術後5年経過した成人前歯部開咬症例

山崎俊恒
日本大学歯学部歯科矯正学教室

日本成人矯正歯科学会雑誌第11巻1号別刷
平成16年6月発行

〈症例報告〉

術後5年経過した成人前歯部開咬症例

山崎俊恒

日本大学歯学部歯科矯正学教室

キーワード：前歯部開咬、安定、SPEED Appliance、bite block

Ⅰ　はじめに

上顎左右側側切歯の舌側転位を伴うAngle Class Ⅰ前歯部開咬症例。上下顎左右側第一小臼歯抜歯の後、SPEED Appliance[1)~10)]にbite block[5)]を併用して治療した。Bite blockは上顎臼歯部の圧下と前歯部の挺出により被蓋を確保するため、治療開始の初期排列時からスライディング・メカニックスによる抜歯空隙の閉鎖のステップの途中まで約6カ月間使用させた。術後にわずかながら下顎のcounterclockwise rotationを認めた。動的治療期間は14カ月。治療後の経過は5年である。

Ⅱ　症例の概要

上顎前歯部の排列不正と前歯部が咬み合わないことを主訴とした、初診時年齢25歳4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、正貌は卵円形で側貌はstraight typeを呈し下唇がやや突出していた。

口腔内所見では、上顎歯列の正中線が顔面正中線に対してやや左方に変位しているために、下顎歯列の正中線に対しても左方に1mmずれが生じていた。overjet 1mm、overbite－3mmで上顎右側犬歯から左側第一小臼歯までの前歯部開咬が認められた。第一大臼歯の咬合関係はⅠ級であった。歯列弓形態は上顎ではV字形、下顎では方形を呈していた。口腔内の清掃状態は良好で、大臼歯部に修復処置がなされていたが良好な口腔環境を保持していた。また、舌小帯の短縮があり、舌癖が認められた。

個々の歯の排列状態は、上顎左右側側切歯の舌側転位と、それに伴う左右犬歯の近心傾斜があり、下顎前歯部に中程度の叢生が認められた。

模型分析では上顎第一大臼歯の歯冠幅が2SDを超えて小さかったが、歯冠幅径総和では上下顎ともに1SD以内であった。歯列弓幅径および歯列基底弓幅径ともに上顎歯列弓において1SDを超えて狭小していた。

