

レジンコアと
ファイバーポストを再考する

—ユニフィルコアEMの特徴と臨床—

- ゲスト 福島俊士 先生 *Shunji FUKUSHIMA*
1943年生まれ
鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座 教授
- ゲスト 坪田有史 先生 *Yuji TSUBOTA*
1963年生まれ
鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座 助教
- 司会 中川孝男 先生 *Takao NAKAGAWA*
1958年生まれ
東京都港区開業「中川歯科クリニック」
- ジーシー 赤羽正治 *Shoji AKAHANE*
1954年生まれ
株式会社ジーシー 研究所担当取締役

支台築造をレジンで行うことが普及しています。最近では、既製ポストもファイバー系のものが徐々に広がっています。その背景には、審美修復治療に対するニーズの高まりとともに、歯根破折の危険からの脱却があるようです。そこで今回は、レジンコアとファイバーポストをテーマに、それぞれの利点、臨床応用などを再度考えてみたいと思い、鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座の福島俊士教授と、坪田有史先生をお招きして、さまざまなお話を伺いました。

応力集中が起こりにくい
レジンコア、ファイバーポスト

中川 審美修復へのニーズの高まりと、接着技術やレジンの進歩もあり、近年は支台築造にレジンコアが普及しています。また、コアに使用される既製ポストもファイバー系のものが増えています。ジーシーでも2002年にレジンコア材料の「ユニフィルコア」を、2005年には「ファイバーポスト」を発売していて、最近では「ユニフィルコア」をより進化させた「ユニフィルコアEM」を近日発売予定です。

そこで今回は、レジンコア、ファイバーポストシステムが定着しつつある中で、新製品の「ユニフィルコアEM」の特長や、さらにこれらのシステムの利点等を改めて考えてみたいということで座談を進めたいと思います。お招きしたゲストはレジンコアの研究

ゲスト・福島俊士 先生



では第一人者である鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座を主宰される福島俊士教授と、同講座の坪田有史先生です。先生方、よろしくお願いたします。

ところで、レジンコアはかなり一般化してきていると思います。それは審美的であるとか歯質に優しいとか、いろいろ理由はあるわけですが、先生方はその辺りをどのように受けとめていらっしゃいますか。

坪田 たしかに、我々の大学でもレジンコアが選択されることが多くなりました。もう皆さんもご存知のことだと思うのですが、支台築造材料の弾性係数がメタルとレジンでは大きく異なります。象牙質の弾性係数は12GPaから19GPaで、鋳造用金属の弾性係数は3~8倍程度高い値です。そうすると、柔らかいところに剛性の高いものを入れるので、象牙質側に破折のリスクが高いこととなります。それに対して、レジン材料は5GPaから13GPaで象牙質より低いか同程度です。したがって、象牙質に応力集中が起こりにくい材料といえます。

中川 レジンコアでは象牙質のほうが硬いから、支台の形状によってはポストを入れることとなりますが、金属でもよいのかファイバー系のほうがいいのか、どうなのでしょう。保険の問題もありますが。

坪田 まず、ポストをなぜ設置するかということですね。ポストの概念は歯冠部歯質が少なく歯冠部歯質だけではコアが保持でき



図1 [5、間接法によるファイバーポスト併用レジン築造。歯冠部歯質が少ないため、ポスト孔形成を行い、歯根部に保持を求める。

支台築造材料の弾性係数(GPa)

支台築造用材料	弾性係数
金合金	80~100
金銀パラジウム合金	85~95
鋳造用銀合金	60~70
キャストブルセラミックス	40~60
アマルガム	14~62
コンポジットレジン	5~13

※象牙質の弾性係数…12~19

図2 象牙質の弾性係数に比較して、鋳造用金属は3~8倍程度の高い値を示し、コンポジットレジンの値は低いか同程度の値を示す。

ゲスト・坪田有史 先生



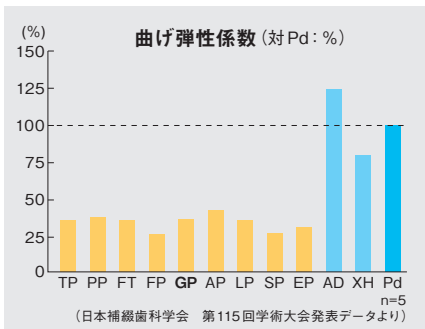


図3 金銀パラジウム合金(Pd)の値を100%として比較すると、ファイバーポスト(TP~EP)の弾性係数は25~45%程度と低い。GP:ジーシーファイバーポスト。



