

チェアサイドで準備した理想的なポンティック形態を 最終補綴装置に移行させるための技工術式

木村好秀

Dental laboratory technique transferring ideal pontic design from chairside preparation to the final prosthetic appliance

Yoshihide Kimura

抄録

はじめに、オベイトポンティックを成功させると言うことは、オベイトポンティックを含めたブリッジを成功させることである。その為には支台歯への適合、エマージェンスプロファイルの設定、トランジショナルラインアングル（エリア）の角度など多岐に渡り考慮する必要がある¹⁾。ポンティック部に関しては、口腔内で理想的に構築されたポンティック形態をどのようにして再現するのか、また長期的な予後の向上を目指しての清掃性向上への取り組みも重要である。さらに審美領域ならびに舌感への配慮も必要である。そして補綴物として口腔内に装着されてからは日々のメンテナンスが重要になってくる。

和文キーワード

ポンティック下粘膜模型調整・清掃性・チェアサイドとの連携

I. 長期的な予後の向上を目指しての 清掃性への 取り組み

患者が口腔内をクリーニングする際、主に使用する歯ブラシでの清掃が行いやすい形状になっているかについては特に注意すると共に、同様にプロフェッショナルクリーニングの配慮も必要である。

清掃性向上ではトランジショナルラインアングル（エリア）のフラットな面の角度設定により、唇側側面空隙の展開角が大きくなり清掃器具が奥まで入り自浄性も向上する（図1）。特にポンティック基底面との移行部には注意が必要である。

審美領域においては、歯牙の欠損を感じさせない配慮が必要であり、オベイトポンティック形態にすることで舌感への配慮も行える。

II. オベイトポンティックの出現位置について

ポンティック下部粘膜面形状としては、基本的に全面にわたり凸状で、一部平面も清掃性が良ければ可能

である。

審美領域付近の歯冠形態では、可能な限り天然歯形態に近づける工夫が必要である。ポンティック下部粘膜面と歯肉が接する部分では、「臨床的には無圧接触から粘膜の抵抗性が保たれる程度の圧迫の範囲であれば良い²⁾と理解している。また、強度の圧迫は、歯肉の炎症となりポンティック下粘膜模型調整は注意している。そして歯肉と接する部分はできるだけ滑沢に仕上げている。

ポンティック下粘膜形態で、歯肉が厚くてラウンドまたは比較的たいらな場合のポンティックの歯肉からの出現位置は、審美的もしくは清掃性を考慮しても多少変更は可能と考えている。それに比べ歯肉が薄くて角度がある場合は、少し内側に設定することである程度歯肉の厚みを確保できると考えている。また審美的に歯冠長を伸ばさないといけない場合は、角度を調整している（図2）。



図1 トランジショナルラインアングル (エリア)

