

## 臨床に生かす下顎インプラントオーバーデンチャー

中居伸行

Implant overdenture applied to daily practice

Nobuyuki Nakai, DDS, PhD

### 抄 録

下顎インプラントオーバーデンチャー (IOD) の製作には、従来型総義歯の治療では経験しなかった種々の補綴の配慮が新たに必要とされる。その一つとして、コピーデンチャーを利用することは、さまざまな側面から有用であることが多い。また、IOD はリハビリテーションに大きく寄与していると思われるが、その過程で顎位の変化が著明に認められるケースがしばしばある。経時の変化を捉え安定的顎位を決定するためには、IOD のフラットテーブル法は原法よりも簡単に実施可能で、ゴシックアーチ法の alternative として利用する価値があると考えられた。

### キーワード

水平的顎位, 複製義歯, フラットテーブル, インプラントオーバーデンチャー, 即時負荷

### I. はじめに

下顎インプラントオーバーデンチャー (IOD) は無歯顎患者において、対費用効果、患者主観評価からみても大変効用の大きい治療法であり、無歯顎補綴の妥当な選択肢の一つと評価されてから久しい。言うまでもなく IOD は総義歯治療から派生した治療法であり、インプラントはその維持を補助している。しかしながら、インプラントをアンカーとして総義歯を乗せたら全てうまくいく、という単純なことではないということは、IOD を作製したことのある者は誰も知っている事実であろう。

実際、従来型総義歯では経験しなかったインプラントオーバーデンチャー固有の留意すべき術式上のポイントは数多くあり、種々の論文、成書で示されている。

近年では、歯科臨床のデジタル化の興隆は著しく、IOD への応用も種々検討されており部分的には筆者もその恩恵に浴している。しかしながら、経済性、再現性、信頼性といった観点から、未だ全ての歯科医師がそれらを楽しむ環境には至っていない。ま

た、治療を複雑・高価にし、患者-術者双方からの accessibility を悪くしてしまうのは、IOD の基本コンセプトにそぐわない。

したがって、本稿では、著者が総義歯治療に使用していた方法にヒントを得て実践し、効用を実感している再現性の高い術式 2 点にトピックを絞って、4 症例を供覧しながら科学的根拠とともに紹介したい。

ちなみに全症例とも、上顎は従来型総義歯、下顎は 2-IOD である。

### II. 複製義歯の利用法

#### 症例 1

即時負荷 / ロケーター® アタッチメント

患者：84 歳女性、主訴：上下総義歯が不安定。

患者は問診から義歯の早期新製を希望しており、かつ補綴装置には高い維持力を要求していた。したがって解剖学的形態からも考え、下顎は即時負荷による IOD による補綴が計画された。筆者は数年前より、種々の臨床研究の結果を受けて<sup>1-3)</sup> 可能であれば積極的に 2-IOD に対して即時負荷を実践している。

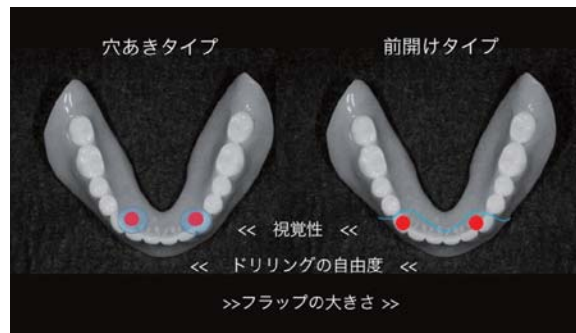


図1 穴あきタイプと前開けタイプのサージカルステント



図2-1 間接法のためのピックアップ印象用キャップ



図2-2 複製義歯の舌側に穴を開け干渉のないことを確認する

### ステップ1 複製義歯の準備

もし、現有の義歯が最終IODとして採用してよいレベルの義歯であれば、それを利用して複製義歯を作製する。そうでなければ、簡便法<sup>4)</sup>により、まず新製義歯を用意してそれを過不足なく調整し、十分経過観察した後、その複製義歯を作製する。複製義歯は以下に述べるように、同義歯を原型とし2個作製する。

