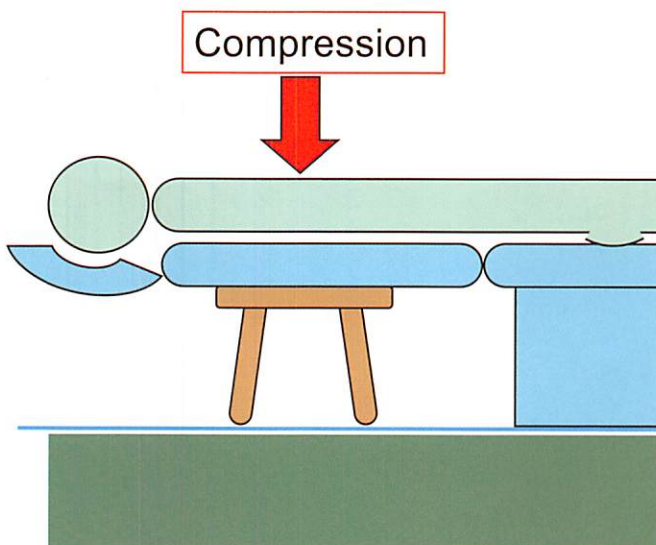


日本歯科医師会雑誌 6

THE JOURNAL OF THE JAPAN DENTAL ASSOCIATION



メッセージ 産業歯科医研修会のeラーニング化に向けて 山本 秀樹

クリニカル

MIコンセプトに基づく審美修復治療

天川 由美子

臨床的観点から接着システムの選択をどのように考えるか

須崎 明

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

歯科医院における治療中の偶発症予防と救命処置

一杉 岳／横山 武志

サイエンス

肺炎球菌の種の壁を超える進化機構

～肺炎球菌は口腔レンサ球菌の遺伝子を取り込んで耐性化する～

山口 雅也／川端 重忠

人間と科学 転換期を迎えるエネルギーシステム

全体像を見失わないための視座 黒住 淳人

内の目・外の目

「口腔バイオフィルム感染症」の保険導入の経緯とその意義 菊谷 武

レポート2022 ウイルス感染症事情 広多 勤

フォーラム 若手歯科医師に学べ

神奈川県歯科医師会青年部の取り組み 岡本 泰輔

都道府県学術レポート 〈香川県〉丸尾 修之 〈愛媛県〉佐々木 勝英 〈岐阜県〉仲宗根 歩 〈沖縄県〉眞喜志 早江子

国際交流だより 令和3年度日本歯科医師会国際学術交流基金助成者による報告 Pinta Marito

臨時代議員報告 第197回臨時代議員会で議決・承認した案件

歯科用知覚過敏抑制材料
MSコート Hysブロックジェル

健 保 適 用



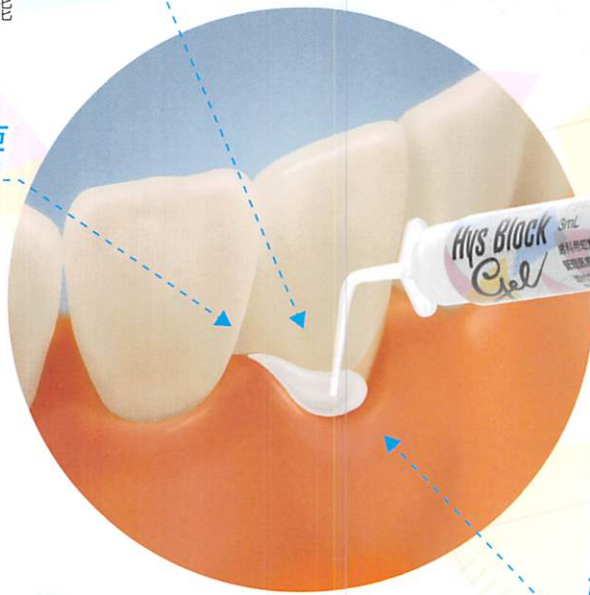
MSコート Hysブロックジェルが さらに使いやすくりニューアル!

ダイレクト塗布

シリンジから
そのまま塗布可能

こすり塗り不要

ジェルを歯面に30秒間
静置するだけ



歯面にとどまりやすい

ジェルタイプなので垂れずにとどまる

New Design!

不安を和らげる
ポップな新デザインに!

New syringe!

フランジが大きくなり
指を掛けやすく
改良

ジェルの
残量が見える



歯科用知覚過敏抑制材料

MSコート Hysブロックジェル

標準価格 ¥7,600

MSコート Hysブロックジェル…… 1本(3mL)

プラスチックニードル …… 10本(ニードルキャップ(グレー) 1個付き)



プラスチックニードル

50本(ニードルキャップ(グレー)2個付き)

標準価格 ¥2,800

歯科用知覚過敏抑制材料 MSコート Hysブロックジェル (管理医療機器) 医療機器認証番号 227AFBZX00084000

■ご使用に際しては、必ず添付文書等をお読みの上、正しくお使いください。 ■製品の仕様、デザインにつきましては予告なく変更になることがあります。 ■掲載の色調は印刷のため実物とは異なります。 ■標準価格・表示記載は2022年6月現在のものです。価格に消費税は含まれておりません。

■製造販売

サンメディカル株式会社

本 社 / 〒524-0044 滋賀県守山市古高町571-2 ☎077(582)9980

■発売 株式会社モリタ

大阪本社 / 〒564-8650 大阪府吹田市垂水町3-33-18 ☎06-6380-2525
お客様相談センター フリーコール 0800-222-8020 (医療従事者様専用)

MSコート Hysブロックジェルの情報がご覧いただけます。

www.sunmedical.co.jp

サンメディカル

検 索

スマートフォン
からのアクセス
はコチラ →



フリーダイヤル 0120-418-303 (FAX共通) 電話受付時間 月～金(祝日を除く) 午前9:00～午後5:30

東京本社 / 〒110-8513 東京都台東区上野2-11-15 ☎03-3834-6161

産業歯科医研修会の eラーニング化に向けて

公益社団法人日本歯科医師会常務理事

山本 秀樹



ロシアによるウクライナ侵攻のニュースに世界中が注目しているが、歯科界にとっても金パラ価格の高騰といった他人事では済まされない社会問題となっている。

さて、労働安全衛生規則の一部改正により、有害な業務における歯科医師による健康診断の報告義務が令和4年10月1日より強化されることとなった。具体的には、酸等を取り扱う従業員が50名未満の事業場の場合、歯科医師による健康診断の実施義務はあるものの、労働基準監督署への報告義務はなかったが、今回の省令改正から報告義務が課せられることになった。

こうした背景から、有害な業務における歯科医師による健康診断、いわゆる歯科特殊健康診断の依頼が地域歯科医師会に増えてくると予測している。歯科特殊健康診断では、う蝕、歯周病等の歯科疾患を診断するわけではなく、一般的な歯科健診とは一線を画すことを担当する歯科医師は理解しなければならない。酸等を取り扱う従業員に酸蝕症の有無を確認することにより、その事業場の作業環境管理、作業管理が適切かどうかを判断することとなっている。

現在、日本歯科医師会の産業歯科医研修会は毎年2回開催し、現在までに16,000名余りに修了証が渡されているが、現在のコロナ禍では実開催が難しく、新たな開催方法を模索してきた。都道府県歯科医師会や会員からは、定員枠が少なく産業歯科医研修会を受講できないとの声が多く聞かれてきた。

こうした会員の声を反映し、令和4年度より、産業歯科医研修会の開催はeラーニング化に踏み切った。eラーニング化により定員枠はなくなり、履修期間内に誰でも好きな時間に受講していただき、確認テストに合格すれば修了証を発行していくこととし、産業歯科保健の人材確保に努めることとしている。

近年、企業が健康経営の観点から歯科保健に理解を示し、事業場での歯科健診や歯科講話の依頼も増えてきている。日本歯科医師会ではこうした社会的ニーズに応えるために、一人でも多くの先生に産業歯科医研修会の受講をお願いしたいと考えている。



転換期を迎えるエネルギーシステム(3)

全体像を見失わないための視座



京都外国語大学・京都外国語短期大学副学長

黒住 淳人

くろすみ あつひと

▶京都外国語大学・京都外国語短期大学副学長（国際担当）、京都外国語大学国際貢献学部教授
 ▶1987年京都大学経済学部卒業、93年ノースウェスタン大学ケロッグ経営大学院修了、日本政策投資銀行にて、エネルギー・環境関連の投融资、産業経済調査、国際ビジネス・国際協力（含フシントン事務所首席）などに従事。世界銀行や国際連合環境計画（UNEP）との連携、アジア発の炭素基金の運営に関与 ▶8年間にわたりパリにある国際機関 OECD/IEA に在籍し、当該分野で最も権威あるプロジェクトの一つ「World Energy Outlook（WEO：世界エネルギー展望）」に携わる。WEO 各年度版に加え「気候変動」、「投資」、「大気汚染」、「東南アジア」に関する特別報告にも参画。帰国後（株）日本経済研究所ソリューション部長を経て現職 ▶1962年生まれ、大阪府出身 ▶専門：エネルギー経済学、エネルギーと気候変動、企業の社会的責任 ▶著書：『世界エネルギー展望』の読み方（エネルギーフォーラム）など

今月は2つの図を参照しつつ大局的な視点から眺めてみたい。まずは、エネルギー・トリレンマを取り上げる。

図1で示すエネルギー安全保障（以下「エネルギー安保」）、経済効率性、環境適合というジレンマならぬトリレンマ（三重苦）が、政策当局を悩ませてきた。

国の諸事情や時代の趨勢に応じて各要素の意味合いや優先度も変化する。本連載334回で論じた脱炭素を目指す動きは、環境のプレゼンスの世界的な高まりを反映したものといえる。しかし他の2つの重要性が低下しているのかというと、必ずしもそういうわけではない。エネルギーを安定的に確保・供給

するエネルギー安保については、これまでも触れてきたように、ウクライナ情勢に伴う様々な動向でもクローズアップされている。英エコノミスト誌も、表紙およびメイン記事で「Power Play：世界のエネルギー産業は変革を迎えているが、エネルギー安保問題は続く」（2022年3月26日号）としている。

第一次石油危機を機に設立されたIEA（国際エネルギー機関）は、石油を中心としたエネルギー安保のための協調の場となってきた。加盟国には90日分以上の石油備蓄が義務付けられており、協調取り崩しで市場安定化を図るのもその一環だ。今では、石油に加え、天然ガスや電力ほかにも範囲を広げ、より包括的に見据えている。

国単位では、必要なエネルギーを国内で賄っている割合（エネルギー自給率）がエネルギー安保の一つの指標になる。ただし、各国が抱える条件は多様であり、様々なアプローチで対処している。化石燃料のほとんどを輸入（石油はそのうち9割を中東から）に頼る日本は、輸入先の多様化や燃料の多角化、エネルギー効率の向上に努めてきた。欧州各国にとっては、ロシアに多くを依存する現状からの脱却が課題となっている。

「シェール革命」は、米国の石油と天然ガス



図1 エネルギー・トリレンマ

生産力を飛躍的に高め、同国の立ち位置を一変させた。IEA「World Energy Outlook 2012年版」でとりわけ注目を集めたのは、米国が早晚サウジアラビアを抜いて世界最大の石油生産国に返り咲き、両燃料とも長らく輸入依存が強まる傾向にあったのが一転自給に向かう、との分析結果だった。「供給懸念の大幅な後退により、米国の対中東介入戦略がどう変化するのか？」10年前に各地の記者会見でたびたび出たこの質問は、及ぼす影響の大きさを再認識させるものであった。

トリレンマのまとめとして、3項目間の関係や、各項目の中でも様々な要素の存在を強調しておきたい。

安定供給と経済効率との結びつきは元来強いし、気候変動とも密接に関連する。風力や太陽光による発電が主流化するの地球環境上、大きなプラスである。同時に、枯渇の心配なく、国の自給率向上にもつながるなどの点では枯渇エネルギー安にも資する。一方で、出力の制御が難しい変動性電源の割合が高まるに伴い、電力の安定供給確保のため従来システムを大きく見直す必要性が出てくる。その一環で役割を担うバッテリー用途のリチウムなど、特定地域に分布が偏るレアメタルを確保することも新たなエネルギー安の柱に入るともいえる。トリレンマで求められるのは、時代の趨勢や地域の条件も踏まえ、技術、関係性や時間軸を考慮した高度な次元でのバランスだ。

ここから、エネルギーが使われるまでの流れを鳥瞰する。図2では、各線が、左から一次エネルギー供給（背景桃色）、転換（同黄色）を経て、最終（同緑色）で消費される。全体の流れのどの部分が議論の対象となっているのかを、規模感（太さが量を表す）とともに把握する一助となる。

例えば一番上の赤い線は石油の流れだ。大半が転換部門で精製されガソリンやディーゼルなどとなり、最終部門のうちの運輸（特に自動車やトラッ

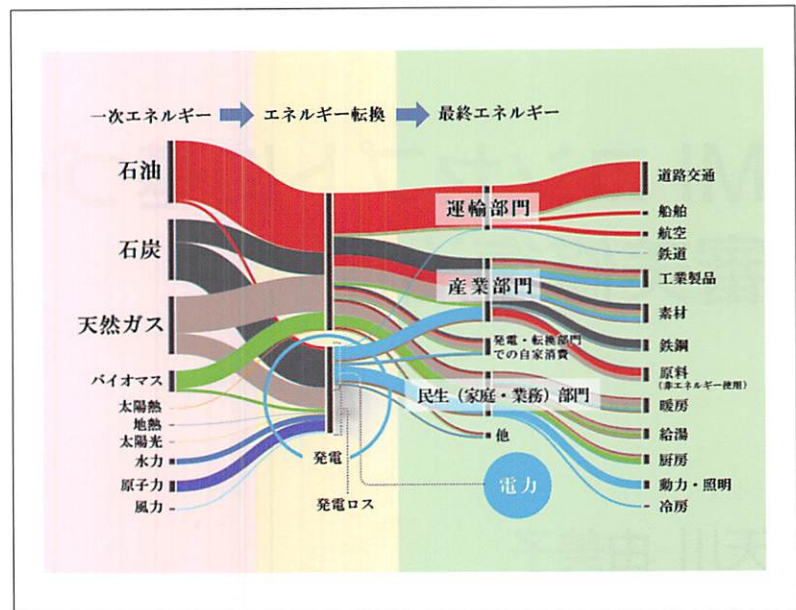


図2 エネルギーフロー概略図（2018年 IEA データ）（出典：DNV GL Energy Transition Outlook 2020 をもとに作成）

ク、バスといった道路交通）で消費される。残りの大半は石油化学原料として使われる。

前回（335回）のグラフで示したエネルギーの長期推移は、包括的な動向を見る趣旨で図2のフロー概略図の左側「一次エネルギー供給」ベースで見たものだ。石油や石炭があって「電力」がなかったのは、段階が異なり、転換部門のうち青い丸で囲った発電部門で生まれるものだからだ。一方で、発電部門に絞って、投入される一次エネルギー源（「電源構成」）を議論することも多い。「再エネの割合を○%にする」目標が出されたとして、「一次エネルギー供給上のシェア」か「電源構成」のどちらのことなのかで話は違って来る。

現実的ではないが、もし道路上のすべてが電動車両（EV）になると仮定してみよう。道路交通に向かう太く赤い線が青色に置き換わり、転換部門にある発電量がその分大幅に増加することになる。ここで注意すべきは、たとえEVが走行中に排気ガスを出さなくても、動力源となる電力の大半が化石燃料から発電されるままであれば、発電部門からその分多くの二酸化炭素を排出することになるということだ。図を広く眺めて、こうしたライフサイクル的な視点も忘れないようにしたい。



MI コンセプトに基づく 審美修復治療

天川 由美子



あまかわ ゆみこ

▶天川デンタルオフィス外苑前院長（東京都港区開業） ▶博士（歯学） ▶日本歯内療法学会専門医、関東歯内療法学会常任理事、Women Dentists Club（WDC）会長 ▶1994年鶴見大学歯学部卒業、99年同大学大学院歯学研究科修了 ▶1970年生まれ、広島県出身 ▶著書（共著）：コンベンショナルレストレーション、ボンデッドレストレーション、歯質接着の今を知り未来を語る、など

要 約

審美修復治療は、新しい修復材料の登場と接着歯学の発展により選択肢が増している。一方で「歯を削らずにきれいにしたい」と望まれる方も多く、コンポジットレジン修復やラミネートベニアなど歯質削除量の少ない修復法も注目されている。このような修復法を成功させるためには、接着歯学を理解し各ステップを正確に行うことである。本稿では、MI（Minimal Intervention）コンセプトについて再考し、それを活かした治療計画の考え方と修復の実際を紹介する。

キーワード

MI コンセプト／コンポジットレジン修復／接着歯学

はじめに

筆者が歯科医師になったばかりの25年前、日本では審美修復といえば陶材焼付冠によるクラウン修復がほとんどであった。欧米では当時から審美修復のオプションの一つとしてコンポジットレジン修復が認知されていた¹⁾。最近になり修復治療におけるMI（Minimal Intervention）の潮流から、審美修復治療も変化を遂げつつある。これは、プレスセラミックスやジルコニアに代表される新しい審美修復材料の登場とデジタルデンティストリーの普及、そして何より接着歯学の発展によるものである。修復方法や材料の選択肢は増し、今や審美修復治療の中心はメタルフリーであるオールセラミック修復の時代となった。

一方で多くの方が「歯を削らないできれいにしてほしい」、「コンポジットレジンで修復してほしい」ということを希望し来院される。すなわち、「歯をきれいにする」＝「オールセラミッククラウンを被せる」ではなく、直接法であるコンポジットレジン修復、また

は間接法でも歯質形成量が少ないポーセレンラミネートベニアなどを応用したMIな治療も審美修復治療として認識されており、私たちが思っている以上に患者はできるだけ天然歯を削らない方法を求めているのである²⁾。このようなMIな審美修復治療の成功のためには、接着歯学への理解が必須である³⁾。そして、予知性を高めるためには精密なステップで処置を行うことも大切となる。

今回、MIコンセプトとこのコンセプトに基づいた審美修復治療について改めて考えてみたい。また、接着歯学を最大限に活かすためのコツについて、精密な審美修復治療の実際をご紹介しますながら解説したい。

1. MI コンセプト

MIとはご周知のようにMinimal Interventionの略である。この概念は2000年にFDI (FDI世界歯科連盟) から提案された⁴⁾。その後2002年10月にオーストリアのウィーンで開催された第90回FDI世界歯科大会の総会において、「“Minimal Intervention”によるう蝕管理の原則に関する公式声明」として新たに採択された⁵⁾。さらに2016年には、これがMinimal Intervention Dentistry (MID) に改定された⁶⁾が、本稿では馴染みのあるMIを言葉として用いることにする。MIの基本は「う蝕管理において、できるだけ歯を保存し削らないためには、どのようにしたらよいか」である。

MIの定義を表1に示す。2002年と2016年の違いを見ていただきたい。

このようにMIコンセプトは、2000年に提案されたものに「患者教育」という項目を加え2002年に定義として表明された。そして2016年には「テーラーメイドのメンテナンス」と文言を変え、より具体的なコンセプトとなった。MIコンセプトというと、とかく最小限の侵襲で修復を行うということだけと勘違いされがちのように思う。しかしながら、個人のリスクを評価した上で再石灰化を図り、リスクに応じたメンテナンスを行うことも含まれているということを忘れたくない。また、MIコンセプトが提案された初期から「接着歯学が可能にしたMI」と述べられている。

MIと接着は切っても切り離せない深い関係なのである。よってMIコンセプトに基づいた治療を行うためには、う蝕管理システムや接着歯学についての理解を深めることが重要なのは言うまでもない。

当院では、治療計画を立案する前にすべての患者にう蝕のリスク検査を行っている。この結果が大きく治療計画に影響することは少ないが、患者の生活習慣やメンテナンス時のチェックすべき部位などを把握する上でも大切だと思っている。

2. 審美修復治療計画の立案

審美修復治療は、「きれいな歯にしたい」という患者の気持ちに応える治療である。筆者の経験上、残念ながら患者の想像する「きれいな歯」と私たちが考える「審美的な歯」は多くの場合異なっている。よって

表1 Minimal Intervention (MI) の定義 (2002年⁵⁾, 2016年^{6,7)})

2002年
1. Modification of the oral flora 2. Patient education 3. Remineralization of non-cavitated lesions of enamel and dentin 4. Minimal operative intervention of cavitated lesions 5. Repair of defective restorations

① 口腔内細菌叢のコントロール ② 患者教育 ③ エナメル質および象牙質に発生した非う蝕性病変の再石灰化 ④ 天然歯の侵襲を最小限に抑えたう蝕性病変の治療 ⑤ 不具合が生じた修復物のリペア
2016年
1. Early detection of carious lesions and assessment of caries risk and activity; 2. Remineralisation of demineralised enamel and dentine; 3. Optimal measurements to keep sound teeth sound; 4. Tailor-made dental recalls; 5. Minimally invasive operative interventions to ensure tooth survival; 6. Repairing rather than replacing defective restorations.

① 早期にう蝕病変を発見し、う蝕リスクと活動性を評価する ② エナメル質および象牙質の脱灰病変の再石灰化を図る ③ 健全歯質を最大限に保存する ④ 各個人に最適なメンテナンスを実施する ⑤ 歯の寿命を考慮して、修復処置による介入を最小限にとどめる ⑥ 欠陥のある修復物は再修復により補修する
※日本語訳は日本歯科保存学会のガイドラインによる

人と歯科医師が、どのような場合に審美的違和感を感じるかという Kokich らの報告を紹介する(図2)⁹⁾。

2) 修復デザインの決定

審美修復治療には、直接法で行うコンポジットレジン(CR)修復と間接法で行うポーセレンラミネートベニア(PLV)、クラウン修復(Cr)がある。以下にそれぞれの修復法を比較する(表2, 3)。

この表に述べた以外にも、治療費や来院回数など患者と相談しなければならないことは多い。審美修復治療成功の鍵は、治療を始めるまでの綿密な話し合いである。ここで明確なゴールを決定し信頼関係を築くことができれば、のちにトラブルになることはない。

筆者は、間接法による修復物が装着されている場合は別だが、修復予定歯が天然歯である場合、初めからポーセレンラミネートベニアやクラウン修復を提示す

ることはまれである。当院には保存的な治療を求めて来院される患者が多いということもあるかもしれないが、基本的にはコンポジットレジン修復について、より審美的長期的な修復を希望される場合にポーセレンラミネートベニアやクラウン修復の説明をしてご本人に選択していただく。間接法のために一度削った歯を元に戻すことはできないが、コンポジットレジン修復で満足できない場合は歯を削る審美修復を行うことができることは大きな利点である^{10~12)}。

3) 修復処置

患者と話し合いながら修復デザインを決定し、ラバーダム防湿¹³⁾、歯面清掃、エナメル質のエッチング(セレクトティブエッチ)¹⁴⁾、ボンディング材塗布の接着操作、そして適したマトリックスやインストゥルメントを使用した修復処置を行う(図3, 4)。

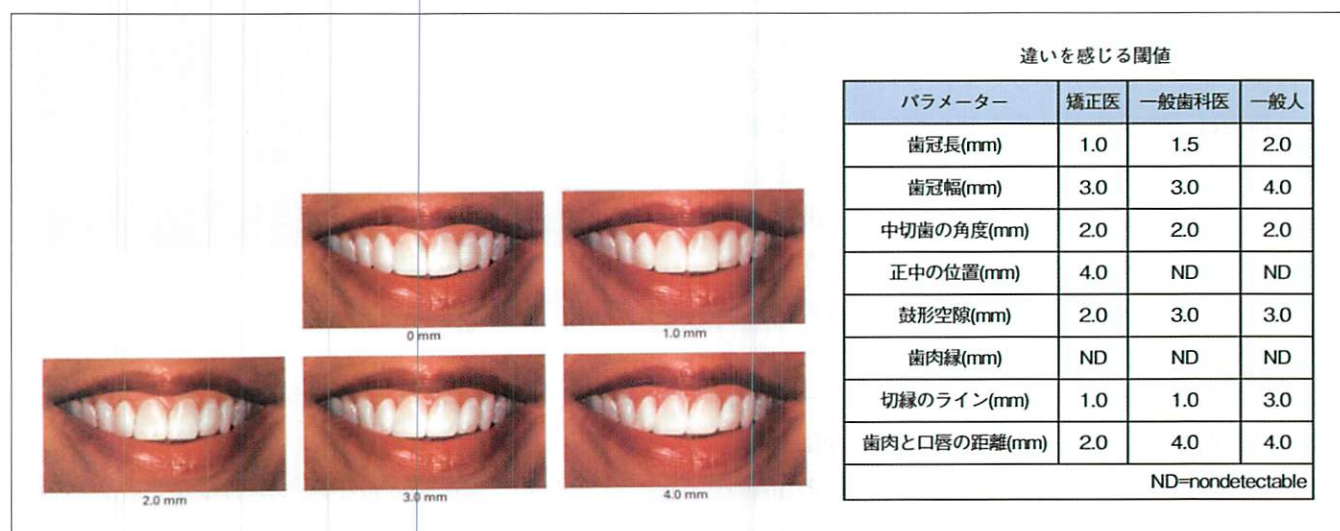


図2 中切歯の角度(参考文献9より引用改変)

Kokich らは矯正歯科医、一般歯科医、一般人に審美的要因についてのアンケートを行った。中切歯の角度は2mm 傾斜ただけで変化に気づくが、正中の位置は4mm で、矯正歯科医以外分からなかったと報告している。

表2 治療計画立案の際、考慮すべき点

	形態の変更	色調の変更	咬合状態の変更	リペア
CR	限界がある	限界がある	変更可能	可能
PLV	少し可能	少し可能	基本的には変更しない	困難
Cr	可能	可能	可能	困難

表3 修復治療時

	歯質形成量	適合	接着	技術力
CR	最小限	非常に良い	非常に良い	修復量による
PLV	少ない	良い	良い	非常に難しい
Cr	多い	修復材料や技術力による	良い	比較的簡単

※CR：コンポジットレジン、PLV：ポーセレンラミネートベニア、Cr：クラウン

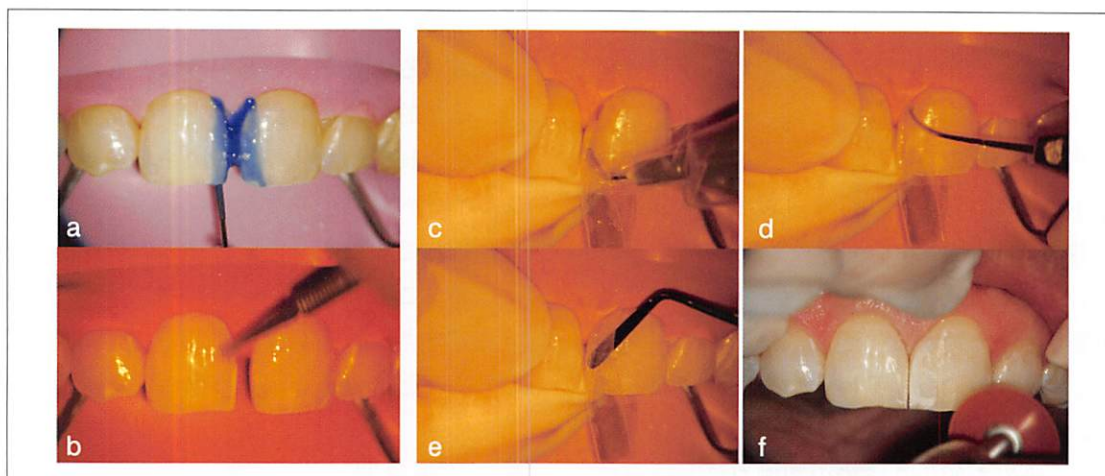


図3 〈症例1〉治療のステップ：マトリックスを利用した接着操作と修復処置

a：エナメル質をエッチング，b：ボンディング材塗布，c：マトリックスを設置しフロアブルレジンを充填，
d：気泡が入らないように注意，e：フロアブルレジン硬化前にペーストレジンを充填（スノーブラウテクニック），
f：研磨用ディスクで形態修正

4. コンポジットレジン修復

当院には以前から、前歯の小さなう蝕の処置としてだけではなく、審美修復治療としてのコンポジットレジン修復を希望される方が多く来院されていた。その一番の理由は「できるだけ歯を削らずにきれいな歯にしたい」からである。歯を削ることに拒否反応を示したり恐怖心を持つ患者もいる。中には、圧排糸・ラバーダムやマイクロスコープを使用しているか、どのメーカーのコンポジットレジンを使っているのかなどを確認する患者もいらして、その情報をどう使われるのか理解できないこともある。患者のインターネットによる情報収集力には本当に驚かされる。今は、患者自ら治療のオプションに興味を持ち調べ、その治療を行ってくれる歯科医師を探す時代なのかもしれない。そのような方は治療計画を相談する際、慎重に対応する必要がある。

患者のコンポジットレジン修復に対する期待は以下の通りだと考える。

- ①歯をできるだけ削らないので、怖くないし歯が長持ちする
- ②接着修復で歯にしっかりくっつくので取れたりしない
- ③見た目がきれいで自然
- ④セラミックより廉価な治療



図4 〈症例1〉術前（左上），術後（左下・右）
思いっきり笑うことができると喜んでいただいた。

すなわち「歯を必要最小限しか削らない審美修復治療」と捉えている。コンポジットレジン修復を希望する患者には「歯を削らない」というキーワードが心に響く。現在の接着歯学を活かした治療を行えば予知性も高く、10年以上経過させることは可能である。しかしすべての症例にコンポジットレジン修復が適応というわけではないので、メリット・デメリットを理解していただく必要がある（表4）。

患者はメリットだけを求めてコンポジットレジン修復を希望する。しかしながら実際は当該歯の状態や術者のスキルによって結果が異なるため、一概に「術後はこうなる」というのを説明しづらい。また、間接法

修復と比較しプロビジョナルのステージがないので患者の想像している結果のイメージと異なる場合もある。なお良好なプラークコントロールも求められるため患者教育も必要である。特に説明しておかなくてはならないことは、セラミック修復との比較である。時々研磨を行うなど、基本的には永久にメンテナンスが必要な処置であり、満足できない場合はセラミック修復に変更することもある。

コンポジットレジン修復の適応かどうかは、患者の希望やライフスタイルを考慮し歯科医師が判断する。メンテナンスに定期的に来院するなどのコンプライアンスを徹底することも必要かもしれない。

具体的には、まず術前の状態を写真によって説明する。マイクロスコープ下やデジタルカメラなどで撮影した写真を、できれば大きなモニターで、少なくともタブレット端末かパソコンで見せるとより有効である。

表4 コンポジットレジン修復のメリット・デメリット

◆メリット

- ・ MIで歯の形成量が圧倒的に少なく審美的
- ・ 色調や形態を変更しやすくリペアも容易
- ・ 治療回数が少ない
- ・ 治療費がセラミック修復と比較すると廉価

◆デメリット

- ・ チェアタイムが長くなる
- ・ 防湿が必須でインストルメントやマトリックスなど材料が必要
- ・ 形態回復や色調再現などのトレーニングと経験が必須
- ・ 術者のスキルによって仕上がりが左右する
- ・ タッチアップが必要

る。実際、当院ではその日の処置終了時、術前、ステップ、術後、場合によっては前回の動画などを毎回大きなモニターで患者に説明している。症例集を作成しておき、プリントアウトしたものやパソコンでプレゼンテーションしても非常に理解しやすい。詳細に知りたい患者には使用材料やステップまたは動画なども見せることができる。説明後はどんな話をしたのかなど詳細に記録しておく。

