

## 〔症例報告〕

## 上顎両側第一小白歯の口蓋側転位を伴う Angle II 級, 骨格性 I 級叢生症例

富田 侑希<sup>1,2)</sup>, 六車 武史<sup>3)</sup>, 坂本 由紀恵<sup>4)</sup>, 飯嶋 雅弘<sup>3)</sup>

- 1) リボン歯科・矯正歯科  
 2) 北海道医療大学歯学部総合教育学系臨床教育管理運営分野  
 3) 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  
 4) さくらガーデンクリニック歯科

Angle II, skeletal Class I crowding case  
with palatally displaced maxillary first premolarsYuki TOMITA<sup>1,2)</sup>, Takeshi MUGURUMA<sup>3)</sup>, Yukie SAKAMOTO<sup>4)</sup>, Masahiro IJIMA<sup>3)</sup>

- 1) Ribbon Dental & Orthodontic Clinic  
 2) Division of Advanced Clinical Education, Department of Integrated Dental Education  
 3) Division of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Department of Oral Growth and Development,  
 School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido  
 4) Sakura garden dental clinic

Key words : 矯正歯科治療, 第一小白歯抜去, 叢生

## Abstract

This report describes the orthodontic treatment of a 18-year-old girl, with skeletal Class I malocclusion and severe crowding. The treatment goal was to obtain individual normal occlusion by improve the crowding. The orthodontic

treatment was performed extraction of 4 first pre-molars and multi-bracket appliances. The correct occlusion and profile were achieved after the treatment.

## 緒 言

矯正治療計画において抜歯・非抜歯の判定は、側面頭部エックス線規格写真分析による上下顎中切歯の傾斜量や模型分析による叢生量などの診断結果をもとに、咬合状態、顔貌および口唇の突出などを総合的に考慮したうえで、抜歯が治療上好ましいと判断した場合に抜歯を伴う矯正歯科治療が行われる。本症例では、重度の叢生を有する骨格性 I 級患者に対し、叢生の解消、臼歯関係の改善を目的に上下顎両側第一小白歯を抜去し排列を行った。

## 症 例

初診時年齢18歳7か月の女性で上顎の八重歯と下顎前歯部の凸凹を主訴として来院した。永久歯萌出時から上下顎に叢生がみられ、高校生頃から歯並びが悪いことを

気にしていた。大学進学後に、歯科健診で指摘され来院に至った。

**家族歴**：父、母、および姉も叢生を有するとのことであった。

**既往歴**：慢性鼻炎。また、10歳頃に体育の授業中にバスケットボールが顔にあたり打撲した経験があった。

**顔面所見** (図1-a)：正貌はoval typeを呈し、左右対称であった。側貌はstraight typeを呈し、E-lineに対し、上唇は-3.0mm、下唇は-1.0mmとともにやや後退していた。

**口腔内所見** (図1-b)：Hellmanの歯齢はIVC期で、上下顎第一大臼歯の咬合関係は左右ともにAngle II 級、軟組織正中に対して上顎中切歯の正中は1.0mm右側偏位、下顎中切歯の正中は3.0mm左側偏位していた。個々の歯の位置異常として、上顎両側第一小白歯口蓋側転位、下顎左側側切歯舌側転位および上顎左側犬歯と第

