

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】			
歯科関連の X 線撮影におけるデジタル化の現状	広島大学	大塚 昌彦	1
【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 平成 25 年度 総会・歯科放射線技術研修会 報告】	日本大学	本城谷 孝	2
【平成 25 年度 総会議事録】			5
【教育講演Ⅰ】			
画像情報の確定についてー口腔領域における画像の確定と検像ー 東北大学病院 診療技術部 放射線部門 メディカル IT センター		坂本 博	7
【教育講演Ⅱ】			
アジアにおける医療ツーリズムの現状と課題 株式会社 Medi Legato 代表取締役		廣瀬 園子	13
【教育講演Ⅲ】			
コーンビーム CT の適切な活用	昭和大学 名誉教授	岡野 友宏	19
【ワークショップ】			
撮影条件について考えよう ワークショップ講評	東京歯科大学 会長	小林 紀雄 丸橋 一夫	25 43
【アンケート結果報告】			
口内法撮影条件アンケート結果報告	日本大学	廣松 慎治	44
【新会員挨拶】			
復興 いわて より	岩手医科大学	菊池 康彦	48
【OB 近況報告】			
高齢者には教養（今日用）教育（今日行く）が必要と誰かが何処かで・・・		山根 由美子	49
【幹事会報告】			53
【連絡協議会規約】			57
【投稿規程】			58
【編集後記】	鶴見大学	宇田川 孝昭	59

【 巻頭言 】

歯科関連の X 線撮影におけるデジタル化の現状

広島大学
大塚 昌彦

ご存知の通りここ 10～20 年の間に歯科関連の X 線撮影についてもデジタル化の波が押し寄せてきている。全国歯放技連絡協議会に所属会員がいる歯学部附属病院・歯科大学病院においては、1990 年代から口外法 X 線撮影（口内法 X 線撮影以外）を **Computed Radiography** を使用し、デジタル撮影をしてきた施設もある。しかし、この当時は、折角のデジタルデータも X 線フィルムを使用し運用していたため、その利点を十分発揮することができなかった。一方、口内法 X 線撮影のデジタル化は、2008 年頃から徐々に普及してきており、現時点で X 線フィルムを使用し撮影しているのはわずか数施設だけと聞いている。この結果、歯科撮影についても多くの施設でソフトリーディング（フィルムレス）読影で運用できている。

一方、一般歯科医院では歯科大学病院などより早くから、デジタル検出器を導入している。それは、歯科メーカーにとっては、一般歯科医院を対象に商品を開発しているからである。特にコンピュータ関連では、患者情報・X 線画像・口腔内画像・会計・レセプト対応などをパッケージとした統合ソフトウェアを提供している。そのため、自社固有の通信およびデータ交換規格をサポートしていればよかった。しかし、歯科大学病院において **Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)** に準ずる通信規格が必要となり、各メーカーは DICOM 通信もサポートするようになった。

このように歯科大学病院と一般歯科医院ではデジタル運用がほぼ構築できているが、これから問題となるのが（医科）大学病院と中規模病院である。これら病院には、歯科領域として口腔外科だけが単独にある場合が多く、病院によってはその科で X 線撮影をしていることもある。デジタル化に際し、放射線部と相談してシステム構築をしなければならないが、このような知識を持った歯科医師は皆無と思われる。そのため、システム構築時に診療放射線技師が先頭に立ち、これらの問題に対処する必要がある。

幸い我々の全国歯放技連絡協議会の会員の中には、種々の要望に応えられる知識を持った人材あるいは歯科メーカーなども揃っている。そのため今後、我々の役割として全国歯放技連絡協議会以外に目を向けて歯科撮影のデジタル化がもっと普及するように、システム構築時の問題点・注意点についてもアピールすることが大切なかもしれない。そうしなければ、以前デジタル化をする時に問題となった乳房撮影のように、特殊扱いされデジタル化が遅れたように、今度は歯科関連の X 線撮影がその二の舞となってしまおうだろう。

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
平成 25 年度 総会・歯科放射線技術研修会 報告

日本大学
本城谷 孝

平成 25 年 6 月 29 日、30 日両日に渡り、東京都千代田区五番町にある日本大学同窓会館である日本大学桜門会館で開催されました。今年度の参加は 26 大学 46 名、会誌協賛会社のうち 5 社 9 名の参加を頂きました。

総会は午後 1 時から、北森副会長（大阪大学）の開会の辞、丸橋会長（日本大学）挨拶で開かれました。総会議長、書記、議事録署名人には渡辺光博（日本歯科大学）、辰見正人（九州大学）、鹿島英樹（大阪大学）がそれぞれ選出され、平成 24 年度事業報告・決算報告、会計監査報告がなされ、続いて平成 25 年度事業計画案、予算案、その他協議事項について審議され、報告、次年度案件、協議事項については、会場内多数により各審議事項共承認が得られました。

午後 2 時からは研修会部門がスタート。



本来は、日本大学教授 本田和也先生（歯学部放射線学）にご挨拶頂く予定でしたが、先生は国際学会出張中で、会長代理挨拶となりました。

特別講演：厚生労働省政策統括官付情報政策担当参事官室長補佐 中安一幸先生に

「行政からみた歯科部門の標準化を中心に医療における個人情報個別法、識別 No」という演題でご講演をいただきました。厚生労働省というイメージとは違って、先生にはとても判り易くご講演いただき、会員の方々もリラックスして拝聴できました。講演終了後に会長より、会より感謝状が贈られました。



教育講演 1：東北大学病院診療技術部放射線部門 メディカル IT センター 坂本博先生には「画像情報の確定について」、運用管理などについてご講演頂き、

教育講演 2：(株) Medi Legato 代表取締役社長の廣瀬園子先生には、

「アジアにおける医療ツーリズムの現状と課題」についてご講演を頂きました。



初日の教育講演終了後、記念撮影が同会館のホールにて行われました。



その後、情報交換会が開催されました。開始にあたり、日本大学歯学部より日本大学教授 白川哲夫歯科病院長より挨拶を賜りました。他、歯科病院より梶ヶ谷功事務長をお招きし、協議会初代会長の西岡敏夫先生のご挨拶で賑やかに始まりました。OB の関野先生、五十嵐先生、田中先生にもご出席いただきました。まだまだ元気に過ごされている様子に安心し、また当時のお話でなつかしく盛り上げていただきました。



6月30日（日）

教育講演 1：昭和大学歯学部名誉教授 岡野友宏先生による

「コーンビーム CT の適切な活用」

先生には幾度目かのご講演となりますが、判り易く症例を交えてご講演頂きました。



今回のプログラムの最後に初めての試みとしてワークショップを取り入れ、グループ分けされた会員どうしの検討、グループ発表が「撮影条件について考えよう」というテーマで行われました。今後もこのような企画を考えて行きたい。



最後に、次回当番にあたる、愛知学院大学 松尾綾江さんの次年度概要挨拶があり、今回の総会・研修会が無事終了しました。都心部で行われたこともあり、多数の会員各位の参加を頂き、盛況に行われましたことに改めて感謝申し上げます。また、受付等に日本大学歯学部放射線科関係者にもお手伝いいただきましたことにも感謝申し上げます。

平成 25 年度 総会議事録

日時 : 平成 25 年 6 月 29 日(土) 13:00~13:30
場所 : 日本大学桜門会館 3 階 (東京都千代田区五番町 2-6)
総合司会 : 本城谷 孝

1. 開会の辞 副会長 : 北森 秀希
2. 会長挨拶 会長 : 丸橋 一夫
3. 総会議長・書記・議事録署名人選出

議長 : 渡邊 光博
書記 : 辰見 正人
議事録署名人 : 鹿島 英樹

4. 総会議事

- 1) 平成 24 年度事業報告 総務 : 小林 紀雄

第 119 回~第 121 回の幹事会を開催した。

会議内容はホームページ上で公開している。

平成 24 年度総会および歯科放射線技術研修会を平成 24 年 6 月 23 日(土)、24 日(日)に北海道大学学術交流会館第 1 会議室にて開催した。

出版事業として、第 22 巻 2 号(通巻 44 号)、第 23 巻 1 号(通巻 45 号)の 2 回発刊した。

歯科系のデジタル対策として、日本歯科放射線学会医療情報委員会会議に 2 回参加した。

ホームページを充実させるために準備している。

日本放射線技術学会総会時に会員ならびに広告掲載企業との親睦会を平成 24 年 4 月 13 日に開催した。

医科領域への啓蒙活動として、東京都診療放射線技師会会誌に歯科顔面領域の検査法について掲載した。

平成 25 年 4 月 14 日に日本放射線技術学会にて歯科領域における教育講演を開催するための準備を行った。

- 2) 平成 24 年度決算報告 会計 : 杉崎 貴裕
総会資料に基づいて説明された。

- 3) 平成 24 年度会計監査報告 会計監査 : 中村 伸枝
監査報告書が提出された。

1) ~3) について賛成多数により承認を得た。

- 4) 平成 25 年度事業計画案 会長 : 丸橋 一夫

【第 1 号議案】総会および研修会の開催

平成 26 年度定期総会および歯科放射線技術研修会は愛知学院大学が当番校で開催する。

【第 2 号議案】会誌の発行

i) 第24巻1号(通巻47号)は平成25年12月に発刊予定 (この号からA4版に変更)

ii) 第24巻2号(通巻48号)は平成26年6月に発刊予定

会長より「当会の年度初めは4月であり、6月に発刊する会誌を第1号とするのが妥当ではないか。次号からA4版になるのでそれに伴い12月発刊予定の第24巻1号を第23巻3号(通巻47号)とし、来年6月に発刊する第24巻2号を第24巻1号(通巻48号)に変更したい。」という提案があった。

【第3号議案】 歯科系のデジタル化対策

i) 日本歯科放射線学会の「医療情報委員会」に委員を派遣。歯科医療情報(JJ1017)や歯科画像情報(DICOM-IO)の標準化にはオブザーバーとして参画

ii) 大学病院などでの口内法を含めたデジタルシステム構築の指針を検討

iii) 各施設におけるデジタル化の情報交換を推進

【第4号議案】 ホームページ

専任者(責任者1名、補佐2名)を置き、ホームページの充実

【第5号議案】 その他

i) 各種アンケート調査を継続して実施

ii) 会員ならびに支援企業との親睦を図る

iii) 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の学術大会などへの会員発表の啓蒙

iv) 顎顔面領域専門技師認定制度設立へ向け、上記3団体とタイアップしての啓蒙活動各事項について会長より説明があった。

5) 平成25年度予算案

会 計：杉崎 貴裕

4)、5) について賛成多数により承認を得た。

6) その他

角田明氏を名誉会員に推薦し、承認を得た。

5. 閉会の辞

副会長：北森 秀希

書 記：辰見 正人

議事録署名人：鹿島 英樹

【 教育講演 I 】

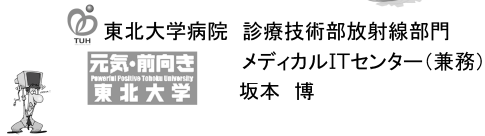
画像情報の確定について

— 口腔領域における画像の確定と検像 —

東北大学病院 診療技術部 放射線部門 メディカル IT センター
坂本 博

全国歯科大学・歯学部付属病院診療放射線技師連絡協議会
教育講演 I 2013年6月29日(土)

『 画像情報の確定について』 口腔領域における画像の確定と検像



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

本日のMENU

- 画像情報の確定に関するガイドライン
策定の背景
- 医療情報システムの安全管理のガイドライン
の基本解説
- 画像情報の確定に関するガイドライン第2.0版
の解説
- 歯科領域の考察



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

ガイドライン策定の背景①

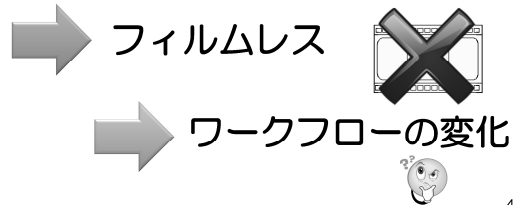
放射線画像技術の発展、 画像情報の電子化に伴う業務

- 放射線画像は元々電子画像が多い。
 - DICOMサーバ、PACS、WorkStationを導入
している医療機関は多数。
 - 電子画像の保存は過去も普通に行われていた。
- ➡ 画像解析、研究用、Back Up

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

ガイドライン策定の背景②

- 画像診断 フィルム → モニタ
- 2008年4月の診療報酬改定
→ 電子画像管理加算



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

フィルム原本からの変化

- フィルム原本という考え方は、なくなる。
- 原本：物事のおおもと。
根源、唯一のもの。

⇒ 電子的な情報には、この考えを
適用できない。

一定の条件のもとでは、
何処のサーバに保存されていても同一画像

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

ガイドライン策定の背景③

- 医療情報の電子化には指針がある

医療情報の安全管理の ガイドライン Ver.4.1 (厚労省)

- 画像情報を電子的に保存するためには
情報の確定操作が必要となる

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

電子的な医療情報の確定とは

記録の確定

記録の確定とは、作成責任者による入力完了や、検査、測定機器による出力結果の取り込みが完了することをいう。これは、この時点から真正性を確保して保存することを明確にするもので、いつ・誰によって作成されたかを明確にし、その保存情報自体にはいかなる追記、変更及び消去も存在しないことを保証しなければならない。なお、確定以降に追記、変更、消去の必要性が生じた場合はその内容を確定済みの情報に関連づけた新たな記録として作成し、別途確定保存しなければならない。

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

画像情報も電子的な医療情報

確定操作

手入力以外に外部機器システムから情報登録が行われる場合は、取込みや登録の時点での目的とする情報の精度や正確さが達成されていることを確認して、その作業の責任者による確定操作が行われることが必要である。


また、臨床検査システム、医用画像の撮影装置（モダリティ）やファイリングシステム（PACS）等、管理責任者の元で適正に管理された特定の装置もしくはシステムにより作成される記録では、当該装置からの出力を確定情報として扱い、運用される場合もある。この場合、確定情報は、どの記録が・いつ・誰によって作成されたかが、システム機能と運用の組み合わせにより、明確になっている必要がある。

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

ガイドライン策定の背景④

- 医療機関において確定保存の認識は？
- 確定操作が不十分な状態？
- 医療機関によっては、運用ルール無し？
.....様々な形態がある。

➔ **確定操作に関する
取り決めが必要**
(学会が指針を示す必要が・・・)



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 9

ガイドライン策定の背景 まとめ

- 画像情報は医療情報
- 厚労省ガイドラインから電子画像の保存に関して条件がある
- フィルムレス化
- ワークフローが変わる(錯覚?)
- 医療機関毎の運用がバラバラ

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 10

ガイドラインとは？



法律
V
政令
V
省令
V
通知
V
ガイドライン

重みづけ




Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 11

医療情報システムの安全管理に関する ガイドラインの成り立ち

診療録等の電子媒体による保存についての通知(1999年)	電子保存の三原則	医療情報システムの安全管理に関するガイドライン
診療録等の保存を行う場所についての通知(2002年)	外部保存の容認	
個人情報の保護に関する法律(2005年)	個人情報保護法	
民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信技術の利用に関する法律(2005年)	e文書法	

医療情報を電子化して保存する際に
医療機関が具体的にどう対処すべきかを規定



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 12

各章

- 4章 責任のあり方
- 5章 相互運用性と標準化
- 6章 基本的な安全管理
- 7章 電子保存の要求事項
- 8章 外部保存の基準
- 9章 電子化する場合
- 10章 運用管理

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 13

安全管理

- 技術的安全対策
- 物理的安全対策
- 人的安全対策


Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 14

厚労省ガイドラインの中の画像

デジタル画像(放射線領域)領域は？


- 画像も電子保存を行えば電子化された医療情報システム一部。
- デジタル画像の特殊性を考慮し、その取扱いの詳細については、関連機関、学会等に委ねられる側面がある。

餅は餅屋




Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 15

画像情報の確定に関する ガイドライン第2.0版



画像処理など画像情報に特有な運用及び医療機関における画像情報を取り巻くワークフローを考慮し、特に画像情報の確定保存に関する適用を示す指針である。



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved. 16

電子的な画像情報の確定（検像）に関するガイドライン作成班

2009年に発足、検討開始し2010年3月に公開

・班員（順不同）

奥田 保男 岡崎市民病院(班長):現 放射線医学総合研究所
 細羽 実 京都医療科学大学
 原積 正敏 豊橋市民病院
 小西 康彦 りんくう総合医療センター市立泉佐野病院
 藤井 友広 呉共済病院
 新田 勝 昭和大学横浜北部病院
 山田 英司 大阪市立大学医学部附属病院
 坂本 博 東北大学病院

・外部招聘委員

中安 一幸 厚生労働省
 野津 勤 日本画像医療システム工業会(JIRA)
 医用画像システム委員会、(株)システム計画研究所

・協力

日本放射線技術学会 医療情報分科会、撮影分科会

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

17

- 1.はじめに
- 2.本ガイドラインの対象システム及び対象情報
- 3.画像情報の確定と作成責任について
 - 3.1 真正性の確保
 - 3.2 画像情報における作成責任に関する考え方
 - (1) 画像処理等を伴う場合の考え方
 - (2) 作成責任者の記録
 - (3) 明示的な「確定操作」が行われない場合について
 - (4) 検像による確定操作と作成責任者について
 - (5) 時刻同期について
 - (6) 電子署名などについて



