

RADIOLOGICAL SAITAMA

NO.3
2017



- [連載企画]** ② 「放射線検査に対して院内の取り組み」
② 「整形外科領域の撮影技術向上を目指して」
整形疾患から考える CT 撮影のポイント
- [誌上講座]** 「2016 年度支部合同勉強会 in kumagaya」
- [学術大会テクニカルディスカッション抄録]**
「IGRT の基礎」
「リニアックの IGRT」
「Tomo Therapy の IGRT」
- [学術大会優秀賞抄録]**
- [総会資料]** 第 6 回定期総会

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

<http://www.sart.jp>
E-mail sart@beige.ocn.ne.jp

RADIOLOGICAL SAITAMA

2017/7
JULY
VOL.65

CONTENTS

連載企画

- ②「放射線検査に対して院内の取り組み」
～ 院内勉強会の開催 ～
上尾中央総合病院 田中 水悠 22
- ②「整形外科領域の撮影技術向上を目指して」
整形疾患から考える CT 撮影のポイント
越谷市立病院 村本 圭祐 24

誌上講座

- 「救急・時間外 CT の基本症例～技師から医師へのアプローチ～」
彩の国東大宮メディカルセンター 茂木 雅和 29
- 「救急・時間外 CT の基本的症例～技師から医師へのアプローチ～」
埼玉県済生会川口総合病院 鈴木 友理 30
- 「外傷（胸部～骨盤腔）」
防衛医科大学校病院 高橋 敦 35
- 「内因性大血管疾患の CT 画像から見て取れるもの」
～単純 CT での所見の拾い方から造影 CT まで～
埼玉医科大学国際医療センター 田島 秀晃 41
- 「救急・時間外 CT の基本的症例～技師から医師へのアプローチ～」
医療法人 熊谷総合病院 吉田 敦 46
- 「救急・時間外 CT の基本的症例～技師から医師へのアプローチ～」
獨協医科大学越谷病院 天早 峻 50
- 「救急・時間外 CT の基本症例」
指扇病院 安川 紘平 56

学術大会テクニカルディスカッション抄録

- 「画像誘導放射線治療（IGRT）の基礎」
草加市立病院 鈴木 健太 63
- 「リニアックの IGRT」
新久喜総合病院 荒川 翼 68
- 「TomoTherapy の IGRT」
埼玉県立がんセンター 中島 友洋 72

学術大会優秀賞

- 「散乱線による水晶体への影響」
日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科 原田 怜奈 79
- 「リニアックにおけるコリメータ反転効果の検証」
日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科 橋爪 寧々 82
- 「血管撮影における面積線量計を用いた皮膚表面線量推定についての検討」
埼玉県済生会川口総合病院 岡田 翔太 85
- 「Effective NEQ における仮想グリッドの評価」
埼玉県済生会川口総合病院 戸澤 僚太 89

総会資料

- 第 6 回公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
定期総会**
- 第 6 回 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会報告 93
- 第 6 回 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会議事録 95
- 財務諸表 97
- 平成 28 年度 監査報告書 104

巻頭言

- ジェネレーションギャップを楽しもう
公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
会長 田中 宏 1

会告

- 平成 29 年度 学術事業 年間スケジュール 2
- 平成 29 年度 第 9 回 CT 認定講習会～入門編&認定取得者向け～ 3
- 第 6 回 Freed セミナーのお知らせ 4
- 平成 29 年度 第 16 回胸部認定講習会のお知らせ 5
- 平成 29 年度 第 9 回 CT 認定講習会のお知らせ 6
- 平成 29 年度 第 17 回上部消化管検査認定講習会のお知らせ 7
- 第 33 回 日本診療放射線技師学術大会 8

お知らせ

- 業務拡大に伴う統一講習会（埼玉県開催）のお知らせ 9
- 平成 29 年度診療放射線技師基礎技術講習 MRI（埼玉県） 11
- 第 51 回埼玉消化管撮影研究会 開催案内 13
- 第 38 回ソニック CT カンファレンス 14
- 循環器 CT セミナー 2017 のご案内 15
- 第 39 回 SAITAMA MRI Conference のご案内 17
- 「メディカルオンライン学会誌無料閲覧サービスについて」 19

新役員あいさつ

- 会長就任あいさつ 106
- 役員就任あいさつ 107

本会の動き

- 診療放射線技師のためのフレッシュャーズセミナー 114
- 診療放射線技師のためのフレッシュャーズセミナーに参加して 115
- 診療放射線技師のためのフレッシュャーズセミナーに参加して 116
- 業務拡大に伴う統一講習会 北関東地域（埼玉県）開催報告 117

各支部勉強会情報

- 各支部勉強会情報 118

各支部掲示板

- 第一支部 119
- 第二支部 120
- 第三支部 124
- 第四支部 126
- 第五支部 130
- 第六支部 131

求人コーナー

- 医療法人社団 協友会 メディカルトピア草加病院 136
- 求人広告掲載申し込み FAX 用紙 137

議事録

- 平成 29 年度 第 1 回理事会議事録（抄） 138

会員の動向

- 会員の動向（平成 29 年 4 月 28 日現在） 142
- （平成 29 年 5 月 29 日現在） 143

役員名簿

- 平成 29・30 年度役員名簿 144

- 正会員入会申込書 146
- 退会届 148
- 会員異動届 149
- 年間スケジュール 150
- 編集後記

ジェネレーションギャップを楽しもう

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
会長 田中 宏



誰しものが一度は“酒の肴”にしたことがある話題である。

「オレがお前くらいの時はよー、先輩から仕事を教わるときは…だったんだぜー」

「今はいいよなー」

しかし、それを言われた若者が心の中で「だからなんなんだよ！昔は関係ねーし！」と呟いているのが容易に想像がつく。

ジェネレーションギャップというワードは、ときに上司と部下、先輩と後輩の人間関係がギクシャクする場面で使われることがある。しかし、ジェネレーションギャップとは、はたして無い方が良いのであろうか？

私はアラフィフであるが、子供の頃、親からは、「戦争中には白い米のメシは食えなかったんだぞ」とか、先輩や上司から「お前たちの世代は新人類だよ」と言われたことがある。その時、心の中で「またかよ。オジサンはクドイよな。また同じこと言っているよ」と思ったかどうかは、記憶が定かでない。

1970年にジローズの「戦争を知らない子供たち」という歌が大ヒットとなった。当時はベトナム戦争真っ只中でもあり、また「今の若者は戦争にも行ってないくせに生意気言うな」というフレーズも記憶に残っている。

私が就職したころはバブル時代の終焉であり、ブランドのスーツに高級腕時計を身に付け、車はソアラかBMWで、そのためのハードなバイトは当たり前であった。三高という言葉も流行った。「高学歴・高収入・高身長」は、当時の女性が結婚相手に選ぶ条件である。

それに比べ、今はユニクロでライトにセンス良くまとめ、デートは公共交通機関で移動し、オシャレなお店でワインを飲む。30年前はそれなりに面白かったが、今の時代の方が成熟しているし、正直、今の若者の方が賢いと思う。

ジェネレーションギャップはいつの時代でも世代間のテーマであり、あって当然なのである。

時代とともに変わるものが「価値観」であるとすれば、変わらないものが「価値」である。「価値」とはあいさつをしたり、身だしなみを整えたり、相手に対する思いやりなどである。そして仕事の責任もその一つである。

今の時代を昔の「価値観」で評価してはならないし、また今の「価値観」で昔の時代を評価してはならない。

アラフィフになり、自分には持っていない今の価値観を知ることが楽しく思える。

次の時代を託すのは今の若者なのだ。

平成 29 年度 学術事業 年間スケジュール

学術常務理事 今出克利

今年度、開催予定の学術事業の年間スケジュールを下記の通り記します。

まだ詳細が決定していない講習会につきましては、確定次第、ホームページおよび会誌に掲載する予定ですので、ご確認くださいませようお願い致します。

また今年度の学術大会を大宮ソニックシティで、平成 30 年 3 月 4 日（日）に開催する予定です。詳細が確定しましたらホームページおよび会誌に掲載致します。演題募集は、10 月ごろに開始する予定となっておりますので、奮ってご応募いただきますようお願い致します。

今年度も、各講習会および学術大会に多数の方がご参加いただけるように、内容を充実させていきますので、ご協力のほど、よろしくお願い致します。

日 時	講習会名	開催場所
平成 29 年 8 月 30 日（水）	CT 認定講習会 ～入門編および取得者向け～	浦和コミュニティセンター
11 月 12 日（日）	MRI 基礎講習会「主催：JART」	埼玉県済生会川口総合病院
12 月 2 日（土）	Freed セミナー	上尾中央総合病院
12 月 3 日（日）	胸部認定講習会	上尾中央総合病院
平成 30 年 1 月 21 日（日）	CT 認定講習会	埼玉県済生会川口総合病院
1 月 28 日（日）	上部消化管検査認定講習会	さいたま赤十字病院
2 月頃を予定	DR 計測セミナー	埼玉県済生会川口総合病院
2 月頃を予定	CT・胸部・MDL 認定試験	さいたま赤十字病院
3 月頃を予定	救急撮影ケーススタディー	未定
未定	乳腺セミナー	未定
3 月 4 日（日）	第 32 回 埼玉県診療放射線技師学術大会 演題募集開始：平成 29 年 10 月頃予定	大宮ソニックシティ

平成 29 年度 第 9 回 CT 認定講習会のお知らせ ～入門編 & 認定取得者向け～

主催 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

CT 認定講習会も本年度で 9 回目を迎えました。本年度も、従来の CT 認定講習会の他に、認定未取得者を対象とした入門編、認定取得者を対象とした認定取得者向け講習会を開催致します。入門編では、CT 認定講習会の講義・実習が長時間のため今まで足を運びにくかった会員の方や、CT 認定講習会のプログラムが難しいと感じていた方を対象とした内容となっております。また認定取得者向けでは PC を用いた読影セミナーを企画しました。実際に読影し解説を聞くことで、さらなる読影力向上につながればと思います。他にも性能評価や造影技術における最近のトピックスについても情報提供させていただきます。皆さま奮ってご参加ください。

CT 認定講習会 入門編 プログラム

18:30～18:50	受付			
18:50～18:55	オリエンテーション			
18:55～19:25	撮影条件が画像に与える影響	城處 洋輔	済生会川口総合病院	
19:25～19:55	造影理論を理解しよう	中根 淳	埼玉医科大学総合医療センター	
20:00～21:00	読影の基礎	富田 博信	済生会川口総合病院	

CT 認定講習会 認定取得者向け プログラム

18:30～18:50	受付			
18:50～18:55	オリエンテーション			
18:55～19:55	読影セミナー（読影演習と解説）	富田 博信	済生会川口総合病院	
20:00～20:30	性能評価関連の最近のトピックス	城處 洋輔	済生会川口総合病院	
20:30～21:00	造影技術関連の最近のトピックス	中根 淳	埼玉医科大学総合医療センター	

日 程：平成 29 年 8 月 30 日（水）

場 所：浦和コミュニティーセンター 第 13 集会室（入門編）
IT 教室（認定取得者向け）

参加費：会員 500 円
非会員 1,000 円

当日、受付にてお支払いください。非会員の扱いは、埼玉県診療放射線技師会の会員以外でも、日本診療放射線技師会か都道府県放射線技師会の会員であれば会員とみなします。

定 員：50 人程度（入門編）、30 人程度（認定取得者向け）

申込方法：（公社）埼玉県診療放射線技師会ホームページ 専用フォーム

申込期間：平成 29 年 7 月 18 日（火）～日 8 月 23 日（水）

連絡先：（公社）埼玉県診療放射線技師会 TEL 048-664-2728 FAX 048-664-2733

問い合わせ：済生会川口総合病院 城處 洋輔 TEL 048-253-1551

Mail y-kidokoro@sart.jp

注意事項

・認定取得者向け講習会は認定を取得していなくても受講可能ですが、基礎的な内容を習得していることが前提の講義となりますので、ご了承ください。

第 6 回 Freed セミナーのお知らせ

主催 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

「Freed セミナー」とは、10 年後を見据え、次世代を担うであろう人材が横の繋がりを持ち、診療放射線技術 + a の成長ができることを目的として行っています。

第 6 回を開催するに当たり、組織の血液に例えられる「ホウ・レン・ソウ」に焦点をあて、その必要性と重要性を理解していただきたいと考え企画致しました。

「ホウ・レン・ソウ」は下から上へと思われがちですが、上から下の「ホウ・レン・ソウ」も非常に重要です。

本セミナーでは、中堅を『後輩を持ち、管理職ではない診療放射線技師』とし、開催してきましたが、第 6 回では対象を中堅にこだわらず募集を致します。

皆さまと成長していくきっかけとなるセミナーにしたいと思っておりますので、奮ってご参加ください。

記

日 時：平成 29 年 12 月 2 日（土）15：00～18：00

場 所：上尾中央総合病院 B 館 8 階会議室

内 容：報告・連絡・相談について

対 象：組織に所属する診療放射線技師

受 講 料：埼放技、日放技もしくは地域技師会会員 1,000 円
非会員 2,000 円

定 員：24 人

申込方法：ホームページ上の専用フォームよりお申し込みください。

申込期限：平成 29 年 7 月 1 日（土）～11 月 26 日（日）

備 考：セミナー終了後、懇親会を予定しています。

問い合わせ：上尾中央総合病院 放射線技術科 佐々木 健

Mail：t-sasaki@sart.jp

TEL：048-773-3369（放射線技術科直通）

以上

平成 29 年度 第 16 回胸部認定講習会のお知らせ

主催 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

今年度も胸部認定講習会を企画致しました。今年で16回目の開催となる本講習会は、撮影の基礎から胸部の解剖・臨床まで幅広い内容を構成しております。若手の方はもちろん、ベテランの方も奮ってご参加いただければ幸いです。多くの方の受講をお待ちしております。

プログラム (敬称略)

平成 29 年 12 月 3 日 (日)	
8:45 ~ 9:10	受付
9:10 ~	オリエンテーション
9:20 ~ 10:20	胸部単純写真の撮影法
10:20 ~ 11:20	装置の基礎
11:30 ~ 12:30	胸部単純撮影の適正線量と被ばく
12:30 ~ 13:30	昼休み
13:30 ~ 14:30	胸部の CT 診断
14:30 ~ 14:40	休憩
14:40 ~ 15:40	胸部単純写真を診る
15:40 ~ 16:40	胸部単純写真の読影法
16:40 ~	オリエンテーション、試験案内

記

場 所：上尾中央総合病院 臨床研修センター 上尾市柏座 1-10-10 TEL：048-773-1111



受講料：全課程受講、認定試験含む 埼放技、日放技 会員 3,000 円
 非会員 6,000 円
 試験のみ 埼放技、日放技 会員 1,000 円
 非会員 2,000 円

当日、受け付け時にお支払いください。
 ※認定試験は別日開催となります。

定 員：なし

申込方法：ホームページ上の専用フォームよりお申し込みください。

締め切り：平成 29 年 9 月 4 日 (月) ~ 11 月 27 日 (月)

連絡先：公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 TEL 048-664-2728 FAX 048-664-2733

問い合わせ：上尾中央総合病院 滝口泰徳 TEL 048-773-3369 Mail：y-takiguchi@sart.jp

注意事項：公共の交通機関をご利用ください。

平成 29 年度 第 9 回 CT 認定講習会のお知らせ

主催 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

埼玉 CT 認定講習会は本年度で 9 回目を迎えました。本講習会では、CT 検査における基礎技術習得を目的とし、各部位における撮影・読影法の講義・物理特性講義・測定実習を行います。MTF（ワイヤー法）、SSPz 測定用ファントムの作成実習も行いますので、自作したファントムはご施設の装置における物理特性評価にお役立ていただければ幸いです。お忙しいとは存じますが、奮ってご参加ください。（入門編および認定取得者向け講習会は別日程となります）

CT 認定講習会 プログラム

8:20 ~ 8:40	受付
8:40 ~ 8:45	オリエンテーション
8:45 ~ 9:45	頭頸部 CT の撮影法、読影講義
9:50 ~ 10:50	胸部 CT の撮影法、読影講義
11:00 ~ 12:00	腹部 CT の撮影法、読影講義
12:00 ~ 13:00	昼食（お弁当をご用意致します）
13:00 ~ 14:00	救急 CT の撮影法、読影講義
14:10 ~ 15:10	造影技術概論
15:20 ~ 16:20	物理特性講義
16:30 ~ 18:30	実習 1 MTF、SSPz、NPS
18:30 ~ 19:30	実習 2 ファントム作成（参加自由）

日 程：平成 30 年 1 月 21 日（日）

場 所：済生会川口総合病院 東館 講堂

参 加 費：埼玉放技、日放技もしくは地域技師会会員 3,000 円（試験料含む）
非会員 6,000 円（試験料含む）

物理特性講義・実習のみ（部位別及び造影講義のみ）受講の場合は、埼玉放技、日放技もしくは地域技師会会員 2,000 円
非会員 4,000 円

当日、受付にてお支払いください。非会員の扱いは、埼玉県診療放射線技師会の会員以外でも、日本診療放射線技師会か都道府県放射線技師会の会員であれば会員とみなします。

定 員：50 人程度

申込方法：（公社）埼玉県診療放射線技師会ホームページ 専用フォーム

申込期間：平成 29 年 10 月 2 日（月）～平成 30 年 1 月 9 日（火）

連絡先：（公社）埼玉県診療放射線技師会 TEL 048-664-2728 FAX 048-664-2733

問い合わせ：済生会川口総合病院 城 洋輔 TEL 0482-53-1551

Mail y-kidokoro@sart.jp

注意事項

- ・物理特性受講者は、ノート PC を持参してください。
- ・ノート PC には、事前に imageJ のインストールと excel に分析ツールを入れておいてください。
- ・excel の作業がありますので、マウスの持参をお勧めします。

平成 29 年度 第 17 回上部消化管検査認定講習会のお知らせ

主催 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
共催 埼玉消化管撮影研究会

今年度も上部消化管検査認定講習会を企画致しました。基礎から応用技術まで幅広く内容を構成しておりますので、初心者ばかりでなくベテランの方も奮ってご参加くださいますよう、よろしくお願い致します。多くの方の受講をお待ちしております。※講師の詳細が確定しましたら、ホームページおよび次号の会誌に掲載する予定です。

プログラム (案) (敬称略)

平成 30 年 1 月 28 日 (日) : 上部消化管撮影 認定講習会
8 : 30 ~ 受付開始
9 : 00 ~ 9 : 30 受診者管理 (検査説明・接遇・情報管理)
9 : 30 ~ 11 : 00 X 線透視装置の基礎 : 画質 : 性能評価
11 : 00 ~ 12 : 00 被ばく管理
12 : 00 ~ 12 : 30 造影剤のリスクマネジメント
12 : 30 ~ 13 : 30 昼休み

埼玉消化管撮影研究会と合同開催

13 : 30 ~ 15 : 30 上部消化管の読影と病理
15 : 30 ~ 16 : 30 上部消化管撮影技術
16 : 30 ~ 17 : 30 精密検査法およびレポート作成

場 所 : さいたま赤十字病院 多目的ホール

受 講 料 : 会員 3,000 円、非会員 6,000 円 (当日、受付でお支払いください。)

※非会員の扱いは、埼玉県診療放射線技師会の会員以外であっても、日本診療放射線技師会もしくは各都道府県の診療放射線技師会の会員であれば会員とみなします。

定 員 : 20 人程度

申し込み : 埼玉県診療放射線技師会のホームページの申し込みフォームより

申込期間 : 平成 29 年 11 月 1 日 (水) ~ 平成 30 年 1 月 20 日 (土)

連 絡 先 : 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 TEL : 048-664-2728 FAX : 048-664-2733

問い合わせ : さいたま市民医療センター 今出 克利 TEL : 048-626-0011 (PHS : 7725)

Mail : k-imade@sart.jp

以上

第33回



日本診療放射線技師 学術大会

The 33rd Japan Conference of
Radiological Technologists (JCRT)

第24回東アジア学術交流大会 The 24th East Asia Conference of
Radiological Technologists (EACRT)

国民と共にチーム医療を推進しよう
Let's promote team medical care with the nation

未来への開港 — 技の継承と飛躍 —

Open a Port to the Future: The Succession and Progress of Techniques



会 期 Date 2017年9月22日(金)~24日(日) September 22nd (Fri)-24th (Sun), 2017

会 場 Venue 函館市民会館・函館アリーナ Hakodate civic hall / Hakodate arena

会 長 President 中澤 靖夫(公益社団法人 日本診療放射線技師会 会長)
Yasuo Nakazawa (The Japan Association of Radiological Technologists)

主 催 Sponsor 公益社団法人 日本診療放射線技師会
The Japan Association of Radiological Technologists

大会長 Chairman 板東 道夫(一般社団法人 北海道放射線技師会 会長)
Michio Bando (The Hokkaido Association of Radiological Technologists)

共 催 Cosponsor 一般社団法人 北海道放射線技師会
The Hokkaido Association of Radiological Technologists

運営事務局 Secretariat 株式会社コンベンションワークス 〒003-0809 札幌市白石区菊水9条3丁目1-17 TEL:011-827-7799 FAX:011-827-7769 E-mail:jcrt33@c-work.co.jp
Convention Works Corporation 1-17, 3-chome, Kikusui 9-jo, Shiroishi-ku, Sapporo, 003-0809 E-mail:jcrt33@c-work.co.jp

<http://c-work.co.jp/jcrt33/>



業務拡大に伴う統一講習会（埼玉県開催）のお知らせ

主催 公益社団法人日本診療放射線技師会
後援 厚生労働省

業務拡大に伴う統一講習会を下記のとおり開催致します。診療放射線技師法が平成26年6月18日に一部改正され、具体的な内容としてはCT・MRI検査等での自動注入器による造影剤の注入、造影剤注入後の抜針・止血や、下部消化管検査の実施（ネラトンチューブ挿入も含む）、画像誘導放射線治療時における腸管ガス吸引のためのチューブ挿入が挙げられます。以上の業務を行うための絶対条件として、医療の安全を確保することが求められ、必要な知識・技能・態度の習得を目標として本講習会を開催します。なお、静脈注射（針刺しを除く）に関する講習会受講修了者と注腸X線検査統一講習会受講修了者には受講が免除される科目がありますので、プログラムをご参照ください。

記

開催日：第8回 平成29年9月2日（土）、3日（日）

場 所：さいたま赤十字病院 2F 多目的ホール
埼玉県さいたま市中央区新都心1番地5

定 員：60人

受講料：

	日本診療放射線技師会会員	非会員
通常（受講実績なし）	15,000円	60,000円
静脈注射既修了者	13,000円	50,000円
注腸X線検査既終了者	5,000円	35,000円
静脈注射及び注腸X線検査既終了者	3,000円	15,000円

申込方法：JART情報システムよりお申し込みください。

※会員・非会員に関わらず、JART情報システムの利用登録が必要です。

※詳細は決まり次第JART情報システムに掲載しますのでご確認ください。

問合せ先：済生会川口総合病院 放射線技術科 城處洋輔

TEL 048-253-1551 Mail y-kidokoro@sart.jp

JART

公益社団法人日本診療放射線技師会

業務拡大に伴う統一講習会 ＜通常開催＞ 北関東地域（埼玉県）

平成 29 年 9 月 2 日（土）、3 日（日）
さいたま赤十字病院 2F 多目的ホール
〒330-8553
埼玉県さいたま市中央区新都心 1 番地 5

講習会 1 日目 9 月 2 日（土）

	時間	分	科目	※1	※2	※3
1	8:20～8:50	30	受付	免除	受付	免除
2	8:50～9:00	10	開講式・オリエンテーション			
3	9:00～9:50	50	講義（DVD 放映）静脈注射関係			
4	9:50～10:40	50	講義（DVD 放映）静脈注射関係			
5	10:40～10:50	10	休憩			
6	10:50～11:40	50	講義（DVD 放映）静脈注射関係			
7	11:40～11:50	10	休憩および準備			
8	11:50～13:10	80	実習・演習 静脈注射			
9	13:10～14:00	50	昼休憩	受付	受講	受付
10	14:00～14:50	50	講義（DVD 放映）法改正			
11	14:50～15:40	50	講義（DVD 放映）IGRT			
12	15:40～15:50	10	休憩			
13	15:50～16:40	50	講義（DVD 放映）IGRT			
14	16:40～17:30	50	講義（DVD 放映）IGRT			
15	17:30～17:40	10	休憩および準備			
16	17:40～18:40	60	実習・演習 BLS	受講		

実習がありますので、身軽な服装でご参加ください。特に女性の参加者は襟が深めのシャツ・ローライズのズボン・ヒールの高い靴などは実習に支障をきたす可能性がありますのでご配慮ください。

講習会 2 日目 9 月 3 日（日）

	時間	分	科目	※1	※2	※3
1	8:20～8:50	30	受付	受付	免除	免除
2	8:50～9:00	10	オリエンテーション			
3	9:00～9:50	50	講義（DVD 放映）下部消化管			
4	9:50～10:40	50	講義（DVD 放映）下部消化管			
5	10:40～10:50	10	休憩			
6	10:50～11:40	50	講義（DVD 放映）下部消化管			
7	11:40～12:30	50	講義（DVD 放映）下部消化管			
8	12:30～13:20	50	昼休憩			
9	13:20～14:10	50	実習・演習 下部消化管	受講	受付	受付
10	14:10～14:20	10	休憩および準備			
11	14:20～15:10	50	実習・演習 IGRT			
12	15:10～15:20	10	休憩および準備			
13	15:20～16:10	50	試験説明および確認試験			
14	16:10～16:30	20	解答用紙回収、確認作業			
15	16:30～16:40	10	閉講式			

※1 静脈注射（針刺しを除く）に関する講習会受講修了者

※2 注腸 X 線検査統一講習会受講修了者

※3 静脈注射および注腸 X 線検査の受講修了者

平成 29 年度診療放射線技師基礎技術講習（埼玉県） MRI 検査講習会のお知らせ

主催 公益社団法人日本診療放射線技師会

平成 22 年より診療放射線技師生涯教育事業として基礎技術講習を全国各地域で開催しており、本年度の埼玉県では MRI 検査講習会を開催致します。目的としては、診療放射線技師として必要な基礎知識と技術を身に付け、医療および保険、福祉の向上を目指します。講習カリキュラムは、日本診療放射線技師会の学習目標に沿った内容で開催することにより、一定レベルの講習会を受講できる環境を担保しています。お申し込みは JART 情報システムからとなりますので、奮ってご参加いただければ幸いです。

記

開催日：平成 29 年 11 月 12 日（日）

場所：埼玉県済生会川口総合病院 東館 B1 講堂

〒332-8558

埼玉県川口市西川口 5-11-5

定員：80 人

受講料：日本診療放射線技師会会員 3,000 円（非会員 10,000 円）

※確認試験料 1,000 円を含む

（確認試験を受験しなくても受講料に変更はありません）

申込方法：JART 情報システムよりお申し込みください。

※会員・非会員に関わらず、利用登録が必要です。

詳細は JART 情報システムをご確認ください。

申込期間：平成 29 年 5 月 29 日（月）～ 10 月 29 日（日）

問合せ先：埼玉県済生会川口総合病院 放射線技術科 城處 洋輔

TEL 048-253-1551 Mail y-kidokoro@sart.jp

JART

公益社団法人日本診療放射線技師会

診療放射線技師基礎技術講習
MRI 検査 講習会
 北関東地域（埼玉県）

平成 29 年 11 月 12 日（日）
 埼玉県済生会川口総合病院 東館 B1 講堂
 〒332-8558
 埼玉県川口市西川口 5-11-5

プログラム

	時間	分	科目	講師
1	8:30 ~ 8:50	20	受付	
2	8:50 ~ 9:00	10	開講式・オリエンテーション	
4	9:00 ~ 10:00	60	基礎原理	埼玉県済生会川口総合病院 浜野 洋平
5	10:05 ~ 10:50	45	MRI 装置	埼玉県済生会栗橋病院 渡邊 城大
6	11:00 ~ 12:15	75	パルスシーケンスと 画像コントラスト	草加市立病院 佐藤 広崇
7	12:15 ~ 13:15	60	昼休憩	
8	13:15 ~ 14:45	90	アーチファクト・ 脂肪抑制・造影剤	埼玉医科大学病院 渡部 進一
9	14:55 ~ 15:40	45	画像評価・性能評価	自治医科大学附属さいたま医療センター 池田 欣正
10	15:45 ~ 16:30	45	安全管理	獨協医科大学越谷病院 宿谷 俊郎
11	16:40 ~ 16:45	5	確認テスト説明・問題用紙配布	
12	16:45 ~ 17:15	30	確認テスト	
13	17:15 ~ 17:20	5	確認テスト解答回収など	
14	17:20 ~ 17:30	10	修了式（修了証書授与）	

(敬称略)

第51回埼玉消化管撮影研究会 開催案内

埼玉消化管撮影研究会
代表世話人 志田智樹

下記の要項で、第51回埼玉消化管撮影研究会を開催致します。
奮ってご参加くださいますよう、よろしくお願い致します。

記

日時：平成29年7月28日（金） 受付 18:30～
場所：さいたま赤十字病院 2F 講堂
会費：1,000円

プログラム

18:50～19:00 メーカー講演
堀井医薬品工業株式会社

19:05～19:45 施設紹介およびショートレクチャー
大宮シティクリニック 堀越 隆之

19:50～20:50 胃X線検査における所見の取り方
(読影の仕方について学ぶ)
公益財団法人 早期胃癌検診協会 工藤 泰

※事前申し込みは不要です。

※ご来場の際は公共の交通機関をご利用ください。

お問い合わせ
慈正会 レインボークリニック 志田智樹
TEL：048-758-3891（内線：20）

第38回ソニックCTカンファレンス

第38回当番幹事

埼玉県立がんセンター 野津 聡

日時：平成29年7月31日（月） 18:30～21:00
 場所：大宮ソニックシティ・ホール4F 国際会議室
 埼玉県さいたま市大宮区桜木町 1-7-5 TEL 048-647-4111
 会費：1,000円

共催メーカー情報提供 (18:30～18:50)

富士製薬工業株式会社

講演Ⅰ

(19:00～19:30)

座長：所沢PET画像診断クリニック 院長 石田 二郎 先生

『 PET イメージングの最近の話題 』

大阪大学理学部・医学部

招聘教授 矢野 恒夫 先生

講演Ⅱ

(19:30～20:00)

座長：所沢PET画像診断クリニック 院長 石田 二郎 先生

『 臨床現場でPEMを使いこなす 』

宇都宮セントラルクリニック

理事・放射線専門医 佐藤 俊彦 先生

特別講演

(20:00～21:00)

座長：埼玉県立がんセンター 放射線診断科 部長 野津 聡 先生

『 デジタルPETと画像解析 』

東京医科歯科大学 放射線診断科

教授 立石 宇貴秀 先生

日本救急撮影技師認定機構：2単位 肺がんCT検診認定機構：5単位 日本X線CT専門技師認定機構対象セミナー：1単位

本会終了後、パレスホテルにて情報交換の場を用意しております

共催：ソニックCTカンファレンス 富士製薬工業株式会社

循環器 CT セミナー 2017 のご案内

拝啓

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、心臓CT検査を中心とした撮影技術の向上を図ることを目的として【循環器CTセミナー2017】を開催する運びになりました。本セミナーは、翌日の仕事から役立つようなフランクな情報交換の場にしたいと考えておりますので、皆さま方には奮ってご参加くださいますようお願い申し上げます。

日時 : 2017年 8月26 日(土) 10:30~18:00 敬具
 場所 : 浦和コルソコミュニティプラザ7Fホール(地図参照)
 参加費 : 500円(弁当なし) 1000円(弁当あり)※弁当は限定100個です

10:30 IOPAC study 冠動脈CTAにおける多施設観察試験 バイエル薬品株式会社
 開会の辞 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 第二支部理事 大西圭一

【基礎講演】 10:50~11:30 座長:彩の国東大宮メディカルセンター 茂木 雅和

『患者ファーストのための循環器救急のABC』

演者:三井記念病院 皆川 利浩

ランチョンセミナー11:40~12:20

座長:小川赤十字病院 高井 太市

『心臓CT最新技術報告』(各10分)

GEヘルスケア・ジャパン株式会社
 フィリップスエレクトロニクスジャパン
 シーメンス・ヘルスケア株式会社
 東芝メディカルシステムズ株式会社

紫藤 尚利
 守屋 芽実
 松浦 孝俊
 天野 清香

セッション I 12:30~14:20

座長:石心会川崎幸病院 石田 和史

『明日から使えるCTAテクニク~基本の基本~』

越谷市立病院 関根 貢

『身につく分かりやすい心電図~基本から救急まで~』

埼玉医科大学病院 戸矢 雅人

『冠動脈を診るために逐次近似再構成をどう活かすか~被ばくと分解能から考えるFIRSTの
 実力~』

AIC八重洲クリニックつくば画像診断センター 吉田 諭史

セッション II 14:30~15:00

座長:東京女子医科大学附属成人医学センター 飯村 浩

『Revolution CTによる循環器診療』

演者:江戸川病院 佐藤 英幸

15:10~15:25

『未定』

日本診療放射線技師会理事 富田 博信

【技術講演】 15:35~16:35

座長: AIC八重洲クリニック 館林 正樹
 済生会川口総合病院 荻野 奈規

『循環器疾患における治療支援画像について(仮)』

演者:華岡青洲記念心臓血管クリニック 山口 隆義 先生

【特別講演】 16:45~17:45

座長:江戸川病院 佐藤 英幸

『急性冠動脈症候群と冠動脈CT』

演者:藤田保健衛生大学 元山 貞子 先生

閉会の辞

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会第二支部理事 大西 圭一

共催:埼玉県診療放射線技師会第二支部/ バイエル薬品株式会社

会場案内



浦和駅西口より徒歩1分

住所：さいたま市浦和区高砂1-12-1

TEL：048-824-5555

URL：<http://www.urawa-corso.com/info/hall.html>

* 駐車場は周辺に有料駐車場がございますが、数が少ないのでなるべく公共交通機関をご利用ください。

* ご不明な点などございましたら、バイエル薬品(株)各施設担当のMRもしくは中山(090-1581-3188)までお気軽にお尋ねください。

日本X線CT専門技師認定機構 ポイント申請中

第39回 SAITAMA MRI Conferenceのご案内

SMC代表世話人 栗田 幸喜

謹啓

時下ますますご清祥の段、誠にお慶び申し上げます。

さて、下記の通り、SMCを開催する運びとなりました。翌日の仕事から生かせるような、フランクな情報交換の場にしたいと考えておりますので、皆さま方には奮ってご参加くださいますよう、お願い申し上げます。

謹白

記

日 時：平成29年10月13日（金） 18：50～

場 所：さいたま赤十字病院 多目的ホール 2F（別紙参照）

参加費：500円

『造影剤の最新情報』

18：50～

講師：バイエル薬品株式会社 ラジオロジー事業部 下石 芳樹

19：00～

座長：春日部市立医療センター 放射線科
矢崎 一郎

【テーマ：MR venography】

『1. 非造影シーケンスの基本原則（TOF, PC, FBI, T-SLIP）』

講師：東芝メディカルシステムズ株式会社 MRI 事業部
山下 裕市

『2. 頭部 MRV の撮像法と注意点』

講師：済生会川口総合病院 放射線技術科
丸 武史

『3. その他 MRV の撮像法と注意点』

講師：防衛医科大学校病院 放射線部
吉原 信幸

『4. 静脈の臨床（MRV を中心に）』

講師：済生会栗橋病院 放射線技術科
渡邊 城大

共催／SAITAMA MRI Conference

バイエル薬品株式会社

*磁気共鳴専門技術者更新のための研究会（5単位）として認定されております。

（当日、受付で更新のための個人票に押印致しますので、ご提示ください）

*日本救急撮影技師機構より2ポイントとして認定されております。

【会場地図】 日本赤十字社 さいたま赤十字病院 2F 多目的ホール

所在地

〒330-8553

埼玉県さいたま市中央区新都心1番地5

TEL：048-852-1111（代）



※公共の交通機関をご利用ください（2F 歩行者デッキをご利用下さい）

A さいたま新都心駅から徒歩4分

B 北与野駅から徒歩6分

2F



2階正面玄関から入り
多目的ホール入り口へお回りください

「メディカルオンライン学会誌無料閲覧サービスについて」

編集情報常務理事
八木沢 英樹

本会会員は、専用アカウント（ID・PW）を用いてメディカルオンライン無料閲覧サービスを受けることができるようになりました。

※メディカルオンライン（Medical Online）とは、医学論文をダウンロード 医療の総合ウェブサイト。医学文献の検索全文閲覧をはじめ、医薬品・医療機器・医療関連サービスの情報を幅広く提供する、会員制の医学・医療の総合サイト。

サービスの内容：メディカルオンラインに掲載の本会誌「埼玉放射線」（全文・アブストラクト）、および他学会誌アブストラクトを無料で閲覧・検索することができます。

2017年度アカウントについて
<～2018年3月末日まで有効>

学会様専用ID：1100007180-02
パスワード：zcsxkey7

雑誌名①：埼玉放射線
雑誌URL：<http://mol.medicalonline.jp/archive/select?jo=ew2saita>

貴会雑誌URLをクリックしますと、機関誌アーカイブ画面へ遷移します。
画面右側の会員認証欄に上記ID/PWご入力後、機関誌の閲覧が可能となります。
(添付：学会誌閲覧方法.pdfご参照)

*重要 アカウントの更新・移行期間に関して

専用アカウントは、1個発行し、年度毎（4月～3月）で変更致します。
今回は、2018年2月上旬に新アカウントを事務局さま（本Mailアドレス）へご案内致します。

*メディカルオンラインでの検索は自由、アブストラクトは全誌閲覧可能です。

なお、埼玉放射線以外で全文ダウンロードボタンを押すと
「あなたは文献をダウンロードする権限がありません」と表示されます。
あらかじめご承知おき願います。

*メディカルオンラインご利用に際してのお願い

一定時間内に論文を大量にダウンロードする事は、会員規約で禁止事項としています。

◆メディカルオンライン会員規約◆

<http://www.medicalonline.jp/img/houjinkiyaku.pdf>

※大量ダウンロードが発生した場合

そのご利用端末に対し、最大で1時間の利用停止措置の案内がメディカルオンラインより自動配信されます。

配信後においてもさらに続きますと、メディカルオンラインのサーバーに必要以上の負荷が掛かるため
本会専用アカウントの利用停止に至る場合があります。

株式会社メテオ

コンテンツ部

東京都千代田区神田須田町 2-7-3

TEL : 03-5577-5877 FAX : 03-5577-5878

学会誌 閲覧方法

学会誌無料閲覧サービスにお申込みいただきありがとうございます。
閲覧方法(手順)について、ご説明させていただきます。



学会誌アーカイブ

① 雑誌名URL:<http://mol.medicalonline.jp/>.....

インターネット上で雑誌名URLにアクセスすると、
メディカルオンライン掲載中の貴学会誌アーカイブが
表示されます。

② 学会様専用アカウント(ID・PW)でログインを行い、
閲覧したい巻号をクリックします。



論文タイトル

③ 論文タイトルが表示されますので、
ご覧になりたい「アブストラクト」、
「全文ダウンロード」をクリックしてください。



アブストラクト



全文PDF

メディカルオンラインでの検索は自由。
他学会誌・商業誌はアブストラクトのみ無料で閲覧できます。

*ご利用に関しては、“Medical*Online会員規約”に準じます。
<http://www.medicalonline.jp/img/houjinkyaku.pdf>
一定時間内に大量に論文をダウンロードした場合、該当の端末でのご利用を一時的に停止させていただきます。
また、サイト内に広告が表示される場合がございますので、予めご了承下さい。

株式会社メテオ

② 「放射線検査に対して院内の取り組み」

～ 院内勉強会の開催 ～

上尾中央総合病院

田中 水悠

近年、医療の質や安全性の向上、高度化・複雑化に伴う業務の増大に対応するため、多種多様なスタッフがそれぞれの専門性を高め、目的・情報を共有し、互いに連携・補完しあう「チーム医療」がさまざまな医療現場で実践されている。

患者の状況に的確に対応した医療を提供するために個人の知識や技術の充実および他職種間共同を図る必要があると考え、当科では放射線部門の業務に直接関わるテーマを中心として勉強会を開催している。他職種に向けて勉強会を開催することは、放射線部門に関する検査の専門的な知識・理解、画像に対する読影力の向上が期待でき、互いにコミュニケーションを取ることで、チーム医療をより円滑に進めることができるのではないかと考える。また、自らが講師となって勉強会を行うことで画像診断に関する知識の向上と患者に対する説明力の向上に繋がるなど、さまざまな利点がある。平成 28 年度に行われた、放射線技術科主催の勉強会は 9 回開催され、表題は以下の通りである。

1. MRI 「MRI 検査を安全に行うために」
2. CT 「CT でみる急性腹症」
3. CT 「CT でわかる動脈硬化 カチコチ血管」
4. CT 「脳卒中、その怖さを CT でみる」
5. CT 「ここまで見えるの!? 外傷性疾患」
6. DR 「透かすととなが視えてくる!?」
7. AG 「のぞいてみよう! カテ室ってどんなところ?」
8. RI 「RI に触れてみよう!」
9. RT 「放射線治療とは…?」

今回、私は「CT でみる急性腹症」というテ

マで消化器疾患に関する勉強会を担当した。初めに CT や MRI などの検査がどのような検査なのか、基本的な画像の見方、正常画像と所見画像の比較について簡単な説明を行い、より内容を理解していただけるように心掛けている。勉強会に参加するスタッフに興味を持ってもらえるような消化管穿孔・イレウスなどの疾患をピックアップし、解説を行った。腹痛の部位を分類し、MPR 像や 3D 画像を用いた基礎的な解剖の説明や当院で実際に撮影した患者データを基に、特徴的な sign や所見を血液検査や身体所見なども交えて約 1 時間程度の内容となるようにした。消化管穿孔では、腹腔内に通常は認められない遊離ガスを見つけることが重要であり、立位胸部や腹部単純撮影でも認められるため、横隔膜下の観察や濃度を変えて病変の有無を確認する必要がある。CT では穿孔部の周囲腸管壁の粘膜下浮腫を伴い、浮腫により肥厚した腸管壁内に欠損像を認めることで診断できる。しかし、遊離ガスの存在だけでは穿孔と診断することはできず、腸管嚢胞様気腫やガス産生菌などの疾患によっても認められることも理解する必要があることも伝えた。



図1 一部スライド紹介 (消化管穿孔)

また医療安全側からのアプローチとして、造影剤と副作用、放射線被ばくに関する内容も取り入れることで医療安全の側面もあり、事前にコミュニケーションを取ることで急変時の迅速な対応につながっている。

このように放射線検査になじみのない他職種の方でも気軽に参加できるような内容となっている。

広報活動としては、職員全員が閲覧することができる院内 Web やロッカーなど、職員の目に留まりやすい場所にポスターを掲示し、より多くの職員に勉強会の開催を知ってもらえるように呼び掛けている。

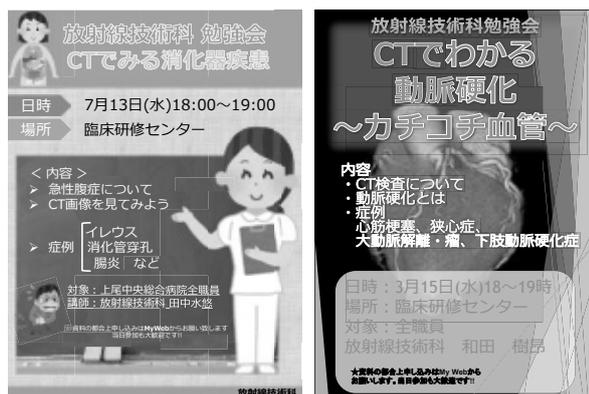


図2 掲載したポスター

勉強会終了後には参加者にアンケートを取り、勉強会の有用性を調査し、次回の勉強会に生かしている。

【アンケートの結果より】

- ・業務に生かせる勉強会でとても参考になった

- ・MRI と CT の撮像原理が分かった
 - ・正常と症例を比較した説明で違いが分かりやすかった
 - ・画像の動きが速くて一部分かりづらかった
 - ・専門的な内容が多く難しかった
- などのさまざまな声が寄せられた。

他職種あるいは幅広い職歴の職員が参加するため、勉強会の難易度の設定が困難であるが、若手技師に講師を任せることで、自身の知識向上とプレゼンテーションの練習になり、科内の底上げにもつながる。今後も定期的な院内勉強会の開催により、臨床現場で必要とされる他職種の知識・技術が向上できるようにしていきたい。現在行っている院内勉強会で、正しい知識・情報を共有するために、診療放射線技師がチーム医療の initiative を取っていきたいと考える。



図3 勉強会の風景

② 「整形疾患から考える CT 撮影のポイント」

～脊椎領域～

越谷市立病院

村本 圭祐

1. はじめに

整形外科領域の診断において、画像診断は必要不可欠になっており、単純 X 線撮影による診断は、現在でも gold standard とされている。

近年は医療技術の発展に伴い、単純 X 線撮影のほかに、MRI・CT 検査も整形外科領域の診断に大きな役割を担っている。MRI は靱帯や軟部組織の描出に優れ、CT は骨折や骨形態の詳細な情報を提供することができるので利用価値は高い。さらに MDCT の多列化が進み、時間・空間分解能が向上したことで、より詳細なボリュームデータを取得することが可能となり、Axial 画像のみならず、Coronal 画像・Sagittal 画像・VR 画像といった 3 次元画像を構築することで、術前シミュレーションにも大きな役割を果たしている。

整形外科領域は、救急医療においても重要かつ頻度が高い疾患であるが、全身どこにでも発生し、受傷部位ごとに評価のポイントが異なる。本稿では、脊椎 CT の撮影方法・撮影条件を踏まえ、受傷機転や症状、画像診断に至る経緯とともに、単純 X 線写真・CT 画像を提示し疾患の解説・診断のポイントを紹介していく。疾患を理解することで CT 画像に求められる画像所見を学び、日々の業務に役立てていただきたい。

2. ポジショニング・撮影条件

CT 検査は一般撮影同様に、ポジショニングに留意しなければならない。



図1 頸椎ポジショニング

頸椎のポジショニングを図1に示す。下位頸椎と上腕骨頭が同一断面に入らないよう両肩はできるだけ下垂させ、手を交差させる。取り外せない義歯などがある場合は、側面の位置決め画像で、目的とする椎体と同一断面にならないようチルトヘリカル撮影でアーチファクトを回避する。

当院の撮影条件を図2に示す。なお撮影条件は、X 線 CT 撮影における標準化～ GALACTIC ～（改訂2版）に準じた撮影条件としている¹⁾。

CT 設定	Definition Edge
ワークステーション	AZE Virtual Place
管電圧[kV]	120
管電流[Quality reference mAs]	220
rotation time[ls]	1.0
再構成間隔	0.70
再構成スライス厚[mm]	0.75
Pitch Factor	0.8

図2 撮影条件

3. 症例紹介～頸椎～

3-1 外傷性疾患

3-1-1 患者情報

56歳 女性

主訴：歩行中に乗用車との交通事故にて受傷。

頭部・頸部に痛み訴え救急受診。

単純 X 線撮影の結果、図3右の頸椎側面像で軸椎の骨折が疑われ単純 CT が施行された。



図3 単純 X 線画像

3-1-2 診断のポイント

CT 画像では、単純 X 線写真同様、軸椎に骨折線が認められ、軸椎骨折と診断された。図 4c の coronal 像では左上関節面、右下関節面の骨折線が同一断面で明瞭に描出されている。

脊椎 CT 検査は、axial 像と sagittal 像で多くの異常は診断できるが疾患や骨折箇所によっては coronal 像を追加することでさらなる診断の補助となる。以下、MPR 像が有用な外傷性疾患を紹介する。

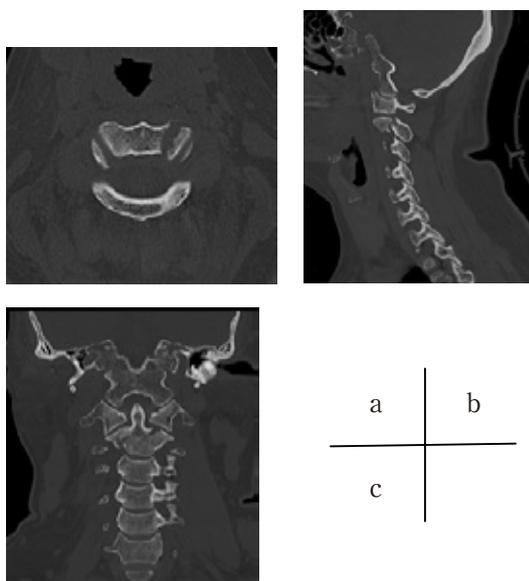


図 4 単純 CT 画像

3-2 歯突起骨折

上位頸椎の外傷の中では最も多い。歯突起骨折の代表的な分類として Anderson 分類 (図 6) があり、骨折箇所を Type 別に分け、治療方針を決定している。図 5 は歯突起基部に骨折線を認め、Anderson 分類 Type II と診断された。このように歯突起骨折が疑われる場合は MPR の評価が必須である。

