

ケースアンドスタディ | SA アタッチメント for アライナー



東京科学大学大学院
医歯学総合研究科
口腔機能再構築学講座
う蝕抑制学分野

井上 剛 先生



トータル歯科 東京青井
トータル歯科・矯正歯科 湘南辻堂

高橋 真広 先生

「SA アタッチメント for アライナー」の特長について：井上剛先生

1 | はじめに

近年、アライナーを用いた矯正治療は、その利便性やシステムの整備により、急速に普及してきています。日本国内においても、矯正治療全体の約20%がアライナーによる治療であると報告されており（日本歯科矯正歯科医会、2022年）、その需要は今後も高まっていくと予想されます。

しかしながら、アライナー単体での歯の移動には限界があり、特に大きな歯の移動や回転といった複雑な移動には十分な力が伝わりにくいという課題があります。そこで現在では、「アタッチメント」と呼ばれる補助的な構造を歯の表面に設置し、アライナーとの連動によって矯正力の増強や方向性の調整を行う手法が一般的になっています。

アタッチメントには主にコンポジットレジンが使用されており、従来はまず歯面に接着材を塗布し、その上にレジンを盛り付けて成形・接着する方法が採られていました。しかしこの方法では、接着材やレジンの着色、除去時の残存物といった問題が指摘されてきました。

そうした中で、接着材を使用せずに接着力を発揮する新しい材料として、「SA アタッチメント for アライナー」という自己接着性コンポジットレジンが開発されました。本稿では、この新材料の特長について詳しく解説します。



2 | 特長

「SA アタッチメント for アライナー」は、クラレノリタケデンタル株式会社が開発した材料であり、従来のコンポジットレジンに接着機能を付加した新しいタイプの製品です。

コンポジットレジンに含まれる成分は通常、モノマー、フィラー、重合触媒、顔料です。本品では、ボンディング材を使用せずに直接歯面に接着させるため、歯質と化学的に接着する接着性モノマーと歯質へのなじみを向上させる親水性モノマーが採用されています。エナメル質への自己接着はリン酸エステル系モノマー「MDP®」、親水性アミド系モノマー、リン酸エッチング材により以下の3つのポイントを達成しています。

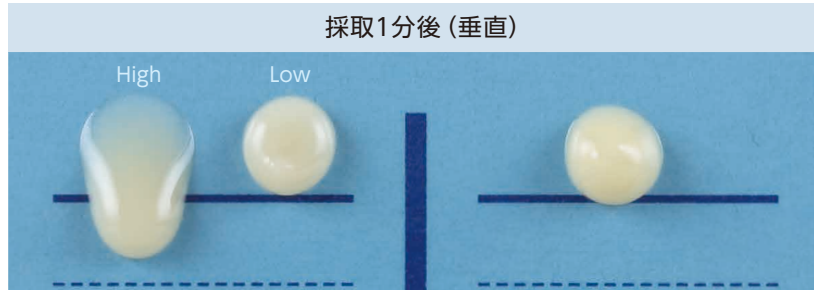
- ① リン酸エステル系モノマー「MDP®」による歯質表面（ハイドロキシアパタイト）への化学的結合
- ② 親水性アミド系モノマーによる優れた歯質へのなじみと重合硬化性の両立
- ③ エッチングによる機械的嵌合

リン酸エステル系モノマー「MDP®」および親水性アミド系モノマーは同社1ステップ型ボンディング材「クリアフィル® ユニバーサルボンド Quick ER」や「クリアフィル® ユニバーサルボンド Quick 2」においても採用されており、当該製品における塗布後待ち時間なしで高接着を実現した技術です。

操作性に関しても、粘性が適度で取り扱いやすく、臨床現場での使い勝手が非常に良好です。また、ユニバーサルシェードを採用しているため、天然歯との親和性が高く、審美的な面でも優れた性能を発揮します。

