依 頼 論 文 《誌上ディベート フルバランスドオクルージョンかリンガライズドオクルージョンか》

咀嚼時の咬合接触からみた全部床義歯の咬合

鈴木 哲也

Complete Denture Occlusion Considered from
Occlusal Contacts during Mastication

Suzuki Tetsuya

抄 録

フルバランスドオクルージョンがリンガライズドオクルージョンよりも機能的に優れていることを示すエビデンスとなる文献はみつけることはできなかった。最近では全部床義歯の咬合様式として、リンガライズドオクルージョンにおいてもフルバランスドオクルージョンと同様に、片側性平衡咬合ではなく、両側性平衡咬合を与えることが一般的であった。咀嚼時における非咀嚼側の咬合接触は、咀嚼側より早く、第二大臼歯、第一大臼歯、小臼歯の順に起こり、義歯の転覆を防ぐと同時に、中心咬合位への誘導という重要な役割を担っていた。そのため、咀嚼時においても両側性平衡咬合は義歯の安定に有効であった。現代の無歯顎者は高齢であり、顎堤の吸収や粘膜の菲薄化がすすみ、顎機能に異常が認められる者もある。下顎位が不安定で、義歯装着後に変化する場合がしばしばある。そのような症例には、嵌合関係が厳しく規制されるフルバランスドオクルージョンよりも、変化に対応しやすく咬合調整の簡便なリンガライズドオクルージョンのほうが適している。ただし、日本人の食文化を考えると、咀嚼感覚という点でリンガライズドオクルージョンが適しているかどうかの疑問は残された。咀嚼感覚を評価する手法の確立が望まれる。

和文キーワード

フルバランスドオクルージョン, リンガライズドオクルージョン, 両側性平衡咬合, 咬合接触, 非咀嚼側

I. はじめに

歯科医療の進歩と 8020 運動の社会への浸透により、有床義歯補綴の需要の減少が予想されて久しい。ところが、最近、わが国の高齢者が必要とする有床義歯の総数は今後 20 年間で 1.5 倍に、要介護高齢者を対象にすると今後 25 年間で 1.8 倍に増加するとの将来推計が報告された¹⁾。また、同じく先進国である米国においても、今後 20 年間は全部床義歯の需要が増え続けるであろうとの予測がなされている²⁾。有床義歯に関する教育、研究および臨床のますますの充実が不可欠である。

このような背景をうけ、今回、全部床義歯の咬合様式としてフルバランسدオクルージョンかリングライズドオクルージョンかの選択をエビデンスに基づき論じることが求められた。ところが、フルバランسدオクルージョンがリングライズドオクルージョンより優れていることを示す、エビデンスとなる文献をみつけることはできなかった。フルバランسدオクルージョンの基となる Gysi³⁾の軸学説、咬合小面学説は、1929 年という今から 4 分の 3 世紀も前に発表されている。この咬合小面学説は、咬合器と石膏塊と釘から誕生したもので、義歯の機能、義歯周囲組織の状況などが十分考慮されていたとは考えにくい。

一方、リングライズドオクルージョンも Pound⁴⁾(1970)により命名されてから、早くも 30 年以上が過ぎている。それ以前の Payne 法⁵⁾(1941)や Gerber 法⁶⁾(1960)などを含め、広く舌側化咬合を意味する用語として扱うことは周知とおりである。リングライズドオクルージョンはその理論が広く認められている⁷⁾にもかかわらず、ほかの咬合様式との優劣などを科学的に検証した論文は、欧米ではほとんどみあたらない。最近ではインプラント義歯に与える咬合としての総説^{8,9)}が目につくが、全部床義歯を対象とすると、わずかに Clough ら¹⁰⁾がモノプレーンオクルージョンとリングライズドオクルージョンの義歯の咀嚼や審美性などを比較し、30 名中の 67% がリングライズドオクルージョンを好んだとの報告などがみられる程度である。

