

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

Vol.5 No.1 1995.1 (通巻9号)

巻頭言	西岡 敏雄	1
〔第5回総会報告〕		
総会報告		2
〔特別講演〕		
医療技術者教育の将来と国際化	大阪大学医学部 稲本 一夫 教授	12
〔第5回研修会報告〕		
1. アンケート報告		
×線口内法フィルムの写真処理に関する調査報告	鶴見大学 田中 守	21
デンタル撮影装置のアンケート報告	奥羽大学 大坊 元二	31
2. 医療被曝低減のための工夫		
口内法撮影における被曝線量軽減について	岡山大学 中村 伸枝	37
照射野制限時における被曝軽減効果について	東京歯科大学 藤森 久雄	43
(司会集約)	大阪大学 角田 明	50
3. 放射線技術ハイライト		
医療被ばくの贅肉部分を取るために	北海道医療大学 輪島 隆博	51
コダック エクタプラスの性能評価	九州大学 林 真由美	53
(司会集約)	昭和大学 舟橋 逸雄	58
4. フリー討論		
(まとめ)		60
5. 総会報告	広島大学 砂屋敷 忠	66
6. 総会開催時のアンケート結果報告	日本大学 西岡 敏雄	69
7. 総会・研修会出席者より		72
〔アンケート調査報告〕		
業務量に関するアンケート調査報告	医科歯科大学 五十嵐 雅晴	77
〔寄稿論文〕		
歯科用パノラマフィルム		
アグファ パノラマフィルム RP6	バイエル日本歯科株式会社 鈴木 春伸	82
コダックエクタスキャンレーザープリンターの御紹介	日本コダック㈱ 遊佐 信明	85
〔JMCP(1995年)技術学会大会発表抄録〕		90
〔会員消息〕		
バドミントンと私	太田 隆介	104
九州大学歯学部附属病院『第1回親善駅伝大会』	松尾 利明	106
たかがバイクされどバイク		
(3) -バイクの走る・曲がる・止まる-	輪島 隆博	109
出会い	林 真由美	114
〔全国歯放技連絡協議会規約〕		115
〔会員名簿〕		118

《巻頭言》

“日々に新たに、また日に新たなり”

日本大学 西岡敏雄

新年おめでとうございます。皆様には新たに今年一年の抱負を抱かれたことと存じます。益々ご健勝にてご活躍下さるようお祈りいたします。

今年をご存知のようにX線発見100周年の記念すべき年であります。X線の発見によって、これまでに人類が受けた恩恵は計り知れないものがあります。医学はもとより、この発見は直ちに自然放射能の発見へと発展し、人類は原子の内部まで探求するようになりました。

歯科放射線の歴史はX線が発見された翌年(明治29年)から始まったようです。その辺の歴史の変遷を辿って見ますと、国内での歯科臨床利用は明治42年頃からだそうです。一方、技師の参加はいつ頃からかだったのでしょうか、昭和26年には診療エックス線技師法が制定され、さらに放射線技師法が制定されたのは昭和43年でした。もちろんそれ以前から資格を持った技師が勤務している筈ですが、歯科大学に歯科放射線学講座が正式に設置されたのが昭和30年代の前半だったそうですから、その頃はすでに各大学においても資格を持った放射線技師が勤務していたものと考えられます。現在では全国で約100人の技師が活躍をしております。これまでは人数も少なかった性もあり、また歯科領域の実態を公表する場も少なかったもので、とかく医学関係の学会でも異端児のように見つめられておりました。われわれ先人にも責任があつたことを深く反省をしております。

しかしこの4月には名古屋において開催される日本放射線技術学会総会には、事前調査によりますと、なんと今年は9歯科大学から演題が提出されており、日頃の研究成果を発表するそうです。その内容を見ますと歯科の領域でのお家芸である顎関節撮影、口内法のデジタル化、パノラマ撮影法の多裁面断層化などの発表があります。これからもどんどん歯科領域の実態を紹介して欲しいものです。

個人的に研究をしたり学問をしようとしても、現状では時間外に文献調査を行い、実験を重ねるなどして研究を完成させるわけですから、必然的に肉体的な疲労も積み重なってきます。研究課題がまとまった時の喜びと感慨はひとしおであります。その過程は、一途な情熱と強固な意志、努力がなければ到底なし得ないものであります。とにかく医療業務に従事している立場から、その責任は重くそれらの研究結果は患者のために還元されるべきものでなければなりません。

また毎日の生活や仕事というものは、どのような事情があろうとも同じ事のくり返しが多いため、うかうかやっていると、すぐにマンネリになってしまいます。マンネリになったのでは何も身につけません。やはり常に意欲をふるいおこし、「日々に新たに」の決意で取り組む必要があると思います。そうすれば仕事もスムーズに進めることができるし、自分自身の進歩向上もおのずから期して待つべきものがあるに違いありません。名古屋学会の当日は、多数ご出席の上、是非とも討論に花を咲かせて頂くことを念願する次第です。

平成7年 新春

〈全国歯科大学・歯学部付属病院放射線技師連絡協議会第5回総会記録〉

(司会) 広島大学 砂屋敷 忠

1. 開会の辞

九州大学 加藤 誠

2. 会長挨拶

日本大学 西岡 敏雄

本日は、平成6年度の放射線技師連絡協議会の開催通知を差し上げたところ、ご多忙中にも拘わらず全国より多数ご出席を下さいまして、誠に有り難うございました。今回は特別にご当地広大歯学部の和田教授の、私どもに対する特別のご理解とご配慮を頂きまして、このように盛大に開催することが出来ました。

和田教授には改めて厚くお礼を申し上げます。また開催の準備をなさって下さいました、砂屋敷技師長をはじめ放射線科の皆さんのご協力に対しまして、改めて厚くお礼を申し上げます。

歯科領域に勤務する放射線技師の親睦会、つまりこの連絡協議会を発足させて、早や5年目を迎えました。月日の経つのは早いものですが、その間は勿論各大学の歯科放射線の先生方のご理解と、ご協力のお陰で年々、全国的親睦も深まり、この会に出席される方も増加して参りました。これ一重に皆さんのご協力の賜物と、改めて深く感謝申し上げます。

この会もこれまでは創世期でしたが、今後はどのように成長させて行くべきかを、皆さんと良く相談の上進めて行かなければなりません。全員がまとまって何かを行うにしても、全国的な意見のコンセンサスが必要であります。今後はとくに若い技師の方のご意見や協力を反映させて行きたいと考えます。どうぞ惜しまないご協力をお願い致します。

また歯科放射線の技術も、今のままでは大した進歩は望めませんが、やはり昨今は将来のことを考える時期に来ているものと思われまます。

先月(6月末に)、国際コンピュータ歯科医学会が東京で開催されました。その会には歯科衛生士の方、歯科技工士の方も参加して色々と研究発表をしております。そのうちにわれわれも参加しなければならないと考えながら帰ってきましたが、当日はテキサス大学サンアントニオ校のブレンド、ドーブ教授のディレクトリイ・デジタル・X線撮影についてという講演がありました。すでに欧米ではデンタルやパノラマ、さらにはセファロなどのCR化が進んでいるようです。つまりそれぞれのX線画像はリアルタイムでブラウン管上に、デジタル画像として表示されますので、即座に画像処理をしたり診断をしたりすることが可能です。

勿論、皆様をご存じのCCDカメラを使ったデジタル・デンタル撮影方式や、ごく最近ではイメージング・プレートを使ったディゴラなどが登場しております。これは極論ですが、そんなに速くない中にフィルムレスの時代が、やがて訪れてくるのかも知れません。そうするとわれわれもうかうかしてはおられず、いまからでも勉強を積み重ねて、そうした時代に対応して行かねばならないと痛感しております。なお、このあとのプログラムを申し上げますと、本日は次年度に向けての新役員の改選がございます。私はこの会の必要性を言い出して、これまで2期4年間会長を務めさせて頂きましたが、一応この辺で後進にバトンをタッチしたいと考えております。どうぞこの会の今後の発展に最も相応しい方を、是非お選び頂きたいとお願い申し上げます。

その後の研修会では、日頃より私どもに課せられております医療被曝低減の問題等を取り上げまして意見の交換をしたいと考えております。さらには今回特別に、和田教授のお骨折りで大阪大学医学部の稲本一夫教授から特別講演を拝聴させて頂く手筈になっておりますので、どうぞご期待下さい。

二日目のフリー討論では、人材確保の問題など、会員からの提言事項がありますので、その問題を取り上げて忌憚のない意見の交換をして頂きたいと考えております。今回の会期は例年通り、内容が盛りだくさんの2日間でございますが、最後まで有意義に過ごして下さいよう、重ねてお願い申し上げます。

以上簡単でございますが、平成5年度の連絡協議会総会開催の始めのご挨拶と致します。

ご静聴有り難うございました。

3. 来賓挨拶

広島大学歯学部 和田 卓郎 教授

ただ今ご紹介を頂きました、和田でございます。一言ご挨拶させていただきます。実はこの連絡協議会は、今年で第5回であるということでございますが、この会が発足する前、西岡会長からこのような事情で発足したいのだと、非常に熱っぽく、いろいろ私に語ってくれたことを、今でもありありと記憶しております。

発足してから第一回、第二回、そして昨年四回と、その会の内容、その取り上げる問題、そういうものを拝見いたしまして、私がもし許されるならば、参加させて頂けないだろうかと思うほど、自分としては非常に興味のある、内容を感じておる次第です。

実は私も過去1期2年ほど病院長の職に携わって仕事をさせて貰ったのですが、その際につくづく感じたことは、歯学部付属病院の放射線技師の方々の努力、それから身分確保の問題、人材の問題、これは身近に感じました。これは何かといえば文部省の医学教育の話になりますが、制度として技師長制度、主任制度など、色々大きな問題があるという点を文部省に行って、色々話をさせて貰ったことが

ありますが、出来るだけ病院の中で院内処置で出来るものは、積極的にやりたいと、放射線技師のみではなく、他のコデンタルのスタッフについても考えさせられましたし、出来ることは努力してきたつもりでございます。

本当にこの歯科放射線技師の方の努力、それからこの会の発足の精神というのは、医療の場で良くいわれるPOS、プロブレム・オリエンテッド・システムという、やはりその現場から出てくる具体的な問題に取り組むという、この会の精神は、発足の時に西岡会長が唱えたそのものであります。それから毎回この連絡協議会の内容を見ておりますと、そのような問題に即座に取り組んで、大いに皆さんで討議をしており、新たな結果を生みだし、将来に向かって進んで行こうと、一つの非常に熱っぽい事を感じて、私自身非常に感激をしております。皆さん方のこの努力と、協力と、意欲があれば、先程西岡会長が言われました将来像、というものが、必ずや良い将来像に結びつくのではないかと、私もそう思いますし、その努力に敬意を表したいと思います。今回の内容も放射線技術をベースとして、それ以外のことも将来に向かって、現実の問題を具体的に取上げた内容が盛り込まれているように見受けますし、例えば人材確保の問題とか、私も参加させて頂いて大いに拝聴したいと考えております。それから私の立場として、この場で感じた感覚で、私と致しましても今後、病院歯科放射線科の運営に是非参加させて頂きたいと思っております。

本当に、本日は暑い中を多数ご参集頂きまして、有り難うございました。

ようこそ広島へ来ていただきました。心から歓迎を致します。

簡単ですが私のご挨拶とさせていただきます。

有り難うございました。

【特別講演】

「医療技術者教育の将来と国際化」

大阪大学医学部保健学科

稲本 一夫 教授

私はこうして、歯科領域に活躍する放射線技師の方々に講演をするのは初めてですが、果たしてどれだけ満足され、皆さん方のお役に立つ話が出るか不安に思っております。

大阪大学では昨年やっと保健学科を誕生させる事が叶いました。ここに至るまでには、最初に言い出してから20年が経過しました。途中、中だるみはあったりしたものの、実際には昭和60年より再び活動を開始したのですが、国の方針として学科であれば許可するが学部は絶対に作らずという文部省の言うことを聞かず、こちらが医療科学部の作成を望んで運動していたものですから、双方の意見がかみ合わず大分苦労して来ました。

約4年前にも朝日新聞に書いたことがあるのですが、当時医療短大の現状を眺めておりました、日本の若者の中には医療を志す人は結構存在していることを感じておりました。しかし、そういう若者達にはなかなか集まってもらえない。つまり短大の教育だけでは片手落ちであるという現実を見てまいりました。そのような事から、是非良い4年制大学を作って放射線技師の教育と、日本で非常に不足している医学物理士の教育をドッキングさせて行かなければならないというように痛感してまいりました。

現在でもジャイカなどの外国から研修に来る人達は、すべて4年制の保健学部を卒業してやってくるのですが、一時はこのように方に短大で研修して貰うのも心苦しかったのですが、彼らは非常に満足して帰って行きます。日本が先進国であるといっているにもかかわらず、そういう教育の点ではうまく行っていない実状もあります。

ここ10年間ほどの間は、文部省から関係書類を出せとか、アメリカの教育を調べろとかを言われ大分勉強してきました。当時はその事にのめり込んで、何かそちらの専門家のような風になってしまったことがありましたが、今日はそちらの様子をお話したいと思います。

日本においては、われわれ医療関係者を厚生省が管理しておりますが、アメリカではすべて州政府によって行われております。とは言っても医療技術者の統一がとれずに、アメリカ医師会の下に保健関係の職業教育の認定を持った部署、つまり認定委員会がありまして、ここで認定されているのが医療職であります。

医師、歯科医師は除かれておりますが、それ以外の職種はここで認定されております。しかし理学療法士やリハビリテーション関係者は、そのことを嫌ってこれより外れているようです。CAHEAと言って、ここで認定されている職種は

約 26 種類あります。

アメリカの医療職業の最大特徴は、非常に細かく細分化されているということです。例えば臨床検査技師は、日本では一つですが、細胞診技師をはじめ、脳波技師、組織診技師、臨床検査、血液銀行関係など、放射線領域において超音波、核医学、放射線治療、放射線撮影などに分かれております。このように細かく分けられているということは、それだけに専門職化されているというのが実状です。

分 類	職 種
I. CAHEA 認定 1. 臨床検査系 2. 放射線画像系 3. 作業療法系 4. 臨床工学系 5. 麻酔・救急・外科系 6. 病歴系 7. その他	細胞診・組織診*・臨床検査*・血液銀行 超音波・核医学・放射線治療・放射線撮影 作業療法 循環器・体液灌流・呼吸管理* 麻酔助手・救急医療・外科・外科助手 医療記録管理・メディカルイラストレータ 医療助手・眼科*・医師助手
II. 独立機関認定	聴覚・医学物理・心理・歯科衛生・臨床栄養 理学療法・保健管理

* 技師(4年制卒)、技術員(2年制)の2種類あり。

職種によつてはかなりの差があつて、ラジオグラフィ(放射線撮影技師)と体液などを調べる臨床検査技師や、細胞診技師等は、程度の高い存在となつております。ここで撮影技師と臨床検査技師を比べてみますと、アソシエイト・ディグリーといつて、日本では現在医療短大を卒業しますと、準学士ということになります。撮影技師の場合は54.5%、バチラオブサイエンス、つまり学士ですが、3.9%と少し少なくなつております。ところが臨床検査技師になりますと、学士が76.9%ということですので非常に多いわけでありまして。それに比較して準学士の方は2.8%ということです。そのほか専修学校とか、病院附属の学校を出たアソシエイトとか、バチラのディグリーがないというような人が41%であるということです。

このように放射線技師と臨床検査技師との間にはかなりの差があつて、臨床検査技師の方が高学歴化しているという実情であります。

一方、日本の臨床検査技師の話ですと、最近では検査機器が自動化しているので、だんだん人も入らなくなりつつあると聞かされております。アメリカではそんなことはなく、検査をして出てきた結果を正しいかどうかをプルーフして、必ず管理をするということまで行います。

また、そのデータからどのような病気が考えられるかをレポートするのだそうです。このように臨床検査技師はただ検査をするだけでなくして、つまり所見を書くということの自負があるわけです。

ここで一つの実例をお話いたしますと、オハイオ州立大学(OSU)は、つまりコロンバス・オハイオといまして、日本の本田の工場がここにあるという事で有名であります。医学部の中に保健学科があります。アメリカの中では独立して保健学部になっているところもあつたり、あるいは医学部の附属になって存立しているところもあります。

このオハイオ州立大学の保健学科はかなり充実しております。アメリカの医療教育には非常にユニークなものがあつたりしますが、例えばバイオメディカル・コミュニケーションという学科があるのですが、日本的にいう医療情報部とは多少違った感じがするのですが、メディカル・イラストレーションといつて模型を作つたり、教材を作つたり、それが発展した学科であります。日本ではこれまで、このような学科は見あたらなかったのですが、最近になって、今年の4月から川崎医療短大に医用デザイン学科という名前の学科が作られました。

アメリカの場合はこの学科で医療模型を作つたりして、立派に医療技術者の領域として存在しております。

それ以外には、ビデオ製作科というのもありまして、ここでは年間70本もの番組を作っているそうです。これはオハイオ州にあつて医療関係の番組を作つてそれを放映したり、放送局に提供したりするそうです。この学科はそれに携わる人を養成する学科でなのですが、それがバイオメディカル・コミュニケーションということなのです。

さらに患者さんに対して病気の説明したり、あるいは広報を担当したりするための人材を養成しようとする学科もあるそうですが、残念ながら日本にはまだこの様な学科は存在しません。

少し変わったところではサーキュレーション・テクノロジー、循環器というか、レスピラトリー・テクノロジーというのがあります。日本で言えば臨床工学技士という教育であります。これは求人が多くて収入が良いと言うことです。

とくにオハイオ州は循環器の診療が盛んな所でありまして、このような技士の教育が盛んに行われているようです。

また、アメリカでは血管造影とか、インターベンションなどは、このような人達がほとんどドクターと一緒にあつて撮影しているそうです。あちらはこのように非常に専門分化しているのです。このようにアメリカではかなり色々な設備がされており、実地に即した教育がされていますから、理論もさることながら徹底

的にそのような教育をするということが特長であります。

トーマス・ジェファソン大学には臨床工学技士という教育内容がありますが、この大学は非常に有名な医科大学であります。ここの保健学部は看護学校をもとに作ったそうですが、非常に長い歴史があり、アメリカのこの種の学校の中では名門校であります。またこの中のデンタル・ハイジーン(歯科衛生士)学科の実習室は、歯科病院と間違われそうな立派な施設でありました。

アメリカの現地教育というのは非常に盛んでありまして、例えばハンディキャップの患者さんを車椅子に乗せてどのように扱うかなど、例えばベットに写して撮影することなどを真剣に学んでおります。日本ではそのような患者は大事にしなればいけないと、口で言うだけであまり実行はしませんが、われわれも強く反省をしております。

放射線関係では、最近日本でもそのような傾向が出てきましたが、非常に女性が多いことです。それと結構普通の大学を卒業しても、また来ているという人が多いようです。それは何故かというところ放射線技師の方が就職が良いから来たとか、そういう人が結構おりました、大学を出てバチラーとか、マスターを取っても、さらに来ているという人もあります。4年生ですからバチラーはとれますが、そのほか短大を卒業して入ってきたとか、編入学してきたとか、非常に多才の方が集まって来ています。

ここは放射線の撮影と同時に、イメージングといって超音波を一緒に行っております。日本では最近業務拡大と言うことで、放射線の業務プラス超音波は普通の技師学校で教育をすることになっておりますが、アメリカの場合は細分化されているので超音波はまだ別の職業が扱うことになっております。とにかく4年間の教育で撮影と超音波の両方の資格が同時に取得できるということで、学生を集めているようです。そのかわり教育は大変のようです。

これまでお見せしましたスライドを少し纏めてみますと、アメリカの放射線技師は4つのスペシャリティーに分かれているのが一つの特徴であるということが出来ます。一つはラジオグラフィ、つまり日本的に言えば放射線撮影技師です。それから放射線治療技師、核医学技師、超音波技師というようにに分かれております。

ここで、ラジエーションセラピー・テクノロジストといいますと、日本で言えば当然線量計算等をする人だろうと考えられますが、実はこれは違っておりまして、患者を寝台に載せて治療操作の前準備をしたりするのがこの職業なのです。

肝心の線量計算は医学物理士の仕事になるのですが、メディカルフィジストが居なければ放射線治療はできないという現実であります。日本では皆さんがご存じのように放射線技師は線量計算が出来ますから、そのような意味では日本とアメリカでは大分違います。このような職種は患者に対してサービスをするというのでしょうか、機械を操作して患者を撮影したり、治療をしたり、医学の検査をしたりすることが主眼であるのだろうと私は感じているのですが。

アメリカの古いデータですが、5年前に調べた時と今もあまり変わっておりません。学校の数が912で、その内のラジオグラフィというのが多くて666という施設数であります。学生の数も多いのですが、アメリカの場合は入学生は確かに多いのです。しかし卒業できる人は少ないのです。例えば放射線撮影では16,000人入学しても卒業するのは6,500人と、途中で落ちこぼれるのが非常に多いわけですが、そのかわり比較的楽に入れるそうです。楽に入学して卒業できるのは非常に少ないというのがアメリカの特徴のようです。

最近超音波がかなり増えてきたので卒業生は年間で約7,800人であるということです。日本では現在1,500人位しか卒業しません。これらを人口比で見に行きますと、日本は約4,000人位の放射線技師を卒業させないと追いつかないようです。最近の卒業生は1,500人であり、非常に不足している状態です。

アメリカの中で一番多い放射線撮影技師は、決して4年生ばかりではなく、2年生の教育も可成り多く、短大か技師専門学校、病院附属と言う学校であります。5年前の1989年で16校ですが、現在でもその数は余り変わってはおりません。

放射線技師がこのように卒業しても不足していると、なぜ不足しているのかというと、どうしても女性が多いから、出産などで、家庭に入ったら育児とかで出てこない。アメリカは働きやすいと言っても、やはり子育てを大事にしたいという事が多いと、そう言うことがありまして、日本は男性が多いから、そんなことはないと言うと非常に羨ましがられます。

アメリカの放射線技師の教育の中で、何のために4年制をやっているのかという素朴な疑問が湧いてくるのですが、最初の2年間で教養をやり、あとの2年で職業教育を行うというようなことになると、学生はなかなか4年制の学校に来ませんから、そのためにどうしているかということ、経営とか教育コースなどを含め、最新の画像診断技術の教育などを盛んに行っております。やがて放射線の技師長になりたい人、あるいは教育者や専門家になろうとしている人は、必ずこのコースを経てこなければならぬとダメだということになっているようです。

日本のように、何年か経ったら放射線技師長になれるということはアメリカでは一寸考えられないようです。突然途中で外部から入ってくるかも知れませんが、これはアメリカ社会の一般的な傾向です。どうしても技師長になりたいとか、教育者になりたいという人は、どうしてもこの4年制を出てこないといけないということなので編入してくるそうです。今でも2年制の技師学校を終了してから再入学して来ると言う人が随分多いわけでありまして。

日本でも最近、文部省の方針で短大の単位を認めなさいということで、短大で教育されてきた単位を認めた上で編入学させるという傾向になってきております。以前から千葉大学の看護学校は編入学をやっておりますが、非常に厳しいものであつて、医療短大の教育単位はほとんど認めないとしております。しかし、最近の文部省はこの編入学を歓迎しております。アメリカのように単位を認めな

さいという方向に変わってきており、日本でもだんだんと現実の姿になってきております。

教育の話から多少スキップしますが、まず放射線技師の資格を取って認定をしてもらう場合に、州によってまちまちですが、日本的に言えば技師会のようなところで認定をするための試験をやっております。この認定証は放射線技師の認定書であります、すべて病院の入り口に貼っております。

日本の放射線科ではおそらく、放射線技師の人の免許を貼り出している病院などはないと思っております。これは無資格者が撮影しているのではなく、正式な資格のある者が撮影していることを明示しているのかも知れません。その他にもいろいろな理由があるかも知れませんが、その病院ではこの様な人がキチンと働いているという事を知らしているということにもなります。職業に対する一つの自尊心というか、責任感を持っているものと考えられます。もちろん医者の名前もその横に書いてあります。こうして放射線技師の名前をはつきりと貼り出しているということです。

次にどうしても放射線技師と関連して、医学物理士を話しますと、アメリカの放射線医療というものは、このメディカル・フィジスト、日本的に言いますと医学物理士ですが、物理学の応用範囲として電離放射線とか、非電離放射線とか、診断治療に直接利用しています。もう一つはコオリテイ・コントロール、品質管理ですが、これをメディカル・フィジストが行っております。

それから彼らがどんな病院で働いているのかと伺いますと、以外と思うのはプライベートのコミュニティホスピタルに勤務している人が33%おります。日本では言えば市民病院ですが、医学物理士としてそのような病院に勤務している人がおります。つぎにメディカル・スクールとか、ユニバーシティで働いているのが35%です。この中でもコミュニティホスピタルなんかは以外に思われるのですが、一度土井先生なんかにも尋ねたことがあるのですが、「イヤ開業している人もいます。」と言うことが話でした。開業って一体何をやるんですかと尋ねたのですが、グループ3、4人で組んで、方々の病院を回って機械がちゃんと働いているかどうか、動いているかどうか機械を見たり、撮影がされているかどうか等をチェックしてレポートや報告書を作ったりするのだそうです。それで結構儲けている奴が居るのですが、大学に残って勉強せず困ったものだと言っていました。私はこの実状を聞いてそんなものかなと考えさせられました。

ウイスコンシン大学の医学部に非常に大きなメディカル・フィジクスのデパートメントがありますが、そこの診断部門で働いている医学物理士の方に尋ねたのですが、普段は病院の方に出張というかたちで診断部門におられます。その方がくれた資料によりますと放射線装置そのものの、QCプログラム、放射線安全管理とか、スクリーン・フィルムの管理など、日本の放射線技師のやることですが、それから機械の導入設置とか、そのような場合に機械装置の選定とか評価などを

アメリカではメディカル・フィジストが各メーカーの資料を徹底的に解析するとか言っております。それを解析したのち質問して、その結果をチェアマンに提出し、それから会議を行うのだそうです。機械が旨く動かなくなったりすると、われわれの責任になるということ、かなりはつきりと責任を持たされているなど感じました。他に放射線の安全管理や、放射線技師および放射線専門医への教育もあるそうです。そのため医学物理士が居ないと許可にはならず、取り消される事もあるようです。私も留学しましたがミズリー大学でも3人くらい居りました。このようなわけで日本とアメリカの場合は、かなり様子が違うなど感じました。

また医学物理士は、土井先生に紹介されて訪れたシカゴの病院では、放射線治療の線量計算をやったり、治療に立ち会ったりしているそうです。

このようなことで医学物理士の教育のためには、あくまで臨床に立脚した放射線医学物理を目指すということであり、放射線科学とか保健物理学、理学、生物学、最近では医学生物学への物理学の応用、これが1990年代から、加わってまいりました。

現在、APMのデータによると、54認めていると、米国以外に南アメリカに1つとか、英国に2つとか、カナダに8つとか、残念ながら日本には無いのですが、このようなことで、決して数は多くないのですが、かなり充実しているプログラムを提供しているといっています。

だいたいAPMのデータは、本によりますと何を教育しているかということ、これは物理士の教育ですが、解剖、生理、画像診断、電子工学、保健物理、放射線防護、核医学、生物物理などですが、これは日本の放射線技師教育の指定規則とほとんど一緒なのです。

最近のメディスン・アンド・バイオロジーを見ますと、例えば神経細胞の構造とか、神経の伝達とか、非常に物理的な事まで言っております。

かなり、放射線から離れて腎臓の機能とか、そのほか、純粋な生物物理の方に来ております。このようなわけで、大学にも学科にも薬理学出身の教授とかがおります。

医療職者にはすべて、このように規制されているというのは日本であり、時間的な規制は随分きついですね。この放射線技師の2,900時間というのは、まだ臨床検査技師に比べれば少ない方ですが、何れにしろ一般教育とかすべてに規制されております。アメリカの場合は専門教育だけです。時間的な規制は全くございません。

そのような規制下では、科目が非常に多才になりますが、午前中に解剖をやっていると、午後からは電子工学であると言うように、多彩であります。それから多くて過密であります。反面教官が少ないという現状です。

このような現状は抜本的に変えないといけないのですが、厚生省は今年から委員会を作って検討するそうですので、それに期待しております。指定規則の時間制を撤廃するとか何とかを考えて欲しいものです。とにかく厚生省では基本科目を作れば良いではないか、それから国試の科目が多すぎるし難しすぎるのでは

ないかと、学校に責任ばかり押しつけております。

4年制の話ですが、社会的背景を考えると大学の退行であるとかいう話がありますが、教養課程を廃止して、カリキュラムを自由化する。これは世間一般の規制緩和であり、大学もかなり変わってきております。

日本でもこのような4年制が出てきておりますが、このような大学がどんどん出来てきて、近い内に100位になるだろうと言われております。医療短大の保健学科への転化については、もう広島も大阪大も出来ておりますから割とのんきに言えるのですが、ちよつと財政難とか教員難で、ブレーキがかかっているということです。これは文部省の係官の予防的発言であります、このように関連職種の私学や、公立もどんどん出て来ました。

この4年制の入学生というものは、今回私も始めて迎えたわけですが、短大と違っているのは、まずニュースセンターの試験を受けてくるだろうし、それでかなり、篩い分けられるだろうということで、これがかかなり大きな意味があると感じております。したがって魅力的なカリキュラムを作らないと、若者の心を掴むことが出来ません。従来のような枠に閉じこめられていたんではダメです。やはり幅広く被願者を集めると言うことが大事であります。

私どもの大学では、看護80名、放射線40名、検査40名であり、幸いなことに前回の試験では、放射線の競争率は前期で9.8倍と多人数が全国より集まってきました。

放射線技術科学専攻とか、文部省はこの名前を絶対消してはいけないと言っております。例えば医用物理学専攻とか、医用物理工学専攻とかはまかりならんと言ふ姿勢であります。したがって放射線を医療に応用するということです。

しかし、これからは光、熱、音、磁気、物理事象を応用する技術科学と、それに関連した情報科学が必要であり、このようなことを学ぶのですから放射線技師とは違うと言っております。しかし放射線技師の方が業務の拡大で、こちらの方が核磁気共鳴やら超音波も操作するんだということです。しかも厚生省からも認められているので、このような方向へ向かって行きたいというのがわれわれの考えであります。

そのようなことで、デパートメント・テクノロジーカル・アンド・バイオメディカルエンジニアリングとしたのです。これだと文部省も何にも文句を言いませんでした。英語はだいたい文句を言われませんが、ここは国際的にはRT&BMEで通しております。つまりスクール・オブ・ヘルスサイエンスとしております。その作成方針としては、色々なことを考えておきまして、医学、物理学、工学等で、そのための実験ということで、これは先生が増えても大変であるという事を最近解ってきたのですが、一応目標として考えておりますがこれは非常に大変であるという事です。

また、できるだけコンピュータ・テクノロジーを是非重要視して徹底的にやろうと、考えており、現在も1年生から情報活用基礎として随分行っております。それからBM教育演習、臨床医学特別実習、放射線の撮影とか治療の実習です。

これはもちろん行わないといけないのですが、それ以外にも、どうしても撮影してくれと言う発信する側、例えば内科とか外科、なぜこんな検査をするのかということです。要するに救急のことが解っていないのが現在の放射線技師で、これは教育の欠陥ではないかと思えます。これを何とか解決したいと思っております。しかし言い出したもの大変なことであるということ、最近つくづく感じております。結局は病棟に行くと、そこにこのような患者がいて、検査をしたり治療しているのだと、内科の先生に講義をしてもらって理解させるなど、是非これをやりたいなと思っております。

それからBME、バイオメディカル・エンジニアというのは、東大の斎藤先生が良く本に書いておりますが、医用のために工学を応用する生体医用工学など、このような事が出来ると、先程説明したアメリカでのようなことがこの分野に入ってくるのかなと思えます。ですから私としては、放射線の技師の教育プラス、メディカル・フィジクス、エンジニアリング、そのような方向を加味した教育を、考えております。

その他は卒業生の進路ですが、まずは必ず放射線技師の資格を取ると言うことですが、今年の藤田学園では4年制で国試合格率が100%を取っているのですが、それから臨床業務に従事するか、医療メーカーで働くか、他の大学に進学したりします。文部省も卒業後の事は本人の希望であるから、干渉しないという事を言っております。

最近、求職のことで非常に困った問題が出てきておりますが、実は7月1日から求人広告が出て学校からの推薦、企業で受け入れと行きたいのですが、ところがこの期日にほとんど来ないのです。それで10月や11月になってくるのです。今のところ医療短大の場合は旨く運んでいるのですが、これが4年生になったら、企業がもし求人にきても病院は来ないと思うのです。結局は病院に就職させないようになっているのではないかとされているのですが、実はこのことが大きな問題になるのではないかと心配しております。

最後に編入学の問題ですが、来年度に試験を行います。現在は医療短大卒業生を対象として5人採用する予定ですが、試験科目等につきましては、8、9月頃に決めて公示いたします。全国から優秀な方が来ていただくのを期待しております。あとのカリキュラムについても研究して発表する予定です。

長い時間ご静聴有り難うございました。

《第5回研修会報告》

X線口内法フィルムの写真処理に関する調査報告

鶴見大学歯学部 田中 守

口内法X線フィルムの写真処理は各大学ともさまざまで、これがベストという方法はない。しかし、その大部分は歯科用自動現像機によるもので、この歯科用自動現像機も日常いろいろなトラブルが生じているように聞く。

今回、各大学の現状を調査し、これらの結果から改良、改善の方向を見出したものである。

アンケート用紙は北海道大学を除く28の大学に発送し、すべての大学から回答があった。

1. 使用しているデンタルフィルムの種類

- 1) コダック：ウルトラスピード 21
- 2) コダック：エクタスピード 16
- 3) 阪 神：ノンスクリーンフィルム ... 3
- 4) フ ジ：スクリーンフィルム 2
- 5) 阪 神：スクリーンフィルム 1

2. 1日に処理するフィルムは何枚ですか(1993年1月から12月までの実働1日の平均です。2枚包装は×2で計算)

1) 外来

- ① 0～100枚 2 ② 101～200枚 ... 6 ③ 201～300枚 ... 11
④ 301～400枚 ... 4 ⑤ 501～600枚 ... 1

