

症 例

カムフラージュによる歯科矯正治療を行った前歯部開咬を伴う
骨格性Ⅰ級, AngleⅡ級, ハイアングル症例

増岡尚哉 後藤達也 向井陽祐 川端淳司
黒柳ふみ 南哲至 北井則行

Orthodontic Camouflage High Angle Case with Anterior Open Bite
in a Case Showing Skeletal Class I Malocclusion

MASUOKA NAOYA, GOTOU TATUYA, MUKAI YOUSUKE, KAWABATA ATUSHI, KUROYANAGI FUMI,
MINAMI SATOSHI and KITAI NORIYUKI

過大なオーバージェットと前歯部の開咬を伴った骨格性Ⅰ級, AngleⅡ級の初診時年齢21歳0か月女性に対して, 上顎にトランスパラタルアーチを装着後, 上下顎にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し, 上顎両側第一小白歯を抜去して矯正歯科治療を行うこととした. その結果, 良好なオーバージェット, オーバーバイト, 大白歯, 犬歯関係および緊密な咬頭嵌合が得られた. 保定開始から1年10か月経過した後も, 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: 前歯部開咬, Ⅱ級エラスティック, 抜歯

The present report describes orthodontic treatment of a 21-year-zero-month-old girl with an anterior open bite in a skeletal Class I relationship. The orthodontic treatment involved the extraction of the upper first premolars and tooth alignment with a pre-adjusted edgewise appliance. A Class I occlusion was achieved and tight posterior interdigitation was established. After a retention period of 22 months, the occlusion remained stable with normal overjet and overbite.

Key words: anterior open bite, class II elastic, extraction

緒 言

成人の骨格性開咬症例は歯槽性と機能性の問題についても考慮する必要があり不正咬合の治療が困難であると考えられている¹⁻³⁾. 骨格的な改善を行うためには外科的矯正治療が必要であるが患者が骨格的な不調和の改善に対し外科的矯正治療を希望しない場合, 骨格的な不調和を歯槽性に補償するカムフラージュ治療となる. 骨格性開咬症例におけるカムフラージュ治療は, 歯科矯正治療の中でも特に困難な治療であると考えられている. 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

行う必要がある. しかし, 歯根吸収などの為害作用を起さずに圧下や挺出を行うことは歯科矯正学的に困難である. したがって, 診断・治療方針の立案に際しては, 顎骨の改善を含めた外科的矯正治療を考えることも少なくない.

顎骨の離断, 移動といった外科的矯正治療については, これに伴うリスクや身体的, 精神的負担から同意を得られない場合も少なくない. その場合, 歯の移動のみで問題を改善することになる. この際, 不正咬合をどこまで改善できるか検討し, 十分な患者への説明を行った後同意を得て治療をすすめていく必要がある. 今回われわれは, 前歯部の開咬と過大なオーバー

ジェット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歯科矯正治療単独により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21歳0か月の女性で、上下顎前歯部の開咬を主訴として来院した。既往歴、家族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1 A)

正面観は左右対称で、側面観は直線型であった。

2) 口腔内所見 (図2-1 A, 2 A)

大白歯関係はAngle II級を示し、オーバージェットは+7.0 mm, オーバーバイトは-4.0 mmで、上下顎歯列正中は一致していた。

3) 模型分析所見

上下顎歯の歯冠幅径は、大坪の標準値⁴⁾と比較すると上顎中切歯が1S.D.を超えて大きい値を示し、上顎第一大臼歯が1S.D.を超えて小さい値を示したが、それ以外の歯は標準範囲内であった。

4) パノラマエックス線写真所見

パノラマエックス線写真所見 (図3 A) によると、第二大臼歯までの全ての永久歯歯数に過不足は認められなかった。また、上顎右側第三大臼歯と下顎両側第三大臼歯の水平埋伏を認めた。

5) 頭部エックス線規格写真所見

i) 水平方向

上顎骨および下顎骨の正中は顔面正中に対して左方へ0.5 mm 偏位していた。また、上顎歯列正中および

下顎歯列正中は顔面正中に対して左方へ0.5 mm 偏位していた。

ii) 前後方向 (表1)

