

〔症例報告〕

永久歯先天欠如により臼歯関係の左右差を有する
骨格性Ⅱ級の上下顎前突症例に対して抜歯治療を行った一例

江上 佳那, 中尾 友也, 飯嶋 雅弘

北海道医療大学歯学部口腔構造・機能発育学系歯科矯正学分野

A case of extraction treatment in bimaxillary protrusion
of skeletal Class II with left-right difference in molar relationship due
to congenital absence of permanent teeth.

Kana EGAMI, Yuya NAKAO, Masahiro IJIMA

Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Department of Oral Growth and Development,
School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido.**Key words** : congenital absence of permanent teeth, left-right difference in molar relationship, extraction treatment

Abstract

The congenital absence of permanent teeth causes various malocclusions such as the inclination and dislocation of teeth adjacent to the missing area, spaced dental arch and deviation of the midline of the maxillary and mandibular teeth, which affect the orthodontic treatment plan. The present case, a female of 18 years and 7 months of age at the time of the initial examination, presented to the clinic with a chief complaint of crowding of the maxillomandibular anterior teeth. After examination, she was diagnosed as bimaxillary protrusion of skeletal Class II case with congenital absence of maxillary right first molar and mandibular left second premolar, and molar relationship right Angle

Class I and left Angle Class II. The left mandibular second primary molar remained late, and the subsequent permanent mandibular left second premolar was congenitally absent. The patient was found to have crowding of maxillomandibular anterior teeth and labial inclination of maxillomandibular anterior teeth, so orthodontic treatment was performed to remove maxillary bilateral first premolars, mandibular right first premolar and mandibular left second primary molar. As a result, we report that space closure and good occlusion were achieved only by orthodontic treatment without requiring prosthetic treatment.

緒 言

永久歯の先天欠如は、歯科における発育段階の一般的な問題であり (Gracco et al, 2017), その発現部位や欠如歯数によって様々な歯列咬合異常を誘発する (山崎ら, 2010)。永久歯先天欠如が生じると、欠如部に隣在する歯の傾斜や転位, 空隙歯列, 対合歯の挺出, 上下歯列の正中線の偏位など, 不正咬合の原因となることがある (高品ら, 2006)。そのため, 永久歯先天欠如を有する患者に対し矯正歯科治療を行う場合, 上下顎骨の位置関係や顎の成長発育, 歯列の叢生, 審美的問題などに加

え先天欠如による問題が追加されるため, 治療方針や治療方法の決定が複雑になることが多い (泉田ら, 2019)。

日本人矯正歯科患者における先天欠如歯の発現頻度は8.5%であり, 子供一人当たりの平均欠損数は2.4本であり, 女性が男性より高いという報告がある (Endo et al. 2006)。また, 山崎らは, 先天欠如の部位別頻度は, 下顎第二小臼歯が3.0%で最も多く, 次いで下顎側切歯, 上顎第二小臼歯, 上顎側切歯の順であり, 欠如本数別頻度では2歯欠如の頻度は2.39%であり, 1歯欠損の5.22%と比べ少ないと報告している (山崎ら, 2010)。さらに, 両側同名歯の先天欠如は, 下顎両側第二小臼歯

の欠如が先天欠如者の中で14.48%を占めて最も多いと報告している（山崎ら，2010）。

永久歯先天欠如部位に対する治療方法としては，矯正歯科治療を行い歯の移動による空隙閉鎖，ブリッジ，部分床義歯，およびインプラントを用いた補綴処置，そして歯の自家移植などが挙げられる（片岡ら，2017）。永久歯の先天欠如を伴う不正咬合患者の矯正歯科治療を行う際には，顔貌，切歯の位置，Arch length discrepancy (A.L.D.) の量により先天欠如部位の空隙を閉鎖するか空隙を確保するかを決定し，治療方法を選択する必要がある（Proffit, 1993）。矯正歯科治療の治療目標としてAngle I級の大臼歯関係を確立し，咬合の安定性を図ることを第一選択とする場合が一般的である（Thilander, 2008）。片側の第二小臼歯のみが先天欠如している場合，上下顎左右の臼歯関係に左右差を認める場合が多く，大臼歯関係がAngle II級またはⅢ級の場合には，上下顎大臼歯の近遠心方向の移動量を考慮し治療計画を立案しなければならない。

今回，上顎右側第一大臼歯および下顎左側第二小臼歯

の先天欠如を伴う大臼歯関係右側Angle I級，左側Angle II級の上下顎前突症例に対し，上顎両側第一小臼歯，下顎右側第一小臼歯，左側第二乳臼歯を抜去し矯正歯科治療を行った。動的治療終了時には，補綴処置を行わず先天欠如部位に残存する空隙を閉鎖し，Angle I級の良好な個性正常咬合が獲得できたため報告する。

症 例

初診時年齢：18歳7か月

性別：女子

主訴：でこぼこ歯。

既往歴：特記事項なし。

機能所見：特記事項なし。

顔貌所見（図1a）：正貌形態はoval typeを呈し，左右対称であった。スマイル時の上顎切歯の露出度は標準的であった。側貌形態はconvex typeで，E-lineに対し，上唇1.0mm突出，下唇は一致していた。

口腔内所見（図1b）：上顎右側第一大臼歯の先天欠如により第二大臼歯の近心捻転を認めた。大臼歯の咬合関係



図1：初診時顔貌写真（a）および口腔内写真（b）

は、右側は上顎第二大臼歯と下顎第一大臼歯で判断しており、右側Angle I級、左側Angle II級であった。軟組織正中線に対して上顎前歯の正中線は一致しており、下顎前歯の正中線は1.0mm左側に偏位していた。模型分析の結果より、over jet+5.0mm, over bite+3.0mm, A.L.D.の値は、上顎-2.0mm, 下顎-7.0mm, Spee彎曲2.0mmであった。

