

# CASE PRESENTATION

Dentist

Technician

Hygienist

## 新しいデュアルキュアの セルフアドヒーシブルレーティングセメント 「G-レーティング」の特性と臨床



東京都開業 アース歯科クリニック  
歯科医師

川本善和

### はじめに

日常臨床においてメタルフリー材料の進歩は著しい。特にファイバーポストやジルコニアクラウンなどはもう珍しくないものになっている。これら審美修復は金属修復のように適合や咬合などが機能的に良好であればよいだけでなく、それに加えて審美的なことが要求される。そのためには接着や色調という点が新たに問題になってくる。

レジンセメントは非常に有用であることは分かっているものの、操作は煩雑で高価、テクニックセンシティブな一面があり、さらに多数の製品が次々と発売され何が良いのかも分かりにくいものとなっているのが現状ではないだろうか？ そのようななか、この度発売された「G-レーティング」はセルフアドヒーシブ効果（セルフエッチングとボンディング）を持ち、メタルインレーなど保険治療はもちろん、ジルコニアやオールセラミック

スなどの審美修復材料の装着にも優れた接着性を発揮するといわれている。ここでは、その特長と接着歯学に基づく私なりのより効果的な使い方を紹介する。

装着材料は合着材と接着材に分類されるが、間接修復において装着材料の選択は重要である。我々が日々最も使用しているのは合着材である従来型グラスアイオノマーセメントであり、接着も期待できるものの機械的維持が主体となっている。一方レジン系接着材（レジンセメント）は機械的維持を接着力で補うことができ、MMA系、コンポジット系、レジン添加型グラスアイオノマー系の3つに分類される。それぞれ利点と欠点があるが、近年では簡便性が重視されレジン添加型グラスアイオノマーセメント（以下「RMGIC」）の臨床での使用頻度が増加してきた。

しかし、今までRMGICにはどんな問題があったのだろうか？（図1-1）

これらの問題点をすべてクリアした新しいレジンセメントが「G-レーティング」である。

ジーシー社はRMGICのペースト化により練和操作を大幅に改善した実績があり、今回の製品にはさらなる改良が施されている。接着強さにおいてはエナメル質との接着性を向上させるためリン酸エステル系モノマーが配合され、他の修復材料との接着強さを改善することに成功している。同時に審美的配慮により、歯肉の白濁などの変色を改善している。色調は用途に合わせてトランスルーセント、A2、AO3と3種となっている。また、レジンセメントの問題点としてセメントの除去が困難という問題もデュアルキュアにすることで1~2秒の光照射後に容易に除去することができる。

### レジン添加型 グラスアイオノマーセメント(RMGIC)の問題点

- 粉液タイプは計量・練和が面倒
- 接着強さ、物性が低い
- 化学重合なのでセメント除去のタイミングが取りにくい
- 色調が不透明で審美症例では不利

1-1

レジン添加型グラスアイオノマーセメントの問題点。

### G-レーティング/フジルーティングS構成成分の比較

	G-レーティング	フジルーティングS
Aペースト	メタクリル酸エステル(UDMA等)、フルオロアルミノシリケートガラス、重合開始材	メタクリル酸エステル(HEMA等)、フルオロアルミノシリケートガラス
Bペースト	リン酸エステルモノマー、メタクリル酸エステル(UDMA等)、シリカフィラー、重合開始材	ポリアクリル酸、蒸留水、シリカフィラー

1-2

「フジルーティングS」は、アイオノマー反応を起こす必要から水が配合されているが、「G-レーティング」では接着性のリン酸エステルモノマーや重合開始材が配合されている。

### G-レーティングの接着強さ/物性

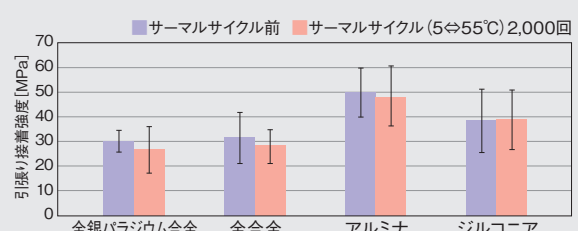
項目	G-レーティング	フジルーティングS
引張り接着 (エナメル)	9.9MPa	7.3MPa
引張り接着 (デンチン)	9.2MPa	5.9MPa
引張り接着 (金銀パラジウム合金)	30.1MPa	8.2MPa
曲げ強さ*1	130MPa	25MPa
圧縮強さ*2	264MPa	122MPa

