

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]

「思いやりの心」……………日本大学 丸橋 一夫 1

[教育講演Ⅰ]

「結晶工学的アプローチによる正常・疾患・再生硬組織の骨質評価」
……大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻 准教授
大阪大学臨床医工学研究・教育センター 准教授（兼任） 中野 貴由 2
司会集約「夢に近づくレーザー核融合」……………大阪大学 角田 明 9

[教育講演Ⅱ]

司会集約「結晶工学的アプローチによる正常・疾患・再生硬組織の骨質評価」
……………朝日大学 片木喜代治 13

[フリー討論Ⅰ]

「医療情報の標準化」……………広島大学 隅田 博臣 15
「電子カルテシステムの運用をはじめて」……………日本大学松戸 松崎 伸一 19
司会集約「医療情報の標準化」……………昭和大学 遠藤 敦 22

[フリー討論Ⅱ]

司会集約「パノラマ撮影」……………日本大学 丸橋 一夫 25

[会員原稿]

「心身障害児者のための回転断層方式
パノラマ撮影専用体位補助具（自家製）について」……新潟大学 竹内 由一 27

[投稿原稿]

「歯科用Cone Beam CT（CBCT）」
……………日本大学歯学部歯科放射線学講座 助教 川嶋 祥史 30

[近況報告]

「ご無沙汰しています」…………… 中越 裕子 41

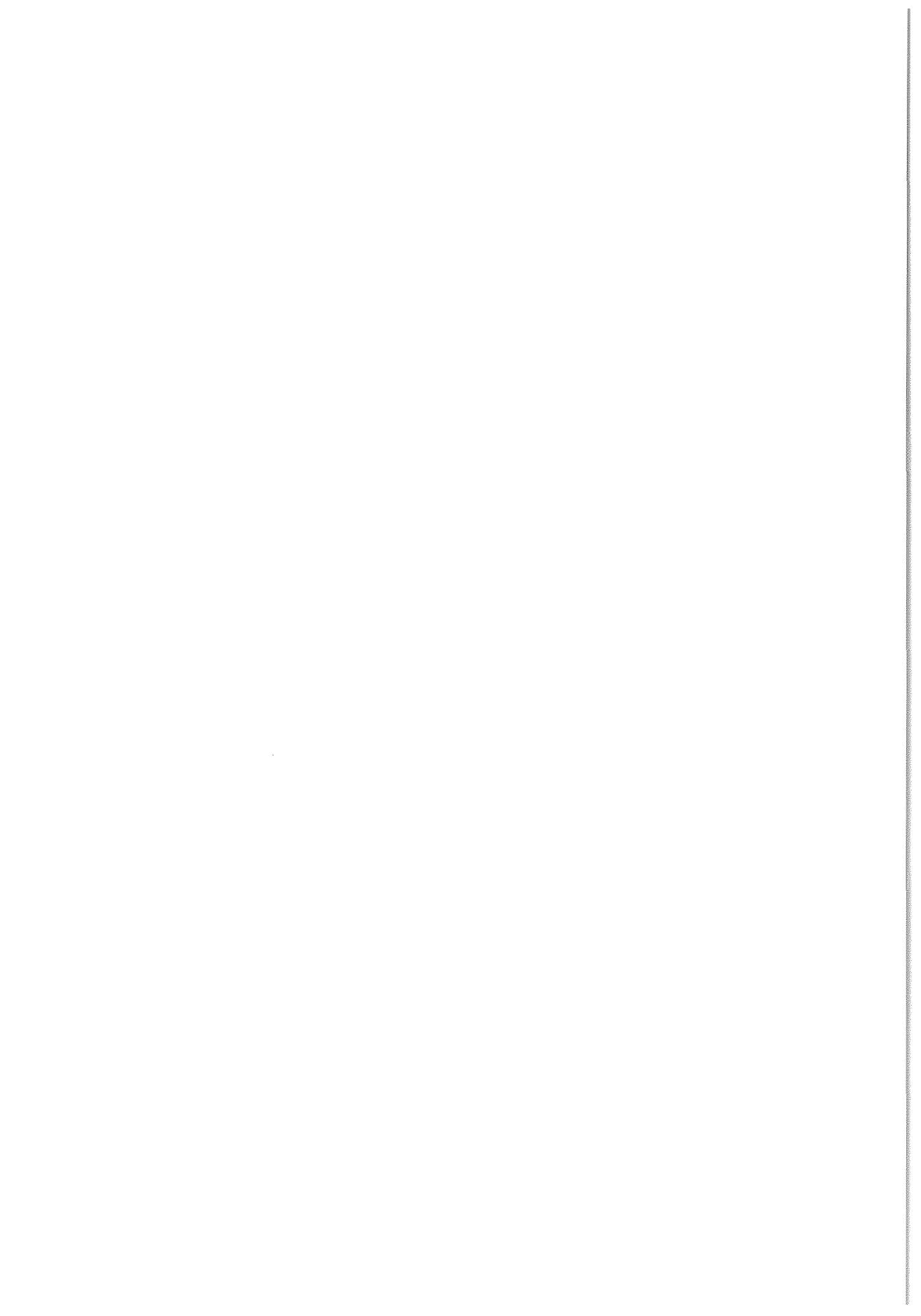
[寄稿]

「定年に際し49年間を思う」……………元・神奈川歯科大学 閑野 政則 44

[規約]…………… 48

[総会報告]…………… 49

[幹事会報告]…………… 55



[巻頭言]

「思いやりの心」

日本大学
丸橋 一夫

あけましておめでとうございます。皆様のご健康と益々のご活躍をお祈り申し上げますと共に、今年も皆様のご協力をお願い致します。

昨年5月の朝日新聞に「京都大学病院では、昨年末から“患者様”という表現を改める…」という記事が載っていました。

一時は、この“患者様”という言葉が、国立病院（当時）を中心に広く用いられていましたが、始まりは、2001年に厚生労働省が医療サービス向上のために“姓”に“様”を付けるよう求めたことのようにです。

しかし、ここで注意していただきたいのは、患者さんの“姓”に対して“様”を付けるのであって、“患者”という言葉に“様”を付けるのではないということです。それが、いつの間にか“患者様”という言葉を生み、一人歩きしたようです。もっとも、患者さんの“姓”に対して“様”を付けることでサービス向上になるのか、私には甚だ疑問です。“さん”にしる“様”にしる、患者さんと呼ぶ時の声の調子や表情に患者さんを思う気持ちが表れるのではないのでしょうか。

さて、我々の領域における最近のトレンドの一つに、当会の研修会においても何度か取り上げている電子カルテ化や口内法撮影のデジタル化があります。2006年4月から日本大学松戸歯学部が、歯科大学の附属病院として初めて口内法を含む全ての画像を電子配信するシステムを構築しましたが、これに続けというわけです。

電子カルテを導入した場合、口内法もデジタル化することは必定ですが、そのためにIPやCCDを使用しなければならず、従来の口内法フィルムより撮影しにくくなり、患者さんの不快感も確実にUPします。我々には、この解決策を率先して取り組んでいく義務があると思います。

話は変わりますが、一年程前より話題になった“インド式計算法”を少し勉強してみました。日本で教える計算方法との違いには興味深いものがあります。

昔（最近の小学校ではどのように教えているかは知りません）は、足し算と引き算は一の位から計算するよう習いましたが、インド式では桁の大きな方から計算します。

また、掛け算は、長方形の面積計算ですので、長方形をデフォルメして計算しやすくします。幾つかの法則さえ理解すれば、暗算でも出来るようになります。

例えば“ 32×37 ”という式を分解すると、 $30 \times 30 + 30 \times (2 + 7) + 2 \times 7 = 900 + 270 + 14$ となり、答は1184（いい歯よ）です。

他にも色々な法則があり、覚えると二桁までのかけ算は暗算で出来るようになります。

興味ある方は、JORTのホームページ (<http://jort.cool.ne.jp/>) をご覧ください。原理などの詳細を掲載しておきます。

[教育講演 I]

「結晶工学的アプローチによる 正常・疾患・再生硬組織の骨質評価」

大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻 准教授
大阪大学臨床医工学研究・教育センター 准教授（兼任） 中野貴由



超高齢化社会において、Quality of Life の向上には、歯や骨といった硬組織の維持、疾患予防、再生技術の確立が不可欠である。硬組織欠損時には、金属を中心とするインプラントの適用が数多く行なわれるようになってきているが、硬組織医療の更なる進展を図るには、修復されるべき硬組織とその代替材料を個別に捉えるだけでは不十分であり、複雑な階層的構造を持つ硬組織を意識した代替材料の設計が必要であるものとする。一方で、臨床的にはレントゲン、CT といった骨密度や骨量を中心とした評価法が定着している。

近年、骨粗鬆症をはじめとする硬組織疾患の深刻化をきっかけとして、骨質（Bone Quality）指標への関心が急速に高まっている。「骨質」とは、米国国立衛生研究所（NIH）により、提唱された概念であり、「骨密度」以外の骨強度を支配する因子を意味している。

こうした背景に基づき、我々の研究グループでは、様々な材料工学的手法を用いた硬組織の質的評価と硬組織微細構造を意識した硬組織代替材料の設計に取り組んでいる。本稿では、骨質指標の有力候補としての生体アパタイト（Biological Apatite、以下 BAp）の配向性と力学機能の相関に注目しつつ、正常・疾患・再生硬組織の微細構造の異方性に基づく骨質評価法について紹介する。

硬組織微細構造

硬組織は様々なスケールレベルで緻密に制御された階層的な構造を持つ。その主成分は水分や微量タンパク質、細胞を除けば、基本的にはコラーゲンと BAp からなり、両者の組合せにより、硬組織に強度としなやかさを与える。

そのうち BAp は、図 1 に示すように、六方晶をベースとする異方性の強いイオン結晶であることから、弾性定数や変形挙動といった力学的性質、さらには化学的・生物学的性質といった硬組織の機能的特徴は、a 軸、c 軸といった結晶学的方位に強く依存し、変化することが期待される。さらに、BAp 結晶の c 軸方向は、線維状コラーゲンの走行方向とある程度の相関関係を示すことが知られている。

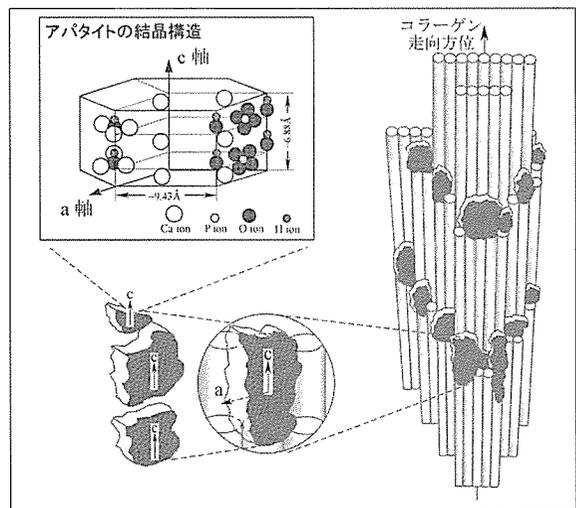


図 1 アパタイトの結晶構造と硬組織におけるコラーゲンのホールゾーンでのアパタイト核生成の様子。コラーゲンの走行方向に沿ってアパタイト結晶の c 軸がほぼ平行に核生成・成長することで、アパタイトの配向性が制御される。

このことは、BAp 結晶子の核生成サイトが、コラーゲンのホールゾーン内にあり (図 1)、結晶成長にともない石灰化が進行することに由来するためであると考えられている。つまり、BAp 配向性はコラーゲン走行をも間接的に反映しており、硬組織内での BAp / コラーゲン複合体としての集合組織の形成は、硬組織機能を決定する上で極めて重要である。

一方、BAp 配向性を解析するための手段として回折法が考えられる。硬組織微細構造を理解するために回折法や X 線小角散乱法がこれまで適用されてきた。我々のグループでは、微小領域 X 線回折法を用いることで、正常、再生、疾患といった様々な状態での硬組織に対して、BAp の c 軸配向性を解析し、新たな骨質指標となるうる可能性を探っている。この方法は、コリメーターにより 10~100 $\mu\text{m}\phi$ 程度まで絞られた平行入射 X 線により、反射法もしくは透過法で硬組織微小領域での回折情報を得ることを特徴とする。

皮質骨の BAp 配向性

皮質骨は、生体部位に応じて様々な配向分布を示す。例えば、図 2 (Nakano T. Umakoshi Y et al.: Unique alignment and texture of biological apatite crystallites in typical calcified tissues analyzed by microbeam X-ray diffractometer system. Bone 2002, 31: 479-487.) に示すように、ウサギ尺骨、サル下顎骨、サル腰椎骨では、それぞれ、長手方向、近遠心方向、頭尾軸方向に沿って優先的な c 軸配向性を持つ、いわゆる一軸配向組織を保有する。一方で、扁平骨としてのウサギ頭蓋骨では、骨面に沿った 2 次元配向を示す。こうした特徴的な配向分布は、*in vivo* での応力状態と深く関わっており、特に強い c 軸配向の認められた方位は、生体内での最大荷重方位と一致している。

図 3 には、サル下顎骨における歯冠直下での BAp の c 軸配向性を、A、B、C の 3 方位に沿って示している。下顎骨では基本的には近遠心方向 (C) に沿った BAp 配向性を示すが、歯冠直下では、咀嚼荷重方位 (B) に対して最大の配向性を示すようになる。こうした傾向は咀嚼荷重を受けやすい頬側 (buccal side) で強く現れ、咀嚼による応力分布の変化が直接的にしかも局所的に BAp 配向性を支配している証拠となる。

すなわち、生体内皮質骨の BAp / コラーゲンは、各硬組織部位での負荷応力分布に対応するように、BAp 配向性を変化させ、部位に応じて最適な力学機能を発揮しているものといえる。

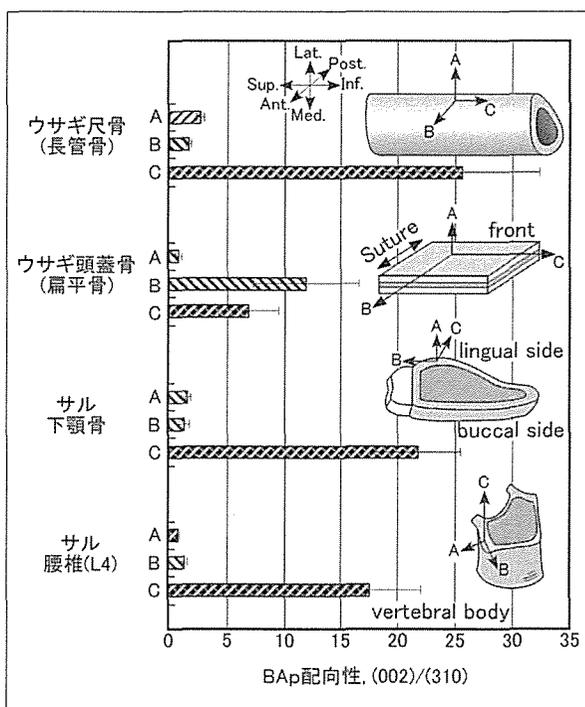


図 2 代表的な成熟皮質骨での BAp の c 軸配向性分布。無配向のアパタイト粉末は約 2 の値を示し、硬組織部位に応じた特徴的な BAp 配向性を示す。

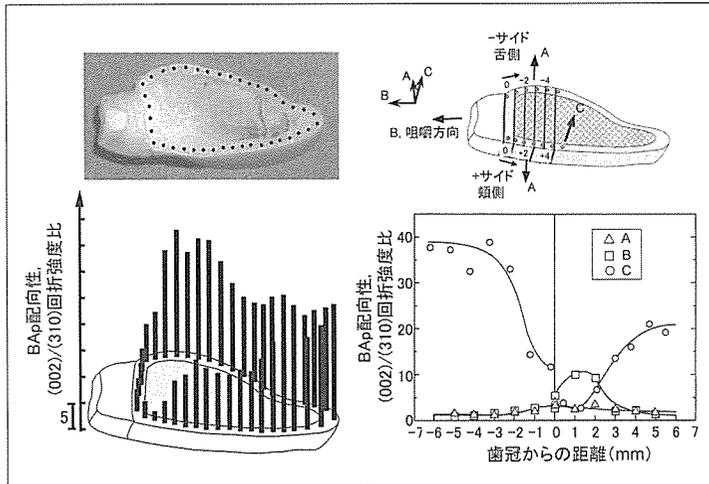


図3 サル下顎骨皮質部歯冠直下でのBApのc軸配向性。基本的には近遠心方向(C)に沿った優先配向性を示すものの、歯冠直下では、咀嚼荷重方位(B)に局所的な優先配向性を示すようになる。(002)/(310)回折強度比は無配向時には約2となる。

海綿骨のBAp配向性

海綿骨は、皮質骨に比べ比表面積が大きく、カルシウムの代謝機能を強く発揮する。しかしながら、Wolffの法則としても知られているように、海綿骨の骨梁パターンは、その伸長方向が荷重の主応力方向とほぼ一致することから、荷重支持機能をも期待することが出来る。

図4には、一例として、透過X線回折法による、ヒト腰椎骨海綿骨部におけるBAp配向性の2次元面内での分布を示す。一次骨梁の伸長方向($\chi = 54^\circ$)に沿って、(002)回折に三日月状の強い分布が認められる。つまり海綿骨では、骨梁の幾何学配置により力学機能の最適化を図っているものの、骨梁伸長方向へのBAp優先配向化は、海綿骨のさらなる高強度化を実現していることを示している。こうした荷重下での海綿骨梁での配向性変化は、エストロジェンの投与により形成されるオスウズラ骨髓骨(海綿骨の一種)においても認められ、骨髓骨の荷重骨化にともなうBAp配向性の獲得を意味している。

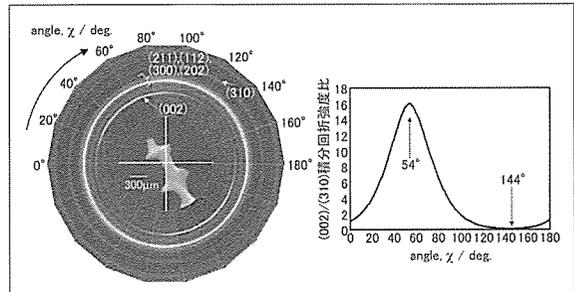


図4 ヒト腰椎骨海綿骨部の一次骨梁における透過型微小領域(ビーム径 $20\mu\text{m}\phi$)X線回折プロファイル(a)とBApの2次元配向分布(b)。一次骨梁に沿ってBApの(002)回折が三日月状に認められ、紙面に平行な配向分布を示している。骨梁伸長方向に沿ってBApのc軸は1軸配向性を示す。

再生硬組織のBAp配向性

硬組織の再生誘導治療は、細胞、細胞増殖因子、足場材料を適切に組み合わせることで達成される。実際には、硬組織欠損部に溶解性高分子もしくはセラミックス材料をDDS(Drug Delivery System)担体とし、機能性タンパク質を導入することで、硬組織再生が可能となる。しかしながら、強制的かつ高速に再生された硬組織が、正常な硬組織と同じ構造や機能を保持しているかどうかは不明である。こうした中、BAp配向性の解析は、硬組織内での応力分布や機能を反映する指標として重要であり、再生硬組織に対する機能評価法として、さらには硬組織再生過程の解明にとっても有力である。

例えば、ウサギ尺骨部分に自然には治癒不可能な20mmの巨大欠損を導入し、rBMP2を徐放することで硬組織欠損部の治癒を行なった場合、6週後には、欠損は再生硬組織で覆われ、見かけ上、再生部は元通りまで回復する。しかしながら、見かけ上の硬組織再生が進行しても、微細構造の回復や関連する力学機能の改善が図られているかどうかは、骨密度や硬組織形態の観察だけでは判断できない。

図5には、硬組織再生部での従来指標である骨密度と、骨長手方向に沿ったBApのc軸配向性との関係を示している。正常な硬組織では、骨密度が約 $1200\text{mg}/\text{cm}^3$ 、配向性（回折強度比）が20～25であることから、骨密度と配向性が同時回復した場合には、図中の破線に従い変化することが期待される。しかし、実際には配向性の回復は、骨密度に遅れて進行することが理解される。このことは、骨密度から配向性を予想することは困難であり、レントゲン等で解析した骨密度の回復を基準に、配向性をはじめとした硬組織微細構造の修復を判定することはできないことを意味している。

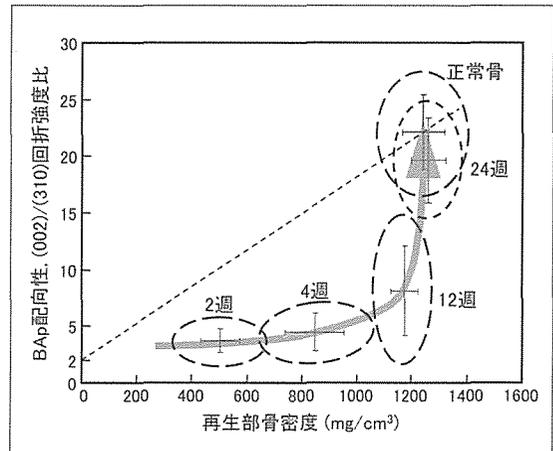


図5 ウサギ尺骨巨大欠損部（20mm欠損）にてゼラチンハイドロゲルを用いてrBMP2を徐放し、硬組織再生を行った際の骨密度とBAp配向性の変化。再生部では、配向性と骨密度は同時に回復しない。

再生硬組織における *in vivo* 応力・配向性・力学機能の関係

硬組織の力学特性が、骨密度によってのみ決定されるのであれば、BAp配向性を解析する必要性はないが、実際には、硬組織の力学機能の回復は、BAp配向性の変化に強く関連する。特に、硬組織での力学機能の基本であるヤング率と配向性の間には、正の強い相関が認められる。すなわち、「*in vivo* 応力分布」、「BAp配向性」、「ヤング率の異方性」は相互に関連しており、このことはメカノセンサーとしてのOCY（骨細胞：Osteocyte）の応力感受が配向性を構築するためのトリガーとなることを示唆している。さらに、ヤング率の回復は、硬組織再生初期では骨密度に依存するものの、リモデリングスタート以降のほとんどの全ての時期において配向性に強く関連する。つまり、ヤング率に代表される再生硬組織の力学機能は、骨密度より配向性に対して敏感であり、配向性が「骨質」を表す指標として極めて重要であることを意味している。

材質パラメーターとしてのBAp配向性と力学機能

硬組織の複雑な形状、さらに微細構造は硬組織部位に強く依存することから、硬組織の力学機能を理解することは必ずしも容易ではない。ただし、硬組織の形状や体積といった硬組織形態由来の構造パラメーターと硬組織を構成する材料学的特性である材質パラメーターに分離することで、硬組織における力学機能の本質を理解することが可能となる。とりわけ、硬組織再生では、硬組織の形態や微細構造が複雑に変化することから両パラメーターに分離して解析する必要がある。

ウサギ尺骨に5mmの欠損を導入し、自然治癒を行なった場合、4週にて既に仮骨により欠損部が覆われ、8週では、破骨細胞の発現により骨髓腔が形成され長管骨としての形態が整ってくる。こうした硬組織再生部では、*in vivo* では曲げ荷重が負荷されることから、実際に3点曲げ試験を破壊するまで実施することで、再生部で発揮する力学機能の限界値が求められる。曲げ状態での剛性、最大荷重、破断までの吸収エネルギーは、構造パラメーターと材質パラメーターの合算値であり、再生硬組織の発揮する力学機能として曲げ試験より直接的に求めることができる。

