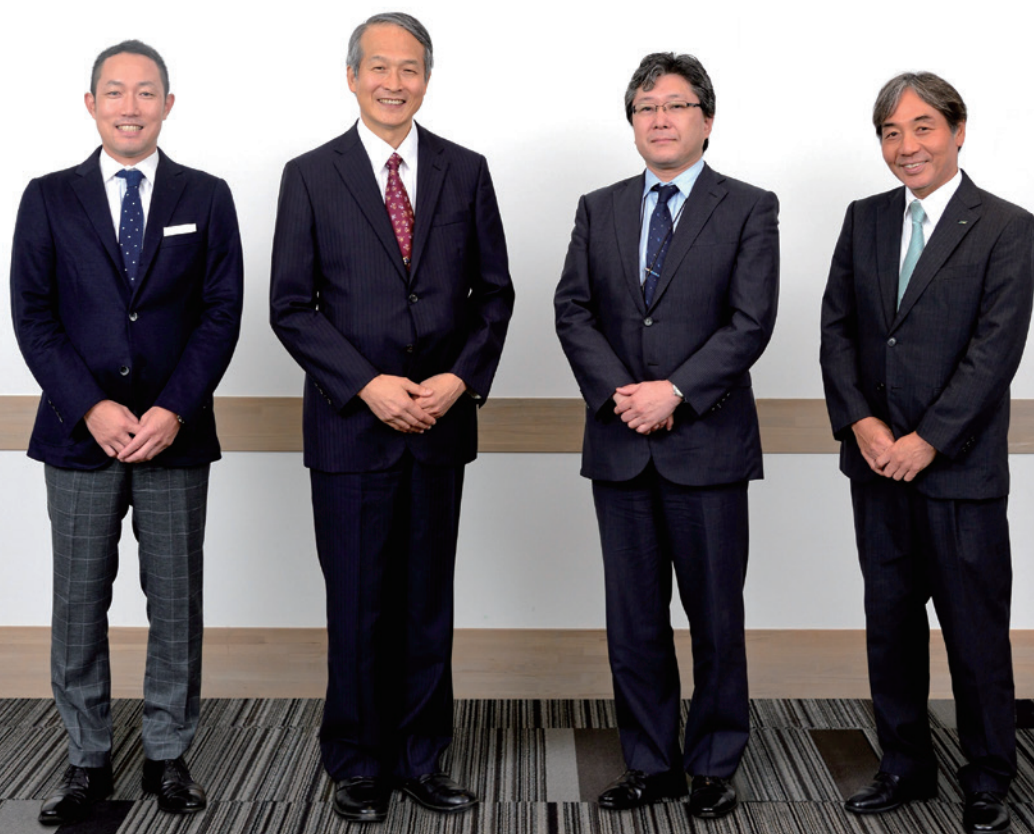


歯を守るための 生きている材料

グラスアイオノマーセメントの可能性を再認識する

審美や最先端の歯科治療が話題になる一方で
現実には超高齢社会で65歳以上の高齢者が急速に増えています。
しかも、8020運動などの成果により多くの高齢者が歯を失わず
自分の歯を守り続けています。そのような環境の変化の中で
これからの歯科医療はどうあるべきなのか。
グラスアイオノマーセメントを再認識しこれからの歯科の役割を
米山武義先生と菅 武雄先生にお聞きしました。



佐氏英介 先生

米山武義 先生

菅 武雄 先生

佐久間徹郎

•ゲスト

米山武義 先生

Takeyoshi YONEYAMA

1954年生まれ
米山歯科クリニック 院長

•ゲスト

菅 武雄 先生

Takeo SUGA

1965年生まれ
鶴見大学歯学部 高齢者歯科学講座

•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

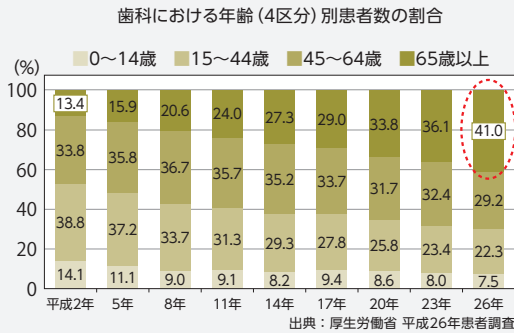
佐久間徹郎

Tetsuro SAKUMA

1957年生まれ
株式会社ジーシー 常務取締役

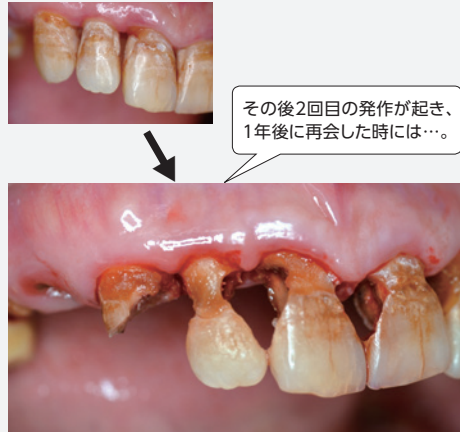
〈 高齢者歯科の実際 〉

● 高齢者の残存歯が増えている



- 歯科診療所を受診した患者の年齢構成をみると、年々、若年者が減少し高齢者の割合が増加している。
- 65歳以上の患者は、平成2年では約13%であったのが、平成26年では41%以上へと増加している。

● 脳梗塞を発症しセルフケアが困難になり、口腔に大きなダメージを受けた患者さん



う蝕の充填は「治療終了」ではない。歯を、そして咬合を守る仕事のスタートとなる(菅)。

図1 歯科診療所を受診される患者さんの41%が65歳以上の高齢者となっている。多くの歯が残っている状態で、脳梗塞などによりセルフケアができない状態になると急速に口腔は大きなダメージを受けてしまう。

キーワードは「多歯介護時代」

佐氏 充填用グラスアイオノマーセメント(以下、グラスアイオノマー)は、在宅歯科医療などでニーズがあると思うのですが、私世代やもう少し若い先生方には臨床で使用することも稀で、あまり身近ではない気がします。また、中高年に多い根面う蝕でも、最近では物性や審美性からコンポジットレジンを選択されるケースも多いのではないかと思います。

