

上下顎第三大臼歯までの排列を行った抜歯症例

名和 孝行, 臼井 暁昭, 栗原 三郎

松本歯科大学 歯科矯正学講座

An Extraction Case Treated Orthodontically including the Third Molars

TAKAYUKI NAWA, TOSHIKI USUI and SABURO KURIHARA

Department of Orthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

Summary

After correction of discrepancy by four first premolar extractions in cases of severe crowding, we occasionally extract four third molars. This means the extraction of eight teeth for the purpose of orthodontic treatment. In this article, a case of crowding treated by a multi-bracket appliance in order to get good occlusion and profile, not only with three premolars and one canine extracted, but also with the correction of four third molars was reported. The patient was diagnosed as Angle Class I with severe crowding and impacted upper left canine with a woman for age 15 years old 10 months in the first examination.

The treatment plan was as follows :

- 1) tooth brush instruction
- 2) left upper side canine, right upper side premolar and lower premolar extraction
- 3) reinforced anchorage by Nance' holding arch
- 4) retention by removal appliance

Correction of both profile and severe crowding was achieved after treatment, and the patient obtained stability of occlusion due to the alignment of the four third molars into each arch.

In extraction cases, it is important that we predict eruption space and that we align all third molars after their eruptions. We should keep stable results in this case for a long period.

緒 言

骨格的に著しい不調和の認められない叢生症例では、小臼歯抜去により叢生や歯軸の改善をおこなない、その後半埋伏または埋伏智歯を抜去することが多い。その結果として4本の小臼歯と4本の

第三大臼歯の8本を抜去する症例も少なくない。つまり、叢生症例において第三大臼歯は抜去されるのが一般的であり、第三大臼歯を積極的に咬合に参加させることは少なかった。そして、第三大臼歯の抜去を行う理由は、萌出余地不足や萌出方向の異常、半萌出時のう蝕や歯冠周囲炎などを予

防することである。そこで、第三大白歯の抜歯をさけるためには、萌出余地をつくり歯軸の改善や清掃可能な状態にすることが必要と思われる。また、Tweed²⁾による保定中に第三大白歯の萌出および咬合が認められた報告はあるが、第三大白歯をマルチブラケット装置により積極的にコントロールしている報告は少ない²⁾³⁾。

本症例では、谷田部の報告⁴⁾を参考としポステリアーディスクレパンシーを考慮し、小白歯部の抜歯を行い叢生の改善と第三大白歯の萌出余地の確保を行った。また、マルチブラケット装置を用いて第三大白歯を積極的に排列し、良好な咬合が得られたと同時に、側貌の改善が認められたので報告する。

初診時所見

患者は初診時年齢15歳10ヵ月の女性で、上顎左側乳犬歯晩期残存および上顎前歯部叢生を主訴として来院した。特記すべき全身のおよび局所的な既往歴は認められなかった。

1. 臨床的検査

顔貌所見としては、正面観は左右対称的であるが、スマイル時に顔面正中とデンタルミッドラインは不一致であった。側面観はコンベックスタイプであり、口元の突出感が認められた(図1)。

口腔内所見としては上下顎第一大白歯の対合関係はアングルⅠ級であり、オーバジェットは+6.0 mm、オーバーバイト+3.5 mmであった。上顎左側乳犬歯が晩期残存しており、同部犬歯は

未萌出であった。上顎右側側切歯の舌側転位により下顎側切歯と下顎犬歯の間に交叉咬合が認められた(図2)。また、簡易型咬合力計 GM 10(長野計器製作所)による咬合力測定⁵⁾では、第一大白歯部で右側23.0 kg、左側21.4 kgであった。顎関節に違和感や症状は認められず、口腔清掃状態は良好で齲蝕や歯周疾患は認められなかった。

2. 模型分析所見

模型分析では大坪の報告⁶⁾より上顎側切歯の歯冠幅径は2 S.D.大きかった。歯列弓幅径は下顎で1 S.D.を超えて小さく、小白歯の舌側傾斜により鞍状歯列弓を呈していた。歯槽基底幅径は上顎でやや大きく、下顎はほぼ標準値であった。アーチレングスディスクレパンシーは上顎-6.5 mm、下顎-6.0 mmであった。

