

## 咬合再構成を極める

— 歯列不正, 歯周疾患, 多数歯欠損を読み解く —

上田秀朗<sup>a,b</sup>, 上田愛佳<sup>b</sup>, 加倉加恵<sup>c</sup>

Mastering occlusal reconstruction

– Deciphering dental malocclusion, Periodontal disease, and multiple tooth loss –

Hideaki Ueda, DDS, PhD<sup>a,b</sup>, Aika Ueda, DDS<sup>b</sup> and Kae Kakura, DDS, PhD<sup>c</sup>

### 抄 録

臨床症状の有無に関わらず、咬合に問題を抱えている患者は多い。そのような患者に対して良好な口腔内環境を獲得し永続させるためには、不良な咬合関係を是正し、顎口腔系（顎関節、口腔周囲筋、歯・歯周組織）の調和を図る必要がある。本稿では、患者の病態を「歯列不正」、「歯周病」、「多数歯欠損」の三つに分類した。それぞれが持つ特徴と治療のポイントがどこにあるのかを症例を提示して解説する。「歯列不正」の解消には矯正治療が有効であり、「歯周病」の進行した症例では、効率的な連結固定が有効である。「多数歯欠損」における咬合再構成はインプラントの利用が効果的であり、治療をシンプルにする。咬合再構成は患者個々の病態に応じた治療法を的確に適応して、長期的に安定した咬合状態を維持できるように再構成する必要がある。

### キーワード

咬合再構成, 歯列不正, 歯周病, 多数歯欠損

### ABSTRACT

Many patients have problems with their occlusion, regardless of whether or not they have clinical symptoms. In order to obtain and perpetuate a good oral environment for such patients, it is necessary to correct inappropriate occlusal relationships and harmonize the temporomandibular system (temporomandibular joint, perioral muscles, teeth, and periodontal tissues). This paper classifies patient conditions into three categories: “malpositioned teeth,” “periodontal disease,” and “multiple teeth missing”, and presents case examples to illustrate the key points of treatment for each. Orthodontic treatment is effective in eliminating “malpositioned teeth,” and appropriate sprinting is effective in cases of advanced periodontal disease. The use of implants is effective and also simplifies the treatment of occlusal reconstruction in “missing multiple teeth” cases.

### Key words:

Occlusal reconstruction, Malpositioned teeth, Periodontal disease, Multiple tooth loss

<sup>a</sup> 福岡歯科大学総合歯科学講座総合歯科学分野

<sup>b</sup> うえだ歯科 福岡県北九州市

<sup>c</sup> 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

<sup>a</sup> Department General Dentistry, Section of General Dentistry, Fukuoka Dental College

<sup>b</sup> Ueda Dental Office, Fukuoka-ken, Kitakyushu-city

<sup>c</sup> Department of Oral Rehabilitation, Section of Oral Implantology, Fukuoka Dental College



図1 症例1: 歯の位置異常を伴う少数歯欠損症例 (術前口腔内)

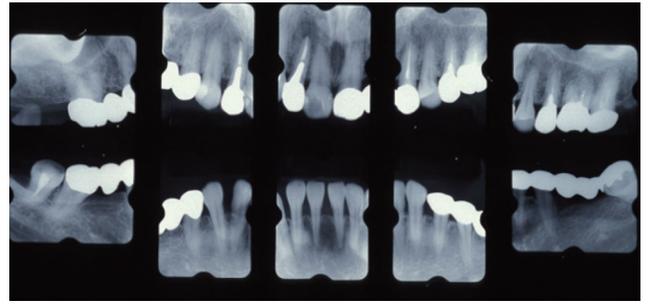


図2 症例1: 10枚術前エックス線写真

## I. 緒言

臨床症状の有無に関わらず、咬合に問題を抱えている患者は多い。そのような患者に対して良好な口腔内環境を獲得し持続させるためには、不良な咬合関係を是正し、顎口腔系（顎関節、口腔周囲筋、歯・歯周組織）の調和を図る必要がある。一般的な咬合再構成は、今ある現症としての病態に対して、どのようなアプローチをするかということに終始しているが、果たしてそれだけでよいのだろうか。

