

# 半導体レーザーを用いた直接覆髓の処置

やま べ しげる  
山辺 滋

長崎県長崎市 山辺歯科  
長崎大学歯学部 臨床教授

## 直接覆髓への半導体レーザー使用の有用性

直接覆髓におけるレーザー照射の目的は、①残存する感染歯質の乾燥・滅菌、②感染歯髓の蒸散あるいは露髓面の止血および殺菌、③歯髓の賦活化、である。

半導体レーザーの使用により、術式の簡略化、時間短縮、術後の疼痛軽減、治療成績の向上を期待することができる。半導体レーザーは止血効果に優れており、照射範囲が限局され、組織透過性があるので患部歯髓の殺菌効果は高いと考えられ、直接覆髓において、特に威力を発揮すると思われる。

## 症例・術式

浸潤麻酔後、ラウンドバーなどで軟化象牙質（罹患歯質）の除去を行う。齶蝕検知液などを利用し完全に軟化象牙質を除去する。

半導体レーザー（「オサダライトサージ3000」・長田電機工業）を使用し、0.6mmファイバーチップを接触型（ハードレーザー用）として先端作業部を円錐状に加工し、先端を水性マジックなどで黒色に塗っておく。それによりチップ先端のパワー密度を上げ、止血効果を最大にする（図1-a）。露髓部の出血に対し、チップを接触させ、3.0W連続波で1秒間照射する（図2）。止血が認められるまで2～3回照射する。照射は短時間で行うことがポイントである。

温度上昇により歯髓に不可逆的な変化が起こりやすいので、歯髓への侵襲は最小限にとどめなければならない。したがって、止血が困難な場合は、無理をせず抜髓処置に移行する。

止血確認後、露髓部（窩洞）の蒸散、乾燥、治癒促進のためにレーザー照射を行う。窩洞最深部から2～3mm離し、5mm/秒程度のスピードで微動させながら、3.0W連続波で30秒間照射する（図3）。その際は0.6mmチップを非接触型（ソフトレーザー用）として先端作業部をフラットに加工して使用する（図1-b）。これにより、窩洞部の微小細菌の消失、乾燥度を高め、被覆材の接着力を増す。さらに、鎮痛効果も期待できる。

露髓部が直径0.3mm以下ならば、直接光CR充填を行う。それ以上の大きさを呈する場合は、水酸化カルシウム系光重合型覆罩・裏装材（「ウルトラブレンドプラスJ」・ウルトラデントジャパン、など）で被覆後（図4）、光CR充填を行う。直接覆髓は、歯髓に細菌を感染させないように、できるだけ短時間で行う必要があるため、光重合型の被覆材を使用している。

### 参考文献

- 1) 加藤純二, 粟津邦男, 篠木 毅, 守矢佳世子編著: 一からわかるレーザー歯科治療. 1-7, 87-95, 医歯薬出版, 東京, 2003.
- 2) 西山俊夫監著: 歯科用半導体レーザーの基礎と実践テクニク. 36, 52, デンタルダイヤモンド社, 東京, 2006.
- 3) 山辺 滋: 歯科用レーザーにおける半導体レーザーの位置づけ——基本的性能と効果の特徴, 基礎的な適応症について. 日本歯科評論, 67(12): 49-59, 2007.

図1 a: 接触型 (ハードレーザー用): チップ先端を円錐状に加工し, 水性マジックなどで黒色に塗っておく. 先端にパワー密度が集中し, 止血・凝固が容易になる.  
b: 非接触型 (ソフトレーザー用): 先端をフラットに加工する. レーザー光は短径10°・長径28.7°に広がり, 組織透過性に機能する.

