

## 中間欠損修復における補綴的戦略

木原優文, 今井実喜生, 鮎川保則

The prosthodontic strategies relating to the rehabilitation of intermediate missing

Masafumi Kihara, DDS, PhD, Mikio Imai, DDS, PhD and Yasunori Ayukawa, DDS, PhD

### 抄 録

比較的少数歯の中間欠損症例で、ブリッジあるいはパーシャルデンチャーのどちらでも欠損補綴が可能であるような場合、最終補綴装置の選択に迷うことも少なくない。機能性、審美性、清掃性を備え、かつ長期的な使用に耐えうる補綴装置を製作するためには、比較的シンプルな症例であっても様々なことを考慮して選択・設計を行う必要がある。本稿では「少数歯の中間欠損症例における補綴装置の選択」をテーマとし、ブリッジまたはパーシャルデンチャー、あるいはその両方により対処した症例を供覧して補綴装置の選択理由や選択時の考慮事項について述べる。

### キーワード

中間欠損, ブリッジ, パーシャルデンチャー

### ABSTRACT

While restoring the patients with short-span partial edentulism, it is often difficult to determine the type of final prosthesis. In such cases that can be restored with both fixed and removable partial dentures, meticulous efforts should be made to fabricate prostheses with functionality, aesthetics, cleanability, and durability. The subject of this article is “Proper treatment planning for short-span partial edentulism.” Several cases restored with fixed or removable partial denture solely, or combined, would be presented. The decision-making progress would be discussed as well.

### Key words:

Intermediate missing, Fixed partial denture, Removable partial denture

### I. はじめに

日常の欠損補綴治療において、ブリッジ、パーシャルデンチャー、インプラントのいずれを用いても修復が可能であると思われる症例（特に 1 歯ないし少数歯の中間欠損）では、補綴装置の選択に迷うことも少なくない。

補綴装置設計の目標は、機能性、審美性、清掃性を備え、かつ長期的な使用に耐えうるものにするこ

ある。さらに、支台歯や他の残存歯も含めて口腔全体の維持・安定を目指す必要がある。

筆者は本学会における第 128 回学術大会（2019 年）のシンポジウムにて、「連結・非連結における補綴的戦略」のタイトルで講演する機会をいただいた。その中で、ブリッジやパーシャルデンチャーの支台歯同士の連結を考える際のキーワードとして挙げたのが「共存」「共闘」である<sup>1)</sup>。しかし、「共存」「共闘」を考えるのは、何も支台歯間の連結に限定した話ではない。歯冠修復や部分欠損の補綴治療においても支台歯や他

表 1 天然支台の選択に関与するファクター Zitzmann NU et al. (2010) より改変引用

予後	良好	不確か	不良
歯周病的	ポケット ≤ 3 mm BOP - PAL loss ≤ 25% 分岐部病変 ≤ I	ポケット ≥ 6 mm BOP + PAL loss 50% 分岐部病変 II, III	不十分な付着.
歯内治療学的	臨床症状なし. 透過像を認めない. あるいは, あっても治癒過程.	透過像を認めるが, 臨床症状はない.	透過像があり, 自覚症状を認める. 治療による改善が困難.
補綴学的	残存歯質が十分. 維持および抵抗形態が十分. (理想的には, 4 mmの高さ, 15~20度のテーパー, 1.5~2mmのフェルールあり)	維持/抵抗形態の不足. (維持高さ < 3 mm, テーパー > 25度)	残存歯質が不十分. (フェルール < 1.5 mm) 歯冠延長術や挺出が適応できない.

