

新しいジーシーの“^{バイオユニオン}BioUnion”テクノロジーのポテンシャル

う蝕治療・マネジメントの 新しいパラダイム



佐久間 徹郎

林 美加子 先生

杉崎順平 先生

佐氏英介 先生

新しいマテリアル、新しい治療技術が日々生まれてきます。
それと同時に医療を取り巻く環境も変化していきます。
少子化、超高齢社会となり患者さんの口腔環境も様変わりし、
キャビティーフリーの実現や根面う蝕への対応が求められています。
これからのう蝕治療のマネジメントについて、
林 美加子先生と杉崎順平先生にお伺いしました。

•ゲスト

林 美加子 先生

Mikako HAYASHI

1961年生まれ
大阪大学大学院歯学研究科
口腔分子感染制御学講座 教授

•ゲスト

杉崎順平 先生

Jumpei SUGIZAKI

1961年生まれ
虎の門病院 歯科部長

•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

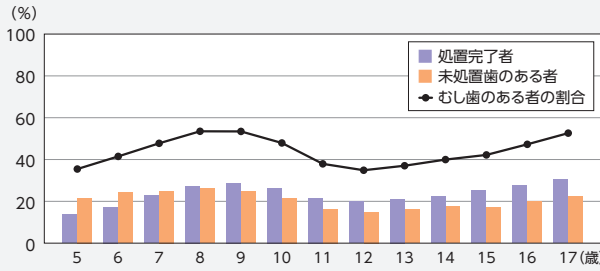
〈12歳の永久歯の一人当たり平均むし歯(う歯)等数〉

区分	昭和62年度	平成9	19	25	26	27	28	29
計	4.51	3.34	1.63	1.05	1.00	0.90	0.84	0.82
喪失歯数	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
むし歯(う歯)	計	4.47	3.30	1.60	1.03	0.99	0.89	0.83
	処置歯数	3.19	2.43	1.01	0.66	0.64	0.55	0.51
	未処置歯数	1.28	0.87	0.59	0.37	0.35	0.34	0.31

〔平成29年度 学校保健統計調査 調査結果の概要〕(文部科学省)より

図1 12歳児のDMFT指数は毎年減少を続け、平成29年度は0.82本であった。

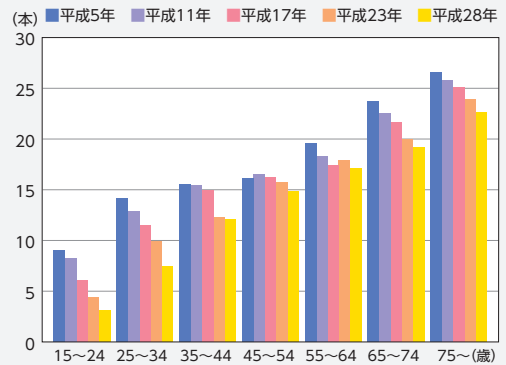
〈年齢別 むし歯(う歯)の者の割合等〉



〔平成29年度 学校保健統計調査 調査結果の概要〕(文部科学省)より

図2 う蝕は8歳をピークに減少しているが、13歳から増加傾向にある。

〈1人平均DMF歯数(DMFT指数)の年次推移〉



〔平成28年 歯科疾患実態調査結果の概要〕(厚生労働省)より

図3 15歳以上(永久歯)の1人平均DMF歯数(DMFT指数)の年次推移。

注)平成5年(1993年)以前、平成11年(1999年)以降では、それぞれ未処置歯の診断基準が異なる。

う蝕の動向とこれからの課題

佐氏 我が国が少子高齢化と呼ばれて久しいのですが、その後、少子化は一段と進み、高齢者も増え、現在では超高齢社会に突入しています。その間に歯科予防意識が広がり、子供のう蝕は減少し、高齢者は8020運動により多くの歯を残すようになりました。このような時代背景の中で、う蝕の状況や治療に対する考え方も変わってきているように思います。

また最近、ジーシーではイオンのほたらきに着目した“BioUnion”(バイオユニオン)というニューテクノロジーが開発されました。この技術も、これからの私たちの臨床に大きな影響を与えるものだと思います。本日は大阪大学大学院歯学研究科口腔分子感染制御学講座教授の林 美加子先生と、虎の門病院歯科部長の杉崎順平先生をお迎えして、これからのう蝕治療にスポットを当てて座談を進めてまいります。

