

ci clinical impressions®

2002年新春特別号

N O.20

Alexander Disciplineの法則に
基づいて検証した非抜歯症例



Dr. Horiuchi

表1 アレキサンダーディシプリン20の原則

原則 1	Effort = Result	原則 12	上顎のアーチワイヤーはスピーカーブを強調し 下顎のアーチワイヤーには逆スピーカーブを入れて レベリングを行い、バイトを挙上させる
原則 2	些細なことというものは存在しない "There are no little things."	原則 13	できるだけ早く最終アーチワイヤーに入り "Let it cook"
原則 3	K.I.S.S - Keep it Simple, Sir!	原則 14	対称性を創り出す
原則 4	治療は計画的に段階を追って行う ・系統だった治療手順 ・治療後を予測した治療方針	原則 15	最終ワイヤーを装着してから エラスティックを使い始める
原則 5	安定性を得るための目標 実証に基づいた治療	原則 16	非抜歯治療において 上顎歯列から治療を開始する 下顎歯列について ・下顎前歯に-5°のリンガルクラウントルク ・下顎第1大臼歯に-6°の遠心傾斜 ・柔軟性のある角ワイヤーを初期より用いる
原則 6	使用するブラケットの特徴 ・ブラケット間距離が長い ・ウィングによって捻転を矯正する ・精密なトルク入りスロット ・歯の形態と位置に応じたベースの形と厚み	原則 17	抜歯治療において 上顎歯列から治療を開始する 犬歯の遠心移動 ・4~5週間毎にパワーチェーンの交換 ・犬歯のブラケットスロットにアーチワイヤーを固定
原則 7	ブラケットの正しい位置付けが 良い治療結果を生む	原則 18	抜歯治療において 下顎歯列へのブラケット装着は遅らせる "ドリフトドンティクス" 下顎歯列の治療開始は犬歯関係が 級になってから
原則 8	顎整形力の利用 ・フェイスボウ ・フェイスマスク ・RPE ・リップバンパー	原則 19	症例に応じた具体的な保定計画を持つ ・リテーナーのデザイン ・保定期間中の患者管理 ・第3大臼歯について、長期安定
原則 9	実証されたアーチフォームと 最新のフォースシステムを用いる	原則 20	計画通りに実行する 治療をシステム化する
原則 10	治療の早期に 歯列弓を一体化 (consolidate) させる		
原則 11	"疑わしきは、タイバック" アーチワイヤーはブラケットにしっかり入れ、 スチールリガチャーし、タイバックする		

Alexander Disciplineの法則に 基づいて検証した非抜歯症例

Atsuhiko Horiuchi DDS, DDSc
堀内 敦彦先生（長野県開業）

富士は日本一の山である。しかし、高さに於てはエベレストに遠く及ばず、先鋭さに於ては、マッターホルンに及ばない。そんな富士でも初めて目にした人にも、その姿は焼き付く。単純明快で均整のとれたその姿は、あくまでも優美である。山容の美しさから見れば、富士は世界一の山であろう。

毎年、Dr.Alexander の講習会に出席することを楽しみにしている。講演の内容は右の耳から左の耳へ抜けてしまうことが多いが、富士の美しい姿と同じ様に、彼の美しい症例は脳裏に印象深く残っている。“いいなあ、綺麗だなあ”と感動をおぼえて見た症例を思い出しながら、何とか私もあの様な症例を、と思いながら帰路を急ぐ。この意気込みも3ヶ月位はもつ様である。毎年こんな事を繰り返している。

一体、私の治療は、Alexander Discipline の20の原則に（表1）基づいているのであろうか？この疑問を解く為に、その原則に基づいて振り返ってみたい一症例である。

症例：右下第二小臼歯の埋伏と歯列不正を主訴とする初診時12才1ヶ月、身長149cmの男子。

成長所見：身長149cm（12才平均152.7cm）この一年間の身長の伸びは5cmとほぼ平均的な成長度であり、成長のスパートはまだ始っておらず、頭蓋顔面の成長も十分残されていると考えられる。