図5 試験体製作後、破折試験を行なった条件と繰り返し荷重試験機にて繰り返し荷重を負荷したのちに破折試験を行なった条件の2条件を設定した。

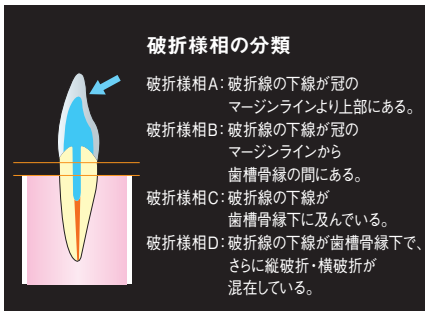


図7 試験体は歯槽骨を想定してシリコン印象材を介して即時重合レジンで包埋している。

ない場合、歯根部に保持を求めるために致し方なくポスト孔形成を行い、ポストを設置します。一方、レジンコアで併用される既製ポストの物性は、折れない強度が必要ですが、弾性係数が高い必要はなく、象牙質と同程度の弾性係数であるファイバー系を使いたいですね(図1)。

福島 ただ、残存歯質の状態によってポストが不要なケースも多くあるので、歯質を残すような形成がまず大切です。

坪田 ちなみに既製ポストの弾性係数ですが、メタルのものは象牙質に比べて10倍程度高いものもあります。一方、ファイバー系のは10GPaから20GPaと象牙質の弾性係数に近似した値なので、ファイバーポストの場合、象牙質に応力集中が起こりにくいこととなります。また、レジンセメント

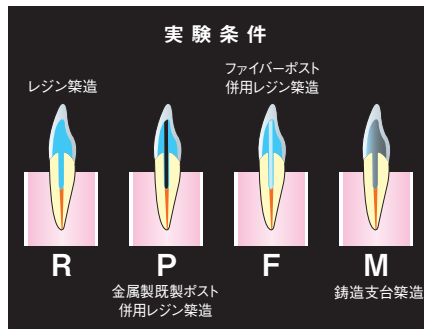


図4 4種類の支台築造を行なった実験条件。歯根、築造窩洞、支台築造、ならびに全部鑄造冠の形態をすべて同一とした試験体を製作した。

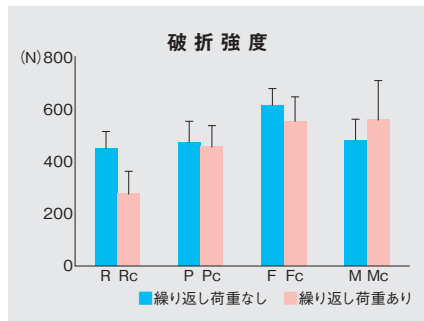


図6 レジンのみの築造(R, Rc)だけで繰り返し荷重を負荷した影響があったが、他の3条件では、すべての値に有意な差は認められなかった。

	単位:歯			
	R	P	F	M
破折様相A	5	0	7	0
B	5	0	3	0
C	0	1	0	2
D	0	9	0	8
破折様相A	Rc	Pc	Fc	Mc
破折様相A	8	0	4	1
B	2	0	6	0
C	0	1	0	1
D	0	9	0	8

図8 破折様相に有意な差があり、金属製既製ポスト併用レジン築造(P)と鑄造支台築造(M)は、とくに破折様相Dが多く認められた。

やレジンコア材料との接着性に優れている、ジャケットクラウンの審美性が向上する、金属による変色やメタルタトゥーが生じない。さらに、ファイバーポスト自体が削れるので、再根管治療時の歯質の喪失が少ない可能性がある、といった特徴があります。

歯根破折のタイプが異なる ファイバーポスト併用レジンコア

中川 臨床家の中には、レジンコアやファイバーポストは従来のコアに比べてやや柔らかいイメージがあるので、本当に大丈夫なのだろうかという不安もあるのですが。

坪田 各種ポストによる曲げ試験の結果では、弾性係数をみると一様にファイバーポストはメタル系に比べて弾性係数は低い値であることが分かります。つまり、メタルに比



司会・中川孝男 先生

べて弾性があり柔軟性のあるしなやかな物性だということです。さらに牛の歯を使ってシミュレーション実験を行いました。牛の歯を人の上顎中切歯の同じ形態に削り加工したのち、同一形態の築造窩洞形成を行い、レジンのみでの築造、金属製既製ポスト併用レジン築造、ファイバーポスト併用レジン築造、鑄造支台築造の4条件の支台築造を行い、同一形態のクラウンを装着しました。なお、支台歯にはフェルールがありません。それらの試験体に静荷重で破折試験を行った条件と、繰り返し荷重を1.0Hz、250Nで30万回行い、その後破折試験を行った条件の2条件で破折強度と破折様相を比較しました。その結果、繰り返し荷重の負荷で破折強度が低下したのはレジンのみでの築造だけでした。ところが、他の3条件の支台築造は、繰り返し荷重後でも強度が低下せず、また各支台築造間の破折強度の間に有意な差が認められませんでした。したがって、破折強度からみるとレジンのみでの築造以外は、どの支台築造を選択してもよいという結果でした。しかし、破折様相に差がありました。

