

白歯部のデンタルエックス線写真を 平行法で撮影するための工夫

滝沢 江太郎 Kohtaro TAKISAWA, DDS
歯科医師 Private Practice

たきさわ歯科クリニック
青森県青森市大字油川字浪岸3番地
Takisawa Dental Clinic
3, Namigishi, Aburakawa, Aomori, Aomori 038-0059, Japan

In search of efficient dental x-ray parallel technique

This is to present artifice in taking dental x-ray of molar regions by parallel technique, acquired after many trials and errors. There are many support tools for taking x-rays, I deemed X-ray film holder (Premium Plus Japan Co., Ltd) practical for its applicability to mouths regardless of the morphology of palate. It is simply designed, so placement and adjustment of the angle of the tube requires some artifices. *J Health Care Dent. 2014; 14: 48-53.*

キーワード: screening
diagnosis
dental x-rays,
parallel technique
x-ray film holders

はじめに

毎日のように蓄積されていくデンタルエックス線写真は、第一にきれいに撮影し、第二に効率よく撮影できるような工夫したい。初診時・再評価時・(症例に応じて適切な間隔での)メンテナンス時それぞれのエックス線写真が比較できる状態で存在し、それらを読み解き、経過観察していく診療体制は、歯科医院の実力をつけていくため、ひいては患者利益のためには欠かすことのできない、たいへん重要な要素である¹⁾。

エックス線平行法撮影

図1に同一患者の左右白歯部のエックス線写真を示す。左はCCD(Charged Coupled Device)センサーによる撮影でCID-3(阪神技術研究所製インジケータ)を使用しているが、歯に対してエックス線が下から煽るように照射されており、歯槽骨頂や補綴物の辺縁の診断には使えない。

一方、右はIP(Imaging Plate)による撮影でスーパーバイト(エックス線ビームアライメント装置; Kerr社)を使用しているが、歯軸とフィルムに対してエックス線の主線を垂直に入射するこ

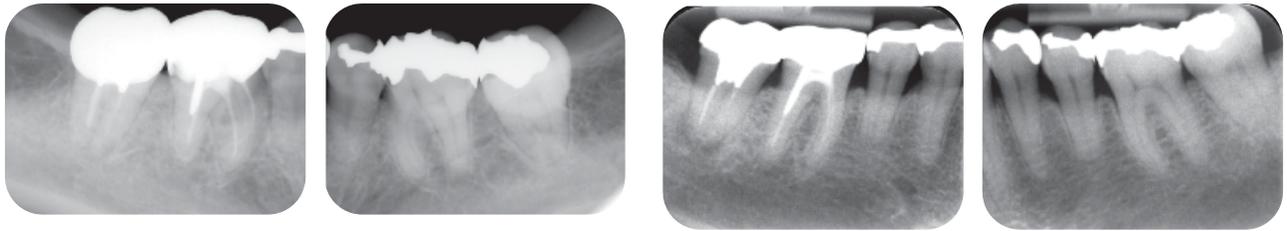


図1 白歯部デンタルエックス線写真の一例。
同一の患者に対して左は CCD+CDI-3 で、右は IP+スーパーバイトにて撮影した。

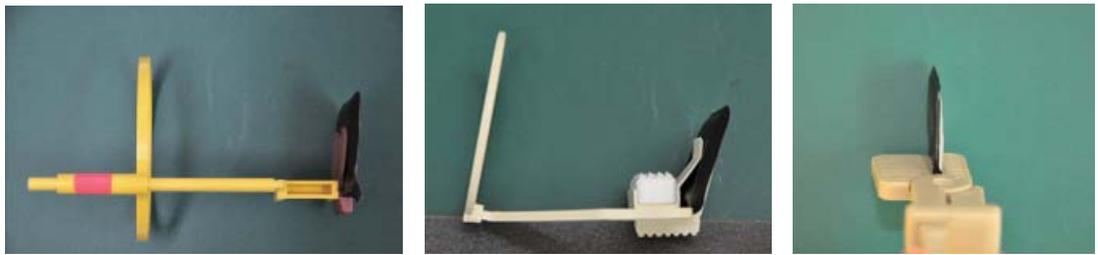


図2 各種エックス線写真撮影用補助具。
a スーパーバイト(Kerr 社). b CID-3(阪神技術研究所). c エックス線フィルムホルダー(プレミアムプラスジャパン社).

