

KART

Vol.72 No.5
Jan.2020
284

Journal of the KANAGAWA Association of Radiological Technologists

特集

「消化管 X 線検査について」シリーズ 4

胃がんの発生について

「医療の中の放射線」シリーズ 41

肩の痛みで行う検査

「一般撮影領域の医療被ばくの

最適化活動の現状について」シリーズ 3

CT検査の基本的な撮影パラメータの特徴を理解しよう



行動
基準

公益社団法人 日本診療放射線技師会

綱 領

- 一、 わたくしたちは、医療を求める人びとに奉仕します。
We will render our services to those in need of health case.
- 一、 わたくしたちは、チーム医療の一員として行動します。
We will act as individual members of a health care team.
- 一、 わたくしたちは、専門分野の責任をまっとうします。
We will perform our duties in our field of specialty.
- 一、 わたくしたちは、人びとの利益のために、常に学習します。
We will continue to study for the benefit of mankind.
- 一、 わたくしたちは、インフォームド・コンセントを尊重し、実践します。
We will respect and practice the policy of informed consent.

(平成9年6月14日 第54回 日本放射線技師会総会で採択)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

活動目的・方針

放射線従事者の生涯学習支援を通じて職業倫理を高揚し、放射線技術の向上発達並びに放射線障害防止及び放射線被ばく低減化を啓発し、公衆衛生の向上を図り、もって県民の保健の維持に寄与することを目的及び方針として活動を行います。

事業概要事項

1. 放射線従事者の生涯学習支援に関すること
2. 保健維持事業への協力に関すること
3. 図書及び学術誌の刊行に関すること
4. その他目的を達成するために必要なこと



2

網 告 目 巻	領 示 次 言		1
		公益社団法人 神奈川県放射線技師会役員選挙立候補受付について.....	2
			3
特	集	令和最初の新年を迎えて 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 監事 安部 真	4
		「消化管 X 線検査について」シリーズ 4 胃がんの発生について 神奈川県消化管撮影技術研究会 編	5
		「医療の中の放射線」シリーズ 41 肩の痛みで行う検査 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 学術委員会	13
		「一般撮影領域の医療被ばくの最適化活動の現状について」シリーズ 3 CT 検査の基本的な撮影パラメータの特徴を理解しよう 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 医療被ばく最適化推進委員会 神奈川県 CT 研究会	17
自然放射線測定		神奈川県の自然放射線測定マップ 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 災害対策委員会	22
社会貢献者紹介		令和元年 秋の叙勲 元 汐田総合病院技術課長 元 神奈川県放射線技師会会長 高橋 喜美	23
		元 済生会横浜市南部病院中央放射線部技師長 岩崎 千代子	24
地 域 だ よ り		横浜北部地区 魚類実態調査について 汐田総合病院 涌井 崇尚	25
		川崎地区 医療施設紹介 川崎市立井田病院 放射線診断科 村越 和仁	26
医療業界を知る		日立 1.5T MRI 装置「ECHELON Smart Plus」、新機能の紹介 株式会社日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット 白勢 竜二	27
調 査 報 告		ー令和元年度 (公社) 神奈川県放射線技師会施設調査報告ー 診療放射線技師の就業状況について.....	29
社会活動報告		健康チャレンジフェアかながわ 2019 渉外活動報告 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 渉外委員会 理事 金岩 清雄	34
大 会 報 告		第 36 回 神奈川ジ・オープンゴルフ大会報告 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 厚生委員会 済生会横浜市南部病院 松井 竜也	35
お 知 ら せ		第 18 回神奈川放射線学術大会開催お知らせ 36 第 18 回神奈川放射線学術大会 ランチョンセミナー 1 キヤノン MRI、CT 最新情報のご紹介開催のお知らせ 37 第 18 回神奈川放射線学術大会 ランチョンセミナー 2 島津製作所の取り組むアドバンスト・ヘルスケア開催のお知らせ 38 第 18 回神奈川放射線学術大会 合同シンポジウム 診療放射線技師のキャリアアップを考えよう～研究会・部会へ Go ～ 開催のお知らせ 39 第 33 回ボウリング大会のご案内 40 2019 年度「業務拡大に伴う統一講習会」開催のお知らせ 41 技術支援セミナー 一般撮影ポジショニング実践セミナー開催のお知らせ 42 2020 年度関東甲信越診療放射線技師学術大会開催のお知らせ 43 編集後記.....	44
V O I C E			



令和最初の新年を迎えて

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

監 事 安 部 真

明けましておめでとうございます。令和最初のお正月、皆さまいかがお過ごしでしょうか。

新元号となった昨年を振り返ると、台風による災害が思い起こされます。特に千葉県では、9月に15号、復旧もままならないままに、19号、21号と関東地方に襲来し、未だ被災の修復が進まない地域もあるようです。被災された皆さまには、この場を借りて心よりお見舞い申し上げます。

明るい話題としては、即位関連のイベントもさることながら、ラグビーワールドカップでの日本代表の活躍は、ラグビーへの関心が大いに高揚し、「ワンチーム」という流行語を生みだしました。また、女子ゴルフの渋野日向子の全英女子オープン初優勝「スマイリングシンデレラ」のニックネームはまさにピッタリといった感じですよね。元気をたくさんもらいました。

診療放射線技師関係ではというと、やっぱり「ラジエーションハウス」です。影響はなかったとは言えません。診療放射線技師養成学校は関東地区に16校ありますが、オープンキャンパスは倍以上の参加者。すでに入学試験も始まっていますが、こちらも過密な倍率になっているとのこと。

本年、2020年令和2年の話題というと、もちろんオリンピックイヤー東京大会が第一の注目イベントです。神奈川県では江の島でセーリング、横浜スタジアムで野球、ソフトボール、横浜国際総合競技場（日産スタジアム）でサッカー、相模原市で自転車競技（ロードレース）が開催されます、また、6月末から3日間、聖火リレーが通過するようです。そうそう横浜市新庁舎（みなとみらい線馬車道駅直結）が1月完成、6月移転予定もホットな話題です。「1～3階部分は市民に開かれた空間で、屋根付き広場、市民協働・共創のスペース、展示スペース、市民ラウンジ、商業施設を設けます」といったキャッチフレーズがホームページの案内で踊っています。みなとみらい地区の新しいスポットを目指しているようです。

さて、放射線業務関係はというと、2019年3月

11日に厚生労働省から公布された改正医療法施行規則にあわせて、2020年4月1日までに「医療放射線安全管理責任者」配置、医療放射線の安全管理のための指針策定、医療放射線に係る安全管理のための職員研修の実施、放射線診療を受ける者への情報共有、さらに、保有する装置により、医療被ばくの線量管理・線量記録などを準備することが義務付けられています。

県下医療施設でもこちらの対応が佳境となっているのではないのでしょうか。会員の皆さまへのアナウンスになりますが、指針の策定については日本診療放射線技師会のホームページでも雛形等を紹介しています。

また本会が2月9日（日）に開催します第18回神奈川放射線学術大会でも公開講座「新時代の病院選び 見極めましょう！ 病院の医療被ばく管理指針」と銘打って、群馬パース大学渡邊教授による講演で関係の手ほどきがあります。会員の皆さまばかりでなく、一般市民の皆さまにも是非おいでいただければと思います。話は変わりますが、2020年4月には、診療放射線技師養成校が3校増開設されます。関東近辺では千葉県成田市に国際医療福祉大学成田キャンパス、大阪府で森ノ宮医療大学、兵庫県で神戸常盤大学が新設され総数55校になります。

ここまでは令和2年の具体的なニュースでしたが、令和時代という長いスタンスで展望すると、2025年問題、いわゆる「団塊世代」への対応として、医療保険制度の見直し、地域包括ケアシステムの実現への施策が目当たりになってきています。そして、発展形として「チーム医療」から「チームケア」へ、多職種協働・地域連携というキーワードとともにより自主性・積極性・協調性を求められてきています。

さて最後に、令和時代への期待・希望というと、IT機器やICTシステム、AI、ディープラーニング技術等が、放射線機器関係ばかりでなく、看護、介護、ケアシステムなどでも実用化がさらに進み、人にやさしい安全安心な医療がより具体的で身近になることでしょうか。現実化は夢ではないと思います。

特集

「消化管 X 線検査について」シリーズ 4

胃がんの発生について

神奈川消化管撮影技術研究会 編

1. はじめに

今回は胃がんの発生についてのシリーズですが、そもそもがんとは何か？それは遺伝子の異常です。そしていつからがんになっているのかとみると、肉眼的に見える大きさになるには5～10年かかると言われています。がんの発生、進行がん・早期がんの肉眼分類など画像を示しながら解説していきます。

2. 胃がんの発生

1) 腫瘍とは

勝手気ままに増殖した細胞の集合体のことで、良性腫瘍と悪性腫瘍とがあります。

* **良性腫瘍**：周辺組織を押しつけるようになり、周りが被膜で覆われていてはっきりとした境界を持つが転移はしません。

* **悪性腫瘍**：腫瘍を形成する細胞とは別の組織へ入り込み、浸潤性に大きくなり境界がはっきりしません。良性よりも成長が早く、他臓器へ転移し本来なら他の正常組織が摂取するはずの栄養を奪うため体が衰弱します。

2) 【がん】と【癌】の違い

* ひらがなの【がん carcinoma】とは上皮性、非上皮性、液性を問わず、細胞が勝手に自己増殖して、人を死に至らしめるすべての病変を指します。(漢字の癌、肉腫(sarcoma)、白血病・悪性リンパ腫などが含まれ、悪性腫瘍全般の事です)

* 漢字で表す【癌 cancer】は皮膚や胃・腸の粘膜など上皮性細胞から発生した悪性腫瘍で、がんの中で最も割合が多く一般に結合性があります。

* 肉腫は筋肉、骨、脂肪、繊維、血管、神経などの非上皮性細胞から発生した悪性腫瘍を指し、結合がゆるくてバラバラになりやすい特徴があります。

* 白血病などの液性がんは癌や肉腫のように塊では大きくなりません。

3) 胃がんの発生場所

胃がんは胃の一番内側にある胃粘膜から発生します。正常の胃粘膜の表面は直径1～6mmの多角形の小区画にわかれていて、これを胃小区と呼びます(図1)。一つの胃小区には無数の胃小窩が開口しています。胃壁は上から表面、上皮、腺窩上皮、胃固有腺、粘膜筋板と続いております(図2)。胃の粘膜に慢性的な炎症が続くと、腸に似た粘膜に置き換わる(腸上皮化生)ことによって、がんが発生しやすくなると言われております。

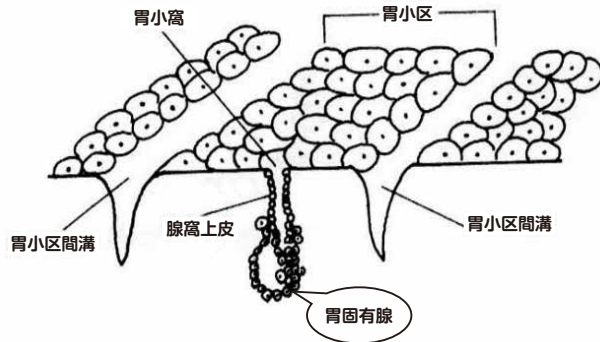


図1 胃粘膜構造

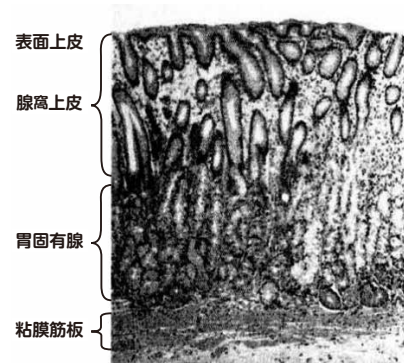
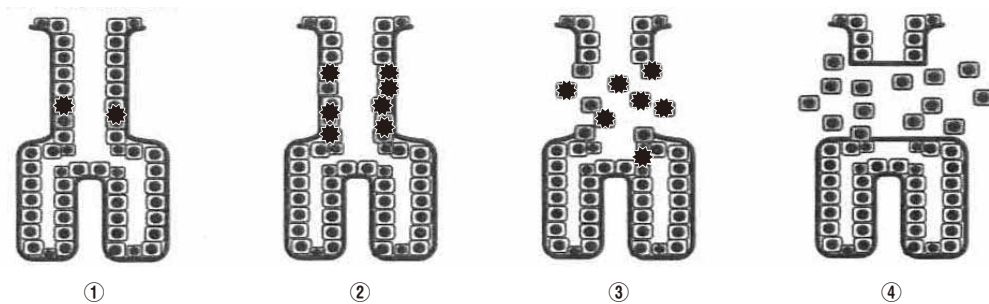


図2 胃壁断面図

4) がんの種類による発生と発育の違い

国内の胃癌診断では、がんの成り立ち（組織型）によって2種類に大別され、検診における所見の存在診断や良性悪性鑑別および治療方針の決定などの参考とされます。

●**未分化型癌**：胃固有腺（幽門腺、胃底腺、噴門腺）の腺頸部にある分裂細胞体から発生します。癌は粘膜固有層の間質を水平方向にびまん性に浸潤し、健常腺管の萎縮・脱落をもたらします。

