

## 筆者一覧

雨宮俊彦	日本大学歯学部 歯科放射線学講座 助教
新井嘉則	日本大学歯学部 歯科放射線学講座 教授
荒木和之	昭和大学歯学部 口腔病態診断科学講座 歯科放射線医学部門 教授
奥村泰彦	明海大学保健医療学部 口腔保健学科 教授
小椋一郎	日本歯科大学新潟生命歯学部 歯科放射線学講座 教授
小田昌史	九州歯科大学 歯科放射線学分野 講師
柿本直也	広島大学大学院 医系科学研究科 歯科放射線学研究室 教授
金田 隆	日本大学松戸歯学部 放射線学講座 教授
金久弥生	明海大学保健医療学部 口腔保健学科 教授
川島雄介	鹿児島大学病院 放射線診療センター 顎顔面放射線科 講師
倉林 亨	東京医科歯科大学大学院 口腔放射線医学分野 教授
酒巻裕之	千葉県立保健医療大学健康科学部 歯科衛生学科 教授
櫻井 孝	神奈川歯科大学歯学部 画像診断学講座 画像診断学分野 教授
笹井正思	大阪大学歯学部附属病院 放射線科 助教
佐藤有華	元 日本大学歯学部 歯科放射線学講座 専修医
三分一恵里	明海大学保健医療学部 口腔保健学科 講師
志摩朋香	北海道大学大学院歯学研究院 口腔病態学分野 放射線学教室 助教
田中達朗	鹿児島大学医歯学総合研究科 顎顔面放射線学分野 教授
徳永悟士	日本大学松戸歯学部 放射線学講座
原 慶宜	日本大学松戸歯学部 放射線学講座
原田卓哉	奥羽大学歯学部 放射線診断学講座 教授
本田和也	日本大学歯学部 歯科放射線学講座 教授
箕輪和行	北海道大学大学院歯学研究院 口腔病態学分野 放射線学教室 教授
村上秀明	大阪大学大学院歯学研究科 歯科放射線学教室 教授
森本泰宏	九州歯科大学 歯科放射線学分野 教授

(五十音順)

## 序文

日常歯科臨床に関連する歯科放射線学は放射線医学の一分野であり、その進歩はめざましく、歯科診療補助としての歯科衛生士の卒前教育において理解、修得すべき内容は年々著しく増加しています。しかしながらそれらの根底を流れる理念は、放射線をいかに人類の健康維持と疾病の治療に役立てるかであり、そのためには、歯科衛生士として放射線の生物学的影響や防護を理解し、適切な画像検査の補助や管理を行う使命があります。よって、従来から歯科衛生士の臨床に必修となる歯科放射線に関する問題が歯科衛生士国家試験に毎年複数題出題されています。しかし、歯科放射線学のこれら内容を一冊で効率的に学ぶ教科書は大変乏しいのが現状でした。

この状況を踏まえ、本書は各エキスパートの著名な先生方により、歯科衛生士国家試験問題の内容もすべて網羅しながら、知っておくべき放射線生物学や放射線治療および放射線の防護や管理を中心とした、放射線の基礎および臨床応用から正常画像解剖や病的像も学び、近年のコンピュータの発達により急速に発達するデジタル画像やエックス線 CT、磁気共鳴画像検査 (MRI)、超音波検査および PET を代表とする核医学検査についても学びます。また、本書の特徴は、難解な表現、記載は避け、イラストや表および画像を見るだけでも理解できるよう、わかりやすく系統立てて、記載、編集しました。

本書は歯科学学生、研修医および臨床の最前線で診療をされている先生まで、日常診療のかたわらに携えることができる、わかりやすい教科書とも考えています。

本書が、放射線の生物学的影響や防護を理解し、適切な画像検査の補助や管理を行うことができる歯科衛生士になる一助となれば幸いです。

2019年1月吉日

金田 隆  
奥村泰彦  
村上秀明

# 第7章 画像診断

- 1 正常解剖像
- 2 病変の画像所見
- 3 口腔インプラントでよく用いられる画像検査法



## おぼえよう

- ❶ 口内法エックス線検査は歯科特有の単純エックス線検査法の1つである。
- ❷ 正常像を理解し、異常像を知ろう。
- ❸ パノラマエックス線検査は歯科で用いる代表的な断層エックス線検査法の1つである。
- ❹ 反対側や頸椎の障害陰影および含気空洞の出現部位も知り、正常像を理解し、異常像を知ろう。
- ❺ 正常な歯、歯周組織および顎骨の画像所見を理解する。
- ❻ 口腔インプラントの画像検査法をおぼえる。
- ❼ インプラントCT検査の手順をおぼえる。