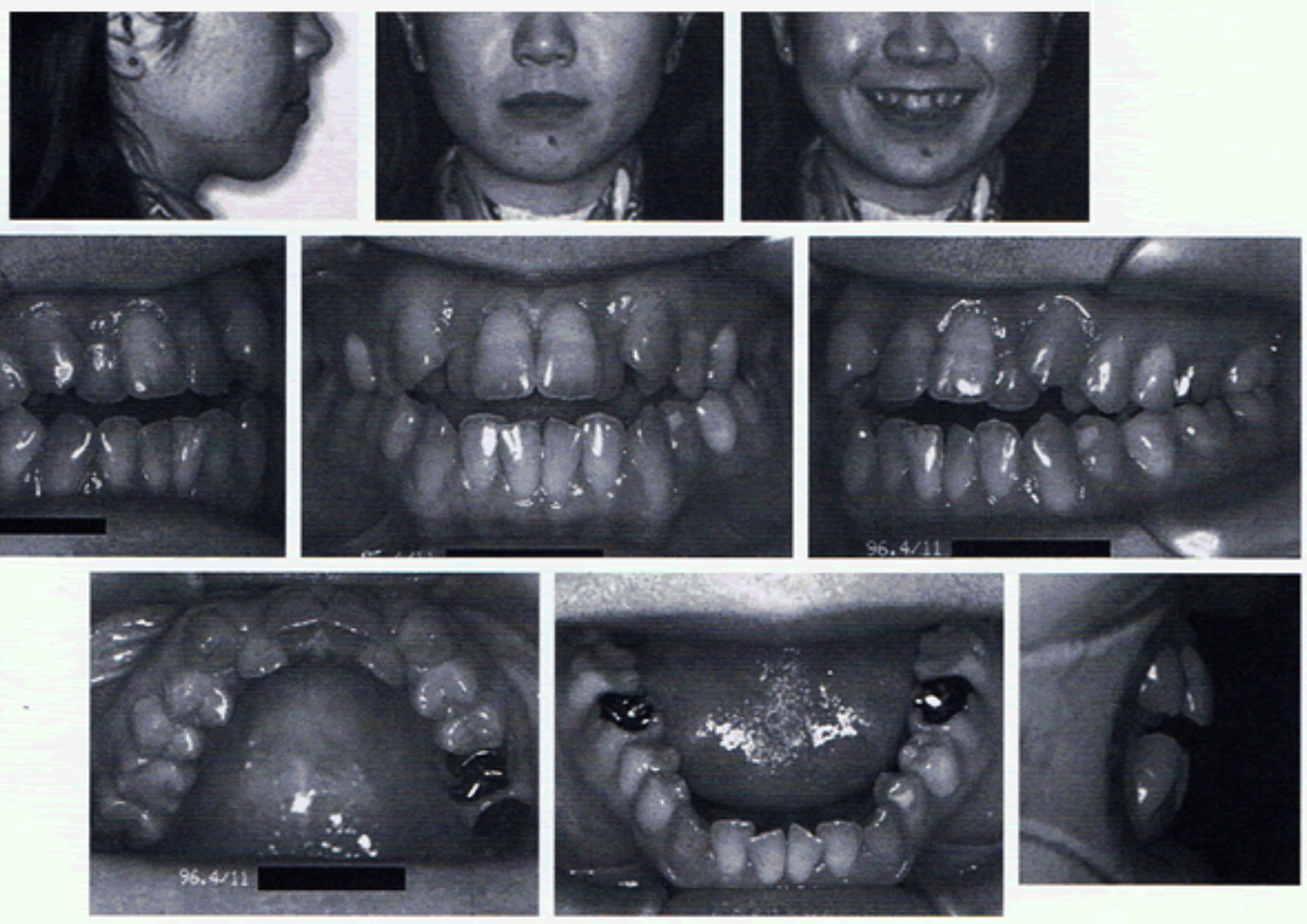

図1　初診時　顔面・口腔内写真

口腔内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、歯根膜等にも異常は認められなかった。また、上下顎左右側第三大臼歯は来院約2年前に抜歯されていた。

頭部X線規格写真分析では、SNA＝79.0°、SNB＝78.0°で、ともに1SD以内であったが、ANB＝1.0°と骨格性のⅢ級傾向を示していた。また、FMA＝30.5°と1SDを超えて大きく、steep mandibleの傾向を呈していた。FMIA＝58.0°、IMPA＝91.5°、FH to U1＝115.5°、Interincisal＝122.5°、NP to U1＝9.0 mm、NP to L1＝6.5 mmと上下顎前歯の歯軸傾斜および位置は比較的良好であった。

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4カ月	動的治療終了時 26歳11カ月	5年後 32歳10カ月
SNA	81.30	2.69	79.0	79.0	79.0
SNB	78.75	2.71	78.0	78.0	78.0
ANB	2.56	1.08	1.0	1.0	1.0
FH to Occlusal Plane	9.90	3.84	14.0	12.0	12.0
FMA	26.34	4.07	30.5	30.0	30.0
IMPA	96.77	6.41	91.5	77.0	83.0
FMIA	56.90	6.39	58.0	73.0	67.0
Y-axis	66.31	3.85	66.5	66.5	66.5
Gonial angle	118.84	6.10	122.0	121.0	121.0
U1 to NA*	23	—	30.5	25.0	27.0
U1 to NA (mm)*	4	—	9.0	7.0	7.0
U1 to NB*	26	—	26.0	11.0	16.0
U1 to NB (mm)*	5	—	8.5	3.5	5.0
Po to NB (mm)*	2	—	1.0	1.0	1.0
FH to U1	112.08	4.23	115.5	110.5	110.0
Interincisal	123.54	5.46	122.5	142.5	137.0
NP to U1 (mm)	8.55	1.46	9.0	7.0	6.0
NP to L1 (mm)	5.48	2.00	6.5	1.0	2.0

表2　模型の計測値

	平　均 (Mean)	標準偏差 (S.D.)	初診時 25歳4カ月	動的治療終了時 26歳11カ月	5年後 32歳10カ月
上顎					
歯冠幅径総和	94.26	4.36	93.7	78.7	78.7
歯列弓幅径	41.76	3.19	37.5	44.0	44.0
歯列弓長径	34.65	2.43	33.0	29.0	29.0
歯槽基底弓幅径	44.18	3.11	40.5	46.0	46.0
歯槽基底弓長径	30.11	2.57	28.0	24.0	24.0
下顎					
歯冠幅径総和	84.00	4.29	87.5	72.8	72.8
歯列弓幅径	33.97	2.56	33.5	34.5	35.0
歯列弓長径	31.28	2.38	30.0	27.0	28.0
歯槽基底弓幅径	39.95	4.19	40.0	43.0	44.0
歯槽基底弓長径	28.01	2.44	29.0	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.

