

# 歯科領域で働く診療放射線技師の歴史

名誉会員 (前 鶴見大学)

田中 守

## 1・はじめに

如何なる職業にも、その生い立ちがあり社会の要望に応じて進歩、発展、衰退が繰り返される。たとえば、医学、歯学、薬学などは、人間の健康保全のため必然のものであり、それを支える、コ・メディカルの一分野として医学放射線技術は、社団法人日本放射線技師会、日本放射線技術学会において、ある程度確立されている。

しかし、私たち歯科放射線技術の領域は、これらの中にある程度内包されてはいるが、必然的に生成された専門職でありながら、その背景と歴史、関って来た人達の記録は皆無に等しい。そこで、歯科放射線学に携わった先達の資料、記録、文献を参照し、また、全国歯放技連絡協議会会員諸氏の協力を得て、歯科大学・歯学部の創立年月日、歴代の診療放射線技師の就任と退職、その業績などを調査した。

歯科領域で働く我々診療放射線技師の生い立ちを書くにあたっては次の順に記載した。まず、X線の発見と、その後の医科、歯科領域への臨床応用が国の内外を問わず、どのような人達によってどのように成されたのか、また、関連する装置類の開発と、感光材料の進歩、そして、現在に至るまでのさまざまな、教育機関や学会の設立、制度、立法などについて記載した。これらは、お互いに影響を受けあいながら発展して来たと考えたからである。

## 2・医学放射線史 (年表1)

X線発見から今日にいたるまでの国内外の主な発明、出来事を表示した。1896年(明治2年) X線発見から3か月後に英国の Edwin は患者の腕を撮影して尺骨の骨折が鮮明に現れたと報告している。撮影時間は20分を要した。これが医科における最初の臨床X線写真<sup>1)</sup>である。

わが国においては1896年島津製作所で実験的にX線の発生に成功<sup>2)</sup>したが、国産X線装置の実用化は1909年(明治42年)に千葉の国府台衛戍病院<sup>2)</sup>に納入されたという説と、1911年(明治44年)大津日赤病院<sup>3)</sup>に国産第1号機が納入されたという説と2つの説がある。

一方、日本での医学レントゲン装置の第一号は1898年(明治31年)陸軍の芳賀栄治郎がシーメンス社製のものをドイツ留学より帰朝の時に持ち帰ったものが東京の陸軍軍医学校に設置され、この装置の取り扱いに従事した陸、海軍の看護兵の多くは退役後、大学病院、日赤、県立などの大病院でX線の取り扱いに従事し、後に技術を伝習した<sup>2)</sup>。この人達が私たち診療放射線技師の先達であると云える。

1913年クーリッジ管の発明、1915年のケノトロン<sup>4)</sup>の導入によりX線の発生効率率は飛躍的に上昇し安定した。そして画像の革命的発展は1973年のX線CT<sup>4)</sup>の実用化であり、人体の走査診断技術を飛躍的に進歩させた。

また電離放射線ではないが1981年に臨床応用可能になったMRI<sup>5)</sup>がある。無侵襲、無障害の検査で組織コントラストが高く、多方向からの断層像が得られ炎症の範囲や腫瘍の良性、悪性の鑑別が可能となった。さらに画像のデジタル化が1982年富士フイルムにより開発され、FCR<sup>2)6)</sup>によって行われた。

### 3、歯科放射線史 (国外) (年表2)

X線が発見されたのは1895年11月8日である。その2週間後(翌年1月の説もある)ドイツの歯科医師 Otto Walkhoff<sup>5)</sup> はガラス乾板で25分かけて歯のX線撮影を撮っている。W.König<sup>5)</sup> はX線発見から2~3か月後9分かけてX線写真を撮影している。このころ放電真空管さえ手に入れられれば誰でもX線写真が撮れた。1896年4月には、アメリカの医師 W.J.Morton<sup>6)</sup> がX線装置について発表し、X線写真をみせて(図1) 診断上での意義について述べている。世界で初めての口内法写真とも云われているが、同年4月、または、7月に歯科医師 C.Edmund.Kells<sup>5)</sup> はホルダーを用いてフィルムを歯と平行に近づけることが必須であると述べ、歯根を撮影することに成功したとの報告がある。どちらが先であったかは不明である。

1904年にはアメリカの W.A.Price<sup>5)</sup> が二等分法について、1920年 F.W.McComack<sup>5)</sup> が平行法について初めて記述し、1924年 H.R.Raper<sup>5)</sup> が隣接面カリエスの診査を目的に咬翼法について発表した。また、歯科用X線装置については、1966年にオープンエンドコーン・リチャーズ方式が A.G.Richards<sup>7)</sup> により発案された。これにより今日の口内法が確立されたと云える。画像処理システムについてみると、今までの銀塩フィルムによるアナログ方式から1978頃からゼロラジオグラフィ<sup>4)</sup> の報告がみられるようになり(安定性に欠け広く用いられなかった) 1987年には CCD<sup>8)</sup> 方式の口内法のデジタル化が、1994年には I P<sup>8)</sup> 方式による口内法のデジタル化が考案され、これらはそれぞれに長短があるが、電子カルテ化に伴うフィルムレス化に向け普及が期待されるが、更なるシステム、感材の改良が望まれている。

口外法について見ると1931年に頭部X線規格撮影法がそして1944年にパナグラフィ<sup>7)</sup> の発表が、1949年パントモグラフィ<sup>7)</sup> の考案が Y.V.Paatero により発表された。これは顎口腔病変を診断する上で画期的な貢献となった。

### 4・歯科放射線史 (国内) : (年表3)

初めての歯科レントゲンに関する記載は1897年(明治30年) 歯科医学叢談に「るよんどげんX光線ヲ応用シテ欠生歯ヲ発見セシ一例」で湖柳生訳<sup>9)</sup> とあるが、これは野口 英世<sup>6)</sup> のペンネームであった。

1009年(明治42年)「歯科診断上ニ於けるX線、価値ニツイテ」と題して歯科医による初の臨床報告がX線写真を供覧して当時東大歯科に勤務中の遠藤至六郎<sup>5)</sup> により紹介された。

1912年(大正元年) 歯科学報に「歯科ニ於ケルレントゲン学ニ就キテ」と題してX線撮影技術、診断法について藤浪剛一の詳細な発表があり、これがレントゲン専門家として、歯科界に発表した最初である。これまでは、医科用のX線装置で歯科の撮影がなされていたが1914年(大正3年) 東京歯科医学専門学校(現在の東京歯科大学) にドイツのアペックス社<sup>6)</sup> から初めて歯科用X線装置が導入され、また、初めて歯科用レントゲン室が新設された。その主任は照内 昇であった。

1922年(大正11年) クーリッジ管を用いた国産の歯科用X線装置ホクト号<sup>10)</sup> が島津製作所から発売された。鈴木 勝の記述では「大正13年には照内先生の考案された最初の歯科用レントゲン装置テル・デンタ<sup>10)</sup> が診療室におかれてあった。高圧線とX線管球が裸出していて大変危険であった」。とあり国産初のレントゲン装置はどちらなのか分からない。この装置を用いて1924年(大正13年) 歯科医師で初めてX線技術者を対象に、

