

〔教 育〕

歯科学生 of 全顎二等分法撮影における失敗の評価

北 千景, 大西 隆, 市岡 智子, 金子 昌幸

北海道医療大学歯学部歯科放射線学講座

(主任: 金子昌幸教授)

Evaluation of bisected angle technique errors  
in full-mouth dental films made by dental students.

Chikage KITA, Takashi OHNISHI, Tomoko ICHIOKA, and Masayuki KANEKO

Department of Dental Radiology, School of dentistry,

HEALTH SCIENCES UNIVERSITY OF HOKKAIDO

(Chief: Prof. Masayuki KANEKO)

Abstract

The present study aimed to evaluate error frequencies in a full-mouth series of 10 dental films by a bisected angle technique.

The results were as follows:

1. The average number of errors was 5.4 per full-mouth examination.
2. Most errors were caused by incorrect vertical angulation, particularly in the lower premolar region; incorrect horizontal angulation, particularly in the upper premolar region; and improper placement of film, particularly in the lower premolar region.
3. The region with most mistakes was the lower premolar, fewer in the upper premolar, and the fewest mistakes were in the lower molar region.

**Key words:** Full-mouth dental films, error frequencies

緒 言

今日の歯科診療において、X線写真は欠くこ

とのできない重要な診断情報源となっている。  
より正確な情報を得るためには、正しい撮影方  
法を習得する必要性があり、特に利用頻度の高

受付: 平成6年3月31日

本論文の要旨は東日本学園大学歯学会第12回学術大会(平成6年2月26日)にて発表した。

口内法X線撮影法は、歯科医師が確実に身につけておかなければならない技術のひとつといえる。放射線科では、臨床実習の一貫として、全顎口腔内X線写真撮影の実習を行ない、実習生全員が正確な撮影技術を体得することを目標として指導に当たっている。

今回我々は、臨床実習生の口内法X線撮影における、失敗の傾向を知るとともに、今後の実習の指針とすることを目的として、撮影の失敗頻度を統計的に評価し検討したので報告する。

## 対象と方法

### (1) 実習方法と調査対象

放射線科では、口内法X線撮影の実習を2日間に渡って行なっている。第一日目は、口内法X線撮影の原理および撮影方法についての示説を行なった後、予備実習としてファントムによる10枚法の口腔内X線撮影を行ない、二日目は、実習生相互で患者と術者を想定して、実際に撮影を行なっている。

撮影操作は、患者に放射線防護用の鉛エプロンを着用させ座位において、咬合平面を床と平行とする。次に術者が口腔内の撮影部位にフィルムを位置付けして、患者自身の手指でフィルムの保持をさせる。その後、術者がX線照射筒を合わせて撮影を行なう。撮影方法としては、等長法と正放線投影法の組合せを指示した。

本調査は、このようにして得られた平成4年度と5年度の臨床実習生の相互撮影実習で得た10枚法による口内法X線写真から、上顎および下顎ともに第二大臼歯から反対側の第二大臼歯までの永久歯を計28本有する症例を計97例抽出し、フィルム総数970枚を、失敗の評価項目に従って分類した。

### (2) 評価法

対象とする各々10枚の全顎口内法X線写真を、透明なフィルムマウントシートに収めてシャウカステン上に置いて観察し、評価項目にし

たがって評価した(表1)。

表1 評価項目

1. 垂直的角度	歯列弓に対する上下的投影角度の不良が原因で、歯牙が長く伸びている場合や、短く写っている場合に失敗とする。
2. 水平的角度	歯列弓に対する水平的投影角度の不良が原因で、対象とする歯牙が隣接面と重なる。いわゆる偏心投影となった場合に失敗とする。
3. フィルムの位置	フィルムと対象とする歯牙との位置的關係が不適切なために、歯冠や歯根の一部、あるいは歯牙全体がX線写真上に写っていない場合と、通常、前歯部と小臼歯部ではフィルムを縦に、大臼歯部では横に挿入するが、これを間違えた場合に失敗とする。
4. コーンカット	フィルム上にコーンカットがあり、対象とする歯牙の診断に支障がある場合失敗とする。
5. フィルムの裏返し	フィルムの裏面から照射したために、パケット内の鉛箔の模様がX線写真上に写ったり、画像が裏表反対になった場合に失敗とする。

## 結 果

評価の結果、実習生一人当たり(全顎で10枚)の失敗枚数は1~9枚に分布しており、平均5.4枚であった(図1)。撮影した全ての写真970枚のうち、何らかの失敗が認められた写真は54%であった。撮影部位では、下顎側小臼歯部が約80%と最も多く、次いで上顎両側小臼歯部が約70%であり、下顎右側大臼歯が29%と最も少なかった。

失敗したフィルムを、評価項目別に分類すると、全失敗要因の約39%を占める失敗は、垂直的角度の不適である。次いで、フィルムの位置の不適が32%、水平的角度の不適が26%であった。コーンカットとフィルムの裏返しは、各々2%と1%であった。