とによりエックス線が平行に照射されている(平行法)ことから、上記項目の診断を適切に行える。つまり、左の2枚では正しい診査・診断はできない。このような場合には診断を誤ったり、術後の適切な評価をすることが難しくなる。これらは白歯部のデンタルエックス線写真が正しく平行法で撮影されていないことに原因がある²⁾。

歯周病の診査では最も基本的な常識であるにもかかわらず、エックス線写真撮影に関する成書に、白歯部を平行法で撮影する方法を記載したものはなかなか見当たらない。そのため、本稿では白歯部のデンタルエックス線を平行法で撮影するための諸条件の検討を行った。

機材・方法

歯科用エックス線撮影装置として DX-I(GC 社)、デンタルエックス線画像はデジタル方式を採用しており、CCD センサーは Dixi(GC 社)を、イメージングプレートとスキャナーは pspix(GC 社)を使用した。イメージングソフトウェアとしてダイマクシス(GC 社)を使用した。撮影用補助具としてスーパーバイト(図 2a, Kerr 社)、CID-3(図 2b, 阪神技術研究

所)、エックス線フィルムホルダー(図 2c, プレミアムプラスジャパン社)を使用した。

結 果

1) エックス線写真撮影用補助具について

図 2 に各種撮影用補助具に実際のフィルムを装着した写真を示す。それぞれの道具によってエックス線の照射方向に対する歯やフィルムの位置関係が微妙に違う³⁾。これらの位置関係が平行に近いほど、歯槽骨頂や修復物の適合度の評価に適した像が得られる。

スーパーバイトは平行法での撮影が可能インジケーターであるが、すべての患者においてうまく撮影できるわけではない。スーパーバイトや CID-3 のように、リング付きのインジケーターでは、口蓋が浅い患者の場合、なかなか納得のいくエックス線写真を手に入れることができない。図 3 に示すようにリング付のインジケーターでは口蓋が浅い場合はフィルムの先端が口蓋に当たり、無理に挿入しようとした場合インジケーター自体の傾きが歯軸と垂直にならず、結果として得られた画像が平行法で

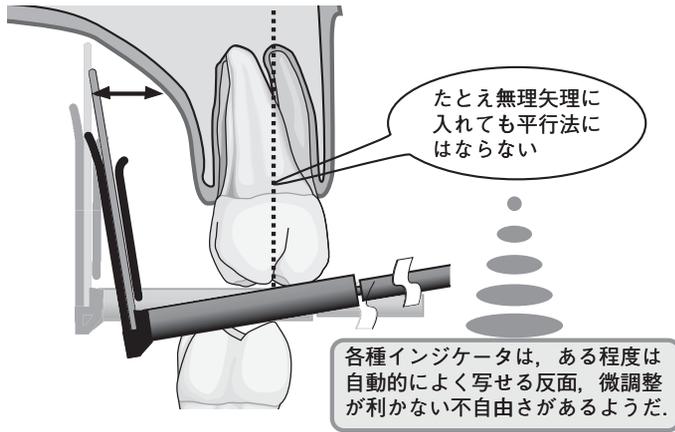


図3 撮影用補助具と口腔内の位置関係を示す模式図。平行法で撮影するためには口蓋の深さが必要。



図4 エックス線フィルムホルダー(プレミアムプラス社).

