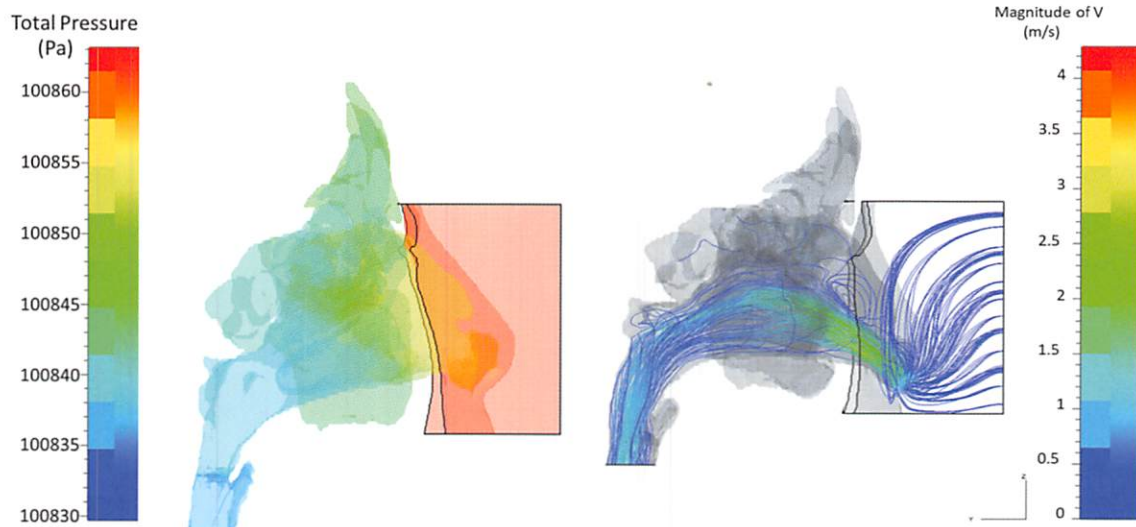


日本歯科医師会雑誌

4

THE JOURNAL OF THE JAPAN DENTAL ASSOCIATION



メッセージ 令和4年度税制大綱、電子帳簿保存法改正 三代 知史

クリニカル

インプラント周囲疾患におけるいままでの知見とこれから

大月 基弘

不正咬合を外科的手法をもって治す

～顎骨を移動することによって生じる生理学的機能の変化～

篠塚 啓二／外木 守雄

歯列学のすすめ

～歯列は健康のパロメーター・自院での長期間調査をもとに～

鈴木 龍

トピックス

歯科口腔領域におけるタバコの影響と 禁煙支援をめぐる最近のトピックス

小島 美樹

人間と科学 転換期を迎えるエネルギーシステム

気候変動問題が突きつける「脱炭素」へのうねり 黒住 淳人

レポート2022 Student Dentist 広多 勤

内の目・外の目 新たな感染症を踏まえた歯科診療の指針 第2版 柳川 忠廣

フォーラム 世界で活躍する歯科医師

米国臨床教育に携わるオーラルメディシン専門医としての経験 田中 孝子

都道府県学術レポート 〈滋賀県〉高山 真一 〈岩手県〉鈴木 卓哉 〈茨城県〉今湊 良証 〈熊本県〉馬場 一英

国際交流だより WHO西太平洋地域事務局での活動報告 原田 有理子





OSADA

磨いていこう、この先も。



お客様のデンタルライフに、オサダの技術を。

もっと身近に、もっと活用。オサダの2つのアプリサービス。



[オサポ]

OSAPO

歯科衛生士さん向け
ポータルアプリ



現役歯科衛生士さんによるスケーラーのチップ紹介や、
マスク越しでも伝わるステキな表情の作り方など、
技術向上や身だしなみに関する様々な情報をお届けしています！



[ツイッター]

Twitter

オサダの
公式 Twitter



オサダに関すること、イベント情報など随時更新しています。
全国のオサダの営業マンがご当地情報を発信中！
ぜひ、フォローよろしくお願いします！

フォローはQRコードから。ID検索 "@osada_electric"



長田電機工業株式会社 <https://osada-group.jp>

〒141-8517 東京都品川区西五反田 5-17-5 TEL:03 (3492) 7651 FAX:03 (3492) 7506

※カタログをご希望の方は、オサダのホームページからご請求下さい。※この広告掲載商品は改良の為、予告なしに仕様を変更することがありますので予めご了承下さい。



令和4年度税制大綱， 電子帳簿保存法改正

公益社団法人日本歯科医師会常務理事

三代 知史



令和3年12月に令和4年度税制改正の大綱が閣議決定されました。すでに会員の皆様にはご周知いたしました。社会保険診療に係る消費税については、引き続き非課税扱いとなりましたが、控除対象外消費税を適切に検証の上、必要な財源を確保し、診療報酬改定により過不足ない補填を求める要望を三師会として今後も堅持して参ります。令和4年度診療報酬改定に関する中医協消費税分科会では、令和2年度診療報酬改定時の消費税増税分の補填状況の調査では補填されているとの結果でしたが、コロナ感染拡大の影響が大きく、2年後の改定時に再度検証を行うこととなりました。

社会保険診療報酬に対する事業税非課税の特例措置が存続されました。ただし事業税の非課税措置に関しては、今回も「そのあり方について検討する」とあり、予断を許さない状況であります。

社会保険診療報酬の所得計算の特例措置（いわゆる四段階制）が存続されました。日本歯科医師会として令和5年度も引き続き存続の訴えを行って参ります。

また、電子帳簿保存法の改正は令和4年1月1日以後に適用されました。電子帳簿保存法上、電磁的記録による保存は、電子帳簿等保存、スキャナ保存、電子取引データ保存の三点となりますが、私達に関係するのは電子取引データ保存のみで、電子データで受け取った請求書や領収書等を電子データのまま保存するように義務づけられたことです。このことはすべての歯科医療機関・各歯科医師会においても、強制適用となりますので対応が求められます。しかしながら、移行準備が整わない事業者への配慮として、令和4年度与党税制改正大綱では、同取り扱いを宥恕する（おおめに見る）措置を明らかにしました。同税制改正大綱によれば、2023（令和5）年12月31日までの2年間は一定の要件下で税務署長が認めた場合に引き続き電子取引を紙で保存することができるように経過措置を講ずるとのことです。

さらに、2023（令和5）年10月より、消費税一般課税事業者にはインボイス制度が導入されます。今後の税制改正の動向に注視をお願いいたします。

転換期を迎えるエネルギーシステム(1)

気候変動問題が突きつける 「脱炭素」へのうねり



京都外国語大学・京都外国語短期大学副学長

黒住 淳人

くろすみ あつひと

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

今月から6回にわたり、世界のエネルギーシステムの現状と将来展望を紐解いていきたい。後述するようなスケールと時間軸で変革が実現するとすれば社会への影響も計り知れないが、広大で多くの要素が流動的、複雑に影響し合い、全体の動向を的確に把握するのは至難の業に思える。不確実性の高さに加え、科学や技術にとどまらず様々な「思惑」を含みがちなことも、事を一層難しくする。ここでは、かつて私自身も携わった「World Energy Outlook」による最新のシナリオ分析の成果も借り、皆様の大局的な理解に資するよう努めたい。

本題に入る前に、まずはこの大変容を迫る主要因である気候変動問題の国際的枠組につき概観する。

地球温暖化に関しては、昨年、真鍋淑郎氏に気候分野で初のノーベル物理学賞が贈られたのが記憶に新しい。物理法則に基づきシミュレーションする気候モデルは今も大きな役割を果たしている。また、本欄でもこれまで温暖化メカニズムなどにつき様々な洞察が示されてきたし、人間活動が地球環境に与える多大な影響という点から、新たな地質時代として「人新世（Anthropocene）」への言及もあった（257～262、317、322、326、328回など）。

そもそも、地球の復元力を超えた壊滅的な影響を避けるには、どの程度の温度上昇にとどめるべきなのか。そのためには温室効果ガス排出をどこまで減

らす必要があるのか。こうした長期の目標として、産業革命前からの温度上昇を2℃以内に抑えることや、21世紀半ばまでに排出量を半減することが近年まで長く掲げられてきた。なお、持続可能な開発目標（SDGs）では、17項目のうち目標7でエネルギー、目標13で気候変動対策を対象として、2030年までのゴールが示されている。

2015年策定のSDGsは中間点に差し掛かっているが、サステナビリティ分野の歴史を遡ると本年は様々な節目の年に当たっている。環境問題に関する初の大規模政府間会合であったストックホルム会議の開催や、世界的に注目された「成長の限界」（ローマクラブ）の発表からちょうど半世紀が経過した。「地球サミット」とも呼ばれたリオ会議から30年、そこでの合意を契機とする気候変動枠組条約の締結国会議（COP）で、初めて法的拘束力を持つ中期的枠組を合意したCOP3（京都会議）からも四半世紀を迎える。

そうした象徴的なマイルストーンにとどまらず、実際の取り組みにおいても近年潮目に変化している。筆者が国際エネルギー機関（IEA）での2度目の勤務に就いた10年前は、内外の政治アジェンダにおいて気候変動対策の優先度低下が目立っていた。背景には、金融危機の影響や、京都議定書の後を継ぐ中期的な国際枠組が不十分だったことなどが

表 気候変動問題の認識と国際的取り組みの経緯

	科学的・技術的側面 (IPCC報告)	国際交渉 (地球サミット、気候変動枠組条約等)	その他 (経済、エネルギー他)
	1951 世界気象機関 (WMO)	1972 国連人間環境会議 (ストックホルム) →国連環境計画(UNEP)設立	1972 ローマクラブ「成長の限界」 1973 第一次石油危機 1974 国際エネルギー機関(IEA)設立
1980年代	1985 フィラハ会議 1988 IPCC設立	1982 国連環境計画管理理事会特別会合(ナイロビ)	1988 G8 トロントサミット →先進国に初の数値目標提示
1990年代	1990 第1次評価報告 (AR1) 1995 AR2	1992 国連環境開発会議 (リオ) →気候変動枠組条約(UNFCCC)締結 1995～気候変動枠組条約締約国会議(COP)開始 1997 COP3 (京都) →初の拘束力のある数値目標	1993～ IEA 世界エネルギー展望(WEO)開始 (翌年版WEO-1994で炭素税等分析) 1997 IEA COP3 に向け特別報告
2000年代	2001 AR3 2007 AR4	2009 COP15 (コペンハーゲン) →2℃以内に抑える →2010年以降の「法的」合意に至らず	2007 G8 ハイリゲンダムサミット →2050年排出量半減等を「真剣に検討」 2008 金融危機 2008 IEA WEO-2008で2℃目標シナリオ導入 2009 国際再生エネルギー機関(IRENA)設立
2010年代	2013～4 AR5 2018 1.5℃特別報告 2021～ AR6 発表開始	2015 COP21 (パリ) →2℃以内(努力目標1.5℃) →広範囲の国で2030年までの目標表明 2021 COP26 (グラスゴー)	2013 IEA WEO気候変動特別報告 2015 IEA WEO気候変動特別報告 2015 SDGs採択 2021 IEA ネットゼロレポート, WEO-2021

