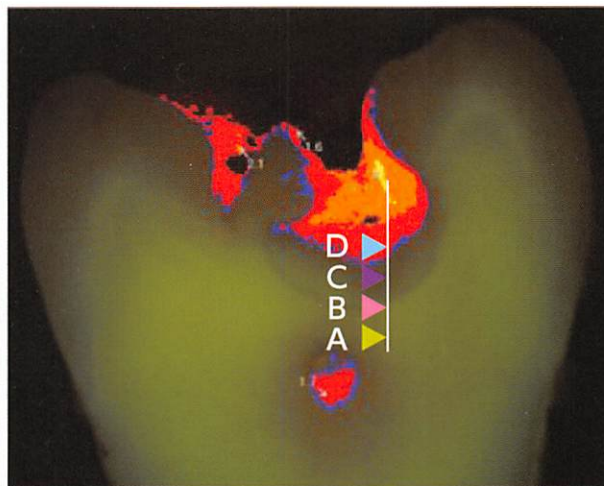
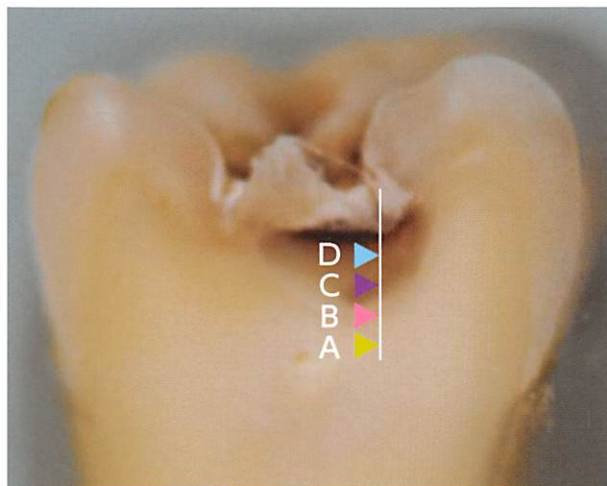


日本歯科医師会雑誌

4

THE JOURNAL OF THE JAPAN DENTAL ASSOCIATION



メッセージ

老化概念の革命 蓮池 芳浩

クリニカル

**インфекションコントロールをベースにした
成功するシンプルな歯周治療**

東 克章

重度歯周炎に対する抗菌療法の戦略

梅田 誠

シリーズ●身近な臨床・これからの歯科医のための臨床講座

グラスアイオノマーセメントの臨床応用とその価値

斎藤 季夫

サイエンス

可視光線励起蛍光法の歯科における応用

長谷川 篤司

人間と科学 植物と薬と人間

丁子と歯医者さんの匂い 斎藤 和季

内の目・外の目

「歯科技工士問題」を知る 赤川 安正

レポート2021

科学的介護 広多 勤

フォーラム

世界で活躍する歯科医師

2020年ノーベル平和賞候補 マリ国でボランティア32年 村上一枝さん 中原 泉

都道府県学術レポート

〈千葉県〉新井 康仁 〈兵庫県〉 高橋 泰伸 〈長野県〉 藤巻 靖幸 〈広島県〉 本山 智得

国際交流だより

2021年FDI世界歯科大学(シドニー)は100%オンライン開催に決定 倉治 ななえ

SPECIAL TREATMENT SYSTEM

Doctor Table

電源のみの供給で配管不要
テーブル面の高さ調節が可能

Assistant Table

広々としたアシスタントテーブル

Chair

診療効率も良いフルフラットシート

スペシャルニーズ歯科ユニット「オサダ STリルクス」

ST relaxe

販売名：オサダ ST6システム 商品名：オサダ STリルクス 認証番号：301AHBZX00011000
クラス分類：管理医療機器 / 特定保守管理医療機器 / 設置管理医療機器 標準価格：¥6,195,000～

販売元  長田電機工業株式会社 製造販売元 長田電機工業株式会社

〒141-8517 東京都品川区西五反田5-17-5 TEL:03(3492)7651 FAX:03(3492)7506 <https://osada-group.jp>

※印刷インキの関係で実際の色とは異なって見えることがあります。※商品は改良の為、予告なしに仕様を変更することがありますので、予めご了承下さい。ご不明な点はオサダ営業所にお問い合わせ下さい。

品質マネジメントシステム



長田電機工業(株)

品質マネジメントシステム



長田電機工業(株) 名古屋工場

品質マネジメントシステム



長田電機工業(株) 名古屋工場

老化概念の革命

公益社団法人日本歯科医師会常務理事

蓮池 芳浩



ロンドン・ビジネススクール教授のリンダ・グラットンが『ライフ・シフト』の中で、人生100年時代の到来にあって、教育、仕事、引退という3ステージからマルチステージへと移行する中で、家族や友人関係、知識、健康といった無形資産が有意義な人生を送る上でより重要となり、また、新たなステージの出現が選択肢や順序の多様化を惹起し、年齢とステージの一致を前提とした社会制度に大きな変化を起こすと述べている。これは長い高齢化社会をどのように生きていけばよいのかという命題に対する人材論、組織論的視点から見た人生戦略である。

一方、ハーバード大学大学院教授のデビット・シンクレアは『ライフスパン』の中で、老化そのものを治療できる病気と捉え、病なき老い、老いなき未来の人生戦略を遺伝学的視点から「老化の情報理論」に基づいて提示している。また、大阪大学大学院教授の吉森保は『ライフサイエンス』の中で、老化と寿命の差異を整理し、オートファジーを活性化できれば加齢性疾患である老化の抑制につながる可能性が高いと、細胞生物学的視点から記述している。デビット・シンクレアはオートファジーには言及していないが、理論構築を始めた研究対象が酵母である点が吉森保との共通点であり、老化そのものを阻止する要因の解明は、単なる相関関係から因果関係を模索するレベルにまで近づきつつある。

100歳ぐらいまで健康寿命を保つことが可能な社会が近未来に迫っているとしたら、まず我々にできることは、リンダ・グラットンがいうマルチステージ移行に適応できる無形資産形成への取り組みであり、デビット・シンクレアや吉森保が勧める生活習慣の改善であろう。具体的には、日々運動することと、カロリー過多を避けることであり、人為的な飢餓状態を作るために、断食まではできないにしても、昼食を抜くぐらいのことは続ける必要があるであろう。

彼らが提示する老化概念の革新性に正直狼狽を隠せないが、長寿に向けた希望の光であることを信じたい。

植物と薬と人間(1)

丁子と歯医者さんの匂い



理化学研究所環境資源科学研究センター長

斉藤 和季

さいとう かずき

▶理化学研究所環境資源科学研究センター長、千葉大学名誉教授、同大学植物分子科学研究センター長（非常勤）▶薬学博士▶1977年東京大学薬学部卒業、千葉大学大学院薬学研究院教授を経て、現在に至る▶1954年生まれ、長野県出身▶著書：「植物はなぜ薬を作るのか」文春新書、「植物メタボロミクスーゲノムから解読する植物化学成分」裳華房、他▶受賞：紫綬褒章(2018年)、文部科学大臣表彰科学技術賞、日本薬学会賞、日本生薬学会賞、日本植物生理学会賞、日本植物細胞分子生物学会学術賞、他▶研究テーマ：薬用植物や植物成分のゲノム機能科学、植物バイオテクノロジー、生薬学などの研究

連載「植物と薬と人間」の第1回目は、まず私の自己紹介から始める。私は長く大学の薬学部で生薬学や植物成分のゲノム機能科学、バイオテクノロジーなどを研究教育してきた。今は理化学研究所で、SDGs（持続可能な開発目標）の実現を目指した研究センターの管理運営と植物研究に携わっている。この6回の連載では、植物と薬や人間との関わりについて、つれづれに思うところを書くつもりである。どうぞ、気楽に読んでいただきたい。

匂いは人間の感覚の原始的、本能的な部分に関わっているという話を聞いたことがある。確かに、人生の様々な場面の古い思い出が、匂いとともに鮮やかに呼び起こされることが多い。私も研究者キャリアにおいて教えるを請うた何人かの先生方の教授室の匂いや、そこでの会話の場面を思い出すことがある。最初の学部学生時代に指導を受けた愛煙家の先生の教授室は、タバコのヤニの匂いで満ちていて、先生の顔はいつも紫煙の向こうにあった。大学院時代の恩師で微生物や植物の化学成分を専門とする先生の教授室は、オートクレーブから発する微生物培地の匂いがした。留学先のベルギーの先生の教授室は、床磨きワックスのクレゾールの匂いがしてい

た。この先生は、植物遺伝子組換えの開拓者だったので、元素周期表を模した様々な作物のパネルも教授室の壁に飾られていた。

私の前任の薬学部教授は生薬学や薬用植物学を講じていたので、教授室には国内外からの生薬や薬用植物の標本がたくさん置いてあった。そこは、いわゆる「漢方薬の匂い」で満ちていた。この漢方薬の匂いは、様々な生薬（主に植物などの天然物に由来する素材を精製せずに用いる薬）から発せられる揮発性化学成分が混じりあったものに由来する。これらは、精油（エッセンシャルオイル）とも呼ばれ、香りのよい植物（いわゆるハーブ類）や生薬から水蒸気蒸留によって得られる揮発性油成分の混合物である。

精油を含む生薬は多くあるが、その中でも歯医者さんになじみの深い生薬が丁子（あるいは丁香）である。英語名はクローブ（Clove）で、東南アジア原産のフトモモ科植物のチョウジ（*Syzygium aromaticum*）の開花直前の蕾を乾燥したものである。丁子の名前は、その形状が釘（丁の同義語）の形に似ていることに由来する（図1）。丁子は、その種小名（*aromaticum*）にも示されているように、その刺激的で特徴的な香りによって、スパイスとしても重用されカレー料理の風味付けや肉料理の臭み



図1 生薬「丁子」の写真

消しに用いられる。

この特徴的な香りの元である丁子に含まれる精油は、その重量の15～20%にも達する。この精油中80%を構成する主化学成分がオイゲノール（ユージノール）である（図2）。この主成分オイゲノールには、鎮痛作用、抗炎症作用、局所麻酔作用などがあり、酸化亜鉛ユージノールとして歯の仮封、歯髄の鎮痛消炎や補綴の目的で歯科領域において汎用されている。したがって、誰でもこの丁子の匂いを嗅ぐと「あっ、歯医者さんの匂い」と言って歯科治療を思い出すのである。

このオイゲノールは、殺菌薬や消毒薬としても用いられているが、基本的に強い油性の揮発性有機化合物である。薬学部教育のなかでは生薬鑑定の項目があり、重要な生薬を透明なプラスチック容器などに入れて教育に用いているが、丁子を入れた容器は、この揮発性の油成分であるオイゲノールの作用で白く曇ってしまう。それくらい、丁子の中のオイゲノール含量は多く、揮発性が高くプラスチックを曇らせてしまう有機化合物である。

私も前任の教授の後を継いで、薬学部では生薬学や薬用植物学の講義を担当したが、決して植物の名前や育て方に詳しいわけではない。市民講座などで講演した後や、古い同級生などに会うと、自分の好

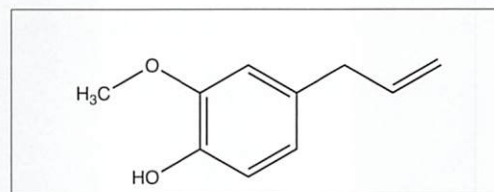


図2 丁子の揮発性主成分オイゲノールの化学構造、いわゆる「歯医者さんの匂い」の元になる物質

みの植物の育て方やその名前を聞きに来る方が多いが、多くの場合は残念ながら満足はいくお答えをすることができない。このような植物を見る目や植物を育てる能力などの、いわゆる「植物心」は先天的な才能に依るところが大きいように思う。専門教育を受けていなくても、植物を見分けて名前を覚え、次に見たときに正確に判別できる先天的な能力を持った天才的な人たちが確かにいる。日本の植物の分類に大きく貢献した牧野富太郎氏などは、このような天才の一人だったと思われる。

しかし、現在では私のように植物を見分けて名前を覚えることに凡庸な人間にも便利なスマホのアプリが利用可能になっている。私もそれらの植物判別アプリを使っている。その精度は98%とも言われているが、確かに一部分だけの写真を撮っても直ちに植物名やその植物に関する様々な情報を教えてくれる。実に便利ではあるが、昔のように学生版牧野植物図鑑を携えて、いちいち特徴を捉えて名前を調べた楽しみはなくなってしまう。

さて、話は脱線してきたが、教授室の匂いの話にもどろう。私は昨年3月に薬学部教授を定年退職したが、かつて私の教授室を訪れた若い学生さん達が巣立った後に、何年かして私の教授室の何を思い出すだろうか？ 爽やかな芳香か、はたまた、息苦しい雰囲気にも包まれた思い出か？ こちらとしては長い学期末の試験成績をもらう時のでの悪い学生のような気分である。



Oral-B

オーラルB iO プロフェッショナル

リニアマグネティックシステム™を
採用した次世代の丸型電動歯ブラシ。

ストレスフリーな新しいブラッシングをご提供します。

オーラルB iO9 プロフェッショナル

標準医院価格 26,860円 (標準患者価格 31,600円)

iO9プロフェッショナルを体験できる
オンラインセミナーを開催いたします!

4月7日より右記のセミナーサイトに詳細がUPされますので、
ぜひお申し込みください。

【開催日】6月2日(水) ①13:30~14:30 ②19:30~20:30



価格は2021年3月現在の標準医院価格ならびに標準患者価格(消費税抜き)です。

製造元: P&Gジャパン合同会社 〒651-0088 神戸市中央区小野柄通7-1-18

P&G Professional Oral Health



世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

●本社:〒605-0983京都市東山区福福上高松町11・TEL(075)561-1112(代)
●支社:東京(03)3832-4366 ●営業所:札幌(011)232-1114/仙台(022)713-9301/名古屋(052)709-7688/京都(075)757-6968/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595

www.shofu.co.jp

インフェクションコントロールを ベースにした成功する シンプルな歯周治療

東 克章



ひがし かつあき

▶東歯科医院院長（熊本県熊本市開業） ▶日本歯周病学会理事 ▶歯学博士 ▶日本歯周病学会歯周病専門医・指導医 ▶1978年日本歯科大学卒業、同年東京医科歯科大学第二保存学教室医員、81年同大学第二口腔外科教室医員、82年山内歯科診療所勤務（親子診療）、85年東歯科医院開業、2003年東京医科歯科大学非常勤講師（歯周病科） ▶1954年生まれ、熊本県出身 ▶執筆論文：広汎型重度慢性歯周炎患者に根面デブライドメントを行い改善した1症例（日本歯周病学会会誌、2015）、重度慢性歯周炎の症例における治療計画の立て方（日本歯周病学会会誌、2020） ▶受賞：2018年日本歯科医学会会長賞（地域歯科医療部門）、19年日本歯周病学会学会賞受賞

要 約

歯周治療の目標は、歯周疾患の進行の阻止と再発の予防である。これらを従来の一連の治療で一度に達成したいが、重症になるに従ってそれは難しくなる。そこで当院では、特にステージⅢとⅣの歯周炎においては、歯周基本治療を繰り返し徹底することで、歯周外科治療や口腔機能回復治療を減らす努力をしている。そのためには、新分類に基づく正しい診断・治療計画の立案と、患者の適切な口腔清掃、歯科医師、歯科衛生士による歯肉縁上、縁下のバイオフィルムの継続的な除去が必要である。

キーワード

歯周病治療／バイオフィルム／
サポータティブペリオドンタルセラピー（SPT）

はじめに

2018年6月、アメリカ歯周病学会（AAP）・ヨーロッパ歯周病連盟（EFP）が中心となって新しい歯周病の分類を公表した。今回の新分類で最も大きな変化が示されたのは歯周炎の分類である。前回の1999年に定められた分類では、歯周炎を慢性歯周炎と侵襲性歯周炎に大きく2つに分けていたが、新分類では、これらを1つの歯周炎としてとりまとめた上で、ステージとグレードという診断のフレームワークが導入された。

具体的には、歯周炎の重症度・複雑度は4つのステージ（ステージⅠは軽度、ステージⅡは中等度、ステージⅢは重度、ステージⅣは進行性）が設定され、言わば癌におけるステージ分類のようにⅠから順次数字が上がるごとに重症となるよう分類された。また、歯周炎の進行リスクは3つのグレード（グレードAが最も低いリスク、グレードCが最も高いリスク）に分けられた。なお、ステージとグレードの分類表の日本語訳（日本歯周病学会認定）および日本歯周病学

会における新分類への対応については学会のホームページを参照のこと（表1, 2）¹⁾。

1980年代に、日本²⁾、スウェーデン³⁾、タンザニア⁴⁾等で行われた疫学調査から判明したことであるが、新分類におけるステージ分類ではステージⅠ、Ⅱに該当すると考えられる軽度から中等度の歯周炎患者は、全歯周炎患者の7～8割を占めており、歯科衛生士が中心となって治療できる。一方、同じくステージ分類ではステージⅢ、Ⅳに該当する重度歯周炎患者は1～2割であり、歯科医師の精密な診断と治療計画のもとで、歯科医師と歯科衛生士および歯科技工士が協力して治療を行う必要がある。特に、全患者の1割未満であるステージⅣは、咬合が崩壊した症例であり、歯周補綴のような、より高度で専門的な治療を要するため、本稿では最後に症例報告のみにとどめ、その治療のコンセプトや内容の詳細については割愛する。逆に残りの9割について、どういう診断と治療計画を立案し治療を行うか、インフェクションコントロールとは何か、シンプルな歯周治療とはどういうもので、どうしたら成功するのかについて述べてみたい。

1. 歯周治療症例の供覧

はじめに、歯周基本治療から全顎にわたり歯周外科治療（フラップ手術）を行い、再評価の後、サポータティブペリオドンタルセラピー（SPT）¹⁾に移行した、30年以上のメンテナンス治療症例を2例提示する。

症例1（図1～4）

患者：40歳、女性 初診：1988年9月26日

主訴：う蝕と歯周病の治療

全身的既往歴：特になし

全体診断：広汎型重度慢性歯周炎（日本歯周病学会における歯周病の分類2006）／広汎型慢性歯周炎 ステージⅡ、グレードC（新分類）

表1 歯周病の新分類（2018）における歯周炎のステージ分類（参考文献1より引用）

歯周炎のステージ	ステージⅠ	ステージⅡ	ステージⅢ	ステージⅣ
歯肉部の最も大きなCAL	1-2mm	3-4mm	≥5mm	≥5mm
X線画像上の骨吸収	歯根長1/3未満 (<15%)	歯根長1/3未満 (15-33%)	歯根長1/3を超える	歯根長1/3を超える
歯の喪失	歯周炎による喪失なし		歯周炎により4本以上の喪失	歯周炎により5本以上の喪失
複雑度	局所	最大ブロービングデプス4mm以内 主に水平性骨吸収	最大ブロービングデプス5mm以内 主に水平性骨吸収	ステージⅢに加えて： 複雑な口腔機能回復治療を要する以下の状態 咀嚼機能障害 二次性咬合性外傷（動揺度2度以上） 重度の歯槽膿漏・歯の移動・フレアアウト 20本以下の歯（10対合歯）の残存
範囲と分布	それぞれのステージにおいて拡がりや、限局型（罹患歯が30%未満）、広汎型（同30%以上）、または大臼歯/切歯パターンかを記載する			

ver. 20191223

CAL: クリニカルアタッチメントロス

表2 歯周病の新分類（2018）における歯周炎のグレード分類（参考文献1より引用）

歯周炎のグレード	グレードA 遅い進行	グレードB 中程度の進行	グレードC 急速な進行
進行の直接証拠	骨吸収もしくはCALの経年変化 5年以上なし	5年で2mm未満	5年で2mm以上
進行の間接証拠	骨吸収%/年齢 <0.25	0.25-1.0	>1.0
症例の表現型	バイオフィーム蓄積は多いものの、組織破壊は少ない	バイオフィーム蓄積に見合った組織破壊	バイオフィームの蓄積程度以上に組織破壊；急速な進行and/or早期発症を示唆する臨床徴候（例：大臼歯/切歯パターン、標準的な原因除去療法に反応しない）
グレードの修飾因子	喫煙 非喫煙者	喫煙者 1日10本未満	喫煙者 1日10本以上
	糖尿病 血糖値正常 糖尿病の診断なし	HbA1c7.0%未満の糖尿病患者	HbA1c7.0%以上の糖尿病患者

ver. 20191223

CAL: クリニカルアタッチメントロス

初診時の歯周組織検査表と14枚法デンタルX線写真（図1）により、筆者の診療室では表3に示したものを参考に1歯ごとの診断を行っている。1歯ごと診断により、全歯保存する計画を立てた。初期治療計画は以下の通りであった。

- ①歯周基本治療である口腔清掃指導と、スケーリング・ルートプレーニング（SRP）²⁾を行う。
- ②歯周基本治療後の再評価後、ブロービング時の出血（BOP）があり、ブロービングポケットデプス（PPD）が6mm以上の部位に歯周外科手術を行う。

¹⁾ SPT：サポータティブペリオドンタルセラピー。歯周基本治療、歯周外科治療、口腔機能回復（修復・補綴）治療により病状安定となった歯周組織を維持するための治療。

²⁾ スケーリング・ルートプレーニング（SRP）：スケーリングとは、歯面に付着したプラーク、歯石、その他沈着物を機械的に除去する操作。ルートプレーニングとは、歯石や細菌、その他の代謝産物が入り込んだ粗造な病的セメント質あるいは象牙質を取り除き、滑沢化すること。キュレット型スケーラーと超音波スケーラーなどが用いられる。

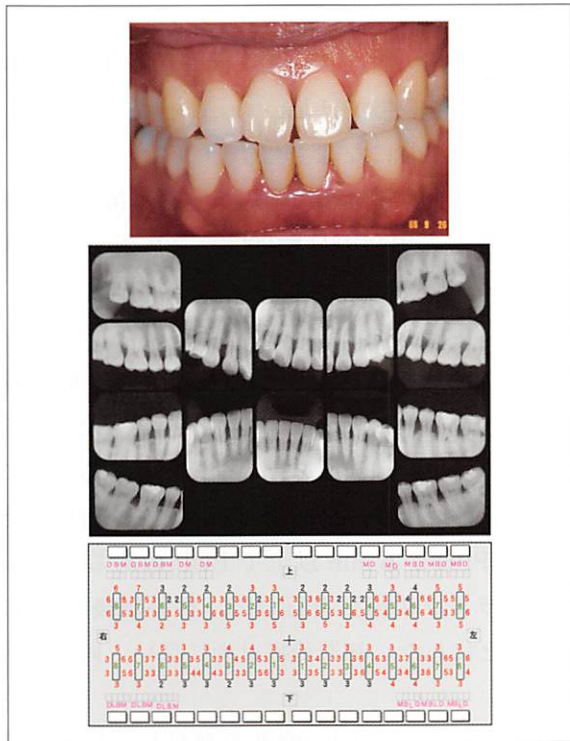


図1 〈症例1〉 初診時（1988年9月26日）
プロービングチャートの数字は Probing pocket depth (PPD)，赤色は Bleeding on probing (BOP: プロービング時の出血) を示す。

表3 歯周病変の1歯毎診断（参考文献2より引用）

診 断	基 準	
	歯 周 チ ャ ー ト	その他の要素
歯 肉 炎	支持組織の喪失はみられない (仮性ポケット)	プロービング時の出血
levis 型歯周炎	支持組織の“水平的”喪失 歯根長の1/3未満	プロービング時の出血
gravis 型歯周炎	支持組織の“水平的”喪失 歯根長の1/3以上	プロービング時の出血
補足的な診断 complicata型歯周炎	楔状骨欠損：歯間部の骨クレータ 骨縁下ポケット 根分枝部病変Ⅱ度およびⅢ度	—

③歯周外科後の再評価からメンテナンス治療(SPT)に移行する(図2)。

SPT中の2008年、1にデンタルX線写真にて根尖病変を認めたため、根管治療を行い歯冠修復を行った(図3)。その後、順調に経過していたが、2019年に転倒し破折。抜歯後、ジルコニアポーセランプリッジで修復し、現在に至る。

この症例で注目する部位は、6、6、6である。デンタルX線写真を時系列でみていくと、順次病変が拡大していることが分かる(図4)。



図2 〈症例1〉 SPT移行時（2004年1月16日）



図3 〈症例1〉 SPT時（2009年6月29日）



図4 〈症例1〉 デンタルX線検査 時系列変化
赤丸はX線写真上で骨吸収が進行している部位を示す。

6は1988年の時点で遠心に浅い楔状骨欠損（骨縁下ポケット）を認めるが、月日の経過と共に菌面がえぐれている。繰り返しのフッ素塗布によりう蝕の進行はストップしているが、楔状骨欠損は拡大している。

6は初診時、Lindhe & Nyman の根分岐部病変の分類⁵⁾で遠心からⅠ度であったが、32年後の2020年には、遠心からⅡ度と頬側からⅠ度に病変が拡大して同年、6が頬舌方向に破折したため口蓋根を抜去し頬側2根でフルメタルクラウン（FMC）を装着した。

6の根分岐部病変は初診時、頬側からⅠ度であったが、同じく32年後には頬側と舌側からⅢ度になった。

本患者は現在まで2、3か月に1度のSPTを継続している。当初はBOP部位に積極的にSRPを行っていたが、歯質を多く削除しすぎたのか知覚過敏症を訴えていたので、ここ15年間は積極的なSRPを控え、歯肉縁上・縁下のバイオフィルム除去を中心に治療を行っている。また、1,450ppmのフッ素含有歯磨剤を併用することで知覚過敏症は軽減している。

患者は現在72歳となり、高齢のせいか口腔清掃の技術や意欲の低下がみられるようになった。段々とスタッフや筆者に頼りがちになってきたが、来院してくれているので、定期的なSPTを繰り返すことで悪化しないようにしている。

症例2（図5，6）

患者：33歳，女性 初診：1982年5月29日

主訴：歯石を取ってほしい

全身的既往歴：特になし

全体診断：広汎型重度慢性歯周炎（日本歯周病学会における歯周病の分類2006）／広汎型慢性歯周炎 ステージⅡ，グレードC（新分類）

初診時の歯周組織検査表と10枚法デンタルX線写真（図5）をもとに、1歯ごと診断を行った。その診断から、全顎に歯周治療を行い全歯保存することにした。初期治療計画は、全顎歯周基本治療を行い、その再評価後PPDが6mm以上でBOPのある所に歯周外科（フラップ手術）を行って、再評価後SPTに移行することにした。初期治療計画に従い、同様に治療を行った。

SPT時、6の近心根に穿孔を発見し、根分岐部病変も発症していたため、近心根を抜去し、7、6遠心根を支台とする6近心ボンテックの延長ブリッジを装着した（図6）。6は初診時、頬側と近心および遠心からそれぞれⅠ度の根分岐部病変を有していたが、SPT中に病変が進行した。そのため、まず遠心根を抜去し保存に努めることとしたが、後に病変のさらな

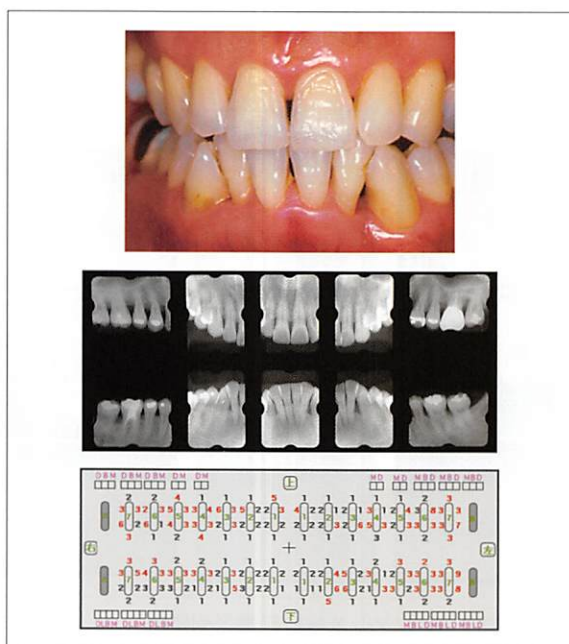


図5 〈症例2〉 初診時（1982年5月29日）

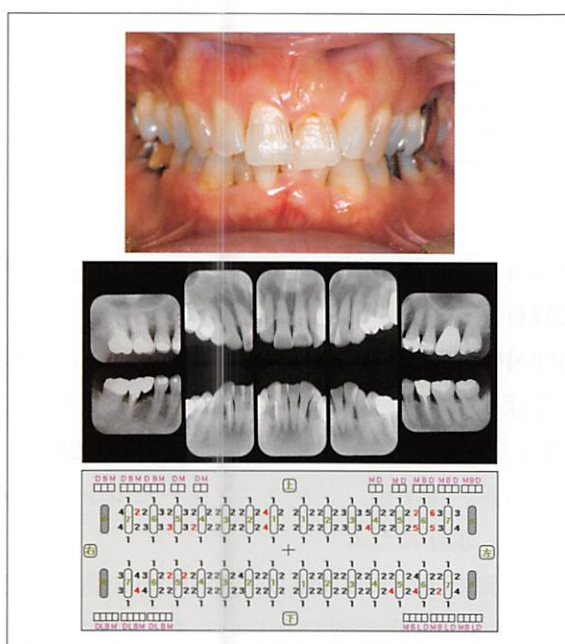


図6 〈症例2〉 SPT時（2007年6月4日）

る進行がみられ保存が困難となったため、昨年に抜歯を行った。現在、6欠損部に1本義歯を装着している。2はSPT中に失活しているのに気がつき根管治療を行った。遠心根面に陥凹があり、PPDが6mm以上あった部位に過度に器具操作を行ったことによって失活し、根尖病変につながったのではないかと考えている。これもSPTを定期的に行うことで、病変を早期に発見し治療することができた。

本患者は口腔清掃が決して上手なほうではないが、2、3か月ごとに継続して来院している。SPTを繰り返し実施し、急性期にはすぐ治療することが、38年にもわたり良好に経過している理由であろう。

以上の2症例は初診時の年齢から、比較的早い時期に歯周病が発症、進行した可能性がある。また、思春期や、まれに乳歯列時代に発症する歯周炎もあることから、若年の時から歯周組織検査とX線検査を行い、病変をいち早く発見し、治療することが望ましい。もちろん家族性に発症する場合もあるので、重症の場合は患者の両親や家族、子どもにも検査の幅を広げる必要があろう。以上が、歯周治療40年の経験から筆者が改めて思うことである。

2. 歯科におけるインフェクションコントロール

さて、シンプルな歯周治療とは何かについて述べる場合、インフェクションコントロールの概念抜きには考えられない。

インフェクションコントロールとは、アメリカ疾病予防管理センター（CDC）の定義によると、医療の現場において、例えば新型コロナウイルスのようなものの感染の拡がりを予防したりストップすることである。これに対して歯科（特に歯周病）におけるインフェクションコントロールとは、スウェーデン・イエテボリ大学のJan Wennström教授が提唱したものであるが、口腔内の感染を予防し、生涯を通じて炎症をコントロールしていくことである。つまり歯肉炎や歯周炎を予防したり、治療すること、そして疾患の再発を予防すること、また口腔機能回復治療が必要であればそ

れを長期的に成功に導くことである。

以下の2つは、その具体的な手段である。

- ①患者自身が清掃機具を用いて歯面からプラーク（バイオフィーム）を除去する、つまり毎日の歯面清掃（セルフケア）を行う。
- ②専門家によるバイオフィームと歯石の除去を行う。

一方、予防には以下の段階がある。

- ・1次予防：疾患の発症を予防すること^{6,7)}。
- ・2次予防：疾患治療後の再発を予防すること⁸⁾。
- ・3次予防：口腔機能回復治療後の合併症を予防すること⁹⁾。

本稿の主題にも関連することであるが、上述の3つの予防のうち、特に2次予防を継続すること、つまりSPTの効果を強調したい。

当院では、口腔内のインフェクションコントロールの概念に基づいて、歯周基本治療と、必要に応じて歯周外科治療や口腔機能回復治療を行いSPTに移行することで、生涯できるだけ自分の歯を保存し、歯列を守り、咬合機能の安定を図ることによって、患者が健康で質の高い生活を送ることを後押しするような治療を目標に、日々の診療に取り組んでいる。

3. シンプルな歯周治療の概要

それでは、シンプルな歯周治療とは具体的にどのような治療を指すのであろうか。歯周治療の順序は次のとおりである。

- ①診察 → 検査・診断
- ②予後の判定・治療計画の立案
- ③歯周基本治療
(再評価)
- ④歯周外科治療
(再評価)
- ⑤口腔機能回復治療
(再評価)
- ⑥SPT またはメンテナンス

歯周病患者に対するインフェクションコントロールとは、治療を通じて歯肉結合組織の炎症の原因となっ

ている菌肉縁上・縁下のバイオフィルムを除去することであり、それを生涯にわたって継続していくことである。いったん歯周炎になったら不可逆的であるが、歯周治療により炎症の進行をストップし、現状より悪くならないようにする治療であるとも言える。これらの対応は、日本歯周病学会が指針等で示してきた内容であり、標準的な歯周治療に包含されているものである。

今まで当院では歯周基本治療として、口腔清掃指導とSRPを行ってきた。ルートプレーニングによる根面の滑沢化の必要性の是非については様々な意見があり、それを全面的には否定できないが、根面菌質を欠損させ象牙細管が露出してしまような過度のSRP¹⁰⁾は、知覚過敏症や根面う蝕、歯髄炎を惹起する可能性があると考えている¹¹⁾。そのため、使用する器具は、根面菌質の欠損を最小限にとどめ、かつ菌石やバイオフィルムなどの沈着物を効率的に除去できるものでなければならない。

