

ジーシーソーラーレ／ソーラーレPの 理工学的特徴と臨床応用 —その2臨床編—

東京都港区 虎の門病院歯科
山田敏元 森上 誠

はじめに

1960年代初頭、米国メリーランド州のゲイサスバーグにあるNIST (National Institute of Standards and Technology) のポーエンによるBis-GMAの合成以来、コンポジットレジン¹⁾の歴史は、はや40年近い年月が経ている。この間のコンポジットレジン¹⁾の歴史を垣間見てみると、初期には150ミクロンを越えるような大きな石英フィラーがシランカップリング材なしで用いられていたが、その後シラン処理が施されるようになり、サイズも小さめのものが採用され、比較的軟かいガラスフィラーが主流を占めるようになっていく。さらにヨーロッパでは、酸化ケイ素のマイクロフィラーを一度レジジンで固め、それを粉砕したフィラー(有機質複合フィラー)が導入され、MFRとして市場に広まった。1982年以後は、従来の無機質フィラーを用いていたレジジンにもこのマイクロフィラーが数パーセント混入されハイブリッド型と称さ

れている。また本邦ではサブミクロンの球状フィラーが開発され、これを用いた有機質複合フィラーによるレジジンも市販された。近年の製品では、フィラーの大きさはさらに小さくなり、2ミクロン前後のものが中心になっている。さらに最近、マイクロフィラーよりもより小さなナノサイズのフィラーを用いた製品が市場に現れ、今回ジーシー社から開発・市販されたソーラーレ並びにソーラーレPにもこのナノサイズのフィラーにより造られた有機質複合フィラーが用いられている。

一方、マトリックスレジジンに目を向けると、当然のことながら初期のものではBis-GMA、3G (TEGDMA)、MMAなどの混合物が用いられ、その後ヨーロッパではUDMAが、また本邦各社では、Bis-GMAを部分的に修飾したものが採用されてきた。触媒に関しても、光重合方式が一般的になっているため、カンファークイノンが用いられ

ているが、ソーラーレではさらに改良が施され、重合前後の触媒の色調変化を小さく抑えたため、既に基礎編で述べたように、ペーストの重合前後の色調変化がほぼなくなっており、シェードテイキングが容易になっている。臼歯部咬合面用に特別に設計されたソーラーレPは、従来から対摩耗性を高めるために提案されていた次の三つの仮説をクリアしている。すなわち、①レジンの重合率を上げること、②硬化したマトリックスレジジンと配合されているフィラーの硬さの差を小さくすること、③なるべくフィラーを多く配合してマトリックスレジジンの口腔内に露出する面積を減らすこと、である。

以上より今回ジーシー社により市販されたソーラーレならびにソーラーレPは、現在の歯科材料学の最も新しい技術を応用して開発された新世代のコンポジットレジンといえよう。



1. ソーラーレならびにソーラーレPのシェード構成について

ソーラーレのシェード構成

ソーラーレならびにソーラーレPは、現在のところ極めて審美的なコンポジットレジン修復を目指しているため、シェードは比較的多めに設定してある。前歯用のソーラーレでは、ビタのA系(A1、A2、A3、A3.5、A4)の5種、これらは通常の歯牙色で東洋人にマッチするシェードで、オレンジ、ブラウン色が基本となっている。B系として2種(B2、B3)。これは基本的に白人、いわゆるコケーションに適合するシェードで、イエロー色が基

本となっている。C系が1種(C3)、これはグレー系の色である。さらにオパークシェードが2種(AO2、AO3)で、これらはフェイスリフトや前装冠の歯頸部露出の症例に有効に応用される。またこれ以外に歯頸部ならびに根面に応用すべくCV、CVDの2シェード、さらに漂白歯に用いるBWが用意され、計13シェードとなっている(図1)。



2. ボンディング材としてユニフィルボンドを用いた場合の臨床手順

ユニフィルボンドは機能性モノマーとして4-METを含有する2-ステップの代表的なセルフエッチングプライマーレジンボンディングシステムであり、その基礎的、臨床的性能の高さは広く認められ、基礎編で詳しく述べたところである。ソラーレならびにソラーレPには最も適合が良く、光硬化したユニフィルボンドのボンディング材とソラーレならびにソラーレPとの接合は強固で全く問題は起きない。今回は歯頸部の