の残存歯同士が「共存」「共闘」するように留意するべきである。

本稿では、「比較的少数歯の中間欠損症例における補綴装置の選択（ブリッジ vs. パーシャルデンチャー）」をテーマに、症例を供覧しつつ補綴装置選択時の検討項目や支台歯に対する考慮事項について私見を述べたい。

## II. 補綴装置選択時における支台歯の分析

中間欠損へのブリッジあるいはパーシャルデンチャーの製作において、支台歯として最も選択されるのは欠損に隣接した残存歯である。補綴処置前の支台歯の状態は支台歯や補綴装置の予後に大きく影響する。すなわち「支台歯の負担能力」が補綴装置の選択に大きく関係すると言える。

固定性補綴装置に対する支台歯の負担能力評価に関して、Zitzmann ら<sup>2)</sup> は表 1 に示すような条件を提示している。支台歯の良好な予後のためには歯周病的、歯内治療学的に問題がないことはもちろん、健全歯質が十分に残っていてフェルールが得られること、維持および抵抗形態が十分に得られることなど補綴学的にも問題が無いことが重要である。これらの条件が良好であるものほど、支台歯としての負担能力は高いと考えられる。

ブリッジ設計の際は支台歯の候補となる個々の歯の負担能力を分析し、支台歯としての条件をどの程度満たしているか見極める必要がある。ブリッジにすることで支台歯の負担能力を超えそうな場合や支台歯間の負担能力の差が大きい場合はブリッジ以外の選択肢も検討するべきであろう。

パーシャルデンチャー設計の際は個々の歯の負担能力を分析するとともに、義歯のための 3 要素（支持、

把持、維持）を担えるかどうか見極める必要がある<sup>3,4)</sup>。単独では支台歯として不安がある場合、連結冠や根面板での使用、あるいは抜歯といった選択肢も検討するべきであろう。

当然ながら、補綴装置の選択や設計にあたっては、支台歯の負担能力以外にも考慮することは多い。次項からは症例を供覧し、補綴装置の選択理由や考慮事項を述べる。

## III. ブリッジでの対応例と設計時の考慮事項

患者：67 歳，女性。

初診：2009 年 5 月。

主訴：入れ歯の着脱が煩わしくなったので、ブリッジを作って欲しい。

### 1. 症例の概要（図 1, 2）

初診時、4) および 5) の 1 歯欠損部に近医で製作したパーシャルデンチャーを使用していた。それまで特に問題なく使用していたが、「作った当時は歯を削って欲しくなくて入れ歯にしたけど、着脱が面倒になったのでブリッジにしてほしい」と考えての来院であった。2009 年 11 月、4)5)6) に全部鑄造冠ブリッジを装着し、2011 年 1 月に 5)4)3) と 6)5)4) に陶材焼付冠ブリッジを装着した。その後、通院の都合により近医でのメンテナンス希望があったため、当科終診となった。

### 2. 設計時の考慮事項

前医受診当時は侵襲的な処置（支台歯形成）に消極的であり、パーシャルデンチャー製作を希望していた。本症例のように患者の要望に沿った処置が可逆的に与えられる場合、まずはその方法を暫定的に行い、妥当性を



図1 初診時の口腔内写真 (2009年7月)



図2 ブリッジ装着後の口腔内写真 (2011年1月)

検証するのも一策である。患者の要望どおりの方法では良い結果が見込めない場合、治療計画や治療方法の変更を行うことも考えられる。

当科初診後、まずは[5]欠損への[456]ブリッジ製作を計画した。この部位は小白歯1歯欠損であったこと、支台歯となる[4]と[6]は残存歯質が十分で骨植良好であったこと、[6]は失活歯であったが適切な歯内療法が施されていたこと等の所見から、[4]と[6]の負担能力は支台歯として妥当であり、ブリッジでの対応に問題はないと判断した。ただし、術前の[4]には側方運動時に軽度のフレミタスが認められたため、ブリッジの咬合面は側方運動時のディスクルージョンが得られる形態とし、支台歯に過剰な側方力が加わることを回避した。

次いで、[654]の処置に取り掛かった。この部位には既にブリッジが装着されていたが、支台歯の[4]に歯肉縁下におよぶ二次カリエスが認められた。そこで、フェール獲得のため歯冠歯根比に配慮しつつ矯正的および外科的に臨床的歯冠長を延長し、約4mmの骨縁上歯質を獲得した。[6]の状態は良好であった。[6]と[4]の負担能力はブリッジの支台歯として妥当であると判断し、[4]への支台築造後に[654]プロビジョナルレストレーションを装着した。

