

症例報告 上顎両側第一小臼歯および下顎両側第二小臼歯 先天欠如を伴う骨格性 I 級の矯正治療例

¹⁾ 昭和大学歯学部歯科矯正学講座

²⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座歯科矯正学部門

泉田 恵理^{*1)} 山口徹太郎²⁾

芳賀 秀郷¹⁾ 槇 宏太郎¹⁾

抄録：歯の先天欠如は、隣在歯の傾斜、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。また、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困難になることが多い。さらに、長い距離の歯の移動に伴う歯根や歯周組織への負担を避けるために補綴処置が必要となることも少なくない。本症例は、治療開始時年齢 11 歳 1 か月の女子で欠損歯があるので永久歯がきれいに生えそろうようにしたいという希望で来院した。検査の結果、上顎両側第一小臼歯および下顎両側第二小臼歯の先天欠如を伴う骨格性 I 級、Angle II 級と診断した。上顎第一乳臼歯は早期脱落していたが下顎両側第二乳臼歯は残存しており、抜歯後に矯正歯科治療による空隙閉鎖を行うか、スペースを残して将来的に補綴治療を行うかを検討した。結果的に、検査時未萌出であった下顎両側第二大臼歯が第一大臼歯遠心部に引っ掛かり萌出障害を起こす可能性が危惧されたため、下顎両側第二乳臼歯を抜去し第一大臼歯の近心移動を行いながら、第二大臼歯の萌出誘導を行う方針とした。その結果、動的治療に 4 年 4 か月を要したものの、補綴処置は行わず歯科矯正治療のみで良好な咬合を得ることが出来たので報告する。

キーワード：永久歯先天欠如、歯科矯正治療、早期矯正治療

2011 年に日本小児歯科学会が報告した調査結果によると、小児歯科を受診している子どもの 10 人に 1 人に先天性欠如歯があることが報告されている。永久歯先天欠如が生じると、欠損部に隣接する歯の傾斜や転位、空隙歯列、歯列正中の偏位などさまざまな咬合異常を引き起こし、矯正歯科治療の方針に影響する¹⁾。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、女性が男性より高いとの報告もある²⁾。山崎らによると、先天欠如の部位別頻度は、第二小臼歯が 3.0% で最も多い。また、欠如本数別発現頻度では 2 歯欠如の頻度は 2.93% であり、1 歯欠如の 5.22% と比べ少ない。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³⁾。また、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の残存について調べた研究によれ

ば、36.1 歳で残存している場合、48.5 歳まで残存する割合は 86% と高い⁴⁾。矯正歯科治療では先行乳歯を保存する方法と抜歯する方法があり、その抜歯空隙は閉鎖あるいは確保される¹⁾。

今回、著者らは上顎両側第一小臼歯および下顎両側第二小臼歯先天欠如を伴う骨格性 I 級、Angle II 級症例に対して、先行乳歯を抜去し空隙閉鎖を行うことで補綴処置を伴わずに歯科矯正治療のみで良好な咬合を得ることが出来たので報告する。なお、本症例は同意書をもって患者の同意を得ている。

症例概要

初診時年齢：11 歳 1 か月、女子。

主訴：欠損歯があるので永久歯がきれいに生えそろうようにしたいことを主訴として来院した。

既往歴：特記事項なし。

*責任著者

家族歴：特記事項なし。

顔貌所見：正貌は左右対称，側面観においては Straight type を呈していた。また，口唇閉鎖による オトガイ部の緊張は認められなかった (Fig. 1A)。

口腔内所見：口腔衛生状態は良好であり，歯科の既往歴は特になし。歯列弓形態は上下顎ともに U-shaped arch を示した。Overjet+4.0 mm，Overbite +2.0 mm であった。下顎両側第二乳歯が晩期残存しており，arch length discrepancy は上顎が+10.0 mm で空隙歯列弓であった。下顎は-2.0 mm で叢生が認められた。晩期残存乳歯の動揺度は，生理的動揺の範囲内であった。中心咬合位における大臼歯関係は左右ともに Angle II 級，犬歯関係は右側 I 級，左側 III 級であった (Fig. 2A)。顔面正中に対して上顎歯列正中は 1.5 mm 左側に偏位していた。