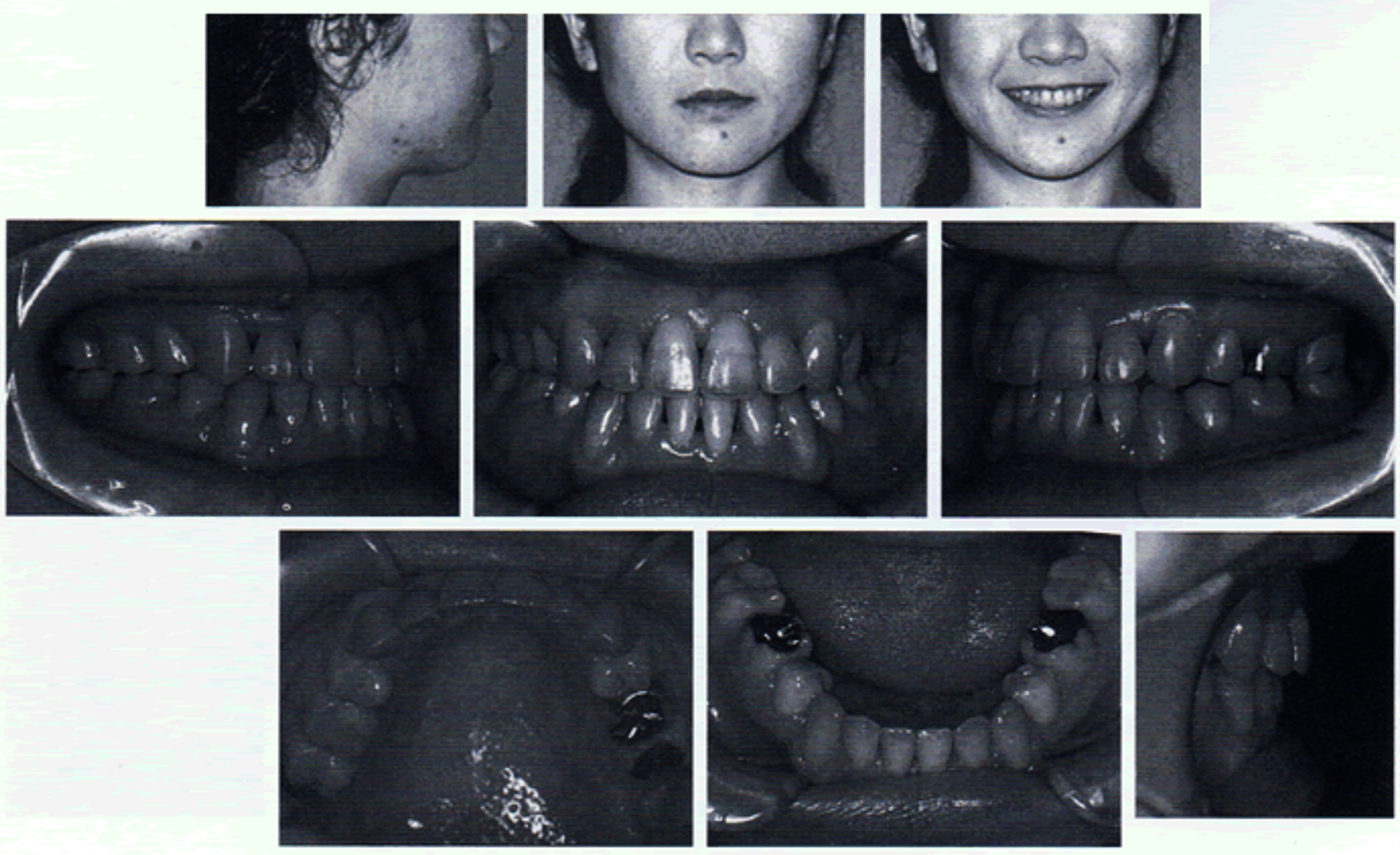

図2　動的治療終了時　顔面・口腔内写真

Ⅲ　診断

上顎左右側側切歯の舌側転位を伴うAngle Class Ⅰ前歯部開咬症例であった。

Ⅳ　治療方法と経過

適正なoverbiteの確保による開咬の改善、上下顎前歯部叢生の改善による良好な咬合確保、顔貌改善を目的とし、上下顎左右側第一小臼歯抜歯によりSPEED Applianceにbite blockを併用して治療を行なった。

1) 初期の排列

0.022″スロットのHanson Prescription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。レベリングの開始当初、上顎臼歯の圧下の目的でbite blockを下顎に装着した。この症例で用いたbite blockは上顎臼歯部との対咬面は平坦で、厚みはできるだけ薄くした。また、治療開始後8週より前歯部の挺出によるoverbiteの改善の目的で前歯群に2オンス（約60グラム）のbox elasticを14週間使用させてほぼ目的を達成した。上顎では8週後、下顎では3カ月1週後に0.016″のNiTiに換えて排列を促進させた。

2) 抜歯空隙の閉鎖

治療開始4カ月1週後に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ので、上下顎に0.016″×0.016″のstainless steelを装着し、3.5オンス（約100グラム）の顎内ゴムによるスライディング・メカニックスにて、抜歯空隙の閉鎖を開始した。

治療開始6カ月1週後には下顎左側部を除いてほぼ抜歯空隙の閉鎖が終了し、前歯部の被蓋もほぼ安定したので、bite blockの使用を中止し下顎左側臼歯部の近心移動を2オンス（約60グラム）のⅡ級顎間ゴムにより開始し同時に上下顎歯列の正中線の是正を行なった。

3) 最終段階と保定

治療開始7カ月3週後に上下顎に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。下顎ではarch wireの左側第二小臼歯から遠心部をreduceして、下顎左側臼歯部の近心移動を継続した。

治療開始9カ月後より、側方歯群で3.5オンスの垂直ゴムを12週間使用させて咬合の安定を図った。治療開始12カ月後、舌癖の原因として舌小帯短縮症があったので、術後の安定を図る目的で小帯切除術を行なった。治療開始13カ月後、下顎左側臼歯部の近心移動を終了し、下顎に新しい0.020″×0.025″stainless steelのSPEED archを装着して、咬合の安定を図った。

