

態癖の関与が疑われる一卵性双生児と その矯正歯科治療

Monozygotic twins has doubtful relations with head posture habits
and their orthodontic treatments

武 藤 克 己

MUTOH Katsumi

(東京支部)

■ 症例報告 ■

態癖の関与が疑われる一卵性双生児と
その矯正歯科治療Monozygotic twins has doubtful relations with head posture habits
and their orthodontic treatments

武 藤 克 己

MUTOH Katsumi

(東京支部)

キーワード：一卵性双生児，非対称前歯ならびに臼歯部
交叉咬合，態癖，咬合干渉による歯列偏位Key words：Monozygotic twins, Asymmetric anterior
and posterior crossbite, Head posture
habits, Dental arch deviation by occlusal
interferences

抄 録

一卵性双生児の類似性は極めて高いことは、周知の事実である。矯正歯科治療に関する研究では個々に治療法、治療時期などを変えてそれらの結果から治療の妥当性、優位性を探る¹⁾ことがある。今回は、診断にあたり現状の顎顔面形態の成り立ちを主に考察し、従として治療について報告したものである。

症例は、受け口を主訴として来院した一卵性双生児の姉妹である。骨格、軟組織側貌、さらに歯系の前歯部被蓋状態等では極めて類似性が高かった。ただし歯列の非対称では左右逆の前歯ならびに臼歯部交叉咬合がみられ、そこで一卵性双生児に特有な現象とされる鏡像現象(ミラーイメージ)²⁾を疑った。しかし、臼歯部の交叉咬合は遺伝的要因や先天的要因ではなく、環境や機能、習慣性要因などの後天的要因とされている³⁾。姉妹の日常

生活は、常に一緒に行動し、歩行、食事、寝る位置も同じ、就寝時は互いに顔を合わせ手の甲を顎の下に対称的に置いていることが問診で判明した。これらのことから歯列の非対称の原因は遺伝、先天的要因としてミラーイメージツイン、そして後天的要因として歯の萌出位置によってもたらされた交叉咬合、さらに顎の偏位は就寝時の態癖の関与が疑われた。これらについて配慮し矯正歯科治療を行ったところ、良好な結果が得られたので報告する。

緒 言

診断がその後の治療の設計の基礎となることは誰もが認識している。診断の論理⁴⁾は科学的認識論の立場で、新しい情報理論と量から発達してきたものであり、そして診断の科学はまだまだ完成されたものではなく、今なお発達しているものである。診断にあたっては、まずその症状の原因を探ることは重要であり、議論の余地のないところである。

一卵性双生児の類似性についてはよく知られている。しかしペアで左右非対称が逆の歯列になった歯列の報告³⁾は稀と思われる。そこで今回、非対称の原因を考察したうえで、一卵性双生児で対称的な顎偏位を有する下顎前突症例の治療を経験したので、その概要について報告する。

症例の概要

症例は受け口を主訴とした初診時年齢は17歳11か月、

むとう矯正歯科医院 (〒120-0005 東京都足立区綾瀬2-24-4 幸和ハイツ201号)

