

全国歯科大学・歯学部附属病院 診療放射線技師連絡協議会会誌

*The Japanese Meeting of Radiological Technologists in
Dental College and University Dental Hospital*

[巻頭言]	新型コロナウイルスが変えた歯科放射線	九州大学	辰見 正人	1
[新役員挨拶]				
	会長就任のご挨拶	東北大学	石塚 真澄	2
	副会長就任のご挨拶	鶴見大学	三島 章	3
	副会長就任のご挨拶	純真学園大学	吉田 豊	4
	会計監査就任のご挨拶	日本大学松戸歯学部	似内 毅	5
	総務就任のご挨拶	東京歯科大学	相澤 光博	6
[調査・研究費助成、奨励賞]				
	2020 年度 調査・研究費助 採択者			7
	調査・研究費助成制度、奨励賞のご案内			8
[全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会 2020 年度 総会・歯科放射線技術研修会 報告]		東北大学	石塚 真澄	9
[2020 年度 総会議事録]				11
[2020 年度 事業計画]				14
[特別講演]				
	味覚障害の診断と治療 ―歯科医療のブレイクスルー―	東北大学 名誉教授	笹野 高嗣	16
[教育講演]				
	全身疾患有病者の歯科治療を行う上で重要な頭頸部画像診断	東北大学大学院 歯学研究科 口腔診断学分野 講師	飯久保 正弘	23
[2019 年度 奨励賞受賞講演]				
	顎顔面の MR 検査と voxel based optimization DKI の開発	日本大学松戸歯学部	前原 正典	29
[2019 年度 調査・研究費助成成果報告]				
	金属アーチファクト低減再構成技術の装置間における比較・検討	広島大学	小林 誠	35
[研究報告]	「放射線防護」「パノラマ X 線撮影の最適化」			
	口内法 X 線撮影時の空間散乱線分布と介助者被ばくの現状	東北大学	西原 拓也	38
	X 線防護用具の検査記録管理ソフトの使用経験	鶴見大学	岩崎 武士	44
	パノラマ X 線撮影の撮影条件の最適化	鶴見大学	宇田川 孝昭	49
[アンケート結果報告]				
	デジタル化アンケート II	長崎大学	山田 敏朗	59
[新会員挨拶]				
	自己紹介	昭和大学	武 俊夫	68
	自己紹介	大阪歯科大学	近藤 淳史	69
	自己紹介	徳島大学	大喜多 翔平	70
	自己紹介	日本歯科大学	佐竹 睦子	71
	自己紹介	朝日大学	江崎 有佳	72
	自己紹介	神奈川歯科大学	加藤 恵子	73
[近況報告]				
	会長職 2 年を終えて思う事...健康再考 (最高)		笹垣 三千宏	74
[企業製品紹介]				
	『NOBORI』を活用した患者向け PHR アプリ	株式会社 NOBORI	PHR 事業開発部	76
[役員会報告]				81
[連絡協議会規約]				83
[投稿規程・総務よりお願い]				85
[編集後記]		日本大学	寶代 隆弘	86

2020年は新型コロナウイルスの年となってしまった。世界が得体の知れない新型ウイルスに翻弄され、社会生活が止まるという前代未聞の事態となった。われわれの医療業界も大打撃を受けると同時に、新型コロナウイルスに感染した患者の治療をするという医療の使命を全うしなければならない。医療従事者も自らの感染、仲間の感染に注意をしながら業務を行う必要があった。サージカルマスク、ガウン、手袋などの個人防護具が不足し、これからどうしようかと考え、自分達で工夫してビニール袋をカットして作成したこともあった。国の非常事態宣言中は、受診制限、入院制限、手術制限がなされ、これからどうなっていくのかという不安とも戦う必要があった。

われわれの歯科領域でも歯科医師、歯科衛生士の感染リスクが高いという報告があり、なお一層の感染対策を行うこととなった。日本歯科放射線学会からも「COVID-19 流行下における歯科エックス線撮影の対応に関する指針」が出されるほどX線撮影についても深刻な状況となった。

当院においても、これまでの歴史を変える2つの出来事があった。

まず1点目、口内法X線撮影では感染を考慮し、患者自身の手指を用いていた手技を、すべて撮影補助具を用いて行うように変更した。これには相当なコストを要したが、感染対策という前提では必要経費として理解していただいた。私自身も撮影補助具を用いての臨床は経験が無かったために、当初は慣れなかったが徐々に慣れることができた。撮影補助具を用いる撮影は、これまでの手技よりも工夫や知恵の使い所が無くなってしまっていくような気がしてならない。

2点目は、患者用防護エプロンについてである。患者へ使用した後に完全に清拭ができるとは言い難いこと、滅菌を施すにも十分な枚数を準備する必要があるが、そのためのコストがかかり費用対効果が低いこと、防護エプロンの効果について学会からの指針が出ており、患者への十分な説明が可能なことから廃止を決断した。これについては、これまで連絡協議会でも様々な議論がなされてきた歴史があるが、新型コロナウイルスの感染防止という観点から防護エプロン廃止という改革があっさりと行われた。これまでの防護エプロンについての議論を知る一人としては何とも皮肉なものとなった。

この新型コロナウイルスの影響で様々なものが変化した。街を歩けば皆がマスクをし、ソーシャルディスタンスの確保、新しいスポーツ観戦方法、店の出入り口には手指消毒剤が置かれ、席と席の間にはビニールカーテンなどなど、あらゆるところで「New Normal」が生まれていた。歯科放射線領域では唾液、飛沫、血液等の高い感染リスク群を目の前に業務をしているが、今後「New Normal」が生まれていくのであろうか。口内法X線撮影はこのままで良いのだろうか。個人防護具を装着して全顎撮影する？パノラマX線写真の画質を向上させることはできないの？歯科放射線領域から口内法X線撮影が無くなる日が来るかもしれない。そのとき、歯科領域の診療放射線技師は何をすれば良いか。新型コロナウイルスがわれわれの業務内容を変えるかもしれない。

【 新役員挨拶、会長 】

会長就任のご挨拶

東北大学
石塚 真澄

このたび、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会第8代会長を拝命いたしました、東北大学の石塚真澄です。総会にて、会員の皆様からご承認をいただき、誠に身の引き締まる思いでございます。

私は、役員会の総務を務めてまいりました。この場で、新総務としてのご挨拶をしたのが、つい2年ほど前です。総務の役目も全うしていないうちに、会長など、はたして務まるのか甚だ不安で、大変逡巡いたしました。しかしながら、「やらずに後悔するよりやって後悔する方がいい」との思いでお受けした次第です。

この、連絡協議会は平成元年に設立されました。当時は、インターネットもメールも普及しておらず、ましてや電話を個人が持ち歩くなど想像できない時代でした。我々にとっての情報収集は、学会参加、学会誌参照、業者からの情報によるものでした。しかし、その多くは医科領域に関するものであり、歯科領域の情報は無に等しいものでした。

その中で、歯科大学および歯学部附属病院に勤務する放射線技師間で、歯科領域 X 線撮影検査に関する情報の交換、共有を目的にこの会は設立され活動してまいりました。当時はこの協議会から得られる情報、知識は大変貴重なものでした。さらに現在は、各委員会の設置、調査・研究費助成採択者制度、研究奨励賞の表彰とその活動の幅は飛躍的に広がりました。研修会においても、教育講演、研究発表と年々活気ある会が開催されています。

今年4月には医療法改正が行われ、また7月には Japan DRLs 2020 が J-RIME のホームページに公開されました。今、その法令遵守と DRL の活用方法が検討課題となっています。これからは、それぞれの施設の取り組み方を広く公開し、共有していくことがこの連絡協議会の新たな活動分野であると考えます。

また、今年には新型コロナウイルス感染症が、世界中を震撼させました。医療現場のみならず、日常生活においても感染対策を強いられています。今までも、歯科領域における感染対策は十分検討してまいりました。これからは、より厳密かつ慎重な対策が要求されることでしょう。

今後、われわれに与えられた課題は多岐にわたり、その時々々の社会状況に見合った答えが求められます。会員の皆様とともに、この連絡協議会の活動が、歯科医療界のみならず社会全般に役立つことを目指して切磋琢磨いたします。

やらずに後悔するのは「Stop」です。やって後悔したときは「Step」です。皆様方には、私の「やって後悔」、そこから「Step up」にしばしお付き合いいただきたく存じます。また、これが次なる世代への橋渡しとなりますよう努めて参ります。

皆様のお力添えのほど、どうぞよろしく願いいたします。

新型コロナウイルスの感染拡大によりメールでの開催となりました、2020年度総会の役員改選において副会長に再任されました鶴見大学の三島です。よろしくお願いたします。また、2012年から担当していた会誌編集を本年から日本大学 里見さんをお願いすることになりました。私が初めて編集を担当した会誌である通巻44号（2012年12月発行）は、33ページと今では考えられないほど薄い会誌でしたが、皆様方のおかげで徐々にページ数、内容ともに充実し、最近では6月発行の会誌は80ページ前後、12月発行の会誌は120ページを超えることが当たり前になりました。これまで原稿執筆等でお世話になりました会員、企業の皆様、誠にありがとうございました。引き続き、何卒よろしくお願いたします。

この機会に、ホームページで参照可能な過去の会誌を眺めていたところ、本会設立当初の1990年代前半の会誌に診療放射線技師国家試験問題が掲載されているのを見つけました。試しに解いてみましたが、立ち直れなくなりそうでしたので途中でやめました。国家試験を受けた当時は当然6割以上答えられた訳ですが、今となっては忘れてしまった理論や理屈が多いことに気づきます。使わないものは忘れてしまいますし、それで良いのかもしれませんが、忘れてはいけないことも忘れていたり、現代においては知っている必要があることも知らなかったりするかもしれません。となると、いつになっても勉強する必要があるように思います。特に我々の勤務先は教育、臨床、研究の機能を持ち医療の先進であるべく大学病院であるため、診療放射線技師も継続して勉強する必要があるように思います。興味があること、知らないこと、何でも良いと思います。大切なのは継続することです。ある程度継続したら、それをまとめて学会等で報告してみてもいいのではないでしょうか。学会に出すような内容ではない、学会は敷居が高いと思う方は本会総会・研修会で報告してください。本会は学会ではありませんし、若い方が多い比較的小人数の組織です。本会を練習の場として使って頂ければと思います。若いうちから勉強し、まとめる習慣を身につけてはいかがでしょうか。

医科は医科、歯科は歯科の事だけを考えれば良かった時代もありましたが、近年はそうはいきません。歯科、口腔外科等を標榜する病院もあり、そこでは口内法X線撮影、パノラマX線撮影、歯科用コーンビームCT（CBCT）等の検査を行い、それらの線量管理も行っています。歯科においても同様に一般撮影、全身用CT等の検査、線量管理を行っているのではないのでしょうか。線量管理については、ご存知の通り2015年に設定された口内法X線撮影の診断参考レベル（DRL）が2020年に改訂され、パノラマX線撮影、歯科用CBCTのDRLが設定されました。DRLの目的は最適化であるため、設定されたDRLと自施設の線量とを比較し、自施設の撮影線量がDRLを超えている場合には画質を考慮して撮影線量の再検討をする必要があります。DRLを超えている線量を用いている施設すべてがDRL線量を下回ることであれば、次に改訂されるDRLの値は当然下がります。この作業を繰り返すことで最適化が推進されますので、特にDRLを上回る線量を用いて撮影線量の見直しをされていない施設は、画質も考慮して線量の再検討をしてください。

【 新役員挨拶、副会長 】

副会長就任のご挨拶

純真学園大学
吉田 豊

新型コロナウイルス感染症が国内で猛威を振るった今年、引き続き連絡協議会の副会長を務めることになりました。普段、私は学生相手に仕事をしておりますので、会員の皆様方のように感染のリスクが高く、厳しい環境にはおりませんが、スケジュール通りに教育ができないことに頭を悩ませ、心労が絶えない1年でした。とりわけ、医療系職種の教育において、実験・実習は大きなウエイトを占めていますので、学生を通学させずにカリキュラムを進めることは困難でした。全国的にみると、ほとんどの大学が前期は遠隔授業だったようですが、本学では5月末までを遠隔とし、6月からは対面講義を再開しました。

対面講義を再開するにあたり、感染対策として毎日の検温と自覚症状の記録、全員マスク着用、間隔をあけて着席、教室入退室時の手指消毒など、いわゆる新しい生活様式をしっかりと意識した運用を行いました。幸いにして COVID-19 陽性となった学生、教職員はいませんでした（本稿執筆時点）。学内での講義・実習についてはスケジュール変更で対応できたのですが、問題となったのが臨床実習です。本学は九州・山口各県の多数の御施設に臨床実習受け入れをお願いしているのですが、当然ながら今年度は受け入れ中止のご連絡を多数いただき、臨床実習運用の難しさを痛感するとともに、多くの現場の方に本学が支えられていることに対し、あらためて深く感謝いたしました。

また、遠隔講義運用の課題も露呈しました。遠隔講義として大学から動画等を配信するとしても、すべての学生の Web 環境が整っているわけではなく、動画を視聴できない学生もいることが明らかになりました。結果として、学生全員が閲覧可能な資料・課題の準備を行い、可能な限りメール、チャット、ビデオ通話を使用して学生とコミュニケーションをとるという対応になりました。本学が対面講義を再開する際に、周辺住民の方や保護者の方からも「学生が感染したらどうするのか。」「大学でクラスターが発生するのではないか。」などの不安の声が挙がったことも事実です。しかし、友人と会えず、アルバイトもできず、外出も限られる生活に耐えてきた学生たちは今、生き生きしています。大学に通学してこそ大学生活である、ということを実感できたはずですし、新しい生活様式の受け入れも抵抗なくできるようになったと感じています。

さて、今年はこれまで以上にメール会議、ビデオ会議を行う機会が増え、今までなかなか使われなかった便利なツールが一気に使われるようになり、仕事の仕方も大きく変わったのではないかと思います。今年度の総会・歯科放射線技術研修会を現地開催できなかったことは残念ですが、次年度に向けて多くのツールを利用し、スムーズな会の運営に努めたいと考えております。今後とも、会員の皆様にはご指導・ご鞭撻を賜りたく、謹んでお願い申し上げます。

【 新役員挨拶、会計監査 】

会計監査就任のご挨拶

日本大学松戸
似内 毅

この度、会計監査として承認されました似内 毅（にたない たけし）です。私は、2016年に初めてこの会に参加させていただき、探求心の高い会に驚き、自分自身の知識のなさに恥ずかしさを覚えました。4年が過ぎ、まだまだ未熟者です。会計監査は、なにぶん初めての仕事であり、手際もあまりよくないかもしれませんが、一生懸命頑張って遂行したいと考えておりますので、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

(プロフィール)

居住地：千葉県市川市

年 齢：55歳（気が付けばこんな年齢に・・・）

出身地：宮城県（牛タン、笹かま、etc・・・）

出身校：千葉大学医学部附属診療放射線技師学校（ずいぶん前に廃校）

家 族：妻？歳と娘9歳（溺愛中）

趣 味：映画（ホームシアターで主にSFやアドベンチャーを観るのが好き）

アウトドア（キャンプ）

野球、バレーボール、マラソン（昔かじっていたスポーツ）



このたび、JORTは石塚会長による新体制を心新たにスタートさせていただくことが出来ました。その新体制の総務として微力ではありますが相澤も働かせていただきます。これからのJORTのため、会長を支えながら、皆様が望まれることを実現していきたく思っています。また同時に当会ホームページ委員長も継続しておりますので、ホームページの件に関してもご意見、ご指導のほどをよろしくお願いいたします。

COVID-19の世界的な流行によって、一般の方々にも新しい生活様式となっているよう、われわれ歯科医療にも新しい診療様式が必要となっております。病院勤務のみなさまは感染対策をはじめ、いろいろご苦労されている様子が聞こえてきております。歴史に残るこの困難を、会員の皆様をはじめ、役員一同、共に様々な変化に対応しながら乗り越えていこうではありませんか。微力ではありますが精いっぱい務めさせていただきますので、皆様のお力添えをよろしくお願いいたします。

話は変わりますが、パンデミックを題材とした小説、17世紀（日本では江戸時代初期）のダニエル・デフォーの「ペスト」という本を知っているでしょうか？「ロビンソン・クルーソー」の作者です。この作品はNHK番組「100分 de 名著」にて分かりやすく紹介されていたので、記憶に新しいかと思えます。ペストというとアルベール・カミュですが、医療人目線のカミュよりも、デフォーのほうが一般人目線で、当時の社会状況を詳しく述べています。

デフォーの「ペスト」ではHFという語り手の視点で話が進む、実録とフィクションの間にある文学作品として有名です。はじめはペスト患者が少しずつ増えていくのですが、ある時から爆発的な流行となる様子を描かれています。なかでもペストに罹患した人々の様々な病気の症状や、恐怖のあまり自暴自棄になった行動が語られているのが特徴です。例えば、他の人にわざと感染させるような行動をとったり、別の者は人々の恐怖に付け込んで、インチキな商品を売りつけて儲けようしたり、また他人との接触を恐れることから、異常ともいえる行動をとる者などが描かれています。この作品は、肉体的な症状のみならず、精神的な影響についても語られており、過去の貴重なケーススタディとして、現代のわれわれに教訓を与えてくれます。

ペストの蔓延を防ぐことと、経済活動を維持することとの矛盾についても多く語られています。貴族や王族はロンドンから逃げ出し、HFも財産を捨ててでも田舎へ疎開すべきか、ロンドンにとどまるか悩みます。また社会的な視点として、行政が酒場や劇場など人々の集まる場所の営業禁止など、今でいうクラスター対策や貧困層への義援金援助など、350年前のロンドンで既に行われていたようです。現代でも生命の安全と経済の両立は大きな課題であり、国や人種の違い、科学技術が発展しても人間変わらないものだと思われさせられます。

なかなか難しい本ですが、パンデミック下のこの時代、医療人としていちど読んでみることに挑戦してみたいかでしょうか？われわれにとっては初めての出来事ですが、前代未聞ではありません。既に経験している過去の人々の知恵をお借りすれば、なんらかの対策が得られるはずで、過去の歴史から未来へのヒントが見えてくるのではないのでしょうか。

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会
調査・研究費助成制度のご案内

会長 石塚 真澄

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会では、平成26年度から会員を対象に研究活動を支援する事業を展開していきます。

調査・研究費を助成し会員の活発な研究活動を支援することを目的としております。日本放射線技師会、日本放射線技術学会、日本歯科放射線学会、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会等で発表していただける方、下記の要領を確認していただき多数のご応募をお待ちしています。

[目的]

会員の活発な研究活動を支援し、広く研究成果を公表することにより成果を共有する。会員の人材育成を行い事業の活性化を推進する。

[方法]

申請書を記入の上、メール添付にて学術委員長宛申し込みを行う。

[対象]

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会会員であること。

[助成]

一研究あたり6万円を上限として助成する。
研究代表者に総会時に助成金を渡す。

[研究成果報告]

翌年の全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会研修会で発表報告し、研究成果報告を誌上にて行うこと。

[申込締切り]

毎年5月末

[その他]

締め切り後、学術委員会の審議後幹事会の審査を経て一ヶ月以内に申請者に通知する。
申し込みフォームは、連絡協議会HP 会員ページからダウンロードすること。

[申込先]

学術委員長 大塚 昌彦 (広島大学大学院)
E-mail: otsuka@hiroshima-u.ac.jp

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会
奨励賞のご案内

会長 石塚 真澄

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会では平成26年度から会員を対象に、国際学会、日本放射線技師会、日本放射線技術学会、日本歯科放射線学会、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会等で口頭発表または論文発表された方、また、社会貢献活動をされた方の中から、特に優秀であった方を研究奨励賞として総会時に表彰いたします。

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会奨励賞 内規

平成26年7月14日作成

平成28年6月25日改訂

[目的]

会員の歯科放射線技術の意識向上のため学会等での発表ならびに論文や著書の執筆等の学術活動をされた方や、社会貢献活動をされた方の中から、特に優秀と認められた方に奨励賞を授与する。

[申請方法]

自薦・他薦は問わず申請書を記入の上、メール添付にて学術委員長宛申し込みを行う。
なお、申請書は連絡協議会HP 会員ページからダウンロードすること。

[対象]

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会会員であること。

[応募締切り]

毎年1月末

[選考]

申請書を学術委員会で審議し、幹事会に推薦された奨励賞候補者を毎年2月に開催される幹事会で審議し決定する。

[奨励賞受賞講演]

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会技術研修会で受賞発表を行う。

[申込先]

学術委員長 大塚 昌彦 (広島大学大学院)

E-mail: otsuka@hiroshima-u.ac.jp

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会
2020年度総会・歯科放射線技術研修会報告

東北大学
石塚 真澄

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会 2020年度総会・歯科放射線技術研修会は、東北大学の担当でエル・パーク仙台において、6月27日、28日に行われる予定でした。しかしながら、新型コロナウイルス感染拡大に伴う緊急事態宣言の発令を受け、中止といたしました。3月の時点では、笹垣前会長はじめ我々東北大学スタッフは、新型コロナウイルス感染の収束を信じ、開催する事を前提に準備を進めておりました。中止となりましたことを、誠に残念に思っております。

その後、東日本大震災の年の研修会中止の経験を踏まえ、役員会で今年度の総会・研修会について検討いたしました。その結果、会規約に則り年1回開催の総会はメール開催とし、研修会は会誌による誌上発表と決定いたしました。メール総会は、各審議事項について〔承認〕か〔拒否〕の選択形式とし、有効投票数121名中113名の承認を得て、承認されました。また、質疑事項が3点ありそれぞれ回答者の説明によって質問者の承認が得られました。今年度は役員改選の年となっております。会長に石塚真澄、副会長に三島章氏、吉田豊氏、会計監査に似内毅氏が選任され、会員の承認を得ました。初めてのメール総会となりましたが、会員の皆様のご協力により遂行できました事に深く感謝いたします。ありがとうございました。

研修会は、東北大学名誉教授の笹野高嗣先生による特別講演、東北大学大学院講師の飯久保正弘先生による教育講演Ⅰ、東北大学病院診療技術部副診療技術部長の坂本博先生による教育講演Ⅱと、会員による2019年度奨励賞受賞講演、研究報告Ⅰ、Ⅱおよびアンケート調査報告を予定しておりました。特別講演、教育講演Ⅰ、奨励賞受賞講演につきましては誌上講演を、研究報告Ⅰにおいて東北大学の西原拓也会員、鶴見大学の岩崎武士会員および研究報告Ⅱにおいて鶴見大学の宇田川孝昭会員に誌上発表をしていただきました。ご協力いただきました諸先生方、ならびに会員の皆様に心より感謝いたします。なお、誌上発表につき、一部プログラムを変更しておりますことを申し添えいたします。

このような形での総会・研修会となり、心残り多い思いであります。次回は、会場にて皆様にお会いできることを、東北大学スタッフ一同切に願っております。

【次回開催予定】

2021年度 総会・歯科放射線技術研修会
会期：2021年6月26日（土）、27日（日）
会場：神奈川歯科大学 小講堂
担当校：神奈川歯科大学

活躍するはずだった、スタッフ…



みなさんに、お会いできず残念でした



東北大学

新型コロナウイルス収束を切に願っています

2020年度 総会・歯科放射線技術研修会（中止）
担当校 東北大学の皆様

開催に向け、たくさんの準備をしていただいたにもかかわらず
このような事情で研修会も中止、お会いすることもできなくなり
非常に残念です。

この場をお借りして心より御礼申し上げます。

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会

2020 年度 総会議事録

日時：2020年6月15日（月）～2020年6月22日（月）

開催方法：メール審議

書記 高根 侑美
議事録署名人 千葉 淳一

総会議事

1) 2019 年度 事業報告

総務 石塚 真澄

- ・2019年度事業計画実施のため、第148回から第151回の役員会を開催した。
- ・2019年度総会および歯科放射線技術研修会を2019年6月29日（土）、30日（日）に日本歯科大学の担当で日本歯科大学131講堂にて開催し、86名が参加した。
- ・出版事業として第29巻1号（通巻58号）、第29巻2号（通巻59号）を発刊した。
- ・歯科系のデジタル化対策および医療安全管理
 - ① 日本歯科放射線学会の医療情報委員会、防護委員会への委員継続派遣を行った。
 - ② 各施設におけるデジタル化の情報交換を推進した。
 - ③ 歯科領域 X 線撮影の DRL 設定に向けた全国歯科大学調査協力：
パノラマ X 線撮影、歯科用 CBCT の DRL を 2020 年に設定予定、各施設へ線量計を配布し線量測定・アンケート調査を実施した。
 - ④ 医療安全管理に関する情報発信：医療法施行規則改正に係るガイドラインを施設代表者宛に送信した。
- ・奨励賞表彰および学術調査研究費制度：奨励賞1名、調査研究費採択者1名を採択した。
- ・口腔・顎顔面領域撮影認定技師について、日本診療放射線技師会の e-ラーニングシステムの改修の目途が立っておらず未定である。
- ・日本診療放射線技師会との連携企画として、第35回日本診療放射線技師学術大会 分科会企画「顎顔面の CT・MR 検査 一腫瘍・嚢胞を中心に」を開催した。
- ・ホームページ：会員ページパスワードを変更した。会員ページの学会日程更新、会員コラムの追加、教育講演資料および148回、149回役員会報告を掲載した。また、歯科領域検査法（一般向け）を公開、会員ページに教育講演資料「今さら聞けない放射線物理の超基本」を掲載した。
- ・委員会活動の活性化：学術委員会、企画委員会、口腔・顎顔面領域撮影分科会、ホームページ委員会、口腔・顎顔面領域 e-ラーニング委員会、編集委員会を継続し、連絡協議会業務を遂行した。
- ・各種アンケート調査の継続：「口内法 X 線撮影の実態調査」について結果発表した。
- ・その他：日本歯科放射線学会、日本放射線技術学会、日本診療放射線技師会など、学術大会へ会員発表を推進した。各種医療団体への啓発活動として11月に日本診療放射線技師会診療放射線技師養成機関・職域団体との懇談会、12月に日本診療放射線技師会分科会合同会議に出席した。

・今後の総会・研修会の幹事校予定

2021年：神奈川歯科大学、2022年：九州大学、2023年：日本大学松戸歯学部

・e-ラーニングについて質疑があり、三島副会長、吉田副会長より回答された。

2019年度事業報告について賛成多数により承認された。

2) 2019年度 決算報告

会 計 坂本 彩香

別紙1により報告された。

3) 2019年度 会計監査報告

会計監査 長谷川 順一

別紙2により報告された。

岡山大学より過年度広告料の回収不能について質疑があり、北森顧問、三島副会長より回答され、質問者の承認を得た。遠藤会員から広告料課税に関する質疑があり、三島副会長より回答され、質問者の承認を得た。

2019年度 決算報告、会計監査報告について賛成多数により承認された。

4) 役員改選

選挙管理委員 似内 毅

役員任期満了につき規約第5条により4月1日から役員立候補の受付を開始し、15日までに副会長に三島章会員と吉田豊会員、会計監査に似内毅会員の立候補があった。

5月1日から立候補のなかった会長について推薦受付を開始し、12日までに石塚真澄会員の推薦があった。

選挙管理委員会としては会員の皆様に会長 石塚真澄会員、副会長 三島章会員、吉田豊会員 会計監査 似内毅会員のご承認をお願いする。

役員改選について賛成多数により承認された。

5) 2020年度 事業計画案

会 長 石塚 真澄

【第1号議案】総会および研修会の開催

2021年度定期総会および歯科放射線技術研修会は神奈川歯科大学が当番校で開催する。

2021年6月26日(土)、27日(日)を予定

【第2号議案】会誌の発行

① 第30巻1号(通巻60号)は2020年6月に発刊

② 第30巻2号(通巻61号)は2020年12月に発刊予定

【第3号議案】歯科系のデジタル化対策および医療安全管理

① 日本歯科放射線学会「医療情報委員会」の委員継続

② 各施設におけるデジタル化の情報交換を推進

③ 日本歯科放射線学会「防護委員会」の委員継続

④ 歯科領域 X線撮影のDRL改定、設定に向けた調査協力

⑤ 医療安全管理に関する情報発信

【第4号議案】奨励賞表彰および学術調査研究費制度について

平成26年度から開始した奨励賞表彰および学術調査研究費制度を継続

【第5号議案】日本診療放射線技師会及び日本放射線技術学会との連携企画

日本診療放射線技師会学術大会での口腔・顎顔面領域撮影分科会企画継続

日本放射線技術学会との学際化協力

【第6号議案】ホームページ

専任者（責任者1名、補佐4名）を置き、ホームページの充実
撮影法のページを医療従事者用と一般用に分けて改訂する。

【第7号議案】各種委員会活動の活性化

連絡協議会内の学術委員会、企画委員会、口腔・顎顔面領域撮影分科会、ホームページ委員会、口腔・顎顔面領域撮影e-ラーニング委員会、編集委員会を継続し、連絡協議会業務の分担による業務の遂行の活性化を図る。