標準値⁵⁾と比較すると、骨格系に関しては、SNA角は77.0°, SNB角は73.0°で1S.D.を超えて小さく上下顎骨ともに後方位を示していた。ANB角は4.0°で標準範囲内の値を示し、骨格性I級であった。上顎骨前後径Ptm'-A/PPは46.0 mmで標準範囲内の値を示し、下顎枝長Ar-Goは45.0 mmで標準範囲内の値を示し、下顎骨骨体長Ar-Meは105.9 mmで標準範囲内の値を示した。歯系については、U1-FHは122.4°, U1-SNは114.0°で標準範囲内の値を示した。L1-MPは88.8°, L1-FHは55.5°でともに標準範囲内であった。

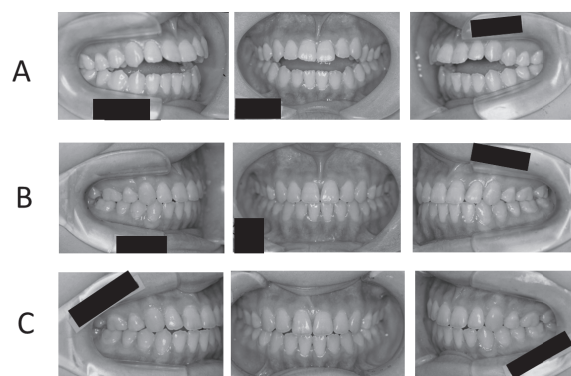


図2-1 口腔内写真 (正面像)

A : 初診時 (21歳0か月)
B : 動的治療終了時 (23歳10か月)
C : 保定開始後1年10か月時 (25歳8か月)

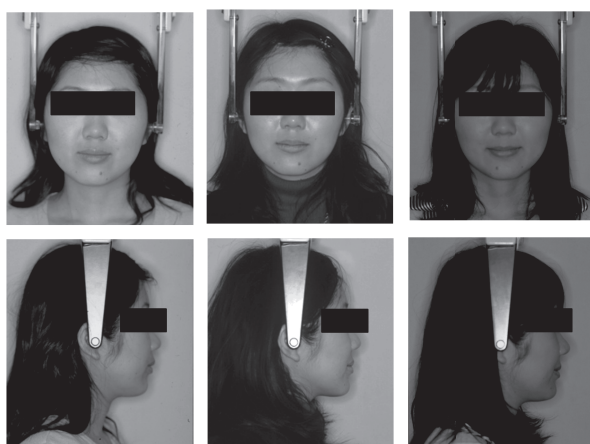


図1 顔面写真

A : 初診時 (21歳0か月)
B : 動的治療終了時 (23歳10か月)
C : 保定開始後1年10か月時 (25歳8か月)

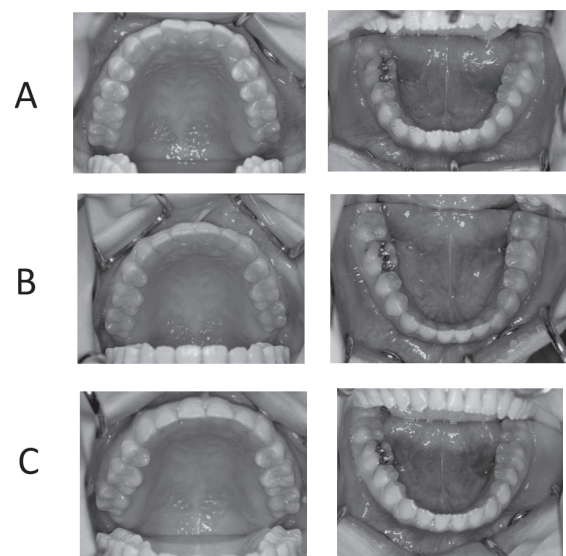
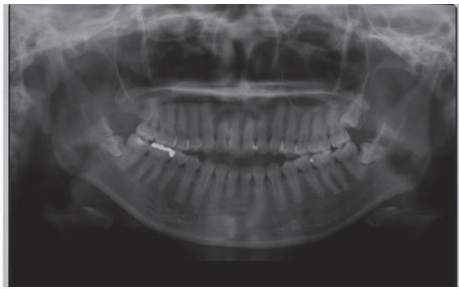


図2-2 口腔内写真 (咬合面像)

A : 初診時 (21歳0か月)
B : 動的治療終了時 (23歳10か月)
C : 保定開始後1年10か月時 (25歳8か月)