### ステップ2 複製義歯1 (DD1) の作製

DD1はラジオグラフィックガイドとサージカルガイドの両方を兼ねる目的で作製された。作製方法の詳細は紙面の都合で割愛する。クリアの即時重合レジン(GC, ユニファスト3<sup>®</sup>クリア)に適量の硫酸バリウム(日本薬局方)を混合させ、レントゲン造影性のあるものとする。まずDD1を口腔内に装着させ、CT撮影を行う。これにより、最終IODに近似した形態が骨形態と同時に撮影され、さらには歯肉の厚みも非侵襲的に推定することができる。人工歯等の位置を参考に埋入ポジションが計画されたならば、こんどはその部位を削除しサージカルガイドとして、手術に流用する。削除は部位、術式、剥離量に応じて図1のように2タイプに大別される。

### ステップ3 埋入手術

DD1を用いてインプラント(ノーベルバイオケア、

ノーベルアクティブ<sup>®</sup>,  $\phi 3.5 \times 11.5$  mm)をオトガイ孔間に2本埋入した。複製義歯の元になったオリジナル義歯を利用して内部にリテンションキャップを設置し、IODとして即時負荷をかけた。剥離部位に相当する義歯粘膜面は腫脹を見越して1-1.5 mm削除しておいた。通常十分なアダプテーションが得られるまで1-2カ月使用させた。

### ステップ4 複製義歯 (DD2) の作製

最終IOD作製のため、印象・咬合採得用複製義歯(DD2)が用意された。ステップ3で製作し調整された即時IODを元に、即時重合レジン(亀水, レプリカ<sup>®</sup>)により作製された。いわゆるセトリングや咬合調整も十分行われ、予定する最終IODに近似した形態になっていることを確認した(図2-1, 2-2)。

### ステップ5 印象・咬合同時採得

DD2を用い、まずは印象をポリエーテルラバー印象材(Impregum<sup>®</sup>, 3M ESPE)により咬座印象で行い、その後咬合採得をシリコンペーストで採得した。過不足ない印象と安定した咬合採得を短時間(15分程度)で容易に行うことができた。ロケーターをアタッチメントとして使用する場合、筆者は仕上がりの良さから、ピックアップ印象用のキャップを用いて間接法での作製をラボに依頼している(図3-1, 3-2)。



図3-1 咬座印象とともに咬合採得も同時に行う



図3-2 印象用キャップが複製義歯へ取り込まれ、かつ過不足ない印象が容易に採得できた



図4-1 当初の人工歯配列

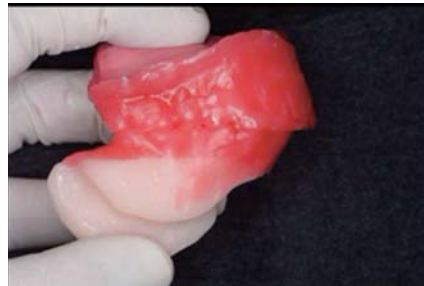


図4-2 患者の顔貌から評価した理想的な前歯部の配列

### III. IOD 装着後の水平的顎位の変化

#### 症例2 新製義歯装着後の変化

早期負荷/ロケーター®アタッチメント

患者:76歳女性

主訴:下顎総義歯が痛くて咬めない。

本症例では、旧義歯の形態不良が著しく、複製義歯を作製することは適切ではないと考えられたため、簡易法によって上下総義歯を作製した。症例1で示した方法で下顎に2本インプラントを埋入したのち、4週間後からIOD作製を開始した。

まずはじめに上下複製義歯を作製した。上顎はReplablock法、下顎はハイブリッド法を用いた<sup>9)</sup>。しかしながら、前歯部の排列が後退しており審美的に改善すべきであったため、複製義歯のワックス部を患者と相談しながら適正な膨隆に修正し(図4-1, 4-2)、印象・咬合同時採得を行った(材料は症例1と同一)。

インプラント埋入手術8週間後に最終IODが完成した。IODの仕上がり、装着直後の患者の義歯満足度も良好で、義歯調整は軽微に済むと予想された。

ところが、義歯装着2週間後、上顎義歯が落ちやすい、下顎義歯が痛むという訴えがあった。口腔内で咬合を確認すると装着時には見られなかった閉口位のずれ(右側前方への偏位)が確認されたため、その咬合

状態を採得し、咬合器上へリマウントしたのち、咬合面の削合を行なった。本義歯にはもともと硬質レジンの解剖学的人工歯を付与していたが、可及的にbuccalized occlusion<sup>9)</sup>様の咬合面形態に改変し、患者に再度与えた。その直後には大変良好な装着感が報告された。