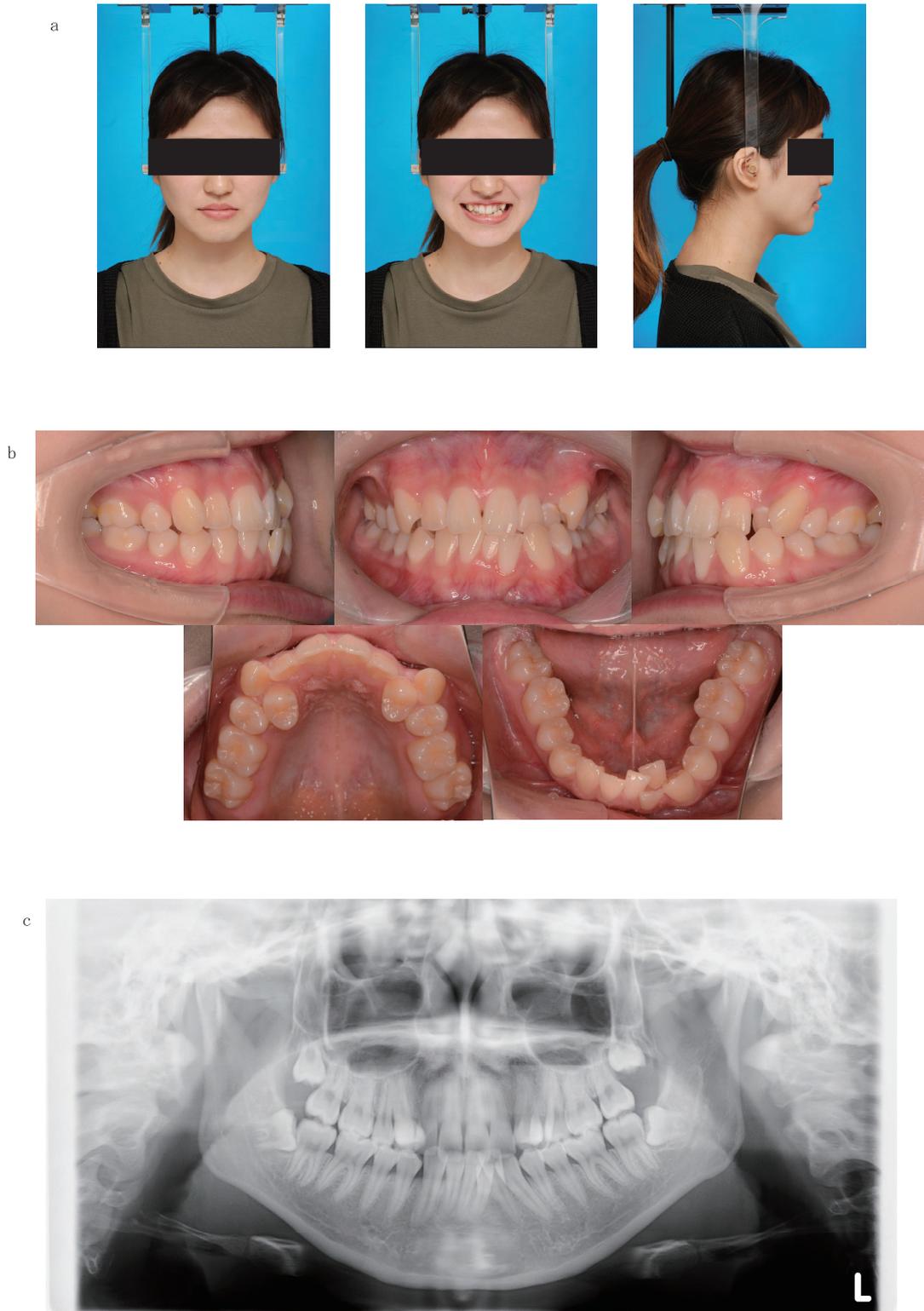


図1：初診時所見

一小白歯の移転を認めた。また上顎両側第一小臼歯部と上下顎左側中切歯および上顎左側側切歯－下顎左側犬歯にcrossbiteを認め、arch length discrepancyは上顎－14.5 mm，下顎－9.0mmであった。Tooth size ratioは、anterior ratioが81.2%，overall ratioが93.0%であった。  
 口腔内エックス線画像所見（図1－c）：歯根の形態異常

や歯数異常，顎骨疾患等は認められなかった。上下顎左右第三大臼歯の歯胚を認めた。

側面頭部エックス線規格写真分析（表1）：骨格系ではSNA角が83.3°，SNB角が80.2°とA点とB点ともに平均的であった。結果としてANB角は3.1°と上下顎の前後の顎間関係はskeletal Class Iであった。下顎下縁平面角