顔貌、口腔内（図1）模型所見：正側貌に於て軽度な頤部の後退を認め、convexな顔貌を呈し、中顔面部が大きく面長な顔

貌を示している。下唇肥厚が認められ、口呼吸、口唇瘻が疑われる。大臼歯関係は Ⅱ級を示している。しかし、上顎両側第二乳臼歯が残存し、下顎両側第一大臼歯の近心傾斜が顕著に認められる。上顎両側犬歯と下顎両側第二小臼歯の萌出スペースの不足が認められ、Ⅱ級の犬歯関係を示している。上顎は口蓋がやや深く、口呼吸もしくは低位舌を疑わせる。歯冠幅径はやや大きい傾向を示し、特に下顎小大臼歯に顕著である。下顎スピーカー湾曲が大きく、上下歯列弓は共に狭窄歯列弓である。上顎左側第一小臼歯の中心隆線の異常な肥厚がある。

A.L.D. は上顎 -1.3mm、下顎 -3.5mm、OB 4.0mm、OJ 2.0mm である。

セファログラム所見：計測値（表2）からはGonial A.(119.5°)が小さいほか骨格系のバランスはほぼ良く、歯系では上下前歯がuprightし過ぎており、U1-L1(136.0°)が大きいことが認められる。

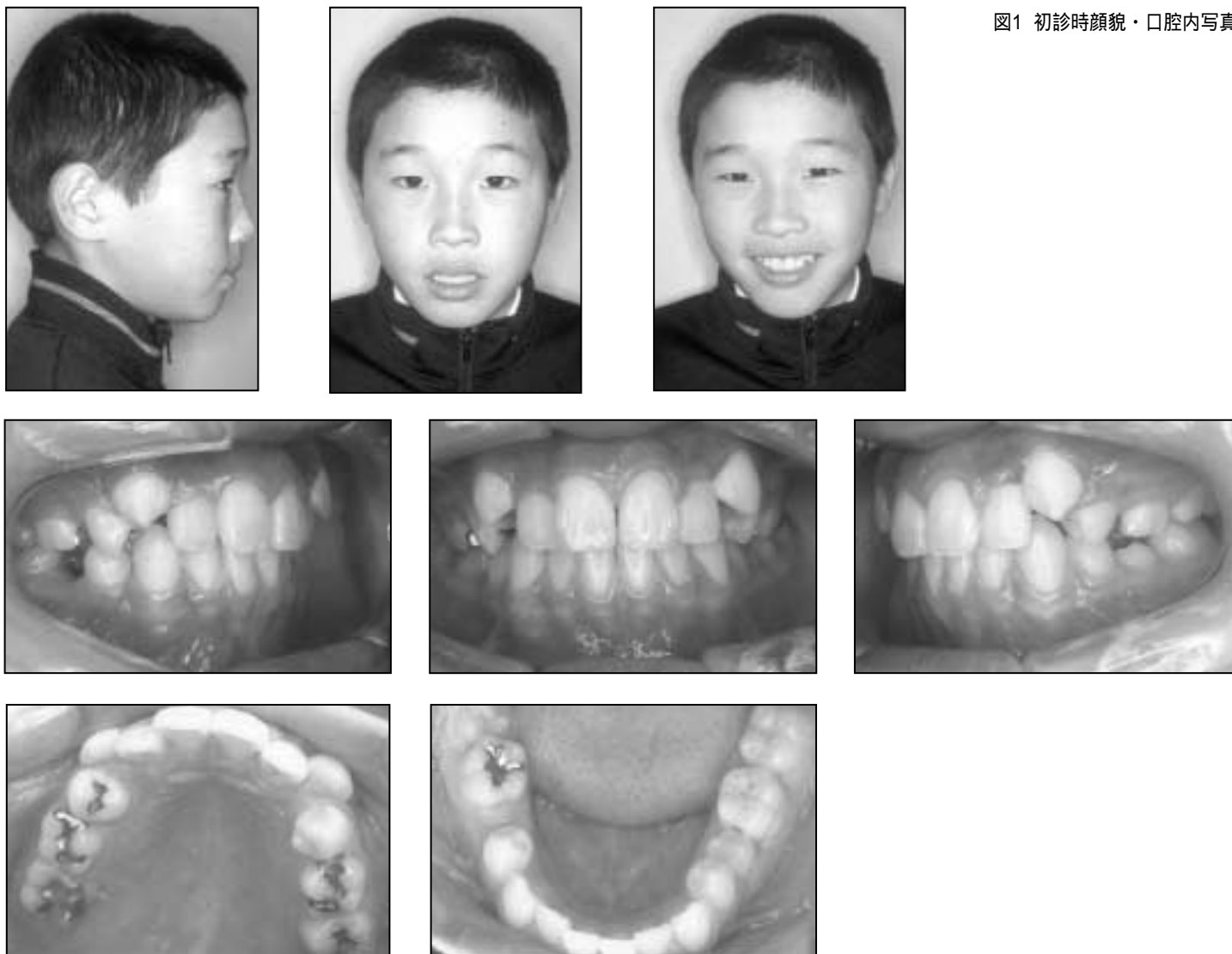
テンプレ - ト分析についてプロフィットは“計量分析法を行使しなければ得られないような情報を一見してみる事が出来る”と述べている。計測値からは見えないものが見えてくるので、私は好んでテンプレ - ト分析(図2)を用いている。

