

ホワイトスポット・ブラウンスポットに対するMI審美治療

G-ボンド ユニバーサルを活用したレジン浸潤法

東京都 門前仲町高木歯科

歯科医師

高木 仲人



はじめに

日常臨床において、ホワイトスポットやブラウンスポットに遭遇する機会は少なくない。特に前歯部に生じたこれらの病変は、患者さんにとって審美的な悩みとなりやすく、「前歯の白濁が気になって自然に笑えない」「矯正治療後に歯並びは整ったのに白濁が目立つ」といった訴えにつながることもある。一方で、こうした病変に対して切削を伴う治療を直ちに選択することには抵抗があり、経過観察やホワイトニングのみにとどまる場面も少なくなかった。

ホワイトスポットやブラウンスポットに対しては、病因や病態、病変の深さを見極めたうえで、歯質をできるだけ保存しながら審美的改善を図ること

が重要である。筆者はこれまで約4年間、MI (Minimal Intervention) の考え方にに基づき、ホワイトニング、レジン浸潤法、コンポジットレジン修復を単独あるいは併用しながら、症例ごとに治療法を選択してきた。なかでもレジン浸潤法は、病変内部の微小空隙に低粘度レジンを経透させることで光の散乱を抑え、ホワイトスポットを目立ちにくくする低侵襲なアプローチである。

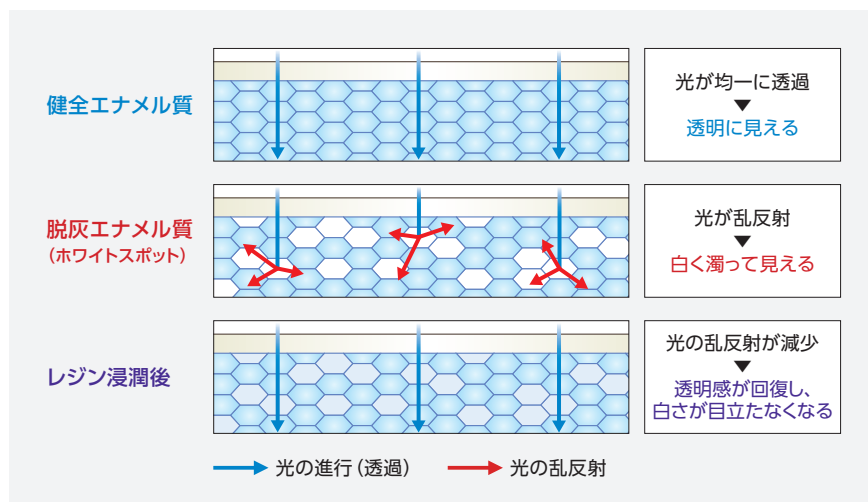
ホワイトスポットの原因としては、矯正治療中・治療後にみられる長期的なプラーク停滞による脱灰のほか、MIH (Molar Incisor Hypomineralization) に代表される発育性の低石灰化病変、さらにエナメル質形成不全などが挙げ

られる。また、ブラウンスポットは、こうした脱灰部に色素や金属イオンが取り込まれることで生じ、歯面清掃や研磨のみでは改善が困難なことも多い。したがって、これらの病変に対しては、単一の方法に依存するのではなく、病変の性状に応じて複数の治療選択肢を適切に使い分ける視点が欠かせない。

本稿では、開業医が日常臨床に導入しやすいG-ボンド ユニバーサルを活用したレジン浸潤法を中心に、ホワイトニングやコンポジットレジン修復との組み合わせを含めたMI審美治療の実践について、症例を交えながら紹介する。

G-ボンド ユニバーサルを用いたレジン浸潤法

レジン浸潤法は、脱灰したエナメル質内部の微小空隙に低粘度レジンを経透させることで、ホワイトスポットの審美的改善を図る低侵襲な方法である。ホワイトスポットでは、脱灰によって生じた微小空隙に空気や水が介在するため、入射光が強く散乱し、病変が白く目立って見える。これに対し、空隙内にレジンを経透させることで周囲歯質との光学的差が小さくなり、光の散乱が抑制される。その結果、ホワイトスポットは目立ちにくくなる (図A)。



