学院 保健学研究科

22-098　CT透視におけるアーチファクトの検討

○山内 崇嗣、山口 卓也、西田 直樹、市川 大樹、大西 治彦、氏福 亜矢子、小林 久員、赤木 憲明、若狭 弘之、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

22-099　血管造影装置コーンビームCアームCT撮影時のコリメーションの有用性について

○高本 誠司[1)]、鈴木 大介[1)]、中川 潤一[1)]、長谷川 大輔[1)]、小林 有基[1)]、柴草 高一[2)]
1）恩賜財団 岡山済生会総合病院、2）GEヘルスケアジャパン

Session 23　10：10～11：00　第6会場（第8会議室・第9会議室）

［X線検査（血管撮影）］　座長：鳥取大学医学部附属病院　廣田 勝彦

23-100　Carotid Artery Stenting（CAS）における術者被ばくの検討

○松本 博樹、人見 剛、大畠 康、内田 敏敦、金田 俊章、松田 英治、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

23-101　血管内カテーテル術におけるXper-CT・High-resolution Xper-CTの初期使用経験

○濱渕 憲典、大野 貴史、廣瀬 泰久、久米 利明、片岡 道夫、楠目 雅彦、福井 直樹
高知県・高知市企業団立高知医療センター

23-102　光干渉断層法（OCT）の設定が血管径に与える影響

○野田 典孝、石橋 徹、今田 直幸、寺西 奈都子、是竹 里美、尾門 瑞穂、問可 健太、吉浦 貴之
医療法人あかね会 土谷総合病院

23-103　循環器領域におけるインチサイズが患者被ばく線量に及ぼす影響について

○石橋 徹、今田 直幸、寺西 奈都子、是竹 里美、山下 由香利、尾門 瑞穂、吉浦 貴之、問可 健太
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部 放射線室

23-104　腹部DSAにおけるShort pulse widthの有用性

○三木 正行[1)]、浪越 紳仁[1)]、本井 尚樹[2)]
1）香川県立中央病院、2）PHILIPS

Session 24　13：20～14：00　第6会場（第8会議室・第9会議室）

［ DXA・検出器 ］　座長：国立病院機構 呉医療センター・中国がんセンター　小畑 慶己

24-105　Dual-energy X-ray Absorptiometry（DXA）による筋肉量の評価
～第1報 局所筋肉量算出法の考案～

○友光 達志[1)]、曽根 照喜[2)]、福永 仁夫[3)]
1）川崎医療短期大学 放射線技術科、2）川崎医科大学 放射線医学（核医学）、3）川崎医科大学

24-106　Dual-energy X-ray Absorptiometry（DXA）による筋肉量の評価
～第2報 局所筋肉量算出法の臨床への応用～

○友光 達志[1)]、曽根 照喜[2)]、福永 仁夫[3)]
1）川崎医療短期大学 放射線技術科、2）川崎医科大学 放射線医学（核医学）、3）川崎医科大学

24-107　放射線計測への応用を目指した太陽電池の諸特性

○笈田 将皇[1)]、中田 一弥[2)]、高須賀 良介[3)]、青山 英樹[4)]
1）岡山大学大学院 保健学研究科、2）財団法人 神奈川県科学技術アカデミー、
3）独立行政法人 国立病院機構 岡山医療センター 放射線部、4）岡山大学病院 医療技術部

24-108　ポケットガイガーの性能評価

○堀野 翔太、与那城 剛史、原 有貴、富永 孝宏
広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科

Session 25　14：00～14：50　第6会場（第8会議室・第9会議室）

［ X 線検査（乳房）］　座長：高知大学医学部附属病院　山田 陽子

25-109　AGD めやす盤 ―使用に関する注意点の検討―

○八木 浩史[1)]、山田 健二[2)]
1）Team Giya Lab.、2）徳島大学病院 診療支援部 診療放射線技術部門

25-110　直接変換型 FPD マンモグラフィ装置における CNR の基礎特性

○高橋 さやか、石井 里枝、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

25-111　ディジタルマンモグラフィ装置のゴーストについて

○森脇 淳美[1)]、吉田 彰[2)]、石井 美枝[3)]、石井 里枝[4)]、眞田 泰三[5)]、藤元 志保[1)]、
荒尾 圭子[1)]
1）財団法人 倉敷成人病センター、2）県立広島大学大学院 総合学術研究科、3）島根大学医学部附属病院 放射線部、
4）同 放射線部、5）岡山済生会総合病院

25-112　マンモグラフィ用1ショットファントムを用いた CR 受像系システムの
継時的変化について

○新藤 陽子、山路 友美子、茶谷 孝久
国立病院機構 東広島医療センター 放射線科

25-113　当院の NovationDR におけるマンモグラフィ撮影条件の検討

○櫻川 加奈子、山田 健二、天野 雅史、多田 章久
徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門

Session 26　11：30～12：10　第1会場（キャメリアホール）

［ 教育・概論 ］　座長：徳島文理大学　松村 宣良

26-114　新規採用看護師 MR 研修のアンケート調査について

○山本 哲也[1)]、山下 猛[1)]、曽田 卓実[1)]、今岡 桂子[2)]、松田 和久[1)]
1）島根県立中央病院 医療技術局 放射線技術科、2）同 看護局

26-115　2011 年度診療放射線技師の基本給の動向

○瀧本 佳広[1)]、徳原 祥子[1)]、的野 里圭子[1)]、永尾 結奈[1)]、鷲見 和幸[2)3)]、澁谷 光一[2)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学科研究科、3）（財）倉敷成人病センター

26-116　院内 BLS（Basic Life Support：一次救命処置）講習に対して診療放射線技師が抱く心理的側面の解析と今後の改善点

○蘆原 友里[1)]、渡邉 敏充[1)]、鷲見 和幸[1)]、林 由佳子[1)]、伊丹 圭介[1)]、氏福 左門[1)]、吉原 康了[1)]、荒尾 圭子[1)]、山田 純子[1)]、松本 尚浩[2)]
1）財団法人 倉敷成人病センター 放射線技術科、2）東京慈恵会医科大学附属病院 麻酔科

26-117　災害時における放射線部アクションカードの考案

○渡辺 真由美
愛媛県立中央病院

Session 27　11：20～12：00　第2会場（大会議室）

［ CT（逐次近似）］　座長：鳥取大学医学部附属病院　岸本 淳一

27-118　逐次近似応用再構成を用いた股関節動態撮影における被ばく線量を考慮した撮影許容回数の検討

○浜岡 晋吾[1)]、横町 和志[1)]、藤岡 知加子[1)]、木口 雅夫[1)]、西丸 英治[1)]、門田 広樹[1)]、石風呂 実[1)]、藤村 良夫[1)]、粟井 和夫[2)]
1）広島大学病院 診療支援部、2）同 放射線診断科

27-119　Discovery CT 750HD 装置における高分解能モードと逐次近似法を併用した画像の画質検討

○松浦 龍太郎、赤木 憲明、森光 祐介、村崎 晶洋、沖田 隆起、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院

27-120　頭部 CT 撮影における逐次近似再構成法を用いた高速ヘリカル撮影の検討

○中川 潤一[1)]、西山 徳深[1)]、摺河 健文[1)]、高本 誠司[1)]、長谷川 大輔[1)]、村上 奈津紀[1)]、小林 有基[1)]、竹田 芳弘[2)]
1）岡山済生会総合病院、2）岡山大学大学院 保健学研究科

27-121　高品質 CT 画像再構成を目的とした拡張連続法の収束性

○山口 雄作[1)]、藤本 憲市[2)]、吉永 哲哉[2)]
1）徳島大学大学院 保健科学教育部、2）同 ヘルスバイオサイエンス研究部

Session 28　12：00～12：30　第2会場（大会議室）

［CT（CTA）］　座長：県立広島病院　高橋 正司

28-122　頭部3D-CTAにおけるCT-AECの検討　～臨床応用にむけて～

○池長 弘幸、柳元 真一、村 正勝、亀山 健一郎、森分 良
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

28-123　Test Bolus Tracking法を用いた頭部CTAの有用性

○藤田 善彦、光岡 由企夫、松田 哲典、藤田 卓史、湯浅 正憲、木原 翔、古曽 達也
財団法人津山慈風会 津山中央病院

28-124　下肢CT Angiographyにおける被ばく低減の試み
―CNR一定法による被ばく低減効果について―

○稲田 智、舛田 隆則、丸山　尚也、楠 貴宏、奥 貴行、山下 由香里、今田 直幸
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部放射線室

Session 29　11：20～12：10　第3会場（第1会議室・第2会議室）

［MRI（コイル感度・信号強度）］　座長：島根大学医学部　内田 幸司

29-125　上肢におけるphased array coilを使用したdual coilの有用性

○伊藤 修、光井 英樹、高越 浩一、中田 和明
倉敷中央病院

29-126　1.5T装置における8ch Head coilと12ch Head coilのSNR検討

○中田 直[1)]、宮武 祐士[1)]、香川 福宏[1)]、高橋 優子[1)]、佐竹 徳彦[1)]、本城 尚美[2)]
1）医療法人社団 新進会 おさか脳神経外科病院 放射線部、2）同 放射線科

29-127　pseudo CASL法における異なるコイル間でのCBF測定精度の評価

○高橋 佑治、穐山 雄次、横町 和志、山岡 秀寿、岩角 至子、三好 泰輔、久米 伸治、石風呂 実
広島大学病院 診療支援部

29-128　反磁性体金属の形状および配置によるMRI信号強度分布の変化

○高本 巌[1)3)]、竹田 芳弘[2)]、加藤 博和[2)]、宮崎 英一[1)4)]、鷲見 和幸[1)5)]、大野 誠一郎[6)]、藤原 広志[7)]、水田 浩二[7)]、大賀 尚子[7)]、松尾 悠子[7)]
1）岡山大学大学院 保健学研究科学生、2）同 保健学研究科、3）せいきょう玉野診療所、4）市立小野市民病院、5）倉敷成人病センター、6）岡山大学医学部附属病院、7）岡山協立病院

29-129　自作ファントムを用いた磁化率効果の定量評価

○村崎 晶洋、大野 誠一郎、大川 義弘、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

Session 30　12：10～12：40　第3会場（第1会議室・第2会議室）

［ MRI（安全）］　座長：島根県立中央病院　山下 猛

30-130　1.5T MRI と3.0T MRI において発熱に与えるインプラント長の比較検討

○松浦 健一郎[1)]、大野 誠一郎[1)]、田川 忍[1)]、稲村 圭司[1)]、中原 龍一[2)]、西田 圭一郎[3)]、尾崎 敏文[2)]

1）岡山大学病院 医療技術部 放射線部門、2）岡山大学整形外科学教室、3）同 人体構成学

30-131　1.5T 装置と3.0T 装置における発熱に与えるインプラント配置角度の比較検討

○田川 忍[1)]、大野 誠一郎[1)]、松浦 健一郎[1)]、稲村 圭司[1)]、中原 龍一[2)]、西田 圭一郎[3)]、尾崎 敏文[2)]

1）岡山大学病院 医療技術部 放射線部門、2）岡山大学整形外科学教室、3）同 人体構成学

30-132　Calibration Scan のスライス厚が騒音に与える影響についての検討

○木原 翔、藤田 卓史、渡邉 孝幸、光岡 由企夫、新木 真由子、湯淺 正憲、呉山 幸利、松田 哲典

財団法人津山慈風会 津山中央病院

Session 31　8：50～9：20　第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（治療計画・検証）］　座長：島根県立中央病院　山田 正雄

31-133　モニタ単位数計算ソフトのコミッショニングに関する検討
―基本照射野に関する二種類の商用ソフトの比較―

○藤井 俊輔[1)]、青山 英樹[1)]、大塚 裕太[1)]、井俣 真一郎[1)]、杉原 誠治[1)]、三浦 勇人[1)]、笈田 将皇[2)]、宇野 弘文[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]

1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、2）岡山大学大学院 保健学研究科

31-134　強度変調放射線治療計画のためのスイッチト連続法

○橋戸 宏輔[1)]、藤本 憲市[2)]、吉永 哲哉[2)]

1）徳島大学大学院 保健科学教育部、2）同 ヘルスバイオサイエンス研究部

31-135　BEAMnrc を利用した加速器ビームモデリングに関する基礎的検討

○常弘 拓弥[1)]、笈田 将皇[2)]、河合 佑太[1)]、山田 誠一[3)]、近藤 和人[3)]、山下 大輔[3)]、青山 英樹[4)]

1）岡山大学大学院 保健学研究科 放射線技術科学分野、2）同 保健学研究科、3）倉敷中央病院 放射線センター、4）岡山大学病院 医療技術部

Session 32　9：20～10：20　第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（臨床）］　座長：国立病院機構 四国がんセンター　須内 光明

32-136　頭頸部 IMRT において体型変化が線量に及ぼす影響について

○園田 泰章、山田 誠一、近藤 和人、山下 大輔、平田 祐希、中桐 正人、小見山 郁子

倉敷中央病院 放射線センター

32-137　子宮頸癌放射線治療期間中に生じる標的の変化

○木村 雅司[1)]、佐々木 幹治[2)]、原 康男[2)]、福永 有希子[2)]、岸 太郎[2)]、生島 仁史[3)]

1）徳島大学大学院 保健科学教育部、2）徳島大学病院、3）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部

32-138 前立腺がん IMRT における直腸ガスによる線量分布変化の解析

○河合 信太朗[1)2)]、小澤 修一[3)]、永田 靖[3)]、中島 健雄[1)]、相田 雅道[1)]、越智 悠介[1)]、河原 大輔[1)]、奥村 拓朗[1)]、増田 弘和[1)]、大野 吉美[1)]

1）広島大学病院 診療支援部、2）広島大学大学院 医歯薬保健学研究科、3）同 医歯薬保健学研究院

32-139 乳房温存療法における線量分布の検討

○木村 洋史、入川 富夫、米田 猛

鳥取赤十字病院

32-140 皮膚表面塗布薬剤使用時の皮膚深部における線量評価及び考察

○明間 陵、横田 典和、佐々木 俊一、八百川 心、都築 明

高知大学医学部附属病院 放射線部

32-141 放射線治療における皮膜剤による皮膚マーク保護の有用性の検討

○伊達 香織、久保 圭、山本 竜次、横川 新吾、本田 弘文、重松 健吉、吉本 政弘

愛媛大学医学部附属病院

Session 33 11：20～12：30 第4会場（第4会議室・第5会議室）

［ 放射線治療（線量分布解析2）］ 座長：国立病院機構 岩国医療センター 宮川 敬

33-142 ポリマーゲル線量計と X 線 CT を用いた TomoTherapy 吸収線量の測定

○近藤 貴裕[1)]、林 慎一郎[2)]、笛吹 修治[2)]、古志 和信[3)]、山根 明哲[3)]、小畑 慶己[3)]、姫野 敬[3)]、富永 孝宏[2)]

1）広島和恒会 ふたば病院、2）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、
3）独立行政法人国立病院機構 呉医療センター・放射線科

33-143 ポリマーゲル線量計と MRI を用いたトモセラピー吸収線量の測定

○秋里 琢馬[1)]、吉村 亮[1)]、林 慎一郎[1)]、笛吹 修治[1)]、近藤 貴裕[2)]、古志 和信[3)]、山根 明哲[3)]、小畑 慶己[3)]、姫野 敬[3)]、富永 孝宏[1)]

1）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、2）広島和恒会ふたば病院、
3）独立行政法人国立病院機構 呉医療センター・放射線科

33-144 ポリマーゲル線量計の経時変化

○弘中 杏奈[1)]、瀬尾 貴志[1)]、林 慎一郎[1)]、川村 拓[2)]、笛吹 修治[1)]、富永 孝宏[1)]

1）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、2）茨城県立医療大学保健医療学部 放射線技術学科

33-145 ポリマーゲル線量計を用いた陽子線の3次元線量分布

○川原 美咲[1)]、西谷 祐紀[1)]、林 慎一郎[1)]、笛吹 修治[1)]、片平 慶[2)]、富永 孝宏[1)]

1）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、2）兵庫県立陽子線医療センター

33-146 ガフクロミックフィルムによるポリマーゲル検出器応答特性の校正

○大上 龍馬、吉岡 宗徳、富永 孝宏、林 慎一郎、笛吹 修治

広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科

33-147 ガフクロミックフィルムの紫外線に対する特性

○福本 正理、竹村 茉莉、上村 美沙希、富永 孝宏

広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科

33-148 線量検証技術の確立に向けたRadiochromic filmの経時的特性に関する検討

○駒居 柚哉[1)]、笈田 将皇[2)]、加茂前 健[3)]、中山 真一[3)]、銅山 恒夫[3)]

1）岡山大学医学部 保健学科 放射線技術科学専攻、2）岡山大学大学院 保健学研究科、
3）特定医療法人鴻仁会 岡山中央病院 放射線科

Session 34 8：50～9：20 第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ X線検査（消化管）］ 座長：倉敷成人病センター 鷲見 和幸

34-149 硫酸バリウム懸濁液の温度に伴う粘度変化（第二報）

○永尾 結奈[1)]、瀧本 佳広[1)]、徳原 祥子[1)]、的野 里佳子[1)]、澁谷 光一[2)]

1）岡山大学医学部保健学科、2）岡山大学大学院保健学研究科

34-150 胃X線検査における有用な背臥位前庭部任意撮影の検討

○伊丹 圭介、渡邉 敏充、氏福 左門、吉原 康了

財団法人 倉敷成人病センター

34-151 X線テレビ撮影台の起倒に伴う血圧変動（第二報）

○徳原 祥子[1)]、滝本 佳広[1)]、永尾 結奈[1)]、的野 里圭子[1)]、澁谷 光一[2)]

1）岡山大学医学部保健学科、2）岡山大学大学院保健学研究科

Session 35 9：20～10：20 第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ 医療情報管理 ］ 座長：高知大学医学部附属病院 伊東 賢二

35-152 当協会におけるデジタル胸部検診の流れと今後の課題

○上田 章仁

財団法人愛媛県総合保健協会

35-153 当院におけるバックアップシステムの構築

○川田 憲伸、山下 安敏

内海病院

35-154 院内無線LANを利用したポータブル撮影システムの構築と使用経験

○田中 崇史、小原 耕一、武政 洋、小西 由美

財団法人 倉敷中央病院

35-155 診療所におけるオープンソースソフトウェアPACSと汎用NASを用いたフィルムレスシステムの構築

○内田 幸司[1)]、江田 有史[2)]、尼 哲也[2)]、江田 直史[3)]

1）島根大学医学部、2）えだクリニック整形外科リハビリテーション科、3）株式会社江田ビル

35-156 当院における医用画像表示用モニタの管理について

○赤根 洋貴[1)]、加藤 耕二[1)]、笹川 泰弘[1)]、三木 章弘[1)]、森本 真壽[1)]、井手 康裕[1)]、松村 宣良[2)]

1）香川大学医学部附属病院、2）徳島文理大学 保健福祉学部

35-157 当院のPACSモニタ管理について ―モニタ導入後4年経過の状況報告―

○山田 健二[1)]、天野 雅史[1)]、湯浅 将生[1)]、山本 勇一郎[2)]、多田 章久[1)]

1）徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門、2）大阪大学大学院 医学系研究科情報統合医学医療情報学

Session 36　11：20～12：00　第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ RI（画像解析）］　座長：川崎医科大学　甲谷 理温

36-158　SPECT 回転半径の違いが空間分解能補正に与える影響

○甲斐 勇二[1)]、松友 紀和[2)]、戸政 達之[1)]、楮原 研[1)]、三村 浩朗[3)]
1）広島鉄道病院、2）倉敷中央病院 放射線センター、3）川崎医科大学附属病院 核医学診療部

36-159　脳血流 SPECT 検査のヒストグラム解析 ―画像再構成法の違い―

○矢田 伸広[1)]、山本 泰司[1)]、原元 益夫[1)]、小松 明夫[1)]、北垣 一[2)]
1）島根大学医学部附属病院 放射線部、2）島根大学医学部 放射線医学講座

36-160　高集積部位と隣り合う高集積、低集積の領域の評価

○小橋 利美、山内 健太朗、中嶋 真大、見村 正章、永谷 伊佐雄、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

36-161　低線量 CT 減弱補正における CT 逐次近似画像再構成法の有用性

○松友 紀和、福永 正明、佐々木 二梅恵、渡辺 治夫、長木 昭男
倉敷中央病院 放射線センター

Session 37　12：00～12：30　第5会場（第6会議室・第7会議室）

［ RI（臨床・運用）］　座長：高知県・高知市病院企業団立高知医療センター　宮川 和之

37-162　腎摂取率測定における腎臓の深さを推定する方法５種類間の比較検討

○三村 浩朗[1)]、曽根 照喜[2)]、甲谷 理温[1)]、佐内 弘恭[1)]、竹本 理人[1)]、田中 康隆[1)]、柳元 真一[1)]、友光 達志[3)]
1）川崎医科大学附属病院 中央放射線部、2）川崎医科大学、3）川崎医療短期大学

37-163　骨シンチグラフィにおける視覚的評価とコンピュータ支援診断ソフトウェアの診断能および有用性の比較

○大久保 智子
徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

37-164　放射性薬品取扱ガイドラインに沿った本院における薬品取扱い方法の問題点とコアリングに関する基礎的検討

○長岡 三樹矢、石村 隼人、小島 明彦、西山 光、末国 宏、大西 恭平、神野 仁寿、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

Session 38　9：00～9：50　第6会場（第8会議室・第9会議室）

［ MRI（心臓）］　座長：広島大学病院　穐山 雄次

38-165　WHCMRA における右冠動脈に発生した磁化率アーチファクトの基礎的検討

○野中 春輝、今田 直幸、麻生 弘哉、石川 優子
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部放射線室

38-166　当院における小児川崎病 Coronary MRA の描出能推移について

○麻生 弘哉[1)2)]、野中 春輝[1)]、石川 優子[1)]、舛田 隆則[1)]、今田 直幸[1)]、市川 勝弘[2)]
1）医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部 放射線室、2）金沢大学大学院 医学系研究科 保健学専攻

38-167 安静呼吸下3D-Phase-sensitive Inversion Recovery 法の有用性について

○小島 明彦、白石 泰宏、山内 聡、上田 幸介、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

38-168 ATP 負荷 Tagging MRI を用いた虚血心筋の壁運動評価

○白石 泰宏、城戸 倫之、小島 明彦、山内 聡、上田 幸介、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

38-169 心筋壁運動評価を目的とした4D cardiac imaging の検討

○佐藤 大輔、松本 直樹、中田 和明、中河 賢一、古牧 伸介、森本 規義、光井 英樹
倉敷中央病院

Session 39 9：50～10：20 第6会場（第8会議室・第9会議室）

［ CT（Dual Energy）］ 座長：岡山済生会総合病院 中川 潤一

39-170 Dual energy X 線 CT 装置におけるヨードマップ機能を用いた金属元素量定量の精度に関する検討

○井河 礼弥[1)]、久保 均[2)]、大塚 秀樹[2)]、湯浅 将生[3)]、小畠 巧也[1)]、本田 達也[1)]
1）徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻、2）徳島大学大学院 画像情報医学分野、
3）徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門

39-171 デュアルソース X 線 CT における仮想単色 X 線画像の検討

○松浦 龍太郎、赤木 憲明、森光 祐介、井俣 真一郎、村崎 晶洋、沖田 隆起、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院

39-172 Dual energy CT における肺血流画像の基礎的検討：test bolus と main bolus の比較

○久冨 庄平[1)2)]、上田 康之[1)]、上田 克彦[1)]、岡田 宗正[3)]、市川 勝弘[4)]
1）山口大学医学部附属病院 放射線部、2）金沢大学大学院 医学系研究科保健学専攻、
3）山口大学医学部附属病院 放射線科、4）金沢大学 医薬保健研究域保健学系

Session 40 11：20～12：00 第6会場（第8会議室・第9会議室）

［ FPD ］ 座長：徳島大学病院 山田 健二

40-173 ワイヤレス型平面検出器における X 線自動検出応答特性の基礎的検討

○實平 有祐、上田 康之、藤本 裕樹、藤本 昂也、山根 正聡、楢﨑 亜希子、久冨 庄平、上田 克彦
山口大学医学部附属病院 放射線部

40-174 ワイヤレス型平面検出器と Computed Radiography の物理評価

○小竹林 孝哉、近沢 苑、楢﨑 亜希子、上田 克彦
山口大学医学部附属病院

40-175 ワイヤレス FPD の物理特性の検討 ―据付型 FPD との比較―

○藤井 進、石井 里枝、福井 亮平
鳥取大学医学部附属病院

40-176 可搬型 FPD を用いた一般撮影装置における推定表面線量の評価

○御古 謙太、石井 里枝、福井 亮平
鳥取大学医学部附属病院

Session 41 12：00～12：40 第6会場（第8会議室・第9会議室）

［ 画像工学・撮影技術 ］ 座長：島根大学医学部附属病院 石井 美枝

41-177 術後 X 線画像のフィルター処理による検出能の評価

○今城 聡[1)]、本田 貢[1)]、吉富 敬祐[1)]、山内 健太朗[1)]、中村 伸枝[1)]、沼田 美保[1)]、森 千尋[1)]、黒住 彰[1)]、網本 直也[2)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院、2）富士フイルムメディカル株式会社

41-178 重金属フィルタを用いた腹部 X 線撮影時の視覚評価と撮影条件の検討

○秦 佑里奈[1)]、西原 貞光[2)]、福本 晃[1)]
1）徳島大学医学部 保健学科、2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部

41-179 トモシンセシスにおける断層厚測定の検討 ―off center における変化―

○福井 亮平、石井 里枝、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

41-180 全脊椎撮影条件の検討

○宮川 真治、丸石 博文
浜脇整形外科病院

一般演題抄録

Session 1　MRI（頭部）

1-001　dynamic susceptibility contrast（DSC）法による脳腫瘍評価

○小山 亮[1)]、石本 昌宏[1)]、木原 康行[1)]、松本 俊和[1)]、森里 昭典[1)]、紙谷 秀規[2)]、篠原 祐樹[3)]、松末 英司[4)]
1）鳥取県立厚生病院 中央放射線室、2）同 脳神経外科、
3）鳥取大学医学部 病態解析医学講座 医用放射線学分野、
4）鳥取県立中央病院 放射線科

【背景】MRI 灌流像は、腫瘍血管増生や血液脳関門の変化を捉え、脳腫瘍の判別に有用とされている。造影剤を使用する DSC 法での評価が主流であるが、ルーチンには行われていない現状がある。
【目的】DSC を用いた脳腫瘍の造影剤の time-intensity curve：TIC と cerebral blood volume：CBV の評価による脳腫瘍の判別の有用性を検討する。
【方法】対象は16例（転移性腫瘍4例、低悪性度神経膠腫2例、高悪性度神経膠腫3例、髄膜腫3例、悪性リンパ腫2例、頭蓋咽頭 腫1例、 血 管 芽 細 胞 腫1例）。1.5T MRI（EXCELART Vantage XGV、東芝）、解析ソフト VINCENT（FUJIFILM）を使用し、腫瘍部および対側の健常白質に関心領域（ROI）を設定。腫瘍部の造影剤の TIC と CBV の腫瘍部 / 健常白質比：r-CBV のパターンを評価した。
【結果】髄膜腫や転移性腫瘍では、TIC がベースラインに回復せず、神経膠腫や悪性リンパ腫では、回復する傾向を認めた。r-CBV では、悪性神経膠腫瘍、髄膜腫、転移性腫瘍の大部分が2以上を示し、低悪性度神経膠腫や悪性リンパ腫と比べて高値を示した。
【結論】DSC を用いた腫瘍部の TIC と r-CBV は、脳腫瘍の判別に付加的な情報を提供する。

Session 1　MRI（頭部）

1-002　3T MRIにおける3D-T2強調像（3D-SPACE）を用いた後交通動脈描出の至適条件の検討

○宮本 康平、中原 佑基、山根 正聡、藤本 昂也、上田 康之、中村 敬子
山口大学医学部附属病院

【背景・目的】頭部 MRI 検査において、MR Angiography は非侵襲的に脳血管を描出でき、スクリーニング目的で広く用いられている。しかし、血管径が細く撮像面に対して平行に走行する後交通動脈などは描出できないことがある。
一般的に、後交通動脈の描出は血管造影検査時に頸動脈を圧迫する方法が用いられている。しかし、血管造影検査は侵襲性が高いため、リスクを伴う。そのため、侵襲性の低い MRI での後交通動脈描出の検討を行った。
後交通動脈の描出には、解剖学的に隣接する脳脊髄液と血管の高コントラストが期待できる T2強調像での撮像が有用であると考えられる。本研究では、薄いスライスで高分解能の撮像に優れる3T MRI を用いて3D-T2強調像（3D-SPACE）における、後交通動脈描出の至適条件を検討する。
【方法】MRI 装置は SIEMENS 社製 MAGNETOM Skyra 3T を使用し、同意を得られたボランティアを撮像した。TR は一定とし、flip angle および TE を変化させ、脳脊髄液と血管の CNR を求めた。CNR は組織間測定法（空中信号比）を使用した。
CNR=（SIa-SIb）/SIair ×（π /2）1/2
SIa：脳脊髄液信号の平均値、SIb：血管信号の平均値、SIair：空中信号の平均値
【結果】flip angle を変化させた時の脳脊髄液と血管の信号値はほぼ一定であり、CNR も一定であった。
TE の延長にともない脳脊髄液の信号値は減少した。血管の信号値は TE の変化にかかわらず大きな変動は見られなかった。そのため、CNR は短い TE で高くなった。

Session 1　MRI（頭部）

1-003　椎骨動脈解離に対する T1-SPACE 法と 3D-true FISP 法の有用性

○高村 好実[1)2)]、大森 加代子[1)]、大下 時廣[1)]、正田 大介[2)]
1）市立宇和島病院 放射線科 MRI 室、2）同 脳神経外科

【目的】椎骨動脈解離における MRI の診断は TOF-MRA と BPAS による MRA-BPAS mismatch の観察、さらに三次元高速 SE で壁内血腫を検出する方法もある。今回、当院では椎骨動脈解離症例について T1-SPACE 法および3D-true FISP 法を用い、解離部位の経時的変化における画像を得たのでその評価を報告する。
【症例】42歳男性、2012年5月4日に右後頭部～後頚部に拍動性の痛みを自覚。5月7日午前1時半ごろ痛みで眼が覚め眠れず同日当院脳外科を受診。MRA で右椎骨動脈の PICA 分岐部を含めた末梢が細く BPAS で同部位の血管外形が拡張（MRA-BPAS mismatch）、T1-SPACE 法で同部位に壁内血腫を認め、同側の後頚部痛から疼痛発症の右椎骨動脈解離と診断し同日入院。
【結果】入院時に壁内血腫は T1-SPACE 法で高信号に描出、7日後には intensity はやや不均一上下方向に縮小している印象であった。18日後にほぼ変化はなかったが25日後には血管外形とともに縮小傾向となり40日後は明らかな縮小を認めた。動脈瘤は3D-true FISP 法で25日後に解離血管壁内に確認、40日後には縮小を認めた。
【結語】T1-SPACE 法はコントラストが高く解離における壁内血腫の性状変化の描出に、また、3D-true FISP 法は解離血管壁内の動脈瘤の形状を把握するのに有用であった。

Session 1　MRI（頭部）

1-004　脳神経描出を目的とした撮像法の検討

○宮武 祐士[1)]、香川 福宏[1)]、中田 直[1)]、鎌田 靖章[1)]、佐竹 徳彦[1)]、本城 尚美[2)]
1）医療法人社団 新進会 おさか脳神経外科病院 放射線部、
2）同 放射線科

【背景】MR 脳槽撮影では主に field echo 系の True FISP や CISS、3D-TSE 系の SPACE（sampling perfection with application optimized contrasts using different flip angle evolution）が使用されている。脳神経描出の依頼においてどの撮像法を使用するのか検討する必要があった。
【目的】脳神経描出についてそれぞれの sequence について比較・検討。
【対象・方法】使用装置は SIEMENS 社製 MAGNETOM Verio B17 3.0T、使用コイルは32ch-Head coil、対象は2011年10月～2012年4月までに、主に三叉神経痛・顔面痙攣を主訴とし、脳神経描出の依頼があった26例（男女比 =1：3、平均年齢 =57.1才）とした。三叉神経、顔面神経および内耳神経の描出について撮影を行い、CNR 測定と視覚評価により検討した。
【結果】CNR 測定は全体測定法により算出。True FISP、CISS は全体的に CNR が低く、症例ごとに変動がでた。また True FISP は位相分散による干渉縞が目立つ症例も多く、評価が困難な例も生じた。SPACE ではどの症例においても安定して高い CNR を得ることができ、CNR 測定、視覚評価ともに良好であった。
【まとめ】True FISP や CISS にみられる干渉縞は磁場の不均一等に基づくものであり、3.0T といった高磁場装置での撮像において、安定した画像を得るのは困難であると考える。SPACE などの3次元高速 SE 系での撮像ではこのような artifact が見られず、また血管も基本的には flow void であるため、白黒反転画像での画像解釈も容易であると考えた。

Session 1　MRI（頭部）

1-005　連続血液スピンラベリング法を用いた脳血流量定量における磁場強度と transit time の影響の検討

○本田 達也
徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

【目的】連続血液スピンラベリング（CASL）法は非造影で脳血流量（CBF）の定量が可能なため非侵襲的で有用であるが、磁場強度や transit time（TI）の影響を受ける可能性がある。そこで、本研究では TI と磁場強度の CBF 値に与える影響を評価した。
【方法】対象は同意を得た健常人ボランティア5名（平均年齢21.2歳）である。GEHC 社製1.5T および3.0T 装置を使用し、TI を 1025ms, 1525ms, 2025ms, 2525ms および3025ms と変化させて撮像し CBF map を作成した。前頭葉、側頭葉、頭頂葉、後頭葉、視床、小脳および白質に ROI を取り、CBF 値を計測するとともに過去に報告された $H_2{}^{15}O$-PET での CBF 値と比較した。
【結果・考察】CBF map は両磁場強度で TI の延長に従って白質灰白質コントラストが減少する傾向にあり、特に1.5T で顕著であった。部位別の CBF 値では、1.5T の前頭葉、側頭葉および頭頂葉で TI の延長に伴って CBF 値の増加が見られたが、3.0T では明確には見られなかった。また、両磁場強度で後頭葉および小脳の CBF 値が文献値に比して高く測定された。白質の CBF 値は TI の延長に比例する傾向にあったが、1.5T でより顕著であった。これらより、脳血流定量において3.0T 装置で短い TI を用いた場合に最も精度が高い測定が可能であると考えられた。

Session 1　MRI（頭部）

1-006　ASL（Arterial Spin Labeling）法を用いた認知症患者の脳血流評価について

○前田 知則[1)]、山本 功次[2)]、山中 こず恵[2)]、水口 紀代美[2)]、内田 泰史[1)]
1）医療法人恕泉会 内田脳神経外科、2）医療法人治久会 もみのき病院

【目的】患者の認知機能の評価や MCI（mild cognitive impairment）の早期発見は進行抑制や治療のために非常に重要である。ASL 法を用いて脳血流を計測することにより、それらを評価できるか検討した。
【方法】ASL 法にて撮像した CBFmap に脳各領域（小脳・海馬近傍・前頭葉・側頭葉・後頭葉・頭頂葉）に関心領域を設定し、CBF 値を計測する。その値と認知機能評価（二段階方式脳機能判定スケール）との関係を比較検討する。認知機能評価は正常・軽度・中度・重度の4段階評価である。各段階と判定された明らかな血管障害がない患者を10名ずつ選び比較した。使用機器は SIEMENS Verio 3T、撮像方法は Pulsed ASL 法で撮像した。
【結果】脳全体の血流は正常群に比べ、軽～中度群は少し低下している程度であるが、重度群は明らかに低下していた。各領域では、小脳部・側頭葉・後頭葉・頭頂葉で差は見られなかった。海馬近傍・前頭葉は重度になるにつれ低下していた。
【考察】海馬近傍・前頭葉の血流低下はその部位の機能低下を表しているものと考える。ASL を撮像し海馬近傍・前頭葉・全脳の血流を正常群と比較することにより、認知機能の評価が可能であることが示唆された。

Session 2　MRI（整形）

2-007　膝関節 MRI における再現性向上のための冠状断画像撮影法の検討

○石垣 慎輔、丸尾 隆行、土本 真也、岩崎 大祐
医療法人竜操整形 竜操整形外科病院

【目的】当院では膝関節 MRI での冠状断画像撮影において、ポジショニングやスライス設定時に基準を設けていないため、撮影者間での再現性が担保されていない。このことは半月板や側副靭帯の見え方にズレが生じ、病態・形態の把握に問題をきたす恐れがある。そこで冠状断画像のスライス設定時に基準を設けることで、ポジショニングや撮影者に依らず、再現性良く撮影できるか検討を行った。
【方法】MRI 装置は GE 社製 SignaHDe 1.5T、使用コイルは HD Quad Knee Coil、対象は研究の趣旨を十分に説明し、同意の得られた健常ボランティア2名を撮影した。
まず撮影者により適宜ポジショニングを行い T2WI 矢状断画像を撮影する。得られた画像より脛骨高原後方の後十字靱帯が付着している傾斜線から45° 体軸方向へ傾けて設定し、T2*WI 冠状断画像を撮影する。
この撮影法を用い、技師4名が対象2名をそれぞれ10回撮影を行い、得られた冠状断画像の外側半月板の厚みを計測した。
【結果】対象2名の外側半月板の厚みは、各撮影者間において有意な差は認められなかった。また、その差は撮影回数を重ねるごとに小さくなっていった。
【結論（考察）】本研究の撮影法を用いることで、再現性の担保された冠状断画像を撮影することができた。また、手技に慣れることでさらに再現性の良い撮影が可能である。

Session 2　MRI（整形）

2-008　腰椎動体撮影が有用であった症例

○木村 保之[1)]、相原 聡[1)]、中川 由美子[1)]、秋田 進久[1)]、松井 誠司[2)]
1）医療法人慈愛会 梶浦病院、
2）愛媛大学病院 脳神経外科 脊椎センター

【背景】これまで腰部脊柱管の動態撮影法としては、myelgraphy が主体であった。脊柱脊髄病変の診断の面で MRI が著しく発達した現在においても、動態変化を評価する上では有用性の高い検査法である。一方で、腰椎穿刺、造影剤使用に伴う合併症は避けられないという問題点が残されており、新しい検査方法が望まれている。
【総論】ガントリー（Bore）径71cmの OpenBoreMRI 装置を用いて対象40例に動態機能検査を行った。その結果、非侵襲的でありながら、動態撮影法として有用であると思われたので、若干の症例を交えながら報告する。

Session 2　MRI（整形）

2-009　肩関節腱板損傷における放射状 MR 撮像法の有用性

○岩角 至子、穐山 雄次、横町 和志、久米 伸治、山岡 秀寿、高橋 佑治、三好 泰輔、石風呂 実
広島大学病院 診療支援部

【目的】肩腱板損傷のほとんどを占める棘上筋腱はその走行から撮像角度を設定することが難しく、診断に苦慮する場合がある。また肩甲下筋や棘下筋の損傷は通常の撮像角度では評価困難なことが多い。今回われわれは、関節窩を軸にして肩関節筋腱群を放射状に撮像する放射状 MR 撮像法の有用性について、従来法に比較して検討した。
【使用装置と方法】Signa EXCITE HDxt 3.0T（GE 社製）、Shoulder array coil を使用した。従来法（水平断、斜位冠状断、斜位矢状断像）に加え、放射状 MR 撮像法を用いて関節窩を軸として15度ずつ回転させた24断面を撮像した。撮像条件は、FSE T2WI：TR/TE=6500/110 ms、Slice thickness=4.5㎜、FOV=18㎜、Matrix 320x256、2 NEX である。
【検討項目】肩関節ファントムを用いた放射状と従来法との比較を行ったのち、ボランティアにおける放射状の撮像角度と腱板の描出の関係を検討した。
【結果】ボランティアでは、前方45°（±15°）において棘上筋から肩甲下筋へ、後方60°（±15°）において棘上筋から棘下筋への移行が見られた。従来法に比べ、放射状 MR 撮像法は、棘上筋の腱から筋への連続性に優れ、肩甲下筋や棘下筋への移行部分の評価に有用であった。

