

# CLINICAL Impressions®

アップデート版 No.11

## ORMCO 光重合レジン の使用法



Dr. Mike Swartz

# 光重合レジンの使用法

by Michael Swartz, DDS  
Orange, California

エンライト (通常タイプ) とエンライトLV\* (低粘度タイプ) は、セラミック、プラスチック等の審美ブラケットに最適な光重合ボンディング・レジンです。一方、光に反応したレジン初期硬化後も重合し続けるので、メタル・ブラケットの裏面でも完全に重合します。メタル・ブラケット裏面の光重合レジン重合させるための照射時間は、フィラメント・パルプを使用して、ブラケット毎にいろいろな方向から最低30秒間行なわなくてはなりません (図1)。セラミックやプラスチックの場合は各ブラケット当たり10秒の照射が適切です (図2)。



図1 メタル・ブラケットの場合、ブラケット当たり最低30秒間色々な方向から光照射する必要があります。

光重合レジンがクリアー・ブラケットに使用するように推奨される理由の1つは、化学重合レジンに見られるアミン重合促進剤のかわりに光が重合のエネルギーを与えるからです。化学重合レジンに入っているアミン重合促進剤はレジンの変色を引き起こす主な原因の1つです。光重合レジン是非常に変色しにくいので、クリアー・ブラケットの透明性を維持するのに適しています。



図2 審美ブラケットの場合、ブラケット当たり10秒間光照射する必要があります。

皆さんもご存知の通り、光重合レジン長所の1つは作業時間が長いことです。一般的な光重合レジン作業手順は、まずスタッフがブラケットを仮に位置決めし、続いて矯正医が正確に位置決め直し、最後にスタッフが光照射します。

しかしながら、光重合レジンの場合ブラケットの脱落が増えてしまう可能性もあります。なぜならば周囲の光、特に診察台のライトが重合を開始させてしまうからです。初期のゲル化 (初期重合) が始まった後にブラケットと接着材を動かしてしまうと、ポリマーの接着強度は弱まってしまいます。接着強度が弱くなったボンディング材は通常、治療直後ではなく、3ヶ月以内にブラケットの脱落をもたらします (レジンエナメル質かブラケットのメッシュに残ります)。

どのような重合状態でブラケットの脱落が起きてしまうかということは、状況によって変わります。私たちが知っておかなければならないことは、周囲の光、太陽光線、白熱光線、特に診察台のライト (蛍光灯はさほど影響ありません) が光重合レジンにすぐに硬化させてしまうことです。The Journal of the American Dental Association, August 1998 に報告された研究によると、診察台のライトに2分間さらすことでレジン約50%が重合してしまいます (図3)<sup>1</sup>。重合の度合は光の波長と強さによります。私たちの診療室の照射器ではエンライト (もしくはエンライトLV) は10秒で硬化します。コストと余計なブラケットの脱落を削減するために、ブラケットの位置決めと重合は最短時間で済ませようとしています。ブラケットの仮位置決めと正確な位置決めの間に時間が開いてしまう場合には、ブラケットと接

\*低粘度タイプのエンライトLVはボンディング・リテーナーやその他レジンの流れがより必要な場合のために作られました。



Dr. Michael Swartzは歯科分野で30年以上の経験があり、色々な資格を持っています。Dr. Swartzは歯科技工士として従事した後、歯科材料を研究する化学者になり、その後University of Southern California School of DentistryにおいてD.D.S.を取得されました。Dr. Swartzはオームコ社の研究開発担当重役を務めながら、診療室も開業し、講演も行なっています。1985年にDr. SwartzはSan FranciscoのUniversity of Californiaで矯正歯科課程を終了し、CaliforniaのEncinoで診療室を開業しながらも、米国内外で講演を行なっています。Dr. Swartzは現在オームコ社の臨床担当重役を務め、数多くの継続的な教育プログラムを指導しています。Dr. Swartzは世界中で300以上のプレゼンテーションを行っており、臨床雑誌や研究雑誌にも数多く執筆されています。

オームコ社の臨床担当重役として、Dr. Swartzは患者の治療にオームコ社の製品を使用しています。

Dr. Swartzは、時折これらの製品を効率的に使用するための臨床上の秘訣を教えてください。

着材を光から遮蔽します。診察台のライトが接着材の早すぎる硬化の原因である場合は、ライトに赤（第一の選択肢）もしくはオレンジ（第二の選択肢）のプラスチック・シールドを取り付けます。

### 接着強度を最大にするには時間がかかります

ブラケットが脱落するもう1つのよくある原因は、接着材硬化の初期にブラケットに過大な力をかけてしまうことです。すべてのボンディング材（化学重合レジンと同様に光重合レジンも）は接着強度が最大になるまでに少なくとも24時間かかります。メタル・ブラケットを光重合もしくは化学重合レジンで接着した場合の接着強度は、私たちが通常最初のアーチワイヤーを設置する時点、すなわち作業開始10分から15分後では、最大強度の約50%であると思われます（図4）。光重合レジンでは初期硬化が早いので、アーチワイヤーを装着し、結紮する時点のメタル・ブラケットの裏面における重合の度合と接着強度は、化学重合レジンとほぼ同じです。メタル・ブラケットにおいて、光重合レジンでは十分に硬化するまでに少なくとも24時間を要します<sup>2</sup>。

