

第三大臼齒を咬合参加させた成人Ⅰ級抜歯症例

菅居達昌、山崎俊恒*

スピード研究所(東京都)、日本大学歯学部歯科矯正学教室*

〈症例報告〉

第三大臼歯を咬合参加させた成人 I 級抜歯症例

菅居達昌、山崎俊恒*

スピード研究所 (東京都)、日本大学歯学部歯科矯正学教室*

キーワード: 第三大臼歯、upright、SPEED Appliance、成人、抜歯症例

I はじめに

上下顎前歯部の叢生および上顎右側中切歯の突出を伴う Angle Class I 抜歯症例。上下顎左右側第一小臼歯抜歯の後、0.022" スロットの SPEED Appliance¹⁾~¹⁰⁾を用いて治療した。上下顎左右側第三大臼歯がすべて萌出しており下顎右側第三大臼歯のみ近心傾斜を呈していたが、排列余地があったので第三大臼歯を排列し咬合参加させた。動的治療期間は18カ月。治療後の経過は19カ月である。

II 症例の概要

上顎前歯の突出と上下顎前歯部の排列不正を主訴とした、初診時年齢25歳3カ月の女性であった。

全身所見、既往歴に特記事項はなかった。

顔貌所見は、正貌は左右対称であり、側貌は convex type を呈し、口唇閉鎖時に上顎右側中切歯切

縁が露出していた。

口腔内所見では、上下顎歯列の正中線はほぼ一致し、顔面正中線に対しても一致していた。Overjet 7.0 mm、overbite 1.0 mm で、第一大臼歯の咬合関係は I 級であり、側方歯群の咬合関係も良好であった。しかしながら、上下顎左右側犬歯はすべて近心傾斜しており、前歯群は上下顎ともに重度の叢生を有し、特に上顎右側中切歯の唇側傾斜が著しかった。また、上下顎左右側第三大臼歯はすべて萌出していた。歯列弓形態は上下顎ともに V 字形を呈していた。口腔内の清掃状態は歯垢や歯石の沈着はほとんどなくおおむね良好といえたが、若干の色素沈着物の付着が認められた。臼歯部に修復処置がなされていたが、ほぼ良好な口腔環境を保持していた。

個々の歯の排列状態は、上顎では左右側犬歯の近心傾斜、右側中切歯の唇側傾斜、右側側切歯の舌側転位と左側側切歯の唇側傾斜が認められ、下顎では左右側犬歯の近心傾斜を含めた前歯部に重度の叢生を有し、右側第三大臼歯の近心傾斜が認められた。

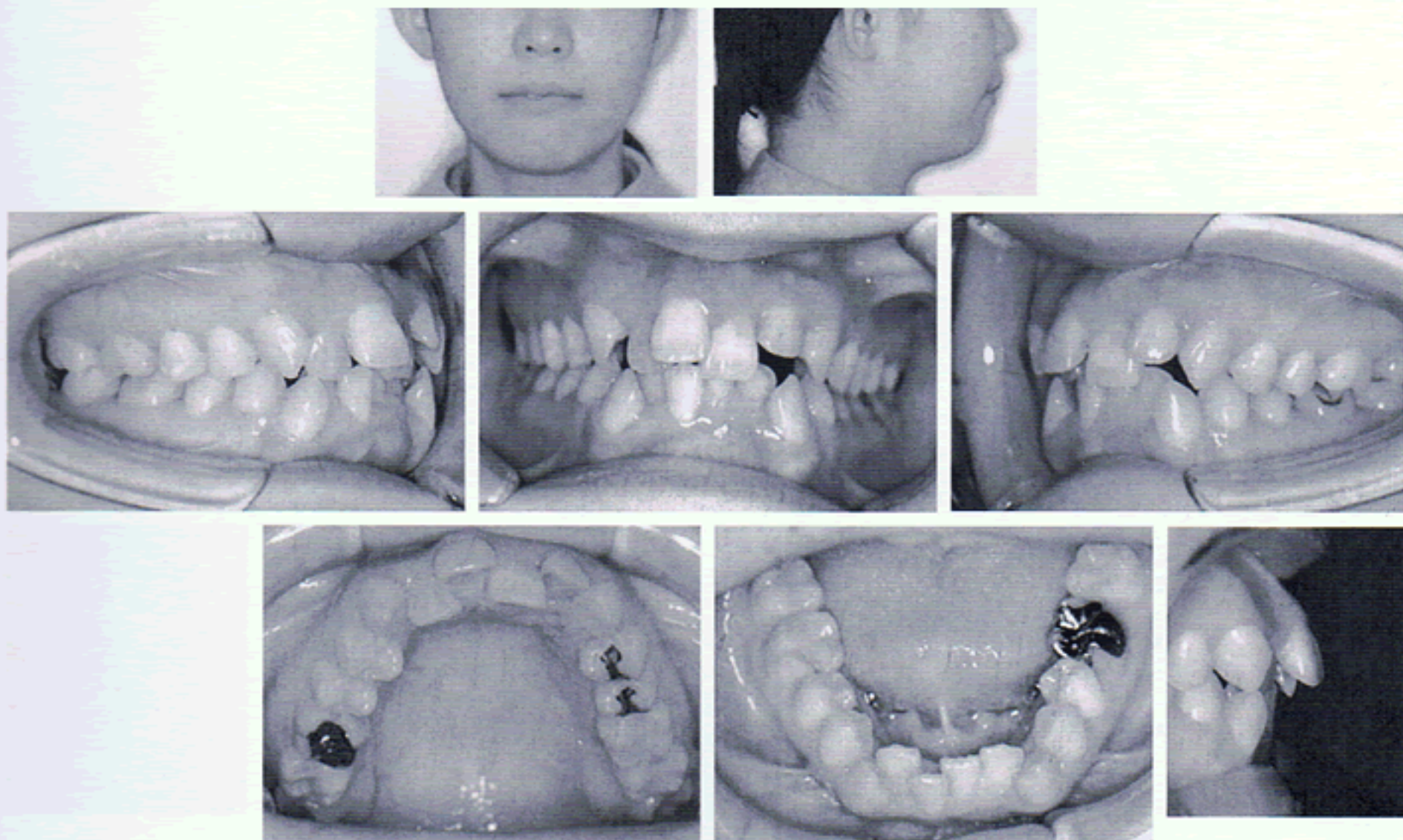


図1 初診時 顔面・口腔内写真

模型分析では歯の幅径は全体的に大きく、歯冠幅径総和では上下顎ともに1SDを超えていた。歯列弓幅径および歯列基底弓幅径はともに上下顎歯列弓において1SDを超えて狭小し、歯列弓長径は上顎歯列弓において2SDを超えて大きかった。

