CASE PRESENTATION

Dentist　Technician　Hygienist

臨床における「ジーシー MIフロー」の発展的展開 ―MIフローを活用してみよう―

愛知学院大学歯学部保存修復学講座
准教授 冨士谷盛興　教授 千田　彰

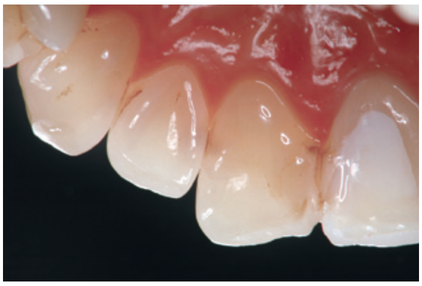
はじめに

　フロアブルレジンは、液状のレジンであることから、ペーストタイプのコンポジットレジンに比べ機械的諸性質に劣り、また重合収縮率も大きいと誤解されるきらいがあった。特に開発初期の製品では、そのような傾向が強かったように思う。しかし、現在では、新規マテリアルテクノロジーのイノベーションにより大幅な改良を図ることが可能となり、その理工学的諸性質は、ペーストレジンに匹敵するまでに至った。

　このような状況下で、ナノテクノロジーを駆使して開発された「ジーシーMIフロー」は、まさに時代の寵児といえよう。ユニフィルフローの良好な操作性を継承しつつ、曲げ強さや耐摩耗性を飛躍的に向上させ、さらに良好な研磨性を有するハイフロータイプに分類されるフロアブルコンポジットレジンである。ペーストレジンに匹敵する機械的諸性質と、適度なフロー（流動性）を併せ持つことから、さまざまな臨床応用が可能であり、最近急増している患者の審美的要求にも充分応えることができる。

　本稿では、「ジーシーMIフロー」の臨床使用の発展的展開を紹介しながら、使用時の注意点、勘どころなどを紹介してみたい。

症例1　上顎前歯隣接面う蝕の症例 ―MIフローですべて修復



1-1 上顎中切歯遠心ならびに側切歯近心に隣接面う蝕が認められる。このような浅～中等度のⅢ級窩洞は、MIフローの適応症である。

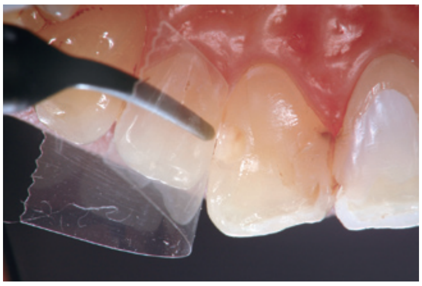
1-2 う窩の開拡を行う。使用するバーは、洋梨型（ペアータイプ）や球状のマイクロプレパレーションバー（「MIバー」と一般的に呼ばれる。MI10H、MI09Rなど）が適当である。

1-3 形成された窩洞。通常のペーストレジンによる修復と同様の窩洞形成でよい。

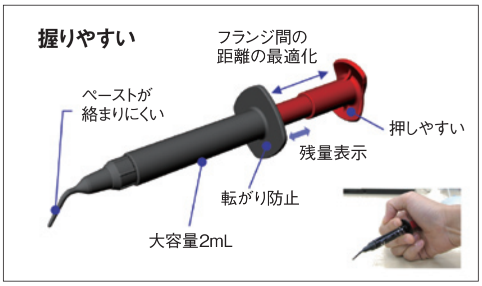
1-4 G-ボンドを窩洞にたっぷりと塗布し、10秒間放置する。強圧エアーにより含有される水分をアセトンとともに完全に飛散、乾燥させる。

1-5 光照射前に、マトリックスを装着する。マトリックスは、あらかじめ豊隆を付与しておくと（プレカーブ）、レジン修復物の形態が整いやすい。

1-6 マトリックスを歯肉溝に挿入しておくと歯の形態に沿うので、過不足なく填塞できる。



1-7 「MIフロー」（シェードA3）を填塞する際には、歯肉側窩縁など気泡の入りやすい部位よりゆっくりと（レジンを流しながら置いてくるような感じで）流し込む。

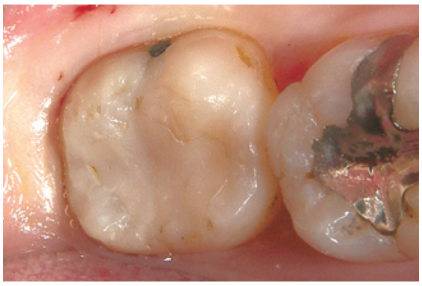


1-8 「MIフロー」のシリンジには、じつは、さまざまなきめ細やかな工夫が施されている。大容量（2mL）でお得であるということは言うに及ばず、フランジ間の距離の最適化を図ることにより、握り易く、押し出しが軽く、手が震えずにペースト量をきめ細やかに調節でき、塗布しやすいなどの操作性が一度に実現された。また、ノズル先端や内部にも工夫がなされ、ペーストが詰まりにくい、垂れがない、気泡を巻き込まないなどの特徴を有する。「MIフロー」の快適な臨床操作感をぜひ試していただきたいものである。