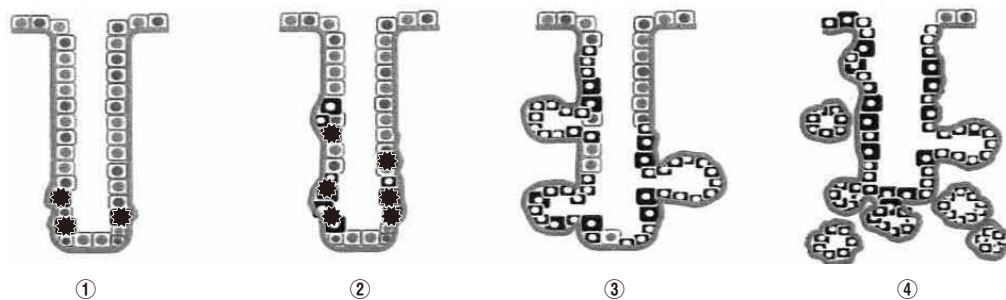


- ①胃固有粘膜の腺頸部に癌細胞発生
- ②腺頸部で癌細胞増殖
- ③腺頸部の破壊
- ④粘膜固有層内で腺管形成せず非連続性・浸潤性に増殖

図3 未分化型癌（中村恭一：胃癌の構造（第3版）、2005より引用）

●**分化型癌**：腸上皮化生粘膜の下1/2にある腸上皮化生腺管の分裂細胞体から発生します。

癌は腺管を形成あるいは正常細胞を置換しながら粘膜を水平方向へ進展します。



- ①腸上皮化生粘膜の腺底部に癌細胞発生
- ②腺底部で癌細胞増殖
- ③正常腺管の置換と癌腺管の芽出（側枝発生）
- ④粘膜固有層内で腺管形成しながら連続性・膨張性に増殖

図4 分化型癌（中村恭一：胃癌の構造（第3版）、2005より引用）

5) 胃癌の三角

中村（東京医科歯科大学名誉教授病理医）によると、癌発生の『場』と『組織型』と『肉眼型』の3つの要素が作る関係を「胃癌の三角」として示しています。これらの3つの要素は、F 境界線の経時的変化と癌組織発生により強く結ばれ互いに密接な関係にあるというものです。

発生の『場』が胃固有粘膜（F 線内部）であれば未分化型癌が発生します。未分化型癌は腺管形成が弱いいため崩れやすいことから、ほとんどが陥凹型主体の肉眼型を呈します。

発生の『場』が腸上皮化生粘膜（F 線外部）であれば、分化型癌が発生します。分化型癌は腺管形成しながら連続性、膨張性に発育することから隆起～陥凹の肉眼型となります。

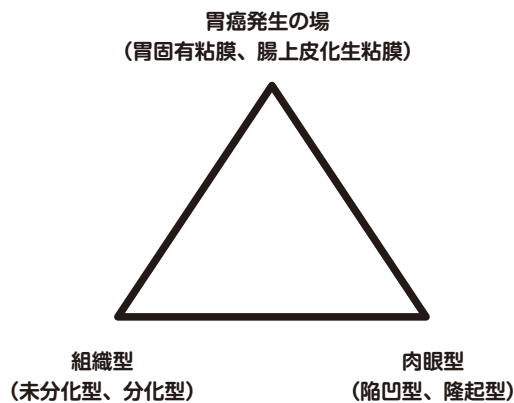


図5 胃癌の三角（胃癌の構造 第3版から引用）

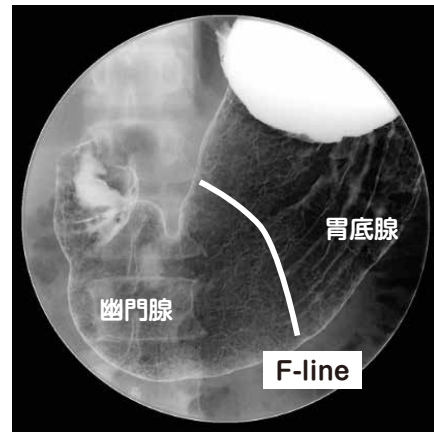


図6 F境界線

※ F 境界線とは何ですか？

X 線的には胃底腺と幽門腺の境界は二重造影法で描出された粘膜ヒダの途切れた端を結んだ線を F-line（ラージエフ ライン）と言います。

6) 癌組織型と肉眼並びにX線・内視鏡所見

図7・10のシェーマ上段は正面像、下段は断面像の模式図です。

●**未分化型癌**：粘膜表層は大小のびらんと再生上皮で形成。(大小不同の顆粒状凹凸、大小のびらん)



図7 シェーマ
(胃癌X線診断の究極から引用)

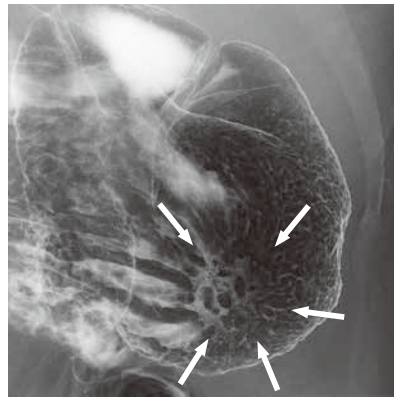


図8 X線像

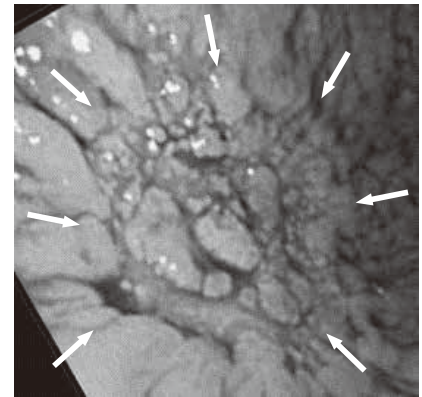


図9 内視鏡像

●**分化型癌**：粘膜表層は癌上皮で形成 (平滑—微細顆粒状、緩やかな凹凸)

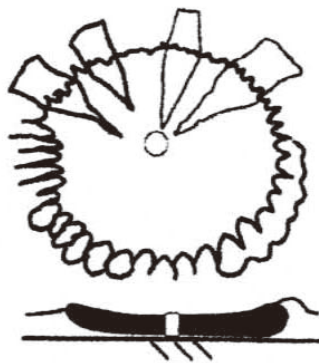


図10 シェーマ
(胃癌X線診断の究極から引用)