3. パノラマエックス線写真所見

上顎左側側切歯および上顎左側乳犬歯の根尖付近に上顎左側犬歯水平埋伏歯が認められた。第三大白歯は4歯とも存在し、その歯軸方向は第一第二大白歯と比較して近遠心的に差違は認められなかった(図3)。

4. 頭部エックス線規格写真分析所見

側貌では骨格系についてはANB 3.5°、skeletal 1であった。上顎前歯は唇側傾斜、下顎前歯は舌側傾斜の傾向であった。FMAは24.0°でローアングルケースであった⁷⁾。軟組織分析所見として、E-lineに対する上唇および下唇の位置はそれぞれ-3.0 mm、+3.0 mmであった(図4)。



図1：初診時顔面写真(15歳10ヵ月)



図2：初診時口腔内写真（15歳10ヵ月）

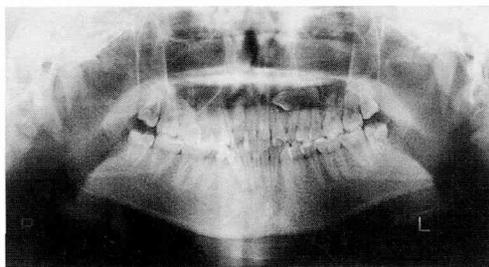


図3：初診時パノラマエックス線写真（15歳10ヵ月）

正面では骨格系は左右対称であり、歯系については上顎前歯正中が顔面正中に対し左側へ2.0 mm 変位していた⁸⁾ (図4)。

診 断

上顎左側犬歯水平埋伏を伴うアングルⅠ級叢生症例と診断した。

治療方針については、1) オーラルハイジーンコントロール、2) 上顎では右側第一小臼歯、左側乳犬歯および左側埋伏犬歯を抜歯し、下顎では両側第一小臼歯の抜歯を行う、3) 上顎は Nance