2) 学生

- ① 0～50枚 12 ② 51～100枚 4 ③ 101～200枚 ... 0
④ 201～300枚 ... 1 ⑤ 301～400枚 ... 0

3) 合計

- ① 0～100枚 1 ② 101～200枚 ... 6 ③ 201～300枚 .. 10
④ 301～400枚 ... 5 ⑤ 401～600枚 ... 2 ⑥ 501～600枚 ... 2

3. 写真処理方法は

1) 至急現像

- ① 歯科用自動現像機 ... 27 ② 大型自動現像機 ... 1
③ 恒温槽による手現像 .. 1 ④ その他 0

2) 普通現像

- ① 歯科用自動現像機 ... 21 ② 大型自動現像機 ... 3
③ 恒温槽による手現像 .. 4 ④ その他 0

4. 使用している自動現像機の種類と使用台数(他科で使用のものも含む)
表 1,2 に示す

5. 使用している現像、定着液は
表 1,2 に示す

表 1. 使用している自動現像機の種類と台数及び処理条件

使用機種名 (メーカー)	施設 数	使用 台数	処 理 液		現像 温度 (°C)	処 理 時 間
			現 像 液	定 着 液		
パントマツト [P-10 型] (シーメンス) (7°プロフェックスレイ) (ホープ)	23	32	RD-1A (富士)	ハイレソフィックス (富士)	20	8' 30"
			エーストール(コニカ)	エースフィックス(コニカ)	24	5' 44"
			RP X-Omat(コダック)	RP X-Omat(コダック)	26.5	6' 00"
			RD-II (富士)	F (富士)	27	4' 30"
			RD-II (富士)	F (富士)	27	5' 00"
			RP X-Omat(コダック)	RP X-Omat(コダック)	27	5' 00"
			HSD/M(テュポソ)	HSF/M(テュポソ)	27	5' 00"
			RD-III (富士)	F (富士)	27	6' 00"
			HSD/M(テュポソ)	HSF/M(テュポソ)	28	4' 30"
			RD-II (富士)	F (富士)	28	5' 00"
			RD-III (富士)	F (富士)	28	5' 00"
			RD-III (富士)	ハイレソフィックス (富士)	28	5' 00"
			RD-5 (富士)	F (富士)	28	5' 00"
			RP X-Omat(コダック)	RP X-Omat(コダック)	28	5' 00"
			RP X-Omat(コダック)	RP X-Omat(コダック)	28	5' 30"
			HSD/M(テュポソ)	HSF/M(テュポソ)	28	5' 45"
			レディマチック (コダック)	レディマチック (コダック)	28	6' 00"
			RD-I (富士)	RP X-Omat(コダック)	28	6' 00"
			XD-M (コニカ)	F (富士)	29	4' 45"
			レディマチックII(コダック)	レディマチックII(コダック)	29	6' 00"
RD-5-AM (富士)	F-AM (富士)	30	4' 30"			
RD-I (富士)	RP X-Omat(コダック)	30	5' 30"			
RD-1 (富士)	F (富士)	—	—			

(— : 不明)

表 2. 使用している自動現像機の種類と台数及び処理条件

使用機種名 (メーカー)	施設 数	使用 台数	処 理 液		現像 温度 (°C)	処 理 時 間
			現 像 液	定 着 液		
XD-24 AC245L (デュール)	11	15	エーストール(コニカ)	エースフィックス(コニカ)	24	5'30"
			XD-M(コニカ)	XF(コニカ)	25	4'30"
			RD-5(富士)	F(富士)	26	6'00"
			レディマチックII(コダック)	レディマチックII(コダック)	26	6'00"
			RP X-Omat(コダック)	RP X-Omat(コダック)	27	5'00"
			RD-II(富士)	F(富士)	27	6'00"
			RD-I(富士)	F(富士)	27	6'08"
			RD-I(富士)	F(富士)	27	7'00"
			RD-I(富士)	RP X-Omat(コダック)	28	6'00"
			RP X-Omat(コダック)	RP-LO(コダック)	28	6'00"
レディマチック(コダック)	レディマチック(コダック)	28	6'00"			
ニューレバール II (フラット)	2	7	FR-D(フラット)	FD-F(フラット)	24	3'00"
					28	3'00"
PONY (富士)	1	1	—	—	27	5'00"
F 1 (富士)	2	4	RDF・F1(富士)	RDF・F1(富士)	28	3'00"
ハイライン ()	1	1	—	—	28	4'00"
レベル365 (フラット)	1	1	—	—	29	4'00"
FPM9000 (富士)	1	1	RD-7(富士)	F(富士)	35	90"

(— : 不明)

6. 歯科用自動現像機の水道水について

- 1) 水をそのまま使用している 14
- 2) ミキシングバルブを使用して () °C で使用している ... 9
(10~20, 18, 20, 23, 25, 27, 33°C)
- 3) 水道水用のフィルターを使用している 10

7. 主に使用している自動現像機の現像、定着液の補充について

- 1) 自動補充 7
- 2) () 枚処理するたびに約 () ml 補充する 4
(8 枚:30ml, 10 枚:10ml, 10 枚:20ml, 20 枚:50ml)
- 3) 毎朝オーバーフローレベルまで新液を補充する 5
- 4) 毎日 () ml の新液を補充する 9
(100, 150, 200, 300×2, 500, 900, 1800, 2000ml)
- 5) 補充はしないで () 日毎に新しい液と取り換える 0
- 6) 補充はするが () 日毎に新しい液と取り換える 11
 - 3~4 日(1)
 - 5 日(2)
 - 7 日(2)
 - 14 日(5)
 - 20 日(1)

7) その他 () 6

- 2~3 日毎にオーバーフローレベルまで補充
- 20 枚毎に 60 秒間
- 枚数が多い時、マニュアルで追加
- 2 週間まで 150ml、越えて 4 週間 220ml
- 面積補充で 1250cm² に達したら補充

[主に使用している自動現像機は]

- ① パントマット P-10 14
- ② デュール 3 他は記入なし

8. 現像液の能力を一定に保持するためにどのように管理していますか

- 1) コントロールフィルムを毎日流す 5
- 2) コントロールフィルムを週 1 回流す 2
- 3) コントロールフィルムを新液時と疲労著明時に流す 3
- 4) 補充量によって経験的に管理している 12
- 5) 肉眼的にある一定以上、濃度が低下したら補充する 2
- 6) 肉眼的にある一定以上、濃度が低下したら新液と交換する ... 7
- 7) その他 () 7
 - 毎日 300ml、14 日目に交換
 - 週 2 回コントロールフィルムを流す
 - 過去のコントロールフィルムより補充量調整

- ・ 毎日オーバーフローレベルまで補充
- ・ 3か月使用し、新液と交換

9. 自動現像機の清掃について

- 1) 毎日清掃している 10
- 2) 1週間に () 回清掃している 10 { 1回(9)
2回(1)
- 3) () 月に () 回清掃している 10 { 1月に2回(1)
1月に1回(7)
2月に1回(2)
- 4) その他 () 2

[清掃方法(具体的に)]

- ・ 水洗い、汚れが目立つ時クリーナー
- ・ タンククリーナー、専用スポンジ
- ・ 温湯に浸してスポンジ、タワシ
- ・ 現像ラックはクリーナー、定着・水洗は苛性ソーダ
- ・ アドクリーン液でスポンジ、タワシ、歯ブラシ
- ・ 台所用合成洗剤を使用
- ・ 土曜日にラックを水に浸し、月曜日にスポンジで水洗

10. 使用している歯科用自動現像機の日常生ずるトラブルについて (表 3, 4)

(記入例)

機種名	原因	結果
1. (パントマット P-10)	順位(1, 4, 7, 3)	(5, 4, 11, 7)
2. (デュール)	順位(6, 8, 1)	(12, 8, 4)
3. (レベル)	順位(1, 3, 9)	(4, 2, 8)

11. 保管しているフィルムを観察の上、写真処理後のフィルムの変色について

- 1) 1週間以内にフィルムが変色した 2
(購入時、現像液の定着液への混入)
- 2) 1か月以内に変色した 1
- 3) 3か月以内に変色した 0
- 4) 1年以内に変色した 4
- 5) 2年以内に変色した 6
- 6) 5年以内に変色した 8
- 7) 5年以上経過しても変色しない 15

[変色の度合い]

- ・ 定着液に現像液が混入した時、5年以内に変色した
- ・ 9年で1~2、10年で2~3%変色
- ・ 1か月以内に変色、10年たっても変色しない場合がある、変色する割合0.1%

- 1年以内 0.12%、2年以内 0.41%、5年以内 3%が変色した
- 5年以内 11,000枚中 3,760枚変色・・・冬期水温低下による水洗不良と定着液の低温化？
- 1年以内 30%、2年以内 70%、5年以内 100%変色
- 5年以内にはほとんどのフィルムが茶色に変色

表 3. 日常生ずるトラブルの原因と結果

結果	機種		原因	機種	
	P-10	デュール		P-10	デュール
現像ムラ	9	1	ベルトのたるみ	19	0
汚れ	13	1	ローラーの磨耗	9	0
傷	5	1	液漏れ	6	0
重なり	16	1	ベルトの破損	12	0
落下	17	0	ギアの破損	8	0
アンダー現像	1	0	現像液の定着液への混入	5	3
オーバー現像	3	0	定着液の現像液への混入	6	1
乾燥ムラ	7	3	乾燥ファンのトラブル	4	1
未定着	4	1	栓のパッキンの劣化による液漏れ	8	2
光カブリ	0	1	現像ヒーターのトラブル	2	0
現像カブリ	4	1	ヒューズ	0	0
その他	2	3	スリップ	9	1
			その他	2	1

12. 廃液の処理について

- 1) そのまま水と一緒に流している 6 (現像液のみ ... 3)
- 2) 貯蔵して現像液と定着液を混ぜ合わせて流す ... 0
- 3) 貯蔵して業者に渡す 24
- 4) その他 () 2
 - ・ 処理して水と流す
 - ・ 現像液は大学の施設へ

表 4. 日常生ずるトラブルの原因と結果の順位

機 種 結 果 (順位)	P-10			テュール			機 種 原 因 (順位)	P-10			テュール		
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3
	現像ムラ	4	2	2	0	1		0	ベルトのたるみ	4	3	1	0
汚れ	4	3	4	0	1	0	ローラーの磨耗	0	4	3	0	0	0
傷	0	1	2	0	0	0	液漏れ	3	1	1	0	0	0
重なり	6	9	2	0	1	0	ベルトの破損	2	5	4	0	0	0
落下	5	4	3	0	0	0	ギアの破損	0	2	2	1	1	1
アンダー現像	0	0	1	0	0	0	現像液の定着液への混入	1	2	0	1	0	0
オーバー現像	2	0	0	0	0	0	定着液の現像液への混入	1	1	2	1	0	0
乾燥ムラ	0	1	2	3	0	0	乾燥ファンのトラブル	0	2	2	2	0	0
未定着	1	2	1	1	0	0	栓のパッキンの劣化による液漏れ	1	1	2	0	0	0
光カブリ	0	0	0	0	0	0	現像ヒーターのトラブル	0	0	0	0	0	0
現像カブリ	1	0	2	0	0	3	ヒューズ	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	2	0	1	スリップ	2	2	2	0	1	0
							その他	0	0	0	2	0	1

13. どのような自動現像機が欲しいですか

- 処理時間の短縮・・・3分以内
- デュールで充分
- 明室でパックを入れると自動現像してくれる
- ハード的に大型自動現像機のようにしっかりしたもの
- 現像、定着各々の時間を変えられる
- 定着槽が必要
- フィルムの面積に応じた自動補充
- 1分以内の処理時間
- 短時間処理できる現像、定着液の開発
- 現像、定着温度を任意設定
- 処理スピード自在
- 水洗水を加熱する機構
- 現像温度のデジタル表示
- 乾燥部分の湿気の排出
- 精度と信頼性のあるもの・・・大型自動現像機に近いもの
- ローラーの材質はゴムでなく、もつと適切なもの
- 液槽がステンレスで液漏れを防止する
- 装置のフタや外形がプラスチックでないもの
- 液温のコントロールを外側から自在にできるもの
- 水洗が完全に行える
- ローラー方式でなく、シートフィルム的なもの
- ローラー及びベルトの耐久性の良いもの
- ケミカルミキサー付き
- 対向ローラー間にスプリングを入れて常に一定の圧力が掛かるラック
- ギアと軸の構造を改良し、空回りを防ぐ
- ガスの排気を考慮し、サビ止めと健康に留意
- 自動洗浄、故障原因の自動表示、フィルムのジャミングしないもの
- 写真濃度の自動調整
- ローラーを使用しないで処理可能なもの
- メンテナンスフリー、安定処理
- P-10の定着槽から水洗槽に移行する時、水洗ラックのフィルムを受け取る最初のローラーが白く汚れ、毎日の清掃が大変である。水洗ラックを水中に沈めるか、またはその部分をシャワー洗浄できる機構が望まれる。
- フィルムの落下、傷、ムラなどの生じないもの
- 現像能力の自己チェック可能な装置
- 補充が簡単にできるもの
- 処理液が空気に触れることがなるべく少ないもの
- P-10はベルト及びギアの軸受けが弱く、またパッキンの劣化が早い
- デュールのフィルム挿入口と出口を工夫して欲しい

14. X線写真処理に関してコメントがありましたらお書き下さい

- デュール自現機の方が清掃しやすい反面、フィルム出口で順番通りフィルムを整理しなければならない
- P-10はラックのひずみ、モーターの落下、乾燥ローラーの停止などトラブルが多い。新品と交換したがトラブルは続いた。業者の知識、技術、誠意の対応の早さを望む
- 本当の自現機メーカー(富士、コニカ、コダック)に働きかけて、開業医購入可能な200万円程度の定価で、大型自現機並の機能を備えた歯科用自現機の開発をしてほしい
- フィルムサイズが小さいので重なったり、落下したりトラブルが多いのは、自現機の経費が安価のせいで、もう少し高額な自現機で精度の良いものがあってもいい
- P-10は同機種でありながら処理時間、液温等にバラツキがあり困る
- 週1回位の清掃により、ラック部分、歯車、ローラー等を観察していれば、物理的破損、磨耗以外はトラブルに対して対処できる。また、破損、磨耗によるパーツの交換時期も予測できる。液の管理は毎日やるに越したことはない。
- メーカーは大学病院、大施設向きの自現機開発にも目を向けて欲しい
- 全国歯放技で自現機のQAを統一する
- 自動現像機だけでなく、フィルムの迅速処理化に積極的になってもらいたい

15. 結果と考察

写真処理は、至急現像、普通現像とも歯科用自動現像機の使用が大多数であった。この内訳をみると、23校(32台)でパントマットP-10型、その半分にあたる11校(15台)がデュールを、残りの8校(15台)がその他の機種を使用していた。

使用しているフィルムは、コダックのウルトラスピードとエクタスピードがほとんどであり、1日に処理するフィルムの枚数は100枚から400枚のうちに集中していた。

• 自動現像機の使用状況と管理運営の仕方について

同機種であっても使用している処理液は様々で、パントマットP-10型を例にとると、現像温度も20℃～30℃、処理時間も4分30秒～8分30秒と千差万別である。また、処理能力を一定に保つための管理の仕方、補充の回数と間隔なども多様であり、各大学それぞれの創意工夫が見られる。

コントロールフィルムを各大学に発送して、濃度、カブリ、定着性、水洗性などについて比較検討をすると面白そうである。

• 日常生ずるトラブルについて

原因として、ベルトのたるみ、ベルトの破損、ギアの破損、定着液の現像液

への混入、パッキンの劣化による液漏れなど。その結果生ずる、フィルムの重なり、落下、汚れ、現像ムラ、乾燥ムラが多く見られた。

大型機には見られない、現像液の定着液への混入またはその逆、パッキンの劣化による液漏れなどは、事前のチェックとちよつとした工夫で防止可能である。

- 写真処理後のフィルムの変色

5年以上経過しても変色しないというのが一番多く、次に多いのが5年以内であったが、1週間から1か月で変色したものもあり、水洗不良、未定着、あるいはその後のフィルムの保存状況による影響も考えられ、その原因を突き止めることが大切である。

- どのような自動現像機が欲しいか

1分以内の処理、短時間処理可能な現像・定着液の開発、処理スピード自在なものなどの時間短縮指向と、面積自動補充、写真濃度の自動調整、精度と信頼のあるもの、液温のコントロールを外部から自在にできるものなどの質的向上を望むものに大別できる。

しかし、時間短縮はフィルムがノンスクリーンタイプであること、質的向上は小型装置での改良の困難さと、コストアップに直結することになり、メーカーとしては数少ない大学病院が相手ではなく、開業医が対象であるだけに、ほどほどの値段で、ほどほどの性能があれば良いとの認識が強いような気がする。

16. まとめ

歯科大学病院で使用されている歯科用自動現像機は、パントマット P-10 型(シーメンス)、XD-24・AC 245 L(デュール)がほとんどで、いずれも外国製品である。

国内の歯科用自動現像機のメーカーを見ると、そのすべてが開業医を対象としたもので、最近では水平移動式の簡易水洗型(溜まり水)であり、小型化、操作管理の簡便化、より安価の方向を目指しており、とても質的向上は望めそうもない。

今回のアンケートにより問題点はかなり抽出出来たので、改良、改善のため小委員会の設置、協力会社の勧誘など試みてみたり、資金があれば独自の装置を開発したいものである。

デンタル撮影装置のアンケート報告

奥羽大学歯学部 大坊 元二

今回のアンケート調査は、患者の被ばく低減の目的か日常用いられているデンタルX線装置の現状を把握し、術者の立場からX線装置のハードウェアの改善、改良を行い更にX線装置の保守点検を行う事によって患者の被ばく低減を目的に行った。なお、調査は全国歯放技連絡協議会会員の28施設、117台のデンタルX線装置を対象とした。

アンケート調査集計

1. 調査表を28施設に配布し、回収率は100%であった。

2. 撮影体位

- ・上顎撮影 水平位 3 座位 25
- ・下顎撮影 座位 28 (施設数)

3. 撮影補助具

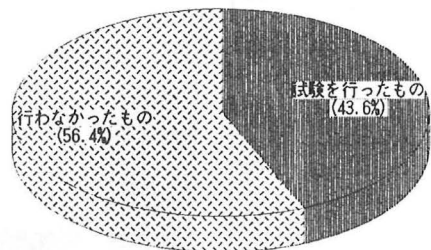
- ・使用 7
- ・時々使用 6
- ・使用しない 15 (施設数)

4. 設置時の精度試験

- ・試験を行った装置 51台 (43.6%)
- ・行わなかった装置 66台 (56.4%)

〔試験項目〕

- ・タイマー・焦点サイズ・半価層・濃度・線量・アームの揺れ・電源電圧

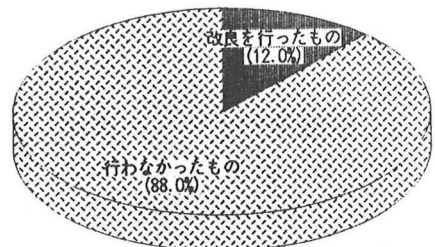


5. 装置の改良

- ・改良した 14台 (12%)
- ・改良なし 103台 (88%)

〔改良項目〕

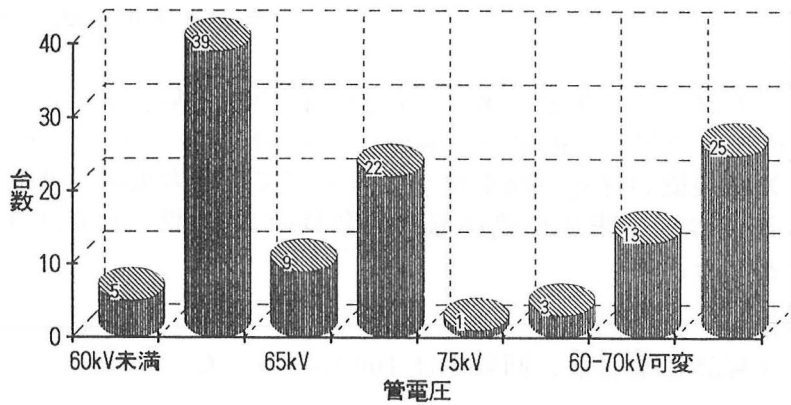
- ・コーンの延長・コリメーター・タイマー・支柱の延長・エミッション・セコンデント



6. 設定管電圧(次ページ参照)

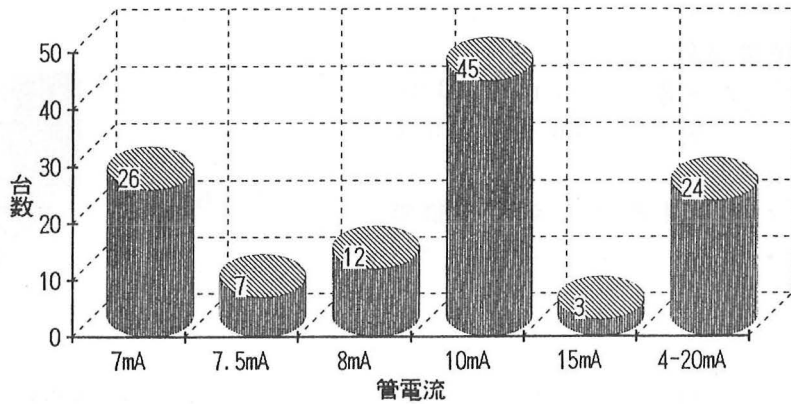
- ・60 kV未満 5台
- ・60 kV 39台
- ・65 kV 9台
- ・70 kV 22台
- ・75 kV 1台
- ・80 kV 3台
- ・60/70 kV可変 13台
- ・50~90 kV可変 25台

(設定管電圧)



7. 設定管電流

- 7 mA 26 台 • 7.5 mA 7 台 • 8 mA 12 台
- 10 mA 45 台 • 15 mA 3 台 • 4 ~ 20 mA 24 台

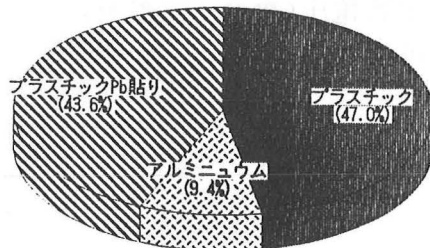


8. 総濾過(次ページ参照)

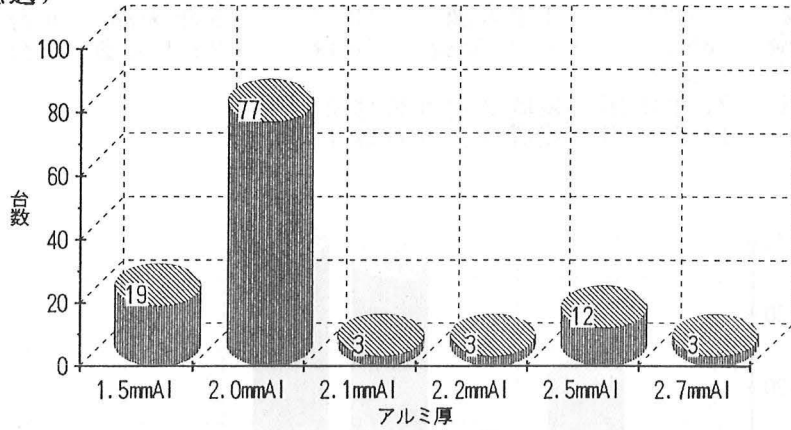
- 1.5 mmAl 19 台 • 2.0 mmAl 77 台 • 2.1 mmAl 3 台
- 2.2 mmAl 3 台 • 2.5 mmAl 12 台 • 2.7 mmAl 3 台

9. コーンの材質

- プラスチック 55 台
- アルミニウム 11 台
- プラスチック Pb 貼り 51 台

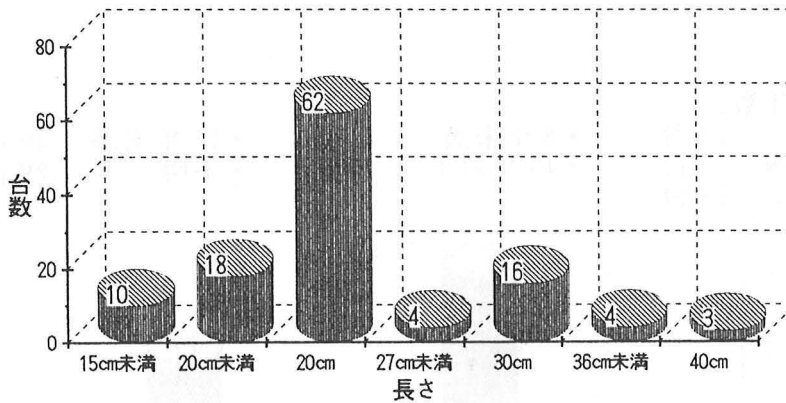


(総濾過)



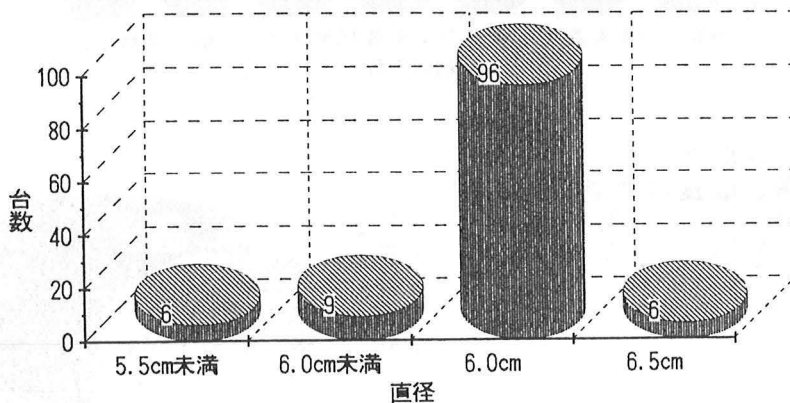
10. 焦点・コーン先端間距離

- 15 cm未満 10 台
- 20 cm未満 4 台
- 40 cm 3 台
- 20 cm 18 台
- 30 cm 16 台
- 20 cm 62 台
- 36 cm未満 4 台



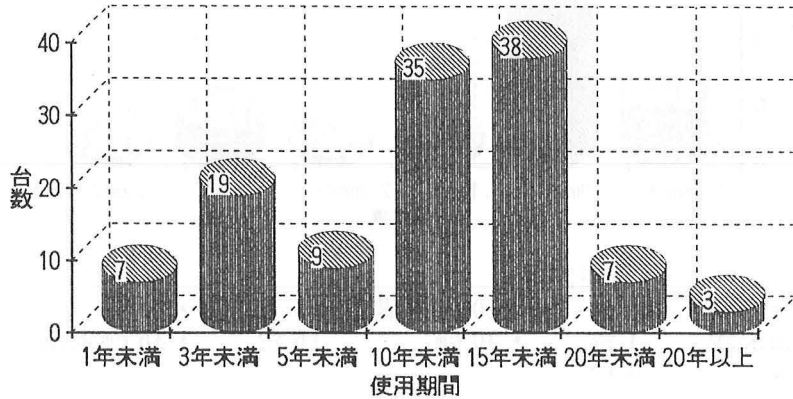
11. コーンの直径

- 5.5 cm未満 6 台
- 6.5 cm 6 台
- 6.0 cm未満 9 台
- 6.0 cm 96 台



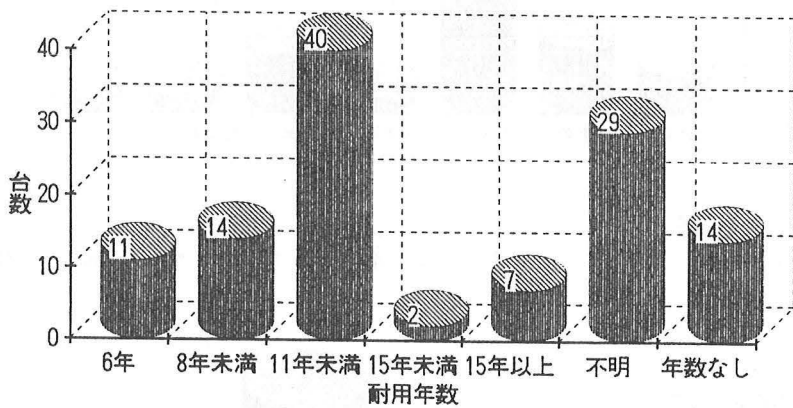
12. 使用期間

- 1年未満 7台
 - 3年未満 19台
 - 5年未満 9台
 - 10年未満 35台
 - 15年未満 38台
 - 20年未満 7台
 - 20年以上 3台
- (ただし、21年使用の装置2台は管球2回交換
14年使用の装置3台も管球1回交換)



13. 施設耐用年数

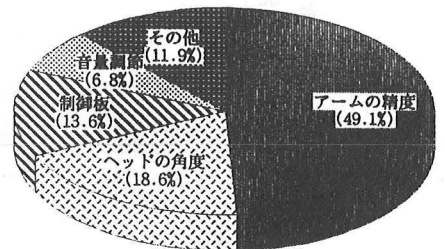
- 6年 11台
- 8年未満 14台
- 11年未満 40台
- 15年未満 2台
- 15年以上 7台
- 不明 29台
- 年数なし 14台



14. メーカーへの要望

59件の改善、改良の要望があった。

- アームの精度要求が最も多く 29件
- ヘッドの角度についての不満 11件
- コントロールパネルの改良 8件
- 照射表示音量の調整 4件
- その他 7件



結果

1. 調査表は全国歯放技連絡協議会会員の 28 施設に発送し、回収率は 100 % であった。X線装置は 117 台あり、1 施設当たり 4.18 台保有していた。
2. 撮影体位については、上顎のみ 3 施設は水平位で、その他は座位撮影であった。
3. 撮影補助具については、時々使用も併せて 13 施設で使用していた。最も多い補助具はインジケーター 7、次にコップェル 3、フラップ 3、スナップアレー 2 施設であった。
4. 設置時の精度試験については、43.6 % (51 / 117) は何等かの試験を行っている。施設としては 42.8 % (12 / 28) で、最も多い試験はタイマー試験であり、次に出力試験(半価層、線量、濃度)で、意外だったのはアームの揺れ等の試験については 1 施設 3 台のみであった。
5. 装置の改良については、設置時の精度試験を行っている施設で多く見られ、17.9 % (5 / 28) の施設が独自の工夫をしている。装置としては 10.3 % (14 / 117)、改良の多いのはコーンの延長であった。しかしこの中にはコリメーターの調整まで行ったのか不明な施設があった。
6. 管電圧については、55 kV が 3 台、60 kV が最も多く 33.3 % (39 / 117)、可変管電圧(50 ~ 90 kV)では 32.5 % (38 / 117)、実際に使用されている管電圧は把握できなかった。
7. 管電流については、10 mA が最も多く 38.5 % (45 / 117) で、次に 7 mA の設定であった。可変管電流(4 ~ 20 mA)では 20.5 % (24 / 117)、実際に使用されている管電流は把握できなかった。
8. 総濾過については、2 mmAl が最も多く 65.8 % (77 / 117)、JIS 規格では 60 kV 以上は 2 mmAl であるが、60 kV でも 2 mmAl 以下の装置もある。これは公称 60 kV と言われているが実際は 58、59 kV の装置として届け出しているためと思われる。
9. コーンの材質については、プラスチック材質が最も多く 47 % (55 / 117) であった。このコーンは照射筒先端の内径にコリメーターで一致させているとメーカーサイドの話であった。
10. 焦点コーン先端間距離については、20 cm が最も多く 53 % (62 / 117) であった。15 cm 未満の中には 10 cm が 1 台、11 cm が 4 台、12 cm が 5 台あった。
11. コーンの直径については、6 cm が最も多く 82 % (96 / 117) であった。ここで注目したい事は 5.4 cm の直径で撮影している施設が 2 施設ある事。
12. 使用期間については、15 年未満が最も多く 32.5 % (38 / 117) であった。平均すると 11 年になり、21 年間使用している装置は 2 台とも管球を 2 回交換している。この装置はアームの操作性が良く管球の安定性も良いために使用している。
13. 耐用年数については、8 年から 10 年が最も多く 40 台で、8 施設であった。しかし、不明が 29 台 9 施設ありこれらの数値によっては、大きく変動すると思われる。

14. メーカーへの要望については、18施設からの要望があり、最も多いのはアームの安定性であり、これもまた、設置時に試験を行っている施設からの要望が多い。

まとめ

- ◎アンケート調査の回収率は100%で、デンタル撮影装置の台数は117台であった。
- ◎デンタル撮影装置として、管電圧60kV、管電流10mA、先点火方式で、総濾過は2mmAl、そしてコーンの材質はプラスチック性でコリメーター付きが最も多い装置であった。
- ◎設置時の精度試験を行っている施設では、装置の改良やメーカーへの要望も多く問題を提起している。
- ◎患者の被曝軽減から見ると、コーンの延長や付加フィルターの増加等の工夫が見られる。

口内法撮影における被曝線量軽減について

岡山大学歯学部附属病院歯科放射線科 中村 伸枝・竹内 知行
岡山大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科 東 義晴
岡山大学医学部附属病院中央放射線部 本田 貢
岡山大学歯学部歯科放射線学講座 岸 幹二

はじめに

近年、X線診断分野において、放射線医療機器は著しく進歩している。このような状況のなかで、診断上十分な画像を維持したうえで、最大限に患者の被曝線量を軽減させることか大きな課題である。また、国際放射線防護委員会(ICRP)においても歯科領域における被曝線量の軽減について勧告されている。現在、受像側である増感紙あるいはフィルムは多種普及しており、デンタルフィルムにおいても被曝線量を軽減するための高感度のものか普及しつつある。

一方、X線出力側では、被曝線量の軽減につながる方法として、撮影装置より照射されるX線の線質の改善がある。X線管から放出されるX線は種々のエネルギーの光子から成り立っており、最高のエネルギー光子はX線管に印加される最高電圧で決定されるが、そのスペクトルは低いエネルギーまで延びている。一般にX線が人体に照射された場合、エネルギーの低い光子は体表面でほとんど吸収されてしまい、X線フィルムには到達しない。いわゆるこれらの軟X線は人体に到達する前にできるだけ取り除くことが必要である。具体的には、X線管より照射されるX線にフィルターを付加し、不要な波長の軟X線を取り除く方法および焦点・皮膚間距離を長くする方法が