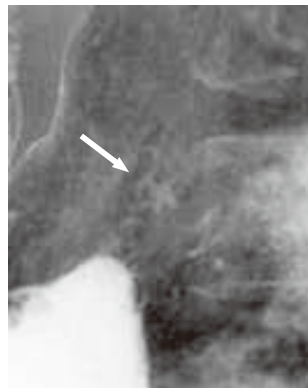


図11 X線像



図12 内視鏡像

3. 胃癌の肉眼型分類（胃癌取り扱い規約第 15 版より）

1) 基本分類

0 型 表在型：癌が粘膜下層までにとどまる場合に多くみられる肉眼形態、早期がんはこの 0 型に属します。
 1 型～5 型は進行がんになります。

1 型 腫瘤型：明らかに隆起した形態を示し、周囲粘膜との境界が明瞭なもので胃内腔に岩のように隆起したもので表面が崩れたり、出血が見られたりします。

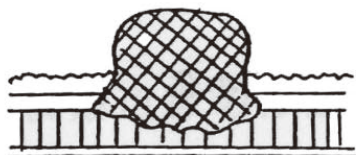


図 13 1 型断面像

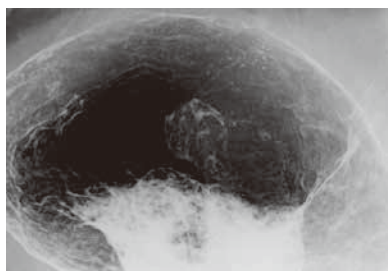


図 14 X 線像



図 15 内視鏡像

2 型 潰瘍限局型：潰瘍を形成し、潰瘍をとりまく胃壁が肥厚し周囲粘膜との境界が比較的明瞭な周堤を形成する。見た目ドーナツのような形をしています。

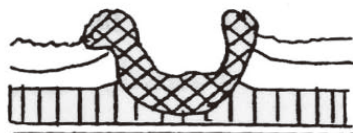


図 16 2 型断面像



図 17 X 線像

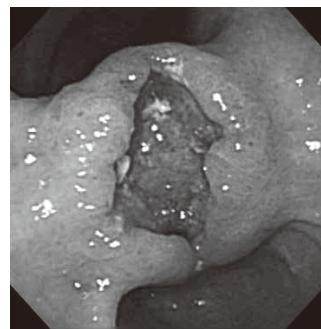


図 18 内視鏡像

3 型 潰瘍浸潤型：潰瘍を形成し、潰瘍をとりまく胃壁が肥厚し周囲粘膜との境界が不明瞭な周堤を形成する。富士山を上空から見た感じで、真中の凹みが噴火口になります。



図 19 3 型断面像



図 20 X 線像

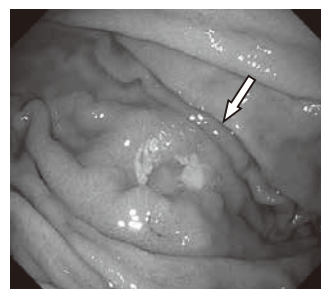


図 21 内視鏡像

4型 びまん性浸潤型：著明な潰瘍形成も周堤も無く、胃壁の肥厚・硬化を特徴とし、病巣と周囲粘膜との境界が不明瞭なもの。



図 22 4型断面像

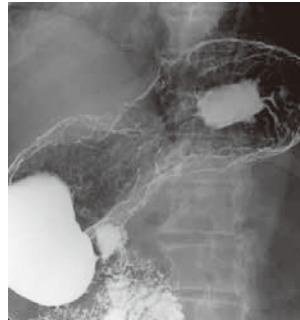


図 23 X線像

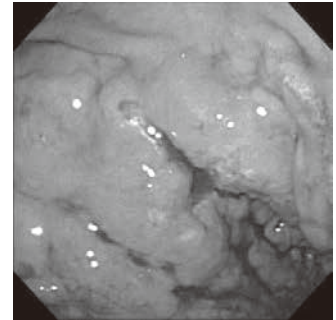


図 24 内視鏡像

5型 分類不能：上記0～4型のいずれにも分類し難いもの

2) 0型（表在型）の亜分類・・・早期がんの分類です。

0-I型 隆起型：明らかな腫瘤状の隆起が認められるもの

右のシエーマの黒い部分ががんです。（以下全て同）

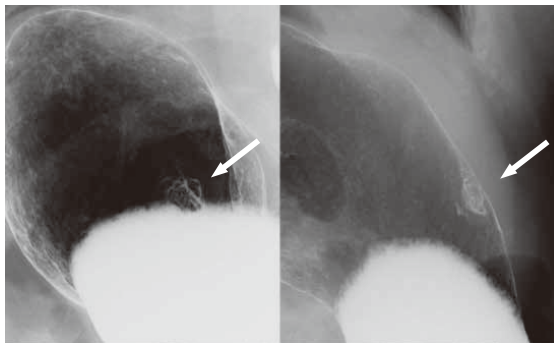


図 25 X線像

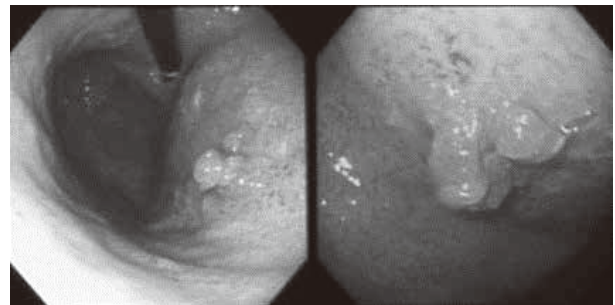


図 26 内視鏡像

0-Ⅱ型 表面型：隆起や陥凹が軽微なもの、あるいはほとんど認められないもの

0-Ⅱ a 表面隆起型：表面型であるが、低い隆起が認められるもの（2～3 mm まで）

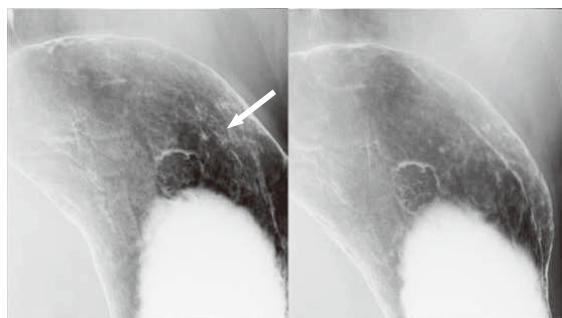


図 27 X線像

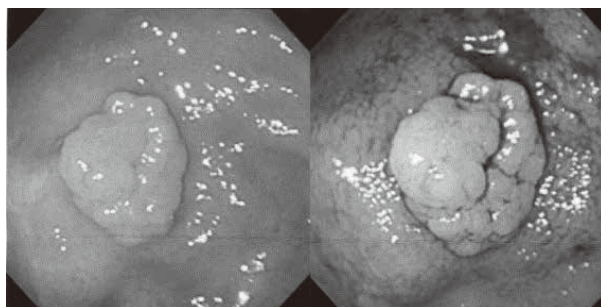


図 28 内視鏡像

0-Ⅱ b 表面平坦型：正常粘膜にみられる凹凸を超えるほどの隆起・陥凹が認められないもの。すりガラス模様で何か変ですが良くわかりません。

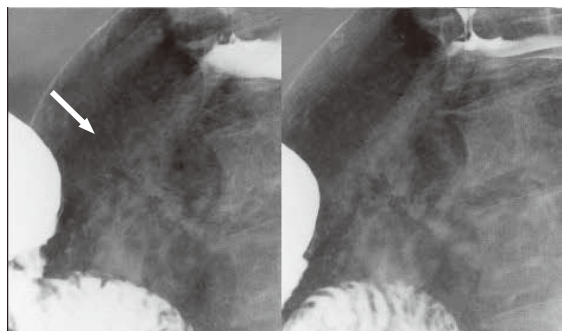


図 29 X線像

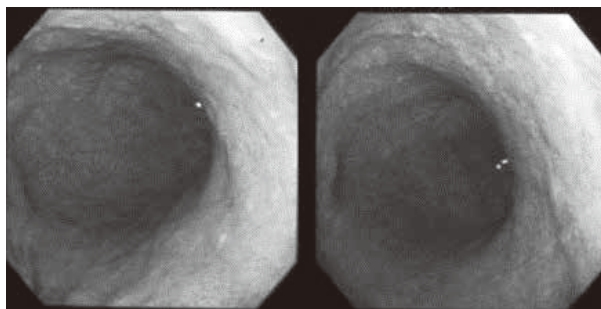


図 30 内視鏡像

0-Ⅱ c 表面陥凹型：わずかなびらん、または粘膜の浅い陥凹が認められるもの。
早期がんで最も多くみられるものです。

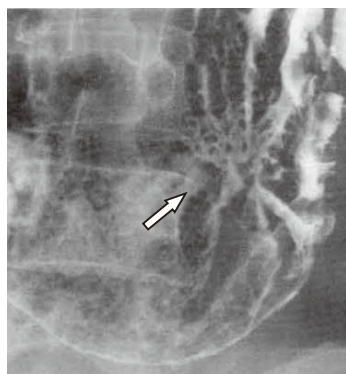


図 31 X線像

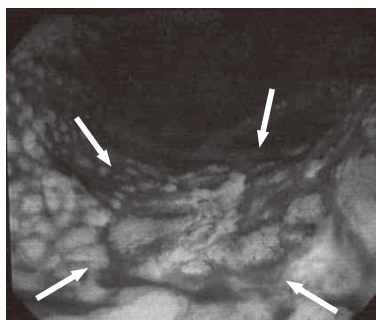


図 32 内視鏡像

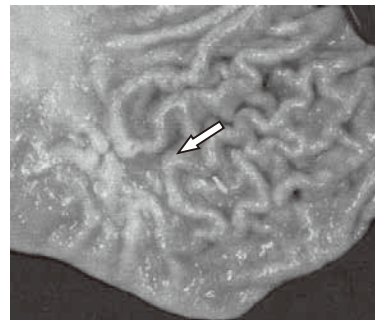


図 33 切除標本

0-Ⅲ型 陥凹型：明らかに深い陥凹が認められるもの。がんは陥凹の辺縁のみに存在
陥凹辺縁がⅡcの所見を呈していれば0-Ⅲ+Ⅱcと記載する。

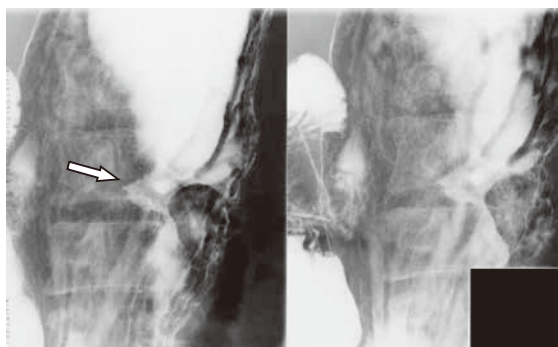


図 34 X線像

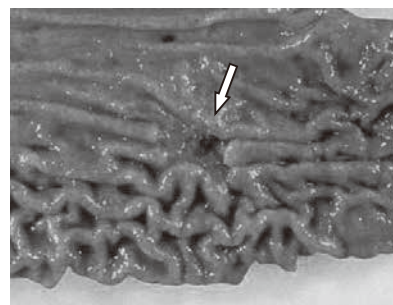


図 35 切除標本

■ 終わりに

がんの発生、進行がん・早期がんの肉眼分類など画像を示しながらの解説はいかがでしたでしょうか。上部消化管X線検査では胃がん以外の病変も分かります。機会があれば胃がん以外の症例も提示したいと思います。

次回シリーズ5では胃がんの手術、手術後の症状などを解説します。

横須賀共済病院 前川 加奈

【参考文献】

- ・ 中村恭一、胃癌の構造（第3版）、2005
- ・ 馬場保昌 / 吉田諭史、胃癌 X 線診断の究極、ベクトルコア社、2016
- ・ 日本胃癌学会、胃癌取り扱い規約第15版、金原出版、2017
- ・ 神奈川消化管撮影技術研究会、胃 X 線検査読影補助のための撮影・読影法の基礎、2014
- ・ 中原慶太、胃 X 線読影法、羊土社、2015

特集

「医療の中の放射線」シリーズ 41

肩の痛みで行う検査

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 学術委員会



いやー。肩が痛いなー。
困っちゃうよ。

大丈夫ですか。いつからですか？



少し前から痛かったんだけど。
おそらく加齢が原因だと思うんだ。

肩の痛みの原因は様々なものがあります。
一度調べてみることも必要ですよ。



はじめに

肩関節は、首すじから二の腕のあたりにある複数の筋肉や腱、骨、靱帯から成り立っています（図1）。それらがバランスを保ち運動することによって、人は「肩」を動かすことができます。そのため、「肩が痛い」と感じた時、その痛みの原因は多岐にわたります。今回は、肩関節の疾患が原因となって肩の痛みを伴う代表的な疾患について幾つか取り上げて説明します。

肩関節に対する画像検査

肩関節の疾患に対する画像検査には、まず単純X線撮影が行われます。

更なる画像情報が必要とされた場合、MRI や CT などの精密検査が追加されます。

肩の痛みを伴う代表的疾患

①肩関節周囲炎

みなさんがよく耳にする「四十肩」や「五十肩」の事です。その名の通り 40 歳代以降によく発生し、肩関節の痛みと可動域制限が現れます。肩の酷使や、肩周囲の骨、軟骨、靱帯、腱などの老化により、炎症が発生し痛みが誘発されると考えられています。肩関節の動きをよくする袋（肩峰下滑液包や関節包 図1）が癒着を起こすとさらに動きが悪くなります（凍結肩）。安静時でも痛みが強く、夜間痛を認めるのが特徴です。

肩関節周囲炎では、画像検査で異常を認めないことがほとんどです。
しかし、変形性肩関節症や腱板断裂などの他疾患との鑑別を行うため、
単純X線検査やMRI検査が実施されることがあります。



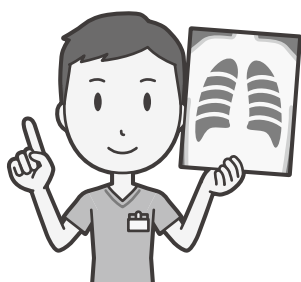


②インピンジメント症候群

画像検査としては、主に単純X線検査やMRI検査が実施されます。単純X線検査では、肩周囲の骨に形成された骨棘形成の有無を確認します（図2）。また、MRI検査では、炎症の程度や挟まった腱板が擦り切れていないかなどを確認することができます（図3）。



図2 単純X線画像（左 正常画像、右 症例画像）



14

③肩腱板断裂

腱板断裂は、肩の運動に関与する腱が切れた状態であり、肩に痛みを伴う疾患の中心的な疾患です。原因は完全には解明されていませんが、変性や老化などに伴い腱の強度が低下し、そこに繰り返しの牽引力や外傷が加わることによって断裂が生じると考えられています。一旦切れてしまった腱は自然に治ることはほとんどありません。断裂した腱が萎縮し、脂肪に置き換わってしまうと、手術をしても治りが悪いとされています。

肩腱板断裂が疑われる場合には MRI 検査が実施されます。MRI 検査では、断裂した腱や断裂部に液体がたまっている状態を確認できます（図 3）。また、超音波を用いた検査もスタンダードになりつつあります。超音波検査は疼痛部位を確認しながら施行可能であり、症状と画像所見が合致すればそのまま超音波ガイド下治療へ移ることができます。

正常画像では、肩峰下の腱がしっかりと観察でき異常所見は認めません。（点線矢印）
症例画像では、腱の部分が不鮮明で部分的な断裂が疑われますね。（矢印）

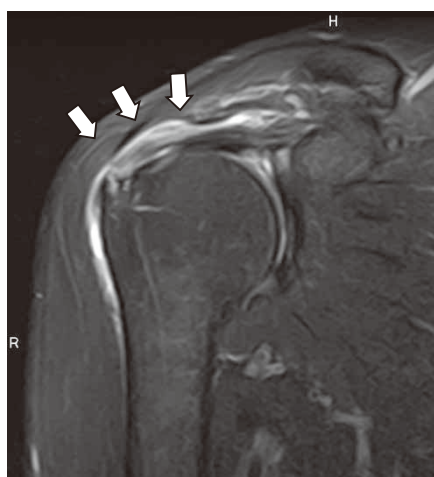
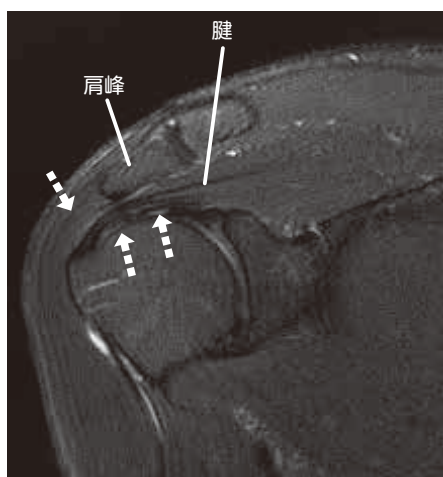


図 3 MRI 検査画像（左 正常画像、右 症例画像）

④石灰沈着性腱板炎（石灰性腱炎）

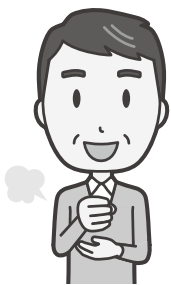
石灰沈着性腱板炎は上腕骨骨頭の腱板内への石灰沈着と、それにより引き起こされる炎症です。40～50 歳の女性に好発します。症状としては、夜間に急激な疼痛で発症し、急性期では自動運動はほとんど不可能となります。沈着した石灰が吸収される過程で炎症反応が引き起こされ、腱内圧が亢進するため強い疼痛を生じます。冷却・安静・消炎鎮痛剤により 2～3 週間で自然に軽快することが多いです。その他にステロイド剤と局所麻酔剤の滑液包（図 1）内注射投与も行いますが、保存的治療で改善しない場合や再発を繰り返す症例では手術も考慮されます。

基本的には単純 X 線検査にて石灰化沈着の有無を確認します（図 4）。石灰化沈着の位置などを調べるために CT 検査や超音波検査も行われる場合もあります。

正常画像では、上腕骨周囲の隙間には何も存在していません。
症例画像では、上腕骨の外側に骨と同じような白い石灰化が認められます。(矢印)

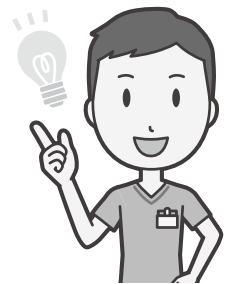


図4 単純X線画像(左 正常画像、右 症例画像)



肩が痛い原因は色々あるんですね。

そうですね、痛みの原因が分かれば治療やリハビリを受けることができます。それによって痛みを軽減できるかもしれませんよ。



■ まとめ

肩は体の中でも酷使する部位の1つであり、「肩が痛い」と日常生活に支障をきたす恐れがあります。なかなか改善されない肩の痛みがある場合は、医療機関を受診してみてもいいかもしれません。

参考文献

- 堀尾重治『骨・関節 X 線写真のとりかたと見かた 第8版』医学書院, 2010.
齋藤知行 ほか『関節外科診療ファーストステップ』南江堂, 2016.
乾浩明 信原克哉『新版 肩診療マニュアル』医歯薬出版株式会社, 2013
公益社団法人 日本整形外科学会『整形外科シリーズ5』『整形外科シリーズ16』

特集

「一般撮影領域の医療被ばくの最適化活動の現状について」シリーズ 3

CT 検査の基本的な撮影パラメータの特徴を理解しよう

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 医療被ばく最適化推進委員会
 神奈川CT研究会

はじめに

日本の CT の保有台数は全世界の 30% を占めています。これらを理由に日本では CT を中心に医療被ばくの増加が指摘されています。このような状況を踏まえ、2015 年に Japan Network for Research and Information on Medical Exposures（以下 J-RIME）から本邦の状況に合わせた初の診断参考レベル（Diagnostic Reference Level: DRL）が発表されました。CT 検査は X 線検査に比べ、診断情報が多い検査です。しかし、患者の被ばく線量が多いため、診断可能な画質を担保した上で撮影線量の最適化が重要と考えます。本稿では、基本的な CT 撮影パラメータの特徴を理解して、撮影条件の最適化について考えていきましょう。

1 CT 撮影パラメータについて

CT では物体の X 線吸収係数に比例した数値を CT 値といい、この CT 値の分布を示した画像が表示されます。CT 値は撮影パラメータの設定によって影響を受けるため、適切に設定をしなければなりません。また CT 撮影パラメータはノンヘリカルスキャンとヘリカルスキャンで異なります（表 1）。

表 1 撮影パラメータ

スキャン方式	
ノンヘリカルスキャン (volume scan 含む)	ヘリカルスキャン
管電圧	管電圧
管電流	管電流
X 線管回転時間	X 線管回転時間
収集スライス厚	収集スライス厚
画像再構成関数	画像再構成関数
表示有効視野 (DFOV)	表示有効視野 (DFOV)
撮影範囲	画像再構成間隔
再構成スライス厚	再構成スライス厚
スキャン間隔	ピッチファクタ
	補間再構成法

