イミディエート サイド シフトに対する 考察

矢澤一浩

東京/日本

Considerations of Immediate Side Shifts

Kazuhiro Yazawa, D.D.S.

Tokyo/Japan

It is not always easy to discriminate immediate side shift from the tracing line which appears on the pantograph. Guichet did not sufficiently explain how to interpret early side shift and distributed side shift. However, Lundeen in 1973 stated that all the shifts other than progressive side shift contain immediate side shift.

As a method to quantitatively determine immediate side shift, the conventional method of adjusting the Denar D5A articulator with Denar pantograph was slightly modified. Specifically, the author first adjusted progressive side shift and the immediate side shift. Thus, immediate side shift was quantitatively determined from the conventional line representing distributed side shift.

During the adjustment, the opposite stylus was kept on the working line. When it is difficult to read immediate side shift in the non-working line, you can carefully observe the initial movement of the working line. Then a non-smooth blending will be observed and immediate side shift can be read.

The author has experienced several cases in which early side shifts changed into progressive side shifts in the course of follow-up after mouth rehabilitations. In the case of a patient with distributed side shifts, early side shift also changed into progressive side shift when slide in centric was removed. When side shift is small, it may be possible to eliminate immediate side shift by the removal of premature contact, modification of incisal guidance, assurance of centric stop, and establishment of vertical stop.

はじめに

イミディエート・サイド・シフトをパントグラフ上で解説することは、必しも容易ではない。明瞭にイミディエート・サイド・シフトと解かるものもあるが、反面、これをイミディエート・サイド・シフトと読んでよいかどうか、形の点からも、量的にも判断に苦しむものも意外に多い。

そこで本論文では Denar のパントグラフによる下顎運動記録を Denar D5A 咬合器に再現する際に普通に一般に行なわれている調節方法に、若干の順序の変更を

加えることで、逆にイミディエート・サイド・シフトを咬合器上から読みとる方法を述べ、あわせてイミディエート・サイド・シフトについて考察を加えてみたい。

1. イミディエート・サイド・シフトとは

下顎が側方限界運動を行なった時の顎頭の動きをみると、作業側では僅かに外側方に移動し、非作業側では大きく前方・内方・下方に動く。

顎頭のこの動きをわれわれはパントグラフにより知

Treasurer, International Academy of Gnathology Asian Section.

Fig. 1 装着された Stuart パントグラフ。

Fig. 2 左側方運動時の顎頭の動き。Bにはイミディエート・サイド・シフトがある。

Fig. 3 イミディエート・サイド・シフトと咬頭干渉のあらわれる位置。点線の矢印はイミディエート・サイド・シフトがない場合の方向。Aは非作業側、Bは作業側。

Fig. 4 咬合面にあらわれる干渉部分。

ることが出来るが(Fig. 1)、運動の開始と同時に側方運動を素直に行なう場合と(Fig. 2 A)、僅かではあるが両側顎頭が一たん側方に「横すべり」した後に、本来の側方運動をとる場合とがある(Fig. 2 B)。後者にみられる初期横すべりをイミディエート・サイド・シフトと呼び、末次教授は「即時側方転換」と訳している。

このイミディエート・サイド・シフトが問題になるのは、横すべりそのものは僅かの運動量であるが、

- ① 中心位からの動きの初期に出現する。
- ② その間に上・下歯牙間に接触滑走が行なわれる。

すなわち、中心位における早期接触をおこし、その結果、咬合性外傷やブラキシズム、顎関節の機能障害等をおこす原因となりかねないためである。

そこでイミディエート・サイド・シフトにたいする、われわれの対処の仕方が問題になる。もしもイミディエート・サイド・シフトを消すことが出来るようなら、その努力をしてみることである。図3にみられる斜線

部分が中心位における早期接触部分であって、咬合調整をすることでこの斜線部分を切削して、中心溝の巾をひろげ、Tip to Fossa の関係を与えてみる。また切歯路を修正してみる。テンポラリー・クラウンによって咬合を改善してみる等があげられる。しかし、一方では全く消すことの出来ないイミディエート・サイド・シフトもあって、この場合、非作業側では咬合面溝の走行方向にも影響を与える。Fig. 4の実線部分がイミディエート・サイド・シフトに影響される部分であって、同図の点線の矢印と比較した場合、可成りの位置的なずれが見られる。一方、作業側では、その運動の総量および動きの方向が少ないために、非作業側にみられるような明瞭な違いは見当たらない。