- 4.外部の医療機関等から持ち込まれたフィルム（コピー）や画像情報の取り扱い
 - (1) 保存義務について
 - (2) 持ち込まれた可搬型媒体の取り扱い
 - (3) 画像情報の取り込みと作成責任者

- 5.フィルムのデジタイズに関する要件
 - 5.1 フィルムを保存対象とする場合
 - 5.2 電子的な情報を保存対象とする場合
 - (1) 診療等の程度デジタイズで電子化して保存する場合
 - (2) 過去に蓄積されたフィルムをデジタイズで電子化保存する場合

- 6.画像情報の保存期間と画像圧縮について

- 7.検像

- 7.1 すべき情報の種類

- 7.2 運用ケース

- (1) ケース1：モダリティ上で検像する
- (2) ケース2：専用検像システムを用いる。
- (3) ケース3：PACSの機能として画像Viewerなどを用いて検像する

2012年4月1日付で改訂

1. はじめに

本ガイドラインは、「安全管理ガイドライン」で、各医療機関に定めることが求められている運用管理規定において、「画像情報の確定を診療放射線技師の業務とした場合」を想定し、日本放射線技術学会の電子的な画像情報の確定（検像）に関するガイドライン作成班が平成21年度に策定したものである。



言い換えれば、本ガイドラインは、医療機関において「どのタイミングを以て情報を確定させるか」に関し、運用管理規程で明確に定義するための考え方を示している。

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

19

対象及びターゲットとしている画像情報

本ガイドラインは、PACS(Picture Archiving and Communication System)だけではなく、画像情報を扱うすべての情報システムや、それらのシステムの運用、利用、保守及び廃棄に関わる担当者を対象に作成されている。

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

20

対象及びターゲットとしている画像情報

医療法（昭和23年7月30日法律205号）の第21条、第22条、第22条の2に示される「診療に関する諸記録」のうち、医療法施行規則第20条にある「エックス線写真」と、これ以外の個人情報の保護について留意しなければならない画像情報のうち、「保存義務のある画像情報」を取り扱う管理担当者は、本ガイドラインの内容を十分熟知することが望ましい。

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

21

3. 画像情報の確定と作成責任について

作成責任に関する制度上の要求事項

電磁的記録に記録された事項について、保存すべき期間中における当該事項の改変又は消去の事実の有無及びその内容を確認することができる措置を講じ、かつ、当該電磁的記録の作成に係る責任の所在を明らかにしていること。

(厚生労働省の所管する法令の規定に基づく民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する省令 第4 条第4 項第二号、平成17 年3月25日)

医療機関において、画像検査を実施した結果得られる診断の根拠となるべき画像情報を、医用画像ファイリングシステム（以下、PACS）等に保存した場合、基本的にはこの保存行為が確定操作であり、この操作を行った者が作成責任者である。



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

22

(1) 画像処理等を伴う場合の考え方



診療放射線技師等が3D等の画像処理を行い、処理済みの画像情報をPACS等に確定保存し、この画像情報を元に医師が診断を行った場合、3D画像等を生成するために必要とした画像情報（thinスライス画像）は保存対象ではない。この時の作成責任者は、処理済みの画像情報をPACS等に保存した診療放射線技師等である。

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

23

(2) 作成責任者の記録

当該画像情報に対する作成責任者の記録が、どこに記録されているかを運用管理規程に明記する必要がある。作成責任者の記録は、画像情報に付帯する記録のみをさすものではなく、別のシステム、あるいは紙面等に記録することも可能である。

例



「CT画像に関しては、該当検査の確定操作を行った者は、放射線情報システムにある検査実施者とする」

作成責任は新規に確定操作をする場合だけではなく、確定後の書き換え、消去を行う場合にも生じる



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

24

(3) 明示的な「確定操作」が行われない場合について

装置からPACS等に画像情報が自動的に送信され保存がされているならば、PACSに画像情報が保存された時点で確定、又はPACSに画像情報が保存されてから一定時間経過もしくは特定時刻通過などをもって確定とみなす等にあたり、作成責任者を特定する方法とともに運用方法を定め、運用管理規程に明記する必要がある。

運用管理規定の例

「CT装置からPACS等に自動的に送信された画像情報は、当日の24時に記録は確定され、この作成責任者は○○○○とする」

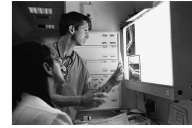


Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

25

(4) 検像による確定操作と作成責任者について

検像によるPACS等への保存行為を確定操作とする場合、確定操作を行った者を当該画像情報に対する作成責任者とすることができる。



➡ フィルム運用のときだって確認を行っていたよね！

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

26

(5) 時刻同期について

信頼できる時刻源を用いた作成日時が記録に含まれている必要がある。信頼できる時刻源とは、標準時刻と定期的に一致させる等の手段で標準時と診療事実の記録として問題のない範囲の精度を保つ必要がある。少なくとも、医療機関において医用画像の撮影・検査装置（以下、モダリティ）やPACS等の時刻同期がとれていることが最低限求められる。なお、タイムサーバなどの導入を必ずしも強要するものではない。



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

27

4. 外部の医療機関等から持ち込まれたフィルム（コピー）や画像情報の取り扱い

医療機関において実施された画像検査の結果は、当該検査を実施した医療機関に適切に保存する義務がある。



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

28

(1) 保存義務について

持ち込まれた画像を明らかに診断や治療方針の策定に用いた場合、診療録にその旨を記載する等の際にはその根拠として記録しておくべき場合が生じる。

診断の根拠として用いた一部の画像情報について保存の必要性が生じるものであり、持ち込まれた画像情報のすべてについて保存義務が生じるとはいえない。



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

29

6. 画像情報の保存期間と画像圧縮について

画像情報は、法的には「その他診療に関する諸記録」に該当し、医療法施行規則第20条では2年間の保存義務、保険医療機関及び保険医療費担当規則第9条では完結の日から3年の保存義務があるとされている。



診療録に関しては、医師法第24条、歯科医師法第23条、保険医療機関及び保険医療費担当規則第9条に完結の日から5年の保存義務があるとされている

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

30

6. 画像情報の保存期間と画像圧縮について

画像情報は、読影時に利用した状態で保存する必要があり、可逆圧縮画像にて診断を行った場合は、そのままの状態での保存し、非可逆圧縮による保存を行ってはならない。ただし、法的な保存期間をすぎたものに関しては、この限りではないが取り扱いについては運用管理規定に明記しておく必要がある。



Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

31

7. 検像

医師の診断・読影を支援する目的で、画像の確定前に当該画像を確認し、必要に応じて画像の修正や不必要な画像の削除を行う行為をさす。

確定保存を行うためのひとつの手段であり、確定保存を行う必要条件ではない。

Copyright©2013 TUH Hiroshi Sakamoto. All Rights Reserved.

32

検像と検像システム

- ◀ 検像≠検像システム
- ◀ 検像＝機能

検像システム

- ◀ 検像を行うための (ソフトウェア, 機器, 装置)

検像の必要条件

- 1) フィルム運用で行われていた業務内容
- 2) 技術的に行える範囲・項目
- 3) システム化の範囲に伴う影響検討
- 4) 運用的な要件

33

7.1 確認すべき情報の種類

- ◀ 患者情報：ID、氏名、年齢、性別
- ◀ 依頼情報：依頼科、依頼医師、検査内容、検査目的、検査日時
- ◀ 画像情報：モダリティ、画像枚数、シリーズ数、画像の順序、検査部位、検査範囲、画像の方向、濃度、コントラスト、画質、マーキング、各種処理
- ◀ 画像情報 画像の方向：上下、左右、裏表
画質：ボケ、鮮鋭度等
各種処理：フィルタ、MIP、MPR、3D等

34


7.2 ユースケース

- ◀ Case1：モダリティ上で検像する
- ◀ Case2：検像を行う専用のアプリケーション、ソフトウェアを用いる
- ◀ Case3：PACSの機能として画像Viewerなどを用いて検像する

35

歯科領域の考察

そもそも画像の確認作業



- ◀ フィルム出力では袋に入れる前に必ず確認していたはず・・・
- ◀ 放射線技師の画像に対する責任であった

36

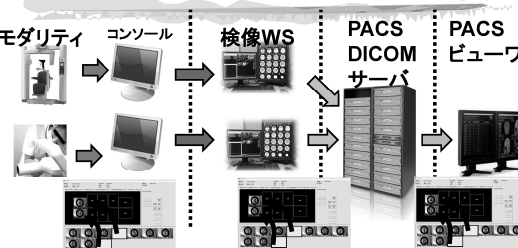
歯科領域の課題

- ◀ ワークフローの確立 (特に再撮)
- ◀ マッピングをどこでやるのか
- ◀ マッピングと検像の関係
- ◀ CBCTの確定画像とは

- ➡ 放射線技師が歯科医師に提供すべく画像の確定を行う
- ➡ ワークフローの中で機能をどのように持たせるか

37

口内法におけるMPGWの機能



検像の機能とマッピング機能をワークフローの中で選択し確定を考慮する

38

確定操作を効率よく行うための今後のツール

- ◀ JJ1017コードの導入
…口内法拡張が必要
- ◀ DICOM タグの拡張
…表示方法 (10枚法、14枚法)
- ◀ ヘルスレコードの保存
…口腔内情報、歯式

39

まとめ

- ◀ 歯科領域 (特に口内法) の電子保存を前提にした標準的な撮影ワークフローの確立
- ◀ 画像情報の確定についての認識が必要
- ◀ 確定保存について診療放射線技師が行うべき責任範囲を明確にする
- ◀ 各医療機関は、運用管理規定を作成する。

◆ 付録 運用管理規定サンプル

40

【略歴】

- 1995年3月 東北大学医療技術短期大学部卒業
1995年4月 東北大学病院放射線部勤務
2003年4月 東北大学病院放射線部主任
2007年4月 同診療技術部放射線部門主任、メディカル IT センター 兼務
(現職)
2010年3月 東北大学医学系研究科保健学専攻 画像診断学分野修士課程修了
(保健学修士)

【所属学会等】

- 日本放射線技術学会 医療情報分科会 分科会長
日本放射線技術学会 学術交流委員会 医療情報小委員会 委員
日本画像医療工業会 医用画像システム部会 DICOM 委員会 特別委員
日本 IHE 協会 理事 普及推進委員会、放射線企画委員会 委員
医療情報標準化推進協議会 理事
日本医療情報学会 医療情報技師
日本歯科放射線学会 医療情報委員会 委員

【 教育講演 Ⅱ 】

アジアにおける医療ツーリズムの現状と課題

株式会社 Medi Legato
代表取締役 廣瀬 園子

1. はじめに

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 平成 25 年度の総会・研修会の開催を心よりお喜び申し上げます。「アジアにおける医療ツーリズムの現状と課題」をテーマにお話する機会を頂き、誠にありがとうございます。

今回は、世界の医療ツーリズムの潮流をアジアと日本の医療機関の事例を交えてご報告します。日本の医療に携わる人と技術とサービスの強みや優位性を、今後アジアや世界においてどのように生かしていくか、異業種・多職種の連携と医療者のセカンドキャリアの可能性を含めて、皆様と考える機会にしていきたいと存じます。

2. 医療ツーリズムとはなにか

「医療ツーリズム」とは「医療を受けるために他国へ渡航をすること」を指します。海外で医療を受ける主な要因としては、以下の 3 つが挙げられます。①医療費コストの違い（表 1 参照）②医療を受ける機会の確保（待機時間の短縮 等）③高品質の医療

表 1

米国と東南アジアの手術費用の比較(単位 US\$)					
手術の種類	米国	インド	タイ	シンガポール	マレーシア
心臓バイパス手術	130.000	10.000	11.000	18.500	9.000
心臓弁置換術	160.000	9.000	10.000	12.500	9.000
血管形成術	57.000	11.000	13.000	13.000	11.000
人工股関節置換術	43.000	9.000	12.000	12.000	10.000
子宮摘出術	20.000	3.000	4.500	6.000	3.000
膝関節置換術	40.000	8.500	10.000	13.000	8.000
脊椎固定術	62.000	5.500	7.000	9.000	6.000
※手術費と入院費					
「メディカルツーリズム 国境を超える患者たち」Josef Woodman(2008)より					

3. 世界の医療ツーリズムの潮流と米国の事例

医療ツーリズムは、世界 50 カ国以上で実施され、その市場規模は、約 1,000 億米ドル (2012 年予想)、年間約 600 万人が医療ツーリズムを利用しているとされています。医療ツーリズムが盛んに実施されている米国の医療機関の事例として、テキサス州ヒューストンにあるテキサスメディカルセンター (TMC) を挙げます。(図 1)

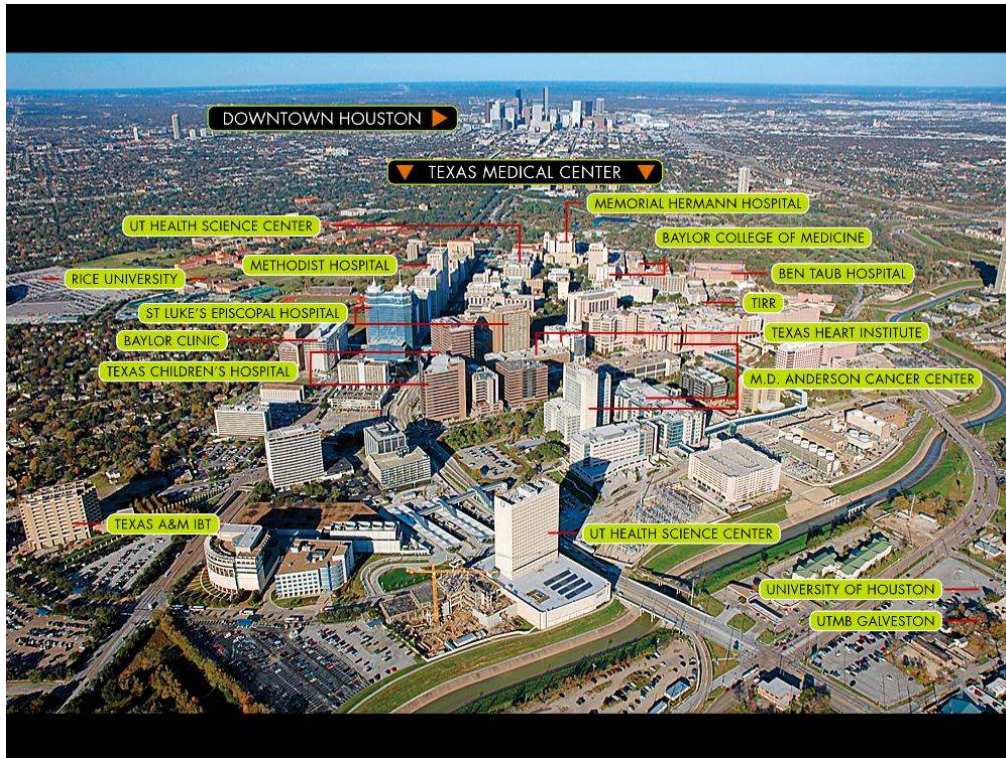


図 1

TMCは東京ドーム約86個分の敷地に、ガン治療で世界的に知られるMDアンダーソン、心臓病治療のメッカであるMethodist病院をはじめ、46の大学組織と医療機関が存在し、75,000人の医療従事者が勤務しています。年間の患者数は約550万人、そのうち海外からの患者数は120カ国から約30,000人とされています。米国の医療機関には、高度で専門性の高い治療を受ける為に渡航するケースが多く見受けられます。

4. アジアの医療ツーリズムの動向と各国の事例

アジアの医療ツーリズムの先進国として、タイの事例を取り上げます。バンコクには、バムルンラード病院(図2)やバンコク病院等、専門のマーケティング・チームと外国人顧客対応部門をもつ民間病院が数多くあります。タイで医療ツーリズムが盛んになった背景としては、1997年、アジア通貨危機後の経済立て直しと外貨獲得の為に国策として、医療機関や渡航者に税制面やビザの申請等、様々な優遇措置が講じられたことが挙げられます。

タイ保健省によると、2008年の医療ツーリズム関連の収入は、約640億バーツ(約1600億円)、2006年には約140万人、2010年には約200万人の人が、海外から医療を受けるために渡航しています。米国の約5分の1ともいわれる医療費の安さや、アクセスの良さ、語学対応の良さなどがタイを選択する主な要因となっています。他にも、美容整形や、中東の富裕層が観光を兼ねた健診・治療を受ける為に渡航する例も多くあります。

タイ バムルンラード病院

東南アジア最大の民間病院
 株式上場 ISO90001・JCI
 外来患者 年間100万人
 医療渡航者 年間40万人
 海外現地拠点 17箇所
 メディカルコーディネーションスタッフ180名