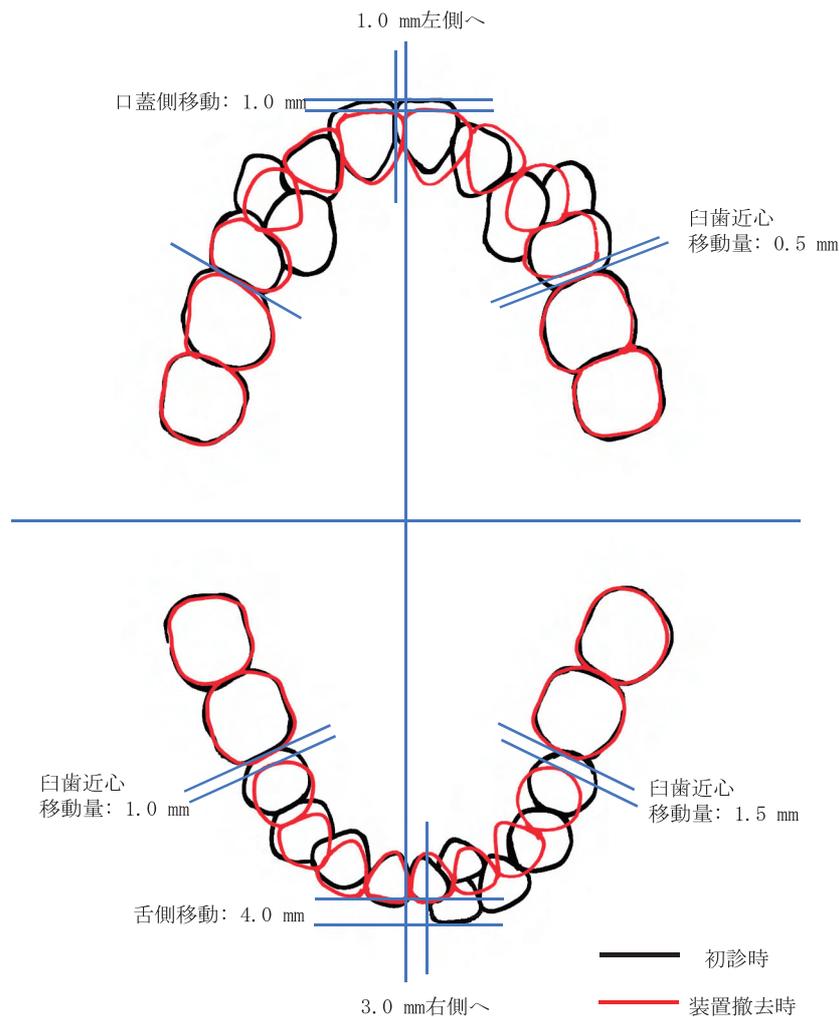


図2 : Treatment goal

は $30.8^\circ$ と大きく、垂直的顎間関係はhigh angleであった。歯系では、U1 to SNが $101.6^\circ$ と上顎中切歯歯軸は口蓋側傾斜、FMIA $47.9^\circ$ と下顎中切歯歯軸は唇側傾斜であった。

### 診断および治療方針

上顎両側第一小臼歯の口蓋側転位、下顎左側側切歯の舌側転位を伴うAngle II級、high angle、骨格性I級叢生症例と診断した。

治療目標は、上下顎歯列の叢生の解消、上下顎中切歯歯軸および臼歯関係の改善による個性正常咬合の確立とした。そのため、上下顎両側第一小臼歯を抜去し、マルチブラケット装置を用いて動的矯正治療を行うこととした。また、下顎の歯冠幅径が大きくtooth size ratioの不調和を認めたため、Interproximal reduction (以下IPR)によってtooth sizeを調和させることとした。セットアップ模型を作製し、上顎歯列では上顎中切歯を1.0mm口蓋側移動、1.0mm左側移動、上顎左側第一大臼歯を0.5

mm近心移動させ、下顎歯列では下顎中切歯を4.0mm舌側移動、3.0mm右側移動、下顎右側第一大臼歯を1.0mm近心移動、下側左側第一大臼歯を1.5mm近心移動と設定した(図2)。抜去する上顎両側第一小臼歯は口蓋側転位しているため、上顎臼歯近心移動は生じないと判断し、加强固定装置は用いないこととした。下顎両側第三大臼歯は萌出方向に異常が認められたため、動的矯正治療開始前に抜去することとした。またそれに伴い上顎両側第三大臼歯が萌出後に不働歯となるため同様に矯正治療開始前に抜去することとした。

### 治療経過

矯正治療に先立ち、下顎両側第三大臼歯を抜去した。上顎両側第三大臼歯については後日抜去予定としたが、下顎抜歯後に患者より可能な限り上顎の抜歯は控えたいとの希望があり動的矯正治療終了後に検討することとした。下顎歯列のレベリングを目的として下顎両側第一小臼歯を抜去し、下顎両側犬歯、下顎両側臼歯部に



