

〔臨床〕 松本歯学 19 : 170~184, 1993

key words : 第一大臼歯欠損 — 矯正治療 — 空隙閉鎖

## 下顎右側第一大臼歯の欠損を伴う 3 症例

駿河充城, 犬飼啓元, 山崎 健  
菊地 孝, 宮崎顕道

松本歯科大学 歯科矯正学講座 (主任 出口敏雄 教授)

Report of Three Cases with Missing Lower Right First Molar

MITSUKI SURUGA, HIROMOTO INUKAI, KEN YAMAZAKI,  
TAKASHI KIKUCHI and AKIMICHI MIYAZAKI

*Department of Orthodontics, Matsumoto Dental College  
(Chief : Prof. T. Deguchi)*

### Summary

In the treatment of a missing lower first molar, various methods may be considered. Among these are orthodontic methods, prosthetic ones, or a combination of both.

This case report describes the successful use of orthodontic technique, which was the uprighting of the second molar and space-closure between the second premolar and the second molar.

The treatment results showed improvement of the occlusion and periodontal tissue condition in mesial area of second molar.

The usefulness of the orthodontic technique in these cases was recognized.

### 緒 言

隣在歯を失った歯は, そのまま長期間放置されると欠損部に向かって傾斜することが知られており, 一般臨床だけでなく矯正臨床でもそのような症例に遭遇することは珍しくない. その治療にあたっては, 補綴治療のみで欠損部を回復する方法, 小矯正治療により隣在歯の upright を行ったのち補綴処置を行う方法, さらに欠損部に向かって隣在歯を移動して空隙閉鎖を行い, 矯正治療のみで終了する方法がある. しかしどの方法を選択する

かは, 単に学問的・理論的観点からだけではなく, 治療に要する費用や期間, 患者の要望や口腔衛生状況なども考慮して総合的に判断しなければならない.

今回著者らは, 下顎右側第一大臼歯の欠損を伴う症例に対し, 第二大臼歯または第一・第二小臼歯を第一大臼歯の位置まで移動し, 矯正治療のみで終了した 3 症例を報告する.

### 症 例 1

患者: 初診時年齢28歳の女性

主訴: 上顎前歯部の叢生を主訴として来院した.

局所的既往歴: 下顎右側第一大臼歯は齶蝕のた

め、当科来院前に某歯科医院にて抜去された。  
 顔貌所見：正貌は左右対称性である。側貌は上下口唇の突出感を認める(図1)。

口腔内所見：下顎右側第一大臼歯相当部に約11 mmの抜歯スペースが認められる。上顎正中は顔面正中にはほぼ一致し、下顎正中は顔面正中に対して左側に約2 mm 偏位している。上顎左右側切歯は舌側に転位し、クロスバイトを呈している。  
 Overjet : + 3 mm, overbite : + 3 mm である。

臼歯関係は、右側については下顎第一大臼歯が欠損しているため、小白歯および第二大臼歯の近遠心関係では、約3 mmのII級関係である。左側はほぼAngle class Iである。犬歯関係は、左右ともに咬頭対咬頭である(図2)。

模型分析所見：各々の歯の歯冠近遠心幅径を大坪の標準値と比較すると、上下顎第一大臼歯は1S. D.内であるが、他の永久歯はすべて1S. D.を越えて大きな値を示している。

Arch length discrepancy は上顎が-14 mm, 下顎が-9 mm である。

X線写真所見：パノラマX線写真では、下顎右側第一大臼歯の欠損のほか歯数の過不足はなく、ま

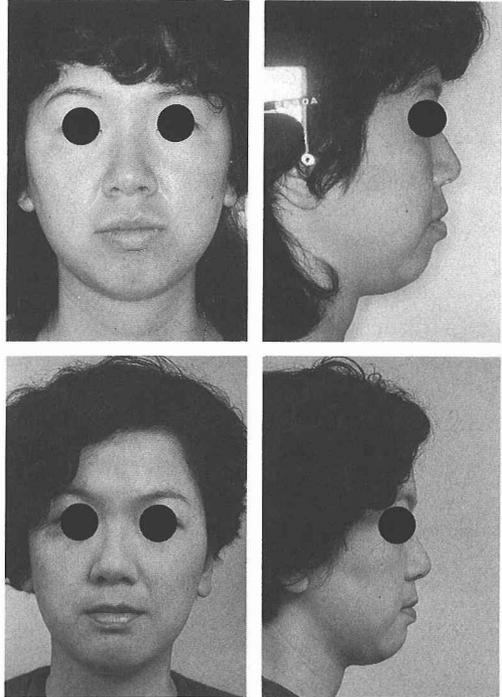


図1：症例1の顔面写真  
 上段：初診時  
 下段：動的治療終了時

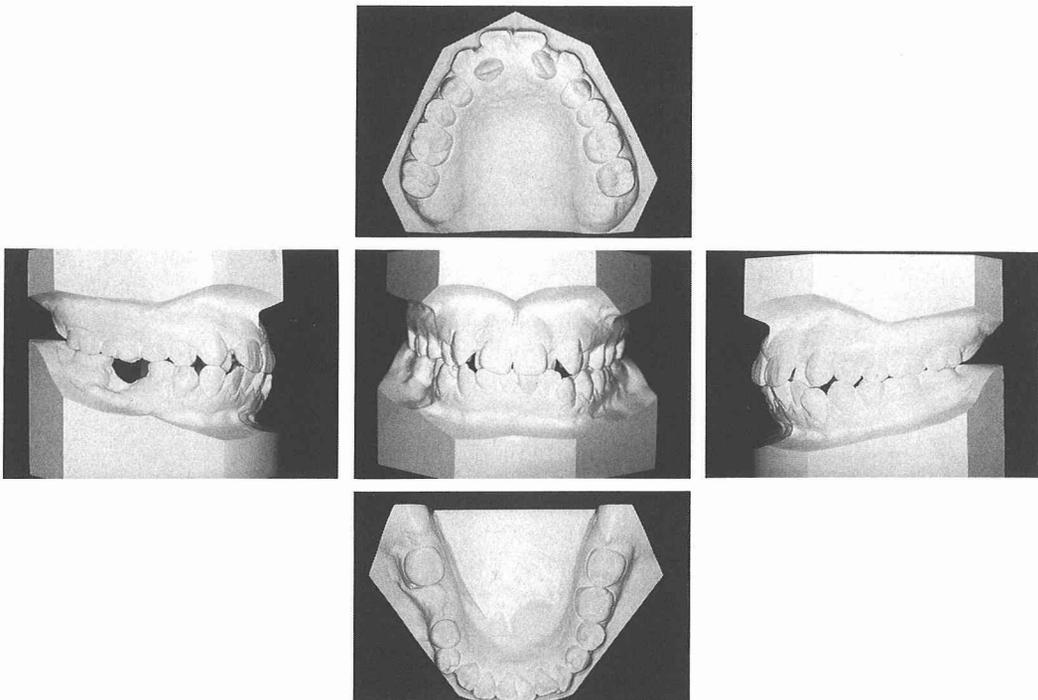


図2：症例1の初診時模型写真

た智歯は認められない(図3-a)。

頭部X線規格写真：SNA 83°, SNB 80°, ANB 3°  
と Skeletal I を示し、FMA 37° と high angle を  
示す。また、U1 to FH 121°, IMPA 94°, FMIA  
49° と上下前歯の唇側傾斜が認められる(図4)。

診断：Angle class I crowding

Skeletal I (ANB 3°)

High angle case (FMA 37°)