破折様相で重要なのは破折線の位置で

ジーシー・赤羽正治



●直接法症例



図9 64歳、女性。オールセラミックスクラウンによる修復を予定している根管処置後の2。

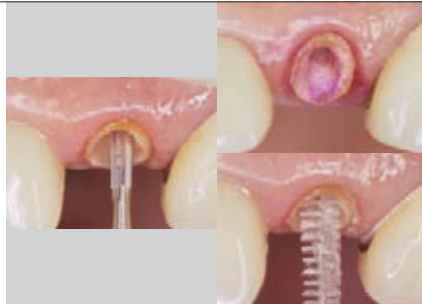


図10 ジーシー ファイバーポストのドリルで最終的なポスト孔形成を終了し、接着前に根管ブラシで機械的清掃を行う。

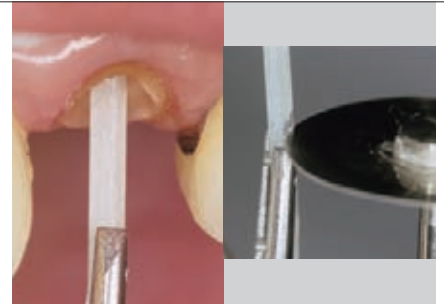


図11 ファイバーポストを試適し、長さを決め、根管充填用のピンセットで把持して、ディスクで切断する。

すから、その位置により分類しました。破折線がクラウンのマージンより上にあるものがA、歯槽骨を模した包埋レジンまで破折線が入ってしまったものがCとDで、とくにDは垂直的な破折線が認められたもので、臨床なら抜歯の可能性が高い歯根破折となります。なお、BはAとC、Dの間のもので、金属製既製ポスト併用レジン築造と鑄造支台築造は破折様相D、すなわち垂直的な歯根破折が起こるものが多いのです。つまり、破折強度には差がないのですが、ファイバーポスト併用レジン築造は破折線が歯槽骨縁下まで及ばないという結果でした。すなわち、もし不幸にして破折してもファイバーポスト併用レジン築造の場合、もう一度支台歯が使える可能性があることが分かったわけです(図4~8)。

中川 これは大きな利点ですね。

福島 そうです。レジンやファイバーポストはメタルに比べて弾性係数が低いので、残存歯質に発生する応力集中を緩和できます。また、メタルの場合は便宜的に形成しなくてはいけない歯質があるのですが、レジン築造の場合にはアンダーカットを許容できるので、健全歯質を保存できる可能性が高い。すなわち、MIコンセプトにも合致するわけです。

ポストの設置、間接法、直接法の判定基準

中川 先ほどポストが不要なケースも多いと伺いましたが、その判定基準はどのように考えればいいのでしょうか。

坪田 「残存歯質量による根管処置歯の歯冠修復のガイドライン」という表を示します(図19)。これはDr.Perozがレビュー論文に書いたものを私がアレンジさせていただいたもので、残存歯質量で5つのクラスに分けています。残存歯質の判定基準は残存壁数で、厚さが1mm以上、マージンラインから高さが2mm以上の壁が残っているとカウントして、全周残っていれば4壁でクラスI、残根状であれば0壁ということでクラスVになります。ポストの設置基準をみると、残存歯質の壁が2壁以上ある場合はポストを設置しない。1壁・0壁のケースでポストを設置する。さらにそ

のようなケースでもレジンコアと組み合わせると対応できると私たちは提言しています。

福島 ですから、最初から鑄造と決めて大きく削ってしまうと何の意味もなくなってしまっているので、支台歯形成を行う際は多少時間がかかっても、う蝕検知液を用いて脱灰象牙質だけを除去する。健全歯質を可能な限り保存していただきたいのです。その上で支台築造方法を選択する。そのような手順を踏んでいただきたいのです。

坪田 支台築造の失敗は、築造体ごとの歯冠修復物の脱落、二次う蝕、歯根破折が頻度として高いのですが、脱落と二次う蝕は保持と辺縁封鎖の問題で、この点は接着材料が進歩しているので、適切な術式や優れた材料を用いることで何とか回避できるかもしれません。でも、歯根破折への対応は結局のところ「フォースコントロール」が重要となります。