ある。

今回、ニオブウム元素からなるフィルターNIOBI-Xを用い、増感紙を使用しない口内法撮影について、X線撮影装置側から患者の被曝線量軽減について検討した。

使用機器

フィルター：東洋メディック(株)NIOBI-X
X線撮影装置：朝日レントゲン(株)
ウラニア 71W

管電圧：60kV

管電流：10mA

付加フィルター：アルミニウム 1.5mm

フィルム：KODAKウルトラスピード(D感度)

自動現像機：Siemens パントマット(P-10)

濃度計：Konica PDA-15

X線線量計：RADCAL社 MDH

面積線量計：PTW社 Diamentor M2

等濃度記録装置：Konica PDI-10

ファントム：三和ケミカル(株)

アクリル(30×30×1cm)

アンダーソン社 RANDファントム

NIOBI-Xは、原子番号41のニオブウム元素からなる30 μ m厚の箔をプラスチックでラミネートした厚さ0.7mmの薄板状フィルターである。ニオブウムのK吸収端はおよそ19keVで低エネルギー部分のX線を多く吸収する特性がある。以後、フィルターと略す。取付位置は、X線照射口側、X線管とコリメータの間とした。

照射コーンは、材質がアクリル樹脂で、長さ20cm(コリメータの内径

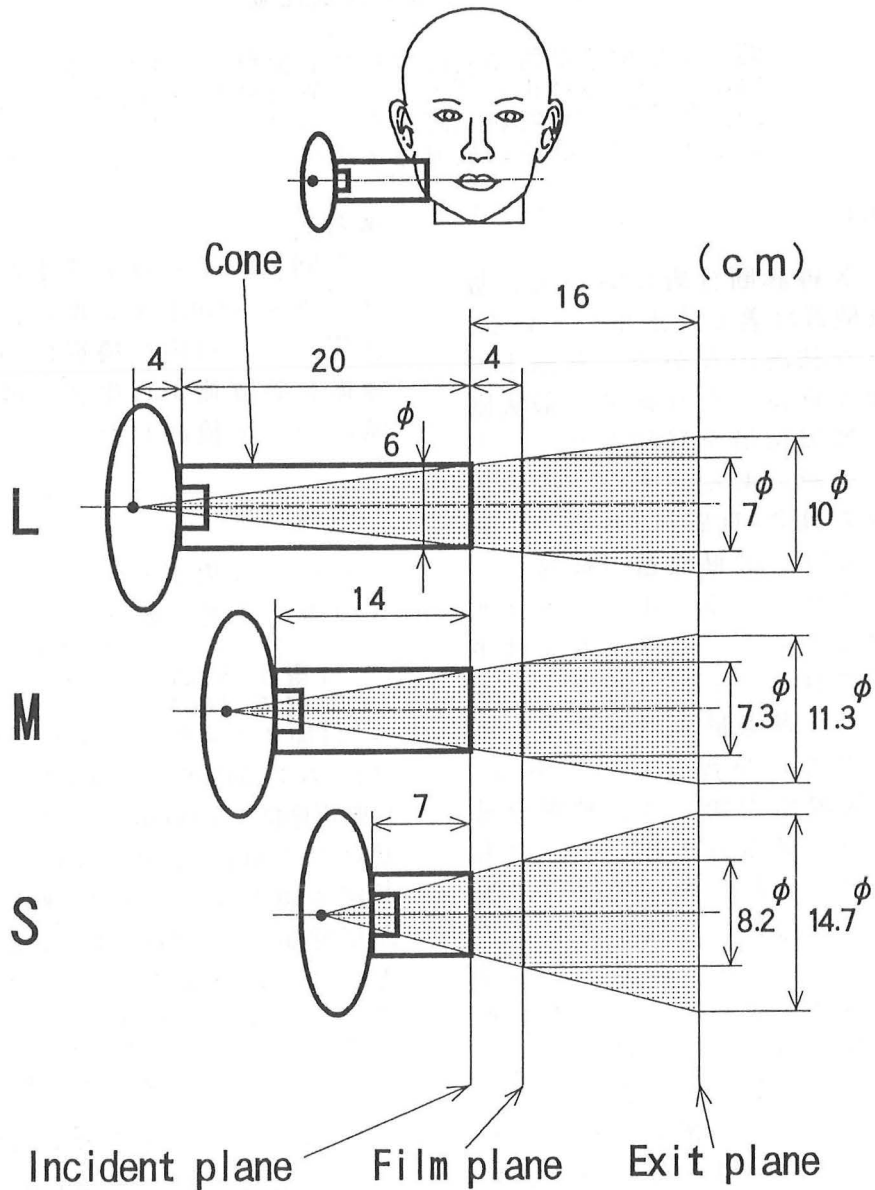


Fig. 1 使用コーンによる照射面積の比較

22cm ϕ)、14cm(25mm ϕ)、7cm(36mm ϕ)の3種類を用いた。以下の説明では、それぞれL、M、Sと略す。なお、今回実験に使用したX線撮影装置はX線管焦点とコーンの取付位置までが4cmである。

方法および結果

1. 使用コーンによる照射面積の比較
被曝線量を考える場合、被曝領域を考慮する必要があるため、コーンの違いによる照射面積を比較した。コーンによる照射範囲を幾何学的に

求めた結果を Fig. 1 に示す。コーン先端部(入射面)では、すべて 6cmφ である。フィルム面および射出面を想定したコーン先端から 4cm、16cm では L、M、S の順に照射面積が大きくなる。距離が大きくなると面積の差も大きくなる。

面積比では、S に関しては射出面では L の 2 倍以上となった(Table 1)。

撮影部位によっては、頭方あるいは足方から主放線を入射するため、照射面積(照射体積)はさらに大きくなる。

Table 1 照射面積の使用コーンによる面積比

照射面積(コーン先端部：6cmφ)

	L 20cm, 22mmφ	M 14cm, 25mmφ	S 7cm, 36mmφ
フィルム面 (4cm)	7cmφ 100	7.3cmφ 109	8.2cmφ 137
射出面 (16cm)	10cmφ 100	11.3cmφ 128	14.7cmφ 216

Table 2 下顎大臼歯部を想定した撮影条件

撮影条件(60kV, 10mA)

フィルター	L (20cm)	M (14cm)	S (7cm)
(-)	0.8	0.4	0.2
(+)	1.5	1.0	0.4

単位：sec

2. 撮影条件の比較

コーン先端から 4cm 厚アクリルファントム下において下顎大臼歯部を想定した撮影条件でデンタルフィルムの濃度が 1.3 ± 0.1 となるように

撮影時間を調整した。調整結果を Table 2 に示す。コーンが長くなると、焦点・皮膚間距離も長くなるため撮影時間も長くする必要はある。また、フィルターを使用した場合には、フィルターにより X 線が吸収されるため、撮影時間の増加を必要とする。フィルターなしと同じ濃度にする濃度補正を行うと約 2 倍の撮影時間を必要とした。

3. 照射線量の比較

コーン先端部において測定した照射線量の実測値を Table 3 に示す。

フィルターに関係なく、L、M、S の順にコーンが短いほど照射線量が多くなった。また、フィルターを使用することにより、50~60% X 線が吸収されていた。濃度補正することにより撮影条件では約 2 倍になっていたが、逆にフィルターを使用しないものより照射線量は L で 16.3%、M で 16.8%、S で 21.8% と少なくなかった。この値が被曝線量の軽減を表している。

次に患者被曝を考える場合、照射線量とともに被曝する領域も考慮する必要がある。前述の Fig. 1 の入射面、フィルム面、射出面を想定し、Table 1 に示した照射面積も考慮

した照射線量比を Table 4 に示す。すべての面においてフィルターなしの L を 100 とする相対値で示す。S において、フィルターを使用することにより照射線量は軽減するか、L

Table 3 使用コーン先端部の照射線量

コーン先端部の照射線量

フィルター	L (20cm)	M (14cm)	S (7cm)
(-)	9.2	10.7	11.9
(+)	4.2 (54.3)	4.5 (57.9)	5.7 (52.1)
(+) 濃度補正	7.7 (16.3)	8.9 (16.8)	9.3 (21.8)

() 内は%Dose Reductionを示す。 単位: $\times 10^{-5}C/kg$

Table 4 入射面、フィルム面、射出面の照射面積を考慮した照射線量比

照射線量比(相対値)

		フィルター(-)	フィルター(+)	
			濃度補正なし	濃度補正あり
入射面 (0 cm)	L	<u>100</u>	46	83
	M	116	48	97
	S	130	62	101
フィルム面 (4 cm)	L	<u>100</u>	44	83
	M	124	51	104
	S	155	74	115
射出面 (16cm)	L	<u>100</u>	47	84
	M	122	51	102
	S	175	76	121

のフィルターなしと同等になった。さらにコーンLにおいてフィルターを使用すると照射線量は少なくなった。

コーン先端から離れるほど、L、M、Sの順で照射線量の割合が大きくなった。

4. 画質の比較

実際に歯科用 RAND フェントムを用いて下顎大白歯部を撮影補助具を使用して、コーンL、M、Sにてフィルターを使用しない場合、フィルターを使用した場合および濃度補正の場合でそれぞれ撮影した(Fig. 2)。フィルターを使用することにより線

質の変化が予想されるか、今回の条件では視覚的画質の変化は見られなかった。

考察

Table 1 に示したように、コーンの違いにより照射面積は著しく影響される。ICRP においては、歯科撮影において60kVで焦点皮膚間距離の最小値が20cm以下にならないように勧告されており、JIS規格においても同様である。また、小林³⁾の報告でも、管電圧60kV程度では被曝線量軽減の立場から、X線管皮膚間距離20cm以上が望ましいと報告されている。しかし、被写体の動き、

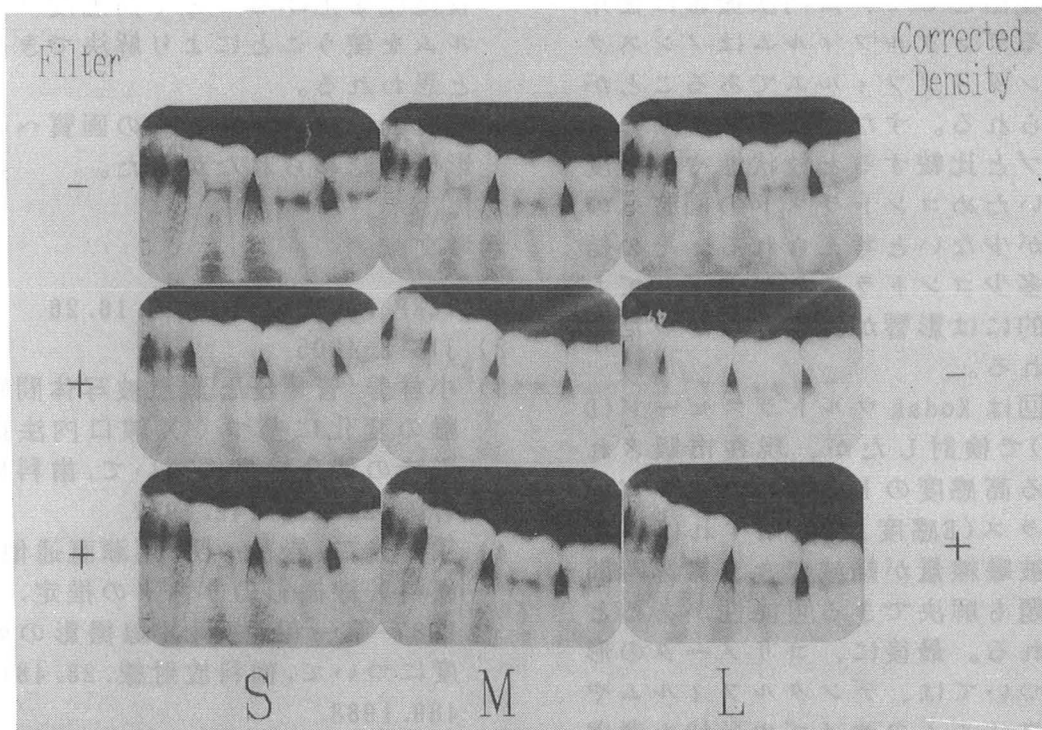


Fig. 2 ファントム撮影のフィルター有無でのデンタル写真

操作性などを考慮するとX線管被写体間距離が長いほどよいというものでもない。今回の場合、Lのコーン20cmのみが上記の条件を満たしているといえる。

撮影条件については、フィルターを使用することにより撮影時間は約2倍になりS、Mでは1秒以下に留まるものの、Lでは1.5秒も必要となり、患者の動きなどによる再撮影の頻度が高くなる可能性がある。今回のような低電圧(60 kV)よりも高電圧にすれば、さらにフィルターによる効果も大きくなると報告されており、撮影時間も短くできる。しかし、既設の装置では管電圧が一定(60kV)であるため、すべてのコーン

に対してこのフィルターを導入するには問題がある。しかし、フィルターを使用すると、皮膚表面に照射される線量では16~22%程度低くなり患者被曝の軽減には有効であった。

橋本⁴⁾らの報告では、国内での歯科医院、診療所におけるデンタル撮影頻度では全体の94%とされている。従って、本フィルターを使用することにより患者被曝線量の軽減、国民有意線量の軽減に有効であると思われる。撮影時間に対する影響とともに線質の変化による画質への影響が問題になる。画質への影響としては、一般には高いエネルギーの光子を増やすとX線の物質の透過力の差が小さくなることから、X線写真

のコントラストの低下が考えられるが、視覚的には認められなかった。この理由として、口内法撮影に使用されるデンタルフィルムはノンスクリーンタイプフィルムであることが考えられる。すなわち、スクリーンタイプと比較すると粒状性や鮮鋭度が良いためコントラストの画質への影響が少ないと考えられる。その結果、多少コントラストが低下しても視覚的には影響が見られなかったと思われる。

今回は Kodak ウルトラスピード(D感度)で検討したが、現在市販されている高感度の Kodak エクタスピードプラス(E感度)を使用すれば、さらに被曝線量が軽減でき、撮影時間の問題も解決できる可能性があると思われる。最後に、コリメータの形状については、デンタルフィルムや咬合フィルムのサイズや形状を考慮すると、従来の円形ではなく矩形にするのが望ましいと思われる。目的部位以外への無駄なX線も少なくなり、照射線量も軽減されるであろう。

まとめ

- 1) NIOBI-X フィルターを使用することにより、16~23%の照射線量の低減ができることから被曝線量の軽減につながり、照射領域を考慮するとさらにその効果は大きくなる。
- 2) 临床上(60kV使用)の問題点としては、上顎大白歯部の撮影においては、フィルターを使用し20cmコーンを使うと、撮影時間は2秒以

上となり、患者自身の動きによる再撮影などが問題となる。しかし、管電圧を上げることや高感度フィルムを使うことにより解決できると思われる。

- 3) 視覚的にはフィルターの画質への影響は認められなかった。

参考文献

- 1) ICRP Publication 15, 16, 26
- 2) JIS Z-4605
- 3) 小林馨: 管電圧と焦点被写体間距離の変化に基づくX線口内法撮影時の積分線量について, 歯科放射線, 27, 129-142, 1987.
- 4) 橋本光二, 岩井一男, 馬瀬直通他: 歯科X線撮影のリスクの推定, 1987-第一報-歯科X線撮影の頻度について, 歯科放射線, 28, 481-489, 1988.
- 5) 植松貞夫, 酒井尚信, 花沢保司他: NIOBI-FILTER (X-ray Dose Reduction Filter)の検討, 映像情報, 22(4), 477-482, 1990.
- 6) 沢田武司, 南一幸, 佐藤真爾他: 歯科X線撮影における30 μ m厚のデンタル用Nb-フィルターの利用について, 日放技師会誌, 39(4), 419-426, 1992.
- 7) 吉田賢一, 大塚昭義, 山内秀一他: 低エネルギー領域にK吸収端をもつフィルターの評価(ニオブフィルターの有用性), 日放技学誌, 50(6), 710-715, 1994.
- 8) 岡島俊三: 線質医学放射線物理学, 2版, 南山堂(東京), 141-155, 1986.

照射野制限時における被曝軽減効果について

東京歯科大学千葉病院

藤森 久雄・光菅 裕治
小林 紀雄・梅宮 恒彦

はじめに

最近のX線撮影を取りまく技術の進歩は著しく、増感紙の感度やフィルムの鮮鋭度の改善、DSAやCRシステムなどのデジタル撮影により患者の被曝線量は減少し、診断能力も向上している。一方、歯科X線撮影、特に口内法撮影においては、発生装置がインバータ方式になり短時間照射が可能(これ以外の利点もあるが)になり、また、フィルムの改良ではエクタプラスの発売、さらに、Sens-A-RayなどのデジタルX線イメージングシステムといった明るい情報もあるが、患者の口腔内に検出器を挿入するために制約が大きい。

今回、現在の撮影手法を変更せずにより簡単に不必要な照射野を減少させる方法として、コーン先端の照射野直径を10mm小さくし50mmとするコリメータを使用し、各フィルムサイズにおける被曝軽減効果について検討し、さらに、小サイズのフィルムを使用する小児の撮影、成人の撮影時におけるコーンカットの頻度についても検討した。

方 法

撮影は平成6年5、6月の2ヶ月間に当科を受診した患者に対して無作為に行い、小児に関しては協力的な患者に対してのみ行った。使用し

たフィルムはサイズ0(小児サイズ:22×35mm)、1(前歯サイズ:24×40mm)、2(標準サイズ:31×41mm)の3種類とし、さらに、当科では小児撮影の一部に対してサイズ2のフィルムを1cm程折り曲げて使用しており、このフィルムも加えることにした。その選択及び撮影法に関しては術者の判断にゆだねた。

撮影装置はインバータ方式の東京エミックス社製、ハイエミックス90(電圧周波数80kHz)を使用し、作成したコリメータを装着し撮影した。表1がその仕様で、図1はその取り付け時のコーン先端の様子で、コリメータはコーン先端に差し込みねじる方法で容易に着脱ができ、図のようにコリメータを装着すると、SSDは10mm長く310mmとなり、コーン先端での照射野直径は52mmとなった。

先ず、このコリメータ使用による被曝軽減効果を検討するために、コーン先端の直径60mmとコリメータ装着時のコーン先端の面積、さらに、各フィルムサイズの面積を調べ、フィルムの画像形成に関与しない有効外面積を求めた。そして、各々の照射野における有効外面積の比を求めた。

次に、コリメータを使用した場合のコーンカットの発生率を小児及び成人のそれぞれについて求めた。

表 1. 装置の仕様

管電圧	50-90 kV (5 kV ステップ)
管電流	4-10 mA (4 mA ステップ)
焦点	0.8×0.8 mm
照射時間	0.05 - 0.7 sec. (0.05 ステップ) 0.8, 1.00, 1.25, 1.50, 2.00 sec
照射野	直径 60 mm
SSD	300 mm
総ろ過	2.2 mmAl

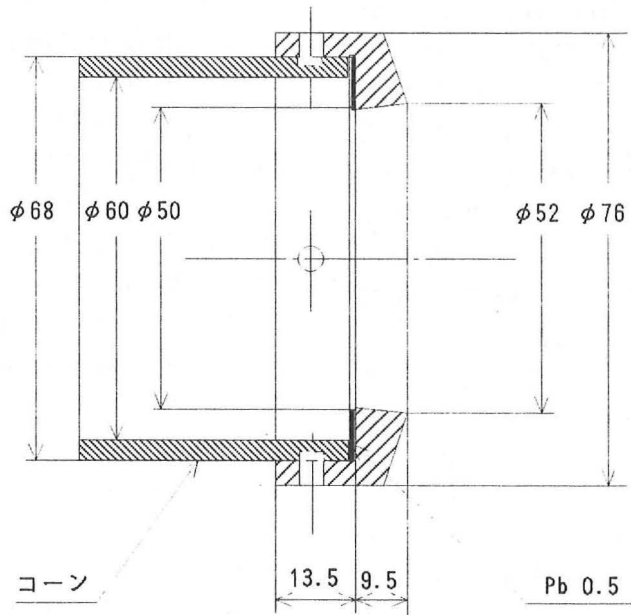
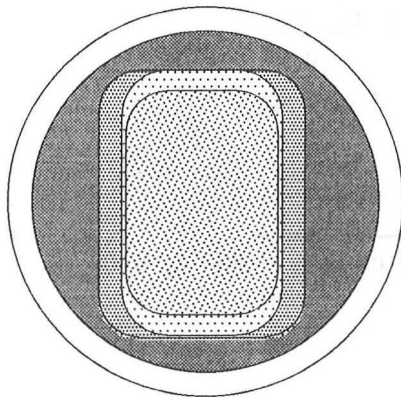


図 1. コリメータの図

結果

図 2 は直径 60 mm と 52 mm の照射野、そして各フィルムの大きさの関係を示し、さらに、それぞれ

の面積を示した。表 2 は各照射野に対する有効外面積の割合とその減少率を示す。なお、フィルムの面積はコーナーを直角なものとして計算した。



- 60 mm φ (2827 mm²)
- 52 mm φ (2123 mm²)
- ▨ サイズ 2 (1271 mm²)
- ▩ サイズ 1 (960 mm²)
- ▧ サイズ 0 (805 mm²)

図 2. コーン先端における照射野とフィルムの面積

表 2. 照射野に対する各フィルムの有効外照射野の面積比

フィルムサイズ*	照射野 φ 60 mm	照射野 φ 52 mm	減少率(%)
0	71.5	62.1	34.9
1	66.0	45.8	37.8
*2	67.1	56.2	37.1
2	55.0	40.1	45.2
照射野比	100.0	75.1	24.9

*2 : サイズ2のフィルムを1 cm程折り曲げたもの

表2では、サイズ0のフィルムの有効外面積の比は、照射野直径60 mmで71.5%を占めていたが直径52 mmでは62.1%に減じ、その減少率は34.9%で、サイズ1では66%が45.8%になり減少率は37.8%となった。そして、サイズ*2では67.1%が56.2%となり減少率は37.1%で、サイズ2は55%が40.1%になり減少率は45.2%となった。照射野面積においてもコーン先端の直径を60 mmから52 mmにする事により24.9%減少し

た。

次にコーンカットの発生率であるが、撮影した全患者数は162名で、そのうち小児(6才以下)は34名で76枚、成人は128名で376枚であった。

表3は小児の撮影におけるコーンカットフィルムの枚数を表しており、サイズ0・1・*2のフィルムでは0枚、サイズ2のフィルムでは76枚中1枚で1.3%であった。

表 3. 小児における撮影状況

フィルムサイズ	撮影枚数	コンカット枚数(率%)
0	8	0 (0.0)
1	8	0 (0.0)
*2	25	0 (0.0)
2	41	1 (2.4)
全体	76	1 (1.3)

*2: サイズ2のフィルムを1cm程折り曲げたもの

表 4. 成人における撮影状況

撮影部位	撮影枚数	コンカット枚数(率%)
上顎 前歯、小白歯	133	7 (3.2)
大白歯	65	8 (12.3)
* 上顎全体	198	15 (7.6)
下顎 前歯、小白歯	88	0 (0.0)
大白歯	90	19 (21.1)
* 下顎全体	178	19 (10.7)
上下顎全体	376	34 (9.0)

表 4は成人の結果を示し、上額の
前歯、小白歯部では 133 枚中 7 枚で
3.2%、大白歯部では 65 枚中 8 枚で
12.3%、上顎全体では 198 枚中 15 枚
で 7.6%であった。下顎の場合はそれ
ぞれ 88 枚中 0 枚、90 枚中 19 枚
で 21.1%、下顎全体では 178 枚中 19
枚で 10.7%となり、上下顎合わせ
た全体では 376 枚中 34 枚で 9%であ
った。

考 察

歯科用の X 線装置のコーンは、当
初、砲弾型のポイントコーンであ
ったが、現在では開放型のオー
プンエンドコーンとなっている。そ
のコーンの長さや照射野の直径につ

いては、JIS 規格 Z-4701(1988)の
8.4.6.2によると、最高使用管電圧
(U)と SSD との関係は、 $60 \leq U \leq 75$
kV では 200 mm、 $75 \text{ kV} < U$ では 300
mm となっており、コーン先端部の
照射野直径については、75 mm を超
えてはならず、60 mm を超えないこ
とが望ましいとしている。今回使用
したハイエミックス 90 もこれに準
じている。

口内法撮影時の装置の位置付けは、
フィルム全体が外部から見られない
ために困難であり、そのためフィル
ムの大きさに比較すると大きな照射
野を有している。この不必要な照射
野を完全に除去するには、フィルム
と同等の大きさに照射野を絞ること

が要求され、それには二つの方法があり、コリメータ付き撮影補助具を用いるか、照射野をフィルムの大きさにした矩形型コーンを撮影補助具のコーン指示部に合わせて使用するかである。どちらの方法も大型の撮影補助具の使用が不可欠で、実際の撮影時には、撮影補助具が口腔内に適正に位置付けられなかったり、コーンが正確に撮影補助具と一致しなかったりして熟練を要する撮影となり、さらに、撮影に時間を要するなど一般に普及していないのが現状である。

コーン先端における照射野とフィルムの関係は図2、表2に示されており、照射野直径60mmを直径52mmにすると照射野の面積は約25%に減少し、これを各フィルムの有効外面積にするとサイズ0で約35%、サイズ1で約38%、サイズ*2で約37%、サイズ2では約45%も減少した。この様に有効外面積は非常に大きく、特に小児の撮影や全顎撮影などの撮影部位が重複する撮影の時などはさらに大きくなると思われた。

今回、被曝線量は測定しなかったが、照射野直径が52mmと縮小されているため、眼球、唾液線といった直接被曝する可能性の高い臓器の線量も低下することが予想され、それに伴って散乱線の影響も低下すると思われた。

また、その撮影においても、サイズ2のフィルムは大きさが31×41mmで、その対角線は角をカットしているため約47mmとなり、直径60mmのコーンで13mm、直径52mmで5mmの余裕があり、さらに、実際の

撮影ではフィルムはコーンの先端より離れたところに位置付けられるので、例えば、コーンから4cm離れたところに位置付けられた場合、直径52mmで12mmの余裕ができたことになり撮影可能と思われた。

コリメータを装着した場合のコーンカットの発生は、表3、4に示した様に、小児の撮影では76枚中1枚で1.3%と少なかった。これは、小児の撮影で使用したフィルムがサイズ0と1の時には、照射野に十分な余裕があること、さらに、サイズ2のフィルム使用時においても上下顎の前歯部に用いられることが多く、その場合、咬合法撮影となりコーン先端との距離があることや見易いことなどによりコーンカットが少なくなつたと思われた。

成人の撮影では前歯部のコーンカットは上顎で3.2%、下顎で0%と少なく、大臼歯部で上顎が12.3%、下顎が21.1%と発生率が高く、全体では9%であった。これは成人の撮影でも小児の場合と同様で、フィルムを縦方向に使用する前歯及び小臼歯部では少なく、横方向に使用する大臼歯部において多く発生するのは、前歯及び小臼歯部の撮影では二等分法となり、そのために図3のようにフィルムの長軸が短くなり照射野内でスペース的に左右、上下方向に余裕が生じるための現象と思われた。

反対にフィルムを横方向に使用する大臼歯部においては、長軸が変化せず照射野の大きさの影響を受け易く、コーンカットが多いと思われた。

なお、コーンカットがフィルムの相対する両辺にわたるようなものは

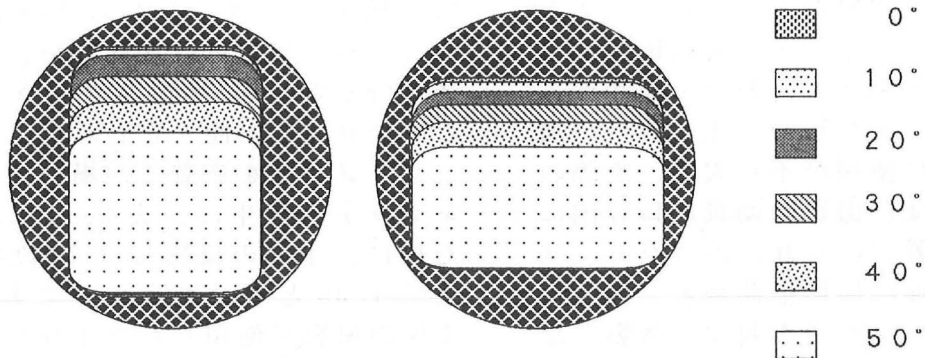


図 3.

全体で9枚(2.4%)であった。

このようにコリメータによって生じる問題は、日常の撮影で発生する位置付けの問題と変わりなく、ただ、その影響をより大きく受るためと思われる。また、今回は直径60mmのコーンの先端にコリメータを装着する方法をとったが、コリメータ自体の先端部の外径が73mmあり、これが撮影時の位置付けを困難にした。

もし、コーンそのものの内径を50mmにすると位置付けが容易になり、コーンカットの減少も可能ではないかと思おもわれた。

以上のことから、照射野直径を小さくして起こる問題は、その大きさの妥当性は別として日常の撮影で生じている問題で、撮影補助具の熟練と言った新しい問題ではないため、容易に克服できるものと思われた。しかし、咬合型フィルム使用時、

学生の撮影実習、撮影枚数の少ない

開業医などの装置としては不適當であると思われた。

まとめ

1. 内径60mmのコーンに直径50mm(照射野直径52mm)のコリメータを装着することにより照射野先端面積では約25%の直接線がカットされ、フィルムに対する有効外の直接線は、サイズ0で約35%、サイズ1で約38%、サイズ*2で約37%、サイズ2のフィルムでは約45%カットされ、被曝軽減には有効であると思われた。
2. 50mm(照射野直径52mm)にコリメートしてもサイズ0や1のフィルム使用では、コーンカットする事はなかった。
3. サイズ2のフィルムを使用した場合のコーンカットは、縦方向

の使用では少なく、横方向で増加し全体では9%であった。

4. コリメータに改良の余地有りと思われた。
5. 直径50 mm(照射野直径 52 mm)のコリメータによる撮影は、小児の撮影では問題がないが、成人に対しては習熟を要するがその習得は容易にできると思われた。

参考文献

1. Goepf, R. A., et al: The Reduction of unnecessary x-ray exposure during intraoral examinations, Oral surg., 16, 39-45, 1963.
2. Medwedeff, F. M. and Elcan. P. D. : A Precision Technic to Minimize Radiation, Dental Survey, 45, (10), 45-53, 1967.
3. Aken, J. van. : Optimum conditions for intraoral roentgenograms, Oral Surg., 27, 475-491. 1971.
4. 長谷川正康: Medwedeffの矩形域

視準器の応用—電離放射線と散乱線の遮蔽—: 歯界展望, 40, 685-693, 1972.

5. 大坊元二: 患者・術者の被曝低減を考慮した小児及び障害者の撮影技術について: 全国歯放技連絡協議会会誌, 3, (1), 21-22, 1993.
6. 松尾利明: 小児及び障害者の被曝低減, 全国歯放技連絡協議会会誌, 3, (1), 23-29, 1993.
7. 田中一夫: 歯科X線撮影における患者、術者における被曝について, 全国歯放技連絡協議会会誌, 4, (1), 23-32, 1994.
8. 佐々木武仁: 歯科撮影において—歯科におけるX線撮影—, 全国歯放技連絡協議会会誌, 4, (1), 76-79, 1994.
9. 島野達也: 「歯科のX線検査はなぜ多い」に答える: 全国歯放技連絡協議会会誌, 4, (1), 80-84, 1994.

(1) Nb フィルタ使用の効果について

岡山大学 中村 伸枝

患者被曝線量低減方法で、フィルタ挿入テクニックは古くて新しい問題である。皮膚表面の被曝線量低減を目的とした付加フィルタ(A1)の取付けは、法的に義務づけられているが、さらに低減させるためデンタル装置に Nb フィルタを挿入し、その低減効果を検討された。

一般的に被曝線量低減フィルタは、写真効果あまり寄与しない低エネルギー成分を有効にカットできるほど有効性が高いといわれている。今回使用されたニオブは約 19keV のところに K 吸収端があるため X 線スペクトルの低エネルギー成分を選択的に吸収されると予想される。しかし、厚み 4mm 程度の A1 と比較した場合、被曝線量及び画質はそれほど差がないともいわれている。

（吉田賢一：低エネルギー領域に K 吸収端をもつフィルタの評価（ニオブフィルタの有用性）：日放技学誌，50（6），710-715，1994.）

フィルタ挿入による被曝線量低減法は高価なニオブだけにこだわらず、安価で手に入りやすいアルミニウムや銅を上手に使用の方が有用性が高いと思うのは、司会者だけの独断だろうか？新しい商品が出てきた場合、それに挑戦することはもちろん大切であるが、さらにそれを総合的客観的に評価する事もまた重要だと思われる。

(2) デンタル装置の照射野縮小による被曝低減効果

東京歯科大学 藤森 久雄

この演題も(1)と同様に古くて新しい問題である。JIS規格等でデンタル X 線撮影装置の絞りは、Cone 先端で直径 60mm 以下になる様に定められていて、現在まで市販品の大半は直径 60mm 固定寸法に製作されているが、照射野縮小による被曝線量低減を目的として直径 50mm 前後の Cone、長方形型、2~3 段の手動可変型、など絞りの寸法や形態等の変更が試みられた製品もあった。しかし、いずれも術者の選択サイズの間違いなどで Cone Cut が多発するため結局、直径 60mm 固定 Cone に落ち着いていると推定される。

今回、東歯大に新しく導入された装置に直径 50mm Cone を特別注文し、それをを用いて小児撮影及び大人撮影をした場合、大人については習熟度を要するが、小児については十分対応可能と言う結論であったが、過去の苦い経験から従来の手動による大人、小児 Cone 使い分けの方法では開業医レベルで成功するとは思われない。

演者の今回の実験結果を生かし、それを全国に普及させる為には、小児を選択すると直径 50mm Cone に、大人を選択すると直径 60mm Cone に自動的に可動するコントローラが是非必要だと思われる。そのような装置の標準化は、当協議会も早急に検討し行政やメーカーにプッシュしなければならぬと思う。

「医療被ばくの贅肉部分を取るために」

北海道医療大学歯学部附属病院放射線部 輪嶋 隆博

「医療被ばくの軽減」というテーマは放射線技術者にとってもおよそX線の発見以来、現在に至るまでの古くて新しい命題ではないだろうかと考える。

被ばく軽減の手法は現在に至るまで一貫性がある。一言で言うとハードとソフトの進化である。ハードの部分は言うまでもなくX線装置・器具の開発、感光材料の進歩であり、ソフトの部分としては放射線診療の適正化という言葉に代表される。さらにこれらを具体化するための法的運用の効果も大きい。

われわれ放射線技師は職業倫理として被ばくの軽減に取り組んでいることは周知の事実である。しかしわれわれが努力して軽減できる部分は全体からみて一部分である。ここで現在の放射線診療全体を広く見回して被ばく軽減の見地からもう少し何とかできる部分がないだろうか？ 分かりやすく言うと贅(ゼイ)肉部分があればそこを削り取れないだろうか、どうしたら実行に移す方法がとれるか、というのが今回のテーマである。

実行に移すそうとする際に考慮しなければならない問題としては先ずわれわれ放射線技師が個々に実行可能な事柄、放射線部門のなかで実行可能であるもの、他科と協力しなければ不可能なもの、さらに病院全体のシステムに関わるものなどを整理していく必要がある。

まず放射線技師が個々で実行可能

なことは質の高い技術レベルを目指し維持すること、これに他ならない。このことにより再撮影の問題、被ばくを軽減する撮影方法・感材の選択、すべてを包括することができる。ここで個人的な責任として片づけられやすい再撮影の問題について整理してみよう。事象例から挙げてみると、

- 1)不適正なX線照射条件
- 2)ポジションニングの不良
- 3)モーション・アーチファクト
- 4)装身具等の異物
- 5)現像処理不良
- 6)カラ撮り
- 7)二重撮り
- 8)感光
- 9)カセット挿入不良
- 10)部位撮り違いetc.....