まずは日本におけるう蝕の現状について、林先生にお話をお伺いしたいのですが。

林 まず、世代別でう蝕の動向が変わってきています。子供たちのう蝕は減少し、平成29年度学校保健統計調査によると12歳児のDMFT指数は0.82本です(図1)。一方で、健康格差で取り残されている子供たちもいるので、さらに一歩踏み込んだ自治体の取り組みや、養育者への啓発などが大切です。

それでも、学校保健の枠組みに入っている時期はまだいいのですが、学童期を終え思春期を迎えるとう蝕が増えてきます(図2)。したがって、学童期からの動機づけをしっかり行い、歯科医院でのう蝕マネジメントのサイクルを生涯にわたって定着させていくことが欠かせません。

そして、超高齢社会についてはさらに目を向けなければなりません。残存歯の多い高齢の患者さんがとても多く、特に根面う蝕はこれからの歯科の大きなテーマとなっています。

佐氏 杉崎先生は虎の門病院に勤務されていて、有病者やご高齢の患者さんが多いと思いますが、いかがですか。

杉崎 8020運動の成果が50%を超えたということで、たしかに80歳になってもほとんどの歯が残存している患者さんが多くなりました。これに伴い根面

う蝕の増加など、これまでとは異なつたう蝕動向がみられるようになりましたが、口腔衛生概念の高まりによって高齢者も以前に比べるとリコール率が高く、定期的な歯科受診の習慣が定着したと思います。ただ、高齢者の場合は若い人と違って、全身の健康状態が悪くなると、口腔内の状態も急激に悪化することを多く経験してきています。

また、成人にも子供にも起こることとして、ストレスによって短期間のうちにう蝕が多発する例も多く認められます。肉体的や精神的なストレスにより、唾液の性状や分泌量が変わりますので、唾液を含めた口腔環境の変化はう蝕の発生に大きく関係しているのだと実感しています。さらに、精神的なストレスは食いばりなどによる、咬合が関与するう蝕が発生することも考えられます。予防を考える時にはこれらも考慮する必要があると思います。

根面う蝕と進行抑制マネジメント

佐氏 ありがとうございます。それでは、ここからは高齢者のう蝕治療について進めていきたいと思っています。



う蝕治療ガイドライン 第2版
(日本歯科保存学会 編、永末書店)

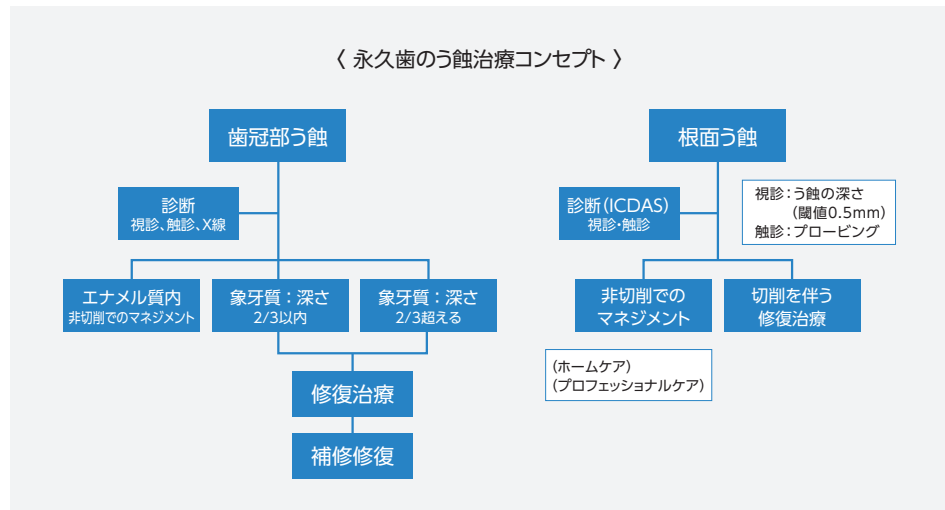


図4 「う蝕治療ガイドライン」(日本歯科保存学会 編)は2009年に完成し、2015年に第2版が発刊された。歯冠部う蝕を中心に根面う蝕も含めた21のCQ(クリニカル・クエスチョン)で構成されている。

私と同世代の先生方は、う蝕修復ではコンポジットレジン(以下、レジン)を第一選択にしていることが多いのではないのでしょうか。私もそのひとりでしたが、「ジーシー・サークル159号」(2016年10月)の臨床座談でグラスアイオノマーの良さを再認識してからは根面う蝕や高齢者などの治療にグラスアイオノマーを使用するケースが増えてきました。しかし若い先生は、まだ治療の選択肢としてグラスアイオノマーを使用している方は少ないように思います。