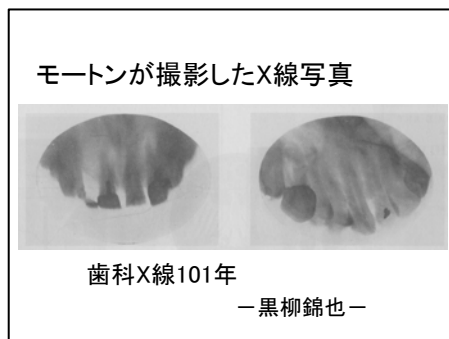


図1 世界で初めての口内法写真

照内昇による歯科レントゲン学の講習会<sup>10)</sup>が島津製作所で行われた。参加者は63名であった。1924年(大正13年)照内昇は日本初の歯科放射線学教授として日本大学歯学部<sup>11)</sup>に就任され、やはり日本初の歯科放射線の講座を開設<sup>10)</sup>した。

参考までに大正12年頃の歯科用レントゲン装置の値段は、外国製品で2,000円、国産で1,000円<sup>10)</sup>程度で大変に高価であり使われなかった。

当時1回の撮影診断料は2円<sup>10)</sup>であり、一般歯科治療費の相対額としては非常に高かったが、1枚のX線写真が示す診断情報が完全なものであればそれが適正なものであるという思考から決められたものである。当時の撮影風景<sup>10)</sup>(図2)を見るとフィルムを術者が指で保持していた。



図2 歯の撮影風景 (右から2人目 照内昇)

1933年(昭和8年)沼田久次の論文「歯窮レ線撮影上の考察」<sup>11)</sup>がある。フィルムを口腔内の歯列弓に沿って入れ1枚のフィルム上に全歯を描出した。細隙走査X線撮影法又はスリット正放線撮影法である。

1934年(昭和9年)照内昇は歯科雑誌「臨床歯科」に19回にわたって歯科放射線学の連載講座<sup>10)</sup>を執筆、非常に好評で症例写真を加え発刊された。これがわが国で出版された最初の専門書で<sup>10)</sup>(図3)名声が高かった。この連載講座の内容は、X線とは、その作用について、口外法が必要な疾患、フィルム処理法、正放線投影、等長法、咬翼法、平行法、など易しく解説されている。

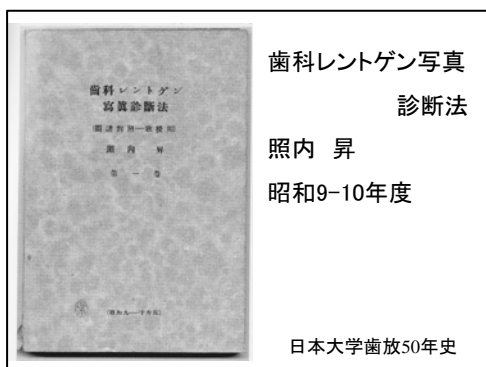


図3 歯科レントゲン写真診断法

また被曝についても術者の指でフィルムを保持するな、1回にわずか4秒と云えども、患者の手指を用いる方法が最も合理的である。

そして、さまざまなフィルム保持器を考案されたがあまり普及しなかったようである。

しかし、この時点で照内昇により我が国の歯科放射線学の基礎は完成されたと云える。その後、戦前、戦時中、戦後の空白期があり、1959年(昭和34年)日本大学の西連寺永康等による日本初、世界で4番目のパントモグラフィの臨床応用が可能となった。この装置開発のきっかけは、ある講演で「今フィンランドでは、両側顎関節のX線像を同時に撮影し観察する撮影法がある」ということであった。これが縁でDr Paateroとの交流が始まり、さまざまな実験と試行錯誤の結果、国産パノラマ1号<sup>10)</sup>が完成した。

1960年(昭和35年)日本歯科放射線学会が設立され、世界で初めての専門誌(図4)「歯科放射線」<sup>10)</sup>が発刊された。米、欧諸国の同僚が羨望することは切なものがあつたとのこと。

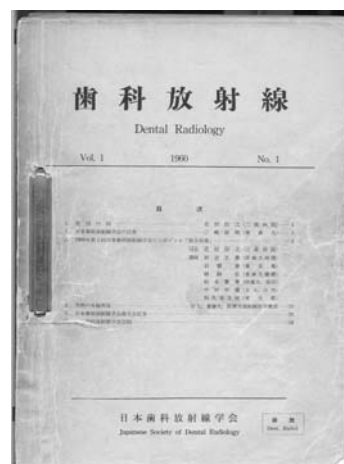


図4 歯科放射線誌

1974年(昭和49年)西連寺 永康のパントモグラフィの完成から15年後に朝日レントゲン工業と肥田電機工業による国産初のオルソパントモグラフィが販売された。1枚のフィルム上に歯・顎顔面領域を描出した画像は歯科領域の画像診断に大きく貢献した。

1997年(平成9年)新井嘉則により歯科用CT<sup>12)</sup>(さまざまな呼称があるが一応このようにした)が開発された。一般CTに比較し、小型で場所を取らない、高解像度、被曝低減、安価で限局した部位の診断に最適である。

#### 5・歯科放射線の感材・画像処理(年表4)

歯科用のデンタルフィルムは外国製では、Agfa, Adox, Dupon, Kodak 社などがあり、国産では、富士メディカル、コニカメディカル、阪神技研などがあつた。しかし国産の歯科用は歯科専用のフィルムはなく医科用または工業用のフィルムを転用したものであつた。

今回は現在調査可能な、Kodak、富士メディカル、阪神技研の3社について主に調査記載した。まず感材の歴史をみると、1871年(明治4年)にリチャード・リーチ・マドックスが乾板を発明し、1880年(明治13年)にジョージ・イーストマン(イーストマン・コダック社の創設者)が乾板の商業生産を行った。X線が発見されてから18年後の1913年(大正2年)にKodak社で片面乳剤の医療用のフィルム<sup>13)</sup>が発売された。この間は乾板がX線画像の主力であつたと考えられる。

はたして、この乾板の感度はどの程度であつたか分からないが、X線発見直後デンタルの撮影に25分とか9分を要したとの記録があるが、もちろんガス管球でX線発生効率是非常に悪かつたであろうが、乾板の感度も非常に低かつたものと推察される。1918年(大正7年)に両面乳剤のフィルムが開発され、これに2枚の増感紙を組み合わせたものが、その後長く口外法X線写真の標準となつた。そして1919年(大正8年)に世界初の片面乳剤のレギュラーデンタルフィルム<sup>13)</sup>がKodak社から発売された。

そして、1925年(大正14年)に両面乳剤のフィルムが開発され発売され、1941年(昭和16年)にウルトラスピードがさらに14年を経て現在の改良型ウルトラスピード<sup>13)</sup>が販売された。そして、1981年(昭和51年)エクタスピード<sup>13)</sup>が発売された。