各種手用器具および電動器具を比較した過去の文献によると、根面の菌石やバイオフィルムなどの沈着物の除去には、手用器具との併用を考慮しつつも、超音波スケーラーの使用が好ましいというデータがある¹²⁻¹⁶⁾。超音波スケーラーは、超音波振動によって菌石を粉砕し、除去する装置である。その振動様式^{17,18)}は、電歪型 (Piezoelectric: ピエゾ式) と、磁歪型 (Magnetostrictive: マグネット式) の2種類に分けられ、現在は電歪型超音波スケーラーのほうが多く用いられている。電歪型ではチップ先端部が直線運動をするため、チップが根面をこする方向に当たるよう、側面のみが作業面となっている。一方、磁歪型ではチップが楕円軌道で動くため、先端のすべての面が作業部として使用できる。現在の超音波スケーラーはチップの改良がなされ、菌肉縁下への使用が可能である。超音波スケーラーの効果は、チップの形状や当て方に依存するため、使用する根面に合わせたチップの選択と品質管理、適切な使用のための術者の鍛錬が必要である。当院では現在、歯周基本治療として、電歪型超音波スケーラーによるスケーリングと、デブライドメント⁴³⁾を中心に行うこととしている。

口腔清掃指導については、歯を残して自分の歯で食

事をしたい人に対しては、しっかり情報提供を行い、患者自身がプラークコントロールを強化する以外に方法がないことを妥協することなく指導する。プラークコントロールレコード (PCR) は常時20%以下となることを目標にする。そうすることで患者は歯周治療を受ける権利を得たことになる。一方、高齢の患者については、セルフケアが難しくなるので、患者が取り残したバイオフィルムを除去するために、歯科衛生士による菌肉縁上の菌面清掃 (PTC) を行い、サポートする。

ステージⅠとⅡの歯周炎の治療は歯科衛生士が中心となり、歯周基本治療を徹底して行い、再評価後SPTに移行する。また、ステージⅢとⅣの歯周炎患者については、歯科医師が歯周外科治療と口腔機能回復治療で治療に参加する。

歯周外科後もバイオフィルムの形成が始まるため、その除去は徹底して行う¹⁹⁾。患者は手術翌日から極軟らかい歯ブラシでブラッシングを始める。術後2～3週で軟らかい歯ブラシに変更し、4～6週で通常の歯ブラシに戻す。隣接面 (歯間部) 清掃もその時に再開する。それに並行してプロフェッショナルケアとして、抜糸まで2、3日に1回、抜糸後は術後6週まで1、2週に1回、その後は半年間にわたり月に1回、口腔清掃指導と専門的菌面清掃 (PTC) を繰り返す。口腔機能回復 (修復) 治療は原則として、治癒期である手術後6か月を経過した後に行う。

以上がシンプルな歯周治療の概要である。現在、当院で行っているシンプルな歯周治療の意味するところは、基本的には日本歯周病学会の指針に則った治療順序に沿いながら、ステージ分類がより重度になるにつれ、歯周基本治療の密度や質を高めていくことにある。その根底には、菌肉縁上・縁下のインフェクションコントロールの徹底がある。シンプルな歯周治療は、歯科医師と歯科衛生士とが協力して行うものであるから、常にお互いの役割分担を明確にしておかなければ成り立たない治療である。

⁴³⁾ デブライドメント: 生体に外来から沈着した刺激物、およびそれによって変性した組織などを除去すること。歯周治療においては、菌肉縁下のプラーク、菌石、汚染歯根面、炎症性肉芽組織を除去することを指す。

そこで次項では、シンプルな歯周治療を行う上での前提条件について述べる。

4. 歯周治療における歯科衛生士の役割と歯科医師との役割分担について

歯科衛生士は、歯周基本治療と SPT という歯周治療の大半を行うことから、本来は患者担当制にするべきである。医院の態勢上、歯周病患者全員を担当制にすることができなければ、数を限定して受け持てば良い。また、初心者であればステージⅠ、Ⅱの患者が良い。軽度の患者を治療できなければ、より重度の患者をみることはできないからである。担当制にしたときに歯科衛生士が行う用件は、資料を収集、整理することおよび治療日に業務日誌をつけることである。

資料とは、歯周組織検査表とデンタル X 線写真、口腔内写真、スタディモデル等であり、これらは診断と治療計画の立案や患者説明に有用である。もちろん修復治療が必要な場合、歯科医師がその種類を決定する上で参考になる。治療中も定期的に収集した資料、特にデンタル X 線写真と歯周組織検査表を時系列に並べて比較すると、今後重点的に治療しなければならない部位が明確になる。問題ある部位とその現状を歯科医師に報告、連絡、相談することで、問題をいち早く解決することができる。

次に、業務日誌に日付と当日の治療部位や内容、今回の診療内容、そして患者の訴えや具合等も聞きだして記録する。まずは患者の訴えをよく聞いて、同意し褒め励ますことは患者の動機付けにつながり、協力を得ることができる。休んだ時には代理の歯科衛生士への情報提供と治療予定の処置の申し送りにも活用する。さらに院内研修時には、担当患者の資料をもとにケースプレゼンテーションを行い、同僚歯科衛生士や歯科医師の助言を仰ぐことは大変ためになる。

以上の経験から得た知見は、次に担当する患者の治療に役立つものとなる。歯周治療における歯科医師と歯科衛生士の関係は、主従ではなく協働関係である。

5. 歯周治療における歯科医師の役割

歯科医師の第一の役割はまず、検査、診断、治療計画の立案である。当院では、初診時の歯周組織検査とデンタル X 線写真により 1 歯ごと診断を行い、保存する歯、抜歯する歯、経過観察歯に分けて治療計画を立案する。その上で、患者と対面で、数種類の治療計画を提示する。その際、治療が患者の希望に沿ったものでなければならない。治療の概要が決まったら、患者に担当の歯科衛生士を紹介する。

歯周基本治療中は、歯科衛生士のチェアタイムであったとしても、歯科医師は必ず 1 回は患者に声をかけ、励ますことが大切である。そうすると、患者は先生がいつも自分のことを気かけ、見守っていてくれていると感じるようである。歯科治療は長く時間がかかり、痛いというイメージが強いが、その一言が患者の支えとなるはずと考えている。

6. シンプルな歯周治療症例の供覧

次に、シンプルな歯周治療を行った症例を提示する。

症例 3 (図 7~9)

患者：51 歳、女性 初診：2008 年 2 月 5 日

主訴：3 年前から歯茎が退縮してきた。7 がグラグラしている。

全身的既往歴：特になし

全体診断：広汎型重度慢性歯周炎（日本歯周病学会における歯周病の分類 2006）／広汎型慢性歯周炎 ステージⅢ、グレード C（新分類）

初診日当日は、基礎資料の収集を行った（図 7）。その資料をもとに 1 歯ごと診断を行う。抜歯する歯は 7、6、7、経過観察歯は 6、6 で、その他の歯を保存することにした。次回来院時には、基礎資料を使用して現在の歯周組織の状態、歯周病とは何か、このまま放置すればどうなるか、原因は何か、どうすれば良くなるのか、どういう治療をするのかについて、情報提供を行った。原因であるバイオフィルム除去の重要性、SPT の頻度、治療期間についても言及した。歯

科医師によるこれらの説明に費やす時間は、長期に来院していただくために絶対不可欠なものである。本症例では、歯周基本治療を徹底して行い、上下顎に部分

床義歯を装着することを提案した。それに対して患者は、これ以上歯を失いたくないという思いから、真面目にセルフケアに励むことを約束してくれた。

炎症のコントロールを徹底したことで、歯周外科は回避することができた。修復治療としては、根分岐部にう蝕のあった6に歯冠補綴を行った。患者は食事に困らないということで、上下顎欠損部の補綴は行わなかった。

歯周基本治療中は、電歪型超音波スケーラーによるスケーリングと、根面デブライドメントを徹底して行い、SPT (図8, 9) ではエアフローによるバイオフィルムの除去を繰り返している。PPD は3 mm 以下で、BOP もほとんどなく、歯肉の健康を維持しながら良好に経過している。歯根は露出しているが、知覚過敏もない。患者の口腔清掃がSPT 以上に重要であることを物語っていると言えよう。

症例4 (参考) (図10, 11)

患者：43歳、女性 初診：2009年2月28日

主訴：歯周病の治療をして、自分の歯で噛みたい
全身的既往歴：特になし

全体診断：広汎型重度慢性歯周炎 (日本歯周病学会に

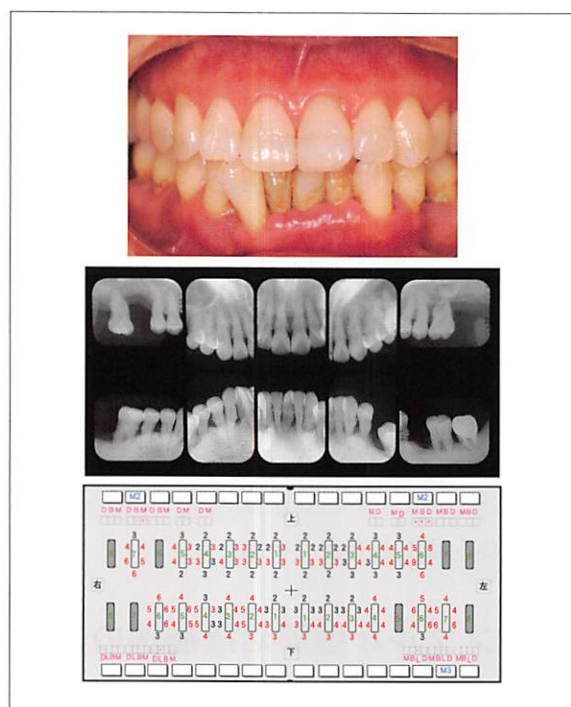


図7 〈症例3〉初診時 (2008年2月5日)
プロービングチャートの青文字は動揺度を、アルファベット上下の赤色は根分岐部病変を示す。

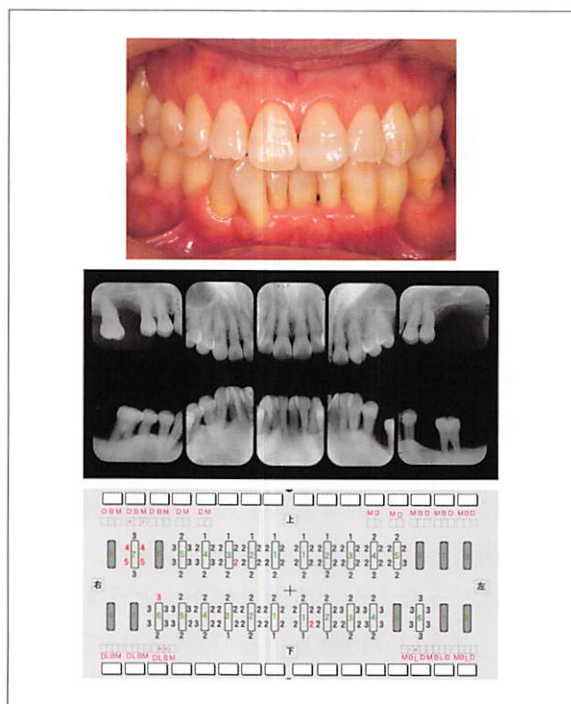


図8 〈症例3〉SPT移行時 (2009年3月17日)

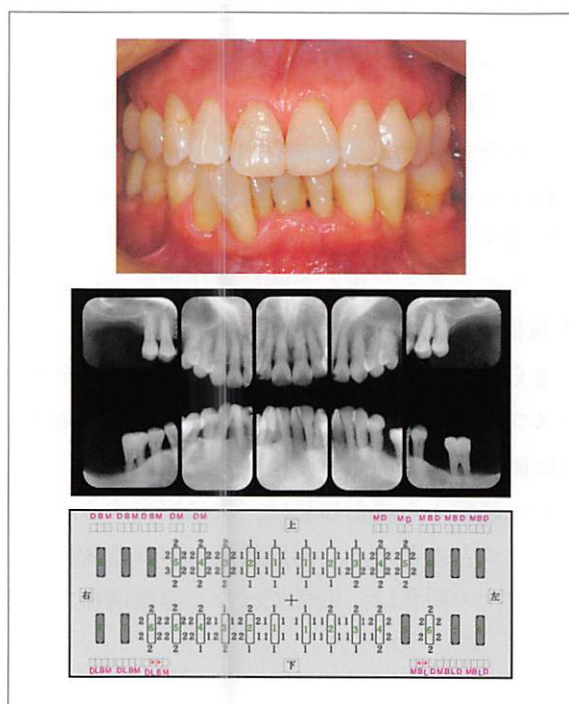


図9 〈症例3〉SPT時 (2017年6月28日)

おける歯周病の分類2006)／広
汎型慢性歯周炎 ステージⅣ，グ
レードC（新分類）

本症例は歯周病の末期であり，通常は
総義歯にする以外に他の選択肢がないと
ころに，上顎をクロスアーチスプリント
することにより歯を保存し，自分の歯で
噛むという患者の願いをかなえたケース
である²⁰⁾。現在，SPT移行から10年経
過している。その詳細については述べな
いが，この修復治療も徹底したインフ
ェクションコントロールをベースに行っ
たからこそ成り立っているケースととらえ
ている。

まとめ

歯周治療の目標は，まず歯周基本治療
と歯周外科で，原因である歯肉縁上・縁
下のバイオフィルムを除去し，進行を阻
止した上，SPTでその後の再発を予防
することである。また，患者の審美的，
機能的な要求を満たすための口腔機能回
復治療（修復補綴治療）が必要な場合もある。

以前は，これらを達成するために歯周病の重症度にかかわらず，歯周基本治療，歯周外科治療，口腔機能回復治療，SPTの順序からなる一度の治療で結果を出そうとしていた。しかし，歯周疾患の程度が重症となるにつれ，それは困難なことであった。なぜなら歯周病は，バイオフィルムによる歯肉結合組織の炎症性疾患であり，バイオフィルムが取りきれないまま残っていると，時間の経過とともに歯周病が発症したり進行するものであるから，その治療のためには，生涯を通じてバイオフィルムを除去し，炎症をコントロールしていかなければならないからである。その達成のためには，来院の都度，歯周組織検査を行うことが必須である。特にBOP陽性部位は，歯肉に炎症があること，そして歯肉縁下にバイオフィルムが存在することを示しており，病気の進行を予見する重要な手がかりとな

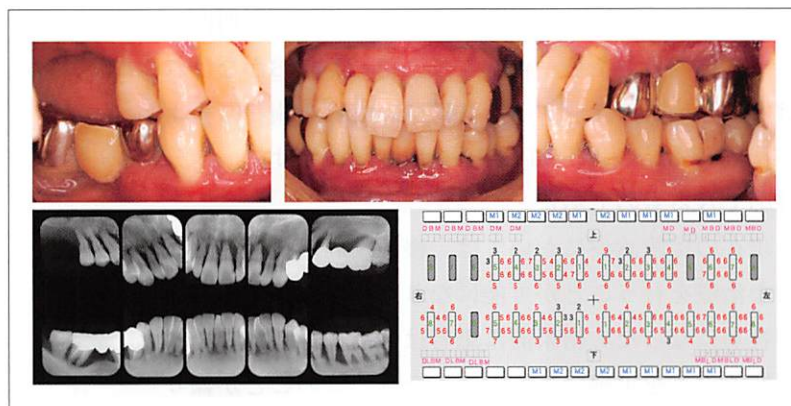


図10 〈症例4〉初診時（2009年2月28日）

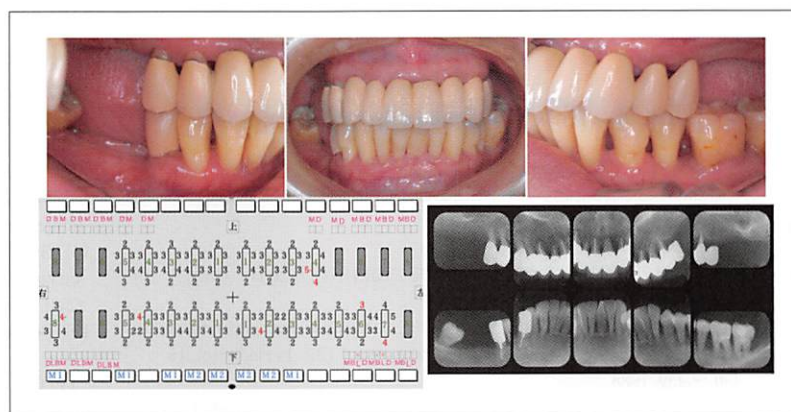


図11 〈症例4〉SPT時（2019年5月13日）

るため，注意が必要である。つまり，歯周治療とは，歯肉縁上・縁下のバイオフィルムを生涯取り続けることである。患者は毎日正しく口腔清掃を行うことで，歯肉縁上のバイオフィルムを除去し，一方，我々歯科医師，歯科衛生士は，歯肉縁上・縁下のバイオフィルムを継続して取り続ける役割を担っている。

当院の歯周治療の流れをもう一度まとめる。まず，ステージⅠ，Ⅱの患者は徹底した歯周基本治療を行い，再評価後，SPTまたはメインテナンスに移行する。歯周病は，急性期と慢性期を交互に繰り返して進行すると言われている²¹⁾。慢性の状態の時はこのままで良いが，急性化し歯周組織破壊が起こった場合は，消炎後，歯周外科治療を行ったり，欠損が生じた場合は口腔機能回復治療を行う。慢性の状態に戻ったら，SPTに移行する。これがシンプルな歯周治療の基本戦略となっている。

ステージⅢやⅣの歯周炎の場合は、歯周病専門医のように歯周外科治療や再生療法に精通しておかなければならない。ステージⅠ、Ⅱについては、歯科衛生士が歯周基本治療とSPTをしっかり行うだけで、十分対応できるものである。

現在の保険診療においては、慢性歯周炎患者に継続的な治療を行うことが可能になり、歯を保存することが容易になった。結果的に患者は、歯が長期にわたって残ることを実感できるようになり、このことが繰り返し来院に対する強力なモチベーションとなるであろう。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 日本歯周病学会：歯周病の新分類への対応。2019年12月20日、(http://www.perio.jp/file/news/info_191220.pdf)。
- 2) Okamoto H, Yoneyama T, Lindhe J, et al. : Methods of evaluating periodontal disease data in epidemiological research. J Clin Periodontol, 15 (7) : 430 ~ 439, 1988.
- 3) Hugoson A, Jordan T : Frequency distribution of individuals aged 20-70 years according to severity of periodontal disease. Community Dent Oral Epidemiol, 10 (4) : 187 ~ 192, 1982.
- 4) Baelum V, Fejerskov O, Karring T : Oral hygiene, gingivitis and periodontal breakdown in adult Tanzanians. J Periodontol Res, 21 (3) : 221 ~ 232, 1986.
- 5) Lindhe J 編, 岡本 浩 監訳：Lindhe 臨床歯周病学。第2版, 291, 歯科出版, 東京, 1992.
- 6) Axelsson P, Lindhe J, Wäseby J : The effect of various plaque control

- measures on gingivitis and caries in schoolchildren. J Clin Periodontol, 4 (6) : 232 ~ 239, 1976.
- 7) Axelsson P, Lindhe J : Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. J Clin Periodontol, 5 (2) : 133 ~ 151, 1978.
- 8) Axelsson P, Lindhe J : The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. J Clin Periodontol, 8 (4) : 281 ~ 294, 1981.
- 9) Lindhe J, Nyman S : Long term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. J Clin Periodontol, 11 (8) : 204 ~ 514, 1984.
- 10) Bergenholtz G, Lindhe J : Effect of experimentally induced marginal periodontitis and periodontal scaling on the dental pulp. J Clin Periodontol, 5 (1) : 59 ~ 73, 1978.
- 11) Nyman S, Westfelt E, Sarhed G, Karring T : Role of " diseased" root cementum in healing following treatment of periodontal disease. A clinical study. J Clin Periodontol, 15 (7) : 464 ~ 468, 1988.
- 12) Ritz L, Hefti AF, Rateitschak KH : An in vitro investigation on the loss of root substance in scaling with various instruments. J Clin Periodontol, 18 (9) : 643 ~ 647, 1991.
- 13) Chabanski MB, Gillam DG, Bulman JS, Newman HN : Prevalence of cervical dentine sensitivity in a population of patients referred to a specialist Periodontology Department. J Clin Periodontol, 23 (11) : 989 ~ 992, 1996.
- 14) Tammaro S, Wennstrom JL, Bergenholtz G : Root-dentin sensitivity following non-surgical periodontal treatment. J Clin Periodontol, 27 (9) : 690 ~ 697, 2000.
- 15) Wennstrom JL, Tomasi C : Periodontal infection control: current clinical concepts. Endodontic Topics, 13 (1) : 3 ~ 12, 2006.
- 16) Busslinger A, Lampe K, Beuchat M, Lehmann B : A comparative in vitro study of a magnetostrictive and a piezoelectric ultrasonic scaling instrument. J Clin Periodontol, 28 (7) : 642 ~ 649, 2001.
- 17) Botticelli TA 編, 岡本 浩, 竹内泰子 監訳：プロフェッショナルマニュアル 歯科衛生士臨床のすべて ベーシックパート, 初版, 143頁 ~ 145頁, エルバ, 東京, 2010.
- 18) 加藤 照：歯科衛生士のための最新歯周病学。第1版, 136, 歯科出版, 東京, 2018.
- 19) Nyman S, Rosling B, Lindhe J : Effect of professional tooth cleaning on healing after periodontal surgery. J Clin Periodontol, 2 (2) : 80 ~ 86, 1975.
- 20) 東 克章：広汎型重度慢性歯周炎患者に根面デブライドメントを行い改善した1症例。日本歯周病学会誌, 57 (2) : 83 ~ 89, 2015.
- 21) Socransky SS, Haffajee AD, Goodson JM, Lindhe J : New concepts of destructive periodontal disease. J Clin Periodontol, 11 (1) : 21 ~ 32, 1984.

Successful and simple periodontal therapy based on infection control

Katsuaki HIGASHI

Higashi Dental Clinic, Kumamoto-shi, Kumamoto

Abstract

The objective of periodontal therapy is to stop the progression of periodontal disease and prevent its recurrence. However, it becomes difficult to achieve this using conventional methods as the periodontal disease severity advanced. Therefore, especially in the case of the Stage III and IV disease, we try to avoid periodontal surgery and oral rehabilitation treatment by thorough initial preparation. Thus, it is essential to make a precise diagnosis and prepare a treatment plan based on the new classification of periodontal disease. Furthermore, there must be ongoing oral self-cleaning by the patient and professional tooth cleaning by the dentist or dental hygienist to remove supra/subgingival oral biofilm.

Keywords : Periodontal therapy, Biofilm, Supportive periodontal therapy

GC

100 Smile for the World
Since 1921
100 years of Quality in Dental

マスクの下で
こっそり
ホワイトニング

いつでもホワイトニング

どこでもホワイトニング

ながらホワイトニング



ティオンホームプラチナ

医薬品含有歯科用歯面清掃補助材
ティオン ホーム プラチナ
高度管理医療機器 22900BZX00205000

スターターキット=¥6,500

マスク時代

すぐ口が渇く

着色が気になる

口臭が気になる

マスクをしたら
気づいた
お口の違和感



薬用歯みがき

ルシェ口 歯みがきペースト
ホワイト
1本(100g)=¥1,430



口腔用ジェル

オーラルアクアジェル
1本(40g)=¥790



薬用歯みがきジェル

おとなのトータルケア
歯みがきジェル
1本(90g)=¥800



口臭予防歯磨き剤

ブレスバランス ペースト
1本(28g)=¥790



舌ブラシ

舌フレッシュ
1面(10本)=¥6,600



口腔ケア製品



口腔内洗浄液

ブラチ・ナノテクノ EX
1本(100mL)=¥1,050



含嗽液

「薬用」オーラルステリ
製造販売元 サラヤ 株式会社
大阪府大阪市東住吉区湊里2丁目2番8号
1本(50mL)=¥620



リカルデント配合ガム

リカルデント 粒ガム ボトル
1面(6個)=¥4,500



トゥースクリーム

MI ペースト®
1本(40g)=¥1,310

※MIペーストには牛乳由来成分(カゼイン)及びバラベンが含まれておりますので、牛乳由来成分(カゼイン)及びバラベンに対してアレルギーを持つ患者さんへの適用は行わないでください。



● 価格は希望医院価格です。(価格には消費税は含まれておりません)
● 掲載の内容は、2021年3月現在のものです。

発売元 株式会社 ジーシー
東京都文京区本郷3丁目2番14号

製造販売元 株式会社 ジーシー
東京都板橋区蓮沼町7番61号

「歯科技工士問題」を知る



昭和大学客員教授、日本歯科大学客員教授、
明海大学客員教授、広島大学名誉教授

赤川 安正

あかがわ やすまさ

▶昭和大学客員教授、日本歯科大学客員教授、明海大学客員教授、広島大学名誉教授 ▶奥羽大学
前学長 ▶博士（歯学）▶1975年広島大学歯学部卒業、79年同大学大学院歯学研究科単位修得退
学、同年同大学歯学部附属病院助手、81年スウェーデンイエテボリ大学留学、93年広島大学歯学部
歯科補綴学第一講座教授、96年ハーバード大学客員教授、2013年広島大学名誉教授 ▶2002年
International College of Prosthodontists, Co-President、05年日本補綴歯科学会理事長、
07年日本歯学系学会協議会理事長 ▶1949年生まれ、広島県出身 ▶受賞：2013年 American
Prosthodontic Society Golden Medallion Award、同年 International Association for
Dental Research (IADR) Distinguished Scientist Award in Prosthodontics and
Implants、15年日本歯科医学会会長賞

◎はじめに

質の高い歯科医療を持続して提供するためには、適切な補綴装置を製作する歯科技工士との協働は必要不可欠である。しかしながら、歯科技工士を取り巻く現在の状況は極めて深刻である。全国の歯科技工士養成校で閉鎖や定員割れが次々に起こり、就業した歯科技工士の5割以上が30歳未満で離職するとのデータもあり（表）¹⁾、若手歯科技工士の参入が減少し歯科技工士の高齢化が加速している（図）。この「負のスパイラル」により、近い将来、歯科技工士が不足することは明らかのようにみえる。

ここでは、歯科技工士の就業の現状と課題に関する最近の研究や取り組みを概説し、最後に私見を述べる。

◎歯科技工士の就業に関する現状

（平成30年衛生行政報告例²⁾より）

- (1) 歯科技工士の数：実際に就業している歯科技工士は約3.5万人である。歯科技工士養成校の入学者はこの20年間で約1/3に減少し、平成31年度の入学者は927人、平成30年度の歯科技工士国家試験合格者は798人である。
- (2) 歯科技工士の年齢構成と男女比：50歳以上の割合は平成14年から急激に増加を続け、現在は約50%である。一方、30歳未満は平成16年から約3,000人減少し、現在は約11%である（図）。男女比は女性が約20%であり、若年層で女性の割合が高い。

表 歯科技工士の離職年齢（歯科技工士として就業していない者が歯科技工士としての仕事を最後に辞めた年齢）¹⁾

色塗りは各施設における回答割合の順序（最大値：赤、最小値：白）を示しており、赤色が濃いほど高値になっている。

	A校		B校		C校		D校	
	n	割合(%)	n	割合(%)	n	割合(%)	n	割合(%)
総数	92	100.0	68	100.0	138	100.0	5	100.0
20～25歳未満	47	51.1	16	23.5	76	55.1	4	80.0
25～30歳未満	26	28.2	23	33.8	32	23.2	1	20.0
30～35歳未満	8	8.7	10	14.7	16	11.6	0	0.0
35歳以上	10	10.9	10	14.7	6	4.3	0	0.0
無回答	1	1.1	9	13.3	8	5.8	0	0.0

* いずれの施設においても回収率が低く、母集団（全卒業生）の正しい代表を表していない可能性があるため、数値の解釈には注意を要する

- (3) 就業の場所：歯科技工所が約73%、病院・診療所が約26%であり、後者は年々減少している。
- (4) 歯科技工所の数：全国で21,004か所あり、このうち歯科技工士が1人で就業する歯科技工所（以下1人歯科技工所）が約77%を占めている。

◎歯科技工業の現状

（平成29～30年度厚生労働科学研究³⁾より）

- (1) 歯科技工所の新規採用：直近3年間で新規採用を行った歯科技工所は約15%である。
- (2) 労働契約：雇用契約は、2人以上が就職する歯科技工所で約5割が結んでいる。就業規則の作成は、1人歯科技工所ではほとんどなく、2人以上の歯科技工所で約4割である。

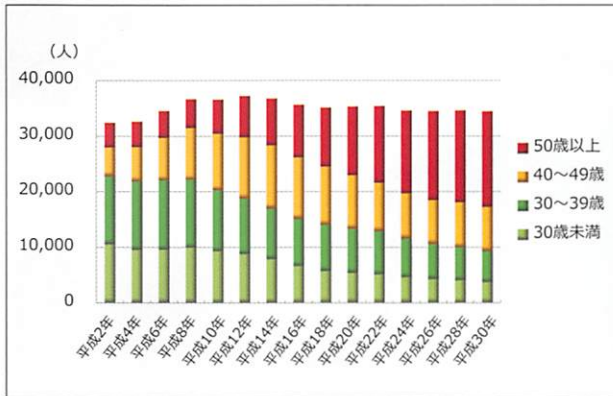


図 歯科技工士の就業者数の推移 (年齢層別)^{2,4)}

- (3) 歯科技工所と歯科医療機関の業務委託契約：歯科技工所の90%以上で書面の契約は行われていない。
- (4) 歯科技工士の職務の満足感⁵⁾：歯科技工士の満足感は、「社会の人々は、私の仕事を尊敬するに値する仕事だと思っている」、「仕事をしていて着実な人生設計がたてられる」などで低く、50%にとどまっている。歯科医療機関勤務と歯科技工所勤務の満足感を比較すると、「今の仕事に興味を持っている」、「仕事を通じて成長した」、「勤めていたり開業していることを誇らしく思う」、「やり甲斐のある仕事をしたという感じが得られる」、「同僚や受託している歯科医療機関のみんなに認められている」、「仕事をしていて着実な人生設計がたてられる」などで、歯科医療機関勤務の歯科技工士の満足感が有意に高い。この職務の満足感は、就業場所の他に、年収や就労時間の影響も受けている。

◎ 歯科技工士の養成・確保に関する検討状況 (平成30年5月～令和元年12月の歯科技工士の養成・確保に関する検討会⁶⁾より)

複数の歯科技工士養成校と、様々な規模の歯科技工所からのヒアリングと「歯科技工業の多様な業務モデルに関する研究」³⁾の提言を踏まえて、1年半にわたる議論が行われた。ここでは、「歯科技工士の養成・確保」に向けて、以下の方向性が示されている。

- ① 労働環境や勤務環境を改善する取り組みを進める。
- ② 養成課程における歯科医療機関の見学を推進する。
- ③ 歯科技工士の業務内容のあり方等について、教育

内容も含めて今後さらに検討・整理することが必要である。

◎ 歯科技工士の業務内容の見直しの検討に向けて

(令和2年度厚生労働科学特別研究⁷⁾より)

「歯科技工士の養成・確保に関する検討会」の方向性を受けて、以下の研究が行われている。

- ① チェアサイドと訪問診療先での歯科技工士の業務の整理 (現行で可能なものと今後の業務範囲の拡大を検討するもの)
- ② デジタル技工のデータ処理業務と歯科技工士法との関連
- ③ 歯科技工士法上、明確化されていない歯科技工物の現状と課題

◎ おわりに

歯科技工士の就業に関して、最近の研究結果や検討会の動向を概説した。私たち歯科医師は、若手歯科技工士が急速に減少していること、今後の歯科技工の担い手が不足する問題に直面していることなどを知り、深刻に受け止めるべきである。この解決は待ったなしであり、そのためには、歯科技工士が仕事に誇りを持ち、経済的不安のない労働環境が整備されることが必要であり、臨床における歯科医師との協働をさらに進めることは必須であると考ええる。この実現がかなうならば、歯科技工士は医療人としての意識を強く持つことができ、仕事の満足度もさらに高まる。このことこそ歯科技工士の「ワークエンゲージメント」の確かな一歩であり、より質の高い歯科医療を持続的に提供できることにつながると考えられる。

参考文献

- 1) 須田英明, 他: 歯科衛生士及び歯科技工士の就業状況等に基づく安定供給方策に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金 (地域医療基盤開発推進研究事業) 総合研究報告書, 2019.
- 2) 厚生労働省: 平成30年衛生行政報告例の概況, 2019年9月4日, (https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/eisei_houkoku/18/).
- 3) 赤川安正, 他: 歯科技工業の多様な業務モデルに関する研究, 厚生労働科学研究費補助金 (地域医療基盤開発推進研究事業) 総合研究報告書, 2019.
- 4) 赤川安正, 他: 「歯科技工業の多様な業務モデルに関する研究」報告, 歯科技工, 48 (10): 1012～1031, 2020.
- 5) 堀口逸子, 他: 歯科技工士の職務満足感, 日歯技工誌, 41 (1): 52～57, 2020.
- 6) 厚生労働省: 歯科技工士の養成・確保に関する検討会報告書, 2020年3月31日, (https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-isei_547700.html).
- 7) 厚生労働省: 歯科技工士の業務内容の見直しに向けた調査研究 (研究代表者 大川周治), 厚生労働行政推進調査事業費補助金 (厚生労働科学特別研究事業) 2020年.