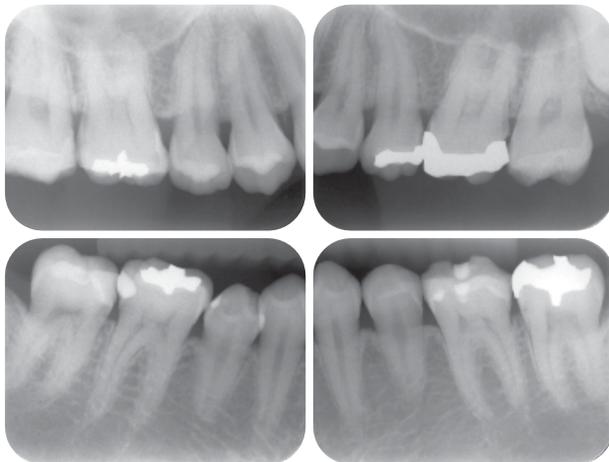


図5 口蓋が深いケースでのIPの挟み方と得られたエックス線画像。

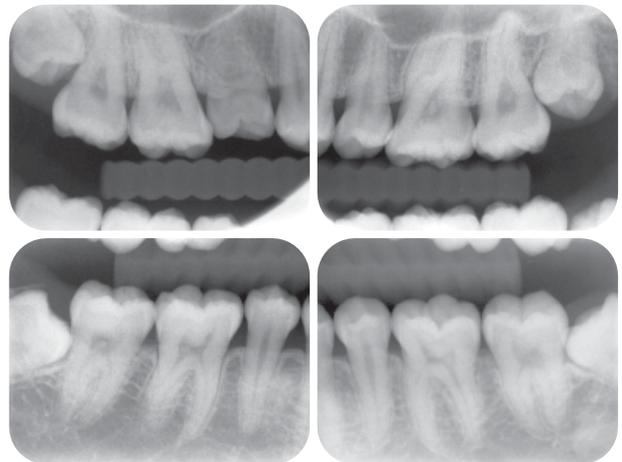
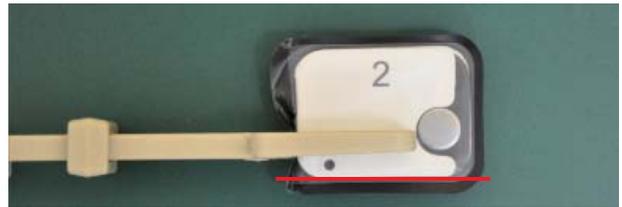


図6 口蓋が浅いケースでのIPの挟み方と得られたエックス線画像。

はなくなる⁴⁾。

このような理由から、臼歯部におけるデンタルエックス線写真の撮影にはエックス線フィルムホルダー(図4)が最も優れていると考える。エックス線フィルムホルダーは洗濯バサミのような構造になっていて、フィルムやIPを垂直に挟んで使用する道

具である。エックス線フィルムホルダーの特徴は口腔内に合わせて微調整できる、という点である。すなわち、通常の口蓋が深い場合はでフィルム(IP)の端いっぱい場所で挟み、歯根が長い場合でも十分な撮影領域を確保できる(図5)。一方口蓋が浅い場合はフィルム(IP)が少し浅く入