図 2

シンガポールにも、年間約 85 万人もの外国人が医療を受ける為に渡航しています。ベトナム、インドネシア、ミャンマーなど、アジアの周辺諸国の富裕層が治療を受ける為に訪れるケースが多く、コスト、品質、多言語対応の他にも、治安の良さと、観光地が集約している点もシンガポールの魅力とされています。医療機関の国際的な認証機関である JCI (Joint Commission International) の認証を持つ医療機関は 2011 年時点で 19 箇所あり、ラッフルズ・メディカル・グループ (図 3) のように、現地の日本人駐在員向けに、日本人の医師、看護師、薬剤師が常駐するクリニックを持つ医療機関もあります。

Raffles Medical Group



1982年 clinic設立
 1997年 上場(株式会社病院)
 2002年 総合病院
 Raffles Hospital 開業
 2003年 日本人向け
 Raffles Japanese Clinic 開業
 2009年 売上 2億1861万Sドル
 税引き後利益 3743万Sドル
 病床数 380(病院のみ)
 国外拠点 6箇所
 外国人患者受け入れ数 44万人(2010年)
 外国人受け入れ国数 約100カ国
 受け入れ上位国 インドネシア・ベトナム
 カンボジア・ミャンマー
 国外マーケティング 担当 20名

(MRT Bugis駅徒歩1分のRaffles Hospital本院)

図 3

このように、医療ツーリズムの受け入れにあたっては、医療の品質とコストパフォーマンスの良さだけでなく、多言語の対応、マーケティング戦略、インフォームドコンセント、食文

化の違いなど異文化への相互理解等、さまざまな考慮と準備が必要となります。一方で、富裕層向け、外国人向けの医療に特化することが国家戦略または経営戦略として認められるとしても、それによって当該地の一般の人々の医療が置き去りにされることのないよう、十分な配慮を行うことも必要になります。

5. 医療ツーリズム（インバウンド）に対する日本のスタンス

日本において、医療ツーリズムのことが話題に多くのぼるようになったのはここ数年のことですが、外国人の患者の受け入れによって、日本人の患者への治療の機会が損なわれることがあるのではないかと、多言語対応やスタッフ増員のコストを、どのように医療費に上乗せしていくのか、アメリカやタイ、シンガポールのように、すでに年間数万人～数十万人の受け入れ実績のあるエリアと、同様のサービスを展開して差別化と優位性が保てるのかなど、様々な課題があります。

外国人が日本で医療を受ける機会としては、治療や健診の為に渡航をする他にも、日本に滞在している人々が生活の中で、健診や治療を受ける場合もあります。

外国人の患者を積極的に受け入れている病院、クリニックの一例として、亀田メディカルセンター（千葉県）、聖路加メディローカス（東京都）、M-Yクリニック（東京、歯科診療）等があります。いずれの医療機関も、外国人の利用者に対する一定のマニュアルや対応のトレーニングを実施し、治療には複数の選択肢があること、治療費の内訳、処方する薬の説明、本国に帰ってからのフォローの体制など、きめ細やかな対応を行っています。

海外において、医療ツーリズムの実績のある医療機関は、健診と治療後のフォロー体制を整備し、広告宣伝の規制も少ないことから、新たに医療ツーリズムに取り組む医療機関としては「日本で健診をして、温泉を楽しみ、買い物をして頂く」ことの他にも、継続的な健診利用や予防の取り組み、紹介による利用者の増加につなげる工夫も必要になります。

日本における医療ツーリズムにおいては、内視鏡治療や重粒子線・陽子線治療など、低侵襲で高度な医療、糖尿病治療と歯科診療のコラボレーションなど複合的な治療や健診、日本に優位性のある分野に特化する等、差別化をはかることも求められます。

日本の医療技術とサービスを海外に広める一方で、治療の難しい患者の受け入れなどで海外と日本の医療機関との連携を推進する、「人」を中心とした情報共有も、国際社会に貢献する上でより一層、必要となってくると想定されます。

6. 強みを生かした連携とセカンドキャリアの創出

今回、診療放射線技師の皆様にお話しをする機会を頂き、思い起こしたのは、調査研究のためにタイで出会った、日本人の診療放射線技師の方の言葉です。

日本の大学病院で20年以上のキャリアを持つ技師さんが、タイに渡った理由を尋ねたところ、「自分が医療技術者として生きてきた証を残す為にも、技術者の養成が急務なアジアの国々において、後に続く技術者の指導にあたりながら第二の人生を送りたい」と想いを伝えて下さいました。日本における医療ツーリズムは、より専門性が高く「強み」のある分野に特化すること。制度や技術が確立している分野においては、医療機関が主体となり、海外の医療機関と医療技術者向けに、双方のエリアで有償・無償の技術協力を実施し、医療者の新たなキャリアの創出と医療機関のレピュテーション向上につなげることも重要であると考えます。

7. Medi Legato ご紹介

Medi Legato は、医療やヘルスケアに関わる人々や技術、サービスを結び、異業種の連携と共働を通して、人々の健康と幸福に貢献するファシリテーターです。

社名の由来は、Medi=「メディカル」、Legato=「結ぶ」「つなぐ」を意味します。

アジアの医療事情に関する調査・研究とともに、異業種、多職種 of 専門家をつなぎ、日本とアジアの医療の課題の解決に向けて取り組むプロジェクトの企画・立案も行っています。(図 4)

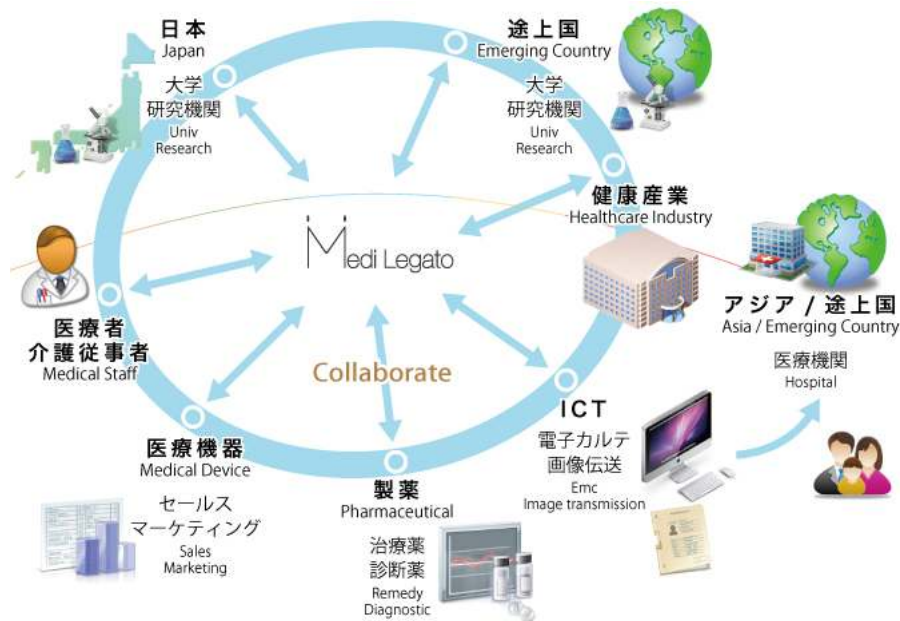


図 4

2013年9月には、日本の医師、看護師、臨床工学技士、企業関係者のご参加のもと、「日・ASEAN 友好協力 40 周年記念事業（外務省認定）日越友好 40 周年記念（立教ベトナムプロジェクト）慢性腎臓病の治療・技術支援・看護教育交流プログラム」を、ベトナム国立バクマイ病院（1900 床）・バクマイ看護学校で実施しました。プログラムには、周辺の医療機関からも合わせて 200 人以上の医療者が講義と実践トレーニングに参加しました。(図 5)



図 5

ベトナムでは、医療インフラの課題から透析治療が必要な患者のうち、約 20%しか実際の透析治療を受けることができない厳しい現状があります。国は医療予算の約 10%をすでに透析治療に充てている為、透析治療の技術支援と、慢性腎臓病の早期発見の取り組みの両方を行うことが急務となっています。今回は、看護領域でも糖尿病や腎臓病のケアについてトレーニングを行うことで、看護師と看護学生、患者に対する情報共有と教育の重要性を伝えました。

(プログラムの詳細は HP ご参照 <http://www.medilegato.co.jp/project/index.html>)

Medi Legato では今後も、医療に携わる専門家と組織のお力添えのもと、糖尿病、高血圧、心疾患、歯科診療、看護・介護ケアの分野において、日本と ASEAN、アジアの医療者の教育を中心とした課題解決型の調査研究と医療プログラムを実施してまいります。

自国で治療を受ける機会の限られた患者を日本の医療機関で受け入れることと同時に、アジアの医療技術者への教育・交流を、現地と日本の大学病院等、相互の医療施設で実施することも、中長期的な信頼関係の構築と情報共有、日本の医療のプレゼンスを高めていく上で、重要となっています。こうした国境を越えた相互交流の場を、現場の医療者の皆様と創っていくことができるよう、産学官の関係機関との連携をはかっていきたいと考えています。

最後になりましたが、今回、皆様にお目にかかる機会を与えて下さいました、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丸橋会長、北森副会長はじめ連絡協議会の皆様、ご所属の診療放射線技師の方々、講師の先生方に心より御礼申し上げます。

廣瀬園子

株式会社 Medi Legato 代表取締役

多摩大学医療・介護ソリューション研究所フェロー

hirose@medilegato.co.jp

<http://www.medilegato.co.jp>

1. はじめに

歯科用に開発されたコーンビーム CT (CBCT と略す) は歯科診療施設に適した大きさであり、またその使用法も容易なことから、わが国では急速に普及しつつある。2013 年の年間出荷台数が 1,700 台に及ぶとされ、累計ではすでに 6,000 台を超えている。この数字は歯科医院数の 1/10 に相当し、この数年でピークになると予想される (株式会社アールアンドディー-歯科機器・用品年鑑 2013 年版)。CBCT の製造メーカーの数は世界的には不明だが、少なくともわが国で市販されている装置では 10 以上の販売会社が関わっている。しかし従来から一般的な歯科医療機器や歯科材料を扱ってきた会社であり、一部を除いて放射線機器の取り扱いに習熟しているとは思えない。製品の仕様、操作法、故障への対応を含めて、現在の販売会社に歯科医師に専門的かつ適切に説明できる人材が準備されているとは思われない。一方で歯科医師は患者のケアに集中しているため、装置の日常管理はスタッフに任ず部分が多い。こうした現状を踏まえ、日本歯科放射線学会は企業や歯科医師・スタッフを対象とした研修会を催してきたが、今後とも継続的な学習期間を設けることが望ましい。

私たちにとって同じくらい重要なことは、CBCT が現在の歯科診療の中で果たすべき役割を根拠に基づいて決めることである。幸いにして欧州から提案されたガイドライン (Radiation Protection: Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology: Evidence based guidelines 2011) は非常に参考になる。本書は主として 3 つの分野、線量の測定、適応症の判断、装置の管理について、多くの文献を参考にしながら EBM に基づいた判断をしている。これらに加えて重要な点は撮影時の線量低減を図ることである。ここで注意すべきは線量の低下は多くの場合、画質の低下を招き、最終的には診断を誤る可能性がある点である。診断目的と装置の性能を勘案しながら決めることになるだろう。

2. 線量について

放射線医療では不可避免的に患者は X 線・放射線に被曝する。放射線による被曝は何らかの負の影響を人に及ぼす。したがって、コスト的に合理的な範囲で、できるだけ少ない線量で医療の目的を達成することが望まれる。医療における患者被曝線量の測定はヒトの放射線学的な模擬体を使用して、各臓器の吸収線量を線量計を用いて実測する。また標準人の体の大きさや臓器の配置を考慮してコンピュータにてシミュレートした条件下で、これらの臓器線量を計算する。いずれの方法であっても実際の撮影における臓器線量とは多少の相違は生じることが予想されるが、数倍程度の相違を許容したうえでの線量であることを認識する必要がある。表 1 は様々な資料を基にして歯科関連 X 線撮影における各臓器の吸収線量を仮定したものである。X 線撮影では対象臓器が一次線錐に含まれるか否かによって線量は 1-2 ケタ異なってくること、同一臓器であってもその一部が含まれる場合とすべてが含まれる場合では、その平均線量が大きく異なることも自明である。そうした仮定下での線量であることも納得しておく必要がある。

表 1：歯科関連放射線検査において予測される臓器線量 (mGy)

	MDCT	CBCT (small)	Panorama	Intraoral
brain	5	0.07	0.04	0.01
eye lens	3	0.1	0.01	0.004
salivary gland	20	2	0.4	0.05
thyroid	4	0.5	0.04	0.02
bone marrow (mandible)	20	3	0.5	0.15
breast	0.2	0.01	0.001	0.01

放射線被曝の大きさを比較するために実効線量が利用される。実効線量は放射線の種類によるヒト影響の違いや、臓器ごとの被曝によりもたらされるリスクの大きさを考慮して考え出された量であり、しかも全身が均等に被曝した場合を前提としている。したがって、実効線量を不均等被曝である医療被曝に応用する時の注意事項 (ICRP 2007) として、1) 医学利用の放射線によるリスクは、個々の組織に対する適切なリスク値 (被曝線量とリスク係数) と、その検査法を受けた集団の年齢・性別分布を考慮して評価すべきであること、2) 対象とする患者集団の年齢・性別分布が類似している場合に限って、異なった検査法による比較、異なった病院・国における同一の検査法による比較、同じ検査法に関する異なった技術間での比較など、被曝線量の相互比較に有用であること、3) 被曝線量分布が極端に不均一な検査や透視ガイド下のインターベンショナル検査の評価・解釈には注意を要する、とされる。したがって実効線量をもって、他の放射線被曝の様式とリスクを比較することはあっても、これをもって放射線誘発癌の実数を推定することは科学的ではない。表 2 に歯科関連放射線検査における実効線量を文献の数値を参考にして示す。

表 2：歯科関連放射線検査における実効線量

X-ray technique		effective dose (μ Sv)
Intraoral radiography		1-8.3
Panoramic radiography		3.85-30
Lateral cephalography		2-3
CBCT	small	34 ± 14
	medium	88 ± 70
	large	131 ± 91
CT	maxilla	100-3324
	mandible	364-1202

3. 適応について

CBCT は歯科の様々な領域で適応があるが、最も頻度高く利用されるのは、インプラントの術前検査、埋伏した第 3 大臼歯の下顎管との位置関係、および歯根・根尖部組織の詳細な観察などである。

1) インプラント検査

植立部位の歯槽骨の状態、隣接する下顎管や上顎洞・切歯管の位置を把握し、その後の補綴処置を考慮して、最も適切な部位に適切なサイズのインプラント体を挿入するための手段とし

てCBCTが活用される。触診に加えてCBCTによる3次元的な評価は手術計画の立案のみならず、インフォームドコンセントにおいても重要な役割を果たす。なお、欧州のインプラント学会であるEAOは、CBCTを利用する場合の注意点について、検査の流れとしてのガイドラインを提案している（図1）。

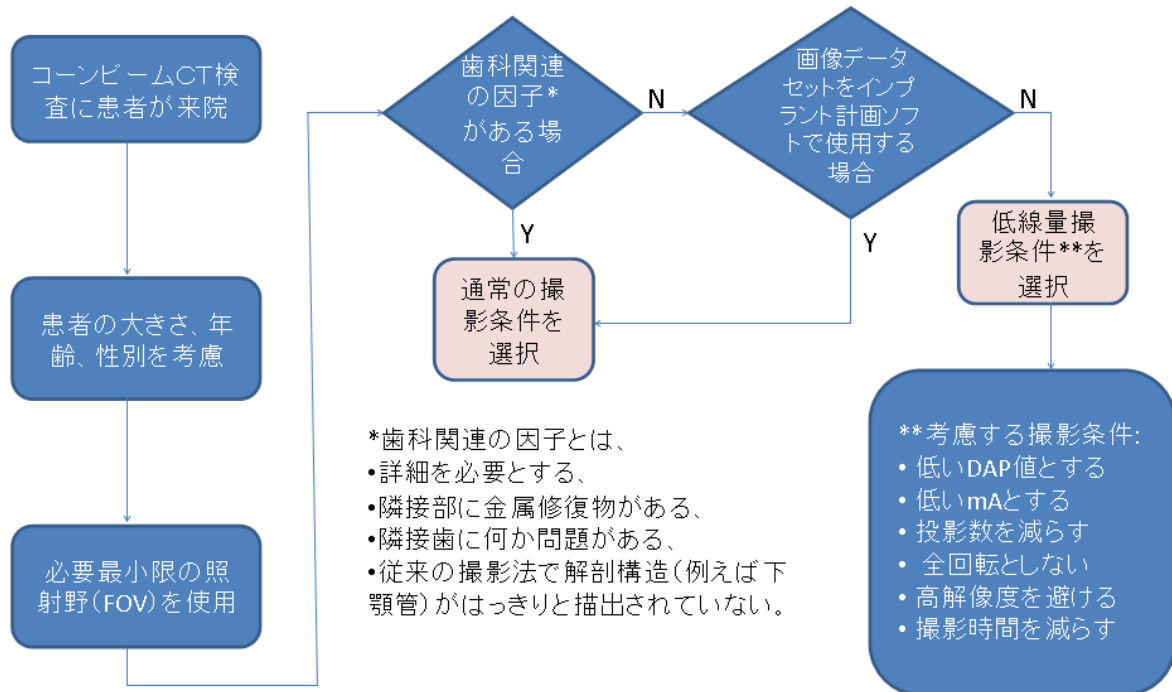


図1：インプラントの術前検査のためにコーンビームCTを適用するときを考慮すべき点を流れ図で示す。(Harris D et al. EAO guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry 2011. Clinical Oral Implants Research, 23: 1244-1253, 2012.、日本語訳は第5版「歯科放射線学」から)