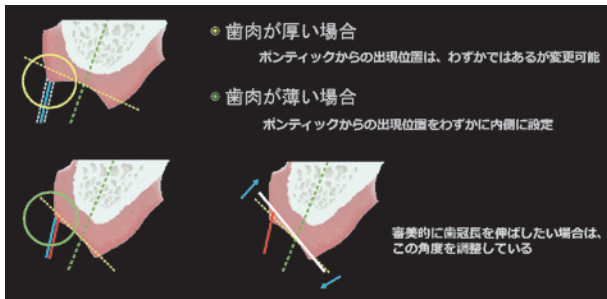


図2 歯肉形態と補綴物出現の関係

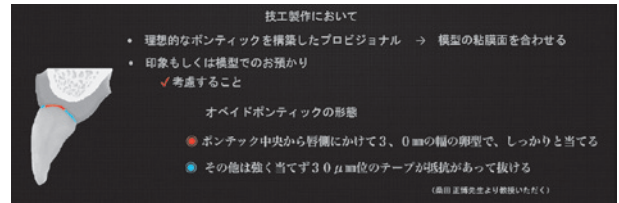


図3 オベイドポンティックの基底面形態

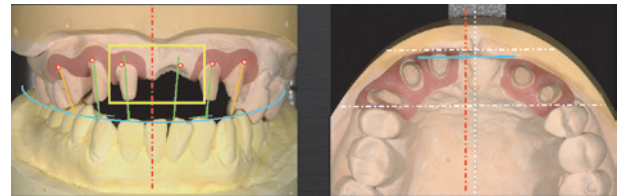


図4 模型診断

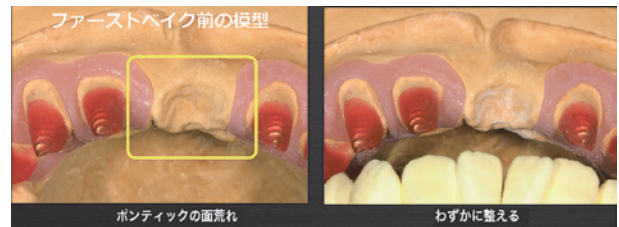


図5 ファーストベイク前の模型調整

III. オベイドポンティック圧迫量と基底面形態

理想的なポンティックを構築したプロビジョナルをお預かりできれば、それを用いてポンティック下粘膜模型を合わせることができる。それに比べ印象採得後の模型上で製作する際は、印象時にポンティック下粘膜の圧迫が行われていない状態となり模型上での圧迫が必要となる。この印象時の圧迫戻りはプロビジョナルクラウンを取り外してから印象するまでの時間や使用する印象剤の硬度・硬化時間により変化するため不明である。そこで模型上での圧迫量は各文献考察^{3,4)}より、①粘膜を軽く圧迫(0.3 mm)したりジラップ型ポンティックと、無圧で接触させた楕円形ポンティックの設定では、粘膜に接触あるいは近接する領域にはプラークの付着が認められた。②接触圧をポンティック基底面が歯槽堤粘膜を圧迫する量で規定して実験を行い、無圧接触と0.15 mm 圧迫する状態が臨床的に良好であった。③0.5 mm 圧迫を加えた実験が良好な経過を示した。1.0 mm 圧迫を加えた実験では、上皮表層の欠損、潰瘍形成、表層における食渣、剥離上皮などの変性物の停滞が著名でありポンティック下粘膜模型の圧迫量として「無圧から0.5 mm の圧迫で良好、1.0 mm では結果が良くなかった」ことから、印象時の圧迫も考慮してポンティック下粘膜模型調整は平均0.3 mmで行っている。そしてオベイドポンティック

の基底面形態に関しては、ポンティック基底面中央から唇側・近心・遠心にかけて3.0 mm の幅の卵型でしっかりと当て、その他は強く当てず30 μmm 位のテープで抵抗があつて抜ける様に形態を整えている(図3)。

IV. 臨床例 1

- ・補綴種類；PFMC
- ・補綴部位；④②①|1 ②③
- ・その他；3|欠損，全て連結，切縁部は下顎と同程度にする

1. 模型診断及びメタルフレーム製作

模型診断では、仮想正中線の位置より3+3で形態をまとめる為わずかに右側に移動。歯軸・最下点の位置は仮想正中線より右側移動によりクリア。ポンティック基底面の位置・形状は、オベイドポンティック設計で歯頸部出現位置は口蓋側よりを設定。エンブレッジャーの形態は清掃性を考慮すると広いエンブレッジャーは望ましくない。その他として、1|1より2|2は歯冠長が長くなる。3|は先欠のため4|の形態は3|に変更にする。等を考慮する(図4)。

メタルフレーム製作は、各個歯模型で内面及びマージンを適合させ、口腔内にて位置固定し、前ろう着後、適合状態を確認後、ピックアップ印象していただき、ファーストベイクに移る。

