

オルソパントモグラムに現われる 標識した解剖学的部位とその位置

伊藤 陸生 服部 加代子

伊藤歯科医院 上新栄町

(昭和50年5月30日受付)

A Review of Anatomic Landmarks and the Locations
as Visualized on Orthopantomogram

Rikuo ITO and Kayoko HATTORI

Ito Dental Clinic Kami-Shin-Eicho

はじめに

パノラマX線撮影法は、かつて大学病院などで必要な極めて特殊な撮影法と考えられてきたが、ここ数年一般臨床家の間にも広く普及してきた。それは、日常多忙な歯科診療に携わる歯科医師にとって、短時間に顎顔面領域の骨や硬組織像が一枚のフィルムに表現でき、診断のための多くの情報が得られることや、被曝線量の少ないなどの利

点をもっていることなどがあげられる。オルソパントモグラフでは、解剖学的部位がどのように表現されるかは一般的には、模式図化したX線写真による説明、解説がみられるのみで、実際にそれらに標識をつけて撮影を行なっているものは少ない。私たちは、オルソパントモ撮影装置と頭部骨格標本を用いて、数カ所に標識をつけて撮影を行ない、その位置と特長像を確認したので概要について報告する。

実験方法

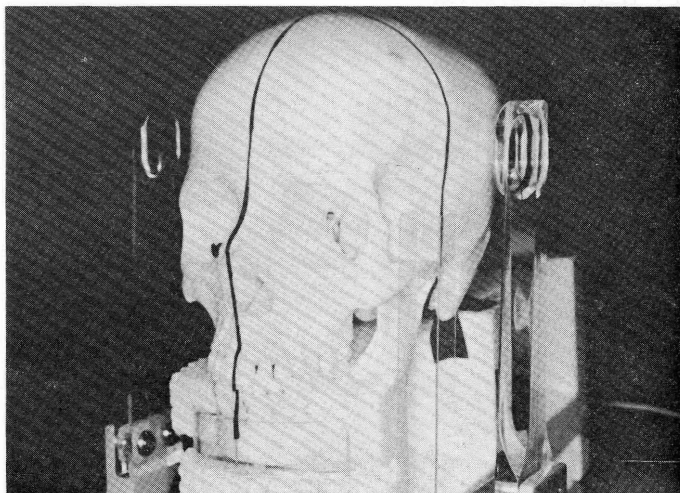


写真 1

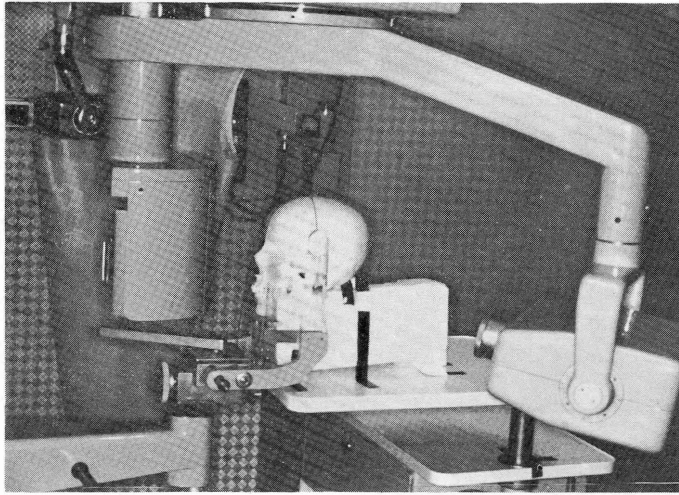


写真 2

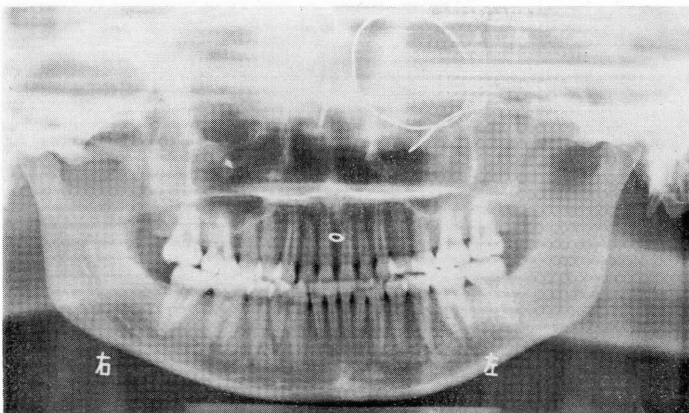


写真 3

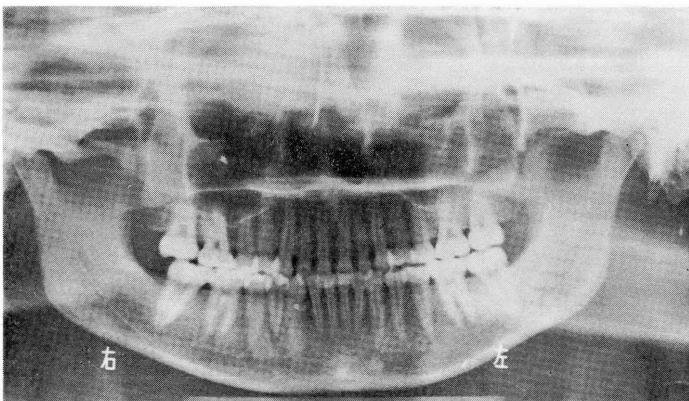


写真 4

1. 材 料：頭部骨格標本。
5 mA ヒューズ線。ピンディング
ワイヤ。鉛箔。60%ウログラフィ
ン。アスベストテープ。ユーティ
リティワックス。発泡スチロール
ブロック。セロテープ。サクラX
線フィルム（Yタイプ）。サクラ
現像，定着液。

2. 撮影装置：パノラDX。(吉
田製作所社製)

3. 撮影方法：撮影方法は，全
顎スクリーニングを目的とした頭
部の位置づけで，写真1，2の示
すように両顎関節頭前縁を頭頂で
結ぶ垂直線と正中線を 標本につ
け，頤の正中を頤レスト正中に，
眼耳平面は，ヘッドサポートと直
交するように下顎骨体を発泡スチ
ロールブロックに埋し頤レスト
に固定した。関節窩には，ユーテ
ィリティワックスを挿入して咬合
位を決定した。頭部の垂線，正中
線は，標識をつけて撮影を行なう
際の頭部位置づけを一定にするた
めの目標とした。X線源，被写