一方、日本では、松本ら^{11~15)}、小出ら^{16~21)}の研究グループがリングライズドオクルージョンとフルバ

ランسدオクルージョンの違いを系統立て検証した論文を多数発表している。今回のテーマに直結する原著論文は両グループのものを除けばあまり多くない²²⁾が、両者とも本ディベートの執筆者であることから、それらの研究内容からはできるだけ離れ、本ディベートにおいて留意すべき点を整理することから話を進めてみたい。

II. 何を討論の対象とするのか

フルバランسدオクルージョンから Gysi そして歯槽頂間線法則が想起され、また、リングライズドオクルージョンから Pound、パウンドラインそして天然歯が元あった位置への排列へと連想されるように、両咬合様式の生まれた背景には、排列法との密接な関係がある。しかし、咬合様式の問題を、歯槽頂間線法則か、天然歯が元あった位置へ戻すのかといった排列位置の問題に置き換えて対立軸を立てることは、今回のディベートにはそぐわないように思う。歯槽頂間線法則は義歯の力学的な安定のみを考慮し、その後に進められた印象面や研磨面に対する解剖学的、生理学的配慮²³⁾がほとんどなされていない時代にできたものであり、現在の無歯顎補綴にそのまま適応できるかは疑問である。歯槽頂間線法則が有する問題点は多数指摘されており、排列位置の不正による舌唇の侵害などは咬合様式の違いよりもはるかに大きく義歯の成否にかかわる²⁴⁾。そこで、咬合様式の違いによる優劣を浮き立たせるためには、付与する咬合面形態に絞り論じべきだと考えた。

次に用語を確認したい。フルバランسدオクルージョンという言葉は日本に特有な用語のようで、欧米の文献や用語集²⁵⁾には Balanced occlusion (articulation) という用語は頻出するが、Full balanced occlusion という言葉はなかなかみつからない。ときにみられる Fully balanced occlusion との記述が、語法だけをとれば正しいように思われる。一般的に咬合様式のキーワードとなっている Balanced occlusion は Bilateral balanced occlusion と同義語で、両側性平衡咬合を意味する²⁵⁾。Full balanced occlusion は両側性平衡咬合の 1 つであるが Full balanced occlusion をそのまま両側性平衡咬合と訳すことはできない。この点で用語が曖昧に使われる場合がある。

全面接触咬合, 全面平衡咬合とか両面均衡接触咬合という表現も用いられている。しかし, 日本補綴歯科学会用語集²⁶⁾に従い, フルバランスドオクルージョンとするのが最も適切であろう。ちなみに用語集²⁶⁾の解説では, 「側方運動時および前方運動時に作業側の歯だけでなく, 前歯も含めた平衡側の歯も円滑に接触滑走している咬合様式」とある。これには“フル”に込められた意味合いが, やや欠けるように思われる。

リングライズドオクルージョンにはPayne法³⁾に代表される両側性平衡咬合を与える考え方と, Pound法⁴⁾に代表される片側性平衡咬合とする考え方があるとされている。しかし, 少なくとも1990年以降でみると, 片側性平衡咬合のリングライズドオクルージョンを推奨する文献はみつけれなかった。リングライズドオクルージョンにおいても両側性平衡咬合を与えるという考え方^{27,28)}が広く定着してきた感がある。そうすると, 今回のディベートは, 同じ両側性平衡咬合内での咬合様式の比較ということになる。従来より, 両側性平衡咬合が全部床義歯の咬合の基本とされてきたが, 最近ではブラキシズムの問題をからめ, 全部床義歯にも犬歯誘導を与えるべきとの論文^{29,30)}も発表されている。まず, 両側性平衡咬合が全部床義歯の咬合に適しているかどうかを確かめたい。

III. 両側性平衡咬合は咀嚼時においても有効か

両側性平衡咬合は本当に全部床義歯に与える咬合様式として有効であろうか。確かに, 義歯に大きな力が作用していない空口時の義歯の安定には効果が高いと思われる。しかし, “Enter bolus, exit balanced occlusion” という批判があるように, 両側性平衡咬合を与えても, 上下咬合面間に食塊が介在する咀嚼時には, はたして咬合器上と同じ咬合関係が再現され, 有効なのだろうか。もしそうでなければ, なぜ, 多大な時間と労力をかけて, 咬合器上でそのような咬合面形態を形作る必要があるのかという疑問があった。その問いに答えるため, われわれは全部床義歯の咀嚼時咬合接触を直接的な手法で観察, 記録してきた。以下に, 当教室で行った一連の研究^{31~38)}を順に紹介し, 両側性平衡咬合の有効性を示したい。

