

## 6. スーパーボンドの臨床応用例

### 1. 矯正

「スーパーボンド」はエナメル質、メタル、プラスチック、セラミックなどに良好な接着性を示すため、矯正治療に用いられる各種素材のブラケット類の装着に有効に使用されます。また顎外固定装置に用いるバックルチューブ、犬歯間リテーナー、急速拡大装置の装着などの用途にも安心して利用できます。

スーパーボンドの応用によりダイレクトボンディングシステム(DBS)の応用範囲が拡大されたため、バンド下カリエス、バンドリングによる歯質や歯周組織への為害性が軽減されました。

また、スーパーボンドはMMA系接着材料であり、ポリマー粉末(クリア)には無機系フィラーが全く含まれていないため、強固な接着強さを発揮する一方で、治療終了時のブラケットの撤去(デボンディング)を容易に行うことができます。

#### 臨床上のポイント

スーパーボンドを矯正用途で使用される場合、主に筆積法で使用される。

- ①筆は筆積み用の毛先のそろったものを使用し、筆先を活性化液に浸漬する。続けて筆積を行う場合は付着した接着材を拭き取り、清掃した後に同様の操作を行うこと。(筆積み操作性の向上、活性化液の汚染防止)
- ②被着歯面には、あらかじめ活性化液(モノマー液(クイックモノマー液)にキヤタリストを添加した液)を塗布する。(被着面への接着材料の馴染みをよくし、安定した接着強さを得る。)
- ③活性化液は使用する直前に調製し、調製後は出来るだけ早めに使用し(5分以内)、液の継ぎ足し等は行わない。(安定した硬化性の維持)
- ④粉末は常に新しいものを使用し、残った粉末は容器に戻さない。(安定した硬化性の維持)

#### 臨床例1-1 ダイレクトボンディングシステム(DBS)用ブラケットの接着



①エナメル質への金属ブラケットの接着  
スーパーボンドは矯正用ブラケットやバックルチューブの素材であるステンレススチールに対して高い接着性を持つ。



②エナメル質へのプラスチック・ブラケットの接着  
プラスチックブラケットの素材であるポリカーボネートなどのプラスチックに対してスーパーボンドは強固に接着するため、特別なプライマーなどは必要がない。(コンポジットレジン系の無機フィラー入りのブラケットの場合は、ポーセレンライナーMによる処理が必要な場合がある。)



③エナメル質へのセラミック・ブラケットの接着  
スーパーボンドはセラミックにも良好な接着性を示すが、セラミック素材がきわめて硬いために、撤去が困難な場合がある。その場合にはエナメル質の表面処理時間を通常の1/3~1/2の10秒~15秒にして、接着強さを抑えることも推奨されている。



④硬質レジン前装冠へのブラケットの接着  
硬質レジンの硬化物は架橋ポリマーで通常の接着が困難であるが、表面をカーボランダムポイントで研削し、スーパーボンドのモノマー液を2~3回塗布してから接着するとエナメル質の接着強さと同程度の接着強さが得られる。また含まれている無機フィラーとの接着を求めて、ポーセレンライナーMで前処理することも有効である。②は口蓋側転位歯に対して唇面を揃えるため、補綴的に過剰な硬質レジンを築盛して形態修正されていた。矯正治療に際して通常の形態に研削、修正してからブラケットを接着した。装置撤去直前の4年3ヶ月後の状態。



⑤ポーセレン人工歯へのブラケットの接着  
メタルボンドなどポーセレン歯に対しては、ポーセレンライナーMによる前処理が有効である。被着面を十分に研磨してから、指示書に従って前処理し、スーパーボンドでブラケットを接着する。矯正治療後に再製作の予定があるときは、表面をカーボランダムポイントやダイヤモンドバーで研削し、粗面にした方が強固な接着が得られる。⑤がメタルボンドポーセレン冠。装置撤去直前の3年10ヶ月後の状態。

#### 臨床例1-2 貴金属冠へのブラケットチューブの装着



①上下顎前突の46歳女性。⑥に金銀パラジウムクラウンが装着されている。④、④抜歯により治療を行った。



②クラウン面を研磨・水洗・乾燥後、V-プライマーを塗布してスーパーボンドで⑥にダブルバックルチューブ、⑦にシングルバックルチューブを接着した。



③矯正治療約4ヶ月経過時。ブラケットの脱落もなく良好に経過している。



④矯正終了後の頬側面観。

### 臨床例1-3 ヘッドギア(上顎顎外固定装置)用ダブルバッカルチューブの接着



①初診時オーバージェット8.8mmの上顎前突。22歳女性。ヘッドギアを装着した状態の外観。



②ヘッドギアに装着された片側400gのゴムによる強力な牽引力は、フェースボウを介して上顎第1大臼歯のダブルバッカルチューブから上顎全体に伝えられる。従来は、ヘッドギア用にはバンドを用いるのが常識であったが、スーパーボンドの強力な接着強さにより、DBSでヘッドギアの装着が可能となり、患者の負担が軽減された。

