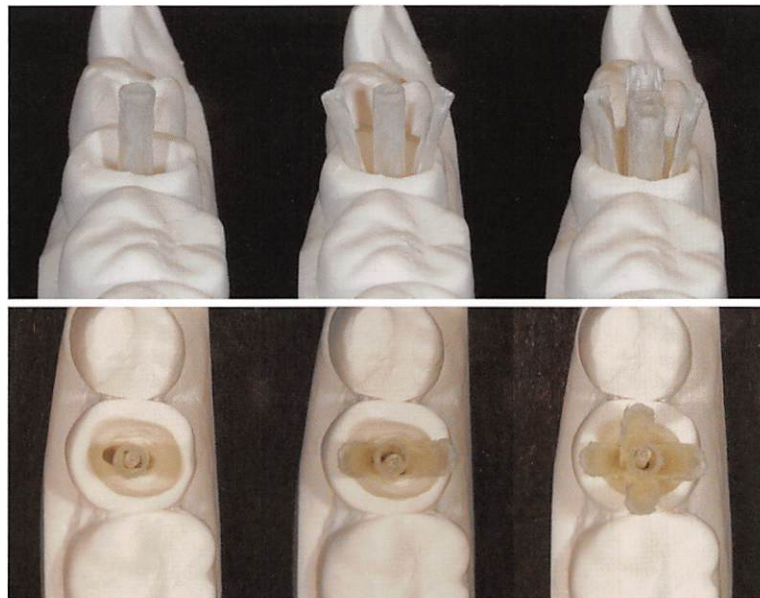


日本歯科医師会雑誌 6

THE JOURNAL OF THE JAPAN DENTAL ASSOCIATION



メッセージ

コロナ禍における令和3年歯科疾患実態調査を考える 山本 秀樹

クリニカル

接着支台築造の勘所

渥美 克幸

天然歯を生かす ～破折歯への対応～

斉藤 佳雄

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

災害時における歯科医師としての責務 ～専門性を活かした社会貢献のために～

斉藤 久子/藤田 一

サイエンス

幹細胞を用いた歯周組織再生治療の可能性について

岩崎 剣吾

人間と科学 植物と薬と人間

植物はなぜ薬を作るのか ～動かない植物の戦略～

斉藤 和季

内の目・外の目 日本学術会議と歯学領域での意義 市川 哲雄

レポート2021 ヘルスリテラシー 広多 勤

フォーラム 世界で活躍する歯科医師

臨床解剖研究が患者の治療に役立つ日まで 岩永 譲

臨時代議委員会報告 第194回臨時代議委員会で議決・承認した案件

都道府県学術レポート 〈山梨県〉 藤谷 崇人 〈愛知県〉 加藤 正美

国際交流だより 令和2年度国際学術交流基金助成者による報告 Fredy Mardiyantoro



i-TFC system

支台築造用ファイバーポスト・コア
i-TFCシステム

2021年5月
リニューアル!

自由診療用
ファイバーポストコア
システムが
ますます進化

低重合収縮の
直接法ポストレジン

重合収縮率
2.3%

試験方法: ISO 17304準拠



離型が容易な
間接法ポストレジン



1液性デュアルキュア型セルフエッチングボンド
i-TFCボンドII



歯科用支台築造材料
i-TFCシステム 直接法セット
標準価格 ¥19,800



歯科用支台築造材料
i-TFCシステム 間接法セット
標準価格 ¥16,800



歯科用象牙質接着材
i-TFCボンドII
標準価格 ¥10,000

歯科用支台築造材料 i-TFCシステム(医療機器承認) 医療機器承認番号 218008ZZ10135Z00 歯科用支台築造材料 i-TFCファイバー(医療機器承認) 医療機器承認番号 220AFBZX00225000 歯科用象牙質接着材 i-TFCボンドII(医療機器承認) 医療機器承認番号 303AKBZX00019000
■ご使用に際しては、必ず製品添付の「添付文書」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2021年5月21日現在のものです。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)9990

■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)

i-TFCシステム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

表1 植物の進化の歴史

- 地球の歴史は46億年（1月1日）
- 光合成を行う藻類は30億年前に誕生（5月7日）
- 現生人類（ホモサピエンス）は40万～50万年前に誕生（12月31日 11:37pm）
- 陸上植物は人類の1,000～2,000倍も長い生命の歴史を有する

動物とは違い、土に根を生やして動かないという生き方を選択

どから自らを守るために、化学構造が複雑で多様な成分を作る化学防御機能を発達させた。これらの化学成分は、外敵など他の生物に対して強い毒となり植物自身の身を守る。例えば、前回述べた、強い薬理活性を有するアルカロイドなどがその代表である。また、紫外線などの環境ストレスを緩和するフラボノイドなどの化学成分によっても身を守る。動物は、動くことによって外敵やストレスから逃げるができるが、動いて逃げるができない植物は、いわば化学兵器によって対抗しているのである。

第3に、植物は生殖のために花粉を運ばなければならないが、風に乗せて運ぶやり方は効率が悪い。そこで、より効率のよい受粉のために、昆虫に運んでもらう方法がある。そのため、植物の花は色や香りのついた化学成分を作り、昆虫を引き寄せて受粉を助けてもらう。植物は、着飾ったり香水をつけて自ら婚活パーティーに参加する代わりに、受粉をしてくれる昆虫を引きつけるために着飾ったり香水を用意するのである。

この第2、第3の戦略に関わる成分は二次代謝産物であり、それらには化学構造の多様性と特異的な生物活性を有しているという特徴がある。それは、例えば動物などの捕食者に対する防御作用という点から容易に想像できる。捕食動物の神経を興奮させる、あるいは遮断するなどの強い薬理作用のためには特異的な化学構造が必要だろうし、多様な構造を有した化合物を用意しておいたほうが堅牢な化学防御となる。ここで大事な点は、植物二次代謝産物が有するこのような強い生物活性と多様な構造という

表2 動かない選択をした植物の生存戦略

1. 光合成経路 → エネルギーと物質の自立的生産

太陽エネルギーを使って、空気中の二酸化炭素と土からの無機物によって、有機化合物（一次代謝産物：糖、脂質、アミノ酸など）を自ら生産する。

大きなバイオマス生産の元

2. 二次代謝経路（1）→ 外敵やストレスからの防御

化学構造が複雑で多様な成分を作り、この成分が外的など他の生物に対して強い毒となって植物自身の身を守る（アルカロイドなど）。紫外線などの環境ストレスを緩和する成分によって身を守る（フラボノイドなど）。しかし、このような化学成分には薬になるものが多くある。

【使い次第で、毒は薬、薬は毒】

3. 二次代謝経路（2）→ 生殖の効率化

香りや色のついた化学成分を作り、昆虫を引き寄せて受粉を助ける（色素や香りの成分）。

植物は人間に恵みを与えようとしているわけではない

特質は、薬の開発においても必要なものであるという点である。こうして、動かない植物が発達させた生存戦略によって生み出された多様な二次代謝産物は、とりもなおさず薬や健康機能成分の源泉になりうるのである。

一例を挙げると、現在臨床的に用いられている植物由来する抗がん剤は4種類あるが、いずれもこれらの抗がん成分はがん細胞の分裂を阻害する。しかし、この細胞分裂の阻害作用はがん細胞に限ったものではなく、通常の細胞の分裂も妨げる。つまり、これらの抗がん成分は、もともと植物が外敵からの防御のために作った細胞分裂を阻害する毒成分なのである。使い次第で、毒は薬、薬は毒、という揺るがない真実が横たわっている。

このように植物は、人間に恵みを与えようとしているわけではなく、自らの生き残り戦略のなかで多様な化学成分を作り出し、我々人間は、それらを少しだけ使わせてもらっているという真実が見えてくる。

※本稿の一部は著者による下記の書籍から部分的に改変引用している。

斉藤和季『植物はなぜ薬を作るのか』文芸春秋、2017年

接着支台築造の勘所

渥美 克幸



あつみ かつゆき

▶デンタルクリニックK院長（埼玉県川口市開業） ▶長崎大学歯学部非常勤講師 ▶日本接着歯学会認定接着歯科治療専門医、日本顕微鏡歯科学会認定医、JIADS 常任講師 ▶2002年長崎大学歯学部歯学科卒業、10年デンタルクリニックK開設 ▶1975年生まれ、埼玉県出身 ▶著書（共著）：驚くほど臨床が楽しくなる！ こだわりエンドサブノート、エンド治療 Q&A 2020 Evidence Based Endodontics、完全攻略スーパーボンド®ー接着の悩み即解決、ザ・クリニカルデンティストリー 成功に導くためのエッセンス

要 約

支台築造の主な失敗として築造体の脱離や歯根破折、そして歯冠側からの感染であるコロナルリーケージが挙げられる。従来法ではこれらへの対策に限界があり、ファイバーと象牙質接着を活用した支台築造に注目が集まっている。本稿では、筆者がファイバー併用レジン支台築造を行うにあたって最重要項目と考えている「歯肉縁上歯質の獲得」、「ファイバーアレンジメント」、「根管象牙質との接着」という3つのポイントを中心に考察する。

キーワード

ファイバー併用レジン支台築造／
ファイバーアレンジメント／象牙質接着

はじめに

支台築造は日常臨床において必要不可欠な処置であるが、その目的には補綴学的なものと同内療法的なものがあると考えている。前者はいうまでもなく、人工材料を用いて腐蝕や歯内療法で失った歯質の欠損を補い、歯冠補綴装置を装着するために適正な支台歯形態へ回復することであるが、後者についてはあまり意識されることがない。

支台築造に先行する歯内療法において大切なことは、「根管内から起炎物質を除去すること」ならびに「感染経路を遮断すること」の2点であり、後者は根管充填後も維持されなければならない。また、それには支台築造ならびに歯冠補綴が大きな役割を担うとされる。つまり、支台築造には感染経路を遮断するという目的も存在する。なお、歯内療法と支台築造は根管という同じ領域を扱うため、両者は同一のコンセプトで行う一連の処置と捉えるべきであり、支台築造の完了までが歯内療法の範疇だと考えている。

さて、支台築造の主な失敗として築造体の脱離や歯根破折、そして歯冠側の漏洩による感染であるコロナルリーケージが挙げられる（図1）。従来は鑄造支台築造体や既製金属ポストを合着型セメントにて装着していたが、残念ながらこの方法には様々な理由で限界があるのは周知の事実である。そして、これらの問題を解決するためにファイバーを用いた支台築造に注目が集まっている。しかし、ただ材料を変えればいいというわけではない。物性が異なるのであれば使用方法も当然異なる。ファイバーの長所を最大限に引き出すためには、過去からの膨大な知見を継承しつつ、ファイバーをコンポジットレジンで補強材として使うことを前提とした考察が必要となる。

本稿では、筆者がファイバー併用レジン支台築造（Glass Fiber Reinforced Composite Resin Post and Core：FPC）を行うにあたって最重要項目と考えている「歯肉縁上歯質の獲得」、「ファイバーアレンジメント」、「根管象牙質との接着」という3つのポイントを中心に考察してみたい。

1. 歯肉縁上歯質の獲得

築造完了歯は、その部位によってコア、ポスト、サービカルに分けることができる（図2）¹⁾。コアは支台歯形態を回復し、ポストはコア部分の維持のみを担う。そして咬合力を支えるのは歯肉縁上歯質であるサービカルだとされている。

サービカルがなければ咬合力はポストに集中する。その場合、挿入されているポストの物性により発生す

る事象が変わる。鑄造支台築造や既製金属ポスト併用レジン支台築造であれば築造体の脱離や垂直性歯根破折につながり、FPCのように強度が金属系と比較して劣る場合、脱離や歯頸部での水平性歯根破折につながる可能性が示唆されている。

また、歯冠補綴装置が支台歯フィニッシュラインの歯冠側に存在する健全歯質に適合し、残存歯質を抱え込むことで得られるフェール効果は、歯根破折防止のために重要であることが知られている²⁾。さらに、築造体を含む支台歯全体の破折強度を高める上で最も重要な因子は歯肉縁上歯質の量であることが分かっている。これらより、歯肉縁上歯質の有無はその歯の命運を分けると考えられ、過去の報告をまとめると最低でも高さ1 mm、幅1 mmの全周にわたる歯肉縁上歯質が必要だと思われる。

2. 金属とファイバーの違い

金属系材料が抱える問題を解消するために、接着による築造体と歯質の一体化、材質やポスト形態の見直し、髄腔保持型築造体の導入などが行われてきた。しかし、これらの改良を試みても歯質が大きく失われている場合には高い予知性が望めず、またそもそも金属系材料の限界もあり、新素材としてファイバーを利用することが提案された。

では、金属とファイバーは具体的にどのような点が異なるのであろうか。これは、「曲げ強さ」と「弾性係数」で比較するのが一番分かりやすい。曲げ強さとは、曲げ試験において試験片に亀裂や破損・破断に至



図1 支台築造が絡むトラブルの典型例
根管内う蝕や歯根破折など、歯に致命的なダメージが加わっている場合が多い。

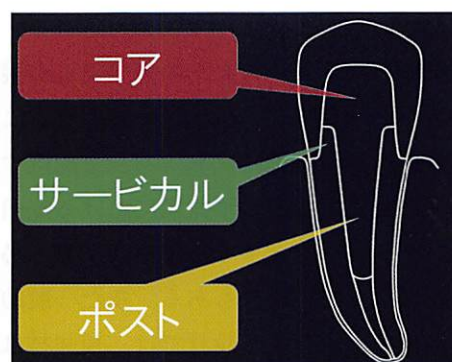


図2 コア・ポスト・サービカル（参考文献1より引用）
咬合力を支えるのはサービカル（＝歯肉縁上歯質）である。

るまでにどれだけ荷重をかけることができるのかを示し、弾性係数は試験片の変形のしにくさを示す。

筆者は、支台築造材料に求められる物性は象牙質よりも高い曲げ強さと、象牙質と同等の弾性係数³⁾だと考えている。これは象牙質よりも壊れにくく、かつ象牙質と同様のひずみ挙動を示すことを意味する。

金属系材料は、曲げ強さにおいてはこの条件をクリアしているが、弾性係数は象牙質よりはるかに大きい(=変形しにくい)。これは、荷重がかかると築造体と歯根(=象牙質)が異なったひずみ挙動を示すことを示唆しており、ひいてはこれがポスト先端に応力を集中させ、垂直性歯根破折につながると考えられている¹⁾。

一方、ファイバーは曲げ強さ、弾性係数ともに条件をクリアしている。しかし併用されるコンポジットレジンには曲げ強さが低い。元々両者を併用する目的の一つは、コンポジットレジンの低い曲げ強さをファイバーで補強し、歯頸部における水平的破折を予防することにある。そのため、これらの組み合わせ方が重要となってくる。

3. ファイバーアレンジメント

ファイバーの補強効果を得るためには、その配置が非常に重要になる。具体的には、引張応力がかかる部分へ配置した場合にその効果が最大限に発揮されることが知られており⁵⁾、これはFPCにおいても同様である(図3)。既製金属ポストのように常に真ん中に配置するのではなく、症例ごとに最適な配置を検討する必要がある、その設計と実技をファイバーアレンジメントと呼んでいる⁶⁾。

咬合力が加わると、その直下の歯頸部に引張応力がかかる(図4)。そのため、基本的には機能咬頭直下の最外側歯頸部にファイバーを配置すればよい、ということになるが、平衡側における咬頭干渉やパラファンクションなど様々な理由により、必ずしも図4のようにならない場合もある。また一般的に、補強材の引張強さに依存する設計では、補強材は常に最外周に配置されるべきであることが知られており(図5)、この原則も踏まえると、補強材であるファイバー

を水平的には全周かつ最外周に配置することが、一番確実な結果につながると考えている⁷⁾。またFPCを用いた歯は歯肉縁での破折が最も多いことが知られている。そのため、垂直的には歯肉縁ラインをまたぐように配置するのが一番効果的である(図6)。つまり、ファイバーの挿入パターンは症例によって様々であり、またほとんどの症例でファイバーが複数本必要になることが分かる(図7)。

4. ピクルステクニック

ファイバーと支台築造用レジンを接着させる際、通常は接着前処理としてシランカップリング処理が行わ

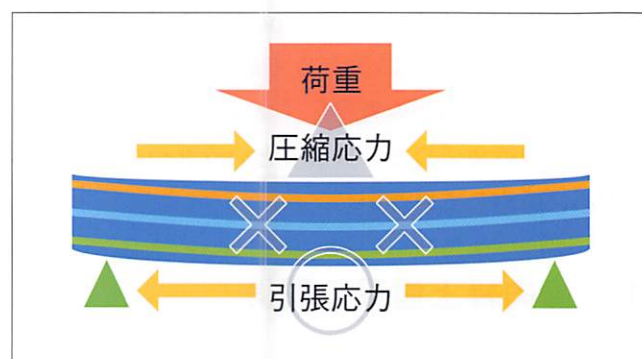


図3 三点曲げ試験の模式図

荷重の反対側に引張応力が発生し、その部分にファイバーが配置された場合に高い補強効果を得ることができる。圧縮側に配置してもある程度の効果は期待できるが、中央部は中立軸と呼ばれ、どのような応力も発生しないため、ファイバーを配置しても補強にはならない。

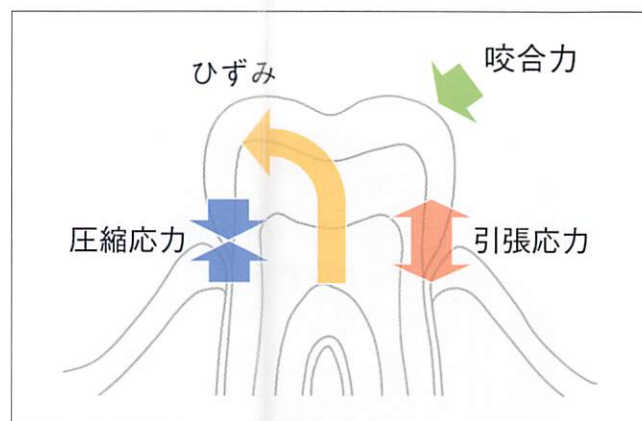


図4 歯に咬合力が加わった時の挙動

咬合力が加わる直下の歯頸部に引張応力がかかる。そのため一般的な咬合関係の場合、上顎前歯部には口蓋側歯頸部に、他には頬側歯頸部に引張応力がかかる。



図5 鉄筋コンクリート

ファイバーの役割は、鉄筋コンクリートにおける鉄筋のそれと同様である。このような補強材の引張強さに依存する設計では、補強材は常に最外周に配置されなければならない。

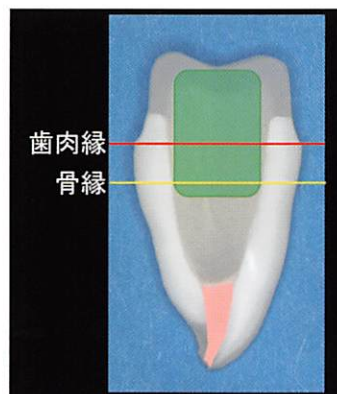


図6 ファイバーで補強すべき部位

緑枠の部分をファイバーで補強する、という意識をもつことが大切である。水平的には全周かつ最外周に、垂直的には歯肉縁ラインをまたぐように配置すると、高い補強効果が得られる。

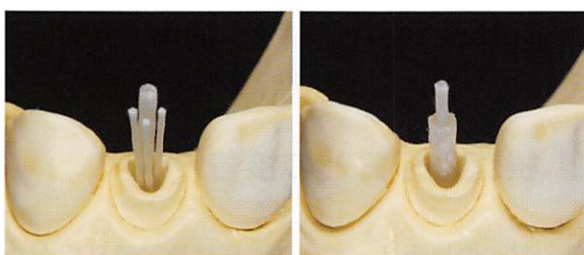


図7 ファイバーアレンジメント

左のようにポスト形状のものだけでも外周配置は達成できるが、右のような円筒状のファイバー（スリーブ、サンメディカル）を用いると効率が良い。

れるが、その効果を最大限に発揮させるためには加熱処理等を追加する必要がある。ファイバーアレンジメントにより複数本のファイバーポストやスリーブを使用すれば、すべてのファイバーに対して適切な前処理をするために、求められる労力は膨大なものとなる。

このような経験から、可能な限り簡便かつ作り置きができる前処理方法を模索し、現在ではピクルステクニックという手法を採用している⁸⁾ (図8)。これは、時間をかけてファイバーにレジンモノマーを拡散浸透させることで、支台築造用レジンとのぬれ性を向上させると同時に、モノマー重合時の機械的嵌合により接着耐久性を向上させる手法である。具体的には、ファイバーポストプライマー（サンメディカル）を満たした遮光瓶にi-TFC システム（サンメディカル）のファイバーを浸漬保存し、モノマーを拡散浸透させる（図

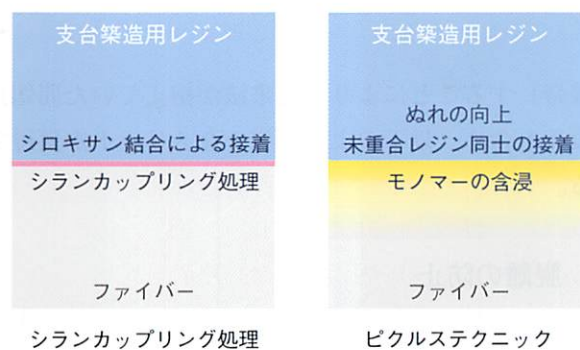


図8 ピクルステクニックの模式図

シリнкаップリング処理はシリカ結合による面での接着だが、ピクルステクニックはモノマーの拡散浸透によるぬれ性の向上、ならびにモノマー重合時の機械的嵌合という面+層での接着により、高い接着強さを得ていると考えている⁸⁾。

9)。この方法であれば、一度に大量のファイバーの前処理を行うことができる。また長時間浸漬してもその効果は変わらないことが分かっているため、前処理済みのファイバーを大量にストックしておくことができる。複数本のファイバーを使用する際でも安定した結果を得ることができ、かつ使いたい時にすぐ使うことができることも利点である。

5. 支台築造における接着の意義

従来支台築造体は、リン酸亜鉛セメントやガラスアイオノマーセメント等により合着（機械的嵌合力や摩擦力による物理的な接合）することが一般的だった。しかし、築造材料にファイバーや支台築造用レジンを使用することに加え、築造体を接着（物理的+化学的



図9 ピクルステクニック

浸漬前にファイバーに対しシランカップリング処理等を行う必要はないが、ファイバー表面に接着阻害因子がつかないように清潔な状態で取り扱う必要がある。遮光瓶にファイバーポストプライマーを満たし、ファイバーを浸漬した状態で冷暗所に保存することで、モノマーを拡散浸透させることができる。

な接合)することにより、従来法が抱えていた問題点の改善も含め、以下のような様々なメリットが獲得できる。

1) 脱離の防止

ポストの長さを伸ばす、またテーパーを小さくすることで脱離に対する抵抗力を増すことができるが、技術的難易度が高い。また、ポストのテーパーコントロールは脱離しか抑制できないことに加え、逆に破折を助長する可能性がある(図10)。合着型セメントに比べ保持力の高い接着性レジンセメントを用いることで、ポストの形状に左右されることなく、かつ脱離しにくくなる⁹⁾。

2) 歯根破折の防止

接着により歯根とポストが一体化し、明確な力学的境界が認められない状態になれば、特定部位への応力集中を避けることができ、ひいては歯根破折の防止に有効となる。しかし、弾性係数の高い金属系材料では応力の分散に限界があり、弾性係数が象牙質と近似しているFPCと接着を併用することでその真価が発揮される。

3) コロナルリーケージの防止

象牙質とレジンとを接着させる際に生成される樹脂含浸象牙質は、脱灰された象牙質にレジンモノマーが分子レベルで浸透・重合した層で、酸にも不溶であるこ

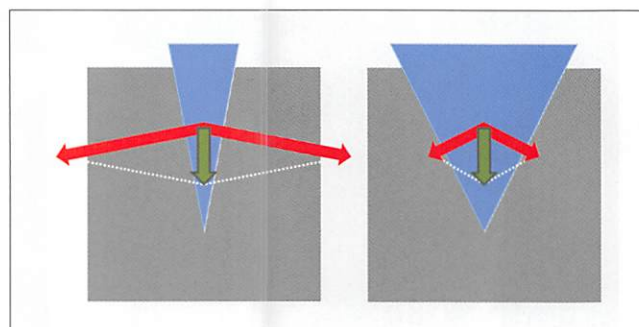


図10 くさびのテーパーによる側方力の違い

緑矢印はくさびを進める力、赤矢印は押し開く力を示す。接合力が小さい合着型セメントを用いる場合、脱離防止のためにポストのテーパーを極力小さくする必要があるが、反面、垂直方向の咬合力がかかった際の側方力が何倍にも増幅されてしまう。

とから二次う蝕の抑制に有効だとされている¹⁰⁾。また外部環境からの刺激に対するバリアーとして機能することから、コロナルリーケージの防止にも有効である。

6. 根管象牙質との接着

象牙質への接着は、エナメル質に比べ難易度が高いことが知られているが、支台築造の場合、根管象牙質の質(薬剤による変性や解剖学的構造の違い)や窩洞形態(光・エアの到達性やC-factor)に由来する問題が加わることで、条件はさらに過酷になるため、特別な配慮が必要である(図11)。

現在、接着にはもっぱらスーパーボンド[®](サンメディカル)を用いている¹¹⁾。まず10%クエン酸/3%塩化第二鉄水溶液である表面処理材グリーンを用いて歯面処理を行うが、これに含まれる鉄(Ⅲ)イオンにより象牙質コラーゲンの変性を抑制しつつ、クエン酸により確実にスメアを取り除くことができる。

接着性モノマーと無理なく共存ができる重合開始剤TBB(キャタリストVの主成分)は、象牙質コラーゲンに吸着された鉄(Ⅲ)イオンと協同的に作用してMMA(モノマー液の主成分)の重合を促進すること、また微量の水分の存在下で初期重合速度が向上することが知られている。この性質により、スーパーボンドは象牙質界面から優先的に重合が開始されることに加え、その緩やかな重合スピードにより収縮応力による接着の破綻を起こしにくい。

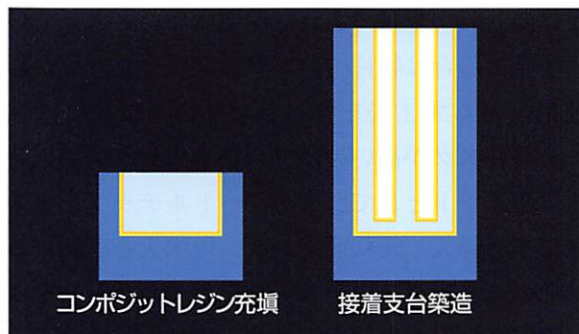


図11 窩洞形態の違い

接着支台築造の場合、狭く深い窩洞に加えファイバー表面も接着界面となるため、重合収縮応力を解放するために必要な自由面積が非常に少なくなる。そのためC-factorの観点からも接着には不利に働く。

さらにモノマーとポリマー、およびキャタリストVをすべて混和して使用するため、混和泥のあらゆるところから重合が開始されること、またTBBの持つ高い性能により、特別なことをしなくても100%に近い重合率を得ることができることも特徴である。このことより、筆者はスーパーボンドを自己完結型の化学重合が可能な接着性レジンセメントと捉えており、硬化体の適度なしなやかさも踏まえると、支台築造に最も適していると考えている。

7. 臨床におけるポイント

1) 直接法か 間接法か

築造方法は間接法がより確実だと筆者は考えている。直接法の場合、ファイバーポストと支台築造用レジンの接着、支台築造用レジンと象牙質の接着、そして支台築造用レジンそのものの重合収縮という三つの反応が短時間に、かつ同時に進むので、重合収縮応力の制御は不可能であり、その結果生じるコントラクションギャップが成否に大きな影響を与えているという臨床実感を持っているためである(図12)。

2) 築造窩洞形成

ファイバーの挿入量を増やすことを目的に象牙質を切削する必要はないと考えている。そのため、基本的には歯内療法時の根管拡大・形成で得られた形態を、そのまま築造窩洞の形態とすることが多い。

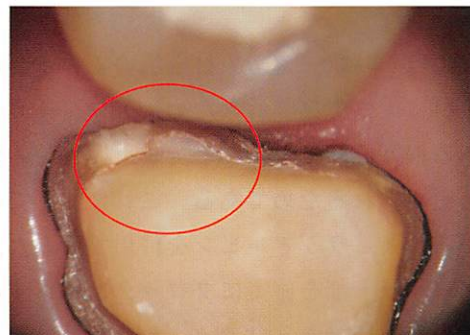


図12 コントラクションギャップ

歯内療法を行うために補綴物を除去したところ、築造体と歯質の間にギャップが疑われた。拡大視野下で観察すると、このようなケースに遭遇する頻度は比較的高い。

間接法の場合、常にアンダーカットの扱いが取りざたされるが、筆者は余程大きなものでない限りそのままにしている。もちろん完成した築造体を削って対応することになるが、その部分は接着性レジンセメントにより補償されるため、問題を感じない。