なお、下顎骨には舌側面や頬側面に多数の小さな血管や神経の通過する孔がみられること(図2)、また下顎管自体にもバリエーションがあることから(図3)、インプラント手術に際してはこうしたことを念頭に置く必要がある。

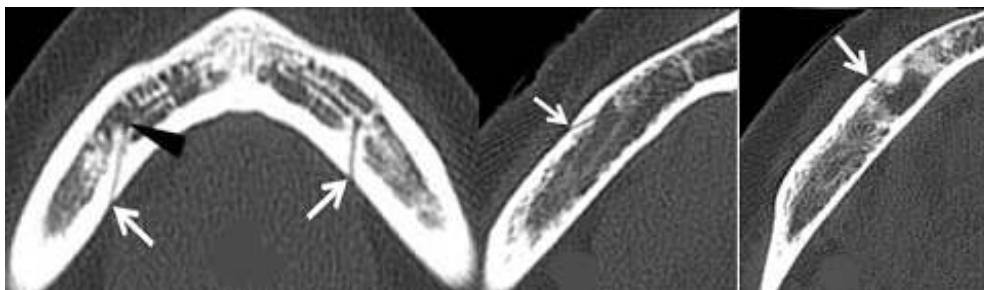


図2：舌側面(左)と頬側面(右)にみられる小孔。下顎骨舌側面に沿って、舌下動脈やオトガイ下動脈が走行していることを示唆する所見でもある。(Patil S et al. Accessory mandibular foramina: a CT study of 300 cases. Surgical and Radiologic Anatomy 2013; 35: 323-30 から)

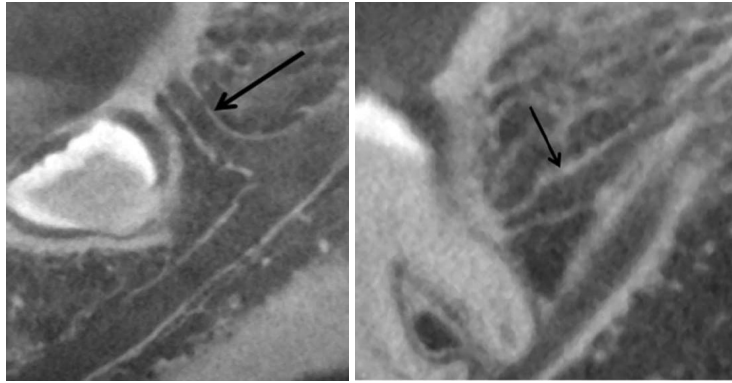


図 3：下顎管の分枝の例。こうした例があることをわきまえて、パノラマ画像の読影を慎重に行う必要がある。疑わしいときには CBCT を撮影し確認する。(Patil S et al. Retromolar canals as observed on cone-beam computed tomography: their incidence, course and characteristics. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2013; 115: 692-9)

2) 埋伏智歯の術前評価

下顎管との関係を把握することにより、抜歯に伴う副障害を予測し適切な対応を可能にする。一般にはパノラマ撮影が先行する。そのパノラマ画像上で埋伏歯と下顎管とが重積している場合は CBCT にて 3 次元的な関係を把握する (図 4)。これが付随する障害を軽減し、その後の予後を向上させる。

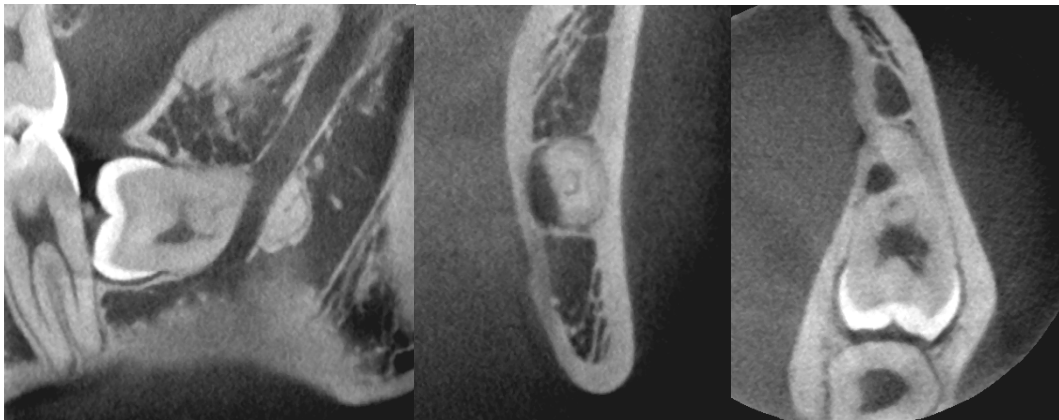


図 4：埋伏智歯と下顎管の近接した例。ここでは埋伏した第 3 大臼歯の歯根部分と下顎管が隣接し、接した歯根の一部が吸収されている。このような埋伏歯の抜去は術後に麻痺感などの不快感を生じることがある。

3) 歯髄根尖周辺部疾患および歯内治療

歯根・歯髄のバリエーションを描出することにより合理的な治療対応を可能とする。ことに治療予後の不良な例では歯根の形態や根管の異常が検出されることがあり (図 5)、歯内治療の成績向上に寄与するとされる。



図 5：上顎小白歯部に違和感が続いていた。口内法撮影にて根尖部に歯内治療用器具の破折が疑われたので、根管充填剤を除去した（左）。その後、CBCT を撮影したところ、根尖部の頬側には皮質骨が見られず、歯根が露出していると思われた（右）。歯根端切除術と異物除去を施行して、根全体が骨に含まれるようにしたところ、良好な予後が得られた。

4. 被曝線量の低減

適応疾患に応じて最小限の照射範囲とすることで、無用な部位の被曝を避ける。これは画質の向上にもつながる。小照射野であればパノラマ撮影の数倍程度の実効線量である。したがって装置の設計では FOV を目的別に、歯とその周辺を対象とする場合、片顎（上下ないし左右）を対象とする場合など、複数の設定が選択できるようにすべきである。小 FOV の設定のない装置については薬事承認を認めないくらいの強い態度が必要かもしれない。加えて実際の撮影において、小 FOV での撮影では設定ミスで目的部位が撮影できないことがあるので、患者位置付けが容易に行えるように工夫されていなければならない。

管電圧・管電流の制御について、歯科医院ではデフォルト設定のまま使用されることが多いので、メーカーはデフォルトの設定に注意を払うべきである。良好な画像を得るために線量が多くなる設定は避けるべきである。その点でも後述の DAP でのチェックが重要である。また小児を対象とする場合には、小 FOV の設定に加えて、管電圧・管電流ともに低く設定する。管電流そのものを下げることで線量を低減することも試みられており、また撮影中の照射量を制御する機構を含む装置もある。パノラマ装置に搭載されているような配慮が求められる。

5. 装置の管理

歯科医師の責任で装置を管理するが、販売者にも責任がある。適切な運用ができるような生涯学習やマニュアルの整備、加えて定期的な点検が必要である。線量の制御には dose-area product, DAP の使用が推奨されている。すでに実機には DAP ないしそれに相当する線量指標を表示するものもあるが、その普及と正確度の保証が求められる。DAP の測定は面積線量計を使用することで容易に測定できるが、もっと簡易に廉価で測定できる仕組みを考慮する必要がある。先のガイドラインによれば上顎第一臼歯部にインプラントを想定した検査では成人男性において、 250mGy cm^2 が達成可能なレベルとされている。しかし、大きな照射野ないし FOV が大きい場合、換言すれば歯科矯正検査等では DAP は提示されていない。対象が小児や若年者が多いことから、この領域での検討が必要である。

定期点検用のファントムについて、すでに SEDENTEXCT グループにより提示されており（図 6）、またその成果についても報告されつつある。これには線量測定用のファントムが提示

されているが、本装置での検査の特徴として、通常の CT と異なり、FOV が体の中心から偏った部分にあることに注意する必要がある。画像評価用のファントムは多くの付属部品を備えており、これらをすべて使用して評価するのは一般的には困難であろう。今後は歯科医院でも容易に測定できるファントムの開発とその普及を期待したい。



図 6: 画像評価用 SEDENTEXCT IQ ファントム (左) と線量測定用同 DI ファントム (右)。いずれも Leeds Test Objects Ltd. 製である。IQ ファントムでは均一性、雑音 (ノイズ)、幾何学的歪み、ピクセル値、濃度分解能、空間分解能 (MTF)、半値幅、メタルアーチファクトを定量的に測定する。DI ファントムでは電離箱型の線量計を挿入して、線量分布を測定する。加えて、その測定値を加味した線量指標の値を測定する。(詳細は Bamba J, et al. Assessment of an image quality assurance phantom for cone beam computed tomography. Dentomaxillofac Radiol 2013 Aug; 42 (8) および Araki K, et al. Dose indices in dental cone-beam CT and correlation with dose area product. Dentomaxillofac Radiol, 2013 May; 42 (5) を参照のこと)

6. まとめ

CBCT は歯科患者に大きな恩恵をもたらすことが期待できる。しかし、人体への放射線影響、放射線機器の取り扱いについて、歯科医療関係者および販売会社に必ずしも十分な周知がなされていない現状がある。また CBCT の臨床的な評価についても未だ不明な点もある。本装置の使用が専門家に限られている状況では大きな問題はないが、広く日常的に活用されつつあるわが国の現状を考慮すれば、歯科放射線関係者の果たすべきことは多く、またその責任は大きいと考える。

【 ワークショップ 】

撮影条件について考えよう

東京歯科大学
小林 紀雄

開催日時：平成 25 年 6 月 30 日(日) 10:10～12:50

場 所：日本大学桜門会館 3 階

参加者 34 名 (6 名×4 グループ、5 名×2 グループ)

スタッフ 10 名

企業参加者 5 名

(タイムスケジュール)

10:20 ワーキングの概要・スケジュールの説明

10:30 グループワーキング (40 分間)

リーダーが発表者・書記を選出。

グループ討議：グループ討議の概要

(各テーマについてのグループ討議の概要作成、後抄録として後日提出)

発表原稿の作成 (5 分程度の内容)

11:30 発表 (1 班 5 分程度)

発表・検討会後グループ討議を予定していたが時間がないため中止

12:30 各リーダーよりコメント (感想など各班 2 分ぐらいで)

12:45 総括 (会長)

(課題)

撮影条件について考えよう - 撮影条件を決める際の基準・問題点 (悩みどころ) -

- 1.口内法、アナログ撮影からデジタル撮影に移行した際の撮影条件
- 2.パノラマ撮影の撮影条件
- 3.セファロ撮影の撮影条件
- 4.CT (CBCT) の撮影条件
- 5.その他

各撮影法で共通するもの、各撮影特徴的なもの、その解決策

各撮影法における解決策 (条件決めの方法、理由)、

(今こうしている、こうして決めた。今後こうしたい。理想論、現実論。)

各撮影条件設定のポイント、

メーカーに対する要望 (こういったものを付けてもらえると解決する)

(発表)

1.撮影条件について考えよう

2.デンタル

- ・アナログ→デジタル
 - 1~2 ステップほど下げた
 - 線量 50%下げるとノイズが目立ち始める

2 タップ下げている (44 パーセントほど)

- ・管電圧
 - 70kV がメイン
 - 60kV 使用施設→線量の上げ幅が細かく設定できる

3.パノラマ撮影

- ・管電圧 78kV、S 値が 300 程度
- ・日本の線量は高めに設定されている
 - 画質重視で線量をあげている
- ・デジタルはノイズ量がポイント
 - 線量によるノイズ量の変化を理解 ポワソン分布
 - どこまでノイズを減らせるか

4.CBCT

- ・条件
 - メーカー推奨値
 - 症例によって条件を変える

5.まとめ

- ・画質の向上とノイズ
- ・デジタルに移行すると、楽をして、条件を上げがちなので、ノイズの許容量を検討する必要がある。

(グループ発表後の討議を通して)

デジタル撮影では撮影後に画像処理が可能で、画質に関してはある程度までは担保されているため、デジタル移行してからは、いかにして線量を下げていくかが重要であります。しかし線量を下げること目立ち始めるノイズに対して、歯科医師と技師とでは価値観に相違があるため、ノイズの許容量もそれぞれ異なります。また各診療科によっても求めるものが違うために各科と調整していく必要もあります。

CBCT でも同じように症例によって許容できるノイズ量が異なってくるため、今後 CBCT についても症例ごとに基準となる物理特性や指標などを検討していく必要があるのではないかと思います。

しかし、デジタル移行を行って間もない施設においては、まだまだ画質などの評価までなかなか手が回せていないのも現状であります。その他にもいくつか問題が上がり、多くの施設でこれから検討していく課題があるようでした。

また、口内法撮影では視覚評価のみではなく、ノイズなどの物理特性などを評価していくにあたり、今後は業者の方々と共に本会全体で検討していくこととなりました。

(グループワークを行った感想)

今回行ったグループワークを通して、普段何気なく設定していた撮影条件に対して検討していく良い機会をいただく事ができました。また、口内法における物理特性の評価法など今後とも検討していく課題も上がり、様々な勉強をさせていただきました。

(班長集約)

3年ぶりの参加で、他の施設のデジタル化がどれほど進んでいるか興味津々でした。予想どおり確実にアナログ施設は少数派となっていました。

さて、プログラムを読むと“撮影条件について考えよう”頭にワークショップとついている。ワークショップ？おまけにグループリーダーとなっていました。気を取り直して、ここは各施設の現状を知るよい機会だし、アナログからデジタルに移行するにあたり、撮影条件はもちろん、その他あったであろう種々の問題も聞けるだろうと思いました。

期待どおり色々なことを聞くことができました。線量とノイズの関係などある程度理解できる話の後、ではその評価は？となったとき、すでにデジタル化している施設の人の話についていけず日頃の不勉強を感じました。

撮影条件に関しては読み取り装置が異なる施設で意見の違いもあり、今回のように各施設の考えを検討できる機会はあるといいことでした。これからデジタル化へ移行する施設は教育講演の“画像情報の確定と検像”も含めて今後考えなければと、いまだデジタル化していない神歯大の私は強く感じました。

B 班

(発表)

1.撮影条件について

2.口内法の撮影条件

- ・フィルムから IP に変更したが、撮影条件を下げるとノイズが増える。
→ 撮影条件は変更していない施設もある。
- ・Dr は画質にはこだわりがなく、見られればよいとのこと。
- ・施設によって、指で押さえたりインジケータを使用するかで撮影条件がちがう。
- ・撮影距離に関してはバラツキがありそう。

3.現状は

- ・フィルムはほとんどの施設が 60kV 前後
- ・IP では 70kV。理由は 70kV では被ばく線量が下げられるから。電圧を上げてタイマーを短くした方が、動きによる影響を小さくできる。
- ・各診療科に撮影装置が置いてあって、撮影条件がバラバラである。 → 問題！
→ 撮影条件表は貼ってあるが、教育が必要

4.適正化にむけた課題

- ・体格に応じた条件調整は行おうが、適正かどうか分からない。
- ・撮影後にヒストグラムが出るが、見方が不明確。

5.適正化にむけた要望

- ・S値があれば、目安となるが歯科領域には存在しないので、撮影条件に幅が出てしまうのではないかな？
→ 今後、指標が出てくれると助かる。

6.今後への希望

- ・デジタル化して、技師がスイッチマンになっているのが問題。
- ・Drも撮影できる環境なので、比べたときに質を高めたい。
- ・写真を見て、技師の写真だねと言われたい。
- ・適正条件を決定できるような、ファントム・評価方法の確立が必要（ローデータヒストグラムの解析??）

7.メーカーから

- ・撮影条件をメーカー推奨として伝えたい。
- ・撮影条件決定理由は、開発担当が装置に応じて決めている。CRではヒストグラムの中央に来るところを体格・性別に応じて条件づけしている。
- ・ビット数が多い為、撮影条件に幅がでている。
- ・パノラマ撮影とセファロ撮影はリアルタイムで線量調整を行っているため、Autoにて行ってほしい。

(発表後の討議概要)

- ・依頼目的によって画像の許容度は違う。依頼目的が書かれていない依頼もあるので、無難な画像を作る必要がある。
- ・撮影画像を物理評価や視覚評価を用いて適切かどうか検討し、その指標を見つけて技師へのフィードバックを行いたい。

(班長集約)

主に口内法撮影の条件について検討した。検討時間が短くて十分な議論ではありません。

*班員からの意見

フィルムからCRになって撮影条件が下げられないか考えたが、下げるにつれてノイズが目立つ事が分かった。

施設により撮影距離にバラツキがあるので、この因子も考えなくてはならない。

管電圧 60kV や 70kV は本当に適切な値なのだろうか？ 70kV でタイマーを短くすると動きの影響を軽減できる。

各診療科にもデンタル装置があるが、撮影条件はバラバラ。歯科医師教育も必要である。

導入時にメーカーに言われた条件で撮影している。技師がスイッチマンになってしまっている。

FCRにおけるS値に相当する指標が欲しい。EI値やDI値の導入が望まれる。

その患者様の前回の撮影条件を参照したい。RIS への MPPS での返信機能が欲しい。(他班の意見です)

メーカーでは装置開発担当者が撮影条件推奨値を出している。パノラマ撮影装置やセファロ撮影装置ではリアルタイムで線量調整を行っているので、Auto モードの使用を推奨します。

*私の意見

同じ撮影条件でも装置によって X 線出力は違うので、個々の装置での線量計測が必要です。依頼目的によって画像の許容度は違う。目的が不明確な依頼もあるので、無難な画像を作らざるを得ない。

適正条件を決定できるようなファントム、評価方法の確立が必要だと思う。(ローデータヒストグラムの解析?)

