



佐氏英介 先生

疋田一洋 先生

垂水良悦 先生

佐久間徹郎

保険収載から3年経過した CAD/CAM冠を検証する より安心して確実なCAD/CAM冠の臨床について

2014年4月にCAD/CAM冠が保険収載されて3年が経過しました。

多くの先生方が臨床で活用されていますが、

臨床的・材料学的研究が進み、ラボサイドでの経験も蓄積されてきました。

そこで、今回は臨床サイドとラボサイドの面からこれまで以上に安心して

CAD/CAM冠の臨床に取り組めるように

北海道医療大学の疋田一洋先生と、

株式会社札幌デンタル・ラボラトリーの垂水良悦先生からお話をうかがいました。

•ゲスト

疋田一洋 先生

Kazuhiro HIKITA

1961年生まれ

北海道医療大学歯学部 口腔機能修復・再建学系
デジタル歯科医学分野 教授

•ゲスト

垂水良悦 先生

Naoyoshi TARUMI

1971年生まれ

株式会社札幌デンタル・ラボラトリー
歯冠補綴課 課長 歯科技工士

Dental Materials Senior Adviser

•司会

佐氏英介 先生

Eisuke SAUJI

1975年生まれ

サウジ歯科クリニック 院長

•ジーシー

佐久間徹郎

Tetsuro SAKUMA

1957年生まれ

株式会社ジーシー 常務取締役 開発本部長

1987年

北海道大学歯学部歯科補綴学第二講座教授 内山洋一先生(北海道大学名誉教授)ご指導のもと「歯冠形態の三次元計測と復元(CAD/CAM)に関する研究」を開始。



1993年~1997年

通商産業省(現経済産業省)による新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)の「次世代オーラルデバイスエンジニアリングシステム」に参加。



プロトタイプ機(CAP system:Computer Aided Prosthodontics)の開発。



1号機:単冠のクラウンに対応(1996年)

2号機:3ユニットブリッジに対応

1999年

Dental CAD/CAM GN-I、GN-Iコンポジットブロック、GN-Iセラミックブロック、GN-Iチタンブロックが発売(株式会社ジーシー)。



Dental CAD/CAM GN-I



GN-Iコンポジットブロック

GN-Iセラミックブロック

GN-Iチタンブロック

図1 疋田教授が関わったCAD/CAMデンティストリー研究の流れ。

30年前から始まった CAD/CAM研究

佐氏 ハイブリッドブロックを使用したCAD/CAM冠が保険収載されて3年が経ちました。私も臨床で応用していますが、この3年間で課題も明確になってきたかと思います。そこで、今回はこれまでのエビデンスに基づいて保険収載されたCAD/CAM冠を検証する、ということで座談を進めます。

今回のゲストはCAD/CAMデンティストリーの第一人者で、早くからCAD/CAMの開発に携わってきた北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系デジタル歯科医学分野教授の疋田一洋先生。そして、歯科技工所の立場からCAD/CAM冠の臨床を数多く経験されている札幌デンタル・ラボラトリー歯科技工士の垂水良悦先生をお迎えしました。

最初に疋田教授におうかがいしたいのですが、今日のCAD/CAM冠に至るまでの歴史を教えてください。疋田 私がCAD/CAMデンティストリーの研究に携わるようになったのは、今からちょうど30年前の1987年です(図1)。大学院でクラウンブリッジの講座に残ったのですが、その時の主任教授が内山洋一先生で、1970年代からCAD/CAMでクラウンを作りたいという夢を

お持ちで、学位論文のテーマとしてご指導いただきました。当時は、海外や日本でも限られたごく一部の方が研究レベルで携わっていた状態です。まずは、クラウンをどのように作るかという方法論が主体で、鋳造冠を接触式で測って複製するのが精一杯で、実用化のための材料の検討は次の段階でした。

佐氏 加工の研究から始まったのですか。疋田 そうです。歯科用の機械などないので、カメラメーカーの株式会社ニコンの水戸製作所で大型の加工機をお借りして、どうにかクラウン1個をアルミで作りました。外側は削り出しで、内面は放電加工という加工法で、1991年に最初のクラウンをアルミで作ったのです。私はこの段階で一区切りはついたと思ったのですが、その後、内山先生から臨床応用という宿題をいただき、歯科用CAD/CAMシステムの開発を計画していたところ、ちょうど1993年から当時の通商産業省(現経済産業省)の外郭団体(NEDO)の大型プロジェクト「次世代オーラルデバイスエンジニアリングシステム」に応募し、参加することになりました。