2. Guichetによるサイド・シフトの分類

Guichetはパントグラフ上にあらわれた非作業側の軌跡を分析して、中心位からの最初の4 mmの動きによ

Fig. 5 ギシエによるサイド・シフトの分類。

って、Fig. 5 のようにその形態を5段階に分類している。このうちでイミディエート・サイド・シフトと名付けられているのは、BおよびEである。なお、Eは各種形態の混合形である。

Guichetの説明によればCのアーリー・サイド・シフトは4mmの初期運動のなかでも特に、その最初の部分に運動の大半が集中する場合を指し、Dのディストリビューテッド・サイド・シフトでは4mmの間で大半の運動が均等に配分されている場合を指すという。したがって、アーリー・サイド・シフトの方がディストリビューテッド・サイド・シフトよりもはるかに横すべりの度合いが強く、イミディエート・サイド・シフトに近いわけである。Denar 咬合器ではこのアーリー・サイド・シフトとディストリビューテッド・サイド・シフトの2種類の形に相当するメディアル・ウォールが作られており (Fig. 6)、咬合器を調節する際にこれらを装着することで、より一層、パントグラフの軌跡に合致するようにしてある。このことから、咬合器にあるイミディエート・サイド・シフトの調節機構は、Fig. 7 B のイミディエート・サイド・シフトおよび、E の混合形に適用されることがわかる。しかし、実際にはこれらの形態の中間形や移行形もあって、明確な分類をするのは必しも容易ではない。一体、どの動きからイミディエート・サイド・シフトの調節に組み入れたらよいのか、従来この点が明瞭でなかったように思われる。したがってその判断は各自の臨床的経験に委ねられていた。

なお Guichet の考えのなかで、サイド・シフトに関

Fig. 6 Denar咬合器専用のメディアル・ウォール。パントグラフの非作業ラインにあった方を使用する。左はアーリー・サイド・シフト用。右はディストリビューテッド・サイドシフト用。

Fig. 7 Denar咬合器の調節装置。一番下の留ネジはイミディエート・サイド・シフトの調整、中央のネジはプログレッシブ・サイド・シフトの調整、上部のネジはリアー・ウォールの調整を行なう。

する次の2点は重要であるので書き加えておく。

- ① 非作業側ラインの最初の4mmをすぎた後は、殆んどが直線の形態をとる。
- ② 咬合が不完全になるにしたがって、サイド・シフトの量が増加する。

これらの Guichet の考えの延長上に、次に述べる1973年の Lundeen の有名な学説が現われる。

Fig. 8 ランディーンの実験結果。50名の被験者の左右側方限界運動の水平面投影が集計されている。
(from: Gibbs, C. H., etc: J. Prosthet. Dent 37: 388, 1977)

3. ランディーンのイミディエート・サイドシフトについての見解

1973年、J.P.D.に発表された論文である。LundeenはLeeの下顎運動記録装置を使用して、50名の被験者の下顎運動をそのプラスチック・ブロックのなかに削りこみ、一定の条件のもとで比較検討してみた。その結果、側方運動における被験者個々の違い、従来いわれて来たベネット角の違いは、各自の非作業側顆路全体の違いではないことがわかった。すなわち、Fig. 8にみられる側方運動の水平面投影において、非作業側顆路の違いは中心位からの運動初期にあらわれる顆路の弯曲の差、いかえれば、運動初期にあらわれるイミディエート・サイド・シフトの違いによるものであって、その後の顆路はほぼ平行に近いことを発表した。筆者の経験でもこの平行部分の顆路（プログレッシブ・サイド・シフト）は、5～7°である。

この非作業側の弯曲の部分をよくみると、上述のGuichetが分類した形態がみな含まれている。Lundeenの見解にしたがえば、プログレッシブ・サイド・シフトを除いた他の形態はすべて、イミディエート・サイド・シフトに包括されることになる。にもか、わらず、筆者などが長い間、ディストリビューテッド・サイド・シフトとアーリー・サイド・シフトの中間形を、イ

Fig. 9 ギシェーの分類から、Bのイミディエート・サイド・シフト、Cのアーリー・サイド・シフト、Dのディストリビューテッド・サイド・シフトを重ねあわせた。

ミディエート・サイド・シフトとは別個のものとして理解しまた取扱って来たのは、上述のGuichetの分類に影響されていたためであって、真横に動くものがイミディエート・サイド・シフトであると単純に考えていたことによる。

Lundeenのこの見解を咬合器に表現したのが、Denar Mark II、Occlusomatic等である。側方チェック・バイトで側方顆路を調節する場合に、あらかじめベネット角を一定角度(5～6°)に設定しておいて、残余の動きはイミディエート・サイド・シフト調節機構で行なうようになっている。したがって、5°または6°のプログレッシブ・サイド・シフト以外の運動はすべて、イミディエート・サイド・シフトを含むものとして取扱われることを意味する。