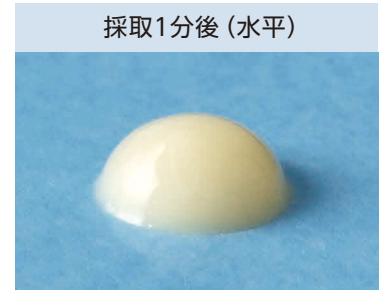
■ アタッチメント作製に適したペースト性状

流し込みやすく、その場にとどまるペースト性状^{※1} ※1 室温にて



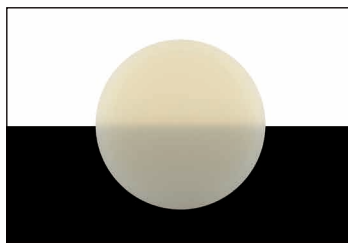
クリアフィル®
マジェスティ® ES フロー

SA アタッチメント
for アライナー



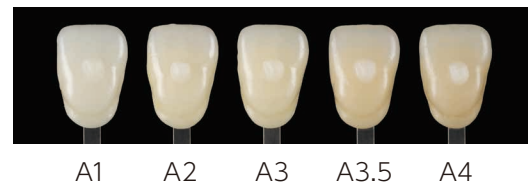
SA アタッチメント
for アライナー

■ アタッチメント作製用途で周囲のエナメル質から目立ちにくい色調のUシェードを採用



■ 模型上に充填した際の色調のイメージ^{※2}

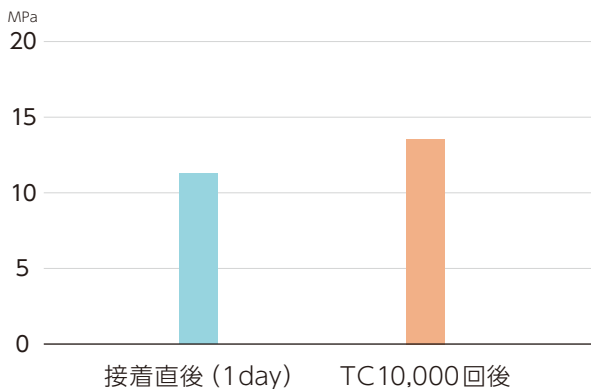
（高さ2.7 mm×幅2.4 mm×最大厚み1.7 mmのアタッチメントを模型上に作製）



※2 人工歯を用いたシミュレーションであり、天然歯の色調とは異なります。
また、アタッチメントの大きさや厚みで見え方が異なる場合があります。

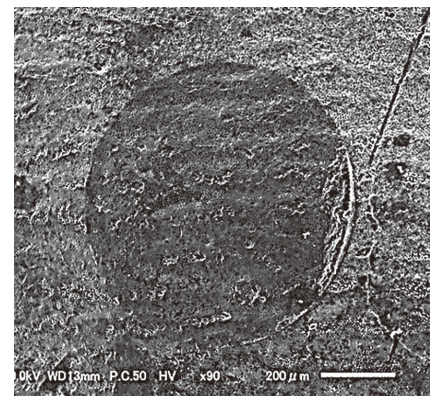
加えて、接着強度はアタッチメントとして必要とされる基準を十分に満たしており（図1）、除去後の歯質への影響も最小限に抑えられています。実際の症例写真や高倍率電子顕微鏡による観察（図2）においても、歯面へのダメージやレジンの残存物はほとんど確認されていません。

図1 接着直後と熱負荷試験後の微小剪断接着強さ



日本歯科保存学会2024年度秋季学術大会(161回)
新規自己接着性コンポジットレジン SA-100R の非切削エナメル質における接着性能評価
1 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 口腔制御学分野
2 東京医科歯科大学大学院 歯学総合研究科 口腔医療工学分野
〇1 井上 剛、1 ハン リン、2 池田 正臣、1 島田 康史

図2 接着破壊後のエナメル質表面



使用ステップの概要 写真提供・解説：高橋真広先生

3 | 使用ステップの概要および「SA アタッチメント for アライナー」を上手に使うためのチェックポイント

1 被着面処理（エッチング）



アタッチメントテンプレートと被着面を照らし合わせてリン酸エッチング材を塗布する部分を確認する。
リン酸エッチング材を塗布し10秒後、水洗、乾燥。



- ☐ リン酸エッチング前に歯面清掃を行う
- ☐ リン酸エッチング材の電子添文等にしながら正しく使用する
- ☐ アタッチメント設置箇所全域にリン酸エッチングを行う
- ☐ 歯質以外の被着面（メタルやセラミックスなど）に適切な前処理を行う

2 アタッチメントテンプレートへの填入*



アタッチメントテンプレートへ「SA アタッチメント for アライナー」を填入。
アタッチメントの凹みを満たし、表面張力で膨らむ程度を目安にしている。



- ☐ アタッチメントテンプレートに充分な量のペーストを填入

3 アタッチメントテンプレートを歯に装着*



「SA アタッチメント for アライナー」を填入したアタッチメントテンプレートを歯に装着して10秒保持する。この10秒間はエナメル質への馴染みを待つ目的である。