症例2

30代、女性。正中離開の審美改善を希望し来院。前歯部には不適切なコンポジットレジン修復がされていたので除去し、シリコンガイド用の印象採得を行った。正中離開の幅が大きい場合はシリコンガイドテクニックを用いることが多い。6年後、若干の歯肉のリセッションを認めるが全く問題なく経過している(図5～7)。

症例3

50代、女性。下顎前歯ブラックスペースの改善を主訴に来院。20年以上前に矯正治療の既往がある。歯周外科処置なども勧めたが、コンポジットレジン修復を希望した。特に矯正治療後に下顎前歯のブラックスペースを気にする患者は多い。歯を全く削ることなく審美改善できるのはコンポジットレジン修復以外にはないと思う。このような症例では、マトリックスが歯頸部に適合しているかをよくチェックする(図8～10)。

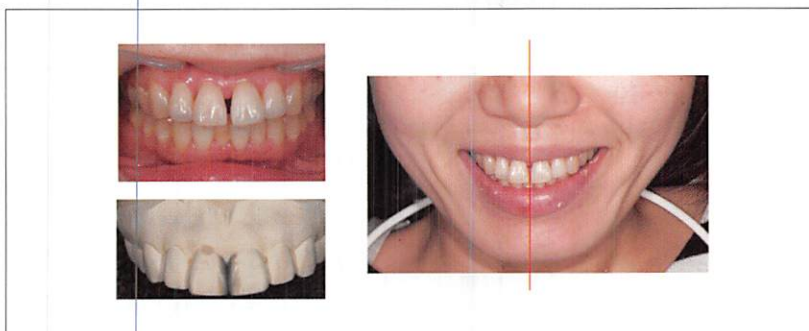


図5 〈症例2〉 診査し、顔貌の情報をフィードバックしたワックスアップを行いシリコンガイドを用意する

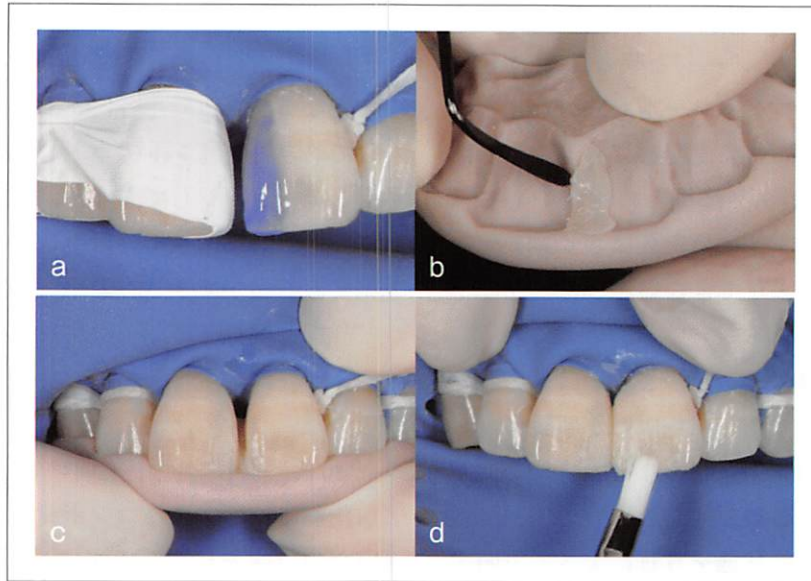


図6 〈症例2〉 修復処置のステップ

- a：すでに修復した側にはシリコンテープを巻き、修復側の接着操作を行う。
- b：シリコンガイドにペーストレジンを置く。
- c：口蓋側のウォール作製。
- d：ペーストレジンを充填しブラシで形態を整える。



図7 〈症例2〉 術直後と術後6年

患者はこの修復に満足されメンテナンスに通ってくださっている。

5. ポーセレンラミネートベニア

支台歯の色調に問題が認められない場合、間接法の中で最も審美的で予知性の高い修復物はラミネートベ

ニアである。色調や咬合に問題がなく、形態改善が必要で高い審美修復治療を望んだ場合に提示する。最終的には、患者がどの程度の審美性や耐久性を望んでいるかで、ラミネートベニアで行うかを決定する(表5)。

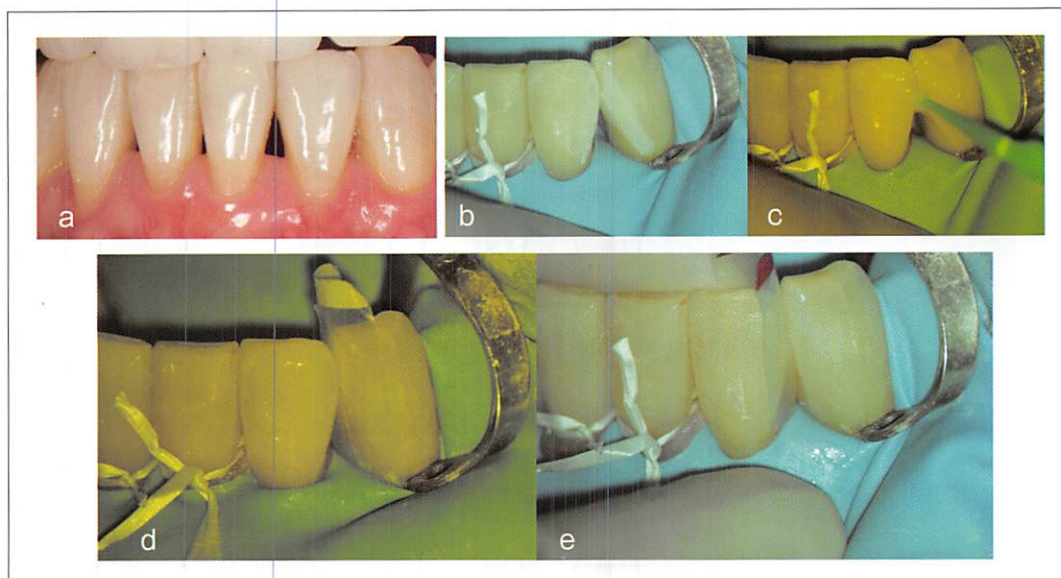


図8 〈症例3〉 術前口腔写真と、接着ステップとマトリックスの試適

a: 術前, b: エッチング後, 白濁しているのが分かる, c: ボンディング材塗布, d, e: マトリックスを設置しフロアブルレジンで充填していく

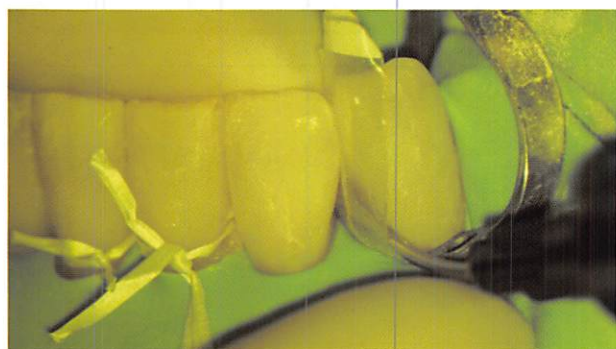


図9 〈症例3〉 マトリックスの適合をよく確認して、気泡が入らないように注意しながら修復していく



図10 〈症例3〉 術前（左上）術後（左下）と術後3年（右）

下顎前歯はどんな患者でも歯石がつきやすい部位なのでしっかり研磨し、メンテナンスしていく。

表5 ポーセレンラミネートベニアのメリット・デメリット

◆メリット

- ・ 歯質削除量がクラウンより少ない
- ・ 被着面が多くの場合エナメル質なので接着にも有利
- ・ 形態の変更が行いやすい
(場合によってはプロビジョナルで評価できる)

◆デメリット

- ・ すべてのステップが難しく、術者の技術力が必要
- ・ 色調や大幅な歯軸の変更はできない
- ・ チェアタイムがかなり長くなる

症例4

30代、女性。当初前歯のみの修復を希望しコンポジットレジン修復を行った。何年かメンテナンスしていくうちに、矯正治療を含め全体的な審美改善を望むようになった。歯列不正を有する患者に対し矯正治療を取り入れることにより、最終的な審美修復治療をMIな修復で行うことができた。筆者の経験の中でも思い出深い症例である（図11～15）。

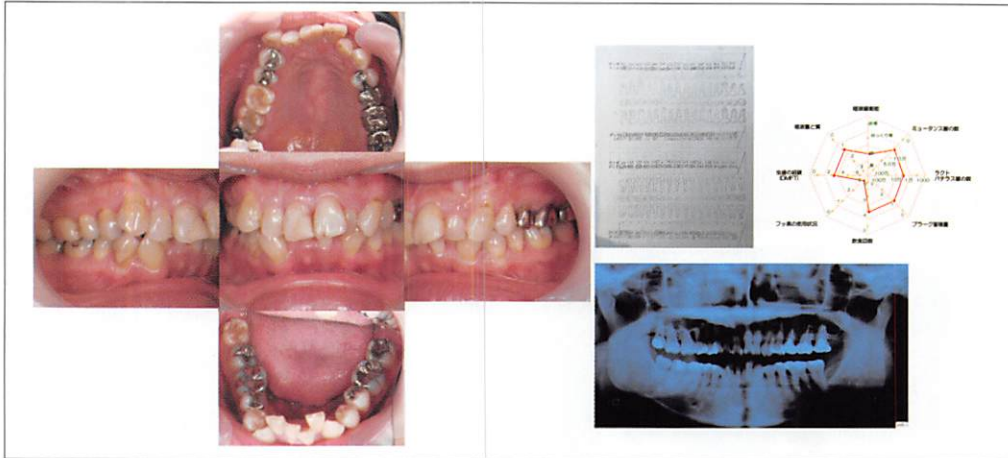


図11 〈症例4〉 術前（2008年2月）。当初前歯のみの治療を希望していた



図12 〈症例4〉 矯正治療時と終了後（2013～2016年）
診断用ワックスアップし、まず臼歯部の修復で咬合の安定を図ったのち、上顎前歯にはラミネートベニアを計画した。



図13 〈症例4〉 術前（左）、術後（右）

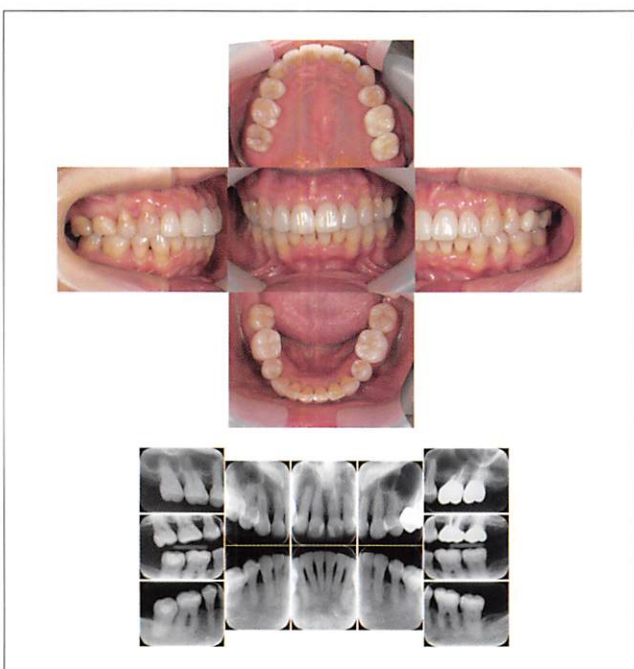


図14 〈症例4〉 術後約2年（2021年11月）

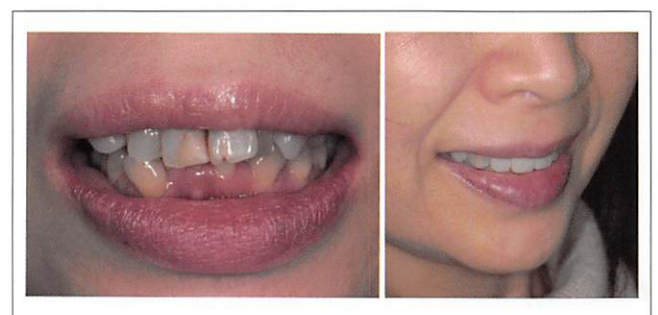


図15 〈症例4〉 口元の変化
全く別人のように感じていることが分かる。

おわりに

コンポジットレジン修復やラミネートベニアはクラウン修復と比較して、MI な審美修復治療であることは周知の事実である。また、術者の技術と情熱が結果

に直結する修復法でもある。これらの修復法を診療オプションの一つにすることで、直接法と間接法の判断基準も明確になり審美修復治療における診断力も身につく。そして、患者との信頼関係を構築することにも大きく貢献してくれる。コンポジットレジン修復のスキルアップは術者のやる気次第であり、そこまで難しい技術ではないと思う。しかしながら、直接修復で、患者の主観も入るため、望む結果になるかどうか想像しにくい。実際筆者の経験の中でも、満足いただくことができず何度かやり直したこともある。

ほとんどの患者が、「なるべく歯を削らずにきれいにしたい」と思っている。筆者はその希望に応え MI コンセプトに基づいた診断を行い、クラウンではなくコンポジットレジン修復や、ラミネートベニアのような歯の延命につながる審美修復治療をしていきたいと考えている。一度削った歯は元に戻すことはできないからである。技術の研鑽をし続けなければならないのは、技術職である歯科医師としての宿命であり、それを患者に還元できた時の喜びは大きい。

本稿が、皆様の日常臨床の参考になることを祈りつつ筆を置く。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) Terry DA : Natural aesthetics with composite resin. Mahwah, Montage Media Corporation, 2004.
- 2) 天川由美子：前歯部コンポジットレジン修復はクラウン修復を超えるか？。(阿部 二郎 他:3ITOPICSで先取りする歯科臨床の羅針盤2017), p.88 ~ 93, インターアクション, 東京, 2017.
- 3) 宮崎真至：コンポジットレジン修復のサイエンスサイエンス&テクニック, クインテッセンス出版, 東京, 2010.
- 4) Tyas MJ, et al.: Minimal Intervention dentistry - a review, FDI Commission Project 1-97, International Dental Journal, 50 (1) : 1 ~ 12, 2000.
- 5) Minimal Intervention in the Management of Dental Caries. Adopted by the FDI General Assembly: October 2002 - Vienna, Austria, (<https://www.fdiworlddental.org/minimal-intervention-dentistry-mid-managing-dental-caries>), accessed : May 20, 2022.
- 6) Minimal Intervention Dentistry (MID) for Managing Dental Caries; Adopted by the FDI General Assembly: October 2002 - Vienna, Austria, Revised by FDI General Assembly September, 2016 in Poznań, Poland, (<https://www.fdiworlddental.org/minimal-intervention-dentistry-mid-managing-dental-caries>), accessed : May 20, 2022.
- 7) 日本歯科保存学会 編：う蝕治療ガイドライン 第3版 根面う蝕の診療ガイドライン, 永末書店, 京都, 2020.
- 8) 天川由美子：コンポジットレジン修復のコンサルテーション, 日本歯科評論, 79 (1) : 76 ~ 79, 2019.
- 9) Kokich VO, Kiyak HA, Ahapiro PA : Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. J Esthet Dent, 11 (6) : 311 ~ 324, 1999.
- 10) 天川由美子：コンポジットレジン修復による審美への挑戦, 日常臨床で必ず使えるコンポジットレジン修復の一手, 別冊 the Quintessence YEAR BOOK 2011 : 60 ~ 69, 2011.
- 11) 天川由美子：C R 修復を自院の強力な治療オプションに！, ここまで使えるコンポジットレジン, 別冊 the Quintessence YEAR BOOK 2012 : 128 ~ 137, 2012.
- 12) 天川由美子：コンポジットレジン修復から始まった私の審美修復治療, CR 修復の臨床最前線, 別冊 the Quintessence YEAR BOOK 2021 : 56 ~ 67, 2021.
- 13) 宮崎真至, 阿部 修, 天川由美子 ほか：治療効率が Up ! 良好な予後につながる ラバーダム法, 医歯薬出版, 東京, 2017.
- 14) Frankenberger R, Lohbauer U, Roggendorf MJ, et al. : Selective enamel etching reconsidered: better than etch-and-rinse and self-etch? J Adhes Dent, 10 (5) : 339 ~ 44, 2008.

Aesthetic restorative treatment based on MI concept

Yumiko AMAKAWA

Amakawa Dental Office Gaitemmae, Minato-ku, Tokyo

Abstract

Aesthetic restorative treatment has become popular with the introduction of new materials and advancements in adhesion science. In addition to this, the demands of patients who want to have beautiful teeth without drilling, and minimal restorative options such as direct composite resin restorations and porcelain laminate veneers with minimal or no preparation are increasing. For such restorative options to be successful, it is necessary to understand adhesive dentistry and perform each step accurately. In this paper, I will describe the Minimal Intervention (MI) concept, treatment planning and actual steps; and some cases based on the MI concept will also be discussed.

Keywords : Minimal intervention, Direct bonding, Adhesive dentistry

「口腔バイオフィルム感染症」 の保険導入の経緯とその意義



日本歯科大学口腔リハビリテーション
多摩クリニック院長
菊谷 武

きくたに たけし

▶日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック院長、同大学教授、東京医科大学兼任教授、広島大学客員教授、岡山大学・北海道大学・日本大学松戸歯学部非常勤講師 ▶1988年日本歯科大学歯学部卒業、2001年同大学附属病院口腔介護・リハビリテーションセンター長、05年同大学助教授、10年同教授、12年東京医科大学兼任教授、同年日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック院長 ▶1963年生まれ、東京都出身 ▶著書：誤嚥性肺炎を防ぐ安心ごはん、歯科と栄養が出会うとき 診療室からはじめる！フレイル予防のための食事指導（共著）、他

◎はじめに

平成27年に開催された日本歯科医学会による「新病名に関する検討会」において、「口腔機能低下症」、「口腔機能発達不全症」、「生活習慣性歯周病」とともに、「口腔バイオフィルム感染症」が提案され、その妥当性について論議された。本年、令和4年度診療報酬改定で「口腔バイオフィルム感染症」に係る検査等が保険導入された。そこで、本病名の意義について解説する。

◎高齢者等の口腔環境について

要介護高齢者、入院患者、手術期患者、緩和期にある患者、障害を有する患者などにおいては、口腔の運動機能の低下や唾液分泌量の低下に伴って自浄作用の低下がみられる。さらには、口腔衛生自立度の低下や不適切な口腔衛生管理もみられる。こうしたことにより口腔内に著しい汚染が生じる。

汚染の原因は、食物残渣や口腔粘膜上皮の剥離、喀痰の口腔内停滞などであり、これらを基に口腔内微生物を主体とした口腔バイオフィルムが形成される。口腔バイオフィルムにより、歯科疾患、口腔粘膜疾患、誤嚥性肺炎などを引き起こし、これらは生命予後の悪化や生活の質（QOL）の低下にも関連する。この口腔バイオフィルム感染症の発症予防、重症化予防には、個々の患者の生活環境や全身状態を見据えて口腔衛生状態を適切に管理する必要があるのは言うまでもない。

◎口腔バイオフィルム感染症とこれまでの問題点

口腔内の汚染の原因の一つは、口腔内細菌の著しい増加であるが、これまでは細菌の量の測定を客観的かつ迅速に測定することができなかった。さらに、従来の歯科医療においては、口腔バイオフィルムの増加の結果として生じる歯周病の重症度を歯周組織検査等を通じてその存在を客観視し、スクレーピングや機械的に歯面や歯肉粘膜の清掃を行うことで、口腔衛生管理を行ってきた。しかし、歯周組織検査を基本とする場合、無菌顎患者もいる一方で、患者のステージにおいては、歯周組織検査が行うことができない患者や検査そのものが意味をなさない場合もあり、汚染状況の診断のためには、直接的に口腔内細菌量を測定することが望まれてきた。

汚染状況の診断が客観的かつ迅速に可能であれば、口腔衛生管理の質の評価が可能で、口腔機能管理のPDCAサイクルを回すことが可能となる。口腔バイオフィルム感染症の診断と管理を適切に実施する必要があるため、この「口腔バイオフィルム感染症」の位置づけと口腔細菌定量検査法の導入が求められた。

◎口腔細菌定量検査法

口腔バイオフィルムに起因する疾患は、口腔内細菌の質（種類、有害性）と量（細菌の数）がその発症や重症化の原因となる。そこで細菌の「量」を測

定する方法の確立が求められた。これまで口腔内の微生物を客観的に定量する際には、プラークインデックスのようなチャートを用いた方法や細菌の数を顕微鏡下で直接数える方法、光電比色計などを用いて菌液の濁り度を測る方法、培地上に培養後にコロニーをカウントする方法などが知られている。しかし、いずれも臨床家が迅速に測定できるものはない。今般、チェアサイドやベットサイドで簡易にかつ迅速に細菌数を電氣的に測定可能な口腔内細菌カウンタが利用できるようになった¹⁾ (図)。口腔細菌定量検査には、舌下部の唾液をサンプルとする方法と舌上の表面からサンプルを採取する方法がある。いずれも、機器の希釈液 1 mL あたりの細菌数で、バイオフィルム感染症を診断することになっている²⁾。詳細については、日本歯科医学会「口腔バイオフィルム感染症に対する口腔細菌定量検査に関する基本的な考え方」を参照いただきたい³⁾。

◎ 今後課題となる要介護等の口腔環境の変化

8020 達成者の増加が著しいが、ひとたび歯ブラシ等の自立が困難になったり、全身さらには口腔にも運動障害がみられたりするようになり、口腔機能の低下とともに口腔内の自浄作用が低下すると、残存した菌は食物残渣や口腔内細菌に覆われる。

私たちは、介護保険施設 16 施設に入居中の要介護高齢者で経口摂取を行っている 691 名 (平均年齢 86.7 ± 7.8 歳) に対して、本機器を用いて唾液中の微生物数に与える因子の検討を行った。その結果、口腔内細菌によってより汚染されていたのは、菌数の多い者だった⁴⁾。この結果は、8020 達成者はバイオフィルム感染症の高リスク者であり、肺炎リスクが高いことを示している。多歯時代における口腔健康管理の重要性が強調される。Ryu らは、高齢入院患者の口腔衛生管理を目的に本機器を用いて評価し、規定したプログラムによって、舌上の細菌数が減少することを示した⁵⁾。また、がん終末期の患者に生じた口腔汚染に対する口腔衛生管理においても、口内炎などの不快事項を改善し、口腔内細菌数も減少させることが可能であったとの報告もある⁶⁾。様々な場面において、口腔衛生管理の指標として本検査の導入が望まれる。

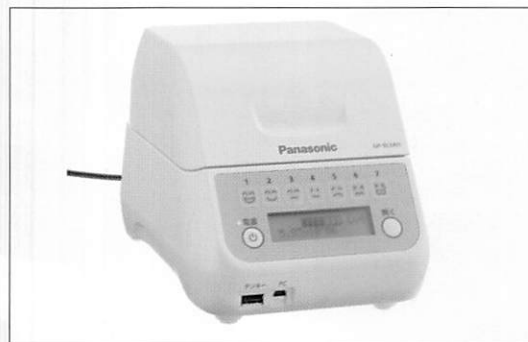


図 口腔バイオフィルム感染症に対する口腔細菌定量検査に用いる機器

◎ さいごに

今般の口腔バイオフィルム感染症の検査の算定要件に、在宅等で療養を行っている患者に訪問診療を行った場合や著しく歯科診療が困難な患者を対象とするなどの制限がある。

臨床現場等における実情では、周術期や化学療法、免疫療法などを施術されている患者を含め、基礎疾患による免疫力や口腔機能の低下から口腔バイオフィルム感染症の病態を呈する者も多く、必要とされる状態の患者への対応ができないという課題も残っている。また、外来患者においても、同様の病態を示す者も存在することから、今後、診療報酬における対象患者の見直しや適切な処置や医学管理の提案も必要であると考えます。

参考文献

- 1) Kikutani T, Tamura F, Takahashi Y, et al.: A novel rapid oral bacteria detection apparatus for effective oral care to prevent pneumonia. *Gerodontology*, 29 (2): e560 ~ 565, 2011.
- 2) Kikutani T, Tamura F, Tashiro H, et al.: Relationship between oral bacteria count and pneumonia onset in elderly nursing home residents. *Geriatr Gerontol Int*, 15 (4): 417 ~ 421, 2015.
- 3) 日本歯科医学会: 口腔バイオフィルム感染症に対する口腔細菌定量検査に関する基本的な考え方. 2022年3月31日, (<https://jads.jp/basic/index.html>), 最終アクセス日: 2022年5月20日.
- 4) Tohara T, Kikutani T, Tamura F, et al.: Multicentered epidemiological study of factors associated with total bacterial count in the saliva of older people requiring nursing care. *Geriatr Gerontol Int*, 17 (2): 219 ~ 225, 2017.
- 5) Ryu M, Ueda T, Sakurai K: An interprofessional approach to oral hygiene for elderly inpatients and the perception of caregivers towards oral health care. *Int Dent J*, 71 (4): 328 ~ 335, 2021.
- 6) Wu TY, Liu HY, Wu CY, et al.: Professional oral care in end-of-life patients with advanced cancers in a hospice ward: improvement of oral conditions. *BMC Palliat Care*, 19 (1): 181, 2020.

ここから全てが始まる

GC



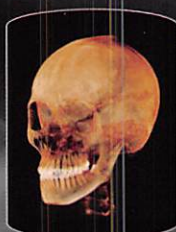
Step 1 CT撮影

Aadva® GX-100 3D

多彩な領域が撮影可能なCBCT。(最大φ23×24cm※)
※仕様により異なります。

- 最短7.7秒高速スキャン
- DICOM形式での顎骨データ出力が可能

Aadva X-Ray 3D シリーズ
管理医療機器 特定保守管理医療機器 302AMBZX00002Z00



画像はイメージです。

Step 2 インプラント埋入シミュレーション

イデアランド

IDEALand

シミュレーション、サージカルガイド製作、
専用の外科キットを用いた
インプラント治療をサポート。

イデアランド
管理医療機器 227AHBZX00029A02



Aadva® Total Integration

アドバ
トータル
インテグレーション

Step 3 オペレーション

サイトランス

Implant & Cytrans

長期安定性を実現した表面性状の
“Anchor surface®”インプラント。

+

世界初の炭酸アパタイトを主成分とする骨補填材。

Step 4 ファイナルレストレーション

CAD/CAM

オーダーメイド※のインプラント補綴装置の
製作に対応。

※オーラルヘルスケアサービスセンター(ジーシー加工センター)対応



ジーシー サイトランス グラニュール
高度管理医療機器 22900BZX00406000



ジーシー インプラント Aadva
高度管理医療機器 22600BZX00155000

発売元 株式会社 ジーシー 製造販売元 株式会社 ジーシー
東京都文京区本郷3丁目2番14号 東京都板橋区蓮沼町76番1号

カスタマーサービスセンター お客様窓口 ☎ 0120-416480

支店 ●東京 (03)3813-5751 ●大阪 (06)4790-7333 営業所 ●北海道 (011)729-2130 ●東北 (022)207-3370 ●名古屋 (052)757-5722 ●九州 (092)441-1286

※掲載の内容は2022年4月現在のものです。※色調は印刷のため現品と若干異なることがあります。※会社名・製品名等は各社の登録商標または商標です。

受付時間 9:00a.m.~5:00p.m. (土曜日、日曜日、祝日を除く)
※アフターサービスについては、最寄りの営業所へお願いします。

www.gcdental.co.jp/

肺炎球菌の種の壁を超える 進化機構

～肺炎球菌は口腔レンサ球菌の
遺伝子を取り込んで耐性化する～

山口 雅也¹⁾，川端 重忠²⁾



1)



2)

¹⁾ やまぐち まさや

▶大阪大学大学院歯学研究科准教授 ▶博士（歯学） ▶2005年大阪大学歯学部卒業，08年日本学術振興会特別研究員（DC2，09年PD），09年大阪大学大学院歯学研究科修了，10年日本学術振興会特別研究員（PD），11年米国カリフォルニア大学サンディエゴ校博士研究員，13年大阪大学大学院歯学研究科助教，20年同講師，22年より現職 ▶1980年生まれ，大阪府出身 ▶主研究テーマ：細菌学，細菌進化学，バイオフィルマティクス解析 ▶受賞：2014年岩垂育英会賞，17年歯科基礎医学会奨励賞，20年日本細菌学会黒屋奨学賞，21年大阪大学賞

²⁾ かわばた しげただ

▶大阪大学大学院歯学研究科口腔細菌学教室教授 ▶博士（歯学） ▶歯科基礎医学会常任理事，日本細菌学会評議員会副議長，歯学系 CBT FD 専門部会委員 ▶1989年大阪大学歯学部卒業，93年同大学大学院歯学研究科修了，同年米国アラバマ大学博士研究員，95年大阪大学大学院歯学研究科助手，97年同講師，98年同助教授，2006年より現職 ▶1963年生まれ，大阪府出身 ▶主研究テーマ：細菌学，免疫学，口腔細菌学，レンサ球菌感染症 ▶受賞：2005年日本細菌学会小林六造記念賞

要 約

肺炎球菌は口腔レンサ球菌の一種であるミチシ菌群に分類される。肺炎の主な原因菌として知られており，世界的に薬剤耐性化が懸念されている。近年の研究で，肺炎球菌が類縁の口腔レンサ球菌の遺伝子を取り込み，抗菌薬への耐性獲得や，抗原の変化によるワクチンの回避をすることが明らかになってきた。一方で，細菌の分子進化を解析することで，進化に対応した薬剤開発が可能になりつつある。本稿では，これらの報告について概説する。

キーワード

肺炎球菌／口腔細菌叢／耐性化

はじめに

肺炎による死亡率は，日本において緩やかな上昇傾向にある。2011年に肺炎は日本人の死因の第3位になった。その後，2017年に誤嚥性肺炎が死因として肺炎と区別されたため，肺炎による死亡率は第5位まで低下したが，誤嚥性肺炎と併せた死亡率は2019年まで上昇傾向にあった。2020年は，前年と比較して誤嚥性肺炎の死亡者数が2,361名増加した一方で，肺炎の死亡者数は17,068名減少したために，総数は低下した。要因として，新型コロナウイルス感染症対策によるマスク着用の増加，手指消毒の励行，人流抑制などが考えられる。コロナ対策解除後は再び死亡者数が増加に転じる恐れがあり，注意が必要である。

肺炎は日本呼吸器学会の定めたガイドラインにおいて「肺実質の，急性の，感染性の，炎症」と定義され¹⁾，発症の場や病態から，市中肺炎，院内肺炎，医療・介護関連肺炎に大別される。院内肺炎と医療・介護関連肺炎の多くは誤嚥性肺炎である。

市中肺炎は、基礎疾患を有しない、または軽微な基礎疾患の人に起こる肺炎で、院内肺炎および医療・介護関連肺炎は、何らかの基礎疾患を有し医療や介護の対象となっている人に起こる肺炎である。一般的に、市中肺炎では肺炎球菌がもっとも高頻度に分離される^{1,2)}。

一方で、院内肺炎および医療介護関連肺炎では、黄色ブドウ球菌や緑膿菌、肺炎球菌、インフルエンザ菌などが高頻度に検出される。さらに、院内肺炎および医療介護関連肺炎では、市中肺炎と比較して薬剤耐性菌の頻度が高いとされている¹⁾。特に肺炎球菌は、WHO（世界保健機関）が2017年に公表した「新たな抗菌薬開発の緊急性が高い薬剤耐性菌12種類」のうちの一つであり、グローバル規模で耐性化が懸念されている³⁾。