ある。最初に携わったプロジェクトとなった特別報告(2013年, 2015年)の背景には、そうした状況に対するIEAの懸念があった。報告では、新たな枠組の合意を目指すCOP21(パリ会議, 2015年)に向けた材料を提供しつつ、枠組の開始を待たずに各国がすぐに取り組むべき方策を提言した。

終了時に会場が歓喜に包まれた映像に象徴されるように、パリ会議は一定の成果を得たと評価されている(パリに所在するIEA内の空気も変わった)。ほぼすべての国と地域が中期目標を提出(5年ごとに更新)し、各々の実施報告に対する専門家レビュー実施も決められた。

前述した長期目標についても、「2℃を十分下回る」ことに加え「1.5℃に抑制する努力」とされた。これを受け、科学的知見をまとめるIPCC(気候変動に関する政府間パネル)が「1.5℃特別報告書」(2018年)を発表、示されたのが、今世紀半ばでのカーボンニュートラル(吸収量と除去量を差し引いた「実質」排出量ゼロ)の達成だ。続々と長期目標を引き上げた国々と足並みを揃える形で、日本も2050年までに実質ゼロを目指すことを宣言した(2020年10月)。純粋に科学からの見地のみならず、背景に国際政治・経済上の思惑も多分に反映しているともいえるが、新しい「ゲームのルール」が形

成されてきたことを認識しておくことは重要である。

しかし、はたしてこの目標は実現可能なのだろうか。今では排出量の過半を占めるのは途上国であり、今後も大幅な経済拡大が見込まれる。これらすべて含めて世界で達成する手立てはあるのか。2020年には、コロナ禍により温室効果ガス排出量が「前例ないほど」(IEA)減少した。世界規模で人々の活動が大きく制限されたことを考えると驚きはないだろう。それでも、減少の幅は6%にとどまり、翌年にはリバウンドした事実は示唆的だ。

本題であるエネルギー部門は、温室効果ガス排出量の3/4に関係する。あと四半世紀のうちに排出量を実質ベースとはいえゼロにするという目標を前に、抜本的な変容を迫られるのも当然といえる。例えば、石油があと何年採れるのかなど、化石燃料の枯渇問題につき耳にされたことがあると思う。それが今は、使われることなく「座礁資産」化することも研究されている。一方で、定まった方向に一本調子に進むわけではなく、「グリーン時代初のエネルギーショック」(英エコノミスト誌, 2021年10月号)、「化石燃料の逆襲」などと評される事態も起きている。来月号から皆様と詳細に見ていくこととしたい。

インプラント周囲疾患におけるいままでの知見とこれから

大月 基弘



おおつき もとひろ

▶ DUO デンタルクリニック院長（大阪府大阪市開業） ▶ 博士（歯学） ▶ ヨーロッパ歯周病／インプラント専門医（European Federation of Periodontology 認定）、日本歯周病学会専門医 ▶ 1999年広島大学歯学部卒業、2001年大阪大学歯学部附属病院研修医修了（口腔外科学第二講座、総合診療部）、12年スウェーデン・イエテボリ大学歯学部歯周病科大学院専門医過程卒業、13年 DUO デンタルクリニック開設、14年大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野所属、18年同大学歯学部口腔科学専攻修了 ▶ 1974年生まれ、大阪府出身 ▶ 著書（共著）：インプラントの迷信と真実 診査・診断インプラント周囲炎治療まで、保険のペリオを極める、DH が守れる最後のチャンス！ インプラント周囲粘膜炎、SAFE Troubleshooting Guide volume6 生物学的合併症編

要 約

歯科インプラント（以下、インプラント）治療が普及し、欠損補綴の治療法の一つとして確立してから数十年となる。しかし、インプラントの普及に伴い、その関連併発症も多く報告されている。なかでも、高い有病率を示すインプラント周囲疾患は、多くの患者で強い自覚症状を認めず、適切な治療を施されていない場合が多い。また、インプラント周囲粘膜炎からインプラント周囲炎に移行すると予知性の高い治療は困難となる。

1. はじめに

読者の先生方はインプラント周囲疾患という言葉に耳馴染はあるだろうか。平成28年度の歯科疾患実態調査によると、40～80歳代では1.4～4.6%の者にインプラント治療が行われており（表1）¹⁾、これは決してまれな治療ではなく、欠損補綴の選択肢の一つとして確立していることが分かる。つまり、歯と同様にインプラントもメンテナンスしてほしいという患者の声が多くあるということである。また、インプラント周囲疾患の有病率は以前考えられていた割合よりも相当高く、インプラント関連併発症のなかで最も遭遇することの多いものとして認識する必要がある。

キーワード

インプラント周囲疾患／インプラント周囲粘膜炎／インプラント周囲炎

2. インプラント周囲疾患の診断と臨床的特徴

まずは健康なインプラントと、インプラント周囲疾患を鑑別診断しなくてはならない²⁾ (表2)。インプラント周囲組織が健康な状態とは、軟組織に炎症がなく、初期治癒後（補綴装置を装着、機能後1年）X線写真上に追加の骨喪失を認めない状態である。一方、インプラント周囲疾患は2つの病態に分けられ、インプラント周囲粘膜炎とインプラント周囲炎に大別される。インプラント周囲粘膜炎は、初期治癒後に骨喪失は認めないが周囲軟組織に炎症がある状態である。また、インプラント周囲炎は周囲粘膜の炎症に加え、初期治癒後の追加の骨喪失が認められる状況であり、加えて補綴装置装着後のプロービング値（PPD）と比べ値が増加している状態である。通常プロービング時の出血（BOP）の有無で周囲粘膜の炎症状態をチェックする。

臨床的特徴として、インプラント周囲粘膜炎では周囲粘膜の著明な炎症やプラークの付着を認める。インプラント周囲炎に病態が悪化するとそれに加えて排膿、粘膜退縮、PPD ≥ 6 mmなどを認めるようになる。しかし、歯周炎と同様ひどい自発痛などに悩まされることは少なく、自覚症状を認めないことがあるため、歯科医院側での注意深いチェックが必要である。

3. インプラント周囲疾患の有病率

2000年以前までインプラント周囲疾患、とりわけインプラント周囲炎はあまり起こることのない病気であると考えられていた。ところがFranssonら³⁾がブローネマルククリニックのデータを分析し、患者レベルでのインプラント周囲炎の有病率を発表してから、その高い有病率が問題視されるようになり、世界から多くの横断研究ならびに後ろ向き研究が発表されるよ

表1 補綴物装置の有無と各補綴物の装着者の割合（参考文献1より引用）

インプラント治療を受けている者は統計上、40代から出現する。年齢階級によって異なるが、40～80代で1.4～4.6%となっている。

（％）						
年齢階級 （歳）	被調査者数 （人）	補綴物 未装着者	ブリッジ 装着者	部分床義歯 装着者	全部床義歯 装着者	インプラント 装着者
15～19	51	100.0	—	—	—	—
20～24	70	98.6	1.4	—	—	—
25～29	86	95.3	4.7	—	—	—
30～34	139	97.1	2.9	—	—	—
35～39	190	88.4	10.0	1.6	—	—
40～44	254	83.9	16.1	1.2	—	2.0
45～49	202	78.7	20.3	1.5	—	1.5
50～54	221	60.2	34.4	6.3	0.9	1.4
55～59	254	47.6	46.9	10.6	1.6	2.8
60～64	351	41.9	46.7	18.8	4.0	2.3
65～69	503	29.4	50.9	31.0	8.9	4.6
70～74	380	24.5	47.9	38.2	14.7	3.7
75～79	319	21.0	45.5	41.7	20.1	3.4
80～84	224	13.4	45.1	42.4	31.3	2.7
85～	136	10.3	36.8	46.3	46.3	—

注) 複数の種類の義歯を装着している者がいるため、義歯装着者の割合を合計すると100%以上となる年齢階級がある。

表2 インプラント周囲疾患の判断

健康	インプラント周囲粘膜炎	インプラント周囲炎
・軟組織に炎症がない（BOP/排膿（－）、発赤、腫脹など炎症兆候（－）） ・初期治癒後、X線写真上に追加の骨喪失がない	・軟組織に炎症がある（BOP/排膿（＋）、発赤、腫脹など炎症兆候（＋）） ・初期治癒後、X線写真上に追加の骨喪失がない	・軟組織に炎症がある（BOP/排膿（＋）、発赤、腫脹など炎症兆候（＋）） ・初期治癒後、X線写真上に追加の骨喪失を認める ・補綴装置装着後のPPDに比べ、値が増加している

うになった（表3）。日本からも2編のインプラント周囲疾患の有病率を調べた研究^{1,5)}が報告されており、小方ら¹⁾の報告では患者レベルでインプラント周囲粘膜炎は33.3%、インプラント周囲炎は9.7%（平均インプラント機能期間：6.4年）、和田ら⁵⁾の報告では前者が23.9%、後者が15.8%（平均インプラント機能期間：5.8年）であった。このように、決してまれではなく十分に注意を要する病気であるという認識が必要である。

4. インプラント周囲疾患の病因、病理組織学的、細菌学的特徴

1) インプラント周囲疾患の病因

インプラント周囲粘膜炎の直接の病因はプラークであると、ヒト実験により示されている。Salviら⁶⁾はインプラント治療を受けている患者を対象に、3週間セルフケアを禁止し、プラークを蓄積させ、炎症を惹起させた。その後、セルフケアを再開し3週間、プラークコントロールを行い、インプラント周囲粘膜炎と歯肉炎の状態を調べた。その結果、プラークの堆積により歯肉炎と同様、インプラント周囲粘膜炎が起こり、その除去によって炎症は消退するという、プラークとインプラント周囲粘膜炎との間に明確な因果関係が証明された。インプラント周囲炎のヒト実験は倫理的に許されないため、多くの動物実験によりこの因果関係