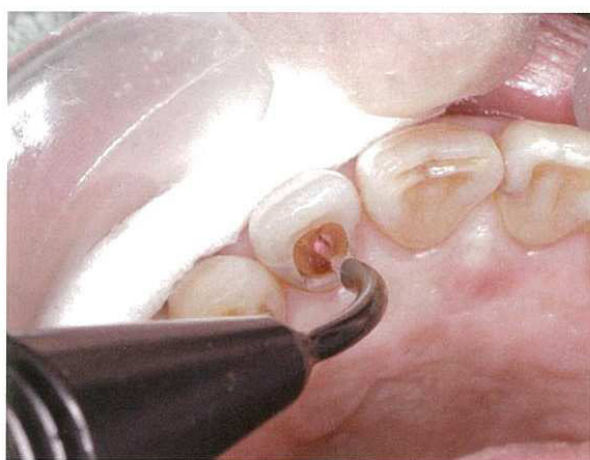
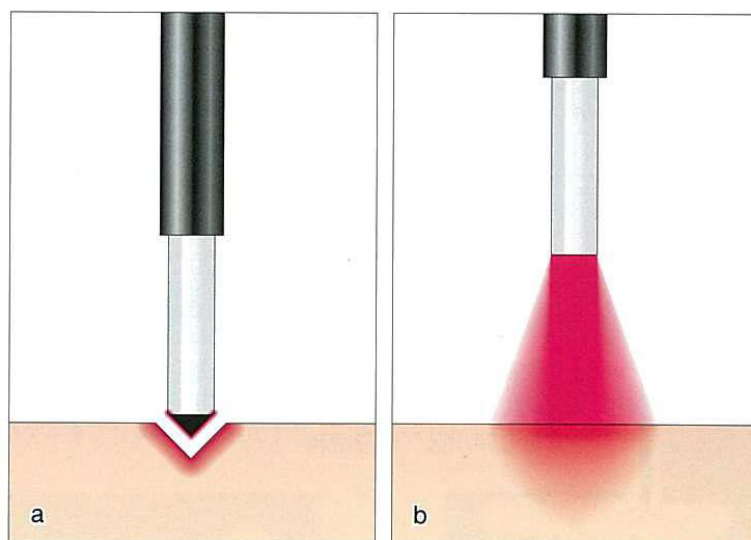


図2 φ0.5mm露髄に対し, 0.6mmファイバーを接触型 (ハードレーザー用) に加工し, 3.0W連続波で1秒間照射し, 止血を確認する.



図3 露髄部の止血を確認し, 0.6mmファイバーを非接触型 (ソフトレーザー用) としてフラットに加工する. 窩洞最深部から5mm離し, 5mm/秒程度のスピードで微動させながら, 3.0W連続波で30秒間照射する.



図4 露髄部を覆う程度に, 水酸化カルシウム系光重合型覆罩・裏装材 (「ウルトラブレンドプラスJ」など) で被覆する.

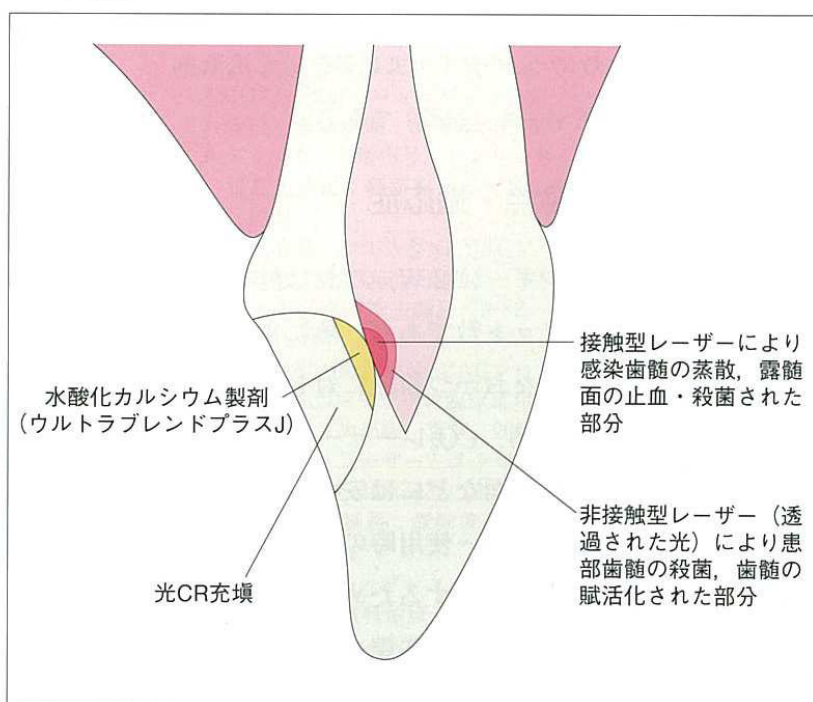


図5 半導体レーザーを用いた直接覆髄 (上顎前歯部においての模式図).