

全国歯科大学・歯学部附属病院 診療放射線技師連絡協議会会誌

THE JAPANESE MEETING
OF
RADIOLOGICAL TECHNOLOGISTS
IN
DENTAL COLLEGE AND UNIVERSITY DENTAL HOSPITAL

[巻頭言]	大阪大学	角田 明	1
[教育講演Ⅰ]	東京大学	中畑 雅行	2
[教育講演Ⅰ] 司会者集約	朝日大学	片木喜代治	9
[教育講演Ⅱ]	岐阜大学	藤田 雅文	11
[教育講演Ⅱ] 司会集約	大阪大学	角田 明	14
[フリー討論Ⅰ] 病院改革に向けて			
ISO14001取得後に	徳島大学	坂野 啓一	17
放射線技師の特質を生かした医療サービス	北海道医療大学	輪嶋 隆博	18
ミス減らすための検査マニュアルの作成	九州大学	吉中 正則	21
[フリー討論Ⅰ] 座長集約	九州大学	加藤 誠	25
[フリー討論Ⅱ] デジタル口内法の現状と問題点			
歯顎顔面X線診断用CR「YCR-21」のアーキテクチャー	(株)吉田製作所	大黒 俊樹	28
当院におけるデジタル口内法システム運用時の問題	鶴見大学	三島 章	31
[フリー討論Ⅱ] 座長集約	広島大学	隅田 博臣	35
[会員寄稿]			
2005年8月ひろしま、ながさき—原爆被災60周年への思い—		砂屋敷 忠	37
スイスマッターホルンと音楽の都ウィーンの旅	大阪大学	高岡 一博	41
35年の歯・顎顔面撮影に乾杯	奥羽大学	大坊 元二	44
[新人紹介]			
第15回総会および歯科放射線技術研修会に参加して	九州大学	松尾 文義	47
どうする? アイフル	愛知学院大学	横井みどり	49
[総会報告]	愛知学院大学	蛭川亜紀子	50
[施設紹介]	広島大学	山根由美子	55
[規約]			59
[幹事会報告]	広島大学	隅田 博臣	60
[編集後記]	九州大学	加藤 誠	64

www.med.siemens.co.jp

Dental 11yrs Omac

4 IMA 1
MPR
SP 1.0

KV 120
mAe 120
TI 1.0
SL 1.25
H70n

W 3500
C 800

W 3500
C 800

Dental 11yrs Omac

295:00

Start Evaluation

Evaluation

□ 口腔領域専用画像処理ソフトウェア

Dental CT

evaluation is completed.

● スパイラルスキャンデータから上顎と下顎の
 パノラマビューとバラアキシャルビューを作成するDental CTソフトウェア。
 インタラクティブな位置決めと併せて、幅広い評価パラメータ設定が可能です。
 作成されたパノラマビューとバラアキシャルビューは手軽に実寸でフィルミングが行えます。
 インプラント計画、顎骨構造に関する情報、下顎管の位置特定などに
 ご利用いただけます。

SOMATOM Sensation & SOMATOM Emotion

Dental CTソフトウェアは、SOMATOM Sensation family 及びSOMATOM Emotion familyでご利用いただけます。

Siemens Medical Solutions that help

シーメンス旭メディテック株式会社
 141-8644 東京都品川区東五反田3-20-14 高輪パークタワー

SIEMENS
 medical

[巻頭言]

現場情報交換の奨め

大阪大学
角田 明

あけましておめでとう御座います。新年を迎えるにあたり、皆様のご健康と益々のご活躍をお祈り致します。

皆様方は既にご存じの事ですが、一昨年（平成15年）の2月17日に愛知学院大学の戸所利光氏が急性白血病で亡くなられてから約10ヶ月半後の昨年（平成16年）1月3日の夜半、福岡歯科大学の太田隆介氏が急性クモ膜下出血で急死されました。この会の現役メンバーである50歳半ばの診療放射線技師が短期間に続けてご逝去された事は、全くの予測外で誠に残念で成りません。心からご冥福をお祈り致しますと同時に、このようなご不幸はもうこれ以上続かない事を念じて止みません。

またこれもご存じの事と思いますが、一昨年の10月、9国立大学医学部歯学部附属病院の統合に続き、昨年4月より88国立大学は一斉に法人化され、国立大学法人〇〇大学となりました。十分な準備期間が与えられなかった為でしょうか、就業規則、過半数代表者、労働基準法、労使協定、労働安全衛生、役員会・・・というような言葉が昨春から学内に慌ただしく行き交っております。しかも、6年間の中期計画の達成度と改革の実績を評価し、それに応じて資源配分を変えていくという約束が、法人化の実施後いきなり2年目から5年間に渡り1%ずつ運営交付金削減の通告がなされ、附属病院には毎年2%の増収も課せられています。国は我々の退路を断ってから金銭的な改革を強要しているかのように思えます。

このような厳しい状況下、医歯が統合された附属病院の診療支援部（施設によっては名称が異なる）は、組織が具体化され徐々に動き始めてきたようです。将来、この部は看護部や薬剤部と名実ともに匹敵する組織と成りうる可能性も秘めています。一方、歯科系病院に勤務している診療放射線技師にとって「歯科放射線」と言う範疇から抜けだし、「医科放射線の中の歯科部門」と言う考え方が定着して来ている施設もあるようです。このような流れは、何れ私立系歯科大学病院にも波及していくものと推定されます。

組織が激変する時代、我々は客観的に判断して適正な対応をしていきたいものです。その為には上方からの建前的な情報も必要ですが、下方からの共通する細かな現場情報も重要です。この両情報が揃って初めて客観的な判断が出来るものだと思致します。幸い当会は、この会誌をベースに数年前からメーリングリストやホームページのネットワークが確立されていますので、これを有効に使い、各施設の各個人がそれぞれ日々変化する現場情報をいち早く発信及び受信して頂き、各々の施設での判断資料に大いに利用しようではありませんか。

本年も、会員の皆様方の力強いご協力、ご支援を宜しくお願い申し上げます。

[教育講演 I]

ニュートリノで探る素粒子と宇宙

東京大学宇宙線研究所
神岡宇宙素粒子研究施設教授 中畑 雅行

宇宙はビッグバンによって生まれた。最近の精密な宇宙観測によれば現在の宇宙の年齢は137億年であると言われている。宇宙の初めに生まれたニュートリノは我々のまわりに漂っており1立方センチメートルあたり約300個あると考えられている。ニュートリノは非常に質量が軽い素粒子であり、物質を穿ると通り抜けてしまう。したがって、ニュートリノを使えば天体の奥深くまで探ることができる。ニュートリノはその素粒子自身の性質も興味深く、ニュートリノの性質の研究は現在の素粒子物理学の鍵となると考えられている。本講演では、ニュートリノを使って宇宙、素粒子を探る最新の物理学についてお話を。

1. ニュートリノとは

ニュートリノは、素粒子の一種である。今までに知られている素粒子の種類を図1に示す。この中で ν_e 、 ν_μ 、 ν_τ と書かれているのがニュートリノである。素粒子には、世代と呼ばれるグループ分けがあり、今までに知られている世代の数は3である。それぞれの世代にひとつずつのニュートリノがあり、全部で3種類存在することがわかっている。

それぞれ電子ニュートリノ (ν_e)、ミューオンニュートリノ (ν_μ)、タウニュートリノ (ν_τ) と呼ばれる。ニュートリノは電荷を持たず、「弱い相互作用」しか働かないため、なかなか物質と反応しない。そのため、ニュートリノを観測するためには、非常に多量の物質を必要とする。スーパーカミオカンデは、なるべくたくさんのニュートリノを捉えるように建設された世界で最大の実験装置なのである。

	電荷	第1世代	第2世代	第3世代
クォーク	2/3	u	c	t
	-1/3	d	s	b
レプトン	-1	e	μ	τ
	0	ν_e	ν_μ	ν_τ

図1. 素粒子の種類

2. スーパーカミオカンデ実験装置

スーパーカミオカンデ実験装置は、岐阜県神岡の神岡鉱山の中にある。実験装置は、高さ40m、直径40mの巨大な水タンクであり、その中に超純水を50,000トン蓄えている（図2）。ニュートリノは、水中の原子核（陽子、酸素原子核）や電子と反応した際にミュオンや電子等の電荷を持った粒子を発生する。これらの粒子が水中の光の速度よりも速く走る場合にチェレンコフ光と呼ばれる光を発生する。（超音速ジェット機が発する衝撃波と同様の現象である。）この光は、粒子の進行方向に対して42度の頂角を持つ円錐状に光が発生するため、このチェレンコフ光の光パターンを観測すれば、ニュートリノがどこで反応しどの方向に粒子が走ったかを捕らえることができる。スーパーカミオカンデでは、水タンクの内面に70cm間隔で並べられた直径50cmの光電子増倍管が光パターンを捕らえる。光電子増倍管は、装置全体で11,146本取り付けられており、その一本一本に対して高性能のエレクトロニクスが信号を捕らえている。

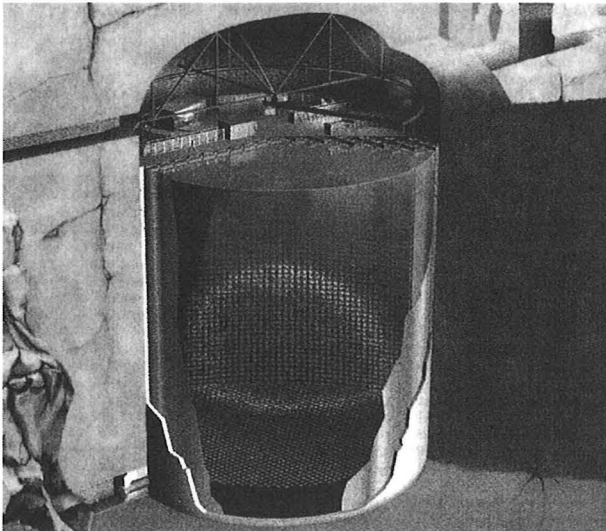


図2. スーパーカミオカンデ実験装置

内水槽の両方でチェレンコ光を発生する。それに対して、内水槽の中で反応したニュートリノは内水槽の中だけでチェレンコフ光を発生するため、容易にニュートリノによる現象を選び出すことができる。スーパーカミオカンデは1996年4月に完成し、24時間体制でデータを取り続けてきた。

3. 大気ニュートリノとニュートリノ質量の発見

1998年までの取得した約2年分のニュートリノデータから、スーパーカミオカンデは、

実験装置は、標高1,368mの「池ノ山」の山頂直下約1,000mの場所に位置し、実験装置までは、鉱山の坑道を通ってほぼ真横からアクセスする。このような地下深くに装置を作った理由は、宇宙線によるノイズを落とすためである。ニュートリノは地球サイズの物質も難く通り抜けてしまうほど透過性が高いため、地下に実験装置を作ろうが観測に支障はまったくない。詳細になるが、スーパーカミオカンデの実験装置は、内水槽、外水槽と呼ばれる2重の層からなっており、宇宙線等の外から来る粒子は、外水槽と

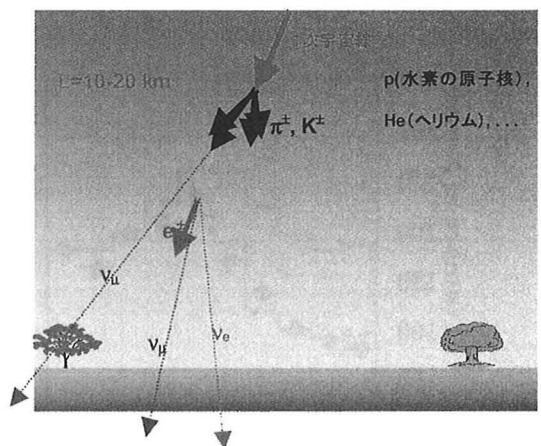


図3. 大気ニュートリノの発生

ニュートリノが質量を持つということを発表した。それに使用したデータは、大気ニュートリノと呼ばれるニュートリノであった。

宇宙から降り注ぐ宇宙線は、地球の大気中でニュートリノを生成する（図3）。宇宙線は、主に水素原子核（陽子）やヘリウム原子核等のエネルギーの高い粒子である。宇宙線の源は何であるかはまだよくわかってはいないが、気球に搭載した実験装置等で観測した結果、宇宙の至る所からほとんど一様に地球に降り注いでいることがわかっている。宇宙線は大気中で相互作用をして、そのエネルギーを二次的に生成する粒子に分配する。特に宇宙線の相互作用ではパイ中間子が多量に生まれる。パイ中間子は、日本の湯川博士が予言した粒子であり、原子核の中で飛び交い陽子や中性子を結びつけている粒子である。

パイ中間子は、大気中ですぐミューオンとミューオンニュートリノに崩壊する。そして、ミューオンは電子、ミューオンニュートリノ、電子ニュートリノの三つの粒子に崩壊する。パイ中間子は、高エネルギー加速器で容易に生成することができ、その発生過程や崩壊過程は、よくわかっている。ここで重要なことは、ひとつのパイ中間子が生まれてから崩壊するまでの過程で、二個のミューオンニュートリノと一個の電子ニュートリノが作られることである。したがって、スーパーカミオカンデでニュートリノを捕らえた場合には、ミューオンニュートリノと電子ニュートリノの比が約2:1になるはずである。ところが、それを詳しく見てみたところ、ミューオンニュートリノと電子ニュートリノの比が約1.2:1であることがわかった。実験が捕らえた比は、予想値と大幅にずれていた。これは何らかの理由で、ミューオンニュートリノが減ってしまったのか、或いは電子ニュートリノが増えてしまったということの意味する。答えは、前者であることが次のようにしてわかった。図4に示すのは、ミューオンニュートリノ現象の天頂角分布である。図からわかるように、上からくるニュートリノは、ほぼ予想通りの数が観測されているが、下からくるニュートリノは予想される量の約半分ぐらしか観測されていない。宇宙線は地球に一様に降り注いでいるため、スーパーカミオカンデで観測されるニュートリノの天頂角分布は、上下対称となるはずである。弱い相互作用のみしか働かないニュートリノは、反応性が極めて小さいため、地球の中で減衰してしまうことはまったくない。従って、この天頂角分布の上下非対称性はニュートリノが持つ未知の性質によると考えざるを得ないということになった。

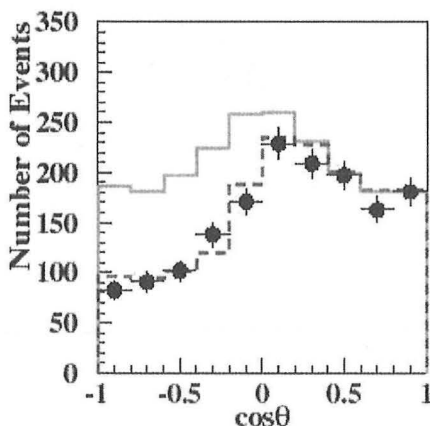


図4. スーパーカミオカンデが捉えた大気ニュートリノの天頂角分布。データ点は、観測データを示し、実線、点線はニュートリノ振動がない場合、ある場合の予想を示す。

素粒子には、「混合」と呼ばれる性質がある。ミューオンニュートリノがパイ中間子の崩壊により生まれた時は、パイ中間子の崩壊が弱い相互作用によって起こるため、「弱い相互作用に固有な状態」と呼ばれる。ニュートリノが真空中や物質中を伝搬していく時は、重さが軽い物ほど早く伝搬し、重い物ほどゆっくり伝搬することからわかるように重さが伝搬を支配する。したがって、伝搬中は質量に固有な状態として振る舞う。弱い相互作用に固有な状態は一般に質量に固有な状態の重ね合わせとなっていて、このことを「混合」という。さて、ニュートリノが質量を持ち、混合を持つ場合に何が起ころうか。弱い相互作用の固有状態として生まれたミューオンニュートリノは質量の異なる状態の混合である。素粒子の一種であるニュートリノは、粒子としての性質と波としての性質を併せ持つ。重さの違う状態は、波の波長が異なる状態に対応する。すこし異なる周波数を持つ音叉を同時にならすと「うなり」が聞こえる。同じことがニュートリノでも起ころ。ただし、ニュートリノの場合には観測されたニュートリノがミューオンタイプか、タウタイプか、電子タイプかといった種類の変化としてそのうなりが観測される。この現象は、「ニュートリノ振動」と呼ばれている。ニュートリノ振動は、ニュートリノが飛行する距離が長いほど大きく振動する。

さて、スーパーカミオカンデが観測した大気ニュートリノの異常はどう解釈できるであろうか。図4が示す天頂角分布の歪みは、ミューオンニュートリノがタウニュートリノに振動していることを示しているのである。その振動を起こすためには、地球の直径程度の非常に長い距離をニュートリノが走る必要があるようである。そのため、上から来るニュートリノはほとんど振動せず、それに対して下から来るニュートリノはほとんど振動してしまう。タウニュートリノは、物質との反応性が電子ニュートリノやミューオンニュートリノに比べて小さいためスーパーカミオカンデでは観測されにくい。そのため、下から来るミューオンニュートリノが減ったようにみえるのである。ニュートリノ振動を起こすためには上記のようにニュートリノが質量を持っていないといけないのである。

4. 太陽ニュートリノ観測

「観測された太陽ニュートリノ強度が標準太陽モデルからの予想値に比べて有意に小さい」という「太陽ニュートリノ問題」は、1970年頃、デービスらの実験により示され、30年以上もの間、議論されてきた。最近、スーパーカミオカンデとカナダの重水を用いたSNO実験との観測により、この太陽ニュートリノ問題の解は、「ニュートリノ振動」が原因であることが2001年にわかった。

太陽の熱源はその中心で起きている核融合反応である。具体的には、陽子二つの核融合反応から始まる pp 連鎖と呼ばれる一連の核

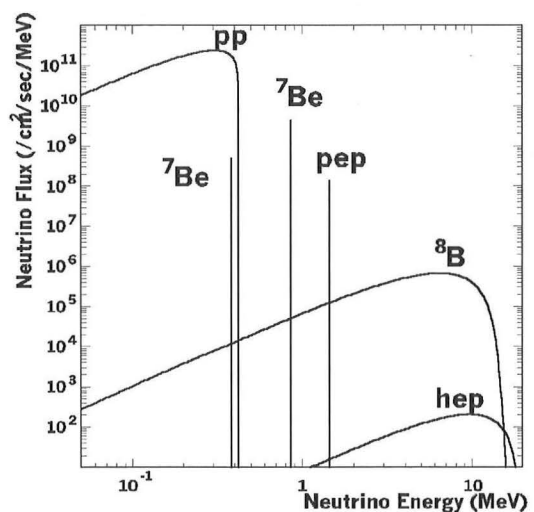


図5. 標準太陽モデルが予測するエネルギースペクトル

融合反応が主たる熱発生源であることがわかっている。図5に標準太陽モデルが予想する太陽ニュートリノのエネルギースペクトルを示す。

スーパーカミオカンデ、SNO実験が測定したニュートリノは、太陽ニュートリノでもエネルギーの高い成分である ^8B ニュートリノである。スーパーカミオカンデ、SNO実験は、それぞれまったく異なる方法でこの ^8B ニュートリノを捉えた。スーパーカミオカンデは、ニュートリノと電子との散乱を使い、太陽ニュートリノにより前方に散乱された電子の強度を測った。それに対して、SNO実験では、電子ニュートリノと重水素との反応で生成される電子の強度(CC反応強度)を測った。スーパーカミオカンデ(SK)による電子散乱の方法では、電子ニュートリノのみならず、ミューニュートリノ、タウニュートリノに対しても反応性がある。実際にこれらの実験により測られた強度を比べると、

$$\phi_{\text{SK}}(\text{電子散乱}) = (2.35 \pm 0.02(\text{stat.}) \pm 0.08(\text{sys.})) \times 10^6 / \text{cm}^2 / \text{sec},$$

$$\phi_{\text{SNO}}(\text{CC}) = (1.75 \pm 0.07(\text{stat.}) + 0.12 / -0.11(\text{sys.}) \pm 0.05(\text{theor.})) \times 10^6 / \text{cm}^2 / \text{sec}$$

となり、両者の間には、有意な違いがあることがわかった。値のstat. は統計的な誤差、sys. は系統的な誤差、theor. は理論的な誤差を表す。このスーパーカミオカンデとSNOとの強度の違いは、次のように解釈された。太陽ニュートリノは、電子ニュートリノとして太陽の中心で生まれるが、地球に届いた時にはミューニュートリノやタウニュートリノに一部変わっている。スーパーカミオカンデ、SNOの結果からそれらの割合を求めると、図6のようになる。

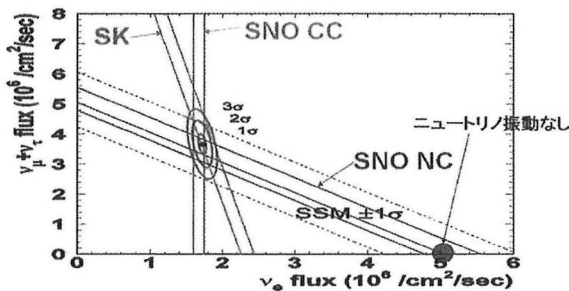


図6. SK、SNOの結果から求めた地球上での太陽ニュートリノ強度。横軸は電子ニュートリノ、縦軸はミューニュートリノ、タウニュートリノの強度を示す。

このようにミューニュートリノ、タウニュートリノの強度は、図の中心値で言えば、電子ニュートリノの2倍近くあることにある。ミューニュートリノ、タウニュートリノの強度がゼロでないということは、まさにニュートリノがその種類を変えるという「ニュートリノ振動」の影響であり、太陽ニュートリノ観測において初めてそれが示された。また、スーパーカミオカンデの精密な観測から太陽ニュートリノにおける混合の割合は極めて大きい可能性があるということも分かってきた。

5. 人工ニュートリノによる実験

スーパーカミオカンデでは、大気ニュートリノや太陽ニュートリノといった天然に存在するニュートリノを用いて、ニュートリノ振動を発見した。ニュートリノ振動を人工的に作ったニュートリノを用いて確認しようという試みが世界に先駆けて日本で進められている。茨城県つくば市の高エネルギー加速器研究機構(KEK)にある陽子加速器において、陽子ビームを標的にぶつけて

ニュートリノを作り出す。そのニュートリノを250km離れたスーパーカミオカンデで測ろうという画期的な実験である(図7参照)。KEKから神岡(Kamioka)へニュートリノを飛ばすということで、この実験はK2K(KtoKの意)と呼ばれている。

加速器で作る人工的なニュートリノは、そのエネルギーや種類がよくわかっており、より高い精度でニュートリノ質量差が決定できると期待されている。実験は、1999年4月から始まり、2004年2月までの間に108事象の人工ニュートリノによる現象を捕らえた。

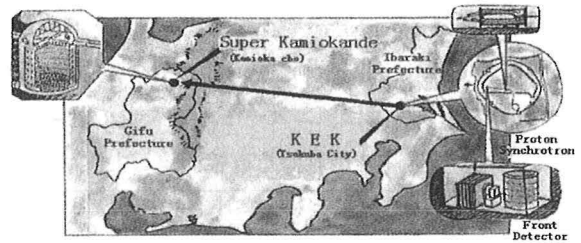


図7. K2K実験概念図

ニュートリノ振動がないとした場合に期待される事象数は151であり、それに比べて捕らえられたニュートリノの数は有意に低い。また、最新のデータではエネルギースペクトルを用いてもニュートリノが振動していることが示されている。