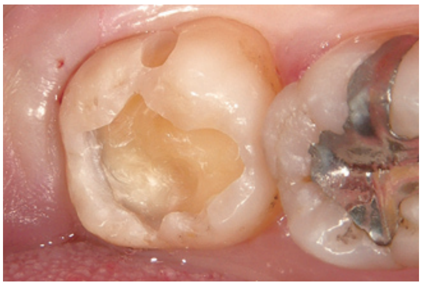
1-9 辺縁隆線を再現するためには、「MIフロー」を少し多めに流し込み、歯頸部、あるいは唇側への溢出が起こらないよう細心の注意を払いながらマトリックスを圧接する。このとき絞り過ぎないよう調整するのがコツである。

1-10 辺縁隆線を再現するように形態修正後、ジーシー プレシャインとダイヤシャインを順次用い、注水下で研磨を行う。研磨の容易さと光沢感が実感できる。

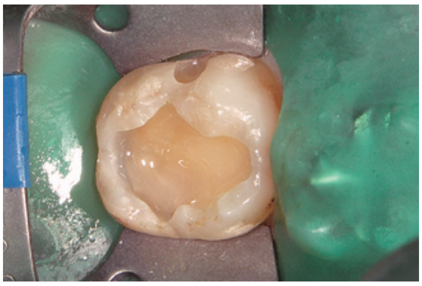
症例2　下顎大臼歯Ⅰ級修復の症例 ―窩壁の凹凸を単純化する



2-1 下顎第二大臼歯に冷水痛があり、X線診査によりレジン修復物下にう蝕を認めたため、再修復することにした。



2-2 う蝕検知液を用いながら、注意深く感染歯質を除去した。ホワイトマージン発生防止のため、遊離エナメルは整理削除するとともに、エナメル窩壁が小柱の走行と平行にならないよう留意した。



2-3 G-ボンド処理を行なった後、「MIフロー」（シェードA3.5）を用いて窩底部全面にわたってライニングを行なった。素早く一様に塗布するためには、ノズルを少し振動させるとよい。

2-4 ソラーレA2を填塞し、形態修正後研磨した。「MIフロー」により窩壁の凸凹部を整えると、充填時に気泡を巻き込むことがなく、また、フロアブルレジンとペーストレジンとのなじみが良いので填塞が容易になる。その結果、テクニカルエラーの減少に通じる。

症例3　下顎小臼歯Ⅱ級修復の症例 ― 安全で確実なⅡ級修復

3-1 下顎第一小臼歯のメタルインレーが脱離した症例。患者は審美的回復を望んだが、直接修復が可能か悩むところである。

3-2 感染歯質の除去を行なった。遠心隣接面から頬舌側面に至る部分の隅角が保存されていることと、遠心歯間部のスペースが比較的狭いことより隔壁を装着してのレジン修復が可能と判断された。

3-3 マトリックスバンドを装着し、カントゥアリングにより接触点の回復を行なった。レジンの溢出防止のため、歯肉側窩縁とマトリックスとの間に隙間のないことが重要である。

3-4 ボンディング処理後、「MIフロー」(シェード ユニバーサル)を隣接面窩洞部の接触点下まで塡塞し(接触点はペーストレジンで回復する)、さらに咬合面窩底部にも一層塗布しライニングを施した。

感染歯質除去後の隣接面窩洞部は、一般に複雑な形態を呈する場合が多く、フロアブルより硬いペーストレジンでは気泡が入ったり、隅角部に充分塡塞されなかったりする危険性がある。「MIフロー」は適度な流動性を有し、窩縁部分でピタッと止まるので、過剰溢出がほとんどなく、テクニカルエラーが生じにくい。また、後続のペーストレジンの塡塞も容易となる。なお、歯肉側窩縁部は光が届きにくい部位なので、透明感の比較的強いユニバーサルシェードが適当である。

3-5 ソラーレA2を塡塞し、形態修正後、仕上げ研磨を施した。なお、小窩はグラディアダイレクト インテンシブカラーのレッドブラウンでキャラクタライゼーションを行なった。

症例4　前歯部Ⅲ、Ⅴ級修復の症例 ― 容易に得られる光沢面

4-1 上顎中切歯歯頸部および側切歯歯頸部～近心隣接部に初期う蝕が認められ、また、光沢感がなく色調が不適合のレジン修復がなされており、それらの審美的改善を求められた症例。レジン周囲に軽度の二次う蝕も認められたため、再修復することになった。