治療開始後14カ月で移動を終了し、下顎右側第二小臼歯から左側第二小臼歯間にボンディング・リテー

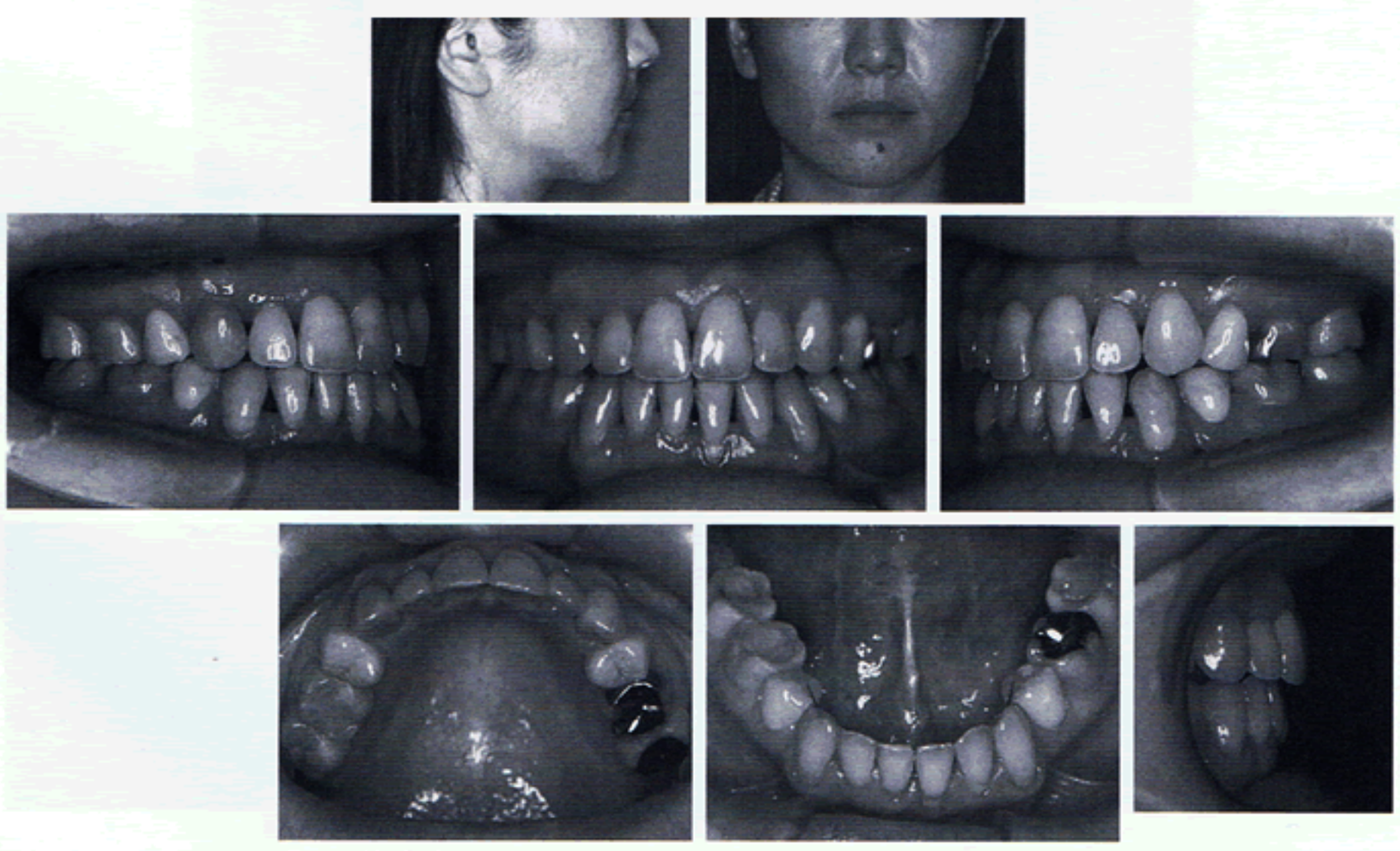

図3　治療終了5年後　顔面・口腔内写真

ナーを装着してから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年間を予定した。

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＝79.0°、SNB＝78.0°、ANB＝1.0°と変化がなかった。術後のツイード三角は、FMA＝30.0°、FMIA＝73.0°、IMPA＝77.0°であり、下顎下縁の傾斜は0.5度clockwise rotationを示し、治療による下顎下縁の前方傾斜を起こさなかった。歯系では上下顎前歯と大臼歯はアップライトし、上下顎大臼歯の前方移動はわずかであった。舌癖の残余が認められたので後戻り防止策としてオーバーコレクションを施す意味で下顎歯軸の舌側傾斜を過度に与えた（FMIA＝73.0°）。

模型分析では、術後に上顎の歯列弓幅径が6.5mm増加し、歯槽基底弓幅径でも5.5mmの増加が認められた。上顎の歯列弓長径と歯槽基底弓長径はともに減少した。下顎では歯列弓幅径はあまり変化せず、歯槽基底弓幅径にやや増加が認められた。歯列弓長径と歯槽基底弓長径はともに減少した。