X線写真所見：上顎両側第一小臼歯および下顎両

側第二小臼歯が先天欠如していた。上下顎両側第二大臼歯は未萌出であったが，歯胚は認められた。萌出前の下顎両側第二大臼歯はわずかに近心傾斜しており，今後放置することにより第一大臼歯遠心部に引っかかり萌出障害を疑うような所見が認められた。下顎両側第二乳歯の歯根は十分に長く明らかな歯根吸収像は見られなかった (Fig. 3A)。

側面頭部 X線規格写真分析：角度分析から SNA 77.0° (-2SD)，SNB 73.6° (-2SD)，ANB 3.4°，FMA 27.8° (-1SD)，U1 to SN 100.0° (-1SD)，IMPA 100.0° (+1SD)，Interincisal angle 125.7° (+1SD) の値を得た。線分析から S'-PTM' 19.1 mm (-1SD)，A'-PTM' 47.3 mm (-1SD)，GN-CD 115.1 mm (-1SD)，POG'-GO 80.1 mm (+1SD)，CD-GO 56.7 mm (-2SD) の値を得た (Table 1)。これらより上下顎骨の前後的位置関係に問題はな



Fig. 1 Facial photographs
A : First record (11Y1M)
B : Post-treatment (15Y10M)

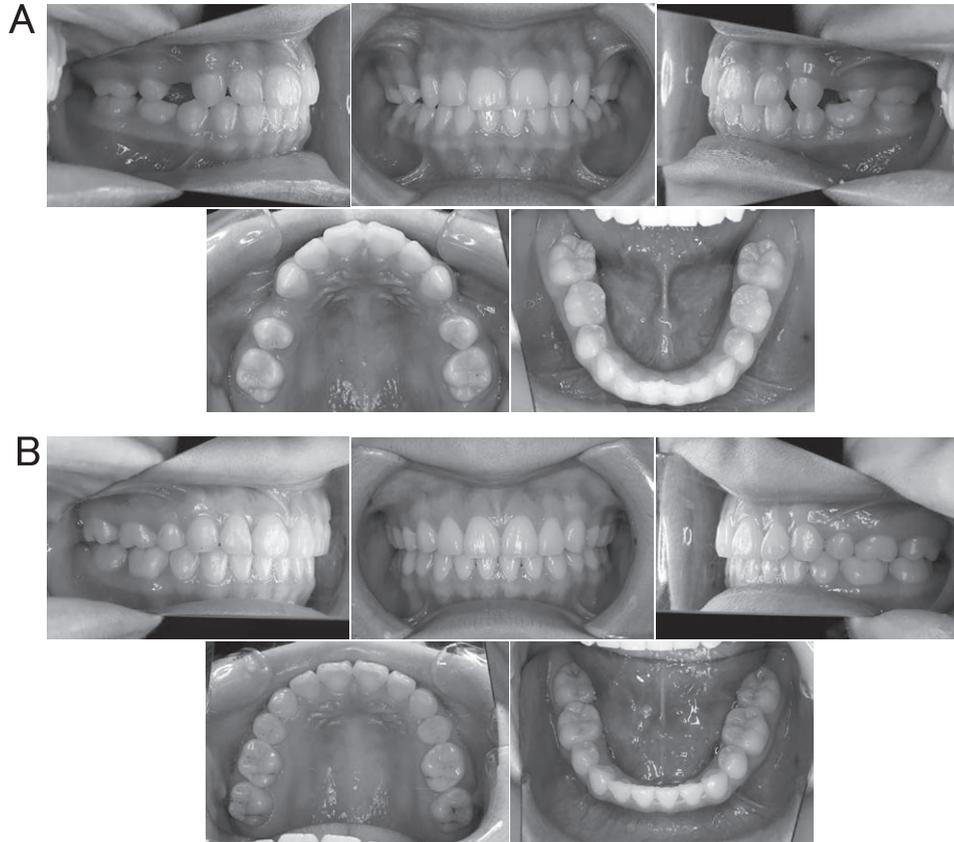


Fig. 2 Intraoral photographs
A : First record (11Y1M)
B : Post-treatment (15Y10M)