歯根破折の原因を考える際、加圧要素と受圧要素に分けて考える必要があります(図29)。加圧要素は、いわゆる支台歯環境ということで、フォースコントロールをすることになるのですが、これは临床上、困難なケースも少なくありません。受圧要素は支台歯、支台築造になるのですが、支台歯にできることは健全歯質を多く残すことしか

Core	Post				
	なし	鑄造金属	既製金属	ファイバー	セラミックス
成形材料(コンポジットレジン)	●		●	●	●
金属	●	●	●		
セラミックス					●

図18 支台築造をCoreとPostの材料より分類。ファイバーポスト併用レジン築造の位置づけを示す。

クラス	残存壁数	部位	ポスト	コア	歯冠修復装置
クラスI	4壁残存				
クラスII	3壁残存	前歯群・臼歯群	設置なし	コンポジットレジン	種類を選ばない
クラスIII	2壁残存	前歯群	ファイバーポスト	コンポジットレジン	クラウン
		臼歯群	ファイバーポスト or 金属ポスト	コンポジットレジン or 鑄造金属	アンレー or クラウン
クラスIV	1壁残存	前歯群・臼歯群	ファイバーポスト or 金属ポスト	コンポジットレジン or 鑄造金属	クラウン

図19 ポスト孔形成をするかしないかは、2壁残存のクラスIIIと3壁残存のクラスIVとの間にその境界がある。

- ① 歯冠修復物の種類を決定したのち、支台歯概形成を行い、マージンラインを設定する。
- ② コンポジットレジンなどの既存の充填物を除去する。
- ③ う蝕検知液を用い、脱灰象牙質を除去する。→健全歯質を可能な限り保存する。
- ④ 支台築造方法を選択する。
 - ◎支台築造方法の選択基準
歯肉縁下にマージンラインがある→間接法 鑄造支台築造/レジン支台築造
ない→直接法 レジン支台築造
- ⑤ 鑄造支台築造を選択した場合、窩壁にアンダーカットが生じないように外開きに形成。その後、残存歯質の水平的厚径が1mmになるまで便宜的形成を行う。
- ⑥ ポストの設置を行うか、否かを選択する。
 - ◎歯冠部残存壁数によって決める。

図20 時系列でみた築造窩洞形成から支台築造方法の選択などのガイドライン。なお、基本的な概念として健全歯質の保存を意識する。

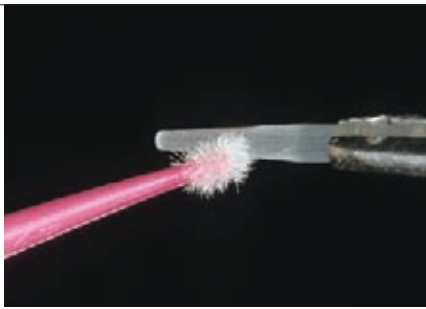


図12 接着前にファイバーポスト表面に「ジーシー セラミックプライマー」でシラン処理を行う。

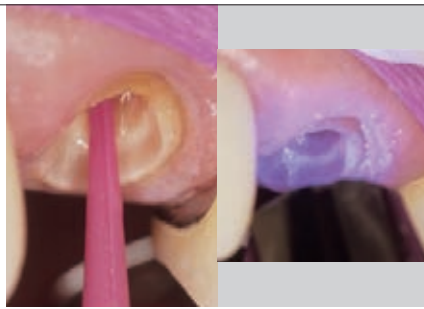


図13 セルフエッチングボンドを塗布し、エアードライ後、光照射を行う。



図14 ミキシングチップにより「ユニフィルコアEM」レジンをペーストをポスト孔内に注入する。



図15 ファイバーポストを挿入して、位置および方向を確認後、光照射を行う。



図16 コア部を築盛し、光照射により光重合させる。「ユニフィルコアEM」は、比較的天れにくく築盛しやすい。



図17 支台歯形成終了。

ありません。歯質保存を意識して根管処置を行うなど、すべてのステージで可能な限りの歯質を保存する意識で治療を進める以外にできることはないのです。ドイツの論文で、残存歯質が充分にある修復歯は、少ない修復歯と比べて生存率が高い、というデータもあります。また、残存歯質が多ければ、ポストが不要なケースも多くなると思います。

中川 また、レジン支台築造は間接法か直接法ですか、その選択基準はマージンラインですか。

福島 フィニッシュラインが縁下の場合には間接法をおすすめしています。縁下にフィニッシュラインがあると接着阻害要因である滲出液により、十分な接着が得られないケースがでてくるからです。ことにレジン築造では築盛、成形などに時間がかかるため、