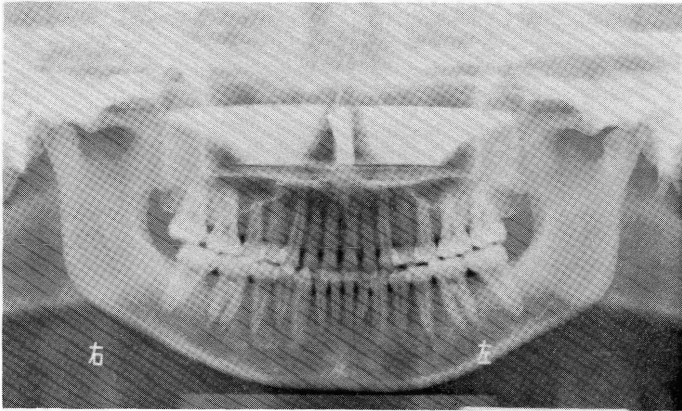


写真 5

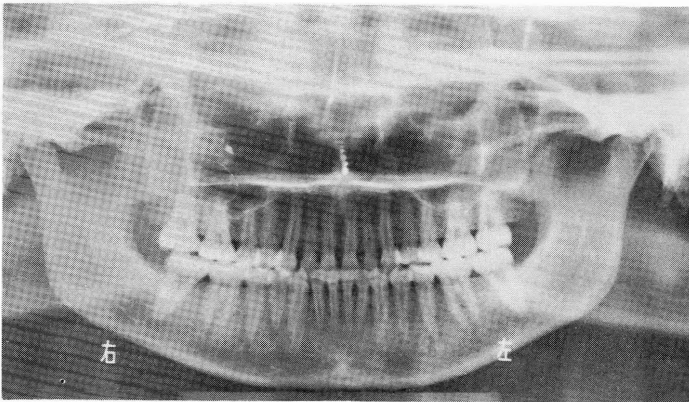


写真 6

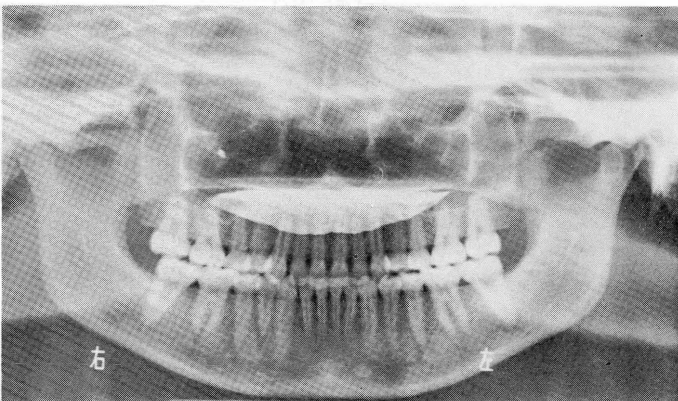


写真 7

体，フィルムの位置関係は写真2のごとくである。撮影条件は，50 KVP，3 mA が最適で，鮮明な X線像が得られたので以後同一条件で撮影を繰返した。

4. 標識部位：下顎管。筋突起。頤孔。関節頭。上行枝後縁。眼窩縁。梨状孔。眼窩下裂。上眼窩裂。眼窩下管。翼口蓋窩。切歯孔。翼状突起外側板。翼鉤。外耳孔。鼻鋤骨。鋤骨後縁。口蓋骨。口蓋骨後縁。頬骨弓。下顎隅角および下縁。上下顎唇側歯槽頂縁。咽頭腔。

撮 影 結 果

標本の左側に標識をつけて，右側を対照としてあるが，眼窩縁は，写真3のごとくフィルム左側上部 $\frac{1}{3}$ に全体が明瞭に現われ，眼窩下管は，眼窩下裂に入って，翼口蓋窩方向へ斜めに走っており，眼窩下孔も確認できる。上眼窩裂は，消失しフィルム上に現われてこない。切歯孔は，やや縮少，垂直的に拡大した前歯の歯根尖 $\frac{1}{3}$ の中間に位置している。

後壁は蝶形骨の翼状突起と内側壁は口蓋骨の鉛直板と前壁は上顎骨によって作られる翼口蓋窩は，写真4のごとく，上方を底辺とする細長い三角形の透過像で，一定の透過性をもって現われてくる。

鼻鋤骨は，垂直な不正四角形の薄平板骨で，その全面を鉛箔で覆うと，写真5のごとく，眼窩下 $\frac{1}{3}$ と上顎洞 $\frac{1}{3}$ を覆う左右の2重像となり，その側方も左右に延長拡大し頬骨弓内側部まで達する障害像となって現われる。

