

症 例 報 告

顎偏位を伴う成人骨格性開咬の一治験例

田中 栄二, 荒木 健一*, 小室 明子**
丹根 一夫

A Treatment Case of Adult Skeletal Open Bite With Mandibular Lateral Shift

Eiji Tanaka, Kenichi Araki, Akiko Komuro and Kazuo Tanne

(平成15年9月8日受付)

緒 言

骨格性開咬の特徴としては骨格系では上顎歯列の狭窄およびこれに伴う臼歯部交叉咬合, 下顎角や下顎下縁平面角の過大, 下顎枝高の短縮が, 歯系では上下前歯の唇側傾斜, 後方歯の近心傾斜, 臼歯の挺出などが挙げられる^{1,2)}。このような症例に対する矯正治療は不正の程度, 年齢などによって大きく異なり, とりわけ成人症例においては外科手術を必要とするものも少なくない。一方, 顎偏位は一般に上顎骨の劣成長や歯列弓の狭窄を伴うことが多く, その原因としては両側下顎頭における成長の不調和, 下顎骨の機能的側方偏位, 歯胚位置の異常などが指摘されている^{3,4)}。治療方法として, 機能的な顎偏位に対しては早期接触の除去や上顎歯列弓の拡大が, 骨格的なものに対しては機能的矯正装置を用いた左右の成長コントロールなどが主として用いられるが, 成長に伴う後戻りが生じやすく, 成人患者においてはきわめて治療が困難となる。

Multiloop edgewise archwire (MEAW) テクニックは Kim⁵⁾ によって報告されたもので, 近心傾斜した後方歯の整直を促すことによって, 咬合平面の改善とポステリアディスクレパンシーの解消を行なうことから, 開咬症例に対してきわめて有効と考えられている。さらに, MEAW は開咬症例ばかりでなく, 顎偏位症例においても適用可能であることも報告されている⁶⁾。

そこで今回, 顎偏位を伴う成人骨格性開咬患者に対し

て, MEAW テクニックを用いて矯正歯科治療を行なったところ, 良好な治療結果が得られたので報告する。

症 例

初診時年齢23歳4ヶ月の女性で, 前歯部開咬による咀嚼障害と顎偏位を主訴として来院した(図1)。既往歴として, 顎顔面領域の外傷, 骨折などの既往はなく, 顎関節については両側ともに雑音は認められるものの, 開口障害や疼痛は過去, 現在ともに見られなかった。

顔貌所見として, 正貌は丸顔で, 顔面タイプは mesofacial, 側貌は直線型であった(図1)。

咬合所見として, 上下顎第一大臼歯の近遠心的関係は右側アングルⅡ級, 左側アングルⅢ級で, オーバージェット 0.0 mm, オーバーバイト 2.5 mm であった(図1)。中心咬合位における咬合接触は両側臼歯部にのみ認められ, 右側小臼歯から大臼歯にかけて交叉咬合が見られた。上顎正中は顔面正中に一致するものの, 下顎正中は上顎正中に対して右側へ 3.0 mm 偏位していた。

側面頭部X線規格写真分析所見として, 日本人成人女子の平均と比較して, 骨格系では上顎部の大きさ, 位置は標準的であるものの, 下顎骨については下顎角が 1SD を超えて大きかった(図2, 表1)。上下顎骨の前後の関係は Skeletal 1, 垂直的には high angle case であった。また, 歯系では上顎中切歯歯軸傾斜は標準的であるものの, 下顎中切歯は唇側傾斜を呈した。Kim の指標である ODI (Overbite depth indicator)⁷⁾ は標準的な値を示したが, APDI (Anteroposterior dysplasia indicator)⁷⁾ については 86.8° と 1SD を超えて大きいことから, 本症例は骨格性Ⅲ級の傾向を示すこと

* 東京都

** 大阪府

広島大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔頸部医学科学講座歯科矯正学分野 (主任: 丹根一夫教授)