治療開始時パノラマエックス線画像所見（図2a）：上顎右側第三大臼歯の埋伏、下顎左側第二小臼歯先天欠如に

よる下顎左側第二乳臼歯の晩期残存を認めた。上顎右側犬歯根尖の湾曲化を認める。その他歯根吸収、歯根の形態および顎骨疾患等の異常は認められなかった。

初診時側面頭部エックス線規格写真所見（図2b, 表1）：骨格系ではSNA角は 86.2° , SNB角は 80.7° , ANB角は 5.5° , Facial angle 87.4° , FMA 27.7° , Y-axis angle 62.7° , 歯系では, U1-SN plane angle 115.3° , FMIA 53.0° を示した。骨格系では前後的にはskeletal Class II, 垂直的にはmedium angleであった。歯系では上顎中切歯

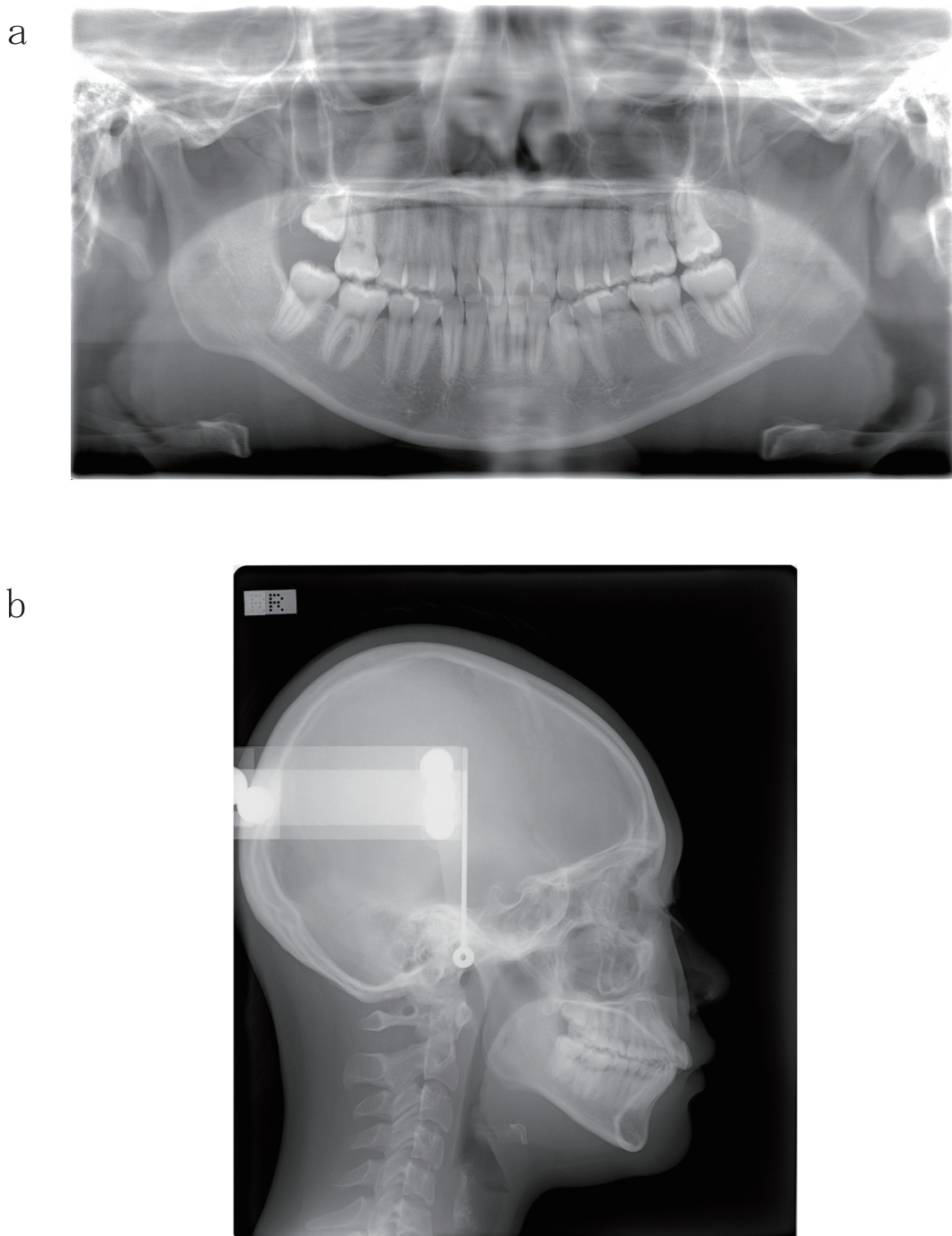


図2：治療開始時パノラマエックス線写真（a）および側面頭部エックス線規格写真（b）

表1：頭部エックス線規格写真の分析値

計測項目 (° /mm)	標準値	治療開始時 18歳7か月	保定開始時 20歳11か月	
SNA角	81.5	86.2	86.2	
SNB角	78.6	80.7	80.3	
ANB角	3.0	5.5	5.9	
骨格系	Facial angle	85.7	87.4	87.1
Y-axis angle	63.9	62.7	62.9	
FMA	28.3	27.7	28.4	
SN-MP angle	35.3	36.8	36.5	
Gonial angle	122.5	124.5	123.4	
Occ. Plane to SN	19.5	23.5	23.3	
U1 to SN plane angle	107.1	115.3	100.9	
IMPA(L1 to MP)	92.5	99.3	96.9	
FMIA	59.3	53.0	54.7	
歯系	Interincisal angle	125.1	109.5	125.7
U1-to A-Pog (mm)	-	13.0	7.0	
L1 to A-Pog (mm)	-	8.0	4.0	
Overjet	3.7	6.0	3.0	
Overbite	2.3	3.0	2.0	
軟組織	E-line : Upper (mm)	-	1.0	-2.0
E-line : Lower (mm)	-	0.0	-1.5	