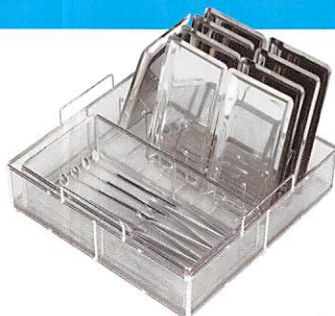
医療器具をスピーディーに洗浄

洗浄から消毒まで 1 サイクル 25 分を実現

医療器具を洗浄から消毒まで1サイクルわずか約25分で洗い上げるホシザキのウォッシャーディスインフェクター。スピーディーな洗浄時間と確かな洗浄能力でホシザキのテクノロジーが医療の現場を支えます。

卓上設置可能なコンパクトサイズ
幅 630× 奥行450× 高さ 580mm

手洗いでは困難な 80℃の熱湯を
10 分間キープして消毒が可能



MWD-80UA2
[洗浄・消毒]
1サイクル最短 約 **25** 分



本体標準価格 1,058,000 円 (税抜)

※標準コース、当社指定の酵素系洗剤を使用、初期給湯温度60℃とした場合の洗浄・消毒時間です。
給湯器の設置状況により1サイクル時間が異なる場合があります。
一般医療機器 器具除染用洗浄器 35424000 医療機器製造販売品出番号 3282X00001000003

ホシザキ株式会社 www.hoshizaki.co.jp

お問い合わせ先／営業本部 〒141-0033 東京都品川区西品川 1-1-1 住友不動産大崎ガーデンタワー 21 階 ☎ 03-6275-3210

詳しくは

ウォッシャーディスインフェクター [検索](#)

可視光線励起蛍光法の 歯科における応用

長谷川 篤司



はせがわ とくじ

▶昭和大学歯学部歯科保存学講座総合診療歯科学部門教授 ▶博士（医学、歯学）▶日本歯科保存学会専門医・指導医、日本歯科医療管理学会認定医、日本口腔診断学会認定医、日本歯科理工学会 Dental Materials Senior Adviser、日本総合歯科学会副理事長 ▶1985年昭和大学歯学部卒業、同年同大学歯学部保存修復学講座助手、91年米国アラバマ大学生体材料学客員研究員、93年昭和大学歯学部保存修復学講座講師、2004年同大学歯学部総合診療歯科学講座准教授、11年同教授を経て、12年より現職 ▶1961年生まれ、神奈川県出身 ▶著書：歯科医療面接 アートとサイエンス（共著）

要約

波長約405nmの青色励起光は、健全象牙質からは波長約480nmにピークをもつ青緑色の蛍光を誘発させ、一方でう蝕象牙質からは波長620nmと682nmに2つのピークを持つ赤色の蛍光を誘発させるため、う蝕象牙質と健全象牙質を肉眼で明瞭に識別できる。また、この青色励起光は根管内を拭き取ったペーパーポイントに付着した感染物質からも同様の赤色の蛍光を誘発させることによって、感染物質の存在を示唆する。本稿では、我々が波長約405nmの青色励起光をう蝕治療、歯周治療、歯内治療に応用した研究成果について解説する。

キーワード

青色励起光／励起蛍光／診断

はじめに

生涯にわたって歯の健康を維持するためには、う蝕発生に寄与する口腔内環境のリスクを軽減するとともに、口腔内の現症を正確に診断して適切なタイミングで必要な治療介入を決断することが重要である。これまでう蝕への治療介入は主に視診のみによって診断・管理されてきたが、継続的な予防管理を行うためには、（ベイズの定理なども考慮して）複数の診察や検査による診断確率の向上を検討しなければならない。特に客観的検査機器による定量・定性検査の導入が必須であろうと考えていたところに、波長約405nmの青色励起光線によってう蝕の進行度を定量的に判定するVISTACAM-P（Dürr Dental）に出合った。その後、筆者はこの青色励起光を歯科、特に保存系治療の様々な場面への応用を検討してきたので、本稿にて報告する。

1. 青色励起光によって歯質から誘発される励起蛍光の特性の基礎的検討

まずは、波長400nm付近の励起光が健全歯質やう蝕罹患歯質にどのような現象を起こしているかを光学的に検討するところから始めた。

1) 励起蛍光の光学特性を評価するために

光学的な事象を客観的に評価する一助として、これまで多くの研究で活躍してくれた当科所有の試作顕微鏡蛍光測定システムを紹介したい(図1)。常設光源としては波長406nm、出力36mWの半導体レーザーを採用しており、直径1mmの投光ファイバーで顕微鏡ユニットに導光する。次に顕微鏡ユニット部ではこの光線を試片に投光し、誘発された励起蛍光を集光して受光ファイバーで分光分析器(MCPD7000、大塚電子)に導光し、励起蛍光の分光スペクトルとして分析する。

顕微鏡ユニット部分はスチール製暗箱(W50cm×H70cm×D40cm)内に設置されており、周囲の光線を遮断した状態で計測が可能である。

2) 励起光波長を約405nmとした根拠

(1) 健全象牙質からの励起蛍光の分光特性と蛍光出力

抜去大白歯の隣接面を歯軸と並行に削除して露出させた健全象牙質平面に、フィルターによって出力波長を360~440nmに調整したハロゲン光源からの励起光

を照射した場合の励起蛍光の分光スペクトル¹⁾を図2Aに示す。分析された分光特性には単位がないので、縦軸には照射した光源の出力を1とした相対強度として示す。健全象牙質からの励起蛍光を分光分析すると、分光スペクトルのピークは照射した波長の約80nm上に見られた。また、励起光の出力が同じ場合には、波長約400nmの励起光で最も強い蛍光を出力することが分かった。

(2) う蝕象牙質からの励起蛍光の分光特性と蛍光出力
次に、同様の条件でう蝕象牙質に励起光を照射した場合の励起蛍光の分光スペクトル¹⁾を図2Bに示す。

360~420nmの励起光によって発現する励起蛍光は約620nm、682nm付近の2つの波長にピークを持つ分光スペクトルを示し、肉眼的には赤色に見えていた。一方、440nmの励起光によって発現する励起蛍光の分光スペクトルはこれら2つの波長にピークを示さず、肉眼的にも赤くは見えない。

以上の検討から、肉眼的に青緑色に蛍光する健全象牙質と、赤く蛍光するう蝕罹患歯質とを明瞭に識別するためには波長380~420nm付近が良好であるが、励起光の照射出力に対する励起蛍光の出力の点から波長400nm付近の青色励起光が最適であると考えられた。

(3) 部位によるう蝕象牙質の励起蛍光の分光特性の連続的な変化

う蝕抜去歯の断面(図3①)を波長405nmの励起

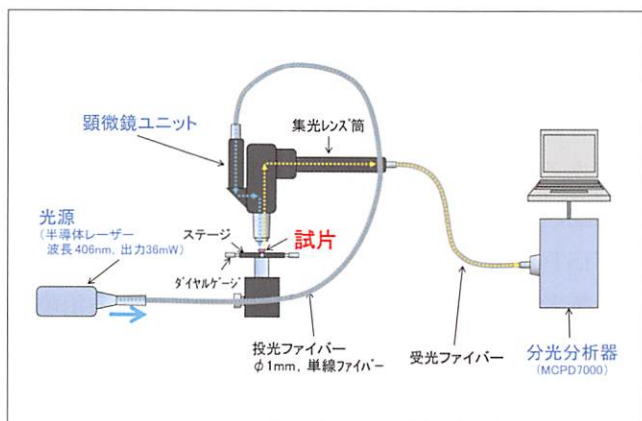


図1 試作顕微鏡蛍光測定システム

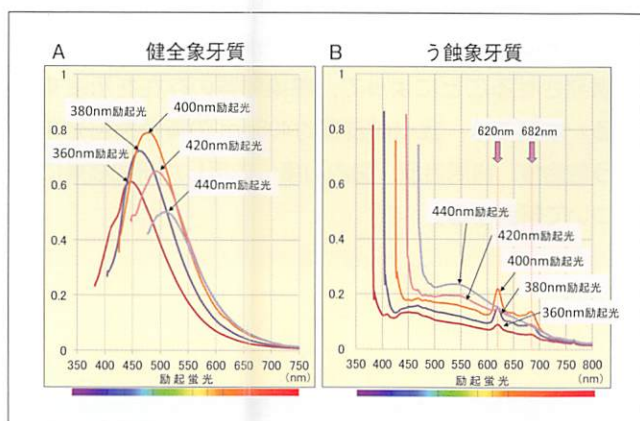


図2 健全象牙質およびう蝕象牙質に360~440nmの励起光を照射した場合に誘発される励起蛍光の分光スペクトル

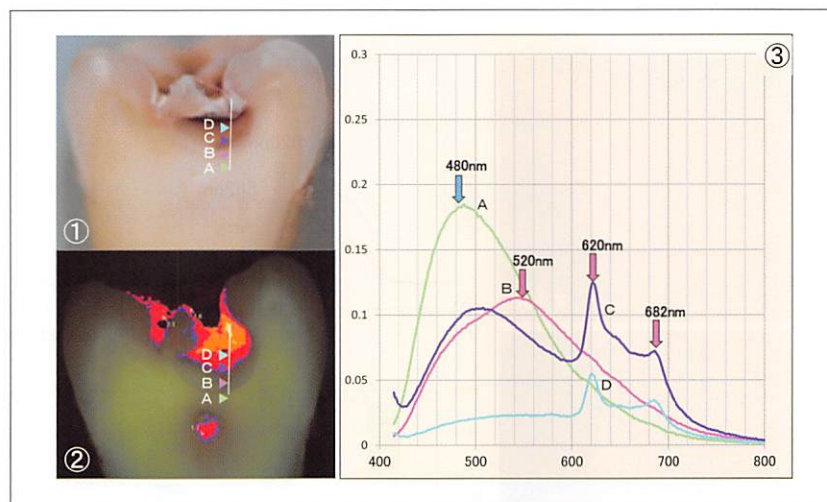


図3 部位によるう蝕象牙質の励起蛍光の分光スペクトルの変化

A：健全な象牙質部，B：硬化象牙質部，C：う蝕の最深部，D：軟化したう蝕象牙質部

光を照出する VISTACAM-P で観察した像を図3②に示す。前述の(1)に示したように図3②の健全象牙質部(A)はピーク波長約480nmの明るい青緑の蛍光を示すが、硬化象牙質部(B)ではピーク波長約520nmの暗い緑色を示す。一方、う蝕の最深部(C)や軟化象牙質部(D)では赤色の蛍光を示していた。これらの分光スペクトルを図3③に示すが、う蝕の進行しているCやDの励起蛍光では620nmと682nmの2つの波長で明瞭なピークが確認できる²⁾。

3) 蛍光部位はう蝕原因菌 *S.mutans* の存在と一致するか

前項で波長約400nmの青色励起光を歯に照射すると、健全象牙質部分は青緑色に、う蝕罹患象牙質は赤色に蛍光して肉眼的にも識別できる事象とその根拠(光学的特性)について説明した。

しかしながら、これだけでは赤く蛍光する部位をう蝕として治療介入する対象として確定することはできない。現状、臨床的にう蝕の進行範囲識別に明らかな有効性を示している2種のう蝕象牙質染色剤(カリエステクターとカリエステック)ですら、いずれも主たるう蝕原因菌である *Streptococcus mutans* (以降SM菌)などを染め出しているのではなく、脱灰や感染によって破壊された象牙質の微細構造に溶媒(プロピレングリコールとポリプロピレングリコール)の

分子量の大きさに依存して色素が侵入しているに過ぎないからである。

そこで、赤い蛍光によって検知、識別される象牙質部範囲へのSM菌の侵入について検討した。う蝕抜去歯を厚さ350μmに薄切りして免疫染色(ウサギ抗WapA・IgGを用いてSM菌体表層タンパク質を黒く染色する)を施した試片の光学顕微鏡像を示す(図4①, ②)。A部位はう蝕の深部で、SM菌が密に侵入して象牙細管の構造も一部破壊されている。B部位は象牙細管に沿ってSM菌が点状に侵入している。C部位はSM菌の侵入が認められないが菌質が淡染している。D部位は菌質の染色が認められない。これら4部位において青色励起光によって誘発される励起蛍光を顕微鏡蛍光測定システムで分析して、蛍光スペクトルを得た(図4③)。一方、これら4部位から採取された歯質内のSM菌数をPCR検査にて計測^{3,4)}してSM菌数を得た(図4④)。

免疫染色によって黒染したSM菌が明らかに認識されるA、B部位では、620nmと680nm付近に2つの明確なピークを持つ分光スペクトルが観察され、肉眼的にも赤色の蛍光が視認された。これらの部位でのSM菌数はPCR検査によってA部位： 4.9×10^3 CFU、B部位： 1.4×10^2 CFU検出された。また、免疫染色に全く染色しないD部位では健全歯質と同様の分光ス

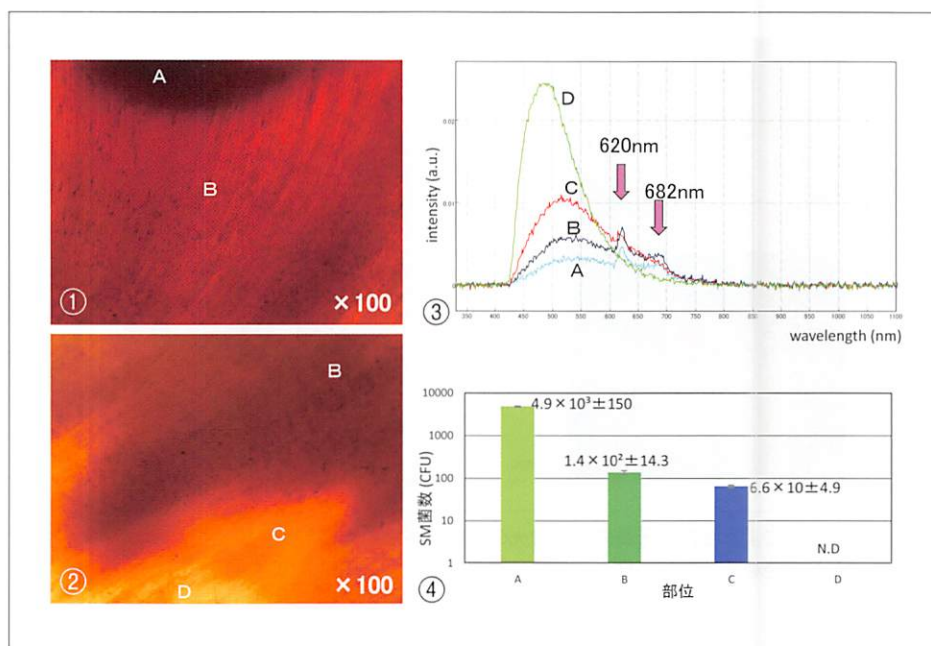


図4 ①、②免疫染色されたう蝕象牙質 ③A～Dでの408nmの青色励起光による励起蛍光の分光スペクトル ④A～Dで採取されたサンプル0.01 g中のSM菌数(PCR検査によって計測) SM菌数はControl (2.2×10^7 CFU) を基にサイクル数の差から算出した。
※ CFU：コロニー形成単位, N.D = not detect

ペクトルが観察され、PCR検査でもSM菌は検出できなかった。一方、免疫染色によって黒染したSM菌は確認できなかったものの菌質が淡染していたC部位では硬化象牙質に類似した波長520nm付近にピークを持つ分光スペクトルが見られ、620nm付近にもごくわずかなピークが見られたが肉眼的には赤色の蛍光は全く視認できない。しかし、PCR検査では 6.6×10 CFUのSM菌数が検出された。

これらから、基本的に青色励起光によって赤色の励起蛍光を発している象牙質内にはSM菌が存在すると考えて良いと思われる。しかしながら、蛍光している菌質の界面部では蛍光しないが微量のSM菌が存在する部位がある可能性があることに十分に注意し、さらに認識精度の向上を考えるべきである。このため、現在も継続的に、波長620nmと682nmの光線を選択的に認識しやすい光学フィルターの開発や、わずかなSM菌と反応してその存在を強調できる色素やアクチベーターなどの開発を検討している。

一方で、今回、顕微鏡蛍光システムではこの境界的な菌質からの620nm付近のわずかなピークを検知しており、このシステムのコンパクト化を検討すること

も興味深い。

2. 青色励起光の臨床応用

1) う蝕治療への応用

(1) う蝕菌質認識・除去システムの試作と精度

VISTACAM-Pを見てまず思ったのは、「検査だけではもったいない」であり、「う蝕象牙質を赤く蛍光させながらその部位を選択的に削除する治療機器が開発できないか」と考えた。そこで、文部科学省科学研究費の補助を得て、下記3種のう蝕菌質認識・除去システムを試作した(図5)。

図5 A：LD光源—超音波発振器う蝕象牙質認識除去システム(LD-US)

LASER Diode光源から照出される波長405nm最大出力90mWのレーザー光をハンドピース内部ガラスファイバーで導光して術野に供給できるように設計、試作した。ハンドピースは歯科用多目的超音波治療器ENAC(OSADA社)を流用しており、試作ダイヤモンドポイントによって感染菌質を削除できる。

図5B：LED光源－超音波発振器う蝕象牙質認識除去システム（LED-US）

高輝度の青色LED（波長405nm）をハンドピース先端部に装備し、ENACを流用して設計、試作した。試作ダイヤモンドポイントはLD-USと共用する。

図5C：LD光源－マイクロエンジンう蝕象牙質認識除去システム（LD-ME）

LASER Diode 光源から照出される波長405nm 最大出力90mW のレーザー光をマイクロエンジンハンドピース内部ガラスファイバーで導光して術野に供給できるように設計、試作した。ハンドピースには市販コントラアングルを使用し、5倍速ハンドピースを使用することも可能である。

これらのう蝕認識と除去能の評価には、顎模型にセットしたう蝕抜去歯を用いた。まず、保護用ゴーグルを装着した術者が3種試作システム（LD-US, LED-US, LD-ME）のいずれかをを用いて青色励起光で術野を照射しながら肉眼で赤い励起蛍光を発していると認識できた歯質を何度かに分けて丁寧に削除した。次に青色のカリエスチェック（ニシカ）（CC）で術野を染色し、水洗後に評価した。う蝕部位全範囲が青色に染色された場合にはクラスⅠ（図6クラスⅠ）と判定した。術野に青く染色しない範囲があった場合には赤色

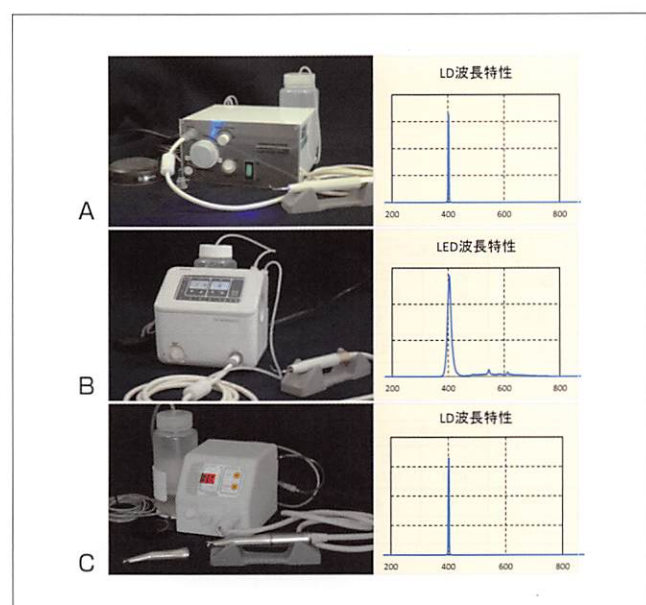


図5 3種のう蝕象牙質認識除去システム

のカリエスディテクター（クラレ）（CD）で術野を染色し、水洗後に図6の基準に従ってクラスⅡ～Ⅴに評価した。また、対象群として染色液のCCとCDで不染になるまでう蝕象牙質を削除したCC群とCD群を加えた（CC-USとCD-USは超音波振動機使用、CC-MEはマイクロエンジン使用）。

LD, LED 群はクラスⅢが多く、CC, CD 群はクラスⅣ, Ⅴが多いことから、レーザーやLEDによって赤く視認できるう蝕象牙質の深さは、カリエスチェックによって染め出されるより浅いと考えられた。また、超音波振動機+試作ダイヤモンドポイントは、回転切削器具+スチール球状バーよりも切削範囲のばらつきが小さいため、切削量が制御しやすいのではないかと考えられた⁵⁾。

罹患歯質を取り残すことは許されないもので、これらの機器を臨床応用する前に、赤く蛍光せずに、青いカリエスチェックで染色し、歯質内にMS菌数の残存がないかを慎重に検討する必要があると思われる。

（2）う蝕進行度の診断性能（臨床疫学的指標）

青い励起光に魅了されているいろいろな用途に拡張してしまったが、VISTACAM-P（図7A）は本来、う蝕進行度の診断器具であった。この説明書には、1.0以下が健康なエナメル質、1.0～1.5が初期のエナメル質

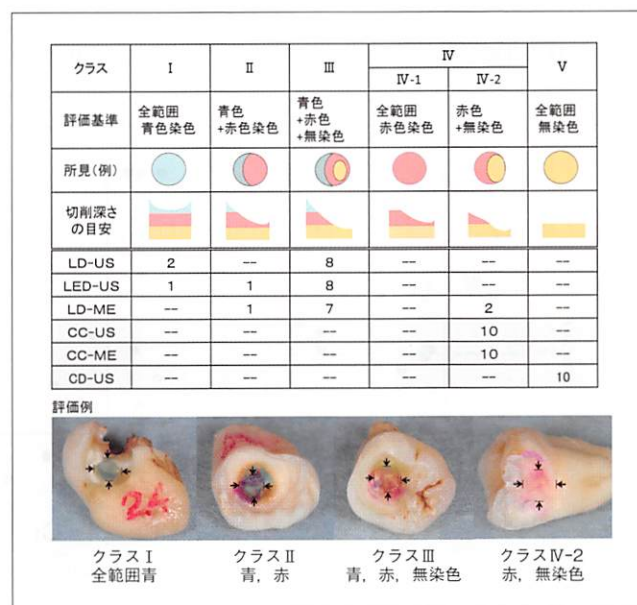


図6 3種う蝕象牙質認識除去システムのう蝕象牙質除去特性

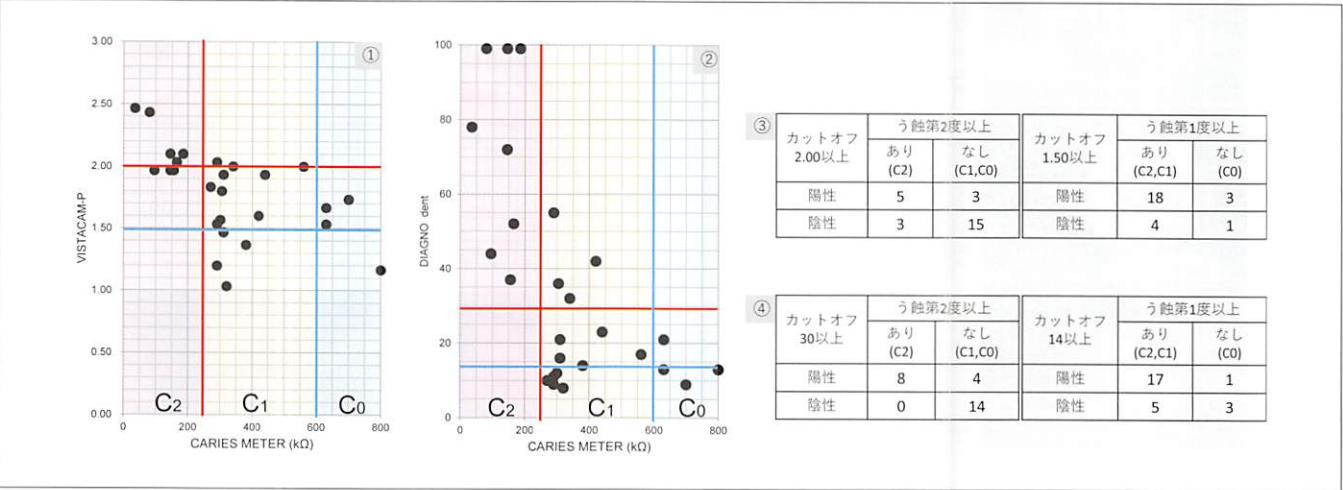
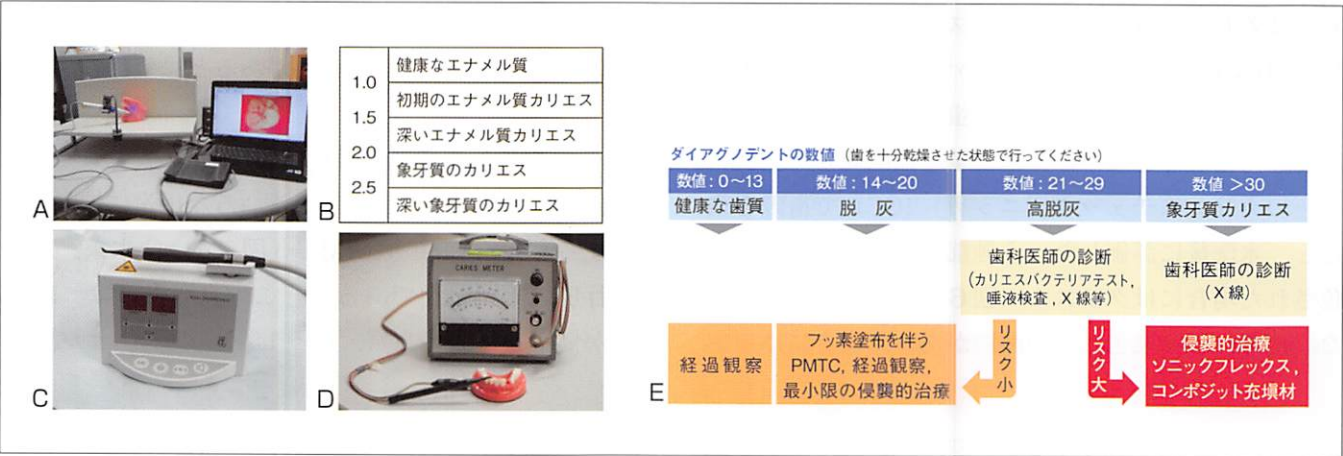
う蝕, 1.5~2.0が深いエナメル質う蝕, 2.0以上が象牙質う蝕というカットオフ値が記載されている (図7B)。

継続的なう蝕予防管理と診断確率の向上を目指すためには, 視診での診断だけでなく, このような客観的な定量的数値データを提供してくれる機器を併用し, 臨床疫学的指標 (感度や特異度など) を理解した上でカットオフ値を利用することが極めて重要であると考えている。

そこで, VISTACAM-Pとともに非接触型う蝕診断器機として汎用されている DIAGNOdent (KaVo) (図7C) を用いて26本の抜去歯の咬合面う蝕の計測を行い, う蝕進行度の診断能力を検討した。なお, カリエスメーター (図7D) で電気抵抗値を計測して実験

的な確定診断とした (カットオフ値は健全エナメル質 [C0]: 600kΩ以上, エナメル質う蝕 [う蝕第1度: C1]: 250kΩ以上600kΩ未満, 象牙質う蝕 [う蝕第2度: C2]: 15.1以上250kΩ未満)。

結果を図8①, ②に示す⁷⁾。VISTACAM-PでC2をカットオフ値「2.00以上」で診断すると感度62.5%, 特異度83.3% (陽性尤度比3.7) であった (図8③)。DIAGNOdentでは, カットオフ値「30以上」 (図7E) で診断すると感度100%, 特異度77.8% (陽性尤度比4.5) となる (図8④)。初期のスクリーニング検査として「見落としが少ない」という意味で高い感度が好まれることから, DIAGNOdentの感度100%は十分に魅力的ではあるが, 確定診断するためには特異度がやや低いように感じられる。もし, カットオフ



値を「40以上」とすれば、感度87.5%，特異度が88.9%と特異度が上がるだけでなく、陽性尤度比も7.9に上昇することから、ベイズの定理を利用して診断確率を上げるためにはこちらのほうが有利であるかもしれない。同様に VISTACAM-P のカットオフ値を「1.95以上」とするなら、感度100%，特異度83.3%（陽性尤度比6.0）となり、診断確率が向上するものと考えられる。

2) 歯周治療への応用

◆青色励起光によって歯垢から発現される励起蛍光の特性

近年、デンタルプラークに起因する歯周病と糖尿病や動脈硬化などの基礎疾患との関連や、デンタルプラークを構成している細菌に起因する誤嚥性肺炎についての報告が多く認められる。プラーク付着部位を視覚的に正しく認識することは、本人あるいは介助者の口腔内清掃技能の向上のためだけでなく、患者本人のモチベーション向上、さらには行動変容を引き出すカギとなる。

従来、歯に付着しているプラークの評価は染め出し液を用いて行うのが一般的であるが、高齢者施設や在宅介護の高齢受診者では染色後の口腔内清掃が決して容易ではない。波長約405nmの青色励起光はう蝕象牙質と同様にプラークから赤色励起蛍光を誘発させてその存在を認識できる（図9①）。この蛍光システムによるプラーク検出は、プラーク染め出し液に比較して鋭敏でないものの、上述のように認識後に染め出し液を除去しなくても良いことは、歯科用ユニットがない環境での診療に多大なアドバンテージを与えられられる。

この青色励起光によって認識できるプラークの質的評価の一助として単離されている口腔内細菌を培養し、菌体自体が蛍光を発しているのかを検討した。この結果、菌体自体からの赤色蛍光が認められた細菌は、*Prevotella intermedia*（図9②）、*Porphyromonas gingivalis*（図9③）の2種であり、その他5種の細菌（*Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus sobrinus*）では励起蛍光は見られなかつ

た⁸⁾（図9④～⑧）。

3) 歯内治療への応用

(1) 根管治療用内視鏡の開発

歯科における精密な診査・診断および診療に顕微鏡が幅広く臨床応用されている。特に歯内治療領域および歯冠修復領域の診療でその有用性が数多く報告されている⁹⁻¹¹⁾。歯科用顕微鏡の有効性は高拡大下で観察できるように診察・診断精度の向上と精密な治療が実現できるだけでなく、安定した診療姿勢の確保と十分な視認性能により歯科医師の健康維持にも寄与すると考えている。一方、歯科用顕微鏡は高価、機器が大きい、振動に対する配慮が必要など、導入や設置に関する要件があるだけでなく、術者に専門的な教育とトレーニングが求められるとともに、フォーハンドテクニックによる介助者の存在が必須となる。術者に高度な技術が求められる理由として、顕微鏡の視点が口腔外の対物レンズ先端にあるために、治療器具と術者の手指が術野を遮らないように対象物と接眼レンズの間に介入しなければならないことが挙げられる（図10①右）。

ファイバースコープを応用した内視鏡はすでに医科で幅広く応用されているが、顕微鏡との最大の相違点として、視点がスコープ先端にあるため、術野を確認

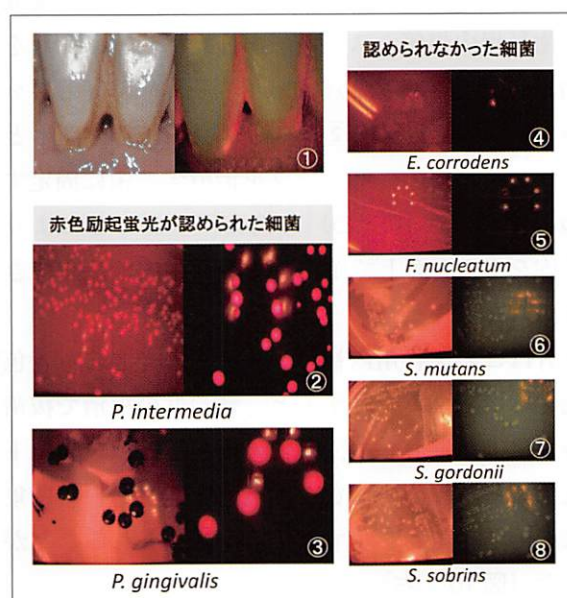


図9 青色励起光によって励起蛍光が発現される細菌

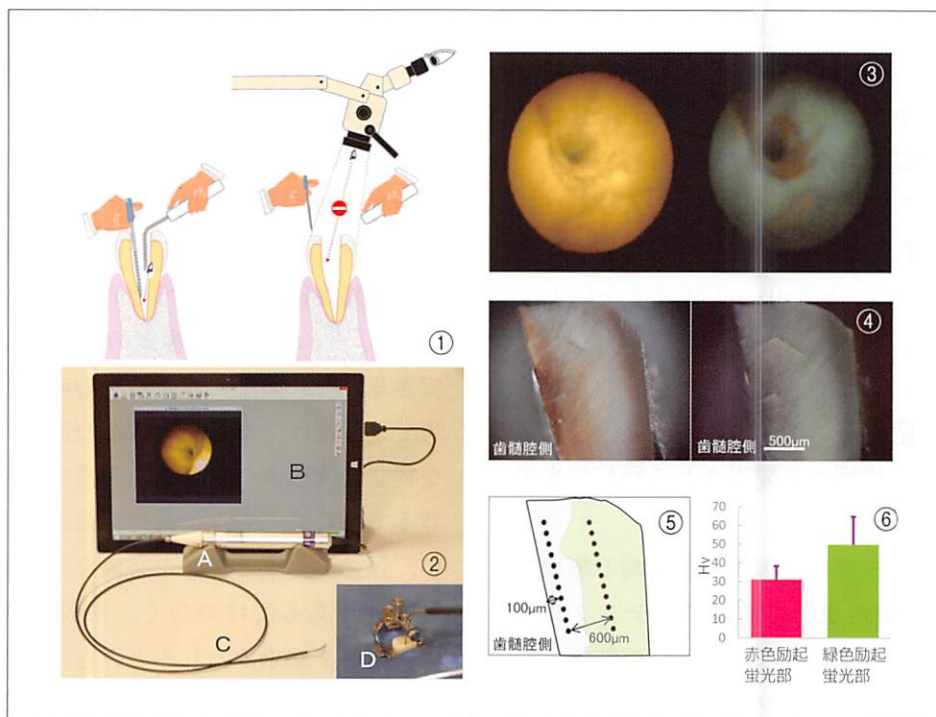


図10 歯科用内視鏡システムと青色励起光による根管壁の観察

しながら診察器具や治療器具を動作できる可能性や、口腔外からの直線的な視線では視認できない部位を観察できる可能性を秘めている（図10①左）。それにもかかわらず、歯科界ではあまり報告がない。