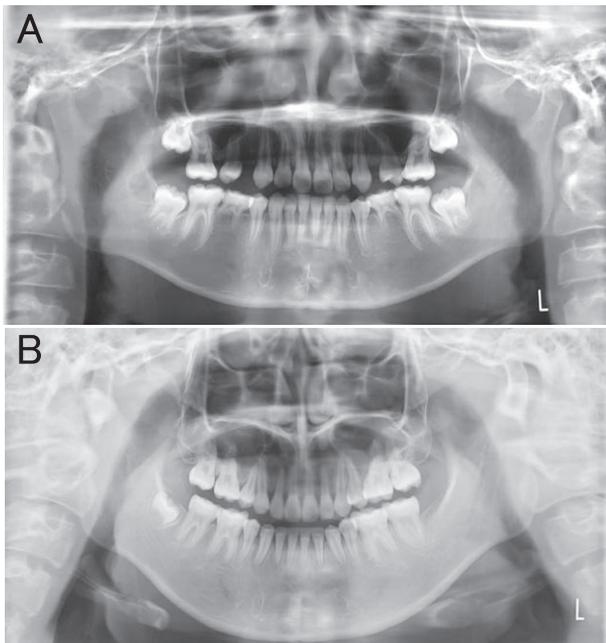


Fig. 3 Panoramic radiographs
A : First record (11Y1M)
B : Post-treatment (15Y10M)

かった。また、上唇はE-lineより1.5 mm、下唇は2.7 mm 後方に位置していた。

診 断

以上の所見から、上顎両側第一小白歯および下顎両側第二小白歯の先天欠如を伴う骨格性I級、Angle II級と診断した。

治療目標および治療方針

治療目標は、適正な Interincisal angle の維持、正常被蓋および個性正常咬合の確立とした。本症例は上顎両側第一小白歯および下顎両側第二小白歯の先天欠如しており、下顎両側第二乳歯は残存していたため、治療計画として、先行乳歯を抜去し空隙閉鎖を行うか、将来補綴にて対応するか検討した。パノラマ X 線写真より萌出前の下顎両側第二大臼歯が隣接している第一大臼歯遠心部に引っ掛かり萌出障害を起こす可能性があったため、下顎両側第二

Table 1 Lateral cephalometric analysis

Angular (°)	First Record (11Y1M)	Post-Treatment (15Y10M)
SNA	77.0	77.5
SNB	73.6	74.9
ANB	3.4	2.6
Facial angle	81.2	84.0
Convexity	5.1	2.2
Gonial angle	112.3	118.2
Y-axis	67.2	66.3
FMA	27.8	27.4
IMPA	100.0	91.3
FMIA	52.2	61.4
UI-SN	100.0	97.3
Interincisal	125.7	136.7
Linear (mm)		
S'-Ptm'	19.1	18.4
A'-Ptm'	47.3	46.4
GN-CD	115.1	121.8
POG'-GO	80.1	79.7
CD-GO	56.7	63.9
IS-IS'	29.6	32.5
MO-MS'	21.5	25.9
Ii-Ii'	42.3	45.4
Mo-Mi'	34.8	38.6

乳臼歯を抜去し、第一大臼歯の近心移動を行いながら第二大臼歯の萌出誘導を行うこととした。

治療経過

本症例は矯正開始時年齢が11歳1か月、Bone age 81.0%と早期ではあったが、手骨レントゲン写真より拇指尺側種子骨は出現していたため、成長のピークは過ぎていると判断した。また、上顎の第一乳臼歯の早期脱落のため上顎歯列弓に空隙があったことから、上下顎第二大臼歯萌出前であったが、本人の強い希望によりマルチブラケット装置を開始した。本人のプロファイルに関する主訴が強くないこと、E-lineからの上下口唇も1.5mmおよび2.7mm後方に位置していることを考慮し大白歯の固定源の評価は最小とした。これにより、本症例では加強固定は必要ないと判断した。まず矯正歯科治療に先立ち下顎両側第二乳臼歯の抜去を行った。その後、上下顎にマルチブラケットを装着し、0.014インチの

