

依頼論文

インプラントの咬合～臨床上起こっている問題点

永田 省藏

Occlusion of Implantology ~ The Problem of Clinical Cases

Nagata Shozo

抄録

これまでインプラントの補綴を行うには、類似した歯冠補綴を参考にして再建を行い、逆に天然歯との違いから問題点が提起されてきた。ことにインプラントの咬合においては、支持組織、上部構造物、あるいはそれを取り巻く顎周囲の筋肉や顎関節と共存していくうえで、残存歯との違いをどのように補償しているのか、術後経過で起こりうる咬合の経年的な変化やその兆候をどのように読みとるべきか、インプラントと咬合のかかわりにおいてその実体が明白ではない事項も少なくない。

一方、インプラントの咬合の問題点を検討するにあたり歯列の抱えるリスクや特性を力学的に捉える必要がある。起こった問題がインプラントの問題点なのか、それとも歯列自体が抱えるリスクなのか、を明らかにする必要がある。また、天然歯列においてもまだコンセンサスが得られていないパラファンクションと補綴臨床の問題～そこでは非機能的・非生理的な力に対しインプラントがどのように折り合いをつけるのか、過剰な力の要素がインプラント補綴に投げかける問題も見逃ごせない。シンポジウムでは、症例を通していくつかの臨床上の問題点を提起した。

和文キーワード

インプラント補綴における補償、歯列の持つリスク、パラファンクション

I. インプラントの咬合～臨床上起こっている問題点の提起

まず、インプラントの咬合の問題点を検討する前に、歯列にまつわる力学的な問題点を検討したい。それは、力の作用によって生じる補綴物のトラブルを考えるうえで、補綴処置に起因する人為的なトラブルなのか、それとも歯列の抱える力学的なリスクなのか、どちらの要因によるものなのかを区別して捉えることが大切であると考えられる。つぎに挙げる3点について考察する。

1. 後方の咬合支持歯への咬合力の集中～下顎骨の力学的変位

一般に歯列と顎周囲筋、とくに咬筋との位置関係や相互作用をみると、歯列後方に咬筋が位置することから、咬頭嵌合位において咬合力が強く発揮するほど下顎後方部の顎間距離が詰まり、その結果、最後方の咬合支持歯に過大な負担が生ずる(図1)。この様相は咬合力にて発色するデンタルプレスケールにおいて確認することができる。最大咬みしめ時における最後方の咬合支持歯の咬合力負担は、その前方に位置する残存歯の咬合負担に比較して格段に高く、大きな咬合力にさらされている(図2)。最後方の咬合支持歯のり

九州支部(医療法人永田歯科クリニック)

九州大学大学院歯学研究院咀嚼機能制御学分野

Kyusyu Branch (Nagata Dental Clinic)

Section of Fixed Prosthodontics, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

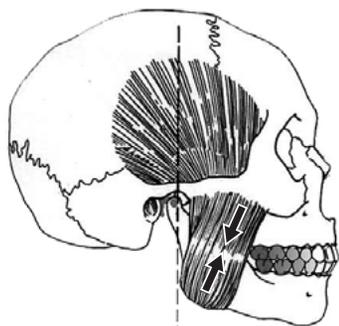


図1 Occlusal force is concentrated in occlusal-supporting tooth of the most rear in dental arch
 歯列最後方咬合支持歯への咬合力の集中

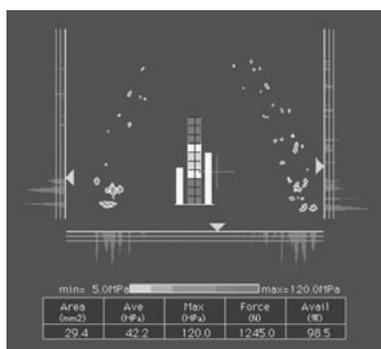


図2 The distribution of occlusal force at clenching ~ by dental prescale (G-C)
 デンタルプレスケールによる最大咬みしめ時における咬合力の分布状況

スクは歯列の抱えるリスクであり、歯列の性質であるということが出来る。

2. CO-CR のずれと最後方歯の咬合接触

アングル2級1類の例 顎運動の範囲は広く、咬頭嵌合位がやや前方に位置し、いわゆる CO-CR のずれを抱えた歯列では、CO-CR のずれのない歯列に比較し、最後方咬合支持歯にストレスが集中する傾向にある (図3)。