武藤克己

受付日：2019年10月30日/受理日：2020年10月5日

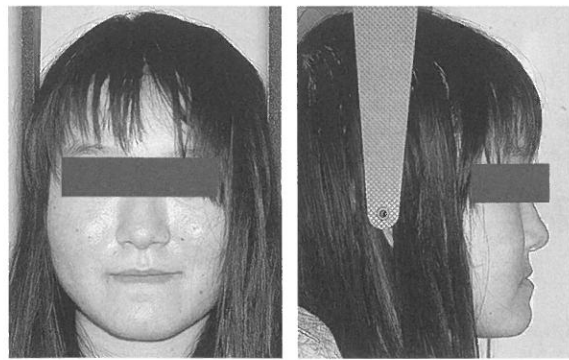


図1 治療前顔貌写真(姉)
a: 正貌, b: 側貌



図2 治療前顔貌写真(妹)
a: 正貌, b: 側貌

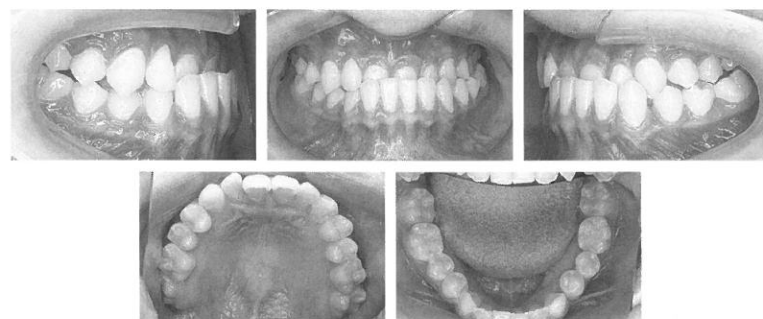


図3 治療前(姉)
a: 口腔内写真, b: 模型写真



b



図4 治療前(妹)
a: 口腔内写真, b: 模型写真



図5 治療前パノラマX線写真(姉)

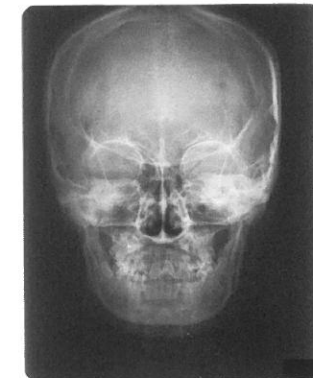


図7 治療前(姉)
a: 正貌セファログラム, b: トレース



図6 治療前パノラマX線写真(妹)

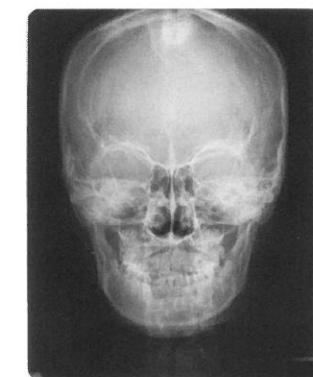


図8 治療前(妹)
a: 正貌セファログラム, b: トレース

一卵性双生児の姉妹であった。

態癖として就寝時は互いに顔を向い合せ、顎の下に手の甲を対称的に置いていることがわかった。姉の手は右顎の下、妹は左顎の下に對称的に置いて就寝していた。なお非対称に関与すると思われる偏側側口角での咬爪癖はなかった。

1. 顔貌所見

一卵性双生児であることから顔貌の構成要素、ならびにそれらのプロポーションは相似であった。ただし正貌で姉に軽度のオトガイ部の左偏(図1a)が、妹には逆に僅かながらの右偏(図2a)がみられた。側貌はともにconcave typeで中顔面の後退と下顎オトガイの突出(図1b, 2b)がみられた。

2. 口腔内および模型所見

姉(図3a)は右上中切歯から左側第一大臼歯までの反対咬合と上顎歯列正中線に対し下顎歯列正中線が2.0mm左方へずれがみられた。姉の犬歯の咬合関係はClass IIIで、特に右側が著しいClass IIIで、右側上顎第二大臼歯は頰側に転位し缺状になって、ほとんど咬合していなかった(図3b)。左側の犬歯の咬合関係もClass IIIで第二大臼歯を除き交叉咬合で、犬歯関係も

Class IIIであった。また左側は上顎犬歯の嵌合により下顎犬歯と第一小臼歯間に空隙を認めた。

妹(図4a)の犬歯関係はClass IIIで、特に左側は著しいClass IIIで、左側上顎第二大臼歯は頰側に転位し缺状になってほとんど咬合していなかった(図4b)。犬歯関係では左がClass IIIで、右はClass Iで下顎犬歯、第一小臼歯間に嵌合していた。Overjet, overjetは姉妹ともに-3mm, +6mmでArch length discrepancyは姉が上顎-2.0mm下顎0mm、妹は上顎-4mm、下顎-1.0mmであり、姉妹ともにスピーの彎曲は深かった。ともに下顎を誘導して切端位をとることは可能であったが、その際の歯列の正中のずれは習慣性咬合位と変わりなかった。

交叉咬合をきたしている上下犬歯幅径では、上顎の幅径、口蓋の形からも上顎歯列の狭窄はみられず下顎の幅径の広さにあった。

3. X線写真所見(図5, 6)

下顎頭形態が左右非対称でともに偏位側が内側に曲がっていた。特に妹が著明であった。齒槽骨、齒根形態などで特記事項はない。また姉妹ともに上下左右の第三大臼歯の埋伏が確認された。