しかし、2カ月後また同様の訴えがあり、確認すると前回同様に右側前方への変位が認められた(図5-1, 5-2, 5-3)。再度、適切な咬合調整をしてまた装着させた。

本処置以降、1年間は大きな訴えなく経過しているが、注意深い経過観察を行なっている。

患者からみた総義歯の成功に一番重要な術式上のポイントに関する科学的根拠として、図6にFenlon論文<sup>7)</sup>の一部を示す。それによると、患者の満足度に最も関係する総義歯製作過程のステップは「顎間関係」であることが示されている。通常、IODであれば維持安定に関わる要素は大抵解決される。しかし、顎間関係に関する問題は総義歯と全く変わらない。さらにIODの場合、高齢者が対象にもかかわらず経時的に顎機能が賦活化されていると考えられる<sup>8)</sup>。

実際、下顎IOD上顎従来型総義歯の患者の調整頻度の調査によると、下顎IOD装着直後には、下顎のみであるが、1年後にはむしろ無歯顎上顎のみに調整を要したという報告もあり<sup>9)</sup>、これは咬合の変化(機能も



図 5-1 装着 2 カ月後の前方面観  
顎位は右側へ偏位していた



図 5-2 咬合面観  
大白歯部の咬合接触が失われていた

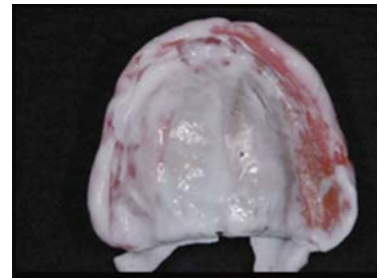


図 5-3 咬合時の荷重が右側へ偏っている

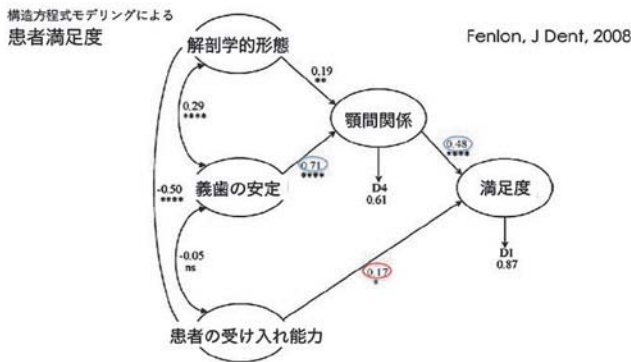


図 6 構造方程式モデリングによる患者満足度に影響を与える術式上の因子

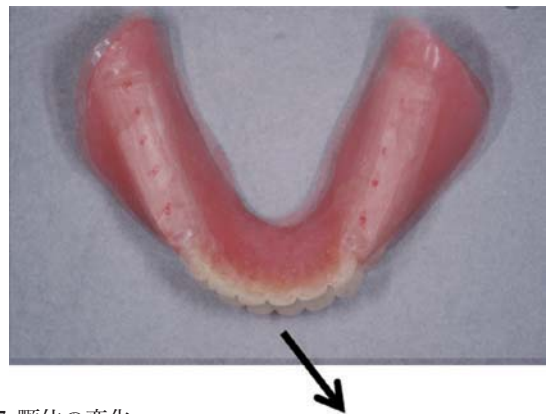


図 7 顎位の変化  
装着後と 1 カ月後のタッピングポイントを合致させてスーパーインポーズすると、顎位が全左側へ移動したことがわかる

含めて) への対応を示しているという解釈もできる。  
 現在、水平的顎位の決定法としてはゴシックアーチが標準的方法として推奨されているが、仮に同法によりある顎位に決定されたとしても、それが短期間に变化していくようであれば、最悪の場合、義歯の再製を要することになる。したがって、そのような可能性があるケースでは水平的顎位の決定は慎重を期したい。  
 そこで、以前から、その決定法としていわゆるフラットテーブルを擁した治療用義歯の使用により水平的顎位を見定めるといった方法が提案されている<sup>10)</sup>。  
 中尾による原法では、上顎に先鋭化した陶歯を用い、粉部に酸化亜鉛を意図的に配合させやや軟化させた即時重合レジンを用い、ティッシュコンディショナーとともに一定期間義歯を使用させ、その結果下顎フラットテーブル面に生じたファセットを観察し、顎位の決定に利用するという術式が示されている。  
 著者は IOD を用いた場合、この原法に変更を加え、既存の材料 (硬質レジン製リングライズド白歯) と磨耗が生じやすい即時重合レジン (ファセットレジン®, GC) により簡便な変法を用いている。  
 次の症例では、そのような咬合の変化に対してどの