杉崎 そうですね。たしかに若い先生方は、あまり充填用のグラスアイオノマーは使われません。審美性や形態回復のことも考慮しなければなりませんから、グラスアイオノマーよりもレジンなどを選択されることが多いでしょう。私自身も接着技術の進歩に伴うコ

ンポジットレジン修復の素晴らしさについては十分認識しているところですが、全身状態の悪化や限られた治療期間を考慮したトラブルの少ない治療が求められる病院歯科では、グラスアイオノマーセメントを使用する機会は比較的多いと思います。それでも若い先生方はまずレジンで修復という傾向があります。林 大学教育でも、ボンディングやレジンに力をいれてきた実情もありますが、機能性のマテリアルという意味で、グラスアイオノマーは高齢者にますます使用される幅が出てくると思います。また、教育もそのように変わってくると思われま

す。佐久間 「う蝕治療ガイドライン(第2版)」(日本歯科保存学会 編)でも、グラスアイオノマーでの修復がずいぶん広がってきたように感じます。

林 私はガイドライン作成のメンバーのひとりですが、メンバー全員がレジン修復に精通しているので、レジンのデメリットのことも考慮に入れています。たとえば、確実なボンディングが期待できない場合には、グラスアイオノマーを活用するようにと明言しています。フッ化物イオンが従来よりも多くリリースされる「フジVII」などは写真付きで推奨しています。

ガイドラインでは「歯冠部う蝕」と「根面う蝕」に大きく分けています。「臨床現場で直面するクリニカル・クエスチョン」には根面う蝕も取り上げていて、フ

ッ化物を用いた非侵襲的治療を勧めています。防湿できる場所は、もちろんレジンでしょうが、歯肉が被って完璧な充填ができないようなケースはグラスアイオノマーを第一選択と考えます。根面う蝕は進行も早いので、進行抑制マネジメントで歯面保護のように応用することが大切です。

ガイドラインでは、「歯冠部う蝕」ではエナメル質の非切削マネジメントとしてグラスアイオノマーを塗布する、「根面う蝕」においては、ホームケアやプロフェッショナルケアでマネジメントできる場所は非切削を選ぶなど、「歯冠部う蝕」と「根面う蝕」についてのう蝕マネジメントを提案しています。

生物学的見地から う蝕をマネジメント

佐氏 先ほどからマネジメントという言



ゲスト・林 美加子 先生



ゲスト・杉崎順平 先生



図5 高齢社会では根面う蝕への対応が必須である。

葉が出てきますが、具体的にはどのようなイメージで捉えればよいのでしょうか。

林 コンセプトは、う蝕のリスクを改善し、重症化させないということです。従来とう蝕治療のように、すぐ削って詰めるのではなく、できるだけ生物学的なところを大事にしましょう、というものです。つまり、生体が少しでも回復可能な状態であれば、非切削で管理してバイオアクティブな材料の使用を考えていくということです。

杉崎 非切削によるマネジメントか、あるいは切削によりマネジメントするのか、そのボーダーはどのように解釈すればいいですか。

林 歯冠部については、ICDAS (International Caries detection Assessment System) のカリオロジ

ー研究者のコンセンサス会議でも言及されていますが、エナメル質に明確なう窩ができたなら非切削でのマネジメントは難しくなります。しかし、多少軟化しても平坦であればシーリングなどによる非切削によってマネジメントしていきます、と提唱しています。

杉崎 歯根面の場合はどうですか。

林 根面う蝕では、深さ0.5mmがボーダーだと提唱しています。う蝕の進行を止められる深さが0.5mmですので、それ以上に深くなると切削しないと難しいからでしょう。そのようなことから、最近では抗菌性のフッ化ジアンミン銀が少し注目されていますが、銀イオンで黒く着色することが問題です。現在は「フジVII」のようなフッ化物イオンの徐放性の高い材料が応用しやすいと思いますが、機能的にもう少しバイオアクティブなものが欲しいところです。