放射線技師の技量でほとんどがカバー可能な事項であるが「つい、うっかり」ミスも目につく。装置面でセイフティ・ガードがあると助かる部分である。日常の家電製品にはこの思想が徹底しているだけにメーカーに要望したい点である。

つぎに放射線部門として実行できること、これは予算措置の伴う行為がある。被ばく低減につながる装置・器具の購入、スタッフの教育・訓練・研究は部門として可能なことである。ここまでの問題はわれわれが手をつけるのが比較的容易な部分で実行性も高い。問題となるのは他科と関わる部分、病院内の機構、診療システム等に関連するものになって

くると困難の度合いは高まってくる。
具体例を挙げると

- 同じ病院内でも診療科が変わるとまた同じ個所を撮影する
- フィルムが紛失したといい再度撮影する
- 患者をよく診ないで撮影を依頼
- ルーチンだといい意味不明の撮影指示
- 入院患者の「定期X線検査」……

また10年程前に「総合画像診断」という言葉が出現した。とにかく種々な画像診断を試みるらしい。20年前の診断学の教科書の執筆者の姿勢とは明かな相違がある。

種々の画像診断法が確立されると、良くも悪くも診断システム・病院経営のなかにこれが相応の地位を占めることになる。被ばく軽減の観点からみると不合理な面があっても診断の流れ、病院経営面からすると不合理性はないのである。しかし本気で医療被ばくを軽減しようとするならこの部分で被ばくを軽減させるということを避けては通れない。

では「本気」になって被ばくの軽減をはかるにはどのようにすれば良いのか？これは被ばく軽減のプログラムを作成するしかないであろう。問題点を提起して整理し、リードしていく訳である。この役割を果たすのはどこかというと病院においては他ならぬ放射線部門であり、医療界国民のコンセンサスを得るということでは放射線技師会、全国歯放技連絡協議会であると考えている。問題点の

大方は上記に要約したとしても どうリードするか、例えばの方法として……

(病院の放射線部門の方針としては)

画像のデジタル化を進め、画像管理の有効な活用化をはかる。これによって画像情報の提供の迅速化と共に複数科受診によるX線の重複検査、紛失による不合理なX線検査を追放できる……

(連絡協議会の方針としては)

連絡協議会の被ばく軽減のための方針を内外にアピールする施策をとることはどうであろうか。

つまり内部に対しては方針をまとめ、具体的な方法を各施設に通達？する。数値目標があってもかまわないと思う。

外部？に対しては施設長(学長、病院長)宛に「おたくの放射線技師はこれこれの努力をしているから協力してください」のようなこととか文部省や厚生省の監督官庁にも連絡協議会名で「医療被ばく軽減のためのプログラム」の作成を仰ぎ、作業に協力したい等の意思表示をおこなう事も重要であると考えている。

医療被ばく軽減の問題はかなり以前から声高に叫ばれる割には実行プログラムは遅々として進まず、ようやく一昨年「医療放射線防護連絡協議会」が発足した段階である。何れにしろ放射線技師の立場からもこの全国歯放技連絡協議会が被ばく軽減のために、具体的活動に踏み出す事への期待が大きいと考える。

コダックエクタスピードプラスの性能について各大学で様々なテストをされていることと思う。当科でもテストを行ったのでその結果について述べる。また、長崎大学の山田氏の協力も得、データーをお借りすることができたので長崎大学の結果も含めて述べる。

<1. T-粒子について>

コダックエクタスピードプラスフィルムは1981年に発表されたT-matフィルムの技術を応用し、開発された。T-粒子は扁平粒子であるため受光面積が広くなり微粒子でも高感度が得られると言う利点を持っている。また、従来のフィルムに比べベースのブルー成分を強くしている。

このようにして新しく開発されたエクタスピードプラスフィルムの性能について、まず定着性に着目してフィルムの厚み、定着の抜け時間、それからセンチメートル、粒状性、鮮鋭度の測定を行い、従来のウルトラスピードフィルム、エクタスピードフィルムとの比較を行った。

<2. 厚み>

まず、フィルムの厚みについて計測した結果を Table 1 に示す。マイクロメーターを用い10枚のフィルムについて5ヶ所測定を行った。ウルトラスピードとトエクタスピードは差が見られないがエクタプラスに関しては他の2種類と比べてベース厚、乳剤層厚共に若干厚いという結果になった。

Table 1 フィルムの厚み

フィルム	厚み (10 ⁻³ mm)	
	全体	ベース (乳剤層)
ウルトラスピード	200±2.5	196±0.5 (2)
エクタスピード	199±3.4	195±0.5 (2)
エクタ プラス	206±0.5	198±0.5 (4)

<3. 定着抜け時間>

定着抜け時間について測定した結果を Table 2 に示す。フィルムを定着液に浸し3秒毎に引き抜き隣部とのコントラストがなくなった時間を定着抜け時間とした。当科のデンタル用自動現像機で使用しているFUJI Fix と Kodak のデンタル用標準定着液のGBXの2種類について行ったがいずれの定着液を用いたときも同じ傾向を示し、ウルトラスピードが最も早く、残りの2種類は差が見られなかった。

定着時間は抜け時間の約2倍必要とされているので、当科の自動現

Table 2 定着抜け時間

フィルム	定着抜け時間(sec)	
	FUJIF	Kodak GBX
ウルトラスピード	32±3	47±3
エクタスピード	42±6	56±6
エクタ プラス	45±3	53±3

(定着液温度 26 度)

像機ではウルトラスピードで約 1 分、エクタスピードとエクタプラスでは1 分半以上の定着時間が必要となる。

<4. 線量-黒化度曲線>

まず、線量黒化度特性のグラフを Fig. 1 に示す。タイムスケール法で行った。縦軸は黒化度、横軸は照射線量である。エクタプラスとエクタスピードはウルトラスピードよりも感度が高く、エクタプラスは黒化度 1.0 まではエクタスピードと同等であるが 1.0 を過ぎたあたりからコントラストが高くなっている。

次に、長崎大学でおこなった手現像(Kodak GBX 20°C 5分)による特性曲線と自動現像(Kodak RM-II 28°C 65秒)による特性曲線を Fig. 2, 3 に示す。

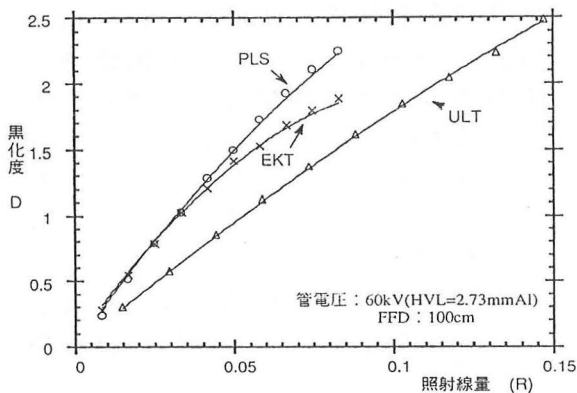


Fig. 1 線量-黒化度曲線

<5. 相対感度>

相対感度測定の結果を Table 3 に示す。厚み 2 cm のアクリルを置いて撮影し、ウルトラスピードを基準として同じ黒化度を示す出力線量の比として相対感度を表した。1.0 + F の値が一般に相対感度を示す値である。

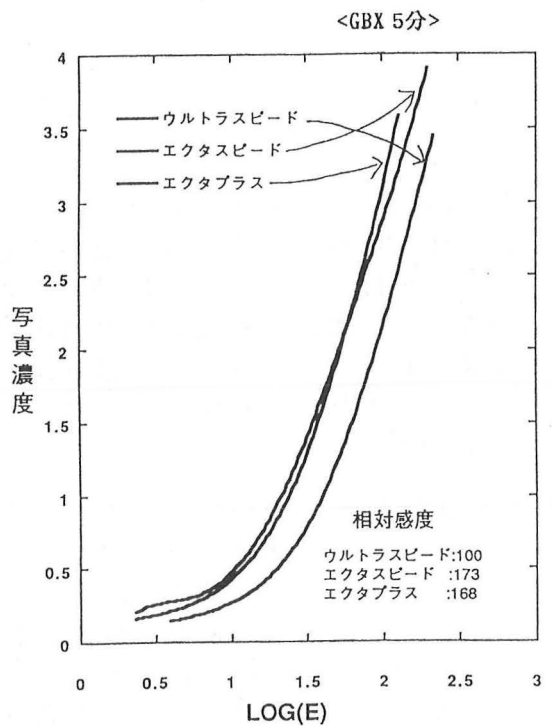


Fig. 2 特性曲線 (20°C 手現像)

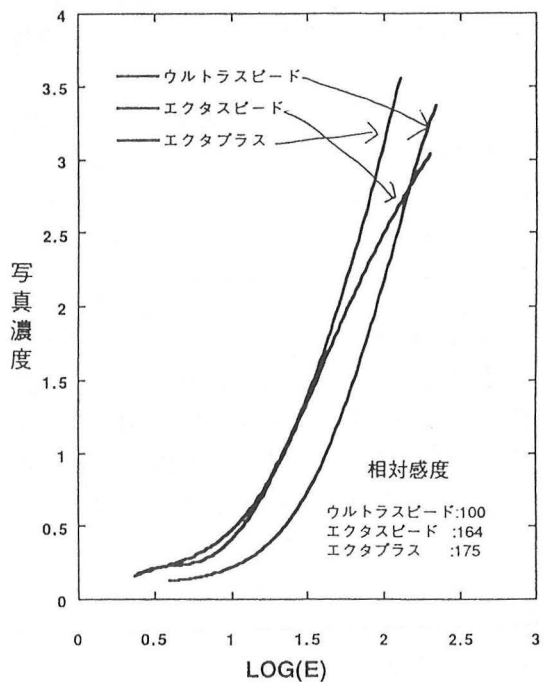


Fig. 3 特性曲線 (28°C 自動現像)

Table 3 相対感度

フィルム	黒化度 D			
	0.5	1.0	1.5	1.0+F
ウルトラスピード	100	100	100	100
エクタスピード	183	159	132	143
エクタ プラス	210	178	161	166

<6. かぶり濃度>

Table 4 にはかぶり濃度を示す。未露光フィルムを自動現像機に流した後の濃度をカブリ+ベース濃度とした。かぶり濃度はウルトラスピードでは0.03、エクタスピードとエクタプラスともに0.07であった。エクタプラスのベースが高い値を示しているが、ブルーを強調しているのでその影響がでていいると思われる。

Table 4 カブリ濃度

フィルム	カブリ +ベース	ベース (カブリ)
ウルトラスピード	0.20±0.02	0.17±0.01 (0.03)
エクタスピード	0.24±0.02	0.17±0.01 (0.07)
エクタ プラス	0.27±0.02	0.20±0.01 (0.07)

<7. 粒状性>

粒状性について当科で行ったRMS粒状度測定の結果をFig. 4に示す。

低黒化度域においてはエクタプラスが最も良い値を示したが、黒化度1.35を過ぎたあたりからウルトラスピードより悪くなる傾向を示した。

長崎大学ではウィナースペクトル

によって粒状性の比較を行っているのでその結果についてFig. 5に示す。

エクタスピードとエクタプラスにおいてはあまり差がみられない。

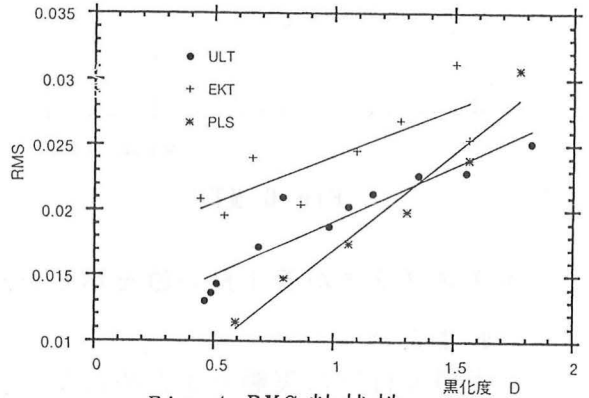


Fig. 4 RMS粒状性

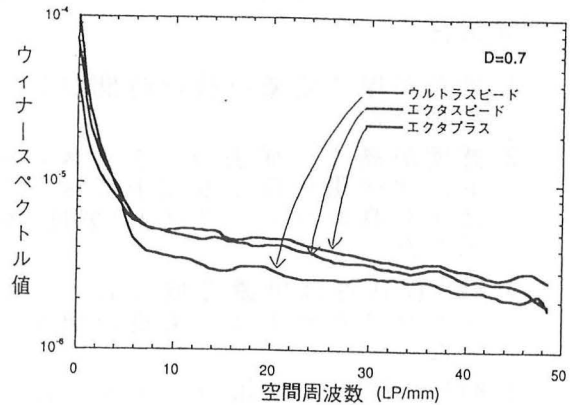


Fig. 5 粒状性の比較

<8. 鮮鋭度>

MTFの測定にはデンタルにおいては微細な部分までの描出が必要であるので本来は拡大撮影用であり、空間周波数0~20 LP/mmまで測定できるチャートを使用した。Fig. 6に結果を示す。本来なら0 LP/mmからプロットするが、5.5 LP/mmまで差が殆どつかないだったので5.5 LP/mmのMTFを1.0としてプロットしている。

ウルトラスピードとエクタスピードはあまり差が見られなかったが、

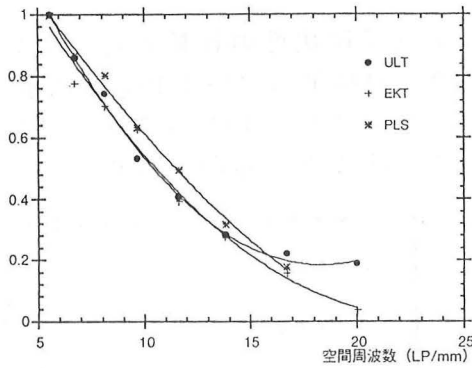


Fig. 6 MTF

エクタプラスが若干良い値を示した。

<9. まとめ>

当科で行った実験のまとめとして、コダックエクタスピードプラスフィルムは

1. 乳剤が厚く定着の抜け時間が長かった。
2. 感度が高く、従来のエクタスピードに比べ黒化度 1.0 以上においてはより高いコントラスト(感度)を示した。
3. RMS 粒状性は低濃度域においてウルトラスピードよりも良い値を示した。
4. MTFは他の2種類のフィルムに比べ良い値を示した。

<10. 視覚的評価>

最後に長崎大学で視覚的評価を行っているので紹介したいと思う。

管電圧 60 kV、70 kV で乾燥頭蓋骨に 1 cm の Mix - DP を加えて撮影し、手現像と自動現像としたものを 5 名の歯科放射線科医に観察してもらった。

ファントムの写真を Fig. 7 に示す。観察部位は歯冠、隣接面、歯槽頂、根尖、骨梁の 5ヶ所で部位の見やすさについて相対順位をつけた。最も見やすいものに 3 点、次に 2 点、1

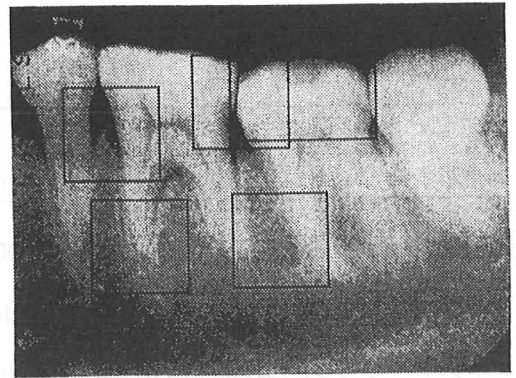


Fig. 7 観察部位

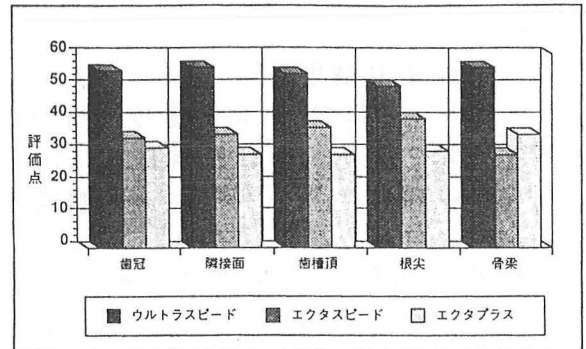


Fig. 8 部位別評価

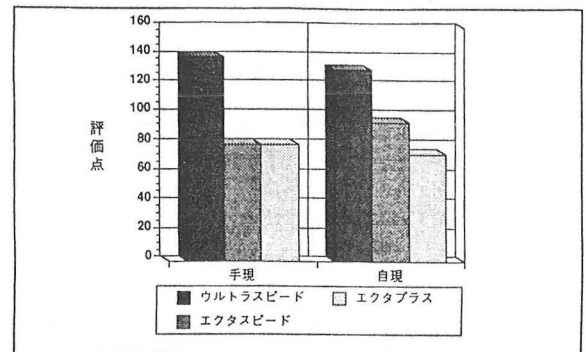


Fig. 9 現像方法の影響

点とした。

まず部位別評価の結果を Fig. 8 に示す。どの部位に関してもウルトラスピードが最も評価が高く、骨梁に関してのみはエクタプラスの方が高く、他の部位に関してはエクタスピードよりもエクタプラスの方が低い結果となった。骨梁部分の黒化度のコントラストが高いためであろう。

また、現像方法による影響を Fig. 9 に示す。手現像においてはエクタプラスとエクタスピードの評価はかわらないが自動現像においてはエクタスピードの方がエクタプラスよりも高い評価になっている。

最後に管電圧による影響について Fig. 10 に示す。管電圧による影響はあまりないものと思われる。

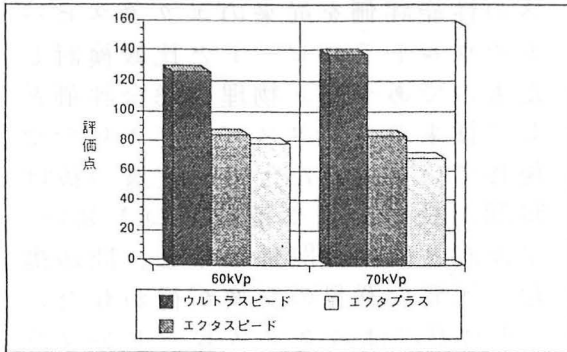


Fig. 10 撮影管電圧の影響

以上のように正直に言って長崎大学でのエクタプラスの評価はあまりよくはなかったようであるがこの視覚的評価は“好み”の問題が入って

るので診断能とは直接結び付かないことに注意しなければならない。しかし、九大でも歯科放射線医に評価してもらったところエクタスピードとあまり変わらないという結果になった。また、ブルーベースが強すぎて読影しづらいという意見も多く見られた。

また、実際に実験に使用した感想を述べさせていただくと、まず、フィルムの光沢がかなり気になった。フィルムをマウントするとき指紋がつき易く、取扱に注意する必要がある。

また、定着液の疲労の影響を受け易く他のフィルムに比べて抜けが悪くなる時期が早かった。

また、膜面が剥がれ易いのか自動現像機での現像処理後フィルムの方の方に傷がついているものも多く見られた。

最後に、貴重なデータを快く貸してくださった長崎大学の山田敏朗氏、並びに中村卓教授に感謝する。

演題

- 1) 医療被曝のぜい肉をとろう (北医療大: 輪島)
- 2) エクタプラスフィルムの性能評価 (九州大: 林)

このセッションは前日行われた「医療被曝低減の工夫」と関連するものとなった。被曝の低減には技術の向上を持って行う方法と装置や感光材料系の性能の開発とによる方法があり、これまでも数多くの研究報告がなされている。被曝低減は放射線を取り扱っていく上で、我々に課せられた永遠の課題でもある。またペイシエントケアが唱えられているなか、被曝線量軽減のテーマこそ我々放射線技師が関与する中心的テーマであろうと思われる。それを遂行していくことが放射線技師の重要な義務と責任ではないでしょうか。

演題 1) は、被曝線量軽減のための方法として、再撮影、不要な透視、各科ごとの同一部位の重複した撮影、目的希薄な撮影、紛失、新型装置への切り換え、感光材料などハードからソフトに至るまでと、日常的なうっかりから関係省庁へのアピールまで幅広く改善方法を提言した。高感度フィルムの使用や無用な検査の追放などすぐに対処できるものから、高周波インバータ装置への切り換えや個々の施設における診療システムの改善、メーカーサイドでの開発改良などと、全体での再考を促した。更には、「被曝軽減の勧告書」の作成を連絡協議会へ提案し、西岡会長もこれを受け幹事会に持って帰り検討すると答弁した。

演題 2) は、新しく開発された高感度フィルム、エクタスピードプラスの性能評価を従来のエクタスピードやウルトラスピードと比較検討したものであった。物理的総合評価として従来のエクタスピードよりやや優れているとした上で、定着の抜け時間が長い、傷や指紋がつき易い、現像液との相関関係は?と、問題提起し活発な意見の交換が行われた。

9月頃にはエクタスピードがプラスに切り換わるため、すぐに使用していけるものなのか急ぎまとめようとしたため、広範囲になりすぎ統一的な結論に至らなかった点を反省している。前回の研修会の時もエクタスピードの使用に関して今回同様の意見の交換が行われたのも記憶に新しい。そしてこれらのフィルムの採用基準というものが施設によって大きな違いがあり、今後の検討課題であろうと思われた。

主な意見として

〈ウルトラ支持〉

- ・Drに決定権がある。
- ・ウルトラの鮮鋭度やコントラストが最優先である。
- ・現像液の持ちが違う。

〈プラス支持〉

- ・附加フィルターで改善している。
- ・タンク現像をしているので問題はない。

- ・被曝線量軽減を最優先している。

欧米諸国の歯科大学の約8割はEスピードフィルムを使用していると言われている現在、日本ではなぜこれらのフィルムが多く受け入れられないのか検討すべき時期に来ていると思われる。出席校の過半数の施設

でも、プラスを使用していくことに問題はないとしていた。今後の研究課題として、プラスを使用していく上で「どのような理由から選択したか？」という根拠をまとめ、劣っていると言われる点を改善し、ウルトラに匹敵する画像情報を得ていると言う報告を期待したい。

《フリー討論》

今回のフリー討論は以下の議題について、1)を神奈川大学 関野政則 氏、
2)を鶴見大学 田中氏 の司会で行った。

1) 歯科医療機関の放射線技師人材確保について

(司会) 神奈川大学 関野 政則
提言者 広島大学 砂屋敷 忠

2) JMCP(1995年)技術学会大会における歯科放射線技術セッションの参加について

(司会) 鶴見大学 田中 守
提言者 広島大学 砂屋敷 忠

3) 研修会開催時期の変更について

(日歯放春季臨床大会前後開催案)

(司会) 鶴見大学 田中 守

1) 歯科医療機関の放射線技師人材確保について

まず始めに、人材確保についての主旨説明とアンケート結果を広島大学 砂屋敷氏より報告があった。

「帝京大学に養成所が新設されたことが発端であります。では、なぜそれが発端になったかということ、現在の技師養成機関は3つのコースがあるため、4年制をでた技師は研究機関や大学病院、各種学校をでた技師は大学病院や一般病院などという住み分けが出来てしまう危惧があります。そのような状況の中で、歯科放射線で優れた人材を確保するためにはどうすればよいのかを話し合っていたきたいと思います。」

「一方定員数は、国立大学の定員は2~3名(北大のみ4名)であり、忙しくても定員はなかなか増えず、暇なところでも定員は変わらない。

私立では仕事量の多い施設では技師の数も多い。(最高7名)というアンケート結果となっています。」

そこで、新卒者がなぜ歯科へ来ないかを知るため、九州大学歯学部で本年卒業予定者34名(男16名、女18名)を対象におこなったアンケートの報告があった。

問 1. 大学病院と一般病院のどちらへの就職を希望しますか。

1) 大学病院を希望 …… 13名

2) 一般病院を希望 …… 18名

3) どちらでも良い …… 3名

1)を選んだ理由

再就職がしやすい。業務選択が出来る。設備が充実している。
研究が出来る。

2)を選んだ理由

大学病院がいやである。← 勉強が厳しそう。研究がいや

問 2. 国公立病院と私立病院のどちらへの就職を希望しますか。

1) 国公立病院を希望 …… 26名

2) 私立病院を希望 0名

3) どちらでも良い 8名

1)を選んだ理由

利益追求をしなくて良い。将来安定している。週休2日がよい。
公務員である。

問 3. 大学病院へ就職するとしたら医学部か歯学部か

1) 医学部を希望 27名

2) 歯学部を希望 4名

3) どちらでも良い ... 3名

2)を選んだ理由

仕事の手が広くないから。
チームワークがよい。(技師だけでなく Dr. とも)
少人数で和気あいあい。

問 4. 歯学部病院に魅力を感じますか

1) 魅力を感じる 20名

2) 魅力を感じない 13名

3) どちらともいえない .. 1名

問 5. 歯学部病院のどこに魅力を感じますか

- * 撮影
- * 特殊な分野
- * 夜勤がない
- * 医学部病院より女性が働きそう
- * デンタルをいかに痛くないように取るのか考えるのが楽しい
- * 一般病院より明るい雰囲気
- * 技師数が少ない

問 6. 歯学部病院のどのような撮影に興味を感じますかまたいやな撮影は
(興味を感じる撮影)

- * デンタル
 - * パノラマ撮影
 - * TMJ
 - * セファロ
- (いやな撮影)
- * デンタル
 - * CT
 - * 歯軸頬骨
 - * パノラマ撮影

問 7. 歯学部病院に就職を進められた場合どうしますか

1) すぐ就職する 1名

- 2) じっくり考えて就職する …… 11 名
- 3) 他に就職場所がないから就職 … 3 名
- 4) 他に就職があれば拒否する …… 18 名
- 5) 即座に拒否 …………… 0 名

問 8. あなたが就職するにあたり、なにを基準にしますか

- 1 番多かったものは …… 人間関係 給料 設備
- 2 番目に多かったものは …… 給料 設備 人間関係
- 3 番目に多かったものは …… 給料 技師数 勤務地 の順であった。

トータルすると

給料、人間関係、設備、勤務地、技師数、仕事の内容、環境、休日数、勤務時間、病院内の技師の地位、将来性、待遇 の順になった。

アンケート報告の後に討論が始まった。以下に主な意見を記す。

- * 神奈川県の場合、数年前よりも人を確保しやすい状況にあるが、これは地方とかブロックによって違ってくる。
神奈川県では大学病院などは競争率が高く、基幹病院（県立・国立）なども募集すれば人数の確保は容易である。
問題は私立の病院。
- * 新卒者は毎年 2,000 人弱。募集人員はそのほぼ倍。医科系でも足りない。
- * 大学の姿勢も大事。
技師学校の歯科に関するカリキュラムの少なさ。
- * 我々の職場での実績づくりに反映される。常に前向きに仕事をする。つまり、大学病院の魅力の一つとして、大学での研究施設を使用できることを、我々が研究実績を学生にアピールすることで、研究に興味のある人は医科、歯科関係なく入ってくれるのではないかと考える。
- * 有給休暇を使用しアルバイトに行き、その内から勉強のため 2 割徴収し、プールした中から勉強のためにいろいろな学会へ行く費用を捻出したところ技師が定着した。
- * 特別科学研究費に応募して研究費を捻出。
- * 学問体系の遅れがあるのではないか。学校体制への我々の要望をもっとプッシュして行かなくてはならないのではないか。
- * 1つの職業で何種類もの教育方法を持つのではなく、技師会が掲げている 4 年制の大学を造っていくのが高度に発展した放射線医学に対応できる放射線技師の教育であろう。
- * 優秀な人材と言うよりも、やる気のある人材が必要ではないか。
- * 歯科に対する悪い印象を与えないための努力も必要ではないか。
- * 学生教育をするときに歯の撮影と言うのではなく、口腔顎顔面撮影の中の一つの撮影として歯の撮影、顎骨などの撮影がある。というふうに教えて行かなくては、歯科は魅力のない所と捕らえられてしまう恐れがある。

- * 地方によって、技師の需要と供給のバランスが異なり、技師が多いところでは歯科と言えども大学病院への希望者が多い。逆に、足りないところでは大学病院と言えども歯科では余程魅力がないと来てくれない。

[まとめ]

1. 現在働いている技師が、歯科医療というものは素晴らしいものだとすることを自信を持って地域の技師の中にアピールをしていくという地道な努力が必要である。
 2. 学校教育のカリキュラムの中に、口腔領域の教育をもっと入れてもらうように、組織を通してプッシュし、少しずつ変えて行かなくてはならない。
- 2) JMCP(1995年)技術学会大会における歯科放射線技術セッションの参加について

まず初めに、司会の田中氏より次のような主旨説明があった。

「1995年度の日本放射線技術学会総会に、歯科放射線部門として1つか2つのセッションを設定しても良いという話が渡部大会長と砂屋敷氏との私的な打ち合わせで持ち上がりました。そこで、連絡協議会として演題発表を積極的に勧める必要があり、この場で話し合っていたいだきたいと思います。」

それを受けて、広島大学の砂屋敷氏から

「歯科放射線を積極的にアピールしていく方策として、いろいろなチャンネルがあると思います。その内の一つとして日本放射線技術学会総会も考えてみました。技術学会では、今まで各歯科大学がバラバラで発表をしていたため、歯科の技師がやっていたことが見えにくく、分かりにくかった。そこで、歯科という一つのセッションをつくり、歯科が今どんなことをやっているのか、どこまで進んでいるのかを理解し、評価してもらえぬ助けになるのではないかと考え、このたびの提案を致しました。」という、補足説明があった。

討論の主な意見を記す。

- * 日本放射線技術学会への歯科大学からの演題は、過去5年間平均で2~3題であり、日本歯科放射線学会への演題は6~7題あるので、10題位はすぐに集まるのではないか。
- * 歯科からの演題として、パントモ撮影、歯科関係のCR・MRI・超音波、TMJ関連、CCDを用いたデンタル撮影、セファロ撮影など独自の技術が良いのではないか。
- * 歯科大学だけでセッションを組むのではなく、医科からのパノラマ撮影、顎顔面域の撮影など関連のある演題と一緒にセッションを組み、お互いの技術の交流をはかるような運営を望みます。
- * 今の発言に賛成いたします。このような試みを成功させるために、私も演題を出したいと思います。
- * どのような演題を出すかは、パノラマ応用、TMJ、顎顔面域の撮影など、医科

からも発表されているような関心のあるテーマを調査し、設定した方が良いのではないか。また、今月号の日本放射線技師会雑誌に歯周病のスコアを作った論文が載っていましたが、本来は我々歯科の放射線技師から提案すべきもので大変残念でありましたので、ぜひ今回の試みを伸ばしていきたいと思えます。

- * 去年の技術学会総会での「顎関節のビデオカンファレンス」を見てもわかるように、関心があれば会場に入りきれないくらい人が集まるので、是非関心のありそうな演題を望みます。

以上のように、歯科として日本放射線技術学会総会への演題申し込みに、前向きな発言が目立った。

これを受けて、具体的にどのように取りまとめていくか幹事会で検討することとなった。

3) 研修会開催時期の変更についての提言

連絡協議会の総会開催時期を、旅費などとの関係から技術学会総会または日歯放総会時に一緒におこなったらどうかという提案があり、その提案に対する意見交換を行った。

- * 一緒に行うと開催場所が我々の意志と関係なく決まってしまう。
- * 開催時期については、主催校のいろいろな事情があるため弾力的な運用で良いのではないか。
- * 我々独自でやっていくべきではないか。
- * この会は本音で発言できる会として独自でやっていったら良い。この会の実績をつくることで、旅費などの面も改善されるのではないか。
- * この会は我々の独自性を持って、時期、規模、予算など当番校の裁量で行って良いのではないか。

以上のように、この会の独自性を大切にしたいという意見が多くでた。

また、鶴見大学の田中氏から以下の提言があった。

「歯科放射線診断研究会は現在まで、若手の歯科医師が中心に運営されていたが、日歯放の正式機関として“春季臨床大会”の名称で2年先をめどに正式発足すると聞いております。そこで我々診療放射線技師は、この会に対してどのように対応したらよいか、皆様の意見をお聞きしたい。」