様な対応をしたかを示す。  
**症例 3** フラットテーブルによる変化の確認  
 即時負荷 / ロケーター® アタッチメント  
 患者: 84 歳男性, フレイルの傾向あり  
 主訴: 総義歯により, 食事の際, 下顎が痛く上顎が外れる。  
 現義歯の評価: 著しく不良。咬合状態は極めて不安定だった (タッピングの再現困難)。  
 術前の診査により通法での水平的顎位の採得は困難でかつ、再現性が乏しいことが予想されたため、意図的にフラットテーブルを有する IOD を初めに作製し、顎位を決定する方法をとった。上記変法によりいわゆる治療用 IOD を用意した。  
 前歯の干渉が生じ難いよう、最初は前歯部のオーバージェットは 0 mm に設定した。1 カ月経過すると明瞭なファセットが形成された。フラットテーブル IOD 装着直後のタッピングポイントと、使用後 1 カ月後のタッピングポイントの比較を示し、さらに図 7 で両者をスーパーインポーズする。この間、下顎の習慣性閉口位に変化があったことが推察できた。さらに



図 8-1, 8-2 タッピング時の種々の閉口位  
タッピングのたびに左右的なばらつきがあることが確認された



図 9-1 使用1カ月後のフラットテーブル  
ゴシックアーチ用のファセットが白歯  
部に形成された

図 9-2 咬合採得  
アペックスを黒く点状に印記してから採  
得すると、間違いがないことが確認できる

図 9-3 印象同時咬合採得  
短時間で再現性の良い作業が可能となる



図 10 最終義歯装着時前方面観  
タッピングは一点に収束していた

1 カ月観察してもそれ以上の変化は明瞭に認められなかったため、本ポジションを最終的な顎位として採用し、症例 1 の方法を用い、義歯作製を行った。

#### 症例 4 フラットテーブルの戦略的応用

10 年以上前に他院でマグネットアタッチメントを用いた下顎 IOD の治療が既に行われていた（既存のインプラント 2 本）。

患者：86 歳女性

主訴：特に上顎総義歯が落ちてくる。

初診診査時、上顎総義歯の容易な脱落と閉口位に再現性のない不安定なタッピングが認められた。

したがって、IOD の作製には前述したフラットテ

ブル変法を用いることにした。まず義歯を簡易法にて作製し、その際ラボサイドには最初から下顎臼歯部にはフラットテーブルを設置するよう指示を出しておいた。上顎は従来型総義歯を作製した。

アタッチメントは旧義歯から使用しているマグネットアタッチメントを流用することを計画し、旧義歯から除去し新製義歯へトランスファーした。同義歯を装着した直後の様子を図 8-1, 8-2 に示す。これは動画をキャプチャーしたものであるが、タッピングごとに閉口位が左右にばらつくことがはっきり見て取れる。最初は咀嚼が食物粉碎等、咀嚼機能を充分発揮することは困難であるかもしれない、ということ伝えて使用を開始させた。この時点で、上顎に関しては吸着、維持安定に問題ないことが確認された。

2 週間後には、初診時よりいくらか閉口位が収束し安定してきた。下顎 IOD のフラットテーブルを観察するとタッピングポイントは点状に収束してはならず、側方へのばらつきを示した。

使用 1 カ月後のフラットテーブルを図 9-1 に示す。フラットテーブル上にタッピングポイントが点状に収束しているのが確認できた。またそのタッピングポイントをアペックスとして、小さなゴシックアーチ様のファセットが上顎の人工歯に対応して明瞭に形成されてきた。この時点で確定的な顎位の採得は可能と判断し、同義歯を印象用トレーおよび咬合床として利

用し、印象・咬合同日採得を行った（印象材 上顎：GC エグザデンチャー，下顎：松風 ジルデフィット）。その際、注意点として、咬合採得を行う前にタッピングポイント＝アペックスに油性マジック等でマーキングしておく。このことにより確実に同部位で閉口した顎位が採得できたことを確認できる（図9-2, 9-3）。