頭蓋底（Ba-N）の前後径は12才男子の標準とほぼ一致している（図2A）。上顎骨は前後的にやや後退を示している（マクナマラ 0.5mm）が、前後の大きさはほぼ12才並みである。又上顎歯槽高が12才児よりかなり大きい（図2B）。これが顔貌写真に於て中顔面を大きく見せている要因と考えられる。下顎骨に於ては、下顎枝高、骨体長が12才児より大きく、上顔面部に対し大きな下顎骨を有している。頭蓋底に対し、下顎骨は後方に位置している（マクナマラ -9.0mm）。頭蓋底の前後的大きさが標準並、即ちTMJの前後的位置はおおむね良い。そして下顎枝高、下顎骨体長が大きく、Gonial A. が小さいにもかかわらず、下顎が後方に位置するということは、大きな上顎歯槽高とやや後方に位置する上顎歯列により後退させられていると推測する事が出来る。

<筆者略歴>

日本大学歯学部卒業後、同大学院（歯科矯正学専攻）修了。1973年より日本大学歯学部矯正学教室助手を務め、1979年10月・長野に堀内矯正歯科を開業。

図1 初診時顔貌・口腔内写真



上下顎骨内における、上下顎第一大臼歯及び中切歯の前後的位置は12才男子標準より、やや遠心に位置している。上下前歯はupright (U1-FH 104.5°、FMIA 60.5°) を示し、U1-L1は136.0°と大きく、かつL1-Apoは1.5mmと小さい。この上下前歯の状況も下顎を後退させている要因であることを伺わせる。軟組織側貌におけるE-Lineに対する上下口唇の関係は年令的にはほぼ良好な状況を示している。しかし12才男子標準と比較すると(図2C)、鼻部、上下口唇そして頤部共、平均的に後退しており、成長が遅れている、または緊張度の高い軟組織を有していると考えられる。

診断および治療方針： Angle class 、 Skeletal 、 犬歯突出、上下顎骨後退と診断する。

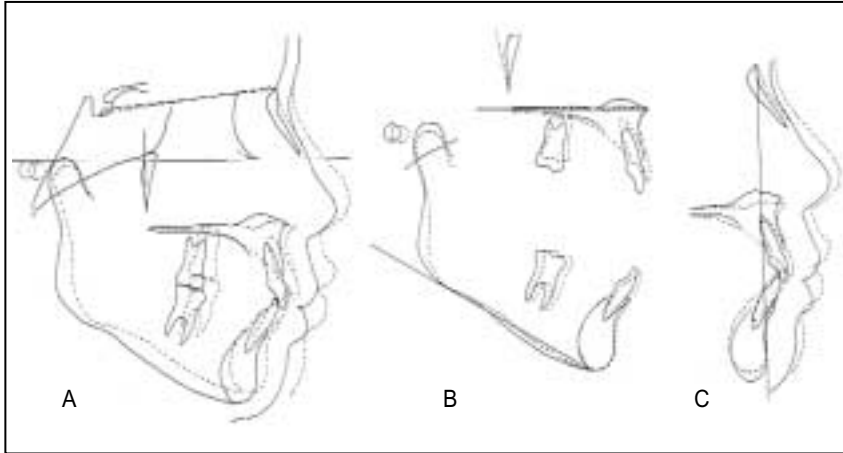
上顎骨を含めまだ顎顔面の成長が期待出来る。そして、U1-FH 104.5°、U1-L1 136.0°、FMIA 60.5°、L1-Apo 1.5mm、A.L.D.等の値から、上下前歯の唇側移動は少し許されるので非抜歯治療とする。ただし成長が不十分であり、口元の突出およ

