上下顎歯列正中線のズレが起こる原因 およびその推移について

九州歯科大学歯科矯正学講座 (主任: 佐藤通泰教授)

野代悦生・藤田邦彦・大木淳
一田利道・伊東康紀・佐藤通泰

平成元年12月25日受付

A Study of Longitudinal Changes in the Midline Shift of the Dentition

Etsuo Nodai, Kunihiro Fujita, Sunao Ohki,
Toshimichi Ichida, Yasutoshi Itoh and Michiyasu Sato

Department of Orthodontics (Chief: Prof. Michiyasu Sato)
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

We have tried to find examples of coincidence and deviation (non-coincidence) of midlines, using the longitudinal gnathostatic models.

1. Seventy percent of midline shift occurred between the ages of 6-9 years. Thirty percent occurred after this stage.

2. Midline shifting decreased with age. The deviation established in the first stage generally remained through out adulthood.

3. The main reason for midline shift was destroyed teeth and/or extraction because of caries and others. The second most common reason was minus dento-alveolar discrepancy and the third was spaced dental arches, eccentric mandibular, or congenital absence of teeth germ.

From the above-described results, on the basis of the coincidence or shift of midline, an abnormal arch must be discovered in the early stages. Proper treatment at an early stage of the abnormal arch results in successful correction of the problem.

Key words : *Midline shift / Longitudinal changes*

結 言

日常の臨床において、上下顎前歯の正中線が一致しているか否かは、正常な咬頭嵌合^{1,2)}およびどこに不正があるかを診断し矯正治療方針を決定する場合³⁾あるいは審美性^{4,5)}等から考えて重要なことである。

正常咬合であれば、上下顎前歯の正中線は一致して経

過すると考えられるが、乳歯列期、混合歯列期、永久歯列期と咬合が推移していく過程で歯列弓にいろいろな変化が起こり⁶⁻⁹⁾、上下顎前歯の正中線にズレを生じることを経験する。この上下顎前歯の正中線のズレがどのような原因で、またどのような条件で起こるか、そしてそれがどのように経過するかをいづらかでも把握できれば、乳歯列期、混合歯列期および永久歯列期を通じて治

療を行なうことの多い我々には興味深いことであり、また、患者の正しい咬合関係を維持、育成する手助けになるのではないかとと思われる。

そこで今回著者らは、これらのことを解明するため、経年的な顎態模型を用い上下顎前歯正中線のズレを不正咬合の指標とし、このズレを経年的に見ていくことによって、興味ある知見を得たので報告する。

研究 方 法

A. 実験材料

実験材料は、大分県日田市で九州歯科大学歯科矯正学講座が、6, 9, 12および15才時に採得した同一被験者の経年的顎態模型で四つの時期全て揃っており、矯正治療を受けていない者66名を選出した。

B. 実験方法

上下顎前歯正中線のズレを計測するにあたり、図1に示すような顎態模型の眼窩平面と眼窩平面を規準とした規格写真撮影装置を製作し、日本光学社製メディカルニコール (1/4倍) を用い顎態模型を正面より撮影した。

なお、撮影時にメジャーを入れ、これを参考に写真を等倍に拡大した。この写真上で上下顎前歯正中線を眼窩平面に投影し、ズレの計測を行った。なお、今回は歯列正中線のズレを不正咬合を表す指標としたので正中線の決定を、上下顎ともに左右の中切歯の接した位置で歯冠

図1 顎態模型規格写真撮影装置

図2 正中のズレの計測方法

図3 正中のズレの計測方法 (正中離開の場合)

長の1/2部にした (図2)。また正中部で接触のないものは図3に示すように両中切歯間の中央とした。上下顎前歯正中線のズレの原因の調査は、規格写真撮影装置により歯列弓を撮影したものと実際の模型とにより行った。

結 果

A. 上下顎前歯正中線の一致状況

表1は、各年齢ごとの上下顎前歯正中線の一致状況を示している。

上下顎前歯正中線一致者は6才では66人中44人 (66.7%), 9, 12才はいずれも29人 (43.4%), 15才では28人 (42.2%) と9才以降はほとんど変化なかった。

