



卓越した強度、操作性、審美性を有する フロアブルレジジン「クリアフィル マジェスティLV」 を使用した臨床

ステーション歯科、矯正歯科
(名古屋市中村区)
三浦 秀生

はじめに

近年、審美歯科分野で使用される材料の多様化が進み、様々な製品が市場で見受けられるようになった。現在でも、多くのセラミックス系材料が開発、市場投入されている。日本においても、各種ジルコニア製のインプラント支台、あるいは、歯冠補綴物による修復が可能になっており、これによって、インプラント下部構造体とコンベンショナルな有床補綴を除き、「安全な審美歯科治療」であろうメタル・フリー・レストレーションは名実ともに、間接法のあらゆる場面で予知性を持つ治療法として、受け入れられるようになってきた。

一方、古くはダイレクト・ボンディングの概念に始まり、各メーカーによるコンポジット素材の発展と、周辺機器の

充実、歯科医師側の知識の集積が加わり、直接法による審美修復の治療術式も、臨床的に受け入れられるレベルまで達してきた感が強い。したがって、J.D.LytleとH.M.Skurowの分類¹⁾のいずれに対しても、審美的アプローチのプロトコールは確立されつつあると言っても過言ではないだろう。特に、昨今のコンポジットレジンを使った修復は、すでに、「う蝕を除去して、白い材質で詰める」というような次元には、留まっていない。各メーカーの不断の努力により、耐摩耗性を含む強度や、色調表現性は、以前では間接法で作製されたセラミックス系材料の使用によってのみ可能であった治療効果をもたらしつつある。もとより、間接法の宿命として、チェアサイドと技工サイドの間で、技工物と称される「物」を含めた、情報のやり取りがある。印象材や石膏などの使用材料は全て、物性論として、口腔内を完全



図1 クリアフィル マジェスティLV (クラレメディカル)。

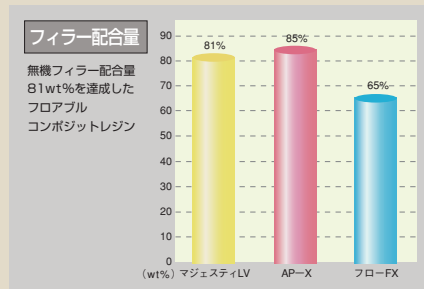


図2 マジェスティLVは、フロアブルレジンであるにもかかわらず、無機フィラー含有率81wt%を有し、臼歯咬合面使用に充分、使用可能である。



図3 [45]の術前所見。過去に、咬合面に充填されたコンポジットレジン周囲にう蝕をみとめる。



図4 [45]形成後の所見。



図5 トライエスボンドで窩洞をボンディング処理。



図6 光照射を行う。

に再現することは不可能であるし、そのことも含め、チェアサイドと技工サイドとの間で、行き来する情報そのものの質と量、あるいは、トランスファーのあり方までを考えると、それらの過程で蓄積したエラーが、最終的に口腔内に装着される修復物へ及ぼす影響は、計り知れない。この点を考慮すると、コンポジットレジンを使用した直接法が、臨床手続き上、間接法より優れる点も多い。何より、直接法の利点は、上記のように、間接法とは違い、口腔内環境から、物理的にも時間的にも離れた場所で修復物作製作業を行うものではなく、治療対象と接触を保ちながら、治療を進めることができるため、

- ①：施術中に、付与した歯冠形態や咬合接触に不備がみつめられた時に、「盛り足す」という作業をすぐにできること。
- ②：高品質のデジタル機器を使用しても、それらの描出する色調は、実際の歯冠色を厳密に再現するとは限らない。すなわち、画像を通じて、修復物の色調を表現したからと言って、それを口腔内にデリバリーし、試適した時に「色が合っていない」ということを、多くの先生方は経験しているであろう。視認対象を間近にしながら施術する直接法では、口腔内に入射する光源の影響を考慮する限り²⁾、間接法

で起こりうる上記のような問題は回避できる。

しかし、直接法による審美修復にも問題が残っている。チェアサイドでの術式の煩雑さと、使用する材料の物性である。

本稿では特に優れた強度、操作性、審美性を有するフロアブルレジン、「クリアフィル マジェスティLV (クラレメディカル) <以下：マジェスティLV>」(図1)を使用した症例の解説を通じて、このコンポジットレジンを経験に臨床に取り入れることで、直接法による審美修復において、煩雑さと材料物性の問題が、大きく解決の方向へ向かうことを示す。