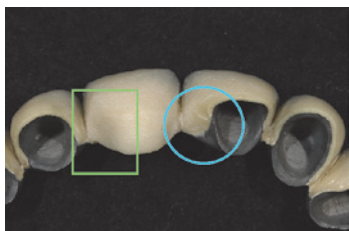


図6 ファーストベイク後の判断

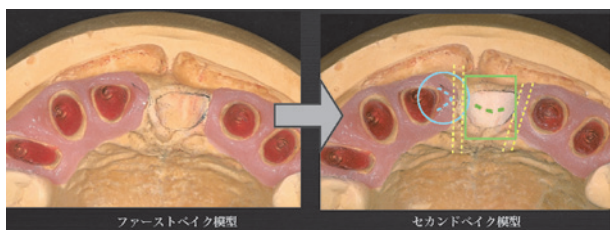


図7 セカンドベイク前のポンティック下粘膜模型調整

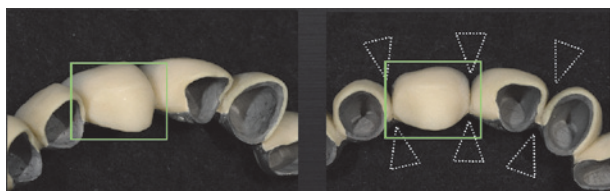


図8 セカンドベイク後の確認

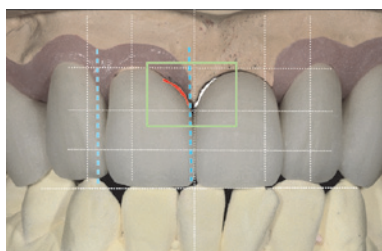


図9 審美領域におけるシンメトリー

2. ポンティック下粘膜模型調整と PFMC 形態調整
ファーストベイク時のポンティック下粘膜模型調整は、圧迫を行わず僅かに面が荒れている部分をスムーズにする程度で止める (図5)。

そしてファーストベイク後の診断で、1近心隣接部はコンベックス形態としエンブレジャーを整え、1の遠心基底は凹面のため、卵型で圧迫を架けられるように模型調整に考慮する (図6)。セカンドベイク前のポンティック下粘膜模型調整は、平均0.3 mmの圧迫で卵型に削り、歯間乳頭部歯肉の厚みを残す様に調整する (図7)。

セカンドベイクを行い、清掃性に考慮したトランジショナルラインアングル (エリア) や舌感、各エンブレジャースペースの確保やポンティック基底部の卵型



左上1の近心のトランジショナルエリアを調整しました。もう少し調整して右上1と同じような形態にしてください。



遠心の形態も似せてください。

図10 口腔内指摘後の指示

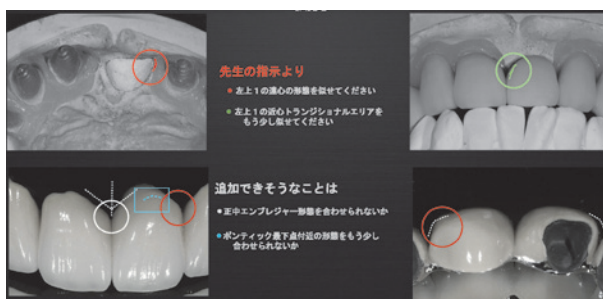


図11 口腔内指摘後の調整

を確認する (図8)。

審美領域においては左右シンメトリーが理想的であり、特に11の歯頸部付近をどのように補正するのかわでは、

- ①1の近心歯頸部を強く圧迫する→歯肉に悪影響はないのか?
- ②仮想正中線を少し左に移動する→歯列弓から大きくずれることにならないか? また、2の歯軸が遠心に傾かないか?
- ③ポンティック近心隣接歯頸部を削る→粘膜は回復するのか? (図9) 上記3点の判断がつかず口腔内で確認していただく。

3. 口腔内試適・完成

口腔内試適後、先生より「1のトランジショナルエリアを調整しました。もう少し調整して1と同じような形態にしてください」、「遠心の形態も似せてください」と指示をいただく (図10)。技工的に追加できそうな箇所は「正中のエンブレジャー形態を合わせられないか?」、「ポンティック最下点付近の形態を合わせられないか?」この4点を含め調整する (図11)。特に上顎11近心部のトランジショナルラインアングル