パノラマX線写真所見では、歯根の吸収や彎曲等

は認められず、歯槽骨、歯根膜等にも異常が認められなかった。

側面頭部X線規格写真分析では、骨格型ではSNA = 77.0°、SNB = 73.5°でともに1SDを超えて小さかったが、ANB = 3.5°と上下顎のバランスはほぼ良好であった。また、Gonial angle = 129.0°が開大し

表1 頭部X線規格写真の計測値

	平均 (Mean)	標準偏差 (S.D.)	初診時 25歳3ヵ月	動的治療終了時 26歳11ヵ月	治療終了後19ヵ月 28歳6ヵ月
SNA	81.30	2.69	77.0	75.5	75.5
SNB	78.75	2.71	73.5	72.5	72.5
ANB	2.56	1.08	3.5	3.0	3.0
FH to Occlusal Plane	9.90	3.84	12.0	12.0	11.5
FMA	26.34	4.07	33.0	33.0	33.0
IMPA	96.77	6.41	95.0	88.5	88.5
FMIA	56.90	6.39	52.0	58.5	58.5
Y-axis	66.31	3.85	67.5	67.0	66.5
Gonial angle	118.84	6.10	129.0	129.0	129.0
U1 to NA*	23	—	33.0	18.5	19.5
U1 to NA (mm)*	4	—	10.5	5.5	6.0
U1 to NB*	26	—	31.5	25.5	25.5
U1 to NB (mm)*	5	—	8.5	6.5	6.5
Po to NB (mm)*	2	—	1.0	1.0	1.0
FH to U1	112.08	4.23	119.5	105.0	106.0
Interincisal	123.54	5.46	112.5	133.5	132.5
NP to U1 (mm)	8.55	1.46	15.5	9.5	9.5
NP to L1 (mm)	5.48	2.00	8.0	6.0	6.0

表2 模型の計測値

	平均 (Mean)	標準偏差 (S.D.)	初診時 25歳3ヵ月	動的治療終了時 26歳11ヵ月	治療終了後19ヵ月 28歳6ヵ月
上顎					
歯冠幅径総和	94.26	4.36	100.1	100.1	—
歯列弓幅径	41.76	3.19	38.4	39.5	39.5
歯列弓長径	34.65	2.43	40.0	33.0	33.5
歯槽基底弓幅径	44.18	3.11	40.3	40.4	40.4
歯槽基底弓長径	30.11	2.57	31.0	28.0	28.0
下顎					
歯冠幅径総和	84.00	4.29	90.0	90.0	—
歯列弓幅径	33.97	2.56	29.0	30.3	30.3
歯列弓長径	31.28	2.38	30.0	28.0	28.0
歯槽基底弓幅径	39.95	4.19	35.6	36.0	36.0
歯槽基底弓長径	28.01	2.44	28.0	26.0	26.0

※表1：計測値の平均および標準偏差は日本大学歯学部歯科矯正学教室による (Standard by: IWASAWA, NAKAKUKI, MATSUMOTO, 1969.)。ただし、*印=Steiner 分析の平均値については、大阪歯科大学歯科矯正学教室による (Standard by: UESATO, KINOSHITA, KAWAMOTO, KOYAMA, NAKANISHI)。

※表2：歯列弓幅径および歯槽基底弓幅径の計測は、術前：第一小臼歯間、術後：第二小臼歯間。計測値の平均および標準偏差は大坪淳造「日本人成人正常咬合者の歯冠幅径と歯列弓及びBasal Archとの関係について」、日矯歯誌、16 (1) : 36-46、1957。