そこで、今回は8020運動などの成果が上がっている一方、高齢者の根面う蝕が増加してきており、「グラスアイオノマー」を再認識するという意味で、先生方にその材料の意義や、これから私たちがどのような姿勢で超高齢社会の歯科医療に取り組んでいったらよいのかも含めてご教授いただけたらと考えています。

ゲストは、1999年に世界で初めて口腔ケアが誤嚥性肺炎を防ぎ高齢者を救うという「米山論文」を英国医学雑誌に発表され、歯科の役割を大きく変えられた米山武義先生。そして、鶴見大学歯学部高齢者歯科学講座講師で、高齢者

歯科医療の第一線でご活躍されている菅 武雄先生です。先生方よろしく願いいたします。

まず、先生方にとってグラスアイオノマーはどのような位置づけなのか教えてくださいいただけますか。

米山 私は1981年~83年までスウェーデンのイエテボリ大学のJan Lindhe教授のところで歯周病学を勉強させていただきました。そのとき教授のオフィスにジーシーのフジアイオノマーが置いてありました。日本の材料ということで親しみを感じて教授に特性を伺ったら、教授が「この材料は日本製だね。とてもいいよ」と言われたことを今でも鮮明に覚えています。当時から、ヨーロッパではグラスアイオノマーはポピュラーな材料で、今でも海外ではグラスアイオノマーは幅広く使用されています。しかし、我が国ではコンポジットレジンの普及と進化により、特に若い先生方にはグラスアイオノマーの存在感が薄れてきたようで残念です。

私は長年、高強度充填用グラスアイオノマーセメント「フジIX」シリーズを愛用していますが、グラスアイオノマーは歯質接着性にすぐれ、特にだ液が多少

あっても接着します。その他にもフッ素徐放性や操作性の簡便さなどの特長があり、さまざまな症例で非常に汎用性のある材料です。特に残存歯の多い超高齢社会を迎えた日本では、これからその存在感はますます高まっていくものと思います。

菅 高齢者歯科の専門という立場から言うと、グラスアイオノマーは絶対に欠かせないし、これがなければ歯科医師をやっていけないと思うくらい毎日使用しています。あとで症例をお見せしながら解説しますが、応用の幅広さとフレキシブルさにおいて、グラスアイオノマーは突出した材料であると考えています。

米山 グラスアイオノマーは厳しい口腔環境でも容易に使えるので、特に要介護者には使いやすい材料です。しかしそれだけではなく、考えていただきたいのは高齢者の残存歯数が急速に増加している現実です。8020達成者の割合は現在では40%を超えて、実に多くの歯が残る時代に入っており、私の診療室でも65歳以上の方が外来患者さんのほぼ4割を占めています(図1)。高齢まで健康な歯を保ってきても、歯というのは

〈ジーシーの充填用グラスアイオノマーセメントと特長〉

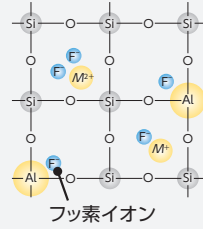


グラスアイオノマーセメントが持つ特長

- 唾液や血液の影響を受けにくい
- 歯髄為害性が少なく、優れた生体親和性を持つ
- 歯質接着性を持つため、充填操作が簡便
- 長期的なフッ素の徐放とリチャージ
- 歯質に近い熱膨張係数を持ち、優れた辺縁封鎖性を持つ

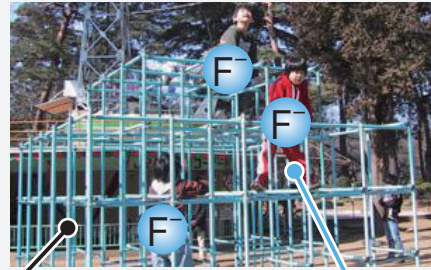
図2 ARTテクニック用の「フジIX」をベースに、物性、フッ素徐放量、操作性などより進化させた診療室向けのグラスアイオノマーセメントがジーシーからラインアップされている。

〈フルオロアルミノシリケートガラスの構造〉



グラスアイオノマーセメントの主成分であるフルオロアルミノシリケートガラス中には、ガラスの構造に関与しない、遊離フッ素イオンが存在する。

〈グラスアイオノマーセメント硬化体とフッ素のリリース&リチャージのイメージ図〉



グラスアイオノマーセメント硬化体 = ジャンглジム
F フッ素イオン = 子供

図3 グラスアイオノマーの特長であるフッ素のリリース&リチャージ機能について、ジャンглジムで遊ぶ子供たちに例えると理解しやすい。グラスアイオノマーセメントの硬化体がジャンглジムで、ジャンглジムに自由に入出入りする子供たちがフッ素という構成になる。またフッ素を徐放してもグラスアイオノマー硬化体の骨格には影響を与えないため強度など物性の低下を引き起こすことはない。

エイジングによって自然に崩壊もしていく。このことは訪問診療に限った話ではなく、私たちの外来の中でもたびたび遭遇するわけで、そのような状況を見るとグラスアイオノマーの汎用性はさらに拡大していくのではないかと考えます。

菅 高齢者歯科でのキーワードは「多歯介護時代」です。多くの方が自分の歯を持ちながら要介護状態になっていく(図1)。日本人の65歳以上の死亡者の平均寝たきり期間が8.5カ月で、誰もが通院できない状態が1年近くある。これは、すべての人が辿るかもしれない道ですから、私たちはその期間を守り抜き最終段階から外来に通院できる時期にフ



ゲスト・米山武義 先生

ードバックして診療を考えていかないといけないのではないのでしょうか。

海外でも評価される
グラスアイオノマーの
フッ素のリリース&リチャージ

佐氏 グラスアイオノマーは汎用性のある材料で海外ではポピュラーな材料だということですが、ここで改めてジーシーのグラスアイオノマーについて簡単に解説をお願いします。

