

下顎両側第二小臼歯の先天性欠如を伴う空隙歯列の一治験例

高 品 朋 江 佐 田 彩 子 山 口 英 治
川 崎 馨 嗣 北 井 則 行

Orthodontic Treatment of Spaced Arch in a Patient with Missing Mandibular Second Premolars

TAKASHINA TOMOE, SADA AYAKO,
YAMAGUCHI EIJI, KAWASAKI KEISHI, KITAI NORIYUKI

上下顎の空隙歯列および下顎両側第二小臼歯の先天性欠如を伴う18歳7か月の成人女性に対して、下顎両側第二乳臼歯を保存して非抜歯でプリアジャステッドエッジワイズ装置を用いて矯正歯科治療を行い、標準的なオーバージェットとオーバーバイト、I級の犬歯関係、および良好な咬頭嵌合を得ることができた。現在、保定開始後、1年3か月が経過しているが、保存した残存乳歯に動揺は認められず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：空隙歯列，成人症例，下顎第二小臼歯先天性欠如，下顎第二乳臼歯保存

This report describes the orthodontic treatment of an 18-year 7-month-old female having a spaced arch and missing mandibular second premolars. The orthodontic treatment involved a preadjusted edgewise appliance. Deciduous mandibular second molars were preserved and spaces in the maxillary and mandibular arches were closed. Class I canine occlusion was achieved and tight posterior interdigitation was established. After a retention period of 15 months, the occlusion remained stable with normal overjet and overbite.

Key words: Spaced arch, adult, congenitally missing mandibular second premolar, retained deciduous mandibular second molars

緒 言

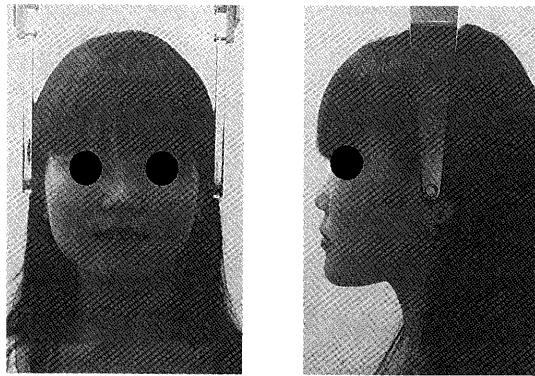
歯科矯正臨床において先天性欠如歯を有する患者を治療する機会は多く、矯正歯科治療を希望して来院した患者に認められる先天性欠如歯の発現頻度は10%前後であると報告されている¹⁻⁵⁾。先天性欠如歯を有する症例の矯正歯科治療を行う場合、同部位の先行乳歯を抜去する方法^{6,7)}と保存する方法⁸⁾とがある。乳歯を保存した場合、上下顎歯冠幅径の不調和により上下顎歯の良好な対咬関係を獲得することが難しいこと、乳歯の長期的な予後が不確実であることなどの欠点があるが、矯正的な歯の移動を最小限にすることができるという利点がある。このような症例に対して、乳歯を保存して矯正歯科治療を行い、その治療結果と予後を

検討することは、同タイプの症例の治療法の選択肢を増やすために重要である。

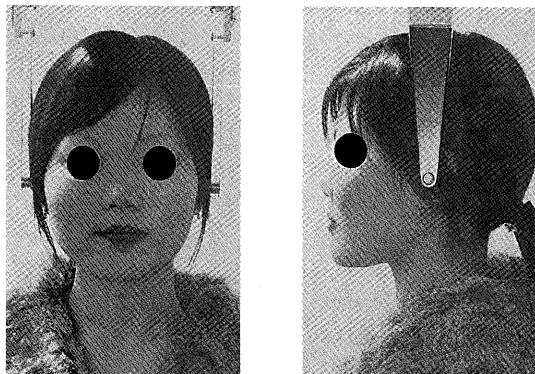
われわれは、上下顎の空隙歯列および下顎両側第二小臼歯の先天性欠如を伴う骨格性I級症例に対して、下顎両側第二乳臼歯を保存して非抜歯で矯正歯科治療を行い、良好な治療成績を得ることができたので報告する。