オーラルスコープ OOS-1（長田電機工業，現在廃番）はハンドピース（図10②A）と制御用PC（専用アプリのインストールが必要）（図10②B）で構成される歯科用内視鏡システムであった。我々はこれを根管治療に応用するために独自の根管内観察用ファイバー（約90cm，図10②C）を開発・試作するとともに、ファイバーの先端チップを治療する歯に固定するための治具（図10②D）も開発¹²⁾することにより、根管内をPC画面上で確認しながら歯内治療ができるシステムを試作した。

筆者はこの歯科用内視鏡システムの光源にも青色励起光を応用してみた。すると、難治性の根治で抜歯に至った抜去歯において、通常の内視鏡の白色光源下では変色など、周囲の歯質とは識別できない根管壁象牙質に赤色励起蛍光を示す部位¹³⁾が観察されることが分かった（図10③右）。

（2）青色励起光によって根管感染歯質から発現される励起蛍光

さらに、このような難治性の根治で抜歯に至った抜去歯を、歯軸と並行に縦断して根管の断面を露出させ、波長408nmの青色励起光で根管壁を観察すると300～400μm程度の厚さで根管壁から赤い励起光を発現していた（図10④右）。この部位の象牙質の硬さをマイクロビッカース法で計測（図10⑤）したところ、健全象牙質部に比べて40%前後失われており¹⁴⁾（図10⑥）、揮発性の根管貼薬剤が用いられなくなった現在では、これらの罹患象牙質を適切に認識して早期に除去しなければ治療の長期化は避けられないと考えられる。

（3）青色励起光によって根管浸出液から発現される励起蛍光

感染根管治療においては、根管清掃によって根管内に残存する壊死組織や感染歯質、炎症性滲出液の分解産物が十分に除去された後、根尖周囲組織、根管内および象牙細管内微生物の減少を正確に評価した上で適切な時期に根管充填することが、根管治療成功のカ

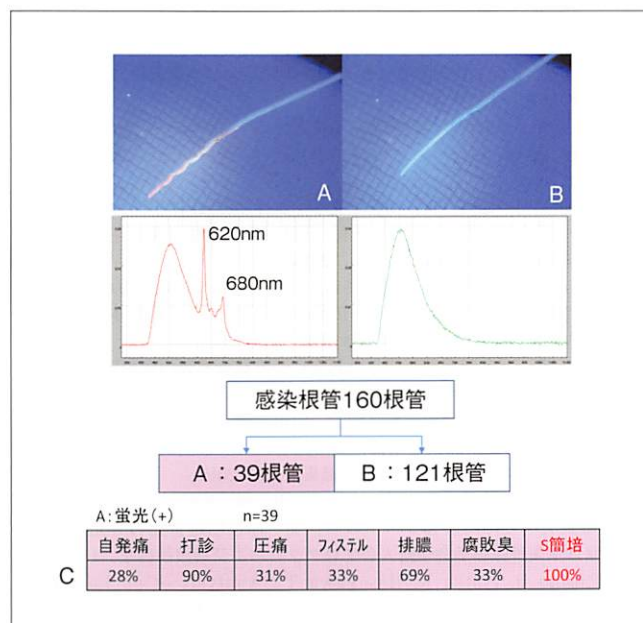


図11 根尖病変即時評価システムの効果

ギとなる。

一般に根管充填の時期については、複数の臨床兆候を勘案して決定するが、根尖周囲組織、根管内および象牙細管内の無菌性（実際には菌数の十分な減少）は主に根管内細菌簡易培養検査（S簡培）によって評価され、炎症性滲出液の存在はカタラーゼ反応の有無などによって評価される。これらのうち、S簡培は培養に48時間を要し、即日の判定ができないため、現症と評価にタイムラグが生じることは避けられない。

難治性根治化している根管内を洗浄した後に、清拭（洗浄液を吸収）したペーパーポイントに波長405nmの青色励起光を照射して観察したところ、赤色励起蛍光が発現することが分かった（図11A）。そこで、根管内洗浄後の液を吸い取ったペーパーポイントを青色励起光で観察することによって、根尖病変の評価、言い換えれば根管内の細菌検査となる可能性を検討した。この結果、各種の兆候から根管充填ができないと判断された160症例の感染根管で、39症例で根管内洗浄液を含むペーパーポイントが蛍光を発した。これら39症例において他の臨床兆候や検査情報との関連を調査したところ、100%の症例でS簡培での細菌（+）となった（図11C）。次いで90%の症例で打診痛、69%の症例で排膿などの随伴する臨床兆候¹⁵⁾が高頻

度で確認されており、青色励起光を応用した根尖組織即時診断法の確立が可能になることが示唆された^{16,17)}。

今後の展開

経験的な事象として、波長約405nmの青色励起光によって赤く蛍光する菌質を治療介入の対象とするための研究を進めてきたが、赤く蛍光する物質（おそらくポルフィリン）の特定とその産生への原因菌の関与についての明確な結論が出ていないため、現在もこの研究を推進している。

また、検査機器として多くの臨床データを蓄積して臨床疫学的指標の精度を向上させることで、国民のお口の健康や予防歯科に寄与できる検査機器に育てたいと考え、現在、新しいう蝕の診断基準であるICDAS（International Caries Detection and Assessment System）と併用してう蝕を予防管理するシステムを構築する研究を進めている¹⁸⁾。

さらに診療室内では、現行のう蝕染色剤とは違う理論で治療介入すべき感染菌質を認識して治療精度の向上に役立つように展開したいと考えているが、一方で今後の超高齢社会において歯科診療室外の施設や在宅における診療への応用と展開を画策することも重要だと考えている。すなわち、施設や在宅などで術野への照明が十分でない環境でも、青い励起光によってう蝕の診察・診断が適切にできるだけでなく、治療介入すべき（う蝕治療やスクレーピングなどの）範囲やその介入程度などを正確に認識できることもメリットであると考えている。加えて、洗口が容易でない環境でも染色液を使用しないで正確な治療範囲が認識できることにもメリットがあると考えている。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 長谷川篤司、國井麻依子、伊佐克彦、伊藤和雄、星野功雄：健全象牙質および蝕象牙質からの励起蛍光の分光特性について、第132回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集、24、2010。

- 2) 長谷川篤司, 伊佐津克彦, 高島英利, 伊藤和雄, 星野功雄: う蝕-健全象牙質界面における励起蛍光の分光特性について, 第133回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 130, 2010.
- 3) 山田 理, 森崎弘史, 有本隆文, 桑田啓貴, 伊佐津克彦, 長谷川篤司: 青色励起光によって識別されるう蝕象牙質内 *S.mutans* の質的・量的検討, 第142回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 76, 2015.
- 4) Yamada M, Arimoto T, Morisaki H, Kuwata T, Isatsu K, Hasegawa T: Qualitative and quantitative investigation of pathological structures in caries infected with *Streptococcus mutans* using fluorescence, molecular, and histological methods. J Jpn Soc Conserv Dent, 60 (5): 245~254, 2017.
- 5) 勝又桂子, 山田 理, 瀧野浩之, 伊佐津克彦, 長谷川篤司: 青色励起光源を利用した3種試作励起蛍光う蝕象牙質認識・除去システムについて, 第141回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 193, 2014.
- 6) カボデンタルシステムズ: KaVo ダイアグノデント 製品カタログ. (https://www.kavo.co.jp/wp-content/themes/twentyeleven2/images/pdf/pamphlet/handpiece/pmtc/diagnodent_cata.pdf).
- 7) 長谷川篤司, 國井麻依子, 伊佐津克彦, 伊藤和雄: 蛍光う蝕認識システム「ビスタカムP」の基本的性能について, 第131回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 122, 2009.
- 8) 伊佐津克彦, 國井麻依子, 高島英利, 長谷川篤司: 光誘導蛍光システムによる口腔内細菌の評価, 第136回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 85, 2012.
- 9) 五十嵐 勝: 見える歯内療法, 日本歯科医師会雑誌, 27 (9): 767 ~ 776, 2019.
- 10) 佐藤貴彦: 臼歯部 CR 修復をうまくやりたい ワンランク上の CR 修復を行うためのテクニック 1.咬合面小窩裂溝う蝕に対する CR 修復 マイクロスコープを用いた新たな I 級充填法の提案, 日本歯科評論, 80 (10): 61 ~ 68, 2020.
- 11) 佐氏英介: 補綴処置の精密歯科治療とマイクロスコープの活用法について, 別冊 the Quitescence マイクロデンティストリー YEARBOOK 2020, 12 ~ 21, 2020.
- 12) 長谷川篤司, 池田 哲, 伊佐津克彦: 試作口腔内内視鏡システムの歯内治療への応用 安定した術野の確保, 第144回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 141, 2016.
- 13) 伊佐津克彦, 池田 哲, 高島英利, 長谷川篤司: 青色 LED を装備する試作口腔内内視鏡システムの歯内治療への応用, 第141回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 213, 2014.
- 14) 漆畑 葵, 長谷川篤司: 青色励起光による感染根管内壁の観察, 第145回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 114, 2016.
- 15) 瀧野浩之, 伊佐津克彦, 勝又桂子, 山田 理, 長谷川篤司: 励起蛍光を応用した根尖病変の評価と細菌検査の比較検討, 第142回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 146, 2015.
- 16) 瀧野浩之, 伊佐津克彦, 勝又桂子, 山田 理, 長谷川篤司: 青色励起光による根尖病変即時評価システムの開発 赤色励起蛍光の分光分析, 第144回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 142, 2016.
- 17) Takino H, Isatsu K, Hasegawa T: Analysis of an Immediate Diagnostic Technique for Detecting Root Canal Bacteria Using Light-induced Fluorescence. J Jpn Soc Conserv Dent, 61 (3): 171 ~ 177, 2018.
- 18) 勝又桂子, 山田 理, 伊佐津克彦, 長谷川篤司: ヒト臼歯の咬合面う蝕における ICDAS と3種う蝕診断装置の診断精度に関する研究, 第149回日本歯科保存学会学術大会プログラムおよび講演抄録集, 95, 2018.

Application of visible light induced fluorescence to dental treatment

Tokuji HASEGAWA

Department of Conservative Dentistry, Division of Comprehensive Dentistry, School of Dentistry, Showa University

Abstract

Blue light with a wavelength of about 405 nm induces bluish-green fluorescence with a peak at a wavelength of about 480 nm from sound dentin, and red fluorescence with two peaks at wavelengths 620 nm and 682 nm from carious dentin. This allows the carious dentin and the sound dentin to be clearly distinguished with the naked eye. In addition, the blue light suggests the presence of any infectious substances by inducing the same red fluorescence from an infectious substance attached to a paper point wiped against the inside of the root canal. In this paper, I will explain the research results of applying blue light with a wavelength of about 405 nm to caries treatment, periodontal treatment, and endodontic treatment.

Keywords : Blue light, Induced fluorescence, Diagnosis

科学的介護

横浜ヘルスリサーチ 代表

広多 勤

2021年4月1日から介護報酬が改定された。今改定では、①感染症や災害への対応力強化、②地域包括ケアシステムの推進、③自立支援・重度化防止の取り組みの推進、④介護人材の確保・介護現場の革新、⑤制度の安定性・持続可能性の確保の5つの柱が立てられた。改定率は+0.70%。2018年度のプラス改定を上回るプラス改定となった。介護職員の人材確保に加えて、COVID-19による介護事業経営への影響が考慮された。

ただし現場では、この改定率はかなり厳しい数字と受け止められている。例えば、改定の柱①の「感染症や災害への対応力強化」では、感染症対策の強化と業務継続計画(BCP)の策定、その運営のための委員会の設置や研修・訓練などが全サービスに義務づけられた。その他にも、2025年体制を構築するための体制整備の要件が、随所に組み込まれた。試算によれば、これらの運営コスト増は今改定の引き上げ分ではまかない切れないとの見方もある。

5つの柱のうち、もう一つの注目点は、柱③の「自立支援・重度化防止の取り組みの推進」で掲げられた「介護サービスの質の評価と科学的介護の取り組みの推進」だ。

医療においては、長年の経験と勘に頼った診療はすでに過去のものとなり、臨床試験の結果などに基づいたEBM(Evidence-Based Medicine: 科学的根拠に基づく医療)が医療標準となっている。しかし介護については、どのようなケアを行うとどのようなアウトカムが得られるのか、“科学的”な裏付けとなるデータは乏しいのが現状だ。

そこで今改定では、全国レベルで介護データを収集してエビデンスを構築するために、「科学的介護推進体制加算」が新設された。この加算は、施設サービス、通所サービス、多機能系

サービスで、入居者・利用者のADL(日常生活動作)、栄養状態、口腔機能、認知症の状況、その他の心身の状況についてのデータを厚生労働省に提出し、データベースからフィードバックを受けたデータを活用してケアの質を向上させる取り組みを行うと算定できる。

さらに、口腔衛生管理加算、栄養マネジメント加算、個別機能訓練加算など、既存の加算でも、算定要件で求めているデータを提出して、そのフィードバック情報をサービスに活用すると算定できる上位区分が新設された。

これまで、高齢者の栄養・口腔、認知症などの状態のデータを収集・分析していた厚労省のデータベース「CHASE」は、リハビリテーションの質の評価に関わるデータを集積していたシステム「VISIT」と統合され、2021年度からは「LIFE(Long-term care Information system For Evidence: 科学的介護情報システム)」として一体的に運用される。

2020年12月23日に発表された社会保障審議会介護給付費分科会の「令和3年度介護報酬改定に関する審議報告」では、今後の課題として次期介護報酬改定までに検討すべき項目を挙げているが、「検討は、しっかりとしたデータに基づき行うことが必要であり、(中略)CHASE・VISIT情報をはじめとする介護関連のデータの収集・分析を進め、検討に活用することも求めたい」としている。

今回の介護報酬改定では、次期改定への布石が随所に取り込まれている。新たに義務化された項目の多くが経過措置期間を3年としているのもその表れだ。次の介護報酬改定は2024年度。6年に1度の診療報酬との同時改定となり、2025年からの日本の医療・介護を支える地域包括ケアシステムの総仕上げになる。科学的介護がどこまで実現できるか。注目したい。

世界で活躍する歯科医師

①

2020 年ノーベル平和賞候補 マリ国でボランティア 32 年

日本歯科大学名誉学長

中原 泉

キーワード

ボランティア活動 / マリ / 住民の自立支援

時折、私ども新潟歯学部緑樹の構内を、黄八丈の袖をきた身丈ある佳人が歩いていく。

新潟市内で小児歯科医院を開業する村上一枝さんである。彼女は、裏千家の御師匠でもある。昭和40年卒業の同級生なので、私は、いつも遠くから会釈する。

それから暫くして、村上さんが医院を閉じて、アフリカに移住したと仄聞した。エッ、なぜ？と私は虚を衝かれた。行き先は遠い異国の地、西アフリカ内陸のマリ共和国という。むかしのスーダンで、いまだに内戦のつづく最危険国であり最貧国である。

医院を閉じてマリへ飛ぶ

のちに知ったのだが……村上さんはアフリカを観光旅行中、偶々、マリの農村に立ちよった時、幼子を抱いて道端に坐る若い母親に会った。衰弱した我が子を胸に、彼女は「この子はあす死ぬんです」と訴えた（図1）。

帰国した村上さんは、居ても立ってもいらなかった。ためらいなく盛業だった医院を手離し、48歳にして単身、平成元（1989）年9月に見知らぬ国マリへ飛んだ。当初はサハラ砂漠でテントに寝泊りし、ボランティアとして同国南部のクリコロ州

むらかみ かず え
村上一枝さん

▶カラ=西アフリカ農村自立協会代表 ▶日本歯科大学名誉博士
▶1965年日本歯科大学卒業、新潟市で開業、87年に西アフリカのマリ共和国に移住 ▶以後、ボランティアとして32年間、同国の住民の自立支援に尽力する ▶10を超える数々の賞を受賞 ▶北海道出身

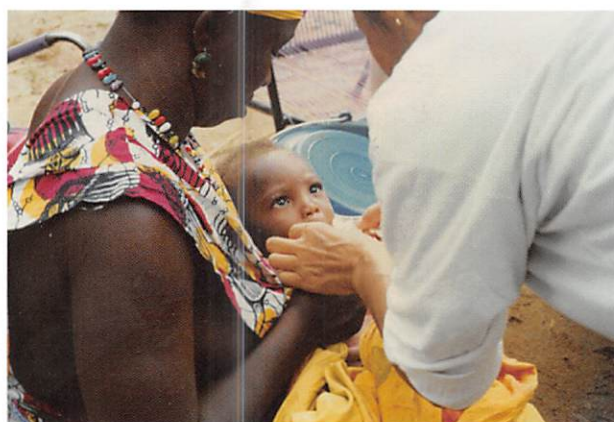


図1 乳児の身体具合をみる

の農村、マディナ村に居住する。

私には、あの清楚な和服姿と、ポロシャツにジーパンで日干し煉瓦の家に暮らす姿が、どうしても重ならなかった。

まず、村上さんは学生時代の実習経験から、約800人の村民の生活調査をはじめた。言葉の通じない見知らぬ東洋人女性に、村民たちがどのように接したかは想像に難くない。飾らない物怖じしない村上さんは、じきに村民に溶けこんでいったのだろう。村民の生活状態を把握すると、衛生面を最優先



図2 村上さんを囲む村人たち

して衛生環境の改善に着手する。私財を投じて、水量をえられる深井戸掘りに率先し、あわせて各所にトイレットを設置した。

村上さんのボランティアの信念は、単なる恵みや施しではなく、現地の人々と一緒に、彼らに生活の自立を促すことであった。裁縫教室をひらいて女性たちに裁縫や刺繍を教え、手に職をつけさせた。それが女性センターの開所につながる。また、識字教室をひらいて読み書きを教え、村民の識字学習を支援した。それが小学校の開校につながる。さらに、若い女性たちに避妊の知識を教え、出産と育児教育につとめ、看護婦と助産婦を養成する。それが診療所と助産院の開院につながる。

彼女が医療者として取り組んだのが、蔓延していた伝染病マラリアの予防であった。予防薬を買いもとめ各地に配布する。その間に彼女自身が罹患し、高熱の発作に襲われて1週間も仰臥した。それが20回にも及んだと聞いて、私は免疫はないのだ！と身震いした。

平成5（1993）年に、活動の中核となる支援団体「カラ＝西アフリカ農村自立協力会」を設立し、翌年にはマリ政府から外国人NGOとして認可される。これを機に村上さんの並外れた行動力は、自然環境の悪い同州のクーラ郡とドウンバ郡の57村、シラコロラ郡の30村に支援活動をひろげる。そして、マディナ村について第2拠点をバブク村に置く。そこで、野菜園の造成、深井戸の掘削、植林の造成、女性センターの建設を周辺57村へすすめる。

住民の暮らしに密着した啓発活動は奏功し、妊産婦や乳幼児の死亡、腸内寄生虫による小児の下痢は大幅に減少した。とりわけ、平成6（1994）年から本格化したマラリア予防は、7年間に延べ10万人

余の予防薬を配布して罹患率を激減させ、地域のマラリアによる小児の死亡はゼロになった。

気丈さと優しさのボランティア

平成13（2001）年、10年間におよび活動が注目され、村上さんは、医療従事者に授与される「医療功労賞」をうけた。その授賞式で、受賞者を代表して謝辞をのべた。「只今いただいた賞金で、マラリアの予防薬が500人分買えます。ありがとうございました。」それは、会場が肅然とする印象的な謝意であった。彼女には晴れの榮譽より、マラリア予防薬のほうが好きだったのだ。

ところで、村上さんは1、2年毎に、20時間かけてマリと日本を往復する。首都バマコ市のカラ事務局には常時、警備隊6人を雇用して警備に当たっている。それだけ内戦の危険地帯をいくのである。帰国すると、支援団体や小・中・高校・大学で、講演やイベントに忙しい。そこで支援活動の現状をつぶさに語り、共鳴する人々から義援金を募る。このため地道な活動は、東京では友人後輩など仲間達に支えられている。マリには彼女を学び慕う仲間達が育っている。両事務局は日々、インターネットで交信する（図2）。

あるとき私は、無償の行為で一番大切なことは何か？と問うた。それは「ガマン、ガマン、そして我慢です」と、彼女は笑い目で答えた。元々村上さんはサバサバした性格なのだが、私は彼女の気丈さと優しさを垣間見た思いがした。とにかく、何事にもめげない人なのだ。

この32年間におよび村上さんの活動は、マリの各地に次のような足跡をのこした。①小学校21校、中学校3校、②助産院・診療所15院、③識字教室70か所、④女性センター19か所、⑤深井戸掘削71基、浅井戸掘削80基、トイレット30基、⑥野菜園34か所、造成林20か所、⑦助産婦・看護婦の養成16人、女性健康普及員の養成207人、⑧マラリア予防、腸内寄生虫駆除、エイズ予防等々。現在も各地で施設を建設中である。

斯様に、我が子の成長をみるようにマリの人々の意識の高まりを喜びつつ、傘寿の村上さんは淡々と「まだ道半ばです」と語る。

私どもは、歯科をIdentityとして、マリの人造り国造りに尽力する村上一枝さんを評価し、昨年1月にノーベル平和賞に推薦した。彼女は、2020年ノーベル平和賞候補にノミネートされた。

Dentronics

痛みが少ない、持ちやすい。

Cartri-Ace PRO

《歯科用電動注射器 カートリーエース・プロ》

無段変速・安全回路付き
1.8 ml/1 mlカートリッジ両用
伝麻ができるバック機能付き
伝統と実績のホールド感



使用した注射針を
その場で
「カット・収納」します。



《注射針安全処理具》

ハリーカッター

標準価格 8,500円(カートリッジ1個付き、税別)

[別売品] カートリッジ 1,500円(栓付き5個、税別)

標準価格 75,000円(本体・付属品一式、税別)

● 歯科麻酔用電動注射器 ● 管理医療機器/特定保守管理医療機器
● 医療機器認証番号302AGBZX00011000

発売元 株式会社 **デントロニクス**

〒169-0075 東京都新宿区高田馬場1-30-15 TEL (03) 3209-7121 FAX (03) 3232-6764

www.dentronics.co.jp

製造販売元 城田電気炉材株式会社(製造販売第13B2X00051) 〒165-0033 東京都中野区若宮2-55-3 TEL (03) 3330-6370

重度歯周炎に対する 抗菌療法の戦略

梅田 誠



うめだ まこと

▶大阪歯科大学歯周病学講座教授、同大学大学院歯学研究科教授 ▶歯学博士 ▶日本歯周病学会歯周病専門医・指導医、日本歯科保存学会専門医・指導医 ▶1983年東京医科歯科大学歯学部卒業、87年同大学大学院歯学研究科修了、同年同大学歯学部助手、96年米国南カリフォルニア大学留学（文部省在外研究員）、2011年より現職 ▶1957年生まれ、広島県出身 ▶著書（共著）：ザ・ペリオドントロジー 第3版、臨床歯周病学 第3版、歯科衛生士講座 歯周病学 第5版 ▶研究テーマ：歯周病の細菌診断、歯周病と全身疾患、歯周病の抗菌療法、歯周病と光線力学療法

要 約

重度歯周炎に伴う深い歯周ポケットは、歯周病原細菌のすみ家となり、糖尿病や心臓血管疾患などの全身疾患のリスクを高める。重度歯周炎に対する歯周治療として、歯周基本治療後の歯周外科治療による徹底的な原因除去が一般的であるが、全身疾患に罹患している歯周外科治療を控えざるを得ない場合も多い。このような場合、歯周治療に抗菌療法の併用も考慮に入れる必要がある。本稿では重度歯周炎患者に対する抗菌療法の戦略について考察したい。

はじめに

平成28年歯科疾患実態調査から、75歳以上の後期高齢者において平均残存歯数が増加するとともに、4 mm以上の歯周ポケットを有する者の割合の年次推移も顕著に増加してきたことが示された¹⁾。ここで局所の炎症を伴う歯周ポケットは有害な歯周病原細菌のすみ家となり、細菌自身および細菌によって引き起こされる炎症が全身に様々な悪影響を及ぼす可能性がある。さらに高齢者において、糖尿病、高血圧症や心臓血管疾患などの循環器系疾患の罹患率が高くなることから、歯周治療における外科治療の可否も含めて特段の注意が必要となる。

重度歯周炎患者で糖尿病に罹患しているような場合、歯周組織破壊の進行が促進され、急性歯周膿瘍の頻発がみられる場合もある。ところが糖尿病の状態によっては外科治療を控えなければならない場合もあり、歯周治療に抗菌療法の併用を考慮に入れる必要がある。一方で抗菌療法は、副作用や耐性菌の問題が常

キーワード

重度歯周炎／抗菌療法／戦略

に指摘されることから、通常の歯周治療で対応できる場合はできるだけ控えるべきである。

抗菌療法に関しては経口投与と局所投与があり、抗菌薬の患者に対する全身的な影響の程度も異なってくる。さらに、経口投与には標的とする細菌によってどの抗菌薬を選択したほうが良いか検討する必要がある。

以上のことを踏まえて抗菌療法を併用した歯周治療の戦略を立てる必要がある。

1. 高リスク患者に対する歯周治療の問題点

歯周病は、歯肉炎と歯周炎とに大別され、主にプラーク細菌によって引き起こされる炎症性疾患である。プラーク性歯肉炎や軽度歯周炎に対しては、歯周基本治療によるスクレーピング・ルートプレーニング(SRP)によってプラーク細菌のすみ家となるポケットを減少させることができ、歯周病を治療できる。しかし歯周炎が進行して歯周組織破壊が顕著になると、SRPなどの歯周基本治療だけでは炎症を伴う深い歯周ポケットを十分に減少させることができず、再評価後、歯周外科治療によって歯周ポケットを改善する必要がある。ここで、歯周ポケットが少数歯に局限しているような場合や、歯槽骨吸収の程度など歯周組織破壊が軽度な場合は、侵襲が比較的小さい外科治療で対応可能であり、全身への負担も軽度で済む。ところが、重度歯周炎においては、歯周組織破壊が全顎に及び、根分岐部病変や、垂直性骨欠損などを伴う場合が多く、侵襲がより大きい歯周外科治療になり全身への負担も大きくなる。

循環器系疾患を有する患者に侵襲が大きい外科治療を行う場合、常用薬によっては術後出血のリスクが高まる。また、糖尿病治療中の患者においてHbA1c値が6.9%を超える場合は、外科治療に対して慎重に判断する必要があると述べられている²⁾。特に高齢者において、循環器系疾患や糖尿病の罹患率が高く、一方で歯周病の罹患率も高くなることから、外科治療に代わる歯周治療の戦略を立てなければならない場合も多くなる。

2. 歯周病の全身疾患へのリスク

歯周病は歯周病原細菌感染による歯周局所の組織破壊を引き起こす疾患であり、それによって生じる歯周ポケットが細菌バイオフィルムの貯蔵部位になる。さらに、プロービングによって出血する(BOP陽性の)ポケット内縁上皮が潰瘍となり、細菌やそれによる毒素の通行を許してしまう。潰瘍表面の面積を示す指標としては近年、PISA(periodontal inflamed surface area)が用いられるようになってきた³⁾。これは、日本歯周病学会のホームページでダウンロードできるアプリケーションに全顎のプロービング深さおよびBOP陽性部位を入力、計算することで、その値を求めることができる。これによると全顎にわたる炎症を伴う深い歯周ポケットを有する場合、その面積は手のひらにも相当するものであり、これほどの面積を歯周病原細菌やその毒素が通過できるとなると全身への影響も無視できない。さらに歯周局所における炎症性サイトカインは全身へも移行して全身疾患のリスクを高めることになる(図1)。

重度歯周炎において、ポケット内の歯周病原細菌によってTNF- α などの炎症性サイトカインの上昇が引き起こされると、2型糖尿病患者においてインスリン抵抗性を高め、糖尿病の悪化を招くリスクがある。また、潰瘍となったポケットの内縁上皮を通過した歯周病原細菌やその毒素は、全身に移行し、末梢の血管において動脈硬化を促進し心臓血管疾患につながる可能性がある。

これらの全身疾患に関わる可能性のある歯周病原細菌として*Porphyromonas gingivalis*が最も注目されている⁴⁾。従来のプラーク細菌の機械的除去を基本とした標準的な歯周治療が困難な場合や、その菌が十分に取り除けない場合は、抗菌療法による歯周治療の選択が必要となる。*P. gingivalis*に関しては多くの重度歯周炎患者の口腔から検出されており、加齢とともに保菌リスクが高くなる⁵⁾。その他、心臓血管疾患への関与が報告された歯周病原細菌としては*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*を報告したものがある⁶⁾。この細菌は侵襲性歯周炎の原因菌の1つとして注目されており⁷⁾、白血球毒性を有し、少数でも歯周組織破壊の

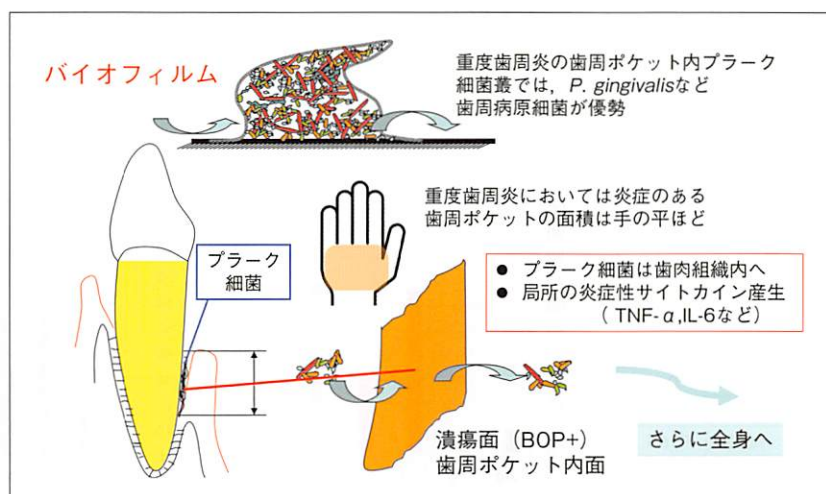


図1 重度歯周炎における歯周ポケット内プラーク細菌の影響

重度歯周炎の歯周ポケット内プラーク細菌叢では *P. gingivalis* などの歯周病原細菌が優勢であり、バイオフィルムを形成している。重度歯周炎においては炎症のある歯周ポケット（BOP+ のポケット）の面積は手のひらほどになる。その歯周ポケット内面の潰瘍面から、細菌やその毒素が歯肉組織内へ通過し病巣を形成し、局所で炎症性サイトカインが産生される。さらに、炎症組織局所の細菌や炎症性サイトカイン（TNF- α 、IL-6 など）は全身に移行して全身疾患のリスクを高める。

リスクが高くなる。この菌によって急激な歯周組織破壊が生じるような場合、その菌を一定割合以下にコントロールするより、排除する戦略も視野に入れる必要がある。

3. 歯周病予防の戦略（歯周病原細菌伝播を防止する戦略）

歯周病原細菌による歯周組織破壊の原因を取り除くためには、細菌検査を行い標的となる細菌を同定し、有効な抗菌薬を標的細菌に対して確実に作用させる必要がある。ところが、プラーク中の歯周病原細菌はバイオフィルム構造体に守られ、抗菌薬に対して抵抗性を示すことから経口抗菌療法によって完全に排除することは困難である。したがって、バイオフィルム中で優勢な歯周病原細菌を抗菌薬などで排除するより、歯周病原細菌の伝播を防止するほうがより効率的な戦略であると思われる。

親子で歯周病原細菌の分布を調べた報告によると⁸⁾、同一家族内で口腔内細菌が同様の分布を示した。親が口腔内に歯周病原細菌を保菌する場合、その子も類似の歯周病原細菌グループが口腔から検出され

ることから、歯周病原細菌の家族内伝播が考えられる（図2a, b）。親が歯周病に罹患している場合、細菌検査を併用した歯周治療によって有力な歯周病原細菌を抑制し、同時に子への口腔ケアを行うことでその菌が伝播するリスクを低減できると思われる。それにより、将来の子どもの歯周病の発症リスクを減らせると期待される。小児においては一時的に、混合歯列期における歯の生え変わり時の仮性ポケットが歯周病原細菌の保菌場所になる。ところが、混合歯列期から永久歯列期に替わっても、歯周病原細菌の検出頻度は減るが、歯周病原細菌を保菌する小児が存在する（図2c）⁸⁾。小児の混合歯列期においては、積極的に親子の口腔管理を行って歯周病原細菌が定着しないよう気を付けるべきである。