線量指標値をリアルタイムで表示し、確認できる CR 装置の開発をメーカーに期待します。

*まとめ

頂いたデンタル撮影条件一覧表より、施設間でかなり違いがある事が分かりました。

- ・フィルムか CR か? ・フィルム感度、現像条件は? ・CR の機種は?
- ・装置のコーンの長さは? etc.

パラメータを整理して撮影条件を決定しなくてはなりません。

一概に条件を決められるものではありませんが、患者様への医療被ばく低減のために歯放技連絡協議会からデンタル撮影における推奨値が出せたら良いと思います。

班員の皆様、ご協力ありがとうございました。

C 班

(発表)

1.撮影条件

・口内法

- YCR-21G を使用して得られた画像のヒストグラムの提示

照射時間を変更させてアルミステップ (5 段) を撮影したときのヒストグラムの違いについて説明があった。

臨床での条件設定は、画像データを image J でヒストグラム解析を行って検討する必要がある。

- EI (Exposure Index) についての説明

- 適正条件を決定するための手段のひとつになるのでは?

EI は腹部撮影での条件設定に関する事なので歯科撮影では今後の検討が必要である。

- 撮影条件を決定するときは、物理評価と視覚評価を行って決定すべきである。

- デジタル撮影での撮影条件はフィルム撮影時の条件を使用している。

- ラチチュードが広いので、濃度分解能もある程度必要、観察モニターのスぺックも重要で

ある。

- 撮影条件も重要だが、メーカー側も画像処理をもっと頑張ってもらいたい。

- ・パノラマ撮影

- FCR の S 値が 300～400 になる撮影条件にしている。

- ・セファロ撮影

- フィルムを基準に、同じような画像になる撮影条件にしている。

- ・CBCT

- メーカー推奨値・・・？

2. 撮影条件を決める

(理想)

- ・物理評価→視覚評価
- ・診断目的ごとに行う
- ・EI と DI を利用して決める

(現実)

- ・メーカーの推奨値をもとに目で見ている

2. 撮影条件

- ・パノラマ撮影

- FCR の S 値が 300 から 400 になる撮影条件にしている。

- ・セファロ撮影

- フィルムを基準に、同じような画像になる撮影条件にしている。

- ・CBCT

- メーカー推奨値・・・？

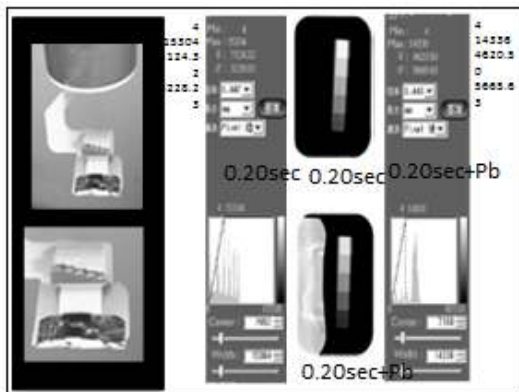
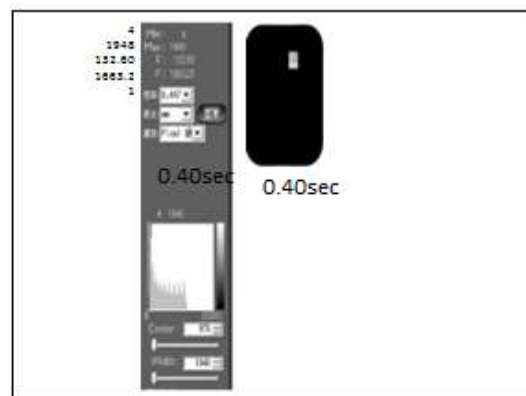
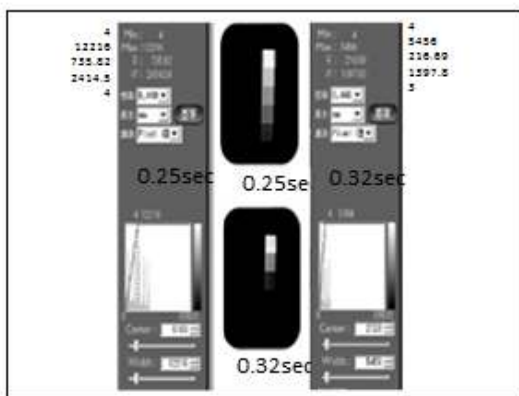
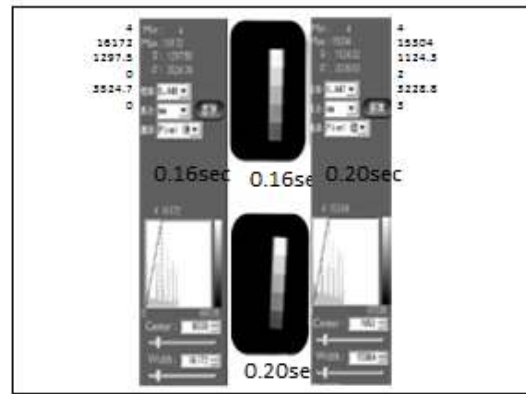
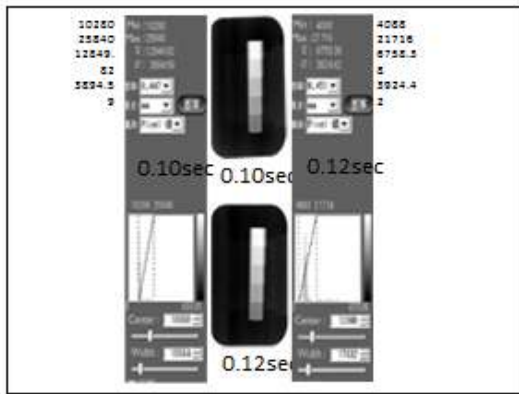
4. 撮影条件を決める

(理想)

- ・物理評価→視覚評価
- ・診断目的ごとに行う。
- ・EI と DI を利用して決める。

(現実)

- ・メーカーの推奨値をもとに目で見ている。



IECによる目の定義 (IEC 62494-1 Ed. 1.0)

**IEC (国際標準化委員会) にて、
2000年発行**
対象：デジタル映像機システム (FPD・CP)
特徴点：
FPD/CPにおける映像出力の表示での空室のマーカに対する標量関係が各メーカー統一されている(空室は標量による比較は可能、細線幅に対して比較しては比較していない等・・・)
目の定義：
映像に対する標量に対して比較する関係として定義される

国際標準化委員会 国際標準化委員会 国際標準化委員会

DICOMにおけるEIの扱い (CP 1024)

Due to a problem of a unified approach to reporting exposure index across manufacturers (also called Sensitivity, IqM, REX and other), IEC and AAPM have developed documents to specify a unified approach to terminology, scales, and methods. The current fields of

- Relative X-Ray Exposure (0018,1405)
- Sensitivity (0018,6000)

are not adequate to represent this new unified approach.

This CP adds three new fields to the standard to carry this new information for the CR and DR image IOCs:

- Exposure Index
- Target Exposure Index
- Deviation Index

メーカー独自の指標

標準化された指標

メーカー間で互いに異なる指標が統一されていなかったため、EI (0018,1405) に入る場がメーカーによって異なっていた

そこで、DICOM CP1024により、2010年に新しいITagが追加された

大塚大生大塚 徳本孝利 山本一徳 野崎洋

DICOMにおけるEIの扱い (CP 1024)

Attribute Name	Tag	Type	Attribute Description
EI	(0018,1411)	3	検出器面に露光領域における空気カーマを記録する指標 (Exposure) 検出器特性値に比例する露光で表記
EIT	(0018,1412)	3	検出器特性、検出器目、対象物などの応答して決まる目標露光値
DI	(0018,1413)	3	露光に対する露光偏差(%)とし、付随的な露光(写し出し露光)を除外し、平均値、標準偏差、標準偏差率(%)

Type1: 露光値を入力された値(露光値、検出器目、露光の感度サイズ等)
Type2: 露光値を入力、タグは標準化された値(露光値)
Type3: 露光値を入力、タグは標準化された値(露光値)

大塚大生大塚 徳本孝利 山本一徳 野崎洋

EIって何...?のまとめ

- Exposure Index 線量指標
- IECで2008年に定義された
- 照射線量に対して比例する値
- DICOMでも2010年に関連Tagが追加された

11

EIって、どうやって決まるの?

×線発生装置、×線検出器の特性の違いを規格化し、臨床で多用される線量を考慮して、DQE測定で用いられるRQA5の線量を基準に線量換算できるように規定されている。

線量の線影を考慮した線影線量の定義。
×線発生装置のコリメータの前面に21mm ALと6.3mm±0.3mm ALを付けて計測される半値厚のこと。一般的には、管電圧T2-T4kV程度の値を計ることが多い。

Exposure Indexの値は、RQA5均一露光においては、メーカーやデバイスに依存せず、線量(μGy)：「検出器面上での空気カーマ」の100倍に等しくなる値となるよう決定。

※1mRの場合、8.76μGyなので、×100で数値は876となる。

12

Exposure Index の意義

異なる装置の感度指標を同じ尺度(線量指標)に置き換える

2011.3.4 第1回DICOM-放射線科カンファレンス 6分壇第20-40分壇 東京医歯大生体研24

Exposure Index の定義

$$K_{cal} = g(V_{cal})$$

K : Image receptor air kerma [μGy]
 V : Value of interest → S値など

$$EI = c_0 \cdot g(V)$$

c_0 : 100 [μGy²](定数)

感度指標から検出器到達線量を求める。
すなわち $g(V)$ を導くことがキャリブレーション!

2011.3.4 第1回DICOM-放射線科カンファレンス 6分壇第20-40分壇 東京医歯大生体研24

キャリブレーション

Ionization chamber

Air kerma

Value of interest

2011.3.4 第1回DICOM-放射線科カンファレンス 6分壇第20-40分壇 東京医歯大生体研24

DI (Deviation Index) の定義

$$DI = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{EI}{EI_T} \right)$$

DI : Deviation index (偏差指標)
 EI_T : Target exposure index (目標線量指標)

目標線量との比較により、撮影線量の適正さを確認可能

2011.3.4 第1回DICOM-放射線科カンファレンス 6分壇第20-40分壇 東京医歯大生体研24

(発表後の全体協議)

- ・フィルムは F 感度及び E 感度を参考にしている。
- ・デジタル使用施設はフィルムの撮影条件から少し下げている。
- ・同条件で撮影しても、処理装置により画像が異なるので撮影条件を変更する。
- ・画像処理を行わない状態で物理評価をしなければならないが、画像処理を行わずに画像を取り出すことができるのが 1 機種のみである。
- ・パノラマ撮影装置の Auto 撮影での条件決定はどのような機構であるか？
- ・歯科医師と技師では、優れた画像に対するギャップがある。
- ・フィルムの濃度および空間分解能は優れているが、デジタルはそれより劣る。
- ・MTF は 5lp で 0.5 のレスポンスが必要であるので、物理評価をした後、視覚評価にいくべき。
- ・全国歯放技連絡協議会でデジタル口内法での指標となる数値を提示してはどうか？
- ・X 線管球の出力測定を行う必要があるだろう。
- ・依頼(診断)目的に合致した画像を作成する必要がある。
- ・線量指標は必要である。

(班長集約)

歯科撮影においては指標になるものがなく、ほとんどがメーカー推奨による条件で撮影していることに驚きました。

アナログからデジタルの移行においてもアナログ時代の条件がかなり反映されているようでした。

同じデジタル処理においてもかなりの撮影条件のバラツキがあります。

担当グループでは最近注目の「EI」の定義などのレクチャーもありました。

今回の皆さんの話を参考に撮影条件の見直しなどできたらいいかなと思いました。

D 班

(発表)

1.撮影条件について

2.背景

- ・CR 化 (デジタル化) して、撮影条件をあまり考えてない
 - 過線量になっているのではないか？
 - その方が安心。再撮影の心配ない。
 - でも、画像が良ければいい？
 - 少しの撮影条件の違いが、画像の違いとして表れにくい問題もある。
 - 撮影装置に、撮影毎に照射線量などの表示がでると意識する。
- ・アナログからデジタルへ移行したとき線量を減らした。
 - 少しは減らせたが、期待していたよりあまり減らすことができない。
 - 撮影画像の印象は少し荒い(ノイズの多い)画像が多い気がする。

読影医から直接的なクレームは少ない。

しかし、技師として少し気がかり。

(CR 読み取り時フェーディングの影響もある?)

- ・線量を下げたい

しかし、何かしらの画質の指標が必要。

トレードオフの関係をどこで線引きをするか。

※デジタルになって思うこと

この画像はデジタルの限界なのか?

線量不足から来るものか?

開業医からの画像が少し荒い(ノイズの多い)ものが多い気がする。

3.撮影条件の決定方法の問題点

4.口内法におけるデジタル化

- ・線量を下げたい気持ちが先行。
- ・画質評価が追いついてない。
- ・管電圧 60kV、70kV?
- ・ロングコーン時に 70 kV 使用している施設が多い?
- ・管電圧が上がると散乱線が多くなる。
- ・FCR の適正管電圧 70 kV 程度からきている?
- ・そもそも 60kV、70kV はどこからきている?