また、[4]欠損に隣接する[5]および[3]は骨植良好でカリエスも軽微な生活歯であり、ブリッジの支台歯として妥当であると判断した。支台歯形成を行い、[543]プロビジョナルレストレーションを装着し、上下顎で形態のシミュレーションを行った。

本症例において、[5]は対合歯の[5]が、[4]は対合歯の[4]が欠損しており、受圧と加圧が互い違いの位置関係にあった。このような場合、ポンティックにより

咬合支持域を増加させることは、咀嚼機能の回復に効果的であると考えられる。また、[543]ブリッジ製作のため、上顎犬歯の支台歯形成を要した。こちらはガイドの位置や接触強さを変更する必要性を認めなかったため、犬歯誘導の喪失や過付与とならないよう注意した。

最終補綴時、[456]ブリッジは経済的負担の小さい保険適用の設計を患者が希望した。このブリッジが機能的に患者の満足のいくものであったため、[543]と[654]では審美性に対する要望が増し、陶材焼付冠ブリッジを製作することとなった。

#### IV. パーシャルデンチャーでの対応例と設計時の考慮事項

患者：78歳、男性。

初診：2014年1月。

主訴：歯が無くなって噛みにくい。

##### 1. 症例の概要 (図3, 4)

元々は近医にて行った[76]部インプラント治療の経過不良のため当科初診。2014年2月、破折していた[7]インプラント体を撤去。2015年7月、[7]インプラント体を新規埋入し、2016年7月、[76]インプラント上部構造を新製、装着した。その治療期間中の2016年3月、[456]ブリッジの支台歯である[4]が歯根破折のため抜歯となり、[45]欠損部に暫間義歯を装着した。この部位へもインプラント治療の希望があったためCT画像にて精査したところ、上顎洞の隔壁や洞底部の形態不整によりインプラント埋入は困難であることが予想された。インプラント治療以外の補綴方



図3 45欠損補綴治療前の口腔内写真 (2016年7月)



図4 45パーシャルデンチャー装着時の口腔内写真 (2017年2月)

法を模索し、2017年2月、片側処理の45パーシャルデンチャーを新製した。補綴処置後、3カ月ごとのリコールにて残存歯、インプラントおよび義歯のメンテナンスを行っており、現在までの約5年間、良好に経過している。

## 2. 設計時の考慮事項

インプラント治療を行う可能性がある患者に暫間的な補綴処置を行う場合、中間欠損の両隣在歯に既に歯冠修復が施してあれば、それらをテンポラリーブリッジに置換することが考えられる。しかしながら、健全な隣在歯に支台歯形成を行ってまでテンポラリーブリッジを装着することは必ずしも得策とはいえない。そのようなケースでは、前歯部であれば暫間ポンティックを両隣在歯に接着固定する、臼歯部であれば暫間義歯を装着する、といった方法も考えられる。

本症例では結果的に45部へのインプラント埋入を断念し、ブリッジまたはパーシャルデンチャーを選択することとなった。中間欠損に隣接する3と6は、個々の負担能力の点ではブリッジの支台歯として妥当であると思われた。

しかしながら、他の残存歯の顕著な咬耗やインプラント体の破折、ブリッジの支台歯であった4の歯根破折歴等から本患者のパワーリスクの高さが窺われた。仮に3456ブリッジを製作した場合、2歯欠損となったことで1歯欠損時よりポンティック部分への負荷やブリッジ全体のたわみが大きくなり、支台歯の負担が過重となることが危惧された。

