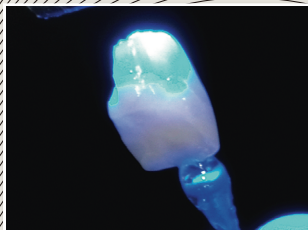


Dental Outlook
歯界展望 別冊



コンポジットレジンによる 最新MI修復

東京医科歯科大学 田上教室の研究と臨床

田上 順次 編著

コンポジットレジンの特徴

高垣智博

はじめに

コンポジットレジンとは、臨床の現場では“プラスチックの詰め物”と扱われることが多く、セラミック材料よりも劣るように捉えられることも多い。しかしながら、その組成を見てみると、コンポジットレジンには有機成分としてマトリックスを構成し、硬化して高分子となる“モノマー”，無機成分としてガラスを主成分としたフィラーをシランカップリング剤で表面処理した“フィラー”によって構成される（図1）。

フィラーの充填量は製品によって異なるものの、重量、体積どちらにおいてもフィラーの配合量はモノマーを上回っており、単に“プラスチック”と呼称するのは妥当とは言えない。近年のMI治療の概念の普及とともに、高性能化したコンポジットレジンとは、より付加価値の高い材料として認識し直すべきである。

コンポジットレジンには硬化後の物理的強度が求められることは言うまでもないが、近年では耐摩耗性、色調安定性、X線造影性、フッ素徐放性を含めたバイオアクティブ性能など、多岐にわたる性能を求められる。また、セラミックでの間接法修復と比較して複雑な形態で歯質に充填されることが多く、さまざまな形態における歯質を模倣した色調再現性ならびに色調の調和も必要な性能となる。すべての性能を満たすことは困難であるが、近年では高い性能をもったコンポジットレジンが、各社から販売されている。

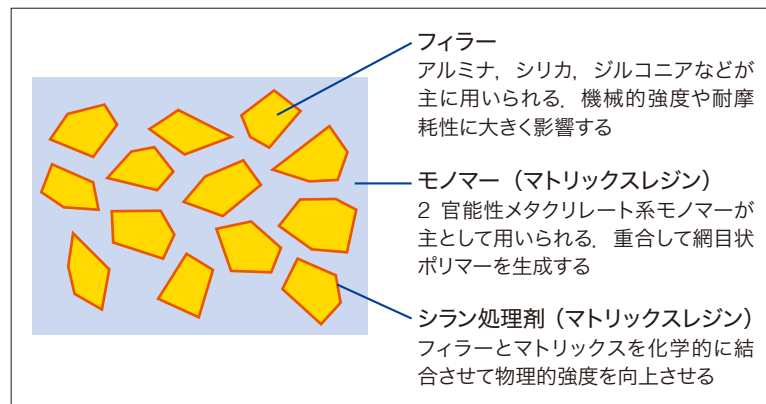


図1 コンポジットレジン構成要素

コンポジットレジン修復物の色調適合を得るための基本術式

中島正俊, 保坂啓一, 畑山貴志

はじめに

コンポジットレジン修復において修復歯の色調を模倣し再現するためには、色調のベースとなるコンポジットレジンを選ぶことが、重要な作業となる。一方、歯の色調や光学的特性は千差万別であり、残念ながら限られたシェードのコンポジットレジン修復物と周囲歯質との間に、完全な色調適合を得ることは困難である。したがって、いかに修復物マージンラインをわかりにくくさせるかも、必要なテクニックである。

色調調和性を得る窩洞形成

1) う窩の開拓と遊離エナメル質の処理

コンポジットレジンと周囲歯質との間に完全な色調適合性を得ることは困難であることから、まず最初に、修復物マージンを視認領域に設定する必要性を、窩洞形成前に考慮すべきである。したがって、前歯隣接面う蝕の処置では、舌側方向からう窩を開拓することが望ましい。修復物マージンが視認領域になれば、たとえ長期的にコンポジットレジンの変色や、辺縁着色が起こっても審美性に対する実害は小さく、コンポジットレジン修復物は十分に機能する (図 1)。

しかしながら、舌側方向からのアプローチによって感染象牙質を除去した結果、唇側に幅広い遊離エナメル質が残ることがある。このとき、コンポジットレジン修復物唇側面観において遊離エナメル質部が薄暗く見えることがある。コンポジットレジンがエナメル質上に充填されている場合は、コンポジットレジンの厚さの変化とともに色調は緩やかに変化し、辺縁部の色調調和性を改善させる効果がある。

逆にコンポジットレジンが遊離エナメル質が覆っている場合には、緩やかな色調変化は起こらず、辺縁部の色調調和性は改善しないことが報告されている。したがって、唇側に幅広い遊離エナメル質が残ってしまった場合、コンポジットレジンのシェード選択は意外と難しい (図 2)。審美性を考えて遊離エナメル質を除去したほうが、むしろ良い結果を生むことがある。そうすると、唇舌側の突き抜け窩洞となり、充填操作のみならず色調再現の難易度が上がる。