## 1 正常解剖像

### 1 口内法エックス線写真

#### 1) 口内法エックス線写真の正常像

下顎大臼歯部の正常像（図1）とトレースおよび14枚法による全顎の正常像とトレースを示す（図2）。

14枚法

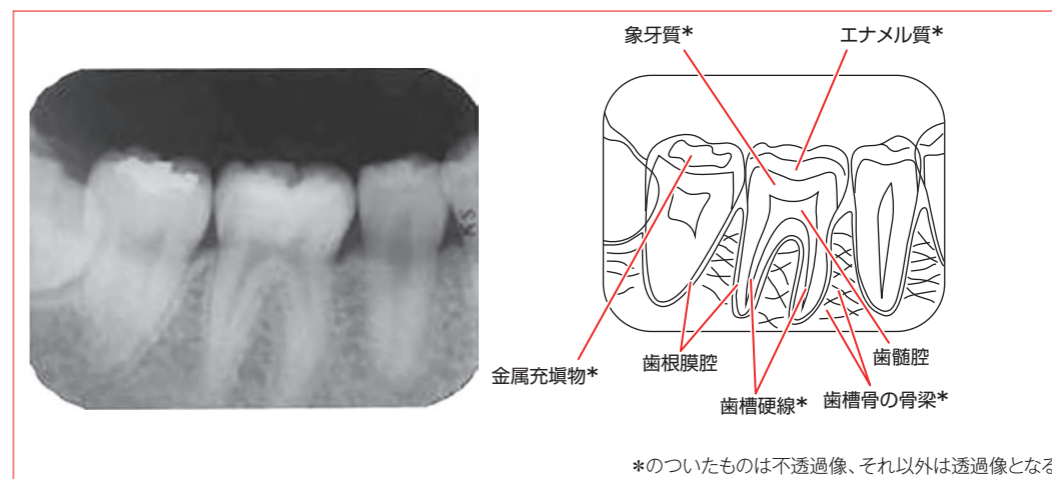


図1 口内法エックス線写真（正常像とトレース）

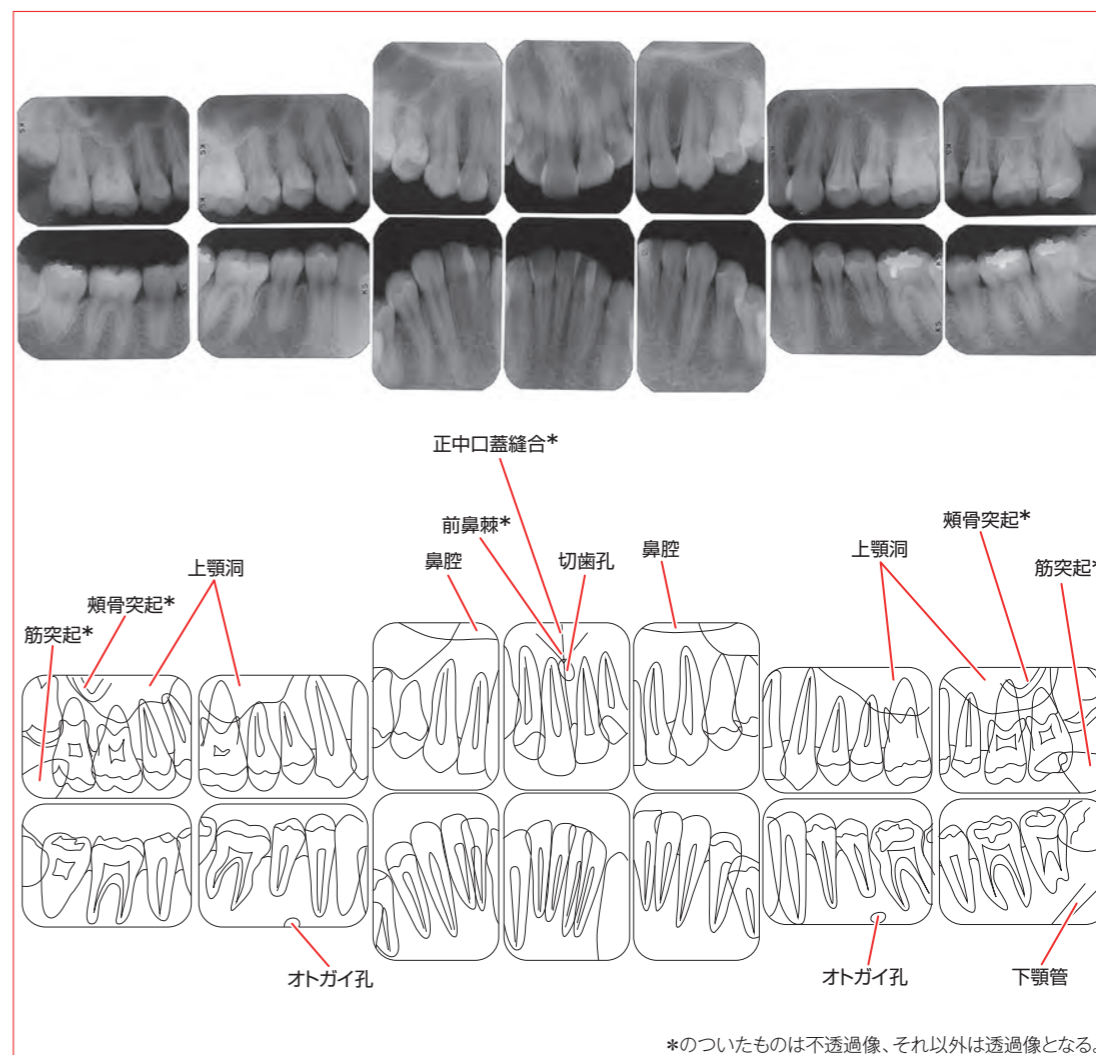


図2 14枚法 口内法エックス線写真（正常像とトレース）

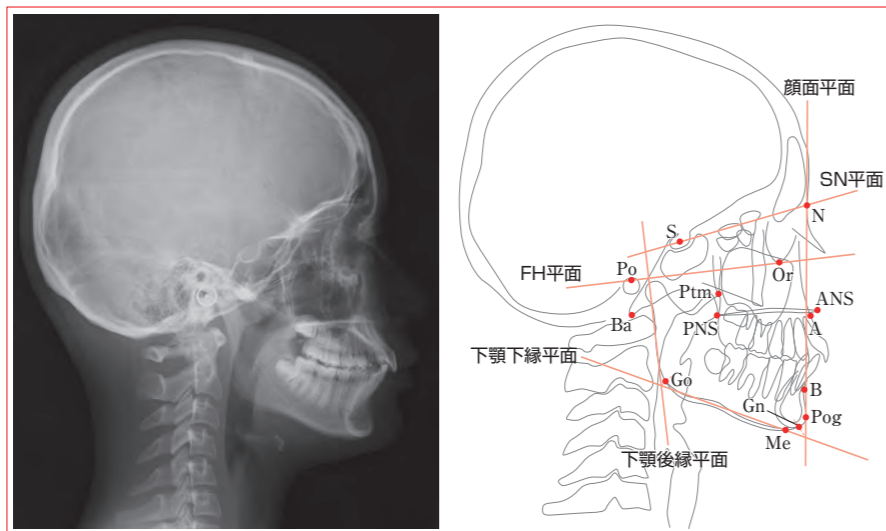


図5 頭部エックス線規格写真（正常像とトレース）

表1 基準になる計測点

略称	名称	定義・位置	略称	名称	定義・位置
N	ナジオン	鼻骨前頭縫合最前点	A	A点	上顎唇側歯槽骨縁上最深点
S	セラ	トルコ鞍中心点	B	B点	下顎唇側歯槽骨縁上最深点
Po	ポリオン	外耳道上縁	Pog	ポゴニオン	下顎オトガイ隆起最突出点
Or	オルビターレ	眼窩最下点	Gn	グナチオン	顔面平面と下顎下縁平面とのなす角の二等分線がオトガイ隆起と交わる点
Ba	バジオン	大後頭孔前下縁点	Me	メントン	オトガイ最下点
Ptm	翼上顎裂	翼口蓋窩最下点	Go	ゴニオン	下顎後縁平面と下顎下縁平面とのなす角の二等分線が下顎骨縁と交わる点
ANS	前鼻棘	前鼻棘最先端点			
PNS	後鼻棘	後鼻棘最先端点			