が立証されている。つまり、プラークを意図的に堆積させることによってインプラント周囲炎を引き起こし、そして、インプラント周囲炎に罹患したインプラント表面から、バイオフィルムを除去することにより、健康なインプラント周囲組織が回復する⁷⁾。一方で、Albrektssonら（図1）⁸⁾はプラークだけが病因ではなく、外来異物としてのインプラント体と生体免疫反応のバランスの崩れによってインプラント周囲辺縁骨の喪失が起こる可能性を“仮説”として指摘している。それらの因子として、過荷重負担、補綴装置装着時の粘膜縁下部でのセメント残留、チタン粒子の流出、患者の免疫機構、不適切な外科処置、喫煙などが挙げられている。

2) 病理組織学的特徴

インプラント周囲疾患は歯周病のような特徴を持ち合わせているが、相違点も多く認められる（図2）。まず、歯肉炎では炎症が歯肉に局限しているが、インプラント周囲粘膜炎においても周囲粘膜に留まる。また炎症性細胞浸潤の大きさや炎症性細胞の割合も類似しており、よく似た病態といえる。ところが、歯周炎とインプラント周囲炎では相違点が多々認められる。歯周炎では1～1.5mmの炎症のない結合組織層が、隣接する歯槽骨を守るようにして認められ、プラーク堆積が誘発する免疫応答としての炎症が骨に直接届くことはない。しかし、インプラント周囲炎では

表3 世界のインプラント周囲炎の有病率

	インプラントの タイプ	患者レベル	インプラント レベル	機能期間	研究セッティング
 Fransson 2005	Brånemark	28%	12%	9.1yrs (5-20yrs)	Univ
 Roos-Jansåker 2006	Brånemark	56%	43%	11.5% (9-14yrs)	Univ
 Koldslund 2010	various	47.1%	36.6%	8.4yrs (1-16yrs)	Univ
 Rinke 2011	Ankylos	11.2%	-	5.7yrs (2-7.5yrs)	Private
 Mir-Mari 2012	various	16.3%	9.1%	6.3yrs (1-18yrs)	Private
 Marrone 2012	various	37%	23%	8.5yrs (5-18yrs)	Univ+Private (Multi-centre)
 Derks 2016	various	45%	24.9%	9yrs	Public+Private (Multi-centre)
 Ogata 2016	various	9.7%	-	6.4yrs	Univ+Private (Multi-centre)
 Wada 2019	various	15.8%	9.2%	5.8yrs (>3yrs)	Univ+Private (Multi-centre)

接合上皮に潰瘍が認められ、開放創となり細菌の侵入経路となりうる。そして顎骨に接する結合組織部にも炎症が認められ、顎骨にも至ることが示されている⁹⁾。

また、ヒトにおける研究でも前述のことは同様に起こっており、炎症性細胞浸潤の大きさはインプラント周囲炎部においては、歯周炎部と比較し2.3倍であった。さらに、マクロファージと形質細胞の割合がインプラント周囲炎部で有意に高かった(図3)¹⁰⁾。これらのことからインプラント周囲炎においては歯周炎と比

べ、炎症のサイズが大きく、より急性的な性質を持つことが示されている。

3) 細菌学的特徴

インプラント周囲疾患は、インプラント周囲のバイオフィームとそれに対する宿主反応の不均衡が起こることによりディスポイオシス状態*に陥り、組織破壊

*ディスポイオシス状態：健康なときに存在する細菌叢からバランスを崩し、病原性の高い細菌叢へ質・量ともにシフトした状態。

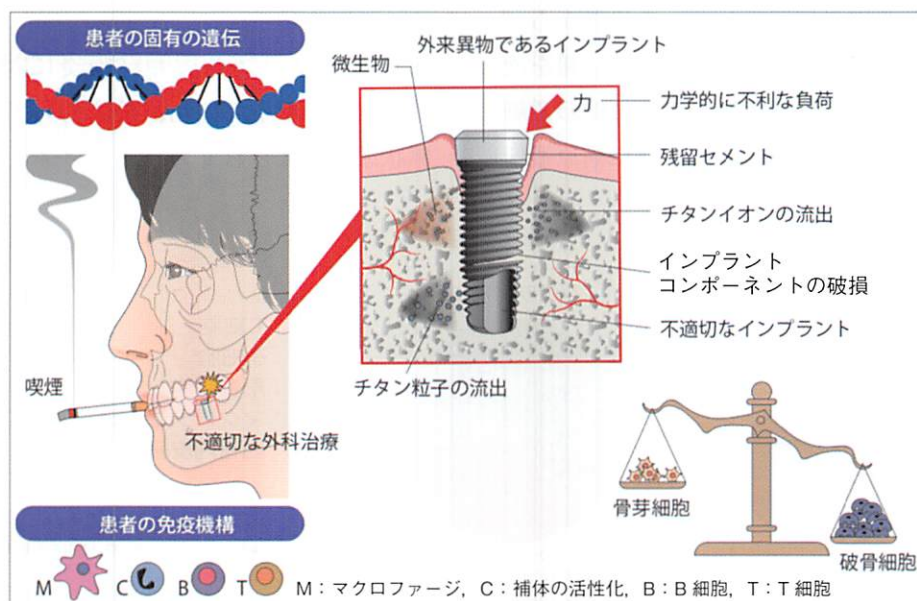


図1 インプラント周囲疾患の病因(参考文献8より引用改変)

インプラントは外来異物であり、慢性的な炎症反応は持続しているが、生体免疫反応との均衡がとれていれば辺縁骨喪失は起こらない。しかし、バランスを崩す因子があり、免疫機構とのアンバランスが生まれるとインプラント周囲辺縁骨が喪失するのではと考える仮説。

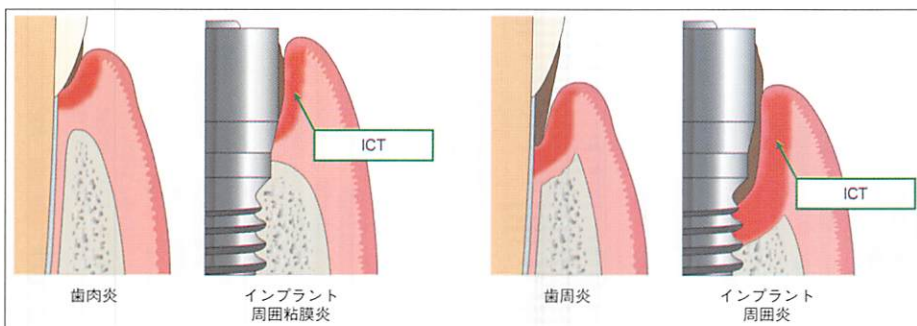


図2 歯周病とインプラント周囲疾患 (ICT：炎症性細胞浸潤)

歯肉炎とインプラント周囲粘膜炎では炎症の程度や広がりとは類似しており、よく似た病態といえる。歯周炎では健康な1mm程度の結合組織が骨を守るように存在するが、インプラント周囲炎にまで病態が進行してしまうと、炎症が結合組織のみならず骨にまで至る。

を起こすと考えられている¹¹⁾。では、インプラント周囲の細菌叢は歯の周囲と同じなのであろうか。

一般的に、共通した口腔内環境に歯もインプラントも存在しているため、そのバイオフィルムが形成される流れは同様であると言われている¹²⁾。多くの報告ではインプラント周囲炎患者からは、高病原性歯周病菌が高いレベルで検出され、重度歯周炎の患者から採取される細菌叢と類似した細菌叢が見られる一方、歯周炎で見られる細菌群とは異なるもの（黄色ブドウ球菌〈*Staphylococcus aureus*）や真菌群、サイトメガロウイルスならびに Epstein-Barr ウィルスなど）が認められるという報告も散見される。芝ら¹³⁾は、12名のインプラント周囲炎と歯周炎に罹患している患者からブラークを採取、細菌 RNA を抽出し、遺伝子情報を次世代シーケンサーを用いて解析、両疾患に関わる細菌種とその細菌叢が持つ機能遺伝子ならびに病原遺伝

子を解析した。その結果、インプラント周囲炎と歯周炎では認める細菌種の割合は異なっているが、機能遺伝子の分布を調べると、炭水化物やタンパク質の合成や分解に関連する遺伝子が多く発現しているなど、機能傾向が類似していた。また発現する病因因子も類似しており、細菌組成は異なるものの臨床症状の類似性を示唆する結果となった（図4）¹⁴⁾。

インプラント周囲炎は単一の細菌ではなく、様々な細菌が複雑に関連する複合嫌気性細菌が主病因と考えられ、将来のさらなる研究が待たれる。

5. 疾病治療と予防について

- 1) インプラント周囲粘膜炎に対するセルフケア
インプラント周囲粘膜炎はインプラント周囲炎の前駆状態と考えられており、インプラント周囲炎の予防

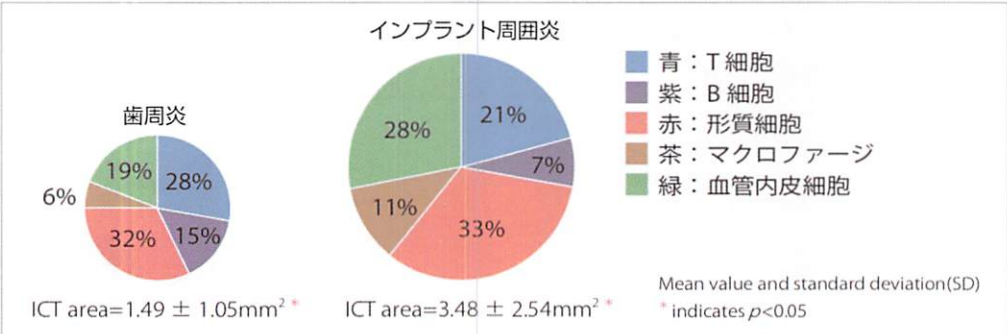


図3 歯周炎とインプラント周囲炎における炎症細胞浸潤の大きさ（パイチャートの大きさ）と炎症細胞の割合を示したチャート（参考文献10より作成）
CTの大きさの平均値と標準偏差。*は両者間に危険率5%で有意差が見られたことを示す。