さらに撮影部位別に失敗要因を分類すると垂直的角度の不適は下顎小臼歯部で最も多く左側で16%、右側で18%であった。次いで、上顎前歯部が13%であった。水平的角度の不適は、上

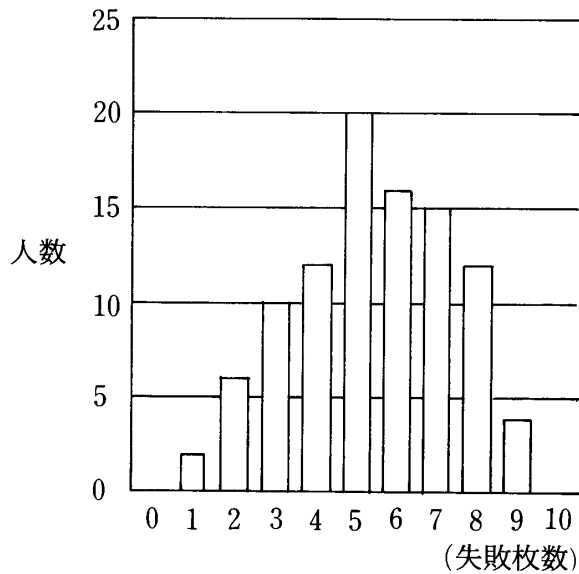


図1 学生一人当たりの失敗枚数

顎小白歯部で最も多く、左側で23%、右側で20%であった。次いで、下顎大白歯が多く、左側で12%、右側で11%であった。コーンカットは全部で14枚と少ないが、この中で、上顎右側大白歯部が4枚(29%)と一番多かった。その他の部位は0~2枚であった。フィルムの裏返しは全部で7枚であり、上顎左側大白歯部で2枚、右大白歯部で4枚、上顎左側小白歯部、下顎右側大白歯部および下顎前歯部で各1枚ずつであった(表2)。

表2 撮影部位別頻度および失敗の種類(各部位97枚・総数970枚)

	全失敗枚数 (%)	垂直的 角度 (%)	水平的 角度 (%)	フィルムの 位置 (%)	コーン カット (%)	フィルムの 裏返し (%)
上顎左大白歯	44 (45)	16 (7)	17 (10)	13 (7)	0 (-)	2 (29)
小白歯	67 (69)	25 (10)	39 (23)	18 (10)	1 (7)	1 (14)
前歯	40 (41)	32 (13)	3 (2)	5 (3)	0 (-)	0 (-)
右小白歯	73 (75)	29 (12)	45 (27)	21 (11)	3 (21)	0 (-)
大白歯	36 (37)	10 (4)	15 (9)	8 (4)	4 (29)	2 (29)
下顎左大白歯	36 (37)	8 (3)	7 (4)	23 (12)	2 (14)	0 (-)
小白歯	79 (81)	40 (16)	16 (10)	46 (23)	2 (14)	0 (-)
前歯	37 (38)	28 (11)	5 (3)	4 (2)	0 (-)	1 (14)
右小白歯	82 (85)	45 (18)	17 (10)	40 (20)	2 (14)	0 (-)
大白歯	28 (29)	12 (5)	2 (1)	21 (11)	0 (-)	1 (14)
計	522 (54)	245	166	199	14	7

### 考 察

口内法X線撮影については、現在までに数多くの報告がある。三好ら<sup>1)</sup>は、全顎撮影(10枚法)100例を調査し、上顎犬歯・小白歯部の失敗が約半数を占め、その原因のほとんどが隣接面の重なり、すなわち水平的角度の不適であるとしている。

山本ら<sup>2)</sup>は、全失敗要因中の53%を占める失敗は、投影方向の不適であり、次いでフィルムの位置不適が26%、コーンカットは12%であると云っている。本調査との違いは垂直的角度と、

水平的角度の不適を同氏らは“投影方向の不適”としてまとめて調査しているところにある。本調査結果を、投影方向の不適としてまとめると、全失敗要因の65%を占めることとなる。

諸井ら<sup>3)</sup>は、フィルム位置不適が50%を越え、次いで垂直的角度の不適、水平的角度の不適となっている。部位別の失敗頻度をみると、下顎切歯部が最も低く、上顎犬歯部が最も高かったと報告している。

五島ら<sup>4)</sup>は10,000枚の写真について検討を行ない、合格と判断できるものは60%であると報告している。本調査では、合格率は約46%であ

り、比較するとかなり低い感があるが同氏らの結果は学生のみが撮影したのではないことから、単純に比較することはできないと思われる。

菅田ら<sup>6)</sup>は、Whehrmann<sup>7)</sup>による評価法を10枚法撮影に応用するために、修正を加えた上で、撮影の失敗状況を客観的に評価した。それによると失敗率を減少させるためには、前歯部、左右犬歯および小白歯部を3枚で撮影する10枚法から、中切歯部、左右側切歯部および犬歯部、左右小白歯部を5枚で撮影する14枚法への変更が望ましいと結論付けている。