4. セファロ分析所見

正貌で上顎中切歯に対し下顎中切歯の位置が姉は左に、妹は右に偏位していた(図7a, b, 8a, b)。ただし中顔面に対しては上顎中切歯の位置はほぼ同じ、また骨格の類似性は極めて高く、僅かの違いは姉に下顎の左方変位がみられた。側貌(図9a, b, 10a, b, 表1, 2)はともに骨格系ではbrachyfacial pattern⁵⁾でSNA角, SNB角から上顎の後方位と下顎の前方位を、歯系ではU1 to A-pogから上顎前歯が下顎に対し後方位とみられた。線分析からも大きさについても顔面頭蓋の類似性は高かった。

診 断

姉妹で同じく、態癖によると思われる歯列の変形、ならびに上顎切歯の後方位と下顎の前側方の偏位を伴うbrachyfacial patternの反対咬合(Angle Class III⁶⁾)とした。

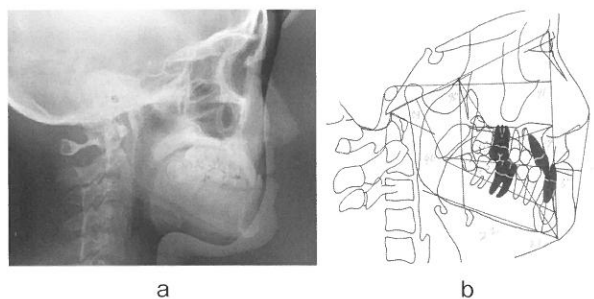


図9 治療前(姉)
a:側貌セファログラム, b:トレース

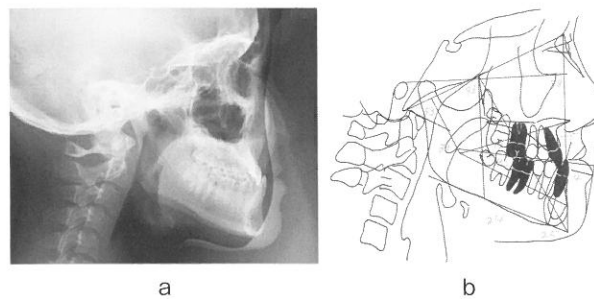


図10 治療前(妹)
a:側貌セファログラム, b:トレース

治療方針

姉妹で同じく、態癖の改善の指導、下顎第三大臼歯を抜去、そのスペースを利用して下顎歯列の後方移動、さらに下顎の時計回りの回転と上顎前歯の前方拡大により前歯部被蓋改善、大臼歯、犬歯関係Class Iの確立、ならびに上下歯列の正中線を揃える。姉の左側小臼歯と第一大臼歯の反対咬合は下顎の該当する歯の舌側移動を主体とし上顎歯列と咬合させる。

治療経過

治療開始時に就寝時の手枕の問題点を指摘し、態癖の改善を指導した。そして姉妹とも、下顎第三大臼歯を抜去後、上顎第一大臼歯にパラタルバーを装着、下顎臼歯部の遠心移動の妨げになる頬側転位した上顎第二大臼歯をパラタルバーの延長フックを利用してエラストメトリック・チェーンで圧下しながら舌側へ移動(図11, 12)。その後下顎歯列にブラケット装置を装着し、.016 NiTi wireから .016×.016 NiTi wireさらに .016×.016 Blue elgiloy wireに変えオープンコイルスプリングで下顎第二大臼歯から遠心移動を行った。同時にその反作用である下顎歯列の近心移動に対応するためClass III elasticsを使用(図13, 14)した。次に下顎第二大臼歯の近心に空隙が生まれたところでチューブ近心に下顎歯列の長径を維持するためワイヤーにstop even Vペンドを

表1 側面頭部線規格X写真計測項目と模型計測項目(姉)

計測項目	動的治療開始時 18歳0か月	動的治療終了時 20歳3か月	
骨格系	SNA	74.0	74.0
	SNB	78.0	78.0
	ANB	-4.0	-4.0
	Facial angle	90.5	90.0
	Y-axis	70.1	70.5
	FMA	22.0	23.0
	SN-MP	31.2	33.0
歯系	Gonial angle	116.0	116.0
	Occ. Plane to SN	19.8	20.0
	UI to SN	101.0	116.1
	IMPA (L1 to MP)	79.5	76.0
	FMIA	80.2	81.0
	UI to A-Pog (mm)	-0.5	5.2
	L1 to A-Pog (mm)	5.2	0.5
模型計測	Overjet	-3.0	3.0
	Overbite	6.0	3.0
	下顎犬歯間幅径	26.3	25.8
下顎第一大臼歯の中心窩間の幅径	49.8	48.4	