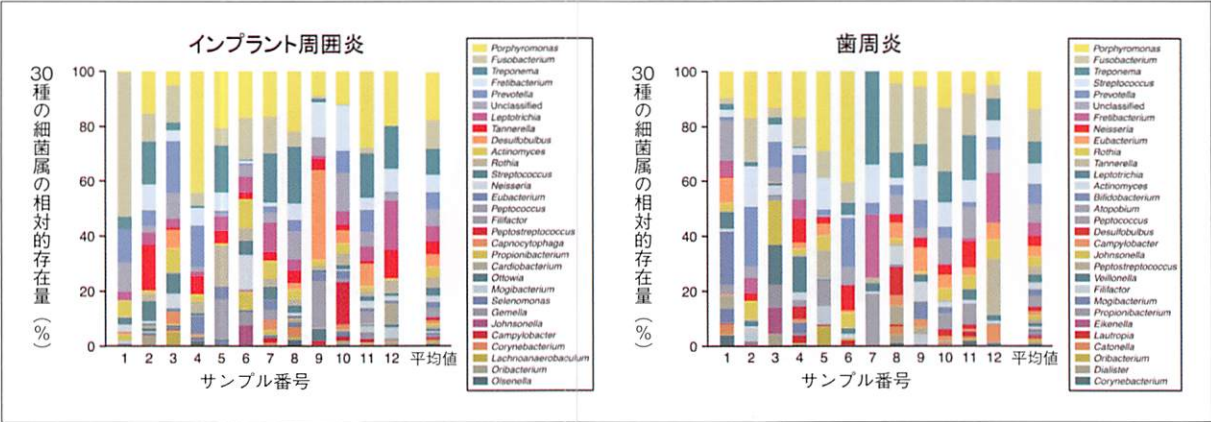


図4 12名のインプラント周囲炎と歯周炎を有した患者からの細菌種組成比較（参考文献14より引用改変）
同一患者においてもインプラント周囲炎と歯周炎部に存在する細菌種の組成は異なっている。

のために治療を速やかに行わなくてはならない。歯周病治療と同じく、セルフケアに対する患者のモチベーションやコンプライアンスが低ければ、インプラント周囲の炎症を消退させ、治療に導くことはできない(本稿での治療とは $PPD \leq 5 \text{ mm}$, BOP (-), 進行性の骨喪失の停止とする¹⁵⁾)。また、どのような方法で、インプラント周囲を清掃し、メンテナンスプログラムを組むべきかを示したエビデンスは示されていない。つまり患者のおおのにテラーメイドされたセルフケア、プロフェッショナルケアの方法も含むメンテナンスケアを策定する必要があるということである。まずは正しい口腔衛生指導を行い、適切なプラークコントロールを継続的に行ってもらうことが重要である。実際、インプラント周囲粘膜炎の治療において、日々のセルフケアのほうが、追加で行う周囲粘膜下へのインスツルメンテーションよりも、臨床的パラメーターの改善効果は高い¹⁶⁾。

日々の口腔衛生指導に使用する口腔衛生器具として、歯ブラシ(電動も含む)、フロス、歯間ブラシ、タフトブラシのような清掃器具などが挙げられる。それぞれの清掃器具を適材適所で使用することはもちろんだが、弱いエビデンスとして、追跡期間2年までのいくつかの研究で、電動歯ブラシが通常の歯ブラシよりも炎症のコントロール、プラーク除去の点で少し優れているかもしれないという結果が報告されていることも追記しておく¹⁷⁾。

2) インプラント周囲粘膜炎に対するプロフェッショナルケア

実際のプロフェッショナルケアの現実として、セルフケアと同様、どのような方法で治療を行えばよいかというエビデンスは示されていない。患者の口腔内は様々であり、インプラントの埋入ポジション、アバットメントの形態、材質そして上部構造の形態など多くの考慮すべき因子があり、どの器具を使用してメンテナンスをするのか、患者ごとに異なる。インプラント周囲のデブリッドメントに付加的に薬剤による洗浄や抗菌薬の投与を行うことは、あまり効果がなく推奨されない¹⁸⁾。デブリッドメントには超音波スケーラー、マニュアルキュレット、エアーアブレーション

ど、非外科的歯周治療に使われている器具を有効に使用することができ、質の高いセルフケアができているならば良好な予後が得られる。

しかし、時折なかなか治らないインプラント周囲粘膜炎に遭遇することがある。補綴装置の形態不良、粘膜縁下で深すぎる補綴装置-アバットメントの接続位置、そしてインプラントの埋入深度が深すぎる場合などの状況下でこのようなことが起こりうる。こういった場合、適切なインフェクションコントロールに加え、補綴装置-アバットメントの形態修正もしくは再製作が必要となることがある(図5)。また、インプラント周囲粘膜縁下部でフロスを使用することにより、縁下部での質の高い清掃が可能となる場合がある。状況によってはセルフケアに組み込むと効果的である。しかし、インプラントのネジ山が骨外に露出している場合では、フロスを使用することで繊維が粘膜縁下で切れてしまい、炎症を惹起してしまうことも報告されているため、注意が必要である¹⁹⁾。

3) インプラント周囲炎における非外科的治療

現状、非外科的治療によりインプラント周囲炎を治療させることはかなり困難であると考えられている。その理由として、上部構造の存在、インプラントのスクリューデザイン、そして表面性状などが挙げられており、それらが非外科的アプローチによる適切なデブリッドメントを阻害するためである。しかし、それでも非外科的治療は外科的治療に先立って行われるべきであると考えられており、臨床医は治療に対する反応や患者自身の効果的なセルフケアを行う能力などを評価することができる。

また外科的治療を行わずとも非外科的治療で良好な治療を得ることができる可能性もある。Renvert らが提唱しているインプラント周囲炎治療のフローチャートを図6²⁰⁾に記す。筆者も基本的にはこのような流れで治療を行っている。治療に用いる器具はマニュアルキュレット、超音波スケーラー、エアーアブレーション、Er:YAG レーザーなど様々であるが、どれであっても治療を目指すことが難しい以上、インプラント周囲組織の炎症の改善を第一の目的として行う。

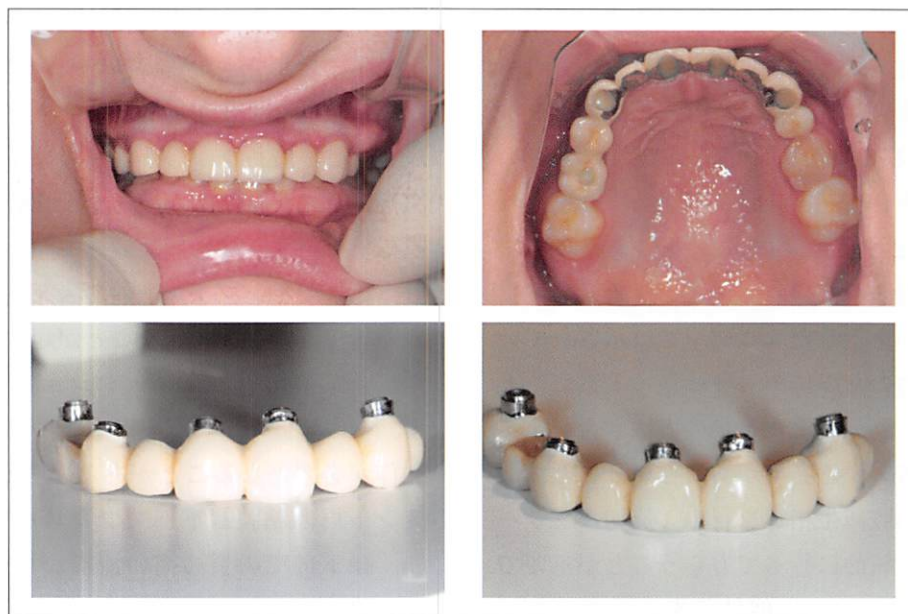


図5 オーストラリアでインプラント治療を受けたものの歯間ブラシが使用できず、清掃不良によりインプラント周囲粘膜炎になっている症例（33歳，女性，オーストラリア人）

上段：先天欠如歯が多く，10数年前にオーストラリアでインプラント治療を受けたが，よく腫れてくるとのこととで当院受診。上顎は5本のインプラント支持のクロスアーチブリッジが入っているが，歯間部の清掃ができないとのこととで，発赤，腫脹を認める。インプラント周囲の骨喪失を認めず，インプラント周囲粘膜炎と診断。

下段：補綴装置を外し，歯間部に歯間ブラシを通せるよう，上部構造の形態をリシェイピングにより変更，快適に歯間ブラシを使えるようになった。歯間部の形態の違いに注目。

4) インプラント周囲炎における外科的治療

インプラント周囲炎を発見したら，基本的には口腔衛生指導と非外科的治療を行った上で再評価し，治癒していない場合はすみやかに外科的処置へ移行する。外科的治療は大きく分けると汚染されたインプラント表面を清掃し，そのまま閉創を行う切除的外科治療と，清掃後，失われたインプラント周囲支持骨を回復させ，インプラント周囲の再オッセオインテグレーションを目指す再建的外科治療の2種類に大別される。しかし，現在までのエビデンスを紐解くと，再建的外科治療を行った際，切除的外科治療とを比較すると，X線写真上の骨回復量が多いことが示されているが，他の臨床的パラメーターに差がないことが示されており，確かな優位性は今のところ認められない²¹⁾。また，報告されているインプラント周囲炎の治療成績は芳しいとは言えず，インプラントレベルでの検討では治癒を得られるインプラントは4～6割程度である（表4）。スタンダードで予知性の高い治療方法が確立