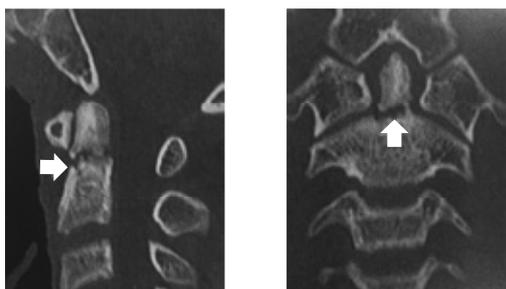


図 5 単純 CT 画像



図 6 Anderson 分類

3-3 Jefferson 骨折

環椎の破裂骨折で頭部からの圧迫外力により受傷することが多い。頸椎側面像で後弓骨折は判断できるが前弓骨折は困難である。図 7 の単純 CT 画像では前弓と後弓に骨折があるのが確認できる。



図 7 単純 CT 画像

3-4-1 環軸椎回旋位固定

(atlantoaxial rotatory fixation : 以下、AARF)

3-4-2 患者情報

7歳 女性

主訴：発熱出現して両頸部腫脹。小児科でムンプスの診断。後日、左側屈位になりムンプス改善しても症状が改善しないため整形外科受診。

AARF 疑いにて単純 X 線撮影、CT 撮影が施行された。

3-4-3 診断のポイント

本疾患の単純 X 線撮影では頸椎正面・側面・開口位撮影を行い診断する。

正面像では斜頸位 (cock robin position) の観察、側面像では環椎前弓後縁から歯突起前縁までの距離 (Atlanto-Dental Distance : ADD) の開大の程度 (図 8) や環軸椎間の脊柱管後縁の不正を評価する。ADD は成人で 3mm 以下、小児で

は5mm以下が正常とされる。「回旋の有無」は開口位撮影で行い、環椎側方塊と歯突起との関節間隙の左右対称性などを評価する。



図8 ADD計測

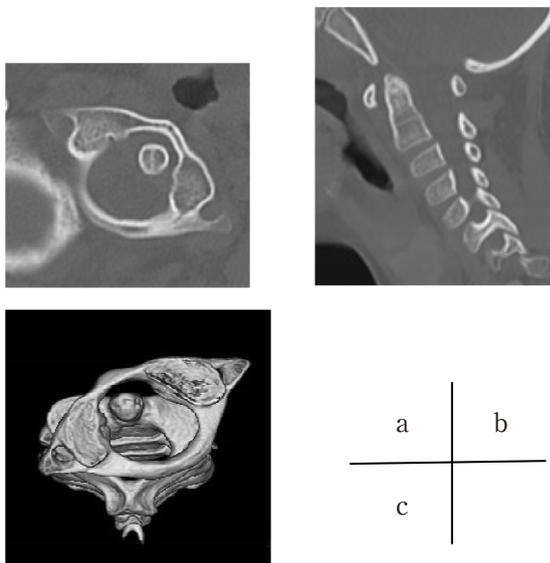


図9 単純CT画像

しかし、単純X線撮影では疼痛があり、体位の保持が困難な患者や体位の軽度なズレでも左右差が現れるので、AARFの確定診断にはCTが有用である。本症例でも疼痛のため頸椎側面像、開口位撮影が困難であり、単純X線撮影での確定診断には至らなかった。

OHKUSUらは、AARFが疑われた症例11例に単純X線撮影とCT撮影を施行したところ、CTでは「回旋の有無」「ADDの評価」が全例可能だったと報告している。²⁾ 図9aのaxial像では、環椎が歯突起に対して左にshiftしており、図9bのsagittal像では、ADDが軽度開大しているのが確認され、AARFと診断された。AARFの診断にはVR像(図9c)を追加することで環椎と歯突起との関係が明瞭になり、回旋と偏移を組み合わせたFielding分類(図10)に類似した

画像情報が提供できる。

本疾患は、斜頸位(Cock robin position)を呈するのが特徴的で、幼・小児期に多い疾患である。発症の原因は外傷性や咽頭炎といった鼻咽頭部の炎症による斜頸など、さまざまな報告があるが、当院では、炎症性斜頸による膿瘍形成との鑑別のために本疾患が疑われる場合は軟部条件も再構成して画像を提供している。

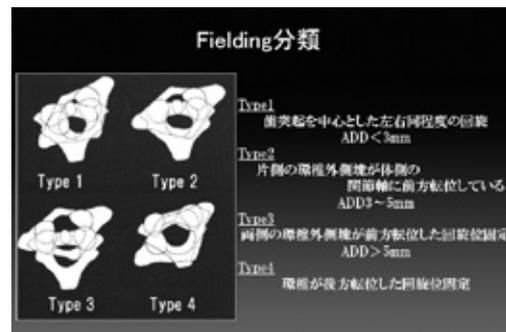


図10 Fielding分類

3-5-1 石灰化病変

3-5-2 患者情報

65歳 女性

主訴：急性の頸部痛出現し、頸部が全く動かなくなったため救急受診。

上肢神経症状なし。

頸椎2Rが施行されたが異常が認められず頸椎CTを施行。

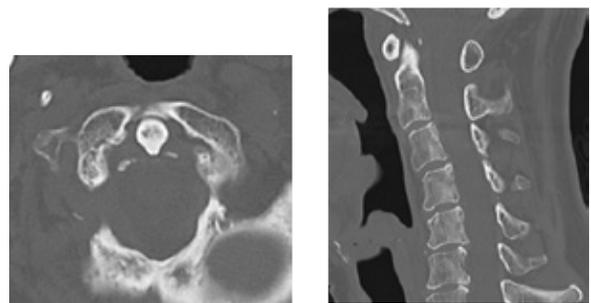


図11 頸椎CT

3-5-3 診断のポイント

CTの結果を図11に示す。歯突起周囲に石灰化沈着を認め、Crowned dens-syndromeと診断された。本疾患は高齢女性に多く認められ、環椎十字靭帯にピロリン酸カルシウムやヒドロキシアパタイトが沈着することが原因である。発熱や炎症反応上昇も伴うので、CRPなどの血液検査も併せて観察する必要がある。また、誘因なく急

性の頸部痛や頭痛が出現するため、夜間帯に受診されることもあり、専門医がいない中で検査を依頼されることも少なくない。緊急の頸椎検査では、まず脊髄損傷の評価のため頸椎側面像で Alignment（椎体前縁線、椎体後縁線等）を確認する。そして椎体を C1～C7 まで観察し歯突起周囲に目を向けることで本疾患を疑うことができる。



図 12 単純 X 線画像

4. 症例紹介～腰椎～

4-1-1 腰椎分離症

4-1-2 患者情報

17 歳 男性

主訴：2 年前から走ると腰痛あり。

陸上歴 5～6 年

腰椎分離症疑いにて腰椎 6R、腰椎 CT が施行された。

4-1-3 診断のポイント

単純 X 線撮影を図 12 に示す。図 12 左の側面像で L4～5 の椎間関節（Pars）に分離を認める。斜位像では分離症の典型的な画像所見であるスコッチテリアサインを認める（図 12 右）。単純 X 線撮影のみでも分離症の評価は可能だが症例や撮影条件によっては正しく診断することは困難であり、特に進行中の分離症は偽陰性となることも多い。

CT は椎弓に傾きを合わせた Oblique Axial 像が有用である。Fujii らは CT の Oblique Axial 像を用いて病期分類を行い、治療方針の決定に役立てている。³⁾ 分離初期では部分的に骨透亮像や hair line 様の亀裂が認められる。進行期では明瞭な亀裂を伴うが骨硬化は認めない。終末期は骨硬化を認め、偽関節の状態にある。（図 13）

分離症はスポーツを行うことによって椎間関節が疲労骨折を起こすことが原因とされている。初期と進行期の分離症では骨癒合が期待できるため、スポーツを 3～6 カ月中止し、硬性コルセットなどで保存的に治療を行う。終末期では骨癒合が得られないため対症療法となる。当院では、Oblique Axial 像の他に、分離が認められた症例に対しては、分離部を広く観察するため分離部に垂直な断面を再構成している。（図 14）

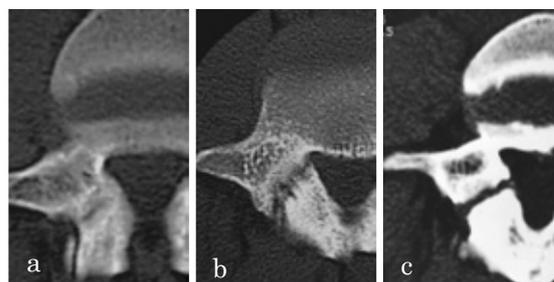


図 13 Oblique Axial 像による病期分類
a) 初期 b) 進行期 c) 終末期

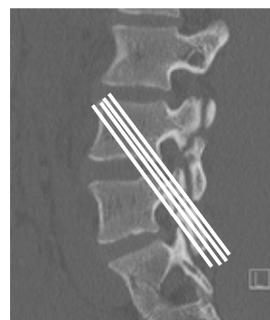


図 14 単純 CT 画像

4-2 患者情報

84 歳 男性

主訴：腰椎後方固定術後

術後の follow up として腰椎 CT が施行された。（図 15）

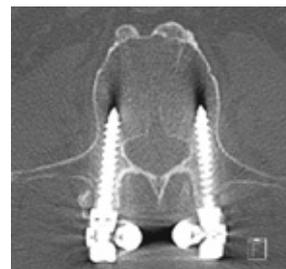


図 15 単純 CT 画像

4-2-1 診断のポイント

腰椎後方固定術後のCT検査では、screwが椎弓に貫通しているか、screwの逸脱の有無が主な評価目的とされているが、金属によるメタルアーチファクトの発生が診断の障害陰影となる。メタルアーチファクトは、金属のような極端に高いX線吸収係数を有する物質が存在するために発生する現象であり、メタルアーチファクトを低減するためには高電圧での撮影が推奨されている。図16の腰椎後方固定術で使用されているscrewは、近年ではチタニウムが用いられており、この物質はk吸収端が低い元素（Ti：4.97keV）なので管電圧の上昇とともにX線検出器に入射する光子が増大し、金属アーチファクトが減少する。⁴⁾

近年では、Dual Energy CTを利用したMonochromatic Imaging⁵⁾やメタルアーチファクト低減ソフトによる金属アーチファクトの低減技術⁶⁾も多数報告されており、整形領域においても期待されている。

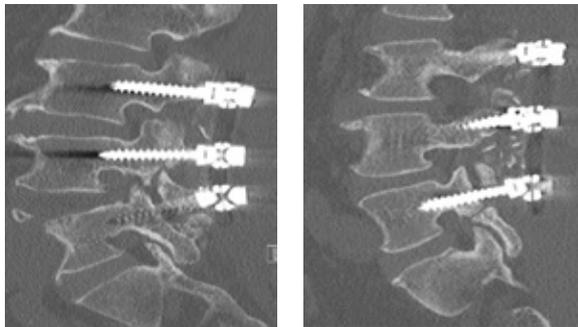


図16 単純CT画像
左：120kV 右：140kV

5. 最後に

厚生労働省医政局長通知より、診療放射線技師は画像診断等における読影の補助が業務として明文化された。このことからわれわれ、診療放射線技師は撮影技術のみならず、画像診断等における読影の補助が現行制度の下で実施する業務として挙げられた。整形外科領域はMPRやVRを再構成することが多い領域であるがゆえに各疾患の特徴を正確に捉え、画像の構築を行う必要がある。まずは、診断価値の高い画像を医師に提供するという理念から読影の補助を遂行していきたいと私は考えている。

参考文献

- 1) 公益社団法人 日本放射線技術学会
X線CT撮影における標準化～ GALACTIC～（改訂2版）
- 2) Ikuko OHKUSU, 環軸椎回旋位固定における3D-CTの有用性
- 3) Fujii.K Union of defects in the pars interarticularis of the lumbar spine in children and adolescents,86-b,2004
- 4) 北口茂聖, 極値統計を用いたCT画像における金属アーチファクトの定量評価
- 5) Lifeng Yu Dual-Energy CT-Based Monochromatic Imaging,AJR：199,S9-S15,2012
- 6) Akinaga Sonoda Evaluation of the quality of CT images acquired with the single energy metal artifact reduction (SEMAR) algorithm in patients with hip and dental prostheses and aneurysm embolization coils, Jpn J Radiol,710-716,2015
- 7) 一戸裕子, 救急・当直で必ず役立つ！骨折の画像診断 改訂版
- 8) 酒井紀典, 分離症を中心とした胸・腰椎傷害における画像診断の活用

平成 28 年度支部合同勉強会 in 熊谷 支部合同症例検討会

『救急・時間外 CT の基本症例～技師から医師へのアプローチ～』

彩の国東大宮メディカルセンター

茂木 雅和

平成 28 年 11 月 14 日 (土) にホテルヘリテイジで平成 28 年度支部合同勉強会 in 熊谷が開催された。支部合同勉強会としては 2 回目の開催であったが、埼玉県診療放射線技師会の全支部が合同で企画・運営を行ったのは初の試みであった。内容は①支部合同症例検討会『救急・時間外 CT の基本症例～技師から医師へのアプローチ～』②技師講演『被ばく相談、やっていますか』③特別講演『SART のミッションと未来へ目指すべきビジョン～みんなのために！ひとりのために！～』一の 3 部構成で企画され、筆者は支部合同セッションの企画者兼取りまとめ役を担当させていただくこととなった。

この支部合同セッションでは、第一支部から第六支部の各支部演者 6 人により、テーマに沿った内容について技師から医師へどのようにアプローチをするのか、またはどのようにアプローチをするべきなのかを症例を提示しつつ講演された。今回の特集はその講演内容において、「診療放射線技師としての読影の補助」「診療放射線技師が救急・時間外で診療の手助けが出来るための基礎知識」に重点をおいて、まとめていただいたものである。

現代医療における診療放射線技師の職能は、撮影力だけでなく、緊急性の高い症例に対応するための読影力も必要とされている。この特集では、それらに対応するための基礎が網羅されているため、若手の方もベテランの方も今一度熟読されて欲しい。そして、各施設において今日から活躍される診療放射線技師になっていただければ幸いである。

主催：公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 第一・二・三・四・五・六支部
 平成28年度 支部合同勉強会 in Kamagaya
 日時：平成28年11月12日(土)～13日(日)
 12:30 受付開始
 場所：ホテルヘリテイジ 四季の湯温泉
 会費：勉強会のみ・・・500円
 勉強会+懇親会・・・4,000円
 勉強会+懇親会+宿泊・・・12,000円

第一支部	さいたま市立病院	新堀 隆男	shimbori.takao[at]gmail.com
第二支部	所沢ハートセンター	柴 俊幸	t-shiba[at]isart.jp
第三支部	埼玉医科大学病院	紀達 聡志	tk0544[at]jsaitams-med.ac.jp
第四支部	羽生総合病院	大野 步	xray[at]turnip-hosp.or.jp
第五支部	三郷中央総合病院	長坂 純	raskevsdi@takajp[at]yahoo.co.jp
第六支部	指扇病院	仙波 亮	daruma[at]gmail.com

第一支部 総合司会：さいたま赤十字病院 徳田光希
 第二支部理事 大西圭一
 第三支部理事 吉田 敦
 上尾中央総合病院 金野 元樹

『救急・時間外CTの基本症例～技師から医師へのアプローチ～』
 第一支部 鈴木 友理 済生会川口総合病院
 第二支部 高橋 敦 独協医科大学病院
 第三支部 田島 秀晃 埼玉医科大学国際医療センター
 第四支部 吉田 敦 熊谷総合病院
 第五支部 天早 峻 埼玉医科大学総合病院
 第六支部 安川 紘平 指扇病院

小林止(15:15～15:40) 座長：西大宮病院 豊田 聖祐
 埼玉医科大学病院 紀達 聡志
 『被ばく相談、やっていますか』
 色、被ばく相談に必要なコミュニケーション術
 上尾中央総合病院 佐々木 健
 式、相談者に合わせた被ばく相談対応事例
 埼玉県済生会栗橋病院 内海 将人
 参、質問コーナー・ディスカッション

参、特別講演(16:50～17:50) 座長：上尾中央総合病院 佐々木 健
 『SARTのミッションと未来へ目指すべきビジョン
 ～みんなのために！ひとりのために！～』
 埼玉県診療放射線技師会 副会長 富田 博信

第五支部 企画挨拶(17:55～18:00) 埼玉県診療放射線技師会
 第一支部理事 双木邦博
 四合同勉強会懇親会(19:00～21:00)

【演者紹介】

第一支部

『頭頸部外傷性疾患』

済生会川口総合病院 鈴木 友里

第二支部

『外傷(胸部～骨盤腔)』

防衛医科大学校病院 高橋 敦

第三支部

『内因的大血管疾患領域』

埼玉医科大学国際医療センター 田島 秀晃

第四支部

『腹部領域 その①』

医療法人熊谷総合病院 吉田 敦

第五支部

『腹部領域 その②』

獨協医科大学病院 天早 峻

第六支部

『頭部内因の疾患』

指扇病院 安川 紘平

「救急・時間外 CT の基本的症例～技師から医師へのアプローチ～」

～頭頸部外傷性疾患～

埼玉県済生会川口総合病院

鈴木 友理

1. はじめに

救急・時間外症例では、治療開始の遅れが患者の予後に大きな影響を与えかねない。そこで、われわれ診療放射線技師は、疾患に対する知識や読影力を身に付け、致命的な病態や緊急に処置が必要な病態について、医療安全の観点からも医師にいち早く正確な画像情報を提供することが求められる。

本稿では、CT 検査が第一選択となる頭頸部外傷性疾患について、その基礎的な特徴や CT 所見を解説する。また当院の救急・時間外 CT で、特に、我々の知識・読影力・画像処理技術が必要であった症例をいくつか挙げ、どのように“診療放射線技師から医師へのアプローチ”ができるかを考える。

2. 頭部外傷の読影ポイント

頭部外傷の画像診断では、どのような所見が重症として扱われ、緊急手術の適応となるか、また嚴重な管理が必要となるかということも知っておくべきである。

以下に、緊急手術が必要となる主な CT 所見を示す。

- (a) 1cm 以上の陥没骨折 or 骨折が静脈洞を圧迫しているもの
- (b) 頭蓋内に骨片を伴う開放性陥没骨折
- (c) 刃物・箸・針・銃創などの穿通性外傷
- (d) 急性硬膜外血腫：1-2cm 以上の厚さ or 血腫量が 20-30ml
- (e) 急性硬膜下血腫：1cm 以上
- (f) 脳内血腫・脳挫傷：血腫の直径 3cm 以上 or 広範囲の挫傷性浮腫 or 脳底槽・中脳槽の消失

3. 頸部外傷性疾患について

頭頸部外傷によって生じる主な疾患の特徴と、そ

の CT 所見を以下に示す。

3-1 頭部

3-1-1 頭蓋骨骨折

頭蓋骨骨折は、大きく頭蓋円蓋部骨折と頭蓋底骨折・その他に分類され、頭蓋円蓋部骨折は、さらに線状骨折・陥没骨折・粉碎骨折の 3 つに分類される。

頭蓋底骨折で比較的頻度の高い眼窩吹き抜け骨折は、眼窩内に気腫を伴うことが多く、眼窩内容物（脂肪組織・外眼筋）の虚脱も分かりやすい coronal が必須である（図 1）。

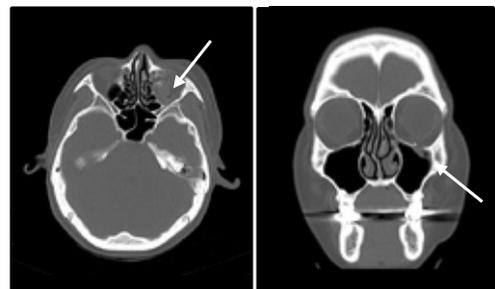


図 1 眼窩吹き抜け骨折

また小児の頭蓋骨は歪な形状であるほか、縫合線も目立つため骨折線が非常に分かりにくい。そこで、当院では軟部用閾値・thin スライスデータのデータを用いて 3D 作成を行い、これにより骨折線が瞬時に分かることもある（図 2）。

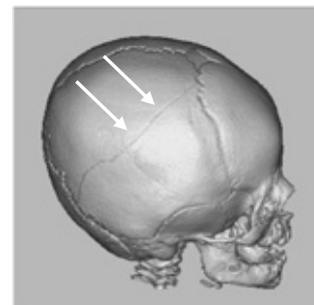


図 2 小児頭部 3D の例

3-1-2 脳挫傷

脳挫傷の好発部位は、外傷部直下・前頭葉底面・側頭葉底面・内側面である。受傷面 (coup injury : 直撃損傷) だけでなく反対側 (contrecoup injury : 反衝損傷) も発生し、後者の方が高頻度である。また、しばしば外傷性くも膜下出血・急性硬膜下血腫・硬膜外血腫を伴う。

CT 所見は、浮腫を示す低吸収域の中に出血を示す高吸収域が点状・斑状に分布する salt and pepper sign が特徴的である (図 3)。

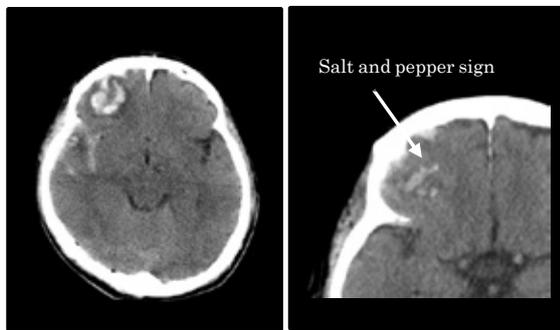


図 3 脳挫傷

3-1-3 外傷性くも膜下出血

外傷性くも膜下出血の好発部位は、外傷部近傍・反対側 (contrecoup) の円蓋部であり、あらゆる非外傷性くも膜下出血との鑑別が重要となる。主な鑑別ポイントを以下に示す。

- (a) 脳挫傷や皮下血腫・骨折・硬膜下血腫など、他の外傷性変化を認める
- (b) 外傷部位近傍や反対側 (contrecoup) に多い
- (c) 出血が比較的少量で速やかに吸収され、臨床症状も乏しい
- (d) 鞍上槽に出血がみられることが少ない

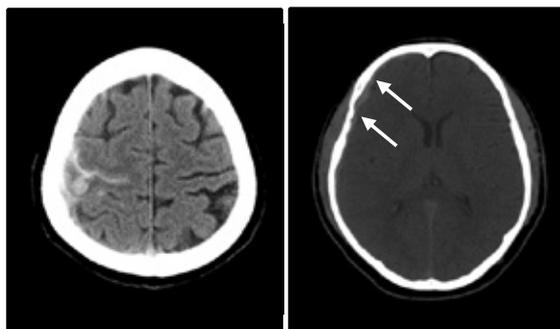


図 4 外傷性くも膜下出血

CT 所見は、くも膜下腔に高吸収域を認め、合併することの多い硬膜下血腫は、くも膜下出血近傍にみられることが多い (図 4)。

3-1-4 急性硬膜下血腫

急性硬膜下血腫の好発部位は、前頭～頭頂円蓋部である。受傷側 (coup) だけでなく反対側 (contrecoup) にも発生し、脳挫傷やびまん性軸索損傷・外傷性くも膜下出血など、他の外傷性変化を併発していることが多い。

CT 所見は、円蓋部や大脳鎌・小脳テントに沿った三日月型の高吸収域として認められることが多く、midline shift を伴うことも多い (図 5)。

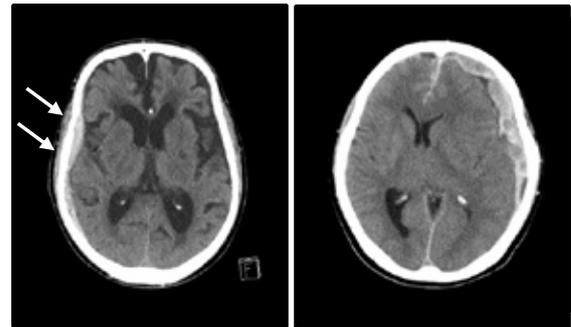


図 5 急性硬膜下血腫

3-1-5 急性硬膜外血腫

急性硬膜外血腫の好発部位は中硬膜動脈の走行に一致する側頭～頭頂部である。約 90% の症例で頭蓋骨骨折を伴い、受傷側 (coup) にのみ発生する。また乳幼児は頭蓋骨が柔らかく、血管溝が浅いため硬膜動脈の破綻が少なく、高齢者では頭蓋骨内板と硬膜が密に結合しているため、硬膜外血腫は生じにくい。

CT 所見は、比較的局限した凸レンズ状の高吸収を呈し、しばしば血腫内部に渦状の低吸収域が混在 (持続性出血) する (図 6)

ここで、主な急性硬膜下血腫と急性硬膜外血腫の鑑別を表 1 に示す。

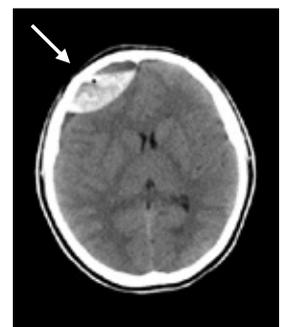


図 6 急性硬膜外血腫

表1 急性硬膜下血腫と急性硬膜外血腫の鑑別

	急性硬膜下血腫	急性硬膜外血腫
出血の原因	架橋静脈の破綻	中硬膜動脈や硬膜静脈洞の破綻
血腫の形体	三日月状が多いが、まれに凸レンズ状	凸レンズ状
血腫の広がり方	縫合線を超えるが硬膜附着部を越えず、大脳鎌の反対側や小脳テントの上下に広がることはない	硬膜附着部を越えたり、大脳鎌の反対側や小脳テント上下に広がることはあるが、縫合線を超えることは少ない
受傷部位との関係	受傷側(coup)・反対側(contrecoup)に発生	受傷側(coup)に発生
静脈洞との関係	静脈洞の内側寄り	静脈洞の外側(静脈洞が頭蓋内側に圧排)
骨折との関係	伴うことは少ない	約90%の症例で伴う
意識清明期の有無	認められないことが多い	約半数に認められる
その他特徴	血腫に隣接する大脳半球実質の腫脹が強く、正中変位や脳ヘルニアを来す場合がある	急性硬膜下血腫に比べ正中変位や脳室変化は軽度

3-1-6 慢性硬膜下血腫

慢性硬膜下血腫は、頭部外傷の受傷後、しばらくの間(数週間～数カ月)を経過し、硬膜下腔に血腫を形成する。比較的軽微な外傷でも起こり、外傷後に急性硬膜下血腫が存在しなくても硬膜下水腫が存在し進行する場合や、どちらも見られなくても出現する場合もある。

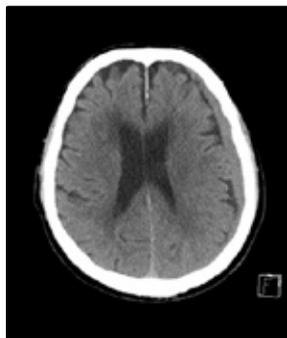


図7 慢性硬膜下血腫

CT所見は、急性硬膜下血腫と同様に三日月状であるが、内部構造は出血後の経過や再出血の有無を反映し、低吸収から高吸収までさまざまな信号を呈する(図7)。

3-2 頸部

3-2-1 脊髄損傷

脊髄損傷の好発部位は頸髄レベルであり、神経学的にも頸髄損傷が最も問題になる。CTで脊椎外傷を中心に評価し、MRで神経学的所見のある部位やCTで損傷が疑われる部位の精査を行うのが一般的な流れである。また神経学的所見によってある程度損傷部位を推測することができる(表2)。

表2 脊髄損傷による影響

	損傷領域	影響
頸椎	C2-C5	呼吸に使われる筋肉と四肢の部分または全筋肉の麻痺。
	C5-C6	脚・胴体・手・手首の麻痺。肩と肘を動かす筋肉の筋力低下。
	C6-C7	脚・胴体・手・手首の一部の麻痺。
胸椎	C7-T1	脚・胴体の麻痺。指や手を動かす筋肉の筋力低下。ホルネル症候群。
	T2-T4	脚・胴体の麻痺。乳頭より下の感覚麻痺。
	T5-T8	脚・胴体株の麻痺。胸郭より下の感覚喪失。
腰椎	T9-T11	脚の麻痺。臍より下の感覚麻痺。
	T11-L1	股関節・脚の麻痺および感覚喪失。
仙椎	L2-S2	異なるパターンの脚の筋力低下と痺れ。
	S3-S5	会陰部の痺れ。

『メルクマニュアル医学百科』参照

3-2-2 頸部外傷

頸部外傷では、血管損傷と気道閉塞が致命的となりうるため、これらの所見を最優先に情報提供をすることが重要である。主な頸部外傷を以下に示す。

- (a) 穿通性外傷(鋭的外傷・開放性外傷)
- (b) 鈍的外傷(非穿通性外傷・非開放性外傷)

- (c) 穿通性咽頭損傷（ロリポップ損傷）
- (d) 咽頭・眼窩内異物

また刺入異物が除去されている場合でも、CT 所見で咽頭後壁や縦隔に気腫が存在する場合は穿通性咽頭損傷を疑う（図 8）。

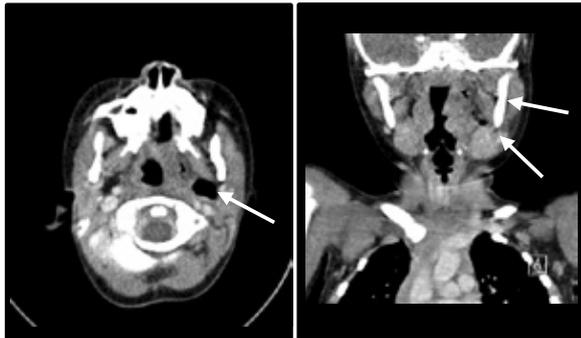


図 8 穿通性咽頭損傷（ロリポップ損傷）

4. 症例

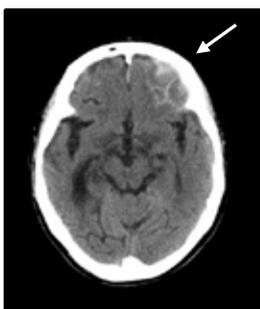
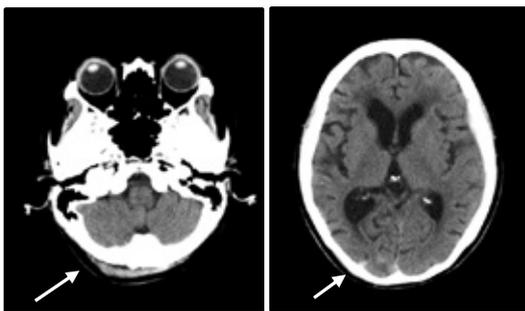
4-1 60 代女性

主訴：フローリングで後ろ向きに転倒し、後頭部打撲。

BP：155/96 HR：84

GCS：E4V4M5 JCS：I -2

CT 所見：単純 CT 軟部条件より後頭部に皮下血腫（図 9A）と外傷性くも膜下出血（図 9B）・反対側（contrecoup）に脳挫傷（図 9C）を認めた。



A	B
C	

図 9 60 代女性

ここで、脳挫傷や外傷性くも膜下出血は、他の外傷性疾患を合併しやすいことから、骨条件を作成すると右後頭部に骨折が、WW/WL を変更すると硬膜下血腫が発見された（図 10）。

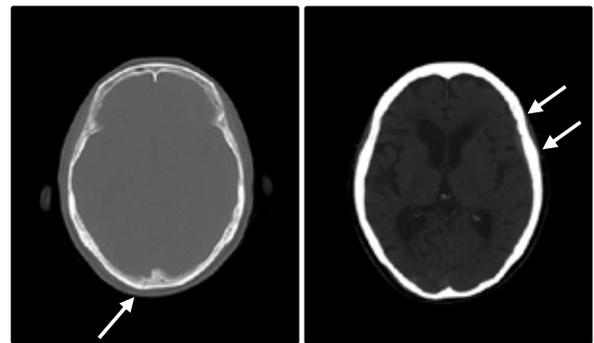


図 10 骨折と硬膜下血腫

診断：右後頭骨骨折・右後頭葉および左前頭葉の脳挫傷と外傷性くも膜下出血・左硬膜下血腫

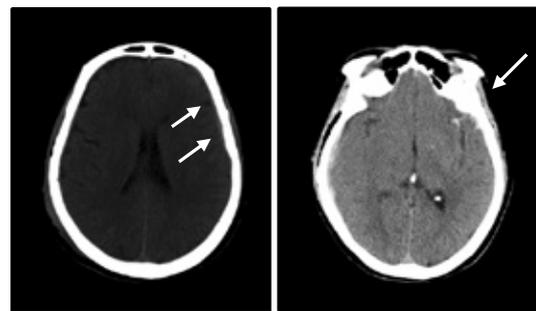
4-2 70 代女性

主訴：バイクと歩行者との交通外傷。頭部打撲。右耳出血有。

BP：136/80 HR：100

JCS：II -10

CT 所見：単純 CT 軟部条件より左側頭部に硬膜下血腫（図 11A）と外傷性くも膜下出血（図 11B）・右側頭部に硬膜外血腫（図 11C）を認めた。



A	B
C	

図 11 70 代女性

ここで、硬膜外血腫は約 90% の症例で骨折を伴うことや、血腫内に微小 Air が存在することから側頭骨条件で再構成を行うと、側頭骨骨折も発見された (図 12)。

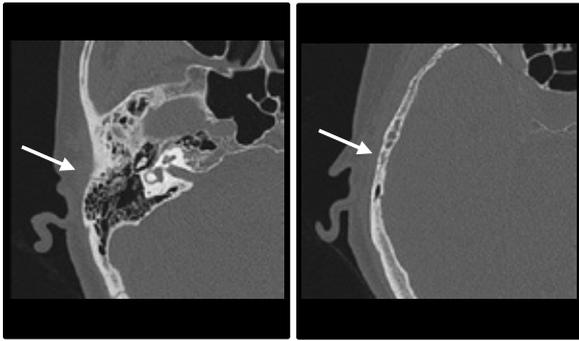


図 12 側頭骨骨折

診断：右側頭骨骨折・右側頭部の硬膜外血腫・左側頭部の小さな硬膜下血腫と外傷性くも膜下出血

4-3 40 代男性

主訴：自転車と衝突し後ろ向きに転倒。後頭部打撲、1cm の挫創。左耳出血有。

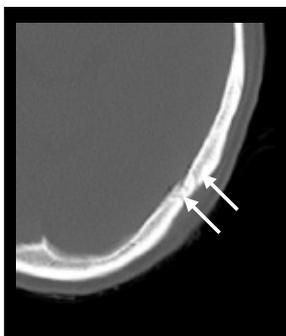


図 13 40 代男性

BP : 132/81 HR : 108
GCS : E4V5M6 JCS : 0
CT 所見：単純 CT 軟部条件では特に所見は見当たらなかったため、骨条件を作成すると左側頭骨近辺に微小 Air を認めた (図 13)。

ここで、微小 Air は骨折の存在を示唆するため、側頭骨条件を作成すると側頭骨骨折が発見された (図 14)。

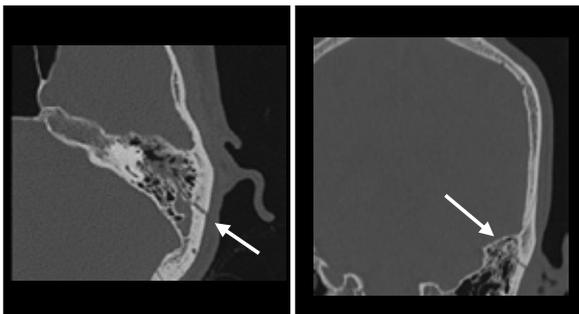


図 14 側頭骨骨折

診断：左錐体骨から頭蓋骨側頭骨にかけての骨折

5. 最後に

頭頸部外傷性疾患は、われわれの知識や読影力・画像処理技術がないと病変として認識できないこともある。

今回の症例のように、疾患に対する知識を基に適切な画像再構成・WW/WL の変更・MPR・3D の作成などを行うことが“技師から医師へのアプローチ”となり、医師にいち早く正確な画像情報を提供し、患者に迅速な治療を施すことへつながる。

本稿が、少しでもその手助けとなれば幸いである。

参考文献

- 1) 日本医師会『X 線 CT の ABC』 医学書院
- 2) 井田正博・高木亮・藤田安彦
『すぐ役立つ 救急の CT・MRI』 秀潤社
- 3) 臨床放射線編集委員会
『救急画像診断のすべて』 金原出版株式会社

「外傷（胸部～骨盤腔）」

～救急救命センターの症例から～

「救急・時間外 CT の基本症例～技師から医師へのアプローチ」

防衛医科大学校病院
高橋 敦

1. はじめに

救急診療の本質は、常に専門家がいるとは限らない状況で、現場のスタッフによってでき得る最大限の医療を提供するという特殊性にある。

外傷初期診療は、日本救急医学会を通じて外傷初期診療ガイドライン（Japan Advanced Trauma Evaluation and Care：JATEC）という形でまとめられ、救急医療の基準化を目指している。これには、避けられる外傷死を回避するための指針が示されている。

救急初期診療では、2つのフェーズに診療方針を分けて考える。

- (1) プライマリーサーベイ（Primary Survey）は、生命危機を脱出させることを目的とする診療
- (2) セカンダリーサーベイ（Secondary Survey）は、生命危機を脱出したのち、より詳しい検査を行い、より良い治療に結びつけていくという診療

画像診断もこれにのっとり、「プライマリーサーベイ」のときには、救命処置をしながら行える超音波検査（FAST）と単純 X 線撮影など、患者さんに最も無理のない最小限の検査で、できる限り重要な情報を得ることである。

超音波検査（FAST）の目的は、体腔に貯留した液体貯留（出血）のチェックである。胸水・心嚢水・腹水を診るため、定められた領域のスキャンを行う。単純 X 線撮影では、血胸・気胸・大動脈損傷・心損傷・肺損傷・骨盤骨折・後腹膜血腫など、すぐにでも患者さんの生命に影響を及ぼすような所見を見つけ出す。

その後、循環動態の安定した外傷患者のみが、損傷部位の特定をする画像診断「セカンダリーサーベイ」に移行し、CT（FACT）・血管造影・内視鏡など、治療に必要な損傷を検索するために解剖学的な画像診断を行う。（図 1）

2. FACT

外傷初期診療の画像診断で特に重要なのは、大出血を来し得る血管損傷を診断することである。

CT の有用性は周知の事実であるが、それを治療に結びつけるためには迅速に正確に画像情報を読み取り、臨床情報と結びつけて、治療へとつなげなければならない。

撮影された画像を再構成し、MPR・VR 画像を提供することは、その後の IVR や手術の成否の大きく影響する必須項目である。

読影の第一段階を FACT と呼んでいる。FACT では、短時間で必要な情報を読み取る事が重要である。

2-1 FACT（読影第 1 段階）で観察すべき項目

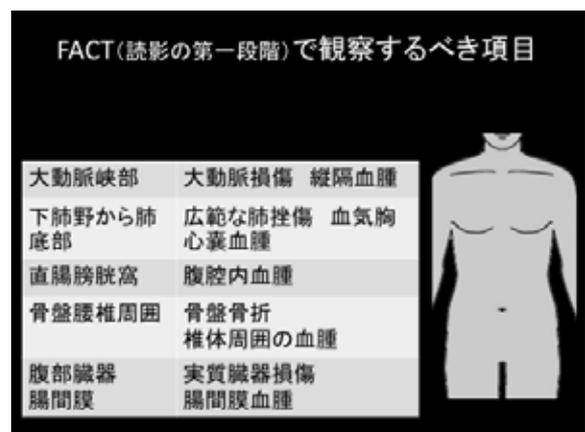


図 1
（スライド内の疾患の有無を上段から観察）

(1) 胸部（大動脈峡部）

大動脈損傷の有無と縦隔血腫の有無を判断する。大動脈損傷のほとんどは、大動脈峡部と呼ばれる左鎖骨下動脈分岐直下の動脈管が存在していた部位が好発部位である。

(2) 胸部（下肺野から肺底部）

上肺野の肺挫傷だけで生命に危険を及ぼすことは少ないため、大動脈峡部の観察後にこれよりも尾側を肺野条件に変更し観察する。また心嚢血腫の有無も同時に観察する。

(3) 腹部（直腸膀胱窩）

腹腔内出血の有無を直腸膀胱窩（直腸子宮窩）で読影する。直腸膀胱窩は、重力により仰臥位の場合は液体が貯留しやすい部位であり、腹腔内出血が多くなるとこの場所に貯留する。従って、まずはこの部位に出血が貯留していないかを確認する。

(4) 骨盤・腰椎周囲

骨盤骨折は、単純 X 線写真でも観察しているが、単純 X 線写真では後方成分の骨折が分かりにくいこともあり、CT で観察する。また、椎体周囲の血腫の有無も観察する。

(5) 腹部（腹部臓器・腸間膜）

肝臓・胆嚢・脾臓・腎臓・膵臓など腹部実質臓器損傷の有無を見る。また、腸間膜内に血腫がとどまると FAST で腹腔内出血として検出することができないため、CT で確認する。

3. 症例提示

3-1 患者情報

65 歳女性、路地から国道に左折してきた乗用車（ワンボックスカー）に自転車で走行していた本人が接触し、接触したことに驚いた運転手がアクセルとブレーキを間違えて踏んだため、自転車ごと 5～6m 引きずられた。

3-2 院着時所見

院着時所見	
GCS	E4V5 M6
瞳孔径	4mm/4mm
対光反射	+/+(左鈍い)
BP	164/74mmHg
HR	132/min
RR	37/min
SpO2	100%(10L酸素マスク)
BT	34.9℃

図 2

参考資料

GCS (Glasgow Coma Scale) は、Teasdale Gらによって 1974 年に発表された意識レベルの評価指標で、現在、世界標準として使用されている。正常を 15 点満点として、

「E」開眼機能 (Eye opening)

「V」言語機能 (Verbal response)

挿管などで発生ができない場合は「T」と表記する。

「M」運動機能 (Motor response)

に分けて合計点で重症度、緊急度を判断する。

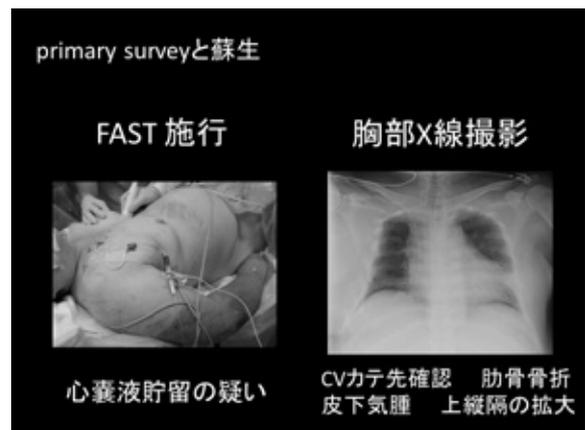


図 3 Primary Survey における所見

胸部 X 線撮影の目的は、大量血腫・多発肋骨骨折（フレイルチェスト）・肺挫傷・気胸などの重症胸部外傷の検索、体内に挿入されたチューブやカテーテル類の位置確認などが主な目的である。

胸部 X 線画像より、多発肋骨骨折が見られ、2カ所で折れている部位が散見されており、フレイルチェストの状態となっている。

フレイルチェスト (flail chest) : 多発肋骨骨折とは、1本の肋骨が2カ所以上で骨折し、さらに2本以上の肋骨で連続して骨折が発生した状態で、胸壁の一部が他の胸郭との骨連続性を失ったときにフレイルセグメントに発生し、正常な胸郭の運動は反対の動き (奇異呼吸) をする。この場合、呼吸の際の肋骨の動きが不安定になり、通常は息を吸うと肺や胸郭が膨らむところが、逆に陥没するように動く。(図4)

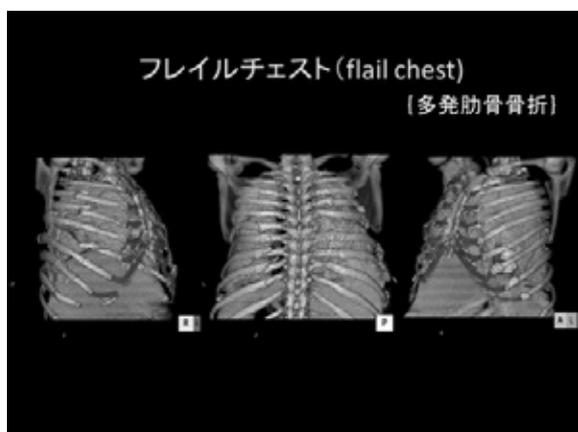


図4

この患者は、心嚢液 8cc 穿刺し CT 室へ移動。移動中に呼吸音消失・右胸壁膨隆・HR40、気胸が疑われ蘇生室に戻り、胸腔穿刺施行ドレーン留置。処置後に CT 室に移動。

3-3 CT 所見

診断 多発外傷

スカウト画像で得られた所見 (図5)

- 肋骨骨折
- 皮下気腫
- フリーエアー

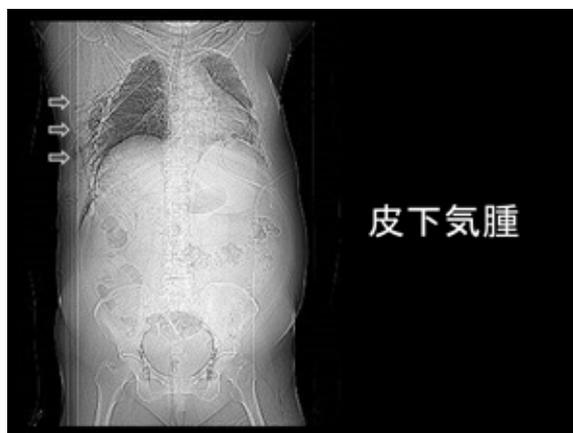


図5 スカウト画像による所見

FACT (読影第1段階)

胸部 (大動脈峡部)

●大動脈弓下の動脈管索部に一致して血管壁に不整があり、大動脈損傷を疑う。

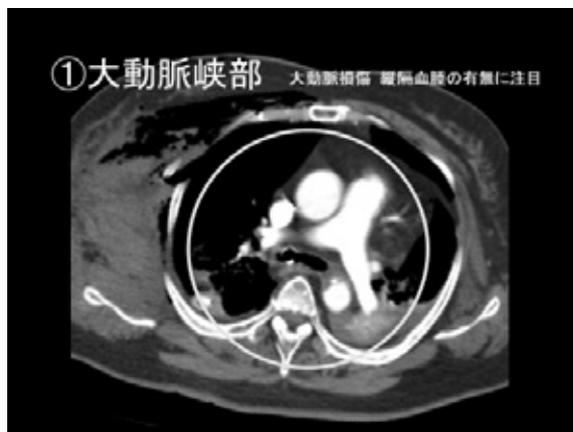


図6 大動脈損傷

巻頭言
 会
 告
 お知らせ
 連載企画
 誌上講座
 学術大会
 優秀学術大会
 総会資料
 新役員
 本会の
 強名支
 情部報
 掲各示
 支板部
 コ求
 ナ
 ナ
 議
 事
 録
 動会
 員
 向の
 役員名簿
 申F
 込A
 書X
 ジ年
 コ間
 ナス
 ルケ

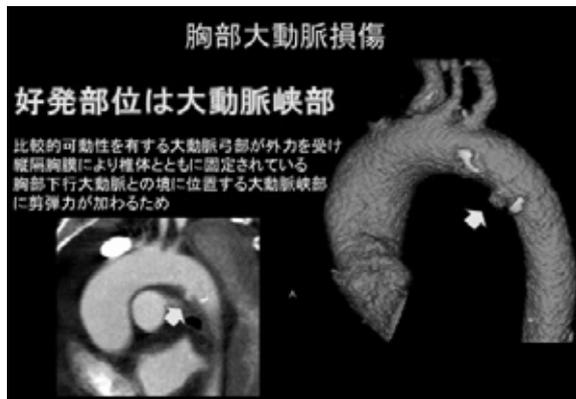


図7 大動脈損傷 3D画像 MIP画像

外傷性大動脈損傷は、85%が現場で即死し、残りの15%が病院に搬送されて治療の対象となる。好発部位は、左鎖骨下動脈を分岐した直後の下行大動脈で約90%を占める。(図6.7)

胸部（下肺野から肺底部）

●左肺挫傷による無気肺と気胸を認める。(図8.9)