症 例

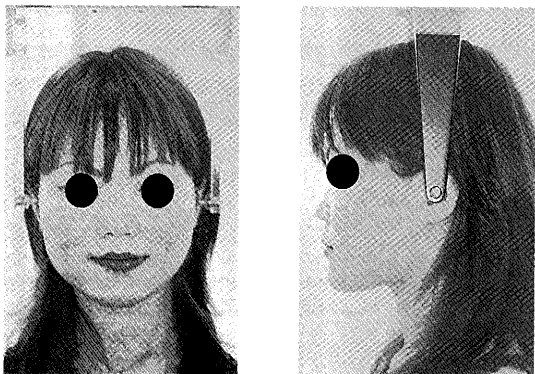
患者は初診時年齢18歳7か月の女性で、上顎正中離開を主訴として来院した。既往歴および家族歴に特記すべき事項はなかった。



A: 初診時 (18歳7か月)



B: 動的治療終了時 (19歳10か月)



C: 保定1年3か月後 (21歳1か月)

図1 顔面写真

1. 症例分析

1) 顔貌所見(図1A)

正貌は左右対称で、側貌は直線型であった。

2) 口腔内所見(図2A)

上下顎第一大臼歯の咬合関係は左右側とも AngleII 級であった。上下顎前歯部に空隙を認め、下顎両側第二乳臼歯が残存していた。オーバージェットは+3.0mm、オーバーバイトは+3.4mmであった。下顎歯列正中は上顎歯列正中に対して1.5mm左方へ偏位していた。

3) 模型分析所見

大坪の標準値⁹⁾と比較すると、萌出している永久歯

の歯冠幅径は上顎左側中切歯、上顎両側側切歯、上顎左側第一小臼歯、下顎両側中切歯および下顎左側犬歯が1S.D.を超えて大きく、他はいずれも1S.D.内であった。上顎において、歯列弓幅径は1S.D.を超えて大きく、長径は1S.D.内で、歯槽基底弓幅径は2S.D.を超えて大きく、長径は1S.D.内の値であった。また、下顎においては、歯列弓幅径、長径ともに1S.D.を超えて大きく、歯槽基底弓幅径は1S.D.内、長径は1S.D.を超えて大きな値であった。日本人のトゥースサイズレイシオ(上下歯冠幅径の比率)の標準値¹⁰⁾と比較して、下顎第二乳臼歯を第二小臼歯に置き換えて計測したトゥースサイズレイシオでは、アンテリオールレイシオが1S.D.内、オーバーオールレイシオが3S.D.を超えて大きな値であった。また、アーチレンジディスクレパンシーは、上顎+1.6mm、下顎+2.1mmであった。

4) パノラマエックス線写真所見(図3A)

下顎両側第二小臼歯歯胚の欠如、上顎両側第三大臼歯、および下顎左側第三大臼歯の歯胚を認めた。

5) 頭部エックス線規格写真所見(図4A)

i) 水平方向

上顎骨および下顎骨の正中は顔面正中と一致していたが、上顎歯列の正中は顔面正中に対して左方へ0.5mm偏位し、下顎歯列の正中は顔面正中に対して左方へ2.0mm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55.4mm で2S.D.を超えて大きく、下顎骨骨体長 Ar-Me は116.4mm で1S.D.を超えて大きい値を示した。SNA角は85.0°、SNB角は83.2°でともに1S.D.を超えて大きかった。ANB角は1.8°で骨格性1級であった。歯系については、U1-FHは115.5°、U1-SNは109.8°、L1-MPは98.7°といずれも1S.D.内で上下顎中切歯の傾斜度は標準的であった。軟組織側貌所見では、上口唇の位置はE-lineに対して1.0mm後方で、下口唇の位置はE-line上であった。