従来のノンヘリカルスキャンでは、管電圧・管電流・収集スライス厚・X 線管回転時間（スキャン時間）・表示有効視野（DFOV）・画像再構成関数などを設定して 1 断面毎に撮影を行っていました。現在、主流となっているヘリカルスキャンでは体軸方向に連続撮影するため、ボリュームデータの概念が加えられました。これにより、体軸方向の分解能に影響を与える再構成スライス厚やピッチファクタなどのパラメータが付加されました。各撮影パラメータが画像と線量にどのような影響を及ぼすか解説します。

1-1 管電圧

管電圧を変化することにより、X線エネルギーそしてX線減弱係数が変化します。CT値はX線減弱係数より算出されるため、管電圧を変化させるとCT値も変化します。また管電圧を高く設定することで検出器に到達する光子の数が増えるため、画像ノイズが低減します。一般的に人体では組織間コントラストが低下します。また造影CTの場合、低管電圧を利用することで造影剤のCT値が上昇し、コントラストが向上します。しかし、画像ノイズも増加するため検査目的や対象に応じて他のパラメータと合わせた設定が必要となります。

1-2 管電流、管電流時間積

CTスキャンパラメータでは管電流とX線管回転時間の積である管電流時間積（以下mAs）を指標とすることが多いです。図1は管電圧を一定にし、mAsを変化させた画像のSD値を示したグラフです。CTの画像ノイズは線量の平方根に反比例します。図2はmAsを変化させた各々の画像とSD値です。管電流を高く設定することで検出器に到達する光子の数が増加し、画像ノイズが低減します。また組織間のコントラストが維持された画像を得ることができます。同じ撮影条件でも装置によってそのSD値に違いがあるため自施設で計測し、装置の特性を理解する必要があると考えます。また画質を追及しすぎることによる撮影線量の増加に注意が必要です。そのため線量の最適化を行う上で線量とノイズの関係を理解し、ノイズの評価を行うことは非常に重要となります。

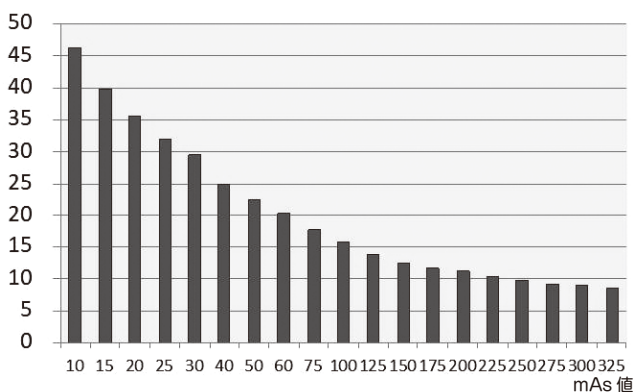


図1 線量によるSDの変化

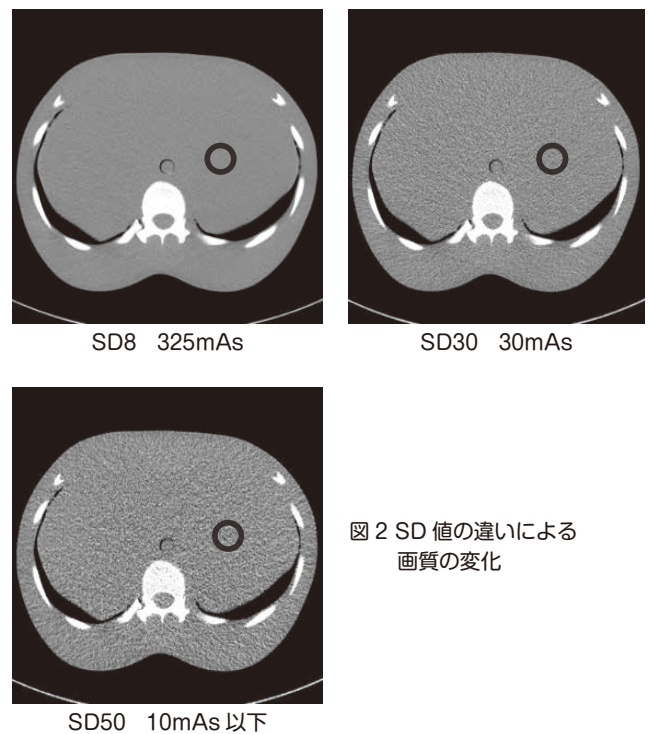


図2 SD値の違いによる画質の変化

1-3 スライス厚

スライス厚の変化による画質への影響として、画像ノイズ、部分容積効果（パーシャルボリューム効果）、体軸方向空間分解能があります。スライス厚が厚くなるとX線光子数が増加するため画像ノイズは低減します。しかしパーシャルボリューム効果の影響を強く受けてしまうため配慮が必要です。スライス厚を薄くすることで画像ノイズは増加しますが、パーシャルボリューム効果の影響は減少し、体軸方向の空間分解能が向上します。

1-4 ピッチファクタ (PF : pitch factor)

ピッチファクタの変化は実効スライス厚に影響を与えます。シングルスライス CT ではピッチファクタを大きくすることで実効スライス厚が大きくなり、体軸方向の空間分解能が低下します。しかし、投影データ数は変わらないため、画像ノイズに影響は与えません。マルチスライス CT におけるピッチファクタと実効スライス厚の関係は使用される補間再構成法によって違いがあり、各システムの特性を把握する必要があります。またピッチファクタの変化によって画像再構成に利用する実データ数が変化するため、ピッチファクタを上げるとヘリカルアーチファクトなどが目立ってくる場合があります。しかし高いヘリカルピッチでは時間分解能が向上するため、呼吸停止が困難な小児や体動が激しい場合には重要となります。検査目的や対象となる構造に合わせて設定することが重要となります。

1-5 X 線管回転時間

X 線管回転時間を短くすることで時間分解能が向上し、動きによるアーチファクトを低減できます。しかし画像ノイズの量を維持するために電流を増加する必要があり、装置の性能に依存します。よって検査目的や対象となる構造に合わせて設定することが重要となります。また X 線管回転時間が極端に短くなることで投影データ数の減少が生じ、スライス面内の空間分解能の低下を招く場合があります。同時に X 線検出器に短時間で透過 X 線が到達することから、アフターグローの長い検出器素子では画質低下の原因になります。

1-6 画像処理パラメータ：画像再構成関数

画像再構成関数によって強調される空間周波数領域の応答が異なります。骨や肺野のように高コントラスト分解能を優先する関数と、頭部や腹部のように低コントラスト分解能を優先する関数に大別することができます。高周波数領域を強調する画像再構成関数の場合、一般的には高コントラスト領域の解像度は向上しますが、画像ノイズは増加する傾向にあるため注意が必要です。その他アンダーシュートやオーバーシュートなどのアーチファクトも出現することがあります。対象となる臓器や目的によって適切なものを選択する必要があります。加えて、再構成関数は物理的な指標だけでなく、臨床医や放射線科医を交えた視覚的評価も併せて行い、至適関数を決定することも重要となります (図 3)。

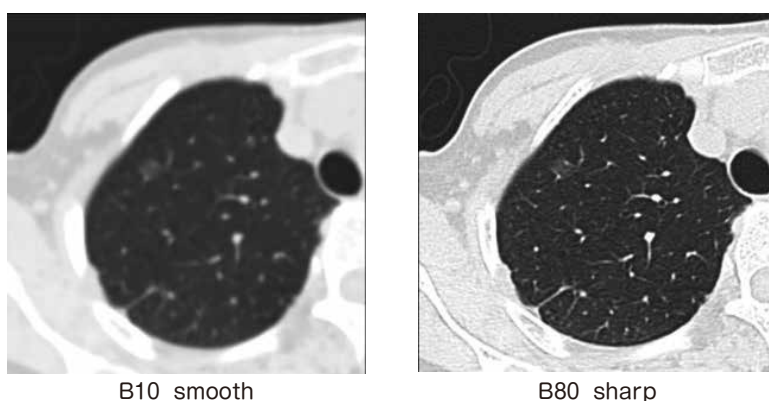


図 3 画像再構成関数の違い

1-7 画像処理パラメータ：表示有効視野（display field of view : DFOV）

CT 画像は現在 1024 マトリックスや 2048 マトリックスの装置も出てきていますが、多くの装置では 512 × 512 マトリックスであり画素ピッチは $P = \text{FOV}/512$ となります。空間分解能の限界値は画素ピッチによりほぼ決定されることから、DFOV を小さくして再構成を行うことで画像内のピクセルサイズは小さくなり空間分解能が向上します。この DFOV を小さくする拡大再構成は肺の高分解能 CT（high resolution CT : HRCT）で多用され、CT 画像を単純に拡大する方法とは区別されます。

1-8 画像再構成間隔

画像再構成間隔は水平断像に影響を与えることは少ないですが、三次元画像における体軸方向の被写体の再現性に大きな影響を与えます。ステアステップ状のアーチファクトが出現し、体軸方向の連続性が失われたり、再現性が低下します。

1-9 逐次近似（応用）再構成

CT 画像の再構成法の主流はフィルタ補正逆投影法ですが、近年では反復的手法の逐次近似法が用いられるようになってきました。逐次近似法を用いた再構成法は再構成時間が長くなる傾向にあるため、その欠点を補うために開発された逐次近似応用再構成法が普及しています。逐次近似応用再構成法は画像ノイズの低減やアーチファクト低減効果が期待できます。低線量撮影で問題となる画像ノイズの増加を抑制することで被ばく低減が可能となります。また、造影検査の際に低管電圧を使用し、逐次近似応用再構成法で画像作成することで、線量を抑えることも可能です。しかし、逐次近似応用再構成法は非線形処理のため、視覚的な違和感が生じる場合があります。運用にあたっては読影する医師や各科の医師との連携が必要です。またメーカーによって挙動が異なるため、その特性を把握することが重要となります。

1-10 CT-AEC（auto exposure control）

CT-AEC は被写体の体格や体軸方向の構造や、X 線の吸収差に変化があっても、一定の画質になるように調整する機構です。不必要な X 線による無駄な被ばくを減らすことで、線量の最適化が可能となります。注意する点として、CT-AEC は装置メーカーまたは装置のバージョンによって性能特性が異なります。装備されている CT-AEC がどのような特性を持つのか知っておくことが重要であり、体位や撮影ポジショニングが CT-AEC に大きく影響されることも知っておく必要があります。

■ 2 CT-AEC の特徴と装置の線量表示

国際電気標準化会議 (IEC) で IEC60601-2-44:2002 において線量情報を装置上に表示することを勧告したことから、CTDIvol, DLP, 線量効率 が CT コンソール上に表示されています。CT 自動露出機構 (CT-AEC) を使用した場合は以下の表示となります。

- * CTDIvol IEC 60601-2-44:2002 撮影範囲での最大値
IEC 60601-2-44:2009 撮影範囲での平均値

- * DLP 双方の規格とも平均 CTDIvol に撮影範囲 (X 線照射範囲) を乗じる

機種やバージョンにより使用している CT 装置がどちらの値を表示しているか、取扱説明書などで確認する必要があります。古い装置は CT-AEC を用いた場合の CTDIvol が撮影範囲内での最大値になっていることがあるので、装置の規格 IEC 60601-2-44 : 2002 には注意が必要です。現在の装置では CT-AEC を用いた撮影の場合、CTDIvol は撮影範囲の平均値が採用されています。

3 CT 撮影における DRLs2015

2015 年 6 月に J-RIME から「最新の国内調査結果に基づく診断参考レベルの設定」(DRLs2015) が国内で初めて公表されました。診断参考レベルは国または地域の市場調査を解析し、標準的な体格の患者で典型的な検査ごとの値と標準化された線量評価法を用いています。多くの場合は線量分布の第三四分位点 (3rd quartile) の値に設定されます。

表 2 成人 CT の診断参考レベル

検査部位	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy・cm)
頭部単純	85	1350
胸部 1 相	15	550
胸部～骨盤 1 相	18	1300
上腹部～骨盤 1 相	20	1000
肝臓ダイナミック	15	1800
冠動脈	90	1400

表 3 小児 CT の診断参考レベル

検査部位	1 歳未満		1 ～ 5 歳		6 ～ 10 歳	
	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy・cm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy・cm)	CTDIvol (mGy)	DLP (mGy・cm)
頭部	38	500	47	660	60	850
胸部	11 (5.5)	210 (105)	14 (7)	300 (150)	15 (7.5)	410 (205)
腹部	11 (5.5)	220 (105)	16 (8)	400 (200)	17 (8.5)	530 (255)

CT では CTDIvol と DLP を活用します。診断参考レベルの目的は、比較的高い線量で撮影している施設に見直しを促し、最適化を求める基準値となります。自施設の代表的な検査の中から、標準的な体格の被検者の CTDIvol と DLP をそれぞれ 10 例ほど集めて平均を算出し診断参考レベルと比較します。CTDIvol と DLP が診断参考レベルを超えている場合は臨床的に正当な理由を除き、撮影条件の見直しを推奨します。

4 最後に

簡単にですが、CT 撮影パラメータの特徴と CT における診断参考レベルについて述べてきました。CT 装置は装置メーカーやバージョンによって特性が異なり、自施設の装置の特徴を理解していなければなりません。また医師と協力して、診断可能かつ低線量で撮影した画像の提供ができるよう努力が必要となります。来年 4 月から施行される医療法の一部改正に対応するために線量管理が求められています。再度、自施設の撮影条件を見直す良い機会であると思います。

参考文献

- 1) X 線 CT 撮影における標準化～ GALACTIC ～ 改訂 2 版
- 2) X 線 CT 認定技師講習会テキスト 第 4 版
- 3) 標準 X 線 CT 画像計測 改訂 2 版
- 4) X 線 CT 線量測定マニュアル
- 5) CT における患者線量の管理 ICRP Publication87/ 日本アイソトープ協会