び下顎の下後方回転が生じるようであれば抜歯へ変更する。上顎歯槽高が大きいので第一大臼歯の挺出を避けることと第一大臼歯の近心移動の防止を目的としてHigh-pull Facebowを使用する。ANBの減少には下顎の前方への成長を期待する。

治療経過

図3 . 3月28日： 上顎から016 Ni-Tiにてレベリングを開始。前歯の唇側移動は少し許されるので、犬歯を含めレベリングを開始。上顎両側第一小臼歯のブラケットの傾斜から、両側での歯列の狭窄が大きい事が示されている。この1ヶ月後(4月) High pull Facebowが装着される(原則8)。更に1ヶ月後016×022 Ni-Tiに変更する。

図4 . 6月19日： 突出していた犬歯が歯列弓内に入り、叢生並びに小臼歯部のトルクも改善されたので、016 SS with Omega loopに変更(前歯部のリンガルル-トルクは必要ないので丸線を使用)。タイバックにより上顎歯列を一体化し、歯列弓長



Measurements (0.5°・0.5mm)	Initial Exam. (12 y 1 m)	Post-treatment (13 y 11 m)	Final Exam. (16 y 2 m)
SN-NP	34.0	34.0	33.5
FMA	27.5	28.0	27.5
SNA	84.0	85.0	86.5
SNB	79.0	80.0	82.5
ANB	5.0	5.0	4.0
Convexity	10.0	9.0	6.5
Y-Axis(SN)	63.5	63.5	62.5
Gonial	119.5	122.5	120.5
U1 - FH	104.5	109.0	113.5
FMIA	60.5	57.0	63.0
IMPA	92.0	95.0	89.5
U1 - L1	136.0	128.0	129.0
L1-Apo	1.5	4.0	3.0

表2 セファロ計測値

図2 初診時セファロと12才男子標準との重ね合せ

—— 12才1ヶ月
 12才男子標準

- A PT-Vertical基準、FH重ね合せ
- B 上顎：ANS基準、Palatal P.重ね合せ 下顎：Me基準、Mand.P.重ね合せ
- C Na基準、Facial P.重ね合せ

を保つと共に前歯のこれ以上の唇側傾斜を防止する（原則10）。上顎歯列弓形態もおおむね整ってきたので、017×025 D-Rectで、下顎のレベリングを開始（原則16）。

uprightしすぎていた上顎前歯が改善されてきている。又、狭窄していた側方歯列も拡大されている事が図3との比較で認められる。術前左右側共見ため 級関係にあった第一大臼歯の咬合は 級に変化している。これは2ヶ月足らずのFacebowの効果というより、上顎歯列弓形態の改善により、押し込められていた下顎が前方に位置することが可能になった結果、と見る方が自然である。また、この下顎の位置変化はMidlineの不一致も引き起こした。これは下顎が左後方に押し込められていた事を示すと考えられる。この様に不正な上顎歯列が、下顎骨の位置に影響を与えている事は多く、先ず上顎歯列を改善し(原則16)下顎を自由にすることは理にかなっている。

図5. 9月21日：上顎第二乳臼歯の抜歯、引き続き 016 SSにて arch formを整えつつ、Facebowにて上顎大臼歯の挺出防止、

近心移動の抑制を行なっている。下顎：016×022 Ni-Tiを経て、前月より 016×022 SS wireとcoil spring で 右下第二小臼歯の萌出 space の確保を図っている。