肺炎球菌に対して、日本では高齢者用として23価莢膜多糖体肺炎球菌ワクチンが、小児と高齢者用として13価蛋白結合型肺炎球菌ワクチンが認可されている。ワクチンの導入により肺炎球菌性肺炎の症例数は減少傾向にある。一方で、ワクチンに含まれる莢膜型の菌株が排除される選択圧が生じた結果、ワクチンに含まれない莢膜型の菌株の分離頻度が上昇する「血清型置換」の問題が生じている⁴⁾。

近年の研究の結果から、肺炎球菌は口腔レンサ球菌から遺伝子を取り込むことで、薬剤耐性化や血清型置換を引き起こしていることが明らかとなってきた。本稿では、肺炎球菌が口腔レンサ球菌を巧みに利用して進化するメカニズムについて概説するとともに、我々の研究室で行っている肺炎球菌の進化に対抗した薬剤標的の探索戦略を紹介する。

1. 肺炎球菌とは

肺炎球菌はグラム陽性のレンサ球菌で、16S rRNAの塩基配列による分類で口腔レンサ球菌の一種であるミテイス菌群に分類される⁵⁾。肺炎の主な原因である一方で、健常な小児の口腔からもしばしば分離される。莢膜多糖の抗原性の違いにより、100種類の血清型に分類される⁶⁾。

また肺炎球菌は、遺伝子の本体がDNAであるとい

うことを証明する、今日の遺伝学や分子生物学の基礎となった重要な2つの実験に用いられた菌であり、外来の遺伝子を取り込む能力が高いことが知られている^{7,8)}。現在明らかとなっている肺炎球菌が外部の遺伝子を積極的に取り込む機構を図1に示す。肺炎球菌は、外部の環境からのストレスなどを感知し、自身の遺伝子発現を変化させる。その結果、DNAと結合する長い線毛を発現させ、外部のDNAを細胞膜近くに引き込む。さらにDNA分解酵素によって、二本鎖DNAを一本鎖DNAにした後にトランスポーターを介して菌体内に取り込むことが明らかとなっている（図1）⁹⁾。

2. 口腔レンサ球菌の系統

口腔内には700種類以上の細菌が存在すると言われており、そのうちレンサ球菌属の割合がもっとも高い。レンサ球菌属は、大きく6種類のグループに分けられるが⁵⁾、口腔レンサ球菌はミュータンス菌群、ミテイス菌群、サリバリウス菌群、アンギノサス菌群の4群である。ミテイス菌群には、*Streptococcus mitis* や *Streptococcus oralis* などが含まれる。

進化系統分類上、*S. mitis* と *S. oralis* は、ミテイス群の中でも特に肺炎球菌に近い。また、ミテイス菌群は一般的に菌面や菌肉縁上プラーク、舌背、菌肉溝など広く口腔内に常在しており、う蝕誘発性はない。肺炎球菌は多様なレンサ球菌から遺伝子を取り込んでいることが示唆されているが、系統の近い *S. mitis* や *S. oralis* の遺伝子を取り込む頻度が高い。

口腔レンサ球菌を利用した薬剤耐性化と新たな莢膜糖鎖の獲得について、次に説明する。

3. 耐性遺伝子の取り込み

肺炎球菌性肺炎においては、ペニシリン系抗菌薬が第一選択薬として用いられている。ペニシリンなどのβ-ラクタム系抗菌薬は、細菌の細胞壁合成に関わるペニシリン結合タンパク質（PBP）に結合して、細胞壁合成を阻害することで抗菌作用を示す（図2）。

肺炎球菌や常在性のミテイス群レンサ球菌のβ-ラ

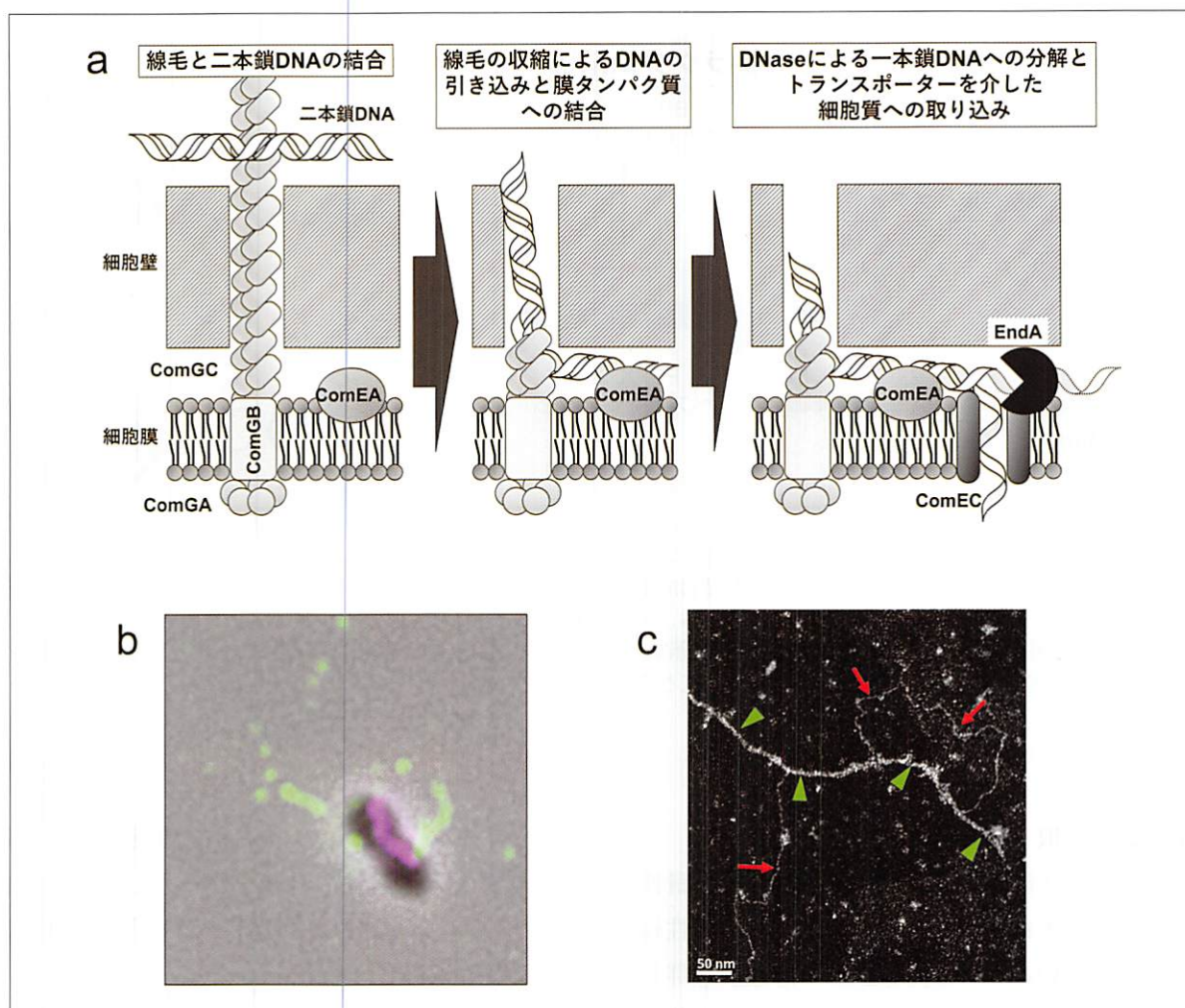


図1 肺炎球菌は線毛を利用して外部 DNA を取り込む (b, c: 参考文献9より引用改変)

- a: 刺激を受けた肺炎球菌は菌体外の二本鎖 DNA と結合する線毛 (ComGA, ComGB, ComGC) を発現する。線毛の収縮により, DNA は細胞壁を超えて細胞膜近くに引き寄せられ, 膜タンパク質 ComEA と結合する。膜タンパク質と結合した二本鎖 DNA は, DNA 分解酵素 EndA により一本鎖 DNA となり, ComEC を介して細胞質内に取り込まれる。
- b: 刺激を与えた肺炎球菌の免疫蛍光染色像。中央の黒色が肺炎球菌の菌体である。緑色は線毛 (a の ComGC に該当), 紫色は肺炎球菌の DNA を示している。肺炎球菌から長い線毛が発現している像が認められる。
- c: 線毛と DNA の電子顕微鏡像。赤の矢印は直鎖状の DNA を, 緑の矢頭は線毛を示している。線毛と DNA が結合している像が認められる。

クタム系抗菌薬耐性は, 3つのペニシリン結合タンパク質, PBP2x, PBP2b, PBP1a に変異が蓄積することで発現する。変異によってペニシリン結合タンパク質に対する薬剤の親和性が低下するため, 薬剤存在下では変異を獲得して耐性を示す菌体が生存に有利となる。Jensen らは, 肺炎球菌の β -ラクタム系抗菌薬耐性の獲得に, 口腔レンサ球菌と肺炎球菌の相同組換えがどの程度関与しているかを明らかにするため, 常在性の口腔レンサ球菌の *pbp2x* 遺伝子107株, *pbp2b* 遺

伝子96株, *pbp1a* 遺伝子88株のトランスペプチダーゼ領域の DNA およびアミノ酸レベルにおける多様性を調査した¹⁰⁾。その結果, *S. mitis*, *S. oralis*, *Streptococcus infantis* の感受性株と耐性株のいずれにおいても, *pbp* 遺伝子の自然変異によって生じた多型部位が全体の39%に達することが判明した。一方で, 肺炎球菌の場合は耐性株のみが広範な配列変異を示した。すなわち, 常在性のミティス群レンサ球菌にて過去に多様化した配列を, 抗菌薬による選択圧に

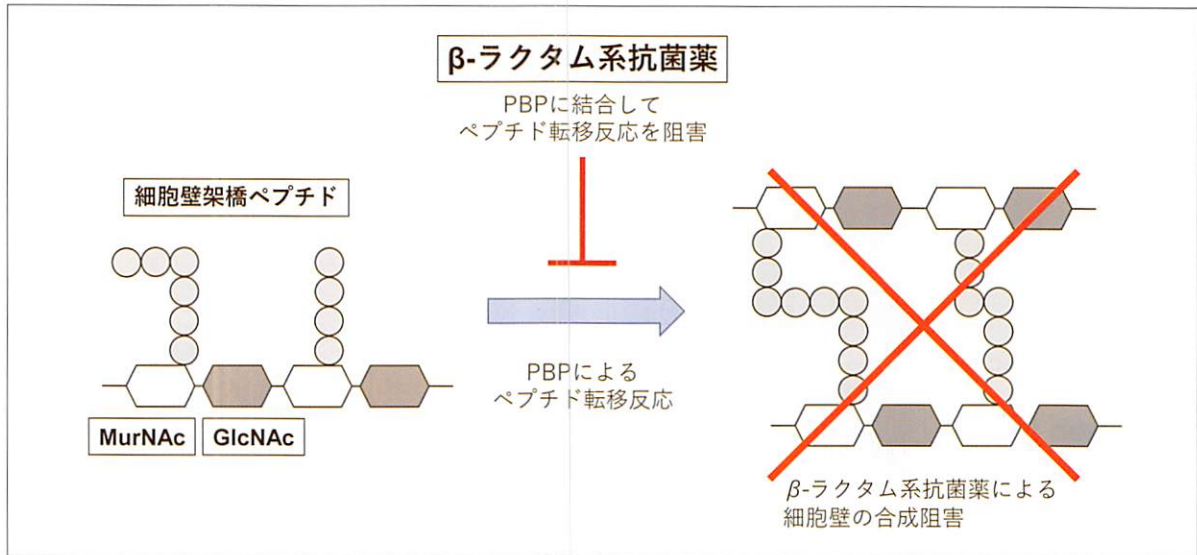


図2 β-ラクタム系抗菌薬による肺炎球菌の細胞壁合成阻害のメカニズム

ペニシリンを含む多くのβ-ラクタム系抗菌薬は、肺炎球菌のペニシリン結合タンパク質（PBP）に結合し、ペプチド架橋反応を阻害することで細胞壁合成阻害作用を示す。ペニシリン結合タンパク質に変異が生じ、タンパク質の構造が変わってβ-ラクタム系抗菌薬が結合できなくなることで薬剤耐性が生じる。

よって肺炎球菌が取り込んだことが示唆された。

常在性のミテリス群レンサ球菌では感受性株と耐性株の両方で配列の多様性が高く、肺炎球菌では耐性株でのみ多様性が高いことから、常在性のミテリス群レンサ球菌ではペニシリン結合タンパク質の変異の負担は少なく、肺炎球菌では負担が大きいと考えられる。つまり、*S. mitis* と *S. oralis* は肺炎球菌よりも耐性化による増殖効率の抑制が弱く、β-ラクタム系抗菌薬の使用による選択圧が生じた後も、これらの菌が耐性化した遺伝子を保持して、肺炎球菌への供給源として機能している可能性がある。

また少数のケースでは、肺炎球菌から *S. mitis* および *S. oralis* への相同配列の移入の可能性が示された。常在性のミテリス群レンサ球菌から肺炎球菌へと遺伝子が広がる割合が高いが、完全な一方向で遺伝子が広がるのではないと考えられる。

さらに、以前に肺炎球菌のβ-ラクタム薬耐性と統計学的に相関することが示されたアミノ酸変異の多くは、耐性の直接の原因ではなく、ドナー株である常在性のミテリス群レンサ球菌が偶然持っていた変異であることが示唆された。つまり、耐性化した肺炎球菌は、口腔レンサ球菌の配列の特徴を持っているという

ことである。これらの結果は、肺炎球菌が利用するβ-ラクタム薬耐性のリザーバーとして、常在性のミテリス群レンサ球菌が重要であることを明確に示している。

4. 莢膜遺伝子の取り込み

～100番目の新たな莢膜糖鎖の誕生～

肺炎球菌の莢膜型については、従来の血清を用いた莢膜膨化法に基づく研究により、90種類の血清型が同定されてきた¹¹⁾。モノクローナル抗体と遺伝子スクリーニングにより、2007年の血清型6Cの発見を皮切りに、9種類の新しい血清型が発見された¹²⁾。現在認可されている肺炎球菌ワクチンは、ワクチン導入前に分離頻度が高かった莢膜型に対する抗体を誘導する。誘導された抗体は、基本的にワクチン標的の莢膜を発現する肺炎球菌に対してのみ防御効果を発揮する。肺炎球菌はワクチンに含まれない型の莢膜多糖を新たに産生してワクチン効果を低下させようするため、新規血清型の莢膜の出現とその出現機序を追跡することが重要である。

2020年に Ganaie らは、肺炎球菌の100番目の莢膜

血清型10Dを報告した⁶⁾。10Dという名称は、血清型10Aと血清学的に交差反応を示し、10A型莢膜多糖の免疫に反応して、交差オプソニン抗体を出現させることに由来している。Ganaieらによる遺伝子解析の結果、10D型の莢膜合成遺伝群は、血清型6C、血清型39および口腔レンサ球菌 (*S. mitis* SK145株)の莢膜合成遺伝群と遺伝子が同じ順番で配置されている(シンテニック)、相同性の高い3つの大きな領域を有していることが判明した。SK145と遺伝子が同じ順番で配置されている10D型の莢膜合成遺伝群領域は約6,000bpで、5'末端に*wciNa*遺伝子の短い断片を持つ。この機能しない*wciNa*断片の存在は、口腔レンサ球菌から肺炎球菌へ種間遺伝子の移入を示す有力な証拠となる。

さらに、10D型の莢膜合成遺伝群の1つである*wcrO*_{10D}の配列は、20,000株以上の肺炎球菌の莢膜合成遺伝群の配列が決定されているにもかかわらず、血清型33C、34、35F、36の*wcrO*遺伝子と低い相同性(40～50%のアミノ酸同一性)を持つのみである。一方、*wcrO*_{10D}は、*S. mitis* SK145株の莢膜合成遺伝群の1遺伝子(*RS00925*)と、驚くほど高い相同性(94%のアミノ酸同一性)を示している。これらのことから、100番目の莢膜血清型10Dは、肺炎球菌が*S. mitis*の遺伝子を取り込むことにより誕生したと考えられる。

口腔レンサ球菌には、ミテリス群だけでなく、肺炎球菌の莢膜合成遺伝群に似た遺伝子座を持つ種が多く存在している¹³⁾。肺炎球菌ワクチンの使用は、肺炎球菌による口腔レンサ球菌の遺伝子取り込みを増加させ、ワクチン耐性株を生み出すのではないかと考えられている¹⁴⁾。さらにもう一つの可能性は、肺炎球菌ワクチンが、肺炎球菌と似た莢膜を持つ口腔レンサ球菌にも選択圧をかけ¹⁴⁾、ワクチン以外の莢膜型に変異させることである。

肺炎球菌の莢膜型の多様性は人類の健康に対する大きな脅威であり、多様性の供給源が問題を助長する。Ganaieらは、肺炎球菌ワクチンの長期的な使用戦略には、肺炎球菌だけでなく、口腔レンサ球菌の血清型に関する知識の向上が必要であるとしている。

5. 細菌の進化に対抗した創薬戦略

以上のように、肺炎球菌は類縁の細菌の遺伝子を取り込むことで、従来考えられていたよりも効率的に外部環境の変化に対応する変異を獲得していると考えられる(図3)。莢膜多糖を抗原とするワクチンや抗菌薬の有効性が今後低下していく可能性は十分に考えられる。我々は、細菌の進化に対抗した創薬戦略として、分子進化解析の手法を用いて細菌の進化上変異することが許容されていない病原因子を探索している。

従来の方法では、菌の生化学的性質をもとにした原因分子のスクリーニングや、既存の分子とアミノ酸配列に相同性のある分子を標的として解析を行うといった手法が取られてきた。このような手法から多数の病原因子が同定されてきたが、解析に必要な時間とコストは高く、また期待した成果が得られないことも多かった。これは、解析前に、標的とした分子と病態との相関関係を検証することが技術的に不可能であったためである。

我々は、実際にヒトに分布している病原細菌から得られたゲノム情報から、進化の選択圧を評価することにより、菌の生存と相関している分子を検出するアプローチを試みた(図4)¹⁵⁾。遺伝子情報に加えて、そこからコードされるアミノ酸情報を併せて取り扱うことで、相関関係だけでなく、一定の因果関係も担保される。したがって、従来の情報解析の手法よりも高い精度で、重要な病原因子を検出可能にするものである。

解析対象として、肺炎球菌の菌体の表面に局在するタンパク質群に着目し、分子進化解析を行った。菌の表面にあるタンパク質は、外部の環境の影響を受けやすいため、多様化しやすいと考えられる。また、薬剤標的として考えた場合に、薬剤が作用しやすく、標的として好条件であると言える。

分子進化解析の結果、肺炎球菌の主要な病原因子の一つとして知られている自己融解酵素LytA、シアル酸分解酵素NanA、ガラクトース分解酵素BgaA、さらに詳しい機能が分かっていなかったCbpJの4つが、特に進化上変異が制約されている割合が高いことが示された^{15,16)}。そこでまずCbpJについて、細胞や動物を用いた感染モデルでの実験を行った。その結

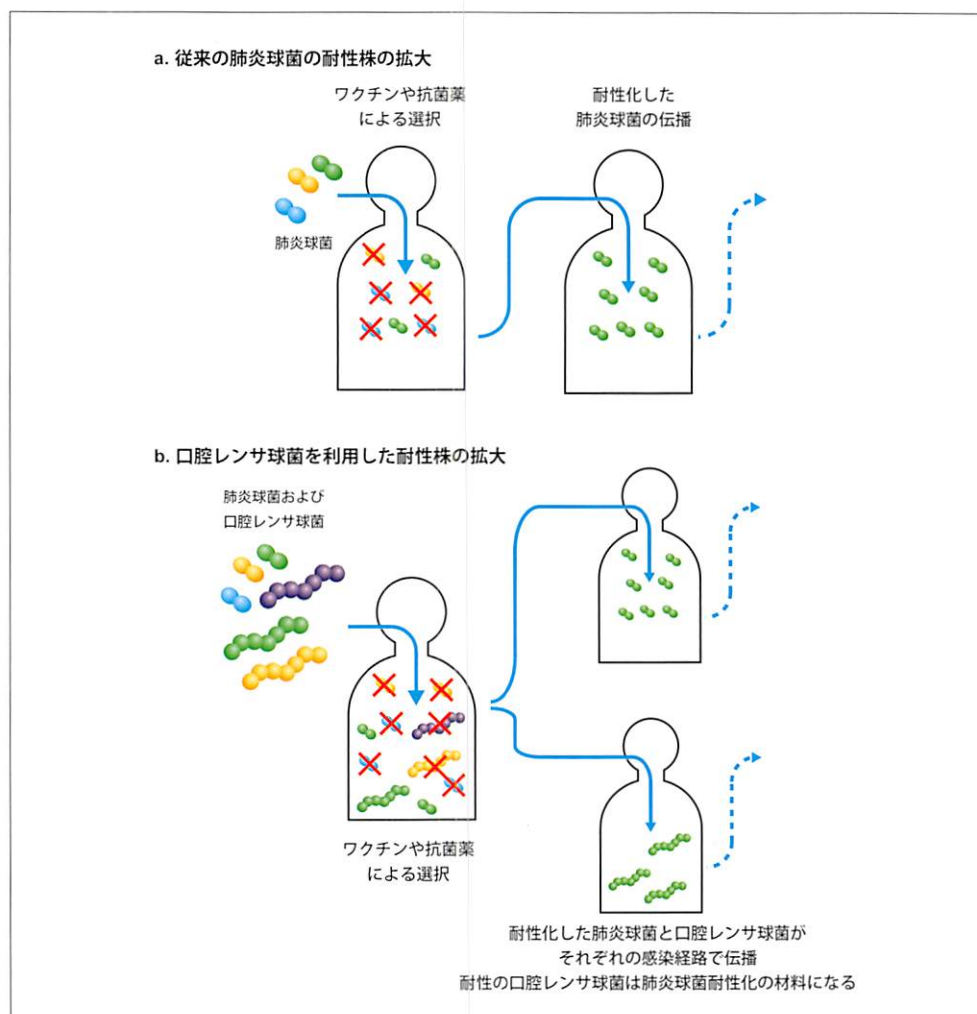


図3 口腔レンサ球菌を利用した肺炎球菌の巧みな耐性拡大機構

- a: 抗菌薬やワクチンの投与により、個体内で、薬剤に抵抗性が低い肺炎球菌の菌体が淘汰されて、抵抗性が高い菌体が生き延びる。生き延びた菌体は他者に伝播し、抗菌薬やワクチンによる選択が繰り返されることで耐性が強まっていく。
- b: 抗菌薬やワクチンの投与により、個体内で、薬剤に抵抗性が低い肺炎球菌と常在性の口腔レンサ球菌の菌体が淘汰されて、抵抗性が高い菌体が生き延びる。生き延びた肺炎球菌と口腔レンサ球菌はそれぞれの経路で他者に伝播し、抗菌薬やワクチンによる抵抗性を持つ遺伝子が広がっていく。肺炎球菌は、自身が薬剤による選択を経て耐性化するのに加えて、口腔レンサ球菌の遺伝子を取り込むことでも耐性化する。

果、これまで病原性に及ぼす影響が明らかとなっていなかったタンパク質 CbpJ が、肺炎球菌の肺感染時の病原因子として働くことを明らかにした¹⁵⁾。

次に、糖鎖分解酵素としての役割は明らかになっているが、病原性に果たす役割が不明である β -ガラクトシダーゼ BgaA に着目し、解析を行った。*bgaA* 遺伝子について分子系統解析を行ったところ、他のレンサ球菌種では、一部の株が *bgaA* 遺伝子を持ち、かつ多様性があるのに対して、肺炎球菌はほぼすべての株

が *bgaA* 遺伝子を持つとともに多様性が低いことが示された。さらに、BgaA において進化的に変異が制限されている部位に着目したところ、ループ構造上のプロリン残基が多く存在した。ループ構造は、 α -ヘリックスや β -シートなどの二次構造をつなぐ部分で比較的自由的な構造を取る場合が多い。しかしプロリンは、他のアミノ酸と比較して主鎖が取れる角度が厳しく制限された硬い構造を取り、構造の自由度を下げる。すなわち、タンパク質の構造の安定性に寄与して

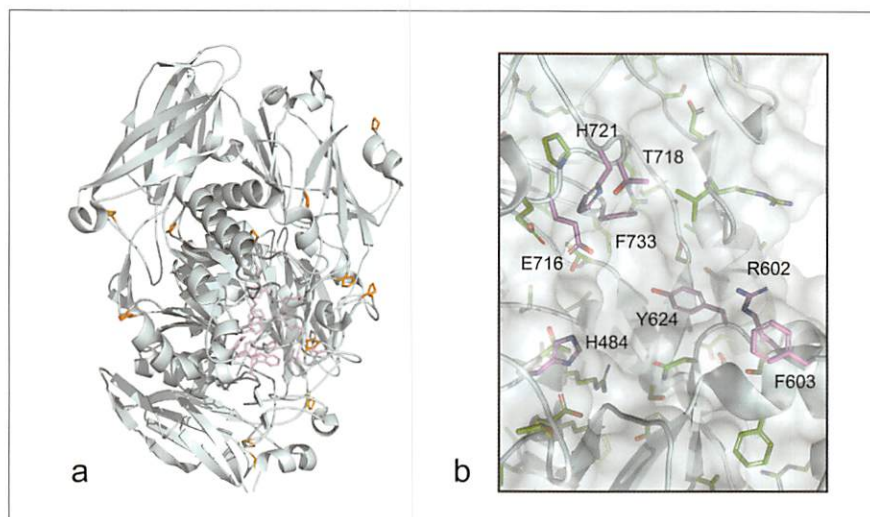


図5 肺炎球菌の β -ガラクトシダーゼ BgaA の立体構造と進化的に保存された残基（参考文献16より引用改変）

a : BgaA の酵素活性部位の立体構造（PDB ID: 4CU6）。活性中心をピンク色の側鎖で、進化的に保存されたプロリン残基を橙色で表示した。

b : 活性中心に存在する進化的に保存された残基の側鎖を紫色で、活性中心以外の保存された残基を緑色で表示した。

活性中心の立体構造維持に関わる残基が、進化上の変異の制限を受けている可能性が示されている。

中国の華大智造（MGI）社は2013年にアメリカのシーケンサーメーカーを買収し、2019年にゲノムシーケンサー DNBSEQ-T7を発表した。DNBSEQ-T7は、10億塩基対当たりの解読コストが約5ドルという、それまでのシーケンサーの数倍のコストパフォーマンスを示し世界に衝撃を与えた。

ゲノムシーケンサーの解読能力は現在も急速に発展しており、日々大量のゲノム情報やRNAの発現情報などが解読されている。例えば肺炎球菌は20,000株以上のゲノムが解読され、情報が公開されている。しかし、実際に病原微生物について大量のゲノムデータを収集して解析するには、臨床医の協力、次世代シーケンサーによる解析、大規模情報を解析するプログラムと強力な計算資源、得られた解析結果を生命科学に照らし合わせて解釈する能力が必要となり、一人の研究者がすべてに対応するのは極めて困難である。現在は各分野の技術を備えた人材を確保し、専門の解析部門を設置する研究機関が増加している。

次に、大規模解析を行う計算資源として、日本のお家芸とも言えるスーパーコンピュータシステムが挙げ

られる。理化学研究所と富士通が共同開発したスーパーコンピュータ「富岳」は、2021年11月に、3つの指標において4期連続で世界一を達成した。他にも旧七帝大に加えて、東京工業大学、筑波大学、産業技術総合研究所、海洋研究開発機構、遺伝学研究所など複数の国立研究機関がスーパーコンピュータを運用している。なお、大阪大学のサイバーメディアセンターでは、日本電気が納入したクラウド連動型 HPC・HPDA 用 新スーパーコンピュータシステム「SQUID」を2021年5月から稼働開始している。スーパーコンピュータ以外の計算資源としては、Amazon 社や Microsoft 社などが展開しているクラウドコンピューティングサービスが挙げられる。これは、インターネットを介して計算を行い、利用したメモリ、CPU、記憶容量などに応じて料金を支払う仕組みとなっている。

近年は、このように得られた大規模な情報を生命科学に照らし合わせて解析する、バイオインフォマティクスと言われる技術を持った人材の重要性が増している。特に医療分野では、情報解析の技術だけでなく、

生命科学の原理や病態に対する理解が必要となる。今後は、大規模の生命科学情報の収集と、計算資源、情報解析技術およびそれらに関連する人材確保についての国際競争が激化すると予測される。

大阪大学では、2022年より生命科学系の各研究科と附置研究所の連携に基づくバイオインフォマティクスプラットフォーム構想を開始し、医療イノベーションの世界拠点としての体制を整えている。最先端の科学技術を駆使し、これまでは解析が不可能であった生命原理を明らかにし、疾患の予防・治療につなげていきたい。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 日本呼吸器学会成人肺炎診療ガイドライン2017作成委員会. 成人肺炎診療ガイドライン2017, 一般社団法人日本呼吸器学会, 東京, 2017.
- 2) Wu BG, Segal LN : The Lung Microbiome and Its Role in Pneumonia. Clin Chest Med, 39 (4) : 677 ~ 689, 2018.
- 3) WHO : WHO priority pathogens list for R&D of new antibiotics. 2017. (<https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>), accessed : 2022/3/23.
- 4) Croucher NJ, Kagedan L, Thompson CM, et al. : Selective and genetic constraints on pneumococcal serotype switching. PLoS Genet, 11 (3) :

- e1005095, 2015.
- 5) Kawamura Y, Hou XG, Sultana F, et al. : Determination of 16S rRNA sequences of *Streptococcus mitis* and *Streptococcus gordonii* and phylogenetic relationships among members of the genus *Streptococcus*. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 45 (2) : 406 ~ 408, 1995.
- 6) Ganaie F, Saad JS, McGee L, et al. : A New Pneumococcal Capsule Type, 10D, is the 100th Serotype and Has a Large cps Fragment from an Oral *Streptococcus*. mBio, 11 (3) : e00937-20 2020.
- 7) Griffith F : The Significance of Pneumococcal Types. J Hyg (Lond), 27 (2) : 113 ~ 159, 1928.
- 8) Avery OT, Macleod CM, McCarty M : Studies on the Chemical Nature of the Substance Inducing Transformation of Pneumococcal Types: Induction of Transformation by a Desoxyribonucleic Acid Fraction Isolated from Pneumococcus Type III. J Exp Med, 79 (2) : 137 ~ 158, 1944.
- 9) Laurenceau R, Pehau-Arnaudet G, Baconnais S, et al. : A type IV pilus mediates DNA binding during natural transformation in *Streptococcus pneumoniae*. PLoS Pathog, 9 (6) : e1003473, 2013.
- 10) Jensen A, Valdorsson O, Frimodt-Møller N, et al. : Commensal streptococci serve as a reservoir for β -lactam resistance genes in *Streptococcus pneumoniae*. Antimicrob Agents Chemother, 59 (6) : 3529 ~ 3540, 2015.
- 11) Henrichsen J : Six newly recognized types of *Streptococcus pneumoniae*. J Clin Microbiol, 33 (10) : 2759 ~ 2762, 1995.
- 12) Park IH, Pritchard DG, Cartee R, et al. : Discovery of a new capsular serotype (6C) within serogroup 6 of *Streptococcus pneumoniae*. J Clin Microbiol, 45 (4) : 1225 ~ 1233, 2007.
- 13) Skov Sorensen UB, Yao K, Yang Y, et al. : Capsular Polysaccharide Expression in Commensal *Streptococcus* Species: Genetic and Antigenic Similarities to *Streptococcus pneumoniae*. mBio, 7 (6) : e01844-16, 2016.
- 14) Nahm MH, Brissac T, Kilian M, et al. : Pneumococci Can Become Virulent by Acquiring a New Capsule From Oral Streptococci. J Infect Dis, 222 (3) : 372 ~ 380, 2020.
- 15) Yamaguchi M, Goto K, Hirose Y, et al. : Identification of evolutionarily conserved virulence factor by selective pressure analysis of *Streptococcus pneumoniae*. Commun Biol, 2, 96, 2019.
- 16) Yamaguchi M, Takemura M, Higashi K, et al. : Role of BgaA as a Pneumococcal Virulence Factor Elucidated by Molecular Evolutionary Analysis. Front Microbiol, 11: 582437, 2020.