神奈川県自然放射線マップ

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 災害対策委員会

公益社団法人神奈川県放射線技師会 災害対策委員会は、一般市民の方々への放射線に関する情報提供の必要性を考え、神奈川県行政の要請に基づく原子力災害に関する取り組みとして、県下各地区放射線技師会及び関連団体の神奈川県放射線管理士部会、横須賀三浦原子力特別派遣チームと協力し、簡易的な自然放射線測定を実施することにより、平常時における県下各地区の自然放射線を把握し、有事の際に役立てようと思っております。

※尚、この測定値は簡易的測定方法による参考値であり、国の関係機関が実施する各地モニタリングポストやモニタリングチームの測定と異なることをご承知おきください。



単位 $\mu\text{Sv/h}$ 測定日 毎月9日に下記の測定地にて測定を行っています															
年	月	平均	川崎地区	横浜北部地区	横浜中部地区	技師会事務所	横浜西部地区	横浜南部地区	横須賀三浦地区	鎌倉地区	湘南地区	平塚地区	湘南地区	伊勢原地区	相模原地区
2019年	12月	0.05						0.04	0.04		0.05	0.04	0.029		0.080
	11月	0.05		0.05		0.06		0.05	0.05		0.05	0.05	0.034		0.084
	10月	0.05		0.06				0.04	0.04		0.05	0.04	0.031		0.084
	9月	0.05		0.05		0.05		0.06	0.06		0.05	0.04	0.033		0.088
	8月	0.05		0.06				0.04	0.04		0.06		0.031		0.083
	7月	0.05		0.05		0.05		0.04	0.04		0.06	0.02	0.034		0.082
	6月	0.05		0.04		0.05		0.05	0.05		0.06	0.03	0.035		0.084
	5月	0.05		0.06		0.05		0.04	0.04		0.06	0.03	0.033		0.085
	4月	0.05		0.06		0.06	0.061	0.05	0.05		0.06	0.02			0.083
	3月	0.05		0.05		0.06		0.04	0.04		0.06		0.034		0.081
	2月	0.05		0.04		0.05		0.03	0.04		0.07		0.035		0.081
	1月	0.06						0.04	0.04		0.06				0.081
2018年	12月	0.05	0.07	0.05		0.04	0.06		0.04		0.06	0.03			0.080
	11月	0.06				0.06	0.059		0.03		0.06				0.089
	10月	0.06	0.07			0.06	0.06	0.05	0.04		0.06				0.083
	9月	0.06	0.08				0.061	0.05	0.04		0.06				0.083
	8月	0.05		0.04		0.05	0.061	0.05	0.04		0.06		0.03		0.082
	7月	0.05	0.07	0.05		0.06	0.061	0.06	0.04		0.06	0.04	0.032		0.082
	6月	0.05	0.07	0.04		0.05	0.061	0.06	0.05	0.05	0.06	0.03	0.037		0.083
	5月	0.06		0.05		0.06	0.061	0.07	0.04	0.05	0.06	0.05	0.035		0.080
	4月	0.05		0.04		0.06	0.066	0.07	0.04	0.05	0.07	0.03	0.032		0.080

社会貢献者紹介 受章おめでとうございます

令和元年 秋の叙勲 瑞寶雙光章受章

元 汐田総合病院技術課長
元 神奈川県放射線技師会会長
高橋 喜美氏 (会員番号 774)



新春の候、神奈川県放射線技師会皆様におかれましては、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。さてこの度、令和元年秋の叙勲に際し図らずも瑞寶雙光章の栄に浴し、身に余る光栄と感激しております。

これもひとえに、公益社団法人神奈川県放射線技師会関係各位の皆様および横浜北部地区放射線技師会はじめ諸先輩の皆様方のご指導、ご支援の賜物と深く感謝申し上げます。

去る11月8日に神奈川県庁において黒岩知事より厳かに勲章伝達を受け、ご祝辞をいただいた後、参列者の集合写真および黒岩知事には個別の記念撮影にも応じていただきました。12月13日には、神奈川県東京事務所へ集合し厚生労働省へ移動して全国からの参集した受賞者に対し厚生労働大臣よりご祝辞をいただきました。式典終了後に皇居に参内しました。皇居へはバスで移動でしたが、同じバスに神奈川県の実業家のほかに新潟県、鹿児島県からの受賞者の方々と一緒にさせていただきました。

皇居へは坂下門より入り、宮殿「豊明殿」において配偶者同伴にて天皇陛下に拝謁の栄誉を賜りました。

天皇陛下は壇上からお言葉を延べられたました後、受賞者と後列の配偶者の間を、一周され何人かの受賞者にお言葉をかけておられました。私は一番前列で天皇陛下のお姿を拝見させていただきました。このような感激の時をいただきましたことを、会員の皆様方に感謝申し上げます。

今後はこの栄誉に恥じることをないように一層精進してまいる所存でございますので、皆様からの更なるご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。



社会貢献者紹介 受章おめでとうございます

令和元年 秋の叙勲 瑞寶雙光章受章

元 済生会横浜市南部病院中央放射線部技師長
岩崎 千代子氏 (会員番号 905)



謹啓

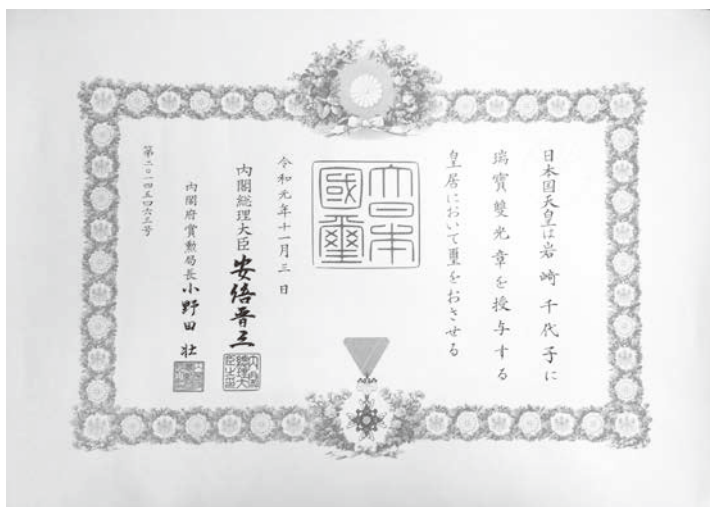
寒冷の候、神奈川県放射線技師会皆様におかれましては、益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さてこの度、令和元年秋の叙勲に際しまして図らずも瑞寶雙光拝受の栄に浴し身に余る光栄と感激いたしております。これもひとえに、神奈川県放射線技師会関係方々のご高配と永年にわたり会員皆様から頂いた温かいご指導ご鞭撻の賜と心より感謝申し上げます。

去る11月8日神奈川県庁大会議室において黒岩知事より勲記勲章の伝達を受け、12月13日各県毎に全国から参集した受章者の方々と厚生労働省において大臣よりご祝辞をいただき、式典終了後、皇居へ参内し緊張の中、皇居宮殿「豊明殿」において天皇陛下に拝謁の栄誉を賜りました。「豊明殿」は宮中晩餐、天皇誕生日の宴会の儀、その他多人数の宴会の場や拝謁の場に使用され一番広く（約280坪）、天皇ご即位を祝う「饗宴の儀」のおり両陛下お席の後壁面を飾っていた綴れ織「豊幡雲（とよはたぐも）」を間近く拝見し感動いたしました。

これからも、この栄誉に恥じないよう一層の精進を心掛けて参りたいと存じます。末筆ではございますが、会員皆様の益々のご健勝とご多幸を心より祈念し、謹んでお礼申し上げます。

謹白





横浜北部地区

魚類実態調査について

汐田総合病院
涌井 崇尚

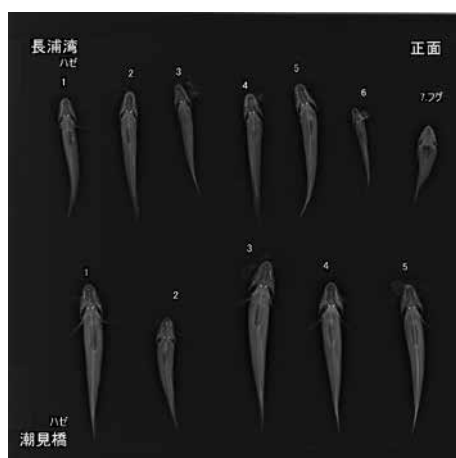
今回は当院の施設ではなく、取り組みを紹介させていただきます。

神奈川県保険医協会の公害環境対策部より、横須賀米軍基地による環境汚染と魚類実態調査の一環として魚の撮影を依頼されています。私が入職する以前の1998年から行われている調査で、私自身も携わることで初めて知りましたが、米軍基地付近のバース杭打ち工事や浚渫工事により土壌や海水が汚染されており、そのために調査を続けているとのことでした。

今年度は鶴見川河口の潮見橋、長浦湾、横須賀米軍基地付近のヴェルニー公園の3カ所から集めた魚を一般撮影で正面と側面の2方向撮影しました。生きたハゼが主な対象ですが、とにかく動くため毎年のように悪戦苦闘しています。各機器を汚さないため事前に対策はしているものの、魚市場の様な匂いにも苦しめられます。

撮影の工夫として、魚を保持するためちぎって丸めたティッシュをポジショニングに使用しています。そのまま捨てられるうえ必ず職場にあるものなので用意に困りません。今年はティッシュで目隠しをするとあまり動かなくなるという発見もありました。

撮影した写真を魚の背骨に異常がないかを医師が読影し、必要に応じ重金属物質測定も行っています。工事の直後は背骨の側湾している奇形が多かったようですが、最近は奇形が少なくなっているようです。鶴見川河口と基地前を比較するとPCB（ポリ塩化ビフェニル）が基準値を超えることやヒ素が多く検出されるといった報告もありました。普段の業務と直接関係はありませんが、私たちの住む地域の環境を知る良い機会になりました。今後も続けていければと思います。



今年度の写真



奇形の写真（2015年）



魚類実態調査 会誌



川崎地区

医療施設紹介 川崎市立井田病院

放射線診断科

村越 和仁



川崎市

2019年、開設70周年の年にあたります。当院は、他の急性期病院にはない特色のある医療活動を展開しています。病院開設3年後の1952年には結核病棟が設置されましたが、現在では川崎市内で唯一の結核入院設備を有する病院であり、引き続き使命を果たしてまいります。

1998年からは緩和ケア病棟が設置され、在宅医療にも力を入れてきました。さらに、2006年には国から地域がん診療連携拠点病院の指定を受けております。当院は検診業務も行っておりますので、がんの予防、診断、ロボット手術などの最新治療、そして緩和ケア、在宅に至るまで、切れ目のないがん診療の充実に力を入れております。



建て替え前



2015年4月新棟全面開院

放射線診断科は、放射線科常勤医1名、診療放射線技師18名で勤務をしています。

一般撮影装置・乳房撮影装置・骨密度測定装置・X線TV装置・パントモ撮影装置・ポータブル撮影装置・血管撮影装置・CT装置・MRI装置・放射線治療装置・核医学装置を整備し自治体病院として市民に信頼され市民が安心してかけられる病院づくりを目指して業務を行っております。

病床数 383床

(一般 343床 (HCU・CCU 8床、緩和ケア 23床含む)、結核 40床)

診療科

内科、呼吸器内科、循環器内科、消化器内科、血液内科、腫瘍内科、糖尿病内科、腎臓内科、神経内科、感染症内科、人工透析内科、肝臓内科、緩和ケア内科、外科、呼吸器外科、心臓血管外科、消化器外科、乳腺外科、整形外科、脳神経外科、形成外科、精神科、アレルギー科、リウマチ科、皮膚科、泌尿器科、婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、リハビリテーション科、放射線診断科、放射線治療科、病理診断科、救急科、麻酔科、歯科、歯科口腔外科

医療業界を知る

日立1.5T MRI装置「ECHELON Smart Plus」、 新機能の紹介

株式会社日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット 白勢 竜二

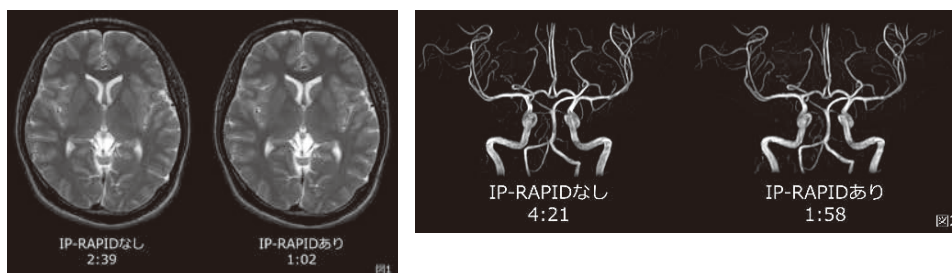
【はじめに】

2019年4月に1.5T MRI装置「ECHELON Smart Plus」の販売を開始した。この装置は「ECHELON Smart」の新しいシステムソフトウェアバージョンを搭載したモデルであり、さらなる画質向上と高速化、検査効率向上を目指して開発された装置である。本稿では「ECHELON Smart Plus」にて新しく搭載された「IP-RAPID」および「AutoExam」について述べる。

【撮像時間を短縮する新技術「IP-RAPID」】

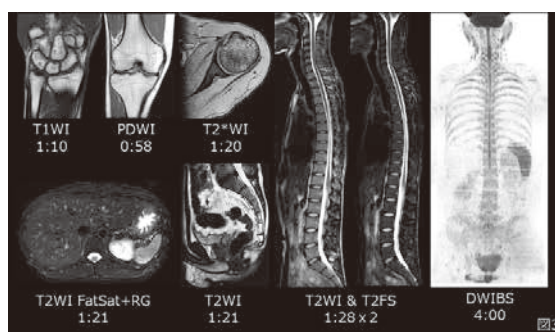
「IP-RAPID」はアンダーサンプリングと繰り返し演算処理（IP：Iterative Process）を活用した画像再構成演算を適用し、画質を維持しつつ撮像時間を短縮する技術である。