Session 3　CT（心臓1）

3-010　コアベータ使用時における心拍変動について

○古曽 達也、湯浅 正憲、藤田 卓史、渡辺 孝幸、光岡 由企夫
財団法人 津山慈風会 津山中央病院

【目的】冠動脈 CT 検査は高心拍や不安定な心拍の場合、画質低下を招き、正確な診断の妨げになる。そのため、検査中での短時間に心拍数を下げて撮影することは必須である。
　そして、昨今、冠動脈 CT 検査に有用な薬剤として心拍のコントロールをするコアベータが注目されている。撮影時の心拍の低下に加え、息どめ時の心拍変動の安定もしばしば見受けられる。これらより、コアベータの作用について臨床データに基づいて検討したい。
【方法】対象は、冠動脈 CT 検査を行う被検者のうち、CT 室への入室時の心拍数が65bpm 以上の被検者とする。
　コアベータの投与方法は、撮影前に1分間かけて静注し、生理食塩水でフラッシュを行った。その後、心拍のモニタリングを行い、約3～4分後に心拍が低下し安定した所で撮影開始とする。また、短時間作用型であるコアベータの作用を最大限に利用できる、Test Bolus Tracking 法を用いて撮影を行った。
コアベータの有無により、心拍の安定に有意差がみられるか比較を行う。造影剤は、イオパミロン370を用いて、330［mgI/kg］で投与し、注入時間15秒とした。
【結果】今現時点で、臨床データを取得中の為、結果については発表にて報告を行う。

Session 3　CT（心臓1）

3-011　冠動脈 CT 撮影での注射用ランジオロール塩酸塩の有用性について

○丸山 尚也、舛田 隆則、稲田 智、山下 由香里、今田 直幸
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部放射線室

【背景と目的】CT による冠動脈検査は SCCT（心臓 CT 学会）ガイドラインにも示されている通り、撮影時の心拍数65bpm 以下では被ばく低減技術を使用でき、低被ばくで安定した撮影が可能となる。当院では錠剤のβブロッカーを使用していたが、今回静注用のβブロッカー（ランジオロール塩酸塩）が保険適応となり、使用する経験を得たので効果について報告する。
【検討方法】2012年1月～6月までに冠動脈 CT でランジオロール塩酸塩を使用した236例（男145例平均年齢62±12　女91例平均年齢72±10）を対象とし、心拍数及び血圧を測定した。さらに心拍数と体重との関係を検討した。ランジオロール塩酸塩の使用量は0.125mg/kgとする。
【結果と考察】心拍数が65bpm 以下で撮影できた症例は236例中182例の77%であり、静注前の心拍数より平均で12±6.5bpm の心拍低減が可能であった。血圧は平均で収縮期が－4±17、拡張期が－3.4±12低下したが正常範囲内であった。心拍数と性別、体重について傾向は認められなかった。
　安静時心拍を低心拍群（80bpm 以下）と高心拍群（80bpm 以上）に区分した心拍低減効果は低心拍群14±6.9bpm と高心拍群16±7.8bpm でほぼ同様の結果となった。これは体重ごとに使用量を決定しているため、心拍数に依存せず同様の薬効があるためと考えられた。そのため可能であれば高心拍群にのみランジオロール塩酸塩の増量が必要と思われる。

Session 3　CT（心臓1）

3-012　320列 CT を用いた心臓 CT 検査における造影剤注入法の検討 ―Bolus Tracking 法と Test Bolus Tracking 法の比較―

○三村 尚輝、三好 孝昌、平田 清士、石井 俊也、山路 周、森光 重則
福山市民病院

【目的】Test Bolus Tracking 法（TBT）は、CTA 検査に対する従来法に比べ、より正確な撮影タイミングの取得が可能である。しかし、Test Injection 法（TI）との比較検討はあるが、Bolus Tracking 法（BT）との比較はされていない。320列 CT を導入し検査方法が確立した2010年10月～2012年2月までの980例のうち、各 Segment の CT 値が測定できない症例（Stent 高度石灰化）、アブレーション目的（クロス注入）、CABG 目的（160Helical）、管電圧100kV, 135kV で撮影した場合を省いた301例にて TBT 法（10秒注入）と BT 法（10秒注入・11秒注入）の比較検討を行った。
【結果】BT 法10秒注入群と TBT10秒注入群にて、有意差 P＜0.05をもって造影効果、造影効果のばらつきともに良好であった。
【考察】同一注入時間の場合は BT 法に比べ TBT 法が有効な手段と言えるが、注入時間を1秒伸ばすこと（BT 法11秒注入群）により BT 法においても TBT と同等の造影効果が得られた。TBT 法ではテストボーラスに造影剤を使用するため総使用量が多くなり慎重な選択が必要である。
【結論】320列 CT を用いた心臓 CT 検査においても TBT 法は正確な撮影タイミングの取得が可能である。

Session 3　CT（心臓1）

3-013　256MSCT を用いた冠動脈 CT における低電圧撮影による造影剤減量の試み

○谷 佳緒梨[1)]、末国 宏[1)]、大元 謙二[1)]、吉本 政弘[1)]、城戸 輝仁[2)]、川口 直人[2)]、倉田 聖[2)]、望月 輝一[2)]
1）愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 診療放射線部門、
2）同 放射線科

【目的】昨年、256MSCT を用いた冠動脈 CT における希釈テストインジェクション法（以下希釈 TI 法）の有用性について報告した。今回、希釈 TI 法を用いて低電圧（100 kV）撮影を併用（以下低電圧希釈 TI 法）することにより、造影効果を保持したまま、造影剤の減量が可能かどうか検討した。
【方法】希釈 TI 法で撮影した50例と低電圧希釈 TI 法で撮影した50例で、大動脈、冠動脈（#1、#5、#6、#11）の CT 値を計測し、両群間でのばらつきについて検討した。また、両群間での造影剤使用量についても比較検討した。
【結果】年齢、体重、Delay time は両群に有意差を認めなかった。ヨード量は低電圧希釈 TI 法において希釈 TI 法より約30 % 減量することが可能であった。低電圧希釈 TI 法において、各部位の CT 値は希釈 TI 法とほぼ同等の造影効果を得た。
【結論】低電圧希釈 TI 法では、希釈 TI 法とほぼ同等の CT 値を保ちながら、造影剤量を減量することが可能であった。

Session 4　CT（心臓2）

4-014　CT 自動露出機構（CT-AEC）を用いた心臓撮影線量算出法の検討

○西山 光、大元 謙二、大西 恭平、神野 仁寿、森 絵美子、石井 香明、大窪 遥香、谷 佳緒梨、長岡 三樹矢、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

【目的】心臓 CT において画像ノイズが診断能に影響を及ぼすことは言うまでもない。当院では撮影線量を体重や BMI 等によって決定しており、ある程度画質を担保できているが、個体差を完全に補正しきれず症例によっては線量の過不足が生じている。CT 自動露出機構（以下 AEC）は位置決め画像などから被検者の体格を判断し装置が自動的に線量を算出する機能であるが、これを心臓検査に用いることで精度が向上したという報告がされている。そこで AEC を心臓撮影に用いて撮影線量の検討を行った。当院の装置では心臓撮影下で AEC は使用できないため、胸部撮影下で表示される AEC の線量（以下 ACS 値）から算出する方法を採った。
【装置】Brilliance iCT（Philips 社製）
【方法】円柱形の水ファントム（Φ15, 20, 25, 26.3, 30㎝）を線量を変えて撮影し、それぞれの ACS 値と心臓撮影条件下での SD 値の関係を求めた。次に人体ファントム（RH2型ファントム）に350HU となるよう調製した造影剤を入れ、画像ノイズが SD25 となる条件を求めた。従来法と比較し本法の有用性を検討した。
【結果・考察】ファントムで得られた結果と実際の人体とでは、ACS 値に対する SD 値の関係が完全には一致しなかった。構造の違いや造影剤による影響が考えられる。本装置の心臓再構成法は心拍数によって SD 値が変化するため、心拍数の影響も考えられる。

Session 4　CT（心臓2）

4-015　冠動脈 CTA と Ca スコア

○篠田 啓貴、大平 知之、國司 英男、國司 正子、齊藤 右司、中村 洋、宮崎 浩美、岸本 光平
社会福祉法人恩賜財団済生会 済生会山口総合病院

【目的】当院では冠動脈 CT 検査において、全例単純 CT 検査を行い Ca スコ（Agatston score）を計測している。Ca スコアは高値になると、冠動脈が正しく評価できないとされているが、実際には Ca スコアと冠動描出能の関係は当院では把握できていなかった。そこで今回われわれは Ca スコアと冠動脈 CT、心臓カテーテル検査との関係を調査した。
【方法】2010年3月20日～2012年7月10日までに冠動脈 CT 検査を行った症例の内、ペースメーカーや治療用ステントが挿入されている症例を除く症例に対して以下に示す項目にわけて検討を行う。
①性別ごとの年齢及び体脂肪の分析
②冠動脈 CT 検査以降に心臓カテーテル検査が施行された症例の分析
③②の症例における冠動脈 CT 画像の視覚的評価
【結果】男女ともに Ca スコアと年齢及び体脂肪に相関はなかった。方法③おいて、Ca スコアが高値になるほど評価が可能な割合は減った。
【結論】Ca スコアが1000以上の高い値でも冠動脈 CT 画像で冠動脈を評価できる症例もあった。また、評価不可能の画像でも、末梢の血管や側副血行路を把握するのに有用であった。以上のことから Ca スコアが高値でも、冠動脈 CT 検査の有用性はあると考えられる。

Session 4　CT（心臓2）

4-016　320列 CT を用いた冠動脈ステントの内腔描出能に関する検討

○中濵 寿太、細越 翔太、佐藤 広基、山根 慎士、松田 和久
島根県立中央病院 放射線技術科

【目的】当院では64列 CT で冠動脈 CTA を行っていたが、320列 CT が導入され、その後は320列 VolumeScan で撮影を行っている。VolumeScan と HelicalScan を使用し、冠動脈ステントの種類とスライス方向を変化させた場合のステント内腔描出能に与える影響について検討した。
【方法】320列 CT を用い、VolumeScan と HelicalScan により心電同期にて撮影を行った。ステント留置ファントムは、シリコンチューブ内に3種類の冠動脈ステント PROMUS、TAXUSElement、TAXUSliberè（2.5㎜ φ、3.0㎜ φ、3.5㎜ φ）を入れて拡張させ留置した。得られた画像からプロファイルカーブより内腔 CT 値、FWHM による評価を行い、また、CPR 像を作成し視覚評価した。
【結果】材質、ステント径、スライス角度の全てで内腔 CT 値は Helical が低値となり、FWHM も低値となった。視覚評価においては、TAXUSLibertè はステント径、スライス角度の全てでスコアが3以上で、さらに Helical が Volume より評価が良かった。
【考察】ステント径が大きくなるにつれ、内腔 CT 値が低値となり、また視覚評価が高かったのは、径が大きいほどビームハードニングの内腔に及ぼす影響が少ないためと考えられる。内腔 CT 値、FWHM、視覚評価とすべての項目において、Helical が Volume より評価が良かった。

Session 5　CT（頭部）

5-017　Helical scan の TSP より求めた救急時の頭頸部 CT プロトコルの検討と有用性

○西本 司、松村　知典、田村 清志、中元 暁、師井 彩絵、
岡本 淳、原 裕樹、常岡 岳倫、長浦 健二
綜合病院社会保険 徳山中央病院

【背景・目的】頭部領域において、ガイドラインでは Non-Helical scan を推奨しているが、今回当院の救急患者における頭部疾患の割合から、体動のある患者に対してモーションアーチファクトを可能な限り軽減し、且つ Low-contrast を保つプロトコルを TSP の測定等から導き、Helical scan の有用性を検討した。
【使用機器】東芝 Aquilion64、自作 moving phantom、11㎜ φ 金属球、Catphan phantom、
【測定方法】金属球を用いてスライス面通過による測定法にて時間分解能の測定を行った。使用検出器は0.5 × 64、1.0 × 32を用い、それぞれにピッチファクター、回転速度（rot/sec）を変化させ評価は FWHM（sec）にて行った。またアーチファクトの評価として、自作ファントムにて得られた面内のヒストグラムより評価を行った。Low-contrast を測定では、Catphan phantom を用い CNR にて評価を行った。
【結果】TSP の測定よりいずれの検出器列を用いても、High Pitch では他と比較し、高い実効時間分解能を有し、アーチファクトは少なかった。CNR の評価では同等の effective mAs での評価では条件によっては、non-Helical に近い値を示すことができた。
【考察】Helical scan の有用性を検討した結果、Low-contrast は若干 non-Helical に劣ると思われる。しかし体動ある患者、動く可能性のある患者（特に外傷で頭頸部撮影）に対して有用で、全撮像時間の短縮と連続データの利用、同等の画像が得られることからも有用性が示唆された。

Session 5　CT（頭部）

5-018　non-Helical 撮影時の体動補正（APMC）の有用性

○西本 司、松村 知典、田村 清志、中元 暁、師井 彩絵、
岡本 淳、原 裕樹、常岡 岳倫、長浦 健二
綜合病院社会保険 徳山中央病院

【背景・目的】頭部 CT においては、各ガイドライン等でも non-Helical 撮影が推奨されており、当院の脳外科においても、non-Helical 撮影を望む場合が多い。
　しかし、non-Helical 撮影ではどうしても体動がある場合アーチファクトが発生してしまう。
　そこで、体動補正（Automatic Patient Motion Correction：APMC）を用いることにより、ストリークアーチファクトの軽減が図れる。今回その APMC の基礎的検討を行った。
【使用機器】東芝 Aquilion64、自作 moving phantom、Catphan phantom
【測定方法】APMC（－）、APMC（+）、時間分解能に優れるハーフスキャンであるハーフ2およびハーフ3の4種の比較を moving phantom を使用してアーチファクト、CNR、視覚評価を行った。
【結果】今回行ったアーチファクトの測定法では、時間分解能にも優れるハーフスキャンの方が良い結果を示した。しかし、視覚評価ではストリークアーチファクトが十分に軽減できる APMC の方が高かった。また CNR の評価においては、APMC（－）時と同等の結果が得られた。
【考察】CNR の評価では動きの無いものに対して、APMC（－）、APMC（+）を比較した場合同等であったが、APMC（+）画像に何らかのアーチファクトがかかった像が見られた。また SD も若干高くなった。
　したがって、スキャン前より補正をかけるよりも、レトロスペクティブに体動のある画像に対して補正をかける方がより有用と思われる。

Session 5　CT（頭部）

5-019　頭部 CT 撮影における頭部固定方法が線量および画質に及ぼす影響について

○森分 良、池長 弘幸、村 正勝、佐内 弘恭、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

【目的】頭部 CT 撮影では、患者の状態により頭部専用固定具を使用せずに検査用寝台に頭部を固定して撮影する場合がある。今回、頭部 CT 撮影における頭部固定方法による線量および画質へ及ぼす影響を、CTDI および画像ノイズから検討したので報告する。
【方法】検討を行った頭部固定方法は、頭部専用固定具および検査用寝台上のガントリから近位と遠位に発砲スチロール製の簡易頭部固定具を設置した場合の3通りである。CT 撮影は、東芝社製の Aquilion64を用いてノンヘリカルスキャンにて管電圧 120kV、管電流 300mA、管球回転時間 1sec で行った。なお、線量の検討は、PMM A ファントム（Φ 16㎝）の中心および周辺4点での照射線量から CTDI を算出して評価した。また、画像ノイズの検討は、頭部ファントム（京都科学）の横断像のレンズ核レベル領域の SD 測定と、頭部専用固定具と検査用寝台による SD の影響についての検討も行った。
【結果】CTDI は、頭部専用固定具へ固定した場合が最も高値を示した。画像ノイズは、頭部専用固定具へ固定した場合が最も低値を示し、さらに頭部専用固定具および寝台を含まない場合との誤差も最も小さかった。
【結語】頭部 CT 撮影の際は、頭部専用固定具での固定が、線量の減弱が小さく画像ノイズに与える影響も少ないことが確認された。

Session 5　CT（頭部）

5-020　頭部単純 CT における低管電圧撮影の基礎評価

○松下 太郎、白神 登、加戸 秀輝、福永 正明、山本 浩之、
小西 由美
財団法人 倉敷中央病院

【背景・目的】近年、CT 検査における被ばく線量低減は関心の高いテーマとなっており、様々な技術が検討されている。なかでも、照射線量は管電圧の2乗に比例するため、低管電圧撮影は被ばく線量低減につながると考えられる。本研究は、頭部単純 CT における被ばく線量低減を目的とした低管電圧撮影の特性を評価した。
【方法】CT 装置は東芝社製 Aquilion64を使用した。管電圧の違いによる空間分解能を評価するために、管電圧 80kV, 100kV, 120kV における変調伝達関数（Modulation transfer function：MTF）をワイヤ法により測定した。次に、低コントラスト分解能を評価するために、Catphan ファントムを同様の管電圧を用いて撮影した。管電流時間積（mAs）を 200～600mAs まで 50mAs ごとに変化させて各々のノイズ特性、コントラストノイズ比（Contrast noise ratio：CNR）、及び CT 線量指標（Computed tomography dose index：CTDIvol）を比較検討した。
【結果】管電圧を変化させても MTF に変化は認められなかった。管電圧 100kV, 450mAs において従来の頭部撮影条件（120kV, 350mAs）と同等のノイズ特性、CNR が得られた。この時の CTDIvol は、低管電圧の方が低値を示した。
【結論】低管電圧を用いても画像特性は変化しなかった。低管電圧撮影でも従来の撮影と同等の画質を得ることができ、さらに被ばく線量低減の可能性が示唆された。

Session 5　CT（頭部）

5-021　脳血流動態検査時における防護眼鏡を用いた水晶体被ばく低減の試み

○門田 広樹[1)]、横町 和志[1)]、藤岡 知加子[1)]、木口 雅夫[1)]、西丸 英治[1)]、浜岡 晋吾[1)]、石風呂 実[1)]、粟井 和夫[2)]
1）広島大学病院 診療支援部、2）同 放射線診断科

【目的】320列CTにより全脳の脳血流動態撮影が可能となったが、水晶体の被ばくの増加が危惧される。今回の検討の目的は、透視や血管造影の際に用いるX線防護眼鏡を使用し、被検者の水晶体被ばく低減および画像へ及ぼす影響について検証することである。
【方法】頭部ランドファントムとガラス線量計を使用し、当院で施行しているCT perfusionや四次元CTおよび頭部ルーチン撮影の撮影条件を用い、撮影範囲に水晶体を含む場合（以下直接線）、および含まない場合（以下散乱線）について防護眼鏡の有無による水晶体の吸収線量を検証した。この時、管電圧は80, 120 kVを使用して5回測定の平均値を比較し、t検定にて検証した。アーチファクトの評価は、サブトラクション画像を用いて視覚的に行った。
【結果】直接線の場合、防護眼鏡の使用により水晶体の吸収線量は80 kVで74.3±4.6mSvから62.9±5.9mSvに、120 kVで253.9±4.8mSvから246.2±13.6mSvに有意に低減した（$p<0.01$）。散乱線の場合、防護眼鏡による水晶体の吸収線量の低減は見られなかった。眼窩部に防護眼鏡からのアーチファクトは発生するが頭蓋内には影響は少なかった。
【結論】直接線の場合、防護眼鏡の使用は被ばく低減の効果があり、アーチファクトの影響も少ないため有用である。散乱線の場合、防護眼鏡の使用による水晶体の被ばく低減効果は期待できない。

Session 6　CT（画質評価1）

6-022　CTを用いた内臓脂肪測定法 ―メタボリック症候群診断のための内臓脂肪至適測定部位の検討―

○帆足 有布[1)]、上者 郁夫[1)2)]、山口 卓也[2)]、三村 誠一[2)]、赤木 憲明[3)]、篠﨑 洋二[4)]、宮木 康成[5)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学研究科、3）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、4）篠﨑クリニック、5）岡山大福クリニック

【目的】昨年の本学会での発表結果からメタボリック症候群（メタボ症候群）診断のためのCTによる内臓脂肪面積測定部位は男女で異なる断面にすべきであると考えられたため、今回われわれは臍部と修正位置と男女別の内臓脂肪最大蓄積部位の3箇所のメタボ症候群診断能を比較した。
【方法】対象は当研究室関連施設において肥満の精査目的で腹部CT検査を行い、メタボ症候群関連項目を確認できた143例（男性75例、女性68例）。使用機種はGE社製Light Speed 16、統計学的検討はMann-WhitneyのU検定と二項検定を用いた。
【結果】内臓脂肪面積100cm^{2}を肥満の診断基準とした場合のメタボ症候群診断能は男性では、臍部よりも修正位置または（+3d）［臍部と修正位置の距離を2dとする］の位置の方が優れていた。女性では、メタボ症候群完全型では3部位間で有意差はなかったが、メタボ不完全型を含めた診断能では（+d）の位置が最も優れていた。また、3部位での測定結果から、内臓脂肪面積100cm^{2}を肥満の診断基準とすると、男性ではメタボ症候群診断の感度が高く特異度が低いのに対し、女性では感度が低く特異度が高いという結果であった。
【結論】内臓脂肪の蓄積状態は男女で有意に異なり診断能も異なる。したがって、メタボ症候群診断のためのCTによる内臓脂肪面積測定部位は男女で異なる断面にすべきであると考えられる。

Session 6　CT（画質評価1）

6-023　MPR・3Dにおける金属アーチファクトの軽減の検討

○助石 宙志、加藤 耕二、笹川 泰弘、大久保 正臣、三木 章弘、松本 希、横山 和代、森 裕一郎、赤根 洋貴
香川大学医学部附属病院 放射線部

【目的】義歯、脳動脈瘤クリップ、整形外科領域の固定術等CT画像においてアーチファクトの原因となる金属を使用する、診療は多々存在し、CT診断の妨げの原因となることも少なくない。そこで、CT装置のガントリーチルト機能を利用し、2回CT撮影を行い金属アーチファクトを軽減する方法の基礎的検討をおこなったので報告する。
【方法】CT装置のガントリーチルト機能を利用し、異なる2種類のチルト角度で2回CT撮影を行い金属アーチファクトの出方をMPRおよび3Dボリューム画像で比較する。
【結果】金属の形状、大きさ、チルト角度によりアーチファクトの軽減度合いは、異なるが軽減されることが確認できた。

Session 6　CT（画質評価1）

6-024　高解像度撮影における空間分解能の検討

○摺河 健文[1)]、西山 徳深[1)2)]、高本 誠司[1)]、中川 潤一[1)]、長谷川 大輔[1)]、村上 奈津紀[1)]、小林 有基[1)]、竹田 芳弘[2)]
1）岡山済生会総合病院、2）岡山大学大学院保健学科研究科

【背 景】GE Medical System社製のLight Speed Discovery CT750 HDには新しいX線検出器（Gemstone）が搭載され、view数を増やした高解像度撮影が可能である。本装置ではNormalモード、High Definition（HD）モードでの撮影が可能である。今回、高解像度撮影における空間分解能の変化について検討した。
【方法・使用機器】自作のワイヤファントムをガントリ回転中心付近および周辺部で撮影し、画像処理ソフトウェアのImageJおよび表計算ソフトウェアのExcelを用いてMTFを測定した。
【結果・考察】全ての再構成フィルタ関数において空間分解能は、Normalモードに対してHigh Definition（（HD）モードで向上した。ガントリ中心と周辺においてMTFの比較をすると軟部用より周波数強調用の再構成フィルタ関数が周辺の位置での変化が大きく顕著に低下した。MTFは位置依存性があり、中心より周辺ではMTFが低下する。

Session 6　CT（画質評価1）

6-025　CT 画像における被写体位置とサイズが造影効果に与える影響について

○木村 洋彦、久富 庄平、山口 貴弘、上田 克彦
山口大学医学部付属病院

【背景・目的】CT 装置には被写体透過後のガントリ内の線質を均一にするためにボウタイフィルタが備わっている。しかし、実際には被写体位置やサイズの違いによって透過後の X 線質は変化すると考えられ、特に線質依存性の強いヨード造影剤ではその影響が大きいことが懸念される。今回我々は、被写体位置、サイズを変化させたときの、ヨード造影剤の CT 値の変化及び水とのコントラストの変化について検討した。
【方法】希釈した造影剤を封入した直径2cmの容器を、サイズの異なる円筒形水ファントム内の中心に配置し、ガントリ中心から距離を変えて撮像した。また、ガントリ中心に配置した水ファントム内において、造影剤の位置を変えた場合との比較を行った。CT 装置は SIEMENS 社製 SOMATOM Definition、撮像条件は、120kV, 100mAs、スライス厚は5㎜とした。得られた画像より、ヨード造影剤と水のコントラストおよび CNR の算出を行った。
【結果・考察】水ファントムを中心から周辺部へ移動させるとヨード造影剤の CT 値は低下し、コントラスト、CNR ともに低下する傾向を示した。この傾向はファントムサイズが小さくなるほど顕著であった。水ファントムを中心に配置したとき、ファントム内のヨード造影剤は位置に依存せず一定の値を示した。今回の結果より、小さな被写体をガントリ周辺部に配置した場合、造影剤コントラストが低下することが示唆された。

Session 6　CT（画質評価1）

6-026　Aquilion ONE における使用検出器数の違いが画質に与える影響

○増井 悠太、山田 健二、高志 智、坂東 良太、湯浅 将生、天野 雅史、多田 章久
徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門

【背景】近年の Computed Tomography（CT）は高速ヘリカル撮影の普及により、撮影時間の短い患者負担の少ない検査が可能となっている。当院においても Toshiba 社製 Aquilion ONE を導入したことにより高速撮影が可能となり臨床使用している。
【目的】今回導入した Aquilion ONE において、高速ヘリカル撮影時の使用検出器数やヘリカルピッチの違いが画質に影響を与えているかを The Phantom Laboratory 社 catphan600 を用いて解明することを目的とする。
【方法】撮影条件（検出器幅、ヘリカルピッチ）を変化させて体軸方向における撮影速度を変化させ、catphan600 を撮影した。ここで catphan600 を用いて画質特性を得る手法は、オーム社標準 X 線 CT 画像計測を参考とした。また解析対象は、空間分解能、コントラスト分解能、ノイズパワースペクトルとした。
【結果】使用検出器幅の違いにより線量不足の影響がみられる画質が出力されている状況は別実験により確認済みである。しかし、catphan600 を用いて画質に与える影響は現在解明中である。

Session 7　MRI（血管）

7-027　頸動脈 black blood-CINE 画像（BB-CINE）の初期検討

○中河　賢一、佐藤 大輔、小笠原 貴史、古牧 伸介、森本 規義、光井 英樹、中田 和明
倉敷中央病院 放射線センター

【目的】MRI における頸動脈プラークの性状評価はコントラストによる評価を主としており、プラーク自体の硬さを評価することについては一般的ではない。今回、血流の拍動によって動くプラークに着目し、プラークに対する経時的変化を動画上で表示することで硬さを評価できないかと考えた。そのための初期検討として black blood の CINE 画像（BB-CINE）の撮影を試みた。
【方法】装置は PHILIPS 社製 Achieva 1.5T（R2.6）、コイルは、Flex-S を使用した。心電図同期を行った TFE に、BB 効果を良好に得るため presaturation pulse（REST）と iMSDE を併用した。検討項目を（1）REST の厚みとスライス間の間隔、（2）iMSDE の flow venc とし、本検討に同意を得られた健常ボランティアと PVA ゲルファントムに対して撮像した。
【結果】
（1）REST の厚みを30㎜、スライス間の間隔を1㎜程度にすることで良好な BB 効果が得られたが、心収縮期の位相で消え残りが生じた。
（2）iMSDE の flow venc を3cm/sec 以下にすることで心収縮期の位相で BB 効果を得ることができた。
【結語】BB-CINE は経時的にプラークの動きを表示することができるため、プラーク自体の硬さを評価できる可能性があり、臨床での有用性が示唆された。

Session 7　MRI（血管）

7-028　iMSDE-3D-T1wTFE/ECG 法による頸動脈長軸 black blood imaging

○小林 美耶子[1)]、古牧 伸介[1)]、木田 勝博[2)]、中河 賢一[1)]、森本 規義[1)]、中田 和明[1)]
1）財団法人 倉敷中央病院 放射線センター、
2）岡山赤十字病院 放射線センター

【背景・目的】頸動脈プラークの検出を対象とした Black Blood（BB）Imaging において、血管走行に対して長軸断面での撮像はプラークの存在範囲を容易に把握できる可能である。当院ではこの手法として navigator echo pulse 併用した 3D- IR T1wTFE/ECG（従来法）を用いているが、広範囲撮像や良好な BB 効果を得ることが困難な場合がある。そこで今回この問題を改善するため iMSDE（傾斜磁場を用いて血液信号の位相分散を引き起こし、信号を抑制する手法）を併用した頸動脈長軸 BB imaging について撮像条件の最適化を行ったので報告する。
【方法】使用した MRI 装置はフィリップス社製 Intera 1.5T で、受信コイルは Flex-S-coil である。ファントム及び同意の得られた健常ボランティアに対し、Flip angle, Flow VENC、を可変し撮像条件の最適化を行った。また、最適化された撮像条件を用いて頸動脈プラークを有する患者の撮像を行い、従来法と比較を行った。
【結果】至適撮像条件（Flip angle 40deg, Flow VENC 5.0cm/sec）を用いることで、従来法と同等以上の BB 画像を得ることが可能となった。
【結語】iMSDE 併用した頸動脈 BB imaging を用いることで従来法の問題点を改善することが可能となった。

Session 7　MRI（血管）

7-029　3D-FSE 法を用いた非造影肺血管 MR Angiography の試みと最適撮像条件の検討

○小畠 巧也
徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

【目的】肺血栓塞栓症の診断には造影 CT が一般的に用いられているが、ヨードアレルギーや腎機能低下のために造影剤を用いた検査ができない場合もある。造影剤を用いない肺血管 MR Angiography（MRA）は非侵襲的な検査手法として注目されているが、その画質はシーケンス依存性が高く最適化が必要である。そこで、1.5T および3T 装置を用いた心拍呼吸同期下の 3D-FSE 法による肺血管 MRA を試みると共に、その最適撮像条件の検討を行った。
【方法】対象は同意を得た正常ボランティア5名（男性、21～22歳、55kg～70kg）である。使用装置は GE 社製1.5T 装置および 3.0T 装置であり、Cube シーケンスを用いた。心拍呼吸同期下で収縮期、および三時相（拡張前期、拡張中期、拡張後期）のデータ収集を行い、それぞれの差分画像を得た。ImageJ を用いて差分画像における肺血管、肺組織の ROI をとり、肺血管の描出能を検討した。
【結果・考察】肺血管の描出が最も優れていたのは、1.5T 装置による拡張中期を用いた画像であった。1.5T 装置に比して3T 装置での描出が不良であった原因には磁化率アーチファクトの影響があると考えられた。また、拡張前期での描出不良には血流速度が速いこと、拡張後期での描出不良には肺動脈の静脈血が動脈血になることが原因であると考えられた。
3T 装置では高い信号を得ることができたが、描出能の向上には寄与しなかった。

Session 7　MRI（血管）

7-030　3T MRI 装置を用いた新たな血管内皮機能評価法の開発と喫煙の影響の評価

○服部 顕輝[1)]、久保 均[2)]、原田 雅史[3)]
1）徳島大学大学院 保健科学教育部、
2）同 ヘルスバイオサイエンス教育部 画像情報医学分野、
3）同 ヘルスバイオサイエンス教育部 放射線科学分野

【目的】様々な生活習慣病により血管内皮機能は低下を来すため、その評価は生活習慣病の検出に有効である。そこで、3T MRI 装置を用いて血管内皮機能評価を行うための新たな手法を開発すると共に、その手法を用いて喫煙の影響を評価できるかどうか試みた。
【方法】使用機器は、3T MRI 装置および NIRS 装置である。血管内皮機能評価を行うための FMD 装置および RH-PAT 装置も使用し、コントロールデータを得た。対象は、同意を得た健常人ボランティア6名である。なお、本研究は本学倫理委員会の承認を得ている。FMD や RH-PAT と同様の手技で前腕の駆血・開放を行い、MRI では血管径の経時的変化および血流速度分布の変化を、NIRS ではオキシ、デオキシおよびトータルヘモグロビンの経時的変化を測定した。これを喫煙前後で行い、その比と摂取ニコチン量との相関関係を調べた。
【結果・考察】FMD の結果は摂取ニコチン量と逆相関（r=0.87）し、それ以外は正の相関（RH-PAT：r=0.92, MRI：r=0.66, NIRS：r=0.66）を示した。これらより、MRI や NIRS を用いても、FMD や RH-PAT と同様に血管内皮機能の摂取ニコチン量による変化を評価することができると考えられた。また、血流速度分布の尖度を測定したところ喫煙前に比して喫煙後の尖度が低下し、血管におけるずり応力の低下を示唆するものと考えられた。

Session 7　MRI（血管）

7-031　下肢末梢血管における TRANCE を用いた非造影 MR-Angiography

○孝原 明日香[1)]、古牧 伸介[1)]、木田 勝博[2)]、中河 賢一[1)]、森本 規義[1)]、中田 和明[1)]
1）財団法人 倉敷中央病院 放射線センター、
2）岡山赤十字病院 放射線センター

【背景・目的】近年、FBI（Fresh Blood Imaging）法に代表される、心周期2時相の差分により動脈のみを選択的に描出する Subtraction Angiography は、非造影シーケンスにおいて標準的な方法として確立されている。当院においてもこれに類似した非造影シーケンスである TRANCE を鎖骨下動脈や下肢動脈の検査に使用しているが、下肢末梢血管については安定した画像を描出できていない。そこで今回、下肢末梢血管における TRANCE の撮像条件及び処理条件の最適化を行った。
【方法】使用した MRI 装置はフィリップス社製 Achieva 1.5T で、受信コイルは SENSE-Knee-coil（8ch）である。同意の得られた健常ボランティアに対し、TRANCE の撮像条件（Refocusing flip angle：RFA, TE）及びサブトラクション処理での重み係数を可変し、血管描出を比較した。
【結果】至適条件は RFA：120deg, TE：60ms、重み係数：1.2 程度であった。
【結語】今回、最適化された TRANCE の撮像条件を使用することで、下肢末梢血管を良好に描出することが可能となった。今後臨床経験を重ね、さらなる画質改善を行って行きたい。

Session 7　MRI（血管）

7-032　TRANCE を用いた頚胸部非造影 MR-Angiography の血管描出改善の検討

○古牧 伸介[1)]、木田 勝博[2)]、大月 圭介[1)]、園田 泰章[1)]、小笠原 貴史[1)]、川上 雄司[1)]、中河 賢一[1)]、森本 規義[1)]、中田 和明[1)]
1）財団法人 倉敷中央病院 放射線センター、
2）岡山赤十字病院 放射線センター

【背景・目的】FBI 法に代表される心周期2時相の差分により動脈を選択的に描出する Subtraction Angiography は、非造影シーケンスにおいて最も標準的な方法として確率されている。当院でもこれに類似したシーケンスである TRANCE を用いて動脈血管の描出を行っているが、頚胸部領域において血管描出が不良となることを経験した。今回この領域における血管描出改善を目的に各パラメータの検討を行ったので報告する。
【方法】使用 MRI 装置はフィリップス社製 Intera1.5T nova dual で、受信コイルは SENSE-NV-coil（16ch）+Spine coil（5ch）である。同意の得られた健常ボランティアを対象とし、Refocusing flip angle（RFA）の設定を収縮期と拡張期においてそれぞれ可変して撮像を行い、差分画像の血管描出について比較し最適化を行った。また差分処理における重み係数を可変し、背景信号の抑制について比較した。
【結果】血管病出が最も良好であった RFA の設定は、収縮期が 120deg で拡張期が160deg の場合であった。また重み係数を 1.2 程度に設定し差分処理することで、背景信号を抑制することが可能であった。
【結語】検討で得られたパラメータを使用することで、血管描出改善が可能となった。今後さらなる検討を行い他領域での応用も行っていきたい。

Session 8　MRI（腹部・骨盤）

8-033　肝臓 EOB における3D 高速撮像法の異なる装置間での比較

○三好 泰輔、穐山 雄次、横町 和志、高橋 佑治、岩角 至子、久米 伸治、山岡 秀寿、石風呂 実
広島大学病院 診療支援部

【目的】当院に新規導入された3T 装置において、肝臓 EOB 検査を行うことを検討している。特に肝ダイナミック撮像法と肝細胞相に用いている3D 高速撮像法の評価は重要である。本研究の目的は、3D 高速撮像法において装置間での画質の差を比較しそれぞれの特徴を把握し臨床に応用することである。
【使用装置】装置は VantageTitan 3.0T（東芝）、Signa EXCITE HDxt 3.0T（GE）、Signa EXCITE 1.5T（GE）である。
【方法】ファントム実験として、水、食用油、希釈した造影剤を撮像し CNR を求めた。撮像シーケンスは FFE3D、FFEQuick 3D's（東芝）、LAVA、FSPGR（GE）、撮像条件は TE=2.0、TR=4.5-7.4、スライス厚5㎜、FOV220㎜で Flip Angle を変化させて撮像を行った。同意を得られたボランティアにおいてそれぞれの装置での適切な条件で撮像を行い得られた画像から肝内の信号強度と均一性、コントラスト、アーチファクトを画質評価し比較した。
【結果】CNR は3T 装置では Titan3T は3.3 ± 2、Signa 3T は3.3、Signa 1.5T は4.1 ± 3であり、1.5T に比べ3T では僅かにコントラストが低下したが、高い信号強度が得られた。

Session 8　MRI（腹部・骨盤）

8-034　3.0T-MRI 装置における Time-SLIP を用いた膵液の流れの可視化

○阿部 俊憲、吉田 耕治、守屋 和典、森分 良、田中 康隆、小野田 薫、石原 睦美、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

【目的】現在当院では、1.5T-MRI 装置にて Time-SLIP 併用 2D-FASE 法を用いた cine dynamic MRCP による膵外分泌機能評価を行っている。今回、3.0T-MRI 装置導入されたことから 1.5T-MRI 装置と同様に、膵液の流れの可視化が可能か、検討を行ったので報告する。
【方法】東芝社製 Vantage Titan 3.0T による至適 BBTI は、本研究の同意が得られたボランティアにて、Time-SLIP を併用した 2D-FASE-MRCP における tag 領域内の膵管信号強度から検討した。観察に適した TE は、背景信号と tag 領域内の信号強度のコントラスト比から検討した。また、1.5T 画像に対する比較を視覚評価にて行った。
【結果】tag パルス領域内への膵液の流れの可視化は、BBTI を膵液が最も低信号に描出される値とし、TE を背景信号と tag 領域内の信号強度のコントラスト比が最も高い値をとる事で良好な結果が得られた。1.5T 画像に対する視覚評価の結果、3.0T においても膵外分泌機能評価が可能である事が示唆された。