は唇側傾斜，下顎中切歯はやや唇側傾斜であった。

診断および治療方針

骨格系では，前後的にskeletal Class II，垂直的にはmedium angleであった。上顎右側第一大臼歯および下顎左側第二小臼歯の先天欠如，上下顎第一大臼歯の近遠心的関係は右側Angle I級，左側Angle II級であり，上顎中切歯歯軸は唇側傾斜，下顎中切歯歯軸はやや唇側傾斜，上下顎前歯部に叢生を認めた。以上の所見より，「上顎右側第一大臼歯および下顎左側第二小臼歯の先天欠如を有する上下顎前突症例」と診断した。

分析の結果より，上顎中切歯歯軸の唇側傾斜，下顎中切歯やや唇側傾斜および負のA.L.D.を有することから，上下顎抜歯を伴う治療計画を立案した。抜歯部位は上顎両側第一小臼歯，下顎右側第一小臼歯，下顎左側第二乳臼歯とした。本症例の治療目標として上下顎前歯の理想的な移動量はTweedの抜歯分析から，下顎前歯を4.0mm舌側移動であったが，その場合上下顎ともに大臼歯における移動量は0.0mmとなり，加齢固定装置として歯科矯正用アンカースクリューの使用が必須であった。しかしこの治療計画の場合，治療期間の長期化や歯科矯正用アンカースクリューの脱落などのリスクがあった。そのため，骨格系や歯系では上下顎前突であるが，口唇閉鎖不全は認めずE-lineに対する口唇の突出程度も弱かったことから，固定の程度を少し弱くし，加齢固定装置としてはNanceのホールディングアーチを使用する計画も立

案した。患者に歯科矯正用アンカースクリューを使用した治療計画と，Nanceのホールディングアーチを使用した治療計画の2つを説明したところ，患者はNanceのホールディングアーチを使用した治療計画を希望した。セットアップ模型を作製し，上顎前歯：5.0mm口蓋側移動，上顎両側大臼歯：2.0mm近心移動，下顎前歯：3.0mm舌側移動，下顎右側大臼歯：2.0mm近心移動，下顎左側大臼歯：3.5mm近心移動させる治療方針を設定した。

治療経過

上顎levelingに際し，大臼歯の加齢固定のためNanceのホールディングアーチを装着した。前歯部に叢生を認めることから，前歯のジグリングを回避するため側方歯にマルチブラケット装置を装着（.022" slot preadjusted bracket）し，.016" Ni-Tiワイヤーにてlevelingを開始した（図3-1a）。

動的治療開始2か月後，下顎の側方歯にマルチブラケット装置を装着し，上顎には.016" × .022" Ni-Tiワイヤー，下顎には.018" Ni-Tiワイヤーにて下顎歯列のlevelingを開始した（図3-1b）。

動的治療開始9か月後，.018" × .025" Co-Crワイヤーにて上下顎両側犬歯遠心移動をループメカニクスで行った（図3-1c）。

動的治療開始11か月後，犬歯遠心移動が進み前歯の叢生がある程度解消された段階で，上下顎前歯にマルチブラケット装置を装着し，.016" Ni-Tiワイヤーにて上下顎歯列全体の再levelingを行った（図3-2d）。

動的治療開始1年6か月後，上下顎とも.019" × .025" stainless steelワイヤーとelastic chainにて上下顎前歯の舌側移動を行った。大臼歯関係の調整のため右側はⅢ級ゴムを使用した。左側はボーイングエフェクトにより側方歯の離開が生じたため垂直ゴムを使用した（図3-2e）。

動的治療開始1年9か月後，上顎右側第三大臼歯が萌出したため，マルチブラケット装置を装着し，.019" × .025" β-Tiワイヤーにてlevelingを行った（図3-2f）。