Labial inclination of maxillary and man-  
dibular incisors

治療方針： $\frac{4}{4} \mid \frac{4}{4}$  Extraction

Mesial movement of lower right 2nd  
molar

Class II finish at right side

治療経過：上顎は加强固定と側切歯のクロスバイ

トの改善のため、リンガルアーチを装着した。左  
右の第一小臼歯を抜歯した後、buccal segment の  
sectional arch wire を用いて犬歯の早期遠心移動  
を行った。また、同様に下顎左側は犬歯を、右側  
は第一・第二小臼歯を早期遠心移動し、前歯部の  
レベリングのためのスペースを確保した。

下顎右側第二大臼歯はクロージング・ループで  
近心移動を行い、第一大臼歯の空隙を閉鎖した。

その後、continuous arch wire を装着し、上顎  
および下顎左側のスペースは前歯部のエンマッ  
セ・リトラクションで閉鎖した。

空隙閉鎖後、個々の歯の再配列を行った。動的  
治療期間は2年10か月であった。

治療結果：側貌では口唇の突出感が改善され、良  
好なプロファイルが得られた(図1)。

口腔内では、下顎右側第二大臼歯は上顎第一大

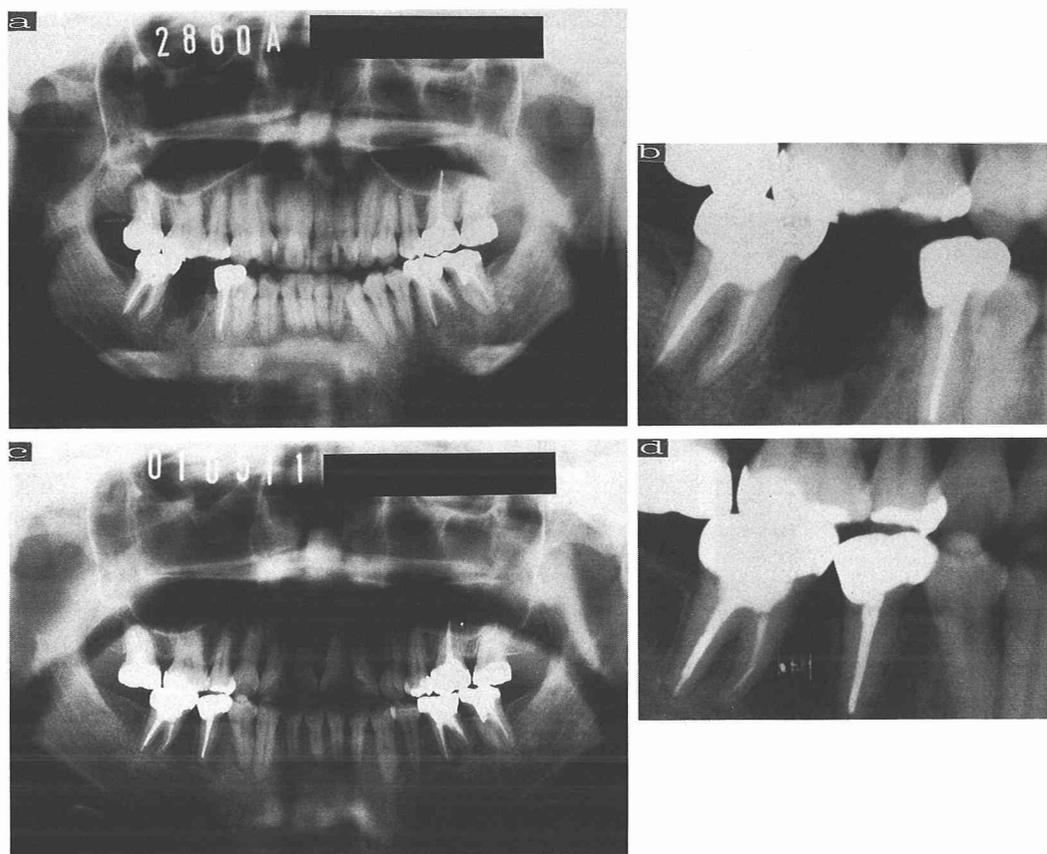


図3：症例1のパノラマX線写真

a：初診時全体像 b：同拡大像

c：動的治療終了時全体像 d：同拡大像