図1および図2は従来のルーチンプロトコルの画像と、「IP-RAPID」を適用し撮像時間を短縮した画像を比較したものである。「IP-RAPID」により同程度の画質ながら撮像時間がほぼ半分になっていることが分かる。



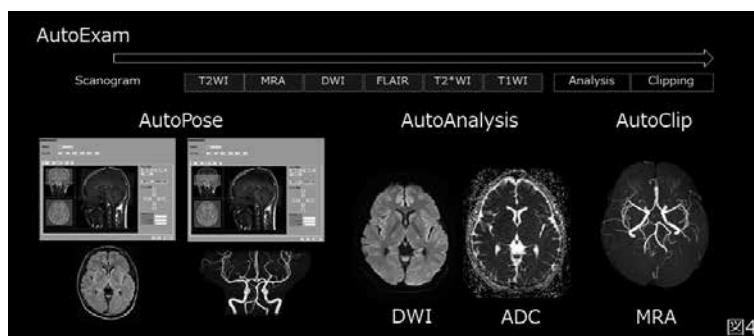
撮像時間の短縮は検査時間全体の短縮に寄与し、患者様の心身の負担軽減に期待できる。一方、短縮した撮像時間を空間分解能の向上や、スライス枚数の増加といった撮像条件に振ることで、撮像条件の自由度が上がり、画質向上に寄与することが考えられる。もしくはルーチン画像を短時間で取得することで検査時間枠に余裕が生まれ、これまであきらめていた異なる断面やシーケンスによる追加撮像が可能になると思われる。このように撮像時間の短縮は検査時間の短縮のみならず、検査内容の充実に対しても貢献し、患者様への手厚い医療が提供できると思われる。

本技術はParallel Imaging手法が基本となっているため、2D、3D撮像やEPIなどの多くの撮像シーケンスに適用できるというメリットがあり、静音化機能にも併用できる。図3に「IP-RAPID」を使用した頭部以外の画像を供覧する。関節領域や体幹部、広範囲撮像に至るまで短時間撮像が可能である。



【オペレーターの操作を簡略化する「AutoExam」】

「AutoExam」(図4)は、撮像の条件設定や撮像位置決め、画像処理、画像表示、画像転送の機能をまとめて登録することにより高度な自動化を実現し、ワンクリックによる頭部検査の実施を可能とする機能である。この機能を実現するために重要な要素機能として自動位置決め機能である「AutoPose」と頭部 MRA の自動切り出し機能である「AutoClip」を紹介する。

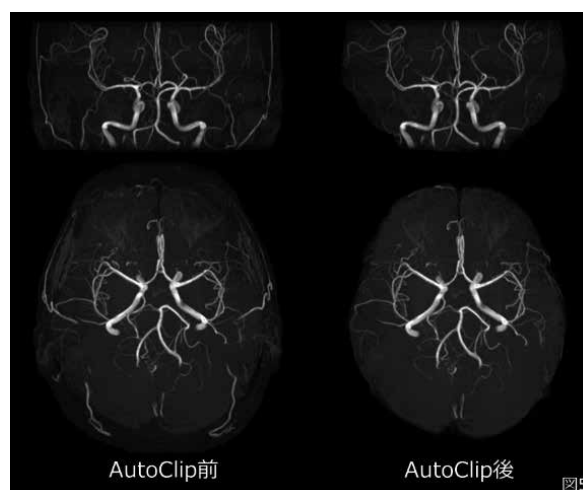


MRI 検査において手間のかかる操作の一つとして位置決めが挙げられる。特に検査経験の浅いオペレーターは位置決め操作に時間を要し、次の撮像の開始が遅れ、結果として検査時間が延びることになる。「AutoPose」はそのような断面設定作業のロスを減らすことにより、検査の効率化につながる機能といえる。さらに「AutoPose」を用いることにより、異なるオペレーター間の断面設定のバラつきや同一症例における時期の違いによる撮像断面のバラつきも低減すると予想され、安定的な断面での画像提供が可能になると考えられる。

「AutoClip」は、頭部 MRA 画像のクリッピング画像を自動で作成するデジタル画像処理機能である。頭部 MRA において、頭皮はその信号強度の高さから MIP 画像で観察したい血管の邪魔になるため削除する作業が必要である。また不要な血管なども削除するのが一般的である。日立ではこの作業をクリッピング (Clipping) 処理と呼んでいる。クリッピング処理はオペレーターの知識や経験に依存している部分が多い。このクリッピング処理は操作に不慣れなオペレーターはもちろんのこと、操作に慣れたオペレーターであっても大きな負担になっている。「AutoClip」は頭部における特徴量に基づいて元画像から脳領域を識別抽出することで不要部分のクリッピング処理を実施する。つまり「AutoClip」はオペレーターに対し負担となっていたクリッピング作業を軽減する機能であるといえる。図5は「AutoClip」前後の MIP 画像を比較したものである。頭皮など不要部分が自動的に削除されており、明瞭な MIP 画像となっていることが分かる。

【さいごに】

「ECHELON Smart Plus」は撮像時間の短縮化とワークフロー向上により、患者様はもとよりオペレーターにも優しい装置となっている。臨床現場での活用を期待し、さらなる機能向上をめざす。



令和元年度

—（公社）神奈川県放射線技師会施設調査報告— 診療放射線技師の就業状況について

診療放射線技師（以下、放射線技師）の供給確保等による安定した放射線診療の遂行を図ることは、県民の健康維持・増進に資することから、公益社団法人神奈川県放射線技師会令和元年度事業として県内の会員が在籍する医療機関を対象に施設調査を実施しました。神奈川県放射線技師会厚生委員会にて集計、分析の上、結果を報告させていただきます。

1. 令和元年度施設調査の目的

- 1) 県内放射線技師の就業数、放射線技師業務の内容について施設ごとの就業実態の把握を行います。
- 2) 県内放射線技師就業施設における技師の欠員状況および増員・補充等の状況の把握を行います。
- 3) 県内放射線技師就業施設における手術室での就労状況や放射線管理業務について把握を行います。

2. 令和元年度施設調査実施状況

令和元年6月より厚生委員会にて施設調査票につき調査項目・要項の検討を行いました。県技師会誌「かながわ放射線だより」送付時に各施設所属長または放射線科（部門）代表者に施設調査票を配布させていただきました。令和元年9月30日を締め切りとし、10月中旬に厚生委員会委員にて回収した調査票を集計、分析を行い、報告書を作成しております。

回収については298施設送付に対しNo.1の調査に対して、143施設からの回答が得られました。（回答率47.9%）No.2の調査について、147施設からの回答が得られました。（回答率49.3%）

3. 調査集計および分析について

- 1) 県内放射線技師の就業状況
施設毎の就業放射線技師につき男女別、年例群別、常勤・非常勤の契約状態について人数の集計を行いました。
- 2) 施設における放射線技師欠員状況・補充増員状況の把握
(ア) 施設調査実施時点での欠員人数、欠員発生への対応状況につき、集計、分類を行いました。
(イ) 平成30年度4月時の採用状況および平成31年度4月採用予定施設について集計を行いました。
- 3) 県内放射線技師就業施設における手術室での就労状況および放射線管理業務状況について集計を行いました。

4. 調査結果

- 1) 県内放射線技師就業状況
施設区分、保有病床（ベッド）数、放射線技師業務内容、就業男女比、年齢群別分類を示します。

（図1～図5）

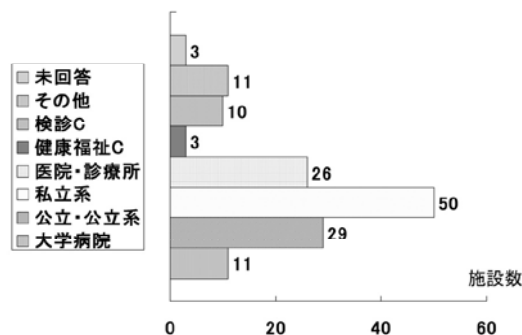


図1 施設区分による分類

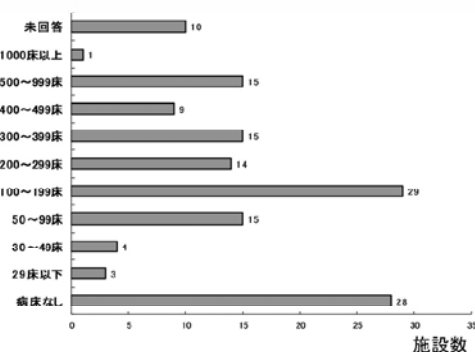


図2 保有病床（ベッド）数

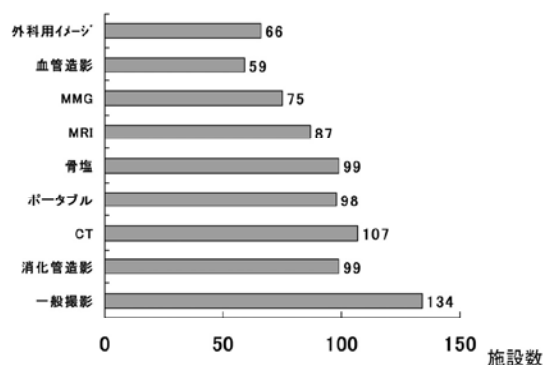


図3 放射線業務内容①

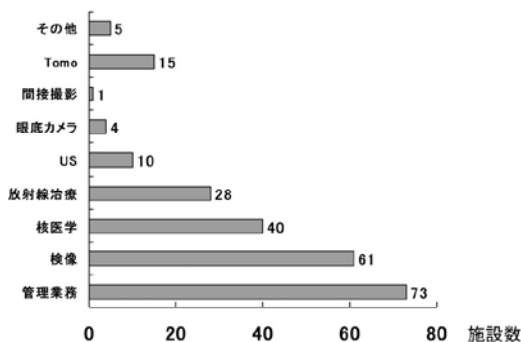


図4 放射線業務内容②

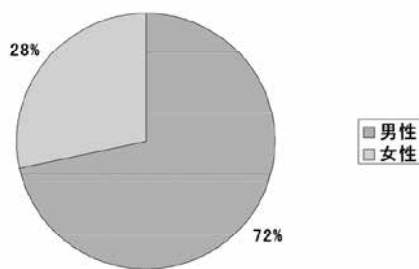


図5 県内就業放射線技師男女比

	施設数
可(制限なし)	28
許可があれば可	35
不可	73

表4 アルバイトの可否

2) 技師の欠員状況および増員・補充等の状況その他各施設における技師の欠員状況とその対応、平成31年度4月採用実績、令和2年度4月採用計画についての調査結果を示します。併せて新卒採用者の基本給、アルバイトの可否についても列記させていただきます。(表1～表4)

年齢	21～25	26～30	31～35	36～40	41～45	46～50	51～55	56～60	61～65	66～
常勤男性	102	176	156	125	144	131	125	80	39	8
常勤女性	117	90	60	53	54	21	16	7	5	0
非常勤男性	15	8	12	12	16	4	8	3	18	18
非常勤女性	10	11	5	11	15	10	2	0	4	0

表1 年齢別就業状況

欠員状況	なし	あり
施設数	114	28

欠員への対応	募集中(内定含)	現状維持	その他 (パート、委託)
施設数	20	6	3

表2 施設欠員および欠員対応状況

募集状況	平成31年4月 採用実績	令和2年4月 採用予定
施設数/人数	44/85	39/61
	大学卒	3年制卒
基本給平均	203,408円	197,485円

表3 募集状況／新卒者採用時基本給

3) 県内放射線技師就業施設における手術室での就労状況および放射線管理業務状況について放射線診療は現在の医療に欠くことのできない医療技術となっており、手術室でも放射線技師によるポータブル撮影や外科用イメージ装置の操作など多岐にわたる業務が個々の病院等で必要とされています。また近年ではハイブリット手術室でのTAVI(径カテーテル大動脈弁治療)の登場により、さらに放射線技師の活躍の場が増えています。そこで今回は、神奈川県保健衛生の維持・向上のために、保健衛生の一翼を担う放射線技師が手術室でどのような仕事に従事しているか、また手術室での放射線防護や多職種への教育について措置を取っているか把握することは保健衛生の維持・向上を図るための方策を検討することに有益です。そこで、放射線技師の神奈川県の職能団体である公益社団法人神奈川県放射線技師会(以下、本会と言う。)が本会会員施設の手術室における放射線技師の従事状況調査を行ったのでその結果を報告させていただきます。なお、報告の都合上、アンケート用紙の設問番号を変更して記載しています。

調査内容

- I. 放射線技師における手術室の従事状況について
- II. 外科用イメージ装置の取り扱いについて

【設問I】放射線技師における手術室の業務状況について

現在、放射線技師として多岐にわたるモダリティー業務に従事されていると思われるが、中でも手術室での業務に関しては各施設で様々な従事状況があると思われます。今回は、放射線業務にかかわる手術室での業務状況を知るため、本年度の調査項目としましたので報告させていただきます。