発言のあった意見を要約しますと、

「日歯放の正式機関で臨床大会と言うことであれば、放射線技師も積極的に参

加すべきであろうが、具体的には、設立されてから対応を考えればよい。」

とのことであつたが、これからは演題発表などの積極的参加の必要性があると思われる。(田中)

最後に、九州大学加藤氏より

「3年後にアメリカのケンタッキーのルイスブルで国際学会が行われるが、この国際学会に技術部門にアメリカの歯科放射線に勤める放射線技師会が参画を計画しています。そこで、大会長であるファーマン教授からこの連絡協議会に参加依頼がありましたのでみなさん積極的に参加をお願いいたします。」

《全国歯科放射線技術研修会広島で盛大に開催される》

広島大学歯学部附属病院 砂屋敷 忠

今年で5回目を迎えた研修会が、梅雨のあけた7月9、10日の両日、全国から50人の参加をえて広島市「エソール広島」で開催された。

この研修会は、全国歯科大学・歯学部附属病院放射線技師連絡協議会が主催したもので、総会、講演会、研修研究会がもたれた。この連絡協議会は歯科領域の医療機関に所属する診療放射線技師の研鑽と情報交換の場として全国の29施設で組織されたもので、誕生後5年を経過した。会長は西岡敏雄(日大歯)で、約100人が対象になる。

顎顔面、口腔領域の放射線検査について、業務内容を共にするものが自己研修を行い、社会福祉、保健の向上に寄与しようとするものである。今回は総会に続き研究会があり、画像処理、X線装置に関するアンケート調査報告、患者被曝線量低減について4題の研究発表、口腔領域に勤務する放射線技師の人材確保などについての討論会が持たれた。また、講演会は大阪大学医学部保健学科稲本一夫教授による「医療技術者の将来と国際性」(司会和田卓郎：広大歯学部教授)で、この講演会には関連職種の方々10名の参加があった。

放射線技師をはじめ医療関係技術者の教育についての今後は、医療の質的变化に応じて大きく変わる必要があり、カリキュラムの見直しが急務であり、国際的視野からの検討が求められる。また、現在の従事者がそのような視点に立って、将来の医療を担当する人材育成に貢献する道筋についての提言が述べられた。

この協議会は、医科に対する歯科という形での技師集団でなく、専門性を充実させた上での医療全般への寄与を目標にしている点を強調したい。放射線技師として取り扱う領域が、顎顔面、口腔という範囲であるものの全身が検査対象であり、一部の病院では血管造影や放射性同位元素検査、放射線治療も行なわれている。同じ放射線技師の方々の理解を得るのが、まず必要であるが、同時に歯科医療機関の中でも、他職種の方に放射線技師の職務や活動を解っていただき、協調できる体勢をすすめたいと考えている。このためには、皆さんの支援なくしては前進できません。広島で研修会が開催されたのを機会に、報告とお願いを申し上げます。来年は大阪市で開催される予定です。

* なお、この原稿は「広島県放射線技師会会誌」に掲載されたものです。



(同不脚)

1994年7月9日 広島市に於て

研修会集合写真

稲本先生の講演時スナップ



《広島便り》

1. 第12回アジア競技大会が10月2日から16日まで、広島で開催されました。それに先立つ9月16日から選手村に診療所がオープンし、放射線診療活動には、広島県放射線技師会から110名ほどの人がボランティアで支援いたしました。歯科関係は、デンタル装置1台(ヨシダ REX-601)、パノラマ装置1台(ヨシダ PANOURA-FW)、現像機(ヨシダ ZIGEN)が歯科医師会でプランされました。たいへん残念なことにF C R対応でなく、最新技術が使用できませんでした。X線装置は、インバータ回診型装置(東芝)110 kV 20 mA、立位と平面撮影台 AC-1のラインナップで全てC Rで処理しました。また、支援参加者の打ち合せと研修を歯学部附属病院で行ないました。
2. 広島大学歯学部附属病院隅田博臣が9月12日、シカゴ大学に留学しました。3カ月の期間ですが多少とも皆様のお役にたてればと思います。
3. おなじく山根由美子の夫君が、病氣療養中のところ8月13日逝去されました。膵臓がんで、行年53才でした。連絡協議会の名で、香典、生花、弔電を供えさせていただきました。ご冥福をお祈りいたします。

砂屋敷 忠

下記は広島にて行われました、全国歯放技連絡協議会第5回総会および研修会における広告協賛企業の名簿です。ご協力有り難うございました。

(順不同)

株式会社ヨシダ
株式会社フラット
阪神技術研究所
株式会社ジーシー
玉井歯科商店
スズキ商事株式会社
株式会社モリタ
山岸レントゲン
朝日レントゲン
シーメンス旭メディテック
日本コダック
富士メディカル
コニカ
アロカ
東洋メディック
西本産業
大成商会
第一製薬株式会社

第5回総会開催時のアンケート結果報告

日本大学 西岡 敏雄

【回答数 28 (76 %)】

1. 今回の総会に出席するにあたって？

- | | |
|-------------------|-----------|
| a. 出席しにくかった。 | 0 |
| b. 何の抵抗もなく出席できた。 | 12 (42 %) |
| c. 周囲の理解があり出席できた。 | 12 (42 %) |
| d. 進んで出席した。 | 6 (20 %) |

2. 出席のための費用は？

- | | |
|------------------|-------------|
| a. 出張旅費が全額支給された。 | 19 (65.5 %) |
| b. 費用の一部が支給された。 | 5 (17.2 %) |
| c. 全費用は自費で出席した。 | 3 (10.3 %) |
| d. その他 | 2 (7.0 %) |

3. 今回の総会に出席しての2日間の感想は？

- | | |
|-----------------|-------------|
| a. 出席して良かった。 | 27 (96.4 %) |
| b. 期待した程でもなかった。 | 0 |
| c. 今後はこうあって欲しい。 | 0 |
| d. その他 | 1 (3.6 %) |

4. 今後の総会開催についてのご意見は？

＊時期について

- | | |
|-------------------|------------------|
| a. 今回と同様（7月頃）でよい。 | 19 (70.4 %) |
| b. 別の時期がよい。 | 8 (29.6 %) |
| ・ 2月頃がよい …………… 1 | ・ 5～6月頃がよい ……… 3 |
| ・ 7～8月頃がよい ……… 1 | ・ 技術学会時期がよい …… 1 |
| ・ 当番校一任がよい ……… 2 | |

＊日時について

- | | |
|-------------------|-------------|
| a. 今回と同様（土、日）でよい。 | 23 (85.2 %) |
| b. 別の日時がよい。 | 4 (14.8 %) |
| ・ 金、土の方がよい …… 2 | |
| ・ 無回答 …………… 2 | |

5. 今後の研修会の内容について？

- | | |
|----------------------------|-------------|
| a. 今回と同様（講演会、勉強会を挿入する）でよい。 | 25 (86.2 %) |
| b. 適当に委せる。 | 3 (10.3 %) |
| c. その他。 | 1 (3.5 %) |

6. 来年出席したいと思っている学会の順位は、

学会	a	b	c	d	e	f	g
1 位	18	2	3		2	2	1
2 位	6	8	9	2	1	2	
3 位	2	4	8	4	2	1	3
4 位	2	4	3	3	2	5	
5 位		1	1	6	3	5	

- a. 全国歯放連絡協議会
 b. 日本歯科放射線学会
 c. 日本放射線技術学会春季総会
 d. 日本放射線技術学会秋期大会
 e. 日本放射線技師会春季大会

- f. 日本放射線技師会秋期大会
 g. 医用画像情報学会
 日本放射線技師会九州部会
 全国国立大学放射線技師会
 日本医学放射線物理学会

7. 出張旅費の工面は？

- (1) 全部自費である …… 奥羽大・東北大
 (2) 一回は支給される …… 鶴見大・日大・東歯大・九大・九歯大・松本大
 (3) 2回までは支給される …… 日歯新潟・医歯大
 (4) 3回までは支給される …… 愛知学大
 (5) 回数関係なく、すべて支給される …… 神奈川歯大・岡山大
 (6) その他
 年間予算内で支給される …… 北医療大・阪大歯・朝日大
 年間2人で2万円支給される …… 新潟大
 46人に延べ5人分支給される …… 岩手医大
 3人に延べ2人分支給される …… 大歯大
 7人に延べ4人分支給される …… 昭和大
 日歯放学会のみ支給される …… 長崎大

8. 今後のアンケート調査項目に希望は？

- ◇ 装置の多様化に伴う放射線室のスペースについて
 ◇ 技師室および技師長室の有無とそのスペースについて
 ◇ 現在の内容で良いのではないのでしょうか

9. 会誌に投稿しても良い、

- ◇ テーマを示して頂ければ何でも
 ◇ MOを使用した画像保管について

10. 連絡協議会の今後の進め方について

- ◇ 外国文献紹介を行い、海外情報の取得も必要である

- ◇ 施設が少人数なのでブロック的な活動が重要である
- ◇ 発表する人物は何時も同じ人であるので、もっと違った人に発表して頂きたいと思う

《 私 見 》

岩手医科大学歯学部 阿部 廣司

全国歯放技連絡協議会第五回技術研修会、プログラム二日目のフリー討論、歯科医療機関の放射線技師人材確保についての提言に、特に注目した一人です。

今年の技師会雑誌に、ある大学病院の技師求人広告が載っていたので、ほんとうに歯科関係のような特殊な領域では、今の若い技師が就職したからなくなってきたんだと思ったからです。

長年技師不足が囁かれている医療機関が多いなかで、当県の県立病院の技師募集すら定員に達することができなかつた状況のなかで、優秀で良い人材を確保するには、まず大学なり短大で歯科関係のカリキュラムを大幅に増やし、歯及び顎顔面について学生に少しでも理解をしてもらう。また、医科歯科併設大学では技師の交流をはかり、歯科関係に興味を持った優秀な良い人材を確保するのもひとつの方法だと思えます。

歯科関係だけに携わっていると、各学会に出席しても演題発表はいつも最先端医療機器の研究ばかり、発表を聞いても実際に携わっていないと話が理解できずちんぷんかんぷん、なお一層自分の技師としての仕事に不安になり、焦りがでて来るのではないのでしょうか。今現在、歯科病院に勤務している若い技師でもチャンスがあれば最先端の医療機関で仕事をしたいと思っていることでしょう。そうゆう意味でもぜひ交流をはかってもらいたいと思えます。

技師学校卒業予定者のアンケート調査結果を見ても医科系で大病院志向、今の状態では若い技師を歯科系に呼び込む事等、今以上にだんだん難しくなってくると思われまので、相当意識改革をしなければ良い技師を確保することなど、なかなか困難な事ではないのでしょうか。

学校制度も、今現在専門学校・短期大学・大学の三制度、職場に魅力が無ければ、ますます優秀な技師など確保できなくなることでしょう。

今すぐ、技師不足を直接感じているわけではないので、普段このようなことはあまり考えたことがなかったのですが??..

今、歯科関係に携わり、今後もこの道のスペシャリストと仕事を続ける気持ちをもっている若い技師さん.....現状をよく見つめ、又将来も見据えて今から計画をしっかりと立て行動してもらいたいと思えます。なにごともしっかり立てた計画で行動です。行動せずして何も未来は開けないのではないのでしょうか!!

立派な先輩になることによって、後輩達も自然に先輩を見習い、良い人材がだんだん確保されてくることでしょう。

このような考えかたをするのは私だけでしょうか・・・

開催地広島にて

東北大学歯学部附属病院 古村 光政

今年の夏は、特に暑く各所で記録を更新しました。7月9、10日全国歯放技連絡協議会総会・研修会には、2回参加させて戴いておりますが、東京より以南での参加は初めてで、私にとっては一番遠い所の参加でありました。

広島は、東京より南なので、さぞ暑いのではないかと、北国育ちなので暑さには弱く不安でもありました。

当日の朝は、始まるまでに時間があつたので、広島市内にある広島城と原爆ドームを見ようと思い路面電車に乗りました。暑い朝でしたので、ふと昭和20年8月6日の通勤時間帯に、突然原爆で一瞬のうちに地獄化してしまったのかと想像され、背筋がゾーっとしたのを覚えました。路面電車を降り、城を川の方から見ながら歩いて行ってから、今度は、原爆ドームの方向に歩いていくと元安川何事もなく、朝日を浴びて、たんたんと流れる綺麗な川を見た。この川で原爆で被爆した人々であふれていたとはとても想像がつかない。原爆ドームに着き、中を覗くとレンガやコンクリートの破片が散乱しており、当時のまま保存されていた。この付近は建物が殆ど壊れ、想像もつかない惨状であつたにもかかわらず、しかも爆心地にも極近いのによく建物が残つたのは大変不思議である。

以外に驚いたのは、訪れている人の中に外国人が結構めだつたことである。

その後、広島平和記念資料館に行き館内の見学で当時の様子が生々しい状態で再現されており、改めて感情に訴えるものがあつた。私は放射線に関係する職業であるにもかかわらず、原爆についての知識が浅く勉強不足であるということが改めて感じられた。一度は、すべての人が訪れてみてほしいと思う。

資料館より20分ぐらい市内を歩いてエソール広島会館(会場)へ着いた。市内の案内図を前もって送って頂いたおかげで大変助かりました。

今回の全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会第5回総会および研修会に26校37名出席ということで、今までで一番出席率がよいとの事、非常に喜ばしい事である。これからも、ますます盛り上がっていくものと思っております。

総会が始まりスムーズに進行する中、講演会が特に私にとって外国の様子や日本との比較などに興味を引かれ、また、先生の講演の中で話された4年制度のお話で、我々の職業も2年制度、3年制度、短大から4年制度へと移行していくものと思うと同時に、4年制大学出身でない人にとって、今後期待する反面、不安と両方が有るのではないかと考えさせられ、過度期によくある複雑な気持ちに私は感じられた。

それから、アンケートの結果について発表・説明等がありましたが、私は他の施設ではどの様にしているのか、別の良い方法等があるのではないかと考えていましたので、大変役に立っております。纏められた担当の役員の方々のご苦勞やアンケートを寄せられた会員の方々のご協力に感謝申し上げます。有難う御座い

ました。

そして、一日目の総会が終了し、懇親会へと入っていきましたが、懇親会は大変盛り上がり、二次会にも参加し、お酒を大いに楽しく飲ませて戴きましたが、歌は聞くのは好きなのですが、歌う方は音痴で、歌える人をいつも羨ましく思っております。

二日目の研究・発表等も質問や意見等いろいろ勉強になりこれからも機会がある毎に参加したいと思っています。

広島には、美味しい名物の食物や見てみたい所があり、思いを残し広島を後にしたが、機会があればもう一度行ってみたいところである。

今回、お世話下さいました広島大学の皆様、また開催にあたりご苦勞なされた役員の皆様にこの場をお借り致しまして深く感謝申し上げます。

また、初めての参加の方も多くなっていく事を期待し、またお会い出来る事を楽しみにしています。

全国歯放技連絡協議会第5回総会および歯科放射線技術研修会に参加して

長崎大学歯学部 田川一夫

今年の夏は例年になく暑い日々が続き、水不足に困った地区も多かったのではないのでしょうか。総会当日の広島は、まだ初夏でしたが今年の夏は予感させるような晴天に恵まれ、全国より多くの人々が会場狭しと集まりました。この会合も今回で5回目を迎え、各方面より理解が深まってきた感が致します。私も昨年に引き続き出席させて戴き、歯科の大学病院が共通に抱える各種の問題等を再認識させられました。また、この会合により問題解決の糸口が見いだされてきたと思います。会長はじめ役員の方々のご尽力には深く感謝致します。

総会は7月9日の午後より始まり、引き続いて行われた研修会の最初のセッションでは、歯科用フィルムの写真処理の現状についてのアンケート結果の報告でした。歯科用自現機は大型自現機と違い、フィルムの落下や、ローラーに関するトラブル等、問題点が多くあります。そのため各施設とも苦労し、様々な工夫を行っているみたいでした。我々の歯科用自現機に対する要望点は多く、メーカーには一層の努力を期待したいものです。

特別講演は、大阪大学医学部保健学科の稲本先生による「医療技術者教育の将来と国際化」についての話でした。大阪大学では本年度より4年制化しています。医療の高度化が益々進むなか診療放射線技師の教育も、短大から大学へ、そして大学院の修士、博士過程へと高学歴化の時代となってきました。将来的には、それらの学校を卒業した大学卒の診療放射線技師や大学院卒の診療放射線技師が我々の職場に誕生してくると思われる。

もう一つ稲本先生は、アメリカの放射線技師の現状について話をされました。アメリカでは放射線物理士と放射線撮影士という職種が存在するそうです。日本における診療放射線技師は、アメリカの放射線物理士を含めた存在なのですがアメリカ人の認識はそうではないらしいのです。そこで大阪大学では、もっと物理に強い診療放射線技師、メーカーと対等に話ができる知識と能力を兼ね備えた人材をも育成していこうとしているみたいですね。そういった動きのなか、我々、診療放射線技師の中から放射線関連学問の教授が誕生する日もそう遠くはないことと思われまます。

翌日は、被ばく線量低減に関する話があり、私も興味深く聞かせて頂きました。歯科のX線検査が医療被ばくの多くを占めるという報告もあります。被ばく線量は低ければ低いほど良い事は誰もが認識している事ですが、画質と線量は矛盾することであり、現状をさらに打破するには多くの困難な問題点があります。今秋、コダック社より従来のエクタスピードに変わる新商品としてエクタスピードプラスが発売になるそうです。その基礎的実験が各施設で行われたみたいですが、私の施設も性能評価を行いました。我々はふだんウルトラスピードの画質に目が慣れているためか、たとえ被ばく線量が低くなろうとも画質の点で劣るとなると、あまり良い評価は与えたくないかもしれません。しかし、小児や障害者等の場合

は、短時間撮影が要求され、高感度フィルムを用いて少々画質を犠牲にしても撮影が出来る方が良いと思われます。

最後のセッションは、閑野先生司会によるフリー討論でした。今回は、歯科医療機関の放射線技師人材確保について議論されました。我々歯科の医療機関には、“人材が集まらない。優秀な人材が来てくれない。”という悩みの施設があるそうです。私の回りではそのようなことはないようですが、都会の方では問題らしいのです。学生にとって歯科が魅力のない所ではなく、医科に比較してあまりよく分からない。どういった特徴があるのか、歯科のメリットがどういう点にあるのか、そのような情報が学生に行き届いていないために起こる現象なのではないでしょうか。我々の広報が足りない点が原因ではないかと私は思いますが、我々自身が魅力溢れる職場にして行く努力も忘れてはいけないことだと思ひます。

懇親会では、海の幸、山の幸がふんだんにテーブルを飾り、土地柄、広島の地酒が振る舞われました。年に1回の会合ではありますが楽しい一時を過ごすことが出来ました。

ここで、私の趣味の話をつけ加えます。スポーツ観戦、特に野球が好きな人は多いと思ひますが、私は、格闘技観戦を趣味としています。学生の頃は、空手、柔道、合気道などを一応やっていたのですが、就職してからはもっぱら見る方に専念しています。しかし、残念なことに格闘技関係のテレビ放送はほとんどないので、雑誌やスポーツ新聞のプロレス記事を見ては一喜一憂したり、ビデオを借りてきて鑑賞したりしています。同じような趣味をお持ちの方がおられましたら、格闘技の話で盛り上がりたいものです。以上、若輩者ながら私個人の意見と感想を取り留めもなく述べさせて戴きました。今後、この会が益々発展して行くことを祈念致します。

最後に、今回お世話になりました広島大学ならびに役員の皆様、本当に有り難うございました。他の会合とは違いぎつくばらんに何でも話し合える雰囲気、実際の勤務に即した問題点を対象とした討議等、すぐに職場に還元出来る内容なのでとても有意義な会合であると思ひます。

来年度も大阪で皆様と会える日を楽しみにしています。

《業務量に関するアンケート調査報告》

医科歯科大学歯学部 五十嵐 雅晴

今回の調査にあたっては、単に放射線科受診患者数、口内法・口外法の撮影(照射)件数などに対する我々放射線技師だけの業務量のみではなく、常時撮影業務に携わっている歯科医師、技能補助員、受付職員をも含め総括した業務量の算出を目的とした。

アンケートには下記のような調査票を用いた。

なお、調査票は全国の歯科大学ならびに歯学部附属病院 30 施設に対し送付し、回答率は 100 %であった。

集計結果を次ページに示す。

貴施設名	記載者名
A 貴施設の規模をおたずねします。	
01 入院ベット数	_____ 床
02 病院外来受付患者数(1日平均)	_____ 人
03 放射線科受付患者数(1日平均)	_____ 人
B 貴放射線科に於ける撮影件数をおたずねします。(1日平均)	
04 口内法(デンタル、オクルザール等照射回数)	_____ 回
05 口外法(一般撮影、断層撮影、造影を含む照射回数)	_____ 回
06 その他(CT、MR、RI等フィルム上に出す画像数)	_____ 枚
C 貴放射線科に於ける放射線業務従事者(パートを含む)は何人ですか。	
07 診療放射線技師	_____ 人
08 技能補佐員	_____ 人
09 受付事務員	_____ 人
10 医師、歯科医師(常時・当番)	_____ 人
11 " (臨時・応援)	_____ 人
* [ここでいう医師・歯科医師とは、撮影教育、読影診断、レポート作成等のいわゆる医行為ではなく、本来技師が行う撮影業務に主として従事する医師、歯科医師をいう。]	

業務量アンケート集計表（Ⅰ）

施設	質問項目（調査用紙の番号に準ずる）											①*	②*	
	01 Bed数	02 外来数	03 放付	04 内法	05 口外法	06 その他	07 技師数	08 技補佐	09 受付	10 常時	11 臨時			
1	28	-	25	50	6	5	3	0	0	0	0	0	20.3	
2	40	550	80	98	40	78	4	0	0	0	0	0	54.0	
3	36	418	84	81	75	0	3	0	1	0	0	0	39.0	
4	40	429	76	136	160	65	3	0	0	0	0	0	120.0	
5	48	240	52	55	67	2	3	0	0	0	0	0	41.3	
6	40	474	75	98	81	108	2	0	1	1	1	1	71.8	95.7
7	100	620	90	165	125	277	6	0	2	0	0	0	70.9	
8	70	500	90	125	50	50	3	0	0	2	1	0	45.0	75.0
9	33	400	70	105	35	42	4	1	1	0	0	0	30.0	
10	34	723	99	175	147	95	4	0.5	2	0	0	0	64.2	
11	50	-	63	107	99	42	2	0	0	0	1	1	124.0	
12	20	-	60	80	80	0	2	1	1	0	0	0	40.0	
13	24	635	75	180	35	60	4	2	2	0	0	0	34.4	
14	60	1305	270	300	370	450	3	2	1	3	0	0	124.4	186.7
15	30	656	83	134	110	132	7	2	1	0	0	0	37.6	
16	32	800	114	218	91	144	3	1	1	1	1	1	75.5	90.6
17	29	-	100	230	50	900	4	0	2	1	0	0	168.6	196.7
18	31	400	52	110	37	2	2	0	0	3	0	0	29.8	74.5
19	49	491	86	166	90	8	4	0	1.5	0	0	0	48.0	
20	72	351	38	110	47	0	4	0	1	0	0	0	31.4	

（一：不明）

業務量アンケート集計表（Ⅱ）

施設	質問項目（調査用紙の番号に準ずる）											①*	②*
	01 Bed数	02 外来数	03 放付	04 口内法	05 口外法	06 その他	07 技師数	08 技師補佐	09 受付	10 常時	11 臨時		
2 1	40	648	117	117	105	70	3	0	1	2	5	48.7	73.0
2 2	37	827	53	218	103	0	3	0	2	4	0	35.7	64.2
2 3	40	450	77	129	88	118	3	0	0	0	0	116.7	
2 4	40	450	72	137	60	60	3	0	0	4	1	36.7	85.7
2 5	40	350	60	80	80	30	3	1	1	3	2	23.8	38.0
2 6	41	450	100	150	160	350	3	1	1	2	1	94.3	132.0
2 7	50	477	50	48	140	0	3	0	1	0	3	47.0	
2 8	60	270	37	48	57	0	2	0	1	2	0	21.0	35.0
2 9	40	350	55	100	50	40	3	0	1	0	0	47.5	
3 0	40	284	59	83	82	48	3	0	0.5	2	0	38.7	60.9
平均	43.1	521.1	78.4	127.8	90.7	105.9	3.3	0.4	0.9	1.0	0.5	59.3	72.5
国立													
平均	41.9	521.8	94.6	129.8	116.0	128.8	3.0	0.4	0.6	1.5	0.9	70.6	91.8
私立													
平均	43.8	520.5	69.0	126.6	76.0	92.6	3.5	0.4	1.0	0.7	0.3	52.8	61.3

* ①：口内法・口外法の照射回数と特殊撮影の画像数の合計を
技師・補佐員・受付・当番医（常時）の合計で割った値

* ②：口内法・口外法の照射回数と特殊撮影の画像数の合計を
技師・補佐員・受付の合計で割った値

全国の歯科大学ならびに歯学部附属病院 30 施設に勤務する放射線技師の総数は 99 人であり、最も多い施設では 7 人(1 施設)、最も少ない施設では 2 人(5 施設)で、1 施設あたりの平均は 3.3 人であった。(表 1)

技能補助員・受付事務員はそれぞれ 1 施設あたり平均 0.4 人・0.9 人であった。

当番制などで常時撮影業務に携わっている歯科医師(以下、当番医)は、最も多い人数が 4 人(2 施設)、0 人は 17 施設あり、1 施設あたり平均 1.0 人であった。(表 2)

放射線技師数と当番医数を合わせた場合、最も多い人数が 9 人(1 施設)、最も少ない人数が 2 人(4 施設)であり、1 施設あたりの平均は 3.7 人であった。(表 3)

また、患者の混雑時などに臨時に撮影の応援をしてくれる歯科医師(以下、臨時医)は、最も多い人数で 5 人(1 施設)、0 人は 21 施設あり、1 施設あたりの平均は 0.5 人であった。当番医・臨時医を合計した場合、最も多い人数が 7 人(1 施設)、0 人が 15 施設あった。

表 1.

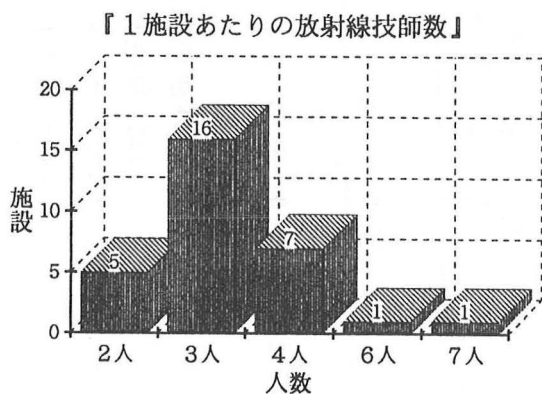


表 2.

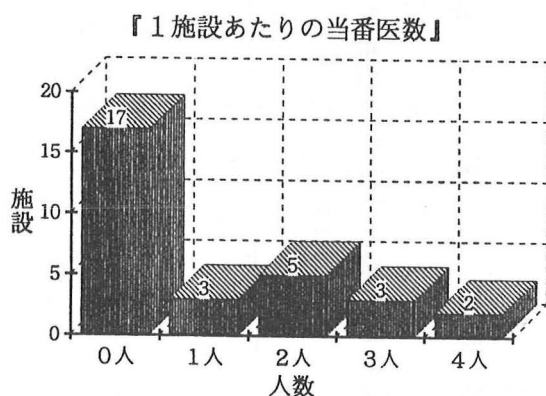
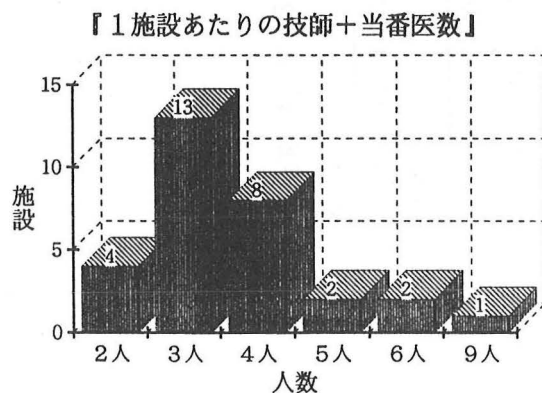


表 3.



撮影の業務量は、口内法・口外法では撮影枚数ではなく照射回数を、その他の特殊撮影に関しては画像数の算出をお願いした。その結果は以下の通りである。

- ・口内法の照射件数は、平均 127.8 回であり、最大 300 回、最小 48 回であった。
- ・口外法の照射件数は、平均 90.7 回であり、最大 370 回、最小 6 回であった。
- ・その他の画像数では、平均 105.9 枚であり、最大 900 枚、最小 0 枚であった。

分析結果

- ① 外来患者の内、放射線科へ撮影に来る割合
平均 15.0% (国立 18.0%、私立 13.3%)
- ② 放射線科患者数に対するデンタル撮影件数の割合
1 人平均 1.6 枚 (国立 1.4 枚、私立 1.8 枚)
- ③ 放射線科患者数に対する口外法撮影件数の割合
1 人平均 1.2 枚 (国立 1.2 枚、私立 1.1 枚)
- ④ 放射線技師 1 人あたりの放射線科受付患者数
平均 23.8 人 (国立 31.5 人、私立 19.9 人)
 - ・当番医数を技師数に加えた場合
平均 18.2 人 (国立 20.8 人、私立 16.6 人)
 - ・補助員・受付事務員数を技師数に加えた場合
平均 17.2 人 (国立 23.9 人、私立 14.1 人)
 - ・当番医数と補助員・受付事務員数を技師数に加えた場合
平均 14.1 人 (国立 17.2 人、私立 12.4 人)
- ⑤ 放射線技師 1 人あたりの口内法、口外法の照射件数およびその他の撮影のフィルム上に出す画像数
平均 90.1 回 (国立 113.5 回、私立 78.3 回)
 - ・当番医数を技師数に加えた場合
平均 69.1 回 (国立 74.9 回、私立 64.4 回)
 - ・補助員・受付事務員数を技師数に加えた場合
平均 72.5 回 (国立 91.8 回、私立 61.3 回)←五十嵐
平均 65.3 回 (国立 86.1 回、私立 55.6 回)
 - ・当番医数と補助員・受付事務員数を技師数に加えた場合
平均 59.3 回 (国立 70.6 回、私立 52.8 回)←五十嵐
平均 53.5 回 (国立 61.9 回、私立 48.8 回)

今回の集計方法で放射線技師の業務量すべてが出たとはいえませんが、数字に出ない放射業務については、全施設同じ条件とすれば、受付からフィルム渡しまでの日常業務について充分参考になると思います。

歯科用パノラマフィルム
アグファ パノラマフィルム RP 6

バイエル日本歯科株式会社 鈴木 春伸

《はじめに》

X線発見に先駆けること約半年前の、1894年5月12日に、世界初の感光材料を発売したのは、ベルリンのトレプトにあったアグファ(アクツィエン・ゲゼルシャフト・フェア・アニリン・ファブリカツィオン)で、このゼラチン乾板は「イソラー」の名称で一世を風靡しました。

アグファと、このころベルギー・アントワープに設立されたL.ゲバルトは、その後も発展を続けヨーロッパの二大感光材メーカーとなり、1964年に両社はそれぞれの得意分野を補完し、アグファ・ゲバルトグループとして、世界有数の感光材料メーカーとなりました。

また、1981年には、ドイツのバイエル社100%出資の系列会社となりました。

現在、アグファの歯科用感光材料は、「DENTUS®」ブランドとして、バイエル・デンタルにより、世界中に供給されています。

日本においては、口外用フィルムの「RP 6」が、1994年10月21日に発売されました。

《概要》

アグファ パノラマフィルム RP 6は、ブルー発光スクリーンに対応する口外用X線スクリーンフィルムです。

RP(ラビッドプロセッシング)シリーズは、RP 1 から最新バージョンのRP 6(歯科用)まで、改良・改善を加えながら発展してきました。

《RP 6 の特長》

＊高感度(図1)

従来のレギュラーフィルムと比較して、約15～30%線量低減が可能です。

例:同一濃度の映像を得るための線量

RP 6 73 kV - 10 mA

製品 A 75 kV - 10 mA

製品 B 79 kV - 10 mA

(Bayer AG, Dental調べ)

撮影: Philips Oralix FD

現像: Dürr XR24/Dürr Chemicals
82°F - 6 min.)