一方、上下顎前歯正中線のズレている者は、6才では66人中22人 (33.3%), 9, 12才ではいずれも37人 (56.1%), 15才では38人 (57.6%) と同様の傾向であった。

次に上下顎前歯正中線のズレている者の内訳を表2に示す。

この時期よりズレが生じるものは、6才時では22人 (100%), 9才では37人中19人 (51.4%), 12才では37人中10人 (27.0%), 15才では38人中5人 (13.2%) と徐々に減少していった。このうち、次の時期までズレが続くものは、6才時では22人中18人 (81.8%), 9才では19人中16人 (84.2%), 12才では10人中9人 (90.0%) と徐々に増加していった。

前時期から継続するズレは、9才では37人中18人 (48.6%), 12才では37人中27人 (73.0%), 15才では38人中33人 (86.8%) と徐々に増加していく。

この時期だけズレて次の時期には治癒するものは、6才で22人中4人 (18.2%), 9才では19人中3人 (15.8%), 12才では10人中1人 (10.0%) と徐々に減少していった。

表1 正中一致者と正中のズレている者の割合

年 齢	6才	9才	12才	15才
正中一致者	44(66.7)	29(43.4)	29(43.4)	28(42.2)
正中のズレている者	22(33.3)	37(56.1)	37(56.1)	38(57.6)
計	66(100)	66(100)	66(100)	66(100)

単位：人(%)

表2 正中のズレている者の内訳

年 齢	6才	9才	12才	15才
この時期始まり	22(100)	19(51.4)	10(27.0)	5(13.2)
次期への継続	18(81.8)	16(84.2)	9(90.0)	—
前期より継続	—	18(48.6)	27(73.0)	33(86.8)
この時期だけズレ	4(18.2)	3(15.8)	1(10.0)	—
前期より治癒	—	4(10.8)	10(27.0)	4(10.5)
正中のズレている者計	22(100)	37(100)	37(100)	38(100)

単位：人(%)

表3 各年齢移行期における正中線の変化

	一致→一致	一致→ズレ	ズレ→一致	ズレ→ズレ
6才～9才	25(37.9)	19(28.8)	4(6.1)	18(27.3)
9才～12才	19(28.8)	10(15.2)	10(15.2)	27(40.9)
12才～15才	24(36.4)	5(7.6)	4(6.1)	33(50.0)

単位：人(%)

前時期ズレていたものがこの時期に治癒しているものは、9才で37人中4人(10.8%)、12才では37人中10人(27.0%)、15才では38人中4人(10.5%)であった。

B. 各年齢移行期における正中線の変化

表3は、各年齢移行期における正中線の変化を示している。

6才から9才への移行期は、上下顎前歯正中線が一致していたものから一致は66人中25人(37.9%)、初めは一致していたが後にズレたもの19人(28.8%)、初めズレていたものが後に一致したもの4人(6.1%)、初めからズレていてそのままのもの18人(27.3%)であった。

9才から12才への移行期は、上下顎前歯正中線が一致していたものから一致は66人中19人(28.8%)、初めは一致していたが後にズレたもの10人(15.2%)、初めズレていたものが後に一致したもの10人(15.2%)、初めからズレていてそのままのもの27人(40.9%)であった。

12才から15才への移行期は、上下顎前歯正中線が一致していたものから一致は66人中24人(36.4%)、初めは一致していたが後にズレたもの5人(7.6%)、初めズレていたものが後に一致したもの4人(6.1%)、初めからズレていてそのままのもの33人(50.0%)であった。