Session 8　MRI（腹部・骨盤）

8-035　子宮体癌拡散強調像と FDG-PET/CT ―ADCmin と SUV max の値に影響を与える要因について―

○長田 真央[1)]、上者 郁夫[1)2)]、阿藤 佳成子[1)]、梯 彩香[1)]、山口 卓也[2)]、三村 誠一[2)]、加地 充昌[3)]、松下 利[3)]、有岡 匡[3)]、宮木 康成[4)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学研究科、3）岡山画像診断センター、4）岡山大福クリニック

【目的】子宮体癌の MRI 拡散強調画像のみかけ上の拡散係数（ADC）の最小値（ADCmin）と FDG-PET/CT 画像における SUV max の値に影響を与える因子、および ADCmin と SUV max の値の相関について検討した。
【方法】対象は平成17年4月～平成24年3月に岡山大学病院にて手術を行い子宮体癌が確認された86例。MRI 装置は SIEMENS 社製 MAGNETOM Avanto 1.5T で拡散強調画像の b 値は0, 50, 1000sec/mm^2を用いた。FDG-PET/CT 装置は、SIEMENS 社製、biograph sensation 16。ADCmap で低信号で描出されている腫瘍全体に関心領域を設定して ADC 値を測定し、その最小値を ADCmin とした。ADCmin および SUV max の値と組織学的分化度および筋層浸潤度との関連性について検討するとともに、ADCmin と SUVmax の相関について検討した。
【結果】ADCmin では G3 は G1 に対して有意に低値で SUVmax では G2 と G3 は G1 に対し有意に高値であった。浅層浸潤と深層浸潤は筋層浸潤なしに対して ADCmin は有意に低値で SUVmax は有意に高値であった。ADCmin と SUVmax の間に負の相関が認められた。
【結論】子宮体癌の組織学的分化度と筋層浸潤度は ADCmin と SUVmax の値に影響を与える要因であり、両者の間には負の相関が認められた。

Session 8　MRI（腹部・骨盤）

8-036　膀胱ダイナミック MRI 検査における造影剤の混入について

○清水 聖子、西江 亨文、桂 未来、松中 雄二、黒川 武広、沖田 泉
広島市立 広島市民病院

【目的】当施設では従来、膀胱ダイナミック MRI 検査において、患者ポジショニングの際に自動注入器に生理食塩水（以下、生食）及び造影剤をセットし、エアー抜きを行い、ルート確保を行った後、撮影を開始していた、その際に、単純 T1強調で高信号、T2強調画像において膀胱内に高信号が現れる症例を経験したので、その原因、対策について検討した。
【方法】ルート確保の際の生食の後押しによって造影剤の混入があるかを確認するため、従来の方法で生食及び造影剤を自動注入器にセットしエアー抜きを行い、膀胱を想定した容器（ファントム）に生食を後押しで流して臨床で撮影しているシーケンスで T1強調、T2強調を撮影する。注入する生食の量は0㎖から20㎖まで1㎖ずつ変化させ、ファントムの信号強度を測定する。また造影剤の代わりに生食をセットした状態で同様に撮影し、信号強度を測定する。
【結果・考察】今回の検討によって、自動注入器に造影剤と生食をセットする際に、ルート確保の際の生食の後押しによって造影剤が混入することが確認できた。
【結論】膀胱ダイナミック MRI 検査においては、エクステンションチューブ内は全て生食で充填し、直前で造影剤をセットする必要がある。

Session 8　MRI（腹部・骨盤）

8-037　拡散強調 MRI 画像の画素値を用いた前立腺癌の客観的局在診断について

○深田 尚洋[1)]、澤 和宏[1)]、根本 良介[2)]、松末 英司[3)]、岡村 章仁[1)]、荒尾 信一[4)]
1）鳥取県立中央病院 中央放射線室、2）同 泌尿器科、3）同 放射線科、4）川崎医療短期大学 放射線技術科

【目的】前立腺癌は ADC 値において、癌部と非癌部の間に有意差があるが、オーバーラップが存在するため ADC 値単独での鑑別は困難と報告されている。また、主観的な読影は経験に左右され、微妙な信号変化で判別困難な症例も多く、判定の再現性等の問題点がある。そこで、ADC 画像だけでなく b 値 =0, 1500の拡散強調画像（EPI-T2, DWI）を組み合わせて癌部、非癌部を視覚によらない客観的に判別する手法を提案する。
【方法】当院で施行された拡散強調画像と前立腺全摘出標本17例を対比し、後ろ向きに検討した。データは術前 MRI で得られた各画像の前立腺の癌部、非癌部に配置した関心領域（332ROI）の平均画素値を測定し、さらに拡散強調画像（b 値 =0, 1500）から筋組織との比をとった（nEPI-T2, nDWI）。これらのデータを組み合わせて癌の判定に線形判別分析を適用し、ROC 曲線下の面積（Az）で検出能を評価した。
【結果】単独画像の Az［95% 信頼区間］はそれぞれ ADC；0.83［0.77, 0.88］、nDWI；0.82［0.76, 0.87］、nEPI-T2；0.63［0.55, 0.7］で、ADC+ nDWI の2画像の組み合わせは0.96［0.94, 0.98］、ADC+ nDWI +nEPI-T2の3画像の組み合わせも0.96［0.93, 0.98］であった。
【結語】前立腺の癌領域と非癌領域の判別において、ADC 画像と拡散強調像の画素値を組み合わせて客観的に判別する本法の診断精度は高い。造影剤を使用することなく、簡便に検査が可能なことから、生検適応を決定するツールとして非常に有用である。

Session 9　MRI（基礎検討）

9-038　Calibration Scan のスライス厚が冠状断・矢状断画像の画質に与える影響についての検討

○木原 翔、藤田 卓史、渡邉 孝幸、光岡 由企夫、新木 真由子、湯淺 正憲、呉山 幸利、松田 哲典
財団法人津山慈風会 津山中央病院

【背景】Parallel imaging（ASSET）は、撮像時間の短縮を行うために Calibration を得る必要があるが、Calibration Scan と Image Scan に誤差が生じ、Artifact が発生する。
その Artifact を発生させないために Calibration Scan のスライス厚を厚くする方法を提案してきた。
【目的】Calibration Scan のスライス厚の違いが冠状断・矢状断画像の画質に与える影響について検討した。
【使用機器】GEHC-J Signa HDx 1.5T（Coil：TORSOPA Coil）
【方法】円筒容器に硫酸銅（CuSO4）を90% 満たしたものをファントムとして使用し Calibration Scan（1/3/5/10/20/30/50/100㎜）に対し、それぞれ PURE（+・-）で冠状断・矢状断の Image Scan をおこない、画像の上部・中心部・下部の3点の S/N を比較した。
【結果】冠状断・矢状断の中心ではスライス厚による S/N の変化はみられず、PURE による補正効果もあったが、画像の上部と下部ではスライス厚の違いによる S/N の変化はみられなかったが ROI の位置により S/N の違いはあり、スライス厚を厚くするにつれ PURE による補正効果が効かなくなっていた。
【結語】冠状断・矢状断では中心部でのスライス厚による S/N の変化と PURE による補正に問題はなかったが上部と下部においては歪みによる変化もあると思われるが、中心部と比較しても S/N に変化があり、スライス厚の変更により PURE 補正にバラツキが認められた。

Session 9　MRI（基礎検討）

9-039　3.0TMRI における FSE-T1 強調画像の画質改善の試み

○守屋 和典、吉田 耕治、阿部 俊憲、森分 良、田中 康隆、小野田 薫、石原 睦美、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

【目的】3.0T MRI 装置において FSE-T1 強調画像は crosstalk や magnetization transfer（MT）効果の影響が1.5T より大きくなり、SNR が低下することが問題となっている。当院に今春導入された3.0T MRI 装置において設定可能な interleave 法や SPEEDER factor を組み合わせ、最適な撮像条件を検討し、FSE-T1 強調画像の画質を改善することを目的とした。
【方法】実験には静磁場強度が1.5T の東芝社製 MRI 装置 EXCELART Vantage MRT-2003 1.5T と静磁場強度が3.0T の東芝社製 MRI 装置 EXCELART Titan 3T を使用した。Duty cycle を統一するため、同一撮像条件でファントムを撮像し、静磁場強度の違いによる MT ratio（MTR）の差を検討した。撮像条件は TE=12msec, TR=650msec, ETL=2, ESP=12msec, Slice thickness：6.0㎜, Slice gap：1.0㎜とし、受信コイルは Atlas SPEEDER Head coil（8ch）を使用した。次に、3.0T MRI 装置で設定可能な3種類の interleave 法である sequential, interleave, coverage interleave、および SPEEDER factor を1.0-3.0に変更し、MTR をもっとも低減可能な条件を検討した。
【結果・結論】現在検討中

Session 9　MRI（基礎検討）

9-040　T2 強調画像（高速 SE 法）における Flip 角と Flop 角の変化が MR 画像に与える影響についての基礎的検討

○田中 康隆、吉田 耕治、阿部 俊憲、守屋 和典、竹本 理人、石原 睦美、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

【目的】3T-MRI 装置は、1.5T-MRI 装置と比較して、撮像パラメータの設定によって Specific Absorption Ratio（SAR）が規定値を超えるため撮像が行えない場合がある。我々は、3T-MRI 装置による高速 SE 法を用いた T2 強調画像における、SAR の低減のための適切な Flip 角 Flop 角の検討を行った。
【方法】ファントムは、日興ファインズ社製90-401型ファントムを使用し、本ファントムのコントラストセクションにオリーブオイル、生理食塩水を充満した。MRI 装置は、東芝社製 Vantage Titan 3T（Ver. 1.35）に Whole body コイルを用いた。撮像パラメータは高速 SE 法による T2 強調画像として TR/TE=4000/120（ms）、ETL=23, FOV=250＊250（㎜）、Slice 厚 =5（㎜）、BW=244（Hz/pixel）、Matrix=256＊256, NEX=1, Flip 角 =90°、Flop 角 =180° とした。SAR に影響を及ぼす撮像パラメータのうち、Flip 角（90° RF pulse）と、Flop 角（180° refocusing RF pulse）をそれぞれ変化させて MR 画像の Signal to Noise Ratio（SNR）と Contrast Ratio（CR）特性との関係から検討した。
【結果】現在検討中です。
【考察】現在検討中です。

Session 9　MRI（基礎検討）

9-041　DWIBS における歪みの基礎的検討

○吉武 篤史[1)2)]、品川 卓範[1)]、伊藤 綾花[1)]、大平 知之[1)]、
齊藤 右司[1)]、中村 洋[2)]
1）済生会山口総合病院 放射線部、2）同 放射線科

【背景・目的】2011年12月、Philips社製 Ingenia 3.0T 導入に伴い冠状断での DWIBS（Diffusion weighted whole body imaging background body signal suppression）撮像が行えるようになり、従来に比べ短時間撮像が可能になった。しかし、歪みの低減のため数回に分けて撮像する必要がある。そこで FOV と歪みについて冠状断 DWIBS の基礎的検討をおこなったので報告する。
【使用機器】Philips 社製 Ingenia 3.0T
ボディ 400㎜ファントム（100% 鉱物油）
AZE 社製 Virtual Place　雷神 plus i
【実験方法】
実験1：FOV と歪み
　マトリックスの形状を正方形とし、FOV を変化させファントムを撮像し T2WI とのピンのズレを計測する。
実験2：マトリックスの形状と歪み
　FOV を一定にし、マトリックスの形状を正方形、縦長長方形、横長長方形に変化させ撮像し T2WI とのズレを計測する。
実験3：既存パラメータとの比較
　既存パラメータの正方形マトリックスと縦長長方形マトリックスの DWIBS を撮像し比較する。
【結果】実験1では、歪みに明らかな差はみられず、実験2では縦長長方形マトリックスの形状が一番歪みが小さかった。

Session 9　MRI（基礎検討）

9-042　当院における各部位での ADCmap 取得時の δΔの値について

○大村 佑一[1)2)]、黒田 昌宏[2)]、大野 誠一郎[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院、2）岡山大学院 医歯薬学総合研究科

【目的】当院において6月より SIEMENS 社製3TMRI 装置 MAGNETOM Skyra が導入された。新装置になり拡散強調画像撮像時にδΔの値が表示されるようになったため、日常検査における ADCmap 取得時のδΔの値を調べ、各種パラメータの設定による値への影響を調べた。
【方法】現在当院における臨床検査で使用している頭部・腹部・乳房の拡散強調画像撮像時の撮影パラメータのうちｂ値、FOV、スライス厚、スライス枚数、加算回数、スライス断面の角度、TE、TR、Diffusion mode を変更してδΔの値の変化を調べた。ファントムとボランティア数名の撮影を行った。
【結果】今回の検討ではスライス断面の角度、スライス枚数、加算回数、TR を変更してもδΔの値には大きく影響せず、TE、Diffusion mode、ｂ値、FOV を変更するとδΔの値に大きく影響するという結果が得られた。また被写体が変わってもδΔの値に影響は見られなかった。
【考察】今回の検討でδΔの値に影響を及ぼす因子がいくつかあることが確認することが出来た。近年、ADC 値観察におけるΔの値の重要性が生物学的な研究で明かになってきている。長いΔと短いΔでは観察対象物が異なっており、異なる ADC 値をとることも考えられる。臨牀の現場においても日常撮像している ADCmap 取得時のΔの値について我々放射線技師も関心を持つことが重要となる。

Session 9　MRI（基礎検討）

9-043　当院における RADAR の基礎検討

○川崎 幸治
高知赤十字病院

【目的】当院では、2010年9月に MRI 装置の更新に伴い、体動補正技術である RADAR（RADial Acquisition Regime）が使用可能となった。RADAR には Cartesian　scan と空間分解能が同等の Res モードと撮像時間が同等の Time モードが設定可能である。今回、このシーケンスの特性を把握するため、各撮像パラメータを変更し、検討したので報告する。
【使用装置】MRI 装置：ECHERON Vega（日立社製）
画像解析ソフト：Image J
自作ファントム①：水で満たした容器に、なたね油・中性洗剤・生理食塩水をそれぞれ円柱容器に封入したものを留置した。
自作ファントム②：20G サーフロー針（外径1.1㎜）に、なたね油をいれたもの。
【方法】以下の項目について Cartesian と RADAR で比較検討した。
1. SNR
　自作ファントム①を用い、同一関心領域法で SNR を算出し、比較した。
2. 空間分解能
　自作ファントム②を用い、Image J で計測したプロファイルカーブを LSF としてフーリエ変換したものを MTF とし、比較した。
【結果・考察】詳細は大会で報告する。

Session 10　MRI（脂肪抑制）

10-044　3D-VIBE 法を用いた乳腺 MRI における至適 flip angle と脂肪抑制法の検討

○井上 遊心、山根 正聡、藤本 昂也、中原 佑基、上田 康之、
中村 敬子、上田 克彦
山口大学医学部附属病院

【背景・目的】3D-VIBE 法は乳腺 dynamic MRI において乳癌の形態や広がりの診断に有用であることが報告されている。
　しかし3T-MRI における3D-VIBE 法の撮像条件に関する報告は少なく、撮像条件を改善することにより乳癌と正常乳腺とのコントラストの向上が期待される。そこで我々は、3T-MRI における3D-VIBE 法の至適 flip angle（FA）と脂肪抑制法について自作ファントムを用いて検討した。
【方法】正常乳腺および造影された組織を模擬した試料を作成し、オイルを満たした容器に封入したものをファントムとして使用した。
　MR 装置は SIEMENS 社製 MAGNETOM Skyra 3T を使用し、body coil を用いて撮像した。FA を変化させた際の正常乳腺の試料に対するコントラストおよび SNR を比較検討した。また、脂肪抑制法は本装置で3D-VIBE 法と併用可能な SPAIR 法、CHESS 法、water excitation（WE）法の3法とした。
【結果】コントラストは全ての脂肪抑制法において FA 35° 付近で最大となった。また3法それぞれの SNR は同様の傾向を示した。FA を変化させた際のオイルの信号強度は、CHESS 法と WE 法では上昇し、SPAIR 法では低下した。

Session 10　MRI（脂肪抑制）

10-045　3D-TSE（VISTA）における脂肪抑制法の検討

○山崎 達也、小川 和郎、石森 隆司、井手 康裕、加藤 耕二
香川大学医学部付属病院 放射線部

【背景】VISTA（Volume Isotropic TSE Acquisition）は、従来の3D-TSEよりも高速で高コントラストの画像が得られる撮像シーケンスである。パラメータの設定により様々なコントラストの画像を得る事が可能であり、多くの領域に臨床応用されている。
【目的】VISTAにおける最適な脂肪抑制条件について検討を行った。
【使用機器】MRI装置：Intera Achieva 1.5T、Coil：8CH Head Coil（PHILIPS社製）、ファントム：MRIファントム90-401型（日興ファインズ）
【実験方法】90-401型ファントムのコントラストセクションにおいて、脂肪抑制法（SPIR・SPAIR・Proset）のパラメータを変化させて、コントラストの測定を行い比較検討した。
【結果】T1WコントラストのVISTAでは、RFAが120°まではコントラストは上昇し、それ以降では変化は見られなかった。TSEfが大きくなるにつれてコントラストは低下した。脂肪抑制法のProsetでは、分割数の多いシーケンスでコントラストの上昇が見られた。SPIRでは、Strongのコントラストが最も良い結果を示した。SPAIRのInversion Delay Timeは、設定値によっては脂肪が抑制されない結果となった。
【結論】VISTAと脂肪抑制のパラメータを変更した際の脂肪抑制効果について把握することができた。

Session 10　MRI（脂肪抑制）

10-046　IDEAL法による脂肪抑制画像と従来法の比較検討

○岡杖 俊也、山下 栄二郎、橋本 伸生、山田 聖悟、赤島 啓介、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

【目的】3T MRIは、ケミカルシフトの増大から水と脂肪の分離が向上する。しかし一方で、高い共鳴周波数は、RF磁場の不均一性が増す傾向にあるため、従来の脂肪抑制法では、しばしば、診断の妨げともなる信号むらを経験している。近年、Dixon法をベースに、各装置メーカより新しい水・脂肪分離技術法が提唱されている。本検討では、Dixon法の応用であるIDEAL法と従来法である共鳴周波数差を利用したCHESS法との比較検討を3T MRIを用いて行ったので報告する。
【方法】使用装置は、GE社製Discovery 750W 3Tで、オリーブオイルの周りに磁化率の異なる試料を封入した自作ファントムとした。検討方法は、IDEAL法とCHESS法で得られた横断像、矢状断、冠状断のそれぞれにおいてオリーブオイルの信号強度の変化を調べた。また、両撮像法にて同意の得られた健常ボランティアにおける頚部領域での臨床評価も行った。
【結果】磁化率の違いが大きくなるにつれてCHESS法では、オリーブオイルの信号むらが生じ、横断像より矢状断、冠状断の画像で顕著に現れた。一方で、IDEAL法では、すべて同等なオリーブオイルの信号低下が見られた。さらに、これらのことは、臨床評価の画像で反映された結果であった。以上の結果より、IDEAL法は、3T MRIにおいても安定した脂肪抑制画像が得られると考えられた。

Session 11　CT（画質評価2）

11-047　救急における体幹部CT撮影条件の検討

○杉岡 崇、白神 登、守屋 隆史、加戸 秀輝、福永 正明、山本 浩之
財団法人倉敷中央病院

【目的】救急CT検査では、被検者が静止困難であることが多い。この場合、高いヘリカルピッチ（HP）や、速い管球回転速度での撮影は時間分解能を高めるため有用と考えられる。従来は線量不足でノイズが多くなるために成人において使用が難しかった。最近逐次近似画像再構成法により、少ないX線量で従来と同等のSDを保ったままでの検査が可能となり、成人においても、高いHPや、速い管球回転速度での検査が可能となった。ただ高いHPや、回転速度を速くすることは画質の劣化を懸念させる。今回撮影条件による画質の変化を把握するために検討を行った。
【使用装置】CT装置：Toshiba社製　Aquilion 64CXL
ファントム：CATPHANファントム
【方法】ガントリ中心にて異なるHP、管球回転速度で同一SDとなるようにファントムを撮影し、CNR、NPS、体軸方向のMTFを求めた。ガントリ中心からファントムをずらし、同様にCNR、NPS、体軸方向のMTFを求めた。得られた画像より高コントラスト分解能について比較検討を行った。
【結果】高いHP、速い管球回転速度において体軸方向のMTFが低下した。撮影条件の変化によって、NPS、CNRに大きな変化はみられなかった。HPの変化による高コントラスト分解能の明らかな差は認められなかった。
【考察】高いHP、速い管球回転速度により体軸方向のMTFが低下したが、救急における静止困難な被検者に対して使用することは臨床上有用であると考える。

Session 11　CT（画質評価2）

11-048　Volume Helical Shuttle検査における基礎的検討

○村上 奈津紀[1)]、西山 徳深[1)]、摺河 健文[1)]、高本 誠司[1)]、中川 潤一[1)]、長谷川 大輔[1)]、小林 有基[1)]、竹田 芳弘[2)]
1）社会福祉法人恩賜財団 岡山済生会総合病院、
2）岡山大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

【背景・目的】CT造影検査の血流評価においてVolume Helical Shuttle撮影は、寝台移動距離が短くできるため往復時間が短くなり、撮影が短縮し被曝線量も低減する。しかし、データ収集時に寝台移動速度が変化するために画質評価が必要である。そこで、Volume Helical Shuttle撮影の、撮影加速時、減速時、中間一定速度撮影時における画質の基礎的検討を行った。
【方法・使用機器】使用機器はGE Medical System社製Light Speed Discovery CT750 HDを使用した。計測はMTF, NPS, CNRについて行い、それぞれ自作のワイヤーファントム、CTDIファントム、キャットファントムを用いた。撮影加速時、減速時においては三ヶ所、中間一定速度撮影時は一ヶ所で測定を行い、解析ソフトはImageJ, Excelを用いた。
【結果・考察】撮影速度が変化しても、MTF, CNRに変化は見られなかった。NPSは撮影加速時、減速時に比べ、中間一定速度撮影時において低くなった。臨床において、Volume Helical Shuttle撮影は被爆低減も可能で、画質も担保されており有用な撮影方法である。

Session 11　CT（画質評価2）

11-049　自動管電圧設定機構による管電圧変化とCNRについての検討

○森光 祐介、赤木 憲明、松浦 龍太郎、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

【目的】当院に導入されているSiemens社CT装置の被ばく低減技術「CARE kV」は、被写体の大きさや撮影部位・目的に応じて管電圧を最適化することにより、CNR（Contrast Noise Ratio）を最適化し、被ばく低減する技術である。本研究ではCARE kVを使用した場合における管電圧、CNRの変化およびCTDIvolについて検討する。
【方法】撮影条件はCT装置SOMATOM Difinition Flash（Siemens）、Care dose 4D（ref. mAs200）、CARE kV（ref. kV120）で、CARE kVの線量最適化ダイアログボックスのパラメータを血管、軟部組織、骨、造影剤なしという検査タイプに変更する。検討項目は①厚さの異なるファントムを用いたときに撮影条件を変更した場合の管電圧の変化について、②同一ファントムを用いたときに撮影条件を変更した場合のSD値、CNR、CTDIvolを評価する。
【結果】今回の検討ではダイアログボックスのパラメータが血管を目的とした位置へ移動されることにより管電圧は低電圧側へと変わることが確認され、それによりCNRが変化した。病変検出能を維持させるためにCNRを評価しながら被ばく低減を行うことは有用である。

Session 11　CT（画質評価2）

11-050　当院での2機種間でのCT値の比較

○澤田 徹也、酒匂 敏雄、岸本 淳一、松崎 芳宏、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

【目的】当院では平成24年3月にGE社製の装置が導入された。これにより当院では東芝社製2台、GE社製1台となり異なる装置の運用となった。よって臨床画像を同程度の画質で提供できるように努めていた。しかし、その中で運用初期からあげられていたのがCT値の違いであった。そこで2機種間での造影効果の違いを比較し検討した。
【方法】初めに各機種の120kVの実効エネルギーの測定を行い、比較した。次に、いくつかのCT値に設定した自作ファントムを管電圧120kV、管電流GE装置50mA・東芝装置70mA（約SD10）と設定して撮影した。その他の条件はルーチンの腹部プロトコルに準じて撮影した。自作ファントムは水で満たした容器内に設置し、希釈造影剤を封入した。
【結果】120kVにおいてGE装置は東芝装置より実効エネルギーが高かった。同一ファントムにおいてGE装置の方が東芝装置より自作ファントムのCT値は約1割程度低くなった。
【考察】GE装置では実効エネルギーが高いことにより自作ファントムのCT値の低下がおこった。2機種間ではCNRを評価することは単純にはできないため、CT値を同程度にするようにするとGE装置では、低管電圧の使用や造影剤の注入量の増量が必要である。

Session 11　CT（画質評価2）

11-051　異なるCT装置による肺野の画質の検討

○沖田 隆紀、赤木　憲明、松浦　龍太郎、森光　祐介、
村崎　晶洋、三村　誠一、稲村　圭司
岡山大学病院

【目的】CT装置の違いは画質や被ばく線量に影響を与える。しかしながら、経過観察などのCT検査においては装置間の出力画像が同等となることが重要である。本研究では、異なるCT装置において出力画像を同等にするための再構成関数など撮影パラメータの検討を行った。
【使用機器と方法】Aquilion 64（東芝メディカルシステムズ株式会社）とDiscovery CT 750HD（GEヘルスケア・ジャパン株式会社）について各種パラメータの違いによる画質への影響をCatphan CTファントム（The Phantom Laboratory社）を用い測定した。また、Discovery CT 750HDの画質をAquilion 64の画質に近づけるため、Discovery CT 750HDでは高分解能モードやASiRを用いた検討もおこなった。
【結果】異なるCT装置間では出力画像を全く同等とすることは困難であったが、Discovery CT 750HDでも高分解能モードを用いることでAquilion 64での肺野の画質に近づけることができた。また、ASiRを用いることにより被曝を低減させる可能性も示唆された。

Session 11　CT（画質評価2）

11-052　動物用PET/CT装置を用いたマウス肺野X線CT撮影条件の最適化

○狩野 司[1)]、久保 均[2)]、大谷 環樹[2)]、井川 礼弥[1)]、
大久保 智子[1)]、小畠 拓也[1)]、澤田 峻[1)]、本田 達也[1)]、
大塚 秀樹[2)]
1）徳島大学医学部 放射線技術科学専攻、
2）徳島大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部 画像情報医学分野

【目的】マウスにおける肺移植腫瘍の評価をX線CTで行うためには、1～2㎜程度の大きさの腫瘍を評価できなければならない。そのために、本学に導入された小動物用PET/CT装置における撮影条件の最適化を行った。
【方法】使用機器はシーメンス社製Inveon PET/CTである。ICRマウス5匹を対象とし、次の3条件でX線CT撮影を行った；①Binnig（Bin）数2、呼吸同期無し、②Bin 4、呼吸同期無し、および③Bin 4、呼吸同期あり。これらのデータはそれぞれDown sampling（DS）数4, 2, 1の3条件で画像再構成を行った。画像解析にはImageJを用い、左横隔膜に直行するプロファイルカーブを設定し、横隔膜部分の傾きにより肺野内小構造物の描出能を評価した。
【結果・考察】各条件①、②、③の撮影時間の平均は、それぞれ7min46s ± 16s, 4min21s ± 33s, 11min25s ± 110sであった。条件②ではDS数にかかわらず傾きの変化は見られなかったが、条件③ではDS数が大きくなると傾きが減少する傾向があった。これらから、Bin4の場合はDS数よりも呼吸同期の有無の方が肺野の描出能に対する影響が大きいことが示唆された。また、条件①と②ではDS数が1と2で傾きに違いは見られなかったため、DS数が小さい場合はBin数が描出能に与える影響は少ないと考えられた。以上より、Bin数4、呼吸同期あり、DS数1の組み合わせが、肺野内小構造物を描出するに最適な条件であると考えられた。

Session 12　CT（被ばく）

12-053　楕円錐型ファントムを用いたCT-AECの基礎的検討

○森光 祐介、赤木 憲明、松浦 龍太郎、沖田 隆起、村崎 晶洋、大川 義弘、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

【目的】マルチスライスCTの普及以来、頸部から腹部のような広範囲の撮影が一度の息止めで可能となった。このような被写体厚の変化が大きい部位の撮影にはCT-AECが有用とされており、CT-AECはその特性から、画質の安定化と被ばく低減が可能である。現在各メーカ開発が進められているが動作原理や設定方式はさまざまで、これらの特性を理解し診療を行うことで画質の最適化、適切な被ばく低減を実施できる。
本研究では被写体厚の変化に対してCT-AECがどの程度画質を安定させることが可能であるかファントムを用いて把握することを目的とする。
【方法】CT装置Aquilion ONE（TOSHIBA）を用いて楕円錐型ファントム（Elliptical Cone phantom、京都科学）をヘリカルスキャン、ボリュームスキャンし、各スライスのSD値を測定して検討した。撮影条件は管電圧120kV、再構成スライス厚/スライス間隔は5㎜/5㎜、SD10に設定し、X線ビーム幅、PF、X線管回転速度、撮影方向を変化させた。
【結果】X線ビーム幅が厚い場合にSD値の大きな上昇を認めた。PF1.388では長径約260㎜を超えるとSD値が大きく上昇した。X線管回転速度については0.35秒で長径約285㎜を超えるとSD値が大きく上昇した。撮影方向に関しては大きな変化は認めない。

Session 12　CT（被ばく）

12-054　CT-enteroclysis検査と腹部骨盤部単純CT検査におけるCT-AECの応答特性の比較

○山本 佑馬、湯淺 勇紀、山口 貴弘、木村 洋彦、久冨 庄平、米沢 鉄平、上田 克彦
山口大学医学部附属病院

【目的】CT-enteroclysis検査は小腸内を腸管洗浄剤で満たして行う検査で、通常の造影検査よりも小腸の内腔や壁の描出に優れる検査である。しかし、小腸内を腸管洗浄剤で充満させて検査を行うため、画質を一定に保つために使用されるCT-AEC機構により被ばく線量の増加が予想される。そこで、今回我々は、CT-enteroclysis検査と腹部骨盤部単純CT検査が前後半年以内に施行された患者について、それぞれの検査におけるCT-AECの出力値（以下、mAs値）を比較検討したので報告する。
【方法】当院で施行されたCT-enteroclysis検査のうち検査前後半年以内に腹部骨盤部単純CT検査が行われている患者について、それぞれの検査での平均mAs値を比較検討した。
【結果・考察】腹部骨盤部単純CT検査に比べCT-enteroclysis検査の平均mAs値が高くなる傾向であった。これはCT-enteroclysis検査で被ばく線量が増加する傾向を示すものと考えられる。しかし今回の解析では、2検査間の体格の変動や寝台高さによる拡大率の変動など、CT-AEC出力を変動させる他要素の考慮が不十分であるため、今後の検討が必要である。
【結論】CT-enteroclysis検査は腹部骨盤部単純CT検査に比べ平均出力値が高くなる傾向が示唆された。

Session 12　CT（被ばく）

12-055　腱の描出を目的とした手関節CT撮影条件の基礎的検討（AECの使用を考慮して）

○西川 大輔、國司 英男、國司 正子、大平 知之、斎藤 右司、中村 洋、宮崎 浩美、岸本 光平
済生会山口総合病院

【目的】近年、手関節CT撮影では低線量・低電圧撮影などの撮影条件の検討が行われている。当院では従来、管電圧、回転速度、ヘリカルピッチを一定（120kV, 0.5sec, HP41：PF 0.641）で、管電流（100～300mA）を個人によって変化させて撮影してきた。今回手関節の腱の描出を目的とし、画質の統一化と向上をはかるために、AECの使用を考慮して撮影条件の検討を行ったので報告する。
【方法】模擬ファントムを作成し以下の項目に対して検討を行う。
1. 管電圧（80kV, 100kV, 120kV）
2. 関数（BHC+, BHC-）
3. 管電流（10mA, 50mA, 70mA, 100mA, 150mA）
4. SD
【結果】
1. 腱を描出するためには、管電圧80kVが望ましい
2. 腱の3D作成するためにはBHC+が望ましい
3. SDは6.0が望ましい
【結論】AEC（管電圧80kV、管電流150mA、回転速度1.0sec, SD6.0）の設定で良好な画像が得られた。

Session 12　CT（被ばく）

12-056　コンソールに表示される値を用いたオーバーレンジの簡易推定法の検討

○佐伯 悠介、佐内　弘泰、池長 弘幸、村 正勝、亀山 賢一郎、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

【目的】helical方式でCT撮影を行う場合、設定範囲よりもX線照射範囲が長くなる（オーバーレンジ）ことが知られている。オーバーレンジに関する先行研究の多くは、線量計を用いてオーバーレンジを求めている。しかし、線量計を所有していない施設も多く、より簡便に推定する方法が必要である。そこで、オペレータコンソール（コンソール）に表示されるdose length product（DLP）の値からオーバーレンジを推定する方法を考案し、線量計を用いた方法との比較を行った。
【方法】オーバーレンジの測定方法は、まず2種類の撮影距離を設定し、CT用のプローブを装着した線量計を、X線管球回転面に直交するようアイソセンタに配置して照射線量の測定を行った。その際、コンソールに表示されるDLPも記録した。次に、CT装置は、撮影距離に比例して線量が増加することを利用して、1. 実測した照射線量（実測値）、2. コンソールに表示されるDLP（推定値）からオーバーレンジを算出した。そして、実測値を基準に推定値の誤差を求めて評価をおこなった。なお、2種類のCT装置、5種類のビーム幅を用いて測定を行い、そのほかの撮影条件は可能な限り一定とした。
【結果】実測値に比べて、推定値の方が約1から4%の過小評価となった。また、ビーム幅のサイズによって、実測値と推定値の差は変化しなかった。

Session 12　CT（被ばく）

12-057　CT 透視における被ばく低減ソフトの検討

○北 昌宜、大原 一志、橋本 知都、小松 明夫
島根大学医学部附属病院

【目的】CT 透視の際に、術者の手指の被ばくを低減するため特定の角度から X 線を出さない hand care という被ばく低減ソフトがある。hand care の有無、設定方向によるガントリ周囲の散乱線分布変化を調べ、術者立ち位置での被ばく低減効果について比較検討を行う。
【使用機器】
CT 装置：SIEMENS SOMATOM Sensation Open ICT
ファントム：32㎝ φ × 15㎝円柱水ファントム
測定器：電離箱線量計　INOVISION 451P
【方法】円柱水ファントムを下記条件で CT 透視し、電離箱線量計で各箇所3回ずつ測定。
（CT 透視条件）
120kV 20mAs　FOV200　スライス厚4.8㎜
Rotation 0.5sec/rot　Hand care（off・10・12・2o'clock）
（測定箇所）
1）ISO center から手前、奥方向各々10㎝で、円柱水ファントムの10㎝外側に沿った上半周30° 間隔の各箇所。
2）高さ115㎝で、ISO center から手前方向50・70・100・130㎝、奥方向70・100・130㎝、左右方向40・70・100・130㎝の各箇所。
【結果】hand care を on にすることでガントリ周囲の散乱線を減らすことができた。また術者の立ち位置や穿刺位置・角度などによって適切な hand care 設定を行うことで、術者の手指だけでなく散乱線による全身の被ばくも低減できた。

Session 13　放射線治療（IMRT）

13-058　DAO-IMRT の最適化計算に関する基礎的検討 ～ RTOG Benchmark における最適化計算の特性～

○中島 寛人[1)2)]、笈田 将皇[2)]、高橋 司伸[1)]、西村 友則[1)]、宮原 善徳[1)]、板倉 佳苗[1)]、小松 明夫[1)]
1）島根大学医学部附属病院 放射線部、2）岡山大学大学院保健学研究科

【目的】治療計画装置 PROWESS Panther 5.10（以下、PROWESS）による Direct Aperture Optimization-IMRT（以下、DAO-IMRT）の最適化計算に関して、RTOG Benchmark を対象として基本的なパラメータ特性を評価したので報告する。
【対象および方法】RTOG Benchmark のプロトコルに沿って、PROWESS にて輪郭情報を入力した。その後、PTV および OAR のウェイトを固定し、門数および1門あたりのセグメント数を変化させ、PTV と OAR の線量基本情報および線量体積ヒストグラムの変化を解析した。
【結果】門数を増やせば増やすほど、セグメント数を増やせば増やすほど、PTV の線量均一性が向上した。しかし、OAR の線量はこれらのパラメータにほとんど依存せず、大きな変化はなかった。結果として、門数の増加に比べて、1門あたりのセグメント数の増加による線量分布の改善効果は少ない傾向がみられた。
【結語】RTOG Benchmark を利用した治療計画では、PROWESS の最適化計算特性として、セグメント数よりも門数を増加させた方が線量分布の改善に寄与することが明らかとなった。しかし、いずれも改善効果には飽和特性があり、線量制約が厳しい場合、目標値に達することは困難となることが予測された。

Session 13　放射線治療（IMRT）

13-059　DAO-IMRT の最適化計算に関する基礎的検討 ～前立腺 IMRT 治療計画における機種間の比較～

○中島 寛人[1)2)]、笈田 将皇[2)]、高橋 司伸[1)]、西村 友則[1)]、宮原 善徳[1)]、板倉 佳苗[1)]、小松 明夫[1)]
1）島根大学医学部附属病院 放射線部、
2）岡山大学大学院 保健学研究科

【目的】治療計画装置 PROWESS Panther 5.10（以下、PROWESS）を用いて Direct Aperture Optimization-IMRT（以下、DAO-IMRT）の最適化計算に関する検討を行ったので報告する。
【対象および方法】対象は当院で IMRT（実際には、治療計画装置 Eclipse を使用している）を行った前立腺患者10名とした。患者データを PROWESS に転送し、計画標的体積（以下、PTV）、直腸、膀胱の輪郭を Eclipse から引用した。照射方法は7門とし、PTV のウェイトを固定し、直腸のウェイトと、1門あたりのセグメント数を変化させ、各臓器の線量基本情報および線量体積ヒストグラムの変化を解析した。
【結果】直腸のウェイトを増加させるほど直腸、膀胱線量は低下するが、同時に PTV の線量と均一性も低下した。また、セグメント数を増やしても PTV や直腸、膀胱の線量改善効果は少なく、MU 値が増える傾向であった。
【結語】PROWESS による DAO-IMRT では、少ないセグメント数、少ない MU 値で IMRT 治療計画を作成できることが明らかとなった。しかし、Eclipse に比べて MU 値を大きく低減させる IMRT 治療計画を作成することができる一方、線量制約が厳しい場合は、目標値に達することが難しいと示唆された。

Session 13　放射線治療（IMRT）

13-060　IMRT 最適化パラメータの基礎的検討 ～ SWO 機能、Segmentation アルゴリズムの違いについて～

○永瀬 義典[1)]、笈田 将皇[2)]、青山 英樹[3)]、大塚 裕太[3)]、杉原 誠治[3)]、井俣 真一郎[3)]、藤井 俊輔[3)]、宇野 弘文[3)]、田原 誠司[3)]、稲村 圭司[3)]
1）岡山大学医学部 保健学科 放射線技術科学専攻、
2）岡山大学大学院 保健学研究科、3）岡山大学病院 医療技術部