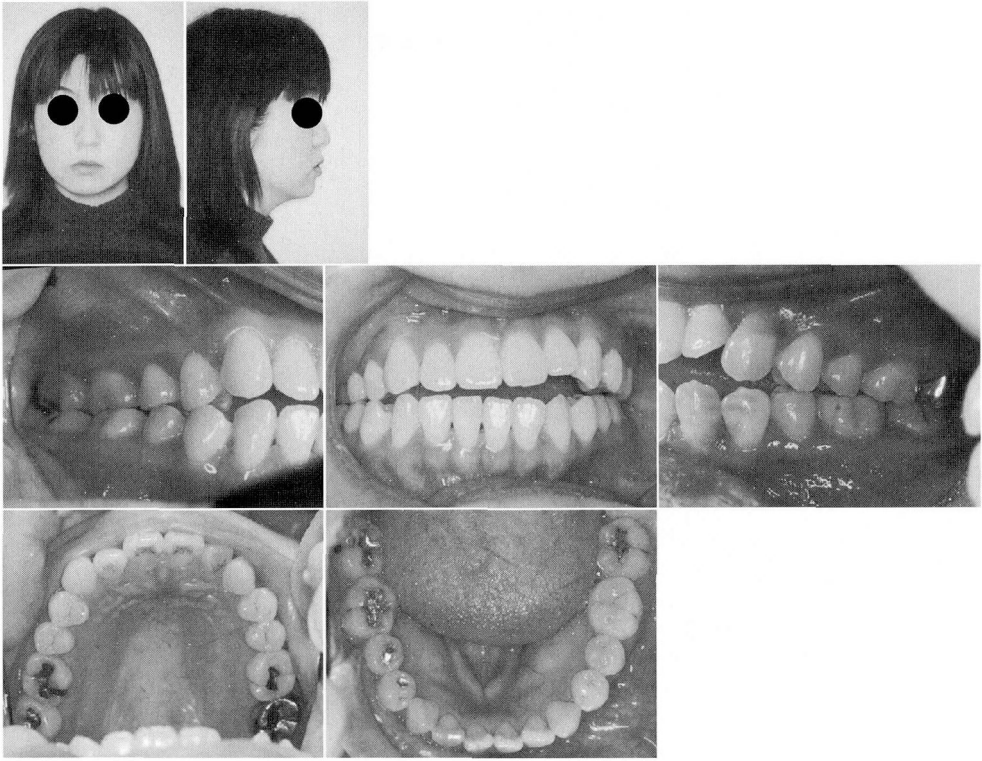


図1 初診時の顔面写真および口腔内写真

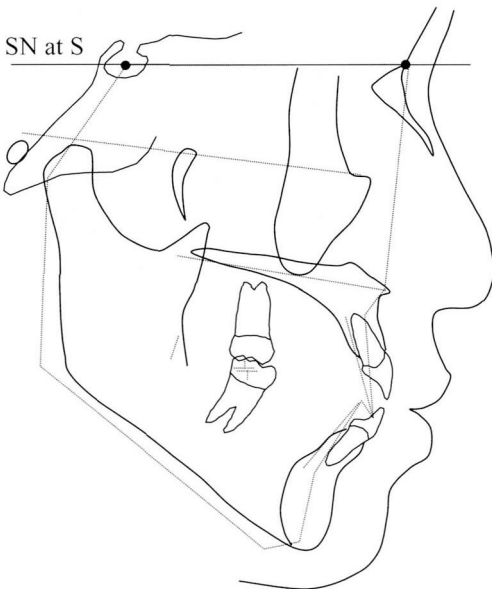


図2 初診時の側面頭部X線規格写真透写図（——）と成人女性の標準プロフィログラム（……）の重ね合わせ

が明らかとなった（表1）。また、複合指標であるCF（Combination factor）を用いて算出される抜歯指数（Extraction index）⁷⁾は156.6°であることから、非抜歯の適応と考えられた。

以上の所見より、本症例は下顎の右方偏位を伴う骨格性開咬と診断された。治療方針として、上下顎第三大臼歯を抜去し、MEAWテクニックに基づいたマルチブラケット装置による上下歯の排列を行なうこととした。叢生および前歯部被蓋関係の改善に必要な空隙は臼歯の整直によって獲得することとし、可及的に上下正中線の一致を試みることにした。