C. 上下顎歯列正中線のズレの原因について

表4は、各年齢ごとにおける上下顎歯列正中線のズレを原因別に示している。

ズレる原因として一番多いのは、何らかの原因で抜歯された場合や大きな齲蝕の場合、その歯による正常な歯冠幅が保てず歯の萌出時にそちらへズレるもの、あるいは患歯により咬合が正常にガイドされずズレるもので、6才では12人、9才では10人、12才では3人、15才では3人と全体の45.2%であった。次に多い原因は、負の *dento-alveolar discrepancy* がある場合、歯の萌出時に、すでに萌出している歯に影響を与えるもので、6才

表4 年齢による正中のズレの原因

年 齢	6才	9才	12才	15才	計
歯の崩壊・欠損	12	10	3	3	28(45.2)
萌出	6	8	6	3	23(37.1)
空隙歯列弓	2	4	2		8(12.9)
顎の偏位	2				2(3.2)
歯胚先天欠除		1			1(1.6)
計	22(35.5)	23(37.1)	11(17.7)	6(9.7)	62(100)

単位：人(%)

では6人、9才では8人、12才では6人、15才では3人と全体の37.1%であった。次は、空隙歯列弓によるもので、6才では2人、9才では4人、12才では2人、15才では0人で全体の12.9%であった。次は、上下顎骨がズレているもので、6才に2人おり全体の3.2%であった。このズレは15才まで続いていた。次は、歯の先天欠損があることによりそちら側にズレるもので、9才に1人で全体の1.6%であった。これも15才まで続いていた。

考 察

A. 研究材料について

従来の咬合の推移についての多数の報告⁶⁻¹⁹⁾は、同一症例に対して長期間追跡検討したものではなく、いずれも各年齢における横断法あるいはある年齢における断片的な現象について取り扱ったものが主であり、同一症例を長期的に見た知見ではなかった。しかし、本研究では同一個体を長期間追跡した資料であるので意義あるものとする。

B. 上下顎前歯正中線のズレの推移について

まず、上下顎前歯正中線のズレの推移についてみると、上下顎前歯正中線にズレが生じる時期としては、6才、9才時が多く全体の70%以上を占めている。一方、上下顎前歯正中線の一致者は、6才時が全期間を通じて一番多く、これは須佐美ら¹⁰⁻¹³⁾の crowding の発現頻度は歯牙年齢ⅡAが全期間を通じて一番少なく、その後増加していくという報告と同じ傾向にあった。本研究においても、9才時で正中一致者が減少し、正中のズレている者が増加する。これは9才時にズレが生じるものは、前述したように6才時とほぼ同じであるが、6才時からの正中のズレている者の継続が多いので結果的に9才時に正中のズレている者の数が増えることによる。この時期は乳歯列期から混合歯列期への移行期であるので、このような結果になると考えられる。その後、12

才、15才時になるにつれて正中線のズレの発生は少なくなるが、前時期よりの正中のズレている者の継続が多くなるので正中のズレている者の数は、9才時とほぼ同じである。これは、12才、15才頃になると、歯列弓もほぼ永久歯列になり、咬合も完成しかかっていると考えられるので、変化がなくなると思われる。

次に正中一致群だけを調べてみると、6才から9才、9才から12才および12才から15才と年齢を経るにしたがって、一致から一致に移行するものが増加している。このことは、高年齢になるにしたがって正中線のズレに変化が起これなくなることを示している。一方、正中ズレから一致へ移行するものが6才から9才への移行期には非常に少ない。これは、6才から9才への移行期には正中のズレている者が増加し、正中一致者自体の数が減少することによる。9才から12才への移行期にはやや増加するが12才から15才では再び減少する。すなわち、全年齢移行期を通じて、ズレから一致へ移行するものは少ない。逆にズレからズレへ移行するものが多い。すなわち、高年齢になるに従って、一致は一致へ、ズレはズレへと、あまりズレに変化がなくなることの意味している。