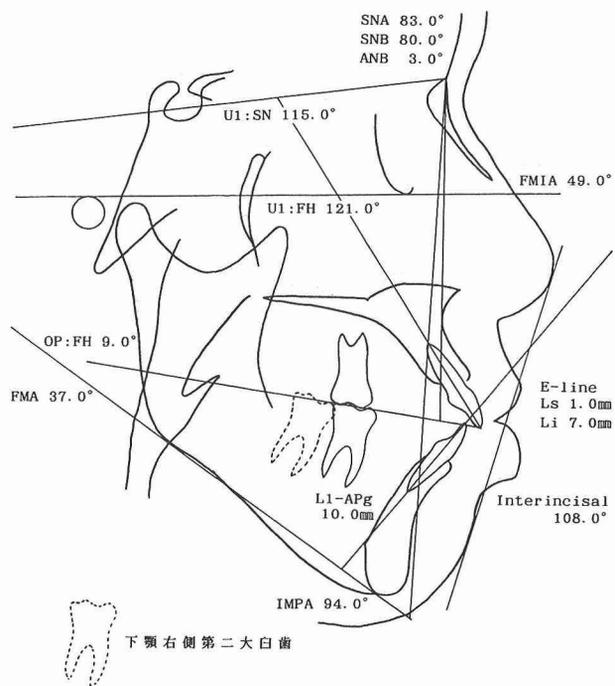


図4：症例1の初診時側貌頭部X線規格写真透写図

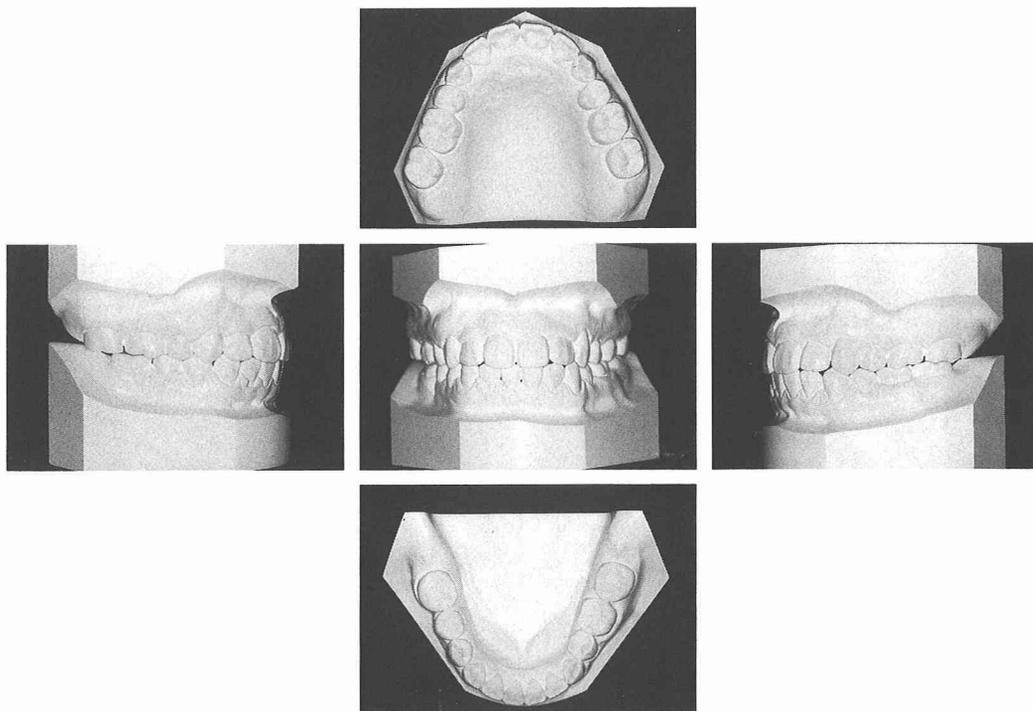


図5：症例1の動的治療終了時模型写真

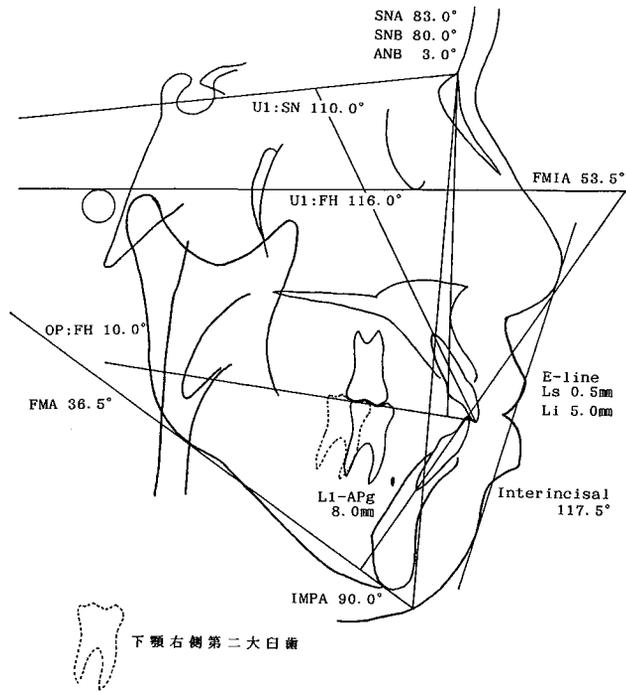


図6：症例1の動的治療終了時側貌頭部X線規格写真透写図

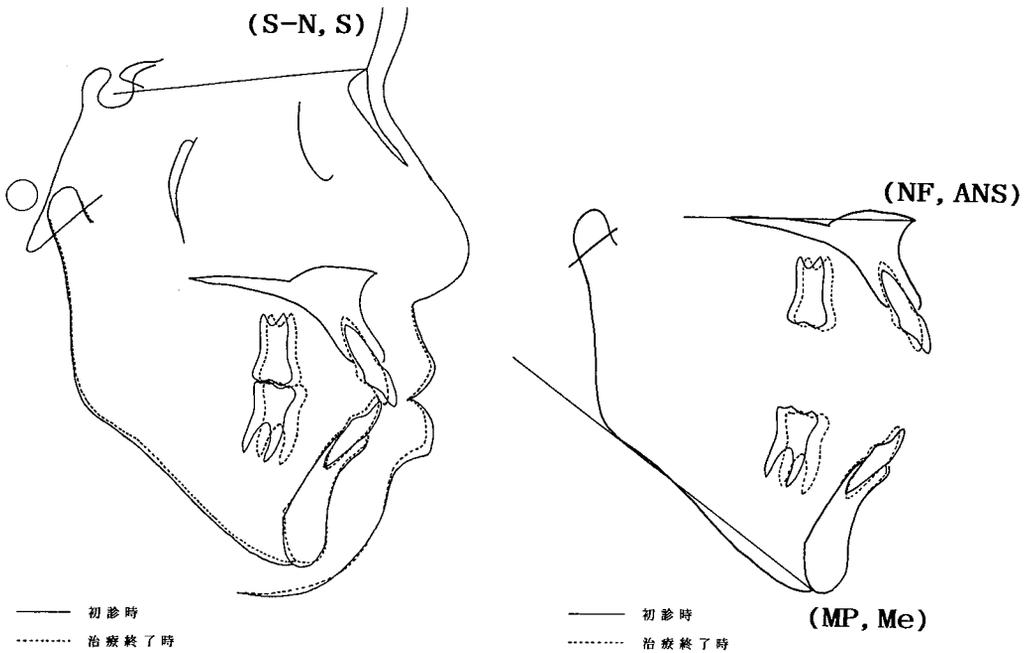


図7：症例1の治療前後における側貌頭部X線規格写真透写図の重ね合わせ

臼歯とⅡ級関係で咬合しており，上顎第二大臼歯とも咬合させることができた(図5)。

側貌頭部X線写真ではU1 to FHが121°から116°に，IMPAが94°から90°となり上下前歯が直立し，L1-APgも10 mmから8 mmに減少し，その結果側貌の改善が認められた(図6)。重ね合わせでは，下顎右側第二大臼歯は第一大臼歯相当部まで近心移動されており，治療方針通りの結果が得られた(図7)。

症 例 2

患者：初診時年齢12歳5カ月の女性  
 主訴：下顎右側第一大臼歯の欠損およびそれともなう小白歯部の空隙を主訴として来院した。  
 局所的既往歴：下顎右側第一大臼歯は抜歯の既往がないため，先天性欠如と思われる。  
 顔貌所見：正貌はほぼ左右対称性である。側貌は若干口元の突出感を認める(図8)。  
 口腔内所見：下顎右側第一大臼歯の欠損および第一・第二小白歯の遠心転移，第二大臼歯の近心傾斜が認められる。上顎正中は顔面正中に対して右側に約1 mm 偏位し，下顎正中は顔面正中に一致