【第8号議案】その他

- ① 各種アンケート調査を継続して実施
- ② 会員ならびに支援企業との親睦を図る。
- ③ 日本歯科放射線学会、日本放射線技術学会、日本診療放射線技師会などの学術大会への
会員発表の推進
- ④ 各種医療団体への啓発活動

2020年度事業計画案について賛成多数により承認された。

6) 2020年度予算案（別紙1参照）

会 計 坂本 彩香

別紙1により予算案の説明がされた。

2020年度予算案について賛成多数により承認された。

7) その他

- ・名誉会員に前会長 笹垣三千宏会員を推薦する。
- ・今後、新型コロナウイルス感染症への対策・情報共有を密にし、歯科画像診断の在り方
および歯科領域エックス線撮影について関連学術団体と連携し、ガイドラインの作成等を進める。

上記2点について、賛成多数により承認された。

以上

2020年度 事業計画

【第1号議案】 総会および研修会の開催

2021年度定期総会および歯科放射線技術研修会は神奈川歯科大学が当番校で開催する。
2021年6月26日（土）、27日（日）を予定

【第2号議案】 会誌の発行

- 1) 第30巻1号（通巻60号）は2020年6月に発刊
- 2) 第30巻2号（通巻61号）は2020年12月に発刊予定

【第3号議案】 歯科系のデジタル化対策および医療機器安全管理

- 1) 日本歯科放射線学会「医療情報委員会」の委員継続
- 2) 各施設におけるデジタル化の情報交換を推進
- 3) 日本歯科放射線学会「防護委員会」の委員継続
- 4) 歯科X線撮影のDRL改定、設定に向けた調査協力
- 5) 医療機器安全管理に関する情報発信

【第4号議案】 研究奨励賞表彰および学術調査研究費制度について

平成26年度から開始した奨励賞表彰および学術調査研究費制度を継続

【第5号議案】 日本診療放射線技師会及び日本放射線技術学会との連携企画

日本診療放射線技師会学術大会での口腔・顎顔面領域撮影分科会企画継続
日本放射線技術学会との学際化協力

【第6号議案】 ホームページ

専任者（責任者1名、補佐4名）を置き、ホームページの充実
撮影法のページを医療従事者用と一般用に分けて改訂する。

【第7号議案】 各種委員会活動の活性化

連絡協議会内の学術委員会、企画委員会、口腔・顎顔面領域撮影分科会、ホームページ委員会、口腔・顎顔面領域撮影e-ラーニング委員会、編集委員会を継続し、連絡協議会業務の分担による業務の遂行の活性化を図る。

【第8号議案】 その他

- 1) 各種アンケート調査を継続して実施
- 2) 会員ならびに支援企業との親睦を図る
- 3) 日本歯科放射線学会、日本放射線技術学会、日本診療放射線技師会などの学術大会への会員発表の推進

4) 各種医療団体への啓発活動

【今後の関連学会予定】

- ・ 日本歯科放射線学会第40回関西・九州合同地方会
2020年12月5日（土） WEB開催：九州歯科大学（主催）
- ・ 第31回高橋信次記念講演・古賀佑彦記念シンポジウム
2020年12月12日（土） WEB開催
東京都立大学 荒川キャンパス（サテライト会場）
- ・ 第36回日本診療放射線技師学術大会
2021年1月8日（金）～31日（日） WEB開催
（2020年10月 仙台国際センターより予定変更）
- ・ 日本歯科放射線学会第231回関東地方会
2021年2月6日（土） 日本大学歯学部1号館 4階 大講堂
- ・ 第77回日本放射線技術学会総会学術大会
2021年4月15日（木）～18日（日） パシフィコ横浜・WEB ハイブリット開催
- ・ 日本歯科放射線学会第62回学術大会
2021年5月21日（木）～23日（日） 沖縄市町村自治会館
- ・ 全国歯放技連絡協議会2021年度総会・歯科放射線技術研修会
2021年6月26日（土）～27日（日） 神奈川歯科大学 小講堂
- ・ 第49回日本放射線技術学会秋季大会
2021年10月15日（金）～17日（日） 熊本城ホール
- ・ 第36回日本診療放射線技師学術大会
2021年11月12日（金）～14日（日） 東京ビッグサイト

学会の開催方法、開催場所、日時などが変更になる場合がございます。
予めご了承ください。

【 特別講演 】

味覚障害の診断と治療 — 歯科医療のブレイクスルー —

東北大学 名誉教授
笹野 高嗣

【はじめに】

最近^{しよく}は食に関する関心が高まり、テレビや雑誌などで、「味覚」という言葉をよく耳にするようになった。一方、超高齢社会のわが国では、味覚障害患者が増加している。さて、味覚異常を感じた患者は、いずれの診療科を受診するのであろうか？ 図1は、仙台市民157名に対して行った、「味覚障害になったら、どの診療科を受診しますか？」というアンケート調査の結果である。「どこに行ったらよいかわからない」と答えた人が最も多く半数を占めた。次いで、内科（21%）、耳鼻科（15%）、歯科（14%）の順であり、歯科を受診する可能性も高いことが窺える。味覚はさまざまな口腔感覚によって修飾される総合感覚であり、口腔と切り離しては考えられない。すなわち、味覚治療はこれからの歯科医療に深く関わると考えられる。ここでは、味覚についてわかりやすく解説し、歯科との関連について概説する。

【味覚の役割】

味覚は、苦味、酸味、甘味、塩味、うま味の5つの基本味から成り立ち、口に入れて良いものと悪いものを識別する本能的な役割を担っている。苦味は毒物のシグナルであり、酸味は腐敗物のシグナルである。したがって、動物は苦味や酸味を有するものは口に入れない（人間が苦みや酸味のある食物を食するのは生後の学習による）。一方、甘味は糖分、塩味はミネラル、うま味はアミノ酸のシグナルであり、動物も人間も必要なときに積極的に口に入れる（図2）。

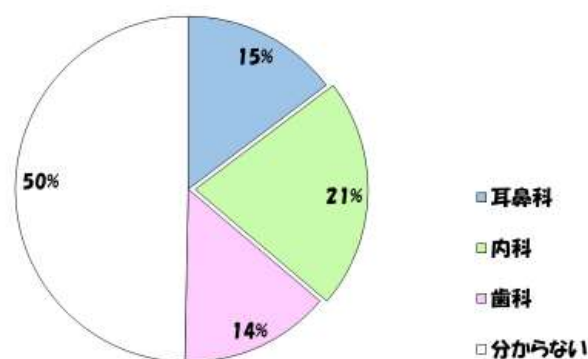


図1 仙台市民157名に聞きました。
味覚障害になったら、どの診療科を受診しますか？



図2 味のシグナル (味の素株式会社 河合美佐子博士画)

【味覚障害者は増えている】

急激な高齢化を背景に我が国の味覚障害者は確実に増加している。味覚障害を主訴に耳鼻咽喉科を受診した患者数を調べた調査によると、1990年では年間約14万人¹⁾、2004年では年間約24万人²⁾と報告され、味覚障害患者は10年間で10万人も増えたと報道されている(図3)。しかし、この数は医療機関を受診した患者の数であり、実際の味覚障害者の数はもっと多いことが予想される。私たちは、仙台市近郊の養護老人ホームに入居し健常者と同様の自立した日常生活をおくっている65歳から94歳の高齢者71名(平均年齢80.0歳)を対象とし、実際に味覚検査(甘・酸・塩・苦味による感受性検査)を行い、味覚障害の実態について調査した。その結果、約37%に異常が認められた(図4)。さらに、味覚障害を自覚している割合はわずか19%と少ないことが分かった³⁾。

以上の結果から、味覚障害者は数多く存在するが、本人の自覚が少ないために医療機関を受診する人はかなり少ないことが推測された。味覚は、五感(視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚)のなかでも、その障害に気づきにくい感覚のようである。

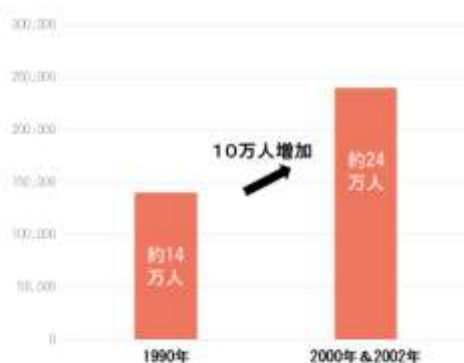


図3 耳鼻咽喉科を受診した味覚障害患者(年間)

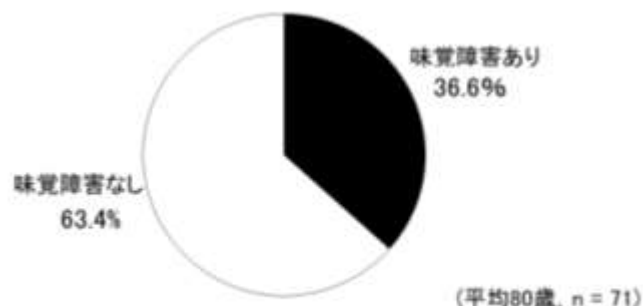


図4 高齢者の味覚障害

【味覚と健康】

高齢者を対象に、味覚と食欲・体調の関係について調べたところ、味覚が正常な人の96%が食欲良好なのに対し、味覚障害者の43%の人は食欲がないと答えた。また、体調については、味覚が正常な人の93%が快調だと答えたのに対し、味覚障害者の45%が体調不良を訴えていた⁴⁾。このように、高齢者の味覚障害は単なる感覚障害ではなく、食欲や体調に深く関わる重要なサインととらえるべきである。

一方、正常な味覚の維持には毎日のバランスのよい栄養摂取が欠かせない。なぜなら、味覚を司る味蕾は、常に再生して新しく置き換わるからである。食欲低下による低栄養は、味蕾の再生を妨げ、味覚障害をさらに重篤化し、食欲低下から低栄養の悪循環に陥る危険性が高い

(図5)。高齢者の低栄養は骨粗鬆症や骨折、褥創とも関連し、要介護にもつながる。味覚障害の早期発見・早期治療は、低栄養を予防し、健康長寿社会の実現に役立つと考える⁵⁾。

また、味覚障害者は、味が分からないため、より濃い味を好む傾向にあり、その結果、塩分や糖분을摂りすぎてしまい、高血圧症、動脈硬化、糖尿病などの生活習慣病や肥満につながる危険性がある。



図5 味覚障害、食欲低下および低栄養の悪循環

【味覚の伝導と味覚障害の原因】

「味覚は味蕾が感じる」と誤解されやすいが、そうではない。味覚は脳が感じる感覚であり、味蕾は味覚を受容するに過ぎない。食品等に含まれる味物質は味蕾の味細胞で受容され、この情報は口腔感覚や内臓感覚とともに脳の延髄に入る。味覚が口腔の状態（入れ歯の調子が悪い、口内炎など）や内臓の状態に左右されるのはこのためである。延髄からの情報はさらに上位の中枢に伝わり、最終的に大脳に伝わる。この過程で、気分・感情・記憶さらに嗅覚や視覚が合わさる。すなわち、味覚は多くの情報が統合された総合感覚である（図6）。したがって、味覚障害の原因は多岐にわたり、口腔、内臓、心理、嗅覚など様々な障害によって生じる。

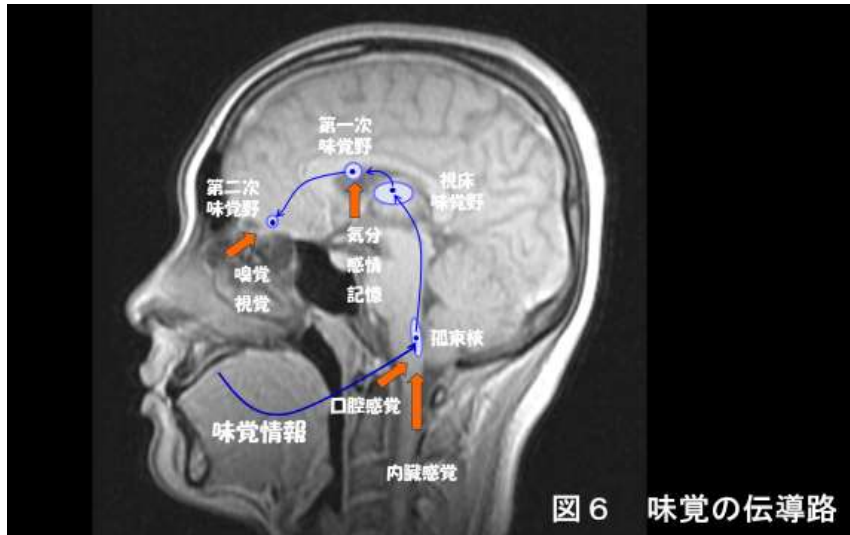


図6 味覚の伝導路

【味覚障害と唾液分泌量との関係】

私たちの研究から、高齢者の味覚障害は唾液分泌低下と密接に関連することが示された(図7)。すなわち、味覚正常者の唾液分泌量の平均値は基準値を上まわっていたのに対し、味覚障害者では全員が唾液分泌低下の状態であった。

高齢者における唾液分泌低下の最たる原因は、服用薬剤であり、副作用情報には、「口渇」と記載されている薬が多くみられる。少し詳しく述べると、唾液分泌は副交感神経という自律神経で調節されるため、自律神経に作用する血圧の薬、消化器の薬、アレルギーの薬、不安を和らげる薬、寝付きをよくする薬などは、唾液腺の自律神経にも作用し、唾液分泌を障害してしまうことがある。なお、薬を飲んでいない元気な高齢者では、唾液分泌低下(口腔乾燥症)や味覚障害が起きにくいことも明らかとなっている。

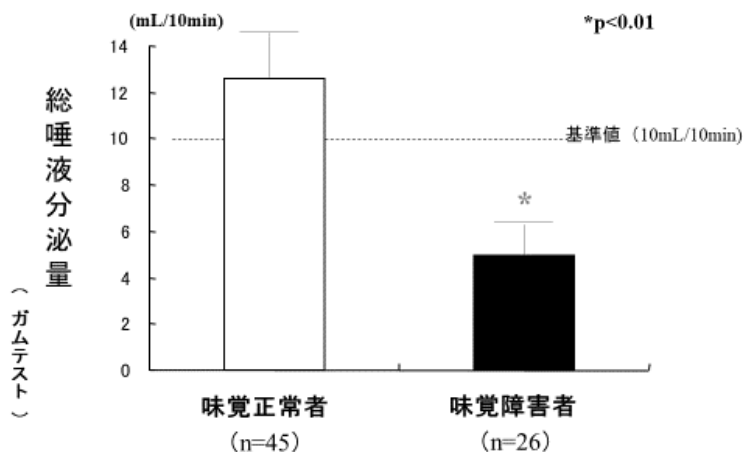


図7 味覚障害と唾液分泌

【「うま味」を用いた唾液分泌の改善】

唾液分泌低下を改善するための治療法として薬（前述の副交感神経作動薬）を用いる方法がある。しかし、この薬は全身に作用するため、動悸、発汗、下痢、めまいなどの副作用が生じることが多い。私たちは薬を用いないで唾液を出す方法として、味刺激（味覚-唾液反射）に着目した。まず思い浮かぶのは、酸味刺激である。酸味が唾液を出すことは理解しやすいのであるが、実際に調べてみると、その効果は短時間であった。そこで、「うま味」に着目した。研究の結果、うま味は酸味に比べて持続的に長時間、唾液分泌を促すことが分かった⁶⁾。うま味のもつ「後味」が関係していると考えられる（図8）。

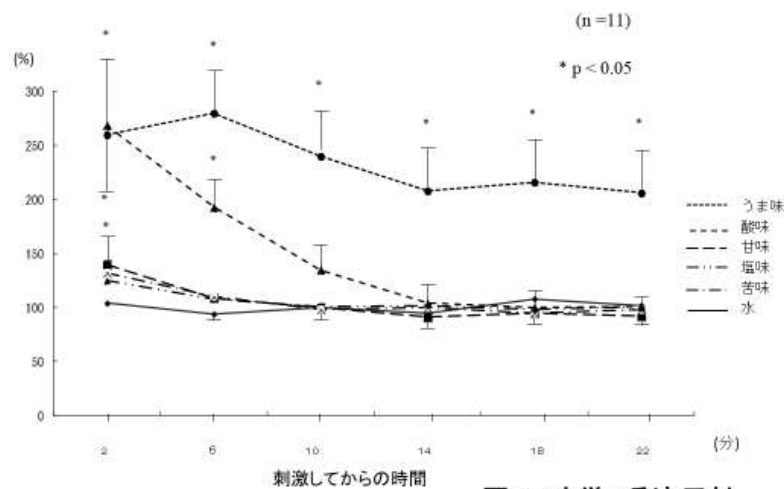


図8 味覚-唾液反射

甘・酸・塩・苦味の味は唾液分泌をあまり促進しないのに対し、酸味とうま味は唾液分泌量を強く促進する。とくに、うま味は長い時間、唾液量を増やすことができる。

【「昆布だし」で唾液分泌改善】

うま味を含む身近な食材として、昆布だしに着目した。唾液分泌改善の目的で用いる昆布だしは、料理で使うだしよりもやや濃く作り、口の中でよく味わい、唾液が出ることを実感することがポイントである（図9）。この方法は、自律神経を鍛える訓練である。なるべく回数を増やし、少なくとも1日10回以上訓練することが重要である。私の臨床経験では、「昆布だし」によって約8割の患者さんに唾液分泌改善がみられた⁷⁾。効果は2週間後くらいから現れ、一生懸命努力すれば2~3ヶ月で唾液が出るリズムを取り戻すことができる（ただし、唾液腺そのものに病気がある場合は難しいので、まずは専門医の受診をお勧めしたい）。

①細かく刻みを入れた昆布を水500mLに対し30gの分量で水に浸して昆布だしを作る。

②口の渇きを感じた時などに、1日に10回程度、昆布だしで口をすすぎ、唾液が出る感覚を感じとる。

最初は唾液が出にくくても、この訓練を繰り返すことによって唾液が出るようになる。効果が出る目安は2週間。甲状腺の病気の方は昆布だしの飲用は避け、口をすすぐのみとする。

図9 昆布だしのうま味で唾液を出す訓練法

【おわりに】

おいしく味わって食べることは人生の大きな喜びのひとつであり、バランスのよい食事をよく噛んで食べることは、心身の健康を支える重要な営みである。そのためには、丈夫な歯と顎、そして健全な味覚が重要である。

笹野高嗣 東北大学名誉教授

医療法人 明徳会理事長

NPO 法人うま味インフォメーションセンター理事

参考文献

- 1) 村野健三 他. 味覚障害臨床の診療側の現状—味覚障害臨床の現状—. 口咽科 4(2), 31-40, 1992.
- 2) Ikeda M et al. Taste disorders: a survey of the examination methods and treatment used in Japan. Acta Otolaryngol 2005; 125(11): 1203-1210.
- 3) Satoh-Kuriwada S, Shoji N, Kawai M, Uneyama H, Kaneta N, Sasano T : Hyposalivation strongly influences hypogeusia in the elderly. Journal of Health Science 2009; 55: 689-698.
- 4) 佐藤しづ子, 金田直人, 酒井梓, 金田敏夫, 遠藤雄, 熊坂晃, 嶋田雄介, 大方理絵, 庄司憲明, 笹野高嗣. 高齢者における味覚異常感が食品摂取, 食欲および体調に及ぼす影響—口腔疾患との関連—. 日本口腔診断学雑誌 2013; 26: 280-288.

- 5) 佐藤しづ子著, 笹野高嗣監修. 高齢者の味覚障害に歯科医院を役立てよう!. 学建書院, 2014.
- 6) Important Role of Umami Taste Sensitivity in Oral and Overall Health. Sasano T, Satoh-Kuriwada S, Shoji N, Iikubo M, Kawai M, Uneyama H, Sakamoto M. Current Pharmaceutical Design 2014; 20: 2750-2754.
- 7) 佐藤しづ子, 庄司憲明, 河合美佐子, 畝山寿之, 笹野高嗣. うま味刺激による新たなドラッグ治療の試み. 日本味と匂学会誌 2014; 21: 377-378.
- 8) Diabetic Tongue - Could it be a Diagnostic Criterion? .Nikhil N. Bhandare, Mukundraj S. Keny, Ramnath P. Nevrekar and Padma N. Bhandare. J Family Med Prim Care 2014 Jul-Sep; 3(3): 290-291.

【略歴】

1979年	東北大学歯学部卒業
1998年	東北大学 教授 (歯学部)
2002年	東北大学歯学部附属病院病院長 (2007年まで)
2008年	東北大学大学院歯学研究科長、東北大学歯学部長 (2010年まで)
2012年	東北大学病院総括副病院長 (2017年まで)
2012年	日本口腔診断学会理事長 (2017年まで)
2018年	東北大学を定年退職、東北大学名誉教授 医療法人明徳会理事長 医療法人 徳真会 顧問

【 教育講演 I 】

全身疾患有病者の歯科治療を行う上で重要な頭頸部画像診断

東北大学大学院 歯学研究科 歯科医用情報学分野 講師
東北大学病院 周術期口腔支援センター センター長
東北大学病院 特命教授 飯久保 正弘

【はじめに】

超高齢社会に突入した我が国では、国民の健康長寿に向けた医療全体の在り方が大きく変化している。特に近年、全身疾患有病者に対する手術前後の口腔管理が、誤嚥性肺炎などの術後合併症の発生を抑制できることが明らかとなり、平成24年に行われた「がん対策推進基本計画」の改訂の中に「各種がん治療の副作用・合併症の予防や軽減など、患者の更なる生活の質の向上を目指し、医科歯科連携による口腔ケアの推進をはじめ、食事療法などによる栄養管理やリハビリテーションの推進など、職種間連携を推進する」という一文が加えられた。さらに平成24年度からの診療報酬では、がん治療以外にも心臓手術や臓器移植術などを受ける患者に対する「周術期口腔機能管理」が算定できるようになった。この診療報酬は、歯科単独の項目ではなく「医科歯科連携にもとづく点数」であることや、疾患の治療ではなく「合併症の予防を目的とする」という点で、従来の歯科医療保険にはなかった性格を持つ。したがって口腔に何ら自覚症状のない全身疾患有病者が、医科の治療（手術）を円滑に行う目的で歯科を受診する機会が増えている。その様な全身疾患有病者の歯科診療を行うにあたっては、患者が受ける医科の治療内容を考慮した上で、適切な顎口腔領域の画像検査を行う必要がある。

一方、全身と口腔は密接に関係し、疾患の部分症状が口腔に現れている場合もある。特に内分泌系の疾患や遺伝性疾患は、全身の骨に変化をもたらすことも多く、顎骨にも変化が現れることがある。顎骨を検査対象とすることの多い歯科領域に関わる診療放射線技師は、これらの疾患の画像所見について十分な知識が必要である。

【がん患者】

全身のがん患者の顎口腔領域の検査を行う上で、まずは転移性顎口腔がんの有無を注意深く診察する必要がある（図1）。転移性顎口腔がん自体は比較的まれであるが、一般に転移性顎口腔がんを有する患者はすでに他臓器にも転移をきたしている場合が多く、予後は不良といわれている。そのため、顎口腔領域の画像検査で転移性顎口腔がんが疑われた場合には、早期の全身検査を進める必要がある。

がん患者を診察する上でさらに重要なことは、今後のがん治療に対して問題となる歯科疾患の有無について、がん治療の開始時期と治療内容を踏まえて画像検索することである。とくに、抗がん剤治療（化学療法）を行う患者は、抗がん剤により骨髄の機能が低下し易感染性となり、健常時に何ら問題とならなかった歯性病巣が感染症を引き起こす可能性がある（図2）。歯性感染症の発現や程度は抗がん剤の強さや患者の全身状態によって左右されるが、軽度の歯性感染症であっても抗がん剤の投与スケジュールが変更されることがある。そのため、抗がん剤治療を行う患者に対しては、今後の感染リスクを考慮した顎顔面領域の画像検査が必要となる。

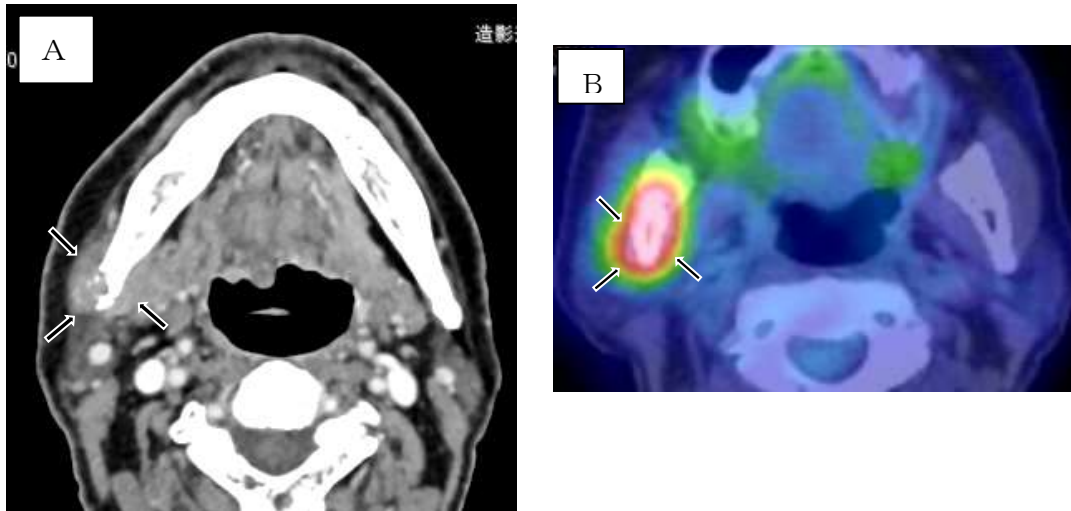


図1 転移性顎口腔がんの1例

84歳、男性。肺がんの診断のもと、抗がん剤治療を受けていた。

A：造影CTでは、下顎骨右側骨体部を取り囲む腫瘍性病変がみられる（矢印）

B：FDG-PETでは、下顎骨右側周囲に異常集積がみられる（矢印）

抗がん剤による副作用の現れ方

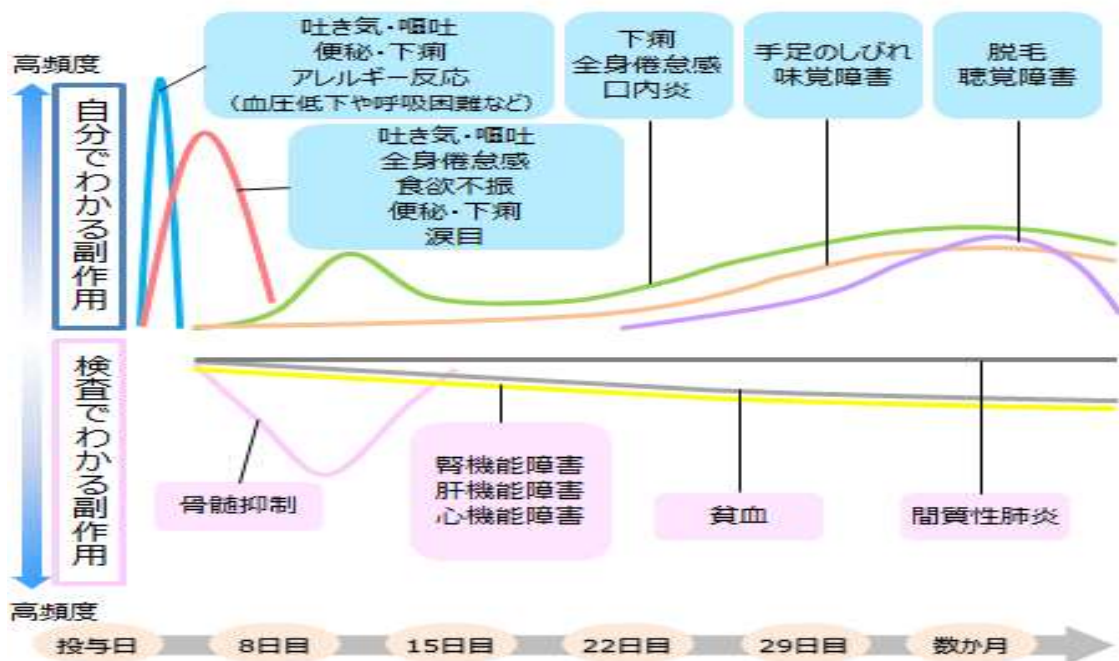


図2 抗がん剤による副作用の現れ方

一方、頭頸部がんに対して放射線治療を行う患者では、放射線性顎骨壊死のリスクを考慮する必要がある。放射線性顎骨壊死は、下顎骨に60 Gy以上照射された場合に多く発症し、抜歯後に発症する場合は最も多く（図3）、辺縁性歯周炎、根尖性歯周炎、義歯性潰瘍なども原因と