滲出液などの影響が起こりやすくなります。そうすると十分な接着が得られない可能性があります。その点間接法は安全で確実です。フィニッシュラインが縁上の場合には直接法でも構わないと思います。

はじめから全部被覆冠と決めつけない

中川 ところで、ジーシーでもファイバーポストを2005年から1.2mm、1.4mm、1.6mmの3種類を発売しているのですが、ポストのサイズ選択というのは何を基準にしたらいいのでしょうか。太いほうが強度は高くなるのか、細くてもいいのか。

福島 原則として歯根の歯質をなるべく残す、削らないことが一番大事なことです。だから、細ければ細いほど本当はいいこととなります。ただ、あまり細いと間接法では印象採得や石膏注入も難しくなるので、ある程度は致し方ないのですが、できるだけ根管部の歯質を残すということから、多少細めのポストにしていただきたいと思います。教科書的にはいくら太くしても歯根幅の3分の1を超えないようになっていきます。レジンコアの既製ポストは、歯に対する補強のためではなくて、あくまでもレジンコア自体の補強と考えるべきです。

ですから、根管治療という以前は大き

く、太く拡大していましたが、その辺りの術式も考え直していただきたいと思います。

中川 臨床家の傾向として、レジンコア・ファイバーポストというオールセラミックス、審美修復というイメージが強く全部被覆冠をイメージしてしまいます。でも、先生のお話を伺うと、必ずしもそうではないと。

福島 そうです。失活歯だからといってすべて被せなくてはいけないわけではない。歯を残すという立場から、部分被覆冠やアンレータイプのもも考えていいと思うのです。審美的なことだけを優先させると、全部被覆冠になりがちですが、失活歯は根管治療で内側が空洞化しているわけで、さらに必要以上の外側も削ってしまうというのは、これからの歯科治療として正しいのかどうか、ちょっと疑問です。むしろ、一部分でも残せるものは残して、それを審美的な材



図21 失活歯の歯冠修復をメタルフリーで行なった症例。フィニッシュラインはエナメル質に設定している。



図22 「ユニフィルコアEM」(左)と「ジーシー ファイバーポスト」(右)。

●間接法症例



図23 間接法によるファイバーポスト併用レジン築造の臨床例。44歳、女性。[⑤⑥]ブリッジの支台歯である[5]の築造窩洞形成終了。

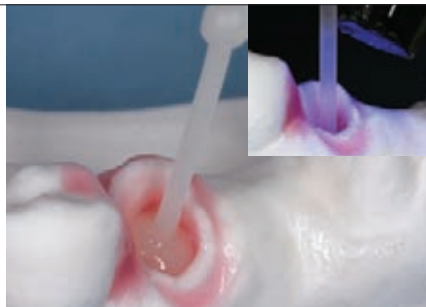


図24 作業模型上でファイバーポスト併用レジン築造体を製作する。センターポストを試適後、「ユニフィルコアEM」をポスト孔に注入。



図25 センターポストの外側に細いファイバーポストを4本を配置して、コア部を築盛して光重合させる。

料で修復していく道を、我々は探求するべきではないでしょうか。

坪田 部分被覆冠でアンレータイプの症例があります。右下の第一大臼歯ですが、近心の辺縁隆線とコンタクトを残して、マージンラインを象牙質に比較して抗う蝕性の高いエナメル質に設定しています。これを最初から失活歯だからといって全部被覆冠で削ることは避け、歯質を残し、次の手を残すことが歯の延命につながると考えています(図21)。

福島 接着技術も進歩していますので、このようなことも行えるのです。とくに臼歯では、このような処置が行えるケースがたくさんあると思います。

坪田 審美的な歯冠修復というと、オールセラミック修復をイメージされますが、ケースによってはインレーでもアンレーでも、さらにはレジン充填でもいいと思うのです。

中川 たしかにそうですね。審美に走るあまり治療の本質を見失っている面もあるような気がします。

それから、エナメル質への接着は問題ないと思うのですが、根管内は接着力が落ちるのかなと思うのですが。

福島 研究レベルでは意見の割れるところですが、全体的には根管のほうが難しいかもしれません。また、根管治療でさまざま

な薬剤を使いますので、それらが象牙質を変性させていることもあります。また、根管の歯髄腔は複雑な形態ですから、ポスト孔を形成して内をよく見ると壁にガッタパーチャーが残っている場合もあります。そうすると、接着にまったく関与しない部分があるということになるわけです。

赤羽 そのような状況も考えられますね。そうすると、どのようなことに注意すればいいのでしょうか。

福島 これからは、ジーシーでも用意されていますがマイクロスコープの果たす役割が大きくなるでしょうね。今まで気がつかなかった部位を直視して見る時代になりつつありますから。私としては、根管形成後やポストを装着する前に、簡単に中を直接見ることができるといい時代になればいいと思います。