鼻鋤骨後縁は，ヒューズ線で標

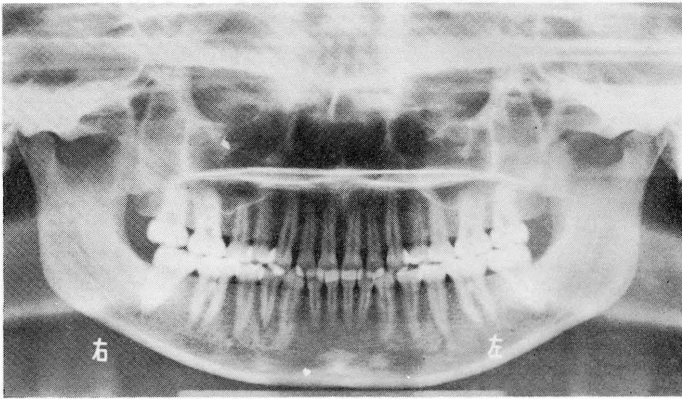


写真 8

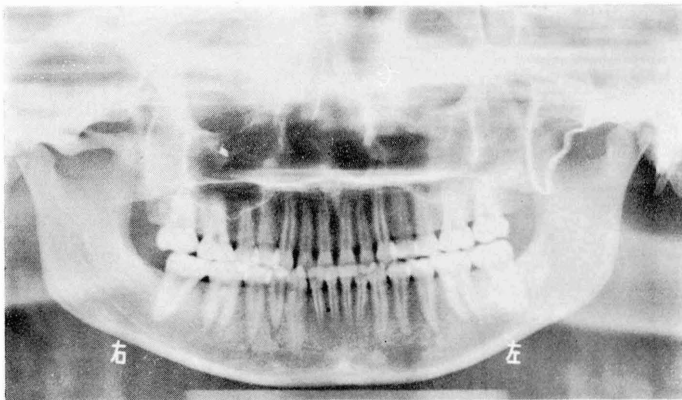


写真 9

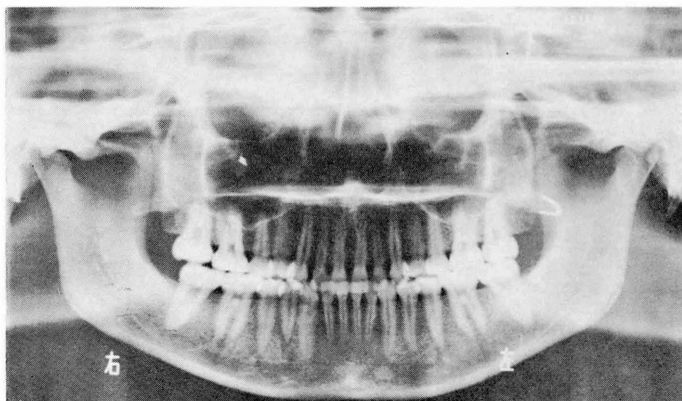


写真 10

識すると写真6のごとく、左右上顎洞中央部から翼口蓋窩の最下端、筋突起上縁を斜めに横切って、頬骨弓内側面に延長、拡大した障害像となって現われる。

口蓋骨は、全体を鉛箔で覆うと写真7のごとくその下縁は弓形で、小白歯部では歯根尖と、前歯部では歯根尖と重複像をなし、口蓋骨弓頂点は、鼻腔底ならびに、上顎洞左右洞底と重複像をなしている。

口蓋骨後縁は、ヒューズ線で標識すると写真8のごとく、左右上顎洞中央を横切って、上行枝前縁部まで水平に拡大延長した像となっている。

翼状突起外側板は、写真9のごとくほぼ三角形をしており、その外側縁は基底部で頬骨弓と重なり、筋突起とは重複し、内側縁は翼口蓋窩との境界をなしている。

翼鉤は、写真10のごとくその構造は、小さく上行枝前縁部と重なり、鳥の嘴のような像をしている。梨状孔は、写真11のごとくフィルム中央にその構造が明確に表現されている。頬骨弓は、その上縁を前頬骨結合部から後方へ側頭骨の頬骨突起へと長くのびており、下縁は、上顎骨から後方関節窩へと続いている。外耳孔は、関節頭後方に位置し、一部関節頭後縁と重複像を示している。