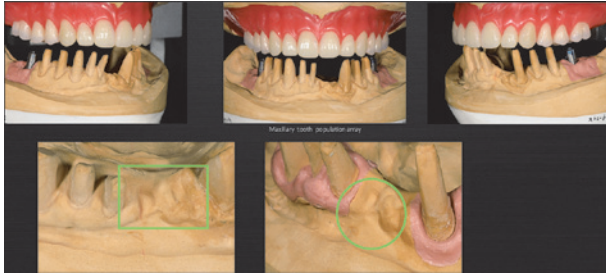


図 12 ポンティック下粘膜状態

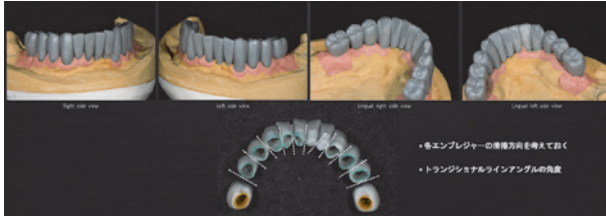


図 13 各トランジショナルラインアングル (エリア)

(エリア) は、ポンティック部を含めた審美性・清掃性向上の為、大きな角度を付与している。

4. 考察

- ・形態調整時にポンティック下粘膜模型を調整することで、歯冠全体のバランスが整えやすかった。
- ・ポンティック部の歯肉の形状・厚みにもよるが、口腔内でのポンティック下粘膜の許容範囲が確認できた。
- ・ポンティックの形態を整えるには、両隣接のトランジショナルラインアングル (エリア) の角度に注意が必要であることが再認識できた。
- ・トライ時の口腔内写真は、技工操作に多くの情報を与えた。

V. 臨床例 2

- ・補綴種類；上顎フルデンチャー 下顎 PFMC
- ・補綴部位；7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7
⑥⑤④③②① | 1 2 ③④⑤⑥
- ・ポンティック；1 2
- ・その他；ポンティックを含んだブリッジは ③②① | 1 2 ③④⑤、⑥⑥はインプラント支台

1. 上顎配列・下顎歯列模型

フェイスポートランスファーとロー堤にて咬合器マウントし、ゴシックアーチトレーサーで下顎模型リマウント及び咬合器アジャストを行う。オベイドポンティック下粘膜模型の「I」状態は、唇側歯肉部がわずかに薄くなっているが全体に綺麗な卵型である (図 12)。

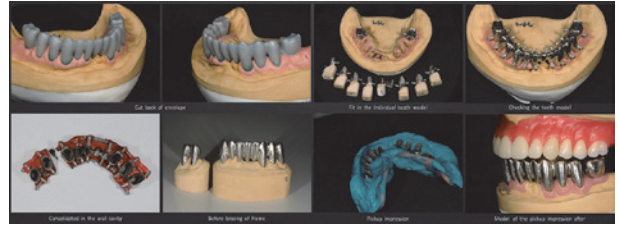


図 14 フレーム製作手順



図 15 ポンティック下粘膜模型調整

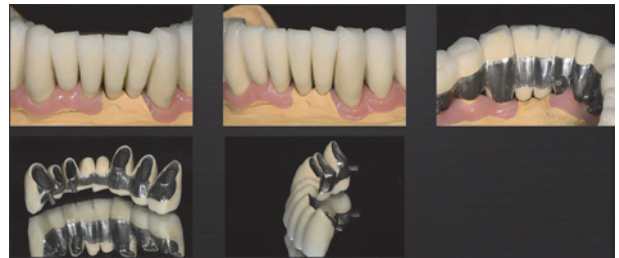


図 16 セカンドベイク後の形態調整

2. メタルフレーム製作

下顎概形ワックスアップを行い、各エンブレジャーの清掃性を考慮する。特にポンティック隣接部には歯ブラシが奥まで届く様にトランジショナルラインアングル (エリア) を設計する (図 13)。

各文献考察^{5,6)}より、①隣接した2本の喪失部位に4本分の陶材焼付金合金ブリッジを装着した治療の結果では、10年後生存率78.7%、20年後生存率68.3%。失敗の原因としてカリエス32.0%・維持の喪失12.0%・フレームワークの破損12.0%である。②20年後生存率66.2%・上顎60.1%・下顎69.8%。下顎LONG-SPANブリッジでは60.3%。失敗の原因としてカリエス22.2%、フレームの破損18.1%。この事より、ポンティック部を含むブリッジの支台歯模型への適合と位置固定及びフレームの強度は重要である。