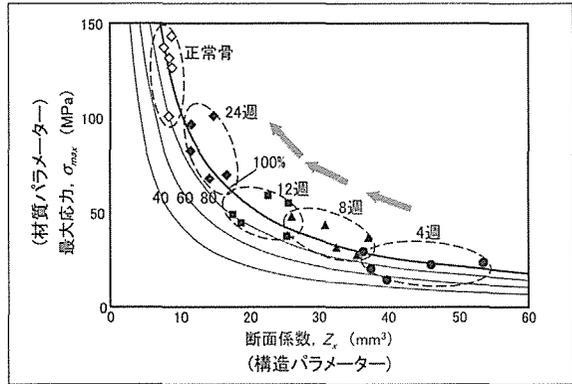


図6 硬組織再生部の発揮する最大荷重に対する断面係数、 Z_x (構造パラメーター) と最大応力、 σ_{max} (材質パラメーター) の貢献度合いの変化。正常硬組織の発揮する破断時の最大荷重を100%としている。Lは3点曲げ試験時の支点間距離、Fmaxは最大荷重。

実際には、応力-ひずみ関係を線形として仮定し、構造、材質のそれぞれのパラメーターに分離して解析することで、硬組織力学機能の再生機序が理解される。図6には、その一例として、硬組織再生にともなう構造パラメーターとしての断面係数 (Z_x) と材質パラメーターとしての最大応力 (σ_{max}) の変化を示している。正常硬組織と比べ、再生初期では、材質パラメーターとしての最大応力が極端に低く、逆に構造パラメーターとしての断面係数は極端に高い。しかも再生にともない両パラメーターは正常な硬組織の値に向かって連続的に変化していく。再生の進行とともに、構造パラメーターから材質パラメーターへと最大荷重を支配する重みは変化し、正常硬組織の値へと近づいていく。さらに、再生硬組織そのものが耐える最大荷重 (Fmax) は、再生期間にほとんど依存することなく一定であり、正常硬組織と同レベルで推移する。すなわち、硬組織再生過程において、再生部での構造パラメーターと材質パラメーターは、バランスを取りつつ、トータルでは正常硬組織と同程度の力学機能を発揮しつつ修復が進行する。こうした硬組織再生機構は、一方で、硬組織再生初期では材質パラメーターを元通りに修復できないことを意味している。

さらに再生時の材質パラメーターの支配因子を詳細に解析した結果、骨密度よりも硬組織の配向性が圧倒的に支配的であることが判明した。このことは、配向性が単なる微細構造の異方性を決定付ける組織学的因子ではなく、力学機能をも強く支配する主要な骨質因子であることを示唆している。すなわち、硬組織再生誘導において単なる硬組織の量的充填を図るのでは不十分であり、BAP配向性に代表される質的な再生を促す必要性を示している。

遺伝子工学による BAP 配向化機構の解明

近年の遺伝子工学の発展は、遺伝子機能の解析や分子レベルでの生体内情報伝達経路の解明を可能としている。硬組織内でのBAPの配向化機構も、こうした先端的な技術との組合せにより、理解されるものと期待され、実際に、遺伝子の機能を欠損させたノックアウト動物や過剰発現させたトランスジェニック動物を用いた研究を進めている。硬組織の配向化は、モデリング、リモデリン

グ時のOB (Osteoblast: 骨芽細胞)、OC (破骨細胞: Osteoclast)、OCY といった細胞レベルで構築されると考えられることから、各骨系細胞の機能や発現を制御することが極めて重要となる。

例えば、硬組織溶解を担う破骨細胞の分化に注目した場合、造血幹細胞から前駆細胞に分化する際、破骨細胞の分化に必須因子である M-CSF を欠損することで、破骨細胞は形成されず、骨形成過剰の大理石骨病の op/op マウスとなる。配向性に及ぼす破骨細胞機能は、こうしたノックアウト動物を利用することで調査できる。

OC の発現を低下させた op/op マウスでは、週齢に依存した BAp 配向度の変化が認められる。op/op マウスにおける大腿骨骨幹部中央の骨長手方向に沿った BAp の配向性と骨密度を解析したところ、正常にモデリングが行なわれる対照群では、5 週から既に配向性が高く、成長にともない骨密度のみが増加するのに対し、OC の存在しない op/op マウスでは 5 ~ 12 週にて統計学的に有意 ($p < 0.05$) に配向性が低い。さらに図 7 に示すように、骨断面内での配向性分布にも明瞭な違いが認められることから、硬組織成長期の配向性形成には、少なくとも OC の役割が重要であり、OB、OC の数・機能におけるバランスの不釣り合いは、骨長手方向への BAp 配向性を低下させ、最終的には、骨質劣化・硬組織力学機能の低下にまでつながる。

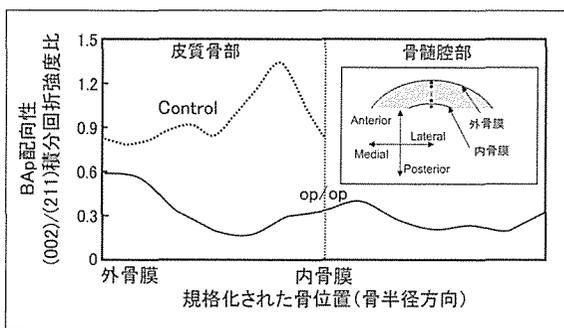


図 7 大理石病マウス (op/op、12 週齢) における大腿骨骨幹部中央断面内での BAp 配向性 (骨長手方向) の変化 (26)。op/op マウスでは対照群に比べ低い配向度を示し、その配向性は骨髓腔内に形成された骨髓骨から連続的に変化する。

生体硬組織内での BAp 配向性の制御因子

図 8 には、これまでの研究により明らかになった BAp 配向性を制御する可能性因子について示している。OA (変形性関節症)、硬組織成長・咀嚼、硬組織再生、OVX (卵巣摘出: 原発性骨粗鬆症モデル)、Ca 欠損食の投与 (続発性骨粗鬆症モデル)、遺伝子欠損、薬剤投与による骨代謝の変化等、の様々な因子の変化を引き金に、応力情報、OCY の応力感受性、骨代謝回転を通じて、BAp 配向性は影響を受ける。骨密度がスカラー量であるのに対し、BAp 配向性はベクトル量であり、硬組織微細構造に対する情報は格段に多くなる。その結果、配向性に注目することは、単なる機能評価法として重要なだけでなく、硬組織成長・硬組織再生機構等を解明するための手段となる。BAp の配向化は、応力をはじめとする外部環境や生体内環境と密接に関係し、骨関連細胞として

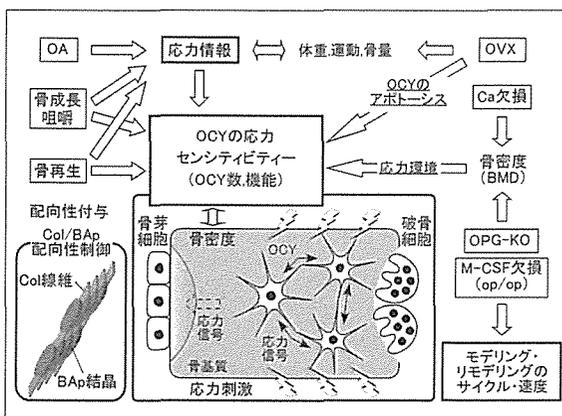


図 8 硬組織内 BAp 配向性に影響を与える各種支配因子と骨系細胞レベルでの BAp 配向性制御機構。

のOB、OC、そしてOCYの働きに強く支配されていることは疑う余地がない。近い将来、細胞レベル、さらには情報伝達をつかさどる分子レベルから、*in vivo*、*in vitro* でのBAp / コラーゲンの配向化過程の解析や配向化を決定する支配因子の解明が進むものと期待される。

おわりに

現状の骨密度や骨体積といった骨量に注目した硬組織医療は、評価手法が低侵襲であり、データベースが豊富であることからその重要性は疑う余地はない。しかしながら今後は、アパタイト / コラーゲン配向性をはじめとする硬組織微細構造に注目した新しい評価法の進展により、より正確な硬組織評価が可能となることが期待される。本稿では、BAp 配向性に注目し、硬組織の持つ微細構造の異方性について紹介するとともに、結晶工学的手法に基づく解析を行うことで、様々な状態の硬組織の構造や機能の変化を評価できることを示した。さらに、生体内インプラントをはじめとする硬組織代替材料を設計する場合には、こうした硬組織微細構造の異方性を考慮した硬組織医療が不可欠であるものと考えられる。とりわけ *in vivo* 応力状態が極めて複雑である顎骨再生や歯科インプラントの埋入にとって、硬組織微細構造の異方性を考慮したインプラントをはじめとした材料設計や術式への考慮が今後益々重要になるものと考えられる。

[教育講演 I 司会集約]

「夢に近づくレーザー核融合」

大阪大学
角田 明

教育講演【I】は、研修会場（歯学部記念会）から約250m離れたレーザーエネルギー学研究センター（慣性核融合実験棟）で行なわれた。

18時から予定していた意見交換会までの約2時間半の間に、集合写真を撮り、研修会場からレーザー学研究センター・大セミナー室へ移動、教育講演、施設見学、それから意見交換会会場（ミネルバ）へ移動というハードスケジュールを、約50名の参加者がスムーズに行動出来るか少々不安であった。

また6月30日という梅雨時、移動中に大雨に合わないかという心配もあったが、幸いお天気は曇天で傘の必要もなく、参加者の機敏なご協力で予定通り事が運び安堵した。

主に核融合研究に関する当レーザー学研究センターの沿革は、

- 昭和47年（1972） レーザー爆縮の概念を提案
- 昭和48年（1973） ガラスレーザー激光Ⅱ号完成
- 昭和52年（1977） ガラスレーザー激光Ⅳ号完成
- 昭和55年（1980） ガラスレーザー激光Ⅻ号建設開始
- 昭和58年（1983） ガラスレーザー激光Ⅻ号（慣性核融合実験棟）完成
- 平成03年（1991） 高輝度X線レーザー発成功
- 平成05年（1993） レーザー核融合炉「光陽」概念設計完成
- 平成06年（1994） 激光Ⅻ号高精度化改造、爆縮実験開始
- 平成09年（1997） 「高速点火」実験開始
- 平成13年（2001） 1 kJ 級レーザー（高速点火実験装置）完成 爆縮の効率的加熱に成功
- 平成14年（2002） 点火燃焼に必要なピーク出力（ベタワット）での加熱実証
- 平成16年（2004） 国立大学法人大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター発足
- 平成18年（2006） 全国共同利用施設化

であり、35年間の歴史がある。

この大規模なガラスレーザー激光Ⅻ号（慣性核融合実験棟）が完成した昭和58年（1983年）は、ちょうど当歯学部附属病院が完成し大阪市内の中之島キャンパスから、この吹田キャンパスへ移転した年でもある。

教育講演は、ほぼ満席になったセミナー室で予定通りの16時ちょうどに開始された。

最初にこのレーザー学研究センターの研究内容全般が照会されているDVDビデオの上映後、疇地先生のレーザー核融合を中心としたお話のご講演が始まった。

その内容は、「レーザー核融合の原理」、「研究の現状」、「海外の状況」、「レーザー核融合の位置づけ」、の4つの項目に分けてのご説明であった。

その要旨は、

(1)レーザー核融合の原理

現在の日本での核融合研究は、原子力機構、核融合研、筑波大、東大、京大、九大が行っている「磁場閉じこめ核融合」方式と、唯一阪大が行っている「慣性閉じこめ（レーザー）核融合」方式の2種類がある。

「慣性閉じこめ（レーザー）核融合」は、数mmの燃料球にレーザー光を照射すると球表面が熱せられて外側に爆発的に膨張する。その反作用により、内側の燃料球を中心に向かって爆発的な圧縮をする。爆縮された燃料に第二のレーザーを打ち込んで高速に加熱することにより、燃料を点火・燃焼させ、投入したレーザーエネルギーの100倍以上ものエネルギーを得る。これが「高速点火」方式のレーザー核融合である。

(2)研究の現状

当センターが開発している高速点火方式実現の科学的根拠は、燃料球の一部に挿入するコーンの影響をレーザーの強度分布で補正出来た事。点火温度への加熱を行うために、加熱レーザーパワーを保ったままエネルギーを上げ、レーザープラズマ相互作用の不確実性を最小に出来た事。1kJ/1ps レーザーによる1千万度の加熱を実証出来た事。次に現状の12本のレーザービームで10kJ/10ps レーザーによる1億度の加熱実験を行い、成功すれば更にレーザー出力を上げた設備(32本の爆縮レーザーと4本の加熱レーザー)を構築し、核融合点火・燃焼の実証を行ない、最終的には国際レーザー核融合実験炉(i-LIFT)の建設を提案している。

(3)海外の状況

当センターでは高速点火を利用したコンパクトな核融合炉を目指しているのに対し、米国のNIF(National Ignition Facility)は、莫大な国家予算を投資した巨大な実験施設に192本のレーザービームを束ね、高速点火を使わず強力なレーザーの圧縮のみで、核融合の点火達成を計画している。

(4)レーザー核融合の位置づけ

現在、日欧露米韓中印が参加するITER(国際熱核融合実験炉)が動き出している中で、平成17年の原子力委員会核融合部会では開発研究として、磁場閉じこめ核融合方式のトカマク型(原子力機構)を推進し、ヘリカル方式(核融合研)とレーザー方式(大阪大学)については、しかるべき時に評価し研究の方向を定めるとされている。レーザーによる核融合研究の問題点として、レーザー研究者人工の決定的な不足があり、打開策として当レーザー学研センターの全国共同利用化により新しい学問の創出と幅広い応用を目指し、核融合の枠を超えた基礎科学・産業応用の展開も計画している。

当レーザー学研究センターは、高出力レーザーを用いて、超高密度、超高温、超高压など、他に類を見ない極限的な物質状態を作り出し、レーザー核融合や実験室宇宙物理等を研究・開発する学術融合型の新領域「高エネルギー密度状態の科学」分野を開拓されている中で、今回のご講演では一つの大きな研究テーマである新方式「高速点火」によるコンパクトなレーザー核融合炉開発

プロセスを、分かりやすくご説明して頂けた。

ご講演の後、続いてレーザー研究施設の見学となった。

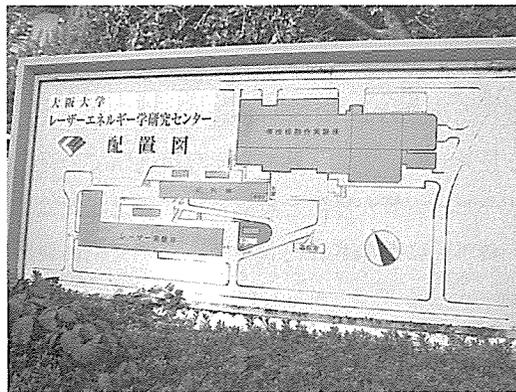
最初に展示室で、レーザー核融合に不可欠な均質で熱破壊に強い大型光学結晶サンプルの説明を受けた後、いよいよ実験施設の見学に移った。研究施設内はクリーンルームなので、全体を上方から見渡せるガラス張りの見学専用通路での見学となった。グリーン色に塗られた巨大な複数のレーザービーム管が整然と設置されていた状況は、精密部品の製造工場のようにも思えた。

47年前に開発されたレーザーは20世紀における最大の発明といわれており、現在我々の身近にはレーザーイメージャー、CR、CD、DVD、光ファイバー通信、レーザープリンター等があり有効に使用している。しかしそれらは「情報系」の利用であるが、今回はレーザー光線の単色性、指向性、エネルギー集中性等の特徴を生かした核融合研究である「エネルギー系」のお話であり、その一端の知識が得られ、レーザーに対する我々の認識が広がった。また将来のエネルギー問題解決策の方法としても期待され、「夢」の感じられた講演と施設見学だったのではないだろうか。

最後に、ご遠方から不便な大阪北部の吹田キャンパスへお集まり頂き、ご熱心にこの教育講演を拝聴して頂きました多数の皆様と、当日はお休みにも関わらずご出勤頂、ご講演と施設見学案内をして頂きました疇地 宏副センター長に、改めてこの紙面をお借りしお礼申し上げます。



1. レーザー学研究センター建物



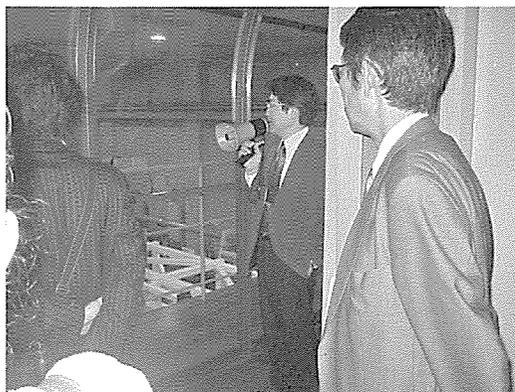
2. 研究センター配置図



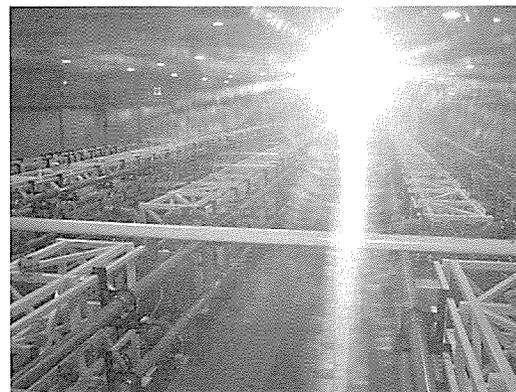
3. 疇地教授 大型結晶の説明



4. 見学コースの表示



5. 疇地教授 激光XIIの説明



6. 激光XII研究設備の全景

[教育講演Ⅱ 司会集約]

「結晶工学的アプローチによる正常・疾患・再生硬組織の骨質評価」

朝日大学
片木 喜代治



教育講演Ⅱでは、大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻准教授中野貴由先生にお話を伺いました。また、先生は、大阪大学臨床医工学研究・教育センターの准教授も兼務され、硬組織に関する再生医学の研究でも有名であります。

中野先生は大阪大学工学研究科の修士課程を修了され、その後、博士（工学）の学位を取得されておられます。ドイツやフランスにも短期留学され、学会からも奨励賞をはじめたくさん受賞されて

います。現在も様々なプロジェクトに参加され、その一つに、産業技術総合開発機構の研究助成事業の研究代表も務められ、今回ご講演頂きます骨の強度に係わる骨質に関して、その臨床的な硬組織評価と診断法の開発研究に携わっておられます。

今回の講演内容と密接に関係するインプラント治療は、咀嚼機能の改善を計るため多くの施設で施行されています。埋入する顎骨の骨密度や骨量は、インプラント体を長期に維持させるため重要な問題であります。その顎骨の評価には、術前に骨塩定量の測定、パノラマX線画像上の骨量や下顎皮質骨の厚さ、最近ではCT画像による頬舌方向の画像などの検査がその指標として行われております。また、埋入のための術式には、骨欠損部への自家骨移植を施行することもあり骨のリモデリングをどのような方法で評価するのが最適か模索されています。今回のご講演では、骨の強度は、骨密度が70%と骨質が30%依存しているとのことでありました。これは骨密度だけで骨強度を評価することはできず、骨密度が高くても骨折し易い人もおられます。それはこの骨質に関係しておりその評価法には、コラーゲン線維、生体アパタイト・ナノ結晶（BAp）の配向性を調べる（骨の成分の並び方を調べる）ことでその組織の力学的な機能評価ができるとお話してありました。例えば、口腔内では、歯の根尖部でアパタイト結晶が咬合に適した上下方向に一定の向きに規則正しく並ぶことで強い骨質を持っているが、歯が無くなるとこの配列も消えてしまうとのことです。このように、今後インプラント治療に於いても埋入する硬組織の骨質評価が重要な問題となり、埋入されたインプラント素材の周りにどのような配列の



骨ができるのかを含め、咬合に強い骨強度の配列を有した顎骨をいかに造れるか、その可能性などについて興味深いお話しであった。

詳細につきましては、中野先生より後抄録を頂き会誌に掲載していますのでご参照ください。

今後、骨粗鬆症の予防や治療、大理石病などを含めた骨質に関する疾患についてもその診断補助として確立して頂きたいと思います。歯科では、実際にインプラントを施行する場合に咀嚼機能に対して十分な骨の強度が要求されることから、どの様な配列の骨が必要であるのか、また、移植骨を用いた部分の骨強度の評価法などについて、先生のこれからの研究とご活躍に期待したいと思います。

[フリー討論 I]

「医療情報の標準化」

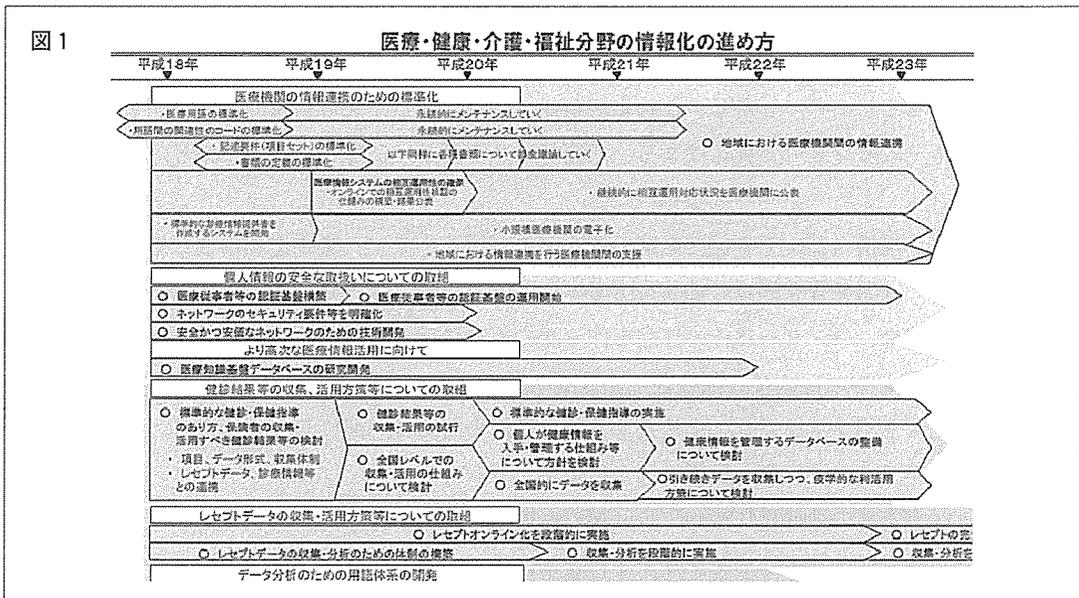
広島大学
隅田 博臣

はじめに

現在、医療施設では何らかの形でデジタル情報を利用していると思います。そのデジタル情報の量や取り扱い方法は時代とともに大きく変貌してまいりました。その結果、最近では電子カルテ（デジタル情報の集合体）へと進化したことも事実です。歯科の場合はどうでしょうか？ 歯科は医科のシステム化の数年あとを追いかけていると思いますが、近いうちに劇的な変化を直面する雰囲気伺えます。歯科医療界は時代に即した変化を求められているように思います。