C. 正中線のズレる原因について

正中のズレる原因別からみてみると、一番多いのは大きなカリエスで、歯冠が崩壊あるいは抜歯等によりその歯の正常な歯冠幅径が保てない場合である。この場合、他の歯の萌出時に正中線がそちら側にズレるものや、咬合する歯がないので、対合歯が挺出してきて顎をガイドしたり、咬合するように顎自体を移動させることにより上下顎前歯正中線がズレる。これは、Nanda (1960)¹⁴⁾が単純な咬合障害がやがて歯列全体に関係した複雑な問題に発展してゆく恐れがあると述べていることから十分考えられる。従って、本研究の結果からも、歯の崩壊の大きな症例の場合は、早期に正常な歯冠幅径を保つよ

うな処置をしなければならないと考える。したがって、乳歯列の保障には、クラウンループやディスタルシュエーのような正常な咬合ができず顎自体を移動させ、異常な咬合位をとる可能性があるものではなく、小児義歯のような咬合の回復の出来るものの方が将来の咬合に好結果を及ぼすと考える。大森 (1967)¹³⁾ も可撤式保障装置は保障の役割を果たすと同時に咀嚼機能の回復も計ることができ、したがって対合歯の挺出を防止することができると述べている。しかし、患者がそれを使用するかどうかあるいは義歯の保持力等の問題はあると述べている。

次に多いのは歯の萌出時に、その歯の萌出する空隙がないため歯列全体がその影響を受けることである。このことは、大森 (1967)¹⁵⁻¹⁹⁾ が、すでに口腔内に植立している歯の位置は、その後に萌出する歯の萌出力の影響を受ける可能性があり、特に混合歯列期において強調されると述べていることから推察される。また、大内ら (1959)²⁰⁾ は顔面正中線に対して上唇小帯および上顎中切歯接触点は、歯列の不正がある側に偏位し、不正が左右対称的に見られる場合は、その程度が大きい側に偏位し、右または左に偏位している例においては、大部分が捻転、転位歯などの歯列不正が認められると述べている。

次に、顎性に上下顎歯列正中線がズレている症例は、今回の資料には2例しかなかったが全期間を通じて治療しなかった。これは Wood (1962)²¹⁾ Kutin and Havers (1969)²²⁾ が述べているように顎性に变形しているものは、自然治癒が少ないという結果と同じであった。すなわち、顎性に变形している症例は、治療方針を立てるときこのことを考えて行わなければならないと考える。先天欠損歯がある場合および空隙歯列弓も正中線のズレの一因となっていたので必要以上の空隙がある場合

も注意しなければならない。

以上のことより、自然治癒するものの方が少ないので我々矯正家は患者の咬合の推移を適確に把握し、その時期、時期に応じた治療を行い、将来起こりうる不正の予防をしなければならないと考える。

結 論

九州歯科大学歯科矯正学講座が、6, 9, 12および15才時に採得した同一被験者の経年的顎態模型で、四つの時期全て揃っており、矯正治療を受けていない66名分を選出し、この経年的模型を用い上下顎前歯正中線のズレについて、検討を行ない次の結果を得た。

1. 上下顎前歯正中線にズレが生じる時期としては6才時および9才時が多く全体の70%以上を占めている。この時期以降はほとんど変化がなかった。

2. 年齢が高くなるに従って正中線のズレに変化が起こらなくなる。すなわち、一致は一致へズレはズレへと移行する。

3. 正中線のズレる原因で一番多いのはカリエスなどによる歯の崩壊や抜歯である。次は、負の *dento-alveolar discrepancy* がある場合、次いで空隙歯列弓、顎の偏位、歯胚の先天欠除と続く。