## 2 病変の画像所見

### 1 歯および歯周組織の疾患

#### 1) う蝕

- ・う蝕は歯の脱灰程度および歯冠の崩壊状態により、C<sub>1</sub>～C<sub>4</sub>に分かれる。
- ・エックス線検査により、う蝕の進行度を判定する。
  - C<sub>1</sub>: エナメル質に局限したエックス線透過像を呈する。
  - C<sub>2</sub>: 象牙質に到達するエックス線透過像を呈する。(図1a)
  - C<sub>3</sub>: 歯髓腔に到達するエックス線透過像を呈する。(図1b)
  - C<sub>4</sub>: 残根状態を呈する。(図1c)

う蝕



図1 う蝕  
a: C<sub>2</sub>: [6] 遠心部に象牙質に至るう蝕によるエックス線透過像が認められる(矢印部)。歯髓腔の狭窄もみられる  
b: C<sub>3</sub>: [6] 近心部に、歯髓腔に交通するう蝕によるエックス線透過像が認められる(矢印部)  
c: C<sub>4</sub>: [6] 近心部は歯冠部が崩壊し、残根状態を呈している(矢印部)

#### 2) 歯周炎の特徴像

- ・歯槽骨頂の吸収を主症状とする。
- ・歯槽骨高径（吸収の程度：根長1/2、根長1/4など）の減少がみられる
- ・歯槽骨の吸収型（水平性(図2)、垂直性(図3)、根分岐部病変(図4)等)および歯根膜腔の拡大、セメント質の増殖、歯槽骨の骨梁異常、歯石の沈着等がみられるのが特徴所見である。

歯周炎  
水平性骨吸収  
垂直性骨吸収  
根分岐部病変

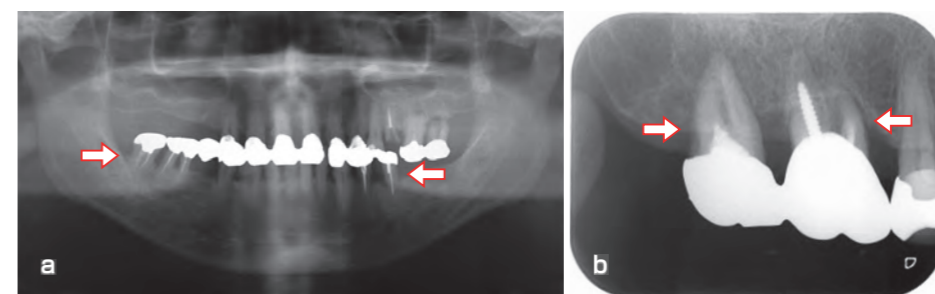


図2 歯周炎（水平性骨吸収）  
a: パノラマエックス線検査：全顎的に歯根長1/2程度の水平性骨吸収像が認められる(矢印部)  
b: 口内法エックス線写真：上顎大白歯部に根長1/2程度の歯槽骨吸収像が認められる(矢印部)

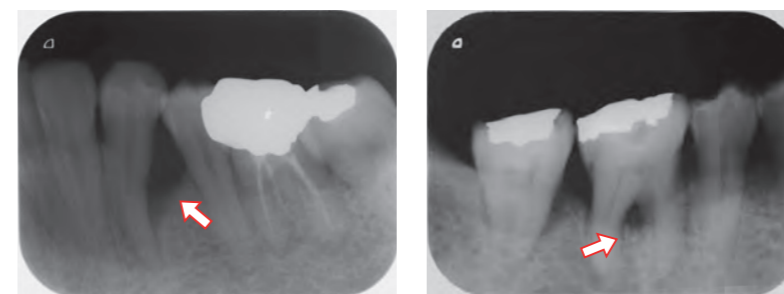


図3 歯周炎（垂直性骨吸収）  
[4] 遠心部に、根尖に達する歯槽骨の垂直性吸収がみられる(矢印部)  
図4 歯周炎（根分岐部病変）  
[6] に根分岐部病変によるエックス線透過像がみられる(矢印部)