なる。したがって、今後抜歯となる可能性が高いと判断された歯に対しては、放射線治療前の抜歯が推奨される。さらに、創傷治癒の観点から、普通抜歯では少なくとも1週間以上、難抜歯は少なくとも2週間以上間隔をあけて、放射線治療を開始する必要がある。よって、顎顔面領域の放射線治療を行う患者の抜歯では、放射線の照射量、範囲および時期を十分に考慮する必要がある。

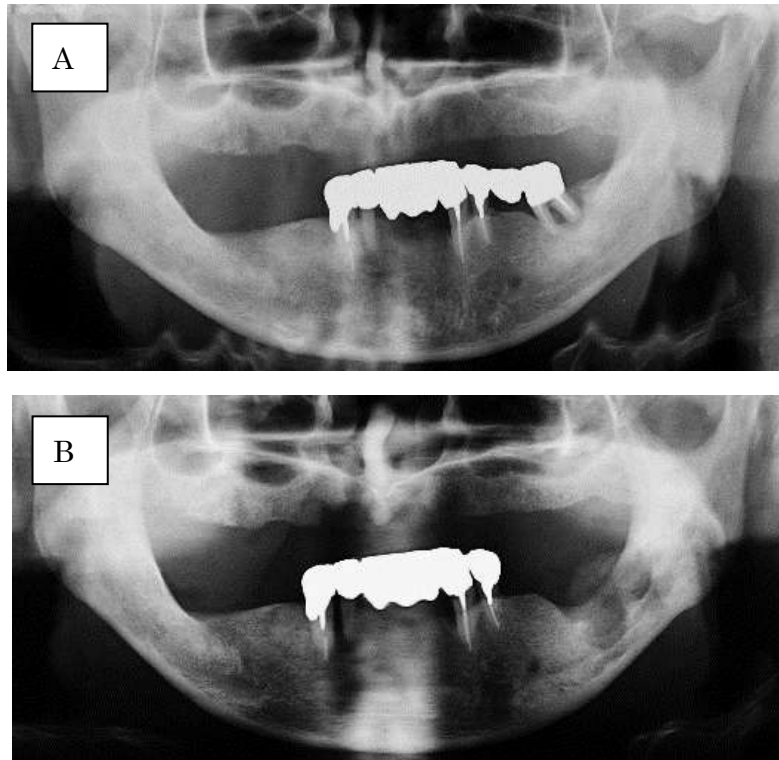


図3 放射線性顎骨壊死の1例

68歳、女性。左側中咽頭癌のため放射線治療を受けた。

A：左下6遠心根を取り囲む透過像がみられ、周囲の骨は硬化している

B：左下6は抜歯され、左側の下顎骨体部に下顎管におよぶ骨破壊像がみられる

【心臓血管病患者】

口腔細菌は感染性心内膜炎（IE）の原因菌として知られており、菌性病巣感染は感染性心内膜炎の最多誘因である。また、感染性心内膜炎が歯科処置による菌血症によって惹起されるという報告もある。菌血症を起こす歯科処置としては、抜歯が最もよく知られており、その他の出血を伴う口腔外科処置、歯石の除去（スケーリング）、感染根管治療なども原因としてあげられる（図4）。人工弁置換術などの心臓の手術を行う患者に対しては、「致命的疾患の原因となりうる歯は、安全に処置ができる間に対処する」という考え方が必要で、術前の積極的な感染巣の除去と術後の口腔管理が求められる（図5）。すなわち、術前の画像検査で菌性感染巣の有無と治療の必要性を正しく判断することが重要である。

抗菌薬投与	状況
予防的抗菌薬投与を行うことを強く推奨する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 歯科口腔外科領域：出血を伴い菌血症を誘発するすべての侵襲的な歯科処置（抜歯などの口腔外科手術・歯周外科手術・インプラント手術、スケーリング、感染根管処置など） ・ 耳鼻科領域：扁桃摘出術・アデノイド摘出術 ・ 心血管領域：ペースメーカーや植込み型除細動器の植込み術
抗菌薬投与を行ったほうがよいと思われる	<ul style="list-style-type: none"> ・ 局所感染巣に対する観血的手技：膿瘍ドレナージや感染巣への内視鏡検査・治療（胆道閉塞を含む） ・ 心血管領域：人工弁や心血管内に人工物を植え込む手術 ・ 経尿道的前立腺切除術：とくに人工弁症例
予防的抗菌薬投与を行ってもかまわない。ただし、IEの既往がある症例には予防的抗菌薬投与を推奨する	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消化管領域：食道静脈瘤硬化療法、食道狭窄拡張術、大腸鏡や直腸鏡による粘膜生検やポリープ切除術、胆道手術 ・ 泌尿器・生殖器領域：尿道拡張術、経膈分娩・経膈子宮摘出術、子宮内容除去術、治療的流産・人工妊娠中絶、子宮内避妊器具の挿入や除去 ・ 心血管領域：心臓カテーテル検査・経皮的血管内カテーテル治療 ・ 手術に伴う皮膚切開（とくにアトピー性皮膚炎症例）
予防的抗菌薬投与を推奨しない	<ul style="list-style-type: none"> ・ 歯科口腔外科領域：非感染部位からの局所浸潤麻酔、歯科矯正処置、抜髄処置 ・ 呼吸器領域：気管支鏡・喉頭鏡検査、気管内挿管（経鼻・経口） ・ 耳鼻科領域：鼓室穿孔時のチューブ挿入 ・ 消化管領域：経食道心エコー図・上部内視鏡検査（生検を含む） ・ 泌尿器・生殖器領域：尿道カテーテル挿入、経尿道的内視鏡（膀胱尿道鏡、腎盂尿管鏡） ・ 心血管領域：中心静脈カテーテル挿入

図4 感染性心内膜炎（IE）高リスク患者における、各手技と予防的抗菌剤投与に関する推奨レベル（感染性心内膜炎の予防と治療に関するガイドライン 2017年改訂版 から抜粋）



図5 心臓血管病患者の1例

20歳、男性。心室中隔欠損の手術前の口腔精査依頼のため受診。

左下5の根尖性歯周炎の診断のもと、術前の抜歯が必要と判断され、手術は延期になった。

A：全顎的に明らかなう蝕歯はみられない

B：左下5遠心に充填物と二次齲蝕がみられ、根尖部に透過像がみられる

【内分泌疾患】

内分泌臓器に腫瘍が発生すると、ホルモンの過剰分泌が生じることがある。例えば副甲状腺

腺の腫瘍は副甲状腺ホルモンを過剰に分泌し、全身の骨密度の低下と歯槽硬線の消失をきたす（図6）。また、下垂体に腺腫が発生すると、時に成長ホルモンの過剰分泌が起こり、顎骨の発育異常による咬合不全となる場合がある（図6）。これらの異常に対しては、単なる局所の異常なのか、それとも全身疾患の部分症状なのかを見極める必要がある。

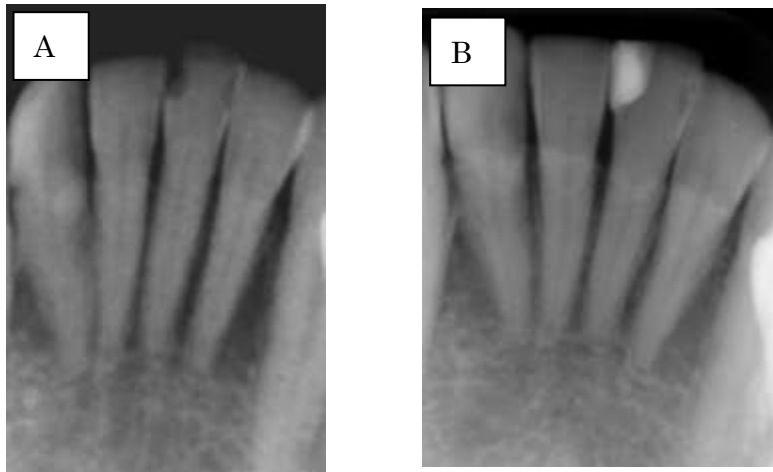


図6 副甲状腺腫瘍の1例

42歳、男性。血中カルシウムと副甲状腺ホルモンの値が上昇しており、副甲状腺腫と診断され、腫瘍摘出術まえの口腔精査のため受診。

A：初診時口内法エックス線写真。歯槽骨の脆弱化と歯槽硬線の消失がみられる

B：腫瘍摘出術7年後の口内法エックス線写真。歯槽骨の骨梁の回復と歯槽硬線が確認できる

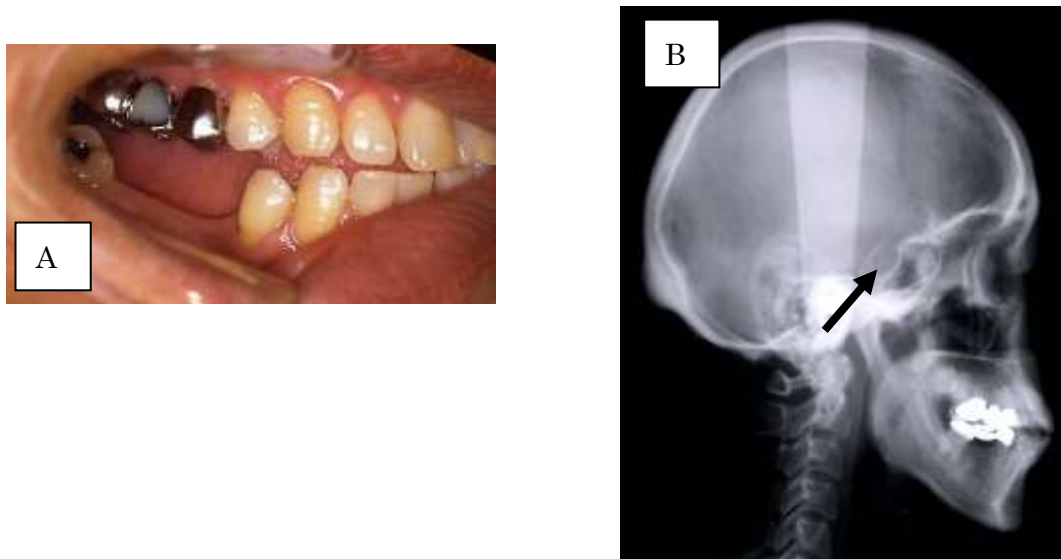


図7 下垂体腺腫の1例

45歳、女性。右側下顎臼歯部の咬合不全を訴え受診。

A：口腔内マクロ写真 前歯部は切端咬合で、右下234,8と右上234,7の開口がみられた

B：側面頭部エックス線写真では、下垂体が収まっているトルコ鞍が開大している（矢印）

【おわりに】

現在、高齢者や有病者に対する医科歯科連携の充実は国策として推進されており、医科から歯科への全身疾患有病者の紹介件数は右肩あがりが増えていきます。そこで今回私は、様々な医科的疾患（全身疾患）を有する患者（有病者）の口腔領域の診察をする上での注意点について画像を交えて概説しました。本稿が少しでも皆様の病院の医科歯科連携のお役にたてたら幸いです。

最後に、この様な貴重な機会を与えて頂いた、鶴見大学歯学部附属病院画像検査部の三島章先生ならびに東北大学病院診療技術部の石塚真澄先生に、心より感謝の意を表します。

【略歴】

- 昭和 62 年 3 月 福島県立福島高校 卒業
- 昭和 62 年 4 月 東北大学歯学部 入学
- 平成 6 年 4 月 東北大学歯学部 研究生
- 平成 6 年 6 月 東北大学歯学部附属病院 口腔診断・放射線科
(現：東北大学大学院歯学研究科 口腔診断学分野) 研修医 医員
- 平成 10 年 3 月 東北大学歯学部 口腔診断・放射線学講座 助手
- 平成 18 年 4 月 東北大学大学院歯学研究科 口腔診断学分野 講師
- 平成 22 年 4 月 日本歯科大学生命歯学部 歯科放射線学講座 非常勤講師 (兼務)
- 平成 28 年 10 月 東北大学病院 特命教授 (兼務)
東北大学病院 周術期口腔支援センター センター長 (兼務)
- 平成 30 年 4 月 岡山大学歯学部 応用情報歯学分野 非常勤講師 (兼務)
- 平成 31 年 4 月 東北大学高等研究機構未来型医療世界トップレベル研究拠点 (兼務)
- 令和 2 年 4 月 福岡歯科大学 画像診断学分野 非常勤講師 (兼務)

【 奨励賞受賞講演 】

顎顔面の MR 検査と voxel based optimization DKI の開発

日本大学松戸歯学部
前原 正典

この度、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会より、2019年度 奨励賞を受賞した。その理由として、①第 35 回 日本放射線技師会学術大会 口腔・顎顔面領域撮影分科会における MR 検査に関する講演、②Radiological Physics and Technology における「Development of voxel-based optimization diffusion kurtosis imaging (DKI) and comparison with conventional DKI」の投稿、③MR 専門技術者として活躍中、とあるので、その内の①②について紹介する。

2019年9月、第35回 日本放射線技師会学術大会 口腔・顎顔面領域撮影分科会企画「顎顔面の CT・MR 検査 -腫瘍・嚢胞を中心に-」において、顎顔面の MR 検査を担当した。その内容として、1) 顎顔面の MR 撮像プロトコル、2) 顎顔面における腫瘍、嚢胞の症例、3) 撮像に関する工夫を紹介した。

まず、1) 顎顔面の MR プロトコルだが、当院においては、TSE を用いた T1W、T2W を中心に STIR、DWI を加えたプロトコルになる (図 1)。基準線は硬口蓋に合わせており、水平断像は基準線に平行に、冠状断像は垂直に合わせる。また、図 1 における Survey STIR Cor (16 秒) を用いて病変の位置を確認し、撮像範囲を設定している。

次に、2) 顎顔面における腫瘍、嚢胞の症例として、嚢胞においては、①歯根嚢胞、②含歯性嚢胞、③歯原性角化嚢胞を、良性腫瘍においては、①エナメル上皮腫、②多形腺腫、③Warthin 腫瘍を、悪性腫瘍においては、①舌癌、②歯肉癌、③腺様嚢胞癌を、MR 画像を交えて紹介した。

最後に、3) 撮像に関する工夫として、①顎が不安定で動いてしまう方にはマウスピースの使用、②顎顔面の MR 検査においては、各シーケンス間にインターバルを設けることを推奨した。

口腔・顎顔面領域撮影分科会企画を終えて、顎顔面領域の検査にかなり注目が集まっていることに大変驚いた。時間帯も当日最後のセッションだったので、あまり聴講者も集まらないと予想していたが、時間が近づくにつれ続々と集まってきたからだ。筆者も MR 検査に関して日々創意工夫をしていき、そうしたニーズに応えたいと感じた。

2019年6月、Radiological Physics and Technology において「Development of voxel-based optimization diffusion kurtosis imaging (DKI) and comparison with conventional DKI」が

Survey	0:10
Reference	1:08
Survey STIR Cor	0:16
STIR Axi	2:50
T2W Axi	4:27
T1W Axi	2:53
DWI Axi	3:08
T2W Cor	2:42
T1W Cor	2:01
STIR Sag	1:30
Total	21:05

図 1 顎顔面領域の MR プロトコル

投稿された。次は、その内容を紹介する。

タイトルに **diffusion** という言葉があるので、拡散に関する内容である。拡散強調像は、水分子の拡散運動の程度を画像化したもので、拡散運動の大きなものを低信号で、小さなものを高信号で表示する。そして、この拡散運動の程度を定量評価するために考案されたものが、ADC (apparent diffusion coefficient) 値で、2種類以上の **b** 値の異なる拡散強調像から以下の式で計算する。

$$S_{\text{exp}} = S_0 \exp(-bD_{\text{app}})$$

ここで、 S_{exp} は各 **b** 値における信号強度、 S_0 は **b** 値が 0 s/mm^2 における信号強度、**b** は **b** 値、 D_{app} は ADC 値で、 S_{exp} は $\ln[\text{信号}] - \text{b}$ 値のプロットに対して、直線的に減衰する。ADC 値は、水分子の拡散運動の程度を定量評価できる画期的な方法だが、拡散運動が正規分布することを基本としている。これは、水分子が空間的な障壁に衝突することなく自由拡散 (free diffusion) することが前提となっており、均一かつ無構造な組織、病変 (例えば脳脊髄液、嚢胞など) にしか適応できない。したがって、生体のように細胞膜や細胞小器官などさまざまな空間的な障壁が存在することにより、水分子の拡散が途中で跳ね返されると (これを制限拡散

restricted

diffusion という

)、 $\ln[\text{信号}] - \text{b}$ 値のプロットに対して、直線的に減衰せず、曲線的に減衰する

(図2)。これは、水分子の拡散運動が正規分布から逸脱している

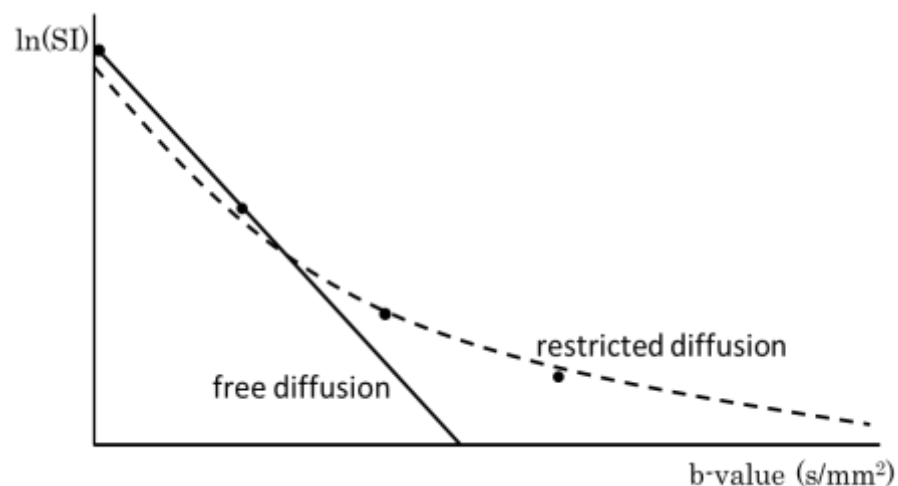
ことを意味する。

DKI (拡散尖度画像) は、水分子の正規分布から

の逸脱の程度

を、統計量としての尖度 (kurtosis) として各ピクセルに表示したものである。

$\ln[\text{信号}] - \text{b}$ 値のプロットに対して、ADC 値が直線的にフィッティングしたのに対し、DKI は 3000 s/mm^2 程度までの数個の **b** 値における信号強度を用いて、2次曲線でフィッティングしたもので、以下の式を用いる。



free diffusion : 脳脊髄液など自由拡散している水分子

restricted diffusion : 生体など制限拡散している水分子

図2 自由拡散と制限拡散における信号強度の減衰の違い

$$S_{\text{exp}} = S_0 \exp\left(-bD_{\text{app}} + \frac{1}{6}b^2D_{\text{app}}^2 K_{\text{app}}\right)$$

ここで、 K_{app} は kurtosis (拡散尖度) である。DKI は臨床機においても比較的良好な画像が得られるが、いくつか問題点がある。図 3 (左) に示すように、ボクセル内の拡散係数が高く、高い b 値における信号強度がノイズレベルの場合、そのノイズレベルのデータを除去しなければ、見かけ上、 K_{app} が高くなってしまう。本来、図 3 (左) の実線で示す減衰曲線であるのに、高い b 値において、信号強度がノイズレベルのデータを取得することで、点線の減衰曲線としてフィッティングされるためである。したがって、拡散係数の高いボクセルにおいては、高い b 値において、信号強度がノイズレベルのデータを除去する必要がある。また、図 3 (右) に示すように、 b 値がおよそ 200 s/mm^2 以下においても、perfusion (灌流もしくは毛細血管流) の影響を受けてしまう。そのため、本来、図 3 (右) の実線で示す減衰曲線であるのに、点線の減衰曲線としてフィッティングされ、見かけ上、 K_{app} が高くなってしまう。これらの影響の程度は、各ボクセルで異なるため、ボクセルごとにこの影響を適宜除去する必要がある。

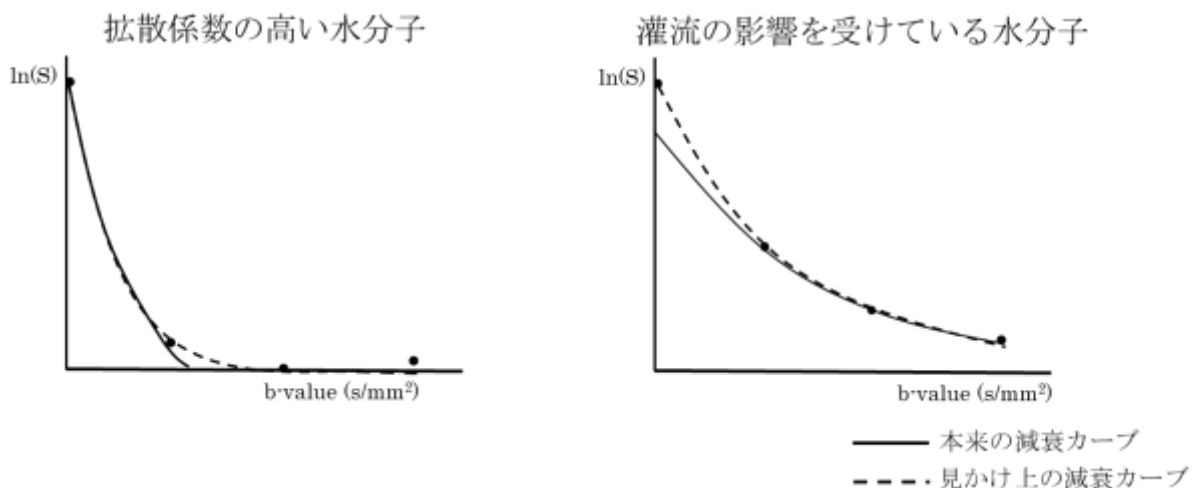


図 3 K_{app} に影響を及ぼす因子

これらの問題点を解決するためのアルゴリズムのフローチャートを図 4 に示す。まず、 b 値が $0, 500, 1000, 1500, 2000, 3000 \text{ s/mm}^2$ の拡散強調像を取得する。これは、一般的な DKI よりも取得する b 値の数が多いため、撮像時間が延長する。その後、各ボクセルにおいて、高い b 値における信号強度がノイズレベルのデータを除去する。これは、 b 値が 0 s/mm^2 の信号強度に対してある一定の信号強度まで低下した b 値のデータをノイズレベルのデータとして除去する。例えば、筆者は顎顔面領域の DKI であれば、 b 値が 0 s/mm^2 の信号強度に対して 10% 以下の信号強度まで低下した b 値のデータをノイズレベルのデータとして除去している。そして、ノイズレベルのデータを除去した後に残ったデータ数を数え、拡散係数が高いために b 値

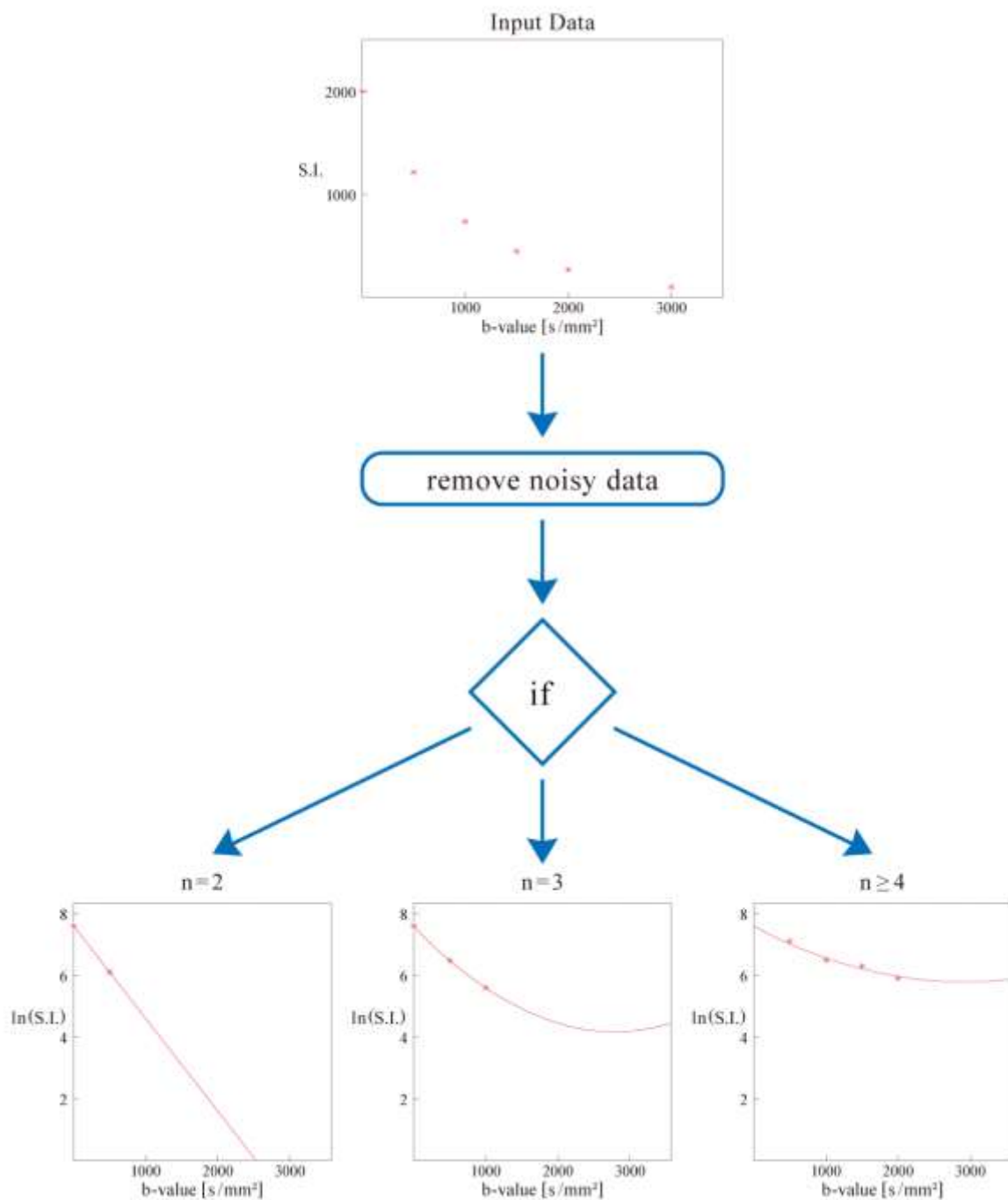


図4 アルゴリズムのフローチャート

が 0、500 s/mm² のデータしか残らず、データ数が 2 つの場合 (ほとんどの場合、脳脊髄液である)、以下の式でフィッティングさせる。

$$S_{\text{exp}} = S_0 \exp(-bD_{\text{app}})$$

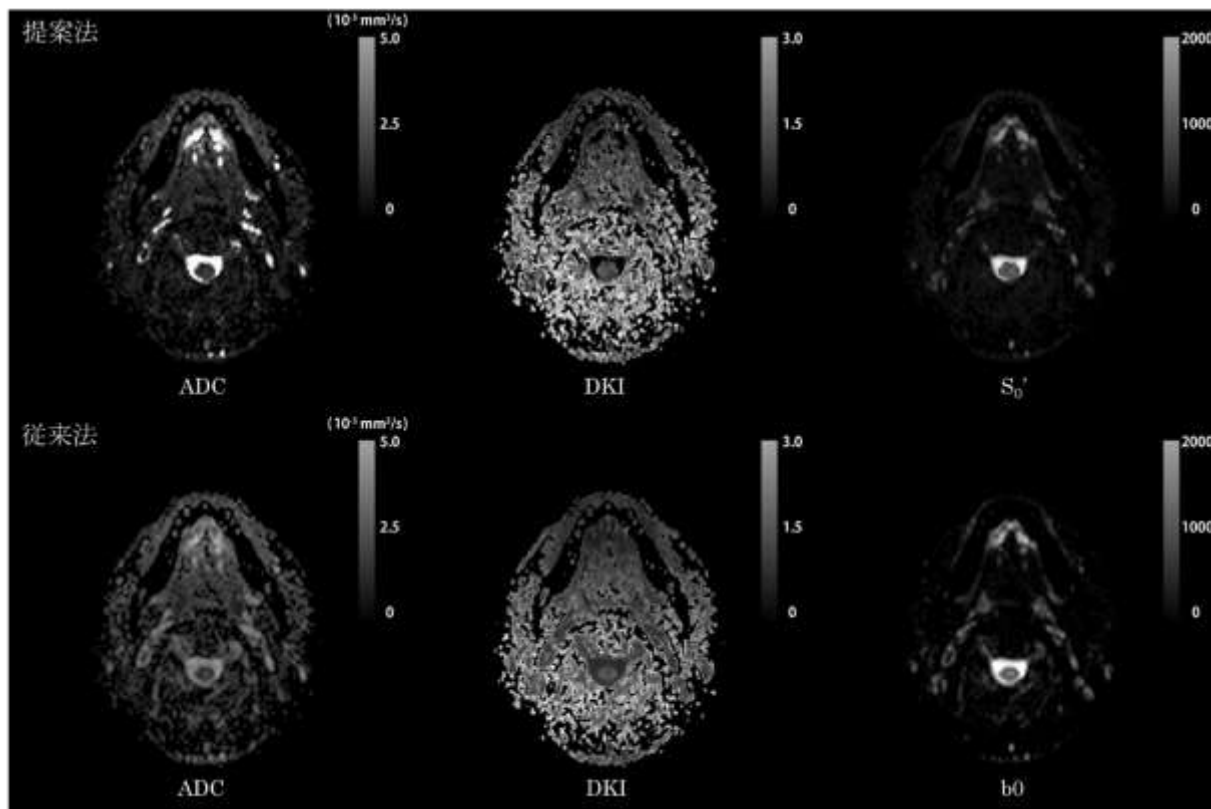
これは、脳脊髄液の水分子の拡散運動が自由拡散で、正規分布しているからである。そして、残ったデータ数が 3 つの場合、以下の式でフィッティングさせる。

$$\log S_{exp} = -bD + \frac{1}{6}b^2D^2K + \log S_0$$

最後に、残ったデータ数が4つ以上の場合、以下の式でフィッティングさせる。

$$\log S_{exp} = -bD + \frac{1}{6}b^2D^2K + \log S_0'$$

ここで、 S_0' は、実測値である b 値が 0 s/mm^2 の信号強度ではなく、未知数としてフィッティングにより求める。これにより、*perfusion* の影響を受けた b 値が 0 s/mm^2 のデータを除去することができる。また、残ったデータ数が3つの場合、実測値の S_0 ではなく、未知数の S_0' を用いてフィッティングしてしまうと、フィッティングに用いるデータ数が2つになってしまうため、直線的にフィッティングしてしまい、 K_{app} が0になってしまうので、注意してほしい。実際に、筆者を被検者とした DKI を図5に示す。従来法と比較して、コントラストが変化していることが確認できると思う。まず、脳脊髄液は自由拡散をしているため、拡散運動は正規分布している。したがって、理論的に正規分布からの逸脱の程度を示す K_{app} は0である。しかしながら、従来法においては、高い b 値において、信号強度がノイズレベルのデータを用いているために、見かけ上、正規分布から逸脱している減衰曲線としてフィッティングされ、やや高い K_{app} が得られる。これは、嚢胞性病変など自由拡散をされていて、かつ拡散係数の高い病変において問題となる。提案法においては、高い b 値において、信号強度がノイズレベルのデータを