筋突起、上行枝前縁、下顎骨、下顎骨下縁は、写真12のごとく、その外縁がよく表現されている。関節頭頂は、その長軸方向に幅狭い卵円形を呈している。

下顎管は、写真13のごとく下顎骨体中を走っており、下顎孔、頤

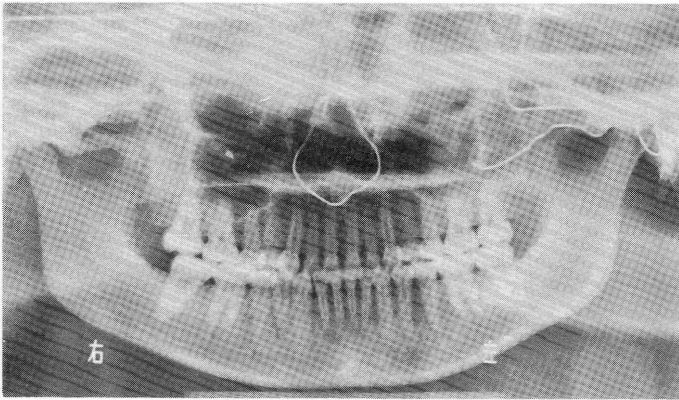


写真 11

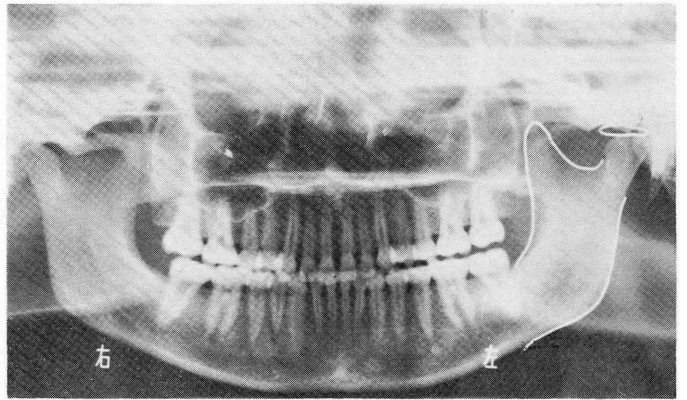


写真 12

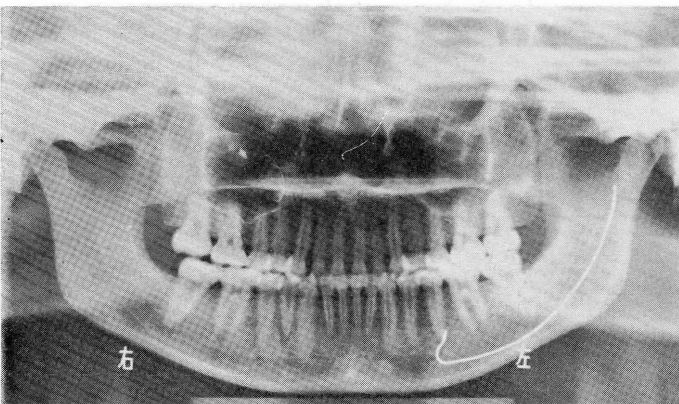


写真 13

孔の開孔の様子を明確に表現している。

上下顎唇側歯槽頂縁は、写真14のごとくビンディングワイヤーで標識したが、全体像としての歯槽頂縁の連続した様子や吸収著明な部位が表現されている。咽頭腔を表現するため、長さ7 cm、直径3 cmの円筒ボール紙にウログラフィンを浸したアスベストテーセを巻きつけて、解剖学的位置に固定し撮影した。写真15のごとく、この像は、左右に幅広く、歯牙全体、下顎骨を被う重複、障害像となって表現されている。

考 察

顎顔面領域のパノラマ撮影法は、1940年フィンランドの Paatero の研究に始まると云われ、日本では、安藤等¹⁾の研究によって撮影装置が開発された。この撮影法は、歯列弓と顎骨を対象とした断層撮影法とスリット撮影法の併用であることは知られている。オルソパントモグラフの撮影様式は²⁾ 図1のごとく3点軌通方式で回転軸 O_1 , O_2 , O_3 をもっている。前歯部と臼歯部でそれぞれ断層幅は異なっており、パノラー DX では O_1 , O_2 , O_3 のなす角度は 82° , 69° , 69° で、フィルムは半円筒形のフィルムホルダーに挿入する。