表2 側面頭部線規格X写真計測項目と模型計測項目(妹)

計測項目	動的治療開始時 18歳0か月	動的治療終了時 20歳2か月	
骨格系	SNA	78.0	78.0
	SNB	82.0	80.0
	ANB	-4.0	-2.0
	Facial angle	88.0	86.0
	Y-axis	66.8	68.5
	FMA	25.0	26.0
	SN-MP	30.0	32.1
歯系	Gonial angle	120.1	121.4
	Occ. Plane to SN	16.0	16.0
	UI to SN	104.0	115.3
	IMPA (L1 to MP)	83.0	82.0
	FMIA	73.9	72.5
	UI to A-Pog (mm)	0.5	5.0
	L1 to A-Pog (mm)	4.0	2.0
模型計測	Overjet	-3.0	3.0
	Overbite	5.8	3.0
	下顎犬歯間幅径	25.0	26.2
下顎第一大臼歯の中心窩間の幅径	46.2	49.1	



図11 治療経過(姉) 1 18歳5か月

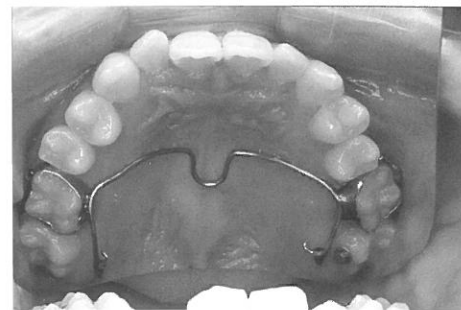


図12 治療経過(妹) 1 18歳5か月



図13 治療経過(姉) 2 18歳9か月



図14 治療経過(妹) 2 18歳9か月

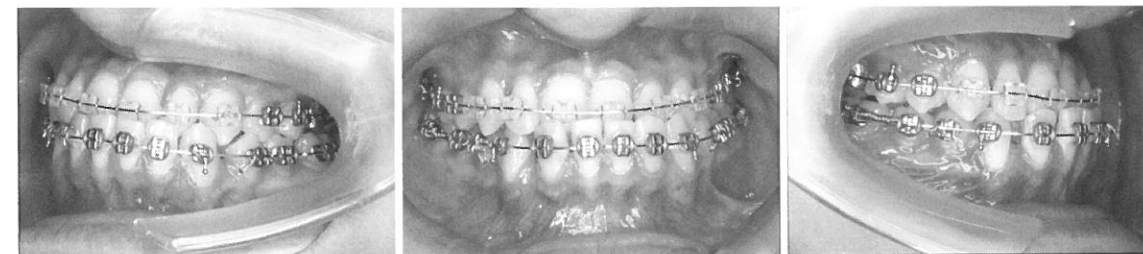


図15 治療経過(姉) 3 19歳5か月

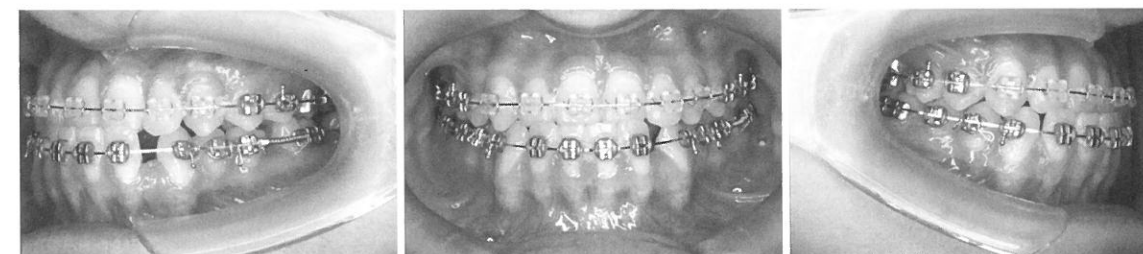