杉崎 たしかに、臨床で歯面が軟化している部位にフッ化ジアンミン銀やフジVIIを塗って予後を診ていくと、ある程度の硬さに戻るようになって感じています。

林 生活歯ではミネラルが戻るのです。このように管理していくことが大切です。でも、こういったことは失活歯では難しいですね。

とくに進行の早い根面う蝕は、細菌のアクティブな状態を止めることが優

先されますので、進行が停止した段階で最終的な充填を考えるべきだと思います。

佐氏 ありがとうございます。ただ、マネジメントについてなかなか把握できないでおります。たとえば、根面う蝕では可及的に除去して充填するケースもあれば、軟化象牙質を残して充填するというケースもあると思いますが、そのような管理はどのようなのでしょうか。

林 実は、すべてがマネジメントです。予防する、脱灰を早く見つけて再石灰化させる、脱灰が進行する場合には充填してその状態で止める。このようなすべてがマネジメントになるのです。あくまでも、短絡的な判断ではなく、長期管理の視点で生物学的なところに軸足をおいて対応していくということ



司会・佐氏英介 先生

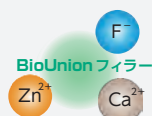


ジーシー・佐久間 徹郎

〈“BioUnion”テクノロジーとは〉

New Technology of **BioUnion**
Produced by GC

- ジーシーがイオンのはたらきに着目し生体との調和を目的に発展させたNEWテクノロジー
 - “BioUnion”テクノロジーによって生まれた“BioUnion”フィラーは亜鉛、フッ化物、カルシウム等を含む新規機能性フィラー
- ※アルミニウムを含まないためガラスアイオノマーのフルオロアルミノシリケートガラスとは異なる



3つのイオンを放出することにより、歯質を強化することはもちろん、*S.mutans* 菌などのプラークの活性を阻害し、脱灰、コラーゲン層の分解を抑制し、健全な歯質を維持する。

イオン	効果
Zn	抗菌性 G. He et al. Arch Oral Biol. 2002 Feb;47 (2):117-29. デンチンの脱灰抑制 T. Takatsuka et al. Dent Mater (2005) 21, 1170-1177 MMP 活性阻害 M. Toledano et al. Caries Res 2012;46:201-207
F	抗菌性 S. Pandit et al. Caries Res 2013;47:539-547 フルオロapatite (FAP) を生成。再石灰化促進&脱灰抑制
Ca	再石灰化&脱灰抑制

図6 “BioUnion”フィラーの有効性はジーシー研究所データや各種学会発表によって確認している。

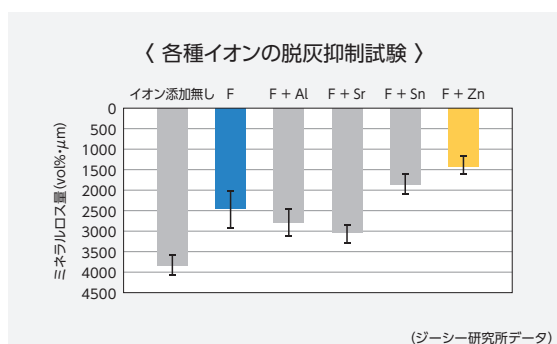


図7 各イオンを添加した脱灰液に牛歯根面を24時間浸漬。μCTにて得られた透過像からミネラルロス量を評価した。フッ化物イオンと亜鉛イオンは脱灰抑制効果が高いことがわかる。

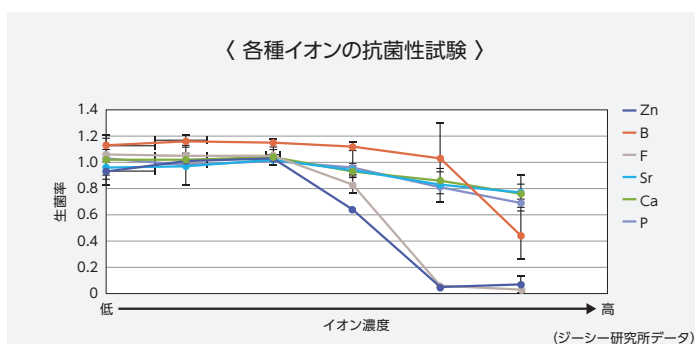


図8 各イオンを添加した培養液中で*S.mutans* 菌を嫌気培養。24時間培養後に吸光度測定した。亜鉛イオンとフッ化物イオンは*S.mutans* 菌の増殖を抑制しているのがわかる。

す。そのためのポイントは、診断の局面と患者さんのリスクです。とくに患者さんのリスクは刻々と変化するので、マネジメントは明確な答えが分かりにくいといった難しさがあります。