除去するために、ほぼ 0 に近い K_{app} が得られる。また、特に耳下腺において、 K_{app} を計測しても、従来法と比較して提案法の K_{app} が低くなる。これは、 b 値が 0 s/mm^2 のデータを除去することで、**perfusion** の影響を受けていない K_{app} が求められたと考えている。

kurtosis の計測において、ボクセルごとに用いる b 値を最適化し、信号強度がノイズレベルのデータ及び、**perfusion** の影響を除去した **voxel-based optimization DKI** を開発した。従来法の **DKI** と比較して、**kurtosis** の精度を向上させていると考えている。なお、本研究は第 70 回日本放射線技術学会総会学術大会（2014 年、横浜）において発表し、第 76 回日本放射線技術学会総会学術大会（2020 年、WEB 開催）において、技術奨励賞（MR）を受賞した。



【 調査・研究費受託研究成果報告 】

金属アーチファクト低減再構成技術の装置間における比較・検討

広島大学
小林 誠

【共同研究者】

牛尾 綾香 広島大学病院 診療支援部
横町 和志 広島大学病院 診療支援部
藤岡 知加子 広島大学病院 診療支援部
木口 雅夫 広島大学病院 診療支援部
中元 崇 広島大学病院 歯科放射線科
柿本 直也 広島大学病院 歯科放射線科

【背景】

歯科治療には様々な種類の金属材料が使用され、歯科用金属は歯科治療には必要不可欠である。顎・口腔領域の画像診断では CT 検査が多く用いられているが、口腔内金属を使用していると金属アーチファクトにより正確な評価ができないことがある。近年 CT 装置の発展により金属アーチファクトを低減する方法として metal artifact reduction (MAR) が開発され、臨床的有用性が報告されている。MAR を行う方法として Single energy (SE) CT 装置を用いた MAR と Dual energy (DE) CT 装置を用いた MAR が存在する。MAR は体幹部や四肢での応用は多く報告されているが、顎・口腔領域においては詳細な検討が少なく、使用されている金属の種類の記事もない。

【目的】

本研究の目的は、歯科領域で使用される様々な金属の数や配置を変化させ、SECT 装置と DECT 装置における MAR による金属アーチファクト低減効果を比較検討することである。

【方法】

我々は 2019 年度 JORT 研修会にて SECT 装置と DECT 装置における MAR による金属アーチファクト低減効果を検討した内容を報告した。その際用いた金属は金銀パラジウム合金のみであった。今回の研究では、調査・研究費を用いて新たに金銀パラジウム合金、金合金、チタン合金の 3 種類を左右の下顎第一大臼歯に 1 つずつ作成した。各金属において片側 1 つ配置した状態と両側に配置した状態で検討を行った。内部を水で満たした直径 20cm のアクリル円柱ファントムと歯牙着脱顎模型を用いファントムを作成した。咬合平面がスライス面に平行になるようにファントムを設置し、SECT 装置と DECT 装置で撮影を行った。SECT 装置では 120kV、DECT 装置では 70 keV の仮想単色 X 線画像を用い、それぞれ MAR を使用しなかった画像 (MAR-) と MAR を使用した画像 (MAR+) を 2mm のスライス厚で作成した。画像再構成には FBP (Filtered Back Projection) を使用した。金属アーチファクトの影響が最も大きい 1 スライスを選択し、Gumbel 法と視覚評価を用いて金属アーチファクトの評価を行った。

・ Gumbel 法

金属から発生したストリークアーチファクトの舌側に 40×50 ピクセルの矩形 Region of Interest (ROI) を設定し Gumbel 法を用いて金属アーチファクトの評価を行った。矩形 ROI より得られた CT 値の最大変動量を金属アーチファクトの特徴量と定義し、Gumbel plot を求めた。Gumbel plot より位置パラメータ (β) を求め金属アーチファクトの定量指標として評価した。位置パラメータ (β) の算出方法を式 (1) に示す。

$$\beta = -\frac{b}{a} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (1)$$

式 (1) の a は Gumbel plot の直線分布の傾き、b は Gumbel plot の直線分布の切片である。求めた位置パラメータより Reduction rate を算出し装置ごとの比較を行った。Reduction rate の算出方法を式 (2) に示す。

$$\text{Reduction rate (\%)} = \frac{\beta_{MAR-} - \beta_{MAR+}}{\beta_{MAR-}} \times 100 \cdot \cdot \cdot (2)$$

・ 視覚評価

10 年以上の実務経験を有している歯科医師 2 名と診療放射線技師 3 名で視覚評価を行った。視覚評価は、金属アーチファクトによって全く評価ができない (1=extensive)、金属アーチファクトにより一部欠損している箇所がある (2=strong)、欠損などはないが金属アーチファクトの影響を受けている (3=mild)、金属アーチファクトの影響はない (4=minimal) の 4 点満点で評価を行った。統計には Wilcoxon 順位和検定を用いた。

【結果】

・ Gumbel 法

最大変動量は DECT 装置、SDCT 装置のどちらも直線的な分布となり高い極値統計性を示した ($R^2 > 0.9$)。位置パラメータの値は、SECT 装置、金属なしで MAR- ; 18.1、MAR+ ; 18.1、Reduction rate ; -0.03、片側金銀パラジウム合金で MAR- ; 57.8、MAR+ ; 41.1、Reduction rate ; 29.1、両側金銀パラジウム合金で MAR- ; 786.6、MAR+ ; 189.3、Reduction rate ; 75.93、片側チタン合金で MAR- ; 24.4、MAR+ ; 21.3、Reduction rate ; 12.99、両側チタン合金で MAR- ; 67.2、MAR+ ; 28.7、Reduction rate ; 57.31、片側金合金で MAR- ; 87.0、MAR+ ; 51.4、Reduction rate ; 40.99、両側金合金で MAR- ; 642.8、MAR+ ; 150.6、Reduction rate ; 76.57 となった。DECT 装置、金属なしで MAR- ; 48.2、MAR+ ; 48.2、Reduction rate ; 0.00、片側金銀パラジウム合金で MAR- ; 178.9、MAR+ ; 48.6、Reduction rate ; 72.82、両側金銀パラジウム合金で MAR- ; 830.1、MAR+ ; 246.3、Reduction rate ; 70.32、片側チタン合金で MAR- ; 82.8、MAR+ ; 45.2、Reduction rate ; 45.4、両側チタン合金で MAR- ; 126.6、MAR+ ; 71.7、Reduction rate ; 43.35、片側金合金で MAR- ; 178.9、MAR+ ; 55.5、Reduction rate ; 69.00、両側金合金で MAR- ; 767.5、MAR+ ; 279.8、Reduction rate ; 63.54 となった。

・視覚評価

SECT 装置において MAR- のとき金属なし、片側金銀パラジウム合金、両側金銀パラジウム合金、片側チタン合金、両側チタン合金、片側金合金、両側金合金での視覚評価の平均値はそれぞれ 4.0、1.0、1.0、3.0、1.6、1.0、1.0 となった。同様に MAR+ の場合での視覚評価の平均値はそれぞれ 4.0、3.0、1.2、3.0、2.6、2.8、1.0 となった。片側金銀パラジウム合金、両側チタン合金、片側金合金で有意差を認めた ($P < 0.05$)。DECT 装置において MAR- のとき金属なし、片側金銀パラジウム合金、両側金銀パラジウム合金、片側チタン合金、両側チタン合金、片側金合金、両側金合金での視覚評価の平均値はそれぞれ 4.0、1.0、1.0、2.4、1.6、1.0、1.0 となった。同様に MAR+ の場合での視覚評価の平均値はそれぞれ 4.0、2.2、1.0、3.0、1.6、2.2、1.0 となった。片側金銀パラジウム合金、片側金合金で統計学的有意差を認めた ($P < 0.05$)。

【考察】

Gumbel 法では SECT 装置、DECT 装置どちらも金属アーチファクトを低減させる効果があった。SECT 装置、DECT 装置どちらも両側に金属を配置したほうが金属アーチファクト低減率は高くなった。これは、片側に金属を配置するより、両側に金属を配置したほうが金属アーチファクトの量が多くなるためだと考える。Reduction rate の値を比較すると片側金属の場合 DECT 装置の方が、両側金属の場合 SECT 装置の方が金属アーチファクト低減率は高かった。これは、MAR 再構成アルゴリズムの違いによるもので、MAR を使用する際には装置の特性を把握しておく必要があると考える。

視覚評価では Gumbel 法の結果と異なり、SECT 装置、DECT 装置両方で金属アーチファクト低減効果を認めたのは片側金銀パラジウム合金、片側金合金のみであった。これは全体の金属アーチファクト量は減っているが、強く金属アーチファクトが出ている場所は MAR の効果が弱く、欠損している箇所が残っているため視覚評価の点数が変化しなかったためであると考えられる。本研究では評価していないが、舌尖部や舌根部に相当する場所は MAR- に比べて MAR+ は金属アーチファクトが低下していたため、MAR を使用することで診断に有用な情報を得ることができると考える。今後は、さらに細かい範囲での視覚評価を行う必要がある。

また今回の検討では、SECT 装置、DECT 装置で MAR を使用した画像は金属周囲に新たなアーチファクトが発生していた。実際の臨床で使用する際には、新たなアーチファクトが発生していないか確認を行う、MAR-、MAR+ 両方の画像を提供するなどの工夫が必要であると考える。

【結語】

DECT 装置と SECT 装置における MAR による金属アーチファクト低減効果を検討した。どちらの装置でも MAR を使用することで金属アーチファクトを低減させることができた。

【 研究報告 】

口内法 X 線撮影時の空間散乱線量分布と介助者被ばくの現状

東北大学
西原 拓也

【共同研究者】

高根 侑美 東北大学病院 診療技術部 放射線部門
鈴木 友裕 東北大学病院 診療技術部 放射線部門
稲葉 洋平 東北大学 災害科学国際研究所
石塚 真澄 東北大学病院 診療技術部 放射線部門
小野 勝範 東北大学病院 診療技術部 放射線部門

【背景・目的】

口内法 X 線撮影では、患者自身がイメージングプレート (IP) 等の受像器を保持して撮影を行っている。しかし、小児や障害者など受像器の保持が困難な患者に対して、医師や診療放射線技師が代わりに受像器を保持することや、撮影補助として患者を介助することがある。散乱線による保持者および介助者の被ばくが懸念されるが、撮影室内における空間散乱線量分布が明らかになっておらず、保持者および介助者の被ばく線量は十分に把握されていない。そこで、撮影部位に応じた散乱線量をファントムにて測定し、撮影室内の空間散乱線量分布を明らかにする。また、介助機会の多い小児患者の介助件数、曝射回数と、求めた空間散乱線量から個人被ばく線量を推定し、その妥当性を検証する。

【方法】

1. ファントムでの空間散乱線量測定について

X 線撮影装置は、据置型口内法 X 線撮影装置 Xspot (朝日レントゲン工業) を使用した。胸腹部用水ファントム (美和医療電機株式会社) の上に人体頭部ファントム (三和化成品株式会社) を置き、患者を模した状態で空間散乱線量の測定を行った (Fig. 1)。

測定には、電離箱式サーベイメータ ICS-323C (日立アロカメディカル) を用い、1 cm 線量当量にて測定を行った。頭部ファントムの頭頂部を原点、頭部ファントムの咬合平面の高さを基準面とした。測定点は、原点から前方 70 cm、後方 10 cm の 10



Fig. 1 ファントムの配置

cm 間隔、左右-50~50 cm の 10 cm 間隔の計 99 点とし、さらに基準面から上下-15 cm、15 cm の面も測定した (Fig. 2)。撮影部位は、成人上下顎前歯と大白歯、小児上下顎前歯と乳臼歯の 8 箇所を設定した。撮影部位ごとの撮影条件・X 線管角度を Table 1、Table 2 に示す。1 曝射当たりの積算線量測定を 3 回行い、その平均値を算出し、散乱線量分布図作成ソフトウェア (エスエス技研) にて空間散乱線量分布図を作成した。

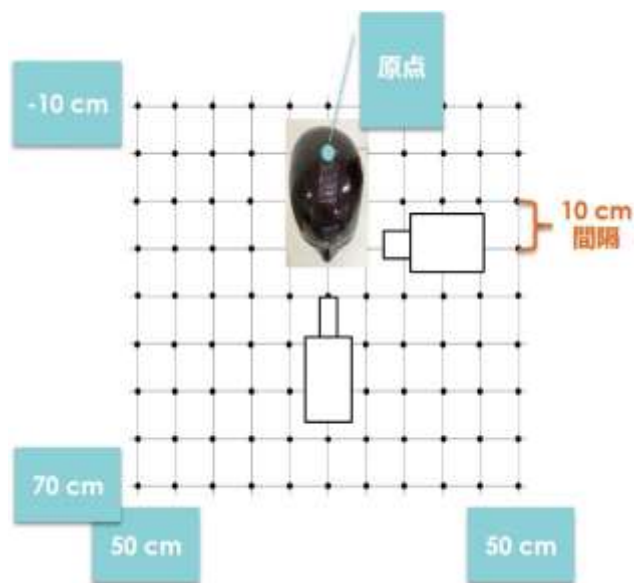


Fig. 2 各面における測定点

2. 個人被ばく線量の推定について

小児患者の口内法 X 線撮影にて、撮影者が IP を保持して撮影する際にポケット線量計 (日立アロカメディカル) を胸部に装着し、1 日の積算の実測値を求めた。対象期間は、2018 年 12 月から 2019 年 7 月とした。

Table 1 撮影条件

管電圧	70 kV	
管電流	6 mA	
撮影時間	成人前歯	0.12 sec
	成人大臼歯	0.16 sec
	小児前歯	0.10 sec
	小児乳臼歯	0.10 sec

Table 2 X 線管角度

	上顎	下顎
成人前歯	頭部方向55°	尾頭方向20°
小児前歯		
成人大臼歯	頭尾方向30°	0°
小児乳臼歯		

【結果・考察】

1. ファントムでの空間散乱線量測定について

測定により得られた空間散乱線量分布図を Fig. 3-Fig. 6 に示す。また、Fig. 3-Fig. 6 内に示されている×は、線量計とファントムおよび X 線装置が重なってしまい、測定不能であった測定点を表している。

前歯部では、成人・小児ともに散乱線量分布図はほぼ対称となり、X 線管周辺の線量が最も

高かった。これに対して、大臼歯部では左右非対称となり、照射方向に向かって高線量の領域が広がっていた。これは、散乱線だけでなく直接線による影響もあると考えられる。基準面と比較して、より線量の低い分布を示したのは、上・下顎ともに前歯部では-15 cmであったのに対し、大臼歯部では+15 cm となった。また、どの撮影部位に関しても、成人条件は小児条件より高い線量が広範囲に分布していた。

患者の代わりに IP を保持して撮影する場合、撮影条件によらず上・下顎ともに、前歯部では X 線装置の後方に立ち、顔が咬合平面より下方に位置していること、また、大臼歯部では患者と向かい合って立ち、顔を咬合平面より上方にすることで、保持者および介助者の被ばく線量低減に寄与できると考える。

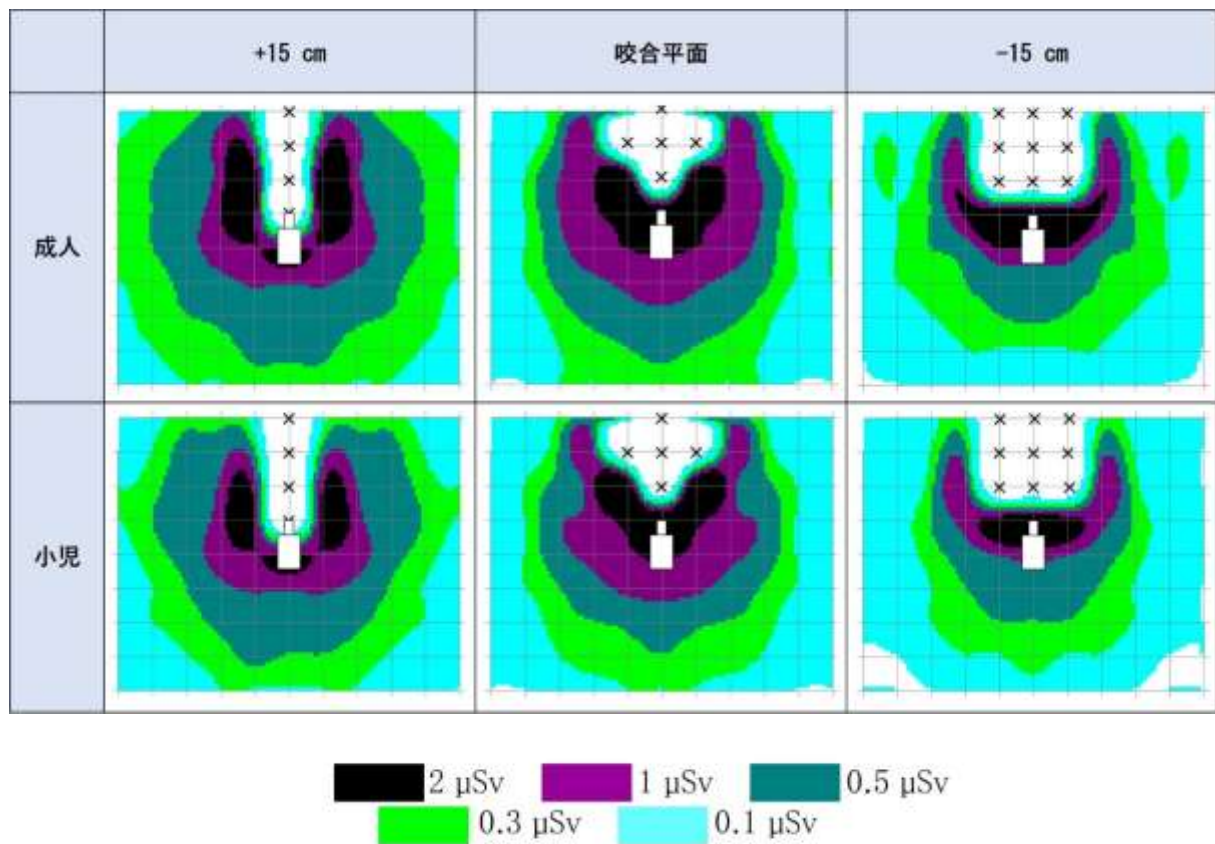


Fig. 3 上顎前歯

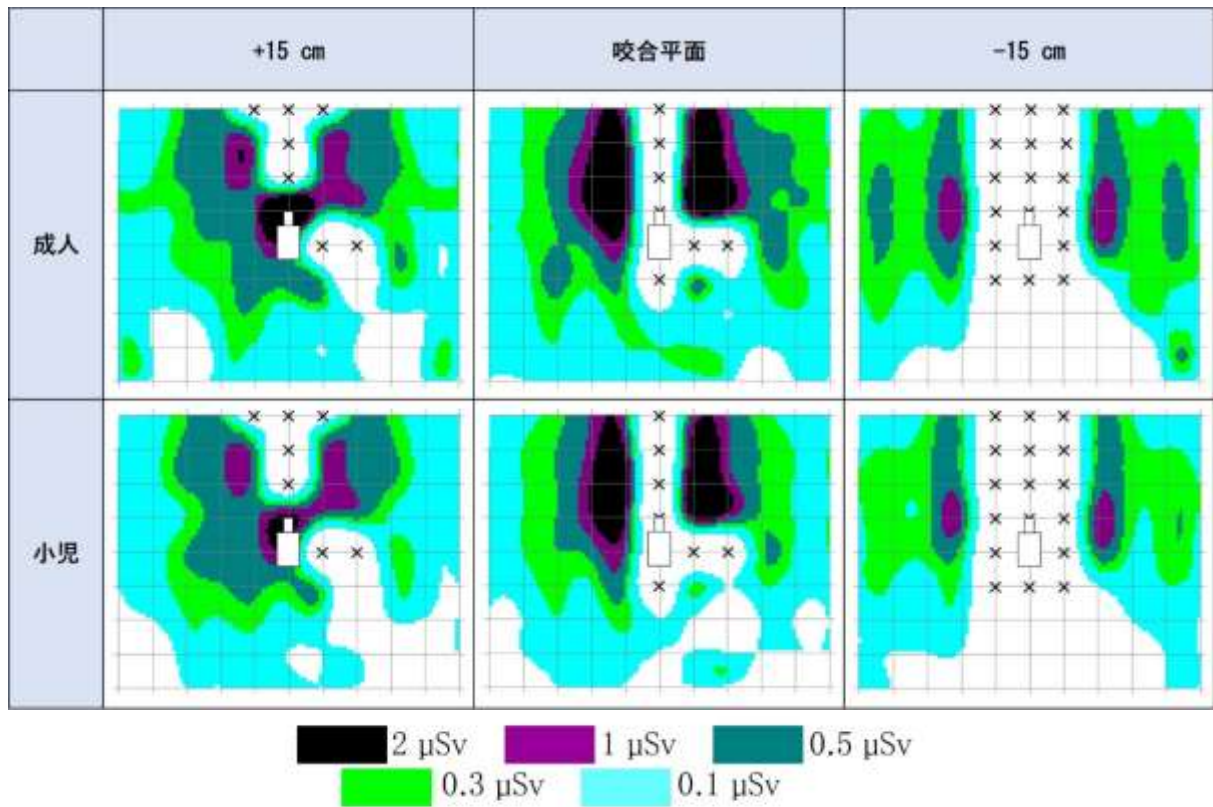


Fig. 4 下顎前歯

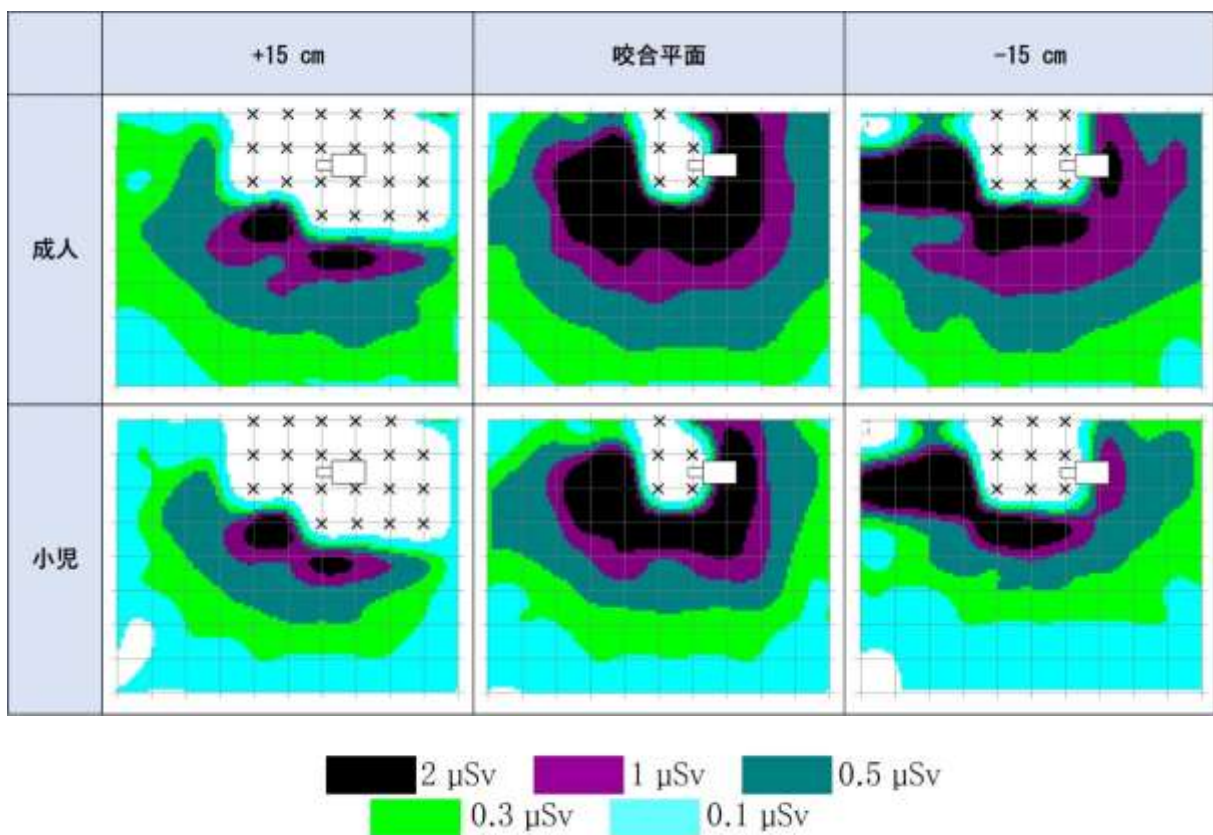


Fig. 5 上顎大白歯

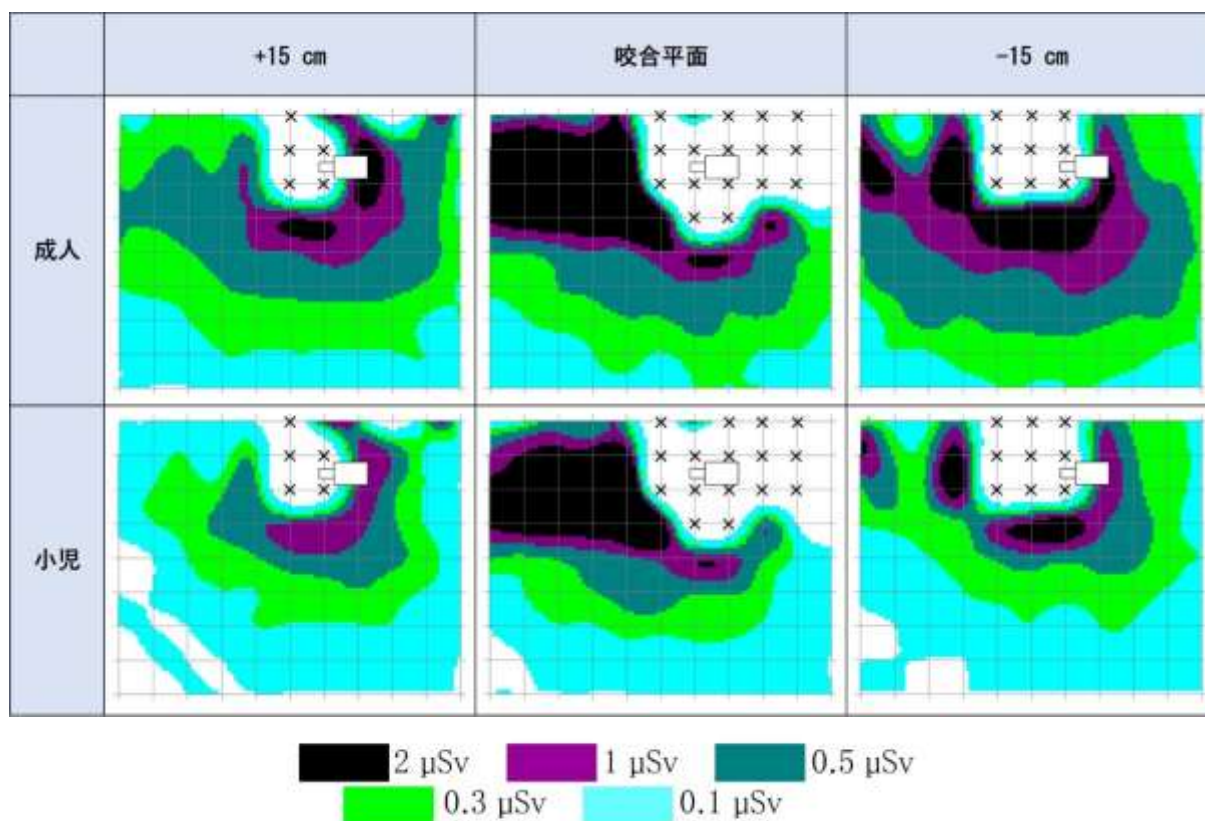


Fig. 6 下顎大臼歯

2. 個人被ばく線量の推定について

対象期間内で、患者の代わりにIPを保持あるいは介助して撮影した件数をFig. 7、2019年4-7月の1日当たりの写損を含む曝射回数をFig. 8、2019年7月におけるポケット線量計の1日の積算値をFig. 9に示す。小児患者の代わりにIPを保持して撮影する際の保持者の立ち位置は、どの撮影においても小児患者の正面かつ30 cm離れた位置であった。方法1. で算出した空間散乱線量分布図より、保持者の立ち位置での1曝射当たりの空間散乱線量は1 μSv であった。Fig. 8より、小児患者の代わりにIPを保持して撮影する回数が1日平均13回であることから、1日当たりの保持者の被ばく線量は約13 μSv と試算される。ポケット線量計での実測値と乖離している理由として、撮影者の腕による遮蔽や測定高さの違いが考えられる。撮影者の1日の被ばくを13 μSv とすると、1年間で3.12 mSv（1年の営業日を240日と仮定）となる。撮影時の状況によっては、撮影者と小児の距離がさらに近くなることも考えられるので、被ばくはさらに大きくなる可能性も考えられる。