本症例では短期間に閉口位の収束を見ることができたが、今後の変化が全くないとは言い切れなかった。したがって、将来の咬合調整の可能性も考慮に入れ、臼歯部にはリングライズド臼歯を配した。

図10に装着直後の閉口時の様子を示す。視診では規則的なタッピング、早い開閉口速度、より大きな閉口、そして何より初診時に比較して著明な閉口位の安定が確認できた。

de Almeida<sup>11)</sup>によると、総義歯作製前に1) フラットテーブルの義歯を与えた群、2) リバースをした群、3) 何もしない群に対してそれぞれ新義歯を作製し、その咀嚼機能の変化を調べたところ、1) 及び2) 群には変化は認められ、3) には認められなかったとのことであった。本症例ではインプラントによる義歯の安定とフラットテーブルにより新義歯作製前のオーラルリハビリテーションが期待されたわけであるが、本研究はこの考えを支持している。

本患者は以後半年ごとの受診を繰り返しているが、義歯の調整もごくわずかでメンテナンスが済んでいる。

#### IV. まとめ

1. IOD 製作に際しては、コピーデンチャーを利用することは、さまざまな側面から有用であることが多く、初学者には特にお薦めしたい。
2. IOD はリハビリテーションに大きく寄与していると思われる。しかし、その過程で顎位の変化が著明に認められるケースがしばしばある。
3. 経時的変化を捉え安定的顎位を決定するためには、IOD のフラットテーブル法は原法よりも簡単に実施可能で、ゴシックアーチ法の alternative として利用する価値があるように思われた。

#### 利益相反

本論文に関連し、筆者の開示すべき COI 関係にある企業講演料：ノーベルバイオケアジャパン、デンツプライ IH、大信貿易；原稿料：医歯薬出版、クインテッセンス出版

#### 文 献

- 1) Elsyad MA, Elsayh EA, Khairallah AS. Marginal bone resorption around immediate and delayed loaded implants supporting a locator-retained mandibular overdenture. A 1-year randomised controlled trial. *J Oral Rehabil* 2014; 41: 608-618.
- 2) Emami E, Cerutti-Kopplin D, Menassa M, Audy N, Kodama N, Durand R et al. Does immediate loading affect clinical and patient-centered outcomes of mandibular 2-unsplinted-implant overdenture? A 2-year within-case analysis. *J Dent* 2016; 50: 30-36.
- 3) Schincaglia GP, Rubin S, Thacker S, Dhingra A, Trombelli L, Ioannidou E. Marginal Bone Response Around Immediate- and Delayed-Loading Implants Supporting a Locator-Retained Mandibular Overdenture: A Randomized Controlled Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016; 31: 448-458.
- 4) Kawai Y, Murakami H, Shariati B, Klemetti E, Blomfield JV, Billette L et al. Do traditional techniques produce better conventional complete dentures than simplified techniques? *J Dent* 2005; 33: 659-668.
- 5) 中居伸行. コピーデンチャーの現状と可能性—もっと活用できる新たなコンセプトの提案. *ザ・クインテッセンス* 2010; 29: 2729-2737.
- 6) Shirani M, Mosharraf R, Shirany M. Comparisons of patient satisfaction levels with complete dentures of different occlusions: a randomized clinical trial. *Prosthodont* 2014; 23: 259-266.
- 7) Fenlon M, Sherriff M. An investigation of factors influencing patients' satisfaction with new complete dentures using structural equation modelling. *J Dent* 2008; 36: 427-434.
- 8) Heckmann SM, Heussinger S, Linke JJ, Graef F, Pröschel P. Improvement and long-term stability of neuromuscular adaptation in implant-supported overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 1200-1205.
- 9) Matthyss. Quality of life improvement with mandibular implant overdentures on locators. One year results *Clin. Oral Impl Res* 2015; 26: 310.
- 10) 中尾勝彦. 無痛デンチャーの臨床. 東京：医歯薬出版；2002, 84.
- 11) de Almeida Rde C, da Rosa WL, Boscato N. The Effect of Occlusal Splint Pretreatment on Mandibular Movements and Vertical Dimension of Occlusion in Long-Term Complete Denture Wearers. *Int J Prosthodont* 2016; 29: 287-289.

著者連絡先：中居 伸行

〒604-0916 京都市中京区寺町通二条上ル  
要法寺前町724-1 なかい歯科  
Tel: 075-252-1020  
Fax: 075-252-1021  
E-mail: nakai@ndo-kyoto.jp