【目的】本研究では、IMRT 治療計画における最適化手法・アルゴリズムの違いと治療計画出力の関係について検討したので報告する。
【方法】前立腺 IMRT 患者群（10症例）、3次元治療計画装置（Xio, Ver. 4.62）を用いた治療計画データとした。目的関数を一定とした状態で、Segmented Weight Optimization（以下、SWO）機能利用の有無および Segmentation アルゴリズム（sliding window（以下、SW）、smart sequence（以下、SS））の選択により、患者群全体に関する総セグメント数、総 MU 値、腫瘍およびリスク臓器の DVH パラメータがどのように変化するかを解析した。
【結果】SWO の有無に関わらず、SW と SS の違いによる PTV の DVH パラメータの差はほとんど見られなかった。総 Segment 数と総 MU 値に関しては、SW に比べ、SS の方が少なくなる傾向があった。SW と SS の違いに関わらず、SWO を使用しない時に比べ、使用した時の方がリスク臓器の DVH パラメータの線量低減を図ることができた。また総 Segment 数は若干少なくなる傾向があったが、総 MU 値はほとんど変化しなかった。
【結語】結果より、SWO 機能、Segmentation アルゴリズムの違いによる計算特性が明らかとなった。機種間の違いによる影響が多少あると考えられるが、これらのパラメータを考慮することにより、効率的な IMRT 治療計画が可能となることが示唆された。

Session 13　放射線治療（IMRT）

13-061　IMRT 最適化パラメータの基礎的検討 ～ SWO 機能、Smoothing アルゴリズムの違いについて～

○菊田 侑志[1)]、笈田 将皇[2)]、青山 英樹[3)]、大塚 裕太[3)]、杉原 誠治[3)]、井俣 真一郎[3)]、藤井 俊輔[3)]、宇野 弘文[3)]、田原 誠司[3)]、稲村 圭司[3)]
1）岡山大学医学部 保健学科 放射線技術科学専攻、
2）岡山大学大学院 保健学研究科、3）岡山大学病院 医療技術部

【目的】本研究では、IMRT 治療計画における最適化手法・アルゴリズムの違いと治療計画出力の関係について検討したので報告する。
【方法】前立腺 IMRT 患者群（10症例）、3次元治療計画装置（Xio, Ver. 4.62）を用いた治療計画データとした。目的関数、Segmentation アルゴリズム（Smart Sequence）を一定とした状態で、Segmented Weight Optimization（以下、SWO）機能利用の有無および Smoothing 処理（Complex High, Complex Low, General High, Intermediate High, Intermediate Low, Simple High, Simple Low）の選択により、患者群全体に関する総セグメント数、総 MU 値、腫瘍およびリスク臓器の DVH パラメータがどのように変化するかを解析した。
【結果】SWO を使用した場合、Smoothing アルゴリズムの有無による PTV、リスク臓器の DVH パラメータの差はほとんど見られなかった。総 Segment 数は、いずれも増加傾向であった。Smoothing アルゴリズムの違いに関わらず、SWO を使用しない時に比べ、使用した時の方がリスク臓器の DVH パラメータの線量低減を図ることができた。また総 Segment 数は減少傾向、総 MU 値は増加傾向であった。
【結語】結果より、機種間の違いによる影響があると考えられるが、SWO 機能、Segmentation アルゴリズムに比べ、Smoothing アルゴリズムの影響は少ないことが示唆された。

Session 14　放射線治療（位置照合）

14-062　ExacTrac System による前立腺内金マーカー変動の評価

○中島 里美[1)]、船越 猛[1)]、菅原 庸介[1)]、日山 篤人[2)]
1）医療法人聖比留会 セントヒル病院 放射線部、2）同 放射線科

【目的】近年前立腺癌に対する放射線治療時に前立腺内にインプラントマーカーを留置し、位置決めに利用する施設が増加している。当院においても 2011 年より前立腺内に 3 点金マーカーを留置し、セットアップに利用するようになった。インプラントマーカーを利用したセットアップは組織内でマーカーの変動がないことが前提となるが、実際に IGRT を行う際にはマーカーの変動があるかのように見える症例が認められる。そこで ExacTrac System を用い、毎日の治療日において金マーカーの変動の有無を評価した。
【方法】臨床患者の治療計画用 CT と各回の ExacTrac の結果を用いて前立腺内の 3 点金マーカーの座標を求め、マーカー間の距離を測定した。
【結果】現在検討中。

Session 14　放射線治療（位置照合）

14-063　前立腺外部放射線治療における固定具精度に関する検討

○佐々木 翼[1)]、笈田 将皇[2)]、山田 正雄[3)]、甲斐 功一[3)]、小川 邦夫[3)]、松田 和久[3)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学研究科、
3）島根県立中央病院 医療技術局 放射線技術科

【目的】本研究では、前立腺外部放射線治療患者において患者固定具の使用パターンを変えたときのセットアップ精度について検討したので報告する。
【方法】前立腺外部放射線治療（66Gy/33fr ～ 74Gy/37fr）において、固定用シェル（HipFix）およびバキュームピロー（VacLock）を併用した場合（以下、併用群とする。21 症例、743 データ）とバキュームピローのみの場合（以下、単体群とする。17 症例、598 データ）について、リニアック搭載 X 線装置を用いた 3D-3D マッチング法による皮膚・固定具マークのセットアップエラーを解析した。
【結果】併用群の Systematic Error は、それぞれ左右、前後、頭尾方向で 1.5㎜, 1.0㎜, 2.4㎜であった。単体群では、それぞれ 1.5㎜, 1.7㎜, 1.4㎜であった。併用群の Random Error は、それぞれ左右、前後、頭尾方向で 2.3㎜, 1.3㎜, 4.9㎜であった。単体群では、それぞれ 3.8㎜, 2.1㎜, 4.4㎜であった。
【結語】結果より Systematic Error は併用群と単体群を比較した場合、前後方向で併用群の方が少なく、頭尾方向では単体群の方が少なくなった。Random Error については、左右方向、前後方向で併用群の方が少なく、頭尾方向で単体群の方が少なくなった。皮膚・固定具マークによる頭尾方向のセットアップエラーは、固定用シェルの有無で変化が少ないことが示唆された。

Session 14　放射線治療（位置照合）

14-064　kV イメージガイドシステムを用いた最適な Set up margin の算出に関する検討

○三浦 勇人[1)]、青山 英樹[1)]、大塚 裕太[1)]、井俣 真一郎[1)]、杉原 誠治[1)]、藤井 俊輔[1)]、笈田 将皇[2)]、宇野 弘文[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、
2）岡山大学大学院 保健学研究科

【目的】本報告は、ExacTrac system を用いた外部放射線治療において、Set up margin（SM）を算出するための最適な患者数と照合回数の関係を検討し、考察を加えたものである。
【方法】解析に用いた症例数は 213 症例（頭部：23、頸部：25、胸部：59、腹部：32、骨盤：74）とし、全治療過程（20 ～ 30 回）から Van Herk の式を用いて SM を求めた。また、得られたデータから患者数と照合回数を任意に変化させ、前述した SM と同等になる両者の関係を求めた。
【結果】シミュレーションから求めた最適な SM の患者数と照合回数は、頭部（15 人、10 回）、頚部（15 人、5 回）、胸部（30 人、15 回）、腹部（20 人、20 回）、骨盤（5 人、10 回）であった。
【考察および結語】本報告は、全治療期間中に位置照合を行なったデータから必要最小限の照合回数と患者数の関係について、SM 算出の検討を行なったものであるが、使用する照合装置や固定具が各施設において異なるため、最適な SM の算出には慎重に検討することが重要である。

Session 14　放射線治療（位置照合）

14-065　O- リング型リニアックにおける kV X-ray および コーンビーム CT 位置照合システムの精度評価

○加茂前 健[1)]、溝手 里花[1)]、銅山 恒夫[1)]、中山 真一[1)]、門前 一[1)2)]、坂本 隆吏[1)]
1）岡山中央病院、2）京都大学大学院

【目的】O- リング型リニアック Vero4DRT（三菱重工）の位置照合システムである ExacTrac X-ray（ETX）およびコーンビーム CT（CBCT）の精度評価を行う。
【方法】骨盤ファントムを CT 撮像し、IC を Vertical（Y）、Long（Z）、Lateral（X）方向に2から10㎜移動させた複数の治療計画を作成した。治療室にて設置誤差が無い状態でファントムを固定し、IC を移動させた計画 DRR を対象として位置照合した。検出値と IC 移動量の差を ETX 検出誤差とした。次に、ファントムに故意の初期設置誤差を与え ETX による位置照合および修正を行い、再度確認の照合を実施した。再照合時の検出値を寝台の移動誤差を含めた残差とした。続いて CBCT を撮像し ETX の検出値と比較した。ファントムに与えた初期設置誤差は2から10㎜とし複数回繰り返した。
【結果】結果を平均値±2SD で示す。Y, Z, X 各々の方向に対し ETX の検出誤差は0.0±0.1㎜, 0.1±0.2㎜, -0.1±0.1㎜、寝台移動誤差を含めた ETX の位置修正後残差は0.0±0.3㎜, 0.1±0.2㎜, 0.1±0.2㎜, ETX と CBCT の照合値の逸脱は1.0±0.3㎜, -0.6±0.2㎜, 0.2±0.1㎜であった。
【結論】画像誘導放射線治療を実施する上で十分な位置精度が担保できることが示唆された。

Session 14　放射線治療（位置照合）

14-066　仮想ファントムを使用した市販レジストレーションソフトウェアの ROI レジストレーション精度の検討

○河原 大輔[1)2)]、永田 靖[2)]、大野 吉美[1)]、中島 健雄[1)]、相田 雅道[1)]、河合 信太朗[1)]、越智 悠介[1)]、奥村 拓朗[1)]、増田 弘和[1)]
1）広島大学病院、2）広島大学放射線治療科

【目的】近年、経時的な変化を伴う画像に対し ROI のレジストレーションを行うソフトウェアが市販されているが、その精度検証の報告は少ない。今回我々は MIM Maestro（MIM Software 社製以下 MIM）の Deformable Image Registration（DIR）機能による ROI のレジストレーション精度の検討を行った。
【方法】ImageJ を用いて仮想ファントムを作成し、これをリファレンスファントムとした。リファレンスファントムに対し、MIM で画素値のしきい値を設定し基準の ROI を作成した。次にリファレンスファントムの元画像を ImageJ で既知の移動、変形を与えて、様々な移動、変形ファントムを作成し、各々同様に MIM でしきい値を設定し、移動、変形 ROI を作成した。MIM の DIR 機能により移動、変形ファントムをリファレンスファントムにレジストレーションさせ、その情報を用いて移動、変形 ROI をデフォメーションさせた。基準の ROI とデフォメーションさせた移動、変形 ROI の Volume Overlap Index（VOI）を求め、レジストレーション精度の評価を行なった。
【結果】評価した全てのパターンについての VOI の平均値は96.6% となった。移動を伴う ROI については96.4% であった。変形を伴う ROI については95.4% であった。
【結語】MIM に使用されている DIR 機能は、今回検討した範囲において、高い ROI レジストレーション精度を有していることが示唆された。

Session 15　放射線治療（線量分布解析1）

15-067　解像度の異なる2種類の EPID ポータルドジメトリによるガンマ解析値の比較

○山田 誠一、近藤 和人、中桐 正人、清川 文秋、山下 大輔、平田 祐希、園田 泰章、小見山 郁子
倉敷中央病院 放射線センター

【目的】IMRT 線量分布の検証装置として electronic portal imaging device（EPID）が活用されている。当院では2種類の EPID（aS500, aS1000 varian 社）を使用しているが、付属の解析装置（portal dosimetry ver8.8：以下 PD）を用いた両者のガンマ解析値を比較すると aS1000の方が優れる印象がある。結果に差が生じる要因として、各 EPID に装備された flat panel detector（FPD）の解像度の違いがおよぼす影響について検討をおこなった。
【方法】IMRT 計画を各ライナック（Clinac-21EX-S, Clinac-iX varian 社）共通エネルギー10MV（3症例28フィールド）で再計算を行い、各装置毎の予測画像と実照射による取得画像を得た。続いて以下の3種類の方法でガンマ解析値を算出した。(1) PD による通常解析、(2) PD データを市販ソフト（DD-IMRT ver. 10）にて解析、(3) PD データを MapCHECK 解析ソフト（Patient ver. 6.1 SNC 社）にて解析（方法1, 3は3㎜/3%, 方法2は3.14㎜/3%）を行った。3法の主な特徴は、(1) FPD の解像度が異なる。(2) FPD の解像度が等しい。(3) FPD の解像度は等しいが、PD とは解析領域が異なる。
【結果】2種類の EPID（aS500：aS1000）の平均パス率％（ガンマ ＜1）は、(1) 90.96：96.54 (2) 99.03：99.00 (3) 93.15：91.08 であった。
【結論】解像度が異なる (1) では、aS1000 のパス率が aS500 に比べて5% 以上高くなったが、他の方法では同等 (2)、あるいは低値 (3) となった。異なる PD のパス率を比較する場合は、解像度を揃える等の工夫が必要と考える。

Session 15　放射線治療（線量分布解析1）

15-068　三次元検出器システムの特性に関する検討 ～再現性、γ解析～

○鎌田 真奈[1)]、富永 正英[2)]、佐々木 幹治[3)]、廣田 充宏[1)]、田中 義浩[4)]、原 康男[3)]、坂東 良太[3)]、生島 仁史[2)]
1）徳島大学医学部 保健学科、
2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部、
3）徳島大学病院、4）京都第一赤十字病院

【目的】放射線治療技術の進歩により、多くの治療部位で IMRT が行われるようになってきた。IMRT では治療計画ごとに線量分布を検証する必要があるが、検証方法の一つに三次元検出器システムを用いた手法がある。今回われわれは三次元検出器システム（検出器：ArcCHECK、ソフトウェア：SNC Patient）を用いて諸特性を評価した。
【方法】固定多門照射、回転照射を含む治療計画を治療計画装置（Eclipse ver. 8.9. 17）で作成後、Novaris TX を用いて ArcCHECK に照射し、三次元検出器システムの再現性を評価するとともに、治療計画装置による線量分布と比較した。
　検出器の再現性は代表的な固定多門照射と回転照射を各々20回照射し、各検出器の線量から SNC Patient を用いて評価点の線量を算出し、変動係数で評価した。線量分布の比較は治療計画装置から求めた線量分布と絶対線量のγ解析（3㎜, 3%, threshold 10%）を行い、比較検討した。
【結果】三次元検出器システムの再現性は固定多門照射の変動計数は回転照射に比べて大きな値となった。線量分布に関して治療計画装置と比較した結果は治療計画ごとに相違が認められた。
【結論】三次元検出器の諸特性の検出器の再現性と治療計画の線量分布と比較を評価した結果、治療計画によって線量検証に違いが生じる可能性が示唆された。

Session 15　放射線治療（線量分布解析１）

15-069　三次元検出器システムの特性に関する検討 ～ DVH 解析～

○廣田 充宏[1)]、富永 正英[2)]、佐々木 幹治[3)]、鎌田 真奈[1)]、田中 義浩[4)]、原 康男[3)]、坂東 良太[3)]、生島 仁史[2)]
1）徳島大学医学部 保健学科、
2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部、
3）徳島大学大学病院、4）京都第一赤十字病院

【目的】放射線治療技術の進歩により、多くの治療部位で IMRT が行われるようになってきた。IMRT では治療計画を行う際に線量分布を確認するために DVH を利用する。DVH は治療計画装置で計算された結果であり、実測による検証は困難であった。近年、三次元検出器とソフトウェアによってこの DVH による検証が可能となった。今回われわれは三次元検出器システム（検出器：ArcCHECK、ソフトウェア：3DVH）を用いて特性を評価した。
【方法】固定多門照射、回転照射を含む種々の治療計画を治療計画装置（Eclipse ver. 8.9. 17）で作成した。Novaris TX を用いて作成した治療計画の照射条件で ArcCHECK に照射した。ArcCHECK の検出器で得られた線量から3DVH を用いて DVH を算出し、治療計画装置が計算した DVH と比較評価した。
【結果】現在検討中
【結論】現在検討中

Session 15　放射線治療（線量分布解析１）

15-070　２次元検出器による解析結果を用いた３次元予測線量分布の検証

○中桐 正人、山田 誠一、小見山 郁子、堀田 優子、園田 泰章、平田 祐希、山下 大輔、近藤 和人、清川 文秋
倉敷中央病院 放射線センター

【目的】二次元検出器（MapCHECK2）の新機能である3DVH ソフトから算出された3次元予測線量分布の正確性の検討をおこなった。
【方法】治療計画装置にて、立方体ファントムに照射野10 × 10 ㎝の4門照射プランを作成した。次に、MapCHECK2による各門検証データを取得した。さらにそのデータを使い3DVH ソフトにて立方体ファントムの3次元予測線量を算出した。最後に、その3DVH ソフトでの予測線量と治療計画装置でのアイソセンタレベルの3断面の線量分布との比較を MapCHECK2解析ソフトにて行った。また4門のうち一門をエラーを起こすようデータを取得し、各門検証および3DVH ソフトでの予測線量への反映を調べた。方法として、エラーデータとしてダイナミックウェッジ 15, 30, 45, 60° を使用。比較する治療計画装置の線量も一門をダイナミックウェッジとして計算しなおし、その線量と3DVH での線量を比較した。
【結果】3DVH ソフトから予測された線量分布と治療計画装置の3断面の線量分布の相対線量での一致率は今回の検証ではすべて100%（3㎜3%, gamma method, normalize point：isocenter）となった。
【まとめ】MLC のない簡単な線量分布のプランでは比較的3DVH の予測線量は治療計画線量とよく一致する。今後は臨床 IMRT プランなどでの検証がさらに必要である。

Session 16　放射線治療（装置 QA1）

16-071　放射線治療装置の導入から臨床開始まで

○北岡 幹教、中村 譲、二宮 樹里
社会医療法人財団 大樹会 総合病院 回生病院

【背景・目的】2012年9月、当院にて、放射線治療を開始するに至って、2012年3月、直線加速器（リニアック）を導入した。直線加速器（リニアック）導入においての受入れ試験（アクセプタンス）、ビームデータの取得、コニッショニング、ドライラン（トレーニング）までの一連の行程を報告する。
【導入機器】
直線加速器（リニアック）：VARIAN 社製　Clinac iX
治療計画 CT シミュレーター：GE 社製 optima CT580w
治療計画装置（RTPS）：VARIAN 社製 Eclipse
【まとめ】今回、放射線治療の立ち上げに関わり、受入れ試験（アクセプタンス）の重要性、また、ビームデータを間違いなく取得することの正確性、コミッショニング時のデータ登録の緊張感、複数人によるダブルチェックの必要性を認識した。ドライラン（トレーニング）では、医師、看護師、放射線技師の放射線治療においての連携を図るため模擬患者を設定した。今後、放射線技師、看護師がローテーションで変わることを考慮しマニュアルを作成した。

Session 16　放射線治療（装置 QA1）

16-072　ヘリカル式強度変調放射線治療装置の QA

○山根 明哲、古志 和信、奥田 武秀、水嶋 徳仁、遠藤 崇、姫野 敬
独立行政法人 国立病院機構 呉医療センター・中国がんセンター

【目的】Tomo HD は強度変調されたビームをヘリカル式に照射することから、従来のリニアック装置の QA とは全く異なる QA 方法で精度管理する必要がある。当院での臨床使用が始まった3月から9月までの7か月間の QA 結果から Tomo HD の初期使用経験と特性について報告する。
【方法】メーカーの推奨する定期的な Daily, Monthly QA および TQA を実施する。
【結果】Daily QA のレーザアライメントの平均誤差は X 方向（L-R 方向）、Z 方向（Vertical 方向）でそれぞれ -0.5 ± 0.3㎜, 0.0 ± 0.2㎜最大誤差はそれぞれ -0.9㎜, ± 0.6㎜であった。出力（線量率）の平均誤差は -1.01 ± 0.79% であった。Monthly QA のカウチアライメントの平均誤差は X 方向、Y 方向（G-T 方向）、Z 方向でそれぞれ -0.2 ± 0.04㎜, 0.04 ± 0.05㎜, 0.74 ± 0.12㎜であった。さらに MVCT の画質評価、線質評価、X 方向の線源位置オフセット値は許容誤差範囲内であったが Y 方向の照射野サイズが1.0㎝のとき許容誤差± 1% を超える結果がでた。
【結論】QA 結果からカウチやリニアックの独特の傾向を見出すことができた。さらに Daily QA と TQA の組み合わせにより、リニアックの故障やパーツの寿命をいち早く察知するのに有効であった。

Session 16　放射線治療（装置 QA1）

16-073　陽子線治療における治療計画装置の QA の実施

○河合 佑太[1)]、笈田 将皇[1)]、赤城 卓[2)]、山下 智弘[2)]
1）岡山大学 保健学研究科、2）兵庫県立粒子線医療センター

【目的】陽子線治療は、X 線治療と異なり、まだビームの物理特性など解明されていないことが多い。本研究では陽子線ビームにおける軸外線量比について、治療計画装置の線量プロファイルと比較して治療計画装置の計算精度を確認した。
【方法】治療計画装置 Xio-M（Ver. 4.34.02, Elekta 社製）により 8㎝×8㎝照射野による治療計画を作成し、線量プロファイルについて、半影と実照射野を実測値と比較した。さらに MLC、患者コリメータ、Bolus の有無や形状の変化、Air gap の変化に線量計算が対応できているか確認した。
【結果】治療計画装置の線量プロファイルは、Bolus 無しの場合、MLC 照射野と Bolus を組み合わせた場合は1㎜以内で一致した。しかし、患者コリメータと Bolus を組み合わせた場合は、実照射野で一致したものの、半影が2～3㎜異なった。加工した Bolus での測定では一部実測とのずれが確認された。
【考察】Air gap の変化、Bolus が挿入された場合でも、正確な線量計算が行えていることが確認できた。しかし Bolus 形状が複雑な場合に線量計算に誤差が生じていることが確認できた。
【結語】本研究では、治療計画装置の線量計算精度について様々な条件下で検討した。結果より、患者コリメータと Bolus を組み合わせた場合には線量計算に誤差が生じ、臨床で使用する際には注意が必要である。

Session 17　放射線治療（装置 QA2）

17-074　治療計画装置によるカーボン寝台吸収補正の精度検討

○溝手 里花[1)]、加茂前 健[1)]、銅山 恒夫[1)]、中山 真一[1)]、門前 一[2)]、坂本 隆吏[1)]
1）岡山中央病院、2）京都大学大学院

【目的】高精度放射線治療において、高い線量精度を担保することは必須といえる。三菱重工社製リニアック Vero4DRT には、全面がカーボン仕様である寝台が実装されており、ビームが寝台を通過する際の線量吸収が問題となる。本検討では、寝台の線量吸収特性を明らかとし、治療計画装置による補正の精度を検証する。
【方法】線量吸収特性として、円柱型の水等価ファントムを用いてビーム入射角度毎の吸収率を算出した。次に、BrainLab 社製治療計画装置 iPlan 上で寝台の構造モデルを治療計画画像へ合成させて線量計算を行う寝台モデリング機能を用いて、円柱型水等価ファントムに対する同様の吸収率を算出した。実測した吸収率と、治療計画装置で算出したそれを比較し誤差を求めた。
【結果】寝台にビームが直行入射した場合、4.1 % の線量吸収がみられた。角度依存特性ではガントリー角度130度で最大7.0 % の線量吸収が生じた。治療計画装置による吸収補正精度に関しては、実測値と計算値の誤差が平均で0.41 %, ガントリー角度が115度で最大1.7% となった。
【結語】寝台による線量吸収の影響は無視できず、線量吸収補正を行う必要がある。治療計画装置による寝台モデリング機能を用いることで、投与線量誤差を軽減できることが示唆された。

Session 17　放射線治療（装置 QA2）

17-075　6MV における異なる MLC 形状による Tongue-and-grove 効果及び MLCtransmission の検討

○安藤 康晴[1)]、田邊 悦章[2)]、河合 真太郎[3)]、中本 雅也[1)]、永田 弘典[2)]、槇元 剛祐[1)]、川崎 育宏[1)]
1）広島市立安佐市民病院、
2）独立行政法人国立病院機構関門医療センター、3）広島大学病院

【目的】異なる MLC 形状による Tongue-and-grove（以下 TG）効果及び MLC-transmission（以下 MLCtr）を比較することで MLC 形状がもたらす線量減少と漏洩を測定し治療計画及び検証への影響を把握、回避することである。
【方法】160MLC 及び OPTIFOCUSTM、MillenniumMLC-120 にて意図的に TG 効果を2種類の Static-MLC-field にて形成し Gafchromic-Film に照射後、相対評価した。次に、TG 効果の領域に対して Micro-Chamber で直行する方向に1㎜間隔で10㎜の幅を測定。Leaf-end-transmission は、Gafchromic-Film を用いて両端3㎜間隔にて MLC を開閉し相対評価を行った。また、inter-leaf-transmission、intra-leaf-transmission とともに Micro-Chamber にて X1、X2ともに3㎜ずつ MLC を開閉させ平均値を Open 照射時線量で徐算した。
【結果及び考察】TG 効果は MillenniumMLC-120、160MLC、OPTIFOCUSTM の順に低線量域の割合が高い結果であった。これは Tacke MB, et al.（2008）と一致した。低線量域の幅は、大きな差は見られなかった。Leaf 間が凹凸構造状でない 160MLC の減弱割合が高い理由は、隣り合う Leaf の配置が傾斜で TG 効果に似た現象（Triangular-TG 効果）が生じたためと考えられる。MLCtr は、OPTIFOCUSTM と比較して160MLC の割合が低かった。160MLC の Leaf-end が波状、或は Leaf の配置が円弧状であったためと考えられる

Session 17　放射線治療（装置 QA2）

17-076　Dual Energy CT を用いた CT 値ー電子密度変換曲線の検討

○井俣 真一郎[1)2)]、笈田 将皇[2)]、青山 英樹[1)]、松浦 龍太郎[1)]、赤木 憲明[1)]、杉原 誠治[1)]、藤井 俊輔[1)]、三浦 勇人[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、
2）岡山大学大学院 保健学研究科

【目的】本報告は、2機種の Dual Energy CT（以下、DECT）から作成される仮想単色 X 線画像と Single Energy CT（以下、SECT）画像を用いて、CT 値－電子密度変換曲線の比較・検討を行ったものである。
【方法および検討項目】DECT は、SOMATOM Definition Flash（Siemens 社製）と Discovery CT750HD（GE 社製）を使用した。仮想単色 X 線画像は、60～140 keV の間を10 keV 間隔で変化させ、CT 値－電子密度測定用ファントムから得られる変換曲線の比較を行った。また、限定した条件下において線量分布の比較を行い、γ解析（DD：1 %, DTA：1㎜）を用いて評価した。
【結果および考察】CT 値－電子密度変換曲線は CT 値0以下の範囲では概ね一致したが、CT 値0以上の範囲では、仮想単色 X 線画像の条件に依存して変化する傾向が観察された。一方、数種類の条件から作成した線量分布に関しては、いずれも同等の結果が得られた。

Session 17　放射線治療（装置 QA2）

17-077　子宮頸癌腔内照射における照射時間独立検証システムの構築について

○坂本 博昭、平野 修司
鳥取市立病院

【目的】子宮頸癌腔内照射時に治療計画装置で計算される照射時間の独立検証システムを構築したので報告する。
【方法】マンチェスター法でのアプリケーター線源配置（タンデム長・オボイド間隔）を変化させ、それぞれの条件での照射時間と V100を求める。①タンデム長とオボイド間隔を変数とし照射時間を求める回帰式を作成した。V100から照射時間を求める回帰式を作成した。③臨床プランで各近似式の精度を検証した。
【結果】タンデム長とオボイド間隔から求まった照射時間は治療計画装置の値と2% 以内の差異であった。V100から求まった照射時間は治療計画装置の値と2% 以内の差異であった。
【結論】構築した照射時間独立検証システムは患者・プラン個々の品質管理に有用である。

Session 18　放射線治療（照射精度検証）

18-078　多発脳転移における VMAT の検討 ～治療計画～

○佐々木 幹治[1)]、岸 太郎[1)]、川下 徹也[1)]、原 康男[1)]、三枝 裕司[1)]、福永 有希子[1)]、下窪 康史[1)]、富永 正英[2)]、多田 章久[1)]
1）徳島大学病院 診療支援部、2）徳島大学大学院 保健科学教育部

【目的】当院では今年の6月から全脳照射後の多発脳転移症例に対する VMAT を開始し、現在、全脳照射を同時に照射した症例を含め4例の照射を行った。そこで、多発脳転移における治療計画の妥当性の評価を行ったので報告する。
【方法】今年6月開始までにコールドランとして過去に3箇所以上の脳定位を行った5名を対象とし、治療計画パラメータ設定を決定した。6月開始以降の4名を含み、脳転移箇所に対する均一性と脳幹および水晶体などのリスク臓器に対する線量の妥当性の評価を行った。多発脳転移に対する線量は症例により異なる。
【結果】多発脳転移 VMAT における PTV 内の均一性は、若干ムラがあるものの臨床的には許容される範囲内であった。リスク臓器については、全脳後の照射を考慮した場合転移個数が多い場合には難しい計画となった。
【結論】全脳後の多発脳転移 VMAT には有用性があり、今後期待ができる治療方法である。

Session 18　放射線治療（照射精度検証）

18-079　多発脳転移における VMAT の検討 ～線量検証～

○佐々木 幹治[1)]、岸 太郎[1)]、川下 徹也[1)]、原 康男[1)]、三枝 裕司[1)]、福永 有希子[1)]、下窪 康史[1)]、富永 正英[2)]、多田 章久[1)]
1）徳島大学病院 診療支援部、2）徳島大学大学院 保健科学教育部

【目的】当院では今年の6月から全脳照射後の多発脳転移症例に対する VMAT を開始した。VMAT の事前検証では、固定多門の IMRT と異なり、各門検証を行うことが困難であり、検証方法を一部変更する必要があった。今回、我々は VMAT 検証に対して患者個別の事前検証の方法と結果について、初期経験を報告する。
【対象】対象は、2012年6月～7月に治療を開始した4症例である。
【使用機器】医療用直線加速器は NovalisTx（BrainLAB, Varian）、治療計画装置は Eclipse（Varian）を用いた。ピンポイント線量計は CC01（IBA）、3次元検出器は ArcCHECK、フィルムは、GafchromicFilm　RTQA2（ISP）を用いた。
【方法】当院で VMAT 検証に対して行なっているのは以下の3項目である。ピンポイント線量計による絶対線量検証。RTQA2による相対線量検証。ArcCHECK を用いた3次元検証である。
【結果】ピンポイント線量計を用いた絶対線量検証は、治療計画装置との計算結果との誤差は3% 以内で一致した。RTQA2を用いた相対線量検証 Gamma 法（3㎜, 3%）でパス率90% 以上の結果が概ね得られたが、Axial 断面においてパス率が低下する傾向であった。ArcCHECK を用いた Gamma 法（3㎜, 3%）では全て90% 以上の結果が得られた。
【結論】全脳後の多発脳転移 VMAT4症例において、当院における事前線量検証の結果は、全て判定基準を満たした。

Session 18　放射線治療（照射精度検証）

18-080　線量率600 MU/min. を使用した場合の頭頸部 IMRT の照射精度評価

○山下 大輔、山田 誠一、近藤 和人、中桐 正人、平田 祐希、園田 泰章、小見山 郁子、清川 文秋
倉敷中央病院 放射線センター

【目的】頭頸部領域の IMRT では、脊髄や耳下腺などのリスク臓器への線量低減が出来る一方、照射時間が長いことが問題点の一つとして挙げられる。本研究では、照射時間短縮のために線量率600MU/min. にした場合の照射精度を、線量率300MU/min. と比較評価した。
【方法】5症例に対して線量率300MU/min. と600MU/min. を用いて Eclipse により計画された IMRT プランを、2次元検出器 MapCHECK2と EPID によるガンマ解析（3㎜/3 %）のパス率と、log file 解析により比較評価した。
【結果】線量率300MU/min. と600MU/min. パス率は、MapCHECK2で96.6 ± 3.1 % および95.9 ± 3.4 %（$p < 0.0001$）、EPID で96.6 ± 1.6 % および96.1 ± 1.8 %（$p < 0.05$）であった。また log file 解析より、計画されたリーフ速度は2.75 ± 0.57㎜/sec および4.88 ± 0.88㎜/sec、最大リーフ速度は43.14㎜/sec および96.08㎜/sec、リーフ位置誤差は0.00 ± 0.01㎜および0.00 ± 0.02㎜であった。
【結論】線量率600 MU/min. を用いた IMRT では、リーフ速度が大きく、beam hold が多く発生するため、注意が必要である。

Session 18　放射線治療（照射精度検証）

18-081　前立腺 IMRT プランニングにおける リーフセグメンテーションに関する評価

○杉原 誠治[1)]、青山 英樹[1)]、笈田 将皇[2)]、大塚 裕太[1)]、井俣 真一郎[1)]、藤井 俊輔[1)]、三浦 勇人[1)]、宇野 弘文[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、
2）岡山大学大学院 保健学研究科

【背景・目的】本報告は、治療計画装置 Xio の IMRT プランニングにおいて、セグメント数およびモニターユニットを可能な限り減少する数種類のパラメータに関し、線量分布検証を交えて比較・検討したものである。
【方法】治療計画装置は、Xio（Ver. 4.62.06）を使用した。比較したパラメータは、SlidingWnd, Smart Sequencing, Segment Weight Optimization の三種類である。これらのパラメータを複数パターンに組み替え、前立腺 IMRT が実施された5症例に対して使用した。線量分布検証は、MapCHECK による γ 解析（3㎜/3%）の Pass Rate で行った。
【結果】パラメータの組み合わせを比較した結果、何れの組み合わせにおいても良好な Pass Rate（約90% 以上）であった。
【結語】Xio におけるフルエンス最適化とリーフセグメンテーションに追加された新規のパラメータは、線量分布検証の結果から考察しても従来使用のパラメータと比較して大きな差異は観察されなかった。また、セグメント数およびモニターユニットを減少可能であり、本治療計画装置の IMRT プランニングにおいて有用なパラメータであると結論づけられる。

Session 19　X 線シミュレーション解析

19-082　小児数値ファントムの検討

○丸石 博文
浜脇整形外科病院

【目的】被曝の感受性の高い小児の被曝線量を評価することは重要である。モンテカルロ法による X 線 CT の被曝線量計算方法を昨年のこの大会で報告した。このときのファントムは大人のモデルであり小児のモデルはなかった。そこで、今回は小児（1歳から10歳まで）の数値ファントムを、昨年と同様に単純な楕円体を組み合わせることにより構成し、シミュレーションできる年齢対象を拡大させた。
【方法】小児の外形上のデータは「日機連19環境安全 -3」から、また肺野のデータは当院の単純 X 線撮影の画像データから得た。臓器等の座標は、肺野・腹部・骨部の3部位のパートに分離しそれぞれファントムの体形にフィットするよう分布させた。以上により、任意の年齢、身長と体重の数値ファントムを作成できるようにした。なお計算に使用した CT 装置は asteion4（東芝　4列）である。
【結果・結論】1歳（身長74㎝, 体重9.1㎏）のファントムで CT の被曝線量計算を行い DLP- 実効線量換算係数を計算したところ 120kV, FOV 24㎝のとき胸部では0.06腹部から骨盤部では0.04となった。（この値は ICRP で報告されている値よりも高い）この数値ファントムは CT だけでなく、単純 X 線撮影にも使用でき当院の全ての撮影における臓器線量および実効線量の評価が可能となった。

Session 19　X 線シミュレーション解析

19-083　EGS5を用いた X 線診断領域における X 線スペクトルの検討：幾何学的配置による影響について

○福本 晃[1)]、西原 貞光[2)]、秦 佑里奈[1)]、林 裕晃[2)]
1）徳島大学医学部 保健学科、
2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部

【目的】被曝の低減や画質の改善などを議論するためには、X 線スペクトルの情報が不可欠である。現在は線束中心（1点）だけの X 線スペクトルの情報で議論しているが、実際に X 線が照射されているのは面であるため、現在の方法で得られる X 線スペクトルの情報では不十分である可能性がある。そこで今回、EGS5というシミュレーションソフトを使用し、照射野全体の X 線スペクトルを取得するとともに、照射野の大きさ、SID の長さ、ヒール効果の影響などによる X 線スペクトルの変化について検討した。
【方法】EGS 研究会の HP で配布されているプログラム一式を用いて本実験を行った。ターゲット角度12°、タングステン直径100㎜、総濾過2.5㎜Al 当量の X 線管を想定した。管電圧を80 kV 一定にし、検出器に到達した光子のエネルギースペクトルを 1 ch 当たり 1 keV として1～80 keV の範囲で、(1) 照射野を10 ㎝×10㎝, 20㎝×20㎝, 30㎝×30㎝に変化させた場合、(2) SID を60㎝, 90㎝, 120㎝に変化させた場合、(3) 照射野を30㎝×30㎝, SID を60㎝一定にしたときの照射野を、3分割（陽極側、中央、陰極側）にした場合の (1)～(3) それぞれの X 線スペクトルを取得した。
【結果・結論】現在検討中。

Session 19　X 線シミュレーション解析

19-084　EGS5を用いた X 線 CT シミュレーション（散乱線分布）

○渡邉 篤史、船越 猛、菅原 庸介
医療法人聖比留会 セントヒル病院

【目的】現在、MDCT が普及し、CT 検査時の被ばく線量への関心が高まっている。
そこで X 線 CT 検査時の被ばく線量評価に対応できるモンテカルロコードの開発を試み、CTDI の実測値と比較し線量評価の可能性を検討してきた。今回は、介助者の被ばくに注目し、散乱線の空間分布のシミュレーションを行う。
【方法】頭部 CT 検査における散乱線分布の CT シミュレーションコードを作成し、実測値とシミュレーション値を比較した。
散乱線測定には電離箱サーベイメーターを使用した。ファントムは CT 装置付属のシステムファントムを使用した。
シミュレーションには円柱ファントムとボクセルファントムを使用した。モンテカルロ計算には EGS5 コードを用いた。
【結果】現在検討中

Session 20 RI（PET・PET/CT）

20-085 高分解能再構成法による脳 FDG-PET/CT の臨床画像評価

○長木 昭男、松友 紀和、福永 正明、塩津 昌寛、佐々木 二梅恵、渡辺 治夫
倉敷中央病院 放射線センター

【目的】脳は糖代謝が高く体幹部と比較すると強い集積を示すため、全身の収集データからマトリクスサイズなどを変更して空間分解能の高い画像再構成が可能である。しかし、統計雑音を低減するには、平滑化フィルタ処理を組込む必要がある。今回、全身の収集時間が1ベッド（bed）ごとに変更可能となったので脳の収集時間を延長した脳 FDG-PET/CT の臨床画像について評価を行った。
【方法】対象は脳病変が疑われる患者11名と検診者7名である。PET/CT 装置はシーメンス社の Biograph mCT を使用した。患者群は体幹を2min/bed で脳を4min/bed、検診者群は全身を2min/bed で収集した。脳画像の再構成法はピクセルサイズ1.27㎜で空間分解能補正と time of flight（TOF）を使用し、平滑化フィルタは Gaussian filter を患者群で有と無、検診者群は有とした。脳画像は、患者群と検診者群で小脳の均一性、患者群で Gaussian filter の有無による大脳皮質の空間分解能を評価した。
【結果】脳画像の均一性は、患者群と検診者群の2min/bed と4min/bed の収集時間で有意差は認められなかった。空間分解能は Gaussian filter 無により約7% 向上した。
【結語】脳 FDG-PET/CT 画像は、収集時間延長の効果は少なく画像再構成に平滑化フィルタ処理を組込まないことで空間分解能が改善すると考えられる。