実際の臨床においては、多種多様な病態があり、それらに対して個別に対応していかなければならないわけでは、それは登山のように、到達点が同じであったとしても、そこに至るアプローチはさまざまであるのに似ている。したがって、若年者には若年者なりの咬合再構成があり、高齢者には高齢者なりの患者固有の個体差を考慮した咬合再構成があつてしかるべきであろう。

本稿では、患者の病態を「歯列不正」、「歯周病」、「多数歯欠損」の三つに分類した。「歯列不正」では、理想とする咬合再構成のイメージおよび審美性を獲得するための手技について、「歯周病」では個体差・加齢変化およびパラファンクションが顎骨に与える影響について、「多数歯欠損」では舌房・咬合高径・構音障害について、それぞれが持つ特徴と治療のポイントがどこにあるのかを症例を提示して解説する。

## II. 症例の概要

### 1. 症例1 歯列不正を伴う下顎臼歯部少数歯欠損症例

患者は49歳の女性で「歯ならびをきれいにしたい」という主訴で、2002年4月に来院した(図1, 2)。

この症例の問題点を簡単に列挙すると、以下の通りである。

- ① 空隙歯列および歯の捻転を含む歯列不正
- ② 不良補綴装置
- ③ 下顎左側第一、第二大臼歯欠損
- ④ 上顎右側第二小臼歯および第二大臼歯欠損, 上顎左側側切歯欠損

この症例に対して理想とする咬合再構成のイメージを達成するには、理想と考える下顎位と咬合を構築する必要がある。そのためには、以下の咬合再構成の治療ポイントについて注意して治療を進める。

- 1) 咬合再構成の治療ポイント
  - (1) 顎関節において関節窩・関節円板・顎頭の位置関係および形態が正常である
  - (2) 安定した咬頭嵌合位
  - (3) バランスのとれた咬合平面（適切なスピーの彎曲およびウィルソンの彎曲）
  - (4) 左右対称の馬蹄形で連続性をもった上下顎歯列
  - (5) 舌房が許容されるために十分な咬合高径
  - (6) 顔貌, 咀嚼サイクルおよび顎路角と連動するような咬頭傾斜角および展開角を持った咬合面形態
  - (7) 左右側方運動において同じような咬合様式をとる
  - (8) 自由度のある前方および側方の誘導要素
  - (9) 口蓋隆起, 骨隆起, 顎骨の豊隆が存在しない
- 2) 症例1の治療内容

本症例の咬合再構成を達成するために、以下の治療を実施した。

- (1) 歯周基本治療 (Initial preparation) 歯周検査の結果, 3 mm を超えるポケットはなかった。また, 口腔衛生状態は良好であった。歯周病は認められなかったのでフラップ手術は行わなかったが, 歯周環境を整えるために上顎左側第



図3 症例1：結合組織移植および根面被覆術

二小白歯，第一および第二大臼歯の臨床歯冠長獲得術を施行した。第二大臼歯遠心部から採取した上皮下結合組織を，上顎左側側切歯欠損部に移植し歯槽堤の増大術を施行した。また，同時に上顎左側切歯部の歯肉歯冠側移動術を施行し根面被覆を行った（図3）。

(2) 歯内治療 (Endodontics)

すでに根管処置が行われていた歯は，根尖病巣は認められなかったが根管処置の不備を認めたため，すべて再根管処置を行った。

(3) 矯正治療 (Orthodontic treatment)

歯列不正の改善のため，全顎的な矯正治療を行い，空隙歯列，捻転および叢生を改善し，理想的な歯の排列を獲得した。

(4) 再評価 (Re-evaluation)

ポケット，清掃状態の再評価等，一般的な歯周治療における再評価を行った。特に矯正治療後の鼓形空隙の状態を確認し，最終補綴治療を行うにあたり理想的な歯冠形態を製作できることを確認した。