- ☐ アタッチメントテンプレート装着後10秒待つ
- ☐ ロールワッテを軽く噛んでもらう・アタッチメント周辺を軽く圧接するなどして、被着面とペーストの間にすき間がなく、適切な位置に設置できるよう気を付ける



4 光照射



歯科重合用光照射器にて硬化させる。



- ☐ 硬化深度(2.0 mm以下)を考慮して光照射を行う。
- ☐ 使用する光照射器は適切か確認する。

※使用する光照射器の光量を確認し、【照射時間と硬化深度について】を参照し適切な照射時間で照射する。
※発光部の汚れや、著しく距離を離して光照射すると照射不足に繋がるので定期的なメンテナンスと適切な距離から光照射を行う。

【照射時間と硬化深度について】

歯科重合用光照射器(光量)	照射時間	硬化深度
高出力LED照射器(1500mW/cm ² 以上)	3秒×3回 又は 5秒×2回	2.0 mm
中出力LED照射器(1100～1400 mW/cm ²)	20秒	
低出力LED照射器(800～1000mW/cm ²)		
ハロゲン照射器(400mW/cm ² 以上)		

- ☐ 必要に応じてテンプレートが歯から浮かないように軽く押さえる

5 余剰ペーストの除去



シリコンポイントを用いて余剰ペーストの除去をする。
ブルーライトで「SA アタッチメント for アライナー」の
余剰ペーストを確認する。



- ☐ アライナーの適合に影響を与えるため、余剰ペーストは丁寧に除去する。
- ☐ シリコンポイント等を使用する。
- ☐ ステンレス鋼製の器具(スチールバー、超音波スケーラー等)を使用すると本品の硬化物の表面が黒く着色することがある。
着色した部分は研磨により除去する。

10
分
以上
空
ける

● この10分間は何をしていますか



アライナーへの適合をよくするため、余剰ペーストの除去は丁寧にすることが重要と考えています。
余剰ペーストの除去と患者様へアライナーの取扱に関する注意点や今後の治療計画などを説明し
10分間患者様をお待たせすることなく経過しています。

6 アライナーの装着

硬化直後から経時的に重合が進行するため、光重合後10分以上時間をあけてからアライナーの装着を行う。
アタッチメントとアライナーの適合を確認する。

●印刷のため、現品と色調が異なることがあります。 ●仕様及び外観は、製品改良のため予告無く変更することがありますので、予めご了承下さい。 ●ご使用に際しましては電子添文等を必ずお読み下さい。
●SA アタッチメント for アライナー 管理医療機器 歯科矯正用レジン材料(高分子系ブラケット接着材及び歯面調整材) 医療機器認証番号: 304ABBZX00022000
●クリアフィル® ユニバーサルボンド Quick ER 管理医療機器 歯科用象牙質接着材(歯科セラミックス用接着材料、歯科金属用接着材料、歯科用知覚過敏抑制材料、歯科用シーリング・コーティング材) 医療機器認証番号: 228ABBZX00065000
●クリアフィル® ユニバーサルボンド Quick 2 管理医療機器 歯科用象牙質接着材(歯科セラミックス用接着材料、歯科金属用接着材料、歯科用知覚過敏抑制材料、歯科用シーリング・コーティング材) 医療機器認証番号: 305ABBZX00012000
●クリアフィル® マジェスティ® ESフロー 管理医療機器 歯科充填用コンポジットレジン 医療機器認証番号: 224ABBZX00170000
●K エッチャント シリンジ 管理医療機器 歯科用エッチング材 医療機器認証番号: 226ABBZX00089000

クラレノリタケ デンタル株式会社

お問い合わせ

☎ 0120-330-922 平日 10:00~17:00

〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目6-4 常盤橋タワー

【製造販売元】クラレノリタケデンタル株式会社

〒959-2653 新潟県胎内市倉敷町2-28

【販売元】株式会社モリタ

〒564-8650 大阪府吹田市垂水町3-33-18

お客様相談センター: 0800-222-8020(医療従事者様向窓口)

クラレノリタケデンタル
LINE公式アカウント

友だち追加はこちらから



最新情報
配信中!