小林³¹⁾は全部床義歯の臼歯部咬合面を金属に置き換え, 咀嚼時における咬合接触を電圧の変化により, 直

接的に計測した。Disclusion typeの咬合面形態を与えた場合, 下顎運動に円滑さが欠け, 不安定な咬合接触像(Break of contact)を認めたが, Bilateral balanced occlusion typeの咬合面形態を与えた場合には, 下顎運動は円滑で, 咀嚼時には食塊の厚さだけ離開しているはずの非咀嚼側のほうが咀嚼側よりも咬合接触の頻度が高く, その開始も早いことをみいだした。これらの結果から, 食塊の存在する咀嚼側では義歯の若干の沈下, 逆に非咀嚼側では浮き上がりという変位が生じているが, 咬合接触の発現状況や下顎運動の円滑さから両側性平衡咬合による非咀嚼側の咬合接触が義歯の安定に寄与していることが推察された。関田³⁵⁾はビデオトラッカーを用いて上顎全部床義歯の動揺を測定し, 非作業側に咬合接触が生じるゴム片咬みしめ時と非作業側に咬合接触の生じない割箸咬みしめ時とでは, ゴム片咬みしめ時のほうが動揺量が小さいことから, 非咀嚼側の咬合接触が義歯の安定に寄与することを確認した。

では, この非咀嚼側での咬合接触はどの部位から起こるのだろうか。実験義歯に咬合接触検知用発信器を組み込み, 口腔内テレメータ方式により, 咀嚼時の咬合接触を観察した³³⁾(図1)。非咀嚼側での咬合接触の開始は第二大臼歯, 第一大臼歯, 小臼歯の順であり, 接触開始時間のTime lagは第二大臼歯・第一大臼歯間で32~48 ms, 第一大臼歯・小臼歯間で4~48 msであった(図2)。この遠心から近心への咬合接触は, 義歯が沈下, 浮き上がりだけではなく, 食塊を中心に回転することを示すものである。

渡邊³⁴⁾は実験義歯にテレメータ方式の咬合力センサを組み込み, 人工歯に加わる咬合力の力積の推移を測定した。咀嚼側では第一大臼歯が最大の荷重および力積をうけ, 非咀嚼側では咬合接触の開始順序とは逆に, 第二小臼歯の荷重および力積が最も大きく, 続いて第一大臼歯, 第二大臼歯の順であった。非咀嚼側第二大臼歯から始まる咬合接触は前方へと続き, 各咀嚼周期のなかで下顎義歯が完全に上顎義歯に咬み込む時点で, 下顎第二小臼歯が衝撃的に上顎人工臼歯と接触し, 上下顎義歯の相対的な動きを止めているのではないかと推察された。また, 咀嚼の進行に伴い, 咀嚼側と非咀嚼側の咬合力の力積が均等化していく様相も確認された。

では, 非咀嚼側の咬合接触は人工歯咬合面上のどこ

図 1 Experimental lower denture embedded with a telemetry device
テレメトリー装置を組み込んだ下顎実験義歯

図 2 Order of occurrence of occlusal contacts on the non-chewing side
非咀嚼側における咬合接触開始順序の模式図

で、どのように生じているのであろうか。熊谷ら^{36,37)}は咬合接触滑走検知センサを開発し、下顎第一大臼歯部咬合面に埋め込み、咀嚼時の咬合接触滑走を計測した(図3)。非咀嚼側の咬合接触は、習慣性咀嚼側で咀嚼した場合には全ストロークの36.0~71.1%が接触滑走(excursive closure)を示し、非習慣性咀嚼側では4.9~20.9%が接触滑走を示していた(図4)。その接触滑走するストロークのほとんどは“To centric”であった(図5)。“To centric”とは、咀嚼