図3：治療経過

- a：動的治療開始1か月
- b：動的治療開始5か月
- c：動的治療開始10か月
- d：動的治療開始1年8か月

0.022" slotサイズのpreadjusted bracket（以下ブラケット）を装着し、0.018" ニッケルチタン合金ワイヤーを用いてセクショナルにて動的治療を開始した。上顎両側第一小白歯を抜去し、上顎全歯にブラケットを装着し、0.014" ニッケルチタン合金ワイヤーを用いてレベリングを行った。0.016" × 0.022" コバルトクロム合金ワイヤーにclosed helical loopを付与して、下顎両側犬歯の遠心移動を開始した。上顎は、0.019" × 0.025" のサイズまでレベリングした後、0.017" × 0.025" ステンレススチールワイヤーにclosed coil springを用いて空隙閉鎖を行った。その際、抜歯空隙閉鎖に伴う前歯部の挺出を生じないようにステンレススチールワイヤーにはリバースカーブを付与した。下顎両側犬歯の遠心移動終了後、下顎両側中切歯と両側側切歯にブラケットを装着し、下顎全歯にわたり0.014" ニッケルチタン合金ワイヤーを用いて再度レベリングを開始した。0.018" × 0.025" のサイズまでレベリングした後、elastic chainを用いて下顎のspace closeを開始した。上下顎に0.017" × 0.025"

のβ-チタン合金ワイヤーを用いたideal archを装着し細部調整を行った。その際に、tooth size ratioの不調による上下顎歯列正中線のずれを補正するため、下顎前歯部にIPRを行った。治療開始2年2か月後、上下顎のブラケットを撤去し、上顎にはwrap-around retainer、下顎にはbonded lingual retainerを用いて、保定を開始した。

### 治療結果

**顔面所見**（図4-a）：正貌はoval typeで左右対称、側貌はstraight typeを呈していた。E-lineに対し、上唇は-4.0mm、下唇は-3.0mmであった。

**口腔内所見**（図4-b）：Hellmanの歯齢はIVC期で、臼歯関係は左右ともにAngle I級、顔面正中に対し上下顎歯列正中線は一致していた。上下顎ともに叢生は解消され、前歯部と小白歯部のcrossbiteも改善していた。Overjetは2.0mm、overbiteは1.5mmであった。