弾性係数が高い金属系材料を使う場合、歯根破折を回避するために可及的に応力分散を図る必要があり、細く長いポスト形状が望まれる。また長くすることで保持力が増すため、接着性レジンセメントに比べて維持力の劣る合着型セメントを用いる場合にも有利になる。しかし、FPCの場合は弾性係数が象牙質と近似していること、接着を前提としていることなどから、金属系材料ほどポストを長くする必要はないと考えられる。これらに加え、形成時に根管充填材は最低でも5mmは残すようにしており、また感染防止のために根管充填材表面をボンディング処理後にフロアブルレジンで封鎖している。その際、導光補助器具であるルーシーポスト（日本歯科工業）を併用し、窩底部まで十分に光が届くように配慮している。なお、築造体の接着に用いるスーパーボンドの主成分であるMMAは分子量が小さく濡れもよいため、この部分には特別な前処理をすることなく接着できると考えている。

3) 印象採得

確実性を上げるために、まず印象前に根管内を確実に乾燥することが大切である。エアーシリンジによる乾燥は不確実なため、筆者は根管内バキュームを用い

ている。

印象材にはシリコーン印象材を用いている。これは寒天印象材に比べて高弾性なため、アンダーカットの存在をある程度許容できること、また撤去時の変形が少ないと考えられるためである。これに加えてレンツロを用いること、ラジアルピンを併用すること、歯列のアンダーカット部を確実にブロックアウトすることなどの工夫も大切である。

4) ファイバーアレンジメント

完成した模型でファイバーアレンジメントを行うが、モノマーを含浸させたファイバーでは試適ができないため、筆者は試適専用のファイバーを別途準備している。可能な限りファイバーは外周に配置すべきであり、ポスト形状のもののみならず、ハーフスリーブ（スリーブを半切して板状にしたもの）を用いると非常に効率が良い（図13）。

5) 築造体製作

石膏模型にはウォッシュャブルセップ（サンメディカル）を塗布している。これはアプリケーションを使って容易に塗布でき、エアーで乾燥させるだけで均一の厚さの青い被膜を形成できる分離材である。水溶性のため水洗のみで容易に除去が可能で、接着阻害因子にならないため、築造体製作以外でも汎用性が高い。

築造体製作時における気泡の巻き込みを完全に防ぐ

ことは難しい。少量であれば問題はないと考えているが、多量の場合は物性への影響等が懸念されるため、可及的に減らす工夫をすべきである。筆者の経験より、一番リスクが高いのは支台築造用レジン填入時である。ポイントとして、まずニードルチップをポスト孔底部まで挿入した状態でレジンの填入を開始すること、そのままレジンペーストを出しつつチップをゆっくり歯冠側に引き上げて、必ず一括で填入を完了することが挙げられる。また、挿入済のファイバーを動かすことも気泡混入の原因になるため、位置を大きく変更する際は細心の注意が必要である（図14）。

ファイバーの配置まで完了したら十分に光照射を行い重合させるが、逆2乗の法則（物理量の大きさがその発生源からの距離の2乗に反比例するという法則）を踏まえ、照射器を可能な限り対象に近づけて用いている。またその後、技工用光重合器で10分間の追加照射を行っている。

重合硬化させた築造体を取り出す際は、模型を分割している（図15）。これは、無理に引っ張って取り出すとレジン部分にクラックが入ってしまうためである。また、基本的に模型上でアンダーカットの修正を行っていないため、物理的に取り出すことができないことも理由として挙げられる。

取り出したら築造体に気泡やクラックがないかをチェックする。問題がなければ簡単に形態修正を行うが、その際アンダーカット部分の処理も同時に行う。

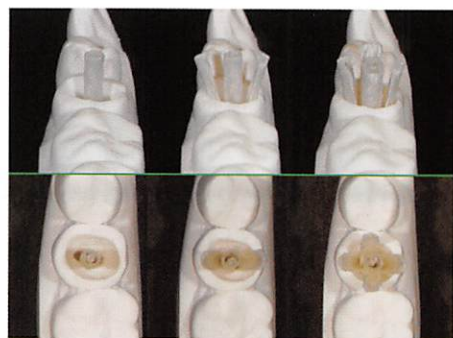


図13 ファイバーアレンジメント

実際に築造体を製作する前に、模型上で試適用ファイバーを用いてファイバーアレンジメントを行う。可能な限りファイバーは外周に配置すべきであり、本例のようにハーフスリーブ（スリーブを半切して板状にしたもの）を用いると非常に効率が良い。

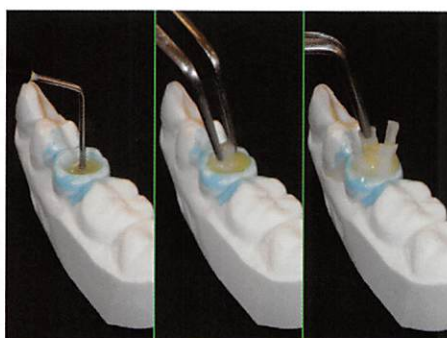


図14 築造体の製作

模型には分離材としてウォッシュャブルセップを塗布する。気泡が入らないように注意してレジンを填入し、アレンジメント通りにファイバーを配置する。



図15 築造体の取り出し

完成した築造体は必ず模型を分割して取り出す。無理に引っ張って取り出すとレジン部分にクラックが入るので禁忌である。

6) セット前

築造体は必ず試適し、デンタルエックス線写真で適合を確認する。ポスト先端と根管充填材の間に空隙が存在すると、歯内療法の予後に悪影響を与えることが知られている¹²⁾。そのような場合は、死腔をなくすためポスト孔に接着性レジンセメントを多めに填入する等の工夫が必要である。

築造体の接着前処理は、機械的嵌合力を増すこと、また試適時に付着した唾液の影響を排除するために、サンドブラストと中性洗剤水溶液による超音波洗浄、また化学的結合を獲得するためにシランカップリング処理を行っている¹³⁾。

次亜塩素酸ナトリウム水溶液で処理した象牙質に対するスーパーボンドの接着強さは、著しく低下することが知られている。その対応として、次亜塩素酸ナトリウム水溶液使用後に一週間程度期間を空けて装着することや、アクセル（サンメディカル）を使用して未反応の次亜塩素酸ナトリウムを還元中和してから装着することが挙げられる。

築造対象歯の被接着面に関しては、プラーク染め出し液を用いて接着阻害因子となる仮封材やプラークを可視化し確実に除去している（図16）。その後、表面処理材グリーンを用いて歯面処理を行うが、オーバーエッチングした場合の長期接着強さは有意に低下するため、製造者指示に従い処理時間は5～10秒として

いる。また、洗浄不足で象牙質表面に鉄（Ⅲ）イオンが多く残留することも接着強さを低下させるため、根管洗浄用ニードル等を用い、ポスト底からしっかり洗浄することを心がけている。

なお、表面処理材グリーンによる処理後にティースプライマー（サンメディカル）を用いると、さらに高い接着強さの獲得や良質な樹脂含浸象牙質の生成が可能であることが報告されている¹⁴⁾ため、現在は両者を併用するようにしている。

7) セット時

マイクロシリンジ（サンメディカル）を用い、混合法にて調製した混和泥をポスト底から死腔ができないよう注意深く流し込むと、アンダーカットの部分も含めポスト孔全域をスーパーボンドで満たすことができる（図17）。その後すぐに接着前処理を行った築造体を所定位置に挿入し、セットを完了する。その際、操作時間を延長し確実性を高めるために、混合法専用粉材やミキシングステーション（サンメディカル）を用いている（図18）。また、防湿や感染をコントロールするために、ラバーダムの使用は必須である¹⁵⁾。築造完了後には必ずデンタルエックス線写真を撮影し、支台歯と築造体の間に死腔はないか、また浮き上がりはないか等を確認している（図19）。

なお、スーパーボンドの接着力が最大に上がるのを

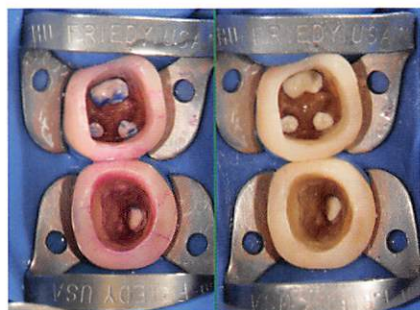


図16 歯質に対する接着前処理

築造対象歯の接着前処理として、まずは接着阻害因子となる仮封材やプラークの徹底的な除去が必須だと考えている。客観的に判別するにはプラーク染め出し液の使用が一番確実である。



図17 スーパーボンドの移送

スーパーボンドは混合法（硬化がシャープなクイックモノマーと造影性のある混和ラジオペークの組み合わせ）で用いる。調製した混和泥はマイクロシリンジを用い、ポスト底から死腔ができないように流し込む。

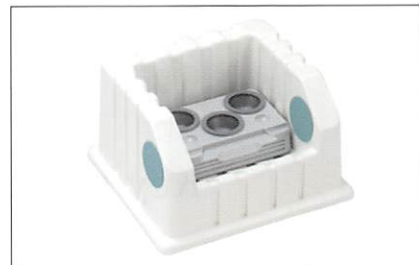


図18 ミキシングステーション

スーパーボンドの主成分であるMMAは、26℃を超えるとPMMAのMMAへの溶解速度が上がり、スーパーボンドの混和泥の粘度上昇が急激に進む傾向がある。そのため、モノマー等を冷却することに加え、ミキシングステーションを併用した冷温雰囲気下での操作により、さらなる操作時間の延長を期待できる。

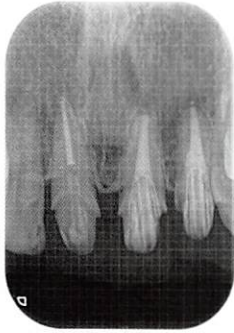


図19 築造完了後のデンタルエックス線写真
支台歯と築造体の間に死腔はないか、また浮き上がりはないか等を確認する。

待つため、セットと支台歯形成は別の日に行うようにしているが¹⁶⁾、これは支台築造完了まで隔壁を維持することにより可能となる。

おわりに

接着の導入により我々の日常臨床には様々な革新が起きたが、その恩恵を受けた一つがFPCであろう。近年ではその長期成績に関する報告を散見するようになったが¹⁷⁾、いまだ不明な点もあり、今後も様々な点で検証を重ねていく必要がある。

本稿では、現時点におけるエビデンスを紐解き、筆者の考察と術式を述べさせていただいた。諸先生方の参考にしていただければ幸いである。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 飯島国好：脱離ならびに歯根破折から支台築造を考える。接着歯学, 17 (2) : 119 ~ 124, 1999.
- 2) Sorensen JA, Engelman MJ : Ferrule design and fracture resistance of endodontically treated teeth. J Prosthet Dent, 63 (5) : 529 ~ 536, 1990.
- 3) 長谷川見嗣, 小田 豊 : 破折を起こさない支台築造を考察する - 既製根管ポストと歯根の破折について -。接着歯学, 16 (2) : 88 ~ 95, 1998.
- 4) Pegoretti A, Fambri L, Zappini G, Bianchetti M : Finite element analysis of a glass fibre reinforced composite endodontic post. Biomaterials, 23 (13) : 2667 ~ 2682, 2002.
- 5) 原島 厚, 山崎淳史, 本多宗暁, 長沢悠子, 尾松 純, 長谷川義朗, 倉持健一, 山賀谷一郎, 日比野 靖, 中島 裕 : ガラスファイバーポストによる支台築造用コンポジットレジンと樹脂の補強効果。歯材器, 24 (6) : 459 ~ 465, 2005.
- 6) 眞坂信夫, 諸星裕夫 編著 : i-TFC システムの臨床, 154, ヒューロンパブリッシャーズ, 東京, 2009.
- 7) 佐々木圭太 : 漏斗状根管に対するファイバーポスト併用レジン支台築造の補強に関する研究。日補綴会誌, 2 (3) : 157 ~ 166, 2010.
- 8) 渥美克幸, 田上直美 : 支台築造用レジンとの接着におけるファイバーポスト前処理方法の検討。接着歯学, 38 (1) : 1 ~ 8, 2020.
- 9) 天川由美子 : 鋳造支台築造とレジン支台築造の保持力に関する研究。補綴誌, 42 (6) : 1054 ~ 1065, 1998.
- 10) 中林宣男 : 接着界面の象牙質側に生成した樹脂含浸象牙質について。歯材器, 1 (1) : 78 ~ 81, 1982.
- 11) 二階堂 徹, 清村正弥 監著 : 完全攻略スーパーボンド® - 接着の悩み即解決 -, クインテッセンス出版, 東京, 2018.
- 12) Moshonov J, Slutzky-Goldberg I, Gottlieb A, Peretz B : The effect of the distance between post and residual gutta-percha on the clinical outcome of endodontic treatment. J Endod, 31 (3) : 177 ~ 179, 2005.
- 13) 渥美克幸 : 間接法レジン支台築造体に対する最適な接着前処理の検討 - 第二報 -, 接着歯学, 35 (3) : 79, 2017.
- 14) 中村光夫, 野川博史, 宮森沙耶香, 吉川真穂, 今井啓文, 小泉寛恭 : 象牙質接着に対する各種表面処理材とセルフエッチングプライマーの併用効果。接着歯学, 35 (2) : 33 ~ 39, 2017.
- 15) Goldfein J, Speirs C, Finkelman M, Amato R : Rubber dam use during post placement influences the success of root canal-treated teeth. J Endod, 39 (12) : 1481 ~ 1484, 2013.
- 16) 今井庸二 : 歯科におけるトリブチルボランを重合開始剤とする MMA レジンに関する研究。生体材料工学研究所報告, 37 : 4 ~ 15, 2003.
- 17) Guldener KA, Lanzrein CL, Siegrist Guldener BE, Lang NP, Ramseier CA, Salvi GE : Long-term Clinical Outcomes of Endodontically Treated Teeth Restored with or without Fiber Post-retained Single-unit Restorations. J Endod, 43 (2) : 188 ~ 193, 2017.

Key points in adhesive abutment construction

Katsuyuki ATSUMI

Dental Clinic K, Kawaguchi-shi, Saitama

Abstract

The main failures in abutment construction are detachment of the construct, root fracture, and coronal leakage, where infection initiates. There are limitations to the conventional methods for preventing such failures. Therefore, attention has turned to abutment construction using glass fiber and dentin bonding. This paper discusses three key factors of abutment construction using a combination of fiber and resin: the conservation of supragingival tooth structure, fiber arrangement, and adhesion with root canal dentin.

Keywords : Combined fiber/resin abutment construction, Fiber arrangement, Adhesion with canal dentin

1色で天然歯色に親和する フロアブルCR 誕生

クリアフィル® マジェスティ® ES フロー Low

Universal



「クリアフィル® マジェスティ® ES フロー」〈LOW〉Universalの
Uシェードを異なるシェードに充填すると...※

After

A1



A4



充填したのは
でしょうか？



※人工歯を用いたシミュレーションで
あり、天然歯の色調とは異なります

答えは、こちら



充填部位のBefore/Afterを
比較できます。

クリアフィル® マジェスティ® ES フロー〈LOW〉Universal
管理医療機器 歯科充填用コンポジットレジン 医療機器認証番号: 224ABBZK00170000

【単品】※本品は、袋包装です。

- レジン充填材〈Low〉(U、UD、UOP、UW) 各2.7g (15mL)
- 付属品 ニードルチップ (N)(5個) ニードルチップキャップ (5個)

メーカー希望小売価格 各4,300円(税抜) 202440600~202440603



クラレノリタケ デンタル株式会社

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-1-3 (大手センタービル)

お問い合わせ | ☎ 0120-330-922 月曜～金曜 10:00～17:00

ホームページ | www.kuraraynoritake.jp

●掲載商品のメーカー希望小売価格は2021年4月現在のものです。メーカー希望小売価格には消費税等は含まれておりません。

●仕様及び外観は、製品改良のため予告無く変更することがありますので、予めご了承ください。

●印刷のため実際の色調と異なる場合があります。 ●ご使用に際しましては添付文書を必ずお読みください。

【製造販売元】クラレノリタケデンタル株式会社
〒959-2653 新潟県胎内市倉敷町2-28

【販売元】株式会社モリタ
〒564-8650 大阪府吹田市垂水町3-33-18
お客様相談センター: 0800-222-8020 (医療従事者様向窓口)

・「クリアフィル」及び「マジェスティ」は株式会社クラレの登録商標です。

日本学術会議と 歯学領域での意義



日本学術会議会員・歯学委員会委員長

市川 哲雄

いちかわ てつお

▶日本学術会議会員・歯学委員会委員長 ▶徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野教授 ▶歯学博士 ▶厚生労働省医道審議会委員、医薬品医療機器総合機構専門委員、AMED 課題評価委員、日本歯科専門医機構制度整備委員長、日本歯科医学会連合歯科専門医制度委員長、他 ▶1983年徳島大学歯学部卒業、87年同大学大学院修了、同年同大学歯学部歯科補綴学第一講座助手、90年同大学歯学部附属病院第一補綴科講師、同年マサチューセッツ工科大学客員研究員、97年徳島大学歯学部歯科補綴学第一講座教授、2011年同大学歯学部長、15年同大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学分野教授（組織名変更） ▶1958年生まれ、愛知県出身

◎はじめに

2020年10月1日、乃木坂にある日本学術会議講堂において総会が開かれ、日本学術会議第25期がスタートした。例年ならば午前中に総理大臣官邸で新会員の任命式があり、午後から会長選挙が行われる。しかし昨年は、新型コロナウイルスの影響で任命式が取りやめられた。会長選挙が始まる直前、会員任命見送りのことが取り上げられたことは寝耳に水であった。気がつけばいつもはほとんどいない報道陣が多数いた。その後この任命見送りの問題がマスコミに大きく取り上げられ、日本学術会議がクローズアップされた。今までならば、この「内の目・外の目」の原稿依頼などないであろう。これを機会に日本学術会議の概要を説明させていただき、歯学領域の意義を考えてみたい。

◎日本学術会議とは

日本学術会議は、日本学術会議法という法律に基づいて1949年、内閣総理大臣の所轄の下、政府から独立して職務を行う「特別の機関」として設立された。「科学が文化国家の基礎であるという確信に立ち、科学者の総意の下に、わが国の平和的復興、人類社会の福祉に貢献し、世界の学界と提携して学術の進歩に寄与すること」を使命としている。会員210名、連携会員約1,900名からなり、任期は2期6年で半数改選である。選考方法はコ・オプテーション方式であり、学協会および現会員・連携会員から推薦

された候補者から、選考委員会で選考、幹事会、総会を経て、会員は内閣総理大臣、連携会員は日本学術会議会長の任命となる。

学術会議の組織構成の概略を図1に示す。3部制で、人文・社会科学系、生命科学系、理学・工学系のすべての学術領域を網羅している。歯学委員会は第二部の10ある分野別委員会の一つであり、筆者を含め3名の会員がいる（表）。そのほかに部会横断的な機能別、課題別委員会がある。日本学術会議の活動は、主として政府に対する政策提言であり、そのほか国際的な活動、科学者間ネットワークの構築、科学の役割についての世論啓発などがある。

今回の会員任命拒否については、「日本学術会議の推薦に基づいて、内閣総理大臣が任命する」、「政府から独立して職務を行う」というところに端を発している。その一方、日本学術会議は、我が国の約

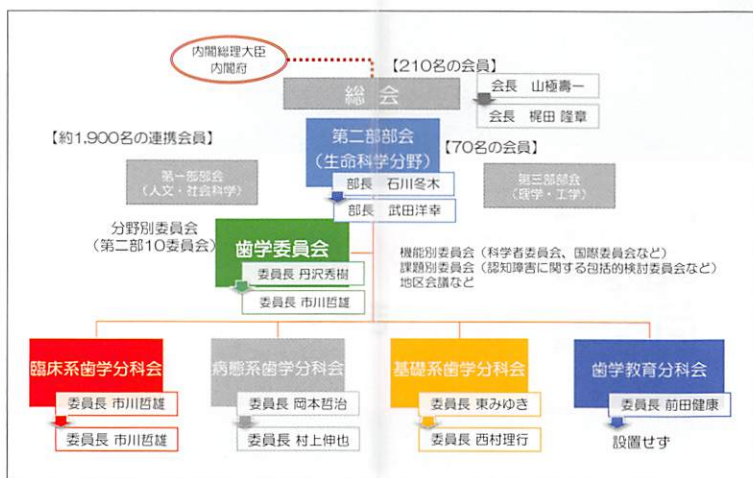


図1 日本学術会議の構成と、24期から25期へ

表 過去の歯学系の日本学術会議会員

期	咬合学 研究連絡委員会	齶蝕学、歯周病学 研究連絡委員会	口腔機能学 研究連絡委員会
14	三谷春保	渡邊富士夫	宮崎 正
15		稗田 豊治	
16	平沼謙二	堀内 博	内田安信
17			
18	小林義典		伊藤学而
19			
期	歯学委員会		
20	渡邊 誠	米田俊之	瀬戸院一
21			戸塚靖則
22	古谷野潔	山口 朗	丹沢秀樹
23			
24	市川哲雄	西村理行	村上伸也
25			
26			

● 提言・報告

- ・ 地域包括ケアシステム構築のために求められる歯科保健医療体制（2020）
- ・ 「口腔疾患の予防・治療・保健教育の場を喫煙防止・禁煙支援に活用すべきである（2020）」
「子ども・妊婦への受動喫煙対策をさらに充実させるべきである（2020）」
「東京都受動喫煙防止条例の制定を求める緊急提言（2015）」
（健康・生活科学委員会・歯学委員会合同脱タバコ社会の実現分科会）
- ・ 広域災害時における求められる歯科医療体制（2017）
- ・ 大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 歯学分野（2017）
- ・ 我が国における歯科医学の現状と国際比較（2013）
- ・ 歯学教育改善に向けて（2011）
- ・ 歯学分野の展望－課題とアクションプラン（2011）
- ・ 日本の展望－学術からの提言2010 歯学分野の展望（2010）

● マスタープラン（学術の大型研究計画）作成



図2 日本学術会議歯学委員会のこの10年の活動

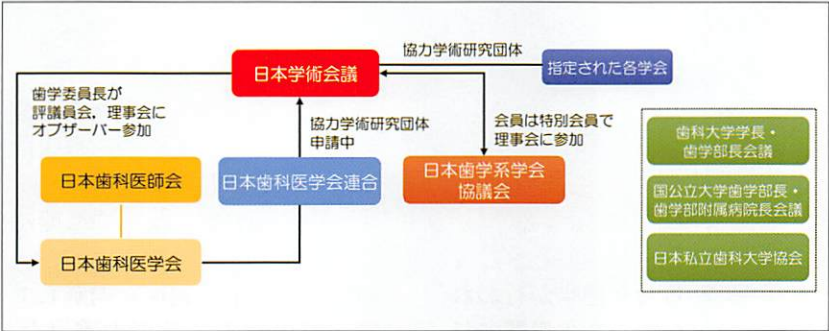


図3 歯学領域の学術関係団体と日本学術会議との関係

87万人の科学者を内外に代表する機関と謳っているが、本当に代表する機関かということも問題とされているだろう。つまり、世界各国にはナショナルアカデミーといわれる、国を代表する学術的な活動や学術の標準化を行っている学術団体が存在する。日本学術会議が組織のあり方、選考方法などからそれに相応しい機関かどうか問われている。

◎日本学術会議における歯学委員会の活動

歯学委員会には、補綴、矯正、小児歯科、保存修復などを中心とした臨床系歯学、口腔外科、歯周病、歯科放射線などを中心とした病態系歯学、および基礎系歯学の3つの分科会がある。この10年間の歯学委員会の活動の一部を図2にまとめた。

歯学は、すべての学術領域から見れば非常に狭い領域であるものの、総数210名の会員のうち歯学が3名を占める意味は大きい。また歯学領域というたこつぽ状態に陥りやすい状況の中で、生命科学系だけでなく、人文・社会科学系、理学・工学系と分野横断的、俯瞰的に議論できるのは極めて貴重な環境である。歯学分野には、日本歯科医学会や日本歯学系学会連絡協議会という歯学領域の学会を束ねる団

体がある（図3）。ここで、日本学術会議が国の機関である価値を見出していただき、全歯学領域が協力して学術的意見を発出していくことが重要であると考え。

◎おわりに

今回のマスコミ報道の中で、「経費を10億円も使っている」、「会員には毎年250万円も手当てがある」など様々な誤解を受けた。実際、各委員会、分科会は年に1、2度の会議を開ける程度の予算で、手当てはその日の日当のみである。メールでのやりとりで提言を作り、諸学会の協力を得て、印刷費や学術講演会を賄っている状態である。

ノーベル生理学医学賞を取ったピーター・メダワールの「政治が実現可能性のアートだとすれば、学問研究は解決可能性のアートである」という言葉がある人に教えられた。「学術の解決可能性のアートがあってこそ、政治の実現可能性が出てくる」わけで、科学が文化国家の基礎という学術に対する信頼、リスペクトがあってしかるべきである。同時に我々はそれに資する見識を持ち、行動をしなければならないということであろう。



Leading the way
to a new standard

多目的光重合型 2 液性ボンディング材

G2 - ボンド ユニバーサル

2ステップセルフエッチング
ボンディングの
新しいスタンダード

ジーシー G2-ボンド ユニバーサル 管理医療機器 302AKBZX00045000

包装・希望医院価格●セット1箱:¥16,000 ※価格は希望医院価格です(価格には消費税は含まれておりません)。

GC



Since 1921
100 years of Quality in Dental

幹細胞を用いた 歯周組織再生治療の 可能性について

岩崎 剣吾



いわさき けんご

▶大阪歯科大学中央歯学研究所講師 ▶博士（歯学） ▶1997年東京医科歯科大学卒業，2001年同大学大学院歯学研究科歯周病学修了，03年トロント大学ポスドクトラルフェロー，09年東京女子医科大学医学部歯科口腔外科助教，10年東京医科歯科大学ナノメディスン（DNP）講座助教，講師を経て，18年より現職 ▶1971年生まれ，東京都出身 ▶著書：脱細胞化組織の作製法と医療・バイオ応用（分担執筆），間葉系幹細胞エクソソームの疾患治療への応用（共著，最新医学73巻9号，2018） ▶受賞：2001年 International Association for Dental Research (IADR) / Unilever Division Travel Award, 03年 Canadian Institute of Health Research (CIHR), Cell Signaling in Mucosal Inflammation & Pain, CIHR Strategic Training Program, Trainee award (2003-2004), 12年第33回日本炎症・再生医学会優秀演題賞，13年第34回日本炎症・再生医学会優秀演題賞 ▶研究テーマ：歯周組織再生，幹細胞

要 約

培養細胞を用いた医療が注目され，歯周病によって失われた歯周組織を，細胞を用いて再生させる試みが行われている。歯根膜から得られた幹細胞を実験動物に移植したところ，歯周組織の再生が観察された一方で，移植細胞の局所への定着は限られていた。また，幹細胞由来培養上清の移植によっても歯周組織が再生されることが明らかとなった。幹細胞を用いた組織再生研究のもたらす新知見が新たな再生治療の開発につながると考えられる。

キーワード

歯周組織再生／幹細胞／歯根膜

はじめに

歯周病はグラム陰性細菌の定着，増殖を原因とする歯周組織の慢性炎症性疾患である。歯周炎局所では慢性炎症が長期間にわたって存在することによって，歯を支える歯周組織の破壊が進行し，最終的に罹患歯は支持組織の減少によって抜歯に至る¹⁾（図1）。歯周病は現代の日本人において最大の抜歯原因であり，咀嚼・発音などの口腔機能を良好に維持するためにも歯周病治療が重要であることが広く認識されているところである。さらに近年の研究では，口腔局所の炎症である歯周炎が糖尿病，心臓血管疾患，低体重児出産，骨粗鬆症などのさまざまな全身疾患の病態と関係する可能性が報告され，全身の健康維持の観点からも歯周治療の重要性が強調されている²⁾。

日常臨床において，お目にかからない日はないと思われるほどの歯周病であるが，適切なブラッシング方法の導入や歯石の除去などによって，病原因子であるプラーク細菌を排除する条件が獲得されれば，歯周組

織の慢性炎症は消退し、組織破壊の進行も停止させることが可能である。ほとんどの慢性歯周炎はこのような従来の歯周治療を行うことで、進行停止の状態へ導くことができると考えられるが、残念ながら、一度破壊されてしまった歯周組織は再び元の状態へ戻ることはない。そこで、破壊された歯周組織を再び作り上げる“再生”を目的とした歯周組織再生の試みが研究・臨床レベルで広く行われている。

本稿では、近年行われている幹細胞を用いた歯周組織再生の試みについて概説する。

1. これまでの歯周組織再生治療

失われた歯周組織を再生させることは古くから歯周病治療の大きな目的であった。しかしながら、プラーク・歯石除去などの原因除去的治療法を行った後の露出根面上には、組織学的に長い上皮性の付着 (long-junctional epithelium) と呼ばれる上皮細胞とセメントあるいは象牙質間の結合が生じてしまい、本来の歯と歯周組織の結合である歯根膜線維の一端がセメント質に埋入された sharpey's fibers を介した付着様式 (結合組織性付着) の形成が非常に限られていることが知られていた。これは病原因子を取り除いた後に開始される歯周組織の創傷治癒において、その後形成される付着様式が、創傷治癒の場に最初に遊走した細胞の種類に依存するということが説明されている³⁾ (図2)。すなわち、上皮細胞が遊走した場合には上皮性の付着が形成され (ほとんどの歯周治療はこのケース