1919年の片面乳剤レギュラーからこのエクタスピードまで約60年間にフィルムの感度は50倍になつたとのA.G.Richards<sup>14)</sup>の(図5)報告がある。被曝低減の効果は感材による影響が非常に大きいと言える。

現在では、さらに高感度のインサイトフィルム<sup>13)</sup>が開発され、それよりさらに高感度のIP、CCDなどのデジタル方式に移行しつつある。

一方我が国では、歯科レントゲン開発の当初はとくに歯科用X線フィルムの入手は容易でなく照内先生は当時比較的感度のよかつたバックフィルムの包装を解いて、適寸のサイズに切断し自ら暗室内で包装作製されたことが多かつたそうである。

このような状態はその後も続き、とくに大戦開始と同時にほとんどにコダック製品であつた歯科用感光材料は入手困難

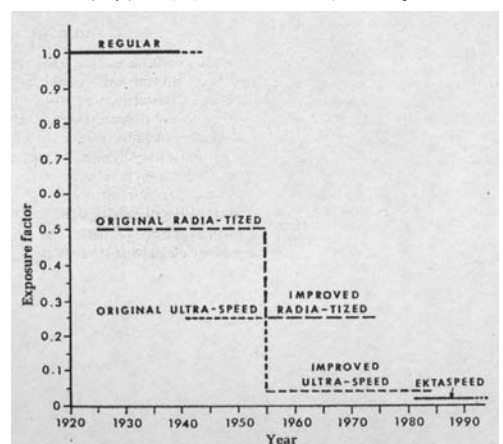


図5 歯科用フィルムの感度変化

となり終戦後間もないころ (図6) フィルムは配給制<sup>10)</sup>であった。歯科用としては1958年(昭和33年)阪神技研が富士フィルムの一般用のフィルムをビニール包装して発売<sup>15)</sup>した。1960年(昭和35年)阪神技研からインスタント現像<sup>15)</sup>が発売された。場所をとらず、コストがかからず、すぐ写真が見れるなどの利点から、臨床医に普及した。同じ年に「各種の歯科用フィルムの比較」<sup>16)</sup>のタイトルで日本歯科大学の片山昌春の論文が歯科放射線学会誌に発表されている。これは歯科領域で働く診療放射線技師の初めての歯科放射線における論文発表と思われる。

一方画像処理装置についてみると、長年、皿、タンクなどの手現像から、東京医科歯科大学の渡辺武雄の(示説)「エルマ・シェーナンデル自動現像装置」<sup>17)</sup>の発表が日本歯科放射線学会第7回地方会で行われている。渡辺武雄は医学部附属病院の技師長であるが、歯科領域で紹介された初めての自動現像機である。この装置はまるで市電を思わせるような巨大で凄まじい騒音であったとの事、また、同種の装置は日本大学でも使用され、改造されてデンタルフィルムの処理も可能であったとのこと。その後、1970年代に入りローラー式の歯科用自動現像機が開発されて来て、安定した画像が得られるようになった。

## 6・学会の設立、制度、立法など(年表5)

医師法、歯科医師法が制定されたのは1906年(明治39年)となっている。しかし、医師、歯科医師の教育機関はそれより以前からあり、法制定以前の資格はどのようなになっていたか不明であるが、なんらかの認定制度があったものと思われる。

日本におけるX線技術者の誕生は、1898年(明治31年)陸軍医学校にシーメンスのX線装置が導入され、そこで学んだ技術者達が全国に散り、後進に技術を伝習したのが始まりである。

明治末期から大正になると国産のX線装置も生産され、さらに、クーリッジ管の発明、ケナトロン整流がとり入れられて、X線装置は安定し、安全になり、増感紙、フィルム、造影剤などの進歩開発で、応用分野は急速にひろがった。そのようなことから、これを取り扱う技術者の養成が急務になり1927年(昭和2年)島津レントゲン技術講習所<sup>18)</sup>が開設された。しかし卒業者は就職した医療界の現実に失望して、他の分野に転進するものが多かった。

当時、軍隊からの出身技術者と、京都島津の技術講習所出身者を除くと、殆んどが全国の大学放射線科内で徒弟教育された技術者で、この人達はみな教授の口ききで就職し、生殺与奪の権は教授がにぎっていた。

時が経つと、X線診療の急速な発達で官公立病院だけでなく、広く一般開業医にも利用されはじめてきたX線装置であるが、多くの医師はそれを購入しても操作が出来ない。技術者の養成はますます急務になってきた。

しかし、職業の名称もなく、細江謙三の「遠き日々より一放射線とともに歩んだ60年—<sup>18)</sup>」のなかにその現状が描かれている。・・・大正14年東大へいったときの話。官公庁には当時レントゲン技師という名称がないので、東大には正式の技師がもちろんいない。私がそこで会った一番古い人はというと、一般にいうところの小使いであった。正式名称は、当時でいう雇員より下の、傭人である。それを「おい、ちょっとお前やれ」というふうにより便宜主義で使っていた。この頃のレントゲン技師とよばれた人達の中には、特定の資格を必要としない

### 終戦後間もない頃

撮影件数は1日約10~20件ぐらいの様で医療用フィルムは入手困難で貴重な物でした。  
歯科用X線フィルムは隣の日大駿河台病院の4切フィルムを手作業にて切断し自家製歯科用X線フィルムを作製し、その場をしのいだ。  
・・・当時はX線フィルムは配給制でした

尾澤光久

図6 歯科用フィルムの入手状況

ため、車夫や、いわゆる小使いさんも相当含まれていたようだ。非常に不当に虐げられた存在であった、ということだ。「見ておれ、だが勝手にやっちはいかんぞ<sup>18)</sup>」これが大正末期の技師教育の指導方針であった。この頃の全国の X 線技術者数は、約 600 名と推定され、昭和に入って人員は軒増している。このような現状を何とか改善しようと 1927 年（昭和 2 年）放射線技術者団体の全国的規模のものはレントゲン博士の訃報を聞いて興した蛍光会（瀬木嘉一博士）を前身として、東京に本部をおいた日本レントゲン協会で、初期会員は医師、技術者、メーカーを正会員とした。その後関西、中部、九州、東北などで協会が林立し、力を一つに出来ず改善はあまり実を結ばなかった。

また、当時の X 線装置は、ある程度改良されたとは云え、高圧部分の裸出している第四種装置が多く、昭和 11 年頃から、全国各地で、エックス線を取り扱う医師、技術者の感電事故が相次いだ。そしてこれは遂に、東京四谷の某病院で、**歯の X 線検査をうけた患者が、電撃即死、しかも感電状態が続いたため、黒焦げになった。**当時のマスコミは「レントゲン殺人事件」<sup>18)</sup>と報じた。