ジーシーも早くから CAD/CAMプロジェクトに参加

佐久間 実は、このプロジェクトにはジーシーも参加させてもらったのです。

疋田 そうなのです。内山教授は開発委員会委員長として、私はワーキンググループの一員として参加して、ニコンが幹事会社で計測器とソフトウェアを、ジーシーには歯科材料で参加していただきました。加工機は日立精工株式会社が担当するという3社プロジェクトです。目的はプロトタイプを作ることで、3年後に単冠のクラウンを作る1号機、その後3ユニットブリッジを作る2号機を開発したのです。

佐氏 当時の材料は何だったのですか。佐久間 チタンです。コンポジットレジンもありましたが、まだ冠として臨床に耐えられるものではありませんでした。疋田 当時は材料入手も含め、チタンが加工材料として選択しやすかったのです。

プロトタイプでチタンクラウン、チタンブリッジを作れるようになり、技術的に臨床応用が可能ということを確認しました。実は、この時に作ったチタンクラウンの第1号の患者さんが、札幌デンタル・ラボラトリーの先代社長の関口清さんです。垂水 そうですね。当社も早くからCAD/CAMに取り組んできたのは、そんな歴史があったからです。

疋田 プロジェクトはここで完成したのですが、この技術を基に1999年にジーシーから「Dental CAD/CAM GN-I」

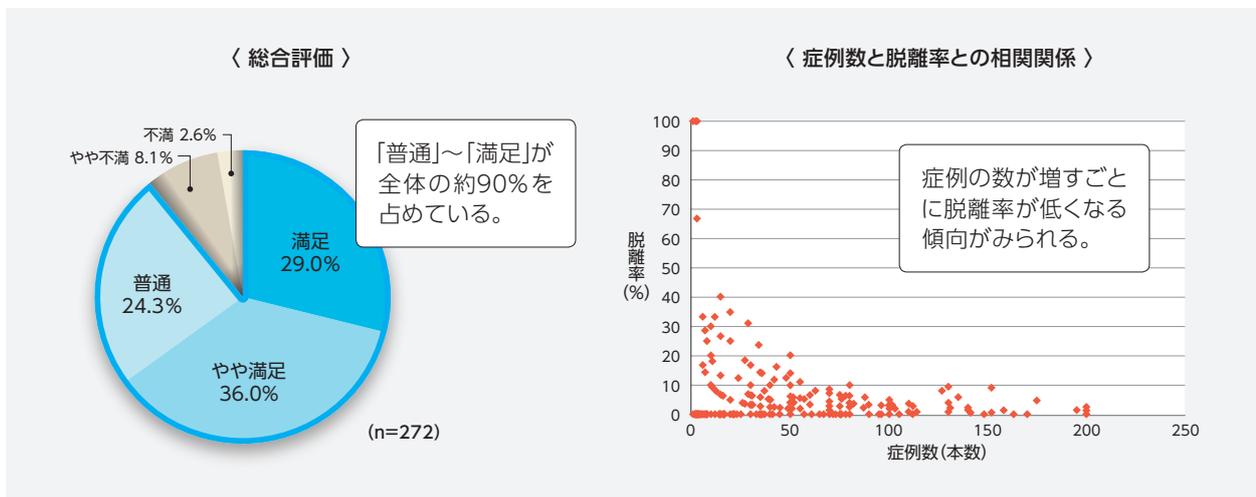


図2 CAD/CAM冠保険収載後3年間のアンケート評価。「総合評価」と「症例数と脱離率の関係」(札幌デンタル・ラボラトリー)。

が開発されました。現在のAadvaシステムは、この後継システムとなります。

佐久間 そのときの材料はコンポジット、そしてセラミック、チタンの3種類のブロックでしたが、臨床現場のニーズとなかなか合わなくて普及には厳しい状況でした。

先進医療から保険収載、そして脱離の課題

疋田 当初、考えていた材料はセラミックブロックでしたが、普及させることが歯科の未来を拓くと考えていたので、普及させないと意味がない。日本では保険制度に入らないと普及しないということで、2006年に先進医療に申請して保険導入のルートを考えました。ジルコニアも出たばかりでしたが、コストパフォーマンスなど保険導入を鑑みて材料はハイブリッドレジンが一番適切だろうと、ジーシーにハイブリッドレジンプロ