に当たる)、骨由来の細胞の場合には骨性癒着 (ankylosis)、結合組織由来の細胞の場合には根面の吸収が生じ、そして歯根膜由来の細胞が遊走した際にのみ、新生セメント質、歯根膜、歯槽骨の形成による歯周組織再生が起こるということである。

この非常にクリアな理論を臨床に応用し、初の歯周組織再生治療となったのが誘導組織再生法 (Guided Tissue Regeneration: GTR) である⁴⁾。上皮の細胞は他の細胞より遊走・増殖速度が速いため、GTR 法では、この細胞の侵入を物理的な膜 (GTR 膜) を設置することで排除し、同時に再生に重要な歯根膜由来の細胞を創傷治癒の場へ遊走させる。この治療法は、組織学的にも新たなセメント質、歯根膜、歯槽骨の形成を誘導することが確かめられており、現在では健康保険診療での治療が認められている。

歯根形成期の一時期にエナメル基質タンパクが発現し、作用することに注目した Hammarström らの研究から開発され、現在臨床に広く用いられているのがエナメルマトリックスデリバティブである。エナメル質形成期のブタ歯胚から回収したタンパク分画であるエムドゲイン[®]は、歯根膜細胞の遊走・増殖を促進する作用や抗炎症作用を持ち、フラップ手術時に露出した歯根表面へ塗布することによって、歯根膜由来細胞の選択的な遊走を促し、新生セメント質、歯根膜、歯槽骨の再生を誘導するとされている⁵⁾。こちらも組織学的な歯周組織再生が確かめられており、保険適用外ではあるが、本邦において治療に用いることができる。

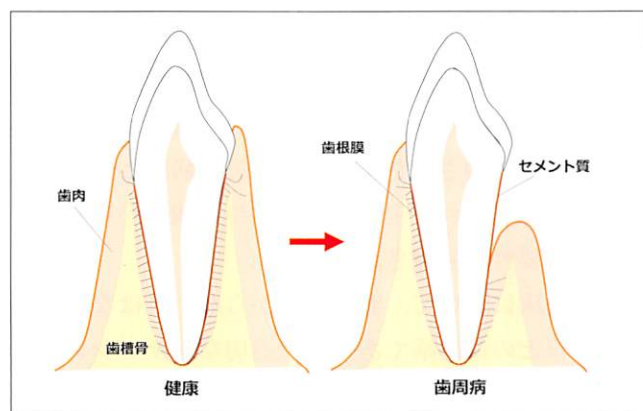


図1 歯周病の進行と歯周組織

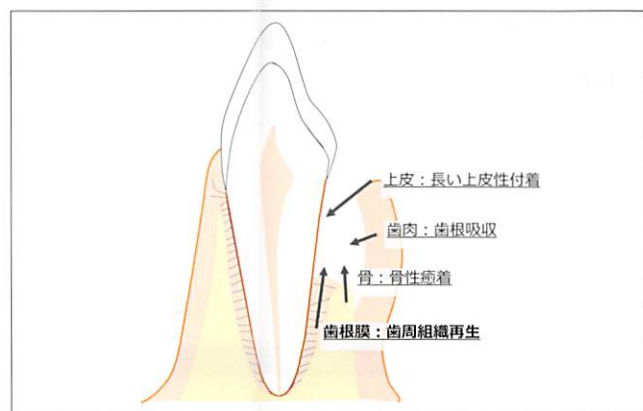


図2 遊走する細胞と治癒形態

さらに最近、保険診療で認められた再生治療材料に塩基性線維芽細胞増殖因子(bFGF/FGF-2, リグロス[®])がある。FGFは強力な細胞増殖活性と血管新生作用を持つことから、虚血性疾患や難治性潰瘍を含む様々な疾患治療にも用いられている増殖因子である。大阪大学の村上伸也教授のグループによる精力的な研究によって、歯周組織欠損へのbFGFの投与が歯周組織再生を誘導することが明らかになり、日本発の初の歯周組織再生治療材料として臨床応用されている⁶⁾。このほか、増殖因子としては海外ではPDGF-BBやBMP-2が歯周組織再生材料として認可されている。

このように、歯周組織再生に利用できる方法、材料の選択肢は増えてつあると言えるが、適応症例を見ると、いずれも残存骨壁数の多い垂直性欠損となっており、狭く深い骨欠損のさらに骨欠損底部においての再生が達成されるのが現状である。

2. 幹細胞を用いた疾患治療

近年の細胞生物学および組織工学技術の進歩から、体の外で培養した細胞を体内へ移植・投与する疾患治療の可能性が提唱されるようになった。特に再生医療分野においては、疾患によって機能の低下あるいは機能が喪失した組織を、その組織を形成する能力のある細胞を移植することによって再形成するという戦略は非常に合理的である。本邦では、iPS細胞の発見による山中伸弥教授のノーベル賞受賞をきっかけにして、国策としての成長戦略の一つに、iPS細胞を中心とした再生医療の実用化の推進が掲げられた。そして、培養した細胞を用いて病気を治療する医療が次世代医療の一つとして、広く認知・期待されるようになった。

3. さまざまな幹細胞

幹細胞と言ってもさまざまな種類がある。大きくは多能性(pluripotent)幹細胞と、多分化(multipotent)幹細胞に分けることが可能である。多能性幹細胞とは、生体のあらゆる種類の細胞に分化する能力を持ち合わせている細胞を指し、胚性幹細胞(embryonic stem cells: ES細胞)と誘導多能性幹細胞(induced

pluripotent stem cells: iPS細胞)が含まれる。一方、多分化幹細胞は、分化可能な方向性が多能性幹細胞と比較して狭められており、主に生体組織に常在して恒常性や、創傷治癒に役割を持つ幹細胞のことを指す。例えば、血液細胞のみに分化する能力が限られている造血幹細胞などがそれに当たる(図3)。

多能性幹細胞は、生体のあらゆる細胞に分化可能であるという非常に広い可能性を持っているが、その反面、細胞移植においてはその特性が癌化や制御不可能な分化などの危険性につながるため、現段階での細胞による再生医療の主役は多分化幹細胞となっている。その中でも、間葉系組織由来の多分化幹細胞(組織幹細胞)である間葉系幹細胞は、歯科を含め幅広い疾患に対して治療あるいは、組織再生を目標として投与されている。

1) 間葉系幹細胞

上述した多分化幹細胞の一つである間葉系幹細胞は、1970年代に骨髓液からプラスチック培養皿に接着しながら、培養することが可能な線維芽細胞様の細胞集団として同定された⁷⁾。この細胞は、コロニーを形成しながら増殖する線維芽細胞と類似した形態を持つ細胞で、その後の研究において特殊な分化誘導刺激存在下で培養すると、骨芽細胞、軟骨細胞、脂肪細胞様に変化することが明らかとなった。そして実験動物へ移植した際に、異所性に骨・軟骨様組織を形成することが確認されると、間葉系組織における仮想の組織幹細胞として考えられるようになった。臨床的にも、

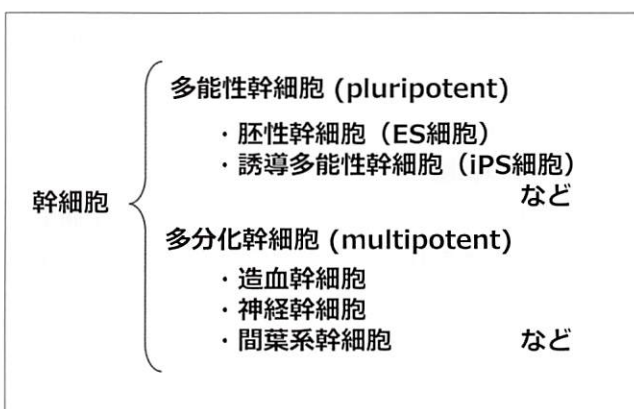


図3 さまざまな幹細胞

骨減形成症の患者へ骨形成細胞の補充を目的にして、間葉系幹細胞が移植され、実際に治療効果も報告された。さらに、この間葉系幹細胞がケモカインを介して損傷部位への遊走能を持つことが報告されると、静脈注射による投与も考えられるようになった。

2) 生体幹細胞としての間葉系幹細胞

間葉系幹細胞は、骨髄から採取される特殊な細胞としてさまざまな特徴が研究されていたが、この骨髄由来間葉系幹細胞と類似する特徴を持つ細胞が骨髄以外の生体組織から単離培養できることが、90年代に入ってから相次いで報告された⁸⁾。脂肪、皮膚、臍帯、胎盤などの組織を、酵素処理を行った後に低密度で培養すると、コロニーを形成しながら増殖する細胞集団が培養可能である。これらの細胞の細胞表面に発現するタンパク発現プロファイルや、分化誘導刺激による分化能力を確認すると、骨髄由来の間葉系幹細胞と類似する結果を示すことが確かめられた⁹⁾。これらの細胞は由来は異なるが、骨髄由来間葉系幹細胞と類似した多分化能力を有することから、それぞれの細胞が由来する組織の仮想的組織幹細胞（生体幹細胞）と考えられるようになった。組織幹細胞は、生体組織の各所に存在し、普段は活発に分裂などすることなく休止状態にあるが、組織が損傷を受けたり、恒常性の維持のために組織の形成が必要な場合に活性化され、分裂・増殖・分化の後、新生組織の形成を担う幹細胞と考えられている。

歯の周囲組織でも歯髄、歯肉、歯根膜、歯槽骨等から骨髄間葉系幹細胞に類似する細胞集団が単離培養できることが報告され、これは歯髄、歯周組織の組織幹細胞と考えられている¹⁰⁾。例えば、歯根膜から培養された間葉系幹細胞は歯根膜幹細胞と呼ばれているが、骨髄間葉系幹細胞と非常に類似した性質を持ち、脂肪や軟骨、骨の細胞へ分化する能力を持っている。その一方で、実験動物に移植してみると、骨髄由来間葉系幹細胞が骨や骨髄様の組織を形成するのに対し、歯根膜幹細胞は、セメント質や歯根膜線維に似た組織を形成する¹¹⁾。これは、歯根膜幹細胞の組織幹細胞としての特徴を反映するものと考えられる。

4. 間葉系幹細胞を用いた歯周組織再生

生体組織を形作るのは間違いなく細胞であることから、歯周病の進行で失われた組織を新たに再生させる目的において、その能力を持つと考えられる細胞を体外で培養・増殖し、数を増やした後に歯周炎局所へ投与・移植する治療は、非常に理にかなった野心的な方法と考えられる。2000年代に入ってから、培養した間葉系幹細胞を実験動物に作成した歯周組織欠損内へ移植し、歯周組織の再生を観察する研究が行われるようになった。一例として、我々の研究グループが行った細胞移植による歯周組織再生についての一連の研究を解説したい。

我々は移植細胞として、歯根膜から培養される間葉系幹細胞を選択した。この歯根膜由来の間葉系幹細胞は、過去の報告においてセメント質-歯根膜様組織を形成することが示されており、歯根膜における組織幹細胞と目される細胞であることから、歯周組織に定着すれば、より高効率で歯周組織の再生が期待できると考えられたからである。また、細胞の移植方法が細胞移植の結果を左右する大きな要因として知られているが、我々は羊膜を細胞移植担体として用いた。羊膜は胎児と羊水を保持する生体膜であるが、非常にしなやかで適度の伸縮性を持ちながら十分な物理的強度と生体吸収性を持つ、という優秀な移植担体としての特徴を備えている。この羊膜を、超高压を用いて脱細胞処理し細胞成分を除去した後、さらにこの上へ培養した歯根膜幹細胞をシート状に配列し、移植用の材料を作成した（図4）¹²⁾。この細胞の配列には、「細胞転写技術」と呼ぶ組織工学的な技術を用いている。

誌面の関係で詳細は割愛するが、近年、細胞を三次元的に自在に配置する技術が開発され、細胞移植との組み合わせで再生医療に貢献している。この羊膜を担体とした歯根膜幹細胞シートは、欠損の大きさに合わせて簡単にトリミングすることや、上に乗る細胞が脱落することなく膜の自在な変形が可能であるというユニークな特徴を持っている。歯周組織のような、場合によって小さく複雑な解剖学的形態を持つ欠損や、露出歯根面への確実な細胞移植を可能にする、優れた細胞移植方法である。

我々はこの羊膜担体を用いて、ラットに外科的に作成した歯周組織欠損へ培養した歯根膜幹細胞を移植する検討を行った。上顎臼歯の分岐部および、下顎臼歯の頬側へ歯周組織欠損を作成し、ちょうど絆創膏を貼るような要領で、露出した歯根象牙質表面へ歯根膜幹細胞が接触するように移植した^{12, 13)}。4週間の治療期間の後、マイクロCTを撮影し組織再生を評価したところ、上顎の欠損では分岐部欠損の深さが細胞移植によって浅くなり、下顎の欠損では歯槽骨のレベルが高くなる結果が得られた。また組織学的な検討を行ったところ、二つのモデルの両方において、新たなセメント質、歯根膜、歯槽骨の形成が歯根膜幹細胞移植によって認められており、本方法が歯周組織再生を誘導することが示唆された(図5)^{12, 13)}。

我々の研究では、移植細胞として歯根膜幹細胞を用いたが、他の研究では骨髓由来間葉系幹細胞、脂肪由来間葉系幹細胞、歯髓幹細胞、歯肉由来間葉系幹細胞、骨膜由来細胞など、由来の異なる多種の細胞が移植実験に用いられており、いずれも歯周組織再生をもたらす結果が報告されている¹⁴⁾。どの細胞種が最も有効であるかについては、いまだコンセンサスはない状態であり、細胞の種類を比較検討した研究はほとんどない。Tsumanumaらは2011年に、イヌの骨欠損モデルへ歯根膜細胞、骨髓由来間葉系幹細胞、骨膜由来細胞を移植し、歯周組織を検討した¹⁵⁾。その結果、歯槽骨の形成や上皮の深部増殖の程度に差は見られない

ものの、セメント質の形成量(厚さ)において歯根膜由来の細胞の移植が多い傾向にあることが示された。

5. 幹細胞移植による歯周組織再生メカニズム

幹細胞移植による再生治療では、移植した細胞が局所へ定着し、そこで増殖し、さらに細胞がその場を認識し適切な細胞へ分化し、新しい組織を形成するというシナリオが想定されている場合が多い。前述で紹介した我々の研究においても、歯根膜幹細胞を移植細胞として選択した最大の理由は、セメント芽細胞へ分化する能力を持っているという点であった。

そこで、歯根膜幹細胞移植による歯周組織再生のメカニズムを確認する目的で、移植された幹細胞が再生した歯周組織のどこに存在するのかについての検討を行った。この実験では、移植前に歯根膜幹細胞の細胞膜を赤い蛍光色素を用いてラベルし、移植後の組織切片内でそのラベルの確認を行った。その結果、細胞移植から4週間後の組織内において、蛍光シグナルは確認できるものの、局在は再生組織の非常に限られた部位のみにとどまっていた(図6)¹³⁾。この蛍光ラベルは、旺盛な細胞増殖があると細胞分裂のたびに蛍光強度が希釈・減弱する可能性が考えられた。

我々の細胞移植は、ヒトの細胞を免疫不全ラットへ移植する系を採っていたため、次に、細胞移植後に経

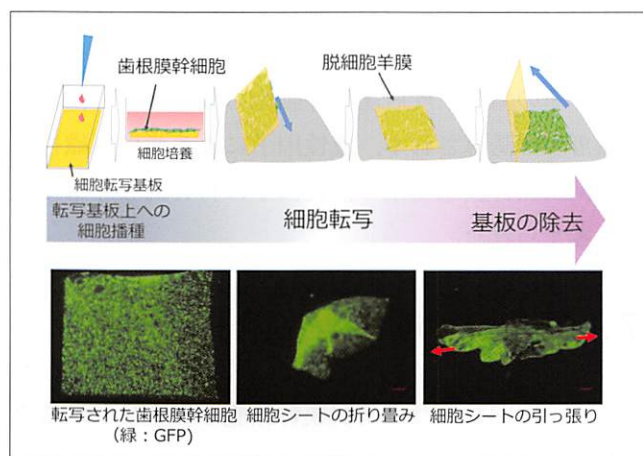


図4 細胞転写技術による歯根膜幹細胞の移植(参考文献12より引用)(Mary Ann Liebert, inc., New Rochell, NYより許可を得て転載)

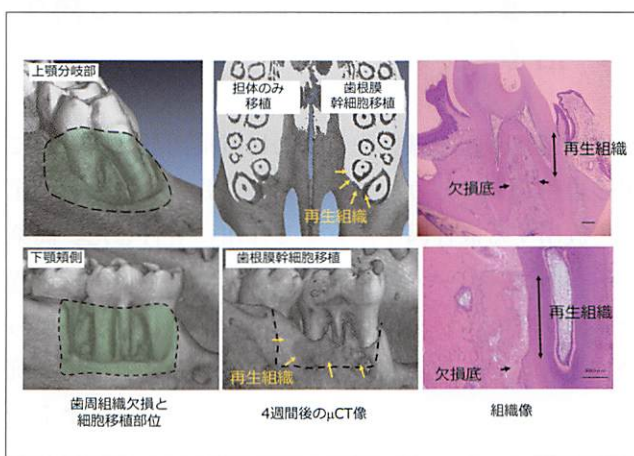


図5 歯根膜幹細胞移植による歯周組織再生(参考文献12, 13より引用)(Mary Ann Liebert, inc., New Rochell, NYより許可を得て転載)

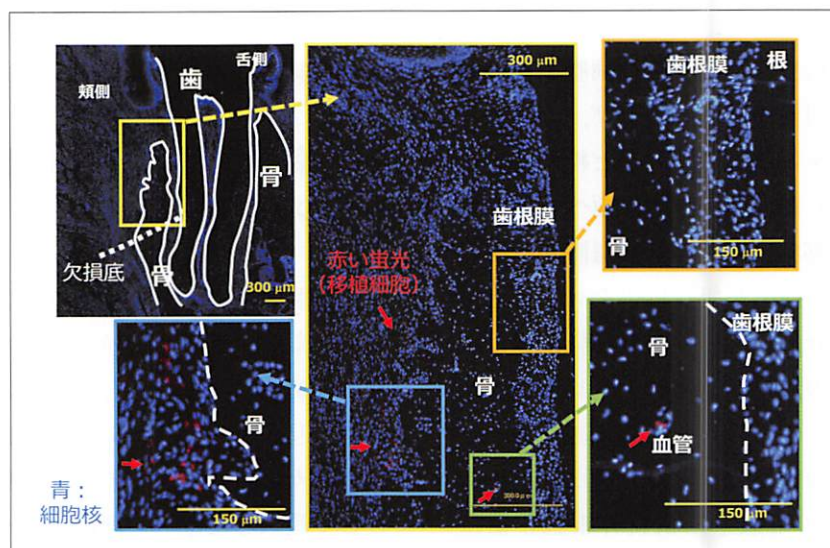


図6 移植した歯根膜幹細胞の局在 (参考文献13より引用)

時的に歯周組織を回収し、再生過程にある組織中でヒト特異的な遺伝子が増加するかどうかについて検討を行った。細胞移植を行った後、3日、7日、28日と時間を経て回収された試料中のヒト特異的遺伝子の発現を検討したところ、遺伝子発現は3日後で最も高く、7日、28日後においては増強されず、むしろ減少する結果が得られた。この結果は、先の細胞のラベルによる実験結果とほぼ一致するものであり、移植した歯根膜幹細胞の歯周組織欠損内への定着・増殖が予想ほど多くないことを示唆している。ここで移植された細胞の定着が多くないにもかかわらず、組織の再生が起こるメカニズムの存在が考えられた。

6. 間葉系幹細胞液性因子による再生治療

移植細胞が、組織を作ることに関与しない形で組織再生を促すメカニズムとして、我々は幹細胞が産生・放出する液性因子が有する作用に着目した。間葉系幹細胞は、自身の分化能力に加えて、創傷治癒過程を修飾する多くの液性因子を放出していることが明らかにされている。これらの作用には血管新生作用、抗線維化作用、抗炎症作用、免疫制御作用、抗アポトーシス作用、細胞遊走・増殖作用等があり、いずれも創傷治癒過程を良好に進めることで組織修復を増強する可能性を持つと考えられる^{16, 17)} (図7)。

我々が行った歯根膜幹細胞移植の実験においても、この幹細胞由来の液性因子の作用が考えられた。そのため、次に歯根膜幹細胞が産生・放出する液性因子を回収し、細胞ではなく、この液性因子のみを移植し歯周組織が再生されるかどうかについて検討した。動物モデルにはラットの下顎のモデルを使用し、歯根膜幹細胞の培養液を濃縮し、3つの濃度の異なる培養液を歯周組織欠損へ移植した。4週間の治癒期間の後、マイクロCTによって組織再生量を比較すると、歯根膜幹細胞が産生する液性因子を移植することによって、歯周組織の再生が誘導され、その再生量は培養液を濃縮するほど多くなる結果が観察された (図8)¹⁸⁾。

さらに、液性因子が歯根膜幹細胞由来でなければいけないのかどうかについて確認するために、皮膚の線維芽細胞から液性因子を回収して歯周組織欠損へ移植した。その結果、皮膚線維芽細胞の液性因子では歯周組織再生は誘導されず、液性因子による歯周組織再生が、歯根膜幹細胞由来の液性因子に特異的な作用であると考えられた。

7. 歯根膜幹細胞液性因子の作用

我々の実験結果は、歯根膜幹細胞から産生されるタンパク成分が歯周組織再生を誘導することを示していた。この産生された液性因子の内容物について詳細に検討したところ、多くの細胞外マトリクス、サイトカ

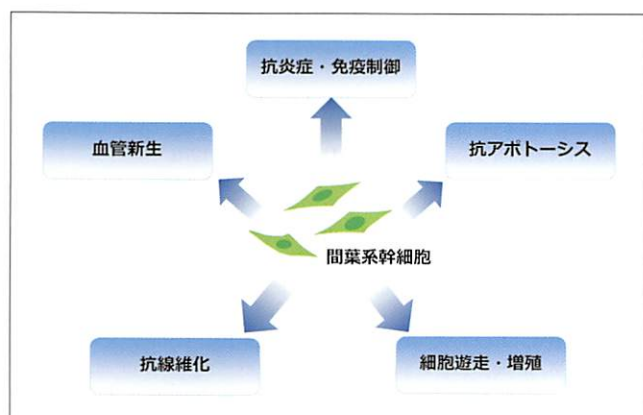


図7 間葉系幹細胞液性因子の作用

イン、増殖因子、血管新生因子が含まれることが明らかになったが、残念ながら今のところ組織再生を決定している因子の特定までには至っていない。液性因子によるメカニズムの一端として、液性因子を移植した歯周組織欠損に充満する治療組織においては、対照群と比較して炎症性サイトカインの発現が減少し、特にTNF- α の発現が有意に抑制されている結果を得ている。幹細胞液性因子は抗炎症作用を有することから、歯周組織欠損内において炎症反応が抑制されたことによって創傷治癒が促進した可能性が考えられる。

おわりに

幹細胞移植による歯周組織再生の研究は、この20年の間に数多くの研究者、研究機関、実験モデルにおいて検証され報告されてきた。その結果のほとんどは、歯周組織が細胞移植によって誘導・増強されるものであり、幹細胞移植が有力な歯周組織再生治療法であることを示している。しかしながら、幹細胞移植による歯周組織再生治療には未解決な点も数多く残されているのが現状である。例えば、移植細胞として数々の細胞種が試されているが、最も適した細胞の決定には至っていない。なぜ、セメント質や歯根膜などの歯周組織を形成する可能性の低い歯髄や歯肉、脂肪などの組織に由来する間葉系幹細胞を移植しても、歯周組織は再生するのだろうか。この時、歯周組織は再生されるのに、なぜ象牙質や脂肪組織が形成されないのだ

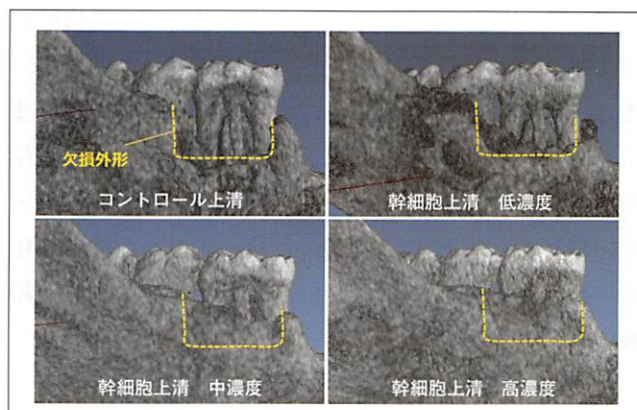


図8 歯根膜幹細胞上清移植による歯周組織再生（参考文献18より引用）（Mary Ann Liebert, inc., New Rochell, NY より許可を得て転載）

ろうか。幹細胞を移植して細胞の自律的な増殖・分化に期待する治療は、実際には細胞の挙動を制御できないため、予期せぬ結果をもたらす危険性も内包している。幹細胞移植による組織再生のメカニズムの解明は、細胞治療の安全性の観点からも重要であると考えられる。

細胞を移植して疾患を治す治療には、未来医療のような大きな夢を抱かせるイメージがある。しかしながら、細胞を患者の体外で培養し再び体へ戻すという治療は、いまだ非常に限られた研究レベルで行われているものであり、医療体制が確立しているとは言いがたい。細胞治療にかかる費用を考えても、細胞を安全に培養し、医療材料として細胞を生産するためのコストは非常に高く、日常的な歯科臨床を考えると現状では現実的とは言えない。歯科治療には確立されたいくつもの治療法があり、生命や生活の質に著しく関わる大きな医科疾患と同列に細胞治療を語ることは難しい面もある。

幹細胞によって歯周組織が再生するという現象から、我々は作用機序や組織再生に必要な条件など、新たな情報を得ることが可能であり、これをきっかけに新たな歯周組織再生治療の開発も期待できる。

謝辞

本稿を終えるにあたり、幹細胞移植研究において多大なるご指導をいただきました、お茶の水女子大学・森田育男理事・副学長、東京医科歯科大学病態生化学

分野・渡部徹郎教授，神奈川歯科大学高度先進口腔医学講座・小牧基浩准教授に心より感謝申し上げます。また，多くの実験を共に行い研究を進めてくださいました，東京都開業・田中敬子先生，東京医科歯科大学歯周病学分野・赤澤恵子先生，ミシガン大学歯学部・永田瑞先生，大日本印刷株式会社・横山尚毅様，田中裕一様，菖蒲弘人様，八巻和正様，高橋洋一様，土屋勝則様の各氏に深謝申し上げます。

* *

本稿に記した一部の研究は，大日本印刷株式会社による寄付講座にて行われたものである。

参考文献

- 1) Page RC, Offenbacher S, Schroeder HE, Seymour GJ, Kornman KS : Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. *Periodontol* 2000, 14 : 216 ~ 248, 1997.
- 2) Williams RC, Offenbacher S : Periodontal medicine: the emergence of a new branch of periodontology. *Periodontol* 2000, 23 : 9 ~ 12, 2000.
- 3) Melcher AH : On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol*, 47 (5) : 256 ~ 260, 1976.
- 4) Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H : New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol*, 9 (4) : 290 ~ 296, 1982.
- 5) Esposito M, Grusovin MG, Papanikolaou N, Coulthard P, Worthington HV : Enamel matrix derivative (Emdogain®) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *Cochrane Database Syst Rev*, 4 : CD003875, 2009.
- 6) Murakami S, Takayama S, Ikezawa K, Shimabukuro Y, Kitamura M,

Nozaki T, Terashima A, Asano T, Okada H : Regeneration of periodontal tissues by basic fibroblast growth factor. *J Periodontol Res*, 34 (7) : 425 ~ 430, 1999.