今回提供する情報「医療情報の標準化」は、これからの歯科医療にとって非常に大切なことであるかもしれません。

医療情報（放射線部門情報を中心に）の進化



皆さんが医療情報のデジタル化に接したのは、核医学分野や CT (Computed Tomography) などの検査装置単独での利用からではないでしょうか。それらの情報を MT (Magnetic Tape) や MOD (Magnetic Optical Disc) に書き込み、装置単位で利用していたと思います。しかし、時代と共に画像診断分野では多くの検査機器 (CR: Computed Radiography、MRI: Magnetic Resonance Imaging) が開発され装置単体での保管に限界が生じ、複合したモダリティで同一患者の情報の共有化 (データベース化) が必要となりました。それが医療領域での本格的なデータベース構築の始

まりであると思われます。そのような背景もあり日本では1994年ころ DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)⁽¹⁾を日本の医用画像標準規格として JIRA (Japan Industries Association of Radiological Systems) が採用し部門内システム (Radiological Information System) へと展開したと思います。

その後、病院情報システム (Hospital Information System) のデジタル情報化の開発で標準規格として採用された HL 7 (Health Level 7)⁽²⁾との連携が重要となり、患者属性 (基本情報) の共通利用 (連携) が可能となりました。DICOM の MWM (Modality Worklist management) はこの時期に開発 (採用) されたと思います。

このように医療情報システム化が進展するためには、データ活用が可能な環境整備が必須であり、そのための最低条件が医療情報の標準化となる訳です。その取り組みに関して政府が中心となり方向性 (グランドデザイン: 図1)⁽³⁾を示し、多くの標準規格を提供するために団体 (MEDIS-DC)⁽⁴⁾なども創設しています。

標準化とは (標準化が何故必要で、何が変わるのか)

それでは、標準化とは何であろうか? 一般の道具 (工具や部品) を思い浮かべるとよく分かります。例えば、ボルトやナットがありますが、これらは、ねじのピッチや径、長さには様々なものがあります。これらを勝手に自社製品として規定し製造販売をしていたらどうなるのでしょうか? たまたま、一本余ったボルトのために、それに合うナットを探し悪戦苦闘 (既に製造中止になっていたら??) するでしょう。しかし、これらが全て標準規格として決められていたら、その規格に合うナットをホームセンターで買えばよく、消費者 (ユーザー) にとって大変うれしい環境となります。

このように、規格 (ピッチや径) を統一することが標準化です。標準化することで、企業 (売り手: ベンダー) は開発費を軽減し部品を生産することができ、ユーザーは安易に調達することができます。その結果、ベンダーはその部品を作る際の規定に手を煩わすことがなくなり、製品の質や利用価値 (オプション) に対し独自性 (オリジナリティ) が主張可能となり、利便性を追及するユーザーとコストパフォーマンスを追及するベンダーの間により関係が生まれます。最終的にその利益は医療業界であれば患者へ提供される訳です。

それでは医療業界の標準化について少し深くお話ししましょう。

前述しましたように、多くのモダリティの登場により、医療の画像情報は氾濫しております。その情報交換の必要性は理解できたと思います。技術的に今まででも十分に情報交換は可能だと思います。しかし、情報自体が標準化されていないと、いまのところ、コンピュータで統合し処理できない情報でしかありません。つまり、デジタルデータの集合体でしかありません。それは、ひとつの医療機関で悪戦苦闘し利用できても、他の医療機関では利用できません。たとえ同じメーカーであっても、作成してあるマスタが全く同じということはありませんので、医療資源としての情報の価値は極めて低いものとなります。

もう一歩進みますと、複数の医療機関から多くの情報を集めることが出来たとしても、情報その

ものが標準化されていなければ、データベースを構築することができません。データベース化されなければ、蓄積されたデータを資源として活用できないこととなります。こうした現状は、それぞれの施設内で慣習的に医療を行っている日本医療の悪しき特徴のひとつで、共通のデータベース化ができないと、今後多くの問題発生が予測されます。

例えば、先進医療を行っている他国のように、エビデンスの基となるデータベースが存在しないため、日本では検査や治療方針のエビデンスが入手困難となります。そのため、国内で行われる医療のエビデンスは海外からの輸入となり、医療先進国日本と言いながら日本人にあったEBM (Evidence Based Medicine) ではなく、医療全てが輸入となります。恐らく、そのようなエビデンスへの依存は日本での医療の信頼を損なうことになるでしょう。患者から信頼される医療環境を整備する目的として、標準化は必須なのです。

医療の標準化とは、全てが標準化されベルトコンベア的に行われるのではなく、診療の基となるコンテンツや連携（フロー）を標準化（マスタや通信などの整備）することです。それにより診療行為そのものがスムーズになると同時に、マルチベンダによる適材適所で快適な（信頼される）システムが、ユーザーの手を煩わせることなく診療現場に構築できることとなります。

このように、患者に継続して信頼できる医療行為を提供することを目指している根本に標準化があるのです。

歯科が抱える問題点（何故？歯科の話をするのか）

今回の講演目的は「口腔領域の標準化に関して」ですが、上述のように医科領域では、徐々にではありますが進展しています。しかしながら口腔領域では全く先が見えていません。

歯科（デンタルクリニック分野）のみの展開であれば少し余裕もありますが、日本の歯科医療は口腔および顎顔面領域の外科的治療を歯科医（口腔外科医）が担当しています。ここに大きな問題があります。例えば悪性腫瘍や外傷の治療では全身管理へと展開する場合も多数発生し、医師との連携が重要となります。そのような医療現場として歯科口腔外科を開設している総合病院（医科系の大学病院を含む）や歯科系の大学病院が存在しますが、多く（殆どの）の病院で医科と歯科の連携がスムーズではありませんし、歯科の情報はスタンドアロンで運営されているのが実情です。

この問題を解決するためには、歯科の問題点を洗い出す必要がありますし、共通利用が予測される部分における独自の規格（用語）を作成しないことも肝要です。

標準化が必要である用語（進行形の用語を含む）

これからの医療情報に必要とされている標準的な項目は多数存在し、整備が急がれていますが、我々に関係する分野についてコメントを付して列挙しますと、

- 1) 医療機関に関する標準コード（歯科系の病院のコードがどのようになるか）
- 2) 診療科名（標榜名の届出が先日締め切られ、これから調整される）
- 3) 年齢書式（基本は西暦でしょう。しかしながらこれまでは和暦も多かったのではないでしょう）

- 4) 氏名書式（ローマ字表記は統一されていますか？）
- 5) 診断名（ICD-10が整備され標準用語として浸透してきました。今後歯科版のICD-DAの整備と普及が急がれます）
- 6) 症状所見などの記述用語（マスタ化は進んでいますが難題山積です）
- 7) 画像検査（JJ1017 Ver.3.0の調整が急がれます。歯科分野の整備と取り込みが必要でしょう）
- 8) 医療機器
- 9) 医薬品（医療情報開発センターの提供するマスタとしてHOTコードがありますが体系も不完全です）
- 10) 医療材料（JANコードを賦したデータベースを開発中ですが不完全）

他にも多くの分野で開発中です。

このように、医療における標準化はまだ未熟です。

しかしながら、医療の情報が標準化されないと医療の方向性は見えてきません。これは、最初に戻りますが、エビデンスのない診療行為となるからです。そのためにも、医療情報の早急な整備が必要となります。歯科領域も、この流れから脱落しないように努力することが肝要です。

おわりに

医療情報の標準化は未熟ではありますが様々な方面で進んでいます。また、このような動きが政府主導で動いていることに注目すべきで、その方向性を注視し今後のシステム設計に役立てていただければと思います。

現状は医科領域の整備に奔走している段階ではありますが、歯科領域にとって医科とオーバーラップする口腔外科は、同じ土俵にいることを忘れず、歯科領域の放射線画像などの標準化が必須な項目の整備を慎重に進めることの重要性をお話ししました。

データベースが一度整備されますと、再整備には大きな努力と時間が必要となります。そのため、関係する分野のコンテンツについて、そこに関わる医療従事者が洗い出し、整理しておくことが重要で、これから皆さんの努力と協調は重要となります。

これからシステムを構築する際には、医療界の情勢を眺めつつ標準化について意識されることをお勧めします。

参考資料

- (1) DICOMの日本語ホームページ <http://www.jfcr.or.jp/DICOM/>
- (2) HL-7協会のホームページ <http://www.hl7.jp/>
- (3) グランドデザイン等政府の方針
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/0111/s1109-1a.html>
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/0111/s1109-1d.html#b>
- (4) MEDIS-DCのホームページ <http://www.medis.or.jp/>

[フリー討論 I]

「電子カルテシステムの運用をはじめて」

日本大学松戸
松崎 伸一

IT (information technology) 時代の現在、私たちの生活環境においてもインターネット、携帯電話などアナログからデジタルと移る技術進歩は著しく、特に医療機器の技術発達は目を見張る物があります。

当大学付属病院も、アナログとデジタルによるフィルム運用で診療を行って来ましたが、平成18年4月より新病院の新設に伴い放射線画像情報はすべてデジタル化されて各科に配信されるようになりました。電子カルテシステムへ移行する事は病院として大きな診療計画であり

- ・電子カルテメーカーの選択
- ・契約内容 (システムのレベル、サポート体制・教育期間)
- ・デジタル化導入への予算

などにより、私たち利用者側の負担も大きく変わると思います。

電子カルテシステムは医科用の仕様は各電子カルテメーカーで扱っていますが、歯科用の仕様はなく、電子カルテマスタ (電子カルテを使用する上での決まり事) を電子カルテプロジェクトとして、各診療科・事務課がメーカーと共に製作することになりました。

放射線科での電子カルテプロジェクト作業としては、生体検査システムの電子カルテマスタの製作を行った。

- ① 撮影オーダ画面の製作
- ② 撮影後の画像所見を電子カルテに反映する作業が中心でした。

今回、電子カルテシステムの運用が始まりその間の状況を提示してみました。

* 歯科用デジタルシステム

放射線科での画像情報をデジタル化するに当たりデジタルシステムの選択が検討され、DICOM対応可能な機器を導入する方針が進められCT・MR・CRの機器に関しては既にデジタル化されネットワークでの稼働も確認されており、他の施設見学も行いましたが歯科用のデジタルシステムの運用は小規模 (開業医タイプ) のシステムの運用例はありましたが、大規模 (大学病院タイプ) のシステム運用の施設がない為、予想がつかない状態でした。

* オーダ画面

歯科領域の撮影依頼は複雑であり、口内法撮影の内容も2等分法、根尖投影、歯頸部投影、平行法、正放線投影、偏近心投影、偏遠心投影とあり、また撮影部位を歯式表示し、撮影枚数、撮影目的、コメント等を入力する電子カルテオーダ画面の製作及び検査側のRIS (放射線画像情報システム) 端末のモニター上に依頼内容をどのように表示させるかは非常に難航した点である。

*電子カルテの制約

電子カルテは1オーダ・1臨床診断名が基本であり、紙使用による撮影依頼の運用では1枚のエックス線撮影検査依頼書に複数の臨床診断名 <例>歯髄炎・う蝕・歯周炎…など複数を記入して1度の手続きで検査は可能でしたが電子カルテシステムでは臨床診断名ごとに撮影オーダが必要になり、また撮影側でも同一の撮影検査であっても同じ撮影手順を繰り返す必要があり作業が複雑になり撮影依頼の一部を見逃す可能も発生してしまいました。

対策として患者様は診療手順を記入した基本表を持っており、その裏面に放射線科の受付で撮影内容・撮影枚数の記入を行い、撮影者はRIS端末で撮影項目を確認する前に撮影室の選択と撮影方法を確認することができる様にして、終了時には実施事項をチェックすることにより撮影ミスを防止するようにしています。

*画像情報

各機器メーカーの画像システムはDICOM対応と説明していますが口内法撮影に関しては撮影された歯牙画像を正しい位置情報(上下左右)に表示する機能はなく、また14枚全顎撮影法あるいは複数の撮影を行われた歯牙画像を正しく配置できない状態でしたのでデジタル画像システムの機器メーカーもこの点は最大の問題であったと思います。

*操作

RIS端末の操作と機能を事前に学習する期間がなかったため本番での運用となり診療工程がスムーズに流れ行かない為、システムの運用前に十分な練習が必要です。

*システム選択

歯科用デジタルシステムの導入には、CMOSセンサー方式とIP方式の選択には、IP硬質の柔軟化された事・撮影手技がフィルムと同様である事からIP方式を標準として導入しました。しかしCMOSセンサー方式の一部も取り入れる事にしました。IP方式では画質・取り扱い・在庫枚数・コストに現在も問題を残しています。

*撮影室

新病院の建設はデジタルシステム機器の選択が決まらぬまま進んでいるため、デジタルネットワーク作業(院内LANの配線)が難航しました。また検査室の設計は利用者の配慮に乏しいものがあり、病院内の床はOAフロアにより設備されているため撮影機器の固定や設置に問題が生じ、狭小スペースのためデジタルシステム機器の一式を撮影室ごとに設置出来ず本来の機能(撮影室での画像読み取り作業)を行なう事が出来ませんでした。

*システムダウン

電子カルテの運用が始まり今迄に3回程度の電子カルテシステムがダウンし1時間前後のシステ

ム停止を起こした事があります。原因としてはシステム上の問題、近辺地域の落雷による停電です。その際の放射線科としての対応としては

- ① 可能な撮影を行い、後ほど電子カルテにマッチさせる。
- ② フィルムによる代替え撮影を行う。
- ③ 撮影は行わない。

と中で③の撮影は行わない方法を選び、その後の画像表示でのトラブルを最小限してシステム運用を行っていきます。

*バージョンアップ

撮影機器のPC本体はバージョンアップを行う事もあり、その際PC本体の単独作業はトラブルの原因になりますので、モダリティー側、フィルム出力側、電子カルテシステム側等のすべてで通信の確認が必要になります

以上のように新システムの運用を始めた中での状況と問題等を提示しました。

[フリー討論Ⅰ 司会集約]

「医療情報の標準化」

昭和大学
遠藤 敦

フリー討論Ⅰでは、歯科領域におけるデジタルシステムについて、基礎的な考え方と運用についての講演があった。基礎的な部分としては、デジタル化する上で必要な標準化について広島大学の隅田博臣先生からお話いただき、次に実際の運用について、デジタル化を既に導入している日大松戸の堀越みゆき先生からお話をいただいた。

① 隅田博臣先生の講演

厚生労働省の「保健医療分野の情報化に向けたグランドデザイン」（平成13年）および「医療・健康・介護・福祉分野の情報化グランドデザイン」（平成19年）では、患者本位の医療サービスを実現するために、医療現場の情報化（IT化）を謳っていることから、IT化は時代の要求に基づいた国の施策であり、時代の流れといえる。

医療機関の中で、医療画像診断機器は多種にわたり、複数のベンダーがシステムを導入している。マルチベンダーから発生する画像情報を相互交換するための標準規格としてDICOM（Digital Imaging and Communication in Medicine）がある。さらに、この環境の中で統一的に画像情報を取り扱うことのできるシステムがPACS（Picture Archiving and Communication System）であり、これを含んだ業務支援・情報連携を目的に導入される部門システムが放射線情報システム（RIS：Radiology Information System）である。一方、部門システムを統合した医療情報全般を取り扱う病院全体のシステムとして、病院情報システム（HIS：Hospital Information System）が存在し、それぞれの部門との交換規格としてHL7（Health Level 7）がある。このような、現状をとりまく標準規格について全体的な概略が述べられた。

異なるモダリティ間の医療情報を共有するには標準化が必要となる。標準化することの利点として、ユーザーは規格に基づいた質の高い製品を使うことができる。また、この規格は公開されていることから、規格に基づいた製品を生産するベンダーの数は増加し、それによって生産される製品も増加する。この結果、ベンダーの経済活動が活発になり、ユーザーはコストパフォーマンスの優れた製品を入手することができる。さらに、ベンダーは世界の規格に準拠することにより、国際的な競争にも有効になる。また、もっとも重要なこととして、患者自身の医療情報が地域や施設によらず使用することができることから、円滑な医療連携が期待できる。

この標準化は歯科領域においても重要であるが、あまり進んでいない。なぜなら、医科と歯科との連携が密ではなく、それぞれが独立して運営している。また、歯科の情報は病院ネットワークに接続しない、単独で運営されている。などの原因が指摘された。

この問題を改善するためには、医科との連携を密にし、共通利用できる部分を流用していくなど

が考えられる。また、IT化を進める例として、IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) による手法の概略も紹介された。

② 堀越みゆき先生の講演

日本大学松戸歯学部付属病院では、口外法および口内法ともに DICOM 規格により標準化し、PACS を構築している。また、RIS、HIS を導入し、病院全体が IT 化されている。今回の講演では、IT 化して 1 年間の運用実績から浮かび上がる問題点と現状について報告していただいた。

IT 化した上での利点として、①撮影画像の検索が容易になり、画像の閲覧が速くなった。②撮影情報が自動的に記録されることから統計業務が容易になった。③医療情報の共有化により、他科との医療連携がスムーズになった。④患者待ち時間が短縮したなどが挙げられた。しかし、欠点として、①システム導入に費用が掛かり、初期の設備投資が莫大になる。②ユーザーも訓練に多大な時間と労力が必要になる。③撮影依頼の間違えに関しては、一度受付を取り消して再びはじめから入力するのが煩雑。④撮影後の画像送信に関しては、ID に画像を誤送信した場合、読み取り装置から画像を探し再び送るのが煩雑。⑤電子カルテダウン時は画像を電子カルテに取り込むのが困難なため撮影を中止する等の報告があった。

次に、口内法撮影に関して。フィルムと同じ大きさで撮影ができる IP を使用している。IP を用いる上での問題点は、①IP の蛍光体表面は傷つきやすいため、硬い保護プレートが必要になる。すると、IP が硬くなり、口腔内への挿入が難しくなる。②対数アンプを用いていないことから寛容度がせまくなり、撮影条件を決めづらい。③保護袋から取り出す際の感染防止が不十分。④保護袋が一回り大きいので照射野が決めづらい等が指摘された。

③ 討論

IT 化する上で標準化は必須、そのために共通の業務フローを特定していく必要がある。共通の業務フローを特定するのに施設間で話し合う必要があるのではないかとの質問に対し、数年前に全国の大学から数名を選び、医科と歯科の業務フローの解析を行った。その結果、歯科領域においても医科で使っている業務フローと重複する部分があり、医科の業務フローの多くを流用できる。したがって、共通の業務フローを特定するより、自分の大学に適したオプションを明確にすることがのほうが重要との回答があった。

日大松戸病院の口内法撮影で使用している IP は、使用できなくなるまでの使用回数が少ない。その理由として何が考えられるかとの質問に対して、IP の使用回数が少ないのは、IP を導入して間もない頃、不慣れでキズをつけてしまったなどが考えられるとの回答があった。日大松戸が導入している読取装置は、傷つきやすい IP をローラーで擦って送っている。したがって、キズは IP の問題というより、読取装置の構造的な可能性があると、メーカーからの指摘があった。

同じ患者で同じ撮影条件で撮影しても濃度が変わることがある。具体的には、濃度の薄いところ、または濃いところで濃度がオーバーフローして適切なコントラストが得られないとの堀越先生の講演に対して、IP のダイナミックレンジは CCD のそれよりも数十から数百倍ある。にもかかわらず、

濃度が飽和してしまう理由は2つ考えられる。1つ目の理由は、線量応答性がリニアになっていて、対数になっていないため、IPの持っている広いダイナミックレンジを活かすことができない。ゆえに、本来もっと広く取り込まれるべきグレースケールが、狭いグレースケールになってしまう。2つ目の理由は、狭いダイナミックレンジで読み取った画像を256階調に圧縮するときにオーバーフローしてしまうとの指摘があった。

日大松戸の口内法画像はSYNAPSE（富士メディカル）により配信しているのかとの質問に対し、口内法はHOPE/Dr ABLE-EX（富士通）を用いているとの回答があった。

デジタル化した画像を複数のベンダーで利用するには標準化が必要であることから、デジタル化と標準化は、IT化を支える両輪といえる。

施設間で意見交換をし、情報を共有することが、歯科領域のデジタル化を円滑に進めるには重要であるということを確認し、フリー討論Iを終えた。

[フリー討論Ⅱ 司会集約]

「パノラマ撮影」

日本大学
丸橋 一夫

パノラマ撮影装置に関するアンケート調査を基にフリー討論を行った。

歯科領域の放射線検査で、口内法撮影と並び最も良く用いられる撮影法にパノラマ撮影がありますが、各大学においてどのような撮影方法を行い、どのような撮影装置を使用しているのかなかなか知る機会がありませんでした。

以前、使用しているパノラマ撮影装置のアンケートを行い会誌にも掲載しましたが、10年以上も前のことであり、現在の各大学における使用装置と撮影方法について把握し、臨床に役立てると共に、装置メーカーに要望する装置の改良点を討論する資料としました。

まず、アンケート集計報告に先立ち、パノラマ撮影に対する撮影技術再確認のため、この方面に大変造詣の深い片木会長に講演をお願いしました。15分程度の短い時間でしたが、患者さんの位置づけの違いによってどのように画像が変化するか、様々な障害陰影の画像への現れ方など、画像形成に関して大変理解しやすく、歯科領域の放射線技師として経験の浅い方だけでなく、ベテランの方にも今後の診療業務に役立つ講演であったと思います。

次に、パノラマ撮影に関するアンケートの集計結果を日大の里見さんに発表していただきました。8割以上の施設から回答をいただき、現在の施設における使用装置や撮影時の状況など、かなり詳しく把握できたと思います。

現在の歯科診療において、パノラマ撮影は基本となる物でありますので、多い所では診療用に4台も使用しているなど、複数台所有している施設がほとんどです。

使用している検出器は、フィルム・スクリーン方式のみ使用しているのは2施設だけであり、ほとんどの施設ではCRを用いていますが、撮影条件は成人・子供共に平均して5 kV程高くなっています。

また、14の施設で自動露出を使用していますが、その内、9施設で鉛入りのカセットを使用しているという結果が出ています。パノラマ撮影装置では、カセットの後ろ側でX線量を検出していますので、鉛入りのカセットを使用している場合、患者さんに余分な被曝をさせていると考えられます。

カセットの後ろ側でX線を検出するタイプの自動露出では、メーカーによりカセットの構造が違うため種々の影響が出てくるため、撮影条件をマニュアルで設定するなどの対策が必要だとの意見がありました。(愛知学大：松尾)

撮影体位は、ほとんどの施設(約3/4)では立位で行っていますが、背の高い患者さんを位置づける場合、背の低い術者では位置づけに支障をきたすので、座位で行っているという意見もありました。

含気空洞による障害陰影の対策について、2/3の施設では何の対策も行っていないという回答でし

た。しかし、含気空洞と重なり、上顎歯根部の濃度が高くなり過ぎてアンケート調査報告での事例のように、診断に支障をきたす場合もありますので、撮影時に行う患者さんへの説明事項に加えてみてはどうでしょうか。

以前、研修会でも防護エプロンの是非に対する討論を行い、色々な意見が出た問題ですが、現在では、パノラマ撮影時には2/3の施設で使用していないという回答が得られました。

最後に、パノラマ撮影装置に対する要望点などについて回答を得ました。

- ・ 撮影時に患者さんの肩や背が装置に当たらないようにして欲しい
- ・ 小児や障害者などの非協力患者を撮影するとき、介助しやすいような工夫が欲しい
- ・ 前頭部の固定具が欲しい
- ・ 固定具の強度を上げて欲しい
- ・ チンレストは、顎位が安定するような形状にして欲しい
- ・ 術者および患者さんの両方から、正中ビームが見易いようにミラーの位置や形状を工夫して欲しい
- ・ 車椅子での撮影がもっと容易にできるような工夫が欲しい
- ・ 自動露出機能の検出器は、カセット前面につけて欲しい