クを開発していただいたのです。

佐久間 すでに弊社ではハイブリッド超硬質レジンのグラディアフォルテがありましたので、その技術を使ってブロック状に加工して「グラディアブロック」を作りました。

疋田 先進医療の承認後は、北海道医療大学だけでなく広島大学歯学部、大阪歯科大学、東北大学歯学部でも先進医療の臨床応用を行っていただき、やっ

と2014年4月の診療報酬改定でCAD/CAM冠が保険収載になったのです。

佐氏 ここに辿り着くまでに、長く壮大な歴史があったのですね。また、先進医療に申請した時点まで、材料が決定されていなかったというのは驚きました。

疋田 まずはCAD/CAMシステムを普及させたいということだったのです。しかし、臨床応用では材料が一番重要なのでジーシーにCAD/CAM用のハイブリッドブロックの研究開発を推進していただき、保険収載と同時にCAD/CAM用ブロック「セラスマート」を開発していただいたのです。この3年間、私の大学ではすべて「セラスマート」で臨床応用しています。

佐氏 ところで、CAD/CAM冠で常に話題になるのが脱離ですが、保険収載前の先進医療の頃からその課題はあったのでしょうか。

疋田 先進医療に導入する基になった

論文にも記載していますが、グラディアブロックでの臨床でも脱離はありました。破折はなかったのですが、脱離は一定の割合で起こる可能性はあると当初から想定していました。しかし、これは主に臨床術式の問題で、支台歯形成や接着システムで何が一番良いのか勉強していただく良い機会になるとも考えていました。ただ、当時のグラディアブロックはナノフィラーではないためツヤの低下や耐久性で若干問題もありましたが、今でも口腔内に残っている症例は多数あります。その後が開発された「セラスマート」は物性面がかなり改良されたので、現在は安心して使っています。

症例経験を積むことで減少傾向になる脱離トラブル

佐氏 昔からCAD/CAM冠の脱離はある程度は想定されていたということ



ゲスト・疋田一洋 先生



ゲスト・垂水良悦 先生

〈 従来技工との再製率の比較 〉

	FMC	CAD/CAM冠
集計期間	H27年4月～ H27年12月	H26年4月～ H27年12月
製作本数	36,715本	21,658本
再製本数	826本	366本
再製率	2.25%	1.69%

※ QDT ART & Practice 別冊「DIGITAL DENTISTRY YEAR BOOK 2016」
株式会社札幌デンタル・ラボラトリー 垂水良悦/藤田岳志
「保険へのAadva CAD/CAMシステムの有効活用 歯科医師へのアンケートによるCAD/CAM冠の評価」表2「従来技工との再製率の比較」より

図3 札幌デンタル・ラボラトリーにおける従来技工との再製率の比較。

ですが、保険記載されてからはどの程度起きているのでしょうか。

垂水 CAD/CAM冠が保険記載されて1年半の段階で、弊社と取引がありCAD/CAM冠を導入された歯科医院にアンケート調査を行いました。不安に感じている先生も多いと聞いていたのですが、272の診療所でCAD/CAM冠全体の評価で約90%の歯科医院から「普通」～「満足」という評価をいただき安心しました(図2)。何らかのトラブルは半数以上の先生方が経験していますが、導入当初はオペレーターもCADの扱いが未熟で適合の緩いクラウンも多く、先生方もセメントによる接着を手探りで行っていた時期でもあるので、初期トラブルとして発生していたのではないかと思います。

トラブルでは、脱離が441本で本数だけを見ると多く感じますが、全症例数



司会・佐氏英介 先生

〈 予後調査の結果 〉

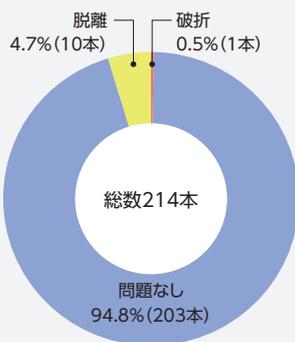


図4 北海道医療大学におけるCAD/CAM冠保険記載後の追跡調査(2014年4月～2016年3月)「破折・脱離の割合」と「トラブルの詳細」。

〈 トラブルの詳細 〉

Case No.	性別	年齢	部位	支台歯の状態	内容	装着後発生時期(月)
1	女性	48	5	レジンコア	コアと脱離	1
2	女性	60	4	メタルコア	脱離	1
3	男性	40	4	メタルコア	脱離	1
4	女性	65	4	レジンコア	脱離	1
5	女性	65	4	メタルコア	脱離	2
6	女性	42	4	メタルコア	脱離	2
7	女性	69	5	メタルコア	脱離	3
8	女性	72	4	メタルコア	脱離	3
9	男性	37	4	メタルコア	脱離	6
10	女性	36	5	メタルコア	脱離	8
11	女性	51	4	生活歯	破折	8