佐久間 ジーシーで初めてグラスアイオノマーを発売したのは1977年の合着用グラスアイオノマーセメント「フジアイオノマー タイプI」です。その翌年に充填用の「フジアイオノマー タイプII」が発売されました。それからほぼ40年ですが、今日世界でもっとも使われているグラスアイオノマーが「フジIX」シリーズです。これは、1994年にWHOと共同開発された材料でART(非侵襲的な修復治療)テクニック用として生まれました。ARTテクニックは、開発途上国での初期う蝕治療が目的で、タービンなどの回転器具を使わずにエキスカベータなどう蝕部位のみを除去し、歯質接着性を有するグラスアイオノマ

ーセメントで充填する方法です。誰もが簡単に処置できるもので、世界80カ国以上で使用されています。「フジIX」は、その後、一般診療用としてシェードを増やし、物性を向上させ、一番の特長であるフッ素徐放量を増やすなどの改良を重ね「フジIX_{GP}」、さらに「フジIX_{GP}ファストカプセル」や透明性を改良し審美性を向上した「フジIX_{GP}エクストラ」を発売しています(図2)。

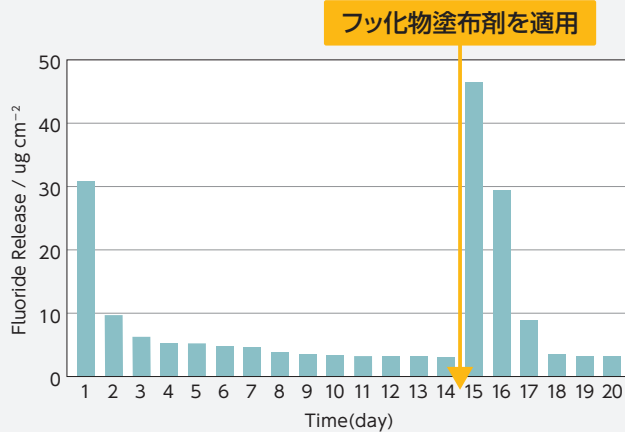
海外ではカリエスリスクの高い症例に「フジIX_{GP}」などグラスアイオノマーを充填して、咬合面はコンポジットレジンで積層充填するサンドイッチテクニックが普及しています。ヨーロッパでは「フ



ゲスト・菅 武雄 先生

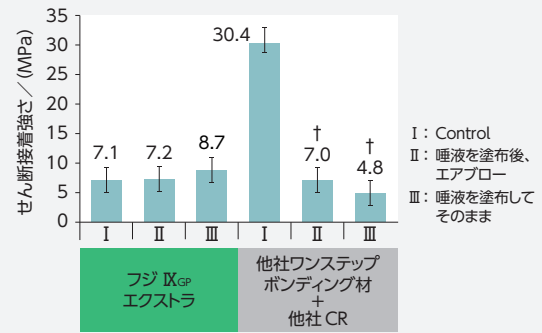
〈ガラスアイオノマーセメントの理工学的性質〉

●フッ素のリチャージ性能



●唾液中に強い

唾液中のコンタミネーションがアイオノマーの接着に影響しなかった



Kisaki SHIMAZU, Hiroyuki KARIBE and Kiyokazu OGATA Dental Materials Journal 2014; 33(4): 545-550 Effect of artificial saliva contamination on adhesion of dental restorative materials (改変)

図4 フッ素リリース量は徐々に減少するが、歯磨材などでフッ化物を供給すると再びセメントマトリックスにフッ素がリチャージされリリース量も増加する。

ジIX_{GP}エクストラ」とレジンコーティング材「G-ガード」の組み合わせで「EQUIAシステム」として発売し、ドイツでは公的な保険制度に採用されています。

佐氏 フッ素のリリース&リチャージが大きな特長のひとつだと思いますが。

佐久間 グラスアイオノマーは粉末と液体で構成され、粉末は主にフルオロアルミノシリケートガラスで、液がポリアクリル酸水溶液です。これを混ぜることでガラス表面を酸が浸食しシリカゲル層を作り、金属イオンが溶出してポリアクリル酸と結合して不溶性セメントマトリックスを形成し硬化します。歯質に対してはポリアクリル酸のカルボキシル基(COOH)が歯質のカルシウム(Ca)とイオン結合し接着します。ガラス中にはフッ素イオン(F⁻)が遊離した状態で、

もともと存在しているのですが、ガラスが酸に浸食された時にフッ素もシリカゲル層に存在するので、セメントマトリックスに拡散し、セメント表面から長期にわたって徐放します(図3、図5)。

ガラスアイオノマーのフッ素は充填した初期は多くリリースされますが、日数の経過とともに徐放量は減っていきます。しかし、フッ化物配合の歯磨剤などでフッ素を供給するとフッ素がセメントマトリックスにリチャージされ、再び多くのフッ素が徐放されるようになります。つねにフッ素の徐放と供給ができるとてもユニークな機能を持っています(図4)。ガラスアイオノマー硬化体をジャングルジムに例えると、そこに入り出す子供たちがフッ素という構成になります(図3)。フッ素を徐放してもジャングルジム同様にガラスアイオノマーの骨格には影響がないので、溶出したりもろくなることはありません。

面を含む臼歯部の症例で使用します。また、前歯でもくさび状欠損や根面う蝕、さらにカリエスリスクの高い人には有効です。それから、う窩に充填し経過観察したいというときには暫間的に使うこともあります(図6)。

最近では、高齢者でう窩が非常に大きいにもかかわらず、う蝕が非活動性で疼痛を訴えない患者さんもいます。通常なら根管治療から進めていくのですが、来院も頻繁にできずに治療回数に限られるといったケースも増えてきました。そのようなケースでは、本来なら軟化象牙質をすべて取り除くところを無理にすべてを取らずに「フジIX_{GP}エクストラ」を充填します。充填部位を定期的に観察していると、歯面が改善していくような印象を私は感じます。「フジIX_{GP}