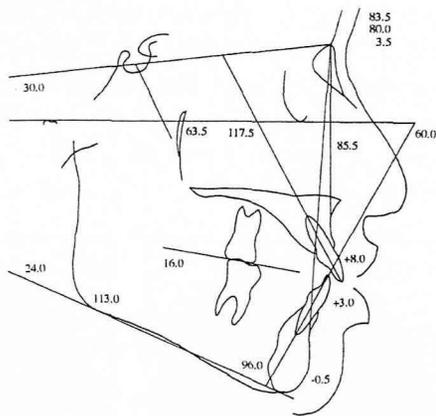


図4：初診時頭部エックス線規格写真透写図（15歳10ヵ月）

のホールディングアーチによる加強固定、およびエッジワイズ装置による歯の排列、4) 可撤式装置による保定を行う。

本症例では、叢生と前歯正中の改善のために第一小臼歯の抜歯が必要であったが、上顎左側犬歯の牽引が困難と判断したことから、動的治療中に上

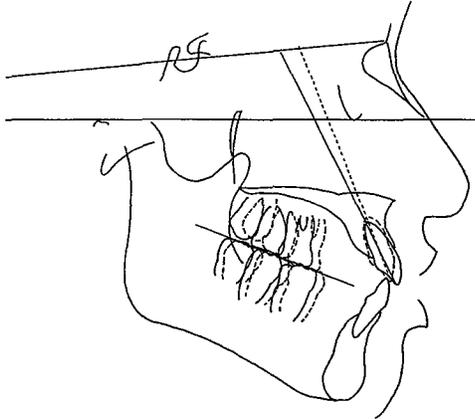


図5：治療予測セファロトレース図
セファロトレース図上で上下顎大白歯は近心へ3 mm 移動と予測された
実線：初診時 点線：治療予測

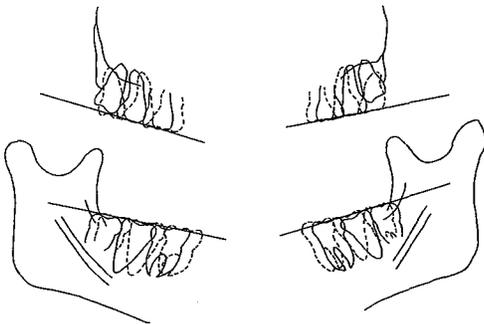


図6：治療予測パノラマトレース図
セファロトレース図より拡大率を補正し上下顎大白歯の近心移動による第三大白歯の萌出を予測検討した。上顎は両側共に第三大白歯遠心部の歯槽骨形態より保存可能と判断し、下顎は両側共に谷田部の報告より保存可能と判断した。
実線：初診時 点線：治療予測

顎左側犬歯は他の前歯歯根と干渉する恐れがあったため抜歯を行い、上顎左側第一小白歯を犬歯の代用とすることとした。

図5に示すように、模型分析所見とセファロ分析所見より治療予測を行った結果、上下顎大白歯は近心へ3 mm 移動することが予測された。また、パノラマエックス線写真トレース図上で第三大白歯の萌出余地を分析するためにセファロトレース上における大白歯部の拡大率の補正を行った。上顎は両側共に第三大白歯部の歯槽骨形態より保存可能と判断され、下顎に関しては両側共に

咬合平面と下顎枝骨縁との関係を考慮し⁴⁾保存可能と判断された。このことより第三大白歯は抜歯を行わず、矯正歯科治療により積極的に排列を行うこととした。

治療経過

オーラルハイジーンコントロールについては、治療期間を通じて注意を払った。16歳0カ月に上顎にNanceのホールディングアーチを装着し、上顎右側第一小白歯、上顎左側犬歯および乳犬歯を抜歯した。その後、上顎歯列に.018スロットのプレアジャステッドエッジワイズ装置を装着した。治療開始4か月後に下顎歯列にエッジワイズ装置を装着した。

上下顎歯列のレベリングに際しては、ニッケルチタンアーチワイヤーを装着し、ワイヤーサイズを増していった。抜歯部位の空隙閉鎖には.017×.025ステンレススチールアーチワイヤーを用い、その際にNanceのホールディングアーチは撤去した。抜歯空隙の消失後、萌出により装置の装着が可能となった上下顎第三大白歯はマルチブラケット装置を装着し整直を行った。動的治療期間は上顎で34か月、下顎は30か月であった。

治療開始34か月後に、上顎にベッグタイプリテーナー、下顎にスプリングリテーナーを用いて器械的保定を行った。

治療結果

第一小白歯および埋伏犬歯の抜歯を行ったが、第三大白歯を咬合に参加させることにより28歯を排列することができ、安定した咬合を得ることが可能となった。

1. 臨床的診査

口唇の突出感が改善されて側貌はストレートタイプとなった(図7)。上下顎歯列の叢生は改善され、緊密な咬合状態が獲得された(図8)。最大咬合力⁹⁾は第一大臼歯部で右側55.0 kgf、左側51.9 kgfであり初診時と比較して左右平均値で241%の増加を示した。上顎左側は犬歯を抜歯したので、第一小白歯は側方運動のガイドを行うためにリンガルクラウントルクをより強く調整した。治療期間は治療後期に進学のため通院間隔が延長したこと、第三大白歯のレベリングに時間がかかったため長期化した。