Pneumococcal evolutionary mechanisms transcending the species barrier: *Streptococcus pneumoniae* acquires resistance by importing genes from oral *Streptococcus*

Masaya YAMAGUCHI, Shigetada KAWABATA

Department of Oral and Molecular Microbiology, Osaka University Graduate School of Dentistry

Abstract

Streptococcus pneumoniae is classified as a member of the mitis group of oral streptococci, and is a major cause of pneumonia. Drug-resistant *S. pneumoniae* is one of the biggest threats to human life. Recent studies have revealed that *S. pneumoniae* acquires drug resistance and evades vaccines by changing antigens through importing genes from related oral streptococci. On the other hand, molecular evolutionary analysis can reveal the bacterial evolutionary process and detect evolutionarily conserved drug targets. This paper provides an outline of these reports.

Keywords : *Streptococcus pneumoniae*, Oral microbiome, Resistance acquisition

オーラルB iO プロフェッショナル

丸型ブラシのあらゆる側面の再設計により、
電動歯ブラシの音と振動を改善。
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

標準患者価格 34,760円



価格は2022年3月現在の標準患者価格（消費税込み）です。

ウイルス感染症事情

横浜ヘルスリサーチ 代表

広多 勤

厚生労働省が、2021年9月から毎週定期的に公表してきた「インフルエンザの発生状況について」の今シーズン最後となる3月18日発表資料によると、今シーズン(2021/2022)も昨シーズン(2020/2021)に続いてインフルエンザの流行がみられなかった。

新型コロナウイルスのパンデミック以前の2017/2018シーズンには、約1,458万人がインフルエンザに罹患したと推計され、入院患者の報告数は20,706人、インフルエンザ様疾患による学級閉鎖があった学校は全国で39,343校、学年閉鎖は11,753校、休校数は760校だった。それが新型コロナウイルス感染症のパンデミックが始まった以後の昨シーズンは、シーズンを通しての全累計で、インフルエンザ様疾患による学級閉鎖があった学校は全国で3校、学年閉鎖3校、学校閉鎖は0校、入院患者の報告数は112人だった。

この激減の要因は、マスク、手洗い、外出自粛などの新型コロナウイルス感染症対策が、同様に飛沫感染や接触感染で広がる感染症の予防にも効果があったためと考えられており、特定のウイルスの流行時には他のウイルスは流行しない「ウイルス干渉」という現象も指摘されている。インフルエンザのほかにも、マイコプラズマ肺炎、RSウイルス感染症、手足口病、ヘルパンギーナ、ノロウイルス・ロタウイルスによる感染性腸炎などで、流行の山が大きく低減した。このほかにも、渡航規制などで人の往来が大幅に減少したため、マラリアやデング熱などの輸入感染症も激減した。

インフルエンザについては、昨シーズンに流行がなかったことから、今シーズンはその反動で大きな流行が懸念されていたが、結局、今シーズンも昨シーズンよりさらに発生は少なく、2シーズン続けて流行なしで終わった。

実際に反動の流行があった例としては、RSウイルス感染症がある。RSウイルス感染症は、主に呼吸器系に症状が出る感染症で、小児や高齢者を中心に流行が発生する。近年では7月頃から流行が始まり9月頃にピークがある。コロナ禍以前の2017年と2018年も同じような流行のカーブだった。ところが2020年には流行の立ち上がりがまったくなかった。そして2021年になると、今度は例年より早く流行が始まり、ピークも早めで大きかった。2021年8月には高齢者施設で集団感染も起きている。

コロナ禍で人々が感染症に敏感になっている矢先、英国などでサル痘の感染例が複数報告され、推移が注視されている。サル痘ウイルスはヒトの天然痘ウイルスと類縁だが、天然痘ウイルスよりも弱毒で感染力も強くはないとされる。主に中央アフリカや西アフリカ地域で散発的に感染例がある。天然痘ワクチンはサル痘にも有効だが、天然痘が根絶されて予防接種は行われなくなったため、天然痘類縁ウイルスに対する免疫力が低下していることが感染につながっているのではないかと指摘もある。

さらに最近では、原因不明の小児急性肝炎が英国や米国などで報告され、日本でも広がる気配をみせている。欧州などの症例からは肝炎ウイルスではなく、アデノウイルス41型や新型コロナウイルスなどの検出例が報告されている。日本の症例からはアデノウイルス1型が検出されている。いずれも肝炎との関係はまだ解明されていない。

新型コロナウイルスのパンデミックによって、ウイルスの世界のバランスが大きく影響を受けている。加えて気候の温暖化でウイルスの活動地域にも異変が起きつつある。ただでさえ次になにが起こるか分からないウイルス感染症の先行きはいよいよ混沌としているようだ。

若手歯科医師に学べ ②

神奈川県歯科医師会 青年部の取り組み

神奈川県歯科医師会

岡本 泰輔

キーワード

若手歯科医師／人材育成／達成感



おかもと たいすけ

▶神奈川県歯科医師会・青年部委員長・広報委員会委員、日本歯科医師会
学術委員会委員、同若手歯科医師躍進推進チーム構成員 ▶岡本歯科医院
院長（神奈川県川崎市開業）▶2001年東京歯科大学卒業、同年西東京市
押見歯科診療室、06年岡本歯科医院 ▶1975年生まれ、神奈川県出身

神奈川県歯科医師会青年部 設立の経緯

団塊世代が後期高齢者となる2025年が迫り、わが国の人口減少・高齢化が加速している。歯科医師会にも同様の問題が起きており、それに拍車をかけるように若手歯科医師の入会率の減少傾向が続いている。この状況が続けば、将来的に歯科医師会運営に支障→組織力の低下→今以上に社会への歯科業界の発信力・影響力は低下していくだろう。

若手歯科医師が入会しない理由は、「入会するメリットが分からない」、「会務などの負担が大きい」、「上層部が固定され自分の意見等が反映されず風通しが悪い」等が大きな理由だ。それらの問題を解決するには、時代に即した考え方で対応することが必要である。そのためには、若手歯科医師達が自発的に現状の課題を発見し、その視点で解決していくことが効率的である。

こうした思いから、鈴木駿介前会長（神奈川県歯科医師会）によって、2016年4月1日に神奈川県歯科医師会青年部（以下、青年部）が創設された。現在、青年部は、県下地区歯科医師会の推薦により選ばれた45歳以下の会員と、神奈川県歯科執行部役員の計15名で運営している。

活動内容

青年部は、創設時に設けた「若い世代の歯科医師との

交流活性化」、「今後の歯科界を担う人材育成」、「本会と若手歯科医師の架け橋となり組織力強化を図る」を基本理念の三本柱として活動を行っている。三本柱に基づく活動を行うためには「若手歯科医師の想いを聴く！」ことが最重要事項と考えている。そこで、神奈川県歯科医師会では県下各地区に青年部地区担当理事を配置している。彼らとの協議会の開催を年1回で行い、その場にて悩みや要望等を収集している。Q&A方式で収集された意見の一部を紹介したいと思う。

【現在もしくは将来に対して困っていることや不安はありますか？】と題した協議では、「医院経営（患者の集客、資金繰りやスタッフ確保）」、「老後に不安」がある、「子供達の将来（学費等）」、「歯科医師会会務による診療日の制限」、「若手会員が少ないため会務を行う人が偏る傾向がある」等の回答があった。また、【地域や県の歯科医師会についてこう変わったらいいのと思うことはありますか？】とした協議では、「 unnecessaryな会務が多いので事業をスリム化してほしい」、「会務に出席しても若手の意見が通らないので改善してほしい」、「コ・デンタルスタッフを増やすサポートをしてほしい」との意見が挙がった。

どうだろうか？ ここで挙がった意見はベテランの先生が若手だった頃のものともあまり代わり映えしないのではなかろうか？ “上記の意見の繰り返し”と“日本の

超高齢社会化”，“時代とともに変化する価値観”が相まって、危惧する現状が形成されているように感じる。

青年部では、その状況を改善する活動を行っている。若手歯科医師が、人生のムリ、ムラ、ムダ、をなくすことだけを主眼に過ごすのであれば、歯科医師会への不参加が答えになるかもしれない。逆に「歯科医師の仕事の中に新たな価値を探し、人生の質を高めること」等を目的に過ごすのであれば、歯科医師会への参加が答えの一部になるかもしれない。よって、歯科医師会は、若手歯科医師にとって、ポジティブな選択肢として存在し続けることが重要であると考え。それには「歯科医師会の仕事の真の価値は何かを明らかにし、時代に即した事業を行うこと」を重要な対象として活動を行うことが肝心である。そのため、若手が中心になり、彼らの視点から歯科医師会事業を運営することが一つの方法だと考える。

具体的な活動は、我々の周囲に存在する様々な問題に即した事業を行う。青年部では現在、一事業ごとに担当班を変える体制を導入している。立場にとらわれない班を編成し、構成員が万遍なく事業運営に参加することで、皆が解決すべき課題を発見できる環境を提供する。事業は、原則として歯科医師会が伝統的に行ってきた事業を引き継いで運営するだけでなく、新事業を行ってもらう。担当班は、事業化を検討している企画の、目的、ニーズ、運営方法、予算、アイデア等、様々な面を検討し、それをストーリー化したプレゼンテーションを青年部会議内で行う。企画についての議論の場を十分にとり、担当外の構成員にも意見をしっかりと出してもらう。議論の場では、松井克之現会長（神奈川県歯科医師会）をはじめ、ベテランの助言をもらえる体制も整えている。

大学を卒業後、大きな組織に属せず開業する歯科医師には、目の前、身の回りだけでなく、組織全体や社会に

目を向けて活動する機会は少ない。すべての企画が通るわけではないが、結果だけを求めるのではなく、取り組みの過程から様々なことを学ぶことで、青年部は構成員のスキルアップの場となると考えている。筆者の個人的な意見ではあるが、「担当者が事業を運営し成功させ、達成感を感じる」と、それをより多くの若手歯科医師が感じることこそ、歯科医師会が直面する問題を解決する鍵であると思っている。

青年部が行ってきた事業は以下の通りである。婚活パーティー・青年部アカデミア（行田克則先生2日間コース・若手歯科医師を講師とした講義・ハンズオンコース）、経営セミナー、求人対策セミナー、資産運用セミナー、大和証券とのコラボセミナー、歯科衛生士対象研修会（講義・ハンズオンコース）、子育て支援セミナー（中学受験）・感染対策強化型歯科診療所設立準備、千葉県歯科医師会青年部との協議会等である。

ちなみに、青年部構成員は神奈川県歯科医師会常置委員会に配属され、青年部活動だけでなく本会の事業にも若手の声が届きやすいよう人材配置を行っている。

今後の展望

実際問題として、一部の若手をのぞき、歯科医師会の業務の参加には後ろ向きな若手会員がほとんどである。特に45歳以下の年齢層は、開業したてで経済状況に余裕がない。子育て真っ最中・向学心旺盛な時期で、研修会への参加などで時間にも余裕がない。現在、青年部に参加している会員には、感謝の念が絶えない。将来、彼らが各部署の幹部になり、青年部で培われた経験を様々な状況で活かすことで、歯科医師会の問題点を解消してくれるに違いないと確信している。

神奈川県歯科医師会青年部が発信する情報が、全国の歯科医師会の糧になることができれば幸いである。



神奈川県歯科医師会青年部 15名



2022年7月
発売予定

Canon EOS R10 ver.

約**2,420**
万画素

EOS
MOVIE
(4K)

高解像度
液晶ビュー
ファインダー

予価：440,000円(税込)

※写真はCanon EOS Rです。

Canon EOS R7 ver.

約**3,250**
万画素

EOS
MOVIE
(4K)

高解像度
液晶ビュー
ファインダー

予価：484,000円(税込)

2022年6月
発売予定



※写真はCanon EOS RPです。

※弊社商品はクリックストップ型規格倍率レンズ、照明用フラッシュ(リング・サイドのどちらかを選択)、ニッケル水素充電電池セット、SDメモリーカードが附属しております。

M&D DIGITAL Communication

株式会社ソニックテクノ www.sonictchno.co.jp

〒111-0054 東京都台東区鳥越2-7-4 TEL: 03-3865-3240 FAX: 03-3865-0143 E-mail: info@sonictchno.co.jp

0120-380-080

受付時間 10:00~18:00(土・日・祝日除く)

臨床的観点から 接着システムの選択を どのように考えるか

須崎 明



すざき あきら

▶医療法人ジニアばんだ歯科理事長（愛知県北名古屋市開業）、モンゴル国立健康科学大学客員准教授、愛知学院大学歯学部保存修復学講座非常勤講師 ▶博士（歯学） ▶日本歯科審美学会認定医、日本レーザー歯学会専門医・指導医 ▶1996年愛知学院大学歯学部歯学科卒業、2000年同大学院歯学研究科修了、05年ばんだ歯科院長、18年医療法人ジニアばんだ歯科理事長 ▶1971年生まれ、愛知県出身 ▶著書：そうだったのか！CR修復 CR修復に悩んでいる人に読んでほしい本（増補改訂版）、チームで成功させるホワイトニング 壁を乗り越えるポイントと臨床テクニック、最新歯科用マテリアル120%活用法 もっと使えて もっと活かせる！、患者さんを惹きつける歯科医院づくり 患者さんと共に進める歯科治療 チーム医療で地域に根ざす ばんだ歯科、他 ▶受賞：2000年日本歯科保存学会奨励賞、01年 The International Conference on Dentin/Pulp Complex “Young Investigator Award”

要 約

近年、接着技術の革新的な発展に伴いMIコンセプトに基づいた予知性の高いCR修復が可能となった。そのような流れの中で様々なシステムが開発され、臨床家の選択肢が増えた一方で、それらをどのように使いこなすべきか戸惑うことも多くなったのではないだろうか。本稿ではセルフエッチングシステムを中心に「臨床的観点から接着システムの選択をどのように考えるか」について解説した。

はじめに

近年、コンポジットレジン（CR）修復は、材料の物性の向上や修復に必要な器材の進歩により、その概念が変化し永久修復の一つとして日常臨床に取り入れられるようになった。さらには歯科用金属の価格高騰や患者のニーズの増加に伴い、多くの歯科医師の治療の中でCR修復が占める割合は増加しつつあるのではないだろうか。このような流れの中で、接着技術の発展は革新的なものがあり、これによりMI（Minimal Intervention）コンセプトに基づいた予知性の高いCR修復が可能になった。

CR修復に用いられる接着システムには様々なものが開発され、臨床家の選択肢が増えた一方で、それらをどのように使いこなすべきか戸惑うことも多くなったのではないだろうか。

そこで本稿では、近年主流となっているセルフエッチングシステムを中心に「臨床的観点から接着システムの選択をどのように考えるか」について解説したい。

キーワード

CR 修復／セルフエッチングシステム／選択基準

1. “ユニバーサル”という名称の混乱

接着技術の発展に伴い、近年のボンディングシステムには“ユニバーサル”という名称が用いられている。しかしながらこの“ユニバーサル”という名称は学術的に定義されているわけではなく、各社でコンセプトが異なる¹⁾。これらのコンセプトは次の三つに分類される。

1) マルチサーフェスプライマーという意味での“ユニバーサル”

ボンディングシステムの中には、歯質はもちろんのこと様々な被着体に接着することができるように、補修修復や間接法にも用いることができるようになったものもある。しかしながら製品によって接着可能な被着体が異なるため注意が必要である（図1）。

2) デュアルキュア製品と併用可能という意味での“ユニバーサル”

直接法にも間接法にも用いることができるボンディングシステムは、在庫管理が容易になるため医院には

有効となる。本製品はレジンセメントと接した部分からボンディング材とレジンセメントそれぞれの重合が開始する機能を持つ（コンタクトキュア、接触重合）。したがってボンディング材とレジンセメントの組み合わせはメーカーの推奨したものを用いることが重要となる（図2）。

3) 様々な歯面前処理に対応可能という意味での“ユニバーサル”

セルフエッチングシステムは被着面のリン酸によるエッチング・水洗という前処理を必要としない。これは機能性モノマーが酸として機能することで歯質を脱灰するためである。そのような流れの中で、前処理としてエナメル質のみ選択的にエッチング・水洗してエナメル質の接着性を高める方法（セレクトティブエッチング）や、支台歯の処理や補修修復時に被着面全体を清掃する目的でエッチング・水洗する方法も行われている（図3）²⁾。

セルフエッチングシステムは、象牙質をエッチング処理すると接着力が低下すると報告されているが³⁾、本タイプのボンディングシステムは前処理にセレクト



図1 マルチサーフェスプライマーという意味でのユニバーサルボンディングシステム



図2 デュアルキュア製品と併用可能という意味でのユニバーサルボンディングシステム

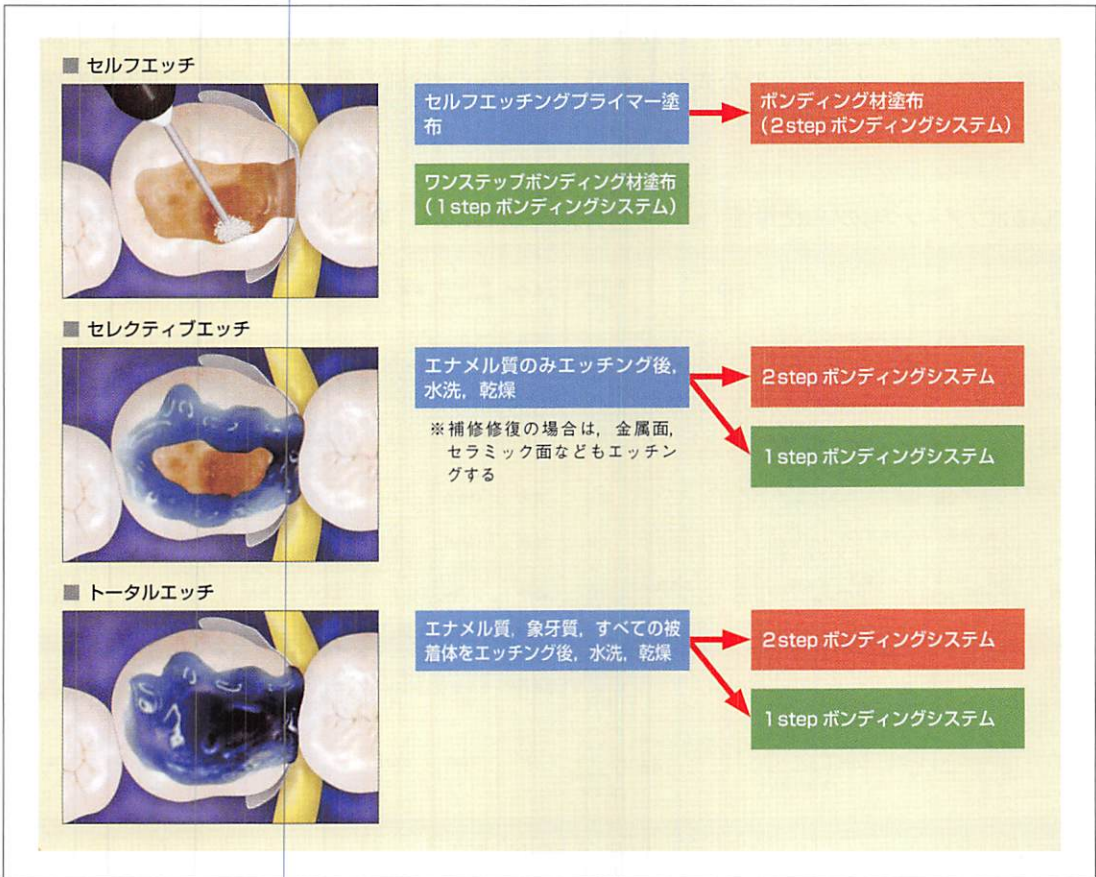


図3 セルフエッチングとリン酸による前処理の種類 (参考文献2より引用)

タイプエッチングはもちろんのこと、トータルエッチングを行っても接着力が低下しないのが特徴である(図4)。

2. 実臨床でのボンディングシステムの選択基準は？

接着システムには様々なシステムがあるが、近年はセルフエッチングシステムが主流となっている。そこで今回はセルフエッチングシステムを中心に、接着システムの選択のポイントを述べる。

セルフエッチングシステムはエッチング、水洗を伴わないため接着ステップが少なく、テクニカルエラーが発生しにくい利点がある。その中でも、被着対象を歯質のみとするもの、歯質と金属のみとするもの、歯質、金属、セラミックス、ジルコニアとするものなど様々である。保険診療の場合はそれらのコストも重要となる。表に筆者が用いているセルフエッチングシステムのボンディング材の特徴と価格を示す。これは筆者の個人による検討であり、メーカーの公式データで



図4 様々な歯面前処理に対応可能という意味でのユニバーサルボンディングシステム

はないことを追記する。

これらを比較すると「対象となる被着体が多いから単価が高い」あるいは「操作時間が短いから単価が高い」、「2液性だから単価が高い」というようなことはなく、どのボンディング材も「2滴で缶ジュースが買える」価格と言うことができる。この結果から臨床家の接着システムの選択基準は、ボンディング材の価格よりも、その特徴から判断すべきであろう。キャンペーン特価で数十本大量購入する歯科医師もいるよう

表 筆者が用いているボンディング材の特徴と単価（メーカーの公式データではなく、筆者個人の検討による。令和4年3月現在）

1液性											
商品名	取り扱い メーカー (日本)	被着対象	併用材料	操作余裕 時間	塗布時間	標準医院 価格 (円)	容量 (ml)	ml 単価	滴下数	1 滴単価 (円)	
スコッチボンド ユニバーサル プラス アド ヒーズ	スリーエム ジャパン	歯質、セラミックス、金属、 コンボジットレジン、ジル コニア、アルミナ	コンボジットレジン、リライ エックスユニバーサル レジ ン セメント、フィルテック フィ ル アンド コア フロー コンボ ジットレジン	30分	20秒	12,600	5	2,400	200	63	
クリア フィル ユニバーサルボ ンド Quick ER	クラレノリタ ケデンタル	歯質	コンボジットレジン、クリア フィルDCコアオートミックス ONE,SAルーティングプラス、 SA セメントプラスオートミッ クス	7分	0秒	13,400	5.6	2,392	300	44	
プライム & ボン ドユニバーサル	デンツプライ シンロナ	歯質、金属	コンボジットレジン、キャリブ ラセラム	30分	20秒	11,000	4	2,750	200	55	
G- プレミオボンド	ジーシー	歯質、金属、ジルコニア、アル ミナ	コンボジットレジン、ユニフィ ルコアEM、ジーセム リンク フォース	7分	0秒	16,800	5	3,360	300	56	
ビューティボ ンド Xtreme	松風	歯質、セラミックス、金属、 コンボジットレジン、ジル コニア、アルミナ	コンボジットレジン、レジセム EX	3分	5秒	16,000	5	3,200	260	61.5	

2液性 (1step)														
商品名	取り扱い メーカー (日本)	被着対象	併用材料	混和后、 操作余裕 時間	塗布時間	A 液:標準 医院価格 (円)	B 液:標準 医院価格 (円)	A 液:容量 (ml)	B 液:容量 (ml)	A 液: ml 単価	B 液:ml 単価	A 液: 滴下数	B 液: 滴下数	A 液+B 液:1 滴 混和単価 (円)
ボンドマラーイ トレス	トクヤマデンタル	歯質、セラミックス、金属、 コンボジットレジン、ジル コニア、アルミナ	コンボジットレジン、レジセ メント (種類を選ばない)、コ ア用コンボジットレジン (種類 を選ばない)	ダッペン クラス1 分、ティ スが混和 皿3分	0秒	4,000	4,000	3	3	1,333	1,333	150	150	53

2液性 (2step)													
商品名	取り扱い メーカー (日本)	被着対象	併用材料	プライマー塗 布時間	プライマー: 標準医院 価格 (円)	ボンド: 標準医院 価格 (円)	プライマー: 容量 (ml)	ボンド: 容量 (ml)	プライマー: ml 単価	ボンド: ml 単価	プライマー: 滴下数	ボンド: 滴下数	A 液+B 液:1 滴 単価 (円)
クリアフィル メガボンド 2	クラレノリタ ケデンタル	歯質	コンボジットレジン	20秒	5,150	13,300	6	5	858	2,660	300	250	70
クリアフィル メガボンド FA	クラレノリタ ケデンタル	歯質	コンボジットレジン	20秒	6,150	13,800	6	5	1,025	2,760	300	250	75
G2-ボンドユニ バーサル	ジーシー	歯質	コンボジットレジン	10秒	13,300	4,300	5	5	2,660	860	300	300	58.6

であるが、筆者はボンディング材を「生もの」と捉えているので、ボンディング材を大量に購入し、何年も院内にストックするのはあまりお薦めしない。

3. ボンディングシステムの特徴から の選択のポイント

- 1) 待ち時間なしのボンディングシステム：
クリアフィル[®]ユニバーサルボンド Quick
ER, G-プレミオボンド, ボンドマー ライト
レス（急速化学重合のため光照射不要）

本タイプのボンディングシステムは歯質への浸透性が高く、塗布後の待ち時間を必要としないことが特徴

となる。

図5aに、歯科に恐怖心をもつ6歳の患者のEの口腔内写真を示す。治療を円滑に進めるため、笑気吸入鎮静器を用いて鎮静下で治療を行った（図5b）。このように患者の協力が得られない場合はテクニカルエラーが起こりやすいだけでなく、唾液量も多いためできるだけ短時間の治療が望まれる。感染歯質除去後、ボンドマーライトレスを塗布した（図5c）。本ボンディングシステムは光照射を必要としないためエアブロー後、CR（ビューティフィルキッズ ゼロフロー：松風）を充填、光照射した（図5d）。光重合CRでもボンディング材と接した深部から重合が始まる（コンタクトキュア）ため、光重合と併用すれば確実な重合

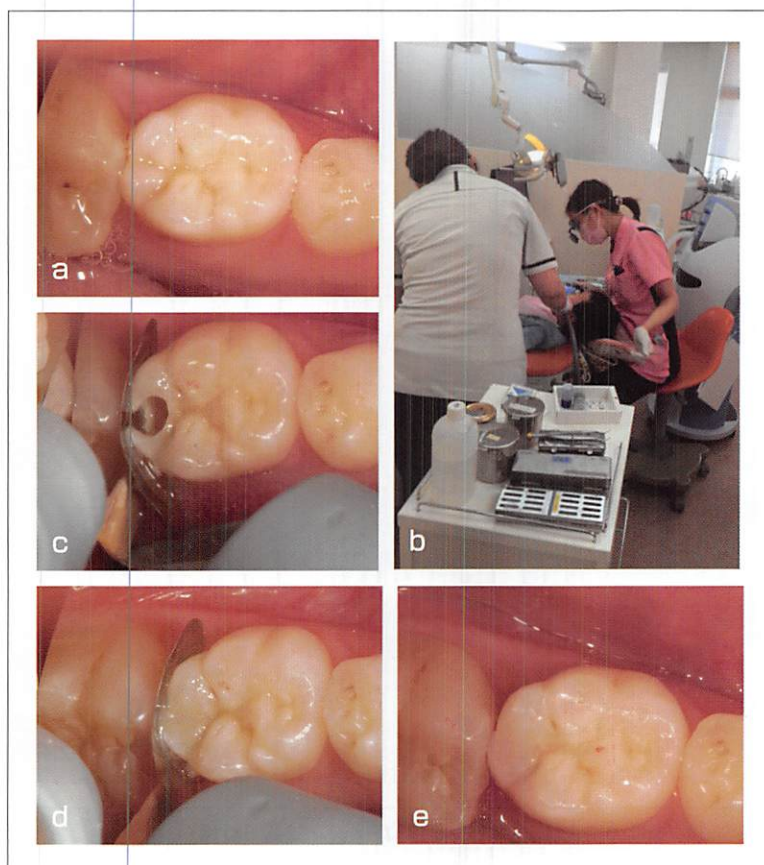


図5 歯科に恐怖心をもつ6歳の患者

- a：Eの口腔内写真。
b：治療を円滑に進めるため、笑気吸入鎮静器を用いて鎮静下で治療を行った。
c：感染歯質除去後、ボンドマーライトレスを塗布した。本ボンディングシステムは光照射を必要としない。
d：エアブロー後、CR（ビューティフィルキッズ ゼロフロー）を充填、光照射した。
e：形態修正、研磨後の同部位。

が期待できる。図5eに形態修正，研磨後の同部位を示す。治療非協力児でも，ボンディングシステム選択により予後良好な治療が可能となる。

2) 2ステップ ボンディングシステム： クリアフィル[®]メガボンド2，クリアフィル[®] メガボンド FA，G2-ボンドユニバーサル

メガボンドは2液性のセルフエッチングの代名詞ともいわれ，多くのボンディングシステムの開発の基準とされてきた。ワンステップボンディングシステムと比

較してステップが多いものの，高い接着性とともに，その長期安定性は多くの研究者や臨床家の報告から高い信頼を得ている。

図6aに5部の一過性の冷水痛を主訴に来院した59歳女性の口腔内を示す。図6bに感染歯質除去後の同部位を示す。う窩が大きく，窩壁はう蝕の影響を大きく受けていると考えられた。抗菌作用とフッ化物の効果を期待してクリアフィル[®]メガボンドFA（クラレノリタケデンタル）でボンディング処理し，フロアブルCR（クリアフィル[®]マジエスティー ES フロー



図6 5部の一過性の冷水痛を主訴に来院した患者（59歳，女性）

- a：5部の口腔内写真。
- b：感染歯質除去後の同部位。
- c：抗菌作用とフッ化物の効果を期待してクリアフィル[®]メガボンドFAでボンディング処理し，フロアブルCR（クリアフィル[®]マジエスティー ES フロー）を充填，光照射した。
- d：ペーストタイプのCR（クリアフィル[®]マジエスティー ES-2）を充填し光照射後，形態修正，研磨した。
- e：3週間経過後の同部位。
- f：6年後も経過は良好である。

A3D：クラレノリタケデンタル）を充填，光照射した（図6c）。さらにペーストタイプのCR（クリアフィル[®]マジスティアー ES-2 A3：クラレノリタケデンタル）を充填し光照射後，形態修正，研磨した（図6d）。図6eに3週間経過後の同部位を示す。大きなう蝕であったが，冷水痛は消失し経過は良好である。6年後も経過は良好である（図6f）。

このように，確実な接着が必要な場合はステップが多くても，長期間の予後について信頼されているボンディングシステムを選択する意義は大きい。

3) 被着対象が歯質だけではないボンディングシステム：スコッチボンドTMユニバーサルプラス アドヒーズブ，プライム&ボンドユニバーサルTM，G-プレミオボンド，ボンドマー ライトレス

このような特徴を持つボンディングシステムが最も威力を発揮するのが補修修復への応用である。補修修復の場合，小さな被着面積の中に異なる被着体が存在する場合が多い。その被着体毎に前処理するのは困難である。1液で前処理とボンディング処理ができるのは大きなメリットとなる。

図7aに3部のクラウンの脱離により来院した70歳女性の口腔内を示す。脱離したクラウン内面にはセメントや歯質が認められた（図7b）。診査の結果，脱落の原因として側方運動時，犬歯誘導の負荷に歯質が耐えられず，歯質が破折したと考えられた（図7c）。支台歯にう蝕は認められず，クラウンの適合も良好であったため，レジンセメントにより再装着を行うこととした。