**口腔内エックス線画像所見**（図4-c）：下顎両側中切歯と下顎右側側切歯にわずかな歯根吸収を認めた。上顎両

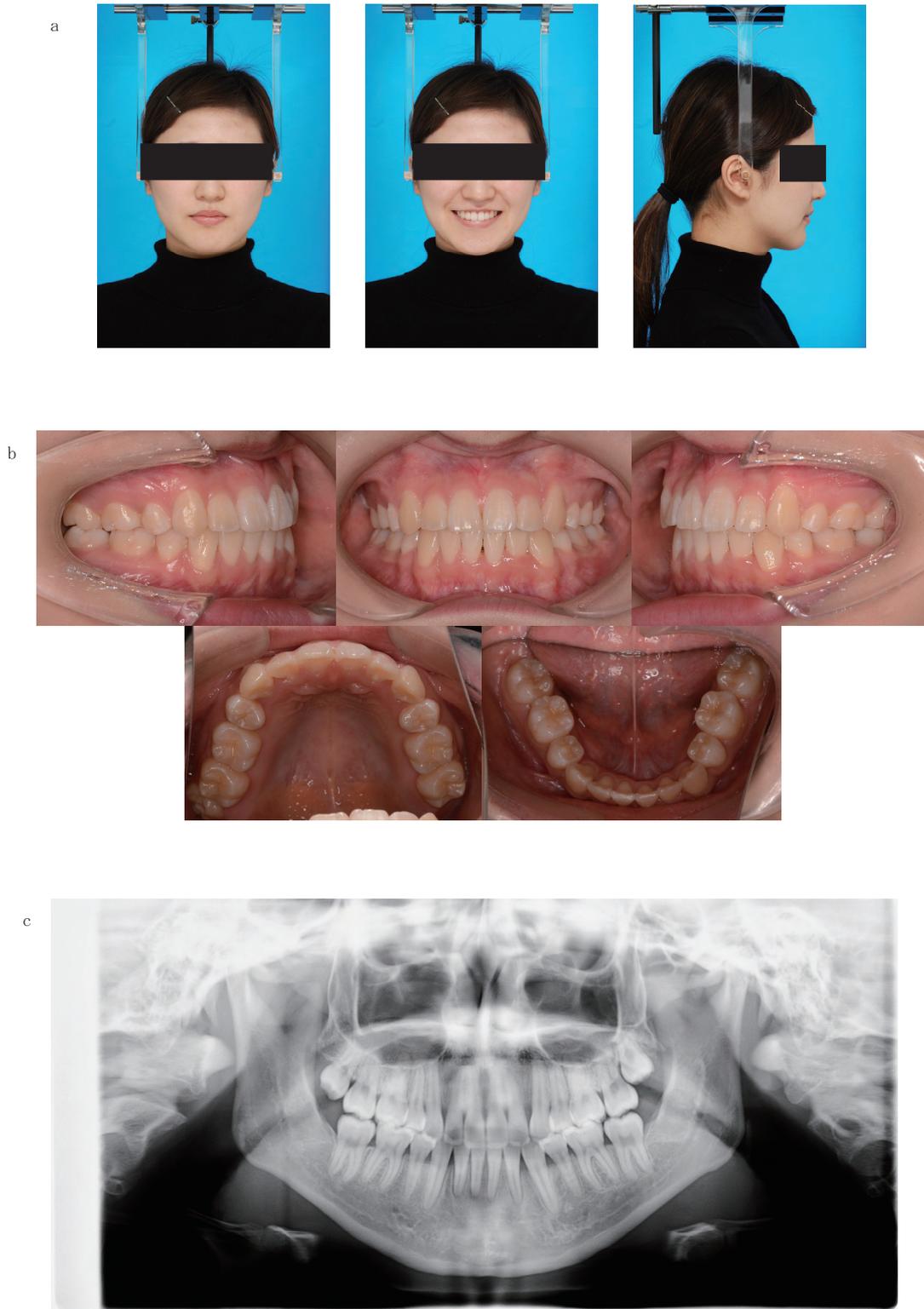


図4：装置撤去時所見

側側切歯と下顎両側第二大臼歯に遠心傾斜がみられ、歯根の平行性が不十分であった。上顎左側第三大臼歯は埋伏していた。

側面頭部エックス線規格写真所見（表1）：骨格系ではSNA角が83.3°，SNB角が79.6°と上下顎ともに平均的であり，ANB角は3.7°と上下顎の水平的顎間関係はskele-

tal Class Iであった。下顎下縁平面角は31.8°，垂直的顎間関係はhigh angleのままであった。歯系ではU1 to SNが109.2°，FMIAが56.8°であり，上下顎ともに中切歯歯軸は標準的であった。

側面頭部エックス線規格写真のトレース図の重ね合わせ（図5）：全体の重ね合わせでは，下顎下縁平面がわずか

表1 側面頭部エックス線規格写真分析の計測値

(° / mm)	初診時 (18歳7か月)	装置撤去時 (21歳1か月)	保定開始 2年1か月時 (23歳2か月)
SNA	83.3	83.3	83.3
SNB	80.2	79.6	79.6
ANB	3.1	3.7	3.7
FMA	30.8	31.8	31.8
FMIA	47.9	56.8	56.8
IMPA	101.3	91.4	91.4
UI to SN	101.6	109.2	108.7
E-line Ls/Li	-3.0 / -1.0	-4.0 / -3.0	-3.0 / -3.0

に時計回りの回転を呈していた。前歯部の被蓋が改善し、上唇下唇ともに後方へ下がっていた。上顎骨の重ね合わせでは、上顎中切歯の唇側傾斜を伴う口蓋側移動、上顎第一大臼歯のわずかな近心傾斜が認められ、下顎骨の重ね合わせでは、下顎中切歯の挺出と舌側傾斜、下顎第一大臼歯の近心傾斜が認められた。