症例では両側臼歯部遊離端欠損に対しインプラントにて補綴し、上部構造を陶材焼付冠にて補綴を行った。

しかしながら、術後約5年の所見では最後方の補綴部に著しいポーセレンの破損が認められる。このような最後方歯のポーセレンの破損は臨床で珍しいことではなく、インプラントの被圧偏位が少ないことに加え、歯列後方への咬合力の集中もポーセレンの破損を助長する結果となっているように考えられる (図4)。

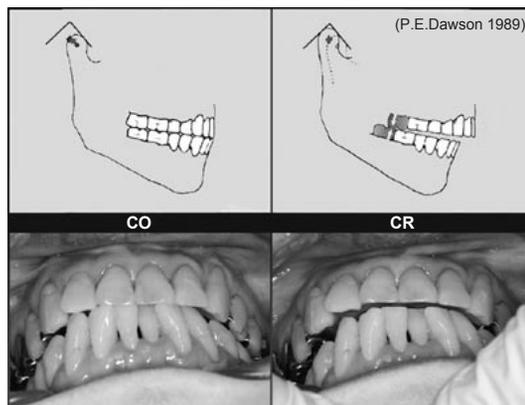


図3 In case the arch have a gap of CO-CR, the occlusal force is concentrated in occlusal-supporting tooth of the most rear
 CO-CR のずれと最後方歯への咬合力の集中



図4 The crack and chipped off ceramic crown ~angle class II case~
 アングルⅡ級症例における最後方歯咬合面の著しいポーセレンの破折



図5 Occlusal stress for TMJ
 顎関節の状況と歯牙への咬合ストレス

3. 咬合力の不均衡～偏咀嚼や TMJ の病態

欠損歯列のなかでも、残存歯の分布や咬合支持の偏りやすれ違い咬合など特殊な欠損形態によっては、咬合力が歯列全体に均等に配分されない状況があったり (図5)、患者の習癖やそれに関わる偏咀嚼などの問

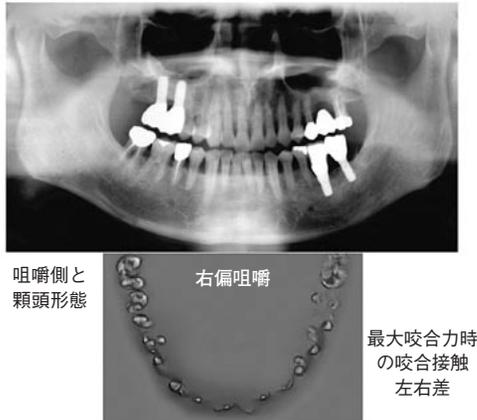


図6 Unbalanced occlusal force by the missing tooth and unbalanced chewing
欠損の状況や偏咀嚼による影響と考えられる咬合圧の不均衡

題から、咬合の不均衡な状況が認められることがある(図6)。

以上、問題提起として述べた事柄は欠損歯列の持つ性質であり、多くの例で観察されることである。このような歯列の性質をも考慮しインプラントの補綴臨床を考えるべきである。

II. インプラント咬合の問題点～臨床的対応

補綴治療により咬頭嵌合位の回復を行う場合、咬合接触のありかた(接触の範囲・面積・強さ)に加え、咬合接触部の被圧偏位の問題点があげられる。従来の補綴治療においては、天然歯とブリッジで動きの違いがあり、これが可徹性義歯になるとさらに被圧偏位の差は大きくなり、同一顎内において残存歯部と義歯床部の違いをどのように再建すべきなのか、デンチャーの支持形態を含めてよりよい咬合についての議論が繰り返されてきた経緯がある。筆者は図8に示すように残存歯の分布や受圧加圧などの力学的条件によって歯列それぞれの咬合接触状況は異なるものの、各部位の咬合支持はできるだけ均等に再建すべきであると考えてきた。咬頭嵌合位の再現や支持のあり方においての目標は天然歯列の咬合にあり、可徹性義歯においても残存歯部と義歯床部の被圧偏位は異なりながら、咬合接触は同等になるような付与を心がけてきた。仮に、被圧偏位の大小によって咬合接触を変えることになれば、歯列全体としての咬頭嵌合位の安定は得難くなる。



図7 A case of implant rehabilitation for mandibular free-end missing
下顎遊離端欠損へのインプラント補綴例