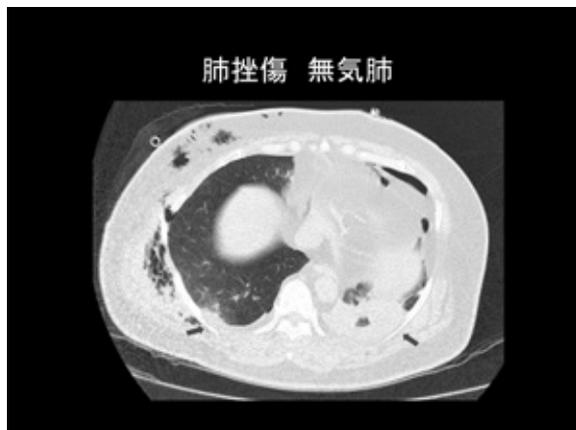


図8

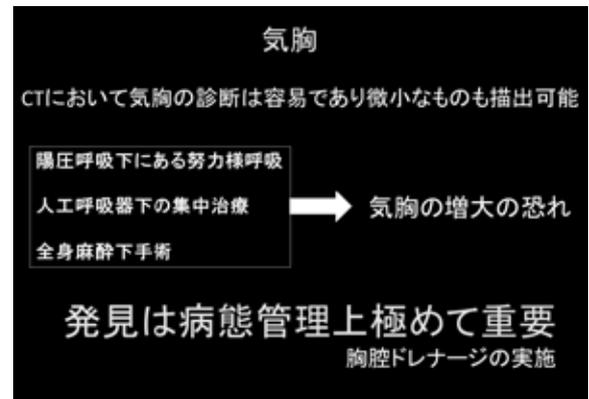


図9

腹部（直腸膀胱窩）

●左仙腸関節損傷により周囲には少量の血腫が認められるが、明らかな活動性出血はない。(図10)

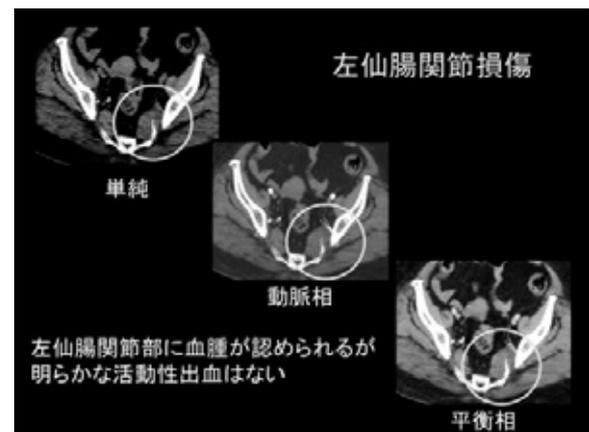


図10

腹部（腹部臓器・腸間膜）

●肝右葉S7に被膜下損傷を認める。(図11)

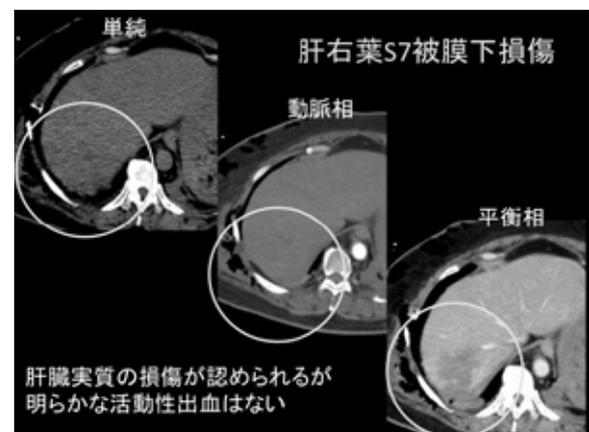


図11

●右副腎に動脈性出血を認める。(図12)

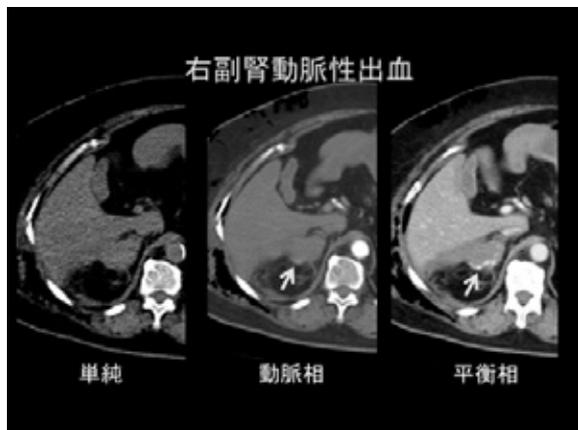


図12 右副腎動脈性出血

右副腎動脈性出血に対する TAE (図13)

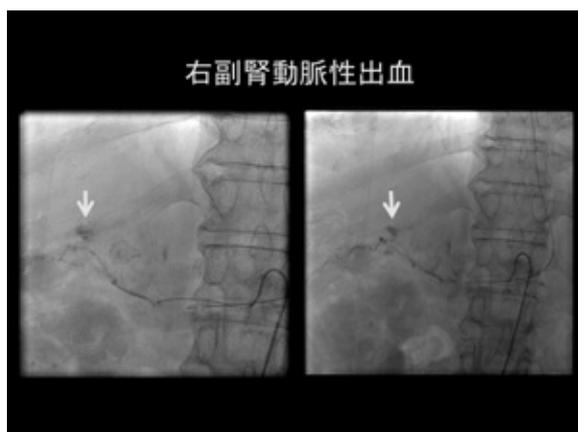


図13 右中副腎動脈から造影剤漏出を確認

セレスキューにて塞栓術施行(図14)



図14

FACT後、得られた情報(図15.16.17.18.19)

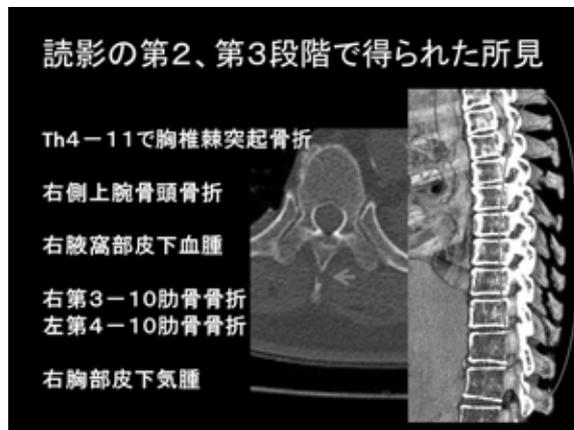


図15

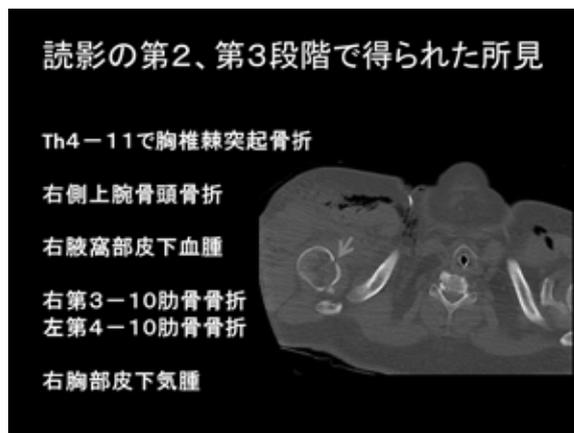


図16

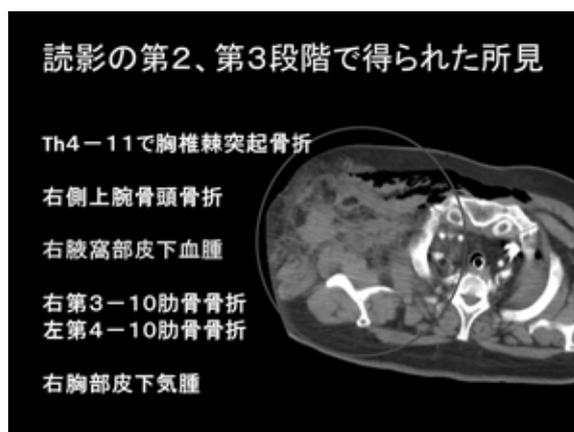


図17

巻頭言
 会
 告
 お知らせ
 連載企画
 誌上講座
 学術大会
 優学術大会
 秀大会
 賞
 総会資料
 あ新役員
 い役
 さつ員
 動本
 会
 きの
 強各支
 会支
 情部
 報勉
 掲各
 示支
 板部
 コ求
 ナ
 ナ人
 議
 事
 録
 動会
 員
 向の
 役員
 名簿
 申F
 込A
 書X
 ジ年
 ユ間
 ナス
 ルケ

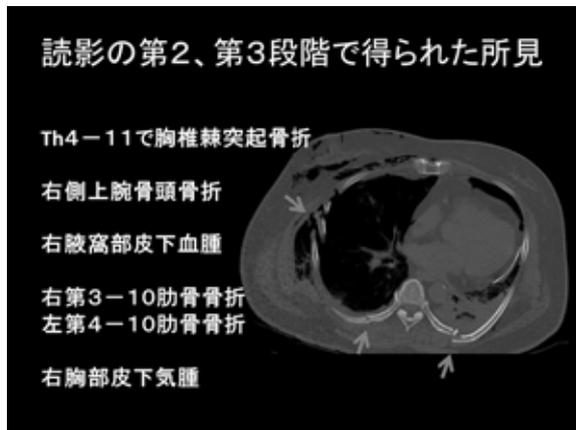


図 18

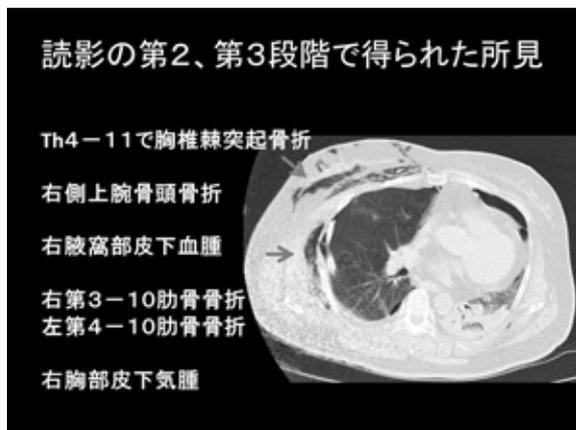


図 19

単純 CT の有用性が示される疾患

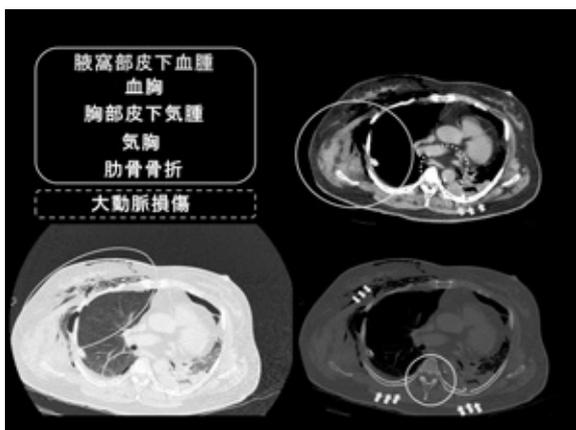


図 20

CT で画像診断をする場合、単純 CT のみで十分に診断できる疾患、単純 CT と dynamic study を含めた造影 CT の組み合わせで診断できる疾

患、造影 CT のみで診断できる疾患など、造影剤の必要性は疾患によって異なる。できる限り病態を理解して異常を早期に発見し、臨機応変に対応して最適な撮像法で画像を得られるようになれば、適切な診断・治療に結びつく。(図 20)

FACT の理想と問題

撮影後、患者が CT 寝台からストレッチャーに移動するまでの間に読影して、緊急の治療の必要性を判断する。時間にすれば3分程度としているが、現実には困難な場合もある。また、さまざまなルート類があり、撮影までにルート類の整理などで時間をとられる点も問題の一つである。

4. 最後に

救急画像診断の目的は、画像情報によって適切な治療が行われ、患者が救命されることである。

そのためには、必要な情報を早急に提供することが求められている。救急現場においては、常に知識のある医師がいるわけではないということ、現場にいる人の能力で患者の予後が変わるということ認識し、撮影に関わった技師が救急医療チームの一員として、所見に関するアドバイスなど、その責務を担っていかなければならないと考える。

本稿では救急 CT 検査における読影のポイントをまとめた。これが明日からの業務の一助になれば幸いである。

5. 参考文献

- ・救急撮影ガイドライン (改定第2版)
救急撮影認定技師標準テキスト
監修 日本救急撮影技師認定機構
へるす出版

「内因性大血管疾患の CT 画像から見て取れるもの」

～単純 CT での所見の拾い方から造影 CT まで～

埼玉医科大学国際医療センター

田島 秀晃

【目的】

当院に救急搬送される患者における大血管疾患は、大動脈解離・大動脈瘤破裂（疑い）・肺血栓塞栓症に大別される。生命に関わるこれらの疾患において、単純 CT で判断できる項目にはどのようなものがあるか、また造影 CT を行う場合の利点や注意点などを提案する事を目的とする。

【内容】

実際の画像を症例別に、単純 CT での判断のポイント・造影 CT の必要性や造影手技などを解説する。

【大動脈血管構造】

大動脈は心臓から全身に血液を送る大循環の本幹をなす、人体で最も太い動脈血管である。大動脈壁は、内側から内膜・中膜・外膜の3層構造からなり（図1）、外膜は丈夫な繊維性の皮で壁構造の強度を維持し、中膜は内膜と外膜の間でスポンジのように大動脈壁のしなやかさを維持している。

生活の欧米化や高齢化に伴い、動脈硬化を基礎とした疾患群が急増し、大動脈における動脈硬化の進展は、内皮から中膜組織の硬化と脆弱化を引き起こし、血圧上昇などのストレスが加わることで、大動脈瘤や大動脈解離といった病態を形成する。

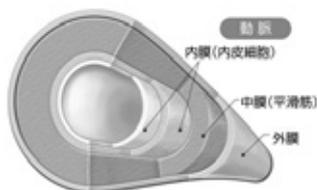


図1 大血管の構造

【大動脈解離】

大動脈解離は大動脈の壁に亀裂が入り、壁の内膜と外膜とに分離されてしまう。病態の多くは、動脈壁の劣化が原因とされ、患者の2/3以上に高血圧の所見が見られる。

分類にはStanford（図2）とDeBakey（図3）の2つに大別される。

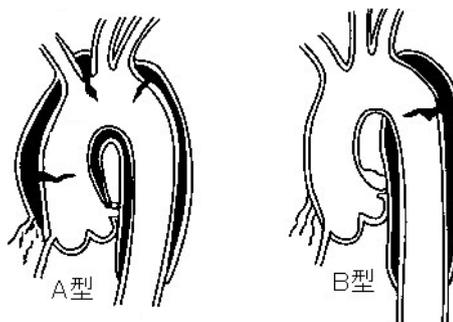


図2 Stanford分類

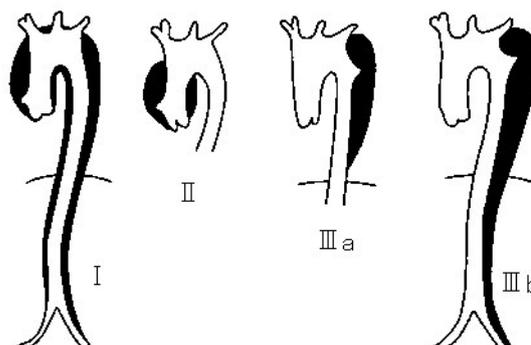


図3 DeBakey分類

解離腔が上行大動脈に及んでいるものがStanford A型とDeBakey I型・II型であり、緊急の処置が必要な疾患である。

解離腔が上行大動脈に及んでいないものがStanford B型とDeBakey III a・III bであり、内科的療法が中心となるが、主要臓器の栄養血管が偽腔から出ている場合では手術の適応となる。

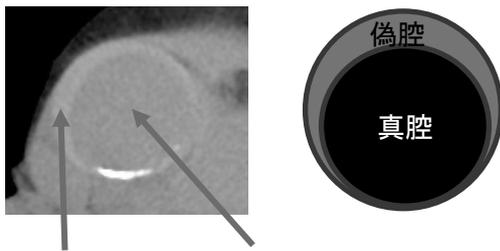
大動脈解離の主訴として、突然発症の激的な背

部痛・移動性の痛みを伴うものや、無症状例も存在する。動脈壁が分離されるために、動脈への血流が阻害され、手足の痛みや血圧が測定されないなどの症状も現れる。

大動脈解離の単純CTの特徴として、内膜の偏位・壁に沿った高吸収域を認める場合は、WW/WL値を変えることによって内膜の位置を確認できる場合がある。

また拍動によるアーチファクトなどで解離を疑う所見では、前後の画像で連続性を確認するとともに、MPR像での観察が有用で、大量の心嚢水も上行大動脈解離を疑う所見の一つである。

偽腔の血流状態の分類として、開存型と閉塞型に大別される。閉塞型の特徴は、急性期で血栓閉鎖した偽腔が単純CTで高濃度の肥厚した壁(crescent sign)として描出される(図5)。



CT値：65HU CT値：45HU

図5 crescent sign例

確定診断のためには、単純CTに引き続き造影CTで2腔構造の証明のため、早期相・遅延相の2相撮影が必須である。

実際の症例では、単純CTで血管内腔が中央に偏位しているとともに、外側に沿って高吸収域が認められる(図6)。造影早期相にて主に真腔が造影され(図7)、偽腔閉鎖型以外の症例では遅延相にて偽腔も造影される。下行大動脈の高吸収域は造影されておらず血栓化を認める(図8)。上行大動脈に解離があるのでStanford A型解離である。

造影画像もAxial像に加えMPR像を用いることで、解離腔の進展度合いが明瞭になる。



図6 単純CT画像

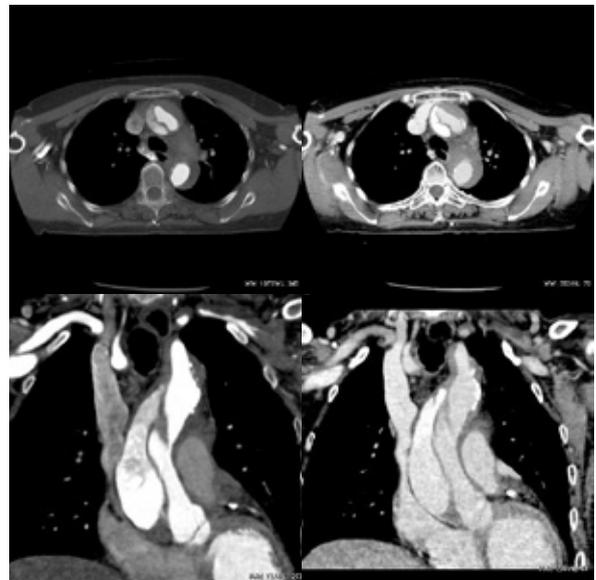


図7 造影CT早期相 図8 造影CT遅延相
(上：Axial像 下：Coronal像)

さらにStanford A型では、冠動脈の起始部が偽腔より分枝している場合、解離腔が閉鎖することで心筋梗塞の恐れが生じる。

また総頸動脈遠位まで解離が及んでいる可能性を含め、撮影範囲には注意が必要である。

拍動によるアーチファクト軽減には、患者の容態に合わせ、心電図同期の施行が望ましい。

解離を生じていると血管径が大きくなる場合が多いが、反対に血管径は変わらず石灰化が内部に変遷する所見がある時は、解離を起こすことによって内膜が剥がれている解離の所見を表す(図9)。

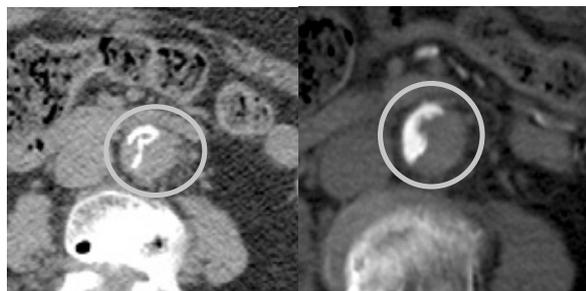


図9 大動脈解離例（径が変わらない）

大動脈解離の評価項目として①解離の存在診断②偽腔の血流状態の評価③解離の形態及び進展範囲・上行大動脈の解離の有無④entry/Re-entryの同定⑤大動脈弁への解離波及の評価⑥合併症の有無（破裂・心タンポナーデ・臓器虚血など）が挙げられる。

【大動脈瘤】

大動脈瘤は、大動脈の一部の壁が全周性または局在性に拡大した状態である。一般に直径が正常径（胸部大動脈 30mm、腹部大動脈 20mm）の1.5倍に拡大した場合と定義され、紡錘状瘤（図10）・嚢状瘤（図11）があり、直径が60mmを超えると破裂のリスクが上がり、破裂すると致死率は高くなる。

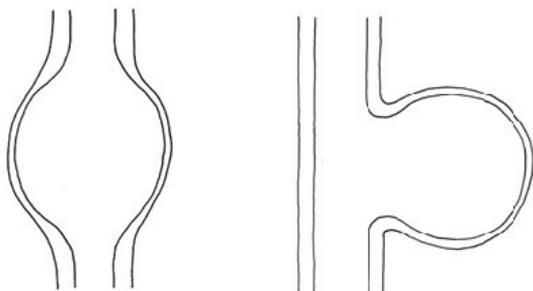


図10 紡錘状大動脈瘤 図11 嚢状大動脈瘤

単純CTで瘤を認めた場合、WW/WL値を変えることによって、血栓化または真性瘤かの判別が可能である。

ただし、血栓化した部分や内腔の径の描出は、手術に必要な情報となるため、造影CTが必要となり、Axial像やMPR像（図12）を用いることで瘤構造の立体的な把握が容易になる。

大動脈瘤の分類は、形態・破裂の有無・存在部

位・原因・形状に大別される。

形態別分類として、真性瘤・仮性瘤・解離性動脈瘤がある。

真性瘤は、血管壁の3層構造はそのまま瘤が構成されるもの。仮性瘤は壁の一部が内膜・中膜・外膜の3層とも欠け、そこから漏れた血液が周りの組織を圧迫して瘤を形成する状態。更に解離性大動脈瘤は、内膜に亀裂ができ、内膜と中膜との間に血液が入り込み、2枚の膜の間が剥がされ、血圧によって剥がされた部分に血液が入り込むことで、解離（裂け目）が広がるタイプである。

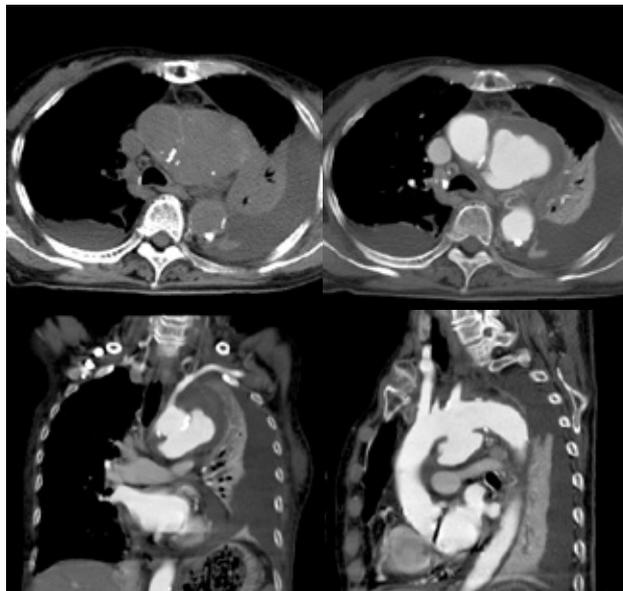


図12 胸部大動脈瘤

（左上：単純 Axial 像・右上：造影早期 Axial 像）
（左下：造影早期 Coronal 像・右下：Oblique 像）

大動脈瘤の造影検査を行う際、瘤の大きさによっては瘤内で造影剤が滞留することが生じるため、撮影のタイミングには注意が必要である。

実際の症例での具体例を示す。

瘤が2つあり、末梢側の瘤の中では造影濃度ムラが見られ滞留しているのが分かる（図13）。

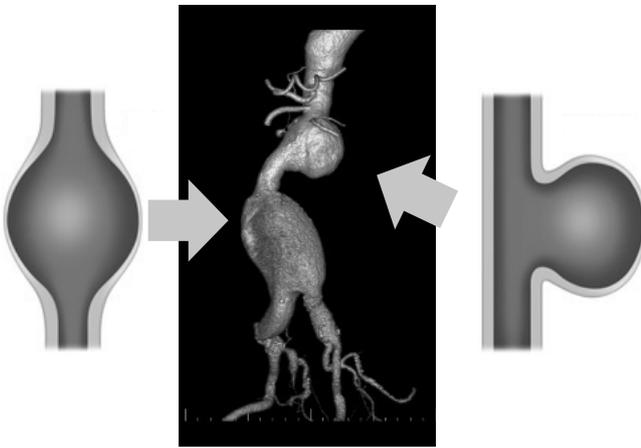
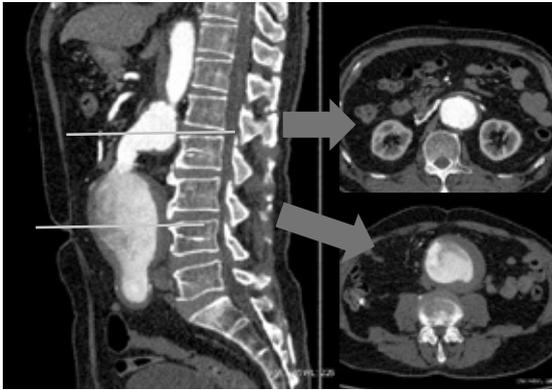


図13 腹部大動脈瘤
(左：紡錘状瘤・右：嚢状瘤)

大動脈瘤の評価項目として、①瘤の存在診断 ②瘤の大きさと部位・進展範囲・血栓化の有無 ③切迫破裂の兆候 ④瘤と周辺臓器との関係 ⑤瘤と主要大動脈分枝との位置関係があげられる。

【肺血栓塞栓症】

肺血栓塞栓症とは、静脈内・心臓内で形成された血栓が遊離して、急激に肺血管を閉塞することによって生じる疾患と定義され、塞栓源の90%は下肢深部静脈あるいは骨盤内静脈由来とされている。

主訴として、労作時の息切れ・呼吸困難・胸痛があり、下肢のむくみや痛みが先行することもある。血液検査ではD-Dimerが診断の除外に利用される。

当院では、息苦しさを主訴に肺血栓塞栓症

を疑う場合にも、肺炎・COPDなどを除外する目的で単純CTを施行する。

急性期の場合は、塞栓部周囲のCT値が上昇しHigh Densityに見える場合があるが(図14)、単純CTのみでは確定診断が困難で、造影検査に移行することが多く、(図15)造影検査はボーストラッキング法を用い、肺動静脈が描出される時相で撮影を実施している。

肺塞栓部の描出には、肺動脈の走行に合わせ、Axial像に加えCoronal像が有用であり、左右の肺動脈本幹から末梢にかけて血栓の存在が見取れる(図16)。肺塞栓症がある場合、深部静脈血栓症を併発している場合が多く、その有無を確認するため、引き続き腹部から足関節までのCT-venographyの撮影を行う。

本症例では、左膝窩静脈に血栓があるのが見て取れる(図17)。

なお肺動脈末梢や下肢静脈の造影能を上昇させる目的でlow kVでの撮影を実施している。

さらにD-Dimerが若干高値の場合、大動脈解離も疑われることから、肺塞栓症との鑑別目的で、両者が早期に造影される時相で撮影を行っている。

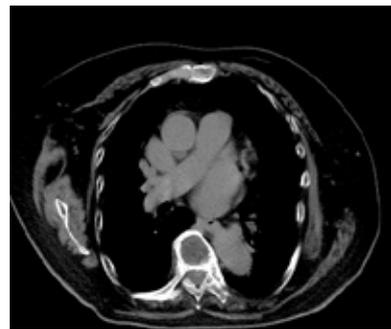


図14 単純CT画像

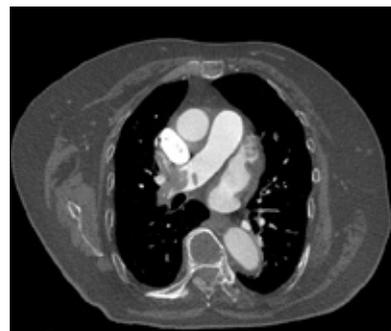


図15 造影CT画像

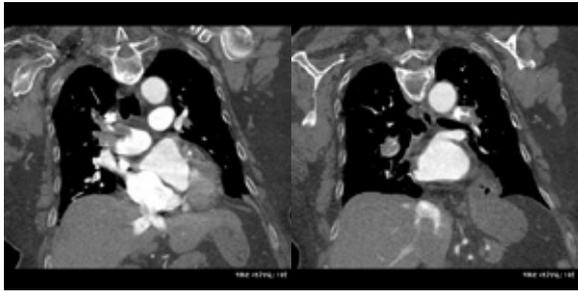


図16 Coronal 像

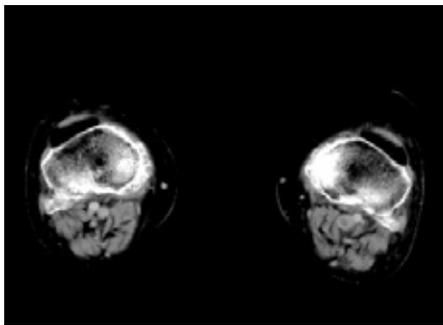


図17 CT-Venography

【まとめ】

内因性大血管疾患の単純CTにおいて、内膜の石灰化の偏位・壁に沿った高吸収域、瘤径や壁の肥厚、肺塞栓の血栓部分では、まれにCT値が上昇する所見が得られる場合があることから、WW/WL値を柔軟に変更し、確認することが重要である。また大血管疾患は、病態によっては迅速に造影検査・適切な処置などを行わないと生命にかかわる場合も多いため疑わしい場合にはすぐに医師に相談することが肝要である。

大血管疾患における単純CTでの描出には限界があり、確定診断には造影CTが必要であることから、目的に合った造影手技がわれわれ診療放射線技師に求められる。

「救急・時間外 CT の基本的症例～技師から医師へのアプローチ～」

～みのがすと一大事！腹部疾患～

医療法人 熊谷総合病院

吉田 敦

1. はじめに

夜間救急において最も頻度の高い訴えの一つである腹痛。その原因の一つを探り、明日からの診療に活用していただければと思います、今回の症例検討会に参加させていただいた。

本症例は、腹痛で当院に救急搬送された患者である。しかしながら、既往歴や主訴、単純 CT などの画像診断、血液データだけで見つけることができず、翌日行われた検査データの悪化から造影 CT を行い、診断できたケースであった。その疾患は非常に予後が悪く、早期発見・早期治療が必須となる。搬送翌日の造影 CT で診断することできたが、残念ながら5日後に死亡した。搬送時の単純 CT で気が付いていればどのような結果になっていたであろうか？「診療放射線技師による読影の補助」という言葉が広まりつつある現在、われわれの読影力もさらにスキルアップしなければならないと強く感じた症例であった。

本症例は、単純 CT だけでは確定診断には至らず、造影 CT が必須となる。しかしながら、単純 CT のみであっても可能な限り異常所見を拾い上げ、異常があれば造影をコンサルトし、検査プロトコルを構築しなければならない。不慣れな当直医でも見逃さないよう、われわれ診療放射線技師から発信することこそ技師から医師のアプローチになると考える。

症例とその経過は以下の通り。

2. 症例提示

2-1 患者情報

88歳 女性

【既往歴】

高血圧、心房細動、子宮筋腫術後

【主訴】

下腹部痛

【現病歴】

夜間就寝中に下腹部痛、嘔吐出現し、救急搬送された。

2-2 来院時現症

意識清明 BP159/67mmHg HR80回/分

BT36.1℃ SpO2 (room air) 96%

身長 147.0cm 体重 41.4kg

眼瞼結膜貧血なし 眼球結膜黄染なし

胸部：肺雑音なし 心雑音なし

腹部：平坦・軟 glu音やや減弱

下腹部正中に手術痕あり

同部位に限局して自発痛著明

圧痛は軽度

反跳痛なし 四肢浮腫なし

3. その後の当日の検査の流れ

採血尿検査後に腹部 XP、腹部単純 CT オーダー

4. 来院時血液検査結果

WBC 10800 / μ l \uparrow RBC 3480000 / μ l \downarrow Hb 12.1 μ l Ht 33.1g/dl \downarrow MCV 96.8flMCH 34.8Pg MCHC 35.9% Plt 214000 / μ lAST 23IU/l ALT 10IU/l LDH 237IU/l \uparrow

ALP 313IU/l AMY 124IU/l CK 72IU/l

T-Bil 0.5mg/dl TP 7.3g/dl

Na 141.1mEq/l K 2.86mEq/l \downarrow Cl 105.4mEq/l

BUN 10.3mg/dl Cre 0.88mg/dl

CRP 0.14mg/dl Glu 197mg/dl \uparrow

WBC は、病原微生物などから体を防御する免疫機構の主役といえる。炎症や感染症の際などに増加する。

LDH が高値となる原因として、組織の細胞に障害が起きると、LDH が血液中に流れ出て値が上昇する。しかし、LDH は身体のほとんどの組織に存在するので、どこに障害があるのかは単独では判断しづらい。

5. 来院時尿検査結果

尿比重 1.010 尿蛋白 (-)
 尿 pH 7.0 尿糖 (+ -)
 尿潜血 (-) 尿白血球定性 (-)

6. 来院時画像所見

6-1 腹部 XP (臥位)

図1の腹部XPでは、立位不可のため臥位での撮影。腸管ガスを認める。その他、特記事項なし。



図1 腹部XP (臥位)

6-2 腹部単純CT

図2の腹部単純CTでは、SMAに高吸収域を認め血栓を疑う。



図2 腹部単純CT

ある程度時間が経過した血栓の場合、単純CTでの区別は困難である。しかし、新しい血栓は単純CTで高吸収に描出されるため、造影することなく血栓と診断が可能の場合がある。これは血液のCT値が40~50HUに対し、血栓のCT値が50~100HUとわずかながら高値となることから高吸収で描出されるためである。WW/WLを変化させコントラストをつけることで、より血栓を明瞭に描出することが可能である(図3)。



図3 腹部単純CT (WW/WL可変)

図4より、SMAの径拡張を認めSmaller SMV signを認める。



図4 腹部単純CT (Smaller SMV sign)

SMAとSMVの血管径を比較すると、通常SMVの断面積の方が大きい。これは血流が早いSMAと同量の循環血液量を確保するため、流速が遅いSMVは断面積が大きくなる。しかし、SMA領域に血流障害が起こると、血流がSMVに帰ってこなくなり、血管壁の薄いSMVはこれに応じ断面積が小さくなる。これをSmaller SMV signという。しかしながら特異度は低く、SMA閉塞症のほか、絞扼性イレウスなどでも見られ、腸管虚血が局所的であれば見られないので注意が必要である。

以上の画像所見から、上腸間膜閉塞症(以下、SMA閉塞症)が疑われる。

7. 症例解説

7-1 SMA閉塞症

胃腸や肝臓・膵臓など、消化吸収に関わる内臓に酸素や栄養を送る動脈は3本あり、それぞれ腹腔動脈、上腸間膜動脈、下腸間膜動脈と呼ばれて

いる。このうち、ほとんどの小腸と大腸の一部へ酸素と栄養を送る上腸間膜動脈が詰まる病気が、SMA 閉塞症である。

時間の経過とともに虚血が不可逆的になれば腸管が壊死する。発症初期は症状が乏しいこと、血液検査は症状が進行しないと異常値になりにくいことより、臨床所見と画像診断から総合的に判断し、早期発見・早期治療を行うことが鍵となる。また、SMA 閉塞症は、SMA 塞栓症と SMA 血栓症に分けることができる。

7-2 SMA 塞栓症

SMA 塞栓症は、心疾患（心房細動・弁膜症・心筋梗塞）に起因し、虚血性腸炎を生じる。SMA 起始部から3～8cm末梢の中結腸動脈分岐後に閉塞することが多く、横行結腸や空腸は侵されないことが多い。急激な腹痛・嘔気・嘔吐・腹部膨満・下血などの急性腹症症状を呈する。SMA 閉塞症のおよそ50%がSMA 塞栓症が原因である。

7-3 SMA 血栓症

SMA 血栓症は動脈硬化による SMA 自体の変性により血管が詰まる。SMA 起始部に血栓性閉塞が起こることが多く、塞栓症より広範な（小腸、上行ならびに横行結腸）領域が侵されやすい。SMA 閉塞症のおよそ15～25%がSMA 血栓症が原因である。

8. 造影 CT

単純 CT で SMA 閉塞症が疑われたならば造影 CT を行うのが一般的である。

造影 CT の役割は、動脈優位相で SMA の造影効果の確認、平衡相で腸管への造影効果が保たれているかを確認する。

動脈優位相で SMA の閉塞（図5）、平衡相で腸管の造影不良が認められた（図6）。

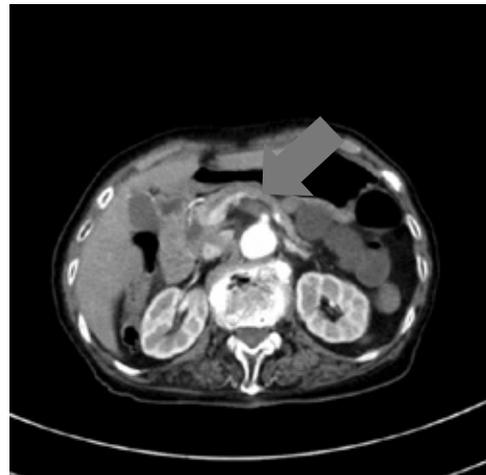


図5 腹部造影 CT（動脈優位相）

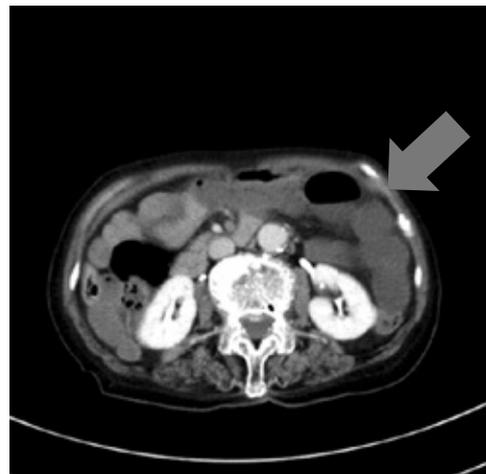


図6 腹部造影 CT（平衡相）

造影方法はボーラストラッキングが推奨される。ROIは腹腔動脈分岐レベルに置く。表1に造影条件を記す。

表1 腹部CT 造影条件

造影方法	条件
総ヨード使用量	600mgI/kg
注入時間	30s
動脈優位相	大動脈のCT値の上昇が100HUに達してから5～10s後
平衡相	注入開始120s後

またストレート CPR（図7 A）、狭窄部位の短軸像（図7 B）、血管内治療を考慮してフェモラルまで含めた撮影、VR 画像（図7 C）の提出を心掛けている。

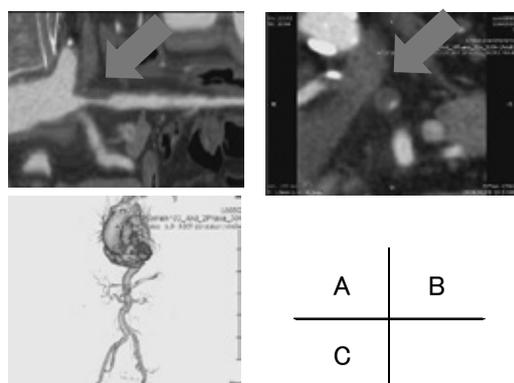


図7 腹部造影CT

9. 最後に～技師から医師へのアプローチ～

夜間救急では、単純CTのみで造影CTが行われないケースは非常に多い。実際、臨床症状が乏しい場合は見逃されてしまうケースがある。

今回の症例は、当院で実際救急搬送された患者だが、残念ながら臨床症状や単純CTで診断することはできず、翌日の検査データの悪化から造影CTを行い、診断することができた。しかし、腸管壊死は進行し、治療法は外科的に腸管を切除することしか選択肢がなく、高齢を理由に家族が治療を拒否、5日後に亡くなった。もし、当日発見し比較的侵襲な血管内治療が行えたらどうだったであろうか。今回のようにめったに遭遇しない症例は知らないと見落としやすい。しかしながら患者の予後を非常に左右する疾患なので、まずはしっかり勉強して知識を付けることが大事である。

私の考える技師から医師へのアプローチは、このようなケースのとき、医師に対して造影CTをコンサルトできるようになることである。もちろん患者の状態や腎機能などの問題もある。そして造影CTが行われた時には、最適なプロトコルを用いて画像提供できるようマニュアルやプロトコル作成も大切である。本稿が明日からの業務の一助になれば幸いである。

「救急・時間外 CT の基本的症例～技師から医師へのアプローチ～」

—腹部領域—

獨協医科大学越谷病院

天早 峻

1. はじめに

1-1 急性腹症

腹部領域において、救急・時間外で来院する患者の多くは急性腹症である。急性腹症とは、発症1週間以内の急性発症で、手術などの迅速な対応が必要な腹部（胸部も含む）疾患の総称である。急性腹症の明確な定義はなく、急激に発症した腹痛の中で、緊急手術を含む迅速な対応を要する腹部疾患を急性腹症と呼ぶ。腹痛は消化器疾患に由来することが多いが、腹部臓器以外の疾患でも起こるため、注意深い病歴聴取と局所および全身の診察所見に基づいて、適切な初期診療を行う必要がある。腹痛の発生メカニズムと病態を正しく把握し、緊急手術を含む迅速な初期対応により重症化を防ぐことが求められる。¹⁾ 今回、急性腹症の中でも、割合が多いとされているイレウスについて紹介する。

1-2 イレウス

腸管内容の肛門側への移動が障害される状態の総称をイレウスという。腸管が閉塞すると、閉塞部位の口側はガスや腸液により拡張し、静脈還流が障害される。その結果、腸管壁が浮腫を起し、腸管腔へ水やナトリウムが漏出する。そしてさらに腸管内圧が上昇し、動脈血流の障害も起こり、腸管の壊死・穿孔を引き起こす。また水やナトリウムの漏出によるショックも起こる。

イレウスは主に2つに分類される。閉塞が認められず腸の運動だけが障害される機能的イレウスと、物理的に腸管が閉塞する機械性イレウスに分けられる。さらに後者は腸間膜および腸間膜の血行障害を伴わない単純性イレウスと、血行障害を伴う絞扼性イレウスに分類される。特に、絞扼性イレウスは血行障害などが原因で腸管壊死を来すため、迅速な対応が必要とされる。日本では機能

性イレウスと機械性イレウスをいずれもイレウスと呼んできた。しかしながら、海外ではイレウスとは機能的イレウスのみを示し、従来の機械性イレウスはイレウスと呼ばれず、腸閉塞と呼称される。この流れを受け、急性腹症診療ガイドライン2015では従来の機能的イレウスのみをイレウスとし、従来の機械性イレウスは腸閉塞と定義されている。¹⁾ ここでは従来通りのイレウスの定義で話を進めていく。

今回は、当院時間外外来受診となった急性腹症のうち、イレウス患者の1例について紹介し、症例の解説やCTの役割などについて述べていく。

2. 症例

2-1 患者情報

52歳 女性

主訴：腹部膨満感および間欠的臍下部痛

既往歴：糖尿病

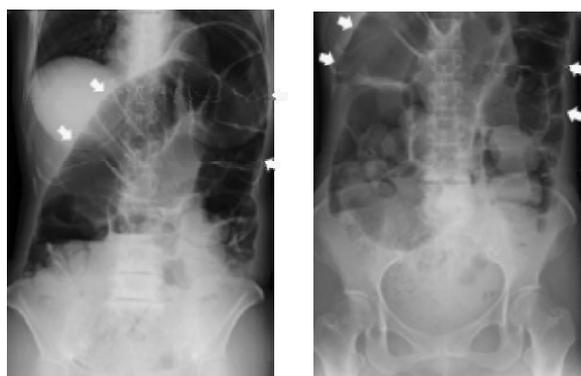
現病歴：臍下部痛からの放散痛を自覚。夜間5分程度の間欠的な我慢のできない痛みとなったため、救急隊を要請し、当院時間外外来受診となった。

2-2 採血結果

血液データはCRP0.35mg/dl、WBC9800/ μ lと軽度の炎症反応を示した。また、GLU414mg/dl、HbA1c13.2%と高値であったが、これは糖尿病の既往歴があるためであると考えられる。その他に、筋肉細胞に多く含まれているCKが23IU/Lとやや高値であったが、心臓に多く含まれるCK-MBが10.7U/Lと正常な範囲であるため、血液データ上では心疾患の可能性は低い。さらにLDHも290 U/Lと高値であり、LDHやCKの値が高値であると、絞扼性イレウスが疑われるとの報告がある。²⁾

2-3 腹部 X-P 画像

腹部 X-P では、拡張した S 状結腸とハウストラの消失、立位と臥位で拡張した S 状結腸の形が変わらない所見が見られ、イレウスが疑われた (図 1)。



立位 臥位
図 1 腹部 X-P 画像
拡張した S 状結腸 (➡) を認める

2-4 CT 画像

CT 画像では拡張した腸管や腹水の貯留、浮腫が認められた (図 2)。



図 2 CT 画像
腹水の貯留 (a, ➡) や腸管膜の浮腫 (b, ○) を認める

採血結果で炎症反応が見られたことや腹部 X-P で S 状結腸の拡張およびハウストラの消失、CT で拡張した腸管や腹水の貯留および浮腫が認められたことから、S 状結腸軸捻転と診断された。

3. 症例解説

3-1 S 状結腸軸捻転

腸軸捻転は絞扼性イレウスに分類され、血行障害を伴う確率が高い疾患である (図 3)。その数多くある原因の中でも腸軸捻転は 1.2% と比較的小さいものである。³⁾

腸軸捻転の中では、S 状結腸 71%、上行結腸 (盲腸) 28%、横行・下行結腸 1% とされ、S 状結腸が最も高い割合で腸軸捻転になりやすいとされている。また S 状結腸軸捻転は 60 歳以上の高齢者に多く性別では男性に多いとされている。⁴⁾



図 3 イレウスの分類

捻転にも病態があり、臓器の長軸を中心に捻転する臓器軸性と腸間膜の血管を軸に捻転する間膜軸性に分類される。間膜軸性は血管が絞扼されやすく、腸管壊死や腸管穿孔を起こしやすい非常に危険なタイプの捻転である (図 4)。⁵⁾ 捻転と診断するにはまず絞扼性イレウスの所見を理解し、閉塞部位を同定することが重要である。

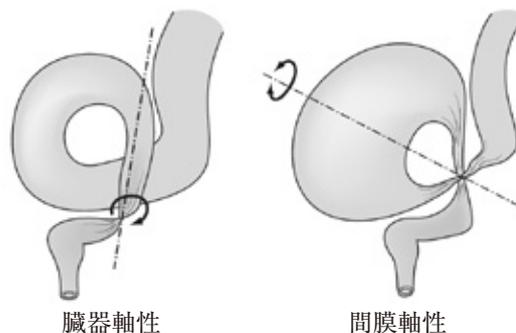


図 4 捻転の病態

3-2 閉塞部位を同定するポイント

腹部 X-P や CT のスキャノグラムで大腸の拡張の有無が認められたら、拡張している腸管を同定する。結腸は小腸と違い通常定位置にあるため、結腸の連続性から腸管を同定していくと分かりやすい。確実に拡張している部位と拡張していない部位を認識できれば、閉塞部位が完全に同定できなくても狭い範囲に絞り込むことができる。さらに腸管近くの脂肪織濃度上昇 (dirty fat sign) や腹水の所見が確認できると同定の手掛かりになる。脂肪織濃度上昇とは、腸間膜の浮腫や出血によって脂肪組織が不均一に濃度上昇する所見のことをいう。主に炎症所見などでよく見られるサインである (図5)。



図5 dirty fat sign

腸管や腸間膜周囲に炎症の波及に伴う脂肪織濃度上昇 (➡) を認める

3-3 絞扼性イレウスの単純 CT 所見

- ①単純 CT にて腸管ガス・門脈内ガスの有無
- ②単純 CT で高吸収の腸管壁
- ③腸管の不正な嘴状化 (beak sign)
- ④大量腹水

beak sign とは閉塞している部分の腸管が鳥のくちばし状に見える所見のことを言う (図6)。



図6 beak sign

閉塞部位に顕著なくちばし状陰影を認める (➡)

3-4 絞扼性イレウスの造影 CT 所見

- ①造影 CT で腸管が造影効果を示さない
- ②腸間膜血管の異常走行 (whirl sign)
- ③腸間膜血管のびまん性拡張
- ④局所的な腸管壁の造影効果持続
- ⑤腸間膜肥厚 (target sign)

whirl sign とは、捻転により腸管や腸間膜の血管が渦巻き状に見えるものをいい、軸捻転などによく見られるサインである (図7)。

target sign とは、腸管浮腫によって腸管壁が肥厚し、腸管が標的のように見えるものをいう (図8)。また小児のイレウスでよく見られる腸重積症の特徴的サインでも target sign が使われるが、異なった意味合いで呼称されているため混同しないよう気を付けていただきたい。

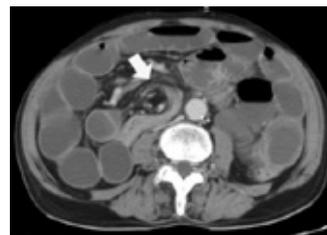


図7 whirl sign

捻転に伴い腸管膜の血管が渦巻き状に見られる (➡)



図8 target sign

腸管の浮腫に伴った壁の肥厚が確認できる (➡)