6. 超新星ニュートリノ

太陽の8倍以上重い星は、その星の最後の過程で超新星爆発と呼ばれる現象をおこし星がバラバラに壊れてしまう。

星が一生の間に生成した鉄などの元素がその時に宇宙にばらまかれるのである。また、爆発の瞬間の超高密度状態によって鉄よりも重い元素が合成されたりするのである。我々の身のまわりの物質もこのような超新星爆発によって作られたのである。

1987年2月23日にスーパーカミオカンデの前身であるカミオカンデ実験装置は大マゼラン星雲で起きた超新星爆発の際のニュートリノを観測した。超新星爆発の際に発生するエネルギーのほとんど(約99%)はニュートリノを生成するのに費やされる。

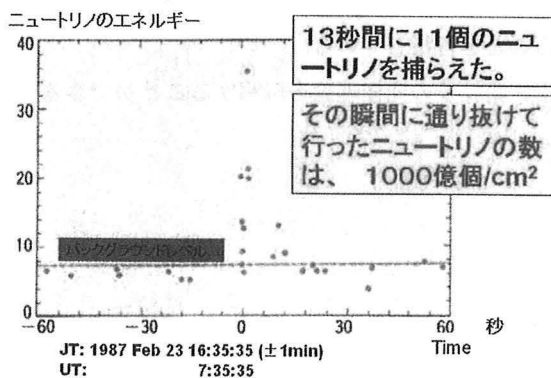


図8. カミオカンデが捕らえた超新星ニュートリノ現象

図8はカミオカンデが捕らえた超新星ニュートリノの信号を示す。このように星は約10秒間の間にほとんどのエネルギーを放出したことがわかる。スーパーカミオカンデはカミオカンデの約20倍の体積をもつため、もし次回の超新星が我々の銀河の中心で起きれば約8,000個のニュートリノ現象が期待でき、爆発の後に作られると考えられている中性子星やブラックホールの生成メカニズムを探ることができる。

7. ニュートリノ質量の意義と今後

スーパーカミオカンデは、大気ニュートリノ、太陽ニュートリノの観測から、ニュートリノ振動という現象を捕らえた。これは、ニュートリノが質量を持ち、3種類のニュートリノが混合していることを示す。現在の素粒子の標準モデルでは、ニュートリノの質量がゼロとして扱われており、その変更を迫るものである。また、ニュートリノは質量を持つということは分かったが、その値は陽子の10億分の1以下、電子の50万分の1以下、と極めて小さい値であることがわかっている。(ニュートリノ振動は、ニュートリノ質量の絶対値に関する情報は与えてくれない。ここに示した値は、ニュートリノ絶対値を直接測定した実験の結果である。)なぜ、ニュートリノの質量は他の素粒子と比べてこれほどまでに小さいのかということは、非常に興味のあることである。日本の柳田博士らによる理論では、ニュートリノには、非常に重い質量を持ったパートナーがいて、それとの釣り合い関係により、我々の今の世界で見えているニュートリノは非常に軽くなっているという説明を与えてくれる。ニュートリノ質量は、その背後に力の大統一理論が示すような超高エネルギー状態での素粒子の振る舞いを示しているのかもしれない。

今後の更なるニュートリノ研究によって素粒子の究極理論が解明されることが十分期待できる。日本はニュートリノ研究において世界のトップを走っており2009年には世界最強度のニュートリノビームによる実験(J-PARCニュートリノ実験)が始まる。これは東海村に現在建設中の大強度陽子加速器によってニュートリノを作り295km離れたスーパーカミオカンデで捕らえるという実験である。この大強度ニュートリノ実験によってまだ見つかっていない第3のニュートリノ振動モードを発見することを目指す。

宇宙にはまだまだわからないことが多い。宇宙に存在する物質のうち我々が知っている陽子や電子といった物質は全体の4%を占めるだけである。全体の23%は暗黒物質と呼ばれるものであり、残りの73%は暗黒エネルギーと呼ばれる未知のエネルギーである。一時、暗黒物質の正体はニュートリノではないかと考えられたが、スーパーカミオカンデの結果から見積もったニュートリノ質量では宇宙の暗黒物質の量には足りないようである。神岡ではこの暗黒物質の正体を探る研究も進めている。この研究は液体キセノンを用いた検出器(XMASS実験)で現在はまだ開発研究の段階であるが、将来は暗黒物質を捕らえ正体を解明することを目指している。

ニュートリノや暗黒物質の研究によって、宇宙、素粒子の究極理論を解明することができるであろう。

[教育講演 I] 司会者集約

ニュートリノで探る素粒子と宇宙

朝日大学
片木喜代治

教育講演 I では、東京大学宇宙線研究所 神岡宇宙素粒子研究施設教授中畑雅行先生にお話を伺いました。

中畑先生は東京大学理学系研究科物理学専門課程の博士課程を修了され理学博士号を取得されています。その後、平成2年にはドイツのハンブルグ大学に約2年半半留学され現在は神岡の施設で研究されています。また、研究業績に対し表彰も多く受賞されており、カミオカンデグループそしてスーパーカミオカンデグループの一員として朝日賞やアメリカ天文学会



のロッシ賞、平成13年には個人として仁科賞を受賞されています。そして、先生は、2002年ノーベル物理学賞を受賞された小柴昌俊先生の研究をお手伝いされた最後の教え子にあたります。

講演では

ビッグバン宇宙論・素粒子とは何か・素粒子の1種であるニュートリノとは・カミオカンデ、スーパーカミオカンデが捕らえたニュートリノとは・超新星爆発とは何か、そしてスーパーカミオカンデの大発見としてのニュートリノについてと多岐にわたりお話して頂きました。



その内容は、宇宙はビッグバンによって生まれたこと。最近の宇宙観測技術は精度が向上し、例えば、宇宙の年齢が137億年であることや今回のテーマになっているニュートリノは素粒子の一種であること。また、ニュートリノは観測できないくらい小さなエネルギーしかもっていないこと等についてお話された。また、神岡のスーパーカミオカンデでは、太陽や超新星からのニュートリノを

捕らえたことやスーパーカミオカンデはニュートリノ振動を捕らえ、ニュートリノが重さ（質量）を持つことを立証し、この発見についてはマスコミにも取り上げられております。これは素粒子物理学研究の鍵になる画期的な発見であるとのことです。

今回の講演内容については、詳しい後抄録を頂いておりますので会員の皆様には一読していただきたいと思っております。

最後に、今後ますますのご活躍を祈念すると共にご講演に対し感謝の意を表する次第であります。



[教育講演II 要旨]

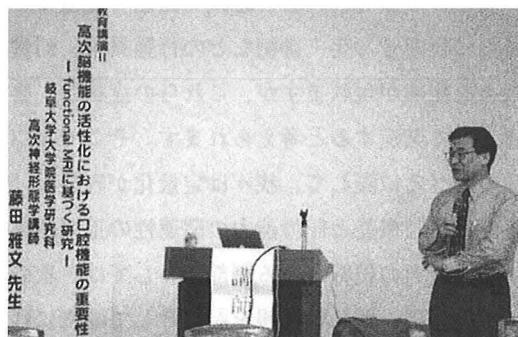
高次脳機能の活性化における口腔機能の重要性：functionalMRIに基づく研究

岐阜大学医学部 神経統御学講座
高次神経形態学分野 講師 藤田 雅文

日本では少子高齢化が加速度的に進んでおり、2015年には4人に1人が高齢者（65才以上）になり、さらにそのうち約半数が超高齢者（75才以上）になると推定されています。そのまま放置すれば要介護の寝たきり老人や痴呆老人が激増することは間違いなく、科学的実証に裏付けされた介護予防・痴呆予防の有効な方策確立が現代社会の喫緊解決課題であるのは火を見るより明らかです。それ故、既に全国の市町村において様々な方策が検討、あるいは実行されています。その方策には、脳リハビリの手段として確立しているパワートレーニングや食生活の改善、あるいは最新のPET、fMRIなどのヒト脳での結果に基づく音読や計算などがあります。我々のグループは、“介護予防・痴呆予防のためには、これらの方策を行う前に、まず口腔環境を整えるべきである”と社会に向けて発信するべく、そのための明確な科学的証拠を見出したいと願って研究を続けて来ました。

まず、我々がこの方向での研究を進める上での原動力についてお話します。寝たきりの患者さんの義歯を作り直したり、あるいは調整したりするだけで、運動能力が改善するのみならず、減衰状態にあった認知、思考、記憶などの高次脳機能が劇的に蘇って、医者を含めた周囲の人々を「奇跡だ！」と驚かせたというような話を聞かれたこと、あるいは身近で経験されたことはないでしょうか。私をご経験の長い歯科医師の方にお会いして、この話をすると殆どの方が「ある！ある！」と膝を叩かれます。私が某特別養護老人ホームを訪問した際にも、立派な歯科治療室があるのを見て、「痴呆の方の歯を整えることで、痴呆が劇的に改善したというようなことはありませんか？」と介護をなさっている方に尋ねたところ、「あります！」との強い答えが返って来ました。また、経管栄養や点滴によって栄養摂取していた寝たきり患者が経口摂食を積極的に行うことによって病状が劇的に改善したり、逆に、高齢患者の栄養補給を治療や介護の理由により経口摂取から経管あるいは点滴補給に変えた途端にボケ出したりというような事実に接して、経口摂食を積極的に推進しておられる病院もあります。これほど明確に口腔機能と高次脳機能の相関があることを示唆する証拠が数多あるのに、未だ介護予防や痴呆予防のために、口腔機能の維持・改善が重要であることが広く社会に認知されていないのは何故でしょうか。その大きな原因は、口腔状況が高次脳機能に影響を及ぼすという明確な基礎研究の実証が無かったことにあると思われます。

そこで、我々は口腔機能改善による高次脳機能の向上効果に焦点を当て、これまで動物実験およ



びボランティアのご協力によるヒトでの fMRI 実験により、一步一步着実に科学的証拠を提示し続けて来ました。第15回全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会研修会においては、“高次脳機能の活性化における口腔機能の重要性”と題して、fMRI 法による実験結果をお話しました。以下、その核心部分をご紹介します。なお、研修会におきましては、fMRI (MRI 機能画像) の撮影により脳活動を捉える理論的解説も行いましたが、本稿では省略致します。

痴呆になると、判断・認識・注意・記憶などの知的機能の低下、自発性・意欲など行動力の低下、さらに夜間せん妄・徘徊などの行動異常、幻覚妄想・不安焦燥・情緒障害などの精神障害など実に様々な症状が現れますが、これらの症状は、要は高次脳機能を支える神経ネットワークの活動低下によって発症すると考えられます。そこで、口腔機能と高次脳機能の関連を脳科学的実験の対象として調べるに際して、我々は定量化が容易な“記憶能力”を高次脳機能の能力発現の指標と考えて、まず、口腔機能と記憶能力の関連性の追究を目標とした研究をスタートしました。

記憶能力の根幹となる脳部位としては、次の3つが考えられます。

- (1) 海馬…新しい情報を記憶として脳内に残すために不可欠。
- (2) 前頭前野…判断や注意力などを担うので、この部分の活動低下が痴呆症状の第一の原因と考えられている。
- (3) 扁桃体…感情の起伏に伴って活動を変化させる。たった一度の経験でも、強い感情が伴うと一生忘れないほど明確に記憶されることから、扁桃体の活動は記憶ネットワークの活性化にはとても重要と考えられている。

我々が第一に成し遂げなければならないことは、MRI 装置の中の被験者に記憶課題を課して、これらの脳部位、特に海馬の活動状態を捉える技術の確立でした。前頭前野や扁桃体は様々な刺激によって活動するので、我々の研究目標のためには、海馬が活動していることが、記憶に関わる高次脳機能ネットワークの活動を捉えていると主張するために必要な条件だからです。しかし、若者を被験者にした記憶実験でも活性上昇を捉えたい海馬の活動を、海馬の萎縮が始まっている高齢者で捉えることは至難の業でした。改良に改良を加えて、海馬の活動を確率高く捉えられるに至るには、丸々4年の月日を必要としました。私どもは Gifu - Task と呼んでおりますが、様々な岐阜の風景写真を駆使したこの課題を用いた研究により、高齢者において海馬の活動が活発な方は、前頭前野を同時に使っている傾向が強いことが明らかになりました。この結果は9月18日のNHKスペシャル、“老化に挑む”でも紹介されました。

さて、記憶のネットワークの活動を捉える技術が確立されたら、次にいよいよ口腔機能と記憶のネットワークとの関連性の追求です。我々は様々な形で口腔状況の変化あるいは咀嚼運動などが記憶ネットワークの活動に如何なる影響を与えるかを追究しておりますが、講演ではガムチューイングの効果を調べた実験結果を紹介しました。同等の難易度に設定した記憶課題AとBを用意し、まず課題Aを記銘した際の脳活動を記録、次に2分間のガムチューイングを行った後、課題Bを記銘した際の脳活動を記録します。この実験から、高齢者においてはガムチューイングが高次脳活動を上昇させ、かつ記憶スコアも上昇させることを示唆する結果を得ました。では、ガムチューイング

が一体、どのようなルートを経て、高次脳機能ネットワークの活動を賦活するのでしょうか。この点を明らかにするために、まず我々はガムチューイングに伴う脳活動の詳細を調べました。そして、硬いガムと柔らかいガムを噛んだ時にどのように脳活動が異なるのかを含めて、Journal of Dental Research に発表しましたが、この論文が学会年間最優秀論文賞（Gies Award）に選ばれ、我々のチームリーダーである神奈川歯科大学生理学教授の小野塚実がハワイで開催された2004年度国際歯科研究学会において表彰されました。続いて、ガムチューイングに伴う脳活動の年齢による相違を調べて、高齢者においては右前頭前野の活動が活発になることを明らかにし、同じく Journal of Dental Research に発表しました。この右前頭前野は高齢者において記憶課題遂行時に海馬の活動とリンクして活動していることが明らかになっている脳部位であり、口腔機能が高次脳機能とネットワーク的に接点があることを、我々が世界で初めて示唆したと考えております。

追記

以上、我々が行っている研究の目標と最近の実験結果の一部をご紹介します。本稿において、筆者が意図したことは、我々の研究のスタンスを詳細にお伝えして、歯科医療の現場で働いておられる皆様方から、口腔機能の改善が全身健康の改善に繋がった現場ならではの貴重な事実を、情報を是非お知らせいただきたいと考えたからです。何とぞよろしくお願い致します。

[教育講演II] 司会集約

高次脳機能の活性化における口腔機能の重要性 functionalMRI に基づく研究

大阪大学
角田 明

ご略歴

- 昭和47. 3 岡山大学理学部生物学科卒業
- 昭和47. 7 川崎医科大学解剖学教室助手
- 昭和49. 4 岐阜大学医学部解剖学第二講座助手
- 昭和56. 7 岐阜大学医学部解剖学第二講座講師
- 平成14. 4 岐阜大学医学部高次情報統御学講座神経高次機能学分野講師
- 平成16. 4 岐阜大学医学部神経統御学講座神経高次神経形態学分野講師
(現在に至る)

研修会初日の教育講演は壮大な未知なる宇宙のお話につき、研修会二日目のこの教育講演は、口腔機能の重要性を未知なる脳機能から証明されたお話であった。

朝一番からのプログラムであるにも拘わらず、全員参加の熱気の籠もった雰囲気の中で、ご持参された iBook パソコンにスピーカーを接続し、効果音や音声も駆使されて藤田先生のご講演が始まった。



ご講演の要点は、高齢化社会に突入しつつある日本社会において、痴呆老人の増加は大きな社会問題である。痴呆の予防方法には、感性を刺激させる（扁桃体を中心とした前頭前野の活性化）、音読や簡単な計算をさせる、走る事や歩く事をさせる等がある。その他、多い残存歯や義歯の良好な装着や咬合力の強い老人ほど痴呆が少ない傾向という状況証拠から、しっかり咀嚼させる事も有用であると推定される。しかしそれを科学的に証明する方法が未だ確立されていない。

そこで、単なる記憶だけでない高次脳機能を想定した記憶課題を作成し、スコア化できる記憶検査で扁桃体、海馬、前頭前野を中心とした脳全体の活性化状況を fMRI で観察する実験モデルを考案された。

ご存じのように fMRI の原理は、被験者に刺激を加える間、脳の賦活化された領域で血流が増加し、酸素化されたヘモグロビン（オキシヘモグロビン）が増加する。その結果、磁化率が減少し T2 が長くなり、T2 強調で見ると賦活化されたところで信号が増加する。賦活化した画像から賦活化しない通常の画像を差し引くと、賦活化された領域が明るく抽出されるという、BOLD（Blood Oxygen Level Dependent）効果の事である。

本研究を準備されるにあたり、高次脳機能を想定した60枚の記憶課題の作成、被験者の動揺対策、検査室の騒音や表示装置のノイズ対策、ナレーションやヘッドホンの考案等様々な工夫やご苦労話があったが、その中でも他分野の共同研究者や学生、ボランティア、患者さん等に協力願う事に一番ご苦労されたのではないかと推測された。

最初の実験は、ナレーション付きで60枚の記憶課題を与えた後、10~20分後に、少しだけ異なった約半数の記憶課題を混ぜて解答を求める状況を、fMRI で海馬を中心に全脳から賦活データを拾集したものを、標準脳に変換して客観的に比較分析し、脳の記憶場所を特定された。

次に咀嚼機能との関係を調べるため、硬さの異なるチューイングガムを作り、噛みながら fMRI で観察すると、賦活場所は記憶課題の実験とリンクしている事実が確認出来た。また硬いガムよりも、細やかなコントロールが必要な柔らかいガムの方が、脳の活動は大きかった。

次に咀嚼と記憶の関係を調べる為、ソフトなガムを噛みながら、60枚の記憶課題の実験をすると、噛まない場合との比較では海馬の賦活に有意さがあった。

・・・というような実験結果等から、老人の口腔内環境を改善し、十分に咀嚼出来る生活環境を整える事により、痴呆を防止出来ると言うご結論であった。

ご講演の途中で、我々拝聴者にも簡単な記憶課題の検査をして頂いた。題材は、本研究に用いられた60枚の記憶課題から選択された20枚が使われた。その題材は、岐阜県内の日常生活にある素朴な風景であったが、単純な写真ではなく、素晴らしい構成で鮮やかな色彩の感動させられる風景写真ばかりであった。藤田先生のナレーション付きでその20枚の画像を見た後、約10分ほど経過してから、今度は少しだけ異なった記憶課題を混ぜた題材を、前回と同じナレーションで見せて頂き、異なっていた画像枚数の答えを求められた。一番最初に司会者はかなりの自信で？12枚と答えた。会場から14枚や15枚との声もあがっていたが、正解は14枚であったと教えられ爆笑となった。

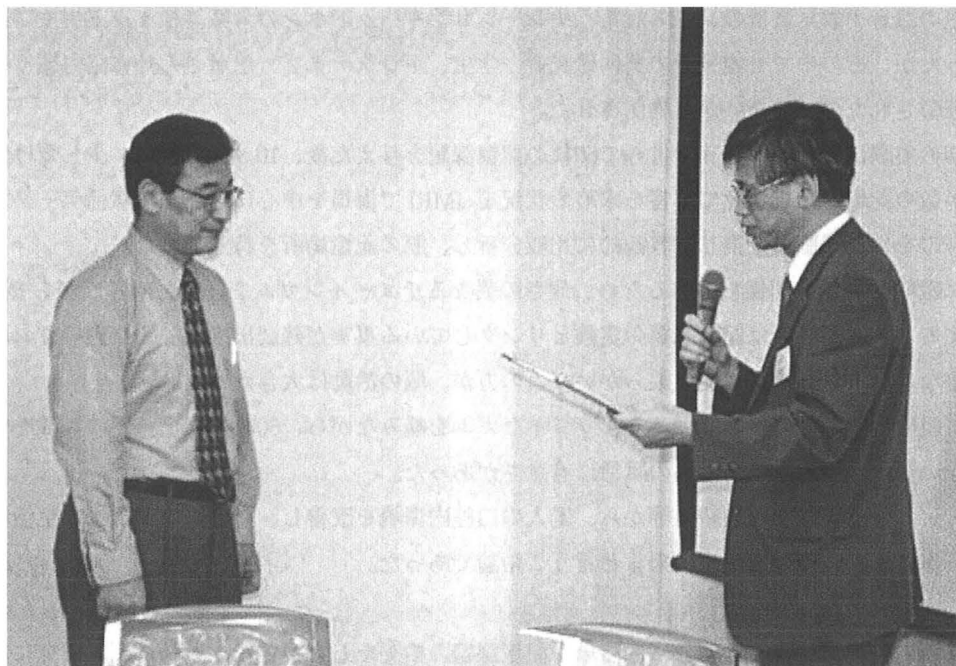
ご講演終了後、余りにも明快で説得力のあるお話であったので、会場からの質問はなかったが、藤田先生から下記の追加事項があった。

「現在、痴呆対策は国の重要な課題であり、もっとも重要な事は痴呆の予防であるが、痴呆が見つければ早く治すことも大切である。治療法として、第1に体を動かすパワーリハビリ、第2に十分な栄養供給、第3に口腔内状況の改善である。その為には、口腔領域に強いスタッフの揃っている歯科大学の病院に MRI 検査機器を設置して頂き、痴呆予防や治療に積極的に参加して頂くことを願っている」との歯科に勤務する我々に対し、励ましと強い期待を込めたお言葉を頂いた。

毎日の正常な咀嚼が痴呆予防になるという結論のご講演を拝聴し、司会者は、21世紀の医療は歯科も脚光を浴びる時代だと確信し、歯科医療に携わっている事に改めて幸運だと思った。

このご講演も、前日のご講演と同様に、興味津々で全く飽きず何時までも拝聴していた気持ちだったのは司会者だけではなかったと思う。

素晴らしいご講演を賜りました両先生に、この場を借りて改めてお礼申し上げます。



[フリー討論 I] 病院改革に向けて

ISO14001 取得後に

徳島大学
坂野 啓一

徳島大学病院歯科部門が ISO14001 の認証取得後も環境マネジメントプログラムの見直しを年一回実施する。そして、登録後の年一回以上のサーベイランス審査と 3 年ごとの更新審査が行われ、このようなことは、永年に亘って繰り返さなければ、大きな規模の環境保全は出来ない。

前会誌14巻24号は、このような締めくくりで終了していた。しかし、現在において我々が直面する環境問題は、ますます多様化し、複雑で深刻になってきている。中でも二酸化炭素などで温室ガスによる地球温暖化が進めば、異常気象の発生、海面上昇・陸域の水没など、深刻な事態を引き起こすといわれている。日本では二酸化炭素排出量のうち半分近くが石油燃焼によるもので、電力などエネルギー消費の節減と資源の有効利用が課題になっている。折から原子力発電所の停止が相次ぎ今夏の電力不足が懸念されてきた。そこで、特に「家庭レベルから始まる環境対策」を考えようと市民が立ちあがった。

大量生産・大量消費・大量消費型に変わる社会。製品が廃棄物になるのを抑制し、排出された廃棄物はできるだけ資源として利用でき、どうしても利用できないものは適正に処分して、「天然資源の消費が抑制され環境への負荷が出来る限り低減された社会」を目標として昨年 3 月、基本計画が閣議決定された。また、既に平成10年12月 1 日から廃棄物処理に関するマニフェストがすべての産業廃棄物に適用されている。