製作手順の一つとして、各支台歯への適合は個歯模型を用いて行い、位置固定は口腔内で行う。それを赤外線ろう着機で連結し口腔内で評価後、フレームのピックアップ印象・ファーストベイクに取り掛かる (図 14)。

3. ファースト・セカンドベイク

ファーストベイクでは、オベイドポンティック下粘

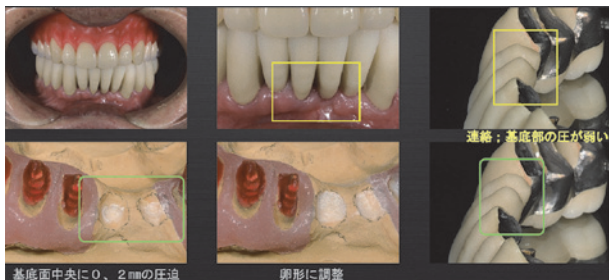


図 17 口腔内ファーストトライ時と模型調整

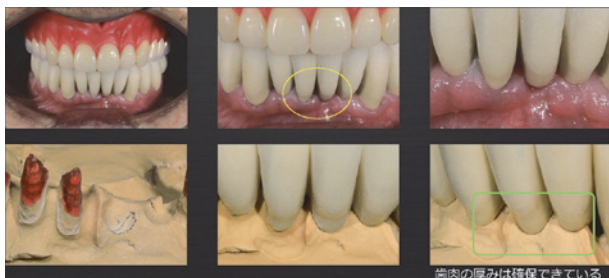


図 18 口腔内でのセカンドトライ・模型調整



図 19 完成



図 20 製作前模型



図 21 オベイドポンティック下粘膜

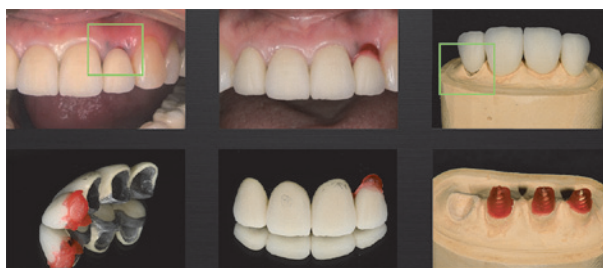


図 22 ポンティック基底面のレジン築盛

膜模型の調整は行わず形態調整を行った後、清掃性とトランジショナルラインアングル(エリア)の角度を考慮しマーキングを行い0.3 mm削除する(図15)。

模型調整後の不足部にセカンドベイクを行い全体の形態調整を行う(図16)。

4. 口腔内でのファーストトライ

口腔内でのファーストトライ時、オベイドポンティック下粘膜の圧迫不足との指示をいただく。現状で0.3 mmの圧迫を行っているが、文献5考察より0.5 mmの圧迫を加えた実験が良好な結果を示しており、追加圧迫量としてオベイドポンティック下粘膜模型に0.2 mm加える。この時オベイドポンティック下粘膜模型の中央部を先に削り、その後卵形で周囲を削除することにより正確に模型調整が行える(図17)。

5. 口腔内でのセカンドトライ

口腔内でのセカンドトライ時、オベイドポンティック下粘膜の圧迫は良好であったが、TTTの最下点の位置は左右対象でなく清掃性に影響ないため、この部分

のみ模型調整し完成する(図18, 19)。

6. 考察

- ロングスパンブリッジの場合、オベイドポンティック部の歯肉の圧迫は平均0.3 mmより多かった。
- オベイドポンティック下粘膜模型調整は、部位・歯肉の幅・厚みの異なりにより、さらに検討する必要がある。
- 清掃性に関しては、模型上での歯ブラシのみの確認ではあるが、トランジショナルラインアングル(エリア)と隣接歯冠空隙を考慮することで向上することが確認できた。

VI. 参考事例として

- 補綴種類; 上顎PFMC
- 補綴部位; ②①①2

1. 製作前の口腔内

ポンティック下粘膜模型形態よりリジラップ形態で製作に取り掛かる(図20)。



図 23 完成後の口腔内仮着



図 24 ポンティック基底面処理

2. フレーム及びファーストトライ時の口腔内

口腔内でフレーム指摘を行い、その後グレース前での口腔内ファーストトライの間、口腔内にてプロビジョナルクラウンでポンティック下粘膜をオベイドポンティック型に調整され、間隙ができています (図 21)。