動的治療開始2年3か月後，マルチブラケット装置を撤去し，上顎は可撤式保定装置，下顎は固定式保定装置を装着した。

治療結果

顔面写真側貌所見（図4a）：E-lineに対し，上唇2.0mm後退，下唇1.5mm後退に変化した。

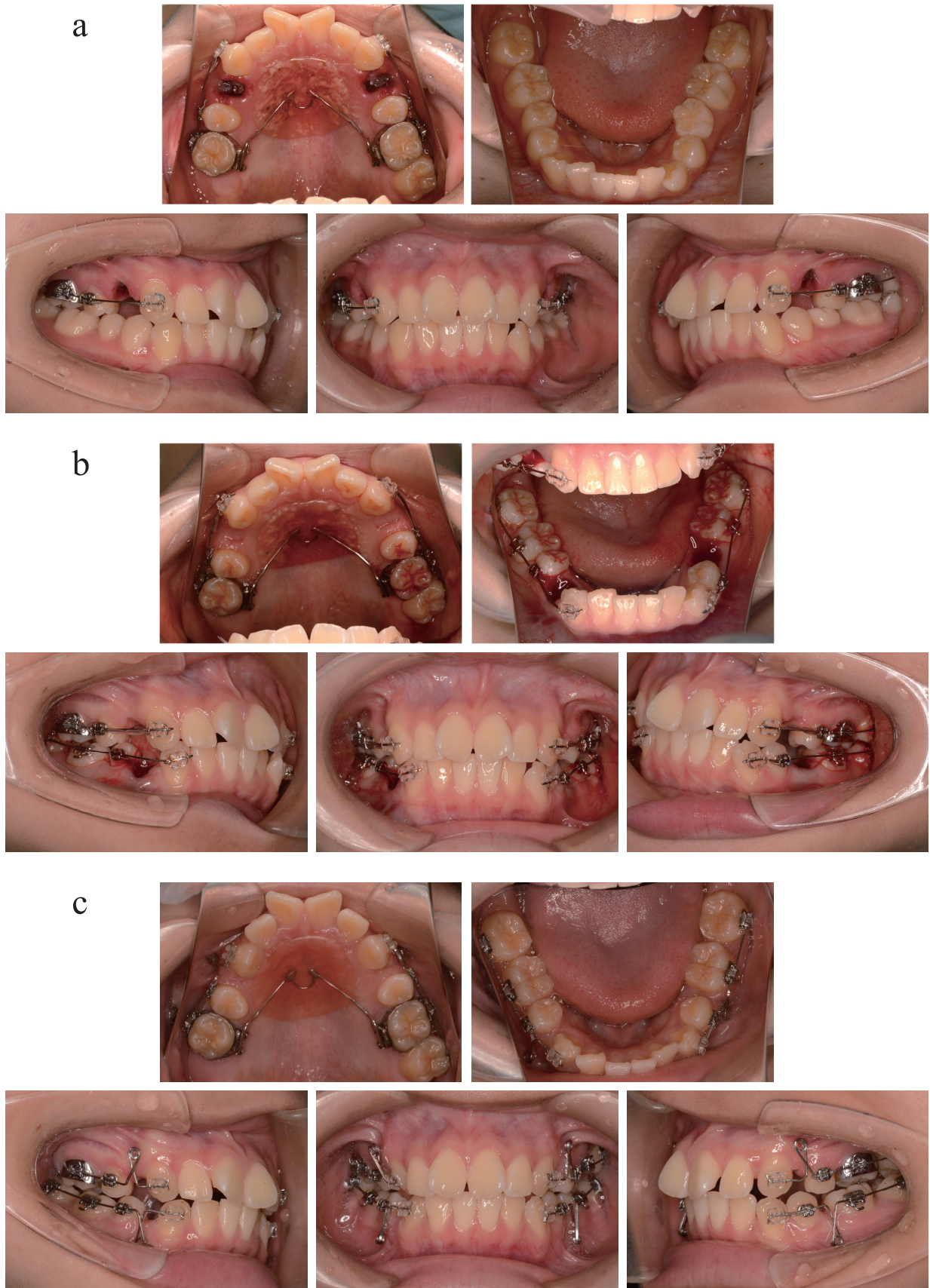


図3-1：治療経過の口腔内写真
a：動的治療開始，上顎側方歯の排列開始
b：動的治療開始2か月，下顎側方歯の排列開始
c：動的治療開始9か月，犬歯遠心移動

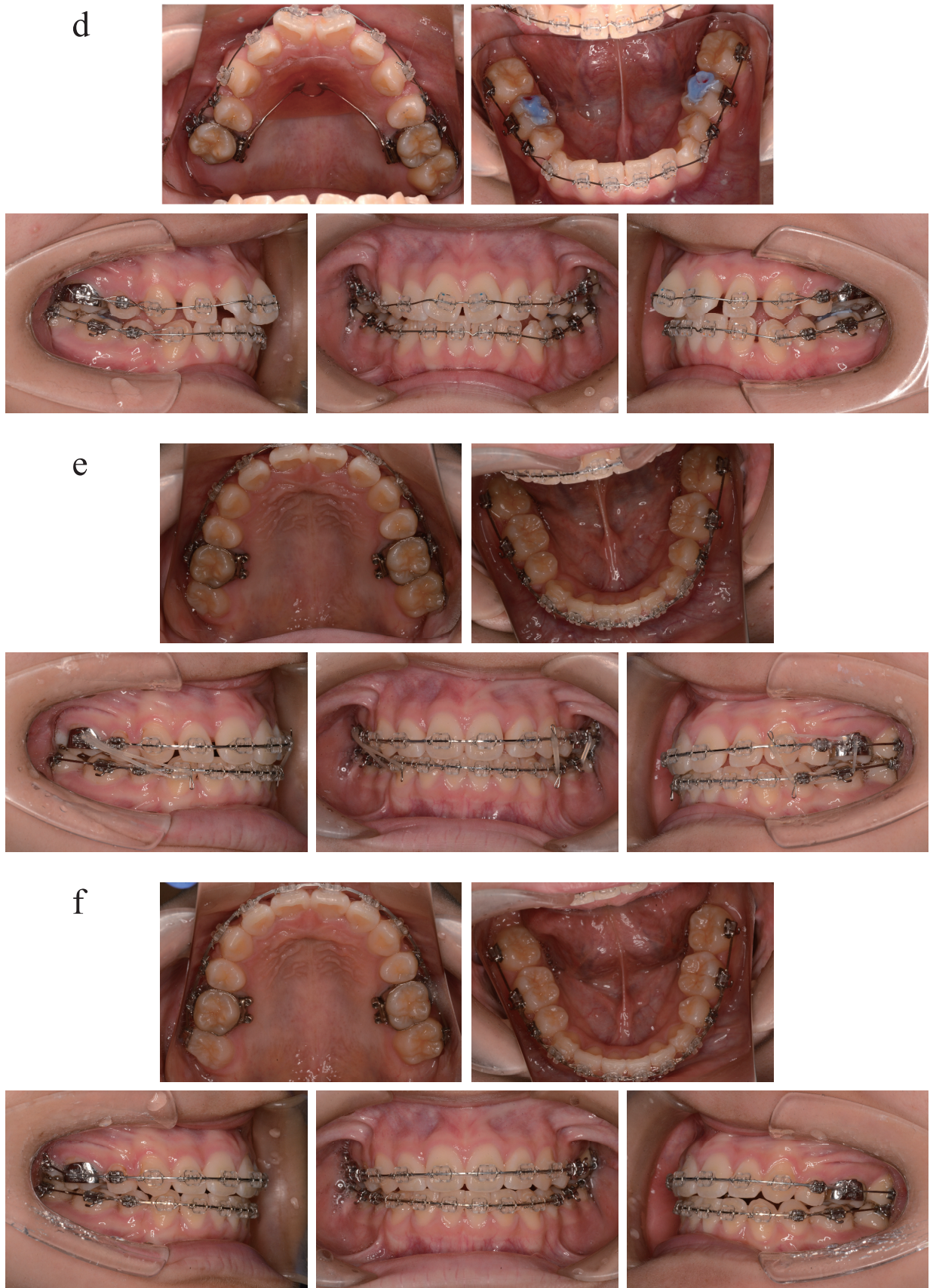


図3-2：治療経過の口腔内写真

d：動的治療開始11か月，上下顎歯列の再配列

e：動的治療開始1年6か月，顎間ゴムによる臼歯関係の調整

f：動的治療開始1年9か月，上顎右側第三大臼歯の排列開始

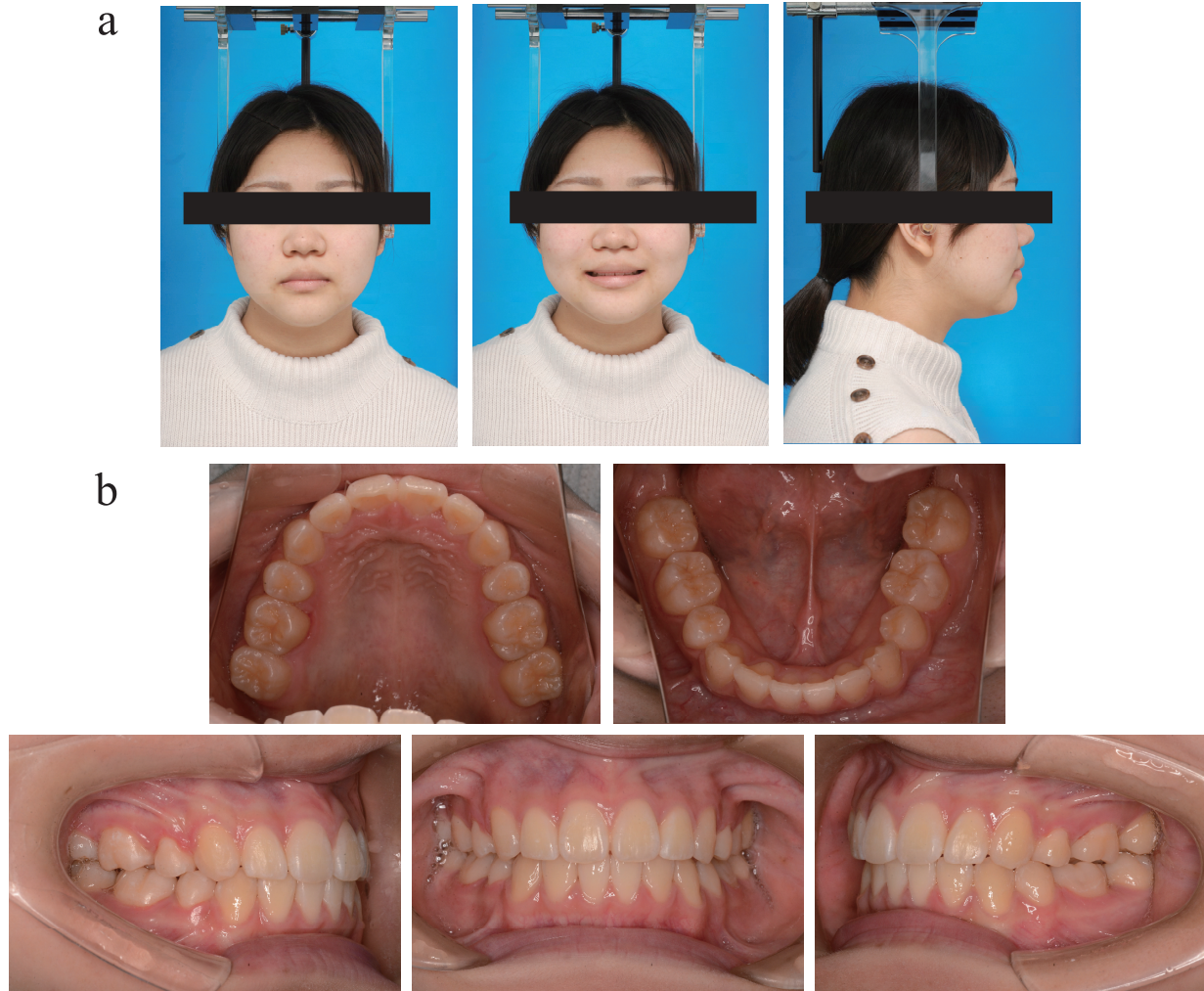


図4：装置撤去時顔貌写真 (a) および口腔内写真 (b)

口腔内写真所見 (図4b)：主訴であった上下顎歯列の叢生は改善された。左右の臼歯関係はAngle I級となり、上下顎歯列正中も一致し緊密な咬合を獲得した。overjet + 3.0mm, overbite + 2.0mmと正常な前歯部被蓋関係が得られた。

装置撤去時パノラマエックス線画像所見 (図5a)：上顎右側犬歯歯根が遠心傾斜しておりパラレリングが不十分であった。全歯にわたり歯根根尖部は丸みを帯びた形態に変化しているが顕著な歯根吸収は認められなかった。

装置撤去時側面頭部エックス線規格写真所見 (図5b, 表1)：上下顎骨の前後的および垂直的な位置関係に大きな変化は認められなかった。歯系では、U1-SN plane angle 115.3°から100.9°, FMIA 53.0°から54.7°となり、上下顎前歯歯軸の唇側傾斜が改善された。

