

カムフラージュによる矯正治療を行った成人骨格性開咬の1症例

鈴木 貴裕 棚橋 友哉 川崎 馨嗣 北井 則行

Orthodontic Camouflage Treatment in an Adult Case of Skeletal Anterior Open Bite

SUZUKI TAKAHIRO, TANAHASHI TOMOYA, KAWASAKI KEISHI and KITAI NORIYUKI

上顎左側第一大臼歯および下顎左側第二大臼歯の欠損を伴う骨格性開咬と診断された36歳1か月の成人男性に対して、外科的手術を併用せずにブリアジャストエッジワイズ装置を用いて矯正歯科治療を行った。その結果、良好なオーバージェット・オーバーバイト、I級の犬歯・大臼歯関係および緊密な咬頭嵌合を得ることができた。現在、保定開始から1年6か月を経過しているが、安定した咬合関係を保っており、患者の十分な満足が得られた。

キーワード：骨格性開咬，成人，安定性

This report describes orthodontic treatment in a 36-year- and 1-month-old man with skeletal open bite and missing upper left first molar and lower left second molar. Orthodontic treatment involved a preadjusted edgewise appliance without orthognathic surgery. Appropriate overbite and overjet were obtained, Class I canine occlusion was achieved and tight posterior interdigitation was established. After a retention period of 18 months, the occlusion remained stable with normal overjet and overbite.

Key words: Skeletal open bite, Adult, Stability

緒 言

成人の骨格性開咬症例に対する矯正歯科治療には、大きく分けて、外科的手術を併用する外科的矯正治療と骨格的不調和を歯槽性に補償するカムフラージュ治療のふたつがある。後者のカムフラージュ治療は、矯正歯科治療の中でも特に困難な治療であると考えられている¹⁻³⁾。その理由としては、前歯部の開咬をカムフラージュするためには臼歯の圧下や前歯の挺出を行う必要があり、歯根吸収などの為害作用を起こさずに圧下や挺出を行うことが矯正学的に困難であるということが挙げられる。このことに関しては、近年、臼歯を圧下させるためにスケレタルアンカレッジを用いた矯正歯科治療が考案され、臼歯の圧下を行う際の矯正力のコントロールが行いやすくなってきている³⁾。一方、患者がスケレタルアンカレッジを希望しない場合、マルチブラケット装置を用いて、臼歯部の圧下・直立

や前歯部の挺出などを行わなければならないが、現在のところ、為害作用がなく安全で、効果的に圧下・挺出を行える方法はない。特に、成人の場合、成長発育を期待できないため、治療目標も妥協的なものにならないをえない。しかし、臼歯部の遠心傾斜による咬合平面の変化、前歯部の挺出および歯科補綴治療を組み合わせれば、良好な治療結果を得ることができると考えられる。

われわれは、上顎左側第一大臼歯と下顎左側第二大臼歯の欠損を伴う成人の骨格性開咬症例に対して、外科的手術を行わずに矯正歯科治療と補綴歯科治療を併用し、良好な咬合関係が得られたので報告する。

症 例

患者は、初診時年齢36歳1か月の成人男性で、物が噛めない事を主訴として来院した。家族歴、および既往歴に特記すべき事項は認められなかった。

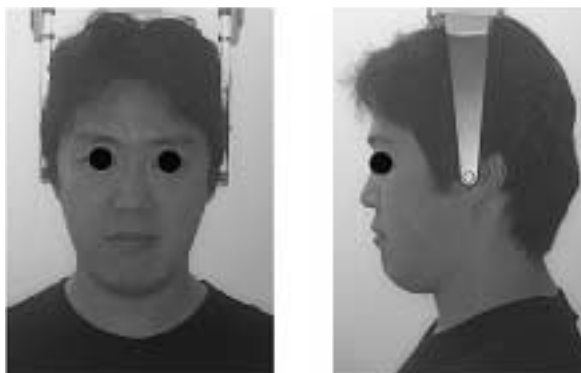
1 症例分析

1) 顔貌所見 (図1A)

正貌はほぼ左右対称, 側貌は直線型であった.