操作性・物性・接着性を向上させた自動練和システムの「ユニフィルコアEM」

中川 ところでジーシーは新しい支台築造材料「ユニフィルコアEM」を近日発売とのことですが、簡単に材料の特徴を解説していただけますか。

赤羽 「ユニフィルコア」は2002年に発売したのですが、今回発売の「ユニフィルコアEM」は、「ユニフィルコア」の操作性、理工学的物

性、歯質接着性など優れた面を活かして、新たに自動練和のシステム、築盛時に垂れない操作性、象牙質に近い切削感などの改良を加えた材料です。EMというのはEasy Mixingのことで、「ユニフィルコアEM」カートリッジをEMディスペンサーにセットしていただいで軽く押し出すだけで自動練和できるシステムです(図22)。

中川 今までも自動練和タイプの製品はありますが、押し出すのに力がいられますね。

赤羽 私どものシステムはディスペンサーを用いますので非常に軽い力で押し出せます。手練和だと気泡の心配もあり、また、練り方により物性も変わってきますが「ユニフィルコアEM」は誰が行っても毎回同じ練和状態のレジンペーストが得られ、均一な物性を発揮します。

中川 操作性の面ではどのような改良を行なったのですか。

赤羽 「ユニフィルコアEM」では2種類のガラスを入れており、ガラスそのものの量が増えています。SEM像を見ていただくとわかりますが、粒径を全体的に小さくして、2種類のガラスの粒度分布を調整することで、適度なフローと築盛時にタレにくい性質を獲得し、また同時に象牙質に近い切削感が生まれたのです。

<p>歯根破折の原因を考える</p>	<p>加圧要素における歯根破折の対策例</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ブラキシズムなどにあらかじめ対処する ●臼歯部の咬合を確保する ●無理な設計のブリッジを装着しない ●動きの大きな部分床義歯を装着しない ●硬い食物の嗜好を制限する 	<p>受圧要素における歯根破折の対策例</p> <ul style="list-style-type: none"> ●歯髄を可能な限り保存する ●根管治療の際、歯質の保存を意識する ●歯質を可能な限り保存する ●フェール（帯環）効果を得る ●亀裂や破折線の有無を診査する ●適切な支台築造を行う ●適合性の高い歯冠修復物を装着する ●適切なメンテナンスを行う 	
--------------------	---	--	--

図29 歯根破折の原因を考え、そこから考えられる加圧要素ならびに受圧要素における歯根破折の対策例をあげる。



図26 余分なファイバーポストを切断し、形態修正後、接着面を弱圧でサンドブラスト処理し、スチームクリーナーで洗浄して築造体を完成させる。



図27 「ユニフィルコアEM」のボンディングシステムで歯面処理後、「ユニフィルコアEM」レジンペーストでレジン築造体を接着。



図28 支台歯形成終了。

坪田 操作性でも「ユニフィルコア」は流れが良すぎる面もあったのですが、「ユニフィルコアEM」ではその辺りも改良され築造しやすくなっていますね。

赤羽 「ユニフィルコア」ではそのような声もありましたので、我々も操作性は再度検討しました。

中川 デュアルキュアですが、曲げ強さや圧縮強さなどの強度面も「ユニフィルコア」よりも上がっているようですが、ただ、接着システムは1ステップですが本当に大丈夫なのでしょうか。1ステップよりも2ステップのほうが安心感があるのですが。

赤羽 実は、「ユニフィルコアEM」のボンディングシステムは接触硬化型のデュアルキュアで、レジンと触れた時に表面から硬化させる触媒が入っています。レジンの重合を促進させるので、界面の接着力そのものも高くなり一体化できるシステムになっています。

坪田 我々の研究室でも各社のコア用コンポジットレジンの初期の歯質接着性ということを検討してみました。最近、理工学会で発表したのですが、大白歯象牙質面にメーカー指示通りに充填・光照射して、5分後を早期、24時間後を初期ということで接着試験を行いました。その結果、早期と初期でばらつきのある材料もあるのですが、ジ

シーの「ユニフィルコア」「ユニフィルコアEM」ともに早期も初期も問題はなく、光照射5分後に支台歯形成しても接着に問題がないという結果が出ました。

福島 臨床ではすぐに削りたいので大事なことです。ただ、ひとつ注文としてはミキシングチップの先端の太さが1.0mmであることです。ポスト孔には入れやすいのですが、大白歯など窩洞の大きいケースはもう少し太いチップもあるといいですね。