4. Denar D5 A咬合器によるイミディエート・サイド・シフトの調節

パントグラフを用いてDenar咬合器を調節する手順は以下のように示されている。

- A 前方顆路の調節
- ② イミディエート・サイド・シフトの調節
- ③ プログレッシブ・サイド・シフトの調節
- D リアー・ウォールの調節

Fig.10 右後方水平面描記板。Aは非作業ライン。Cは作業ライン。

Fig.11 左後方水平面描記板。Bは非作業ライン。Dは作業ライン。

Fig.12 右前方描記板。Eは非作業ライン。

Fig.13 左前方描記板。Fは作業ライン。

E 垂直顎頭軸の調節

F 矢状面側方顆路とトップ・ウォールの調節

この手順のうち、○印を付した⑧と⑨の順序は、前章において述べた Denar Mark II の調節順序と逆である。

まずイミディエート・サイド・シフトを量的に決定し、しかる後にプログレッシブ・サイド・シフトの調節を行なう。このことは、パントグラフ上の初期運動をイミディエート・サイド・シフトと読むか読まぬか、またイミディエート・サイド・シフトとして読んだ場合にはどの程度の量を咬合器に与えるか等の問題が、術者の判断に一任されるため、多分に術者の主観的選別に委ねられることになる。決して機械的な、または客観的な計測によるものではない。Fig.9 に見るように、ディストリビューテッド・サイド・シフトから、アーリー・サイド・シフトを経てイミディエート・サイド・シフトに致るまでの間に存在する無数の中間移

行形の処理にとまどいつづけてきた。

そこで調節の順序を⑧から⑨に、すなわち Mark II の方法に変更してみた。以下にその一連の操作を写真を追って説明する。

左右の後方水平面軌跡の非作業ラインを比較すると、Fig.11の左後方描記板の非作業側ラインBはプログレッシブ・サイド・シフトであるのに対し、Fig.10 右後方描記板のAは、ディストリビューテッド・サイド・シフトとアーリー・サイド・シフトの中間移行形である。

前方描記板においてもこのことは理解される。Fig.12右前方描記板の非作業側ラインEおよび、Fig.13左作業側ラインFは、それぞれアベックスからゆるいカーブを描いている。

まずイミディエート・サイド・シフト調節ネジをゆるめた後に、Fig.14G にみられる右後方描記板のプログレッシブ・サイド・シフトのはじまる位置に描記針を一致させる。このとき Fig.15 では左後方描記板の作

Fig. 14 右後方描記板上で、プログレッシブ・サイド・シフトのはじまる位置にあわせた描記針。イミディエート・サイド・シフト調節ネジはゆるめてある。

Fig. 15 左後方描記板の作業ライン上では、Fig. 14に相当する位置に描記針がのっている。

Fig. 16 右後方描記板のプログレッシブ・サイド・シフトの末端にあわせた描記針。ベネット角をきめる。

Fig. 17 左後方描記板でも作業ラインの末端に描記針がある。

Fig. 18 描記針を中心位へもどす。

Fig. 19 描記針を中心位へもどす。

業ラインHに描記針が乗っている。このFig. 15については、Fig. 23と共に、この章の最後のところで説明したい。

Fig. 16 Iにみられるように、右非作業ラインの末端まで描記針が線上を走るように、プログレッシブ・サイ

ド・シフト調節機構を調整する。Fig. 17 Jでも左作業ラインの末端に描記針が位置している。このようにして決定されたプログレッシブ・サイド・シフトは大体において 5° または 7° になることが多い。このことはLundeenの見解と一致する。

Fig.20 右後方描記板上で、描記針を真横にずらし、プログレッシブ・サイド・シフトを延長した仮想線と交わる位置でとめる。イミディエート・サイド・シフトの調節ネジを締める。

Fig.22 このようにして調節された Denar D5A の調節機構。

次にイミディエート・サイド・シフトの量を決定するために、Fig.18、19の如く、まず描記針を中心位の位置にもどす。

次にFig.20のごとく、プログレッシブ・サイド・シフトを延長した仮想線との交点Kに描記針を横すべしさせる。この位置で描記針をとめて、イミディエート・サイド・シフトの調節機構を固定し、移動量をしらべる。この場合、ギシェーの分類の何形に属するかは、一切問題にしない。Fig.21はFig.20の状態を模形図にしたものである。点KはFig.20の描記針の位置、すなわちイミディエート・サイド・シフトを決定する位置であり、点GとIはFig.14およびFig.16のプログレッシブ・サイド・シフトのはじまる位置とその末端を示している。