2）動的治療終了時と動的治療終了後5年の変化

動的治療終了後5年の頭部X線規格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。しかしながら、歯系では下顎前歯が唇側傾斜し切縁の位置も唇側に移動していた。これは動的治療終了時に後戻り防止策として下顎前歯に付与したオーバーコレクションが適量の後戻りをして安定したと考えられる。計測値では後戻りの量は移動量のほぼ1／4から1／3であった。

模型分析では、術後に増加した上顎の歯列弓幅径と歯槽基底弓幅径は変化せず安定していた。下顎では歯列弓長径と歯槽基底弓幅径がわずかに増加した以外には変化がなかった。

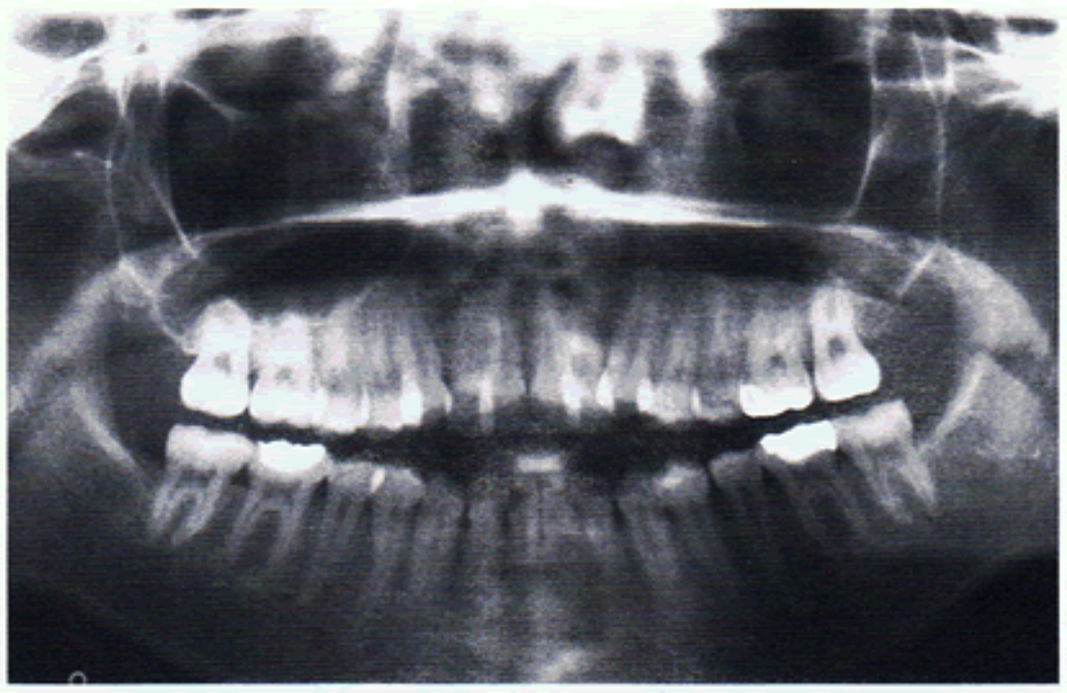

図4　初診時のパノラマX線写真

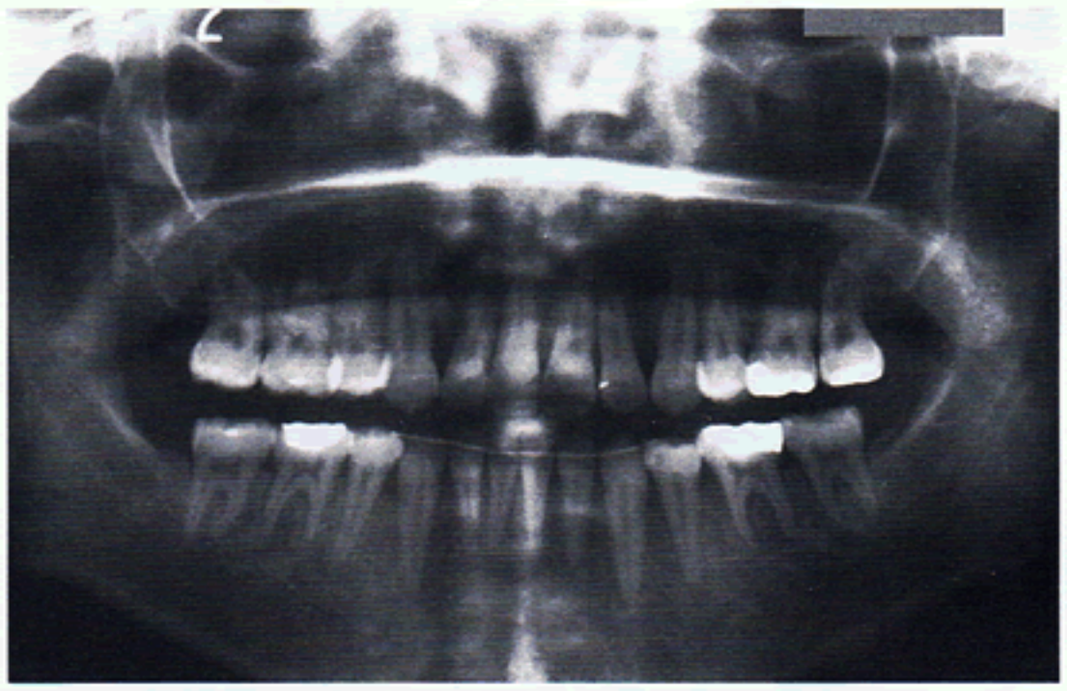

図5　動的治療終了時のパノラマX線写真

図6　治療終了5年後のパノラマX線写真