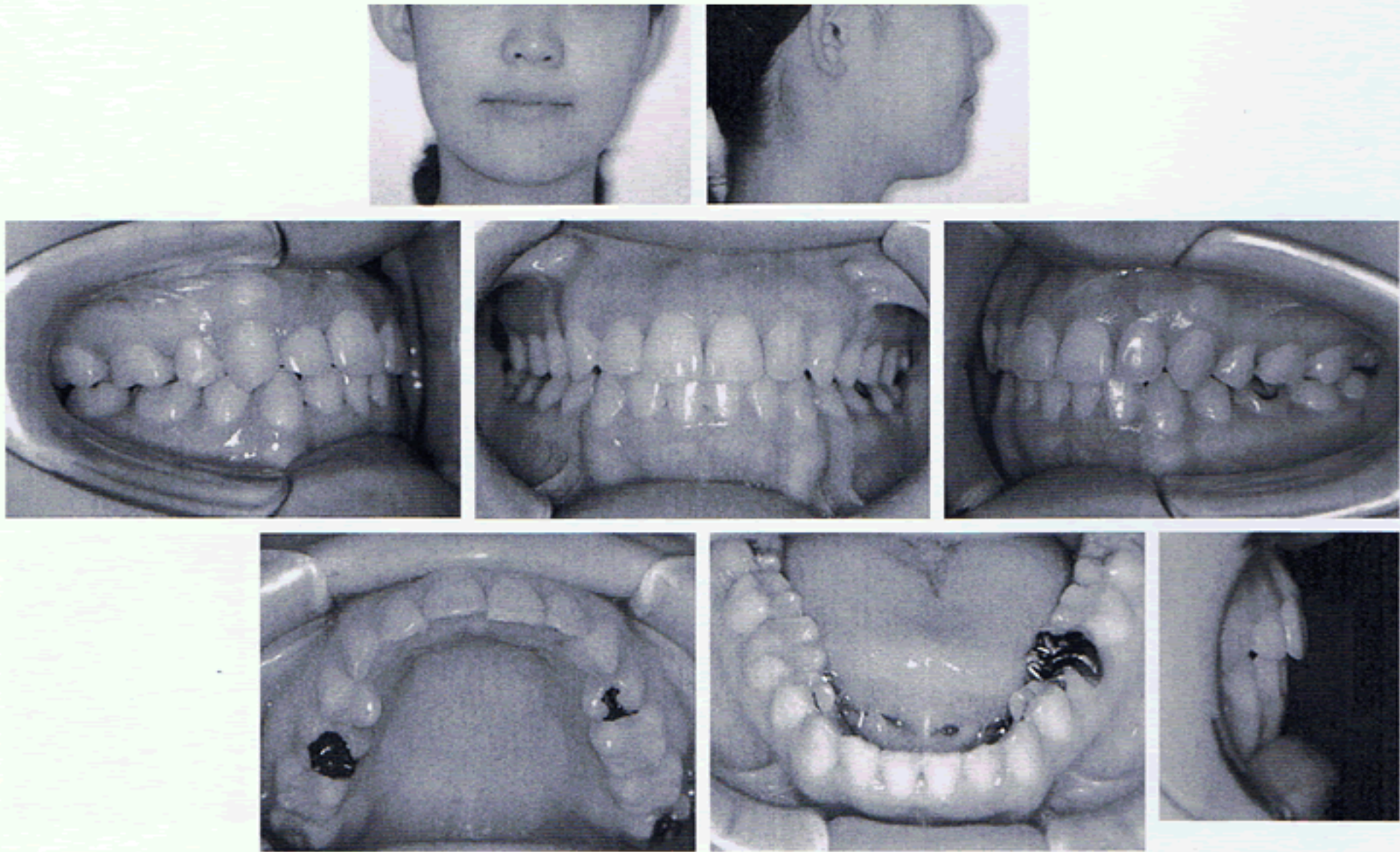


図2 動的治療終了時 顔面・口腔内写真

ていることにより、 $FMA = 33.0^\circ$ も $1SD$ を超えて大きく steep mandible の傾向を呈していた。歯型では、 $FMIA = 52.0^\circ$ 、 $IMPA = 95.0^\circ$ 、 $FH \text{ to } U1 = 119.5^\circ$ 、 $Interincisal \ A. = 112.5^\circ$ 、 $NP \text{ to } U1 = 15.5\text{mm}$ 、 $NP \text{ to } L1 = 8.0\text{mm}$ であり、スタイナー分析でも $NA \text{ to } U1 = 33.0^\circ \cdot 10.5\text{mm}$ 、 $NB \text{ to } L1 = 31.5^\circ \cdot 8.5\text{mm}$ と上下顎前歯の歯軸は唇側傾斜し切縁の位置も突出していた。

Ⅲ 診断

Angle Class I 上下顎前歯部叢生症例であった。

Ⅳ 治療方法と経過

上下顎前歯部叢生および上顎前歯の唇側傾斜の改善による良好な咬合の確保と顔貌の改善を目的として、上下顎左右側第一小臼歯抜歯により SPEED Appliance にて治療を行った。また、下顎右側第三大臼歯の近心傾斜を upright し、上下顎左右側第三大臼歯はすべて排列し咬合参加させることとした。

1) 初期の排列

0.022" スロットの SPEED Appliance を装着し、上下顎に 0.016" の Supercable (7 本巻超弾性矯正線) を用いてレベリングを開始した。上下顎の犬歯から第二大臼歯に 2 オンス (約 60 グラム) の顎内ゴムを使用させて犬歯の排列を補助した。

上顎では 0.016" NiTi、0.020" NiTi と進行し、下顎では下顎右側第三大臼歯の近心傾斜の積極的な upright

と curve of Spee の早期是正のため 0.016" $\times$ 0.016" 37°C NiTi、0.020" NiTi、0.020" $\times$ 0.025" NiTi SPEED arch (SPEED arch: Rectangular arch の唇側歯肉側の角が丸められている arch wire で、SPEED bracket に組み込まれている spring clip と協調して三次元的な歯の姿勢制御をし、主にトルクの効果をも高める) と進行した。

2) 抜歯空隙の閉鎖

上下顎歯列の初期排列と歯列弓形態の是正がほぼ達成された後、上顎では治療開始 5 カ月後から、下顎では 9 カ月後から 0.017" $\times$ 0.022" の stainless steel SPEED arch を用い、2.7 オンス (約 75 グラム) の顎内ゴムによるスライディング・メカニクスにて、抜歯空隙の閉鎖を開始し、治療開始後約 1 年でその目的を達成した。スライディング・メカニクス進行時には 2.7 オンスのⅡ級顎間ゴムを併用した。

3) 最終段階と保定

治療開始 12 カ月後に、下顎に 0.020" $\times$ 0.025" の stainless steel の SPEED arch を装着し、個々の歯の最終的な位置の調整を開始した。上顎では左側にわずかにⅡ級咬合関係が残っていて上下顎歯列弓の正中も一致していなかったため、治療開始 14 カ月後から 0.020" stainless steel を装着して、下顎を固定源として片側Ⅱ級ゴムにて 2 カ月間積極的な是正を行い、治療開始 16 カ月後に 0.017" $\times$ 0.022" の stainless steel SPEED arch に戻し、側方歯群で 2.7 オンスの垂直ゴムを使用させて咬合の安定を図った。