13,122本のわずか3.4%です。ちなみにFMCとCAD/CAM冠の再製率を比較すると、FMCの再製率は2.25%なので再製率1.69%のCAD/CAM冠の方が再製率は少ないのが実情です(図3)。佐氏 札幌デンタル・ラボラトリーではマテリアルは何をお使いですか。

垂水 すべてジーシーの「セラスマート」で、加工はAadvaシステムで行っています。

アンケート結果を分析すると、一番多く脱離している先生では14本でしたが、約150本の症例の中での話です。脱離率が100%という先生もいらっしゃいましたが、症例数で検証すると3本未満でした。症例が50本を超えると脱離も少なくなる傾向があるので、経験を積むことで適切な形成やエラー回避の方法が分かってくるのかなと感じています。

正田 北海道医療大学病院でも保険導入後、2016年3月までの2年間にわたり予後調査を行いました(図4)。患者数186名でCAD/CAM冠214本です。すべて「セラスマート」で、装着後6ヵ月から24ヵ月、平均10.6ヵ月の症例調査です。支台歯は4.9%が生活歯で95.1%が失活歯。その内訳はメタルコアが33%、レジンコアが51%で、残りがセメント築盛その他で15%でした。このような状態で脱離が10本の4.7%で、メタルコアでの脱離が多くレジンコアでは少ない結果です。また、発生時期も早い段

階の1ヵ月から3ヵ月以内がほとんどで、ドクターのCAD/CAM冠経験で見ると3症例目前後までに起きているので、垂水さんがおっしゃっていたように術者の経験値も大きいのかと思います。

1症例だけ破折がありましたが、これは原因がはっきりしています。生活歯で咬合面の削除量が足りなく、患者さんにも厳しいと話をしていたのですが、要望が強かったので行ったところ予想通り割れてしまったというケースです。これ以外、私たちの病院では破折はありません。

支台歯にユニバーサルタイプのプライマーを使う

佐氏 先生方のデータを基に脱離に関してのお話をいただいたのですが、どのような状態で脱離するのでしょうか。

正田 脱離のケースはほぼすべてが支台歯にセメントがなく、クラウン内面に



ジーシー・佐久間徹郎

1. 安全な症例の選択

適応症

- 全部被覆冠と同様で、かつ小臼歯、大臼歯[®]の単冠症例

※大臼歯の場合は、歯科用金属を原因とする金属アレルギーを有する患者で、医科の保険医療機関、又は医科歯科併設の医療機関の医師との連携の上で診療情報提供に基づく場合に限る。