このようにして調節された Denar 咬合器の右側ホツサ・ハウジグが Fig.22である。プログレッシブ・サイ

Fig.21 Fig.20の模型図である。G、Iはプログレッシブ・サイド・シフトを決める位置。Kはイミディエート・サイド・シフトを決定する位置。

Fig.23 イミディエート・サイド・シフトが決定された時点での、左後方描記板上の描記針の位置。この位置は重要なので記憶すべきである。

ド・シフトは6°を指し、イミディエート・サイド・シフトは1.2mmを示している。以上からみて、最初にディストリビューテッド・サイド・シフトとアーリー・サイド・シフトの中間形であったラインが (Fig.10)、意外に1.2mmにおよぶイミディエート・サイド・シフトを持っていたことを知ることが出来る。

この調節が終わったら反対側にある作業ラインの初期移動の軌跡と描記針が一致するかどうかの確認をする。Fig.23Lはその状態を示している。すでにFig.20、21でみたように、仮に非作業側のイミディエート・サイド・シフトに相当する部分の軌跡と描記針が一致しない場合でも、い、かえれば、Guichet の云う over compensation になった場合でも、作業側では一致し易い。

このことから以下の事柄が理解出来る。非作業側においてイミディエート・サイド・シフトかどうか決めかねたら、反対側の作業ラインを注意深く観察すると

Fig.24 右前方描記板の非作業ライン上でも、等量のイミディエート・サイド・シフトの位置に描記針がとまっている。

Fig.25 症例A。左右とも典型的なプログレッシブ・サイド・シフトである。

意外に解説が容易になるということである。

これはパントグラフを支える上・下クラッチが、センター・ベアリングによって接しているの、両側4ヶ所の水平面描記板にイミディエート・サイド・シフトが等量に記録されるためである。したがって、Fig. 24の如く右前方描記板の非作業ラインにも等量の位置でスタイラスがとまっている。しかし、後方描記板の作業ラインのみは以後の動きが僅かであるために、イミディエート・サイド・シフトとの接続が一種のギコチなさをもって描かれることが多い。すでに Fig.15、17、19、23で見えてきたように、左後方作業ライン各ステップで描記針は正確に線上にあった。こゝで問題にしたいのは、この各ステップの描記針の位置を Fig.11の原形の作業ラインの上に想定してみると、作業ラインにおける初期運動がギコチなさをもっており、その後、次の運動に移行していくのが理解出来る。すなわち、Fig.15は平衡側のプログレッシブ・サイド・シフトのはじまる位置、Fig.23は同じくイミディエート・サイド・シフトの終る位置に相当し、その2点のわずかなズレの間で、このギコチなさが現われるのである。

5. 若干の症例の説明

① 症例A (Fig.25)は、左右の非作業ラインが典型的なプログレッシブ・サイド・シフトである。このような症例では補綴物製作に際して、半調節性咬合器の使用で充分である。

② 症例B (Fig.26)は、症例Aと非常に似た軌跡である。見すぐすと左右ともにプログレッシブ・サイド・

Fig.26 症例B。症例Aと似ているが、左非作業側ライン(1)にイミディエート・サイド・シフトがある。それと等量のサイド・シフトが右作業側ライン(2)の初期に観察される。

シフトとして扱いかねない。しかし注意深く見ると左非作業ライン（向って左側）には僅かなイミディエート・サイド・シフトが観察される。だが描記針によって出来た凹みのために明瞭ではない。そこで右作業ライン（向って右側）の初期運動をしらべると、対応した部分に等量のイミディエート・サイド・シフトのギコチない接続が読める。

③ 症例Bの術前のパントグラフと、オーラル・リハビリテーションを行なった後4年目のパントグラフとを比較し易いように、左側の軌跡は Fig.27に、右側の軌跡は Fig.28にまとめてみた。各図の向って右側が術前、左側が術後4年の軌跡である。上述した左非作業ラインのイミディエート・サイド・シフトは、4年後には完全に消えている。逆に Fig.28の2つの作業ラインを比較すれば、術前の軌跡にはイミディエート・サ

Fig.27・28 症例Bの術前と術後4年目の対比である。番号1、2はFig.26と同じもので術前の軌跡であり、3、4は4年後のものである。1のイミディエート・サイド・レフトが3では消えているのが観察される。