治療開始 17 カ月後に下顎右側第二小臼歯から左側

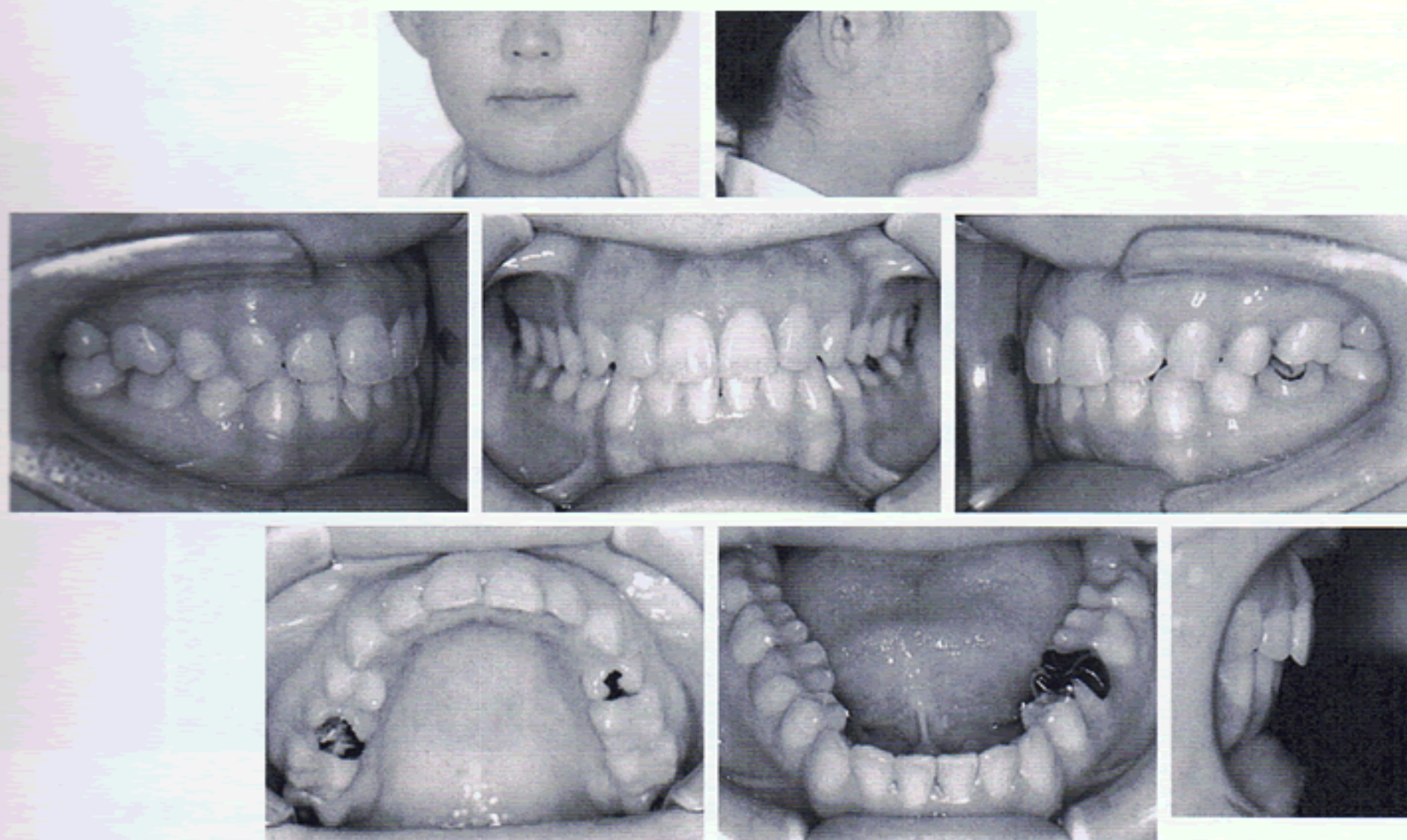


図3 治療終了後19カ月 顔面・口腔内写真

第二小臼歯間にボンディング・リテーナーを装着し、治療開始後18カ月で移動を終了しbracketを除去した。上顎にはwrap-around Hawley type retainerを装着した。保定期間は約2年を予定した。

V 結果

1) 初診時と動的治療終了時の比較

動的治療終了時の側面頭部X線規格写真分析を初診時と比較すると、骨格系において $SNA = 77.0^\circ$ から 75.5° (1.5° の減少)、 $SNB = 73.5^\circ$ から 72.5° (1.0° の減少)に変化し、その結果 $ANB = 3.5^\circ$ から 3.0° と 0.5° の減少があった。またConvexityも 0.5° 減少して 8.0° となり、上顎前突傾向がわずかながら改善された。 $FMA = 33.0^\circ$ は変化がなく治療による下顎下縁の開大を起こさなかった。歯型では著しい改善がなされ、 $FMIA = 52.0^\circ$ から 58.5° 、 $IMPA = 95.0^\circ$ から 88.5° 、 FH to $U1 = 119.5^\circ$ から 105.0° 、 $Interincisal A. = 112.5^\circ$ から 133.5° 、 NP to $U1 = 15.5mm$ から $9.5mm$ 、 NP to $L1 = 8.0mm$ から $6.0mm$ となり、スタイナー分析でも NA to $U1 = 33.0^\circ \cdot 10.5mm$ から $18.5^\circ \cdot 5.5mm$ 、 NB to $L1 = 31.5^\circ \cdot 8.5mm$ から $25.5^\circ \cdot 6.5mm$ と上下顎前歯はuprightし、歯軸傾斜は大きく改善され切縁の位置は十分に後退した。

模型分析では、歯列弓長径は上下顎ともに減少し、特に上顎の歯列弓長径は $40.0mm$ から $33.0mm$ と $7.0mm$ もの減少が認められた。歯槽基底弓長径も上下顎共に減少がみられた。また、上下顎の歯列弓幅径は共にわずかながら増加したが、歯槽基底弓幅径はほとんど変化がなかった。上顎左右側中切歯に歯根長 $1/5$ 程度、上顎右側側切歯に軽度の歯根吸収像が認められた。