我々は、21世紀を迎え、あらためて子孫の繁栄と安心できる暮らしの実現のために人類の英知を集結しなければならないと考える。なぜなら地球環境の温暖化、ダイオキシン、環境ホルモン、廃棄物など生活に直接かかわる問題が次々と顕在化し、もはや我々はこれらの問題を放置できない状況に追い込まれている。何回もくどいようであるが自然環境を保全し汚染を許さず、これ以上地球環境を破壊したり劣悪な生活環境を作らないように努力しなければならない。最後に、ご存知の方もいらっしゃるでしょうが、マニフェスト制度について説明させていただく。

《マニフェスト制度》

マニフェスト制度とは、廃棄物を排出する事業者が、廃棄する場合に、収集・運搬業者および処分業者との間に、委託契約を結び、その処理に当たって管理表（マニフェスト）を交付する仕組みをいう。この方法により処理終了後に収集・運搬業者および処分業者、各々からその旨記載した帳票の写しを受け取り、廃棄物が正しく廃棄されたことを確認・記録し、適切な処理を確保することを目的としている。

[フリー討論Ⅰ] 病院改革に向けて

放射線技師の特質を生かした医療サービス

北海道医療大学
輪嶋 隆博

(要約:放射線専門家のなかできちんとした放射線の説明ができるのは放射線技師である。この能力が一層発揮できれば医療社会のなかで、より重要な役割を果たすことができる。また他の分野にも充分進出の機会に恵まれるだろう)

はじめに

現状の医療界、とりわけ私共のおかれている歯科領域のなかで、さまざまな変化が起きており、また放射線技師を取り巻く環境の変化も同様に起こりつつある。最初の部分は歯科大学・歯学部 of 存続問題であり、あとの部分は放射線技師はどう生き残っていくかという問題になる。ここでは後者の放射線技師の生き残り策は何か?を提案したい。生き残り策が医療および社会から要求されているものと合致するならば一石二鳥の効果である。

現在、日本国内で業として人体に放射線を照射できるのは医師、歯科医師、診療放射線技師のみである。これは独占業務である。ただ、未来永劫この権益が持続するとは思えない。“照射業務の規制緩和”が規制緩和の流れの一環として社会から容認されてしまうことになると、業務独占している側は死活問題に違いない。

放射線技師の生き残り策は放射線専門職のなかでも「放射線技師にしかできないことをやればよい」に尽きるだろう。放射線技師にしかできない医療サービス、これを考えてみたい。結論から言うと「社会からの放射線の疑問に関する職務上の義務・責任を果たすこと」である。この疑問とは単純明快な「放射線は害か無害か」という実に単純な問いに答えることでもあり、実はこれに応える説明ができることが社会から求められている。

放射線の説明

放射線を扱う業務には様々なものがある。放射線の照射(人体、人体以外)、放射線同位元素の製造、放射線同位元素の扱い、原子力エネルギー分野、放射線の管理、画像診断、画像情報管理、放射線教育、放射線行政・・・等々。応用分野が多岐で実に多くのものがある。放射線なくして科学技術進歩なしと言われているが、大事なものがひとつ欠けている。それは社会に正しく放射線を怖がることを伝える役目を果たす人間の不在である。現実をみると、放射線の利用は大変に重要なものである一方で社会の嫌われ物とされている。このために放射線の有効利用が阻害され、多額な無駄金が浪費されているのが現状である。

放射線の説明には多くの知識を必要とするが、個別の説明にはそれらを全部使うわけではない。質問や疑問、不安材料は人によって千差万別なためである。相手の知りたいことが判ると説明内容

の効率化が図れるし、相手とのコミュニケーションもよくなる。ただ、これには相手の心理状態を押し量る術が必要であり、日頃の訓練がものを言う。つまり放射線の説明には社会性の高さが必須なのである。この点は日頃の仕事のなかで患者さんと放射線の質問のやりとりをし、放射線防護の枠組みや法規制の仕組みに精通している放射線技師は放射線の扱う専門家のなかでは社会性がいちばん高い存在である。

医療サービスとしての放射線の説明

先般、医療被ばくによってガン3.2%増加の報道があった。これは一般の人々に対して医療放射線に対する不安を増大させ、医療界にも混乱をもたらした。この報道に対して、多くの専門部会からコメントがあったが、とても普通の人に理解できる判り易い内容の解説、回答であったとは思えない。医療放射線は害か無害かという単純な疑問に答えることができなかったことも要因のひとつにある。それゆえ医療において不可欠な存在である放射線業務で納得のいく説明ができれば、社会に対する信頼感も増大し、業種としての放射線技師の向上も図れ、患者さんが抱く施設の信頼感も併せて向上するであろう。

なぜ単純な疑問に答えることができないのか

<なぜ放射線の説明が判りにくいのか>

「医療放射線は害か無害か？」という単純な疑問に答えることがなかなかできないのは次の理由からである。「放射線管理・法規制の枠組みと放射線防護学の枠組みだけで説明を行っている」ためである。放射線規制は法に定めるところの数量・行為の規制の説明であり、害・無害についての言及とは次元が異なる。また、放射線防護学は、放射線の扱い・矜持・取り決めが骨格である。また放射線防護の基本概念はそもそも放射線の無害量を認めていないことにもある。つまり、判りにくい理由は質問に沿った物差しで答えていないことにある。その結果、間違った物差しで答えることで、かえって誤解を与えてしまうことの弊害のほうが大きい。規制量と健康影響量とは無縁であるにもかかわらず、法規制値がすなわち有害量の指標と誤解されている実態は好例である。

放射線技師の多くは放射線規制行政や放射線防護学の専門家としての立場に立脚していないことが幸い(?)して、放射線防護学の知識、数値規制や行為の規制を知っていても、それぞれの物差しを普通に使い分ける環境にある。つまり、害があるかないか、使い方が良いのか悪いのか、法規に触れるか否かの物差しの違いの判断ができ、それに答える判り易い説明がやりやすい環境にあるといえる。無害・安全であっても使い方の不適切を理解すること、決め事や掟であっても実害のないことの実態例は生活規範のなかにくらでもある。このような説明は放射線の説明法としては一般的ではないが判り易い方法である。日常的生活規範の知恵をもっと活用するような、放射線の説明、いわば生活の智慧的な説明法が必要とされているが、その役割は放射線技師が適材という訳である。

他の分野にも進出できるチャンス

以上の事柄はわれわれが医療界のなかで出来得る仕事であるが、目を外に広げると、同様に放射線の応用に関して難儀をしている分野がいくつもある。原子力エネルギーはその筆頭であろう。原子力応用分野が元気がないのは社会への放射線の理解が欠けているから、といっても言い過ぎではない。同じ手法で放射線を正しく理解してもらい働きをすれば、他の分野でも放射線技師は重宝されるだろうし、大いに受け入れられるだろう。



第15回全国歯科大学・歯学部附属病院 診療放射線技師連絡協議会総会および研修会
平成16年6月26日・27日 於ホテルグランヴェール岐山

[フリー討論 I] 病院改革に向けて

ミス減らすための検査マニュアルの作成

九州大学
吉中 正則

【要旨】当施設では国立大学病院の独立行政法人化に伴い、マネジメント改革の一環としてコ・メディカルスタッフを統合した「診療支援部」が形成され、医科・歯科間の人事交流が始まった。部署が変わる事による検査そのものの質の低下を抑える事は勿論だが、医科に従事していた診療放射線技師にとって歯科業務は未経験のものもあり、ルーチンワークの修得に困難を要すると思われる。今回はその歯科部門で作成した検査マニュアル（上顎インプラントCT）を紹介する。検査マニュアルはPCで閲覧できるように市販ソフトの「File Maker」を用いて作成した。口腔画像診断科のモダリティ別（4種類）に検査マニュアルを展開できるようにした（図1）。画面上段の作業別タグ（「位置合わせ」、「スキャン計画」、「画像再構成」、「MPR（1）、（2）」、「画像転送」、「撮像」の7つに分別）を押すと、設定パラメータや参照画像など、注意すべきポイントを盛り込んだ作業内容の画面が閲覧出来るようになっている（図3～9）。インプラントCTでは、埋入するステントピン1本1本に対してそれぞれMPR画像を作成するため、ステントピンが右歯列と左歯列にある場合で表示形式が異なる事に注意するようにしており、そうした面では画像作成に不慣れな時期は、参照画像は非常に有効であると思われる。またマニュアル画面内にメモ欄を設けており、検査に変更点があった時に入力する事で他の技師も対応出来るようにしている。

今回、我々が作成したCT検査マニュアルをインストールしたノート型PCなどをCT操作卓の傍に置く事で、不意な場合でも簡単に調べる事が出来る為、検査ミスを未然に防ぐ事が可能となり、歯科部門の検査に不慣れな時期の技師でも検査の質を落とさずに作業を行えることが示唆された。

今後は他のモダリティの検査マニュアルも充実させる事で、さらに歯科部門における検査ミスを最小限に減らすように努めていきたい。

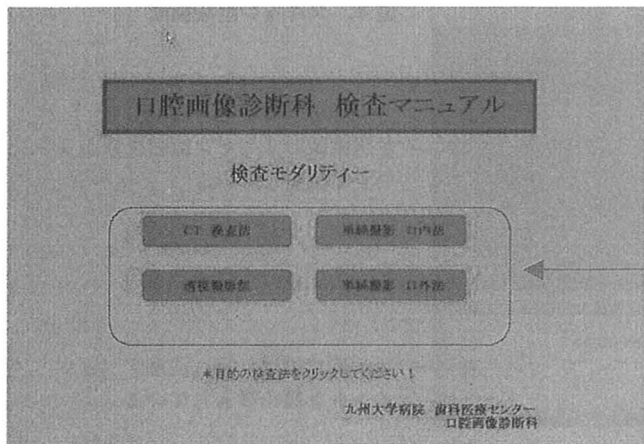


図1. 検査マニュアルトップ画面

ここを押すと各検査毎の画面が展開する

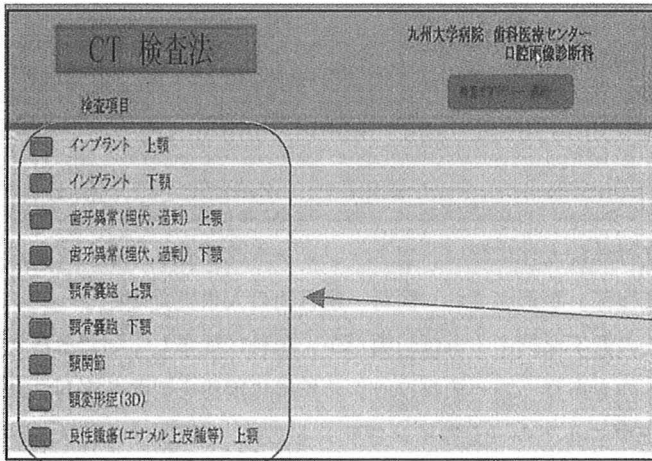


図2. CT 検査別画面 (tree 形式)

検査項目のボタンを押すと目的の検査マニュアル画面が開く

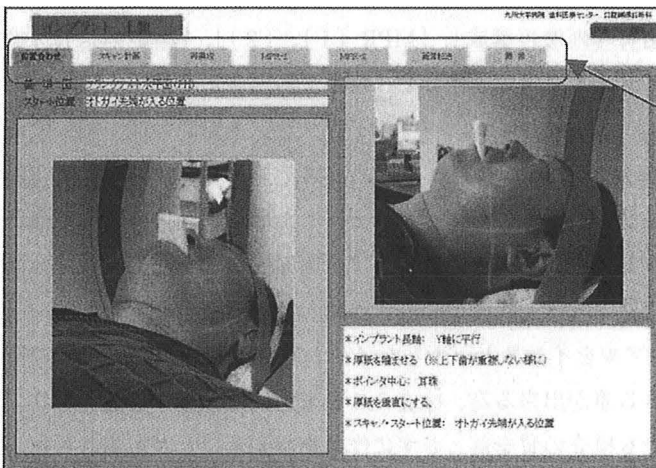


図3. 位置合わせ画面

作業別タブを押すと目的の作業画面が開く



図4. スキャン計画画面

参照画像でスキャン範囲を分かりやすく説明している

メモ欄を設け、特に注意すべきポイントを箇条書きしている

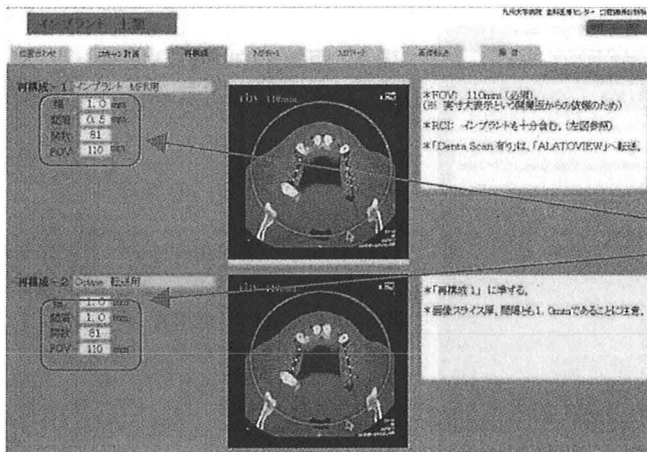


図 5. 再構成設定画面

検査毎に異なる再構成パラメータを表示している

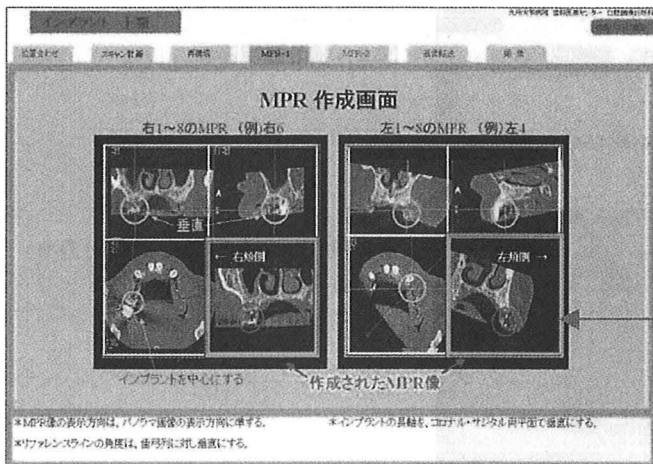


図 6. MPR 作成画面 (参照画像)

インプラントの左右の位置によって表示画像が異なることが分かるように参照画像を含んでいる

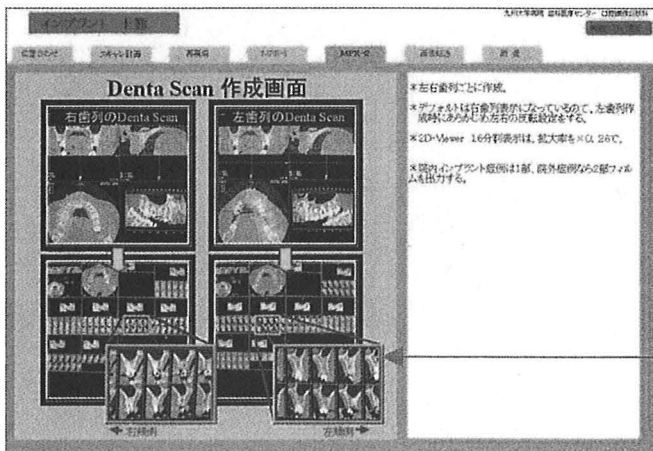


図 7. DENTA SCAN 作成画面

歯科固有のMPR作成ソフト (DENTA SCAN) を使用した際にも、インプラントの左右の位置によって表示画像が異なることが分かるように参照画像を含んでいる

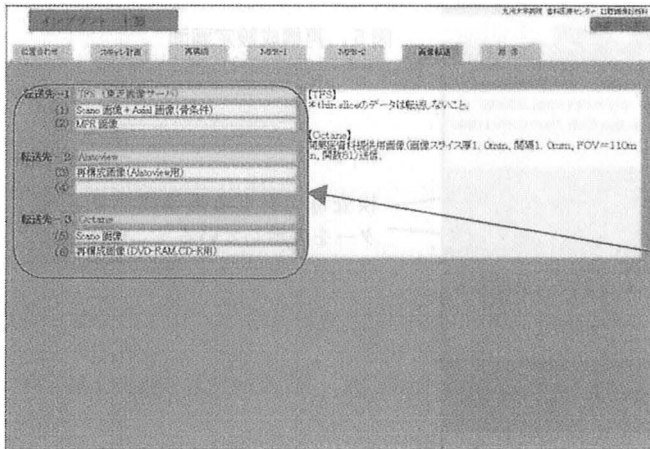


図 8. 画像 SERVER 転送画面

医師のレポート作成用端末への転送や、開業医へ画像データの DVD-R 等メディアコピー専用端末への転送など、用途に分けたデータ転送先が分かるようにしている

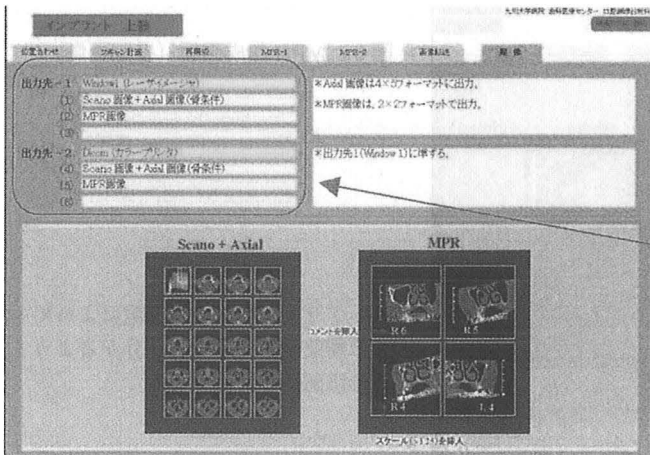


図 9. 撮像説明画面

当施設では依頼料用の画像出力をフィルム、当科保管用をカラーコピーとしている

[フリー討論 I] 座長集約

病院改革に向けて

九州大学
加藤 誠

一昔前までは、日本はお金の心配は無く多種多様の医療を提供できていた。ある意味でお金持ちだったと言えます。このような金銭感覚の無い医療現場では経営感覚を持つと言われても無理な話であったのです。しかしながら、今、国立大学病院の法人化や統合が示すように年間1800億円を超える膨大な赤字の補填を国庫補助に頼れない経営危機に直面しています。これらの現状から、我々大学病院に勤務する医療従事者の業務内容は診療・教育・研究の3本柱に加え経営管理面にも力を注がなければならない時代となったのであります。今、[良い医療なくして良い経営なし、良い経営なくして良い医療なし]と言われていています。

そこで、当連絡協議会も昨年は時代的背景から視点を変えて“経営改善に向けて”というテーマをフリー討論に選択しました。その中で、活発な議論が醸し出され、補助金や交付金等に頼る時代の終結を再認識すると同時に個々の大学で放射線技師ができる経営努力の必要性が示されました。

今回はテーマを更に推し進めて“病院改革に向けて”とし医療機関がサービス事業者であるという観点から顧客（患者）満足度等を得るための取り組みや院内における環境改善に向けたシステム作りなど医療サービスの品質面での取り組み方を議論して頂いた。

最初に、徳島大学の坂野氏による“ISO14001取得の試み”についての報告がされた。自然環境にやさしい病院作りのために徳島大学では平成13年に国立大学では初となるISO14001の認証取得を受け、現在も継続更新中とのことであった。グローバルスタンダードで経営体質を強化するISO14001の概要、認証取得までの経緯、必要経費、環境マニュアルにおける各種規定、EMP（環境マネジメントプログラム）、内部監査等についての報告であった。会場からは、コストパフォーマンスの発生。医科部門も同様に認証取得を行っているか。廃棄物の正確な分別とその確認法。また、更新審査費用や取得認証に1000万円弱の費用をかける価値観。更には品質マネジメントシステムISO9000sについての取得計画など多くの質問が投げかけられた。現在は歯科部門単位での認証取得活動で、明白なコストパフォーマンスは発生していないが、医療廃棄物処理等のP(plan)D(do)C(check)A(action)サイクルにおいて職員間の意識が一定方向に向き、ボトムアップシステムを構築できている点では大きな病院改革がなされているようだ。ただISO1400s取得は、環境保全の仕組みを認めているものであって決して環境保全を保障しているものではない。そこで費用対効果に関する十分な検討も今後は必要であろうと感じられた。

2番目として、“医療放射線被ばくの説明”と題して北海道医療大学の輪島氏に報告してもらった。患者さんに対する放射線の安全の提供という医療サービスは、患者さんと直に接している放射線技師が適任であり、このサービス事業を推し進めていかなければならないと力説され、この医療サービスを効果的に展開させるには、個別対応、患者さん指向を前提に患者さんが求める“満足

(よく理解できる説明)”を的確に行っていく行為が必要で、他分野の専門家が行っているような患者さんにとって解りづらい放射線防護学的説明ではなく、害か無害かといった簡潔明瞭ないわば放射線安全学的発想の説明が必要であるとの報告内容であった。我々医療職のサービスマーケティングがハード（医療機器や医療技術）とソフト（患者さんへの対応の仕方）ならびにホスピタリティ（患者さんへの温かいおもてなしの心）を提供し、患者さんの便益や満足を得るための諸活動であると定義すると、これらを駆使することにより、患者さんに対する放射線の安全性に関する満足度を得ることができるのは我々放射線技師しかいないと言う輪島氏流の考えは的を得ていた。

会場からは、患者さんへの医用放射線は安全だという説明の啓蒙運動の活動方法・考え方や輪島氏が5年前から実践している防護エプロン無用論の実現化に対する問題点などの質問があった。これらの問題に対して、演者の経験では放射線技師単独の自己責任の基での活動しか今の大学の環境下ではできない。しかし、逆の見方をすれば、そういう環境だからこそ自己研鑽を蓄積することが出来、またホームページ〔安心科学アカデミー（URL:<http://www.anshin-kagaku.com>）〕開設等を通じて社会的認知度の高揚に向けた活動が行えていると付け加えた。