A



B



C

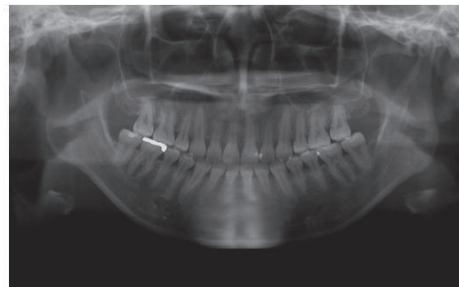


図3 パノラマエックス線写真

A：初診時（21歳0か月）

B：動的治療終了時（23歳10か月）

C：保定開始後1年10か月時（25歳8か月）

た。軟組織側貌所見ではE-lineに対して上唇は一致、下唇は-0.5mm前方に位置していた。

iii) 垂直方向

下顎下縁平面角は44.0°と1S.D.を超えて大きい値を示した。下顎角は124.7°で標準範囲内の値を示した。

2. 診断

前歯部の開咬と過大なオーバージェットを伴う骨格性1級、Angle II級、ハイアングル症例であると診断された。

3. 治療方針

骨格性開咬を呈しているため、主訴である開咬を改善するためには外科的矯正治療が必要である。しかし、患者の強い希望によりカムフラージュ治療を行うこととした。過大なオーバージェットを改善するためには、上顎前歯部を後方に移動する必要がある。上顎前歯部を後方に移動するために、上顎両側第一小臼歯

を抜去して空隙を獲得し、上顎にトランスパラタルアーチを装着し、中等度の固定を行うこととした。下顎歯列は過大なオーバージェットを改善するために下顎前歯を後方に移動したくないため、非抜歯にて排列する。前歯部開咬の改善は上顎前歯の口蓋側傾斜と顎間ゴムの使用により上下顎前歯を挺出させ改善する。排列時に臼歯部が挺出しないように治療を進めていく必要がある。舌突出癖を認めるため、筋機能療法(MFT)により改善を図る。

4. 治療経過

治療方針に基づき、21歳4か月時にトランスパラタルアーチを装着した。また、舌突出癖改善のためにMFTとしてポッピング（舌を上を持ち上げる力を強くする）とリップトレーニング（口唇の閉鎖力を強くする）を開始した。その後、上顎両側第一小臼歯と上顎右側第三大臼歯と下顎両側第三大臼歯を抜去し、上下顎歯列にプリアジャストエッジワイズ装置を装着し、上下顎歯列のレベリングを開始した。

21歳6か月時にII級ゴムの使用を開始した。21歳11か月時、上顎前歯の遠心移動を開始した。23歳10か月時に動的処置を終了し保定装置に移行した。動的期間は、2年10か月であった。保定装置として、上下顎ともにラップアラウンドリテーナーを使用した。現在、保定後1年10か経過しており、安定した咬合関係を保っている。

5. 治療結果

1) 顔面所見（図1B）

動的治療終了後、初診時と比較して、正面観、側面観の変化は認められなかった。

2) 口腔内所見（図2-1B, 2B）

犬歯関係、臼歯関係ともに両側で良好な咬合を確立し、オーバージェットは+7.0mmから+2.0mmへ、オーバーバイトは-4.0mmから+1.5mmへと変化した。

3) パノラマエックス線写真所見

パノラマエックス線写真所見（図3B）により歯根の平行性は良好であり、歯根吸収も認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真所見

i) 水平方向の変化

上顎骨および下顎骨の正中は顔面正中に対して左方へ0.5mm偏位していた。上下顎歯列の正中は顔面正中に一致していた。

ii) 前後方向の変化（図4, 5, 表1）

動的治療終了時の骨格系は標準値⁵⁾と比較すると、

表1 側面位頭部エックス線規格写真計測値

計測項目	Mean±S. D.	動的治療開始時	動的治療終了時	保定
		(21歳11ヶ月時)	(23歳10ヶ月時)	(25歳10か月時)
SNA(deg.)	80.8±3.6	77.0#	77.0#	77.0#
SNB(deg.)	77.9±4.5	73.0#	73.0#	73.0#
ANB(deg.)	2.8±2.4	4.0	4.0	4.0
Mp-SN(deg.)	37.1±4.6	44.0*	43.0*	43.0*
Go. A. (deg.)	122.2±5.3	124.7	124.7	125.5
U1-SN(deg.)	105.9±8.8	110.0	100.0	100.5
U1-FH(deg.)	112.3±8.3	112.4	112.4	112.9
L1-FH(deg.)	56.0±8.1	55.5	55.5	54.0
L1-Mp(deg.)	93.4±6.8	88.0	88.0	87.0
S-N(mm)	67.9±3.7	66.2	66.2	66.2
Ptm'-A'(mm)	47.9±2.8	46.0	46.0	46.0
Ar-Go(mm)	47.3±3.3	45.0	45.0	45.0
Go-Me(mm)	71.4±4.1	71.8	71.8	71.8
Ar-Me(mm)	106.6±5.7	105.9	105.9	105.9
Overjet(mm)	3.1±1.1	7.0	2.0	2.5
Overbite(mm)	3.3±1.9	-4.0	1.5	1.0
Upper lip to E-line(mm)		0.0	-0.5	-0.5
Lower lip to E-line(mm)			0.0	0.0