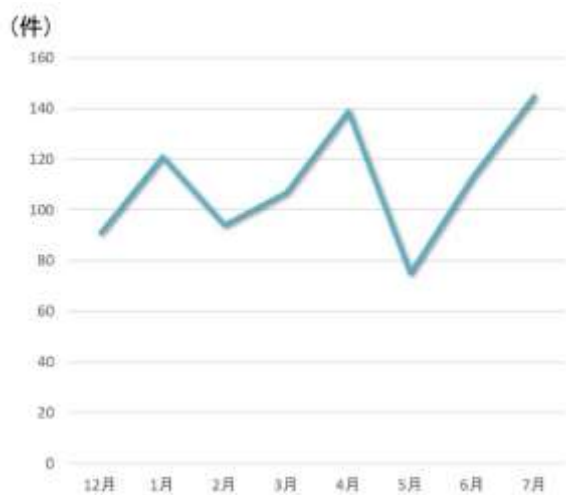


Fig. 7 撮影件数

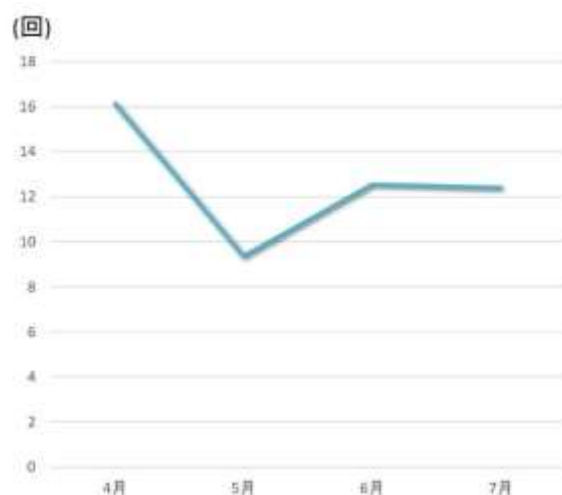


Fig. 8 1日当たりの平均曝射回数

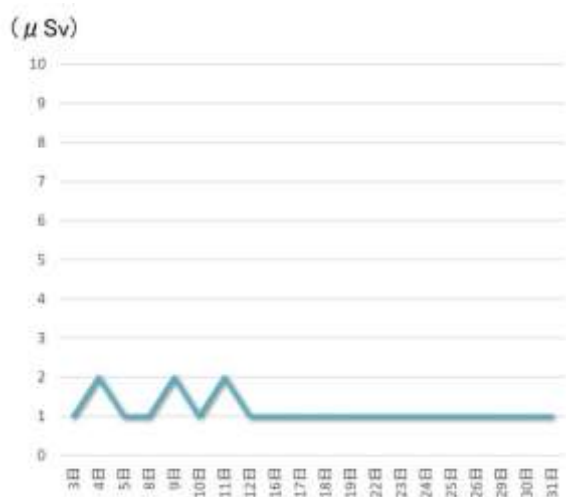


Fig. 9 ポケット線量計の積算値

【まとめ】

撮影部位に応じた空間散乱線量分布図および、撮影者の介助実態を明らかにすることで、受像器保持者の個人被ばく線量を簡易的に把握することができた。撮影時の患者からの距離、および顔の高さを変更することで、散乱線による被ばく低減が可能であることが示された。

【 研究報告 】

X 線防護用具の検査記録管理ソフトの使用経験

鶴見大学
岩崎 武士

【共同研究者】

三島 章 鶴見大学附属病院 画像検査部
宇田川 孝昭 鶴見大学附属病院 画像検査部
小林 馨 鶴見大学 歯学部 口腔顎顔面放射線・画像診断学講座

【背景、目的】

1999 年に防護衣破損による職員の被ばく事故が起きたことから、翌年に日本放射線技術学会 放射線防護分科会（現放射線防護部会）が診断用 X 線防護衣（以下、防護衣）の保守管理についての指針¹⁾を策定した。現在、当院では防護衣の目視確認のみで管理を行っており、内部の防護シートの確認が十分ではない。そこで、X 線防護用具の検査記録管理ソフトウェア「羽衣の見張り番」（株式会社マエダ）を用いた防護衣の管理方法を検討した。

【使用器具と方法】

「羽衣の見張り番」は防護衣の検査、点検記録の登録、管理を行う、使用者登録のみで利用可能な無料のソフトウェアである。本ソフトウェアでは防護衣のメーカー、使用開始年月日、鉛当量、任意の管理番号といった 13 項目の情報と写真で管理を行う事が可能である。また、検査記録登録画面にある検査実施者、検査日、検査判定といった項目（図 1）の他に、お絵かき機能によるイラスト登録やドラッグ&ドロップでの簡単画像登録（図 2）など様々な機能が存在する。さらに、表計算ソフトウェア等を用いて既存のデータを本ソフトウェアへインポートする事が可能であるため、既に別の方法で防護衣の管理を行っている施設でも過去に使用していたソフトウェア等からの移行が容易である。また、QR コードによる管理、「羽衣の見張り番 FileMaker 版」ではスマートフォンやタブレット端末を用いて検査の実施や画像登録等を行うことが可能である。

当院所有の防護衣 29 着（エプロンタイプ 28 着、スカートタイプ 1 着）と防護メガネ 5 個に任意の管理番号を定めた。防護衣裏面にはネームシールを貼り（図 3）、各々の情報を本ソフトウェアに登録した。今回検査した防護用具のメーカー、鉛当量、使用開始年月を表 1 に示す。

防護衣は目視確認に加え、X 線 CT 装置 Supria（株式会社日立製作所）の位置決めスキャンを用いて内部の防護シートの確認を行った。防護衣にシワができないよう伸ばした状態で数か所に分けて位置決めスキャンを行い（図 4）、目視確認の内容と併せて本ソフトウェアに記録した。防護メガネも同様に目視確認と一般撮影装置 Radnext32（株式会社日立製作所）で撮影した正面像で亀裂等の有無を確認し記録した。これらの確認を 1 か月間隔で 6 回行った。防護衣等の劣化や破損等の有無を目視と画像で確認し、異常がない、または防護シートの軽微なシワのみの場合「○：異常なし」、破損の可能性のある大きなシワや深いシワが生じている場合「△：一部問題あり」、防護シートに亀裂が生じ放射線防護能力に影響する可能性が

ある場合「×：問題あり、廃棄検討中」とした。

また、全検査を通して劣化や破損を経時的に確認し、防護衣の保管と使用の問題点や最適な検査間隔などの検討を行った。



図 1. 検査記録の登録画面



図 2. 検査画像の登録画面



図 3. 防護衣管理番号

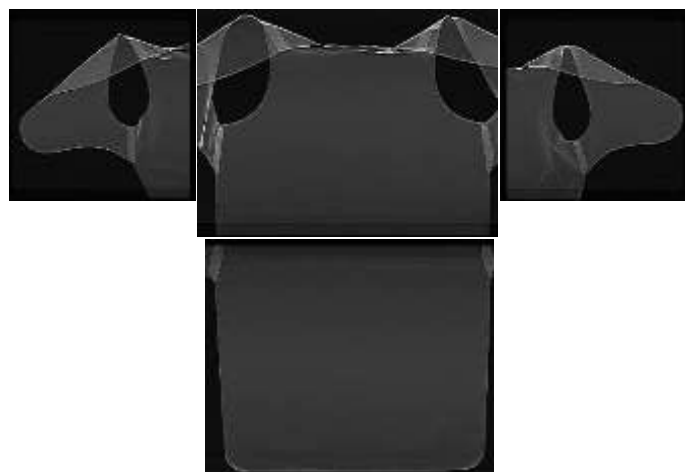


図 4. 防護衣の CT 位置決め画像

表1 防護用具の一覧

管理番号	タイプ	メーカー	鉛当量 (mmPb)	使用開始年月
001	エプロン	マエダ	0.175	2019.08
002	エプロン	保科製作所	0.25	1996.07
003	エプロン	マエダ	0.175	2019.08
004	エプロン	保科製作所	0.25	1997.07
005	エプロン	マエダ	0.175	2019.08
006	エプロン	マエダ	0.175	2019.08
007	エプロン	マエダ	0.25	2016.04
008	エプロン	マエダ	0.25	2016.04
009	エプロン	マエダ	0.25	不明
010	エプロン	マエダ	0.175	2019.08
011	エプロン	マエダ	0.25	不明
012	エプロン	マエダ	0.25	不明
013	エプロン	保科製作所	不明	2005.03
014	エプロン	マエダ	0.25	不明
015	エプロン	マエダ	0.25	不明
016	エプロン	保科製作所	0.25	1997.07
017	エプロン	マエダ	0.25	2016.04
018	エプロン	マエダ	0.25	不明
019	エプロン	マエダ	0.25	2016.04
020	エプロン	マエダ	0.25	2016.04
021	エプロン	マエダ	0.25	不明
022	エプロン	化成オプトニクス	0.25	1997.07
023	エプロン	化成オプトニクス	0.35	1995.05
024	エプロン	化成オプトニクス	0.25	1994.06
025	エプロン	マエダ	0.25	不明
026	スカート	保科製作所	0.25	1991.05
027	エプロン	保科製作所	0.25	2002.09
028	エプロン	マエダ	0.25	2016.04
029	エプロン	マエダ	0.25	2016.04
G01	眼鏡	東レ・メディカル	0.07	2018.01
G02	眼鏡	東レ・メディカル	0.07	2018.01
G03	眼鏡	東レ・メディカル	0.07	2018.01
G04	眼鏡	東レ・メディカル	0.07	2018.01
G05	眼鏡	東レ・メディカル	0.07	2019.07

【結果】

初回検査の目視確認において表面の保護材にシワが見られる防護衣はあったが、穴や亀裂などの破損は認められなかった。一方、X線CT装置の位置決めスキャンによる防護シートの確認では、防護スカート（図5）に亀裂が認められた（図6）。また、防護スカート以外でもシワを確認した防護衣（図7）が多数あった。特に裾の部分にシワが生じている防護衣を多く確認したが、これは防護衣の自重によって生じた経年劣化であると考えられる²⁾。

全ての防護メガネにおいて遮蔽部分に大きな破損などは見られなかったが、部品が欠損している物がひとつあった。しかし、放射線防護には直接関係のない部品のため、使用上の問題は軽微であると考えられる。

以上の結果より、防護衣では「○：異常なし」が26着、「△：一部問題あり」が2着、「×：問題あり、廃棄検討中」が1着となった。また、防護メガネは5個とも○判定となった。

初回検査以降は約1か月間隔で5回の検査を行ったが、新型コロナウイルスの感染拡大も影響して検査の間隔が空いた期間があり、初回から6回目の検査まで7か月となった。全検査で初回時と比べて判定が変わった防護用具は無かったが、防護シートのシワが増大した防護衣はあった。



図5. 防護スカート



図6. 防護スカートの位置決めスキャン
(矢印は亀裂部分)

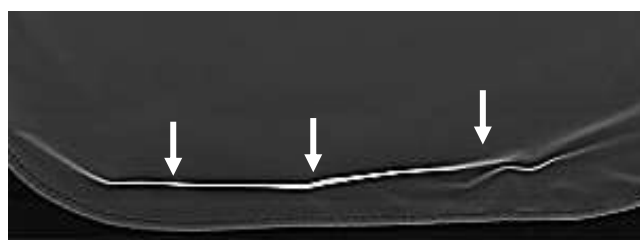


図7. 防護衣のシワ (矢印)

【考察】

当院で使用している多くの防護衣は判定「○：異常なし」であったが、○判定の中で確認可能な最も古い防護衣は1994年製で26年使用されている。これ以外にも1990年代製の防護衣が5着、タグが劣化して製造年を識別できない防護衣が8着あった。また、○判定ではあるものの防護シートにシワが生じている防護衣が多く、これらのシワが破損に繋がる可能性があるため定期検査での確認が必須であり、普段の使用や保管にも注意が必要である。

今回「×：問題あり、廃棄検討中」とした防護スカートは、長い間使用されないままシワが付いた状態で保管されており（図8）、不適切な保管方法が亀裂の原因になったと考えられる。医用画像解析ワークステーションAZE



図8. 防護スカートの保管状態

Virtual Place Fujin（キヤノンメディカルシステムズ株式会社）を用いて防護スカートの亀裂部分を計測したところ、大きい部分で幅3mm以上、面積は250mm²程度あり、本田らの研究³⁾から防護スカートの放射線防護能力が低下している可能性があることがわかったため、この防護スカートは廃棄とした。今後は折り曲げたり、シワになったりするような保管はしないよう関係者に周知し、すべての防護衣をハンガーに掛けるか、折り曲げないように椅子に広げて保管するようにした。

歯科用患者エプロンHAGOROMO ソフライト PDA（株式会社マエダ）の添付文書（以下、HAGOROMOの添付文書）では、「6か月に1回以上のX線透視または透過写真撮影による検査を行うこと。」とされている。今回の結果から7か月間で大きな変化を生じた防護衣が無かったことから、今後の定期点検はメーカー推奨の6か月ごとに行うこととした。

当院では防護衣を水洗いしたうえでクリーニングに出していたが、シワや亀裂の原因となる折りたたまれた状態で返却されるため、クリーニングは原則禁止とした。HAGOROMOの添付文書に「消毒は、消毒用アルコールで清拭すること。ガス滅菌、蒸気滅菌、煮沸、クレゾール等は、変質や早期劣化のおそれがあるので、使用しないこと。」と記載されているため、次亜塩素酸ナトリウムクロスと消毒用アルコールシートで清拭することとした。

【結論】

「羽衣の見張り番」を用いることで防護衣の管理が簡便になった。当院では本ソフトウェアを利用し、防護衣の検査、点検を6か月間隔で行うことにした。

【参考文献】

- 1) 放射線防護分科会. 診断用X線防護衣の破損事故に関する報告と管理指針 診断用防護衣管理に関する指針. 日放技会誌, 56 ; 556-557, 2000.
- 2) 福永ら. 当院における診断用X線防護衣の保守管理と、遮蔽シートの破損による防護能力の低下について. 徳島赤十字病院医学雑誌, 19 ; 122-127, 2014.
- 3) 本田ら. 診断用X線防護衣の管理方法改善と廃棄基準設定の取り組み. 日放技会誌, 65 ; 1260-1266, 2018.

【 研究報告 】

パノラマ X 線撮影の撮影条件の最適化

鶴見大学
宇田川 孝昭

【共同研究者】

三島 章	鶴見大学歯学部附属病院 画像検査部
五十嵐 千浪	鶴見大学歯学部 口腔顎顔面放射線・画像診断学講座
若江 五月	鶴見大学歯学部 口腔顎顔面放射線・画像診断学講座
杉崎 正志	鶴見大学歯学部 口腔顎顔面放射線・画像診断学講座
小林 馨	鶴見大学歯学部 口腔顎顔面放射線・画像診断学講座

【目的】

2015年6月に医療被ばく研究情報ネットワーク (J-RIME) が診断参考レベル (DRL) を公開したが、DRLs 2015 で設定された歯科領域の DRL は口内法 X 線撮影のみであった。本年7月に口内法 X 線撮影の DRL が改訂され、パノラマ X 線撮影と歯科用コーンビーム CT (CBCT) の DRL が設定された。これらの DRL 設定を期にパノラマ X 線撮影の撮影条件を再検討する事を目的とした。

【使用機器】

パノラマ X 線装置 : Hyper-XF (朝日レントゲン工業)
頭部撮影用ファントム : 軟組織部は Mix-D (Alderson)
画像読取装置 : FCR XL-2 (富士フイルム)
線量計 : 多機能 X 線測定器 (半導体式線量計) X2 (RaySafe)
電子カルテモニタ : LCD-AS233WM 最大表示画素数 1920×1080 (NEC)

【方法】

実験 1 線量測定

パノラマ X 線撮影装置二次スリット前面の X 線束中央 (上下方向、幅方向とも) に半導体式線量計を固定し (図 1)、管電圧 60、65、70、75、80、85、90 kV、管電流 2、4、6、8、10、12 mA、照射時間 12 sec. で空中空気カーマを 3 回ずつ測定した。また、同部に四つ切サイズのイメージングプレートを貼付し、70 kV、12 mA、12 sec. で照射した画像上で X 線束の幅と高さを求めた。測定した空中空気カーマと二次スリット面上の X 線束の幅から DWP (dose width product) を、DWP と X 線束の高さから空気カーマ-面積積 (P_{KA} ; air kerma-area product) を求めた。



図 1 二次スリット前面に固定した線量計位置

実験 2 パノラマ X 線画像の視覚評価

パノラマ X 線装置に頭部ファントムを設置し、臨床で用いている成人男性の撮影条件 70 kV、12 mA、12 sec.を最高として、管電圧 60、62、64、66、68、70 kV、2、4、6、8、10、12 mA の組み合わせの計 36 枚を撮影した。電子カルテ端末のモニタ上で、輝度、コントラストの調整は自由とし、歯科放射線専門医 3 名が 36 枚の画像をランダムに視覚評価を行った。

下顎右側第二大臼歯 (1. エナメル象牙境、2. 歯根膜腔、3. 歯槽頂縁部歯槽硬線)、4. 右側下顎管の上下壁、左側顎関節 (5. 下顎窩の皮質骨、6. 下顎頭皮質部)、右側上顎洞 (7. 翼口蓋窩、8. 上顎洞後壁) を評価部位 (図 2) として、明瞭 (2 点)、どちらとも言えない (1 点)、不明瞭 (0 点) の 3 段階で評価した。この評価を 1 週間以上の間隔をあけて 3 回行い、評価結果から評価部位ごとに低減可能な撮影線量を決定した。臨床で使用している撮影条件の画像の評価点を基準とし、Wilcoxon の符号付き順位検定で有意差を認めない (有意水準 5%) 最低の撮影線量をその部位における低減可能な撮影線量とした。

【結果】

実験 1 線量測定

測定した空中空気カーマ 3 回の平均値に X 線束の幅 (5.3 mm) を乗じた DWP を表 1、図 3 に示す。DWP に X 線束の高さ (15.88 cm) を乗じた P_{KA} を表 2、図 4 に示す。臨床で用いている成人男性の撮影条件 70 kV、12 mA、12 sec.の DWP、P_{KA} はそれぞれ 71.0 mGy mm、112.8 mGy cm²であった。

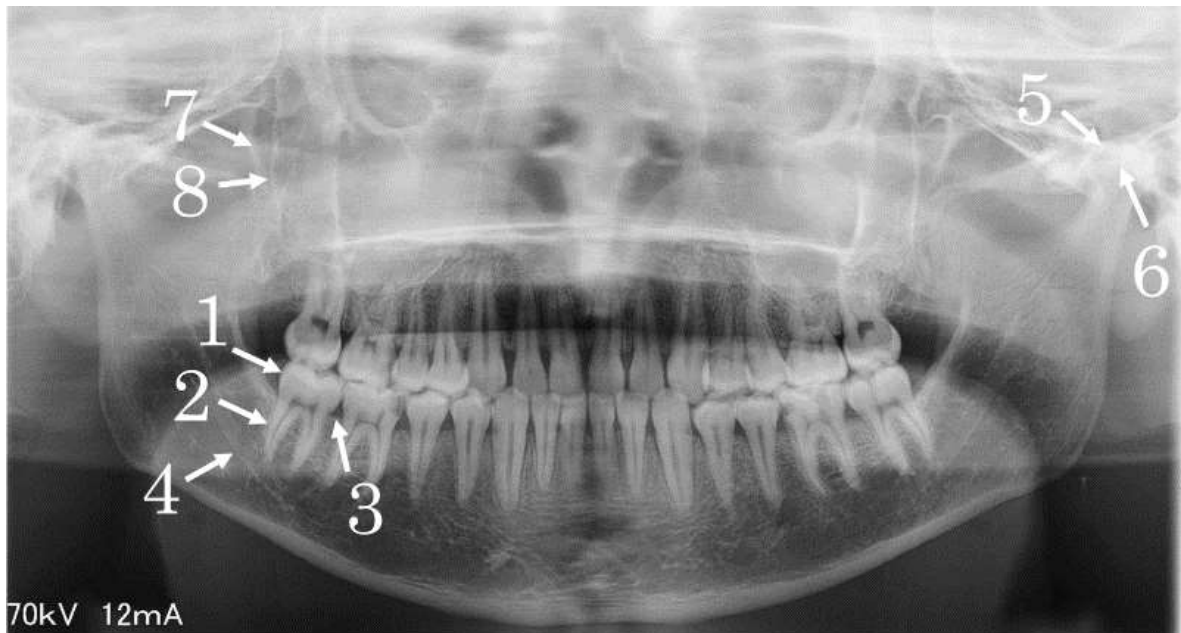


図 2 パノラマ X 線画像の評価部位

表1 線量—幅積 DWP

管電流 (mA)	DWP [mGy mm]					
	2	4	6	8	10	12
60 kV	8.1	16.4	24.5	32.7	42.0	50.6
65 kV	9.9	20.0	29.6	39.5	50.1	60.6
70 kV	11.8	23.8	35.2	46.8	58.6	71.0
75 kV	13.7	27.7	41.0	54.7	68.3	82.6
80 kV	15.8	31.8	47.3	63.1	79.0	95.1
85 kV	18.0	36.1	53.9	72.3	90.8	109.0
90 kV	20.2	40.6	61.0	82.0	102.7	123.5

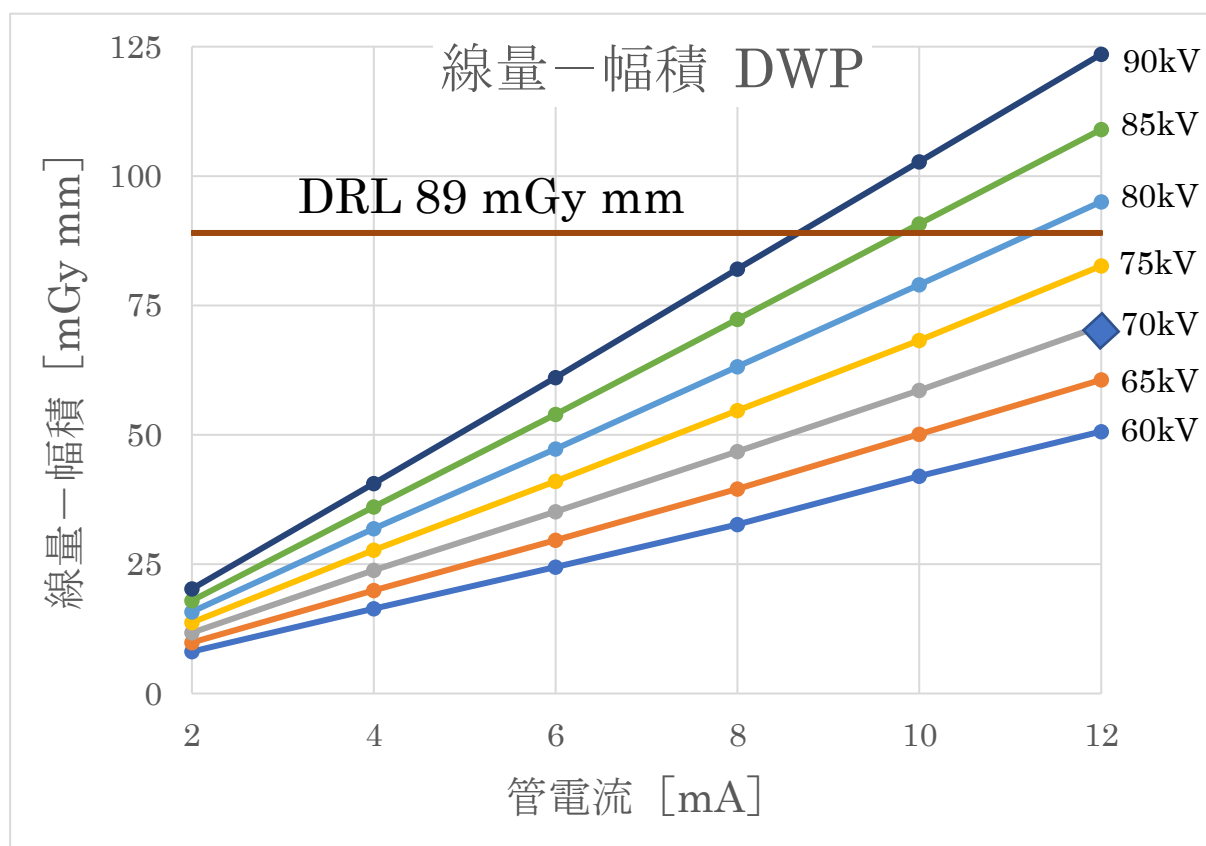


図3 線量—幅積 DWP

表 2 空気カーマ-面積積 P_{KA}

管電流 (mA)	P_{KA} [mGy cm ²]					
	2	4	6	8	10	12
60 kV	12.9	26.0	38.8	51.9	66.7	80.4
65 kV	15.7	31.7	47.1	62.7	79.6	96.3
70 kV	18.7	37.8	55.8	74.3	93.1	112.8
75 kV	21.8	44.0	65.1	86.9	108.4	131.2
80 kV	25.1	50.6	75.1	100.3	125.4	150.9
85 kV	28.5	57.3	85.7	114.8	144.1	173.1
90 kV	32.1	64.4	96.9	130.3	163.1	196.2