図16 治療経過(妹) 3 19歳5か月

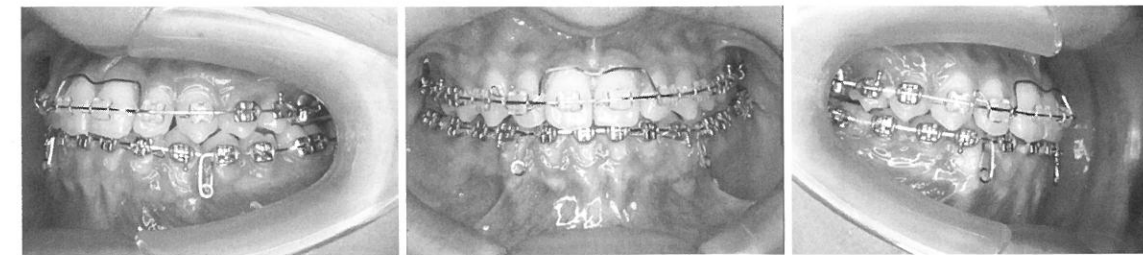


図17 治療経過(姉) 4 20歳1か月

入れて、また上顎大臼歯咬合面にレジンを盛り、咬合挙上、さらに、上顎歯列にブラケット装置を装着し、上顎前歯部の前方拡大には、Class III elasticを用いながら、.014 NiTi wire, .016×.016 NiTi wire, .016×.016

Blue elgiloy wireと交換し、その後下顎第一大臼歯さらに側方歯の遠心移動の目的でshort Class III elasticsを併用(図15, 16)した。そして下顎前歯部に空隙ができた後 .016×.016 Blue elgiloy contraction archで下顎前



図18 治療後顔貌写真(姉) 20歳4か月

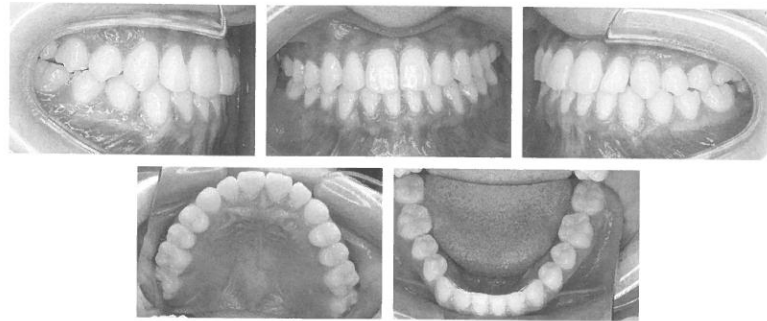


図19 治療後口腔内写真(姉) 20歳4か月



図20 治療後顔貌写真(妹) 20歳2か月

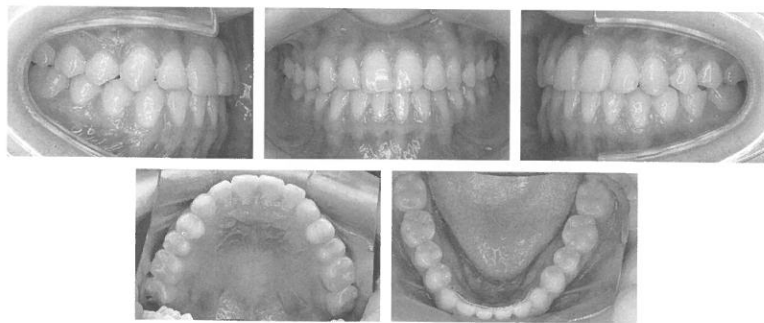


図21 治療後口腔内写真(妹) 20歳2か月

歯の舌側移動(図17)を行い、overjetがプラスになってから正中部でのcross elasticを併用した。なおブラケットは.018×.025 slotを使用した。動的治療期間は、姉が1年10か月(図18, 19)、妹が1年9か月(図20, 21)であっ