3-5 イレウスにおける特徴的サイン

他にイレウスの原因を探るためのヒントになる特徴的サインがあるため紹介する。

図9の画像は、2点が1カ所で締め付けられ、閉鎖腸管ループを形成しているのが分かる。これを closed loop といい、原因としてはヘルニア門・索状物・捻転部・結節部などが挙げられる。closed loop は灌流する血管が絞扼されるため、壊死に陥りやすく、絞扼性イレウスで見られる重要なサインである。

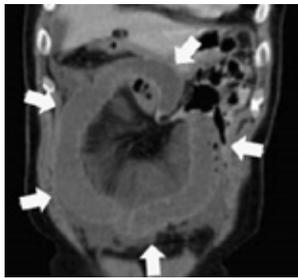


図9 closed loop sign
閉鎖腸管ループ (➡) によって腸管の閉鎖腔を認める

図10に示すのは small bowel feces sign とい
い、閉塞部位近くで停滞する小腸内容物が糞塊
(ふんかい) 様に見えるサインで、小腸閉塞にお
ける通過障害部の同定に有用なサインである。



図10 small bowel feces sign
小腸内容物 (➡) が停滞し閉塞を来たしている

図11は、本症例のS状結腸軸捻転で特徴的に
見られる coffee bean sign である。その名の通り
コーヒー豆に見えることからこの名が付けられて
いる。今回紹介した患者の X-P 画像 (図1) では、
はっきりとした coffee bean sign は確認できな
かったが、このサインを認めた場合にはS状結
腸軸捻転と多くは診断できるため、念頭におい
ていただきたい。

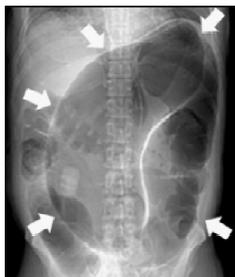


図11 coffee bean sign
S状結腸の拡張に伴い、顕著なコーヒー豆様の陰影
(➡) を認める

3-6 診断から治療までの流れ

S状結腸軸捻転に対する診断から治療までの流
れを図12に示す。X-PやCTなどの検査から腹
部所見・臨床所見を把握し、その検査結果から腹
膜炎症状や腸管が壊死状態にあるかを診断する。
主に腸管壊死がある場合は、ハルトマン法や一期
的切除吻合法などの緊急手術、腸管壊死がない場
合は大腸内視鏡的整復術を行う。軽症例は元よ
り、重症例においても腹膜刺激症状が顕著でな
ければ大腸内視鏡的整復術の適応となる。大腸内
視鏡的整復術は安全で成功率も高いといわれて
いるが、整復後の経過観察中に捻転の再発を
みる症例もある。再発例においては、初回より
重症となる場合が多いことから、初発時の大腸
内視鏡的整復術後に、待機的な手術療法を推
奨する報告もある。⁶⁾

今回の症例では、CT画像で血管に虚血状態の
所見が認められたが、腸管が壊死までには至
っていなかったため、大腸内視鏡的整復術を行
い、経過観察となっている (図13)。

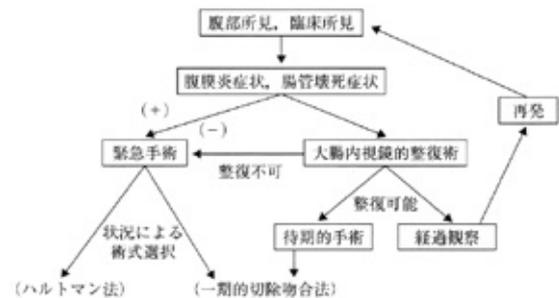


図12 診断から治療まで

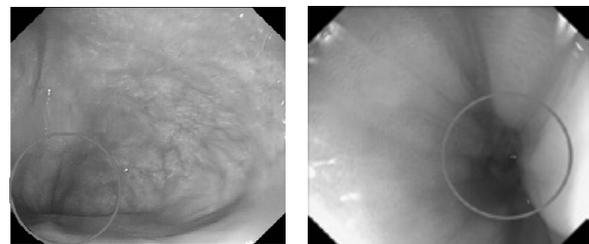


図13 内視鏡による閉塞画像

4. CT の役割

4-1 CT の有用性⁷⁾

画像診断ガイドライン 2016 年版では「腸閉塞における腸管虚血（絞扼）の有無は治療法選択において重要である。」「理学所見は重要であるが、それのみでは感度、特異度が十分ではなく、画像による評価、とくに CT 検査による評価が重視される。」との記載があり、推奨グレード B とされている。

4-2 本症例での CT 検査のポイント

本症例では、単純 CT を撮影した時点で腹水の確認ができた（図 14）。ここで重要なのは血性腹水の確認である。血性腹水であれば絞扼性イレウスを起こしていると考えて良いとされ、緊急手術の適応になる。⁸⁾ 腹水が血性でなくても否定はできないため、CT での腹水所見は比較的重要である。血性腹水の CT 値は 30HU 以上とされており、腹水所見を認めた際には計測することをお勧めする。

その他に、造影 CT で腸間膜の浮腫（図 15）を認めた。この腸間膜の浮腫具合の描出も虚血の有無を表す道しるべになり、治療方針の判断材料にもなるため非常に重要な所見である。

また Coronal 画像を作成することにより渦巻き状に血管の走行（whirl sign）（図 16）が確認できた。このように Axial 画像のみでは分かりづらかった血管の走行も MPR を作成することで、隠れていた重要なサインが見られることがあるので、イレウスを疑う場合は積極的に MPR を作成するべきである。



図 14 血性腹水の確認
肝周囲に CT 値の上昇を認める（➡）



図 15 腸間膜の浮腫具合
腸管の閉塞により腸管膜に浮腫性的変化を認める（○）

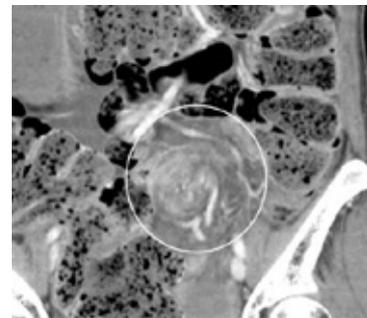


図 16 血管走行の確認
捻転に伴い、腸管膜の血管が渦巻き状に走行している所見を認める（○）

4-3 撮影方法

本疾患は急性腹症依頼で検査を行うことが多いため、単純+造影 2 相で撮影することが望ましい。1 相のみであると腸管壁の染まりが悪く見えても、本当に虚血状態なのか判断しにくい場合がある。2 相撮影することで動脈相と実質相の濃染程度の違いから虚血状態の有無が判断しやすくなり、血流障害の詳細な把握が可能となる（図 17）。

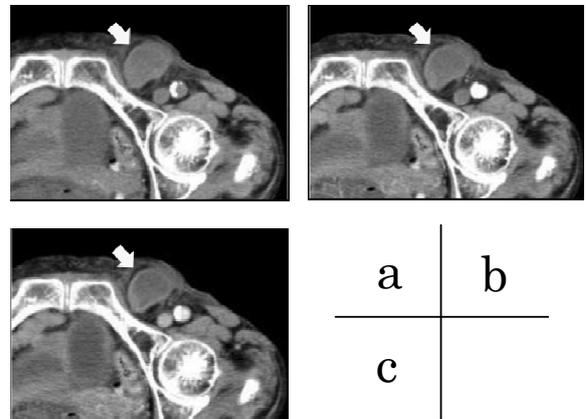


図 17 多時相撮影による腸管壁の濃染変化
a: 単純 b: 動脈相 (40s 前後) c: 門脈相 (80s 前後)

4.4 医師へのアプローチ

図 18 に、3mm 厚の Coronal 画像と slab MIP 画像を比較したものを示した。Coronal 画像でも血管の走行が確認しやすいが、slab MIP を作成して画像に厚みを持たせることによって血管の走行がより認識しやすくなる。

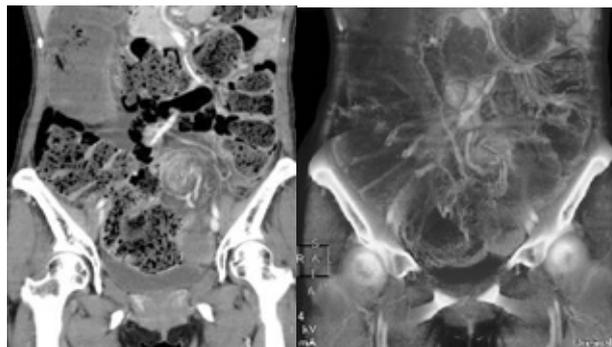


図 18 Coronal 画像と slab MIP 画像

また、ワークステーション上でターゲット部分に沿って良好に描出できる断面を任意に変えながら、かつ中心回転軸もターゲット部位に沿って移動させつつ読影する機能 (sliding thin slab MIP 法) もある。この機能はイレウス患者の閉塞部位の同定や、腸管の走行、血管の走行を追うのにも有用であり、この機能を駆使すれば医師に対する最良の診療支援になり得ると思うので、ぜひとも活用していただきたい (図 19)。

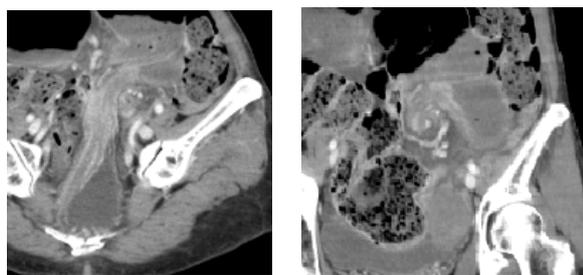


図 19 sliding thin slab MIP 画像

5. 最後に

本疾患は迅速な対応が必要である。先述したようなイレウスにおける特徴的サインを念頭において検査を行うことで、閉塞部位の特定や、虚血の有無などを確認する指標になる。それを踏まえて、医師が診断に役立つ情報量の多い画像を迅速に提供することが求められる。

また高齢化社会に伴い、大腸疾患の中でも S 状結腸軸捻転の増加が予想される。そのため腹部 X-P 画像や CT 位置決めスキヤノグラムで拡張した大腸を確認した際には、本症例を疑っていただきたい。そして画像再構成などを駆使し、結腸や腸間膜血管の走行をしっかり追うことが大切である。今日、診療放射線技師による読影の補助が取り上げられているということもあり、患者の病態や状況に応じ、最適な画像処理方法を選択する能力が必要になる。それができて初めて医師に対する最良なアプローチが導き出せるのではないかと考える。

本稿では、S 状結腸軸捻転の 1 症例について述べさせていただいた。明日からの業務で本疾患に出くわした場合には、本稿が少しでも皆さま方の参考になればと思う。その際に、今回のテーマにもある「医師へのアプローチ」を活発に行えるきっかけになれば幸いである。

参考文献

- 1) 「急性腹症診療ガイドライン 2015」
急性腹症診療ガイドライン出版委員会
- 2) 「絞扼性イレウス
- 腸管壊死に対する臨床所見検査の検討 -」
前橋赤十字病院外科 荒川和久
- 3) 日本腹部救急医学会雑誌 vol.20 (5)
「イレウス全国集計 21,899 例の概要」
日本医科大学付属病院病理部 恩田昌彦
- 4) 「S 状結腸軸捻転症」
横浜旭中央総合病院放射線科 佐藤秀一
- 5) 「捻転の画像診断 病態と病理」
三井記念病院放射線診断科 衣袋健司
- 6) 「S 状結腸捻転症の診断と治療」
東邦大学医学部外科学助教授 長尾二郎
- 7) 「画像診断ガイドライン 2016 年版」金原出版
日本医学放射線学会
- 8) 「病態に基づいた造影 CT による
絞扼性イレウスの早期診断」
日本医科大学付属病院外科 山田岳史

「救急・時間外 CT の基本症例」

～頭部内因的疾患～

指扇病院
安川 絳平

1. はじめに

当院は、脳神経外科・常勤医が不在（2016年10月現在）であり、外来診療は非常勤医が対応している。診療時間外や救急患者の対応は、主に内科医・外科医・整形外科医が当番制で対応している中、外傷・非外傷性問わず脳血管障害を疑われる患者の受け入れも積極的に行っている。いわゆる診療時間外での頭蓋内疾患の患者については、非専門医が診るわけである。診療時間外に関しては脳神経外科医が常時待機しているような施設はまだ少なく、同じような体制の施設は多いのではないかと思う。

今年度の合同セッションでは、サブタイトルに『技師から医師へのアプローチ』とあるが、今回は「非専門医」に対して、私たち診療放射線技師が伝えていくべきことを改めて考え、そのための一助になれば幸いである。

2. 脳血管疾患

平成26年度の厚生労働省の調査では、脳血管疾患の患者数は約117万9000人、死亡者数は約11万4000人である。脳出血と高血圧の関連性が分かり、脳血管疾患による死亡者数は大幅に減少した経緯があるものの、未だ多くの方が罹っている疾患といえる。脳血管疾患は脳に障害を受けてしまうことで、その後の生活に大きく制約を負う可能性が高く、要支援・要介護認定を受ける人数も圧倒的に多いのが現状である。死亡者数を減らすことはもとより、この約118万人のQOLを少しでも低下させないことも重要となる。

3. 脳内出血

まず、3つの症例を提示する。これらは脳神経外科のある施設であれば、特に稀な症例ではない。

それでは、このような症例に遭遇した場合、医師にはどう伝えているか。「～出血があります」と伝えるだけで終わらせてしまう技師は少なくはないと思う。しかし、脳出血ではその部位や血腫量は勿論であるが、それ以外にも観察しておかなければならないポイントがある。

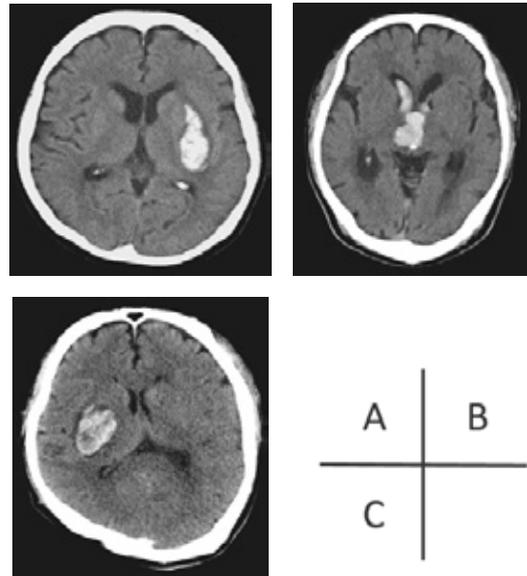


図1 脳出血 症例提示

症例1（図1A）

患者情報

62歳 女性

右軽度片麻痺、構音障害にて救急搬送。

JCS-1 BP：188/111

症例2（図1B）

患者情報

61歳 男性

「物が二重に見える」を主訴とし、外来受診。

JCS-1 BP：146/91

症例 3 (図 1C)

患者情報

57 歳 男性

会社の同僚と喧嘩し頭部受傷。その後、反応低下と左上肢の動きが緩慢となり救急搬送。

JCS-100 BP：不記載

3-1 高血圧性脳出血の特徴

高血圧性脳出血は細動脈や小動脈に発生した小動脈瘤の破綻によって引き起こされる。その後、血腫は融解・吸収されていく。ただし、脳内出血が引き起こされた場合は、種々の 2 次的な変化の程度や有無を確認することが重要である (図 2)。

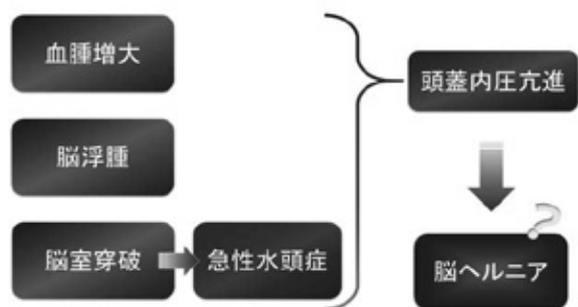


図 2 脳出血の 2 次的な変化

3-1-1 血腫の増大

脳出血による血腫は、発症後 3～6 時間で完成するといわれている。しかし、約 2 割の症例で、発症後 6 時間程度までに血腫が増大する可能性がある。血腫増大の予測因子としては、以下が挙げられる。

- ・血腫形状の不整
- ・血腫濃度の不均一
- ・CTA での spot sign
- ・発症から初回 CT が短時間
- ・酒豪
- ・抗凝固薬内服患者

単純 CT で観察すべきポイントは、血腫の形状不整と濃度不均一である。これらが認められた場合には、血腫の増大が起こり得ることを念頭に置いて、短時間での経過観察 CT が必要となる。

3-1-2 脳浮腫

脳浮腫は、脳実質内に異常な水分貯留を生じ、脳容積が増大した状態である。原因により、細胞毒性浮腫・血管原性浮腫・間質性浮腫に分けられ、脳出血や脳梗塞のみならず、脳転移などの腫瘍や水頭症などさまざまな脳疾患で起こり得る。

脳内出血例では、3～5 日後にピークを迎え、その後 1～2 週間継続する。よって、発症直後より数日経過後に症状が悪化することもまれではない。

3-1-3 水頭症

水頭症は何らかの異常により髄液が頭蓋腔内に貯まり、脳室が正常より大きくなる疾患である。視床出血や小脳出血などでは、出血部位が脳室に近い場合、血腫が脳室内に及んでしまう (脳室穿破) 頻度は高くなる。脳室に血腫が及んだ場合、その血腫は脳脊髄液の流れを塞ぎ止めるため、急性水頭症を併発しやすい。

3-1-4 頭蓋内圧亢進症

頭蓋内圧亢進症は、何らかの脳の疾患、あるいは血腫・腫瘍などで頭蓋内の容積が増えたことにより、頭蓋内の圧が高まっている状態である。脳は固い頭蓋骨で覆われ、その内部には、脳実質のほか脳脊髄液や血液が一定の圧を保ち収まっている。前述した、血腫増大・脳浮腫・急性水頭症は頭蓋内の容積が増えることを意味するため、頭蓋内の圧が上昇することになる。

頭蓋内圧が高まると、頭痛や嘔吐などの症状だけでなく、ときに意識レベルの低下を招くことがある。また動眼神経を圧迫することで起こる目の散瞳・チェーンストークス・クッシング現象などさまざまな症状が現れる可能性がある。これらの身体所見は、後に述べる脳ヘルニアの前駆症状でもあるため、見逃すことはできないものである。

3-1-5 脳ヘルニア

脳ヘルニアは、頭蓋内圧が異常亢進した場合に、脳組織が一定の境界を越えて隣接腔へ嵌入式

た状態をいう。脳ヘルニアは起こる場所や移動する脳の部位によって名称が異なる。ここで重要なのは、鉤ヘルニアや小脳扁桃ヘルニアと呼ばれるような呼吸中枢である脳幹を圧迫するようなヘルニアである。脳幹を障害した場合、意識障害や呼吸症状が現れる可能性がある。現に、脳出血による急性期死亡の原因は、脳ヘルニアによるものが多いといわれている。

3-2 症例の見直し

症例1は、脳室穿破や脳ヘルニアの所見および、翌日のCT（図3B）においても血腫の増大は認められなかった。その後、大きな後遺症などは認められず、リハビリ目的のため転床となった。

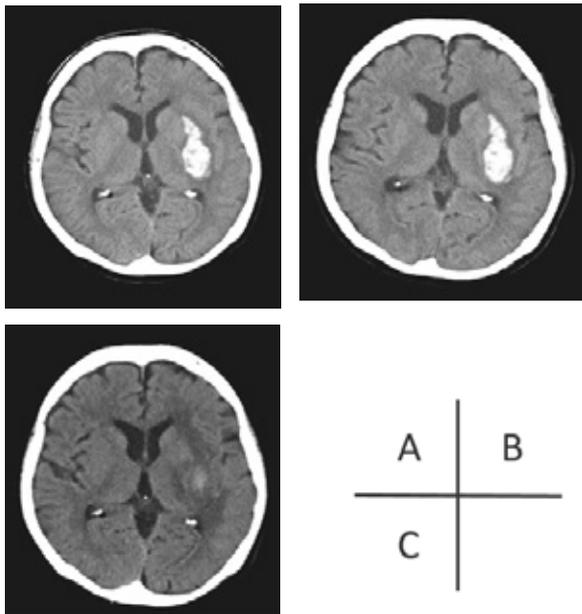


図3 症例1の時間経過CT

- A：初回CT
- B：初回から6時間後のCT
- C：3週間後のCT

症例2は、脳室穿破による急性水頭症を併発した例である（図4）。側脳室・第3脳室に血腫が及んでいることが分かる。さらに第4脳室にも血腫が及んでおり（画像非提示）、急性水頭症を併発している可能性がある。この患者は発症前の過去画像があり、比較することで側脳室が明らかに拡大していることが分かる。

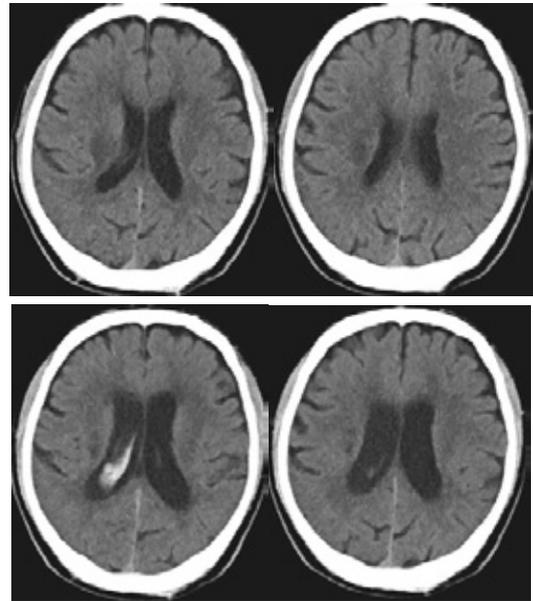


図4 出血前後のCT画像

- A：出血前のCT画像
- B：出血後のCT画像

A
B

症例3は、搬送時と翌日のCTを提示する（図5）。明らかな血腫の増大が認められる。搬送時のCT画像では血腫濃度の不均一が認められ、血腫増大の予測因子を示していた。搬送時のCTでも見られていた脳の正中偏位（midline shift）が血腫増大と脳浮腫により悪化していることが分かる。また頭蓋内圧亢進症により、脳実質が外側へと圧排されていることも見て取れる。この患者は、翌日CT検査後に血腫除去術が施行された。

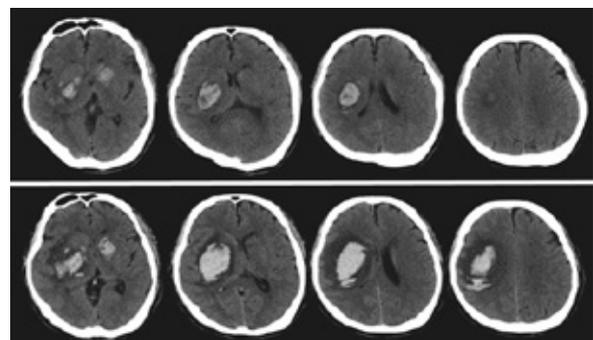


図5 搬送時と翌日のCT画像【症例3】

- A：搬送時 頭部CT
- B：翌日 頭部CT

A
B

症例3に関して、もう一つ見ていただきたいポイントがある。血腫が内包後脚に及び破壊していることが分かる。内包後脚は錐体路が通るため、この部位が障害されてしまうと強い麻痺などが後遺症として現れる可能性が高くなる。

出血例では、内包後脚へ血腫が及んでいるのか、及んでいた場合には圧排所見（血腫吸収後に症状が改善される可能性あり）なのか、破壊所見なのかを判別することは、その患者の後遺症を予測する因子となるため、ぜひ観察していただきたい。

3.3 脳出血のまとめ

脳出血を疑い、CT検査を行った場合には、異常所見を捜すだけで終わらせず、血腫量・脳室の変化・頭蓋内圧亢進を伴うような所見、脳ヘルニアの有無などにも目を向け医師に伝えていくべきである。ときに過去画像と比較することにより判断の手助けとなる場合がある。

また検査後は脳出血の有無にかかわらず、脳梗塞や脳腫瘍・動脈瘤など、他の疾患は無いか見る必要がある。外傷で救急搬送された患者でも、その原因が脳梗塞である可能性も考えられ、偶発的に発見された疾患が大きな臨床的意義を持っている可能性もある。前述の症例3では、外傷として救急搬送されたが、診断は「喧嘩により血圧が上昇したことにより起こった高血圧性脳出血」と診断された。また単純CTにより、偶然、動脈瘤や脳腫瘍が発見された例もある。

主治医は画像を見る時間は限られていることが多い。そこで、診療放射線技師は主治医の見落としがないことも含め、最低限、画像から読み取れるものや予測できるものを医師に伝えていく必要があるのではないかと。

4. 脳梗塞

脳梗塞は、動脈の閉塞、または狭窄のため、脳虚血を来し脳組織が壊死する状態である。臨床学的分類と発生機序による分類があり、それぞれの分類の機序や臨床的特徴、画像所見の特徴は理解しておく必要がある。また分水嶺（境界領域・

water-shedとも呼ばれる）梗塞や分枝粥腫型梗塞（BAD）なども併せて理解しておくことで、MRIで梗塞所見と遭遇した際にもMRAで読影すべきポイントが分かるのではないかと思う。

急性期脳梗塞の治療には、rt-PAや機械的血栓除去術などがある。これらは閉塞した血管を再開通させることが目的であるが、すでに細胞性浮腫を起こしている領域（いわゆる虚血中心部）の治療ではなく、その周辺に存在するといわれているpenumbraの救済が目的となる。Penumbraは時間の経過とともに細胞死を起こす領域であり、その前に脳血流を戻す必要がある。よって脳梗塞の急性期治療は、いわば時間との勝負である。CT検査では、rt-PAの適応外となり得る脳内出血の除外や、梗塞の範囲を拾い上げることが主な目的となる。

4-1 early CT sign

early CT signは早期の虚血性変化を示す所見であり、血栓自体を反映したものと、浮腫性変化を反映したものがある。early CT signの判別には、白質・灰白質の微小なCT値差を読み取るため、装置側の条件（SDやスライス厚など）や、場合によりWW/WL幅を変化させ読影していく必要がある。

4-1-1 hyperdenseMCA sign, MCA dot sign

中大脳動脈内の血栓を高吸収として認めるものである（図6）。発症直後から出現するため、発症早期にこのsignを認めた場合には、広汎なpenumbra領域が残されている可能性がある。ただし、この所見は偽陽性の可能性も高く、単独所見では注意が必要となる。

4-1-2 レンズ核の輪郭不明瞭化

発症1～2時間で出現。レンズ核は虚血に対して脆弱なため、より早期から輪郭が不明瞭化する。

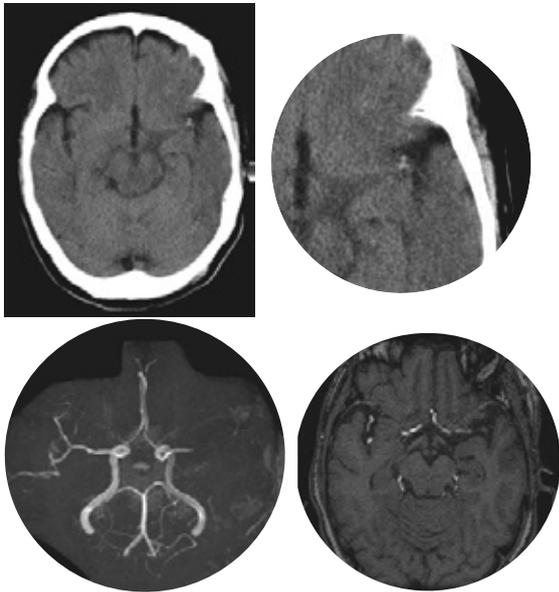
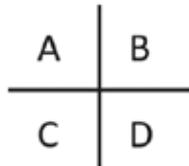


図6 hyperdenseMCA sign, MCA dot sign

- A : 単純CT
- B : 図Aの拡大画像
- C : MRA (MIP)
- D : MRA (元画像)



4-1-3 皮質-白質境界・島皮質の不明瞭化

発症2~3時間で出現。皮質の吸収値が低下することで、白質との境界が不明瞭化する(図7)。

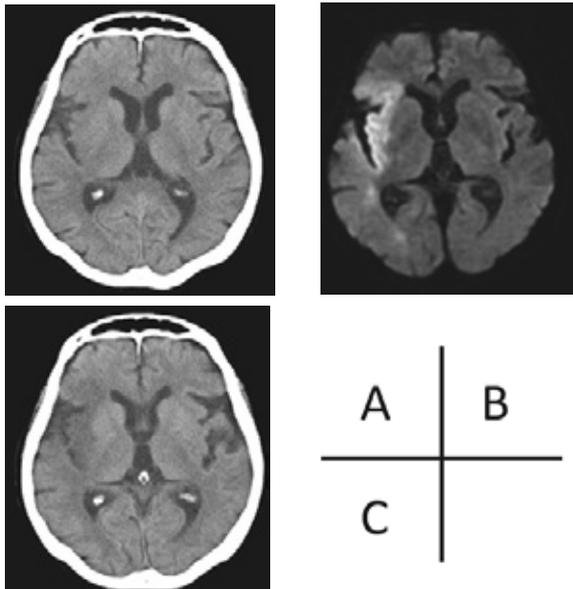
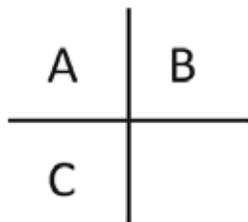


図7 島皮質の不明瞭化

- A : 単純CT
- B : DWI
- C : 亜急性期CT画像



4-1-4 脳溝の消失・脳実質の低信号化

発症3時間以降から出現。浮腫性変化により脳溝の同定が困難となる。

5. 生理的石灰化

生理的石灰化は特に高齢者ではよく遭遇する所見である。異常所見との鑑別のためには、最低限の生理的石灰化の起こり得る部位(図8)を把握することが大切である。

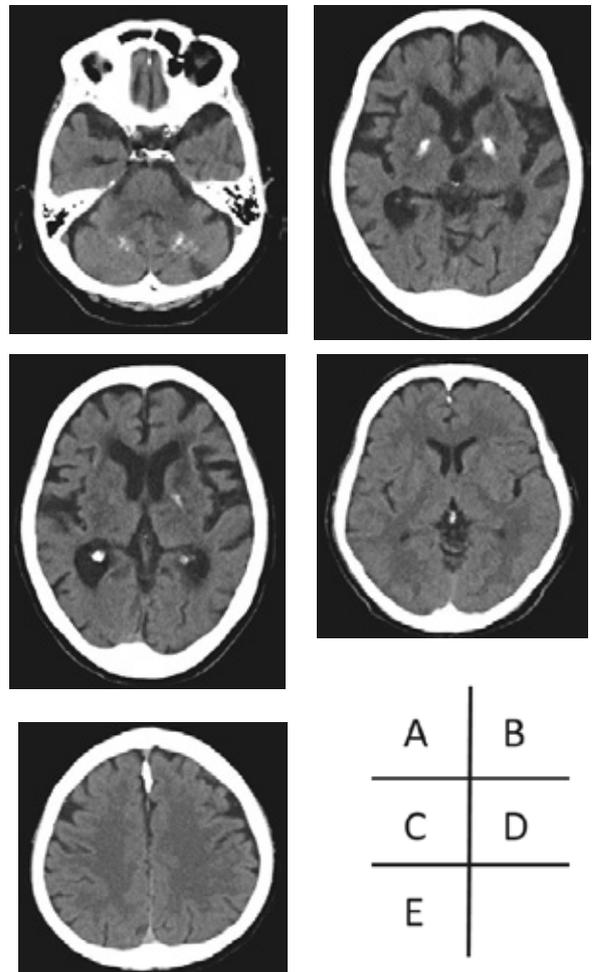


図8 生理的石灰化の好発部位

5-1 主な生理的石灰化の好発部位

- 脳実質外
 - ・ 硬膜 (大脳鎌、小脳テントを含む) : (図8E)
 - ・ くも膜、くも膜顆粒
 - ・ 脈絡叢 : (図8C)

■脳実質内

- ・ petroclinoid ligament 錐体床突起靭帯
- ・ interclinoid ligament 床突起間靭帯
- ・ 松果体：(図 8D)
- ・ 手綱交通
- ・ 基底核 (淡蒼球)：(図 8B)
- ・ 小脳歯状核：(図 8A)
- ・ 血管

6. その他の症例

症例 1 (図 9)

患者情報

65 歳 女性

めまい・ふらつきを主訴に診療時間外に外来受診。

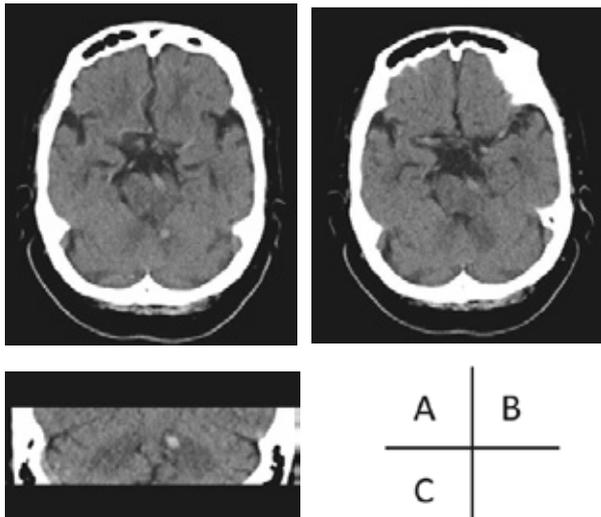


図 9 小脳出血

左の小脳虫部に接する歯状核に淡い high density spot が見られた (図 9A)。この患者の過去画像 (図 9B) と比較し、症状とも合致するので、指示医に「小脳出血の可能性が有ります」と伝えました。また IC 用として冠状断画像の追加も行った。

今回の症例では、過去画像と比較することで、MRI などの精査に回すことなく、出血の可能性が高いと判断できた。また、たとえ手術適応外であったとしても、患者本人がこの疾患を自覚することができ、今後の生活習慣などの改善を認識できれば、この所見を見逃さなかったことの意義は

大きいはずである。

症例 2 (図 10)

患者情報

78 歳 男性

頭部外傷で外来受診。頭部単純 CT 施行。

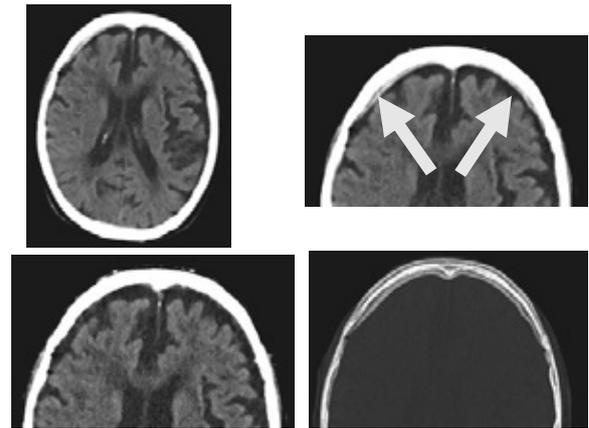


図 10 SDH 偽病変

- A：単純 CT (5mmスライス厚)
- B：図 A の拡大画像
- C：単純 CT (2mmスライス厚)
- D：単純 CT (骨条件)

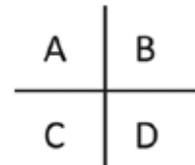


図 10A は、単純 CT で両側性の硬膜下血腫が疑われた例である。しかし、2mmスライスに再構成 (図 10C) すると、5mmスライス厚で見られた高吸収領域が確認できなくなった。骨条件 (図 10D) にて確認すると、骨が 2 重に見えることが分かる。これは、患者の体動が硬膜下血腫の偽病変を作り上げてしまった例である。

7. 最後に

今回は『救急・時間外の検査』がテーマであったが、当直業務を行っている時、医師に病変を伝えたり、逆に医師から助言を求められたりすることがある。さらに MRI 検査への進言や他院への転送を促すなど、個人的には日勤帯よりも一検査の重みを感じることもある。そして疾患に応じた画像の追加や、MRI においては検査時間短縮のために不必要なシーケンスを中止するなど、その都度考えながら検査を行わなければならない。そ

のためには画像を読む力と疾患に対する知識が必要となる。

今回の勉強会では、頭部の画像について何かを学んでいただくということより、何かしら興味を持ち、“知りたい”という意欲を持つことが大事であることを伝えたい。わずかでもそのキッカケを作ることができればと思い、僭越ながら演壇に上がらせていただいた。

「画像誘導放射線治療 (IGRT) の基礎」

草加市立病院
鈴木 健太

1. はじめに

がん治療において重要な位置付けにある放射線治療。近年では強度変調放射線治療 (IMRT) や定位放射線治療 (SRT) に代表される、高精度な放射線治療の需要が高まっている。その高精度放射線治療を支える技術として、画像誘導放射線治療 (Image Guided Radiation Therapy ; IGRT) がある。IGRT とは、2 方向以上の X 線画像や cone beam computed tomography (以下、CBCT) などを用いて治療時の患者位置情報を取得し、治療計画に可能な限り近づけて照射する照合法のことを指す。IGRT は従来の照合法と比べ、飛躍的に照射精度を高め、現在の放射線治療に不可欠なものとなっている。

本稿では、IGRT の基礎として、IGRT の有用性や補正法・IGRT ガイドラインと TG142・QA/QC について述べる。

2. IGRT の有用性

IGRT の有用性を説明するために、従来の位置合わせと比較して、IGRT の位置合わせの流れを説明し、その有用性を述べる。

従来は、リニアックグラフィ (Linac Graphy ; LG) を撮影し、基準画像となる CT 再構成シミュレーション画像 (Digital Reconstructed Radiograph ; DRR) との照合を行い、補正した位置で皮膚マーキングを行う。以降、照射室レーザーと皮膚マーカーが一致するようセットアップすることになる。そこで問題となるのが、位置合わせの情報が皮膚マーカーのみで、照射室レーザーと皮膚マーカーが一致していても、呼吸性移動や膀胱の充満度、直腸の残渣やガスの有無などによってターゲットの位置に変動があること。またそれを考慮するため

に、照射野の拡大が避けられず、結果として正常組織への被ばくの増大につながる。

一方、IGRT による位置合わせでは、皮膚マーカーと照射室レーザーが一致するように並進や回転の補正を行う。次に治療直前の 2D や 3D 撮影により得られた骨情報や金属マーカー・軟部情報などの患者位置情報を取得することで、ターゲットや周辺臓器の位置を確認することができ、正確な照射が可能である。また、Zeleftsky らは前立腺がん患者 186 人に対して fiducial marker を用いた CBCT による IGRT を実施し、同様の条件下で照射した前立腺がん患者 190 人に対し、IGRT を行わなかった場合との晩期有害事象を比較した結果、IGRT を実施することで大幅な晩期有害事象の改善がみられたと報告している¹⁾。

3. IGRT の補正法

IGRT により照射位置精度を検証し補正する方法には、大別して 2 つある。その説明図を図 1 に示した。横軸に治療回数、縦軸に誤差量、丸印は撮影の行為を示す。

online 補正は照射前に毎回画像を取得し、位置照合および補正をすることで後述する系統誤差 (Systematic error) や偶然誤差 (Random error) を補正することができる。offline 補正は複数回撮影した情報から補正量を推定し、補正するといった補正法である。offline 補正は Systematic error のみを補正対象とするが、撮影頻度が低いため被ばく線量が少ないというメリットがある。この補正法の一つに eNAL 法がある²⁾。これは放射線治療初期の位置照合結果から Systematic error を算出し、その後、週 1 回の頻度で撮影し、施設で設定した許容値以上の補正を要した際にアクション

ンを起こす補正法である。

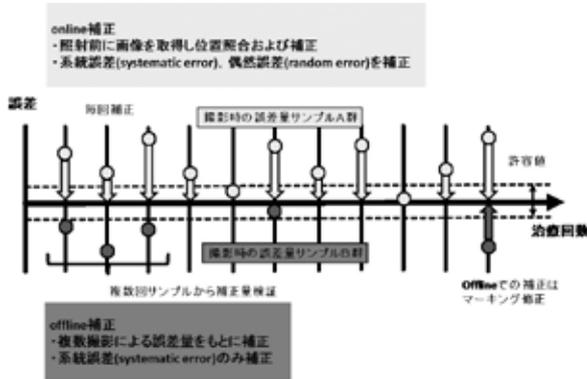


図1 IGRTにおける補正法

4. Systematic error と Random error

前項で述べたように、患者位置誤差には Systematic error と Random error があり、online 補正や offline 補正は対象とする誤差がそれぞれ異なる。

Systematic error とは、サンプルの偏位や変動の平均値のことで、偏りを指す。Systematic error は高い正確度が求められ、図2のように確率密度分布の平均値と基準値との差が小さいことが、正確度が高く、Systematic error が小さいといえる。Random error はサンプルの偏位の変動の標準偏差で、ばらつきを指す。Random error は高い精度が求められ、確率密度分布の幅がより狭いことが、精度が高い、つまり、Random error が小さいといえる。

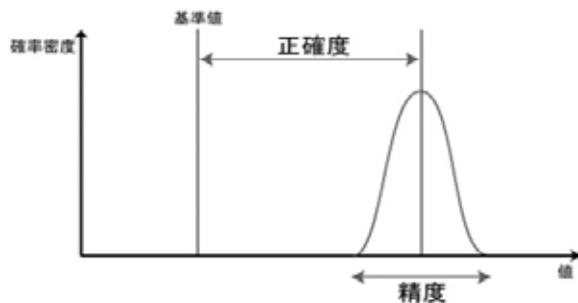


図2 正確度と精度

そこで臨床における Systematic error は DRB を基準とした際に治療コースを通して、特定の傾向をもつズレのことをいう。これは図3左のよう

に線量分布をシフトさせ、意図しない線量の低下を招く。この誤差の要因は患者起因と装置起因とがあり、IGRT では患者起因のズレを対象としている。装置関連の要因は QA で管理することになる。これに対して、Random error は特定の傾向をもたないズレを指し、図3右のように辺縁部にボケをもたらす。要因は患者の精神状態や身体状態、固定法によるもので、これは IGRT では補正しかねるため、重要なのは部位別、固定具別にデータを蓄積して傾向を把握することになる。

IGRT ではこれらの誤差のうち、Systematic error を積極的に抑えることを目標としている。

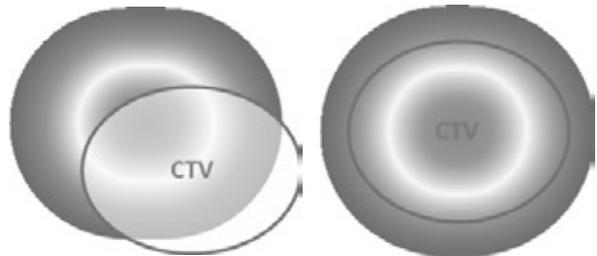


図3 Systematic error と Random error

5. IGRT 関連のエラー事例

IGRT は高精度な放射線治療を支えることで治療成績を高め有害事象を抑えることを可能にしたが、正しい知識と管理のもとで行わなければならない。IMRT や SRT では高線量をターゲットに限局して照射するために勾配の強い吸収線量分布を作る。したがって、位置誤差の管理が非常に重要であるが、誤った IGRT の実施によっては意図しない位置誤差を発生させ、有害事象のリスクを急激に高める危険性をはらんでいる。

IGRT に関する実際に起きたエラーの原因としては、操作者の人為的なミスのほか、品質管理体制の欠如によるものが半数を占めるという調査結果がある³⁾。例えば、kV image の画像中心が1週間で1mm 変位していた事例、CBCT において照射系座標中心と照合系画像中心にズレが生じていたことなどが挙げられており、日ごろの精度管理の重要性がこれらの事例から示されている。

6. IGRT ガイドラインと TG142

IGRT を安全に臨床導入するために関係する 3 学術団体（日本医学物理学会、日本放射線技術学会、日本放射線腫瘍学会）の協議により「画像誘導放射線治療臨床導入のためのガイドライン」（IGRT ガイドライン）が策定された。このガイドラインは、IGRT の定義や IGRT を行う上での機器や人員の要件を明記し、必要な QA/QC について述べられている。また、IGRT に関する手法と機器の精度管理に関する指針が策定されており、実際の IGRT の精度管理が IGRT ガイドラインに沿って行われているとともに、公開可能な実施記録と精度管理に係る記録が保存されなければならないとあり、国内外の文献などを参考に、下記の項目の品質が保証されるよう各施設で独自の QA/QC プログラムを作成することを推奨している⁴⁾。

- a) レーザー照準器の位置精度に関する項目
- b) 位置照合装置の位置精度に関する項目
- c) 位置照合装置と放射線照射装置の両座標系の整合性に関する項目
- d) 位置照合装置の機械的接触防止インターロックに関する項目
- e) 位置照合装置の画質に関する項目
- f) 位置照合装置の被ばく線量に関する項目
- g) 位置照合解析ソフトウェアに関する項目
- h) 治療寝台移動の位置精度に関する項目
- i) 位置照合装置と放射線治療管理システムとの通信の信頼性に関する項目

IGRT ガイドラインの他にも、米国医学物理学会（American Association of Physicists in Medicine; AAPM）から、タスクグループレポート 142 (TG142) が発行されている。このレポートは、近年の放射線治療技術に対応した放射線治療装置の精度管理プログラムについての勧告である。これまで国内でも広く参考とされてきた医療用直線加速器の QA についての勧告（AAPM TG40）を更新し、新しい付属の照射技術だけでなく、IGRT には欠かせない撮像装置についての

勧告が付け加えられている⁵⁾。次項にこれらガイドラインやレポートに挙げられている IGRT における QA/QC について一部述べる。

7. IGRT における QA/QC

7-1 レーザーの位置精度

放射線治療やその QA/QC を行う上で、それらの精度に大きく影響を及ぼす因子として、レーザー照準器の位置精度が挙げられる。レーザー照準器は、CT シミュレータ室や X 線シミュレータ室、リニアック室などで用いられ、その照準点は座標系の中で経時的変化をきたしやすい。つまり、レーザー照準器の位置精度管理がおろそかであると、その施設の放射線治療そのものの品質保証が疑われることとなる。放射線治療においてアイソセンタを定義する際、Mechanical isocenter と Radiation isocenter の 2 つについて考えなければならない。Mechanical isocenter とは、ガントリ回転・コリメータ回転・寝台回転の中心は正確には一致せず、ある微小空間の中でそれぞれの回転中心が存在するため、それらの重心によって定義される。Radiation isocenter とは、ガントリスポークショットやコリメータスポークショット、また後述する Winston-Lutz test など求めた放射線照射野中心を指す。そして照射室レーザーはこれら 2 つのアイソセンタのどちらか一方に一致するよう調整する必要がある、Mechanical isocenter と Radiation isocenter どちらを基準とするかは各施設、あるいはリニアックの仕様などで異なる。Mechanical isocenter を確認するための器具にフロントポイントがあり、各メーカーで先端形状や特徴は異なるが、このフロントポイントを用いた照射室レーザーの合わせこみが一般的である。

7-2 照合系、照射系の一致性

IGRT では、Mechanical isocenter や Radiation isocenter のような照射系座標中心と照射室レーザーとの一致のほかに、照合系座標中心について

考える必要がある。特に、ガントリーに画像誘導装置が搭載されている放射線治療装置において、アームのたわみや、アームを伸展させることで、ガントリー自体の重心の変化が生じることにより、照射系座標中心と照合系座標中心が一致しないことが起こる。それは照合結果以上の位置ズレの危険性をはらむことになる。また IGRT では照射系座標中心と照合系座標中心・照射室レーザーを含めた 3 座標の中心位置が許容値以内で調整されている必要がある。例えば、IGRT ガイドラインで求められている IMRT や SRT の各座標中心間の一致度の精度は 1mm 以内とされている。また、TG142 では SRT において、月毎の QA ではレーザー位置を 1mm 未満とし、照合系・照射系座標の一致を 1mm 以下としている。これらを達成するための具体的な手法としては、照射室レーザー照準点を照射系座標中心に一致させ、次に照射室レーザー照準器を利用して、照合系座標中心を照射系座標中心に一致させる。この両座標系の幾何学的位置誤差が最小となるようなコミッショニングと QA/QC を実施する。その手法の一つに Winston-Lutz test という試験法がある。これは照射室レーザー中心上に配置した金属球を MV で撮影し、撮影した照射野と金属球の位置座標から、一致度を確認する試験である。視覚的に評価する方法では WW/WL によって評価が困難であるため、画像解析ソフトウェアを用いて、定量的に照射野に対する金属球の中心座標を解析する方法を推奨する。

受け入れ試験やコミッショニング時にベンダー側とよく話し合い、必要とする精度での調整が、その後の当該施設の放射線治療の質を担保することにつながる。

7-3 End to end test

IGRT は、レーザーの位置精度・撮影における誤差・位置照合における解析誤差・解析後の治療寝台動作における誤差など、複数の機器が関係し、複雑な過程からなる。つまり IGRT の照射位

置精度はこれらの動作精度の合算となる。この過程の誤差を包括的に評価する試験を End to end test という。各過程での誤差としては検出できないが、ある過程で発生した誤差が全体の誤差に対してどれだけ影響するかを把握する手段である。