Session 20 RI（PET・PET/CT）

20-086 PET 呼吸同期収集方法が定量性および画質に及ぼす影響

○福永 正明、松友 紀和、板谷 英樹、中河 賢一、塩津 昌寛、長木 昭男
倉敷中央病院 放射線センター

【目的】当院の PET 呼吸同期システムでは、一分間あたりの呼吸数をモニタリングして任意の範囲を加算して呼吸同期画像を作成するが、加算範囲についての明確な基準はない。そこで呼吸数の加算範囲と定量性および画質の関係を評価し、最適な加算範囲について検討を行った。
【方法】PET/CT 装置は SIEMENS 社製 Biograph mCT で、呼吸同期装置には ANZAI MEDICAL 社製 AZ-733V を使用した。呼吸同期収集は肺野病変の疑われた5例に対して行い、画像再構成は得られたデータから加算範囲を呼吸数のピークから5段階に範囲を広げて行った。病変部の定量性は standardized uptake value（SUV）max 値、画質は均一性を coefficient of variation（%CV）、形状を病変部の冠状断面から濃度プロファイルを求めて width at half maximum（FWHM）で評価した。
【結果】加算範囲を狭くすると、SUVmax 値は高値、FWHM は低値，%CV はほぼ一定値を示す傾向であったが、大きな差は認められなかった。
【まとめ】加算範囲を狭くするほど、病変部をより正確に評価できると考えられる。しかし、定量性および画質は加算範囲に大きく影響されないため、呼吸数に応じた加算範囲の設定が可能である。

Session 20 RI（PET・PET/CT）

20-087 心サルコイドーシス疑い患者に対するヘパリン負荷による FDG-PET/CT 検査の初期経験

○大西 恭平、石村 隼人、神野 仁寿、長岡 三樹矢、吉本 政弘、宮川 正男、川口 直人、望月 輝一
愛媛大学医学部附属病院

【背景】正常心筋では、糖代謝と脂肪酸代謝によって FDG の生理的集積を認めるため、FDG-PET/CT での心臓への集積の評価は、収集方法などの工夫が必要である。
【目的】心サルコイドーシス（CS）疑い患者に対して長時間絶食とヘパリン負荷を併用した PET/CT が有用であるか検討する。
【方法】長時間絶食とヘパリン負荷を併用した PET/CT において、ヘパリン投与前後の遊離脂肪酸（FFA）等の血液データを比較検討した。また、follow-up 症例において病変部の SUVmax 値と PET/CT 後のステロイド投与量の変化を調査した。
【結果】ヘパリン投与後の FFA は2374 ± 1600mEq/L と投与前の約3倍となった。CS の follow-up 症例6例において、PET/CT 検査前後の SUVmax 値からステロイド投与量の増減を行うことができた。
【考察】長時間絶食とヘパリン負荷を併用した PET/CT は正常心筋への生理的集積を抑制し、CS の診断や活動性評価に有用であると考えられる。ヘパリン投与前後に FFA を測定することで脂肪酸代謝有意であることがより確認できる。follow-up 症例における治療効果判定にも有用であり、ステロイド投与量の調節の指標となり得る。
【結語】当院における CS 疑い患者に対しての長時間絶食とヘパリン負荷を併用した PET/CT は、CS の診断や経過観察に有用であると考えられる。

Session 20 RI（PET・PET/CT）

20-088 小児の FDG/PET 検査における収集条件について

○澤田 昌孝、山形 憲生、原 隆史、原田 亜希子、安並 洋晃、横田 典和、赤木 直樹、下司 博之
高知大学医学部附属病院

【目的】近年 PET 検査は必要不可欠となり、小児領域に於いても検査が行われつつある。PET 検査における小児の FOV と収集条件について検討した。
【方法】小児の体重を2歳児相当で10kg、5歳児相当で20kg、10歳児相当で30kgとし、我々が提唱している実効半径より面積を求め、それと等価な四角形の面積とし、水槽の深さを決定した。深さの違う水槽に3.5MBq/kg相当の FDG を満たし、それぞれリストモードで5分間収集した。それらを1分、1.5分、2分、3分、4分、5分の収集時間で再構成し、FOV が30㎝, 40㎝, 50㎝における NECdensity, NECpatient を求め、その値について検討した。
【結果】ガイドラインの推奨値 NECpatient=13を満たすためには全ての体重で FOV 30㎝で130秒以上、FOV 40㎝で105秒、FOV 50㎝で80秒、FOV 70㎝では60秒の収集時間が必要であった。NECdensity=0.2を満たすためには全ての体重で FOV 30㎝で75秒、FOV 40㎝で60秒、FOV 50㎝では45秒の収集時間を必要とし、FOV 70㎝においては40秒以下の収集時間で基準を満たした。
【まとめ】今回検討した体重30kg以下の収集時間では、NEC density を基準とした方が NEC patient を基準とした場合より収集時間が短い傾向にあり、薬剤による沈静が必要とされる小児での PET 検査では NEC density を使用した収集時間の決定が有用であると考えられる。

Session 20　RI（PET・PET/CT）

20-089　PET 検査での車イス利用患者の介助における被ばく低減

○原 隆史、山形 憲生、澤田 昌孝、原田 亜希子、佐々木 俊一、安並 洋晃、横田 典和、赤木 直樹、茅原 泰子、下司 博之
高知大学医学部附属病院

【目的】FDG-PET 検査数は増加傾向にあり、自力歩行が困難な症例も比例している。さらに PET 検査の従事者はそれ以外の約三倍の被ばくをすると報告されている。
適切な放射線防護の対策を取るために、車椅子移動時の被ばく低減用の車椅子用ハンドル補助具を作成し、その効果について検討した。
【使用機器】電離箱式サーベーメータ、車椅子、ハンドル補助具
【方法】車いすを押す行為は患者の頭部が介助者の上半身に非常に接近する。FDG は全身に分布するがそのうち脳への集積は約 7% であるとの報告があるので関心部位を頭部とした。頭部－測定器間を 30、50、70、100㎝とし、後方、右後ろ 45° の二方向から測定した。測定は（6 人、投与量 130 ～ 300Mbq）、PET 検査終了後に被験者を椅子に座らせた状態で行った。
【結果】後方、右後ろ 45° の二方向からの測定に線量率の変化はほぼなかった。距離を離すことで線量率は低下し 30㎝と 70㎝を比較すると線量率は 50% に低減できた。
【まとめ】車椅子用ハンドル補助具を使用し患者と距離を離すことで介助者の被ばくを低減することが出来るが、患者との距離を離しすぎるとハンドル操作が困難になることから当院では車椅子利用患者と介助者の距離が 70㎝ぐらいになるように車椅子用ハンドル補助具を作製した。

Session 20　RI（PET・PET/CT）

20-090　動物用 PET/CT を用いたヒト乳癌細胞骨転移モデルマウスのゾレドロン酸による治療効果評価法の検討

○澤田 峻[1)]、久保 均[2)]、大谷 環樹[3)]、狩野 司[1)]、大塚 秀樹[2)]
1）徳島大学医学部 保健学科放射線技術専攻、
2）徳島大学大学院 画像情報医学分野、
3）徳島大学大学院 保健科学教育部医用情報科学領域

【目的】ヒト乳癌細胞骨移植転移モデルマウスでは、腫瘍による溶骨性変化を観察できる。破骨細胞阻害剤の一つであるゾレドロン酸は、溶骨性骨転移の治療薬として臨床で用いられている。本研究ではゾレドロン酸の治療効果を動物用 PET/CT を用いた CT, ^{18}F-NaF および ^{18}F-FDG で評価し、それらの有用性を検討した。
【方法】対象はヒト乳癌細胞を脛骨に移植した雌ヌードマウス 8 匹である。腫瘍細胞移植後にゾレドロン酸を投与した治療群（4 匹）と何も行わないコントロール群（4 匹）に分け、CT 撮影を行うとともに、^{18}F-NaF および ^{18}F-FDG を投与した PET 測定を行った。溶骨性変化を示す腫瘍部分に ROI を設定し、CT 画像を用いた骨皮質体積測定及び ^{18}F-NaF と ^{18}F-FDG の SUVmax の算出により治療効果を評価した。
【結果・考察】治療群の骨皮質体積の対側比は増加傾向がみられた（R=0.82）が、コントロール群ではみられなかった。^{18}F-NaF では治療群の溶骨部位の SUVmax は上昇し、^{18}F-FDG では治療群の腫瘍中心部分の SUVmax は低下した。これらはゾレドロン酸による破骨活動の抑制が原因と考えられるとともに、ゾレドロン酸の抗腫瘍効果による壊死が原因と考えられた。溶骨性変化をきたした部位の評価には CT や ^{18}F-NaF が有用であり、腫瘍自体に対する治療効果の評価には ^{18}F-FDG が有用であると考えられた。

Session 21　RI（心臓）

21-091　心筋血流 SPECT におけるコリメータ変更時の収集条件（ピクセルサイズ）の検討

○佐内 弘恭[1)]、甲谷 理温[1)]、三村 浩朗[1)]、友光 達志[2)]、柳元 真一[1)]
1）川崎医科大学附属病院 中央放射線部、
2）川崎医療短期大学 放射線技術科

【背景】当院における心筋血流シンチグラフィは、201Tl を使用し、LEHR を装着して SPECT 収集を行っている。現在、99mTc 製剤による心電図同期収集を検討しているため、感度の向上および 2 核種における同一コリメータの使用を目的として、LMEGP の使用を考慮している。
【目的】201Tl による心筋血流 SPECT の虚血部検出能について、LEHR と LMEGP の比較を行い、LMEGP 装着時の収集条件（ピクセルサイズ）について検討を行った。
【方法】SPECT 装置は E-CAM（東芝メディカルシズテムズ）、ファントムには 201Tl 溶液を封入した EMIT ファントム（富士フイルム RI ファーマ）を使用した。EMIT ファントムは、心筋血流 SPECT の標準化を目的に開発されたファントムで、虚血部を模擬したアクリルの突起があり、90 度ごとに突起の位置を変更して評価することができる。ファントムの前壁と後壁に虚血病変を設定し、2 種類のコリメータを使用して収集を行った。収集条件は、LEHR ではピクセルサイズ 6.62㎜、LMEGP は 4.8、5.39、6.62㎜に設定した。なお、ピクセルサイズ以外の条件は一定とした。そして、得られた SPECT 画像における虚血部の評価は、EMIT ファントム専用解析ソフトによる評価値、および虚血部の面積の誤差を比較して行った。
【結果】現在評価中である。

Session 21　RI（心臓）

21-092　ICD 装着患者を想定したペースメーカーのリード線による心筋 SPECT 画像への影響について

○石村 隼人[1)]、小島 明彦[1)]、西山 光[1)]、末国 宏[1)]、大西 恭平[1)]、神野 仁寿[1)]、長岡 三樹矢[1)]、高橋 康幸[2)]、吉本 政弘[1)]、望月 輝一[3)]
1）愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 診療放射線技術部門、
2）群馬県立県民健康科学大学 診療放射線学部、
3）愛媛大学医学部附属病院 放射線科

【背景】従来型のアンガー型 SPECT 装置においてペースメーカー（PM）のリード線程度の散乱体は影響は無いと考えられてきた。心臓専用半導体 SPECT 装置（D530c）において、従来型のアンガー型 SPECT 装置（Infinia3）よりも感度・分解能共に向上しているため、影響があるのではないかと思われる。
【目的】D530c において、心筋ファントムを用いて ICD 装着患者を想定したペースメーカーリード線の SPECT 画像への影響について検討する。
【方法】ICD 装着患者を想定して左室中隔側に 1㎝程度の隙間を作成して PM リード線を固定し心筋ファントムを作成。使用核種は Tc 核種を左心筋部分に封入し、散乱体として左室内腔と右心室に水を封入した。PM リード線ありと無しの場合で SPECT 収集を行い、ShortAxial 画像（SA 画像）を作成する。SA 画像において見た目での画質評価、サーカムフレンシャルカーブにて評価を行った。
【結果】SA 画像において、PM リード線がある場合は無しに比べて中隔部分に集積低下を若干認めた。サーカムフレンシャルカーブにおいても PM リード線がある場合は無しに比べて、最大カウント値より約 1 ～ 2 割程度の低下が見られた。
【結論】D530c において、心筋ファントムを用いて ICD 装着患者を想定したペースメーカーリード線の SPECT 画像への影響が若干であるが確認できた。

Session 21　RI（心臓）

21-093　123I-MIBG 心縦隔比算出における半自動化ソフトの検証：岡山県多施設共同研究

○長谷川 大輔[1)]、松友 紀和[2)]、甲谷 理温[3)]、見村 正章[4)]、古谷 洋晃[5)]、杉野 修一[6)]、北村 光博[7)]、葛尾 有多子[8)]
1）岡山済生会総合病院 画像診断科、2）倉敷中央病院 放射線センター、3）川崎医科大学附属病院 中央放射線部、4）岡山大学病院 医療技術部、5）岡山労災病院 放射線科、6）岡山旭東病院 放射線課、7）津山中央病院 放射線科、8）岡山中央病院 放射線科

【目的】123I-MIBG 心筋シンチグラフィでは定量指標として心縦隔比（H/M 比）や洗い出し率（WR）が用いられている。しかし、これらの定量指標は術者や施設間によって違いが認められるため、標準化が大きな課題となっている。Standardized method for automatic ROI setting in MIBG study（smartMIBG：SM）は、標準化を目的に作成されたソフトウェアで、H/M 比、WR を半自動的に算出することができる。われわれは H/M 比、WR について手動による ROI 設定を行った場合と SM を使用した場合の術者間および施設間誤差を評価した。
【方法】共通の3症例（心筋集積あり、軽度、なし）について H/M 比、WR を1）施設ごとルーチン業務で行っている方法（従来法）、2）SM を用いた方法で算出し比較を行った。
【結果】H/M 比のばらつきは SM を用いることで従来法に比較して減少し、特に心筋集積がある症例で、その効果が大きかった。WR は心筋集積がある症例で従来法に比べばらつきが少なくなったが、軽度集積、集積なしの症例では従来法と SM に大きな差はみられなかった。
【結語】SM を用いることで術者間および施設間誤差は少なくなり、定量指標の標準化が可能になると考えられる。

Session 21　RI（心臓）

21-094　多焦点ファンビームコリメータを用いた心電図同期 SPECT の基礎的検討

○原本 泰博、田中丸 芳樹、高橋 輝幸、大久保 磨紀
広島赤十字・原爆病院

【目的】短時間収集を可能にした多焦点ファンビームコリメータを用いた心電図同期 SPECT（以下 IQSPECT）と、LEHR コリメータを用いた心電図同期 SPECT（以下従来法）で、収集時間、再構成条件が QGS 解析結果に与える影響を検討する。
【方法】心臓動態ファントムを用い、IQSPECT と従来法とで QGS 解析を行い、EDV、ESV、EF の検討を行う。IQSPECT は、matrix128 × 128、RR 分割数12とし、収集時間を1view10 ～ 60秒で収集した。再構成は Flash3D で行った。さらに、1view10秒の投影データは更新回数を変化させ再構成を行い、EDV、ESV、EF の値を検討した。従来法では、RR 分割数12、収集時間は心臓の平均 ROI カウントが100カウントとし、matrix64 × 64、128 × 128で収集した。再構成は Flash3D と FBP で行った。
【結果】IQSPECT では、収集時間を変化させても EDV、ESV、EF の値に大きな変動は無かった。IQSPECT と従来法を比較すると IQSPECT の方が EDV、ESV の値が低く算出された。EF は IQSPECT で更新回数を増やすと過小評価になった。
【結論】IQSPECT では収集時間で QGS 解析結果に変化はないため、短時間収集が可能であるが、EDV、ESV は従来法に比べ過小評価となり、EF は再構成の更新回数に影響されるので検討が必要である。

Session 21　RI（心臓）

21-095　多焦点ファンビームコリメータ使用心筋 SPECT における99mTc 標識心筋血流製剤による肝集積の影響

○見田 秀次、中本 健太
県立広島病院

【目的】多焦点ファンビームコリメータを使用し99mTc 標識心筋血流製剤を使用した心筋血流 SPECT において、肝臓の集積が画像に及ぼす影響について検討を行った。
【方法】多焦点ファンビームコリメータの収集を行うにあたり、①心 / 肝の濃度比を1：0（コントロール）、1：1, 1：2, 1：3となるように収集。②心－肝距離が2.5㎝, 1.5㎝, 0㎝, −1.5㎝, −2.5㎝となるように収集。比較対象として LEHR コリメータも同時に収集。解析は垂直長軸断（VLA）の5ヶ所（前壁心基部側、前壁心尖部側、心尖部、下壁、後壁）に ROI を設定し比較した。また短軸断（SA）での circumferential profile curve 及び polar map を作成した。
【結果】多焦点ファンビームコリメータで収集した場合、コントロールと比較して全ての距離、全ての部位でカウントが低下した。同様の実験で LEHR コリメータの場合は心尖部寄りの下壁から後壁にかけては同等か増加していた。どちらのコリメータにおいても心尖部のカウント低下が一番多かったが全体的には多焦点ファンビームコリメータの方が低下率が大きい。

Session 22　X 線検査（IVR-CT）

22-096　CT 透視ガイド下における経皮的凍結療法の紹介

○西田 直樹、山内 崇嗣、山口 卓也、市川 大樹、大西 治彦、氏福 亜矢子、小林 久員、赤木 憲明、若狭 弘之、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

【背景】経皮的凍結療法とは、CT 透視や MRI ガイド下にて経皮的に専用プローブを穿刺し、腫瘍を凍結させ壊死させる、低侵襲的な治療法である。当院では以前より CT ガイド下におけるラジオ波治療を行ってきた。2011年6月の診療報酬改定に伴い、小径腎悪性腫瘍に対する経皮的凍結療法が保険適応となり、当院でも凍結治療装置を導入し、2012年4月より CT ガイド下における凍結療法が始まった。全国的にも症例数が少なく、中国・四国エリアでは初めてなので紹介します。
【装置】凍結装置　Cryo Hit　日立メディコ
プローブ　GALIL MEDICAL
【治療の流れ】単純 CT を撮影し、穿刺ルートの計画および腫瘍の形状を確認する。凍結用プローブを生食に浸けて、ガス漏れの有無、凍結および解凍が正常に行われるかの確認をする。
CT 透視ガイド下にて、プローブを進め、すべてのプローブが計画した位置に置かれていることを確認した後に、凍結を開始する。CT 透視または単純 CT にて、アイスボールが十分な範囲に広がっていることを確認し凍結を終了する。プローブの先を解凍して体から抜き、体内のアイスボールが溶けるのを待つ。この際に出血が起こりやすいため、完全に溶けるまで観察し、出血の範囲が広がらないことを確認し、手技が終了となる。
【長所と短所】凍結時に痛みがない。
CT ガイド下ではアーチファクトが多い。
器具が高価なため、コストがかかる。

Session 22　X 線検査（IVR-CT）

22-097　IVR-CT システムにおける CT 透視の画像評価

○山口 卓也[1)]、西田 直樹[1)]、山内 崇嗣[1)]、市川 大樹[1)]、
氏福 亜矢子[1)]、赤木 憲明[1)]、大西 治彦[1)]、若狭 弘之[1)]、
稲村 圭司[1)]、上者 郁夫[2)]
1）岡山大学病院 医療技術部 放射線部門、
2）岡山大学大学院 保健学研究科

【目的】IVR における CT 透視像は、被ばく低減・機器的な制約・即応性等に代表される理由によって最適化が求められている現状がある。本報告は、透視条件の変更に伴う画像評価に関する検討および考察を行ったものである。
【方法】機器は、IVR-CT システムを用いた。ファントム（Catphan500）の透視は、管電圧および再構成関数を段階的に変化させた。その際、管電流は各管電圧で CTDIvol が同程度になる値および最大設定値（50 mA）と定めた。検討した項目は、MTF、CNR、C-D 曲線、NPS である。
【結果】MTF 以外の評価項目は、管電圧に依存して結果が変化する傾向が観察された。また、管電流を最大設定値とした場合、高い管電圧と低周波強調の再構成関数を用いることによって、CNR では最大3.8倍と著しく向上し、C-D 曲線では閾コントラスト0.5% における識別最小径が約5.3㎜と推測された。
【結語】本報告では、被ばく線量および視覚に関する評価は追及していない。しかし、CT 透視像は、管電圧・管電流ともに最大設定値とした場合、低コントラストが向上する傾向が観察された。したがって、今後、前述の内容に関しての検討を加え、臨床導入の可能性を追求する予定としている。

Session 22　X 線検査（IVR-CT）

22-098　CT 透視におけるアーチファクトの検討

○山内 崇嗣、山口 卓也、西田 直樹、市川 大樹、大西 治彦、
氏福 亜矢子、小林 久員、赤木 憲明、若狭 弘之、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

【目的】当院では CT 透視ガイド下で生検やラジオ波焼灼術等の手技を施行している。2012年4月からは腎癌に対する凍結療法も行われるようになった。そこで、凍結療法に使用されるプローブから生じるアーチファクトの広がりについて、管電圧や再構成関数を変化させて検討を行った。
【方法】東芝製 IVR-CT 装置、Gammex 社製 SOLID WATER ファントム、GALIL MEDICAL 社製凍結療法用プローブ、解析ソフトとして Image J を使用した。スライス面にファントムとプローブを設置し、管電圧と再構成関数を変化させ、得られた CT 透視像からアーチファクトの広がりを検討した。
【結果】管電圧と再構成関数によるアーチファクトの広がりの違いを把握することができた。
【結論】透視範囲からアーチファクトを引くような物質を取り除くことが望ましいが、手技の特性から実際は不可能である。患者や術者の被ばくも踏まえた上で条件と関数を選択することが重要である。

Session 22　X 線検査（IVR-CT）

22-099　血管造影装置コーンビーム C アーム CT 撮影時のコリメーションの有用性について

○高本 誠司[1)]、鈴木 大介[1)]、中川 潤一[1)]、長谷川 大輔[1)]、
小林 有基[1)]、柴草 高一[2)]
1）恩賜財団 岡山済生会総合病院、2）GE ヘルスケアジャパン

【背景】フラットパネルディテクタを搭載した C アーム型血管造影装置 ACT FP16（GE ヘルスケアジャパン社製）は、200度の回転撮影を行うことにより CT ライクイメージ（コーンビーム C アーム CT、以下、CBCT）を得ることができ、通常の血管造影のみならず、腫瘍への栄養血管の同定や、治療効果の判定等、さまざまな臨床目的において活用されている。近年、当院では、経皮的椎体形成術（以下 PVP）の手技終了時にも、骨セメントと椎体、及び、脊髄腔の評価を CBCT にて行っている。
【目的】PVP を想定し、脊椎の CBCT 撮影時のコリメーションが、画質、並びに、被曝線量に及ぼす影響を検討し、PVP 時の最適な撮影条件を決定することを目的とする。
【方法及び考察】①コントラスト分解能、空間分解能、を評価できるファントムを試作した。②上記ファントムを用いてコリメーション有・無しで3D 撮影を行い、画質・X 線量の関係について調査した。③当日、その考察も含めて結果報告するが、実際の臨床における撮影条件に反映できるものと示唆された。

Session 23　X 線検査（血管撮影）

23-100　Carotid Artery Stenting（CAS）における術者被ばくの検討

○松本 博樹、人見 剛、大畠 康、内田 敏敦、金田 俊章、
松田 英治、柳元 真一
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

【目的】頚動脈ステント留置術（CAS）は、Bi-Plane DSA 装置を使用するため、側面 X 線管の近傍で IVR を行う術者の被ばくが懸念される。今回我々は、ファントム実験により CAS における空中線量分布図の作成と術者の被ばく線量の推定を行った。
【方法】空中線量分布図は、CAS の臨床を想定し、Rand Phantom、正面、側面 X 線管を配置し、電離箱線量計（RAMTEC1000D, A6型800cc）を使用して、透視による空中線量率の測定を行い作成した。この時、測定点は右頚動脈を中心として150 × 250㎝の範囲、50㎝間隔のグリッド状、高さ80、120、160㎝とした。
　次に術者の位置での被ばく線量を推定するために、透視と DSA 撮影による空中線量測定を行った。この時、測定点は高さ80、100、120、140、160㎝、後方に50、100、150㎝とした。なお、術者の実効線量は、得られた測定値から1検査あたりの平均透視時間23分、平均撮影回数を31回（30frame/1sequence）として算出し検討した。
【結果・考察】CAS における術者の位置では、15kGy/min 以上の高線量率領域が広がった。また、術者の1検査あたりの被ばく線量推定値は、頭頚部で4.2mSv、実効線量は1.1mSv と高値を示した。CAS における術者の被ばくは大きく、頭頚部の防護対策の検討が必要である。

Session 23　X 線検査（血管撮影）

23-101　血管内カテーテル術における Xper-CT・High-resolution Xper-CT の初期使用経験

○濱渕 憲典、大野 貴史、廣瀬 泰久、久米 利明、片岡 道夫、楠目 雅彦、福井 直樹
高知県・高知市企業団立高知医療センター

【はじめに】当院では、主に脳神経外科領域での使用を目的として、2012年3月に血管撮影装置 PHILIPS 社製 Allura Xper FD20/20を導入した。この装置は、FPD（Flat panel detector）搭載血管撮影装置であり、FOV が19インチと十分な広さを持ったコーンビーム CT（以下 Xper-CT）と空間分解能・コントラスト分解能を重視した High-resolution コーンビーム CT（以下 HR Xper-CT）の撮像が可能となっている。
【目的】Allura Xper FD20/20導入により、手技の幅が広がり、当院で行っていなかった手技も可能となった。そこで、導入から今日までに行った Xper-CT・HR Xper-CT を使用した症例について報告する。
【結果】導入から6月末までに脳血管内カテーテル術の実施件数が84件で、Xper-CT・HR Xper-CT を撮影した症例は11件、うち脳動脈瘤塞栓術で用いたものが6件、頸動脈ステント留置術で用いたものが2件であり、手技前後の follow-up 目的で用いたものが3件であった。
【考察】Xper-CT・HR Xper-CT の画質は手技に有用で現場を十分にサポートできた。特に瘤など出血の危険性が高い症例などでは迅速に診断が可能な画質が得られる。また、HR Xper-CT では三次元的に目的部位に対するステントやコイルなどの状態が把握でき、手技の正確性・安全性の向上につながる。

Session 23　X 線検査（血管撮影）

23-102　光干渉断層法（OCT）の設定が血管径に与える影響

○野田 典孝、石橋 徹、今田 直幸、寺西 奈都子、是竹 里美、尾門 瑞穂、問可 健太、吉浦 貴之
医療法人あかね会 土谷総合病院

【はじめに】経皮的冠動脈インターベンション（PCI）において、冠動脈を評価する血管内画像診断装置は、治療に必要な血管径・病変長・プラーク量・プラーク分布などの情報を得ることが可能である。近年臨床使用されるようになった OCT は、血管内画像診断装置の一つで、IVUS と比較し解像度が高く、血管内性状をより明瞭に観察可能であるとされる。
【目的】OCT 施行時にフラッシュ液およびプルバック設定が異なることによる血管径の計測精度の変化について検討する。
【使用機器】ILUMIEN FD-OCT Imaging System（ST. JUDE MEDICAL）、模擬血管（内腔径3.00㎜）
【方法】フラッシュ液は生食、低分子デキストラン（LMWD）、造影剤（イオパミドール）、プルバック設定は saline、saline-contrast（1：1）、contrast 設定を用い、計9種類の組み合わせで計測を行った。血管径の計測は、4点計測しその平均を血管径として、同様の実験を3回行った。
【結果】contrast- 生食、contrast-LMWD の場合、それぞれ2.86㎜（-4.8%）、2.85㎜（-4.9%）となり、実際の模擬血管径より過小評価となった。逆に、saline- 造影剤の場合、3.17㎜（5.7%）となり過大評価となった。
【考察】プルバック設定とフラッシュ液の組み合わせの違いによって、血管径の計測値に違いが出ることが明らかとなった。この結果は、PCI 時に使用するバルーン、ステント径の選択に大きく影響するため、正確な測定を行うために適切な条件での OCT の施行が必要である。

Session 23　X 線検査（血管撮影）

23-103　循環器領域におけるインチサイズが患者被ばく線量に及ぼす影響について

○石橋 徹、今田 直幸、寺西 奈都子、是竹 里美、山下 由香利、尾門 瑞穂、吉浦 貴之、問可 健太
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部 放射線室

【背景・目的】2012年4月より心臓カテーテル検査（CAG）・治療（PCI）において、インチサイズを6インチから8インチに変更した。そこで、インチサイズの変更がどの程度被ばく線量に寄与しているか検討した。
【方法】2012年1月から6月までの CAG, PCI（約800症例）を対象に、インチサイズ変更前の6インチ（6inch 群）と変更後の8インチ（8inch 群）の2群間において、透視時間および被ばく線量（AK 値）の比較を行った。
【結果と考察】CAG の透視時間は6inch 群で平均6.3 ± 4.7min, 8inch 群で平均6.9 ± 4.0min、被ばく線量は、6inch 群で平均467.8 ± 217.6mGy, 8inch 群で平均434.6 ± 202.3mGy となり、両群間に有意な差はなかった。次に、PCI での透視時間は6inch 群で平均20.0 ± 12.8min, 8inch 群で平均21.1 ± 13.0min、被ばく線量は6inch 群で平均1251.1 ± 901.1mGy, 8inch 群で平均1207.5 ± 704.9mGy と CAG と同様の傾向を示した。
また、全症例において両群間を比較した結果、透視時間では20min、被ばく線量では1000mGy 程度から両群に差が見られる傾向にあった。
【結語】6inch より8inch の方が若干被ばく線量は低下傾向にあったが、インチサイズの変更が患者被ばく線量を有意差に低減させる閾値は、透視時間20min または1000mGy を超過した場合といえる。

Session 23　X 線検査（血管撮影）

23-104　腹部 DSA における Short pulse width の有用性

○三木 正行[1)]、浪越 紳仁[1)]、本井 尚樹[2)]
1）香川県立中央病院、2）PHILIPS

【目的】当院の腹部 IVR は、通常、呼吸停止下で DSA 撮影している。しかし息止めが不十分である場合、画像のボケやマスク像のずれがワークフローの低下をきたすことがある。今回 pulse width を極端に短くしたプログラムを組み、自然呼吸下において空間分解能の高い腹部 DSA 画像が確認できたので、臨床画像、基礎実験を加えて報告する。
【使用機器】PHILIPS Allura Xper FD20
【Pluse width】160msec、100msec、75msec、35msec
【方法】Pulse width を4段階に変化させたときの SD 値変化、および Profile 特性・MTF（Modulation Transfer Function）、DUP の変化を調べた。なお今回 SD 値は水ファントム、Profile 特性・MTF 計測はテストチャート（Type 6）、解析ソフトは ImageJ を使用。
【まとめ】今回の Short pulse DSA のメリットとしては、
①時間分解能が高いため自然呼吸下でもボケの少ない腹部 DSA が可能
②細い血管までコントラスト分解能の高い画像が撮影できる
③患者さんの息止めによる負担が軽減できる
（横隔膜下周囲の tumor stain、portal venography 等、息止めによる不良画像がなくなる）
デメリットとしては、
①Remask 処理が複数枚になると多少時間が必要になる
②SN の低下
【結論】交通外傷例も含め腹部 IVR において、特に息止めが十分にできない場合は自然呼吸下での Short pulse DSA は有用である。また、SN の balance を考慮すると、最適な Pluse width は 75msec であると考えられる。

24-105 Dual-energy X-ray Absorptiometry（DXA）による筋肉量の評価 ～第１報局所筋肉量算出法の考案～

○友光 達志[1)]、曽根 照喜[2)]、福永 仁夫[3)]
1）川崎医療短期大学 放射線技術科、
2）川崎医科大学 放射線医学（核医学）、3）川崎医科大学

筋肉減少症（サルコペニア）は、加齢に伴って筋力や筋肉量が低下する退行期疾患のひとつである。高齢化が進んでいる本邦では、深刻な健康問題となる得る疾患である。サルコペニアの診断基準では筋肉量を知ることが不可欠とされており、その検査法としては dual-energy X-ray absorptiometry（DXA）による全身計測が挙げられる。しかし、DXA による計測は腰椎や大腿骨など局所の計測が主で、全身計測は殆ど実施されていないのが現状である。

本研究では、サルコペニア診療に必要な筋肉量を、局所（大腿骨近位部）の骨密度測定に表示されるパラメータ（k, do, t）を用いて算出することを試みた。

検討として、まず、水ファントムとオリーブ油を満たした脂肪ファントムをそれぞれ使用して、各ファントム厚における3種類のパラメータの値を実測によって求めた。次に、得られた各パラメータの値と水ファントムおよび脂肪ファントム厚から除脂肪厚（筋肉厚）を算出する方法を考案した。そして、脂肪含有ファントムと臨床データを使用して、考案した算出法の精度等を検討した。それら結果から、考案した筋肉厚算出法は使用可能なことが示唆された。

24-106 Dual-energy X-ray Absorptiometry（DXA）による筋肉量の評価 ～第２報 局所筋肉量算出法の臨床への応用～

○友光 達志[1)]、曽根 照喜[2)]、福永 仁夫[3)]
1）川崎医療短期大学 放射線技術科、
2）川崎医科大学 放射線医学（核医学）、3）川崎医科大学

大腿骨近位部の筋肉量は、第1報で報告した平均除脂肪厚に大腿骨近位部骨密度の計算領域を乗算することによって算出可能と考えられる。しかし、この方法で得られる筋肉量を臨床に使用するには解決しなければならないいくつかの問題が存する。その1つは、算出された筋肉厚が被検者体厚を超える症例が認められること。次に、計算範囲内に骨が存在するので、平均除脂肪厚に計算領域を乗算した結果をそのまま用いて良いか否かの検討が必要なこと。そして、算出された局所筋肉量と全身計測で得られる筋肉量との関係を明らかにすること。以上の3項目の検討が不可欠である。

本研究では、大腿骨近位部 CT 画像を用いて、1番目と2番目の項目を検討した。3番目の項目については、DXA で全身計測したデータを用いて検討した。そして、補正された大腿骨近位部の筋肉量と全身 DXA で得られた筋肉量の回帰式を算出した。

これらの結果から、局所（大腿骨近位部）の DEXA 測定データから筋肉減少症に必要な筋肉量を推定する方法が構築できたと考える。

24-107 放射線計測への応用を目指した太陽電池の諸特性

○笈田 将皇[1)]、中田 一弥[2)]、高須賀 良介[3)]、青山 英樹[4)]
1）岡山大学大学院 保健学研究科、
2）財団法人 神奈川県科学技術アカデミー、
3）独立行政法人 国立病院機構 岡山医療センター 放射線部、
4）岡山大学病院 医療技術部

【目的】本研究では、単結晶 Si 型太陽電池、a-Si 型太陽電池、有機系薄膜太陽電池を用い、放射線検出への応用を目指した基礎物理特性について検討したので報告する。

【方法】単結晶 Si 型太陽電池、a-Si 型太陽電池、有機系太陽電池に関して、太陽シミュレータにより I-V 特性を調べるとともに、診断用 X 線撮影装置を用いて低エネルギー X 線を照射し、X 線エネルギー、空気カーマと得られる電流、電圧特性の関係を求めた。そして、X 線エネルギーごとの変換効率と各撮影時間における変換効率を求め、太陽光との比較を行った。更に、増感紙を用いて間接的に感度を増大させたときの影響を調べた。

【結果】いずれの太陽電池も、X 線エネルギー、X 線量に比例して出力が増大した。しかし、太陽光と放射線では変換効率に大きな差がみられ、非常に小さな値となった。一方、増感紙による検出効率の改善が示唆された。効率は太陽光と同様、単結晶 Si, a-Si、有機系の順に低くなった。

【考察】X 線の変換効率が太陽光に比べてとても小さな値となったのは、X 線に伴う二次電子エネルギーが太陽光の場合と比べて非常高く、X 線エネルギーの大部分が変換されていないと考えられる。

【結語】結果より、無機系の太陽電池に関しては X 線応答が十分あることから、利用可能であることを確認した。可視光に比べて X 線では設計上の課題があるが、治療領域や管理領域での利用も可能であり、更なる改良を目指している。

24-108 ポケットガイガーの性能評価

○堀野 翔太、与那城 剛史、原 有貴、富永 孝宏
広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科

ポケットガイガーキットは、非営利プロジェクト radiation-watch.org が開発・配布している簡易サーベーメータである。このキットは、放射線センサーとして PIN フォトダイオードを使用しており、iphone/ipad/ipod と接続し、ダウンロードしたアプリにより測定結果を表示することができる。多くのユーザーにより感度･精度についての報告がなされているが､今回はこのキットの MCA 機能の評価を NaI（Tl）検出器により測定し 137Cs の γ 線スペクトルと比較することにより評価を行なった。

25-109　AGD めやす盤 ―使用に関する注意点の検討―

○八木 浩史[1)]、山田 健二[2)]
1）Team Giya Lab.、2）徳島大学病院 診療支援部 診療放射線技術部門

【はじめに】「AGD めやす盤」とは AGD（平均乳腺線量）を簡単に求めることができる道具で、株式会社千代田テクノルが開発し、NPO 法人マンモグラフィ検診精度管理中央委員会から販売されている。データ収集は（独）産業総合研究所の軟 X 線校正用線源と線量計は国家標準器を用いて行われた。（AGD めやす盤説明書より抜粋）
【目的】AGD に関するデータのない施設が「AGD めやす盤」のみを用いて AGD を推定したときに見込まれる誤差について検討する。
【結果】
1.「AGD めやす盤」の値はあくまでも「めやす」である。
2.「AGD めやす盤」のみで AGD を推定するとき、Mo/Mo は約 25%、Mo/Rh は約 26% 増しの値を「めやす」とするならば、安全側に過大評価する。

25-110　直接変換型 FPD マンモグラフィ装置における CNR の基礎特性

○高橋 さやか、石井 里枝、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

【目的】ディジタルマンモグラフィ装置において線量と画質の関係は重要であり、装置の特性を理解する必要がある。当院のマンモグラフィ装置において、CNR を測定し基礎特性を評価した。
【方法】乳房撮影装置 SIEMENS MAMMOMAT Novation DR において EUREF の手法で CNR を測定した。Al 板（RMI 115H 純度 99.9%）は公称厚 0.1㎜のものを 2 枚（実測厚 0.208㎜）用いた。管電圧は 30kV、アクリル板厚 20、40、60、80㎜に対し、AEC での撮影条件（mAs 値）を基準線量とした。mAs 値を基準線量に対して 1/2、1、2、4 倍と変化させ、線量計（Radcal 9015, 10×5－6M）を使用し入射線量をモニタした。target/filter（Mo/Mo、Mo/Rh、W/Rh）、アクリル板厚、mAs 値を変化させた。これらの撮影可能な条件の組み合わせにおいて 45 枚の CNR 試料を作製した。image J を用い試料から画素値を取り出し CNR を算出した。
【結果】アクリル厚が増加するほど CNR は低い値を示し、入射線量が増加するほど CNR は高くなった。また、どのアクリル厚でも入射線量と平均乳腺線量に対し CNR は直線関係を示した。
【結論】入射線量と平均乳腺線量に対し CNR は直線関係を示した。管電圧 30kV における CNR の基礎特性が判明した。

25-111　ディジタルマンモグラフィ装置のゴーストについて

○森脇 淳美[1)]、吉田 彰[2)]、石井 美枝[3)]、石井 里枝[4)]、眞田 泰三[5)]、藤元 志保[1)]、荒尾 圭子[1)]
1）財団法人 倉敷成人病センター、
2）県立広島大学大学院 総合学術研究科、
3）島根大学医学部附属病院 放射線部、4）同 放射線部、
5）岡山済生会総合病院