- 7) Friedenstein AJ, Chailakhjan RK, Lalykina KS : The development of fibroblast colonies in monolayer cultures of guinea-pig bone marrow and spleen cells. *Cell Tissue Kinet*, 3 (4) : 393 ~ 403, 1970.
- 8) Caplan AI, Correa D : The MSC: An Injury Drugstore. *Cell Stem Cell*, 9 (1) : 11 ~ 15, 2011.
- 9) Pittenger MF, Discher DE, Péault BM, et al. : Mesenchymal stem cell perspective: cell biology to clinical progress. *NPJ Regen Med*, 4 : 22, 2019.
- 10) Sharpe PT : Dental mesenchymal stem cells. *Development*, 143 (13) : 2273 ~ 2280, 2016.
- 11) Seo BM, Miura M, Gronthos S, Bartold PM, Batouli S, Brahimi J, Young M, Robey PG, Wang CY, Shi S : Investigation of multipotent postnatal stem cells from human periodontal ligament. *Lancet*, 364 (9429) : 149 ~ 55, 2004.
- 12) Iwasaki K, Komaki M, Yokoyama N, Tanaka Y, Taki A, Honda I, Kimura Y, Takeda M, Akazawa K, Oda S, Izumi Y, Morita I : Periodontal Regeneration Using Periodontal Ligament Stem Cell-Transferred Amnion. *Tissue Eng Part A*, 20 (3-4) : 693 ~ 704, 2014.
- 13) Iwasaki K, Akazawa K, Nagata M, Komaki M, Honda I, Morioka C, Yokoyama N, Ayame H, Yamaki K, Tanaka Y, Kimura T, Kishida A, Watabe T, Morita I : The Fate of Transplanted Periodontal Ligament Stem Cells in Surgically Created Periodontal Defects in Rats. *Int J Mol Sci*, 20 (1) : 192, 2019.
- 14) Tassi SA, Sergio NZ, Misawa M, Villar CC : Efficacy of stem cells on periodontal regeneration: Systematic review of pre-clinical studies. *J Periodontol Res*, 52 (5) : 793 ~ 812, 2017.
- 15) Tsumanuma Y, Iwata T, Washio K, Yoshida T, Yamada A, Takagi R, Ohno T, Lin K, Yamato M, Ishikawa I, Okano T, Izumi Y : Comparison of different tissue-derived stem cell sheets for periodontal regeneration in a canine 1-wall defect model. *Biomaterials*, 32 (25) : 5819 ~ 5825, 2011.
- 16) Meirelles Lda S, Fontes AM, Covas DT, Caplan AI : Mechanisms involved in the therapeutic properties of mesenchymal stem cells. *Cytokine Growth Factor Rev*, 20 (5-6) : 419 ~ 427, 2009.
- 17) Iwasaki K, Akazawa K, Nagata M, Komaki M, Peng Y, Umeda M, Watabe T, Morita I : Angiogenic Effects of Secreted Factors from Periodontal Ligament Stem Cells. *Dentistry Journal (Basel)*, 9 (1) : 9, 2021.
- 18) Nagata M, Iwasaki K, Akazawa K, Komaki M, Yokoyama N, Izumi Y, Morita I : Conditioned Medium from Periodontal Ligament Stem Cells Enhances Periodontal Regeneration. *Tissue Eng Part A*, 23 (9-10) : 367 ~ 377, 2017.

Possibilities in regeneration of periodontal tissues using stem cells

Kengo IWASAKI

Institute of Dental Research, Osaka Dental University

Abstract

Recently, increasing attention has been paid to cell-based therapies. Many experimental trials have been conducted to regenerate lost periodontal tissues. We transplanted periodontal ligament stem cells into bony defects and found that periodontal tissues regenerated. However, the engraftment of transplanted cells into periodontal tissues was observed in limited areas of regenerated tissues. Additionally, conditioned medium from periodontal ligament stem cells also induced periodontal regeneration, suggesting the involvement of secreted factors in tissue formation by stem cell transplantation. New findings from tissue regeneration research may provide useful information for the development of novel regenerative therapies for periodontal disease.

Keywords : Periodontal tissue regeneration, stem cells, periodontal ligament



Oral-B

BY BRAUN

オーラルB iO プロフェッショナル

リニアマグネティックシステム™を
採用した次世代の丸型電動歯ブラシ。
ストレスフリーな新しいブラッシングをご提供します。

オーラルB iO9 プロフェッショナル

標準医院価格 26,860円 (標準患者価格 31,600円)



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

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

P&G Professional Oral Health

販売元: SHOFU 世界の歯科医療に貢献する 株式会社 松風 ●本社: 〒605-0983 京都市東山区福福上高松町11・TEL(075)561-1112(代) ●支社: 東京(03)3832-4366 ●営業所: 札幌(011)232-1114/仙台(022)713-9301/名古屋(052)709-7688/京都(075)757-6968/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595

www.shofu.co.jp

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

発売元 株式会社 **デントロニクス**

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

www.dentronics.co.jp

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

ヘルスリテラシー

横浜ヘルスリサーチ 代表

広多 勤

わが国でもようやく新型コロナワクチンの接種が進みはじめた。医療関係者や高齢者に接種されている米ファイザーのmRNAワクチンに加えて、米モデルナのmRNAワクチン、英アストラゼネカのウイルスベクターワクチンが承認され、さらに、1回接種で効果がある米ジョンソン・エンド・ジョンソンのウイルスベクターワクチンも承認申請されて審査中だ。

資金と人材を集中した短期決戦となった新型コロナワクチン開発競争の結果、長年地道に培われてきた様々な新しい基礎技術が一気に実用化に向かって花開きつつある。

これらのワクチンにはそれぞれ一長一短がある。どれがベストかという議論の中で、一部の専門家は、ベストのワクチンは「知識のワクチン」だと指摘する。新型コロナウイルス感染症のような難敵に対峙するには、急がば廻れであり、人生のあらゆる局面において、正しい健康情報を入手し、リスク・ベネフィットの比を自分自身で把握し、自己責任において判断し、行動できる能力を幼少時からしっかり教育することが必要だということだ。

健康や医療に関する情報を探し、理解し、活用する力は、ヘルスリテラシー（健康リテラシー）と呼ばれ、欧米ではその向上への取り組みが健康政策の大きな課題になっている。米国を中心とした研究では、ヘルスリテラシーが低いと、健康状態が悪だけでなく、救急医療サービスの利用が多い、入院率が高い、検診受診率が低い、治療が遅れたり治療ミスに結びつきやすいことなどが挙げられている。

聖路加国際大学看護情報学教授の中山和弘氏は、ヘルスリテラシーの測定尺度の一つであるヨーロッパヘルスリテラシー調査質問紙（HLS-EU-Q47）によって日本のヘルスリテラシーの状況の調査を行った。調査票は47の質

問から成り、50点満点でスコア化する。調査結果を、EU 8か国、アジア5か国での調査結果と比較したところ、日本の平均点は25.3点だったのに対して、ヨーロッパ勢はオランダ37.1点を筆頭に、アイルランド35.2点、ブルガリア30.5点など、アジア勢は台湾34.4点を筆頭にインドネシア31.4点、ベトナム29.6点など、いずれも日本の値を上回っていた。

日本のヘルスリテラシーが低い要因としては、プライマリ・ケアの機能が不十分であることや、健康情報を市民向けに豊富に収集した米国のメドラインプラス[®]のような信頼できる総合的なサイトが不足していることなど、多くの課題が指摘されている。

日本医師会総合政策研究機構（日医総研）はこのほどワーキングペーパー「健康リテラシー涵養のための試行 ～何を伝えるか、どのように伝えるか～」を発表した。同ワーキングペーパーでは、課外授業や出前授業などの試行事例を紹介し、特に学校教育におけるヘルスリテラシー涵養の必要性を論じている。

さらに、「新型コロナウイルスを巡る不確かな情報が氾濫するなか、それらに振り回され、不安が昂じ、結果として差別や混乱をあおるWEB上の拡散に加わってしまった例は枚挙にいとまがない」と述べ、「デジタル化社会にむけて、健康リテラシーを培うために、医療界だけでなく、教育界さらにはメディア、社会学など幅広い分野での認識の共有が必要な時期がきている」と指摘している。

こうした課題に取り組むべく、先頃、日本ヘルスリテラシー学会が設立された。発起人の一人でもある中山和弘氏は、ヘルスリテラシーがあるかないかで健康が決定されるような時代になっていることから、ヘルスリテラシーは「健康を決める力」だとしている。

臨床解剖研究が 患者の治療に役立つ日まで



デュレール大学医学部脳神経外科学講座准教授

岩永 譲

キーワード

臨床解剖／夢／世界

いわなが じょう

▶デュレール大学医学部脳神経外科学講座准教授（米国ルイジアナ州ニューオーリンズ）▶歯科医師、博士（医学）▶東京医科歯科大学卒業後、久留米大学医学部歯科口腔医療センター、同大学医学部解剖学講座肉眼・臨床解剖部門、Seattle Science Foundationを経て、2019年より現職▶佐賀県出身、1981年生まれ▶著書：ビジュアル歯科臨床解剖基礎から応用まで、Anatomical Variation in Clinical Dentistry、他多数▶主な業績：口腔顎顔面・頭頸部を中心とした臨床解剖研究をテーマに論文400編以上を執筆▶学会活動：アメリカ臨床解剖学会の機関誌Clinical AnatomyのDental, Oral and Maxillofacial Anatomy Section Editor

私が意気揚々として日本を離れ米国に向かったのは今から5年前、2016年3月31日のことであった。5年経った今でも、あの時の胸の高鳴りを昨日のこのように思い出す。せっかくいただいた貴重な機会なので、本稿では私の海外での活動開始までの経緯、それから起こった様々な出来事、そして未来への展望を、簡単ではあるが綴りたいと思う。

歯学部卒業から留学まで

東京医科歯科大学卒業後、すぐに久留米大学病院口腔外科での臨床研修が始まった。この時から始まった口腔外科での学びが、医療に対する自分の考え方の礎になっていることは言うまでもない。その後、口腔外科を志す上で必須となる「解剖学」の世界に学びを求めて飛び込んだが、歯科の世界では想像以上に「未知の解剖の世界」、「臨床と解剖の乖離」があることを知り、解剖という分野を学問の枠を超えて少しでも臨床（患者）に役立てたいと考えようになった。そのためには、臨床解剖における教育・研究活動の最前線を知る必要があると、当時シアトルにいた、現在の上司であり良き友人でもある Dr. Tubbs に師事したいと考えるに至った。幸

運なことに、上司や家族のサポートもあり、ついに留学という切符を手に入れることができた。

留学から就職へ

米国ワシントン州シアトルにある Seattle Science Foundation という教育・研究施設で2年間の期限付き留学（当初は2年後に久留米大学に戻る予定であった）を始めた私は、水を得た魚のように解剖の研究を進めた。解剖を行い、論文として発表する。その単純な作業の繰り返しであったが、非常に充実した毎日であった。

研究結果を論文化する行為はエビデンスを確立する上でも非常に重要なのだが、この2年間で特に感じたことは、自分で書いた論文が臨床（患者）に役立つには長い年月がかかる、ということであった。そのため、論文を書くことにプラスして、多数の歯科医師の目に留まる学会や商業誌、書籍、時にはSNSなど、考える様々な媒体を利用し情報発信を開始した。すると、少しずつではあるが私が取り組んでいる「歯科臨床解剖」という分野が認知され始めたのである。さて、そうすると2年間という期限付きの留学では時間が足りなくなってきた。ここ

でまた幸運なことに、日米の上司と家族のサポートもあり米国の永住権を取得し、そのまま就職するに至った。それまで行ってきた仕事を継続・加速できる環境が整ったのである。

新たな挑戦

さて、米国で初めて就職した Seattle Science Foundation は大学ではなくいわゆる企業であったが、2019年には縁あってルイジアナ州ニューオーリンズにあるテュレーン大学医学部への新たな就職が決まった。日本以来のアカデミアを拠点とした活動になるため、期待に胸を膨らませ、およそ6,000kmの道を妻と二人、車で旅をしながら引っ越ししたことは記憶に新しい。途中、サンフランシスコで車上荒らしに遭うなどトラブルもあったが、人生でなかなか体験できない大冒険を満喫し、2週間かけてニューオーリンズに到着した。

テュレーン大学医学部での新たな所属は脳神経外科学講座であったが、解剖研究者としての就職であったため、解剖学講座における講義や実習のサポートなども仕事の一環であった。個人的に問題となったのは、シアトルに引っ越した当初と同様、周りには誰一人として歯科医師はいないため、「歯科臨床解剖」を進めていく上で一緒に仕事をする仲間を自分で探さなければならぬことであった。そんな中、引っ越しして数か月後の2020年、新型コロナウイルスによるパンデミックという未曾有の大混乱が世界を覆い尽くしたのであった。

COVID-19とルイジアナ州

日本ではあまり報道がなかったようだが、ルイジアナ州での感染者数は尋常ではないほど急増し、一時期は人口に対する感染者数がニューヨークを抜いてアメリカでワースト1位になったこともあった。当時、日本にいる家族や友人と話しても、危機感という意味ではかなりの温度差を感じたため、アメリカに活動拠点を置く日本人の医療従事者とともにルイジアナ州の現状をまとめた記事をSNSに投稿し、多くの日本人と共有した。

この時期、アメリカでは歯科医院は緊急対応のみとなり、ほとんどの歯科医院は一時的な休診を余儀なくされた（詳細は州によっては異なる）。大学も閉鎖され、留学生などの帰宅困難者以外はほとんどの学生が実家に帰るよう指示された。人のいなくなった街は閑散となり、車の通りもほとんどなくなった。

パンデミック下での仕事の再開

そんな中、徐々に生活が落ち着きを取り戻し始め

（感染者は常に増え続けているが）、大学でも少しずつ解剖研究ができるようになってきた。しかし、学生への講義はすべてオンライン、解剖実習もビデオ講義や少人数グループによる見学に置き換えられ、学生が解剖をすることはいまだに大学が許可をしていない。ソーシャルディスタンスが保てないという理由からである。しかし、医学部や歯学部の学生は患者とのコンタクトを避けることはできないため、いわゆる臨床実習は厳しい管理下におきながら再開されてきているのが現状である。

色々ストレスの多い状況ではあるが、新たな試みが良い結果を生むこともあった。例えば、オンラインレクチャーである。ご存知の通り、世界中どこにいてもネット環境とパソコンがあればオンラインでつながることができる。それを利用し、世界中の大学で働く仲間と連絡を取り、歯学部や医学部の学生、レジデント（歯学部や医学部卒業後の専門研修医）とのオンラインミーティングや解剖の共同研究などを始めた。こうした活動を行うことで、コロナ禍においても私の目指している「解剖研究を臨床（患者）に役立てる」ための活動が実践でき、少しずつだが前進しているのが実感できる。一方で、学会などもすべてがオンライン開催となり、人と会って話すことが大きな目的の一つである学会に寂しさを感じることも多い。

日本、アメリカ、そして世界へ向けて

さて、私がアメリカに活動拠点を置いている理由として、仕事の自由度の高さ、情報発信のしやすさ、また世界中とコミュニケーションがとりやすいこと、などが挙げられる。地道な活動が徐々に人の目に留まるようになってきたのか、最近では世界中の歯科医師、解剖学者や様々な分野のエキスパートから、少しずつではあるが共同研究などの依頼が舞い込んでくるようになった。分野を跨いで多くの仲間と一緒に仕事をする中で、情報発信は加速するとも考えている。アメリカで仕事を続けていることが少しずつだが功を奏し始めているのかもしれない。治療を待っている患者は日本だけではなく、アメリカだけでもなく、世界中にいる。多くの信頼できる仲間とともにいる解剖研究・情報発信が世界中にいる患者に届く日を夢に見ながら、これからも一歩一歩着実に進んでいきたい。

最後になるが、このような執筆の機会を与えてくださった関係者各位、また、決して楽でも安全でもないニューオーリンズでの生活の中、いつも「やりたいようにやってほしい」と背中を押してくれる妻に心から感謝を述べたいと思う。

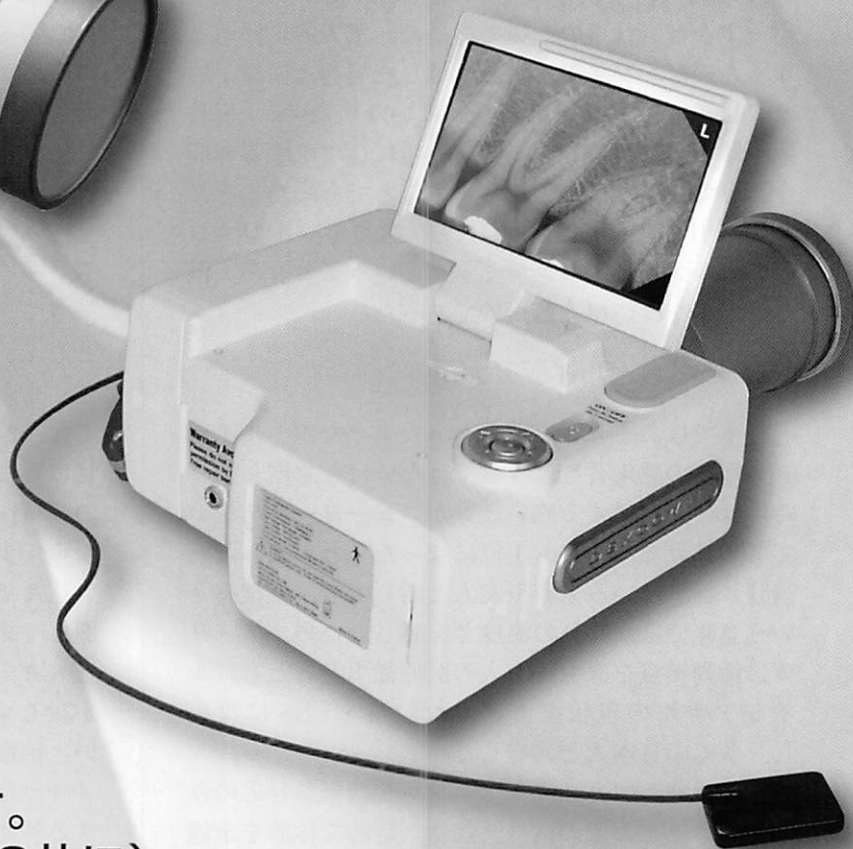
DeXco

バッテリー駆動 ポータブルX線撮影装置

デキシコ DX3000



デキシコ ADX4000W



着脱式バッテリー 2個、
キャリングケース付きです。
(ADX4000W・DX3000共に)

お問い合わせは: (株)モモセ歯科商会、日本アイ・エス・ケイ(株)、長田電機工業(株)

CERTIFICATES



AWARDS



販売名	一般の名称	医療機器認証番号	標準価格(税別)
デキシコ ADX4000W	デジタル式口外汎用歯科X線診断装置	219ADBZX00200000	1,780,000円
デキシコDX3000	アナログ式口外汎用歯科X線診断装置	224ALBZX00033000	500,000円

管理医療機器、特定保守管理医療機器

製造販売元

デキシコウインジャパン株式会社

神戸市中央区港島南町 5-5-2 KIBC364

TEL 078-304-5311 FAX 078-304-5312

天然歯を生かす ～破折歯への対応～

斉藤 佳雄



さいとう よしお

▶ DENTAL OFFICE 斉藤歯科院長（愛知県名古屋市開業） ▶ 歯学博士 ▶ 1972年愛知学院大学歯学部卒業。同年同大学歯学部第一口腔外科助手。75年斉藤歯科開業。93年愛知学院大学歯学部同窓会ポストグラデュエートコース実行委員長。94年愛知県歯科医師会学術部長。2003年日本歯科医師会学術・生涯研修委員会委員。05年愛知県国保連合会審査委員。09年愛知県歯科医師国保組合理事長。10年全国歯科医師国民健康保険組合連合会（全歯連）特定歯科検診検討委員会委員。11年全国国民健康保険組合協会（全協）常務理事。13年愛知県国保連合会専任審査委員。同年愛知学院大学歯学部同窓会相談役。15年愛知県歯科医師国保組合顧問 ▶ 1947年生まれ。愛知県出身 ▶ 著書：若き歯科医へ 21世紀の歯学〈その14〉 歯科人生をどう切り開くか、破折歯根への対応（Skill-up of Dental Practice 歯を守る）、深いカリエス・歯髄を守るー（臨床歯科医のステップアップ研修（1）リスクを持つ歯へのアプローチ）

要 約

破折歯根の接着・再植保存法を応用することで、教科書的には抜歯適応と思われる天然歯の咀嚼機能を再び回復させることができる。歯の破折には様々な形態があり、症例に応じて、歯髄の保存法や接着・再植・固定に至るまで求められる知識と技術の範囲は広い。本稿では、天然歯を生かすための破折歯根の接着・再植保存法のうち、特に非抜歯による破折歯根の歯冠内接着保存法について、その臨床例とともに臨床術式についても詳述する。

この術式によれば、従来の接着・再植保存法と比較して歯根膜の損傷を避けることができる。また、術後の患歯安定のための固定期間が不要となるなど大きなメリットがある。今回は、これらの症例のほかに、天然歯を生かすための矯正歯根挺出法や天然歯ポンティックの臨床応用等、筆者のこれまでの取り組みについて臨床経過を報告する。

キーワード

歯の破折／矯正歯根挺出法／天然歯ポンティック

はじめに

ここ数年来、「歯の破折」を主訴として来院される患者が増加している。その多くはすでに他院を受診され、「ひびが入っているから抜くしかない」、「抜歯してインプラントかブリッジになる」との診断を受けた後、「抜かずに何とか治療する方法はありませんか？」との主訴で来院される方々である。

筆者は1998年より破折歯根の接着・再植保存法に取り組み、破折した歯根を接着した後、再び口腔内に再植することで、十分に咀嚼に寄与している多くの臨床例を経験してきた¹⁾。歯を守る歯科医療の立場からいえば、破折歯を保存することで、抜歯による両隣在歯を削るブリッジやインプラントを避けることができる。何にも増して、元々あった自身の歯で再び咀嚼できるならば、患者にとってこれに勝る喜びはない。

私達は歯科医師として「歯を守ることが使命である」ということを常に忘れずに臨床に取り組みたいものだ。歯科医多難な時代を尊厳と誇りを持って生き残る

ために、私達はいかに歯科臨床に取り組むべきであろうか。本稿では、筆者がこれまで取り組んできた「天然歯を生かす」ための様々な臨床例について、その術後経過を報告する。

1. 破折歯は即、抜歯ではない

天然歯、とりわけ無髄歯の破折症例が近年増加している。歯科界に破折歯根の接着保存法が導入されてから、すでに30余年が経過した²⁾。筆者が1998年9月4日に4)の陳旧性完全歯根破折症例に接着再植保存法を応用¹⁾して以来、23年間が経過した。破折歯根の接着・再植法については、すでに多くの文献^{1,3,5)}が発表されていることから、本稿では実際の臨床例(症例1~3)を提示する内で、その手法について述べる。

一方、難易度が高く、従来からの接着・再植術の適応外とされていた大白歯の破折歯根²⁾については、近年、主として取り組んでいる「非抜歯による破折歯根の歯冠内接着保存法」を応用して好結果が得られている。最近の臨床例とともにその術式を詳述する(症例4, 5)。これらの臨床技法は、今では天然歯を生かすための矯正歯根挺出法(症例7~9)・天然歯ポンティックの臨床応用(症例10, 11)とともに確立され

た治療法として、日々の臨床を支えている。

2. 非抜歯による破折歯根の歯冠内接着保存法(図1)

1) 最大の利点

- (1) 歯根膜の損傷がない
- (2) 患歯の固定期間が不要
非抜歯であり、接着後の患歯安定のための固定期間は不要となる。
- (3) 接着後、早期に最終補綴が可能

2) 臨床術式

(1) 初診時の対応

破折線の方向と破折による歯冠部の離開の程度により対応が異なる。通例では破折歯の周囲をワイヤー結紮して、歯冠の離開を防ぐ。破折部を仮封する際は先行して破折歯周囲をワイヤー固定すること。

受診時に破折部が大きく離開している症例では、矯正用エラストック H5 [Heavy 5mm (3/16"), 113gf (4.0 oz.)] を応用して離開部を縮小させる。その際、十分な窩壁が得られない症例では人口壁を製作してエラストック H5 を装着する。

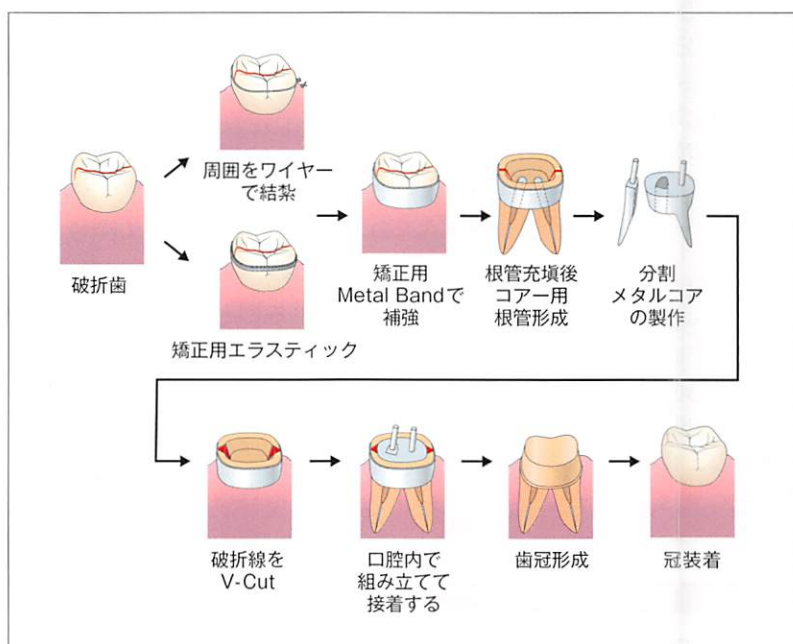


図1 非抜歯による破折歯根の歯冠内接着保存法

(2) 矯正用帯環 (Metal Band) を破折歯に装着

破折部の閉鎖を確認後、歯冠周囲を矯正用 Metal Band で補強し、これ以上の破折の拡大を防ぐこと。

(3) 通常の感染根管治療に入る

(4) メタルコア用の根管形成

破折歯根の各々の方向に根管形成を行い、ラジアルピンを挿入して印象を採得する。この際、平行性をとるために過剰に根管壁を削去し窩壁を薄くしてはならない。

(5) 破折線を V-Cut する

メタルコア装着時の最大のポイントは、破折線に沿って破折歯面をV字状にカットすること。これにより、汚染された破折歯面を削去して新鮮破折面を露出させることができる。したがって4-META/MMA-TBB レジンセメント (Super Bond[®] C&B, サンメディカル)の確実な流入を確保でき、接着力を強化できる⁶⁾。

(6) 接着メタルコアの装着

多くは接着性の分割メタルコアを口腔内で組み立てて装着する。窩洞内に満たされた接着性セメント内へ分割接着メタルコアを沈めていく。

(7) テンポラリークラウンの装着

メタルコア装着後、後日、周囲のメタルバンドを除去し、テンポラリークラウンで破折歯周囲を保護する。

(8) 歯冠形成・印象・最終補綴は通常通り進める

非抜歯での対応であるから接着後の固定期間は不要

となる。予後に不安がある症例では、プロビジョナルクラウンで経過をみる。

(9) 術後の経時的変化を記録する

この術式を行うにあたっては、日頃から4-META/MMA-TBB レジンセメント (Super Bond C & B) の臨床応用⁶⁾について習熟しておく必要がある。

3. 破折歯根の接着・再植保存法 (Adhesive & Replantation for Root Fracture)

症例1 (図2)

患者：44歳，男性

初診：2005年6月21日

主訴：左下奥歯が割れている。近医にて抜歯，インプラントの診断を受けたが、抜かずに治療したい。

臨床経過：急患にて来院。患歯は近遠心的に完全に破折しており、歯冠周囲をワイヤー結紮して破折の拡大を防いだ。海外への学会出張を控えており、接着再植手術は帰国後となった。処置に際しては、歯根膜を損傷させないように慎重に抜歯すること。通法により、破折歯を口腔外で接着し再植固定。約2か月後骨植を確認し、最終補綴へ移行した。術後6年を経て、口腔内で正常に機能している。完全破折歯であっても、接着再植することで再び咀嚼機能を回復させることができ

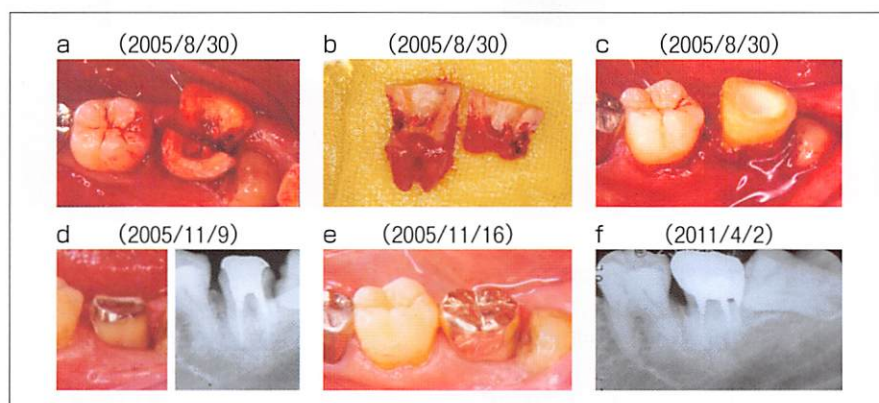


図2 〈症例1〉破折歯根の接着・再植保存法

a：17の初診時の所見。歯冠部は近・遠心的に完全に破折していた。b：17の抜去。健全な歯根膜にダメージを与えないようにして、口腔外で接着する。c：接着した破折歯を元の抜歯窩へ再植し固定する。d：約2か月後の所見。再植歯の骨植は堅固となり、咀嚼に耐えられる状態。e：再植歯に金属冠を装着し、再び自身の歯で噛めるようになった。f：術後6年目の所見。再植した歯は、何も気にせず普通に食事できるとのこと。