2) 動的治療終了時と動的治療終了後19カ月の変化

動的治療終了後19カ月の側面頭部X線規格写真分析を動的治療終了時と比較すると、骨格系においてはほとんど変化がなかった。また、歯系でも上顎前歯がわずかに唇側傾斜していた他にはほとんど変化がなかった。上顎前歯部の歯根吸収像については進行等の変化がな

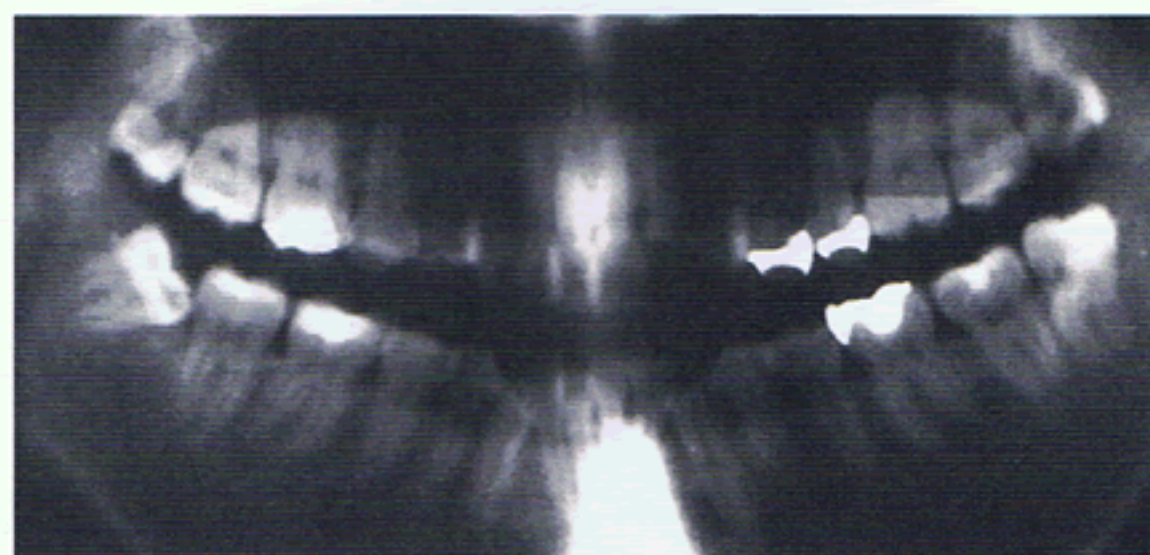


図4 初診時のパノラマX線写真

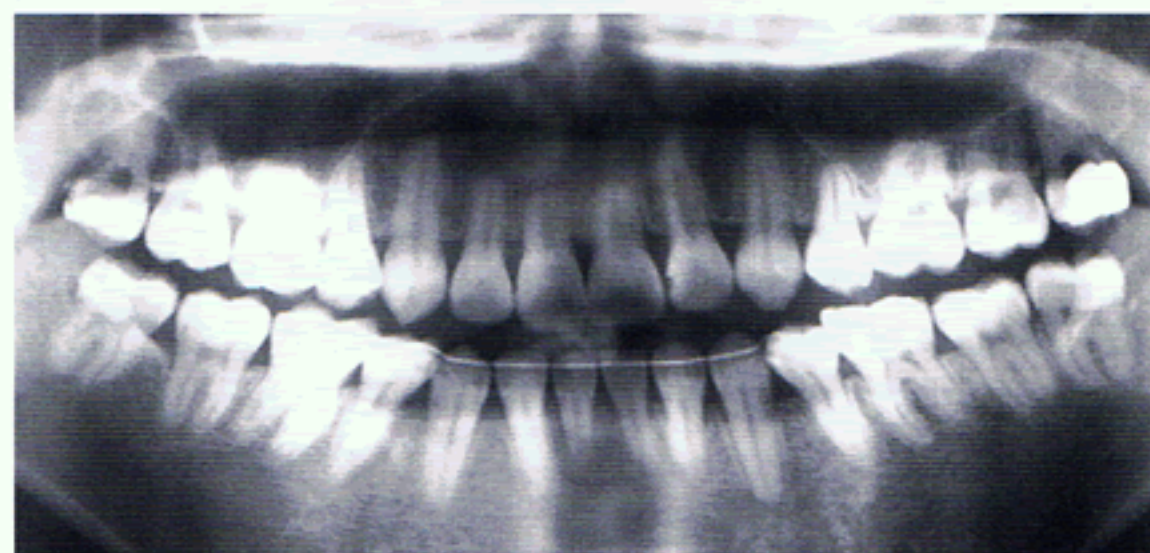


図5 動的治療終了時のパノラマX線写真

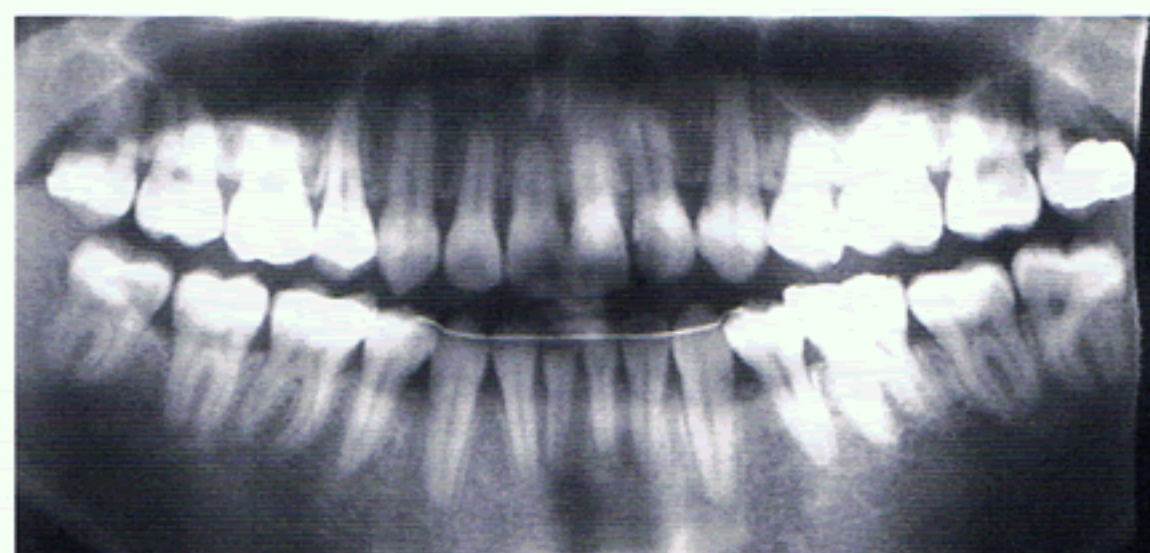


図6 治療終了後19カ月のパノラマX線写真

かった。

模型分析では、術後に減少した上下顎の歯列弓長径はほとんど変化せず安定していた。他の計測項目においては変化が認められなかった。



図7 治療開始時（初期の排列）