ジーシー研究所測定データ。\*1 ISO 4049 \*2 JIS T 6609-1

1-3

「G-レーティング」の諸物性。「G-レーティング」は、「フジルーティングS」に比べ、歯質接着性はもちろん、曲げ強さ、圧縮強さも大幅に向上しており安心感がある。

### G-レーティング接着強さ(各種被着体)



ジーシー研究所測定データ

1-4

「G-レーティング」の接着強さ(各種被着体)。金銀パラジウム合金(12%)並びに審美修復材料に接着する。

### 各種接着合着材料の適応症例

	ラミネートベニア 接着性ブリッジ	セラミックおよび コンポジット ジャケットクラウン	高強度 セラミックス	金属冠 前装冠	歯肉縁下
リンクマックス	◎	○	○	○	×
G-ルーティング	×	○	○	○	○
フジルーティングS	×	△	○	○	○
フジI	×	×	○	○	◎

◎:最適 ○:適する △:可能 ×:不可

1-5 各種接着合着材料の適応症例。ポーセレンラミネートベニアはレジンセメントの「リンクマックス」が適しているが、その他は「G-ルーティング」で充分に対応できる。

#### 症例1 ジルコニアクラウンの装着



2-1 術前。左側中切歯の破折および変色を主訴に来院。



2-2 隣接面う蝕も多く前歯全体の審美修復を希望。



2-3 左側中切歯は根管治療後に「ジーシー ファイバーポスト」および「ユニフィルコア」にて支台築造を行った。その後、患者が隣在歯も色調改善を希望したため、ホームホワイトニングを行った。



2-4 ラミネートベニア。左右中切歯の翼状捻転を改善するためラミネートベニアによる修復を行った。ポーセレンラミネートベニア、シリカベースセラミックスのためフッ化水素酸処理およびシラン処理が必要である。



2-5 完成したポーセレンラミネートベニア。



2-6 ベニアの接着操作。ベニア症例では専用のコンポジット系レジンセメントである「リンクマスター」を使用した。なお、「G-ルーティング」はベニアの接着には不適なので注意。



2-7 最初に口蓋側から光照射を行う。その後、唇側から十分に光照射を行う。



2-8 印象採得後にテンポラリークラウンを「フジTEMP」で仮着した。「フジTEMP」は2ペーストタイプの仮着材で、計量・練和・余剰セメント除去が容易である。



2-9 支台歯の清掃。仮着材の残留は接着強さを低下させるため、支台歯清掃はスケーラーで仮着材を丁寧に除去する。「フジTEMP」は、支台歯の清掃時の除去も容易である。



2-10 その後、ペーストを付けた回転ブラシにより十分に清掃する。なお、接着を阻害するフッ素含有のペーストの使用は避ける。



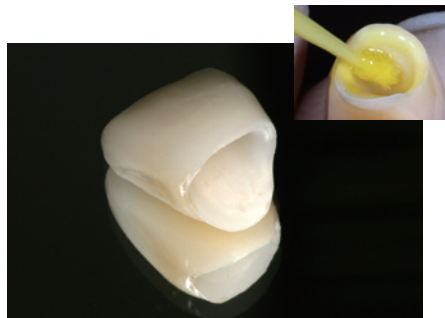
2-11 仮着材の除去後。



2-12 支台歯の表面処理。支台歯の粗造化(バーやサンドブラスト処理)を行う。



2-13 これも「G-ルーティング」では必須な処理ではないが、コンポジットやファイバーポストにはセラミックプライマーを用いシラン処理を追加するとより確実な接着が期待できる。



2-14 ノンシリカベースのジルコニアジャケットクラウン(Aadvaジルコニアコーピング+VITA VM9)。CAD/CAMによるコーピングは適合も良好で強度も高い。透明感の高いジルコニアである。クラウン内面はサンドブラスト処理のみでも、「G-ルーティング」に配合された接着性モノマーで接着が可能。私の臨床では、より確実な接着を求める場合はフッ化水素酸処理を行っている(右上図)。



2-15 ワンプッシュで正確な計量が容易であり、ペーストタイプなので練和も楽である。今回はジルコニアクラウンであるのでA2を使用した。金属修復では余剰セメントの判別は難しいためA03が使用しやすい。セラミックやコンポジットインレーにはトランスルーセントが色調に有利である。

### G-ルーティング色調の使い分け

色調	臨床写真	修復物
 A2		<ul style="list-style-type: none"> <li>・セラミッククラウン</li> </ul>
 トランスルーセント		<ul style="list-style-type: none"> <li>・セラミックインレー</li> <li>・コンポジットインレー</li> </ul>
 A03		<ul style="list-style-type: none"> <li>・メタルインレー</li> <li>・メタルクラウン</li> <li>・メタルブリッジ</li> <li>・前装冠</li> </ul>