ニッケルチタンワイヤーを用いてレベリングを開始した。上下顎歯列ともレベリングが進行したところで0.016×0.016インチのステンレススチールワイヤーにて上顎は両側犬歯の遠心移動と下顎は両側第二小臼歯の遠心移動および第一大臼歯の近心移動を開始した。その後上顎両側第二大臼歯の萌出および下顎第一大臼歯の近心移動に伴う下顎両側第二大臼歯の萌出も認められたため、上下顎両側第二大臼歯にもマルチブラケット装置を装着し再度、レベリングを行った。治療開始1年後より、大白歯の近心移動量が多いため顎間ゴムの使用を開始した。さらに矯正歯科治療開始3年5か月後に上下顎ともに0.016×0.022インチのステンレススチールのアイデアルアーチを装着し咬合の緊密化を図った。15歳10か月時、マルチブラケット法による治療開始から4年4か月後、動的治療を終了し保定処置へと移行した。保定装置は、上下顎ともHawleyタイプで20時間/日の使用を指示した。保定開始後1年、目立った動揺等もなく歯の安定が得られてきたためリテーナーの装着時間を7時間/日に変更し、現在も良好な咬合を維持している (Fig. 2C)。

治療結果

顔貌所見：側貌は初診時と同様にStraight typeを維持した (Fig. 1B)。

口腔内所見：Overjet+3.0mm, Overbite+3.0mmとなった。犬歯関係はI級、大白歯関係はAngle I級となった (Fig. 2B)。顔面正中に対して上下顎の正中は一致していた (Fig. 1B)。

パノラマX線写真所見：下顎前歯部にわずかな歯根吸収を認めた。また上顎右側第一小臼歯の歯根が隣接する犬歯の歯根に近接している像が認められた (Fig. 3B)。

側面頭部X線規格写真分析：保定開始時の角度分析からSNA 77.5° (-2SD), SNB 74.9° (-2SD), ANB 2.6° (-1SD), FMA 27.4° (-1SD), UI to SN Plane angle 97.3° (-2SD), IMPA 91.3° (-1SD), Interincisal angle 136.7° (+2SD) の値を得た。線分析からS'-PTM' 18.4mm (-1SD), A'-PTM' 46.4mm (-1SD), GN-CD 121.8mm (+2SD), POG'-GO 79.7mm (+1SD), CD-GO 63.9mm (+1SD) の値を得た (Table 1)。以上より骨格系の変化として上下顎骨の前方への成長を認めた。歯系では上下顎前

歯の舌側傾斜が認められた。また、重ね合わせから上顎大臼歯は5.0 mm、下顎大臼歯は7.5 mmの近心移動を認めた。

考 察

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、①乳歯を抜去して空隙を閉鎖する方法、②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、③乳歯を保存する方法がある³⁾。