＊高鮮鋭度(図2、3)

高感度でありながら、高解像度・高精細度を達成しています。

＊幅広い現像温度標準機から高速機まで対応する、現像温度特性により、均質な映像が得られます。

＊高品位の表面性状

あらゆる自動現像機に対応する、低摩擦係数と耐圧性を備えた、特殊保護コーティングを施しています。

《RP 6 の緒元》

・タイプ:レギュラーフィルム
(UV-ブルー感光)

・乳剤層:5 μ m 両面乳剤

・現像温度:最高38℃

・サイズ:15×30cm

・包装:100 NIF

・使用期限:製造後3年

・製造元:AGFA・GEVERT N. V. BELGIUM

・輸入元:日本アグファ・ゲバルト(株)

《現像操作》

・90秒までの高速自動現像機に対

応じます。

- 標準的な自動現像機においては、機種により3-6分の処理速度に対応します。
- 手現像においては20℃、5分です。

《まとめ》

RP6は、レギュラータイプとしては現在最高の感度を持つX線フィルムの一つです。

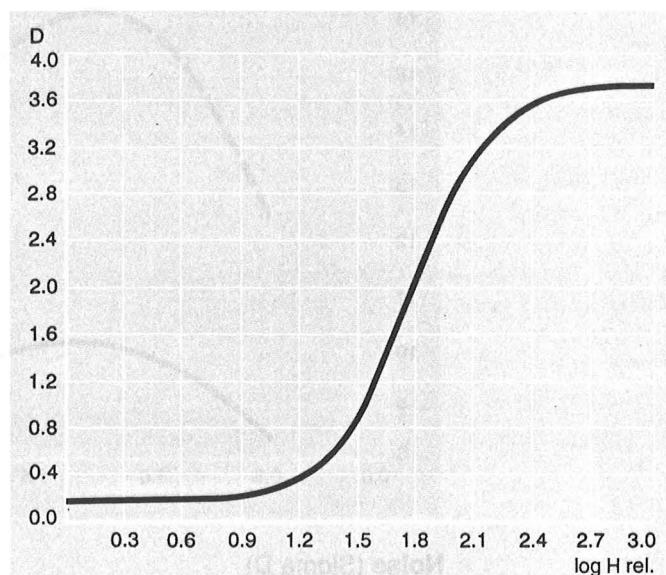
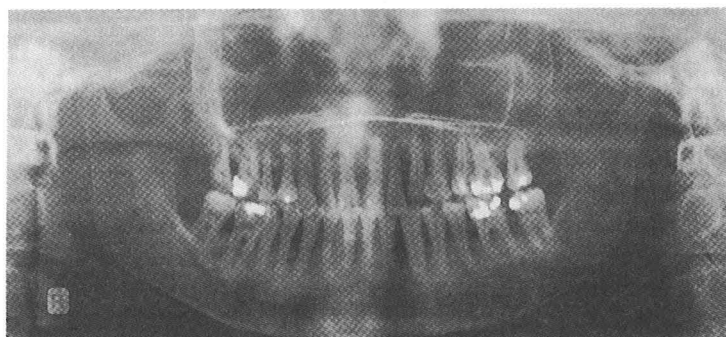
既に、一般医療用X線フィルムはオルソ化が進行していますが、歯科

においてはまだまだその普及率は低く、従来のシステムが臨床応用されています。

そのような状況で新発売されたRP6が、被曝低減に寄与できれば幸甚です。

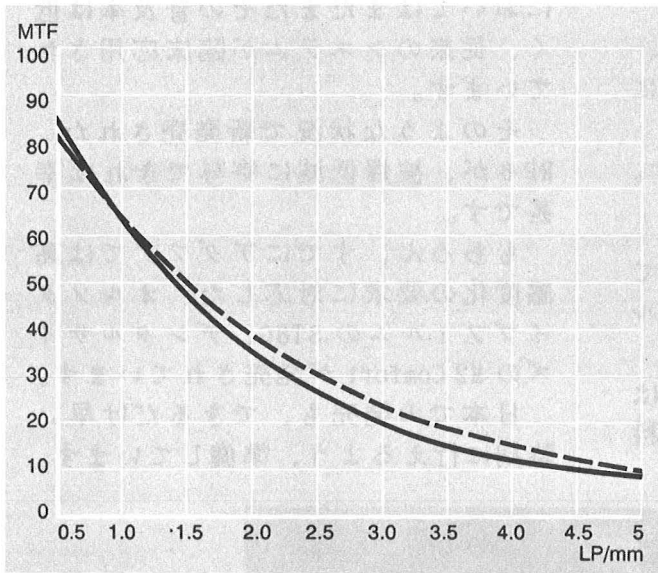
もちろん、すでにアグファでは高感度化の要求に対応した、オルソタイプフィルムのST8G、デンタルサイズのM2 Comfortが発売されています。

日本での発売も、できるだけ早い時期に行えるよう、準備しています。



Characteristic curve (density/rel. exposure)
Agfa Dentus RP6 (90 sec./Agfa chemicals)

図 1

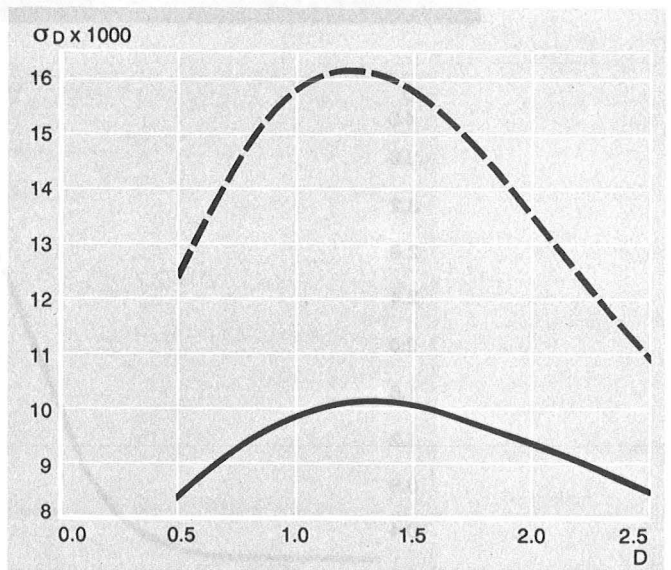


Modulation Transfer Function (MTF) Agfa Dentus RP6 in combination with Agfa Dentus Blue intensifying screens (90 sec./Agfa chemicals).

Agfa Dentus Blue ——— C2
 Agfa Dentus Blue - - - R4

☒ 3

☒ 2



Noise (Sigma D) Agfa Dentus RP6 in combination with Agfa Dentus Blue intensifying screens (90 sec./Agfa chemicals)

Agfa Dentus Blue ——— C2
 Agfa Dentus Blue - - - R4

コダックエクタスキャンレーザープリンターの御紹介

日本コダック株式会社 メディカルイメージング事業部
横浜営業課 遊佐 信明

はじめに

1987年以來、コダック社は国産他社に先駆けて「コダック・エクタスキャン・レーザープリンター (KELP)」シリーズを販売すると同時に、デジタル画像の優位性を証明してまいりました。発売当初から、変わらぬ高水準の画像補間技術(キュービックスプライン法)は現在も高い評価を得ており、さらに画像の安定性、操作性の良さは、非常に高い信頼を得ております。

加えて、高年齢化社会、交通事故の増加等による、病院の検診、診断の増加、緊急対応のためには、画像診断装置をはじめとして、実際の診断に使用されるハードコピー装置(レーザープリンター)のスループットの向上、機能アップが不可欠となります。

コダック社では、多くの画像診断装置との複数台接続を可能にしたマルチモダリティシステムを全世界でいち早く導入し、KELPシリーズの持つ高品質な画像を様々な検査に適用させ、診断能力向上のご援助を努めてまいりました。

そして、1993年4月のJMCPにて、KELPシリーズの最高峰となる次世代を担う超高速性能レーザープリンター「コダック・エクタスキャン 2180 レーザープリンター (KELP 2180)」を発表し、1994年1月より正式発売を開始しました。

「超越」というキャッチフレーズにふさわしいこのKELP 2180は、日常レーザープリンターをご使用頂いている多くのお客様の貴重なご意見を製品の開発コンセプトにフィードバックし、更なる高画質・高性能・使いやすさを実現し、将来性も含めて、既にご使用頂いているお客様より大好評を賜っております。

その将来性の第一歩として、コダック社は「ネットワークシステム」を発表致しました。現在このネットワークシステムには2種類あり、1つはKENI/OMというレーザープリンターとデジタル画像機器を接続するネットワークシステムで、もう一つはKENI/PIというレーザープリンター間の相互画像転送を可能にしたネットワークシステムです。

それでは、「ネットワークシステム」と「KELP 2180」をもう少し詳しくご紹介させていただきます。

プリンターインターコネクト

デジタル画像診断装置の普及に伴い、その画像出力にレーザープリンターが複数の装置と接続されるケースが増加しております。それとともに、レーザープリンターの放射線科内における重要度も、また軽視できない状況となっております。

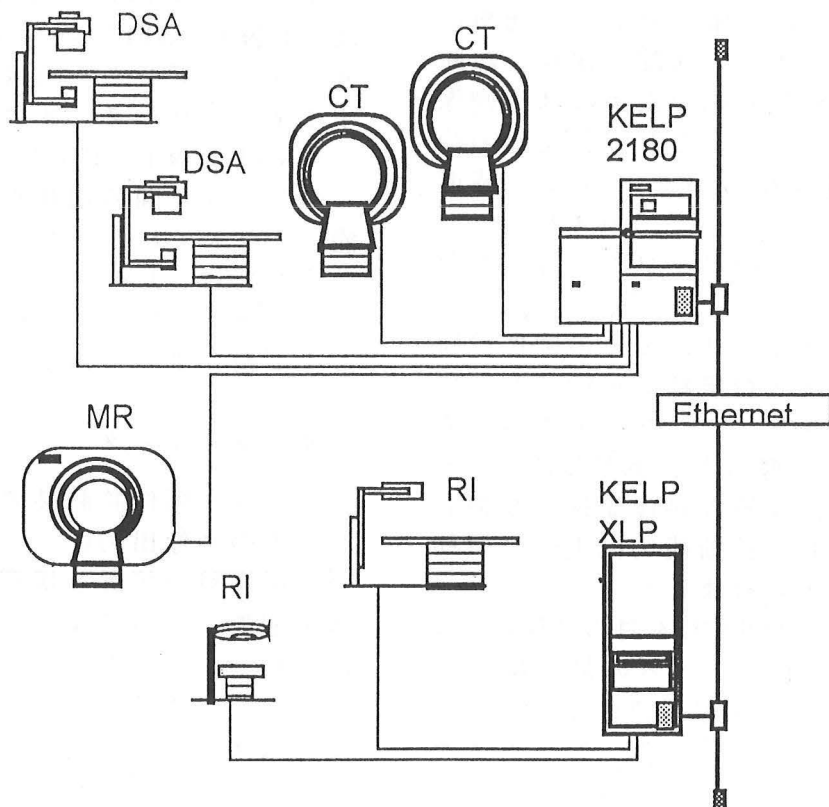
すなわち、接続されているすべての画像診断装置の画像出力は、レーザープリンターに委ねられていると言

っても過言ではありません。1台のレーザープリンターが5台の画像診断装置を受け持つケースもあり、レーザープリンターに高い安定性や信頼が望まれていることも事実であります。

プリンターインターコネクトシステムは、複数の K E L P (Kodak Ektascan Laser Printer) をネットワークで結ぶことにより、レーザープリンター相互間の画像転送を可能としたシステムで、簡単なキー操作で任意のレーザープリンターに画像出力することができます。

従来、フィルムを読影室や診断室

に運搬していた労力や時間を大幅に減少させることや、それに伴いフィルムの紛失という不測の事態を防止すること、また、レーザープリンターや直結された自動現像装置のメンテナンス実施時や故障時にも、他のプリンターシステムを使用して画像の出力を続行することが可能であるため、全体のシステムが、このような原因で使用不可能になるという懸念が解消されました。このようなことから、今後のネットワーク化を図る場合に、大きな可能性をもつシステムといえます。



コダックエクタスキャン 2180 レーザープリンター

★ 主な特長

1. 一貫された高品質画像

高出力・赤色発光型レーザーダイオードの採用により、従来の半導体レーザーのもつ物理的利点と He-Ne ガスレーザーの持つ写真的特性を併せ持った、レーザープリンターにとって理想的な露光源が、新型高精度・高速スキャンユニットとの組み合わせにより、専用フィルム(EHN-10)の特性を最適に引き出し高精細露光を実現致しました。半切(35×43)フィルム上にプリントされる画像の総画素数は 4,136×5,160 の高い分解能力を持ち、より高密度な画像をご提供できます。

また、従来から高い評価を頂いておりますキュービックスプライン法、ピクセルリプリケーション法に加えて、新たな画像補間技術が盛り込まれたシャープキュービックスプライン法と、バイリニア法の計 4 種類の画像補間が標準装備されており、画像の拡大においても、幅広い診断ニーズに適応できる高品質な画像をご提供できます。

2. 超高速処理

クラスターコントロールユニットの採用により、他に比類のない高速ストアー(画像取り込み時間)を実現しました。もちろんプリントロックアウトタイム(プリント待ち時間)はありません。

半切サイズにおけるプリントタイムは 12 秒、サイクルタイムは 20 秒で 180 枚/時の高速処理が可能です。一体型自動現像機 180 LP との組み合わせにより、二枚目以降の処理済みフィルムを約 3 秒間隔で

出口に搬送することができ、トータルスループットの高速化を実現し、作業効率も飛躍的にアップします。

3. 最大 8 台の異なる装置と接続可能
大容量処理プリンターのため、最大 8 台(但しビデオ接続時)の異なる画像診断装置と接続が可能です。また、ますます増加するデジタルでの接続に関しても、既に多くの実績を持つコダック・デジタルインターフェースを用いることで、最大 6 台の異なる装置と接続ができます。

4. 異なるフィルム(2種類)の同時装填が可能

KELP 2180 一台で、4 サイズ(半切、大角、大四、六切り)、2 タイプ(ブルーベース、クリアベース)の組み合わせの中から 2 種類のフィルムを同時装填可能です。同一フィルムを 2 ch 装填する場合は、1 ch 側がエンプティータンとなって 2 ch 側よりフィルム露光作業が行われ、作業効率が向上いたします。装填していないフィルム(サイズ)に対する画像データのプリントメモリーも可能で、幅広い用途に対応出来ます。スライド式マガジントレイの採用で、マガジンを置いたまま簡単にフィルム供給を行えます。フィルムパッケージを自動的に巻き上げるシステムとなっており、女性でも手軽にフィルムを詰め替えることができ、完全明室処理装填が可能です。

5. 最大 2 GB の大容量

200 MB ~ 最大で 2 GB (2,000 MB) のハードディスクを内蔵。また、データ取り込みの高速化を図るために複数のハードディスクにて同時に取

り込みを可能としました。高速化だけでなく、ディスクのバックアップとしても役立ち、より安心して作業が行えます。もちろん、プリント待ち時間もなく、各オペレータは同時に作業が行えます。

6. キャリブレーション用デンシトメータ内蔵

常に一定の濃度特性を得るキャリブレーション機能の濃度測定のために、専用のデンシトメータを本体に内蔵しました。これにより濃度測定も短時間に、また、非常に簡単に行うことが可能になりました。

7. 操作性に優れたキーパッド

接続する診断装置毎のプリント作業は、全てキーパッドで簡単に行えます。面倒なメニューからの検索は必要とせず、画像の任意消去も簡単に行え、編集作業に非常に効率的です。

レーザープリンターの状態をオペレーターに伝えるメッセージディスプレイも、目に優しい緑色のプラズマディスプレイを採用し、角度調節もご自由に設定できます。

8. スタディー機能搭載

同一患者における様々な診断画像を、複数のフィルムにプリントする場合、このスタディー機能を使いますと、その患者の最後の画像データがスチアールされるまでハードディスクの中で待機し、全てのページが揃ってから連続してプリント・現像することが出来ます。

この機能により現像後のフィルム仕分け作業がより便利になります。

9. フィルムソーターシステムに対応可能

KELP 2180 に本システムを導入することで、(簡単に取り付け可能)現像処理されたフィルムを接続診断装置毎に自動仕分けする事が出来ます。マルチモダリティー接続を行い、高速処理が必要とされる日常業務に於いて、ムダな仕分け作業を必要とせずに作業効率の向上が図られます。また、スタディー機能と併用致しますと、患者毎の完全仕分けが行え、より一層の作業効率の向上が図られます。

10. ネットワークシステムを搭載可能 将来への可能性が拡がります。

レーザープリンターとデジタル画像診断機器を接続するネットワークシステム KENI/OM、あるいはレーザープリンター間相互画像伝送システムを可能とした KENI/PI を搭載可能です。

KENI/OMは、共通の通信プロトコルを持つモダリティーを結ぶネットワークに KELP を接続させ、高品質なプリント画像を提供するデジタルインターフェースとなっています。画質の向上はもちろん、ネットワーク化された各モダリティー側から、レーザープリンターの指定、また、機能をコントロールすることが可能です。

KENI/PIは、イーサネットケーブルを利用して KELP をネットワークし、複数の KELP 間の画像伝送を可能にしたものです。キーパッドで画像を送信したい先方のレーザープリンターを選択し、スチアールキーを押すだけで簡単に画像伝送

させることが出来ます。また、このシステムを利用すれば、KELPに直結されている自動現像機のメンテナンス時やKELPが万一故障した場合でも、他のKELPをバックアップ機として活用することも可能となり、レーザープリンターの利用範囲をさらに拡大させることが可能です。

11. トータルバックアップシステムを実現

本体コントロールパネルエラーログヒストリーを表示させることを可能と致しました。これにより、迅速なサービスレスポンスをご提供できます。

トランスポートモードが搭載されており、レーザーフィルム以外の露光済みフィルムを本機に直結されている自動現像機にて処理させることが可能です。

これにより、一般フィルムの現像処理における緊急時にもバックアップが可能となりました。もちろんそ

の最中に画像診断装置からの画像データをスプアーする等の本機に対する通常作業を停止させる必要はありません。

標準装備されているKodak社独自のクラスターコントロールユニットは、バッファメモリー用のハードディスクの一部が故障するという緊急事態に対しても、他のハードディスクが自動的にバックアップを行いますので、業務を中断させる必要がありません。

KELP 2180のキャリブレーション機能は6chのプリセットチャンネルを備えており、180LPのメンテナンス時においても、通常と変わらぬ画像をご提供でき緊急対応が可能です。

この度は、当社レーザープリンターのご紹介の機会を授かり、誠に感謝致します次第であり、何卒、ご下命の栄誉を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

JMCP (1995年)技術学会大会における
歯科放射線技術セッションの発表抄録

4月15日(土)

14:00~15:40

第9会場

セッション名 『パノラマ(1)』 司会 田中 守(鶴見大学)

セッション名 『パノラマ(2)』 司会 角田 明(大阪大学)

〔演題名〕

咬筋の筋電図をモニターとしたセファロ撮影
- X-ray cephalogram monitored with using electro myogram of masseter muscle -

北海道医療大学歯学部附属病院放射線部

輪島 隆博・竹腰 光男
藤田 智

〔目的〕

顔面骨の計測を目的としたX線セファロ撮影は矯正歯科、口腔外科、形成外科などの領域で広く応用されている。X線撮影の際は咬合を所定の状態（臼歯部咬合・安静位他）でおこなうが、患者がこの指示にそぐわなかった場合には再撮影をすることがある。これは咬合状態が撮影者側からは容易にモニターすることができるならば咬合状態不良による再撮影を一掃できると考え、セファロ撮影用咬合モニター装置を考案することとした。

〔方法〕

咬合の度合いを測定する方法としては咬筋の筋電図出力波形の大きさを見ることとした。撮影の方法は筋電図の測定端子を両側の下顎咬筋部に付け、X線セファロ撮影台にて患者を撮影した。撮影のタイミングの可否は咬筋の筋電図に所定の出力波形の有無をみることとした。

〔結果〕

実験の結果は良好であった。咬合の状態は臼歯部・前歯部・安静時、また片側咬合により独特の筋電図のパターンを示すことも分かった。われわれの実験によりこの筋電図モニター法は単なる咬合の有無の確認にとどまらず、咬合の複雑な状態も外部から容易に観察することができた

〔発表の意義・新しい点等〕

X線撮影の際のタイミングをとる工夫として乳幼児の胸部撮影に吸気時に自動撮影可能な用具の開発は以前にあった。核医学では肝シンチグラムで呼吸による辺縁のボケを減少させるための吸気時データ採取法の装置の試作報告があった。われわれの咬合モニターはその意味合いからすると同義的であるが、他に報告例が見あたらず画期的な方法である。

〔演題名〕

口内法デジタルX線装置の物理特性と信号検出能 - Physical character and signal detectability of intraoral digital X-ray equipment -

日本大学歯科病院放射線科 丸橋 一夫・西岡 敏雄

〔目的〕

従来、歯の撮影にはノンスクリーンタイプのフィルムを用いた高鮮鋭度の写真が用いられてきた。しかし、近年、被曝線量が低減出来、現像処理の不必要なCCDセンサーを用いた口内法用のデジタルX線写真システムが数種類実用化されている。今回、その中から(株)モリタから発売されたMCR-1000の物理特性、信号検出能および臨床使用時の利点と問題点の抽出を目的に実験を行った。

〔方法〕

システムの物理特性として線量に対するリニアリティ、MTF、RMS、暗電流およびデンタルフィルムとの感度比等を測定した。また、ハウレットチャートを使用し信号検出能を調べた。測定は、システムのOSがDOS/Vであるため、各チャートを撮影したデータをパソコンで読み込み処理し測定した。

次に、散乱体を付加した乾燥下顎骨を用いてデンタルフィルムとの比較を行った。

〔結果〕

このシステムは、線量に対するリニアリティは非常によく、従来のEタイプフィルムと比較し約3倍以上の感度があるが、鮮鋭度は大幅に低下する。微細構造の観察にはやや不向きであるが、コントラストの良い被写体に対しては、十分臨床に利用可能であると思われる。

また、症例によっては、エッジエンハンス等のフィルタ処理も有効であった。

〔発表の意義・新しい点等〕

増感紙からの光をCCDセンサーを用いて電気信号に変換することにより、CRT上に映像化する口内法専用のデンタルX線装置が近年注目されている。利点としては、

1. デジタル画像のため撮影後の画像処理、長期の保存、を可能にした
2. 現像に要する時間をなくした
3. 被曝線量を低減した。

逆に欠点として、

1. 鮮鋭度の大幅な低下
2. センサーの構造からくる撮影部位の制限等がある。

〔参考文献〕

- 1) 早川 吉彦 他:口腔内挿入用 CCD センサーを用いるデンタル X 線イメージングシステム Sens-A-RayTM の使用経験. 映像情報, 26:212-216, 1994.
- 2) 森崎 益夫 他:ブラウン管表示式 X 線装置(ラジオビジオグラフィ:RVG). 日歯医療管理誌, 26:106-112, 1991.
- 3) 立花 均他:根尖部撮影における RVG と X 線写真の比較に関する研究. 日歯内療法誌, 13:24-34, 1992.

〔演題名〕

Gd-DTPAを用いた顎関節腔造影断層X線検査の可能性
- The Clinical application of Gd-DTPA for
arthrotomography of the Temporomandibular joint -

鶴見大学歯学部附属病院レントゲン室 木村 由美・田中 守
鶴見大学歯学部歯科放射線学教室 今中 正浩・小林 馨
山本 昭

〔目的〕

顎関節疾患の大部分が顎関節症であり、これらの病態の中には、顎関節腔内に癒着、腺維化や顎関節円板および後部結合組織の穿孔を伴うものがある。これらの診断を行うためには、顎関節腔二重造影断層X線検査が必須である。当施設では、年間約160件の検査をヘキサブリックス®320(イオキサグル酸)を用いて行っている。これまで、ヨード過敏症の患者については、当然、検査を行えなかった。しかし、Gd-DTPA(マグネビスト®)がX線用陽性造影剤として、使用できるとの報告もあり、顎関節に使用可能かどうかについて検討した。

〔方法〕

使用機材は、X線装置：ポリトームU(フィリップス)、被写体：バーガーファントム(京都科学標本)にMix-DPを重ねたものと、顎関節部に造影剤注入用の容器を付けた乾燥頭蓋骨を水ファントム内に入れたもの。フィルム：XJB-1(コダック)、カセットおよび増感紙：多層断層用2mm7層カセットおよび増感紙(化成オプトニクス)、造影剤：ヘキサブリックス®320(田辺製薬)およびマグネビスト®(日本シェーリング)を用いた。

まず、模型実験で至適条件を求め、次に、その条件で臨床応用し、視覚的評価を行った。模型実験は、日常臨床に準じ、各ファントムについてハイポサイクロイダル軌道を用い、照射時間6sec.一定とし、管電圧を70~90kV、管電流を10~80mAに変えて撮影を行った。各条件下でのX線写真の黒化度を測定し、マグネビスト®使用時の最適な撮影条件を決定し、臨床に応用し、視覚的評価を行った。

〔結果〕

模型実験から得た至適条件を用い、ヨード過敏症の患者にマグネビスト®での顎関節腔造影断層撮影を施行した結果、単一造影断層像では、視覚的評価は低かった。しかし、二重造影断層像では、陰性造影剤との間である程度のコントラストが生じるので視覚的評価は高くなった。

以上の事から、ヨード過敏症の患者やヨード過敏の疑われる患者に対して、Gd-DTPAは顎関節腔二重造影断層X線検査に関し、X線用陽性造影剤として、使用可能であると考えられた。

〔発表の意義・新しい点等〕

Gd-DTPAがX線用陽性造影剤として、使用できる可能性や血管造影に用いたという報告があるが、造影性が低いため、実用上の問題も呈示されていた。しかし、顎関節腔造影検査における報告がないので今回の検討となった。この結果、二重造影断層検査であれば、ヨード過敏症やヨード過敏の疑われる患者に対しての使用が可能であると考えられたので、報告したい。

〔参考文献〕

- 1) 荒尾信一, 北山彰, 天野貴司, 日地啓夫, 西村明久, 古城剛, 沼口健治, 長瀬尚己, 成廣直正, 浮田智子, 角場幸記, 石井幸志: Gd-DTPAのX線用陽性造影剤としての可能性(第一報), 日本放射線技術学会雑誌, 第21回秋期学術大会一般研究発表抄録, 50(2), 266, 1994.
- 2) 古城剛, 沼口健治, 長瀬尚己, 成廣直正, 浮田智子, 角場幸記, 石井幸志, 荒尾信一, 北山彰, 天野貴司, 西村明久, 日地啓夫: Gd-DTPAのX線用陽性造影剤としての可能性(第二報), 日本放射線技術学会雑誌, 第21回秋期学術大会一般研究発表抄録, 50(2), 267, 1994.

〔演題名〕

多機能を有する歯科パノラマX線装置Scopeの使用経験
- Clinical evaluation on the multi-functional
dental Panoramic X-ray unit, Scope -

愛知学院大学歯学部附属病院放射線部	奥村 信次・小鷹 文美 松尾 綾江・戸所 利光
愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座	内藤 宗孝・塩島 勝
愛知学院大学歯学部附属病院技工部	大崎 千秋

〔目的〕

歯科領域のルーチンX線検査法のひとつであるパノラマX線撮影法に加えて、いくつかの機能を有するパノラマX線装置が、本年わが国でも開発された。今回、本学附属病院に導入されたので、その基本特性、臨床応用について検討することにした。

〔方法〕

歯科パノラマX線装置 Scope(モリタ製作所)の有する顎骨断面像を得るための各種断層撮影について、本学特注のテストファントームを使用して、顎骨における断層撮影面の位置を測定した。さらに、歯科インプラント診療において、埋入部位を計測する場合、本装置による撮影画像の計測精度を向上させるために、撮影時、患者咬合面に設置する基準板を考案し、それによる角度ならびに距離計測における誤差を計測した。

〔結果〕

本学特注のテストファントームを使用することにより、本装置の顎骨断面像を撮影する場合の断層方法を確定でき、さらに患者咬合面に基準板を設置して撮影することにより、撮影画像の角度、距離計測の誤差を明らかにすることができた。

〔発表の意義・新しい点等〕

本装置は、従来からの歯科領域において多用されてきた歯科パノラマX線装置の機能に加えて新たな機能を有するもので、今後その有用性が期待されている。そのため、その機能・特性を熟知することは意義の大きなものと考えられる。

〔参考文献〕

- 1) 岩佐将司, 有馬 泉, 岡 正久他:SCANORAの使用経験. 歯科放射線, 30(3), 224, 1990.

〔演題名〕

断層撮影装置の画像比較検討 - AZ3000 と Polytome-U について -
- Comparative study of various tomographic imaging system -

大阪大学歯学部附属病院放射線科	角田	明
大阪大学歯学部歯科放射線学講座	徳岡	修
朝日レントゲン工業株式会社	中村	通

〔目的〕

近年、従来のパノラマ撮影以外に顎顔面領域の断層撮影ができるパノラマX線撮影装置が開発され始めてきた。

今回本邦で最初に商品化された断層機能付きパノラマX線撮影装置 AZ-3000 と従来から使用されている多軌道断層撮影装置 Polytome-U との顎顔面領域での画像比較を行った。

〔方法〕

感光系は同一のカセット、増感紙を用い、被写体は頭部ファントームとテストチャートを用いた。AZ-3000 は直線式のみであるため断層軌道は直線に統一し、振角はそれぞれ 25 度～ 60 度に任意に選択した。

〔結果〕

焦点寸法、拡大率、FFD 等の条件が同一に出来ないため厳密な比較検討は出来なかったが、画像は、FFD が大きい分やや Polytome-U の方が良い傾向を示した。また目的断面の決定は、特に顎骨の場合困難であるが、AZ-3000 は解剖学的な表示のもとで撮影部位が選択出来るため比較的容易に行えた。

〔発表の意義・新しい点等〕

顎顔面領域の断層撮影が、歯科開業医でも容易に出来る時代になってきたが、その画質は専用装置と比較しどの程度なのかを評価した。

〔演題名〕

歯科用X線フィルムの基礎的検討
- A FUNDAMENTAL STUDY OF INTRAORAL X-RAY FILMS -

徳島大学歯学部附属病院放射線室	坂野 啓一・小中 ひとみ
徳島県立三好病院放射線科	高島 宏輔
徳島大学医療技術短期大学部	井村 裕吉・八木 浩史
徳島大学歯学部歯科放射線学講座	上村 修三郎

〔目的〕

コダック社より最近発売された、エクタスピードプラス歯科用フィルム(以後エクタプラス)の物理特性(相対感度、カブリ、平均諧調度、ウィナーズベクトル、鮮鋭度)について、従来のエクタスピードフィルム(以後エクタ)と比較検討し改良点を知るとともに、被曝線量の観点よりウルトラスピードフィルム(以後ウルトラ)に代わる可能性がないかについて検討し報告する。

〔方法〕

エクタプラス、エクタおよびウルトラの各フィルムについてタイムスケール法により特性曲線を求め、相対感度、カブリおよび平均諧調度を算出した。またウィナーズベクトルは各フィルム濃度が1となるような試料を作り測定した。さらに鮮鋭度波スリット法にて求めた。尚、現像機はシーメンスパントマツ P-10、処理液としてDUPONTクロネックス現像液HSD、定着液HSFを使用し、現像温度は27℃処理時間は280秒で処理した。

〔結果〕

現在、なお実験を継続中であり最終結果は出ていないが、エクタプラスとエクタの相対感度は余り変化していないが、エクタプラスの平均諧調度が大きくなり、ウルトラのそれと似てきたのが特徴である。鮮鋭度、ウィナーズベクトルについては現在測定中のため当日報告する。また最終的には臨床写真を撮影し歯科医師の意見を求めてエクタプラスがウルトラに代わり得るかどうかを検討して報告したい。

〔発表の意義・新しい点等〕

市販されている歯科用X線フィルムの種類は少なく、感度(被曝線量)を加味してフィルムを選択するための報告が少ないので、意味があると思われる。

〔参考文献〕

- 1) 小寺吉衛:医用X線画像の画質改善に関する計測とデジタル処理の研究(広島大学大学院工学研究科学位論文). 歯科放射線, Vol. 34 増刊号, 第35回学術講演抄録, 85~87, 1994.
- 2) 大田茂他:コダック・エクタスピードプラス・デンタルフィルム:全国歯放技連絡協議会会誌, Vol. 4, No. 2, 1994.

〔演題名〕

New Type Film の回転パノラマ断層写真への適応
- Attempt to apply New type film at Panoramic Radiography -

広島大学歯学部附属病院放射線科 隅田 博臣・大塚 昌彦他

〔目的〕

回転パノラマ写真はスリット幅によりボケの度合いが変化し、スリット幅が狭ければ狭いほど断層厚の広い、像のボケない範囲が広がる写真が撮れる。しかし、スリットを狭くすればフィルム到達線量が少なくなるため、照射線量を増やす必要がある。スリットを狭くしないで記録系の特性によって改善できないかを、最近市販されている高鮮鋭フィルム U - V (Dupont)、INSIGHT - IP (KODAK)、AD - SYSTEM (Fuji) と旧タイプの HR - S (Fuji)、SR - G (Konica)、RX (FUJI) を用いて比較検討した。

〔方法〕

検討項目として、物理特性に特性曲線、MTF、W. S. を、視覚特性としてコントラスト、鮮鋭性、粒状性を視覚評価法を用い検討した。

〔結果〕

物理評価では最近の S/F システムは高鮮鋭かつアンチクロスオーバー使用となっているため、ボケが軽減できると共に、必要な断層域を保ちながら、良好なパノラマ写真が期待できる。視覚評価との関係を検討中である。

〔発表の意義・新しい点等〕

新しい S/F システムの物理、視覚評価はすでに胸部や胃の分野で多くの発表がされているが、断層特に回転パノラマ断層写真で検討されたことはない。ここでの新しい着目点として、回転パノラマ断層写真はスリット幅により対象部位から離れた点の移動距離が異なり、これが断層厚つまり、ボケの度合いを決定する。このボケの度合いとは別に記録系の鮮鋭度を向上させることによる影響を検討した。

また、回転パノラマの像の成立上のボケ像と画像記録上のボケ像の特性を検討した。

〔演題名〕

パノラマ X 線断層装置の品質管理について (第 1 報)
- Quality Control for Rotational Panoramic Tomography -

九州大学歯学部附属病院放射線科	松尾 利明・加藤 誠
福岡歯科大学附属病院放射線室	太田 隆介
九州大学医療短期大学部	
診療放射線技術学科	辰見 正人

〔目的〕

パノラマ X 線断層装置は近年断層軌道の改良に伴う多機能化とデジタル化が進み、顎顔面領域の画像診断において、臨床適応範囲も広まり必要不可欠な装置である。当該装置は、スリットビームを使用し、X 線管とフィルムの相対的な駆動上を走査する撮影機構である。そのため、焦点-フィルム間距離、スリットビームの位置と方向、垂直方向のスリットビームの角度、スリット幅、フィルム移動速度、撮影条件、感材系の選択など様々な要因が画像形成に影響を及ぼす。そこで、常に安定した精度を維持し、再現性のある画像を形成するための装置管理が要求される。そこで我々は、どの施設でも簡単に行える QC プログラムの確率を目指すため、今回は装置性能維持に影響を及ぼす因子の中から、断層厚形成因子の数点に焦点を絞り QC キットを試作し検討を加えたので報告する。

〔方法〕

- 1) 装置に水平に位置付けたフィルムの投影像よりスリットビームの方向とスリットビーム回転軸の移動軌跡を求める。
- 2) 数種類の同心円をアクリル板上に鉛リングで形成した「QC キット 1」を 1) で求めた移動軌跡上に設置して撮影し、垂直拡大率と水平拡大率の比が 1 となる位置を断層中心とし、断層中心面をプロットする。更に計算式より断層厚を求めその形状を記録し、装置固有の断層面とする。
- 3) 2) で垂直拡大率 = 水平拡大率となった円の直径幅でアクリル板上に縦型平行細線を形成した「QC キット 2」をスリットビーム移動軌跡上で断層中心の前後に配置し、フィルム濃度分布から計算式で求めた断層厚との相関を求める。
- 4) フィルム移動速度を、カセットに投影したスリットラインより求める。
- 5) 1) ~ 4) を装置購入時に行い、定期点検に際しては上記 QC キットを断層中心面 5 点と断層域に配置し、境界計 15 点を購入時と比較することにより装置の性能を点検する。

〔結果〕

当該装置は、インジケータと装置固有断層面が精度よく保たれていないと、像の歪みが生じ満足な画像が得られない。そこでこの様な QC プログラムを確

立することで、ユーザサイドの装置への信頼性と撮影業務での安定性が増す。このことは、再撮影防止を示唆し、患者被曝線量の軽減にもつながる結果を生じる。

〔発表の意義・新しい点等〕

パノラマX線断層装置においては、様々な要因が断層面画像形成に影響を及ぼすためにその品質管理においては、各施設でそれぞれ工夫をなされているか、あるいは一般開業歯科医院のようにメーカー任せという実情である。我々は、多機能化、デジタル化に急変を遂げてきているこの装置のQCプログラムの確率を目指す研究を続けるなかで診断に適した装置の改良、QC活動の普及を行っていきたい。

〔参考文献〕

- 1) 黒柳錦也他:新しいパントモ装置 PM2002CC の臨床的価値. 歯科ジャーナル, No26(6), 955-962, 1987.
- 2) 黒柳錦也他:パントモX線像の歪みはどのように現れるか. 歯科ジャーナル, No27(3), 367-375, 1988.
- 3) Welander. U. :A mathematical model of narrow beam rotation methods. Acta Radiologica Diagnosis, 15, 305-317, 1974.