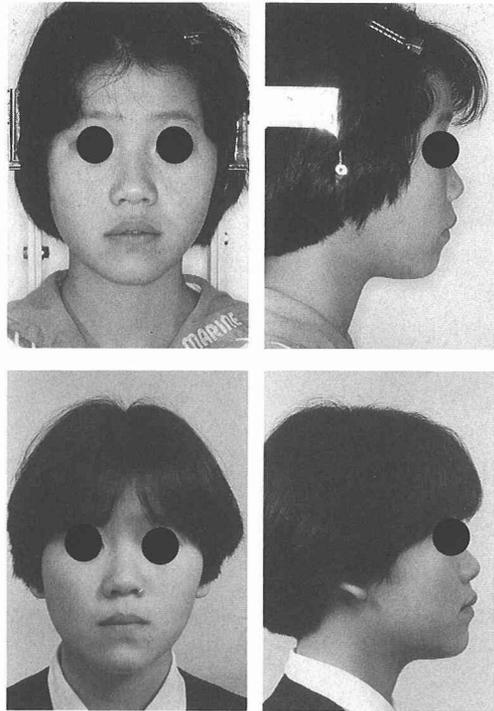


図8：症例2の顔面写真  
 上段：初診時  
 下段：動的治療終了時

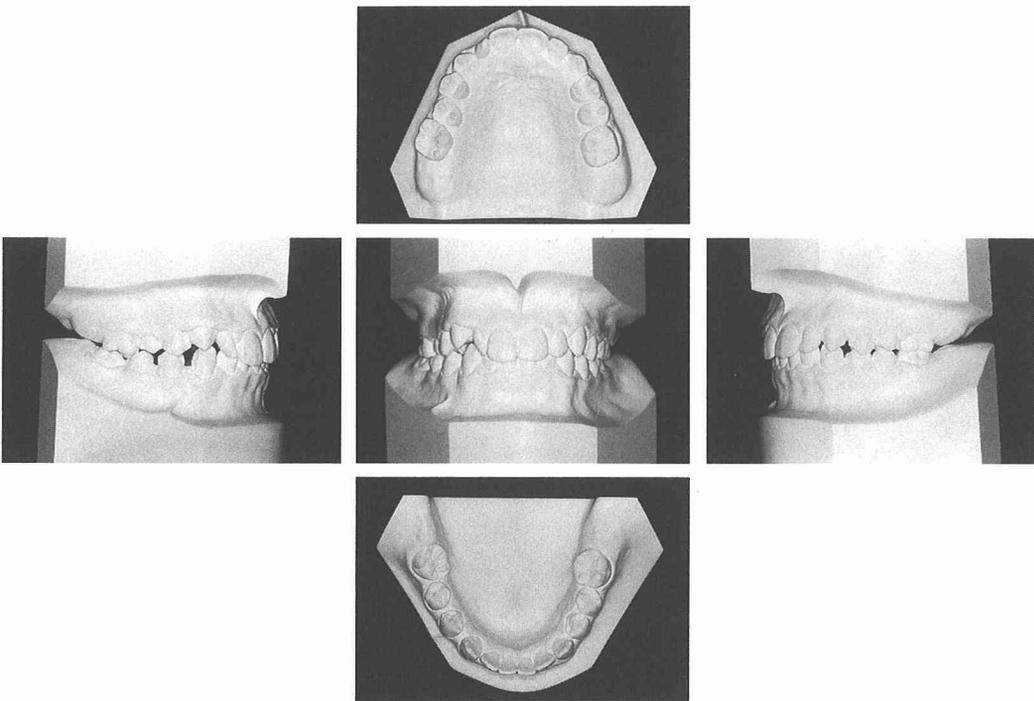


図9：症例2の初診時模型写真

している。Overjet : + 4 mm, overbite : + 4 mm である。

臼歯関係は、右側については第一症例と同様に、下顎第一大臼歯が欠損しているため、第二大臼歯を第一大臼歯と想定すると、Full class II の臼歯関係である。左側は約 4 mm の Class II である。犬歯関係は、左右ともに 3 mm の Class II である (図 9)。

模型分析所見：各々の歯の歯冠近遠心幅径を大坪の標準値と比較すると、上下顎第一小臼歯のみ 1 S. D. を越えているが、他の永久歯はすべて 1 S. D. 内の値を示している。

Arch length discrepancy は上顎が - 4 mm, 下顎が + 4 mm である。

X線写真所見：パノラマ X線写真では下顎右側第一大臼歯が欠損である他、下顎左右の第三大臼歯

が認められた (図 10-a)。

頭部 X線規格写真：SNA 85°, SNB 79°, ANB 6° と Skeletal II を示した。また、U1 to FH 111.5°, IMPA 94°, FMIA 54°, L1-APg 4 mm と上・下顎前歯は角度計測、距離計測の両方において、おおむね良好な値を示した (図 11)。

診断：Angle class II

Skeletal II (ANB 6°)