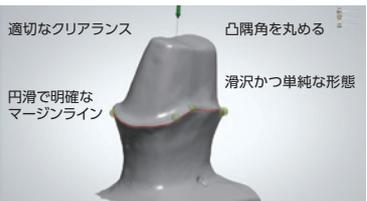
■ 推奨できない症例

- 咬合面クリアランスが確保できない症例
- 過小な支台歯高径症例
- 顕著な咬耗(ブラキシズム)症例

■ 考慮すべき事項

- 部分床義歯の支台歯
- 事実上の最後臼歯(後方歯の欠損)
- 高度な審美性の要望

2. 適切な支台歯形成と専用バーの使用



適切なクリアランス 凸隅角を丸める
滑沢かつ単純な形態
円滑で明確なマージンライン

CAD/CAM Symposium, IADR 2001年3月, Washington DC

	メタルクラウン用		セラミッククラウン用	
レギュラータイプ	BR1	BR2	BR5	BR6
微粒子タイプ	BR1f	BR2f	BR5f	BR6f






3. 確実な接着操作



歯科接着用レジンセメント
ジーシー ジーセム ONE

CAD/CAM冠内面の前処理



歯冠修復物接着用プライマー
ジーシー G-マルチプライマー

支台歯接着面の前処理



支台歯・窩洞接着用プライマー
ジーシー ジーセム ONE
接着強化プライマー

図5 疋田教授によるCAD/CAM冠作製の3つのポイント。

セメントが残っている状態です。ブロックとレジンセメントは良く着くので、接着では支台歯側に配慮をすることが一番重要なポイントだと思います。

垂水 使用するセメントでもアンケートから、推奨されている接着性レジンセメントを使っている先生が多かったので安心しました。しかし、なかには「フジルーティングEX」などのレジン強化型ガラスアイオノマーセメントや、「フジI」などのガラスアイオノマーセメントを使っている先生もいらっしゃったので、ラボサイドからの適切な材料の使用案内も大切だと感じました。

プライマーにも注目したのですが、使っていない、よく分からないけど使っているという先生の脱離は多く、ユニバーサルタイプのプライマーを使っている先生の脱離は少ないという結果です。

疋田 保険導入初期は、セメントも保険対応のものというイメージが強かったと思います。いま、垂水先生が語られたように、ユニバーサルタイプのプライマーを使うことは良い結果につながると思います。

佐久間 2017年度のGC友の会歯科医師会員へすでにお届けし、この4月から新発売になった接着性レジンセメント「ジーセムONE」は、どのような支台

歯にも対応するユニバーサルタイプの「接着強化プライマー」があります。

疋田 支台歯はメタルやレジン、歯質といろいろあるので、それを一気に解決するようなユニバーサルタイプの接着強化プライマーを使っていただくセメントの方がより安心でしょう。

これまでではメタルコアの脱離が多かったのですが、その後、保険収載されたファイバーポストレジンコアの方が接着しやすい材料なので、今後状況が変わる可能性は大きいと思います。

佐氏 先生方はマテリアルとして「セラスマート」を中心にお使いですが、他のマテリアルと比較した時に脱離率としてはどうなのでしょう。

疋田 おそらく「セラスマート」は、脱離が少ないと思います。

佐久間 ジーシーでもセメント層による接着耐久性の試験を行いました。セメント層を100μm、300μm、600μmの状態にしての10万回の疲労試験です。当然、セメント層が厚いと落ちやすいのですが、10万回の試験でもほとんど落ちないのが「セラスマート」でした。ブロックによっては接着耐久性が極端に落ちたり、最初は高くても急速に落ちるブロックもありました。

疋田 ブロックとセメントの圧縮弾性率が近似している方がダメージは少ないと思うのですが、実際の臨床現場でどれくらいの適合精度で提供されているかというのは重要なファクターですね。

支台歯形成には専用バーを使用する

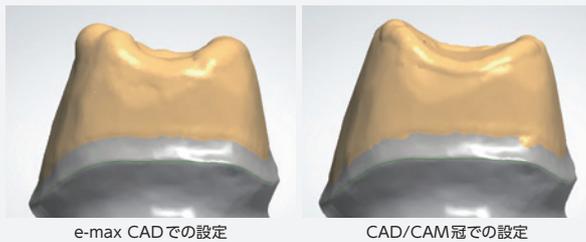
佐氏 ここまで3年間の経験からお話をいただいたのですが、ここからは臨床に絞って話を進めていきます。ポイントとして、支台歯形成、技工上の製作、接着などがあると思いますが。

疋田 その前に「安全な症例の選択」です(図5)。CAD/CAM冠はどんな症例でも使えるのではなく、メタルに頼らないといけないケースもあるので、症例の選択は大切です。

佐氏 女性の支台歯で高径がすごく短く、とくに生活歯などでクリアランスを取ろうとすると軸面が確保できない症例もありますね。

疋田 そうです。やはり限界はあります。CAD/CAM冠の支台歯形成ではさまざまなチャートが出ていますが、形成はCAD/CAMでの製作イメージを持って行うことが非常に重要です。その際、CAD/CAM冠用のバーを使うという

〈加工機のバー(ドリル)補正—同じ支台歯でも内面加工が異なる〉



歯科用CADでは、加工する材料によってバーの太さなどのパラメータが初期設定で異なっている。そのため製作する材料を正しく指定して設計、または各パラメータを理解してその都度設定し直す必要がある。CAD/CAM冠を製作するのに、他の材料を選択して設計すると咬合面付近に必要な以上にスペースが設けられてしまう場合がある(左図)。