図6 患者の位置づけ  
a: エックス線撮影用の椅子  
b: 撮影時の頭部の位置

(1) 頭部の固定

口内法エックス線撮影は等長法（エックス線画像の歯の長さが実際の歯の長さと同じになる撮影法）が原則である。したがって、中心エックス線の撮影角度が重要となる。特に頭部の固定は正確な画像を得るための必要条件である。

患者の顔を正面から見て、正中矢状面を床に対して垂直にし、上下顎とも撮影する顎の咬合平面が床と平行になるよう頭部を固定する（図8）。

(2) 画像検出器の位置づけ

画像検出器（フィルム、CCD、IP）を口腔内に挿入する。歯に対する位置づけは原則として切歯、犬歯、小白歯は縦置き、大白歯は横置きにする（図9）。

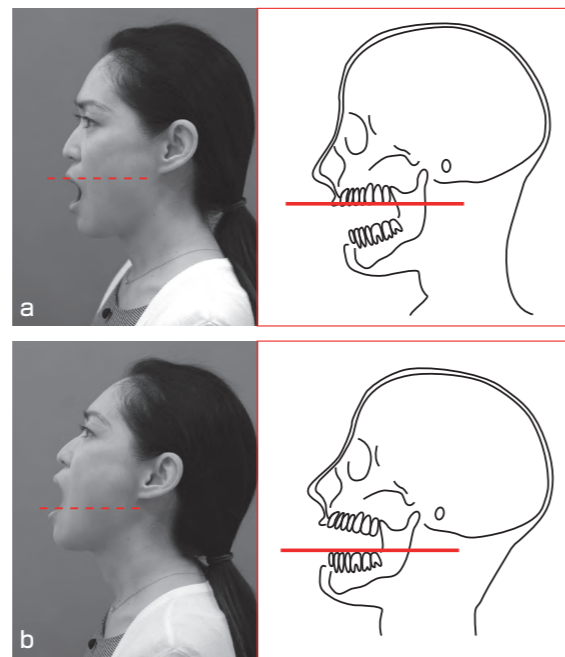


図8 撮影時の頭部固定 a: 上顎撮影時 b: 下顎撮影時

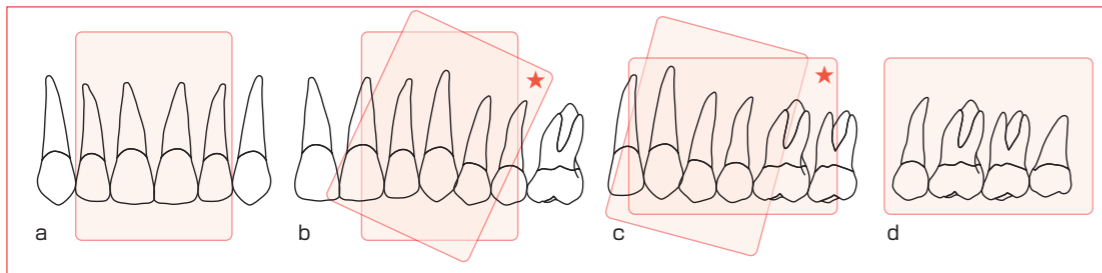


図9 歯に対するフィルムの向き a: 切歯 b: 犬歯 c: 小白歯 d: 大白歯 (★印の位置づけでも可)