していない中，現状，筆者が治療の成功率を高めるために注意しているポイントを次に記す。

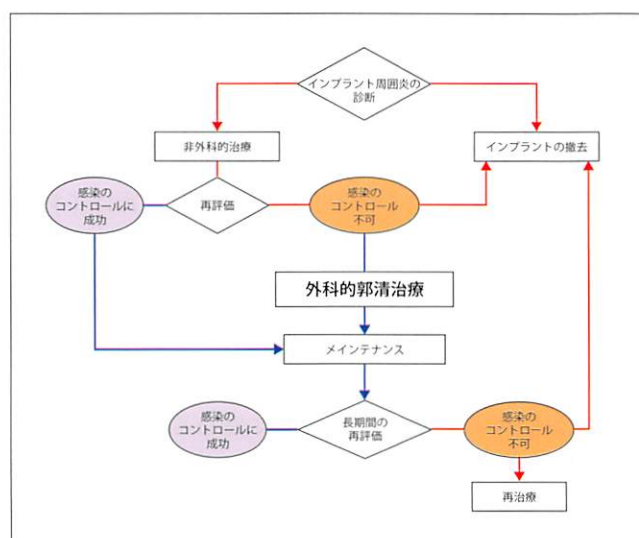


図6 Renvert らが提唱しているインプラント周囲炎治療におけるフローチャート（参考文献20より作成）

- ①できるかぎり軽症のうちに外科的介入を行う
- ②インプラント上部構造を外せる場合、外して外科的治療を行う
- ③外科的治療は拡大視野の下、極力精密に行う

インプラントのマクロ、マイクロ構造が、表面に付着した汚染物質を除去するのにいかに大きな障害となるかが実践するとよく分かる。特に拡大視野下で治療を行うと、清掃器具を当てたい場所に当てるのが難しく、汚染物質の残存が確認できる（図7）。確実な治癒を得ることが難しい治療であるからこそ、前記のポイントは守っていただき、外科処置の利点である“アクセス性、視認性の向上”を最大化していただきたい。

大月ら²²⁾は、どのような清掃方法が実際のインプラント表面に形成されたプラーク除去に有効かを、細菌

培養法ならびに走査型電子顕微鏡を使用し、検討を行った。そこで生理食塩水含浸ガーゼと金属製回転ブラシが総菌数の減少において効果的であり、インプラント表面に付着したプラークが効果的に除去されていることが観察された（図8）²²⁾。

そこで、臨床応用として、まず時間効率が良い金属製回転式ブラシを使用、その後、拡大率を上げインプラントのネジ山の間に適合する細いインプラント用超音波チップを使用し清掃する。ネジ山の間も含め、露出したインプラント体表面全体に光沢が認められるまで清掃し、最後に生理食塩水ガーゼを使用し全面を清拭する。その後、切除的アプローチならそのまま縫合、再建的アプローチならば骨移植材や吸収性メンブレンなどを填入した後に縫合し、処置を終える（図9～11）。

表4 インプラント周囲炎の治療成功率

論文	研究の種類	フォローアップ 期間	治療人数/ インプラント数	治療方法	成功率
Serino ら, 2015	前向き研究	5年	27人/71本	切除療法	インプラントレベル: 61% *PD < 4mm, BOP/ 排膿 (-)
Carcuac ら, 2015	ランダム化 比較試験	3年	67人/121人	切除療法	インプラントレベル: 33% *PD ≤ 5mm, BOP/ 排膿 (-), 骨喪失 ≤ 0.5mm
Heitz- Mayfield ら, 2018	前向き研究	5年	24人/36本	切除療法	患者レベル: 63% インプラントレベル: 53% *PPD ≤ 5mm, BOP/ 排膿 (-), 骨喪失 (-)
Roccuzzo ら, 2015	前向き研究	10年	26人/26本	再生療法	インプラントレベル: 35% *PD ≤ 5mm, BOP/ 排膿 (-), 骨喪失 (-)
Leonhardt, 2013	ケース レポート	5年	9名/26本	切除療法	58%成功 (インプラントレベル) *安定した/増加した辺縁骨
Charalampakis, 2011	後向き研究	9か月～ 13年	245名	切除/ 再生療法	45.3%成功 (患者レベル) PPD < 5mm + BOP/ 排膿 (-) + 安定した/増加した辺縁骨
Serino & Tumi, 2011	前向き研究	2年	31名/168本	切除療法	48%成功 (患者レベル) 58%成功 (インプラントレベル) *PPD < 4mm + BOP/ 排膿 (-)
de Waal, 2015	2本の ランダム化 比較試験	1年	74人/187人	切除療法	33%成功 (患者レベル) 43%成功 (インプラントレベル) PPD < 5mm + 4点中2点以下 BOP (+) + 排膿 (-) + 骨喪失 (-)

*成功の定義

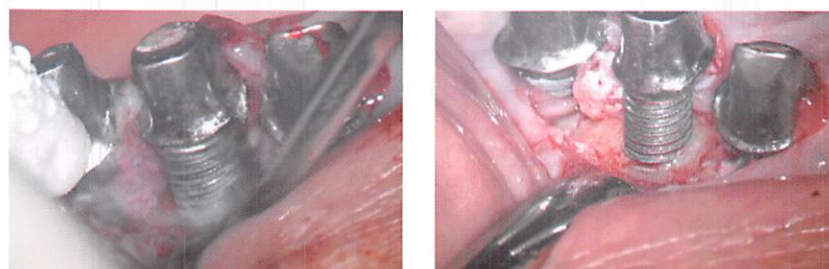


図7 インプラント表面の清掃

左：インプラントのネジ山は光沢があり、器具が当たっていることが分かるが、ネジ山の間に堆積物を認め、器具が適切に到達していないことが分かる。

右：中～強拡大下で清掃した後のインプラント表面。インプラント全面に光沢が認められる。

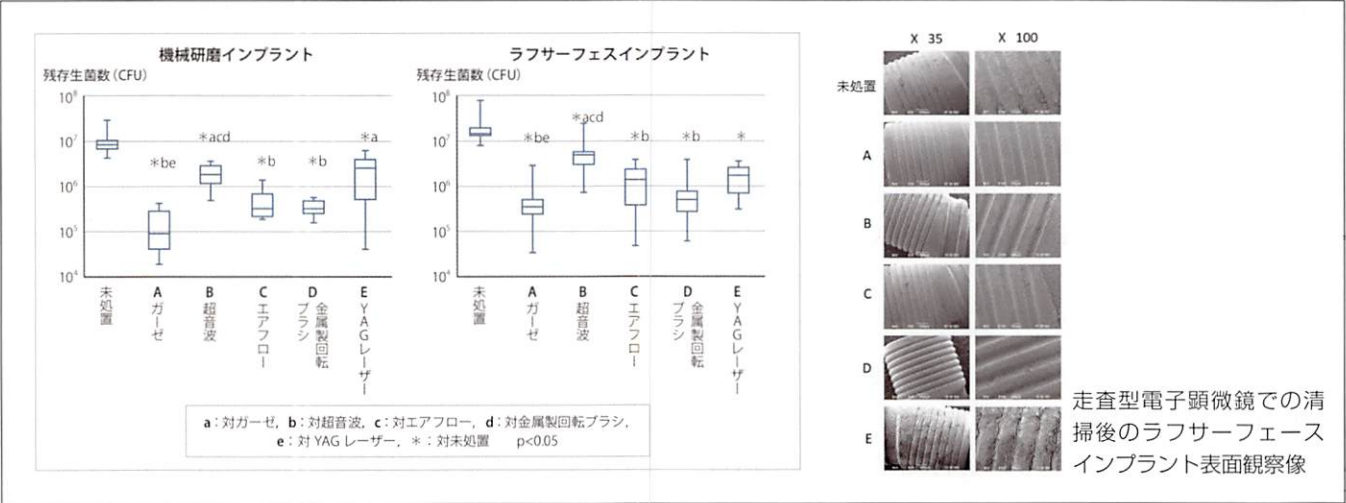


図8 清掃方法の違いによる総菌数の違いと清掃後の走査型電子顕微鏡での観察像（参考文献22より引用改変）
 選択する清掃方法により細菌の減少量が異なることが示唆され、ガーゼと金属製回転式ブラシがプラークの量的、質的な除去に優れていることが示された。



	PPD
近心	3
頬側	6
遠心	8
舌側	8

検査所見

インプラント周囲に出血をとともう深い PPD を認める。デンタルX線写真所見ではインプラントは移植された骨内に埋入されているように見える。また、補綴装置とインプラントの接続部直下に不透過性の異物が認められる。

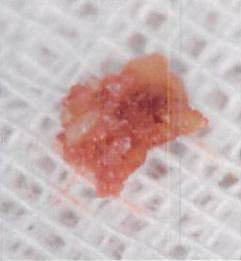
図9 インプラント周囲炎を外科的郭清処置で治療した一症例

患者：47歳、男性

主訴：左下のインプラント周囲が時折腫れる

歯科現病歴：10年ほど前にアメリカでインプラント治療を受け、日本に帰国してからは近医でメンテナンスを受けていた。数週間前から同部に違和感を感じ、歯科医院を受診したところインプラント周囲炎の診断を受け、紹介で当院受診となった。

全身的既往歴：特記事項なし

	PPD
近心	3
頬側	6
遠心	6
舌側	6



図10 図9の症例の経過

セメント固定式の補綴装置だったため外すことができなかったが、臼歯部でアクセスも悪く、ポーセレンのチッピングも見られたため、患者の了解のもと、補綴装置上部にアクセスホールを製作し、アバットメントスクリューを緩め、上部構造を撤去した。そして浸潤麻酔で非外科的治療を行った。その際、遠心周囲ポケットより腐骨様のものが排出された。患者のプラークコントロールは初診時より問題はなく、プラークの付着は認めなかった。非外科的処置より約2か月後に再評価を行ったところ、初診時よりは PPD の改善を認めたが、なお BOP と深い PPD が残存したため外科的郭清治療を行うこととした。

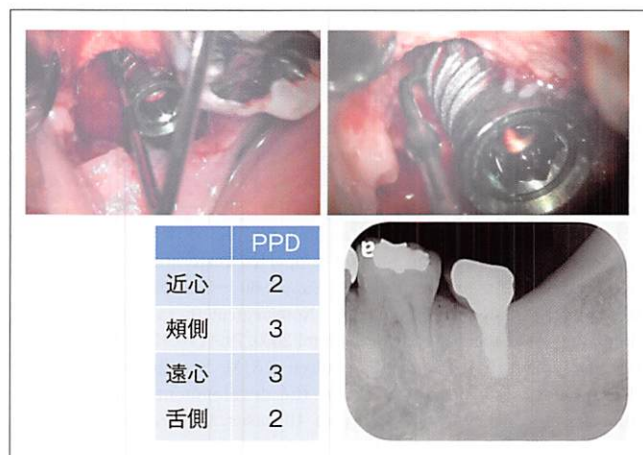


図11 図9の症例の経過

インプラントのプラットフォームから垂直的に約8mmの骨喪失を認めた。金属製回転ブラシ、超音波スケーラー、生理食塩水含浸ガーゼを併用し、インプラント表面を図のように全面に光沢が出るまで清掃する。その後縫合し、補綴装置を再装着した。1年後のプロビング値とデンタルX線写真では喪失した骨が回復しているように見え、PPD値は大きく改善しておりBOPは認めず、理想的な治癒が得られている。