側面頭部エックス線規格写真トレース図の重ね合わせ (図6)：上顎中切歯は4.5mmの口蓋側移動と2.5mmの圧下，上顎右側第一大臼歯は3.5mmの近心移動と0.5mmの挺出，上顎左側第一大臼歯は1.5mmの近心移動と0.5mmの挺出，下顎中切歯は2.0mmの舌側移動と2.0

mmの圧下，下顎両側第一大臼歯は3.5mmの近心移動が認められた。臼歯の挺出により，下顎に時計回りの回転が認められた。

保定開始1年後において安定した咬合状態が認められた (図7)。

考 察

1. 下顎小臼歯先天欠如による晩期残存乳歯の抜去について

後継永久歯が先天欠如し、乳歯が晩期残存している症例の矯正歯科治療には、乳歯を抜去して空隙を閉鎖する方法、乳歯を抜去して空隙を調整・確保しインプラントやブリッジを装着する方法、乳歯を保存する方法がある (山崎ら, 2010)。永久歯の先天欠如の発現頻度は、増加傾向にあり (小笠原ら, 2018)、矯正歯科治療において先行乳歯を保存すべきか抜歯すべきかについては、乳歯の歯根の状態や咬合関係、患者の希望等を十分に考慮する必要がある (芳賀ら, 2021)。Slettenらは、下顎第二小臼歯が先天欠如している成人を対象に先行第二乳臼歯

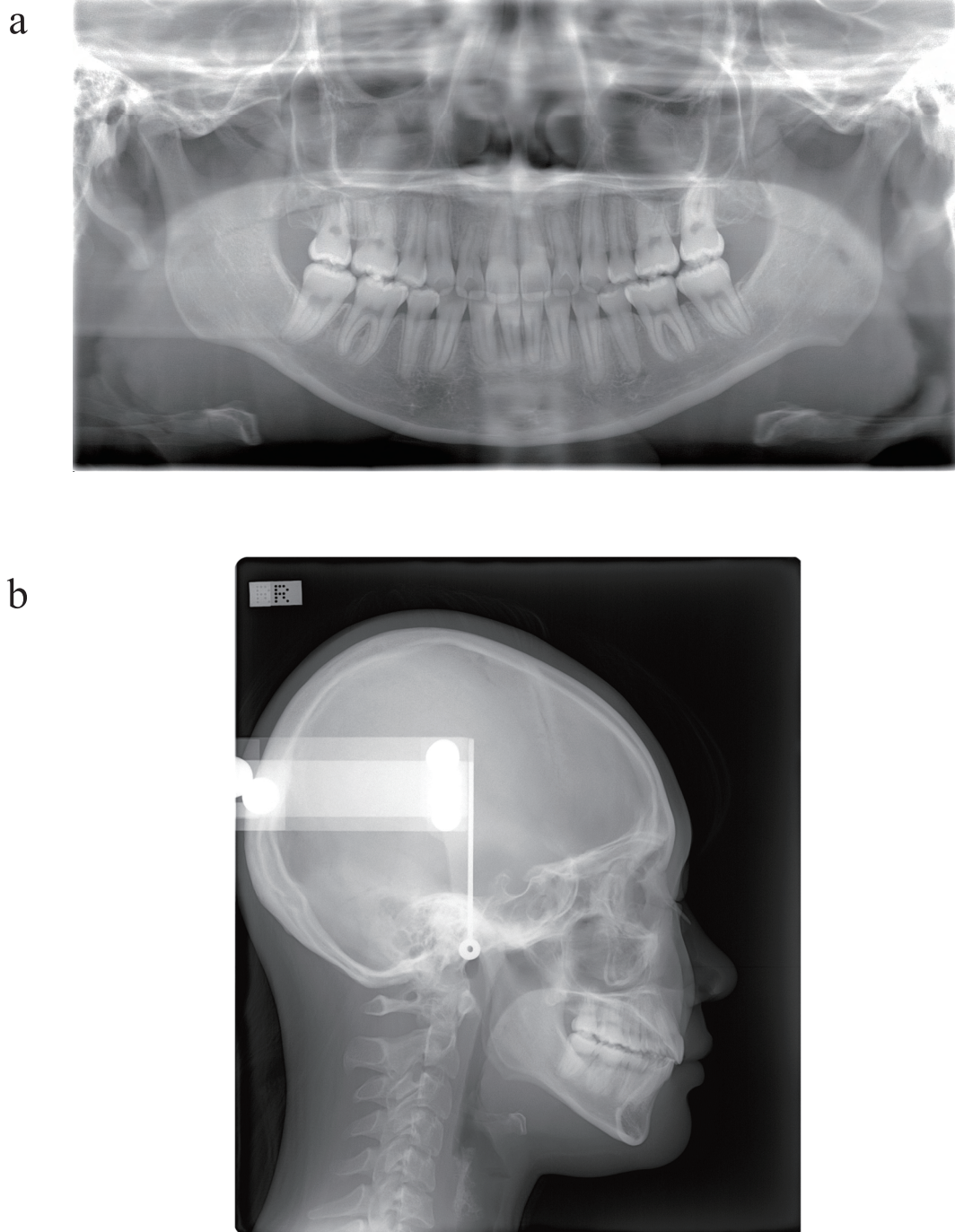


図5：装置撤去時パノラマエックス線 (a) および側面頭部エックス線規格写真 (b)

の残存について調べており、36.1歳で乳歯が残存している場合、43.5歳まで残存する割合は86%と高いと報告した (Sletten et al., 2003)。一方で、晩期残存乳歯は20代後半以降、歯根の吸収などにより脱落することが多く、健全な永久歯列の長期的な確立にとって大きな問題となる (細見ら, 2017)。

本症例の治療計画を立案する際には、上下顎前歯部の叢生に加え、上下顎前歯歯軸の改善および過大なoverjetを改善するためのスペース獲得方法を検討した結果、下顎左側第二小臼歯の先天欠如により晩期残存している第