まずはじめにクラウンの咬合調整を行い，側方運動時開始時に下顎犬歯遠心切縁と第一小白歯近心面とで誘導され，その後臼歯部が離開するようにした（図7d）。クラウンの内面をサンドブラスト処理後，35%の正リン酸（ウルトラエッチ：ウルトラデント）にて清掃し，水洗，乾燥した（図7e）。続いてプライム&ボンド ユニバーサルTMを塗布し，エアブロー後，光照射した（図7f）。本ボンディング材は，エッチング処理された象牙質や金属にも接着力を発揮する特徴がある。

続いて支台歯の歯面をサンドブラスト処理後，35%の正リン酸（ウルトラエッチ：ウルトラデント）にてエッチングし（図7g），水洗，乾燥した。次にプライム&ボンド ユニバーサルTMを塗布し，エアブロー後，光照射した（図7h）。その後，レジンセメント（キャリブラ[®]セラム：デンツプライシロナ）を用いてクラウンを装着した（図7i）。図7jにセメント除去後の同部位を示す。このような症例の場合，30分の操作余裕時間もメリットとなる。1か月経過後も経過は良好である（図7k）。このようにボンディングシステムの特徴を活かすことにより抜髄を回避した補修修復を行うことができた（図7l）。

4) セルフアドヒーズセメントの接着に併用できるボンディングシステム：クリアフィル[®]ユニバーサルボンド Quick ER

保険診療のCAD/CAM冠の場合，コストパフォーマンスの点でセルフアドヒーズセメントを用いるメリットは大きい。しかしながら前処理を必要とするレジンセメントと比較して接着力が低くなるのも事実である（図8a）。このような場合，ボンディング材を併用して接着力を向上させることもできる。本症例では支台歯にクリアフィル[®]ユニバーサルボンド Quick ER（クラレノリタケデンタル）を塗布し，エアブローした（図8b）。光照射を行わず，内面にシランカップリング処理を行ったCAD/CAM冠をセルフアドヒーズセメント（SA ルーティング[®]プラス：クラレノリタケデンタル）にて装着した（図8c）。

ボンディングシステムによっては，セルフアドヒーズセメントの重合阻害を起こすことがあるので，併用する際はメーカーの推奨する組み合わせを用いることが重要となる。

5) ボンディングシステムをプライマーとして用いる：G-プレミオボンドとデュアルキュアアクチベーター

ボンディングシステムをレジンセメントの前処理材として用いる場合，支台歯にボンディング材を塗布し，エアブロー後，光照射した後，レジンセメントにて修復物を装着するのが基本となる。しかしながら，

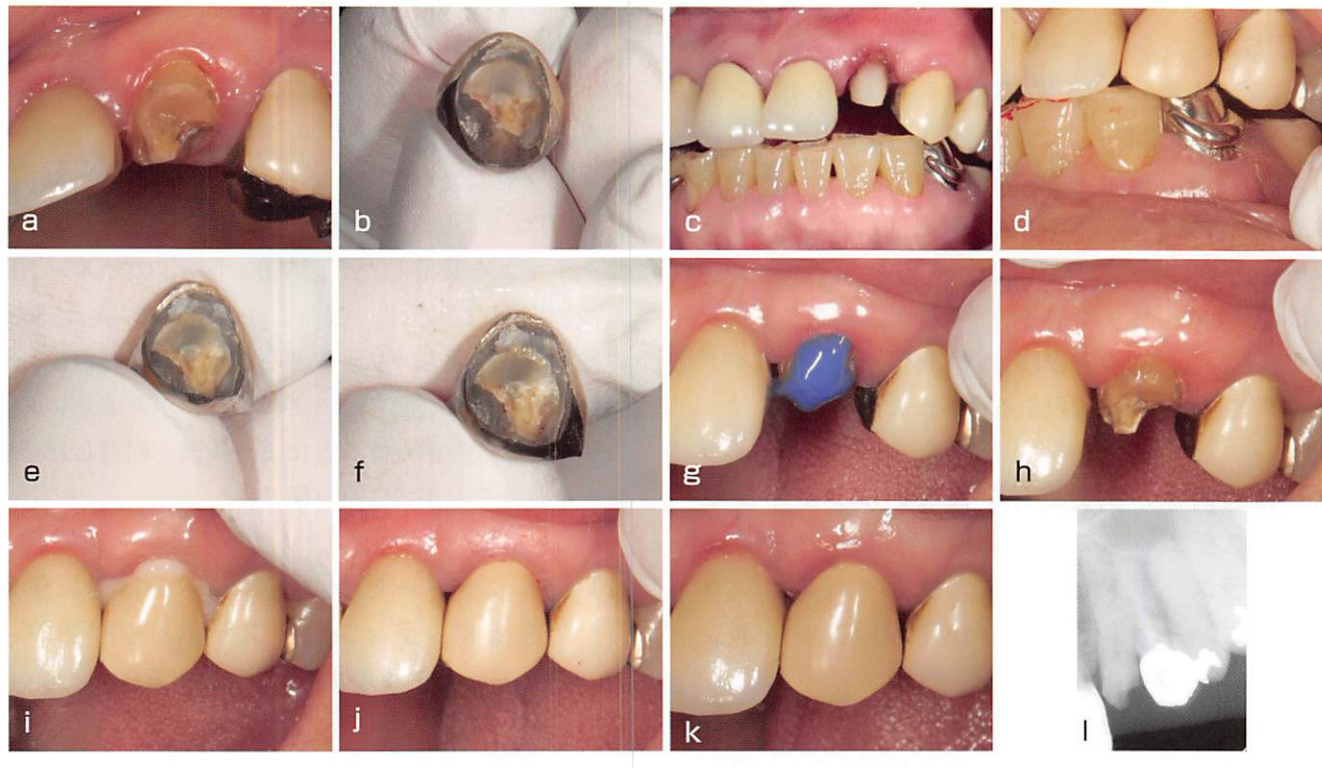


図7 ③部のクラウンの脱離により来院した患者（70歳，女性）

- a：③部の口腔内写真。
- b：脱離したクラウン内面にはセメントや歯質が認められた。
- c：1年前の側方運動時の様子（②部補綴装置装着前）。
- d：クラウンの咬合調整を行い，側方運動時開始時に下顎犬歯遠心切縁と第一小臼歯近心面とで誘導され，その後臼歯部が離開するようにした。
- e：クラウンの内面をサンドブラスト処理後，35%の正リン酸（ウルトラエッチ）にて清掃し，水洗，乾燥した。
- f：プライム&ボンドユニバーサルTMを塗布し，エアブロー後，光照射した。
- g：支台歯の歯面をサンドブラスト処理後，35%の正リン酸（ウルトラエッチ）にてエッチングした。
- h：プライム&ボンドユニバーサルを塗布し，エアブロー後，光照射した。
- i：レジンセメント（キャリブラ[®]セラム）を用いてクラウンを装着した。
- j：セメント除去後の同部位。
- k：1か月経過後。
- l：クラウン脱離時のデンタルX線画像。

被膜厚さに問題はないとされていても修復物の浮き上がりが気になるという歯科医師も多い。

G-プレミアムボンド（ジーシー）は，デュアルキュアアクチベーターと混和することにより，デュアルキュア型の前処理材となるだけでなく，接触したレジンセメントも硬化させる（コンタクトキュア）。

内面にシランカップリング処理したセラミックインレーをレジンセメント（ジーセムリンクフォースTM：トランスルーセント：ジーシー）にて装着した（図9）。直接法だけでなく，間接法にも用いるボンディングシ

ステムは在庫管理の面でもメリットが大きい。

6) 修復物内面処理と歯面処理がワンボトルで可能なボンディングシステム：スコッチボンドTMユニバーサルプラス アドヒーズブ，ビューティボンド Xtreme

すべての前処理をワンボトルで行うことができるメリットは，在庫管理の面で有効となる。さらにスコッチボンドTMユニバーサルプラス アドヒーズブの操作余裕時間が30分であることも，より本ボンディング

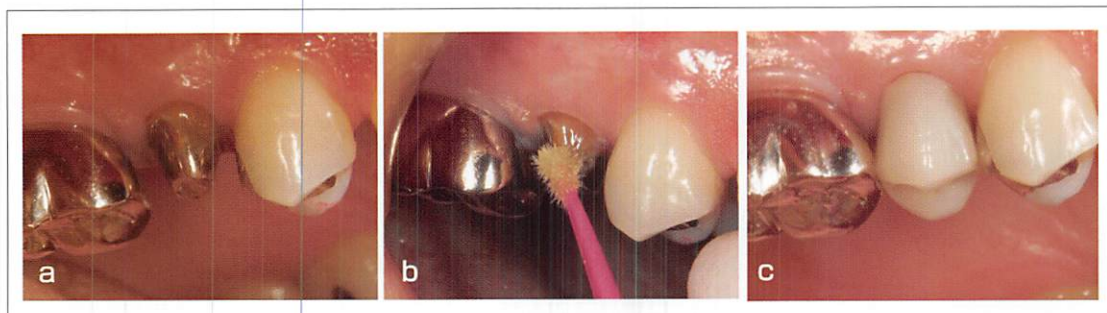


図8 セルフアドヒーズセメントとボンディング材の併用

- a: 保険診療のCAD/CAM冠の場合、コストパフォーマンスの点でセルフアドヒーズセメントを用いるメリットは大きい。
- b: 支台歯にクリアフィル[®]ユニバーサルボンド Quick ER を塗布し、エアブローした。光照射は行わない。
- c: 内面にシランカップリング処理を行ったCAD/CAM冠をセルフアドヒーズセメント（SAルーティング[®]プラス）にて装着した。

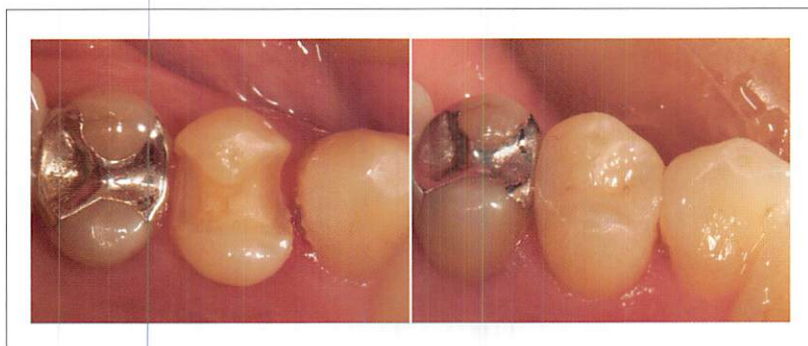


図9 ボンディングシステムをプライマーとして用いる例（修復物作製は愛知医科大学病院歯科口腔外科 長谷川彰人氏による）

内面にシランカップリング処理したセラミックインレーをレジンセメント（ジーセムリンクフォースTM）にて装着した。G-プレミオボンドはデュアルキュアアクチベーターと混和することにより、デュアルキュア型の前処理材となるだけでなく、接触したレジンセメントも硬化させる。

システムの特徴を活かすポイントとなる。

まず、セラミックインレー（二ケイ酸リチウム）内面を正リン酸によって清掃し、内面処理として本ボンディング材を塗布する（図10a）。その後エアブローする。光照射は必要ない。続いて前処理として支台歯に本ボンディング材を塗布し（図10b）、エアブローする。本来塗布後に必要となる光照射を必要としない。次にレジンセメント（リライエックスTMユニバーサル レジンセメント：トランスルーセント：スリーエムジャパン）にて装着する（図10c）。リライエックスTMユニバーサル レジンセメントから重合開始材がスコッチボンドTMユニバーサルプラス アドヒーズに移行することによって、本ボンディング材はデュ

アルキュア型の前処理材となる。しかし、より確実に接着するためには、セメント除去後にしっかりと光照射することが重要となる。

おわりに

本稿では接着システムの選択としてボンディングシステムを中心に紹介した。実臨床ではボンディングシステムと併用材料と正しく選択し、組み合わせることで、ただ単に接着材料として使用するよりもその有効性をより高めることができる。使用する歯科医師の日常臨床にあわせて2種類程度のボンディングシステムをチェアサイドに備えておくのが現実的であると筆者

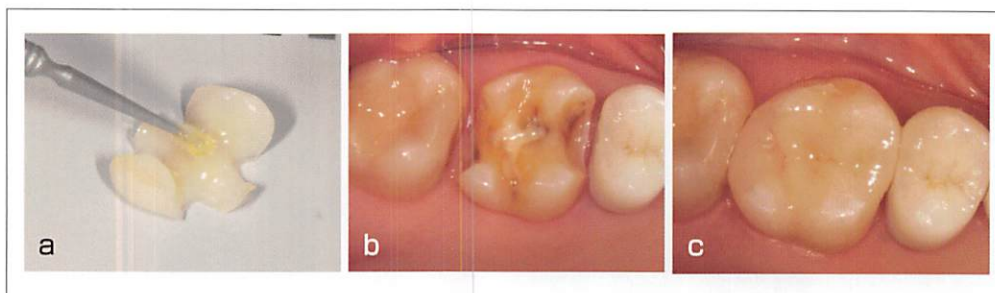


図10 修復物内面処理と歯面処理がワンボトルで可能なボンディングシステム（修復物作製は愛知医科大学病院歯科口腔外科 長谷川彰人氏による）

- a：セラミックアンレー（ニケイ酸リチウム）内面を正リン酸によって清掃し、内面処理として本ボンディング材を塗布する。
b：前処理として支台歯にボンディング材（スコッチボンドTM ユニバーサルプラス アドヒーシブ）を塗布する（光照射は必要ない）。
c：レジンセメント（リライエックスTM ユニバーサル レジンセメント）にて装着した。

は考える。

なお、本稿は筆者が著者の一人となっている『歯質接着の今を知り未来を語る 良好な予後を確実にするために』⁴⁾の内容を引用し、まとめたものである。

本稿が先生方の明日からの日常臨床の一助となれば幸いである。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 松村英雄, 二階堂 徹 編: 接着の論点 臨床の疑問に答える, 日本歯科評論増刊号, 10~13, ヒョーロン・パブリッシャーズ, 東京, 2016.
- 2) 須崎 明 : そうだったのか! CR 修復 CR 修復に悩んでいる人に読んでほしい本 (増補改訂版), ヒョーロン・パブリッシャーズ, 東京, 2020.
- 3) Takamizawa T, Barkmeier WW, Tsujimoto A, Berry TP, Watanabe H, Erickson RL, Latta MA, Miyazaki M : Influence of different etching modes on bond strength and fatigue strength to dentin using universal adhesive systems. Dent Mater. 32 (2) : e9 ~ e21, 2016.
- 4) 宮崎真至, 辻本暁正, 高見澤俊樹, 新谷明一, 須崎 明, 峯 篤史, 矢谷博文, 高橋真広, 保坂啓一, 秋本尚武, 相岡宜好, 大谷一紀, 天川由美子 : 歯質接着の今を知り未来を語る 良好な予後を確実にするために, ヒョーロン・パブリッシャーズ, 東京, 2021.

How choices for adhesion systems should be considered from a clinical perspective

Akira SUZAKI

Dental Office PANDA, Kitagoya-shi, Aichi

Abstract

Recent dramatic advances in adhesive technology have made highly predictable CR restoration based on the MI concept possible. A range of systems have been developed, increasing the choices available to clinicians, but at the same time, many may be wondering how to make the best use of them. This article provides an explanation of how choices for adhesion systems should be considered from a clinical perspective, with a focus on the self-etching system.

Keywords : CR restoration, Self-etching system, Selection criteria

口腔バイオフィルムへの理解が深まる！
治療を成功へ導くための臨床アプローチがわかる！

よくわかる！

口腔バイオフィルムと歯科治療

感染制御のポイントと治療戦略

最新刊！

編著 野村由一郎

新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康科学講座 う蝕学分野 教授

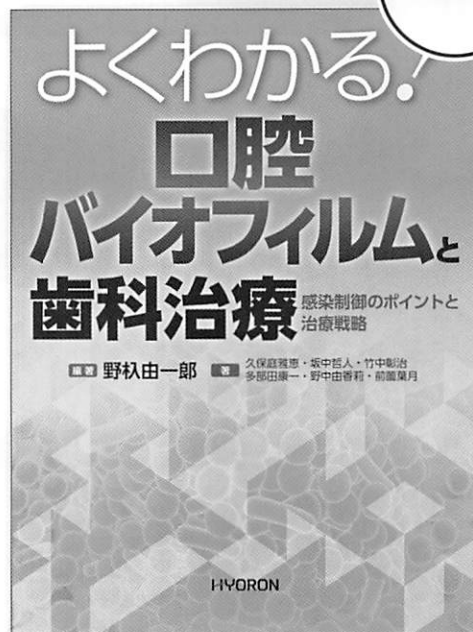
■「そもそもバイオフィルムって何ですか？」「バイオフィルムの中身はどうなっているの？」……本書ではそのような疑問に答え、口腔バイオフィルムに関する最新の知見、う蝕・歯内疾患・歯周病との関係や治療・予防に必要なバイオフィルムをコントロールするポイントなどをわかりやすく解説しています。

■2022年4月の診療報酬改定で保険収載された「口腔細菌定量検査」についても解説。

内容紹介

- I デンタルバイオフィルムって何ですか
- II デンタルバイオフィルムとう蝕——う蝕に対する臨床的対応のパラダイムシフト
- III デンタルバイオフィルムと歯内療法——なぜ、無菌的治療が必要か？
- IV デンタルバイオフィルムと歯周病——歯周病の発症と口腔マイクロバイオーム
- V 口腔バイオフィルム感染症の臨床現場における位置づけ
- VI デンタルバイオフィルムと洗口液——くちの健康や医院の感染制御における洗口液の活用
- VII デンタルバイオフィルムとの闘いに向けて

A4変判・104頁・カラー・定価6,380円(税込)



「自分の歯」を抜いてわかった実践的義歯製作・調整法！

写真でマスターする

リライニング適材適所

新義歯から痛い・外れる・割れた義歯まで

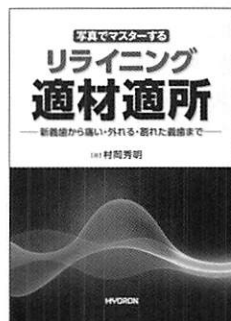
著 村岡秀明(千葉県市川市)

内容紹介

I より良い義歯を作るためのリライニング
1. 新義歯製作時のリライニング/2. コピーデンチャーテクニックとリライニング/3. リライニングを成功させるために/4. リライニング材の特徴に応じた効果的な使用法/5. チェアサイドで行うリライニング後の研磨

II より良い義歯に治すためのリライニング
1. 昔はよかったが緩くなったとき/2. 義歯の正中にヒビが入ったとき/3. パーシャルデンチャーが痛いとき

A4判・72頁・カラー・定価7,150円(税込)



接着のエッセンスを手中に収め、臨床のレベルアップへつなげる！

HYORONブックレット

歯質接着の今を知り未来を語る

良好な予後を確実にするために

編著 宮崎真至(日本大学歯学部 教授)

著 辻本暁正・高見澤俊樹・新谷明一・須崎 明・峯 篤史・矢谷博文・高橋真広・保坂啓一・秋本尚武・相岡宣好・大谷一紀・天川由美子

■確実な接着を獲得するために必要な知識である各接着システムの特徴や選択基準、良好な予後を得るためのテクニックや臨床ポイント、さらに患者満足度を得るための術前のコンサルテーションなどについて、エキスパートが詳しく解説。

A4変判・80頁・カラー・定価5,280円(税込)



日本歯科評論 6

特集

槌状根とRadix Entomolarisへの対応
——日本人に多くみられる歯根形態と根管形態に関する知識と臨床アプローチ[Part1: 槌状根編]

A4変判・定価2,750円(税込)



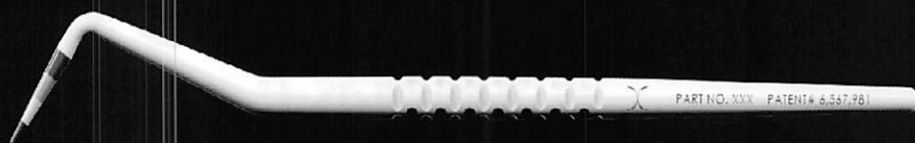
前歯部修復を簡単・きれいに！

× BIOCLEAR

バイオクリアー マトリックス ブラックトライアングルキット



**BT
MATRIX**



バイオクリアー マトリックス
ブラックトライアングルキット
フルキット

歯科医院様参考価格
¥ 36,500

医療機器届出番号: 13B2X10359110004 一般医療機器
歯科用マトリックスバンド
製造業者 バイオクリアー社(略称)
製造国 アメリカ合衆国(USA)



Thera family

光重合型覆髄材料
セラカル L C

デュアルキュア型覆髄材料
セラカル P T



BISCO

後の裏層 に！

**MTA系
自己接着型裏層材**

セラベース

デュアルキュア型

セラベースは、BISCO社の "THERA" ファミリー共通の特徴である
"THERA" テクノロジーを使用し、BISCO社独自の 親水性レジンマトリックス、
疎水性モノマー、MDPモノマー、ポルトランドセメント、フッ化ナトリウム を配合し、
生体親和性、カルシウムイオン&フッ化物イオン徐放性、象牙質に高い接着強さ、
アルカリ性 pH、高い曲げ強度、高い圧縮強さ を実現した
MTA系デュアルキュア型接着性裏層材（ベース&ライナー）です。

セラベースの
製品紹介動画は
こちらから



セラベース 8g 1本入



歯科医院様参考価格
¥ 15,000



医療機器認証番号: 303AKBZX00082000 管理医療機器 歯科裏層用高分子系材料 製造業者 BISCO, Inc. (ビスコ インク社) 製造国 アメリカ合衆国(USA)

本紙に掲載されている価格は2022年5月の歯科医院様参考価格(税抜)です。形態・仕様は予告なく変更することがあります。

製品の特徴、ご使用方法などに関するお問い合わせは
お客様窓口フリーダイヤル

TEL. 0120-33-8020 FAX. 0120-66-8020

MORIMURA

株式会社 **モリムラ**

〒110-0005 東京都台東区上野3-17-10
TEL 03-5808-9350 FAX 03-5808-9351
<http://www.morimura-jpn.co.jp>

モリムラホームページ



morimura.dental

LINE 公式アカウント



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 137

歯科医院における 治療中の偶発症予防と 救命処置

一杉 岳¹⁾, 横山 武志²⁾

1)

2)

¹⁾ ひとすぎ たかし

▶九州大学大学院歯学研究院口腔顎顔面病態学講座歯科麻酔学分野講師 ▶博士(歯学), ドイツ連邦共和国歯科医師免許(Baden-Württemberg州) ▶2001年日本大学歯学部卒業, 聖路加国際病院口腔外科, 九州大学大学院歯学研究院口腔顎顔面病態学歯科麻酔学助教, 日本大学助教, ドイツ Freiburg 大学顎顔面外科を経て, 21年より現職 ▶1973年生まれ, 東京都出身

²⁾ よこやま たけし

▶九州大学大学院歯学研究院口腔顎顔面病態学講座歯科麻酔学分野教授 ▶博士(医学) ▶1986年東京大学医学部保健学科卒業, 90年大阪大学歯学部卒業, 92年東京大学大学院修了, 2004年高知医科大学麻酔科准教授, 09年より現職 ▶著書: 好きになる麻酔科学, 歯科医院でおこなう偶発症予防と救命処置, 他多数 ▶1961年生まれ, 香川県出身

要 約

日本は超高齢社会化に伴い, 持病や既往をもつ患者の割合が急激に増加している。このような背景から歯科診療における重篤な偶発症, 心停止, 歯や補綴物などの医原性誤嚥による気道閉塞などのリスクが高まっている。一方で, 小児の重大な医療事故も発生している。そのため歯科医院という特殊な環境に即した救命処置の確立が求められている。この歯科に特化した救命処置は, 歯科診療で想定される緊急事態に対応できるだけでなく, 歯科医師であれば誰でも無理なく施行可能であることが必須である。本稿では, 実際の臨床に即した救命処置等, 特に緊急性が高い心停止と気道閉塞を中心に解説する。みなさまの安全な歯科診療につなげていただきたい。

キーワード

心肺蘇生(Cardiopulmonary resuscitation: CPR) / 徒手胸骨圧迫(Manual chest compression: MCC) / 窒息

1. 歯科診療中の心停止と誤嚥による気道閉塞への対応

1) 歯科治療中の偶発症リスクと一次救命処置

口腔は痛みに対して鋭敏な領域であり, 歯科治療に対して患者の多くは不安や恐怖心を持っている。歯科特有のアドレナリンを含有した局所麻酔薬も循環器系への負担になる。さらに, 超高齢化に伴い持病をもつ患者も急増している。このような背景から歯科診療における重篤な偶発症のリスクも高くなっている。一方で, 近年, 小児の歯科診療に関連する重篤な医療事故が報道されている。このような医療事故は報道されていないものが, 筆者らの知る範囲でも少なくとも数倍は存在すると思われる。

1990年以降, 本邦にも一次救命処置(BLS: Basic Life Support)が導入された。心肺蘇生(CPR: cardiopulmonary resuscitation)の普及により心停止に対する救命率と社会復帰率は年々上昇している。歯科医師に対しても徒手胸骨圧迫(MCC: Manual

chest compression) や換気, 自動体外式除細動器 (AED: Automated External Defibrillator) などを含む講習の機会が増えている。しかし, このBLSは歯科診療に則しているものではない。そのため歯科診療に特化した救命処置の確立は緊急課題である。

2) 救急搬送の現状とその対象となる病態

119番通報による救急車要請で, 救急隊の現場到着所要時間の全国平均は約8.7分である。つまり, 特別に交通状況の悪い場所は別として, 通常の市街地や住宅地にあるような歯科医院では, 緊急事態が発生した場合に歯科医師とスタッフで対処しようとするよりも, 速やかに救急車を要請して“患者の命のバトン”をすばやくつなぐ努力”をすべきである。

実際に救急隊到着までの時間には, 問題発生から救急車の要請を決断するまでの時間が加算される。そのため少なくとも次のような場合には躊躇せずに救急車を要請すべきである。

(1) 意識がなく呼びかけに反応しない (心停止)

この場合には心停止が疑われるため, 救急車の要請と同時に, 呼吸が確認できない場合には, 速やかに心肺蘇生を開始する必要がある。

(2) 意識低下が5分以上続いている (局所麻酔中毒など)

この場合, まだ呼吸や心拍は保たれていると判断できる。しかし, 重篤な脳血管疾患の可能性や心停止に至る可能性もある。意識低下の程度によっては, より早く救急搬送の要請が必要である。

(3) 顔面蒼白や皮膚冷感を伴い胸痛や動悸 (虚血性心疾患)

この場合には狭心症や心筋梗塞が強く疑われる。

(4) 皮膚症状を伴う呼吸困難 (アナフィラキシー)

歯科治療で使用した薬剤によるアナフィラキシーが強く疑われる。喉頭浮腫をきたして呼吸困難や窒息*, 循環虚脱を起こす可能性もある。

(5) 強い喘鳴を伴う横になれない呼吸困難 (重症喘息)

特に非ステロイド性消炎鎮痛薬 (NSADs) によるアスピリン喘息などは危険である。

(6) 物を落下した後に咳や発声異常がある (気道異物)

補綴物や歯などを誤嚥すると気道閉塞による窒息の危険性がある。

(7) 気道閉塞による窒息がみられる (重症気道閉塞)

重度の気道閉塞の場合は, 速やかに異物を除いて閉塞状態を解除できないと窒息から死に至る。

(8) コントロールできない動脈性出血 (内出血に注意)

内出血による腫脹により気道が圧迫され窒息して死に至った症例がある。

3) 歯科における救急対応の利点と問題点

われわれは患者の呼吸と循環を守らねばならない。心停止や重度の気道閉塞の場合には, 救急隊の到着まで待てないため速やかな対応が必要になる。歯科医院では, 問診により患者の状態を事前に把握できるため偶発症のリスクを減らすことができる。また, 救急薬剤や酸素およびAEDも準備できるし, スタッフがチームとなって対応できる。しかし, 現状のBLSでは歯科診療の環境を想定していないために, 適切に対応できないことがある。

4) 心停止と除細動

年間10万人ともいわれる突然死の約半数は心不全で, その多くが心室細動だと考えられている。心室細動に対しては速やかな除細動が効果的である。歯科診療中の心停止件数は, 歯科医師1人あたり1年間で0.002~0.011件である^{1,2)}。消防庁の発表では, 目撃された心停止ではAEDの除細動で生存率が5倍上昇する³⁾。しかし, 除細動が1分遅れると救命率は10%低下するため, すみやかな除細動は必須である。

5) 心停止における救命率と予防の重要性

心原性の心肺停止が一般市民により目撃され, かつ除細動による応急手当があった場合, 1か月後生存率は

* 窒息: 呼吸ができないために血中酸素濃度が低下し, 二酸化炭素濃度が上昇して, 脳などの組織に障害を起こす状態。

53.6%, 1か月後社会復帰率46.0%であった³⁾。救命率と社会復帰率は少しずつ上昇しているが、ほぼ頭打ち状態で、社会復帰できる者は半数にも満たない。つまり心停止に対して適切に対応できたとしても、半数近くが心停止前の状態には戻れないのである。そのため心停止に対する対応よりも、むしろ心停止を生じないようにする予防策が重要だと言っても過言ではない。日常生活の場で倒れた人に行うBLSの場合とは異なり、歯科では治療を開始する前に問診を行うことができ、定期健康診断の受診状況や検査結果などの情報を得ることができる。また、血圧測定や脈診もできる。必要があれば、かかりつけ医へ対診することもできる。リスクがある症例では適切なモニタリング下に治療を行うことも可能である。さらにリスクが高い症例は、大学病院や総合病院の歯科へ紹介することもできる。

しかし、どのような予防策を講じて、重症偶発症の発生を完全に防げるわけではない。予防策を講じた万が一の場合の対応として、歯科医院という環境に即した救命処置を確立する必要がある。

(1) 緊急時のネットワークの確認

救急車は基本的に消防署から来る。そのため、救急車の到着に要する時間は、消防署からその歯科医院までの所要時間ということになる。ただし、救急車が待機していない消防署があることや、台数が限られているために別の事案で出動中の可能性もある。また、搬送先となる最寄りの救急病院までの所要時間も大切である。大都市では救急患者の受け入れが難しく、かなり時間を要する場合もある。

- ①診療所から消防署（救急車の対応）までの所要時間を確認する。
- ②最寄りの救急病院までの所要時間を確認する。
- ③近隣の内科医院等と援助の依頼が可能な環境作りを行う。

(2) 誠実な対応と確認を心がける

また、緊急処置が必要であった患者は、状態が一時的に落ち着いても、必ず専門的な医療施設で事後の確認することが必要である。

(3) 定期的な訓練と確認

まず、診療所における“定期的な模擬訓練”を行い、そして専門的な講習会へ“定期的に参加”し、正しい内容の確認も重要である。

診療環境に即した救命処置は、歯科医師であれば誰でも施行可能でなければならない。しかし一番大切で効果的なのは重症偶発症の予防である。重症偶発症がなくなれば、救命処置は必要ない。

2. デンタルチェア上の救命処置

1) 歯科診療中の心停止への対応

(1) 歯科治療中の心肺蘇生の問題点

CPRの基本は速やかな徒手胸骨圧迫(MCC)の開始と除細動であり、救急隊の到着まで継続しなければならない。日常生活の場で倒れた人は“硬い”地面や床の上にいる。しかし、歯科治療中の患者は“柔らか”なデンタルチェアの上にいる⁴⁻⁷⁾。そのような状況で適切にCPRが施行されなければならない。