End to end test の手順を図 4 に示した。① PentaGuide やキューブファントムのような罫書のあるファントム中心と照射室レーザーを合わせてアイソセンタに配置する。②既知量分寝台を中心から移動させる。③オフセンター位置で 2D もしくは 3D 撮影を行い、ファントム中心とアイソセンタが一致している基準画像との照合を行い、治療寝台の補正量を求める。補正量を放射線治療装置に転送し、ファントム位置の修正を行う。④最終的な結果としてファントム中心と照射室レーザーが一致しているか確認する。

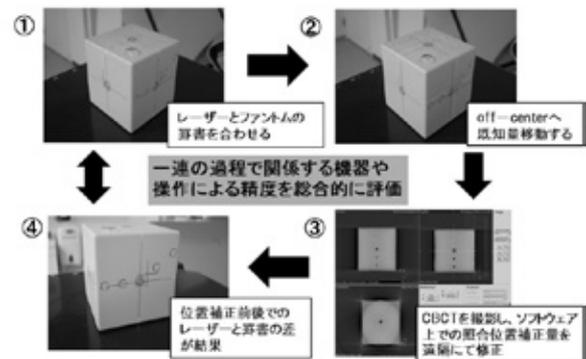


図 4 End to end test の流れ

7-4 IGRT 関連の被ばく線量

TG142 では、毎年の精度管理項目に放射線画像（平面 MV 画像・平面 kV 画像・CBCT）に関わる被ばく線量を挙げている。また、AAPM Task Group 75 では、IGRT におけるモダリティー別の被ばく線量に関するレポートが発行されている⁶⁾。

他にも被ばく線量に関する報告は多数ある。本来 kV における被ばく線量は、kV 領域の空気カーマ校正定数が与えられた電離箱線量計から間接的に吸収線量を求める。しかし、河野らは放射線治療用のリファレンス線量計を用いて、直接的に kV の CBCT の水吸収線量を評価する方法を

確立した。算出式は治療用の水吸収線量校正定数と kV 用の線質変換係数をモンテカルロ法で求めた値を用いている⁷⁾。重要なのは、施設で設けた基準値から外れていないか、そして IGRT 関連の被ばく線量を把握するという点である。

8. 最後に

撮像装置搭載のリニアックが広く普及され、多くの施設で IGRT が行われている状況の中、現場に求められるのは、IGRT システムが正常に動作し、正しい理解の下で使用することにある。そのためには精度管理の重要性はいうまでもなく、それを計画的に、また継続して実施できるような体制が重要であるといえる。

参考文献

- 1) Zelefsky MJ et al. : Improved clinical outcomes with high-dose image guided radiography compared with non-IGRT for the treatment of clinically localized prostate cancer, *Int J Radiation Oncology Biol Phys.* 2012, 84, 125-9
- 2) de Boer HC, Heijmen BJ : an extension of the NAL setup correction protocol for effective use of weekly follow-up measurements, *Int J Radiation Oncology Biol Phys.* 2007, 67, 1586-95
- 3) 岡本裕之 (監), 黒岡将彦, 宮浦和徳, 脇田明尚, 遠山尚紀, 熊崎祐. 詳説 放射線治療の精度管理と測定技術. 2012; 中外医学社
- 4) 日本医学物理学会 QA/QC 委員会 : 画像誘導放射線治療臨床導入のためのガイドライン (略称 : IGRT ガイドライン). 2010
- 5) Eric E. Klein, et al. : AAPM Task Group 142 report : Quality assurance of medical accelerators. *Medical Physics*, Vol. 36, No. 9, September 2009
- 6) Martin J. Murphy, et al. : AAPM Task

Group 75 report : The management of imaging dose during image-guided radiotherapy. *Medical Physics*, Vol. 34, No. 9, 4041-4063, 2007

- 7) 河野友宏 : 画像誘導放射線治療における kV-cone beam CT の被ばく線量の評価. *日本放射線技術学会誌* Vol. 69 No. 7 Jul 2013

「リニアックの IGRT」

～当院における前立腺癌 IGRT について～

新久喜総合病院

荒川 翼

1. はじめに

近年の医療技術の進歩は目まぐるしく変化しており、放射線治療の分野においても同様である。特に、放射線治療は画像誘導放射線治療 (Image guided radiation therapy : IGRT) が導入されたことで、強度放射線治療 (Intensity modulated radiotherapy : IMRT) や 定位放射線治療 (Stereotactic radiotherapy : SRT) といった高精度な照射が可能となった。そのような変化の中で、私たち放射線治療に携わる診療放射線技師は以前より多くの知識・技術を求められることから、今回の IGRT の技術解説を通して理解を深めてほしい。

2. 当院の機器

当院のリニアック (図1) は、Elekta 社の Synergy を使用している。Synergy の特徴は 180°を起点として、CCW にガントリーを 360°回転することができ、ガントリーヘッド内には 1cm 幅の Multi leaf collimator (MLC) が搭載されている。またガントリーヘッドに対向する方向には Electric portal imaging device (EPID)、直行する方向には X 線管球と Flat panel detector (FPD) が搭載されている。これらを用いて Linac graphy (LG) や kV-2D 撮影、Cone beam computed tomography (CBCT) 撮影を行い、画像照合を行うことができる。



図1 当院のリニアック (Synergy)

3. 当院の IGRT

当院での放射線治療は、電子線治療を除くほぼ全例において、初回に CBCT を用いた IGRT を施行している。初回以降においては治療部位やマージンと、症例に応じて使い分けしているが、使用しない場合においても週1回の LG で患者のマーキングと照射野の確認を行っている。当院で行っている IGRT は、以下の通りとなっている (表1)。当院では前立腺癌の治療が一番多く、全症例毎回 IGRT を施行するため、本稿では前立腺癌の IGRT について解説を行う。

表1 当院の IGRT 一覧

部位	IGRTの頻度		
	初回	週1回～2回	毎回
前立腺	○		○
乳房	○		
頭部(全脳)	○		
椎体	○	○	
肺	○	○	

4. 前立腺癌 IGRT

4-1 放射線治療の選択

前立腺癌に対する手術と放射線治療はそれぞれにエビデンスがあるが、その中でも放射線治療が施行される理由は、手術と異なり前立腺の機能を温存した治療が可能というメリットがあり、投与総線量次第では手術と同様の成績を上げることができるからである。前立腺癌の T1 ~ T2c を対象とした遡及的研究において、総線量が 72Gy 以上で手術と同等の非再発生存率であったが、72Gy 未満では前立腺除去手術に劣ったという報告がある。

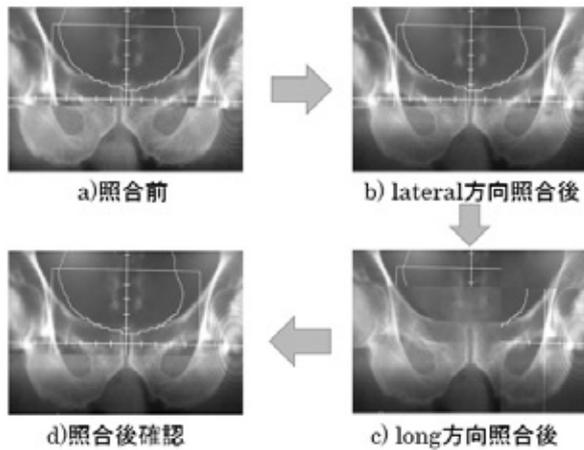


図2 G0におけるkV-2D照合

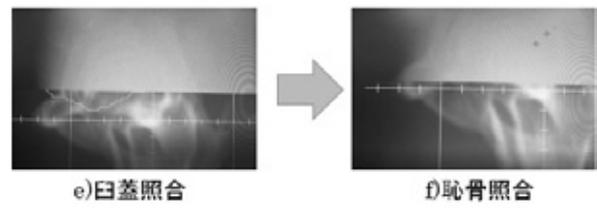


図3 G90におけるkV-2D照合

4.2 IGRTの必要性

National Comprehensive Cancer Networkによると、T1b～T3の前立腺癌患者に対し、総線量が70Gyと78Gyとで比較した場合、78Gyを投与した方が臨床的無発生率は高いと報告されている。また中～高リスク前立腺癌患者において、総線量の増加により全生存率が高くなることが報告されている。このことから総線量は70Gyでは不足とされ、75.2Gy～79.2Gyを従来の分割法で照射すべきとされている。しかし、リスク臓器である直腸の耐用線量を確認すると、TD5/5（5年間に5%に副作用が生じる線量）は60Gyであり、先ほど記した総線量では、直腸出血や壊死・瘻孔・狭窄が起きる可能性がでてしまう。そのため前立腺癌の放射線治療ではIGRTを施行し、照射直前に直腸の状態を治療計画時と比べて評価する必要がある。また直腸だけでなく、同じくリスク臓器である膀胱の線量増加を防ぐため蓄尿量の確認や小腸が治療計画よりも照射範囲内に落ち込んでいないか確認する必要がある。膀胱においては、TD5/5が60Gyで膀胱萎縮、体積減少による頻尿症状の発生。小腸においては、TD5/5が40Gyで閉塞・穿孔・瘻孔が発生するとされている。

4.3 IGRTの流れ

当院での前立腺癌治療は体幹部シェルを用いて固定し、フィートフィックスで足部の固定も行っている。前処置は治療開始1時間前に排尿し、必

要に応じて飲水や下剤などを使用している。また撮影はElekta社のX-ray volume imaging (XVI)を使用し、照合はElekta社のMOSAIQで行う。

セットアップ後は、X線管球90°で骨盤骨側面像、X線管球0°で骨盤骨正面像を撮影する。取得した0°、90°像をそれぞれの治療計画画像であるリファレンス像と骨盤骨による2D骨照合を行う。毎回の治療で正確に同じ位置にセットアップすることは困難であり、画像取得時にはリファレンス像との位置に誤差が生じているため、照合はまず正面像で閉鎖孔と恥骨結合を合わせる（図2b）。次にlong方向を恥骨にて照合する（図2c）。最後にもう一度、閉鎖孔、恥骨結合の確認をする（図2d）。正面像の照合後、側面像でvertical方向のみ照合を行う。側面像はMOSAIQで比較的に見やすい白蓋で照合し（図3e）、最後に恥骨先端の照合にて最終確認を行う（図3f）。

2D骨照合後、CBCTを撮影し、3D照合を行う。3D照合では、2D骨照合の骨照合精度を確認し、その後、前立腺を含むその他のリスク臓器の位置を確認する。詳細としてcontouringと臓器の位置確認や直腸内の便・ガスの有無・肛門挙筋の緊張度・膀胱の蓄尿量・小腸が照射範囲に計画以上に落ち込んでいないことを確認する。また高リスクの場合は精囊も照射範囲に含むため、直腸内ガスや便による位置のずれ込みを確認する必要がある。

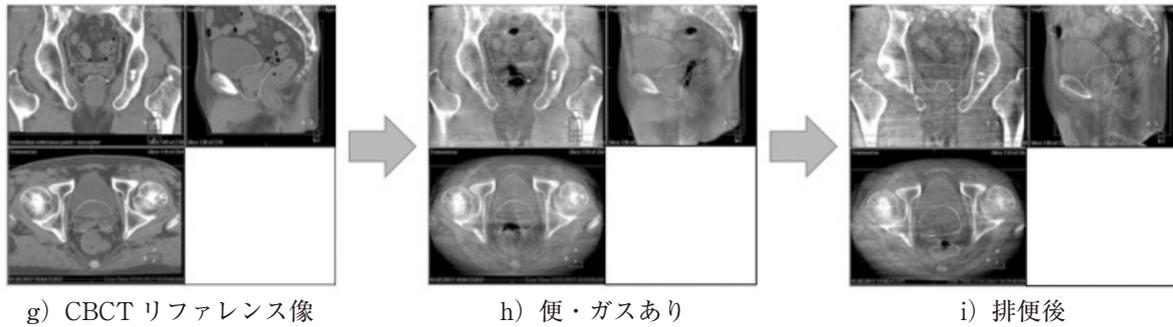


図4 便・ガスありのCBCT像

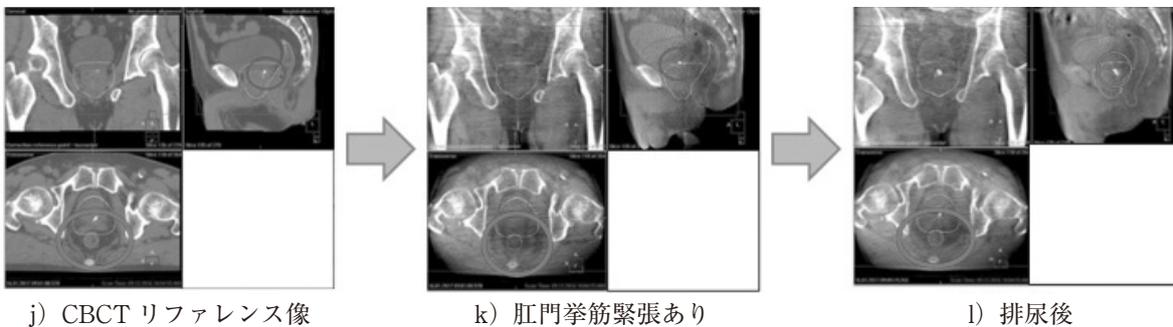


図5 肛門挙筋緊張ありのCBCT像

4-4 症例

当院は直腸打ち抜き原体照射で治療を行っており、直腸内の便やガスにより直腸が膨らみ過度にPTVに入り込んでしまった症例を紹介する(図4)。直腸内に便やガスが無いリファレンス画像(図4g)に対して、治療直前のCBCTにて便とガスがあることが確認できた(図4h)。直腸内に便やガスがあることで、直腸が計画時よりPTV内に過度に入ってしまう照射不可と判断した。排便後、再度CBCTを撮影したところ、便とガスがなくなり直腸のPTVとの関係も計画通りとなり照射を実施した(図4i)。次に肛門挙筋の緊張により、直腸が過度にPTV内に入り込んでいる症例を紹介する(図5)。当院では膀胱の照射体積を減らすため、照射の1時間前に排尿し、蓄尿することで膀胱を膨らませている。しかし、その日の食事や飲水量、また気候などによって蓄尿のコントロールがうまくいかない場合がある。この患者の場合は蓄尿量が多く、排尿を我慢したことで肛門挙筋が緊張し、直腸がPTV側に持ち上がった(図5k)。前立腺内に目印となる石灰化が

あり、肛門挙筋の緊張により石灰化がPTV外にずれ込んでいるのが確認できる。この症例は、CBCT画像から計画時に合うような排尿量を計算し、排尿を促した。その後、再度CBCTを撮影し、確認した結果、肛門挙筋の緊張が解除され、PTV内に入り込んでいた直腸と石灰化の関係も計画通りとなり照射を実施した(図5l)。

4-5 当院の前立腺癌IGRTの運用

IGRTの利点である治療直前に画像照合をすることは被ばく線量の増加が懸念される。そのため、当院では被ばくの低減(CBCT撮影回数の制限)を目的としたIGRTのフローチャートを作成した(図6)。治療初日～5日間は2D骨照合後にCBCTを撮影し、systematic error(SE)の有無を確認する。SEがない場合、6日目からはCBCTを撮影せず、2D骨照合のみで治療をする。SEがある場合は、そのエラー分を2D照合後に加味させ、CBCTを撮影してerror値を求める。SEが8日目を超えても求められない場合は、2D照合をせずに、最初からCBCTを撮影し、3D照合を行い治療する。



図6 当院の前立腺癌 IGRT フローチャート

5. 結語

放射線治療機器の発展、IGRT の普及によりリスク臓器への照射を避けつつ、標的にはより多くの線量を投与することが可能となった。逆に、照射方法や画像照合、リスク臓器の耐用線量などを理解せずに治療することや IGRT の QA を怠ることは、誤照射に繋がる恐れがあるため、最大限の注意を払い、治療に臨む必要がある。また、今回は当院での前立腺癌 IGRT の運用を述べたが、kV 画像取得による被ばく線量については検討できていないので、今後、撮影条件の考慮も必要だと考える。

6. 参考資料

- 1) NCCN Guidelines Version3 2016 前立腺癌
- 2) 前立腺癌診療ガイドライン 2012 年度版
- 3) がん治療ガイドライン 日本癌治療学会



執筆者
 荒川 翼
 平成 21 年 国際医療福祉大学
 保健学部 放射線・情報科学科卒業
 平成 21 年 小山整形外科内科 入職
 平成 25 年 久喜総合病院 入職
 平成 28 年 新久喜総合病院 入職

巻頭言
 会
 告
 お知らせ
 連載企画
 誌上講座
 学術大会
 優秀学術大会賞
 総会資料
 あ新しい役員
 動本会
 きの
 強各支会
 情部報勉
 掲各示支
 板部
 コ求
 ナ
 人
 議
 事
 録
 動会
 員
 向の
 役員名簿
 申 F
 込 A
 書 X
 ジ年
 コ間
 ース
 ルケ

「TomoTherapy の IGRT」

～埼玉県立がんセンターでの IGRT の実際～

埼玉県立がんセンター

中島 友洋

1. はじめに

1-1 当院の紹介

当院は、2014年1月に埼玉県立がんセンター新病院として移転し、加速器4台（内1台がTomoTherapy）、密封小線源治療装置が導入された。

放射線治療センターとして、放射線治療医5人、医学物理士2人、診療放射線技師11人、看護師5人および事務員数名のスタッフで構成されている。

複数の加速器を所有する中で、TomoTherapyでの治療部位は、前立腺・頭頸部・全脳全脊髄などが主であり、MVCT（Megavoltage-CT）による位置照合を用いて強度変調放射線治療（IMRT：Intensity Modulated Radiation Therapy）の利点を最大限生かした治療が行われている。

また画像誘導放射線治療（IGRT：Image Guided Radiation Therapy）を行うに当たり、さまざまなQA（Quality assurance）の項目が増加する。それらを日常・週ごとなどに篩い分けし、効率的な運用ができるよう工夫が必要である。

1-2 製品紹介

日本アキュレイ社製

TomoHD System



図1 TomoHD System の外観

2. TomoTherapy の概要

2-1 装置の概要

ヘリカルCTと似た特有の幾何学的構造を有しており、治療ビームはスリップリング状のガントリーに搭載された6MVの直線加速器から発生する。発生したビームはプライマリーコリメーターを通過し、可動調節のできるJawにより頭尾方向のビームサイズを制御し、MLC（Multi Leaf Collimator）によってさらにコリメーションされる。スリップリング状ガントリーには、加速器と対向する位置にMVCT画像取得のための検出器（円弧状のCTキセノンディテクタ）が搭載されており、ディテクタは第3世代のCT装置で標準的なものが使用されている¹⁾。回転中心と線源の距離は85cm、線源ディテクタ間は145cm、ボア径は85cmとなっている。また、頭尾方向に135cmの広い照射が可能で、全脳全脊髄照射のような長い照射範囲をつなぎ目なく照射できる。（図1）

2-2 照射野限定システム

左右方向（IEC-X方向）はMLCによって、頭尾方向（IEC-Y方向）はJawによってコリメートされる。これによりTomoTherapyの最大照射野はIEC-X方向40cm×IEC-Y方向5.0cmの矩形の照射野を有している。臨床で使用されるJawのサイズは1.0cm、2.5cm、5.0cmの3種類である。

MLCは圧縮空気によりIEC-Y方向へ駆動する64枚の高速バイナリMLCが搭載されており、開閉に要する時間は約20msである。バイナリMLCの特徴は、Leaf Positionが全開または全閉のいずれかであり、開閉時間によって強度変調が可能となる。（図2）

各MLCのサイズはアイソセンタ面で0.625cm（0.625cm×MLC64枚＝ビーム幅40cm）となる。

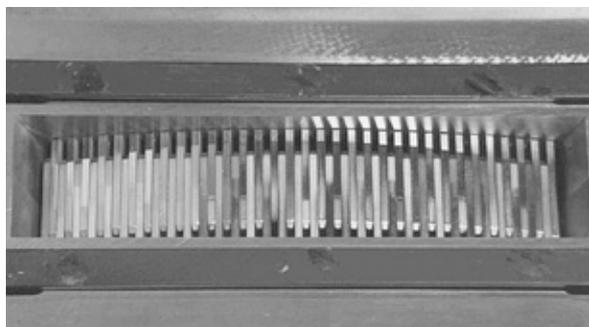


図2 高速バイナリ MLC²⁾

2-3 IMRT の概要

ガントリ回転速度と寝台移動速度は治療計画で決定され、治療中は一定の速度で動作する。これらに MLC も同期して動き、線量はヘリカル方式で重なりを持って投与される。装置の線量率は一定（約 850cGy/min）のため、線量の出力はモニタユニットごとの吸収線量ではなく、単位時間当たりの吸収線量として定義される。そのため治療は計画された時間が経過することで終了する。

2-4 Megavoltage-CT による IGRT

治療ビームと同一の加速管、同一のターゲットから発生する 35MV のビームを用いることによって、治療系座標と照合系座標間に Systematic Error が出現しないことが特徴である。

MVCT 撮影中のガントリ周期は 10 秒であり、ハーフスキャン再構成を行うことによって 1 スライス当たり約 5 秒で画像が収集される。

MVCT 撮影時のパラメーターは Acquisition Pitch（ガントリ 1 回転当たりの寝台移動距離）と Reconstruction Interval（再構成間隔）がある。

Acquisition Pitch（Reconstruction Interval）

- ・ Fine 4mm/ 回転 (1,2mm)
- ・ Normal 8mm/ 回転 (2,4mm)
- ・ Coarse 12mm/ 回転 (3,6mm)

ファンビームによるヘリカルスキャンで Transverse 画像を作成し、それを基に Sagittal 画像や Coronal 画像が表示されるため、パラメーターの設定は頭尾方向（IEC-Y 方向）の解像度に影響を及ぼす。（図 3）ただし、それらは被ばく線

量や撮影時間との兼ね合いとなるため、症例や患者の状態に合わせて適切に決定する必要がある。

撮影範囲：18cm（再構成間隔）

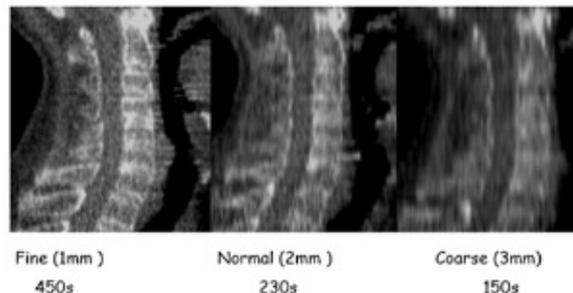


図3 異なる Reconstruction Interval による Sagittal 画像の比較

2-5 kV-ConeBeamCT との比較

ヘリカルスキャンによる画像収集であることから、頭尾方向の撮影範囲を最大で 300 スライス以内で設定ができる。

MVCT では、コンプトン散乱が主な相互作用となるため、義歯などによる金属アーチファクトを低減した画像が得られる。（図 4）またヘリカルスキャンによる画像収集であるため、CBCT と比較して画像の受ける散乱線の影響が小さい。しかし、MVCT 画像は低コントラスト分解能が悪く、ノイズによる影響を大きく受けるため、軟部組織の描出能で劣る。

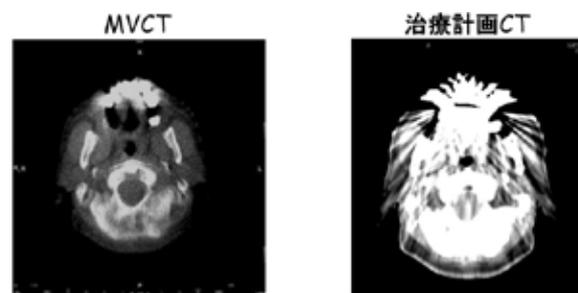


図4 MVCT と kVCT の比較

3. TomoTherapy の特徴

3-1 治療計画～検証作業

従来の汎用型のリニアックを使用したIMRTでは、線量検証は時間のかかる作業であった。TomoTherapyはIMRTに特化したリニアックとして、治療計画・線量検証・位置照合・照射までが一つのシステムとして提供されている³⁾。検証に使用する解析用ソフトウェア、円柱型Virtual WaterTMファントムなどのツールは全てベンダより提供される(図5)。

治療計画では従来のIMRTの治療計画に加えて、特有な計画パラメーターを選択する必要があるため、専用のインバースプランニングシステムが備わっている。

計画された治療プランの線量分布をファントム上で再計算することで、線量分布を解析する断面や測定点を自由に決定することができる。解析用ソフトウェアには線量分布の解析プログラムがあり、ガフクロミックフィルムによる線量分布の解析と任意の測定点でのポイント線量の解析を一連の作業で行うことができる。TomoTherapyのシステムで、検証作業の標準的な工程が確立されているため、装置導入時から臨床開始までスムーズに進めることができる。また作業の効率化も図れ、測定者の個人差による誤差要因の低減に有用である



図5 線量検証ツール

3- 位置照合～照射

MVCT撮影・画像照合・照射を一つのソフト上でタブを切り替えることでスムーズに行うことが可能である。

MVCTは、ヘリカル方式で画像を取得するため、リアルタイムで再構成されたTransverse画

像を確認することができる。前立腺への照射を例に挙げると、膀胱容量や直腸ガスの状態を随時確認できるため、許容以上のガスが存在すればCT撮影を中断し、早い段階で再Setupを考えられる。

4. TomoTherapy の治療実績

TomoTherapyが稼働し始めた2015年1月から2017年1月までの期間で、照射した症例数は499例であった(図6)。前立腺は、前立腺摘出術後の前立腺床への照射も含む。その他には、肛門管癌・直腸癌・全脳全脊髄照射が含まれる。

当院での1日の治療人数は25～26人である。

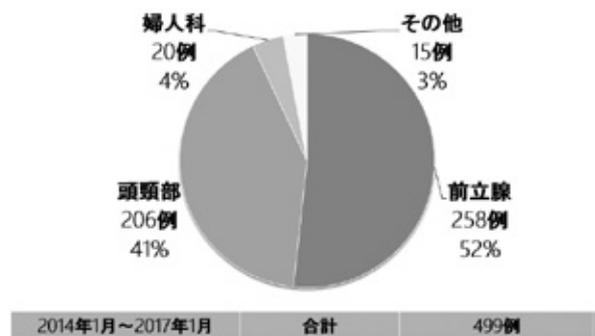


図6 照射実績

5. 各部位における位置照合

TomoTherapyでは、治療寝台のRotation成分(Pitch、Roll、Yaw)の補正ができないため、ねじれないセットアップが重要となる。Rollのみガントリーの治療開始角度を変化させることで、補正が可能であるが、治療部位が均一にRollしないことから、当院ではこの補正は行っていない。

5-1 骨盤領域(前立腺癌)

当院での前立腺への照射では、ヒールサポートを採用し、足部を固定している。(図7)

また前処置として、治療1時間前の直腸ガスの排出とその後1時間の蓄尿を行っている。

骨盤内では膀胱の容量や直腸ガスなどの影響で、臓器の位置関係は日々変化する。そのためIGRTでは、ソフトウェアによる骨照合の後、医

師がターゲットとなる腫瘍や重要なリスク臓器などの位置を基に、マニュアル照合を行っている。

位置照合時に直腸ガス量が許容できない場合には、照射は行わずに直腸ガスの排出を促す。患者自身で再排ガスが困難な場合には、看護師または医師が直腸ヘカテーテルを挿入し、ガスを抜いている。

MVCTは照射範囲の約10cmを90秒ほどで撮影し、Reconstruction Intervalは3mmを選択している。また症例によってはReconstruction Intervalは2mmを選択し、精嚢を細かく確認できるようにしている。治療プランの照射に要する時間は3分前後で、患者1人当たりの治療に要する時間は約15分である。

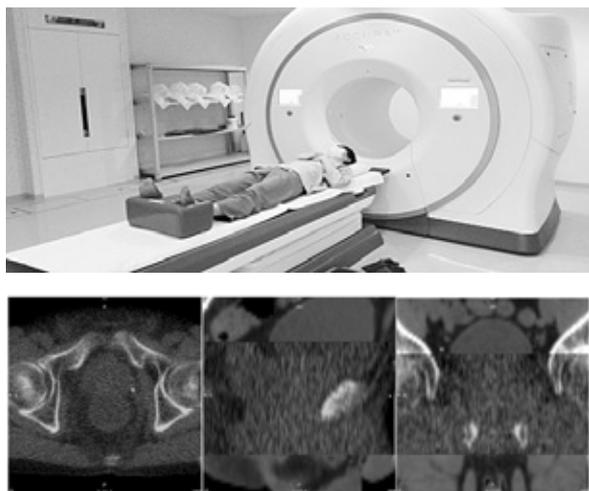


図7 SetupとIGRT画像(前立腺)

5-2 頭頸部領域

頭頸部領域は、頸部リンパ節など予防領域まで照射範囲に含まれることも考慮し、肩まで固定が可能なCIVCO社製Type-S放射線治療用ヘッドネックショルダシステムを採用している。(図8)

シェルに目などをメルクマールとして書き込むことで、顎を上げる角度や寝る位置の再現性を向上させている。また体表に皮膚マーカールを書くことでねじれを取り除き、再現性良くシェルを装着している。上下顎の位置再現性向上のため、マウスピースなどを使用することもある。

頭頸部領域ではターゲットにリスク臓器が多く

隣接するため、IGRTではターゲットだけでなく、PRV(Planning organ at Risk Volume)を意識した照合が重要である。

MVCTは照射範囲の約20cmを180秒ほどで撮影し、Reconstruction Intervalは3mmを選択している。また視神経や視交叉での照合が重要な症例を除いて、水晶体は撮影範囲から外し、水晶体の線量を低減している。

治療プランの照射に要する時間は5分前後で、患者1人当たりの治療に要する時間は約20分である。

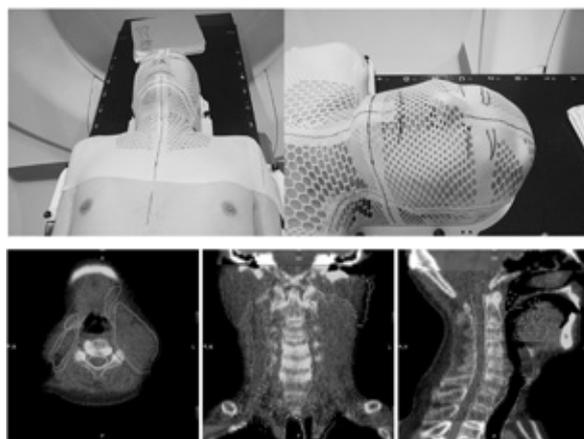


図8 SetupとIGRT画像(頭頸部)

5-3 全脳全脊髄

頭頸部をシェルで固定するとともに、体幹部は吸引式固定バッグで固定する。患者の正中面と側面にはボディマーカールを貼り、再現性の向上を図っている。(図9)

MVCTは照射範囲の全長を撮影することも可能であるが、被ばく線量と撮影時間を考慮して、水晶体や視神経などの重要臓器で位置照合を行う。その後、胸髄・腰髄を数スライス撮影し、許容できないセットアップエラーがないことを確認して治療を行う。IGRTに要する時間は約10分で、1回の治療は約30分である。上記の方法で、これまでの症例で良好な再現性が得られている。

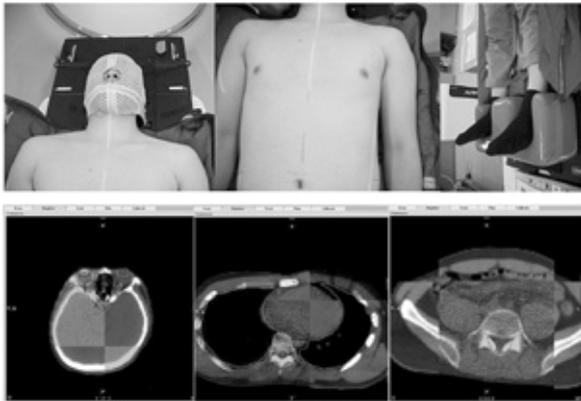
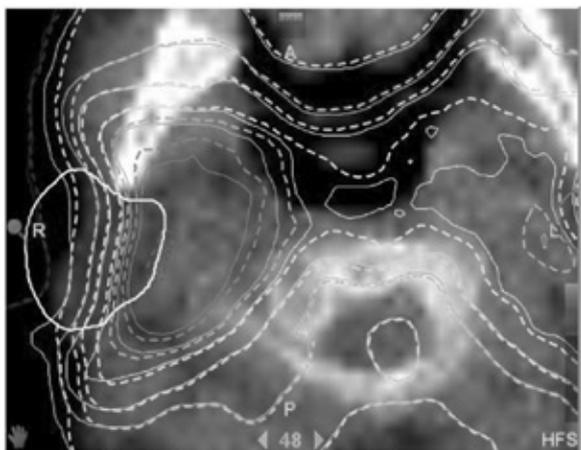


図9 SetupとIGRT画像(全脳全脊髄)

6. Planned Adaptive

頭頸部領域の治療では、放射線治療や化学療法での副作用による体型変化、治療効果によるターゲットやリスク臓器の縮小により、線量分布に変化が生じ、ターゲットへの投与線量過不足やリスク臓器への投与線量増加が危惧される。TomoTherapyには、IGRT時に撮影したMVCT画像を利用して治療時の線量分布を再計算する専用オプションが搭載されており、効率的に線量分布の評価を行うことができる。計算に用いられたMVCT画像上には治療計画時のContouringが反映されるため、Planned Adaptiveで各々のDVHを評価するには、MVCT上で再Contouringが必要になる。



実線:治療計画CTの線量分布
点線: MVCTを用いて再計算した線量分布

図10 Planned Adaptiveによる再計算分布

7. IGRTの精度管理

TomoTherapyの品質管理項目は、AAPM(米国医学物理士会)のTG-142¹⁾に示すものに加え、AAPM TG-148¹⁾に示されたHelical TomoTherapy特有の品質管理が必要になる。

MVCT照合システムでは、治療と照合で同一の加速管から発生したビームを使用しており、治療系座標と照合系座標は基本的に一致している。計画CTから治療までの一連の流れの中での位置の不確かさの要因を理解し、意識した品質管理が重要となる。

7-1 幾何学的精度の確認(Daily QA)

幾何学的精度の確認は、毎朝の始業点検時に行っている。ファントムとSetup用レーザーの中心を一致させ、MVCTを撮影し、それぞれの中心の相違を求めることで画像/レーザー中心の一致を確認している。(図11)

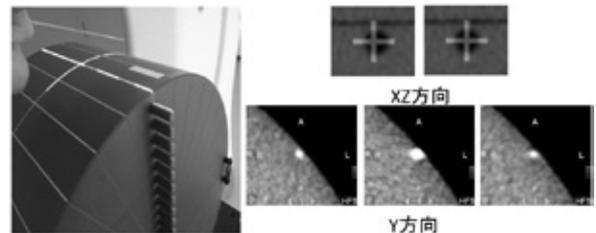


図11 画像/レーザー中心の一致

7-2 画質の評価(Monthly QA)

ファントムに組織等価プラグを挿入し撮影したMVCT画像を解析することで、幾何学的歪・ノイズ・均一性・空間分解能・コントラスト・HU値について基準値との整合性の評価を行っている。

7-2-1 幾何学的歪

MVCT画像上で各方向におけるファントムの寸法を測定し、実寸法との比較を行う。

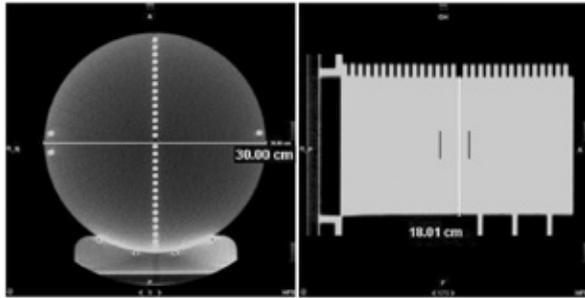


図 12 幾何学的歪の評価

7-2-2 ノイズ、均一性

MVCT 画像の中心部、辺縁部に ROI を設定し、ROI 内の CT 値の標準偏差を計測することでノイズを評価する。また中心部と辺縁部の CT 値の差を計測することで均一性の評価を行う。

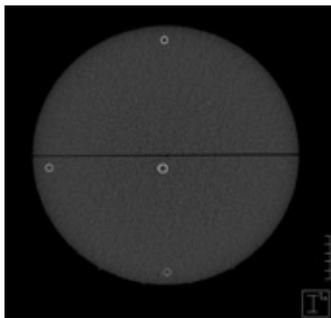


図 13 ノイズ、均一性の評価

7-2-3 空間分解能

レゾリューションプラグを装着して MVCT を撮影し、どの大きさの穴まで見えるかを視覚的に評価する。

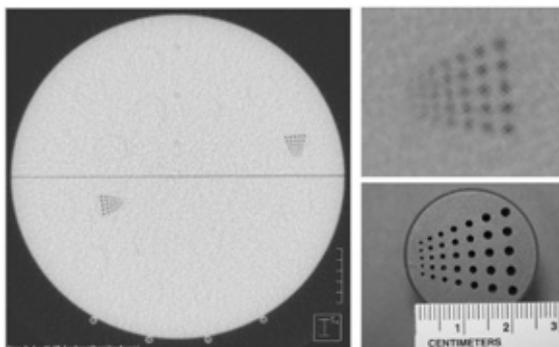


図 14 空間分解能の評価

7-2-4 コントラスト、HU 精度

ファントムにさまざまな材質および密度で作成

されたプラグを装着し、MVCT 撮影した画像のコントラストに変化がないか視覚評価を行う。水等価・骨等価・肺等価プラグの CT 値を計測し、基準値との差を求めることで HU 精度の監視を行う。

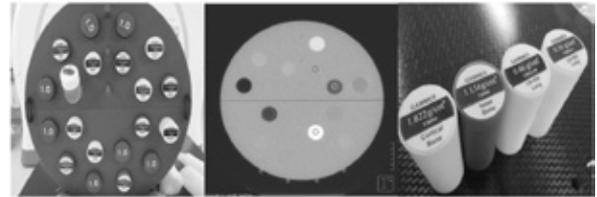


図 15 コントラスト、HU 精度の評価

7-3 被ばく線量の測定 (Quarterly QA)

ファントム中心から 1cm のプラグに A1SL 電離箱を挿入し、Fine 2mm でファントム中心を含む 7 スライスを撮影する。基準値は Acceptance 試験時の線量であり、この値と大きな偏位がないことを確認する。

8. まとめ

TomoTherapy は IMRT に特化したリニアックであり、治療計画から照射までの過程をより効率的に行うことができる。

TomoTherapy の治療寝台は 3 軸補正 (Translation のみ) であるため、可能な限り Rotation のない Setup を目指す必要がある。そのため、患者 Setup を行う診療放射線技師のウェイトが大きく、知識を高めるために日々教育が欠かせない。IGRT の目的は治療計画への合わせ込みであることから、再現性の高い、正確な Setup で治療計画 CT を撮影することが最も重要であると考え、当院では日々業務に臨んでいる。

9. 参考文献

- 1) Katji M, et al : QA for helical tomotherapy : Report of the AAPM Task Group 148. Med. Phys.37 (9), 4817-4853,2010 (September 2010)
- 2) Accuray : 1c TomoTherapy Beamline Components : ETT.700456.A

- 3) タスクグループ 148 編集委員会：トモセラピーシステムの物理・技術的 Q&A
- 4) Eric E. Klein et al. : Task Group 142 report : Quality assurance of medical accelerators : Med.Phys.36 (9), September 2009



[執筆者紹介]

中島友洋（なかじま ともひろ）24 歳
技師歴 3 年（放射線治療歴 3 年）

散乱線による水晶体への影響

～立位電子線治療において～

日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科

○原田 怜奈

1. 諸言

上肢ケロイドに対する電子線治療は、図1に示すように立位による電子線治療のため、頭部が照射筒に隣接した状態となる。そこで照射筒からの側方散乱線による水晶体への影響が問題となるため、どの程度の被ばくを受けるか実測を行った。側方散乱線の電子散乱線と制動放射散乱線の2つを測定するため、フィルム法とファーマー形電離箱を用いた。

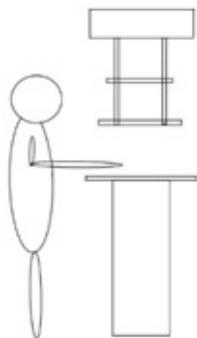


図1 立位電子線治療の配置

2. 使用装置と機器

(1) リニアック

VARIAN clinic iX

(2) 検出器

電離箱：ファーマー形 PTW TN30013

電位計：RAMTECH SMART

フィルム：GAFCHROMIC EBT³

(3) 支持台用ファントム

タフウォーターファントム

スタイロフォーム

3. 実験方法

3-1 フィルム法による散乱線の測定

照射筒の縁から横に10cmの位置にスタイロフォームを設置してフィルムを塗布した(図2)。

電子線 15、12、9、6、4MeV をそれぞれ 6000MU 照射して1.5時間後にフィルムをスキャンして解析を行った。測定点はフィルムの中央から上下5cm離れた3点とした。(図2、3)

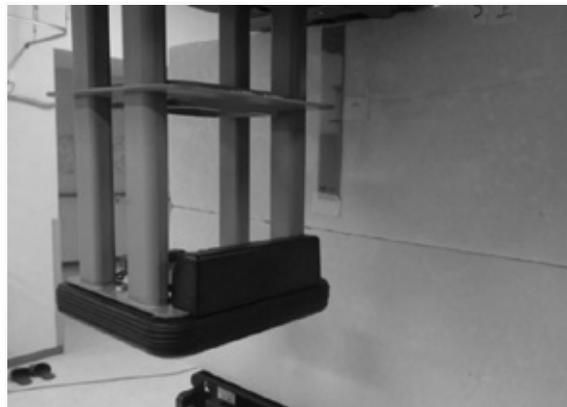


図2 フィルム法の測定方法



図3 測定点

3-2 ファーマー形電離箱による測定

(a) 照射筒の縁から横に10cmの位置にファーマー形電離箱を設置し、フィルム電子線 15、12、9、6、4MeV をそれぞれ 600MU 照射した。ファーマー形電離箱の設置高さはフィルムでの3点測定の間中の位置として、電子線と制動X線

の全散乱線を測定した。(図4)



図4 フェーマー形電離箱の測定方法

(b) フェーマー形電離箱と照射筒の間に7cmのタフウォーターを置き、散乱電子線を除いた制動X線による散乱線を測定した。(図5)

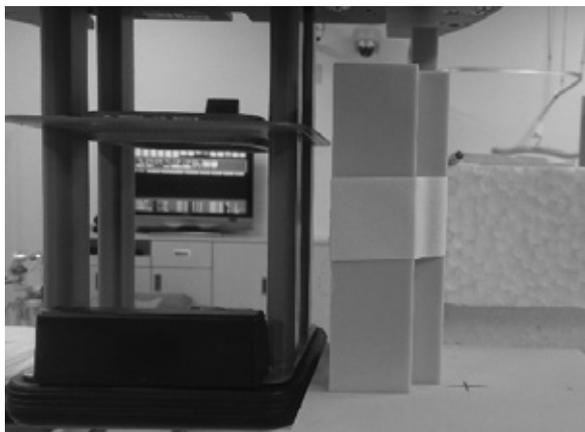


図5 電子線の測定方法

3. 結果

表1 フィルム法による散乱線の測定

	1 [cGy]	2 [cGy]	3 [cGy]
15[MeV]	45.68	47.42	48.56
12[MeV]	35.92	38.18	35.76
9[MeV]	66.44	68.4	62.32
6[MeV]	46.69	47.18	39.59
4[MeV]	45.5	43.69	34.42

フィルムの測定では、エネルギーと測定結果には相関関係は成立せず、9MeVの時が最大となった。また上中下の測定点3点で比較すると15MeVは下の点、12、9、6MeVでは中央の点、4MeVでは上の点が最大値を表した。

表2 3-2 (a) の測定結果

	平均[pC]
15MeV	836.126
12MeV	687.452
9MeV	1154.15
6MeV	673.384
4MeV	569.198

表3 3-2 (b) の測定結果

	平均[pC]
15MeV	100.84
12MeV	66.892
9MeV	109.74
6MeV	57.196
4MeV	33.584

また、フェーマー形電離箱の測定では、9MeVの時が最大の値を示した。

3. 考察

散乱線測定値で9MeVが最大の値を表したのは、Jawの大きさが原因だと考えられる。15、12MeVはJawの大きさが10×10cm。9、6、4MeVは20×20cmである。よってJawからフィルムや電離箱への距離が近くなったため、9MeVで最大の値を示したと考えられる。

エネルギーにより測定位置に変化があったのは、電子線の実用飛程がエネルギーに依存するためと考えられる。電子線は物質中で平均入射エネルギー E_0 によって決まるほぼ固有の実用飛程 R_p を持っている²⁾。そのため、エネルギーが大きい15、12MeVでは測定下点の測定値が大きく、エネルギーが小さい6、4MeVでは測定上点の測定値が大きくなったと考えられる。

タフウォーターで電子線を遮蔽し散乱線を測定した結果、測定値が平均して約9割に減少した。従って、全体の9割は電子線による散乱線と考えられる。

4. 結語

フィルム法による最大散乱線量は6.976cGyであった。耐容線量を考慮して数回の治療であれば防護は必要ない。

5. 謝辞

本研究を指導してくださいました、東京都済生会中央病院林技師長・放射線治療部臺技師をはじめ済生会中央病院の皆さまには深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 西臺武弘：放射線治療技術学第3版，株式会社文光堂，2011年。
- 2) 小塚隆弘，稲邑清也：診療放射線技術下巻改訂第13版，64、2012。



「リニアックにおけるコリメータ反転効果の検証」

日本医療科学大学 保健医療学部 診療放射線学科
 ○橋爪 寧々 小出 智生
 佐藤 洋

1. 緒言

リニアックの高エネルギー X 線を用いた放射線治療において、コリメータ反転効果が生じることが知られており、それが投与線量にどのような影響を与えているのかを確認したいと考えた。

そこで本実験では、リニアックの照射ヘッド部の構造によって生じるコリメータ反転効果の検証を行うことを目的とした。

2. 使用機器

本実験で使用した機器を以下に記す。

- ・リニアック：CLINAC-iX (Varian)
- ・電離箱：ファーナー形 (PTW30013)
- ・ファントム：水

3. コリメータ反転効果の理論

コリメータ反転効果とは体軸方向の Upper Jaw (Y) と横方向の Lower Jaw (X) の幾何学的配置によって起こり、図 1 のように照射野サイズが同じでも、Upper jaw と Lower jaw の開口度設定を逆にすると出力に変化が生じる現象のことをいう。

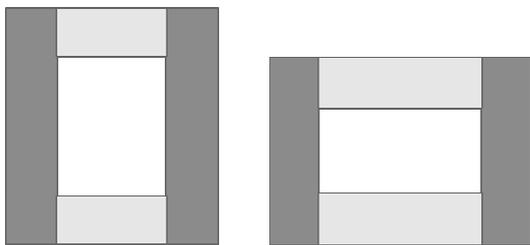


図 1 開口度の設定を反転したコリメータ

4. 照射ヘッド部の構成

今回使用したリニアック (Varian) の照射ヘッド部内での Jaw の構成は図 2 のようになっており、モニタ線量計の下に Upper Jaw (Y Jaw)、さらにその下に Lower Jaw (X Jaw) が設定されている。

モニタ線量計は、プリセットした投与線量を計測するための線量計であり、予定線量に達すると照射を停止する。モニタ線量計の下に位置する Jaw は円錐形に広がるビームを遮蔽し、任意の照射野サイズに整形する可動式コリメータであり、体軸方向の Upper Jaw (Y) と横方向の Lower Jaw (X) からなる。

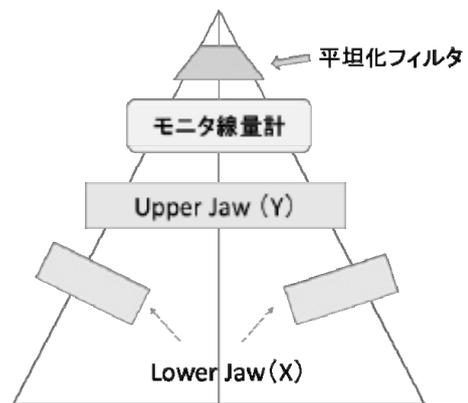


図 2 2つの Jaw の構成と配置

5. 方法

5-1 照射条件

エネルギーは 6MV を適用し、水ファントムを用いて深さ 13g/cm² へ 750cGy 投与した。

設定 MU 1130 は (1) 式から算出した。

$$MU = \frac{D}{DMU \cdot OPF \cdot TMR} \quad \dots (1)$$

MU (monitor unit) とは出力線量の尺度となる単位であり、任意の投与線量 D (dose) を TMR と OPF で除することで求められる。

TMR (tissue-maximum ratio) は組織最大線量比といい、任意の深さにおける水吸収線量と最大深吸収線量との比で表される。OPF (output factor) は出力係数といい、10cm × 10cm の基準照射野における任意の照射野での吸収線量比で表す。