図 3 Experimental lower denture with special switches to measure the occlusal contacts
咬合接触測定用スイッチを組み込んだ下顎実験義歯

図 4 Classification of the occlusal contacts
咬合接触の分類

側臼歯部咬合面上の食塊による義歯床の回転・変位により、人工歯内斜面で生じた非咀嚼側での咬合接触が、人工歯の咬頭傾斜に誘導されて、咬頭嵌合位にいたる様子を示している。また、接触滑走の範囲は、大部分は咬合面の中心窩から半径1.2 mmであり、それを超える滑走は咀嚼の初期に認められたのみで、その滑走範囲も最大半径2.2 mmであった。わずかではあるが2.2 mm程度の滑走が生じていることは、人工歯の固有咬合面の頬舌幅を考えると、咬頭対咬頭までの咬合調整の必要性を示唆するものである。

吉富³⁸⁾は臼歯部に加え前歯部も交換可能なメタルオクルーザルとし、前歯部および臼歯部の咬合接触と下顎運動を記録した。臼歯部咬合条件をBilateral balanced occlusionからNon-balanced occlusionへ変

図 5 Incidence of types of excursive closure
接触滑走の分類別頻度

化させると、閉口相時間の変動係数および中切歯の咬合接触率が増加すること、また、前歯部の滑走面を削除すると咀嚼リズムの変動が大きくなることから、前歯部の咬合接触も咀嚼運動の安定に寄与していることを明らかにした。

以上の結果をまとめると、全部床義歯は咀嚼時には咬合器上とは全く異なるダイナミックな様相を示すが、咬合器上で両側性平衡咬合を与えた義歯での咀嚼においては、非咀嚼側において咀嚼側より早期に咬合接触を起こし、滑走があり、これが義歯のバランスに貢献していた (図 6)。したがって、両側性平衡咬合を付与することは、空口時ばかりでなく咀嚼時においても有効であることが明かとなった。

IV. 全部床義歯の現状と咬合からみた選択基準

現代の無歯顎症例像は、Gysi や Pound などのいわゆる“Classic article”が対象としていた無歯顎者の平均的な症例像とは大きく変わっていることが指摘されている³⁹⁾。現代の無歯顎者は高齢であり、何らかの全身疾患をかかえ、複数の服用薬を所持している⁴⁰⁾。早期に抜歯をすることがなくなったため長く残存歯を有していた場合が多く、著明な顎堤吸収、菲薄な床下粘膜、唾液の減少など全部床義歯を製作するのには不利な条件が多い。さらに、顎関節に問題がある症例もしばしばみられる。全部床義歯装着者の顎関節症発症

図 6 Illustration of changes of occlusal contacts during mastication
咀嚼時の咬合接触の変化

頻度については Sakurai ら⁴¹⁾の 25%, Harriman ら⁴²⁾の 35%, そして Hongchen ら⁴³⁾の 29% といった報告がある。特に田中ら⁴⁴⁾は両側顎関節同時撮像 MRI による観察から、総義歯装着者は顎関節症の主訴がなくとも顎関節内障を 68.6%, 変形性関節症を 55.7% に認めたときわめて高い数値を報告している。このような症例にはとりあえず治療用義歯を製作し、徐々に顎機能の改善を図る必要がある。

使用中の義歯の嵌合位が大きく変位していた場合には、適応能力に劣る高齢者が新たに設定した嵌合位や咬合高径にすぐに適応できるかは疑問である。新義歯装着後の調整期間が十分に確保されなければならない。通常の症例でも、装着後において歯槽骨の吸収や咬耗により咬合高径や嵌合位が徐々に変化することが報告されている⁴⁵⁾。Palla⁴⁶⁾はこのように全部床義歯の咬合の継続的变化や、全部床義歯装着者の閉口路に一定性が欠けることを理由に、付与する咬合にはポイントセントリックではなく、ロングセントリックやワイドセントリックのような自由域を与えるべきだと述べている。