4. 抗菌療法が有効な歯周病

機械的プラークコントロールのみでは歯周病原細菌の抑制が困難な歯周病は、抗菌療法が有効である。歯周病原細菌に対する免疫など宿主の抵抗力が弱い場合、機械的プラークコントロールだけでは細菌を抑えることは難しい。周期性好中球減少症や Papillon-

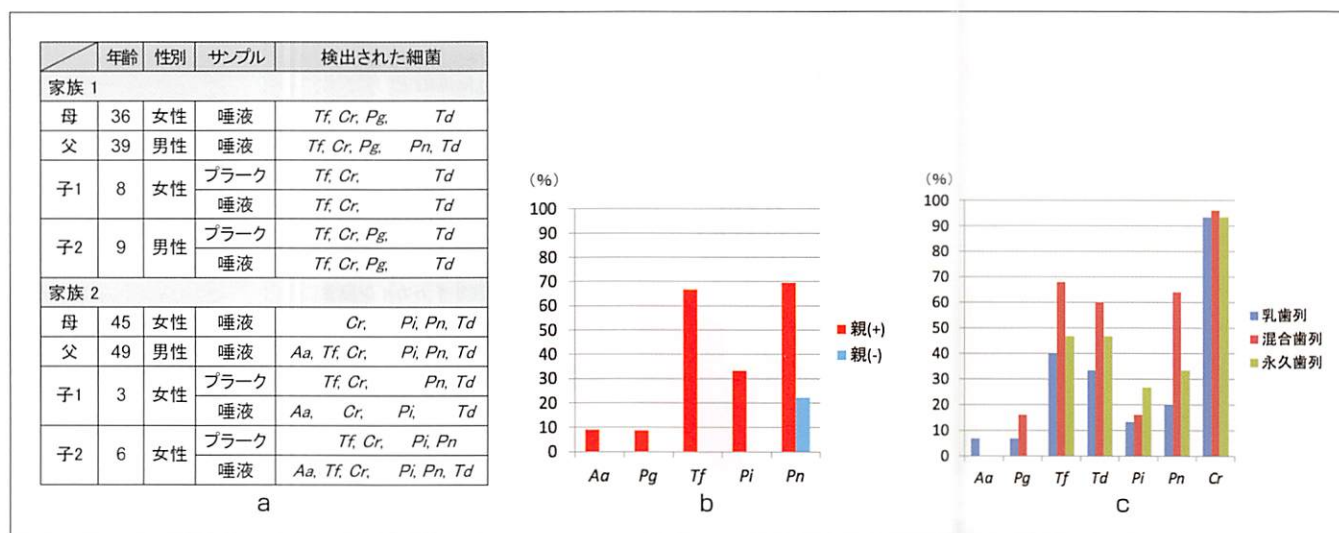


図2 家族における歯周病原細菌の検出例

- a：同一家族メンバーの口腔から検出される歯周病原細菌の類似性が見られる。Aa (*A. actinomycetemcomitans*), Tf (*Tannerella forsythia*), Cr (*Campylobacter rectus*), Pg (*P. gingivalis*), Pi (*Prevotella intermedia*), Pn (*Prevotella nigrescens*), Td (*Treponema denticola*)
- b：親の口腔からの歯周病原細菌検出の有無に対するその子どもからの各歯周病原細菌の検出率。親の口腔から歯周病原細菌が検出されると、その子どもから検出されやすい（参考文献8から引用改変）。
- c：歯列（乳歯列、混合歯列、永久歯列）ごとの小児口腔内の歯周病原細菌の検出率。特に混合歯列期に各歯周病原細菌の検出率が高い傾向になる（参考文献8から引用改変）。

Lefèvre 症候群 (PLS) などは、細菌に対する宿主の防御が通常より低下しているため、同じ歯周病原細菌に罹患していても、通常の歯周病患者と比較して歯周病破壊のスピードは速くなる。このような疾患では、小児期から歯周病破壊が顕著に進むため機械的ブラークコントロールでは抑制できない。原因菌を細菌検査によって同定し、有効な抗菌薬を短期間に集中的に投与することでそれを取り除き、歯周組織破壊を食い止めたという報告がある⁹⁾。

侵襲性歯周炎も、機械的ブラークコントロールだけでは進行を抑えることが困難で早期に歯周組織破壊が進むが、特定の歯周病原細菌に対する抗菌療法が効果を示したと報告された¹⁰⁾。ただし、人種、食生活等の違いによって口腔内に存在する歯周病原細菌の分布が異なる可能性があり⁵⁾、侵襲性歯周炎に関しては欧米では *A. actinomycetemcomitans* が原因菌と報告されてきたが、日本においては、*P. gingivalis* も原因菌であるとの報告がある¹¹⁾。欧米ではアモキシシリンとメトロニダゾールの併用が推奨されているが、日本においてメトロニダゾールは歯周炎に対し適用とされてい

いため、細菌検査の結果を考慮して他の抗菌薬も考慮する必要があると思われる。

日本歯周病学会の歯周治療の指針2015¹²⁾によると、必要に応じて行われる処置として経口投与による抗菌療法が対象となるのは重度慢性歯周炎および侵襲性歯周炎である。ところが、重度慢性歯周炎や侵襲性歯周炎であっても、抗菌療法は耐性菌や副作用のリスクがあることから必ずしも必須あるいは強く推奨する処置とされていない。歯周治療の指針2015によると、抗菌療法は、①計画使用の徹底、②目的の明確化、③副作用の再確認、④細菌検査の必要性などを十分考慮しなければならないと述べられている¹²⁾。

5. 抗菌療法選択の基準（局所投与および経口投与の選択および長短）

抗菌療法には、局所投与と経口投与があり、それぞれの長短に合わせて適切に選択する必要がある。

まず局所投与に関しては、経口投与と異なり軽度の慢性歯周炎についても必要に応じて行われる処置に

入っている¹²⁾。局所投与の特長として、抗菌薬の局所濃度を高くできることから、プラークバイオフィルム中の菌周病原細菌に対してより効果的であることが期待できる。また、菌周局所の抗菌薬の有効濃度を一定期間維持するための抗菌薬の総投与量を経口投与よりはるかに少なくできる。例えば、細菌検査で *P. gingivalis* が検出された場合、局所投与ならミノサイクリン塩酸塩を全量注入しても1シリンジ10mgで1週間有効である。一方、経口投与では1日200mgで7日間投与する必要がある、総量1,400mgとなり、投与総量としては100倍以上になる(図3)。腎臓や肝臓の負担を考えると局所のプラーク細菌に対するアプローチは、はるかに体への負担が少なく副作用のリスクも減らすことができる。したがって、抗菌薬の局所投与はバイオフィルム中の菌周病原細菌の存在部位が限局している場合、極めて有効であると考えられる。特に急性菌周膿瘍部位に関しては、菌周病原細菌の割合が慢性部位より高いという報告(図4)¹³⁾があり、局所投与は極めて有効であると思われる。

ところが、局所投与が有効なのは薬剤が到達できる菌周ポケット局所のプラーク細菌であり、潰瘍になった菌肉内縁上皮から結合組織に細菌が侵入しているような場合は、抗菌薬の効果は不確実である(図5)。侵襲性菌周炎など菌周組織破壊の進行が速い場合、菌

周基本治療で菌周ポケットから菌周病原細菌を取り除いたにもかかわらず、隣接する病的菌肉組織に菌周病原細菌の残存を示唆する報告¹⁴⁾がある。その場合は経口投与によって抗菌薬の血中濃度を上げて組織内の細菌を抑制する必要がある。

抗菌薬の経口投与について、菌周治療の指針2015¹²⁾によると、重度慢性菌周炎および侵襲性菌周炎に対して必要に応じて行うこととされている。抗菌薬の経口投与は、菌肉組織内も含め体のすべての部位に対し効果が期待できることが、局所投与より有利な点である。しかしながら、抗菌薬に抵抗性を示すバイオフィルム中の菌周病原細菌に対しては、機械的にプラークバイオフィルムを取り除いた上で、それでも臨床的改善が見られない場合に抗菌薬の経口投与を行うべきである。経口投与の場合、一定期間抗菌薬の血中濃度を細菌に対する有効濃度(MIC)以上に維持する必要から、一部の抗菌薬(アジスロマイシンドライシロップ2g)を除いて、少なくとも3日以上抗菌薬を服用し続ける必要がある。局所投与に用いるミノサイクリン塩酸塩軟膏では、1回の局所投与で *P. gingivalis* に対して1週間有効濃度が維持される。それでも菌周ポケットからプラーク中の菌周病原細菌を取り除くのは困難であるため、毎週連続4回の複数回投与が推奨されている。

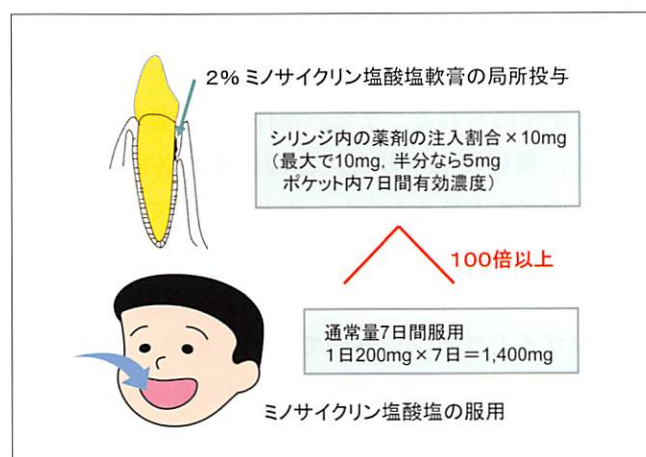


図3 抗菌薬の局所投与と経口投与の投与総量の比較
1週間、急性菌周膿瘍部位に抗菌薬を作用させる場合、抗菌薬の経口投与の投与総量は局所投与の100倍以上になる。

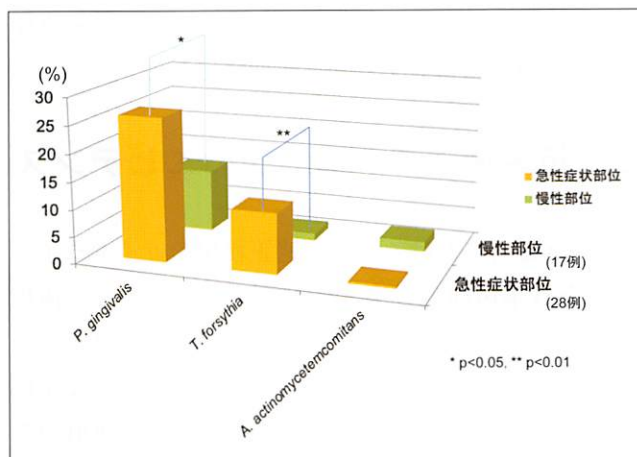


図4 急性菌周膿瘍部位の菌周病原細菌の割合（参考文献13より引用改変）
急性症状部位の菌周ポケットから検出される菌周病原細菌の割合は、同等のポケット深さの対照の慢性部位と比較して有意に高かった。

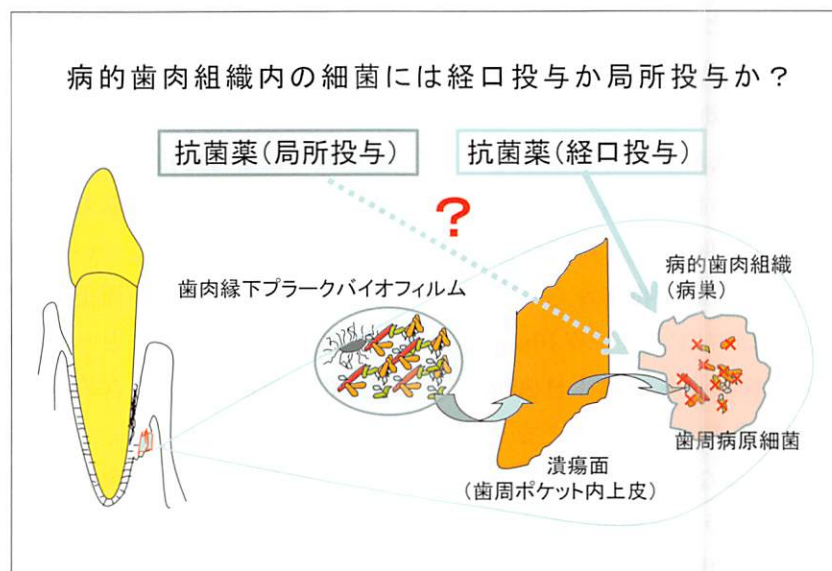


図5 病的歯肉組織内の歯周病原細菌を標的とした場合、抗菌薬の経口投与と局所投与の選択

歯周ポケット上皮の潰瘍面を通過して、歯周病原細菌が病的歯肉組織内に病巣を形成している場合、局所投与による抗菌薬の効果は不確実である。

一方、日本国内において局所投与で臨床的に使えるのが静菌的作用のミノサイクリン塩酸塩のみであるのに対して、経口投与では歯冠周囲炎に対して認められた様々な抗菌薬が使用可能である。細菌検査を適切に行うことで最適な抗菌薬の選択も可能であり、*A. actinomycetemcomitans* に対しては殺菌の効果のあるニューキノロン系の抗菌薬によって除去が期待できる。また、アジスロマイシンはバイオフィルムに対する浸透性が優れているという報告があり、プラーク中の歯周病原細菌に対する効果が期待できる¹⁵⁾。

6. 抗菌療法アプローチのエビデンス

歯周病患者における抗菌薬適正使用のガイドライン2020が日本歯周病学会から発刊されており¹⁶⁾、歯周病患者に抗菌薬を投与する際は、このガイドラインを十分参考にして検討すべきである。これには、まず抗菌薬の適正使用について述べられている。使用の際は、有効性・安全性、耐性菌対策、医療費抑制の3つの観点から考慮すべきとあり、抗菌薬の適正使用として、抗菌薬の選択、投与量、投与期間、投与ルートに適切に判断することが重要であると述べている。ま

た、抗菌薬の種類と作用機序、抗菌薬の特性、薬剤耐性についてもまとめてあり、歯周病患者において抗菌薬の投与を検討する際は、このガイドラインに目を通してから実行に移していただきたい。このガイドラインにおいては、具体的な抗菌療法アプローチのエビデンスも述べられている。それによると、歯周病患者に抗菌薬を投与するエビデンスレベルとしては、「強い推奨」、高いエビデンスの確信性としている抗菌療法は少なく、「弱い推奨」にとどまるものが多い。したがって、個々の臨床状態を総合的に判断して慎重に行うことが求められる。また、条件付きで推奨するものもあり、歯周疾患の状況、歯周治療の各段階において、このガイドラインをしっかりと参照して歯周治療に抗菌療法も含めるかどうかを適切に判断すべきである。

このガイドラインにおいて「強い推奨」、エビデンスレベル「高」としているのは、歯周膿瘍に対する抗菌薬の歯周ポケット内投与であり、積極的に抗菌療法が推奨されている。文献によると、局所投与は歯周病原細菌に対する著明な効果と臨床症状の改善を示した^{17,18)} (図6a, b)。ただし、歯肉膿瘍に対して局所投与は推奨されていない。一方、歯周膿瘍に対する抗

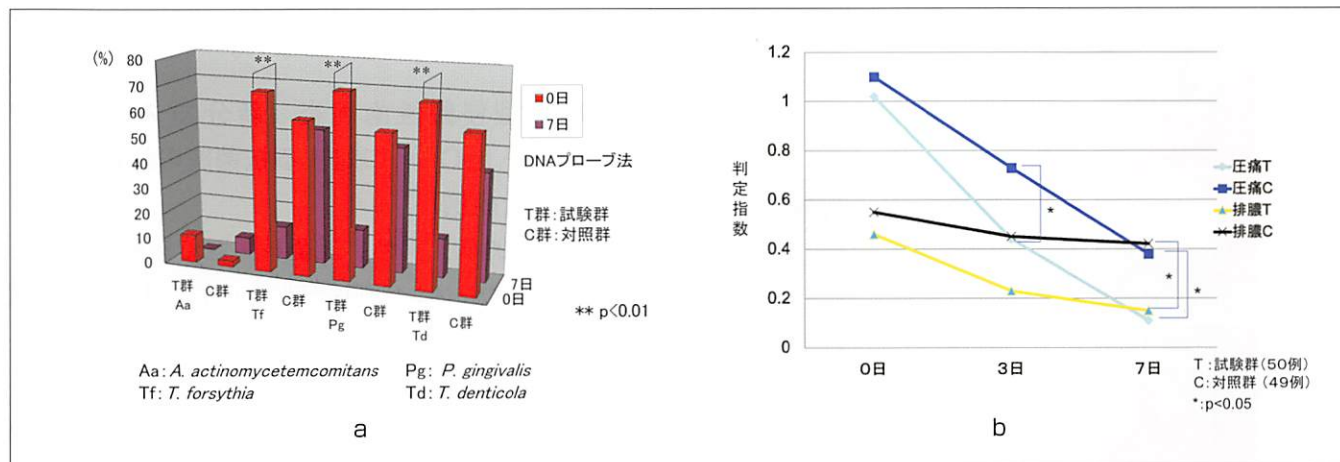


図6 急性歯周膿瘍部位における抗菌薬の局所投与の効果（参考文献17より引用改変）

a：急性歯周膿瘍部位に対し歯周ポケット内洗浄とミノサイクリン局所投与を併用した群（T群）は歯周ポケット内洗浄のみの群（C群）と比較して3菌種において1週後の細菌の検出の有意な改善が認められた。

b：T群はC群と比較して排膿および圧痛の項目で1週後の臨床的改善が認められた。

菌薬の経口投与は、十分に排膿路を確保できない場合において推奨されているが、「弱い推奨」、エビデンスレベル「低」とされており積極的に推奨されているわけではない。

その他、歯周処置において「強い推奨」とされているのは、フルマウスースケーリング・ルートプレーニング（FM-SRP）時に抗菌薬の経口投与を行うことである。FM-SRPとは、24時間以内に全顎のSRPを行い、同時に抗菌薬を用いて歯周ポケット内外の細菌を抑制する方法で、歯周治療として一般的にはあまり行われていない。エビデンスレベルは「中」であり、アモキシシリンもしくはアジスロマイシンが投与例として挙げられている。

その他、「強い推奨」とされているのは、高リスク心疾患患者における、SRPの際の抗菌薬の予防的経口投与である。ただし、エビデンスレベルは「非常に低」とされ、今後の臨床研究報告が望まれる。

壊死性歯周疾患の治療に抗菌薬の経口投与を行うことは「強い推奨」とされているが、全身症状が強く歯科治療が行えない場合や、超音波スケーラーや洗口剤などによるプラークコントロールが効果を示さない場合に行うと述べられている。ただし、これもエビデンスレベルは「低」である。なお、壊死性歯周疾患に対する抗菌薬の局所投与は、多数の細菌が存在する組織内において薬剤が適切な濃度に達しないため「推奨し

ない」と述べられている。

そのほか、臨床の場面でしばしば遭遇する以下の項目については、ほとんどが「弱い推奨」とされている。

- SRPと抗菌薬の局所投与の併用
- SRP後に抗菌薬の経口投与の併用
- SRP後のポケット内洗浄
- サポートブペリオドンタルセラピー（SPT）期に残存歯周ポケットに対する抗菌薬のポケット内投与
- 進行した歯周炎に対するSRPと抗菌薬の経口投与の併用
- 糖尿病患者におけるSRP後の抗菌薬の投与
- 喫煙習慣を有する歯周炎患者への抗菌薬の経口投与

これらは抗菌療法を行う前に、既存の歯周治療が優先される。

7. 抗菌療法の実際

1) 急性歯周膿瘍

急性歯周膿瘍症例に対して、ミノサイクリン塩酸塩軟膏の局所投与を行ったところ1週間後緩解した（図7a～c）。*P. gingivalis*などが有するトリプシン様活性の検出による簡易レッドコンプレックス細菌検査を行い、処置後陰性となった（図7d, e）。緩解後は、徹

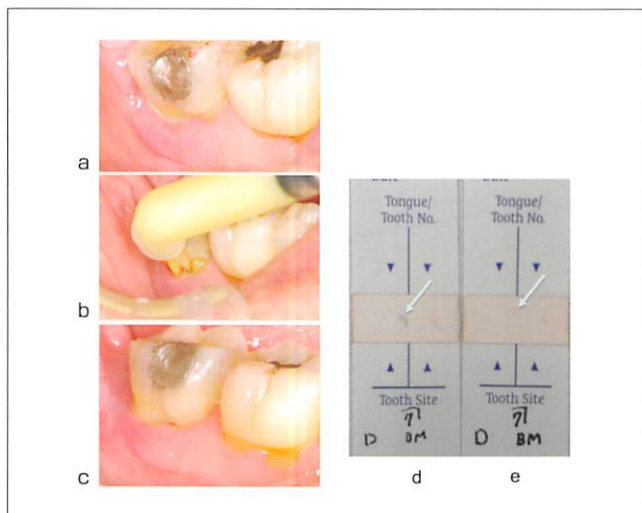


図7 急性歯周膿瘍に対する臨床例（簡易細菌検査含む）

- a：7急性歯周膿瘍のため、歯肉の圧痛および排膿が認められた。
b：急性歯周膿瘍部位に対し、ミノサイクリン塩酸塩軟膏の局所投与を行った。
c：投与1週間後歯肉の圧痛、排膿も認められなくなった。
d：急性歯周膿瘍時のポケット内細菌の簡易検査。レッドコンプレックス細菌（Pg, Tf, Tdいずれか）が陽性であった（矢印）。
e：投与1週間後のポケット内細菌の簡易検査。レッドコンプレックス細菌は陰性となった（矢印）。

底的にSRPを行いポケットの改善を図る必要がある。

2) 広汎型侵襲性歯周炎（新分類ステージⅣグレードC¹⁹⁾）に対する抗菌薬の経口投与を行った症例

患者は、29歳、女性。近歯科医院で治療を受けたが、歯肉の腫脹および動揺が改善せず、ほとんど全顎抜歯と言われ、歯を残したいと来院。歯科衛生士による12回の口腔清掃指導および全顎のスクレーピングを受けるも、ほとんど改善しなかった。現病歴として中学生の時から歯肉の腫脹を自覚しており、28歳頃から歯の動揺が気になるようになったという。家族歴として、両親とも歯周病に罹患していた。

初診時、全顎にわたる6mm以上の歯周ポケットおよびプロービングによる出血が認められた（図8）。全顎的に動揺度は2～3度であり、デンタルエックス線画像から2/3以上の高度な歯槽骨吸収を認めた。

一連の歯周基本治療に対する改善が不十分のため、経口抗菌療法を行った。細菌検査を行い、深い歯周ポケット部位から *P. gingivalis* を検出した。ミノサイクリン塩酸塩（ミノマイシン）の経口投与（0.2g/日、

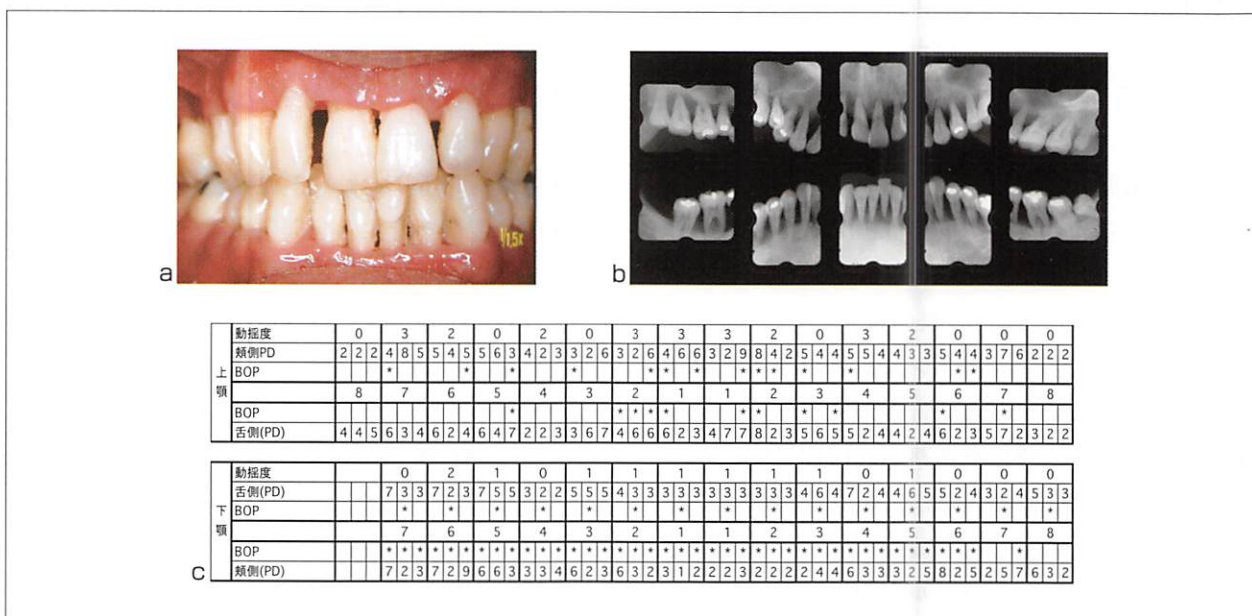


図8 広汎型侵襲性歯周炎（新分類ステージⅣグレードC）に対する抗菌薬の経口投与を行った症例①

- a：初診時の口腔内写真。歯面全体にプラークの堆積が認められた。全顎的に歯の動揺が顕著であり、ブラッシングをしてもほとんどプラークは除去できなかった。
b：初診時のデンタルエックス線画像。全顎的に歯根長の1/3を超える高度な歯槽骨吸収を認めた。
c：初診時の歯周検査データ。全顎にわたる深い歯周ポケットとプロービング後の歯肉からの出血および歯の動揺を認めた。

上顎	動揺度	1	3	2	2	1	1	3	3	3	2	1	2	1	0	0	0
	頬側(PD)	2	2	4	8	4	5	3	5	4	6	5	1	1	3	2	2
	BOP		*					*				*		*	*	*	*
		8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	BOP		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	舌側(PD)	3	3	5	3	4	7	2	5	6	6	2	2	3	5	5	4

下顎	動揺度		0	1	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0
	舌側(PD)		5	3	2	7	2	7	5	5	4	3	2	2	4	3	2
	BOP					*	*										
			7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	BOP		*		*							*					
	頬側(PD)		6	2	3	5	5	8	5	4	2	2	2	3	5	2	2

採取部位	<i>P. gingivalis</i>	<i>T. forsythia</i>	<i>T. denticola</i>
13MB	5.8×10^2	6.3×10^5	3.5×10^4
26MP	2.0×10^5	1.9×10^5	1.5×10^5
36MB	5.3×10^5	9.1×10^5	6.5×10^4
46MB	7.2×10^5	9.8×10^5	1.7×10^5
Saliva	1.1×10^6 CFU/ml	7.5×10^4 CFU/ml	-



上顎	動揺度	0	2	1	2	0	0	3	2	2	2	2	0	0	0	0
	頰側PD	2	2	4	7	2	1	2	3	1	2	2	1	2	2	2
	BOP															
		8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7
	BOP															*
	舌側(PD)	2	2	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	1	2	1

下顎	動揺度			0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	舌側(PD)			3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
	BOP															
				7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6
	BOP															
	頰側(PD)			3	1	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	3

採取部位	<i>P. gingivalis</i>	<i>T. forsythia</i>	<i>T. denticola</i>
13MB	-	3.2×10^2	-
26MP	-	4.9×10^3	-
36MB	-	2.7×10^2	-
46MB	-	2.4×10^6	5.8×10^4
Saliva	3.8×10^5 CFU/ml	5.1×10^4 CFU/ml	1.2×10^4

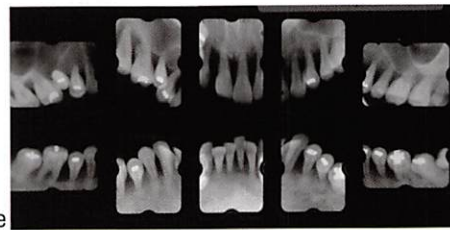


図9 広汎型侵襲性歯周炎（新分類ステージIVグレードC）に対する抗菌薬の経口投与を行った症例②

- a : 3か月にわたり一連の歯周基本治療を行ったが、歯周ポケットの改善はほとんど認められず、細菌検査（リアルタイムPCR法）の結果 *P. gingivalis* などレッドコンプレックス細菌が検査したほとんどの部位から検出されたため、ミノサイクリン塩酸塩を経口投与（0.2g/日、7日間、3回）した。
- b : 経口投与4か月後の口腔内写真。歯肉の腫脹、発赤は改善したが、歯肉退縮が進行した。
- c : 4か月後歯周ポケットの顕著な改善を認め、*P. gingivalis* は歯周ポケットから検出されなかったが、歯の動揺の改善はわずかであった。
- d : 経口投与1年半後の口腔内写真。歯肉の炎症は改善したが歯肉退縮が顕著であった。
- e : 経口投与1年半後のデンタルエックス線画像。歯槽骨の骨梁の明瞭化が認められた。

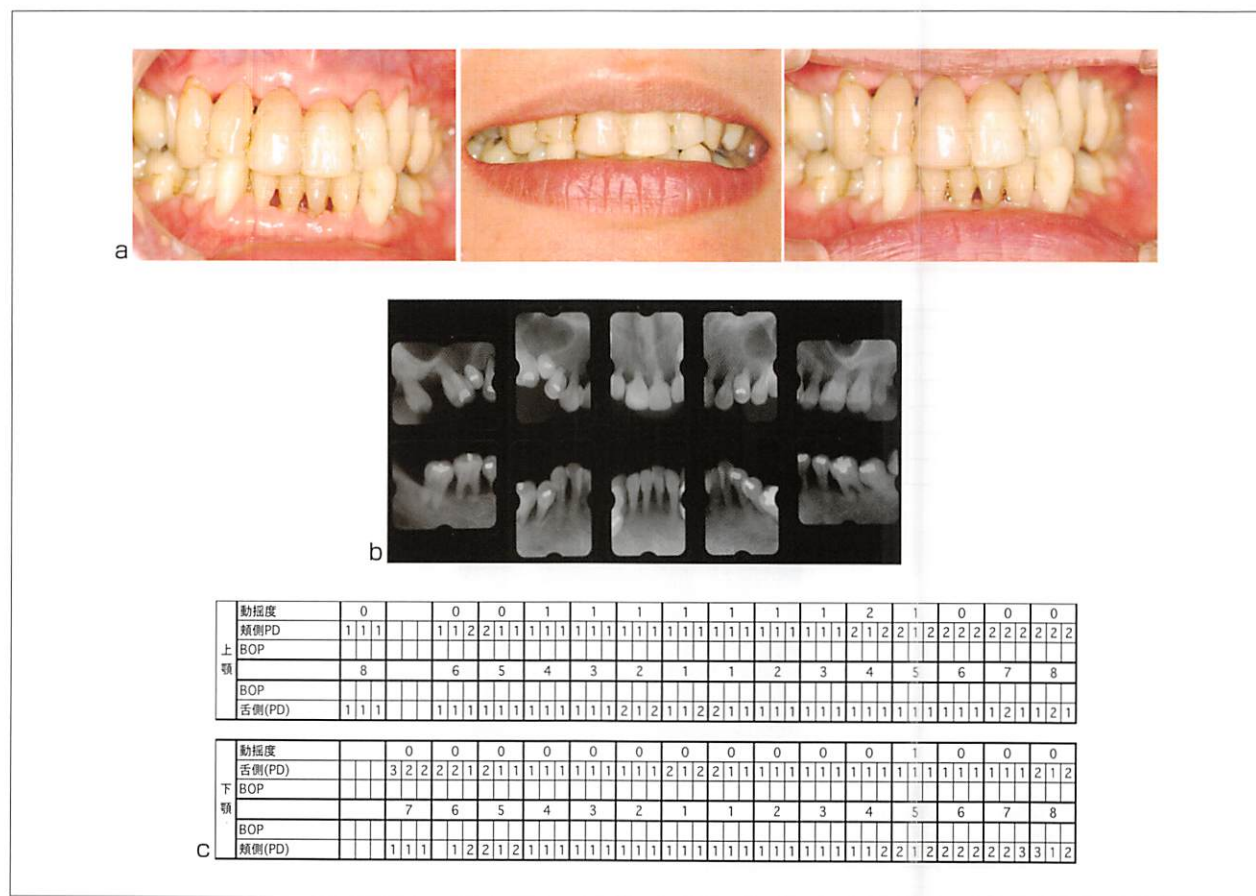


図10 広汎型侵襲性歯周炎（新分類ステージIVグレードC）に対する抗菌薬の経口投与を行った症例③
a：修復物による歯冠形態の回復も含めた暫間固定を行った，経口投与9年後の口腔内写真。
b：経口投与9年後のデンタルエックス線画像。歯槽骨の吸収はほとんど進行していなかった。
c：経口投与9年後の歯周組織検査データ。歯周ポケットはほとんど改善し，プロービングによる歯肉からの出血も認められず，歯の動揺も改善した。

7日間）を3回行い，歯周ポケットの *P. gingivalis* をPCR法の検出限界以下に抑制した。その後，歯肉の炎症および歯周ポケットも顕著に改善した（図9）。高度な歯肉退縮と動揺のため，修復物による歯冠形態の回復も含め暫間固定を行った。歯周状態は安定し，患者は満足している（図10）。