これらのポイントを守って治療をすることで、報告されている以上の治癒率が臨床的に得られている。しかしまだまだエビデンスで支持された方法とは言えないため、今後もデータを蓄積し、検討すべきである。

6. インプラント周囲疾患のこれから

ここまで、インプラント周囲疾患について幅広く述べてきたが、まず“インプラント周囲炎にさせないこと”，そして“インプラント周囲炎になったときに予知性高く治せること”が重要であろう。

インプラント周囲炎にさせないためには、リスク指標といわれる因子を持つ患者に多くのインプラント治療をしないことが大切である。“歯周炎の罹患歴”，“口腔衛生不良”，“不定期なメンテナンス”が重大なリスク指標として挙げられているため、注意していただきたい。様々なリスク指標が今後も明らかになると思われ、知識の定期的なアップデートも必要である。歯根膜を有するインプラントやインプラント表面に抗菌性をもたせたインプラントなどが研究されているが、どれほどインプラント周囲疾患を抑えることができる

のか今後の報告が待たれるところである。

また、現在でも“高い予知性をもって治せる”インプラントは機械研磨表面を有するものであることが分かっている¹⁵⁾。ハイブリッド型インプラント（機械研磨表面が歯冠側、粗面が歯根側にあり2つの表面性状が一つのインプラントに表現されているもの）が現在の一つの答えだとすると、これからのインプラントはどのようなものであろうか。一臨床医として、安全安心なインプラント治療がさらに進化することを願ってやまない。

7. おわりに

～人生100年時代におけるインプラント～

日本は世界に先駆けて超高齢社会を経験している。インプラント治療を行うのが60代だとすると、40年もの期間、健康に機能させ続けなくてはならない。介護施設など、歯科医院外でのメンテナンスはどれほど可能なのかという問題もある。ライフステージに応じたインプラントの使用戦略を熟考するのは当然であるが、インプラントは長期に使用するものであるという認識のもと、メンテナンスビリティファーストなインプラント治療を常に心がけておかねばならない。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成28年歯科疾患実態調査の概要. p.17, 表16, 2016.
- 2) Renvert S, Persson GR, Pihiri FQ, Camargo PM : Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. J Periodontol, 89 (Suppl 1) : S304 ~ S312, 2018.
- 3) Fransson C, Lekholm U, Jemt T, Berglundh T : Prevalence of subjects with progressive bone loss at implants. Clinical oral implants research, 16 (4) : 440 ~ 446, 2005.
- 4) Ogata, Y, Nakayama, Y, Tatsumi J, Kubota T, et al. : Prevalence and risk factors for peri-implant diseases in Japanese adult dental patients. J Oral Sci, 59 (1) : 1 ~ 11, 2017.
- 5) Wada M, Mameno T, Onodera Y, Matsuda H, Daimon K, Ikebe K : Prevalence of peri-implant disease and risk indicators in a Japanese population with at least 3 years in function-A multicentre retrospective study. Clinical oral implants research, 30 (2) : 111 ~ 120, 2019.

- 6) Salvi GE, Aglietta M, Eick S, Sculean A, Lang NP, Ramseier CA : Reversibility of experimental peri-implant mucositis compared with experimental gingivitis in humans. *Clinical oral implants research*, 23 (2) : 182 ~ 190, 2012.
- 7) Albouy JP, Abrahamsson I, Persson LG, Berglundh T : Implant surface characteristics influence the outcome of treatment of peri-implantitis: an experimental study in dogs. *J Clin Periodontol*, 38 (1) : 58 ~ 64, 2011.
- 8) Albrektsson T, Canullo L, Cochran D, De Bruyn H : "Peri-Implantitis": A Complication of a Foreign Body or a Man-Made 'Disease'. *Facts and Fiction. Clin Implant Dent Relat Res*, 18 (4) : 840 ~ 849, 2016.
- 9) Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Liljenberg B, Marinello C : Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clinical oral implants research*, 3 (1) : 9 ~ 16, 1992.
- 10) Carcuac O, Berglundh T : Composition of human peri-implantitis and periodontitis lesions. *J Dent Res*, 93 (11) : 1083 ~ 1088, 2014.
- 11) Berglundh T, Giannobile WV, Sanz M, Lang NP (Eds.) : *Lindhe's Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. John Wiley & Sons, 2021.
- 12) Socransky SS, Haffajee AD : Dental biofilms: difficult therapeutic targets. *Periodontol 2000*, 28 : 12 ~ 55, 2002.
- 13) Shiba T, Watanabe T, Kachi H, Koyanagi T, et al. : Distinct interacting core taxa in co-occurrence networks enable discrimination of polymicrobial oral diseases with similar symptoms. *Scientific reports*, 6 : 30997, 2016.
- 14) 東京医科歯科大学プレス通知資料 : 「インプラント周囲炎の原因となる細菌群集構造を解明」 - 複合細菌感染症の新たな診断モデルとしても期待 - , 2016年8月17日, 東京医科歯科大学, (https://www.tmd.ac.jp/archive-tmdu/kouhou/20160817_1.pdf) 最終アクセス日 : 2022年2月4日.
- 15) Carcuac O, Derks J, Charalampakis G, Abrahamsson I, et al. : Adjunctive Systemic and Local Antimicrobial Therapy in the Surgical Treatment of Peri-implantitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res*, 95 (1) : 50 ~ 57, 2016.
- 16) Serino G, Wada M : Non-surgical mechanical treatment of peri-implant mucositis: the effect of sub-mucosal mechanical instrumentation following supra-mucosal plaque removal. A7-month prospective single cohort study. *Eur J Oral Implantol*, 11 (4) : 455 ~ 466, 2018.
- 17) Louropoulou A, Slot DE, Van der Weijden F : Mechanical self-performed oral hygiene of implant supported restorations: a systematic review. *J Evid Based Dent Pract*, 14 Suppl : 60 ~ 9.e1, 2014.
- 18) Lang NP, Salvi GE, Sculean A : Nonsurgical therapy for teeth and implants—When and why? *Periodontol 2000*, 79 (1) : 15 ~ 21, 2019.
- 19) van Velzen FJJ, Lang NP, Schulten EAJM, Bruggenkate ten CM : Dental floss as a possible risk for the development of peri-implant disease: an observational study of 10 cases. *Clinical oral implants research*, 27 (5) : 618 ~ 621, 2016.
- 20) Renvert S, Polyzos I : Treatment of pathologic peri-implant pockets. *Periodontol 2000*, 76 (1) : 180 ~ 190, 2018.
- 21) Tomasi C, Regidor E, Ortiz-Vigon A, Derks J : Efficacy of reconstructive surgical therapy at peri-implantitis-related bone defects. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*, 46 (Suppl 21) : 340 ~ 356, 2019.
- 22) Otsuki M, Wada M, Yamaguchi M, Kawabata S, Maeda Y, Ikebe K : Evaluation of decontamination methods of oral biofilms formed on screw-shaped, rough and machined surface implants: an ex vivo study. *International Journal of Implant Dentistry*, 6 (1) : 18, 2020.

The current state of and future prospects for peri-implant disease

Motohiro OTSUKI

DUO Specialists Dental Clinic, Osaka-shi, Osaka

Abstract

Dental implant treatment is widespread, and has been an option in prosthodontic treatment for missing teeth for several decades. However, it is well reported that numerous complications occur in dental implant treatment due to its popularity. Peri-implant disease, in particular, is very prevalent, but does not often cause severe symptoms in patients, meaning appropriate treatment is not provided in many cases. In addition, peri-implantitis that began as peri-implant mucositis can be difficult to treat with a good prognosis.

Keywords : Peri-implant disease, Peri-implant mucositis, Peri-implantitis



NEW PRODUCT

2022 年 春 発売予定

ナノ粒子ハイドロキシアパタイト含有
ワンステップ PMTC ペーストが新登場

プロフィーペーストPro (HAp)

チューブタイプ(60g)

標準価格 4,600 円 (税込 5,060 円) / 本

医療機器届出番号13B1X00133000027

内容は予告なく変更される場合があります



販売元: **クロスフィールド 株式会社**

〒130-8516 東京都墨田区江東橋1-3-6 TEL 03-5625-3306 FAX 03-3635-1060
URL: <https://www.crossf.com> E-mail: cf@yoshida-net.co.jp

製造販売元: 株式会社吉田製作所

新たな感染症を踏まえた 歯科診療の指針 第2版



日本歯科医師会副会長

柳川 忠廣

やながわ ただひろ

▶公益社団法人日本歯科医師会副会長、柳川歯科医院（静岡県浜松市開業） ▶1979年東北歯科大学（現・奥羽大学歯学部）卒業、2000年静岡県歯科医師会理事、05年浜松市歯科医師会会長、09年日本歯科医師会常務理事、12年内閣府死因究明等推進会議専門委員、13年静岡県歯科医師会会長、厚生労働省歯科診療情報の標準化に関する検討会委員、16年日本歯科医師会副会長、厚生労働省医道審議会臨時委員、厚生労働省歯科医師の資質向上等に関する検討会委員、文部科学省歯学教育の改善・充実に関する調査研究協力者会議協力者、18年一般社団法人日本歯科専門医機構副理事長
▶1954年生まれ、静岡県出身

◎はじめに

日本歯科医師会では新型コロナウイルスの感染拡大に際し、歯科医療現場の安全を支援するために様々な対策を講じてきた。その内の重点策の一つが『新たな感染症を踏まえた歯科診療の指針（令和2年8月）』の作成であった。全国の歯科医療機関では、高いレベルでの感染防止策を継続することで、クラスターの発生などを抑えてきた。ただし、そのうち感染拡大の状況が長期化し、改めて注意喚起を図ることは元より、次々と報告される変異株への理解を深めることや、自粛生活に加えて自宅療養する感染者の増加に対して口腔健康管理の重要性を示し、その徹底を促すことが歯科の課題となった。本指針の見直しにあたっては、そうした視点を加えたことと併せ、家族感染への移行やワクチン接種の進展など状況の変化に鑑み、新たに「スタッフを含めた体調不良者への対応フローチャート」を掲載したほか、いわゆる第5波までに得た知見に基づき、変異ウイルスや治療薬、ワクチン、換気などについてアップデートしたものである。