赤羽 なるほど、そうですね。早速検討したいと思います。

直接法による 前歯部レジン支台築造

中川 臨床的なことですが、ファイバーポストは試適して長いとカットしますが、切る要領などありますか。ファイバーがばらけて強度が落ちる心配はないのでしょうか。

坪田 私はディスクでカットします。それでも、多少ばらけますが気にしていません。なぜかという、カットしたところはコア部の上方に位置するので、そこがばらけても大した問題ではないと考えているからです。それよりも、使用説明書では口腔内でカットしてはいけないと明記されています。でも、実際の臨床では短くなるのを嫌うと、ちょっと

長めに切った状態で入れて、最終的な支台歯形成の時に削ることになってしまうので、バキュームなどを使用する必要があります。

中川 前歯部では、ファイバーポストを支台歯の表面に出したほうが強度が上がる、という論文を読んだこともあります。

福島 ポストがメタルの場合は、メタルが支台歯の表面に出ているところに力が加わると応力が歯根内部に伝播するので出さないほうがいいのですが、ファイバーポストだと応力は発生しないと思うので大丈夫だと思います。

中川 ボンディング剤の操作でエアーをかけますが、「ユニフィルコアEM」のエッチングボンドは、どのくらいのボンディング層があればいいのですか。

赤羽 2ステップの場合は比較的厚くなりますが、「ユニフィルコアEM」はワンステップなので薄くても大丈夫です。ただ接着部位が根管内でエアーの届きにくい部位ですので十分なエアブローを行って頂ければよいと思います。

坪田 前歯の臨床例で患者さんは64歳の女性。2の前装冠を再治療するケースです。根管充填後、直接法でジーシーファイバーポストとユニフィルコアEMのシステムで支台築造を行いました。ファイバーポストは

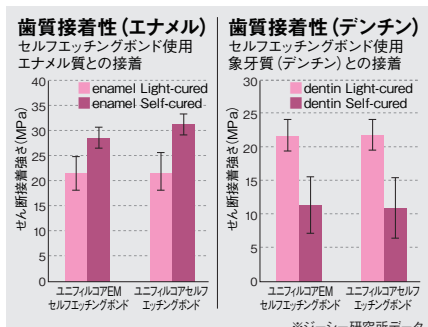


図30 「ユニフィルコアEM」は、化学重合のバックアップに優れ、光の届かない部分でも比較的良好な接着強さを示す。

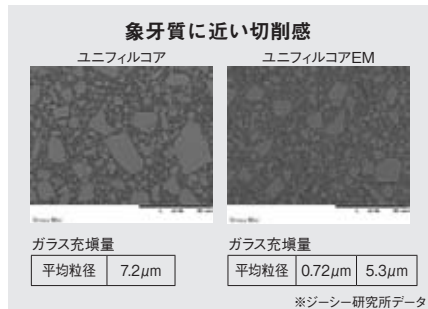


図31 「ユニフィルコアEM」は、レジンペーストに充填したガラスフィラーを変更し、さらに象牙質に近い切削感を目指した。

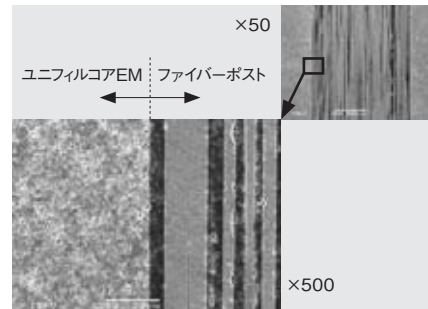


図32 シラン処理したファイバーポスト表面とユニフィルコアEMレジンペーストと隙間のない良好な接合面が観察できる。

1.4mmを使いました。ポスト孔形成は、接着材のスペースを確保するという意味でファイバーポストの径よりも少し大きめのほうがいいかと思います。

中川 すると、1.4mmのポストなら1.6mmのドリルを使うのですか。

坪田 それでも構わないと思います。でも、臨床ではドリルを上下運動と壁を意識して形成しますから多少の遊びが出ます。ですから同じ径のドリルでも問題ないでしょう。要するに、気持ちとして少し太めにしたいということです。

中川 わかりました。

坪田 直接法のケースでは、私は必ずラバーダム防湿をします。支台歯を接着阻害因子である水分の影響を受けないように少しでも防ぎたいからです。接着操作の前にポスト孔は25 μ mのアルミナ粒子を使って根管ブラシで機械的に清掃します。これを行うことによって、使用した仮着材などがかなり除去できます。これは接着に大きな影響がありますので大事なことだと思います。後は通法通りです(図9~17)。