図6 CAD/CAM冠作製のポイント「バー補正について」。

ことです。すべての形成を同じバーで行う先生も多いのですが、専用バーを使うと隅角部も鋭角にならずに楽に形成できますので、とくに経験の少ない先生はバーの選択が大事です。

また、クリアランスも術者の目分量と実際の厚みが違うことが多いので、クリアランスを確認するようなゲージを使うことも大切です。道具をうまく使うことでより安全な支台歯形成ができると思います。垂水 保険導入当初は適切な支台歯形成が理解されず、メタルクラウンに準じた支台歯形成の先生が多かったのですが、最近はCAD/CAM冠の支台歯形成が浸透し減ってきました。シャンファーで形成して欲しいと思います。生活歯で形成が厳しいからとシャンファーを形成していただけないケースも多いのですが、力を分散させて材料本来の強度特性を活かせるので、必ずシャンファーを形成していただきたいです。

それから、ラボサイドでも注意しないといけないことがあります。北海道大学の 上田先生からいただいた文献では、軸面は良いけれど咬合面のセメントスペースが大きく空いているケースのことが示されていました。他のラボで設計されていたので、後日、設計データを見せていただき検証したら、バー補正の初期設定値のミスでした。CADの場合は、どの太さのバーで内面を削るのかパラメーターが決まっています、CAD/CAM冠と、例え

ばセラミックスのCADで設定したものでは咬合面のスペースがまったく違ってきます(図6)。バーの太さも1.5mmと0.5mmと違うのです。ですから、どの材料で作るのかという選択を注意深く行わないといけません。いただいた資料は、CAD/CAM冠を作るはずが、製作オーダーでは材料がジルコニアになっていたのが咬合面が緩くなってしまったのです。オペレーターの熟練度が低いと、このようなミスも起きるので気をつけていただきたいと思います。

佐氏 ドクターも支台歯形成をする時には、削り出しのバーがどう動くのかをイメージすることも重要です。

仮着材除去等の前処理は 確実に進行

佐氏 先ほど接着に関しては少しお話をいただきましたが、実際のセメンテーションの手技でのポイントは何かありますか。

疋田 個人的には、プライマー併用型で支台歯にしっかり付く材料を選択するべきです。「ジーセムONE」のような接着強化プライマーを使うタイプが、今一番必要とされているものだと思います。レジンセメントは光照射で重合を促進させますが、支台歯との接着が遅れると重合収縮で接着が不十分になることもあるので、接着強化プライマーで支台歯との接着を早めるタッチキュア

効果(重合促進効果)は重要です。

また、患者さんはすぐに噛みたがるので、いきなり強く噛まないように伝えます。未重合のうちに応力がかかると剥がれやすくなるので、注意事項として患者さんに伝えてください。

佐氏 サンドブラスト処理についてはいかがですか。

垂水 ラボサイドでサンドブラスト処理を行います。試適でクラウン内面に接着阻害因子も付くので、リン酸で清掃し、十分に水洗・乾燥を行う必要があります。

セメントは推奨されているものを適切に使えば問題はないと思いますが、大事なのは前処理です。ジルコニアの接着が問題になった時もそうでしたが、仮着材や歯髄を保護する処理をしていると、レジン重合の阻害因子もあるので、必ず前処理は確実に行っていただくことが大切です。

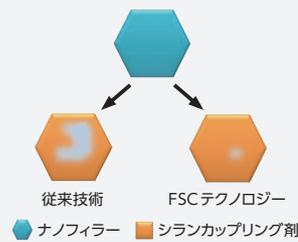
佐氏 たしかにそうですね。支台歯に対してのきちとした前処理ができていないことが、脱離に関与しているかもしれませんね。

患者さんに他の歯冠修復材料にも 興味を持ってもらうきっかけとなる CAD/CAM冠

佐氏 今日ではジルコニア、二ケイ酸リチウムなどマテリアルの選択肢が増えていますが、ハイブリッドブロックはどのような位置づけで捉えるべきなのでしょう。

〈 ナノフィラーテクノロジーからFSCテクノロジー*へ 〉

●ナノフィラー表面処理
(イメージ図)