1942 年（昭和 17 年）島津レントゲン技術講習所の滝内 政治朗の呼びかけに応じ大同団結し日本放射線技術学会<sup>18)</sup>が終戦 2 年前に創立された。戦後、原子爆弾の影響もあり、放射線の危険意識が高まり、健康保持上大切な医用放射線を野放しにすべきではないとの、関係方面から認識される機運にあった。いよいよ技師法制定の第一歩を踏み出した訳であるが、終戦前後の破天荒のインフレと食糧難の中で生活苦にあえぎながらも会員達（技術学会員）は資格制定を目ざした。しかし、技術学会一筋では運動の一貫性を保つことが到底不可能となったので 1951 年（昭和 23 年）「**日本放射線技師会**」<sup>18)</sup>が設立された。

**エックス線技師法の制定へ** いままで、内務省に話しを持って行っても技師から意見をきくのではなく、学者が必要ないと言っていると言っておしきられている。有名教授にお願いしても、だれも身体を張って、技師の資格問題を法制化しようという方はいなかった。しかし、社会情勢は食糧難と生活環境の劣悪化などの影響を受けて、なかでも不治の病とされた結核病が大流行した。国民を結核から護ることは、国の重要課題であり結核予防法の審議されるなかで予防の第一線で身を挺して働いている、X 線技術者の資格を決めることは、厚生省としても必要事項となった。

1947 年（昭和 24 年）全国保健所は、技師法制定の必要性を決議、人事院も X 線技師職の特殊な性格を理解し、医学放射線学会も「技師法委員会」を設置するにいたった。また医師会、医師の説得、了解が大きな鍵であるとして、全国規模で医師の署名運動を展開していた。都道府県技師会は、1950 年（昭和 25 年）2 月、全国の医師 2 万名の賛成署名名簿を持って、折から開催中の国会に陳情している。このように幾多の曲折をへて、法制定の機運が熟し、議員立法によって、1951 年（昭和 26 年）6 月 11 日国会を通り「**診療エックス線技師法**」は**制定されたのである。**<sup>18)</sup>

これは、昭和のはじめから、多くの先輩によって悲願が唱えられて、20 年間に及ぶ忍苦と闘魂の結集である。いま私達は改めて先輩諸氏に深く感謝しなければならない。1956 年（昭和 31 年）歯科放射線学が大学設置基準の必須講座<sup>10)</sup>となった。これは歯科大学・歯学部においては歯科放射線の講座、または教室を設置することが必須となり、その後の歯科放射線学の興隆の基となった。

1960 年（昭和 35 年）**日本歯科放射線学会**が設立された。<sup>19)</sup>自主性と普遍性を基調とする新しい日本歯科医学会の発足と同時に、その第 8 分科会として発足した。その歴史的背景は 1951 年（昭和 26 年）に当時三楽病院歯科医長の花村信之博士の呼びかけに応じ参集した有志が歯科放射線学の研究会を結成した。その後参加者が増え 23 名が参集して「**放射線集談会**」となった。8 年間合計 55 回の会を開催して日本歯科放射線学会へと発

展的に解消した。

日本歯科放射線学会が設立された1960年(昭和35年) 当時は、歯科大学・歯学部は全国に7校しかなかった。しかし、その後歯科医師養成の世論が高まり、1982年(昭和57年)には29校30附属病院となった。1987年(昭和62年) 日本大学の西岡 敏雄氏の呼びかけに応じ関東地区の技師長クラス7名が集まり、勉強会、技術交流、情報交換を目的として、技術勉強会が発足した(図7)。そして、この会の意義を全全国に広めようと、同年開催の第28回日本歯科放射線学会(広島)出席の17名で初めて技師だけの懇親会を行った。



図7 第2回10歯科大学TEC講座

翌年29回日本歯科放射線学会総会(札幌)に13名集まり、全国組織の会を立ち上げる事をきめた。

1989年30回日本歯科放射線学会総会が鹿児島で開催され、技師18名が参加し全国歯科放射線技師連絡協議会が設立され<sup>20)</sup>、会長に西岡敏雄氏、副会長に砂屋敷忠氏が選出された。そして1990年(平成2年) 東京医科歯科大学において第1回総会が開催され、以来19年間、パノラマ、X線CT、MR、デジタル画像、歯科用CTなど、現場に密着した、より良い画像作りに全員努力してきた。

2002年(平成14年)、全国歯放技連絡協議会総会の議を得て、看護師、歯科衛生士、技工士会のように、大学に公に認められる会をつくろうと言う事で、私立歯科大学協会の後援で全国私立歯科大学・歯学部技師代表者会議が設立され<sup>21)</sup>、初代会長に伊藤嘉章氏が選ばれた。第1回定例会議を(図8) 大阪歯科大学にて竹信美保氏のお世話で開催した。2004年(平成16年) 国立大学の法人化が施行され、東京医科歯科大学、大阪大学以外の大学は医学部と歯学部が統合された。



2002.6.7 大阪歯科大学附属病院  
図8 第1回定例会議

### 7・歯科大学・歯学部の設立(年表6)

1890年(明治23年) 東京歯科大学は日本で最初の歯科医学校である高山歯科医学院が創立された。1900年に東京歯科医学院に改称、1946年に東京歯科大学として設置認可された。1907年(明治40年) 日本歯科大学生命歯学部の前身である私立共立歯科医学校が設置された。設立順次は年表6の通りであるが、5校までは私立大学で、6校目でようやく国立の東京医科歯科大学が登場して来る。

その後、大戦の前後の時代、大阪大学歯学部の設置のみで空白時代が続くが、1960年から1980年代には私立、国立含めて23歯科大学・歯学部が設立されている。現在歯科医師過剰が叫ばれているがこのラッシュ現象が要因ではなからうか。



## 8・各施設に最初に就任した診療放射線技師、など（著名な働きをした人達）（年表7）

診療エックス技師法が制定されたのは、1951年（昭和26年）である。したがってそれ以前の人達は正式には診療エックス線技師、又は診療放射線技師の資格はない。しかし今回は私達の先達の技師として表記した、ご了承頂きたい。

日本における第1号の歯科領域の放射線技術者は1918年（大正7年）東京歯科大学の前身である東京歯科医専に勤務された**古沢真平氏**<sup>9)</sup>（図9）である。この時点で日本には5校の歯科大学が存在しており、歯科に関する撮影は誰が行っていたのか、全て歯科医が行っていたのか、あるいは医科と同じように小使、車夫と言われる人達が歯科放射線撮影をしていたのか分からない。それから20年後の1938年頃（昭和13年）日本大学に技術員として**加久田柳吉氏**<sup>10)</sup>が勤務していた。1947年（昭和22年）同じく日本大学に**山内芳孝氏**が就任、当時を知る日本大学松戸の尾澤光久元教授から山内芳孝氏<sup>21)</sup>について手紙を頂いた（図10）。その頃の山内芳孝氏の写真が見つかった（図11）ので掲載する。