など、色々な改良点が指摘されましたが、なかでも装置が患者さんの肩や背に当たらないようにして欲しいという意見と、前頭部の固定具に対する要望が多数寄せられましたので、これらの点を、全国歯放技連絡協議会として製造業者に要望していくことを合意しました。

また、将来的な希望として、事前に ID を入力して撮影すると、装置の位置情報が記憶され、次回、ID を入力することによって、自動的にセットアップされるような機能が欲しい。RIS とのリンクができればさらに良い。という要望もありました。

さらに、質疑応答では、

CR を使用している施設は、パラメータの決定はどのように行っているか？（広島大：隅田）

- ・ 基本的にはデフォルトのパラメータを使用しているが、エッジが立ちすぎる傾向にあるので、少し弱めてフィルムに近い画像出しをしている。（鶴見大：三島）
- ・ 基本的には、フィルムに近い画像出しをしている。（岩手医大：館野）
- ・ 標準のパラメータを使用している施設が多いが、独自のパラメータを使用している施設もある。基本的には、フィルムに近い画像にしているようである。
- ・ パノラマ画像は、歯や歯周組織だけでなく、顎骨・顎関節など診断目的により最適なパラメータを求めておくべきではないだろうか？
- ・ CR はフィルム／スクリーン系に比べ、利用効率が悪いいため、撮影条件が高くなる傾向にあるが、一時スリット幅を広げるなどして被曝線量の低減を図っている。

などの質問や意見が出されました。

最後に、新潟大学の竹内氏より、撮影に非協力的な患者さん用に自作した固定具について追加の発表がありました。ネットを用いた固定具でよく考えられた物ですが、竹内氏には会誌への掲載を依頼しましたので、詳しくは会誌にてご覧下さい。

[会員原稿]

「心身障害児者のための回転断層方式

パノラマ撮影専用体位補助具(自家製)について」

新潟大学
竹内 由一

1. はじめに

回転断層方式パノラマ撮影（以下パノラマ撮影）は、自閉症や脳性麻痺、精神遅滞などの心身障害児者における歯科診療に有用であり、患者に優しいX線検査法と考えられる。しかし、健常者において容易である患者位置づけも、心身障害児者には難しく、顎の設定やその維持ができず、撮影を断念する場合がある。我々はこの点を問題視し、パノラマ撮影専用体位補助具を試作したので、同器具を用いた2、3の経験を紹介する。

2. 回転断層方式パノラマ撮影専用体位補助具（自家製）

回転断層方式パノラマ撮影専用体位補助具（自家製）は、プロトタイプである（写真-1）。材料はポリウレタン（厚み3cm×縦20cm×横15cm）と、ネットおよびロープを利用した単純なものである。しかし、後述したように予想以上に威力を発揮し、静脈沈静下での患者さまの撮影も可能であった。要点は、撮影の運動機構を妨げないこと、X線の通過する部分は透過性であること、患者さまの後頭部に優しいクッション性があること、撮影介助者が介助しやすいこと

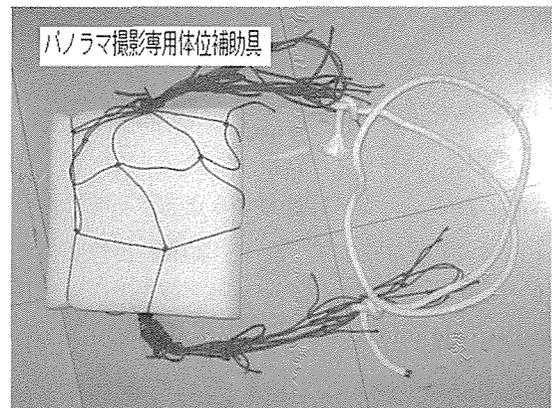


写真-1

と、すばやく対応できること、などである。また車椅子との併用で利用できるものとした。具体的な使用方法は、次項の使用事例3において記載した。

使用に際しては、この補助具は自家製のため、医療事故が起これば当事者の責任が問われるとの観点から、患者さまや付き添いの撮影介助者、主治医の了解を得ながら撮影している。製作してから1年経過し、パノラマ撮影年約6000件のうち、10件ほどの使用である。頻度は少ないが臨床医に好評で、心身障害児者のためのパノラマ撮影専用体位補助具として認知されつつある。今後の課題としては、さらに多くの患者さまに柔軟に適應できるもの、顎の固定部をクッション性があり顎をやさしく包むような拘束性のある方向を検討することである。他方、補助具使用による医療事故時の問題や、より安全性を高めるためには、薬事法、PL法に則った製品化も必要と考えている。

一般にパノラマ撮影装置は、水平型の運動機構になっており、座位、立位が基本体位となるが、臥位を基本とする垂直型もある。通常撮影時間は15秒くらいであるが、半分以下の装置もある。これらの装置を併用できれば、撮影体位補助具の必要性は減るかもしれないが、まったく不要になる

とは考えにくい。また逆に装置の併用における経済的問題を考えれば、撮影体位補助具の必要性は潜在的に大きいともいえる。

3. 使用事例

以下の使用事例において使用装置はシロナシステムズ社製 OP10である。撮影条件は、管電圧62～66kV、管電流16mA、撮影時間15secである。

(事例1)

患者さまは、精神遅滞を有する。14歳、女性。装置に近づけるだけで逃げようとして撮影ができないケースであったが、初回時は撮影体位補助具なしで撮影を行う。結果として撮影途中で顎をひき、失敗した(写真-2 a)。そこで主治医の要請により撮影体位補助具を用いた。撮影介助は主治医ひとりであった。得られたパノラマ写真を写真-2 bに示す。



写真-2a

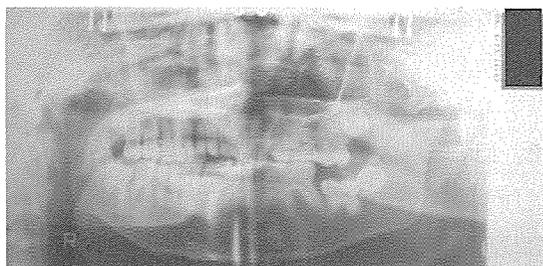


写真-2b

(事例2)

患者さまは、撮影に協力する意志が明瞭にある方で、筋ジストロフィー症。30歳、男性。アメリカ製の特製車椅子のままで、付き添いの男性の人が撮影介助し、撮影補助具を使用してパノラマ撮影を行った(写真-3)。撮影体位補助具は、撮影体位保持が撮影介助者の一人の手では困難なために使用したケースであった。患者さまは、快適に撮影されたことに感謝した。撮影介助者は、撮影介助が容易であったと述べた。パノラマ写真は、写真-4に示す。



写真-3

(事例3)

患者さまは、自閉症、21歳、男性。担当医は本事例以外に、数人の障害児者に対し我々の撮影体位補助具を用いた経験を有する。本事例では、担当医(歯科麻酔医)による静脈麻酔下に車椅子に乗って撮影室に運び込まれたケースで



写真-4

あった。このケースは撮影体位補助具と車椅子の併用で、寝たきり状態でもパノラマ撮影が可能であることを示した。撮影体位補助具の使用ポイントは写真-5に示す。①と②は、後頭部から頸椎

にかけてあてたクッション材がネットにより装置の方向に引き寄せられる部分を示す。③は顎があたった場合にチンレストが外れないようゴムテープで固定したところを示す。撮影介助者は主治医で、④の右手は①と②をひとつにしたロープを引いているところである。⑤の左手は背中を支えている。これで患者さまは固定されている。得られたパノラマ写真は、写真-6に示す。



写真-5

4. おわりに

X線撮影を行うことによって歯科医療に参加しているという立場からは、口内法撮影やパノラマ撮影が、肝心なときに使えないという印象がぬぐえず、葛藤のあるところである。携帯型歯科用X線撮影装置による口内法撮影では、肝心なとき、すなわち場所を選ばず応じられる



写真-6

ようになりつつあるが、同様に我々の試作したパノラマ撮影専用体位補助具が改良され、パノラマ撮影が心身障害児者に限らずどのような患者さまでも簡単に安全に利用できるようなになれば、歯科医療がさらに充実するのではないかと考えている。

●文献

- (1)大森郁郎・他、心身障害者歯科医療の手びき、医歯薬出版社（1981年）

[投稿原稿]

「歯科用 Cone Beam CT (CBCT)」

日本大学歯学部歯科放射線学講座 助教
川嶋 祥史

1998年の新井（当時 日大）らによる Ortho-CT (Orthocubic super high resolution CT) の発表以来、歯科用 Cone Beam CT は歯科放射線画像診断において不可欠な存在となってきた。当初この装置に対しては、和文では歯科用小型CT、歯科用3次元X線CT、歯科用小照射野X線CT、歯顎顔面コーンビームCT、欧文では Compact computed tomographic apparatus for Dental、3D dental CT、Limited Cone-Beam X-ray CT for Dental Use、等様々な呼称が用いられてきたが、現在では、歯科用CBCT、CBCT for Dental の呼称が一般的となり、落ち着いたようである。また、一部の機種ではCBVT (Cone Beam Volumetric Tomography) と呼んでいるものもある。

実験機である Ortho-CT を始め、NewTom、3DX (現在の F II)、CB MercuRay 等の初期市販機種は、全て検出器に Image Intensifier (II) を用いた機種であったが、i-Cat、3DX FPD の発表以来、その多くは検出器に Flat Panel Detector (FPD) を使用したものとなり、最近では Veraviewepocs 3D、ProMax3D の様なパノラマ X 線装置との Hybrid 機種も出てきている。

一方、医科では C アーム X 線透視装置に CBCT 機能を搭載した ARCADIS Orbic 3D、PARTIRE といった機種が開発され、顎顔面外科手術への応用も期待されている。

日本における初期市販機種を表1に、平成19年10月末現在の主な日本市販機種を表2に、日本未発売機種を表3に、また、C アーム CBCT を表4に示す。また、各装置の HomePage を表5、6に示す。

また、図1～5に代表的な国産機種の全景と撮像画像を示す。図6に外国産日本国内販売3機種の像を、図7に韓国産日本未発売機種、図8に米国産日本未発売機種、図9に欧州産日本未発売機種、図10にCアーム型CBCTの像を示す。画像は全てHomepageより得た。

今後の歯科用CBCTはパノラマ装置とのHybrid機種とより広範囲で高精細な画像が得られる機種との2極化が進む事が予想され、トータルでは現在のパノラマX線装置に近い普及率になっていくものと思われる。

医科用 Helical CT によるインプラント術前診査時推奨撮影プロトコルは管電圧100-120kV、管電流100-300mA、スキャン時間1-2sec、テーブル移動幅1-2mm、撮影範囲片顎50mmでトータルの mAs は2500-30000となるのに対し、歯科用CBCTは管電圧40-120kV、管電流1-15mA、スキャン時間5-37secであり、トータルの mAs は最大となる NewTom VG の15mA、32sec スキャンで480となる。一般的に歯科用CBCTは医科用CTに比して低被爆であるとされているが、「すべての被ばくは社会的、経済的要因を考慮に入れながら合理的に達成可能な限り低く抑えるべきである」というALARAの法則を遵守しなければならないことは言うまでもない。

参考文献

Arai Y, Tammissalo E, Iwai K, et al:

Development of Ortho Cubic Super High Resolution CT(Ortho-CT).

In: Car'98 Computer Assisted Radiology and Surgery,

Amsterdam:Elsevier, 780-785,(1998).

Arai Y, Tammissalo E, Iwai K, et al:

Development of compact computed tomographic apparatus for dental .

Dentomaxillofac. Radiol 28, 245-248,(1999)

Hashimoto K, Kawashima S, Araki M, Iwai K, Sawada K, Akiyama Y.

Comparison of image performance between cone-beam computed tomography for dental use and four-row multidetector helical CT.

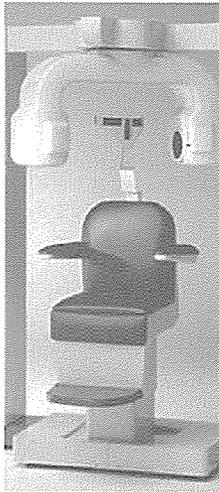
J Oral Sci 48(1):27-34, (2006)

Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB.

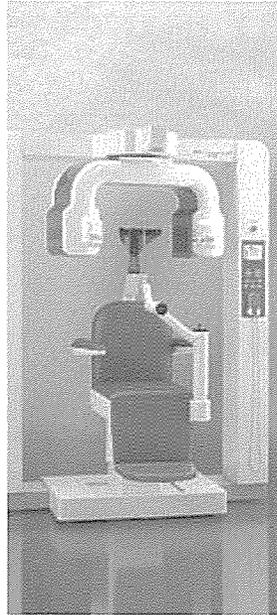
Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT.

Dentomaxillofac Radiol 35(4), 219-26, (2006).

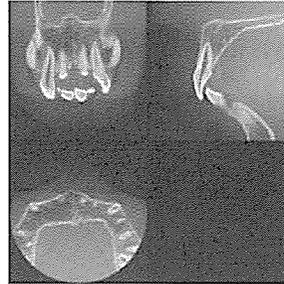
NPO 法人日本歯科放射線学会・歯科放射線診療ガイドライン委員会
インプラントの画像診断ガイドライン・第1版, (2007)



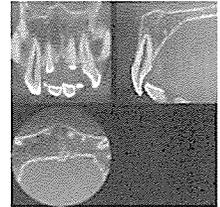
F II 機種本体



FPD 機種本体

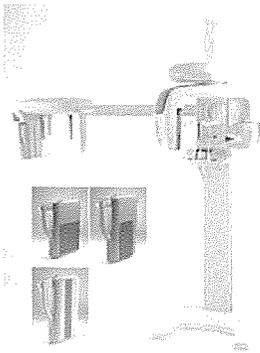


6 × 6 cm断層像

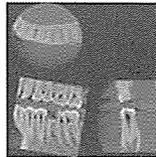


4 × 4 cm断層像

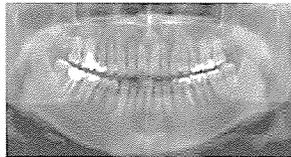
図1 3 DX MULTI-IMAGE MICRO CT



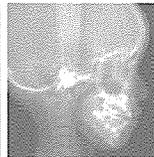
機種本体とカセット



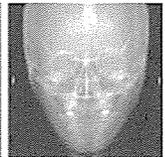
8×8cm断層像



パノラマ像



側面セファロ像

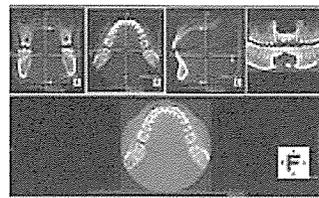


正面セファロ像

図2 Veraviewepocs 3D

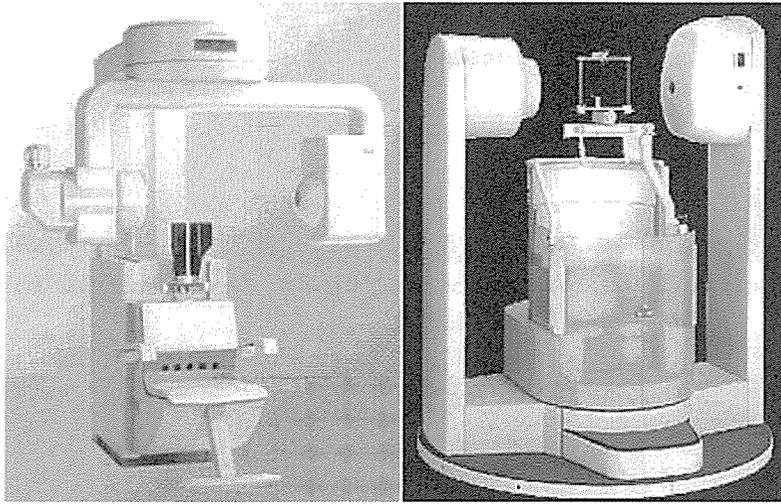


機種本体



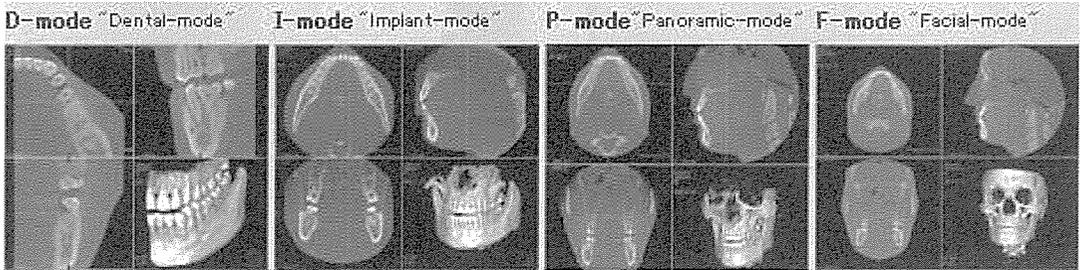
断層像

図3 ファインキューブ (Finecube)



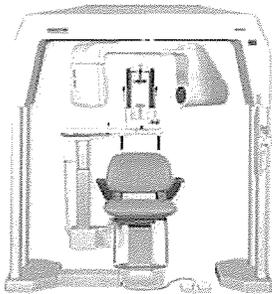
CB MercuRay 機種本体

CB Throne 機種本体

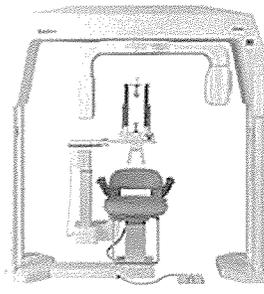


各モード断層像

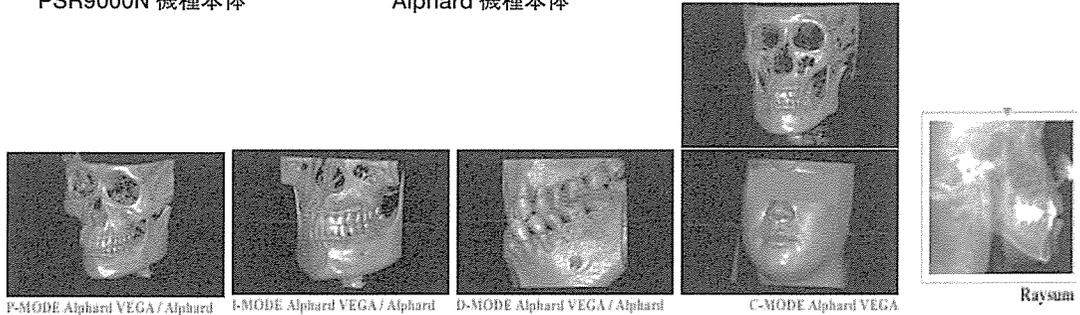
図4 CB MercuRay および CB Throne



PSR9000N 機種本体

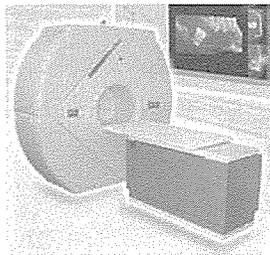


Alphard 機種本体

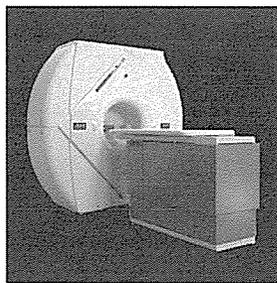


Alphard/Alphard VEGA 各モード VR 像および Raysum による側面セファロ像

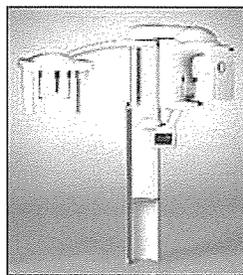
図5 PSR9000N および Alphard



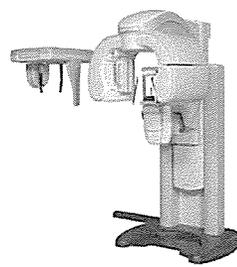
NewTom9000 機種本体



NewTom 3G 機種本体

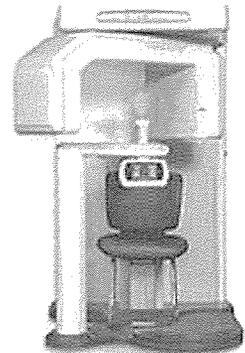
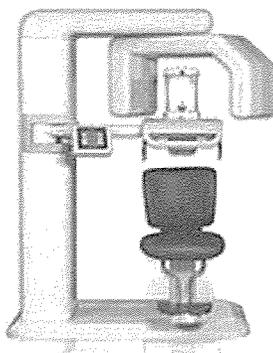


ProMax 3D 機種本体

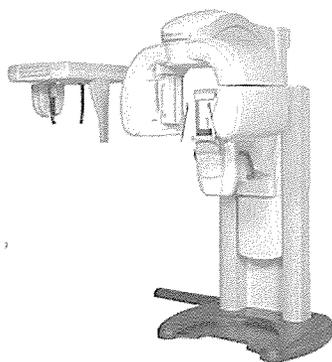


PreVista 機種本体

図 6 外国産日本国内販売機種



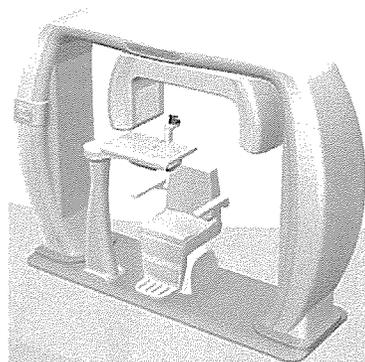
Picasso 各種機種本体 (左から Trio、Pro、Master)