1SD大 *
 2SD大 **
 3SD以上大 ***
 1SD小 #
 2SD小 ##
 3SD以上小 ###

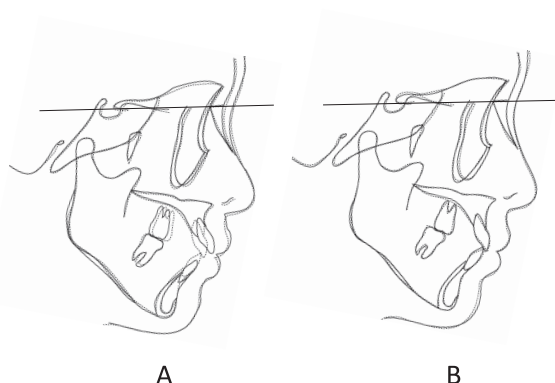


図4 側面位頭部エックス線規格写真透写図によるS-N平面での重ね合わせ

A: 初診時(21歳0か月, 実線)と動的治療終了時(23歳10か月, 破線)

B: 動的治療終了時(23歳10か月, 実線)と保定開始後1年10か月時(25歳8か月, 破線)

SNA角は77.0°, SNB角は73.0°で1S.D.を超えて小さく上下顎骨ともに後方位を示していた. ANB角は4.0°で標準範囲内の値を示し, 骨格性I級であった. 上顎骨前後径 Ptm'-A'/PPは46.0mmで標準範囲内の値を示し, 下顎枝長 Ar-Goは45.0mmで標準範囲内の値を示し, 下顎骨骨体長 Ar-Meは105.9mmで標準範囲

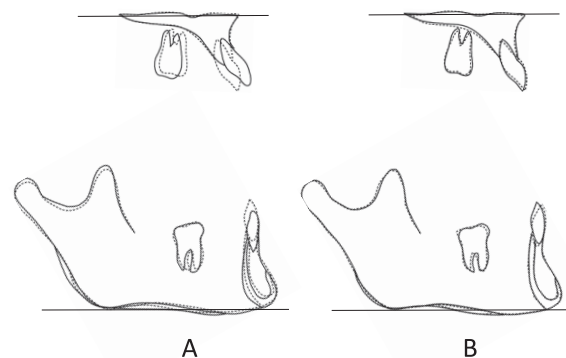


図5 側面位頭部エックス線規格写真透写図の重ね合わせ(ANSを原点としてPalatal planeを一致させた重ね合わせとMeを原点としてMandibular planeを一致させた重ね合わせ)

A: 初診時(21歳0か月, 実線)と動的治療終了時(23歳10か月, 破線)

B: 動的治療終了時(23歳10か月, 実線)と保定開始後1年10か月時(25歳8か月, 破線)

内の値を示した. 歯系については, U1-FHは112.4°, U1-SNは100.0°で標準範囲内の値を示した. L1-MPは88.0°, L1-FHは55.5°でともに標準範囲内であった. 軟組織側貌所見ではE-lineに対して上唇は

0.5 mm 後方に位置し、下唇は一致していた。

iii) 垂直方向の変化

下顎下縁平面角は44.0°と1S.D.を超えて大きい値を示した。下顎角は124.7°で標準範囲内の値を示した。

保定開始後1年10か月を経過した資料では、動的治療終了時の資料と比較して、オーバージェットは+2.0 mm から+2.5 mm に、オーバージェットは+1.5 mm から+1.0 mm へ変化し前歯部の被蓋はわずかに浅くなったが犬歯関係、臼歯関係ともに安定しており、緊密な咬合を維持していた。(図1C, 2-1C, 2-2C, 3C, 表1)。