東京駅前で行き一つ持って身の振り方を考えていたとき順天堂医院のレントゲン技術員松本君に話しかけられ順天堂に2～3年技術を教わり、東京歯科医専に推薦され転職した。歯のレントゲン撮影に際しては、口中に指を入れて写し多数の患者を撮影したのでレントゲン炎傷を起し、次いで発癌し、右上腕1/3下部を切断した。  
日本における技術員の第1号である。そして後に歯科医となった。

—日本における歯科レントゲン学のあゆみ— 鈴木勝

図9 古沢真平氏について

大学で写真技師を探しているとの事で就職した放射線の先生達が撮影したフィルムを現像していた。時には医員が手不足となり、見よう見まねで撮影していたようです。  
しかしある時期から正規のX線技師が必要になり、西岡敏雄氏が入って来て、山内さんは本来の暗室管理専任となりました。  
なお、当時の現像液はMQ（一般写真用）でX線フィルムの専用液が必要があると議論し合った事もありました。

尾澤光久



日本大学歯放50年史

図10 山内芳孝氏について

図11 1953年（昭和28）年頃の教室員

後列左：西連寺永康、中央：山内技師、右：尾澤光久  
前列左：安藤正一、鈴木勝

1948年（昭和23年）東京医科歯科大学の記念誌に「写真室とレントゲン室の合同写真」と題して、猪俣、渡辺（故人）、武田氏の3名が放射線技師であると紹介されているが、詳細は不明である。

1949年（昭和24年）～1978年（昭和53年）の29年間九州歯科大学に勤務された**進野政則氏**が、歯科領域における技師として最初の学位取得者である。1956年（昭和31年）から47年間大阪歯科大学に勤務された**竹信美保氏**は一級建築士でありながら何故か診療放射線技師の道を選ばれた。大阪歯科大学放射線科創生の頃<sup>23)</sup>の状況（表1）である。小川 秀夫氏を福岡歯科大学の技師長に、片木喜代治氏を朝日大学の技師長に育て送り



込んだ功績は大きく、竹信氏の自慢のひとつである。

1960年（昭和35年）日本歯科大学生命歯学部には鶴賀外来史氏<sup>24)</sup>が就任、元放射線科古本啓一教授の（図12）私信を頂いた。

・1933年（昭和7年）	X線室10m <sup>2</sup> —発生装置はリッター製の裸管球、裸高圧線で梅雨期は火花が散った。
・1935～1960年	ビクター製壁掛式…防電撃、防X線型
・1942年頃	戦争の影響でイーストマン歯科用フィルム入手困難、医科用フィルムを裁断
・1958年…	歯科用フィルム品不足、阪神技研と共同で番号付フィルムの開発、終戦から1960年頃まで何も無い時代で、現像、定着液は薬局でつくり、フィルムは洗濯ばさみに吊した。
・1968～1972年…	歯科病院の基本設計依頼（朝日、明海、広島大）
竹信美保	

大学創立後1919年（大正8年）レントゲン科が新設され、歯科用X線撮影とセファロの撮影を各科で行っていた。1960年（昭和35年）金沢大学医学部附属診療エックス線技師学校から鶴賀技師が就任、ここから技師による撮影が開始された。

古本啓一

表1 大阪歯科大について

図12 鶴賀外来史氏について

1965年（昭和40年）日本大学に西岡敏雄氏が就任、その経緯は図10に山内芳孝氏についての記載の中にある。西岡敏雄氏は全国歯科大学・歯学部附属病院診療放射線技師連絡協議会を立ち上げ、初代会長として7年間にわたり会員を教導され自ら学位取得の手本を示された。「日本大学歯学部放射線学教室八十周年記念誌」の中に元日本大学歯学部放射線教室 西連寺永康教授<sup>25)</sup>、**特筆すべきは西岡敏雄技師であり、刻苦奨励して学位を取得され、放射線技師が博士となった全国で希有な例として称えられたものである。わが教室も大いにほこるに足る出来事であった。**と述べている。

1972年（昭和47年）大阪歯科大学から朝日大学に就任した片木喜代治氏は歯科放射線学に関するさまざまな執筆があり、特に2002年編纂された「**歯・顎顔面検査法**」<sup>26)</sup>は編集長として連絡協議会のメンバーを良くまとめ出版に漕ぎ着けた手腕は高く評価できる。また、同じ年に日本歯科大学新潟生命歯学部には伊藤嘉章氏が、初代全国私立歯科大学放射線技師代表者会議の会長に就任した。

東京医科歯科大学の五十嵐雅晴氏は歯学部所属ながら全国国立大学放射線技師会の会長に就任された。

1979年九州大学医科病院から転属した加藤誠氏は、歯学部附属病院放射線室技師長から医学部を含めた医療技術部長に就任された。歯科の分野から医学部を含む部長職へ、これは歯科領域の放射線技師では初めての事で、余程の実力と優れた資質がないとなれない事である。

また、1983年（昭和58年）には広島大学の砂屋敷忠氏が医学部から歯科放射線科技師長として赴任、日本放射線技術学会の重鎮であり、幾多の委員会、大会を主催されその真摯な姿勢は全国歯放技連絡協議会の副会長として大きな財産となった。さらに、2004年（平成16年）には鶴見大学の木村由美氏は日本放射線技師会に常務理事として就任、県技師会長職を経ず理事になり現在は専任理事として活躍中である。そして、異色の存在として1993年（平成5年）名古屋市の「いけもり矯正歯科医院」に勤務していた中越裕子氏はX線写真をつくり、セファロ分析も行っていた。大学でなく歯科臨床医院に勤務した初めての人でありこれらの人も年表7に表示した。

なお、奥羽大学においては、照井光治氏が先に就任されていると思われるが、アンケートの応答がなかったの（定年退職で連絡取れず）、連絡のとれた大坊元二氏を最初の就任者とした。最後に歯科領域で働く診療放射

線技師の功績は表2の通りである。せいぜい100名前後の会員数でこれほどの業績を示してきたことは、誇れ  
 なお、奥羽大学においては、照井光治氏が先か、あるいは同時に就任されていると思われるが、アンケートの  
 応答がなかったので（定年退職で連絡とれず）、連絡の  
 取れた大坊元二氏を最初の就任者とした。最後に歯科  
 領域で働く診療放射線技師の功績は表2の通りである。  
 せいぜい100名前後の会員数でこれほどの業績を示し  
 てきたことは、誇れることである。

アンケートの段階では、放射線科教授が変わって  
 技師の学会発表などにどのような影響があるか、新しい  
 機器が最初に設置された大学は何所か、そして学会  
 発表、著書、その他業績についても調べたかったがと  
 ても力不足で今回は見送った。何時かまた誰かが、足  
 りないところを補ってくれたらと後進者に期待したい。