図7：動的治療終了時顔面写真（19歳6ヵ月）

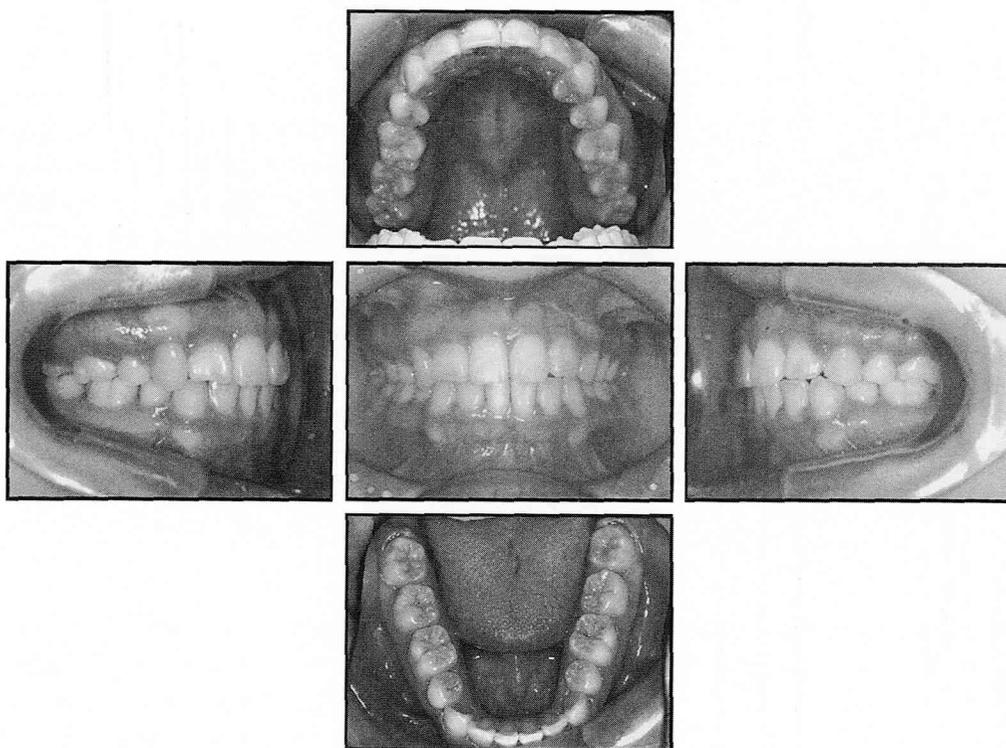


図8：動的治療終了時顔面写真（19歳6ヵ月）

2. パノラマエックス線写真所見

歯根の平行性は概ね良好であり、著しい歯根吸収等は認められなかった（図9）。

3. 頭部エックス線規格写真分析所見

骨格系については、成長のピークはほぼ終了し

ていたことと、顎外装置など顎整形力を用いなかったため大きな変化は認められなかった。歯系については、上下顎前歯正中線の不一致は改善され一致していた。上顎前歯の唇側傾斜は改善され、下顎前歯の舌側傾斜は切縁の位置は変化せず

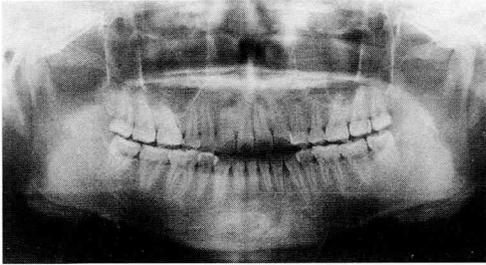


図9：動的治療終了時パノラマエックス線写真
(19歳6ヵ月)

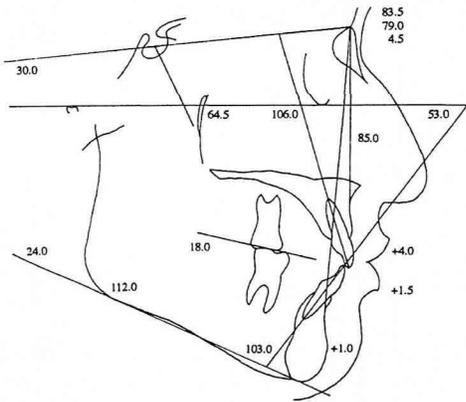


図10：動的治療終了時頭部エックス線規格写真透写図
(19歳6ヵ月)