上下顎第三大臼歯抜去後、まず上顎にクワッドヘリックスを装着し、上顎歯列弓幅径の拡大を行い、右側臼歯部の交叉咬合を改善した。その後、マルチブラケット装置を上下歯に装着し、上下歯列のレベリングを開始した。約3ヶ月のレベリングの後、0.016×0.022インチのMEAWを上下に装着した（図3-1）。垂直ゴムとⅢ級ゴムを使用することにより、上顎歯を前方へ、下顎歯を遠心へ移動させた（図3-2）。また、垂直ゴムは前歯の圧下を防止し、後方歯の圧下と整直を促すために使用した。マルチブラケット装置による治療中は上顎のクワッドヘリックスを撤去したことが

表1 側面頭部X線規格写真における治療前後の各計測値の変化

	初診時	動的治療 終了時		初診時	動的治療 終了時
骨格系			歯系		
角度的計測項目 (°)			角度的計測項目 (°)		
ANB	2.0	2.5	U1-FH	115.4	117.1
Facial angle	85.3	85.4	L1-FH	46.2	53.8
Y-axis	62.8	62.2	L1-MP	103.5	96.4
FH-PP	5.6	5.2	U6-PP	83.5	90.5
FH-MP	30.2	28.7	L6-MP	98.5	102.0
Gonial angle	132.0	132.0	Interincisal angle	110.8	116.7
AB-MP	68.7	70.2			
ODI*	74.3	75.4	線の計測項目 (mm)		
APDI**	86.8	85.3	Overbite	-2.5	2.0
			Overjet	0.0	1.8
線の計測項目 (mm)			U1-PP	25.5	26.4
Me to PP	66.3	65.1	U6-PP	22.1	21.1
N-Me	120.6	119.5	L1-MP	40.7	42.5
Go to PP	34.4	33.8	L6-MP	30.9	30.1
Upper lip to E-line	0.0	0.0			
Lower lip to E-line	2.0	1.5			

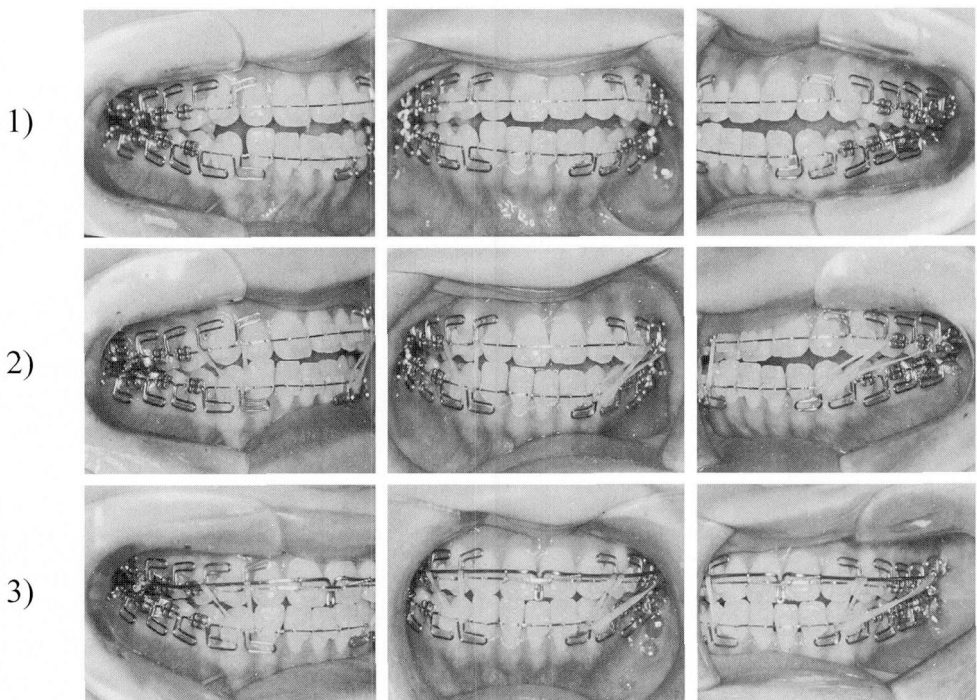
* ODI (Overbite depth indicator) = \angle AB-MP + \angle FH-PP** APDI (Anteroposterior dysplasia indicator) = Facial angle + \angle AB-FH + \angle FH-PP