フィルムの場合、フィルムマークを歯冠側に位置させると、根尖や骨と重ならないため読影の妨げにならない。（図10）

次に、撮影対象の歯を画像検出器の中心に位置づけるよう固定する。全顎を撮影する場合は10枚法もしくは14枚法で行う（図11）。

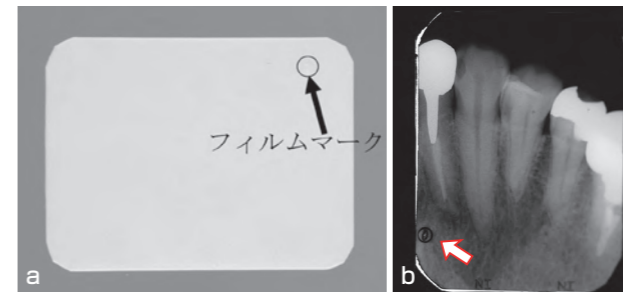


図10 フィルムマークの使用  
a: フィルムマーク  
b: フィルムマークが骨と重なっている（根尖側にきている）

フィルムマーク

10枚法  
14枚法

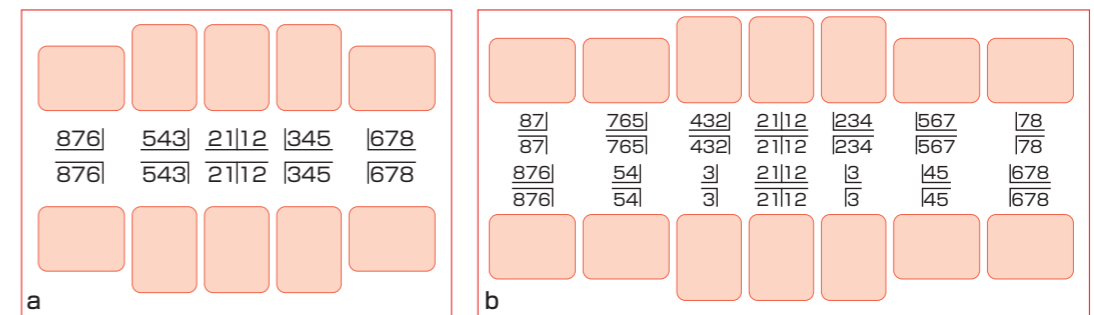


図11 全顎を撮影する場合 a: 10枚法 b: 14枚法

画像検出器の保持は、上顎前歯部は拇指または示指で、その他の部位は示指で行う。上顎撮影の場合は肘を張らないようにする。下顎の場合は肘を張るようにし、指が奥まで入るようにすると画像検出器の保持が容易である（図12）。

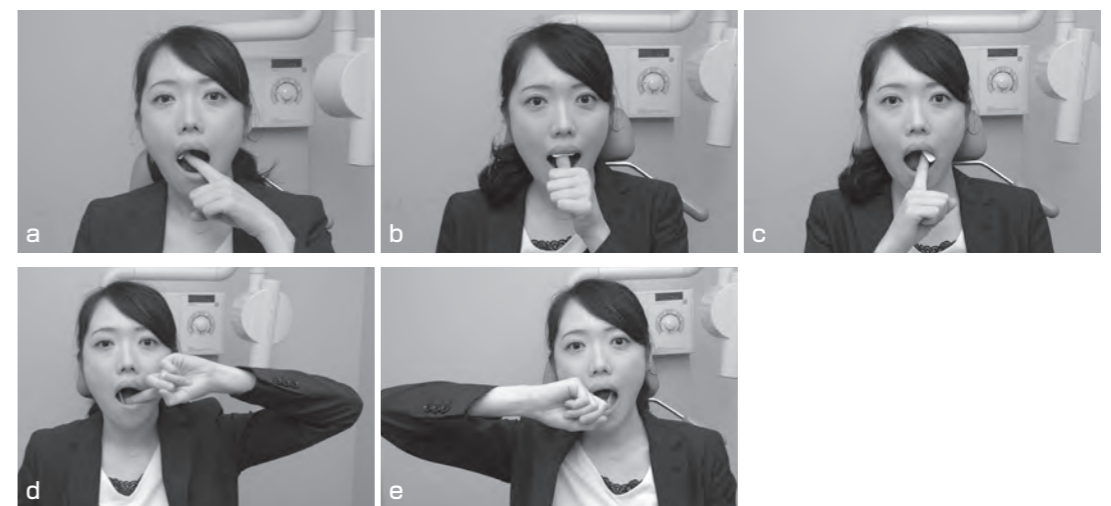


図12 フィルムの保持方法  
a: 上顎右側臼歯～犬歯 b: 上顎前歯 c: 上顎左側犬歯～臼歯 d: 下顎右側臼歯～前歯 e: 下顎左側前歯～臼歯