また、本患者は上下顎の位置関係がAngle III級傾向であり、3は切端咬合となっている。仮に3に歯

冠補綴を施した場合、パワーリスクの高さもあって補綴装置の破損が生じ、咬合高径やアンテリアガイダンスが維持できなくなる可能性も危惧された。

これらの理由から、本症例ではブリッジはハイリスクであると考え、パーシャルデンチャーの適用を選択することとなった。

## V. ブリッジとパーシャルデンチャー両方での対応例と設計時の考慮事項

患者：67歳、男性。

初診：2008年6月。

主訴：上下の歯が無くなって噛みにくい、見た目が悪い。

### 1. 症例の概要 (図5, 6)

多数歯の咬耗や欠損による咀嚼障害および審美障害の治療目的で、紹介により当科初診。初診時、7432|356, 875432|12345が残存していたが、全顎的に顕著な咬耗が認められ、咬合高径の低下も強く疑われた。骨植不良であった2と3の抜歯後、欠損部位は6521|1247および6|367となり、欠損様式は上下顎とも中間欠損と遊離端欠損の複合型であった。

2008年8月、43|, 5, 7にテンポラリークラウン、6521|1234に暫間義歯を装着し、咬合高径を前歯部で約5mm挙上した。これらを用いて審美性、機能の確認や支台歯の連結範囲の模索等を行ったのち、最終補綴へと移行した。

上顎は、7|単冠、43|連結冠、345ブリッジおよび621|12パーシャルデンチャーを製作した。下顎



図5 初診時の口腔内写真 (2008年6月)



図6 補綴治療終了後の口腔内写真 (2009年6月)

は、 $\overline{7}$ 単冠、 $\overline{45}$ 連結冠、 $\overline{6}$  $\overline{367}$ パーシャルデンチャーを製作した。2009年6月、すべての補綴装置を同時に装着した。

最終補綴装置装着から3年1カ月後の2012年7月、 $\overline{7}$ が歯周炎の進行のため抜歯となったが、パーシャルデンチャーの増歯修理を行い、使用を継続した。その後、健康上の理由により2018年4月以降は来院が途絶えた。

## 2. 設計時の考慮事項

左側臼歯部は $\overline{4}$ 中間欠損と $\overline{67}$ 遊離端欠損に加え、 $\overline{35}$ および $\overline{45}$ の顕著な咬耗により前後的なすれ違い咬合に近い状態であった。そのため、 $\overline{345}$ ブリッジと $\overline{45}$ 連結冠による歯冠形態の修復を行い、小白歯部での咬合支持の確立を図った。

$\overline{65}$ 中間欠損に関して、欠損部の近遠心幅は大臼歯1歯分であったが、 $\overline{7}$ の歯槽骨吸収が進行しており、ブリッジの支台歯としての負担能力には不安( $\overline{43}$ )との能力差)があった。そのため、この部位へのブリッジ製作は回避した。

$\overline{21}$  $\overline{12}$ 部は前方遊離端欠損であり、仮にこの部分をポンティックとした場合、上顎前歯部への負荷は支台歯(この場合は $\overline{33}$ )間を結んだ直線より外側に作用することになる。さらに欠損歯数が多いためブリッジ全体のたわみも大きくなると考えられ、支台歯の負担が過重となることが危惧された。そのため、この部位へのブリッジ製作は回避することとした。

$\overline{6}$  $\overline{367}$ 欠損に関して、 $\overline{6}$ 中間欠損部は顎堤の吸収がやや大きく、義歯床による歯肉形態の回復を要すると判断した。同様に $\overline{3}$ 中間欠損部も顎堤形態が不整であると同時に近遠心幅が前歯2歯分以上であったた

め、義歯床での対応が妥当であると判断した。また、欠損が両側性であり、特に $\overline{67}$ が遊離端欠損であったため、中間欠損部も含めて両側性のパーシャルデンチャーとすることで支持と把持の効果を増やし、義歯の安定性の向上を図った。

$\overline{7}$ 、 $\overline{43}$ 、 $\overline{345}$ 、 $\overline{7}$ 、 $\overline{45}$ の歯冠補綴装置には製作時にレストシートやガードプレートを付与し、パーシャルデンチャーの設計の3要素(支持、把持、維持)を設定できる形態とした。