●セラスマート270
SEM画像

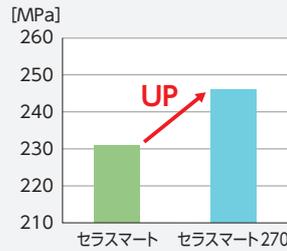


セラスマート270は、「ナノフィラーテクノロジー」をさらに進化させた新技術「FSCテクノロジー*」により、フィラー充填率が約10%アップし、これにより高い物性を実現。

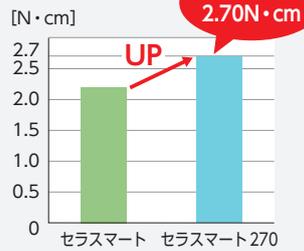
*FSCテクノロジー Full-coverage Silane Coatings
シランカップリング剤をフィラー全面にコーティングすることで、ナノフィラーの高密度化を可能とした次世代シランコーティング

〈 セラスマート270で向上した理工学性質 〉

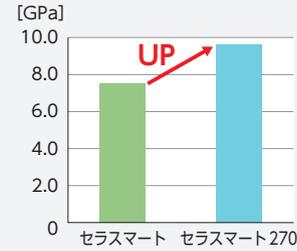
●3点曲げ



●破壊エネルギー



●弾性率



全てジーシー研究所測定データ (ISO6872,JIS T6526)

図7 セラスマート270の特長。

よう。欧米ならジルコニアを選択するのが自然な流れかと思いますが。

疋田 CAD/CAM冠は小白歯、一部の大白歯から保険収載になり、まずは保険でここまで可能になったということです。多くの患者さんはもっと良くなりたと思っていますので、他の歯冠修復材料にも興味を持ってくれるでしょう。さらに、金属アレルギーの方や審美的にも有効なので、日本人の口の中の転換期の起爆剤として、材料的にもっと質の良いものにつながると考えています。

佐氏 たしかに保険制度という日本の文化的背景も考えると展望として明るいものを感じます。ラボサイドではどのようにお考えですか。

垂水 弊社グループに歯科医院があり、その先生はかつてはハイブリッドは否定的でした。できるならセラミックの方が良いということですが、CAD/CAM冠で成功しないような症例にセラミックを使っても良い結果は期待できないと思います。また、インプラントのプロビジョナルをCAD/CAM冠で作り、しっかりケアしてからファイナルを入れる

という先生もいらっしゃるの、汎用性のある良い材料だと思います。

佐氏 ハイブリッドブロックも、「グラディアブロック」から始まり「セラスマート」。そして、この3月にジーシーから新たに「セラスマート270」が登場したのですが、この製品概要を教えてください。

佐久間 「セラスマート」も先生方には好評価をいただいているのですが、「セラスマート270」では、セラスマートの良さをより向上させようと考えて設計しました(図7)。大きな特長はナノフィラーの表面処理を向上させたFSCテクノロジーです。ハイブリッドはフィラー表面にシランカップリング処理をしてフィラーとレジンを化学的に結合させています。「セラスマート」でもかなり高いレベルであったのですが、必ずしも均一ではなかったわけです。それを新しい技術によりさらに進化させ、フィラー表面に均一にシランカップリング剤でコーティングできるようにしたのがFSCテクノロジーで、フィラー充填率も約10%アップしています。これにより、初期強度、耐久性、弾性率も向上していますので、改良のすべてが

安心の臨床につながると考えています。

ナノフィラーは従来以上に均一に密に充填されています。摩耗が起きたとしてもフィラーが非常に小さいのでフィラーの脱落による影響が少ない、耐摩耗性やツヤの維持性、セルフシャイニング特性をさらに向上させています。また、色調でも改良を加えより自然な色調設定にしました。「セラスマート270」は高強度、高エネルギーを実現していますが、Aadvaシステムでの加工時間やバーの寿命は従来の「セラスマート」と同じで、ドライ式のミリングマシン AadvaミルLD- I による加工も可能になりました。