複数のファイバーポストで ポストホールの弱い部分を補強

中川 臼歯部などは、ファイバーポストを複数本使って強度を上げる症例もあるとお聞きしましたが。

坪田 間接法で、臼歯部のブリッジの支台歯のケースを紹介します。この歯は頰側にパーフォレーションがあり、さらに破折線も認められ、術前にフラップ手術を併用してパーフォレーションしている部分などを接着材で塞いでいます。現在はこの状態で落ち

着いています。患者さんの希望は、歯冠色のブリッジにして欲しいということでした。

築造窩洞形成後、印象採得します。その際、シリコン印象ですとシリコンオイルが接着に影響することも考えられるので、寒天アルジネート印象しています。石膏は光照射の際、光の反射があったほうがいいので、白色の硬石膏を注いでいます。このケースでは、大きなアンダーカットはないですが、形成面が必ずしも滑沢でなく、さらに接着材のスペースを確保するためにリリーフをします。接着材は「ユニフィルコアEM」を使いますので、目安として0.3mm程度のリリーフをしました。

このケースでは、センターポストを立てて、外側に4本の細いポストを入れてあります。最初はセンターに1.6mmのポストをポスト孔の最深部まで入れます。外側の細いポストは、とくに歯質の薄いところと歯質のないところの曲げ強さを上げたいのが目的ですから、最深部まで入れません。要するに、欠けたり、折れたりしないように考えたケースです(図23~28)。

中川 こんなにファイバーポストを入れるケースというのを初めて見ました。実際の効果としてはどうなのですか。

坪田 1本、また4本、5本のファイバーポストを「ユニフィルコア」を使用した直径3mmの円柱にして曲げ試験をしています。曲げ

強さは複数のポストを外側に配置すると高くなります。とくにフェールールの部分や歯槽骨頂より上方の部分の強度をあげたいのです。ですから、このような使い方も考えられるのではないのでしょうか。

中川 これはメタルポストではできませんね。

福島 そうですね。ファイバーポストだからできるテクニックだと思います。このようなケースがもっと増えてくると思いますから、現状でジーシーのファイバーポストは1.2、1.4、1.6mmですが、もっと細い1.0mmとか0.8mmらしいのものまで、できればラインアップが欲しいところですね。

赤羽 私たちも、現状よりも細いラインアップを揃えたいと思い、現在努力しているところです。近いうちに、あと2種類くらいラインアップに加えられると思いますので、もう少しお待ちください。

中川 最後ですが、間接法の場合はレジンコアの歯質への接着は何でされますか。

坪田 レジン築造体を作った「ユニフィルコアEM」で接着しています。

中川 浮き上がりとかは大丈夫ですか。

坪田 まったく心配していません。浮き上がりはほとんど経験していませんが、もし浮いたとしても同じ材料ですから物性的な差が出るとは考えられません。

赤羽 ジーシーではレジンセメントの「リンクマックス」を発売しております。とても使いやすいセメントですので、ぜひお試しください。

中川 ありがとうございます。私たち臨床家は歯冠修復というと、どうしても審美性に突っ走り気味で、どこかで歯質保存ということをおろそかにしていたような気にもなります。ジーシーが提唱されるMIコンセプトをあらためて肝に銘じつつ、支台築造を見直せた座談だと感じました。

本日はお忙しいなか、福島先生、坪田先生、本当にありがとうございました。

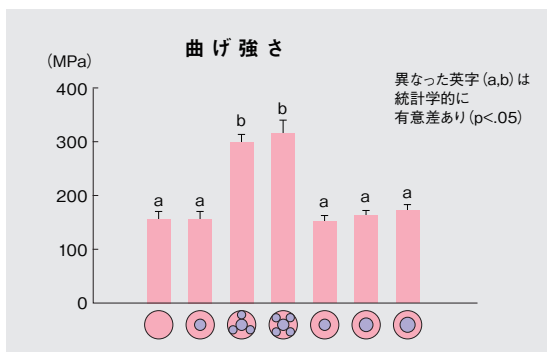


図33 左からレジンのみ、1.0mm、1.0と0.8mm3本、1.0mmと0.8mm4本の1.2mm、1.4mm、1.6mmのファイバーポストを入れて円柱試料を製作。

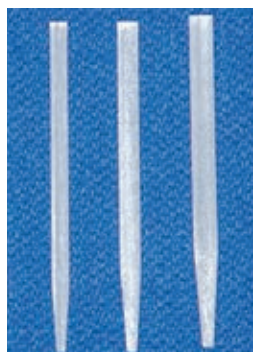


図34 左から1.2、1.4、1.6mmの「ジーシー ファイバーポスト」。