た。保定は姉妹とも上顎にはwraparound type retainer、下顎は犬歯間のfixed retainerを用いた。

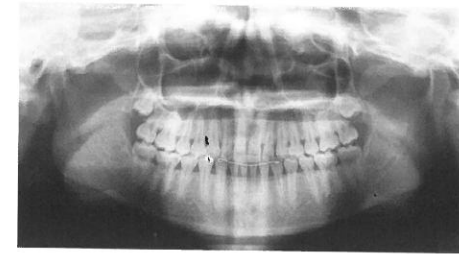


図22 治療後パノラマ線写真(姉) 21歳11か月



図23 治療後パノラマ線写真(妹) 21歳11か月

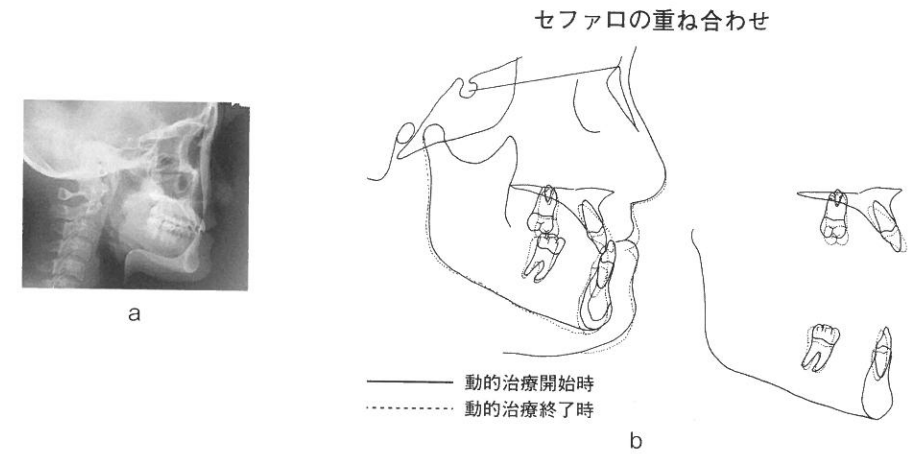


図24 治療後(姉) 20歳4か月
a:セファログラム, b:治療前後のトレース重ね合わせ

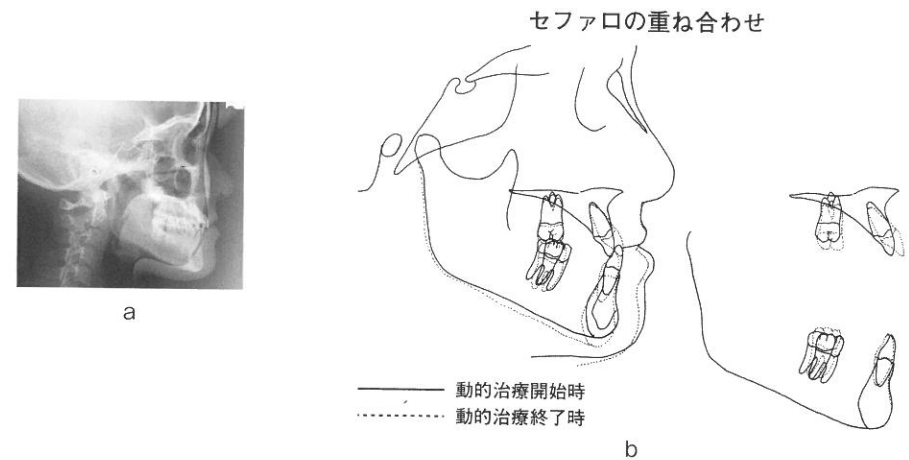


図25 治療後(妹) 20歳2か月
a:セファログラム, b:治療前後のトレース重ね合わせ

治療結果

姉妹を同様な治療方法で行い下記の通り良好な治療結果を得た。

顔貌所見：正貌の変化は特にみられず、側面で僅かの下唇の後退を認めた。

口腔内所見：前歯被蓋が改善され、犬歯の咬合関係はClass I、大臼歯はClass III傾向がみられるも交叉咬合は改善されている。

X線写真所見：下顎頭形態の彎曲は変わらなかった。歯根吸収は確認されず、下顎大臼歯部は整直(図22, 23)していた。

セファロ分析所見：主要な治療変化はともに下顎の時計方向の回転、下顎第一大臼歯の遠心移動と上顎第一大臼歯挺出、上顎切歯の唇側傾斜(図24a, b, 25a, b)であった。

動的治療後2年以上が経過しているが、術後の経過は良好である。

考 察

1. ミラーイメージツインについて

一卵性双生児は1,000組に4組の割合で誕生，同じ遺伝情報をもっている，そのため性格，血液型は基本的に一致，顔かたちもよく似る，さらに身体能力や学力の類似性は高い，ただし，同一の遺伝子をもっているのに正確なコピーではない，それにはDNAのメチル化，DNAスイッチ，エピジェネティクスなどが影響⁷⁾している，またDNA情報は個々人の獲得形質に直接的な影響を与えることはない。