4-2 形成された窩洞。このような症例においては、レジンの除去、感染歯質の除去、およびラウンドベベルの付与など一連の施術を、球状のMIバー(MI09R、MI11Rなど)を用いて行うとよい。修復の便宜上、側切歯の近心舌側部には旧レジン修復物を一層残した。

4-3 G-ボンド処理後、中切歯に「MIフロー」(シェードA3)を塡塞した。「MIフロー」は、流動性が良いうえにピタッと止まるという性質を具備するため、溢出も少なく辺縁歯肉に近接する窩洞でも修復しやすい。なお、側切歯近心部の旧レジン修復物付近は、口腔内の暗さが反映され、全体的にグレーな感じになっていることに注意。

4-4 側切歯に、「MIフロー」(シェード ユニバーサル)を塡塞したところ。ユニバーサルシェードは、明度の比較的高いB系の色調を主体に透明度が高くデザインされており、いわゆる「カメレオン効果(matching shade)」を期待して使用できるよう設計されている。しかし、本症例のように周囲の歯質などが暗い感じの環境では、そのままグレーの色調が反映されるので注意を要する(症例5参照)。

4-5 結局、「MIフロー」(シェードA2)に塡塞し直し、超微粒子ダイヤモンドポイント(ffタイプ)などを用い、仕上げを施した。

4-6 研磨のためにフィニッシングされたレジン修復面。このように下地を丁寧に仕上げておくと、研磨が容易で短時間で光沢ある表面性状が得られる。「MIフロー」の滑沢さ、光沢感をぜひ実感してほしいところである。

4-7 プレシャインによる研磨。注水下で用いる。ポイントの回転に逆らわないよう、レジンの表面で転がすような感覚でプレシャインを用いるとよい。

4-8 ダイヤシャインによる研磨。注水下で用いる。使用方法は、プレシャインと同様である。図4-6のようにしっかりと仕上げてあれば、ダイヤシャインだけでも光沢ある表面性状が得られる。

4-9 修復処置終了後。研磨によって得られた光沢面は持続する。

症例5　前歯部Ⅴ級修復の症例 — 探針で付形できる

5-1 下顎側切歯歯頸部に象牙質に達する浅いう蝕が認められ、審美的回復を求められた症例。このような初期の歯頸部う蝕は、「MIフロー」によるMI審美接着修復が適当である。

5-2 球状のMIバー（MI09R）を用いて、う窩の開拡、感染歯質除去、ベベルの付与を行う。

5-3 窩洞の色調は周囲の歯質の色調とほぼ同じなので、「MIフロー」のなかでカメレオン効果を最大限利用できるユニバーサルシェードで填塞することにした。ここで、窩底部に極端に暗い着色象牙質が存在する場合や、水酸化カルシウム製剤などにより覆髄を施した場合は、透明感の強いユニバーサルシェードを用いるとそれらの色調が反映され審美的回復が難しくなる。このような場合は、A3〜A4などのシェードを用いたほうが良い。

5-4 G-ボンドをたっぷり塗布し10秒間放置する（マイクロブラシで液を軽く撹拌すると、処理にムラができず安定した接着性が得られる）。その後、強圧エアーにより含有される水分を完全に飛散、乾燥する。このとき、G-ボンドが歯肉に触れると白色化するので、極力触れないよう注意する。

5-5 「MIフロー」（ユニバーサル）を、過不足なく填塞した。適度な流動性を有し、窩縁部分でピタッと止まるので、填塞しやすいのが実感できる。なお、歯肉の白色化は表在性の変化であり、また、30分〜数時間内に消失するので、適切なインフォームドコンセントを行えば、とくに心配する必要はない。

5-6 仮に、誤って歯肉溝に溢れるまで填塞した場合でも、探針で付形できるのが「MIフロー」の特徴である。

5-7 歯肉からの出血に注意しながら、探針で余剰部分を除去しながら付形する。「MIフロー」は、ハイフロータイプのフロアブルレジンのなかで唯一探針により付形できる。

5-8 フィニッシングバーで形態修正、仕上げを行なった後、プレシャイン、ダイヤシャインで研磨を施した。

5-9 1週間後の状態。表面性状は変化なく滑沢な面を保っており、着色、変色はまったく認められない。

おわりに

「ジーシーMIフロー」は、マトリックスレジンとフィラーに、ナノテクノロジーをはじめとする種々のマテリアルテクノロジーを導入している。「ジーシーMIフロー」は、その特性を最大限に活かすよう留意して使用すれば、ペーストレジンでは体験できなかったような新しい臨床の楽しみを実感できると思う。本稿を参考にしながら、ぜひその感動を味わっていただきたい。