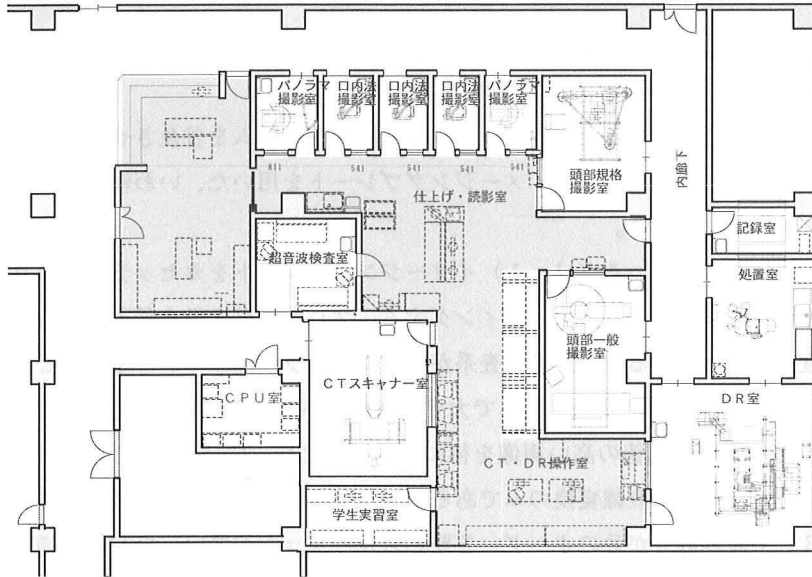
3番目は、国立大学病院のマネジメント改革の一環としての組織改変で医学部病院と歯学部病院の統合が行われ、診療放射線技師の人事交流（医科⇒歯科、歯科⇒医科）が始まった。この交流での留意点として放射線診療の質を落とさない医療サービスの維持管理が重要である。この度、全く未経験の歯科部門勤務を命じられた九州大学の吉中氏は検査マニュアルを作成することからこの重要な留意点を克服することを試みた。今回の発表はCT検査におけるマニュアルを作成結果の一部を示し、Scanミス、画像再構成ミス、画像計測ミス、フィルム処理ミス、画像転送ミス等が無いような工夫が施されていた。更に診断目的別に検査項目を選択できるシステムと成っており、同じ大学に勤務する座長としては、スタッフ間の申し合わせ事項の再確認や更新、今後も続く人事交流での後進の育成指導、更には歯学部の学生教育にも十分威力を発揮できるものと感じている。

会場からは、歯科のCT検査におけるフィルム制限等についての質問があり、各都道府県保険審査委員会の捉え方の違いが明らかであった。

最後に、“病院収支決算と放射線科のありかた”と題して愛知学院大学の奥村氏より同大学における病院収支決算の現状と放射線科検査件数の推移とその分析から放射線科としての今後の対策が報告された。同大学での経営状況の細かな数値を示すには問題があるため、病院経費で固定費（人件費を含む）の割合が94%を占め経営を圧迫している程度に止められていた。放射線科における検査件数の推移が平成13～平成15年度で示され、一般撮影検査（デンタル：年間4万件、パノラマ：年間1万件）での増減は見られなかったが、特殊検査（CT、歯科用CT）では年間200～250件の検査数の増加が見られ増収に繋がっている。放射線科としてはこれらの分析を踏まえた上での経営改善活動を行っていく必要がある。また画像管理加算料やデジタル加算料などの診療請求漏れを防ぐ努力も忘れてはならない。更に現在は病診連携システムの充実に向けて、歯科医師会へ向けたポスターや案内状作成を行っているとの内容であった。

会場からは、紹介率の問題や薬価と購入価と保険点数に絡む問題点などの指摘もあり、各大学における経営改善に向けた取り組みが窺えた。

今回は、病院改革に向けた取り組みをグローバルスタンダードによる環境改善、医療被ばく説明による患者満足度の向上、人事交流による医療の質の維持、経営参画に向けた診療科の取り組み方など様々な視点から4施設に発表していただいたが、改めて医療現場に働く個々の前向きな姿勢の重要性を痛感させられるフリー討論であった。



上は計画図面を下は2004年12月現在の建設中写真を示す。新病院への移設は2006年3月の予定

【フリー討論II】 デジタル口内法の現状と問題点

歯顎顔面X線診断用CR「YCR-21」のアーキテクチャー

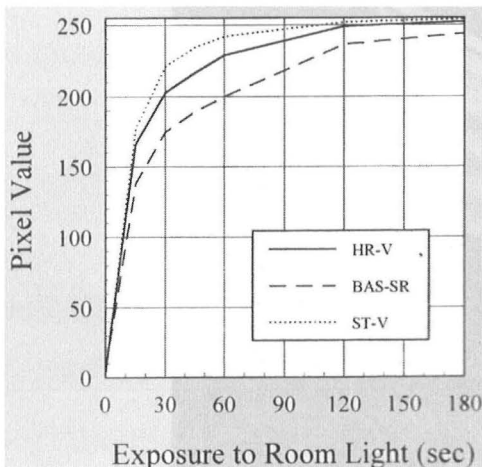
(株) 吉田製作所テクニカルセンター
大黒 俊樹

【目的】

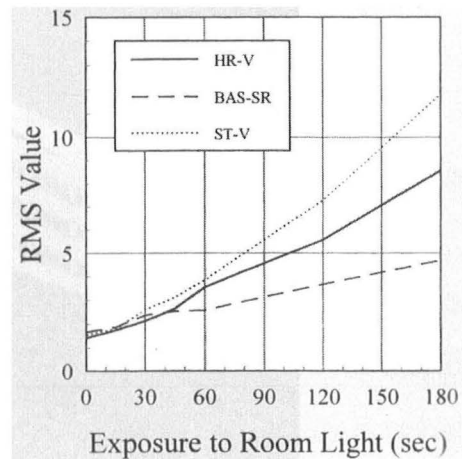
歯科は開業医が大多数を占めるため、デジタルX線診断システムを普及させるには、価格、装置サイズの制約が大きい。歯科領域にもイメージングプレートを用いた、いわゆるCRシステムは、既に世界で5機種存在している。

この5機種全てに共通している点は、1) イメージングプレートをかセットから取り出し、手指によってスキャナーへマウントし、ローディングする、2) 蛍光発光量を量子化する際に、対数変換ではなく、直線変換している、3) 主走査系がポリゴンミラースキャンでない、となっている。

このため1) によって潜像が可視光暴露で大きく劣化し(表1)、仮に濃淡を調整したところで粒状性は著しく悪く臨床的価値の高い画像を得にくい(表2)、2) は学会でも長年改善をもとめてきた事柄であるが、いまだ直線変換のみであるので、階調の分解能ならびに再現性がそもそも不適當といえ、3) で読み取りが分のオーダーを要しスループットが悪い、などの共通の問題を抱えている。価格こそ比較的安価ではあるが、画質やスループットにおいては臨床家の満足度を十分に得られるものとは言い難い。そこで我々は市場の要求に応えるため、また初となる国産歯科用CRシステムを開発した。



<表1>



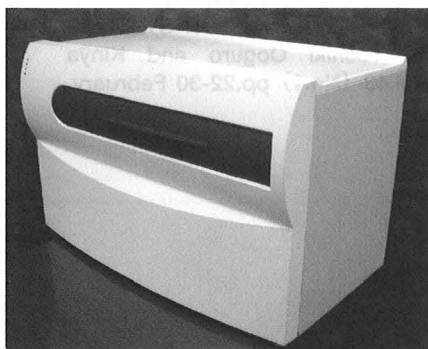
<表2>

[方法]

医科用機と同様のローディングはカセットローディング方式、主走査はポリゴンミラースキャン方式、副走査系は非接触方式を、消去系は超高輝度LEDアレーを採用した。

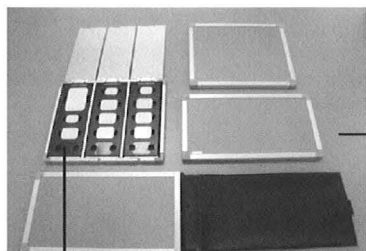
[結果]

口外法（パノラマ・セファロ六切）はイメージングプレートを全く可視光に暴露することがないため、他の既存機種のような潜像減衰による画質の劣化はなくなった。フォトマル出力を対数化アンプで増幅後量子化しているので階調再現性が良好である。カセットローディング開始から読み取り後の排出までの所要時間は50秒であり、処理能力は六切、パノラマは最大約72枚/時、口内法は最大約792枚/時、装置サイズは幅71、奥行き39、高さ43センチとなった。



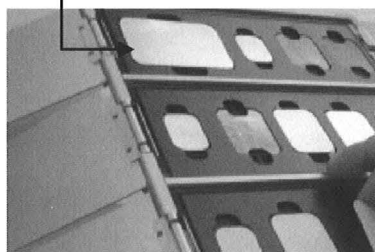
←本体全景

タッチパネル付
コンソール PC →



←専用カセット

口外法撮影は
直接挿入する



口内法は暗所でマ
ウント後挿入する

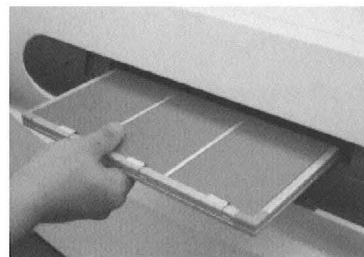




表 1. 2 出典 ; COMPARISONS OF PHYSICAL IMAGING PROPERTIES AMONG THREE KINDS OF IMAGING PLATES USED IN PHOTOSTIMULABLE PHOSPHOR SYSTEMS FOR DENTAL RADIOGRAPHY Keiichi Nishikawa, Toshiki Ooguro and Kinya Kuroyanagi The Bulletin of Tokyo Dental College, Vol.43 (No.1) pp.22-30 February, 2002

[フリー討論II] デジタル口内法の現状と問題点

当院におけるデジタル口内法システム運用時の問題点

鶴見大学
三島 章

当院では1999年6月に口内法デジタル画像処理装置を導入した。臨床運用し5年が経過したが、この間にいくつかの問題点が浮上した。今回は、この問題点を提示する。

<当院におけるデジタル口内法システム運用方法>

当院放射線科では患者基本情報データベースを構築している。患者が来科すると、放射線科受付でカルテ番号、患者氏名、生年月日、性別の基本情報をコンピュータに入力する。次いで撮影法、口内法については撮影部位等を入力し、患者基本情報、撮影内容が記載されたラベルを出力する。

(図1)

受付後に放射線技師が、カルテ、撮影依頼票と出力したラベルを持ち撮影を行う。当院で使用しているデジタル口内法システムはIP(イメージングプレート)方式であるDenOptix™であり、IPは従来のフィルムと同等の大きさ、操作性を有しており、撮影に関しては照射線量を除き従来と同様に行うことができる。

撮影が終わるとDenOptix™に患者基本情報を入力し画像処理を行う。放射線科受付で入力した患者基本情報がDenOptix™で共有不可能であるため、患者基本情報は図2の様に、放射線科受付で出力したラベルのバーコードを読み取ることにより入力している。

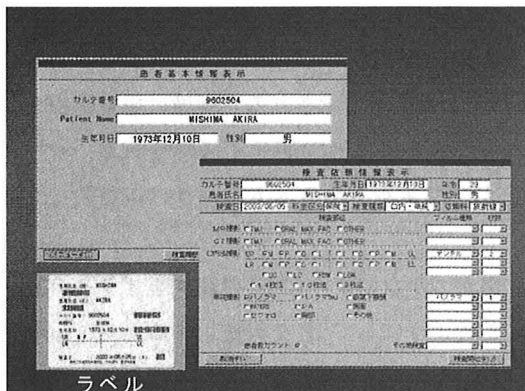


図1. 患者基本情報・撮影内容入力画面とラベル

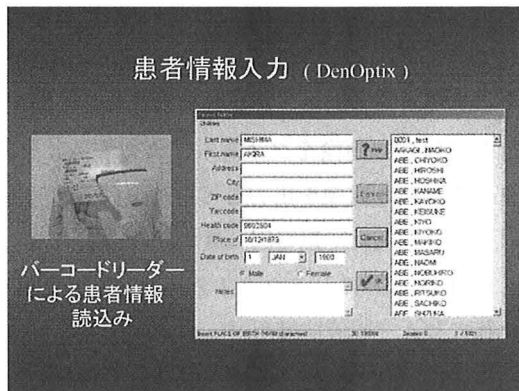


図2. DenOptixの患者情報入力画面

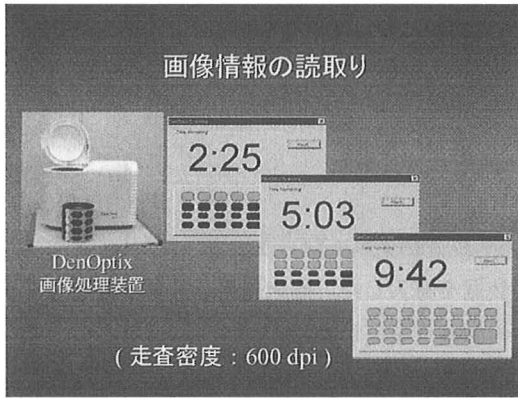


図3. DenOptix 画像処理装置と処理時間

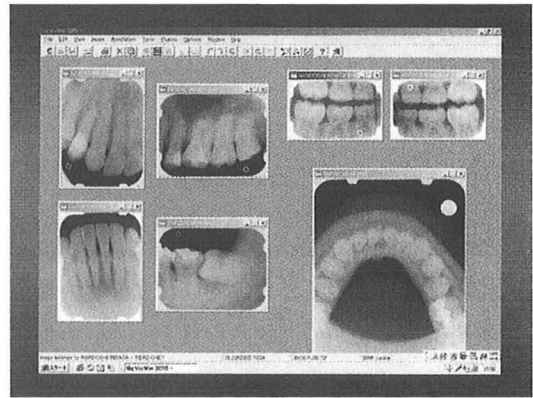


図4. デジタル口内法画像

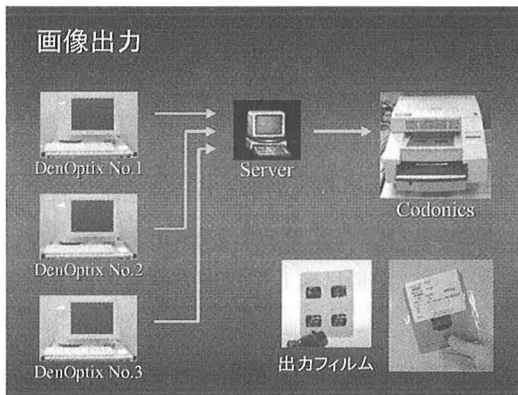


図5. 画像出力と出力フィルム

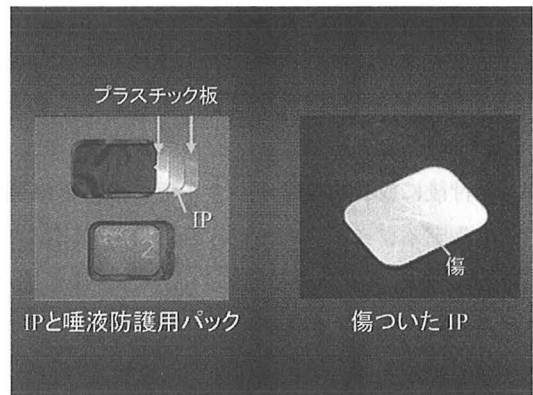


図6. IP と唾液防護用パック

患者基本情報入力後、図3に示すドラムにIPをマウントし、ドラムスキャナーにより画像情報を読み取る。DenOptix™では成人用IPが16枚、小児用IPが4枚、咬合法用IPが1枚マウント可能で、これらを全て読み取ると600dpiで約10分、成人用16枚までだと約5分、8枚までで約2分半の処理時間である。画像処理が終わると図4の様に順次画像が表示される。画像に患者情報を付加して保存し画像をフィルムに出力する。出力されるフィルムは6ツ切サイズのもので、1枚のフィルムに4画像を出力している(図5)。必要に応じてフィルムをカットし、ラベルを貼ったビニール袋に入れて担当医へ渡す。

使用したIPはシャウカステン上で残像を消去し、傷がつかないようにIPの前後をプラスチック板で挟んで唾液防護用パックに封入する(図6)。このようにしてIPを再使用する。

画像はハードディスク内に保存しているが、当院ではバックアップとしてMOやCDにも保存している。640MBのMOにDenOptix™1台で1か月分の画像が保存可能である。

<当院におけるデジタル口内法システム運用時の問題点>

- ・患者情報入力

オーダーリングシステムやHIS(Hospital Information System:病院情報システム)等を導入して

いる施設では放射線科受付での患者基本情報入力が必要であるが、当院は両者とも導入していないため、放射線科受付で患者基本情報を入力し放射線科独自のデータベースを構築している。DenOptix™ではこのデータベース内の患者基本情報の共有が不可能であるため、口内法撮影がある場合DenOptix™で再度情報入力を行わなくてはならない。当院においてDenOptix™への患者情報入力はラベルに印刷したバーコードを読み取ることで行っているが、CRに使用するCRカードや患者のIDカード等の磁気カードからの読み込みが可能であれば便利であると考えられる。

・ IP (Imaging Plate)

当院で使用しているIPは大きさや厚み、操作性が従来のフィルムと同等である。しかしながら凹凸が多い口腔内でIPを使用するため傷がつきやすく(図6)、システム導入時には月に100枚程度使用不可能となるIPがあった。現在はIPの前後をプラスチック板で挟んで使用しているため、傷つくIPは減ったものの皆無ではない。また、IPの前後にプラスチック板を入れることによりフィルムよりもはるかに硬くなり、下顎の撮影、特に臼歯部の撮影において痛みを訴える患者が少なくない。この点は改良の余地があると考えている。

口外法用CRにおけるIPはカセット内に存在し、画像処理時にのみ自動的にカセットから取り出され画像処理し、残像を消去されカセット内に装填される。

当院で使用しているデジタル口内法システムではこれらの作業は全て手動である。撮影終了後のIPの取り出し、IPのドラム(ドラムスキャナー)へのマウント、画像処理終了後のIPの取り出し、残像消去、IPの唾液防護用パックへの封入とすべて手作業である。これらの作業を撮影者が行うのは困難であるため、当院では専属の画像処理係を設けている。

・ 画像処理

口外法用CRでの画像処理時間は残像消去時間も含め1分以内である。しかしデジタル口内法システムの場合、図3に示すように成人用IP8枚までは2分25秒(600dpi)と2倍以上の時間が必要である。8枚処理した際の1枚あたりの画像処理時間に換算すると口外法用CRよりも短時間であるが、これには残像消去時間は含まれない。残像消去には2分程度必要であるため、やはり口外法用CRよりも画像処理、残像消去到費やす時間は長いことになる。また全顎撮影等で9枚以上のIPを画像処理する際には5分03秒の画像処理時間を要する。

DenOptix™には自動濃度補正機能が装備されている。この自動濃度補正機能とは多少のunder exposureやover exposureでも、ある程度観察しやすい画像に輝度を自動調節する機能である。口外法用CRではこの機能により得られる画像のほとんどが観察しやすい輝度であると思われる。しかしDenOptix™では自動濃度補正機能を使用しても、得られる画像が観察しやすい輝度であることが少なく、ほとんどの画像で濃度やコントラストの調節が必要である。これは1枚の画像に不透過性の高い金属や照射したX線が全てあたる部分が混在しているため、自動で濃度調節を行うのが困難であるためかもしれない。

・フィルム出力

画像はフィルムに出力し担当医へ渡している。フィルムは6ツ切サイズのもので1枚のフィルムに4画像を出力している(図5)。出力する画像が4画像ある際には問題ないが、4画像出力しなければプリントアウトされないため、3枚以下の場合にはダミー画像を出力しフィルム出力する。この場合1画像あたりのフィルム料が余分にかかることになる。

また、フィルム出力には数分の時間を要する。画像処理開始からフィルム出力されるまでの1画像あたりの時間を口外法と比較すると、口外法用CRは3分30秒程度であるのに対し、DenOptix™は5分程度である。ただし、この時間には残像消去時間は含んでおらず、これを含めると7分程度と口外法用CRの約2倍の時間を要することになる。

・画像保存、画像配信

撮影し、得られた画像はパーソナルコンピュータのハードディスク内に保存している。保存形式はJPEG等の汎用フォーマットのみが可能で、DICOM形式での保存は不可能である。したがって口外法CR画像を含めた一元管理は不可能である。

上述した通り口内法画像のDICOM形式保存が不可能であるため、画像をネットワークに乗せる際には画像と患者情報が分離するという問題が発生する。本学の学内LANは学外とも接続されているため学内LANを使用した画像配信は不可能である。

また、各科で画像を観察する際はユニットで画像を観察し、治療を行うことが理想である。その場合、各ユニットにモニタを設置する必要があり、ユニット数の多い大学病院では莫大な費用が発生する。

以上のようにデジタル口内法システムには時間と手間を要する問題点が多い。しかしデジタルシステムには、フィルムより高感度の検出器であるため患者被ばく線量の低減が可能であることや、画像処理に処理液を必要としないため廃液が発生しない、経時的な画質の劣化がないなどの大きな利点があることを忘れてはならない。

[フリー討論Ⅱ] 座長集約

デジタル口内法の現状と問題点

広島大学病院
隅田 博臣

本年のフリー討論Ⅱは、「デジタル口内法の現状と問題点」と題して行った。当初は現在デジタル口内法として使用されている二種類のディテクタ（IP と CCD）の話題提供と口内法デジタルシステムにおける臨床の問題点について討論する予定であったが、コードレス CCD を用いた商品に関して企業側の諸事情により講演が中止となり少々偏った討論であった。

最初に IP を使用した「YCR-21」について吉田製作所の大黒俊樹様より機器の特徴、これまでの IP を使用した装置における問題点（IP の可視光による画像劣化や機器の画像取得特性（対数応答特性）、スキャン方式の問題点に関してスループットの悪さ）を説明された。また、それらの問題点の対策として可視光への対策は、デンタル用 IP は可視光の感度を抑えるために着色されているが、幸いなことにその影響で鮮鋭性が向上していると紹介された。次に対数応答特性に関してはアルミステップを用いてコントラスト分解能の問題点を紹介され、画像の表示における違和感（異様な骨梁の描出）が紹介されたが実際に使用していない聴衆（会員）にとっては少々理解し難かったのではと感じた。また、スループットの改善では医科用 CR でも使用されているポリゴンミラーを使い効率のかつ精度の高い装置作りの工夫が紹介された。YCR-21の画質特性に関しては西川先生（東京歯科大学）により解析されたデータが紹介され、続いて実際の導入例として徳島大学で現在稼動準備中である装置構成と使用方法について実例を提示しながら分かりやすく紹介された。小規模診療施設（開業医）と大規模施設（大学病院）とでは画像の取り扱い等で構成を変える必要があり、YCR-21は今後展開されるであろう画像の共有化やファイルの共通規格を想定し、DICOMでの画像配信を考慮され、インターフェースにSIEMENSと提携されているところは今後の展開が有望であるように感じた。設置スペースの説明もあり、装置のサイズは現在使用されている自動現像機を意識した大きさとなっている。つまり、デジタル化に移行する際は自現像機の代わりにYCR-21が設置可能であるようだ。文字情報の取得も様々な方法で可能であり、装置の取り扱い（検索機能やカセット）についても多くの工夫がされていることが分かった。

次に、現在大学病院で唯一口腔内撮影をデジタル化している施設として、鶴見大学より「当院におけるデジタル口内法システム運用時の問題点」と題し発表された。

最初に運用システムについて紹介されたが、画像取得作業には多くの手作業が発生するがバーコードを利用することにより、簡素化を試みられている。撮影に関しては、IP サイズがフィルムと同じため違和感はないようだが、IP は傷に弱くその対策としてプラスチック板にはさみ保護されているようである。

今回指摘された運用時の問題点は、

1. 患者情報の共有化が困難なこと
2. IP が傷に弱い上 IP の価格が高いため、コスト的にも問題がある。
3. 機器の取り扱いが医科用の CR 装置に比べ非常に煩雑である。
4. 画像処理時間が長い。
5. 鶴見大学ではフィルム出力しているためコストパフォーマンスも悪い。
6. フィルムの選別作業が必要である。
7. DICOM 配信、保存が不可能であり、ファイルの格納にも問題がある。