5-2 照射野条件

- ・条件1：Lower Jaw (X) 5cm
Upper Jaw (Y) 20cm (基準)
- ・条件2：Lower Jaw (X) 20cm
Upper Jaw (Y) 5cm (反転)
- ・条件3：Lower Jaw (X) 8cm
Upper Jaw (Y) 8cm (等価正方形)

設定照射野は照射野条件1のLower Jaw (X) 5cm Upper Jaw (Y) 20cmの矩形照射野を基準とし、その縦横比を反転させた矩形照射野を条件2、等価正方形照射野を条件3として、それぞれ同じ照射条件で照射を行い、測定線量の誤差を算出して比較した。

6. 結果

表1

	条件1	条件2	条件3
	X 5cm Y 20cm	X 20cm Y 5cm	X 8cm Y 8cm
測定線量	762cGy	745cGy	755cGy
誤差	0.0%	-2.2%	-0.9%

照射野条件1の測定線量762cGyを基準とし、照射野条件2および照射野条件3の誤差(%)を算出した。条件2の測定線量は745cGy、条件1の測定線量762cGyに対しての誤差が-2.2%、条件3の測定線量は755cGy、誤差が-0.9%であった。

条件1、条件2は同じ照射野サイズであるにも関わらず測定線量に違いが生じ、条件2は許容誤差である-2.0%を超え、過小照射という結果であった。

7. 考察

結果より、Upper Jaw (Y)の開口度が小さくなるにつれて測定線量の値も小さくなるのが分かり、つまり開口度の違いがどのように測定線量に影響を及ぼすかを考察した。

7-1 開口度

- (a) Upper Jaw (Y)の開きが大きい場合
モニタ線量計を通過した光子ビームは図3のよ

うに、Upper Jaw (Y)の開きを通過していく。

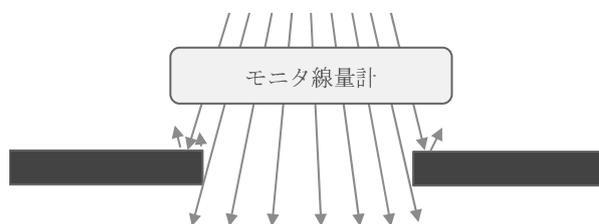


図3 Upper Jawの開口度が大

- (b) Upper Jaw (Y)の開きが小さい場合

モニタ線量計を通過した光子ビームは大部分が遮蔽されるために、図4のようにUpper Jawに衝突して後方散乱線を発生させる。モニタ線量計はこの時発生した後方散乱線も測定線量の一部として計測する。

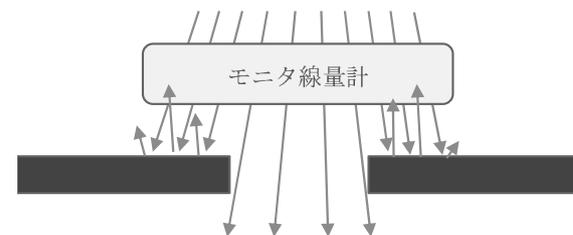


図4 Upper Jawの開口度が小

7-2 考察のまとめ

投与線量を制御するモニタ線量計はUpper jaw (Y)からの後方散乱線も測定線量に含めて計測するため、予定されていた線量に満たないうちに照射を停止させてしまう。このことから、同じ照射野サイズでも縦横比を反転することによって出力線量に差が生じたと考えられ、Upper Jaw (Y)の開口度を小さくした照射野条件2は過小照射となったと考えられる。

8. 結語

コリメータ反転効果はUpper Jawからの後方散乱線の寄与が原因であり、Upper Jaw (Y)の開口度が小さいほど、測定線量の値は小さくなる。

9. 謝辞

本研究を指導してくださいました東京慈恵会医科大学附属病院、松尾技師長、放射線治療部の成

田技師長、実験に携わっていただきました藤井技師をはじめ、治療部の皆さまに深く感謝申し上げます。

参考文献

熊谷孝三：がん放射線治療技術マニュアル，株式会社 PILAR PRESS，2014年3月4日



「血管撮影における面積線量計を用いた 皮膚表面線量推定についての検討」

埼玉県済生会川口総合病院

○岡田 翔太 森 一也 川島 早紀子 土田 拓治 富田 博信

1. はじめに

1-1 背景

近年、Inter Ventional Radiology (IVR) の進歩により、高度な経皮的冠動脈形成術 (Percutaneous Coronary Intervention : PCI) が可能となった。しかし、複雑な手技が増加したことにより、患者被ばく線量が増加する傾向にある。そのため IVR において被ばく線量の管理が重要であり、放射線障害を防ぐために患者被ばく線量をモニタリングすることが重要になってきている。そこで検査中の患者被ばく線量をモニタリングする目的として面積線量計 (Dose Area Product meter) が利用されている。面積線量計は画像や手技に影響を及ぼさず、簡便でリアルタイムに積算線量を表示可能である。しかし、ICRP Publication 85 では、患者被ばくの管理を最大皮膚面における線量によるものとしているが、DAP の測定値は面積線量で表示されるため、補正が必要となる。

1-2 目的

血管撮影装置に装着されている面積線量計 (Dose Area Product meter) を用いて、心血管領域における入射皮膚表面線量 (Entrance Surface Dose : ESD) を面積線量値 (Dose Area Product : DAP) から推定可能か検討を行った。

2. 方法

2-1 使用機器

- ・血管撮影システム
BRANSIST Safire B8 (SHIMADZU)
DAR-9500f (FUJITSU)
- ・非接続形 X 線測定器 Piranha (RTI)
- ・PMMA

2-2 方法

2-2-1 DAP 補正係数測定の見直し

X 線管焦点—X 線検出器間距離 (Source to Image receptor Distance : SID) 100 cm、PMMA を 5、10、15、20 cm に対して、当院の臨床条件を想定し、自動露出制御装置 (Auto Exposure Control : AEC) を使用し 150 freme/10 s、撮影入射角度を正面・RAO30°・LAO30°における各撮影条件の測定を行った。

次に、PMMA は使用せず、SID100 cm、70 kV、150 freme/10 s 固定で、表 1 に示す 1～7 の撮影条件で管電流時間積のみ増加させて撮影を行った。この時、角度は正面のみとし、管電圧は臨床で頻繁に使用される 70 kV とした。上記の患者入射面における DAP より算出される積算空気カーマ値と非接続形 X 線測定器 (以下、線量計) で実測した空気カーマを比較した。また、線量計の方向依存性を考慮し、X 線が検出器に垂直に入射するように配置した。

2-1-2 後方散乱補正係数推定の検討

後方散乱補正係数 (Back Scatter Factor : BSF) の推定には線質と照射野面積が必要であるため、管電圧 70 kV_p の時の半価層を線量計で測定した。当院の冠動脈カテーテル検査では 6 インチを基準に用いている。そこで撮影角度が正面・RAO30°・LAO30°における皮膚表面の照射野面積を三角関数より求めた結果から、藤田保健衛生大学加藤氏の測定データを用い、後方散乱補正係数を推定した。

表1 管電圧 70 kV_p 固定、管電流時間積変化時の撮影条件

	管電流時間積 [mAs]	管電流 [mA]	パルス幅 [ms]
1	0.1	100	1
2	0.2	100	2
3	0.4	100	4
4	0.8	100	8
5	1.6	200	8
6	2.0	250	8
7	2.56	320	8

3. 結果

3-1 DAP 補正係数測定の見直し

各 PMMA 厚に対して、AEC 撮影した撮影条件における DAP より求めた積算空気カーマと線量計による実測空気カーマの結果を図 1 に示す。近似曲線の決定係数は 0.99 で、傾きは 0.85 であった。

撮影角度 RAO30° 及び LAO30° における結果を図 2、3 に示す。共に近似曲線の決定係数 0.99 で DAP と半導体検出器の実測値は近似している。また、近似曲線の傾きが 0.85 ということから撮影角度による影響はない。

次に、管電圧 70 kV_p、150 freme/10 s 固定で管電流時間積を変化させた面積線量計より表示される積算空気カーマと線量計による空気カーマの結果を図 4 に示す。近似曲線の決定係数 1.0 で傾き 0.85 であった。

3-2 後方散乱補正係数推定

管電圧 70 kV_p の半価層を測定した結果 3.69 mmAl であった。

また、検出器面 6 インチにおける皮膚面照射野直径は、撮影角度正面は 8.5 cm、RAO30° および LAO30° の直径は 9.8 cm であった。この直径は撮影角度正面における照射野直径 8.5 cm に対して $\cos 30^\circ$ で除することで求めた。

上記結果より、藤田保健衛生大学加藤氏のデータを用いることにより、後方散乱補正係数は正面時 1.34、RAO30° および LAO30° は 1.35 と推定された。

3-3 各補正係数結果

上記で求めた DAP 補正係数と後方散乱補正係数を乗じることで、入射表面線量を推定する補正係数を求めることができる。

撮影角度正面時における補正係数は $0.85 \times 1.34 = 1.14$ 、RAO30°・LAO30° の補正係数は $0.85 \times 1.35 = 1.15$ となった。各補正係数をまとめたものを表 2 に示す。

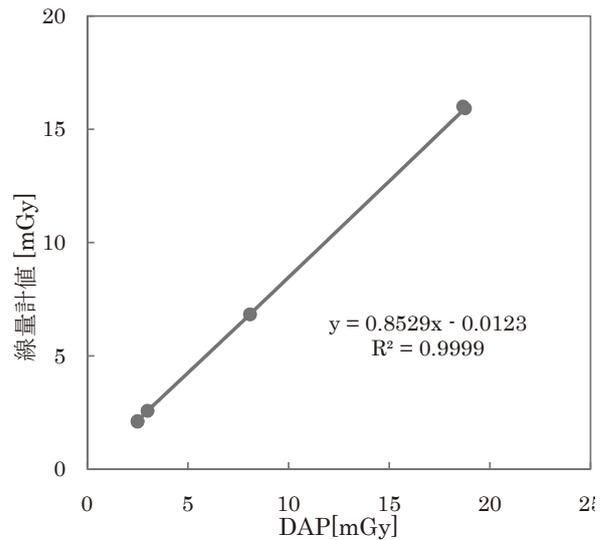


図1 撮影入射角度正面 AEC 使用、PMMA の厚さを変化させた DAP と線量計の空気カーマ指示値。

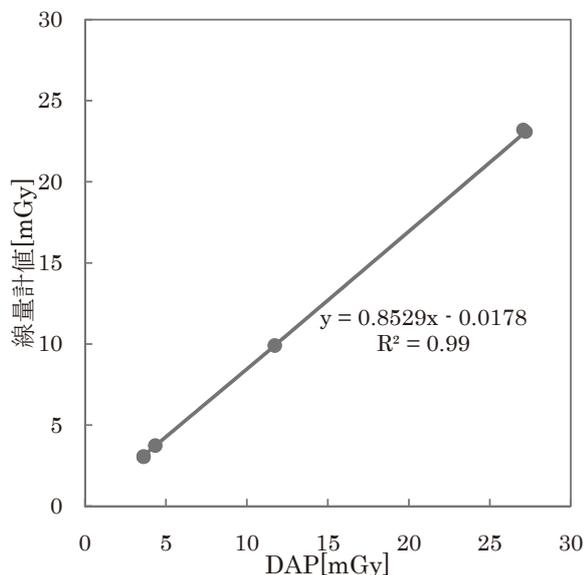


図2 RAO30°、AEC使用、PMMAの厚さを変化させたDAPと線量計の空気カーマ指示値。

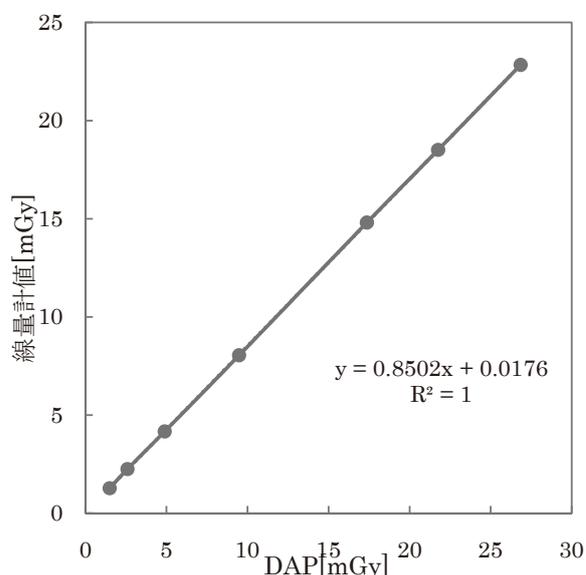


図4 管電圧 70 kV_p、管電流時間積を変化させたDAPと線量計の空気カーマ指示値。

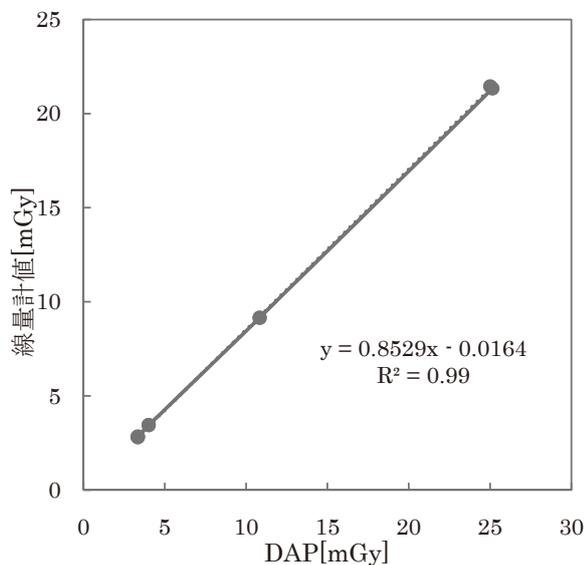


図3 LAO30°、AEC使用、PMMAの厚さを変化させたDAPと線量計の空気カーマ指示値。

表2 各補正係数

角度	DAP補正係数	後方散乱補正係数	補正係数
正面	0.85	1.34	1.14
RAO30°	0.85	1.35	1.15
LAO30°	0.85	1.35	1.15

4. 考察

面積線量値 DAP はリアルタイムで被ばく線量を把握することができるため有用であるが、寝台の高さや SID によって入射面の照射野が変わるため、補正が必要である。今回、患者照射基準点における DAP から実測値を補正する係数を求めた。この実験から DAP 補正係数の推定は、DAP と線量計の値に 0.85 を乗じればよいと考えられた。この 0.85 は、表示誤差に関して国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission : IEC) や日本工業規格 (Japanese Industrial Standards : JIS) で ± 35% とされ許容範囲内である。しかし、患者の被ばく線量推定においてこの誤差は許容できない範囲と考える。この誤差要因として、使用した面積線量計と測

定に用いた線量計の線質依存性やキャリブレーションポイントの違いが考えられる。

また撮影角度による影響について、後方散乱補正係数は正面 1.34、RAO30° および LAO30° において 1.35 であった。これは撮影角度が 30° 傾くことによって照射野の歪みにより入射面積が増加する。さらに人間の体は丸みを帯びており、撮影角度が大きくなればより照射野面積が大きくなるため、詳細な各角度の後方散乱補正係数を求める必要があると考えられるので今後の課題である。

今回求めた補正係数、表 2、を用いて、DAP 空気カーマに対する補正前後の空気カーマと入射皮膚表面線量 (ESD) を 1 freme 当たりで表したものを図 5 に示す。DAP 表示空気カーマに対して補正係数を乗じることで、実際の入射皮膚表面線量とほぼ一致できた。

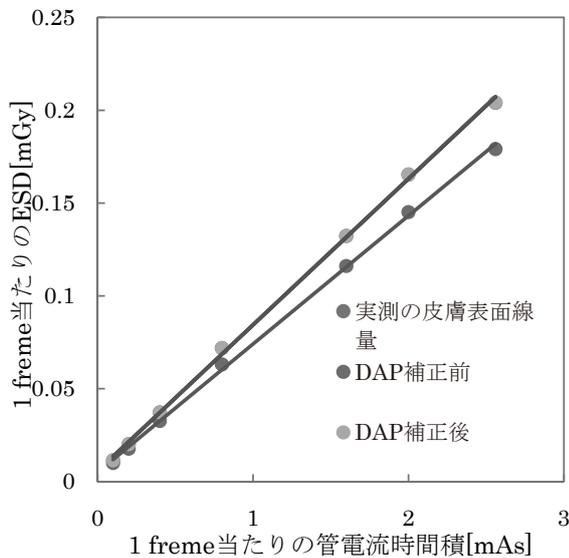


図 5 DAP 補正前後、実測の皮膚表面線量の比較

5. 結論

各補正係数を用いることにより、面積線量値 (Dose Area Product : DAP) から入射皮膚表面線量の推定が可能である。

6. 謝辞

今回の研究に当たり血管撮影装置などを使用させていただくとともに、データ取得にご協力いただいた埼玉県済生会川口総合病院諸兄の皆さま、ならびにこのような発表の機会を与えていただいた埼玉県診療放射線技師会の皆さまに深く感謝申し上げます。

7. 引用・参考文献

坂本肇, 中村修, 他: 面積線量計による患者被曝管理の検討. 日本放射線技術学会雑誌, 第 56 巻第 10 号, 1256-1265 (2000).



「Effective NEQ における仮想グリッドの評価」

埼玉県済生会川口総合病院

○戸澤 僚太 土田 拓治 森 一也 岡田 翔太 井上 友貴 富田 博信

1. 背景

近年、仮想グリッド技術における物理評価は多く報告されている。しかし、被写体の影響を加味した研究報告は少ない。画像処理による物理評価においても臨床条件に近い状態で測定する必要があると考えられる。

2. 目的

当院に導入された散乱線低減処理 (VG : Virtual Grid) の定量的評価として、被写体の影響を含めた出力画像の評価指標 Effective of Noise Equivalent Quanta (NEQEff)¹⁾ を用いて、実グリッド (RG : Real Grid) と比較検討をした。

3. 方法

NEQEff の解析に必要となる入出力特性として、鮮鋭度評価 (MTF ; Modulation Transfer Function) およびノイズ特性 (NNPS ; Normalized Noise Power Spectrum) の測定を行った。検出器は同一のシステムを使用し、VG 処理の状態と RG での測定を行った。

3-1 使用機器

X 線発生装置 : KXO-80G (TOSHIBA)
 X 線検出器 : Calneo Smart C47 (FUJIFILM)
 非接続型 X 線測定器 : Piranha (RTI)
 散乱 X 線除去グリッド : 10:1, 60 本 /cm (MITAYA)
 画像解析 : Image J (NIH) MTF, NNPS 解析マクロ 大柿、今村ほか (埼玉 DR 計測セミナー)
 PMMA

3-2 入出力特性

X 線検出器 (FPD) 前面に X 線測定器を配置し、その前方に PMMA (15cm) を配置した。照

射野および X 線管焦点 - X 線検出器面間距離 (SID) を 120cm 一定にしたタイムスケール法による測定を行った。低露光域測定は SID : 240cm。各入射線量に対応するピクセル値から入出力特性を求めた。撮影管電圧 80kV とした²⁾。(図 1)

3-2 MTF

入出力特性の測定時と同様に PMMA 15cm を MTF エッジデバイス、FPD 上に配置した。撮影条件は管電圧 80kV_p、管電流 500mA、管電流時間積 36mAs で測定した²⁾。(図 2)

3-3 NNPS

ノイズ特性評価として、NNPS の解析を行った。MTF 測定時と同様な配置で測定した。撮影条件は成人男子標準腹部を想定し、管電圧 80kV_p、管電流 500mA、管電流時間積 8mAs で測定した。

3-4 Effective NEQ

NEQ は画質の総合評価として、画像に寄与した光子数を表す指標である。NEQ の算出には式 (1) とした。

$$NEQ = \frac{MTF^2}{NNPS} \quad (1)$$

Effective NEQ (NEQ_{Eff}) は、ファントムによる X 線の吸収・散乱を含んだ MTF_{Eff}、NNPS_{Eff} より式 (2) で求めた。

$$NEQ_{Eff} = \frac{MTF_{Eff}^2}{NNPS_{Eff}} \quad (2)$$

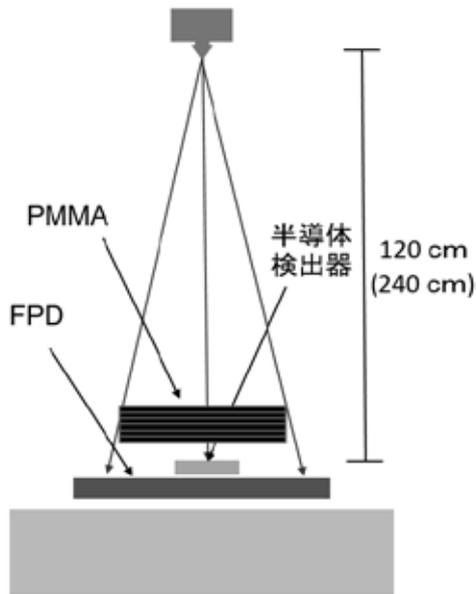


図1 入出力特性測定時の配置

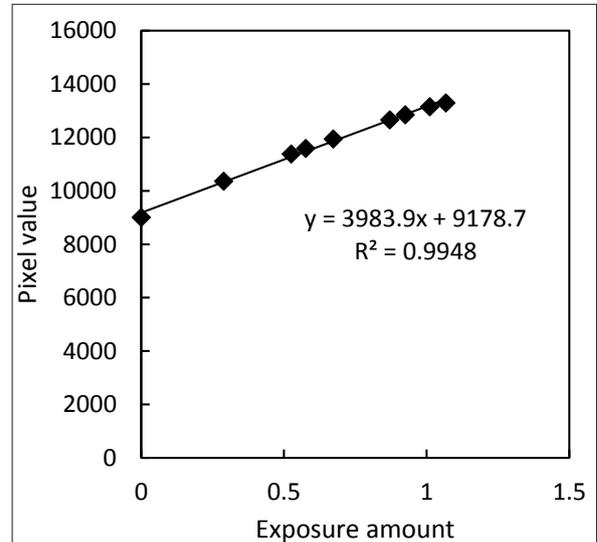


図3 RGの入出力特性

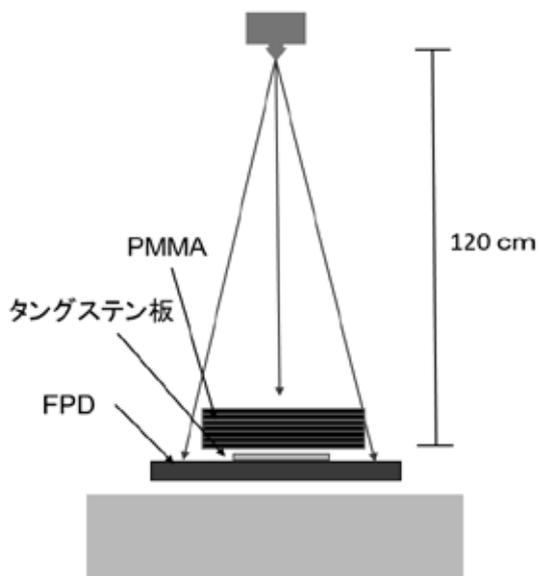


図2 MTF測定時の配置

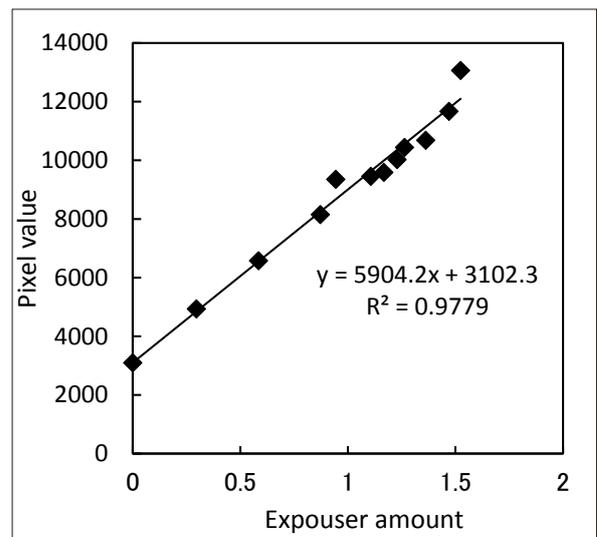


図4 VGの入出力特性

4. 結果

4-1 入出力特性

RGとVGの入出力特性をそれぞれ図3、図4に示した。RGは相関関数0.9948、VGは0.9779と相関のある結果が得られた。

4-2 MTF

VGとRGのMTFを図5に示した。今回の実験ではVGが高いMTFを示し、解像特性が優れているという結果となった。

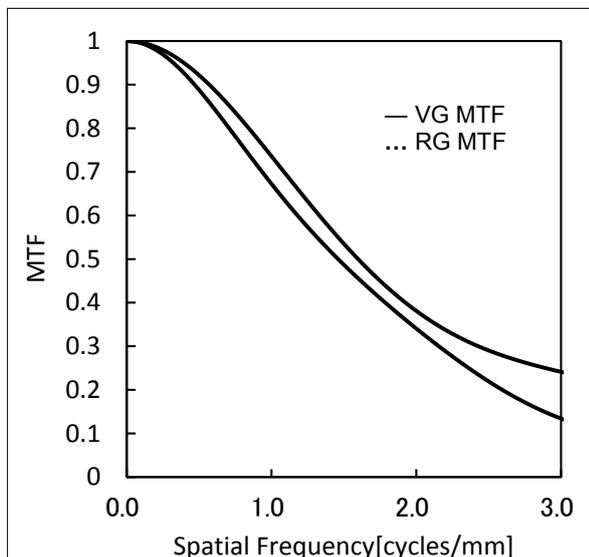


図5 VGとRGのMTF

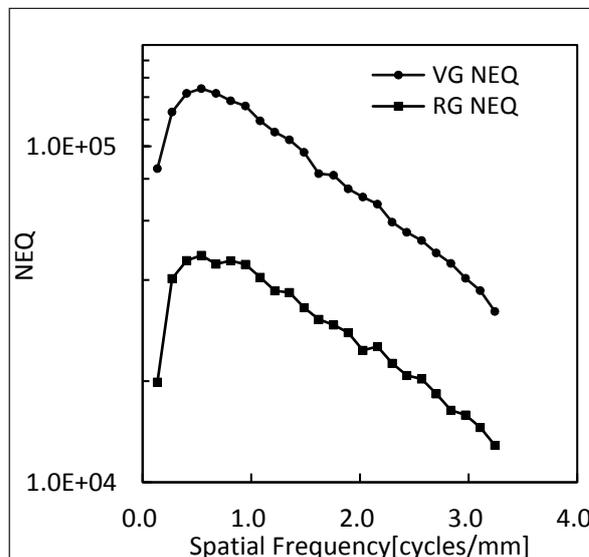


図7 Effective NEQの結果

4-3 NNPS

NNPSの結果を図6に示した。NNPSはVGがRGの約25%程度低い値を示し、ノイズ特性が優れているという結果となった。

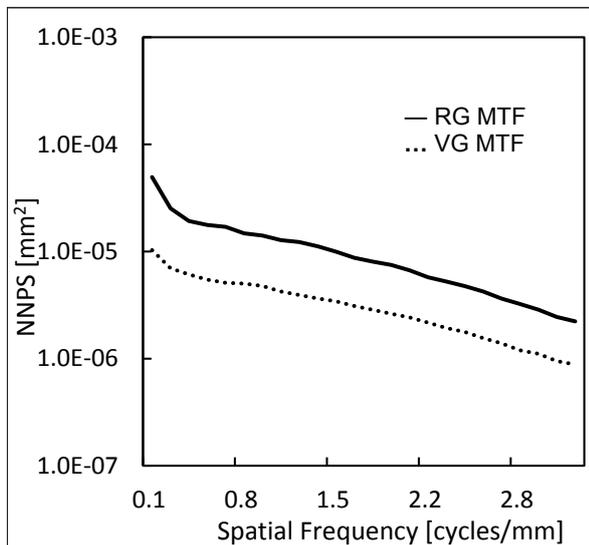


図6 VGとRGのNNPSの比較

4-4 Effective NEQ

Effective NEQの結果を図7に示した。式(2)より求めた NEQ_{Eff} は、0.5cycles/mmでVGがRG約3倍高い値を示し、良好な結果であった。

5. 考察

MTFの結果から、RGよりVGの方が高い値を示した。Presampled MTFで考えれば同様なMTF値を示すことが仮定されるが、今回はDigital MTFのように、散乱X線や光子数および幾何学的な配置などのエラーも多く含まれている結果と考える。またノイズ特性では、VGのNNPSが低い値を示したが、撮影条件が同じであったことから、散乱X線除去グリッドによるカットオフが原因として考えられる。図6のNNPSにおいてゼロ空間周波数の値が異なる。これは検出器に入射した線量が異なることを示している。

本研究で求めたEffective NEQでVGがRGより良好な結果であったのは、VGのMTFおよびNNPSがRGより優れていたことが要因である。

一般的には、解像度を表すMTFとノイズ特性を示すNNPSは、トレードオフの関係にある。しかし、今回はVGが双方良好であった、これは散乱X線除去グリッドによるカットオフが散乱X線だけでなく、一次X線も減弱させたため、出力画像形成に寄与する光子数の低減がノイズ成分として画像に寄与したと考えられる。

6. 結語

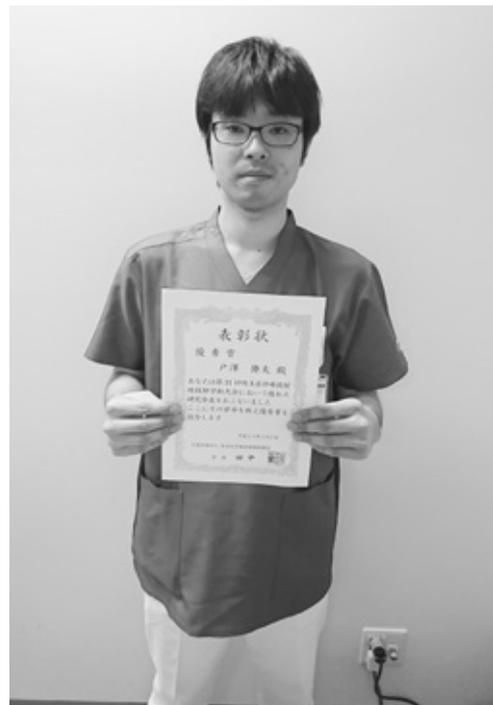
今回臨床を踏まえた物理評価として Effective

巻頭言
会
告
お知らせ
連載企画
誌上講座
学術大会
学術大会
優秀賞
総会資料
新しい役員
本会の
強各支
会支部
情報報
掲各支
示支部
コ求人
議事録
動会員
向の
役員名簿
申込
入書
X
ジ年
ユ間
ス
ルケ

NEQ を測定した。グリッドを使用せず仮想的に散乱線低減処理が可能な VG は、RG と比べ画像形成に多くの光子を利用することで、高い Effective NEQ が得られる。

参考文献

- 1) 國友 博史：物理評価（画像について語ろう『デジタル画像の画質評価 - 被ばく最適化のための実験デザイン -』画像通信 36 (1), P34-42, 2013 公益社団法人日本放射線技術学会
- 2) IEC 62220-1-1 : 2015 Medical electrical equipment - Characteristics of digital X-ray imaging devices - Part 1-1 : Determination of the detective quantum efficiency - Detectors used in radiographic imaging



第6回 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会報告

総務常務理事
城處 洋輔

平成29年6月18日(日)14時から、埼玉会館7階7A会議室において、第6回公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会が行われた。富田副会長の「開会の辞」に続き田中会長よりあいさつがあり、埼玉県医師会会長金井忠男さまからの祝電が披露された。

司会より平成28年度の公衆衛生事業功労者に対する表彰者7人および公益社団法人日本診療放射線技師会永年勤続表彰30年勤続表彰者15人の紹介があった。引き続き本会からの永年勤続表彰40年勤続表彰者2人、20年勤続表彰者15人の紹介があり、田中会長から代表として肥沼武司氏への表彰状および記念品贈呈が行われた。

萩原総会運営委員長より、会員数1207人に対し出席者50人、委任状提出者618人、合計668人であり、出席者と委任状の合計数が過半数に達したため、定款第17条に基づき本総会成立が報告された。引き続き、定款第15条の規定より出席者の中から議長選出を行い、第二支部の瀧澤誠氏が選出され、議事録署名人は議長および理事とした。

第1号議案 平成28年度事業報告(案)、第2号議案 平成28年度決算報告(案)、第3号議案 平成28年度監査報告、第4号議案 名誉会員の承認、それぞれについて議長は説明を求め、会長および各担当理事より説明が行われた。議長は第1号議案から第4号議案についてそれぞれ賛否を諮り、各議案は全員異議無く承認された。平成28年度補正予算、平成29年度事業計画・予算として会長および財務担当理事より報告があり、議長が会場から質問を募ったが質問はなかった。

次に、役員選出規程第4条に基づき、尾形選挙管理委員長から選挙結果の報告があり、立候補した20人の理事および2人の監事は、役員選出規定12条に基づき立候補者が役員定数を超えていないため無投票とし、総会において当選者を定めるとした。賛否を諮り全員異議無く承認された。

堀江副会長の「閉会の辞」で定期総会は閉会となった。その後、平成29年度第3回理事会が開催され、平成29・30年度本会、会長・副会長、常務理事が決定され、その報告が行われた。なお新役員については以下の通りである。

会 長：田中 宏
副 会 長：堀江 好一、富田 博信
常務理事：結城 朋子、潮田 陽一、今出 克利、八木沢 英樹、佐々木 健、城處 洋輔
理 事：寺澤 和晶、岡田 智子、中根 淳、清水 邦昭、芦葉 弘志、双木 邦博、大西 圭一、
山岸 正和、齋藤 幸夫、矢崎 一郎、山口 明
監 事：橋本 里見、鈴木 正人

総会終了後、特別講演が行われ、講師には当会監事でもある埼玉県議会議員 鈴木正人氏より「ピンチをチャンスに変える」のご講演を頂いた。下積み時代やご自身の選挙活動における貴重な体験談など、とても興味深い内容であった。以下に総会当日の写真を記す。



田中会長 あいさつ



永年勤続表彰



議長 瀧澤 誠 氏



総会風景



新任役員 あいさつ



特別講演 鈴木 正人 氏

第6回 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会議事録

- | | | | |
|---|---|--------|---------------------------------|
| 1 | 日 | 時 | 平成29年6月18日(日) 14時00分～15時30分 |
| 2 | 場 | 所 | 埼玉会館7階 7A会議室 埼玉県さいたま市浦和区高砂3-1-4 |
| 3 | 会 | 員 | 数 1,207人 |
| 4 | 出 | 席 | 者 50人 |
| | | 委任状提出者 | 628人(有効:618人、無効:10人) |
| | | 合計 | 668人 |

5 定期総会開会

定刻、富田副会長の「開会の辞」で定期総会は開会となった。

結城常務理事の司会により、田中会長のあいさつの後、表彰者の披露および表彰状の贈呈があった。萩原総会運営委員長より、資格審査の結果を踏まえ、出席者と委任状の合計数が定款第17条に基づき本総会は成立したことを認める旨の報告がされた。

引き続き、定款第15条の規定に則り、議長選出を行い、出席者の中から瀧澤誠氏が議長に選出された。議事録署名人は議長及び出席した理事とした。

(1) 第1号議案 平成28年度 事業報告案

このことについて、議長は説明を求めた。報告は主に会長が行い、各担当常務理事より補足説明が行われた。

会長より「当会事業における会員皆さまのご理解ご協力の下、役員全員一丸となって公益社団法人としてこの1年を乗り切ることができましたこと心より感謝申し上げます。」旨の報告があった。

(2) 第2号議案 平成28年度 決算報告案

このことについて、議長は報告を求めた。財務担当常務理事が財務諸表から詳細に報告した。

(3) 第3号議案 平成28年度 監査報告

このことについて、議長は監事に対し報告を求めた。監事は本会の事業活動が計画に基づき適切に実施したと認める。また会計帳簿は、記載すべき事項を正しく記載していると認める。計算書類等々は財産および収支の状態を正しく示している旨の報告をした。

(4) 第4号議案 名誉会員の承認

このことについて、議長は説明を求めた。説明は会長が行った。

法人に特に功労のあった正会員、佐々木正夫氏及び石川昇氏の名誉会員への推薦理由の説明があった。

(6) 第5号議案 その他

このことについて、議長は意見を求めたが、執行部より特に意見などがなかったため、ここで議長は、第1号議案から第5号議案までの承認に関して賛否を諮り、全ての議案において全員異議なく承認された。

(7) 平成28年度 補正予算(報告のみ)

このことについて、議長は報告を求めた。会長より、平成28年度は特に補正予算を組む必要がない旨を報告した。

議長は、この報告について質問を諮り、会場からの質問はなかった。

(8) 平成29年度 事業計画(報告のみ)

このことについて、議長は説明を求めた。説明は会長が行なった。「公益法人である職能団体は、本来県民のための活動を目的とした団体である。今後は行政だけではなく、市民団体へも本会の存在はもちろんのこと活動実績、そして具体的にどのような公益事業ができるか常に示していく必要がある。平成29年度は、組織だけではなく個々の役員においてもできる範囲での広報を行っていきたい。」旨の報告をした。

議長は、この報告について質問を諮り、会場からの質問はなかった。

(9) 平成29年度 予算(報告のみ)

このことについて、議長は報告を求めた。財務担当常務理事が財務諸表を基に詳細に報告した。

議長は、この報告について質問を諮り、会場からの質問はなかった。

(10) 会場からの質問

議長は、会長から質問を諮ったが、会場からの質問はなかった。

6 役員選挙

尾形選挙管理委員長より、役員選出規程 第 4 条 総会において選挙結果の報告があった。今年度の立候補者は、理事定員 20 人に対し 20 人、監事定員 2 人に対し 2 人の立候補者であることから、第 4 章第 12 条 各選挙を通じ、締切日を経過しても立候補者が役員定数を超えないときは、総会において無投票により当選者を定めるものとする。理事候補 20 人および監事候補 2 人につき、定款第 20 条に基づき賛否を諮り、全員異議なく承認された。

承認された理事名（五十音順）

芦葉 弘志、今出 克利、潮田 陽一、大西 圭一、山田 智子、城處 洋輔、齋藤 幸夫、
佐々木 健、清水 邦昭、田中 宏、寺澤 和晶、富田 博信、中根 淳、双木 邦博、堀江 好一、
八木沢 英樹、矢崎 一郎、山岸 正和、山口 明、結城 朋子

承認された監事名（五十音順）

鈴木 正人、橋本 里見

7 定期総会閉会

堀江副会長の「閉会の辞」にて定期総会は閉会となった。

本総会の議決を証明するために、議長及び議事録署名人において記名押印（雑誌掲載用の為押印省略）します。

平成 29 年 6 月 18 日

議長	長	瀧澤 誠
議事録署名人		田中 宏
議事録署名人		堀江 好一
議事録署名人		富田 博信
議事録署名人		平野 雅弥
議事録署名人		結城 朋子
議事録署名人		今出 克利
議事録署名人		八木沢 英樹
議事録署名人		佐々木 健
議事録署名人		潮田 陽一
議事録署名人		栗田 幸喜
議事録署名人		城處 洋輔
議事録署名人		山田 智子
議事録署名人		芦葉 弘志
議事録署名人		清水 邦昭
議事録署名人		双木 邦博
議事録署名人		大西 圭一
議事録署名人		渡部 進一
議事録署名人		齋藤 幸夫
議事録署名人		矢崎 一郎
議事録署名人		高嶋 豊

第5期

財務諸表

自：平成28年 4月 1日
至：平成29年 3月31日

〒331-0812
埼玉県さいたま市北区宮原町2-51-39

公益社団法人 埼玉県診療放射線技師会

法人名：公益社団法人 埼玉県診療放射線技師会

貸借対照表
平成 29年 3月 31日 現在

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
I 資産の部			
1. 流動資産			
現金預金	9,424,210	8,306,821	1,117,389
未収会費	1,220,000	714,000	506,000
前払金	40,100	9,240	30,860
仮払金	58,929	20,528	38,401
流動資産合計	10,743,239	9,050,589	1,692,650
2. 固定資産			
(1) 基本財産			
基本財産合計	0	0	0
(2) 特定資産			
特定事業資金積立資産	0	800,080	△ 800,080
特定資産合計	0	800,080	△ 800,080
(3) その他固定資産			
建物	2,763,827	3,694,715	△ 930,888
什器備品	555,599	218,201	337,398
土地	13,155,850	13,155,850	0
ソフトウェア	669,600	928,800	△ 259,200
その他固定資産合計	17,144,876	17,997,566	△ 852,690
固定資産合計	17,144,876	18,797,646	△ 1,652,770
資産合計	27,888,115	27,848,235	39,880
II 負債の部			
1. 流動負債			
未払金	548,368	231,110	317,258
未払法人税等	103,600	101,200	2,400
前受金	0	150,000	△ 150,000
預り金	52,004	27,453	24,551
流動負債合計	703,972	509,763	194,209
2. 固定負債			
固定負債合計	0	0	0
負債合計	703,972	509,763	194,209
III 正味財産の部			
1. 指定正味財産			
2. 一般正味財産			
正味財産合計	27,184,143	27,338,472	△ 154,329
負債及び正味財産合計	27,888,115	27,848,235	39,880

法人名：公益社団法人 埼玉県診療放射線技師会

貸借対照表内訳表
平成 29年 3月 31日 現在

(単位：円)

科 目	公益目的事業会計	収益事業等会計	法人会計	内部取引消去	合計
I 資産の部					
1. 流動資産					
現金預金	0	852	9,423,358	0	9,424,210
未収会費	610,000	0	610,000	0	1,220,000
前払金	27,600	0	12,500	0	40,100
他会計短期貸付金	0	497,673	1,503,082	△ 2,000,755	0
仮払金	0	0	58,929	0	58,929
流動資産合計	637,600	498,525	11,607,869	△ 2,000,755	10,743,239
2. 固定資産					
(1) 基本財産					
基本財産合計	0	0	0	0	0
(2) 特定資産					
特定資産合計	0	0	0	0	0
(3) その他固定資産					
建物	1,312,994	68,919	1,381,914	0	2,763,827
什器備品	476,227	1	79,371	0	555,599
土地	5,085,000	1,492,925	6,577,925	0	13,155,850
ソフトウェア	669,600	0	0	0	669,600
その他固定資産合計	7,543,821	1,561,845	8,039,210	0	17,144,876
固定資産合計	7,543,821	1,561,845	8,039,210	0	17,144,876
資産合計	8,181,421	2,060,370	19,647,079	△ 2,000,755	27,888,115
II 負債の部					
1. 流動負債					
未払金	247,048	0	301,320	0	548,368
未払法人税等	0	103,600	0	0	103,600
預り金	0	0	52,004	0	52,004
他会計短期借入金	2,000,755	0	0	△ 2,000,755	0
流動負債合計	2,247,803	103,600	353,324	△ 2,000,755	703,972
2. 固定負債					
固定負債合計	0	0	0	0	0
負債合計	2,247,803	103,600	353,324	△ 2,000,755	703,972
III 正味財産の部					
1. 指定正味財産					
指定正味財産	5,933,618	1,956,770	19,293,755	0	27,184,143
2. 一般正味財産					
一般正味財産	5,933,618	1,956,770	19,293,755	0	27,184,143
正味財産合計	5,933,618	1,956,770	19,293,755	0	27,184,143
負債及び正味財産合計	8,181,421	2,060,370	19,647,079	△ 2,000,755	27,888,115

法人名：公益社団法人 埼玉県診療放射線技師会

正味財産増減計算書

平成 28 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日まで

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
受取会費			
正会員受取会費	10,953,000	10,368,000	585,000
賛助会員受取会費	575,000	575,000	0
受取会費計	11,528,000	10,943,000	585,000
事業収益			
事業収益	5,601,516	2,267,445	3,334,071
受取補助金等			
受取民間助成金	3,000,000	0	3,000,000
受取寄付金			
受取寄付金	0	200,000	△ 200,000
雑収益			
受取利息	77	772	△ 695
雑収益	1,950,680	71,915	1,878,765
雑収益計	1,950,757	72,687	1,878,070
経常収益計	22,080,273	13,483,132	8,597,141
(2) 経常費用			
事業費			
給料手当	541,149	499,495	41,654
福利厚生費	1,915,411	92,118	1,823,293
旅費交通費	2,515,663	417,540	2,098,123
通信運搬費	1,038,179	737,561	300,618
減価償却費	811,091	734,560	76,531
消耗品費	1,922,941	220,221	1,702,720
修繕費	0	1,341,635	△ 1,341,635
印刷製本費	2,876,104	2,284,289	591,815
光熱水料費	86,230	93,007	△ 6,777
貸借料	3,136,677	122,935	3,013,742
保険料	20,805	23,315	△ 2,510
諸謝金	1,451,432	862,789	588,643
租税公課	51,450	51,502	△ 52
委託費	413,985	385,467	28,518
支払手数料	40,413	25,600	14,813
会議費	193,500	307,000	△ 113,500
貸倒償却	0	180,000	△ 180,000
雑費	271,787	445,160	△ 173,373
事業費計	17,286,817	8,824,194	8,462,623
管理費			
役員報酬	103,700	103,700	0
給料手当	541,150	551,074	△ 9,924
福利厚生費	179,369	240,295	△ 60,926
会議費	584,478	502,639	81,839
渉外費	150,632	135,789	14,843
旅費交通費	389,500	405,440	△ 15,940
通信運搬費	510,060	513,089	△ 3,029
減価償却費	495,199	478,712	16,487
消耗品費	320,940	337,603	△ 16,663
修繕費	0	1,341,635	△ 1,341,635
印刷製本費	4,752	12,312	△ 7,560
光熱水料費	86,221	93,007	△ 6,786
貸借料	77,490	48,780	28,710
保険料	192,035	133,505	58,530
諸謝金	1,009,220	1,051,702	△ 42,482
租税公課	54,200	54,648	△ 448
支払手数料	69,439	112,133	△ 42,694
貸倒償却	0	261,000	△ 261,000
委託費	10,800	0	10,800
雑費	65,000	0	65,000
管理費計	4,844,185	6,377,063	△ 1,532,878
経常費用計	22,131,002	15,201,257	6,929,745
評価損益等調整前当期経常増減額	△ 50,729	△ 1,718,125	1,667,396
当期経常増減額	△ 50,729	△ 1,718,125	1,667,396
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
経常外収益計	0	0	0
(2) 経常外費用			
経常外費用計	0	0	0
当期経常外増減額	0	0	0
税引前当期一般正味財産増減額	△ 50,729	△ 1,718,125	1,667,396
法人税、住民税及び事業税	103,600	101,200	2,400
当期一般正味財産増減額	△ 154,329	△ 1,819,325	1,664,996
一般正味財産期首残高	27,338,472	29,157,797	△ 1,819,325
一般正味財産期末残高	27,184,143	27,338,472	△ 154,329
II 指定正味財産増減の部			
当期指定正味財産増減額	0	0	0
指定正味財産期首残高	0	0	0
指定正味財産期末残高	0	0	0
III 正味財産期末残高	27,184,143	27,338,472	△ 154,329