図A ホワイトスポットが白く見える原理とレジン浸潤後の光学的変化を示す。脱灰エナメル質では微小空隙により光が散乱し、白濁して見える。低粘度レジンの浸潤により屈折率差が小さくなり、光散乱が減少して目立ちにくくなる。

本法では、G-ボンド ユニバーサルを浸潤材として活用する。処置は、歯面清掃、リン酸エッチング、水洗・乾燥、エタノールによる状態確認、G-ボンド ユニバーサルの塗布・浸透、光照射、再塗布・再照射、最終研磨という流れで行う。エタノール塗布後の状態確認は、レジン浸潤後の審美的改善を予測するうえで有用であり、改善が乏しい場合にはエッチングを追加することで対応する。

G-ボンド ユニバーサルを用いたレジン浸潤法の利点は、リン酸エッチング材を用いる比較的シンプルなプロトコールで日常臨床に導入しやすい点にある。また、接着性モノマーを含有するため、レジン浸潤後にコンポジ

ットレジン修復へ移行しやすく、単独治療だけでなく複合的なMI審美治療へ発展させやすいことも特徴である。すなわち、ホワイトニングによって歯全体の明度を整えたうえでレジン浸潤を行い、必要に応じてコンポジットレジン修復を併用することで、病変の深さや性状に応じた柔軟な対応が可能となる。

ホワイトスポット治療では、単に白斑を覆い隠すのではなく、病変の性状を見極めながら、できる限り歯質を保存した介入を選択することが重要である。次章では、G-ボンド ユニバーサルを活用したレジン浸潤法の実際について、症例を通してその適応と治療の流れを示す。

処置の流れ

- ①視診・写真・透照診などで病変の範囲・深さを確認し、レジン浸潤単独で対応するか、表層処理・ベベル付与・コンポジットレジン修復を併用するかを判断する。
- ②歯面清掃を行う。
- ③処置部位にリン酸エッチング材を20秒間作用させ、水洗・乾燥する。
- ④エタノールを30秒間作用・乾燥させ、審美的改善の見込みを確認する。必要に応じてエッチングを追加する。
- ⑤G-ボンド ユニバーサルを塗布し、3分間浸透後、余剰を除去する。
- ⑥光照射を行う。
- ⑦再度G-ボンド ユニバーサルを塗布し、1分間浸透後、余剰を除去して再度光照射する。
- ⑧最終研磨を行う。

※G-ボンド ユニバーサル塗布後は、不要な重合を避けるためユニットライトを消灯して操作する。

症例1 ブラケット周囲のプラーク停滞により生じたホワイトスポット (20代男性)



1-1 矯正装置撤去後、前歯部のホワイトスポットが気になることを主訴に来院した初診時口腔内写真。特に上顎前歯部に複数の白斑がみられ、患者さんは見た目の不調和を強く気にしていた。



1-2 プラークコントロールの改善を確認した後、レジン浸潤法へ移行した。ラバーダム防湿下で処置を開始した術野を示す。前歯部には複数の脱灰部がみられ、1 切縁部ではう蝕除去を行った。



1-3 歯面のバイオフィilm除去とレジンの浸潤性向上を目的として、ニューメタルストリップを用いて歯面清掃および表面研磨を行った。



1-4 処置部位にリン酸エッチング材 (エッチャント) を20秒間作用させ、十分に水洗・乾燥した。表層の性状を整え、後続するレジンの浸透を促すための前処置である。



1-5 エタノールを30秒間作用させて乾燥し、審美的改善の見込みを確認した。歯頸部にはなお白濁の残存がみられたため、エッチング処理を3回行った。



1-6 塗り残しがないようにG-ボンド ユニバーサルを十分量塗布した。不要な重合を避けるため、以降の操作はユニットライトを消灯して進めた。



1-7 G-ボンド ユニバーサル塗布3分後の状態を示す。レジンが病変内部へ浸潤したことで白濁は軽減した。余剰レジンエアブローで除去し、隣接面はフロスで清掃した。



1-8 1歯あたり40秒間の光照射を行い、重合硬化させた。重合収縮の影響を考慮し、本症例では口蓋側から先に光照射した。



1-9 重合収縮の補償を目的として再度G-ボンド ユニバーサルを塗布し、1分間浸透させた後に余剰レジン除去した。続いて再び1歯あたり40秒間光照射を行った。



1-10 必要部位にはG-フロー ONEを充填した。過度に白さの強い症例を除けば、ユニバーサルシェードは周囲歯質となじみやすく、ホワイトスポット症例にも応用しやすい印象である。