前歯部、臼歯部の断層幅は4 mmと6 mm前後で、線源、フィルム間距離は530 mmあり、線源およびフィルムの回転速度も20 secと一定しているがX線像の拡大像は1.1倍と小さい。断層撮影において西連寺³⁾によればX線像としての“歪み”や“ぼけ”は避け難いが明確に捕捉できる組織の厚さは、(1)断層運動の速度が速いほど薄く、(2)X線ビーム幅が広がるほど薄く、(3)フィルム・被写体間距離/フィルム・線源間距離が大きくな

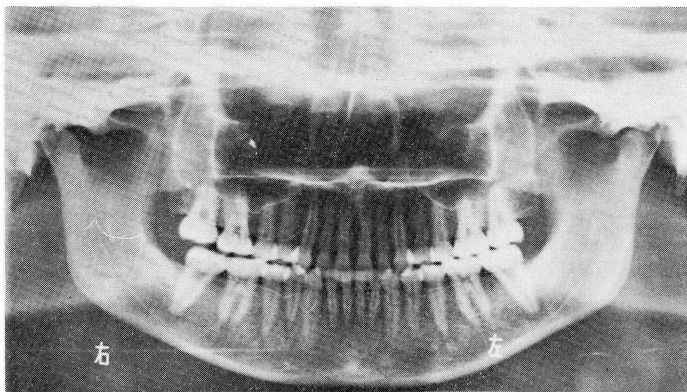


写真 14

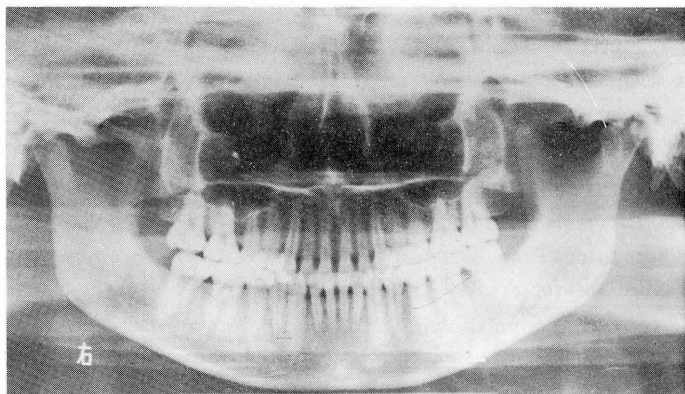


写真 15

ればなるほど薄くなるといわれている。オルソパントモグラムではこれらの数値は各製品によってほぼ一定しているので、術者は被写体の位置づけを正確に行なわなければならないかがわかる。

断層幅にのった鮮明なX線像を得るには、Langland (1968)²⁾ は、頭部位置づけの基本として次の3点を強調している。(1) 頤正中は頤レスト正中に、(2) 下顎下縁は頤レストから左右等距離に、(3) 咬合平面は床と平行に位置づけることであるという。私たちは、撮影にあたりいろいろ補正ゲージやスリット幅の補正、調整を試みたが、上述の3点を忠実に行なうことにより容易に鮮明なX線像が得られたので、26カ所の解剖学的部位に標識し撮影を行なった。その結果、歯牙の