る。この症例では、主訴である7の保存を優先し、8は将来7への移植治療の可能性を考慮して保存した。

症例2 (図3)

患者：56歳，女性

初診：2002年2月15日

主訴：10日程前より左下で強く噛めない。

臨床経過：咬合時の違和感は、歯根破折診断の重要な決め手となる。この症例でも7の遠心根に垂直歯根破折を認めた。大臼歯ではあるものの歯根彎曲の程度から、接着後の再植手術が可能と診断し、拔牙することなく破折歯根の接着・再植術を応用して保存を試みた。大臼歯の接着・再植術は、症例によっては接着後の再植が困難（適応外）となる場合もある。当時（19年前）は、主として破折歯根の接着・再植術に取り組んでおり、現在の「非拔牙による破折歯根の歯冠内接着保存法」（症例4，5）は未確立であった。術後経過は極めて順調で「硬いものでも普通に食べられます」

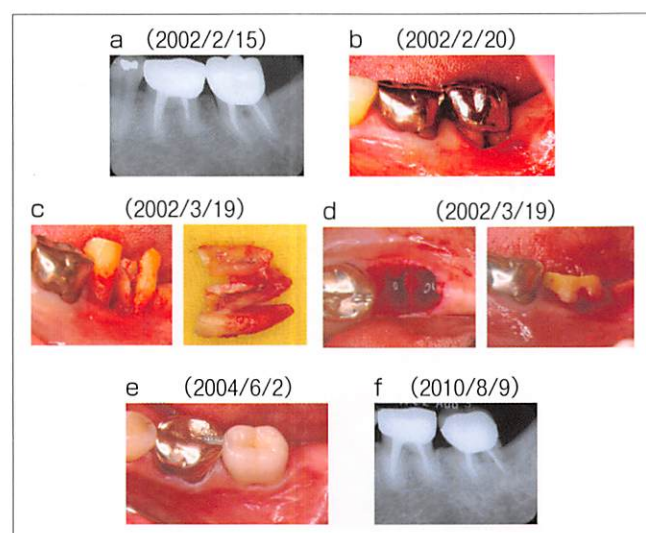


図3 〈症例2〉破折歯根の接着・再植保存法

a：初診時のX線所見では何ら異常所見は認められない。しかし7が強く噛めない。10日前より鈍痛があるという。b：分岐部が腫れて来院。部分切開にて、遠心根の歯根破折が確認された。c：破折歯根接着・再植術の所見。遠心根は完全垂直歯根破折を認めた。拔牙時は歯根膜損傷に注意すること。d：拔牙窩は新鮮血餅で満たされていることが必須条件。接着後の歯根を拔牙窩へ再植。e：術後2年3か月後の口腔内所見。患者は審美的にも機能的にも十分に満足しており「自分の歯のように何でも食べられる」とのこと。f：術後8年5か月のX線所見。遠心根に炎症性歯根吸収の所見あり。この時点では咀嚼機能に違和感もなく健康歯肉を維持している。

と喜んでいただいた。

4. 破折歯根の接着・再殖保存法 (Horizontal Root Fracture)

症例3 (図4)¹⁾

患者：63歳，男性

初診：2000年9月27日

主訴：「勤務中に前歯をぶつけた。触ると痛い」と来院した。この時点のX線診査で歯根の破折所見は認められず、接着固定法で患歯の安静を図り、経過観察とした。

臨床経過：2000年11月、初診から約1か月半後、「少し慣れて、不用意にも前歯でトウモロコシを噛んだ時グラッときた」とのことで急遽来院された。この時のX線診査で、歯根の水平破折が確認され、患歯固定のまま根管処置を先行させた。患歯は接着・保存の方針とし、再植法を応用した。

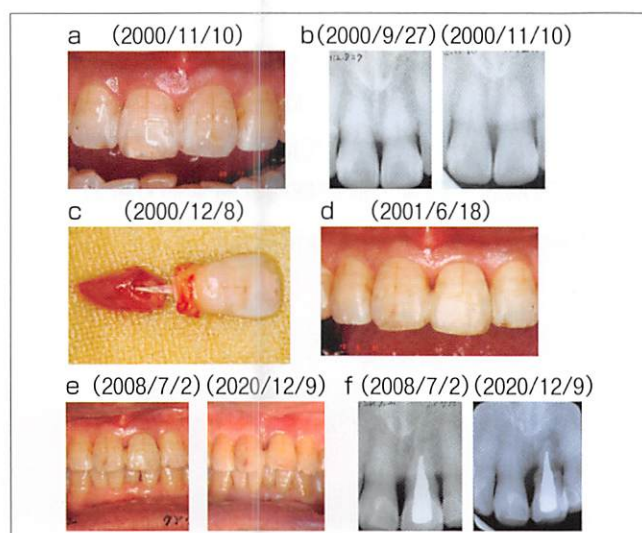


図4 〈症例3〉破折歯根の接着・再殖保存法（参考文献1より引用改変）

a：術前の口腔内所見。11が痛む。b：（左）初診時のX線所見。（右）再来院時の所見。破折線が認められる。c：拔牙された破折歯根。d：接着・再植後6か月と10日の所見。術前の患者固有の天然歯の持つ美しさが保持されている。e：（左）術後7年7か月の口腔内所見。審美的にも機能的（咀嚼）にも、術前と遜色のない経過が得られている。（右）術後20年経過後の口腔内所見。歯冠部の変色もなく歯根破折歯が機能している。f：（左）術後7年7か月。歯根の周囲骨は安定し、骨植は良好に維持されている。（右）術後20年。歯根周囲に炎症性歯根吸収が発現するも、臨床的症状はない。

この種の症例に対するアプローチとしては、従来、破折した歯根を抜歯して3本のブリッジを装着するか、またはインプラント治療を勧められるところだが、破折した天然歯根を応用することにより、術前に遜色のない術後所見が得られている。

この症例の最も重要なポイントは、患歯はもとより、両隣在歯（天然歯）を前歯補綴処置のために削去するという従来の手法を避けることができた点にある。天然歯保護の観点から、極めて優れた手法と思われる。術後20年を経過し、患者は83歳になられたが、将来、炎症性歯根吸収により歯根の抜歯が必要となった場合でも、歯根を切断し、歯冠部を天然歯ボンティックとして接着・応用することで、ブリッジを回避できる。

5. 非抜歯による破折歯根の歯冠内接着保存法 (Non-Extracted Approach for Tooth Fracture)

症例4 (図5)

患者：49歳、男性

初診：2019年2月19日

主訴：半年前に76あたりに激痛。A 歯科にて「う蝕か歯周病」との診断。1週間前に6の詰め物（インレー）が脱離し、A 歯科を再度受診。「縦に割れているので、抜歯してインプラント」との診断でセメントを詰めた。抜歯はなるべくしたくないので、当院に来院した。

臨床経過：6は頬舌的に大きく割れている難症例。初めに矯正用エラスティックで破折部分の閉鎖を先行させる。次いで矯正用 Metal Band で補強した後、通常の根管治療に入る。一連の治療の過程を、他と同様な臨床例で説明し「非抜歯による歯冠内接着保存法」への理解を得た。

このような症例は、従来の接着・再植法では適応外²⁾とされていた。破折歯の割れ目にセメント充填することは、咬合時にさらに割れ目を拡大させるため、避けるべきである。やむなく窩洞を封鎖する時は、応急的にワイヤーにて患歯周囲を結紮し割れ目の拡大を防ぐこと。できるだけ早期に Metal Band で外周を補

強し、根管治療に入る。こうして完全破折歯を抜かずに保存できた。

「非抜歯による破折歯根の歯冠内接着保存法」の最大のポイントは、従来の接着再植術による患歯歯根膜の損傷を避けることができる点にある。さらに、術後の患歯の固定期間は全く不要であり、最終補綴物装着までの期間は通常の歯科医療と同様である。患者には「何の違和感もなく普通に食事できている」と喜んでいただいた。

症例5 (図6)

患者：41歳、女性

初診：2019年3月1日

主訴：奥歯が割れている。他院にて「抜歯してインプラント」と言われたが、抜きたくないとのことで来院。

臨床経過：7は近心頬側壁から遠心口蓋側に及ぶ完全歯冠歯根破折歯であり、一般的には抜歯適応症と診断される。破折離開部を矯正用のエラスティック H5 を

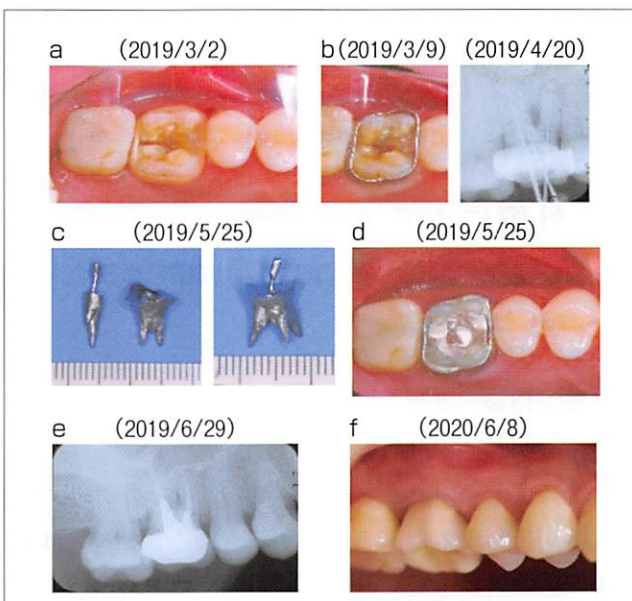


図5 〈症例4〉非抜歯による歯冠内接着保存法

a：頬舌的完全破折症例。破折部にセメント充填されていた。矯正用エラスティック H5 を装着し破折部を閉鎖する。b：Metal Band を装着し患歯の離開を防いだ上で、感染根管治療へと進む。c：接着性分割メタルコアを製作し、口腔内で組み立てて接着・装着する。d：口腔内で組み立てられた接着性分割メタルコア。e：最終補綴物の X 線所見。完全歯冠破折歯が、抜歯することなく復活した。f：最終補綴物1年後の所見。

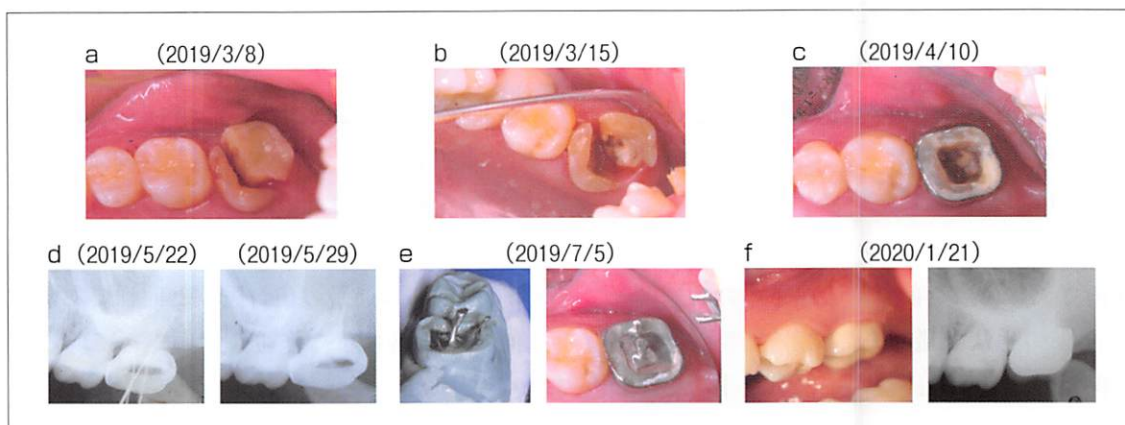


図6 〈症例5〉非抜歯による歯冠内接着保存法

a：初診時。Ⅱが大きく割れた状態で来院。b：充填物を除去後，矯正用エラスティック H5 を使用して破折部の離開を閉鎖する。c：破折部閉鎖後，矯正用 Metal Band を患歯周囲に装着し外壁を補強する。d：根管治療を開始。髓腔内を精査して，極めて慎重に3根管の治療に取り組む。e：根管充填後，分割による接着メタルコアを製作。歯冠内で組み立てつつ接着・装着する。f：大きく割れていた天然歯で，再び咀嚼できるようになった。歯根周囲の歯槽骨も安定し，抜歯することなく保存できた。

応用して閉鎖した後，通法通り歯冠周囲を矯正用 Metal Band で補強し，慎重に根管治療に取り組む。分割メタルコアを歯冠内で組み立てて接着する。この際，破折線を歯冠内より V-Cut し接着力を強化する。すべての接着過程は Super Bond C&B を使用するの で，その用法には日頃から習熟しておく必要がある。テンポラリークラウンで経過観察の後，臨床症状もなく経過良好ならば，最終補綴へと移行する。

6. 外傷による歯の破折 (Traumatic Tooth Fracture)

症例6 (図7)

患者：13歳，女性

初診：2005年10月14日

主訴：2005年10月8日，テニスのラケットが当たって前歯が折れた。他院を受診するも痛みが強く，1週間後に紹介にて来院。

臨床経過：直ちに局所麻酔下で歯髄保存治療を行う。破折した歯冠は，接着歯科医療で審美性と機能性の回復に努める。このように大きく破折し，歯冠部から出血を伴う症例であっても，適切な治療を行えば歯髄を取ることなく保存できる⁴⁾。また，破折した歯冠があれば，審美性も機能性もほぼ元の状態への再現が可能

である。抜髄して継続歯にしたり，すぐ抜歯してインプラント治療に取り組むことは「天然歯を生かし，1本の歯を守る」治療方針からすれば厳に慎むべき治療手段ととらえたい。歯科医療の在り方を示す臨床例として提示した。術後，接着され元の形に戻った自分の歯を見て，この女の子は初めて「ニコッ」とした。本当に良かった。

7. 歯根を生かす矯正的歯根挺出法 (Orthodontic Root Extrusion)

症例7 (図8)¹⁾

患者：60歳，男性

初診：1985年2月8日

主訴：海外出張の前に，悪い所は治療したい。

臨床経過：右下の奥歯2本に古い金属冠が装着されており，根元から深い蝕が進行している。従来の診断と治療方針では，歯肉より深い部分まで蝕が進行しているこのような症例では，抜歯が適応とされている。しかし，「矯正的歯根挺出法」を用いることで抜歯を避けることができ，2本の奥歯は再び咀嚼に寄与している。1本でも多くの歯を守る歯科医療の基本となる症例である。

矯正的歯根挺出後，10年3か月が経過し，5)根尖

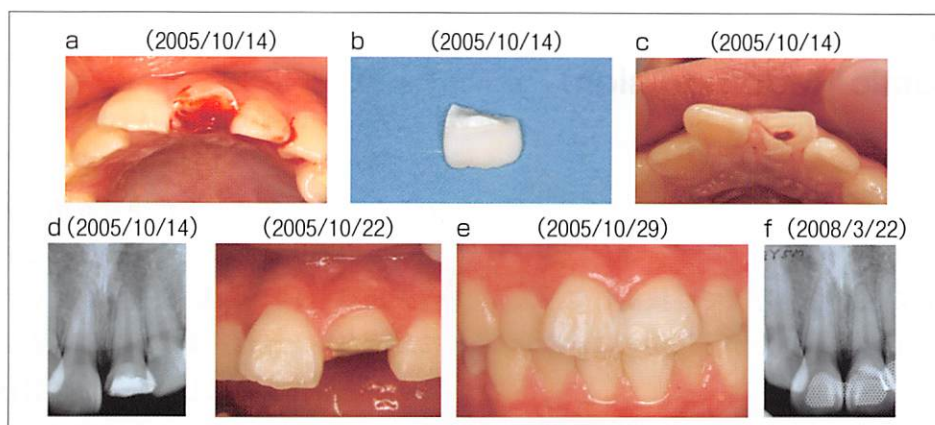


図7 〈症例6〉外傷による歯の破折

a:来院時の所見。左上の前歯が根元から破折し、出血と痛みがある。b:持参した破折歯冠。
c:来院当日、局所麻酔下で歯髄保存治療を行う。口蓋側の破折あり。d:歯髄保存後のX線所見と、1週間後の口腔内所見。痛みの訴えは全くなかった。e:破折歯冠を接着。術後の口腔内所見を示す。f:術後2年5か月後のX線所見。デンティンブリッジ（新生歯質）が形成され、根尖部に異常所見を認めず。

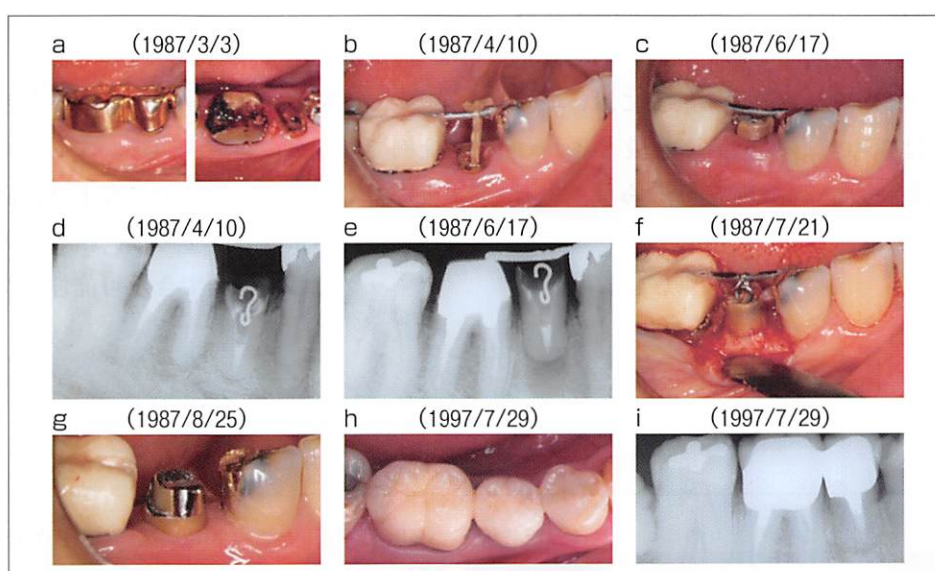


図8 〈症例7〉歯根を生かす矯正的歯根挺出法（参考文献1より引用改変）

a:(左)術前の口腔内所見。(右)6冠冠撤去時の口腔内所見。6は骨縁下に及ぶ深い歯質の崩壊。b:歯内療法終了後、矯正的歯根挺出に入る。c:2か月と1週間で矯正的歯根挺出終了。付着歯肉を伴って挺出される。d:矯正的挺出開始時のX線所見。e:同矯正的挺出終了時のX線所見。f:6部の付着歯肉を剥離し、臨床的歯頸線を一致させるために osseous surgeryを行う。g:矯正的挺出開始後4か月2週間の所見。メタルコアの下に健全歯質が確保された。h:術後10年3か月の口腔内所見。i:術後10年3か月のX線所見。挺出された歯根周囲は、健全な歯根膜に誘導された歯槽骨で満たされ極めて安定した所見を示している。

部の歯槽骨は新生骨で満たされ安定している。歯根の吸収像も認められず、矯正的歯根挺出法の長期にわたる有用性が臨床的に確認された。最終補綴物のマー ジンをメタルコアの上ではなく、健全歯質の上に設定できるようにするのがこの挺出法の意図するところである。今日では、ごく一般的となった矯正的歯根挺出法

も、35年前の時点ではその臨床応用には術後の安定性・歯根吸収など一抹の不安があり、慎重に術後経過を記録していた。現在では天然歯根を保存する上で、極めて有効な治療手段として、日常臨床を支えている。

8. 矯正の歯根挺出法 (Orthodontic Root Extrusion)

症例8 (図9)

患者：37歳，女性

初診：2012年1月6日

主訴：右上の奥歯が欠けた。近医で「抜歯して，入れ歯かインプラント」と言われたが，抜かずに治療したい。

臨床経過：5.4の歯冠の崩壊は歯肉縁下深くまで及んでいる。しかしながらX線所見では，矯正の歯根挺出法を応用するに十分な歯根があり，矯正の歯根挺出法を応用して患歯を保存する方針とした。同様な他の臨床例を複数例提示し，治療方法，治療経過を説明して理解を得た。この症例では，2歯同時挺出を試みた。術後8年を経て，患歯周囲の歯槽骨は極めて安定している。「天然歯を生かす」という意味において，矯正の歯根挺出法は極めて有効な治療手段と思われる。抜かずに再び自身の歯で咀嚼できるならば，患者にとってこれに勝る喜びはない。

症例9 (図10)

患者：39歳，男性

初診：2018年11月17日

主訴：他院にて「根が折れているから」と前歯を抜去した。インプラントが嫌で義歯を入れているが，「何かいい治療法はありませんか？」とのこと。

臨床経過：1はすでに抜去されていた。若くして前歯に義歯が装着され，審美的に問題があった。前歯のブリッジを製作するにしても，2は骨縁下に及ぶ歯頸部う蝕が認められ，このままでは予後に不安がある。もう一方の1は貴重な天然歯が健全な状態で保存されている。2は矯正の挺出法を応用し，う蝕部分を歯肉縁上に持ち上げること。1は，唇側の天然歯質は健全なまま保存し，口蓋側を一部削去しピンレッジを応用することとした。

前歯の一歯欠損は，教科書的にはインプラントか，両隣の歯を削るブリッジの適応症とされているが，本症例では天然歯を最大限生かすことでインプラントを避け，審美的にも機能的にも十分に満足する結果が得られた。本来なら，1の抜去歯の歯冠部を天然歯ポテンティックとして応用できた可能性のある症例と思われる。

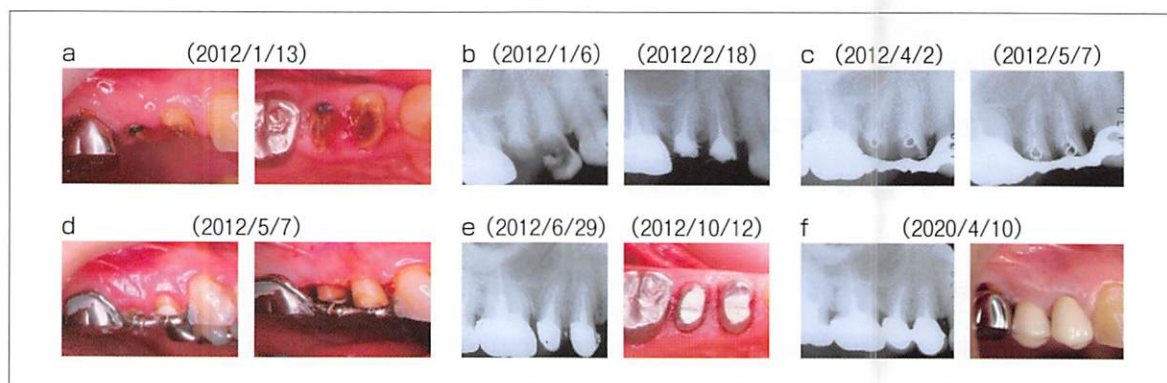


図9 〈症例8〉矯正の歯根挺出法

a：5.4の歯冠は大きく崩壊し，歯冠の原型をとどめない。歯根は歯肉に埋もれていた。b：幸い歯根の長さは十分にあり，矯正の歯根挺出法を応用して歯の保存が可能と診断し，根管治療へと進む。c：同部のX線所見。1か月と5日で十分に挺出されている。d：歯根挺出に伴い持ち上げられた付着歯肉を局所麻酔下で部分切除し，臨床的歯頸線と一致させる。e：その後，歯肉形態の治療を確認後，接着性メタルコアを装着する。f：術後8年目。審美的・機能的・X線所見ともに安定している。

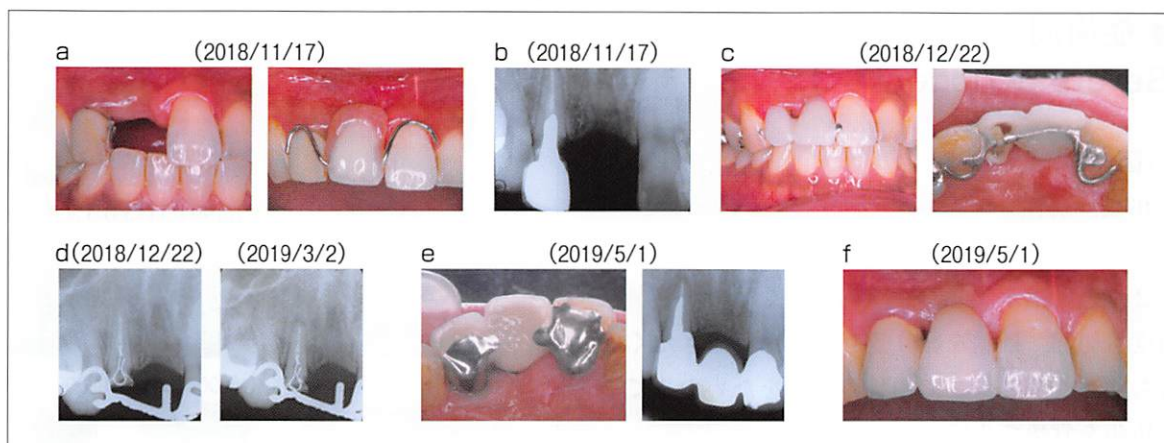


図10 〈症例9〉矯正歯根挺出法

a: 初診時所見。前歯の一歯欠損の状態を示す。1は抜歯後に来院。義歯が装着されていたが審美的には満足が得られていない。b: 同部X線所見。2は補綴歯で、近心側歯頸部に骨縁下う蝕を認めた。c: 1欠損部にはシェルを取り付けた挺出装置。口蓋側から牽引する。前歯部の矯正の挺出の際に用いる標準的な挺出装置。d: 挺出前(左)と挺出後(右)のX線所見。2の骨縁下う蝕が歯肉縁上に挺出されている。e: 歯冠形成の所見。1の健全歯は口蓋側のみ形成(ピンレッジ)し、唇側は健全歯質を保存する。f: 術後所見。1は術前の天然歯質が保存されている。審美的にも機能的にも満足な結果が得られた。

9. 天然歯ポンティックの臨床応用 (Clinical use of Original Tooth for Pontic)

症例10 (図11)⁴⁾

患者: 50歳, 男性

初診: 1995年6月21日

主訴: 前歯が2か月ほど前からグラグラしていて、触ると痛みがある。何も噛めない。抜いて3本のブリッジを勧められているが、削りたくない。

臨床経過: 1 抜去歯を天然歯ポンティックとして応用し、審美的にも機能的にも満足が得られている。さらに両隣の健全な天然歯を切削せずに保存することは、患者の固有の美しさやイメージを損なうことなく、何より生体への侵襲を必要最小限に抑えることができた。術後5年目の2の周囲骨は予期した以上の回復が得られている。術後25年8か月を経て患歯周囲骨は極めて安定。76歳になられたが、歯を削ることなく永年にわたって健康的な生活を維持されている。削る補綴中心の歯科医療の在り方や今後の方向性に、何らかの示唆を与えるものとしてとらえたい。

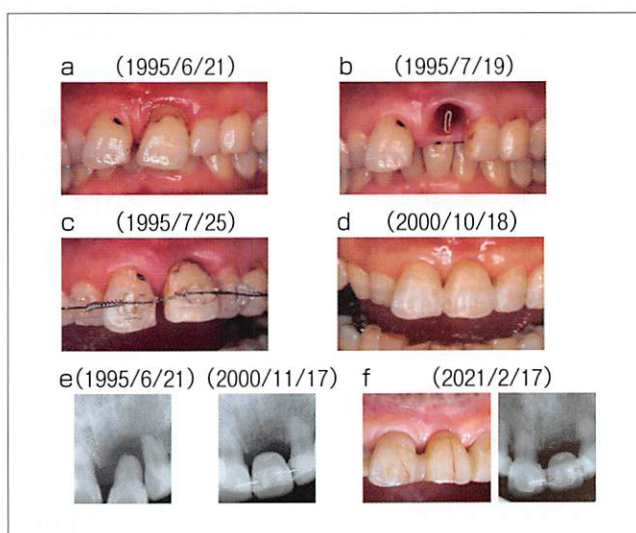


図11 〈症例10〉天然歯ポンティックの臨床応用(参考文献4より引用改変)

a: 初診時の口腔内所見。1の動揺が著しく、食事ができない。b: 抜歯時の口腔内所見。c: 抜去歯にもブラケットを装着の上、遠心に傾斜している1の整直。d: 術後5年3か月の口腔内所見。天然歯を切削することなく審美性と機能を回復した。e: (左) 初診時のX線写真。12の根尖部に及び根周囲骨の吸収が著明であった。(右) 術後5年4か月のX線所見。2の根周囲骨の回復を通して生体の持つ治癒能力に驚きと感銘を覚えた。f: 術後25年8か月を経過した。天然歯を削ることなく、審美的にも機能的にも満足いただいている。X線所見にて根周囲骨は安定し、健康歯肉が維持されている。

10. 重症歯周炎への対応 (Severe periodontitis)

症例11 (図12)⁴⁾

患者：46歳，女性

初診：1989年12月15日

主訴：21の動揺が激しく，前歯で全く噛めない。
過去に何度も切開，排膿を繰り返していた。抜きたくない気持ちが強く，これまで歯科の受診をためらっていたが，拔牙を覚悟で来院。