1-11 形態修正後、マイジニングポリッシャー FP9769F RA (CA) 100を用いて最終研磨を行った。表面性状を整えることで、より自然な仕上がりを目指した。

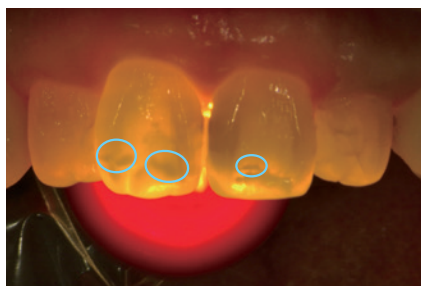


1-12 術後1週間の口腔内写真を示す。前歯部ホワイトスポットは最小限の切削介入で目立ちにくくなり、自然感のある審美的改善が得られた。患者さんの満足度も高かった。

症例2 発育性低石灰化 (MIH) が疑われる前歯部ホワイトスポット (60代女性)



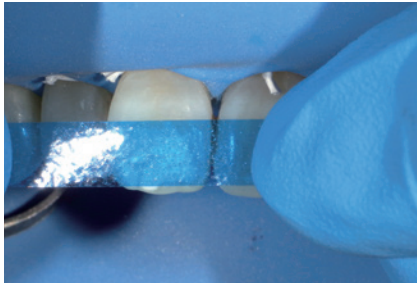
2-1 前歯部のホワイトスポットによる審美不良を長年気にされており、可能な限り歯を削らない治療を希望して来院した。全体的に明度が低く、変色歯を伴う症例であった。1|は初診時、VITAシェードガイドでC1相当を示した。



2-2 透照診により、ホワイトスポットの一部は深部まで及んでいることが示唆された。透照下で黒く抜けて見える部位は病変が深い部分であり、レジン浸潤のみで十分なマスキングを得ることは難しいと考えられたため、コンポジットレジン修復の併用が必要と判断した。



2-3 ティオン ホーム ウィズによるホームホワイトニング後、1|はVITAシェードガイドでD2相当まで改善した。ΔEは10を示し、歯全体の色調は良好に明るくなった。



2-4 コンポジットレジン修復を併用するため、境界をなだらかに移行させる目的でベベルを付与した。あわせて、歯面のバイオフィルム除去および表層の性状調整を目的として、エピテックスを用いて歯面清掃・表面研磨を行った。



2-5 処置部位にリン酸エッチング材(エッチャント)を20秒間作用させ、十分に水洗・乾燥した。表層を処理することで、後続するレジンの浸透を助ける前処置とした。



2-6 エタノール塗布直後の状態を示す。エタノールが病変内部に浸透すると、空気や水による光散乱が一時的に減少し、白濁の見え方が変化する。この変化は、レジン浸潤後の審美的改善を予測するうえで有用である。



2-7 エタノール塗布後5秒の状態。白濁の範囲が縮小し、病変の見え方に変化が認められた。エタノール塗布はレジン浸潤後の審美的改善を予測するだけでなく、病変内部の水分を置換・除去し、レジンが浸潤しやすい状態を整える目的もある。



2-8 エタノールをエアブローで乾燥し、G-ボンド ユニバーサルを塗布する。塗り残しがないよう病変部全体に十分量を行き渡らせ、3分間静置してレジンの浸潤を図った。



2-9 G-ボンド ユニバーサル塗布3分後の状態を示す。レジンが病変内部へ浸潤したことで白濁感は軽減した。余剰レジンにはエアブローで除去し、隣接面はフロスで清掃した。その後、症例1と同様に再塗布・光照射を行った。



2-10 G-フロー ONEを充填した。背景色の影響を受けやすい症例では、ユニバーサルシェードタイプのコンポジットレジンが色調調和に有効である。



2-11 スムースカット fタイプ(超微粒子)で形態修正後、マイジナガーポリッシャー FP9769M RA(CA)100、FP9769F RA(CA)100を用いて研磨を行った。