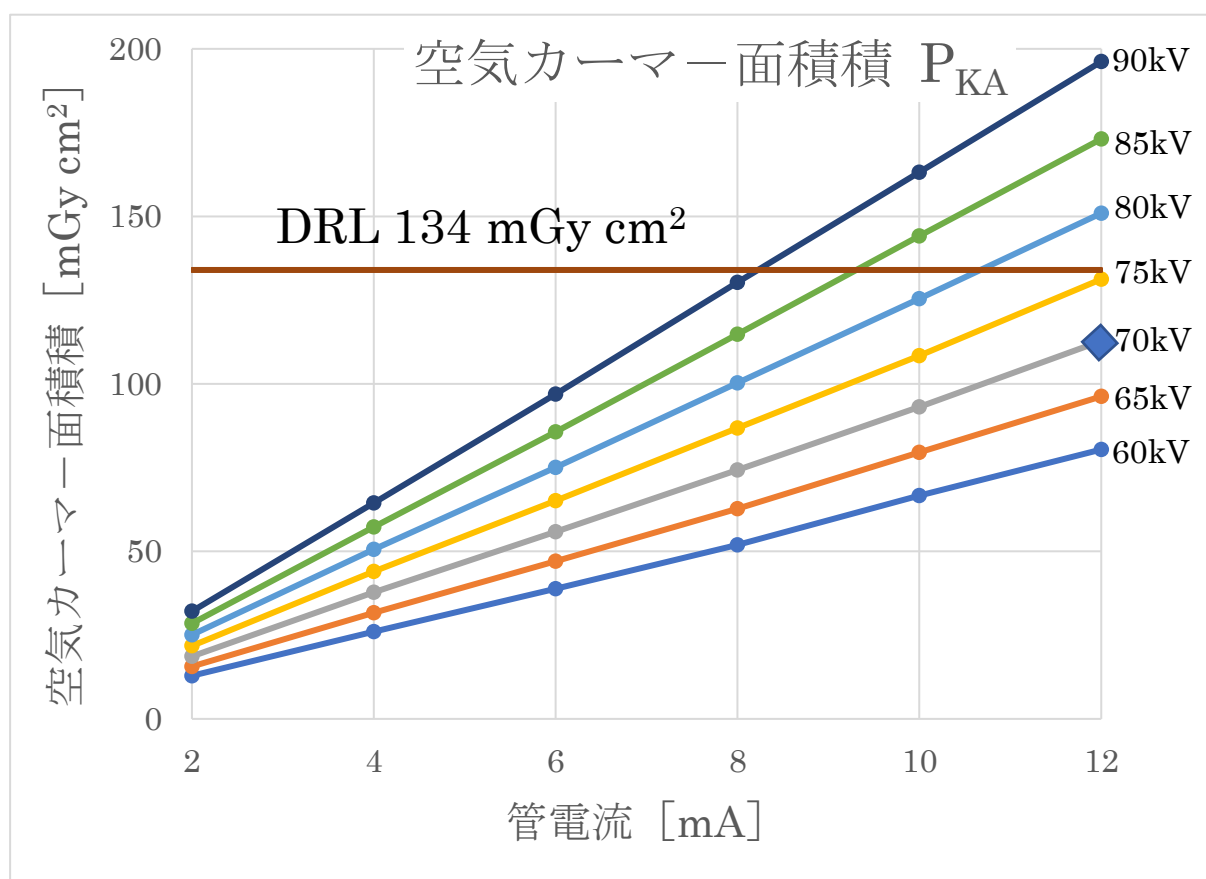


図 4 空気カーマ-面積積 P_{KA}

実験 2 パノラマ X 線画像の視覚評価

各部位の評価結果を図 5~12 に示す。臨床で用いている 70 kV、12 mA、12 sec. の 3 名の評価結果を基準として Wilcoxon の符号付き順位検定を用いて統計学的有意差 (有意水準 0.05) を認めた評価の中で、一番高い撮影線量 (撮影条件) に * マークを図に示した。有意差を認めなかった撮影線量のうち、一番低い撮影線量をその部位における最低撮影線量とし、四角で囲んで図に示した。各部位の最低撮影条件を表 3 にまとめた。

エナメル象牙境における最低撮影線量は 52.3 mGy cm² (68 kV、6 mA)、歯根膜腔は 30.6 mGy cm² (64 kV、4 mA)、歯槽頂縁部歯槽硬線で 38.7 mGy cm² (60kV、6 mA)、右側下顎管の上下壁は 52.3 mGy cm² (68 kV、6 mA)、左側下顎窩の皮質骨は 60.6 mGy cm² (64 kV、8 mA)、左側下顎頭皮質部で 65.1 mGy cm² (66 kV、8 mA)、右側上顎洞翼口蓋窩では最低線量の 12.9 mGy cm² (60 kV、2 mA) でも臨床使用の撮影線量の画像評価と有意差を認めなかった。また、右側上顎洞後壁では 28.3 mGy cm² (62 kV、4 mA) であった。今回の 8 評価部位の解剖構造を認識するためには、下顎頭皮質部、下顎窩皮質骨、エナメル象牙境、下顎管上下壁、歯槽頂縁部歯槽硬線、歯根膜腔、上顎洞後壁、翼口蓋窩の順に高い線量を必要とした。

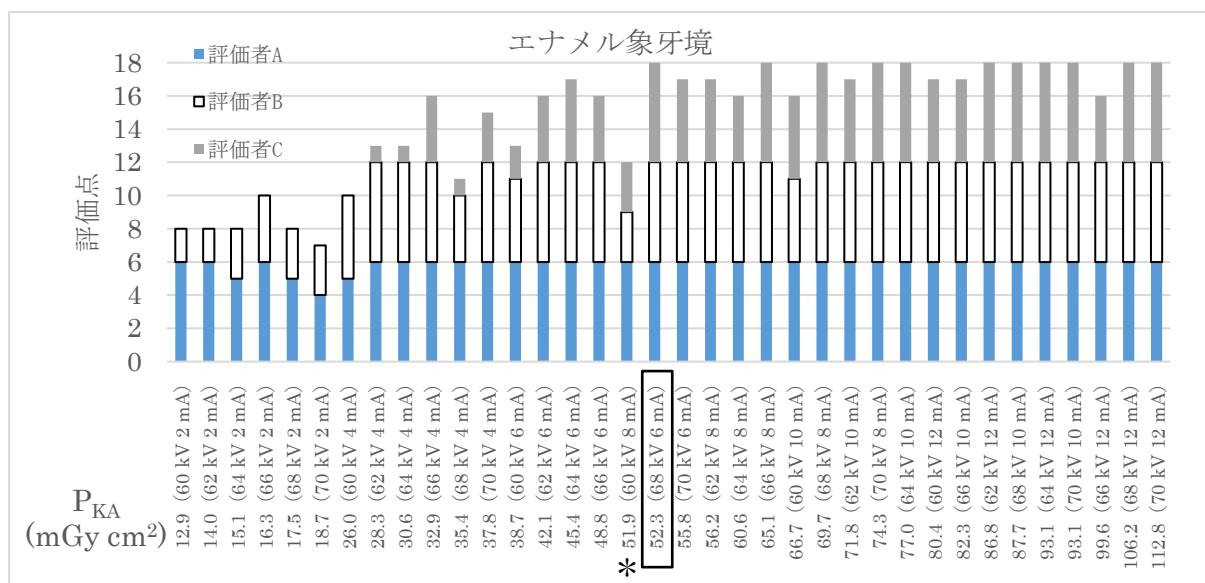


図 5 エナメル象牙境の評価結果

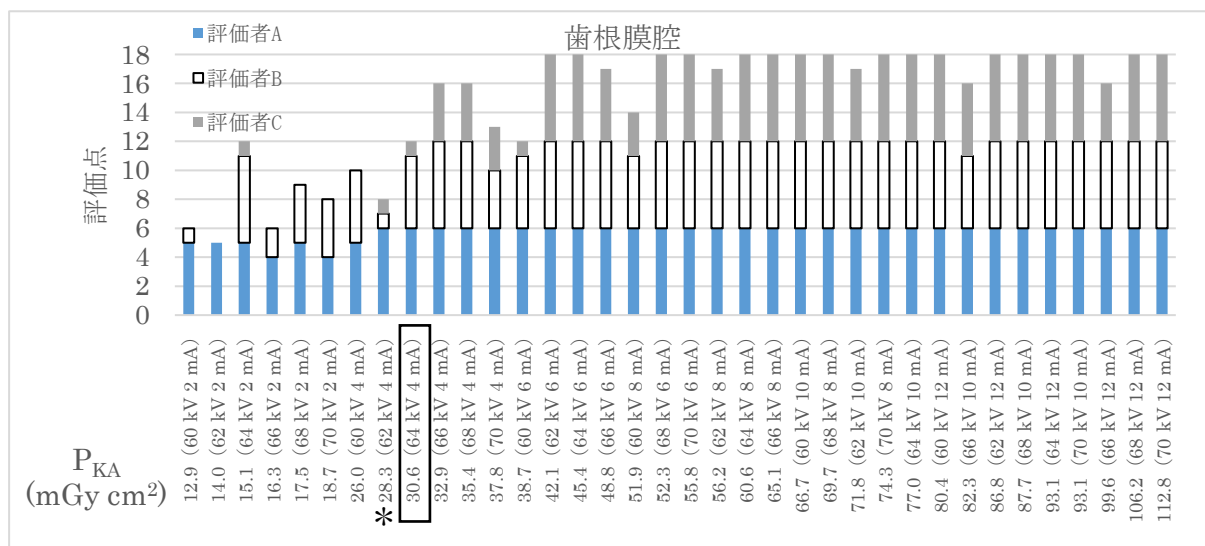


図 6 歯根膜腔の評価結果

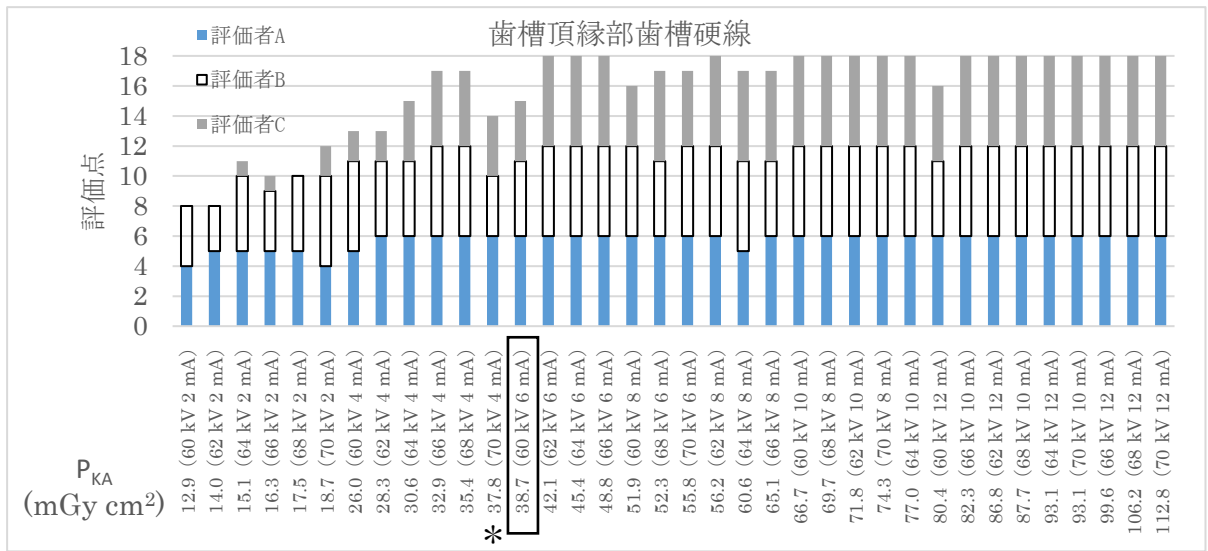


図7 歯槽頂縁部歯槽硬線の評価結果

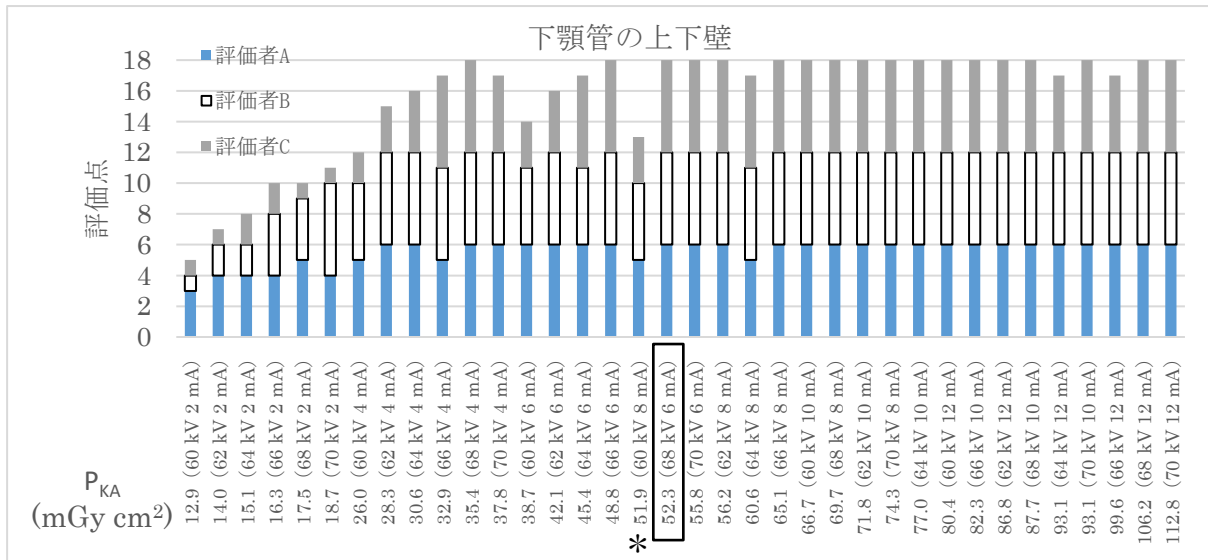


図8 下顎管の上下壁の評価結果

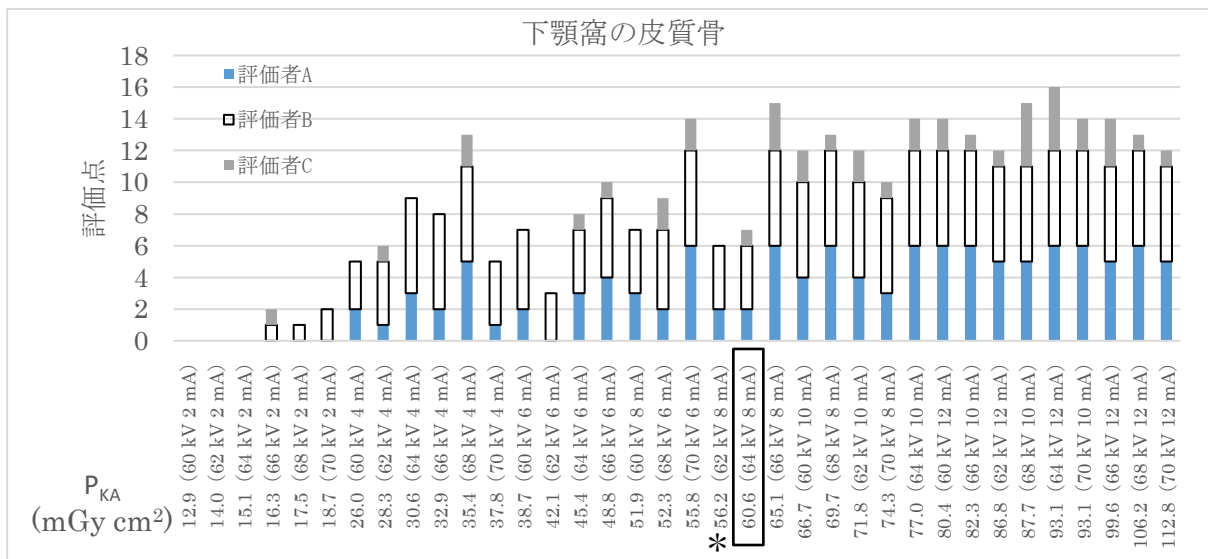


図9 下顎窩の皮質骨の評価結果

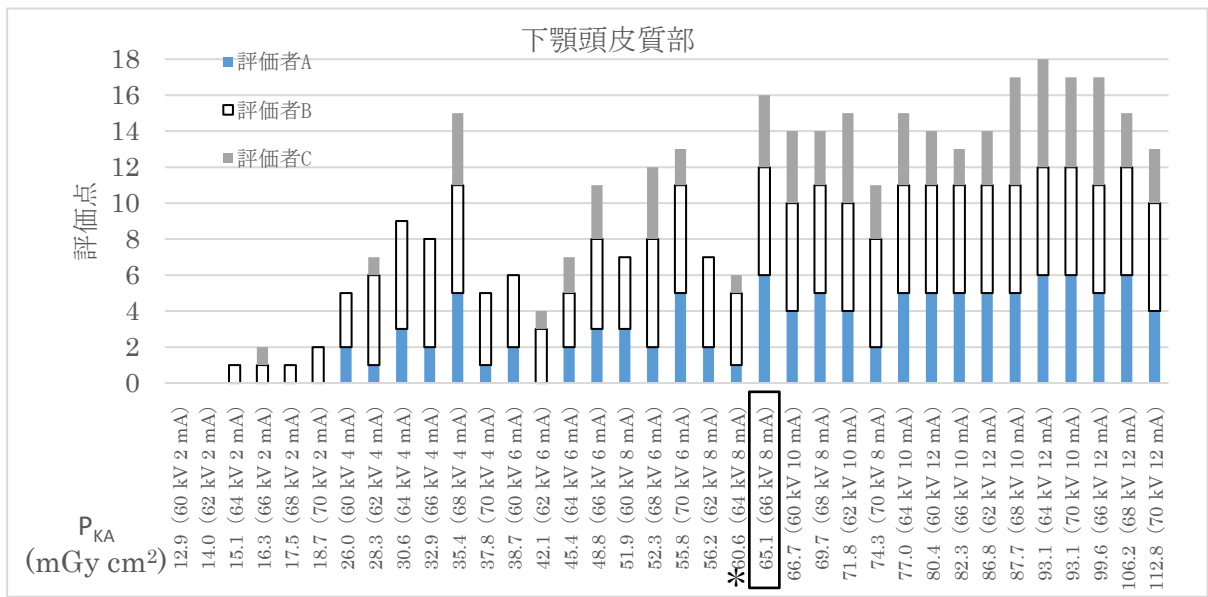


図 10 下顎頭皮質部の評価結果

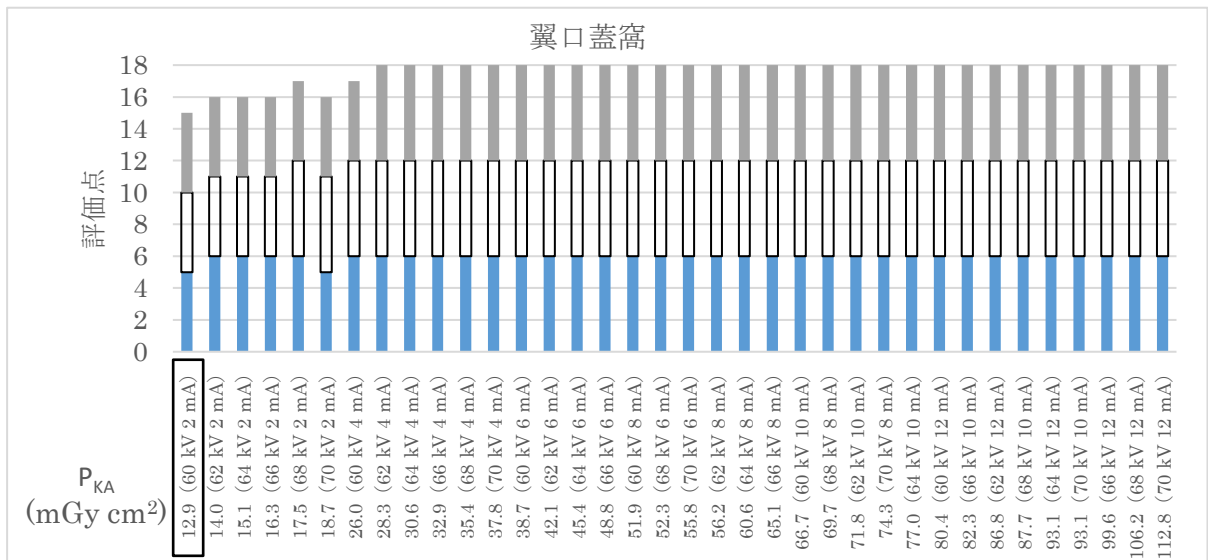


図 11 上顎洞翼口蓋窩の評価結果

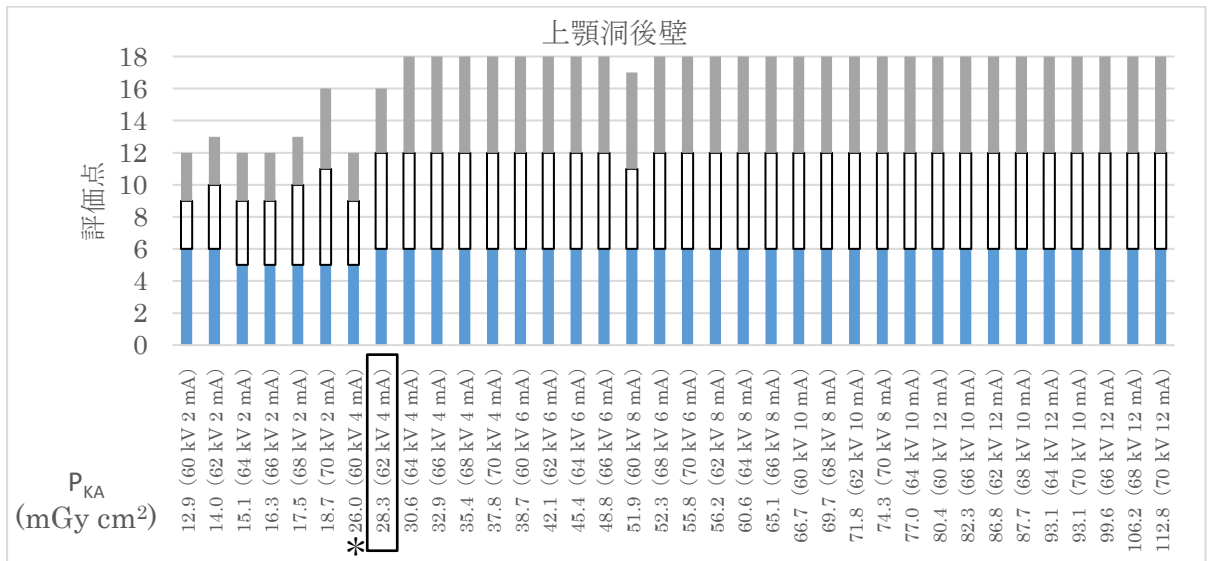


図 12 上顎洞後壁の評価結果

表3 各部位の最低撮影条件

評価部位	空気カーマ-面積積[mGy cm ²]	管電圧 [kV]	管電流 [mA]
エナメル象牙境	52.3	68	6
歯根膜腔	30.6	64	4
歯槽頂縁部歯槽硬線	38.7	60	6
下顎管の上下壁	52.3	68	6
下顎窩の皮質骨	60.6	64	8
下顎頭皮質部	65.1	66	8
翼口蓋窩	12.9	60	2
上顎洞後壁	28.3	62	4

【考察】

評価した8部位の中で下顎頭皮質部の最低撮影条件が最も高く、66 kV、8 mA、12 sec. (DWP 41.0 mGy mm、P_{KA} 65.1 mGy cm²)であった。したがって、当院の撮影条件は66 kV、8 mA、12 sec.まで下げられる可能性が示唆された。これはDWP、P_{KA}ともに現在使用している撮影線量の約58%にあたる。

しかし、今回評価した8部位のうち下顎管上下壁、下顎頭皮質骨は臨床使用している撮影条件でも評価が低く、また、観察者内一致度が0.46~0.77と低かった。これは、使用したファントムの影響が考えられる。ファントムをMDCTで撮影した結果、特に下顎頭皮質骨は不明瞭であった(図13)。さらに、芝ら¹⁾によると、顎関節部の評価は複雑な形態をしているため観察者の臨床経験等により左右されやすく、正しく評価できているかの判断が困難とされている。このため、臨床使用している撮影線量で評価が低くなることのないファントムを用い、評価方法を再検討して調査を行う必要がある。

現在、当院が臨床で用いている撮影条件のDWP 71.0 mGy mm、P_{KA} 112.8 mGy cm²は日本におけるDRLs 2020のDWP 89 mGy mm、P_{KA} 134 mGy cm²より低いものの、Leeら²⁾による2010年の韓国におけるアナログシステムを含んだパノラマX線撮影のDWP 60.1 mGy mmよりも高い。また、アイルランド³⁾ではDWP 60 mGy mmのDRLが設定されている。英国ではDAP (dose-area product; P_{KA}と同意) 81 mGy cm²のDRL⁴⁾が、フィンランドではDAP 120 mGy cm²のDRL⁵⁾がそれぞれ2017年に設定された。Hodolliら⁶⁾は2019年にコソボで使用している47%の装置におけるDAPの75パーセントを81.0 mGy cm²と、Joseら⁷⁾は2018年にインド南部のアナログを含む67装置の線量調査を行いDAPの75パーセントが114.3 mGy cm²と報告しており、いずれも日本のDRL (DWP、P_{KA})よりも低い値であった。また、今回の結果から導き出した撮影最低線量DWP 41.0 mGy mm、P_{KA} 65.1 mGy cm²は、フィンランドのDRLの約54%、アイルランドの約68%、英国の約80%とかなり低い。

測定した二次スリット前面における空中空気カーマからDWP、P_{KA}を算出するため、二次スリット面上におけるX線の照射範囲を調べた。その結果、照射されるX線が二次スリットの位置よりもわずかに下方にずれていた(図14)。照射されるX線の範囲を二次スリットと一致さ

せることができれば P_{KA} 低減の可能性がある。

以上の事について引き続き検討を行う。

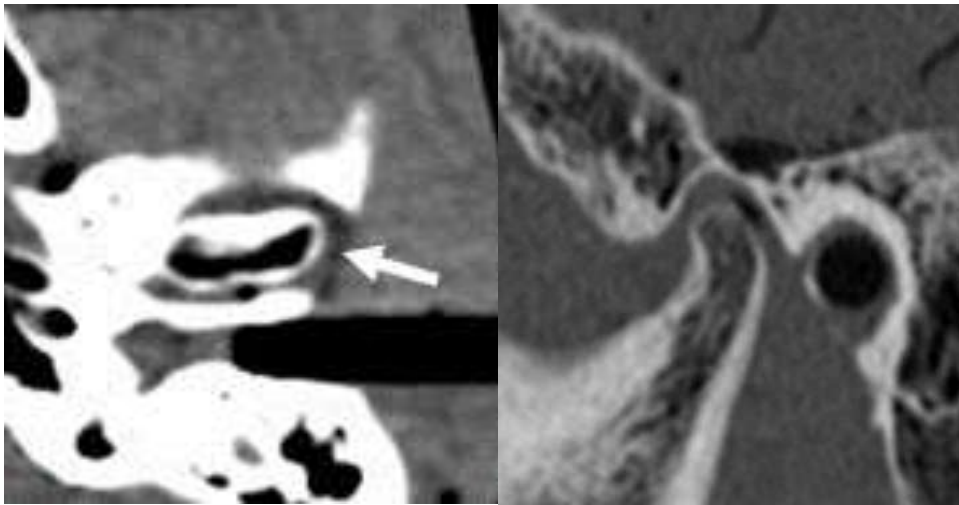


図 13 ファントムの左側下顎頭 CT 軸位断面 (左) と矢状断面 (右)