それではインプラントにおいては咬合接触のあり方をどのように考え、付与すべきであるのか、

- 1) インプラント補綴における生体と補綴物の補償
- 2) パラファンクションと追隨するインプラント咬合について臨床例の経過を踏まえて考察する。

(症例1) 下顎両側遊離端欠損をインプラント補綴で対応した例 54歳・女性

本症例では、下顎両側遊離端欠損の補綴にインプラントを応用した例である。上部構造における咬合の付与について留意した点は、咬合接触の範囲、強さなどで、これらの要件においては残存歯と同様な補綴回復をおこなった。特にインプラント上部構造の咬合接触は3点接触とし、咬合支持が強固に担えるように配慮した。(図7)では咬合紙による咬合接触状況を示し、また咬合嵌合位における咬合の状況や強さはシートワックスを用いて確認した(図8)。術後5年経過時において咬合接触の変化が観察された。補綴当初は、咬合接触部は点状の小さいエリアであったが、経年的にクラウンの咬合接触部の磨耗が認められ、そのエリアはやや広いものに変化していた(図9)。これは顎関節における経年的な変化や消耗に対する補償として咬合接触面が変化したものであるといえよう(図10)。しかし、パラファンクションを抱えた例ではこのような咬合面の変化はさらに顕著になる。

(症例2) パラファンクションと咬合面材料 症例:66歳・女性



図8 View of occlusal contact by dental-sheet wax
インプラント上部構造の咬合接触は3点接触、咬合支持が強固に担えるよう配慮。シートワックスを噛みしめさせ、接触の強さを検討、確認した

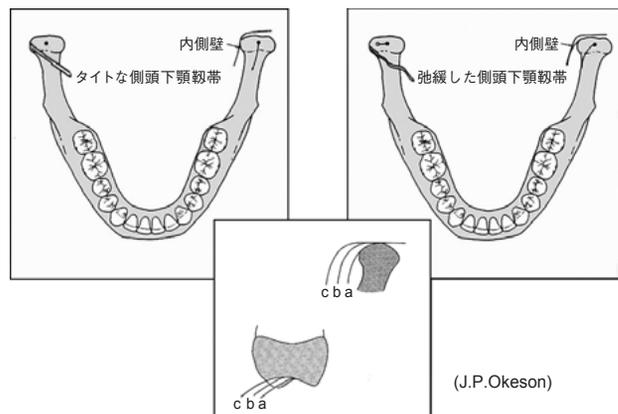


図10 Attrition of occlusal surface make up compensate for aging and physiological transformation of TMJ
顎関節における経年的な変化に対する補償と咬合接触面の摩耗

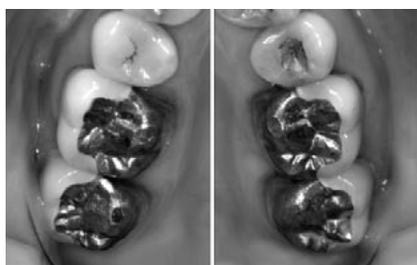


図9 Intraoral views after 5 years after treatment～The area of occlusal contact is widen by attrition
術後5年経過時の咬合接触の変化では、補綴当初の点状接触部の磨耗が認められ、そのエリアはやや広いものに変化していた

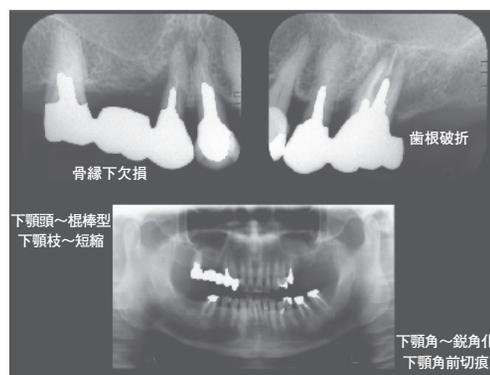


図11 Dental and panoramic X-ray at the first examination
術前の状況では、両側の後方の咬合支持歯には歯根破折や骨縁下欠損像など外傷的な所見が認められた

術前の臼歯部の様相では両側の後方の咬合支持歯には歯根破折や骨縁下欠損像など外傷的な所見が認められた(図11)。また、パノラマX線写真においても、顎関節顎頭が棍棒型、下顎枝は短縮化の傾向があり、さらには下顎角の鋭角化、顕著な下顎前切痕が認められ、咬合力に対する生体の反応と考えられた。治療では、歯根破折により失った支持域はインプラントにて補綴し、上顎臼歯咬合面はゴールドにて修復した。咬合面材料の選択では、顎関節の消耗や変化に追従するように咬耗を許容する材料を適用した。術後の変化では、歯冠補綴咬合面部の著しい磨耗が認められた。補綴当初付与した咬合接触の変化は著しく、咬頭嵌合はワイドセントリックの形態に変化し、咬合接触はゆるいものに変化した(図12)。しかし、術後のX線写真では歯牙周囲組織は良好に維持され、術前の外傷による破壊的な所見は認められない(図13)。補綴物咬合