図3 治療中の口腔内写真

1) 動的治療6ヶ月時 2) 動的治療9ヶ月時 3) 動的治療12ヶ月時

ら、拡大した上顎歯列弓幅径を維持することを目的として、直径 0.8 mm のサンプラチナ矯正線からなるマリガンワイヤーを主線に重ねて装着した (図3-3)。4 ヶ月の上顎拡大を含む18 ヶ月の動的治療の結果、緊

密な咬合が獲得されたため、すべての装置を除去し保定を開始した。保定装置として上下6前歯に lingual bonded retainer を接着し、さらに上顎にはベッグタイブリテーナーを装着した。

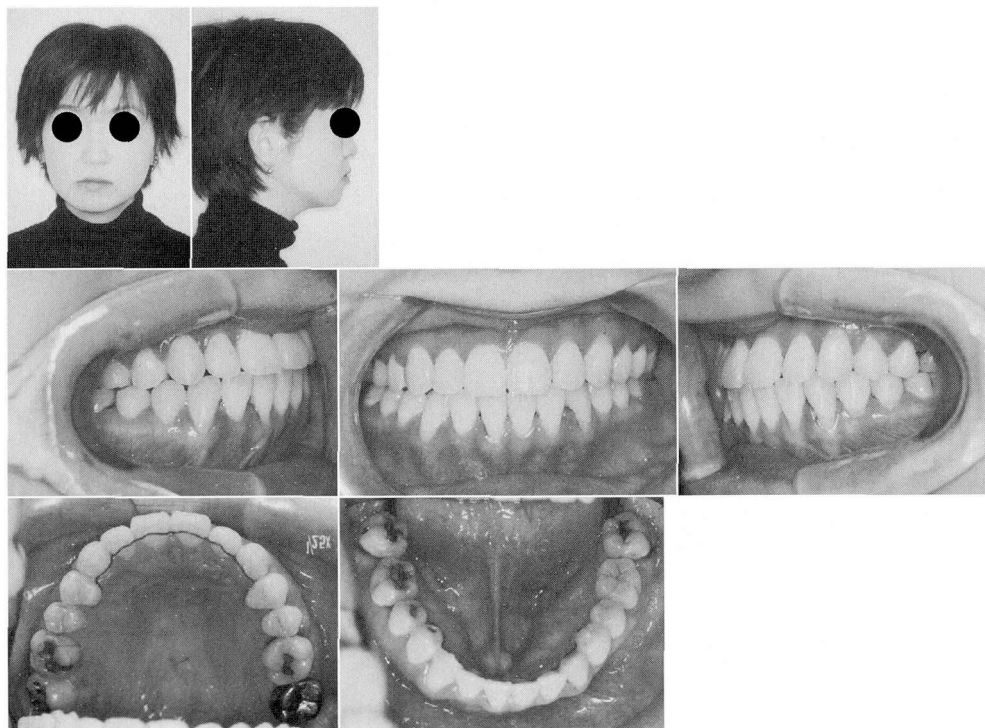


図4 動的治療終了時の顔面写真および口腔内写真

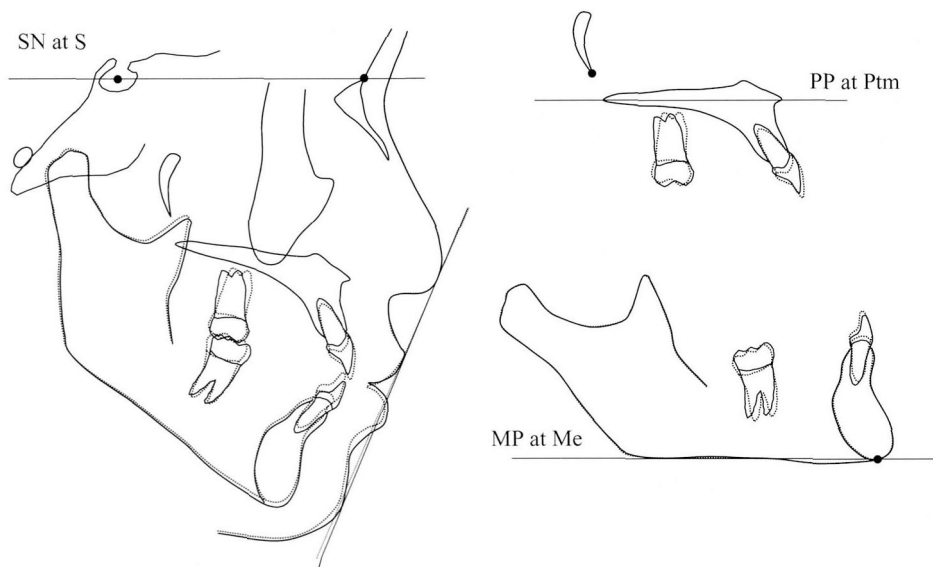


図5 初診時と動的治療終了時の側面頭部X線規格写真透写図の重ね合わせ
 —— 初診時 (23歳4ヶ月) - - - - 動的治療終了時 (24歳10ヶ月)

顔貌所見として、側貌では初診時と比較して大きな変化は見られず、正貌では下顎の右方偏位はわずかに改善されたものの、依然として認められた(図4)。咬合所見として上下第一大臼歯の近遠心的関係は両側ともにアングルⅠ級となり、右側臼歯部交叉咬合は改善された(図4)。また、上下正中は一致し、オーバージェット1.8 mm、オーバーバイト2.0 mmとなり、良好な前歯部被蓋関係が獲得された。しかし、下顎前歯部歯肉は初診時と比較してわずかに退縮した。