◎改訂版（第2版）の内容から要約

1) 変異ウイルス

細胞内でのゲノム RNA 複製の際にミスが生じ、RNA を構成する塩基配列が変わると、変異ウイルスが生じる可能性が高くなる。2020年12月にインドで最初に特定されたデルタ型変異ウイルスは感染力が格段に高く、わが国でも感染の急拡大が起こった。基本再生産数は野生株の約2.5に対してデルタ

株は5～8であるため、エアロゾル感染のみならず空気感染する可能性が指摘され、さらに唾液中により多く排出されることや、免疫やワクチンの効果を低下させる可能性が指摘されており、更なる3密の回避と標準予防策の徹底が求められる。

2) 口腔との関連

口腔内、特に舌背、歯肉、唾液腺に ACE2 が高発現しており、口腔内で SARS-CoV-2 が増殖している可能性が示されている（図1）。また唾液中には多くの SARS-CoV-2 が排出されているが、そのウイルスが感染性を有しているため、飛沫感染やエアロゾル感染の原因となっている。また、口腔細菌の誤嚥が誤嚥性肺炎や COPD の進展に関わるように、COVID-19 の重症化にも関与している可能性がある。COVID-19 により入院期間が長引くほど、感染者が口腔衛生管理などを受ける機会が減ることで、口腔細菌の誤嚥による下気道炎症の可能性が高まることが考えられる。実際に歯周病患者では、COVID-19 の重症化と死亡率が高いことが報告されている。

3) ブレイクスルー感染

他先進国に遅れを取ったわが国のワクチン接種であったが、歯科医師による接種も加わり2021年10月末には全人口の70%以上が接種を終えた。一方で、ブレイクスルー感染という新たな問題が生じた。ブレイクスルー感染は、ワクチン未接種者に比べて軽症または無症状なことも多く、無意識に周囲に感染を広めることがある。そのため個々の感染対策の徹底が引き続き重要であり、実際には夏風邪に類似した症状であっても決して油断せず、積極的に

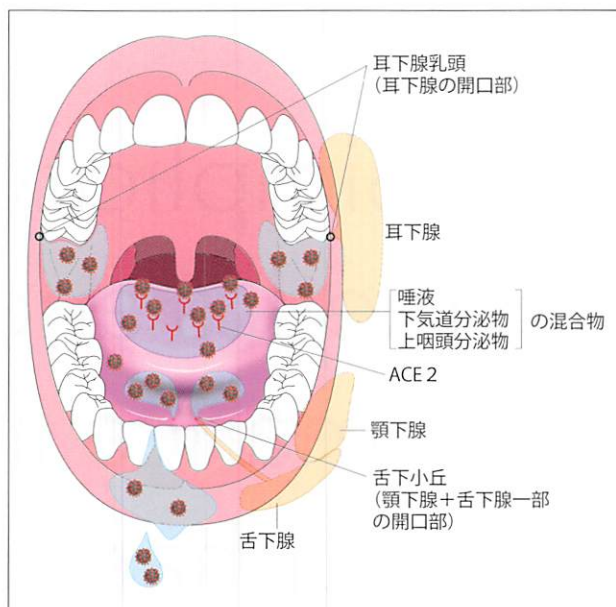


図1 口腔における ACE2 の発現と SARS-CoV-2 の排出

PCR 検査などを受けることが感染拡大の防止につながる。医療従事者は、院内感染の拡大を未然に防ぐために、スタッフへの注意喚起とともに、体調不良時の初動対応について指導が必要となる。記載した「一般歯科診療所における COVID-19 に対する行動フローチャート」(図2)にあるように、少しでも感染が疑われる場合には決して無理に出勤せず、管理者に連絡して自宅待機すること、またフローチャートに当てはまらない状況であっても、異常と感じた場合には同様の行動をとること。

4) 自宅療養者や待機者の口腔健康管理

感染拡大により自宅やホテルなどでの療養を余儀なくされるケースが増加した。その場合の注意点などについては、国や都道府県からすでに指針が発出されているが、それ以外にも、自宅療養者に対して口腔内を清潔に保つことが極めて重要であり、普段以上に歯磨き、舌磨きなどを励行することを指導する必要性が生じた。これまでの知見から、歯周病菌などの存在によりウイルスの感染性が高まることや、口腔細菌の誤嚥による肺炎などが増えるとの報告がある。これは自宅療養に限ったことでなく、また年齢にかかわらず、平時から様々な場や機会を捉え、口腔健康管理の重要性を普及啓発しておくことが肝要である。

◎おわりに

現状ではオミクロン株の流行により感染者数は増

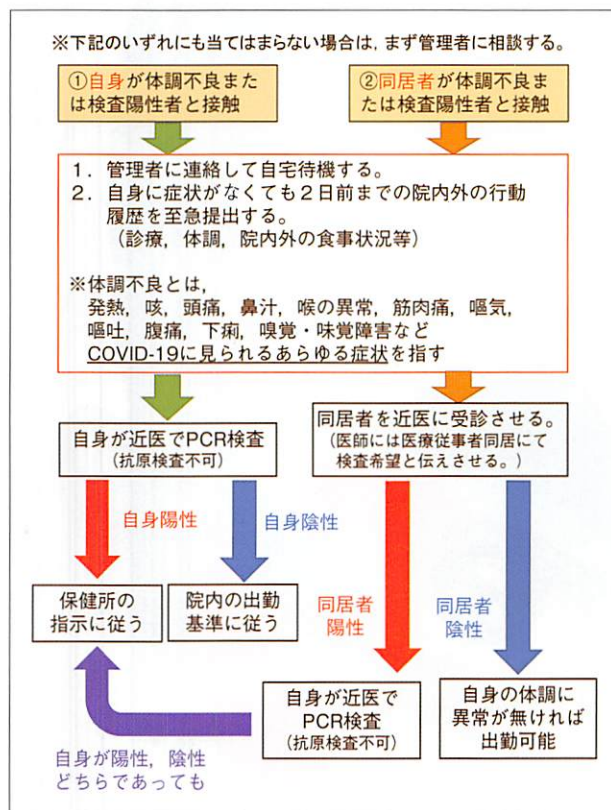


図2 一般診療所における COVID-19 に対する行動フローチャート

加傾向にあり、今のところ第6波が収束する方向にない。また、家族感染などにより歯科医療従事者も濃厚接触者となるケースが増加し、その場合でも歯科医療従事者は「代替が困難な医療従事者であること」、「毎日業務前に PCR 検査または抗原定量検査(やむを得ない場合は抗原定性検査)により陰性確認すること」などを要件に、厚生労働省は待機なしに業務を継続できる扱いとしている。その上で生じた課題が検査キットの不足であり、厚生労働省から関係方面に対し、歯科医療機関を含め医療機関への優先的供給を促しているところである。

第1版を作成した後も歯科医療を核とした感染拡大の報告はないが、本改訂版が活用されることで、引き続き高いレベルでの感染防止策が徹底されることを期待したい。また、全国の歯科医師および歯科医師会などがワクチン接種業務に協力し、医療人の一員として社会的評価を高めたことは特筆すべき事象であった。

※第2版の全文については、日本歯科医師会ホームページからご確認いただけます。

(https://www.jda.or.jp/dentist/coronavirus/upd/file/20211115_coronavirus_shikashinryoushishin2.pdf)



Simplicity,
aesthetics and
performance in
your hands

ナノハイブリッド充填用コンポジットレジン

ジーニアル アコードTM

シンプルシェードのユニバーサルコンポジットレジン



包装・希望医院価格●1包4.0g(2.1mL)入シリンジ1本=¥3,600

歯科充填用コンポジットレジン ジーシー ジーニアル アコード
管理医療機器 302AKBZX00096000

GC



Since 1921
Towards Century of Health

歯科口腔領域におけるタバコの 影響と禁煙支援をめぐる最近の トピックス

小島 美樹



おじま みき

▶ 梅花女子大学看護保健学部口腔保健学科教授 ▶ 博士（歯学） ▶ 日本口腔衛生学会指導医・専門医、同学会理事 ▶ 1990年大阪大学歯学部卒業、同年同大学歯学部予防歯科学講座研究生、93年同大学歯学部附属病院医員、同年同大学歯学部助手、同大学大学院歯学研究科助手、助教を経て、2016年より現職
▶ 1965年生まれ、兵庫県出身 ▶ 著書：大事なコトだけまるわかり！ 口腔マイクロバイーム（共著）、他 ▶ 受賞歴：2015年度日本口腔衛生学会 LION AWARD ▶ 主研究テーマ：歯科における禁煙推進、口腔と全身の健康との関連

要 約

喫煙や受動喫煙は歯科口腔疾患のリスクを高め、禁煙はリスクを低下させる。その因果関係のエビデンスレベルは、疫学研究に基づいて判定されている。タバコ煙により口腔の細菌や細菌叢が変化するという最近の知見は、関係を説明する生物学的な根拠となる。近年、新型タバコの使用への懸念が高まっている。電子タバコの口腔への影響については、すでに多くの報告がある。加熱式タバコは安全であるという科学的根拠はなく、その使用は禁煙を阻害する可能性がある。

はじめに

2021年5月、第74回 WHO 総会において口腔保健の歴史的な決議が採択された。この決議では、喫煙は非感染性疾患と口腔疾患の共通のリスクであることから、非感染性疾患対策に口腔保健の推進を統合することを求めている。WHO は、口腔保健従事者がプライマリ・ヘルス・ケアとして禁煙支援を実施するための手引書をホームページで公開している。また FDI も、2021年10月に歯科専門家向けの禁煙支援ガイドンスを発行しており、禁煙推進における歯科の役割への期待が世界的に高まっている。

2019年の国民健康・栄養調査によると、わが国の成人喫煙率は男女計16.7%であり、減少傾向にはあるが、近年は下げ止まりの状態である。また、タバコをやめたい人の割合は26.1%であり、増加の傾向はみられない。「改正健康増進法」の施行など、受動喫煙対策が進む一方で、新型タバコ、特に加熱式タバコの流行が禁煙推進の新たな障壁となっており、歯科におい