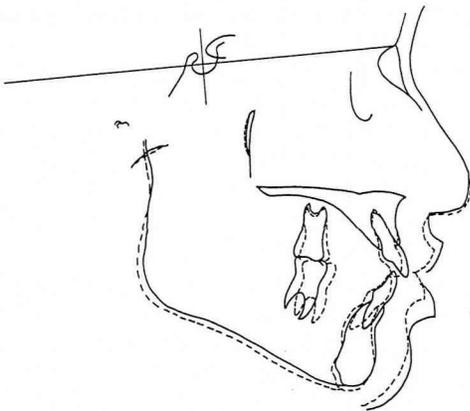


図11：側貌頭部エックス線規格写真透写図による重ね合わせ

SおよびSN平面での重ね合わせ
実線：初診時（15歳10ヵ月）
点線：動的治療終了時（19歳6ヵ月）

にトルクの調整により改善されていた。被蓋関係はオーバージェット，オーバーバイト共に+2.0

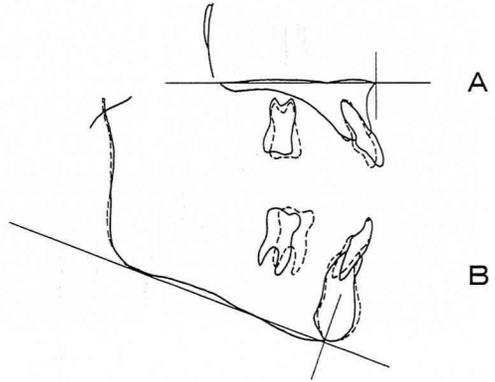


図12：側貌頭部エックス線規格写真透写図による重ね合わせ

A：ANSおよび口蓋平面での重ね合わせ
B：Meおよび下顎下縁平面での重ね合わせ
実線：初診時（15歳10ヵ月）
点線：動的治療終了時（19歳6ヵ月）

mmとなり改善された。智歯の萌出余地は上下顎臼歯の近心移動により得られた。軟組織分析ではE-lineに対する上唇および下唇の位置は-4.5 mm， -2.0 mmとなった(図10, 11, 12)。

考 察

上下顎前歯部の叢生と正中線の不一致を改善するために上顎左側埋伏犬歯および上顎右側，下顎両側第一小臼歯の抜歯を行った。通常，抜歯治療を行う際には同名歯を抜歯することが多いが本症例では上顎左側犬歯は深い部位で埋伏していたために，開窓牽引は困難と判断し抜歯した。この際に上顎左側第一小臼歯は犬歯部に移動し，機能させる必要がある。そのため舌側へのトルクをより大きく調整した⁹⁾。

初診時のパノラマより保存可能と予測された⁴⁾第三大臼歯は整直し緊密な咬合を得ることができた。近年，松本¹⁰⁾が報告した第三大臼歯の萌出余地測定に当てはめても本症例では萌出が可能と判断された。また，Else¹¹⁾やKimら¹²⁾は小臼歯抜歯により第三大臼歯の萌出余地が拡大すると報告している。さらにGraber¹³⁾は抜歯治療の保定後第三大臼歯を抜歯すると全体で8本の歯を失うため，オーバーバイトは深く変化し顔貌を悪化させる可能性を指摘している。

本症例では小臼歯の抜歯により大臼歯がやや近

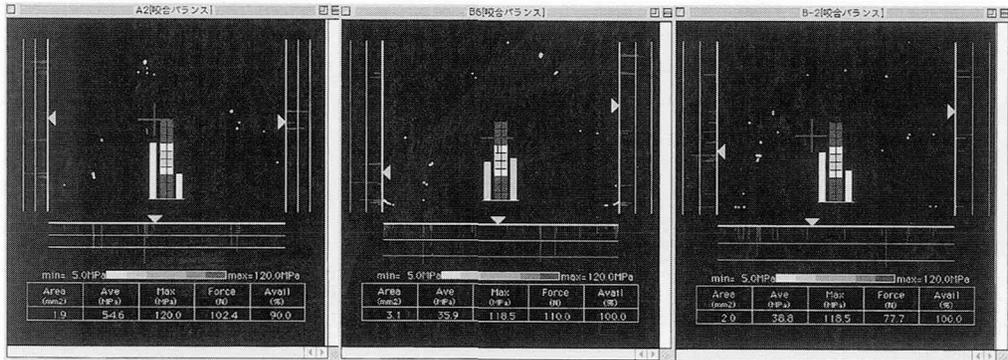


図13：プレスケールを用いた模型上での咬合接触面積の比較

- a：初診時模型での接触状態
 b：動的治療終了時模型での接触状態
 c：動的治療終了時模型の智歯削合模型での接触状態

心移動し、萌出余地が拡大したので、抜歯空隙閉鎖時に第三大白歯が萌出しマルチブラケット装置の装着が可能となった。また、第三大白歯の清掃性は整直と萌出がほぼ同時期に完了し良好であった。