保定所見（図6-a, b, c）：顔面所見に大きな変化はなかった。口腔内所見では装置撤去時に比べ、下顎前歯部にやや歯肉退縮とブラックトライアングルが認められた。

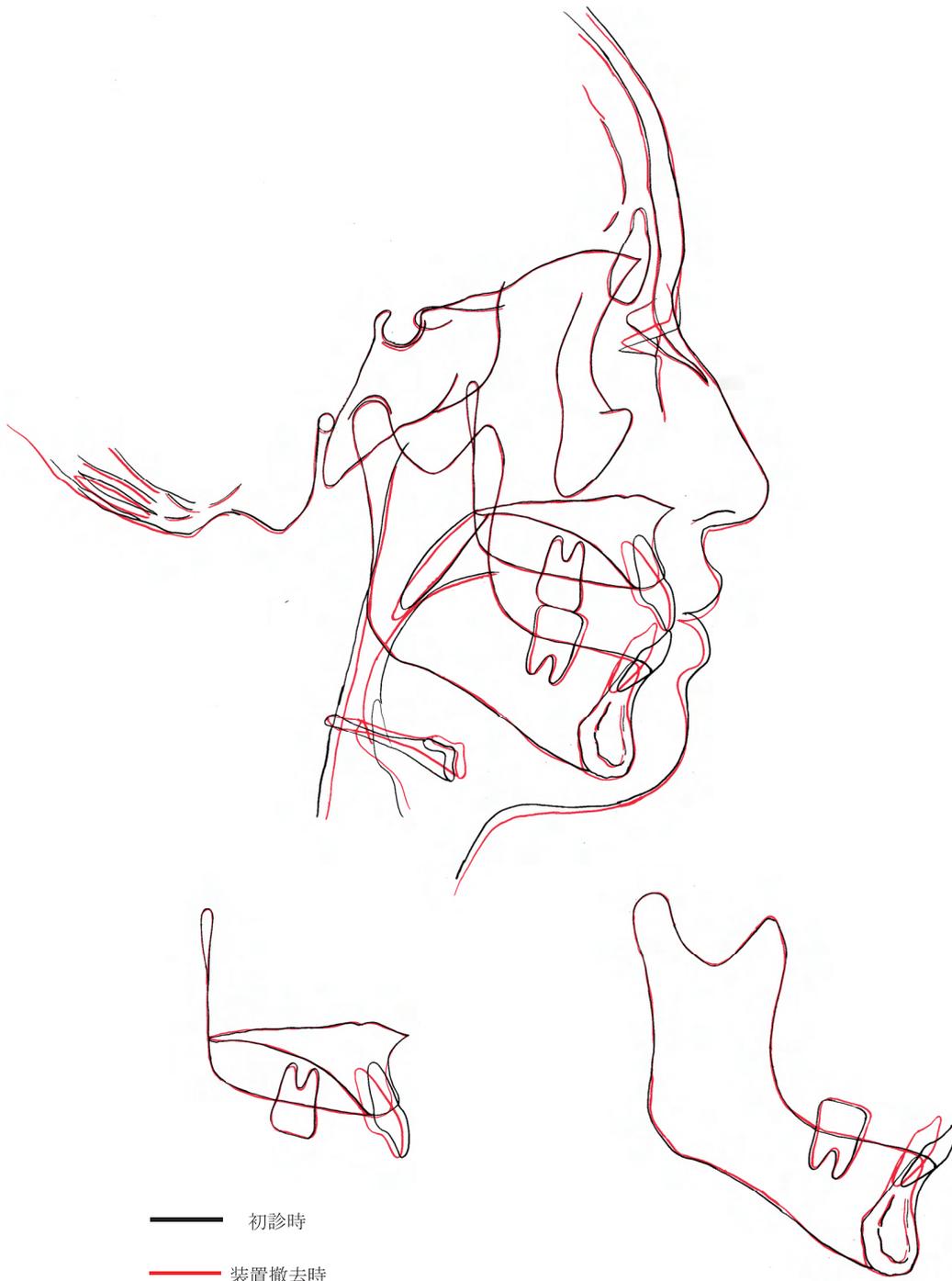


図5：側面頭部エックス線規格写真のトレース図の重ね合わせ

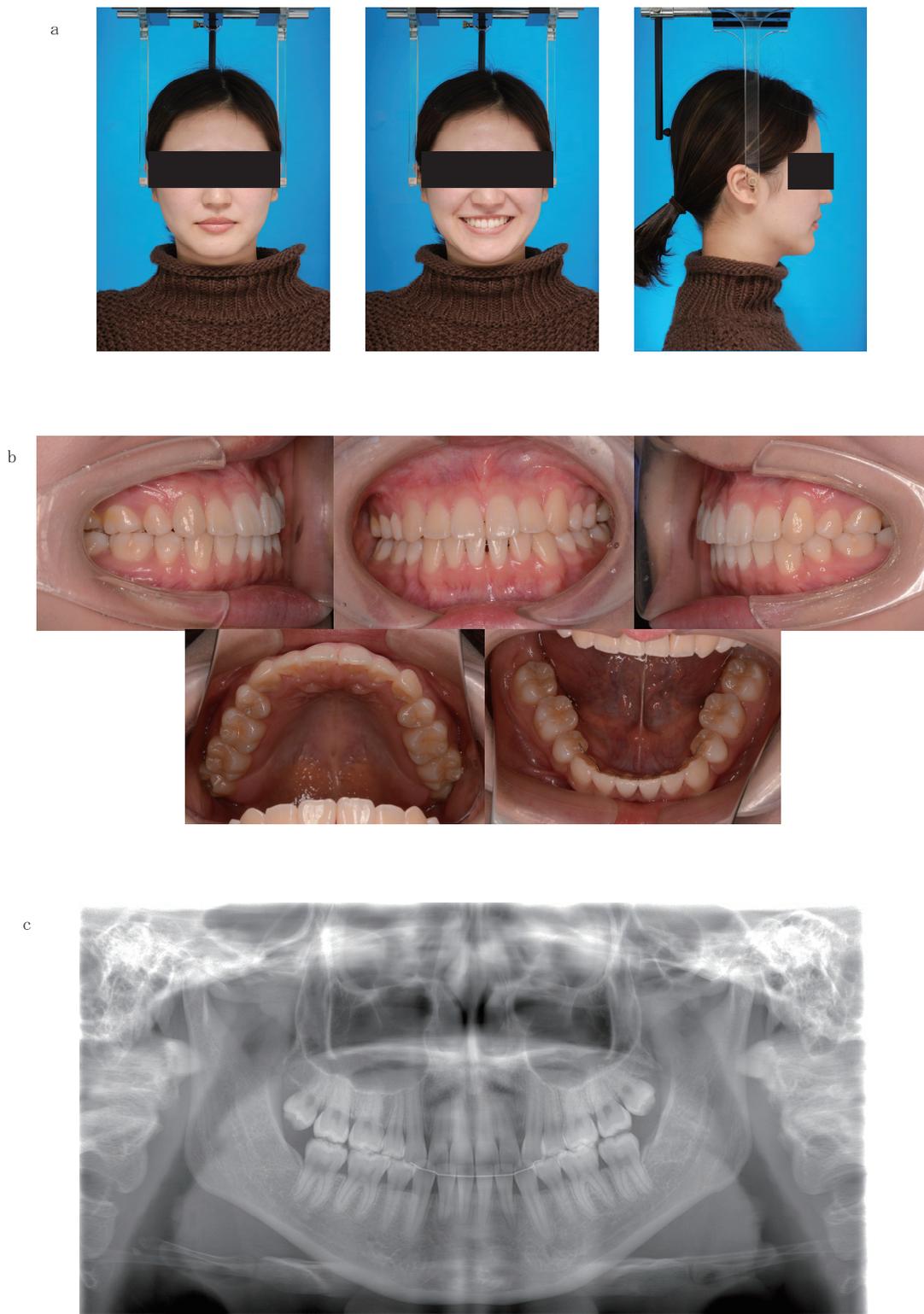


図6：保定2年1か月後所見

### 考 察

本症例では、Angle II級、重度の叢生に対し、上下顎両側第一小白歯を抜去し排列スペースを確保することにより叢生の解消と上下顎中切歯歯軸および臼歯関係の改善を行った。叢生を解消するためには抜歯やIPRなどに

よる required arch length の縮小もしくは、歯列弓の前方・側方拡大あるいは臼歯の遠心移動による available arch length の増加により、負の arch length discrepancy の改善が必要となる（東郷ら，2011）。根津（1996）は、抜歯か非抜歯の判定のひとつにフェイシャルパターンを挙げ、high angle はオトガイ部の後退、口元の突出、歯