5.パノラマ撮影、セファロ撮影におけるデジタル化

- ・あまり線量を変えていない。
 - HR6 と CR の感度は同程度
- ・そもそもその条件がどう決まったのか不明である。
- ・固定条件から触らない。(フォトタイマー使用)
 - 撮像画像を見て画像処理を行う。
- ・パノラマ撮影装置：撮影条件がオートの装置もある

6.CT、CBCT

- ・CT：基本的にメーカー推奨値を使用。
 - 子供は大人条件から下げる (1/3 程度) (8 歳以下)。
 - 体格のいい子供は大人に近くなる。
- ・CBCT：基本的にメーカー推奨値を使用。
 - 撮影条件を変更できない装置もある?
 - 個人病院向けとして、あまり細かい設定を行わなくて良いようになっている。
 - 総合病院向けの装置が少ない。

7.まとめ

- ・撮影条件の決め方を再考する必要がある。
- ・画質の指標が必要。
- ・被ばくについても考える必要がある。

(発表後のまとめ)

- どのモダリティーにおいても撮影条件の決定方法の確立が必要である。
- 画質評価、線量評価の必要性。
画質評価：各装置において MTF、DQE などの算出。
- デンタル撮影において
ショートコーン、ロングコーンの選択と管電圧の組み合わせの推奨設定作り。
また、一般撮影系の S 値のような基準になる指標づくり。
しかし、Raw データの取得が難しい機器が多い。メーカーの協力も必要。
exposure index などの指標も検討する余地がある。
- 線量評価
撮影条件毎の被ばく線量を、各施設・各装置毎に測定を行なう必要がある。
医師側が求める画質と技師が必要と考える画質のすり合わせも必要。
→ 技師側がより良い画像を提供しようとなっていないか。
- アナログからデジタルに変化して
設定を大幅に変更していない施設が多いと感じる。
デジタルのメリットを活かせる使用方法、設定が必要である。
- 本会から、いくつかのワーキンググループを作成し、各項目について検討し、大学病院などの大規模施設のみでなく個人病院などに対しても当てはまる標準化した規格の作成。

(班長集約)

CR システムを導入したことで、撮影条件をあまり意識しなくなった。設定が曖昧になっている。撮影条件を上げた方が、画像が良くなるし再撮影の心配もない、過大線量になっているのではないかと懸念されるところである。

口内法についてであるが、アンケート結果から、撮影条件 60kV、70kV とあるが、ロングコーンでは 70kV を使っている施設が多いようだった。アナログからデジタルに移行する際には線量を下げる方向でいたが、現実はそんなに下がってはいない。画質評価が追いついていないようだ。電圧の設定はどこから来ているのか？と、かえって疑問が出てきた。

パノラマ撮影・セファロ撮影については、アナログに比べ線量は変わってはいない。パノラマ撮影はオートで撮影している施設もあった。

CT や CBCT についての条件は、業者推奨値を使用している施設が大半だった、CT においては、小児の撮影で 1/3 に線量を落とした施設があった。

まとめると、デジタルになり撮影条件を再考する必要がある。しかし線量を下げたい気持ちはあるが、何かしらの画質の指標が必要ではないか。

患者の被ばくも考慮しながら、最適化にむけ、撮影条件を見直してみよう。

(発表)

1.撮影条件について考える

- ・口内法の撮影条件に絞って考えた。
→デジタルの撮影条件について、どのような方法で決めるか。

2.アナログからデジタルへの移行

- ・アナログ（感度 F）の条件を踏襲した。
- ・フィルム（感度 D）から三割程度下げた。
- ・ファントムで検証した。

3.装置に対する要望

- ・撮影条件を変えていく方法
CR の S 値のような値を表示する。
撮影条件を細かく変えることができる X 線装置（0.01 秒ごと）。
- ・前回の撮影条件を参照（特殊な症例）
→MWM・MPPS の必要性。

(ワークショップ後抄録)

撮影条件は、患者の被ばく線量はもちろん、画像を形成するにあたって非常に重要な要素であり、アナログでは濃度とコントラスト、デジタルではノイズに大きな影響を与える。このことにより適切な撮影条件とは、診断に必要な画質と最低限の被ばく線量で決められるべきである。

E 班ではデンタル撮影に絞って撮影条件について考えた。

はじめに、どの施設も IP を使っているか、もしくはフィルムから IP に移行中であったので、フィルムから IP に移行するにあたってどのようにして撮影条件を決めるべきか話し合った。

結果は、ほとんどの施設でアナログの条件をデジタルへそのまま踏襲していた。ある施設では、実際にファントムを撮影してデジタルの撮影条件を決め、D 感度より 4 割ほど撮影条件を下げていた。

次に、デジタルでの撮影条件を変える方法を話し合った。

ファントムを用いて撮影条件を決める最も適切な方法を考えていかなければならず、患者の体格や年齢によって個別の撮影条件を選択する必要性がある。その場合、口外法 CR のような S 値（Exposure index）のような線量指標が口内法用 IP 現像機に備えられているとフィードバックが容易になるのではないかと考えられた。

また、特殊な症例で同じ患者を個別の撮影条件で撮り続けていくにあたって、MPPS によってモダリティから RIS 側に撮影条件が送られることで、次回撮影時に、前回の撮影条件が参照できることが望ましいと考えた。

デジタルでは適正線量の幅が広いので、適切な線量を決めることが難しい。さらに、デンタル撮影装置の多くは撮影時間の選択幅が細かくないので、撮影条件の選択幅が細かいデンタル撮影装置の開発も必要ではないかと考えた。

(班長集約)

デジタル画像の撮影条件が最適であるか否かを確認するためには、ファントム画像の視覚的評価に加え、画像の物理特性を根拠として示す必要がある。しかしながら、何らかの物理特性を求めるにしても手間がかかる上、患者さんの写真を用いて物理評価することは困難であり、臨床の傍らそのようなことをしている暇はない。そのため、撮影した患者さんの写真に対して線量の多寡を一目で判断できることが望ましい。

アナログ画像では一目で線量の多寡を判断できたが、デジタル画像ではノイズの影響が明らかでない限り判断は難しい。我々診療放射線技師だけでなく、多くの開業医がデジタルでデンタル撮影をしている中で、デンタル撮影を専門とする診療放射線技師でさえ撮影条件の設定に苦慮している状況では、およそデンタル撮影の撮影条件最適化を推進できるとは言い難い。最適化を図るためには誰にでも理解できる“分かりやすさ”が必要であり、それを補い得るものが Exposure Index などの指標であると考えられる。

F 班

(発表)

1. 撮影条件を考える

2. デジタルになった時の問題点

- ・ 診断時や画像を見た際にコントラストや濃度を変えた画像が上書きされることがある。
- ・ ローデータとは別に保存されるシステムが必要である。
- ・ IP 読み取り時間がかかる。

3. 撮影条件の決め方

- ・ ファントムで条件合わせをする。

* パノラマ撮影

- ・ 金属の有無、小児、体格に合わせて条件を変える。
- ・ マニュアルは小児撮影時に出すぎる時がある。
- ・ 基本的にはオート撮影。

* セファロ撮影

- ・ 軟組織の描出が良くなった。
- ・ 撮影条件を変更する際は撮影時間のみ変更。

* CBCT

- ・ 撮影条件を変更する際は電流を変更。

(班長集約)

今回のワークショップテーマ「撮影条件を考える」にあたり、各施設間での撮影条件の違いは、デンタル撮影だけでも撮影装置の違い、アナログやデジタルなど方法の違いがあり管電圧の選択、撮影方法、画質や被ばくなど討論することが多くあった。また、デンタル撮影装置以外にも取りまとめる事が沢山あり時間的に少し足りない気がした。

テーマを絞って、事前アンケートによる参考資料などを利用し時間をかけて話し合いが出来

れば良いのでは。(グループごとにテーマを絞るなど)

今回のようにメーカーさんが参加することで今後の開発や、ユーザー側からの要望などが話せて大変有意義であった。

他施設の状況が把握できた事や、グループ内で積極的に意見交換できたことは良かった。デジタル化が進んでない施設としては大変参考になった。

司会を終えて

今回のワークショップでは各班それぞれに5つの提出物をお願いしたため、ご覧いただいたような膨大な量になってしまいました。今までのフリー討論などでは発言の少なかった若手の方の意見や、普段発言されない方々とも活発な意見交換ができました。重複するところも多々ありますが、これを読んでいただけたらワークショップに参加しなかった方でも参加している気持ちになるのではないのでしょうか。

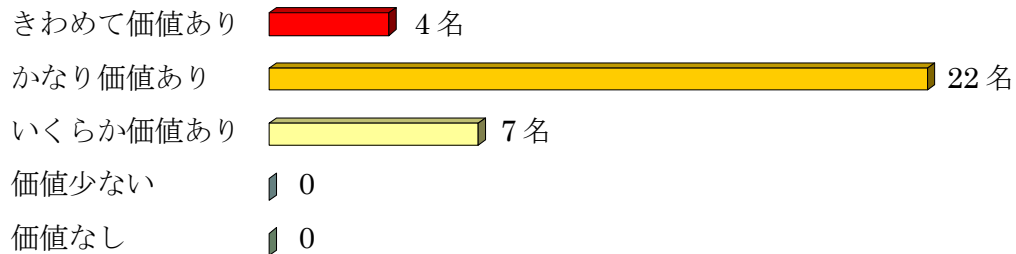
テーマが漠然としたものである点や、各施設の状況が異なること、また時間も限られていたため明確な結論や指標を出せずにワークショップは終了してしまいました。各施設で再確認の意味を含め話し合ってもらいたいと思います。

最後に突然の指名にもかかわらず気持ち良くリーダーを引き受けていただいた方々、発表者の方々、書記の方々に厚くお礼申し上げます。

ワークショップに関するアンケート（回答数：33）

1. 今回のワークショップを総合的に評価してください。

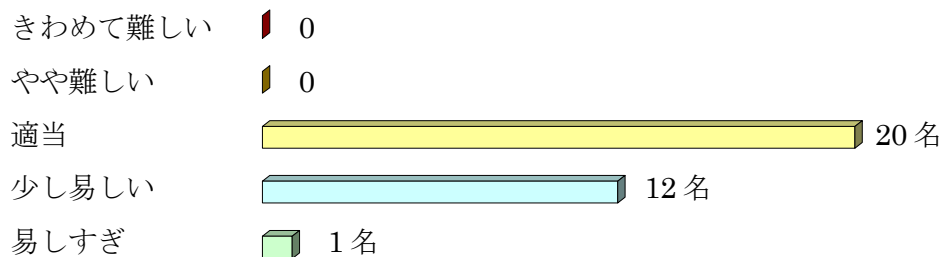
(1) 内容についてどう評価しますか。



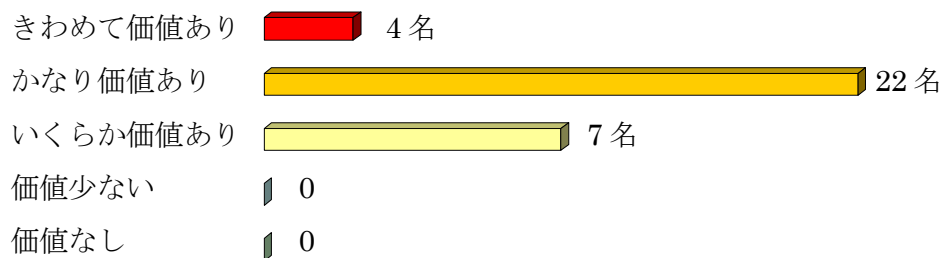
(2) 内容に対して時間配分はいかがでしたか。



(3) 内容の難易度はどう感じましたか。



(4) この様なテーマをワークショップ形式で考えることについてどう思いますか。



2. 今回のワークショップの内容で、病院で実践できると思うことは何ですか。

- ・(症例による) 撮影条件の検討、見直し、適正化
- ・ROC 解析
- ・口内法読取装置選定の参考

3. 今回のワークショップで議論されなかった内容で問題点があれば挙げてください。

- ・口内法の管電圧の選択
- ・画質評価、画像のボケ
- ・撮影方法
- ・今後の課題
- ・メーカーへの希望

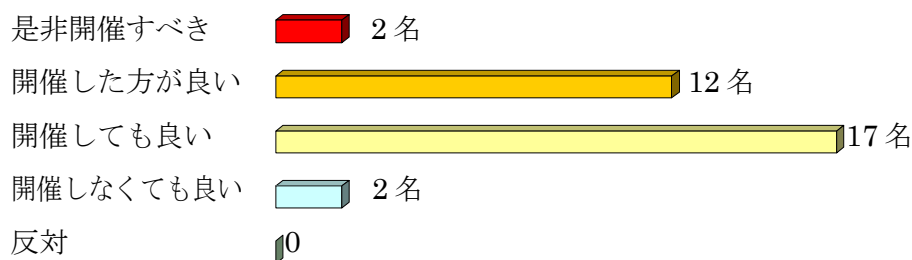
4. 今回のワークショップで良かったと思われる点は何ですか。

- ・他施設の状況が把握できた
- ・問題点や解決策の話し合いができた
- ・評価指標などの課題が出た
- ・初めての人と交流ができた
- ・活発な意見が出た
- ・率直に、積極的に意見交換ができた
- ・全員参加型の研修ができた

5. 今回のワークショップで思わしくなかった点は何ですか。

- ・テーマが多すぎた、漠然としていた
- ・時間が短かった
- ・実践へ向けての具体的な手法を煮詰められなかった
- ・事前に周知してほしかった（班割りがわかっていた方が事前に議論できた）
- ・活発な討論がなかった
- ・発表時間も長く、個人発表になっていた班もあった

6. 今後もワークショップを開催することに対して



7. ワークショップを終了してご意見があればお書きください。

- ・大変参考になった
- ・リーダーを指名するなら、研修会前に知らせてほしい
- ・事前にテーマを知らせてもらえれば、もう少しスムーズに議論できた
- ・テーマを絞って時間をかけて話し合ってみたい
- ・口内法撮影における管電圧の違いによる画質、被ばく線量の違いを知りたい

8. 次回ワークショップで取り上げてほしい課題があればお書きください。

- ・放射線防護（患者、術者）についての考え方（各施設の現状を含む）
- ・撮影条件と画質、被ばく線量について
- ・撮影技術の教育方法
- ・口内法用 IP の特性、扱い方など（1 年間使用して限界を感じる）
- ・CT 撮影時の基準面の設定
- ・メーカーによる今後の開発
- ・各装置のメーカーへの要望

参加者および班構成

グループ名	役割	所属大学	氏名
グループ A	リーダー 発表者 書記	神奈川歯科大学	弘金 規正
		北海道医療大学	柴垣 大介
		鶴見大学	大津 武士
		東北大学	千葉 淳一
		昭和大学	石田 雅彦
		東京歯科大学 水道橋	相澤 光博
グループ B	リーダー 発表者 書記	大阪歯科大学	笹垣 三千宏
		東京歯科大学 水道橋	佐々木 啓太
		昭和大学	大平 康德
		日本歯科大学 新潟	渡邊 光博
		松本歯科大学	長谷川 順一
		大阪大学	森本 晴也
グループ C	リーダー 発表者 書記	岡山大学	中村 伸枝
		北海道大学	内藤 智浩
		九州大学	辰見 正人
		東京歯科大学 千葉	梅宮 恒彦
		昭和大学	遠藤 敦
		大阪大学	鹿島 英樹
グループ D	リーダー 発表者 書記	愛知学院大学	松尾 綾江
		明海大学	石澤 博和
		九州大学	倉本 卓
		日本大学	里見 智恵子
		昭和大学	金子 福和
		日本歯科大学	林 亮
グループ E	リーダー 発表者 書記	九州大学	吉田 豊
		岩手医科大学	菊池 康彦
		日本大学	廣松 慎治
		東京医科歯科大学	富里 博
		日本歯科大学	坂本 彩香
グループ F	リーダー 発表者 書記	朝日大学	岡 正久
		鶴見大学	奥山 祐
		福岡歯科大学	木原 由香
		広島大学	大塚 昌彦
		岩手医科大学	森 雅央

企業参加者

役割	所属企業	氏名
オブザーバー	朝日レントゲン	小寺 康之
オブザーバー	株式会社モリタ	森田 義典
オブザーバー	株式会社モリタ	森下 文雄
オブザーバー	株式会社近畿レントゲン工業社	石井 洋司
オブザーバー	株式会社近畿レントゲン工業社	勝部 祐一

オブザーバー担当表

グループ A	大阪大学歯学部附属病院	北森 秀希
	朝日レントゲン	小寺 康之
グループ B	日本歯科大学附属病院	杉崎 貴裕
	株式会社モリタ	森田 義典
グループ C	昭和大学歯科病院	石田 秀樹
	株式会社モリタ	森下 文雄
グループ D	長崎大学病院	山田 敏朗
グループ E	東北大学病院	石塚 真澄
	株式会社近畿レントゲン工業社	石井 洋司
グループ F	日本大学歯学部附属病院	本城谷 孝
	株式会社近畿レントゲン工業社	勝部 祐一

スタッフ

役割	所属大学	氏名
進行係	東京歯科大水道橋病院	小林 紀雄
副進行係	鶴見大学歯学部附属病院	三島 章
オブザーバー	大阪大学歯学部附属病院	北森 秀希
オブザーバー	日本歯科大学附属病院	杉崎 貴裕
オブザーバー	昭和大学歯科病院	石田 秀樹
オブザーバー	長崎大学病院	山田 敏朗
オブザーバー	東北大学病院	石塚 真澄
オブザーバー	日本大学歯学部附属病院	本城谷 孝
立会人	日本大学歯学部附属病院	丸橋 一夫
立会人	広島大学	隅田 博臣

ワークショップ講評

会長 丸橋 一夫

研修会においてワークショップという形式で討論をするのは2度目になりますが、関連業者の方々も参加していただいたのは今回が初めての試みでした。

ワークショップのテーマが、漠然としていて、その場で結論を出しにくく、また、同じような意見になってしまうのではないかと心配していましたが、まずまずの成果が上げられたのではないかと考えております。

従来のアナログ方式では、撮影条件や現像条件の適不適によりフィルムの画質（濃度・コントラスト）が左右されましたが、デジタル方式になり撮影条件が少々悪くても、撮影後の画像処理により良好な画質が得られるようになりました。そのため、撮影条件の設定が前よりラフになってきている傾向があります。そこで、今回、基本となる口内法そしてパノラマ撮影と歯科用CTで撮影条件を見直そうということになりました。

討論の結果を見ると、口内法ではほとんどの施設でアナログ方式時代の条件を基にデジタル方式の撮影条件を決めているようです。一部の施設では、種々の実験を行い、新しい撮影条件を決定していましたが、未だ確立された方法が無いのが実状ではないかと思えます。

パノラマ撮影では、医科用のCR装置を用いているため、FCRの“S値”のような値を指標にしている施設が多いようでした。

また、一部のメーカーの機種では、リアルタイムで線量を検出し、それを撮影条件にフィードバックしているためAUTO撮影を推奨していましたが、パノラマX線撮影装置の検出器の位置がカセットの後方にあるため、カセット後面に鉛が貼ってあるものを使用した場合には鉛透過後の線量を測定することになり、患者さんに余分な被曝をさせてしまう恐れがありますので注意してください。

歯科用CTでは、メーカー推奨の撮影条件を基準にしている施設が多いようです。しかし、歯科用CTの検査対象は硬組織であるので、かなり少ない線量でも診断に支障のない症例もあり、検討が必要だと思えます。