楔状欠損にこれらを応用した場合の臨床手順について詳しく述べてみよう。

症例は、上顎小白歯の歯頸部楔状欠損で、ユニフィルボンドを併用してソラーレのA3.5のシェードを用いて修復を行った。極めて審美的な修復が完成した(図2・1～図2・10)。ユニフィルボンドのセルフエッチングプライマーは、塗布20秒後にマイルドエアで十分に乾燥するだけで水洗が不要なセルフエッチングプライマーであり、そ

の後ボンディング材を塗布し、直ちに光照射を10秒、窩洞が深い場合には20秒行うのみの極めて単純なシステムである。またこのセルフエッチングタイプのレジンボンディングシステムは、リン酸を用いて歯面処理を行うトータルエッチングのレジンボンディングシステムを駆逐し、既に世界的にもレジンボンディング材の主流になりつつある。



2
・
1 左上顎小白歯歯頸部の楔状欠損。



2
・
2 窩洞形成、表面のみ一層削除。



2
・
3 窩洞完成。



2
・
4 ユニフィルボンドのプライマーを塗布し、20秒待つ。



2
・
5 マイルドエアにて十分乾燥後、ボンディング材を塗布。



2
・
6 10秒光照射。



2
・
7 ソラーレのA3.5シェードのペーストにより修復。



2
・
8 20秒光照射。



2
・
9 スーパーファインのダイヤモンドポイント(D16Lff)により仕上げ。



2
・
10

ダイヤモンド研削粒子を含有するシリコンポイント「ダイヤシャイン」で研磨後、審美修復終了。

3. その他の臨床症例

5級の症例はA3.5のシェードのソラーレにより修復(図3・1~3・3)。

3級の症例はA3のシェードのソラーレにより修復(図3・4~3・6)。

4級の症例はA3シェードのソラーレにより修復(図3・7~3・10)。

楔状欠損の症例はA3.5のシェードのソ

ラーレにより修復(図3・11~3・13)。

歯頸部のう蝕の症例はA3.5のシェードのソラーレにより修復(図3・14~3・16)。

臼歯部の修復は、1級がソラーレPのA3シェードで、2級がA3.5シェードで行われた(図3・17~3・22)。

臨床症例①



3
・
1

左上顎中切歯の歯頸側3分の1の不潔域のう蝕。



3
・
2

窩洞完成。



3
・
3

修復終了(シェード:A3)。

臨床症例②



3
・
4

左上顎中切歯の遠心面のう蝕。



3
・
5

窩洞完成。



3
・
6

修復終了(シェード:A3)。

臨床症例 ③



3
・
7 右上顎中切歯の近心面の再修復。



3
・
8 窩洞完成。



3
・
9 修復終了(シェード:A3)



3
・
10 修復後3か月を経ても艶が維持されている

臨床症例 ④



3
・
11 左上顎小白歯の歯頸部の楔状欠損。



3
・
12 窩洞完成。



3
・
13 修復終了(シェード:A3.5)。

臨床症例 ⑤



3
・
14 左下顎第一小白歯楔状欠損のう蝕の症例。



3
・
15 窩洞完成。



3
・
16 修復終了(シェード:A3.5)。

臨床症例 ⑥



3
17 左上顎第一大臼歯の咬合面のC2。



3
18 窩洞完成。



3
19 修復終了(シェード:A2)。



3
20 左上顎第一小臼歯の遠心隣接面のC2。



3
21 窩洞完成。



3
22 修復終了(シェード:A3.5)。

まとめ

コンポジットレジンが市販され臨床で用いられるようになって既に40年の歳月が過ぎようとしている。過去10年程の間に、レジンボンディング材もリン酸を用いたトータルエッチングのシステムからより生体に対してマイルドなユニフィルボンドのようなセルフエッチングプライマーのレジンボンディングシステムに移行しており、現在で

はこれらが世界の主流になっている。また、金属やポーセレンに対するプライマーも開発市販され、これまで不完全であった補修修復も容易かつ審美的に行えるようになり、コンポジットレジンが修復材のメインになってその用途は広がりつつある。このような時期にまさしく審美修復に用いるべくして開発されたソラーレとソラーレPが登

場したことは誠に理に適っており、四半世紀に亘ってこれら修復材料の研究開発に携わってきたものの一人として喜びにたえない。近い将来歯冠修復の分野へのレジン材料の適用拡大が進むことを願い、またソラーレとソラーレPによりますます審美的な接着修復が行われ、国民の口腔健康の増進に役立つことを願って筆をおく。

●参考文献

森上ら：新しい前歯・臼歯用コンポジットレジン ソラーレならびにソラーレPの臨床、日本歯科保存学雑誌、46、春季特別号、16、2003。