装着後に大きな咬合の変化が起こるとしたら、接触面積が広く嵌合関係が厳しく規制されるフルバランス

表 1 Mean value ($\pm$ SD) of occlusal contact states in complete denture wearers
全部床義歯装着者の咬合接触状態

	Non-adjusted	Adjusted
Occlusal force (N)	147.2 $\pm$ 99.9	276.6 $\pm$ 143.0*
Mean pressure (MPa)	44.4 $\pm$ 6.7	43.3 $\pm$ 5.5
Deviation of center of occlusal loads from median line (mm)	6.1 $\pm$ 4.1	1.7 $\pm$ 1.3*
Occlusal contact area (mm ²)	3.5 $\pm$ 2.5	6.7 $\pm$ 4.0*
Occlusal contact points (n)	8.3 $\pm$ 4.4	15.2 $\pm$ 6.0*

*: $p < 0.01$, (n=100)

ドオクルージョンでは、ただちには対応することは難しい⁴⁷⁾。チェックバイト、リマウントという作業の後、咬合器上での咬合調整を繰り返す必要がある。一方、リングライズドオクルージョンは接触点が少なく、嵌合位における自由度が大きいため、咬合関係の変化に対応しやすい。口腔内だけの調整ですむ場合も多い。

そこで、第一の選択基準として、咬合の安定性を挙げたい。嵌合位が不安定で義歯装着後の変化が予想される場合には、リングライズドオクルージョンが適しており、また、その適応症は比較的多いと思われる。

第二の選択基準として、術者の技量を挙げたい。咬合採得が正確に行え、術者が望む咬合様式を理解し、的確に咬合面上に形成できる能力があるかということである。表 1 は使用中の義歯における中心咬合位での最大噛みしめ時の咬合接触状態である⁴⁸⁾。咬合力の重心が大きく正中線からずれており、中心咬合位においてさえ咬合調整がままならない義歯および術者が多数存在することを示している。このような場合、まずは理解しやすく、技術的にも習得しやすい咬合様式を選び、義歯に付与することが大切であろう⁴⁷⁾。リングライズドオクルージョンは左右側 5 点ずつの咬合接触点の動きを追うだけなので分かりやすいが、フルバランスドオクルージョンは多数の咬合小面で構成されるため、その理論を理解し、咬合面上に再現することはなかなか難しく、習熟に時間を要する。咬合採得の多少の誤りでも修正しやすいという点ではリングライズドオクルージョンは適している。

では、下顎位も比較的安定しており、十分な臨床技術も有していたら、どちらを選択すべきであろうか。

V. フルバランスドオクルージョンは何が優れているのか

リングライズドオクルージョンへの根強い批判としては、リングライズドオクルージョンは咀嚼能率が劣ること、食塊の流れが頬側に向かうこと、食べ物を咬んでいる感じがしないことなどがあげられ、そもそも日本人の食生活にあっていないとの意見⁴⁹⁾も聞かれる。

確かに、舌側に落ちるべき食塊の流れが頬側に向かうことは、頬への食渣の侵入を招きやすく、それを防ごうとする頬筋の負担を強め、咀嚼時の円滑な頬舌の協調という点では不利と思われる。また、咀嚼能率に関しては、咬合接触面積の広いフルバランスドオクルージョンが当然有利である。ところが、硬性食品では、リングライズドオクルージョンが勝っていたとの報告¹⁵⁾もあり、咀嚼能率や食塊の流れがフルバランスドオクルージョンを強く支持する理由には成り得ないと思う。

では、時折耳にする「リングライズドオクルージョンでは食べ物を咬んでいる感じがしない」という批判は本当なのであろうか。「食べやすさ」と「美味しさ」は必ずしも一致しないといわれている。フルバランスドオクルージョンとリングライズドオクルージョンの咀嚼の違いは、単純化すれば、上下顎人工歯頬側咬頭どうしでの咬合接触、臼磨運動が行われるか否かの違いである。頬側咬頭どうしでの咬合接触は義歯の安定を損ない、咬合接触のない場合に比べ顎堤に大きな負担がかかると報告されている。しかし、歯根膜という鋭敏な感覚受容器を喪失し、感覚の劣る粘膜や顎関節、筋紡錘などの受容器に感覚を委ねている無歯顎者⁵⁰⁾には、むしろ好ましい抵抗感として感じられる症