まとめとして、克服には時間と労力が必要のようだ。

しかしながら、欠点だけでなく利点もあり、

1. 患者被ばくは低減できる。
2. 処理液等は必要ないため、経済的であり環境にやさしい。

等が挙げられた。

会員からは、YCR-21への質問が多く、デンタルの位置情報についての工夫はされているかに対して、カセットに部位情報を持たせて対応しているし、RIS が情報を持っていれば対応も可能と回答があった。

IP に関する質問も多く、現在使用できる IP は富士の製造であるが、「他メーカーの IP との互換性はあるか」の質問に対し、各メーカーの IP の特徴を説明し、現状は様々な問題点があるため現在販売しているもののみ対応可能であるとの回答であった。

また、IP で大きな問題は傷による消耗であるが、他メーカーの装置はデータの消去時に発生することが多く、YCR-21ではデータ消去機構を内蔵しているので問題無いと回答された。

スペックについての質問に対しては、「29ミクロンで走査し、CCD に比べ鮮鋭性は高く、表示システムに関しても、多数の LUT を用意し臨床に対応可能である」と回答された。

また、実際の機器の使用に関して「カセットへ IP をマウントする時間は多少必要ですので IP のデータ劣化を防止するため、直接光を遮断するための簡易ボックスがあれば十分です」と助言された。

大規模病院で使用する場合の設置台数に関して、「1日150枚程度の撮影枚数であれば、1台設置すれば処理能力から十分であるが、様々な要因を考慮し2台は必要では」と指摘され、クリニック向けの価格は一台約500万円であるが、大規模病院用はネットワーク設定など様々な費用が発生するため、現在は金額の提示はできないそうである。

最後に今後展開するであろう口内法のデジタル化に対して、多くの問題や担当者の意識改革が示され有意義なフリー討論であった。

[会員寄稿]

2005年8月ひろしま、ながさき —原爆被災 60 周年への思い—

全国函放技連絡協議会 OB
砂屋敷 忠

はじめに

世界のどこかで争いが絶えず心痛む毎日です。1945年8月、原子力爆弾の攻撃で、瞬間に大量の死者や都市崩壊を受けて05年は60年を迎えます。今でも多くの被爆者は当時のつらい思いを背負って生活していると言われてます。日本中至るところで戦争の惨事はありませんが、無差別に一瞬にして広範囲を破壊されたことが異なる点です。もちろん、爆風、熱線の強烈さに加え放射線による急性傷害、後遺症（晩発傷害）があったことも付け加えなければいけません。

人類が初めて受けた悲惨な体験・原子力爆弾（核兵器）の使用は幸いにもその後用いられていませんが、ビキニ環礁の水爆実験にともなう被害（現地住民や第5福竜丸乗組員、諸島の破壊など）が思い浮かびます。紛争は絶えることなく、原水爆に代わる新型の攻撃兵器が使用されております。ご存知の劣化ウランをもちいた爆弾などです。

60年の歳月、人間で言えば還暦をむかえる歳ですが、被爆者や関連する方の心からは惨禍は消え去ることもなく、今日なお悲しみ・怒り、痛みが絶えません。一世代30年とすると孫の時代に入るわけですが、祖父母の体験はどの様に受け継がれ、平和を希求する心が育つのでしょうか。広島市は被災60周年を迎えるに当たり、世界平和を願い歴史を継承し行動する一年として、長崎市と共に活動を展開しています。

原爆ドーム

原爆被災のシンボリック存在の建造物、元広島物産陳列館は爆心地数10メートルに位置し、建造物の一部を残したまま瓦礫の中に残りました。写真で見ることが出来る元の姿は華麗な西洋建築ですが、先年、世界遺産として登録され多くの方が見学にみえます。爆心近傍の幾つかの残存建物は取り壊されましたが、この原爆ドームのほか現存するのは旧日本銀行、広島大学理学部などです。被災前、このあたりは広島市中心地で、現在の平和公園は商店や映画館などで賑やかな町並みでした。広島県庁も近くにありました。

このドームや平和公園一帯の被災前後を、米軍の航空写真で再現、比較検討する研究が広島大学放射線医療科学研究所で行われていますし、コンピュータグラフィックス（CG）で再現することも民間団体や大学の協力で「グランド・ゼロ プロジェクト」として進行しています。一瞬に消えてしまった町並みを再現し、そこに生活していた人々の息づかいを想像することで平和の大切さを考えようとするものです。

記念資料館と祈念館

広島市の原爆資料館（広島平和記念資料館）は、開館50年になりますが、設立後、建物が改装されたり、展示資料や方法も何度か変更され、さらに配列などに検討が加えられています。検討には外部の委員も関与しています。被爆の悲惨さを強調した時期もありますが、現在は広島の惨禍を語り継ぎ核廃絶—世界平和を訴えつづける発信拠点として活動しようとしています。今日でも被爆者の遺品の寄贈が続いています。とは言っても多くの人々の記憶からは、原爆被爆は遠のき、来館者は減少しているようです。（運営主体は財団法人広島平和文化センター）

放射線で仕事をしていることもあり、何度も見学してきましたが、最近の展示は冷静に原爆被爆を考えさせるものになっていると思います。

最近、被爆直後の写真や生存者が描いた絵などをホームページで公開しています。被爆直後に撮影され、米国に接收された写真で返還されたものなどを含む約750点が収録されているそうです。この中の多くは既出版物などで紹介されています。また、原爆資料館はメールマガジンを配信しており登録者を募集しています。これらは <http://www.pcf.hiroshima.jp/> から登録や検索が出来ます。

祈念館は、被爆50年を記念して建設され資料館に隣接した位置にあります。地下構造で恒久平和を希求する祈りの場です。

資料・記録の所蔵場所—図書館など

数多くの個人や団体の出版物があり、これらから多くの歴史を学ぶことが出来ます。出版物を紹介した図書や図書館の所蔵リストはいくつかありますが、最近のものは04年出版された「原爆文献大事典」です。広島・長崎の原爆文学や体験記、核兵器などについての出版物、文献について、1945年から2002年までに刊行されたもの約4,000点を収録しています。刊行年順に書名、編集者、出版社、ページ数などが記載され目次などが加えられているので、内容の見当がつかます。（筑波大学黒古一夫編：日本図書センター、B5版、608頁、15,750円）。私は近くの市立図書館を利用し閲覧しています。

原爆に関する書籍、被爆者の手記や核エネルギー関係の専門図書館の一つが原爆資料館の地下にあります。また、広島市立中央図書館では広島関係のコーナーも設けてあります。広島大学放射線医学研究所でも前2カ所と同様数千点に近い資料を所蔵しています。

原爆の実相については多くの書籍で研究成果が紹介されていますが、被爆後20年頃までに精力的に資料集積した出版物、科学的なものは申すまでも無く、手記や状況記述を記録したものには感動します。

とは言いましても最近になって、今だから記述できるという手記ものもあり、被爆の状況、身体的な障害から線量を推定しようとする試みもあります。

手記に多く登場する場面で想像するに忍びないのは、倒壊した建物から脱出できない肉親を助け出せないまま、炎に追われて逃げた生存者の今なお癒えない心の痛み、「水を、水を下さい」のうめきに、水を吞ませると死に至るため禁忌とした教育に従い、与えなかったことへの後悔。残火のなか肉親を探し歩いたり、自分のことを後回しに、むしろを立てかけた臨時の救護所でまともな医

薬品のないなかで、負傷者の救護にあたった医療関係者の活動など、当時を偲ぶと共に、生存者のお気持ちを推察します。

放射線医療と原爆

当時の医療活動、特に放射線技師の状況について関心をもっていますが、2・3の記録にしかめぐり合えていません。当時、X線が医療に重要な位置を占めていたことは現在と変わらないのですが、大学とか軍隊のみで使用されていたようで、庶民が恩恵をうけることは少なかったのかと想像します。

看護職の方々は救護活動の記録を出版されていますが、放射線技師はどの様に関わったか、調べ足りない点がありますがまとまったものは見当たりません。物資も電力も十分に供給されない時代、一部、軍関係（主要な病院は軍の指揮下にあったわけですが）のみが使用していたとすれば、記録にめぐり合えないわけです。「放射線技師」と言う身分は無かったわけですが、専門職の方の状況がわかればと思っています。

最近読みました、「広島最後の日 一軍医候補生の原爆誌」伊藤益次著（私家版）は、直後の不眠不休そして悲惨な医療活動が書かれています。所属された施設にX線設備はあったようですから担当の技術者も居られたのでしょう。市内には軍の病院・診療所が2・3ヵ所あったようですし、軍隊の支配下にあったので今日のような民間病院とは言えませんが、赤十字病院、通信病院、県立病院などがありました。

新型爆弾と放射線の証明

8月6日から数日以内に東京や京都から、救援隊や調査団が派遣されますが放射線を伴った爆弾であることの最初の証拠は病院のX線フィルムの現像で証明されました。原子力爆弾と考えた調査団の方が、広島赤十字病院の撮影室にあったフィルムを現像して、黒化していることを確認しました。別な証言では、フィルム貯蔵庫のフィルムを現像して黒化していた、と言う証言も有ります。

余談ですが、その頃からしばらく、民間病院ではフィルムがなくて印画紙を代用した時期もありました。

私と原爆

当時10歳であった私は、広島市から約40km北方の場所に居住していました。なぜか分かりませんが、自宅にいました。閃光で異常を感じ、階下の家族の所に駆け下りたとき爆音と言うか地鳴りのようなものを感じました。外に出て空をみますと、きのこ雲が大きくなってやがて赤みを帯びてくるのが見えます。手つきり20kmほど離れたところに空港を造っているらしいことを聞いていたので、事故でも起きたのであろうと考えました。夕方から、被災者が到来するとともに新型爆弾という、うわさを耳にするようになりました。幸い身内の犠牲者は有りませんでした。

2年後くらいから、広島に行ったり平和式典に参列したりしました。

放射線影響研究所

米国は原爆の影響（特に兵器としての破壊力）について詳細な研究を早くから手がけますが、人体影響についても本格的に研究所を設立して調査を開始しています。いろいろな経過をたどり今日の放射線影響研究所となるわけです。国際的な放射線防護基準の根拠となる数値は、この研究所で行われた「被爆者の健康調査」から求められたものです。研究成果は公開され <http://www.rerf.jp/> で見る事が出来る。

おわりに

19世紀は科学と芸術の時代、20世紀は科学技術と争いの時代と云われており、このような反省をもとに21世紀の目標は「こころ」の充実と人類の福祉向上ではないかと考えます。歴史は不連続ではありませんから、行き過ぎや停滞を繰返しながら、時代の潮流を人類の英知で争いから競いに変えて行かなければと願います。一人ひとりの心がそのように変わって行くことが必要なのだと。

追記

皆さんのご活躍を会誌などで拝見し嬉しく存じます。若い方の進出も楽しみです。また、学会・協会で実力を発揮して下さる様子は頼もしいものです。

私自身は現職を離れて数年が経とうとしておりますが、皆さんから優しくしていただきありがたく思っています。何か協力したいと、広島国際大学の学内実習で顎顔面口腔領域の放射線業務の多彩さと面白さを伝えておりますし、現職の医療監視にあたる方々に、歯科診療での放射線業務が保健福祉で貢献することを認識して放射線管理を指導していただくよう、国立保健医療科学院（旧国立公衆衛生院）でわずかな時間ですがお話をしております。日本放射線技術学会誌の2004年5月号から11月号まで、医療倫理入門の講座を担当し、5、11号に拙著を掲載しました。放射線影響研究所臨床研究部の非常勤顧問、医療放射線防護連絡協議会の監査、放射線教育フォーラムの幹事などをさせて頂き、放射線技師が、可能な範囲で教育の場などに関与していただけるよう、実績を示し後に続く方へのレールを単線から複線、複々線に増やして行きたいと思っています。

高齢者への励ましの言葉で「失ったもの（出来ないこと）を数えるな、今出来ることを生きがいを持って」と言うのがありますが、広く各年代に共通しているかと思えます。10数年前は、歯科ではあれも無い、これも出来ないと嘆くことが多かったのですが、全国歯放技連絡協議会が組織され、歴代の有能なリーダーや指導者・協力者をえて、いまや少ない人数でその成果が開花しようとしています。皆さんの苦勞されていることが報われる時が来ると思えます。

国立大学が法人化され、兼業などの制約も緩やかになることが期待されます。臨床教授の話は沙汰やみのようにも見えますが、少子高齢化のなかで、健康（医療）と福祉（在宅診療）へ寄与する口腔領域専門技術（隅田博臣さんが提唱する専門放射線技師）を充実させて行けば、明るい将来が待っているのではないのでしょうか。

私もそのような時代の仲間であることを喜び、みんなで新しい時代を創りたいと願っております。

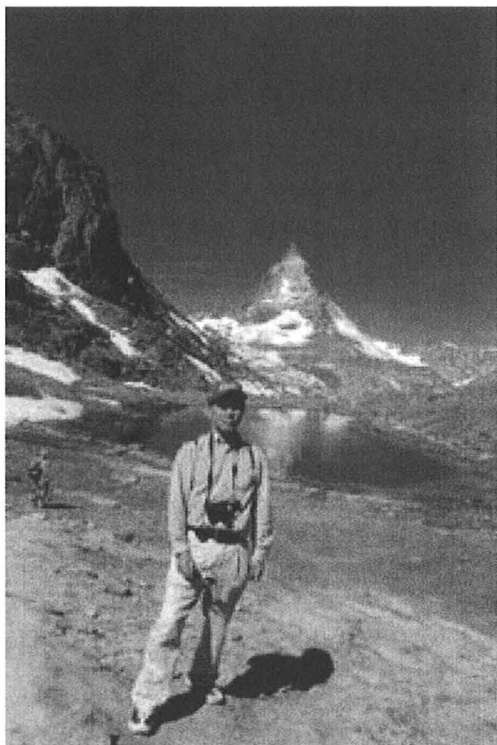
[会員寄稿]

スイスマッターホルンと音楽の都ウィーンの旅

大阪大学
高岡 一博

今回私は、山の会発足7周年を記念して隊長と2人でスイスのマッターホルンとオーストリアのウィーンに7泊8日のスケジュールで旅行してきました。

私達は、6月28日に関空からオーストリア航空でウィーン経由チューリヒに約15時間、長い空の旅から始まりました。まず驚いたのは、国際線ビジネスクラスでのサービスの良さです。座席20席に5人のスチュアーデスが接待してくれて、至れり尽くせりのもてなしで、快適な空の旅を満喫することができました。そしてチューリヒへ着いてからの日暮れが、9時過ぎまで明るかったことで



マッターホルン（スイス）を
バックにした著者

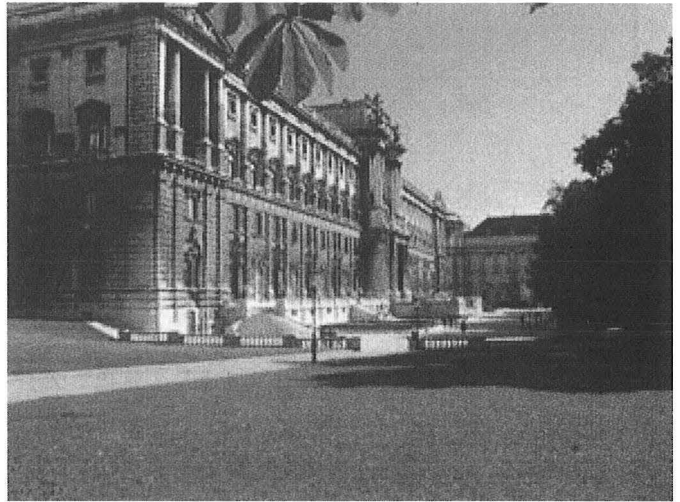
2004年6月30日

す。ホテルのレストランで、隊長と7時頃から始めたディナーは、ガーデンに席をとり、喉の乾きを潤すため白ワインで無事に着いたことを祝して乾杯、美味しいイタリア料理を舌鼓しながら、10時過ぎまで飲んでいました。まだ外は、薄明るく浮き浮きした気分になり国際色豊かな雰囲気の中、心地よい夕暮れ時を楽しんでいました。

チューリヒ市は、スイス第一の都市でもあり、世界の金融の中心としても名高い、また落ち着いた風情のある旧市街の町並みは、中世の歴史を物語っている。朝チューリヒ中央駅からクール駅で乗り換えツエルマット行きのスイス氷河特急クラシヤ・エクスプレスは、海拔600mから1,600mまで登って行き、山間の雄大な景色は、日本で見られないスケールの大きさを感じた。チューリヒを9時過ぎに出発してツエルマットに着いたのが5時前だからかなり長い時間乗ったにもかかわらず、食堂車での昼食チーズフォンジュやら、パノラマカーから見る素晴らしい景色に見とれて意外に早く着いた感じがした。

名峰マッターホルンの麓にあたるツエルマットは、車の乗り入れを禁止し、環境に配慮したガソリン車のない町です。町の中は、業務用の電気自動車だけが動いていて、排気ガスのない、またゴミのない美しい街並みでした。ホテルの4階から眺められるマッターホルンは、美しくそびえたち、この町に住んでみたい気持ちにもかりたてられた。次の朝、頼んであったアルペンガイド加藤氏が、

ホテルに朝8時に迎えに来てくれてハイキングに出発しました。駅前の乗り場からゴルナグラート登山鉄道で、終点ゴルナグラートまで40分で着き、ここは、ゴルナ氷河が目の前に見え、標高3,200mで、見渡すがぎり4,000mをこえる山々がそびえたつ絶景、その中でもひととき目立つのがマッターホルンとモンテローザだ。加藤氏の案内で逆さまッターホルンで有名なリッフェルゼーをまわりリッフェルベルグまでのハイキングをすること2時間位、高山植物が咲き誇り綺麗でした。午後は、ロープウェイでクラインマッターホルン



訪れた美術史博物館（ウィーン）

2004年7月3日

標高3,820mまで行き、そこは夏スキーも楽しんでいる人もいました。目の前にそびえ立つマッターホルンを見て、この山は、登る山ではなく、眺める山と思うほどすごい絶壁に唾然とした。快晴の中、午後のハイキングは、雄大なアルプスの山々、ハイジの世界のように素晴らしく、アルペンガイド加藤氏のコース選択もなかなか良かった。加藤氏によると、冬場は、あちらこちらに素晴らしいゲレンデがあり、スキー客で賑うと言っていました。この日、私達が下山したのは、5時過ぎで、アルペンガイド加藤氏に感謝して、ツエルマット日本料理店妙高で、3人で乾杯、お天気にも恵まれ、最高の思い出となった。

翌日は、ハイキングの疲れもありツエルマットの町を散策して、おみやげやら登山靴を買いにのんびり過ごし、楽しい1日になりました。今回私達は、個人旅行で行ったのですが、スイスでは、日本人ツアー客がめだつて多い。その日本人ツアー客は、時間に縛られているせいかホテルのレストランでのマナーの悪さにいささか驚いた。

ツエルマットで3泊した後、鉄道でジュネーブ空港へ行く途中レマン湖の南西岸に位置するジュネーブは、人口18万の小都市でありながら国際都市でもあり、ジェラ山脈の麓に広がるブドウ畑も綺麗である。ジュネーブ空港から次の目的地ウィーンに、そのジュネーブ空港で手荷物検査の時、塩がモニター上に映し出され、不審物と間違われ取り調べにあい荷物の検査やボディチェックをされ、これから空港では、皆様くれぐれも塩は禁物ですぞ。

ウィーンには、1時間半で着き、今日の宿泊先のマリア、テレシアホテルまでタクシーで20分ほどで着きました。ホテルについて、チェックインを済まして、早速ウィーンの街へ、ヨーロッパ有数の美しい街だけあって、落ち着いた街並みで道路も広く、車もあまり多くなく観光用馬車が街の中を走っていて、いたるところに公園や博物館などの空間があり、広々していて心が癒される思いがした。

次の日に歴史を物語る建造物シュテファン寺院の中に入り、ステンドグラスの美しさと神秘的な

寺院の中、それにパイプオルガンの大きさに驚き、その他、シエーンブルン宮殿、バロック建築のベルベデーレ宮殿、ヨーロッパ3大オペラ劇場の1つオペラ座などを見学して、これほど多くの建造物を残せた素晴らしい街があることに感心したのである。ウィーンは、商業都市として栄え、土曜、日曜日だったせいか街は、買い物客や観光客を含めてかなりののにぎわいを見せていた。この街では、季節が良いせいか、レストランの前の歩道を利用したガーデンでのカフェが多くなかなか雰囲気も晴れやかで良かった。

その日の午後8時から、音楽の都ウィーンのクラシック音楽を聴きたくて2人は、スーツに着替えてビーナ・ワルザー・コンサートに出席、静まりかえった会場は、前半7曲その後休憩があり後半8曲と素晴らしい音色のバイオリンやピアノそしてソプラノ歌手やバレリーナの踊りにも感動した。特に観客の拍手喝采でアンコール曲も最後にバレリーナと観客とのワルツのダンスも晴れやかで楽しかった。楽しかった7日間も過ぎ翌日ウィーンから閑空に思いいっぱい詰めて帰ってきました。

そして、今回旅行したマッターホルンとウィーンが、いつまでも変わらない美しい自然と歴史的建造物がこれからも破壊されることのないように願いつつ、もう1度機会あれば是非行きたい所である。

[会員寄稿]

35年の歯・顎顔面撮影に乾杯

奥羽大学
大坊 元二

奥羽大学就業規定では、60歳誕生日の前日が定年退職日になっている。私は1945年1月1日生まれなので、12月定年退職を迎えることになった。

振り返って見ると、昭和44年東京歯科大学歯科病院に勤務、主に暗室係りで三崎教授よりタンク現像の手ほどきを受けた。二枚パックのデンタルハンガーに凸のある方をツメに掛けるように何時言われ、そしてX線写真は現像で決まるのであった。当時、大学院生はMTFやパノラマ装置の基礎そして核医学の γ カメラ等研究をしており、丹羽先生から懇切丁寧に研究の手ほどきを教えて頂いた。MTFについてはX線学校で、故竹中栄一（元防衛医大教授）に教わっていたが理解出来なかった。歯科領域の撮影については山中技師（後に昭和大学歯の元技師長、第2回全国歯放技連絡協議会総会世話人）から手ほどきを受けた。