司会・佐氏英介 先生

口腔内になじんでゆく ガラスアイオノマー

佐氏 それでは、これまでガラスアイオノマーをあまり使ったことのない先生方もいらっしゃると思うので、どのような症例に使うのが適しているのでしょうか。

米山 診療室での選択として、審美性の追求に関してはコンポジットレジンの方が有利だと思うので、私は主に咬合



ジーシー・佐久間徹郎

〈ガラスアイオノマーセメントの硬化機構〉

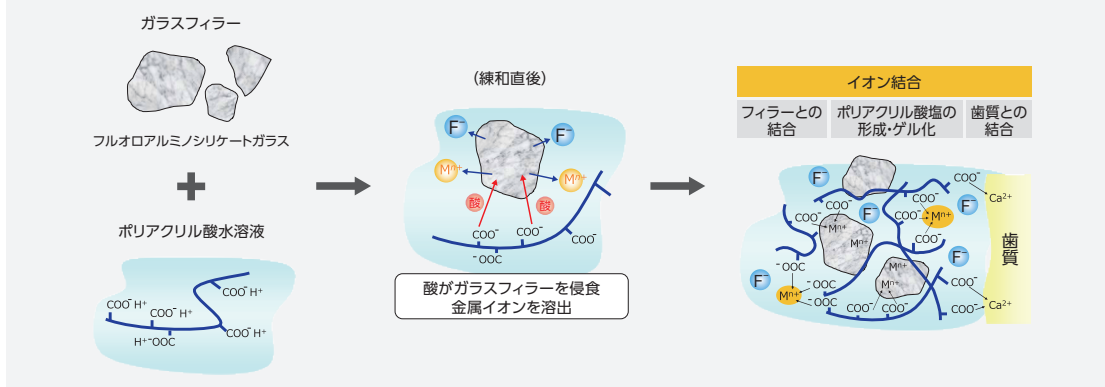


図5 ポリアクリル酸水溶液中の水素イオン (H+) がガラス表面と反応し、金属イオン (Mⁿ⁺) が溶出されると同時にフッ素イオン (F⁻) も溶出される。これらのポリアクリル酸中へ溶出した金属イオンと、ガラス表面の金属イオンがポリアクリル酸のカルボキシル基と反応することで架橋されたセメントマトリックスを形成し、硬化する。また、カルボキシル基は歯質のカルシウムイオン (Ca²⁺) と化学的に結合し接着する。

〈高齢者に多くみられるくさび状欠損への臨床例〉



図6 現在、高齢者の残存歯数の増加により、毎回長時間にわたリブラッシングを行う人や睡眠時のブラキシズムにより、はつとるようなくさび状欠損を有する人を見かける。このようなケースでは最小限の形態付与とすみ、歯髄刺激のきわめて少ない「フジIX_{GP}」が最適である(米山)。

エクストラ」からフッ素がリリースされ、充填後2~3週間でフッ化物を塗布しリチャージさせます。直感的ですがガラスアイオノマーは歯面になじんでいく材料だなという感じを受けるのです。

佐氏 暫間的に使うのはどのような意味なのでしょうか。また、咬合面では摩耗して壊れることはないのでしょうか。

エイジングに寄りそう
ガラスアイオノマー

米山 例えば、歯頸部の欠損や根面う蝕であり歯質を切削したくないケースもあります。そのような場合は、最低限の削除でガラスアイオノマーを塗布、あるいは充填しておくことでフッ素徐放により歯質が強化されてきます。それで、歯質に十分な硬さが戻ったらコンポジットレジンに置き換えることもあります。

咬合面での使用では「G-ガード」でコーティングすることで耐摩耗性などは向上しますが、それでもエナメル質より

は劣るわけです。しかし、患者さんの置かれた条件を考えた時には、臨床経験上、強度が低下せず、歯質となじみ徐々に咬耗していくという感じなので、患者さんのエイジングと共にある生体材料ではないかと思っています。

佐久間 実際のところガラスアイオノマーは、時間の経過により圧縮強度も上がります。蒸留水に硬化体を浸漬させても表面硬さは上昇するのですが、ミネラル分やカルシウム分の多い人工唾液に浸漬させると、さらに表面硬さの上昇率は高くなります。したがって、唾液中のリンやカルシウムがガラスアイオノマーに取り込まれることで、より物性の向上が期待できるので、口腔内になじんでいく感じで歯質が強化されます。

ただし、ひとつ注意が必要なのは初期硬化時の感水を避けることです。感水すると硬化不良になりますので、優れた物性を保ち続けるためにも感水に気をつけていただきたいと思ひます。感水

リスクを減少させるため、注水研磨可能時間が2分半という「フジIX_{GP} エクストラ カプセル」もごさいます。

米山 最近、歯の健康に熱心な患者さんでオーバーブラッシングによる歯肉の退縮や、くさび状欠損を起こしている方もみられます。このようなケースでは、しっかり窩洞形成してコンポジットレジンで充填するよりも、汎用性の高いガラスアイオノマーでの修復の方が歯質にやさしいと思ひます。特に知覚過敏の傾向が強いケースには歯の切削量が少なく済むガラスアイオノマーを第一選択にします。フッ素徐放性があることで予防的に働いてくれますので、裏層材と形態修復材の両面を持つと考えてもよいと思ひます。治療後の患者さんからも、良い評価をいただいています。

患者さんの置かれている
状況で術式も変わる

佐氏 先ほど菅先生は「多歯介護時

〈 管理の重要性を示す事例 〉



①プラークコントロールが中断してしまった口腔内。プラークはバイオフィームとして歯面を覆っている。



②歯髓症状に対する鎮静処置。バイオフィームを除去すると、その下の歯面は脱灰し、歯肉は炎症を発症していた。



③フジIX充填後。歯髓症状が治まったところで充填。しかし、ブラッシングの習慣は失われたままである。



④充填では治療が終了したことにならない。う蝕に治癒はない。管理することができなければ崩壊する。



⑤歯頸部う蝕の怖いところは、機能している歯から歯頸部破折して残根化してしまうことである。

図7 「プラークコントロールと同時にフォースコントロールが必要になる。残根化は管理の失敗を意味し、その原因は患者にはない(菅)。

代」というキーワードを語られました、それは在宅歯科医療だけの問題ではないということです。

菅 そうです。外来診療と在宅はつながっているのです。外来の患者さんで歯も多数残っていた方ですが、あるとき脳梗塞を発症し長期入院してご自宅に戻ってきました(図7)。プラークコントロールの習慣は失われており、う蝕も進んでいます。それでも、本人は「磨いている」と言うわけです。これを、どのように管理するかということで、まずは歯髓症状を鎮静した後、「フジIX_{GP} エクストラ」を充填しました。その後、患者さんは2回目の発作を起こし次にお会いした時には多くの歯が根面う蝕で厳しい状態になりました。それでも、本人は「磨いている」と言うし、「ちゃんと食べている」と言う。そして、次にお会いした時には、咬合力のかかる歯はすべて折れて、すれ違い咬合に準じるようになり残根だらけになってしまいました。これが、根面う蝕の最終形です。根管治療をし、パーシャルデンチャーを入れるなどして対応しましたが、これは私たちとしては反省しなければいけないケースで、治療に向けた治療とは言えないのです。