有効なCPRを実施するためには、しっかりと安定した場所で行うことが必須になる。人手が十分にあれば患者を床に下ろしてもよい。しかし、人手が足りない場合には、まずデンタルチェアを安定させてCPRを開始する。デンタルチェアを水平にしたとき、背板の下には支えが何もない。そこで丸椅子を置いて背板の下側が接するまで下げる。その状態で患者の脇に立ち胸骨圧迫を開始する(図1)⁸⁾。

(2) 具体的な手順(図2)⁹⁾

①反応の確認と初動

おかしいと思ったら、まず肩を叩いて患者に声をかけ、反応を確認する。反応しなければ、スタッフを集め、速やかに救急車の要請を指示する。さらにスタッフにAED、酸素とりザーバー付きバックバルブマスク、生体モニターを準備させる。さらに、経過の記録をつけさせる。

②心肺蘇生に備える

第一に、口腔内にある治療器具はすべて取り除く。デンタルチェアを水平位に倒して丸椅子を背板

の下に置き、高さを下げて丸椅子が背板に接して支えになるようにする（図1）⁸⁾。

③正常な呼吸がない場合

呼吸がない場合だけではなく、呼吸の有無についての判断に迷った場合も心停止と考え、ただちにデンタルチェア上で胸骨圧迫を開始する。酸素とリザーバー付きバックバルブマスクが準備でき次第、換気も開始する。酸素は10L/分で、可能な限り高い酸素濃度の設定¹⁰⁾で投与を開始する。

④胸骨圧迫とAED

胸骨圧迫は左右乳頭の間で、胸骨の下半分に両手を重ねて、深さ5～6cmを目安に100～120回/分のペースで行い、10秒以上中断をしない。換気は30回の胸骨圧迫に2回の割合で行う。AEDを用いて1秒でも早い除細動に努め、診断と除細動の際のみ胸骨圧迫を中断する。AEDがない場合は、救急車が到着するまで胸骨圧迫を継続する。胸骨圧迫は体力的な負担になるため、2分以内の交代が望ましい。換気が難しい場合は胸骨圧迫を優先する。

患者の体動や明らかな自発呼吸が認められなければ、救急隊へ引き継ぐまで胸骨圧迫と除細動を継続する。経過の記録も忘れてはならない。

2) デンタルチェア上での心肺蘇生法

われわれは、デンタルチェア背板の下に丸椅子を置

いて、水平にしたチェアをそれに接するまで下げることで背板を安定させる方法を考案した¹¹⁾。この方法は、ヨーロッパ蘇生協議会（ERC）のガイドライン2015“歯科治療中の心停止：Cardiac arrest in the dental surgery”¹²⁾と、最新のガイドライン2021において推奨されている^{8,10)}。

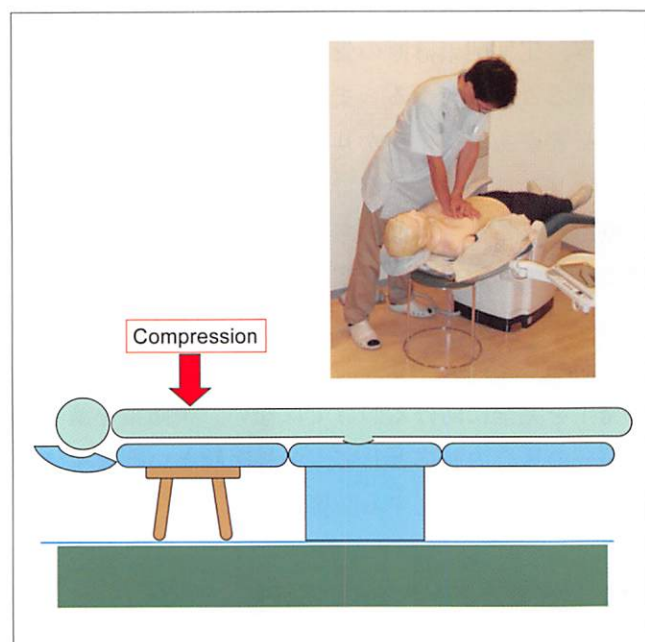


図1 European Resuscitation Council（ヨーロッパ蘇生学会）Guidelines 2021：Cardiac arrest in special circumstances：Dentistry（参考文献8より作成）

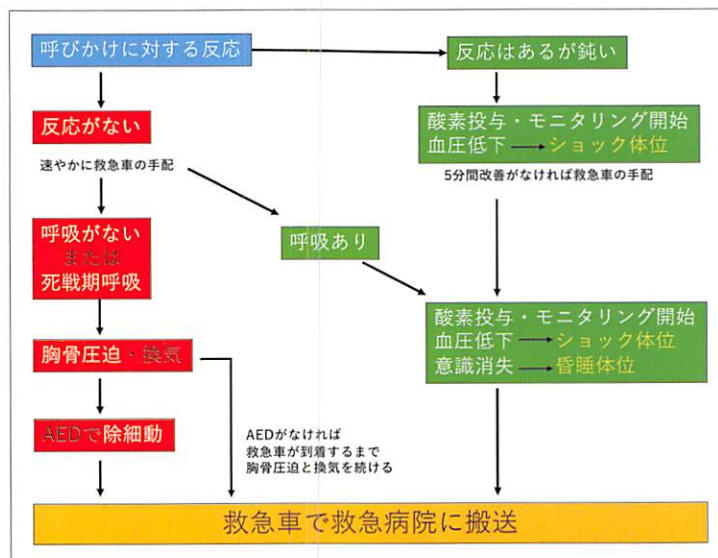


図2 歯科診療中の心停止への対応（参考文献9より引用改変）

(1) ERC ガイドラインのポイント

患者をデンタルチェアから移さない。デンタルチェアを水平位にし、頭側に丸椅子を置いて安定させ、すみやかに胸骨圧迫を開始する(図2)⁹⁾。胸骨圧迫と換気の割合に注意し、側方からのアプローチが難しい場合には頭側からアプローチする。

(2) 補足

普段から丸椅子を用いた胸骨圧迫のシミュレーションは効果的である。われわれは、すでに数種類のデンタルチェアにおいて丸椅子の効果を確認している¹⁰⁾。本稿をお読みの先生方には、必ずご自身の診療室のデンタルチェアで確認していただきたい。

3) デンタルチェア上での気道閉塞への対応

(1) 誤嚥による気道閉塞

異物が食道に迷入することが“誤飲”、異物が気管に迷入することが“誤嚥”である。仰臥位に近い患者の口腔内に不用意に異物を落下させると誤飲や誤嚥につながる。

食事時の窒息は咽頭部の食塊が原因であり、立位で背後から両手を上腹部へ回し、拳を作るように組んだ状態で突き上げるハイムリック法が有効である。それに対して歯科診療では抜去歯や補綴物、治療器具など気管内の異物が原因で窒息する。

(2) 窒息の発生頻度

窒息は、一人の歯科医師あたり1年間で0.07～0.09件を発症し^{1,2)}、約6割以上の日本の歯科医師が誤飲または誤嚥の経験がある⁴⁻⁷⁾。補綴物などによって気管が完全に閉塞されてしまうと、咳も声も出せず数分以内で意識消失する。気道が完全に閉塞されず一部開通している場合は、努力呼吸となり、強い咳の合間に喘鳴が聴取されることもある。気道があまり閉塞されず、呼吸困難がない場合でも、気管に異物が迷入すれば咳が出るため、咳の有無は誤嚥と誤飲の判断に重要である。

(3) 誤飲・誤嚥の予防

誤嚥や誤飲は予防できる。例えば、ラバーダムの使用

や、器具等に糸を結ぶことで誤飲や誤嚥のリスクは減少する。また補綴物の装着の際には、患者に一声かけて注意を促すだけでも誤飲や誤嚥の予防に有効である。

(4) 異物を落下させた時の対処(図3, 4)

異物を口腔内に落下させた場合、慌てて患者を座位に起こせば、異物は二次落下によって食道や気管に迷入する可能性が高まる。そのため、患者を起こしてはいけない。また、異物を口腔内から咽頭に落下させてしまった時には患者へ口を閉じないように指示し嚥下反射の予防に努める。

喉頭は身体の正中線上にある。そこで誤嚥を防ぐために、顔を横に向けさせ、正中から異物をずらす。この操作で異物は口狭部を越えにくくなる。

幼児などは啼泣などで大きく息を吸う際に異物を気管内に吸い込む可能性がある。そのため、呼吸は鼻でゆっくりするように指示する。

①異物落下後に呼吸器症状がない場合

呼吸症状がなくても、異物の位置を必ずX線で確認する。異物が移動し、後に気道閉塞を起こし死亡した症例もある。

②異物落下後に呼吸器症状がある場合

異物が気管内にあると、ほぼ咳や発声異常などの呼吸器症状を呈する。ただちに救急車を要請し、バグバルブマスク、酸素、AEDを準備する。気道閉塞で、咳や声を出すことが全くできないようであれば、仰臥位のままでハイムリック法を施行する。解除できずに意識消失した場合には酸素を投与しながらCPRを開始する。

(5) ハイムリック法

ハイムリック法は上腹部を圧迫する気道閉塞の解除方法である。食事時の食塊による気道閉塞の場合には立位で行うが、歯科治療中の気道閉塞には仰臥位のままで行う。患者の足側に立ち、胸骨下端の剣状突起と臍の間に両手の掌底を重ねて、一気に強く圧迫する(図5)。救急隊に引き継ぐか、異物が排出するまで繰り返す。

一方で、わずかでも発声や咳が可能であれば気道が通っていると判断する。その場合、ハイムリック法を

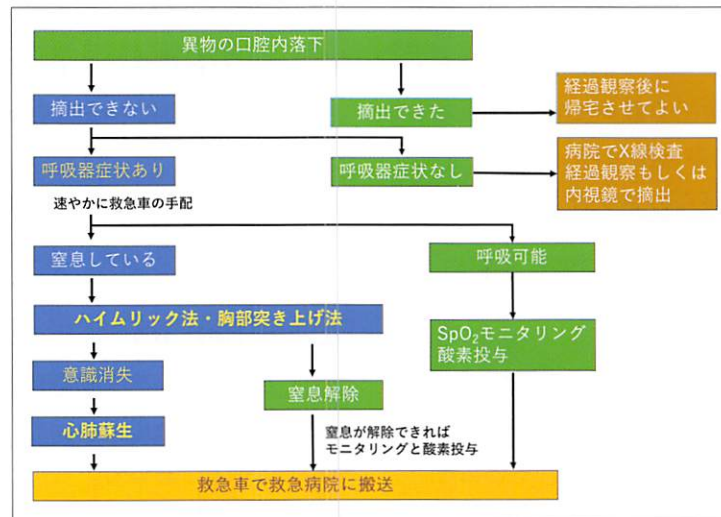


図3 歯科診療中における誤飲・誤嚥への対処法のフローチャート（参考文献9より引用改変）

異物を口腔内に落下させたら、
座位に起こさない

口を開けたまま
顔を横に向ける
鼻でゆっくり呼吸をさせる

図4 異物落下時の対処の基本

行っても圧が抜けてしまい効果は極端に低下する。そのため SpO_2 をモニターして、酸素投与をしながら救急隊を待つ。

（6）気道閉塞への対処のポイント

- ① 異物を口腔内に落とした後に、呼吸症状があれば、ただちに救急連絡と酸素を準備する。
- ② 軽度の気道閉塞には酸素投与をしつつ、患者の精神的負担を軽減させながら、救急隊を待つ。
- ③ 重度の気道閉塞（窒息）は、デンタルチェア上で仰臥位のハイムリック法を試みる（図5）。
- ④ 解除できずに意識消失したら、ただちに胸骨圧迫を開始する。
- ⑤ ハイムリック法や胸骨圧迫施行後は、臓器障害を来すリスクも高いため、厳重な経過観察を行う。
- ⑥ 救急車の到着までに異物を摘出できても、必ず救

急病院を受診させ、肋骨骨折や臓器障害の有無を確認する。

（7）異物除去の実際の手順

◆チョーキングサイン

気道閉塞により呼吸困難になれば患者は手を喉に当てる姿勢をとる（図5下段）。

- ① 異物が大きく、咽頭にあると考えられた場合
舌をガーゼで保持し、異物を把持や吸引する。基本的に口腔から咽頭へ指を入れて掻き出すような盲目的な操作は行わない。
- ② 異物が気管内にあると考えられた場合
まず、ただちに救急車を手配する。
患者が発声や咳が可能であれば、完全には気道閉塞していないと判断できる。 SpO_2 のモニタリングと、可能な限り高濃度の酸素投与を開始する。この

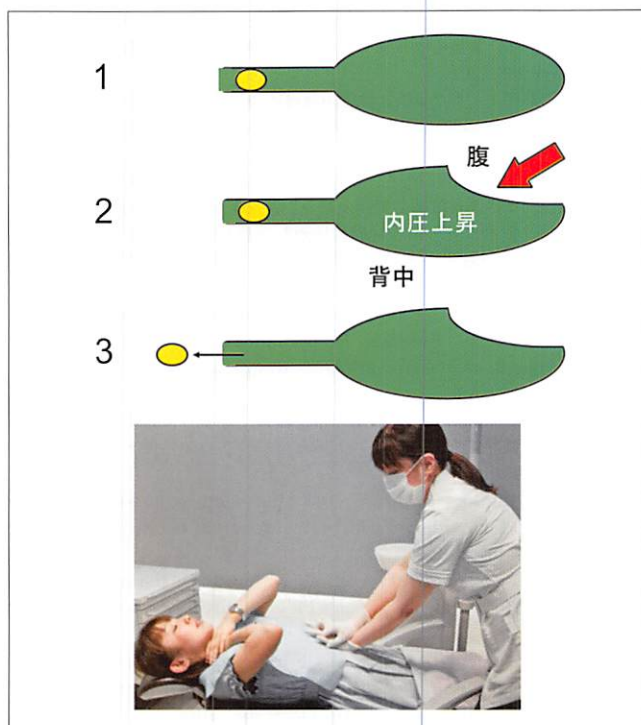


図5 デンタルチェア上でのハイムリック法（声、咳が出ない時）

とき、後の用手換気も考慮し、リザーバー付きバックバルブマスクを使用する。

完全閉塞の時にはデンタルチェア上で側臥位での背部叩打^{13,14)}、仰臥位によるハイムリック法¹⁵⁾を開始し、異物除去を試みる。食後の患者、妊娠後期、極度の肥満の場合には胸部突き上げ法を行う。

(8) 胸部突き上げ法（図6）

手のひらの付け根を胸骨の下半分に置き、ハイムリック法と同様にすばやく強く圧迫する。この操作によって胸腔内圧および気道内圧を上げて、気管内の異物を排出させることが目的である。

3. 歯科医院における救急物品と薬品について

1) 救急時の必要物品

ERC2021ガイドライン⁸⁾に沿って、次の物品は準備することを推奨する。

- ①酸素
- ②AED



図6 胸部突き上げ法（ハイムリック法と同様に行う）

- ③心電図
- ④ SpO₂ モニター
- ⑤リザーバー付きバックバルブマスク
- ⑥口腔エアウェイ（取り扱いに慣れている医療者のみ適応）

2) 救急用に推奨される準備薬品

(1) 基本的に薬剤の準備の必要なし

ERC2021年度ガイドライン⁸⁾では緊急薬キットの内容には触れていない。むしろ、緊急薬キット等の準備は必要ないと考えられ、余計な薬剤は準備しない方針である。また、全身疾患を有する患者に対しては、歯科診察時には自らの持参薬の携帯を依頼し、症状が出て、その持参薬などで対応できる全身状態でのみ歯科診療を開始すべきとしている。

ただし、今回われわれは、緊急性の高いアナフィラキシー症状に対応するために、筋注用のアドレナリンの準備は推奨する。理由として、アナフィラキシーは短時間で重症化しやすいことと、呼吸器症状に対して奏功しやすいことが挙げられる。さらに、現在の本邦の歯学部教育ではアドレナリンの薬理作用や使用方法については十分に指導がされているからである。

(2) 推奨される薬品

◆アドレナリン（筋注用）

- ・22～25G 針
- ・アドレナリン注0.1% シリンジ（プレフィルド製剤）

内服や薬剤投与などの医原性の場合、アナフィラ

キシー症状が現れてから数分で心停止に至ることもある。また、アドレナリンをより早く投与したほうが2相性の反応が起こる確率も減少する。アドレナリンの最高血中濃度に達するのは、筋肉注射では8分後である。骨格筋は血流も豊富であり、生理学的にもアドレナリンによって骨格筋の血管は拡張し、吸収が早くなる。

緊急薬としてエピペン[®]がよく知られる。しかし、元来、エピペン[®]は医療施設外で患者が自己注射するという形で使用すべき製剤である。血管内誤注入のリスクなどもあるため、医療施設では、プレフィルドのアドレナリンを備えることが望ましい^{16,17)}。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) Arsati F, Montalli VA, Florio FM, et al. : Brazilian dentists' attitudes about medical emergencies during dental treatment. J Dent Educ. 74 (6) : 661 ~ 666, 2010.
- 2) Girdler NM, Smith DG : Prevalence of emergency events in British dental practice and emergency management skills of British dentists. Resuscitation, 41 (2) : 159 ~ 167, 1999.
- 3) 総務省消防庁 : 令和2年版 消防白書. 第2章 消防防災の組織と活動. 第5節 - 5. 救急業務を取り巻く課題 (2) 一般市民に対する応急手当の普及, p.205 ~ 208, 2021.
- 4) 総務省消防庁 : 令和2年版 救急・救助の現況. 消防庁, 2020.
- 5) 松浦 英夫 : 歯科麻酔に関連した偶発症について. 日本歯科医師会雑誌, 39 : 517 ~ 526, 1986.
- 6) 新家 昇 : 歯科麻酔に関連した偶発症について. 郡市区歯科医師会偶発症調査報告. 日本歯科医師会雑誌, 45 (7) : 663 ~ 672, 1992.
- 7) 染矢源治, 新家 昇 : 歯科麻酔に関連した偶発症について. 郡市区歯科医師会に対する偶発症のアンケート調査報告. 日歯麻誌, 27 (3) : 365 ~ 377, 1999.
- 8) Lott C, Truhlar A, ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators, et al. : European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation, 161 : 152 ~ 219, 2021.
- 9) 横山武志 著, 諏訪邦夫, 吉田和市 監修 : 誰でもできる歯科医療事故の防ぎ方 ~ 偶発症をおこさない工夫と歯科一次救命処置 -, ベクトル・コア, 東京, 2008.
- 10) Awata N, Hitosugi T, Miki Y, et al. : Usefulness of a stool to stabilize dental chairs for cardiopulmonary resuscitation (CPR). BMC Emerg Med, 19 (1) : 46, 2019.
- 11) Fujino H, Yokoyama T, Yoshida K, Suwa K : Using a stool for stabilization of a dental chair when CPR is required. Resuscitation, 81 (4) : 502, 2010.
- 12) Truhlar A, Deakin CD, et al. : European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: 3Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation, 95 : 148 ~ 201, 2015.
- 13) 日本蘇生協議会 監修 : JRC 蘇生ガイドライン 2020. 第2章 [3] 気道と換気, 医学書院, 東京, 2021.
- 14) 日本蘇生協議会 監修 : JRC 蘇生ガイドライン 2020. 第1章 [4] 異物による気道閉塞の解除, 医学書院, 東京, 2021.
- 15) Hitosugi T, Tsukamoto M, Yokoyama T : In dental office, supine abdominal thrust is recommended as an effective relief for asphyxia due to aspiration. Am J Emerg Med, 36 (7) : 1301, 2019.
- 16) 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会 : 食物アレルギー診療ガイドライン2016 ダイジェスト版. (https://www.jspaci.jp/allergy_2016/index_sp.html), 最終アクセス日 : 2022年4月4日.
- 17) 一杉 岳, 横山武志 : アナフィラキシーショック時のアドレナリンは何を使う? 医事新報, No.4817, p.64, 2016.

Prevention of incident and lifesaving measures in dental clinics

Takashi HITOSUGI, Takeshi YOKOYAMA

Department of Dental Anesthesiology, Faculty of Dental Science, Kyushu University

Abstract

In cardiopulmonary resuscitation (CPR), manual chest compressions (MCC) should be initiated and defibrillation performed as soon as possible. Severe airway obstruction during dental treatment also requires immediate release of the obstruction leading to asphyxia. However, in the unique environment of a dental clinic, it is difficult to respond to such life-threatening emergencies with general lifesaving BLS procedures. We should respond to these issues by using efficient procedures according to the environment of the dental clinic.

Keywords : Cardiopulmonary resuscitation (CPR), Manual chest compression (MCC), Asphyxia

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筒 ● 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

www.dentronics.co.jp

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

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

都道府県学術レポート

香川県

令和3年度の香川県歯科医師会学術事業について

丸尾 修之

新型コロナウイルス感染症により、オンライン講演会が主流となっているが、香川県歯科医師会では、日本歯科医師会から各都道府県歯に与えられている Webex を利用して各講師と接続し、その動画を YouTube にて配信している。これらは本会ホームページの特設サイトより、ID とパスワードを入力して会員等限定された方のみ視聴できる。

昨年度は、令和4年1月21日（金）に、第1回香歯ポストグラジュエートセミナーとして、地域保健部Ⅰとも協力し、「低フォスファターゼ症」について大阪大学歯学部小児歯科学教室の仲野和彦教授と、岡山大学医学部小児科学講座の長谷川高誠講師に講演をしていただいた。その結果、会員はこの疾患についての理解を深めることができ、香川県では今年度から全市町で、乳幼児の歯科健診表に低フォスファターゼ症の疑いに関するチェック項目が加わった。

2月6日（日）には、毎年恒例の香川県歯科医学大会を開催した。昨年に続き、デンタルショーは中止し、特

別講演3題を原則オンラインのみという形で配信した。特別講演Ⅰ（主に歯科医師対象）は、「口腔乾燥症について本当に理解していますか？－口腔乾燥症の概念と分類、為害作用と対処法－」との演題で国際医療福祉大学病院の岩淵博史教授に、特別講演Ⅱ（主に歯科技工士対象）は「デジタル時代をふまえて考える－チェアサイドとラボサイドで知っておきたい咬合調整をなくすための臨床テクニク－」との演題で株式会社ラボコミュニケーションズ代表取締役の佐野隆一先生に、特別講演Ⅲ（主に歯科衛生士対象）は、「フレイル・オーラルフレイルの基礎知識」との演題で東京都健康長寿医療センター研究所の小原由紀先生に、それぞれご講演いただいた。

3月6日（日）には、第2回香歯ポストグラジュエートセミナーとして、「超高齢社会はパーシャルデンチャーの出番－成功へのステップ・バイ・ステップ－」との演題で、大阪大学歯学部有床義歯補綴学講座の池邊一典教授にご講演いただいた。

愛媛県

コロナ禍でのオンラインを活用した学術講演会について

佐々木 勝英

まだまだ先の見えないコロナ禍ではあるが、愛媛県歯科医師会では前年度に引き続き、オンラインを活用した学術講演会を進めている。

昨年度は、医科歯科連携講演会・会員発表学会・HIV医療講習会をオンラインで開催した。今年度は4月13日（水）に西田互先生（糖尿病専門医）をお招きし、「令和を襲う国難の正体～歯科医療が救世主となる理由～」と題し、糖尿病、歯周病に関する講演会をオンラインでライブ配信した。また、YouTube にて1週間の限定公開でオンデマンド配信も行った。

5、6月にもシリーズとして講演会を行い配信する予定である。また、昨年の四国歯科医師会役員連絡協議会において、四国4県での学術講演会の共有が提案され、決定された。本講演会も四国各県から多数ご参加いただいた。

本県では、昨年度より講演会の開催を日曜日などの休

日に加え、平日の夜にも開催している。これは講演会受講後のアンケートにより、オンライン講演会を希望する声に加え、平日夜の開催希望が非常に多かったことが要因である。休日は休息や家族サービスに充てたいという声も多くあった。また、空き時間に受講できるオンデマンド形式の希望も増えてきている。

コロナ禍において対面での講演会が減少したことは、残念な面もあるが、Webex や Zoom などを利用したオンライン講演会の需要が非常に高まり、そのことの利点も多くある。学術委員会においては今後もさらに、感染予防対策の観点から最適な方法、また時代に即した柔軟な講演会の開催を検討して行うとともに、IT に不慣れや設備環境が整わない先生方にも、少人数であっても、サテライト会場を設けるなど、平等に学びの場を提供できるように努めて参りたい。

コロナ禍における岐阜県三師会合同学術講演会

仲宗根 歩

岐阜県歯科医師会では令和3年度に開催したほとんどの講演会・研修会を、新型コロナウイルス感染症の感染状況を勘案し、来場者数を制限しての会場参加とWeb配信を併用したハイブリッド形式で開催した。

岐阜県では年に1回、岐阜県医師会・岐阜県歯科医師会・岐阜県薬剤師会と連携し、医歯薬の医療における学術振興および連携強化を図るための岐阜県三師会合同学術講演会を開催している。例年は岐阜県医師会館に参集して開催しているが、昨年度は令和4年3月13日（日）に、岐阜県歯科医師会館からZoomウェビナーで配信し、医師49名、歯科医師68名、薬剤師141名の合計258名が受講した。

「コロナ禍で止まった時を取り戻せ ～医歯薬連携をアップデート～」をテーマに2部制で実施し、特別講演Ⅰでは「骨粗鬆症治療薬により問題となる薬剤関連顎骨壊死（MRONJ）について」と題し、石井光一・岐阜県臨

床整形外科医会会長と毛利謙三・岐阜県歯科医師会地域保健委員会参与を講師として招聘した。医科と歯科における骨壊死に関する説明や拔牙等歯科処置の際の薬剤中止に関して隔たりがあること、ARONJの予防には口腔衛生環境の改善と維持が重要であること、MRONJ、ARONJに関する適正な医科歯科連携が推進されることについて対談形式で講演を行った。

特別講演Ⅱでは「COVID-19の病態・診断・治療・感染対策」と題し、三鴨廣繁・愛知医科大学感染症科教授 感染制御部部長が遠隔地から、コロナ流行初期からの病態・診断の変遷や、治療薬の投与時期やワクチン接種の重要性、感染対策についての講演を行った。

歯と口腔の健康は全身の健康保持増進に重要な役割を果たすことから、今後も本講演会を通して医師会、薬剤師会と協力し、生涯を通じた歯と口の健康づくりに積極的に取り組んでいきたい。

令和3年度沖縄県歯科医療従事者技術向上支援研修会報告

眞喜志 早江子

沖縄県学術委員会では、県保健医療部医療政策課からの補助事業のひとつである「歯科医療従事者技術向上支援研修会」を企画運営している。

同研修会は、歯科口腔保健を支える人材の確保・育成を目的に、歯科医療従事者の高度な歯科技術や知識習得を目指す3研修構成で、各地区の学術委員は最新の歯科医学・医術を日常の臨床活動に活かせる内容の検討、講師の選定および招聘に会員の声も反映するよう努めている。

下記に令和3年度事業実績を報告する。

①歯科技工士向け研修会

開催日：2022年2月6日（日）

ハイブリッド形式（Web参加96名、会場参加10名）

医療法人裕歯会とがし歯科医院

理事長 富樫宏明先生

「デジタルテクノロジーで切り拓く歯科医療の明るい未来」

②歯科医師向け研修会

開催日：2022年3月6日（日）

ハイブリッド形式（Web参加58名、会場参加13名）

日本大学歯学部口腔外科学第1講座

主任教授 外木守雄先生

『口腔顎顔面の生育と睡眠関連呼吸障害との関連性

－「ストップ ザ イビキ」－

睡眠無呼吸症に対する歯科の役割について』

③歯科衛生士向け研修会

開催日：2022年3月13日（日）

ハイブリッド形式（Web参加94名、会場参加10名）

DH HIYOKOCLUB

代表 堤内久枝先生

第1部「歯周病の原因をしっかりと理解し、伝えよう！」

第2部「歯周基本治療、メンテナンスにおける注意」

研修内容を通し、高齢社会への対応と、押し寄せるテクノロジーの波に向き合う気概と、医療知識・技術のアップデートが、私達には常に求められることを痛感した。本講習会において、ご多忙の中ご講演いただいた講師の先生方には、この場を借りて感謝の意を表する。

さて、この度沖縄県歯科医師会は、県が掲げる「健康長寿おきなわ復活プロジェクト」で健康づくりを積極的に実施している取り組みが評価され、地域活動部門で準グランプリを受賞した。

今年は日本睡眠歯科学会が沖縄県で開催（2022年11月20日～23日）されるが、市民講座では県歯科医師会の取り組みの紹介等を兼ね、歯科から支える健康を広く県民に公開できることを期待したい。

令和3年度 日本歯科医師会国際学術交流基金助成者による報告

新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔生命科学専攻 包括歯科補綴学分野
Pinta Marito

私はインドネシア大学の4年制歯科補綴学レジデントプログラムを修了し、現在はインドネシア大学歯学部歯科補綴学教室の講師をしております。

最初に、日本歯科医師会の先生方に、心より感謝申し上げます。「国際学術交流基金」による奨学金をいただけたおかげで、私は新潟で学ぶ機会を得ることができました。日本での滞在、そして学修期間を通してずっと、本奨学金は本当に大きな助けとなりました。

そして、Lindawati S. Kusdhany 教授（インドネシア大学歯学部歯科補綴学教室）と小野高裕教授（新潟大学大学院医歯学総合研究科・包括歯科補綴学分野）にも感謝したいと存じます。先生方が共同研究を開始してくださったおかげで、私は新潟大学での博士号取得を目指すことができました。

本来、私は2020年4月に来日予定でしたが、COVID-19パンデミックのため来日を延期せざるを得なくなりました。最終的に、日本への渡航制限が一時的に緩和された2020年秋に渡航手続きを開始し、2021年1月初旬に来日、そして新潟大学大学院・包括歯科補綴学分野にて博士課程大学院生としての学修を始めました。

この期間に、私は咀嚼と嚥下についてたくさんのお話を学びました。研究に携わる者のための授業科目、セミナーに参加し、いろいろな評価法や研究法について議論しました。またビデオ内視鏡、ビデオ嚥下透視検査（VF）、筋電図評価（EMG）の被験者にもなりました。さらに、新潟大学医歯学総合病院と兵庫医科大学病院にて、顎顔面領域に問題のある補綴患者の治療を見学させていただきました。この経験は私の臨床スキルと専門知識を高めてくれました。インドネシアに帰国したら、ぜひこの知識を自分の診療に発揮し

たいと思います。また、いくつかのオンライン学会にも参加する機会を得ました。第6回 International Conference on Food Oral Processing（スペイン・バレンシア）、第2回 World Dysphagia Summit Congress 2021（名古屋市）、European College of Gerodontology (ECG) 2021 conference（スイス・ベルン）の他、デジタルデンティストリーやWHO・新潟大学主催によるオーラルヘルスプロモーションにおけるセミナー・ワークショップなどです。これらすべてにより、私の歯科医療についての知識は一層高まりました。

新潟大学歯学部の学部生に対する教育にも、英語・部分床義歯学・全部床義歯学においてティーチングアシスタントとして参加しました。こちらはいろいろな指導方法を啓発していただく機会となり、インドネシア大学の講師としての教育スキルも向上させてくれました。長谷川陽子先生のご指導で、データ収集・解析を学び、論文を書くこともできました。また兵庫県丹波篠山市、長野県松本市で行われたコホート研究についても紹介をいただき、一部に参画しました。コホート研究以外にも、小野教授、堀一浩准教授が分野で指導されている数多の研究のお手伝いをさせていただきました。