マジェスティLVの特性について

マジェスティLVはフロアブルレジンであるにも関わらず、無機フィラー含有率81wt%を達成した(図2)。これは、他社から発売されている各種フロアブルレジンに言うに及ばず、ユニバーサル・ペースト・タイプの多くの製品の無機フィラー含有率をも上回る。このことは、臼歯咬合面の使用に充分、耐え得ることを意味する。また、フロアブルレジンで問題になってきた重合収縮性も著しく改善された。さらに強調したい点は、優れた付形性と歯質への「ぬれ」を持



図7 「積層充填」にはセラミックス系修復物の作成の際に、主に利用されるレイヤリング・テクニックと、歯の解剖に準拠してレジン・ペーストを重ねるアナトミカル・テクニックがあるが、この症例では、後者を使用して、象牙質に相当する部位にマジェスティLVのA2を充填した。この時点で、隆線形態を付与していく。



図8 術直後の所見。エナメル質相当部には、マジェスティLVのOC (オクルーザル) を用いた。



図9 3ヵ月後の所見。マジェスティLVで修復した咬頭、隆線部に咬耗はみとめられない。(ミラー使用)



図10 上の咬合面に不良充填物を見とめる。



図11 形成後の所見。窩洞内にみとめられる変色は、う蝕ではなく、充填されていた金属の影響によるものである。



図12 抗菌性を有するメガボンドFAのプライマーで窩洞内象牙質を処理。



つことである。後ほど解説するが、1本のフロー・タイプで、ハイ・フローとロー・フロー両方の性質を発揮する。審美性にも優れる。すなわち、マジスティLVは、それ1種で、ユニバーサル・ペースト・レジンはフロアブルレジンの利点を併せ持ち、従来のコンポジットレジン修復のあらゆる状況に対応できる製品であると言っても過言ではないだろう。

臼歯使用に耐える強度について

臼歯修復の材料に求められる要件は、まず、容易に咬耗しない物性を有することである。繰り返して述べるが、マジスティLVは無機フィラー81wt%の含有率を誇り、この数値は、臼歯使用を謳うユニバーサル・ペースト・タイプの多くの他社製品より優れる。

臼歯咬合面に適用した症例を呈示する。症例1は、 $\overline{45}$ の咬合面に充填されていたコンポジットレジンの辺縁にう蝕をみとめる(図3)。このようなことは、施術中の手続きに問題がなくても、レジン自体の重合収縮が大きい場合、頻繁に発生する。形成後、窩洞をトライエスボンド(クラレメディカル)でボンディング処理した後(図4~6)、歯の解剖

形態を付与しながら、シンプルな積層充填を行う。まず、象牙質に相当する部分をA2で(図7)、次に、エナメル質に相当する咬合面表層部にOC(オクルーザル)を適用した(図8)。その後、3ヵ月経過した所見でも、マジスティLVで築盛した咬頭、隆線に咬耗はみとめられない(図9)。

優れた付形性と歯質への「ぬれ」について

ハイ・フローを使用したものの、術者が期待したように歯質の上を流れず、反対にロー・フローを使用したにも関わらず、流れ過ぎてしまい、意図した形態を付与できないことが多い。レジン自体の物性が流れやすいものであっても、ボンディング処理された歯質との相性、すなわち「ぬれ」が良好でない場合、複雑な形態を持つ窩洞深部まで確実な充填を行うことはできない。また、ペースト内での分子同士の絡みつきが悪く、単純に粘稠度を上げただけの製品では、ノズル先端から押し出された当初は、ある程度の形を成すものの、すぐに流れてしまい、その形は消失する。マジスティLVは、これらの問題を解決し、1種類のフロー・タイプで優れた付形性と歯質に対する「ぬれ」の両方を併せ持つコンポジットレジンである。



図13 メガボンドFAのボンドを塗布。



図14 マジスティLVのA2を使用する。ボンディング処理された象牙質上をレジン・ペーストが均一に流れ渡り、図11で示した窩洞内の変色のみとめられなくなっていることがわかる。つづいて、象牙質相当の近心頬側咬頭から中心窩に向かい、隆線を形成する。



図15 遠心頬側咬頭から中心窩に向かい、隆線を形成する。充填器を使用せず、シリンジから押し出すだけで、解剖学的形態が適切に付与されていることが理解できるであろう。