ハイブリッドブロック第3世代、
2年保証の「セラスマート270」

佐氏 「セラスマート270」はフィラー充填率が約10%アップして、数値が上がったのですが、具体的にはどのような効果があるのですか。

佐久間 「セラスマート」でも破折などのトラブル報告はほとんどなかったのですが、さらにエネルギー値を高めること

〈第3世代のハイブリッドブロック「セラスマート270」〉



セラスマート270



Aadva ミル LW-I Aadva ミル LD-I

セラスマート270の2年保証について

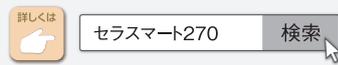


図8 セラスマート270の2年保証。

で安心感が得られます。また、弾性率が上がりたわみも少なくなっているので、接着の安心感も増しています。

疋田 すごいと思います。私はグラディアブロックから知っていますので、それからすると「セラスマート270」は第3世代のハイブリッドブロックです。「セラスマート」や他のブロックは第2世代で、世代ごとにどんどん改良されているので非常に期待しています。「セラスマート」でも十分に満足していたのですが、より良くなるのは本当に安心感が高まります。それで、2年保証になったのですか。佐久間 今回のブロックにはジーシーも絶対的な自信がありますので2年保証にしました(図8)。保証内容はAadvaシステムで加工して実際に口腔内にセットした後に、破折が起きた場合は保証するというものです。

垂水 2年保証を付けていただいたことで、ラボの営業活動も自信を持って先生方へお勧めできます。これまでジーシー製品は良いのだけれど、もっと安価な材料にという先生もいらっしゃいましたから。また、同時に我々も咬合面の厚みのチェックとか、不適切な症例には厳しく対処するなど、ラボサイドもメーカーに負けないくらいの保証を持って加

工することも考えないといけませんね。佐久間 色調はいかがですか。今までは多少黄色いというお声もいただいていたのですが。

疋田 まず、ツヤに関しては従来のブロックもほとんど落ちることはありません。摩耗自体も見た目では分からないし、通常の場合では2年程度では何も問題はないと思います。色に関しては、小白歯ということもありそれほど問題にされたことはありませんし、むしろ患者さんは喜んでいらっしゃいます。

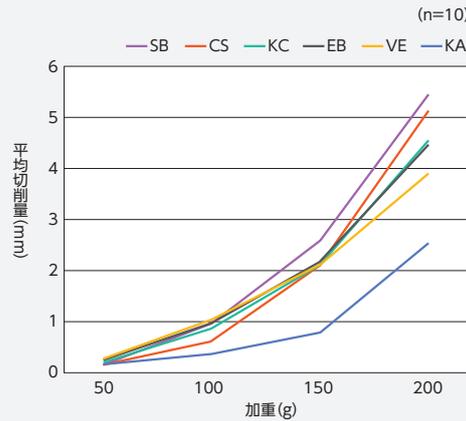
垂水 歯科技工士の中からは色が良くなったという評価があります。これから臨床で先生方がセットされると、先生方からもそのようなアクションがいただけるのではないのでしょうか。

CAD/CAMデンティストリーはジーシーの総合技術の結晶

佐氏 最後になりますが、先生方からまとめのお言葉をいただけますか。

垂水 材料と加工機が同一メーカーですべてが行えるのは非常に利点です。例えば違うメーカーのブロックを他メーカーの加工機で加工すると、本来の設計よりも内面の削りが甘くタイトになることもあります。オープン化でラボサイ

〈各加重におけるレジンブロックの平均切削量〉



レジンブロックの種類によって切削加工特性が異なり、最高の精度と最大限の切削効率を得るためにはそれぞれの切削加工特性に応じた最適な加工条件を設定する必要があると考えられる。

図9 ブロックの違いによる切削量の差異(日本デジタル歯科学会第8回学術大会ポスター発表より)。

ドの選択肢が増えるのはありがたいのですが、材料と加工機の相性を合わせるは大変なので、ジーシーのように自社の材料を自社の加工機で作れるのは非常に安心です。

疋田 この春に発表したばかりのデータ(日本デジタル歯科学会第8回学術大会)ですが、実はブロックにより削れ方が違うのです(図9)。同じ加重でブロックを削ったときに、ブロックによってはかなり削れて、一方は削れないというブロックもあるのです。オープン化されたのは良いのですが、同じ条件で加工するとどこかに無理がくる可能性があります。

そういう意味で、ジーシーの場合は総合技術なので安心です。ブロックの物性、加工機のシステム、さらにセメント、支台歯形成のバーなどとすべて総合的に考えて設計されていますので、我々も使っていて非常に安心できるシステムです。とくに材料に強いメーカーなので、このような日本の技術をどんどんリードして、さらに発展させていただきたいと思います。

佐氏 本日は臨床に役立つ貴重なお話をたくさんいただきました。先生方、お忙しいところありがとうございました。