2-12 最終研磨後の口腔内写真を示す。レジン浸潤とユニバーサルシェードタイプのコンポジットレジンを用いることで、最小限の切削介入にとどめながら自然感のある審美的改善が得られた。長年気にされていた前歯部の見た目は改善し、患者さんからも良好な評価が得られた。

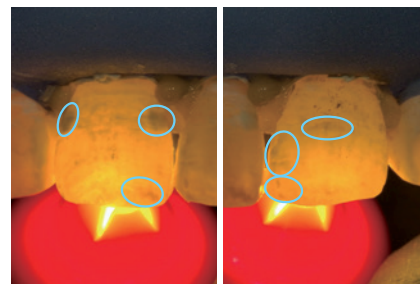
症例3 ホワイトニングとG-ボンド ユニバーサルを併用したブラウンスポットの非切削審美治療 (20代女性)



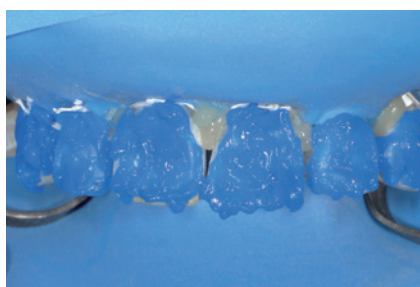
3-1 歯列矯正後の前歯部ホワイトスポットおよびブラウンスポットの改善を主訴に来院した。ブラウンスポットは、表層下脱灰部に色素や金属イオンが取り込まれることで生じ、歯面清掃や研磨のみでは改善が難しい。そこで本症例では、ホワイトニング後にレジン浸潤を行う非切削治療を計画した。



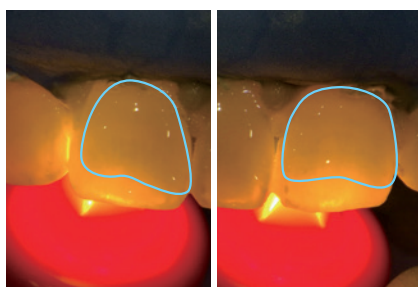
3-2 ティオン ホーム ウィズを用いて術前ホワイトニングを行った。1はVITA A4相当からA2相当へ、3はC4相当からD2相当へと明度の改善を認めた。ブラウンスポットも軽減したが、ホワイトニング単独では十分な改善には至らなかった。ホワイトニングは、歯全体の明度を高めて病変部との色調差を小さくし、その後のレジン浸潤の効果を高める目的で併用した。



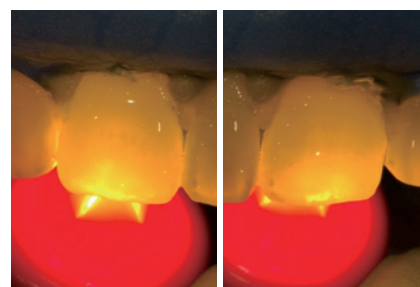
3-3 透照診を行った。暗く抜けて見える部位では、ホワイトスポットおよびブラウンスポットが比較的深部まで及んでいる可能性が示唆された。



3-4 表層を研磨後、処置部位にリン酸エッチング材(エッチャント)を20秒間作用させた後、十分に水洗・乾燥を行った。



3-5 G-ボンド ユニバーサル塗布直後の透照像を示す。病変部にはまだ暗く見える領域が残っており、レジンの浸潤過程に伴う光学的変化が示唆される。



3-6 G-ボンド ユニバーサル塗布3分後の透照像を示す。レジンが病変内部へ浸潤することで、暗く抜けて見えていた領域は不明瞭となった。



3-7 G-ボンド ユニバーサル塗布3分後の状態を示す。病変内部へレジンは浸潤したことで、ホワイトスポットの白濁感は軽減し、ブラウンスポットも目立ちにくくなった。余剰レジンはエアブローで除去し、隣接面はフロスで清掃した。その後、再塗布・光照射を行い仕上げた。