Fig.29 症例C。左非作業ラインにイミディエート・サイド・シフトが見られる。右作業ラインのその部は描記針が跳んでいる。

Fig.30 症例D。左作業側の初期の動きを注意深く観察すると、ギコチない動きが僅にある。作業側にあらわれたイミディエート・サイド・レフトである。

イド・シフトが明確に読みとれる。

この経過観察からも解るように、イミディエート・サイド・シフトには、適当な処置を行なうことで消えるものがあることを理解すべきであろう。

④ 症例C (Fig.29)でも同様に、左非作業ラインにイミディエート・サイド・シフトが読める。右作業ラインの対応する部分は描記針が跳んで空白になっている。この症例では右側の上・下犬歯が切端咬合であって、右側方運動は第2小臼歯によって行なわれている。

⑤ 症例D (Fig.30)の非作業ラインはそれだけでは何と読むか難しい。しかし左作業ラインには中心位から僅かではあるが横ぶれがあり、右非作業ラインのふくらはみはアーリー・サイド・シフトであることを物語っている。このような症例では中心位の早期接触を除去すると、プログレッシブ・サイド・シフトに変わるこ

が多々ある。

⑥ 症例E (Fig.31)では限界運動と限界内運動がだぶって描記されている。この症例は臼歯部欠損のまゝ、永年放置していたために、顎位が不安定になり、強いクリック音が聞かれる。

パントグラフによる記録採得には術者の誘導が必要である。特にイミディエート・サイド・シフトは術者のゆるい誘導、または患者による自発的な描記では現われなかったり、量が少く出ることがある。また朝と夕方では、朝の方がブラキシズムの影響が残っているために、筋の spasms が強く出るという説もある。

⑦ 症例Eに対して咬合調整を行なった後に、切歯路を修正し、トリートメント・デンチャーを装着したのち、4ヶ月目の記録がFig.32である。Fig.31のような2重の線は見られないが、形態そのものは変わってい

Fig.31 症例E。限界内運動と限界運動が列記されている。顎運動が定まらない症例である。

Fig.32 症例Eに処置を行なって4ヶ月目の記録である。二重の線は見えないが、形態は変っていない。T M Jのディスファンクションが考えられる。

い。こうした症例ではT M Jのディスファンクションが考えられる。

⑧ 症例F (Fig.33)では両側性にイミディエート・サイド・シフトが見られるうえに、左右の非作業ラインの途中にはくびれが見られる。このような軌跡では顎関節症または顎関節の器質的变化があると考えられる。事実、この症例では長時間にわたって開口を続けるとT M Jに激痛を訴えている。

おわりに

イミディエート・サイド・シフトに関しては、今日まだ不明な点が多い。原因にしても、筋の spasms、靱帯の伸張、筋覚記憶の記録、顎関節の器質的变化、顎関節のディスファンクション等、いろいろいわれている。今後の研究をまたねばならない。

次に考えられる問題は、原因とつながる事柄ではあるが、パントグラフに現われた軌跡をどのように受けとめるかということである。例えば、イミディエート・サイド・シフトは生理的なものか病的なものか。また、処置不能なのか可能なものか。また処置が可能なら、

Fig.33 症例F。左右ともにイミディエート・サイド・シフトが観察される。しかも、左右の非作業ラインの途中にくびれがある。顎関節症または、顎関節の器質的变化が考えられる。

一体どのような形態のイミディエート・サイド・シフトは消すことが出来るか。プログレッシブ・サイド・シフトに変った場合、パントグラフ上の限界運動とは何を意味するのか。課題は山積している。

しかし、それ以前の問題として、イミディエート・サイド・シフトはパントグラフ上にどのような軌跡をもって現われるのか、その解読への試みを述べてみた。

参考文献

- 1) Guichet, N.F.: Occlusion. Anaheim, California, Denar Corporation, 1970
- 2) Lundeen, H.C. & Winth, C.G.: Condyle movement patterns engraved in plastic blocks. J.Prosthet. Dent., 30:866~875, 1973
- 3) Gibbs, C.H. & Derda, H.J.: A new articulator emphasizing centric occlusion and anterior determinants. J.Prosthet. Dent., 37:388, 1977
- 4) Guichet, N.E.: Procedures for occlusal treatment. Anaheim, Denar Co., 1969
- 5) 末次恒夫、豊永美津系、田中良種：咬合・咬合論・咬合器；補綴臨床、11(1), 4~47
- 6) 矢沢一浩：臨床からみたメタルボンドの問題点と対策——特に切歯路を中心に——。日本歯科評論, No.436:86~105, 1979