【目的】IAEA のディジタルマンモグラフィ QC プログラムでは、ゴーストの評価基準が明確に示されている。日本の品質管理マニュアルでは、評価基準は「製造業者の規定値を満たすこと」とされており、ユーザーにはわかりにくい。また、実際の臨床装置での測定報告もほとんどない。そこで両規格によるゴーストの測定を行い、比較検討したので報告する。
【方法】ディジタルマンモグラフィ装置（GE Senographe 2000D と Konica-Minolta PCM 装置　Mermaid）を用いて、ゴーストについて IAEA の QC プログラムと品質管理マニュアルの方法に従って測定を行い評価した。IAEA は、45㎜厚の PMMA を使用して X 線照射は 2 曝射である。対して、品質管理マニュアルの手順は、40㎜厚の PMMA と 0.2㎜厚のステンレスが必要で X 線照射は CR が 4 曝射で、DR が 5 曝射となる。
【結果と考察】品質管理マニュアルに従ったゴーストの測定手順は煩雑で、判定基準も明確ではない。それに対して、IAEA の QC プログラムは手順も簡便で判定基準が明確に示されている。各施設で、ゴーストの評価を定期的に行うには IAEA の手順が便利であり、推奨される。2000D では、ゴーストが観察されたが、Mermaid ではゴーストの確認はできなかった。ゴーストの定量的評価や視覚的評価などの結果は、現在解析中であり、詳しくは会場にて発表する。

25-112　マンモグラフィ用 1 ショットファントムを用いた CR 受像系システムの継時的変化について

○新藤 陽子、山路 友美子、茶谷 孝久
国立病院機構 東広島医療センター 放射線科

【目的】1 ショットファントムは撮影画像データ解析と目視評価により、胸壁端欠損、CNR、システム感度、画像歪み、画像均一性、ダイナミックレンジ、空間分解能、低コントラスト検出能などを同時に評価できるファントムである。
今回、我々は 2008 年 12 月～2012 年 6 月までに同ファントムにて取得されたデータをもとに、評価項目の継時的変化について検討を行った。
【方法】
使用機器：1Shot Phantom M Plus（Fuji Film Medical）、CR システム FCR PROFECT CS、撮影装置 SIEMENS 社製 MAMMOMAT 3000
方法：始業点検として、固定の CR カセッテにて 1 ショットファントムを撮影する。撮影条件は管電圧 27kV、ターゲットフィルタ Mo/Mo、管電流時間積は AEC を用いたセミオートモードとした。自動解析ソフトによる解析結果と目視評価結果について、短期的変化と長期的変化を検討した。
【結果】胸壁端欠損、画像歪み、空間分解能の項目は短期的変化、長期的変化とも安定していた。
CNR、システム感度、画像均一性、ダイナミックレンジ、低コントラスト検出能の項目は、短期的変化では有意差が無いが、長期的変化では劣化を確認できた。

25-113 当院の NovationDR におけるマンモグラフィ撮影条件の検討

○櫻川 加奈子、山田 健二、天野 雅史、多田 章久
徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門

【背景】当院ではこれまでにマンモグラフィ撮影条件が適切であるかの検討を行ったことがなかった。そこで CSFRT2011 にて当院の NovationDR におけるマンモグラフィ撮影条件の検討を行い、その結果を報告した。前回の報告では線量自動調節機構（AEC）を用いたオートまたセミオート撮影条件における平均乳腺線量（AGD）とコントラストノイズ比（CNR）との関係を示し、適切なマンモグラフィ撮影条件を検討した。
【目的】当院におけるオート撮影条件を基準としてセミオート撮影にて、より適切なセミオート撮影条件を前回の検討方法とは別方法にて検討することを目的とした。
【方法】検討は AGH-D210F 型マンモステップファントム、DMQC ファントム（マンモグラフィ検診精度管理中央委員会製）を用いて行う。オート撮影またセミオート撮影にてステップファントムを撮影し、撮影条件ごとにステップファントム樹脂部分が示すピクセル値よりコントラスト特性を確認する。その結果から得られる情報を基に DMQC ファントムを用いた追加解析にて適切なセミオート撮影条件の検討を行う。
【結果】現在検討中である。

Session 26　教育・概論

26-114　新規採用看護師 MR 研修のアンケート調査について

○山本 哲也[1)]、山下 猛[1)]、曽田 卓実[1)]、今岡 桂子[2)]、松田 和久[1)]
1）島根県立中央病院 医療技術局 放射線技術科、2）同 看護局

【目的】当院では新規採用看護師に対して、知識向上・医療事故防止のため MR 検査の特徴や検査室内で金属類にどのような危険性があるのか説明する研修を行っている。今回我々は、この研修前後の MR 検査の知識と理解度を調査した。
【方法】研修終了後アンケートを配布し、当院の倫理委員会の指針に基づいて実施した。質問内容は『MR 検査の危険性』『MR 検査の準備』『MR 検査の特徴』の3分類全12質問とした。研修前後について4段階評価とし、フリーコメント欄を設けた。
【結果】研修前知識で最も低かったのは「非磁性体の存在」で88% が知らなかったと回答した。続いて「電磁波による金属類の発熱作用」75%,「検査時間」73%,「検査中の騒音」64%,「MR 画像の特長」63% の順となった。全質問において研修前後で改善が見られた（P ＜0.01）が「電磁波による金属類の発熱作用」は17% が研修後も理解できなかったと回答した。
【考察及び結論】磁性体・非磁性体を持って検査室内での体験、撮像音を聞いてもらうなど実際の検査現場に近づけることで理解度が上がった。「電磁波による金属類の発熱作用」は口頭説明のみであったため、十分な理解を得られなかったと考える。「症例画像があれば、もっと理解が深まった」「時間の配慮が必要」とコメントがあり、他部署との連携強化や来年度の課題が明らかになった。

Session 26　教育・概論

26-115　2011 年度診療放射線技師の基本給の動向

○瀧本 佳広[1)]、徳原 祥子[1)]、的野 里圭子[1)]、永尾 結奈[1)]、鷲見 和幸[2)3)]、澁谷 光一[2)]
1）岡山大学医学部 保健学科、2）岡山大学大学院 保健学科研究科、3）（財）倉敷成人病センター

【目的】看護師に比較して、診療放射線技師と臨床検査技師は初任給、学歴による採用条件の区別の割合等に問題があった。2011年度の状況について引き続き調査を行い新たな動向を明らかにすることを目的とした。
【対象と方法】2005年度から2011年度までに岡山大学医学部保健学科に寄せられた看護、診療放射線技師、臨床検査技師の求人のうち、基本給、諸手当を加えた給与をそれぞれ比較した。企業の求人も対象とした。さらに、岡山大学の放射線技術科学専攻の学生が就職先に何を求めているかについてもアンケートを行った。
【結果】全国の平均を比較すると、看護師に比べ、診療放射線技師、臨床検査技師の基本給、諸手当を加えた給与共に有意に低く、大学卒に限定した場合でも同様の結果となった。2011年度の採用条件に学歴の区別がある割合について調べると、2010年度に比較して大きな改善は確認できなかった。また、アンケート調査では、要求したい基本給の最低金額では18万円以上が大多数を占めていた。しかし、岡山大学の学生は、給与だけではなく、施設の規模、雰囲気、常勤か非常勤か、出身地であるか否か、装置・検査内容など、総合的に考えて就職先を選択しているという傾向が見られた。
【考察】診療放射線技師は、看護師と比較して学歴の区別のある施設の割合、基本給、諸手当を加えた給与についても低く、改善を求めていく必要があると考えられる。

Session 26　教育・概論

26-116　院内 BLS（Basic Life Support：一次救命処置）講習に対して診療放射線技師が抱く心理的側面の解析と今後の改善点

○蘆原 友里[1)]、渡邉 敏充[1)]、鷲見 和幸[1)]、林 由佳子[1)]、伊丹 圭介[1)]、氏福 左門[1)]、吉原 康了[1)]、荒尾 圭子[1)]、山田 純子[1)]、松本 尚浩[2)]
1）財団法人 倉敷成人病センター 放射線技術科、
2）東京慈恵会医科大学附属病院 麻酔科

【目的】院内 BLS（Basic Life Support：一次救命処置）講習を受講しても、実際の蘇生現場に対して診療放射線技師がためらいや抵抗感を抱く原因を多面的に追及した仮説モデルの構築を目的とし、蘇生現場での診療放射線技師の効果的活用に至る改善点を考える。
【方法】2012年3月～2012年6月の期間に院内 BLS 講習を受講した診療放射線技師7名に対して関心相関的サンプリングを用い、抽出した4名を対象者とした。2012年7月に Research Question（研究関心）を軸に半構造化面接をインタビュアー1人と研究対象者1名で行った。修正版グラウンデッドセオリーアプローチ（以下 M-GTA）を Research Question に適宜応用させた SCQRM（Structure-Construction Qualitative Research Method）を採用し考察する。
【結果】現行の院内 BLS 講習受講後、対象者全員が蘇生手技を含む自己理解を深め、実際の蘇生チーム参加への意欲等を示したが、診療放射線技師という立場は自主的な蘇生チームへの参入及び自己スキルや法的問題等に対して抵抗意識を抱かせた。
【結論】BLS 講習時、「参入指示」の訓練を強調することで急変現場遭遇経験に乏しい診療放射線技師の効果的活用に繋げる。また急変現場に即した実働訓練を重ね、法律的保護の下にある蘇生手技であることを教示すれば院内 BLS 講習で習得したスキルを躊躇なく蘇生現場で発揮する可能性が拡がる。なお、このモデルは暫定的であり今後更なる検討が求められる。

Session 26　教育・概論

26-117　災害時における放射線部アクションカードの考案

○渡辺 真由美
愛媛県立中央病院

【はじめに】東日本大震災を期に、改めて防災に対する意識が高まり、当院においても災害対策マニュアルの更なる整備を行った。その中に、全部門における初動については明記されているが、全職員にその内容が周知徹底されているとは言えず、めったに発生しない災害に対し、速やかな対処行動をとることは困難であり、災害時の初動及び活動には困惑するものと推察される。
【目的】災害発生時に、放射線部門の診療放射線技師がアクションカードの指示に従って行動すれば、災害対策マニュアルに沿った対処行動ができるようにアクションカードを考案する。
【方法】災害発生時における放射線部門のアクションカードを作成した。その際、①アクションカードの形態　②災害対策マニュアルから、アクションカードへの表記事項の抽出　③放射線部門における独自の災害対策に関する表記事項の検討　④勤務体制（勤務時間内・夜間・休日）　等について考慮した。
【結果・考察】災害対策マニュアルに沿った対処行動がとれるよう、様々な状況下での発災を想定したアクションカードを考案した。アクションカードを取り入れることにより、スタッフの災害医療に対する意識の向上、並びに、災害時における適切な対処行動が期待できる。
【結語】今後も、ハード面の災害への備えはもちろんのこと、運用面においても災害への備えを進めていきたい。

Session 27　CT（逐次近似）

27-118　逐次近似応用再構成を用いた股関節動態撮影における被ばく線量を考慮した撮影許容回数の検討

○浜岡 晋吾[1)]、横町 和志[1)]、藤岡 知加子[1)]、木口 雅夫[1)]、西丸 英治[1)]、門田 広樹[1)]、石風呂 実[1)]、藤村 良夫[1)]、粟井 和夫[2)]
1）広島大学病院 診療支援部、2）同 放射線診断科

【目的】変形性股関節症の患者において、脱臼機序及び臼蓋と大腿骨頭との位置関係を把握するための動態評価は、手術手技の決定に重要である。しかし、動態評価は複数回の撮影が必要となるため被検者の生殖腺等への被ばく線量の増加が懸念される。一方、逐次近似法を応用した画像再構成である AIDR 3D は、その特性から被検者の被ばく線量の低減が期待できる。本研究の目的は、AIDR 3D を使用し診断可能な最低限の撮影線量を検討し、当院の標準プロトコル（従来法）と比較して何回撮影が行えるか検討することである。
【方法】Aqilion ONE（東芝）を用い、一回転のコンベンショナルスキャンで骨盤部ランドファントムを撮影した。管電圧は120 kV、管電流は自動露出機構を用い設定 SD（@5mm、腹部用関数）：10（従来法）から40まで変更した。AIDR 3D を使用した MPR 画像（骨用関数）にて整形外科医と放射線技師で視覚評価を行い、診断可能な最低条件を決定した。また、ガラス線量計を用いて従来法と決定した最低条件における生殖腺の吸収線量をそれぞれ測定した。
【結果】従来法の撮影条件は215 mAs（設定 SD：10）、AIDR 3D 使用時の最低条件は42 mAs（設定 SD：28）であった。吸収線量は従来法では平均16.7 ± 1.9 mSv, AIDR 3D 使用時の最低条件では平均3.5 ± 0.5 mSv であった。
【結果】AIDR 3D を使用した股関節動態撮影は、撮影回数が4回までであれば従来法よりも少ない線量となり、手術支援となる動態情報が提供可能となる。

Session 27　CT（逐次近似）

27-119　Discovery CT 750HD 装置における高分解能モードと逐次近似法を併用した画像の画質検討

○松浦 龍太郎、赤木 憲明、森光 祐介、村崎 晶洋、沖田 隆起、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院

【目的】新装置である GE 社製 CT 撮影装置 Discovery CT 750HD が導入され高分解能モードでの撮影が可能となった。高分解能モードで撮影することにより、通常の撮影条件よりも高い分解能の画像を得ることができるが、被曝線量は増加してしまう。そこで、通常モードの撮影条件での被曝線量を基準として高分解能モードでの撮影を行い、逐次近似再構成によってノイズの低減をした画像の画質を評価し、比較検討した。
【使用機器】Discovery CT 750 HD（GE 社製）
Catphan500（Phantom Laboratory 社製）
Image J
【方法】撮影条件は当院で使用している胸部単純 CT 撮影条件を基準とした。Catphan500 の MTF 測定用モジュールを用いて MTF カーブを作成し、比較検討した。被曝線量は装置本体に表示される実効 CTDIvol の値を用いた。
【結果】高分解能モードで撮影した画像における MTF の値は通常撮影の MTF よりも高い値を示した。また、逐次近似で再構成を行った結果 MTF の値に大きな低下はみられなかった。ただし、逐次近似を強くすると若干の MTF 低下がみられた。
【考察】MTF の測定結果からみれば、通常撮影と同じ被曝線量に撮影線量を低下させても問題はないと考えられる。しかしながら、低線量撮影ではノイズが増加する為、逐次近似再構成はノイズ低減に有用である。

Session 27　CT（逐次近似）

27-120　頭部 CT 撮影における逐次近似再構成法を用いた高速ヘリカル撮影の検討

○中川 潤一[1)]、西山 徳深[1)]、摺河 健文[1)]、高本 誠司[1)]、長谷川 大輔[1)]、村上 奈津紀[1)]、小林 有基[1)]、竹田 芳弘[2)]
1）岡山済生会総合病院、2）岡山大学大学院 保健学研究科

【背景】日常業務での頭部ヘリカル CT 撮影において、体動を制御できない患者に遭遇する事がある。その場合撮影時間を短くする事により、モーションアーチファクトを低減させる事ができるが、デメリットとして画質の劣化が起きうる可能性が示唆される。そこで今回我々は、普段使用しているヘリカル撮影と、撮影時間を短縮する為の高速ヘリカル撮影で得られた画質の評価を行なった。
【使用機器】
CT 装置：Lightspeed Discovery CT750 HD（GE 社製）　ファントム：CatphanR600（The Phantom Laboratory 社製）　画像解析ソフト：Image J
【方法】2種類の撮影条件で得られたデータを FBP と ASIR の2通りで画像再構成し、SD、CNR 及び NPS にて画質評価を行なった。
撮影管電圧：120kV noiseindex：2.8
①rotationspeed：0.8s/rot pitchfactor：0.516
②rotationspeed：0.5s/rot pitchfactor：0.938
【結果】画僧再構成法を検討した所、FBP と比較すると ASIR の方が SD・CNR 及び NPS にて画質の改善が見られた。撮影条件の検討では、②の方が SD・CNR 及び NPS において若干ではあるが画質の低下が見られた。そして、普段頭部撮影に使用している①の ASIR30% とは、②の ASIR50% 付近で近似した結果が得られた。
【考察】頭部高速ヘリカル撮影は ASIR を使用する事により、普段使用しているヘリカル撮影と同等の画質が得られ使用可能である。しかし、基礎的検討と臨床データの結果が同等となるか、視覚評価等を行い更なる検討をしていく必要がある。

Session 27　CT（逐次近似）

27-121　高品質 CT 画像再構成を目的とした拡張連続法の収束性

○山口 雄作[1)]、藤本 憲市[2)]、吉永 哲哉[2)]
1）徳島大学大学院 保健科学教育部、
2）同 ヘルスバイオサイエンス研究部

【背景】医用 CT 画像診断装置に用いられる画像再構成法は、変換法であるフィルタ補正逆投影法、及び最尤推定期待値最大化（ML-EM）法に代表される逐次法が広く用いられている。筆者等は、CT 逆問題を非線形微分方程式系の求解問題に帰着させ、高品質画像が得られる再構成法（連続法と呼ぶ）を提案している。さらに、少数方向投影によるバイナリ・トモグラフィの逆問題解法として、連続法を拡張した微分方程式系（拡張連続法と呼ぶ）も考案し、平衡点の漸近安定性を理論的に証明している。
【目的】拡張連続法は、バイナリ・トモグラフィだけでなく最大画素値が既知である濃淡画像の再構成法としても有用であると予想される。本研究では、解に沿った目標関数の最小化と解の収束性に着目して逐次法と比較し、拡張連続法の性質を明らかにする。
【方法】まず、ディジタル・ファントムに基づく投影を設定し、拡張連続法と ML-EM 法に対する各種目標関数の時間変化を比較した。次に、投影データに雑音を加え、再構成画像の品質評価を行った。
【結果】拡張連続法と ML-EM 法の収束性を比較した結果、ML-EM 法は投影と逆投影の Kullback-Leibler ダイバージェンスを最小化させる性質を持っているが、拡張連続法と比較して、解と真値との距離の減少への寄与が小さいことがわかった。さらに、再構成画像の品質を比較した結果、拡張連続法の有用性が明らかになった。

Session 28　CT（CTA）

28-122　頭部3D-CTAにおけるCT-AECの検討 ～臨床応用にむけて～

○池長 弘幸、柳元 真一、村 正勝、亀山 健一郎、森分 良
川崎医科大学附属病院 中央放射線部

【背景】従来の頭部3D-CTAにおいて高管電流値の固定撮影（固定法）では、患者間の画像ノイズのばらつきや被ばく線量の過多などが懸念されていた。これらを解消するためCT-AECを用いた撮影（AEC法）が報告されている。我々のCSFRT（2011）でのファントムによるAEC法の検討では、CT-AECの画像ノイズ設定値をSD：12とすることで固定法と同等の血管描出能で被ばく線量が約30%低減された。
【目的】今回、AEC法の臨床的有用性を、3D-CTA画像の血管描出能と被ばく線量を固定法と両法30症例で比較検討した。
【方法】血管描出能の検討は、MDCT装置Aquilion64（東芝）で取得した頭部CT画像を用いてワークステーション（Virtual Place雷神：AZE）で3D画像（VR像）を作成後、上小脳動脈、前下小脳動脈、後下小脳動脈に対してCT室の技師2名で視覚評価を行い両法間の血管描出能にχ^2検定を行い評価した。被ばく線量の検討は、コンソール上に表示されるDose Length Product（DLP）を用いて行った。
【結果】血管描出能は両法間に有意差を認めなかったが、被ばく線量は固定法に対してAEC法では平均53%の低減となった。
【結論】頭部3D-CTAにおけるCT-AECの臨床応用は有用であると考えた。

Session 28　CT（CTA）

28-123　Test Bolus Tracking法を用いた頭部CTAの有用性

○藤田 善彦、光岡 由企夫、松田 哲典、藤田 卓史、湯浅 正憲、木原 翔、古曽 達也
財団法人津山慈風会 津山中央病院

【目的】当院ではBolus Tracking法で頭部CTAの撮影を行っている。この方法では、内頚動脈に造影剤が到達した時点をトリガーとするが、装置の制約上、撮影開始まで約8秒のタイムタグがかかる。そのため、静脈も同時に描出されてしまい、診断の妨げになる可能性がある。そこで、Bolus Tracking法と同様の造影手技でありながら、Test Injection法と同じ撮影タイミングが得られ、検査スループットが維持できるTest Bolus Tracking法を用いた頭部CTAを検討した。
【方法】対象は頭部CTA検査を行う被検者とし、Bolus Tracking法とTest Bolus Tracking法で比較した。動脈及び静脈の造影効果、Test Bolus Tracking法の撮影開始タイミングを検討した。内頚動脈と中大脳動脈および静脈矢状洞のCT値を測定し、脳血管の描出能を比較検討する。また、Test Bolus Tracking法の撮影タイミングは、造影剤到達後から撮影開始までの時間を13秒及び15秒で検討した。イオパミロン300を用いて、320［mgI/kg］で投与し、16秒注入とした。
【結果及び考察】Bolus Tracking法では静脈のCT値が動脈より有意に高い造影効果を示した。
　Test Bolus Tracking法では動脈のCT値が静脈のCT値より高い造影効果を示した。造影剤到達時間から撮影開始までの時間を短くすることが出来たため、静脈の描出を抑えることができたと考えられる。これより、検査のスループットを維持しながら、Test Bolus Trackingを用いた頭部CTAは有用であった。

Session 28　CT（CTA）

28-124　下肢CT Angiographyにおける被ばく低減の試み ―CNR一定法による被ばく低減効果について―

○稲田 智、舛田 隆則、丸山　尚也、楠 貴宏、奥 貴行、山下 由香里、今田 直幸
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部放射線室

【目的】下肢CTAにおいて下腿動脈は腹部動脈、大腿動脈と比較して血管径が小さくCT値が低下する傾向にある。SD値も腹部、大腿部領域より低く設定できると考えられる。しかし、CT-AEC（Auto mA）は1スキャン内で設定Noise Index（NI）を変更することができないため、下腿動脈に合わせたNI設定値では腹部、大腿部領域では線量過多となる可能性がある。我々は部位別のCT値を考慮し、各部位で同じCNRとなるようなNI及び下限mAを設定（CNR一定法）することにより被ばく低減が可能であると考え検証したので報告する。
【使用機器】Light speed VCT（GE）、Advantage windows 4.4（GE）、撮影用ファントムPBU-10（京都科学社製）
【方法】①造影剤の濃度を変化させた模擬血管（φ8㎜, φ6㎜, φ4㎜, φ2.5㎜）を撮影しCT値を比較した。②撮影用ファントムを用いて従来法とCNR一定法におけるDLPの比較を行った。③臨床において従来法とCNR一定法におけるDLP［mGy・㎝］の比較、及び腹部、大腿部、下腿部のCNRの比較を行った。
【結果】①いずれの造影剤濃度においてもφ8㎜に比べφ2.5㎜で約20%CT値が低下した。②従来法に比べCNR一定法では約30%被ばく線量の低減が可能であった。③当日報告する。
【結語】CNR一定法は下肢CTAにおける被ばく低減に有効であった。

Session 29　MRI（コイル感度・信号強度）

29-125　上肢におけるphased array coilを使用したdual coilの有用性

○伊藤 修、光井 英樹、高越 浩一、中田 和明
倉敷中央病院

【背景】当院では広範囲撮像可能なphased array coilを保有しているが、上肢に対する特定のcoilはない。被検者は負担が少ない仰臥位で上肢を体側に下した場合、coil感度、coilの自由性及び撮像範囲を考慮するとSENSE FLEX MEDIUM（Flex-M）を使用したdual coilが選択肢の一つとして考えられる。
【目的】Flex-M dual coilを使用して上肢を広範囲で高分解能な画像を得るため、最良と思われる設置方法を検討した。
【方法】自作のボトルファントム（塩化ニッケル水溶液）を使用して想定される設置方法をSNR mapで比較検討を行い、他のcoilとSNR、均一性の比較を行った。またボランティアでの撮像を行いその有用性も検討した。使用装置はPHILIPS、Achieva1.5Tである。
【結果考察】ボトルファントムを寝台とB_0に対して斜めに傾け、等間隔のFlex-M 4個のcoilを通して水平にした状態で撮影することでSNRは最も高く感度ムラを低減できた。コイルから生じる無感度領域を回避したためだと考えられる。他のcoilに比べてもSNRは高かった。均一性は感度補正CLEARを使用し良好であった。ボランティアでの撮像においてもボトルファントム同様に遠位側を浮かせた体位でcoilを水平に設置することで広範囲で高分解能な画像が得られた。
【結語】Flex-M dual coilの特性を理解した上での使用方法により上肢における有用性が示唆された。しかし被検者のポジショニングやcoil設置の課題が残る。

29-126　1.5T 装置における8ch Head coil と 12ch Head coil の SNR 検討

○中田 直[1)]、宮武 祐士[1)]、香川 福宏[1)]、高橋 優子[1)]、佐竹 徳彦[1)]、本城 尚美[2)]
1）医療法人社団 新進会 おさか脳神経外科病院 放射線部、
2）同 放射線科

【目的】当院では GE 社製1.5T 装置のバージョンアップ及び12ch Head coil の導入を行った。そこで、従来の8ch Head coil との信号値、SNR の比較検討を行った。
【方法】装置は GE 社製 MRI 装置 SIGNA EXCITE HDxt 1.5T ver15.0。使用コイルは12ch Head coil、8ch Head coil。ファントムは PHANTOM BOTTLE 2000（ボトル型）を用い、同一条件下にて Axial、Coronal、Sagittal の3方向でそれぞれ2回撮像を行った。これらを画像処理ソフト ImageJ を用いて差分し、得られた画像の SNR により評価した。撮像条件は Spin echo 法 TR/TE=500/10ms、Matrix= 256 × 256、Slice 厚 = 5㎜とし、感度補正処理（PURE）を用いた比較検討も行った。また、同意を得た健常ボランティアの撮像を行い、マトリックスを変化させた画像の比較検討も行った。
【結果】コイル受信素子がある壁面側、頭側で信号値が高く、コイルの中心、尾側ほど信号は低下した。SNR は12ch Head coil が8ch Head coil に比べ中心部で1～20% 高く、他の部分で20～50% 高い値を示した。感度補正処理（PURE）は、画像中心部の信号低下を補正し、高い信号値、SNR を保った画像が得られた。
【まとめ】今回の基礎的実験で12ch Head coil が従来のコイルと比較して高い信号値、SNR であることを実証することができた。コイルの壁面側、頭側で信号値が高いため脳表の病変や頭頂部の病変抽出に有用だが、脳表と中心部の信号差が大きいため実際の臨床で使用する際は感度補正処理が必要であると思われる。

29-127　pseudo CASL 法における異なるコイル間での CBF 測定精度の評価

○高橋 佑治、穐山 雄次、横町 和志、山岡 秀寿、岩角 至子、三好 泰輔、久米 伸治、石風呂 実
広島大学病院 診療支援部

【目的】現在、うつ病に対する客観的評価法としての脳機能解析に MRI が期待されている。うつ病群では相対的に局所脳血流が低下するとの報告があり、pseudo CASL（3D-ASL）を用いて CBF（cerebral blood flow）を測定し脳血流変化の評価を試みている。今回、3D-ASL において適切なコイル選択と左右差のない精度の高い測定を行うために、コイル間における CBF の測定精度を検討したので報告する。
【方法】本研究の目的に同意を得たボランティアに対し、8ch. brain-coil（brain）、8ch. NV-coil（NV）、及び QD-coil（QD）を用いて CBF を測定した。測定領域は、基底核レベルの左右半球・前頭葉・側頭葉・後頭葉・レンズ核である。頭部ポジショニングは再現性を保つため、brain 使用時の中間位を基準とし、撮像は同一シーケンスを用いた。使用装置はSigna EXCITE HDxt 3.0T（GE）である。検討項目は、左右測定領域の視覚評価と CBF 比較である。視覚評価は医師1名、診療放射線技師5名による点数にて比較し、CBF 比較は左右それぞれ平均値を求めた。比較は t 検定を用いた。
【結果】点数評価（R：L）は、前頭葉にて brain（25：0）、NV（62：0）、QD（0：28）であった。
CBF は、前頭葉にて brain（R：50.9 ± 4.2, L：55.4 ± 4.8；p=0.99）、NV（R：34.7 ± 7.9, L：41.0 ± 8.5；p=0.89）、QD（R：65.2 ± 9.9, L：57.0 ± 9.8；p=0.03）であった。
【結語】視覚評価では NV、定量評価では QD が最も左右差があった。3D-ASL は、コイルにより得られる CBF の特性を理解し使用する必要がある。

29-128　反磁性体金属の形状および配置による MRI 信号強度分布の変化

○高本 巌[1)3)]、竹田 芳弘[2)]、加藤 博和[2)]、宮崎 英一[1)4)]、鷲見 和幸[1)5)]、大野 誠一郎[6)]、藤原 広志[7)]、水田 浩二[7)]、大賀 尚子[7)]、松尾 悠子[7)]
1）岡山大学大学院 保健学研究科学生、2）同 保健学研究科、
3）せいきょう玉野診療所、4）市立小野市民病院、
5）倉敷成人病センター、6）岡山大学医学部附属病院、7）岡山協立病院

【目的】金箔を挟んだファントムを1.5 T MRI 装置で撮像し、金箔の形状、及び静磁場に対する配置による信号強度分布への影響について検討した。
【方法】縦横5㎝、厚み約0.1㎛の金箔の試料を、①未加工、②短冊状に1㎜間隔で切込、③碁盤状に1㎜間隔で切込とし、1/2の高さで切断した直径20㎝高さ6㎝の円柱型筋肉等価ファントムに挟んだ。金箔面が、1）静磁場（B_0）に垂直、2）B_0に平行とし、2通りのエンコード方向で SE, FSE 法にて撮像した。
【結果】信号強度分布を金箔なしのコントロールと比較した。
1. ①、②、③とも、エンコード方向の影響はなかった。
2. ①、②、③とも、FSE では ETL 数の影響を受けなかった。
3. ①の1）では差異は見られず、2）では金箔面の信号が著明に低下した。
4. ②、③では、1）、2）とも差異はなく、②では切込方向がB_0と垂直・平行において画像に差異はなかった。

【考察】
1. ①の2）における信号低下は、RF パルス磁場を打ち消す方向に渦電流が金箔に発生し、FA が90o より小さくなったためと考えられた。
2. ②、③は、切込のために渦電流の発生する面積が小さくなることから打消し磁場強度が小さくなり、RF パルスへの影響が小さくなったと考えられた。
3. 1）では画像への影響はなかった。これは打消し磁場が殆ど誘導されないことによると考えられた。

29-129　自作ファントムを用いた磁化率効果の定量評価

○村崎 晶洋、大野 誠一郎、大川 義弘、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

【目的】本報告は、自作ファントムを撮影し、磁化率効果を異なる装置間で定量評価出来るか試みた。
【方法】自作ファントムを、3T の装置で T2スターと SWI を、1.5T の装置で T2スターを撮影した。自作ファントムの中に含まれている水と気泡の磁化率の差を、Image J を使用して、低信号域の数、面積を測定することにより、定量評価を行って比較、検討をした。
【結果】低信号域の数、面積共に3T の SWI が多く、3T の T2スターと1.5T の T2スターに差はなかった。
【考察】本報告のような解析で磁化率効果を定量評価出来る可能性が示唆された。

Session 30　MRI（安全）

30-130　1.5T MRI と3.0T MRI において発熱に与えるインプラント長の比較検討

○松浦 健一郎[1)]、大野 誠一郎[1)]、田川 忍[1)]、稲村 圭司[1)]、中原 龍一[2)]、西田 圭一郎[3)]、尾崎 敏文[2)]
1）岡山大学病院 医療技術部 放射線部門、2）岡山大学整形外科学教室、3）同 人体構成学

【目的】『CSFRT　2010、2011』の報告では、インプラント発熱計測系の確立化ができ、インプラントをゲルファントム表面より1cmの深さに配置した場合、温度上昇が最大であった。今回、1.5T、3.0T MRI において発熱に与えるステンレス製、チタン製のインプラント長で比較検討を行ったので報告する。
【方法】MRI 装置（Philips 1.5T、SIEMENS 3.0T）を用い、ポリアクリル酸ゲルファントム（25L）に長さの異なるインプラント（ステンレス製、チタン製）を入れ、蛍光ファイバー式温度測定器と同期させ、ゲルファントム表面から深さ1cmに配置して、経時的に3点の温度計測をした。インプラントの長さは49mm～392mmとした。撮像条件は室内温度を22℃ ±1に保ち、SAR/whole body：4.0 W/kg、撮像時間を20分とした。
【結果】1.5T では、ステンレス製、チタン製ともに294mmのインプラントで温度上昇が最大となった。3.0T では、両者ともに147mmのインプラントで温度上昇が最大となった。また、ステンレス製の方が、チタン製より大きな温度上昇が得られた。
【結論】1.5T と3T に共通して、RF 波の半波長に近いステント長において温度上昇が高値となった。このことより、MRI 検査を行う際、インプラント素材のみならず、長さにも留意する必要があることが示唆された。

Session 30　MRI（安全）

30-131　1.5T 装置と3.0T 装置における発熱に与えるインプラント配置角度の比較検討

○田川 忍[1)]、大野 誠一郎[1)]、松浦 健一郎[1)]、稲村 圭司[1)]、中原 龍一[2)]、西田 圭一郎[3)]、尾崎 敏文[2)]
1）岡山大学病院 医療技術部 放射線部門、2）岡山大学整形外科学教室、3）同 人体構成学

【目的】MRI 装置の高磁場化により、RF 照射によるインプラント周囲発熱が問題視されている。今回、インプラントの材質および配置角度が、インプラント周囲発熱に与える影響の検討を行った。
【方法】MRI 装置（Philips Achieva 1.5T、SIEMENS Magnetom Verio 3.0T）を用い、ASTM 規格におけるアクリル樹脂製の容器にポリアクリル酸ゲルファントム（25L）とインプラント（ステンレス製及びチタン製）を入れて、蛍光ファイバー式温度測定器と同期させる。計測点はインプラント両端部とし、インプラントを静磁場方向に対し平行配置から垂直配置まで角度を変化させ、経時的に温度計測をした。また、撮像条件は室内温度を22℃ ±1に保ち、SAR/whole body：4.0W/kg、撮像時間を20 min とした。
【結果】特定の角度に配置したステンレス製インプラントの場合に、インプラント周囲発熱による温度上昇が顕著に起こった。
【結論】インプラントの材質及び配置角度の違いにより、インプラント周囲発熱による温度上昇の傾向が異なる。

Session 30　MRI（安全）

30-132　Calibration Scan のスライス厚が騒音に与える影響についての検討

○木原 翔、藤田 卓史、渡邉 孝幸、光岡 由企夫、新木 真由子、湯淺 正憲、呉山 幸利、松田 哲典
財団法人津山慈風会 津山中央病院

【背景】MRI 時の騒音は被検者を不快にしたり聴力損失を起こしたりという報告があり、IEC の規格では99dB 以下と規制をされており撮影時にはできる限り騒音を低減させる必要がある。
【目的】Calibration Scan のスライス厚の違いが騒音に与える影響について検討した。
【使用機器】
MRI：GEHC-J Signa HDx 1.5T（Coil：8ch NVA_Coil）
騒音計：GOD ABILITY 社 GS-04 DIGITAL SOUND LEVEL METER
【方法】Calibration Scan（1/2/3/5/10/20/30/50/100mm）をそれぞれ撮影し、騒音（dB）を計測した。測定点は、Magnet から寝台方向のラインと5G ラインの交点とし、BG は、69.4dB とした。
【結果】Calibration Scan のスライス厚が10mmまでは騒音量に変化はほとんどみられなかったが、20mm以降はスライス厚を厚くするにつれて騒音量も小さくなっていった。
【結語】Calibration Scan での騒音を小さくするためにスライス厚を厚くすることは有用であると思われる。

Session 31　放射線治療（治療計画・検証）

31-133　モニタ単位数計算ソフトのコミッショニングに関する検討 ―基本照射野に関する二種類の商用ソフトの比較―

○藤井 俊輔[1)]、青山 英樹[1)]、大塚 裕太[1)]、井俣 真一郎[1)]、杉原 誠治[1)]、三浦 勇人[1)]、笈田 将皇[2)]、宇野 弘文[1)]、田原 誠司[1)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院 医療技術部放射線部門、
2）岡山大学大学院 保健学研究科

【目的】本報告は、現在、商用化されている二種類のモニタ単位数計算ソフト（以下、MU 値計算ソフト）のコミッショニングに関する比較および検討を行い、考察を加えたものである。
【方法】線量計算を行った治療計画装置は、Xio（ELEKTA 社製）であり、完全均質状態において照射野・深さ・楔フィルター等を用いた照射パターンを数種類作成した。この際、計算に用いたアルゴリズムは Superposition である。二種類の MU 値計算ソフトは、Radcalc（Sun Nuclear 社製）と MU Check（R-TECH 社製）を使用した。これらの計算結果の相違は、Bland-Altman 分析を導入し、詳細な差異の検討を加えた。
【結果】治療計画装置の計算結果に対する誤差は、Radcalc および MU Check に対して、約1.0% 以内であった。また、Radcalc と MU Check における Limits of Agreement は、上・下限値ともに約1.0% 程度であった。
【結語】使用した治療計画装置と MU 値計算ソフトの Beam Data は、何れも異なる測定方法によって登録されている。したがって、ソフト間の計算精度を追及するには、本報告の検討方法では限界が生じるが、TPS のモニタ単位数の安全確認および MU 値計算ソフトのコミッショニングには有効な手法であると考えられる。

Session 31　放射線治療（治療計画・検証）

31-134　強度変調放射線治療計画のためのスイッチト連続法

○橋戸 宏輔[1)]、藤本 憲市[2)]、吉永 哲哉[2)]
1）徳島大学大学院 保健科学教育部、
2）同 ヘルスバイオサイエンス研究部

【背景】強度変調放射線治療（IMRT）計画の問題は、放射線ビーム係数に関する評価関数の最小化問題に帰着される。筆者等は、非線形微分方程式系の解を用いて極小解を求める勾配法を提案し、連続時間 IMRT 計画法（または、単に連続法）と呼んでいる。従来の IMRT 勾配系に含まれる評価関数のヘシアンとその逆行列のような膨大な代数演算を必要とせず、ビーム係数の制約としての解の正値性と上界を保ちながら極小解への収束が保証されている特長がある。
【目的】本報告では、ビーム係数ベクトルを部分ベクトルに分割し、部分系を切り換えて巡回させ、解を繋ぎ合わせることで極小解への収束を導く方法（スイッチト連続法と呼ぶ）を提案する。治療計画の高精度化を実現するにはビーム係数ベクトルとして膨大な要素数が要求される。ビーム係数を分割することにより部分系の状態空間の次元を縮小させることが可能となり、微分方程式の解軌道を求めるために必要な計算資源の節約に効果がある。分割と収束の関係を数値実験により検討し、スイッチト連続法の有用性を明らかにする。
【方法】臨床例に基づく IMRT 計画問題にスイッチト連続法を適用させて数値実験を行い、評価関数、線量分布図、線量体積ヒストグラムを評価する。
【結果】数値例を通し、連続法の良好な性質を保ったまま部分系のスイッチングが可能であり、収束性能に影響を与えずに演算コストを削減できることが確認された。

Session 31　放射線治療（治療計画・検証）

31-135　BEAMnrc を利用した加速器ビームモデリングに関する基礎的検討

○常弘 拓弥[1)]、笈田 将皇[2)]、河合 佑太[1)]、山田 誠一[3)]、近藤 和人[3)]、山下 大輔[3)]、青山 英樹[4)]
1）岡山大学大学院 保健学研究科 放射線技術科学分野、
2）同 保健学研究科、3）倉敷中央病院 放射線センター、
4）岡山大学病院 医療技術部