このような状態にしないために、どうしたらいいのか。要するにこういったケースでは「う窩にうまく充填できてその価値は低い」と考えることです。私たちには「口腔を管理する」という発想が必要なのです。根面う蝕をどのようにコントロールしていくのか、プラークの影響を受ける露出根面をどのように守っていくのかを考えないといけないのです。この患者さんは、まだ80歳代ですが、このようなケースはこれからどんどん診療室でも起こりえる事例です。

佐氏 私たちのような診療所ですと、これ以上は対応できない気もするのですが。

菅 それではすまないと思います。治療は患者さんの置かれている状況に応じて術式も変っていかないといけない、という考え方です。そんな時、グラスアイオノマーは様々なケースで臨床の大きな手助けになってくれます。

次にエナメル質脱灰のケースをご紹介します。末期がん患者さんで、内科医からあと2週間面倒をみて欲しいと依頼を受けました。その意味は、肺炎を起こさず苦しまず看とれるように口腔を管理して欲しいということです。口腔

内には歯が多数残り、エナメル質が脱灰して次々に剥がれている状態で、無防備な象牙質はう蝕で侵されています。このような状況は、これからの要介護高齢者の口の中で普通に起こることです。自分の歯が沢山ある状態で倒れるので、当然エナメル質もう蝕で侵されてしまいます。

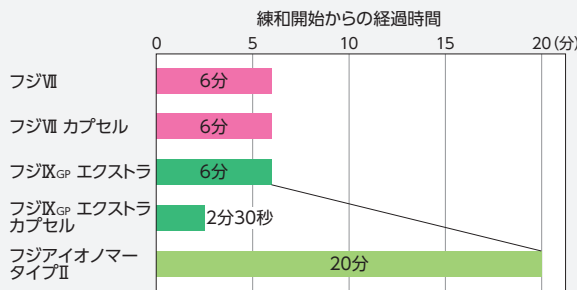
そこで、私たちはエナメル質を守るためにフッ素徐放量が最も多い歯質保護用グラスアイオノマーセメント「フジVII」をマイクロチップブラシで歯面に塗布しました。切削は行いません。切削すると歯の強度が極端に低下してしまうからです。「フジVII」で歯面をコーティングし、管理・コントロールしたことで、あと2週間と言われていたにもかかわらず1年半も肺炎を起こさず生命を守りました。エナメル質を守る方法をグラスアイオノマーに求めたケースです。

佐氏 患者さんの置かれている状況で処置も変わるということですね。ところで「フジVII」というのはどのような特長のある材料ですか。

佐久間 「フジVII」は歯質保護用グラスアイオノマーセメントということで、フッ素徐放量が「フジIX」の約3倍、「フジIX_{GP}

〈ジーシーの充填用ガラスアイオノマーセメントの特性〉

●注水研磨可能となるタイミング



●累積フッ素徐放量

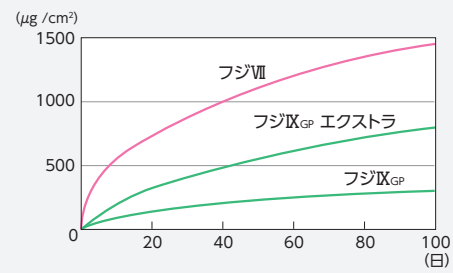


図8 歯質保護用ガラスアイオノマーセメント「フジVII」は、ガラスアイオノマーの中でもフッ素徐放量が多い。流動性の良い低粘性なので、裏層・裏装用、シーラント用としても重宝される。

エクストラ」の約2倍もあるガラスアイオノマーです(図8)。海外では2002年からですが、国内では2012年から発売しています。流動性の良い低粘性のタイプなので充填修復用にも使いますが、裏装用、シーラント用として先生方にはご利用いただいています。

歯科を取り巻く状況の急速な変化

佐氏 8020運動により高齢者でも多くの歯が残るようになってきました。素晴らしいことですが、また別の問題も出てきているのですね。私たちも時代の行く末を意識しながら患者さんに向き合えないといけないのだと思いました。

菅 そうです。少し前までは在宅は義歯の仕事だと思われていました。歯がなかったからです。でも現在では、1日50人訪問して義歯が1ケースもない日も出てきている。これは私たちにも衝撃でした。5年前では考えられなかったことです。それほど急速に時代が進んでいるので、条件が悪いところほど使えフレキシブルに対応できるガラスアイオノマーは欠かせない材料なのです。

米山 社会の高齢化とともに、多くの人が複数の薬を服用している時代です。その結果、唾液の量が減って口腔乾燥症になり、う蝕や歯肉炎の発生お

よび進行にも大きな影響を与えてきます。唾液は歯を守る最高の天然の素材ですが、それが少なくなると単なるブラッシングでは追いつかない。そういう苛酷な口腔内の環境が非常に増えています。外来でも、患者さんの口腔環境がそのような厳しい状態になってきていることを考えないといけません。

佐氏 そうですね。地域が若い患者さんが多い当院では、実感として受けとめられないかもしれませんが、統計的には中高年以降の患者さんが非常に多くなっていますので、自分たちのこととして考えないといけませんね。

菅 私がこういった問題を考えるようになったのは歯科大学5年生の時で、現在では日本歯科大学生命歯学部部長である羽村 章先生の講演会がきっかけです。当時、先生は補綴医のリーダー的存在で全顎のオーラルリハビリテーションは歯学の究極の姿だと語られていました。ところが、ご自分のお父様の根面う蝕を止められなかったことにショックを受け、留学して高齢者歯科の専門家として戻られた直後の講演会でした。羽村先生が歯を守るためにどうするか、歯を削ってはだめだと教えてくださったのです。