図7　患者に使用したbite block

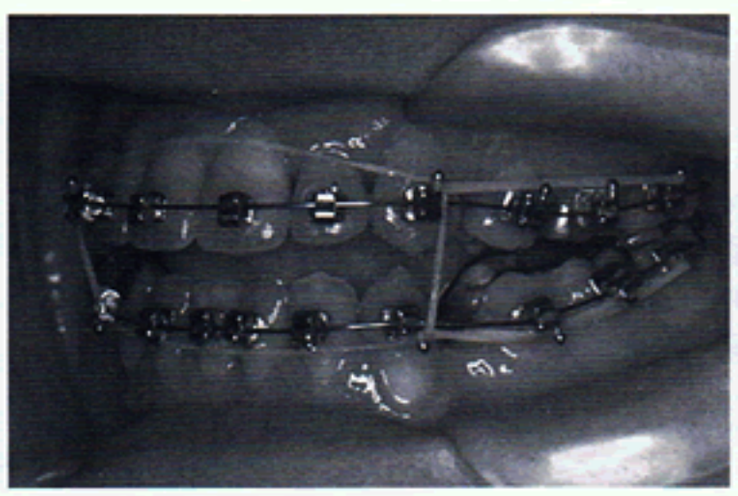

図8　SPEED Appliance
（治療開始3カ月1週後の経過）

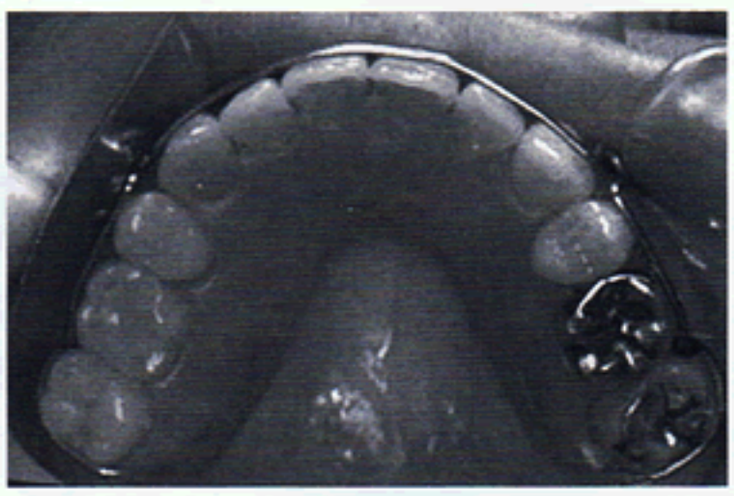

図9　患者が5年間使用していたリテーナー

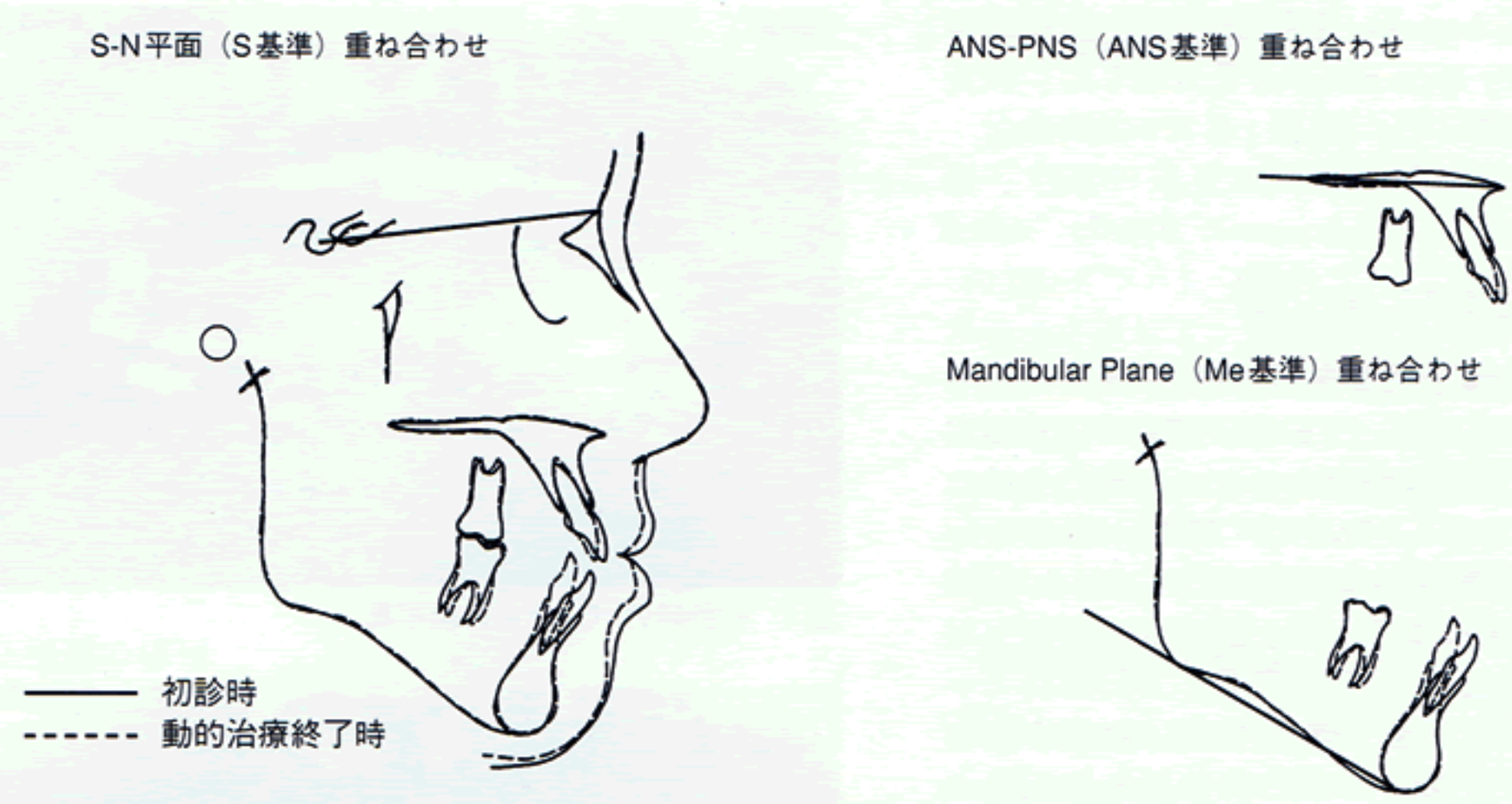

図10　初診時と動的治療終了時の頭部X線規格写真のトレースの重ね合わせ

Ⅵ　考察とまとめ

Steep mandibleやopenbiteのような症例では、下顎のclockwise rotationを起こしたくないためバーティカル・コントロールは必須であろう。今回このための補助手段としてbite blockを使用し、開咬症例で大臼歯の挺出の防止とoverbiteの確保が効果的に達成できた。

動的治療期間は14カ月と短期間での改善が達成された。治療期間の短縮[3]と良好な治療結果を得られた要因のひとつとしてSPEED Applianceの使用が挙げられる。SPEED Applianceは組み込まれている弾力性のあるスプリング・クリップがアーチ・ワイヤーと協調することにより矯正治療における歯の初期排列の効率をよくするばかりでなく、動摩擦を低くするよう考案された形態とあいまって、個々の歯の移動やスライディング・メカニックスによる抜歯空隙の閉鎖に際して傑出したコントロール性を発揮する[1,2]。このような理由によってSPEED Applianceによる治療は短期間に優れた姿勢制御[1)~7)]を伴った歯の移動が達成できる。

矯正歯科治療においての臨床的課題は早くよく治って安定することであろう。また、このために必要とされる条件は診断・治療技術・患者の協力の3項目に他ならない。いかに的確な診断がなされて、装置の選択を含めた治療技術がすばらしくても、治療の進行や成否に関しては補助的な装置や、顎内・顎間ゴ