臨床経過：21と1は重度の歯周炎で動揺が強い。その原因は3の口蓋側傾斜により，右側犬歯誘導が長期にわたって失われていたためと診断，説明し，犬歯側移動への理解を得た。その後，できる限り非拔牙で治療にあたる旨を伝えた。天然歯の自然脱落は認めたものの，天然歯ポンティックとして再接着，メタルメッシュの加强固定などを試みることによって，両隣の健全な天然歯質を全く削去せず現在に至る。患者にとっては自然観を損なわず，審美的にも機能的（咀嚼・発音）にも全く違和感を訴えることなく，極めて有意義な手法と思われる。天然歯を最大限尊重することが，歯科医療担当者に求められる使命ととらえた。初診時の重症歯周炎の歯が，18年6か月を経たなお，口腔内で機能している。患者自身による，すばらしい自己管理の賜物である。

11. 天然歯を生かす歯科医療

～天然歯保存の意味するもの～

天然歯を生かす第一歩は，歯質の切削量を最小限に抑えることである。今回提示した，破折した歯冠を接着する方法や，拔牙または自然脱落した天然歯をポンティックとして応用する方法は，決して暫間的修復として位置づけるものではなく，従前からのいわゆる補綴治療と比較しても，隣接する天然歯の切削を避けるという大きなメリットがある。このことは，歯科疾患の拡大を防ぎ天然歯を保存するうえで極めて大きな意味があり，このような治療手段が歯科医療のスタンダードとして広く臨床応用されることを願っている。

歯を守る歯科医療の立場からいえば，どんなに優れ

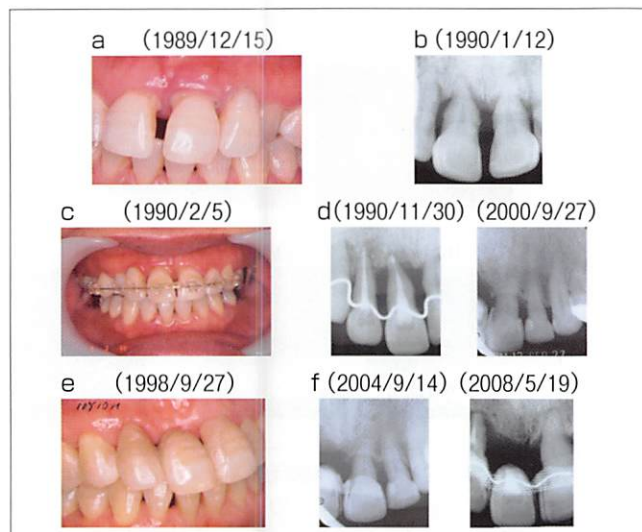


図12 〈症例11〉重症歯周炎への対応（参考文献4より引用改変）

a：初診時の所見。21と1は排膿を伴う重症の歯周炎で動揺が強く，前歯では全く噛めない。b：同部のX線写真。両歯の骨吸収は根尖部にまで及び，教科書的には拔牙の適応。c：動揺の原因を，3の口蓋側傾斜による21の側方ガイドによるものと診断し，3の頬側移動を行った。d：（左）10月15日に上行性歯髄炎のため，やむなく21を抜髄。歯髄保存の限界か。（右）初診から10年10か月経過。重症歯周炎であったが，この間，根周囲骨は維持されている。e：自然脱落した1は，歯根部を切断して，天然歯ポンティックとして接着・保存した。初診から10年が経過。f：（左）14年10か月の所見。根尖部支持骨は初診時と比較して安定が得られているようだ。（右）初診より18年6か月後のX線所見。日常生活に何ら不自由はないという。

た生活歯冠形成法も，削らない歯科医療に勝ることはない。さらにまた，どんなにすばらしい補綴であっても，天然歯の持つ自然の美しさや形態を厳密には再現し得ないことを考えれば，臨床の場でできる限り切削を避けて健全な天然歯質を守ることの意義は大きい。そして，診断と治療方針に迷ったら，自分自身，または家族の歯だったらどのように対処するだろうかと，立場を置き換えて（相互置換）みると無理のない治療方針がみえてくるように思う。

結局私達は，自らの臨床記録を通してその中から，本当の意味での臨床の厳しさを学ぶしかないのではないか。すなわち，自らたどる臨床の記録こそ，まさに生きた教科書としての迫力があり，容赦がないのである⁷⁾。文化も歴史も医療行為も，時間という洗礼を受けて初めて評価がなされている⁸⁾ことを考えれば，天然歯を尊重し生体の持つ治癒能力（Homeostasis）を

最大限に引き出して歯を守ろうとする姿勢こそ、歯科医療担当者に求められている使命ととらえて臨床に臨みたい。

おわりに

～人に自然（天然歯）は造れない～

確かに歯科医療はすばらしい進歩と発展を遂げている。しかし、それは周辺医療機器すなわち医療科学においてなのであって、医療倫理においてはいかがであるだろうか。現在も行われている多数歯補綴のための大量の健全歯質の切削や、補綴治療のための抜髄などは、歯質・歯髄を保護し歯を守ろうとする本来の歯科医療のあり方からすれば、極めて厳しい評価を受けなければならない。人に自然（天然歯）は造れないのである⁸⁾。

この先、いかに医療科学が進歩・発展を遂げたとしても、最終的には診断と治療方針の決定および歯科医療行為は歯科医師の手に委ねられている。その歯を削る前に、その歯の神経をとる前に、その歯を抜く前にもう一度治療方針について考えていただきたい。

今回提示した臨床例は、ちまたの一開業医として過

ごしてきた悪戦苦闘の日々の臨床の記録から、「天然歯を生かす」ために、歯質・歯髄の保存を念頭に臨床に取り組んできた結果であるが、この経験が若き歯科医師の皆さんにとって共有経験として臨床の現場で活用できれば幸いである。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 齊藤佳雄：破折歯根への対応。（中尾勝彦，安田 登：Skill-up of Dental Practice 1 歯を守る），178～183，192～197，医歯薬出版，東京，2002。
- 2) 眞坂信夫：垂直破折歯根の接着治療。日補綴会誌，6：20～25，2014。
- 3) 小田豊他：歯の破折。ヒョーロンパブリッシャーズ，東京，2021。
- 4) 齊藤佳雄：深いカリエス－歯髄を守る－。（宮地建夫，藤岡雅嗣，野嶋昌彦：臨床歯科医のステップアップ研修（1）リスクを持つ歯へのアプローチ），9～26，ヒョーロンパブリッシャーズ，東京，2005。
- 5) 菅谷 勉，他：垂直歯根破折歯を救え！ いざという時使いたいサイエンス&テクニック。クインテッセンス出版，東京，2013。
- 6) 二階堂 徹，他：完全攻略 スーパーボンド®。クインテッセンス出版，東京，2018。
- 7) 齊藤佳雄：若き歯科医へ 21世紀の歯学〈その14〉歯科人生をどう切り開くか。日本歯科評論，605：101～116，1994。
- 8) 齊藤佳雄：歯科医療と文化の香り。愛歯月報，1994。

Making best use of natural teeth in treating fractured teeth

Yoshio SAITOH

DENTAL OFFICE SAITO, Nagoya-shi, Aichi

Abstract

The chewing functionality of natural teeth that are considered textbook candidates for removal can be restored by applying methods for the bonding, replantation and preservation of fractured roots. Teeth can fracture in different ways, and the range of the knowledge and techniques required to preserve tooth pulp, bond, replant, and stabilize in any of the many possible cases is broad. Of the several bonding, replantation and preservation techniques for fractured roots that make optimal use of natural teeth, this paper describes, in particular, those for in-crown bonding and preservation in root fractures, without tooth extraction, and discusses clinical cases and clinical surgical techniques.

Compared with using the traditional bonding, replantation and preservation techniques, using such surgical techniques can avoid damaging the periodontal ligament. Furthermore, major advantages include there being no need for a post-operative immobilization period for dental stabilization. In addition to such cases, the writer also reports on his clinical experience to date with orthodontic root extraction methods that make best use of natural teeth, and clinical application of natural tooth pontic, among others.

Keywords : Tooth fracturing, Orthodontic root extraction methods, Natural tooth pontic



手軽に、歯、よろこぶ。

むし歯の始まり*を抑制する
CPP-ACP配合のガム

RecALDENT
リカルデント



グレープミントガム



— CPP-ACP (成分) が持つ**3つの効果** —



1 脱灰抑制



2 再石灰化



3 耐酸性増強

※むし歯の始まりとは脱灰のこと。

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

リカルデント



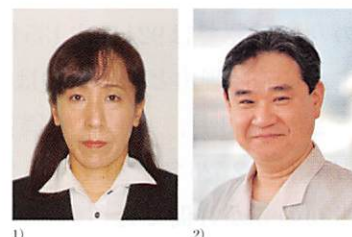
モンデリーズ・ジャパン株式会社



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 128

災害時における歯科医師としての責務

～専門性を活かした社会貢献のために～

齊藤久子¹⁾， 藤田 一²⁾

1) さいとう ひさこ

▶千葉大学大学院医学研究院法医学教室准教授，鶴見大学歯学部非常勤講師 ▶博士（医学） ▶死体解剖資格（法医） ▶1993年鹿児島大学歯学部卒業，97年千葉大学大学院（法医学）修了，同年同大学医学部法医学教室助手，2007年同助教，10年スウェーデン・カロリンスカ研究所法医学教室留学，12年より現職 ▶1968年生まれ，宮崎県出身 ▶著書：3.11 Identity 身元確認作業に従事した歯科医師の声を未来へ（共著），法歯科医学「損傷」（分担執筆），他 ▶研究テーマ：歯を用いた放射性炭素による出生年推定，FFPE サンプルを用いた DNA 型鑑定，新型コロナウイルスの感染力評価研究，他

2) ふじた はじめ

▶JA 新潟厚生連けいなん総合病院歯科口腔外科部長，新潟大学医学部・歯学部非常勤講師，新潟県警察学校にて法歯学講義担当 ▶博士（医学） ▶死体解剖資格（法医），日本口腔外科学会指導医・専門医，新潟県歯科医師会認定障害者診療医 ▶1991年新潟大学歯学部卒業，95年同大学大学院（法医学）修了，同年弘前大学医学部法医学講座助手，97年新潟大学歯学部口腔外科学第二講座（現・顎顔面口腔外科学分野）医員，2000年同助手，07年同助教，11年より現職 ▶1966年生まれ，新潟県出身 ▶受賞：2003年日本口腔科学会会員奨励賞，05年日本口腔外科学会総会ゴールドリボン賞

要 約

今後発生する可能性のある大規模災害に対して，歯科医師が行うべきことは社会情勢とともに変化している。災害時において歯科医師は，避難所では被災者に対して口腔ケアや口腔衛生啓発活動を行って口腔の健康維持を推進すること，遺体安置所では自らの感染防護対策のもと，ご遺体の歯科所見採取を行い身元確認作業に従事することが求められる。いずれも多職種連携のもとで行われる業務であるが，歯科医師としての専門性を活かし，社会に貢献するという重要な役割である。

はじめに

日本は有数の自然災害大国であり，現在までに様々な災害や事故を経験している。これらの有事の際の歯科医師の活動は，社会に広く認められることとなり，現在では，歯科医師としての社会貢献活動も時代に応じて変化しつつある。2021年現在のグローバル化した社会において新興感染症が蔓延するなか，本稿では，災害時に歯科医師として行うべきこと，歯科医師に求められることについて述べてみたい。

1. 大規模災害時の歯科の役割の変遷

1) 歯科所見による身元確認

1985年8月，日本航空123便墜落事故（死者520名）の身元確認において歯科所見が1,743件中233件で関与し，主たる確認理由となったのは身元確認された518名中78名（15.1%）であったことから，大規模災害における歯科の役割が大きく注目されることになっ

キーワード

災害関連死／歯科所見／感染症対策

た。それまでも、様々な犯罪捜査で歯科所見による身元確認の有用性は知られており、1984年2月群馬県で初めて警察と歯科医師との協力組織が設立され、この有事に際して大いに活躍したことから、これを契機に全国に警察歯科医会が設立されていった。その後も、1994年4月中華航空140便墜落事故（死者264名）の身元確認では924件中135件で歯科所見が関与し、主たる確認理由となったのは59名（22.3%）であった。

2011年3月、東日本大震災（直接死15,899名、行方不明者2,526名、2021年3月1日警察庁調べ）では当初の5か月間で延べ約2,600名の歯科医師が身元確認作業に従事し、約8,750名のご遺体の歯科所見を採取、照合を行い、2012年5月11日時点の身元確認数15,452名中1,186名（7.7%）において歯科所見が主たる確認理由となった。これらは歯科医師の社会貢献としての認知と評価を高めたとともに、その後に成立した死因究明2法において歯科医師の役割の重要性が明記されたことへの大きな後押しとなった。

2) 被災者への歯科保健医療支援

大規模災害における被災者への歯科保健医療支援は、1993年7月北海道南西沖地震（死者202名、行方不明者28名）から始まり、避難時に義歯を紛失した53名に対して義歯が作製された。1995年1月阪神・淡路大震災（死者6,434名、行方不明者3名）では支援は組織的となり、仮設診療所や巡回診療班により義歯作製やう蝕治療などの応急歯科診療が行われた。

その後、要介護者に対する口腔ケアによる誤嚥性肺炎の予防効果が報告¹⁾されてからは、災害関連死の多くを占める誤嚥性肺炎の予防のため口腔ケアが追加され、2004年10月新潟県中越地震（死者68名）、2007年7月新潟県中越沖地震（死者15名）では、避難所巡回口腔ケアや口腔衛生啓発活動が系統的に行われるようになった。2011年の東日本大震災においては災害が甚大かつ広域であったことから、急性期の救急医療対応だけでなく、慢性期の避難所での保健医療、公衆衛生への対応の必要性が指摘され、地域におけるコーディネート機能が求められるようになった。さらに2016年4月熊本地震（死者273名）においては多職種連携の重要性が認識されている。

2. 災害時における特有の疾病と歯科との関わり

1) 災害関連死

災害による死亡は、直接死と災害関連死に分類される。災害関連死とは、1997年総務省消防庁により「災害発生後疾病により死亡した者の内、その疾患の発生原因や疾病を著しく悪化させた事について、災害と相当の因果関係があるとして関係市町村で災害による死者とした者」と定義されている。災害関連死は、阪神・淡路大震災を機に新しく導入された概念であり、兵庫県において919名が認定された。その後、新潟県中越地震で52名、東日本大震災で3,767名（2020年9月30日復興庁調べ）、熊本地震では218名が認定されている。

阪神・淡路大震災において、兵庫県では死者6,402名のうち災害関連死が14.4%を占め、自治体はその内訳を公表していないが、2004年5月14日神戸新聞に掲載された災害関連死921名の詳細なデータでは、呼吸器疾患33.6%（肺炎24.2%、呼吸不全等7.7%、気管支炎1.7%）、心疾患25.8%（心不全15.5%、心筋梗塞等10.3%）、脳血管疾患9.1%（脳梗塞4.6%、脳内出血4.5%）などであった（図1）²⁾。1996年1月までに神戸市がまとめた615名の災害弔慰金追加認定者のうち、60歳以上は89.6%を占めており、死亡時期は1か月以内が62.3%、3か月以内で92.7%であった。

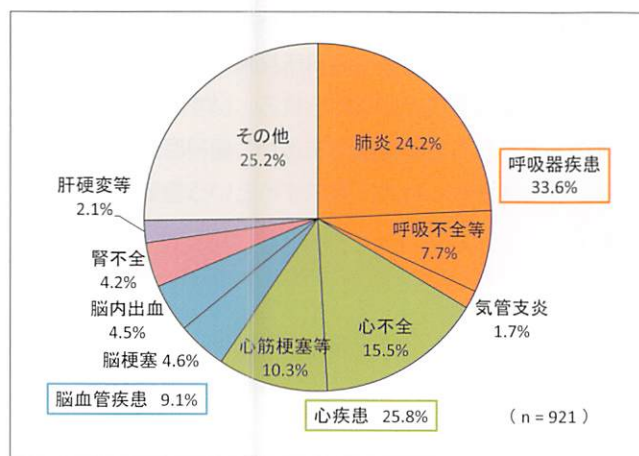


図1 阪神・淡路大震災における災害関連死の死因別割合（2004年5月14日神戸新聞のデータより作成）（参考文献2から引用改変）

東日本大震災においては、災害関連死が19.1%を占め、2012年3月31日時点での災害関連死1,632名中1,263名についての詳細な調査では、①男女差なし、②64.4%に既往歴あり、③年齢別では80歳台が最も多く43.5%、60歳以上は95.5%を占め、④死亡時期は1か月以内が48.1%、3か月以内で78.1%という結果であった。死亡の原因は、①避難所等における生活の肉体・精神的疲労が50.5%、②避難所等への移動中の肉体・精神的疲労が31.7%、③病院の機能停止や交通事情等による初期治療の遅れや既往症の増悪が30.9%と報告されている³⁾。

一方、新潟県中越地震や熊本地震では災害関連死のほうが直接死よりもはるかに多かった。その内訳が公表されている新潟県中越地震では、心筋梗塞を含む循環器疾患が50%弱を占め、肺炎15%、脳血管疾患13%で、車中泊による避難で発生したエコノミークラス症候群が6%に認められた⁴⁾。

これらの災害関連死のデータは、高齢者、既往歴のある人には、災害発生後できるだけ1か月以内、少なくとも3か月以内に保健医療や、公衆衛生の介入を集中的に行うことが重要であることを示している。したがって、直接死が多く発生した東日本大震災においては身元確認作業が先行したが、局地的であった新潟県中越地震や熊本地震においては、初動段階から避難者に対する歯科保健活動が優先した。

2) 災害関連疾病の発生要因

災害時には、避難所や仮設住宅の生活環境の悪化により、①大きな肉体・精神的ストレス、②常用薬の紛失や供給不足による服薬コンプライアンスの低下、③水供給量の制限、食事由来の水分不足、粗悪なトイレ環境による水分摂取量の減少、④義歯の紛失・不調、冷たく硬い食品により食事摂取量が減少、⑤画一的な食事（タンパク質やビタミン、ミネラル、食物繊維の不足）による低栄養や免疫低下、⑥生活不活発化による廃用などを生じ、高血圧症や糖尿病の増悪や発症、心筋梗塞や脳血管障害の増加につながると考えられている。また、水不足や食生活の変化、非日常の生活環境による口腔ケアの不備、義歯の清掃不良によって口腔衛生状態の悪化が起こって口腔内細菌やウイルスの増加を来し、口腔機能の低下と食べにくい食事によって誤嚥を生じ、加えて低栄養や免疫低下の背景により、誤嚥性肺炎が生じやすくなる（図2）²⁾。

3) 災害時における口腔環境と歯科疾患の特徴

阪神・淡路大震災においては、平時に比べて菌性感染症や口唇炎や口内炎などの口腔粘膜炎が増加していた（表1）⁵⁾。口腔清掃ができずに口腔内細菌やウイルスが増加し、かつストレスや体力低下が生じていたことが原因と考えられる。特に高齢者では災害発生後2週間以内に口腔粘膜炎が多発した。また、義歯関連疾患も増えており、義歯の紛失や破損、硬い食事により

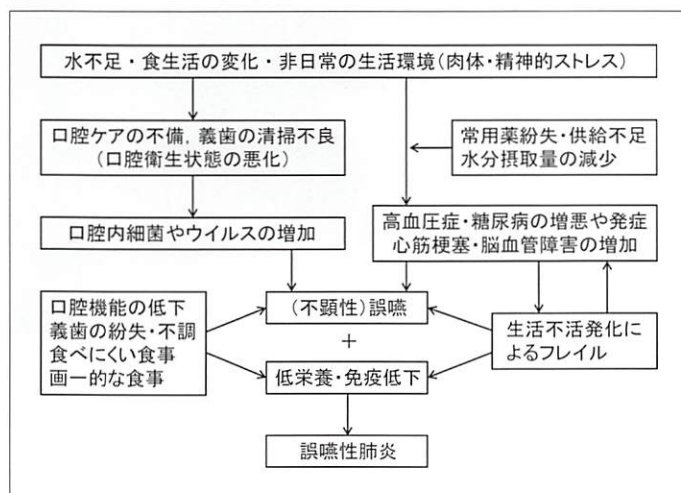


図2 災害関連疾病の発生要因（参考文献2から引用改変）

表1 阪神・淡路大震災時と平常時における歯科疾患の比較（参考文献5から引用）

	平成5年厚生省患者統計 (×1000人)(%)	震災時 n=4269名(%)
歯牙疾患	815.1 (64.8)	1765 (41.3)*
歯周炎	133.8 (10.6)	414 (9.7)
菌性感染症	32.2 (2.6)	511 (11.9)*
粘膜炎	0.0 (0.0)	54 (1.3)
外傷	4.1 (0.3)	85 (2.0)*
補綴関連疾患	253.6 (20.1)	1329 (31.2)
その他	20.1 (1.6)	111 (2.6)

* $p < 0.01$

義歯性潰瘍が生じやすかったことが考えられる。

災害時に食べることで口を支える口腔ケアは重要であり、早期から口腔清掃用具を配布して、口腔ケアの必要性を説明し、水が少なくてもできるケアの方法を指導するなどの口腔衛生啓発活動(図3)を行っていくことが必要である。さらに、オーラルフレイル対策のための口腔体操や唾液腺マッサージは、口腔の健康につながり、全身の健康にも寄与する。そして、これらを効果的に行うためには、歯科単独ではなく、服薬指導、食支援、洗面所やトイレなどの環境整備など、多職種との連携・協力も不可欠である。



図3 災害訓練会場における口腔啓発活動風景(提供：岩手医科大学法科学講座 法歯学・災害口腔医学分野 熊谷章子准教授)

3. 災害時における歯科所見採取による身元確認

1) 日本および海外における災害時の身元確認方法

本来、個人識別の三大手段とは、指紋、歯科所見、DNA型であり、客観性の高い方法により身元特定を行うべきであり、2つ以上の異なる手段により決定することが望ましい。これらの手段のそれぞれの特徴を表2に示す⁶⁾。

2011年3月に発生した東日本大震災の遺体安置所では、警察官による検視、医師による検案、歯科医師による歯科所見採取(図4)といった、それぞれの専門家による流れ作業で身元確認作業が行われた。遺体安置所で、歯科医師は、ご遺体の口腔内写真、エックス線写真、デンタルチャート作成といった死後記録作成を行い、その後の該当者の生前記録との照合により、身元特定を行っていく作業を実施した(図5)⁶⁾。

しかし、死後経過時間の間もない時期には、顔貌、着衣、所持品といった主観の伴う手段で判断されており、最終的には、被災3県では22体の取り違えが発生した。一方、海外では、ICPO (International Criminal Police Organization：国際刑事警察機構)の推奨する多職種連携のDVI (Disaster Victim Identification：災害犠牲者個人識別)の方法により実

表2 指紋・歯科所見・DNA型の特徴(参考文献6から引用)

	指 紋	歯科所見	DNA型
検査者	警察(鑑識課※1)	歯科医師 (警察歯科医・歯科法医学者)	警察(科捜研※2) 大学(法医)
生存中の 変化	なし	あり	なし
年齢推定	不可能	可能	不可能
性別推定	不可能	推察はある程度可能だが、 判定は不可能	可能
時間	短い	短い	長い
費用	低い	低い	高い
メリット	・終生不変 ・万人不同	・死体になっても長く残る ・比較的簡単な器具でできる ・生活状況を推定することも できる	・体の一部分でも身元確認 可能 ・親子鑑定により身元確認 可能
デメリット	・熟練した鑑識係が必要 ・指は軟部組織なので破壊されやすい ・死後、腐敗が進むと 照合が難しくなる	・生前の歯科資料をスムーズに 得るためのシステムがない ・時間の経過とともに治療痕や 口の中の状態が変わることが ある ・入れ歯の場合、特徴的な 所見が少ない	・特別な施設・機械が必要 ・本人の生前試料か親族の 試料が必要 ・試料に他人のものが 混ざってしまった場合など、 信頼性が落ちる

※1 鑑識課：一般的に各都道府県警察本部の刑事警察部門内にある
※2 科捜研：科学捜査研究所の略語で、科学捜査の鑑定および研究を行う



図4 東日本大震災の遺体安置所における歯科所見採取風景

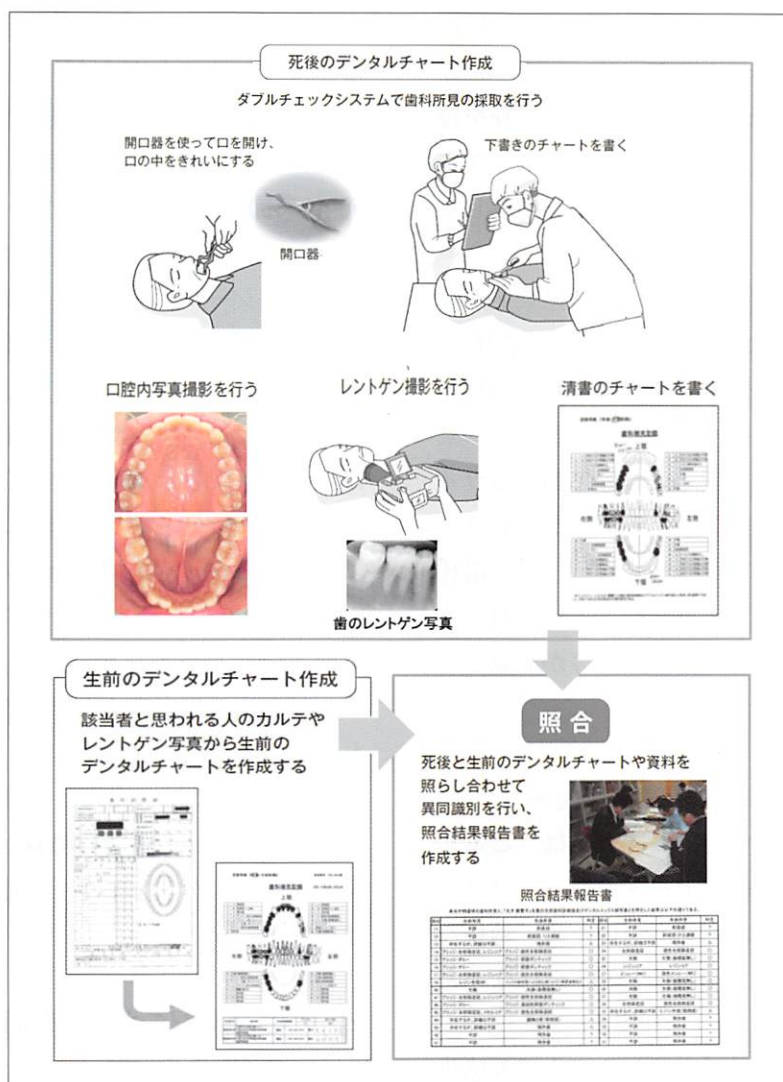


図5 災害時における歯科所見を用いた身元確認方法（参考文献6より用）

施される。DVIとは、検視・検案・歯科所見採取などの個人識別作業をそれぞれの専門家が1チームとなってお遺体1名ずつの所見を採取していく方法で、身元特定の最終判断は6名以上の専門家で行われる。本来、身元特定は客観的なデータに基づいて行うべきであり、犠牲者数が多数である大規模災害時において、多職種連携であるDVI方法であれば身元確認の取り違えのミスを最小限にできると思われる。

2) 歯科所見採取時における感染症対策

(1) ご遺体と新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)

2021年5月現在、新型コロナウイルス感染症が世界的に蔓延しており、5月5日時点での死亡者数は、日本では10,470名（厚生労働省発表）、世界では

3,217,281名（WHO発表）である。2020年6月、ドイツのハンブルクでは、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）の陽性遺体の法医学解剖80例においては、死後経過時間12日でもPCR陽性であったことが報告された⁷⁾。また、2021年1月、同地域の解剖79例の鼻咽頭拭い液からのリアルタイムPCRにて、ウイルスRNA量と死後経過時間を評価したところ、死後経過時間35時間でもSARS-CoV-2のウイルス培養が可能であったと報告された⁸⁾。2020年11月には、CDC（Centers for Disease Control and Prevention：米国疾病予防管理センター）がCOVID-19もしくはその疑いのあるご遺体へのガイドラインを公表したが、解剖体制、解剖施設や解剖時のPPE（Personal Protective Equipment：個人用防護具）に関する基準を提示

し、マスクとしては最低限 N95マスク、できれば PAPRs (Powered Air Purifying Respirators: 電動ファン付き呼吸用保護具) が望ましいとし、全身を覆う非浸透性のガウンやエプロン、二重手袋、ゴーグルやフェイスシールド、キャップや靴カバーを推奨している⁹⁾。

我が国においては、新型コロナウイルス感染症が蔓延し、死亡者も増加する状況に鑑み、2020年7月29日には、厚生労働省および経済産業省により『新型コロナウイルス感染症により亡くなられた方及びその疑いがある方の処置、搬送、葬儀、火葬等に関するガイドライン (第1版)』が公表された¹⁰⁾。本ガイドラインでは、当時の WHO のガイダンスを参考に、「遺体の感染性に関する基本的な考え方」や「遺体に対する個別の場面ごとの感染管理上の留意点」等が記載されている。