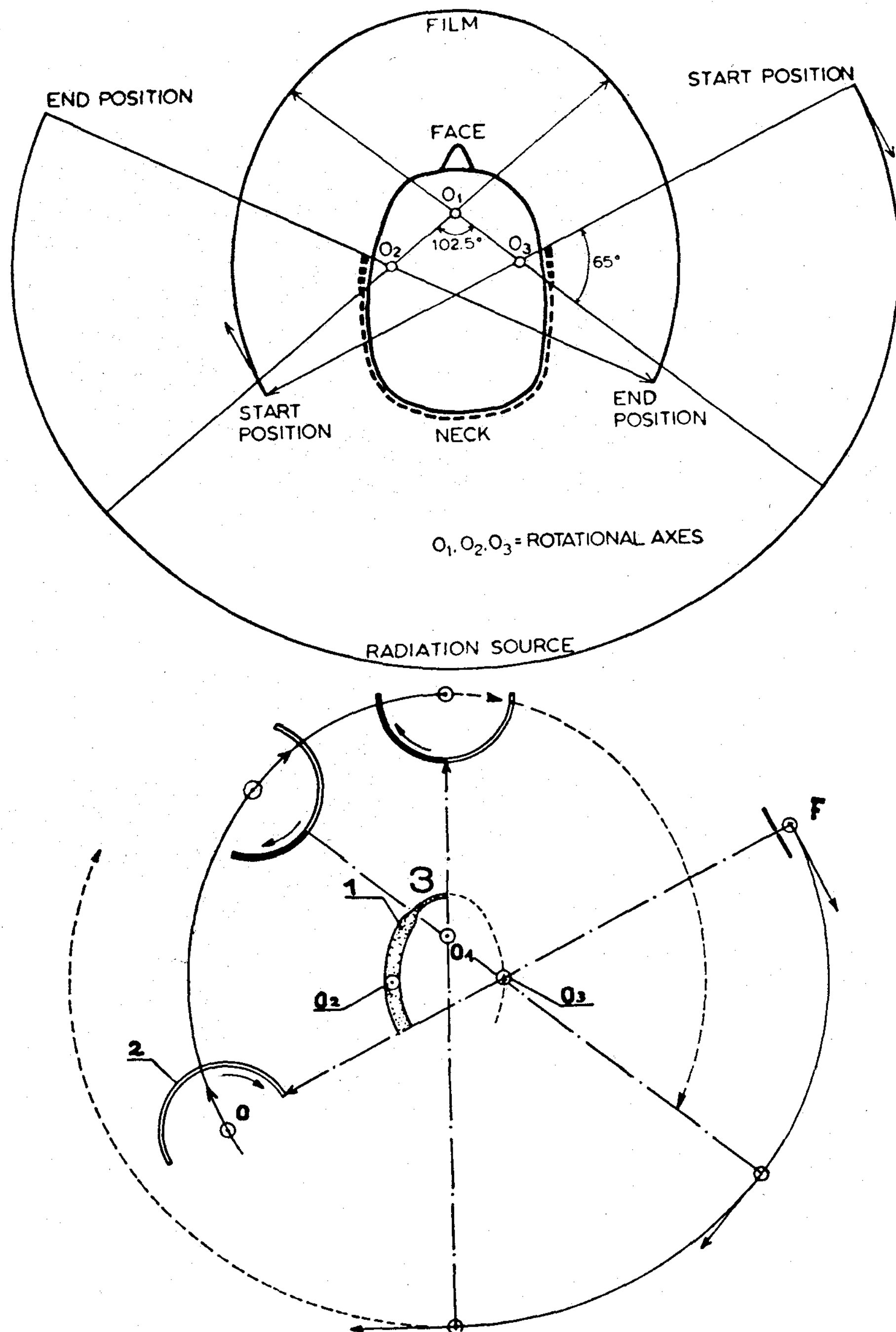


図1 D. E. Langland O. S., O. M., OP. 26(4), 1968.

みならず広い顎顔面領域の解剖学的構造が X線像に明確に表現された。しかし鼻鋤骨は、恰も2つの骨構造を示すがごとく現われ、その後縁は障害像となって上顎洞中央から斜めに頬骨弓部へと流れる像となった。臨床的には鼻鋤骨の石灰化に個体差もあり、障害像の程度に大きく影響するであろう。読像上、障害、重複像をできる限り少なくするオルソパントモ撮影とはいえ、翼口蓋窩、筋突起部、上行枝前縁部、頬骨弓部には重複像や障害像が多くみられた。翼鉤は、その構造が小さく