二乳臼歯の抜去と同部位の空隙閉鎖を計画した。抜歯スペースは10mmであり、閉鎖困難であれば歯科矯正用アンカースクリューの使用や補綴治療の可能性も考慮されたが、付加的な装置は使用せずに完全に閉鎖することができた。このことは、患者の年齢が18歳7か月であり比較的骨が柔らかく大きな歯の移動が可能であったことや、第二乳臼歯を抜去して空隙を放置すると同部の歯槽骨が吸収すると報告されており (Ostlerら, 1994)、乳歯の晩期残存により歯槽骨は吸収されることなく頬舌的な厚みが十分に確保されていたため、動的治療開始と同時

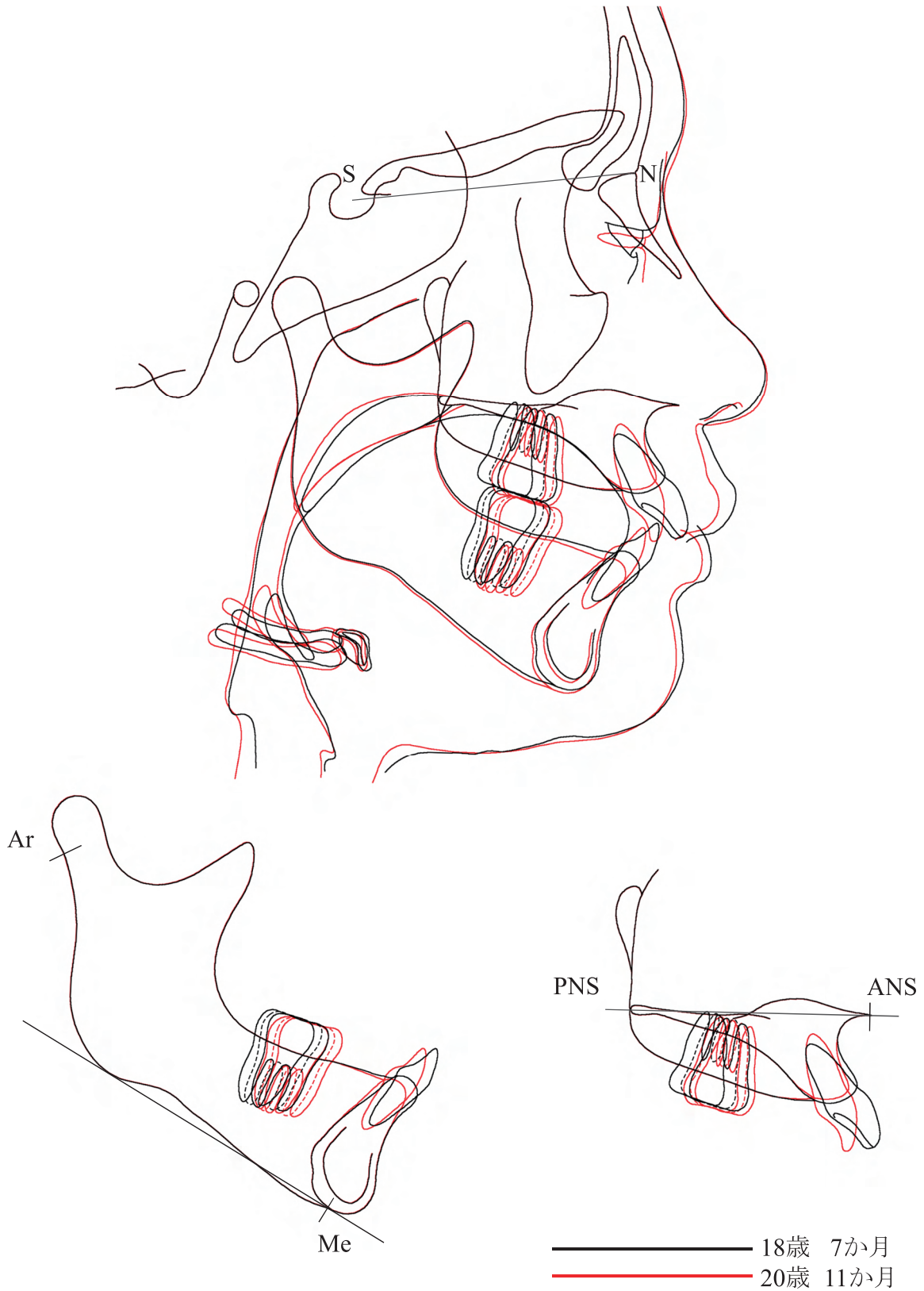


図6：側面頭部エックス線規格写真トレース図の重ね合わせ

に抜歯することで歯槽骨の厚みを確保したまま空隙閉鎖
ができたと考えられる。

2. 上顎第一大臼歯の先天欠如について

第一大臼歯の萌出は通常6歳ごろであるが、稀に8歳
から10歳ころになってはじめて大臼歯が萌出すること
がある。このような歯は、上顎では遠心舌側咬頭が退化し



図7：保定開始1年後の口腔内写真

て3咬頭性に、下顎では遠心咬頭が欠如して4咬頭歯になる場合が多く、退化的近心大白歯という（藤田，1958）。退化的近心大白歯は、歯根の離開度が小さく、癒合する傾向にあり、退化した第二大臼歯に類似した形態を呈している。従来、第一大臼歯の萌出が遅延したのは、この歯に退化作用が強く作用したため（Rasmussen, 1998）と考えられてきた。しかし、近年では第一大臼歯が先天欠如したことにより、第二大臼歯が早期に萌出したと考えられている（Nakano et al, 1999）。山田は、退化的近心大白歯がある場合、大白歯が3本すべて存在することはなく、第一大臼歯が先天的に欠如し、その遠心にある第二大臼歯が早期に萌出したという考え方が合理的であるとしている（山田，2010）。また、多数歯欠如患者だけではなく少数欠如者にも退化的近心大白歯は出現していたと報告している（山田，2010）。