口腔乾燥とレジン充填後の二次う蝕

佐氏 杉崎先生は日々の臨床のなかで、マネジメントをどのように考えられていますか。

杉崎 高齢者や有病者の多い病院歯科において特に求められているマネジメントは周術期の口腔機能管理です。厚生労働省の指針により平成24年に保険収載されたこの制度は、今年4月の改正でさらに対象となる手術が拡大され、虎の門病院でも年間500件を超える依頼を受けています。この周術期の口腔管理に際してわれわれが何らか

の処置を施す時は、術後のトラブルや侵襲の少ない方法を選ぶこととなります。そうすると、レジンではなく、まずグラスアイオノマーで暫間的に充填をするというようなケースが多くなります。

林 レジンでは接着のこともしっかり考えなければなりませんよね。

杉崎 高齢者や有病者には口腔が乾燥していることが非常に多く、そのような患者さんにレジン充填をうまく行っても、二次う蝕が発生することがとても多いのです。しかも短期間なんです。口腔乾燥は非常に苛酷な環境で、リスクも間違いに高くなると感じています。

林 そうなると、細菌を寄せ付けない抗バイオフィルム効果が欲しいですね。

杉崎 そうですね。実際の臨床ではレジンの表面よりもグラスアイオノマーの表面の方がプラークは付きにくいように感じています。

林 グラスアイオノマーはフッ化物イオンを徐放するので、ある程度の効果が期待できます。

佐氏 以前、高齢でカリエスリスクが高い方にレジン充填を行っても脱離するので、グラスアイオノマーを施しました。とにかく充填が難しかったです。

杉崎 確かにレジンに慣れているとグラスアイオノマーの充填操作は難しく感じますね。ただ、「フジIX_{GP}エクストラ」のように操作性も良く、強度が早く出て即日形態修正が可能な製品などは暫間修復などを中心に臨床での使用頻度が高いです。

佐久間 グラスアイオノマーは表面の初期硬化を高める処理が必要となることがあります。そのために、海外ではレジンコーティング材をセットにしたEQUIAという製品システムがあります。国内では「フジIX_{GP} エクストラ」と

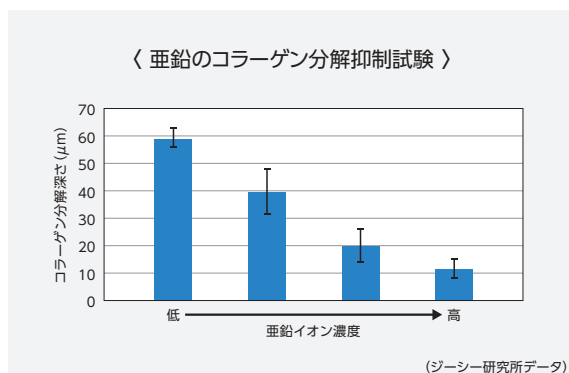


図9 脱灰した象牙質をコラーゲナーゼ処理液に6時間浸漬後、コラーゲン分解量を評価した。亜鉛イオンの濃度が高いほどコラーゲナーゼの働きが抑制され、コラーゲンの分解を抑制していることがわかる。

「G-ガード」の組合せです。表面をコーティング材（「G-ガード」）でコーティングしてガラスアイオノマーの硬化初期の耐摩耗性を向上させます。

また、まずガラスアイオノマーを詰めておき、予後を管理しながら状態が良くなった時点で、レジンに置き替えたり、ガラスアイオノマーの上にレジン積層するサンドイッチテクニックも広まっています。林 グラスアイオノマーにはいろいろなテクニックがありますね。いずれにしても、抗菌を含めた機能性材料へのニーズが、ますます高くなってくると思います。

高い抗菌性と歯質強化性を発揮する“BioUnion”

佐氏 新たなバイオマテリアルがこれから求められるということですが、ここでジーシーが開発した“BioUnion”というテクノロジーについて、説明していただけますか。

佐久間 “BioUnion”は、ガラスアイオノマーで培ってきたイオンのはたらきに注目し、新たに完成させた技術です。この技術開発の背景には超高齢社会と8020運動の急速な達成があります。高齢で多くの歯が残存する患者さんが増えたため、根面う蝕が増えています。根面は有機質の多い部位なので、弱い酸でもすぐに脱灰されます。脱灰してコラーゲン層が露出すると、プラークから作られるコラーゲナーゼにより象牙質が分解されます。これを抑えるためには、どのようなイオンが必要