列の前突と後方余地の不足などから抜歯の頻度が高く、low angleはオトガイ部の突出、口元の後退、歯列の前方、後方の拡大余地があり、非抜歯の可能性があるとされている。本症例は、E-lineは上唇-3.0mm後退、下唇-1.0mm後退であったが、high angleでFMIA47.9°と下顎中切歯歯軸は唇側傾斜を示し、上顎に重度の叢生を有したことから抜歯を選択するに至った。また本症例では、上顎左側犬歯と第一小白歯に移転が確認された。移転歯は歯胚発育初期の障害や遺伝的要因によるもの、あるいは乳歯の早期喪失および晩期残存、歯胚の位置の異常、発育時の萌出方向の偏位により、それぞれの歯が互いにその位置を交換して萌出している状態である。これらの歯を排列するにあたり、移転したままの状態で排列するか、互いにその位置を入れ換えて排列するかを選択する必要がある (muguruma, 2013)。安定した術後経過を得るためには、排列後の歯軸の平行性が重要である。そのため、上下顎の対咬関係、捻転や歯軸の傾斜など個々の歯の位置異常に対する歯の移動および保定に注意する必要がある (名方ら, 1989)。本症例の移転の原因は、それぞれの先行乳歯の早期喪失、および永久歯胚の位置異常と推測し、叢生の程度や術後の安定性を考慮し上顎両側第一小白歯の抜去を選択した。