例もあるように思われる。頬側咬頭どうしが臼磨運動に積極的に参加するフルバランスドオクルージョンはダイナミックな咀嚼運動が展開され、美味しさを生み出すのかもしれない。

大山⁵¹⁾は「日本の食文化は『歯ごたえ』、『歯ざわり』を大切にする。欧米の食文化とは異なる」と述べており、五十嵐⁵²⁾は「われわれが日常拝見している現在の高齢患者では、義歯により米飯などの食品を上下顎咬合面間で圧迫し、その感触で「旨い」という感覚を得ている個体が多いようである」との感想を述べている。「旨い」という咀嚼感覚をどのように科学的に検証するかが残された問題かと考える。

文 献

- 1) 金谷 貢, 渡辺孝一, 宮川 修. 高齢者および要援護高齢者にかかわるブリッジ数と有床義歯数の将来推計の試み. 補綴誌 45: 227-237, 2001.
- 2) Douglass CW, Shih A, Ostry L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020? J Prosthet Dent 87: 5-8, 2002.
- 3) Gysi A. Practical application of research results in denture construction. J Am Dent Assoc 16: 199-223, 1929.
- 4) Pound E. Utilizing speech to simplify a personalized denture service. J Prosthet Dent 24: 586-600, 1970.
- 5) Payne SH. A Posterior set-up to meet individual requirements. Dental Digest 47: 20-22, 1941.
- 6) Gerber A, Steinhardt G, Carmichale RP. Dental occlusion and the temporomandibular joint 24-25. Chicago: Quintessence, 1990.
- 7) Parr GR, Ivanhoe JR. Lingualized occlusion. An occlusion for all reasons. Dent Clin North Am 40: 103-112, 1996.
- 8) Reitz JV. Lingualized occlusion in implant dentistry. Quintessence Int 25: 177-180, 1994.
- 9) Khamis MM, Zaki HS, Rudy TE. A comparison of the effect of different occlusal forms in mandibular implant overdentures. J Prosthet Dent 79: 422-429, 1998.
- 10) Clough HE, Knodle JM, Leeper SH et al. A comparison of lingualized occlusion and monoplane occlusion in complete dentures. J Prosthet Dent 50: 176-179, 1983.
- 11) 井上三四郎, 河野文昭, 永尾 寛ほか. 全部床義歯床下組織の負担圧分布に関する基礎研究 第3報 臼歯人工歯の咬合面形態の差が負担圧分布に及ぼす影響. 補綴誌 39: 501-510, 1995.
- 12) 松本直之, 永尾 寛, 河野文昭. 全部床義歯床下組織の負担圧分布に関する基礎研究 第4報 咬合様式の差が義歯下組織の負担圧分布に及ぼす影響. 補綴誌 41: 44-51, 1997.
- 13) 松本直之, 河野文昭, 永尾 寛ほか. 臼歯部人工歯の選択について—シミュレーションモデルによる検討—. 補綴誌 41: 335-346, 1997.
- 14) Ohguri T, Kawano F, Ichikawa et al. Influence of occlusal scheme on the pressure distribution under a complete denture. Int J Prosthodont 12: 353-358, 1999.
- 15) 大栗孝文, 河野文昭, 市川哲雄ほか. 頬側咬頭間隙量が負担圧分布に及ぼす影響—シミュレータによる検討—. 補綴誌 44: 394-403, 2000.
- 16) 小出 馨. 総義歯の咬合接触様式に関する実験的研究. 歯学 72: 231-265, 1984.
- 17) 樋口昌男, 旗手 敏. 有床義歯に付与する咬合接触様式の相違が食品破碎効果に及ぼす影響—リングライズド・オクルージョンとフルバランスド・オクルージョンの比較. 歯学 83: 225-247, 1995.
- 18) 五味淵泰造, 小出 馨, 旗手 敏. リングライズド・オクルージョンとフルバランスド・オクルージョンの咀嚼機能について. 補綴誌 44: 339-347, 2000.
- 19) 田村隆英, 佐藤利英, 小出 馨. リングライズド・オクルージョンにおける滑走間隙量の変化が食品破碎に及ぼす影響. 補綴誌 45: 67-79, 2001.
- 20) 鶴巻富貴子, 小出 馨, 佐藤利英. リングライズド・オクルージョンとフルバランスド・オクルージョンの食品破碎力積. 補綴誌 45: 80-92, 2001.
- 21) 菅原佳広, 小出 馨, 佐藤利英. リングライズド・オクルージョンにおける滑走間隙量が咀嚼機能に及ぼす影響. 補綴誌 46: 357-366, 2002.
- 22) Ohnuki M, Nishiyama Y, Hosoi T et al. Functional efficacy of full balanced occlusion and lingualized occlusion evaluated from morphological differences in edentulous alveolar ridge. Prosthodont Res Pract 1: 31-40, 2002.
- 23) Watt DM, MacGregor AR. Designing complete dentures, 2nd ed. 1-88, Bristol: Wright, 1986.
- 24) 早川 巖. コンプリートデンチャーの理論と臨床 56-95, 東京: クインテッセンス出版, 1995.
- 25) The Academy of Prosthodontics. The glossary of prosthodontic terms, 7th ed. J Prosthet Dent 81: 41-110, 1999.
- 26) 日本補綴歯科学会編. 日本補綴歯科学会用語集 61-62, 東京: 医歯薬出版, 2001.
- 27) 小出 馨. リングライズド・オクルージョン. 歯科ジャーナル 32: 627-642, 1990.
- 28) 松本直之: リングライズドオクルージョンの実際 8-79, 東京: デンタルダイヤモンド社, 1993.
- 29) Miralles R, Bull R, Manns A et al. Influence of bal-