2) 口腔内所見 (図2A)

大臼歯関係は右側 級で, 右側大臼歯部のみ咬合し, 右側小臼歯部から左側大臼歯部まで咬合していない状態であった. 上顎左側第一大臼歯と下顎左側第二大臼歯は欠損していた. オーバージェットは+2.0mm, オーバーバイトは-5.7mmであった. 下顎歯列正中は上顎歯列正中に対して1.0mm 右側へ偏位していた.



A: 初診時 (36歳 1か月)



B: 動的治療終了時 (40歳 5か月)



C: 保定1年6か月後 (41歳11か月)

図1 顔面写真

3) 模型分析所見

大坪の標準値⁴⁾と比較すると, 歯冠幅径は上顎両側側切歯, 上顎両側第二小臼歯, 上顎右側第一大臼歯および下顎両側犬歯が1 S.D.を越えて小さく, 他はいずれも1 S.D.内であった. 上顎においては, 歯列弓長径は1 S.D.を越えて小さく, 幅径は1 S.D.を越えて大きかった. 歯槽基底弓長径は1 S.D.を越えて小さく, 歯槽基底弓幅径は標準範囲内であった. また, 下顎では, 歯列弓長径・幅径, 歯槽基底弓長径・幅径のいずれも標準範囲内であった. アーチレングスディスクレパンシーは上顎-0.5mm, 下顎-2.0mmであった.

4) パノラマエックス線写真 (図3A)

上顎左側第一大臼歯と下顎左側第二大臼歯の欠損を認めた. 上顎左側第二大臼歯近心に垂直性骨吸収, 上顎右側第一大臼歯, 第二大臼歯, 第三大臼歯, 上顎左側第二小臼歯, 下顎両側側切歯, 下顎両側犬歯および下顎右側第一大臼歯に齶蝕を認めた. また, 上顎右側側切歯と下顎第三大臼歯に根尖病巣を認めた.

5) 頭部エックス線規格写真所見 (図4A)

i) 水平方向

顔面正中に対して上顎骨は1.8mm, 下顎骨は3.7mm 左側へ偏位していた. また, 上顎歯列の正中は顔面正中に対して2.5mm, 下顎歯列の正中は1.5mm 左側へ偏位していた.

ii) 前後方向

骨格系については, 上顎骨前後径 Ptm'-A/PP は52.1 mmで, 飯塚らの報告⁵⁾と比較すると標準的で, 下顎骨骨体長 Ar-Me は130.6mmで2 S.D.を越えて大きく, 下顎枝長 Ar-GO は62.6mmで2 S.D.を越えて大きい値を示した. SNA角は82.2°で1 S.D.内であり, SNB角は83.0°で1 S.D.内であったが, ANB角は-0.8°と骨格性3級であった. 歯系については, U-1 to FH は118.2°, U-1 to SN は108.6°と1 S.D.内であった. FMIA は80.4°で2 S.D.を越えて大きく, 著しい舌側傾斜を認めた. 軟組織側貌所見では, E-line に対する上口唇の位置は2.2mm 後方, 下口唇の位置は2.3mm 前方であった.

iii) 垂直方向

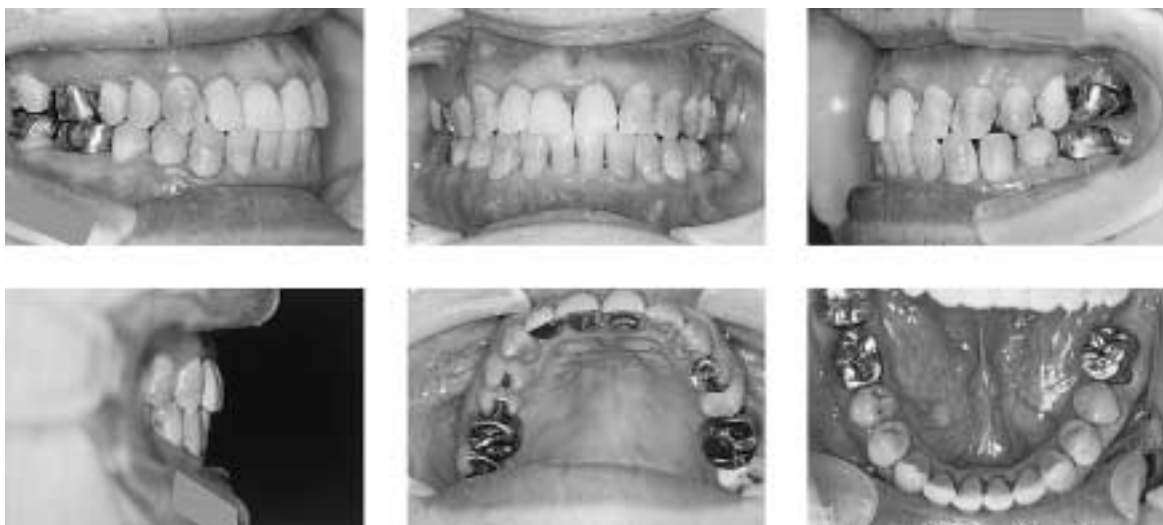
下顎下縁平面角は1 S.D.内であり, 下顎角は137.0°と2 S.D.を越えて大きかった.