下顎両側第一大臼歯のuprightが認められる。特に左側に於て顕著である。これは、下顎第一大臼歯の -6°のBracket angulation、下顎前歯の -5°のBracket torque と最初から角 wireを用いた効果と考えられる（原則16）。この大臼歯の upright は、下顎前歯の唇側傾斜を招くことなく、下顎歯列弓長を増加させ、レベリングに役立っていると推測できる。下顎前歯の唇側傾斜が生じていないことは、下顎に装置が装着された時（図4）と、上顎切歯切縁に対する下顎前歯のブラケットとの関係（被蓋の程度）がほとんど変わっていないことから推測出来る。上顎歯列弓長を保ち（原則11）かつFacebow にて、上顎歯列弓全体の前方移動を抑制していること(原則8)も、下前歯の唇側傾斜を防止している一要因となっていると考えられる。



図3 3月28日 処置：上顎 016 Ni-Ti



図4 6月19日 処置：上顎 016 SS、下顎 017×025 D-Rect



図5 9月21日 処置：上顎 016 SS 第二乳臼歯 抜歯、下顎 016 SS 右下第二小臼歯のspace open

又、上顎の arch form の改善と共に、下顎の arch formの改善も進んだ事が上下のMidlineが一致しつつあること、両側上下犬歯関係が 級になってきた事で伺える。無論、Open coilの影響も大きい。10月、11月は上下共、同様の事が行われている。

図6．12月26日： 右下第二小臼歯が近心捻転しながら萌出てきている。右下第二小臼歯のspace openは更に続けている。両側第一大臼歯及び犬歯の咬合関係は 級となりつつある。上下Midlineも一致してきた。しかし、上下前歯の被蓋関係はやや深いままで大きな変化は認められない。2月、右下第二小臼歯のレベリングを016×022 Ni-Tiで開始し、同時に上顎に軽くスピ - カーブを付与した016×022 SS with Omega loopが装着される（原則12）。Facebowの使用は今月から中止とした。3月も同様の処置。

図7．4月10日： Midlineはほぼ良好、左右の上下犬歯関係も良いので右上第一小臼歯の近心にあるわずかな空隙はcoil springによる第一小臼歯の近心移動で閉鎖。下歯列弓にゆるやかなス

ピ - 彎曲が認められるので、下顎に017×025 TMA Reverse curve を挿入。この1ヶ月後（5月）、下顎は017×025 SSの Reverse curve入りのwireが挿入された。更に1ヶ月後（6月）上顎にも軽くスピ - 彎曲を強調した017×025 SS Finishing wireが挿入され、咬合の挙上を図る（原則 12）。そして、更なるMidlineの一致の為に、Midline elasticが1ヶ月間使用された（原則15）。そしてLet it cookに入った(原則13)。

図8．7月12日： 下顎前歯が圧下され下顎のスピ - 彎曲が改善されて、咬合の挙上が認められる。上下第一大臼歯、犬歯関係、Midline はとても良い状況を示している。

術前に見られた下顎両側第一大臼歯近心傾斜も十分uprightされ、良好な状況になっている。両側側方歯の咬合の緊密度が少し不足しているが、elasticを使用しないで、このまま Let it cook を続ける。ア - チワイヤ - の結紮は結紮線で行なわれ、ブラケットの能力を確実に引き出すよう図る（原則11）。これ以降の5ヶ月間は、ア - チフォ - ムに注意したワイヤ - の微調整



図6 12月26日 処置：上顎 016×022 Ni-Ti、下顎 016×022 SS 右下第二小臼歯のspace open



図7 4月26日 処置：上顎 016×022 SS with curve of spee、下顎 017×025 TMA Reverse curve



図8 7月12日 処置：上顎 017×025 SS with curve of spee、下顎 017×025 SS with reverse curve

のくりかえしであった（原則14）。これがLet it cook. 火加減に注意しながら食材から味が染み出のを待つ。

22ヶ月で動的治療を終了する。本症例に於てはOmega loop 以外のル - プを屈曲することはなかった。単純明快な姿の富士山も、その成り立ちは複雑であるという。その内部には大きな二つの嶺が隠されており、山腹には多くの火口が埋まっているという。Keep It Simple, Sir！（原則3）Simpleの中には原則2～20が複雑に絡み合っている。Simpleとは他の19の原則の結果である。その結果複雑なワイヤ - の屈曲はほとんどなく（診療時間の短縮）口腔粘膜に損傷を与える事も少なく（快適）清潔に保たれやすく、より患者さんに利する点が多い。