- anced occlusion and canine guidance on electromyographic activity of elevator muscles in complete denture wearers. *J Prosthet Dent* 61 : 494-498, 1989.
- 30) Peroz I, Leuenberg A, Haustein I, Lange KP. Comparison between balanced occlusion and canine guidance in complete denture wearers—a clinical, randomized trial. *Quintessence Int* 34 : 607-612, 2003.
- 31) 小林賢一. 全部床義歯の咀嚼時における咬合接触の動態—特に、非咀嚼側について—. 補綴誌 27 : 150-167, 1983.
- 32) 守澤正幸. 全部床義歯の咀嚼時における咬合接触. 口病誌 53 : 255-280, 1986.
- 33) 小林賢一, 守澤正幸, 渡邊竜登美ほか. テレメータリングによる全部床義歯の咬合接触. 補綴誌 33 : 94-105, 1989.
- 34) 渡邊竜登美. 全部床義歯咀嚼時咬合力に関する研究. 口病誌 57 : 16-31, 1990.
- 35) 関田俊明. 上顎全部床義歯の咬合時の動揺に関する研究. 補綴誌 35 : 137-150, 1991.
- 36) 熊谷 宏. 全部床義歯装着者の咀嚼運動に関する臨床的研究—咀嚼運動経路と咬合接触について—. 口病誌 60 : 15-34, 1993.
- 37) Kumagai H, Watanabe T, Kobayashi K et al. Incidence of occlusal contacts with complete dentures during mastication using a 6-channel telemetry system : Preliminary measurements. *J Oral Rehabil* 26 : 918-922, 1999.
- 38) 吉富信幸. 咀嚼時における全部床義歯前歯部咬合接触が下顎運動に及ぼす影響. 口病誌 64 : 436-453, 1997.
- 39) Ivanhoe JR, Cibirka RM, Parr GR. Treating the modern complete denture patient : A review of the literature. *J Prosthet Dent* 88 : 631-635, 2002.
- 40) 海野雅浩, 佐藤顕正, 渡邊竜登美ほか. 高齢歯科患者の全身疾患の合併状況—東京医科歯科大学高齢者歯科治療部における調査—. 老年歯科医学 6 : 26-349, 1991.
- 41) Sakurai K, Giacomo TS, Arbree NS et al. A survey of temporomandibular joint dysfunction in completely edentulous patients. *J Prosthet Dent* 59 : 81-85, 1988.
- 42) Harriman LP, Snowdon DA, Messer LB et al. Temporomandibular joint dysfunction and selected health paramrters in the elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 70 : 406-413, 1990.
- 43) Hongchen L, Ning L, Jilin Z. Characteristics of temporomandibular joint disorder in edentulous patients. *Orofacial Pain* 8 : 104, 1994.
- 44) 田中久敏, 虫本栄子, 千葉雅之ほか. 総義歯装着者における顎関節症の臨床的特徴—顎関節内障の発生頻度—. 補綴誌 39 : 396-405, 1995.
- 45) Utz KH. Studies of changes in occlusion after the insertion of complete dentures (part II). *J Oral Rehabil* 24 : 376-384, 1997.
- 46) Palla S. Occlusal considerations in complete dentures. In : McNeill C, editor, Science and practice of occlusion 457-467, Hong Kong : Quintessence, 1997.
- 47) 松本直之, 河野文昭. コンプリートデンチャーに与える人工歯の咬合様式とその選択. 歯科ジャーナル 32 : 657-667, 1990.
- 48) Suzuki T, Kumagai H, Watanabe T et al. Evaluation of complete denture occlusal contacts using pressure-sensitive sheets. *Int J Prosthodont* 10 : 386-391, 1997.
- 49) 河邊清治, 村岡秀明. 生体機能に調和を求めて. 補綴臨床編集部編, 総義歯臨床のポイントを探る—河邊清治・山本為之・横田 亮先生に聞く— 4-38, 東京 : 医歯薬出版, 1992.
- 50) 小林章二. 全部床義歯装着者における顎運動の負荷ならびに脱負荷に対する短潜時応答. 口病誌 61 : 56-70, 1994.
- 51) 大山喬史. 歯は道具でなくすばらしい感覚器である—日本の食文化からの一考察—. 日顎誌 8 : 227-228, 1995.
- 52) 五十嵐順正, 山下秀一郎, 藤牧伸成ほか. 欠損歯列における咬合支持と短縮歯列の考え—その運用と限界—. 補綴誌 47 : 721-735, 2003.