側面頭部X線規格写真分析所見として、下顎骨の反時計回転が見られた(図5、表1)。歯槽性の変化としては上下中切歯が挺出し、これが前歯部被蓋関係の改善に寄与した。上下中切歯歯軸角(Intrincisal angle)は111.9°から116.9°に改善し、上下大臼歯はわずかな圧下と遠心傾斜を示した。現在、保定を開始して3年を経過し、後戻りとして下顎骨のわずかな右方偏位は認められるものの、安定した咬合状態を維持している。

考 察

MEAWテクニックは当初、近心傾斜した臼歯の整直と圧下を促すことから開咬症例に対する有効な治療法と考えられたが、そのワイヤーの持つ力学特性から多くの歯を同時に移動させることが必要なほぼすべての症例に対して有効であることが示された⁵⁾。Kimら⁸⁾はMEAWテクニックを用いて治療を行なった開咬症例に対する治療効果を評価し、成人症例において平均約4 mmのオーバーバイトの増加が獲得されていることを報告した。しかし、その一方で彼らはこのオーバーバイトの増加が上下顎切歯の挺出とわずかな臼歯の圧下および整直のような歯槽性の変化によるものであり、骨格的な変化はほとんど認められないことを明らかにしている。本症例における変化もKimら⁸⁾の報告しているとおり、上下顎切歯の挺出とわずかな臼歯の圧下が認められた。しかし、本症例では歯槽性の変化ばかりでなく、骨格性の変化として下顎骨の反時計回りの回転が認められた。本症例においてこのような骨格性の変化が生じた理由として、本症例ではMEAWによる治療に先立ち、クワッドヘリックスによる上顎歯列弓の側方拡大を行ない、臼歯部の交叉咬合を改善したことが挙げられる。交叉咬合の多くは上下臼歯の頬側咬頭同志が接触することによって咬合高径が変化していることが多いことから、交叉咬合の改善によってある程度下顎骨の反時計回りの回転が生じたのかもしれない。