EPX-Impla 機種本体

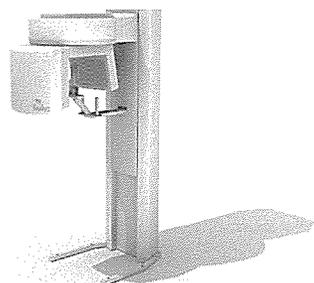


ECT12 機種本体

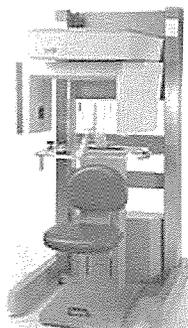


ECT25 機種本体

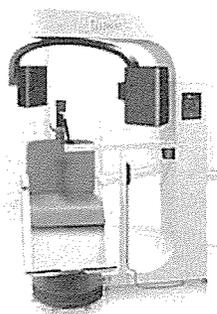
図 7 韓国産日本未発売機種



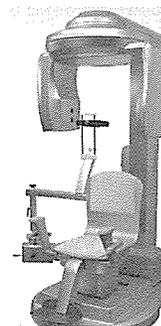
NewTom VG 機種本体



i-CAT 機種本体

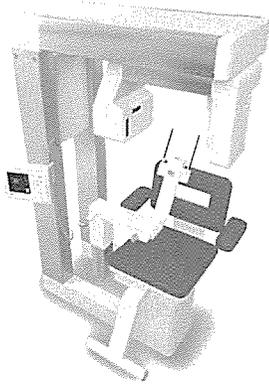


ILUMA 機種本体

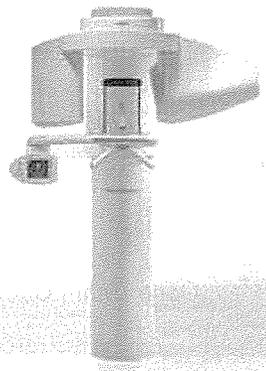


PreXion 3D 機種本体

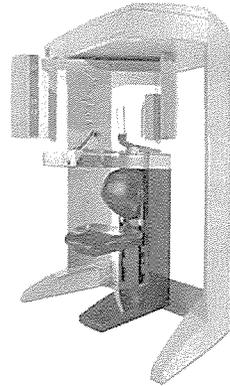
図 8 米国産日本未発売機種



Scanora 3D 機種本体

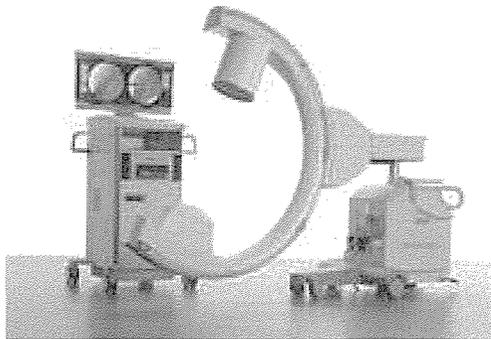


Galileo 機種本体

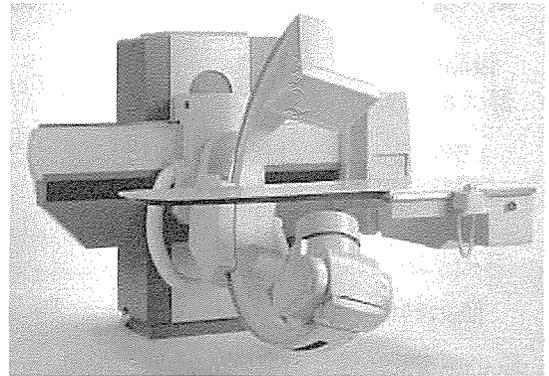


3D eXam 機種本体

図9 欧州産日本未販売機種



ARCADIS Orbic 3D 機種本体



PARTIRE 機種本体

図10 医科用Cアーム CBCT

◎歯科用CT①（H16末迄に日本発売済み）

機種	NewTom	CB MercuRay		PSR9000N	3DX(3D-AccuiTomo)	
サブタイプ	QVT9000	9型 II.	12型 II.		F II	
製造者	Quantitative Radiology(伊)	日立メディコ		朝日レントゲン	モリタ製作所	
販売代理店		ヨシダ		タカラベルモント	モリタ	
方式	Cone Beam Computed Tomography					
撮影体位	仰臥位	座位				
X線撮像装置	9インチ II.	9インチ II.	12インチ II.	7インチ II.	4インチ II.	
最大撮影範囲	約 13cm	約 15cm	約 19cm	約 10cm	約 4×3cm	
最高解像度 最大撮影範囲	約 13cm	約 5cm	約 10cm	4×4.1cm	約 4×3cm	
管電圧	110kV(Max)	120kV(Max)		60-100kV	60-80kV	
管電流	15mA(Max)	15mA		2-12mA	1-10mA	
スキャン時間	17sec	9.6sec		16.8-30sec	9/18sec	
照射時間	—	—	—	—	—	
最小ボクセル値	0.2cm ³	0.1cm ³	0.2cm ³	0.1cm ³	0.125cm ³	
撮影モード	セファロ	×	×	○	×	×
	パノラマ	○	○	○	◎	×
	デンタル	○	○	○	○	○
	デンタル (高精細)	×	○	×	○	○

※パノラマの◎はCT再構成画像ではない独立した撮影機構を有するもの。

◎主な日本発売中歯科用CT (H19.10月末現在、初期製品を除く)

機種	NewTom	CB Throne	fincube	Alphard		3DX FPD (3D AcciTomo)	Veraviewepcs 3D	Promax 3D	PreVista
サブタイプ	3G			3030(VEGA)	2520				
製造者	Quantitative Radiology (P)	日立メディコ	吉田製作所	朝日レントゲン		モリタ製作所		Planmex (フィンランド)	E-Woo Technology (韓)
販売代理店	ヨシダ		タカラベルモント			モリタ		GC	JMM
方式	Cone Beam Computed Tomography								
撮影体位	仰臥位	座位				立位(椅子使用座位も可)			
X線撮像装置	12inch II.	7inch II.	Flat Panel Detector (12cm×12cm)	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector (10.9×11.1cm)	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector
最大撮影範囲	8.5inch (約 20cm)	約 15cm	8.2×7.51cm	20×17.9cm	16.9×11.9cm	6cm	8cm	8cm	12×7cm
最大解像度 最大撮影範囲	3.2inch (約 8cm)	約5cm	5.65×5.17cm	5.1cm		6cm	8cm	5×4cm	12×7cm
管電圧	110kV	120kV	90kV	60-110kV		60-80kV	60-80kV	54-84kV	40-90kV
管電流	0.5-15mA	15mA	4mA	2-15mA		1-10mA	1-10mA	1-16mA	2-10mA
スキャン時間	38sec	10sec	19/37sec	17sec		9/18sec	9.4sec	18sec	12/24sec
照射時間	5.4sec	—	—	—		—	—	7sec	—
最小ボクセル値	0.16cm ³	0.1cm ³	0.2cm ³	0.1cm ³	0.1cm ³	0.125cm ³	0.125cm ³	0.16cm ³	0.1cm ³
撮影 モード	セファロ	○	×	×	○	×	×	◎	◎
	パノラマ	○	×	○	○	○	×	◎	◎
	デンタル	○	○	○	○	○	○	○	○
	デンタル (高精細)	○	○	○	○	○	○	○	○

※パノラマ・セファロの◎はCT再構成画像ではない独立した撮影機構を有するもの。(Veraviewepcs 3DおよびPromax 3DのセファロはOption)

◎主な日本未発売歯科用CT (H19.10月末現在)

機種	NewTom	GALILEOS	i-CAT	ILUMA	PreXion 3D	Picasso			EPX-Impla	ECT12	ECT25	Cranex Scanora 3D	3D eXam	
サブタイプ	VG					Trio	Pro	Master	(Picasso-Trio およびPreVista と同一)					
製造者	Quantitative Radiology (P) + AFP Imaging (米)	SIRONA (独)	Imaging Science International (英)	DMTEC Imaging (米)	Teralison (米)	E-Woo Technology (韓)				Sirona (フィンランド)	KaVo Dental (独)			
販売代理店	未定													
方式	Cone Beam Computed Tomography													
撮影体位	立位 or 座位		座位			立位 or 座位		座位			立位 or 座位		座位	
X線撮像装置	Flat Panel Detector (20×25cm)	6inch II	Flat Panel Detector (20×25cm)	Flat Panel Detector (18×18cm Ortho) (19×7cm Dental)	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector (12.4×12.4cm)	Flat Panel Detector (20×25cm)	
最大撮影範囲	16×14cm	約 15cm	16×13cm (16×23cm) [※]	19×24cm	3.2×3inch (約 8×7.6cm)	12×7cm	12×7cm	20×19cm	12×7cm	12×7cm	20×19cm	7.5×14.5cm	23×17cm	
最大解像度 最大撮影範囲	16×14cm	約 15cm	16×8cm	19×24cm	3.2×3inch (約 8×7.6cm)	12×7cm	12×7cm	20×19cm	12×7cm	12×7cm	20×19cm	6cm	8cm	
管電圧	80-120kV	85kV	120kV	120kV	90kV	40-90kV			40-90kV	50-90kV	50-90kV	65-85kV	90-120kV	
管電流	1-15mA	5-7mA	3-8mA	1-3.8mA	4mA	2-10mA			2-10mA	2-10mA	2-10mA	0.5-8.0mA	3-8mA	
スキャン時間	20/32sec	14sec	5/8.5/26sec	20-40sec	19/37sec	12/24sec				10-20sec		8.5/24sec		
照射時間	—	2-6sec	—	—	—	—							—	
最小ボクセル値	0.16cm ³	0.15cm ³	0.2cm ³	0.09cm ³	0.1cm ³	0.1cm ³				0.15cm ³		0.12cm ³		
撮影 モード	セファロ	○	○	○	○	◎	○	○	◎	○	○	◎	○	
	パノラマ	○	○	○	○	◎	○	○	◎	○	○	◎	○	
	デンタル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	デンタル (高精細)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

※ i-CAT の撮像範囲 16×23cm は Option.

※ パノラマ・セファロの◎はCT再構成画像ではない独立した撮影機構を有するもの。(Scanora 3DのセファロはOption)

◎主な透視型医科用CBCT（H19.10月末現在）

機種	ARCADIS Orbic 3D	PARTIRE
サブタイプ		
製造者	Siemens Medical Solutions (独)	日立メディコ
販売代理店	シーメンス 旭メディテック	日立メディコ
方式	C-arm mobile CBCT	
撮影体位	仰臥位/横臥位	
X線撮像装置	Flat Panel Detector	Flat Panel Detector (30×40cm)
最大撮影範囲	12cm	約 23.5×17.6cm
管電圧	40-110kV	110kV
管電流	0.2-23mA	10-320mA
スキャン時間	30/60sec	5/10sec
最小ボクセル値	0.47cm ³	0.40cm ³

◎歯科用CT製造元ホームページアドレス

機種名	社名	ホームページアドレス
3 DX FII	モリタ製作所	http://www.jmorita-mfg.co.jp/
3 DX FPD (3D AcciTomo)		http://www.jmorita-mfg.co.jp/html/jp_products_diagnostics_general_3dx.htm http://www.jmorita-mfg.co.jp/html/jp_products_diagnostics_general_3dxfpd.htm
Veraviewepocs 3D		http://www.jmorita-mfg.co.jp/html/jp_products_diagnostics_veraviewepocs_3D.htm
CB MercuRay 9 型 I.I.	日立メディコ	http://www.hitachi-medical.co.jp/
CB MercuRay12 型 I.I.		http://www.hitachi-medical.co.jp/info/cbet/index.html
CB Throne		
fnecube	吉田製作所	http://www.yoshida-net.co.jp/jp/index.html (fnecube の記載なし)
NewTom 9000	QR(Quantitative Radiology) (伊)	http://www.qrverona.it/html/Home.htm
NewTom 3G		http://www.qrverona.it/html/QR_NewTom3g_set%20frame3gen.htm
NewTom VG		http://www.qrverona.it/html/NewTomVG.htm
	AFF Imaging (米)	http://www.afpimaging.com/ http://www.afpconebeam.com/
PSR9000N	朝日レントゲン工業	http://www.asahi-xray.co.jp/
Alphard		http://www.asahi-xray.co.jp/products/05.html
Alphard VEGA		http://www.asahi-xray.co.jp/products/24.html
Promax 3D	Planmeca (フィンランド)	http://www.planmeca.com/ http://www.planmeca.com/index.php?page=00301&lng=1
PreVista (EPX-impla)	E-Woo Technology (韓)	http://www.e-wootech.com/
Picasso trio		http://www.e-wootech.com/product/DCT/Pss_trio.php
Picasso pro		http://www.e-wootech.com/product/DCT/Pss_master.php
Picasso master		http://www.e-wootech.co.kr/ct_eng/epx_impla.php
ECT12		http://www.e-wootech.co.kr/ct_eng/ect_12.php
ECT25		http://www.e-wootech.co.kr/ct_eng/ect_25.php
i-CAT	Imaging Science International (米)	http://www.imagingsciences.com/index.html http://www.imagingsciences.com/pro_iCAT.htm
ILUMA	IMTEC Imaging (米)	http://www.ilumact.com/ http://www.ilumact.com/orthocat.php
PreXion 3D	TeraRecon (米)	http://www.terarecon.com/ (日本支社 http://www.terarecon.co.jp/ では取扱なし) http://www.prexion3d.com/
Cranex Scanora 3D	Soredex (フィンランド)	http://www.soredex.com/ http://www.soredex.com/pdf/Scanora%203D_72125_1_eng_low.pdf
3 D eXam	KaVo Dental (独)	http://www.kavo.com/En/default.asp (日本支社 カボ大阪 http://www.kavo.co.jp/jp/default.asp では取扱なし) http://ids2007.kavo.com/en/Default.aspx?navid=552778
GALILEOS	SIRONA (独)	http://www.sirona.com/ (日本支社 http://www.sirona.co.jp/ では取扱なし) http://www.sirona.com/ecomaXL/index.php?site=SIRONA_COM_galileos

◎歯科用CT販売代理店ホームページアドレス

機種名	社名	ホームページアドレス
3DX FII	モリタ	http://www.dental-plaza.com/
3DX FPD (3D AcciTomo)		http://www.dental-plaza.com/article/0507153DX/top.html
Veraviewepocs 3D		http://www.dental-plaza.com/article/Veraview_3D/
CB MercuRay 9型 I.I.	日立メディコ (ヨシダ)	http://www.hitachi-medical.co.jp/index.html
CB MercuRay12型 I.I.		http://www.hitachi-medical.co.jp/product/cbct/index.html
CB Throne		(http://www.yoshida-dental.co.jp/)
finecube	ヨシダ	http://www.yoshida-dental.co.jp/
NewTom 9000		http://www.yoshida-dental.co.jp/02/02_05.htm
NewTom 3G		
PSR9000N	タカラベルモント (デンタル事業部)	http://www.takara-dental.jp/
Alphard		http://www.takara-dental.jp/products/xray/psr9000n/index.html
Alphard VEGA		http://www.takara-dental.jp/products/xray/alphard/index.html
Promax 3D	GC	http://www.gcdental.co.jp/ http://products.gcdental.co.jp/system/items/view/360/ (Promaxのみ。3Dの記載なし)
PreVista (EPX-Impla)	JMM (日本メディカルマテリアル)	http://www.jmmc.jp/ http://www.kdnet.ne.jp/ (PreVistaについての記載なし) 岩崎歯科器材 (http://www.iwasaki-ds.com/blog/cat3#000085) に記載有り

ILUMA	Carestream Health (旧 Kodak) (米)	http://www.carestreamhealth.com/ (日本支社 http://www.jp.kodak.com/JPrja/health/index.shtml では取扱なし) http://www.kodakdental.com/en/digitalImaging/3DImaging/iluma/index.html
-------	------------------------------------	---

[近況報告]

「ご無沙汰しています」

中越 裕子

こんにちは。ご無沙汰しています。

私は、2006年9月に10年勤めた病院を退職しました。

それから、午前中のみ、検診センターで働いていました。

時間給もいいですし、時間の都合が利くので、いい職場でした。

しかし、朝が早いのとやはり突然の休みができないのが難点でした。

今は、自宅で塾をやっています。

ご存知の方もいますが、私が名大を卒業した年の1993年3月2日に、私の実父が脳卒中で倒れました。ちょうど、国家試験の1日前でしたので今でも覚えています。

それから、今年で14年。父はまだ生きています。

意思ははっきりあるのですが、言語障害が残り話すことができません。

そんな父を自宅で看病してきた母は、平成12年6月に心筋梗塞で倒れ、その後肺に腫瘍が見つかり手術を受けました。ちょうど、私が妊娠中の出来事です。私の妊娠中は、父母の看病に明け暮れていました。それ以来、母は、私達と暮らしています。父は幸運にも老人保健施設が見つかりましたのでそちらにお世話になっています。

母もその後、心房細動で手術を受けたり、糖尿病になったりと健康な状態ではありません。

仕事をしている時は、家事のすべてを任せていたのですが、それも無理になってきました。

逆に、私がすべてをこなせばいいのですが、それはそれで母は気に入らないので、喧嘩になります。

母から、台所仕事を取り上げると、たぶん呆けてしまうので、好き勝手にやらせています。

私は、午前中買い物に連れて行ったり、通院について行ったりしています。

母の体調の悪い時は、私が交代するといった感じです。

●教室開設のきっかけ

私が、14年前、父の看病で病院に泊り込みをしていた時に、父がタンを詰まらせました。

「このまま、知らないふりをしていれば、死んでしまうから、父も母も楽になる」と思ったのです。

しかし、私は、ナースコールを押してしまいました。直ちに気管切開術が行なわれました。

私は、今でもこの行為が本当に家族の幸せだったのか？と問い詰められています。

人道的に考えれば、ナースコールを押すのは当然ですし、誰もが「押すべきだった」と思うでしょうが、もし、私がナースコールを押さなければ、父は自分の意思はあるのに喋れない生活を続けなくてよかったですし、母も看病の気疲れから病気になることもなかっただろうと思うと申し訳なく思うのです。

ナースコールを押した自分を後悔しています。せめて母には、出来る限りの幸せな余生を送って欲しいと強く思います。それに、私自身子供のそばにいたいという気持ちも強かったです。そのような理由が重なり、家で何か仕事をやりたいと考えたのです。

夫が中国出張中でしたので、教室開設は、独断で決めました。帰国後、家に着いたら看板が付いていたというわけです。夫は、相当びっくりしたみたいです。

子供は、塾の意味がまだ、理解できていません。最初は、中学生に勉強を教えていると「ママを取られた」と泣いていました。小学校に入り、どんな時に言われるのかはわかりませんが、「祐希ちゃんの家は塾をやっているから・・・」と担任の先生にしばしば言われたみたいで、最近なんとなく理解できているみたいです。それでもまだ、「数学教育研究会 みずの坂教室」という名前は知りません。

ロゴマークが猫なので「ネコ先生」と言っています。

●数教研との出会い

子供が4歳の時、「3（さん）って何？」と聞いてきました。

「3は、3でしょ」と思ったのですが、子供のこの質問に答えようといういろいろ調べていくうちに遠山啓氏のかずのほん1「どっちがたくさん」に出会いました。

そこから、水道方式を知り、数学教育研究会を知ったのです。

子供は、通信で教材をやっていたのですが、年長の時に「ゆうきちゃんは、まだ小さな子供なのでたしざんは必要ないです。」と私に言ってきました。

そこで、一時通信は中断したのですが、やはり小学生になったら数学教育研究会の教材をやらせたいという気持ちが強かったです。

ちょうど、家で仕事をしたいと考えていた時期と重なり、2007年3月に教室を始めることにしました。

教室を始めて半年になります。小学生10名、中学生5名です。

夕方4時から6時までは、小学生に算数、国語、夜7時から9時まで中学に数学、英語を教えています。

生徒数が倍になっても、病院勤務の頃の給与には程遠いですが、充実感があります。

●近況報告

今、子供は小学1年生になりました。私は、30代後半になりました。

昔と変わらないのは、亀が好きということです。

いまさらですが、矯正歯科での仕事は、充実していたと思えるようになりました。

「私ってすごいことしていた。」って、ようやく気がつきました。

それは、退職して病院等で一般撮影やCTの仕事をやってきたから言えることですが・・・。

それに、こうやって今でも私のことを忘れないでいてくれる皆様に会えて心から幸せです。

子供がどんな子に育つのかはわかりません。けど、後何年か経って振り返った時に矯正歯科で勤務

していた時のように「充実していた」と思えたら私は幸せです。

私には、もう定年はありません。体力の続く限りこの仕事を続けられます。

体力増強と呆けないようにすることが、私の課題です。

子供は、私にそっくりな顔をしています。私の遺伝子を強烈に受け継いでいまして、先天性の顎変形があります。近所の矯正歯科医院にも何件か連れて行ったのですが、どこも私の思うような矯正治療方針ではなかったため、通院に1時間弱かかり大変ですが、今、前勤務先の矯正歯科へ子供を通院させています。フランケル装置を入れていますが、まだ、1人で装置の取り外しができません。私が、毎日学校に行き、給食の時間の前後に装置の取り外しをしています。

●終わりに

数学教育研究会のHPのアドレスです。<http://www.lekton.co.jp/>

知名度はイマイチですが、教材は私のお墨付きです。

小中高のお子さんのいらっしゃる方にはお勧めです。



<ピアノの発表会>



<入学式>



<七五三>

父との撮影

この着物は、私が七五三の時、着たものです。

施設に子供を連れて行くことが私の唯一の償いです。

[寄稿]

「定年に際し49年を思う」

元・神奈川歯科大学
閑野 政則

群馬大学附属病院時代

私は、昭和33年から平成19年（1958～2007）の49年間約1／2世紀に渡り放射線業務及び診療放射線技師として3人の教授に仕えて参りました。最初に努めたのは群馬大学医学部附属病院で戸部龍夫教授（放射線治療学専門）の下でした。

高度成長の前で大変厳しい時代で当時は群馬大学医学部には、X線技師学校も無く放射線科研修生（医局助手兼病院職員）として働いておりました。

先輩たちの教育も徒弟制（先輩の仕事を見て学ぶ）で大変厳しく、又X線の本もなかなか手に入りませんでした。

群馬大学附属病院から出張のため、茨城県土浦市で間接撮影（当時は35mm蛍光板式・今では100mm FPD式）の仕事をしていたら戸部教授から4月から東大病院の出張関連病院である汐田総合病院（当時は、汐田病院）に行けと命令されビックリしました。

当時、私には都会に親しくしている親戚も友人もなく途方に暮れていると戸部教授から代々木病院の大友先生（研修生の1回生）の所に行き指導を受けると命令されました。

何故、汐田総合病院に行くことになったかと言いますと、この病院にいた萩原さん（群馬大学医学部附属病院の先輩）が横浜国立大学の入学試験に合格したので病院を突然辞めることになり補充要因で私が急遽赴任する事になったのです。

この萩原さんは横浜国大工学部卒業後、軍事産業の日平産業KK設計課で軍用戦車の設計を担当していた秀才です。

汐田総合病院時代

私は、資格を取るためX線技師学校はないかと調べたら城西X線（現・放射線）学校が新規に開講するとのことで急遽受験し入学しました。当時は昼間部のX線学校は関東地区には殆ど無く、昼働き夜は学校にと大変でしたが国家試験にも合格し一人前になり安心しました。

今思えば、この病院に勤めたことで後に大変役に立ちました。

この病院は、当時東大系と横浜市大系（東大系列）の出張関連病院でした。当時は、インターン制度があり病院の当直はほとんどインターン生でした。このためいろいろな先生と知り合う事ができました。

この病院には何故か優秀な医師とインターン生が大勢おりました。

これら知り合った先生はその後、田中先生（元県がんセンター部長）・岩井先生（元東京女子医大講師・横須賀国立病院・部長）・早野先生（元藤沢市民病院副院長）松井先生（元横浜市大放射線科

教授) 土屋先生(元川崎共同病院理事長) 吉田先生(元横浜港湾病院外科部長) 将棋面先生(聖マリ教授) 井上先生(元横浜市大第2内科教授) 小野先生(元県がんセンター部長)・小田切先生(元県循環器・呼吸器センター病院長)・田中先生(元横須賀市民病院長) 等々に出世しこれらの先生と長い間お付き合い出来たことが大きな財産となりました。私は、横浜市大病院にも出入りしていた関係で横地先生(元横浜市大助教授～元神奈川歯大解剖学教授)とも知り合い神奈川歯科大学で再会しビックリしました。

これらの先生方も今では第二の人生を歩んでおります。

東京電子専門学校時代

この頃、東京に新しく放射線技師学校ができ教員を5人募集していると聞き早速応募し合格したのが東京電子専門学校 放射線学科です。

全国から21人教員として応募してきました。合格したのは、有田先生(早稲田大・工学電気科) 角田先生(千葉大・化学科) 波田野先生(東京理科大・物理科) 安井先生(工学院大・工学)と私、閑野(城西X線)の5人で共に 診療放射線技師でした。

私は、X線物理学を中心に放射線学科と医用電子科で講義していました。

ゼミは放射線取扱主任者とX線作業主任者の受験対策を担当していました。

この頃、東京大学医学部健康管理学教室 吉沢康雄教授・安斎育郎講師(現・立命館大学教授)と共に放射線被曝と管理について勉強をしていました。

ところがある日突然、城西放射線技術専門学校の教務部長の花谷先生(同級生)より神奈川歯科大学放射線学教室で技師を探しているので閑野先生を推薦しておきました。と一方的な電話がありました。