術後経過1…インプラント・歯冠補綴部咬合面の著しい咬耗

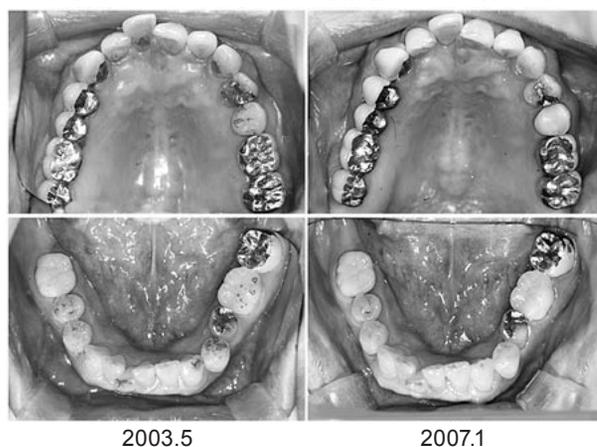


図12 (L) : occlusal views after prosthetic treatment
(R) : occlusal views at 4 years after treatment
補綴した上顎臼歯咬合面はゴールドにて修復し、顎関節の消耗や変化に追従するように咬耗を許容する材料を適用した。術後の変化では著しい磨耗が認められ、咬頭嵌合はワイドセントリックの形態に変化した

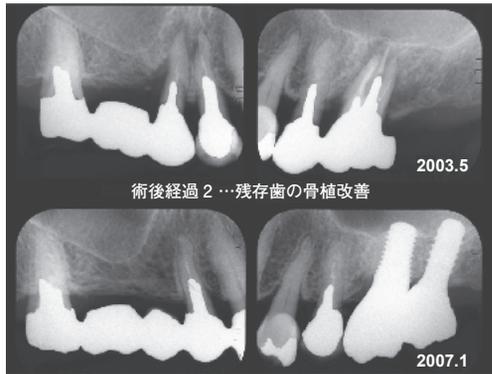


図 13 Dental X-ray after prosthetic treatment (2007.1)

術後の X 線写真では歯牙周囲組織は良好に維持され、術前の外傷による破壊的な所見は認められず、補綴物咬合面が摩耗することでパラファンクションに対する補償がなされ歯周組織が守られた

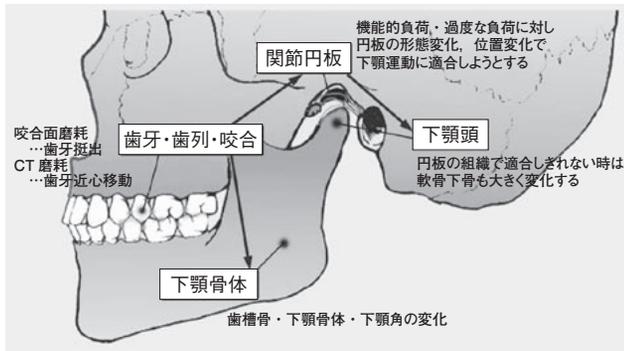


図 14 The influence of occlusal transformation with parafunction upon disorder of TMJ

パラファンクションを伴った咬合の変化が顎関節の形態変化や傷害に及ぼす影響

面が摩耗することでパラファンクションに対する補償がなされたことで歯周組織が守られたと考えられる。

図 14 に示すように、パラファンクションを伴った例では、咬合の変化が顎関節の形態変化や傷害に及ぼす影響が推察される。

(症例 3) 著しいクレンチングを抱える例のインプラント 症例：28 歳・女性

初診時の主訴は右下での咀嚼不全であり、口腔内所見では右下 7 はすでに喪失し、左下 7 の X 線写真では根周囲に不規則な骨吸収像が認められ、歯冠補綴を除去すると歯根の破折が判明した (図 15)。さらに左下 6 にはエンド病変に加え著しい外傷像が認められ、両側大白歯に欠損の進行が認められた。患者は体格が大きく、食いしばりを自覚し、歯牙および歯周組織へ

クレンチングと両側大白歯の欠損の進行



図 15 Intraoral views and Dental X-ray at the first examination

初診時の主訴は右下での咀嚼不全であり、左下 7 の X 線写真では根周囲に不規則な骨吸収像が認められ、歯冠補綴を除去すると歯根の破折が判明したため抜去した

咬合性外傷とエンド病変の合併～治癒の不良



図 16 Intraoral views and Dental X-ray at the treatment

左下 6 の根管治療を行ったが、根周囲の X 線像には改善はなく、強いストレスが原因であるように考えられた。6 の過重負担への対応策として、7 部にインプラントを植立し暫間被覆冠で咬合支持を再建した結果、前方 6 の根周囲組織は改善した