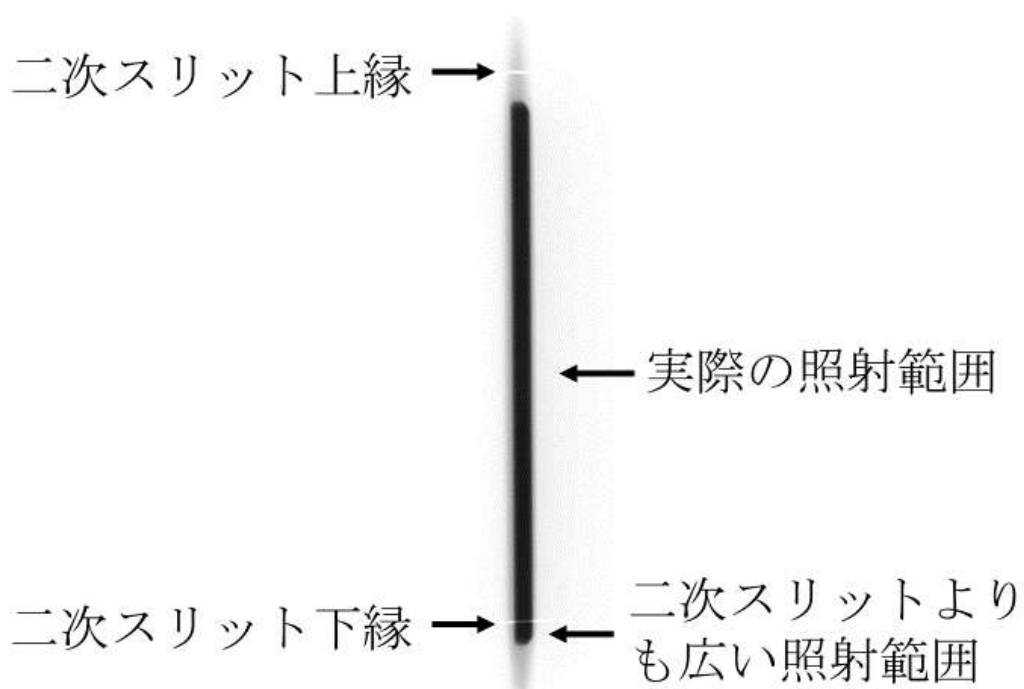


図 14 照射面積と二次スリットの面積

【結論】

当院の成人男性の撮影条件 70 kV、12 mA、12 sec. の DWP、 P_{KA} は 71.04 mGy mm、112.8 mGy cm² であり、DRLs 2020 の 89 mGy mm、134 mGy cm² よりも低かった。ファントムの解剖学的構造物 8 部位を評価した結果、66 kV、8 mA、12 sec. (41.0 mGy mm、65.1 mGy cm²) まで線量低減の可能性が示唆されたが、評価方法等を見直し引き続き検討する。

【参考文献】

- 1) 芝 規良, 井澤 真希, 小澤 智宣, 他. イメージングプレートを用いたパノラマ画像の画質と線量. 明海歯学 2017; 46(2):117-131.
- 2) Lee J, Kim Y, Yoon S. et al. Reference dose levels for dental panoramic radiography in Gwangju, South Korea. Radiat Prot Dosim. 2010;142.:184-190.
- 3) Walker C, Putten W, Patient dosimetry and a novel approach to establishing Diagnostic Reference Levels in dental radiology. J Med Phys 2012; 28: 7-12.
- 4) Holroyd JR, Smith JRH, Edyvean S, Dose to patients from dental radiographic X-rays imaging procedures in the UK - 2017 review. 2019; PHE-CRCE-51.
- 5) Tiippana P, Reference levels for the patient's radiation exposure for conventional X-ray examinations of adults. STUK 2017; 11/3020
- 6) Hodolli G, Kadiri S, Nafezi G, et al. Diagnostic reference levels at intraoral and dental panoramic examinations. Int J of Radiation research. 2019; 17: 147-150.
- 7) Jose A, Kumar A, Govindarajan K. et al. Assessment of Adult Diagnostic Reference Levels for Panoramic Radiography in Tamil Nadu Region. J Med Phys. 2019; 44(4): 292-297.
- 8) 医療被ばく研究情報ネットワーク (J-RIME). 日本の診断参考レベル(2020年版). 2020; 44-47.
- 9) Jose A Hidalgo Rivas, Keith Horner, Jonathan Davies. et al. Development of a low-dose protocol for cone beam CT examination of the anterior maxilla in children. Br J Radiol. 2015; 88: 20150559.
- 10) Shin H S, Nam K C, Park H. et al. Effective doses from panoramic radiography and CBCT (cone beam CT) using dose area product (DAP) in dentistry. Dentomaxillofac Radiol. 2014; 43 (5): 20130439.
- 11) Doyle P, Martin C, Robertson J. Techniques for measurement of dose width product in panoramic dental radiography British J Radiol. 2006; 79: 142-147

【 アンケート結果報告 】

デジタル化アンケート II

長崎大学
山田 敏朗

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会では、2009年の初頭に協議会内施設のデジタル化の実態調査を行いました。この時期は、国立大学の医学部附属病院と歯学部附属病院が合併し、同時に電子カルテ、PACS等が導入された時期でした。あれから11年後のデジタル化の進捗具合、今後の課題を再確認する目的と線量管理の対応状況も併せてアンケートを実施させていただきました。お忙しい中、多岐にわたるアンケートをご回答いただきありがとうございました。回答施設は、2009年の回答は28施設、2020年は24施設になりました。

1. 病院情報システム (HIS、RIS、PACS等) の導入について

	2009年		2020年	
	導入済み	未導入	導入済み	未導入
HIS	17	11	23	1
RIS	14	14	21	3
PACS	15	13	24	0
検像システム	-	-	15	9
レポートシステム	12	16	<u>22</u>	<u>2</u>

回答をいただいた全ての施設でPACSが導入されておりましたが、RISは3施設、検像システムについては9施設で導入されておりました。レポートシステムの件数が抄録と変わっております。以下、各システムのメーカー別の導入施設数です。

HIS (導入 23 施設)

メーカー名	数	メーカー名	数
富士通	7	NEC	5
岡山情報処理センター	5	キャノン	3
日本事務機	1	Medifonic	1
メディア	1		

RIS (導入 21 施設)

メーカー名	数	メーカー名	数
富士フイルムメディカル	5	富士通	3
富士フイルム医療ソリューションズ	2	テクマトリックス	2
インフォコム	2	J-MAC	2
日立	1	ファインデックス	1
PSP	1	キャノン	1
INFINITT	1		

PACS（導入 24 施設）

メーカー名	数	メーカー名	数
富士フイルムメディカル	9	GE	3
テクマトリックス	3	PSP	2
キャノン	1	日立	1
富士フイルム医療ソリューションズ	1	J-MAC	1
クロスフィールド	1	Exlear	1
INFINITT	1		

検像（導入 15 施設）

メーカー名	数	メーカー名	数
富士フイルムメディカル	8	富士フイルム医療ソリューションズ	2
PSP	2	インフォコム	1
テクマトリックス	1	INFINITT	1

レポート（導入 22 施設）

メーカー名	数	メーカー名	数
富士フイルムメディカル	8	キャノン	2
日立	2	インフォコム	2
テクマトリックス	2	富士フイルム医療ソリューションズ	1
ファインデックス	1	J-MAC	1
PSP	1	クロスフィールド	1
INFINITT	1		

2. モダリティ別のデジタル化

口内法 X 線撮影

2009 年			2020 年	
IP	IP + CCD	フィルム	IP	IP + CCD
11	1	16	23	1

パノラマ X 線撮影

2009 年		2020 年		
デジタル	フィルム	CR	DR	CR+DR
26	2	13	8	3

頭部 X 線規格撮影（セファログラフィ）

2009 年		2020 年		
デジタル	フィルム	CR	FPD	フィルム
26	2	14	9	1

口外法X線撮影（頭部X線規格撮影（セファログラフィ）を除く）

2009年		2020年		
デジタル	フィルム	CR	FPD	フィルム
26	2	15	8	1

口内法X線撮影のデジタル化は、全ての施設でIP読取装置が導入されており、CCD方式も1施設ありました。パノラマX線撮影についてはDRとCRが混在し、口外法X線撮影についてはフィルム使用の施設が1施設、他はCRかFPDとなっておりました。思っていたよりFPDの導入が進んでおりました。

2.HIS（導入23施設）

HISの搭載機能について	有	無		有	無
オーダーリング機能	22	1	画像レポート参照	23	
検査予約枠管理機能	22	1	PACSとの連携	22	1

HISは、ほとんどの施設で導入されており、機能の面でもほとんどの機能を備えているようでしたが、内容的には施設間でかなりの差があるようで、以下の問題点、要望が挙げられました。

- ・電子カルテが運用されていない施設より、オーダーリングの機能がない、もしくはオーダーリング機能しかない。
- ・RISとの連動が完璧ではない。
- ・撮影部位、歯式等が正確にRISに反映されない。

保険点数が変わる撮影に関しては、以下の問題点、要望がありました。

- ・自動で減算されたオーダーに自動で変わってほしい。
- ・間近の重複オーダー防止にアラート機能が欲しい。
- ・オーダーリングシステムの予約枠締め切り時間以降も予約の入力ができるしまう。
- ・端末にすべての病院システムが搭載されているため、起動、マスターの配信に時間がかかる。

3.RIS（導入21施設）

RISとデジタル化について	有	無		有	無
オーダーリング機能	18	3	依頼書のペーパーレス運用	11	10
JJ10171)の採用	10	8	業務集計統計機能	17	1
レポートシステムとの連携	17	3	検像機能	13	8

オーダーリング機能、業務集計統計機能、レポートシステムとの連携は、比較的多くの施設で実装されておりました。依頼書のペーパーレス運用、JJ1017の採用、検像機能については、約半分の施設となりました。JJ1017の採用に関しては、歯科で必要とするマスターの少なさ、歯式の取り扱いがないのが普及しない理由と思われます。

RISに関する問題点、要望としては以下のような回答がありました。

- ・ X線撮影オーダーが RIS に正しく反映されないため、ペーパーレスに移行できない。
- ・ HIS 側で入力した歯式が、RIS 上で確認ができない。
- ・ 撮影中に撮影オーダーが追加された場合、それを知らせる警告機能等がない。
- ・ RIS 上で患者の来院時間の確認ができない。
- ・ 一般的な RIS では無く、MWM 機能とレポート作成システムの構成になっている。

4. 検像システム（導入 15 施設）

検像端末の有無	有：15
検像の実施	実施：8 画像確定後検像：3 未実施：4
検像実施者は？	歯科医師 + 技師：2 歯科医師：2 技師：8
画像情報作成責任者は？	検像担当者：6 撮影技師：10（検像未実施施設も含む）
行っているモダリティ	全て：5 一部モダリティ：4 一般撮影のみ：3
自動確定を行っているか？	行っている：7

検像における問題点は、導入施設の少なさだけでなく検像業務を行う人員不足が指摘されています。検像業務は、検査画像の質の担保、オーダー通りの撮影が行われているかのチェックが主な目的ですが、なかなかこの業務に人員、予算を確保するのは、現状では難しいと思われます。その状況下で画像確定後検像の施設を含めて 11 の施設が検像業務を行っていました。

5. PACS（導入 24 施設）

PACS 機能について

フィルムレス運用	有：11 一部プリント有り：13
画像サーバーの統一運用	有：21 医歯別：1 部門別：1 モダリティ別：1
歯科専用ビューアー	有：11 無：13
デンタルマウント表示機能	有：18 無：3 キャプチャー画像で対応：2
ビューアーのメーカー	PACS メーカー製：21 PACS メーカー以外：1
ビューアー画像再構成機能	有：12 無：10
ビューアー動画再生機能	有：10 無：12

PACS は、すべての施設で導入されていました。

フィルムのプリントに関しては、半数以上の施設で一部プリント有りとなっており、そのほとんどが矯正科の頭部 X 線規格撮影とパノラマ X 線撮影で、その他は自由診療の撮影、紹介元への返事用のプリントとなっています。また、PACS 以外に歯科用 CT 装置のビューワースフト One Volume Viewer と画像データを NAS（ネットワークディスク）に格納して、各診療科の電子カルテ端末より、NAS に接続し画像を参照する方法で運用をしているという報告もありました。

画像表示環境についての問題点としては、以下のような回答がありました。

- ・ 口内法全顎 X 線撮影の 10 枚法表示は可能だが、画像マッピングの配置が固定されている

ため、同一部位を複数枚撮影した場合は同時に表示できない。

- ・IP 読取装置のマトリックスサイズに合わせて表示サイズが変わるため、機種が異なると PACS 上で画像の大きさが統一されない。
- ・各科への画像配信はタブレット端末（各科に数十台配布）にて行っているが、動画の再生については、うまくいかない場合がある。
- ・価格が高いという理由で、優れた画像参照環境が構築できなかった

表示に関しては、端末、回線、モニター等のハードに制限されるところが多く、導入時期によっては動画の再生を考慮されていない場合もあると思われます。また、高機能のビューアーを院内内すべてに導入するには費用がかかるため、ほとんどの施設が PACS メーカーのビューアーを利用していました。高精細モニターを備えた専用端末を導入する際は、モニターの管理等の業務も発生し、モニターの維持管理費の準備も必要となります。

6.画像入出力について

PACS への取り込み部署	事務部：7 放射線：13 医療情報：1 無：1
PACS へ直接取り込み	有：8 TMP サーバー ¹⁾ 経由：8 CD 参照：2 無：1
TMP サーバーへの取り込み	事務部：4 放射線：4
ウィルススキャンの回数	3回：1 1回：8 無：1
放射線でのウィルススキャン	有：6 無：7
フィルム取り込み部署	事務部：7 放射線：10
CD 書き込み部署	事務部：5 放射線：18 医療情報部：2
CD 書き込み方法	依頼医リモート指示 ²⁾ ：4 指示通り画像選択 ³⁾ ：19
CD 受け渡し部署	事務部：14 放射線：5 診療科：2
研究用 CD 書き出し部署	事務部：4 放射線：9 医療情報：1 研究部署：1 無：5
フィルムプリント部署	事務部：2 放射線：18 無：3
イメージャーの有無	有：21 無：1

TMP サーバー¹⁾：テンポラリーサーバー

依頼医リモート指示²⁾：依頼医はリモートで画像を選び CD 作成だけ人が行う

指示通り画像選択³⁾：依頼医の指示通りに手作業で画像を選び CD を作成する

デジタル化の普及に伴い、年々、持ち込み CD の取り込み、情報提供用 CD の書き出しが増えています。取り込みについては、事務部が行っている施設が 1/3 ありますが、取り込み、書き出し、共に放射線部門で行っているのが大半でした。

問題点としては、以下のような回答がありました。

- ・年々徐々に増えてきた業務のために専従のスタッフがおらず、撮影業務の合間に作成し業務を滞らせるか、勤務時間外で行っている。
- ・患者の緊急搬送や当日手渡しの場合は、撮影業務を停止しての作成を要望される場合もある。
- ・持ち込まれるメディアも CD から DVD に変わり、画像データ量が増え、すべて取り込むべきか判断に苦慮する。

- ・持ち込み CD の中身は、X線画像以外の画像、紹介状などの文書ファイル等を含む診療情報となっている場合が増えて来ており、放射線の域を超えている。
- ・取り込みを事務部等で一括して取り込み、適切な保管場所に振り分けを行うべきである。
- ・CD の書き出しについても部門ごとに作成するので複数のメディアになってしまい、書き出し部署も一箇所にした方が効率的だと思われる。

7.放射線部門でのデータの取り扱い

フィルムの保管	有：5 保管しているが廃棄予定：7 廃棄済み：9
フィルムの貸し出し	有：8 無：4
紙依頼書の有無	現在も利用中：3 障害時用：14 無：5
紙依頼書の利用頻度	すべてに利用：2 外部からの依頼検査に利用：1
電子オーダーの印刷	有：9 一部印刷：9 無：2
オーダー印刷物の廃棄	その日に：6 一定期間後に：10 年単位で：2
検査予約表の印刷	有：5 一部印刷：8 無：11
予約表の廃棄	その日に：7 一定期間後に：4 年単位で：0
造影剤アレルギー情報の管理	電子カルテ：13 RIS：6 HIS+RIS：1 無：3
オーダーリングとの連携	十分：7 不十分：9 連携無し：3
体内金属情報の管理	電子カルテ：12 RIS：3 HIS+RIS：1 無：6
オーダーリングとの連携	十分：9 不十分：6 連携無し：1
検査同意書の署名	紙に署名：22
同意書の保管方法	スキャンして HIS：17 紙のまま病院：4
検査問診票の記入方法	紙に記入：20
問診票の保管方法	スキャンして HIS：14 スキャンして放射線：1 紙のまま病院：2 紙のまま放射線保管：3
画像レポート既読管理の有無	有：10 改造対応：4 対応予定：2 予定無し：6

保管に一番場所をとるフィルムに関しては、廃棄済み施設が 9、廃棄予定も 7 とフィルムの廃棄に向けて進んでいます。紙の依頼書については、現在も利用中の施設が 3 とペーパーレスが進んでいるようですが、「電子オーダーをプリントする施設が一部」も含めると 18 もあり、印刷されたものは、大半の施設で一定期間保管されています。これに関しては、HIS と RIS の連携がうまくいかず歯式的確認ができないことや、RIS 端末の台数、配置等の影響もあると考えられます。造影剤アレルギー、体内金属情報の大半が電子カルテで管理されており、「オーダーリングとの連携も不十分」と回答した施設があったものの、大半が連携されています。検査の同意書、問診票は、すべての施設が紙で運用していました。また、保管に関しては、大半の施設がスキャンして保管しており、紙のまま保管している施設は少数でした。

アンケートの質問以外に紙データとして保管されているものとして、CD 作成時の指示依頼書、装置の修理、点検に関する書類、個人被ばく線量測定結果、放射線治療関係書類等が挙げられました。上記のうち何点かはデジタル化を行っている施設もあるので、近い将来解消されると思われます。

画像レポート既読管理に関しては、既に 14 施設で行われています。対応方法としては、電子カルテに画像レポートの記入済みの表示やアラートを出す方法と、電子カルテのメールを使って依頼医に知らせる方法等が取られています。この件に関しては、病院に対応を求められた案件であったため、迅速な対応が取られたのではないかと思います。

8.地域連携について

	有	無		有	無
地区レベルの連携	15	9	他病院との連携	17	5
画像の連携	6	15	検査まで含めた連携	12	8
連携の方法	PDI：4 専用回線：2 VPN：2 紙+フィルム：2				

地域連携については、大半の施設で行われています。検査まで含めた連携においては、外部より検査依頼書を記入してもらい、検査を行っているという報告もありました。連携の方法については、専用回線、VPN 等の回答もあり、画像等の積極的な連携がされているようです。今後も地域連携は推進され、ネットを利用した連携は増えてくると思われます。最終的には、個人情報、セキュリティの課題もありますが、オンラインで他医療機関の診療情報、画像等が閲覧できるようになるでしょう。そうなれば現在の連携の主流である PDI、紙+フィルムは必要なくなるので、患者は自分の個人情報を持ち歩かなくてよくなり、われわれも画像の入出力の業務から開放されるようになると思われます。

デジタル化に関しては、すべての施設で PACS が運用されており、画像のデジタル化は、ほぼ終了したのではないかと思います。それ以外のシステムの機能に関しては、施設間でかなりの差があるようです。施設によっては、既に 3 回目のシステム更新を迎えているところもあり、運用期間、更新回数等が機能等の差になっていると思われます。更新時の予算枠、優先順位、費用対効果などの制限があるかと思われますが、希望通りのシステム導入、機能の搭載等のために機能等を具体化し、優先順位をつけ、導入理由の準備等が必要かと思われます。

9.線量管理の対応について

放射線診療を行う病院等は、医療法施行規則の一部を改正する省令（平成 31 年厚生労働省令第 21 号）等に基づき、診療用放射線に係る安全管理体制を確保し、放射線診療を受ける者の医療被ばくの防護を踏まえて診療用放射線の安全で有効な利用に努めることが義務化されました。そこで、施行直前の 3 月時点の連絡協議会各施設の対応状況をアンケートに合わせて調査させていただきました。アンケート回答施設は 24 施設で、内訳は、医科歯科病院が 13 施設、歯科病院が 11 施設です。詳細なアンケート結果は次のページに示します。

まず、医療放射線安全管理責任者については、3 施設で診療放射線技師が務めており、その内訳は、医科歯科病院が 2 施設、歯科病院が 1 施設となっています。歯科病院の方は、放射線科専門医（歯科医師）が不在のため診療放射線技師が務めることになったようです。

線量管理体制に関しては、対応済み施設が 9 施設、対応予定が 12 施設、未定が 3 施設です。対応済み施設 9 施設中 7 施設は、医科歯科病院で専用ソフトを導入しており、うち 6 施設は、画像診断管理加算Ⅲを請求済みの施設でした。医科の画像診断管理加算Ⅲに合わせての

線量管理ソフトの導入と思われます。歯科病院の対応済みの2施設は、既存のシステム・ソフトでの対応となっています。

対応予定の12施設の内訳は、医科歯科病院5施設、歯科病院7施設です。そのうち、医科歯科病院4施設、歯科病院1施設で、線量管理の専用ソフトの導入を予定しています。また医科歯科病院1施設、歯科病院6施設で、既存のソフト・汎用ソフトでの対応を予定しています。

線量管理の専用ソフトに関しては、医科歯科病院では画像診断管理加算Ⅲ、管理対象の装置数、患者数により導入による効果が期待できます。歯科病院においては管理装置が全身用CT装置のみの場合が多く、また装置のRDSR対応、患者数より専用管理ソフトの導入による費用対効果があまり期待できないので、既存ソフト・汎用ソフトでの対応になっていると思われます。4月以降、大半の施設で線量管理が既に行われていると思います。今後は、管理したデータを基に、どのようにして医療放射線安全管理に繋げるかが課題になると思われます。

(詳細なアンケート結果は次のページ)

JORT

線量管理アンケート結果

番号	形態	責任者	加算Ⅲ	対応	ソフト	ソフト名		
						Radimetrics	DoseManeger	nobori
1	医歯	医師	●	済	専	●		
2	医歯	医師	●	済	専	●		
3	医歯	医師	●	済	専	●		
4	医歯	技師	●	済	専	●		
5	医歯	医師	●	済	専		●	
6	医歯	医師	●	済	専		●	
7	医歯	医師		予	専	● (予)		
8	歯	医師		済	既			
9	歯	医師		済	既			●
10	医歯	医師	●	予	専 (予)			● (予)
11	医歯	医師		予	専 (予)			
12	医歯	医師		予	専 (予)	●		
13	医歯	医師		予	専 (予)		● (予)	
14	医歯	技師		予	既 (予)			
15	歯	医師		予	専 (予)			
16	歯	技師		予	既 (予)			
17	歯	医師		予	既 (予)			
18	歯	医師		予	既			
19	歯	医師		予	汎 (予)			
20	歯	医師		予	汎 (予)			
21	歯	医師		予	汎 (予)			
22	歯	医師	●?	未				
23	歯	医師		未				
24	医歯	医師		未				

《 略語説明 》

形態：病院形態 責任者：医療放射線安全管理責任者 医師：医師または歯科医師

加算Ⅲ：画像診断管理加算Ⅲ 対応：線量管理の対応状況

ソフト：対応を予定しているソフトの種類

ソフト名：アンケートで回答された導入ソフト名 ●：有り 済：対応済み

予：対応予定 未：対応未定 専：専用管理ソフト 既：既存ソフト

汎：汎用ソフト (予)：予定

はじめまして、この度4月より昭和大学歯科病院の放射線技術室の責任者として配属になった、武俊夫と申します。

私は、平成元年に診療放射線技師となり、昭和大学病院、昭和大学横浜市北部病院で勤務し、東京都と神奈川県に医療に従事してきました。今年度より昭和大学歯科病院への異動を機に、初めて歯科診療に従事することになりました。歯科領域は初めての経験です。わからないことばかりではありますが、日々、勉強と考えております。

さて、今年度は新型コロナウイルスによる肺炎の流行により、異動早々に感染対策に追われる日々となってしまいました。慣れない環境のなか病院全体の診療縮小化、感染対策等のWeb会議、PPE (personal protective equipment) 不足によるゴミ袋エプロン作成、また、緊急事態宣言解除後には、入院時の胸部CT検査や、PCR検査などが始まり、目まぐるしく変化する運用に追われた日々でした。異動当初に新しく習得したことは、Web会議の方法と、ゴミ袋エプロン作成だけだったような気がする半年間でした。

私はこれまで診療放射線技師としてすべての分野を経験させていただきましたが、特にIVR血管撮影領域、消化管DR-TV領域を主に専門とさせていただきました。IVR領域ではCone Beam CT (CBCT) や被ばくの研究などに携わった経験があり、今度は歯科用CBCTに興味をもっております。また、来年度より水晶体の被ばく限度の変更に伴い、歯科領域の撮影における水晶体被ばくにも興味をもっております。CT検査の適正な撮像条件や撮像範囲、臨床診断に応じた検査方法も学んでいかなければならないと思っております。今は、現行を教えていただいておりますが、ぜひこの連絡協議会を利用して歯科領域を勉強させていただき、エビデンスに沿った歯科医療の実践をしていきたいと思っております。

昭和大学歯科病院は他の附属病院と比べても小さな病院です。規模が小さいせいか、なにかアットホームな印象を抱いています。病院の会議に参加することも多く、病院長をはじめ、各診療科の歯科医師やスタッフの方々からも気軽に声をかけていただけるのはありがたいことと思っております。

昭和大学歯科病院は小児患者も多く、スタッフも撮影に苦労しているようです。私の趣味はサッカーで、観戦もプレーも行っております。過去には少年サッカーのコーチを行っていたことがあります。この経験を活かし、子供にやさしい診療放射線技師を目指したいと思っております。皆様よろしく願いいたします。

全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会の皆様、初めまして。

2020年4月より大阪歯科大学附属病院にて勤務しております、近藤淳史と申します。

大阪大学を卒業後、大阪大学医学部附属病院にて20年間医科領域の診療放射線業務を行って参りました。一般撮影・病棟撮影、CT、MRI、血管造影、心カテ、消化管造影、X線TV、救命センター・手術室での撮影、超音波、放射線治療、核医学検査、放射線管理等の多くのモダリティでの放射線業務に携わって来ました。しかし、口内法X線撮影の経験は全くなく、一般撮影室に1台だけあったパノラマX線撮影装置で、かろうじて何回か撮影を行ったことがある程度でした。

最初に大阪歯科大学附属病院の診療放射線技師募集のお話を伺ったときは、新卒から技師としての仕事を覚えずと慣れ親しんできた同僚達や医科領域の職場を離れ、ほとんど未知の歯科領域へ飛び込むこと（その分野の知識や撮影技術の習得への不安）や人間関係などのこともあり、非常に悩みました。

笹垣前技師長にお話を伺い、家族ともよく話し合い、採用試験を受け、ご縁があつて歯科領域の道へ進むことになりました。

私が入職して3か月ほどで、最年長の先輩技師が一身上の都合により退職されたため、新たに診療放射線技師一人が採用され、技師数全4名のうち2名が今年度に入って一新され、平均年齢約35歳の技師部門になりました。

現在、年齢が一回り以上若い先輩技師達に支えられながら、奮闘しております。

本年2020年は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）という新興感染症が世界各地で感染拡大し、日本国政府も緊急事態宣言を発令するといった非常事態の年となりました。そのため、私が入職した4月・5月は当院でも、すぐに治療が必要な方の診察を優先的にを行い、お急ぎでない方の受診をお控えいただくように、また急がない治療や手術は延期をお願いする旨を患者さんにご案内するとともに、職員スタッフも感染拡大防止策を実施し、時差出勤や交代勤務を行いました。当部門でも二人ずつの交代勤務とし、新しい職場でイレギュラーな大変な時期での門出となりました。

初めは口内法X線撮影に対して、その他の検査に比べ少し苦手意識があつたように思いますが、今はようやく慣れてきたように思います。まだまだベテランの諸先輩方が撮影された画像には及びませんが、今後一層の知識を深めるための勉強と経験を共に積みながら、歯科領域の画像を見る目を養い、歯科診療の一助となる画像を提供できるよう、日々精進していきたいと思っております。

今年度は新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、各学会・研修会・勉強会等がことごとく開催中止となり、全国歯放技連絡協議会の開催も中止となってしまいましたが、それが収束すれば、皆様に研修会等でお世話になることと存じます。

今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

皆様、はじめまして。徳島大学病院の大喜多翔平と申します。よろしく申し上げます。

私は 2017 年 3 月に徳島大学医学部保健学科を卒業し、同年 4 月より徳島大学病院に勤務しており、現在 4 年目となります。一般撮影、CT、IVR などを経て、今年の 4 月より歯科放射線部門に異動して参りました。歯科部門に関しては、大学の臨床実習で訪れた程度で撮影知識も歯科的な知識も乏しく、また、口腔内に手を入れるような他部門ではなかなか無い体内干渉にもやや抵抗を感じていましたが、先輩方のアドバイスや歯科放射線科の先生方のご指導のもとで、撮影技術も知識も磨くことができ、現在では特に苦手意識や抵抗を感じることもなく業務を行うことができます。

撮影に関して特に気を付けていることは、患者さんがほとんど不快な思いをすることなく撮影を完了することです。歯科部門では、赤ちゃんからご高齢の方まで、様々な年齢の方の口腔内にフィルムを置いて撮影を行わなければならないので、患者さんとの短いコミュニケーションを通して、患者さんが痛みや不快な思いをしないように工夫して撮影を完了するようにしています。もちろん、小さい子どもの患者さんに指をかまれたり、嘔吐反射の強い患者さんに吐かれてしまったりといった失敗を経験しましたが、全て糧として現在の業務に活かしていると思います。実はこの原稿を書いているタイミングで異動が決まってしまう、歯科部門から離れることになってしまいました。次の部門においても歯科部門で学んだことを活かして業務に取り組み、また歯科部門に関わることになれば、今回よりも撮影面も接遇面も成長した姿で向き合えたらと思っています。