口蓋骨後縁の拡大延長像や上顎洞後壁骨のようにもみえるので注意して読像しなければならない。顎関節頭頂は、卵円形で、その長軸は上行枝軸と解剖学的に直交するが X線像ではその様子は判明し難い。口蓋骨は、左右に拡大した像となって現われた。つまりオルソパントモ撮影では、顎顔面中央部において、X線源に対して垂直な鼻鋤骨は左右の二重像となり、その後縁は、障害像となり、水平な口蓋骨は、左右に拡大しその末端部は障害像となることが確認された。

咽頭腔は、歯牙ならびに齒槽骨頂縁、歯牙支持骨、下顎骨のX線像に対してその鮮明さに大きく影響を与えており、さらに舌等軟組織を考慮に入れるとその障害像のためX線像の鮮明度は低下し細部にわたる診査は困難になることが予想された。1968年 Norris⁵⁾、1973年柳沢⁸⁾、1974年 Robert⁶⁾が Panorex を使用して、Robert は同様な報告をし、柳沢等⁸⁾は Panorex の効用について、Norris⁵⁾は舌にバリウムを塗布してその障害像について報告している。1968年 Langland²⁾、1971年 Lincoln⁷⁾は、オルソパントモグラムの特長像と、正確な撮影法や偏心透影法的な応用の仕方について述べている。1971年西連寺^{3),4)}はオルソパントモグラムとパントモグラムのX線上の相違点を述べ、断層撮影としての“ぼけ”“歪み”は避け難いがサーベイ的な利用に情報量が多く、その価値を大きく評価しており、パノラマX線写真の読像には、被写体の解剖学的構造がどんなX線像となるかを理解しておく必要があると述べている。頭部単純X線撮影法では、読像上熟練を要するが、オルソパントモ撮影では、その解剖学的X線像の特長を考慮すれば、よりよい診断と治療計画の確立に役立つことに確信を得た。

結 論

- 1) 解剖学的部位24カ所に標識をつけて、パノラマ撮影を行なった。
- 2) 歯牙のみならず広い顎顔面領域の解剖学的位置がX線像に明確に表現出来た。
- 3) オルソパントモ撮影の特長は、X線源に対して垂直な鼻鋤骨は左右の2重像を呈し、平行な口蓋骨は、左右に拡大した像となった。
- 4) 翼口蓋窩、筋突起、上行枝前縁、頬骨弓部には、重複像や障害像が多くみられた。
- 5) オルソパントモ撮影は、被写体の頭部位置付を正確に行なえば、顎顔面領域の広いスクリーニングが行なえて、正確な診断と、治療計画、予後追跡が容易である。

本撮影ならびに読像に関し御助言を賜りました第2解剖学教室教授小林茂夫先生、第1口腔外科学教室教授常葉信雄先生に謝意を表します。また写真の

プリントには、前田氏にお世話になりました御礼申し上げます。

本論文を御校閲下さいました第1口腔外科学教室常葉信雄先生に謝意を表します。

文 献

- 1) 安藤正一：オルソパントモ撮影法。英和出版、東京、昭和46年4月。
- 2) D. E. Langland: Anatomic structures as visualized on the orthopantomogram. O. S., O. M., O. P., **26**(4): 475-484, 1968.
- 3) 西連寺 永康：パノラマX線撮影とその読像上の問題点—特にオルソパントモグラフィを中心として—。歯界展望, **38**(3): 391-406, 1971.
- 4) 西連寺 永康：歯科パノラマX線撮影法。日本歯科医師会雑誌, **23**(6): 535-545, 1970.
- 5) Norris Knight: Anatomic structures as visualized on the Panorex radiograph. O. S., O. M., O. P., **26**(3): 326-331, 1968.
- 6) Robert D. Fleming: A Comprehensive review of normal anatomic landmarks and artifacts as visualized on Panorex radiographs. Oral Surg., **37**(2): 291-304, 1974.
- 7) Lincoln R., Manson-Hing: Advances in dental Pantomography: The GE-3000. Oral Surg., **31**(3): 430-438, 1971.
- 8) 柳沢 融：歯科臨床におけるパノラマX線撮影法（パノレックスによる）の効用。歯界展望, **32**(5): 809-816, 1968.