2. 診断

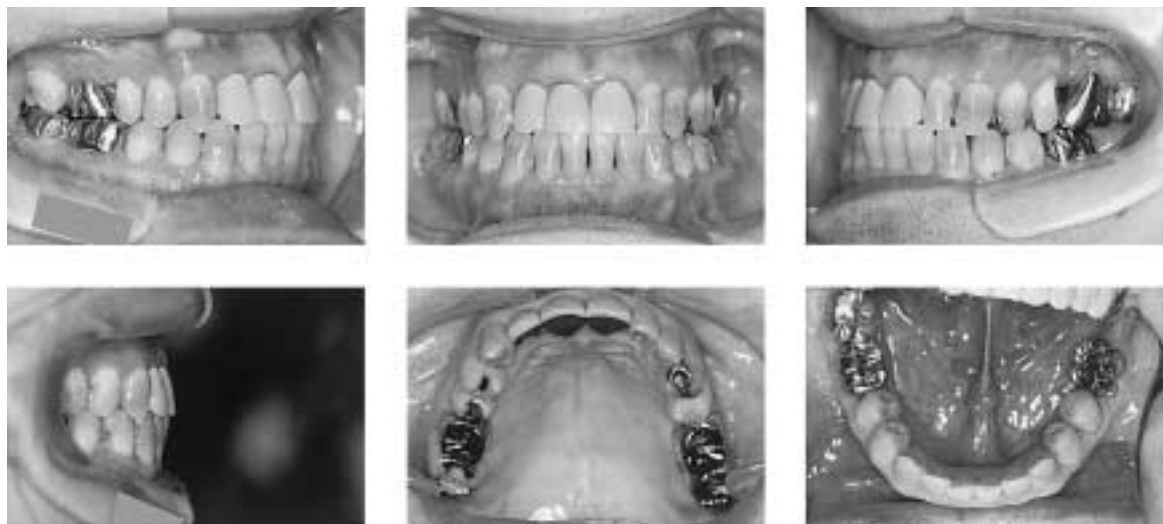
以上の解析結果より, 本症例は上顎左側第一大臼歯と下顎左側第二大臼歯の欠損, 過大な下顎骨および下顎前歯の著しい舌側傾斜を伴う骨格性3級の開咬症例, 垂直的にはアベレージアングル症例と診断された.



A：初診時（36歳1か月）



B：動的治療終了時（40歳5か月）



C：保定1年6か月後（41歳11か月）

図2 口腔内写真



A: 初診時 (36歳 1 か月)



C: 保定 1 年 6 か月後 (41歳11か月)



B: 動的治療終了時 (40歳 5 か月)

図3 パノラマエックス線写真

3. 治療方針

上顎右側第一大臼歯, 第二大臼歯, 上顎左側第二小臼歯, 下顎両側側切歯, 下顎両側犬歯, 下顎右側第一大臼歯の齲蝕治療, 上顎右側側切歯の歯内療法および上下顎右側第三大臼歯の抜去を行った。その後, 口腔衛生指導を行い, プリアジャストエッジワイズ装置により, 上下顎歯の排列および咬合の緊密化を図ることとした。歯周状態については定期的に口腔衛生管理を行うこととした。