2-16 「G-ルーティング」の色調の使い分け。色調選択については、審美性と余剰セメントの視認性がポイントとなる。ジャケットクラウンの症例にはA2を、セラミック/コンポジットインレーの症例にはトランスルーセントを、メタルの症例にはA03の使用を基本としている。



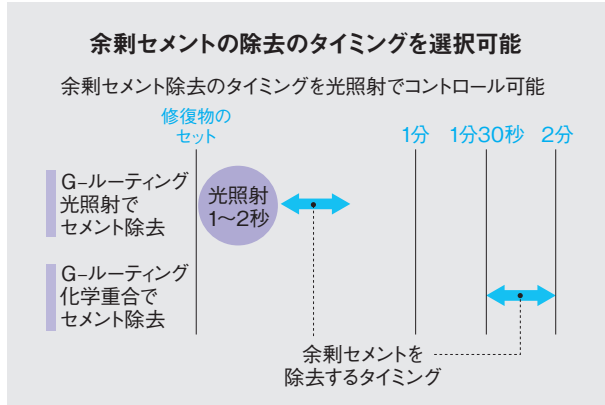
2-17 支台歯側のプライマー処理は不要であり、クラウン内面にセメントを填入し支台歯にゆっくり装着していく。デュアルキュアであるため操作時間に余裕がある。



2-18 セメント除去のため1~2秒程度光照射を行う。



**2-19** 余剰セメントの除去。レジンセメントは通常除去が困難であるが、「G-ルーティング」は光照射によりセメントの除去が非常に容易にできるのは驚きである。オールセラミックスでは色調が歯質に近いほうが審美的である。



**2-20** 余剰セメントに1~2秒光照射し、すぐに除去するか、セッティング後1分30秒~2分の間に除去する。



**2-21** セメント除去直後であるが、クラウン周囲にセメントの残留が少なく、歯肉の白濁は認められない。光照射なしでも装着後2分以内であれば容易に除去ができるが、4~5分以上経過すると隣接面などの除去が難しくなるので注意が必要である。



**2-22** 術後経過。経過は良好である。色調も馴染んでおり余剰セメントの取り残しがないため歯肉の反応も良い。



**2-23** 舌側面観。

**症例2 セラミックインレーの装着**



**3-1** 術前。左側大臼歯メタルインレーの審美障害および二次う蝕により治療。歯冠色修復を希望。



**3-2** インレー窩洞形成。う蝕除去後にCRにて裏層を行い、窩洞形成後レジンコーティングを行う。



**3-3** セラミックインレー。



**3-4** ジーシー社は前処理なくセラミックスでも十分な接着が得られるとしているが、私はより確実な接着を期待しセラミックプライマーを用いシラン処理を行っている。



**3-5** 「G-ルーティング」はセルフエッチング効果があるため歯面処理の必要はないが、セラミックインレーマージン部を確実に接着させるために、エナメル質のみにリン酸エッチングを行っている。象牙質にレジンコーティングを行わない場合は、象牙質にエッチング材がかかると接着強さや耐久性が低くなるので十分に注意する。



**3-6** トランスルーセントは透明感が高くメタルフリーインレーに最適な色調である。



3-7 余剰セメントに1~2秒の光照射を行い仮硬化する。他のレジンセメントでは操作が煩雑であるが「G-ルーティング」では光照射により容易に余剰セメントが除去できる。



3-8 トランスルーセントは透明感が高いので取り残しに注意が必要。咬合調整は余剰セメント除去後約5分経過してから行う。



3-9 術後経過。不透明なセメントが多い「フジルーティングS」などのRMGICとは異なり、「G-ルーティング」は非常に審美性の高いセメントである。

### 症例3 メタルインレーの装着



4-1 右側大臼歯メタルインレー二次う蝕により治療。う蝕除去後に裏層を行い、窩洞形成を行う。



4-2 セメントの塗布。接着性モノマーの効果を引き出すためには練和後速やかに窩洞側にセメントを塗布する。



4-3 余剰セメントの除去法は、次のどちらか好きなほうを選択できる。  
①硬化前に余剰セメントを除去し、咬ませたまま硬化させる。  
②余剰セメントを除去しないで、光照射後に硬化したセメントを除去する。