図7 4の近心を写す場合のフィルム位置。
図は口蓋が深い場合のフィルム(IP)の挟み方を示す。この場合、図5のような結果が得られるであろう。



図8 7の遠心～8を写す場合のフィルム位置。
図は口蓋が浅い場合のフィルム(IP)の挟み方を示す。この場合、図6のような結果が得られるであろう。



図9 上顎のエックス線の照射方向。照射コーンをもっとも知りたい歯に対して垂直に位置づける。



図10a コーンの大きさに納めればよい。

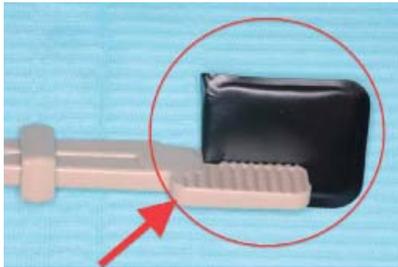


図10b 矢印部分が入るように照射コーンを位置づける。

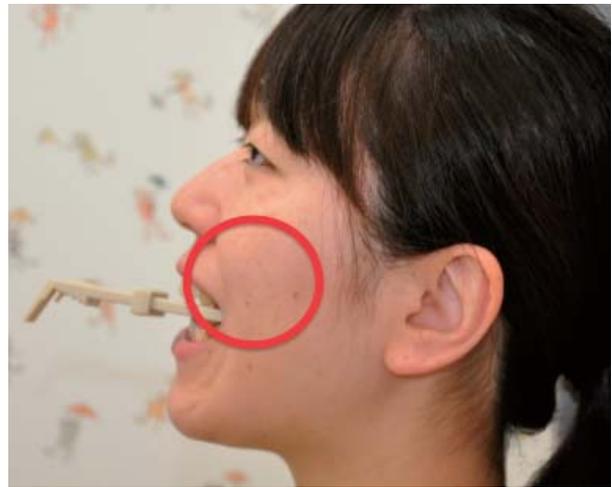


図10c ○部分にリングがあるつもりで照射コーンを位置づける。

図10 照射コーンの位置づけの要点。b, cの○は照射コーンの理想的な位置を示す。

るように微調整して挟む(図6)。どちらも平行法で撮影されており、診断しやすいエックス線写真が手に入る。図6のエックス線写真ではわずかに対合歯が写っていることから高さの微調整をしていることが分かる。

2) エックス線フィルムホルダーの使用法について

エックス線フィルムホルダーはシンプルであるがゆえに、適切に撮影するためには慣れも必要である。リングがない構造なので、最も苦勞するのが照射コーンをどのように位置づけるか、という点である。いろいろな試行錯誤の末、解決策が見えて

きたので以下に示す。

- ①優先して撮影したい部位にフィルム(IP)を位置づける。4の近心に合わせて撮影する場合(図7)と、7遠心～8に合わせて撮影する場合(図8)ではホルダーの口腔内への挿入位置が異なる。
- ②エックス線の照射コーンは図9に示すように歯軸に対して垂直を目指す。
- ③エックス線の照射域は図10に示す位置関係であれば適正である。すなわち、図10a, bのように、エックス線フィルムホルダーの端(矢印部分)を含める大きな円を照射コーンにみため、実