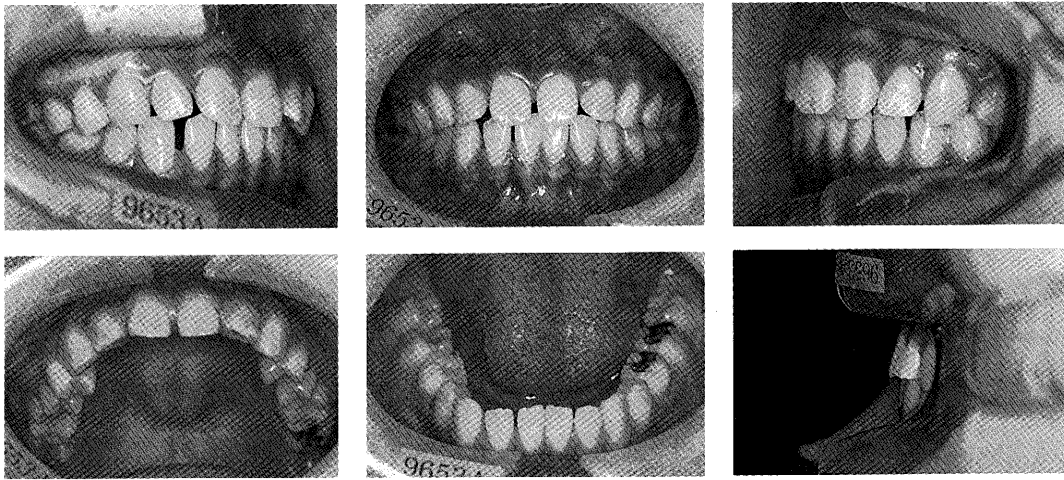
iii) 垂直方向

下顎下縁平面角は20.9°で2S.D.を超えて小さく、下顎角は114.7°と1S.D.を超えて小さかった。

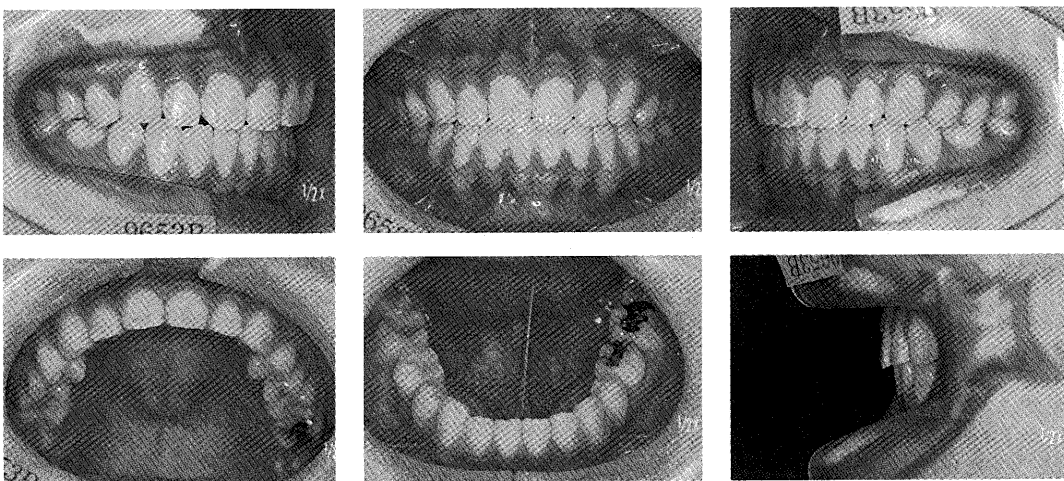
2. 診断

上下顎の空隙歯列および下顎両側第二小臼歯の先天性欠如を伴う骨格性1級、垂直的にはローアングル症例であると診断された。

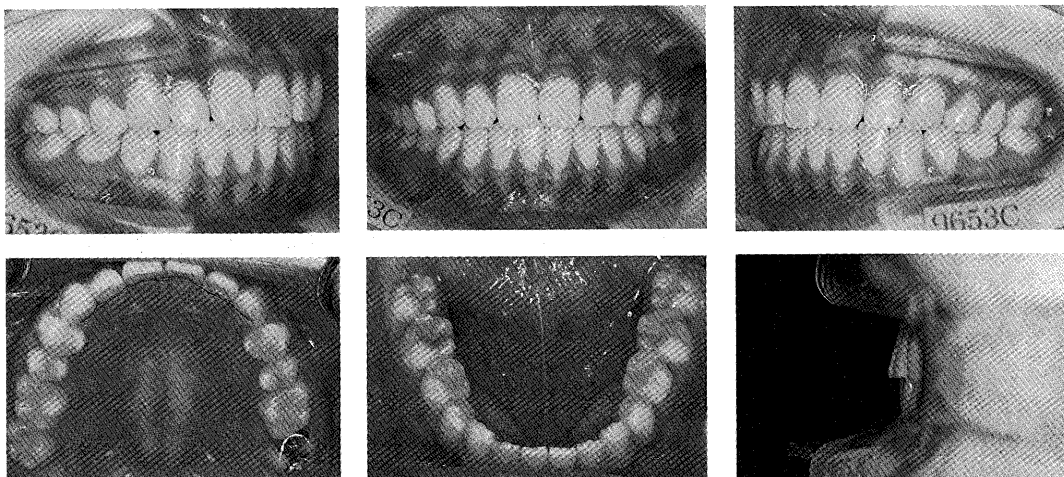
3. 治療方針



A：初診時（18歳7か月）



B：動的治療終了時（19歳10か月）



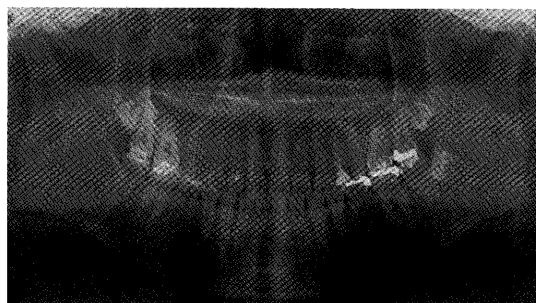
C：保定1年3か月後（21歳1か月）

図2 口腔内写真

上下顎の空隙歯列を改善するため、下顎両側第二乳白歯を保存し、プリアジャステッドエッジワイズ装置を用いて上下顎歯の排列、空隙閉鎖および咬合の緊密化を行うこととした。

4. 治療経過

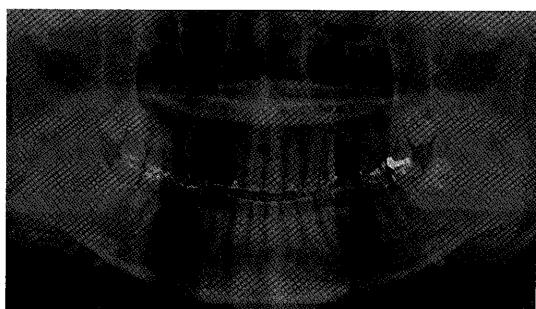
18歳7か月時に、非抜歯で、プリアジャステッドエッジワイズ装置にて動的治療を開始した。19歳10か月時



A：初診時（18歳7か月）



B：動的治療終了時（19歳10か月）



C：保定1年3か月後（21歳1か月）

図3 パノラマエックス線写真

に動的治療を終了し、保定を開始した。動的治療期間は1年3か月であった。保定装置として、上下顎にベックタイプのリテーナーを使用し、空隙の再発防止のため上下顎前歯部舌側面にリングボンデッドリテーナーを併用している。現在、上下顎とも保定中である。