なのかということを開発を始めました。

佐氏 グラスアイオノマーは、脱灰抑制と再石灰化促進ということでフッ化物イオンを徐放しますよね。

佐久間 はい。しかし、フッ化物イオンだけではこれからのう蝕治療に対応できるかどうか考え、その他のイオンが放出されることによる効果について再検討しました。めざしたのは、ミュータンス菌などに対する抗菌性、それから、脱灰抑制・再石灰化促進という歯質の強化です。さまざまなイオンで試験を行った結果、亜鉛イオンに到りました。歯科界では古くからリン酸亜鉛セメントなど、亜鉛イオンによる抗菌性は知られていましたが、フッ化物イオンばかりが注目され、亜鉛イオンが置き去りにされていました。そこで再度、亜鉛に着目したところ、亜鉛イオンとフッ化物イオンを添加すると脱灰抑制に優れ、菌の代謝が止まり高い抗菌効果があることが分かりました。さらなる効果として、コラーゲン層に亜鉛イオンを添加すると、コラーゲンの分解量が減るということも分かりました。亜鉛イオンにはコラーゲナーゼの働きを抑えコラーゲンを強化する機能も持っていたのです。これらの結果を基に、フッ化物イオンと、亜鉛イオン、そして再石灰化や脱灰抑制に効果があると言われていたカルシウムイオンの合計3種類のイオンの配合と効率よくイオンを放出する“BioUnion”フィラーの技術を開発しました。

亜鉛に着目した革新的なテクノロジー

林 この技術を初めてお聞きしたとき、私は3つの観点から革新的なテクノロジーだと思いました。抗菌作用、コラーゲンの強化、アパタイトの強化です。抗菌作用については、浮遊細菌に効くのは分かっていたので、口腔から採取したバイオフィームではどうなのかということについて、大学でも実験しています。バイオフィームの形成が抑制できれば、それは素晴らしいことです。佐久間 最近では学会でも注目されていて、エビデンスも次々と発表されています。

林 コラーゲンが亜鉛イオンで強化されるというのは面白いですね。また、アパタイトについては、アパタイト骨格の強化に着目しているところでしたので、そちらもとても興味深いです。亜鉛イオンが酸素原子のある最適なところに入りアパタイトが強化され脱灰が抑制されるのではないかと推察しているのですが、その辺を私どもでも実証しようと実験しています。大事なポイントは抗バイオフィーム効果です。細菌を抑制できるというのは、細菌ありきの根面う蝕のマネジメントはもちろん、歯冠の平坦な初期う蝕のマネジメントにも活用できるので、非常にポテンシャルをもったテクノロジーです。