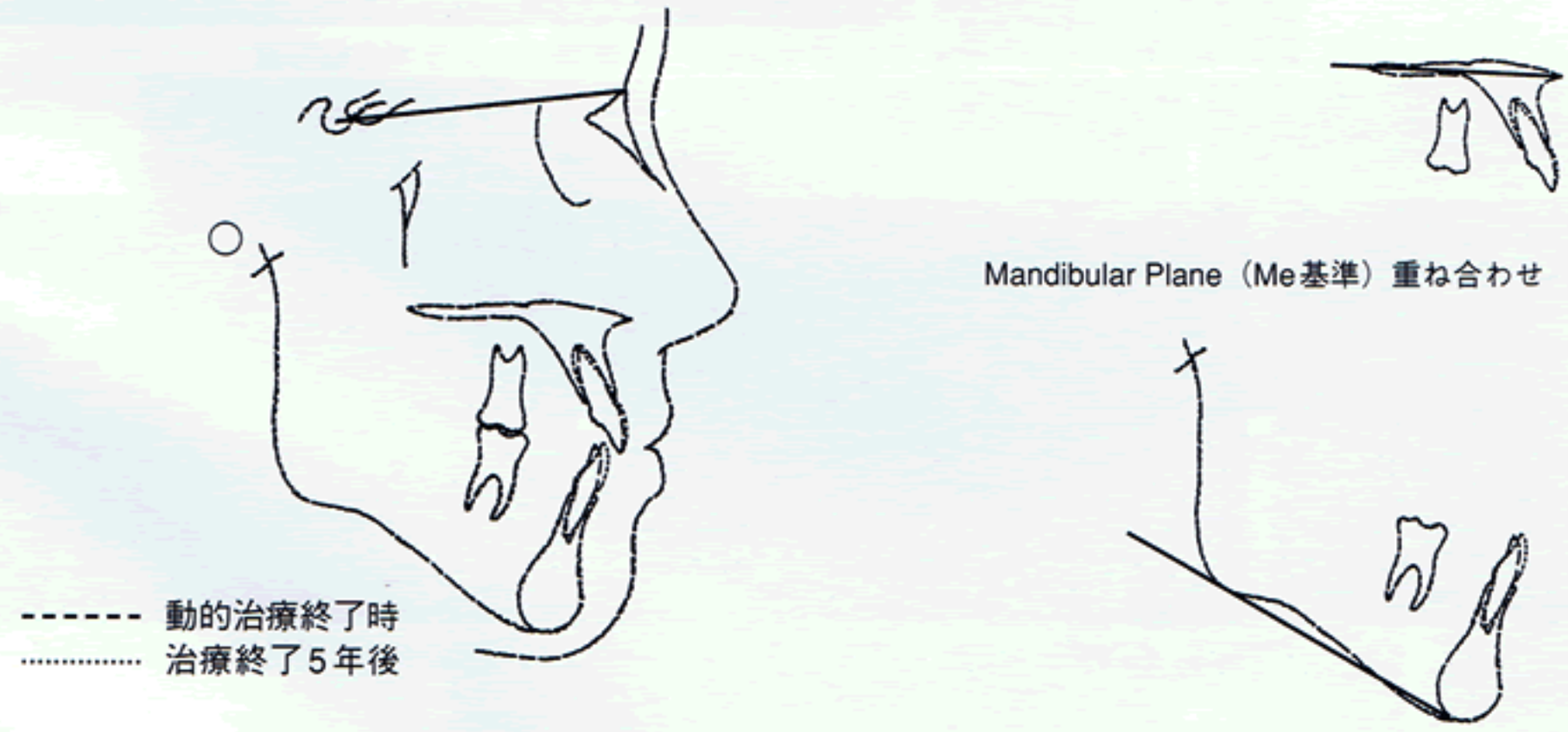

図11　動的治療終了時と治療終了5年後の頭部X線規格写真のトレースの重ね合わせ

ムの使用に関して患者の協力が不可欠であることは言うまでもない。本症例は患者の協力が非常に良好で、bite blockの使用もさることながらエラスティックの使用に関しても申し分なかった。

この良好な協力性は保定期間中においても遺憾なく発揮された。動的治療終了後間もなく結婚渡米した患者は事情により保定経過の管理下から離れていた。しかしながら、術者が説明した保定装置の使用の重要性を十分に理解し、動的治療終了から5年経過した来院時に至るまで上顎可撤式保定装置の夜間使用を継続していた。使っていた保定装置は変形や破損もなく良好にフィットしていた。拡大された上顎歯列弓が良好に維持されていたことはこの長期保定の結果に他ならないであろう。

一方、下顎に装着されていたボンディング・リテーナー周囲の清掃状態も良好であったが、微量の歯石沈着があったので除去し歯面の研磨を行った。上述の動的治療終了時と動的治療終了後5年の変化で述べたように、動的治療終了時に付与した下顎歯軸の過度な舌側傾斜は5年間の経過で適正な後戻りを示したが、この変化がボンディング・リテーナー装着下で起きたことは興味深い。

患者の希望により、上顎保定装置については夜間使用を継続させることとし、下顎のボンディング・リテーナーもそのままで経過をみることとした。患者は2年後の再会を約束して帰国していった。

受付：2004年1月15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

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、納村晉吉：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、納村晉吉：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、納村晉吉：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）山崎俊恒：スピードアプライアンスによる成人矯正治療、東京都歯科医師会雑誌、47（6）：巻頭カラーグラビア、1999.
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（前）、臨床矯正ジャーナル11月号：11－24、2002.
10）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.

※本症例は1998年の日本成人矯正歯科学会雑誌第5巻に「SPEED Applianceによる成人矯正治療について —その2 bite blockの併用—」[5]と題して発表した臨床論文で、治療方法と経過の詳細について他の症例とともに紹介している。今回は5年後の経過について，保定経過中に術者の管理下から離れていたにもかかわらず安定した咬合を示していたので追加報告することとした。

〈Case report〉

An adult anterior open bite case 5 years out of treatment

Toshihisa YAMAZAKI DDS, PhD
Department of Orthodontics, Nihon University School of Dentistry

An Angle Class Ⅰ case with anterior open bite and lingually displaced upper lateral incisors was treated by four first premolar extraction with a combined use of the SPEED Appliance and bite block. The bite block was used for approximately 6 months from the initial aligning stage halfway through space closure by sliding mechanics to obtain adequate overbite with intrusion of the upper posterior teeth and extrusion of the anterior teeth. Slight counterclockwise rotation of the mandible was noted after treatment. Active treatment duration was 14 months. It has been 5 years since the end of treatment.

Key words: anterior open bite, stability, SPEED Appliance, bite block