① 手術室はありますか

図1に回答施設での手術室の保有状況を示しました。約6割の施設で手術室を保有していることがわかります。そこで、この6割の施設に手術室での業務状況を調査しました。

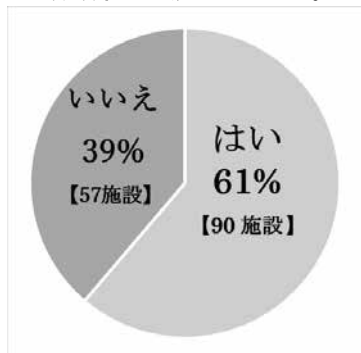


図1 手術室の保有数 n=147

② 手術室における放射線技師の業務状況

手術室での9割以上、ほとんどの施設が“検査毎に手術室へ行く”と回答している。

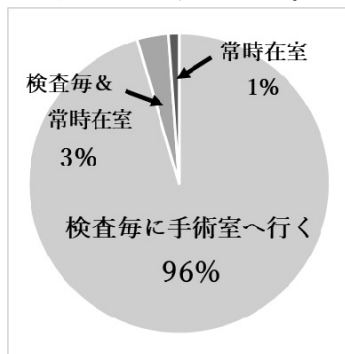


図2 手術室での業務状況 n=90

③ 手術室における放射線技師が関与した1日の平均検査数

1日の検査数が1~10件の施設は84%でした。ほとんどの施設は1日に数件しか手術室での業務が無い為、図2で示した検査毎に手術室へ行くことで事が足りていることがわかります。

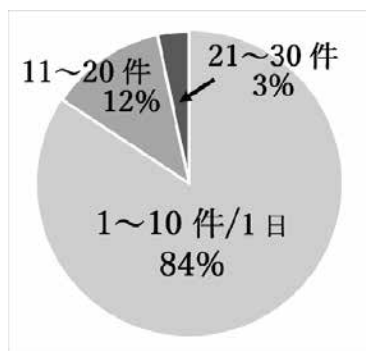


図3 手術室での1日の平均検査数 n=90

④ 手術室における放射線技師の業務内容

90施設中手術室での業務内容として、術中・術後ポータブル撮影は78施設、外科用イメージの準備・操作は55施設、機器管理・点検は49施設で挙げられた。特にハイブリッド手術室業務は8施設で行われていることがわかります。

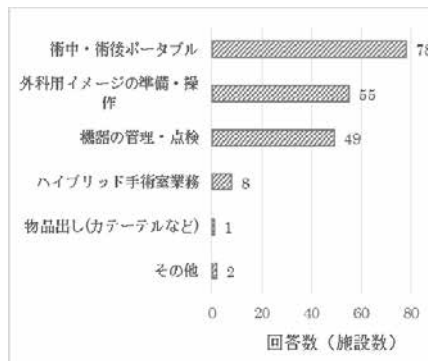


図4 手術室における放射線技師の業務内容 n=90

⑤ 手術室で外科用イメージを使用した際、使用記録(放射線技師の立会いが無い場合の記録)は行っていますか

使用場所等の制限により手術室等で移動型装置を用いてX線透視を行う場合に、一時的な管理区域の設定に係る記録が必要とされている。しかし全体の10%に当たる9施設で適切に記録がされていない可能性があります。

記録項目として以下の記載が挙げられました。

(施設により異なる)

- ・一時的な管理区域を設定した年月日
- ・一時的な管理区域を設定した場所
- ・設定時間(透視時間)
- ・用途
- ・立入者の氏名と職種
- ・責任者氏名
- ・標識設置の有無
- ・使用中表示の有無
- ・立入制限の有無
- ・放射線防護の概要 など

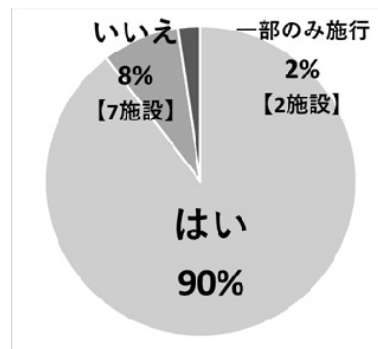


図5 手術室での使用記録の有無 n=90

⑥ 手術室でのプロテクター管理は誰が行っていますか

ほとんどの施設は放射線技師と看護師で対応していることがわかります。しかし日本放射線技術学会ではプロテクター使用時の防護能力維持管理のために透視装置を有する施設では防護シートの亀裂・弛みなどの異常を確認し、異常部分がある場合は撮像し、記録に留めることが推奨されており看護師による管理では適切な防護管理がなされていない可能性が示唆されます。

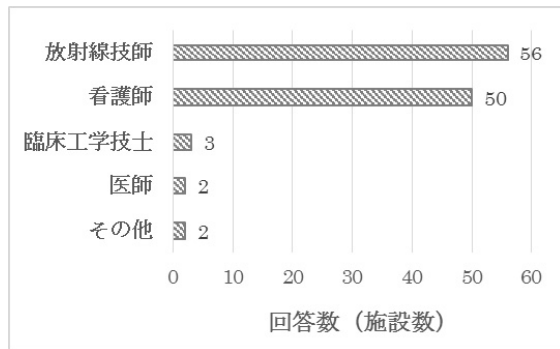


図6 手術室でのプロテクター管理 n=90

⑦ 手術室スタッフにおける放射線技師以外の全職種に向けて、放射線安全に関する教育は行われていますか

約半数は多職種への教育が全くできていないという回答です。今後技師会としても対応が必要であると思われます。

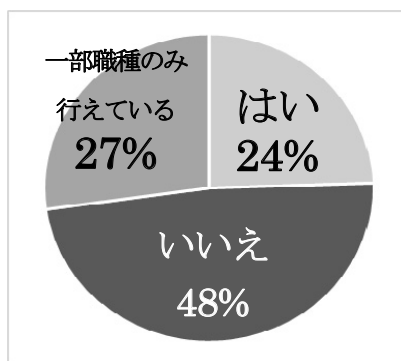


図7 放射線技師以外への安全教育の有無 n=147

【設問Ⅱ】外科用イメージ装置の取り扱いについて

2020年4月の医療法改正により、医療被ばくの最適化として被ばく線量が相対的に高い検査に挙げられるもの（CT、透視用エックス線装置、診療用放射性同位元素を用いた検査等）の線量管理及び線量記録が必要となります。今回は手術室でも用いられる血管造影検査に用いる透視用エックス線撮影装置（外科用イメージ装置）についての各施設での取り扱いについて調査したので報告させていただきます。

① 外科用イメージはありますか

図1の手術室の問いと同じく、約6割が外科用イメージを所有していることがわかります。

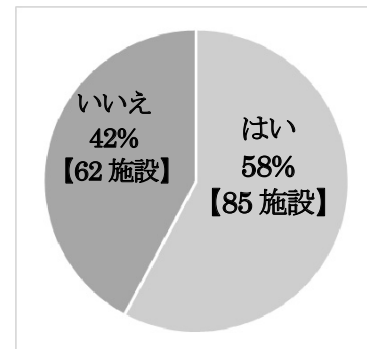


図8 外科用イメージ所有の有無 n=147

② 外科用イメージの使用場所について

一般的に使用される手術室が1番多いという結果となりました。診療用放射性同位元素使用室および以下の使用室は対応している施設が少ない為、回答数も少なかったと考えます。

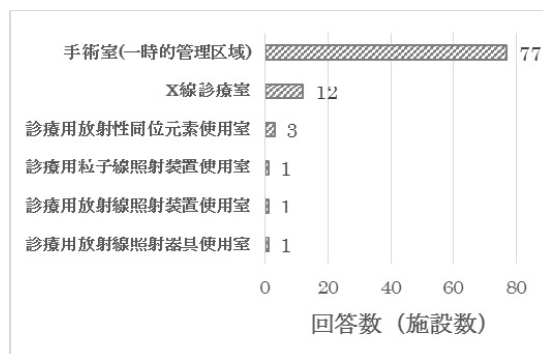


図9 外科用イメージの使用場所 n=85

③ 外科用イメージの保守管理は誰が行っていますか

放射線技師に次いで看護師と臨床工学技士が多いという結果となりました。図9に示した通り手術室での使用が多い為、手術室担当の看護師および臨床工学技士が保守管理の担当も兼務する体制であると考えられます。

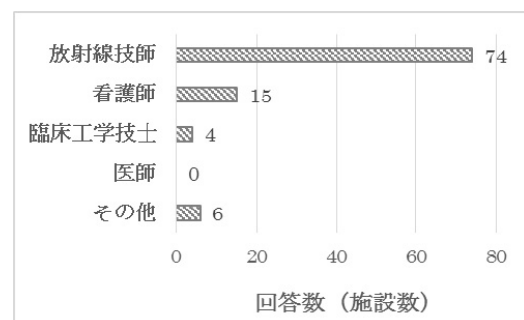


図10 外科用イメージの保守管理担当者 n=85

④ 放射線技師の立会いなく外科用イメージを使用する場合がありますか

16%は放射線技師の立会いなく外科用イメージを使用するという回答でした。しかしその場合の装置不具合対応について、どのような対応がなされているのかさらに調査が必要であると思われます。

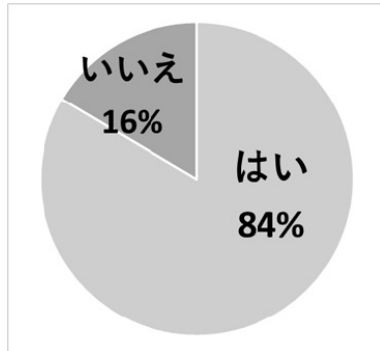


図 11 外科用イメージ使用時の
診療放射線技師立会いの有無 n=85

【今回の調査まとめ】

今回は放射線技師の手術室業務従事状況について調査を行いました。本会の会誌等を通して放射線技師に関する手術室での業務状況、医療法施行規則の改正省令に伴い外科用イメージの使用状況の確認ができました。今後、本会は本調査で明らかになった課題を検討し必要な方策を速やかに実施することで、神奈川県ひいては全国の保健衛生の維持・発展に寄与したいと考えております。

5. インプレッション

- 1) 県内放射線技師就業状況
 - ・ 施設区分にて病院施設は全体の81%でした。
 - ・ 就業技師男女比は 72%、28%でした。平成 30 年度調査と同一の結果を得ました。
 - ・ 放射線取り扱い業務内容について平成 29, 30 年度調査と同様に、一般撮影に次いでCTが2番目に多い取り扱い業務という結果を得ました。
- 2) 技師施設欠員補充状況、待遇その他
 - ・ 欠員が発生している施設数は 28 施設で回答施設数全体の 19.5%と前年平成 30 年度調査結果を下回る結果となりました。また令和 2 年 4 月に採用予定の施設は 39 施設で前回平成 30 年度調査結果と同等の 27%となりました。放射線検査を安全に実施するためには放射線技師の確保が欠かせません。したがって、本会が実施しています放射線技師の求人情報の提供が神奈川県健康福祉に貢献していることが確認できました。
- 3) 県内放射線技師就業施設における手術室での就業状況および放射線管理業務状況
 - ・ 手術室での使用記録が全体の約 10% (9 施設) に

て行われていないことがわかりました。一時的管理区域の設定における記録として日時・使用時間・場所・従事者・透視時間・術式等の記載が必要であり、本会としても各施設への呼びかけを徹底するなどの課題が見つかりました。

- ・ 「手術室スタッフにおける放射線技師以外の全職種に向けて、放射線安全に関する教育は行われていますか」との問いに対して現在は約半数の施設が『いいえ』との回答であるが、2019 年 3 月 11 日に公布された医療法施行規則の改定では、年 1 回の放射線従事者等に対する医療放射線に係る安全管理のための職員研修の実施が必要であり、放射線診療の正当化に関する事項や防護の最適化に関する事項等を盛り込まなければいけないため、各施設での医療放射線に係る安全管理の体制を構築し、研修内容の検討等をする必要があります。

6. 後記

放射線技師の供給確保等による安定した放射線診療の遂行を図るために本会会誌を通じて、放射線技師の就業、欠員および増員状況に関する調査結果を報告させていただきました。結果を県民に公開することは、県民の健康維持・増進に資することに相当すると当会では認識しております。

令和元年度施設調査におきましては、各施設技師長ならびに放射線技師代表者の回答をいただき、昨年よりも高い、47.9%の回収率となりました。ご協力ありがとうございました。さらなる回答率の向上を検討課題とすべく、今後の活動に励んでいきたいと思っております。

厚生委員会一同

社会活動報告

健康チャレンジフェアかながわ 2019 渉外活動報告

公益社団法人 神奈川放射線技師会
渉外委員会 理事 金岩清雄

令和元年 11 月 30 日（土曜日）横浜みなとみらいにあるクイーンズスクエアにて開催された「健康チャレンジフェアかながわ 2019」に神奈川県放射線技師会の渉外委員会 5 名で参加しました。

このイベントは、かながわ健康財団が県民に楽しみながら健康への関心を深めてもらう為に毎年開催している無料イベントです。第 7 回を迎えた今年は、食生活や運動、口腔ケア、未病の改善など「健康」をテーマにした知識や情報がいっぱいの体験型ブースやステージイベントがたくさん用意されていました。スタンプラリーもあり参加された方には素敵なグッズがプレゼントされました。また、神奈川県が進める「未病を改善する」取組 PR の一環として、横浜 DeNA ベ이스ターズの三浦大輔ファーム監督による未病番長トークイベントも開催され、土曜日ということもあり 600 名以上の市民の方が会場に来場し盛大なにぎわいを見せていました。



神奈川県放射線技師会としては今回初めての参加でしたが、放射線サーベイメータを使用し自然放射線を測定する「放射線を測ってみよう！」コーナーのほかに、CT 装置の再構成画像から撮影した物体を当てる「クイズ！CT 画像これなに？」コーナーを実施しました。活動は 12 時から 16 時 30 分まででしたが、技師会ブースには延べ 183 名もの一般市民の方の来場がありました。技師会の名前入りウェットティッシュなども配布し、自然放射線に対するレントゲン検査の被ばく線量や CT 検査の実際などについて市民の方々と情報共有しました。