まとめ

歯周炎の治療に対する抗菌療法は，通常の歯周治療だけでは対応できない場合に検討される。重度歯周炎や侵襲性歯周炎，または全身疾患などで歯周外科治療が困難な場合が該当するが，耐性菌や副作用の危険性から慎重に選択する必要がある。一方，*P. gingivalis*

などの特定の歯周病原細菌は糖尿病や心臓血管疾患などの全身疾患のリスクを高めることが示唆されていることから，高リスク患者において特定の歯周病原細菌を抑制するための戦略も必要になる。抗菌療法には抗菌薬の局所投与と経口投与のそれぞれの長短を十分理解した上で選択する必要がある。

現在，抗菌療法が強く推奨されているのは，歯周膿瘍に対する抗菌薬の歯周ポケット内投与，FM-SRP時の抗菌薬の経口投与，高リスク心疾患患者におけるSRPの際の抗菌薬の予防的経口投与，壊死性歯周疾患の治療に抗菌薬の経口投与である。それ以外の場合には抗菌療法の可否を十分検討した後に行うべきである。また，抗菌薬適正使用のガイドライン2020¹⁶⁾を必ず参照して抗菌療法を行っていただきたい。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 厚生労働省：平成28年歯科疾患実態調査。別添 結果の概要。(https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/62-28-02.pdf), 最終アクセス日：2021年2月2日。
- 日本歯周病学会 編：糖尿病患者に対する歯周治療ガイドライン 改訂第2版。医歯薬出版、東京、2015。
- Nesse W, Abbas F, van der Ploeg I, Spijkervet FKL, Dijkstra PU, Vissink A : Periodontal inflamed surface area: quantifying inflammatory burden. J Clin Periodontol, 35 (8) : 668 ~ 673, 2008.
- 日本歯周病学会 編：歯周病と全身の健康。医歯薬出版、東京、2016。
- Umeda M, Chen C, Bakker I, Contreras A, Morrison JL, Slots J : Risk indicators for harboring periodontal pathogens. J Periodontol, 69 (10) : 1111 ~ 1118, 1998.
- Wang D, Kawashima Y, Nagasawa T, Takeuchi Y, Kojima T, Umeda M, Oda S, Ishikawa I : Elevated serum IgG titer and avidity to *Actinobacillus actinomycetemcomitans* serotype c in Japanese periodontitis patients. Oral Microbiol Immunol, 20 (3) : 172 ~ 179, 2005.
- Slots J, Reynolds HS, Genco RJ : *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in human periodontal disease: a cross-sectional microbiological investigation. Infect Immun, 29 (3) : 1013 ~ 1020, 1980.
- Umeda M, Miwa Z, Takeuchi Y, Ishizuka M, Huang Y, Noguchi K, Tanaka M, Takagi Y, Ishikawa I : The distribution of periodontopathic bacteria among Japanese children and their parents. J Periodont Res, 39 (6) : 398 ~ 404, 2004.
- 梅田 誠, 牛田由佳, 野口和行, 石川 烈 : Papillon-Lefèvre 症候群患者の10年間に及ぶ治療経過について (認定医優秀症例報告)。日歯周誌, 46 (4) : 315 ~ 324, 2004.
- van Winkelhoff AJ, Rodenburg JP, Goené RJ, Abbas F, Winkel EG, de Graaff J : Metronidazole plus amoxycillin in the treatment of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* associated periodontitis. J Clin Periodontol, 16 (2) : 128 ~ 131, 1989.
- Ishikawa I, Kawashima Y, Oda S, Iwata T, Arakawa S : Three case reports of aggressive periodontitis associated with *Porphyromonas gingivalis* in younger patients. J Periodont Res, 37 (5) : 324 ~ 332, 2002.
- 日本歯周病学会 編：歯周治療の指針 2015。医歯薬出版、東京、2016。
- Umeda M, Tominaga Y, He T, Yano K, Watanabe H, Ishikawa I : Microbial flora in the acute phase of periodontitis and the effect of local administration of minocycline. J Periodontol, 67 (4) : 422 ~ 427, 1996.
- Thiha K, Takeuchi Y, Umeda M, Huang Y, Ohnishi M, Ishikawa I : Identification of periodontopathic bacteria in gingival tissue of Japanese periodontitis patients. Oral Microbiol Immunol, 22 (3) : 201 ~ 207, 2007.
- Maehzono H, Noiri Y, Asahi Y, Yamaguchi M, Yamamoto R, Izutani N, Azakami H, Ebisu S : Antibiofilm effects of azithromycin and erythromycin on *Porphyromonas gingivalis*. Antimicrob Agents Chemother, 55 (12) : 5887 ~ 5892, 2011.
- 日本歯周病学会 編：歯周病患者における抗菌薬適正使用のガイドライン 2020。医歯薬出版、東京、2020。
- 梅田 誠, 萩原さつき, 魚島マリコ, 富永由美子, 高森由希子, 矢野和子, 小島丈尚, 野口和行, 木村真太郎, 本郷興人, 岩並知敏, 坂上竜資, 菅谷 勉, 西岡敏明, 根岸 敦, 松本敦至, 伊藤 豊, 斎藤 彰, 川浪雅光, 和田育男, 加藤 熙, 石川 烈 : 歯周炎急性症状 (急性歯周膿瘍) に対する2%塩酸ミノサイクリン歯科用軟膏の歯周ポケット内投与の効果について。日歯周誌, 41 (4) : 436 ~ 449, 1999.
- Eguchi T, Koshy G, Umeda M, Iwanami T, Suga J, Nomura Y, Kawanami M, Ishikawa I : Microbial changes in patients with acute periodontal abscess after treatment detected by PadoTest. Oral Dis, 14 (2) : 180 ~ 184, 2008.
- Kornman KS, Tonetti MS 共編, 村上伸也 監訳：歯周病およびインプラント周囲組織の疾患と状態に関する新分類。クインテッセンス出版、東京、2020。

The strategy for antimicrobial therapy of severe periodontitis

Makoto UMEDA

Department of Periodontology, Osaka Dental University

Abstract

Deep periodontal pockets of severe periodontitis are reservoirs for periodontal pathogens that increase the risk of systemic diseases, such as diabetes and cardiovascular diseases. Treatment of severe periodontitis usually includes debridement by periodontal surgery following the initial periodontal therapy. However, periodontal surgery is often avoided for patients with a systemic disease. In such cases, antimicrobial therapy should be considered. This article describes a strategy for antimicrobial therapy for severe periodontitis.

Keywords : Severe periodontitis, Antimicrobial therapy, Strategy



合格への一步を踏み出すチャンス!

進級・国試合格!
東京デンタルスクールが
全力で応援!

東京デンタルスクール

平日・土日・祝日
365日開校

Tokyo Dental School

歯学部受験、歯学部の進級・卒業・CBT、現役生・既卒生の歯科医師国家試験対策

マンツーマン個別指導

東京デンタルスクール

検索

3分で
わかる

歯科医師国試対策

好評!
!

無料動画 ▶

You Tubeで配信開始!



<https://www.youtube.com/c/tokyodental>

代表 岡田 優一郎 (歯科医師) ◆ 日本アンチエイジング歯科学会 理事 ◆ International College of Dentists fellow

03-6802-5260

東京デンタルスクール 秋葉原校/JR秋葉原駅 徒歩2分 101-0023 東京都千代田区神田松永町7 ヤマリビル7階

シリーズ 身近な臨床・これからの歯科医のための臨床講座 126

グラスアイオノマーセメント の臨床応用とその価値

齋藤 季夫



さいとう すえお

▶ 齊藤歯科医院院長（東京都文京区開業） ▶ 医学博士 ▶ 日本接着歯学会名誉会員、日本歯科理工学会名誉会員 ▶ 1950年東京歯科大学専門学校卒業、同年東京歯科大学口腔外科生理学教室助手、61年齊藤歯科医院開設、83年東京医科歯科大学保存学教室第1講座講師（非常勤） ▶ 主な研究発表：1971年世界で初めて歯質接着修復材料バラカーフの臨床使用効果について。グラスアイオノマーセメントの基礎、臨床、コンポジットレジンによる動揺歯固定・直接法接着ブリッジ法の考案と20年以上の長期臨床観察 ▶ 1929年生まれ、東京都出身 ▶ 著書：光重合型コンポジットレジンの基礎と臨床（共著）、日常臨床で必ず使えるコンポジットレジン修復の一手（分筆）、う蝕治療のミニマルインターベンション 象牙質・歯髄を守るために（分筆）、抜かず、削らず歯を治す（健康ライブラリー、講談社）、コンポジットレジンの臨床応用結論、グラスアイオノマーの性質と臨床、他多数

要 約

感水に悩まされたグラスアイオノマーセメントが光硬化型になったことで、歯頸部知覚過敏、楔状欠損、根面う蝕などの処置に極めて有効な材料になったが、光照射を完了するまでは感水する。コンポジットレジン修復に慣れているため、同じように形態を作ってから光照射すると、アイオノマーの中に呼気中の湿気を巻き込む感水が起こる。それゆえ、良い経過と接着を得るためにはアイオノマーを歯面に塗布、直ちに光照射、硬化させる。形態は硬化後ゆっくり形成する。この方法で全く感水していないアイオノマー修復が完成する。

キーワード

アイオノマー／光硬化／感 水

はじめに

グラスアイオノマーセメントが開発されて50年になろうとしている。開発当初からその感水に悩まされたが、感水防止法の確立、さらに光硬化型グラスアイオノマーセメントの開発によって填入即日研磨も可能になり、歯頸部楔状欠損、歯根部う蝕の処置などに使われるようになった。光硬化型になっても、光照射してから硬化するまでに感水期間があるので、これに対応する修復法を行うことで、良い経過が得られる。この術式は、慣れたコンポジットレジンの修復術式とは全く異なる。一方、従来型グラスアイオノマーセメントは歯と同様に親水性で歯髄刺激がなく¹⁾、熱膨張係数も歯質に近く（グラスアイオノマー：10～11／象牙質：7.5～8.1／エナメル質：10～13／コンポジットレジン：25～68）²⁾、歯質接着性もあり、歯の内部で安定した性質を維持し続けることに期待できる素材である³⁾。

現在市販されているグラスアイオノマーセメント製



図1 グラスアイオノマーセメントの種類（代表例）

品の代表を図1に示す。①従来型ガラスアイオノマーセメントと呼ばれる化学硬化型（以下、従来型アイオノマー）、この従来型アイオノマーに光硬化機能を付与した②レジンモディファイドガラスアイオノマーセメント（レジン強化型ガラスアイオノマーセメントまたは光硬化型ガラスアイオノマーセメント）（以下、光アイオノマー）と呼ばれる2種類である。なお本稿では、両者共通の場合はアイオノマーとする。

1. 従来型アイオノマーの性質と臨床の役割

1) アイオノマーの硬化 ～水、空気との関係～

おおよそ硬化が終了したアイオノマーは、水中（生体内）でさらに安定した硬固体として生体内（歯の中）に存在して数か月間硬化反応を続け、硬化が完了すると長期にわたり修復の機能を果たしてくれる。しかし、アイオノマーの硬化反応を完了させるために必要な“水・水分”が硬化反応の初期には硬化阻害因子として作用し、臨床経過に大きな悪影響を与える。いわゆる感水である。このガラスアイオノマーと水、空気との関係は、アイオノマーの適応選びや使用する上で必要な知識であるため、ここで解説する。

筆者は、実験と臨床の現象から、硬化反応の経過と水との関係を図2のように図案化した⁴⁾。アイオノマーの硬化には①硬化反応開始期（感水期）、②硬化反応持続期（水中硬化期）、③硬化反応完了期（水中、空気中安定期）の3種の反応期がある。

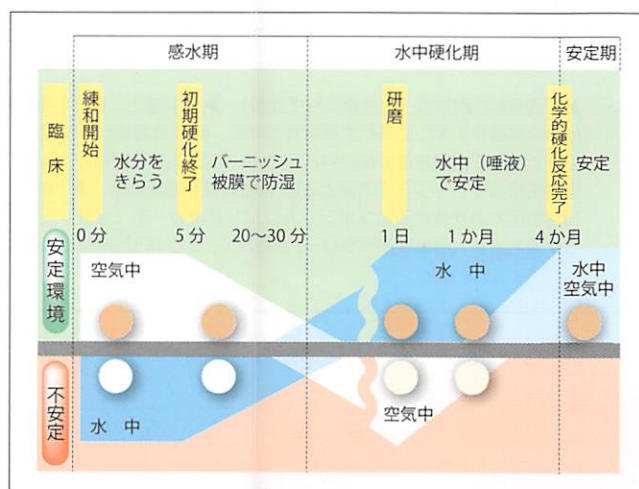


図2 従来型ガラスアイオノマーセメントの硬化過程図と臨床（参考文献4より作成）

練和開始後、硬化反応が始まる。水分は硬化反応分子間結合を阻害するので、この時期の水分は禁忌である（感水期）。約30～60分経過すると水分の影響はなくなり硬化反応が進む。この時期は水中で安定し（水中硬化期）、硬化が進む。強制的な乾燥、水分の除去によりひび割れが生じる。以降水中で硬化は進行し、4～6か月後（さらに以降の可能性あり）に硬化反応は終了し、乾燥による水分の脱出もなくなる（硬化反応完了安定期）。

図中○：その時期のアイオノマー表面の色を示す。

（1）硬化反応開始期（感水期）

感水現象とは ～硬化反応の初期と水分との関係～

硬化反応が完了したアイオノマーは水中で安定した性質になるが、硬化反応の初期に接触した水分は硬化反応の分子間結合を弱くし、乾燥により水分を分離、放出し、硬化反応が終了しても物性的に劣化したもの

となる。臨床的には本来の色調より白く、乾燥により白濁し、摩滅、亀裂、破損、変色する。このように、水により硬化反応の阻害を受け、脆弱化する（図3～5）。これが感水症候群で、このようになることを「感水を受けた状態」または「感水した」と称し、この感水の程度は、硬化反応の初期に近いほど強く、深部に及ぶ。そして、この感水の程度は硬化反応が進むに従い減少し、一定期間を過ぎると感水しなくなる。この感水しなくなるまでの期間が感水期間で、製品、粉液比、環境など硬化時間の長い時ほど長く強く、硬化の早いものほど短い（図6）。

（2）硬化反応持続期（水中硬化期）

外観的に硬化したアイオノマーは、その後数か月間水中で安定した硬化反応を続け、徐々に次の化学的硬化反応完了期に入るが、この時期に空气中に放置、乾燥させると硬化体中の水分が放出され、亀裂が発生する（図7）。この時期が水中硬化進行期で、この状態

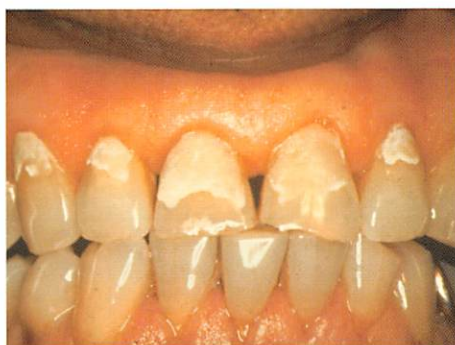


図3 修復後7日

乾燥しなければ分からないが、乾燥によりチョーク状の白濁を示す感水したアイオノマー修復。

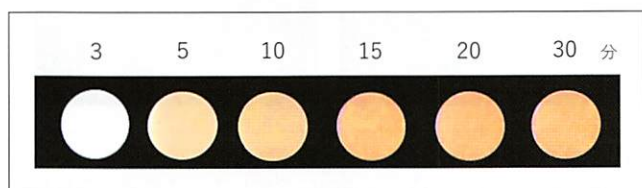


図4 実験的感水① 練和後浸水までの時間と色調変化（化学硬化の初期型）

感水すると、硬化後、乾燥の色調が本来の色より白みがかかる。3～30分の浸水した色調を示す。30分後に浸水したものが感水していない色調である。

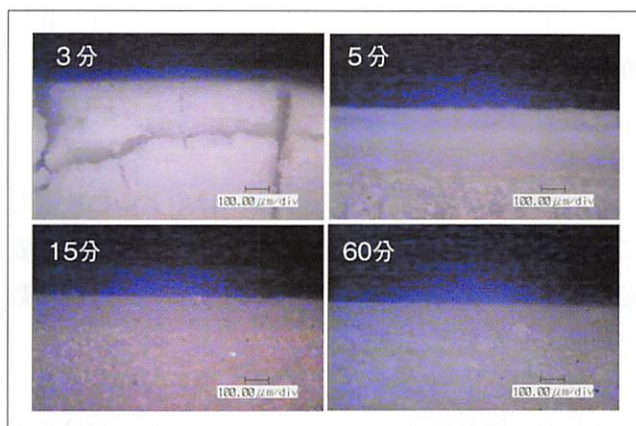


図5 実験的感水② 練和後浸水までの時間と感水層の深さ（化学硬化の初期型）

浸水までの時間3～60分の試験片の縦断面を示す。3分での感水層は試験片作成で破損、5分では軽度の破損層がある。15分以降での破損は見られない。

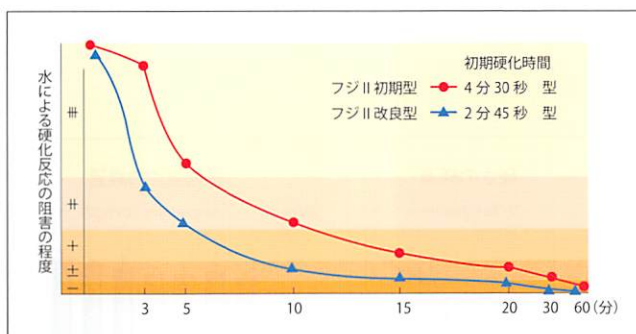


図6 感水の程度と硬化経過時間との関係

感水現象は練和開始から硬化反応経過とともに減少する。硬化初期の水分は硬化反応を阻害するが、硬化反応が進むに従い阻害（感水）の程度は加速度的に少なくなる。感水しなくなるまでの時間は、硬化反応の早いものは短い。図に示すように初期硬化4分30秒の従来型アイオノマーは硬化反応の初期は徐々に、3分経過ごろから急激に感水しなくなる。これに対し、初期硬化を2分45秒と早く設定した改良型では、練和直後から硬化反応が早く始まり、操作の余裕は少ないが、3分の時点で超高度感水域を脱している。その後は両者とも20～60分（製品で異なる）で感水域を脱する。



図7 グラスアイオノマーセメントの硬化終了までの過程：乾燥による亀裂の発生

硬化後、水中硬化期に乾燥することで亀裂が入る。乾燥の程度で亀裂の度合いも変わる。図の試験体は、左上が弱い乾燥で右下に向かって順次乾燥を強くした状態を示す。

が数か月続く。硬化反応が長期間持続するのは、物性値が徐々に増加していることから分かる（図8）。

（3）化学硬化反応完了期（空气中、水中安定期）

水中安定期を終えたアイオノマーは空气中に放置しても亀裂は入らない（図9）。空气中でも水中でも安定した物質となる。この硬化反応終了までの時間は数か月以上を要する。

以上が、従来型アイオノマーの硬化過程における水との関係である。口腔、生体は常に水分中にある。アイオノマーの親水性、水中でも硬化反応が進行・終了する性質から、生体使用に好ましい素材と考えられる。

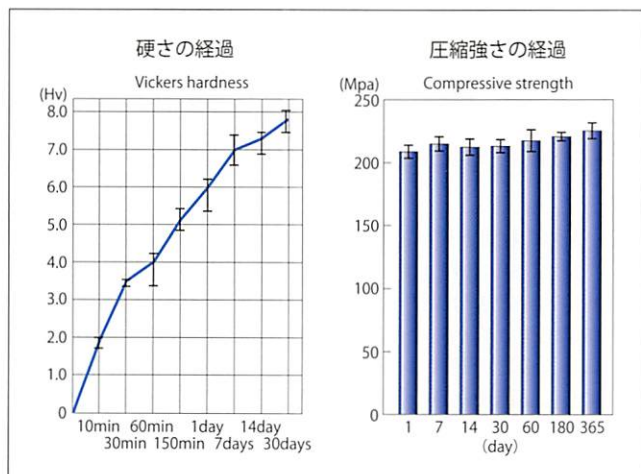


図8 グラスアイオノマーセメントの硬化終了までの過程：物性の経時的変化（出典：株式会社ジーシー研究所）
硬化後物性の上昇が続く、圧縮強さ（30日間）硬さ（365日間）の物性を示す。

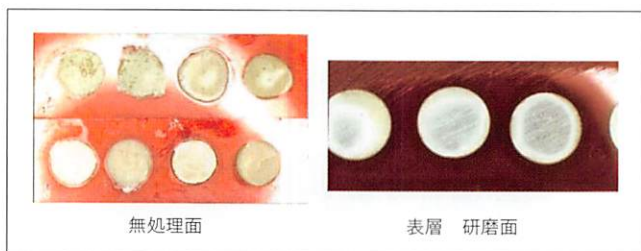


図9 グラスアイオノマーセメントの硬化終了までの過程：水中2年間投入後過乾燥所見
水中2年間投入後、空气中に放置、過乾燥しても亀裂は生じない。

2）感水の防止法（バーニッシュ塗布）

前述のように、感水期間を終えたアイオノマーは水中、空気中共に安定した硬化体になるが、初期硬化では水分が多い口腔内で、感水させることなく感水期間（30～60分）を終わらせなければならない。短い時間に感水を防止する方法を確立しなければ、歯科材料としては使えない。

使用可能で有効な感水防止法を、試行錯誤の結果、当時のジーシー研究室・広田一男氏の考案、筆者の臨床実験で確立した⁵⁾。これは極めて簡単な方法である。すなわち触れても変形しない程度に硬化したアイオノマーの表面に綿球に浸したバーニッシュを塗布、乾燥すると、図10のようにできた被膜は数時間剥離せず、アイオノマーの硬化反応を水分から保護してくれる。この感水防止法の効果を口腔内で確認するため、バーニッシュの使用・不使用の修復を実施し、経過を観察した。結果の一例を図11に示すが、観察11年の間にこれほどまでに差が出るとは研究者一同想像もできなかった。感水していないアイオノマーは想像以上に摩耗せず、修復物周縁の褐色線などの出現もなく歯頸部修復を全うしていた。ただ、バーニッシュを

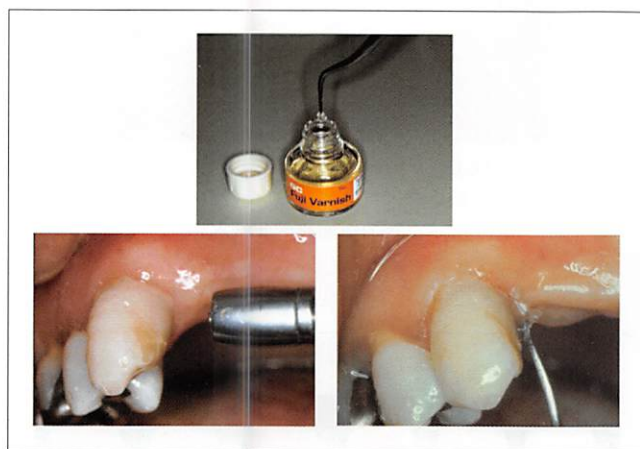


図10 感水防止法① バーニッシュの被膜と作り方

バーニッシュは揮発性溶剤に溶解しているので、これを塗布、超弱圧エアで溶剤をそっと揮発させる。その後少し空気圧を増すことで、塗布面に丈夫な被膜になる。被膜は想像以上に厚く丈夫で、修復面に密着防湿の役目を果たす。強くこすり取らなければ、一昼夜以上離脱しないが、直後の歯ブラシは避ける。

塗布せず、摩耗し小さくなったアイオノマーも歯面から離脱していないことは、アイオノマーの歯質との接着の良さを示している。バーニッシュの溶剤は少し刺激臭があるので使用前に患者に一言断ること。ココアバターは全く用をなさなばかりか、ココアバターには水分が含まれているので絶対に使用しないこと。

3) 従来型グラスアイオノマーセメントのまとめ

アイオノマーの感水は、バーニッシュの使用で十分に回避できる。感水せずに初期硬化が終了したアイオノマーは水中（生体内）で硬化し続け、硬化反応が完

了すると、歯質に接着する生体親和のセメントになる。しかし、歯冠修復用材料としての物性は他の材料に劣る（表1）⁶⁾ ため、強い物性を必要としない部位、歯根部などの修復、歯内安定性が大切な裏層、覆罩、根管充填材^{5,7)}、長期暫間充填など歯の内部充填には生体の要求を満たすものと考えられる（図12）⁵⁾。

2. 光硬化型アイオノマーセメント

1) 硬化反応と光照射と感水

光アイオノマーは従来型アイオノマーに20～60%



図11 感水防止法② バーニッシュ防湿の効果（従来型アイオノマー フジII A3 ジーシー）

5)と同じような歯頸部歯根う蝕を従来型アイオノマーで修復。4)はバーニッシュ塗布を行い、5)はバーニッシュ塗布を行わずに経過を見ることにした。翌日、研磨後、乾燥により5)は白濁（感水）を認めたが、4)に白濁は認めなかった。3年経過時点で5)の修復アイオノマーの周辺に歯面からの剥離、この症状が6年、9年と進行し、11年で窩底部に少量残る程度になったが歯面から離脱していない。一方、バーニッシュで防湿した4)の修復は11年後も健全で、アイオノマー本来の経過を保持しておりバーニッシュの有効性とアイオノマーの修復材としての可能性を示した。

表1 各種歯冠色修復材料の物性の比較

	コンポジット レジン	ポリアシッド添加型 コンポジットレジン	従来型 グラスアイオノマー セメント	レジン添加型 グラスアイオノマー セメント
引張強さ (MPa)	35～60	30～40	30～10	20～40
圧縮強さ (MPa)	240～340	220～340	160～240	180～240
曲げ強さ (MPa)	100～140	90～120	20～30	40～85
弾性率 (MPa)	8～20	8～15	9～18	5～20
硬さ (KHN)	70～120	45～75	50～55	35～50
歯ブラシ摩耗 (μm)	5～15	10～30	40～65	85～110
色差 (ΔEab)	0.5～2.5	0.5～4.0	2.0～4.5	3.5～4.0
エナメルに対する接着強さ (MPa)	17～21	5～10	2～5	2～10
象牙質に対する接着強さ (MPa)	12～25	13～21	2～4	5～15
フッ素の溶出量 (μg/cm ³)	0～10	30～60	200～450	150～350

のレジンを含入したデュアル光硬化型で、従来型アイオノマーの欠点と利点を少々変えて受け継いでいる。欠点は、周知のアイオノマーの感水性である。光アイオノマーは、「感水性が少ない」、時には「ない」ように思われることもあるが、照射前の感水性は従来型アイオノマーと全く変わらない。また、レジンを含和したことで、アイオノマーの特徴とされる細胞親和性、親水性、象牙質密着性などに多少の変化を与えている(表1)⁶⁾。しかし、レジンの特徴である色調が良いこと、物性のわずかな強化、そして、目的である感

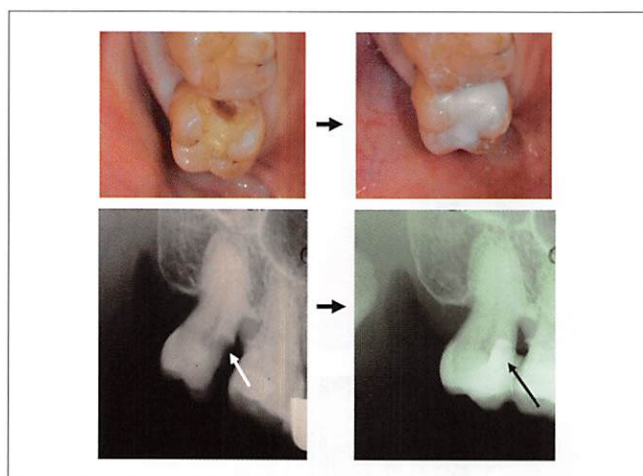


図12 従来型アイオノマーによる裏層、覆罩、長期仮充填

接着材不要、歯髄刺激がなく、辺縁封鎖良好などの性質は、う蝕が歯髄腔に近い場合の(カリエスメータ40kΩ以下)⁸⁾歯髄反応の長期経過を見るための修復には最適である。永久修復時にそのまま使用可能である。

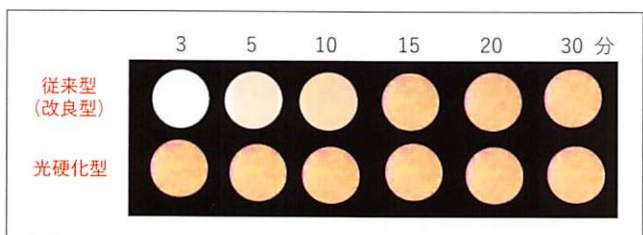


図13 光硬化型アイオノマー(フジフィルLC、ジーシー)による感水期間の短縮、表面色調

従来型(改良型)アイオノマーは3分経過時の浸水で高度に感水し、15分経過後頃から安定する。光硬化型は光照射完了直後(20秒)後から感水しなくなり、従来型アイオノマーの浸水30分経過時点のものと同じ色調である。つまり、光硬化型は光照射完了直後に感水期間を脱している。しかし、光照射までの時間に問題がある。

水期間の大幅な短縮という利点を得て、修復直後の修正研磨が可能になり、臨床応用法が容易になった。

2) 光アイオノマーの臨床応用 ～感水と術式～

光アイオノマーは図13に示すように、光照射時間が完了すると約90%の硬化反応は終了し、感水の程度は臨床問題がない程度になる。問題は、光照射を始めるまでの未硬化、つまり強く感水する期間内の対応である(図14)。臨床的に唾液などの明らかな水分には触れないようにしていても、呼気中にある水分を、填入、形成操作中に、アイオノマー中に巻き込み感水させる。これを防ぎ、感水していない修復物を作るためには、填入後、形態を作る作業は行わず、即、光照射をする。要はコンポジットレジン修復のように、形態作りをゆっくり作らずに、少し多めに填塞し、すぐに光照射する。この方法でも表層の数mmは呼気による軽い感水を受ける。そこで光硬化後、研磨用バーなどで表層の軽度の感水層を除去しながら形態を作る。結果、そこに現れた修復面は全く感水していないアイオノマー層になる。最後に、5%程度残っている化学硬化反応終了を保護するためバーニッシュを塗布する。

3) 知覚過敏を伴う歯頸部楔状欠損症の処置

大きな楔状欠損で知覚過敏がない症例では、コンポジットレジン修復が物性的にも有効である。しかし、

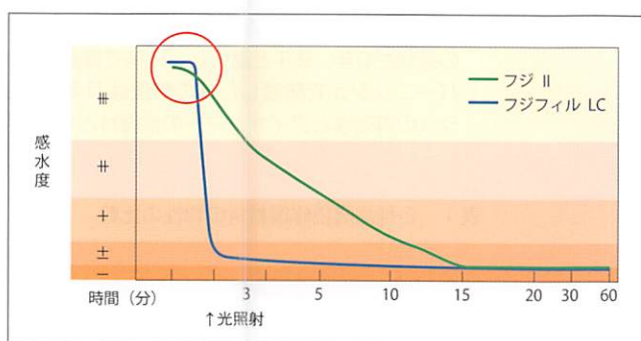


図14 従来型および光硬化型アイオノマーの練和完了からの感水の程度と経過時間

従来型(フジII)が時間経過とともに感水の程度が減少するのに対し、光硬化型(フジフィルLC)は光照射が完了した時点で感水期間は終了する。しかし、光照射完了前は高度に感水することを忘れないこと。

知覚過敏を伴う症例で、コンポジットレジン修復後も疼痛が去らない、時には増悪を訴えることもある。光アイオノマーもレジン混入したことで心配したが、修復後の疼痛の経験はない。

処置術式 光硬化型アイオノマー修復術式（呼気などによる感水の防止術式）（図15）

◆歯頸部知覚過敏症を伴う中等度の歯頸部楔状欠損症例

①図15に示すように、表層の削除は新鮮面を出すため、軽く一層を削除するが、エアタービンなどの注水で痛いときは削除せず、コンディショナー（10%ポリアクリル酸水溶液）をスポンジなどに付け、接着面を少し強く数回こする。歯面処理後、直ちに填入操作を行う。

②筆者は早く確実に細部の填塞操作を終わらせるため、填塞には先の細いシリンジを使う。シリンジの先を填入しやすい形態に湾曲し、試適しておく。知覚過敏で対象が極めて小さいときは充填器や細い筆でも良い。

フジフィル LC フローを充分練和し、乾燥した接着象牙質全面に、シリンジでこするように少量塗布

する。この時、見難い歯肉縁下の象牙質にもしっかり塗布、填入する。

③そのまますぐに、欠損部分の歯面に多めに盛り上げる。

④形に捉われずに即時、光照射を行い、表層が硬化したら、照射器をアイオノマーに密着させて硬化させる。光アイオノマーの照射時間はコンポジットレジンより長く20秒（出力400mW/cm²以上）は必要である。

⑤ここで冷水をかけ、患者に歯が沁みないことを確認してもらう。歯肉縁下でアイオノマーに覆われていない象牙質部分があると、完全な沁防御ができないので填入はしっかり行う。

⑥修復したアイオノマー表面は乾燥すると図に見るように白みがかっている。これが光照射硬化完了までの呼気による数μmの表層感水である。

⑦形態を作るため表層を削除すると、全く感水していない強いアイオノマー層になる。形態を作り、再度冷水痛の緩解を確認し、バーニッシュを塗布、乾燥し、残りの化学硬化反応を支援する。