動的治療終了時所見

治療期間22ヶ月間に身長は12cmの伸びを示した。年間約6cmとまだ身長のスパート前の期間であったと考えられる。

顔貌、口腔内写真（図9）：正側貌共に中顔面に比べて下顔面高が小さい。そして、やや下顎後退を示している。第一大臼歯、犬歯はAngle 級の咬合関係を示し、Midline も一致し緊密な咬合が得られている。下顎咬合面観で左側側切歯に軽い舌側傾斜が認められる。これはBracketの歯面への密着が成されていなかった為と考えられる。些細な事も治療の結果にあらわれる（原則2）、O.J. 2.0mm O.B. 3.0mm

セファログラム所見：治療前後の重ね合せ（図10）から、頭蓋底、上下顎骨の前後の発育が大きく、初診時後退位にあった上顎骨（A点）下顎骨（B点）もそれぞれマクナマラ +2.0mm、マクナマラ -6.5mmと良好な成長を示している。また上顎歯槽高、下顎枝高の垂直的発育も旺盛で顔面高の発育も著しい。Gonial A.の3°の変化を除いて、SN-MP, FMA, SNA, SNB, Convex.A, Y-axis(SN) 等、骨格系の治療前後の値は0.5°から1.0°の変化でほとんど相似的に成長したと見て良い（表2）。一方歯系に於てはU1-L1 8.0°の減少が大きな変化として認められるぐらいで、他は3°～5°以内の変化であった。即ち、歯系の変化というよ



図9 動的治療終了時
顔貌・口腔内写真

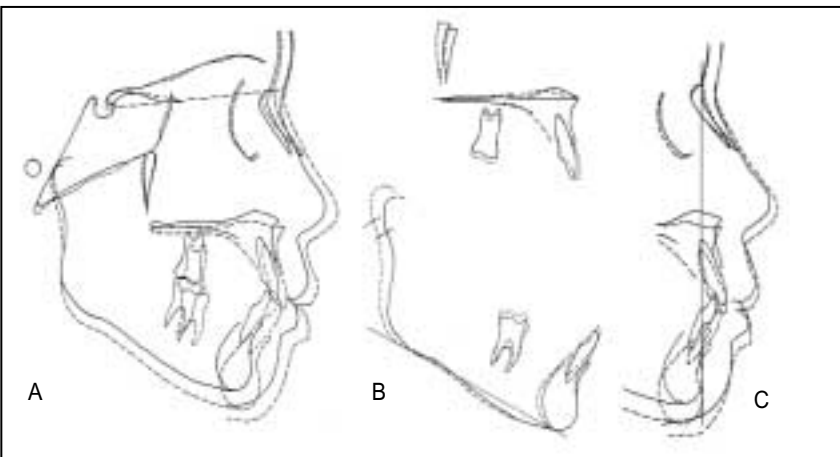


図10 術前、術後のセファログラム重ね合せ

— 12才1ヶ月
 13才11ヶ月

- A S基準、SN重ね合せ
- B 上顎：ANS基準、Palatal P.重ね合せ
 下顎：Me基準、Mand.P.重ね合せ
- C Na基準、Facial P.重ね合せ



図11 保定終了時
顔貌・口腔内写真

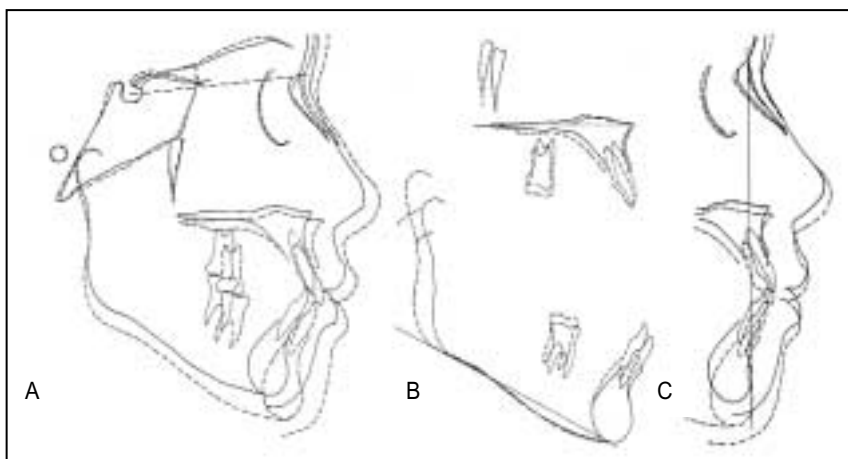
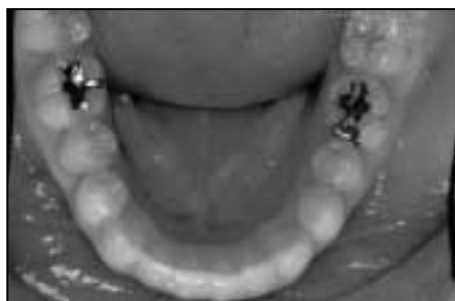