各班の討論では、身近な問題だけに色々な意見が出されていたようでした。また、少人数のグループでしたので発言しやすかった（発言せざるを得なかった）面もあると思えました。出席者から多くの意見を引き出すためにも、今後、このようなワークショップ形式を増やしていく必要性を感じました。

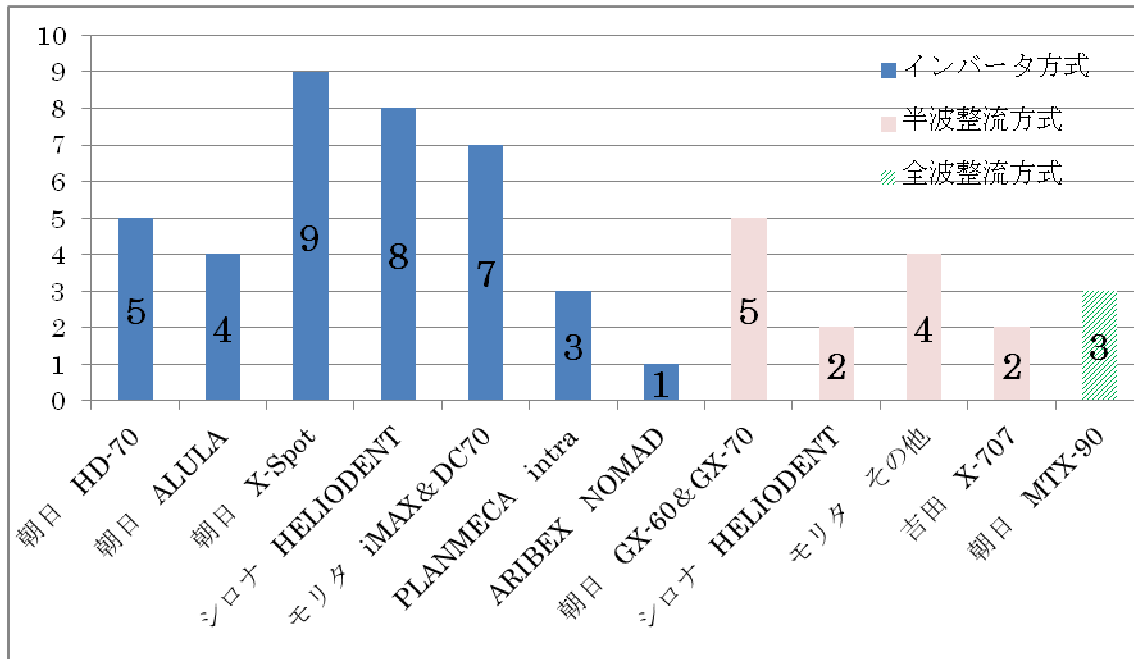
【アンケート結果報告】

口内法撮影条件アンケート結果報告

日本大学
廣松 慎治

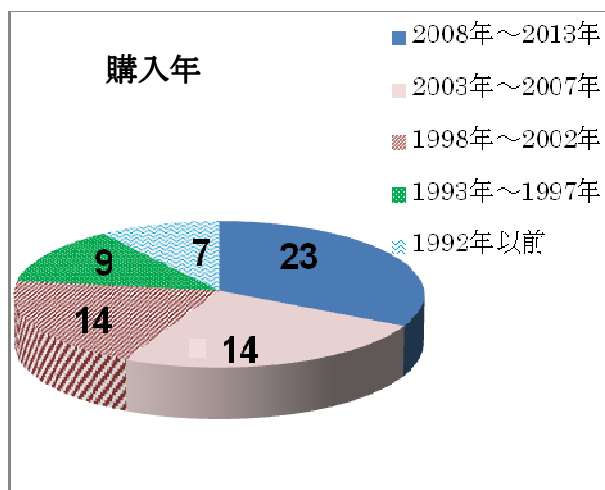
口内法の撮影条件アンケート結果を報告する。回答数は 22 大学であった。

・使用撮影装置（全回答数 53）



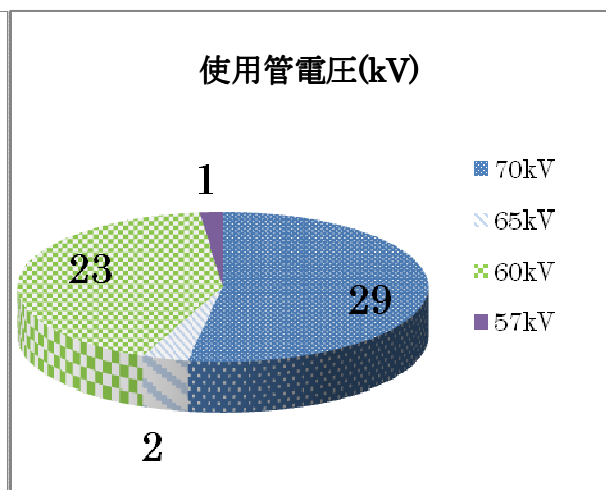
インバータ方式が約 7 割を占めるようになってきてはいるが、半波整流方式や全波整流方式を使用している施設も多く、方式の異なる装置を併用している施設もあった。

・撮影装置の購入年次（全回答数 70）



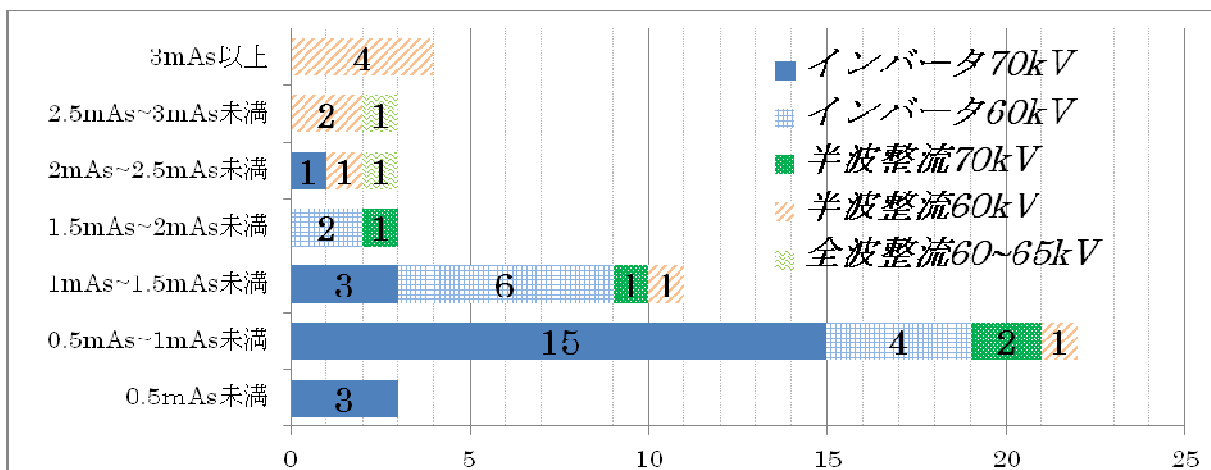
購入から 10 年以内の装置が 5 割以上を占めるが、15 年以上使用している装置は 2 割強あり、20 年以上使用しているものも 1 割ある。

・使用管電圧（全回答数 55）

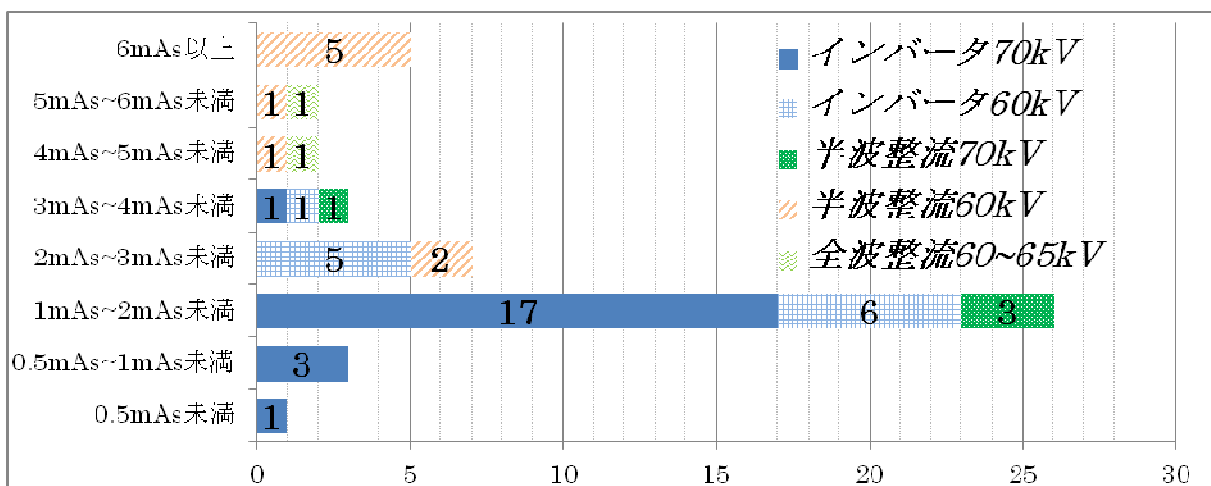


70kV と 60 kV が 9 割以上を占めていて、インバータ方式では 60kV と 70kV 以外を使用している施設はなかった。

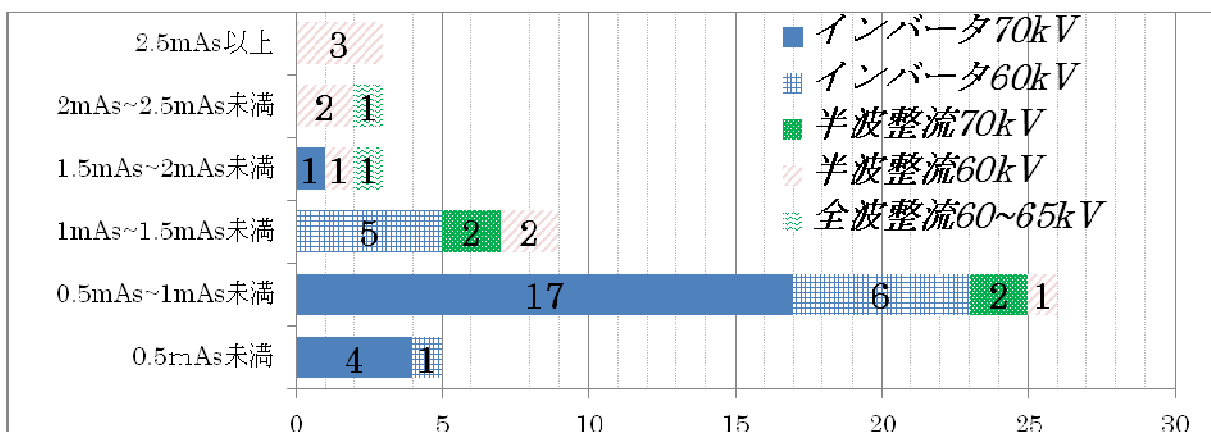
・上顎前歯部照射条件 (全回答数 49)



・上顎大臼歯部撮影条件 (全回答数 49)

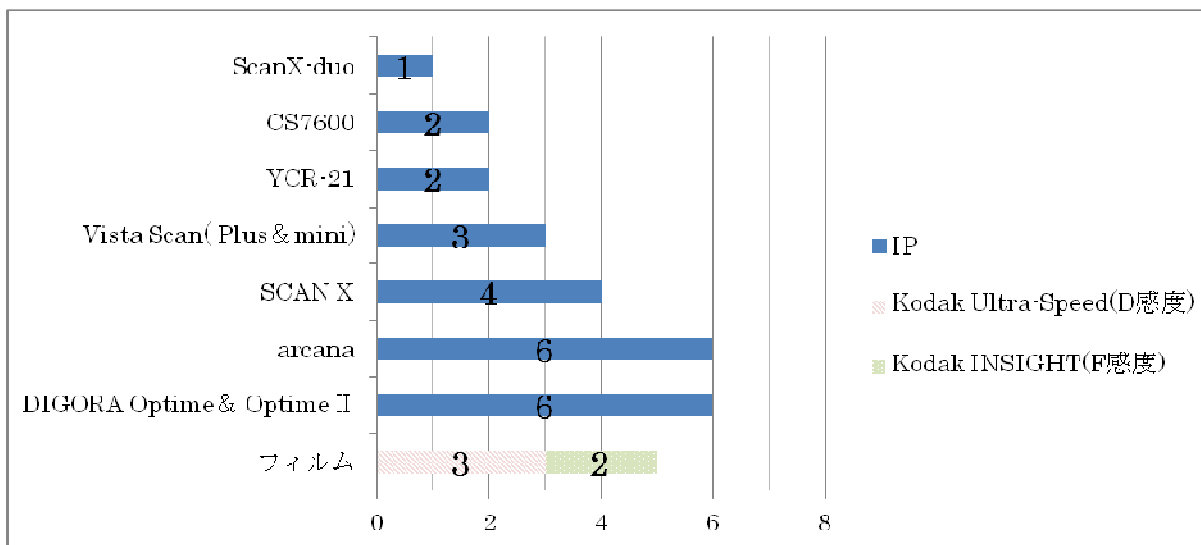


・下顎前歯部撮影条件 (全回答数 49)



同じ管電圧同士で比較するとインバータ方式よりも半波整流方式と全波整流方式はより多くの線量を必要とする。特に、60kV を使用している半波整流方式では、高吸収部位になればなるほど線量の増大幅が大きかった。

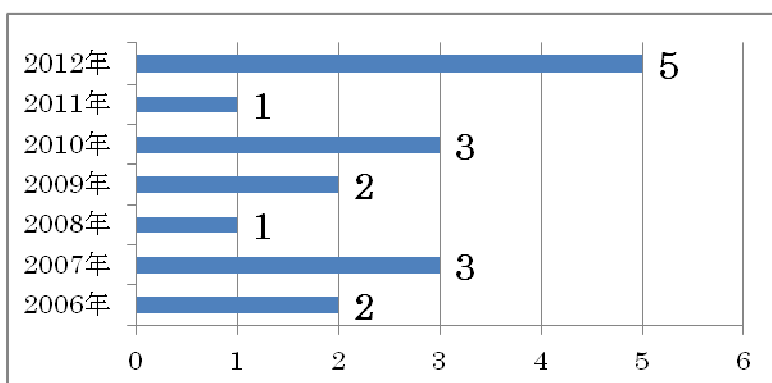
・使用している受像体及びその種類（全回答数 29）



フィルムを使っている施設もあるが、ほとんどの施設で IP を使用している。

DIGORA Optime などの口内法専用機を使用している施設では、1 施設を除いて咬合法を読み取れる機種を併用している。

・IP 読み取り装置の導入年次と、その施設数（全回答 17）



2010 年以降に導入した施設が半分以上で、特に 2012 年に導入した施設が多い。すでに IP 読み取り装置を導入している施設でも、2012 年以降に買い足しや買い替えをしている施設は多かった。

【まとめ】

1. 口内法 X 線撮影装置は、多種多様な機種が導入されている中では、朝日レントゲン工業社製の装置が約 5 割と一番多かった。
2. 15 年以上使用されている装置が 2 割強を占めていた。古い機種が永く使用されている要因として考えられるのは、口内法 X 線撮影装置は構造が単純で、耐久性と品質管理に優れているためだと思われるが、古い自己整流方式の装置はインバータ方式の装置と比較すると 2 割程被曝線量が多いといわれているので、インバータ方式への交換が望まれる。

3. 使用管電圧は、ほとんどの施設で 60kV と 70kV であるが、口内法 X 線撮影装置の管電圧は JIS で 60kV～70kV と決められているため、このように二極化しているのではないかと考えられる。
4. 全波整流方式および半波整流方式はインバータ方式に比べ、全体的に線量が多かった。それは、両方式に比べ、インバータ方式は高効率で X 線を発生させることが出来ること、そして管電圧の脈動率が小さいことなどが要因としてあげられる。
また半波整流方式では、出力効率が悪いため、高吸収域ではより多くの線量が必要であった。

【考察】

施設間での撮影条件の違いは、撮影装置やアナログかデジタルの違いだけではなく、以下の要素が考えられる。

デジタル方式の撮影条件を決める場合、アナログからデジタルへの移行の際に線量を決定する手法の違いや施設間で求める画質に違いがあることなど、色々な影響が考えられる。ある施設では、IP の読み取り装置ごとに撮影条件を変えているが、それは読み取り装置の感度（読み取りサイズの違いなどによる）が違うためと推測できる。

フィルムを用いている施設では、IP 方式と比較して線量は全体的に多く、また、フィルム感度（D および F 感度）の差を考慮しても撮影条件はバラバラであった。その原因は、自動現像機の管理状態や求める画質（コントラストと濃度）の違いにより、施設ごとの特徴が出ているためではないかと考えられる。