神奈川歯科大 東教授時代

早速東教授より電話があり、私は、神奈川歯科大の東や一度神奈川歯科大学に遊びに来てくれんか?と東教授からの電話でした。

東教授は城西X線学校時代に非常勤講師(当時・日本歯科大助教授)で放射線測定学を講義していた関係で私の恩師でした。

この事が縁で、昭和46年4月より神奈川歯科大学に勤めるようになりました。

東先生とは半導体検出器によるシンチスキャンの開発(東芝メデイカル共同)・カテーテル型半導体検出器の開発(三菱電機共同)・67Gaの癌親和性のメカニズムと取込の解明・癌親和性新核種の探求(立教大原子炉・戸村、若尾先生共同)・歯科用X線TVの開発(島津制作所共同)・歯科放射線の教科書(日本医事新報社)・デンタル標準撮影法・パノラマ標準撮影法(富士メデイカルフィルム協賛)のポスターの作成等々思い出が多い教授でした。

神奈川歯科大学 鹿島教授時代

やがて神奈川歯科大学も第1回の大学院生を迎える時代がきて昭和50年4月に放射線科に入学し

てきたのが鹿島先生（現・顎顔面学教授・副学長）でした。

鹿島先生は当時放射線治療で神奈川歯科大非常勤講師の岩井先生（国立横須賀・東京女子医大）と東教授の指導で『動物腫瘍への67G a 取り込みに及ぼす放射線照射の影響』と題して昭和54年に学位を取得しました。この時、お手伝いしたことが今でも懐かしく思います。

鹿島先生は大学院時代にアメリカ留学を志し、白衣のポケットには常に小さな辞書を持ち語学の勉強をしていました。

そこで、私の知り合いで横須賀米軍基地内の石橋さん（米海軍病院長の秘書）を紹介しました。

大学院卒業後、UCLA ロスアンゼルス校でホワイト教授・グラット助教授の下に留学し電子写真の研究をして『ゼロラヂオグラフィー 110 歯科用装置』を開発し、又アメリカの顎顔面専門医の資格を取得し帰国しました。

この頃、電子写真ブームで私は東京で癌研の佐藤先生と静電画像研究会（医科用ゼロ125装置・キップ方式装置）の研究会を運営しておりました。

鹿島先生等が開発した110歯科用装置は日本では知られていないので静電画像研究会で発表して頂きました。この時が『運』の始まりでこの研究会に富士フィルム小田原工場の研究員3人が参加しておりその中の1人に情報収集開発部の本庄部長がおり110装置を詳しく知りたいので鹿島先生を紹介してくれないかと申し込んだので鹿島先生を紹介し、いろいろ話をしているうちに小田原工場に見学に行きたくてと言われ鹿島先生と2人で本庄部長さん（日本で最初にメデカル用ゼロの本を出版）に会いに行きました。この時、先生方の研究の参考になる人が同期で富士フィルム宮ノ台研究所にいるから紹介すると言われ紹介されたのが、皆様方がよく知るFCRの開発責任者の高野正雄部長（現・駒澤大学教授）さんです。

当時の付き人が小巻係長（現・富士メデイカルフィルムFCR部長）でした。

この時からK・K（鹿島・閑野）コンビがスタートしました。

私が神奈川県放射線技師会の理事をしているとき湯河原で学術フォーラムを開催しました。この時、鹿島先生に特別講演をお願いした時、エイザイ製薬KK横浜営業所の課長が参加していました。講演に感動した課長は鹿島先生を紹介してほしいと言われ紹介した事がエイザイ製薬KKとの共同研究の始まりです。

鹿島 勇先生は、平成2年（1990）より教授として就任し、画像工学を中心に活躍されております。

特に、骨の画像解析にCRを用いてマセマティカル・モルホロジ-（数理形態学）理論を世界に先駆けて導入し、NASAの宇宙開発の骨の解析、国立科学博物館の縄文時代の頭蓋骨の解析、国立海洋科学技術センターの深海における骨の変化等の研究、この頃、骨粗鬆症や骨折の解析に関心を持ち人間と馬の骨の構造が違うことに着目し競走馬を知らないか？と私に尋ねてきました。この時前述した『静電画像研究会』に会員であった日本中央競馬協会の獣医師が参加していた事を思い出して紹介した人が日本中央競馬協会 競走馬獣医の牛屋先生です。ここから骨粗鬆症の骨折と競走馬の骨折のメカニズムの研究を始めました。

鹿島教授の研究の基本姿勢は、『生態の代謝変化を目で見えるものにする』事です。

このように私は、昭和46年に神奈川歯科大学に勤務し二人の教授 東教授（故人・核医学専門）と鹿島教授（現、副学長・画像工学専門）に従え36年間に渡り診療に、教育に、そして研究に全身全霊頑張ってきた事に今では幸せを感じます。

この間、『全国歯科大学・歯学部附属病院 診療放射線連絡協議会』 発会と共に会長に就任した西岡歯学博士（元、日本大学歯学部）・第2代会長の田中先生（現、鶴見歯科大学）時代に私も微力ながら幹事として14年間協力してきました。

当時を思い出すのは、二人の会長の元で『こまねずみ』の様に会の発展の為、頑張っていた丸橋先生（現、日本大学歯学部・全歯放技連副会長）には今でも頭が下がる思いで感謝しております。私は、前述のように昭和33年以来、放射線業務又診療放射線技師として経済的には恵まれませんでしたが、人生の糧としてこの49年間 医科・歯科の多くの先生や技師さんに恵まれたことに心より感謝致します。

最後に、『多くの人を知ることは財産である』

長い間ありがとうございました。

＜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＞

- (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、役員勤務場所に置く。
- (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12年7月1日に一部改正)
- (平成6年7月9日に一部改正) (平成18年7月1日に一部改正)
- (平成8年7月28日に一部改正)

第18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・研修会 報告

大阪大学
角田 明

平成19年6月30日（土）・7月1日（日）の両日、大阪大学歯学部・記念会館及びレーザー学研究生センター・大セミナー室にて第18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・研修会が開催された。

参加者は、雫石 聡病院長（来賓）、疇地 宏教授（教育講演1）、中野貴由准教授（教育講演2）と22大学38名、10企業16名、スタッフ4名の合計61名であった。



今回の研修会を開催させて頂くに当たり、3つの工夫を試みた。

- (1) パット見てお互いが認識出来るよう、名札のサイズを約2倍にした事。
- (2) 前の席が空かないように、会場は座席指定にした事。
- (3) 当研修参加が職場で評価されるよう、領収書以外に出席証明書をお渡した事。

その他、限られた時間の中で、研究施設の見学を研修会の中を含めました。

初日の6月30日（土）13時、雫石 聡病院長のご挨拶の後、平成18年度の総会が開催された。丸橋副会長の開会の辞から始まり、片木会長挨拶の後、総会議長、書記、議事録署名人の選出となった。それぞれ立候補者がなかったため、総会議長は推薦で櫻井邦昭氏（大阪歯科大）、書記は石塚真澄氏（東北大）、議事録署名人は渡邊光博氏（日歯新潟大）が選出された。

総会議事はプログラムに書かれている内容で進行し、隅田副会長の閉会の辞で終了した。

この総会は昨年の役員改選後、初めての総会であったが新役員のご尽力でスムーズに進められ時間

内で終了した為、予定通りの14時から第18回研修会が開始出来た。

研修会は、フリー討論【I】「歯科領域におけるデジタルシステムについて」というタイトルで遠藤 敦氏（昭和大）の司会により、隅田博臣氏（広島大）と堀越みゆき氏（日大松戸）のお二方に講演して頂いた。これは、昨年「口内法のデジタル化」をテーマにして討論したが、時間の制約もあり不十分と思われたので今年も引き続き取り上げたものである。

その後、急ぎ研修会場前で会員の集合写真を撮り、天気にも恵まれていたので約250m離れたレーザー学研究センターまで迅速に移動でき、角田の司会で疇地 宏教授の教育講演【I】「夢に近づくレーザー核融合」のご講演を拝聴した。その後の大規模な研究施設見学は、講演直後でもあり多くの人は本当に夢に近づきつつある研究設備のように思えたのではないだろうか。

その後、レーザー学研究センターから東北方面へ約100mの医学部银杏会館2F・ミネルバへ移動し、予定通りの18時より意見交換会が開始出来た。当日は当大学のコンベンションセンターでオスキーの指導者講習会があり、その世話でお忙しいなか再び駆けつけて頂いた零石 聰病院長に2度目のご挨拶をして頂、次にご講演でお疲れの疇地 宏教授にもご挨拶頂いた。乾杯の音頭は田中守元会長（鶴見大）にとって頂いたあと、意見交換会が和やかに始まった。恒例の新人紹介や、減多に参加されない珍しい方の紹介が終わった後、最後にアトラクションとして当歯学部学生（内田仁司・5回生）によるトランプのマジックが披露された。

2次会は、当大学キャンパスは「陸の孤島」である為、タクシーに分乗して移動し会員の大半が宿泊予約していた茨木セントラルホテルの1階「伴」で行った。

2日目の7月1日（日）は、9時より片木喜代治氏（朝日大）の司会で、中野貴由准教授による教育講演【II】「結晶工学的アプローチによる正常・疾患・再生硬組織の骨質評価」の講演が始まった。骨、X線、再生医療といったキーワードの含んだご講演は、我々診療放射線技師にとって非常に興味のあるところで、それを医学者や生物学者等と異なる畑の材料工学者からのご研究は、新鮮で且つ納得するところが多々あったと思う。次に、丸橋一夫氏（日本大）の司会で、フリー討論【II】「もういちど見直そうパノラマ撮影」が始まった。最初に片木喜代治氏（朝日大）のパノラマ撮影に於けるキーポイントの分かりやすい説明があり、次に里見智恵子氏（日本大）が事前に各大学へ調査したアンケートの集計報告が行なわれた。その結果を踏まえ、各々の大学に於ける現状から竹内知行氏（岡山大）、坂野啓一氏（徳島大）、田川一夫氏（長崎大）のお三方から指定発言がなされた。この討論会で各施設での「パノラマ撮影の常識」は、施設間で異なるところが意外と多くあったと再認識されたのではないだろうか？

その後、飛び入りで竹内由一氏（新潟大）より身障者のパノラマ撮影に於ける工夫例の紹介があり、日常不可能と断わってしまうような撮影を、直向きに挑戦している竹内由一氏の熱意が皆に伝わったと思う。

研修会の終了後、次回開催予定校の菅野茂氏（岩手医科大学）からご案内の挨拶があった。最後に当歯科放射線科の施設見学のご案内をした所、予想外に多くの皆様のご参加を頂いた。

ここ何年間は九州・関西方面での開催が多く少々飽きていたと思いますが、来年は久しぶりの東北方面での総会・研修会ですし、岩手でまた皆様とお会い出来る日を楽しみしています。



1. 研修会場（歯学部・記念会館）



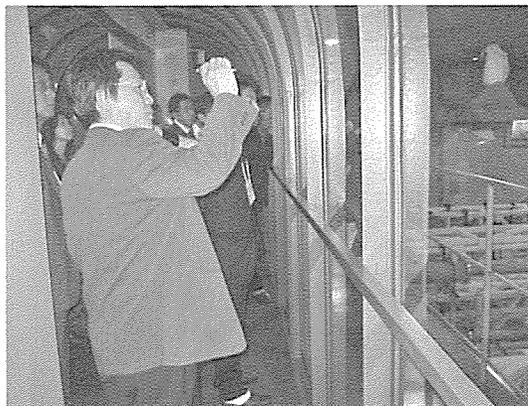
2. 総会風景



3. 研修会風景



4. フリー討論1の講演者



5. 疇地教授の施設説明



6. 教育講演2の質疑応答

<投稿規定>

1. 原稿サイズは B5。
2. 1P は35行（但し最初のページは表題が付く為30行） 1行：45文字
3. フォーマットは文書：Word、写真・図：JPGで Word は文章のみと写真、図をレイアウトしたものの両方を提出。
4. 文字は MS 明朝または平成明朝 10point。
5. 表題 執筆者 所属機関名（例：福岡歯科大学）を記載する。
会員は大学名のみそれ以外の方は所属機関名と所属・役職まで
6. 原稿は締切り厳守 締切りを過ぎると校正が間に合わない為、文字化け、写真・図等の挿入もれが生じる場合があります。
7. 原稿の宛先 福岡歯科大学医科歯科総合病院 放射線室 坂元英知
rabbit@college.fdcnet.ac.jp

《総務よりお願い》

会員変更・責任者変更・アドレス変更等、変更がありましたら、速やかに総務までメールか郵送、FAXにてお知らせください。（名簿記載禁止事項がありましたら合わせてお知らせください）

変 更 届 け	
○をつけてください。	・新入会 ・変更（ ） ・退会
会員名（ ）	E-mail（ ）
施設名	
所属部	

- * 送付先：〒465-8651 名古屋市千種区末盛通2-11
愛知学院大学 歯学部附属病院 放射線部 松尾綾江（総務宛）
- * E-mail matsuo@dpc.aichi-gakuin.ac.jp
- * TEL / FAX 052-759-2126

会誌の送付先変更（病院長名変更含む）がありましたら、合わせてお知らせください。

編集後記

今年もあと数日を残すのみになり、昔と違いまた一つ年を重ねることに憂鬱感を覚える今日この頃、皆様如何おすごしでしょうか。

今年も色々な出来事がありましたが、最近の出来事でもっとも印象にのこっている出来事は、今年の世相を反映した『2007年今年の漢字』で『偽』が選ばれ、TV等のインタビューでその字を書かれたお坊さん（清水寺？）が「本当に情けない」と嘆いていたことです。確かに嘆かわしいことではあるのですが、よ～く考えてみると、今まで何年もの間、偽装されてきたものが明るみに出た、ということでもまったく救いようがないわけではないように・・・思えるのです（まあ最初からやらなければもっとよいのですが）。今回明るみに出なければ、今後も真相はずっと闇の中といった事例もあったでしょう。また企業や組織の自浄作用が働いた（告発を含め）と考えると少しは明るいニュースに思えるのは私だけでしょうか？このことを機に偽装等の事例が少なくなれば、そのような社会を構築出来れば、被害にあわれた方には申し訳ありませんが、将来的にはよかったような気がします（そのためには企業、組織だけでなく安さを追及する、また政治に無関心な私どもも変わらなければなりません）。

話が編集とは違う方向にいつてしまいましたが、医療の現場においてもこのことを機に、[嘘、偽り]のない環境作りをめざし、本会もその役に立てるようになればと思っています。

最後に、今年もつたない編集で至らぬ点も数多くあったと思いますが、今後も編集一同がんばっていきますのでよろしく願いいたします。そして新しい年が皆様にとってよい年でありますようにお祈り申し上げます。

今年もお疲れ様でした。

坂元 英知

平成19年12月25日 発行

編集 全国歯放技連絡協議会
発行人 全歯放技会長 片木喜代治
発行所 〒101-8310
東京都千代田区神田駿河台1-8-13
日本大学歯学部附属歯科病院放射線室
☎ (03) 3219-8084
定 価 1,000円（送料 当方負担）

掲載広告

株式会社阪神技術研究所
シーメンス旭メディテック株式会社
クロスフィールド株式会社
東芝メディカルシステムズ株式会社
ケアストリームヘルス株式会社
朝日レントゲン工業株式会社
スズキ商事株式会社
富士フィルムメディカル株式会社
ワイティティ株式会社
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
日本メドラッド株式会社
GE横河メディカルシステム
株式会社島津製作所
バイエル薬品株式会社
第一三共株式会社
エーザイ株式会社
株式会社フィリップスエレクトロニクスジャパンメディカルシステムズ
医療総合商社(有)平尾商会
タカラベルモント株式会社
株式会社オートシステム

(22社 順不同)

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

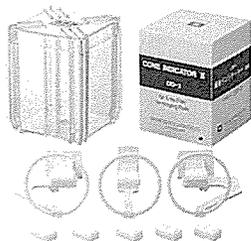


- 普通現像(自現機、暗室)専用
- 3サイズ、各1枚包(S)と2枚包(W)
- 整理番号付き

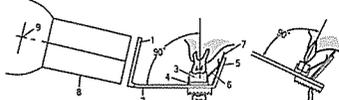
製品番号	品名	入り数	参考医院価格
BS-100	標準サイズ	100枚	4,700円
BW-100	〃	100枚	5,500円
BCS-100	小児サイズ	100枚	5,200円
BCW-100	〃	100枚	6,000円
BKS-10	咬合サイズ	10枚	2,000円
BKW-10	〃	10枚	2,500円



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)



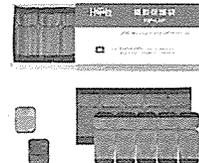
1. 保持器指示リング
2. 基準平面板
3. 咬合ベース(Cピース白)
4. 咬合クリップ
5. フィルム支持板
6. フィルム押さえ板
7. フィルムまたはイメージングプレート
8. X線装置のワース(コーン)
9. フォーカス

- 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
- 咬合ベース(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
唾液付着防止用

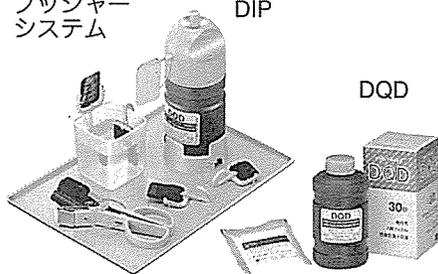
250ピース
参考医院価格 3,750円



- 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、口内を傷つけたり、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。

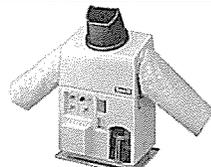
現像

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

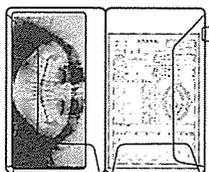
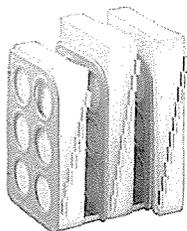
製品番号	名称・品名	参考医院価格
DIP	処理液定量注入器(プッシャー)	2,500円
DQD	専用処理液(DIF 100枚分)	1,300円
APN	フィルムクリップ(ピンチャー)	1,650円
APA	フィルム包装の開封器(ペアラ)	2,500円
DIP-T	プッシャーシステム整理皿(トレイ)	2,000円



Dex-III 135,000円

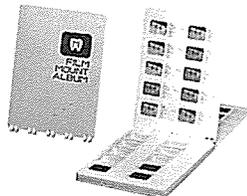
- フィルムワンタッチ装着
- リング移送方式
- 現像・定着・水洗：約2分

カルテファイル



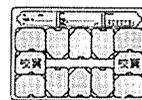
CF-B5 B5版用 2,900円
CF-P パノラマ用 3,000円
CF-A4 A4版用 3,300円

アルバム

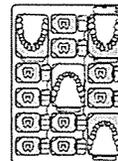


FMA 2,900円

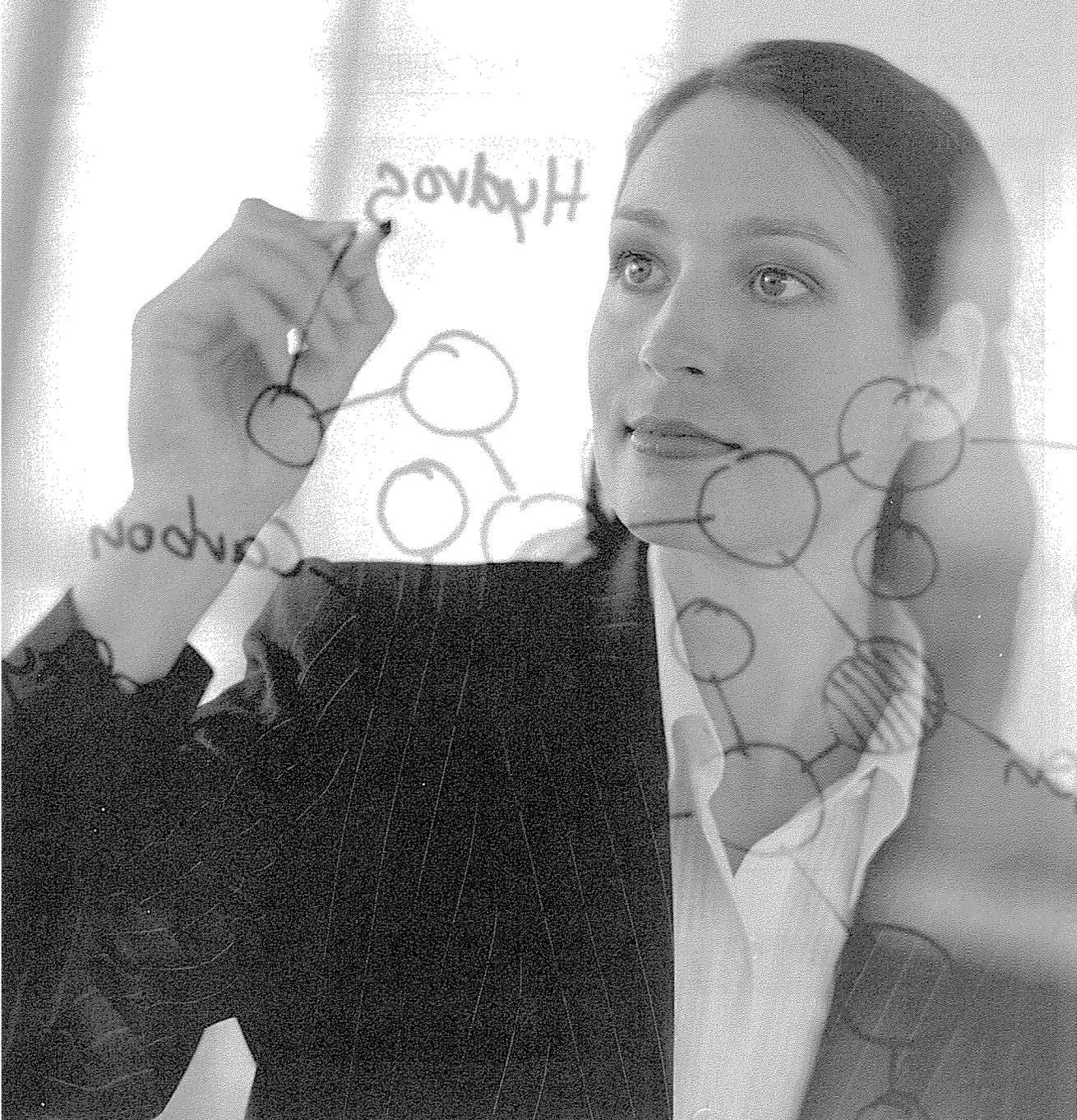
読影・保存 フィルムマウントシート



FMS-FD10 2,400円

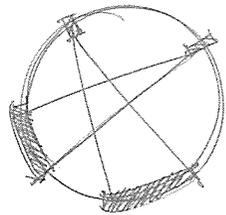


FMDK 2,700円



常識に縛られていては決して生まれない
 CTに二つのX線管球を搭載するという発想や、
 アンギオ装置にCTのような3D画像をもたらす
 インターベンションのワークフローを変革する新技術、
 核医学を超え、より広く、より深い領域をカバーする
 Molecular Imaging (分子イメージング)への対応。
 まさに今、シーメンスが見つめているのは未来です。
 描こうとしているのは、医療環境の理想の姿です。

こんなものがあつたら、こんなことができたら、
 検査時間ももっと短く、作業はもっと楽になる。
 ケアの質はもっと向上し、もっとコストダウンできる。
 常に思考の中心にお客様のニーズをおきながら、
 誰も考えつかないような斬新な発想と
 誰も目にしたことのないテクノロジーを駆使して
 シーメンスは皆様に、
 かつてない成果をお届けします。



「そのアイデアは何気ない1つの
 走り書きから始まりました」
 シーメンスの革新性の象徴が、ここにあります。
 — SOMATOM Definition

Siemens Medical Solutions that help

シーメンス旭メディテック株式会社

SIEMENS
 medical

理想をカタチにした歯科用国産CR機

■ワイシーアール21 エクسسジー ■

YCR-21XG

解像力を実感してください。

開発の重要なコンセプトが“アナログ感覚で診断できる画像”でした。
エクسس線撮影から、診断用モニターに映し出す過程で発生する
画質低下の要因を軽減し、イメージングプレートから得られる
画像を対数変換技術により忠実に再現します。

ワイシーアール21 エクسسジー

YCR-21XG 標準価格 5,500,000円(税別) ※初期導入スタンダード付属品含む

- 取付費 120,000円(税別) ※パソコンは別売です
- 本体寸法 幅710×高450×奥行400mm
- 本体重量 48.5kg
- 本体付属品 ■ブラウザ・ドライバソフトCD-ROM ■通信ケーブル3本組(2m) ■電源ケーブル

YCR-21XG 初期導入スタンダード付属品

YCR-21パラマカセット(300×150mm)1枚 / YCR-21デンタルカセット(混在型)1枚
標準型IP5枚セット 2セット / 小児型IP3枚セット 1セット
YCR-21標準型IP保護袋 400枚入(遮光用紙10枚付)1箱
YCR-21小児型IP保護袋 200枚入(遮光用紙3枚付)1箱
価格は2007年7月現在

製造販売元：株式会社 エム・ディ・インストルメンツ



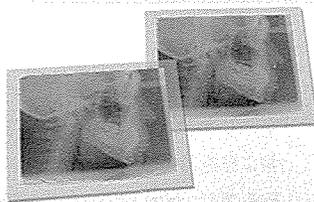
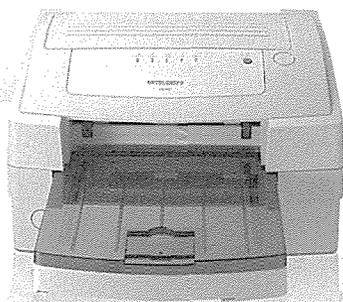
パソコン/モニターの仕様についてはご相談下さい。
※フレキシブルカセット仕様のパラマレントゲン装置には対応していません。

医療機器承認番号 215008Z200096000 届出番号 1383X00073000032
1383X00073000033
1383X00073000034

MITSUBISHI

デジタルレントゲンデータを手軽にフィルムに再現可能!