初診時と比較して最大咬合力が増加している要因は、咬合力は成長に伴い増加する¹⁴⁾ことと、矯正歯科治療により緊密な咬合が得られたためと思われる。また、初診時と動的治療終了時の模型においてデンタルプレスケール（富士フィルム）を用いて咬合接触面積を比較したところ抜歯治療を行ったにもかかわらず動的治療終了時に136%増加していた（図13）。さらに、動的治療終了時の模型上で上下顎第三大白歯を削合した仮想の第三大白歯抜歯模型での咬合接触面積は初診時模型とほぼ同様であった。これより第三大白歯を咬合させることにより各歯における咬合支持負担は軽減されると考えられた。

第三大白歯の咬合参加により、咬合の垂直的支持が増大し適切な被蓋関係を得ることができた⁹⁾。本症例の治療開始年齢は16歳でHellmanの咬合発育段階はIVCであった。この時期よりの抜歯治療は第三大白歯の歯根形成期と重なるため同歯の萌出に有効であったと考えられた。

今回我々は小臼歯の抜歯により側貌および叢生の改善を行い、さらに積極的な第三大白歯の整直により安定した咬合を得ることができた。矯正歯科治療における抜歯治療の診断に第三大白歯の萌出余地を考慮し、萌出が可能であれば積極的に咬

合させることは有効であることが示された。また、本症例は今後も注意深い観察を行っていく予定である。

文 献

- 1) Tweed CH (1966) Clinical orthodontics, Volume two, 776-96, The C. V. Mosby Company, Saint Louis.
- 2) 伊神真次, 岩田敏男, 後藤滋巳 (2001) 保定中に水平半埋伏の状態で萌出した下顎第三大白歯を整直させた一治験例. 近東矯歯誌 **36**: 121-9.
- 3) Laskin DM (1971) Evaluation of the third molar problem. JADA **82**: 824-8.
- 4) 谷田部賢一 (1993) 下顎埋伏第3大白歯・歯胚の抜歯. 歯科ジャーナル **39**(1): 75-84.
- 5) 白井暁昭, 駿河充城, 栗原三郎 (2003) 咬合力と顎顔面形態との関連性. 松本歯学 **29**: 251-7.
- 6) 大坪淳造 (1957) 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**: 36-46.
- 7) 飯塚哲夫, 石川富士郎 (1957) 頭部X線規格写真による症例分析法の基準値について-日本人成人男女正常咬合群-. 日矯歯誌 **16**: 4-12.
- 8) 近藤悦子 (1972) 日本人成人男女についての頭部X線規格正貌写真法による検討. 日矯歯誌 **31**: 117-36.
- 9) 高橋淳子, 中村俊弘 (2000) 移転誌を伴う上顎前突症の治療に犬歯抜歯を選択した一症例. 東京矯歯誌 **10**: 40-3.
- 10) 松本信衛 (2002) 智歯の萌出状態に関するパノラマエックス線写真の診断学的研究. 奥羽大歯学誌 **29**(4): 371-82.
- 11) Elsey MJ and Rock WP (2000) Influence of or-

- thodontic treatment on development of third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **38**(4) : 350-3.
- 12) Kim T W, Artun J, Behbehani F and Artese F (2003) Prevalence of third molar impaction in orthodontic patients treated nonextraction and with extraction of 4 premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **123** : 138-45.
- 13) Graber TM (中後忠男, 他訳, 1976) グレーバー 歯科矯正学 理論と実際 (下), 812-3, 医歯薬出版, 東京.
- 14) 吉田達也, 別所活郎, 大北哲夫, 立川保雄 (1959) 成長期における咬合力の変化について. *臨床歯科* **223** : 20-2.