Normal inclination of incisors

治療方針：Non-extraction

Mesial movement of lower right 2nd molar

Class I finish

治療経過：上顎は brace on と同時に第一大臼歯遠心移動および上顎骨発育抑制の目的で cervical pull headgear を使用した。

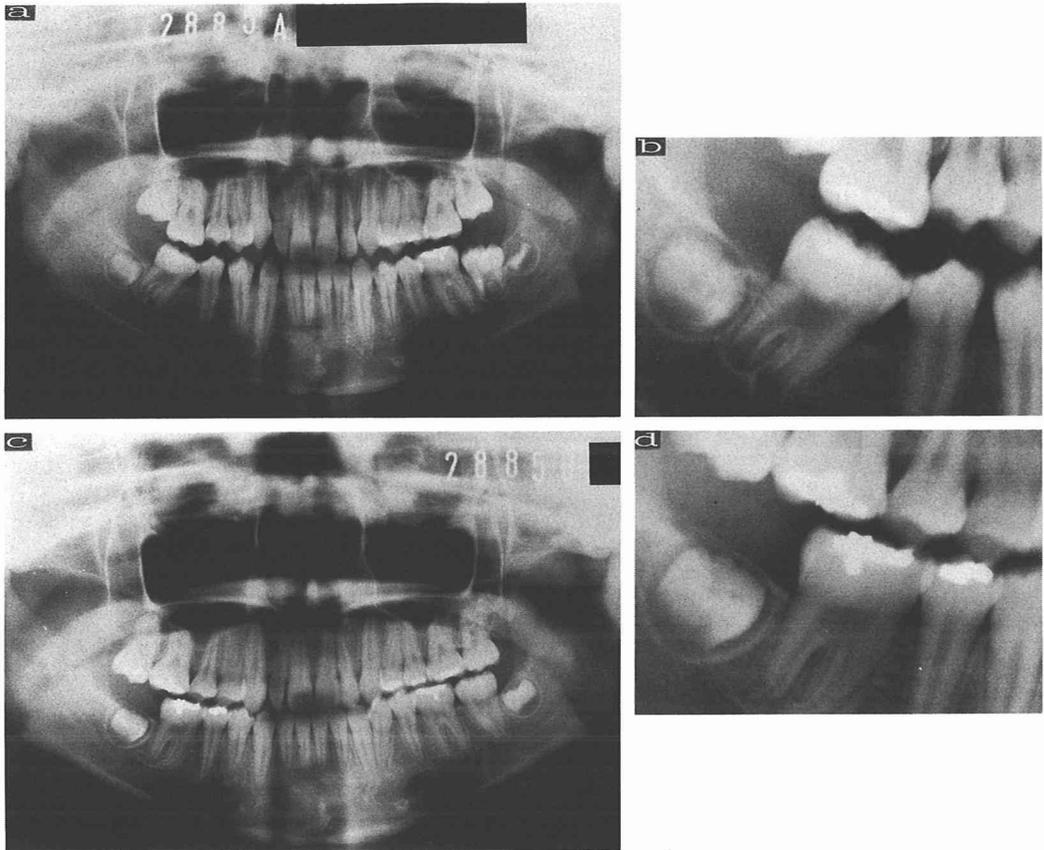


図10：症例2のパノラマX線写真

a：初診時全体像      b：同拡大像

c：動的治療終了時全体像      d：同拡大像

レベリング終了後、下顎には.016 square wire に box loop を屈曲して、第二小臼歯のローテーションを改善した。同時に、右側のワイヤーエン

ドのシンチバックを多めにとりワイヤーを活性化し、第二大臼歯の近心移動を行った。

その後、個々の歯の再配列を行い、右側側切歯

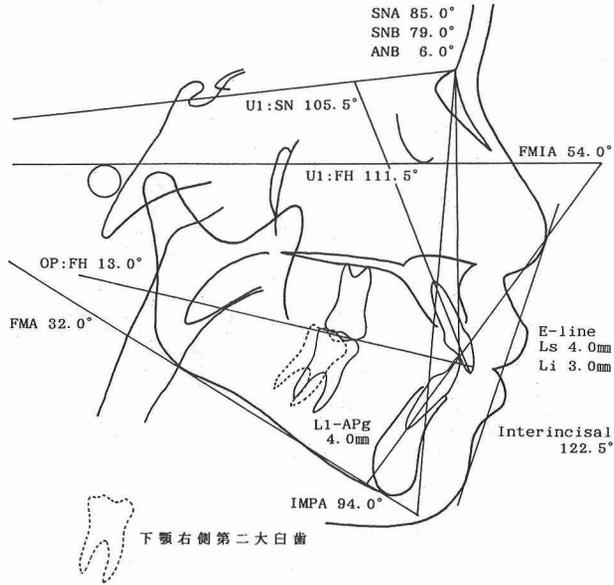


図11：症例2の初診時側貌頭部X線規格写真透写図

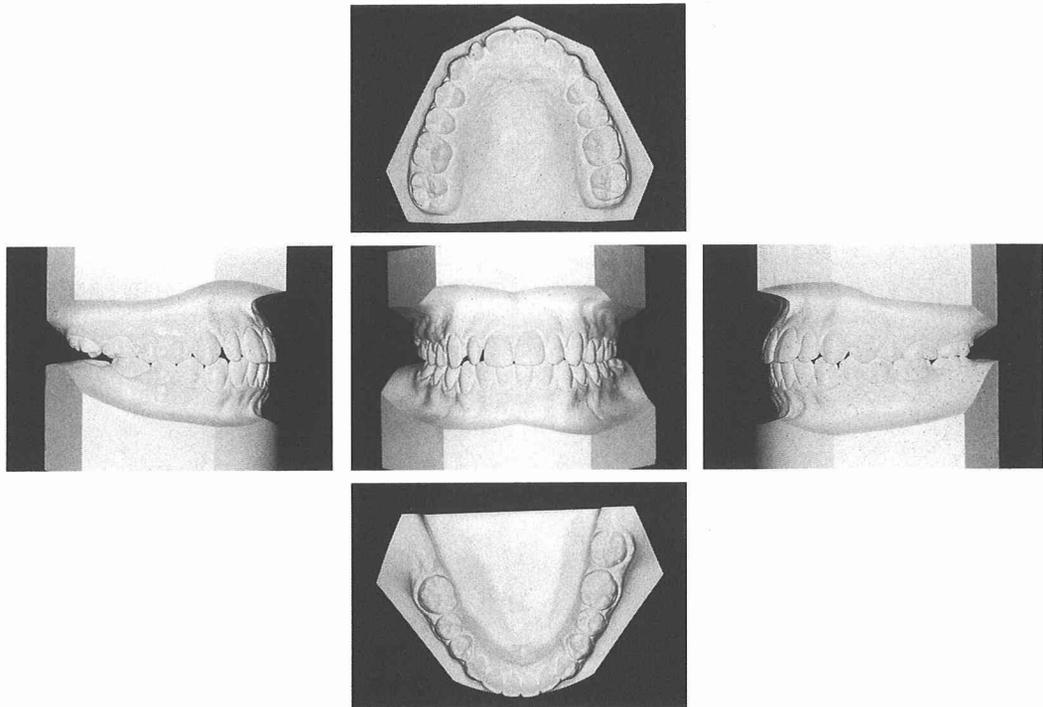


図12：症例2の動的治療終了時模型写真

は補綴処置をするためスペースを保持した。動的治療期間は2年7カ月であった。

治療結果：正貌では上顎正中は顔面正中に一致し、側貌では上下口唇の突出感が改善され、良好なプロファイルが得られた(図8)。

口腔内では、左右側ともI級の臼歯関係となり、

緊密な咬頭嵌合が得られた(図12)。

側貌頭部X線写真では、上顎骨の前方成長は抑制され下顎骨の良好な成長によって、ANB 6°から3.5°に減少した(図13)。重ね合わせでは、上顎第一大臼歯は遠心移動が認められ、下顎臼歯は整直された(図14)。

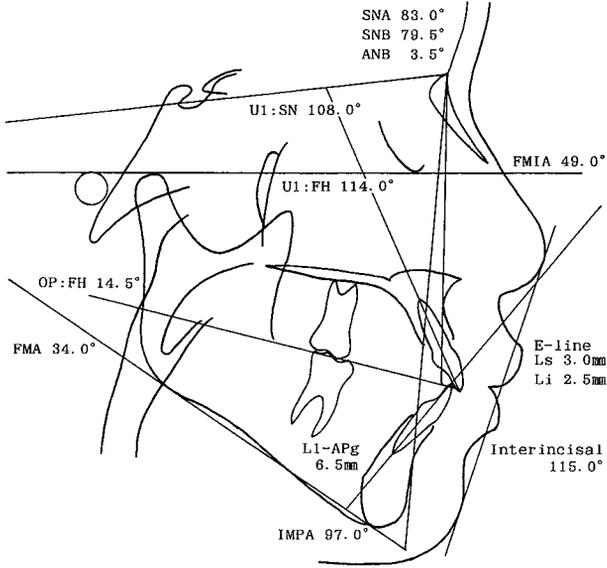


図13：症例2の動的治療終了時側貌頭部X線規格写真透写図

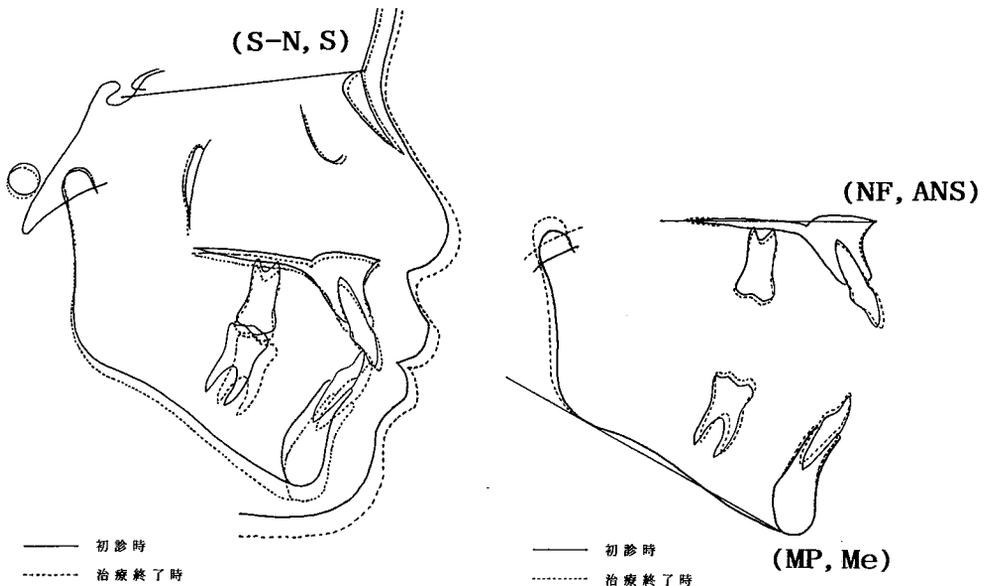


図14：症例2の治療前後における側貌頭部X線規格写真透写図の重ね合わせ

症 例 3

患者：初診時年齢21歳8カ月の女性  
 主訴：上顎前歯部の突出と叢生を主訴として来院した。  
 局所的既往歴：下顎右側第一大臼歯は齶蝕のため抜歯された。  
 顔貌所見：正貌は左右対称性である。側貌は口元の突出感を認める（図15）。  
 口腔内所見：下顎右側第一大臼歯の欠損とそれに伴う第二大臼歯の近心傾斜，さらに上下顎前歯部の叢生が認められる。また④⑤⑥のbridgeが認められる。Overjet：+7.5 mm，overbite：+2 mmである。  
 臼歯関係は，右側については，第二大臼歯を第一大臼歯とすると，Full class IIの臼歯関係である。左側は約2 mmのClass IIである。犬歯関係は，右側が約5 mm，左側が約8 mmのClass IIである（図16）。  
 模型分析所見：各々の歯の歯冠近遠心幅径を大坪の標準値と比較すると，すべて1S. D.内の値を示