5. 治療結果

1) 顔貌所見(図1B)

動的治療終了後、初診時と変わりなく、正貌・側貌いずれも著明な変化はみられなかった。

2) 口腔内所見(図2B)

犬歯咬合関係はI級を確立し、オーバージェットは+3.0mmから+2.0mmに、オーバーバイトは+3.4mmから+2.0mmに変化した。上下歯列の空隙は閉鎖し、良好な咬頭嵌合が得られている。

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。下顎両側第二乳臼歯にわずかな歯根吸収を認めたが、他に著明な歯根吸収は認められなかった。

4) 頭部エックス線規格写真所見(図4B, 5A)

i) 水平方向の変化

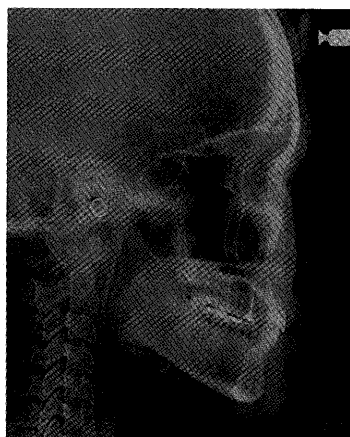
上顎歯列の正中は顔面正中に対して左方へ1.0mm偏位し、下顎歯列の正中は顔面正中に対して左方へ2.0mm偏位していた。上下歯列弓の正中の偏位量は1.5mmから1.0mmに変化した。

ii) 前後方向の変化

骨格系については、上顎骨前後径Ptm'-A/PPは55.5mm、SNA角は85.8°、SNB角は84.0°、ANB角は1.8°で著明な変化は認められなかった。歯系については、U1-FHは111.6°、U1-SNは106.3°と標準的な角度で、L1-MPは104.2°と増加した。軟組織側貌所見では、E-lineに対する上下口唇の位置はともにE-line上であった。