0.022"スロットのSPEED Applianceを装着し、上下顎に0.016"のSupercable（7本巻超弾性矯正線）を用いてレベリングを開始した。上下顎の犬歯から第二大臼歯に2オンス（約60グラム）の顎内ゴムを使用させて犬歯の排列を補助した。

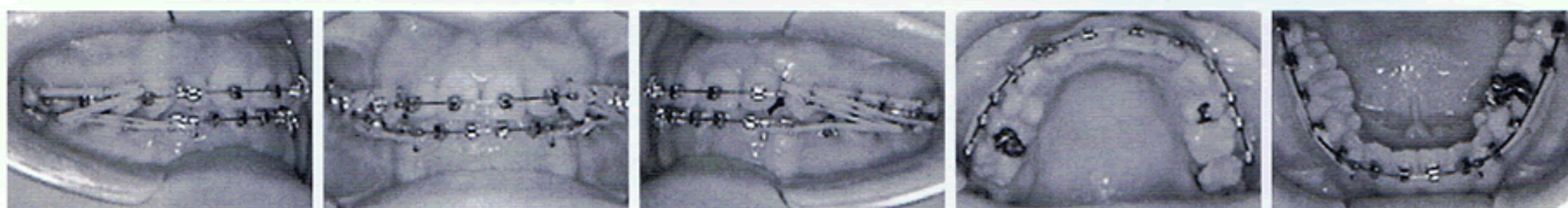


図8 治療開始12カ月後の経過（抜歯空隙の閉鎖の終了から最終段階への移行）

上下顎ともに0.017"×0.022"のstainless steel SPEED archを用い、2.7オンス（約75グラム）の顎内ゴムによるスライディング・メカニクスにて、抜歯空隙の閉鎖がほぼ終了した。2.7オンスのII級顎間ゴムを併用した。治療開始12カ月後に、下顎に0.020"×0.025"のstainless steelのSPEED archを装着し、個々の歯の最終的な位置の調整を開始した。