(5) インプラント治療 (Implant placement)

この症例はEichnerの分類B1であるので，残存歯による咬合支持が確立されていたため，矯正治療後にインプラント治療を行った。上顎右側第二対臼歯部，下顎左側第一，第二大臼歯部に直径3.8mm×10mm，直径3.8mm×12mm，直径3.8mm×10mmのインプラント体（セティオ，ジーシー社，東京）を埋入した。インプラント周囲に適正な付着歯肉の幅を獲得するため，二次手術時に口蓋から遊離歯肉移植を行った。

(6) プロビジョナルレストレーション (Provisional restoration)



図4 症例1：プロビジョナルレストレーション

咬合再構成において重要な治療ステップである。咬合状態，咀嚼機能，咬合様式はもちろん審美性，発語についても確認する必要がある。不備な点については試行錯誤的に修正を加え，プロビジョナルレストレーションに最終上部構造の目標となる形態を与えた。「咬合再構成の治療のポイント」をすべて確認し，本症例では，咬合平面，歯列弓の形態，咬合接触をほぼ理想的に作ることができた。咬合様式は犬歯誘導によるミューチュアリアリープロテクテッドオクルージョンとした（図4）。

(7) 再評価 (Re-evaluation)

症例1では歯周病治療は行っていないが，歯周環境を整えるために，歯周外科を行ったので歯周状態の再評価を行い，最終補綴に移行できることを確認した。また，「咬合再構成の治療のポイント」の各項目についてプロビジョナルレストレーションで確認し，咬合再構成の再評価を行った。

(8) 最終補綴 (Definitive prosthesis)

プロビジョナルレストレーションの形態および咬合状態を目標として最終補綴物を製作した。天然歯の歯冠補綴はすべて陶材焼付冠とした。また，インプラント治療部は貴金属の鑄接によって製作したカスタムアバットメントに陶材溶着冠をセメントで固定した（図5，6）。

(9) メインテナンス (Maintenance)

3か月に1回程度で十分であると考えられるが，本人の希望で，1か月に1回のメインテナンスを継続している。メインテナンス時には，歯肉形態の変化などの歯周組織の状態，咬合状態を確認し，必要に応じて調整を行っている。初診から約20年が経過したが咬合再構成によ