咬合様式は、 $\overline{33}$ が保存可能であったため犬歯誘導とし、偏心運動時の義歯の動揺抑制を図った。

## VI. まとめ

本稿では「少数歯の中間欠損症例における補綴装置の選択(ブリッジ vs. パーシャルデンチャー)」をテーマとし、3つの症例を供覧して補綴装置の選択理由や選択時の考慮事項を述べてきた。

表2に補綴装置の選択に関与するファクターのまとめを示す。この表は「こういう時はブリッジ(あるいはパーシャルデンチャー)を選ぶことが多い」というファクターを列挙したものであり、「この項目が○個当てはまるからこちらが良い」という明確な判定をするものではない点をご理解いただきたい。

また、下記に支台歯に関する考慮事項について示す。当然ながら、これらに当てはまらない場合は柔軟な対応が求められる。

1. 咬合支持の維持・増加・安定化を図る；受圧と加圧が互い違いの位置関係にある場合、「歯 vs 粘膜」から「歯 vs ポンティック」の対咬関係へシフトする。
2. 天然歯、特に犬歯のガイドが保たれている場合は

表 2 補綴装置の選択に関与するファクター（少数歯の中間欠損症例）

		ブリッジ寄り ←	↔	→ パーシャルデンチャー寄り
患者	補綴装置に関する要望	固定性を強く希望		
	インプラント治療の選択			可能性大
	経済的制約	小		大
	診療時間・期間的制約	小		大
	審美的要求	高		低
欠損	欠損部位	前歯部		
	欠損歯数	1 歯		連続 2 歯～
	欠損配置			両側性
	顎堤吸収			大
支台歯	歯の切削			制約あり
	負担能力	支台歯同士が同程度に強い		支台歯間の差が大
	リスク（パワー、ペリオ、カリエス）			高
	咬合形態の修正	要		
咬合	アンテリアガイドス（特に犬歯誘導）			無（喪失）
	ポステリアサポート（特に最後方臼歯）	あり、維持可能		
	対咬関係	加圧・受圧が互い違い		
その他	もしブリッジにする場合、ガイド歯の切削が・・・			必要で再現困難
	もしパーシャルデンチャーにする場合、維持装置の設置が・・・ 支台の一方が・・・	難		インプラント

- 可及的に保存する。但し、過剰な側方力は避ける。
- 天然歯、特に健全歯の切削は最小限にとどめる；切削（支台歯形成）による咬合支持やガイドの喪失には十分な注意を払う。
  - 支台歯としての負担能力の差が大きな歯同士は連結（一次固定）しない。

今回の臨床リレーセッションは症例の供覧を中心とし、私見を多分に交えてプレゼンテーションを行った。内容的に「EBD (evidence based dentistry)」といえるほどのものではないが、日常臨床における補綴装置設計時の参考として一助になれば幸甚である。

文 献

- 木原優文. 何をどこまで連結固定するべきか—支台歯同士の共存・共闘—. DENTAL DIAMOND 2020;2:25-48.

- Zitzmann N, Krastl G, Hecker H, Walter C, Waltimo T, Weiger R. Strategic considerations in treatment planning: deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. J Prosthet Dent 2010; 104: 80-91.
- Stratton RJ, Wiebelt FJ. An atlas of removable partial design. Quintessence Pub; 1988, 25-31.
- 松下恭之, 木原優文, 江崎大輔, 鮎川保則, 古谷野 潔. 支台歯の選択と予後に関する補綴的戦略を考える. 日補綴会誌 2017 ; 9 : 193-198.

著者連絡先：木原 優文  
〒 812-8582 福岡市東区馬出 3-1-1  
九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学  
講座インプラント・義歯補綴学分野  
Tel: 092-642-6441  
Fax: 092-642-6380  
E-mail: kihara@dent.kyushu-u.ac.jp