〔演題名〕

CRエネルギーサブトラクションによるパノラマ画像の基礎的検討（フィルタの検討）
- Fundamental Study on One-Shot Dual Energy Subtraction
of Rotational Panoramic Radiography using CR System -

鹿児島大学歯学部附属病院 西郷 康正・末永 浩一
岡田 淳徳

〔目的〕

パノラマ画像を定量化するために、K吸収端フィルタによりX線出力を双峰性のスペクトルとし、さらに1回撮影法によるエネルギーサブトラクションをCR装置により行い、硬組織像と軟組織像の分離を試みた。今回は、X線スペクトルを決定するK吸収端フィルタとイメージングプレート（IP）間に挟む低エネルギー吸収フィルタの厚さについて検討した。

〔方法〕

パノラマ撮影は、モリタ制作所のSuper Veraview(80kV, 10mA)、画像読みとり装置はFCR7000-SYSTEM、画像処理装置はCR-Work Stationを使用した。管球に付加するK吸収端フィルタはCe、Sm、Gdの3種類(20、40、60、80mg/cm²)について、IP間に挟む低エネルギー吸収フィルタはCu(0.3~0.8mm)を使用した。評価方法は、管球側のIPで吸収されたエネルギースペクトルと後側のIPで吸収されたエネルギースペクトルの分布による評価と、骨を想定したA1円柱と水ファントムのモデルを撮影し、管球側と後側の画像のA1円柱のQL値を計測し評価した。なお、撮影したパノラマ撮影画像は、頸椎部を中心とした水平方向の不均一な線量分布があり、補正を行なった。

〔結果〕

IPの吸収したエネルギースペクトルをひかくし、Smを付加した場合のエネルギー分離が良好であった。

K吸収端フィルタは、エネルギー分離性の面から60~80mg/cm²のSm付加フィルタを使用し、低エネルギー吸収フィルタは、0.5mm程度のCuフィルタの組み合わせが良好であり、硬組織像と軟組織像の分離ができた。

〔発表の意義・新しい点等〕

使用したパノラマ装置は、最大管電圧80kVの制約があるが、フィルタの種類およびエネルギーサブトラクション処理の重み係数等を検討することにより良好な画像が得られた。理由としてパノラマ撮影は、スリットを用いた撮影装置であり、他の撮影装置に比較しX線の散乱による画像への影響が少ないことが考えられた。

〔参考文献〕

- 1) Gary, T. Blake, Xizeng W., P. Colleen Sanders: Scanning Slit Radiography : A Practical and Efficient Scatter Control Design. Medical Physics: 525-528, 1994.
- 2) Bando, S. : Basic study of one-shot dual energy subtraction sialography: Evaluation Method of optimal conditions. Oral Radiology, 8: 27-35, 1992.
- 3) Katoh, T. : Theoretical Analysis of Image Formation Process in Quantitative Dual-Energy Subtraction in a Single Exposure. 日本医学放会誌 : 49(9), 1152-1167, 1989.

JMCP技術学会大会の歯科放射線技術部門の発表は前記のセッション以外でも行いますので、大会に出席される会員の方は必ずご出席下さい。また、質問もどしどし行って活気のある発表の場として下さい。

バドミントンと私

福岡歯科大学附属病院 太田 隆介

まず始めに第5回歯科放射線技術研修会で広島大学の皆様方には、本当にお世話になりました。厚くお礼を申し上げます。特にお好み焼きと地酒、美味かったなあ〜・・・

また、この研修会を刺激にし、日々の業務に一層努力いたします。

それでは趣味について話を始めたいと思います。私の趣味はとにかく体を動かす事につきます。(仕事以外?!)

歯科大学に入った当初は廊下で卓球、そのうちテニスコートが出来たのでテニス、次に体育館が出来たのを機にバドミントン、以来10数年付き合っています。

ここで簡単にバドミントンについて説明をします。

1820年代にインドに始まり、1873年頃英国陸軍士官によりイギリスに紹介され、グロウスターシャー県下のボーフォート領主の公邸の名、バドミントン(Badminton)で盛んに行われたため、バドミントンと言われるようになったというのが現在の定説だそうです。

この貴族のスポーツは、シングルでは縦5.18m、横13.40m、ダブルスでは縦6.10m、横13.40mのコート上の真ん中にネットを張り水鳥の羽根でつくられたシャトルコックをラケットを使って打ち合うという単純なスポーツです。

やって見るとなかなか奥の深いものがあり、その深さを探ろうかと最初は4〜5人で羽根つき程度に始めました。そのうちに、我が大学の体育学の先生達が入り本格的になっていくと学内の各職種の人が30人ほど集まり、いつの間にか福岡歯科大学バドミントンクラブが誕生してしまいました。

活動としては、年3回の学内試合(学生を混えて)地域の人たちとの対抗試合等と、なかなか活発な動きをしております。

では、何故こんなに頑張って長続きするのだろうか？

その理由を考えてみました。

- 1) バドミントンが好き。
- 2) 汗を出すと気持ちがよい。
- 3) 試合後の反省会の1杯のビールが旨い(只の酒好きではない)。
- 4) 学内の異職種間との交流が楽しい。
- 5) 学外の人達との交流が楽しい(見慣れぬ女性が、多いわけではない)。

と、バドミントンの奥深さと無縁の物が色々あるようですが、学内外を通じ、試合後の反省会での会話が自分の見識を広めているような気がします。しかし最近では、学内の高齢化(私も含め)が進み、活動が少し低下の現象にあり、そのためか何人かは学外へ、練習に出かける傾向になってきました。私もその一人で努力が実ったのか、今年の10月の区長杯では念願の優勝を成し遂げ意気盛んに練習しています。

でも、家族の話すところによると、どうも寝返りをうつたびに、寝言で「アイタター、アイタター」、標準語に訳しますと、「痛い、痛い」という事です。事実今年3月に右腕を痛め、治るのに4カ月もかかる始末でした。

口には出さないが「年かな～」と心で感じる今日この頃、皆様も色々な趣味をお持ちかと思いますが、何事もやりすぎには注意して頑張って下さい。

それでは皆様のご多幸と健康を遙か博多の空より祈り、終わりにします。

※追伸

証拠として優勝の時の写真を掲載いたします。下段左から3番目が私です。



九川大学歯学部附属病院『第1回親善駅伝大会』

九州大学歯学部 松尾 利明

1994年1月4日心新たに病院に勤務。AM8:30朝礼が始まり、今月より口腔外科から三ヶ月間研修するY先生(男性)、K先生(女性)が紹介された。もちろん二人とも若く緊張していた。

日が経つにつれ、二人とも歯科放射線科に馴染み、懸命に研修に励んでいた。ある日Y先生と仲よくタバコを吸っていると、突然Y先生が私に(独特の博多弁で)言わく、「松尾さん!何かおもしろいこつなかなですか。なんかこう、ぱーつと燃えるようなこつ・・・何か企画せんですか?」。私も、運動会など病院全体のイベントを企画したらいいのにな〜と常々考えていたので、「それやったら、運動会かマラソンか駅伝とか、どうやろかいな?」。Y先生は、私を指差しながら、「それ、それですたい!どちらかと言えば、駅伝が良かですばい!」と興奮し、二人の気持ちが一つになった。さっそく駅伝大会を企画することを加藤技師長に相談し、スウェーデン方式を採用することが決定した。そしてすぐ、神田教授の部屋へ足を運び、「今度、各科対抗駅伝大会を計画したいのですが、大会会長をお願いします。」とお願いしたところ、心良く引き受けてくれたので、大会会長が神田教授、実行委員長が私、実行委員7人とスタッフが決まった。私とY先生は心ウキウキしながら駅伝大会申込書を作成した。大会日は3月11日(金)、内容は隣にある公園(ほんとは園内競技禁止)を第1走者が1周(800m)、第2走者が2周(800m×2)・・・アンカーの第5走者が5周(800m×5)のスウェーデン方式である。結局出場チームは8チームが名乗りを上げ、もちろん我が歯科放射線科もその内の1チームである(ちなみに私はアンカー)。これで何とか駅伝大会がやれると安心していると、Y先生が「せっかくやからですね、各選手の自己紹介を載せたパンフレットを作らんですか?」と、盛り上げようとする。さらに加藤技師長の提案で「選手以外の応援団もより参加できるように、ダービーを考えたら・・・」ということで、まず各チームから自己紹介を記した用紙をもらい、なんとかパンフレットを作成した。そしてそのパンフレットを参考に、応援団や選手(懇親会に参加する人だけ)に順位を予想してもらい、ダービーの準備も整えた。そして大会の道具(ハチマキ、たすき、ピストルなど)は当科の湯浅先生が自ら世話することになるので、着々と準備が進んでいった。懇親会や賞品も万全である。

3月11日が近づくにつれ各チームとも練習を重ね、誰が何分で走ったとか情報が飛び交うようになり、ムードはピークに達して行つた。残念ながら我が歯科放射線科は、加藤技師長を監督としてお願いしたけれども、選手が多忙(?)のため総合練習は1回だけだった。

そして、いよいよこの日がやってきた。朝から興奮と緊張感に包まれながら、最後の準備に取り掛かった。が、一つ取り落としがあつた。スポーツ保険である。(何と!保険代も各チームから頂いているのに・・・)どうしようかと慌てたが、さすが我が加藤技師長!保険屋の友人を呼んで、どうにか無事スタート2時間前に

加入することができた。後は午後5時を待つのみである。私とY先生はもちろん、スタッフみんなも“今日が無事成功しますように！”と心に祈りながら、午後5時隣の東公園へ向かった。公園では、すでに準備や練習を行っている選手、旗や飲物を用意した応援団が次々に姿を現していた。5時15分、開会式が始まった。



選手宣誓を受ける神田大会会長

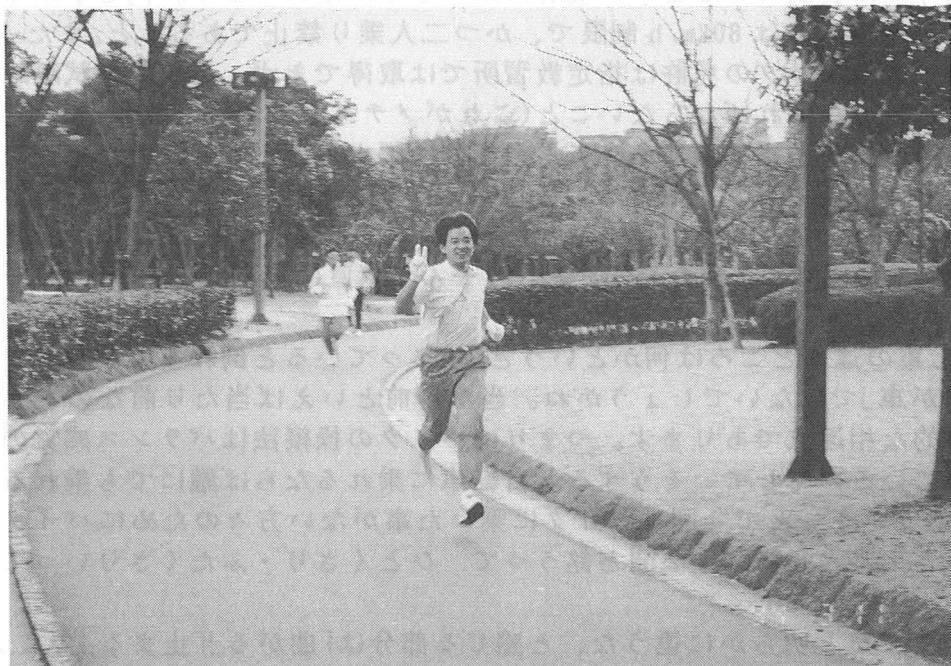
まず大会長の神田教授の挨拶があり、次に競技の説明、そして選手宣誓が行われた。選手の中には、髪を染めた方や海パン姿等様々である。そして5時30分、予定どおりピストルの音とともに第1走者がスタートを切った。公園内の歩道を走るのだが、各ポイントには無線を持ったスタッフを配置させ、ゴール(たすき渡し)付近では、常に順位が把握できるようにした。走者がメインストリート(ゴール付近)を通るたび、選手や応援団から強烈な声援が飛び交い、緊張と興奮に包まれながらいよいよアンカー第5走者にたすきが渡っていく。

ところで今大会の話題の一つに、当病院内のフルマラソンランナーF先生(2時間30分)が5周(4Km)をどのくらいで走るかである。とにかく早く、私も軽く抜かれ1周半差がついた。さすがにこのフル

マラソンランナー(4Kmを11分52秒)を要したチーム(保存科)が優勝したが、最後の最後までみんな声援を送り、無事競技を終えることが出来た。みんな一つになった45分間であった。ちなみに私は4Kmを15分〇〇秒、チームは7位だった。

後の懇親会は、みんなが待つてましたとばかりに拍手の荒しで始まり、中には目に涙をうつつら浮かべる者もいた。表彰式では、優勝チームから8位まですべてに賞品を贈呈し、また区間賞、ダービー賞(59人中2人が的中)、そして神田大会会長特別賞(トライアスロンスタイルでみごと3位になった口腔外科“お達者クラブ”)が授与された。表彰式が終わると、みんな満足感に浸りながら酒を酌み交わしていた。

今回企画した駅伝大会は第1回ということで、準備にたくさんの時間を要したが、多くの方々の協力のもと無事成功することができた。今後みんなが参加し、一つになれる院内のビッグイベントとして益々発展していきましょう。そして少なからずや、駅伝を通じ医療に反映されるものと信じている。



余裕の走り？

たかがバイク・・・されどバイク
(3)バイクの「走る・曲がる・止まる」

北海道医療大学歯学部 輪嶋 隆博

日本製バイクが質・量共に世界最高レベルにあることは誰しものが認めるところでしょう。ところが世界で最高レベルにあるハードウェアを持ちながらソフトウェアの部分では貧弱であるという現実にはいささか閉口します。例を挙げると日本国内で高速道路では80Km/h制限で、かつ二人乗り禁止であること。また400cc以上の排気量のバイクの免許は指定教習所では取得できず、運転免許試験場で技能試験に合格しなければならないこと(これがメチャクチャ難しい)。これらはライダーにとっての懸案事項であっても当局側は腰を上げる素振りもなかったのです。ところが急転直下、何とかかなりそうになった・・・実はアメリカ始め外国からの「外圧」があったのです。早い話がハーレー、BMWを日本でもっと売るためには規制を撤廃しなきゃならん、と。うーん 素直に喜んでいいのかな?・・・まっ いいか。

バイクと車の違うところは何かというところ「止まっていると倒れるのがバイクで倒れないのが車」ではないでしょうか。当たり前といえば当たり前なのですがこれが本質的な相違点であります。つまりはバイクの操縦法はバランス感覚の上に成り立っているのです。そうすると自転車に乗れるならば誰にでも乗れるのでは・・・そういうことで今回はバイクに乗った事がない方々のためにバイクの運転の楽しさ・恐さ一挙誌上公開と銘うって ひとくさり・ふたくさりいってみましょうか。

運転方法で車と明らかに違うな、と感じる部分は「曲がる」「止まる」でしょう。曲がるという行為は車の場合はハンドルをグイッと切る訳ですがバイクの場合、走行中にはそれができない、バイクにハンドルはありますが運転中は腕を支えているただの飾り棒と化しているのです。では何をもって方向を変えるのかというと、体重移動なのです。スキーと同じですな。

ここで身につまされるコワイ話をひとつ。バイクの事故で特徴的なものはいくつかありますが その代表例：カーブした道路を走行中 反対車線にはみ出し、対向車の〇〇部分に激突。もしくはガードレールに衝突・・・、という事例をよく耳にしますね。あれはバイクを運転していた本人にとって一番当たりたくないと思っていた場所の筈です。何故か? これは悲しきかな人間の本能というか習性というか「あつ危ないっ 下手をするとここにぶつかるな」と感じるとそこを見つめてしまうのでありまして、ワーッ 危ない 危ない と心の中で叫びつつ一番当たりたくない所にピンポイントでガツン・・・。バイクは目で見た方向に向かっていく特性があるから注視点は進行方向の先の先に置くというのはライディングの基本なのです。

もう一つ車と違うな ということころは「止まる」という操作、ブレーキングでしょう。バイクにはブレーキ操作部が独立して二つ附いております。右手レバーで作動させる前ブレーキと右足で踏み込む後ブレーキ、この二つを速度域に合わせて操作するという作業であります。基本的には前後のブレーキは同時に掛けるのですが問題はその配分です。中高速域では8:2位の割合で前ブレーキを重点に、歩くような速度では後ブレーキを主にと使い分けるのです。ナニナニ？そんな面倒くさい物に乗ってなにが楽しいのかって・・・スキーだつて乗りこなせると快感でしょう、あれと同じですよ。

「走る」部分の魅力のひとつで「速さ」の比重は大きいと思いますね。バイクのエンジンは見かけの排気量は小さいけれど車重が軽い分だけ動力性能が非常に高いのです。乗用車と比較すると重量で1/10～1/7ですから250ccのバイクで40馬力のパワーだと単純計算で乗用車で400馬力、リッターバイクだと800馬力の乗用車に匹敵するという訳です。しかし速さを楽しむといつても何も300km/h出せるとか、ゼロヨン10秒台だとか、そういうとんがった部分じゃなくスパッと出てスーッと止まる、つまりメリハリのきいた走りができるところがいいんじゃないかと。だからと言うわけじゃないけどバイクは「ガキの乗るもの」じゃない、あれは「大人のオモチャ」であると信じて疑わないのであります。ある程度の理性と自制心がないと命と免許証はいくつ有っても足りない、というのも事実でしょう。まあ私個人としては性能は120km/hくらいまでの加速がとっても良くて、最高速度は余裕で150km/h程度出せる能力であれば充分だと思っていますがね。

バイクが人を引きつける魅力としては 直接バイクに関わる部分と付随する部分とがあると思っています。前者は 買う・いじる・乗る・(・・・ 無論バイクにです) 後者はバイクで出かけた時に人とふれあう部分、この二つでしょうね。ですから20才台でバイクを「卒業」して車に移行した人達が異口同音に「バイクは危ないからやめた」というのを聞くと少しばかり寂しい気持ちになります。たぶん目を吊り上げた運転ばかりやってたんだろな・・・

最後に、私は安全運転のためというよりは痛い目に合わないようするために次の事を心がけています。

- ① 車間距離は前後左右十分に、特に車の運転手から死角になる場所には近づかない。
- ② 夜はできるだけ走らない
- ③ 交差点は赤信号で進入するような気持ちで
- ④ 年齢問わず女性の運転の車には接近しない
- ⑤ 肌を出す軽装では運転しない。

こんなところですかね。エッ 制限速度を守るといのが入っていない？ ウ～ン 尊法運転と身を守る運転とは必ずしも一致はしないのです。

私の「・・・されどバイク」シリーズもそろそろ佳境を越した感が無きにしもあらず。

今回は締めくくりとして いったいバイク・ツーリングの何が中年男の心を捉えて離さないのか というくだりについていつてみたいと思います。「目指すは夢のツーリング、『アジア・ハイウェイ』を走破して中国からヨーロッパへ」の青写真・・・ などなど。

「ライダー輪嶋」の連載料理講座(3)

「〇〇さんちのスペシャルディナー」

料理はなにかしらつくれますね？ カレーライス、味噌汁、からあげ、きんぴらごぼう、・・・そうそう 納豆ご飯だつてりっぱなご馳走だぞ！ てなもので一つ一つみると かわりばえしないものでも とり合わせて食膳に並べてみるとアラ不思議 なんと豪華に見えること ・・・おもしろいですね すごいですね。組み合わせの妙というか ゴチャ混ぜの形式美というか はたまたま・・・まあいいでしょう。今回は「〇と〇〇とでスペシャルディナーだ」と銘打って頑張ってみよう。

おいしいねえ という感覚は「目でも味わう」ということもあるのを忘れないでちょ。では こんなのどうかな？ 「一見豪華・満腹至極一家満足・調理簡単家計安泰定食」これいってみよーか。40分もあれば完成だ！

＝メニュー＝

- (A) ご飯 (B) 麻婆豆腐 (C) 挽き肉と玉子のスープ (D) 漬物
(E) 食前・食中・食後酒

＝材料(4人前)＝

- (A) 米 カップ3杯
(B) 挽き肉 250g 絹ごし豆腐二丁 長葱二本 ショウガ にんにく
コンソメスープ1個 赤味噌大さじ2 醤油大さじ2 豆板醤大さじ2
オイスターソース大さじ2 トマトケチャップ大さじ2 片栗粉大さじ1
青物野菜(ささぎorグリーンアスパラorピーマン)適量
サラダ油・ごま油適量
(C) 挽き肉 100g 玉子1個 コンソメスープ 長葱 1/2本 塩・こしょう
(D) ザーサイ
(E) 好みの酒

＝手順＝

- 1) ご飯を炊く
- 2) 豆腐をキッチンペーパーに包み電子レンジで水切りをする(3-4分)
- 3) カップ8の水にコンソメ・スープ2を加え火にかける。小さく沸騰させておく。
- 4) フライパンに油を多めにひき、青物野菜を強火でさつと炒め取り出す。
- 5) 残った油でみじん切りにした しょうが・にんにく・長葱を炒め香りを引き出す。豆板醤, 挽き肉を加え炒める。
- 6) 調味料(赤味噌・オイスターソース・トマトケチャップ・醤油・コンソメ)を合わせておき、3)のスープカップ1を加えた後、5)に加え豆腐を入れる。縦に包丁を入れ5-6分煮る。

- 7) 鍋に油を引き、挽き肉を炒める。肉がバラバラになったら 3)の残りスープをこの鍋に入れ、アクをとりながら数分煮る。玉子を割ほぐし、少一しづつ間を置きながら加え、塩・こしょうで味を整える。薄く斜め切りにした長葱を放ち火を止める。(スープの出来上がり)
- 8) 6)に水で溶いた片栗粉を加えゆっくり混ぜ合わせる。(麻婆豆腐の出来上がり)

さあ完成！麻婆豆腐は大皿に盛り合わせ、廻りに炒めた青物野菜を散らすと見栄えがグッドです。6)7)は同時進行でも良いでしょう。

・・・ そう、これは立派な中華風ディナーなのです。ボリュームたっぷりの麻婆豆腐にあっさりとしたスープ、ほかほかご飯にピリッと気のきいた漬物、ウーム・・・ 至福のひとつときですな。しかも何と言っても嬉しいのは安上がりな事、調味料が揃っていれば4人前、1000円でおつりがくるぞ。

*今回は「秘造りラーメン」の予定でしたが、“手軽に美味しく作れるものを”とのリクエストを頂き、急遽変更となりました。悪しからず・・・

出会い

九州大学歯学部 林 真由美

いつまでも学生気分であったのに、気がつくとな就職してから 4 年半もの月日が経過していた。少しは成長しただろうか???

「まだ若いからな。」なんて言われていた私も 26 歳になり、「なんだもうそんな歳か。」といわれるようになった。幸か不幸か結婚することになり、それも東京在住の人であったので悲しいかな (?! ちょっとね) 福岡の地を離れることになってしまった。まさか東京にもどることになろうとは.....。縁というのはこういうものか、と事の顛末に驚いている今日この頃である。縁とは本当に不思議なものだ。(実感!!)

この仕事をしていると毎日、実に様々な人々(患者さん)に出会う。それは恐怖であり、楽しみでもある。にこにこ笑顔が素敵なお人、礼儀正しい人、そういう人達に出会うととても気持ちいい。逆にぶすつとしていて何の返事もしない人などは気分悪いし、いけないと思いつつこちらの扱いもなんとなくぞんざいになってしまう。こういう素敵なお人になりたいな、こうしたら他人を不快な気持ちにさせるんだなと患者さん達は私にとってとてもいい先生である。

最近では子供達とお話するのが楽しい。「いいかげんにしなさい!」と言いたくなるくらいやんちゃな子供もいるけれど、子供はかわいいと思う。

しかし、九大に来て間もない頃は子供の撮影は大嫌いだった。デンタルやバイトウイングの撮影のときよく大泣きされ、よく噛付かれた。(とっても下手だったから。私も泣きたいくらいだった。) そんなある日、患者さんを撮影室に呼びに行こうとしたらちっちゃな男の子がとこと眼の前にやってきて「はい。」と何かを差し出した。よく見たらペンギンの絵がついたバンドエイド。わけがわからず、きょとんとしている私にその子供のおかあさんが「この子が昨日噛付いてしまったからこれを持って行くって言うものですから。」痛かっただろうと子供ながらに思ったのだろう。気に病んでお詫びにわざわざバンドエイドを持ってきてくれたのだ。嬉しかった。とても嬉しかった。そのバンドエイドは私の宝物だ。これからもずっと。

これから先もいろんな出会いがあるのだろう。様々な人に出会い、様々なことを学んで行こう。一期一会。ひとつひとつの出会いを大切にできればと思う。(以外と簡単なようで難しいのだ、これが。)

皆さんに出会えたのも何かの御縁、九大を退職し、明日をも知れぬ身ですがまたお目にかかりたいと存じます。貴重な経験をたくさんさせていただき、誠にありがとうございました。本当にお世話になりました。

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規約

<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規約>

(名称)

第1条 本会は、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、会長の勤務場所に置く。

(会員)

第4条 本会は、全国の歯科大学・歯学部付属病院に勤務する各施設の診療放射線技師の代表をもって構成する。

- 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。

(役員)

第5条 本会は、次の役員を置く。

- | | |
|-----------|-----|
| (1) 会 長 | 1 名 |
| (2) 副 会 長 | 1 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 役員の任期は2年とし、再任を妨げない。

(会議)

- 第6条 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、会長がこれを召集し重要な事項を審議する。
 - 3 総会の議長は、総会担当校がつとめる。
 - 4 総会の議決は、出席者の過半数による。ただし、可否同数の場合には、議長の決するところによる。
 - 5 その他、会長が必要と認める場合には、臨時の会議を開催できる。

(会計)

- 第7条 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、年額5,000円とする。

(付則)

- 第8条 本規約の変更は、総会の承認を必要とする。
- 2 本会則は、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)

《編集後記》

☆大変遅くなりましたが、本日は第5回総会報告号（通巻第9号）をお届けいたします。今回は投稿して下さった方も多く内容も盛りだくさんです。また気の許せる仲間が増えました。次回当たりから投稿文に顔写真を添えてみましょうか、お互いにもっと身近に親しみが湧いてくるかも知れません。また、今年は干支（えと）のイノシシに例えると「猪突猛進」だそうですが、その精神をもってすべてに一致団結し、学問の飛躍に挑戦する年にしたいものです。

☆小銭対策、釣り銭トラブルなどで世に出たプリペイドカードは、発行券数が近々7億万枚の時代がやってくるのだそうです。もっぱらテレホンカードや乗り物券くらいか知らなかったのですが、その種類はなんと50種もあるのだそうです。時代遅れなのでしょうか、まだ小銭をポケットでチャラチャラさせていた方が性にあっています。

☆年が明けたら早々にリストラ、規制緩和、流通革命などと難しい用語が飛び交っており、それらの様相をいろいろな紙面で見受けました。またさまざまな分野で破壊という言葉が使われております。価格破壊で物が買やすくなるのは歓迎ですが、品質悪化につながりかねないのではと心配です。破壊と言えば従来の仕組みや体制が、現代にそぐわないものになってきたことの証（あかし）なのでしょうか。しかし新しい何かを創造することにつながると良いのですが。

（西岡）

編集担当

丸橋 一夫・舟橋 逸雄
大坊 元二・田中 守
藤森 久雄・西岡 敏雄

平成7年1月15日発行

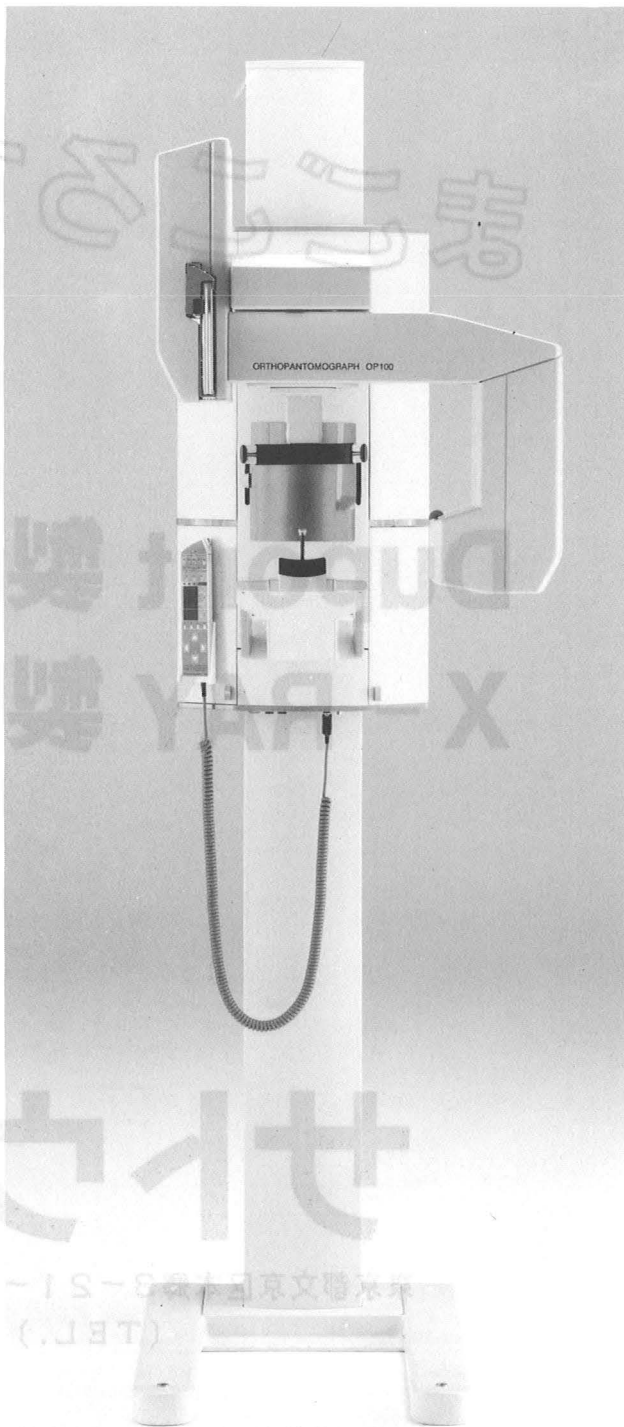
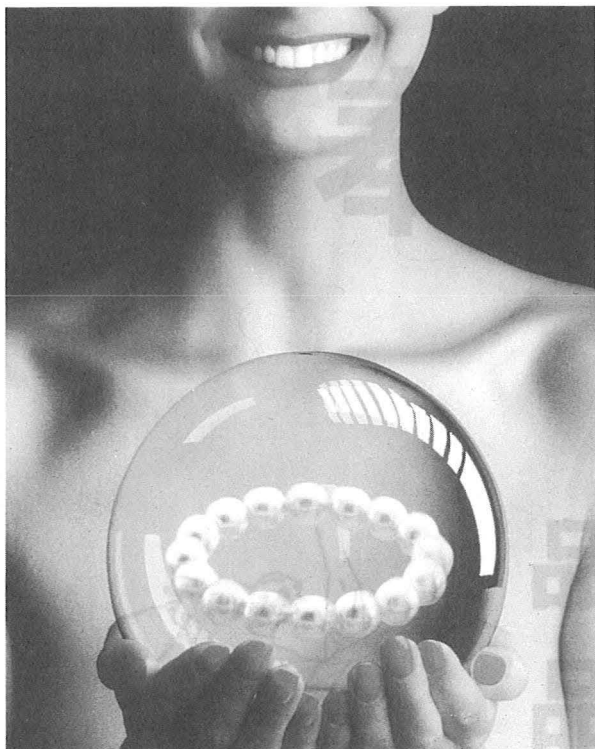
編集 全国歯放技連絡協議会
発行 東京都千代田区駿河台1-8-13
日本大学歯学部放射線科

定価 1,000円（送料 当方負担）

【広告掲載会社名】（順不同）

株 式 会 社 ヨ シ ダ
有 限 会 社 サ ト ウ 商 会
朝 日 レ ン ト ゲ ン 工 業 株 式 会 社
白 水 貿 易 株 式 会 社
富 士 メ デ ィ カ ル シ ス テ ム 株 式 会 社
コ ニ カ 株 式 会 社
化 成 オ プ ト ニ ク ス 株 式 会 社
株 式 会 社 フ ラ ッ ト
東 芝 メ デ ィ カ ル 株 式 会 社
富 士 電 機 株 式 会 社
日 本 コ ダ ッ ク 株 式 会 社
ス ズ キ 商 事 株 式 会 社
株 式 会 社 東 京 エ ミ ッ ク ス
西 本 産 業 株 式 会 社