この稿を終えるにあたり、ご協力を頂いた方々に謝意を表したいと思います。

歯科の技師の歴史をどうしても書くべきと、いろいろ資料も集めて頂いた**鶴見大学歯学部放射線講座小林馨教授**、どうしても分からないところを教えて頂いた**日本歯科大学、古本啓一名誉教授**（日本歯科大学歯科放射線学教室元教授）、**日本大学、尾澤光久名誉教授**（日本大学松戸歯学部放射線学教室元教授）、**鶴見大学、山本昭名誉教授**（鶴見大学歯学部歯科放射線学教室元教授）、**照内昇先生**の貴重な講義録をお貸し頂いた、**日本大学歯学部放射線学教室の橋本光二準教授**、**大阪歯科大学附属病院中央画像検査室 竹信美保元技師長**、そして、この執筆を会の事業にとりあげて頂いた**全国歯放技連絡協議会、片木喜代治会長**に厚く御礼申し上げます。なお、協力してくれた**日本大学歯学部歯科放射線科の丸橋一夫氏**、**本学画像検査部の三島章**、**宇田川孝昭君**に感謝致します。

・県技師会長	4名
・叙勲者	9名
・学位取得者	9名
・医療技術部長	1名
・技師会理事 技術学会委員 など	14名
・表彰 文部科学省 県知事 など	多数

表2 歯科領域で働く診療放射線技師の実績

年表1 放射線史

年号	放射線史	年号	放射線史
1880	明治13	41	16
		42	17
		43	18
1890	明治23	44	19
91	24	45	20 終戦
92	25		
93	26	46	21
94	27	47	22
95	28 X線の発見・・・11月8日	48	23
		49	24
96	29 X線の臨床応用(イギリス)腕20分 日本初のX線発生・・・島津製作所 増感紙の利用・・・M.I.popin コダック ウラニウム発見・・・Becpuerel	1950	25 超音波Aモード法開発
		51	26
		52	27
		53	28
		54	29
97	30	55	30
98	31 X線装置・・・陸軍医学校・・・シーメンス ラジウム発見・・・Curie夫妻	56	31 ゼロラジオグラフィー ・・・Battella Memcrial Institute
99	32	57	32
1900	33	58	33
1	34	59	34
2	35		
3	36	1960	35
4	37		
5	38		
6	39		
7	40	61	36
8	41	62	37
9	42 国産第1号X線装置・・・島津 千葉国府台衛成病院	63	38
		64	39
1910	43		
11	44 大津日赤病院国産第1号稼働	65	40
12	大正元年	66	41
13	2 クーリッジ管の発明 ブッキー考案	67	42
		68	43
14	3	69	44
		1970	45
15	4 ケノトロンの発明	71	46
16	5	72	47
		73	48 CTの実用化・・・Ambrose,Hounsfield
17	6	74	49
18	7	75	50
19	8	76	51
1920	9	77	52
21	10	78	53
		79	54
22	11	1980	55
		81	56 MRI臨床応用・・・Peter Mansfield ・・・Paul Lauterbur, Damadian
23	12		57 FCR開発・・・富士フィルム
24	13	82	58
		83	59
25	14	84	60
26	昭和元年	85	61
27	2	86	62
28	3	87	63
29	4	88	63
1930	5 断層撮影の考案・・・A.Vallebone レントゲン自動車製造・・・島津	89	平成元年
		1990	2
31	6	91	3
32	7	92	4
33	8	93	5
		94	6
		95	7
		96	8
34	9		
35	10	97	9
		98	10
36	11	99	11
37	12	2000	12
38	13 電子写真法の考案・・・Carlson		
39	14	8	20
1940	15		

年表2 歯科放射線史

年号	歯科放射線史(国外)	年号	歯科放射線史(国外)
1880	明治13	41	16
		42	17
1890	明治23	43	18
91	24	44	19 パナグラフィの発明・・・Koch、Sterzel
92	25	45	20
93	26	46	21
94	27	47	22
95	28	48	23
	2週後歯の写真(25分)・・・Otto Walkhoff	49	24
	2～3ヶ月後歯の写真(9分)・・・w.konig	1950	25
96	29	50	26
	歯の写真を見せる・・・William James Mmorton	51	27
	増感紙の利用 M.I.popin	52	28
	平行法発表・・・C.Edmond Kells 200の論文(癌死)	53	29
97	30	54	30
98	31	55	31
99	32	56	32
1900	33	57	33
1	34	58	34
2	35	59	35
3	36	1960	36
4	37		37
5	38		38
6	39		39
7	40	61	40
8	41	62	41
9	42	63	42
	2等分法・・・W.A.Price	64	43
	歯科用X線装置・・・シーメンス販売	65	44
1910	43	66	45
11	44	67	46
12	大正元年	68	47
13	2	69	48
		70	49
14	3	71	50
		72	51
15	4	73	52
16	5	74	53
		75	54
17	6	76	55
18	7	77	56
19	8	78	57
1920	9	79	58
	平行法・・・F.W.McCormack	80	59
21	10	81	60
		82	61
22	11	83	62
		84	63
23	12	85	64
24	13	86	65
	咬翼法・・・H.R Raper	87	66
		88	67
25	14	89	68
26	昭和元年	90	69
27	2	91	70
28	3	92	71
29	4	93	72
1930	5	94	73
		95	74
31	6	96	75
32	7	97	76
33	8	98	77
	頭部X線規格撮影法・・・Hofvath、Brordbent	99	78
		2000	79
34	9		80
35	10		81
			82
36	11		83
37	12		84
38	13		85
39	14		86
1940	15	8	87
			88
			89
			90
			91
			92
			93
			94
			95
			96
			97
			98
			99
			2000
			8
			20

年表3 歯科放射線史 (国内)

年号	歯科放射線史(国内)	年号	歯科放射線史(国内)
1880	明治13	41	16
		42	17
		43	18
1890	明治23	44	19
91	24	45	20
92	25		
93	26	46	21
94	27	47	22
95	28	48	23
		49	24
		1950	25
96	29	51	26
		52	27
		53	28
		54	29
97	30 X光線ヲ応用シテ(論文)紹介...野口英世	55	30
98	31 湖 柳生	56	31
99	32	57	32
1900	33	58	33
1	34	59	34
2	35		
3	36	1960	35
4	37		
5	38		
6	39		
7	40		
8	41	61	36
9	42 歯科医による初の臨床報告...遠藤至六郎 東京帝大での自験20症例	62	37 各種の歯科用フィルム(日歯大)・片山昌春
1910	43	63	38
11	44	64	39 歯科用自動現像機基礎的研究 (日大)・安藤正一
12	大正元年 レントゲン専門家歯科で初めて発表 藤浪 剛一	65	40
13	2	66	41
		67	42
		68	43
14	3 レントゲン室新設(東京歯科医学専) (独)アベックスX線装置...照内 昇	69	44
15	4	1970	45
16	5 歯科におけるレントゲン学講義録...照内 昇	71	46
		72	47
		73	48
17	6	74	49 オルソパントモグラフィ国産初・朝日レントゲン ... 肥田電気工業
18	7	75	50
19	8	76	51
1920	9	77	52
21	10 歯科用レントゲン装置...照内昇 (島津ホクト国産初)	78	53
22	11 日本初の放射線の講座、教授 照内 昇(日大)	79	54
23	12	1980	55
24	13 第1回歯科レントゲン講習 63名 (島津)・歯科医で初めてのレントゲン学 ...照内 昇	81	56
25	14	82	57
26	昭和元年	83	58
27	2	84	59
28	3	85	60
29	4	86	61
1930	5	87	62
		88	63
		89	平成元年
31	6	1990	2
32	7	91	3
33	8	92	4
		93	5
		94	6
		95	7
34	9 細隙走査X線撮影法又はスリット正方線撮影法 ...沼田久次	96	8
35	10 歯科レントゲン写真診断法発刊...照内 昇	97	9 歯科用CT (日大) ...新井嘉則
36	11	98	10
37	12	99	11
38	13	2000	12
39	14		
1940	15	8	20