法人名：公益社団法人 埼玉県放射線技術師会

正味財産増減計算書内訳表
平成 28年 4月 1日 から平成 29年 3月 31日 まで

科目	公益目的事業会計				収益事業等会計				法人会計	内部取引消去	合計	
	学術セミナー等 開催事業	県民への知識の 普及啓蒙事業	放射線情報提供事業	共通	小計	施設の貸与事業	共通	小計				
I 一般正味財産増減の部												
1. 経常増減の部												
(1) 経常収益												
正会員受取会費	0	0	0	5,476,500	5,476,500	0	0	0	5,476,500	0	0	10,953,000
賛助会員受取会費	0	0	0	287,500	287,500	0	0	0	287,500	0	0	575,000
受取利息	13	0	0	0	13	0	0	0	13	0	0	27
雑収益	3,703,000	0	1,310,000	0	5,013,000	0	407,316	0	181,200	0	0	5,601,516
経常収益合計	3,703,000	0	1,310,000	5,476,500	10,489,500	0	407,316	0	6,365,016	0	0	17,261,832
(2) 経常費用												
給料手当	224,835	158,157	158,157	0	541,149	0	0	0	0	0	0	541,149
福利厚生費	1,843,084	72,327	0	0	1,915,411	0	0	0	0	0	0	1,915,411
旅費交通費	2,111,053	326,020	78,590	0	2,515,663	0	0	0	0	0	0	2,515,663
通信運搬費	59,145	302,699	676,335	0	1,038,179	0	0	0	0	0	0	1,038,179
消耗品費	150,500	330,630	330,630	0	811,760	0	0	0	0	0	0	811,760
雑費	1,576,023	323,594	23,524	0	1,923,141	26,012	0	26,012	0	0	0	1,949,153
印刷製本費	129,600	2,746,504	0	0	2,876,104	0	0	0	0	0	0	2,876,104
光熱水料費	51,726	17,252	17,252	0	86,230	0	0	0	0	0	0	86,230
賃借料	3,016,342	112,830	7,505	0	3,136,677	0	0	0	0	0	0	3,136,677
保険料	12,483	4,161	4,161	0	20,805	0	0	0	0	0	0	20,805
雑謝金	1,244,829	84,638	84,638	0	1,414,105	0	0	0	0	0	0	1,414,105
役員報酬	21,711	7,237	7,237	0	28,948	15,265	0	15,265	0	0	0	44,213
役員退任料	367,500	0	0	0	367,500	0	0	0	0	0	0	367,500
支払手数料	82,022	82,508	82,508	27,381	333,213	27,381	0	27,381	0	0	0	404,413
会議費	83,000	19,000	91,500	0	193,500	0	0	0	0	0	0	193,500
雑費	277,847	△ 6,060	271,787	0	271,727	0	0	0	0	0	0	271,727
経常費用合計	11,487,025	1,365,163	4,335,287	27,381	17,215,856	70,461	0	70,461	0	0	0	17,286,317
経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
役員報酬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福利厚生費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
会費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雑費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
旅費交通費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
通信運搬費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
減価償却費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
消耗品費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
光熱水料費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
賃借料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保険料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
雑謝金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
支払手数料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
委託費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
管理費合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経常費用合計	11,487,025	1,365,163	4,335,287	27,381	17,215,856	70,461	0	70,461	0	0	0	17,286,317
経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
2. 経常外増減の部												
経常外収益	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経常外費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
経常外増減合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減額	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替額	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
繰引前当期一般正味財産増減額	△ 1,356,437	△ 1,709,326	△ 1,833,674	2,440,232	1,730,305	480,321	0	480,321	1,611,157	0	0	3,610,501
法人税、住民税及び事業税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期一般正味財産増減額	△ 1,356,437	△ 1,709,326	△ 1,833,674	2,440,232	1,730,305	480,321	0	480,321	1,611,157	0	0	3,610,501
繰越正味財産	4,637,083	△ 3,749,825	△ 3,009,340	25,716,071	7,743,808	1,852,063	0	1,852,063	17,682,593	0	0	27,338,472
繰越正味財産増減の部	△ 8,269,480	△ 3,105,921	△ 11,375,353	31,056,222	5,555,615	1,956,770	0	1,956,770	19,299,755	0	0	27,338,472
当期指定正味財産増減額	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
指定正味財産増減の部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
指定正味財産期末残高	△ 8,269,480	△ 5,103,991	△ 11,818,133	31,056,222	5,555,615	1,956,770	0	1,956,770	19,299,755	0	0	27,338,472
III 正味財産期末残高												
繰越正味財産	4,637,083	△ 3,749,825	△ 3,009,340	25,716,071	7,743,808	1,852,063	0	1,852,063	17,682,593	0	0	27,338,472
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,808,387	△ 2,808,387	△ 10,543,339	△ 1,856,536	△ 158,556	△ 158,556	△ 1,611,157	0	0	△ 12,319,521
法人税等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
当期経常増減	2,215,975	△ 355,163	△ 2,025,287	5,248,619	3,273,644	336,857	0	336,857	0	0	0	3,610,501
他会計振替	△ 3,572,412	△ 1,354,163	△ 2,8									

法人名：公益社団法人 埼玉県診療放射線技師会

財務諸表に対する注記

1. 重要な会計方針

(1) 固定資産の減価償却の方法
減価償却資産

1. 平成19年3月31日以前に取得したものについては旧定額法、平成19年4月1日以後に取得したものについては定額法によっている。

(2) 消費税等の会計処理
消費税等の会計処理は税込方式によっている。

2. 基本財産及び特定資産の増減額及びその残高

基本財産及び特定資産の増減額及びその残高は、次のとおりである。

(単位：円)

科目	前期末残高	当期増加額	当期減少額	当期末残高
特定資産				
特定事業資金積立資産	800,080	0	800,080	0
小計	800,080	0	800,080	0
合計	800,080	0	800,080	0

3. 固定資産の取得価額、減価償却累計額及び当期末残高

固定資産の取得価額、減価償却累計額及び当期末残高は、次のとおりである。

(単位：円)

科目	取得価額	減価償却累計額	当期末残高
その他の固定資産			
建物	22,042,760	19,278,933	2,763,827
什器備品	2,432,608	1,877,009	555,599
ソフトウェア	1,296,000	626,400	669,600
小計	25,771,368	21,782,342	3,989,026
合計	25,771,368	21,782,342	3,989,026

附属明細書

1. 重要な固定資産の明細

(単位：円)

区分	資産の種類	期首帳簿価額	当期増加額	当期減少額	期末帳簿価額
特定資産	特定事業資金積立資産	800,080	0	800,080	0
	特定資産計	800,080	0	800,080	0
その他固定資産	建物	3,694,715		930,888	2,763,827
	什器備品	218,201	453,600	116,202	555,599
	土地	13,155,850	0	0	13,155,850
	ソフトウェア	928,800	0	259,200	669,600
	その他固定資産計	17,997,566	453,600	1,306,290	17,144,876

法人名：公益社団法人 埼玉県診療放射線技師会

財産目録
平成 29年 3月 31日 現在

(単位：円)

貸借対照表科目		場所・物量等	使用目的等	金額		
(流動資産)	現金 預金	手許保管	運転資金	91,568		
		普通預金				
		埼玉りそな銀行宮原支店 3745246	運転資金	1,080,364		
		埼玉りそな銀行宮原支店 3745238	運転資金	2,152,458		
		埼玉りそな銀行宮原支店 3651337	運転資金	405,755		
		埼玉りそな銀行宮原支店 4378625	運転資金	852		
		埼玉りそな銀行宮原支店	運転資金	2,088,783		
	未収会費	ゆうちょ銀行 振替口座	運転資金	3,604,430		
			未収正会員会費 未収賛助会員会費	1,170,000 50,000		
	前払金	(公財)埼玉芸術文化振興財団 ウエスト川越	定期総会会場費 フレッシュヤーズセミナー会場費	12,500 27,600		
仮払金		各地区会への仮払金	58,929			
流動資産合計				10,743,239		
(固定資産)	その他固定資産	技師会センター建物	82.86㎡ さいたま市北区宮原町2-51-39 他	公益目的保有財産として50%を使用している 管理業務に50%を使用している	2,625,989	
		技師会センター倉庫	26.18㎡ さいたま市北区宮原町2-51-40	収益事業等として50%使用している 管理業務に50%を使用している	137,838	
		什器備品	会議室机10台、椅子30脚	さいたま市北区宮原町2-51-39	管理業務に100%使用している	40
			看板	さいたま市北区宮原町2-51-39	管理業務に100%使用している	1
			机、椅子、応接セット他	さいたま市北区宮原町2-51-39	管理業務に100%使用している	1
			キャノンカラーレーザープリンタ	さいたま市北区宮原町2-51-39	管理業務に100%使用している	1
			パナソニックノートパソコン	さいたま市北区宮原町2-51-39	管理業務に100%使用している	1
			エアコン事務所用	さいたま市北区宮原町2-51-39	管理業務に100%使用している	1
			エアコン賃貸部分	さいたま市北区宮原町2-51-40	収益事業等に100%使用している	1
		技師会センター土地	HPパソコン	さいたま市北区宮原町2-51-39	公益目的保有財産として50%を使用している 管理業務に50%を使用している	158,653
シンチレーションカウンター	さいたま市北区宮原町2-51-39		公益目的保有財産として100%を使用している	396,900		
技師会センター土地	さいたま市北区宮原町2-51-39他 62.39㎡	公益目的保有財産として50%を使用している 管理業務に50%を使用している	10,170,000			
技師会センター倉庫土地	さいたま市北区宮原町2-51-40 22.45㎡	収益事業等として50%使用している 管理業務に50%を使用している	2,985,850			
ソフトウェア	ホームページ制作費用	公益目的保有財産として100%を使用している	669,600			
固定資産合計				17,144,876		
資産合計				27,888,115		
(流動負債)	未払金 未払法人税等 預り金	各会計区分における費用の未払金		548,368		
		収益事業の法人税等未払金		103,600		
		源泉所得税		52,004		
流動負債合計				703,972		
固定負債合計				0		
負債合計				703,972		
正味財産				27,184,143		

平成 28 年度監査報告書

平成 29 年 5 月 30 日

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

会長 田中 宏 殿

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

監事

橋本 里見 

監事

鈴木 正人 

私たち監事は、公益社団法人埼玉県診療放射線技師会（以下、本会と言う）定款 22 条に基づき、平成 29 年 5 月 24 日 18 時 30 分から本会事務所において、会長、副会長、総務及び財務担当常務理事の立ち会いの下で、本会の平成 28 年度事業執行並びに財産状況について監査を実施しました。

本監査報告書を作成し、次のとおり報告いたします。

1、監査方法の概要

- (1) 会計監査について、帳簿並びに関係書類の閲覧など必要と思われる監査手続きを用いて、財務諸表並びに収支計算書の正確性を検討しました。
- (2) 業務監査について、理事会及びその他の会議に出席し、理事からの事業報告を聴取し、関係書類の閲覧など必要と思われる監査手続きを用いて、事業執行の妥当性を検討しました。

2、監査の結果

- (1) 会計帳簿は、決算の状況を正しく示しており、指摘すべき事項は認められません。事業報告書は、昨年度の本会事業・運営の状況を正しく示しているものと認めます。
- (2) 理事の会務執行に関し不正の行為又は法令もしくは定款に違反する重大な事項は認められません。
- (3) その他、特に指摘する事項は認められません。

3、意見

平成 28 年度は、埼玉県議会と埼玉県庁医療整備課に県民に対する事業に関する意見交換を行い、実績をアピールし本会の取り組みを理解していただきました。

一方、各事業については事業遂行評価が付けてあるようにほとんどの計画された事業が着実に遂行されました。その中でも学術の各種認定講習会については、今年度で 18 年が経過したにもかかわらず継続されていることには頭が下がる思いです。「継続は力なり」とよく言われますが、今後もプログラムに工夫を加えながら発展させ、読影能力のある診療放射線技師を育てていただけることを期待しています。

要望を言わせていただければ、入会促進を重点事業としていただきたいと思います。日本診療放射線技師会との合同企画であるフレッシューズセミナーだけではなく、各支部での何らかの企画が必要ではないかと思えます。是非検討をお願いします。

以上、平成 28 年度の活動について若干の意見を述べさせていただきました。また、誌面の都合で掲げなかった事業につきましても適切に遂行されたことを確認しております。

以上

お詫びと訂正

第6回公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会資料正誤表

2017年5月発行（第65巻 第2号 通巻第248号）の「埼玉放射線」総会資料に、以下の誤記がありました。謹んでお詫びいたします。

P46 7行目

誤

第6回公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会では役員選挙があり、これまでの技師会活動実績の評価をいただく総会でもあります。会員の皆様からのご意見を頂戴し、技師会運営に反映してまいりたいと考えております。役員全員一丸となって技師会の発展のために取り組んでまいりたいと思います。

正

第6回公益社団法人埼玉県診療放射線技師会定期総会では役員選挙があり、これまでの技師会活動実績の評価をいただく総会でもあります。役員全員一丸となって技師会の発展のために取り組んでまいりました。会員の皆様からのご意見を頂戴し、技師会運営に反映し、さらなる発展をさせてまいりたいと考えております。

P48 5行目

誤

イ． 学術データベースの充実

正

イ． 学術データベースの充実

P51 下から2行目

誤

永年30年勤続者表彰 (6人、敬称略)

正

永年30年勤続者表彰 (15人、敬称略)

会長就任あいさつ

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
会長 田中 宏



このたび、2期3年を経て、3期目として、さらに2年間信任を頂きました。

これまでの2期3年では以下のことを実行してまいりました。

①埼玉県内の県立高校において、実際の授業で放射線に関する基礎知識を「放射線特別授業」として講義を行っています。診療放射線技師は、市民において最も身近な放射線の専門家として教鞭を取ることは、大変に意味のあることだと考えています。

②技師会事務所の老朽化に伴い、各箇所の修繕を行いました。これからも技師会事務所を大切に使用して、次の世代にバトンタッチをしなければならぬと考えています。

③公益事業会計の適正化を行いました。公益法人は、公益事業会計という特殊な会計方法で処理されています。公益事業比率や遊休財産が適正に運営できるよう努めてまいりました。

さらに本会は毎年数多くの公益事業を行って

ます。各市町村で開催する「健康祭り」などに参画し、被ばく相談事業も積極的に行ってきました。これらの公益事業の内容を埼玉県議会議員の先生方に説明し、本会が埼玉県民へ公益事業を積極的に行っていることをアピールしました。

最後に、乳がん検診における超音波検査を行う専門家の育成に関して、鈴木監事から会派代表として埼玉県知事へ代表者質問を行っていただきました。

本会は公益社団法人であり、埼玉県の公衆衛生向上のために、公益事業・学術事業・編集事業を行っています。多くの会員は、多数の公益・学術・執筆活動などに力を入れており、今期2年間では、これらの事業のさらなるアピールをしています。

また2019年9月には、日本診療放射線技師会全国大会があり、その基盤も作ってまいります。

会員にとって魅力ある企画・組織作りをしたいと考えています。

よろしくお願い申し上げます。

役員就任あいさつ

副会長



堀江 好一

JCHO さいたま北部医療センター

今期、理事として選任され、引き続き副会長を務めさせていただくことになりました。

理事として20年目を迎えましたが、今期を人生の節目と考え、ますます脂の乗ってきた田中会長を陰で支える最古参の理事として2年間お仕えしたいと思います。よろしくお願い致します。

副会長



富田 博信

埼玉県済生会川口総合病院

平成18年度より本会学術担当理事・平成20年度学術常務理事・平成26年副会長と、貴重な経験をさせていただき、早いもので10年が経過しようとしております。その間、CT認定講習会の立ち上げ、大宮ソニックシティでの学術大会恒例化、日本放射線技術学会との合同企画、平成28年度関東甲信越日本診療放射線技師学術大会埼玉開催、昨年は大学での学術大会開催なども行ってまいりました。また読影の補助のさらなるスキルアップのために、従来のフィルム読影からモニター読影システムの構築にも力を入れてまいりました。今期も各事業の継続と、さらなる本会の発展に、微力ではありますが尽力してまいります。またさらなる会員増加策を検討して参りたいと思います。皆さまのお力添えのほど、よろしくお願い申し上げます。

常務理事（総務）



結城 朋子

埼玉県済生会川口総合病院

このたび、平成29、30年度役員として総務を継続担当することとなりました。総務は、会の要であり運営になくてはならない存在です。これまでの1期2年間、平野常務理事に引っ張っていただきながら何とか業務を行ってまいりましたが、なかなかお役に立つことができませんでした。今までの歴代総務担当者の仕事ぶりを振り返ると、自分に務まるかどうかやや不安ではありますが、これからは新任の城常務理事と協力しながら会の運営を行っていきたいと思います。どうぞよろしくお願い致します。

常務理事（総務）



城處 洋輔

埼玉県済生会川口総合病院

今期より総務常務理事を担当させていただくことになりました、埼玉県済生会川口総合病院の城處（きどころ）です。平成26年より3年間、皆さまのご支援のおかげで学術理事を務めることができ、この場をお借りして感謝申し上げます。総務では技師会の運営が中心となります。多くの事業を円滑に実施するため「縁の下の力持ち」となり、会員の皆さまに少しでもお役に立てるよう努めていきたいと存じます。至らない点多々あると思いますが、ご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。

常務理事（財務）



潮田 陽一

埼玉医科大学総合医療センター

財務を担当致します潮田です。今回で2期目となります。公益社団法人格の維持を第一目標にした1年目、関東甲信越診療放射線技師学術大会開催のため、大きく動いたお金を管理することに四苦八苦した2年目を糧に、3年・4年目は「無理なく・無駄なく」をモットーに活動したいと考えています。

常務理事（学術）



今出 克利

さいたま市民医療センター

平成24年度より学術担当理事を2年間、平成26年度学術常務理事を3年務めさせていただき、今期も継続して学術常務理事を担当させていただくことになりました、さいたま市民医療センターの今出です。埼玉県診療放射線技師会会員の皆さまのお役に立てるよう、学術委員と一丸となって頑張っていきますので、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。

常務理事（編集・情報）



八木沢 英樹

JCHO 埼玉メディカルセンター

このたび、常務理事として就任する事となりました。JCHO 埼玉メディカルセンター 八木沢 英樹と申します。昨年同様に編集情報を担当致します。主な活動として、会誌・ホームページなどによる発行と情報配信です。編集情報委員会の中には、平成28年度から企画班が加わり、会誌の学術企画・学術大会企画なども行っています。会員のために楽しく興味ある会誌・ホームページになるように、委員と共に協力していく所存であります。よろしくお願い致します。

常務理事（公益）



佐々木 健
上尾中央総合病院

今期も公益常務理事を務めさせていただく事となりました、上尾中央総合病院 佐々木 健です。従来の事業に加え、①診断参考レベルの普及・調査、②放射線検査の啓発、を2つの柱として展開していく所存です。①につきましては、アンケートのお願いをしておりますのでご協力いただければ幸いです。②につきましては、公立高校での特別授業・他医療職への勉強会を進めております。公益委員会活動は、理事・委員、ひいては会員皆さまのお力添えがあって成り立つものだと認識しております。ご理解とご協力のほど、よろしくお願い申し上げます。

理事（学術）



寺澤 和晶
さいたま赤十字病院

昨年より、長野赤十字病院からさいたま赤十字病院に勤務異動致しました。それに伴い、埼玉県診療放射線技師会にお世話になることになりました。異動して驚いたことは、都会？環境？のせいか、非常に勉強会や研修などのイベントが盛りだくさんにあることでした。さらに平日・週末問わず若手・中堅の技師がこぞって勉強し、プライベートの時間も惜しまない姿勢には二重の驚きを覚えました。私も平成2年に就職して以来、診療放射線技師として27年目になりましたが、まだまだ学ぶことだらけです。今回、学術理事として皆さまのお手伝いをする事になりましたが、できる限りこれまでの経験や学びを伝えていければと思っております。まだ知らない方ばかりですが、気軽にお声掛けいただければ幸いです。

理事（学術）



山田 智子
さいたま赤十字病院

学術担当として二期目になりました。一期目は右も左も分からないまま、あっという間に過ぎてしまったように感じております。今期は会員の皆さまはもちろんですが、公益社団法人の役割として、一般の方々へもっと役立つ活動をしていけたらと考えております。また学術理事として会員の皆さんの日々の業務に生かせるような企画も考えていきたいと思えます。学術事業を通して、埼玉県の診療放射線技師が繋がれるような活動をしていきたいと思えます。まだまだ未熟ではありますが、埼玉の素晴らしい諸先輩方に指導を頂きながら、私自身もより一層成長できるように頑張りますので、どうぞよろしくお願い致します。

巻頭言
会
告
お知らせ
連載企画
誌上講座
学術大会
学術大会
優秀賞
総会資料
新役員あいさつ
動本会
きの
強各支
会支
情部
報勉
掲各
示支
板部
コ求
ナ
人
議
事
録
動会
員
向
の
役
員
名
簿
申
込
書
X
ジ
年
間
ス
ル
ケ

理事（学術）



中根 淳

埼玉医科大学総合医療センター

盛夏の候、ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、私こと中根淳は、このたび平成 29 年 6 月 18 日付をもちまして、埼玉県診療放射線技師会の理事に就任致しました。

微力ではございますが、さまざまな年代の会員の皆さまに有益な企画を立てられるよう、一層の努力を傾けるとともに、本会の発展に力を尽くしてまいりたいと念願しております。

今後とも引き続き、ご指導ご厚情を賜りますようお願い申し上げます。

まずは略儀ながら書中をもって就任のごあいさつを申し上げます。

理事（編集・情報）



清水 邦昭

深谷赤十字病院

前期に引き続き編集情報理事を務めさせていただきます、深谷赤十字病院の清水邦昭です。以前は編集情報委員として 2 期、その後、1 期理事として会誌や技師会ホームページの充実、メールマガジンの配信を行ってまいりました。

今後よりいっそう魅力のある会誌作りや、情報の多いホームページ作りを手伝っていきたいと思っております。

まだまだ未熟なところも多々ありますので、皆さまのお力添えなくしてつとめることができないところもあります。今後変わらぬご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い致します。

理事（公益）



芦葉 弘志

丸山記念総合病院

会員の皆さま、埼玉放射線を購読の皆さま、こんにちは。

このたび、役員選挙ならびに理事会において、平成 29、30 年度公益担当理事に任命されました芦葉です。

公益担当としましては、継続開催の埼玉県各支部の医療画像展でのパネルを使用した放射線検査や治療などの説明とパンフレットの配布・各支部医療画像展での超音波式骨密度の無料測定・ホームページからの被ばく相談・放射線特別授業などをしっかり取り組んでいきます。

これらの企画を通して一人でも多くの方に放射線の安全について知っていただき、安心した放射線診療が受けられるよう努力してまいります。また会員個人や県民にとって親しみのある埼玉県診療放射線技師会となるようにしていきたいと思っております。

理事（総務）第一支部



双木 邦博
さいたま市立病院

このたび、第一支部理事を務めることになりました、さいたま市立病院 中央放射線科 双木邦博（なみき くにひろ）です。今回で4期目となります。前期より埼玉県診療放射線技師会のお役に立てるよう務めて行きます。

地区勉強会・合同勉強会を開催して、第一支部会員の皆さまへ少しでもお役に立てればと思っております。今後も他支部と相互に交流して親好を深めて行きます。

第一支部役員、会員の皆さまのお力をお借りして、第一支部を盛り上げていきたいと思っております。どうぞよろしくお願い致します。

理事（総務）第二支部



大西 圭一
所沢ハートセンター

第二支部理事を担当させていただく大西です。

支部理事に与えられているミッションは「入会促進」「地域の活性化」「人材育成」と考えています。第二支部は役員と他支部の皆さまに助けられながら、積極的に若手を

演者・座長として起用しみんなで成長できる会です。

昨年度は、熊谷ホテルヘリテージで全支部合同勉強会および懇親会を開催することができ、地域で頑張っている役員同士が交流できた素晴らしい会となりました。前年度より多くの方にご参加していただけるよう役員一同企画作りしていきたいと考えています。

非常に頼りになる役員とともに第二支部を盛り上げていきたいと思っております。

第二支部の代表として県技師会に貢献できるよう務めさせていただきますので、よろしくお願い致します。

理事（総務）第三支部



山岸 正和
埼玉医科大学国際医療センター

今年度より第3支部の理事を務めさせていただくことになりました、埼玉医科大学国際医療センターの山岸正和と申します。

若い頃に支部役員を担当させていただいたことがありますが、当時は何も分からず、言われたことだけやっていました。あれから随分と時がたち、今度は自分が支部理事として仕事をする事に対し、改めて責任を感じております。

渡部前理事のバイタリティー溢れる活躍を受け継ぎながらも、私なりに第三支部の皆さまと共に充実した活動を行っていけるよう取り組む所存です。

不慣れではありますが、お力添えのほどよろしくお願い申し上げます。

理事（総務）第四支部

齋藤 幸夫
深谷赤十字病院

支部理事を担当して四年目となりました深谷赤十字病院の齋藤です。私の大好きなスナック菓子「カール」が関東から消え少し寂しい気持ちもありますが、これも時代の流れでしょうか？継続する難しさを感じます。そこで今期の第四支部のテーマは継続です。会員中心で行う勉強会、秩父・深谷・行田で毎年行われている公益活動、暑い熊谷で行われる支部合同勉強会など企画は盛りだくさんです。会員の皆さまの力添え、また支えられながら盛り上げていこうと思います。2年間よろしくお願ひ致します。

理事（総務）第五支部

矢崎 一郎
春日部市立病院

私もとうとう年齢が50を迎えることになりました。いつまでも若いつもりでいるのが無理もきかなくなっているのをひしひしと感じます。いまだ未熟者ですが、人生50年最期を迎えるつもり？で事にあたっていきたいと考えております。

支部の今後も視野にいれ、ご協力いただいている皆さまに感謝をしつつ、これからも邁進する所存です。もう少しお付き合いいただきますよう、よろしくお願ひ致します。

理事（総務）第六支部

山口 明
埼玉県立小児医療センター

このたび、埼玉県診療放射線技師会理事（第六支部）に就任しました、埼玉県立小児医療センターの山口明です。技師会活度においては、支部の学術担当および副会長をさせていただいた経験しかありませんが、理事として支部活動を中心に精一杯がんばりたいと思っています。これから任期の2年間、皆さまどうかご指導ご支援、ご協力をお願い申し上げます。

監事

橋本 里見
JCHO 東京新宿メディカルセンター

このたび、2期目の監事に就任することとなりました。監事というと理事の職務の執行を監査し、業務および財産の状況の確認をするという重要な職務であると同時に、理事会に出席して意見をいう権利を与えられております。その監事の大任を力不足ではありますが、粛々と果たし、埼玉県診療放射線技師会の発展に微力ながら貢献できればと思っております。どうぞよろしくお願ひ致します。

監事



鈴木 正人
埼玉県議会議員

このたび、監事として再選されました鈴木正人でございます。

埼玉県診療放射線技師会の皆さまが常日ごろ、公益・学術・編集活動などに努力されていることは十分に承知しております。私は監事職を拝命されておりますが、同時に埼玉県議会議員として、技師会の活動を埼玉県民や行政にフィードバックしていくことが役目と考えております。どうぞ、2年間よろしくお願ひ申し上げます。

顧問



小川 清

ご無沙汰です。このたび、会長はじめ役員の方のご推薦により、本会の顧問を引き受けさせていただくことになりました。私の約四十年にわたる技師会活動は、診療放射線技師の存在感の充実、逆から見れば診療放射線技師の危機感の現れでした。確かに医療技術は素晴らしく進歩し、診療放射線技師が医療の中で貢献度を高めてきたことは事実ですが、法律적으로는基本何も変わっておりません。診療放射線技師自らが、その意識を持ち、日本中の診療放射線技師が一つにまとまらなると、われわれの将来は厳しいと思います。本会の活動を陸上競技のランナーに例えれば、加速度を上げて中間加速に入っている状態と認識しており、そのトップランナーとして本会にはゴールを目指して走りきっていただきたく、微力ながらお手伝いさせていただきます。よろしくお願ひ致します。

診療放射線技師のためのフレッシューズセミナー —平成 29 年度（第 19 回）SART セミナー—

総務常務理事
平野 雅弥

平成 29 年 5 月 21 日（日）ウエスタ川越で、公益社団法人日本診療放射線技師会、公益社団法人埼玉県診療放射線技師会合同主催のフレッシューズセミナー（SART セミナー）を開催致しました。今回の会場は例年と違って川越市での開催でしたが、受講者は 64 人で昨年とほぼ変わらない参加がありました。

本セミナーは、技師会活動のアピールと新人教育を目的としたセミナーで、未入会者および就職して間もない方を対象としています。そのため、講習内容としては社会人としての一般的マナーから実際に診療放射線技師として働くための検査業務知識まで行いました。感染対策講座などはすぐに現場でも役立つと参加施設の上司の方からも評価を得ています。

このセミナー受講生が、技師会に入会していただき、さまざまな場面で活躍してくれることを期待します。

プログラム内容は、以下の通りです。

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. 会長あいさつ・技師会について | 田中 宏（埼玉県診療放射線技師会会長） |
| 2. 社会人としてのエチケット・マナー講座 | 中根 淳（埼玉医科大学総合医療センター） |
| 3. 患者さんに優しい診療放射線技師 | 大河原 侑司（さいたま赤十字病院） |
| 4. 医療安全講座・感染対策講座 | 矢島 慧介（上尾中央総合病院） |
| 5. 実際の検査について | |
| ・CT・肺 | 荻野 奈規（済生会川口総合病院） |
| ・MRI | 明田川 尚宏（埼玉医科大学病院） |
| ・一般撮影 | 高橋 忍（埼玉医科大学病院） |
| ・消化器 | 今出 克利（さいたま市民医療センター） |
| 6. 気管支解剖講座 | 富田 博信（済生会川口総合病院） |



診療放射線技師のためのフレッシューズセミナーに参加して

埼玉医科大学病院 山岸 純



平成 29 年 5 月 21 日（日）に、ウェスタ川越で行われた、診療放射線技師のためのフレッシューズセミナーへ参加させていただきました。フレッシューズセミナーということで、私たちに今必要な内容が多く盛り込まれていました。また大学の友達や他の病院の同期などと情報交換をする良い機会となり、とても有意義な時間となりました。

午前には会長のお話から始まり、その後、社会人としてのエチケット・マナー講座がありました。マナーやエチケットは社会人としての常識です。しかし、学ぶ機会があまりないため、今回のエチケット・マナー講座は私たちにとても役に立つものでありました。特に、電話対応のエチケットは実践的な内容であり、業務で内線・外線をとる際に生かしていきたいです。

エチケット・マナー講座の後は患者対応についての講義、医療安全・感染対策についての講義がありました。医療安全・感染対策は、病院で働く上でなくてはならない知識だと思います。入職した際に学習する機会がありましたが、曖昧なことがあり、復習する良い機会となりました。特に感染経路別の感染予防策は感染を広めないため、また自らの身を守るために重要であり、実際に感染予防策が必要な場面に生かしていきたいです。

次に、各モダリティの検査についての講義がありました。その中で印象に残っているのは、一般撮影についての講義です。一般撮影は、今、学んでいるものであり、すぐにも活用したい内容ばかりでした。体には指標となる部位が多くあり、それらを覚えておくことで、普段利用している指標が利用できなかった場合でも対応できると感じました。また教えていただいた体の指標だけではなく、自分でも指標を探していき、さまざまな場面に対応できるようになりたいです。

セミナーの最後には気管支解剖講座がありました。気管支解剖講座では、色塗りや体操により気管支の解剖を覚えることができました。実際の CT 画像でも肺の区域を判断できるようになりました。これから CT などをやる際に必要な知識だと思うので、教材の CT 画像で復習し、忘れないようにしていきたいです。

今回、フレッシューズセミナーに参加させていただいたことで、今の自分たちに必要な知識、また他施設の新人の状況などを確認することができ、良い刺激になりました。セミナーや勉強会は単に知識を得るだけでなく、他施設との交流により刺激を受けることができると感じたので、今後、積極的に参加していきたいと思います。

診療放射線技師のためのフレッシューズセミナーに参加して

行田中央総合病院 高橋 なつみ



平成 29 年 5 月 21 日（日）にウエスタ川越で開催された、第 19 回診療放射線技師のためのフレッシューズセミナーに参加しました。診療放射線技師になってから初めて参加した講習会で、有意義な時間を過ごしました。午前中に技師会についての説明があり、その後、エチケット・マナー講座、接遇、医療安全・感染対策の講義がありました。

エチケット・マナー講座では、宴会などの席順や言葉遣い、電話でのマナーなど当たり前のようですが、今まで曖昧になっていたことを教えていただきました。また、感染対策の講義では、実際に、講師の技師が当直時に来院された患者さんの話を伺いました。その患者さんは、後に麻疹と診断され、直ちに抗体の検査と注射をされたそうです。そのお話を伺って、麻疹などの感染力が強い患者がこんな身近にいる事に驚き、他人事ではないなと感じました。そのような患者さんが実際に自分の病院に来院された時にどのように対応すればよいのか、自分が感染しないように、どのような対策が必要なのか、また感染してしまったとき、どう対処したらよいのかを知っておく必要があるなと感じました。

午後には、CT・MRI・一般撮影・消化管など、実際の検査についての講義や気管支解剖講座をしていただきました。どの講義も明日からすぐに役立つ情報を教えていただき、講義を受けているときから早く実践したいなと感じていました。その中でも気管支解剖講座では、気管支の走行が覚えられる気管支体操を伝授していただき、短時間で鮮明に覚える事ができました。この気管支の走行と CT 画像上での気管支の分岐を照らし合わせる事ができると、病変のあるセグメントが分かるようになると思うので、しっかりマスターしたいです。

今回のセミナーは新人の診療放射線技師が多く参加したので、学生時代の友人と近況報告をしたり、友人を通じて、新たな技師の知り合いができて交友の輪が広がる良い機会となりました。また今の自分には足りないものや変えていった方が良いことなどを知ることができました。このような貴重なお話を伺う事ができる機会を作っていただき本当にありがとうございました。ぜひ埼玉県診療放射線技師会に入会して色々な講習会に参加して、技術と知識の向上に努めていきたいと思えます。

業務拡大に伴う統一講習会 北関東地域（埼玉県） 開催報告

学術理事
城處 洋輔

（公社）日本診療放射線技師会の主催とする業務拡大に伴う統一講習会が、以下の日程において済生会川口看護専門学校で開催された。参加人数は15人であり、2日間にわたり受講された。講義および実習を通じて、業務拡大に伴う必要な知識や技能の習得、またはそのきっかけになった事と思われる。受講生の皆さま、また実習を担当された指導者や会場スタッフの皆さまにはこの場をお借りしてお礼申し上げます。

日程：平成29年度 第2回 5月27日（土）、28日（日）

プログラム：

5月27日（土）

- 9：00～9：50 講義（DVD放映）静脈注射関係
- 9：50～10：40 講義（DVD放映）静脈注射関係
- 10：50～11：40 講義（DVD放映）静脈注射関係
- 11：50～13：10 実習・演習 静脈注射
- 14：00～14：50 講義（DVD放映）法改正
- 14：50～15：40 講義（DVD放映）IGRT
- 15：50～16：40 講義（DVD放映）IGRT
- 16：40～17：30 講義（DVD放映）IGRT
- 17：40～18：40 実習・演習 BLS

5月28日（日）

- 9：00～9：50 講義（DVD放映）下部消化管
- 9：50～10：40 講義（DVD放映）下部消化管
- 10：50～11：40 講義（DVD放映）下部消化管
- 11：40～12：30 講義（DVD放映）下部消化管
- 13：20～14：10 実習・演習 下部消化管
- 14：20～15：10 実習・演習 IGRT
- 15：20～16：10 試験説明および確認試験



スタッフ：大森 正司	さいたま赤十字病院
石田 直之	埼玉医科大学総合医療センター
八木沢 英樹	JCHO 埼玉メディカルセンター
吉野 和広	上尾中央総合病院
吉田 敦	熊谷総合病院

（敬称略）

各支部勉強会情報

第二支部勉強会情報

平成 29 年 9 月 28 日 (木)

「平成 29 年度第 4 回勉強会」

場所 国立障害者リハビリテーションセンター
4F 中会議場 (予定)

1. 製品紹介 (18:30～18:45)

司会: トワーム小江戸病院 菅野 勝

「インプラントによる金属アーチファクト低減
技術」

GE ヘルスケア MR 営業推進部 近江 公司

2. 診療放射線技師セッション

(18:45～20:45)

「整形外科領域の撮影技術向上を目指して」

1) MRI 座長: トワーム小江戸病院
菅野 勝

「病変把握がポイント! 手関節 MRI」

埼玉医科大学病院 堀切 直也

2) CT 座長: 越谷市立病院

村本 圭祐

「診療に役立つ膝関節 CT のススメ ～撮影
技術と再構成画像の提供～」

上尾中央総合病院 井田 篤

3) 一般撮影 座長: 防衛医科大学校病院

野瀬 英雄

「膝関節立位荷重撮影について

～X線所見の取り方から撮影条件の最適化
まで～」

上尾中央総合病院 渋谷 美香

平成 29 年 10 月 26 日 (木)

「平成 29 年度第 5 回勉強会」

場所 国立障害者リハビリテーションセンター
4F 中会議場 (予定)

特別講演

「CT 室における医療安全について～造影剤の
適正使用～」第一三共製薬株式会社 造影剤担当
手塚 一明

平成 29 年 11 月 30 日 (木)

「平成 29 年度第 6 回勉強会」

教育講演

「明日から実践しよう～当院における医療安全
への取り組み～」1) 放射線治療 座長: 新久喜総合病院
眞壁 耕平講師: 埼玉医科大学病院
小堺 裕章

2) 消化管検査 座長: 未定

講師: 行田中央総合病院
浅見 純一

特別講演

「DRL を知り撮影線量最適化を図ろう!」

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 公益委員
埼玉県済生会栗橋病院 内海 将人

第一支部

第一支部情報

(1) 予定

ア. 浦和区健康まつり 2017

(ア) 日時：平成 29 年 11 月 5 日（日）10：00～15：00

(イ) 場所：浦和コミュニティセンター

イ. 支部合同勉強会

(ア) 日時：平成 29 年 11 月 18 日（土）

(イ) 場所：四季の湯温泉ホテルヘリテイジ

第二支部

平成 29 年度第 1 回第二支部勉強会 座長抄録

防衛医科大学校病院 近藤 忠晴

1. 製品紹介 「フィリップス MRI の最新情報」

フィリップスエレクトロニクスジャパン 宮本 慎也

フィリップスエレクトロニクスジャパンの数ある MRI アプリケーション中から「ITEM2017 報告」と題して、2つの最新技術が報告された。



画像提供：フィリップスエレクトロニクスジャパン 宮本さま

1) Compressed SENSE

フィリップス社が RSNA2016 で紹介した Compressed SENSE は、圧縮センシング (Compressed sensing : CS) と dS SENSE を融合した新しい高速撮像技術である。

CS は可能な限り少ない疎のデータから画像を復元する処理技術で、その処理方法にはデータの「スパース (疎) 性」「ランダムサンプリング」「ノイズ除去のための繰り返し計算」が重要とされている。MRI 画像は k-space データをサンプリングし画像構成を行うが、その性状・処理方法が CS に適応されやすいとされている。

dS SENSE は、フェイズドアレイコイルの各素子の感度情報を利用した SENSE 法に、フィリップス社が業界でいち早く導入したデジタルコイルによって改良された高速撮像法である。この技術は、従来法の SENSE の欠点である SNR の低下とアーチファクト出現を改善しているため、CS のような k-space データの間引き処理にさらなる効果を発揮すると思われる。

Compressed SENSE は、CS と dS SENSE を組み合わせることにより 2D・3D シーケンスの両方で時間短縮が可能であり、軟部組織から MRA まで幅広い領域に対応している。特に、データ容量の多い 3D シーケンスでの効果が高いことは、時間短縮に大きく寄与すると推測される。

フルデジタル MRI 装置で稼働する Compressed SENSE の特記すべき点は 1.5T と 3T の両方の装置に対応しているところである。

引用文献

増井孝之, 三好光春他: 圧縮センシング-臨床 MRI 検査への応用. INNERVISION (29・9) 2014. 61 - 63
 町田好男, 齋藤俊輝: 圧縮センシング (CS) MR イメージング-情報技術による新しい高速撮像法-.
 INNERVISION (28・9) 2013.

2) Amide Proton Transfer (APT) Imaging

APT Imaging は MRI による分子イメージングであり、生体内で生じる Chemical Exchange Saturation Transfer (CEST) 現象を画像化したものであり、生体内では有機化合物である Amide を対象としたものが臨床応用に近いといわれている。CEST は対象組織内のプロトンと水 (バルク水) のプロトンの間で交換が起こる現象であり、脳腫瘍の鑑別や超急性期脳梗塞、放射線治療後の壊死や腫瘍再発の有無といった症例への応用が検討されている。

APT Imaging の原理は対象組織内のプロトンの信号を抑制する飽和パルスを選択的に印可し、そのプロトンが水 (バルク水) に移り信号低下した状態を撮像する。この選択的飽和パルスを連続的に変化させて、水 (バルク水) の信号変化をプロットし z-スペクトルという信号低下曲線を得ることで、MRI では直接観察できなかった低濃度化合物を間接的に評価する。

当院では、MRI による脳腫瘍の鑑別に MR spectroscopy などが用いられているが診断に苦慮するケースもあるようである。今後は、APT Imaging の登場により MRI の新たな展開を期待している。

引用文献

梶尾理, 吉浦敬他: 脳腫瘍の amide proton transfer (APT) イメージング. INNERVISION (27・9) 2012. 29 - 32

2. 一般研究 MRI 担当 座長 防衛医科大学校病院 近藤 忠晴

「フィリップス 3.0T MRI の使用経験」 In-Bore Solution の紹介
 フィリップスエレクトロニクスジャパン 宮本 慎也

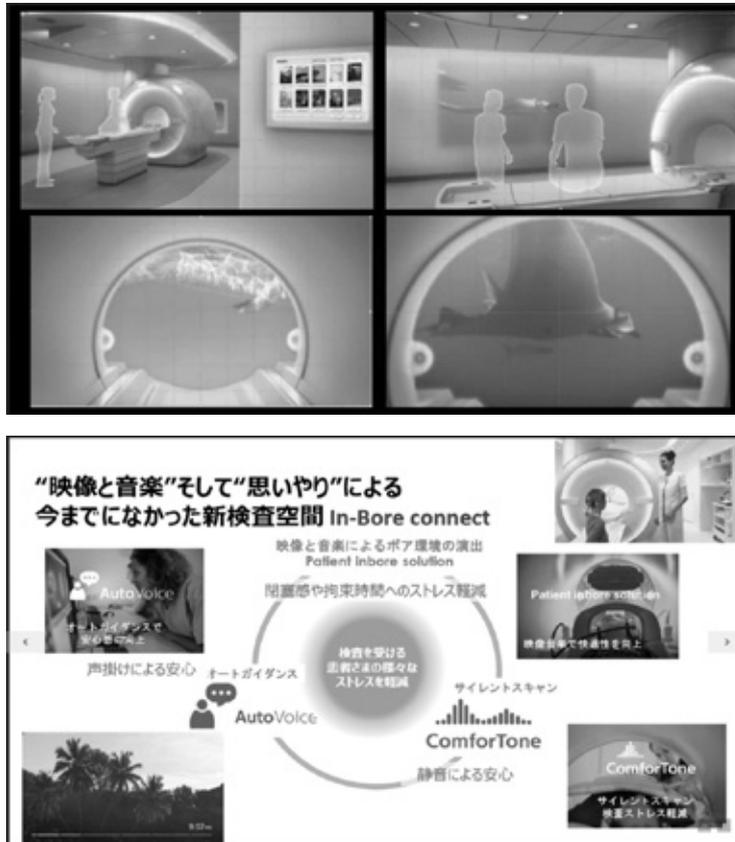
今回紹介していただいたフィリップス社の「In-Bore Solution」は、医療機関向けライティングソリューションであり、患者さまが検査室内に投影される映像と音楽を楽しみながら MRI 検査を受検できる環境改善ツールである。

FPD の登場や CT の多列化により放射線領域の検査の短時間化は目覚ましい。MRI 装置の高速撮像も進化しているがそれをも上回る多彩なシーケンスの登場により実際の検査時間は従来と大きな変化がないのが現状である。MRI 検査時の「狭い」「長い」「うるさい」の 3 大悪をいかに軽減できるかが画質改善と患者さまの負担軽減につながる。

「In-Bore Solution」により、下記の課題が改善できるとフィリップス社の HP に掲載されている。

- ・映像と音楽でリラックスした環境で検査を受けることが可能
- ・検査時の不安とそれにより発生する不意の挙動による再撮影の低減
- ・検査を受けた患者さまとそこで働くスタッフの体験が他施設との差別化になり、結果、患者数の増加と

検査自体のスループット向上に貢献



画像提供：フィリップスエレクトロニクスジャパン 宮本さま

座長集約

埼玉県済生会川口総合病院 森 一也

平成 29 年度第 1 回勉強会の一般研究セッションにおける、埼玉医科大学病院 堀切 直也 氏による「散乱線補正処理を用いた画像の物理評価と視覚評価」の座長を務めさせていただいた。本演題は、平成 28 年に埼玉県で開催された関東甲信越診療放射線技師学会大会において、堀切氏が発表を行ったものを改編していただき、散乱線補正処理の原理などを付け加えてより詳しく解説していただいた。近年では散乱線除去グリッドを用いない散乱線補正処理が普及されてきているが、適切な運用方法等多くの課題が挙げられている。学会大会の DR セッションにおいても、多くのユーザーが注目し近年の DR で最も勢いのある分野であるといえる。

今回の発表では、散乱線補正処理使用時における CNR・IQF・MTF・NNPS・DQE による物理評価に加え、視覚評価も併せて行うことにより、散乱線補正処理の適切な運用方法の検討が行われた。胸部及び腹部条件下では、実グリッド画像に比べ、散乱線補正処理画像でより高い物理評価の結果が得られた。ま

た視覚評価においても散乱線補正処理画像でより高い視認性が得られた。IQFの結果より、散乱線補正処理画像では、実グリッド画像に比べ、胸部撮影で約17%の線量低減、腹部撮影で約14%の線量低減が可能であることが考察された。今回の発表では、リミテーションとしてPMMAやバーガーファントムなどのファントム画像を用いた評価による考察や、散乱線補正処理の臨床条件との違いが挙げられる。今後は今回の結果を基に、臨床に近い条件での評価やより信頼性の高い視覚評価の選択等、散乱線補正処理の最適な運用法についてさらなる検討を行っていただきたい。

今回の発表を通じて、適切な散乱線補正処理の活用方法の一助となることを期待したい。また多くのことに疑問を抱き、疑問点を解消するため日々研究に挑戦している堀切氏の発表は、聴講していた若手技師の刺激になったのではないかと思う。

座長集約 3) X線検査

上尾中央総合病院 内田 瑛基

平成29年度第1回勉強会第3セッション「X線検査」では、所沢ハートセンターの柴俊幸先生を講師に迎え、『Q & Aでステップアップ～あなたの疑問はみんなの疑問?～』というタイトルで発表していただきました。本セッションは4月ということで、新人や先輩となった若手技師が抱きやすい悩みや疑問に対し、回答することをコンセプトとしました。一つ目の最初の疑問は「診療放射線技師として業務を行うために必要な知識をどのように養っていくべきか?」についてで、まずは異常所見を見分けるために正常解剖・画像解剖を学習する。次に病気や疾患の鑑別方法を知り、鑑別に必要な検査方法(造影技術・理論)を検査目的に合わせて選択する能力を養う。その後、実際に検査を行った結果から復習を行っていくことが重要であります。柴先生の実体験も添えられており、大変理解しやすく、即実践に移せる内容でした。

2つ目は「臨床の画像診断に、機器の原理や画像特性の知識は必要であるか?」という疑問に対して回答していただきました。機器の原理や画像特性については、さまざまな参考書などで冒頭に述べられています。しかし、理解するのは難しく、どのように臨床に活用しているか知ることが重要であるという点が焦点となりました。柴先生には、画像再構成関数や空間周波数曲線の見かたなどの原理を、実際の臨床画像と併せて分かりやすく説明していただき、臨床で有用な画像を提供するには、機器の原理や画像特性を理解することが大切であると再認識させていただきました。

検査を行っていく上で、正常解剖・画像解剖や病気についての知識、さらには機械の原理や検査方法など多くのことをわれわれ診療放射線技師は学習する必要がありますが、勉強方法は自身や自施設での学習だけでなく、他者の解釈や知識を学ぶことができる外部の勉強会を有効に活用することも大切であると分かりました。本セッションは、私も含め、参加者にとって理解が深まる、大変有意義な時間となったと思います。

今後、私も柴俊幸先生のように若手技師の方が参加したくなるような勉強会に携われるよう邁進したいと思います。

最後に、本セッション開催に当たり、未熟な私に座長を託していただきました、大西支部理事、および第二支部役員の皆さまに厚くお礼申し上げます。

第三支部

第三支部理事 渡部 進一

退任のあいさつ

拝啓

会員の皆さまにおかれましては、ますますご健勝のこととお慶び申し上げます。

このたび、6月18日（日）に行われた定期総会を機に、支部理事を退任させていただきました。

平成26年度から28年度までの3年間の就任でしたが、在任中は、埼玉県診療放射線技師会の役員、委員会、また関係者の皆さまをはじめ多くの会員の方々の温かいご指導とご支援、ご協力をいただきました。特に、平成28年に行われた関東甲信越診療放射線技師学術大会では、皆さまからも親しく意見をお伺いでき、私の支部理事としての取り組みに大いに参考にさせていただきました。これまでにお世話になった方々には心から感謝し厚くお礼申し上げます。

今後は新理事に就任しました山岸氏のもとこれまで以上に展開されますことを熱望しています。結びに当たり、皆さまのますますのご健勝を祈念し退任挨拶と致します。ありがとうございました。

敬具

【平成29年度 活動予定】

・平成29年度第1回勉強会

日時：平成29年6月23日（金） 19:00～

場所：ウエスタ川越 2階 会議室1（川越市新宿町1丁目17-17）

内容：別途HPをご参照ください

・納涼会

日時：平成29年7月22日（土）

場所：詳細は決まり次第ホームページにアップします。

- ・リレー・フォー・ライフ・ジャパン 2017 川越
日時：平成 29 年 9 月 16 日（土）、17 日（日）
場所：川越水上公園 芝生広場
- ・ボーリング大会
日時：平成 29 年 10 月 13 日（金）
場所：詳細は、決まり次第ホームページにアップします。
- ・第 31 回川越市健康まつり
日時：平成 29 年 10 月 29 日（日） 10：00～15：00
場所：ウェスタ川越
開催概要について詳細は未定