本症例では、上顎両側第一小臼歯および下顎両側第二小臼歯が先天欠如していた。上顎第一乳臼歯は早期に脱落して空隙歯列であり、下顎第二乳臼歯は残存していた。乳歯の抜去後に抜歯空隙を閉鎖するか、将来的に補綴を行うかを検討した結果、本人の口元の突出感等のプロファイルの主訴は強くなかったが、矯正開始時年齢が早期であり、インプラント等の補綴処置を行う場合に時期を少し待たなければならなかったことと、萌出前の下顎第二大臼歯のわずかな近心傾斜が認められ、隣接する第一大臼歯の遠心部に引っ掛かり萌出が阻害される可能性が危惧されたことにより早期に下顎両側第二乳臼歯を抜去し第一大臼歯を近心移動することで第二大臼歯の萌出を誘導することとした。また、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いる⁵⁾ため、第二乳臼歯抜去と同時に矯正歯科治療を開始できるように診断を行った。マルチブラケット装置による矯正歯科治療の開始時期については、永久歯列前期に開始するのが一般的である⁶⁾。しかしながら、本症例は11歳1か月時と早期に矯正歯科治療を開始したが、第二大臼歯の萌出誘導と矯正歯科治療を同時に行う目的があり、開始時期は妥当であったと考える。永久歯の先天欠如が歯列に与える影響としては一般的に、歯の位置異常、過蓋咬合、空隙歯列、歯列周長の短縮などが挙げられる。また、多数歯の先天欠如は、歯列のみならず、顎顔面形態にも影響を与えると言われる⁷⁻⁹⁾。蛭川⁷⁾は、先天欠如により歯列に対し、隣在歯の傾斜や対合歯の挺出といった悪影響がある一方で、叢生の割合が減少するという好影響も存在するとした。さらに顎顔面形態への影響として、水平的な関係では、先天欠如部位が上顎のみの場合、骨格性の下顎前突になる割合が高く、下顎のみの場合には骨格性の上

顎前突になる割合が高くなるとし、また、垂直的な関係においては、先天欠如部位にかかわらず過蓋咬合の割合が多いと報告している。さらに、佐藤^{8,9)}は先天欠如が4歯以下の少数の場合は、先天欠如が骨格系に与える影響は軽微であり、その影響は歯系に留まることが多いとしたが、先天欠如が5歯以上の多数歯に及ぶ場合には顎顔面形態等に影響が及ぶ傾向にあると示した。本症例において治療前後の側面頭部X線規格写真の重ね合わせから、骨格系で上下顎の前方への成長を認めたものの、骨格性I級は維持された(Fig. 4)。歯系では、上下顎前歯の舌側傾斜が認められた。本症例は、乳歯を抜去し抜歯空隙を閉鎖する方法を選択したが、大臼歯の近心移動量が非常に多く、治療期間を要した。大きな歯牙移動に際し歯科矯正用アンカースクリューの埋入も検討したが、成長期での歯科矯正用アンカースクリューの使用は脱落率が高いことが報告¹⁰⁾されており本症例では併用しなかった。今後術式等の工夫により小児への適応も可能と思われるが、使用に際して十分に注意が必要であるとされている¹¹⁾。近年、永久歯先天欠如は増加傾向にあると考えられており¹²⁾、今後永久歯が欠損していることを主訴に来院する患者が増えることが予想される。また2012年4月より「6歯以上の非症候性部分性無歯症」の矯正歯科治療が保険導入されており、患者の治療の選択肢も増えている。本症例のように最終補綴の適応年齢まで期間が開いている場合には、矯正歯科治

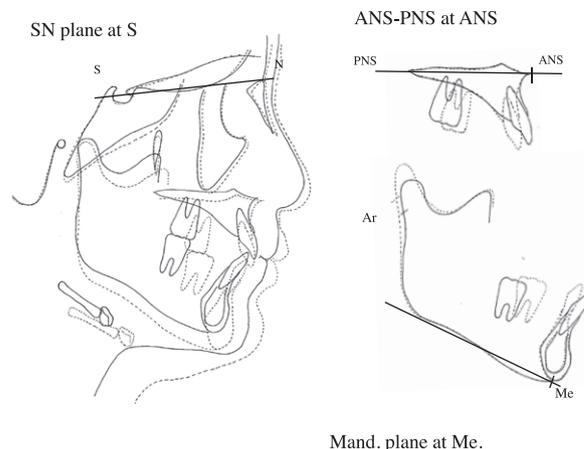


Fig. 4 Cephalometric superimposition (SN at S, ANS-PNS at ANS, Mandibular plane at Me)
 — : First record (11Y1M)
 : Post-treatment (15Y10M)