図16 エナメル質相当部にマジスティLVのOC(オクルーザル)を用いて、咬合面形態を完成し、研磨を行った。



図17 $\overline{4}$ の歯頸部に充填されたコンポジットレジン周囲にう蝕をみとめる。



図18 圧排コードを挿入後、充填物とう蝕を除去した。

症例3

症例2、3では付形性を、症例4では歯質への「ぬれ」について述べる。まず、症例2の術前では、7]に不良充填物がみとめられた(図10)。これを除去後(図11)、メガボンドFA(クラレメディカル)にてボンディング処理を行い(図12、13)、その後、象牙質に相当する部分にマジスティLVのA2を使用した。ボンディング処理された象牙質にレジジン・ペーストが均一に流れ渡り、その上から隆線を形成する。充填器など、他の治療器具を一切、使用せず、シリンジから直接、押し出すだけで隆線の形態が適切に付与されることが理解できるであろう(図14、15)。続いて、エナメル質相当部にOC(オクルーザル)を用いて、仕上げを行った(図16)。V級窩洞においても、この付形性は有利にはたらく。V級窩洞に対して、従来のフロアブルレジンを充填した場合、辺縁からレジジン・ペーストが歯肉側へ流れ出てしまい、重合後の形態修正の際、歯肉を傷つけることが多かった。

症例3の術前では、14歯頸部付近のコンポジットレジン周囲にう蝕がみとめられる(図17)。圧排コードを挿入後、充填物とう蝕を除去した(図18)。メガボンドFAを用いてボンディング処理(図19)、CV(サービカル)を充填し(図20)、「ペンキュアー」VL-7(モリタ製作所)を用いて光照射を行

った(図21、22)。充填直後の所見で、レジジン・ペーストが歯肉側へ流れ出ていないこと、および、エナメル・セメント境の形態が付与されていることに注目していただきたい(図23)。操作にあたっては、無論、他の器具は使用せず、シリンジから直接、填入しただけである。

一方、症例4では、この製品の歯質への良好な「ぬれ」の特性を利用したケースを示す。術前所見で、16の咬合面に不適合な金属材料が充填されている(図24)。この充填物と、その直下にみとめられたう蝕を除去(図25)、トライエスボンドでボンディング処理(図26)後、マジスティLVのA3.5を窩洞内部へ填入する。複雑な形態の窩洞でも象牙質との「ぬれ」がよいため過不足なく流れ渡る。引き続き、咬合面にはE(エナメル)を用いた(図27)。

審美性について

昨今の「審美修復専用」を謳うコンポジットレジンでさえ、煩雑な積層術式をもってのみ表現できる色調表現をマジスティの使用では単層、またはシンプルな積層充填で行うことが可能になった³⁾。マジスティLVは重合後、マジスティに近似した色調を呈する(図28)。



図19 メガボンドFAで窩洞をボンディング処理。



図20 マジスティLVの製品構成には、特殊色として、乳歯色とCV(サービカル)が加えられた。このCVを充填する。



図21 「ペンキュアー」VL-7。ペンキュアーはコンパクトで使用し易いことと、何よりも他社の照射器に比べて、光源の質が非常に良いため、筆者の臨床において、必需品である。

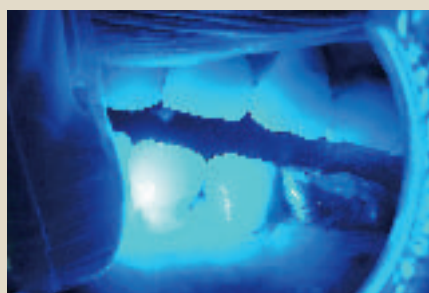


図22 ペンキュアーを用いて、光照射を行う。



図23 形態修正前の所見である。窩洞の歯肉側からレジジン・ペーストが流れ出ていないこと、エナメル・セメント境の形態が付与されていることに注目していただきたい。前述の症例2と同じように、充填器など、ほかの器具は使用せず、シリンジから押し出すだけで、これらが付形されたのである。



図24 16の咬合面に不適合な金属充填物が充填されている。

症例4



症例5では歯間空隙を単層充填でMI (Minimal-Intervention) の概念を用いたアプローチ、症例6、症例7ではそれぞれ、前歯部、臼歯部に適用した症例を示す。

症例5の術前では、23部に歯間空隙をみとめる(図29)。3の近心を無形成で、マジスティLVを用いたダイレクト・アディショナル・ラミネートで治療することとし、まず、K-エッチャントGEL (クラレメディカル) にてエッチング処理を行い、つづいてメガボンドFAにてボンディング処理(図30)、A3.5を単層充填した(図31)。

症例6は、11のそれぞれ近心面に充填物の変色をみとめる(図32)。健全歯質が切削されることを避けるため、拡大鏡を使用し、注意しながら形成を行う(図33)。トライエスポンドでボンディング処理後、まずA3.5を(図34)、つづいて窩洞唇側表層部にE (エナメル) を用いて、シンプルな積層充填を行った(図35)。