年表4 歯科放射線 感材・画像処理

年号	歯科放射線 感材・画像処理	年号	歯科放射線 感材・画像処理
1880	明治13 ジョージ・イーストマン乾板の商業生産	41	16 オリジナルウルトラスピードデンタルフィルム発表(kodak)
		42	17
		43	18
1890	明治23	44	19
91	24	45	20 キャビネ版をきざんで使用 デンタルフィルムの入手なし、現金をもってフィルムを買った
92	25	46	21
93	26	47	22
94	27	48	23
95	28	49	24
		1950	25
96	29 Xレイ乾板を製作・・・カーブツレ・グットスピード社	51	26
		52	27
		53	28
		54	29
97	30	55	30 改良型ウルトラスピード(kodak) 現在の製品
98	31	56	31
99	32	57	32
1900	33	58	33 デンタルフィルムビニール包装(阪神技研)
1	34	59	34 デンタルフィルムビニール包装・鉛No(阪神技研)
2	35		
3	36 イルフォードX線乾板を輸入・・・小西本店	1960	35 インスタント現像発表(阪神技研)
4	37		エルマーシエーナンデル自動現像機・渡辺 武雄(東医歯大)
5	38		
6	39		
7	40	61	36
8	41	62	37 各種の歯科用フィルム(日歯大)・・・片山 昌春
9	42	63	38
		64	39 歯科用自動現像機基礎的研究ローラー式 安藤 正(日大)
1910	43	65	40
11	44	66	41
12	大正元年	67	42
13	2 エックスレイフィルム発売(kodak) 片面乳剤	68	43
14	3	69	44
		1970	45 パノラマ用フィルム発売(FUJI)
15	4	71	46
16	5	72	47 歯科用自動現像機プロフェクスレイ(P4、P6型)
		73	48
17	6	74	49
18	7 両面乳剤X線フィルム発売(kodak)	75	50
19	8 レギュラーデンタルフィルム(kodak) 片面乳剤世界初	76	51
1920	9	77	52
21	10	78	53
		79	54
22	11 歯科用フィルム入手困難 (バックフィルムを切って包装)	1980	55
23	12 カールしないデンタルフィルム(kodak)	81	56 エクタスピード(kodak)
24	13	82	57
		83	58
		84	59
25	14 オリジナルデンタルフィルム(kodak) 両面乳剤	85	60
26	昭和元年	86	61
27	2	87	62 CCD・・・初めての口内法デジタルモニター画像
28	3	88	63
29	4	89	平成元年
1930	5 オクルザール用フィルム発売(kodak)	1990	2
	小児用デンタルフィルム発売(kodak)	91	3
31	6	92	4
32	7	93	5
33	8	94	6 エクタスピードプラスデンタルフィルム発売(kodak)
		95	7 DNHデンタルフィルム発売 D感度(FUJI)
		96	8 DNHデンタルフィルム発売 D感度インスタント現像 (阪神技研)
34	9	97	9 IP・・・FCR応用
35	10 キャビネ版(さくら、FUJI) 自動現像機の考案	98	10
36	11	99	11
37	12	2000	12 インサイトデンタルフィルム発売(kodak)
38	13 国産品(FUJIなど)・・・デンタルフィルム		
39	14	2008	20
1940	15		

年表5 学会の設立、制度、立法など

年号	学会の設立、制度、立法など	年号	学会の設立、制度、立法など
1890	明治23	51	26 診療エックス線技師法制定
91	24	52	27
92	25	53	28
93	26	54	29
94	27	55	30
95	28	56	31 歯科放射線集談会・・・花村信之 歯科放射線大学院 必須講座
96	29		
97	30	57	32
98	31	58	33
99	32	59	34
1900	33	1960	35 日本歯科放射線学会
1	34	61	36
2	35	62	37
3	36	63	38
4	37	64	39
5	38	65	40
6	39 医師法、歯科医師法成立		
7	40	66	41
8	41	67	42
9	42	68	43 診療放射線技師法制定 (高エネルギーの取扱い可)
1910	43		
11	44	69	44
12	大正元年	1970	45
13	2	71	46
14	3	72	47
15	4		
16	5	73	48
17	6		
18	7	74	49
19	8	75	50
1920	9	76	51
21	10	77	52
22	11	78	53
23	12	79	54
24	13	1980	55
25	14	81	56
26	昭和元年	82	57
27	2 日本レントゲン協会 島津レントゲン技術講習所(6ヶ月)	83	58
28	3	84	59
29	4	85	60
1930	5	86	61
31	6	87	62
32	7	88	63
33	8 大阪物療専門学校	89	平成元年 全国歯放技連絡協議会設立総会・・・鹿児島 全国歯放技連絡協議会 第1回総会 会長 西岡敏雄 出席数 29名、会員数92名
34	9	1990	2 鈴鹿医療科学技術大学開校
35	10	91	3
36	11	92	4
37	12	93	5 診療放射線技師法改正(MR、超音波、眼底検査)
38	13	94	6
39	14	95	7
1940	15	96	8
41	16	97	9
42	17 日本放射線技術学会(滝内政治朗)	98	10
43	18 日本放射線医学会	99	11
44	19	2000	12
45	20 終戦	1	13
46	21	2	14 全国私立歯科大歯学部代表者会議 会長 伊藤嘉章 13校参加
47	22		
48	23 日本放射線技師会設立	3	15
49	24	4	16 国立大学法人化
1950	25	5	17
		8	20