図5 症例1：最終補綴装置の装着

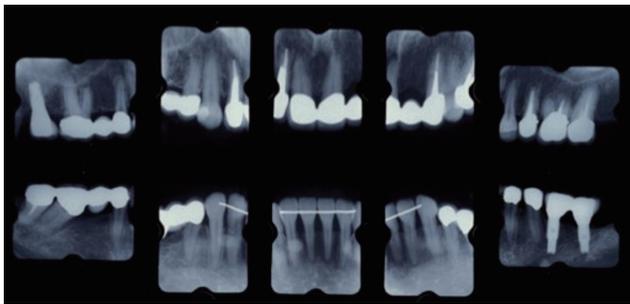


図6 症例1：術後10枚法エックス線写真

る安定した咬合状態により、良好な経過が維持されている。

## 2. 症例2 少数歯欠損を伴う歯周疾患症例

48才の女性、右側下顎ブリッジの動揺を主訴に1996年6月に来院した(図7)。

著者は歯周病の進行にともなう咬合状態の変化を以下の4つのStageに分類している。

### Stage 1

白歯部において、歯周病の進行が進み、咬合高径が低下してくる。

### Stage 2

咬合高径の低下に伴い、下顎前歯の突き上げが起こり、上顎前歯の歯周病が進行していく。

### Stage 3

上顎前歯部においてフレアーアウトをきたし、舌の突出癖が始まり、歯周病の進行が助長される。

### Stage 4

咬合高径の更なる低下に伴い、舌房の狭窄が進み、フレアーアウト・歯周病が進行し、いわゆる咬合崩壊となっていく。

本症例はStage 2に相当し、白歯部の欠損や歯周病



図7 症例2：歯周病を伴う少数歯欠損症例，術前口腔内およびエックス線写真

により咬合支持が弱体化し、咬合高径が低下して下顎前歯の突き上げが起こり、上顎前歯の歯周病の進行が始まっている。

この症例は、以下のとおりの多くの問題点があり、複雑である。

- ① 薄い歯肉
- ② 幅の狭い付着歯肉
- ③ 狭小化した口腔前庭
- ④ 小帯の付着位置異常
- ⑤ 歯肉縁下カリエス
- ⑥ 右側に変異した下顎正中
- ⑦ 歯肉退縮
- ⑧ 楔上欠損
- ⑨ 中等度から重度の歯周病
- ⑩ 根尖病巣
- ⑪ 歯軸の傾斜
- ⑫ 歯の位置移動
- ⑬ 歯周病の進行
- ⑭ 咬合面の磨耗
- ⑮ セントラルフォッサラインの不正
- ⑯ 右側顎関節のコンプレクス

### 1) 咬合再構成の治療ポイント

この症例に対して理想とする咬合再構成のイメージを達成するには、症例1と同様に理想と考える下顎位と咬合を構築する必要がある。そのためには、前述の「咬合再構成の治療ポイント」について注意して治療を進める必要がある。さらに、歯周病が進行しているので、歯が動揺し、水平的・垂直的に下顎位が不安定である。したがって適切な連結固定を行い、歯の動揺を収束させる必要がある。また、残存歯の動揺があると骨支持のインプラントに過大な負担がかかることが危惧される。



図 8 症例 2：歯周病を伴う少数歯欠損症例，術後口腔内およびエックス線写真

## 2) 症例 2 の治療内容

本症例の咬合再構成を達成するために以下の治療を実施した。

### (1) 歯周基本治療 (Initial preparation)

全顎的に中等度から重度の歯周病に罹患しており，下顎前歯以外は 4 mm 以上のポケット深さであり，最も深いポケット深さは 8～10 mm に達していた。また，下顎両側第一大臼歯は 1 度から 2 度の分岐部病変を認めた。歯周基本治療として口腔衛生指導，スケーリング，ルートプレーニングを施行した。

### (2) 歯内治療 (Endodontics)

失活歯の根管治療院不備があり，処置歯の多くに根尖病変を認めた。そのためすべての失活歯に再根管治療を施行した。左側上顎第二小臼歯はエンドペリオ合併症であったため，再根管処置後に歯周外科処置による歯石などの起炎因子の除去を行った。

### (3) 矯正治療 (Orthodontic treatment)

前歯部の叢生を修正するために下顎歯列全体の矯正治療を行った。上顎の矯正治療は行っていない。

### (4) 再評価 (Re-evaluation)

清掃状態および固形空隙の状態，ポケットの再評価等，一般的な歯周治療における再評価を行った。下顎前歯以外は病的なポケットが消失せず，出血や排膿が継続した。

### (5) 歯周外科処置 (Periodontal surgery)

下顎前歯部以外にオープンフラップキュレタージュを施行した。また下顎両側第 1 大臼歯は根分岐部の骨欠損部に骨移植を施行した。

### (6) インプラント埋入 (Placement of implant)

上顎右側第二小臼歯，第一，第二大臼歯部に直

径 3.57 mm×10 mm のインプラント体 (3i ブローネマルクタイプインプラント，3i，アメリカ) を埋入した。また，下顎右側第二大臼歯部および下顎左側第一小臼歯部にそれぞれ直径 3.8 mm×12 mm，直径 3.8 mm×10 mm のインプラント体 (3i ブローネマルクタイプインプラント，3i，アメリカ) を埋入した。二次手術後，金合金の鑄接によるカスタムアバットメントを装着し，小臼歯には陶材焼付冠，大臼歯にはフルメタルクラウンをセメントで装着した。