杉崎 この技術が、実際に臨床で使えるようになるとう蝕治療や材料選択の

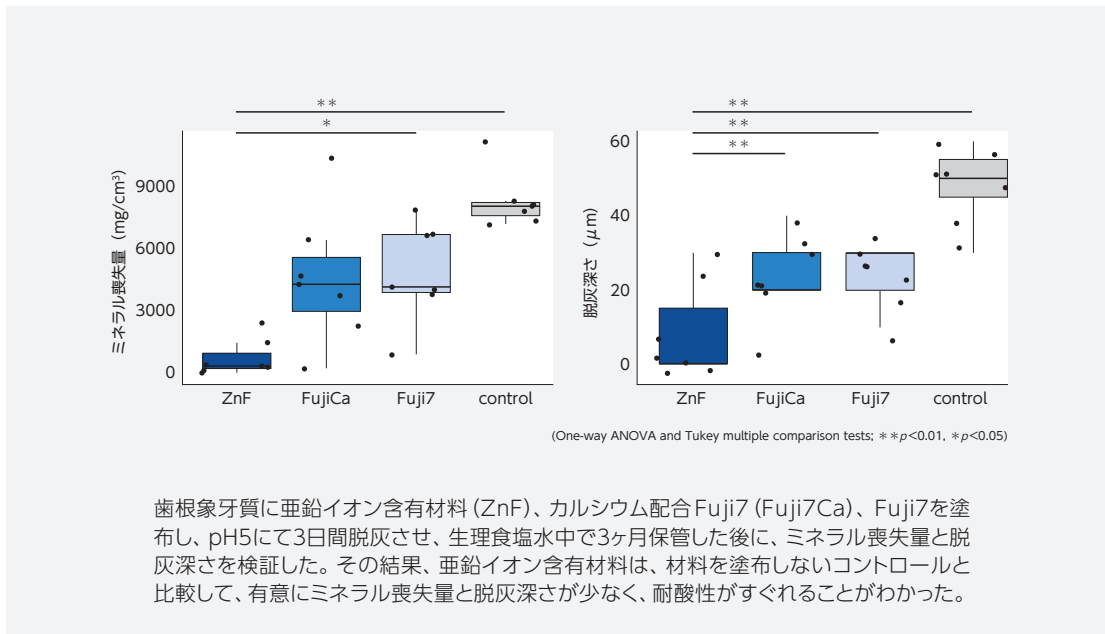


図10 2018年7月に行われた第16回ICNMTAにて発表したマイクロビームを使用した脱灰前後の観察。

歯根象牙質に亜鉛イオン含有材料 (ZnF)、カルシウム配合Fuji7 (Fuji7Ca)、Fuji7を塗布し、pH5にて3日間脱灰させ、生理食塩水中で3ヶ月保管した後に、ミネラル喪失量と脱灰深さを検証した。その結果、亜鉛イオン含有材料は、材料を塗布しないコントロールと比較して、有意にミネラル喪失量と脱灰深さが少なく、耐酸性がすぐれることがわかった。

パラダイムになるかもしれません。

林 私も様々な可能性と広がりを持っています。

ところで最近、ある学会において、マイクロビームを使った研究を発表してきました (図10)。マイクロCTで脱灰前後を観察したところ、亜鉛イオン含有材料はほとんど脱灰されずに耐酸性にすぐれることが分かりました。このような結果からも、亜鉛イオンに目を付けられたというのは非常に素晴らしいことだと再認識しました。

佐氏 林先生の感覚としては、かなり期待値の高い技術といえますか。

林 フッ化物イオンとは挙動が異なり、明らかに脱灰抑制をしますし、これにコラーゲンの強化が加われば素晴らしいメカニズムだと思います。ヨーロッパはグラスアイオノマーをライナーで使うことも依然として多いです。ですから、この技術により生まれる材料が、窩洞に残存している細菌を叩いてくれるのであれば、一気に普及するような気がします。

ACFFと世界の Cariology・トレンド

佐氏 ところで、林先生はACFF (Alliance for a Cavity-Free Future)

という世界的な活動の日本支部を立ち上げられたとお聞きしました。それはどのようなものですか。

林 ACFFはカリオロジーの第一人者である英国のNigel Pitts先生が2010年から始めた活動で、その目標は、2026年以降に生まれる子供たちをキャビティーフリー (う窩を作らない) にすることです。世界各国に支部があり活動しているのですが日本はこれまで加盟していなかったので、鶴見大学歯学部の花田信弘教授と私が発起人になり2018年2月に日本支部を立ち上げました。

世界での活動は、まずは子供たちからキャビティーフリーを達成する。次に生物学的なところに目を向けたモダンカリオロジー教育の普及。そして、生活習慣病など全身とのかかわりからう蝕を捉えて、それを普及させるためのインフラ作りです。そのような活動の中で日本支部が行いたいのは、ライフステージで変わる生涯的なう蝕マネジメントの浸透です。これを歯科医療関係者はもちろん、国民、行政も含めて理解を深めていくことが重要であると考えています。

そして、根面う蝕への対応です。たとえば、遺伝子学的にどのような細菌

が一番のターゲットになるのか、という研究にも着手しています。我が国は世界でも類のない超高齢社会なので、我々の対応を世界も注目しています。

佐氏 世界の Cariology・トレンドは随分と進んでいるのですね。

ところで、子供のう蝕撲滅ですが、実際にどのようにされるのですか。

林 リスクを早く見つける取り組みが大事ですね。日本には学校歯科検診が普及し、一定の効果を上げてきました。しかし、スウェーデンやスイスなど先進国からは遅れていて、学校検診では初期の脱灰病変は見落とされがちです。ヨーロッパでは、年に1回、学校に併設されたクリニックで子供たちが30分は検診を受けるシステムがあります。そこでは、本格的なデンタルチェアに座りクリーニングを行い、ライトを当てて初期病変を見つけるのです。毎年、行われるので学童期を離れても歯の大切さが十分に啓発されています。

佐久間 口腔と全身のかかわりが顕著になってきているので、歯科の立ち位置はさらに重要になりますね。

杉崎 “BioUnion”テクノロジーは、このようなトレンドを後押しするポテンシャルがあると思います。



〈 ACFF の目標 〉

- 目標1：2026年以降に生まれる子供のキャビティーフリー達成
- 目標2：モダン・カリオロジー教育の浸透
- 目標3：口腔と全身の健康を視野に、世界あるいは地域でのう蝕発生の不均衡を是正する
- 目標4：う蝕マネジメントとモニタリングシステムが浸透する環境整備