本当のオルソパントモグラフは **OP-100**だけです。



いつでも優れた画像を提供する、コンピューター制御
オルソパントモグラフOP-100。

4種類の軌道が選べるパノラマ撮影と、側方と後方から
撮影方向の組み合わせが選べる顎関節撮影に加えて
上顎洞の撮影も可能です。

患者さんの位置づけはカセットホルダーが上昇して広い
作業領域で正確に簡単にできます。

ORTHOPANTOMOGRAPH®

OP-100

承認番号(4B輸)第777号

まごころで奉仕

Dupont 製品
X-RAY 製品



サトウ商会

東京都文京区本郷3-21-4

(TEL.) 03-3814-0391

明日を創造する
朝日のニューテクノロジー



グッドデザイン選定商品
ASAHI AUTO III

パノラマX線撮影装置オートIII

ASAHI AUTO III

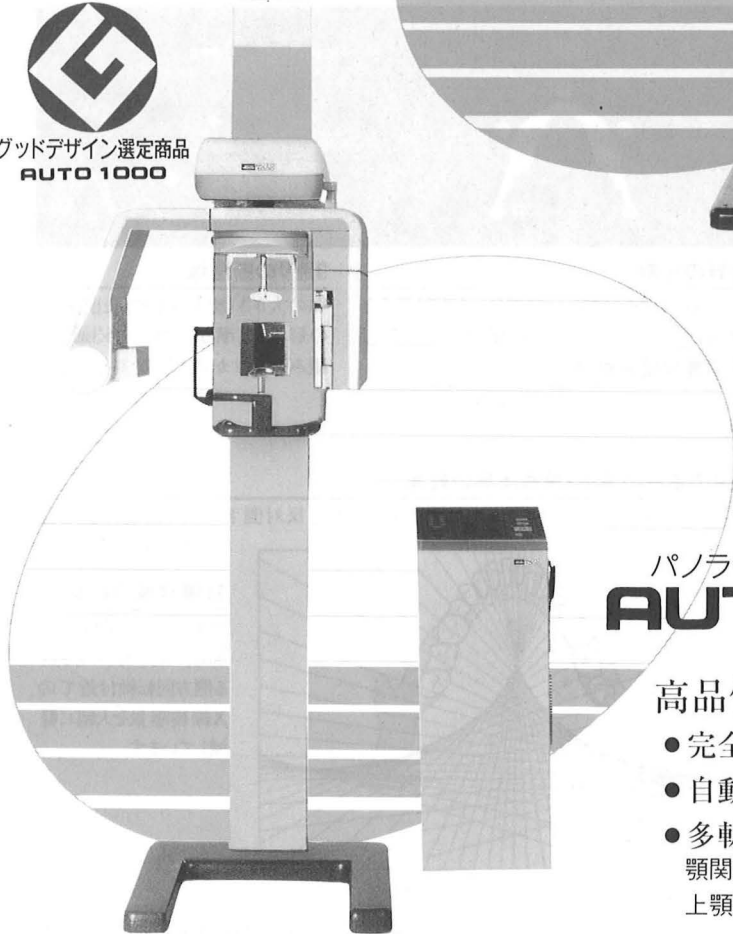
- コントロール本体内蔵
- コンピュータ軌道制御
- 顎関節四分割撮影
- 自動露出制御



承認番号62B第1597号



グッドデザイン選定商品
AUTO 1000



承認番号60B第531号

パノラマX線撮影装置オート1000

AUTO 1000

高品位画質の実現

- 完全直流方式
- 自動露出撮影
- 多軌道コンピュータ制御
顎関節四分割撮影
上顎洞撮影

Asahi は信頼のブランドです

姉妹機セファロ付AUTO2000・AUTOIII CMがあります。

朝日レントゲン工業株式会社

本社営業部 〒601 京都市南区久世築山町376番地の3 ☎(075) 921-4330(代)
 東京営業所 〒105 東京都港区芝浦1丁目9番5号田中ビル ☎(03) 3455-6790(代)
 九州営業所 〒812 福岡市博多区豊2丁目2番28号 ☎(092) 451-7278

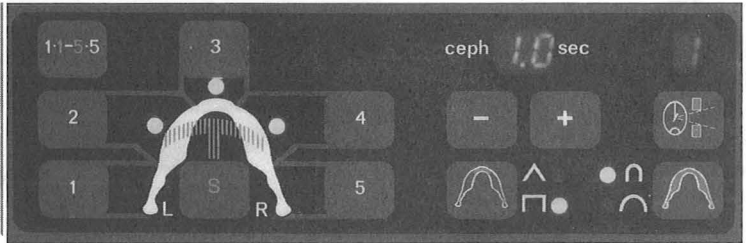
コンピューター コントロール PM 2002 CC パノラマレントゲン

コンピューターが制御する
新しい回転軌道

パントモX線像を画期的に変えたのは全く新しい回転軸の設定です。照射の開始と終了で17センチも離れて顎骨のはるか外側にある回転軸は、部位によって異なる水平方向拡大率を均一化し、パノラマ像全体にわたって不自然な歪みをなくしました。



標準価格
¥4,380,000
(壁に固定の場合)
* 壁に固定できない場合は
ベースプレート(¥60,000)
が別途必要になります。
承認番号(62B輸)第656号



照射野の分割

上下の画面を各5分割し、自由にレイアウトできます。顎関節の開閉口時の、連続撮影も可能です。

上顎洞専用撮影軌道

[S]キーにより上顎洞撮影専用の断層域が設定できます。

9通りの断層域

顎の大きさ(標準・ \cap ・ \cup)と前歯部の形状(標準・ \wedge ・ \square)で各3通りの組み合わせがあります。

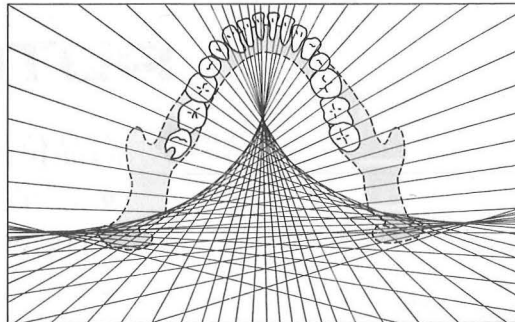


新しい患者位置

術者は患者と対面しながらキー操作で位置決めができます。

X線像の歪みの減少・障害陰影の軽減

新しい回転軸の設定により水平方向拡大率を均一化。反対側下顎枝の障害陰影の軽減をも実現しました。



被曝線量の軽減

照射野の限定機能に加え、最も大きいとされる側方回転軸付近でのX線被曝量を大幅に軽減しています。

PLANMECA OY
フィンランド プランメカ社

白水貿易株式会社

〒532 大阪市淀川区新高1丁目1番15号 ☎(06) 396-4455
〒101-91 東京都千代田区外神田3-1-16 ダイナミックビル ☎(03) 3251-4433
〒464 名古屋市千種区内山3-10-17 一光ビル ☎(052) 733-1877



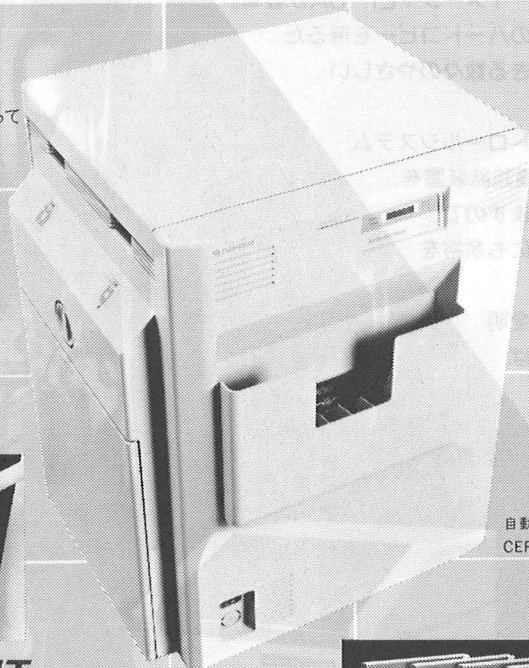
I&IのFUJIFILM

イメージング インフォメーション

人へ、ナチュラル。

CLEAN

- 気になっていた処理液の不快感な臭いを軽減。
- 薬品のカートリッジ化によって手や服を汚さない。
- 運転音を低く、排熱もできるだけ少なく。



COMPACT

- コンパクトなボディにケミカルミキサー機能を内蔵。
- 新方式のオートフィーダ(別売)が高速化に対応。
- 薬品のストックスペースも減少。



自動現像機
CEPROS-M

EFFICIENT

- 現像液/定着液の補充量がいまでの約1/2。
- 自動洗浄機構などにより毎日の面倒なお手入れが不要。
- 操作もほとんどがプロセサーまかせて快適。



ニュー・プロセッシング・システム

いま、プロセサーは美しく生まれ変わる…CEPROS誕生。
もっとクリーンで。もっとコンパクトで。もっとエフィシエントで。
CEPROSは、プロセサー、薬品、フィルムをシステムで考え、
やさしさや快適さをカタチにしました。

CEPROS

FUJI MEDICAL FILM PROCESSING SYSTEM

あらたなところで

17周年

Konica

大容量400MB・先進のハードディスク搭載—— マルチモダリティの拡張に余裕をもって対応。

高精細なイメージ写真が広く求められる、MRI、CT、DSAなど
ますます多様化するデジタル画像診断の世界に

より美しく、よりクオリティの高い診断画像を追求した
次代のエースを担うレーザーイメージャLi-10Aが登場。

診断目的に最も適した最良のハードコピーを得るため
に、画質を自在に操作できる数々のやさしい
高機能を強化しました。

さらに熟成したマルチコントロールシステム
により、Li-10A一台で各種診断装置を
複数台接続することができますので、
将来の診断システムの拡張にも余裕を
もって対応できます。

また自動現像機を結合し完全明
室写真処理システムにすれば
高能率な診断システムが
実現します。



高精細画像診断を提唱する 次代のエース登場。



コニカレーザーイメージャ Li-10A

レーザーフィルムも45秒処理

コニカメディカルイメージング
フィルム

LP633/639C・Li-10A専用
LP820H/820HC・半導体用

コニカ株式会社

163-05 東京都新宿区西新宿1-26-2
TEL (03)3349-5175(代)



増感紙

X-RAY INTENSIFYING SCREENS

第5世代の増感紙

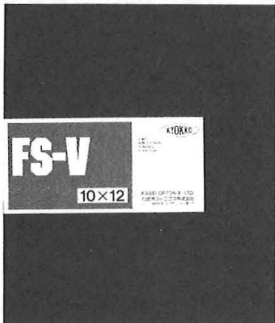


CaWO₄増感紙

フィルムとのシステム特性を

重視した設計

明室処理、カセットレス、フィルムチェンジャーなどの
フィルムとのシステム特性に優れた性能を発揮します



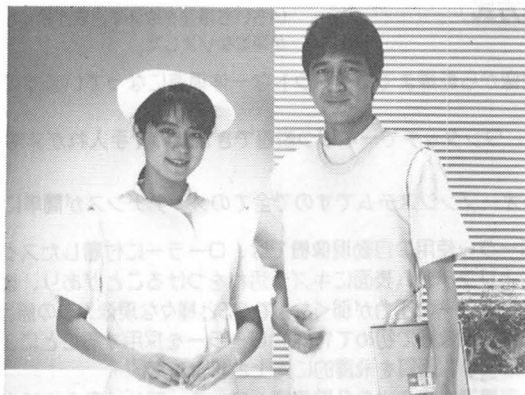
極光増感紙承認番号(63B)0353

X線防護衣



女性に優しい
Hi-Quality-Apron

さらさら
軽やか、爽やか、
柔らかに
着ごこちアップ



より高い技術と信頼性から、
Quality(品質)を
保証しています。

化成オプトニクス株式会社

メディカルサプライ事業部
〒105 東京都港区芝大門2-12-7
TEL.03(3437)5383
FAX.03(3437)5320

承認番号(63B)115

LEVEL 365

現像 → 定着 → 水洗 → 乾燥

明室タイプ

コンパクトタイプ

簡単な操作

均質・鮮明な画像

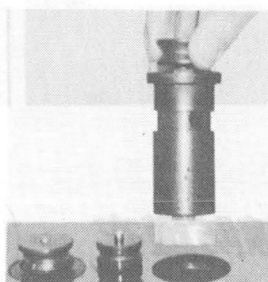


レベル 365 SB • ST
 横幅600mm×奥行400mm×高さ450mm

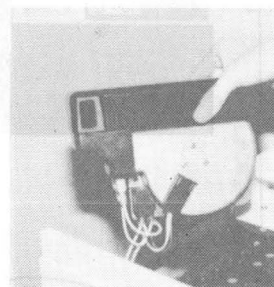
簡単な保守・点検



水平連続ローラー移送方式



循環用ポンプも簡単なカートリッジ式です。
 いちいち基盤を外す必要がなくなり、ポンプのメンテナンスが楽になりました。



ローラー部は現像から乾燥までコンパクトな一体構造になっていますので簡単に取出すことが出来ます。

又、ローラーは、ワンタッチで一本づつ脱着できますので手入れが非常に容易にできます。

暗箱は前面フルオープンシステムですので全てのメンテナンスが簡単に行なえます。

今までのゴムローラー使用の自動現像機では、ローラーに付着したスクラッチや結晶がローラーの圧力によりフィルム表面にキズや汚れをつけることがあり、また、ローラーゴムが古くなったりローラーの圧力が弱くなってくると様々な現像ムラの原因になっていました。レベル365では、現像機で初めて特殊なローラーを採用することにより、フィルム面への余分な圧力を取り去り、画質を飛躍的に向上させました。

また、現像液、定着液、水洗水の各貯蔵槽とローラー部分は完全に独立しており、現像時にのみローラー部に液がポンプ・アップされ、停止時には各貯蔵槽に液が保留されるため、設定液温にバラツキがなく、液濃度が一定しますので現像の仕上りはいつも均質で高鮮明な画質が得られます。

スペース、使用方法により暗室タイプもあります

TOSHIBA

最新鋭MRIシステム

FLEXART™

今、MR診断に必要なことは
時代のニーズに応える
高画質と高い患者処理能力

New Product

5B217

時代のニーズに応える最高の画質

渦電流をシャットアウトするTSGC、群を抜く高性能シーケンサーRTM、洗練されたRFテクノロジーにより、先進の高画質を提供します。

- 短時間／高画質のT₂強調像を得る17エコーFastSE法
- より鮮明なMR血管像を得るSTC法
- 従来にない高画質の腹部画像が得られる、高感度の体部QDコイル

患者処理能力の飛躍的向上

スキャン中に、検査に必要なあらゆる処理を高速かつ並行に行うことで、検査効率を飛躍的に高めます。

- 高速0.5秒再構成（256×256マトリクス）、6秒MIP（256×256×64枚、フルMIP時）など、処理時間を大幅に短縮
- 全ての処理の同時並行（スキャン／再構成／MIP／フィルミング／外部記憶媒体への転送などの完全マルチタスク処理）
- スキャン条件の詳細も登録できる最先端の患者予約機能により事前作業を省略

MRの未来を拓く高度な応用性

フレキシブルな独創性を生み出す革新的高機能シーケンサー RTMを装備。RTMにより、これまでは不可能であったユニークなアプリケーションが可能になります。

- リアルタイムのダイナミック情報が得られるMRフルオロスコピー
- 従来比4倍のスライス数増加を可能にしたQuad Scan（特許申請中）

わかりやすく簡単な操作性

操作する人に優しい、スマートな操作性を提供します。

- 操作は全て日本語対応
- 21インチ高精細モニタとマルチウインドウによる見やすい操作性
- 撮影は、患者毎にカスタマイズされたルーチン条件が自動的に走るインテリジェントPASによる簡単操作

資料請求券
FLEXART

株式会社 **東芝・東芝メディカル株式会社**

本社／東京都文京区本郷3丁目26番5号 ☎ 113 ☎ 03(3818)2091 (MR営業部)

FUJII
ELECTRIC

システムエンジニアリングの

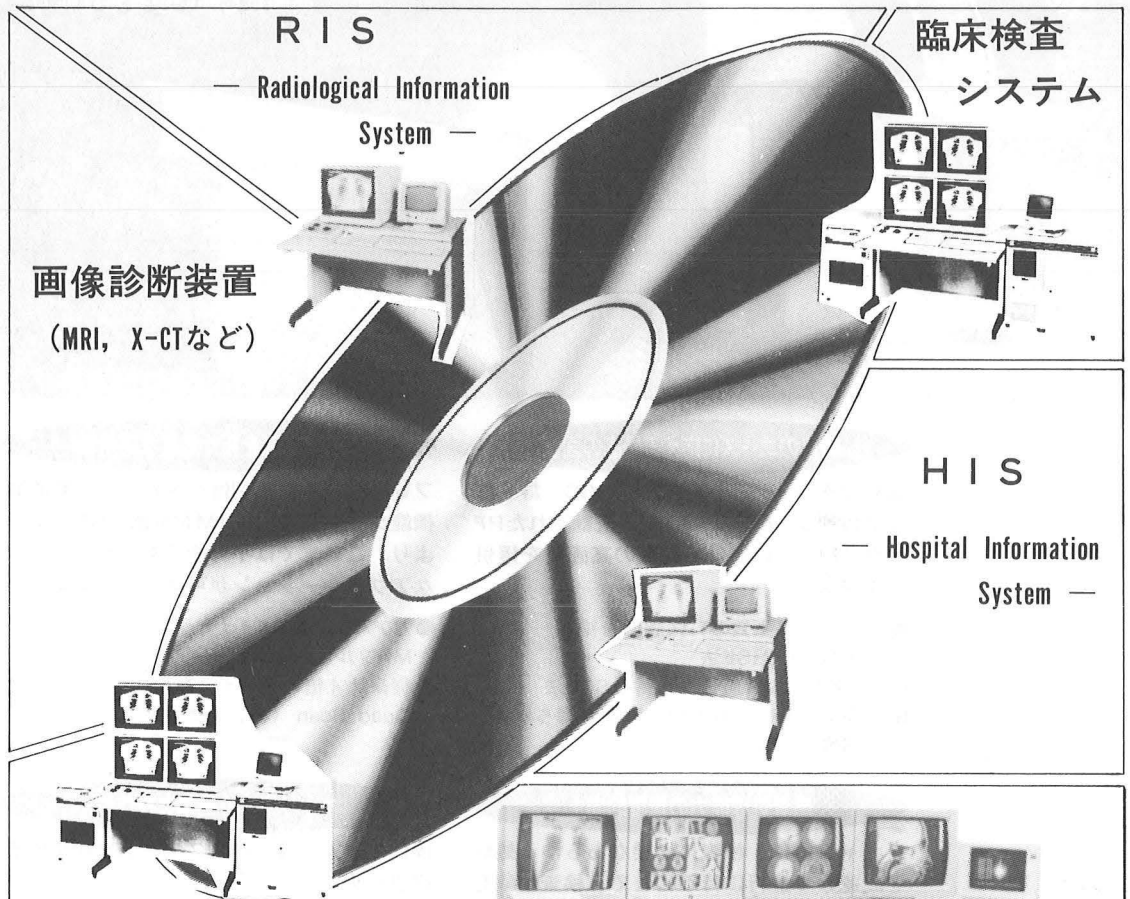
富士電機

富士画像管理システム

EFPACS

Effective Fuji Picture Archiving and Communications System

画像ファイリングシステムや将来に広がる画像管理システムとして病院のニーズにお応えします



EFPACSは、画像ファイリングシステムから画像管理システムまで、当社の経験豊富なシステムエンジニアリング技術により、使い方に応じたシステムを構築していくことができます。

画像ファイリングシステム

富士電機株式会社

医療機器本部

☎(03)3536-8822

〒135 東京都江東区豊洲5-4-9 (KR豊洲ビル)



コダックデンタル用製品ラインアップ

- 口内法撮影用フィルム**
 コダック ウルトラスピードフィルム (DFタイプ)
 (標準型/咬翼型/咬合型)
 コダック エクタスピードフィルム (EP, EB, EOタイプ)
 (標準型/咬翼型/咬合型)
- パノラマ撮影用フィルム**
 コダックX-オマツRPフィルム (XRP-5)
 コダックT-マツGフィルム (TMG)
 コダック エクタスピード レディパックフィルム (E-2)
- セファロ撮影用フィルム**
 コダックX-オマツLフィルム (XL-5)
 コダックX-オマツRPフィルム (XRP-5)
 コダックT-マツGフィルム (TMG-1)
- 複写用フィルム**
 コダックX-オマツ
 デュープリケーティングフィルム (DUP)
 コダック ラビッドプロセス コピーフィルム (RPC)
- 増感紙カセット**
 コダックX-オマティック レギュラスクリーン
 コダック レイネックス レギュラスクリーン
 コダックX-オマティック カセット
- 現像処理薬品・機器**
 <手現像処理用>
 コダックGBX 現像液・定着液
 <手現像超迅速処理用>
 コダック ラビッドアクセス現像定着液
 明室現像器 CPU-15
 <自動現像処理用>
 コダック レディマチック現像定着液
- その他**
 コダック セーフライトランプ/フィルター
 コダック デンタルフィルム ディスペンサー

使いやすさが違う。品質が違う。
 コダックの、デンタル専用製品です。

KODAK

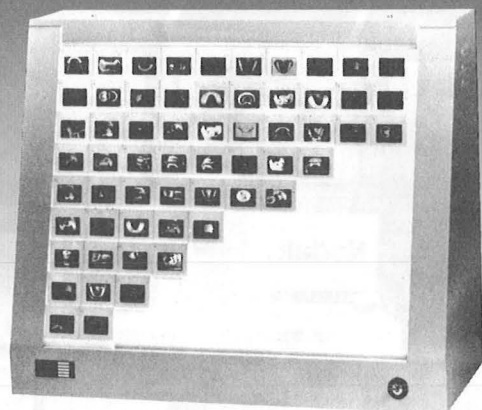
The new vision of Kodak



●資料のご請求およびお問合せは下記へどうぞ。

日本コダック株式会社 メディカル イメージング事業部
 〒140 東京都品川区北品川4-7-35 ☎(03)5488-2880

SKY スライド ソーター



名アシスタント。

SS-80
(W610×D270×H515)

SKY スライドソーターは、スライド組換えの為に有能なアシスタントです。

準備が万全であればある程、それは成功したに等しいと言われます。演者にとって前準備のスライド組換えは、講演より大変な作業です。

SKYスライドソーターは、そんな先生の名アシスタントです。

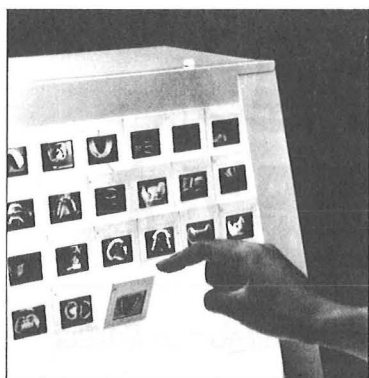
机の上に置いても邪魔にならないスタンド型で、見やすいようにテーパーが付いており、トレー1巻分80枚のスライドが一覧でき、しかも、講演内容に合わせたスライドの組換えが極めて簡単に行えます。

講演の多い先生には、一つあれば便利なアシスタントです。

〈特長〉

- 机の上に置いても邪魔にならないスタンド型です。
- 見やすいように全体に軽いテーパーがついてます。
- 壁に取り付けて使用することもできます。
- 左の写真のように、スライドを弾いたとき、そのスライドが一目してわかり、組換えが極めて容易です。
- 組終った後も全体を一覧でき、講演内容全体のチェックもできます。
- スライドが見やすく、しかも目に刺激の少ない適度の明るさをもっています。
- アダプター(別売)取付けることにより、六ッ切りやオルソパントモのフィルムを見る用途にも使用できます。

販売店



東京歯科産業株式会社

〒101 東京都千代田区外神田 6丁目10番5号
電話 東京 (3831) 0176代

支店	名古屋市千種区親月町2丁目10番地	電話 052 (763) 5165
支店	大阪市中央区南船場4丁目11番27号	電話 06 (251) 5624・5756
支店	福岡市博多区須崎町4番23号	電話 092 (281) 5625・5626
支店	札幌市中央区大通り西18丁目1-19	電話 011 (642) 9316
営業所	福島市陣場町1番3号	電話 0245 (24) 1162

製造元 SKYスズキ商事株式会社

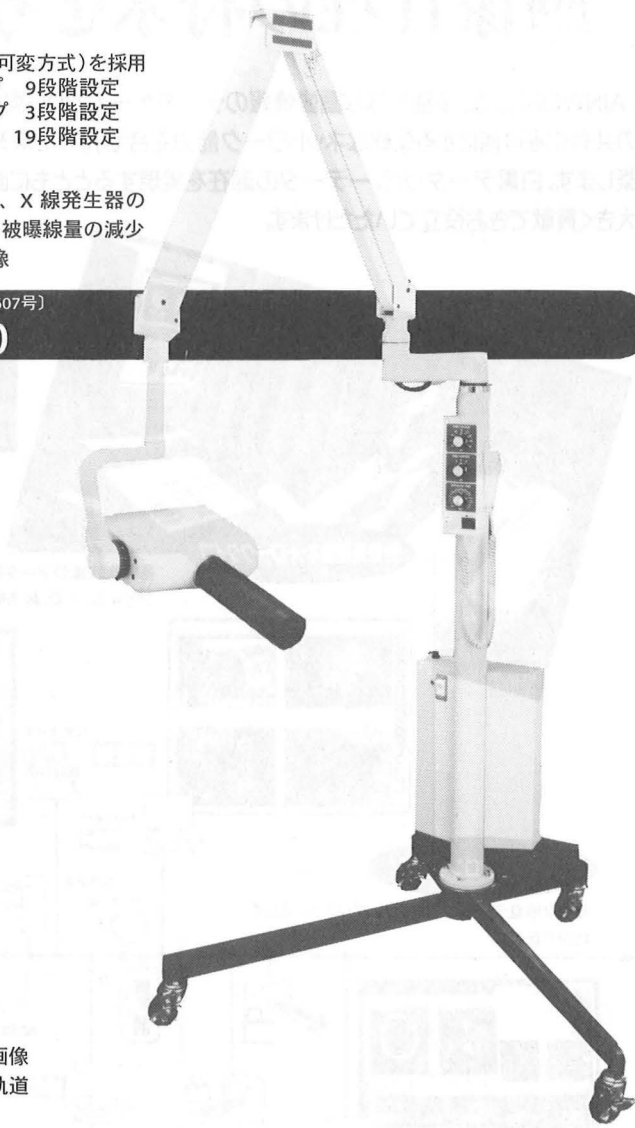
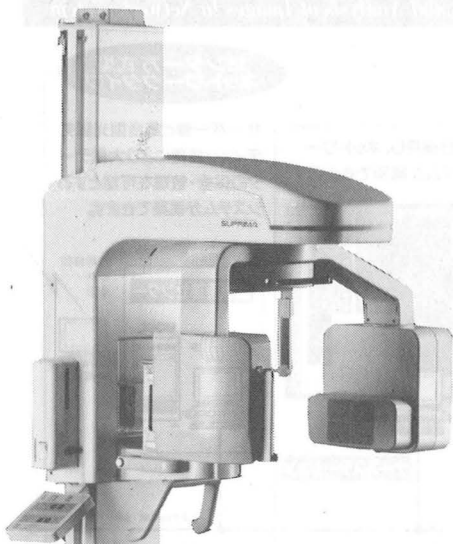
技術を社会に 笑顔をあなたに

新世紀をリードするエミックスのテクノロジー

- 世界最高峰のデンタルX線装置
- コックロフト方式(管電圧・管電流多段階可変方式)を採用
管電圧: 50~90kVの5kVステップ 9段階設定
管電流: 4,8,12mAの4mAステップ 3段階設定
撮影時間: 0.05秒~2.0秒タイマー 19段階設定
- 80,000Hzの高周波直流方式を採用
全波整流方式の約2倍も多い実効線量、X線発生器の
軽量化、コンパクトでやさしい操作性、被曝線量の減少
などを実現して、ブレのない鮮明な画像

高周波歯科用X線装置〔薬事承認番号(01B)第0607号〕

ハイエミックス90



- 高周波直流方式の採用で鮮明な画像
- 歯列弓状に近似の理想的な断層軌道
- コンピューター集中制御
- 正確かつ容易な位置付け
- 希土類増感紙とオルソフィルムの採用

高周波歯科用パノラマX線装置〔薬事承認番号(02B)第0194号〕

スープリーマP-808

EMIX 株式会社 東京エミックス

本社・工場 埼玉県三郷市谷口565 〒341 TEL.0489(52)4301(代) FAX.0489(52)4306
東京営業所 東京都文京区湯島3-16-10 東豊ビル 〒113 TEL.03(3836)2866(代) FAX.03(3836)3570
大阪営業所 大阪市淀川区西中島6-8-20 花原第7ビル 〒532 TEL.06(886)6115(代) FAX.06(886)6223
九州営業所 福岡市博多区大博町2-26 大博ビル 〒812 TEL.092(272)0828(代) FAX.092(272)0832



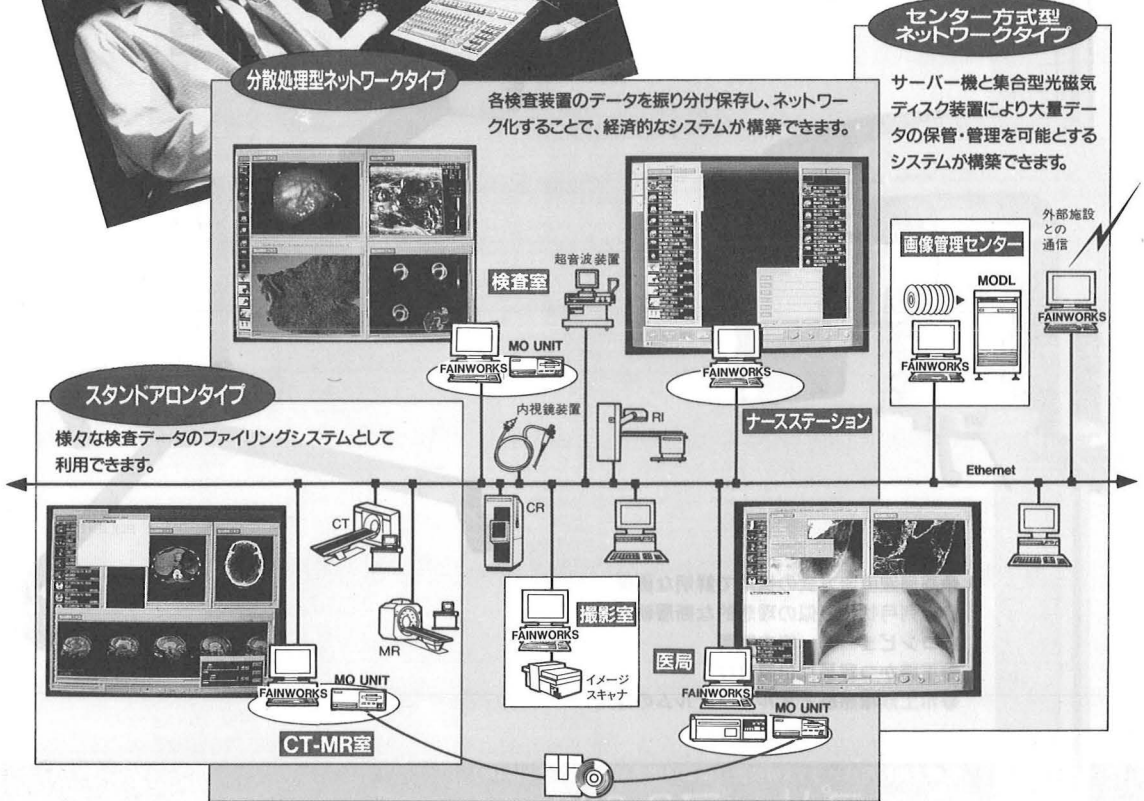
データベースの構築.....マルチモダリティの統合.....

画像管理の将来を考えると、UNIX。

FAINWORKSは、多種多様な画像情報のデータベース化から実用的な解析・処理、そして施設内外を問わずデータの共有化を可能にする柔軟なネットワーク能力を合せ持った未来指向型の画像情報ネットワークシステムを構築します。白黒データ・カラーデータの混在を実現するとともに画像データの一元管理により、作業効率の向上に大きく貢献できお役立ていただけます。



画像情報ネットワークシステム **FAINWORKS** Filing and Analysis of Images in Network system



- UNIXはAT&Tおよびベル研究所が開発し、AT&Tがライセンスしています。
- Ethernetはゼロックス社の登録商標です。
- FAINWORKSは株式会社ジェイマックスシステムの商標です。

あすの医療と共に歩む

西本産業株式会社

営業本部 大阪市中央区東高麗橋1番15号 ☎(06) 942-0691代
 東京支店 東京都文京区湯島2丁目17番4号 ☎(03) 3814-7850代
 大阪支店 大阪府摂津市庄屋1丁目14番12号 ☎(06) 382-8701代

営業所

仙台(022)236-3621・新宮(048)663-2221・大厚木(0462)25-6881・滋賀(0775)52-4691・福崎(06)437-3901
 新潟(025)243-6391・立川(0425)23-6251・金沢(0762)37-7511・京都(075)691-5101・神戸(078)651-2601・広島(082)232-1341・高松(0878)65-1511
 札幌(011)736-0010・千代田(043)243-6011・谷(03)3473-7811・岡(053)436-0061・奈良(0742)35-2221・姫路(0792)24-5401・岡山(086)232-6721・山口(0834)22-1681・山陰(0852)23-2711
 函館(0138)51-0721・松戸(0473)65-5361・横浜(045)474-6661・名古屋(052)531-6231・南大阪(0722)59-9241・大阪(06)232-6721・山陰(0852)23-2711・福岡(092)472-0241・鹿児島(0992)66-3141