著者連絡先：鈴木 哲也

〒113-8549 東京都文京区湯島 1-5-45

TEL : 03-5803-5583

FAX : 03-5803-0214

E-mail : t.suzuki.ore@tmd.ac.jp

Complete Denture Occlusion Considered from Occlusal Contacts during Mastication

Suzuki Tetsuya

Complete Denture Prosthodontics, Department of Masticatory Function Rehabilitation,
Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

J Jpn Prosthodont Soc 47 : 664-672, 2003

ABSTRACT

Few reports describe the functional superiority of full balanced occlusion to that of lingualized occlusion. Recently, a bilateral balanced scheme has been much more generally applied than a unilateral balanced scheme in lingualized occlusion as well as in full balanced occlusion. Occlusal contacts on the non-chewing side occur earlier than on the chewing side ; in the order of second molar, first molar, and then premolars. The contact on the balancing side contributes to the prevention of denture dislocation and guidance from eccentric positions to the centric occlusal position during mastication. Therefore, bilateral balanced occlusion was shown to be effective for denture stability during mastication with complete dentures. Today's typical edentulous patients have greater mean age than in the past, and thus are seen with severe alveolar bone resorption, thin mucosa and sometimes abnormalities of the maxillomandibular relation. Their occlusal positions are often unstable and changeable after insertion of complete dentures. Because lingualized occlusion allows for easier accommodation and correction, lingualized occlusion is more suitable for such cases than full balanced occlusion, which requires a strict occlusal relationship. In light of the standard Japanese diet, there is some doubt about why lingualized occlusion might be suitable for Japanese edentulous patients in terms of the sense of mastication. A method of evaluating the sense of mastication needs to be established.

Key words

full balanced occlusion, lingualized occlusion, bilateral balanced occlusion, Occlusal contact, non-chewing side