*今後の活動・お知らせの詳細は、第三支部ホームページをご覧ください

<https://saitama3shibu.jimdo.com/>

第四支部

公衆衛生事業功労者厚生労働大臣表彰 祝賀会報告

第四支部 柏瀬 義倫・齋藤 幸夫

平成 29 年 6 月 2 日（金）、深谷グランドホテルで、深谷赤十字病院 清水文孝氏の公衆衛生事業功労者厚生労働大臣表彰の祝賀会が執り行われました。祝賀会には、院内・第四支部・清水氏と親交の深い方々含め、約 190 人もの出席者が集まり、盛大な祝賀会となりました。

華やかな会場の中、多くの方からのご祝辞、清水氏のあいさつ、花束・記念品の贈呈が行われ、笑顔の溢れた祝賀会となりました。

第四支部所属 清水氏の表彰は、同支部会員の喜びでもあります。

このたびは誠におめでとうございました。



表彰状



会長あいさつ



190 人集まりました



清水氏あいさつ

公衆衛生事業功労賞を祝う会 報告

第四支部 齋藤 幸夫・萩原 貴之

平成 29 年 3 月 25 日（土）、マロウドイン熊谷で、羽生総合病院 長谷川英治氏の公衆衛生事業功労賞を祝う会が行われました。長谷川氏と関わりの深い約 90 人の方々が出席され、盛大な祝賀会となりました。

華やかな会場の中、多くの方々からのご祝辞、長谷川氏ご本人のあいさつ、花束贈呈、余興でのユニークなパフォーマンスなどが行われ、会場全体が笑顔に包まれました。

また、羽生総合病院放射線科の皆さまによる「恋ダンス」のサプライズムービーが流れ、会場は大いに盛り上がりました。

第四支部所属 長谷川氏の表彰は同支部会員の喜びでもあります。

このたびは誠におめでとうございました。



第20回 秩父市保健センターまつり 参加報告

第四支部 横田 文克・齋藤 幸夫

平成29年6月4日(日)「第20回 秩父市保健センターまつり」が、秩父市保健センターで開催されました。埼玉県診療放射線技師会第四支部は秩父郡市の診療放射線技師の方々とともに参加してイベントを盛り上げてきました。当日は初夏のすがすがしい陽気と澄み渡る青空の下、天候に恵まれた開催となり、健康相談や体力測定など、健康に関わる催しのほか、屋外でも秩父屋台ばやしの演奏やさまざまな出店で賑わいを見せていました。

第四支部では「パネル展示」「骨密度測定」「放射線相談」「WS 機器展示」「スーパーボールすくい」を企画しました。主催側の企画により、同一フロアに血管年齢測定コーナーと管理栄養士による栄養相談のコーナーが設置され、血管年齢測定→骨密度測定→栄養相談へご案内するように、他団体との連携をはかりながら、最後まで行列が途切れないほど好評のうちに終了しました。最終的に骨密度測定、医療画像展に約300人、スーパーボールすくいに150人、被ばく相談に1人の来場があり、多くの方々がお越しくださいました。

イベントの参加は市民とのふれあいの場、診療放射線技師を知ってもらう良い機会であるとともに、地域の医療関係者や診療放射線技師同士の交流の場になっています。

今後も継続して参加し診療放射線技師という職種や技師会の活動についてPRできればと思います。

実行委員の皆さん、ご協力いただいたメーカー様大変お疲れさまでした。

秩父市保健センターまつり 実行委員

会員名	施設名	会員名	施設名
齋藤 幸夫	深谷赤十字病院	豊田 薫	小鹿野中央病院
清水 浩和	熊谷総合病院	旭 拓也	秩父病院
大野 渉	羽生総合病院	新井 孝史	皆野病院
萩原 貴之	行田中央総合病院	阿佐美 裕史	皆野病院
新井 偉生	東松山市立市民病院	三上 紀之	皆野病院
高井 太一	小川赤十字病院	勅使河原 真由美	秩父臨床医学研究所
横田 文克	秩父市立病院		

協力

コニカミノルタヘルスケア(株) 本多 さま



朝から盛況



快晴



骨密度測定



パネル・機器展示



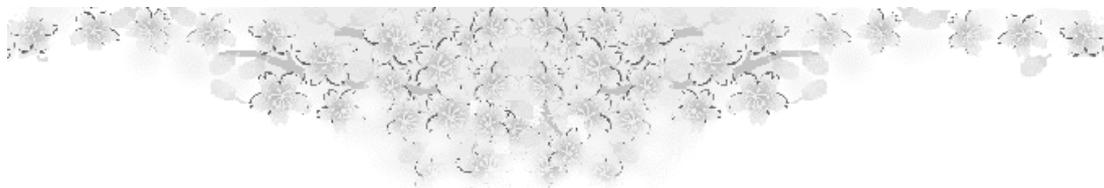
スーパーボールすくい



皆さまお疲れさまでした

巻頭言
告
お知らせ
連載企画
誌上講座
学術大会
学術大会
優秀賞
総会資料
新役員
あいさつ
動本
会の
強各
会支
情報部
勉
掲各
示支
板部
コ求
ーナ
ー人
議
事
録
動会
員
向
の
役員
名簿
申F
込A
書X
ジ年
間
ユ
ー
ス
ル
ケ

第五支部



第五支部

情報交換会

場所 春日部市民活動センター〔ふれあいキューブ〕

7月27日 19:00～(予定)

8月24日 19:00～(予定)

詳しくは、SARTのHPなどでご案内致します。
(気軽にご来場していただいてご意見などお伺いできれば幸いです)

テーマなど皆さんのご意見をお待ちしています。

ご参加ご協力をお願い致します。



第五支部理事 矢崎 (i-yazaki@sart.jp)



10/8 越谷市民祭りに参加します

情報交換会以外でもご意見ご提案があれば気軽にご連絡ください



地区の活動にご協力いただける方からのご連絡お待ちしております。

下記でもご案内をしております。

<http://sart-daigoshibu.jimdo.com/>

第六支部

埼玉県診療放射線技師会

第六支部

1. 巻頭言 倉内 克憲
2. 六支部 第1回定期講習会報告
3. 平成29年度 納涼会 案内
4. 平成29年度 新役員就任挨拶

巻頭言

何を重視して働くか

JCHO さいたま北部医療センター

倉内 克憲

仕事の早さや効率の良さ、丁寧さや正確性は、どれも働く上で必要な要素です。もちろんそれら全ての能力を兼ね備えていることが理想ではありますが、私自身まだまだ未熟なもので、理想通りにはいかない状況が多々あります。

私は診療放射線技師になって約10年たちましたが、働き始めの頃から意識の持ちようとして、スピードや効率の良さを最も重視して働いてきました。もちろん丁寧に仕事をしていないというつもりはありませんが、時間に追われる事や患者さまを待たせるという事を非常に嫌がってしまう部分があるためか、どちらかといえば丁寧さよりもスピードを重視して働いていた気がします。患者満足度という事を考えても、より多くの患者さまを効率良く検査して、少しでも早く画像を医師の元へ届けることが患者さまの満足に繋がると思って働いてきました。

ただ最近では、丁寧さや正確性を第一に重視する方が、診療放射線技師としてより良い働きができるのではないかと感じています。スピードを第一に考えてしまうと、その時に余裕があるかないかで、仕事のクオリティが一定ではなくなる可能性が考えられます。患者満足度という点では、不安な気持ちを取り除き安心させる事が疎かになっていた時もあると思います。この先、診療放射線技師として更なるステップアップを目指すのであれば私自身はその丁寧さの質を上げなければいけないと考えています。

仕事の早さや効率は確かに重要な要素で、スケジュールが遅れてしまったりはいろいろ支障をきたすと思います。しかし、だからといって雑に仕事をこなしては質が低下してしまう恐れがあります。その辺りのバランスを取ることには中々難しいことですが、置かれている自分の状況を把握しながら、意識下では丁寧さや正確性を第一に考え働いていきたいです。

そのためには自分の知識が十分でなければ、丁寧に確実な仕事も効率の良いスピーディーな仕事もできないと感じているので、これからさらに知識を磨いて理想の働き方に少しでも近づけるように日々精進していきたいと思えます。

平成 29 年度第 1 回定期講習会集約

彩の国東大宮メディカルセンター放射線科 茂木雅和

埼玉県診療放射線技師会第六支部の平成 29 年度第 1 回目となる定期講習会が、去る平成 29 年 5 月 18 日（木）に、さいたま赤十字病院で開催された。今回、さいたま赤十字病院は新規移転後初めての定期講習会開催であったため、遅い時間にもかかわらず 46 人の方々が参加された。以下に僭越ではあるが内容を述べさせていただく。

平成 27 年 6 月 7 日に『最新の国内実態調査結果に基づく診断参考レベル（以下、DRL(s)）の設定』が報告されてから、早 2 年余りとなる。それ以降、数々の勉強会やセミナーなどで DRL または DRLs の内容や適性被ばく線量の講演・講義が組まれてきた。今回、埼玉県診療放射線技師会公益委員会（以下、公益委員会）の方々のお力添えのもと、第 6 支部でも DRL に関する学術講演を開催する運びとなった。勘違いしてはいけない DRL の基本的事項は、『線量限度や線量拘束値のような制限値ではない』という事である。DRL が報告されたからその線量以下で撮影すれば大丈夫、というような考え方はナンセンスであって、各自施設で現在行われている線量が果たして他施設と比較した場合にどのくらいに当たるのか、その参考として用いられるのが適切であるとしている。この集約の読者は大体理解されていると思われるが、再確認のために記述させていただいた。

埼玉県は、上尾中央総合病院をはじめとして医療被ばく低減施設認定を取得されている施設が数多くある。これは、県内での医療被ばくに関する意識がとても高い事を意味し、撮影線量の最適化が進んでいる証拠でもある。公益委員会の方々は、県内各施設の撮影条件をアンケート回収して線量調査をされている。皆さまにもぜひ、埼玉県の医療被ばく低減や撮影線量の最適化に向けてご協力願えればと思う。

講演後は、さいたま赤十字病院の施設見学をさせていただいた。内装はとても綺麗であり、階段を下りると放射線科フロアというのには驚きました。また、機器も最新なものが多く、充実した医療を提供できる施設であることを改めて実感しました。

新病院の施設見学も兼ねて場所を提供していただいた、さいたま赤十字病院放射線科の方々や公益委員会の方々には、この場を借りて深く感謝申し上げます。

第 2 回定期講習会は『救急撮影』をテーマに企画していますので、皆さまのご参加を第六支部役員一同お待ちしております。

第六支部 新役員あいさつ

・埼玉県立小児医療センター放射線技術部 山口 明

このたび、埼玉県診療放射線技師会第六支部の会長に就任しました、埼玉県立小児医療センターの山口です。合同勉強会なども含め、多くの実績を重ねてこられました高嶋前会長の後任ということで、正直荷が重いと感じていますが、学術担当および副会長での経験を生かし、任期を精一杯がんばりたいと思っています。支部活動の目的は、講習会等を通して多くの会員と共に成長していくことで、地域の医療に貢献していくことだと考えております。これから2年間の任期の間、皆さまどうかご支援ご協力をお願い申し上げます。

・彩の国東大宮メディカルセンター 茂木 雅和

このたび、埼玉県診療放射線技師会第六支部の副会長に就任した、彩の国東大宮メディカルセンターの茂木雅和です。今までは支部の学術をメインの仕事として活動してきましたが、今年度からは支部の副会長として、支部の活動活性化を主として行動できたらと考えております。不慣れな点多々ありますが、どうか支部の皆さまのお力添えをいただけたら幸いです。どうぞよろしくお願い致します。

・さいたま赤十字病院 徳田 光希

昨年度に引き続き、第六支部の会計を担当させていただきます、さいたま赤十字病院の徳田光希と申します。一昨年から六支部の役員として活動に関わらせていただいております。今年度も支部の発展に貢献できるよう精進してまいりますので、どうぞよろしくお願い致します。

・さいたま赤十字病院 田中 里奈

今年度より、第六支部の役員を務めさせていただくことになりました、さいたま赤十字病院の田中です。支部役員をやるのは初めてなので分からないことや不慣れなことがたくさんあり、ご迷惑をお掛けするかと思っておりますが自分なりに頑張っていきたいと思っています。これからよろしくお願い致します。

・丸山記念総合病院 木村 浩明

今年度、役員 2 年目になる丸山記念総合病院の木村浩明です。昨年度から引き続き、学術委員として、皆さまの業務に貢献できるような企画内容を考え、第六支部の活性化に努めてまいりたいと思います。よろしくお願いいたします。

・指扇病院 安川 紘平

昨年度から第六支部の役員を務めさせていただいている、指扇病院の安川と申します。今年度が 2 年目となりますが、前年度以上に支部会員の皆さまのお役に立てるように、頑張っていきたいと思います。よろしくお願いいたします。

・埼玉県立小児医療センター 春日 沙織

今年度も引き続き、第六支部役員を務めさせていただきます、埼玉県立小児医療センターの春日です。昨年度、学術担当として講習会の企画から運営まで行い、多くのことを学ばせていただきました。今年度は、昨年度で学んだことを生かし、より積極的な活動を行っていきたく思いますので、よろしくお願いいたします。

・上尾中央総合病院 仲西 一真

昨年度途中から学術担当として役員を務めている上尾中央総合病院の仲西と申します。第六支部施設の皆さまと定期講習会や学術交流会などを通じて交流を持ち、さまざまなことを学びながら第六支部の運営に関わりたく思います。今後ともよろしくお願いいたします。

・上尾中央総合病院 藤巻 武義

今年度より第六支部総務を担当させていただくことになりました、上尾中央総合病院の藤巻です。納涼会や忘年会など、他施設との情報交換ができるようにさまざまな企画をしていきたいと思いますのでよろしくお願いいたします。

・大宮中央総合病院 鈴木 雄貴

今年度より第六支部役員の総務を務めさせていただくことになりました大宮中央総合病院の鈴木雄貴です。初めて役員を担当するということもあり、不慣れではありますが頑張りたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

・ 埼玉県立がんセンター 菅野 みかり

今年度より第六支部の編集を担当させていただくことになりました埼玉県立がんセンターの菅野みかりと申します。支部役員を担当するのは初めてなのでご迷惑を多々お掛けすると思いますが、2年間自分なりに精一杯務めさせていただきますと思います。どうぞよろしくお願い致します。

・ JCHO さいたま北部医療センター 倉内 克憲

昨年度から第六支部役員を務めさせていただいている、JCHOさいたま北部医療センターの倉内克憲と申します。今年度は昨年度に引き続き、総務の担当と、新たに広報の方も兼任で担当させていただきます。精一杯務めさせていただきますのでよろしくお願い致します。

- 巻頭言
- 会告
- お知らせ
- 連載企画
- 誌上講座
- 学術大会
- 優秀学術大会賞
- 総会資料
- 新しい役員
- 動本会
- きの強各支会情報
- 掲各示支板部
- コ求ナ人
- 議事録
- 動会員の向
- 役員名簿
- 申込書
- ジ年コ間スルケ

求人コーナー

本会は、求人情報の掲載のみで、雇用内容に関するお問い合わせは受けておりません。また雇用契約に一切関わっておりません。

施設名 医療法人社団協友会 メディカルトピア草加病院

住所	〒340-0028 埼玉県草加市谷塚 1-11-18
担当者氏名	総務人事課 佐藤
電話	048-912-1122
FAX	048-924-1346
E-Mail	yuka-sato @ mtopia.jp
募集対象	診療放射線技師
雇用形態	正職員（常勤）
業務内容	CT、MRI、マンモグラフィー、一般撮影、DEXA、X線 TV 装置 等 ※マンモグラフィー認定技師優遇
待遇	月給 213,500 円～（経験 3 年、基本給＋住宅手当）※経験により加算 賞与年 2 回（7 月・12 月）、昇給年 1 回（4 月）、手当別途支給（時間外・家族・通勤など）
勤務時間	8：30～17：30（シフト制、早番・遅番あり）
休日	年間休日 120 日（月平均 10 日）
募集人数	1 名
宿舍の有無	有（規定による）
社会保険など	健康保険・厚生年金・雇用保険・労災保険 保育室（規定による）、退職金制度（勤務年数 3 年以上の正職員対象）
応募方法	電話またはメール連絡の上、履歴書・職務経歴書、資格免許証（写し）を郵送
その他	病院見学を随時受け付けています。お気軽にお問い合わせください。

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会発行の会誌「埼玉放射線」で、診療放射線技師の求人コーナーを掲載しております。次の掲載要項をご理解の上、申し込みくださるようお願い申し上げます。

掲載要項

発行部数：約 1250 部

発行エリア：埼玉県内

発行月：1・5・7・10 月中旬

原稿締切日：発行月の 1 カ月前の 1 日

申込方法：求人広告掲載申し込み用紙で FAX、または同項目を記載し電子メールにて申し込み。
法令により年齢や性別に関する記述はできません。

掲載可否：後日担当者より連絡

掲載料：1 回 1 万円

振込先：掲載決定後にご連絡

求人広告掲載申し込み FAX 用紙

施設名	
住所	
担当者氏名	
TEL	
FAX	
E-mail アドレス	
募集対象者	
雇用形態	
業務内容	
待遇	
勤務時間	
休日	
募集人員	
宿舍の有無	
社会保険など	
応募方法	
その他	

FAX 送信先 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
 FAX 番号 048-664-2733
 電子メールアドレス sart@beige.ocn.ne.jp

平成 29 年度 第 1 回理事会議事録 (抄)

日 時：平成 29 年 5 月 11 日 (木)
18:45 ~ 20:00

場 所：公益社団法人埼玉県診療放射線技師会事務所

出席者：会 長：田中 宏
副 会 長：堀江 好一
常務理事：平野 雅弥、結城 朋子、
今出 克利、八木沢 英樹、
佐々木 健、潮田 陽一

理 事：栗田 幸喜、岡田 智子、
清水 邦昭、双木 邦博、
大西 圭一、渡部 進一、
斎藤 幸夫、矢崎 一郎、
高嶋 豊

監 事：橋本 里見

欠 席：富田 博信、芦葉 弘志、
鈴木 正人

第 1. 議事録作成、議事録署名人の選出について

議 長 田中 宏
議事録署名人 田中 宏、橋本 里見
議事録作成 結城 朋子
と定めた。

第 2. 報告及び確認事項

1. 会長 (田中)

- (1) 日本医療科学大学の学位授与式に堀江副会長が出席した。
ア. 日時：平成 29 年 3 月 10 日 (金)
イ. 場所：川越プリンスホテル
- (2) 日本マネジメント学会のテーブルディスカッションに参加した。
ア. 日時：平成 29 年 3 月 19 日 (日)
イ. 場所：県民健康センター
- (3) 民進党埼玉支部第 1 回党大会に芦葉理事が参加した。
ア. 日時：3 月 20 日 (月)
イ. 場所ホテルプリランテ武蔵野
- (4) 長谷川英治氏公衆衛生功労知事表彰祝賀会に参加した。
ア. 日時：平成 29 年 3 月 25 日 (土)
イ. 場所：マロウドイン熊谷
- (5) 中村正之氏、栗田幸喜氏、矢部智氏の祝賀会に参加した。
ア. 日時：平成 29 年 4 月 1 日 (土)
イ. 場所：フラールガーデン春日部
- (6) 日本医療科学大学の入学式に小川相談役 (顧問)

間) が出席した。

- ア. 日時：平成 29 年 4 月 3 日 (月)
イ. 場所：川越プリンスホテル
- (7) 埼玉 CT コロノグラフィー研究会 (5 月 27 日開催予定) の後援を承認した。
 - (8) 他施設における医療機器の使用について、報告した。
 - (9) 石川昇氏が平成 29 年春の叙勲瑞宝双光章を受賞した。

2. 副会長 (堀江)

- (1) 日本医療科学大学の学位授与式に来賓として出席した。
ア. 日時：平成 29 年 3 月 10 日 (金)
イ. 場所：川越プリンスホテル
- (2) 平成 29 年度の自供計画および予算書等の資料を 3 月 27 日に公益インフォメーションを通じて提出した。
- (3) 埼玉臨床画像研究会世話人会に出席した。
ア. 日時：平成 29 年 3 月 30 日 (木)
- (4) 埼玉会員 (日放技未入会) へ会費請求書を郵送した。
ア. 人数：150 人 (1 年滞納者 19 人、2 年滞納者 12 人を含む)

3. 総務 (平野)

- (1) 新入会員の会員証を作成し、発送した。
- (2) 第 6 回定期総会の総会運営委員に委嘱状を発送した。

4. 編集・情報 (八木沢)

- (1) 会誌 7 月 249 号原稿について各執筆担当者と原稿締切日について報告した。

5. 編集・情報 (清水)

- (1) Web サイトについて掲載および更新を行った。(会員用)
ア. 第 54 回埼玉 CT Technology Seminar のお知らせ
イ. 平成 29 年度「放射線 (診療) 業務従事者の教育訓練 (講習会)」のお知らせ
ウ. HP バナー広告の追加
エ. 平成 29 年度フレッシュャーズセミナーの案内とフォーム作成
オ. 第五支部情報交換会開催のお知らせ
カ. 第 334 回循研定例研究会のお知らせ
キ. 業務拡大に伴う統一講習会のお知らせ

- ク. 第6回公益社団法人埼玉県診療放射線技師定期総会のお知らせ
 - ケ. Smic (Saitama medical information conference) のご案内
 - コ. 第五支部情報交換会のお知らせ
 - サ. 統一講習会 (5月開催) のお知らせ
 - シ. 第55回埼玉CT Technology Seminar のお知らせ
 - ス. 平成29年度第1回第三支部勉強会のお知らせ
 - セ. 第335回循研定例研究会のお知らせ
 - ソ. 埼玉CT コロノグラフィーミーティング in KAWAGOE のお知らせ
 - タ. 第38回ソニックCTカンファレンスのお知らせ
 - (2) メールマガジンについて以下の作業を行った。
 - ア. メールマガ No.82 の配信
 - イ. メールマガ登録5件
6. 学術 (今出)
- (1) 第31回埼玉県診療放射線技師学術大会を開催した。(開催報告等別紙資料)
 - ア. 日時:平成29年3月5日(日)
 - イ. 場所:日本医療科学大学
 - ウ. 参加者:295人(会員219人、非会員13人、学生31人、協賛メーカー32人)
 - (2) Freedセミナーを開催した。(開催報告別紙資料)
 - ア. 日時:平成29年3月25日(土)
 - イ. 場所:上尾中央総合病院
 - ウ. 参加者:23人
 - (3) 救急ケーススタディーを開催した。(開催報告別紙資料)
 - ア. 日時:平成29年3月28日(火)
 - イ. 場所:上尾中央総合病院
 - ウ. 参加者:22人
 - (4) 平成28年度学術事業における収支を報告した。(別紙資料)
 - (5) 平成29年度第1回学術委員会を開催した。
 - ア. 日時:平成29年4月24日(月)19:00~
 - イ. 場所:さいたま赤十字病院 多目的ホール
 - ウ. 内容
 - (ア) 報告事項
 - a. 第31回埼玉県診療放射線技師学術大会開催報告
 - b. 平成28年度学術事業報告
 - (イ) 審議事項
 - a. 平成29年度各種学術事業の開催について
 - b. 新規学術企画案について
 - c. 平成29年度学術大会の進捗状況について
 - d. その他
7. 公益 (佐々木)
- (1) 学術大会で開催した「学生コーナー」について報告した。
 - ア. 相談者:10人
 - イ. 対応者:西山、眞壁、内海、芦葉、矢島、佐々木
 - (2) DRL勉強会開催状況について
 - ア. 第三支部:平成29年3月17日(担当:佐々木)
 - イ. 第四支部:平成29年3月23日(担当:矢島)
 - ウ. 第六支部:平成29年5月18日(担当:芦葉)
 - エ. 第二支部:平成29年11月30日(担当:内海)
 - (3) 放射線特別事業開催状況について
 - ア. 熊谷女子高等学校
 - (ア) 日時:平成29年3月15日(水)
 - (イ) 講師:矢島慧介、矢部智(準講師)
 - (ウ) 内容:霧箱とシンチレーションカウンタを使用した実習
 - イ. 寄居城北高等学校
 - (ア) 日時:平成29年6月19日(月)
 - (イ) 講師:現在選任中
 - (4) 新規で以下の物品を購入した
 - ア. パネルスタンド(10脚)
8. 公益 (芦葉) 代理報告
- (1) 民進党埼玉県総支部連合会第1回定期大会に会長代理として参加した。
 - ア. 日時:平成29年3月20日(月)13:00~
 - イ. 場所:ホテルブリランテ武蔵野
 - (2) 放射線特別授業について県内20校の高等学校へ案内書を送付した。
 - (3) 寄居城北高等学校から以下の日時にて特別授業の依頼あり。現在講師等を選定中。
 - ア. 日時:平成29年6月19日(月)
9. 財務 (潮田)
- (1) 顧問税理士の月次監査を受けた。
 - ア. 日時:平成29年4月22日(土)
 - (2) 源泉所得税の納税を銀行からのダイレクト納付に対応させた。
10. 第一支部 (双木)
- (1) 第2回役員会を開催した。
 - ア. 日時:平成29年3月2日(木)19:00~20:50
 - イ. 場所:JCHO埼玉メディカルセンター
 - ウ. 参加人数:12人
 - エ. 内容:次年度計画について
 - (2) Dual-energy CTセミナー2017(第1,2,5,6支部合同開催)を開催した。
 - ア. 日時:平成29年3月18日(土)10:30~

イ. 場所：浦和コソココミュニティプラザ
ウ. 参加人数：112人

10. 第二支部（大西）

(1) Dual-energy CT セミナー 2017（第1,2,5,6支部
合同開催）を開催した。

ア. 日時：平成29年3月18日（土）
10：30～18：30

イ. 場所：浦和コソココミュニティプラザ
ウ. 参加者：112人

エ. 内容

(ア) 基調講座「イメージベースでエネルギー情
報を解析してみる」

- a. 座長 埼玉医科大学総合医療センター
松澤 浩紀
b. 講師 東京慈恵医科大学付属病院
樋口 壮典

(イ) メーカーセッション「Dual Energy CTの
現状と今後の展望」

- a. 座長 独協医科大学越谷病院
渡邊 慎吾
b. 演者
東芝メディカルシステムズ 津島 総
シーメンス・ジャパン 松浦 孝俊
GEヘルスケア・ジャパン 中埜 泰暢
PHILIPS エレクトロニクス・ジャパン
守谷 芽実

(ウ) 技術セッション「Metal Artifact Reduction
～評価法から臨床応用まで～」

- a. 座長 埼玉医科大学総合医療センター
中根 淳
b. 演者
済生会川口総合病院 城處 洋輔
埼玉医科大学総合医療センター

鈴村 佳也
越谷市立病院 関根 貢
上尾中央総合病院 滝口 泰徳

(エ) 技術講演「Dual Energy CTの画質評価と
臨床応用」

- a. 座長 済生会栗橋病院 内海 将人
b. 講師 済生会川口総合病院 富田 博信

(オ) 特別講演「次世代CT技術を目指して～
フォトンカウンティング型X線CTと静
止型データ収集SPECT～」

- a. 座長 済生会川口総合病院 富田 博信
b. 講師 法政大学応用情報工学科教授
尾川 浩一先生

(2) 第1回勉強会を開催した。

ア. 日時：平成29年4月27日（木）

18：30～20：30

イ. 場所：国立障害者リハビリテーションセンター
ウ. 参加者：34人

エ. 内容

(ア) 製品紹介「フィリップスMRIの最新情報」
フィリップスエレクトロニクスジャパン

井上 泰吉

(イ) 一般研究発表

- a. 座長 防衛医科大学校病院 近藤 忠晴
済生会川口総合病院 森 一也

b. 散乱線補正処理を用いた画像の物理評価
と視覚評価
埼玉医科大学病院 堀切 直也

c. フィリップス3.0T MRIの使用経験
フィリップスエレクトロニクスジャパン

井上 泰吉

(ウ) 講演テーマ「Q&Aでステップアップ～あ
なたの疑問はみんなの疑問？」

- a. 座長 上尾中央総合病院 内田 瑛基
b. 講師 所沢ハートセンター 柴 俊幸

11. 第三支部（渡部）

(1) 平成28年度第三地区定時総会を開催した。

ア. 日時：平成29年3月17日（金）
19：00～19：30

イ. 場所：ウエスタ川越 会議室1

ウ. 参加人数：23人（委任状提出150人）

エ. 内容

- (ア) 平成28年度事業報告
(イ) 平成28年度決算報告
(ウ) 平成29年度事業計画案
(エ) 平成29年度予算案
(オ) 平成29年度役員改選

(2) 第3回第三支部勉強会を開催した。

ア. 日時：平成29年3月17日（金）
19：30～21：00

イ. 場所：ウエスタ川越 会議室1

ウ. 参加人数：28人

エ. 内容

(ア) メーカー講演「タブレット端末の導入と病
院全体の情報共有強化」

～メッセンジャーがコミュニケーションを
変える、今企業のコミュニケーション変革
とは～

菱洋エレクトロ(株)ICT営業第二本部マー
ケティング部 志村 幸洋

(イ) 特別講演「DRLを知り撮影線量最適化を
図ろう！」

医療法人愛友会上尾中央総合病院

佐々木 健

- (3) 平成 29 年度第 1 回第三地区役員会を開催した。
 ア. 日時：平成 29 年 4 月 6 日（木）
 19：00～20：20
 イ. 場所：埼玉医科大学国際医療センター 核医学検査室
 ウ. 参加人数：8 人
 エ. 内容：平成 29 年度年度事業計画、勉強会について
12. 第四支部（齋藤）
 (1) 第四支部勉強会・平成 28 年度第四支部総会を開催した。
 ア. 日時：平成 29 年 3 月 23 日（木）
 18：30～20：00
 イ. 場所：さくらめいと 第 1 会議室
 ウ. 参加者：48 人
 エ. 講演内容
 (ア)「DRL を知り撮影線量最適化を図ろう！」
 上尾中央総合病院 矢島 慧介
 (2) 長谷川英治氏公衆衛生功労知事表彰祝賀会を開催した。
 ア. 日時：平成 29 年 3 月 25 日（土）18：00～
 イ. 場所：マロウドイン熊谷「飛天」
 ウ. 参加者：91 人
 (3) 第 1 回支部役員会・引継会を開催した。
 ア. 日時：平成 29 年 4 月 28 日（金）
 19：00～20：00
 イ. 場所：熊谷総合病院
 ウ. 参加者：10 人
 エ. 内容：年間行事について
13. 第五支部（矢崎）
 (1) 3 月度地区情報交換会を開催した。
 ア. 日時：平成 29 年 3 月 23 日（木）19：15～
 イ. 場所：春日部市市民活動センター 4F 会議室 1
 (2) 4 月度地区情報交換会を開催した。
 ア. 日時：平成 29 年 4 月 20 日（木）19：15～
 イ. 場所：春日部市市民活動センター 4F 会議室 1
14. 第六支部（高嶋）
 (1) 第 1 回役員会議を開催した。
 ア. 日時：平成 29 年 4 月 11 日（火）
 イ. 場所：埼玉県立小児医療センター
 ウ. 参加者：13 人

2. 平成 28 年度（公社）埼玉県診療放射線技師会永年勤続表彰対象者について資料を元に審議し承認した。（議案書番号：理-2）（承認）
 3. 胸部認定講習会開催について、内容および予算の資料をもとに審議し開催を承認した。（議案書番号：理-3）（承認）
 4. 救急ケーススタディー開催について、内容および予算の資料をもとに審議し開催を承認した。（議案書番号：理-4）（承認）
 5. 平成 29 年度 Freed セミナー開催について、内容および予算の資料をもとに審議し開催を承認した。（議案書番号：理-5）（承認）
 6. 第 4 回 DR セミナー開催について、内容および予算の資料をもとに審議し開催を承認した。（議案書番号：理-6）（承認）
 7. 第 9 回 CT 認定講習会入門編・取得者向け講習会開催について、内容および予算の資料をもとに審議し開催を承認した。（議案書番号：理-7）（承認）
 8. 第 9 回 CT 認定講習会開催について、内容および予算の資料をもとに審議し開催を承認した。（祈願書番号：理-8）（承認）
 9. 平成 29 年度第 17 回上部消化管検査認定講習会開催について、内容および予算の資料をもとに審議し開催を承認した。（議案書番号：理-9）（承認）
 10. 新入会会員の承認について、審議し承認した。（議案書番号：理-10）（承認）

配布資料（メール配信を含む）

- (1) 会長資料
 (2) 総務
 (3) 編集・情報委員会資料
 (4) 学術委員会資料 議事録
 (5) 公益委員会資料
 (6) 財務
 (7) 各支部資料（第一支部、第二支部、第三支部、第四支部、第五支部、第六支部）
 (8) 議案書

本会議の議決を証明するために、議事録署名人において記名押印します。

平成 29 年 5 月 11 日

議事録署名人

第 3. 審議・承認事項

1. 石川昇氏を当会名誉会員として承認した。（議案書番号：理-1）（承認）

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

平成 29・30 年度役員名簿

役職名	氏名	勤務先	勤務先電話	技師会メール
会長	田中 宏	埼玉県立小児医療センター	048-601-2200	h-tanaka@sart.jp
副会長	堀江 好一	JCHO さいたま北部医療センター	048-663-1671	k-horie@sart.jp
副会長	富田 博信	済生会川口総合病院	048-253-1551	h-tomita@sart.jp
常務理事(総務)	結城 朋子	済生会川口総合病院	048-253-1551	t-yuuki@sart.jp
常務理事(総務)	城處 洋輔	済生会川口総合病院	048-253-1551	y-kidokoro@sart.jp
常務理事(財務)	潮田 陽一	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3593	y-ushioda@sart.jp
常務理事(学術)	今出 克利	さいたま市民医療センター	048-626-0011	k-imade@sart.jp
常務理事(編集・情報)	八木沢英樹	JCHO 埼玉メディカルセンター	048-832-4951	h-yagisawa@sart.jp
常務理事(公益)	佐々木 健	上尾中央総合病院	048-773-1111	t-sasaki@sart.jp
理事(学術)	山田 智子	さいたま赤十字病院	048-852-1111	s-okada@sart.jp
理事(学術)	寺澤 和晶	さいたま赤十字病院	048-852-1111	kazuaki-terasawa@sart.jp
理事(学術)	中根 淳	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3400	j-nakane@sart.jp
理事(編集・情報)	清水 邦昭	深谷赤十字病院	048-571-1511	k-shimizu@sart.jp
理事(公益)	芦葉 弘志	丸山記念総合病院	048-757-3511	h-ashiba@sart.jp
理事(総務)第一支部	双木 邦博	さいたま市立病院	048-873-4111	k-namiki@sart.jp
理事(総務)第二支部	大西 圭一	所沢ハートセンター	042-940-8611	k-onishi@sart.jp
理事(総務)第三支部	山岸 正和	埼玉医科大学国際医療センター	042-984-4111	masakazu-yamagishi@sart.jp
理事(総務)第四支部	齋藤 幸夫	深谷赤十字病院	048-571-1511	y-saito@sart.jp
理事(総務)第五支部	矢崎 一郎	春日部市立病院	048-735-1261	i-yazaki@sart.jp
理事(総務)第六支部	山口 明	埼玉県立小児医療センター	048-601-2200	akira-yamaguchi@sart.jp

監事・顧問

役職名	氏名	勤務先	勤務先電話	技師会メール
監事	橋本 里見	JCHO 東京新宿メディカルセンター	03-3269-8111	s-hashimoto@sart.jp
監事	鈴木 正人	埼玉県県会議員		m-suzuki@sart.jp
顧問	小川 清			k-ogawa@sart.jp
顧問税理士	増田 利治	増田利治税理士事務所	048-649-1386	

総務・財務委員会

役職名	氏名	勤務先	勤務先電話	技師会メール
委員長	結城 朋子	済生会川口総合病院	048-253-1551	t-yuuki@sart.jp
副委員長	城處 洋輔	済生会川口総合病院	048-253-1551	y-kidokoro@sart.jp
副委員長	潮田 陽一	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3593	y-ushioda@sart.jp
委員	堀江 好一	JCHO さいたま北部医療センター	048-663-1671	k-horie@sart.jp
委員	富田 博信	済生会川口総合病院	048-253-1551	h-tomita@sart.jp
委員	双木 邦博	さいたま市立病院	048-873-4111	k-namiki@sart.jp
委員	大西 圭一	所沢ハートセンター	042-940-8611	k-onishi@sart.jp
委員	山岸 正和	埼玉医科大学国際医療センター	042-984-4111	masakazu-yamagishi@sart.jp
委員	齋藤 幸夫	深谷赤十字病院	048-571-1511	y-saito@sart.jp
委員	矢崎 一郎	春日部市立病院	048-735-1261	i-yazaki@sart.jp
委員	山口 明	埼玉県立小児医療センター	048-601-2200	akira-yamaguchi@sart.jp
委員	田中 達也	小川赤十字病院	0493-72-2333	t-tanaka@sart.jp
委員	矢部 智	越谷市立病院	048-965-2221	s-yabe@sart.jp
委員	佐々木 剛	埼玉医科大学病院	049-276-1264	tsuyoshi-sasaki@sart.jp

学術委員会

役職名	氏名	勤務先	勤務先電話	技師会メール
委員長	今出 克利	さいたま市民医療センター	048-626-0011	k-imade@sart.jp
副委員長	寺澤 和晶	さいたま赤十字病院	048-852-1111	kazuaki-terasawa@sart.jp
副委員長	中根 淳	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3400	j-nakane@sart.jp
副委員長	山田 智子	さいたま赤十字病院	048-852-1111	s-okada@sart.jp
委員	富田 博信	済生会川口総合病院	048-253-1551	h-tomita@sart.jp
委員	栗田 幸喜	済生会栗橋病院	0480-52-3611	t-ogata@sart.jp
委員	土田 拓治	済生会川口総合病院	048-253-1551	t-tsuchida@sart.jp
委員	佐々木 健	上尾中央総合病院	048-773-1111	t-sasaki@sart.jp
委員	大森 正司	さいたま赤十字病院	048-852-1111	t-kobayashi@sart.jp
委員	城處 洋輔	済生会川口総合病院	048-253-1551	y-kidokoro@sart.jp
委員	近藤 敦之	埼玉医科大学病院	0492-76-1264	a-kondou@sart.jp
委員	滝口 泰徳	上尾中央総合病院	048-773-1111	y-takiguchi@sart.jp
委員	伊藤 寿哉	埼玉石心会病院	04-2953-6611	t-itou@sart.jp
委員	大根田 純	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3400	jun-oneda@sart.jp
委員	亀山 枝里	熊谷総合病院	048-521-0065	eri-kameyama@sart.jp
委員	佐藤 浩彰	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3400	hiroaki-sato@sart.jp

編集・情報委員会

役職名	氏名	勤務先	勤務先電話	技師会メール
委員長	八木沢英樹	JCHO 埼玉メディカルセンター	048-832-4951	h-yagisawa@sart.jp
副委員長	清水 邦昭	深谷赤十字病院	048-571-1511	k-shimizu@sart.jp
委員	宮崎 雄二	北里大学メディカルセンター	048-593-1212	y-miyazaki@sart.jp
委員	潮田 陽一	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3593	y-ushioda@sart.jp
委員	肥沼 武司	国立障害者リハビリテーションセンター	042-995-3100	t-koinuma@sart.jp
委員	大友 哲也	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3400	t-otomo@sart.jp
委員	吉田 敦	熊谷総合病院	048-521-0065	a-yoshida@sart.jp
委員	豊留 章裕	西大宮病院	048-644-0511	a-toyodome@sart.jp
委員	渡部 伸樹	さいたま赤十字病院	048-852-1111	nobuki-watanabe@sart.jp
委員	堀越 隆之	大宮シテイクリニック	048-645-1256	takayuki-horikoshi@sart.jp

編集・情報委員会（企画班委員）

役職名	氏名	勤務先	勤務先電話	技師会メール
委員	大西 圭一	所沢ハートセンター	042-940-8611	k-onishi@sart.jp
委員	河原 剛	埼玉医科大学総合医療センター	049-228-3593	takeshi-kawahara@sart.jp
委員	館林 正樹	医療法人豊智会 AIC 八重洲クリニック	03-6202-3370	masaki-tatebayashi@sart.jp
委員	眞壁 耕平	新久喜総合病院	0480-26-0033	k-makabe@sart.jp
委員	渡辺 嵩広	埼玉医科大学病院	049-276-1264	takahiro-watanabe@sart.jp

公益委員会

役職名	氏名	勤務先	勤務先電話	技師会メール
委員長	佐々木 健	上尾中央総合病院	048-773-1111	t-sasaki@sart.jp
副委員長	芦葉 弘志	丸山記念総合病院	048-757-3511	h-ashiba@sart.jp
委員	志藤 正和	済生会川口総合病院	048-253-1551	m-shito@sart.jp
委員	内海 将人	済生会栗橋病院	0480-52-3611	m-uchiumi@sart.jp
委員	眞壁 耕平	新久喜総合病院	0480-26-0033	k-makabe@sart.jp
委員	矢島 慧介	上尾中央総合病院	048-773-1111	k-yajima@sart.jp
委員	豊留 章裕	西大宮病院	048-644-0511	a-toyodome@sart.jp
委員	紀陸 剛志	埼玉医科大学病院	0492-76-1264	takashi-kiroku@sart.jp
委員	坂本 里紗	深谷赤十字病院	048-571-1511	risa-sakamoto@sart.jp
委員	大河原 侑司	さいたま赤十字病院	048-852-1111	yuji-okawara@sart.jp
委員	石田 仁子	白岡中央総合病院	0480-93-0661	kishiko-ishida@sart.jp

正 会 員 入 会 申 込 書

年 月 日

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 会長殿

私は貴会の目的に賛同し、下記により入会したく会費を添えて申し込みます。

フリガナ		性 別	生 年 月 日	
氏 名		男・女	西 暦 年 月 日	

<p style="text-align: center;">1. 2. それぞれに○をつけご回答ください</p> <p>1. 今回の入会は [<input type="checkbox"/>新入会 <input type="checkbox"/>再入会 <input type="checkbox"/>転入]</p> <p>2. <input type="checkbox"/>日本診療放射線技師会&埼玉県診療放射線技師会へ入会 <input type="checkbox"/>埼玉県診療放射線技師会のみ入会</p>	転入前の 所属技師会	
--	---------------	--

フリガナ		TEL	—	—
勤務先名				
フリガナ	〒			
勤務先住所				
フリガナ	〒	TEL	—	—
自宅住所				
E-mail (携帯不可)				

会誌送付先	① 勤務先 ② 自宅	所属支部（地区）
-------	-----------------	----------

診療放射線 技師免許	国家試験	第 回 合格
	登録	第 号 年 月 日 登録

免許取得の 学歴	入学年月日	西暦 年 月
	卒業年月日	西暦 年 月
	学校	

関連分野の 最終学歴	学位	ある なし
	学位記番号	
	授与年月	
	授与機関	

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
〒331-0812 さいたま市北区宮原町 2-51-39
TEL 048-664-2728
FAX 048-664-2733

退会届

年 月 日

会員番号	日本診療放射線技師会
	埼玉県診療放射線技師会
会員名	印
退会理由	
退会希望日	年 月 日
会費納入状況	年度分まで納入済み

注) 規程により、埼玉県診療放射線技師会を退会すると日本診療放射線技師会も同時に退会となります。

決算処理

埼放技	
日放技	

会員異動届

ファックス送信票

下記の通り送信致しますので、よろしくお願い致します。

受信者	FAX番号：048-664-2733 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
送信者	氏名
	施設名
	〒 施設住所

*郵送の場合
〒331-0812 さいたま市北区宮原町2丁目51番地39
公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
電話：048-664-2728

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会
会員登録変更届

平成 年 月 日

ふりがな 届出会員名		支部名	支部
技師会番号			

①転出者は正確にご記入ください			
転出先	() 県へ転出	技師会費を () 年度まで納入	
変更項目	<input type="checkbox"/> 印	②変更した項目をご記入ください	
	ふりがな 自宅住所	〒 - TEL - -	
	ふりがな 勤務先名		
	ふりがな 勤務先住所	〒 - TEL - -	
	ふりがな 改 姓		
	支部変更	第 () 支部を第 () 支部に	
連絡先変更			

平成 29 年度

埼玉県診療放射線技師会
日本診療放射線技師会など 年間スケジュール表

平成 29 年度 (8-9) 予定											
7 月		埼玉放技	日放技等	8 月		埼玉放技	日放技等	9 月		埼玉放技	日放技等
1	土			1	火			1	金		
2	日			2	水			2	土	業務拡大に伴う統一講習会(埼玉開催)	
3	月			3	木			3	日		
4	火			4	金			4	月		
5	水			5	土			5	火		
6	木	第 4 回 理事会 (引継ぎ会)		6	日			6	水		
7	金			7	月			7	木	第 5 回 理事会	
8	土			8	火			8	金		
9	日			9	水			9	土		
10	月			10	木			10	日		
11	火			11	金			11	月		
12	水			12	土			12	火		
13	木			13	日			13	水		
14	金			14	月			14	木		
15	土			15	火			15	金		
16	日			16	水			16	土		
17	月			17	木			17	日		
18	火			18	金			18	月		
19	水			19	土			19	火		
20	木			20	日			20	水		
21	金			21	月			21	木		
22	土			22	火			22	金	第 33 回日本診療放射線技師学術大会(函館)	
23	日			23	水			23	土		
24	月			24	木			24	日		
25	火			25	金			25	月		
26	水			26	土			26	火		
27	木			27	日			27	水		
28	金			28	月			28	木		
29	土			29	火			29	金		
30	日			30	水			30	土		
31	月			31	木	第 3 回 常務理事連絡会					

平成 29 年度 (10-12) 予定											
10 月		埼玉放技	日放技等	11 月		埼玉放技	日放技等	12 月		埼玉放技	日放技等
1	日			1	水			1	金		
2	月			2	木	第 6 回 理事会		2	土		
3	火			3	金			3	日		
4	水			4	土			4	月		
5	木	第 2 回 常務理事会		5	日			5	火		
6	金			6	月			6	水		
7	土			7	火			7	木	第 3 回 常務理事会	
8	日			8	水			8	金		
9	月			9	木			9	土		
10	火			10	金			10	日		
11	水			11	土			11	月		
12	木			12	日			12	火		
13	金			13	月			13	水		
14	土			14	火			14	木		
15	日			15	水			15	金		
16	月			16	木			16	土		
17	火			17	金			17	日		
18	水			18	土			18	月		
19	木			19	日			19	火		
20	金			20	月			20	水		
21	土			21	火			21	木		
22	日			22	水			22	金		
23	月			23	木			23	土		
24	火			24	金			24	日		
25	水			25	土			25	月		
26	木	第 4 回 常務理事連絡会		26	日			26	火		
27	金			27	月			27	水		
28	土			28	火			28	木	第 5 回 常務理事連絡会	
29	日			29	水			29	金		
30	月			30	木			30	土		
31	火							31	日		

—編集後記—

まだ先の話しではあるが、ちょうど1年後の今ごろは新しい元号になっていると思われる。

ニュースによると、天皇陛下の退位、特例法成立を受け、「平成」に代わる新元号が2018年夏にも公表される。飛鳥時代（592～710年）の「大化」以降、248番目となる元号で、明治以来続いてきた「一世一元制」の下、初の譲位による改元である。元号は、学識経験者に複数の候補を挙げてもらい、有識者懇談会や衆参両院議長からの意見聴取を経て一つに絞り閣議決定する段取りで、従来通り漢字2文字とし、過去に使用された言葉は避けるとのことである。平成30年夏には新しい元号になり、日本に新たな時代が刻まれることとなる。

埼玉県診療放射線技師会（SART）でも6月18日（日）に第6回定期総会が開かれ、新しい役員・委員が決定。SARTの新たな時代が刻まれることになる。編集情報委員会（企画班委員会）としても、2年間の任期の中で、昨年よりさらに会員数が増えるような会誌企画の充実・ホームページ情報の迅速対応を目指し、頑張る所存である。

（くろヤギ）

埼玉放射線 第249号

印刷	平成29年7月20日
発行日	平成29年7月26日
発行所	〒331-0812 さいたま市北区宮原町2-51-39 公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 Eメールアドレス sart@beige.ocn.ne.jp
発行人	公益社団法人埼玉県診療放射線技師会 会長 田中 宏 編集代表 八木沢 英樹
編集委員	清水 邦昭 大友 哲也 吉田 敦 宮崎 雄二 豊留 章裕 潮田 陽一 渡部 伸樹 堀越 隆之 肥沼 武司
印刷	〒338-0007 さいたま市中央区円阿弥5-8-36 望月印刷株式会社 電話 048-840-2111

事務所

〒331-0812

さいたま市北区宮原町2丁目51番39

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

電話 048-664-2728 FAX 048-664-2733

Eメールアドレス sart@beige.ocn.ne.jp

事務局長 渡辺 弘

事務員 植松 敏江

勤務時間 9:00～12:00

13:00～15:00

表紙の解説

「木陰の下で」

写真提供 栗田 倫之 氏



写真提供 「暮れる太陽」 柏瀬 義倫 氏



〒331-0812 埼玉県さいたま市北区宮原町2丁目51番39

公益社団法人埼玉県診療放射線技師会

TEL 048-664-2728

FAX 048-664-2733

www.sart.jp

sart@beige.ocn.ne.jp

領布価格 1,000円(会誌購読料は会費に含まれる)