4-4 余剰セメントの除去。光照射すると、塊で除去が可能。光照射をしない場合でも約1分30秒で適度な硬さになるため一塊で除去しやすい。



4-5 余剰セメント除去後。AO3は歯質の色と識別しやすいため、セメントの取り残しが見やすい。



4-6 術後経過。歯肉の変色および知覚過敏は生じておらず、術後経過は良好である。

#### G-ルーティングの臨床特長

1. ペースト&ペーストタイプで計量・練和が容易。
2. 前処理なしで簡便。テクニカルエラーが起きにくい。
3. リン酸エステル系接着性モノマーの配合により、メタルからジルコニアまで高い接着力。
4. トランスルーセント、A2は透明感があり審美修復に有利。
5. 余剰セメントを除去するタイミングを光照射でコントロールできるため除去が容易。

5-1 臨床を通して実感した「G-ルーティング」の特長。

#### まとめ

強固な接着が必要なケースでは、いまだ従来型レジンセメントの出番である。しかし「G-ルーティング」の登場により比較的維持が得られるケースでは簡略な接着ステップが可能になり審美性も兼ね備えていることから、保険から自費まで使える高い汎用性を有し、開業医のストレスを軽減してくれる新しいタイプのレジンセメントといえる。

参考文献  
松村英雄, 川本善和: 実践 接着歯冠修復. 医歯薬出版, 2008.

仮着用セメントにジーシーから新提案!

グラスアイオノマー系仮着材

# ジーシー フジTEMP

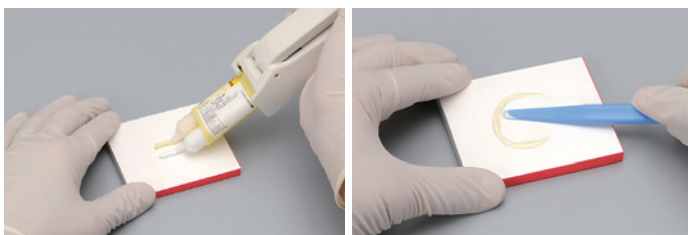
近年の審美補綴治療では、その成功のためにプロビジョナル・レストレーションは重要な臨床ステップとなっています。このステップを効率的に行うために、計量・練和操作が簡単で、長期的に安定している仮着材が求められます。また精度の高い補綴物などでは、浮き上がりの心配のない被膜が薄い製品開発の要望がありました。この度、発売された「フジTEMP」はこのような先生方のニーズにお応えしたグラスアイオノマー系仮着材です。臨床ケースに応じて、従来製品であるフリージノールテンポラリーバックと使い分けてご使用ください。

## ■ ペーストタイプで計量・練和が正確・簡単!

CDシステムの採用により2ペーストの計量は正確・簡単で、ペーストはクリーミーなため練和も容易です。



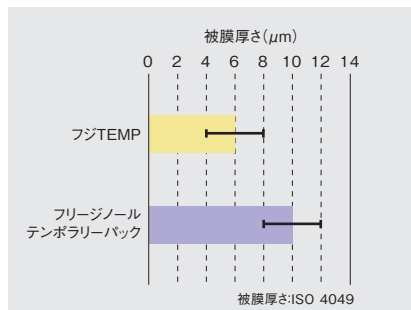
グラスアイオノマー系仮着材  
ジーシー フジTEMP  
色調 ● ライトイエロー  
包装・希望医院価格 ● 1函：CDカートリッジ  
13.3g (7.2mL) 2個、練和紙 (No.22) 1冊 =  
¥3,350  
管理医療機器 221AKBZX00074000



## ■ わずか6μmの被膜厚さ!

平均粒径2.0μmの微細なフルオロアルミノシリケートガラスの採用により、被膜厚さは6μmと薄く、精度の高い補綴物の仮着でも浮き上がりの心配がありません。

### ● 被膜厚さ



### ● プロビジョナル臨床例 (3+3)



口腔内装着4週間後



撤去したプロビジョナル

## ■ 余剰セメントの除去が簡単!

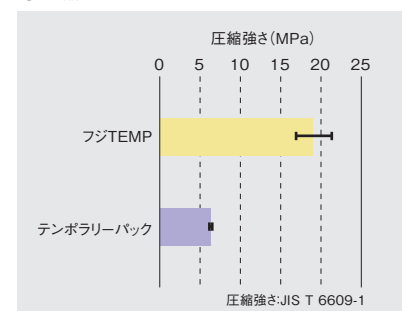
プロビジョナル・レストレーションなどを口腔内にセットしてから1分後に除去を開始すると、余剰セメントが一塊で容易に除去できます。



## ■ 長期的な色調安定性と仮着力の維持!

グラスアイオノマー系の仮着材のため、フリージノールテンポラリーバックに比べ、理工学的な性質が優れており、短期的な仮着はもちろんのこと長期にわたる仮着でも変色や脱落することがほとんどありません。

### ● 圧縮強さ



### ● 色調の経時変化 (37°C水中浸漬)