(2) ご遺体の歯科所見採取時の感染防護対策

前述の SARS-CoV-2 において、現時点では、ご遺体における感染力に関する明確なデータはなく、ワクチンの供給も十分ではなく、治療薬もないため、適切な PPE 装着により、ご遺体の歯科所見採取を行うことが推奨される。

加えて、ご遺体の歯科所見採取時に注意すべき感染症としては、結核、梅毒、B 型肝炎、C 型肝炎、後天性免疫不全症候群 (AIDS) などが挙げられる。新型コロナウイルスは接触感染 (感染者から排出されたウイルスを含む唾液や体液に触れることによって起こる感染方法) が主な経路となるが、結核は空気感染、梅毒、B 型肝炎、C 型肝炎、AIDS は血液感染が主な経路になることに留意すべきである (表3)。

表3 ご遺体の歯科所見採取時に注意すべき感染症

感染症	原因菌・ウイルス	感染経路
結核	結核菌	空気感染
梅毒	梅毒トレポネーマ	
B 型肝炎	B 型肝炎ウイルス (HBV)	血液感染
C 型肝炎	C 型肝炎ウイルス (HCV)	(一部、体液)
後天性免疫不全症候群 (AIDS)	ヒト免疫不全ウイルス (HIV)	
新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)	新型コロナウイルス (SARS-CoV-2)	接触感染 (体液、血液など)

ご遺体の歯科所見採取の場合、事前になんらかの情報を得られることが少ないため、CDC のガイドラインに沿った PPE 装着を実施する必要がある。PPE の着脱に関しては順番が大事であり、着けるときは、デスポガウン → マスク → ゴーグル・フェイスシールド → 手袋、外すときは、手袋 → ゴーグル・フェイスシールド → デスポガウン → マスクであり、着けるときの外すときでは順番が異なる。遺体安置所では、死体状況により長靴を履く必要性もあり、その場合は靴カバーなども使用する。特に、外すときは自身を汚染させる可能性があるため、汚染面には触れないよう順番を守って慎重に行う。すなわち、これには平時からの感染防止対策の徹底が重要となる¹¹⁾。COVID-19 感染を疑うご遺体の場合、万一、ご遺体の体液等で汚染され、消毒を行う必要が生じた場合には、0.5%次亜塩素酸ナトリウム液、消毒用エタノールもしくは70%イソプロパノールを十分に浸した布またはペーパータオル等で、当該箇所を満遍なく拭く方法が望まれる。消毒薬の噴霧は、不完全な消毒やウイルスの舞い上がりを招く可能性があるので行うべきではない^{10,12)}。

4. 災害時における歯科医師としての今後の対応

今後発生する可能性のある大規模災害の災害対応に関して、我々歯科医師に求められることは多方面にわたると思われるが、本稿では被災者に寄り添うことの一つとして、避難所での歯科保健医療活動と遺体安置所での歯科所見採取作業について取り上げた。

避難所での被災者においては、ストレスや生活環境の悪化により誤嚥性肺炎や菌性感染症・口腔粘膜炎が増加する傾向があり、その予防のために口腔ケアや口腔衛生啓発活動を推進していくことが重要で、口腔の機能を維持することが口腔の健康につながり、全身の健康にも貢献する。

一方、遺体安置所での身元不明のご遺体においては、歯科所見採取時に注

意すべき感染症を念頭におき、自らはもちろんのこと、補助者等においても感染防止対策を講じたうえで、客観的なデータに基づく正確かつ詳細な死後記録作成を実施し、その後の該当者の生前記録との照合により、確実に身元特定を行っていくべきである。

いずれの業務も多職種との連携、協力は欠かせないもので、これらの状況において、我々歯科医師としての専門性を発揮するには、社会貢献できる技術と経験が必要であり、日頃からの準備と訓練が重要である。

おわりに

新型コロナウイルス感染症の収束を期待し、災害や事故がないことを望んではいるが、現時点での収束は難しく、さらに今後、南海トラフ大地震や首都直下型地震なども予測されており、有事に対する備えは欠かすことができない。歯科医療従事者として、自らの体調管理および災害対策はもちろんのこと、歯科医師としての社会貢献を成すためには、組織的な取り組みや各自の情報収集、教育研修受講などの日頃からの修練は必須であると考えらる。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H, Oral Care Working Group : Oral care and pneumonia. Lancet, 354 : 515, 1999.
- 2) 足立了平, 岸本裕充, 門井謙典 : 大規模災害における気道感染予防の重要性. 日本口腔感染症学会雑誌, 19 (1) : 2 ~ 10, 2012.
- 3) 復興庁 : 東日本大震災における震災関連死に関する報告. 2012年8月21日, (https://www.reconstruction.go.jp/topics/240821_higashinihondaishinsainiokerushinsaikanrenshinikansurukoku.pdf), 最終アクセス日 : 2021年5月5日.
- 4) 総務省消防庁 : 平成16年(2004年)新潟県中越地震(確定報). 2009年10月21日, (<https://www.fdma.go.jp/disaster/info/assets/post335.pdf>), 最終アクセス日 : 2021年5月5日.
- 5) 兵庫県病院歯科医会 編 : 阪神・淡路大震災と歯科医療. 29, 神戸市, 1996.
- 6) JUMP (Japanese Unidentified and Missing Persons Response Team) : 3.11 Identity 身元確認作業に従事した歯科医師の声を未来へ, ブックウェイ出版, 兵庫, 2016.
- 7) Edler C, Schröder AS, Aepfelbacher M, et al. : Dying with SARS-CoV-2 infection -an autopsy study of the first consecutive 80 cases in Hamburg, Germany. International Journal of Legal Medicine, 134 (4) : 1275 ~ 1284, 2020.
- 8) Heinrich F, Meißner K, Langenwalder F, et al. : Postmortem Stability of SARS-CoV-2 in Nasopharyngeal Mucosa. Emerging Infectious Diseases, 27 (1) : 329 ~ 331, 2021.
- 9) Centers for Disease Control and Prevention : Collection and Submission of Postmortem Specimens from Deceased Persons with Confirmed or Suspected COVID-19. Postmortem Guidance, Updated Dec. 2, 2020, (<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-postmortem-specimens.html>), 最終アクセス : 2021年5月5日.
- 10) 厚生労働省, 経済産業省 : 新型コロナウイルス感染症により亡くなられた方及びその疑いがある方の処置, 搬送, 葬儀, 火葬等に関するガイドライン. 2020年7月29日(第1版), (<https://www.mhlw.go.jp/content/000653447.pdf>), 最終アクセス日 : 2021年5月5日.
- 11) 岸本裕充 : 歯科医療従事者が知っておくべき院内感染対策の基本, 日本歯科医師会雑誌, 73 (9) : 41 ~ 49, 2020.
- 12) 日本医師会総合政策研究機構 : 新型コロナウイルス感染症 ご遺体の搬送・葬儀・火葬の実施マニュアル. 第5訂, 2020年6月 (<https://www.jmari.med.or.jp/download/sousaimanual5.pdf>), 最終アクセス日 : 2021年5月5日.

Responsibilities as a dentist in the event of a disaster: for social contribution utilizing expertise

Hisako SAITOH¹⁾, Hajime FUJITA²⁾

¹⁾ Department of Legal Medicine, Graduate School of Medicine, Chiba University

²⁾ Department of dentistry and oral surgery, Keinan General Hospital

Abstract

A major disaster can occur at any time, and how dentists should respond to it changes according to changes in society. Dentists at evacuation centers at the time of a disaster can support oral health maintenance by providing evacuees with oral care and information on how to maintain oral hygiene. Also, at morgues, they can make dental findings to identify bodies, having taken measures to protect themselves from infection. Such activities involve collaboration with professionals in other occupations and, in such scenarios, dental practitioners can put their expertise to work and thus fulfil the important role of contributing to society.

Keywords : Disaster-related death, Dental findings, Infectious disease countermeasures

第 194 回臨時時代議員会で議決・承認した案件

(令和 3 年 3 月 12 日開催)

●第 1 号議案

令和 3 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
- 医薬品に関する検討

・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の健康長寿に資するための食支援等生活機能の維持向上の普及・推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 3 年度生涯研修セミナーの実施
- 令和 3 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
- 歯科医療関係者感染症予防講習会の実施及び実施方法の検討
- 歯科助手資格認定制度の運営及び講習会の検討
- ・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年度診療報酬改定に向けた対応
 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3年度事業計画

◎基本方針

この令和2年度は、任期を締めくくる総括的な一年として、令和元年度の基本方針を継続すると共に、個別に取り組んできた課題を、明確な将来展望のもとで再整理し、体系的に且つ一貫性を持たせて展開するという基本方針のもとでスタートした。昨今歯科界に寄せられている各方面からの期待に応えるために、また更なる高齢化と人口減少が問題となる2040年に対応するために「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～」を令和元年度中に明らかにし、令和2年度はその内容に沿って具体的アクションを展開していくこととした。

しかしながら令和2年度の基本計画策定後、令和2年1月に発生した新型コロナウイルス感染症により、同年度の多くの事業が中止や延期、或いは規模縮小となる異常な事業年となった。

令和3年度は、このような事情で令和2年度に執行できなかった必要事業についても対応することや、更に令和3年度も同感染症の再拡大等で、今年度並みの抑制された事業執行を強いられる可能性があることを想定しての事業計画を策定する。

既述の通り、「2040年を見据えた歯科ビジョン」は新型コロナウイルス感染症の影響で、予定していた令和元年から半年遅れて完成した。我々はこれまで「う蝕予防活動」や「8020運動」など、国民の健康増進に向けた取り組みを精力的に進め、成果を上げてきた一方、近年の急激な少子高齢化の問題と、同時に人生100年時代にいかに健康な老後を確保するかという課題について議論を深め、その中で「口腔の健康が全身の健康に密接に関係する」という多くの知見を得た。それを踏まえて「歯科医療と口腔健康管理により、健康寿命の延伸にドラマチックに貢献できる」との確信のもと、新たに2040年を見据えた歯科医療のあるべき姿を描いたのが、本ビジョンであり、令和3年度は本ビジョンに示された2040年に向けて取り組むべきアクションも視野に入れた事業計画の設定を基本方針とする。

更に近年口腔の健康管理が、感染症予防に有効であることも注目されており、新たな日常においては、常に感染症に目を向けることが求められる中で、口腔機能管理、口腔健康管理の充実に向けてのかかりつけ歯科医の役割もより重要になる。

国の「骨太の方針2020」では「細菌性やウイルス性の疾患の予防という観点も含め、口腔の健康と全身の健康の関連性を検証する」という新たな視点が盛り込まれた。

新型コロナウイルス感染症に対して、現在、日本歯科医師会の組織で講じている感染防止の対策をより合理的かつ強固なものにしつつ、テレワーク、業務時間短縮による事業執行を想定した計画を策定する。今こそしっかりと将来に目を向け、逆にこの危機を「これまで歯科界が目指し、議論を深めてきた歯科医療の将来構想を大胆に展開する契機でもある」と前向きに捉え、事業展開していく。

1. 国民の健康増進及び健康寿命の延伸に向けた歯科保健医療の提供体制の充実

更なる高齢化と人口減少が問題となる 2040 年問題に対応するために、日本歯科医師会では「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～」を令和元年度中に明らかにした。超高齢社会における歯科医療提供体制の構築に向けて、歯科医療と口腔保健が地域医療に貢献し、健康寿命の延伸に寄与するとの観点から、医科疾患による入退院時から在宅及び施設等に至るまで、省横断、局横断のもとでの関係職種による連携の拡充を図り、歯科医療と口腔保健が途切れず適切に提供される体制の整備を目指すとした日本歯科医師会の姿勢と方向性に変わりはない。

一方、令和 2 年 1 月に発生した新型コロナウイルス感染症により、同年度の多くの事業が中止や延期になり、次年度に向けても健康課題においても経済活動においても継続する脅威、課題であることが想定され、新型コロナウイルス対策を念頭においた取り組みが必要となる。

令和 2 年度には厚生労働省歯科保健課の予算に置いて、市町村単位での取り組みが盛り込まれたが地域包括ケアシステム推進の場として、市町村単位での視点は重要であり、病院歯科における歯科医師の配置を含む病院歯科の充実、歯科医師の配置の無い医科病院と地域歯科診療所との周術期口腔機能管理等における連携協力、医科病院と地域の歯科診療所の連携の促進、ICT 技術の利活用などによる医療情報を共有する支援、などを進める。

2. 生涯を通じた歯科健診の充実

骨太の方針 2020 には、「生涯を通じた歯科健診の充実」との文言が骨太の方針 2017 以降 4 年間引き続き明記され、国もその重要性を認識している。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。

成育基本法の制定に向けて、妊産婦歯科健診は今後推進されていく予定であるが、引き続き注視していく。但し、法制化に向けてのハードルは依然として高く、各自治体の努力義務から積極的に推進する様に働きかけていく。

令和 2 年度は、各自治体で実施されている 1.6 歳児歯科健康診査、3 歳児歯科健康診査の実施が新型コロナウイルス感染症の拡大により大きな影響を受けた。そのため、地域の感染状況に応じてシームレスな展開ができるように厚生労働省に働きかけていく。

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ことである。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。一方、近年は経済産業省が推奨する健康経営の考え方が企業の間に広がってきている。企業経営者は従業員の健康や働き方に配慮することが重要であることを理解し始めている。しかしながら、メンタルヘルスの様な明らかに事業の作業効率に関わる問題とは違い、歯科健診の必要性はまだまだ優先順位は低いものと考えられている。

また、THP 指針が令和 2 年 3 月 31 日に改正され、口腔健康管理が医科疾患の予防や重症化予防に一定の効果があり、職場での口腔保健の重要性が認められた。事業場外資源として歯科医師会の文言が明記されたことにより、今後は職場と地域の歯科医師会の連携による歯科保健活動が期待されている。

このように、産業歯科保健を取り巻く環境が歯科界にとって追い風となりつつある。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。

そこで、令和 2 年度は産業歯科保健の分野へ新たな開拓を目指し、事業者向けリーフレット、事業者への説明用教材を作成してきた。本年度は、従来の産業歯科健診方式に加え、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目指していきたい。

併せて、厚労省「歯科健康診査推進等事業」では、効果的かつ効率的な歯科健診の実施等の検討において、標準的な歯科健診票の問診項目や健診項目が令和 2 年度に作成された。歯周病に関する大規模実証事業を踏まえた、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。

3. 介護予防、フレイル・オーラルフレイル対策における「口腔健康管理」の推進

オーラルフレイルは「健康長寿を目指す」という視点で、介護予防においても高齢者健康施策においても重要である。さらに、オーラルフレイルは、滑舌低下、食べこぼし、わずかなむせ、かめない食品が増えるなどのささいな口腔機能の低下に着目しており、口腔機能に対する気づき、身体の衰え（フレイル）と大きく関わっているという視点での展開に繋がることから、更なる推進に取り組む。

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ていく。さらに、平成 30 年度診療報酬改定で導入された「口腔機能低下症」に関する診断、治療、管理の更なる体系化と普及に努める。

また、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。このため、疾病や障がいの状態にかかわらず、効果的な栄養管理とリハビリテーションを行い、口から食べるための口腔状態の改善、摂食嚥下機能に応じた食形態の調整等が、歯科医師と管理栄養士との直接の連携の下に、積極的に進められる制度及び体制の整備を図っていく。特に介護予防の取り組みにおいては、通いの場における介護予防の事例、応用のためのヒント集である市町村向けマニュアルを活用し、口腔機能の保持・増進を図る。

4. 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

令和2年度診療報酬改定においては、新規材料として平成26年度改定で導入されたCAD/CAM冠が対象拡大され、重症化予防や口腔機能低下への取り組みとして歯周病重症化予防治療や非経口摂取患者口腔粘膜処置が導入された。また、歯科外来診療における院内感染防止対策の更なる推進が行われたが、新型コロナウイルス感染症への対応として、より一層の対策に引き続き努めていく。

また、歯科医療技術等の研究開発においては、平成27年度ファイバーポストの期中導入に始まり、令和2年度においては純チタンによる大臼歯鋳造冠、前歯CAD/CAM冠等が期中導入された。特に前歯CAD/CAM冠は、価格が不安定な金銀パラジウム合金の代替材料として、またメタルフリーによる新たな選択肢として大きな成果と考える。

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元より、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。

5. 良質な歯科医療提供を確保するための日歯生涯研修事業の充実

少子高齢化が加速し、国民の求める歯科医療は大きく変わろうとしている。このような状況において、良質な歯科医療を提供するためには、最新の歯科医学に関する知識と技能や、医療安全、倫理などを理解、修得することが重要である。全ての本会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。

生涯研修事業の活用においては、引き続き医療保険の施設基準に係る研修会を開催する地域の歯科医師会や受講する会員の負担軽減を図りたい。平成30年度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その他の施設基準に係る研修についても質の担保を維持しつつ、引き続き、eラーニングやサテライトによる研修を円滑に受講、修了できる体制を整え、運用したい。また、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も都道府県歯科医師会との連携のもとに、クオリティを高めていく。

また、文部科学省及び厚生労働省におけるシームレスな歯科医師養成に向けた取り組みと、卒後の日歯生涯研修との一貫性を図るとともに、日本歯科専門医機構を中心とした、歯科に相応しい専門医制度の検討を通して、歯科医師の新たなキャリアパスの構築と人材育成のための体制づくりを図る。

6. 歯科医療職種の人材育成及び確保

全国歯科衛生士教育協議会の調査によれば、令和2年度の入学定員に対する入学者数の割合は85.9%で、61.3%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2年度の入学定員に対する入学者数の割合は63.1%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から、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復職支援の推進のための諸施策に取り組むたい。

また、歯科助手の養成についても従前通り実施する。

7. 歯科保健医療におけるICT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3月からのオンライン資格確認の実施であり、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、その重要性と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、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」の成果である「口腔診査情報標準化コード仕様」の利活用について、引き続き厚生労働省、関係する業界団体と連携し、その発展と普及に努める。

8. 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年度に初めて厚生労働省の「災害歯科保健医療チーム養成支援事業」が実施され、DMAT（災害派遣医療チーム）の活動終了後に被災地の医療機能が回復するまでの間の医療支援等を担う民間の医療チームに所属する医療従事者（歯科医師、歯科衛生士等）の養成（研修）を支援するため、災害歯科保健医療体制研修会を開催した。令和元年度も引き続き本研修会を開催し、平成30年度の東日本と西日本の2ブロックから東日本、中日本、西日本と対象地区を分割して人数・回数も増やし、令和2年度からは地区（ブロック）での災害時における歯科コーディネーターを育成するためのアドバンス研修会を開催し、災害時の歯科医療救護及び歯科支援活動に資する人材の育成を図ってきた。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。

その他、地域防災計画等における、災害医療コーディネーターとしての歯科医師の参画、大規模災害時の医療提供体制に関する、歯科の役割の明確化、災害時の歯科支援活動に必要な資器材の配備、等を推進する。

また、歯科所見による身元確認体制の充実に向け、さらに新たな死因究明等推進基本法の施行に基づき、▽大学における歯科法医学講座の増設、▽全国の地方公共団体に設置されている「死因究明等推進協議会」の活性化、▽死因究明機関（国・地方自治体または第三者機関の何れかが所有・管理する）等による、歯科情報の保有管理、▽検案所におけるご遺体の歯科所見の採取（デンタルチャート、口腔内写真、エックス線写真）と、生前と死後の歯科情報の照合解析等に使用する資器材の全国一律の配備、等を引き続き求めていく。

大規模災害時等では身元確認に係る歯科情報の有用性が特に高まることから、歯科診療に伴う最新の口腔状態の記録あるいは歯科健診の記録等の標準規約として「口腔診査情報標準コード仕様」を本会が策定したことから、厚生労働省との連携の下、その普及に努めていく。

9. 東京オリンピック・パラリンピック及び医療の国際化への対応

2021年には延期されたオリンピック・パラリンピックを控えており、医療機関については医療通訳の必要性や医療費の不払い等の問題が懸念されている。そこで、訪日外国人観光客患者や在留外国人患者に対する歯科医療提供体制の整備に向けて、歯科診療所への支援策について引き続き取り組んでいく。

また、東京オリンピック・パラリンピック競技大会への対策としては、東京都歯科医師会内に設置されたヘッドオフィスを中心として、引き続き同組織委員会等からの要請に基づき対応を進めるとともに、全国の競技開催地の歯科医師会とも情報共有を図り、スポーツ歯科の普及啓発を含め、大会の成功に向け協力していく。

10. 本会の組織強化に向けた入会促進策の充実

歯科保健医療の充実に関する国への政策提言や要望を実現するためには、歯科医師会組織が強固なものでなければならない。逆に、本会の組織力が低下するようでは、歯科臨床現場の声が国の政策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、各都道府県等の会員種別との整合性を図りながら、実施可能な組織強化策を具体的に進めていく。

また歯科大学・歯学部学生に対して、歯科医師会及びその活動の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充実を図る。

さらに、第6種会員の入会勧奨の継続、若手人材登用の促進や、女性歯科医師の入会促進策を検討するとともに、ホームページを活用した就業支援を推進する。また政府が検討している国家資格証のデジタル化が歯科医師免許にも及んだ際は、免

許取得時の入会要請等も検討していく。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て、日本歯科医学会役員等と協議の場を設置し、専門分科会及び認定分科会の代表者に対する加入勧奨を引き続き実施する。

* * *

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検討及びツールの作成に向けた対応
- (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と検証調査
- (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3年度生涯研修セミナーの実施
- (4) 令和3年度日歯生涯研修ライブラリーの制作・配信
- (5) JDA E-systemの管理・運営・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）の普及促進及び東京オリンピック・パラリンピックへの対応
- (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) 医科及び多種職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) 第108回FDI年次世界歯科大会及び年次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) 組織強化の推進
- (4) 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
- (5) 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
- (6) 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療情報標準コード仕様の維持・管理
- (7) 総合的広報の展開
- (8) 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）
- (9) 日本歯科専門医機構と連携の下、歯科におけるあるべき専門医制について検討
- (10) 社会貢献活動の検討
- (11) 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年度診療報酬改定に向けての対応
 - 1) 令和4年度診療報酬改定の基本方針の策定
 - 2) 令和2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) タイムスタディ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) 生涯に亘る口腔機能の維持・向上に資する歯科医療技術の充実と診療体系の整理
- 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) 電子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. 歯科医療経営及び医療管理・医療安全の検討、環境整備（医療管理関係）

- (1) 歯科医療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) 医療税制（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及び実施方法の検討
- (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・検証を含めた結果の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・イヤー賞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) 歯科大学・大学歯学部在学生等に対する広報活動の検討
 - 5) 「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（器材薬剤関係）

- (1) 新たな歯科医療機器に関する検討
- (2) 医薬品に関する検討
- (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年度の診療報酬改定の対応並びに令和3年度介護報酬改定の検証
 - 3) 第8次医療計画（2024～2029年）、第3期特定健診・特定保健指導（2018～2023年）、健康日本21（第2次）（2013～2023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) 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) 日本医学会並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) 学術研究の推進及び実施
- (4) 歯科医療技術革新の推進
- (5) 日本歯科専門医機構との連動
- (6) 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の実施
- (5) 日本歯科医学会誌の発行
- (6) The Japanese Dental Science Review の発行と国際影響力の強化
- (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24回日本歯科医学会学術大会の準備・実施
- (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3年度入会金及び会費の額

本会における令和3年4月1日から令和4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3年度収支予算

◆令和3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3年4月1日から令和4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	5,460,932,000	5,603,411,000	△ 142,479,000
学術大会積立金積立資産受取利息	16,000	16,000	0
国際学術交流基金積立資産受取利息	900,000	900,000	0
福祉共済保険基金受取利息	150,000,000	136,323,000	13,677,000
年金保険基金運用益	5,301,016,000	5,456,502,000	△ 155,486,000
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	7,500,000	8,170,000	△ 670,000
受取入会金	11,000,000	11,000,000	0
受取入会金	11,000,000	11,000,000	0
受取会費	2,040,730,000	2,070,758,000	△ 30,028,000
受取会費	2,016,951,000	2,046,979,000	△ 30,028,000
受取特別会費振替額	23,779,000	23,779,000	0
保険料収入	7,864,195,000	8,139,308,000	△ 275,113,000
福祉共済保険料	5,217,835,000	5,338,688,000	△ 120,853,000
年金保険料	2,646,360,000	2,800,620,000	△ 154,260,000
受取負担金	3,500,000	3,856,000	△ 356,000
他団体からの受取負担金	3,500,000	3,856,000	△ 356,000

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
事業収益	165,838,000	181,324,000	△ 15,486,000
参加登録料収益	4,850,000	0	4,850,000
専門分科会分担金収益	3,270,000	3,210,000	60,000
認定分科会分担金収益	540,000	540,000	0
広告収益	117,719,000	135,850,000	△ 18,131,000
受託金収益	14,469,000	16,734,000	△ 2,265,000
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	15,301,000	15,301,000	0
共益費収益	9,639,000	9,639,000	0
雑収益	14,988,000	18,948,000	△ 3,960,000
受取利息	1,509,000	7,009,000	△ 5,500,000
受取手数料	10,001,000	4,001,000	6,000,000
雑収益	3,478,000	7,938,000	△ 4,460,000
経常収益計	15,561,183,000	16,028,605,000	△ 467,422,000
(2) 経常費用			
事業費	21,688,151,000	22,447,325,000	△ 759,174,000
役員報酬	108,427,000	108,757,000	△ 330,000
給料手当	334,386,000	337,255,000	△ 2,869,000
臨時雇賃金	32,330,000	30,545,000	1,785,000
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	32,583,000	6,640,000	25,943,000
福利厚生費	3,760,000	3,071,000	689,000
法定福利費	55,622,000	62,172,000	△ 6,550,000
賞与引当金繰入額	30,524,000	28,907,000	1,617,000
役員賞与引当金繰入額	8,788,000	8,788,000	0
会議費	12,545,000	17,580,000	△ 5,035,000
旅費交通費	185,309,000	181,373,000	3,936,000
減価償却費	66,426,000	66,309,000	117,000
通信運搬費	141,119,000	138,622,000	2,497,000
消耗什器備品費	150,000	150,000	0
消耗品費	11,468,000	9,499,000	1,969,000
修繕費	12,448,000	12,582,000	△ 134,000
印刷製本費	146,938,000	158,944,000	△ 12,006,000
光熱水料費	12,946,000	13,085,000	△ 139,000
賃借料	59,671,000	3,450,000	56,221,000
保険料	13,570,000	12,770,000	800,000
諸謝金	14,882,000	17,430,000	△ 2,548,000
租税公課	322,000	2,322,000	△ 2,000,000
支払負担金	17,167,000	16,854,000	313,000
支払助成金	269,729,000	271,836,000	△ 2,107,000
支払寄附金	3,893,000	887,000	3,006,000
委託費	874,319,000	800,268,000	74,051,000
新聞図書費	11,895,000	12,071,000	△ 176,000
渉外費	28,888,000	18,868,000	10,020,000

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
広告宣伝費	103,935,000	113,867,000	△ 9,932,000
福祉共済保険金	3,609,000,000	3,611,000,000	△ 2,000,000
年金保険給付金	12,205,339,000	12,644,367,000	△ 439,028,000
責任準備金繰入額	2,971,634,000	3,097,027,000	△ 125,393,000
支払備金繰入額	263,132,000	595,024,000	△ 331,892,000
支払手数料	51,000	50,000	1,000
管理費	585,440,000	573,911,000	11,529,000
役員報酬	25,434,000	25,511,000	△ 77,000
給料手当	68,489,000	69,076,000	△ 587,000
臨時雇賃金	6,622,000	6,256,000	366,000
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	6,674,000	1,360,000	5,314,000
福利厚生費	770,000	629,000	141,000
法定福利費	11,110,000	12,734,000	△ 1,624,000
賞与引当金繰入額	6,252,000	5,920,000	332,000
役員賞与引当金繰入額	2,062,000	2,062,000	0
会議費	9,766,000	6,862,000	2,904,000
旅費交通費	133,012,000	127,765,000	5,247,000
通信運搬費	26,993,000	17,966,000	9,027,000
消耗什器備品費	8,210,000	0	8,210,000
減価償却費	5,000,000	4,233,000	767,000
消耗品費	16,594,000	20,248,000	△ 3,654,000
修繕費	937,000	803,000	134,000
印刷製本費	18,164,000	17,459,000	705,000
燃料費	360,000	360,000	0
光熱水料費	974,000	835,000	139,000
賃借料	4,668,000	4,668,000	0
保険料	1,824,000	2,616,000	△ 792,000
諸謝金	540,000	540,000	0
租税公課	11,650,000	26,650,000	△ 15,000,000
支払負担金	6,000,000	6,000,000	0
支払助成金	7,300,000	7,300,000	0
支払寄附金	10,000,000	2,000,000	8,000,000
委託費	159,070,000	163,093,000	△ 4,023,000
新聞図書費	100,000	100,000	0
渉外費	22,020,000	26,020,000	△ 4,000,000
支払手数料	4,300,000	4,300,000	0
経常費用計	22,273,591,000	23,021,236,000	△ 747,645,000
評価損益等調整前当期経常増減額	△ 6,712,408,000	△ 6,992,631,000	280,223,000
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	△ 6,712,408,000	△ 6,992,631,000	280,223,000
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
経常外収益計	0	0	0