症例7では、5の窩洞形成後(図36)、メガボンドFAでボンディング処理を行う。まず隣接面の隔壁を作る(図37) ⁴⁾。引き続き、咬合面象牙質相当部にA3、エナメル質部分に咬合面の個性表現を図りながら、OC (オクルーザル) を充填し、形態修正、研磨を行った(図38)。従来のフロアブルレジンは、その物性上、ユニバーサル・タイプの製品に比べて、審美上の表現性に劣るものが多い感があった。症例5〜7に

示したように、マジスティLVはフロアブルレジンであるにも関わらず、色調表現性が非常に優れ、審美修復においても、充分、使用可能であることが理解できるであろう。

最後に

CAD/CAMの技術を利用して、チェアサイドでセラミック系の修復物を作製するシステムも製品化された現在においても、間接法の利点が多い。歯科医療が身体の臓器である歯を切削し、その実質欠損した部分を人工物で置換する宿命を持った分野ゆえ⁵⁾、修復物には形態、機能、さらに審美的にも厳密な正確性を要求されることになる。口腔内での作業で得ることが困難な、それらの正確性を得る術式が間接法では確立されているからである。むしろ間接法の問題が論じられるべきは、チェアサイドと技工サイドとの間でやりとりされる様々な情報の質とトランスファーのあり方であろう。例えば、形成した支台歯の印象が不備であれば、歯科技工士が作製した補綴物が、口腔内で正確な機能を発揮し、調和のとれた形態を表現することはできないし、はじめにも述べたように、高価な機器を使い、歯冠色の情報を伝達したとしても、それが技工サイドのデスク・トップ上で正確に描出されているとは限らない。歯科技工士が画面上に表現された情報に忠実に作製した修復物が、口腔



図25 充填物と、その直下にみとめられたう蝕を除去。



図26 形成後、トライエスポンドで処理。



図27 咬合面にはマジスティLVのE (エナメル) を使用し、仕上げを行った。



図28 重合後のマジスティLVの色調。マジスティに近似している。



乳歯色、サーピカルはクリアフィル®マジスティ®LVのみの色調です。(別途、シェードガイドがございます。)

症例5



図29 術前の所見。23部に歯間空隙をみとめる。

内にデリバリーされ、試適された際、「色が合っていない」としても、歯科医師は歯科技工士に対し、シェード合わせの全責任を負担させてはならないし、また技工士立ち会いの下、一度きりのシェード合わせで、色調が完璧に合うと期待する方が歯科医師側の傲慢である。

しかし、そのような間接法に伴って起こるエラーの可能性を回避するためにも、直接法の可能性は拡大するであろう。繰り返すが、それを阻害する要因は、術式の煩雑さと、使用材料の物性である。本稿で使用したマジスティLVは、フロアブルレジンであるにも関わらず、卓越した強度、操作性、審美性を有する。筆者の臨床において、この製品を導入することで、上記、直接法による審美修復の短所が大

きく改善されたことを特筆しておきたい。

参考文献

- 1) J. D. Lytle, H. M. Skurow : An Interdisciplinary Classification of Restorative Dentistry. The Int J Peridontics Restorative Dent 1987 ; 7 (3) : 9-41
- 2) Douglas A. Terry, Willi Geller, Oliver Tric, Mark J. Anderson, Monte Tourville, Alvin Kobashigawa : Anatomical Form Defines Color : Function, Form, and Aesthetics. Pract Proced Aesthet Dent 2002 ; 14 (1) : 59-67
- 3) 三浦秀生、福島光高、山田和伸 : Esthetics, Function and Minimal-Intervention. QDT 2006 ; 31 (4) : 39-45
- 4) Michael J. Koczarski , Adriana C. Corrender : Direct Posterior Composite Restorations : Simplified Success Through a Systematic Approach. Pract Proced Aesthetic Dent 2002 ; 14 (1) : 87-94
- 5) 内藤正裕 : 包括的歯科医療と補綴処置 歯科医療の主語としての補綴処置 (上). 補綴臨床 1992 ; 25 (1) : 39-54



図30 ダイレクト・アディショナル・ラミネートのため、無形成で、K-ETCHANTにてエナメル質をエッチング処理後、メガボンドFAにてボンディング処理。



図31 A3.5を単層充填した。



図32 1|1のそれぞれ、近心面に充填物の変色をみとめる。



図33 形成後の所見。健全歯質が切削されないよう拡大鏡を使用し、形成を行う。



図34 トライエスボンドで窩洞をボンディング処理した後、まずマジスティLVのA3.5を填入。



図35 つづいて、窩洞唇側表層部に、マジスティLVのE (エナメル) を充填。



図36 5|の形成後所見。



図37 まず、隔壁を築盛する。



図38 咬合面個性表現を図りながら、象牙質相当部に、マジスティLVのA3を、エナメル質部にOC (オクルーザル) を使用した。

症例7