4. 治療経過

治療方針に基づき, 36歳 2 か月時より歯内治療および齲蝕治療を開始し, 第三大臼歯などの抜去も行った。これらの矯正歯科治療前の歯科処置は11か月で終了した。その後, 37歳 0 か月時からプリアジャストエッジワイズ装置にて動的治療を開始した。動的治療中にも歯周治療, 歯内治療および補綴治療を行った。40歳 5 か月時に動的治療を終了し, 保定を開始した。動的期間は, 3年 5 か月であった。保定装置として, 上顎にソフトリテーナーを使用し, 上顎左側第二大臼歯の挺出を防止し, 下顎はラップアラウンドリテーナーを使用した。現在, 上下顎とも保定中である。

5. 治療結果

1) 顔貌所見 (図 1 B)

動的治療終了後, 初診時と比較して, 正貌・側貌のいずれにも著明な変化は認められなかった。

2) 口腔内所見 (図 2 B)



A: 初診時 (36歳 1 か月)



B: 動的治療終了時 (40歳 5 か月)



C: 保定 1 年 6 か月後 (41歳11か月)

図4 側面位頭部エックス線規格写真

表1 側面位頭部エックス線規格写真計測値

計測項目	初診時	動的処置終了時	保定1年6か月後
	(36歳7か月)	(40歳5か月)	(41歳11か月)
Facial angle(deg.)	92.0	91.5	91.3
Convexity(deg.)	-0.4	-2.7	-3.5
A-B plane(deg.)	1.7	1.4	1.3
Mandibular plane(deg.)	31.8	32.2	30.6
SNA(deg.)	82.2	80.8	80.2
SNB(deg.)	83.0	82.1	81.7
ANB(deg.)	-0.8	-1.3	-1.4
Gonial angle(deg.)	137.0	137.7	137.4
U-1 to FH(deg.)	118.2	115.8	118.2
U-1 to SN(deg.)	108.6	106.6	109.0
FMIA(deg.)	80.4	79.8	78.8
IMPA(deg.)	67.8	68.0	70.6
Interincisal angle(deg.)	129.6	132.2	132.4
Ptm'-A/PP(mm)	52.1	52.3	52.4
Ar-Go(mm)	62.6	63.0	63.0
Go-Me(mm)	76.5	77.0	77.3
Ar-Me(mm)	130.6	133.4	133.9
N-Me(mm)	149.6	149.8	149.4
S-N(mm)	73.3	73.5	73.4
Overjet(mm)	2.0	1.9	1.4
Overbite(mm)	-5.7	1.4	1.2

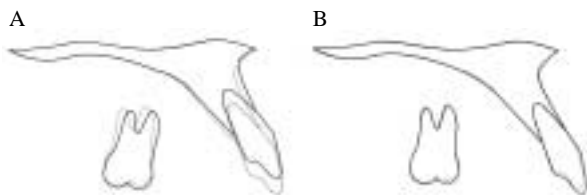


図5 側面位頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ
(ANSを原点としてPalatal planeを一致させて重ね合わせ)
A: 初診時(36歳1か月, 実線)と動的治療終了時(40歳5か月, 破線)
B: 動的治療終了時(40歳5か月, 実線)と保定1年6か月後(41歳11か月, 破線)

大臼歯関係は 級関係を確立し, 上下歯列の正中は一致し, オーバージェットは著変なく, オーバーバイトは -5.7mm から +1.4mm へ変化した。また, 上下顎歯列の軽度の叢生は改善した。

3) パノラマエックス線写真所見(図3B)