### 臨床例1-4 リンガルアーチの接着



①11の口蓋側傾位を伴う反対咬合。8歳男性。6┆6の萌出が浅いため、E┆Eに既製のDBS用バッカルチューブを利用したリンガルアーチを製作し、スーパーボンドで接着した。



②4ヶ月後、0.018インチ(0.46mm)コバノレトロムワイヤーの補助弾線で反対咬合が改善した。



③3年1ヶ月後、E┆Eが脱落し、5┆5が萌出を開始したため、6┆6にDBSリンガルアーチを装着して保定を図っている。6┆6にはバンドを使用していないため、歯周状態は良好である。

### 臨床例1-5 W型拡大装置の接着 (関連文献、茂木：歯周組織を考える矯正治療、東京矯歯誌、6,65-75、1996)



①7歳3ヶ月の男子。右側唇顎口蓋裂。歯列弓の狭窄を伴う反対咬合矯正のためW型拡大装置によるスローエキスパンションを実施することにする。6┆6が萌出遅延のため、バンドを用いないW型拡大装置をE┆Eにスーパーボンドを用いて直接接着した。



②8歳3ヶ月、歯列が拡大し、反対咬合は改善され、6┆6が萌出を開始した。



③11歳7ヶ月、DBSマルチブラケット開始1年5ヶ月後、バンドを使用しなかったため6┆6を始めとして歯周状態は良好に推移している。

### 臨床例1-6 急速拡大装置の接着



①上顎急速拡大装置。11歳男子。1.2mmの矯正線を鑲着して装置を製作し、654┆456に接着した。バンドを用いていないので、装着が容易で苦痛をともなわず、歯質や歯周組織へのダメージも少ない。



②2週間後の拡大終了時。スーパーボンドによる接着で、6歯が強固に固定され、上顎正中口蓋縫合の離開がおきている。年齢が進んだ症例では、歯面に接着するワイヤーを犬歯まで延長することで、確実に縫合部を開くことができる。

臨床例1-7 リテーナーの接着

■上顎のリテーナー



①上顎の著しい叢生のため4|2抜歯による矯正治療を計画。20歳女性。



②動的治療終了後、321|13の舌側にリテーナーをスーパーボンドで直接接着する。装着後3年5ヶ月の状態。バンドを用いず0.7mmのステンレススチールワイヤーを接着させているため、咬合に影響を与えずにリテーナーの機能を十分に発揮している。

■下顎の犬歯間リテーナー



①下顎前歯の叢生を伴う下顎前突症例のため、4|4抜歯による矯正治療を計画。19歳女性。



②動的治療終了後、歯列に沿わせて曲げた0.9mmステンレススチールワイヤーをスーパーボンドで3|3の舌側に直接接着し、リテーナーとした。装着後2年4ヶ月の状態。

臨床例1-8 先天欠如歯のレジン歯によるダイレクトボンドブリッジ (関連文献、茂木、三浦:オルソマイト スーパーボンドを用いたレジン歯の直接接着法, AD, 5, 2, 95-102, 1987)



①初診時(14歳6ヶ月、女性)。2|2先天欠如および臼歯部交叉咬合を伴う切端咬合の症例として来院。



②上顎骨急速拡大法とマルチブラケット法により歯列弓の唇側および側方拡大を行って咬合を改善し、2|2の先天欠如部分に空隙を集めた。動的治療終了後に、スーパーボンドでレジン歯を直接接着することにした。通法に従い欠損部に隣接する支台歯の清掃、研磨、歯面処理、水洗、乾燥、防湿を行う。歯面処理は隣接面のみならず、唇舌面の欠損部寄り1/4程度にも行い、被着面積の増大を図っておく。



③色調の適合する既製のレジン歯の形態修正を行い、仕上げ研磨をしておく。接着部はカーボランダムポイントで粗面に研削したり、ディスクを用いて、縦横に2~3本の溝を形成しておく。



④接触点付近にモノマー液を多くしたスーパーボンドを筆積法にて塗布し、用意したレジン歯を所定の位置に固定する。接触部の接着材料が硬化をはじめてレジン歯が固定されたら、ポリマー粉末を多くした接着材料でさらに筆積法を繰り返して唇舌側および切縁寄りに接着材料を追加する。接着操作を完了した|2。|2も同様に接着した。ポリマー粉末(クリア)を用いると、硬化後の接着材料は透明となり、とくに唾液で濡れた状態では口腔外からほとんど見えないので、舌面はもとより唇面あるいは切縁側にかけて広い接着面を利用しても審美的に何ら損なわれることはない。



⑤15年3ヶ月経過後の|2の状態。15年以上経過した現在でも患者は食物に特別な注意を払わず健全歯と同様に噛んでおり、良好に機能している。接着界面の褐線、剥離などは全くなく色調、歯肉の状態も十分満足できる状態を維持している。