の力による為害的な作用が推察された。

破折した左下 7 は抜去し、左下 6 の根管治療を行い経過観察を行ったが根周囲の X 線像には改善はなく、強いストレスが原因であるように考えられた。6 の過重負担への対応策として、7 部にインプラントを植立し、暫間被覆冠にて後方の咬合支持を再建した。その結果、前方 6 の根周囲組織は改善した (図 16)。クレンチング例への対応策として、最後方のインプラ

最終補綴後の状況



最後方のインプラント
が前方歯を保護する

図 17 Lateral views after prosthetic treatment

最後方のインプラント部で咬合支持を担うことで前方歯の保護を図り、欠損の進行を抑制することが目標である

ント部で咬合支持を担いながら、ガイドにも参加させ、前方歯を保護する役目を果たす（図 17）。考慮したことは最後方の咬合支持を負担するインプラント上部構造はゴールドクラウンにて修復し、生体の力学的特性を許容できるように考慮した（図 18）。

（まとめ）

インプラント補綴において考慮すべき事項として

1. 歯列最後方に位置するインプラント上部構造において、咬合面をポーセレンで修復した場合は破折のリスクが高くなる。これは歯列後方への応力集中に加え、インプラントの被圧変位が小さいことにその原因が考えられる。術後の咬合面の破損は、歯牙・顎関節・筋などの顎口腔系への補償の現れであるともとれるが、咬合接触や咬合支持の減弱につながり、このような変化は不合理な補償の形態と考えられる。

クレンチング例への対応策…後方のインプラントでもガイドを負担

側方位での咬合接触

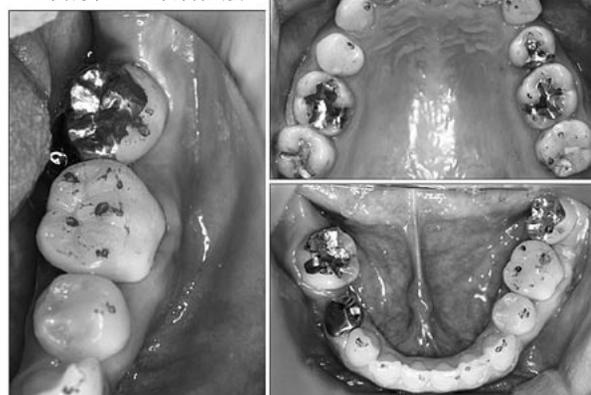


図 18 Occlusal views after prosthetic treatment

力のリスクが大きいクレンチング例への対応策としてインプラント上部構造はゴールドクラウンにて修復し、咬合では嵌合位だけではなくガイドにも参加させ、非機能的な咬合や過重な力から残存歯を守る役割を果たす

2. 補綴物咬合面材料の術後変化において、摩耗して補償する咬合面は経年的に咬頭嵌合位がタイトではなくなるが、顎口腔系の変化に対しては追従できる体制にあり、このような補償のありかたはインプラントや残存歯に対し、より生理的な対応であるとも考えている。とくに、パラファンクションと追従するインプラント咬合において考慮されるべき事項であると考えている。

著者連絡先：永田 省藏

〒 862-0924 熊本市帯山 4-57-5

TEL : 096-385-1182

FAX : 096-386-1638

E-mail : s.nagata@sysken.or.jp

Occlusion of Implantology ~ The Problem of Clinical Cases

Nagata Shozo

Kyusyu Branch (Nagata Dental Clinic)

Section of Fixed Prosthodontics, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

J Jpn Prosthodont Soc 52 : 10-16, 2008

ABSTRACT

On prosthodontic treatment with dental implants, we have referred to crown restorations similar to natural teeth and reconstructed so far. Therefore differences between implants and teeth have happened many problems. Especially, for we harmonize occlusion for implant restoration with supporting tissue, superstructure of implant prosthesis, muscles surrounding the jaw and temporomandibular joint, how should we compensate for differences between implants and teeth, and observe occlusal shift and symptom in postoperative progress? It seems that there is little evidence on the relation between implant and occlusion.

While, it is necessary for examination of the problem on occlusion for implant restoration to consider mechanically risk and character of dentition. It is essential to reveal that the cause of happened problems is whether trouble of implant or risk of dentition. There has not been the consensus between parafunction and practice in prosthodontics in natural dentition yet. How do implants harmonize with nonfunctional and nonphysiological force? We cannot overlook problems that the factor of surplus force affects implant restorations.

In the symposium, I propounded some problems through clinical cases.

Key words

compensation of implant restoration, risk of dentition, parafunction