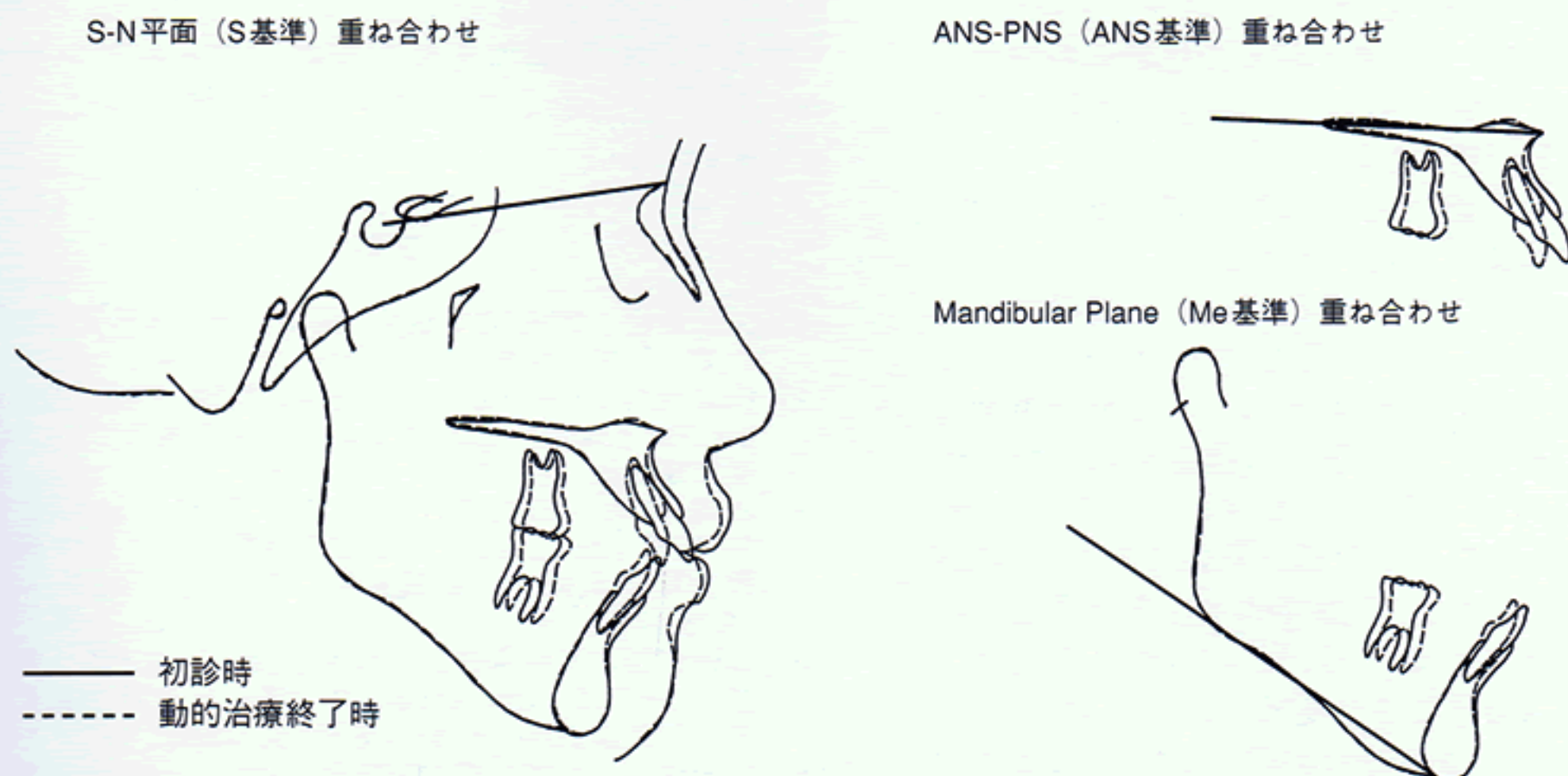


図9 初診時と動的治療終了時の頭部X線規格写真のトレーシングの重ね合わせ

VI 考察とまとめ

本症例は上下顎前歯部の叢生は重篤であるが、I級抜歯症例としては一般的であり難易度もそれほど高くない症例と思われる。術後に上顎前歯、特に左右側中切歯において歯根吸収像が認められたが、これは治療中に使用したII級顎間ゴムの影響によるものと思われる。とくに、上顎正中線の右側偏位の是正を続けた最終段階の治療開始後12カ月以降、その中でも14カ月後から16カ月後までの2カ月間に左側で、片側II級ゴムを平行で2本掛けさせたことが一番の原因と思われる。使用したゴムの強さは2.7オンスと通常使用される3.5～4.0オンスに比較して強すぎるとは思わない。顎内ゴムにしても、顎間ゴムにしても適切な強さのゴムを継続的に掛けさせることが

治療の成否に関わってくる。この患者の協力は良好であったが、患者によっては治療の早期解決を望むあまり、強く掛けると早く治ると錯覚して数を増やしたり、掛けられなかった時間を補おうとして集中的に強く掛けたりしてしまう患者もいるので、患者管理に留意したい。

本症例は上下顎左右側第三大臼歯がすべて萌出しており排列余地があったので、近心傾斜していた下顎右側第三大臼歯をuprightさせてすべての第三大臼歯を咬合参加させた。これにより症例としては上下顎左右側第一小臼歯の抜歯を行ったが、術後に全顎で排列された28本の歯を保有した。

近年、厚生労働省と日本歯科医師会では8020運動というキャンペーンを展開しているが、われわれ歯科医師にとっては周知のごとく、これは80歳になっても自分の歯を20本以上保とうという運動である。