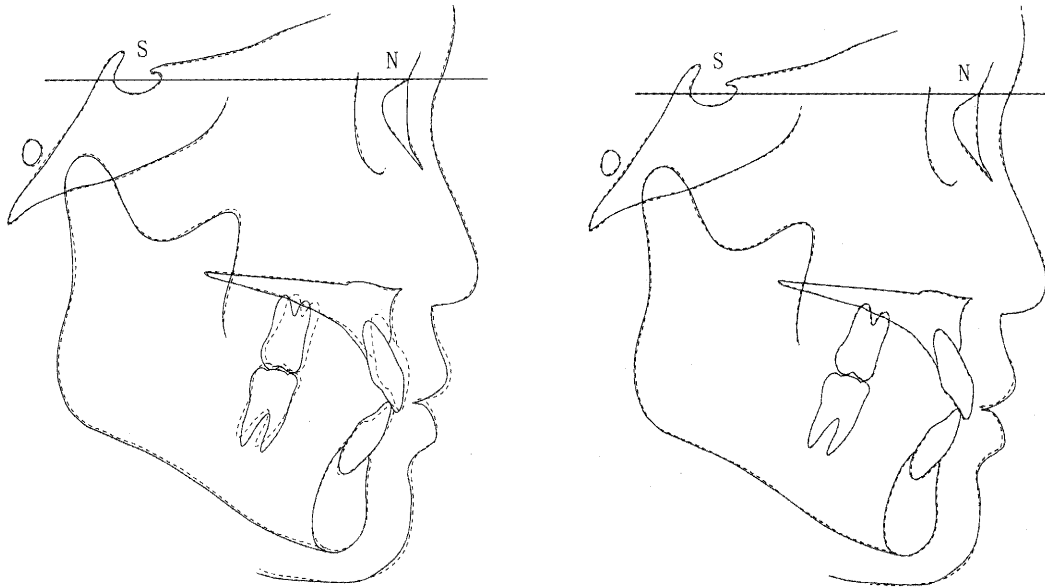
A：初診時（18歳7か月）



B：動的治療終了時（19歳10か月）



C：保定1年3か月後(21歳1か月)
図4 側面位頭部エックス線規格写真



A: 初診時 (18歳7か月, 実線) と動的治療終了時 (19歳10か月, 破線)

B: 動的治療終了時 (19歳10か月, 実線) と保定1年3か月後 (21歳1か月, 破線)

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 (SおよびS-N平面での重ね合わせ)

iii) 垂直方向の変化

下顎下縁平面角は20.9°から19.5°に変化し、下顎角に変化は認められなかった。

現在、保定後1年3か月が経過し、咬合状態は安定している。保定期間中の後戻りは認められず、下顎両側第二乳臼歯に動揺は認められない。患者の主訴は改善され、わずかな上下顎歯列正中の不一致は残っているが、患者にとって満足な咬合関係を得ることができ

た(図1C, 2C, 3C, 4C, 5B)。

上顎両側第三大臼歯および下顎左側第三大臼歯については、抜去する予定である。

考 察

1. 先天性欠如歯について

矯正歯科治療を希望する患者の先天性欠如歯を調べた報告では、先天性欠如歯を認める者は全体の8.7%

表1 側面位頭部エックス線規格写真計測値およびトゥースサイズレイシオ計測値

計測項目	初診時 (18Y7M)	治療終了時 (19Y10M)	保定1年3か月 後(21Y1M)	Mean±S.D.
SNA (deg.)	85.0	85.8	85.7	80.8±3.6
SNB (deg.)	83.2	84.0	84.1	77.9±4.5
ANB (deg.)	1.8	1.8	1.6	2.8±2.4
FMA (deg.)	20.9	19.5	19.3	30.5±3.6
Gonial angle (deg.)	114.7	113.1	113.1	122.1±5.3
U1 to FH (deg.)	115.5	111.6	111.0	112.3±8.3
U1 to SN (deg.)	109.8	106.3	105.7	105.9±8.8
IMPA (deg.)	98.7	104.2	103.8	93.4±6.8
FMIA (deg.)	60.5	56.3	57.0	56.0±8.1
Interincisal angle (deg.)	125.0	124.7	124.9	124.0±6.0
Overjet (mm)	3.0	2.0	2.0	2.77±0.70
Overbite (mm)	3.4	2.0	2.1	2.28±1.08
E-line upper(mm)	-1.0	0.0	-1.2	-0.38±1.72
E-line lower(mm)	0.0	0.0	-0.8	1.57±1.74
Over-all ratio	97.2			91.5±1.57 ¹⁰⁾
Anterior ratio	76.7			78.3±2.01 ¹⁰⁾