図1 1|1 隣接面にカリエス

a,b: 術前. わずかにカリエスが透けて見える

c: 感染象牙質の除去. 唇側窩壁において, 残存象牙質の厚さがエナメル質から移行的に増しているため, コンポジットレジンの色調調和性をあまり考える必要がない

d: コンポジットレジン修復完了

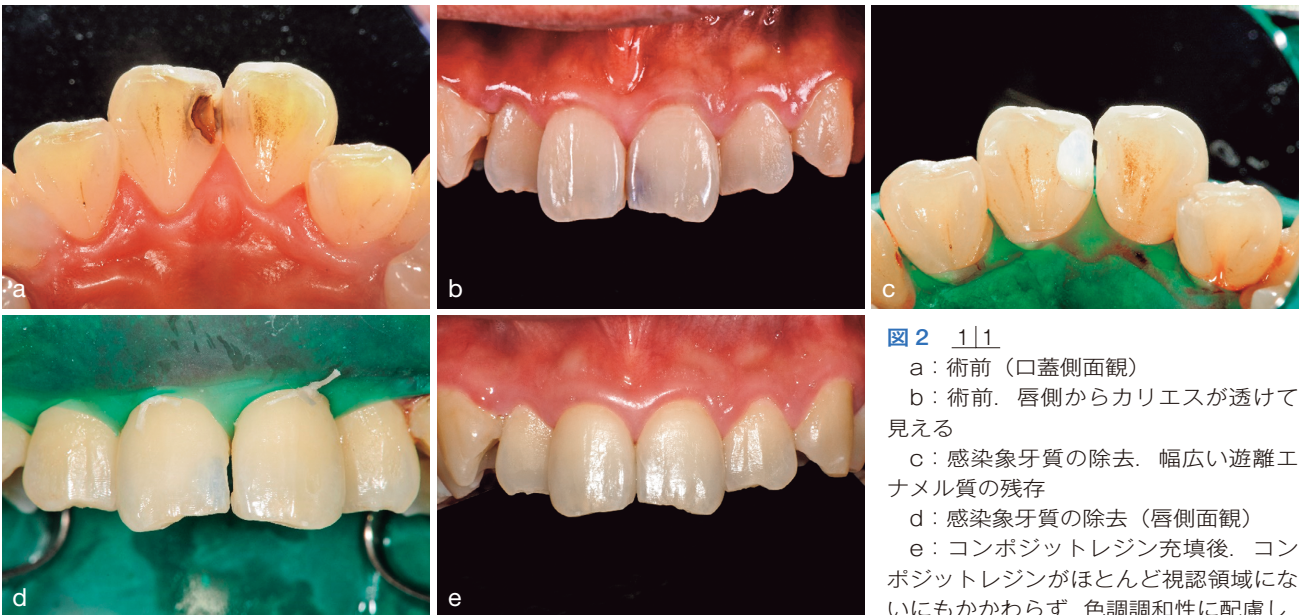


図2 1|1

a: 術前 (口蓋側面観)

b: 術前. 唇側からカリエスが透けて見える

c: 感染象牙質の除去. 幅広い遊離エナメル質の残存

d: 感染象牙質の除去 (唇側面観)

e: コンポジットレジン充填後. コンポジットレジンがほとんど視認領域にないにもかかわらず, 色調調和性に配慮し, 光拡散性および遮蔽性の高いコンポジットレジンの選択が必要となる

前歯隣接面修復においては, 術前診査における窩の開拓方向の見極めが, 重要である.

2) エナメルベベルの付与

前歯部審美領域において修復物マージンが視認領域にある場合に, 修復物のマージンラインを目立たないようにするためには, エナメルベベルを付与することは有効な手段である. 従来よりエナメルベベルは, エナメル質に対する接着面積を増大させることに

白歯部修復

田代浩史（1級）

高垣智博，田上順次（2級）

1 級

三大不潔域「小窩裂溝・隣接面・歯頸部」のなかで，若年者の萌出間もない永久歯で最も高頻度にう蝕処置介入が行われる部位が，咬合面の小窩裂溝である。若年者の小窩裂溝部に発症する「急性う蝕」では，短期間に歯髄方向へのう蝕範囲拡大が認められることも多いため，治療介入時期を早期に判断するための診査方法の活用や，低侵襲な修復処置を可能とする窩洞形成・修復操作の選択が重要となる。