三菱ドライイメージャ P6000D シリーズ for Windows (対応OS:Windows® 2000, Windows® XP)



机の上に置く
コンパクトサイズのイメージャ

DICOMソフトウェアからだけでなく
一般的なJPGやBMP等の
デジタルレントゲンデータを
フィルムに印刷できます。

三菱ドライイメージャ 本体標準価格 950,000円(税別) 許番号 13B1X00157

本体付属品 ※本体付属品にフィルムは含まれません。
電源コード(1本) / USBケーブル1.5m / フィルムトレイ(1組) / 取扱説明書等 / 保証書

三菱画像記録用フィルム MF-DB (100枚入)
六ツ切(8×10)対応(セファロ)のみ オープン価格 届出番号 13B2X00068000015

※印刷サイズの調整には別途ソフトウェア(サイズフリー¥18,000(税別))が必要です。
※取付費は別途。(取付料¥60,000(税別))

製造販売元：三菱電機株式会社、日本アプファ・ゲバルト株式会社

クロスフィールドWEB

検索

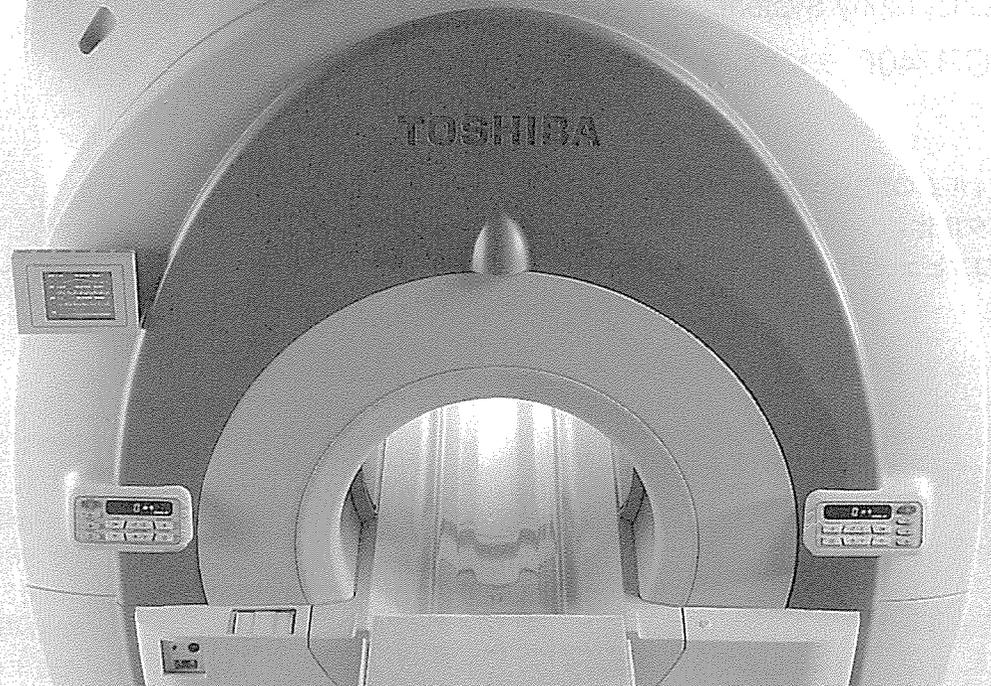
URL: www.crossf.com E-mail: cf@yoshida-net.co.jp

販売元：クロスフィールド株式会社

〒130-8516 東京都墨田区江東橋1-3-6 TEL.03-5625-3306 FAX.03-3635-1060

※記載されている価格に消費税は含まれません。また、内容は予告なく変更される場合があります。無断転載禁止。

TOSHIBA



The Brand-new MRI

より速く、よりやさしく、より鮮明な画像のために。

スリムで開放的な短軸架台 ~ Air-Slim Magnet ~

磁石軸長は世界最短*の1.400m、Pianissimo機構を含む架台軸長は1.495m。開放感あふれる世界一の短軸架台です。 *2003年11月現在

静かな1.5テスラ ~ Air-Slim Pianissimo ~

超短軸の磁石に対応し東芝独自の静音機構Pianissimoも超短軸化。新開発の静音型冷凍機と合わせ、静かで快適な検査環境を提供します。

短軸でありながら高画質 ~ Multi-Winding Magnet ~

超短軸でありながら超高均一。常識を覆す短軸磁石Multi-Winding Magnetによって、高画質の基本になる高い磁場均一性を実現しました。

ノイズ(渦電流)抑制能力 ~ 新開発傾斜磁場コイル MSGC ~

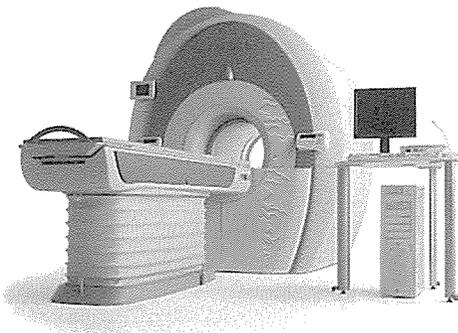
短軸化された新型傾斜磁場コイル(MSGC)は工作精度が飛躍的に向上。画質の邪魔になるノイズ(渦電流)を従来短軸システムに比べ80%もカットしています。

● 架台の波形モニタは、オプションとなります。

EXCELART

Vantage

1.5T MRIシステム
エクセラート・ヴァンテージ



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 21500BZZ00605000

超電導式磁気共鳴画像診断装置 EXCELART MRT-2003

Kodak CR7400

Digital Radiography System

コダック CR7400 デジタル ラジオグラフィ システム

今までのフィルムの取扱い方法と同感覚で、
簡単にデジタル化。

コダックのコンピューテッド ラジオグラフィー (CR)



「コダックCR7400デジタル ラジオグラフィシステム」は、コダックが長年培ってきたデジタル画像技術を搭載した歯科領域用のCRシステムです。従来お使いの撮影環境そのままに、フィルム取扱い手順と変わらずにデジタル化できます。

特徴 1

**今までと変わらない環境で
簡単にデジタル化!**

撮影環境と手順はフィルム撮影と変わりません。

特徴 2

**カンタンに導入、
しかもコンパクト!**

高性能と高画質をコンパクトボディに凝縮しました。設置場所を選びません。

特徴 3

**デジタル化によって
さらに広がる可能性!**

画質調整、保存や通信、さまざまな有効活用のツールとして役立ちます。

Kodak
Licensed Product

ケアストリームヘルス株式会社

コダックヘルス事業部は、ケアストリームヘルス株式会社へ

ホームページ <http://www.carestreamhealth.jp>

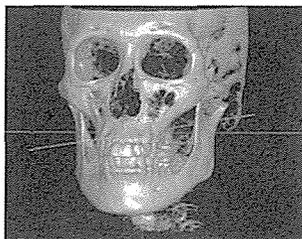
東京 〒104-0033 東京都中央区新川2-27-1 東京住友ツインビル東館 Tel.(03)5540-2260

想像から創造へ

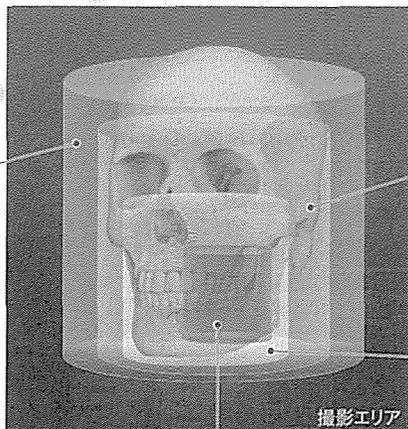
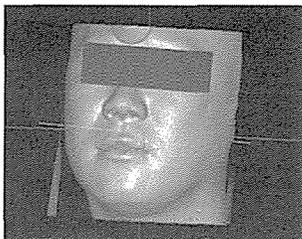
デンタルCTからセファロCTまでニーズに合わせてマルチに対応

全ての人への「やさしさ」をコンセプトに開発したAlphardシリーズ。
 ドクターの診療目的に合わせて、デンタルCTからセファロCTまでの多様な撮影モードを標準装備しています。
 FPD(フラットパネルディテクタ)と先端技術により、精度の高い3次元画像を得ることができ、より正確な治療の方向づけに役立ちます。
 そして、治療説明を受ける患者さんは、わかりやすい画像表示により、安心と納得を感じることができるでしょう。
 Alphardシリーズは、「願い」をカタチに変え、多くの「やさしさ」をお届けします。

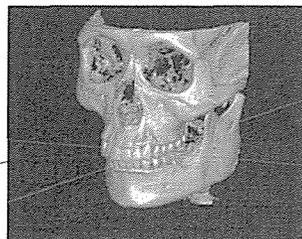
3D X-ray CT Scanner Alphard series (アルファードシリーズ)



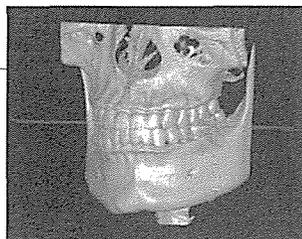
C-MODE Alphard VEGA



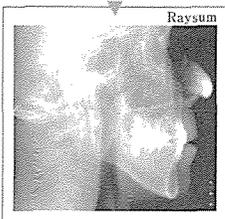
撮影エリア



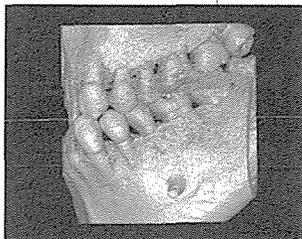
P-MODE Alphard VEGA/Alphard



I-MODE Alphard VEGA/Alphard

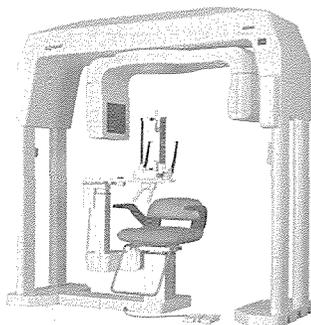
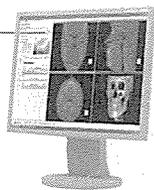


Raysum



D-MODE Alphard VEGA/Alphard

- デンタルCTからセファロCTまでマルチに撮影が可能
- 先端技術の大型FPD(フラットパネルディテクタ)搭載
- 皮膚などの軟組織が識別可能
- 装置の軽量・小型化を実現
- 患者さんの納得を生む画像表示



型式: Alphard-3030 (呼称: Alphard VEGA)
 型式: Alphard-2520 (呼称: Alphard)

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

仕様および外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

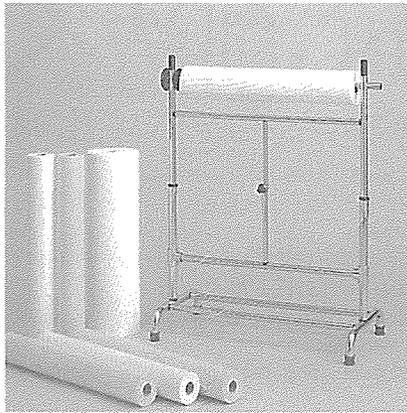
朝日レントゲン工業株式会社 URL: <http://www.asahi-xray.co.jp> E-mail: sales@asahi-xray.co.jp

本社営業部: 〒601-8203 京都市南区久世築山町 3 7 6 - 3
 東京営業所: 〒105-0014 東京都港区芝 1-13-16 芝橋ビル 3F
 名古屋営業所: 〒460-0003 名古屋市中区錦 1-6-15 エツビル 7F
 広島営業所: 〒732-0052 広島市東区光町 1-12-20 もみじ広島光町ビル 7F
 九州営業所: 〒812-0007 福岡市博多区東比恵 2-19-27 静代ビル
 ※本社・東京・名古屋・広島・九州営業所に、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:082-568-1520 FAX:082-568-1570
 TEL:092-451-7278 FAX:092-451-7283

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

SKY製品カタログ

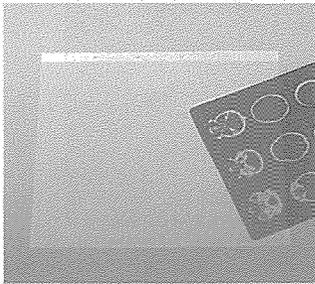


SKY MRI/CT用ロールシート

【特徴】

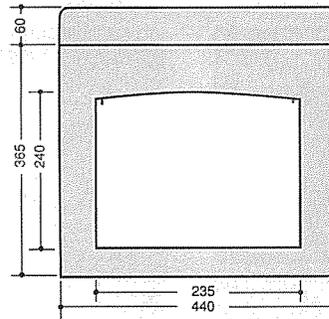
- 耐久性に優れたロールタイプの不織布シート。
安全対応の院内感染防止用にCT、MRIをはじめ様々な医療現場で活用できます。
- ディスプレイタイプですので常に清潔なシートを利用できます。
使用済みシートは可燃物処理が可能です。
- 幅はムダのない580mm、カットが簡単な40mm間隔のミシン目入りです。
コーティングタイプは1000mm幅、ミシン目なしもあります。
- ステンレス24を採用し、磁気性のないロールシート専用スタンドを準備しています。
200mmの高さ調整が可能です。
- シートは防水性に優れたコーティングタイプと、緩衝性を持ったエンボスタイプの2種類。用途に応じてお選びいただけます。

SKY X-レイ フィルムアクセサリ



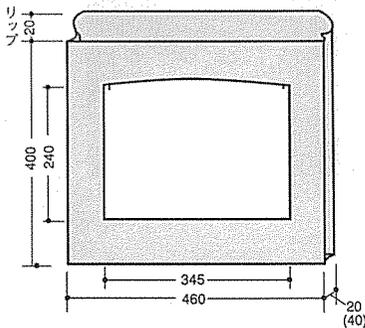
X-レイ フィルムホルダー

- 六ッ切用ホルダー
- 四ッ切用ホルダー
- B4 (CR)
- 大四ッ切用ホルダー
- 大角用ホルダー
- 半切用ホルダー
- 色：透明 (各100枚入)
- B4 (CR)
- 色：ページュ (各100枚入)



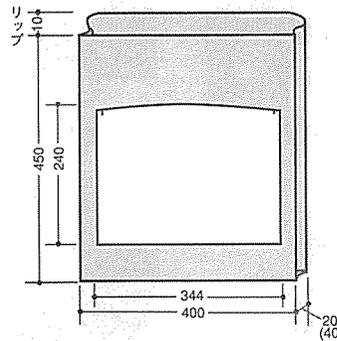
院内持出しホルダー

- 半切フタ付 (50枚入)
- 材質 PPO. 2
- 色：半透明



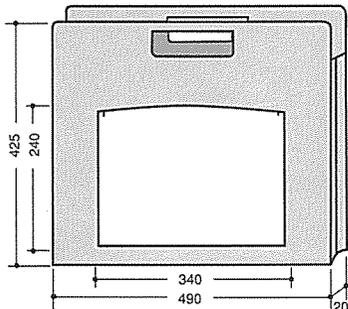
XRフィルム多量 保存袋 (マチ付)

- XR-Y20 (50枚入)
- XR-Y40 (50枚入)
- 材質 PPO. 2
- 色：ナチュラル ●横型
- マチの巾はY20=20mm、Y40=40mmです。



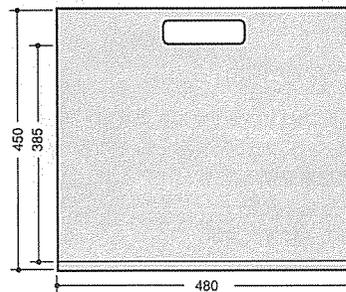
XRフィルム多量 保存袋 (マチ付)

- XR-T20 (50枚入)
- XR-T40 (50枚入)
- 材質 PPO. 2
- 色：ナチュラル ●縦型
- マチの巾はY20=20mm、Y40=40mmです。



院内持出しホルダー (手提付)

- 撮影記録用入 (25枚入)
- 材質 PPO.38
- 色：グリーン



キャリーホルダー (手提付)

- 撮影記録用入 (100枚入)
- 材質 PPO.
- 色：半透明、グレー、濃グレー

販売店

SKY

スズキ商事株式会社

〒135-0042 東京都江東区木場3-8-6
TEL. 03-3643-4571 FAX. 03-3641-5114
URL: <http://www.sky-suzuki.com>

FUJIFILM

進化したNewスタンダードFCR CAPSULA-2 新登場。

信頼と安心のFCR。全国導入実績No.1、
高速・カンタン・コンパクト、さらに高画質&クリーン。

C&V C+ C

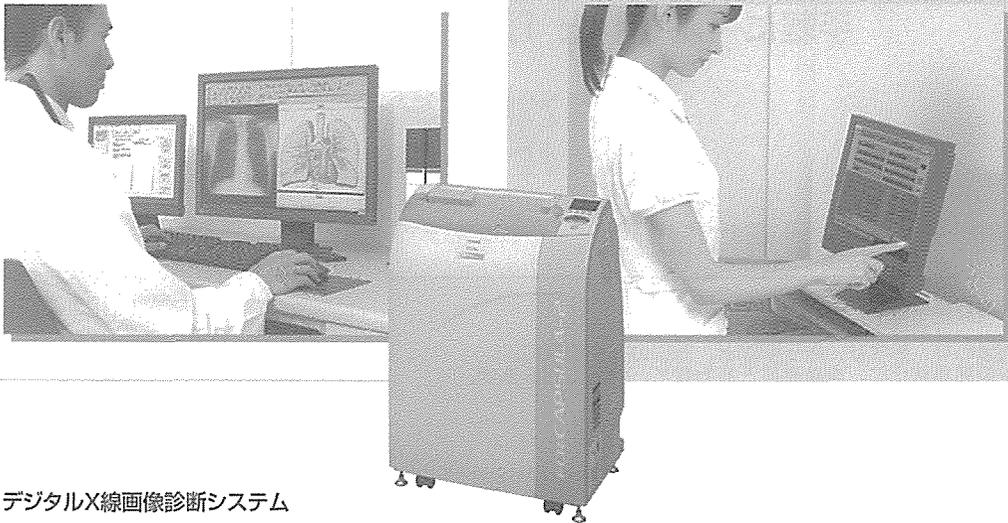
2 NEW 2

& CAPSULA VIEW

画像ビューワと制御・操作の一体型。
撮影指示から画像確認までを集中制御。

+ CR Console MINI

制御装置CR Console MINIと組み合わせ、
情報と画像をスピーディにコントロール。



デジタルX線画像診断システム

FCR CAPSULA-2

FCR CAPSULA-2 (販売名:富士コンピュータドラジオグラフィ CR-IR 356型)
FCR CAPSULA VIEW (販売名:富士コンピュータドラジオグラフィ CR-IR 355型の画像処理ユニット)
CR Console MINI (販売名:富士コンピュータドラジオグラフィ CR-IR 348型の画像処理ユニット)

医療機器認証番号 第218ABBZX00124000号
医療機器認証番号 第218ABBZX00123000号
医療機器承認番号 21300BZZ00064000

製造販売業者 富士フイルム株式会社 お問い合わせ先 販売業者 富士フイルムメディカル株式会社

〒106-0031 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士フイルム西麻布ビル
TEL:03-6419-8033 (代) URL:<http://fms.fujifilm.co.jp>



Human Health Care

あなたの手やお肌を守る強いパートナー
皮膚保護クリーム

デルマシールド®

FDA(米国食品医薬品局)認定

デルマシールドを皮膚にすり込みますと1~2分で皮膚の角質層に浸透し、

保護層を形成し、あらゆる刺激物から手・肌を守ります。
また臭いなどの粒子も遮断してしまいます。

・・・こんな時にデルマシールドを・・・

- 歯の漂白に使用する過酸化水素や
 ホウ酸ナトリウム等による手荒れ防止に
- ラテックス手袋に過敏な方
 - ゴムアレルギー（かゆみ等発生）防止に
 - 手袋についている粉による手荒れ防止に
- 技工の際使用する石膏による手・指先の荒れ防止に
- 汚れ物や臭いのあるものを扱うときに

包装規格

Sサイズ(56g)

Mサイズ(170g)

スプレーするだけで
手軽に「除菌」と「消臭」のダブル効果

菌消君

こんな時、こんな場所に菌消君

- 食事前や介護の前後、手の除菌に。
 手に直接吹きかけても安心です。
- 洗面所まわり、手すり、取っ手など、施設の衛生管理に。
- トイレの悪臭防止に。除菌効果とあわせて、清潔に保ちます。
- 雑菌が繁殖しやすいゴミ箱の除菌・消臭に。

包装規格

{ 500ml (スプレー式)
 2 L (詰替用)

お問い合わせ先

ワイティティ株式会社
東京都港区芝4-5-11
芝・久保ビル5階
TEL03-5443-1700 FAX03-5443-7383
E-mail: ytt@po.cnet-ta.ne.jp



除菌・消臭

菌消君
スプレー 500ml

LEVEL

X-RAY AUTOMATIC PROCESSOR

F D

HORIZONTAL SERIAL ROLLER CARRYING SYSTEM

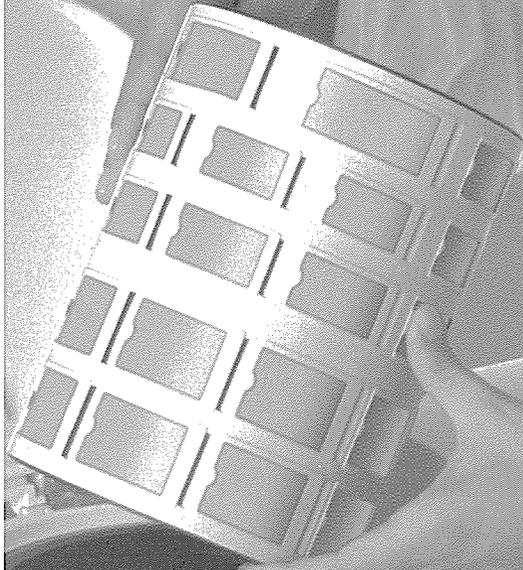


F D 株式会社 コラット

本 社	〒658-0023 神戸市東灘区深江浜町141-4	九州営業所	〒841-0026 鳥栖市本鳥栖町 4 3 8
	TEL 078 (412) 2345(代) FAX 078 (412) 2028		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	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 03 (3857) 9271(代) FAX 03 (3857) 9272		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	工 場	〒679-4346 兵庫県揖保郡新宮町千本1832
	TEL 022 (376) 8020(代) FAX 022 (376) 8021		TEL 0791 (75) 3146(代) FAX 0791 (75) 4420

世界中で数多くのユーザーが
デノプティクスを使用しています！

New



Digital Phosphor
Plate Technology

Digital.
Now easier
than ever.