【目的】本研究では、モンテカルロ計算ソフトウェア BEAMnrc, DOSXYZnrc を用いて加速器ビームモデリングを行い、各種設定パラメータによる物理特性の変化を解析したので報告する。
【方法】今回、計算回数、計算精度、計算時間、電子加速エネルギー、照射野のパラメータ、ビーム焦点サイズを変更して深部量百分率（PDD）および線量プロファイル（OCR）を測定し、実際の加速器（Varian Clinac 21EX, 4MV-X 線）とのコミッショニングおよび物理特性を調べた。
【結果】まず、誤差1% 以下での計算に必要な回数は BEAMnrc では10^8回、DOSXYZnrc では10^9回であった。電子加速エネルギーは、単色およびスペクトルを考慮した2種類で構築した。この際、Penumbra の評価ではビーム焦点サイズが大きく影響することが明らかとなった。適切なパラメータ値を設定することにより、6㎝×6㎝～30㎝×30㎝照射野まで、実測値と2%/2㎜以内で一致することを確認した。
【結語】結果より、ビームモデリング方法に関する検討を行いつつ、良いコミッショニング精度でビームモデリングを行うことができた。現在、10 MV-X 線のコミッショニングも行っており、幅広く研究応用が可能な環境を目指している。

Session 32　放射線治療（臨床）

32-136　頭頸部 IMRT において体型変化が線量に及ぼす影響について

○園田 泰章、山田 誠一、近藤 和人、山下 大輔、平田 祐希、中桐 正人、小見山 郁子
倉敷中央病院 放射線センター

【背景】頭頸部領域の放射線治療では、治療期間中に体型変化がみられることが知られている。本研究では、治療期間中の体型変化が線量に及ぼす影響について検討した。
【方法】使用装置はバリアン社製 Clinac iX で、Vac-Lok とシェルによる固定法で頭頸部 IMRT を施行した12例を対象とした。治療開始2週間前に撮影した CT 画像を用いて作成した頭頸部 IMRT プランを、治療15回目終了時に撮影した CT 画像に移しこみ、線量評価を行った。線量評価は、脊髄と PTV は最大線量、耳下腺（患側、健側）は平均線量で行った。耳下腺については、患側、健側の区別ができない2例を除外し、10例で検討を行った。
【結果】体重の減少率の平均は4.7% で、脊髄と PTV は11/12例、耳下腺は患側では8/10例、健側では6/10例で線量増加を認め、線量増加率の平均はそれぞれ4.8%、4.1%、3.4%、1.4% であった。また、12例全例で当院の線量制約を満たさなかった。
　体重の減少率と線量増加との相関は、脊髄、PTV では認められず、耳下腺ではやや強い相関が認められた。
【まとめ】脊髄、PTV では体重減少と線量増加の相関が認められなかったが、線量制約を満たさない症例が多く、体型変化に伴いセットアップ精度が低下していると考える。体型変化の大きい症例では固定具の再作成なども含めた治療計画の変更を考慮する必要がある。

Session 32　放射線治療（臨床）

32-137　子宮頸癌放射線治療期間中に生じる標的の変化

○木村 雅司[1)]、佐々木 幹治[2)]、原 康男[2)]、福永 有希子[2)]、岸 太郎[2)]、生島 仁史[3)]
1）徳島大学大学院 保健科学教育部、2）徳島大学病院、
3）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部

【目的】子宮頸癌の根治的放射線治療中に生じる標的の解剖学的変化を評価する。
【方法】根治的放射線治療を施行した子宮頸癌新鮮例8例を対象とした。年齢は30～89歳、FIGO 病期は I/II/III 期：1/2/5例であった。治療開始直前および開始後毎週 MRI（T2WI、DWI）を撮像した。MRI ファントムを撮像し（横断像：T2WI）、画像の歪みを検証した。3次元治療計画装置にて CT と画像融合を行った MRI 上で、GTV（原発巣：T2WI 高信号域）、CTV1（子宮+GTV）、CTV2（CTV1+ 子宮傍組織など）を設定しその幾何学的変化と原発巣の ADC 値の変化を計測した。
【結果】MRI ファントム像の検証結果では、今回用いた撮像条件において標的が描出される範囲での画像の歪みの影響は無視できた。GTV の容量は治療開始3週後までに急速に減少し、ADC 値は終了まで上昇傾向が持続した。CTV1の重心位置偏位（平均値）は AP/LR/SI：5.68/2.74/2.92㎜であり、1時間蓄尿（5例）群の SI 方向の偏位量が排尿群（3例）より大きい傾向を示した（平均値 AP/LR/SI：5.84/3.15/4.02㎜ vs 5.39/2.00/0.96㎜）。
【結論】子宮頸癌の放射線治療では治療期間を通して標的の幾何学的・生物学的変化が生じている。

Session 32　放射線治療（臨床）

32-138　前立腺がん IMRT における直腸ガスによる線量分布変化の解析

○河合 信太朗[1)2)]、小澤 修一[3)]、永田 靖[3)]、中島 健雄[1)]、相田 雅道[1)]、越智 悠介[1)]、河原 大輔[1)]、奥村 拓朗[1)]、増田 弘和[1)]、大野 吉美[1)]
1）広島大学病院 診療支援部、2）広島大学大学院 医歯薬保健学研究科、3）同 医歯薬保健学研究院

【目的】前立腺がん IMRT において、治療中ターゲット近傍に直腸ガスが存在する場合、ターゲット位置の変動やガスによる線量分布の変化が考えられる。今回我々は後者のガスによる線量分布の変化に関してシミュレーションを行い検討・解析を行った。
【方法】Pinnacle3D ver8.0 及び Verisoft ver4.0 を用いて前立腺がん IMRT を行った5症例に関して、擬似的に前立腺直下に直径10㎜、20㎜、30㎜の直腸ガスを作成し、ガス体積と線量分布の関係について評価を行った。計算アルゴリズムは superposition を使用した。アイソセンタ面について直腸側の PTV 線量と直腸前壁線量、また PTV 内の平均線量に関して解析を行った。
【結果】前立腺直下のガスの存在により、直腸前壁の線量は0.3～1.3% 低下し、直腸側 PTV 線量は -0.6～1.2% 増減した。また、PTV 内の平均線量は -0.5～0.3% 増減した。直腸ガスの存在により直腸前壁の線量は低下し、ターゲット内の線量は増加する傾向にあり、直腸前壁線量はガスによる再ビルドアップ効果、ターゲット内線量の増加は下方向 Beam の実効深低下に起因すると考えられた。
【結論】今回の解析により、直腸ガスが直接線量分布に与える影響は、最大でも 1.5% 程度であった。ターゲットの位置変動による影響を考慮に入れた検討の必要性が示唆された。

Session 32　放射線治療（臨床）

32-139　乳房温存療法における線量分布の検討

○木村 洋史、入川 富夫、米田 猛
鳥取赤十字病院

【目的】乳房温存療法における最適線量分布について検討した。乳房への照射は、厚みの違いからウエッジフィルタを使用することが多い。フィジカルウエッジは15度刻みであることや、胸郭の形状から肺野が含まれる割合の相違から、満足いかない線量分布での照射を余儀なくされることがある。先行研究でツインウエッジの報告も見られるが一般的ではない。
【方法】接線照射、ハーフフィールドによる対向2門によるファントム治療計画から線量分布図を得る。2次元検出器プロファイラーによる、ウエッジ形状（角度）の変化等についても考察した。
【結果と考察】ハーフフィールドの有用性が指摘できた。しかし、本実験はファントム静止画での分布であり、実際は呼吸による動きにより分布は変化するものと思われる。

Session 32　放射線治療（臨床）

32-140　皮膚表面塗布薬剤使用時の皮膚深部における線量評価及び考察

○明間 陵、横田 典和、佐々木 俊一、八百川 心、都築 明
高知大学医学部附属病院 放射線部

【目的】現在本院において放射線治療中に放射線皮膚炎を起こした患者に対し、炎症の抑制及び疼痛の軽減等を目的に、クリームやローション等皮膚に塗布する薬剤が使用されることが間々ある。その為、薬剤が塗布された皮膚・部位に対し照射を行う機会も少なくない。皮膚表面に物質が存在すれば、多少の皮膚線量の変化が生じると考えられる。すなわち、放射線障害の発現の有無・程度に関わる可能性がある。よって、薬剤が塗布された状態を再現し、実測することによりその評価・考察を行う為本実験を行った。
【方法】平行平板型線量計を用いて測定を行った。線量計の後方には50㎜厚の Mix-DP ファントム、前方には2㎜厚の Mix-DP ファントムを置いた。SCD100㎝、照射野 10 × 10㎠、使用した放射線は4MV と6MV の X 線及び9MeV と12MeV の電子線とした。2㎜厚の Mix-DP ファントム上にラップフィルムを置いたものをコントロールとし、ラップフィルム上に各薬剤（ケラチナミンコーワ軟膏20%、リンデロン VG 軟膏0.12%、リンデロン VG ローション0.12%、ユベラ軟膏、ハンドクリーム2種類、日焼け止め（SPF30・PA++））を塗布して測定し、その差異を求めた。使用した各薬剤料は10 × 10㎝2当たり約0.5g とした。

Session 32　放射線治療（臨床）

32-141　放射線治療における皮膜剤による皮膚マーク保護の有用性の検討

○伊達 香織、久保 圭、山本 竜次、横川 新吾、本田 弘文、重松 健吉、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

【背景・目的】放射線治療分野において、計画通りに治療を行うためには様々な要素が関係しており、皮膚マークの精度もその一つに挙げられる。通常、治療期間が過ぎるほどに皮膚マークが薄くなっていくため、必要があればマークを上書きすることになる。しかし上書きする頻度が高くなれば、マークの位置が僅かずつでも変位したり、線の幅が太くなったりすることによって、治療の精度が低下することに繋がってしまう。そこで、皮膚マークの保護が重要になってくるが、これには皮膜剤を塗布する工夫が有用であると以前から述べられている。今回、当施設でもその有用性を確認するため、比較検討を行うこととなった。
【方法】皮膚マークには、マジックインキ M700-T1（極細）（寺西化学工業株式会社製）、マーカーペン ESD-34（細字用）（エスフォーム社製）、フィールドマーカー CM400-02（中部メディカル社製）の3種類を用いた。それぞれを皮膚にマーキングした後、キャビロン非アルコール性皮膜（以下キャビロン）（3M 社製）を塗布しなかったもの、初日のみキャビロンを塗布したもの、一定の期間毎にキャビロンを塗布したものの組み合わせにより、キャビロンが皮膚マークの保護に有効であるかを確認した。また、キャビロンの使用間隔から最適な塗布条件についても比較検討した。
【結果】検討中。
【結論】皮膜剤は皮膚マーク保護に有用であった。以下、検討中。

33-142 ポリマーゲル線量計とＸ線 CT を用いた TomoTherapy 吸収線量の測定

○近藤 貴裕[1)]、林 慎一郎[2)]、笛吹 修治[2)]、古志 和信[3)]、山根 明哲[3)]、小畑 慶己[3)]、姫野 敬[3)]、富永 孝宏[2)]
1）広島和恒会 ふたば病院、
2）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、
3）独立行政法人国立病院機構 呉医療センター・放射線科

ポリマーゲル線量計は、ラジカル重合反応を利用した線量計であり、近年行われている強度変調放射線治療や定位放射線治療などの高精度放射線治療における３次元治療計画の検証や QA・QC への応用が期待されている。

本研究では蒸留水、ゲル化剤（ゼラチン）、ビニルモノマー（アクリルアミド）、架橋剤（N、N'- メチレンビスアクリルアミド）、脱酸素剤（Tetrakis Hydroxymethyl Phosphonium Chloride（THPC））から成る、通称 PAGAT ポリマーゲルを使用した。φ40㎜×100㎜のガラスおよび PET 製バイアル容器にポリマーゲルを封入しゲルファントムを作製した。

TomoTherapy 装置にて６ MV Ｘ線を３から 12 Gy を照射し、CT 装置にてゲルファントムの測定を行った。そして、吸収線量（Gy）-CT 値応答特性から、ゲルファントム容器の違いによる影響、照射までの保存温度の影響、線量の均一性などの検討を行った。また治療計画との線量分布の比較を行った。

33-143 ポリマーゲル線量計と MRI を用いたトモセラピー吸収線量の測定

○秋里 琢馬[1)]、吉村 亮[1)]、林 慎一郎[1)]、笛吹 修治[1)]、近藤 貴裕[2)]、古志 和信[3)]、山根 明哲[3)]、小畑 慶己[3)]、姫野 敬[3)]、富永 孝宏[1)]
1）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、2）広島和恒会ふたば病院、3）独立行政法人国立病院機構 呉医療センター・放射線科

ポリマーゲル線量計（ゲル線量計）は放射線照射によって誘起されるゲル中でのビニルモノマーのラジカル重合反応を利用した３次元測定が可能な線量計である。照射後、MRI 撮像から求めた T2 緩和速度（R2=1/T2）分布やＸ線 CT 撮像による密度変化（Δ HU）の測定、Optical CT による光学濃度分布などから直接３次元吸収線量分布を得ることができ、放射線治療における QC・QA への応用が期待されている。本研究ではポリマーゲル線量計と MRI を用いたトモセラピー装置による吸収線量分布の評価を行った。

本研究では、通称、PAGAT と呼ばれるアクリルアミド系ゲルを作製して用いた。ゲルファントムは、校正曲線作成用にはφ18㎜×180㎜のガラス試験管を、３次元照射にはφ40㎜×100㎜のガラスおよび PET 製バイアル容器を用い、トモセラピー装置にて、3, 6, 9, 12Gy をそれぞれのゲルファントムに照射した。その後、照射されたゲルの吸収線量分布を 1.5 T MRI を用いて測定し、その線量分布の均一性、空間分解能、ゲルファントム容器の違いによる影響、照射までの保存温度の影響などを調べた。また治療計画装置によって評価された線量分布との比較を行った。

33-144 ポリマーゲル線量計の経時変化

○弘中 杏奈[1)]、瀬尾 貴志[1)]、林 慎一郎[1)]、川村 拓[2)]、笛吹 修治[1)]、富永 孝宏[1)]
1）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、
2）茨城県立医療大学保健医療学部 放射線技術学科

ポリマーゲル線量計は放射線照射によって誘起されるゲル中でのビニルモノマーのラジカル重合反応を利用した３次元測定が可能な線量計である。照射後、MRI 撮像から求めた T2 緩和速度（R2=1/T2）分布などから直接３次元吸収線量分布を得ることができ、放射線治療における QC・QA への応用が期待されている。

ゲル線量計は､作製から照射､撮像に至るまでの温度履歴によってその反応や測定値に影響が出ることが知られているので、通常、温度変化の影響を受けないよう、作製から照射まで一定温度（室温）で保存される。しかし、他施設への輸送や同一試料を用いて長期継続的に測定を行う場合、その反応を抑制するため、冷蔵庫などの冷暗所で保存する必要がある。本研究では、ゲル線量計の長期保存の影響を調べるため、一度に作られたゲル線量計を冷蔵庫で保存しつつ、１週間おきに照射を行い、その測定値への影響を調べた。

ここで用いるポリマーゲルとしては、通称、PAGAT と呼ばれる標準ゲルと、それに増感剤として塩化マグネシウムを添加したものの２種類を作製した。ゲルファントムは、φ15㎜×100㎜のガラス試験管に小分けしたものをそれぞれ８本ずつ用意し、一週間おきに一組ずつ、10MV 医療用加速器からの X 線を 10㎝深の水中で 10Gy ずつ照射し、その R2 値の変化を 1.5 T MRI を用いて継続して測定した。

その結果、反応を阻害する酸素の侵入を防げれば、数ヶ月にわたる保存が可能なことが示された。

33-145 ポリマーゲル線量計を用いた陽子線の３次元線量分布

○川原 美咲[1)]、西谷 祐紀[1)]、林 慎一郎[1)]、笛吹 修治[1)]、片平 慶[2)]、富永 孝宏[1)]
1）広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科、
2）兵庫県立陽子線医療センター

ポリマーゲル線量計は放射線照射によって誘起されるゲル中でのビニルモノマーのラジカル重合反応を利用した３次元測定が可能な線量計である。照射後、MRI 撮像から求めた T2 緩和速度（R2=1/T2）分布や X 線 CT 撮像による密度変化（Δ HU）の測定、Optical CT による光学濃度分布などから直接３次元吸収線量分布を得ることができ、放射線治療における QC・QA への応用が期待されている。

本研究ではポリマーゲルとして、通称 PAGAT と呼ばれるゲルを作製し、陽子線による３次元線量分布を評価した。

ゲルファントムとしては、校正曲線作成用としてφ18㎜×120㎜の試験管、および３次元線量分布評価用として 100×100×100㎜^{3}のアクリル製キューブファントム容器を用いた。照射は兵庫県立粒子線治療センターの 150MeV 陽子線を用いた。校正曲線作成用には終端が６㎝深で SOBP が５㎝となるように、3, 6, 9, 12 Gy を、キューブファントムには照射野 50×50㎜^{2}、SOBP 50㎜で SOBP の中心がファントム中心に来るように、3Gy の一門照射と 3Gy+3Gy の直交二門照射を行った。照射後の試料は 1.5T MRI 装置で撮像され、得られた Dose-R2 応答特性を元にキューブファントム内の３次元線量分布、および二門照射による積算性能を評価した。

Session 33　放射線治療（線量分布解析２）

33-146　ガフクロミックフィルムによるポリマーゲル検出器応答特性の校正

○大上 龍馬、吉岡 宗徳、富永 孝宏、林 慎一郎、笛吹 修治
広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科

通常、ポリマーゲル検出器の応答特性は、ゲルの水等価性を仮定として、水中で電離箱線量計により計測された吸収線量との比較によって校正される。本研究ではガフクロミックフィルムをポリマーゲル検出器に挿入することにより、照射後のフィルム濃度値とMRI画像から求めたゲル中のT2緩和速度を比較することにより、直接的に校正する方法を検討する。

Session 33　放射線治療（線量分布解析２）

33-147　ガフクロミックフィルムの紫外線に対する特性

○福本 正理、竹村 茉莉、上村 美沙希、富永 孝宏
広島国際大学保健医療学部 診療放射線学科

ガフクロミックフィルムの感光層に含まれるモノマーはもともと紫外線に対して非常に感度が高いので、ガフクロミックフィルムでは吸収剤により室内灯程度の紫外線に対する感度を低下させている。

しかし、真夏の太陽光などの高紫外線に対しては短時間の露光により重合反応が起り変色する。本研究では紫外線ランプと紫外線光度計をもちいてガフクロミックフィルムの紫外線に対する応答特性を調べた。

Session 33　放射線治療（線量分布解析２）

33-148　線量検証技術の確立に向けたRadiochromic filmの経時的特性に関する検討

○駒居 柚哉[1)]、笈田 将皇[2)]、加茂前 健[3)]、中山 真一[3)]、銅山 恒夫[3)]
1）岡山大学医学部 保健学科 放射線技術科学専攻、
2）岡山大学大学院 保健学研究科、
3）特定医療法人鴻仁会 岡山中央病院 放射線科

【目的】本研究では、GafChromic RTQA2の測定精度について、経時的特性を考慮した線量検証法について検討したので報告する。
【方法】水等価固形ファントム（タイセイメディカル社製）にフィルム片（60㎜×60㎜）を挟み、直線加速器（Vero4DRT；三菱重工社製）の6MV X-Rayを用いてフィルム照射を実施した。各フィルム片には各々5-300 cGyまで14段階の線量を照射した。また、リファレンスとして未照射のフィルム片を準備した。その後、フラットベッドスキャナ（ES-10000G；EPSON）を用いてフィルムを置かない状態でスキャンし、ベース画像を3回取得した。続いて、全フィルム試料をスキャナガラス天板へ並べ3回スキャンし、同じ配置で経時的に120時間後まで繰り返した。得られた画像のフィルム中心に対して、20×20㎜のRegion of Interest（ROI）を設定し、ROI内のpixel値の平均値、標準偏差を求め、経時的な変化を求めた。
【結果】ROI内の正味の濃度は、R, G, Bチャンネルともに照射線量が大きいほど、また、照射後時間がたつほど、高くなった。標準偏差に関しては、一定の傾向を示さなかったが、線量が大きいほど、標準偏差は小さくなった。120時間後を安定濃度とした時の時定数（67%）は照射した線量が高いほど延長傾向があり、約9～14時間となった。
【結語】結果から、Radiochromic filmは濃度が安定するまでに12時間以上かかり、経時的に測定精度が変化するため注意が必要であることが示唆された。

Session 34　X線検査（消化管）

34-149　硫酸バリウム懸濁液の温度に伴う粘度変化（第二報）

○永尾 結奈[1)]、瀧本 佳広[1)]、徳原 祥子[1)]、的野 里佳子[1)]、澁谷 光一[2)]
1）岡山大学医学部保健学科、2）岡山大学大学院保健学研究科

【目的】硫酸バリウム懸濁液（以下バリウムとする）の粘度は温度に強く依存する。バリウムは水に溶けないため、バリウム製剤に含まれる添加物がこの粘度変化に影響を与えている可能性がある。そこで、様々な添加物における粘度と温度の関係を調べた。
【材料と方法】添加物は、一般的に使用されている4種類について調べた。添加物の密度は、すべて1g/mℓと仮定し、水溶液の重量パーセント濃度は5W/V%とした。粘度の測定にはウベローデ型粘度計を用い、これを57ℓの水槽に入れて、水温を54℃から4℃まで10℃ずつ変化させて粘度を測定した。測定中の水温の変化は無視できた。
【結果】全ての試料で温度の低下とともに水溶液の粘度が上昇した。温度の低い部分で著しく粘度の増加が見られる試料が観察された。また、温度の低下に伴い結晶化して溶液中に析出し、測定不能となる試料があった。
【考察】4種類の添加物の測定であり、限られたデータであるが、温度の低下とともに著しく粘度が上昇するものが、添加物として含まれていることが明らかとなった。また、添加物の種類によっては、温度の低下により、析出するものがある。バリウムの粘度の変化には、添加物が影響していること、添加物によっては低温度で役割を果たさなくなるということが示唆された。温度の管理が重要であることが明らかになった。温度を一定にし、沈殿を防ぐ器具を提案する。

Session 34　X 線検査（消化管）

34-150　胃 X 線検査における有用な背臥位前庭部任意撮影の検討

○伊丹 圭介、渡邉 敏充、氏福 左門、吉原 康了
財団法人 倉敷成人病センター

【背景・目的】NPO 日本消化器がん検診精度管理評価機構により基準撮影法が2008年に制定され、撮影法の全国統一化が進んでいる。当センターでも基準撮影法に準じた撮影を施行しているが、ローリングや振り分け時に、硫酸バリウム懸濁液（以下バリウム）が十二指腸へ流出し目的部位の描出範囲が狭くなる事を多く経験する。鎮痙剤を使用せず検査を行なう場合では、特にL領域でその傾向が強いと考える。

一方、「胃と腸2009」を始めとした文献において、胃がんの好発部位はM領域に次いでL領域が多く、小彎に次いで後壁が多いとされていることから、同部位においてはさらに注意深い観察が必要と考える。

今回我々は、胃がんの好発部位である前庭部後壁および小彎を標的とした任意撮影について検討を行なったので報告する。

【対象】当センターの逐年受診者を対象とした。

【方法】評価体位は水平位背臥位第1斜位とした。同部位を撮影する方法を、右回りから行なう方法と左回りから行なう方法の二種類とした。すなわち右回りとは、腹臥位→左側臥位→背臥位第1斜位、左回りとは、右側臥位→背臥位正面→背臥位第1斜位である。

当センターの逐年受診者において、上記撮影方法で行なった画像を評価した。評価方法としては、障害陰影の有無、バリウムの付着ムラ、前庭部の伸展および蠕動波の有無の4項目とした。

Session 34　X 線検査（消化管）

34-151　X 線テレビ撮影台の起倒に伴う血圧変動（第二報）

○徳原 祥子[1)]、滝本 佳広[1)]、永尾 結奈[1)]、的野 里圭子[1)]、澁谷 光一[2)]
1）岡山大学医学部保健学科、2）岡山大学大学院保健学研究科

【目的】これまでの胃 X 線撮影時の事故、ヒヤリハット事例として、「撮影直後の患者が倒れる」、「患者を立位にしたら倒れそうになった」等が報告されている。胃 X 線検査は、被検者に負荷をかける検査であり、血圧や脈拍が変動している可能性がある。そこで、バリウムと発泡剤を実際に飲用して、透視や撮影をしない、模擬検査を行い、撮影台の起倒に伴う血圧と脈拍の変動を調べた。

【方法】新胃 X 線撮影法の手順に準じて、各体位変換の後、合計8回、血圧と脈拍を測定した。対照実験として、バリウムと発泡剤を飲用せずに体位変換を行った場合の変化、および、安静時についても測定した。測定には、上腕式デジタル自動血圧計を用いた。

【結果】安静時に比べ、検査時には血圧、脈拍ともに大きく変動した。おおむね、水平位から立位へ移行する過程で、血圧が低下する傾向が見られた。50代男性の被験者では、立位から頭低位までの過程で収縮期血圧が40㎜Hg 以上上昇し、頭低位から立位の過程で40㎜Hg 以上低下する事例がみられた。この血圧の変動はバリウムと発泡剤を飲用しない場合より、実際に飲用した方がさらに大きく変動する傾向がみられた。

【考察】水平位から立位に移行する過程では起立性低血圧が生じている可能性が示唆される。安静時に血圧の高い被検者には、胃 X 線検査はリスクを伴うかもしれない。胃 X 線検査では、被検者の変化に十分に注意を払う必要があると考えられる。

Session 35　医療情報管理

35-152　当協会におけるデジタル胸部検診の流れと今後の課題

○上田 章仁
財団法人愛媛県総合保健協会

H24年度から、当協会での胸部検診はすべてデジタルへと完全移行し、全9台のデジタル胸部車で検診をおこなっている。1年間での予想胸部撮影件数は11万件であり、膨大なデータを適切に処理する必要がある。それに伴い、従来の間接撮影から、画像処理、読影、結果報告などで変化した部分が多数ある。そこで当協会におけるデジタル胸部検診の流れと、今後改善していきたい課題を発表する。

Session 35　医療情報管理

35-153　当院におけるバックアップシステムの構築

○川田 憲伸、山下 安敏
内海病院

近年、ネットワークを利用したクラウドシステムを利用したバックアップサービスが各社公表され、利用を検討されつつある。遠隔地にデータ保管をする場合、災害時などによるデータの紛失を防護、利用することは有効であると考える。しかしながらインターネット回線のダウンリスク、利用価格などネットワークの信頼性や費用効果など問題があり常に利用することが難しい場合があると考える。

当院では2012年3月 PACS の更新に伴い災害時のリスク管理の面からバックアップ方法の再検討を行った。その結果、一般に販売されている汎用型 NAS、ノート PC を利用した構築を行い、有効性を検討したので報告する。

Session 35　医療情報管理

35-154　院内無線 LAN を利用したポータブル撮影システムの構築と使用経験

○田中　崇史、小原　耕一、武政 洋、小西 由美
財団法人 倉敷中央病院

当院では病棟ポータブル撮影の件数が一日100件を超える。今回、作業効率の向上を目的とし、コニカミノルタ製ワイヤレスカセッテ型フラットパネルシステム AeroDR を導入した。導入に伴い、従来より使用している放射線情報システム（以下 RIS）を HIS 連携看護支援システムに使用している無線 LAN 環境を利用し、フラットパネル用端末で RIS 画面の確認可能なシステムを構築した。従来のポータブル撮影のワークフローと比較し、患者照合、オーダー内容と検査部位の確認などの作業効率が向上したので報告する。

Session 35　医療情報管理

35-155　診療所におけるオープンソースソフトウェア PACS と汎用 NAS を用いたフィルムレスシステムの構築

○内田 幸司[1)]、江田 有史[2)]、尼 哲也[2)]、江田 直史[3)]
1）島根大学医学部、2）えだクリニック整形外科リハビリテーション科、
3）株式会社江田ビル

【目的】2008年6月の開院時から稼働していた OsiriX を用いた PACS に対し、画像保存容量の増加とその冗長性の確保を目的として、2012年1月末に汎用 network attached storage（NAS）を用いたフィルムレスシステムを構築して良好な成果を得た。本発表は、本システムが安定稼働するまでに経験した様々な不具合とその解決策について報告する。
【方法】開院時の PACS（Apple 社製 Mac Pro ＋ PIXMEO 社製 OsiriX）の local area network（LAN）にバッファロー社製の汎用 NAS を2台接続した。なお、PACS に接続された放射線関連機器は CR システムのみである。
【結果】NAS 導入当初の不具合は以下の3件であった。
1. NAS 間自動バックアップ機能の失敗（週一回程度）
2. 画像閲覧速度の低下（頻発）
3. 可搬型補助記憶媒体からのデータコピー時における処理速度の低下（必発）

上記不具合は以下の改修作業で解決し、改修後から2012年6月末までの5ヶ月間、PACS に関する不具合は一度も発生していない。
1. LAN の接続方法を変更
2. Mac Pro の OS と OsiriX を更新
3. 1と2の改修にて解決

【結論】PACS の画像保存先として汎用 NAS を利用する場合は、LAN の接続方法以外に、システム内のソフトウェアも適切か否かを検討する必要がある。

Session 35　医療情報管理

35-156　当院における医用画像表示用モニタの管理について

○赤根 洋貴[1)]、加藤 耕二[1)]、笹川 泰弘[1)]、三木 章弘[1)]、
森本 真壽[1)]、井手 康裕[1)]、松村 宣良[2)]
1）香川大学医学部附属病院、2）徳島文理大学 保健福祉学部

【目的】当院では、PACS の運用開始から、300台以上の医用画像表示用モニタ（以下、モニタ）を設置し管理してきた。導入より3年経過し、各モニタの使用時間や輝度の推移及び、運用を検討したので報告する。
【方法】運用しているモニタの使用時間・輝度を初期値や不変性試験時の結果等より使用頻度や輝度劣化等について調査を行い、その検討を行った。
【結果】調査の結果、診療科・病棟によって使用時間に大きな偏りがあることがわかった。そのため、モニタの経年劣化の均てん化を図るために、診療科・病棟別の使用実績を元に院内の同一型式のモニタで配置換えを実施した。配置換え実施前後で使用時間と輝度の比較では、実施後の輝度劣化はやや緩和傾向にあった。
【考察】同一型式のモニタを多く採用したことは、モニタの個体差を抑え、モニタ間の配置換えの実施をより容易なものとしたといえる。また、配置換えを実施したことで使用時間による個体差を少なくし、劣化の度合いを各モニタで近づけるよう方向づけることが可能となった。
【まとめ】モニタの使用時間・輝度の変化を検討し、モニタ間の配置換えを含めた管理方法を考察した。モニタを単に管理・調整するのではなく管理情報を駆使し、その情報を元に対策を考案し実施することは重要である。また、今回行った配置換えは劣化の度合いを近づけていくことで更新時期を考慮する際にも有用といえる。今後も推移を追跡し管理・運用していきたいと考えている。

Session 35　医療情報管理

35-157　当院の PACS モニタ管理について ―モニタ導入後4年経過の状況報告―

○山田 健二[1)]、天野 雅史[1)]、湯浅 将生[1)]、山本 勇一郎[2)]、
多田 章久[1)]
1）徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門、
2）大阪大学大学院 医学系研究科情報統合医学医療情報学

【背景】モニタ診断環境においてモニタ管理は大変重要である。当院では主にモニタ管理サーバを用いて管理している。また年に一度輝度計を用いた実測を行っている。CSFRT2010では当時のモニタ劣化状況を報告した。
【目的】以前に報告した状況と同様に現在の状況を報告すると共に、輝度の劣化しているモニタにおける今後の運用方法を提案することを目的とした。
【方法】当院のモニタ管理サーバ RadiNETPro（株式会社ナナオ社製）にてモニタ使用時間を確認し過去の情報より使用時間の伸びを明らかにする。またモニタ管理ツール RadiCS、輝度計 UX1sencer（共に株式会社ナナオ社製）を用いて特に劣化しているモニタの状況を把握し、今後の運用方法を提案する。
【結果】管理サーバを用いて使用時間の確認を行った結果、年間使用時間の伸びは同じであった。ただ部署による使用時間の差が明らかであった。また部署によっては使用時間が大幅に伸びているところも確認できた。輝度測定の結果では当院運用規定の輝度を担保できない状態のモニタも多くあった。
【考察】運用規定より外れたモニタに対する対応策として、色温度オフを設定しモニタ輝度を優先する方法をとった。テストパターンを用いた比較では色温度による違いはなかった。これまではフィルム読影環境を再現した色を使用していたが、現在では一般的に使用する色温度設定なしのモニタに目が慣れている為にそれほど読影に影響がないと考え、今後の対策として提案している。

Session 36　RI（画像解析）

36-158　SPECT 回転半径の違いが空間分解能補正に与える影響

○甲斐 勇二[1)]、松友 紀和[2)]、戸政 達之[1)]、楮原 研[1)]、三村 浩朗[3)]
1）広島鉄道病院、2）倉敷中央病院 放射線センター、
3）川崎医科大学附属病院 核医学診療部

【目的】核医学画像の画質は、コリメータと検出器によるボケ、線源とコリメータ間距離などの影響により低下する。近年、これらの物理的要因による画質低下を補正する技術として空間分解能補正が広く利用されている。本研究は、SPECT 回転半径の違いが空間分解能補正に与える影響について検討を行った。
【方法】使用装置はGEヘルスケアジャパン社製 Infinia Hawkeye4を用いた。コリメータは、平行多孔型低エネルギー用高分解能（low energy high resolution：LEHR）コリメータ（空中における回転中心での総合分解能：FWHM=7.4［mm］）を用いた。欠損部の大きさが異なるファントムを設置し、回転半径を19［cm］から31［cm］まで段階的に変化させ収集を行った。画像再構成条件は、OSEM 法に空間分解能補正（Myovation Evolution™）を加えたものを用いて、SPECT 回転半径の変化に対する欠損部分の描出能について評価を行った。
【結果】ファントムの欠損部分は、回転半径が19［cm］から段階的に変化した場合、28［cm］付近で描出能に低下が見られた。
【結論】空間分解能補正は、幾何学的な影響などによる分解能低下を補正する技術である。しかし SPECT 回転半径の変化により画質低下を示したことから、空間分解補正技術の限界が示唆された。

Session 36　RI（画像解析）

36-159　脳血流 SPECT 検査のヒストグラム解析 ―画像再構成法の違い―

○矢田 伸広[1)]、山本 泰司[1)]、原元 益夫[1)]、小松 明夫[1)]、北垣 一[2)]
1）島根大学医学部附属病院 放射線部、
2）島根大学医学部 放射線医学講座

【目的】関心領域内のカウント値をヒストグラムで表示する手法（ヒストグラム解析）を考案した。ヒストグラム解析により、画像再構成法および散乱線補正が定性画像および定量画像に及ぼす影響について評価できるか否かの検討を行った。
【方法】同意の得られた健常者ボランティア10名を対象とし、^{123}I-IMP 脳血流 SPECT を ARG 法にて実施した。収集装置は PHILIPS 社製 PRISM IRIX、処理装置は odysseyFX（WS）である。収集データから WS 内で FBP 法および OSEM 法、散乱線補正有（+）、無（-）の4種類について定性画像および定量画像を作成した。各画像は SPM2 で解剖学的標準化後、mask 画像を vbSEE Level2として領域毎のカウント、定量値を抽出した。その後、MatLab 上にてヒストグラム解析し、画像再構成法の違いおよび散乱線補正の有無によるヒストグラムの変化を評価した。
【結果】ヒストグラム解析により、増減した定量値領域が詳細に把握できた。定性画像について、FBP 法は散乱線補正有無の違いによるヒストグラムの変化は小さいが、OSEM 法は低カウント側に大きく移動した。定量画像について、FBP 法は OSEM 法と比較して血流値の分布が広くなった。また、尖度は大きい順に OSEM（-）、OSEM（+）、FBP（-）、FBP（+）であった。両画像に共通して、各ヒストグラムの関係性は被験者間で同じ傾向にあった。
【結論】ヒストグラム解析を行うことで、脳血流値の変化をより詳細に把握することが可能であった。

Session 36　RI（画像解析）

36-160　高集積部位と隣り合う高集積、低集積の領域の評価

○小橋 利美、山内 健太朗、中嶋 真大、見村 正章、永谷 伊佐雄、稲村 圭司
岡山大学病院 医療技術部 放射線部門

核医学分野において、収集画像に高集積部位と低集積部位の放射能カウントの差が大きい場合や、高集積部位と高集積部位が隣り合い、放射能カウントの差が小さい場合などがあります。
今回は、高集積部位の影響で低集積部位、高集積部位が描出し難くなっている場合もあるので、この2領域の画像評価を行うために検討を行った。

Session 36　RI（画像解析）

36-161　低線量 CT 減弱補正における CT 逐次近似画像再構成法の有用性

○松友 紀和、福永 正明、佐々木 二梅恵、渡辺 治夫、長木 昭男
倉敷中央病院 放射線センター

【目的】CT 減弱補正（CTAC）では被ばくを考慮し、可能な限り低い線量で撮像が行われる。しかし、FBP 法を用いた CT 画像では線量を低くすることで HU 値に変化が生じ、減弱補正効果に影響を及ぼすことが指摘されている。
近年、臨床に使用され始めた CT 逐次近似画像再構成法（IR 法）は低線量でも安定した CT 画像を構築することが可能であり、この技術を CTAC に応用することで更なる被ばく低減が可能になると予測される。そこで、低線量で撮像された CT 画像に対して、IR 法を用いた場合の CT 値変化について評価を行った。
【方法】管電流を5mA から700mA まで変化させて水ファントム（直径30cm, 50cm）と Catphan ファントムを撮像し、1）FBP 法、2）イメージベース IR（IIR 法）、3）サイノグラムベース IR（SIR 法）を用いてCT画像を作成した。評価は得られたCT画像から1）HU 値、2）変動係数、3）CT 値の直線性を求め行った。
【結果】線量低下に伴いすべての画像再構成法で HU 値は低下し、変動係数の増加がみられた。しかし、FBP 法、IIR 法に比較して SIR 法ではこれらの変化が緩やかになる傾向にあった。また、CT 値の直線性はすべての画像再構成法で保たれていた。
【結語】SIR 法を用いることで低い管電流でも安定した CT 画像を得られることから、従来よりも低い管電流を使用した CTAC の可能性が示唆された。

Session 37　RI（臨床・運用）

37-162　腎摂取率測定における腎臓の深さを推定する方法５種類間の比較検討

○三村 浩朗[1)]、曽根 照喜[2)]、甲谷 理温[1)]、佐内 弘恭[1)]、竹本 理人[1)]、田中 康隆[1)]、柳元 真一[1)]、友光 達志[3)]
1）川崎医科大学附属病院 中央放射線部、2）川崎医科大学、3）川崎医療短期大学

【目的】腎臓核医学検査では、総腎機能評価に加え左右の腎機能を別々算出する分腎機能評価が行われる。それを可能とする腎摂取率は、投与量に対して使用薬剤が各腎臓に設定した関心領域（ROI）内に集積する量を計測し、さらに腎臓の深さ（腎深）による減弱補正を実施する必要がある。現在その方法は、数種報告されているがその精度についての情報は少ない。そこで、本研究ではCT画像を用いた実測値と各種推定法による推定値と比較検討し推定法の特徴を評価した。
【方法】対象はPET/CT検査を受けた20歳以上の成人で、腎臓に手術歴や形態異常のない症例である。実測値は、ワークステーション上でCT画像から腎臓中心までの距離を左右で計測した。一方推定値は、体格指標（身長、体重、年齢、腹厚）から左右の腎深を別々に推定するTonnesen法、伊藤（和）法、伊藤（綱）法、Taylor法、内田法から算出される５種類の値である。なお、本研究は当院の倫理審査の承認を得て実施した。
【結果】実測値と推定値の間には、ほぼ良好な相関係数（r=0.71以上）が観察されたがその傾きは低く、0.51から0.68に分布した。また、５種法間でランダム誤差や比例誤差そして加算誤差などに顕著な特徴は認められなかった。