### (7) プロビジョナルレストレーション (Provisional restoration)

本症例は歯周病の進行によって天然歯の動揺を認めたため，適正な連結固定が必要であった。プロビジョナルレストレーションによって試行錯誤的に固定の範囲を検討した結果，上顎左側第一小臼歯から上顎左側第二大臼歯まで，下顎右側第二小臼歯から下顎右側第二大臼歯までを連結した。咬合様式は犬歯誘導によるミューチュアリープロテクテッドオクルージョンとした。また，歯周環境を考慮して歯冠形態を試行錯誤的に調整し，咬頭嵌合位における緊密で安定した咬合接触を確立した。

### (8) 再評価 (Re-evaluation)

歯周状態の再評価を行った。連結固定により歯の動揺は非常に小さくなった。咬頭嵌合位は歯列全体で均等に咬合接触し，適正な前歯部のガイダンスにより偏心運動時に臼歯部は離開し，歯に加わる有害な側方力は最小になるよう，コントロールできていた。

### (9) 最終補綴装置 (Definitive prosthesis)

プロビジョナルレストレーションの形態および咬合状態を目標として，大臼歯部にフルメタルクラウン，そのほかは陶材焼付冠を装着した (図 8)。

### (10) メンテナンス (Maintenance)

患者はメンテナンスのために 1～2 か月に 1 回の来院を，初診から 26 年間継続している。その間，歯周組織およびインプラント歯周組織に異常は認められなかった。

## 3. 症例 3 多数歯欠損症例

50 歳の女性で，歯の動揺を主訴として 2006 年 9 月に来院した (図 9)。

### 1) 咬合再構成の治療ポイント

上下顎の残存歯は保存不能で，すべて抜歯となった。



図9 症例3：多数歯欠損症例，術前口腔内および10枚法エックス線写真

残存歯の治療に必要がなく，残存歯の位置不良などの影響がないため，総義歯に準じた咬合の再構成となり，咬合の再構成という点では，症例1, 2と比較するとシンプルである。総義歯と同様に，歯列弓が狭窄して舌房を侵害しないように注意した。

## 2) 症例3の治療内容

- (1) 抜歯 (Extraction) とすべての残存歯は動揺度が大きく，多くの歯が，いわゆるフローティングトゥースの状態であったため，すべて抜歯した (図9)。
- (2) 診査および診断 (Examination and diagnosis) 暫間義歯として総義歯を製作した。また，調整後の暫間義歯の人工歯排列状態を将来の理想的な上部構造の咬合として咬合差構成の目標とした。暫間義歯を診断用ガイドプレートとして，CT撮影を行い，インプラント埋入シミュレーションソフトで埋入計画を立案した。上顎に8本，下顎に6本のインプラントの埋入を計画した。上顎の第一大臼歯部にはサイナスグラフトが必要であった。
- (3) 下顎インプラント埋入 (Implants placement in Mandible) ドリルガイドを使用して，下顎に6本のインプラントを埋入した。埋入直後に暫間上部構造を装着し，即時荷重とした。
- (4) 上顎インプラント埋入 (Implants placement in Maxilla) ドリルガイドを使用して，上顎に8本のインプラントを埋入した。ソケットリフトを施行した上顎の第一大臼歯部以外のインプラントを利用して即時荷重とした。
- (5) 最終補綴装置 (Definitive prosthesis) CADで設計した上部構造のフレームワークを