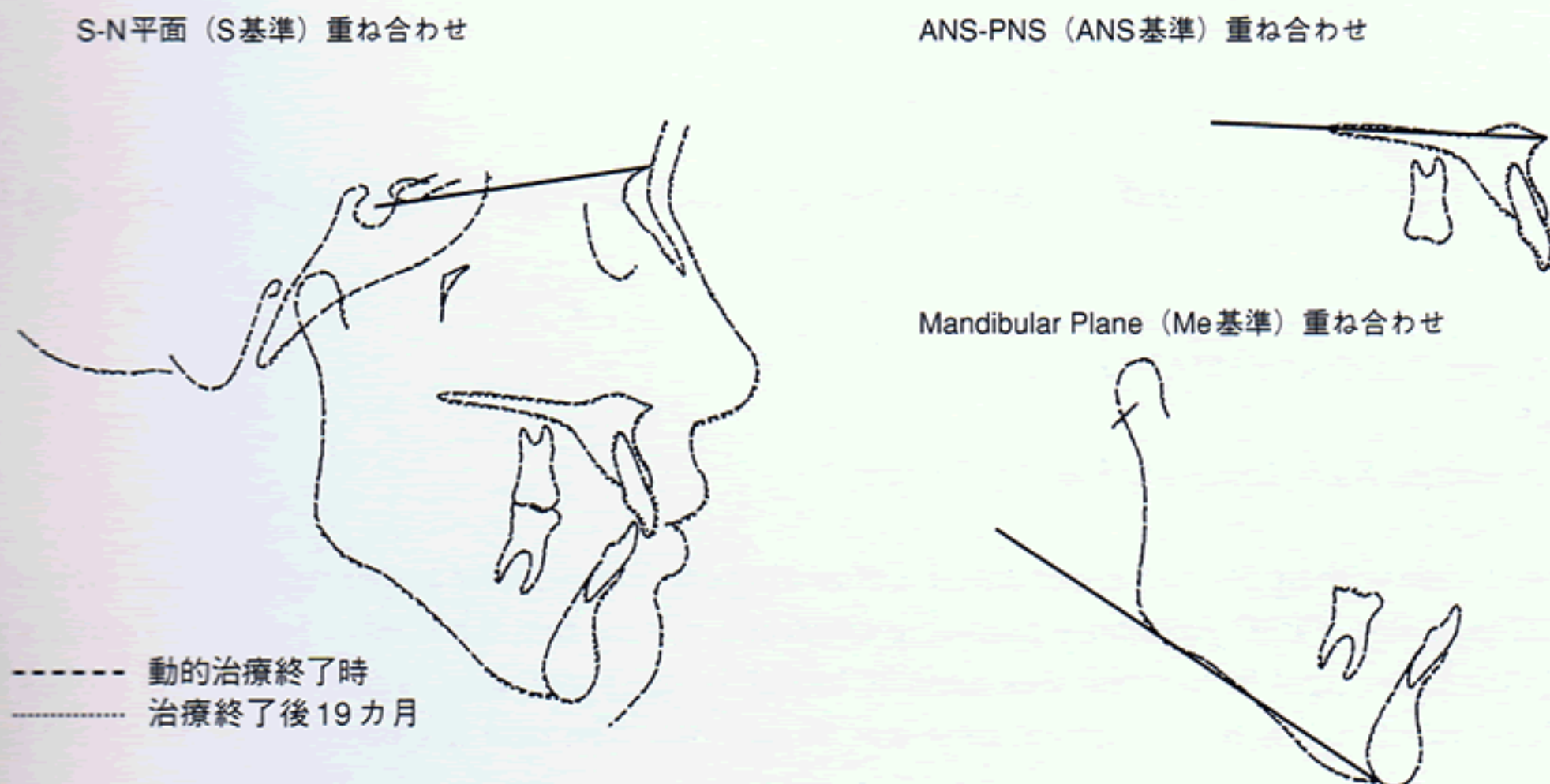


図10 動的治療終了時と治療終了後19カ月の頭部X線規格写真のトレーシングの重ね合わせ

最近の厚生労働省の統計では一人平均喪失歯数は5~6本であるということからも、個々の患者が将来歯を喪失する可能性を考慮すれば、具有する歯数は可能であれば多いことが望ましい。

また、ヒト本来の歯数32本に対して、第三大臼歯の排列空隙の欠如による現代人の28本での咬合、これらと比較して矯正での抜歯と第三大臼歯の抜歯により合計8本を失うことによる24本での咬合を考えた場合、やはり不利な点が多々あることを考慮するべきであろう。それでは矯正での抜歯を考えないのかという問いに関しては「否」と言わざるを得ない。なぜならば矯正治療の治療目標は双頭であり、「咬合と機能の改善」とともに「顔貌の改善」をも達成しなければならないということ、どちらがより大事であるとか、どちらを優先させるという問題ではなく、両者の達成がなければ良好な治療がなされたとは評価し難いのである。この解決策の一例としては、下顎歯列の好条件のⅡ級治療において上下顎左右側小臼歯の抜歯を採択し、いずれ第三大臼歯の抜歯も選択するという方法に対し、上顎左右側第一大臼歯と下顎左右側第三大臼歯といった選択をすれば、上下顎ともに前歯4本、犬歯2本、小臼歯4本、大臼歯4本の本来あるべき姿の上下顎28本咬合が達成できる。これはある条件が整った場合に可能な一例にすぎないが、患者の利益を常に念頭に置いて診断を心がけることにより本来失わなくてよい歯を矯正治療によって失わせることのない治療の選択が可能であろう。

本症例の術後経過資料採得は19カ月で2年に満たないが、上下顎左右側第三大臼歯を含めた28本の咬合は安定している。患者の希望により予定した保定期間の2年を経過しても、上顎の可撤式保定装置の夜

間使用と下顎前歯部の晩発性叢生の発現予防のため、下顎第二小臼歯間の舌側に接着してあるボンディング・リテーナーはいましばらくの期間継続することで合意を得ている。

文献

- 1) 山崎俊恒：SPEED Applianceによる成人矯正治療について、日成人矯歯誌、3：31-56、1996。
- 2) 山崎俊恒：SPEED Applianceの特徴—装置の利点とbracket positioningおよびarch wireの選択について—、東京矯歯誌、7：144-161、1997。
- 3) 山崎俊恒、田村幸子、中久木正明、納村晋吉：SPEED Applianceによる治療効果について—動的治療期間の短縮—、日矯歯誌、57(5)：327-339、1998。
- 4) 山崎俊恒、高見澤由紀、大谷 純、有本方恵、納村晋吉：SPEED Applianceにおけるトルクの効果について、東京矯歯誌、8(1)：8-15、1998。
- 5) 山崎俊恒、有本方恵：SPEED Applianceによる成人矯正治療について—その2 bite blockの併用—、日成人矯歯誌、5(2)：55-72、1998。
- 6) 山崎俊恒、糸井健太郎、本目祥人、中嶋 昭、納村晋吉：SPEED Applianceにおけるdouble wireにより舌側転位した側切歯の改善時に生じる矯正力について：日大歯学、73(2)：223-231、1999。
- 7) 山崎俊恒：SPEED Applianceによる成人矯正治療について—その3 double wireによる舌側転位歯の排列とtorque controlについて—、日成人矯歯誌、7(1)：13-24、2000。
- 8) Woodside, D.G., 黒田敬之、山崎俊恒：矯正治療のグローバルな展望—トロント発(前)、臨床矯正ジャーナル11月号：11-24、2002。
- 9) Woodside, D.G., 黒田敬之、山崎俊恒：矯正治療のグローバルな展望—トロント発(後)、臨床矯正ジャーナル12月号：11-24、2002。
- 10) 山崎俊恒：術後5年経過した成人前歯部開咬症例、日成人矯歯誌、11(1)：20-25、2004。

受付：2004年7月21日

(連絡先)

日本大学歯学部歯科矯正学教室

〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台1-8-13

※本症例は第12回日本成人矯正歯科学会北海道大会(2004年)において症例展示を行った。

〈Case report〉

An adult Class I four first bicuspid extraction case in which 28 teeth were aligned including four third molars

Tatsuyoshi SUGAI, and Toshihisa YAMAZAKI*

SPEED Study Club

Department of Orthodontics, Nihon University School of Dentistry*

An Angle Class I case with upper and lower anterior crowding and a protrusive upper right central incisor was treated with 0.022-inch slot SPEED Appliance following extraction of four first bicuspid. Four third molars were erupted although the lower right third molar was mesially inclined. As spaces were available, all third molars were aligned for occlusal function. Active treatment time was 18 months. The case has been out of treatment for 19 months.

Key words: third molar, upright, SPEED Appliance, adult, extraction case