Session 37　RI（臨床・運用）

37-163　骨シンチグラフィにおける視覚的評価とコンピュータ支援診断ソフトウェアの診断能および有用性の比較

○大久保 智子
徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻

【目的】骨シンチグラフィにおけるコンピュータ支援診断ソフトウェア（computer-aided diagnosis：CAD）の診断能を視覚的評価と比較するとともに、臨床有用性について検討した。
【方法】33名の骨シンチプラナー像を対象として核医学専門医３名、放射線技術科学学生３名の計６名で、①転移の確信度を連続確信度法による視覚的評価、②視覚的に転移と診断した部位数（ホットスポット数）のカウント、の読影実験を行った。①の結果とCADが算出したANN値（Artificial Neural Network）を、他の所見などを用いた確定診断をゴールデンスタンダードとしてROC解析を行い転移の診断能を評価し、一致率およびκ係数からCADとの相関について検討を行った。また、②の結果から、ホットスポット数の差についての検討を行った。
【結果・考察】転移の診断能；ROC解析（Az値；専門医0.835～0.967, 学生0.669～0.895, CAD 0.917）。視覚的評価とCADの一致率（専門医0.48～0.55, 学生0.18～0.45）、κ係数（専門医0.26～0.34）はいずれも低く、視覚的評価とCADの相関は低いと考えられた。ホットスポットはCADが過大評価していた。転移確信度において専門医による視覚的評価もCADも高い診断能を示した。ホットスポット検出においてCADは定量的指標が得られるという利点がある一方、脊椎変形性変化を転移と検出するなど過大評価する傾向があるため、実臨床では、視覚的評価を中心に補助的にCADを用いるのが良いと考えられた。

Session 37　RI（臨床・運用）

37-164　放射性薬品取扱ガイドラインに沿った本院における薬品取扱い方法の問題点とコアリングに関する基礎的検討

○長岡 三樹矢、石村 隼人、小島 明彦、西山 光、末国 宏、大西 恭平、神野 仁寿、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

【背景】日本放射線技師会らによって定められた放射性薬品取扱いガイドラインでは、バイアルを静置したまま注射針をゴム栓に垂直に穿刺しシリンジに回収する方法が推奨されている。この方法ではバイアル内のRIの残存量が多くなる欠点がある。そこでバイアルを傾けてRIを隅に集め、注射針をバイアルのゴム栓に対して斜めに穿刺しシリンジへの回収率を高める方法が考えられるが、その際にコアリングと呼ばれる現象が問題となる。コアリングにより発生したゴム片を誤って体内に注入すると、血管の塞栓や感染などが引き起こされる可能性がある。
【目的】本研究ではコアリングを防止しつつシリンジへの回収率を高める条件の最適化を図った。
【方法】18Gまたは20G、22Gの注射針を各50本のバイアルに垂直に５回穿刺しコアリングの発生頻度を明らかにした。また、ゴム栓への穿刺角度によるコアリング頻度、そして適正角度におけるバイアル内残液量の検討も行った。
【結果】本実験系において18ゲージの注射針をゆっくり垂直にゴム栓へと穿刺した場合でもコアリングが比較的高い頻度で発生することが明らかとなった。コアリングは18ゲージ注射針にて複数回穿刺時に発生したものの、20ゲージおよび22ゲージの注射針では発生しなかった。
【結論】太い注射針でのゴム栓の同一部位への複数回の穿刺は避けるべきである。

Session 38　MRI（心臓）

38-165　WHCMRAにおける右冠動脈に発生した磁化率アーチファクトの基礎的検討

○野中 春輝、今田 直幸、麻生 弘哉、石川 優子
医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部放射線室

【目的】WHCMRA（Whole heart Coronary MRA）は大人だけでなく小児にも有用な撮像方法である。WHCMRAは一回の撮像で心臓全体の画像を得ることができるが、右冠動脈の屈曲部に磁化率アーチファクトによる画像欠損を経験することがある。今回我々はその欠損の原因が何に影響されているのか調査し検討した。
【方法】使用機器はPhilips Intera Achieva 1.5T、5ch SENSE-Cardiac Coil。自作ファントムを用いて心拍数の変化、心臓と横隔膜によって形成される角度の変化によるアーチファクトの影響を調べた。また、自由呼吸下Reference Scanと息止めReference Scan撮像を考慮し、ファントムの位置、積算回数を変化させたときの影響を調べた。
【結果】心拍数は高い程、アーチファクトが増大した。また、心臓と横隔膜で形成される角度が鋭角なほどアーチファクトは増大した。模擬自由呼吸下Reference Scanは積算回数の増加でアーチファクトが減少した。模擬息止めReference Scanでは積算回数による変化はみられなかった。
【結論】WHCMRAで右冠動脈屈曲部に磁化率アーチファクトが認められた場合、Reference Scanを呼気停止下で行うことにより、磁化率アーチファクトの低減が可能と考えられる。今後臨床にて更なる検討を行いたい。

Session 38　MRI（心臓）

38-166　当院における小児川崎病 Coronary MRA の描出能推移について

○麻生 弘哉[1)2)]、野中 春輝[1)]、石川 優子[1)]、舛田 隆則[1)]、今田 直幸[1)]、市川 勝弘[2)]
1）医療法人あかね会 土谷総合病院 診療技術部 放射線室、
2）金沢大学大学院 医学系研究科 保健学専攻

【背景・目的】当院では2007年から小児川崎病の Coronary MRA（CMRA）の撮像を開始して6年が経過した。6年間の間に装置の変更やバージョンアップは全くなく、装置は同じ状態での撮像が可能であったため、当院における小児川崎病 CMRA に対する描出能推移を調査したので報告する。
【方法】使用機器は Philips Achieva 1.5T、使用コイルは cardiac coil、Flex-M coil、Flex-S coil であった。6年間で Coronary を撮像した川崎病患者（0～12歳）40名に対して、画像評価を MRI 担当放射線技師4名で行った。評価方法は視覚評価を5段階スコアで撮像年別に評価した。
【結果】2007年から、平均スコアは3.0、3.0、2.6、3.9、3.7、4.3となった。またスコア3以上を含む割合はそれぞれ66.7%、60.0%、57.1%、88.9%、100.0%、100.0% であった。症例数の増加とともに描出能は増加し、画質は向上した。
【考察】当院における川崎病 CMRA の描出能は年数とともに増加した。年数とともに向上が見られたのは、コイルの選択の適正化、最適撮像条件の検討、撮像方法の組合わせ等の経験と知識の集積によるものと考えられる。

Session 38　MRI（心臓）

38-167　安静呼吸下3D-Phase-sensitive Inversion Recovery 法の有用性について

○小島 明彦、白石 泰宏、山内 聡、上田 幸介、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

【目的】心筋遅延造影において IR-TFE 法は、TI の設定や息止め不良が画質に大きく影響を及ぼすが、Phase sensitive Inversion Recovery（以下 PSIR）法を用いることにより画質の改善が期待できる。今回、PSIR 法と IR-TFE 法において撮像パラメータと信号強度の関係について検討した。また各撮像法にて臨床画像の比較を行ったので報告する。
【方法】PSIR 法（magnitude image、PSIR image）と IR-TFE 法にて、以下の項目を変化させ信号強度の測定を行なった。1）TI、2）FA、3）segment 数
【結果・考察】1）PSIR 法（magnitude image）と IR-TFE 法におけるファントム（1～3）と TI の関係は、各撮像法ともに TI が220, 280, 380msec 時に null-point となった。また PSIR 法（PSIR image）のみが負の極性を表示しており、信号差を大きく捉えていた。magnitude image と IR-TFE 法は実数成分を表示しているため空間的な phase error が蓄積されて虚数成分が影響するが、PSIR image では位相補正処理が適切に行われているためであると考えられる。2）magnitude image と IR-TFE 法では FA の上昇に従って短い TI において信号強度が低くなったが、PSIR image では大きな差はみられなかった。3）すべての segment 数において信号強度変化や null-point に大きな差はみられなかった。臨床画像を比較すると、PSIR 法（PSIR image）は心筋症のような TI の設定が困難な症例に対して障害心筋の範囲をより正確に描出することができていた。

Session 38　MRI（心臓）

38-168　ATP 負荷 Tagging MRI を用いた虚血心筋の壁運動評価

○白石 泰宏、城戸 倫之、小島 明彦、山内 聡、上田 幸介、吉本 政弘
愛媛大学医学部附属病院

【目的】近年、臨床現場において MRI を用いた心筋の壁運動評価は、Cine MRI を用いて広く行われている。Tagging MRI は心筋に標識（Tag pulse）を付加する事で、非侵襲的に心筋内部の壁運動（strain）を定量解析する事が可能である。
今回、ATP 負荷時及び安静時の tagging MRI を用いて、正常心筋と虚血心筋の strain 変化の検討を行った。
【方法】心尖部、心中部、心基部の3断面において前壁、中隔、下壁、側壁の計12segment で評価を行った。Tagging MRI の評価は ATP 負荷前後で心内膜側の C-strain の最大値を計測し変化をみた。
　虚血心筋は負荷 perfusion MRI での低灌流域、梗塞心筋は LGE MRI での遅延造影の有無とし、心臓 MRI 読影経験の豊富な放射線科専門医2名の合意により判定した。
【成績】正常心筋では ATP 負荷により 4-5% 程度の C-strain の上昇が認められた。虚血・梗塞心筋では負荷時に C-strain は逆に5-6% 程度低下する傾向にあった。虚血心筋では安静時に C-strain の低下は認められないが、負荷による低下が顕在化した。梗塞心筋では安静、負荷時共に C-strain の低下が目立った。
【結論】Tagging MRI の負荷と安静時における C-strain パターンから虚血心筋の壁運動異常を明らかに出来る可能性がある事が示唆された。

Session 38　MRI（心臓）

38-169　心筋壁運動評価を目的とした4D cardiac imaging の検討

○佐藤 大輔、松本 直樹、中田 和明、中河 賢一、古牧 伸介、森本 規義、光井 英樹
倉敷中央病院

【目的】当院心臓 MR では、多断面の2D cine 撮像により心筋壁運動の評価を行っているが、心筋全体の撮像はできていない。今回、任意断面の cine を再構成し心筋を観察することを目的とした4D cardiac imaging の基礎的検討を行った。
【方法】使用装置は Philips Achieva1.5T、使用コイルは SENSE-Cardiac-coil、使用シーケンスは Balanced TFE を用いた。本研究の趣旨に同意した健常ボランティアに対して、自由呼吸にて心電同期（Trigger：R-R Window 10, 10）を使用して、slice orientation を sagittal、位相方向は前後方向で撮像を行った。Scan mode（M2D, 3D）による4D volume date 収集法の違いによる画像の比較検討、呼吸同期を目的とした Navigator echo の有無による画像の比較検討、及び撮像時間の検討を行った。
【結果】Navigator echo を用いて3D 撮影をすることにより、M2D と比べて呼吸によるスライス間の位置ずれの影響が少ない MPR 画像を作成できた。今回の検討では、iso-voxel での画像収集が重要であり、voxel size を小さくすると撮影時間は顕著に延長した。
【結論】本手法を用いることで、健常ボランティアにて任意断面による観察が可能となった。

Session 39　CT（Dual Energy）

39-170　Dual energy X 線 CT 装置における ヨードマップ機能を用いた金属元素量定量の 精度に関する検討

○井河 礼弥[1)]、久保 均[2)]、大塚 秀樹[2)]、湯浅 将生[3)]、
小畠 巧也[1)]、本田 達也[1)]
1）徳島大学医学部 保健学科放射線技術科学専攻、
2）徳島大学大学院 画像情報医学分野、
3）徳島大学病院 診療支援部診療放射線技術部門

【目的】Dual energy X 線 CT 装置のヨードマップ機能を用いると、体内ヨード量の分布図を得ることができる。この機能を用い、ヨードをはじめとする造影剤や治療薬に用いられる金属元素の量を定量できるかについて評価するとともに、その精度についても検討した。
【方法】使用機器は東芝社製 Aquilion ONE で、対象とした試料（造影剤および治療薬）は次の通りである；イオパミロン370（含有元素：ヨード）、イオメロン400（ヨード）、マグネビスト（ガドリニウム）、プロハンス（ガドリニウム）、EOB プリモビスト（ガドリニウム）、リゾビスト（鉄）、フェリセルツ（鉄）、ボースデル（マンガン）、シオゾール（金）、およびシスプラチン（白金）。それぞれを8段階の濃度に調整したファントムを作成し、管電圧135kV および80kV、管電流100mA および570mA、スキャン速度3秒、撮影スライス厚0.5㎜の条件で撮影した。各試料毎にヨードマップを作成し、各試料濃度との関係を評価した。
【結果・考察】ヨードおよびガドリニウムでは非常に良い相関関係（r ＞ 0.996）が得られたが、それ以外では得られなかった。ヨードマップ機能を用いたヨード分布図の定量精度は非常に良いことが示唆されるとともに、この機能を用いてガドリニウムの定量も可能なことが示唆された。その他の金属元素に関しては、本機能を用いた定量評価は困難であると考えられた。

Session 39　CT（Dual Energy）

39-171　デュアルソース X 線 CT における仮想単色 X 線画像の検討

○松浦 龍太郎、赤木 憲明、森光 祐介、井俣 真一郎、村崎 晶洋、
沖田 隆起、三村 誠一、稲村 圭司
岡山大学病院

【目的】デュアルソース CT を用い従来のように連続 X 線で撮影して得られた画像と、デュアルエネルギーで撮影したデータを基に再構成した仮想単色 X 線画像において画像の比較を行う。比較する対象としては CT 値の変動を観察することとした。
【使用機器】SOMATOM Definition Flash（SIEMENS 社製）
CT to ED ファントム（GAMMEX Inc.）
【方法】腹部撮影条件での CTDIvol を基準としてシングルソースでの撮影とデュアルソースでの撮影を行った。
デュアルソースで撮影したデータより仮想単色 X 線画像を作成し、同じスライス位置における各モジュールの CT 値の測定を行った。
【結果】仮想単色 X 線画像において、物質の密度が小さいモジュールにおいては実効エネルギーによる CT 値の変動は小さかった。物質の密度が大きいモジュールでは実効エネルギーが高くなるにつれて CT 値は徐々に低下した。また、連続 X 線で得られた画像とほぼ近い CT 値が得られたのは実効エネルギーが80keV の画像であった。
【考察】高コントラストの対象物から発生するアーチファクトの軽減には高い実効エネルギーで作成した仮想単色 X 線画像が有用であると考えられる。臨床の目的に応じて適切な実効エネルギーの仮想単色 X 線画像を作成する必要がある。

Session 39　CT（Dual Energy）

39-172　Dual energy CT における肺血流画像の 基礎的検討：test bolus と main bolus の比較

○久冨 庄平[1)2)]、上田 康之[1)]、上田 克彦[1)]、岡田 宗正[3)]、
市川 勝弘[4)]
1）山口大学医学部附属病院 放射線部、
2）金沢大学大学院 医学系研究科保健学専攻、
3）山口大学医学部附属病院 放射線科、
4）金沢大学 医薬保健研究域保健学系

【背景・目的】Dual energy CT（DECT）による肺動脈造影検査では、肺野内のヨード造影剤の分布を iodine map として画像化し、末梢の肺実質における肺血流分布を評価できる。一般的に、DECT による肺血流 CT は従来の肺動脈造影 CT のプロトコルが用いられているが、ヨードマップ作成のために必要な造影剤量や最適な造影時相についての報告は少ない。今回我々は、test bolus 時に DECT にて monitoring scan を行い、それぞれの時相と main bolus 時の iodine map の比較、検討を行ったので報告する。
【方法】DECT にて肺動脈造影 CT を施行した10症例について、monitoring scan の各時相と main bolus 時のヨードマップを作成し、左右の肺野それぞれについての信号値を比較した。なお、Test bolus では15 ㎖, main bolus では80 ㎖の iopamidol（370 mgI/㎜）を3.0 ㎖/s で静注し、どちらも生理食塩水30 ㎖で後押しを行った。
【結果・考察】Monitoring scan におけるヨードマップが最大値を示す delay time の平均値は、13.7秒であり、肺動脈のピーク時相よりも遅くなる事が確認できた。また、main bolus のヨードマップの平均信号値が25.8であったのに対し、test bolus のピーク時相における平均信号値は18.8となり、両者には統計学的に有意差が認められた。

Session 40　FPD

40-173　ワイヤレス型平面検出器における X 線自動 検出応答特性の基礎的検討

○實平 有祐、上田 康之、藤本 裕樹、藤本 昂也、山根 正聡、
楢﨑 亜希子、久冨 庄平、上田 克彦
山口大学医学部附属病院 放射線部

【背景・目的】KONICA MINOLTA 製ワイヤレス型平面検出器 AeroDR（以下ワイヤレス FPD）は、X 線自動検出技術（AeroSync）により、X 線発生装置と連動することなく X 線の照射を自動的に検出し撮影することが可能である。この X 線自動検出技術は、X 線撮影開始までの遅延時間の発生、低線量 X 線に応答しないこと、衝撃による誤応答が懸念される。我々はワイヤレス FPD を用い、応答遅延、検出限界線量、衝撃誤応答の3つの応答特性について検討を行ったので報告する。
【方法】ワイヤレス FPD を X 線自動検出機能（低、標準、高感度の3通り）で使用した。応答遅延特性は、等速運動する物体を撮影し、X 線照射開始からワイヤレス FPD が X 線撮影開始するまでの時間を測定した。検出限界線量は撮影条件を変化させ、応答の有無との関係性を検討した。衝撃誤応答は、床面に設置したワイヤレス FPD に様々な衝撃を与え、応答の有無との関係性を検討した。
【結果】X 線自動検出応答においては、応答遅延の存在が確認できた。検出限界線量については、照射線量よりも照射線量率に依存することが確認できた。設定感度により検出限界線量率は変化するが、いずれの場合も通常臨床で用いる撮影条件の線量率より低線量率であった。
　衝撃誤応答は、設定感度による応答の差、ワイヤレス FPD 面内においての位置依存性があることが認められ、通常臨床で考えられる衝撃に対しても生じる可能性が確認できた。

Session 40 FPD

40-174 ワイヤレス型平面検出器と Computed Radiography の物理評価

○小竹林 孝哉、近沢 苑、楢﨑 亜希子、上田 克彦
山口大学医学部附属病院

【目的】当院では、X 線自動検出技術（AeroSync）を有する KONICA MINOLTA 社製ワイヤレス型平面検出器の AeroDR（ワイヤレス FPD：画素サイズ175㎛）と同社製 Computed Radiography の REGIUS MODEL190（CR：画素サイズ175㎛）を使用している。本研究では、ワイヤレス FPD と CR の入出力特性、解像特性およびノイズ特性について比較検討を行った。
【方法】測定は IEC 62220-1で規格された実験配置と線質（RQA5）に準じて行った。入出力特性はタイムスケール法を用い、ディジタル特性曲線を作成した。解像特性はエッジ法を用い、水平方向と垂直方向の presampled MTF（MTF）を算出した。ノイズ特性は2次元フーリエ変換法を用い、digital WS（WS）を算出した。
【結果】ワイヤレス FPD と CR のダイナミックレンジはともに 10^4 となった。解像特性はワイヤレス FPD の MTF が水平方向と垂直方向でほぼ一致し、CR の MTF は垂直方向が水平方向と比較して高い値を示した。CR 垂直方向、ワイヤレス FPD, CR 水平方向の順に高い MTF を示した。ノイズ特性はワイヤレス FPD の WS が水平方向と垂直方向でほぼ一致し、CR の WS では水平方向が垂直方向と比較して低い値となった。WS はワイヤレス FPD が CR と比較して低い値を示した。
【結論】ワイヤレス FPD と CR の解像特性はわずかに差がみられたが、ノイズ特性においてはワイヤレス FPD が CR と比較して優れていた。

Session 40 FPD

40-175 ワイヤレス FPD の物理特性の検討 ―据付型 FPD との比較―

○藤井 進、石井 里枝、福井 亮平
鳥取大学医学部附属病院

【目的】当院で導入した一般撮影装置（Philips 社製 Digital Diagnost）は据付型 FPD（standFPD）とワイヤレス FPD（wireless FPD）を搭載している。standFPD で対応困難な症例は wireless FPD で対応しているが、両 FPD の画質差について把握する必要がある。今回、物理特性として MTF と NPS の測定を行い、standFPD と比較したので報告する。
【方法】IEC 62220-1で示されている3種類の線質（RQA3, RQA5, RQA7）に準拠して MTF, NPS の測定を行った。また、測定は基準線量に加えて1/3, 3倍の線量で行った。MTF はエッジ法を用いた。厚さ1㎜のタングステンエッジを FPD に配置し、FPD 読み取り方向に対し水平方向と垂直方向を撮影した。NPS は仮想スリット法を用いた。FPD 前面の中心を30×30㎝残し鉛で覆い、撮影線量で均一露光した画像を使用した。
【結果】wirelessFPD の NPS は standFPD のものに比べて低周波数領域では常に低い値であり高周波数領域はほぼ同等の値であった。また、撮影線量が大きくなると低周波数領域の差も小さくなった。standFPD では前面の天板や自動露出機構での吸収があるため NPS が高い値になったと考えられる。wirelessFPD の MTF は standFPD の MTF と同等であり、両 FPD 間に差は認められなかった。
【結論】今回、算出した NPS, MTF に関して wirelessFPD と standFPD の物理特性に差は認められなかった。よって、臨床において wirelessFPD は standFPD と同等の画質が得られると考えられる。

Session 40 FPD

40-176 可搬型 FPD を用いた一般撮影装置における推定表面線量の評価

○御古 謙太、石井 里枝、福井 亮平
鳥取大学医学部附属病院

【目的】当院の一般撮影装置（DigitalDiagnost, Philips 社製）は可搬型 FPD を搭載している。同装置の固定型 FPD に対する推定面積線量の基本的特性の評価は報告されているが、可搬型 FPD の評価の例はない。この装置では、撮影条件と絞りの面積から算出される面積線量（DiDi 値）が画像に表示される。可搬型 FPD における DiDi 値と線量計の測定値の比較した。
【方法】線量配置の実験配置は SID100㎝, FPD から線量計（Radcal 9015, 10×5-6）までの距離を50㎝に設定した。照射野は20×20㎝と30×30㎝、管電圧は50, 70, 90kV に変化させ、この時の測定値および DiDi 値から求まる表面線量値を比較した。加えて、撮影条件から Numerical Dose Determination（NDD）表面線量値を算出し、上記2つの値と比較した。NDD 表面線量値は、茨城県放射線技師会配布の Excel シートから算出した。また、同撮影条件下で、照射野を10×10㎝から各5㎝ずつ広げ35×35㎝まで変化させた時の DiDi 値と測定値とを比較した。
【結果】測定値から算出した表面線量値は DiDi 値から算出した値と同等だった。DiDi 値は NDD 表面線量値に近似した値となった。撮影条件を変化させた時の照射野に対する DiDi 値と測定値は、測定値が DiDi 値よりも高い値を示した。管電圧70kV のデータで近似直線を描出した時、測定値の近似直線の傾きは DiDi 値と比べ1.059倍高い値を示した。
【結論】可搬型 FPD における線量計の測定値から算出された表面線量は DiDi 値と近い値となった。

Session 41 画像工学・撮影技術

41-177 術後 X 線画像のフィルター処理による検出能の評価

○今城 聡[1)]、本田 貢[1)]、吉富 敬祐[1)]、山内 健太朗[1)]、中村 伸枝[1)]、沼田 美保[1)]、森 千尋[1)]、黒住 彰[1)]、網本 直也[2)]、稲村 圭司[1)]
1）岡山大学病院、2）富士フイルムメディカル株式会社

【目的】手術における医療安全対策として手術機材の体内遺残防止は重要であり、特に X 線ガーゼは X 線撮影での確認が難しく、取り残しの割合が他の機材と比べて多いことが報告されている。本研究では CDRAD ファントムの撮影画像をモニターに表示し、サーバー上のフィルター処理により、階調処理をワイドラチチュードに変更し、周波数強調を施し、処理の有無による検出能について評価を行った。
【方法】CDRAD ファントムを、胸部および腹部と等価厚のアクリルファントムの中央部に配置しイメージングプレートを用いた CR システムで撮影を行った。撮影した X 線画像を富士フイルム社製画像サーバー SYNAPSE より 47V 型 SONY 社製モニター FWD-S47H1に表示させ、通常画像（処理なし）とフィルター処理を行った画像について視覚評価を行った。各観察者が評価した結果を基に CD 曲線を求めた。
【結果】CD 曲線より通常画像に比べフィルター処理を行った画像では、浅く小さな径でも判別可能であることが確認できた。さらに、フィルター処理画像の IQF（Image quality figure）は、通常画像より値が低くなった。
【結論】フィルター処理により階調をワイドラチチュード、周波数強調を行った画像は、通常画像に比べ低コントラスト検出能が優れていることが確認でき、術後撮影の X 線ガーゼ等の描出能が向上し、臨床的に有用であると考えられる。

Session 41　画像工学・撮影技術

41-178　重金属フィルタを用いた腹部X線撮影時の視覚評価と撮影条件の検討

○秦 佑里奈[1)]、西原 貞光[2)]、福本 晃[1)]
1）徳島大学医学部 保健学科、
2）徳島大学大学院 ヘルスバイオサイエンス研究部

【目的】腹部条件で撮影した際の重金属フィルタ（イットリビウム：Yb）の有用性を、より臨床に近い形で明確にするため、ROC解析を行った。
【方法】腹部結石の検査を想定し、信号となる結石には実際に臨床現場で問題となる3㎜～4㎜の結石を用いた。検出器は輝尽性蛍光板を用い、照射野は検出器面で30㎝×30㎝とし、X線管焦点－検出器間距離（SID）を110㎝とした。結石を置く範囲は照射野の中心10㎝×10㎝に限定した。管電圧は腹部撮影時に設定される70 kVと80 kVの2通りとし、それぞれYbフィルタ有りの場合、無しの場合の試料を作成した。70kVフィルタ無しにおいて、信号が見えるかどうかの範囲を検討しながら管電流時間積（mAs値）を決定した。決定したmAs値で照射したときのディジタル値をImage Jによって測定し、この値を基準とした。それぞれの条件で、結石を入れた画像を25枚、結石を入れない画像を25枚として合計200枚の試料を作成した。この試料をランダムに並べ替え、記録媒体に保存し、徳島大学医学部保健学科の学生10名程度にモニタに移して観察してもらう。観察時には暗室の状態とし、事前学習をしっかり行う。得られた結果から、連続確信度法を用いることでROC解析を行う。
【結果】現在、徳島大学病院臨床研究倫理審査委員会に諮問中である。回答が得られ次第、観察実験を実施する。

Session 41　画像工学・撮影技術

41-179　トモシンセシスにおける断層厚測定の検討 ―off centerにおける変化―

○福井 亮平、石井 里枝、山根 武史
鳥取大学医学部附属病院

【目的】トモシンセシスにおける断層厚は、その装置固有の描出可能な対象の大きさを知る上で重要な指標である。我々は第39回秋季、第68回総会で微小鉄球（ビーズ）法によるトモシンセシス断層厚測定法を報告した。しかし、焦点直下（center）での検討に留まっていた。CTにおいて、実効スライス厚がFOVの中心とその辺縁部で異なることは知られている。そこで今回、照射野辺縁部（off center）における断層厚の変化を検討した。
【使用機器および方法】トモシンセシス画像はSONIALVISION safire17（島津社製）から得た。ビーズは0.38㎜のステンレスビーズを用意し、照射野は9インチを用いた。ビーズはcenterおよびoff centerの4カ所に配置して撮影した。シフト加算法による画像再構成を行い、試料とした。ビーズ中心座標のディジタル値を天板に垂直な方向に読み取り、グラフ上にプロットすることでディジタル値のプロファイルを得た。このプロファイルの半値幅を断層厚と定義し、center, off centerにおける断層厚を比較した。
【結果】centerおよびoff centerで断層厚は異なった。ディジタル値のプロファイル形状に変化はなかった。トモシンセシスはX線束を面で受けるため、centerとoff centerで測定結果が異なったと考えられる。
【結論】off centerの断層厚測定結果が異なったため、他機種のトモシンセシスと比較する場合、正確な焦点直下における測定が望ましい。

Session 41　画像工学・撮影技術

41-180　全脊椎撮影条件の検討

○宮川 真治、丸石 博文
浜脇整形外科病院

【目的】全脊椎正面撮影は照射範囲が広く被曝線量が高い。また、繰り返し撮影を行うことことから一回当りの被曝の低減が必用である。このため、CRによる全脊椎正面の低線量撮影は80-90kV管電圧で数mAsの撮影条件で行われ、ノイズ抑制や周波数処理を行うことで画質へのの対応を行っていることが報告されている。そこで、この撮影条件についてX線管電圧とグリッドの組み合わせにより更なる被曝線量の低減について検討した。
【方法】実効線量を一定にしたときの、X線管電圧（50-140kV）とグリッド（6：1-12：1）の組み合わせによる骨のコントラストとノイズの比（CNR）をシミュレーションにより求めた。なおCNRの計算には20㎝厚の水ファントムと信号として1㎜の厚のcompact boneを用い、実行線量の計算には「モンテカルロ計算による実効線量」第67回日放技学総会を用いた。
【結果・結論】グリッド比が高いほうがCNRは高くなるが10：1で飽和し、そのときの最大値は管電圧が60kV付近であった。これは、画質を等しくすれば管電圧80-90kV, 6：1のグリッド使用のときより30%以上の実効線量を低減できる。具体的な撮影条件はFID：250㎝、60kV、グリッド比10：1で12.6mAsこのときの実効線量は約0.04mSvであった。

会　告

中四国放射線医療技術フォーラム2013開催案内

公益社団法人 日本放射線技術学会 中国・四国部会 部会長　平田　吉春
公益社団法人 日本診療放射線技師会 中四国放射線技師会協議会 代表　熊代　正行
第54回日本放射線技術学会 中国・四国部会学術大会 大会長　上田　克彦
第21回日本診療放射線技師会 中四国放射線技師学術大会 大会長　山内　秀一

中四国放射線医療技術フォーラム（CSFRT）2013を山口県下関市で開催いたします。
今回のメインテーマは「地方から世界へ」です。皆様の研究発展の場になると同時に、世界へ情報発信できる場となる事を願っています。多くの皆様の参加をお待ちしております。

記

1. 開催期間　**2013年11月16日（土）・17日（日）**

2. 会　　場　**山口県国際総合センター 海峡メッセ下関**
〒750-0018 山口県下関市豊前田町3丁目3-1（TEL：083-231-5600）

3. メインテーマ　「地方から世界へ」

4. プログラム　一般研究発表、講演、シンポジウム、ランチョンセミナー、表彰式等

5. 情報交換会　日時：2013年11月16日（土）
※2013年4月頃から、大会ホームページで最新情報をお伝えいたします。

6. そ の 他　宿泊に関する斡旋は行いません。ご不明な点は下記事務局までご連絡下さい。

大会事務局
〒755-8505　山口県宇部市南小串1-1-1
山口大学医学部附属病院 放射線部内　CSFRT2013大会事務局
TEL：0836-22-2631　FAX：0836-22-2635
E-mail：csfrt013@yamaguchi-u.ac.jp

中四国放射線医療技術フォーラム2013
一般研究発表演題募集

公益社団法人 日本放射線技術学会 中国・四国部会 部会長　平田　吉春
公益社団法人 日本診療放射線技師会 中四国放射線技師会協議会 代表　熊代　正行
第54回日本放射線技術学会 中国・四国部会学術大会 大会長　上田　克彦
第21回日本診療放射線技師会 中四国放射線技師学術大会 大会長　山内　秀一

中四国放射線医療技術フォーラム（CSFRT）2013での一般研究発表演題を下記要項で募集いたします。
多数の応募をお待ちしております。

応 募 規 定

1. 申 込 期 間　**2013年7月26日（金）～8月15日（木）（予定）**

2. 申 込 資 格
- 日本放射線技術学会会員もしくは日本診療放射線技師会会員
- 放射線技術の教育あるいは研究に関係している方、ならびに学生

3. 申 込 方 法　大会ホームページからお申し込み下さい。
※2013年4月以降にCSFRT 2013のホームページをアップする予定です。

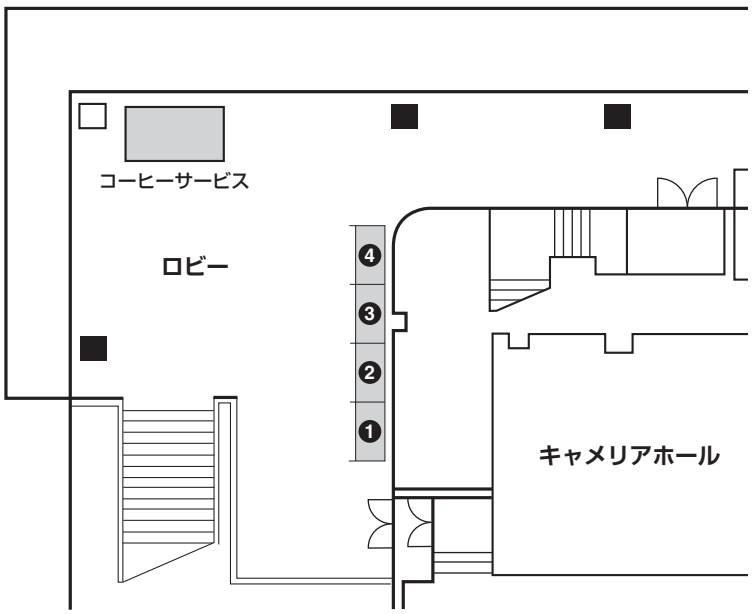
4. 発 表 形 式
- 口述発表を主体としますが、演題数によっては展示発表も実施します。
- 研究発表スライドの表記は、英語を推奨いたします。

※2013年4月頃から、大会ホームページで最新情報をお伝えいたします。

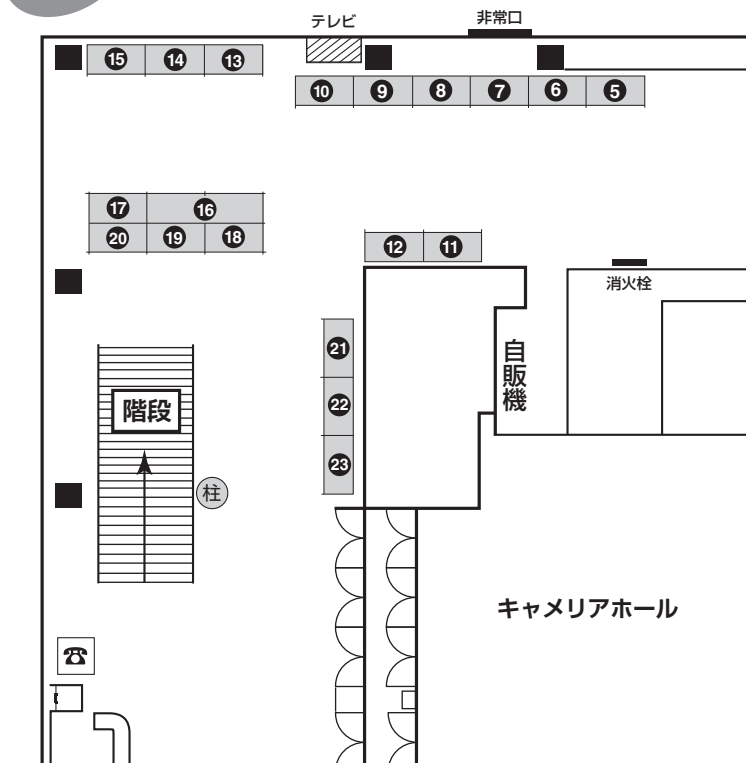
大会事務局
〒755-8505　山口県宇部市南小串1-1-1
山口大学医学部附属病院 放射線部内　CSFRT2013大会事務局
TEL：0836-22-2631　FAX：0836-22-2635
E-mail：csfrt013@yamaguchi-u.ac.jp

企業展示 EXHIBITION

2F



1F



❶ 富士製薬工業（株）

❷ 富士フイルム RI ファーマ（株）

❸ （株）千代田テクノル

❹ （株）マエダ

❺ （株）日立メディコ

❻ （株）ネットカムシステムズ

❼ GE ヘルスケア・ジャパン（株）

❽ 富士フイルムメディカル（株）

❾ 東芝メディカルシステムズ（株）

❿ コニカミノルタヘルスケア（株）

⓫ （株）島津製作所

⓬ （株）根本杏林堂

⓭ アライドテレシス（株）

⓮ アミン（株）

⓯ テクマトリックス（株）

⓰ 横河医療ソリューションズ（株）

⓱ （株）ナナオ

⓲ （株）AZE

⓳ ピー・エス・ピー（株）

⓴ 日本事務器（株）

㉑ リマージュジャパン（株）

㉒ （株）フィリップスエレクトロニクスジャパン

㉓ （株）メディカルクリエイト

協賛企業一覧

広告掲載企業一覧

株式会社医療科学社
株式会社カイゲン
株式会社カワニシ
株式会社キタムラメディカル
クロステック株式会社
ケアストリームヘルス株式会社
コニカミノルタヘルスケア株式会社
株式会社サンメディカル
株式会社島津製作所
株式会社千代田テクノル
テクマトリックス株式会社
東芝メディカルシステムズ株式会社
東洋メディック株式会社
日本メジフィジックス株式会社
株式会社バリアンメディカルシステムズ
株式会社日立メディコ
ピー・エス・ピー株式会社
株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパン
伏見製薬株式会社
富士フイルム RI ファーマ株式会社
富士フイルムメディカル株式会社
株式会社メディコン

寄付 四国新薬会 企業一覧

旭化成ファーマ株式会社
アステラス製薬株式会社
アストラゼネカ株式会社
エーザイ株式会社
MSD 株式会社
大塚製薬株式会社
小野薬品工業株式会社
科研製薬株式会社
キッセイ薬品工業株式会社
杏林製薬株式会社
協和発酵キリン株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社
興和創薬株式会社
サノフィ・アベンティス株式会社
塩野義製薬株式会社
ゼリア新薬工業株式会社
大正富山医薬品株式会社
大鵬薬品工業株式会社
武田薬品工業株式会社
田辺三菱製薬株式会社
第一三共株式会社
大日本住友製薬株式会社
中外製薬株式会社
株式会社ツムラ
帝人ファーマ株式会社
鳥居薬品株式会社
日本イーライリリー株式会社
日本化薬株式会社
日本新薬株式会社
日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社
ノバルティスファーマ株式会社
バイエル薬品株式会社
ファイザー株式会社
扶桑薬品工業株式会社
Meiji Seika ファルマ株式会社
持田製薬株式会社

第８回中四国放射線医療技術フォーラム　CSFRT 2012
プログラム抄録集

事務局：〒790-0825 愛媛県松山市道後樋又8-29
メゾン・ド・ルー道後樋又403号
愛媛県放射線技師会事務局内
中四国放射線医療技術フォーラム2012事務局
TEL/FAX：089-989-4941
E-mail：csfrt2012-office@umin.ac.jp

出　版：(株)セカンド Secand 学会サポート 株式会社セカンド
http://www.secand.jp/
〒862-0950 熊本市中央区水前寺4-39-11 ヤマウチビル1F
TEL：096-382-7793　FAX：096-386-2025