余談ですが、趣味はバイクです。就職して 2 年目に思いついて免許を取得し、バイクも購入しました。現在は世間が非常に大変な状況ですのでなかなか行けませんが、購入後は様々な場所にツーリングに行っていました。早く収束して、自由にツーリングを楽しめるようになればいいなと思っています。



【 新会員挨拶 】

自己紹介

日本歯科大学
佐竹 睦子

今年度から全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会に所属させていただきました、日本歯科大学附属病院の佐竹睦子と申します。よろしくお願いたします。

専門学校を卒業してすぐに日本歯科大学附属病院に就職したのですが、学校の授業では1時間程度しか歯科撮影について触れず、正直イメージは湧きづらかったです。お恥ずかしながら歯科領域の解剖についても入職して初めて勉強を始めたぐらいでした。そんな私に対しても先輩技師の皆さんや先生方が優しく教えてくださり、まだまだ完璧とは言えませんが1人で行える撮影も増えてきました。しかし、歯科撮影についてはもちろんのこと、診療放射線技師としてもまだまだ勉強していくことがたくさんあるなど感じております。新型コロナウイルスの影響もあり、10枚法・14枚法の撮影はまだ経験していないのですが、歯科領域でとても活用されている撮影法であると同時に、精細で患者さんの協力が必要な難しい撮影であると思います。撮影自体にもマッピングにも不安がありますが、先輩方の力をお借りして早く習得できるように努めたいです。

余談ではありますが、私の趣味は美味しいご飯を食べること、お酒を飲むことと国内旅行です。日本酒が好きなので、その土地で小さな飲み屋さんに入ってその土地のご飯と合わせて地酒を飲むことが一番の幸せです。特に広島への旅行がとても思い出に残っていて、お好み焼きを始め穴子重、牡蠣の釜飯などと一緒に頂く広島の地酒は絶品でした。緊急事態宣言の解除後も警戒してあまり外食や旅行ができなかったため、早く事態が収束して以前のように楽しく飲み歩けるようになればいいなと思います。

最後になりましたが、今後、総会・歯科放射線技術研修会等で皆様にお世話になることと思います。何卒よろしくお願いたします。



穴子重



牡蠣の釜飯

はじめまして。2020年4月より朝日大学医科歯科医療センターに勤務しております、江崎有佳です。この3月に大学を卒業し、新人として働き始めました。至らない点も多くありますが、これからよろしく願いいたします。

学生時代には、歯科領域について学ぶことが少なかった分、所属したての頃は戸惑いが多くありましたが、先輩や歯科医師の方々から日々ご指導いただき業務内容にも慣れてきました。まだまだ知識が少なく、歯科領域の画像上の所見やそれぞれの病名に対して見やすい画像を作り上げるのが苦手であるため、これからしっかりと学んでいき医療従事者に信頼される技師になっていきたいです。

つい先日、自分自身が患者としてパノラマ X 線撮影と下顎 6 番の口内法 X 線撮影を受ける機会がありました。その口内法 X 線撮影のとき、IP の押さえにくさや口腔内の違和感などを実際に知り、初めて患者さんの気持ちがわかりました。今までは、技師の立場として想像の範囲内でしか患者さんの気持ちを考えられませんでした。実際に患者さんの立場になったことで、患者さんにとってわかりやすく丁寧な説明や、より苦痛を感じない撮影の方法を身をもって知りました。患者さん一人ひとりによって感じ方は違うとは思いますが、この経験を活かし、技師としての検査に対する指示や行動を、より患者さんに寄り添ったものにしていきたいと強く思いました。そして、患者さんにも信頼される技師になれるよう行動に移していきたいです。

私ごとですが、趣味の話をしていただきます。私は、国内外問わず旅行をすることが大好きです。幼い頃から家族で出かけることが多かったこともあり、自分の知らない街に出向くことや、文化に触れることにとっても興味があります。大学時代には、海外研修や友人と韓国やイギリスに行きました。また、車を運転できるようになってからは、USJ や富士急ハイランドなどにレンタカーを借りて弾丸で遊びに行きました。学生だったので、民宿に泊まるなど少ないお金で工夫をしながら全力で楽しみました。

今は新型コロナウイルスの影響でなかなか遠出ができない状況ですが、その状況をプラスに考え、お金を貯める期間だと思い耐えています。そして、大学時代の友人と就職したら何年かかろうとも 47 都道府県を制覇しようと約束しているので、今度は大人らしく贅沢もできる旅にしたいです。また、この旅の行き先はアプリのルーレットを使って決めています。それにより、普段選ばない場所に訪れることや何処になるのかという楽しみができ、より旅行が特別なものになっています。

まだまだ未熟者ですが、一日でも早く一人前の社会人・診療放射線技師になれるよう努力していきますのでよろしくお願いいたします。

【 新会員挨拶 】

自己紹介

神奈川歯科大学附属横浜クリニック
加藤 恵子

はじめまして。神奈川歯科大学附属横浜クリニックに非常勤職員として勤務しております、加藤恵子と申します。

私は、今まで医科の病院でしか勤務したことがなく、CT、MRI、MMG、X線TV、放射線治療等たくさん経験してきましたが、歯科領域の撮影は初めてで、慣れるまでに時間がかかりました。今まで撮影してきたモダリティでの経験を活かせるところと、そうでないところがあり、日々勉強させていただいております。

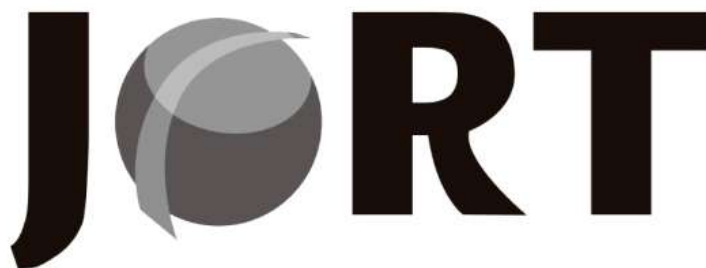
先輩方には、たくさんご指導いただき、なんとか撮影できるようになりました。

私には2人の子供がおりまして、今は家庭優先で過ごしたいと考え、時短勤務の非常勤職員として働かせていただいております。当放射線科においては、子供たちの事で休み等の融通を利かせていただくことも多くあり、本当に感謝しかありません。子育て中の女性が働くことは、様々な障害がまだまだ多くある世の中です。仕事も家庭も両立したい、と願う母親は数多くいるのではないのでしょうか。しかし、実家も遠く頼れるところもなく日々疲弊してしまう、私もその一人です。

前職場にいた数年前に、スキルアップのため認定試験に挑戦し、無事認定をいただいたことがあります。ただ、時間もない中での無理を続けた結果、心身ともに疲れ果ててしまい、子供たちにもストレス症状が出るようになってしまいました。色々と悩みましたが、家族の意向もあり退職した経験があります。生活のバランスを取るためには、できないものは背負わない、と心に決めました。

それでも、診療放射線技師の仕事を少しでも続けたいと思い、今も細々とでも続けられている私は、とても幸せだなと思います。改めて、今仕事ができているのは、職場の方々や学童の先生方など、本当に多くの方々に支えてもらっているからなのだと実感しています。

これからどうぞよろしく願いいたします。



【 近況報告 】

会長職 2 年を終えて想う事...健康再考 (最高)

笹垣 三千宏

私は 2018 年の定期総会において、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会第 7 代会長を拝命しました。少なくとも 2 期 4 年の任期を全うできるようにと就任時は思っていたのですが、それが叶わぬこととなりました理由をお話しさせて下さい。

2019 年 5 月、突然の強烈な腹部膨満感と嘔吐、黒色便症状が現れ、近医の胃腸科を受診したところ、大量の胃出血と潰瘍 4 cm が認められ悪性腫瘍?と診断、市立病院に緊急入院し輸血と止血剤の投与で約 1 週間にて消化器内科病棟を退院しました。病理検査の結果は「Adenocarcinoma class V」胃癌!造影 CT で周辺リンパ節転移疑い (N2)、消化器外科医より手術適応ではあるが進行胃癌 (stage III B) で 5 年生存率 60%と宣告されました。以前、人間ドックで慢性胃炎、定期的な受診を勧められていたのですが、それを放置した自分が悪いと思ったものの後の祭り、命の危険を感じました。治療は術前ケモ、開腹手術、術後ケモと決定、5 月末より抗がん剤治療、8 月に入院し幽門側胃切除・リンパ節郭清術施行。術後 1 週間ほど経過した頃、主治医がニコニコ顔で私の所に現れ、握手を求めるので話を聞くと「摘出リンパ節標本から悪性細胞が認められなかった、術前ケモが著効であった」とのこと、嬉しく一安心しましたが、術後の回復は遅く約 1 か月間入院しました。北森前会長や友人、職場の方々からお見舞いを受け、凄く勇気づけられ退院出来たと感謝しております。もちろん、日々尽くしてくれた家内には大感謝ですね。術後ケモは 1 年間続きました。辛い副作用と胃切除の後遺症で元気な頃のパフォーマンスが発揮出来なくて退職を決意、自身の余命を延ばすには適切な術後フォローとストレスフリーな生活が必要と考えました。このような訳で、1 期 2 年にて会長職を辞したことをご理解下さい。

退職にあたり残念であったのは、新型コロナウイルス感染症のため送別行事が全くなかった事です。私の大好きな旅行は全てキャンセル、外出自粛せよ!と言われても 1 日の行動をどうするか?悩む日々が約 2 か月間続きました。友人から「オンライン飲み会」の招待や趣味の園芸、DIY、スマホ相手の将棋、藤井七段の棋譜鑑賞等で何とか耐える事ができました。現在再発の兆候はなく、手術の後遺症も軽減したので少しずつ以前の暮らしに戻しているところです。

病気になって健康の有難さを再認識しました。普通に美味しく食事が摂れる、ビールが飲める、快食快便、睡眠を取れる...元気であれば当たり前の事が出来なくなる辛さ、精神的苦悩、今回多くの事を学びました。皆様におかれましても今一度ご自身の健康について考えて下さい。人間ドックや健康診断の励行、ストレスチェック、日々の栄養補給と適度な運動を心掛けて下さい。健康が最高です。仕事、家庭、経済的ゆとり等、日常生活を送る上で大切なことが沢山ありますが、ベースとして自身の健康維持が必須です。感染と発がんにはくれぐれもご注意下さい。これからも人類は感染症と悪性腫瘍との戦いが続きます。これ以外の病気は医学の進歩で概ね制御出来ますが、この 2 つの病気は厄介です。感染症の拡大が続くと、歯科診療の方式も大きく変化するかもしれません。この数年がターニングポイントになるでしょう。

最後に、急遽私の後任として連絡協議会の会長に就任していただいた石塚新会長、くれぐれもご健康に留意され、会の発展にご尽力下さい。陰ながら応援しています。役員・会員の皆様、ご迷惑をおかけしたこと、改めてお詫び申し上げます。新型コロナウイルス感染症対策等で大

変な日常診療が続きますが、皆様と連絡協議会の発展を祈念しております。
ありがとうございました。

【近況画像集】



2020/8/18 大台ヶ原ハイキング



2020/9/6 五能線リゾートしらかみ乗車



2020/9/10 宮古島 1人旅



2020/9/27 沖縄家族旅行



2020/10/4 壱岐 友人と2人旅

★旅好きの私には GoTo トラベルキャンペーンは嬉しい企画ですね。★



【 企業製品紹介 】

『NOBORI』を活用した患者向け PHR アプリ

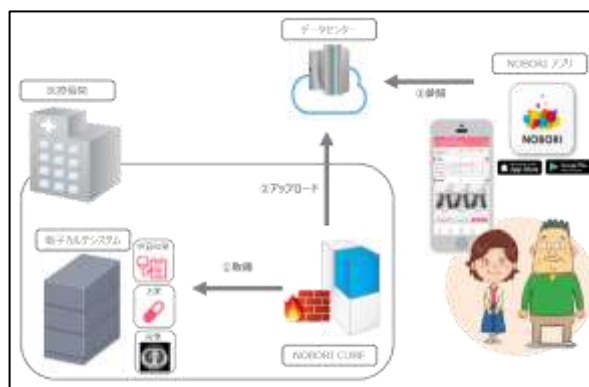
株式会社 NOBORI PHR 事業開発部

近年、オンライン診療の規制緩和等医療のデジタル化が進むなか、内閣府は『経済財政運営と改革の基本方針 2020』の中で Personal Health Record (PHR) の普及についても言及しており、医療情報を患者自身が保存・閲覧・管理できるサービスの普及がより一層社会の中で求められています。NOBORI では、全国 1,000 の医療機関向けにクラウド型 PACS (クラウド型医療画像管理システム) の提供を行っておりますが、クラウド型 PACS サービスにて構築したクラウド IT 基盤を活用した PHR アプリサービスを新たに開始しています。本特集では NOBORI PHR サービスの概要と本サービスに取組む弊社コンセプトについてご紹介させていただきます。

【NOBORI PHR サービスシステム概要】

NOBORI クラウド PACS は、“NOBORI-CUBE”と呼ばれるコンパクトな専用アプリケーションサーバを院内に設置いただきご利用いただきます。NOBORI PHR サービスについてもこの“NOBORI-CUBE”を利用し、院内システムと接続いただくことで、検査結果・処方情報・画像情報・健診結果など医療機関が開示対象とするデータを安全にアップロードします。NOBORI 専用アプリから NOBORI クラウドにアクセスいただくことで、患者ご自身やご家族の医療情報を閲覧いただくことができます。PACS システムとして NOBORI を利用していない医療機関でも、PHR システムのみを利用いただけます。

図 1. データフロー図



1. NOBORI PHR アプリでの医療情報の閲覧

医療機関ごとに決定される開示対象範囲で、ご自身の医療情報を、NOBORI PHR アプリでご覧いただけます。

<検査結果 (図 2) >

検査結果は、上限値・下限値・異常値を色分けして表示します。また、過去検査との比較をグラフにてご確認くださいことができます。

<処方情報>

処方情報は、お薬と注射の情報を表示します。お薬の名称と用法用量・服用期間についても表記いたします。

図 2. 検査結果の閲覧



<通院履歴・予約情報（図3）>

通院履歴や診療・検査予約の情報を時系列で表示します。事前に患者さんのスマホに診察/検査予約のリマインドを出すことができます。医療機関で作成の様式がある場合は、予約表を表示します。

<検査画像（図4）>

撮影された検査画像を表示します。DICOM形式画像を参照いただくことができます。

<経過記録・その他文書（図5）>

カルテ記事やその他の文書などを表示します。例えば、COVID-19抗体検査の結果を医療機関から通知し、同通知を患者さん自身で管理している事例もあります。

図3. 通院履歴の閲覧



図4. 検査画像の閲覧



図5. 経過記録・その他文書



<健診結果（図6）>

健康診断の結果を表示します。総合判定や総合コメントの表示、過去検査結果との比較をグラフで行うことができます。上記検査結果と同様に、上限値・下限値・異常値の項目を色分けして表示、画像の閲覧も可能です。健診システムで作成される結果報告書をご覧ください。

図6. 健診結果



2. 医療情報の共有機能

患者さん本人の意思で、ご家族や他の医療機関に過去検査等の情報を共有することができます。

<家族との共有（図7）>

お子様やご両親、配偶者の医療情報を管理・確認することができます。例えば、離れて暮らすご両親の検査結果を確認できるため、アプリによる家族の見守りを実現しています。また、NOBORI PHR アプリで管理する医療情報を、患者が選択し、他の医療機関の医師に供覧することも可能です。

図7. 家族との共有



3. 日々の健康管理機能

ご自身の日々の健康管理に役立つノート機能・手帳機能を用意しております。

<ノート機能（図8）>

通院した際や、日々の健康状態を簡単に登録できます。ご自身の健康状態の把握が、よりよい健康管理に繋がります。

<血圧手帳(図9)>

朝晩の血圧測定記録を行うことができます。

図8. ノート機能

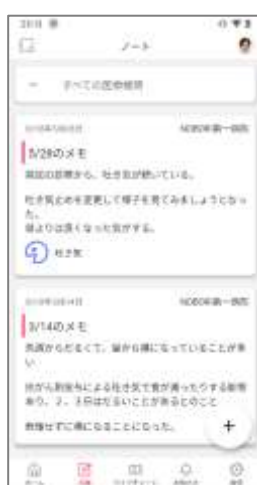


図9. 血圧手帳



4. 通院便利機能

患者さんの通院に役立つ機能や、医療機関から患者さんへの連絡を簡便にする機能を用意しています。

<再来受付（図10）>

医療機関内のシステムと連携することで、NOBORIのPHRアプリで再来受付を行うこともできます。予約表や診察券をアプリで表示することも可能です。院内の受付待ち状況の緩和、受付業務の効率改善に寄与します。

<待合番号表示（図11）>

患者さんの携帯端末で病院内の待合番号表示をアプリで確認できます。

図 10. 再来受付



図 11. 待合番号表示



< 医療費後払い (図 12) >

患者の登録されたクレジットカードから医療費の支払いを行っていただくことができ、診察後に会計待ちをせずに帰宅することができます。

図 12. 医療費後払い



< お知らせ通知・受診勧奨 (図 13) >

医療機関から患者さんへのお知らせを簡単に配信することができます。休診日の案内や新しい検診サービスの案内等に加え健診後の受診勧奨や保健指導を行うことも可能です。

図 13. お知らせ通知・受診勧奨



【NOBORI PHR アプリのコンセプト】

- 「情報」ではなく「想い」の共有
- 医療サービスにおける情報の非対称性の解消
- ひとりひとりが医療の担い手となるための情報インフラ
- 賢い生活者のための医療サービスに関わる消費者教育
- 生活者発信の情報による、医学・科学研究の支援サイクル

自分の医療情報を管理できる時代へ、NOBORI は取組を進めて参ります。

第1回役員会（通算152回）

日 時：2020年7月6日～10日

場 所：メール審議

出席者：石塚、三島、吉田、坂本、大塚、相澤、蛭川、里見、鹿島、山田、北森、辰見

【報告事項】

1. 2020年度総会の開催中止について

COVID-19の世界的な流行を受け、6月に行われる予定であった2020年度総会・技術研修会は開催中止となった。会規約第6条1に従い、2020年度総会をメール審議総会とした。

2. 2020年度総会審議結果について

- ・ 2020年6月15日から22日にかけてメール審議を行った。
- ・ 有効投票数121名のうち、113名の承認を得て、総会審議は承認された。
- ・ 5施設8名の回答が得られなかった。
- ・ 2号議案、決算報告書について否認2名あり、質疑応答がなされた。
- ・ 質疑事項は3点あった。
 - 1) 過年度広告料の回収不能について質疑があり、北森顧問、三島副会長より回答され、質問者の承認を得た。
 - 2) 会員から広告料課税に関する質疑があり、三島副会長より回答され、質問者の承認を得た。
 - 3) e-ラーニングについて質疑があり、三島副会長、吉田副会長より回答された。

3. 役員改選について

- ・ 会長：石塚真澄氏、副会長：三島章氏、吉田豊氏、会計監査：似内毅氏の承認を得た。
- ・ 総務に相澤光博氏、会計に坂本彩香氏を指名し、承諾を得た。

【協議事項】

1. 2020年度総会議事について

総会議事の結果を役員会にて承認した。

2. 役員幹事について

広島大学の石塚氏、愛知学院大学の蛭川氏、日本大学の里見氏、大阪大学の鹿島氏、長崎大学の山田氏、九州大学の辰見氏の6名は継続して役員を行うこととした。

新幹事として東京医科歯科大の富里氏を指名し、役員会で承認した。

3. 各種委員会委員長および委員の見直し

前年度編集委員長の三島氏から里見氏へ交代した。

そのほかの委員会の委員長および委員の交代は継続審議となった。

4. 会誌61号の原稿について

技術研修会の中止に伴い、研修会で行われる予定であった「研究発表」を協議会での実績

とすることを会誌、ホームページ上で明確にし、誌上発表形式にすることとした。
ただし、執筆の承諾を得られなかった場合は掲載を行わないこととした。

5. 今後の役員会開催方法について

Web 会議を開催する方向で進めているが技術的な問題があり、継続審議となった。

6. その他

- ・ 2020 年度総会・技術研修会の中止による、研修会費の未使用金について
長年使用してきた横断幕を新調するという意見がでたが、COVID-19 の影響により、企業の広告費削減による広告収入の減額が予想されるため保留とした。
研修会費の未使用金は来年度の繰越金とした。

次回臨時役員会：2020 年 8 月 5 日 18:00~
場 所 : オンライン会議

2020 年度臨時役員会

日 時：2020 年 8 月 5 日

場 所：オンライン会議

出席者：石塚、三島、坂本、大塚、蛭川、里見、辰巳、鹿島、山田、富里、北森、相澤

【協議事項】

1. 今後の役員会開催方法について

臨時役員会前の 7/20-21 でオンライン会議システム Google Meet の接続テストを行った。
接続結果が良好であったため、今後は Google Meet で会議を行うことになった。

2. 各種委員会委員長および委員の見直し

審議の結果、編集委員長を除く各種委員長および委員は継続となった。退職職員の補充は
行わないことになった。

編集委員 1 名を日本大学に所属する会員で持ち回りすることになった。

次回役員会：2020 年 10 月中旬ごろ（後日調整）
場 所 : オンライン会議

全国歯科大学・歯学部附属病院 診療放射線技師連絡協議会 規約

- [名称] 第1条 本会は、全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会（略称：全国歯放技連絡協議会）と称し、英文では **The Japanese Meeting of Radiological Technologists in Dental College and University Dental Hospital** と表記する。
- [目的] 第2条 本会は、会員が相互に連絡をもって研鑽し、医育機関病院の診療放射線技師としての資質の向上を計り、歯科医療の発展に貢献することを目的とする。
- [事務所] 第3条 本会の事務所は、役員の勤務場所に置く。
- [会員] 第4条 本会の会員は次の5種とし、施設会員、特例施設会員、個人会員を正会員とする。
- (1) 施設会員：歯科部門における診療放射線技師が複数名いる施設
 - (2) 特例施設会員：役員会で承認された施設
 - (3) 個人会員：本会の趣旨に賛同する個人で、役員会で承認された者
 - (4) 賛助会員：本会の発展に協力する団体で、役員会で承認された団体
 - (5) 名誉会員：本会对し特に功績のあった会員で、総会で承認された者
- [役員] 第5条 1 本会は、次の役員を置く。
- | | | | |
|--------|-----|----------|----|
| (1) 会長 | 1名 | (2) 副会長 | 2名 |
| (3) 総務 | 1名 | (4) 会計 | 1名 |
| (5) 幹事 | 若干名 | (6) 会計監査 | 1名 |
- 2 会長、副会長および会計監査は、事前に正会員の中から立候補者を募り総会において選出する。総務、会計および幹事は、会長の指名による。
- 3 顧問は、会長が任命し、役員会の承認を必要とする。
- 4 役員の任期は2年とし、再任を妨げない。
- [会議] 第6条 1 総会は、原則として毎年1回開催するものとする。
- 2 総会は、会長がこれを招集し重要な事項を審議する。
- 3 総会の議長は、出席者の中から選出する。
- 4 総会の議決は、出席者の過半数による。ただし、可否同数の場合は、議長の決するところによる。
- 5 その他、会長が認める場合には、臨時の会議を開催できる。
- [会計] 第7条 1 本会の経費は、会費およびその他の収入をもってこれに充てる。
- 2 本会の会計年度は、毎年4月1日より、翌年3月31日迄とする。
- 3 施設会員の会費は、1施設年額10,000円とする。
- 4 特例施設会員の会費は、1施設年額5,000円とする。
- 5 個人会員の会費は、年額4,000円とする。
- 6 賛助会員の会費は、年額100,000円とする。
- 7 名誉会員は会費納入の義務が免除される。
- [付則] 第8条 1 本規約の変更は、総会の承認を必要とする。
- 2 本規約は、平成元年10月19日から実施する。

(平成4年7月11日に一部改正)
(平成6年7月9日に一部改正)
(平成8年7月28日に一部改正)
(平成12年7月1日に一部改正)
(平成29年7月1日に一部改正)

【2020、2021年度 役員、委員会】

「役員」 会長 石塚 真澄 (東北大学)
副会長 三島 章 (鶴見大学) 吉田 豊 (純真学園大学)
会計監査 似内 毅 (日本大学松戸歯学部)
会 計 坂本 彩香 (日本歯科大学)
総 務 相澤 光博 (東京歯科大学)
幹 事 山田 敏朗 (長崎大学) 大塚 昌彦 (広島大学大学院)
里見 智恵子 (日本大学) 蛭川 亜紀子 (愛知学院大学)
辰見 正人 (九州大学) 鹿島 英樹 (大阪大学)
富里 博 (東京医科歯科大学)
顧問 北森 秀希 (大阪大学)
2021年度開催校 藤井 学 (神奈川歯科大学)

「委員会」 ●委員長

学術委員会 統括：吉田 豊

●大塚昌彦、辰見正人、後藤賢一、相澤光博、鹿島英樹、遠藤 敦、市原由香

企画委員会 ●北森秀希、辰見正人、千葉淳一、里見智恵子、蛭川亜紀子、富里 博

口腔・顎顔面領域撮影分科会

●吉田 豊、三島 章、相澤光博、後藤賢一、遠藤 敦

ホームページ委員会

●相澤光博、宇田川孝昭、山田敏朗、北森秀希

口腔・顎顔面領域撮影 e-ラーニング委員会

●吉田 豊、香川豊宏先生 (外部委員；福岡歯科大学)、三島 章、北森秀希、
相澤光博、山田敏朗、稲富大介、佐藤 守

編集委員会 ●里見 智恵子、吉田 豊、蛭川亜希子、稲富大介、岩城 翔、宇田川孝昭

投稿規定

使用ソフト：文書 Word、画像・図 JPG

原稿サイズ：A4

余白：上下左右 25 mm

文字数：42 文字

行数：40 行

但し、最初のページは表題がつくため 35 行

フォント：MS 明朝、半角英数は Century

タイトル 12 ポイント、所属・氏名 11 ポイント、本文 11 ポイント

タイトル、所属機関、氏名を記載

会員の所属機関は大学名のみ（例：鶴見大学）とし、それ以外の方は所属機関、部署、役職を記載。

原稿は締切り期限を厳守し、下記までメールにてお送りください。

日本大学歯学部付属歯科病院 放射線室 里見 智恵子 satomi.chieko@nihon-u.ac.jp

総務よりお願い

会員情報に変更がありましたら、総務までメールにてお知らせください。

また、会誌郵送先の変更等がありましたら、合わせてお知らせください。

〒101-0061 東京都千代田区三崎町 2-9-18

東京歯科大学水道橋病院 放射線科

相澤 光博

aizawa@tdc.ac.jp

TEL：03-5275-1953（直通）

FAX：03-5275-1953

編集後記

会員の皆様、いかがお過ごしでしょうか。この度、編集後記を担当させていただく日本大学の寶代と申します。私はアウトドアが趣味で、家族とキャンプへよく行っています。毎年、関東各地から遠くは新潟、長野、静岡まで行っています。最近はお子たちも大きくなり、部活や塾で予定が合わず、行けなくなってしまいました。

それでもキャンプへ行きたいので、一人キャンプ（ソロキャンプ）をとうとう始める事になりました。一見すると一人で寂しそうと思われそうですが、時間に追われず、緑に囲まれた自然の中で虫や鳥の鳴き声を聞きながら過ごす癒しのひと時であり、まわりに左右されることなく食べたいときに食べ、寝たいときに寝る事は気持ちがよくリフレッシュできます。

ここ数年キャンプブームが続き、最近、芸人のヒロシさんがソロキャンプの動画を YouTube で上げており、私のようなファミリーキャンプからソロキャンプへ乗り換える人たちが激増しています。今のところは友人のソロキャンパーと一緒にしていますが、そのうち完全ソロキャンプも始めようと考えています。



現在は、コロナ渦の影響でキャンプへ行くこともままならない状況ではありますが、この状況が改善されたらどこに行こうかと今から検討中です。

誰にも遠慮することなく、一人の時間を大事にする。忙しい現代の人には、そんな時間も必要なのかもしれません。

日本大学 寶代 隆弘

2020年12月1日 発行

発行人 全歯放技連絡協議会 会長 石塚 真澄
編集 全国歯放技連絡協議会 編集委員会
里見 智恵子、吉田 豊、蛭川 亜紀子
稲富 大介、宇田川 孝昭、岩城 翔
寶代 隆弘

発行所 〒980-8574
宮城県仙台市青葉区星陵町 1-1
東北大学 診療技術部 放射線部門
TEL 022-717-8416

定 価 1,000 円（送料 当方負担）