外国で学ぶこと、特に日本に留学することは、経験値を高める素晴らしい機会となり、また私の考え方・生き方をより良くしてくれたと言えます。来年は博士課程の2年生として、新潟で学んだことをインドネシアで実行してまいります。そして次に新潟に戻る際には、自らの知見を発表し、そして修了したいです。

最後に、日本歯科医師会にこのような機会をいただけたおかげで、私の学びに必要なすべてを探究でき、



新潟大学大学院医歯学総合研究科 包括歯科補綴学分野のメンバー



小野高裕教授と筆者

本当に感謝しております。私はすべての人にこのプログラムへの応募を勧めたいと強く思います。このプログラムが、良き人生行路となり、挑戦という数々の瞬間を通して、人を目標に向かってより前進させてく

れ、たくましくしてくれ、そして自分の夢を追う中で常にベストを尽くせるよう、モチベーションを上げてくれることでしょう。

〈指導教員からのコメント〉

新潟大学大学院医歯学総合研究科
包括歯科補綴学分野教授
小野高裕

留学期間中はコロナ禍で不自由な1年間でしたが、多くのことを学び、研究チームの一員として活躍してくれました。帰国後、共同研究を進めて、3年後にどんなすばらしい論文で博士号を取得してくれるか楽しみです！

*

*

*

2022 年 AADOCR /SCADA 大会参加報告

岡山大学歯学部 5 年 棚井 あいり
(SCRIP 日本代表選抜大会参加時：4 年)

AADOCR での発表の経験を通して

この度 SCRIP 日本代表として、AADOCR^{*1}での発表の経験を報告する機会をいただきありがとうございます。今回は、令和 3 年度の SCRIP^{*2}日本代表選抜大会後に、どのように AADOCR の参加・発表に至ったかについてお話ししたいと思います。正直なところ、SCRIP 日本代表選抜大会で優勝することこそ、私の目標でした。そのため、AADOCR に出場することは、さらなる栄誉をいただいたようで大変うれしかったです。

さて、AADOCR の出場には年末から年始にかけて様々な準備がありました。事務局からはオンサイトで言う旨を伝えるメールをいただきました。新型コロナウイルス感染症のために、大学の方針として海外への渡航は許可されない状況でした。しかしながら、歯学部長、大学の事務の方々のご助力により、例外的に渡航を認めていただけることになりました。結果的には、その後の AADOCR 事務局の判断により、オンラインでの開催となりましたが、数多くの方々の支援をいただけたことに感謝申し上げます。

AADOCR はいくつかのセッションに分かれていました。まずは、SCADA の参加者が交流できるオープニングセレモニーがありました。私はそこに参加し、各国代表の学生たちと研究について話ができると楽しみにしていました。残念ながら、発表準備や時差などの関係もあってか、大半の学生は、大会の参加方式の説明を聞くだけで、すぐに退席してしまいました。そのような状況でしたが、米国参加者の中に母親が日本人の方がおり、話をすることができました。彼女の話は多岐にわたり、米国歯学部の学生の勉強や研究について知ることができました。

米国のコンペティションの様子も観ることができました。SCRIP 日本代表選抜大会は、厳正な審査を行うため、それぞれの出身大学や個人名を公表せずに行われました。それとは異なり、米国大会では大学名や指導者・発表者名が伏せられていないほか、審査委員も知ることもできました。そのため、発表者は、事前に審査委員の研究分野なども知ることができましたが、評価の公平性の観点からは、日本のシステムが良いと感じました。

実際の発表では、私は最終日の“Periodontal Disease, Microbiome, Inflammation & Immune- modulation III”のセッションに入りました。発表の内容や原稿を確認し、午前 3 時になってオンライン接続をしました。セッションのファシリテーターの司会進行で発表が始まりました。オンラインでしたので、発表者のほとんどは研究室や自宅から参加していました。発表のほとんどは疫学的研究や、その後の in silico のデータ解析が多かった印象です。ここでの発表は Journal of Dental Research 誌にまとめられることから、後に論文として公表したい発表者や指導者は主なデータを発表できないといった感がありました。

私は、プロテオミクス解析に加え、動物実験、組織学的実験、細胞を使った実験を発表しました。他の発表者とは異なり、様々な実験手法を用いた発表でしたので、多くのセッション参加者に興味を持っていただくことができました。中には「実験に使用したマクロファージや小胞サイズは」といった質問がありました。発表は録画



発表は録画され、AADOCR のホームページにてオンデマンド配信も行われた

^{*1} AADOCR は、American Association for Dental, Oral, and Craniofacial Research の略称です。

^{*2} SCRIP は、スチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラムの略称です。

して、ホームページ上でオンデマンド配信されました。
発表を通して印象深かったことは、たくさんの女性研究者が生き生きと発表や質問をされていることでした。日本でも、以前と比べて女性の研究者・指導者が増加していますが、海外の研究機関の環境とは異なる点が多いと思います。私は、このような今回の経験を積極的に岡山大学の学生、特に女子学生に伝えていきたいと思います。私自身も後輩にとって魅力的な研究者となれるよ

う、今後も頑張っていきたいと感じました。
今回 SCRP 日本代表として AADOCR での発表を経験し、日本の研究のレベルは世界にも引けを取らないこと、様々な人々が私も含めた学生のために尽力していただいていることを知りました。この経験は一生の宝物です。最後になりましたが、このような機会をいただき、日本歯科医師会および関係者の方々に心よりお礼申し上げます。ありがとうございました。

令和3年度 SCRP 日本代表選抜大会大会発表内容要旨

歯周病と胎児の成長障害： *Porphyromonas gingivalis* はマクロファージの細胞外小胞を介して胎盤の血管形成を阻害する

【問題】 胎盤は精密な血管構造を介して母体と胎児を結び、胎児の成長に大きな影響を与える。歯周病原菌 *Porphyromonas gingivalis* (*Pg* 菌) が胎児の成長障害に関与することがわかってきたが、その詳しいメカニズムは明らかでない。
【方法】 *Pg* 感染 Mφ から細胞外小胞 (*Pg*-inf Mφ EVs) を回収し、妊娠マウスに投与した。摘出した胎盤・胎児とヒト血管内皮細胞 (HUVEC) を用いて、*in vivo* imaging, 細胞組織学的手法等により解析した。
【結果】 *Pg*-inf Mφ EVs は、胎盤・胎児に到達し、その成長を著しく阻害した。投与群の胎盤では血管形成と血管内皮細胞増殖因子受容体 1 (VEGFR1) 発現の低下が認められた。*Pg*-inf Mφ EVs は HUVEC においても VEGFR1 の発現と細胞遊走能を抑制した。
【考察】 *Pg*-inf Mφ EVs は VEGFR1 の低下を介して胎盤の血管形成を阻害する。その結果、胎児への栄養供給が低下し、胎児の成長障害を誘導すると考えられる。
【結論】 *Pg* は Mφ EVs を介して胎盤の血管形成を阻害し、胎児の成長障害を誘導する。

Periodontitis & abnormal pregnancies: *Porphyromonas gingivalis* utilizes macrophage extracellular vesicles and inhibits placental angiogenesis

Problem: The placenta connects the mother and fetus through a sophisticated vascular structure. Placental dysfunction is associated to fetal abnormalities. *Porphyromonas gingivalis* (*Pg*) affects fetal growth, but the detailed mechanism is not clarified. I examined the mechanism of how *Pg* utilizes macrophage extracellular vesicles (Mφ EVs) and affects fetal growth through the inhibition of placental angiogenesis.
Method: *Pg*-infected Mφ EVs (*Pg*-inf Mφ EVs) were collected and injected into pregnant mice. The extracted placenta and fetus were analyzed by *in vivo* imaging, bioinformatics, and histological methods. Human Umbilical Vein Endothelial Cells (HUVEC) were used *in vitro* experiments. All animal studies were approved by the Ethics Committee.
Results: *Pg*-inf Mφ EVs translocated and inhibited the development of the placenta and fetus. The amount of translocated EVs correlated with the level of abnormality of the placenta and fetus. The placenta of *Pg*-inf Mφ EVs-injected group exhibited decreased blood vessel area and expression of Vascular Endothelial Growth Factor Receptor 1 (VEGFR1). Decreased VEGFR1 expression and migration were also observed in HUVEC.
Discussion: *Pg*-inf Mφ EVs downregulate VEGFR1 and delay the migration ability in endothelial cells, inhibiting the process of angiogenesis and decreasing blood circulation. The placenta is unable to provide sufficient nutrients to the fetus, causing fetal abnormalities.
Conclusion: *Pg* utilizes Mφ EVs and inhibits placental angiogenesis through the downregulation of VEGFR1, which results in fetal abnormalities.

ファカルティ・アドバイザー：岡村 裕彦 口腔形態学分野 教授
研究指導協力者：池亀 美華 口腔形態学分野 准教授
福原 瑤子 口腔形態学分野 助教
江口 傑徳 歯科薬理学分野 助教

「令和3年度 SCRP 日本代表選抜大会研究発表抄録集」より転載

第 197 回臨時代議員会で議決・承認した案件

(令和 4 年 3 月 10 日開催)

●第 1 号議案

令和 4 年度事業計画

I 医道の高揚, 国民歯科医療の確立, 公衆衛生・歯科保健の啓発, 並びに歯科医学の進歩発展を図り, 国民の健康と福祉を増進する事業 (公益目的事業 1)

1 歯科医学・歯科医療の進歩発展並びに歯科医師等の研修, 国民歯科医療の確立に関する事業

1) 歯科医学・歯科医療の進歩発展活動

- ・学術研究
- ・研究助成
- ・日本歯科医学会活動
- ・学術支援

2) 歯科医師等の専門家育成活動

- ・研修会・講習会等
- ・世界歯科連盟 (FDI) 加盟国等との交流
- ・国際学術交流
- ・表彰, コンクール

3) 国民歯科医療の確立に関する事業

- ・安定した歯科医療提供体制の構築推進

2 国民への普及啓発及び社会貢献に関する事業

1) 国民への普及啓発

- ・普及啓発
- ・その他普及啓発活動

2) 社会貢献事業

II 日歯福祉共済及び日歯年金事業 (公益目的事業 2)

III 賃貸事業 (収益事業 1)

IV 管理部門

* * *

I 医道の高揚, 国民歯科医療の確立, 公衆衛生・歯科保健の啓発, 並びに歯科医学の進歩発展を図り, 国民の健康と福祉を増進する事業 (公益目的事業 1)

1 歯科医学・歯科医療の進歩発展並びに歯科医師等の研修, 国民歯科医療の確立に関する事業

1) 歯科医学・歯科医療の進歩発展活動

- ・学術研究
 - 歯科医療機器に関する検討
 - 歯科医療器材の規格及び承認 (認証) 基準案・改定案の検討

歯科医療機器試験ガイドラインの定期的見直し
歯科医療機器に関連する国際規格への対応
歯科用医薬品等に関する検討

- ・研究助成
- ・日本歯科医学会活動
- ・学術支援
 - 各地区歯科医学大会への助成
 - 専門分科会, 認定分科会等への助成

2) 歯科医師等の専門家育成活動

- ・研修会・講習会等
 - 医療倫理の高揚
 - 産業保健の推進
 - 要介護・要支援を含む高齢者等の健康長寿に資するための食支援等生活機能の保持・増進並びに認知症患者への対応及び人材育成の推進

日歯生涯研修事業の実施と検証調査

令和 4 年度生涯研修セミナーの実施

令和 4 年度日歯生涯研修ライブラリーの制作・配信

学術情報の収集・整備及びインターネット配信

会誌の発行

日本スポーツ協会との公認スポーツデンティストの養成

歯科医師臨床研修指導歯科医講習会の実施

日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会との嚥下機能評価研修会の開催

歯科医療関係者感染症予防講習会の実施

歯科助手資格認定制度の運営

- ・世界歯科連盟 (FDI) 加盟国等との交流

世界歯科連盟 (FDI) 加盟国等との交流, 連携強化

- ・国際学術交流

国際学術交流基金の運営

- ・表彰, コンクール

顕彰

スチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラムの実施

3) 国民歯科医療の確立に関する事業

- ・安定した歯科医療提供体制の構築推進

成人に対する歯科口腔保健活動の普及・推進及び特定健診・特定保健指導への対応

歯科医療の質の確保及び歯科医療職の人材確保

医療等分野の ICT 化の推進

医科歯科連携及び多職種連携体制整備の普及・推進等

令和 4 年度診療報酬改定を踏まえた対応

医療制度改革を中心とした制度問題への対応

歯科診療報酬体系の整備・再構築に向けた分析と対応

審査支払機関への対応

指導・監査問題への対応

歯科医業経営並びに歯科医療管理に関わる課題の検討と基盤整備

歯科衛生士・歯科技工士の確保対策の実施, 並びに養

成体制の充実や復職支援の諸施策への対応
 歯科診療所における医療安全対策（医療事故調査制度含む）の推進、特に感染症対策等への対応
 医業税制改正（租税特別措置法、事業税、消費税、法人税等）の検討
 税務指導の推進、歯科医業経営内容の調査・分析及び青色申告に関する検討
 歯科医学・歯科医療の進歩発展に向けた調査・研究
 歯科診療所における外国人患者対応の支援

2 国民への普及啓発及び社会貢献に関する事業

1) 国民への普及啓発

・普及啓発

国民への普及啓発活動の推進

8020 運動のさらなる推進と 2040 年を見据えた歯科ビジョンの対応

妊娠婦、親子、児童等に対する歯科保健活動等の普及・推進（親と子のよい歯のコンクール等）

食育活動の推進

各種制度への対応

・その他普及啓発活動

その他、地域保健活動の推進及び資料収集、調査分析等
 国民・マスメディア向け広報活動の拡充

2) 社会貢献事業

災害時における歯科保健医療活動及び災害時を含めた警察歯科活動への対応

II 日歯福祉共済及び日歯年金事業（公益目的事業2）

日歯福祉共済保険制度の運営

日歯年金保険制度の運営

III 賃貸事業（収益事業1）

歯科医師会館のうちロビー階及び4階の一部について、事務所用として賃貸する。

IV 管理部門

公益社団法人としての適切な運営

組織強化の推進

会員管理の拡充・更新

参 考

令和4年度事業計画

◎基本方針

令和4年（2022年）は、我が国の公的医療保険制度の始まりとされる健康保険法が制定されてから、ちょうど百年目となる。この間、我が国ではう蝕の爆発的増加を経験し、それに対して歯科界は丸となってう蝕予防活動に取り組んで大きな成果を上げた。更に1989年からは8020運動を展開し、こちらも最も成功した国民運動のひとつと評価されている。

う蝕が激減し、自分の歯を有する高齢者が増えることで歯科医療への国民のニーズが大きく変化したことを踏まえ、歯科界全体として「歯科医療が担う次世代の新たな役割と責任は何か」について議論を深めた。その中で、「これからの歯科医療は従来の形を治す歯科医療から、口腔の機能の維持・向上をは

かる歯科医療を目指す」という方向性を得た。

そして、その議論を深める過程で「口腔の健康が全身の健康に密接に関わり、様々な全身疾患とも関係する」という多くのエビデンスを得たことで、歯科界は「口腔の健康を通じて健康寿命の延伸をはかり、元気な高齢者を増やし、人口減少問題に貢献する」という明確な目標を掲げるに至っている。

このような大きな流れを踏まえて、日本歯科医師会は令和2年10月に「2040年を見据えた歯科ビジョン」を取り纏めて発表した。新型コロナウイルス感染症の拡大の影響により、取り組み作業は予定を半年ほど遅れたが、これまで積み重ねてきた議論の内容を整理し、将来に向けての目標と課題を、工程と共に明確に示している。

例えば20年後の社会では、人口減少により高齢者の孤立が進み、通院困難者の増加と歯科医師の偏在が絡んで社会問題となることも予測される。そのような社会でいかに歯科医療提供体制を維持・強化するか、といった問題も含めて、このビジョンを新たな羅針盤として課題に取り組むことが本執行部の任務となる。

既に令和3年度において各所管からビジョンの具体的展開に関する企画書が提出され、取り組みが始まっている。令和4年度においては引き続き必要な対応を継続しなくてはならない。また令和2、3年度の本会の事業展開に大きな影響を与えた新型コロナウイルス感染症についても、その対応の中で、感染防止対策の適切な評価、口腔健康管理の更なる充実、歯科診療におけるICT化の推進といった新しい視点で推進すべき論点も明らかになっている。

令和4年度の事業計画は、通常事業の他、このビジョンの具体的展開と、新型コロナウイルス感染症対応で明らかになった課題への取り組み等を視野に入れて策定する。

この感染症により、本会の事業展開に関しては令和4年度も厳しい状況にあると認識されるが、国民、会員に少しでも明るい、元気な話題を提供できるよう事業に取り組みたい。

1. 国民の健康増進に資する歯科保健医療の提供体制の充実

わが国の高齢者数がピークを迎えるとされる2040年の社会課題に対し、本会は昨年「2040年を見据えた歯科ビジョン～令和における歯科医療の姿」を策定し、その具体的展開を図っている。これまでの実績に基づき、歯科保健医療が国民の各ライフステージにおける健康増進に寄与するとの観点から、新たな歯科保健医療の提供体制の構築を図っていく。病気や障がいを抱え、病院への入退院から施設への入所、あるいは在宅療養へ移行する患者に対し、医療介護の他職種及び関係行政との連携の下に、適切かつ切れ目のない歯科保健医療を過不足なく提供することが極めて重要である。さらに具体的な課題として、地域包括ケアシステムへ参画し訪問歯科診療等を実践する歯科医療機関数の増加、歯科を設置する病院数の増加、診療情報を共有できるICT化の促進、自治体における行政歯科医療職の増強等が上げられる。

本会は、これらの実現のために必要な医療制度の見直しや法整備等に関して、引き続き厚生労働省をはじめ政府への積極的な政策提言に努め、さらに医師会等の関係団体との連携を強化し、必要かつ有効な対策を講じていく。併せて、時局の重要課題や省横断的な課題の解決に対しても適確かつ迅速な対応が取れるよう、本会研究機構を基軸とするシンクタンク機能の整備に努める。

また近年の歯科医療需要は多様化し、かつ口腔機能の維持・

向上を主体とする歯科医療へとシフトしつつあることから、それに応じた診療報酬上の評価の拡充及び研修体制の強化等を図っていく。

2. 国民の健康寿命の延伸に向けた疾病予防及び重症化予防への貢献

8020 運動は、母子歯科保健、乳幼児歯科保健、学校歯科保健、成人歯科保健、高齢者歯科保健からのアプローチであり、「生涯を通じた歯科保健」として進められた。歯科医療の多くが蓄積性の疾患であることと同時に、年代ごとに特徴の疾患を有することから、むし歯の減少、残存歯数の維持（8020 達成者の増加）は、意義あるものと評価されている。同時に本運動は歯科医療と口腔保健が補完された運動と言える。さらに口腔と全身疾患との関連、高齢化というある意味で国民の人口動態を視野に入れた運動でもあり、国民の健康寿命の延伸に向けては、各年代における特徴的な歯科疾患である、むし歯の減少、歯周病の減少、喪失歯の減少が従来と同様に重要である。

また、進行する高齢化社会において、8020 運動に加えて、オーラルフレイルの取り組みは重要であり、特に介護予防事業の中心的取り組み主体である市町村事業として広く取り上げられる必要がある。

さらに、健康寿命の延伸に向けた疾病予防・重症化予防に貢献する取り組みとして重要なのは、疾病としては早期発見早期治療が必要であることは言うまでもなく、同時に予防を目的とした保健の取り組みは重要である。一方で、予防としての歯科医療については課題も多いことから、この検討が必要である。同時に、ライフステージに応じた切れ目のない歯科健診受診に向けた取り組みが欠かせない。

3. 歯科界の活性化に向けた新技術等の研究開発の支援及び保険収載の促進

歯科における医療技術等の研究開発と保険導入については、過去長らく停滞していたが、平成 26 年度の診療報酬改定で CAD/CAM 冠の導入に始まり、平成 27 年度にはファイバーポストが歯科においてはこれまでほとんど活用されなかった期中導入として保険収載された。その後 CAD/CAM 冠の適用拡大があり、またチタン冠の導入が図られ、さらに令和 3 年 9 月よりは磁性アタッチメントも期中導入された。

継続的な口腔健康管理においては、SPT や P 重防等の設定により拡充され、口腔機能の発達不全や機能低下に対しては新病名の導入と共に検査・診断・処置の充実が努めている。また要介護者への対応として非経口摂取患者口腔粘膜処置が導入されたが、更なる適用拡大や在宅医療の充実が求められており、オンライン診療等の活用も検討される。

引き続き、日常の臨床現場における歯科医療機器等に係る状況把握をし、本会が日本歯科医学会と共に研究者や産業界とのコーディネーター役となり、新たな医療機器や歯科医療技術の開発を促進し、さらには保険収載を目指していく。

今後も歯科界全体の活性化はもとより、多様化する社会の歯科ニーズを見据え、国民が必要としている歯科医療技術を提供するために、本会、学会、産業界、行政がこれまで以上に強力にスクラムを組み、諸課題に取り組んでいく。

4. 生涯を通じた歯科健診の充実

国民の豊かな生活を支えるために、かつ健康寿命の延伸のためには、生涯を通じた健康作り、疾病対策、伴う検診制度が欠

かせない。しかしながら、現在の歯科健診体制はライフコースに沿った歯科健診体制とは言い難く、問題が山積している。成育基本法の成立により、妊産婦歯科健診の推進が明記され一定の効果があつたが、妊産婦歯科健診の導入は今後も求めていく。生涯を通じた歯科健診の最も大きな課題は高等学校卒業後の 18 歳以降の成人期の歯科健診が法制化されていない事である。働く世代の歯科健診を日本社会に根付かせるためには、職場における労働者の安全と健康管理を確保することを目的とした労働安全衛生法の定期健康診断に歯科健診が加わることであり、引き続き国に要望していく。特に、働く世代の歯科健診を普及させるには、できるだけ低コストの歯科健診導入方法を視野に入れなければ、企業や事業場の経営者の理解が得られない。

本年度は、従来の歯科健診方式ではなく、誰もが使用しているスマートフォンに働く世代の口腔リテラシーや自らの口腔内の問題点を気づかせ、地域の歯科診療所へ来院を促すような歯科口腔保健スクリーニングアプリの開発を引き続き続けていきたい。

併せて、厚労省「歯科健康診査推進事業」では、標準的な歯科健診票として 26 の問診項目や健診項目が令和 2 年度に作成された。現在、各地で実施されている歯周病に関する大規模実証事業の結果を踏まえて、次期の歯周疾患検診の改定に向けて、新たな歯周疾患検診の在り方の構築とともに、生涯を通じた歯科健診の充実に向けて、引き続き協議を重ねていく。

このように、切れ目のない歯科健診の整備・拡充については昨年度同様に取り組む。さらに、2つの点にも注目したい。1つは、生涯を通じての歯・口腔の記録が制度・施策の検討に必須であることから、生涯を通じた健診記録を整備し、これを活用することである。もう1点は、生涯を通じた歯科保健において年齢ごとに特性があることへの対応である。小児期・学童期は主にむし歯対策、成人期は歯周病対策、高齢期は口腔機能低下対策などが重要である。このように生涯を通じた共通性と年代ごとの特異性について生涯を通じた歯科健診に活かす必要がある。特異性については、検査の活用を検討する。

5. 新たな感染症を踏まえた歯科診療における感染予防策の更なる推進

令和 2 年 1 月に国内での感染が確認された新型コロナウイルス感染症は世界的パンデミックとなり、我が国においても多くの感染者と死者を出し医療提供体制を切迫させ国民生活に多大な影響を与えた。この感染症は飛沫感染あるいは空気感染であるとされ、歯科治療は最もハイリスクとされた。幸いにして歯科医療機関の日頃よりの感染予防対策もあり、歯科医療現場での歯科治療を通しての感染事例は確認されていない。

しかしながら、今後も世界的規模の感染症発生は予想されることであり、口腔はその感染経路となる可能性も高い。スタンダードプリコーションの充実を図ると共に更なる感染防止対策も求められる。また口腔健康管理は口腔を通じた感染防止と共に重症化予防にも有用と考えられ、強く推進が求められる。

また、コロナ禍の中でのこれらに対応するため、歯科医療機関においても多大な費用が発生しており、診療報酬等による評価は必須のことであり、更なる充実を求めていく。

6. 口腔健康管理、オーラルフレイル対策の普及促進

「口腔健康管理」の概念整理は、歯科界では既に行われているものの、介護職種を中心として、職種間連携の場面の用語としては「口腔ケア」として認知されている。用語の普及には、

実態としての効果の違いを示す必要があり、職種横断で検証が求められている。

オーラルフレイル対策は、8020 運動と共にさらに進展する高齢化社会への予防の取り組みとすることとした。さらなる取り組みとして重要なことの1点目は、オーラルフレイルがさらに進行した結果の疾病としての口腔機能低下症の取り組みの医療上の成果や効果について明らかにすることは欠かせない。2点目は本会では、既に国民・関係職種向けリーフレット、歯科診療所におけるオーラルフレイル対応マニュアル、市町村向けマニュアルといった、フレイル対策・オーラルフレイル対策を歯科診療所や市町村等において進めるための教材を作成してきた。本書を活用し、口腔健康管理の概念を会員及び国民に普及啓発すると共に、関係職種に対する理解も求めることを継続する。3点目は、生活支援や生活の質の向上のためには、食支援に係る取り組みが重要であり、療養者の活力の回復を図ることは、家族や介護者の支援にもつながるオーラルフレイルを活用することである。このような多面的な取り組みを行う。

7. 多様化する歯科需要への対応に資する日歯生涯研修事業の充実

少子高齢化の進展に伴い、地域包括ケアシステムへの歯科医師の参画や、医療介護分野の他職種との連携など、社会が求める歯科医療の需要は変化し、かつ多様化してきている。このような状況に対応し、良質な歯科医療提供を確保するために、我々は引き続き、最新の歯科医学及び周辺分野に関する知識や技能、また医療安全や倫理等について理解を深め、修得する必要がある。本会は、全ての会員が参加可能で研修実績を評価される制度を整備し、生涯研修事業の更なる充実を目指す。

また生涯研修事業の活用について、引き続き医療保険の施設基準等に係る研修会を開催する地域歯科医師会や受講する会員の負担軽減に努めたい。過去の診療報酬改定においては、eラーニングによる研修が一部認められ、会員の利便性が向上したが、新型コロナウイルス感染対応により臨時の取扱いとなっている施設基準に係る研修がある。これらについても、研修の質を担保しつつ、会員がeラーニングやサテライトによる研修を円滑に受講し修了できる体制を整え、普及に努める。さらに、すでに実施している日歯生涯研修セミナーのサテライト配信については、全国7地区及び都道府県歯科医師会等との連携を強化し、クオリティを高めていく。

大学における歯学教育（共用試験、診療参加型臨床実習等）から国家試験、臨床研修に至るシームレスな歯科医師養成に向けた取り組みと、日歯生涯研修との一貫性について引き続き検討する。また、厚生労働省及び日本歯科専門医機構との連携の下に、歯科に相応しい専門医制度について協議するとともに、歯科医師の新たなキャリアパスの設定及び人材育成のための体制づくりを図っていく。

8. 歯科医療職種の人材確保

全国歯科衛生士教育協議会の調査によれば、前年度より改善されているとはいえ、令和3年度の入学定員に対する入学者数の割合は91.2%で、48.3%の養成機関が定員を満たしていない状況にある。

また未就業の歯科衛生士が復職するためには、現場復帰のための研修を受講しても、新しい医療技術への不安や就労時間等が障害になっている。一方、全国歯科技工士教育協議会の調査によれば、令和3年度の入学定員に対する入学者数の割合は

63.8%で、入学志願者数は年々減少している。近い将来、歯科医療を支える歯科技工士の確保は極めて困難となること、大きな懸念材料となっている。このため、本会が製作した映画「笑顔の向こうに」を活用した中高生等への職業告知活動をはじめとする歯科衛生士・歯科技工士の確保対策や奨学金制度の充実等、また養成機関の課題解決やマッチング等を含めた復職支援の推進のための諸施策に取り組みたい。

また、歯科助手の養成についても従前通り実施する。

9. 歯科保健医療を推進するための ICT 化の普及促進

歯科医療機関あるいは歯科専門職種で完結していた歯科医療が、近年、他分野の多職種との連携がより重要視されている。

こうした連携において、これまでの紙媒体を中心とした医療情報連携に加え、歯科医療機関の業務効率化や合理化、国民のスマートフォン保有率向上とその利便性の観点より、これまで以上にICTを活用した医療情報連携のニーズが高まっている。

国は、医療分野におけるICTを利活用した様々な医療情報連携ネットワークの構築に向け、様々な検討会議を立ち上げ数年後のインフラ整備に向け精力的に取り組んでいる。

直近では、令和3年10月からのオンライン資格確認の本格導入が開始され、一部薬剤情報等の閲覧も開始された。このインフラ整備（オンライン資格確認のために導入したシステム）とマイナンバー制度のインフラが、現在、国が掲げている「データヘルス集中改革プラン（令和4年度中の運用開始を目指す）」における大きな柱（①全国で医療情報を確認できる仕組みの拡大、②電子処方箋の仕組みの構築、③自身の保健医療情報を閲覧・活用できる仕組みの拡大）のベースとなることから、その重要性和今後の発展性について、歯科医療機関への周知を行っていく。

また審査支払機関改革の中で、レセプト審査におけるAI導入やレセプト受付時のASPチェックの充実あるいは保険者変更等にたいする振分・分割の自動対応等デジタル化が進んでおり、歯科では遅れているオンライン請求の推進も欠かせない。

厚生労働省委託事業「歯科情報の利活用及び標準化普及事業」により制定された「口腔診査情報標準化コード仕様」の利活用については引き続き厚生労働省、関係する業界団体と連携し、各種健診への活用、レセコンへの導入等その発展と普及に努める。

10. 災害時の歯科保健医療提供体制の整備及び警察歯科の充実

平成30年度から実施されている厚生労働省の「災害歯科保健医療チーム養成支援事業」が実施され、同事業における災害歯科保健医療体制研修会を開催しているが、引き続き同研修会、歯科コーディネーターを育成するためのアドバンスコースを開催し、引き続き、地域において本事業が進展するように体制整備に取り組む。また、被災地における歯科医療救護及び歯科支援活動に支障を来さないよう、災害拠点病院等における歯科設置の拡大及び歯科医療従事者数の増強を各方面に求めていく。

なお、本研修は、参加者に対して地域での還元、伝達の実施等を求めてきたが、普及のための取り組みの充実を図る。

また、県を超える広域災害にも対応できる、全国共通化した体制の整備を日本歯科医師会に対して被災・被災支援歯科医師会から求められJDATの整備を進める。JDATは県ごとの独自性が高すぎると、統一した体制や活動が困難となることや、体制研修会が必要であることから日本歯科医師会が関係省庁、

関係団体に働きかけており、JDATの位置づけや方向性の理解の共有を図る。

また、全国における歯科所見による身元確認の体制整備及びその充実に向け、本会と警察庁、海上保安庁等の関係省庁との連携を強化する。具体的には、死因究明等推進基本法の内容に基づき、▽歯科所見による身元確認作業（デンタルチャート、口腔内写真、エックス線写真等の採取及び照合等）の標準化と、生前と死後の歯科情報の照合解析に用いる資器材の全国配備、▽警察と歯科医師会による全国一律的な合同訓練の実施、▽死因究明機関（国・地方自治体または第三者機関等が保有する）等による、歯科情報のデータベースの構築及び管理、▽大学における歯科法医学講座の新設及び増強、▽都道府県における「死因究明等推進協議会」の活性化等について、関係省庁へ求める等して、その具現化を支援していく。