図12 術後,保定後のセファログラム重ね合せ

—— 13才11ヶ月

..... 16才2ヶ月

A S基準、SN重ね合せ

B 上顎：ANS基準、Palatal P.重ね合せ

下顎：Me基準、Mand.P.重ね合せ

C Na基準、Facial P.重ね合せ

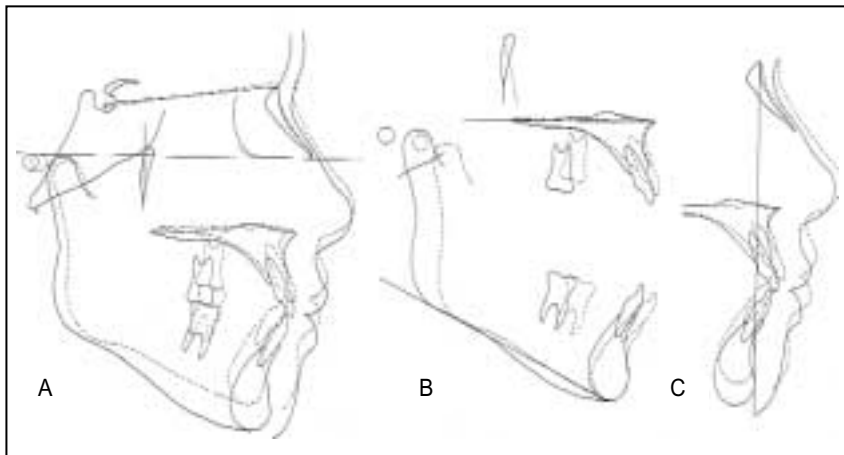


図13 保定終了時セファロと成人(18才)男子標準テンプレートとの重ね合せ

—— 16才2ヶ月
 …… 18才男子標準

- A PT-Vertical基準、FH重ね合せ
- B 上顎：ANS基準、Palatal P.重ね合せ
下顎：Me基準、Mand.P.重ね合せ
- C Na基準、Facial P.重ね合せ

り、骨格系の成長を利用できた症例と言える。側貌軟組織の発育も鼻尖部、頤部に認められる。

標準的な症例であったので保定装置も、上顎にRaparound type,下顎に3×3 Fixed と標準的な装置を使用した。上顎の装置は、最初の1年間は一日中、その後の半年は就寝時のみ、更に半年後は一週一度就寝時の使用を指示した(原則19)。

保定終了時所見

動的治療終了後27ヶ月(16才2ヶ月)で全ての保定装置を除去した。この27ヶ月の間に19cmの身長伸びを示し、年約9cmの伸びを示し、正に成長のピク真っ盛りの時期である。

顔貌、口腔内写真(図11)：頤部の前下方への発育により下顎の後退感は減少している。歯列は終了時の歯列弓形態、緊密な咬合関係が維持されている。O.J. 2.0mm O.B. 2.0mm

セファログラム所見：術後と保定後の重ね合せ(図12)はこの成長期間、更なる顔面の前後的、垂直的発育を示している。骨格系の計測値(表2)から大きな変化は認めず、均等な発育として認められる。しかし、下顎骨の前下方成長が大きく、SNBが2.5°増加し、ANBが1.0°、Convexity A.が2.5°減少し、上下顎の前後的關係が更に良くなっている事を示している。垂直的な発育も上顎複合体、下顎骨に認められるが、特に、下顎枝高、