今回アンケートを集計して、撮影条件を決めるにあたり色々な要素があることがわかり、とても有意義であった。

ただ、撮影距離の違いを考慮するため、ロングコーンや撮影補助具（インジケータなど）の使用の有無も質問項目に入れておく必要性を感じた。

【 新人紹介 】

復興 いわて より

岩手医科大学
菊池 康彦

このたび新人枠？の一人（とは言っても異動後1年経過しましたが…）としてご指名をいただきました、駒沢短期大学 放射線科 昭和58年卒 菊池と申します。

東日本大震災から2年が経過し、津波被害が甚大でありました沿岸被災地の住民は、遅々として進まぬ復興に仮設住宅での生活を強いられているのが現状です。

“早急” “善処” “厳粛” 政治家の常套句に翻弄されながらも、それでも希望を持ち耐え抜く力となっているものは、全国の皆様から差し伸べられている暖かい支援の手です。

思い起こせば震災当時、当院からおおよそ50km南にある付属花巻温泉病院に勤務しており、ただならぬ揺れを感じた直後から約60時間に及ぶ停電の中にあっても病院機能を維持できたのは、まさに皆様からの支援であり、今更ながら感謝の念に堪えません。

人間は自然の中にあって、脅威に晒されながらも受け入れるしかありません。

人間が優位に立つことではなく、脅威を理解していくべきではないでしょうか。

すみません、御託を並べてしまいました。

写真は7月中旬、北海道積丹半島をドライブした時のひとコマです。

とても自然に敬意を表している構図ではないのですが、真っ青な空に向かい、何とも言えない清々しい気分にいる菊池を分かっていたのでしょうか。



私事で恐縮ですが、先に挙げました付属施設をはじめ、いろいろな部署に配属になり、その先々でたくさんの方々にお世話になりました。

そのおかげをもちまして、今年勤続30年を迎えることが出来ました。

また、このたびはこのような生意気な新人を迎えていただき、丸橋会長はじめ会員の皆様に心より感謝いたします。

なにぶんにもメモリーが限られておりますので飲み込みが悪いこと必至ですが、何卒ご指導ご鞭撻の程よろしくお願い致します。

今、岩手は朝ドラ“あまちゃん”効果によるちょっとした観光ブームが起り、被災地が活気づき、復興の足がかりとなっております。是非、一度お越しく下さい。

リアルな“じぇじぇじぇ”を体感できるかも知れません。

お待ちしております。

【 OB 近況報告 】

高齢者には教養（今日用）教育（今日行く）が必要と誰かが何処かで・・・

山根 由美子

JORTのみなさま、お元気ですか。その後も引き続きご活躍されていることと思います。私は、昨年（2012年）3月30日金曜日、再雇用の四年が過ぎ、私を育ててくれた広島大学病院歯科放射線科での最後の勤務を終えました。同時に、苦勞や喜びを共有し学ばせてもらったJORTも退会することになりました。

メールで退職前のご挨拶をと思っていたのに、気がつけば最終日、その後ぐずぐずと今に至ってしまいました。寄稿の機会を貰ってホッとしたのに、またまた締切日がすぐそこに……。人生の靴を脱ぐときも、したいことがまだあるからちょっと待ってよーと先延ばししそうでありません。

そんな私も2008年一回目退職時は「5Kで生涯現役」をめざしていました。私の知るJORTの諸先輩、同輩、後輩の方はどなたも皆、5K実践派。因みに5Kとは、好奇心・感動・行動・継続・貢献、のことです。

2008年9月に、病院の電子カルテ化に伴い、最後まで残っていた口内法がデジタル化されました。初日の緊張感、高揚感、そして充実感と心地よい疲労感、冷や汗ものでしたが、現場にいてこそその体験でした。

撮影後のIPを読み取るまでの室内光への露出が画質に及ぼす影響を評価し、画質の劣化を最小限におさえることができた試作の暗箱の有用性を、秋の技術学会地方部会で発表することが出来ました。改めて勉強し実験を繰り返し、みんなに助けられてやっと間に合ったことを懐かしく思い出します。技師生活の終わり頃に、フィルムレス、電子カルテ化を経験できて本当にラッキーでした。

また医科から差し向けられる、刺客ならぬ歯客の若手技師さん達に、口内法を体得してもらおうと頑張った4-5年間は、変化に富んだ退屈しない日々でした。結果は五者五様（造語）。真摯に回りのアドバイスを聞き、少しでも診断し易い画像を得るための努力をしてほしいです。

将来歯科関係をメインにと、期待していた技師の配置は、諸事情で叶っておらず、現責任者の高羽さんが続けて頑張っておられます。

今度の新診療棟は、放射線関係は医科歯科ともB1の同フロアに配置なので、患者さんの密度に応じて効率的に技師の移動ができますが、日替わりにはならないようにと願っています。

そして、歯科研修者はJORTへ交代で参加すれば、専任ではなくても関心が深まるのではないかと思います。

新診療棟オープン日の私

2013年9月20日、私は、右手に10階建て病棟とその向こう側の新診療棟を横目で見ながらボランティア先に向っています。

私の頭の中には、みんなであだこうだと頭をひねった歯科放射線エリアの図面がうかびます。今日は開院初日、あの新棟で、今頃みんな頑張ってるんだろうな、懐かしいあの顔この顔が音声入りの動画で浮かんできます。そして胸の奥で、ほんの少しシクシクとする、どうも淋

しき由来らしい信号をキャッチ。広大の私のアカウントが、退職三ヶ月後に予告通り消滅した時の、あの信号に似てるみたい・・・

オッと感慨に浸っていたら危ない危ない！！バイクで国道2号線を走っているのですから。

（見学にきてねと言ってくれたから又行ってみよう、ウンそうしよう！）と一人で頷いて、元職場エリアを後に安定運転にはいりました。

昨年私

退職日前夜足を火傷し、翌日歩き回った私は、その後二週間病院通いになりました。下げると激痛で、足を揚げたままテレビ付けです。一週間はCMまで面白くて一人で笑っていましたが二週目は飽きて、足を引きずって雇用保険の手続きにハローワークへ行きました。

そこでまた現実を知ることになるのです。求職中だという書類を出すのでPCで求人情報をチェックします。なんと、65歳定年が多く年齢不問、パート放射線技師は、通勤可能範囲に、二カ所だけ。パートなのにフルタイムの公立病院、半日週5日の健診所。私の希望の週2、3日なんてありません。他職種で時間を選べるものは幾つもあったけれど、学校へ通わず資格を貰えるのはヘルパーだけでした。

詩吟の仲間と同じ年の福祉関係の人がいて、退職したらうちへ来てね、おもしろいよ大変だけど、と言っていたこともあり即決心、4月19日からの、ニチイヘルパー講座にはいりました。20代～30代の女性三人、アラフォーの男性二人、そしてまもなく高齢者手帳が届く私の六人が、8回のスクーリング、15回のレポート、5回の現場実習を約二ヶ月半で終えました。私と女子大生以外は職場も決めていたから今は一線でばりばり働いているでしょう。

講座の終り頃、“退職後のお仕事に最適”ともうたっていたニチイの就職相談を受けました。「60歳でしたらねー。65歳だと後がないですからねー（ニチイは2年後上の資格を取ることを義務付けているらしい）。この4月から居宅介護支援事業者が、規定が緩和されヘルパー等の登録者を多くかかえてもいいことになったので、お近くで登録されても・・・。」と、かなり若い担当者が申し訳なさそうに対応してくれました。

スクーリングは講義も実習もおもしろく、すべての動作や対応が科学的に裏づけされていることに感動しました。現場実習では認知症のお年寄りとのやり取りで嬉しくて涙が出たこともありました。いちばんの収穫は、高齢者に対する見方が変わったことです。今までの、患者さんや、身内への対応にも反省することが沢山あります。道路を歩いていても然りです。日本人みんなに受けて欲しいと思ったくらいです。

でも受講中から同居の息子は大反対。理由は、同輩がきつくて辞めたこと、オムツを替えること、付け加えて私にゆっくりしてほしいということです。

「まあ！オムツなんか、赤ちゃんの時にいっぱい替えとるが。人間は年取ったらまた赤ちゃんに戻るよ。」（だけど大人用オムツはでっかかったし大人は重かったし、相互実習で相棒が自分から動いてくれなかったらとても出来なかった・・・）

「でも身体介護はむりだから、するとしたら訪問の生活援助じゃね。」そして私が病院勤務の頃から、もっと患者さんや高齢の人と近い存在になりたいと思っていたことや、ヘルパーの仕事は自分のためにやりたいのだということを話したのです。

アパレル系の友人がかわいいイニシャル入り実習用エプロンを作ってくれました。重度リウマチのお母さんが、山根さんなら介護してもらいたいって言うてるよ、という嬉しい言葉を添

えて。

一方ナースの友人は、貴女に一番向いてない、時間でぱっと切り上げられる？何かしながら話しが出来る？と、ズバリ私の苦手なところをコメントしてきました。(彼女は今年、介護事業所併設のサービス付高齢者向け住宅を共同で立ち上げ、自分も入居しその施設で働く現場主義者。長い付き合いで、私が相当時間かけても料理一品しか作れないことを知っている)

ちなみに訪問援助では、行った先にある材料を見てメニューを決め、歯がある無いを考慮し15分位で料理を作る。食事中に他部屋の掃除片付け、食後に周囲の掃除、食器の始末、引継ぎノートの記帳、あと会話をしながら利用者さんの状態を観察記帳。これを一時間以内に終わらすのです。

一人暮らしの利用者さんが昔話を始められ15分超過、実習担当ヘルパーさんが、ははは、で笑って終わるような会話を挟んでくれて無事終了したこともありました。今は概ね45分と短縮され(単価も下げられ、時間オーバー分はサービスになる)、机上の計算でも考えられない改悪です。

同じころ、JORTのOBでもあり、私の上司だった砂屋敷さんから届いた一通の便りが、背中を押してくれました。

趣味以外に、社会へ出て情熱をつぎ込むものが需要で、私には、高齢者医療・福祉の世界も適正だと思うから、少し休息をとったら、急がず周りを見回してさがすようにとやんわりと勧め、関係記事のコピーが同封されていました。私には力強い励ましの便りでした。

その記事からヒントを得て作った宿題のカルタ風のゲームで(これは面白いから現地実習に持って行ってねと先生に勧められた)、実習先の意思の疎通が出来ないと思われたひとが段々と言葉を発する様になり、傍にいる無関心だったひと耳を傾けると小さな声で何か言っておられたのです。

この感激をリアルタイムで返せなかったので、賀状にビッシリ書きました。

ルーペが要るような字だったけれど、「父は全部読んでましたよ」と後日娘さんから聞きました。

「又の機会に」と言いながら、今年4月に向こうに逝ってしまわれたのです。

ヘルパーと放射線技師の仕事

講座終了後、明日からでもいいよと前出の詩吟仲間。施設勤務は1日6時間週3日が最低条件と言います。その頃、地域老人会(詩吟で参加や国)と、団体書籍部(小さな本屋のような仕事)のボランティアを始めていて、平日3日はムリ。「週一回か二回の訪問援助ってないかしら」と段々当初の勢いが無くなっていくのです。

一人暮らしの田舎の母が高齢で、車で片道3時間(高速だと2時間)の帰省回数が増えたこともあり、母と一泊で過ごす、講座で勉強したことが次々と裏づけされるのです。笑いながらも、受け入れていかななくてはならないこれからの事に、覚悟もできていくのだと思い始めていました。

今年4月になると、さすがに今のままの自分でいいのかな・・・とそわそわと居心地がわるくなりました。ひと月のうち半分位埋まっていて、忙しくないけど暇でもない、ボランティアで喜ばれても、趣味で楽しくても、市民運動で連帯の充実感を味わっても、冤罪支援(※)でピラ配りに汗を流しても、です。

虫のいい話しですが、今のペースを崩さず出来るヘルパーの仕事をさがそうとしていました。しかし丁度その頃、元大学病院勤務で 15 年前に矯正歯科を開業した、私と同年代の女性歯科医が、「山根さんがフリーになったという年賀状思い出して」と連絡してきたのです。

開業時相談に乗ったことがあるので、今回何度も電話があるのは、きっと装置の更新か画像システムの相談だろうと、一応資料を手元に置いて、もし私が分からない時は高羽さんを紹介しようと緊張して連絡をいれたら、予想外の、時々でいいから手伝って貰えないか、という相談でした。

歯科医師が一人やめて手が足りなくなったのが理由で、私の行ける日だけでよい、という都合のいい条件なので、「では手伝わせてもらいます」と 6 月から出向いています。

基本的には、年一回ペースの治療経過観察時の、デンタルフルマウスを含む患者さんだけです。これなら困ることもないとタカを括っていたら、なんと全ての患者にインジケータ使用するのは。私が、再生医療での治験の規格撮影以外、患者さんに一回も使ったことがないインジケータを！

小さめの口の中で、器具咬合部と臼歯の位置関係がわからず、嘔吐反射や痛さで確認する間もありません。時間はかかるし取り直しが一人に 2-3 枚あったことも！月 8 回か 9 回なのでなかなか慣れず、この上はこれしかない！と元職場へ行き練習させてもらいました。そして分かったインジケータの功罪。インジケータが功を奏するのは、規定面に歯牙が垂直に位置し、かつ咬合部長軸が歯列に合う時だけ。口蓋が浅い、アーチが小さい、その先生も言う最近の子の、舌の力が抜けない緊張した浅い口腔底、インジケータが単に固定の為の使用であっても、まだまだ私は汗びっしょりで奮闘しています。こないだは、グローブはめた手から肘まで汗が流れ落ちました。

スキャン画面で画像を確認するまで毎日がドキドキものです。スキャン時間が長いのでセファロ、パントモ、シュラー、デンタルと直ぐに取り掛かって手伝ってくれる若い女性技工士さんや事務のひとは、私がそう言う「えー、ベテランなのにー」と笑います。

生まれて初めてのバスーJR での通勤は往復 2 時間半かかり、仕事時間の方が短い時もあるけれど、通勤風景には飽きず、新鮮な気持ちで出かけています。

お年寄りのお世話をするはずが、子どもを相手にしています。エプロンの友人と砂屋敷さんの期待には添えなかったけれど、人として尊び学ばせてもらうことに子ども高齢者の違いはありません。5K プラス感謝の気持ちで歩いていきたいと思っています。

ほんとうにありがとうございました。

今後の JORT の発展を祈っています。

※私が医療関係者に知ってほしいと思う「仙台筋弛緩剤点滴混入事件」（北陵クリニック事件）です。2000 年に病院で起きた事故やミスが、殺人・殺人未遂とされ、準看護師が逮捕された事件です。

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 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（全国歯放技連絡協議会）と称する。
- [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、役員勤務場所に置く。
- [会員] 第4条1 本会は、全国の歯科大学・歯学部附属病院に勤務する各施設の診療放射線技師で構成する。
- 2 本会对し、特に功績のあった会員、またはそれに準ずる人を総会の決定により名誉会員とすることができる。名誉会員は会費納入の義務が免除される。
- 3 本会の趣旨に賛同する診療放射線技師で、会長が認めた者を個人会員とすることができる。
- [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総会において選出し、総務、会計および幹事は会長の指名により任命する。
- 3 役員任期は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 会費は、1施設年額10,000円とする。
- 4 個人会員の会費は、年額4,000円とする。
- [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)

投稿規定

会誌を A4 版に変更したため、投稿規程も変更しました。

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。

原稿は締切期限を厳守し、下記までメールにてお送りください。

鶴見大学歯学部附属病院 画像検査部 三島 章 mishima-a@fs.tsurumi-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

小林 紀雄 nrkobaya@tdc.ac.jp

TEL：03-3262-3421 内線 490

FAX：03-5275-1953

編集後記

本格的な冬将軍の到来に身も心も引き締まる思いがしていますが、会員の皆様いかがお過ごしでしょうか。

私事ではありますが今年の3月に結婚しました。30歳という節目の年に結婚でき、親もようやくひと安心といったところでしょうか。何年か前から一人暮らしを始め自炊もしましたが、週に2回は友達と飲みに行ったりして外食が多かったと思います。今、思い返すと帰宅しても部屋は寒く真っ暗で一人が寂しかったのだと思います。実家にいる頃は家に誰かいるのが当たり前で分からなかったのですが、一人暮らしをして、帰宅すると明るい部屋でご飯を作って迎えてくれる人がいるという幸せ、家族のありがたみを感じるようになりました。

そして現在、自分の家庭ができてあらためて結婚は良いものだと日々感じているところです。当会の名誉会員である田中守氏が、家庭を持つと人生が豊かになると常々言っておられたのが結婚してよく分かりました。家に帰ると家族がいるという安心感、家族を養うという責任感、自分の中で今まで感じなかった些細な事が幸せに感じます。また人間的にも色々な面を成長させてくれていると思います。

仕事にメリハリもでて、これからも日々精進していきたいと思います。

鶴見大学
宇田川 孝昭

平成 25 年 12 月 1 日 発行

編集 全国歯放技連絡協議会
発行人 全国歯放技連絡協議会 会長 丸橋 一夫
発行所 〒565-0871
大阪府吹田市山田丘 1-8
大阪大学歯学部附属病院 放射線科
TEL 06-6879-2978
定 価 1,000 円 (送料 当方負担)