さらに、多数の身元不明遺体が発生する大規模災害等においては、歯科情報の有用性がより高まることから、本会が主体的に策定して、厚生労働省標準規格となった「口腔診査情報標準コード仕様」を実際に活用できるよう、その普及に努めていく。

11. 国民スポーツを支援するスポーツ歯科の普及促進

スポーツ歯科の役割には、「歯や口のケガの防止」「歯科的な健康管理」「競技能力の向上」等があるが、特に口腔外傷の予防によるスポーツの安全性確保が最重要である。

まずは、わが国の各競技団体及び各都道府県の体育協会を統括する日本スポーツ協会との協働で実施している、公認スポーツデンティストの養成事業を継続し、スポーツ現場におけるアスリートの支援を含め、国民のスポーツを通じた健康づくりに貢献できる人材養成及びスポーツマウスガードの普及に努める。

さらにスポーツ歯科を普及する観点から、コンタクトスポーツを中心としてマウスガード装着を義務化及び推奨する競技種目の拡充、国体等の競技会場における歯科医師臨場の推進、各競技団体との新たな連携構築、学会と連携したスポーツ歯科分野の研究開発及び人材育成の推進等に取り組んでいく。その実現のために、都道府県歯科医師会、文部科学省、厚生労働省、日本スポーツ協会及び公認スポーツデンティスト協議会、日本スポーツ歯科医学会、日本学校歯科医会、スポーツ・健康づくり歯学協議会等との連携強化に努め、必要な対策を講ずる。

12. 本会の組織率向上に向けた入会促進策の強化

歯科保健医療の推進に向けた国への政策提言や要望等を実現するためには、歯科医師会組織は強固であるべきで、逆に本会の組織力や求心力が低下するようでは、歯科医療の現場の声が国の政策等に反映され難くなり、ひいては患者や国民の不利益につながりかねない。

このため、都道府県歯科医師会が実施している入会促進策や会員種別との整合性を図りつつ、都道府県歯科医師会との連携の下に、実施可能な対策を講じていく。また歯科大学・歯学部学生に対して、歯科医師会組織の意義や活動に関する認知度を高めるために、メールマガジンやSNS等を活用した広報活動の更なる充実を図る。

さらに、第6種会員の入会勧奨、若手人材登用の推進や女性歯科医師の入会促進策等について普及に努めるとともに、ホームページを活用した就業支援を充実する。また、政府が示している国家資格証のデジタル化及び医師等による電子認証を進める方向性と、本会の入会促進策との関連性について検証を試み

る。併せて、日本歯科医学会会員の本会への全員入会を目指し、日本歯科医学会等と協議するとともに、引き続き専門分科会及び認定分科会の代表者等に対する加入勧奨を強化していく。

* * *

1. 医道高揚に関する諸施策の推進

- (1) 医療倫理の高揚
- (2) 会員の顕彰

2. 地域保健活動の推進（地域保健活動）

- (1) 国民への普及啓発活動の推進（歯科保健大会・歯と口の健康週間等）
- (2) 地域歯科保健活動に対する表彰（会長表彰等）
- (3) 妊産婦、親子、児童等に対する歯科保健活動等の普及・推進（親と子のよい歯のコンクール等）
- (4) 食育活動の推進（食育推進全国大会への支援）
- (5) 全てのライフステージにおける歯科健診・保健指導の効果的取り組みに向けた対応
- (6) 産業歯科保健の推進及びツールの作成に向けた対応
- (7) オーラルフレイル対策の普及・促進
- (8) 要介護・要支援を含む高齢者等の健康長寿に資するための、食支援等の生活機能の維持向上の普及・推進
- (9) 認知症患者への対応及び人材育成の推進
- (10) 歯科口腔保健に関する各種制度への対応
- (11) その他、地域歯科口腔保健活動の推進及び資料収集、調査分析等

3. 学術事業の推進（学術関係）

- (1) 日歯生涯研修事業の実施及び能動的研修を含む研修方式の充実、検証調査
- (2) 日歯生涯研修制度の公的な位置付けと認定医・専門医制の検討
- (3) 令和4年度生涯研修セミナーの実施
- (4) 令和4年度日歯生涯研修ライブラリーの制作・配信
- (5) JDAE-systemの管理運営・整備・利便性の向上・仕様の変更への対応
- (6) 学術情報の収集・整備及び会員向けホームページを利用したインターネット配信の充実
- (7) 会誌の発行
- (8) 日本スポーツ協会との公認スポーツデンティストの養成
- (9) スポーツ歯科（医学）の普及促進及び都道府県歯科医師会・関係団体との連携強化
- (10) 歯科医師のキャリアパスを考慮した継続性のある生涯研修事業の推進を協議・検討
- (11) 歯科医師臨床研修指導歯科医講習会の実施
- (12) 各地区歯科医学大会への助成
- (13) 歯科的医療範囲拡大のための臨床データベースの構築の検討
- (14) 歯科医学会と協力したクリニカルパスの確立と新技術導入へのエビデンスの提供
- (15) 医科及び多職種と連携した口腔機能の評価・維持・管理に関する研修会の実施

4. 国際交流の推進（学術関係）

- (1) FDI（世界歯科連盟）との交流、連携強化
- (2) 2022年FDI世界歯科大会及び年央会議への代表等の派遣

- (3) 各国歯科医師会及び関係諸機関との交流の推進
- (4) アジア諸国との学術的・医療的な交流の推進と支援の対応
- (5) スチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラムの実施
- (6) 国際学術交流基金の運営
- (7) 日本国内の国際歯科関係活動への協力

5. 総合政策の推進

- (1) 歯科医師需給問題への対応
- (2) 2040 年を見据えた歯科ビジョン対応
- (3) 新型コロナウイルス感染症への対応
- (4) 組織強化の推進
- (5) 医療分野の ICT 化に係る対応・検討並びに日本歯科医師会会員向けレセコンサービスの安定運用
- (6) 日進月歩する医療等分野における医療情報連携等（ICT の活用）に係る情報収集及びその利活用に向けた検討
- (7) 災害時における身元確認作業の効率化に資する歯科診療情報の標準化を図るために作成した口腔診査情報標準コード仕様の維持・管理
- (8) 総合的広報の展開
- (9) 医科歯科連携及び多職種連携体制整備の推進（日本糖尿病対策推進会議及び日本糖尿病協会との連携と関連事業の推進、がん患者に対する医科歯科連携事業の普及・推進、脳卒中・循環器疾患連携、居宅、通所、施設、入院時連携など）
- (10) 厚生労働省及び日本歯科専門医機構と連携の下、歯科の専門医制について検討
- (11) 社会貢献活動の検討
- (12) その他、総合政策に関する必要な検討と対応、政策の調整や調査資料収集等

6. 医療保険並びに診療報酬の改善に対する検討の推進（社会保険関係）

- (1) 令和 4 年度診療報酬改定を踏まえた対応
 - 1) 令和 4 年度診療報酬改定結果の分析と積み残し課題の整理
- (2) 医療制度改革を中心とした制度問題への対応
 - 1) 関係審議会（中央社会保険医療協議会、社会保障審議会医療部会、医療保険部会）への対応
 - 2) 情報の収集・分析機能の強化と論点整理（審議会対応サポート体制の強化）
 - 3) その他必要な関連部外審議会対応との連携
- (3) 社会保険関係事業の推進と体制の強化
 - 1) 社会保険委員会の活用と保険適用検討委員会の運営
 - 2) 日歯社保情報ネットワークの活用
- (4) 歯科診療報酬体系の整備・再構築に向けた分析と対応
 - 1) 諸調査等による歯科医療技術の評価の精緻化
 - 2) 材料、医療機器を含む新規歯科医療技術の開発と保険収載
 - 3) 歯科の新しい病名の検討と関連する医療技術の確認
 - 4) ライフステージに応じた口腔機能の維持・向上に資する歯科医療技術の整理
 - 5) 保険外併用療養費制度の議論
- (5) 審査支払機関への対応
 - 1) 社会保険診療報酬支払基金、国民健康保険中央会への対応

- 2) オンライン請求に関わる諸問題の整理と対応
- (6) 指導・監査問題への対応
 - 1) 関連する諸問題の再整理
 - 2) 厚生労働省保険局医療指導監査室と勉強会の継続
 - 3) 特定共同指導、共同指導への立会と問題点の整理並びに対応
- (7) 関係諸機関、団体との連携と対応
 - 1) 日本歯科医学会、日本歯科医師連盟との連携
 - 2) 日本医師会、日本薬剤師会、病院団体等関係団体との連携
 - 3) 保険者との意見交換会の継続
- (8) その他の所管事業の円滑な運営

7. 情報の管理（総務・学術関係）

- (1) 会内 IT 化ネットワークシステムの整備・運用
- (2) 図書館の管理・運営
- (3) 文献・蔵書・資料等の収集

8. 歯科医業経営及び医療管理・医療安全の検討、環境整備（医療管理関係）

- (1) 歯科医業経営並びに歯科医療管理に関わる課題の検討と基盤整備
- (2) 歯科衛生士・歯科技工士の確保対策の実施、並びに養成施設の課題や復職支援の諸施策の対応
- (3) 歯科診療所における医療安全対策（医療事故調査制度含む）の推進特に感染症対策等への対応
- (4) 医業税制（租税特別措置法、事業税、消費税、法人税、事業承継等）の検討
- (5) 税務指導の推進及び青色申告に関する検討
- (6) 歯科医療関係者感染症予防講習会の実施
- (7) 歯科助手資格認定制度の運営及び講習会の検討
- (8) 歯科診療所における外国人患者対応の支援

9. 会員管理・会員福祉事業の運営及び拡充強化並びに制度の検討（厚生会員関係）

- (1) 会員管理の拡充・更新
- (2) 殊遇規程及び会費免除規程の運用
- (3) 認可特定保険業者としての適正対応
- (4) 福祉共済保険制度の運営
- (5) 年金保険制度の運営
- (6) 福祉共済保険制度及び年金保険制度への加入勧奨の実施
- (7) 臨床研修歯科医師への第 6 種会員の周知活動及び入会促進
- (8) 関係団体との連携

10. 広報活動の推進（広報関係）

- (1) 国民向け広報活動の推進
 - 1) マスメディア等を活用した国民向け広報活動の推進
 - 2) 国民向け調査の実施と KPI の設定・検証を含めた結果分析及び活用の推進
 - 3) ロゴ、キャッチコピー及び PR キャラクターを活用したプロモーション活動等の展開
 - 4) 国民向けホームページの内容充実と速報性の推進及び SNS の活用
 - 5) 「いい歯は毎日を元気に」プロジェクト（ベストスマイル・オブ・ザ・イヤー授賞式を中心とした施策展開）の実施

- 6) 国民向けシンポジウム等、ウェビナーを含む歯科口腔保健に関する啓発イベントの開催
- 7) 国民向け歯科啓発用コンテンツの制作及び普及啓発活動の推進
- 8) 歯科医院でのデジタルサイネージを活用した啓発の検討
- 9) メディアとの懇談会・勉強会等の実施
- 10) メディア等向けメールマガジンの充実と配信
- (2) 会員向け広報活動の拡充
 - 1) 日歯広報の発行
 - 2) 会員向けホームページの内容充実、速報性の向上
 - 3) 会員向けメールマガジンの充実と配信
 - 4) 「日歯広報」会員モニターの活用
11. 歯科医療機器の評価・研究開発及び医薬品の適正使用の推進（器材薬材関係）
 - (1) 新たな歯科医療機器に関する検討
 - (2) 歯科用医薬品等に関する検討
 - (3) 歯科医療器材の規格及び承認（認証）基準案・改定案等の検討
 - (4) 歯科医療機器試験ガイドラインの定期的見直し
 - (5) 歯科医療機器の安全性・有効性等の適切な評価についての検討
 - (6) 歯科医療機器に関連する国際規格（ISO/TC106）への対応
 - (7) デジタルツールを用いた新たな歯科医療技術の活用
 - (8) 薬剤耐性（AMR）対策に関する周知及び啓発等

12. 日本歯科総合研究機構の事業

- (1) 歯科医学・歯科医療の進歩発展に向けた調査・研究
 - 1) 口腔と全身の関係や、国内外の歯科口腔保健・医療における基本情報等に係るエビデンスの収集・研究・分析等
 - 2) 令和4年度診療報酬改定の検証および次期医療・介護同時改定への対応
 - 3) 第8次医療計画（2024～2029年）、第4期特定健診・特定保健指導（2024～2029年）、次期国民健康づくりプラン（2024年～）等についての基礎資料の整備・分析等
 - 4) NDB等のビッグデータの活用に係る研究・分析等
 - 5) NDB、介護DB等の利活用に係る研究プロジェクトの実施
 - 6) ICT利活用の将来像に関する調査・研究
 - 7) 歯科医師需給に関する調査・研究
 - 8) 歯科における「予防」に関する政策立案
 - 9) その他必要な部外審議会への対応及び時局に応じた調査・研究、歯科医療機関の経営等への調査・分析等

13. 日本歯科医学会の事業

I. 重点計画

- (1) 日本医学会ならびに日本歯科医学会連合を始めとする歯科関連組織との連携の強化
- (2) 歯科医療への学術的根拠の提供
- (3) 学術研究の推進および実施
- (4) 歯科医療技術革新の推進
- (5) 専門分科会、認定分科会の資格審査の実施

II. 一般計画

- (1) 会員の顕彰
- (2) 広報活動の強化・充実

- (3) 日本歯科医師会事業への協力
- (4) 対内外に向けたフォーラム等の実施
- (5) 日本歯科医学会誌の発行
- (6) The Japanese Dental Science Review の発行
- (7) 歯科学術用語集の普及と改訂

III. その他

- (1) 学会関係資料の収集、作成及び情報処理等の検討
- (2) 専門分科会、認定分科会等への助成
- (3) 関係団体への助成等の検討
- (4) 第25回日本歯科医学会学術大会の検討
- (5) その他、学会として行うべき事項

14. その他必要な事項への対応

- (1) 警察歯科活動に係る対応
- (2) 災害時における歯科保健医療活動への対応及び被災地への支援物資の提供
- (3) その他必要な事項への対応

●第2号議案

令和4年度入会金及び会費の額

本会における令和4年4月1日から令和5年3月31日までの事業年度の入会金及び会費の額は下記のとおりとする。

記

1. 入会金の額

- | | |
|-------------|---------|
| (ア) 正会員 第1種 | 10,000円 |
| (イ) 正会員 第2種 | 10,000円 |
| (ウ) 準会員 第3種 | 10,000円 |
| (エ) 準会員 第6種 | 5,000円 |
- （注1）準会員第4種及び第5種となるときは、既存の会員種別からの異動によるため、入会金は不要とする。

2. 会費の額

- | | |
|--------------------|---------|
| (ア) 正会員 第1種 | 38,000円 |
| (イ) 正会員 第2種 | 19,000円 |
| 正会員 第2種（会誌等が不要な場合） | 17,000円 |
| (ウ) 準会員 第3種 | 12,500円 |
| (エ) 準会員 第4種 | 12,500円 |

（注2）会費額には「日本歯科医師会雑誌」及び「日歯広報」の購読料を含むものとする。ただし、正会員第2種（会誌等が不要な場合）を除く。

（注3）「正会員第2種（会誌等が不要な場合）」は、定款施行規則別表1の第2種のうち「1診療所に勤務する歯科医師」に該当する者に限るものとする。

（注4）準会員第5種は会費免除、準会員第6種は会費を徴収しないものとする。

●第3号議案

令和4年度収支予算

◆令和4年度公益社団法人日本歯科医師会 収支予算書（正味財産増減予算書）◆

（令和4年4月1日から令和5年3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	5,893,117,000	5,460,932,000	432,185,000
学術大会積立金積立資産受取利息	0	16,000	△ 16,000
国際学術交流基金積立資産受取利息	600,000	900,000	△ 300,000
福祉共済保険基金受取利息	135,000,000	150,000,000	△ 15,000,000
年金保険基金運用益	5,748,016,000	5,301,016,000	447,000,000
退職給付引当資産受取利息	1,500,000	1,500,000	0
歯科医師会館修繕資金積立資産受取利息	8,000,000	7,500,000	500,000
災害対策積立資産受取利息	1,000	0	1,000
受取入会金	10,000,000	11,000,000	△ 1,000,000
受取入会金	10,000,000	11,000,000	△ 1,000,000
受取会費	2,056,066,000	2,040,730,000	15,336,000
受取会費	2,032,287,000	2,016,951,000	15,336,000
受取特別会費振替額	23,779,000	23,779,000	0
保険料収入	7,796,418,000	7,864,195,000	△ 67,777,000
福祉共済保険料	5,156,142,000	5,217,835,000	△ 61,693,000
年金保険料	2,640,276,000	2,646,360,000	△ 6,084,000
受取負担金	3,500,000	3,500,000	0
他団体からの受取負担金	3,500,000	3,500,000	0
事業収益	161,080,000	165,838,000	△ 4,758,000
参加登録料収益	0	4,850,000	△ 4,850,000
専門分科会分担金収益	3,240,000	3,270,000	△ 30,000
認定分科会分担金収益	600,000	540,000	60,000
広告収益	114,176,000	117,719,000	△ 3,543,000
受託金収益	18,206,000	14,469,000	3,737,000
レセコン ASP サービスコンサルティング収益	50,000	50,000	0
家賃収益	15,169,000	15,301,000	△ 132,000
共益費収益	9,639,000	9,639,000	0
雑収益	22,009,000	14,988,000	7,021,000
受取利息	1,507,000	1,509,000	△ 2,000
受取手数料	8,001,000	10,001,000	△ 2,000,000
雑収益	12,501,000	3,478,000	9,023,000
経常収益計	15,942,190,000	15,561,183,000	381,007,000
(2) 経常費用			
事業費	23,169,105,000	21,688,151,000	1,480,954,000
役員報酬	107,438,000	108,427,000	△ 989,000
給料手当	346,817,000	334,386,000	12,431,000
臨時雇賃金	34,188,000	32,330,000	1,858,000
役員退職慰労引当金繰入額	44,955,000	44,955,000	0
退職給付費用	28,708,000	32,583,000	△ 3,875,000
福利厚生費	3,751,000	3,760,000	△ 9,000
法定福利費	60,288,000	55,622,000	4,666,000
賞与引当金繰入額	31,249,000	30,524,000	725,000
役員賞与引当金繰入額	8,788,000	8,788,000	0
会議費	9,281,000	12,545,000	△ 3,264,000
旅費交通費	150,918,000	185,309,000	△ 34,391,000
減価償却費	65,908,000	66,426,000	△ 518,000
通信運搬費	144,814,000	141,119,000	3,695,000
消耗什器備品費	150,000	150,000	0
消耗品費	15,169,000	11,468,000	3,701,000
修繕費	7,440,000	12,448,000	△ 5,008,000
印刷製本費	149,047,000	146,938,000	2,109,000
光熱水料費	12,109,000	12,946,000	△ 837,000
貸借料	2,710,000	59,671,000	△ 56,961,000
保険料	12,785,000	13,570,000	△ 785,000
諸謝金	25,864,000	14,882,000	10,982,000
租税公課	2,521,000	322,000	2,199,000
支払負担金	18,584,000	17,167,000	1,417,000
支払助成金	282,826,000	269,729,000	13,097,000
支払寄附金	967,000	3,893,000	△ 2,926,000
委託費	797,649,000	874,319,000	△ 76,670,000

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
新聞図書費	10,505,000	11,895,000	△ 1,390,000
渉外費	19,946,000	28,888,000	△ 8,942,000
広告宣伝費	112,556,000	103,935,000	8,621,000
福祉共済保険金	3,715,000,000	3,609,000,000	106,000,000
年金保険給付金	13,493,225,000	12,205,339,000	1,287,886,000
責任準備金繰入額	3,332,733,000	2,971,634,000	361,099,000
支払備金繰入額	120,165,000	263,132,000	△ 142,967,000
支払手数料	51,000	51,000	0
管理費	567,137,000	585,440,000	△ 18,303,000
役員報酬	25,202,000	25,434,000	△ 232,000
給料手当	71,035,000	68,489,000	2,546,000
臨時雇賃金	7,002,000	6,622,000	380,000
役員退職慰労引当金繰入額	10,545,000	10,545,000	0
退職給付費用	5,880,000	6,674,000	△ 794,000
福利厚生費	769,000	770,000	△ 1,000
法定福利費	12,348,000	11,110,000	1,238,000
賞与引当金繰入額	6,401,000	6,252,000	149,000
役員賞与引当金繰入額	2,062,000	2,062,000	0
会議費	6,766,000	9,766,000	△ 3,000,000
旅費交通費	124,130,000	133,012,000	△ 8,882,000
通信運搬費	14,260,000	26,993,000	△ 12,733,000
消耗什器備品費	1,800,000	8,210,000	△ 6,410,000
減価償却費	4,961,000	5,000,000	△ 39,000
消耗品費	14,519,000	16,594,000	△ 2,075,000
修繕費	560,000	937,000	△ 377,000
印刷製本費	15,764,000	18,164,000	△ 2,400,000
燃料費	120,000	360,000	△ 240,000
光熱水料費	911,000	974,000	△ 63,000
貸借料	2,520,000	4,668,000	△ 2,148,000
保険料	1,776,000	1,824,000	△ 48,000
諸謝金	650,000	540,000	110,000
租税公課	12,450,000	11,650,000	800,000
支払負担金	6,000,000	6,000,000	0
支払助成金	7,279,000	7,300,000	△ 21,000
支払寄附金	30,000,000	10,000,000	20,000,000
委託費	158,327,000	159,070,000	△ 743,000
新聞図書費	100,000	100,000	0
渉外費	21,000,000	22,020,000	△ 1,020,000
支払手数料	2,000,000	4,300,000	△ 2,300,000
経常費用計	23,736,242,000	22,273,591,000	1,462,651,000
評価損益等調整前当期経常増減額	△ 7,794,052,000	△ 6,712,408,000	△ 1,081,644,000
特定資産評価損益等	0	0	0
評価損益等計	0	0	0
当期経常増減額	△ 7,794,052,000	△ 6,712,408,000	△ 1,081,644,000
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
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	0	0
税引前当期一般正味財産増減額	△ 7,794,052,000	△ 6,712,408,000	△ 1,081,644,000
法人税、住民税及び事業税	700,000	800,000	△ 100,000
当期一般正味財産増減額	△ 7,794,752,000	△ 6,713,208,000	△ 1,081,544,000
一般正味財産期首残高	△ 25,224,107,000	△ 26,092,519,000	868,412,000
一般正味財産期末残高	△ 33,018,859,000	△ 32,805,727,000	△ 213,132,000
Ⅱ 指定正味財産増減の部			
一般正味財産への振替額	23,779,000	23,779,000	0
当期指定正味財産増減額	△ 23,779,000	△ 23,779,000	0
指定正味財産期首残高	570,368,000	617,926,000	△ 47,558,000
指定正味財産期末残高	546,589,000	594,147,000	△ 47,558,000
Ⅲ 正味財産期末残高	△ 32,472,270,000	△ 32,211,580,000	△ 260,690,000

●第4号議案

令和4年度資金調達及び 設備投資の見込

記

1. 資金調達の見込みについて

当期中における金融機関からの借入れの予定はない。

2. 設備投資の見込みについて

当期中における重要な設備投資（除却・売却を含む。）の予定はない。

本会における令和4年4月1日から令和5年3月31日までの事業年度の資金調達及び設備投資の見込みは下記のとおりである。

本会の業務及び財務等に係わる詳細については日本歯科医師会ホームページ「日本歯科医師会」の「業務・財務等に関する資料」を参照ください。(https://www.jda.or.jp/jda/material)

会員の動き

会員数（令和4年3月31日現在）

北海道	2,958	千葉県	2,500	岐阜県	1,053	岡山県	1,025	佐賀県	401
青森県	532	埼玉県	2,627	富山県	504	鳥取県	276	長崎県	767
岩手県	657	東京都	7,458	石川県	560	広島県	1,582	大分県	604
秋田県	414	神奈川県	3,849	福井県	359	島根県	298	熊本県	877
宮城県	1,117	山梨県	447	滋賀県	575	山口県	711	宮崎県	523
山形県	516	長野県	1,068	和歌山県	564	徳島県	485	鹿児島県	805
福島県	924	新潟県	1,225	奈良県	653	香川県	503	沖縄県	448
茨城県	1,334	静岡県	1,694	京都府	1,300	愛媛県	724	準会員	574
栃木県	987	愛知県	3,898	大阪府	5,432	高知県	407	以上総計	64,101
群馬県	894	三重県	833	兵庫県	3,089	福岡県	3,070		

入会者（令和4年3月1日～31日受理分49名、令和3年度累計1,053名）

宮城県 半澤 啓 埼玉県 松本雄悟 東京都 原 正浩、佐藤万里子、高田貴虎、田邊 怜 神奈川県 小金井弘明、串田大典、磯部祐輔、浅羽友美子、勝畑尚幸、高田幸太郎、平野哲章 長野県 甲田貴之 新潟県 千葉太郎 静岡県 浅倉彬人、金原弘恵 愛知県 町田和香奈、菅 隼歩、榊原 亨 岐阜県 松村嘉奈、松村 侑 京都府 川島拓也、関西崇史 大阪府 池澤佑典、魚田真弘、奥野公巳郎、金 龍門、北尾徳嗣、佐多孝文、菅尾祐介、田中龍一、竹本英恵、坂東秀紀、松井克将 兵庫県 北達圭佑、山本雄介 広島県 林内優樹 徳島県 佐々木 亘 福岡県 川島次郎、森 純子、武居宏樹、尾崎智彦 長崎県 入江俊英 宮崎県 脇 拓也 鹿児島県 鬼ヶ原雄樹 準会員 松岡祐一郎
準会員第6種 齋藤周崇、鈴木健太

死亡者（令和4年3月1日～31日受理分86名）

北海道 新井俊二、吉崎恭子、森内正之、水柿 晃、森 政成、南 昌勝、杉浦偉夫、早勢誠治、尾島 勇 岩手県 三田 透 宮城県 佐藤 峻 山形県 大浪美正 福島県 尹 日祚、田代直也、宮城閑泰 栃木県 清野比奈子 群馬県 明石隆吉 千葉県 浜野 渉、伊藤晴久、森 基彦 埼玉県 山田 渡、蔵元龍次郎、今井基泰、藤波 齊、苦瀬信夫 東京都 須藤文弘、市川 誠、高橋秀直、市川裕二、安斎平治、小林義夫、山浦 雪、石立英二郎、金子芳洋、中山幹夫 神奈川県 武居秀昭、澤田昌春、玉城 恒、大面義和、浅羽 裕、古城正博、福田正種、堀 莊平、齋藤紀久雄 山梨県 若月和郎、有賀文明、金山良子 長野県 高見澤 進 静岡県 加藤文子、三宅智津子 愛知県 竹内 賢、櫻井直躬 岐阜県 堀 悟 石川県 塩濱敏夫 滋賀県 寺村千秋 和歌山県 谷口寿英、溝面 勇 奈良県 杉中功一、藤田康一 大阪府 笠城孝夫、蒲生典子、杉本源衛、竹田正司、水野 稔、向井隆子 兵庫県 古川 潔 岡山県 逸見利也、江口健二 広島県 山根 昭、市川健司 島根県 酒井幸治 山口県 森重 嵩 徳島県 吉岡義人 愛媛県 徳永妙子 高知県 倉橋征司 福岡県 中畑 巧、山本敏嗣、塚本恒久、坂牧大陸 佐賀県 福地康浩 長崎県 入江敏章 大分県 佐藤匡司、矢鳴律生、細川宗俊 熊本県 北 克巳、本田治夫

7月号 予告

- ◆下顎無歯顎高度吸収顎堤症例の特徴とその対処法 _____ 山形県会員 佐藤勝史
- ◆事例から学ぶトラブル予防と早期解決の方略 _____ 小畑法律事務所 小畑 真
- ◆歯の移植・再植の活用 ～日常臨床のオプションとして～ _____ 福岡県会員 平井友成
- ◆顎関節症患者のオーラルリハビリテーションに際する留意点 _____ 東京都会員 桑原俊也

※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

- 4月7日(木) 第19回常務理事会
 4月12日(火) 災害歯科保健医療連絡協議会第30回WG
 4月13日(水) 広報委員会第5回小委員会、第3回広報委員会、第1回歯科ビジョンの具体的展開に向けた総会議
 4月14日(木) 第20回常務理事会
 4月15日(金) 学会第1回タイムスタディーWG
 4月19日(火) 学会第10回四役協議会
 4月20日(水) 第2回厚生委員会、学会第1回口腔健康管理グループ会議

- 4月21日(木) 学会第3回新歯科医療提供検討委員会、第21回臨時常務理事会、第13回理事会、記者会見
 4月26日(火) 学会第3回常任理事会、学会第3回理事会、第7回産業歯科保健ワーキンググループ
 4月27日(水) 学会第3回コンプライアンス調査・普及委員会、代議員との意見交換会、第4回地域保健委員会

あとがき

2月に始まったロシアによるウクライナへの軍事侵攻は収まる気配がない。そのため世界中のエネルギー供給に混乱が生じている。黒住淳先生に「人間と科学」の執筆を依頼した時は、まったく予想しなかったことである。脱炭素や経済と密接に絡むエネルギー安全保障がここにきて注目されている。この6回にわたるエネルギーシステムの連載は、読者により身近に感じられることと思う。

接着性レジンと修復材料の進歩は、低侵襲の修復処置を可能にした。しかしそれを実現するためには、知識と技術が求められ、審美性が絡む場合にはさらに患者の理解が欠かせない(クリニカル・天川由美子先生)。現在では、様々な接着性レジンが市販されているが、それらの特性を解説した(クリニカル・須崎 明先生)。

超高齢社会の本邦では、持病を持つ歯科患者が増加しており、診療室での救急処置は歯科医師として必修項目である。歯科に特化した救急処置を、心停止と気道閉塞を中心に解説した(クリニカル・一杉 岳先生、横山武志先生)。

肺炎球菌は高齢者には馴染みの菌であり、65歳になると自治体からワクチン接種の案内が届く。この肺炎球菌が口腔レンサ球菌の仲間、口腔レンサ球菌から遺伝子を取り込んで薬剤耐性を獲得するという(サイエンス・山口雅也先生、川端重忠先生)。

最後に、ウクライナに1日でも早く、平和が訪れることをお祈りする。

猪越重久

会誌編集委員会	委員長	猪越 重久	久子
	副委員長	井 伊 藤 岡 来 山 中 藤 野	加一史一子淳宣
	委員	根 高 田 齋 松	
			(所管・学術課)

日本歯科医師会雑誌

6月15日号 [第75巻第3号]

令和4年6月10日印刷 (毎月1回)
 令和4年6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884号>
 定 価 450 円 1 年概算 5,400 円 (税・送料共)

編集兼発行人 尾松 泰樹

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

©2022 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「日本歯科医学会 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。

総務一課 (03)3262-9321	地域保健課 (03)3262-9211
総務二課 (03)3267-9347	学術課 (03)3262-9213
広報課 (03)3262-9322	(国際渉外関係) (03)3262-9212
会計・厚生会員課	日本歯科医学会事務局 (03)3262-9214
(厚生会員部門) (03)3262-9323	保険医療課 (03)3262-9215
(会計部門) (03)3262-9324	情報管理課 (03)3262-9216
役員室 (03)3262-9331	医療管理課 (03)3262-9217
日本歯科総合研究機構 (03)3262-9346	日歯 F A X (03)3262-9885
ホームページアドレス	https://www.jda.or.jp/