以上のことより上下顎正中線のズレを基準にして、歯列の異常を早期に発見し、その起こった原因により適切な処置を早期に施したほうがよいと考える。

なお、本論文の要旨は、第27回西日本歯科矯正学会総会にて発表した。

稿を終わるにあたり、資料収集にご協力いただいた大分県日田市の横田享博士並びに日田市西有田小学校、北中学校の関係各位に感謝の意を表します。

引 用 文 献

- 1) Friel, S.: Occlusion observation on its development from infancy to old age. *Int. J. Ortho.* 13: 322, 1927.
- 2) Gottlieb, E.L.: 10 factors of normal occlusion. *J.C.O.* 9: 155-161, 1975.
- 3) Gianelly, A.A.: A procedure for midline correction. *Amer. J. Orthodont.* 58: 264-267, 1970.
- 4) 芳賀通夫: 前歯の個性美とくに正中の扱い方. 歯界展望 31: 197-203, 1964.
- 5) 芳賀通夫: 正中線の位置. 歯界展望 28: 46-47, 1961.
- 6) 大竹邦明・深田英朗: 咬合誘導 (Denture Guidance) —受動的咬合誘導の立場から見た総合咀嚼器官の発育とその臨床的問額点— その1 —. 日本歯科評論 404: 103-112, 1976.
- 7) 大竹邦明・深田英朗: 咬合誘導 (Denture Guidance) —受動的咬合誘導の立場から見た総合咀嚼器官の発

- 育とその臨床的問題点—その2—。日本歯科評論 405:75—85,1976.
- 8) 大竹邦明・深田英朗:咬合誘導 (Denture Guidance)—受動的咬合誘導の立場から見た総合咀嚼器官の發育とその臨床的問題点—その3—。日本歯科評論 406:46—58,1976.
- 9) 大竹邦明・深田英朗:咬合誘導 (Denture Guidance)—受動的咬合誘導の立場から見た総合咀嚼器官の發育とその臨床的問題点—その4 完—。日本歯科評論 407:130—144,1976.
- 10) 須佐美隆三・浅井保彦・広瀬浩三・細井達郎・林 薫・滝本貞蔵・岡田平一・北村輝満・酒井忠臣・沢村光枝・堂 昭夫・野村江津・林 勇・深沢文夫・三村親邦:不正咬合の発生頻度に関する疫学的研究。日矯歯誌 30:221—229, 1971.
- 11) 須佐美隆三・浅井保彦・広瀬浩三・細井達郎・林 薫・滝本貞蔵・岡田平一・北村輝満・酒井忠臣・沢村光枝・堂 昭夫・野村江津・林 勇・深沢文夫・三村親邦:不正咬合の発生頻度に関する疫学的研究。日矯歯誌 30:230—239, 1971.
- 12) 須佐美隆三・浅井保彦・広瀬浩三・細井達郎・林 薫・滝本貞蔵・岡田平一・北村輝満・酒井忠臣・沢村光枝・堂 昭夫・野村江津・林 勇・深沢文夫・三村親邦:不正咬合の発生頻度に関する疫学的研究。日矯歯誌 31:33—44, 1972.
- 13) 須佐美隆三・浅井保彦・広瀬浩三・細井達郎・林 薫・滝本貞蔵・岡田平一・北村輝満・酒井忠臣・沢村光枝・堂 昭夫・野村江津・林 勇・深沢文夫・三村親邦:不正咬合の発生頻度に関する疫学的研究。日矯歯誌 31:319—324, 1972.
- 14) Nanda, R.S.: Eruption of human teeth. *Amer. J. Orthod.* 46:363—378, 1960.
- 15) 大森郁朗:咬合誘導(1)。歯界展望 28:895—902, 1966.
- 16) 大森郁朗:咬合誘導(2)。歯界展望 29:83—90, 1967.
- 17) 大森郁朗:咬合誘導(3)。歯界展望 29:361—369, 1967.
- 18) 大森郁朗:咬合誘導(4)。歯界展望 29:517—523, 1967.
- 19) 大森郁朗:咬合誘導(5)。歯界展望 29:1177—1184, 1967.
- 20) 大内英男・椎名統治・松田秀之・岩田春子:顔面正中線と上顎との位置的關係について 第1報。日矯歯誌 13:164—163, 1959.
- 21) Wood, A.W.S: Anterior and posterior crossbite. *J. Dent. Child.* 29:280—285, 1962.
- 22) Kuchin, G. and Hawers, R.R.: Posterior crossbite in deciduous and mixed dentition. *Am. J. Orthodontics.* 56:491—504, 1969.