今回の症例も顎，顔面の形態，口腔内では歯の萌出，健康状態，歯列の形状，歯の形，大きさ，色，さらには歯肉の色等は一致していた，ただし，上顎歯列正中に対し下顎歯列正中，前歯部交叉咬合，臼歯，犬歯の咬合関係と状態は，姉妹で左右逆になっていた。

一卵性双生児の中にはミラーイメージと呼ばれ，利き手が左右にわかれていたり，つむじが右巻き・左巻き対称になったり，単に顔などの外見が鏡像になっているのではなく生活嗜好・睡眠パターンなども鏡像の相違がみられる場合が知られている，一卵性双生児が必ずしも同じ利き手，利き足を共有しない理由として遺伝的継承に反するようにみえるが一つの遺伝子には二つの対立遺伝子の存在があるとする遺伝子原因説と子宮内での外傷やストレスによる子宮内曝露説⁸⁾で外肺葉由来の形質に不一致が発生しやすいとされているがたしか原因は不明²⁾である。

一卵性双生児の利き手に関する11～12歳時のペアの不一致は，約20%との調査報告はある，なお利き手と利き足は左右必ずしも一致していない⁸⁾，さらに小児期の癖として咬爪癖が一致して多いこと²⁾も挙げている，しかしその中に歯列に関連したものはない。

今回の症例では，ともに利き手，足，目は右であり，形態的相違は歯列のみであったことから，左右対称性の原因をミラーツインと判断するには十分な根拠が見出せなかった。

2. 交叉咬合について

不正咬合の成り立ちを推測することは治療方針に大いに関わっている，通常よくみられる臼歯部の片側交叉咬合は子どものときの非栄養的吸引癖で舌の低下が頬圧と舌圧との平衡の変化を生じ，上顎歯列の狭窄を招き，その際生じた咬頭干渉に誘導された結果として下顎の側方偏位^{3,6,9)}となることはよく知られている，今回の症例では口蓋の狭窄に関連するといわれている指しゃぶり，さ

らに鼻呼吸障害は認められなかった。

今回の症例は，下顎の前方および側方偏位を伴う前歯部の反対咬合だが片側の側方切歯のみoverjetがプラスになっていることから，萌出時期からの推定で，その側切歯が下顎の側方偏位を誘導したとも考えられる，問診では患者側が気になり始めたのは乳歯から永久歯に変わるときであった，前歯一歯の片側交叉咬合でも偏咀嚼を誘発し，中顔面や下顎の歪みとの関連が指摘される³⁾こともある，三歯となると側方偏位は十分ありうる⁶⁾，左右大臼歯のClass III関係の違いと臼歯部の交叉咬合，正中線の不一致を呈していることに関しては，安静時からの閉口時，咬頭干渉に惹起される力が水平的に歯列弓に作用することにより偏位するという特徴を示しており，いわゆるVan der Lindenのforced bite⁶⁾あるいはAliakbarのforced occlusion³⁾といわれる症状に相当すると判断した，したがって，下顎左右の成長差が引き起こしたものでないと考えるのが妥当であろう，また下顎についてパントモX線写真では左右の関節突起の形態が異なっていた，大臼歯Class III関係で度合いの大きいほうは通常の関節突起形態を示し，反対の偏位している側は押し込まれているように内側へ曲がってみえる，これは何らかの咬合異常が顎関節に加わり，関節腔の縮小という物理的負荷により生体の順応として生じたもの¹⁰⁻¹²⁾と考えている。

3. 態癖について

筋の常用，緊張，加重は骨に作用し構造を変える，例えば，しばしばみられる現象として外反母趾が挙げられる，個人の遺伝的性向と窮屈な靴に反応したのが原因とされる，更なる事象として，うつぶせ寝の慣行を改めさせると，まだ形成中の後部骨盤が融合しつつあるときのあおむけ寝が，赤ん坊の後頭部をややいびつにし，変形の頻度を4倍にも増加したとする報告⁸⁾がある，たいした医学的問題にはならないとはいえ特に子どもの骨は柔軟で順応性があることが示唆される。