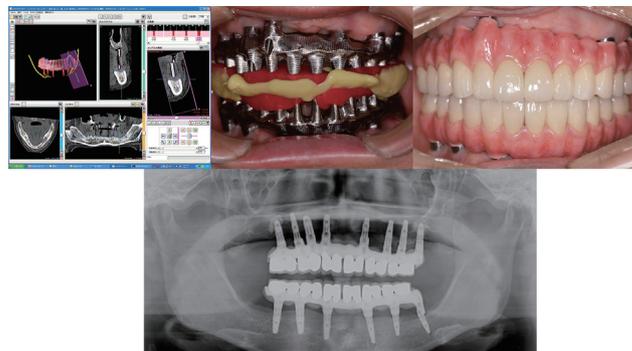


図10 症例3：多数歯欠損症例，術後口腔内およびパノラマエックス線写真

チタンブロックからドリルマシンで削り出して製作した。上下のチタンフレームの適合を確認後，2本ずつ連結した陶材焼付冠を製作し，チタンフレームの歯台部に装着した。歯肉部をハイブリッドレジンで製作して，上下上部構造を完成した。咬合様式は緩やかな犬歯誘導とし，偏心運動時には臼歯部は離開するように作製した (図10)。

## (6) メンテナンス (Maintenance)

3か月に1回程度のメンテナンスを継続しており，インプラント周囲の粘膜の炎症や骨吸収を検査している。また，均等な咬合接触や偏心運動時の臼歯部の離開状態を確認し，必要に応じて調整を行った。初診から16年が経過し，インプラント周囲組織に異常所見はない。

## III. 考 察

本稿では，歯列不正，歯周病，多数歯欠損について，症例を提示し，咬合再構成の実際について解説した<sup>1-3)</sup>。3症例とも長期的に咬合は安定し，天然歯とインプラントの周囲組織に異常は認められなかった。症例1および症例2は矯正治療を行った。咀嚼運動時の咬頭干渉を防ぎ，歯周組織や咀嚼筋，顎関節に過大な負荷がかかることを防ぐために，矯正治療による歯列不正の解消は推奨される。

症例2のような進行した歯周病は，歯の動揺を伴うため咬合再構成を複雑にする。歯列のなかに動揺度の異なる天然歯やインプラントが混在すると，動揺の小さい天然歯やインプラントに咬合荷重が集中し，均等な咬合接触を回復することが難しい。天然歯の連結固定は，この問題を解決する方法の一つであるが，必要以上の連結は，メンテナンスを難しくし，個々の歯

の診査が難しくなる。適正な連結固定の規模を決定するためにはプロビジョナルレストレーションによる試行錯誤が必要となる。無歯顎のインプラントによる咬合再構成の難易度は骨量や骨質によるインプラント治療の難易度に依存する。上部構造の咬合様式は、総義歯の作製に準じて行うことができ、比較的シンプルである。咬合再構成における審美性の回復は、治療の成否における重要な因子であるが、安定した咬合によって治療結果を長期的に維持されなくてはならない。

#### IV. 結 論

咬合再構成は患者個々の病態に応じた治療法を的確に適応して、長期的に安定した咬合状態を維持できるように再構成する必要がある。歯列不正の解消には矯正治療が有効であり、歯周病の進行した症例では、効率的な連結固定が有効である。多数歯欠損における咬合再構成はインプラントの利用が効果的であり、治療をシンプルにする。

#### 文 献

- 1) Imai T, Okamoto T, Kaneko T, Umeda K, Yamamoto T, Nakamura S. Long-term follow-up of clinical symptoms in TMD patients who underwent occlusal reconstruction by orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 2000; 22: 61-7.
- 2) Dommisch H, Walter C, Difloe-Geisert JC, Gintaute A, Jepsen S, Zitzmann NU. Efficacy of tooth splinting and occlusal adjustment in patients with periodontitis exhibiting masticatory dysfunction: A systematic review. *J Clin Periodontol* 2022; 49 Suppl 24: 149-66.
- 3) 市川哲雄, 窪木拓男, 小林 博, 津賀一弘, 秀島雅之, 志賀 博ほか. 補綴歯科診療ガイドライン 歯の欠損の補綴歯科診療ガイドライン 2008 (解説). *日補綴会誌* 2009; 1 : i-ii.

---

著者連絡先：上田 秀朗

〒 802-0084 福岡県北九州市小倉北区香春口  
1-13-1

Tel: 093-922-6480

Fax: 093-922-6485

E-mail: info@todoueda.com