私たちは、先生が経験されたような現実から、現代ではもう逃れられない

状況になってきているのです。その中で、状況に応じた術式や材料も考えないといけなないと思います。

エナメル質に求める再生の機構

佐氏 引き続き、菅先生の症例を見せていただけますか。

菅 3年がかりで取り組んできた症例で、今後さらにエビデンスを積み上げていこうと考えているケースです(図9)。

患者さんは施設に入られている70歳代の方で、全てご自身の歯です。私たちが出会った時は、歯は脱灰して崩壊し、歯頸部は応力で一部がチッピングしていました。しみて痛いのでブラッシングにすごく抵抗する方でした。私たちは最初に歯面全体に「フジVII」をコーティングしました。塗布して数日経つと知覚過敏の症状が改善されていたので、ブラッシングも受けてくれるようになりました。2週間後を診ると「フジVII」を塗布したところが何となく色が変わってきています。少し透明感を帯びて歯面にマッチしはじめてるように見えるのです。そして、フッ化物のジェルでリチャージします。3週目になると、明らかに塗布面の色が変わってきているように見えます。

この変化を、私たちは「フジVII」が役目を終えてきているのだと考えました。

〈 エナメル質の管理 〉



①初診時：エナメル質の広範囲の脱灰が認められ、歯頸部では剥離が起きている。



②フジVII塗布：脱灰歯面にフジVIIを塗布した状態。マイクロブラシにて歯面に薄く被覆する。



③2週間後のリチャージ風景：フッ化物ジェルを歯面全体に塗布し、フッ素イオンをリチャージ（補給）する。



④3週間後：歯面が回復すると、その部のフジVIIは超音波で簡単に除去できるようになる。その下の歯面は白濁から回復した健康に近い透明感のある歯面に見える。

図9「歯の硬組織の管理はエナメル質と象牙質（歯根面）では分けて考えるのが合理的であろう。エナメル質の脱灰も可及的に切削せず、グラスアイオノマーを用いた再石灰化に期待する」(菅)。

さらに、よく観察すると「フジVII」が剥離してくる現象も見られます。もちろん、う蝕部位を切削せずに塗布しているからですから剥がれやすくなっていると思います。ただ、私たちは役目を終えた「フジVII」がエナメル質から去っていく、体が人工物を排除するという印象を受けました。その映像を2週間前に撮ることができました。

色が変わって剥がれそうな塗布面を、超音波スケーラーの腹の部分でやさしく触りながら除去したところ、剥離した部分の歯質は強化され、ほぼパーフェクトで滑沢なエナメル質に回復しているのです。リチャージも含めてフッ化物を強力に投入したことでエナメル質の細かな亀裂までも修正しているような印象を受けます。これが、私たちのエナメル質脱灰への対応であり、エナメル質に求めている再生化機構です。再生した歯頸部などは、その後「フジIX_{GP}エクストラ」で順番に充填していきました。このように患者さんの状態に合わせて口腔内を管理し治療対応していくのが私たちの基本です。

また、根面う蝕で息肉が根面に入り込み浸潤麻酔も使えないようなケースでも、歯肉を圧排しながらグラスアイオ

ノマーをう窩に充填するだけで、充填1週間後には息肉は消退傾向になり、3カ月後には息肉に消えて歯肉も改善しました。体を守る環境をグラスアイオノマーが作っていくわけで、生体親和性のひとつの形だと思います。

米山 素晴らしい取り組みですね。菅先生が提示してくれたように「フジVII」が崩壊過程にある歯に対して予防的に働き、バイオメカニカルに歯を蘇生していく。まさに、材料が活着しているという感じです。これは、コンポジットレジンなど他の材料ではできなかったことです。佐久間 先ほど唾液の問題も出ましたが、その対応もされているのですか。

菅 もちろんです。薬の問題もありますが、寝たきりとか舌の運動など口腔機能が落ちると乾燥状態になるので、保湿ジェルは必ず使います。「フジVII」を塗布して保湿ジェルでカバーする。フッ化物の塗布後にも保湿ジェルを使う。リチャージ&プロテクトです。唾液の回らない患者さんの場合は保湿プログラムを優先します。

診療室がすべてではない この現実

米山 とにかく歯が多く残る時代で、

患者さんの環境や置かれている状況により結果はさまざまになります。私の患者さんでも、つい最近まで28本きれいに歯が揃っていた人が脳梗塞を起こして入院し、急性期病院から回復期病院に移って自宅に帰ってきた。歯科で診てもらえない環境になった途端、歯の崩壊が一気に進んだという話を奥さんから聞きました。これは、誰にでも起こり得る現実です。しかし、その対応は我々がこれまで学んできた保存修復のテキストにはないのです。それに対して歯科はどのように対応していくのかが問われているのだと思います(図10)。

また、歯科医院に来院できる健常者でも、カリエスリスクが高い人、知覚過敏を訴える人、エナメル質が薄い人などもいらっしゃいます。そのような患者さんに「フジIX_{GP}エクストラ」や「フジVII」で処置することで、エナメル質を強化するような対応もこれからは考える必要があると思います。

菅 例えば、根面う蝕が進行した高次脳機能障害の患者さんで、歯面に多量のプラークが付着して根面がどの範囲まで侵されているのか確定できないケースもあります(P14参照)。そのような場合、私たちは根面に対しても探針

〈施設や在宅医療で遭遇する高齢者の進行したう蝕や歯質の欠損の臨床例〉



①84歳男性、一人暮らし。外傷で脊髄を損傷し、その後、慢性腎不全を併発し、移動が困難となった。主訴は6の破折。



②全顎的にう蝕、くさび状欠損、歯肉の退縮が認められ、在宅医療で遭遇する多くの課題を有している。



③歯冠の崩壊が著しいが、しみる等の症状は発現していない。最小限の削除量で歯冠の修復を図りたい。



④う蝕罹患傾向が高いことを考慮し、フッ素徐放性を有する「フジIX_{GP}」を第一優先で使用。



⑤本来の目的である抗う蝕性と歯冠形態の付与という目的は達成された。

図10 訪問診療に行く診療室では経験しないような著しく崩壊した歯質の欠損に遭遇する。これは長く歯科受診ができなかったために歯の崩壊が進行した場合がほとんどである。このようなケースでは通常のインレー、アンレー、クラウン形成が難しい場合が多々ある。そこで汎用性が高く、操作性が簡便で、材質的にも安定した「フジIX_{GP}」の応用が現場の悩みを解決してくれる(米山)。