で、その中で歯種別の発現頻度は、下顎第二小臼歯が23.3%でもっとも高かった⁴⁾。一般に、先行乳歯の残存率は、永久歯が先天性に欠如している場合に高いことが報告されている^{11,12)}。本症例でも、初診の時点(18歳7か月時)で、下顎第二小臼歯が先天性欠如している部位の先行乳歯の著明な歯根吸収は認められず、動揺も認められなかった。しかし、後継永久歯が欠如していても乳歯の歯根吸収は起こり、永久歯ほど長く残存しないことが知られている^{13,14)}。この場合の乳歯歯根吸収の機序については、顔面および顎の成長、これに伴う咀嚼筋および筋力の増大が歯にかかる咬合力を増加させ、乳歯の歯根膜が抵抗できるよりも大きい力を及ぼすことにより、乳歯の歯根吸収が開始されるといわれている^{13,14,15)}。そのため、後継永久歯がない場合でも、乳歯の歯根吸収を考慮しなければならない。

2. 治療方針について

後継永久歯が先天性欠如して乳歯の晩期残存が認められる症例における治療方針には、(1)乳歯が自然脱落してから治療方針を決定する方法、(2)乳歯を抜去して空隙部分にインプラントあるいはブリッジを装着する方法、(3)乳歯を抜去して矯正歯科治療により永久歯のスペースを調整してから、空隙部分にインプラントあるいはブリッジを装着する方法、(4)乳歯を抜去してスペースを矯正的に閉鎖する方法、および(5)乳歯を保存して矯正歯科治療を行う方法がある。本患者は上顎歯列の正中離開を気にして来院したことから、正中離開を閉じるための矯正歯科治療を行うことを前提に治療計画を立案し、治療方針を前述の(3)(4)(5)から選択することとした。

これらの選択肢から治療方針を決定するためには、残存乳歯を抜去するかどうかを判断する必要がある。そのために、まず、叢生の程度および上下顎切歯の傾斜度を調べて、上下顎歯の良好な排列およびバランスのとれた顔貌を得るために、抜歯が必要であるかどうかを診断した。本症例の場合、空隙歯列が認められ上下顎中切歯の傾斜は標準的であり側貌も直線型であったため、スペース分析では抜歯が必要であると診断されなかった。次に、残存乳歯の齲蝕罹患状態、歯根吸収の程度、同部歯槽骨の状態、動揺度、ならびに乳歯を保存した場合に予測される上下顎歯の対咬関係などから、乳歯を保存するのが適切であるかどうかを判断した。後継永久歯の先天性欠如が認められる先行乳歯の予後に関しては、成人になっても残存している乳歯は成人以後の保存状態も良好であり、下顎第二小臼歯の先天性欠如が認められる20名の成人患者について、下顎第二乳臼歯が残存しているかどうかを平均

12.4年間にわたって調べた追跡調査¹¹⁾では、28歯の下顎第二乳臼歯のうち24歯(86%)が残存し、残存していた24歯の乳歯の歯根吸収はほとんど進行していなかったとしている。この研究において喪失した4歯の喪失原因は、齲蝕、歯周病であったとされ、乳歯の予後には齲蝕と歯周組織の状態が重要な因子であることが示唆されている。また、乳歯に矯正力をかけて移動した場合の予後に関して、矯正治療後にも歯根吸収は進行しなかったという報告⁸⁾もあることから、下顎第二小臼歯が先天性欠如している症例において、下顎第二乳臼歯を保存して矯正歯科治療を行うことが選択肢のひとつであると考えられる。本症例では、下顎両側第二乳臼歯に、齲蝕、著しい歯根吸収、低位、同部歯槽骨の吸収、動揺のいずれも認められなかったこと、同乳歯の積極的な移動が必要でなかったこと、および治療結果を予測したセットアップモデル上での上下顎歯の対咬関係において犬歯関係がI級となり、臼歯部は一歯対一歯の対咬関係にはなるものの良好な咬頭嵌合が得られると確認できたことなどにより、下顎両側第二乳臼歯を保存し非抜歯にて矯正歯科治療を行った。この治療方針は、治療を短期間で終わらせたいという患者の希望も考慮して選択した。また、歯根が短いことなどのために乳臼歯は他の永久歯よりも早く脱落する可能性が高く、乳歯の脱落后に、インプラントやブリッジなどの補綴治療が必要となることも治療前に患者に説明し同意を得てから治療を行った。