3-8 マイジンガーポリッシャー FP9769F RA(CA)100を用いて最終研磨を行った。

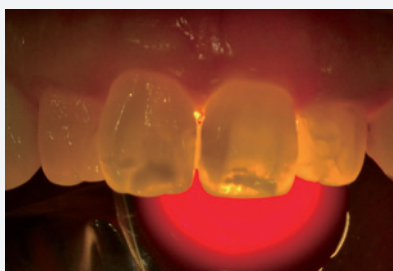


3-9 治療2週間後の口腔内写真を示す。ホワイトスポットおよびブラウンスポットはいずれも非切削で改善し、前歯部に自然な色調の調和が得られた。患者さんの反応も良好であった。

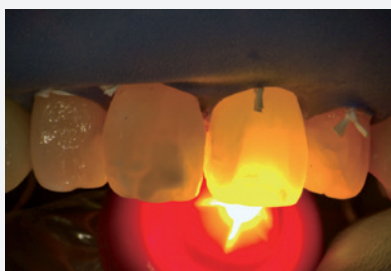
TIPS 透照診のポイント

透照診は、ホワイトスポットやブラウンスポットの深さや広がりを見極めるうえで有用な補助診断である。一方で、その見え方は撮影条件に大きく左右される。背景色やラバーダム防湿の有無、光源の角度・距離、歯とカメラの距離、カメラ設定によって、暗く抜けて見える範囲

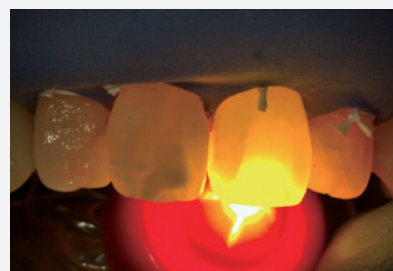
やコントラストは変化する。比較評価を行う際は、外光を避け、同一のカメラ・光源を用い、できるだけ一定条件で撮影することが重要である。透照診は単独で判断せず、視診や口腔内写真、患者背景とあわせて総合的に評価する。



ラバーダム防湿なしでの透照像。背景色の影響を受け、病変のコントラストはやや不明瞭となる。



ラバーダム防湿下での透照像。背景が統一され、暗く抜けて見える部位が比較的明瞭に観察できる。



ラバーダム防湿下であっても、光源の角度や距離によりハレーションが生じると、病変の見え方は変化する。

おわりに

ホワイトスポットやブラウンスポットは、日々の診療でしばしば遭遇するにもかかわらず、これまでは「削らずにどこまで改善できるか」という点で、治療の選択肢が限られていた病変である。特に前歯部に生じた場合、その白濁や褐色変化は患者さんにとって大きな審美的悩みとなり、歯科医療従事者が考える以上に、笑顔や口元への自信に影響していることが少なくない。

ホワイトニングによって歯全体の明度は向上したもののホワイトスポットがかえって目立つ、あるいは矯正治療

後に歯列は整ったにもかかわらずブラケット周囲の白濁や着色が残るなど、日常臨床で対応に苦慮する場面は多い。こうした症例に対し、ホワイトニング、レジン浸潤、さらに必要に応じたコンポジットレジン修復を適切に組み合わせることで、歯質をできるだけ保存しながら審美的向上を図ることが可能となる。

特にG-ボンド ユニバーサルを活用したレジン浸潤法は、MIの考え方に基づく低侵襲な治療介入として、日常臨床に導入しやすい実践的な選択肢の一

つである。まずは比較的適用しやすい矯正治療後のホワイトスポットから導入し、経験を積みながらMIHやブラウンスポット、深部に及ぶホワイトスポット症例へと応用を広げていくのがよいだろう。ホワイトスポット治療は、これからのMI審美歯科治療において、ますます重要性を増していく領域である。

本稿が、ホワイトスポットやブラウンスポットに悩む患者さんに対して、より低侵襲で実践的な治療を選択するきっかけとなれば幸いである。



高木 伸人 (たかぎ なかと)

東京都 門前仲町高木歯科 歯科医師・博士(歯学)

略歴・所属団体◎2010年 昭和大学卒業。2020年 門前仲町高木歯科開院。2026年 徳島大学大学院歯科保存学分野修了。東京科学大学う蝕制御学分野非常勤講師。徳島大学大学院歯科保存学分野非常勤講師
日本総合歯科学会認定医・指導医/日本歯科審美学会認定医/日本歯科保存学会認定医/日本接着歯学会会員