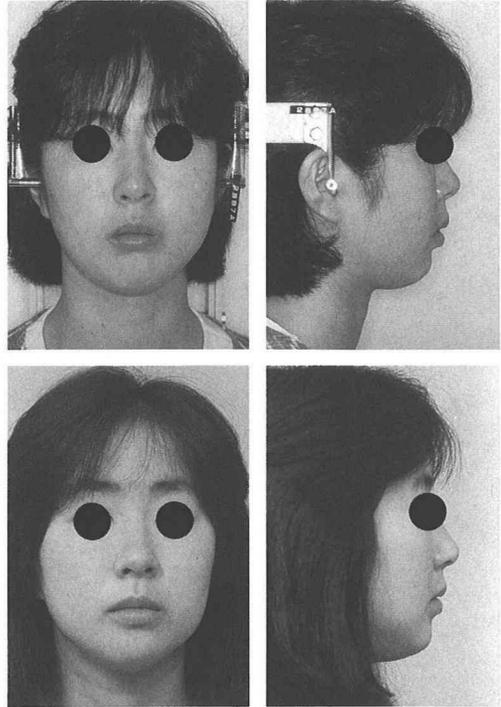


図15：症例3の顔面写真  
 上段：初診時  
 下段：動的治療終了時

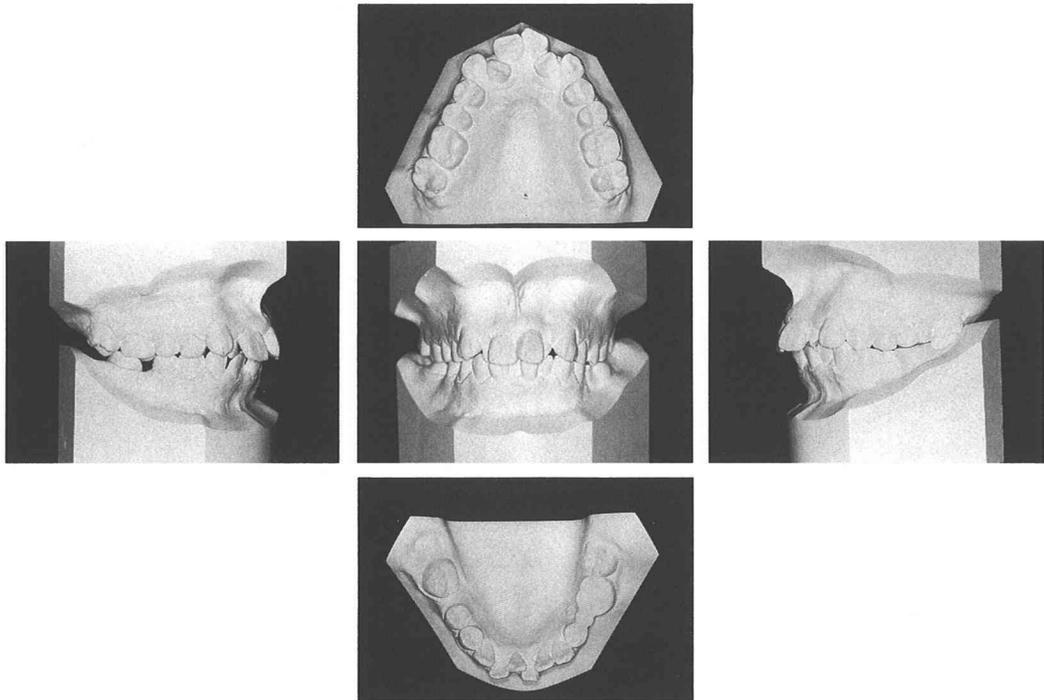


図16：症例3の初診時模型写真

している。

Arch length discrepancy は上顎が-11 mm, 下顎が-7 mm である。

X線写真所見：パノラマX線写真では、下顎右側第一大臼歯の欠損と第二大臼歯の近心傾斜が認められた。また、下顎左側第二小臼歯の欠損が確認された。第三大臼歯は、右下を除く三本が認められた(図17-a)。

頭部X線規格写真：SNA 77°, SNB 71°, ANB 6° と Skeletal II を示した。また、U1 to FH 123°, IMPA 101.5°, FMIA 45.5°, Interincisal A. 102.5° と上・下顎前歯の唇側傾斜が認められた(図18)。

診断：Angle class II

Skeletal II (ANB 6°)

Labial inclination of maxillary and mandibular incisors

治療方針：2|2 Extraction

Distal movement of 5 4]

Class II finish at right side

治療経過：上顎は齶蝕のため左右側切歯を抜歯し、下顎は非抜歯で治療を開始した。下顎は buccal segment の sectional arch wire を用いて右側第二大臼歯の整直と第一・第二小臼歯の早期遠心移動を行い、前歯部レベリングのためのスペースを確保した。

レベリング終了後、continuous arch wire を装着しクロージング・ループで上顎のスペースクローズを行い、下顎右側第二大臼歯は近心へ移動し、第一大臼歯の空隙を閉鎖した。