特に就寝時の態癖には顎偏位を招くものがある，そこには力の大きさと方向，時間が必要であるが，頭の重さを支える手の甲へ向かう力の大きさと位置から顎偏位させる可能性がある¹³⁾と推測される，時間については1日での作用時間は短くとも，仮に幼児の時期からとなると相当になる，歯の位置やその周辺の形態は，力に順応して変化し，そして一旦変化し作り上げられたものは，その力を排除してもなかなか本来あったであろう位置や形態に戻らない，そのため復元には新たな力の適応が必要となるが，新たな力による復元にも限界がある，態癖に

は確実に断定できないものもあるが，その可能性を排除できない，且つ矯正歯科治療に際し負の要因になると推定される場合には，指導の対象になりうる¹⁾と考える，ただし，態癖の関与の程度と個別の指導方法が確立していない現状では，態癖は止めさせるだけに留めるとし，例えば今回の症例についていえば，安直に顎偏位を正すとして，就寝時の手の甲の位置を変え，逆方向からの力を作用させたりするのは新たな不確定要素を作ると考えるからである，指導には患者側への理解を求め，動機づけのもと肉体的，精神的ストレスを吟味して行う，また問診や聴き取りは潜在観念が入りやすい一面もあるため，他の所見も十分に検討すべきで，安易に決めつけず，慎重に様子をみながら介入すべきであろう，指導効果の判定は難しいが，その後の治療後の経過から，一定の効果があったものと考えている。

ま と め

症例は，brachyfacial patternでAngle Class III，咬合干渉等による機能的な水平力による側方偏位を伴う反対咬合である，当初は一卵性双生児のペアで左右歯列の対称性が，逆の形状になっているのが理解しにくく，ミラーイメージツインの可能性を疑った，治療に際しては，ミラーイメージを完全に否定はできないものの，態癖が顎偏位に関わっていると判断し，態癖の指導さらに矯正歯科治療による機械的な形態改善を行うことで良好な結果を得ることができた。

歯は咀嚼器官の制御を含めた神経機構のもと，周囲の構造とそれらの機能の均衡状態の中に適合¹⁴⁾されている，しかしそこに至る遺伝子，制御スイッチ，環境の相互作用とすべて解き明かすことはとても難しい，一卵性双生児は特性として，互いに強い絆を感じており，通常の兄弟姉妹とは異なった生活背景を有している，そのことを理解し，二人を区別せず²⁾治療に対応することが肝要と思われる。

参考文献

- 1) 三谷英夫，矯正治療のためのアトラス 咬合と顎顔面頭蓋のバイオメカニクス，東京：東京臨床出版，2015：118-122.
- 2) 加藤則子，すぐに役立つ双子・三つ子の保健指導BOOK，東京：診断と治療社，2005：24-27.
- 3) Aliakbar Bahreman，嶋 浩人，石谷徳人訳，早期治療 成長発育のエビデンスと治療戦略，東京：クインテッセンス出版，2017：355-376.
- 4) 高橋暁正，現代医学概論，第2版，東京：東京大学出版会，1972：132-184.
- 5) 根津 浩，永田賢司，吉田恭彦，菊地 誠，歯科矯正学バイオプロGRESSIV診断学，東京：ロッキーマウンテンモリタ，1987：61-66.
- 6) Frans, P.G.M., Van der Linden 著，三浦不二夫，黒田敬之共訳，歯・歯列の発育，東京：クインテッセンス出版，1984：111-133.
- 7) キャット・アーニー，長谷川知子監訳，遺伝子・DNAのすべて，東京：原書房，2018：89-91，118-125.
- 8) Proffit, W.R., 高田健治訳，プロフィットの現代矯正歯科学，東京：クインテッセンス出版，2013：128-136，186-188.
- 9) シャロン・モアレム，中里京子訳，遺伝子は，変えられる，東京：ダイヤモンド社，2018：101-106，176-196.
- 10) 丹羽克味，Occlusion，東京：学建書院，2015：50-55.
- 11) McNeill 監修，Greg, Goddard，和嶋浩一，井川雅子，TMDを知る—最新顎関節治療の実際—，東京：クインテッセンス出版，1997：87-88.
- 12) 武藤克己，ブラキシズム～矯正歯科医からの考察～，日歯医師会誌 2006：59：29-40.
- 13) Harvey S.：A consideration of extraoral pressures in the etiology of malocclusions. AJO 1930：16：475-526.
- 14) 武藤克己，歯のDriftとNeutral Zoneを考慮した治療の臨床的検討，日臨矯誌 1992：4：9-35.