Gendex DenOptix QST
The power of digital with
the simplicity of film.

■ **Easy**

柔軟なイメージングプレートにて、
ポジショニングが容易。

■ **Fast**

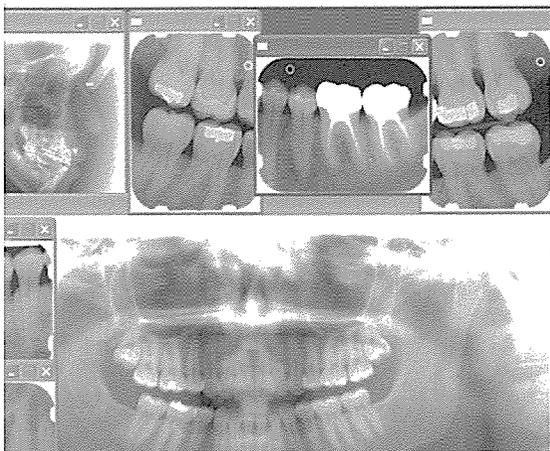
10数秒でデンタル画像が取得可能(1~8枚
撮影から画像取得までの作業時間の短縮)

■ **Digital**

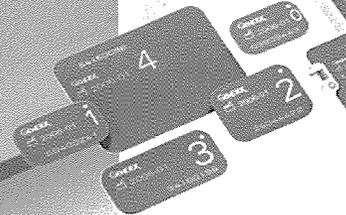
高品質なデジタル画像が取得可能。
現像処理が不要となり廃液処理も不要。

■ **Savings**

IPを使うことで毎回のフィルム代が不要。
現像処理が不要なので時間の短縮。



DENOPTIX QST
GENDEX



DenOptix QST デジタルイメージングシステム

登録番号: 218ABZY0047000

製造元 Gendex Dental Systems
Via Alessandro Manzoni, 44
20095 Cesano Maderno • Milano • Italy
Tel +39 02 6180081 • Fax +39 02 618008099

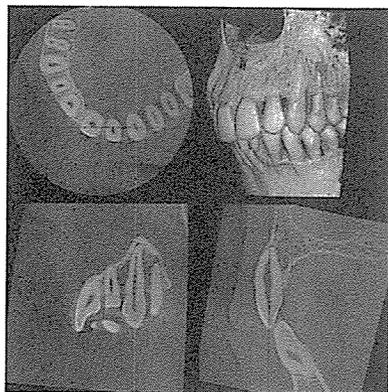
製造販売元
株式会社 滋穂歯科商会
〒550-0013 大阪市西区新町1-2-8
Tel 06-6538-1821 • Fax 06-6533-2927

販売 ジェンデックス・デンタル・システム 株式会社
〒542-0081 大阪市中央区南船場1-18-17 商工中金船場ビル12F
Tel 06-6386-8245 • Fax 06-6386-8248

Gendex. Imaging Excellence.

GENDEX®
KaVo Dental Group

NEW!



3DX FPD - Full Digital System 三次元デジタル時代、はじまる。

3DX MULTI-IMAGE MICRO CT FPD スリーディーエックス マルチイメージ マイクロCT

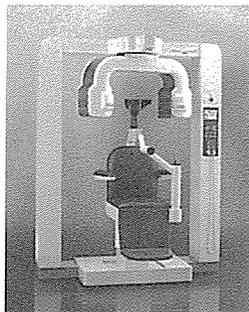
新世代のデジタルX線センサー

「フラットパネルディテクタ (FPD)」搭載。

少ない線量で高品質な三次元画像を提供します。

インプラント、根尖病巣、顎関節、埋伏歯
などの幅広い精査、診断が可能。

- 切替可能な撮像領域
φ40×H40mm・φ60×H60mm
- 撮像領域が大きくても
高解像度を維持
ボクセルサイズ0.125mm
線量度2.0lp/mm
- 軟組織から硬組織まで描出
広いダイナミックレンジと
豊かな階調表現能力
- ワンダータービューアソフト
- ボリュームレンダリング表示
- 院内ネットワーク対応



販売名 スリーディーエックス
マルチイメージ マイクロCT
標準価格 30,000,000円
2005年11月21日現在 消費税別途
医療機器承認番号
21200BZZ00757000

発売
株式会社 **モリタ**
大阪本社 大阪府吹田市垂水町3-33-18
〒564-8650
TEL:06-6380-2525
東京本社 東京都台東区上野2-11-15
〒110-8513
TEL:03-3834-6161
www.dental-plaza.com

製造販売・製造
株式会社 **モリタ**製作所
京都市伏見区東浜南町680
〒612-8533
TEL:075-611-2141
www.jmorita-mfg.co.jp

Thinking ahead. Focused on life.

高品質三次元画像を詳しく説明した資料をお届けします。

ホームページで

www.dental-plaza.com/3DX

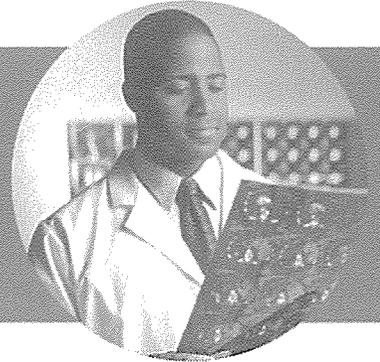
ケータイで

i-モードのバーコード読み取り機能から
簡単にアクセスできます。
www.dental-plaza.com/3DX

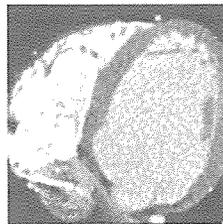


www.dental-plaza.com

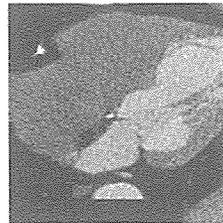

MORITA



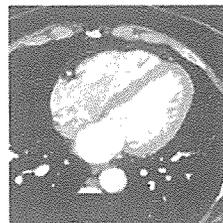
STELLANT[®] CT インジェクションシステム



造影剤のみ

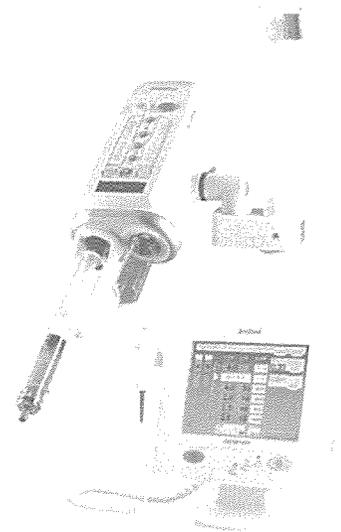


生理食塩水で後押し



造影剤・生理食塩水
同時注入

ステラントD Dual Flowは、
造影剤注入後に生理食塩水を
後押しするだけではありません。
造影剤と生理食塩水の同時注入が
可能となり、より精確な診断を
サポートします。



日本メドラッド株式会社

〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-5-36
TEL.(06)6350-0680 FAX.(06)6398-0670
<http://www.medrad.co.jp>
E-Mail:NMKK-CS@medrad.com

GE Healthcare

5-Beat Cardiac™

5心拍、5秒の心臓撮影は、安定した検査の実現はもとより
造影剤の量を従来の1/2以下へと低減。
呼吸停止時間の飛躍的な短縮と共に
心臓CT検査の更なる可能性を広げる。

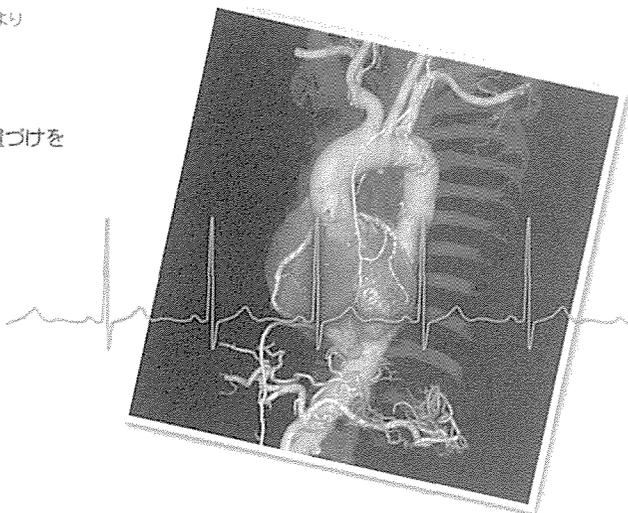
5-Beat Cardiacだけが心臓CT検査の位置づけを
次のステージに到達させる。

LightSpeed VCT Series

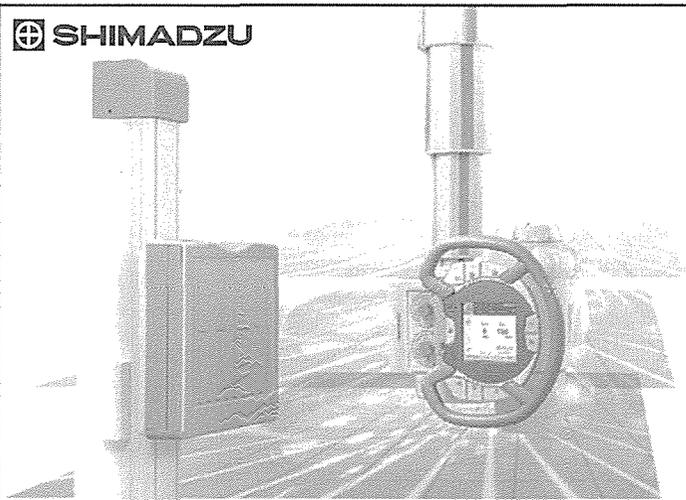
GE標準メディカルシステム
カスタマー・コールセンター 0120-202-021
www.gehealthcare.co.jp



GE imagination at work

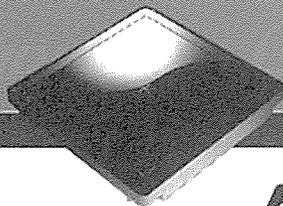


SHIMADZU



シー・フラノジー0
= MR4400
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。



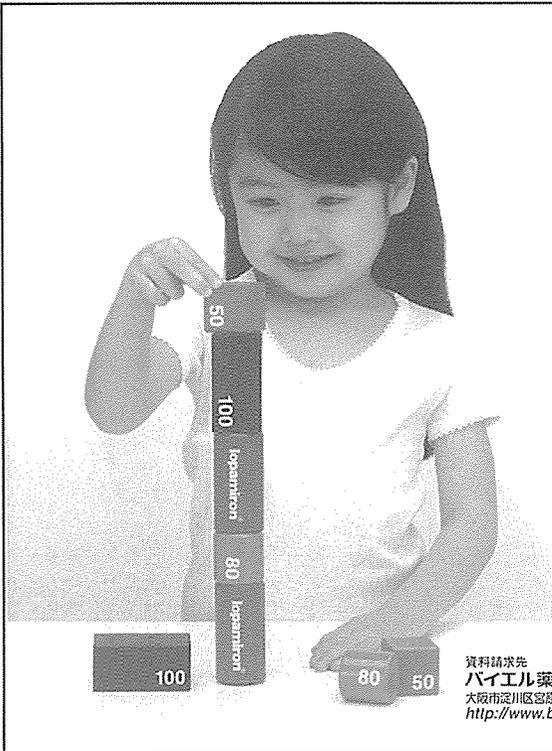
大視野・超高画質
直接変換方式FPDにより
高精細リアルタイム診断が進化します

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 放射線方式X線撮影装置 CH-200
型式番号 放射線方式FPD-100F
許可番号 26B20042, 26B25001
販売名 放射線方式X線撮影装置 UO1500-40
型式番号 26B0042, 26B15003
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森原町1 TEL (075) 823-1271
www.med.shimadzu.co.jp

RADIOTEX
safire



未来を創造するチカラ。

医療現場の声をチカラに、未来を創造し続けること。
それは、非イオン性造影剤「イオパミロン」の発売以来
私たち日本シエーリングが続けていることです。
そして、これからも私たちは、画像診断領域の発展のため、
皆様の声に耳を傾け、共に歩み続けます。

日本シエーリング株式会社は、2007年7月1日より、
新たにバイエル薬品株式会社としてスタートいたしました。

指定医薬品・処方せん医薬品^注 非イオン性尿路・血管造影剤（イオパミドール注射液）
注）注意—医師等の処方せんにより使用すること

イオパミロン[®]注

薬価基準収載
Iopamiron[®] Inj.

150	300	370
300シリンジ		370シリンジ

- 効能・効果、用法・用量、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。
- 警告、禁忌、原則禁忌を含む使用上の注意の改訂に
十分ご留意ください。

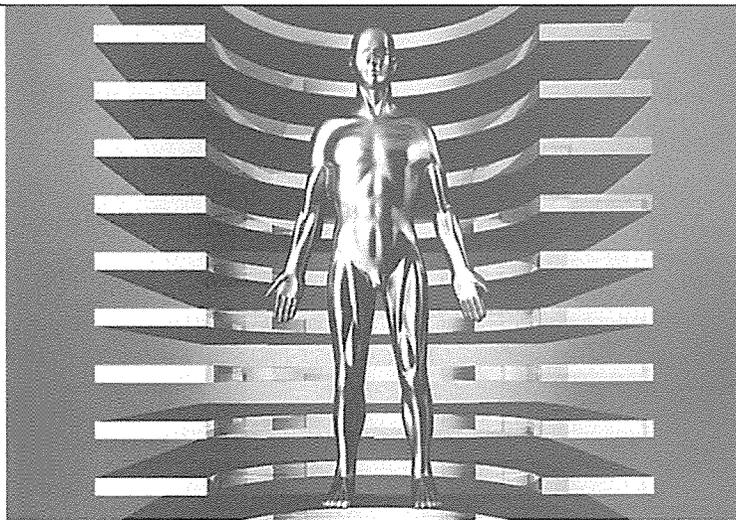
本剤の商標は イタリアの許諾に基づく

資料請求先
バイエル薬品株式会社
大阪市淀川区宮原3-5-36 〒532-8577
<http://www.bayer.co.jp/byl>



Bayer HealthCare
Bayer Schering Pharma

IOP-07-0608
(2007年7月作成)



非イオン性MRI用造影剤
指定医薬品、処方せん医薬品^注

薬価基準収載

オムニスキャン[®]

オムニスキャン 20mL オムニスキャンシリンジ 5・10・15・20mL
OMNISCAN[®] ガドシアマド水和物注

※注意—医師等の処方せんにより使用すること

★効能・効果、用法・用量、警告、禁忌、原則禁忌
および使用上の注意等につきましては、製品
添付文書をご参照ください。



製造販売元（資料請求先）
第一三共株式会社
東京都中央区日本橋本町3-5-1

iomeron®



指定医薬品・処方せん医薬品：
注意—医師等の処方せんにより使用すること

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〉

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・処方せん医薬品：
注意—医師等の処方せんにより使用すること

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〉

内容量：50mL, 75mL, 100mL

●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。

製造販売元
BRACCO (Eisai) ブラッコ・エーザイ株式会社
〒112-0012 東京都文京区大塚 3-11-6

販売元
Eisai エーザイ株式会社
〒112-8088 東京都文京区小石川4-6-10
<http://www.eisai.co.jp>

提携先
BRACCO ブラッコ インターナショナル

商品情報お問い合わせ先：エーザイ株式会社 お客様ホットライン室 ☎0120-419-497 9～18時(土、日、祝日 9～17時)

IM0707-1 2007年7月作成

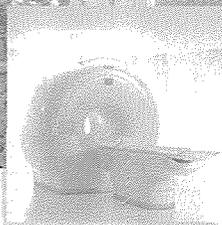


Leading Performance

Achieva 3.0T X-series

超電導磁気共鳴画像診断装置

未来を開くXシリーズ、誕生。



製造販売元
株式会社 フィリップス エレクトロニクス ジャパン
メディカル システムズ

本社：〒108-8507 東京都港区港南2-13-37 フィリップスビル お客様窓口 0120-556-494
www.medical.philips.com/jp/

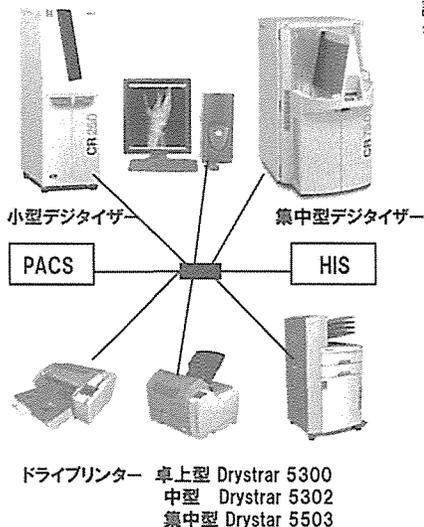
販売名：インテラ アーチバ 3.0T Quasar Dual 医療機器承認番号：21800BZX10060000 設置管理医療機器 特定保守管理医療機器

PHILIPS

sense and simplicity

AGFA CRシステム

あらゆるニーズに対応します。



ソフトとハードの組み合わせで 大学病院から開業医様まで ご施設に合ったシステムを選択することができます。
設置後 必要になればいつでも追加することも可能です。

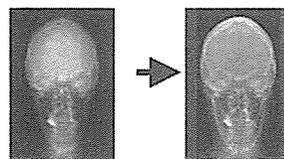
- ・ MUSICA画像処理システム
- ・ 組み合わせ自由なシステム構成
- ・ 豊富なアプリケーション
オート長尺システム
デンタルシステム
マンモシステム
ウロトモソフト
小児ソフト
治療用位置決め用システム



長尺



デンタル



マルチ周波数処理標準装備



パノラマカセット

医療総合商社 (有) 平尾商会
TEL:058-240-1865
FAX:058-240-0933

日本アグファ・ゲバルト株式会社
名古屋営業所 ヘルスケア事業部
TEL: 052-533-9526



DC Dental X-ray PHOT-X II

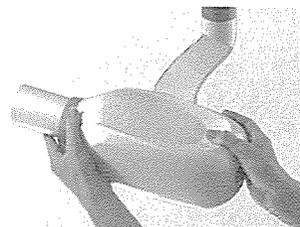
直流方式デンタルレントゲン

いま最新のテクノロジーとスリム&コンパクトデザインのPHOT-X IIが、新たなデジタルイメージングの世界を実現します。

ドクター、スタッフ、そして患者さんのために
より安全&確実な撮影を。デジタル/フィルム
どちらの設定にもスムーズに対応。

ポジショニング重視の
スリム&コンパクト
ヘッド

従来のヘッドに比較し、コーン部を短くし、またヘッド全体の大きさを小さくしました。女性の手でも位置決めしやすいヘッドが、ポジショニングをさらに容易にします。

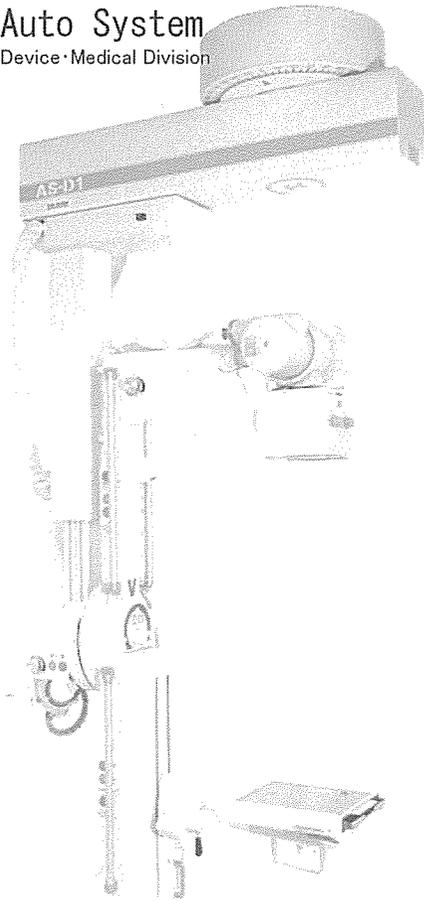


販売名:「フォテックスII 303」
医療機器承認番号:21700BZZ00120000

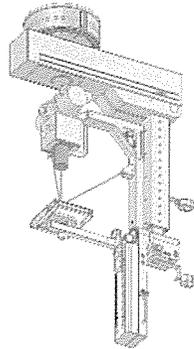
発売元  **タカラベルモント株式会社**

東京 〒107-0052 東京都港区赤坂7-1-19 ☎(03)3405-6877大代表
大阪 〒542-0083 大阪府中央区東心斎橋2-1-1 ☎(06)6212-3602大代表

頭部精密X線撮影装置 AS-D1



- ☆精密な撮影位置決め機能を有するX線管装置とカセット枠部の保持装置です☆
天井取付け式で、X線撮影部位を中心に各アームを昇降、水平旋回、垂直回転させることで、X線管装置とカセット枠部を撮影部位に対し、精密な角度を付けた位置決め撮影が可能です。又、位置決め動作には、制御機能を有しています。
- ☆スピード可変機能付シヤトルスイッチで、簡単位位置決め操作が可能です☆
昇降アーム部の上下動は、シヤトルスイッチを標準装備。静かに滑らかに駆動します。
- ☆レーザーホインター(医療用)による精密な撮影位置の確認ができます☆
X線管装置側、カセット枠部側、回転中心側からレーザーホインターを照射し、精密な位置を確認することが可能です。
- ☆様々な撮影術式に対応したワンタッチ着脱方式のカセット枠を標準装備しました☆
カセット枠部は、ワンタッチ着脱機能を有し、カセット等の各サイズやパノラマ撮影等の特殊撮影に対応します。



Auto System Device・Medical Division

株式会社 オートシステム (装置・医療事業部)
〒819-1306 福岡県糸島郡志摩町松隈字田ノ浦282
TLE : 092-327-3313 FAX : 092-327-2294
<http://www.auto-system.co.jp>
E-mail : dev_med@auto-system.co.jp
医療機器製造販売業許可番号: 40B2X00006
社団法人 日本画像医療システム工業会 会員