本症例では、近心捻転した退化的近心大白歯を認め、第二大臼歯に形態が類似していることや、患者が20歳のころにその遠心から大白歯が萌出てきたことから、上顎右側第一大臼歯先天欠如により第二大臼歯が近心捻転して萌出し、動的治療中に第三大白歯が萌出てきたと考えられる。このように左右で大白歯の本数が違う場合、固定の程度が左右で変わり、臼歯の近心移動量に左右差が出てくる可能性が高い。本症例においても、上顎両側第一大臼歯は2.0mm近心移動を計画していたが、側面頭部エックス線規格写真の重ね合わせより、左側は1.5mm、右側は3.5mm近心移動しており、2.0mmの差が生じていた。そのため、軟組織正中線に対して上顎歯列正中線が1.0mm右側へ偏位してしまった。臼歯の近心移動量に左右差を生じる可能性を考慮し、抜歯部位や加强固定の方法、顎間ゴムの使用に配慮した治療計画の立

案が必要であったと考える。

結 論

上顎右側第一大臼歯および下顎第二小臼歯の先天欠如を有する上下顎前突症患者に対して、上顎両側第一小臼歯、下顎右側第一小臼歯および下顎第二乳臼歯の抜去による矯正歯科治療を行った。抜歯治療により上下顎前歯歯軸の改善、Angle I級の臼歯関係の確立、適切な前歯部被蓋関係、上下顎の緊密な咬頭嵌合を達成できた。

参 考 文 献

- Endo T, Ozoe R, Kubota M, Akiyama M & Shimooka S. A survey of hypodontia in Japanese orthodontic patients. *Am J Othod Dentofacial Orthop.* 124 : 29-35, 2006.
- 藤田恒太郎：人における歯数の異常。口腔病学会雑誌 25 : 97-106, 1958.
- Gracco A.L.T, Zanatta S., Forin Valvecchi F., Bignotti D., Perri A. & Baciliero F. Prevalence of dental agenesis in a sample of Italian orthodontic patients : an epidemiological study. *Prog Orthod.* 18(1) : 33, 2017.
- 芳賀秀郷，丹澤 史，長濱 諒，宮澤 平，馬淵あずさ，槇 宏太郎. 非外科的矯正治療を行った6歯の永久歯先天性欠如を伴う下顎前突症例. *昭和学術会雑誌* 79 : 186-193, 2019.
- 細見 環，新井麻実，古賀 恵，畑田晶子，花谷早希子，大岡知子，瀧元一美，畠中能子，永田英樹，木村重信. 女子短期大学生のパノラマエックス線像による乳歯の晩期残存と永久歯の先天欠如について続報. *関西女子 短期大学紀要* 27 : 1-8, 2017.
- 泉田恵理，山口徹太郎，芳賀秀郷，槇 宏太郎. 上顎

- 両側第一小白歯および下顎両側第二小白歯先天欠如を伴う骨格性I級の矯正治療例. 昭和学会雑誌 79 (4) : 529-535, 2019.
- 片岡伴記, 藤澤厚郎, 川邊紀章, 上岡 寛. 骨格性下顎前突患者に対して上顎両側側切歯欠如部に下顎両側側切歯を移植し, カモフラージュ治療を行った一症例. 中・四国矯正歯科学会雑誌 29 : 17-25, 2017.
- Nakano K, Matuoka T, Takahashi A, Matsumura M, Sobue S & Ooshima T. (1999) Delayed development or congenital absent of a single first permanent molar in Japanese child patients. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 9 : 271-276, 1999.
- 小笠原直子, 岩浅亮彦, 堀内信也, 市原亜起, 泰江章博, 川合暢彦, 井澤俊, 田中栄. 矯正患者における永久歯の先天性欠如に関する臨床統計調査. 中・四国矯正歯科学会雑誌 30 : 59-64, 2018.
- Ostler M.S., Kokich V.G. Alveolar ridge changes in patients congenitally missing mandibular second premolars. *J Prosthet Dent*. 71 : 144-149, 1994.
- Proffit. W.R. *Contemporary Orthodontics*. Mosby Year Book Inc. : 2nd edition, St, 399-403, 1993.
- Sletten D.W., Smith B.M., Southard K.A., Casco J.S., Southard T. E. Retained deciduous mandibular molars in adults : a radiographic study of long-term changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 124 : 625-630, 2003.
- Rasmussen P. "9-year-molars" aberrantly developing and erupting : report of cases. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 22 : 151-153, 1998.
- 高品朋江, 佐田彩子, 山口英治, 川崎馨嗣, 北井則行. 下顎両側第二小白歯の先天性欠如を伴う空隙歯列の一治療例. 岐阜歯科学会誌 33 : 63-69, 2006.
- Thilander B. Orthodontic space closure versus implant placement in subjects with missing teeth. *J Oral Rehabil*. 35(s1) : 64-71, 2008.
- 山田 博之. 第一大白歯先天性欠如者の大白歯の形態と大きさ. *Anthropological Science (Japanese Series)* 118 (2) : 83-96, 2010.
- 山崎要一, 岩崎智憲, 早崎治明, 齋藤一誠, 徳富順子, 八若保孝, 井上美津子, 朝田芳信, 田村康夫, 嘉ノ海龍三, 牧 憲司, 吉原俊博, 船津敬弘, 手島陽子, 上里千夏, 山下一恵, 井出正道, 栗山千裕, 近藤亜子, 嘉藤幹夫, 渡邊京子, 藤田優子, 長谷川大子, 稲田絵美. 日本人小児の永久歯先天性欠如に関する疫学調査. *小児歯科学会雑誌* 48 (1) : 29-39, 2010.

江上 佳那

2018年3月 北海道医療大学歯学部卒業

2023年3月 北海道医療大学大学院歯学研究科歯学専攻博士課程修了

2023年4月 北海道医療大学歯学部矯正歯科学分野 助教