(i)フジフィル LC フロー（ジーシー）は、流動性が高く、窩洞、塗布部位によっては流れて扱いにく

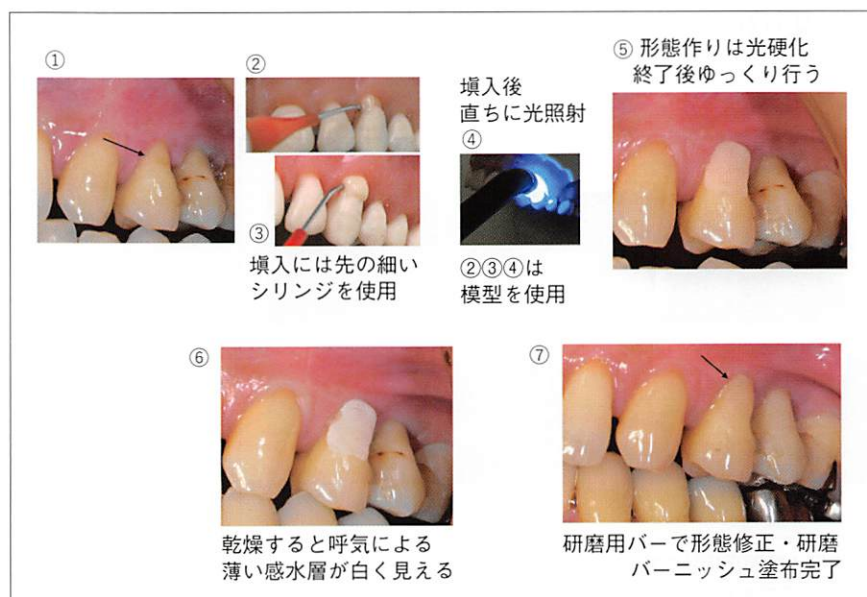


図15 光硬化型アイオノマー修復術式：歯頸部楔状欠損修復例（呼気による感水の防止）

- ①はじめに汚染象牙質面を削除、新鮮面を出す。痛むときはポリアクリル酸水溶液でこする。
- ②ポリアクリル酸水溶液による歯面処理乾燥、練和したアイオノマーを細いシリンジに入れる。
- ③修復する象牙質面の隅々までこすりつけるように、多めに塗布する。ここで修復物の形態を作ることはいらない。
- ④可能な限り早く光照射する。
- ⑤光照射終わり。
- ⑥注水後、乾燥すると表層の感水した層が白濁して見える。
- ⑦バーで形態を作りながら表層の薄い10μm程度の感水層を削除すると、健全な感水していないアイオノマー層になる。バーニッシュを塗布、被膜を作って終わる。

い時は流動性が少ないフジフィル LC を1/5～1/3程度混入し、流度を調節する。

- (ii)形態作製用切削工具は研磨用 FF ダイヤモンドバーをはじめから使う。切削用バーは削りすぎる恐れがあるため要注意。

ヒント より良い接着を得るための理論

アイオノマーは、可能な限り乾燥した歯面に塗布することでよい接着状態が得られる。しかし、呼吸は一瞬で歯面に湿気を与え、象牙細管からの浸出液も象牙質面に出てくる。しかし、象牙細管の浸出液は10%ポリアクリル酸水溶液（コンディショナー）を象牙質面に塗布、乾燥することで、1～2分間停止してくれる⁹⁾。呼吸の水分と象牙細管内浸出液、この両者を制御するにはコンディショナー処理、十分に乾燥後、直ちにアイオノマー塗布、そして可能な限り早い光照射で硬化させる。この象牙質面の水分に配慮した操作が、象牙質とのより良い接着、良い経過をもたらす、知覚過敏象牙質の細管閉鎖も完成する。

3. アイオノマーの適応症例

1) 歯頸部知覚過敏を伴う歯頸部楔状欠損症例

③症例の修復後7、11年経過を図16に示す。冷水痛の再発もない。修復後、11年頃より修復アイオノマーの摩耗、象牙質の露出が歯頸部付近に見られる

が、アイオノマーの離脱がないことは図17の症例も共通の所見で特筆される。

2) 歯根部のう蝕

図18は、いずれう蝕に罹る歯根面への予防処置をアイオノマーで行った。図19、20の歯根部う蝕は高齢者特有の疾患で、これらは術後の清掃も十分にできず、修復後の二次う蝕予防も難しい。修復処置も、歯

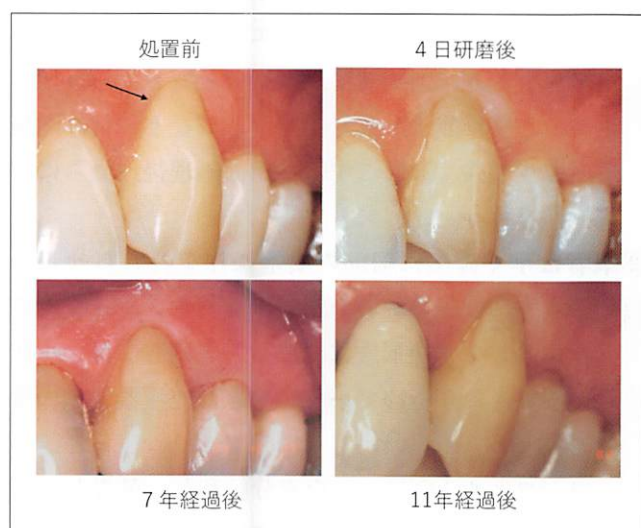


図16 従来型アイオノマー修復：歯頸部知覚過敏を伴う歯頸部楔状欠損修復後の長期経過

典型的な冷水痛を主訴とした楔状欠損の処置後7、11年経過を示す。歯ブラシ摩耗の影響がある部位であるが、11年経過では歯根の再露出が見られるものの冷水痛は全くなき、外観、接着は良好である。

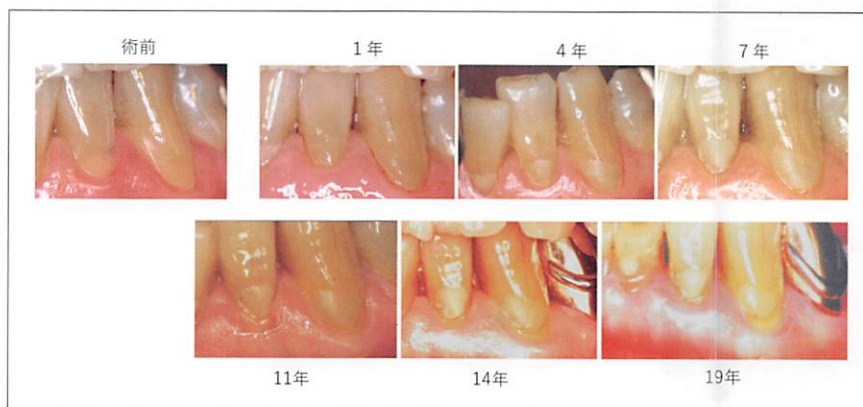


図17 従来型アイオノマー修復：歯頸部楔状欠損の長期経過

修復直後から19年経過までの挙動の経過を示す。1、4、7、11、14、19年の時点の経過で、摩耗による象牙質の露出は認められるが、象牙質からの離脱は起こらない。知覚過敏の再発もない。

根そのものが軟化しており、窩洞は多少軟化した象牙質が窩壁になり、コンボジットレジンでは接着が期待できない。しかも歯髄に近い（カリエスメータ値50kΩ以内⁸⁾）。ここで要求される修復材料の性質は、強い物性を必要としない、しかし歯質に密着し、信頼できる窩縁封鎖、フッ素などのう蝕予防作用に期待でき、さらに生体親和性がある素材、すなわちアイオノマーが推薦される。従来型、光硬化型どちらでも良いが、筆者は合着用などの従来型を使うことが多い（下記のヒントを参照）。注入、填入には必ず細いシリンジを使うこと。太いシリンジは狭い部分の注入には不向きである。乳臼歯う蝕処置にも有効である。

ヒント 従来型アイオノマー注入時の稠度調節

例えば修復用の従来型アイオノマー・フジIIは粉液比1:1で作られているが、この稠度では細いシリンジの先から出ない。シリンジで注入する時は液量を2倍にして軟らかくすることで、象牙質面に密着した填入ができる。硬化時間はあまり変わらない、また、合着用アイオノマー・フジI（ジーシー）の合着時の粉液比より少し粉を多くして流れを少なくする。また、填入時のタイミングを少し遅らせることなどで填入操作の余裕を調節する。色は白い（図19、20）が、用途は広い。

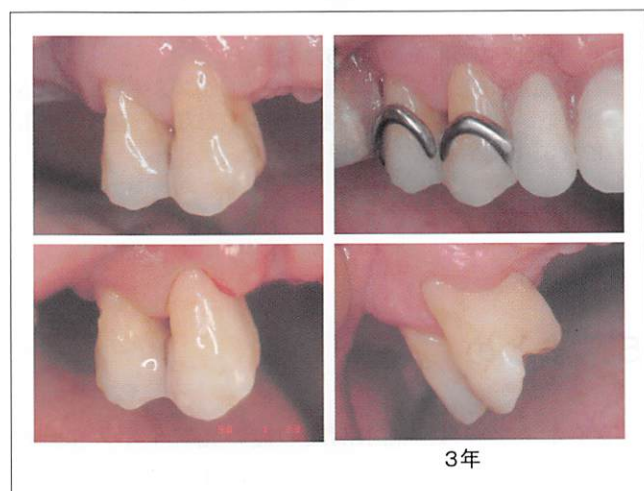


図18 義歯に接する歯根部の予防充填（従来型アイオノマー）
小白歯隣接面の歯根は凹陷が強い。予防的に歯根の凹み部分を事前に充填することでう蝕発生を阻止する。

4. フジIXについて

1970年代の頃の臼歯部の練性修復材料はアマルガムであったが、フジIX（ジーシー）はこれに代わるものとして、アイオノマーの粉液比で粉成分を多くし、物性を強化した製品である。操作は固練りして填塞、圧入するタイプで、感水時間も短く、フッ素徐放性もあり（図21）、発展途上国におけるアマルガムの代替え材としてWHOの推奨材料に指定された。コンボ



図19 下顎第二大臼歯の露出歯根分岐のう蝕（従来型アイオノマー）
上段：術前、下段：修復後

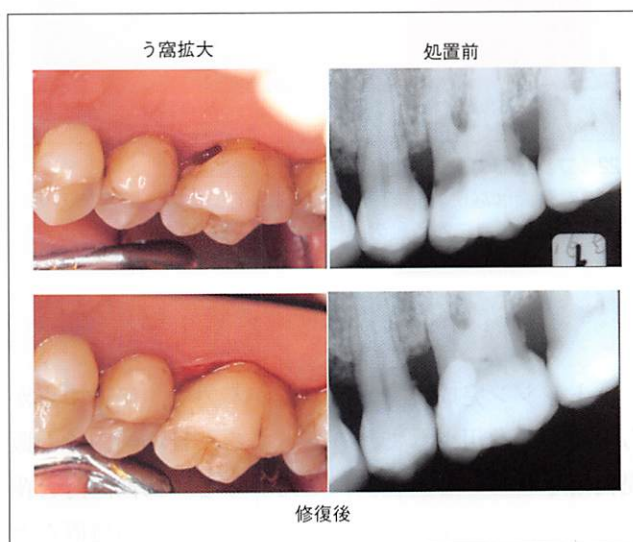


図20 隣接面歯根部のう蝕（従来型アイオノマー）
図19、20とも、歯髄までカリエスメータ20～30kΩと歯髄に近く、修復には歯髄親和性と材質象牙質接着を必要とするので、従来型アイオノマーを注入した。経過は良好である。

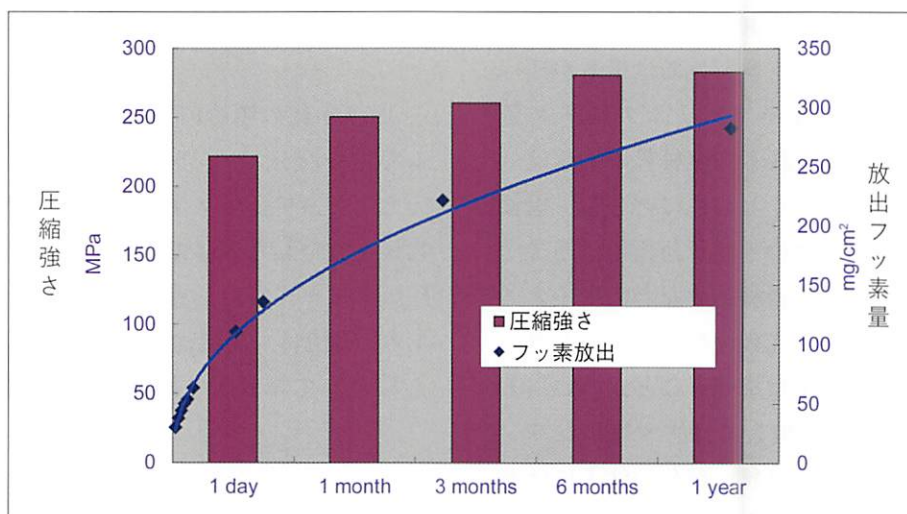


図21 フジIXの経時的圧縮強さの上昇と長期にわたるフッ素徐放性（出典：株式会社ジーシー研究所）

圧縮強さは1日目の225MPaから1年後の285MPaと経時的に強さを増す。フッ素の徐放性は3か月目の240mg/cm²から1年経過時の300mg/cm²と上昇を続ける。

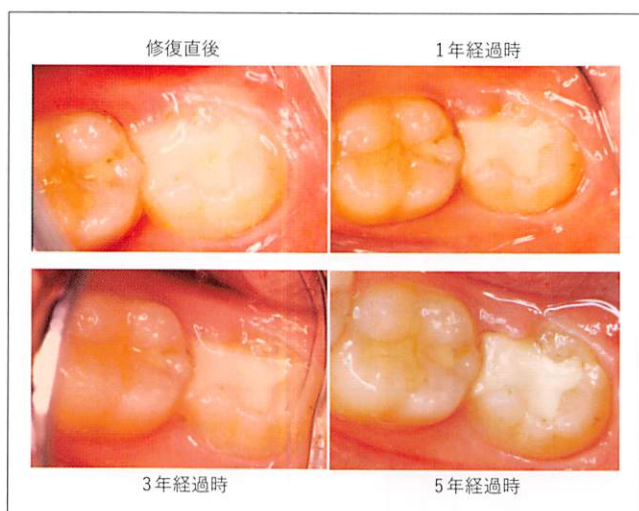


図22 フジIXでの下顎左側智歯咬合面う蝕修復

対合歯はない。特に接着処理はしていない。5年までの経過であるが、二次う蝕の発生はない。経過は想像より良い。

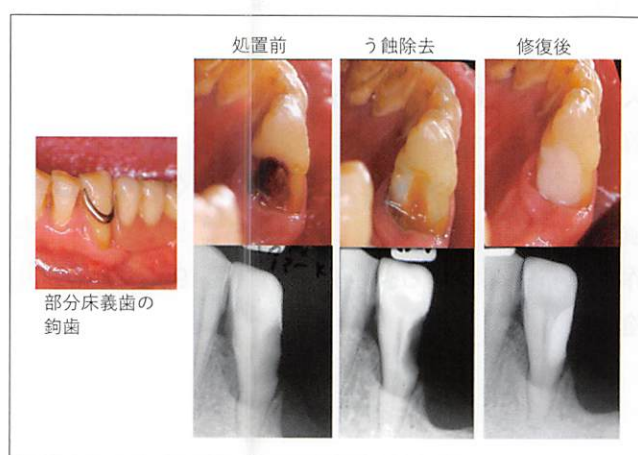


図23 フジIXでの隣接面歯根部う蝕修復

有髄歯である。窩底部は歯髄までカリスマータ30kΩと歯髄に近い、露髄はないが、裏層を兼ねフジIXで修復。外観に触れないので色調はこれで良しとした。

ジットレジン完成後も光照射器が不要で、価格の点からも現在、多用されており、もちろん日本国内でも販売使用されている。色調にこだわらない部位、対合歯のない智歯、義歯に隣接する歯根部のう蝕の処置などに多用しても良い材料である。2症例（図22、23）を示す。

5. まとめ

アイオノマーは、感水期間の短い光アイオノマーの開発で、歯頸部知覚過敏、歯頸部楔状欠損、象牙質う蝕などの処置を容易にしたが、光照射前の呼気感水に配慮した術式で、より早く、密着した経過の良い修復が得られる。本稿ではその術式と理論を述べた。アイ

オノマーは“歯質”に対する親和性、密着性、親水性、フッ素含有・放出^{10,11)}などが他の修復材料より優れており、歯の内部、外力が加わらない部分で生体の安定に寄与できる素材である。外部修復用のコンポジットレジンとは一見似た部分はあっても、互いに使用分野が全く違うため比較する対象ではない。

おわりに

材料には物性、操作性などの基本性質があり、これを臨床応用するときはその利点を活用し、欠点を欠点とせず口腔内で存在させることが、材料の上手な使い方になる。“歯も材料も生きている。生かすも殺すも、術者次第”である。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 川原春幸, 他: グラスアイオノマーセメントの歯科学的応用. 歯界展望, 50 (4): 623 ~ 633, 1977.
- 2) 小歯学全書刊行会: 小歯学全書8 改訂 歯科理工学. 学建書院, 東京, 1981.
- 3) 斎藤季夫: グラスアイオノマーの性質と臨床 (その2) 充填用グラスアイオノマーの術後の経過について. 歯科ジャーナル, 10 (1): 104 ~ 125, 1979.
- 4) 斎藤季夫: グラスアイオノマーの性質と臨床 (その1) 硬化反応と水分との関係. 歯科ジャーナル, 8 (4): 456 ~ 468, 1978.
- 5) 斎藤季夫: グラスアイオノマーの性質と臨床 (その3) 初期硬化時間の短縮による効果. 歯科ジャーナル, 12 (6): 725 ~ 735, 1980.
- 6) 宮崎 隆, 中島 裕, 河合達志, 小田 豊, 編: 臨床歯科理工学 第1版. 122, 医歯薬出版, 東京, 2006.
- 7) 斎藤季夫: グラスアイオノマーセメント (講義用教本). 1979.
- 8) 斎藤季夫: カリエスメータの必要性と役割. 日本歯科理工学会誌, 30 (1): 25 ~ 28, 2011.
- 9) 笹崎弘己: 象牙細管内液の浸出液に対する各象牙質処理液の効果. 日本歯科保存学会雑誌, 37 (6): 1694 ~ 1707, 1994.
- 10) 勝山 茂, 他編: グラスアイオノマーセメント. デンタルダイヤモンド社, 東京, 1989.
- 11) Katsuyama S, et al.: Glass ionomer dental cement. Ishiyaku EuroAmerica, St. Louis, 1989.

Clinical use of glass ionomer cement and its dental value

Sueo SAITO

Saito Dental Clinic, Bunkyo-ku, Tokyo

Abstract

Light-cured glass ionomer is useful to restore hypersensitive root surfaces, root caries and cervical erosions. The material is less sensitive to water than the conventional glass ionomer cement but it is still moisture sensitive before light curing. To obtain maximum clinical performance, the material should be over filled and light-cured as quickly as possible after placement. Immediate light curing minimizes moisture contamination from high humidity of a patient's exhaled breath. After sufficient light curing, the moisture-contaminated surface of the restoration should be removed by finishing and polishing procedures.

Keywords : Ionomer, Light-cured, Water sensitivity



手軽に、 歯、よろこぶ。

むし歯の始まり*を抑制する CPP-ACP 配合

RecALDENT



※むし歯の始まりとは脱灰のこと ※許可表示:むし歯の始まりである脱灰を抑制し、再石灰化及びその部位の耐酸性を増強するCPP-ACPを配合しているため、歯を丈夫で健康にするのに役立ちます。発売中のリカルデントには特定保健用食品ではない製品もあります。※食生活は、主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを。

モンデリーズ・ジャパン株式会社



第195回定時代議員会 開催案内

令和3年3月26日

日本歯科医師会代議員 各位

東京都千代田区九段北四丁目1番20号
公益社団法人 日本歯科医師会
会 長 堀 憲 郎

1. 開催日時 令和3年6月25日（金）午前11時
(午後1時30分閉会予定)

2. 開催場所 東京都千代田区九段北四丁目1番20号
歯科医師会館 大会議室

3. 会議の目的事項（予定）

◎報告事項 令和2年度（令和2年4月1日から令和3年3月31日まで）事業報告の件

◎決議事項

1. 令和2年度（令和2年4月1日から令和3年3月31日まで）貸借対照表及び正味財産増減計算書並びにこれらの付属明細書、財産目録及びキャッシュ・フロー計算書承認の件
2. 役員報酬算定審議会委員承認の件
3. 役員退職慰労金支給の件
4. 理事選任の件
5. 監事選任の件

千葉県

COVID-19 crisis

新井 康仁

世界的に猛威を振った新型コロナウイルス感染症により、我々の生活は一変した。それまで私にとって“コロナ”と言えばビールであったが、今や誰もが知る感染予防対策の対象となった。昨年、本誌5月号に寄稿した際には、WHOがパンデミックを宣言する最中での本会の対応について紹介した。

その後の感染拡大により我々の生活様式は一変し“New Normal”などとも呼ばれ、それとともに、本会の事業を遂行するにあたり大幅な見直しを迫られた。会議や研修会に関するガイドラインを策定し、人との接触を可及的に避けるため、その多くがオンライン開催を中心としたものとなった。これに先立ち、日本歯科医師会からの情報なども参考に、様々なオンラインツール、アプリケーションを比較、検討し、コロナ禍以前から導入を進めていたWebexによるオンライン会議・研修会を中心に、限られた予算の中でYouTube LiveやZoom、Microsoft Teams、LINE ミーティング、Google form、Open Broadcaster Software (OBS) などのアプリケー

ションを活用してきた。その集大成ともいえる行事が、2月7日(日)に開催した第19回千葉県歯科医学大会である。大会専用ホームページを開設、オンライン・オンサイトのハイブリッド形式の開催とし、6つの会場はすべて異なる配信方法で受講者に映像を配信し、デンタルショーもブース紹介動画をライブ配信するなど、新たな試みを多く取り入れた。むしろこの逆境をポジティブに楽しむくらいの気持ちで取り組んできた。

COVID-19は多数の感染者、死亡者を出し、不安と恐怖を与えた。一方で、我々に様々な知識と経験を与え、パラダイムシフトを起こしたとも言える。子どものころにSF映画で見たような、情報通信技術 (ICT) が飛躍的に普及し、国民の感染予防対策への理解が一層深まることとなった。それとともに、診療のみならず医院経営においてもICTによる恩恵がもたらされ、我々が地道に続けてきた感染予防策が評価されることにより、歯科医療への国民の理解が良い方向に進む兆しが見え始めた気がする。

兵庫県

修了証が必要な Web 講演会への対応

高端 泰伸

昨年来の新型コロナウイルス感染症によりソーシャルディスタンスが求められ、多人数が集まる講演会が軒並み中止となった。その対応としてオンライン配信を利用したWeb講演会が急速に普及し、個人宅での講演会の受講もめずらしくなくなった。日歯生涯研修においても、年度の途中で修正が行われ個人配信の単位が認められるようになった。種々ある講演会の中でも、行政が関係する修了証を発行する場合には、より厳格な対応が必須である。従来の対面形式であれば、受講者の出欠や受講確認は容易だが、新しく導入されたWeb形式では前例も少なく、現状は手探り状態ではないだろうか。兵庫県歯科医師会ではWeb研修会における修了証発行に対して方針を定めたので、ここに報告する。

Webexのような電子会議システムを利用して講演を同時進行で受講するリアルタイム配信では、Web上の登録名とカメラによる参加者の映像を講演中に確認する

ことにより出欠をとる。50名程度の参加者であれば手間のかかる方法ではないことを確認済みである。そのため、同一IDを利用した複数名の受講は原則として禁止するが、ネットに不慣れな会員のため事前に申請した3名を上限として例外を認めることとした。さらに研修中に司会が示したキーワードをアンケートに記載し、講演会終了後に提出することを義務化した。以上の条件を満たした会員のみへ修了証を発行する。Zoomでは受講中に名前の変更が可能であるが、Webexでは受講前にプログラムの個人設定として登録する必要がある。録画した教材を受講者が都合の良い時間に視聴するオンデマンド配信や受講者の映像が確認できないウェビナー形式では、キーワードによる確認のみとした。

Web講演会は多くの会員にとって新しい形式なので、主催者も試行錯誤を繰り返し経験を積むことにより、より良いものになっていくと確信している。

コロナ禍の中、長野県歯科医師会 Web 学術講演会を開催

藤巻 靖幸

新型コロナウイルス感染症の影響を受け、長野県歯科医師会学術事業はすべて You Tube を利用したリアルタイム配信とオンデマンド配信において行われた。当会の配信システムは日歯から配布された機材を用い、配信業者に頼ることなく会員の技量のみで構築した。まだ発展途上ではあるが、場を重ねるにつれずいぶんスキルアップしたものとなった。

下記に、今年度の学術事業を報告する。

◆長野県歯科医師会学術大会

第1回学術大会

『With コロナ時代の院内感染対策』

視聴回数 553回

『コンポジットレジン修復の悩みを解消』

視聴回数 257回

第2回学術大会

『脳の老化を止めなければ歯を守りなさい』

視聴回数 1,317回

第3回学術大会

『新型コロナワクチン』

視聴回数 3,946回 他都道府県にも配信

◆がん診療医科歯科連携事業

『地域密着型研修会』

本稿執筆時点の3月23日（火）に実施中

◆スポーツデンティスト養成講習会

『長野国体等のニーズ向上に対応』

本稿執筆時点の3月23日（火）に実施中

関心の高い講習会は視聴回数が伸びていることが伺える。視聴を担保するポストテストは Google フォームを利用し実施している。

オンデマンド配信は、講師の都合がつけば発案から速やかに収録・配信できる。これにより日々情報が更新される新型コロナウイルス感染症関連の情報を迅速に発信できた。しかし、Web 配信を聴講できない会員への対処や、対面での講習会を望む声もある。来年度はハイブリッド型の事業展開も視野に入れ、県民公開講座の開催を計画中である。

コロナ禍における学会開催

本山 智得

新型コロナウイルス感染症は世界中で依然として猛威をふるっており、わが国でもいまだ収束のめどはたっていない。多くの学会・研修会が軒並み中止あるいは延期となり、以前のような形式で開催をすることは、依然として困難であると考えられる。しかしながら我々はこのような状況下においても研鑽を続けていくことが要求される。

◆一般社団法人日本スポーツ歯科医学会第31回総会・学術大会

令和2年12月5日・6日（土・日）の2日間、「ここにスポーツ心と体を活かす技あり！」のメインテーマのもと、広島大学と当会が主管として上記学会を開催した。以前であれば、学会会場に全国から参加者が集って開催することが常であったが、それが困難である中で、こういった形式での開催が可能であるかと検討した結果、会場への参加者は通常よりも制限し、会場開催とオンライン開催を併用するハイブリッド形式で開催するこ

ととなった。会場では感染予防に十分に留意し、参加者の検温、ソーシャルディスタンスの確保、発表者ごとのアルコールによるマイクの清拭等を行い、オンライン参加者にはIDとパスワードを配布し参加者を募った。参加登録者795名のうち、会場参加者は約半数の443名でありその他はオンラインでの参加となった。2日間で一般口演11題、ポスター発表55題、教育講演、スポンサーセミナー、市民公開シンポジウム等が行われ、オンライン参加者にも大変好評であり盛会であった。

これまでのように全国から会場へ多くの参加者が集まり、学会・研修会をすることは現状では困難である。しかしながら会場で演者の生の声を聴くことは、演者の息吹や雰囲気を感じることができる点からも、オンライン開催には代えがたい価値があることも事実である。まだまだ続くであろうコロナ禍のなか、このようなハイブリッド形式でのイベントも十分に価値があるものではないかと考える。

2021 年 FDI 世界歯科大学（シドニー）は 100%オンライン開催に決定

日本歯科医師会国際渉外委員会委員 倉治ななえ

■はじめに

歯科開業医を中心とした FDI 世界歯科連盟（FDI）は現在、世界133の国の188の各国歯科医師会と専門団体の会員で構成され、1901年以来、毎回異なる都市において世界歯科大学を開催してきた実績があります。昨年は、新型コロナウイルスの世界的感染により上海（中国）大会が中止となり、総会決議の一部が遠隔・電子投票で行われたため、本年度のシドニー大会のあり方に関心がもたれていたところです。この程 FDI は、COVID-19による旅行規制により、第108回 FDI 世界歯科大学（シドニー）を初めて100%オンラインの特別版にて開催することを決定しました。これにより、学術プログラム・歯科商工展はすべて現地時間の9月26～29日にオンライン開催となります。日本とシドニーの時差は9月はサマータイムが適用されず、プラス1時間（現地時間午前9時は、日本時間の午前8時）なので、日本からリアルタイムで参加しやすいといえます。オンライン開催決定を受け、Dr. Gerhard K. Seeberger（イタリア）FDI 会長より日本歯科医師会の先生方にメッセージが届いたのでご紹介させていただきます。

■ FDI 会長メッセージ

～2021年 FDI 世界歯科大学（シドニー）は100%
オンラインの特別版になります～

Dr. Gerhard K. Seeberger（イタリア）

日本歯科医師会の友人ならびに先生方に、今年9月26日から29日に、オーストラリア歯科医師会（ADA）と FDI は完全オンラインの特別版にて、世界歯科大学の開催を発表できることをうれしく思います。これは COVID-19による旅行規制により、初めて100%オ

ンラインの大会に移行したことによるものです。シドニーの国際大会センターから配信される本大会には、ライブセッションのストリーミング配信と事前収録のオンデマンドプレゼンテーションの選択肢があり、大会後60日間視聴できます。

大会の学術プログラムでは、う蝕管理プロトコルから再生歯内療法まで、歯科医学の幅広い分野から専門的知見と経験をもつ多彩な講師陣と学術プログラムを誇り、毎年ユニークで最新の科学プログラムの作成に細心の注意を払っています。また大会参加者はアフリカ、米国、アジア、オーストラリア、ヨーロッパ、中東、ニュージーランドの講演者とともに、200以上の CE（生涯研修）学術セッションから選択できます。さらに今回は、オンライン参加にもかかわらず、参加者は演者と対話ができ、リアルタイムで質問することが可能です。

歯科商工展も同じオンラインのイベントプラットフォームにて開催され、参加者が出展者と関わり、製品のデモンストレーションを見ることができるシームレスな体験を保証します。

また FDI における企業展示は、FDI の「必見」イベントであるとの思いを一にする多くの出展者との長期的なパートナーシップを誇りに思っています。また、すべての通常の FDI 事務会議および総会[※]につきましてもこのオンラインプラットフォームにて開催されますことをお伝えいたします。（※事務会議および



Dr. Gerhard K. Seeberger
FDI 会長

総会では、300人以上の各国代表者が、歯科の未来

に影響を与える様々なテーマについて協議を行います。またFDIの委員会は、年間を通じて取り組んでいるプロジェクトを推進するためにメンバーを召集することができ、部会および地域機構も年次総会を開催することができます。

ご存知のように、FDI世界歯科大会はFDIの旗艦イベントであり、口腔衛生に関連するあらゆる関係者が絆と連携を強める場となっています。世界がこのような状況下にあることを踏まえ、私たちはこれまで以上に、世界を最適な口腔衛生に導くという共通のビジョンのもとに結集しようではありませんか。

今般、特別版のFDI大会に皆様をお迎えできることをうれしく思います。そして、本大会でお目にかかれるまで、どうぞお元気にお過ごしください。

■ FDI シドニー大会参加登録について

参加申し込みの詳細はまだ発表されていませんが、



日本歯科医師会では決定され次第、本誌の「インフォメーション」や「日歯メルマガ」、「日歯広報」等で、会員の先生方に逐次ご案内する予定です。

今回のFDIシドニー大会は、100%オンライン開催ということで、日本に居ながらにして国際大会にリアルタイムまたはオンデマンド参加ができる、またない機会です。ぜひ多くの先生方にご参加いただき、FDIの雰囲気に触れていただければと思います。

FDI世界歯科大会ホームページ

<https://2021.world-dental-congress.org/>

● インフォメーション ●

第24回 日本歯科医学学会学術大会

The 24th Scientific Meeting of the Japanese Association for Dental Science

逆転の発想 歯科界2040年への挑戦

A Brand New Take: Dentistry's Challenge in the Lead-up to 2040

■開催形式：オンライン開催 ■会頭：住友 雅人 日本歯科医学学会 会長

※会場（パシフィコ横浜）での開催は行いません。

※日本歯科医師会生涯研修事業の研修単位が取得できます。

Live配信期間 2021年9月23日（木）～9月25日（土）

オンデマンド配信期間 2021年9月26日（日）～10月31日（日）17:00

オンライン参加登録期間 2021年4月1日（木）～10月31日（日）17:00

※日本歯科医師会会員、日本歯科医学学会専門分科会・認定分科会会員は登録料無料



併催 学術大会

関東地区歯科医師会学術大会
第49回日本歯科歴史学会学術大会
第38回日本障害者歯科学会学術大会
日本スポーツ歯科医学会第32回学術大会
第21回日本外傷歯科学術大会

2021年日本口腔衛生学会特別学術大会
日本歯科医療管理学会特別大会
第40回日本接着歯学会学術大会
第39回日本歯科東洋医学会学術大会

日本歯科放射線学会第2回秋季学術大会
第41回日本歯科薬物療法学会学術大会
第42回日本歯内療法学会学術大会
第31回日本磁気歯科学会学術大会

●学術大会HP
●参加登録は
こちらから



お問い合わせ先

◎事務局

日本歯科医学学会
〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-20
TEL: 03-3262-9214 FAX: 03-3262-9885
E-mail: jda-jads@jda.or.jp