上下歯槽高に認められ、面長な顔貌の要因となっている。歯系に於ては、U1-FHが4.5°、FMIA が6.0°増加、IMPAが5.5°の減少を示し、上顎前歯の唇側傾斜と下顎前歯のuprightを認める。これは下顎骨の前方への変化に対応したものと考えられる。軟組織に於ても鼻部、頤部の発育が良好で、側貌のバランスも更に良くなってきている。

成人男子(18才)標準テンプレートと重ね合わせてみると(図13)、頭蓋底(Ba-N,SN-S)はほぼ、標準並みであるが上下顎骨の前後的大小は大きく、かつ、垂直的にも上歯槽高、下顎枝高は大きく、標準的な男性よりも面長であることを示している。初診時12才標準よりも上下顎骨の後退が認められていたが(図2)現時点では18才標準よりもやや前方位に位置し、後退感が改善された。しかし初診時と同様に下顎骨は他部位より依然として大きく、下後方回転することでこれを補償している。軟組織も18才標準より平均的に後退しており、薄い軟組織として認められる。

我々が登らなければならない山は、一つとして同じ山はない。基本的な登山技術を習得したら、まず、登ろうとしている山を知ること。地図(セファロ、模型)を読み、ガイドブック(パントモ)を利用し、気象(問、視、触診)に気を配り、日時、ルート、装備(診断、方針)の決定をする。そして、出来るだけ多くの山に登り、多くの経験を積む事。その経験を生かして立てられた綿密な登山計画が不慮の事故との遭遇を少なくする。習得した一つの治療方法で、出来るだけ多くの症例を経験する

事。これが診断をより正確にし、適切な治療方針（原則4）を生み出す実質的な方法であろう。

運動靴より登山靴、手提げ袋よりリュックサック、登山には登山に適した装備が必要である。歯牙移動には軟らかな持続的な力が良く、ブラケットの能力を十分発揮させるには、出来るだけブラケット サイズに近いワイヤ - が良い。軟らかなワイヤ - をより軟らかく、Finishing wireをより早く使用可能にするには、ブラケット間距離が長いほど良い。原則6はAlexander disciplinの最大の特徴である。しかしどんなに良い装備を身につけても、足元をしっかり見つめ、足場の良い所へ一歩踏み出す事が出来なければ、どんな山にも登る事が出来ない。ブラケット の正しい位置づけ（原則7）は登山の第一歩とおなじように矯正治療の第一歩目である。これなくして矯正治療は始らない。そしてこの正しい位置づけがなかなか難しい。適切な診断、治療方針の決定とブラケット の正しい位置づけで治療の6割を占めるといっても過言ではないだろう。

登った山は下りなければならない。下りて初めて、あの山に登ったと言える。治療も装置を外したら、装置を装着する所まで、あるいは患者さんとの出会いの時まで顧みて、始めて治療を終えた、この症例を経験したと言えるのであろう。ここにEffortの真髄（原則1）があり、些細な事を見逃さない目を（原則2）養う機会がある。症例を報告、展示しようとする時、必ず術前、術後を比較検討する機会を得る。症例を振り返る一番簡単

な方法が症例報告、展示であろう。

大粒の汗をかきながら、足元をしっかり見つめ、急な坂道を、足場の悪い石ころの道を、一步一步登る。頂上に立った時の、眼下に広がる広大な景色、爽快感を楽しみに。そして、雨になるかな、霧がかかるかな、曇らないでくれ、と、少し不安を感じつつ、一步一步登る。

日常臨床の中で、少し不安をいただきながら過ごす時がある。それは動的治療を終え、患者さんと共に治療を振り返る時である。` 期間が長くなってしまっで ` 精一杯やったけれどここが少し甘くなってしまった` などと冷汗をかきながら説明する。それでも患者さんが術前、術後の口腔内、顔写真を見比べて、喜びの声を上げてくれる時、少しホッと私の顔もゆるむのを感じる。そして、顔一杯に広がっている素晴らしい笑顔、スマイル写真を見る時が私の一番嬉しい時である。丁度、山頂に立った時の、充実感と同じ様に。



オームコ ジャパン サイブロン・デンタル株式会社

〒113-0021 東京都文京区本駒込2-29-24 TEL 03-3945-0065 FAX 03-3947-0065

www.ormco-japan.com