昭和47年から東北歯科大学（平成元年奥羽大学に名称変更）に勤務、開学時は島野教授と照井技師の3人で心細い始まりであったが、殆ど東歯大からの教員で和気藹々の団体行動で楽しく遊んでいた。2年目から現鈴木教授や菅野技師の5人となり、学内学会の創立総会を機に研究を始めることになった。私はX線写真の画質をテーマに研究を試みたが、MTFを勉強するために東歯大の院生を訪ねた所、日大歯学部西岡先生を紹介され、先生は歯科医師と思っていた私に『私は撮影のできない技師だよ、だから穴倉に居るのだよ』と言われ、その後ずうずうしくも数回訪ねるうちに、東京近辺の歯科大学の技師らによる勉強会を第3土曜日に主催して頂いた。また、RII研究会（現医用画像情報学会）にも紹介下さった。お陰で、学内外の学会にも発表出来るようになったが、島野教授からは論文にしなければ発表した事にはならないと言われ、島野教授からは論文の書き方について教えられ、パソコンも無く手書きで、何遍も書き直しをしていた。また、当院においては放射線治療を始めた時期でもあり、勉強会では閑野政則先生（神奈川歯科大）に放射線治療の助言を頂き大変お世話になった勉強会であった。当時は上京するにも新幹線もなく、帰りは何時も上野発23時55分「ばんだい・あづま号」で発ち郡山には午前3時20分の着だったが皆と会うのが楽しみであった。勉強会も軌道に乗ったころ、歯科放射線の防護問題が起き、私が昭和48年暮れ開業歯科医院23ヶ所の漏洩線量や診療室の線量分布を測定したデータを持っていた。このデータが日大歯学部故安藤教授に伝わり、当時の勉強会出席者9人（西岡敏雄、閑野政則、河田昌晴、大類 清、田中 守、千葉隆次、関 孝和、藤森久雄、大坊元二）が何時の間にか、防護委員会協力員になっていた。ここで防護委員会の裏話を詳解する。日本歯科大学で開催された防護委員会での私の発言内容が、社会党の大出衆議員（元防衛医大の大出良平教授の実弟）に国会で取り上げられ、この件について私が漏らした事になっているが、あの時の委員会には常務理事として安藤教授も同席されており、私の推測では、問題提起のため安藤教授が言ったと思う。当時、新聞や週刊誌に漏洩線量測定



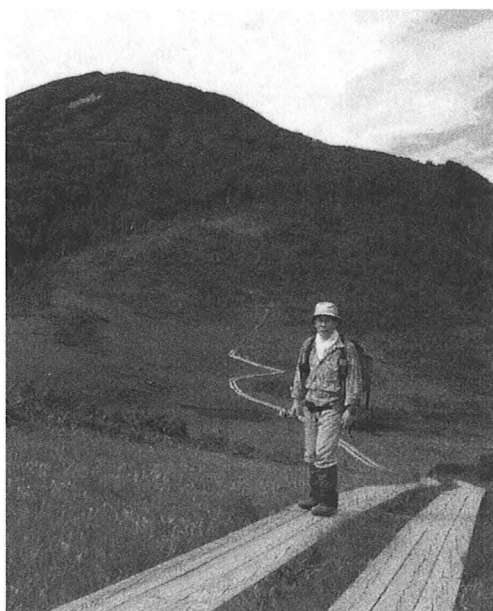
グランデコススキー場
(自宅から車で80分)

第29回日歯放札幌総会の際世話人、輪島技師長（北医療大）の元で代表に西岡敏雄先生を選出、翌年第30回日歯放鹿児島総会で当会設立総会、平成2年（1990年）第1回全国歯放技連絡協議会総会準備で5回程幹事として東医歯大へ上京した。世話人五十嵐雅晴技師長（東医歯大）の元で行われた総会は有意義な意見交換が出来て特に新設校の方々との悩みなど相談できたことが今でも思い浮かぶ。創立から7年間西岡敏雄先生は会長として学术交流や技師職の向上にも貢献された。平成8年（1996）第7回総会から田中 守会長が就任され、私も引き続き幹事を仰せ付かった。田中会長とは日大歯で行われていた勉強会からの付き合いで、写真処理については山本教授門下が一番詳しいと聞こえていた。（私は12歳頃よりカメラをいじっており写真に興味を持っていた。工業高校では写真化学を専攻し、大手の印刷会社の研究室に3年勤めてから放射線の道に入り、東歯大・奥羽大学で写真処理について勉強した。）特に松本歯科大で行われた第18回日歯放総会で会長がスライドを忘れてきたために、即席の見難いスライドで口述発表に対し、私が質問した事が思い出される。これには落ちがついている。セッション終了後、山本教授が近づいて来て「いまのスライド本当に解ったの」と訪ねてきた。そこで、口述だけでも十分理解できましたと応えたら、食事に行こうと誘われた。また、医療科学社より出版した「歯・顎顔面検査法」の編集にあたり充実した時期でもあった。そして那須の別荘にも招待された事も思い出される。

今までは関東地区を中心に役員選出されていたが、平成14年（2002年）第13回総会で角田 明会

のデータを公表してくれと追いかけて、島野教授には話すなと言われていた。しかし週刊ポストの記者にはあたり障りのないように、防護衝立や歯科衛生士の職業被ばくについて話したが、雑誌には大げさに書かれ、患者の医療被ばくに刷り替っていた。

昭和60年頃防護委員会協力員の解散もあり、第8回勉強会でナガセランダウア K. K. のフィルムバッチサービス管理センター見学の帰りに関東地区技師連絡会の話が盛り上がり、昭和63年



尾瀬の燧ヶ岳2,356m（熊沢田代付近）
東北一番高い山 花はニッコウキスゲ

長が就任され、関西地区の皆様方をお願いすることになった。角田会長と初めてお会いしたのは、昭和49年日本放射線技術学会第2回シンポジウム演者間の質疑応答で阪大医学部の中西省三技師と知り合いになり、昭和55年頃断層研究会の件で阪大医学部を訪問したおりに紹介された。歯科放射線科を見学させて頂いた後、当時の和田助教授と故上村先生そして角田会長と4人で京都で食事を頂いた思い出がある。

これからの人生は山登りの趣味を活かし、2月の冬山、7月の夏山講習会を受け環境庁囑託、磐梯朝日国立公園のレンジャー又は森の案内人になろうと思っている。放射線技師の仕事は近所の整形外科と消化器内科診療所に4月から勤務の予定である。その間スキーを満喫しようと思っている。

振り返って見ると私は郡山での酒席は年に2、3回、東京での酒席も多く、楽しく御付き合いすること15年、いや勉強会や防護委員会を含めると30年になる。

これからも全国歯放技連絡協議会の益々発展と会員一同のご健康をお祈り申し上げます。

[新人紹介]

第15回総会および歯科放射線技術研修会に参加して

九州大学
松尾 文義

昨年10月に九州大学は3つの病院（医学部附属病院、歯学部附属病院、生体防御医学研究所）が統合されて九州大学病院と名称が変更され、歯学部附属病院は「九州大学病院 歯科医療センター」という名称に変わりました。統合に際してパラメディカルの職種集団をまとめた「診療支援部」が創設され、医科・歯科それぞれの部門において人事交流が始まり、医科より先頭バッターとして私が歯科部門に勤務することになりました。

歯科部門は学生実習以来で、当初CT・透視撮影検査は出来るのではないかと考えていましたが、“所変われば品変わる”で歯科特有の検査内容・方法に戸惑いました。中でも一番苦労しているのは口内撮影法です。これは医科にはない撮影法であり、照射野ランプで線錐を確認できず、X線管の角度を3次的にセットする必要があり一番苦労している撮影法です。今までは歯牙を撮影対象として見たことがなく、患者の口の中を見ることも抵抗がありましたが、慣れてくると口腔内は人によってかなりの個人差があることを認識して、改めて口内撮影法の難しさを感じています。最近では人と対面した時、ついその人の歯の形等がどうなっているか観察するようになり、少しは歯科部門の一員になってきたのかなと思っています。

今回、歯科勤務となり初めて全国歯放技連絡協議会の研修会に参加させて頂きました。

総会および研修会には、全国の各大学より約30名程の方が参加されていました。

一日目は総会に続いて、教育講演Ⅰ「ニュートリノで探る素粒子と宇宙」ではニュートリノを用いた天文学で壮大なお話でしたが、ただ検出器として医療分野でも使用しているフォトマル（光電子増倍管）を使用してある点に興味を持ちました。

フリー討論Ⅰは「病院改革に向けて」で、ISO14001取得の試み、医療放射線被ばくの説明、ミス減らすための検査マニュアルの作成、病院収支決算と放射線科のあり方について講演と討論が行われました。

私が、今回の勤務交代で最初に困惑したのは、検査マニュアルがなく業務内容をマスターするのに苦労したことです。そのため、マニュアルの作成を提案し全員で作成に取り掛かりました。今回は2人目の人事交流者である吉中さんに内容の一部を報告していただきました。このマニュアルは、今後の人事交流者には非常に心強いものになると考えます。

二日目は、教育講演Ⅱ「高次脳機能の活性化における口腔機能の重要性：functional MRIに基づく研究」では、fMRI法を用いて咬合刺激による脳活動の変化の測定を行うことによって、咬合咀嚼が食物摂取のためだけでなく、高齢者の知的機能を保持し健康に老いるためにきわめて重要であることを講演されました。

医科では、透視撮影検査で喉頭造影を行っていましたが、嚥下機能を余り理解していませんでした。

た。歯科部門での嚥下造影検査（VF）は嚥下関与器官の解剖学的位置関係、生理学的運動および造影剤の流れを調べ、嚥下機能を総合的に評価し、嚥下障害がある場合には食事に適した姿勢や障害を防止する飲み方などの評価も合わせて行う検査です。改めて、この検査の重要性を感じ、より良い画像を提供できるように努力していかなければならないと感じました。

フリー討論Ⅱは「デジタル口内法の現状と問題点」で、顎顔面 X 線診断用 CR「YCR-21」のアーキテクチャー、デジタル口内法システム運用時の問題点について発表と討論が行われました。

当院の歯科医療センターは、1年半後の新病院二期工事完成時に移転することになっています。新病院では口内法撮影の全面デジタル化を目指しています、今回の発表内容を参考に効率的で最適なシステムを検討して導入したいと考えます。

研修会が終わり記念写真撮影に引き続き懇親会では、今までの医科系とは違う分野の方々と、色々な話をする事が出来てとても有意義な時間を過ごすことが出来ました。

今回の研修会で感じたことは、医科・歯科と部門は異なりますがそれぞれに勤務する放射線技師の患者に対する気持ち、画像に対する考えは同じであると思います。しかし、私自身もそうだったのですが、医科部門での歯科領域の認識度が非常に低いことがあります。

歯科部門ではまだ1年生ですが、医科部門で勤務した実績を活かして歯科領域を積極的にアピールし、歯科領域の放射線検査技術の発展に頑張っていきたいと思います。また来年も参加したいと考えますので、今後ともよろしくお願ひします。

今回、総会ならびに研修会の世話をして頂きました朝日大学の皆様方に、厚く御礼申し上げます。



九州大学の吉浦一紀教授を囲んでの外来スタッフ
写真上左より 吉田、吉中、加藤、松尾
写真下左より 近藤、吉浦教授、安田

[新人紹介]

どうする？ アイフル

愛知学院大学
横井みどり

こんにちは。

愛知学院大学歯学部附属病院の横井みどりです。

名古屋大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科を卒業してから、四日市の個人病院で8年半働いていた私が、ひょんな縁でこの病院で働くようになって、2年になります。

いくら8年半技師の仕事をしてきたとは言え、新しい職場、しかも歯学部附属病院での仕事は、知らない事ばかりで、最初の頃は何をするにもビクビクしていました。奥村さんからは「アイフルの犬みたいだな。」と言われる程でした。でも、とてもいい環境のこの職場で仕事を覚えていくうちに、どんどん態度が大きくなり、最近ではおばさん呼ばわりされたり、時には「ボク」と呼ばれたり・・・。一体どんなキャラなんでしょう・・・？

・・・それはさておき。

前の職場では、技師1人だったし、撮影数も少なかった為、マイペースでのんびり働いていました。そんな私にとって、とても忙しく、やらなければいけない事もたくさんあるこの職場で、奥村さん、松尾さん、蛭川さんの何でもちゃっちゃとやってのけてしまうところには、驚きと尊敬と焦りなどが複雑に入り混じっています。

今は、言われた事をするだけで精一杯ですが、いつか自分から何でもやれるようになるよう、三人の行動的なところを見習って成長していきたいと思っています。

よろしくをお願いします。



左から、奥村さん、私、松尾さん、蛭川さんです。

[施設紹介]

広島大学病院

広島大学
山根由美子

統合と法人化

広島大学歯学部附属病院は、昭和42年の開院以来37年の歴史を経て、昨年10月、医学部附属病院と統合しました。放射線技師は、広島大学病院診療支援部所属です。放射線、検査、リハビリ、臨床工学、歯科衛生、歯科技工の6部門、130人余りが所属する新しい組織の誕生です。放射線部門は非常勤7名をふくめ28名、歯科、一般撮影、MR、治療、CT、RIの部門で構成されています。適材を適所にと、部門内の配置換えも行われつつあり、設備の利用も歯科だけでなく、病院全体での効率化が考えられています。技師は、殆ど全員が日当直を行い、病棟、外来の救急患者に対応しています。

明治以来の大変革で、国立大学89校が、今年4月に法人化されてから4ヶ月、市場競争と無縁だった大学病院も、毎年2%（当院なら3億円）の増収が課せられているのですから大変です。6月の職員研修会では、法人化後の病院経営について運営支援部長が、「普段から無駄を省き、資源の有効利用をし、出費を押さえるのを基本に、増収に努力して欲しい」と訴え、病院長は、「物件費と人件費は別枠でなく、片方が増えれば片方が減る。工夫して、効率の悪さを改善して欲しい」と訴えました。一般企業では当たり前のことですが、ある大学の協議会メンバーが、「カネは天から降ってくると勘違いしている『DNA』が、多くの国立大学に根強く内在している」と言っているように、まだまだ認識不足の集団・個人も多いようです。

病院の構成

次頁の図は現在の職員組織図の一部です。部門長は技師長で、4人の副技師長が全体を分担、統括しています。各セクションで機器管理、検査、作業マニュアルを作成し、日常業務が遂行されています。歯科の検査、作業マニュアルは今から作成予定です。口コミ、個々の感性で、というのではもはや対応できなくなりました。

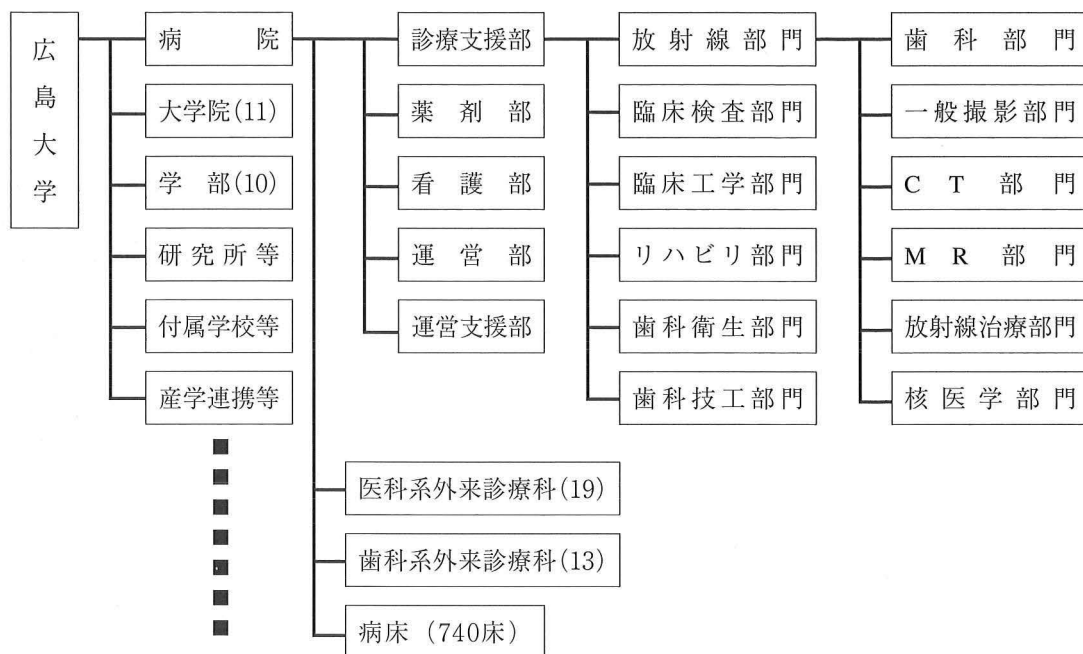
見学実習

県立保健福祉大学、広島国際大学の放射線技術学科からの実習生を受け入れています。年間80人の学生が、5ヶ月間実習にきます。歯科での2日間に、見学実習とフルマウス、パノラマの撮影を行っています。学生は、歯科に来て初めて、口腔に関心を持つようです。

歯科放射線科診療室の設備、機器

デンタル撮影装置4台（朝日レントゲン・GX-60 N II 2台・コロニス DWF-20・HD-70）

パノラマ撮影装置2台（朝日レントゲン・AZ-3000CR・オート1000）



頭部規格撮影用装置（東芝 KXO -30R）、顎関節規格撮影装置（朝日レントゲン・TXV -3000）

一般撮影用装置（東芝・KXO -80G）、シネ撮影用装置（島津・ディジテック2400）

全身用 CT 装置（東芝・TSX -101A/2A 通称 Aquilion）、顎顔面専用 CT 装置（日立・CBMercuryRay）

一般撮影用移動型装置（東芝・KCD -12MC）、デンタル撮影用移動型装置（朝日レントゲン・KX -60）

骨塩定量計測装置（ルナ・DPX - α 型）、超音波撮影装置（アロカ・SSD -2000）

CR 装置（富士・FCR -5000）

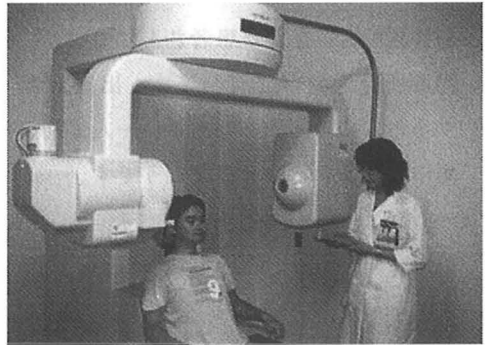
歯科放射線科診療室での検査と構成員

診療室では現在、病院、大学院所属を合わせ、放射線技師 4 名（常時 3 名）、歯科医師 8 名（常時 3～4 名）、医師 1 名（隔日午後）、研修医 1 名、看護師（常在ではない）が診療業務に携わっています。医科、他院からの患者さんを含め、一日平均 70 名がこられます。

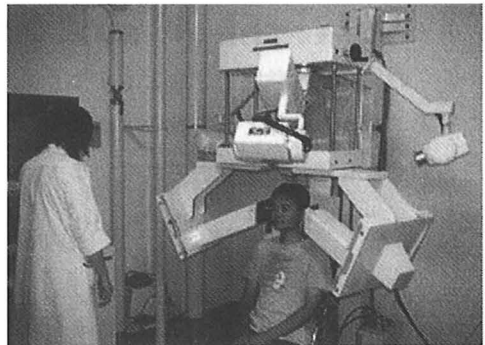
一番多いデンタル撮影では、コンパクトな GX -60 が人気ですが、乳幼児、ハンディのある人、嘔吐反射の強い人なども多く、コロニスの 65kv20mA は重宝です。パノラマは殆ど AZ -3000 ですが、静止困難な場合、頭部固定部が堅牢な、オート 1000 の出番です。

夫々持ち味のある装置です。つぎに他のいくつかを紹介いたします。

今病院が行っている、高度先進医療の治療のうち、三つが歯科関係で、歯周組織再生誘導法の研究には、歯科用コンビーム CT も一役買っています。歯根、歯槽骨等解像度も良く、被ばく線量も少なく、診療用でも対象がふえつつあります。



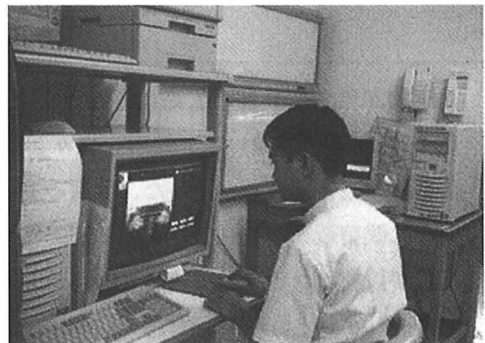
この装置との出会いは10年前、重いシュラー氏用のホルダーの付け外し、G-L法で、左右対称に撮る苦勞（患者さんも）から開放され楽になりました。開閉口・左右同時撮影、G-Lは、左右夫々の角度に合わせ2回で撮ります。撮影時間が0.3～2秒と長いのが難です。



FCR-5000は、半切、四つ切、六つ切りを処理します。一日多くて80枚くらいです。CT、USと共に、富士ドライイメージャー（CR-DPL）に接続しています。



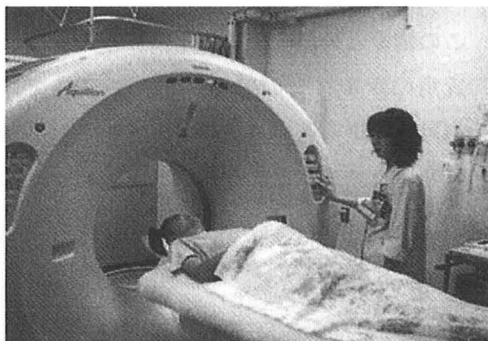
診察室にあるワークステーションHI-C655QAでは、処理条件を変えてプリントアウトしたり、画像診断をすることもあります。将来のフィルムレス化を考え、DB造りの一環として、病院医療情報ホストコンピュータの画像サーバーへ、歯科放射線科のすべてのCR画像データの転送を始めました。



歯科医師は、必要な患者さんについて、その都度所見を書いて渡します。出来上がったフィルムをチェックもあり、一人体制なので、集中して多い時は大変なようです。



月水金の午後が予約日です。開業医、耳鼻科からの紹介、治験協力、なども少なくありません。しかし全体として稼働率が低く、医歯あわせた有効利用が検討されています。



嚥下検査のT教授、舌癌等治療のF助教授、他科からも診断に信望厚いS講師、教育に高い理念をかかげ、努力のT講師、最近外来医長も板についてきたL助手、MR担当のN助手、病理学専攻のS助手、医療情報室兼務のO助手、撮影も診断もめきめき腕をあげているN研修医、患者あるところに看護あり、に徹するI看護師、そして、私達技師3名、みんなが、広島大学病院の理念を胸に（実は名札のウラにかいてあるのですが）

1. 患者様中心の全人的医療を行います。
2. 優れた医療人を育成します。
3. 新しい医療を開発します。

を忘れずに、日々努力しているところです。

昭和20年8月6日、広島に落とされた原子爆弾の被害を、運良くまぬがれた医学部と病院（当時医科専門学校）は、県内を転々とした後、昭和32年、今の霞地区に移転しました。比治山の陰で被害に会わなかった、戦前の赤レンガの軍用倉庫11棟が病院や研究棟に変身、その後徐々に改築新築がされてきました。36年原爆放射能医学研究所、40年歯学部、42年歯学部附属病院が設置され、今や所狭しと、15～6の建物が立ち並んでいます。平成14年、地下1階地上10階ヘリポートも準備した、新病棟が完成、歴史を見守ってきた、赤レンガの最後の一棟（資料館）は、場所を変え保存されています。