図11 ACFF(Alliance for a Cavity Free Future)は、2010年に Nigel Pitts 教授(King's College London)により発足した国際非営利組織。「2026年以降に誕生する子供たちは生涯を通してう窩をつくらない」を地球規模でのゴールに設定している。

〈 ACFF 日本支部の活動方針 〉

- ACFF 日本支部の主たる活動目標は、生涯にわたって効果的なう蝕マネジメントを促進することである。
- そこでは、患者、教育者、研究者および行政に携わる全てが、う蝕は予防できる疾病であるが、幼児から高齢者まで生涯にわたってリスクに曝されることを、広く強く認識されるよう活動する。

〈 ACFF 日本支部の具体的なフォーカス 〉

- 幼児の口腔保健の格差を是正するために、地域行政に働きかけて、妊婦および母親教育を充実させる。
- 生物学的なう蝕のマネジメントを推進するために、歯学教育に ICCMS[®] を導入するよう、歯学部、学術団体、および行政に働きかける。
- 高齢者の根面う蝕を予防するために、う蝕罹患に関する実態調査を行い、効果的な予防法を探索する。

ACFF Chapters Launched to Date

2011 コロンビア メキシコ	2012 ブラジル ベネズエラ 中国	2013 中央アメリカ 乳ヨーロッパ トルコ マレーシア ギリシャ	2014 オーストラリア ニュージーランド インド フィリピン 南アフリカ 中・東欧 ロシア ナイジェリア ポーランド チェコ共和国 フランス	2015 スロバキア 北アフリカ 中東 イタリア タイ カナダ アメリカ	2016 スキャンディナヴィア	2018 日本
-----------------------	-----------------------------	--	--	---	--------------------	------------

2018年2月4日
ACFF 日本支部設立

図12 ACFF 日本支部の活動方針と具体的なフォーカス。2018年2月に花田信弘教授(鶴見大学歯学部)と林 美加子教授が発起人となり ACFF 日本支部が立ち上げられた。

林 そうですね。子供たちのう蝕は減っていますが、一方では口腔崩壊の子供たちもいます。そのような子供たちのう蝕マネジメントを行うためにも、“BioUnion”のような機能性材料を上手に活用することが必要です。乳歯から高齢者の歯まで、年代を問わず適応症を広げていくポテンシャルは、“BioUnion”にあるのではないかと思います。

歯科界の変革に繋がる
新技術に注目

佐氏 ここまでのお話を聞いて、う蝕治療の基準が変わり歯科界が大きく変革していくうねりのようなものを感じます。私たちの臨床は、どうしても対症療法に陥りやすいのですが、もっと先を見据え日々の診療を行っていくことがいかに大切かということあらためて気づかされました。

最後になりますが、先生方から読者に結びのメッセージをいただけますか。

林 まず、う蝕というのは生涯にわたって常にリスクがあるものです。そしてそのリスクは変わっていくということです。したがって、体が持つポテンシャルを引き出すようなバイオアクティブな技術を活用した材料が、予防から修復の局面まで、これからは必要になると思います。材料開発も、これからはより積極的に口腔環境を整える機能性材料に向かうと思われますので、今後、乳幼児から高齢者までさまざまな局面で活用することで、歯科も大きく変革していくと期待しています。

杉崎 レジンはほとんどの先生が活用されていると思います。ただ、ボンディング材の「接着強さ」という数値の把握には注意が必要です。それらの数値はすべてが口腔内で得られたものではないからです。あくまでも *in vitro*

の最適な条件で出されたデータですので、口腔内で再現できない状況を想定しておかなければなりません。繰り返しになりますが、修復材料の選択の際には材料の物性や審美性のほかに、う蝕の発生部位、口腔内の環境、時間的制約、全身状態など様々な要因を考慮する必要があります。レジンとガラスアイオノマーが両者の長所を生かしつつ共存していくべきであると考えています。さらにこれからは“BioUnion”のような新たなテクノロジーを活かした材料が出てくることを期待します。患者さんの状況に応じてマネジメントしていくことが、患者さんの利益になり、そして良好な予後が実現すると思います。早く革新的な材料が登場することを願っています。

佐氏 本日はお忙しい中、林先生と杉崎先生から貴重なお話をいただきました。本当にありがとうございました。