1) 小規模白歯部 1 級修復

症例 1 では，白歯部咬合面小窩裂溝部における初期う蝕の治療前診断に，低出力の半導体レーザーを応用した光学式う蝕検出装置（ダイアグノデント ペン，モリタ）を活用した。この診査方法の導入により，X線診査では判定困難な小規模う蝕を，非破壊的で客観性の高い診査方法によって検出可能となった¹⁾。自覚症状のない患者に対し，象牙質脱灰の進行程度を理解しやすい数値で説明可能である点も，若年者での臨床活用のメリットであると考えられる。ペンタイプの検出装置本体とリモートディスプレイとが連動，検出結果を 2 桁の数値と音とで判定し，治療介入時の必要性を患者にわかりやすく伝えることができる。簡便な検査方法ではあるが，検査部位から唾液・プラーク・歯石などを確実に排除し，検査精度を向上させることが重要である。

本症例では，測定結果より治療介入が必要な状況（測定値 40 以上）が確認されたため，事前の咬合接触点の診査に従って窩洞外形を決定し，低侵襲な感染象牙質削除のステップ（う蝕検知液，スプーンエキスカベータの使用）を実行した。窩洞形成の仕上げとして窩縁部へのスーパーファインダイヤモンドポイントによるラウンドベベルを付与し，コンポジットレジン直接修復による接着・充填操作に移行した。

症例 1

若年者の原発性う蝕への低侵襲対応



1-1 術前. 小窩裂溝に原発した初期う蝕. 17歳, 男性



1-2 ダイアグノデントペンによるう蝕の診査. 測定値「72」で切削治療が必要



1-3 事前に咬合接触点の診査を行い, 窩洞外形を決定



1-4 ステンレスラウンドバーを超低速・無注水で使用し, 感染象牙質を除去



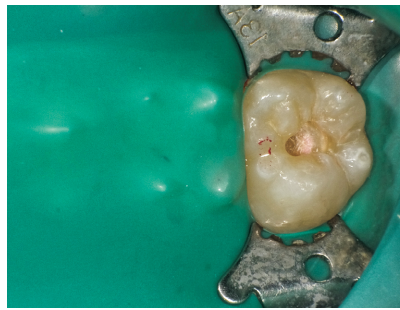
1-5 う蝕検知液による感染象牙質の染色



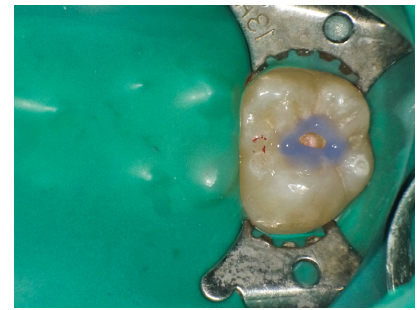
1-6 スプーンエキスカベータでの染色部分の削除



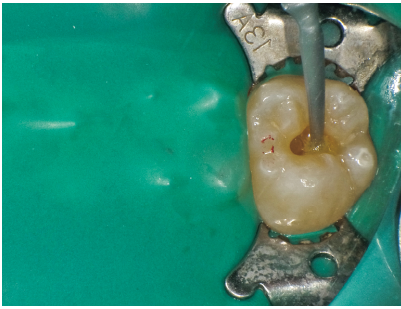
1-7 スーパーファインのダイヤモンドポイントによる窩縁部の仕上げ



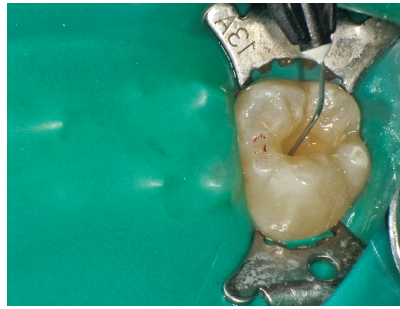
1-8 窩洞形成を終了し, ラバーダム防湿の設置



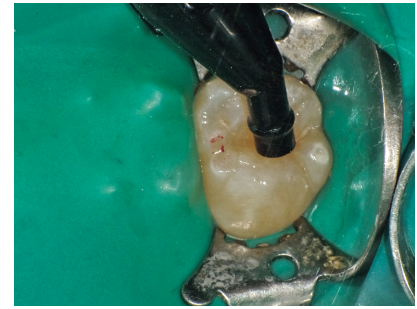
1-9 窩縁部エナメル質へのリン酸エッチング処理 (K エッチャントシリンジ)



1-10 接着操作 (クリアフィルユニバーサルボンド Quick ER)



1-11 積層充填の第1層目. 窩洞底部へのフロアブルレジンの塗布・充填 (クリアフィルマジェスティ ES フローLOW : A2)



1-12 積層充填の第2層目. ペーストタイプレジンの窩洞へのダイレクトアプリケーション (クリアフィルマジェスティ IC : A2)