治療結果について、動的矯正治療前後の側面頭部エックス線規格写真のトレース図の重ね合わせ (図5) から、上顎骨では、上顎中切歯は1.0mmの唇側傾斜を伴う口蓋側移動を認めた。これは、抜歯空隙閉鎖に伴う前歯部の挺出を生じないようにステンレススチールワイヤーにリバースカーブを付与したためと考えられる。下顎骨では、下顎中切歯は3.8mmの舌側傾斜、下顎第一大臼歯の近心傾斜を認め、セットアップ模型作製時に計画した歯の移動量を概ね達成することができた。しかし、全体の重ね合わせでは、下顎下縁平面がわずかに後方回転を呈し、FMAも31.8°と増加を認めた。これは、レベリングの際に下顎臼歯部が頬側方向へ傾斜移動することによりわずかに咬合挙上したためと考えられる。本症例は咬合力の弱いと考えられるhigh angle症例のため、望まない下顎下縁平面の後方回転を防ぐために下顎臼歯部への矯正用アンカースクリューの植立も検討が必要であったと考えられる。

矯正臨床において、長期経過した症例に後戻りが生じていることを経験し、対処に苦慮することも少なくない。長期間にわたり歯列や咬合状態の安定性をいかに維持するかについて今後詳細な検討が必要である。

## 結 論

本症例では、上顎両側第一小白歯の口蓋側転位、下顎左側側切歯の舌側転位を伴うhigh angleのAngle II級、骨格性I級叢生症例に対し、上下顎両側第一小白歯抜去を行うことにより叢生の解消、上下顎前歯歯軸および臼歯関係の改善を目標とした矯正治療を行い、緊密な臼歯の咬頭嵌合を達成できた。

## 参 考 文 献

- 入江幸保, 土田隆彦, 石橋抄織, 梶井貴史, 堀井豪, 石井教生, 若尾二郎, 金沢成美, 佐藤嘉晃, 上野拓郎, 今井徹, 中村進治: I級叢生抜歯症例の動的治療後の長期安定性に関する研究. 北海道矯正歯科学会雑誌 23 (1): 1-8, 1995
- Muguruma T, Osanai S, Iijima M, Mizoguchi I. Case of unilateral transposition of a maxillary lateral incisor and canine treated without extraction. Orthodontic Waves 72: 156-163, 2013.
- 名方俊介, 清水賢二, 山口和子: 移転歯の処置に関する考察. 小児歯科学雑誌 27 (2): 529-536, 1989
- 根津浩: 矯正治療における抜歯, 非抜歯の判定に考慮すべき事項. 日臨矯歯医会誌 7: 4-23, 1996
- 野田隆夫, 山形真理子, 相馬邦道: 咬合挙上法に対する一考案-臼歯部トルクの反作用を利用して-. 日本矯正歯科学会雑誌 54 (2): 135-144, 1996
- 能村俊吾, 平出隆俊, 柴崎好伸: 同一症例における非抜歯および抜歯による治療結果の比較. 昭和歯学会雑誌 19: 246-255, 1999
- 鳥谷奈保子, 山崎敦永, 櫻尾治奈: 上顎両側第一大臼歯と下顎片側小白歯の抜去後に矯正用ミニプレートを用いて矯正治療を行ったskeletal Class II症例. 北海道医療大学歯学雑誌 37 (1): 33-40, 2018.
- 東郷聡司, 市瀬毅, 片田英憲, 末石研二: 矯正用インプラントを用いて非抜歯治療を行った上下顎叢生症例. 歯科学報 111 (2): 177-184, 2011
- 山口秀晴: おしよせる非抜歯矯正治療の波-個人の最適なゴールを目指して. 歯科学報 104 (1): 69-80, 2004.