歯根の平行性は良好であったが, 上顎第二大臼歯近心の骨欠損は初診時のまま残存していた。また, 前歯部歯根と下顎左側第一大臼歯に軽度の吸収を認めた。

4) 頭部エックス線規格写真所見(図4B, 5A, 6A, 表1)

i) 水平方向の変化

上下顎ともに術前と著変はなかった。上下歯列の正中は顔面正中に対して2.5mm 右側に偏位していたが, 上顎歯列の正中に対して下顎歯列の正中は一致した。

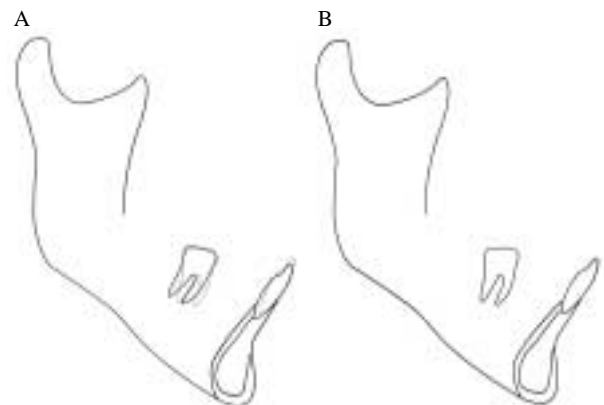


図6 側面位頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ
(Meを原点としてMandibular planeを一致させて重ね合わせ)
A: 初診時(36歳1か月, 実線)と動的治療終了時(40歳5か月, 破線)
B: 動的治療終了時(40歳5か月, 実線)と保定1年6か月後(41歳11か月, 破線)

ii) 前後方向の変化

上顎骨前後径 Ptm'-A/PP, 下顎骨骨体長に変化は認められなかった。SNA 角は82.2°から80.8°に減少し, SNB 角は83.0°から82.1°に減少, ANB 角は -0.8°から -1.3°に減少した。U-1 to SN は108.6°から106.6°, U-1 to FH は118.2°から115.8°に減少し, FMIA はほとんど変化しなかった。

軟組織顔貌所見については、E-line に対する上口唇の位置は著変なく、下口唇は2.3mm 前方から E-line 上へ変化した。

iii) 垂直方向の変化

下顎下縁平面傾斜角、下顎角に変化は認められなかった。

現在、保定開始後1年6か月を経過したが、顔貌の変化はほとんど見られず、咬合状態も安定している(図1C, 2C, 3C, 4C, 5B, 6B)。

下顎左側第二大臼歯は、補綴治療を行う予定である。

考 察

1. 治療方針について

本症例は、上顎左側第一大臼歯と下顎左側第二大臼歯の欠損および下顎前歯の著しい舌側傾斜を伴う骨格性3級の成人開咬症例であり、初診時には右側大臼歯のみ咬合している状態であった。一般に、成人開咬症例では、審美性や治療後の安定性を考慮して、前歯部の開咬を改善するために外科的矯正治療の適応になることが多い^{2,6-8)}。外科的矯正治療の場合、外科的侵襲が大きく、入院が必要であることなどの欠点があるが、骨格的不調和および前歯部開咬がともに改善されるという利点がある。一方、上下顎骨の骨格的不調和を歯槽性に補償するカムフラージュ治療により、前歯部の開咬を改善する場合がある。この場合のカムフラージュ治療とは、上下顎前歯の挺出あるいは大臼歯の圧下を行うことと、上下顎大臼歯を遠心傾斜させて下顎を反時計回りに回転させることである。上下顎前歯を挺出させる場合、過剰に挺出させると、歯根吸収を生じたり、歯周支持組織への為害作用が生じて動揺度が増加したり、審美的に悪くなったりすることがある。これらのことから、前歯の挺出量は可能な限り小さくすることが望まれる。また、上下顎大臼歯を圧下させることは、矯正歯科治療の歯の移動様式の中でも最もむずかしい治療であることが知られている^{2,3)}。これまで、大臼歯を圧下するためのさまざまな治療メカニクスが提案されてきたが、これらの方法で用いられる装置は、設計が複雑であり適切な矯正力をかけるための調節がむずかしく、いずれも効果的な方法ではなかった。近年になりスケレタルアンカレッジを固定源として大臼歯を効果的に圧下・遠心移動する方法が開発された³⁾が、外科的な小手術が必要であることや別料金が必要であることなどのために、その利用はまだ限られている。