年表6 歯科大学・歯学部設立

年号		歯科大学・歯学部の設立	年号		歯科大学・歯学部の設立
1890	明治23	東京歯科大学(東京歯科医専)	51	26	大阪大学歯学部
91	24		52	27	
92	25		53	28	
93	26		54	29	
94	27		55	30	
95	28		56	31	
96	29				
97	30		57	32	
98	31		58	33	
99	32		59	34	
1900	33		1960	35	
1	34		61	36	愛知学院大学歯学部
2	35		62	37	
3	36		63	38	
4	37		64	39	神奈川歯科大学(東京女子歯科医学校)
5	38		65	40	岩手医科大学歯学部、東北大学歯学部 新潟大学歯学部、広島大学歯学部
6	39				
7	40	日本歯科大学生命歯学部(私立共立歯科医学校)	66	41	
8	41		67	42	九州大学歯学部、北海道大学歯学部
9	42		68	43	
1910	43				
11	44	大阪歯科大学(大阪歯科医学校)	69	44	
12	大正元年		1970	45	鶴見大学歯学部、明海大学歯学部(城西歯科大学)
13	2		71	46	朝日大学歯学部(岐阜歯科大学)、日大松戸歯科大学
14	3	九州歯科大学(九州歯科医学校)	72	47	奥羽大学歯学部(東北歯科大学)、日本歯科大学新潟生命歯学部
15	4				松本歯科大学、福岡歯科大学
16	5	日本大学歯学部(東洋歯科医学校)	73	48	
17	6				
18	7		74	49	
19	8		75	50	
1920	9		76	51	徳島大学歯学部
21	10		77	52	鹿児島大学歯学部、昭和大学歯学部
22	11		78	53	北海道医療大学歯学部(東日本学園大学)
23	12		79	54	岡山大学歯学部
24	13		1980	55	
25	14		81	56	東京歯科大学水道橋病院
26	昭和元年		82	57	長崎大学歯学部
27	2		83	58	
			84	59	
28	3	東京医科歯科大学(東京高等歯科医学校)・・・国立で初めて	85	60	
29	4		86	61	
1930	5		87	62	
31	6		88	63	
32	7		89	平成元年	
33	8		1990	2	
34	9				
35	10		91	3	
36	11		92	4	
37	12		93	5	
38	13		94	6	
39	14		95	7	
1940	15		96	8	
41	16		97	9	
42	17		98	10	
43	18		99	11	
44	19		2000	12	
45	20		1	13	
46	21		2	14	
47	22				
48	23		3	15	
49	24		4	16	
1950	25		5	17	
			8	20	

年表7 各施設に就任した診療放射線技師など

年号	各施設に最初に就任した診療放射線技師	年号	各施設に最初に就任した診療放射線技師
1890	明治23	51	26
91	24	52	27
92	25	53	28
93	26	54	29
94	27	55	30
95	28	56	31
96	29		
97	30	57	32
98	31	58	33
99	32	59	34
1900	33	1960	35
1	34	61	36
2	35	62	37
3	36	63	38
4	37	64	39
5	38	65	40
6	39		
7	40	66	41
8	41	67	42
9	42	68	43
1910	43		
11	44	69	44
12	大正元年	1970	45
13	2	71	46
14	3	72	47
15	4		
16	5	73	48
17	6		
18	7	74	49
19	8	75	50
1920	9	76	51
21	10	77	52
22	11	78	53
23	12	79	54
24	13	1980	55
25	14	81	56
26	昭和元年	82	57
27	2	83	58
		84	59
28	3	85	60
29	4	86	61
1930	5	87	62
31	6	88	63
32	7	89	平成元年
33	8	1990	2
34	9		
35	10	91	3
36	11	92	4
37	12	93	5
38	13	94	6
39	14	95	7
1940	15	96	8
41	16	97	9
42	17	98	10
43	18	99	11
44	19	2000	12
45	20	1	13
46	21	2	14
47	22	3	15
48	23	4	16
49	24	5	17
1950	25	8	20

## 参考文献

- 1) 館野 之男：放射線医学史、1973年、(株)岩波書店、東京 P21
- 2) 中村 實：50年の歩み 1997年 社団法人 日本放射線技師会 P21、p19
- 3) 長谷川 武：創立50周年記念史 1997年年 社団法人 神奈川放射線技師会 P2
- 4) 西連寺 永康、淵端 孟：標準歯科放射線学 1992年 医学書院 P353、354、
- 5) 古本 啓一、岡野 友宏、小林 馨：歯科放射線4版 2007年 医歯薬出版 東京  
P101~102、 P6、 P8
- 6) 黒柳 錦也：歯科X線101年 日本歯科医師会雑誌Vol.49 No10 1997年 P24、P25、
- 7) 山本 昭：口腔放射線学マニュアル1992年 シエン社 東京 P369
- 8) 松田 幸子他：歯科放射線Vol36 P26 文献10 Grondahl H-G, Borg E. Endodontic  
Measurements with An intraoral Image plate technique the Digora system.  
Proc. 10<sup>th</sup> Congress of IADMF, Seoul. 1994
- 9) 鈴木 勝：日本における歯科レントゲン学の歩み、日本歯科放射線学会誌1967年Vol No7, 8  
P58、P59、P60、
- 10) 放友会：日本大学歯学部放射線学教室50年史 1973年 放友会 P168、P87、P4、P7、P8、  
P72、P88、P142~144、P20、P156、P6、P10、P140
- 11) Manson-Hing.L.R：パントモ撮影法 訳者黒柳 錦也1984年、(株)医学書院、東京 P5
- 12) YArari Y, Tammisalo E,wai K, Hashimoto K and Shinoda K：Development of a compact  
Computed tomographic apparatus for dental use Dentomaxillofacial Radiology  
(1999) P245~248
- 13) ケアストリームヘルス株式会社：コダックフィルムの変遷 2008年、6月
- 14) Richards AG, Wayne NC：Reduction in Denta X-ray exposuresDuring The Past 60 Years,  
JADA, Vol, 103, Novembr 1981
- 15) (株)阪神技術研究所：X線フィルムの変遷2008年6月
- 16) 片山 昌春：各種の歯科フィルムの比較 1961年 Vol.2 No.2  
日本歯科放射線学会誌 P9~12
- 17) 渡辺 武雄：(示説) エルマ・シェーナンデル自動現像装置、1960年、Vol.1 No1  
日本歯科放射線学会誌 P27
- 18) 中村 實：三十五年史 創立三十五周年記念 社団法人 日本放射線技師会 P27、P24、  
P30、P28、P29、P33
- 19) 佐々木 武仁：日本歯科放射線学会の沿革 ホームページより
- 20) 西岡 敏雄：全国歯放技連絡協議会 1991年 第1巻1号 P5
- 21) 尾澤 光久：山内 芳孝氏について2008年5月26日・・・私信
- 22) 佐々木 武仁：歯科放射線学教室創立三十周年記念誌 1990年 東京医科歯科大学歯放教室 P16
- 23) 竹信 美保：大阪歯科大学放射線科創生の頃 2008年2月・・・私信

- 24) 古本 啓一：日本歯科大学生命歯学部における診療放射線技師の歴史 2008年6月・・・私信
- 25) 日本大学歯学部放射線学教室：日本大学歯学部放射線学教室八十周年記念誌 2003年10月 P5
- 26) 中村 實：「診療画像検査法」歯・顎顔面検査法 2002年9月 (株) 医療科学社 東京 P17
- 27) Ludlow JB, Davies—Ludlow LE and Brooks SL: Dosimetry of two extraoral direct digital imaging Devices: NewTom cone beam CT and orthophos Plus DS Panoramic unit. Dentomaxillofacial Radiology(2003)32, 229～234