Miyajima and Iizuka²⁾は開咬患者にKimの考え方を利用したTip-edgeブラケットとスピー彎曲付きのNi-Ti

系合金のワイヤーによる矯正歯科治療を実施し、良好な結果が得られたことを報告した。彼らによれば、このブラケットとワイヤーのコンビネーションによって短期間にきわめて効果的な治療成績を得ることが可能となる。本症例は顎偏位を伴う前歯部開咬を呈し、骨格性Ⅲ級の傾向を有していた。このような症例に対して、非偏位側臼歯部の圧下は顎偏位を改善するために必要不可欠な処置と考えられる。MEAWではループに付与するティップバックベンドの程度を調節することにより、左右臼歯の圧下量を調節することが可能である。本症例では非偏位側のティップバックベンドを強く付与した結果、非偏位側(左側)で1.5 mm、偏位側(右側)で0.5 mmの臼歯の圧下が達成され、下顎骨は反時計方向に1.0°回転した。以上のことより、垂直的な不正(ディスクレパンシー)はある程度MEAWによって改善することが可能であり、MEAWテクニックは上顎臼歯の垂直的な位置異常によって生じている下顎骨偏位症例に対しては有効な治療方法であることが明らかとなった。

近年、骨格性開咬症例に対する矯正治療としてインプラントを固定源とした新しい方法(SAS)が多用されるようになった⁹⁾。上下顎臼歯部に植立されたテンポラリーインプラントから臼歯に直接圧下力を加えることにより、第二大臼歯で3.5-5.0 mmの実質的な圧下が実現でき、これに伴い約2°の下顎骨の反時計回転が生じる⁹⁾。この方法で最も優れた点は臼歯の圧下力に対する反作用が他歯に生じないことである。従来の矯正治療では圧下力を加えることによる他歯への影響をいかに減らすかということが最大の問題であった。このようなことから、本症例に対してもSASを使用した場合、さらなる臼歯の圧下と下顎骨の反時計回転が実現できたかもしれない。ただし、過剰な圧下力は歯根吸収を生じやすいこと¹⁰⁾、臼歯の積極的な圧下によって獲得された咬合の長期安定性については未だ報告されていないこと⁹⁾、他の矯正治療による効果との比較が十分でないこと⁹⁾から、今後このような点についての検討がなされることを期待したい。

参 考 文 献

- 1) 須佐美隆三, 一井捷治, 他: 前歯部開咬の形態学的研究—頭部X線規格写真法による顎態推移の検討—。日矯歯誌 32, 238-246, 1973.
- 2) Miyajima, K. and Iizuka, T.: Treatment mechanics in Class III open bite malocclusion with Tip Edge technique. *Am. J. Orthod. Denofacial Orthop.* 110, 1-7, 1996.
- 3) 飯塚哲夫, 菅原昭雄, 他: 反対咬合を形つくる一要因としての上顎の劣成長と後退。日矯歯誌

- 26, 221–222, 1967.
- 4) 桑原未代子：切齒交換期の咬合誘導。日歯医師会誌 36, 1161–1166, 1985.
 - 5) Kim, Y.H.: Overbite depth indicator and its treatment with multiloop edgewise archwire. *Angle Orthod.* 57, 290–321, 1987.
 - 6) Sato, S. and Suzuki, Y.: Relationship between the development of skeletal mesio-occlusion and posterior tooth-to denture base discrepancy — Its significance in the orthodontic reconstruction of skeletal Class III malocclusion —. 日矯歯誌 47, 796–810, 1988.
 - 7) Kim, Y.H., Caulfield, Z., *et al.*: Overbite depth indicator, anteroposterior dysplasia indicator, combination factor and extraction index. *Int. J. MEAW Tec. Res. Found.* 1, 11–32, 1994.
 - 8) Kim, Y.H., Ham, U.K., *et al.*: Stability of anterior openbite correction with multiloop edgewise archwire therapy: A cephalometric follow-up study. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 118, 43–54, 2000.
 - 9) Umemori, M., Sugawara, J., *et al.*: Skeletal anchorage system for open-bite correction. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 155, 166–174, 1999.
 - 10) Daimaruya, T., Takahashi, I., *et al.*: Effects of maxillary molar intrusion on the nasal floor and tooth root using the skeletal anchorage system in dogs. *Angle Orthod.* 73, 158–166, 2003.