考 察

1. 治療方針について

成人の骨格性開咬症例の治療では、審美性や治療後の安定性を考慮して、外科的矯正治療が適応になる場合が多い^{1,2)}。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⁶⁻⁸⁾。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白歯の圧下を行うことと上下顎大白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。また、上下顎大白歯を圧下させることは、歯科矯正治療の歯の移動様式の中でも最も難しい治療であることが知られている。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、矯正治療単独による治療を行った。過大なオーバージェットと前歯部の開咬を改善するためには上顎切歯の口蓋側移動と上下顎前歯部の挺出が必要であった。そこで、上顎両側第一小臼歯の抜去スペースを利用した上顎切歯の口蓋側傾斜と顎間ゴムの効果による前歯部の挺出によって、前歯部の開咬改善を図った。前歯部に開咬を認めるハイアングル症例であるため、トランスパラタルアーチを装着し、垂直的なコントロールに留意し臼歯部の挺出を防止して、治療を進めた。山脇ら⁹⁾によるとトランスパラタルアーチは口蓋から5 mm 浮かすことで、舌圧により上顎大白歯の垂直的コントロールに影響を及ぼすと報告している。本症例も口蓋から5 mm 浮かすことで、嚙下時に加わる舌圧が有効に第一大臼歯に伝えられ、挺出防止に影響を与えたと考えられた。その結果下顎下縁平面を開大せずに治療を行えたと考えられ

る。

2. 歯科矯正治療後の安定性について

本症例は歯科矯正治療単独で治療を行い、上顎切歯の口蓋側傾斜と顎間ゴムの効果による前歯部の挺出によって、前歯部の開咬を改善したため、骨格的な不調和は改善せず、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10か月時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に1.5 mm であったのが現在1.0 mm とほぼ同程度であり、上下歯の咬合関係も安定している。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ことが重要であると考えられる^{8,10)}。異常嚙下や舌突出癖を伴う開咬は、口腔周囲筋や舌に問題がある。そのため、開咬の治療には正常な嚙下運動を習得するために歯科矯正治療と同時にMFTを行うことも多い^{11,12)}。また、舌突出癖は、咬合を改善したことにより、固有口腔の閉鎖が可能になるために順応することができるとも言われている¹³⁾。しかし、矯正治療をはじめてすぐに固有口腔の閉鎖が可能になるわけではないので、その時期に正常な舌位を獲得することが重要となる。本症例ではMFTを順次行い、口腔閉鎖力の強化と舌位の改善を行った。保定期間中においても悪習癖の再発はないが、咬合の安定のため現在も口唇閉鎖力の強化訓練は継続している。

ま と め

患者は21歳0か月時に前歯部の開咬を主訴に来院した。上顎にトランスパラタルアーチを装着し、上顎両側第一小臼歯を抜去し、プリアジャストエッジワイズ装置を用いて、歯科矯正治療を行った。23歳10か月時、動的治療を終了しその後保定装置へと移行した。保定後1年10か月を経過した現在、犬歯、臼歯部の咬合関係は良好であり、安定した状態を保っている。

文 献

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) 根来武史. セファログラムによる開咬の形態的研究成人女子骨格性2級・3級開咬症例の矯正治療による変化について. 日矯歯誌. 1991; 50: 303-314.
- 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) Wada K. A study on individual growth of maxillofacial skeleton by means of lateral cephalometric roentgenograms. *J Oral Surg.* 1957; 33: 333-341.
- 6) 宮原隆史, 西村壽晃, 後藤滋巳. 骨格性成人開咬症例における矯正治療. *愛院大歯誌.* 2006 ; 44 : 167-173.
- 7) 鈴木貴裕, 棚橋友哉, 川崎馨嗣, 北井則行. 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. *岐歯学誌.* 2006 ; 33 : 167-173.
- 8) 森田明子. 白歯Ⅱ級咬合にて矯正治療を終えた開咬症例. *甲北信越矯歯誌.* 2000 ; 12 ; 35-39.
- 9) 山脇裕, 川本達雄. 上顎第一大臼歯に対するパラタルバーの嚥下時における影響. *歯科医学.* 1996 ; 59 : 53-63.
- 10) 山口秀春. 口腔筋機能療法 (MFT) の臨床. 1版. 東京 : わかば出版 ; 21-22, 2002.
- 11) 長谷川優. 筋機能療法を併用した開咬の治療例. *甲北信越矯歯誌.* 2010 ; 18 : 41-45.
- 12) 永縄貴, 永縄友紀子. 成人における吸指癖および舌突出癖を原因とする上顎前突を伴った開咬の一治療例. *愛院大歯誌.* 2004 ; 42 : 535-541.
- 13) Kim YH. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *Am J Orthod.* 1974; 65: 586-611.
-