下顎第二乳臼歯を保存して矯正歯科治療を行う場合、臼歯関係を理想的なI級にするために、下顎第二乳臼歯の歯冠幅径が下顎第二小臼歯のそれに近づくまで、歯冠を近遠心的に小さくする方法(ストリッピング)がある¹⁶⁾が、この治療法を行うと隣在歯の歯根が乳臼歯の釣鐘状の歯根に近接し、乳臼歯の歯根吸収を開始あるいは加速する可能性がある¹¹⁾ため、本症例では、下顎両側第二乳臼歯のストリッピングは治療方針に加えなかった。

本症例では、以上のような動的治療の結果、標準的なオーバージェット、オーバーバイトが得られ、犬歯関係もI級となった。下顎両側第二乳臼歯を保存したため、臼歯部が一歯対一歯の対咬関係となったが良好な咬頭嵌合が得られた。

まとめ

初診時年齢18歳7か月、上下顎の空隙歯列および下顎両側第二小臼歯の先天性欠如を伴う骨格性I級症例に対して、下顎両側第二乳臼歯を保存し、非抜歯にて矯正歯科治療を行った。その結果、動的治療終了時から1年3か月経過した現在も後戻りもなく、咬合も安

定している。下顎両側第二乳白歯に現在も動揺は認められない。

文 献

- 1) 山野智要之亮, 山内和夫, 河底晴一, 松田征雄, 三宅通太. 矯正患者にみられた歯数の異常Ⅱ. 先天性歯数不足について. 広大歯誌. 1969; 1: 130-134.
- 2) 花岡 宏, 山内和夫, 河底晴一, 今田義孝. 矯正患者にみられた歯数の異常Ⅲ. 歯列への影響に関して. 日矯歯誌. 1972; 31: 162-167.
- 3) 渡辺清和, 本吉 満, 福井理砂, 張 光發, 難波 彰, 納村晋吉. 矯正患者における先天欠如歯の発現率について. 日大歯学. 1992; 66: 1029-1033.
- 4) 久永万紀子, 荒川周幸, 石川博之. 矯正患者における先天性欠如永久歯の発現率および先行乳歯の残存状態について. 西日矯歯誌. 2004; 48: 174-180.
- 5) Endo T, Ozoe R, Kubota M, Akiyama M, Shimooka S. A survey of hypodontia in Japanese orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129: 29-35.
- 6) Joondeph DR and McNeill RW. Congenitally absent second premolars: an interceptive approach. *Am J Orthod.* 1971; 59: 50-66.
- 7) Lindquist B. Extraction of the deciduous second molar in hypodontia. *Eur J Orthod.* 1980; 2: 173-181.
- 8) Kenworthy CR and Larsen BE. Incorporating retained deciduous teeth in orthodontic therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 119: 202-210.
- 9) 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.
- 10) 松本光生, 黒田康子, 吉田建美, 平田隆則, 作田 守. 上下歯冠幅径の調和. 日矯歯誌. 1971; 30: 52-55.
- 11) Sletten DW, Smith BM, Southard KA, Casco JS and Southard TE. Retained deciduous mandibular molars in adult: a radiographic study of long-term changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124: 625-630.
- 12) Bjerklind K and Bennett J. The long-term survival of lower second primary molars in subjects with agenesis of the premolars. *Eur J Orthod.* 2000; 22: 245-255.
- 13) Bhaskar SN; 尾持昌次訳. *Orban 口腔組織・発生学.* 2 版. 東京: 医歯薬出版; 1982: 367-382.
- 14) Antonio Nanci; 川崎堅三監訳. *Ten Cate 口腔組織学.* 6 版. 東京: 医歯薬出版; 2006: 253-273.
- 15) Avery JK; 寺木良巳訳. *Avery 口腔組織・発生学.* 2 版. 東京: 医歯薬出版; 1999: 95-382.
- 16) Proffit RW; 高田健治訳. *新版 プロフィットの現代歯科矯正学.* 1 版. 東京: クインテッセンス出版; 2004: 451-479.