での診査は行いません。探針の入る範囲を切削すると、おそらく歯は全部なくなってしまふからです。そのようなケースでは、私たちは柔らかい根面も触らずに「フジVII」を柔らかく練和して塗布し、その後、超音波スケーラーで歯面の改善状態をチェックしながら、再度「フジVII」とフッ化物ジェルで歯質を強化する方法を行います。

このような処置は在宅に限ったことではないと思います。外来の患者さんでも歯を磨かない人はいます。なぜ磨かないの、ではなく、磨けない状態がある程度許容しないとイケない。歯を守るといことは、患者さんの「生活」を意識したものでなければいけないと考えています。

佐氏 根面う蝕の患者さんでも全然歯を磨いてくれない方もいます。これまでは両隣接面からう蝕部を除去してコンポジットレジンで修復する。でも、結局磨いてくれないから二次う蝕が発生する。そんな経験もしてきました。先生方の症例やお考えを伺うと、本当に患者さんの現状をある程度受け入れて、それ以上悪くしないで管理していく方法も必要なのだと感じました。

グラスアイオノマーセメントは
これからの時代にマッチした材料

佐氏 もっと先生方のお話を聞きたいのですが、最後に先生方から一言まとめのメッセージをお願いします。

菅 グラスアイオノマーセメントは、その応用の幅広さやフレキシビリティで突出した材料で、時代にマッチしたものだと思います。ただ、それをどう活用するのは臨床家の力量にかかってくると思います。状況が変化している中で私たちも変化していかないと追いつかない。教わった術式だけで乗り切れる時代ではなくなってきているということです。その意味では、臨床家の先生方が応用をもっと考えて治療も変えていかないとイケないと思います。

私たちが高齢者歯科で行っていることは、先生方にとっては特殊だと思われるかもしれませんが。歯科医師である以上、折れていく歯など見たくないわけです。私たち歯科医療従事者だから逃げられないのです。そのような現実が目前にあり、それに対応しないとイケない世界なのです。

そういった意味では、私の提示したも

の一種のジャーナリズムで現場からの報告です。近い未来を見据えた時に、ひとり一人の臨床家が直面する問題なのです。そういう現実があるのだということを知っていただきたいと思います。

グラスアイオノマーは
高齢者歯科医療を明るくする!

米山 グラスアイオノマーはジーシーの代名詞のひとつです。しかし、市場を考えたとき世界が中心で日本ではまだまだ普及していません。ということは、我々日本人の臨床家が何か大切なことに気づいていないのかなとも考えてしまいます。口腔内は、苛酷な条件が揃いやすい部位です。そのような厳しい条件の中で、形態を修復するだけではなくバイオアクティブに次の変化をもたらす可能性のあるグラスアイオノマーの素晴らしさを、我々はもう一度学び直し、使用していく時代ではないでしょうか。フッ素を徐放し、さらにリチャージするグラスアイオノマーは、本当に材料が生きているのです。

佐氏 臨床や材料のことだけでなく、これからの歯科医療のためにも非常に勉強になりました。米山先生、菅先生、本当にありがとうございました。

診療室から在宅医療まで汎用性の高い充填材料 「フジIX_{GP}」、「フジIX_{GP} エクストラ」

難しいと思われるケースだからこそ、フジアイオノマーを使用したい

米山歯科クリニック

米山武義

診療室に来院できる患者さんに比べ、来院できない患者さんの方が治療を進める上で難しい問題を有しています。う蝕が広範囲に進行し、どこから治療していいかわからず頭を抱えるケースもあります。そんな時、まず口腔環境を整え、治療を行う上での足場を作るとき、私はグラスアイオノマーを選択します。

症例1

76歳女性、歯頸部のくさび状欠損があり、冷水に対してしみの訴えのある患者さんに対し、フジIX_{GP}をCRシリンジにて充填を行った症例。



図1-1 セルフケアは比較的良好である。歯肉の退縮があり、3|にくさび状の歯頸部う蝕が認められる。



図1-2 冷水に対して中等度の疼痛があり、歯ブラシによる軽度の接触痛も見られる。



図1-3 ラウンドバーにて概略的に軟化象牙質を取り除く。とくにアンダーカット部に対しては、入念に軟化象牙質を除去する。



図1-4 エキスカベーターにて軟化象牙質を除去、軽度の疼痛を感じた時点までていねいに削除を続ける。



図1-5 CRシリンジを使用し、フジIX_{GP}を窩洞内に充填。



図1-6 感水を防止するため、フジバーニッシュを塗布し、形状の保護を行う。



図1-7 充填を終了したが、1週間後に冷水痛軽減の確認と表面の形態修正、研磨を行う。

症例2

特別養護老人ホームに入所されている74歳男性。脳血管障害の後遺症で嚥下障害が見られるため、胃ろうを造設しました。しかし本人と家族より口から少しでも食べたいという要望が出され、歯科としてかわることになりました。以前より誤嚥性肺炎を繰り返し、医師より絶食の指示が何回か出ましたが、施設スタッフと協働し誤嚥性肺炎を予防し経口摂取に至りました。



図2-1 咬反射があり、安全に診療を進めるために指サックタイプのバイトブロックを使用する。充填部位に対してポリッシング ブラシによりプラークを可能な限り除去する。開口にご協力いただける時間が限られているので、速やかに治療の各ステージを終了することが肝要。



図2-2 3|に対してダイヤモンドバーとMIバーにより窩洞の外形を形成する。器具操作に集中するあまり、体調の変化を忘れてはいけない。サチュレーション (SpO₂) の変動に充分注意。