表2に基づいて調査結果を検討してみると上顎では、犬歯・小白歯部の垂直的角度および水平的角度の不適による失敗が特に多かった。この理由として歯列弓がこの部位で角度をもっていることと、日本人は口蓋が浅い人が多いため、フィルムの挿入が困難であり<sup>8)</sup>これらが、二等分法撮影や正放線投影を正確に行なう妨げになっていると思われる。また前歯部については垂直的角度の不適のために、歯牙長が伸びている写真が多かった。

下顎では、どの部位でもフィルムの位置の不適が目立って多くなっている。これは、口腔底の筋肉とその緊張のために、口腔底が浅くなりフィルムを挿入しづらいことが要因となっていると思われる。特に小白歯部では、歯根が長い犬歯の歯根尖が、撮影されていない写真が多かった。また、本来フィルムを縦に位置付けるべき所を、横にしてしまう傾向が強かった。この部位の撮影の際には、フィルムを無理に深く挿入せず、フィルムを傾斜させ、二等分法にしたがって主線を下方から上方に向けて撮影を行なえばこのような失敗はおこらないと思われる<sup>10)</sup>。

以上の失敗については、撮影時の患者の頭部の固定や、術者の患者に対する誘導に問題がある場合も多いようである。撮影に先立って、咬合平面と床が水平になるように、患者の頭位を

適切な位置に安定させ動かさないように指示すること。フィルムを口腔内に位置付ける際には、フィルムを保持する手指の位置を、的確に誘導する必要がある。

コーンカットは、対象とする歯牙の診断に支障があるものは、上顎・下顎合わせて14枚(2.2%)であり、他の報告<sup>1-3),9)</sup>と比較しても低い頻度であった。このことから、コーンカットについては習熟度に関わらず、注意深く撮影を行なえば、避けられる失敗であると云える。

フィルムの裏返しは、7枚(1.1%)であった。できあがったX線写真は、黒化度が通常より薄くなることと、画像が裏表反対になってしまうことから、診断上重大なミスにつながりかねない。失敗枚数は少ないが、明らかに不注意による初歩的なミスであるので十分に注意を要する。

10枚法による口内方X線撮影の、学生一人当たりの失敗枚数は平均5.4枚であった。これが果たして多いのかは明確ではない。しかし、本調査が、かなり厳しい評価の下に行なわれていることを考慮すると、初心者成績としては、極端に多い失敗枚数ではないと思われる。

本調査から、本学の臨床実習生による、X線写真の失敗傾向を把握することができた。X線写真撮影の失敗の現象は、放射線防護を推進するうえでも、日常的に心掛けなければならない。今後は、本調査結果を踏まえて効果的な指導をすることによって、実習成果の向上が期待できるものと思われる。

## まとめ

平成4年度および5年度の臨床実習における口内法X線撮影(10枚法)の失敗状況について分析した。

- 1) 実習生一人当たりの失敗枚数は1~9枚に分布しており平均5.4枚であった。
- 2) 失敗要因は多い順に、垂直的角度の不適、

次いで水平的角度の不適, フィルムの位置の不適であった。

- 3) 失敗が最も多い部位は, 下顎小白歯部, 上顎小白歯部であり, 最も少ない部位は, 下顎右側大白歯であった。

### 参考文献

1. 三好慶信, 木原卓司, 今井一彦, 都橋伸江: 撮影用 Cone Indicatorの臨床評価, 歯科放射線, 11(2):123-124, 1971.
2. 山本 昭, 塩島 勝: 臨床予備実習から見た初心者の口内法X線写真撮影における失敗例の分析—再び教育上の問題として—, 歯科放射線, 12(1):38-16, 1972.
3. 諸井英二, 清水谷公成, 古跡孝和, 安達 泉: 臨床実習における口内法エックス線撮影の失敗, 歯科放射線, 20(3):275, 1980.
4. 五島洋太, 山本 昭: 本学におけるX線口内法写真の検討, その1, 再撮影について, 歯科放射線, 13(1):39, 1973.
5. 村井竹雄, 菊池 厚, 大竹正敏, 吉原稔人, 石川富士郎, 川合容太郎, 青木初枝: 歯科X線写真10,000枚に関する統計, 歯界展望, 14:1106-1109, 1957.
6. 菅田栄一, 芝崎初江, 佐々木武仁: 二等分法撮影による全顎口内法X線写真(10枚法)の失敗頻度の客観的評価, 歯科放射線, 30(2):145-151, 1990.
7. Wuehmann, A.H.: Evaluation criteria for intraoral radiographic film quality., J.A.D.A., 89:345-352, 1974.
8. 島野達也, 照井光治, 大坊元二: 口内法撮影における Film Position について, 歯科放射線, 13(1):38, 1973.
9. 佐藤襄司, 沢田秀穂, 相沢 恒, 後藤 剛, 安藤正一: 本学歯学生による口内法撮影の失敗, 歯科放射線, 13(1):1-6, 1973.
10. 飯久保正雄, 須藤清寛: 新訂・歯科臨床サブノート(第1版) 財団法人口腔保健協会, 東京, 1985.