十分な接着強度を得るまでは注意が必要です。ブラケットの接着と再接着のアポイントメントにおいては、大きな断面積や比較的硬いワイヤーは装着しないようにしなければなりません。再接着の際、すでに太く硬いアーチワイヤーを使用していた場合は、次の来院まで細く弱いワイヤーに戻します。次の来院までローテーションさせないことも良いアイデアかも知れません。ブラケットの最初の接着、再接着のいずれにおいても、最初は大きいサイズのエラスティック・リガチャーを使用します。接着・再接着後の最初の24時間は柔らかい物を食べるよう患者に注意します。

ブラケットを再接着する費用は、労力と経費でブラケット1個当たり100ドルから200ドルかかります。再接着は治療期間を延長してしまうだけでなく、非常に非効率的です。チタン合金ワイヤーの特性を利用してアポイントメント間隔を広げ始めるに従い、ブラケットの脱落比率を下げるのが重要になってきました。注意を守ることによって、光重合レジンの優れた特徴を利用し、ブラケットの脱落とそれにかかる費用を最小限にすることができます。

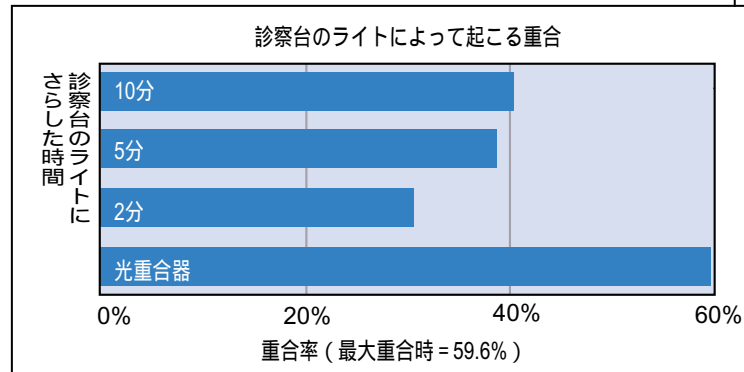


図3 診察台のライトに2分間さらすことにより、光重合器で行われる約半分の重合が行われてしまいます。The Journal of the American Dental Association, August 1998.

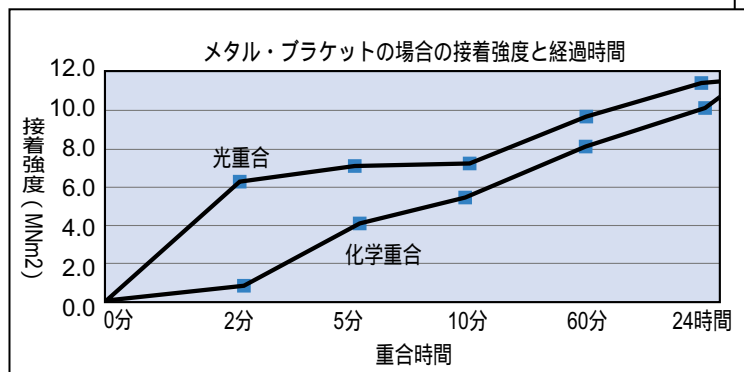


図4 光重合レジンでは初期硬化が早いので、ワイヤー装着時点（接着後10分から15分）での重合の度合（メタル・ブラケット裏面における接着強度）は化学重合レジンとあまり変わりません。メタル・ブラケットの場合、光重合レジンでは完全に重合するまでに24時間必要です。American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, October 1996.

### 参考文献

1. Dlugokinski, M.D., et al.: Assessing the effect of extraneous light on photoactivated resin composites, J. Am. Dent. Assoc., 129:1103-1109, August 1998.
2. Chamda, R.A., et al.: Time-related bond strengths of light-cured and chemically cured bonding systems: an in vitro study, Am.J. Orthod. Dentof. Orthop., 110:378-382, October 1996.

優れた 操作性・清掃性・接着強度  
 エンライトは光重合接着剤の新基準です

エンライトには2つのタイプがあります。

エンライト：通常タイプ

エンライトLV：低粘度タイプ



**エンライト単品**

シリンジ (4g)	740-0195
ユニドース (0.2g x 10個) x 2パック	740-0178
XMシーラント (5ml)	740-0296
ユニドース・ガン (1個)	740-0197

エンライトは単品のみ販売となります  
 (キットはございません)

ユニドース・ガンはオートクレーブ対応になっております。

**エンライト<sub>LV</sub> (低粘度タイプ) 単品**

ユニドース (0.2g x 10個) x 2パック	740-0278
XMシーラント (5ml)	740-0296
ユニドース・ガン (1個)	740-0197

**エンライト<sub>LV</sub>ユニドース・キット (約25症例) 740-0299**

内容：ペースト (ユニドース6パック)、XMシーラント (5ml)、  
 ミキシング・パッド (1冊)、エッチング液 (10ml)、  
 アプリケーター・ブラシ (38本)、スパチュラ (75本)、  
 ユニドース・ガン (1個)

エンライト<sub>LV</sub>はユニドース (1症例包装) のみです。  
 (シリンジ入りはございません)

医療用具承認番号211000BZY00540000



**オームコ ジャパン** サイブロン・デンタル株式会社

〒113-0021 東京都文京区本駒込2-29-24 TEL 03-3945-0065 FAX 03-3947-0065