その後、個々の歯の再配列を行った。動的治療期間は2年4カ月であった。

④ 5 ⑥ birdge は切断し第一小臼歯の歯内

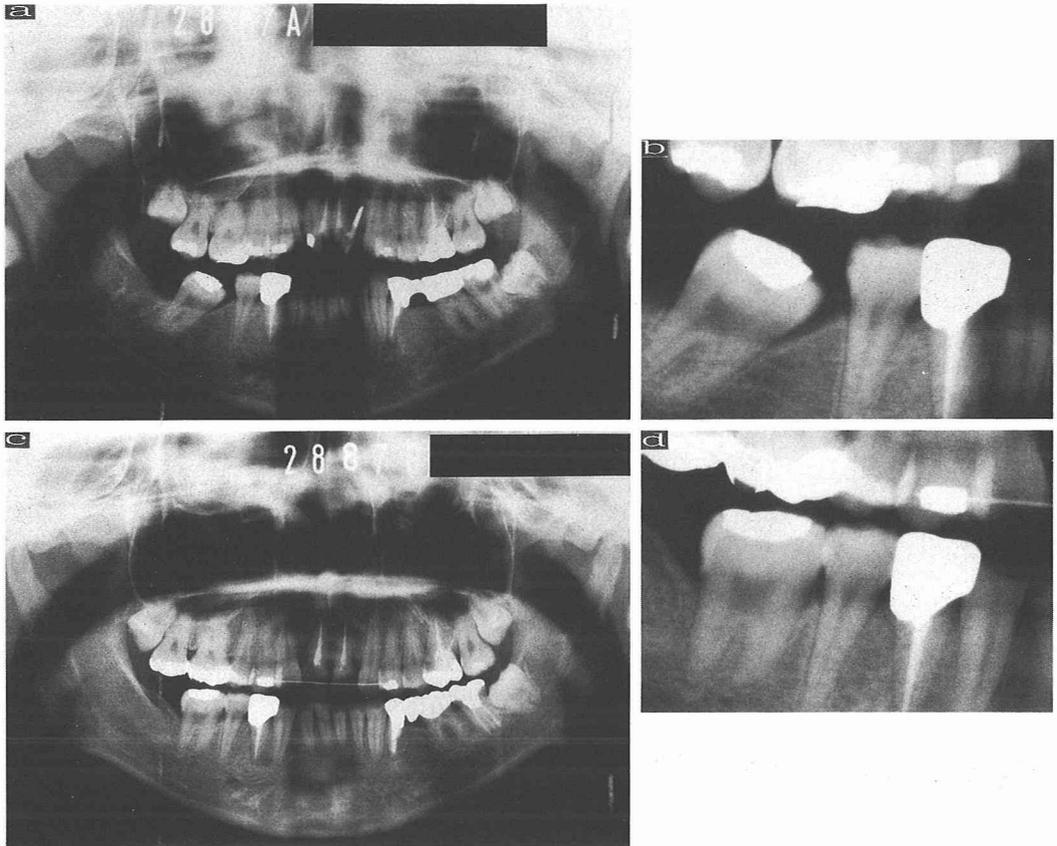


図17：症例3のパノラマX線写真

a：初診時全体像    b：同拡大像  
c：動的治療終了時全体像    d：同拡大像

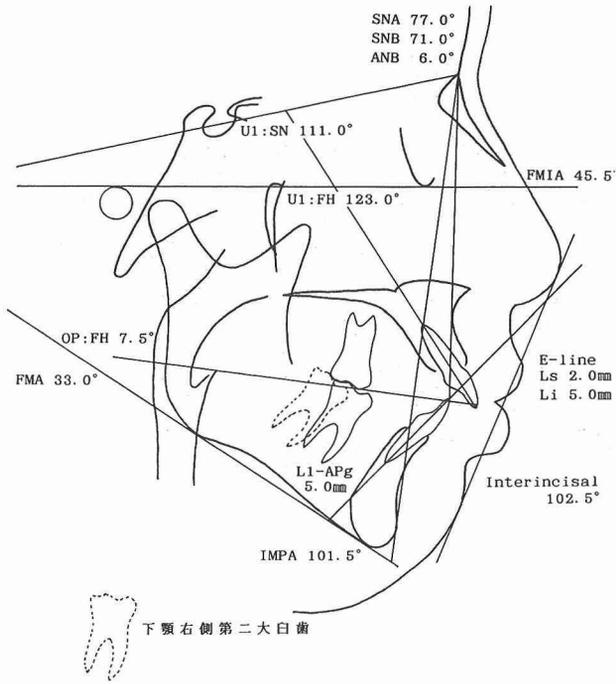


図18：症例3の初診時側貌頭部X線規格写真透写図

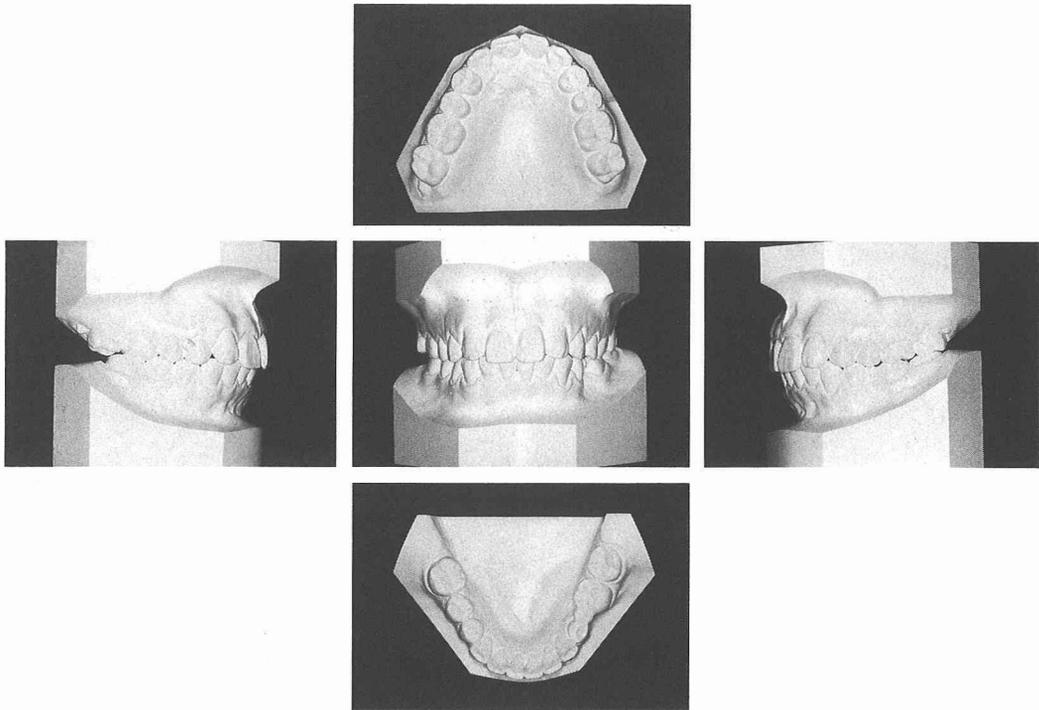


図19：症例3の動的治療終了時模型写真

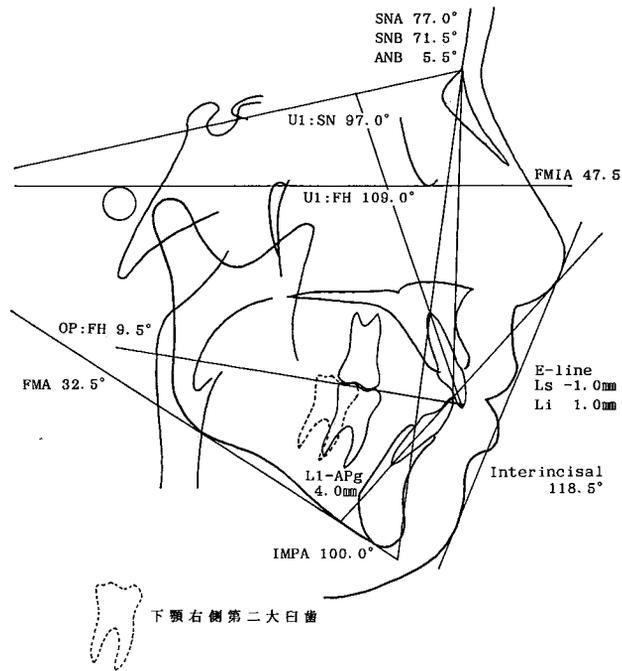


図20：症例3の動的治療終了時側貌頭部X線規格写真透写図

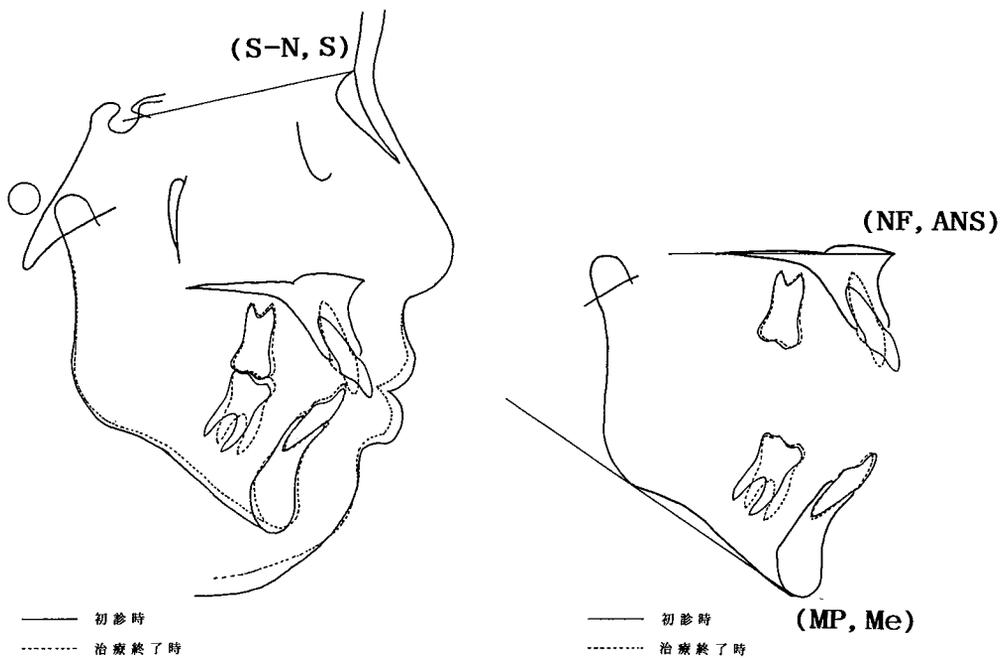


図21：症例3の治療前後における側貌頭部X線規格写真透写図の重ね合わせ

療法の後、前歯部レベリングのため遠心移動を行い、動的治療終了後新たに bridge を再製作した。治療結果：側貌では上下口唇の突出感が改善され、良好なプロファイルが得られている (図15)。