この間隙は、ポンティック基底面にレジンを築盛し技工サイドに情報を伝えていただくことで安心できる。模型製作後のポンティック下粘膜模型は往々にして面荒れを起こしており、圧迫する意味ではなく荒れている面を整える程度に調整する (図 22)。不足部に陶材を築成・焼成及び形態調整し完成する (図 23)。

3. 考察

- ・ポンティック下粘膜の圧迫不足では、ポンティック基底面にレジンを築盛することで、模型の調整は容易であった。
- ・ポンティック歯冠長および最下点の移動が行われ、審美的にも向上した。

VII. ポンティック基底面の処理について

文献⁷⁻⁹⁾より、ポンティック基底面の最終処理は、グレース後、ダイヤモンド粒子入りポイント「EVE ダイヤホイル H2D」で研磨し粒子径 1 μm ~ 5 μm 混在の研磨剤「DVA ジルコンブライツ」を用いブラシによる研磨を行い仕上げている (図 24)。

VIII. 結 論

- ・模型のポンティック部は平均 0.3 mm の圧迫を行っているが、歯肉の形状・厚み・部・位の違いにより考慮する所が多く、特にロングスパンブリッジの場合、ポンティック部の歯肉の戻りは平均 0.3 mm よ

り多くさらに検討する必要がある。

- ・ポンティック形態では、口腔内でのグレース前トライ時の指示および口腔内写真は、口腔内における多くの情報提供となり、その後の技工操作に大いに役立った。
 - ・ポンティック部の清掃性および審美性については、両隣接のトランジショナルラインアングル (エリア) の角度が重要であると再認識できた。
- 今後も多くの患者の「口福」を目指して健康改善の一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 井出吉信, 桑田正博, 西川義昌. 歯科技工別冊 Biological Crown Contour —生体に調和する歯冠形態—. 東京: 医歯薬出版; 2008.
- 2) 竹内 操. ポンティックの接触条件が歯槽堤粘膜組織に及ぼす影響に関する研究. 奥羽大歯誌 1992; 19: 116-136.
- 3) 清野和夫, 佐瀬達男, 伊藤邦彦, 石川成美, 小田島正博, 石橋寛二. 橋義歯ポンティック下粘膜の組織反応—ポンティック基底面の接触条件の違いによる影響—. 岩手医科大学歯学部歯科補綴学第 2 講座; 昭和 58 年第 70 回日本補綴歯科学会学術大会で発表.
- 4) 丸山剛郎. 架工義歯ダミー下粘膜に対するダミーの接触状態による影響に関する実験的研究. 大阪大学歯学部補綴学第一教室; 昭和 42 年 5 月第 51 回大阪大学歯学会例会, 昭和 42 年 10 月第 54 回日本補綴歯科学会総会において発表.
- 5) De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L. An up to 20-year retrospective study of 4-unit fixed dental prostheses for the replacement of 2 missing adjacent teeth. Int J Prosthodont 2008; 21: 259-266.
- 6) De Backer H, Van Maele G, De Moor N, Van den Berghe L, De Boever J. A 20-Year Retrospective Survival Study of Fixed Partial Dentures. Int J Prosthodont 2006; 19: 143-153.
- 7) 齊藤 誠. 陶材の表面仕上げに関する研究—各種の表面仕上げ処理が陶材の表面性状および機械的性質に及ぼす影響について. 昭和誌 1991; 11: 147-166.
- 8) 株式会社トクヤマデンタルより出願された特許より. グレース/ステイン用ガラス質粒子, グレースおよびステイン. 公開番号; 特開 2009-143839 (P2009-143839A); 2009.
- 9) 伴 清治. 歯科用ジルコニアの材料科学入門—第 6 回 ジルコニアの研磨に用いる器材とは—. 補綴臨床 2014; 47(3).

著者連絡先: 木村 好秀

〒 533-0031 大阪市東淀川区西淡路 6-1-41

Tel: 06-6321-2101

Fax: 06-6323-8886

E-mail: y-kimura@labowada.co.jp