本症例は、外科的侵襲をできるだけ避けることを患者が強く希望したため、矯正歯科治療と補綴歯科治療の併用となった。マルチブラケット装置を使用しての

大臼歯の圧下や遠心傾斜移動は、反作用で隣在歯の挺出・近心傾斜が起こり、圧下や遠心傾斜移動について十分な効果が得られないことが多い。さらに、本症例では、初診時、上顎左側第一大臼歯が欠損状態であり、第二大臼歯の近心に垂直性骨吸収を認めたため、上顎大臼歯の移動は最小限にする必要があり、臼歯部については下顎大臼歯の遠心傾斜移動だけを行うこととした。本症例の治療ではマルチブラケット装置と1級エラスティックやアップダウンエラスティックを併用した。ワイヤーにティップバックバンドを加え⁹⁾、1級エラスティックを併用することで下顎大臼歯は遠心傾斜移動し咬合平面を回転させると同時に、前歯部はエラスティックによって挺出させた。これらのメカニクスにより、適切なオーバーバイトを獲得することができた。さらに、本症例では、上顎前歯部の補綴治療の必要があったために、矯正歯科治療では完全には改善されなかった前歯部のわずかな開咬を改善するように補綴物を作製した。

2. 矯正歯科治療後の安定性について

本症例は矯正歯科治療と補綴歯科治療の併用で下顎大臼歯を遠心傾斜移動させ、上下顎前歯部を挺出させる治療を行った。歯槽性に前歯部開咬を改善したため、骨格的不調和は改善せず、外科的矯正治療を行った場合と比較して、安定性に関して不利であった。しかし、動的治療終了後1年6か月を経過している現在、前歯部のオーバーバイトは動的治療終了時とほぼ同程度であり、上下歯の咬合関係も安定している。形態的、機能的異常は増齢的にその程度が強くなると言われている^{10,11)}ため、成人症例では安定性を得ることがむずかしいが、安定した術後の咬合状態に口腔周囲筋や舌が適応できれば、十分な安定性を得ることは可能であり、そのためには、筋機能療法や舌位の安定を図る¹²⁾ことが重要であると考えられる。

ま と め

初診時年齢36歳1か月、成人男性の骨格性3級の開咬症例に対して矯正歯科治療と補綴歯科治療を併用した1症例について報告した。下顎大臼歯の遠心傾斜移動、上下顎前歯の挺出および補綴歯科治療により前後的・水平的関係、咬合関係、顔貌のいずれについても1年6か月経過した現在も良好であり、安定した状態を保っている。

文 献

- 1) Spyropoulos MN and Askarieh M. Vertical control: a multifactorial problem and its clinical implications. *Am J Or-*

thod. 1976; 70: 70-80.

- 2) 滝本和男．歯科矯正シリーズ4 開咬とその基礎と臨床，東京，1988，医歯薬出版，304-319，397-416．
- 3) 梅森美嘉子，菅原準二，三谷英夫，長坂 浩，川村 仁．矯正用アンカープレートを利用したスケレタル・アンカレッジ・システム(SAS)について．日本歯科評論．2001；08：75-86．
- 4) 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．1957；16：36-46．
- 5) 飯塚哲夫，石川富士郎．頭部エックス線規格写真による症例分析の基準値について 日本人成人男女咬合群．日矯歯誌．1957；16：4-12．
- 6) 田中進平．開咬の形態的研究骨格性1級開咬・2級開咬について．愛院大歯誌．1990；28：1129-1150．
- 7) 土田隆彦，森本敏文，井上則子．開咬症例の形態学的研究．日矯歯誌．1989；48：496-505．
- 8) 武内健二郎．開咬ならびに過蓋咬合者における顎，顔面のvertical growth 頭部エックス線規格写真による研究．阪大歯誌．1978；23：17-41．
- 9) Jacobson A. A key to the understanding of extraoral forces. *Am J Orthod.* 1979; 75: 361-386.
- 10) 広瀬久三．成長期における骨格性開咬の治療についての実験的研究．日矯歯誌．1984；43：507-532．
- 11) 青木泰樹，藤原琢也，根来武史，後藤滋巳．上顎前歯部のトルクコントロールに配慮を行った叢生を伴う開咬症例．愛院大歯誌．2005；43：167-173．
- 12) 山口秀春．口腔筋機能療法(MFT)の臨床，東京，わかば出版，2002，21-22．