口腔内では、第一症例と同様に右側の臼歯関係はII級関係で咬合しており、上顎第二大臼歯は下顎第二大臼歯と咬合している (図19)。

側貌頭部X線写真では、U1 to FHは123°から109°に、IMPAは101.5°から100°となり上顎前歯は直立し、下顎前歯もわずかではあるが直立している。Interincisal angleは102.5°から118.5°に改善された (図20)。重ね合わせでは、下顎右側第二大臼歯は整直され第二小臼歯との間のスペースも閉鎖されている。また、上顎前歯が後退したことによって側貌の著明な改善が得られている (図21)。

### 考 察

日常の歯科臨床において、第一大臼歯の欠損はしばしば見られ、矯正歯科の臨床においてもめずらしくはない。

第一大臼歯は時として先欠があるが、他の永久歯に比べ萌出開始時期が早期であり、完全萌出までに時間を要し、歯肉弁が長く残りやすく部位的にも清掃不良になりやすく、萌出直後においてすでに齶蝕が発生していることが多い<sup>1)</sup>。また根管形態が複雑で歯内療法が困難であったり、解剖学的に根分岐部病変に陥りやすい歯根形態を有しているなど、他歯と比較して抜去を余儀なくされやすい環境的要因がある。

下顎第一大臼歯の欠損が長期間放置されると、対合歯の挺出、隣在歯の欠損空隙への傾斜、とりわけ後方歯である第二大臼歯の近心傾斜は多くの症例で認められる。このように一歯の欠損により、咬合関係が損なわれることは周知の事実であり、

失われた咬合関係を回復し生理的な咬合を確立する方法として、補綴治療のみで回復するか、矯正治療のみで再配列するか、両者を併用するかは、学問的・論理的な判断のみから決定するのではなく、治療に要する費用や期間、患者の要望や口腔衛生状態および歯周疾患の有無などを考慮して総合的に診断し、最適な治療方針を立案しなければならない。

今回著者らが経験した3症例は、欠損空隙を歯の移動により閉鎖し矯正治療のみで咬合を再構成したものである。3症例ともに比較的口腔衛生状態が良好であり、患者自身が欠損空隙の閉鎖のみならず、包括的な矯正治療を切望していたために可能であった。しかしながら欠損状態が長期間におよび、第二大臼歯の近心傾斜が著しい場合などは、不潔域に相当する近心側の歯周疾患には十分注意しなければならない。なぜならば矯正装置の装着により口腔衛生を維持することはより困難となり、歯周疾患を増悪させることがあるからである。そのような症例では、十分なブラークコントロールにより歯周組織の健康状態を保つことが必要である。新保ら<sup>2)</sup>は、咬合異常を有する高度に進行した歯周病患者では、歯周治療後に矯正治療を行なうことにより、歯周組織をより良好な状態に導く可能性があることを報告している。

一方、下顎第一大臼歯は歯冠近遠心幅径が永久歯のなかで最大であり、その欠損空隙を近心傾斜した第二大臼歯を移動して閉鎖するには、uprightしながら効果的に近心移動できるメカニクスを用いなければならない。また歯周疾患により歯槽骨が吸収されていると歯槽骨内の歯根面積は少なくなり、至適矯正力が小さくなる。さらに歯の移動に対する抵抗中心は根尖側に移動する。このような歯の移動においては、歯根吸収を惹起せぬよう



図22：治療初期の歯牙欠損部のメカニクス  
a：第1症例 b：第2症例 c：第3症例

メカニクスの設計および矯正力の強さに十分留意しなければならない。

そこで今回著者らは、欠損空隙が大きい第1症例および第二大臼歯の近心傾斜が著しい第3症例には、十分なブラークコントロールの下、治療初期に Burstone の segmented arch technique の一部を応用し、若年者である第2症例には、ブラークコントロールに配慮して straight wire technique を用いた (図22)。Burstone の segmented arch technique は arch wire を各 segment に分け、そこに spring を組み込むことにより至適矯正力が得られ、好ましくない反作用は加強された stabilizing segment に分散させることが可能であり、被移動歯のコントロールが行いやすいという特色を備えている<sup>3)</sup>。一方、Mulligan<sup>4)</sup>は continuous arch wire において第二大臼歯にバンドをしなくても第一大臼歯がコントロールできるアプローチの方法として、適切なモーメントが得られるワイヤーバンドについて述べており、これは第一大臼歯が喪失した後、単独の第二大臼歯をコントロールする方法として応用できると思われる。

3症例とも近心傾斜した下顎右側第二大臼歯が十分 upright され、治療目標になかった良好な結果を得ることができた。また山部ら<sup>5)</sup>は下顎第一大臼歯抜去後、抜歯スペースに第二大臼歯が近心移動されれば第三大臼歯の萌出余地が確保されると報告している。第2症例では下顎右側第三大臼歯の萌出を経過観察中である。

歯牙欠損部の歯槽骨の状態をパノラマX線写真で比較・観察すると、第1症例は、抜歯後間もない欠損部の歯槽骨レベルを損なうことなく空隙を閉鎖することができた (図3-a, b, c, d)。第2症例は、近心傾斜した下顎第二大臼歯を整直し、近心側の不潔域を解消することにより歯槽骨レベルの回復が認められた (図10-a, b, c, d)。第3症例は、限局性ではあるが比較的広く認められた歯槽骨の吸収が治療後には改善された (図17-a, b, c, d)。これは、Ericsson ら<sup>6)</sup>の咬合性外傷が存在してもブラークコントロールを十分行えば歯周組織への影響がないという動物実験での報告と、筒井ら<sup>7)</sup>や Brown<sup>8)</sup>が大白歯を upright することにより骨の添加が認められたという報告と一致する。

これらのことから、第一大臼歯欠損症例の矯正

治療では、第二大臼歯の upright やスペースクローズに際して、欠損部不潔域のブラークコントロールを十分行い、矯正力の強さとモーメントに留意すれば、歯周組織や歯根へ悪影響をおよぼすこともなく、良好な治療結果が得られると考えられた。

#### ま と め

今回、著者らは下顎右側第一大臼歯の欠損を伴う症例に対し、第二大臼歯を第一大臼歯の位置まで移動し、矯正治療のみで終了した3症例を報告した。

欠損部へ傾斜した第二大臼歯を upright しながら space close を行い、安定した咬頭嵌合位を再構成することができ良好な治療結果が得られた。また、歯周組織の改善も見られたことは、第一大臼歯などの欠損症例への矯正治療の有効性が改めて認識される結果と考えられた。

#### 文 献

- 1) 柳澤宗光 (1981) 第一大臼歯の齶蝕罹患に関する研究；第一報 萌出時期と萌出過程について。日大歯学, 55: 276-290.
- 2) 新保裕子, 篠倉 均, 森田修一, 花田晃治 (1992) 高度に進行した歯周疾患患者に対する歯周・矯正治療が歯周組織に及ぼす影響。日矯歯誌, 51: 318-327.
- 3) Burstone, C. J. (1966) The mechanics of the segmented arch techniques. Angle Orthod. 36: 99-120.
- 4) Mulligan, T. F. (1991) Molar control-an easier approach to controlling molar movement. J. Jap. Orthod. Soc. 50: 1-10.
- 5) 山部耕一郎, 高口真奈美, 渡辺八十夫, 山内和夫 (1990) 下顎第一あるいは第二大臼歯抜去後の下顎第三大臼歯の動態。日矯歯誌, 49: 302-313.
- 6) Ericsson, I., Thilander, J., Lindhe, J. and Okamoto, H. (1977) The effect of orthodontic tilting movements on periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs. J. Clin. Periodontol. 4: 278-293.
- 7) 筒井昌秀, 筒井照子 (1984) 歯牙移動と歯周組織。日本歯科評論, 498: 85-103.
- 8) Brown, I. S. (1973) The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects.: Clinical findings. J. Periodontol. 44: 742-756.