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
(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	△ 6,712,408,000	△ 6,992,631,000	280,223,000
法人税、住民税及び事業税	800,000	100,000	700,000
当期一般正味財産増減額	△ 6,713,208,000	△ 6,992,731,000	279,523,000
一般正味財産期首残高	△ 26,092,519,000	△ 27,217,153,000	1,124,634,000
一般正味財産期末残高	△ 32,805,727,000	△ 34,209,884,000	1,404,157,000
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	617,926,000	641,705,000	△ 23,779,000
指定正味財産期末残高	594,147,000	617,926,000	△ 23,779,000
Ⅲ 正味財産期末残高	△ 32,211,580,000	△ 33,591,958,000	1,380,378,000

●第4号議案

令和3年度資金調達及び 設備投資の見込み

本会における令和3年4月1日から令和4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。

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り入れの予定はない。

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)

都道府県学術レポート

山梨県

医科歯科連携について

藤谷 崇人

山梨県歯科医師会生涯研修部では、歯科領域の講演会のみならず、医科歯科連携につながるような試みを行ってきたので紹介する（耳鼻科と歯科の講演会には本誌2018年9月号にて紹介）。

今回は、歯周病と循環器疾患の関連について、1部「ここまでわかった歯周病と循環器疾患の関係」を神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座歯周病学分野准教授・青山典生先生に、2部「生体の細菌叢と循環器疾患」を横浜市立大学市民総合医療センター心臓血管センター講師・松澤泰志先生から講演いただいた。新型コロナウイルス感染拡大防止の観点からオンラインにて行った。

循環器疾患は死因として2番目に多く、増加傾向にある。歯周病と心疾患には共通のリスク因子が多く、歯周病感染による循環器疾患の悪化など様々な研究が報告されている。動脈硬化の原因は従来の古典的リスク因子では半分も説明できず、非古典的・未知のリスクが重要である。これらリスク因子として歯周病、腸内細菌が挙

げられるが、すべてのリスクに対してどのようにアプローチしていくかが課題である。歯周病菌の投与で腸内細菌に変化が見られることから、腸内細菌を改善するために歯を磨くという考えもある。

また、口腔から全身への直接的な影響に加え腸内細菌の dysbiosis により腸管免疫を活性化し、全身的炎症へと影響する。腸内細菌は食事から代謝物を産生する。健康のためには、多様性のあるバランスのよい腸内細菌が重要だと言われている。腸内細菌代謝物質（TMAO）は、動脈硬化や血小板の活性化により血栓性イベントを引き起こし、重要な動脈硬化性疾患の残余リスクであると考えられる。

以上、両講師に最新のトピックを解説いただき、講演会は成功裏に終了した。国は循環器病対策推進基本計画に基づいて取り組んでいる。本講演会が、循環器と歯科の連携につながることを期待したい。次は、6月23日に皮膚科と歯科の講演会（掌蹠膿疱症を中心に）を予定している。

愛知県

令和3年度の愛知県歯科医師会学術部事業について

加藤 正美

1) 愛知県歯科医学大会

令和4年2月19、20日にデンタルショーと一緒に開催する。新型コロナウイルス感染症の影響でデンタルショーを中止した場合は、会館からのWebライブ配信を行う。今後、コロナ禍で講演会を企画する場合はハイブリッド型とし、会場受講を中止する場合はWebライブ配信で行うようにする。

特別講演は「あいうべ体操」で有名な今井一彰先生、企画講演は「口腔習癖」の河井聡先生を予定している。

2) 口腔がん検診サポート事業について

口腔がん検診を行うにあたり必要な知識、開催方法、必要書類、連携の方法等をまとめた資料の配布、口腔がん検査機器の貸出しや講習会を開催する。県下の郡市区で希望する地区があれば、検診ができるようサポートする。

3) スポーツ歯科関連事業について

(1) 臨床スポーツ歯科医認定事業

スポーツ歯科について必要な知識を座学で学び、マウスガードの製作を実習で学んでもらうことにより認定する。コロナ禍での実習スタイルについて

は、現在検討中である。

(2) 愛知県歯科医師会スポーツデンティスト協議会
県内の日本スポーツ協会認定スポーツデンティストをメンバーとした会議である。臨床スポーツ歯科医認定事業や国体・アジア大会等に協力要請をする。

4) 睡眠時無呼吸の治療に関するアンケート調査について
睡眠歯科に関する認定講習会「睡眠時無呼吸の治療のための必要な知識と口腔内装置（OA）製法と医科歯科連携の方法を学ぶ」事業の構築を目的としたアンケート調査を行い、認定医リストの作成や医科歯科連携を積極的に行うことができるよう、今後の事業展開を模索する。

5) 郡市区出張講演について

「骨吸収抑制薬による顎骨壊死および顎骨骨髓炎」、「睡眠時無呼吸のOA製作について」、「歯科における緊急処置」、「院内感染」、「口腔機能発達不全症」、「口腔機能低下症」等、会員が興味のある項目について出張講習を行う。

令和2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

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面機能再建学講座
Fredy Mardiyantoro

こんにちは。私の名前は Fredy Mardiyantoro（フレディ・マルディヤントロ）です。私は、インドネシアのブラウイジャヤ大学の講師で、口腔顎顔面外科医でもあります。

最初に、日本歯科医師会に感謝の言葉を述べたいと思います。日本歯科医師会の奨学金を受けることができたことに感謝しています。日本歯科医師会の国際学術交流基金のフェローシップのおかげで、経済的な心配をすることなく、日本での研究に専念する機会を与えていただきました。私は、2019年10月に来日し、翌年4月に鹿児島大学大学院口腔顎顔面外科学分野の博士過程に入学しました。この奨学金は、特に日本での勉強と生活に適応するための最初の年に、私にとって大きな助けとなりました。

インドネシアでは、私は臨床の現場で働いていますが、鹿児島大学で骨再生の基礎研究を行い、インドネシアでの研究活動に役立てたいと考えています。口腔顎顔面外科学の中村典史教授と口腔生化学分野の松口徹也教授の指導により、生体分子解析、特に骨再生分野の知識と技術を高めるための大きなチャンスをいただきました。インドネシアでは、そうした研究を行うには設備的に多くの制限がありますが、鹿児島大学では、高度な技術を使って研究することができました。この1年間、多くの実験を行いました。うまくいくときもあれば、全くうまくいかないときもありました。研究とは結果を出すことだけではなく、失敗から学ぶために問題点を見つけ出すことだと理解しました。海外留学は、知識を得たり、考え方や生き方を向上させる素晴らしい経験ができると思います。

去年、鹿児島大学の先生がブラウイジャヤ大学のメンバーのために講義をしてくださいました。また今年

は、ブラウイジャヤ大学の私と鹿児島大学の先生と共同で論文を執筆し、国際的なジャーナルに掲載されました。博士課程2年目の今年は、最新の実験データに基づいて、いくつかの学会に口頭発表者として参加し、国際的なジャーナルに投稿するための科学論文を書き始める予定です。このまま順調に博士課程を修了し、歯科医学の発展に貢献したいと思っています。

日本に来てから、私は日本が大好きになりました。日本には魅力的な文化があり、伝統的な建物や歴史的な場所がたくさんあるので、それらを発見したいと思っています。最後に、改めて日本歯科医師会の皆様に感謝いたします。この奨学金は非常に寛大で、留学生を経済的な心配から救ってくれます。日本歯科医師会の皆様のご健勝とご活躍をお祈りするとともに、皆様にお会いして感謝の気持ちをお伝えしたいと思います。



鹿児島大学口腔顎顔面外科学分野の海外からの留学生4名（右端が筆者）と中村教授（中央）



2019年 インドネシアのブラウィジャヤ大学を訪問したときの中村教授（中央）と筆者（右から2番目）

〈指導教員からのコメント〉

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科
口腔顎顔面外科学分野 教授
中村典史

私は1990年代にインドネシアに派遣され、口唇口蓋裂医療の技術移転をしました。その縁あって多くのインドネシア人留学生が当科を訪れます。一昨年、フレディ先生の勤めるブラウィジャヤ大学を訪問しましたが、フレディ先生が大変多くの学生に慕われていることを知りました。彼には、日本で多くのことを学んで、母国の歯科教育に役立てて欲しいと思います。

●インフォメーション●

第24回 日本歯科医学会学術大会

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

逆転の発想 歯科界2040年への挑戦

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

■開催形式：オンライン開催 ■会頭：住友 雅人 日本歯科医学会 会長

※会場（パシフィコ横浜）での開催は行いません。

※日本歯科医師会生涯研修事業の研修単位が取得できます。

Live配信期間 2021年9月23日（木）～ 9月25日（土）

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

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

※日本歯科医師会会員、日本歯科医学会専門分科会・認定分科会会員は登録料無料



併催 学術大会

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

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

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

●学術大会HP
●参加登録は
こちらから



お問い合わせ先

◎事務局

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

◎準備室

日本コンベンションサービス株式会社 (JCS)
〒100-0013 東京都千代田区霞が関1-4-2
大同生命霞が関ビル14階
TEL: 03-3508-1214 FAX: 03-3508-1302 E-mail: jads2021@convention.co.jp

小児の口腔外傷に関する決定版

小児の歯の外傷はめったに遭遇するものではなく、その臨床経験も積みにくい。しかしながら、その時は急にやってくる、受傷した子どももその親もパニックになっている。受傷状態も千差万別だろうし、そのような状況にどう対処対応していけば良いのか？ 本書にはそのすべてが書かれている。著者は大学の小児歯科に定年まで勤務され、その外傷歯専門外来の実践知をすべて書いてくれた。

本書は、Part 1: 初期対応と診察診断、Part 2: 処置と経過、Part 3: 予防、の3部からなる。

まず、受傷当日の初期対応が重要で、やさしく接して子どもや親の不安を和らげること、そして、緊急性のある他科受診を要する所見が全身的にないか確認すること。歯や口腔の外傷で当日に優先すべき緊急性の高い処置は、止血と誤飲・誤嚥の防止である。初診時の記録は出発点として重要で、口腔内写真やエックス線写真や所見の記載は、その後の経過判断の基礎となる。

歯の外傷は、歯の硬組織・歯周組織・歯髄が同時の損傷を受けるのが特徴で、

乳歯の外傷では後続永久歯への影響もあり得る。したがって初診時だけでは、全体像を把握することが難しく、時間経過とともに明確化するので、予約診療で治療を継続しつつ、診察を行って正確な診断へと導いていく。患者とその家族に継続して通院していただくためには、現時点での診断や応急対応の意義だけでなく、経過を観察しながら対応していく必要性を説明する。

小児の口腔外傷の種類は、軟組織の損傷、歯の硬組織や歯髄の損傷、歯周組織の損傷など様々であり、それぞれについての対応方法、注意点、治療の時間経過などがPart 2に詳述されている。症例写真やイラストが多く、分かりやすい。

本書を熟読することで、直に経験することの少ない小児の口腔外傷について追体験ができる。診療室に常備したい本である。

なお、同著者による論文『小児の口腔外傷 手際のよい対応について』本会誌第63巻3号(2010年)も参照されるとよい。

(会誌編集委員会委員長・猪越重久)



歯の外傷で小児が来院したら
泣いていた親子を笑顔で帰す

著 ● 宮新美智世

発行 ● クインテッセンス出版
(TEL 03-5842-2270)

定価 ● 8,800 円
(本体 8,000 円 + 税 10%)

全医療従事者が歯周病と全身のつながりを理解するための必読書

昨今、人生100年と言われるようになってきている。その上で歯を失わないことが寿命を延ばすことにつながっていると言っても過言ではない。歯を失う最大の原因は歯周病であり、その歯周病は糖尿病・虚血性疾患をはじめとする全身疾患との関わりが解明されつつある。医科歯科連携が推進されている中で、医師、歯科医師は患者の傷病に対して総合的な治療にあたるのが重要であり、適切な歯周治療や予防することは、全身的な疾患の改善につながる。

本書では医療従事者のための勘所を網羅しており、寝たきり、糖尿病、早死に、早産・死産、アルツハイマー病など歯周病が全身に与える影響をイラストで分かりやすく、さらに学術的根拠についても解説されている。

著者は『健やかな人生を手にするための1丁目1番地は「健口」(健康な口腔)で、人生100年時代を3世代、4世代が幸せに享受するためには「不健口」を遠ざけなければならない』と発信している。それには歯科定期通院と国民皆歯科健診が必要であり、その重要性についても提言している。医学・歯学・薬学の垣

根を越え、全医療従事者の必読書である。

下記に、各章のテーマを紹介する。

第1部 歯の数が人生100年時代を左右する(百歳高齢者の推移/激増する医療費と介護費/歯の数が社会医療費を決める)

第2部 歯を失い続ける人々(歯を失う最大の原因は歯周病/日本人の歯の真実/欧米の高齢者もまた無歯顎者が多数を占める)

第3部 歯周病とは何か(歯周病理解のために必要な歯周組織学/感染症として捉える歯周病/歯周病で起きる組織変化)

第4部 口腔が全身に与える影響(寝たきりと早死に～日本の歯科医師が明らかにした歯の数の意味～/入院の長期化～口の穢れが術後に災いをもたらす～/糖尿病～歯周病で血糖値が上がる～/早産と死産～歯周病菌が子宮を襲う～/アルツハイマー病～歯周病菌が記憶を奪う～)

(会誌編集委員会委員・根来武史)



全医療従事者が知っておくべき
歯周病と全身のつながり

不健口が寝たきり・糖尿病・
アルツハイマー病を招く

著 ● 西田 互

発行 ● 医歯薬出版
(TEL 03-5395-7630)

定価 ● 3,850 円
(本体 3,500 円 + 税 10%)



上顎前歯部のインプラント治療における 審美的ニーズに応える一冊

ITI(International Team for Implantology)が発行する『ITI Treatment Guide』シリーズは、日常臨床におけるエビデンスに基づいたインプラント治療テクニックと術式の概要を紹介している。そのVolume 10となる本書は、“Implant Therapy in the Esthetic zone - Current Treatment Modalities and Materials for Single-tooth for Replacement”と題された。

実は、2007年に刊行された『ITI Treatment Guide』の第1巻は、“Implant Therapy in the Esthetic Zone - Single Tooth Replacement”であった。その間、CBCTや画像診断ソフト、CAD/CAMなどのデジタル技術の発展、新たにデザインされたインプラントやアバットメントの登場、骨補填材をはじめとする生体材料の進歩などで審美領域のインプラント治療は大きく変貌してきた。そして、10年の時を隔てて刊行された本書のサブタイトルは、“Current Treatment Modalities and Materials”となり、インプラントを用いた上顎前歯部の単独歯欠損修復を必要とする患者の審美的要求に対する最良の結果を得るための一冊となった。

そのコンテンツは次の通りである。ま

ず、第5回ITIコンセンサス会議での合意声明と推奨事項が示されている。続いて術前リスク評価と治療計画の立案、さらにその遂行に必要な生体材料の選択、そして外科的考察と補綴的マネジメントに関する詳細なプロトコルが紹介された後に、14の臨床ケースプレゼンテーションが提示され、最後に審美的合併症についても記載されている。これまでの『ITI Treatment Guide』と同様に、優れたカメラワークで撮影された、とてもきれいな写真をふんだんに用い、分かりやすいイラストとともに、ステップバイステップで審美領域のインプラント治療を診断から補綴処置、そして合併症の対応までを解説している。

10年前に比べて、上顎前歯部のインプラントによる単独歯欠損修復に対する審美的要求は高まっており、われわれはそれに応えられるように知識をアップデートし、技術を高めていかななくてはならない。本書は、これまでに蓄積されてきたエビデンスがベースとなり、それを具現化したテクニックが詰まっている指南書なのである。

(会誌編集委員会委員・松野智宣)



ITI Treatment Guide Volume 10

審美領域におけるインプラント治療：
単独歯欠損修復に関する
最新の治療法と材料

原著 ● V. Chappuis・W. Martin
監訳 ● 黒江敏史・船越栄次

発行 ● クインテッセンス出版
(TEL 03-5842-2270)

定価 ● 16,500 円
(本体 15,000 円+税 10%)

“痛み”の臨床に役立つ必読書

「歯が痛い」、「顎が痛い」、「舌が痛い」など口腔顔面領域での痛みには様々なものが存在し、歯科医師へのもとにはこれらの痛みを主訴に来院する患者も多くみられる。どこの歯が痛い、顎のここが痛いなど、患者がある程度その部位を特定できる場合や、診査の上、明確な原因が突き止められれば、その対処は比較的容易となる。しかし、必ずしも原因や部位が明確に特定できない場合も少なくない。いづれにしても患者と信頼関係を構築するには、痛みの診断と解消が必須となる。

本書はフローチャートを用いて痛みの診断方法を分かりやすく解説しているほか、臨床の現場で直面する痛みに関する疑問を取りまとめ、各分野のスペシャリストがその回答を執筆している。さらに検査や鎮痛薬などの関連知識も詳述されており、まさに臨床現場における“痛み”を網羅した一冊となっている。

本書は5章から構成されており、第1章の主訴・症状の診断では臨床で痛みの診断に困ったとき、診断のヒントを提示して、読者を手助けすることを目的として構成され、臨床診断で迷うことの多い

15の症状(主訴)を取り上げ、想起すべき鑑別診断を回答集のように構成されている。第2章では、痛みに関するQ&Aとして30の質問とその回答が、口腔内写真・X線写真などを交えて分かりやすく解説されている。また診断に際しては診査・検査が必要であり、その痛みが菌原性か非菌原性かの検査、非菌原性菌痛の原因疾患の鑑別、顎関節症の検査について、第3章で詳細に示されている。

第4章では鎮痛剤(漢方薬も含む)の使い方や、積極的に動かすことで早期に日常生活に復帰できるという概念から、運動療法などの痛みの治療について解説されている。第5章では痛みに関する知識として必読の内容が記載されている。特に、2020年7月に国際疼痛学会では痛みの定義が約40年ぶりに改訂され、その変更点にも言及し、神経生理の最新知識と精神科医による口腔顔面痛の精神・心理的な捉え方についても詳述されている。

痛みの診断と解消にすぐに役立つ書籍である。

(会誌編集委員会委員・根来武史)



臨床現場で役に立つ “痛み”の教科書

著 ● 石井隆資、和嶋浩一

発行 ● デンタルダイヤモンド社
(TEL 03-6801-5810)

定価 ● 5,940 円
(本体 5,400 円+税 10%)

日歯生涯研修事業「E システム」のログイン方法・パスワードリセット手順・ポップアップブロックの解除方法について

●「E システム」のログイン方法

- ・E システムのユーザ ID は、IC カードに記載されている「6 ケタ」の数字です。
- ・パスワードの初期設定は「0000」です。
- パスワードを入力し、ログインください。



パスワードリセットの手順

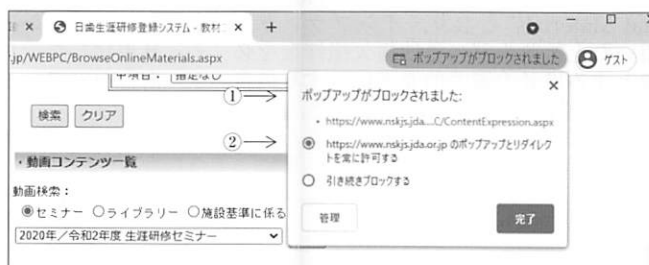
- ① ログインページの「※パスワードをお忘れの方はこちら」をクリックします。
- ② パスワードリセット要求画面が表示されますので、ユーザ ID を入力して「メール送信」ボタンをクリックします。
- ③ パスワードリセット確認メールが送信されますので、記載の URL を開きます。
- ④ 本人確認画面が表示されますので、氏名および生年月日を入力して「本人確認」ボタンをクリックします。
※氏名の間にスペースは不要です。
- ⑤ パスワード変更画面が表示されますので、新しいパスワードを入力して、「変更」ボタンをクリックします。
- ⑥ トップページが表示されます。パスワードリセットはこれで完了です。



●ポップアップブロックの解除方法について

- ・Microsoft Edge, Google Chrome の場合

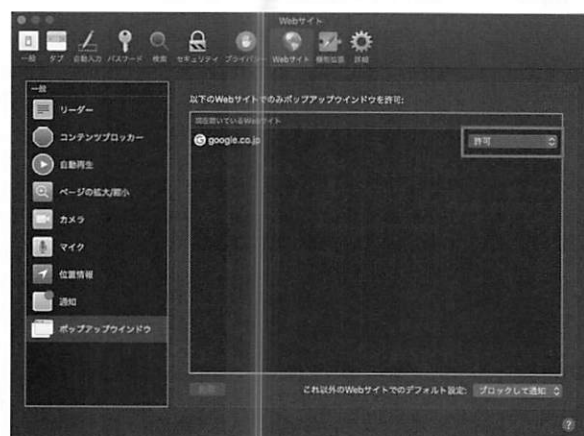
- ① アドレスバー右側に「ポップアップがブロックされました」と表示されます。
- ② ポップアップブロックをクリック⇒「常に許可する」⇒完了



- ・mac OS の場合

- ① 「Safari」を起動します。
- ② 画面上にあるメニューバーから「Safari」⇒「環境設定」をクリックします。
- ③ 「Web サイト」をクリックします。
- ④ 左列の「ポップアップウィンドウ」をクリックします。
- ⑤ 右列に表示された Web サイトリストの「nskjs.jda.or.jp」の設定を「許可」にしてください。

※バージョンにより異なりますので、Apple 社のホームページのヘルプ等をご参照ください。



- ・iPad, iPhone の場合

- ① 「設定」を起動します。
- ② 「Safari」 - 「一般：ポップアップブロック」をオフにします。



会員の動き

会員数（令和3年3月31日現在）

北海道	2,994	千葉県	2,503	岐阜県	1,062	岡山県	1,028	佐賀県	410
青森県	546	埼玉県	2,610	富山県	510	鳥取県	272	長崎県	769
岩手県	664	東京都	7,520	石川県	560	広島県	1,595	大分県	613
秋田県	413	神奈川県	3,836	福井県	364	島根県	301	熊本県	883
宮城県	1,116	山梨県	455	滋賀県	573	山口県	721	宮崎県	520
山形県	520	長野県	1,070	和歌山県	574	徳島県	485	鹿児島県	804
福島県	928	新潟県	1,229	奈良県	652	香川県	502	沖縄県	447
茨城県	1,333	静岡県	1,697	京都府	1,307	愛媛県	724	準会員	611
栃木県	990	愛知県	3,887	大阪府	5,455	高知県	408	以上総計	64,372
群馬県	903	三重県	841	兵庫県	3,104	福岡県	3,063		

入会者（令和3年3月1日～31日受理分35名、令和2年度累計1,151名）

千葉県 諸原東子 埼玉県 片桐雄司 東京都 高橋早希子、齋川幸子、高松陽子、山脇恵那、井上裕貴 神奈川県 杉原 巧、望月三香、西山 諒、中嶋俊之 山梨県 高木智幸 新潟県 近藤拓也、佐藤栄美 愛知県 杉江麻友、高須英成、佐藤雄一郎、加藤芳章 岐阜県 太田大樹 奈良県 松本和也 大阪府 赤松 遊、安藤健太、大西由佳子、片山 祐、坂東雅史 兵庫県 中島 隆 香川県 海老沼孝至、三宅一恵 愛媛県 越智 博 福岡県 笹田裕司、羽野和宏 大分県 木船 崇 熊本県 影下裕晃、秋山太郎 準会員第6種 桃原光平

死亡者（令和3年3月1日～31日受理分106名）

北海道 武田 洋、佐々木 薫、反町次郎、鈴木美彦 青森県 佐藤甚弥 岩手県 金子雅彦 秋田県 河原田武巳 宮城県 佐藤 忠 福島県 伊藤 彰、高島一学、築田則光 茨城県 徳永麗子、小澤一友、植竹 旭、堀江圭一、李 孟軒 千葉県 關 陸弘 埼玉県 高野和明、井合剛道、荒川 匠、松崎俊哉、鳥塚和弘 東京都 吉田美瑠、齊藤正夫、鈴木脩之、木庭生雄、鈴木康司、伊藤直紀、小野幸子、竹村公男、板垣勝也、穴戸美知子、西東公彦、神谷明正、宮下昭寿、篠田宏司、久永 知 神奈川県 望月清志、嶺岸邦彦、荒井法行、井出 亨、香山和美、石崎 諭、安部 忠、神元繁典、田村昭憲、石田五十雄、秋山嘉昭、齋藤 久、廣瀬 毅、本郷晨生、堀内守和、辻内壽子、井上忠志、大倉和子 山梨県 須田紀一、石川一男 新潟県 村田 正、山宮英世、長谷川 務、丹呉真平 静岡県 渡辺 晋、笹本千鶴子、戸塚静枝 愛知県 成田 始、辻 明男、仲 洋一郎、高柳伍郎、森 巖、廣 典和 岐阜県 柳澤敏夫 石川県 牧野邦男、長谷川 靖 奈良県 長岡知之、竹村隆至、福原良治 京都府 谷川 順 大阪府 小川晴巳、瀧本 清、辻 弘子、辻本研二、土井 喬、樋下宗八、横野充夫、元島民郎、森田政治、柳谷良三 兵庫県 清水公彌、森岡 慧 広島県 藪本 守、大田一二子、角西俊三 山口県 久代洋輔、坂田 博 徳島県 大塚一郎 香川県 三宅浩昭 福岡県 近藤尚一、菊竹昌義、宮坂正純、中島泰之 大分県 藤井哲雄 熊本県 多田集一 宮崎県 鈴木省三、久恒英俊 鹿児島県 橋口菊彌 沖縄県 比嘉良知

7月号 予告

◆第24回日本歯科医学会学術大会 プログラム・事前抄録

日歯の動き

- | | |
|---|---|
| 4月2日(金) 学会第2回歯科衛生士による診療補助としての局所麻酔に係わる検討WG | 4月18日(日) 生涯研修セミナー講演形式(東京地区/東京都) |
| 4月7日(水) 第10回広報委員会小委員会 | 4月21日(水) 選挙管理委員会第5回正副委員長打合せ、学会第18回四役協議会、第7回産業歯科保健ワーキンググループ、学会第2回選挙管理会 |
| 4月8日(木) 第44回常務理事会、学会第24回学術大会
日本デンタルショー準備委員会との第3回合同会議 | 4月22日(木) 第28回理事会、記者会見、第24回学会学術大会記者会見 |
| 4月14日(水) 第24回学会学術大会座談会 | 4月28日(水) 学会第6回常任理事会、学会第5回理事会 |
| 4月15日(木) 第11回学術委員会、第45回常務理事会、
第5回推薦付与検討審査会 | |
| 4月16日(金) 学会学術講演会 | |

あとがき

梅雨の晴れ間に夏の気配が感じられる季節となりましたが、皆様いかがお過ごしでしょうか。依然として収束の兆しがみえない新型コロナウイルス感染症ですが、この原稿を書いている5月末現在、ワクチン接種への歯科医師の協力に関するニュースを目にする機会が増えております。4月23日に医道審議会医師分科会および歯科医師分科会合同による「新型コロナウイルス感染症のワクチン接種に係る人材に関する懇談会」が開催され、時限的・特例的な取り扱いではありますが、各種条件を満たせば歯科医師がワクチン接種のための筋肉内注射を実施することが認められました。読者の中には、すでに要請を受けてワクチン接種に協力されている方もおられると思います。コロナ禍の収束に向け、大きな役割を担っていただいていることに、深く感謝申し上げます。

6月号は渥美克幸先生に接着支台築造の勘所として、築造体脱離や歯根破折、コロナルリーケージへの対応策を、齊藤佳雄先生には破折歯への対応をご自身の豊富な症例とともに解説していただきました。齊藤久子先生、藤田一先生には、実際の災害現場で活動した経験をもとに災害時における歯科医師の役割を、岩崎剣吾先生には、幹細胞を用いた歯周組織再生に関する最新の研究結果についてご紹介いただきました。その他にも、人間と科学として齊藤和季先生、世界で活躍する歯科医師として岩永譲先生、内の日・外の日として市川哲雄先生にご執筆いただいておりますので、ぜひご覧ください。

岸本直隆

会誌編集委員会	委員長	猪越重久
	副委員長	井出良子
	委員	伊藤智加
		鷹岡竜一
		根来武史
		齋藤智淳
		松野智宣
		岸本直隆
		田中順子
		(所管・学術課)

日本歯科医師会雑誌

6月15日号 [第74巻第3号]

令和3年6月10日印刷(毎月1回)
令和3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872号>
定価 450円 1年概算 5,400円(税・送料共)

編集兼発行人 尾松 素樹

発行所 日本歯科医師会
東京都千代田区九段北4丁目1番20号
〒102-0073 振替 00140-0-82744 番

印刷所 一世印刷株式会社
東京都新宿区下落合2-6-22

©2021 日本歯科医師会

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

本誌論文では「日本歯科医学会 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。

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