来年度も技師会としてイベント参加を予定しています。放射線の専門家として正しい知識を市民の方にお伝えするとともに、安心して検査を受けていただくために活動を行ないたいと思います。

<活動内容>

- ★ 放射線サーベイ体験 89 名
- ★ CT 画像中身当てクイズ 94 名
- ★ 技師会ブース来場 延べ 183 名





第36回

神奈川 ジ・オープンゴルフ大会報告

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 厚生委員会
済生会横浜市南部病院 松井 竜也

神奈川県放射線技師会主催「第36回神奈川ジ・オープンゴルフ大会」が、令和元年12月1日（日）、千葉県君津市にある「ゴールド木更津カントリークラブ」にて開催されました。今年は場所を変えて千葉県での開催となりました。13名が集い、優勝を目指し競いました。

令和初の優勝者となったのは、済生会横浜市南部病院の松田 英人さんでした。2連覇達成です。おめでとうございます！



○結果

（集計は新ペリア方式でハンディキャップを算出）

		OUT	IN	GROSS	HDCP	NET
優勝	松田 英人	46	42	88	15.6	72.4
準優勝	岸 栄一	46	49	95	19.2	75.8
3位	南 宏明	57	61	118	42.0	76.0



第3位 南さん 優勝 松田さん 準優勝 岸さん

<参加者>

佐藤英俊、森田洋郎、安部真、岸栄一、深田三二、松田英人、太田守、奥山清隆、松井竜也、南宏明、梅宮勇、山口勝久、木崎雅夫

参加して頂いた皆様、ありがとうございました。
次回も多数の方に参加して頂くことを期待しています。

 お知らせ

公益社団法人
神奈川県放射線技師会
THE KANAGAWA ASSOCIATION OF RADIOLOGICAL TECHNOLOGISTS

第18回神奈川放射線学術大会

未来へつなぐ放射線医療 ～新時代の医療を神奈川から～

2020年
2月9日(日)
9時～16時

【会場】神奈川県立かながわ労働プラザ
【参加費】会員・非会員 2,000円 / 市民・学生無料

大会長：大内 幸敏 神奈川県放射線技師会 会長
実効委員長：江川 俊幸 神奈川県放射線技師会 理事

市民公開講演 / 教育講演 / スキルアップセミナー
実践セミナー / 一般演題 / 市民イベント他
教育講演 1

「腹部単純X線撮影 ～撮った写真、見えますか？～
撮影方法や解剖などの基礎知識から、見落としたくない症例」

教育講演 2

「医療被ばくの最適化を実践しよう！」

スキルアップセミナー

「放射線治療」

実践セミナー1

「救急画像 読影補助ハンズオンセミナー」

実践セミナー2

「超音波検査ハンズオンセミナー」

市民公開講演 第1部 13:00～14:00

「外食、コンビニ食の付き合い方」

講師 話せる管理栄養士 川村 郁子

市民公開講演 第2部 14:00～15:00

「新時代の病院選び -見極めましょう！病院の医療被ばく管理指針-」

講師 群馬パース大学 放射線学科 教授 渡邊 浩

市民イベント

乳がん触診体験/超音波検査体験

主催 公益社団法人神奈川県放射線技師会

後援 神奈川県・横浜市健康福祉局・川崎市・相模原市

神奈川県病院協会・神奈川県医療専門職連合会・日本診療放射線技師会

お問い合わせ 公益社団法人 神奈川県放射線技師会 事務局

横浜市中区長者町4-9-8ストック伊勢佐木1番館501 TEL:045-681-7573 FAX:045-681-7578 <http://kart21.jp/convention/>



！ お知らせ

第18回 神奈川放射線学術大会 ランチョンセミナー1

キヤノンMRI、CT 最新情報の ご紹介

日時 2020年2月9日(日) 11:50～12:40
会場 第1会場 3階 多目的Aホール

演者1

山本 貴雄

キヤノンメディカルシステムズ株式会社 首都圏支社 MR担当

演者2

金原 明史

キヤノンメディカルシステムズ株式会社 首都圏支社 CT担当



共催 第18回神奈川放射線学術大会
キヤノンメディカルシステムズ株式会社

 お知らせ



公益社団法人 神奈川県放射線技師会
第18回神奈川放射線学術大会

ランチョンセミナー 2

島津製作所の取り組む アドバンスト・ヘルスケア

日時
会場

2020年
2月9日 (日) 11:50-12:40

第2会場 (神奈川県立かながわ労働プラザ)

演者

田中修二

株式会社島津製作所 医用機器事業部
グローバルマーケティング部



共催

神奈川県放射線技師会/株式会社島津製作所

！ お知らせ

【合同シンポジウム】

診療放射線技師のキャリアアップを考えよう ～研究会・部会へ GO～

現在の医療では、多職種間での連携によるチーム医療の重要性が高まっています。その中で、診療放射線技師の業務（役割）も大きな転換期を迎えています。そのカギとなるのは、専門性に優れた各種認定技師の活躍であり、各研究会・部会の活動がそれを支えています。このシンポジウムでは、神奈川県で活動している研究会・部会の活動や診療における各種認定技師の貢献をそれぞれの団体からアピールしてもらい、我々神奈川県下の診療放射線技師全体のスキルアップ、キャリアアップに繋げる絶好の機会とします。研究会・部会に興味がある方、各モダリティで飛躍を考えている方、ちょっと話だけでも聞いてみようかなという方、参加動機は何でも構いません。全団体が一堂に会する滅多に無い機会です。多くの皆様のご参加をお待ちしております。

<神奈川県 研究会・部会>

神奈川県放射線治療技術研究会

神奈川核医学研究会

神奈川CT研究会

神奈川MRI技術研究会

神奈川アンギオ撮影研究会

神奈川超音波研究会

神奈川消化管撮影技術研究会

神奈川乳房画像研究会

神奈川県放射線管理士部会

神奈川医療情報システム研究会

順不同

研究会・部会の活動に参加して、
一緒に神奈川県の診療放射線技師を
盛り上げていきましょう！！



 お知らせ

神奈川県放射線技師会主催

第33回ボウリング大会のご案内

厚生委員会

- ・開催日 令和2年2月29日(土)
 - ・会場 ラウンドワン横浜西口店
 - ・集合時間 14:30 (15:00 プレー開始)
 - ・参加費 5,000円 (貸靴代・懇親会費含む)
- *ボウリング大会終了後,懇親会あります

女性ハンディキャップあり2ゲームによる団体賞(各チーム上位3名の合計),個人賞あります2月15日(土)までにお申し込み下さいチームでお申込みの際はメールでの連絡をお願いします

聖マリアンナ医科大学病院 画像センター 佐藤 友基

TEL 044-977-8111 E-mail y.stars@marianna-u.ac.jp

多数の参加をお待ちしています！



！ お知らせ

2019年度「業務拡大に伴う統一講習会」開催のお知らせ <最終開催>

開催（公社）神奈川県放射線技師会

主催（公社）日本診療放射線技師会

診療放射線技師法の一部改正に伴い、診療放射線技師の業務が拡大されました。具体的には、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、下部消化管検査の実施（ネラトンチューブ挿入も含めて）、画像誘導放射線治療時の腸内ガスの吸引のためのチューブ挿入の各業務です。神奈川県放射線技師会では、拡大された業務を安全かつ正確に実施するために必要な知識、技能、態度を習得することを目標とした、「業務拡大に伴う統一講習会」を下記の要項にて開催いたします。なお、今回で県内での開催は最後となります。多くの方の受講をお待ちしております。

記

日 時

令和2年2月22日（土） 8:50 ～ 17:50

令和2年2月23日（日） 8:50 ～ 17:40

会 場

神奈川県立がんセンター 管理研究棟 5F
〒241-8515 神奈川県横浜市旭区中尾 2-3-2

アクセス

相鉄線 二俣川駅北口から徒歩 15 分

バス利用の場合：相鉄線 二俣川駅北口（相鉄ライフ1階）から相鉄バス「運転試験場（がんセンター）循環」行で「ライトセンター前」下車、または「旭高校入口」行「ニュータウン第1」下車

参加費／定員

・参加費 会員：15,000 円 非会員：60,000 円

※静脈注射（針刺しを除く）講習会、注腸 X 線検査臨床研修統一講習会をすでに受講されている方は参加費が一部免除されます。詳しくは JART ホームページにてご確認ください。

・定員：100 名

申し込み方法／期間

・申し込みは JART ホームページよりログインし、情報システム内の「生涯学習・イベント参加のお申し込み」から行ってください。

注意：神奈川県放射線技師会ホームページから申し込みすることはできません。

※開催の詳細については JART および KART ホームページでご確認ください。

※申し込み期間：令和1年12月26日～令和2年2月8日



！ お知らせ

技術支援セミナー開催のお知らせ

公益社団法人 神奈川県放射線技師会 学術委員会



一般撮影ポジショニング実践セミナー

テーマ

骨単純撮影技術

日常の骨単純。当たり前、特に気にせずに行っていることです。しかしその中には、撮影技術の根や幹となる、とっても大切な部分がたくさん含まれているのです。そんな当たり前のことについて一緒に考えてみませんか？
多くの方のご参加をお待ちしております。

基本を
考えよう



日時: 2020年3月6日 (金) 19:00~20:30 (受付 18:30~)

会場: ウィリング横浜
9F 研修室901

会費: 会員 500円
非会員 1,000円
(当日徴収いたします)

定員: 70 名

講師: 公立大学法人横浜市立大学附属病院
放射線部 加藤 順二 氏



※事前登録なし

※会員の方は会場受付にて、会員番号を記載していただきます

※来場者多数の場合、座席は先着順とさせていただきますのでご了承ください

問い合わせ先 公益社団法人 神奈川県放射線技師会
神奈川県横浜市中区長者町4-9-8ストーク伊勢佐木1番館 501
Tel.045-681-7573
学術担当理事 引地/富安

！ お知らせ

2020年度関東甲信越 診療放射線技師学術大会



心伝える今動き出す

～安心できる医療をここから～

【会期】2020年 6月27日(土) 28日(日)

【学会会場】 Gメッセ群馬

【情報交換会場】 Gメッセ群馬 大会議室



【主催】

公益社団法人 日本診療放射線技師会

一般社団法人 群馬県診療放射線技師会
一般社団法人 山梨県診療放射線技師会
一般社団法人 栃木県診療放射線技師会
公益社団法人 神奈川県放射線技師会
公益社団法人 茨城県診療放射線技師会

一般社団法人 千葉県診療放射線技師会
公益社団法人 埼玉県診療放射線技師会
一般社団法人 長野県診療放射線技師会
一般社団法人 新潟県診療放射線技師会
公益社団法人 東京都診療放射線技師会

大会長 後閑 隆之

一般社団法人 群馬県診療放射線技師会会長

実施 一般社団法人 群馬県診療放射線技師会



ぐんまちゃん
登録番号2019-100125



新年あけましておめでとうございます



会長 副会長 理事・総務 理事・総務、広報 理事・財務 理事・渉外 理事・組織、渉外 理事・組織 理事・学術 理事・学術 理事・編集 理事・編集、広報 理事・厚生、医療被ばく 理事・厚生、医療被ばく 監事 監事 相談役 事務員 事務員

大内 幸敏 佐藤 英俊 田島 隆人 江川 俊幸 印南 孝祥 伊藤 今日一 松本 好正 松石 清雄 松尾 清邦 引地 利昭 富安 恭子 上遠野 和幸 津久井 達人 渡邊 浩 前原 善昭 安部 真 山崎 尚人 高橋 喜美 太利 真澄 町田 愛

編集後記

Editor's postscript

昨年度の流行語大賞の年間大賞に、ラグビー W 杯で日本代表がスローガンにしていた「ONE TEAM」が選ばれました。3 年前に新チームを結成した際に、新旧メンバーが混在する中で、「一体感のある組織を目指そう」と選手らも加わって決めたものを、ジェイミー・ジョセフ監督が自ら発表したことが始まりだそうです。

この「ONE TEAM」という言葉に対し、ある W 杯日本代表選手がこう言っています。「言葉を使えば『ONE TEAM』になれるということではない。どういうふうに『ONE TEAM』にするかが大事。中身をしっかりと考えて使って欲しい」日々の練習と努力があって、苦楽を共にした仲間との時間の積み重ねがあってこの言葉が生きてくるのだと思います。

神奈川県放射線技師会も「ONE TEAM」として、会員が一体となって、共通のビジョンを持ち、県民の医療・保健・福祉に貢献していきたいと思っています。

本年もよろしく御願いいたします。

編集委員会

(委員長) 津久井 達人・上遠野 和幸・木本 大樹・林 大輔
大河原 伸弘・新田 正浩・小栗 丹・小菅 友也

発行所

令和2年1月29日 Vol.72 No.5 Jan. 2020 (No.284)

公益社団法人 神奈川県放射線技師会

〒231-0033 神奈川県横浜市中区長者町4丁目9番地8号

ストーク伊勢佐木1番館501号 TEL 045-681-7573 FAX 045-681-7578

E-mail : kart_office@kart21.jp URL : http://kart21.jp/

発行責任者

大内 幸敏

山王印刷株式会社

〒232-0071 横浜市南区永田北2丁目17-8 TEL 045-714-2021 (代)

無断転写、転載、複製は禁じます



Visit Our Website
kart21.jp/

公益社団法人 神奈川県放射線技師会誌 かながわ放射線だより

KART Vol.72 No.5
Jan.2020
284

令和2年1月29日発行
ISSN 1345-2665

発行／公益社団法人 神奈川県放射線技師会
U R L : kart21.jp/
E-mail : kart_office@kart21.jp