<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（全国歯放技連絡協議会）と称する。
- (目的) 第2条 本会は、会員が相互に連絡をもって研鑽し、医育機関病院の診療放射線技師としての資質の向上を計り、歯科医療の発展に貢献することを目的とする。
- (事務所) 第3条 本会の事務所は、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で構成する。
- 2 本会对し、特に功績のあった会員、またはそれに準ずる人を総会の決定により、名誉会員とすることができる。名誉会員は会費納入の義務が免除される。
- 3 本会の趣旨に賛同する診療放射線技師で、会長が認めた者を個人会員とすることができる。
- (役員) 第5条 本会は、次の役員を置く。
- | | | | |
|--------|-----|----------|----|
| (1) 会長 | 1名 | (2) 副会長 | 2名 |
| (3) 総務 | 1名 | (4) 会計 | 1名 |
| (5) 幹事 | 若干名 | (6) 会計監査 | 1名 |
- 2 会長、副会長および会計監査は総会において選出し、総務、会計および幹事は会長の指名により任命する。
- 3 役員の内任期は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、出席者の中から選出する。
- 4 総会の議決は、出席者の過半数による。ただし、可否同数の場合には、議長の決するところによる。
- 5 その他、会長が認める場合には、臨時の会議を開催できる。
- (会計) 第7条 本会の経費は、会費およびその他の収入をもってこれに充てる。
- 2 本会の会計年度は、毎年4月1日より、翌年3月31日迄とする。
- 3 会費は、1施設年額10,000円とする。
- 4 個人会員の会費は、年額4,000円とする。
- (付則) 第8条 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)
- (平成8年7月28日に一部改正)
- (平成12年7月1日に一部改正)

編集後記

今回の会誌編集作業は福岡歯科大学のお家の事情もあり臨時的に九州大学で引き受けることとなった。久しぶりの編集業務のため多少の戸惑いもあったが、何とか無事に発刊作業をおえることができた。確かに、病院統合で多様化する業務の合間に送られてきた全原稿に目を通すことはそう簡単な作業量ではなかった。しかし、各文面を熟読していく中で筆者の声が聞こえてきたり、顔が浮かんできたりとあたかも筆者と直接対話しているような雰囲気を感じられ、苦勞というよりもむしろ楽しい編集作業をさせていただいた気がしている。

さて、九州大学も今回の総会・研修会でお分かりのように人事異動により歯科部門スタッフの大幅な変更が行われ、旧メンバーで残留しているのは唯一私だけといった現状である。新メンバーの加入時は、組織を維持していく上で若干の不安を抱いていたが、新規加入メンバーの努力で難なく乗り越えることができた。私にとっては、それ以上に今までとは違った新しい感覚の目線で職場を見る事が出来るようになった気がしている。今回の新人？紹介で登場している松尾主任は、整理整頓・レイアウトの達人で、環境整備が急速に進んだ。更に電気・コンピュータ系に非常に強く、着任時は歯科では新病院建築計画の真っ只中であつたため、建築図面作成などは主任におんぶに抱っこ状態であつた。また、フリー討論でデビューの吉中君はマニュアル等の資料作りやスライド作成の達人であつた。当初はマニュアルなんてと思っていたが、業務内容を整理していく上で非常に重宝している。また、凝ったスライドなんてとも感じていたが、彼の作ったスライドで喋ると聞き手の反応がかなり違う。この様に資料整理、教育面で私は非常に助かっている。更に今年の10月から大型新人の吉田君（医科のどの撮影部門からも引っ張りだこで、彼が歯科部門に行くことが決まった時は私が裏から手を回したのでは疑われる程であつた）が自らの志願で参入してきた。

医歯統合当初は、医科部門ではお前は歯科に飛ばされるぞ！などと発するバカ者がいて、私自身統合にはマイナス思考であつたが、今や、人事交流者に助けられ（無論、旧メンバーの松尾君、辰見君も含めて）昔は、ミクロ的視野で取り組んでいたことが、マクロ的視野で業務を遂行できるようになった感がする。改めて人との出会いの素晴らしさを痛感する新春である。

九大では、更に素晴らしい新年を迎えることとなった。吉浦助教授（P48に当院外来スタッフとの集合写真在り）が昨年の師走に教授に昇格されたのである。神田教授退官から8ヶ月間のボス不在期間、病院改革の真っ只中において、歯科放射線科という診療科は無論、歯科放射線室の存続さえ、どうなるんだろうと当科職員は不安であつたが、吉浦教授誕生で俄然元気を取り戻してきている。

まずは、目出度し、目出度し、皆さんにも良い年でありますように！（加藤 誠）

平成17年1月15日 発行

編 集 全国歯放技連絡協議会

発行人 全歯放技会長 角田 明

発行所 〒565-0871

大阪府吹田市山田丘1-8

大阪大学歯学部附属病院歯科放射線科

☎ (06) 6879-2363

定 価 1,000円 (送料 当方負担)

掲載広告

シーメンス旭メディテック株式会社 ⇒ 表紙裏
株式会社日立メデイコ
エーザイ株式会社
島津製作所
西日本エムシー株式会社
日本シエーリング株式会社
株式会社阪神技術研究所
白水貿易株式会社
東芝メデイカル
タイコヘルスケアジャパン株式会社
コダック株式会社
朝日レントゲン工業株式会社
スズキ商事株式会社
富士フィルムメデイカル株式会社
ワイティティ株式会社
GE横河メデイカルシステム株式会社
株式会社フラット
ジェンデックス・デンタル・システム株式会社
株式会社モリタ
第一製薬株式会社
コニカミノルタエムジー株式会社

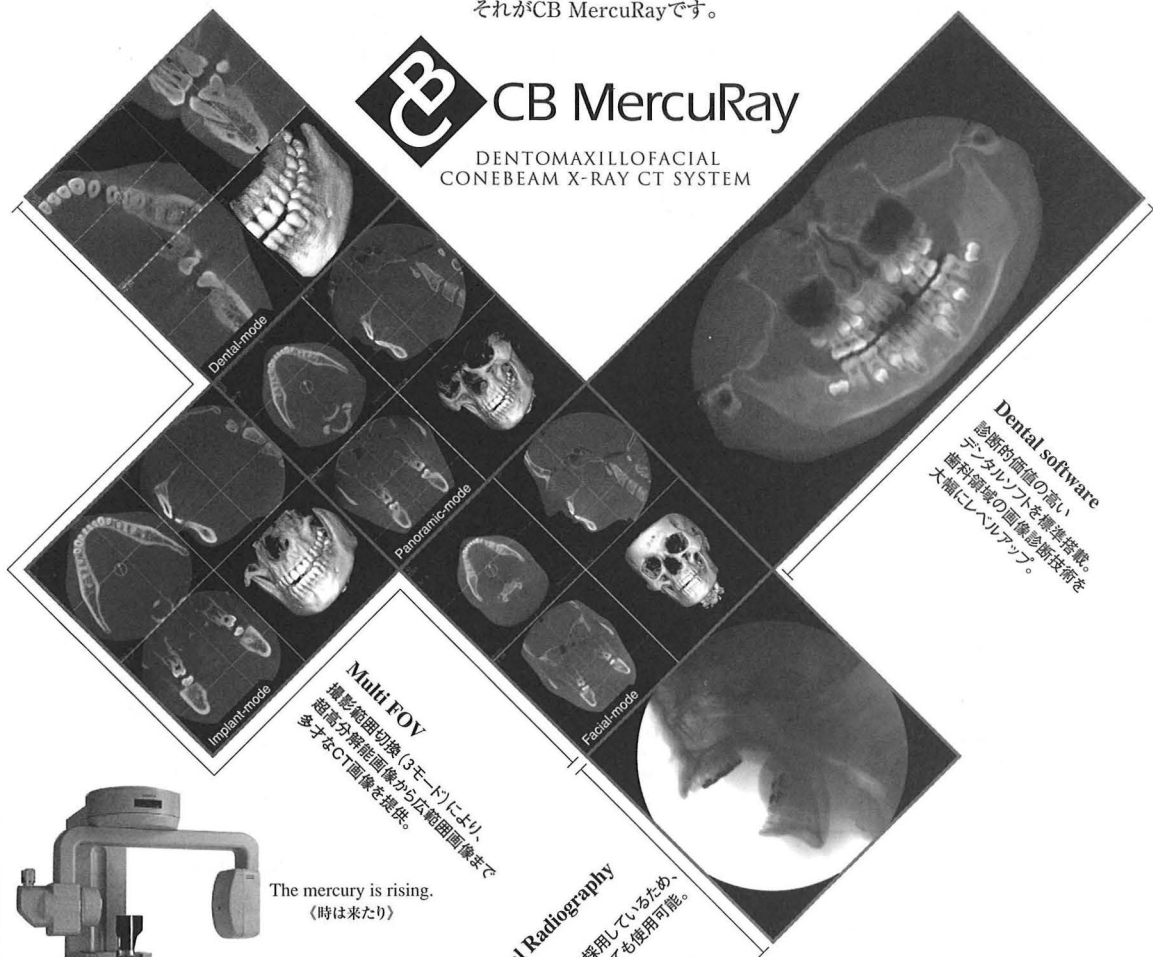
(21社 順不同)

HITACHI

3D画像診断に未来からの提案

本格的な3次元画像診断時代の到来です。
臨床の場が求めてやまないのは、
『歯顎顔面領域』診断・治療へのさらなるInnovation。
“Conebeam CT”のリーディングカンパニーHITACHIから
新たな“STYLE”の提案、
それがCB MercuRayです。

 **CB MercuRay**
DENTOMAXILLOFACIAL
CONEBEAM X-RAY CT SYSTEM



Dental software
診断的価値の高い
デジタルソフトを標準搭載。
歯科領域の画像診断技術を
大幅にレベルアップ。

Multi FOV
撮影範囲切替 (3モード) により、
撮影分解能画像から広範囲画像まで
多様なCT画像を提供。

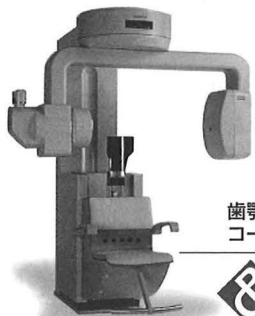
The mercury is rising.
(時は来たり)

歯顎顔面用
コーンビームX線CT装置

 **CB MercuRay**

Digital Radiography
検出感に
高感辨能1を採用しているため、
X線透視装置としても使用可能。

The “MercuRay” is rising.



株式会社 日立メディコテクノロジー
〒277-0803 千葉県柏市小青田17-7 ☎(04)7131-4192(大代表) ☎(04)7140-8273(営業部)

株式会社 日立メディコ
〒101-0047 東京都千代田区内神田1-1-14 日立鎌倉橋別館 ☎(03)3292-8111(大代表) <http://www.hitachi-medical.co.jp>

HaTeLa 歯科用 X-ray 器材

医療用器具許可番号28B20049号 医療用器具許可番号40B20070号

フィルム

D感度インスタントフィルム



- 明室で専用処理液を注入・攪拌
- 30秒以上の処理で安定した高画質
- インスタントのほかにも普通現像も可
- 整理番号付き

製品番号	品名	入り数	参考医院価格
DIF-100	標準サイズ	100枚	3,600円
DIF-500	〃	500枚	19,500円
DIK-10	咬合サイズ	10枚	1,300円
DIM-100	前歯サイズ	100枚	4,350円
DIC-100	小児サイズ	100枚	3,600円
DICK-10	小児咬合サイズ	10枚	1,400円

D感度ブラックフィルム



- 普通現像(自現機、暗室)専用
- 3サイズ、各1枚包(S)と2枚包(W)
- 整理番号付き

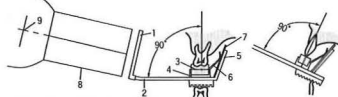
製品番号	品名	入り数	参考医院価格
BS-100	標準サイズ	100枚	4,700円
BW-100	〃	100枚	5,500円
BCS-100	小児サイズ	100枚	5,200円
BCW-100	〃	100枚	6,000円
BKS-10	咬合サイズ	10枚	2,000円
BKW-10	〃	10枚	2,500円

CE 0197

撮影



CID-3 上顎用3点セット 5,500円
(単品販売もいたします)



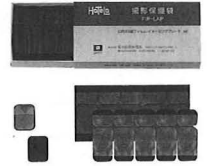
1. 保持器指示リング
2. 基準平版
3. 咬合ピース(Cピース白)
4. 咬合グリップ
5. フィルム支持板
6. フィルム押さえパネ
7. フィルム又はイメージングプレート
8. X線装置のツープス(ローン)
9. フォークス

- 口内法X線フィルムと同様にイメージングプレートも使用可能
- 咬合ピース(Cピース白)は、一回毎の使い切りで衛生的
- 平行法と二等分法の長所を兼備
- 患者の咬合で最適位置に保持

撮影保護袋 FIP-LAP

X線フィルムとイメージングプレートの唾液附着防止用

250ピース
参考医院価格 3,750円

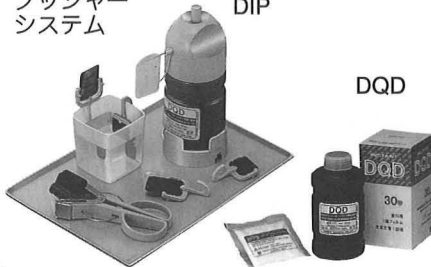


- 袋の片面(黒色)は遮光性があり、受光部を光から保護します。
- 袋は一回毎の使い切りで、唾液による患者から患者への汚染を防御します。
- 軟質シートを使用していますので、口内を傷ついたり、違和感を与えません。
- 標準サイズと小児サイズに使用できます。

現像

医療用器具許可番号28B20049号

プッシャーシステム



- 明室で一押し・定量ノズル注入
- 毎回新鮮・一浴処理液を使用
- 取り扱いに便利な各種アクセサリ

製品番号	名称・品名	参考医院価格
DIP	処理液定量注入器(プッシャー)	2,500円
DQD	専用処理液(DIF 100枚分)	1,300円
APN	フィルムクリップ(ピンチャ)	1,650円
APA	フィルム包装の開封器(ペアラ)	2,500円
DIP-T	プッシャーシステム整理皿(トレイ)	2,000円

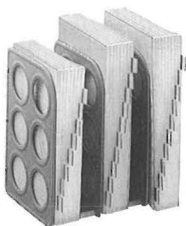


Dex-III 135,000円

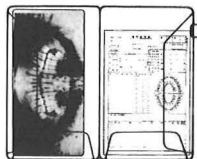
- フィルムワンタッチ装着
- リング移送方式
- 現像・定着・水洗：約2分

読影・保存

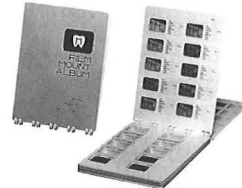
カルテファイル



CF-B5 B5版用 2,900円
CF-P パノラマ用 3,000円
CF-A4 A4版用 3,300円

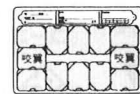


アルバム

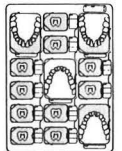


FMA 2,900円

フィルムマウントシート



FMS-FD10 2,400円



FMDK 2,700円



株式会社 阪神技術研究所

本社 西宮市久保町4-18
東京 台東区鳥越1-32-5
九州 福岡市南区大楠1-26-26

Tel 0798(33)6321 Fax 0798(35)8113
Tel 03(3866)0106 Fax 03(3866)0118
Tel 092(522)1616 Fax 092(524)5186

TOSHIBA

Aquilionしか、 Aquilionをこえられない。

進化と呼ぶにふさわしいカタチを具現化する、高画質32列システムの登場です。
AquilionをこえるCTは、進化を続けるAquilionだけなのです。

● 0.5mm×64列ディテクタ開発

世界で初めて0.5mmスライスを実現したCT、Aquilion。
その高S/N 0.5mm検出器を64列配置したAquilion32が、新しい
世界を切りひらきます。

● 最も基本に忠実なコーンビーム再構成「TCOT」採用

画質を重視する東芝は、従来の再構成法とは全く異なるコーンビーム専用の再構成法「TCOT」を開発。これまでの6倍の演算量にもかかわらず10画像/秒の高速画像再構成を実現しました。

● 画質を維持しながら被曝を抑える東芝の技術

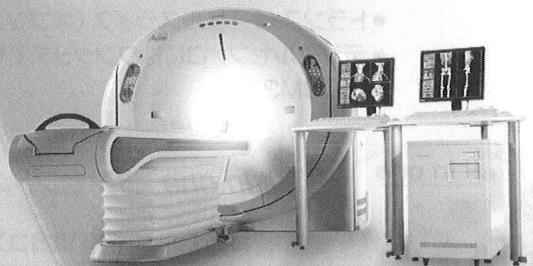
東芝は世界に先駆けて、画質と線量低減のバランスを考えた、新しい概念「DEI」を提唱。
2003年JRCにて、「DEI」の研究発表を「銅賞」を受賞。
最も被曝の少ないCT、Aquilionが認知されました。

● 拍動を続ける心臓を捉える「40msec.最短時間分解能」

最大5セグメントからの心電同期再構成を開発し、最短40msec.の時間分解能を達成。心臓を撮影する上で最も重要な「時間分解能」を重視する独自の実用的なソフトです。

● 高速ワークフローの実現 (M900へ30画像/秒の超高速転送)

超高速30画像/秒の速度で高性能ワークステーションM900 (ZIOSOFT)へ画像転送をします。1000枚の画像を約30秒で転送し、小気味よい3D診断ワークフローを実現します。



Aquilion
Multislice CT System

東芝メディカルシステムズ株式会社

本社 〒324-8550 栃木県大田原市下石上1385番地

お問い合わせ先 03-3818-2170 (東京本社)

<http://www.toshiba-medical.co.jp>

医療用具承認番号 21000BZZ00377000

Optiray®

非イオン性造影剤
〈イオベルソール注射液〉

指定医薬品 薬価基準収載

オプチレイ® 160・240・320・350

指定医薬品 薬価基準収載

オプチレイ® 240・320 シリンジ

オプチレイ240シリンジ



100mL

オプチレイ320シリンジ



75mL



100mL

オプチレイ160

50mL
100mL



オプチレイ240

20mL
50mL
100mL
150mL



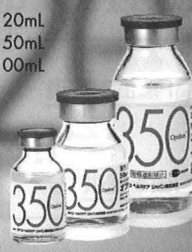
オプチレイ320

20mL
50mL
75mL
100mL



オプチレイ350

20mL
50mL
100mL



■警告、禁忌、効能・効果、用法・用量、使用上の注意等については最新の添付文書をご参照ください。

輸入元 **タイコ ヘルスケア ジャパン株式会社** マリンクロット イメージング事業部

〈資料請求先〉〒162-0064 東京都新宿区市谷仲之町3-31

オプチレイ 専用フリーダイヤル ☎0120-011-602

tyco / Healthcare

MALLINCKRODT

03/9-A作成.B5

New

KODAK InSight Dental Film

コダック インサイト デンタルフィルム

世界最高感度F感度と優れた粒状性を両立した、高性能のデンタル専用フィルムです。



世界最高F感度を実現

エクタスピードプラスフィルムと比較して最大20%増の高感度。

鮮明な画像を提供

口内法撮影用フィルムシリーズ最高感度で、患者さんのX線による被曝量をより軽減できます。

最新の乳剤技術により、感度とコントラストを確保しながらも、優れた粒状性による鮮明な画像が得られます。



A BETTER VIEW OF LIFE.

コダック株式会社
ヘルス イメージング事業部

本社 〒104-0033 東京都中央区新川2-27-1
東京住友ツインビル東館
☎ 03-5540-2228

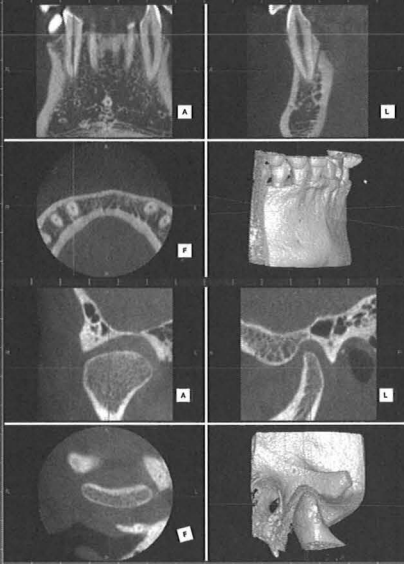
未知なる領域との出会い

3D Panoramic X-ray CT Scanner

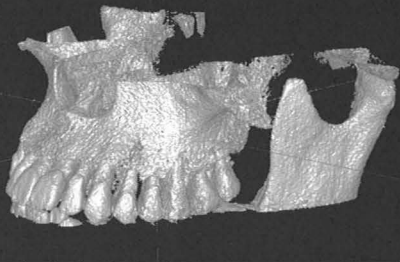
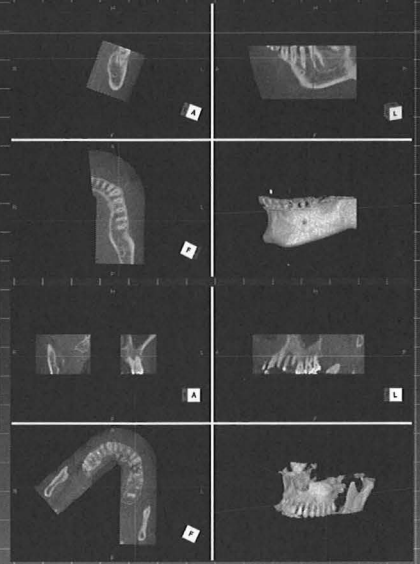
PSR9000N

～見えない領域を、より鮮明に、よりの確に撮影。すべては、優しさのために～

Dental CT



Block CT



Panoramic CT

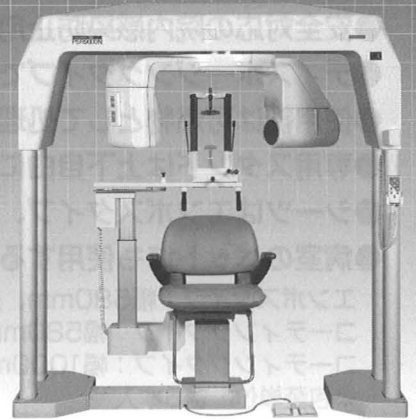
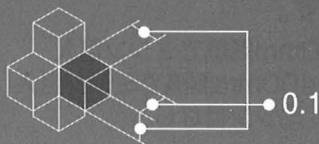
新発想で3次元を掴む
究極の3DパノラマCT装置



Digital Panorama

● 驚異のボクセルサイズ0.1mmを実現

独自のアルゴリズムにより実現した、
超高鮮明 (ボクセルサイズ0.1mm) な
高画質像を提供



Asahi 私たちの「優しさ」は、進化のために Gentility, it is for evolution.