図2-3 エキスカベーターで軟化象牙質を除去。疼痛の有無についてご本人が十分に意思表示できないので、小さな表情の変化も見落とさないようにする。



図2-4 「フジIX_{GP}」をCRシリンジに入れ、セルロイドストリップスを隔壁として、頬側および近心の可動に充填する。



図2-5 形態修正した後、フジバーニッシュを塗布し、表面を保護する。



図2-6 3|に対して充填を終了したが、1週間後に最終的な形態修正とフジバーニッシュにて表面の保護を行った。

歯面を管理するという発想で対応した臨床ケース

鶴見大学歯学部 高齢者歯科学講座

管 武雄

1. まえがき

プラークコントロールは患者の責任。食後のブラッシングは国民の常識。そんな当たり前で普通の考え方が、それはすでに過去の常識であり、現在ではそれが間違った考え方です。と、そう言われたら、どう反応なさいますか。そんな常識を変えなければならない時代に突入しているのです。

この超高齢社会は「多歯介護時代」です。多くの国民が自分の歯を多数有したまま要介護状態になってゆく、

そういう意味の言葉です。要介護状態というのは「日常生活に助けが必要な状態」ということですから、歯科診療所に通院することが困難になってきています。そして、同時にセルフケアが困難であることは想像に難くありません。

これからの多歯介護時代に、われわれ歯科はどう対応すべきでしょうか。今回は「歯面の管理」といった視点で考えてみたいと思います。

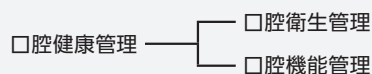
2. 口腔の管理

かつて「口腔のケア」と呼ばれていたものが、現在では「口腔健康管理」という呼び方になってきています。口腔健康管理には口腔衛生管理と口腔機能管理の2つの管理要素がある、というも常識になってきました(表1)。

要介護状態になったので、セルフケアが困難になった。だからブラッシングの介入を行えばいい。と考えるのでしょうか。そんなに簡単な話でしょうか。介護を担う家族やケアワーカーの負担は増すばかりです。毎食後のブラッシングは難しい、場合によっては「忙しいので無理です」と言われてしまう時代なのです。

そこで「管理する」という話になってきました。歯科衛生士さんの本質的な業務として「口腔の衛生と機能を管理する」が注目されるようになってきたのです。では、具体的には何を、どう、管理すれば良いのでしょうか。

表1 口腔健康管理



ケアのタイミングと内容を管理する、ケア用品の選択と使用方法を管理する、歯科衛生士本人による専門的なケアおよびリハビリテーションの介入を計画し実行する。それが基本になりますが、外来診療であれば、どんな頻度で患者さん(もしくは介助する家族)に通院を願いますれば良いのでしょうか。在宅歯科医療であれば、週に1回の訪問でどこまで効果的な管理ができるでしょうか。

そこで歯面そのものを管理する、という考え方が出て来たのです。

3. 歯面の管理に適した材料と応用方法

従来、成人の歯の管理はプラークの要素に対する対応が主でした。簡単に言えば「プラークは除去する」ということです。しかし、それが困難である状況においては、この方針は無効です。だとすれば、歯面の強化という従来は小児、児童に対して用いられていた手法を要介護高齢者に展開しなければならなくなった、というのが自然な流れです。

幸い、歯面の管理にはフジⅦとフジⅨ_{GP} エクストラの

2つの武器があります。これを使い分けることで歯面を管理する術式を検討してきました。

簡単に言えば、歯面の保護にはフジⅦを塗布してフッ化物イオンを歯面に供給する。フッ化物ジェルを用いて定期的にリチャージする。実質欠損に対してはフジⅨ_{GP} エクストラにて対応する。という計画です。

その具体的な事例を供覧しつつ、解説します。

4. 症例の概要 対応期間：2013年6月開始。現在も継続中（4年目）

60歳代 男性。

脳梗塞後遺症。高次脳機能障害、認知症。特別養護老人ホームに入居中。

自立の意識は高いが、実際には管理できていない。ブラッシングに関しても「毎食後、磨いている」と言うが、まったく磨かない。ケアの介入に拒否がある。ケアワーカーに触らせない。



図1 初診時：口腔内の状態。介護施設からの依頼の内容は「拒否があってケアできない」であった。

●診療方針

1. プラークコントロールの改善が困難であることを前提に長期的に管理する。
2. フッ化物の応用を徹底する。
3. 2色歯垢染色材の応用を検討する。
4. 歯質は可能な限り切削しない。
5. 歯根面（象牙質）に対しても探針を使った侵襲的な診査は行わない。



図2 初診時：2色歯垢染色材で染め出し後。新しい歯垢は赤く、古く熟成した歯垢は青く染まるといわれている歯垢染色剤。実はまだ染め分けの科学的メカニズムは不明だが、臨床的には有用である。切縁以外には自浄性がなく、極めて広範囲に汚染されている状態であることが判った。超音波スクレーラーにて歯石と歯垢を除去し、歯面にフジVII塗布する。



図3 10か月後：フジVIIの皮膜は残存している。フッ化物ジェルによるリチャージのタイミングは、歯面のフジVIIの状態を決めることができるのではないかと、現在臨床データを集めているところである。具体的には色調の変化が重要そうである。



図4 15か月後：リチャージ風景。フッ化物ジェルは口腔内の歯面全体を覆うようにする。少なくとも3分。可能であれば5分の作用時間。誤嚥に注意し、唾液で希釈され拡散するようであれば吸引して回収する。



図5 16か月後：順調な歯面の管理状態。フジVIIの皮膜は超音波スクレーラーで部分的に除去されている。除去後の歯面は滑沢で硬化している。実質欠損に対してはフジIXの充填を行っている。その際には、スプーンエキスをを用い、最小限の軟化象牙質除去を行った。残根歯の根管処置および築造と仮封冠装着まで、この時期に実施した。



図6 3年後：プラーク付着の状態。相変わらずの衛生状態である。ここまで放置されていれば、普通であれば根面う蝕が進行し、歯頸部破折、残根化、咬合喪失という崩壊の道を進んでしまうのであるが、歯面の管理は常時長期間のプラークの攻撃に耐えられるであろうか。



図7 3年後：プラーク除去後。衛生状態が悪くても歯面は守られている。ここまで回転切削器具による歯面の切削は行っていない。実質欠損に対してはフジIXによる充填を行った。