療による空隙閉鎖を行うことで患者の負担が軽減する可能性が示唆された。

文 献

- 1) 高品朋江, 佐田彩子, 山口英治, ほか. 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験例. 岐阜歯会誌. 2006;33:63-69.
- 2) Endo T, Ozoe R, Kubota M, *et al.* A survey of hypodontia in Japanese orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129:29-35.
- 3) 山崎要一, 岩崎智憲, 早崎治明, ほか. 日本人小児の永久歯先天性欠如に関する疫学調査. 小児歯誌. 2010;48:29-39.
- 4) Sletten DW, Smith BM, Southard KA, *et al.* Retained deciduous mandibular molars in adults: a radiographic study of long-term changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124:625-630.
- 5) Ostler MS, Kokich VG. Alveolar ridge changes in patients congenitally missing mandibular second premolars. *J Prosthet Dent.* 1994;71:144-149.
- 6) Proffit WR. プロフィットの現代歯科矯正学. 新版. 東京: クインテッセンス出版; 2004.
- 7) 蛭川幸史, 岩田 亮, 黒澤昌弘, ほか. 永久歯の先天性欠如に関する統計的調査. *Orthod Waves.* 1999;58:49-56.
- 8) 佐藤亨至, 三谷英夫. 歯の先天的欠如が顎顔面形態に与える影響 (第一報) 少数歯の欠如の場合. 東北歯誌. 1988;7:107-113.
- 9) 佐藤亨至, 三谷英夫. 歯の先天的欠如が顎顔面形態に与える影響 (第二報) 多数歯の欠如の場合. 東北歯誌. 1988;7:115-121.
- 10) Park HS, Lee SK, Kwon OW. Group distal movement of teeth using microscrew implant anchorage. *Angle Orthod.* 2005;75:602-609.
- 11) Motoyoshi M, Matsuoka M, Shimizu N. Application of orthodontic mini-implants in adolescents. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007;36:695-699.
- 12) Mattheeuws N, Dermaut L, Martens G. Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2004;26:99-103.

ORTHODONTIC TREATMENT OF A CASE OF SKELETAL CLASS I
MALOCCLUSION WITH CONGENITAL ABSENCE OF MAXILLARY
AND MANDIBULAR PREMOLARS

Eri IZUMIDA¹⁾, Tetsutaro YAMAGUCHI²⁾,
Shugo HAGA¹⁾ and Koutaro MAKI¹⁾

¹⁾ Department of Orthodontics, Showa University School of Dentistry

²⁾ Department of Oral Interdisciplinary, Division of Orthodontics, Kanagawa Dental University Graduate School of Dentistry

Abstract — The congenital absence of teeth may result in malocclusion such as the inclination of adjacent teeth, protrusion of opposing teeth, and deviation of the midline of the maxillary and mandibular teeth. Moreover, in many cases, when performing orthodontic treatment for patients with absence of teeth, the maxillomandibular occlusal relationship, the growth and development of the jaws, discrepancies, and aesthetic issues have to be considered. This makes it difficult to determine the treatment policy and treatment method. Further, prosthetic treatment is often required to avoid the load on the roots and periodontal tissues associated with the movement of teeth over long distances. In the present case, a girl aged 11 years and 1 month at the beginning of treatment, presented with congenital absence of certain teeth and visited our clinic with the hope that the permanent teeth would grow in good occlusion. After examination, the patient received a diagnosis of skeletal class I and angle class II malocclusion with congenital absence of bilateral maxillary first premolars and bilateral mandibular second premolars. The deciduous maxillary first molars had been lost early, but the deciduous bilateral mandibular second molars were still present. It was difficult to decide whether to close the gap after extraction or to make a future prosthesis, because the bilateral mandibular second molars could come into contact with the distal part of the first molars and cause eruption-related problems. The bilateral deciduous mandibular second molars were extracted and the second molars erupted while the first molars were moving in the mesial direction. As a result, after dynamic treatment spanning 4 years and 4 months, we report that good occlusion was achieved only by orthodontic treatment without requiring prosthetic treatment.

Key words: congenital absence of teeth, orthodontic treatment, early orthodontic treatment

〔特別掲載（査読修正後受理）〕