※装置の仕様および外觀等は予告無く変更することがあります。

朝日レントゲン工業株式会社 URL: <http://www.asahi-xray.co.jp> E-mail: sales@asahi-xray.co.jp

本社営業部：〒601-8203 京都市南区久世築山町376番地の3
東京営業所：〒105-0014 東京都港区芝1丁目13番16号 芝橋ビル3F
名古屋営業所：〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-15 エツワビル 7F
九州営業所：〒812-0042 福岡市博多区豊2丁目2番28号 ティワンビル
広島ショールーム：〒732-0805 広島市南区東荒神口3-35
※本社・東京・名古屋営業所に、ショールームを併設しております。

TEL:075-921-4330 FAX:075-921-6675
TEL:03-3455-6790 FAX:03-3454-3049
TEL:052-205-6765 FAX:052-205-6805
TEL:092-451-7278 FAX:092-451-7283
TEL:082-263-8600 FAX:082-263-3900

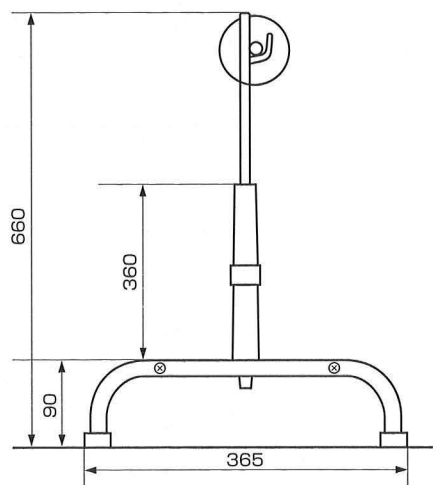
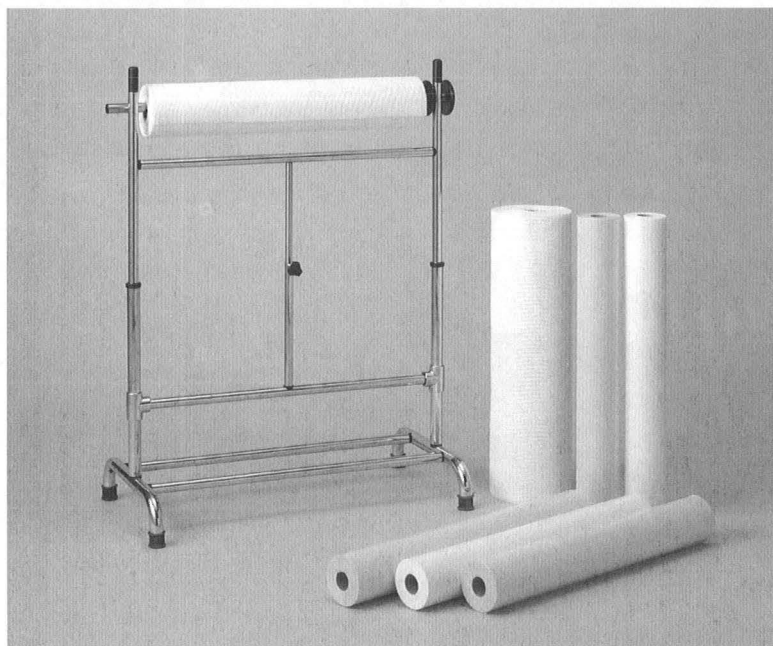


ISO 13485 医療機器品質マネジメントシステム取得
ISO 9001 品質マネジメントシステム取得
ISO 14001 環境マネジメントシステム取得

CT・MRI・撮影ベット用

Skyロールシート

Skyロールシート用スタンド



スタンド材質：ステンレス24 磁気性なし

〔側面図〕

- 安全対応の院内感染防止用シートです。
- ディスポーシングタイプですので清潔です。
- 使用後は可燃物として処理できます。
- 専用スタンドは上下自由に調整できます。
- シートはエンボスタイプ、コーティングタイプと二種類あります。
- 病室のベットにも使用することができます。

エンボスタイプ：幅580mm、長さ18m、400mm間隔でミシン目入

コーティングタイプ：幅580mm、長さ40m、400mm間隔でミシン目入

コーティングタイプ：幅1000mm、長さ40m、ミシン目なし

※包装単位 各6本入

発売元

SKY スズキ商事株式会社

〒135-0042 東京都江東区木場3丁目8番6号

TEL 03 (3643) 4571 FAX 03 (3641) 5114

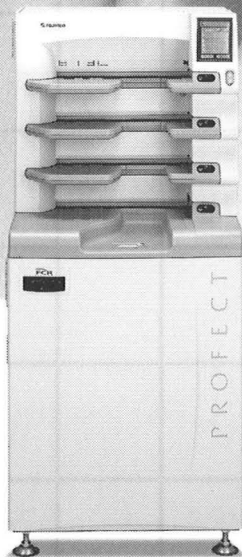


FUJIFILM
I&I-Imaging & Information

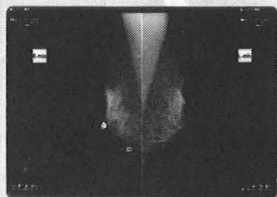
FCR
FUJI COMPUTED RADIOGRAPHY

Digital Mammography

乳がん画像診断にCRマンモグラフィという選択。



画像読取装置 FCR PROTECT CS
医療用具製造承認番号 21500BZZ00166000



プロフェクト
「FCR PROTECT CS」を中心とした
三位一体の組み合わせにより、
高画質マンモグラフィがスタートします。



CR Console



高画質読取

高画質画像処理

高精細
Digital Mammography



FUJI MEDICAL DRY LASER IMAGER
DRYPIX
7000

高画質出力

速い・小さい・キレイで簡単
FCR

PROTECT CS



富士フィルムグループは乳がん検診啓発活動を応援しています。



Human Health Care

日頃のご愛顧に感謝申し上げます。

このページは「MEMO」としてご使用下さい。

お問い合わせ先

私どもは医療用具の
輸入販売会社です。

許可番号
13BY6009



Human Health Care

ワイティティ株式会社

東京都港区芝4丁目5番11号
芝・久保ビル5階

TEL03-5443-1700/FAX03-5443-7383
E-mail: ytt@po.cnet-ta.ne.jp


LEVEL

X-RAY AUTOMATIC PROCESSOR

FD

HORIZONTAL SERIAL ROLLER CARRYING SYSTEM



 株式会社 フラット

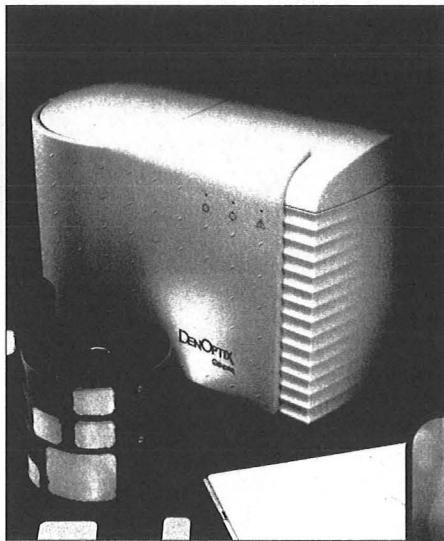
本社	〒658-0023 神戸市東灘区深江浜町141-4 TEL 078(412)2345(代) FAX 078(412)2028	九州営業所	〒841-0026 鳥栖市本鳥栖町438 TEL 0942(81)4666(代) FAX 0942(81)4668
東京営業所	〒123-0862 東京都足立区血沼2-13-13 TEL 03(3857)9271(代) FAX 03(3857)9272	札幌出張所	〒003-0827 札幌市白石区菊水元町7条1丁目12-8 TEL 011(871)1002(代) FAX 011(871)1002
仙台営業所	〒981-3215 仙台市泉区北中山1-1-23 TEL 022(376)8020(代) FAX 022(376)8021	工場	〒679-4346 兵庫県揖保郡新宮町千本1832 TEL 0791(75)3146(代) FAX 0791(75)4420

デンタル・パノラマ・セファロ統合型デジタルX線画像診断システム

実現するのは

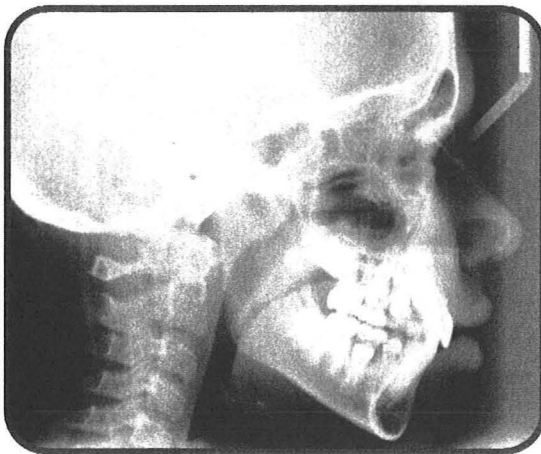
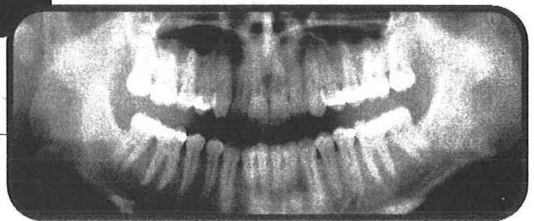
DENOPTIX[®]

デノプティクス



イメージングプレート方式

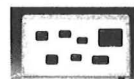
- Point 1** 既存の撮影機をそのまま使えます。
- Point 2** フィルムは繰り返し使うことができ、経済的。また、面倒な廃液処理は一切不要。
- Point 3** 通常のフィルムと同様サイズ（デンタル小児・成人用・咬合用、パノラマ<15×30cm>、セファロ<8×10in>等）、薄さ、柔らかさがありますので撮影部位に無理なくフィット。



DenOptix Imaging Cycle

イメージングプレートは、繰り返し使え、経済的。

既存の撮影装置をそのまま使用可能。



1. シャーカステンを用いてIPの残像を消去する。



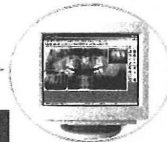
2. デンタル撮影の場合は、保護袋に入れる。パントモ、セファロ撮影の場合は、カセットにIPを装填する。



3. 適法に従ってX線撮影を行う。



高濃度がでない海、地球に優しい。



5. カラーセールドラムをスキャナーに装填し、蓋を閉じる。



4. デンタル撮影の場合は、保護袋よりIPを取り出し、IPをカラーセールドラムにマウントする。パントモ、セファロ撮影の場合は、カセットよりIPを取り出し、IPをカラーセールドラムにマウントする。

DenOptix デジタルイメージングシステム：医療用具承認番号 21000BZY00391000
DenOptix イメージングプレート：医療用具許可番号 13BY6089号

ジェンデックス・
デンタル・システム株式会社
東京オフィス/〒104-0032

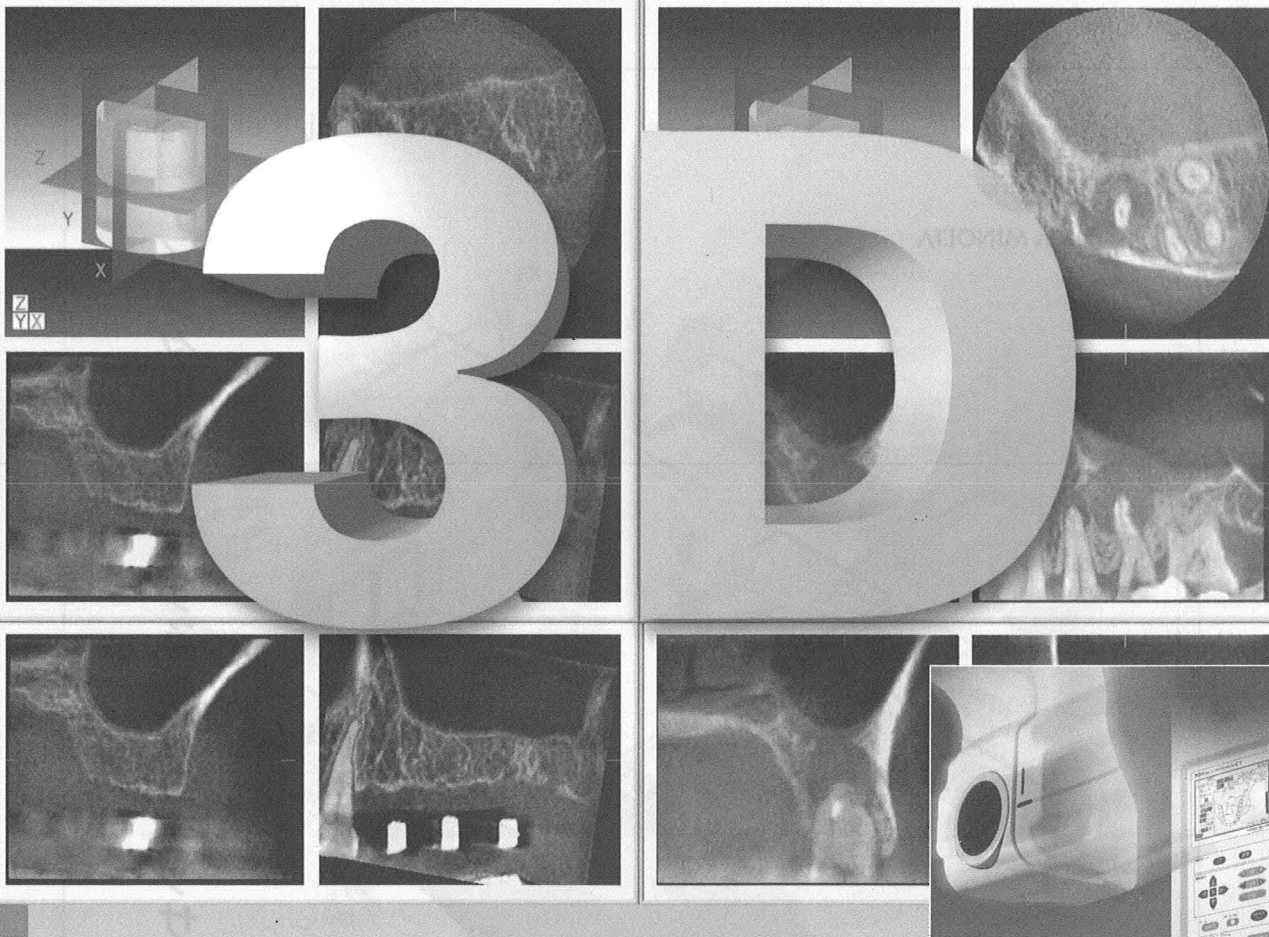
東京都中央区八丁堀 2 丁目 8 - 5

カスタマーサービスコール 0120-638245

販売提携

朝日レントゲン工業株式会社

京都市南区久世築山町376番地の3 〒601-8203
TEL (075) 921-4330 (代) FAX (075) 921-6675
東京営業所 TEL (03) 3455-6790 (代)
九州営業所 TEL (092) 451-7278 (代)
E-MAIL : fvb6041@mb.infoweb.ne.jp
http : //village.infoweb.ne.jp/~asahixry/



3DX MULTI-IMAGE MICRO CT

スリーディーエックス マルチイメージ マイクロCT

High-Resolution Images of Region of Interest

顎、歯、口腔領域など頭頸部の硬組織、周辺組織の3次元画像による診断・精査に最適です。1回の撮影で、高精細の3次元画像が得られ、任意の3方向断面の観察ができます。インプラント、根尖病巣、顎関節、埋伏歯などの診断、精査に最適です。

- **関心領域の高精細3次元CT画像**
 - イメージングボリューム(φ40mm×30mm)
- **高分解能**
 - 解像度：2line pair/mm (MTF 10%)以上
 - ボクセルサイズ：0.125×0.125×0.125mm
- **低照射線量**
 - 撮影時間18秒、パノラマ撮影時と同等
- **簡単位置づけ**
 - トリプルレーザービーム
 - スカウト撮影により正確な位置づけが可能
- **省スペース**
 - 床面積：1620×1200mm
- **統合画像処理ソフト「i-VIEW-3DX」**
 - 院内ネットワークにて、デジタルパノラマ・口腔内カメラ等の画像も統合管理

標準価格 25,200,000円より
2004年9月21日現在 消費税別途
医療用具承認番号 21200BZZ00757

開発・製造

株式会社モリタ製作所

www.jmorita-mfg.co.jp

京都府京都市伏見区東浜南町680 〒612-8533

TEL:075-611-2141

発売

株式会社モリタ

www.dental-plaza.com

東京本社 東京都台東区上野2-11-15 〒110-8513

TEL:03-3834-6161

大阪本社 大阪府吹田市垂水町3-33-18 〒564-8650

TEL:06-6380-2525

株式会社モリタ東京製作所

www.jmtmc.co.jp Tel:048-852-1315

指定医薬品

非イオン性造影剤

[薬価基準収載]

イオメロン[®] 300
350
400

〈イオメプロール注射液〉 **lomeron**[®]

300・350(尿路・CT・血管用) / 400(尿路・血管用)

内容量：20mL, 50mL, 100mL



指定医薬品

非イオン性造影剤

[薬価基準収載]

イオメロン[®] 300シリンジ
350シリンジ

〈イオメプロール注射液〉 **lomeron**[®] Syringe

内容量：50mL, 75mL, 100mL

販売元



イーザイ株式会社

〒112-8088 東京都文京区小石川4-6-10

http://www.eisai.co.jp

製造元



ブラッコ・イーザイ株式会社

〒112-0012 東京都文京区大塚3-11-6

提携先



ブラッコ インターナショナル

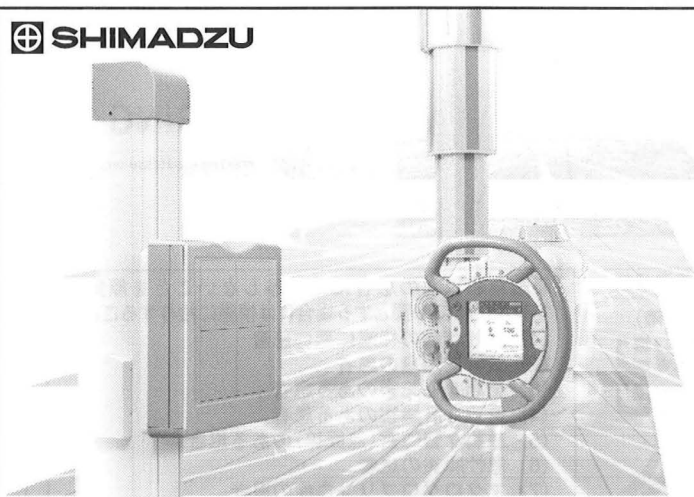
製品に関するお問い合わせ：イーザイ株式会社 お客様ホットライン室 ☎0120-419-497 9～18時(土, 日, 祝日 9～17時)

IM0305-1

● 効能・効果, 用法・用量及び警告, 禁忌, 原則禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。 2003年5月作成

SHIMADZU

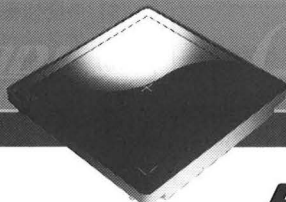
キーテクノロジーの
新たな価値
*Innovations for
Advanced
Imaging*



一般撮影検査において、あらゆる領域をフルカバーできる
17×17インチの直接変換方式FPDを搭載しています。
高い感度特性と超高画質によりX線被ばく量を抑えながら
ターゲットの微細部まで忠実に描出、
撮影後すぐに高精細デジタル画像で観察できます。

大視野・超高画質
直接変換方式FPDにより
高精細リアルタイム診断が進化します

世界初 直接変換方式FPD搭載 X線撮影システム



許可番号 26B20042
販売名 天井走行式X線撮影装置 CH-200
X線撮影ユニット BR-120P
許可番号 26B20042, 32B25001
販売名 診断用X線撮影装置 UD150B-40
承認番号 21809BZ700219000
販売名 デジタルラジオグラフィック装置 DAR-7000

株式会社島津製作所 医用機器事業部

604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1 TEL (075) 823-1271

www.med.shimadzu.co.jp

RADIOTEX
safire

スピードとクオリティの最高峰。

Kodak DryView 8900 Laser Imager

コダックドライビュー 8900レーザーイメージャ



Kodak DirectView CR850 SYSTEM

コダックダイレクトビュー CR850 システム

より速く、より鮮明に。進化のかたちがここにある。

HEALTH IMAGING

A BETTER VIEW OF LIFE.

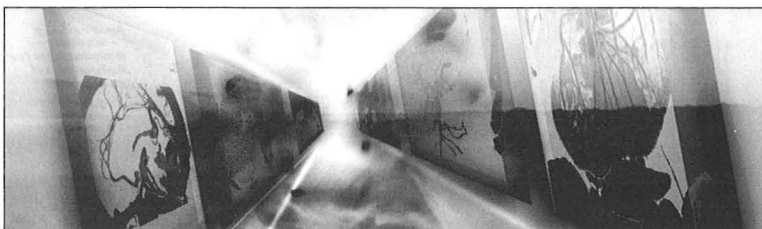


西日本エムシー株式会社

福岡営業所 〒812-0044 福岡県福岡市博多区千代4-7-82 ☎(092)631-0131

コダック株式会社 ヘルスイメージング事業部

東京 〒104-0033 東京都中央区新川2-27-1 東京住友ツインビル東館 ☎(03)5540-2260



指定医薬品

薬価基準収載

非イオン性尿路・血管造影剤 (イオパミドール注射液)

イオパミオン® 300シリンジ
イオパミオン® 370シリンジ

300シリンジ	50mL	80mL	100mL
370シリンジ	80mL	100mL	

【警告】

- (1) ショック等の重篤な副作用があらわれることがある。
- (2) 本剤は尿路・血管造影剤であり、特に高濃度製剤(370mgI/mL)については脳・脊髄腔内に投与すると重篤な副作用が発現するおそれがあるので、脳槽・脊髄造影には使用しないこと。

【禁忌】(次の患者には投与しないこと)

- (1) ヨード又はヨード造影剤に過敏症の既往歴のある患者
- (2) 重篤な甲状腺疾患のある患者

【原則禁忌】(次の患者には投与しないことを原則とするが、特に必要とする場合には慎重に投与すること)

- (1) 一般状態の極度に悪い患者
- (2) 気管支喘息の患者
- (3) 重篤な心障害のある患者
- (4) 重篤な肝障害のある患者
- (5) 重篤な腎障害(無尿等)のある患者
- (6) 急性膵炎の患者
- (7) マクログロブリン血症の患者
- (8) 多発性骨髄腫の患者
- (9) テタニーのある患者
- (10) 褐色細胞腫の患者及びその疑いのある患者

- 効能・効果、用法・用量、その他の使用上の注意等については、製品添付文書をご参照下さい。
- 警告、禁忌、原則禁忌を含む使用上の注意の改訂に十分ご留意下さい。

本剤の商標は イタリアの許諾に基づく

製造販売
日本シエーリング株式会社
〒532-0004 大阪府淀川区西宮原2丁目6番64号

提携
シエーリングAG
(ドイツ連邦共和国)

2004年10月作成

six sigma
FOR THE WAY OF LIFE



GE Medical Systems

LightSpeed Ultra 16

The Power to scan
Finer.
Further.
Faster.

新開発HiLight Matrix II 検出器がもたらす
16列×0.625mmスライス
秒間56画像の超高速撮影
"microVoxel CT" LightSpeed Ultra 16



YOKOGAWA

GE横河メディカルシステム

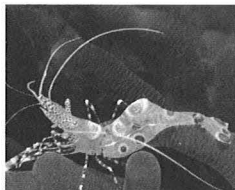
本社 / 〒191-8503 東京都日野市旭が丘4-7-127

カスタマー・コールセンター ☎ 0120-202-021

www.gemedical.co.jp



Omnipaque



非イオン性造影剤 (イオヘキソール注射液)

指定医薬品

薬価基準収載

オムニパーク® 240シリンジ
300シリンジ
350シリンジ
Omnipaque® Syringe

240シリンジ 100mL	300シリンジ 50mL 80mL 100mL 150mL	350シリンジ 100mL
------------------	-------------------------------------	------------------

★効能・効果、用法・用量、警告、禁忌および
使用上の注意の詳細につきましては、
製品添付文書をご参照ください。

いのち、ふくらまそう。



第一製薬株式会社

資料請求先
〒103-8224 東京都中央区日本橋三丁目14番10号
ホームページアドレス
<http://www.daichipharm.co.jp/>