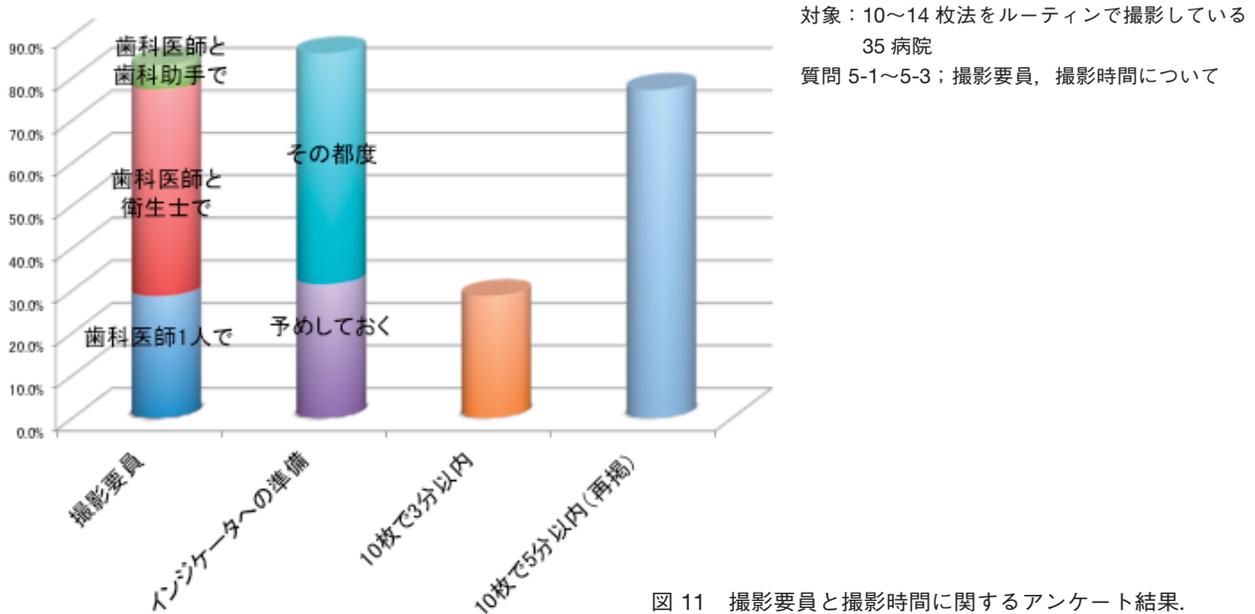


図 11 撮影要員と撮影時間に関するアンケート結果。

際の口腔内においてもエックス線フィルムホルダーの端を基準として照射コーンの背後，および患者の正面から上下，左右の調整をする(図 10c)。

以上の3点に配慮するとかなり撮影の失敗が少なく，平行法でのエックス線写真を手に入れることが可能になる。

考 察

1) 撮影用補助具の選択について

口腔内に適したエックス線フィルムホルダーの微調整は，口腔内を見て瞬間的に判断するが，これはちょうど印象用トレーのサイズを見立てるのに似ている。歯科医師，歯科衛生士であれば，そのような判断はさして困難ではないと思われる。それでもなかには，歯根の半分くらいまでしか撮影されないケースもある。そのような場合，別のインジケータを使って再撮影を行い，診査・診断が可能なエックス線写真を手に入れるような努力が望ましい。

もしもここで再撮影の努力を怠れば，大切な初診時の資料に不備が生じることになり，結果的に患者利益に繋がらないこともあり得る。一方，一度この患者は CID-3 を使うなどと

いう情報がわかれば，カルテファイルにメモを残しておくことで次回以降はスムーズに撮影できるので，初回の撮影時の判断は重要である。

2) デンタルエックス線写真撮影するための役割分担について

図 11 に 2012 年に本学会の認証診療所はじめ，コアメンバー，オピニオンメンバーに協力を呼びかけ調査を行った。この調査には 43 医院からの回答があった。そのなかで，標準型のデンタルエックス線による全顎撮影に要する時間(現像や IP のスキヤニングは除く)が 3 分以内と回答した医院が 28.6%，これを 5 分以内としたところ，実に 77.1% の医院が手早く標準型のデンタルエックス線による全顎撮影を行っていることがわかる。

手早く標準型のデンタルエックス線全顎撮影を行うためには，フィルム，CCD センサーおよび IP の口腔内への位置づけとエックス線曝射スイッチの操作を歯科医師が，エックス線室ドアの開閉ならびにパソコン操作を歯科衛生士(歯科助手)が担当する，などという院内に最も適したルールを話し合い，各々の役割分担をこなすことが必要である。

3) まとめ

エックス線フィルムホルダーを使用すると、平行法でのデンタルエックス線写真を手に入れられる。このことは、より正確な診査・診断につながり、その後の治療計画に反映され、経過観察時においても比較可能な資料を得られることになり、患者と医療者双方にとってのメリットが大きい。

一方で、エックス線フィルムホルダーにはフィルム(IP)をセットする位置が決まっていないことや、照射コーンのガイドとなるリングがないことから、操作方法に慣れるまではコーンカットなど不良な画像ができてしまう場合もあると思われるが、口腔内が狭い患者においても微調整することができるため、他のインジケータを使用するよりも良好な結果を得られることが多い。

いずれにせよ、万能な道具というものではなく、もしもひとつの方法で上手くいかないときは、他の手段を持ち合わせることで適切に対応していきたいものである。そのような姿勢で日々の臨床に取り組むことが、患者との信頼関係を築くための第一歩であり、医院の実力をつけていくための近道と考える。

おわりに

そのうえで、歯科衛生士とチームを作って定期的なメンテナンスを注意深く行っていくことは、小児・成人ともに、患者から求められるこれからの歯科医療のベースになるものと考えます。そうしたメンテナンスにより長期にわたって1本の歯が守られ、歯列が守られ、生活の質が維持されることを願う。

参考文献

- 1) 岡賢二. 病因論と時間軸で語る Biology-Oriented Dentistry. 東京: クインテッセンス出版; 2011.
- 2) 山本浩正. ペリオの臨床戦略を学ぶ 歯周動的治療. 東京: クインテッセンス出版; 2007.
- 3) 滝沢江太郎. 経過観察ができる X 線の撮影に挑戦してみよう!【その3】. HEALTH CARE. 2013; 16(4): 8-10.
- 4) 月星光博編. デンタルハイジーン別冊 もっと生かそうX線写真. 東京: 医歯薬出版; 1997.