◎準備室

日本コンベンションサービス株式会社 (JCS)
〒100-0013 東京都千代田区霞が関1-4-2
大同生命霞が関ビル14階
TEL: 03-3508-1214 FAX: 03-3508-1302 E-mail: jads.2021@convention.co.jp

有病高齢者へ安全な歯科医療を提供するため「医科」の知識もアップデートしよう

超高齢社会を迎えたわが国では、歯科医院にも多くの有病高齢者が来院している。循環器・呼吸器疾患など様々な全身疾患を有する患者に対し、安全な歯科医療を提供するため、歯科医師や歯科衛生士は「歯科」だけでなく「医科」の知識を得ることが不可欠である。

本書は歯科医療従事者が「医科」知識を学ぶ入門書としておすすめの一冊である。歯科診療で遭遇する可能性が高い113の全身疾患（循環器・呼吸器・消化器・血液・内分泌疾患など）を取り上げ、問診票の記載を手掛かりとしながら、全身疾患の症状、病態、急変時の対応について解説している。

例えば狭心症・心筋梗塞の項では、以下のように項目ごとに分かりやすく記載されている。

- ・問診票から：ときどき、胸が痛くなるため薬を飲んでいる
- ・疾患の概要：虚血性心疾患の発症メカニズムや胸痛などの症状
- ・歯科との関係：バイタサインモニタリ

ング時のポイント、局所麻酔薬の選択と投与量、発作時に使用する治療薬の使用法

また、ほとんどの疾患が見開き2ページで解説されており、読みやすさへ配慮されている。

巻末には医科からの診療情報提供書の読み方、医科への診療情報提供書の書き方が具体例を挙げながら解説されており、患者の全身状態の把握に必須である医科主治医とのやり取りにおいても本書は有用である。

保存、補綴、矯正治療など歯科の様々な分野において日々技術は進歩し、われわれ歯科医療従事者は常に新しい知識を学ぶことが求められている。医科の領域までなかなか手が回らないとの声もあるかもしれないが、本書のトピックは知らなかったでは済まされない重要なものが多い。ぜひ手に取って医科の知識をアップデートする機会としていただきたい。

（会誌編集委員会委員・岸本直隆）



有患者歯科治療ハンドブック 医科×歯科

監編 ● 和気裕之・依田哲也

編 ● 岡本俊宏・河奈裕正・宮地英雄・山口秀紀

発行 ● デンタルダイヤモンド社
(TEL 03-6801-5810)

定価 ● 7,150 円
(本体 6,500 円 + 税 10%)

最新で最高水準のインプラント治療の指南書

本書の初版から20年の歳月が流れた。時代とともにインプラント治療は変遷していき、その集大成とも言える最新で最高水準のインプラント治療の指南書ともいえる、増補新版『インプラントセラピー』臨床的アプローチと成功の根拠 第2版の邦訳書がクインテッセンス出版から発売された。総ページ数535ページ、総勢75名のそうそうたる執筆者が、インプラント臨床の最新の理論とテクニックを多数の参考文献を交え、豊富な口腔写真やエックス線画像、そして分かりやすいイラストを用いてとても丁寧に解説している。それらを監著である Myron Nevins 先生と Hom-Lay Wang 先生は、29章からなるコンテンツに魅力的なテーマを与え、治療手順に即してまとめられている。

そのコンテンツの中で、個人的に感心したのが1章「臨床における意思決定：歯の保存か、それともインプラント埋入か？」である。その章の要約に、“治療においては治療計画を立案することが、もっとも重要な要素である”と記されて

いる。的確で最善の治療計画を立案・提供するためには、インプラント治療のみならず、歯内・歯周・補綴などの知識と技術も常にアップデートし続けることが重要であることを改めて気付かされた。また、近年、デジタル技術がインプラント治療にもかなり浸透してきたが、6章の「インプラント手術のためのイメージング（画像診断）と関連アプリケーションプログラムの進化」では、ナビゲーションシステムも含めた将来のインプラント治療の姿を目の当たりにすることができる。その他、審美的な対応、骨増生テクニック、インプラント周囲のメンテナンス療法など実際のインプラント治療で直面している疑問や問題点、あるいはトラブルなどにも十分に対応できる内容となっている。

インプラント新時代を迎えている現在、本書はインプラントのビギナーからスペシャリストまで十分満足できる一冊なのである。

（会誌編集委員会委員・松野智宣）



増補 新版 インプラントセラピー 臨床的アプローチと成功の根拠 第2版

監著 ● Myron Nevins・Hom-Lay Wang

監訳 ● 小野善弘・窪木拓男

発行 ● クインテッセンス出版
(TEL 03-5842-2270)

定価 ● 39,600 円
(本体 36,000 円 + 税 10%)



口腔習癖の問題点とその対応が一目で分かる

不正咬合の原因はどこにあるのか？
形態的要因なのか、機能的要因なのか、
それともその両方にあるのか。つまり
「鶏が先か、卵が先か」の議論と同じで
結論を出すのは難しいことだろう。

口腔習癖とは「歯列などの形態に悪影響を及ぼしうる口腔周囲の無意識の動作・口腔機能の異常・習癖」と定義づけられている。著者は「理想的な口腔機能により歯に適切な力が加わりつづければ、永久歯は自然と理想的な位置に移動し、理想的な永久歯列をつくりあげていく」。また「歯は口唇や頬、舌などからの圧力のつり合いのとれたところに並ぶといわれています。そのため歯のスペースの問題がなく、口唇や頬、舌などの圧力のバランスに問題がなければ、本来歯は理想的に並ぶはずです」と述べている。

矯正治療によって形態的な異常を改善できても、必ずしも安定した咬合が維持されるとは限らない。後戻りなく歯列を安定した状態に保つには、口腔機能が形態に順応すること、口腔習癖があればその改善もされていなければならない。機能を乱す口腔習癖があれば歯列も乱れていく。成長発育の旺盛な子どもたちの口腔習癖を注意深く観察し、機能療法（訓

練）を行うことで、健全な歯列を育成し形態も正常に近づいていく。口腔習癖への対応がいかに重要であるかが分かる。

本書籍は下記の7章からなっており、附録の章には、開咬（主に舌癖）、過蓋咬合（主にクレンチング）、正中のずれ（主に偏咀嚼）の口腔習癖に対するアンケート用紙と、著者の医院で使用されている歯科衛生士の機能訓練記録用紙も掲載されており、これらを無料でダウンロードできるQRコードが記載されている。症例写真も数多く掲載され、口腔習癖とは何かが一目で分かる。さらにその対応方法もアイコン化され、分かりやすく解説されている。明日からの臨床で大いに活用できる必読の書籍である。

- 第1章 口腔習癖とは何か？
- 第2章 開咬を引き起こす口腔習癖
- 第3章 過蓋咬合を引き起こす口腔習癖
- 第4章 正中のずれを引き起こす口腔習癖
- 第5章 複合症例の診断
- 第6章 機能訓練の実践
- 第7章 正常な口腔機能獲得のために

（会誌編集委員会委員・根来武史）



口腔習癖

見逃してはいけない小児期のサイン

著 ● 河井 聡

発行 ● 医歯薬出版
(TEL 03-5395-7630)

定価 ● 5,500 円
(本体 5,000 円 + 税 10%)

鼻と口の呼吸の違いがよくわかる知識レベルアップの一冊

われわれ歯科医師は口呼吸の為害作用に関して多くのことを勉強する。口呼吸を行うと口腔内細菌が増える、プラーク指数が増えるなど口腔内環境が悪化することを知っている。そして、口呼吸は口腔内の水分を多く失うため、咽頭粘膜面が乾燥し、疼痛や乾燥感を引き起こす。漠然と「口はダメ、鼻呼吸でしょ」という意識がある。

さて、「口呼吸せずに、鼻呼吸しましょう」と言っても、鼻呼吸とは？ 当然、常時行っている呼吸法だが、鼻呼吸に関して考えたことがあるだろうか。例えば、なぜ鼻の穴は2つあるのか、鼻の中の毛はなぜ必要なのか？

本書は多くのチャプターに分かれている。前半部分では鼻に関して、その構造や呼吸時の空気の流れ、通り道に関して詳しく書かれ、鼻と口呼吸の違い、その違いによって生じる全身疾患への影響な

どが説明されている。後半は口腔に関して多く記載され、舌筋や表情筋のトレーニング法や鼻呼吸の大切さを伝えている。また、歯科治療時に困る鼻閉、たびたび治療の中断が余儀なくされる。本書では特に子どもの鼻閉対策に関して詳しく書かれ、頬骨プッシュ法や器具等を用いて鼻閉の改善をしながら治療をすすめていく奥義も記載されている。

絵本のような薄さで写真や絵がたくさん掲載されているため、歯科医師だけでなく、来院された患者さんにも読みやすい構成となっている。「口呼吸はダメですよ」と歯科医師や歯科衛生士から言われても、なぜダメなのか、それが分かりやすく書かれている本書は、待合室に置いたり、貸し出してみてもいいだろう。コロナ禍で息苦しい毎日だが、ぜひ一度読んでいただきたい。

（会誌編集委員会委員・田中順子）



鼻呼吸

歯医者さんの知りたいところがるわかり
鼻と口の呼吸が何が違う？ なぜ違う？

著 ● 今井一彰

発行 ● クインテッセンス出版
(TEL 03-5842-2270)

定価 ● 4,950 円
(本体 4,500 円 + 税 10%)

令和3年度 生涯研修セミナー実施要領

1. 主 催 日本歯科医師会
都道府県歯科医師会
2. 協 賛 日本歯科医学会
3. 後 援 厚生労働省
4. 対 象 日本歯科医師会会員

5. 申込方法

所属の都道府県歯科医師会に申し込むこととする（原則、所属地区において受講することとし、実施地区歯科医師会以外からの受講希望者については、当該地区歯科医師会が受け入れを承認した場合のみ受講できる。また、日本歯科医師会直轄の準会員については日本歯科医師会が窓口となり、各地区歯科医師会と調整を行う）。

6. 開催形式

- 1) 講演形式：講師の講演により本セミナーを実施する
都道府県歯科医師会

全国10か所で実施する。

- 2) ライブ配信形式：講演形式により実施する都道府県歯科医師会からライブ配信された講演により実施する
都道府県歯科医師会（サテライト会場）

都道府県歯科医師会が実施できる。

※なお、新型コロナウイルスの感染状況により、上記以外の開催形式に変更する場合がある。

7. テーマ・講師（表1）

8. 講演形式による実施都道府県の開催日程ならびに担当講師陣（表2）

表1 テーマ・講師

メインテーマ：「人に寄り添う歯科医療」

	講師名（所属）	個別テーマ
Aチーム	テーマ：病態の本質を究める歯科医療	
	野村 武 史 （東京歯科大学 口腔腫瘍外科学講座教授 ／口腔がんセンター センター長）	抜歯の臨床決断！ 超高齢社会に遭遇する 全身疾患と歯科の対応
	今 村 佳 樹 （日本大学歯学部 口腔診断学講座教授）	慢性口腔顔面痛の 診断と治療
Bチーム	テーマ：人生100年時代の歯科医療	
	花 田 信 弘 （上海理工大学 光触媒国際研究院教授）	現代の食文化による 生活習慣病の発症と 歯科医師の対応
	山 崎 和 久 （理化学研究所 生命医科学研究センター 客員主管研究員）	歯周病と全身の健康

9. 日歯生涯研修事業の取得単位数

「受講研修」方式、「日歯生涯研修セミナーライブ研修」方式、「特別研修」方式に該当し、1回のセミナーを通してすべて受講参加することでそれぞれ単位を取得できる。

「受講研修」は個別テーマ、ディスカッションごとに1研修コードにつき30分1単位とする。

「日歯生涯研修セミナーライブ研修」は10単位とする。サテライト会場における、ライブ配信形式の受講も同様とする。

なお、「特別研修」は10単位とする。

表2 講演形式による実施都道府県の開催日程ならびに担当講師陣（開催日順）

開催期日	地区名	開催地	チーム	講 師 陣（敬称略）	
令和3年4月18日	東京	東京都	A	野村武史	今村佳樹
令和3年5月30日	関東	千葉県	B	花田信弘	山崎和久
令和3年8月22日	東海・信越	岐阜県	A	野村武史	今村佳樹
令和3年9月19日	北海道・東北	岩手県	A	野村武史	今村佳樹
令和3年10月24日	近北	滋賀県	A	野村武史	今村佳樹
令和3年10月31日	中国・四国	岡山県	A	野村武史	今村佳樹
令和3年11月21日	中国・四国	高知県	B	花田信弘	山崎和久
令和3年11月28日	九州	長崎県	B	花田信弘	山崎和久
令和4年1月23日	近北	兵庫県	B	花田信弘	山崎和久
令和4年3月20日	北海道・東北	北海道	B	花田信弘	山崎和久

※新型コロナウイルス感染状況により日程変更の場合があります。
日歯ならびに都道府県歯科医師会からの案内をご確認ください。

◆メインテーマ：人に寄り添う歯科医療

A チーム 病態の本質を究める歯科医療

抜歯の臨床決断！ 超高齢社会に遭遇する全身疾患と歯科対応

東京歯科大学口腔腫瘍外科学講座 教授
口腔がんセンター センター長 野村 武史

抜歯を行うにあたり、超高齢社会で大切なのは、全身と口腔の状態を見極め、抜歯可能かどうかの臨床的判断を下すことである。全身状態に鑑みて、時に抜歯を撤退することも大切となる。また反対に抜歯を断行する勇気も必要である。
「乳がんの骨転移でランマーク[®]の投与を受けています。」
「アルツハイマー型認知症で要介護5の状態です。」
「心房細動で現在プラザキサ[®]を内服しています。」
さて、どのように対応したらよいだろうか。
超高齢社会に突入し、全身疾患の患者が増え、その治療法も多様化している。医療は日々進歩しており、それに対応した歯科治療が求められる。上記のようなケースで、実際どのように対処したらよいのか具体的に解説する。

慢性口腔顔面痛の診断と治療

日本大学歯学部口腔診断学講座 教授
今村 佳樹

痛みが生じるには、侵害受容性の機序（末梢組織の障害）と、神経障害性の機序（末梢神経の障害）がある。これらの障害が急性期にうまく治療できないと、痛みのシグナルが持続的にあるいは反復して脳に及び、可塑的变化が生じて、脳が本来有している痛みの調節機能がうまく働かなくなる。これが痛みの慢性化である。したがって、慢性口腔顔面痛の治療では、急性期の局所治療に加えて中枢感作に対する治療が必要となる。また、慢性口腔顔面痛の中には、侵害受容性あるいは神経障害性疼痛に見られる局所的原因が見られないことがあり、特発性口腔顔面痛と呼ばれる。この場合、治療は中枢感作に対する治療が中心となる。

B チーム 人生100年時代の歯科医療

現代の食文化による生活習慣病の発症と歯科医師の対応

上海理工大学光触媒国際研究院 教授
花田 信弘

現代の食文化は歯と全身の健康に大きな影響を及ぼしている。栄養が口腔の疾病や健康維持に影響を与える一方で、歯の喪失が食品選択に与える悪影響も示されている。そこで、個々の人々の食品の選択力を強化する必要がある。食品の選択力に関連して、現在までに判明している栄養バランスとう蝕・歯周病および歯の喪失との関係について解説する。また、歯科補綴と保健指導の組み合わせによって、栄養バランスを改善させる臨床のあり方について解説する。

歯周病と全身の健康

理化学研究所生命医科学研究センター 客員主管研究員
山崎 和久

歯周病は口腔内にとどまらず代謝性疾患、動脈硬化性疾患、自己免疫疾患、がんなど、様々な疾患のリスクを高めることが疫学研究により明らかになってきた。因果関係を説明するメカニズムとして菌血症や局所由来の炎症メディエーターが挙げられているが、エビデンスは十分とは言えない。
近年、腸内細菌と健康の関連が注目されている。これに関連して、病的口腔細菌叢が腸内細菌をかく乱し、全身の健康に影響する可能性が示された。本セミナーでは歯周病と全身疾患の関連について、最近のトピックスを交えながら解説する。

●JDA E-system (E システム) では生涯研修セミナーの各講演動画を掲載しておりますので、併せてご活用ください。

令和2・3年度日歯生涯研修事業 修了条件・認定条件一覧

	受講研修	e-learning 研修	生涯研修セミナー ライブ研修	特別研修
修了条件	2 研修方式により合計 30 単位（新入会員は 20 単位、70 歳以上の会員は 20 単位）以上		—	—
日本歯科医師会生涯研修総合認定医認定条件	2 研修方式により合計 50 単位以上		—	—
	ガイダンスの大項目（14 項目）すべてに単位取得			
	—	e-learning 研修単位のうち、日歯生涯研修認定指定教材で 10 単位以上		

会計現況

令和2年度
公益社団法人日本歯科医師会
収支計算書（正味財産増減計算書）
令和2年4月1日から令和3年1月31日まで

（単位：円）

科 目	当年度	前年度	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
特定資産運用益	26,468,536,784	10,387,636,100	16,080,900,684
学術大会設立金積立資産受取利息	16,043	16,000	43
国際学術交流基金積立資産受取利息	373,810	1,794,504	△1,420,694
福祉共済保険基金受取利息	84,119,134	139,671,431	△55,552,297
年金保険基金運用益	26,374,390,797	10,205,531,426	16,168,859,371
退職給付引当資産受取利息	773,680	6,435,635	△5,661,955
歯科医師会館修繕資金積立資産受取利息	8,862,822	34,186,606	△25,323,784
災害対策資金積立資産受取利息	498	498	0
受取入会金	10,110,000	11,120,000	△1,010,000
受取入会金	10,110,000	11,120,000	△1,010,000
受取会費	2,001,062,750	2,031,601,250	△30,538,500
受取会費	2,001,062,750	2,031,601,250	△30,538,500
受取特別会費振替額	0	0	0
受取補助金等	0	0	0
受取補助金等	0	0	0
保険料収入	6,781,541,000	6,994,543,000	△213,002,000
福祉共済保険料	4,489,496,000	4,535,838,000	△46,342,000
年金保険料	2,292,045,000	2,458,705,000	△166,660,000
受取負担金	4,379,200	1,775,000	260,200
他団体からの受取負担金	4,379,200	1,775,000	260,200
賛助金収入	0	0	0
賛助金収入	0	0	0
事業収益	136,156,622	146,910,299	△10,753,677
専門分科会分担金収益	3,210,000	3,180,000	30,000
認定分科会分担金収益	540,000	540,000	0
広告収益	110,052,470	118,411,036	△8,358,566
受託金収益	1,967,287	4,355,144	△2,387,857
レセコンASPサービス コンサルティング収益	0	0	0
家賃収益	12,430,484	12,555,374	△124,890
共益費収益	7,956,381	7,868,745	87,636
雑収益	10,181,537	44,283,955	△34,102,418
受取利息	805,800	3,947,291	△3,141,491
受取手数料	682,500	6,701,100	△6,018,600
雑収益	8,693,237	33,635,561	△24,942,327
他会計からの繰入額	25,000,000	21,635,000	3,365,000
他会計からの繰入額	25,000,000	21,635,000	3,365,000
経常収益計	35,436,967,893	19,639,504,604	15,797,463,289
(2) 経常費用			
事業費	15,717,695,317	15,950,483,751	△232,788,434
役員報酬	0	0	0
給料手当	245,333,932	203,924,147	41,409,785
臨時雇賃金	8,843,987	8,728,732	115,255
役員退職慰労引当金繰入額	0	0	0
退職給付費用	0	0	0
福利厚生費	0	0	0
法定福利費	40,229,246	33,183,039	7,046,207
賞与引当金繰入額	0	0	0
会議費	531,601	5,179,252	△4,647,651
旅費交通費	14,766,320	98,002,862	△83,236,542
減価償却費	0	0	0
通信運搬費	75,736,499	95,521,854	△19,785,355
消耗什器備品費	490,555	0	490,555
消耗品費	3,222,682	5,353,064	△2,130,382
修繕費	0	127,362	△127,362
印刷製本費	85,649,839	90,460,407	△4,810,568
燃料費	0	0	0
光熱水料費	0	0	0
賃借料	3,369,112	9,375,864	△6,006,752
保険料	4,624,828	4,996,488	△371,660
諸謝金	6,409,122	12,884,845	△6,475,723
租税公課	21,850	210,000	△188,150
支払負担金	19,411,471	24,014,483	△4,603,012
支払助成金	221,670,202	253,448,266	△31,778,064
支払寄附金	3,000,000	12,200,000	△9,200,000
委託費	397,934,912	382,452,939	15,481,973

（単位：円）

科 目	当年度	前年度	増 減
新聞図書費	3,827,211	3,925,520	△98,309
渉外費	13,429,533	26,657,732	△13,228,199
支払手数料	73,860	4,440	69,420
広告宣伝費	85,794,085	44,197,426	41,596,659
福祉共済保険金	2,832,500,000	2,646,000,000	186,500,000
年金保険給付金	11,651,265,970	11,989,436,760	△338,170,790
責任準備金繰入額	0	0	0
支払備金繰入額	0	0	0
貸倒引当金繰入額	0	0	0
雑費	0	198,269	△198,269
管理費	389,506,446	485,202,764	△96,079,318
役員報酬	106,736,875	107,143,750	△406,875
給料手当	50,249,119	83,041,795	△32,792,676
臨時雇賃金	24,320,109	21,409,088	2,911,021
役員退職慰労金	0	0	0
退職給付費用	0	0	0
福利厚生費	841,933	1,180,511	△338,578
法定福利費	7,999,900	13,248,454	△5,248,554
賞与引当金繰入額	0	0	0
会議費	1,196,797	3,365,692	△2,168,895
旅費交通費	31,240,836	90,653,507	△59,412,671
通信運搬費	10,684,269	10,286,271	397,998
消耗什器備品費	7,296,920	8,992,177	△1,695,257
減価償却費	0	1,004,850	△1,004,850
消耗品費	7,648,698	8,464,260	△815,562
修繕費	127,336	1,348,268	△1,220,932
印刷製本費	5,631,256	12,924,272	△7,293,016
燃料費	39,474	59,018	△19,544
光熱水料費	8,252,310	9,371,199	△1,118,889
賃借料	4,260,392	3,098,634	1,161,758
保険料	7,273,684	8,561,829	△1,288,145
諸謝金	120,000	180,000	△60,000
租税公課	9,636,153	13,816,407	△4,180,254
支払負担金	5,399,000	5,398,000	1,000
支払助成金	11,387,800	300,000	11,087,800
支払寄附金	14,280,000	740,000	13,540,000
委託費	71,560,605	74,457,702	△2,897,097
新聞図書費	927,427	824,753	102,674
渉外費	754,393	5,260,972	△4,506,579
支払手数料	1,183,160	71,355	1,111,805
広告宣伝費	458,000	0	75,000
雑費	0	0	0
他会計への繰出額	25,000,000	21,635,000	3,365,000
他会計への繰出額	25,000,000	21,635,000	3,365,000
経常費用計	16,132,201,763	16,457,321,515	△325,502,752
評価損益等調整額当期経常増減額	19,304,766,130	3,182,183,089	16,122,583,041
特定資産評価損益等計	△1,149,856,080	0	△1,149,856,080
投資有価証券評価損益等計	43,250	0	43,250
評価損益等計	△1,149,812,830	0	△1,149,812,830
当期経常増減額	18,154,953,300	3,589,139,810	14,565,813,490
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
固定資産売却益計	0	0	0
経常外収益計	0	0	0
(2) 経常外費用			
経常外費用計	0	0	0
当期経常外増減額	0	48,761,016	△48,761,016
税引前当期一般正味財産増減額	18,154,953,300	3,637,900,826	14,517,052,474
法人税、住民税及び事業税	0	0	0
当期一般正味財産増減額	18,154,953,300	3,637,900,826	14,517,052,474
一般正味財産期首残高	△24,967,884,584	△27,217,153,090	2,249,268,506
一般正味財産期末残高	△6,812,931,284	△23,579,252,264	16,766,320,980
II 指定正味財産増減の部			
一般正味財産への振替額	0	0	0
当期指定正味財産増減額	0	0	0
指定正味財産期首残高	617,927,406	611,706,014	△23,778,608
指定正味財産期末残高	617,927,406	611,706,014	△23,778,608
III 正味財産期末残高	△6,195,003,878	△22,937,546,250	16,742,542,372

* 前年度欄は前年同月の金額を記載。

会員の動き

会員数（令和3年1月31日現在）

北海道	3,005	千葉県	2,509	岐阜県	1,064	岡山県	1,035	佐賀県	411
青森県	550	埼玉県	2,616	富山県	510	鳥取県	272	長崎県	771
岩手県	665	東京都	7,567	石川県	562	広島県	1,600	大分県	617
秋田県	416	神奈川県	3,845	福井県	364	島根県	301	熊本県	884
宮城県	1,120	山梨県	456	滋賀県	572	山口県	723	宮崎県	522
山形県	520	長野県	1,070	和歌山県	574	徳島県	487	鹿児島県	806
福島県	934	新潟県	1,233	奈良県	655	香川県	501	沖縄県	449
茨城県	1,337	静岡県	1,703	京都府	1,309	愛媛県	724	準会員	714
栃木県	991	愛知県	3,890	大阪府	5,477	高知県	408	以上総計	64,672
群馬県	904	三重県	844	兵庫県	3,112	福岡県	3,073		

入会者（令和3年1月1日～31日受理分61名、令和2年度累計1,063名）

北海道 斎藤恒夫 宮城県 衣斐 明 秋田県 櫻井義之 茨城県 加納 整 栃木県 栗原 悠 千葉県 風呂本 健
 埼玉県 関 信幸、高田 剛、高田香子、亀田光昭 東京都 白水史華、小林大介 神奈川県 渡部弘隆、田中 良、
 大藤竜樹、小林 大、水野 拓、坪川正樹、海老原亜希子、山崎弘光 山梨県 高橋真言、窪田るみ 長野県 宮坂厚弘、
 児玉知大 新潟県 渡邊 充 静岡県 土屋泰樹 愛知県 丹羽崇之、山中佑介、匹田雅之、田中貞明、加藤雅士、稲葉芳美
 三重県 市川俊典 滋賀県 堀内 尚 大阪府 上野貴生、梶野晃佑、加登 聡、木村 達、小林健太郎、須田剛義、
 田中宏憲、中谷豪介、松本康宏、村田 淳 岡山県 菅原祥晴 愛媛県 日高由雅 福岡県 杉原直樹、牟田晃洋、
 高橋智世、安田紀章、品川兼一、野田亮子、泉 秀憲、小川 巧、河野通直、一番ヶ瀬翔太 佐賀県 鶴田満大、古館 剛
 長崎県 荒木大典 熊本県 出口亮平 準会員 北村和幸

死亡者（令和3年1月1日～31日受理分70名）

北海道 高崎末吉、道見隆幸 岩手県 上斗米 博、岩城紀元 秋田県 佐藤 達 宮城県 向山秀城 山形県 池田和彦
 福島県 樋口良輔、三浦俊一 栃木県 水野銀三 千葉県 木村聖子 埼玉県 望月 昭、太田千里 東京都 小林八州男、
 保志信之、真下 正、上野仁志、袴田二男、中山正子、森屋恵美子、中摩政江、高松美雅、須藤智恵子、月村嘉男、
 山田嘉尚、早河 淳、上條敦子、高橋篤生、加藤さつき、井口与美雄 神奈川県 伊藤光雪 山梨県 高木勝己 新潟県
 関塚弥寿夫、横田展也、皆川 敏 静岡県 中村 正、村上昌司 愛知県 富岡秀達 三重県 西村利夫、今中八雲、
 浜瀬敏彰 岐阜県 中村 仁 福井県 丹原光英 和歌山県 水島恒雄 奈良県 吉村忠徳 京都府 藤田三郎 大阪府
 洪 昌助、近藤保磨、小林正憲、山本洋幸 兵庫県 松田純一郎、瀧井澄夫、川越健一郎、鈴木九夜子、吉田欣也、
 馬場 亨、河崎顯史、角田篤美、栗田壽々代 広島県 岩本隆二 山口県 駒井 進、毛利 秀、畑島洪基 徳島県
 津田信吾、久米通仁 愛媛県 大野邦博 福岡県 福元征四郎、今泉仁美子、井形 巽 宮崎県 濱田眞佐男

5月号 予告

- ◆ 歯科に関連した急変 ～何を考え、どう行動するべきか？～ 愛知県 榊原吉治
- ◆ 歯科医院における患者急変対応の習得を目的とした
歯科麻酔学教育 新潟大学大学院 岸本直隆／瀬尾憲司
- ◆ インプラントオーバーデンチャーの有用性と活用法 千葉県会員 田中譲治
- ◆ 高齢者のポリファーマシーと歯科薬物療法 新潟大学歯学部 佐伯万騎男／日本歯科大学 松野智宣

※タイトル等は、変更になる場合もございますので、ご了承ください。

日歯の動き

- | | |
|---|---|
| 2月1日(月) 選挙管理委員会第4回正副委員長打合せ | 2月15日(月) 第24回学会学術大会第4回学術部会 |
| 2月3日(水) 第2回予算決算特別委員会小委員会, 学会第1回歯科学術用語委員会 | 2月16日(火) 第12回災害歯科保健医療連絡協議会 |
| 2月4日(木) 第40回常務理事会, 第24回学会学術大会第3回TC/PS委員会 | 2月17日(水) 第4回広報委員会, 第7回会誌編集委員会 |
| 2月6日(土) 第18回警察歯科医会全国大会(鹿児島県) | 2月18日(木) 第41回常務理事会 |
| 2月8日(月) 第24回学会学術大会第2回登録部会, 学会第6回日本歯科医学誌編集委員会 | 2月19日(金) 学会第104回評議員会 |
| 2月9日(火) 学会第1回歯科医療技術革新推進協議会 | 2月20日(土) 令和2年度第2回九州地区連合歯科医師会協議会 |
| 2月10日(水) 学会第16回四役協議会 | 2月22日(月) 第8回資金管理運用委員会 |
| 2月12日(金) 第3回選挙管理委員会 | 2月24日(水) 第4回議事運営特別委員会, 第5回産業歯科保健ワーキンググループ |
| 2月13日(土) 都道府県歯科医師会医療安全担当理事連絡協議会, 医療安全研修会, 医療事故調査制度研修会 | 2月25日(木) 第25回理事会, 記者会見 |
| | 2月26日(金) 第5回監事会, 第131回都道府県会長会議 |

あとがき

市内でも桜が咲き始めました。待ちに待った季節の到来ですが、賑やかなお花見は、またお預けになりそうです。来年に期待したいです。

4月号には3編の「クリニカル」論文が掲載されています。まず東克章先生に、今の時代に合ったシンプルな歯周治療の考え方について解説していただきました。また、梅田誠先生による重度歯周炎に対する抗菌療法についての内容ですが、薬剤耐性(AMR)が世界的な問題となっている現在、どのような症例に対して抗菌薬を併用すべきか、わかりやすく解説されています。斎藤季夫先生には、グラスアイオノマーセメントについて、今、知っておくべきことをまとめていただきました。

「サイエンス」論文は、長谷川篤司先生による、可視光線励起蛍光法の歯科における応用についての解説です。「人間と科学」では、連載「植物と薬と人間」の第1回目として、斎藤和季先生に、「丁子と歯医者さんの匂い」について興味深いお話をいただきました。また、「内の目・外の目」では赤川安正先生に、歯科医師にとって大変重要なパートナーである歯科技工士を取り巻く諸問題について取り上げていただきました。

その他、興味深い記事が掲載されています。ぜひ、ご覧ください。

齋藤 淳

会誌編集委員会	委員長	猪 越 重 久
	副委員長	井 出 良 子
	委員	伊 藤 智 加
		鷹 岡 竜 一
		根 来 武 史
		齋 藤 智 淳
		松 野 直 宣
		岸 本 直 隆
		田 中 順 子
		(所管・学術課)

日本歯科医師会雑誌

4月15日号 [第74巻第1号]

令和3年4月10日印刷(毎月1回)
令和3年4月15日発行(15日発行)
<昭和24年8月15日第三種郵便物認可・通巻870号>
定 価 450円 1年概算5,400円(税・送料共)

編集兼発行人 尾松 素樹

発行所 日本歯科医師会

東京都千代田区九段北4丁目1番20号
〒102-0073 振替・00140-0-82744 番

印刷所 一世印刷株式会社

東京都新宿区下落合2-6-22

©2021 日本歯科医師会

本誌掲載記事の転載・複製の際は、あらかじめ日本歯科医師会(学術課 電話 03-3262-9213)にご連絡のうえ許諾をお求めください。

本誌論文では「日本歯科医学 研究等の利益相反に関する指針」に準じて利益相反状態の開示を行っています。

総務課(03)3262-9321	地域保健課(03)3262-9211
広報課(03)3262-9322	学術課(03)3262-9213
会計・厚生会員課	(国際渉外関係)(03)3262-9212
(厚生会員関係)(03)3262-9323	(日本歯科医学事務局)(03)3262-9214
(会計関係)(03)3262-9324	保険医療課(03)3262-9215
役員室(03)3262-9331	情報管理課(03)3262-9216
日本歯科総合研究機構(03)3262-9346	医療管理課(03)3262-9217
	歯 科 F A X (03)3262-9885
ホームページアドレス	https://www.jda.or.jp/