キーワード

喫煙／禁煙支援／新型タバコ

でも今後対応に留意する必要がある。

本稿では、喫煙と歯科口腔疾患に関する研究知見をレビューするとともに、歯科医師が知っておきたい最近の禁煙トピックスについて解説する。

1. 喫煙と歯科口腔疾患の関連

喫煙の健康影響についての包括的レビューである『米国公衆衛生総監報告書 (Surgeon General's Reports)』の2014年版では、2004年版と比較してより多くの歯科口腔領域の疾患が掲載され、喫煙との因果関係のエビデンスレベルも上昇した。わが国では、2016年に厚生労働省が『たばこ白書 第4版』を発行しており、国際的な評価に加えて、国内の疫学研究に基づく日本人における喫煙の影響についても評価している¹⁾。喫煙と各種疾患との因果関係のエビデンスは、米国公衆衛生総監報告書にならい、次の4段階で判定している。

レベル1：因果関係を推定するのに十分である

レベル2：因果関係を示唆しているが十分ではない

レベル3：因果関係の有無を推定するのに不十分である

レベル4：因果関係がないことを示唆している

喫煙と歯科口腔疾患との因果関係のエビデンスレベルを表1にまとめた¹⁾。

表1 喫煙と歯科口腔疾患との因果関係のエビデンスレベル (参考文献1より作成)

能動喫煙	歯周病	レベル1
	口腔・咽頭がん	レベル1
	う蝕	レベル2
	歯の喪失	レベル2
	インプラント治療の失敗	レベル2
受動喫煙	子どものう蝕	レベル2

レベル1：因果関係を推定するのに十分である

レベル2：因果関係を示唆しているが十分ではない

1) 能動喫煙との関連

能動喫煙は、歯周病やう蝕への影響を通じて歯を早期に喪失させ、口腔機能の低下を引き起こす。能動喫煙と歯周病との因果関係はすでに確立している。

2020年4月には、紙巻きタバコのパッケージの注意文言に「喫煙は、あなたが歯周病になる危険性を高めます」が追加された。また能動喫煙は、口腔機能を回復させるインプラントの予後にも影響を与えることが示唆されている。喫煙者では、インプラント治療に先立って禁煙指導を行うことが推奨されており、学会ガイドライン等にも記載されている。

2) 受動喫煙との関連

受動喫煙と子どものう蝕との因果関係については、すでに国内外から多くの報告があり²⁾、そのエビデンスは前述のレベル2に到達している。WHOのメタアナリシスでは、受動喫煙の子どものう蝕に対する統合オッズ比は、乳歯で2.0 (95%信頼区間1.8~2.3)、永久歯で1.5 (95%信頼区間1.3~2.8) であった³⁾。

図1に、日本の3歳児を対象として、家庭内受動喫煙および胎児の受動喫煙である妊娠中喫煙と子どものう蝕との関係を調べた研究結果を示す^{4,5)}。受動喫煙と歯周病との関連についてもいくつか報告がある。唇裂口蓋裂については、妊娠中喫煙との因果関係がすでに確立している。

3) 歯科口腔疾患に対する禁煙効果

歯周病、歯の喪失、う蝕、口腔がん、前癌病変では、禁煙によりその疾患リスクは低下する。禁煙期間とリスク低下との関連も示されており、非喫煙者と同レベルになるまでの期間は、歯周病で10年、歯の喪失で10~13年、口腔がん20年以上と報告されている⁶⁾。

禁煙による歯科治療効果の改善については、禁煙者は喫煙継続者と比較して、非外科的歯周治療後の歯周ポケット深さの減少が大きく、口腔がん手術後の再発率が低い。また、根管治療のリスクは禁煙9年以上で非喫煙者と同レベルになる。

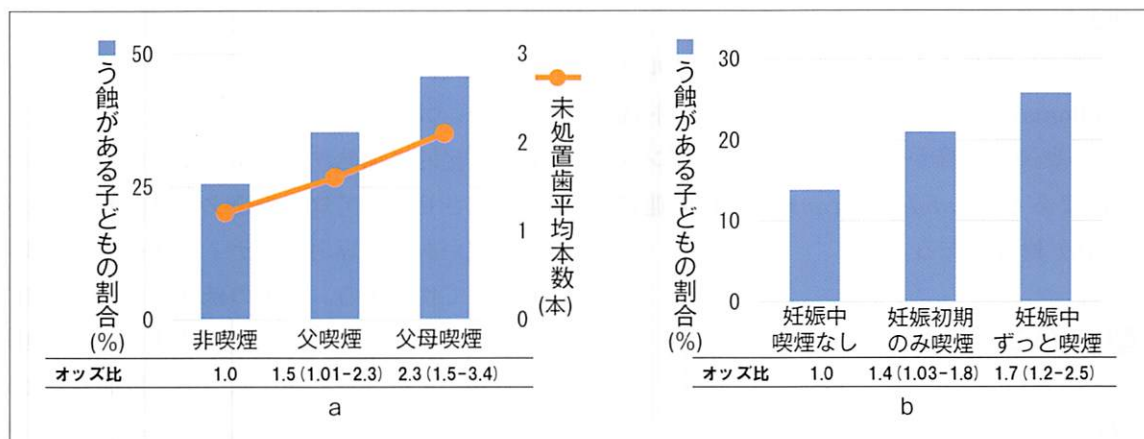


図1 受動喫煙と子どものう蝕との関連 (a: 参考文献4 b: 参考文献5より作成)

a: 家庭内受動喫煙 (出生後受動喫煙)。北海道小樽市の3歳児711人の健診データを用いた研究。両親の喫煙状況は質問票を用いて同居家族の誰が喫煙するかを尋ねて調査した。オッズ比 (95% 信頼区間) はう蝕のなりやすさを示し、結果に影響を与える因子を調整して算出された。家庭内受動喫煙がある子どもは、ない子どもと比較してう蝕が多く、喫煙者数が増えるとさらにう蝕が増加した。

b: 妊娠中喫煙 (出生前受動喫煙)。九州・沖縄地区45市町村で3歳児健診を受けた子ども6,412人を対象とした研究。母親の妊娠中喫煙の有無と時期は、質問票を郵送して調査した。オッズ比 (95% 信頼区間) はう蝕のなりやすさを示し、結果に影響を与える因子を調整して算出された。出生前受動喫煙があった子どもは受動喫煙がなかった子どもに比べて、う蝕をもつ割合が高かった。

2. 喫煙による口腔細菌や口腔細菌叢の変化

喫煙と歯科口腔疾患との関連を説明する生物学的な根拠の一つに、タバコ煙による口腔細菌や細菌叢の変化がある。

1) 歯周病原細菌への影響

基礎研究において、ニコチンやタバコ煙抽出物の曝露が歯周病原細菌 *Porphyromonas gingivalis* のバイオフィルムの形成能を高めることが報告されている⁷⁾。喫煙者の歯周病原細菌叢は、歯周状態にかかわらずディスバイオシス (細菌叢の構成の乱れ) が引き起こされ、歯周治療後において、喫煙継続者では改善が認められないが、禁煙者では健常化すると報告されている。歯周病原細菌叢に対する禁煙の効果を調べた研究では、歯周治療後1年後に、喫煙継続者では歯周病に関連する細菌が、禁煙者では健常部位に多い細菌が、それぞれ高い比率で再検出された (図2)⁸⁾。ニコチンと *P. gingivalis* のLPS (リポ多糖) の相乗作用により、ヒト歯肉線維芽細胞の炎症性サイトカインの産生量が増加するという報告もある。

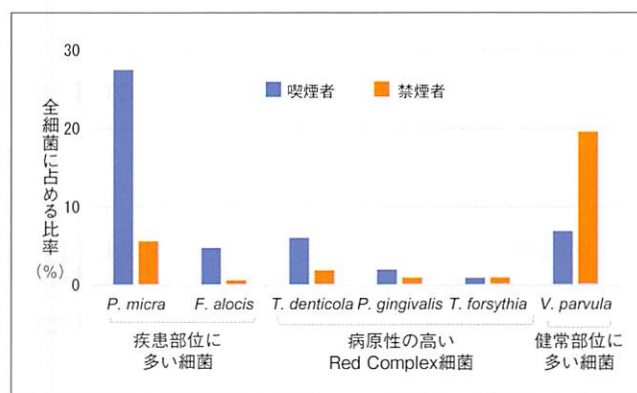


図2 歯周治療1年後に再検出された細菌－喫煙者と禁煙者の比較－ (参考文献8より引用)

2) う蝕細菌への影響

唾液中の *Streptococcus mutans* や *Lactobacilli* などのう蝕細菌数は、喫煙者で多いという報告と喫煙の有無で差がないという報告があり、喫煙の影響は明確ではない。しかし基礎研究においては、ニコチンによりう蝕細菌、特に *S. mutans* の増加や成長、バイオフィルムの形成や代謝が促進されるという報告が多くみられる。デンタルプラークの形成過程におけるニコチンの影響を表2に示した⁹⁾。

3) その他の影響

口腔がんの発症に関与するヒトパピローマウイルス (Human Papillomavirus : HPV) やインプラント周囲の細菌叢への喫煙の影響が示唆されている。カンジダ症の原因菌である *Candida albicans* の成長促進についての *in vitro* 研究もある。

3. 新型タバコ

1) 新型タバコの種類

国際的に流行している新型タバコは、大きく分けて「加熱式タバコ」と「電子タバコ」の2種類がある (表3)。日本国内では加熱式タバコの流行が顕著であり、諸外国では電子タバコが流行している。紙巻きタバコはタバコ葉を燃焼して発生させた煙を吸引するが、新型タバコは電氣的に加熱して発生させたエアロゾルを吸引する。エアロゾルとは、液体の微小な粒子とガスの混合物で霧状のものであり、後述する有害物

表2 デンタルプラークの形成過程におけるニコチンの影響 (参考文献9より作成)

ペリクルの形成	SlgAの減少 アミラーゼの増加
細菌の初期定着	細菌叢構成の変化 ・ <i>S.mutans</i> と <i>C.albicans</i> の凝集促進 ・ <i>S.mutans</i> の <i>S.sanguis</i> との競合促進
バイオフィルムの成熟	レンサ球菌のコロニー形成と代謝の促進

質を含んでおり水蒸気とは異なる。

加熱式タバコは、タバコ葉を電氣的に加熱して発生させたニコチンを含むエアロゾルを吸引する。タバコ葉を直接的に加熱するタイプや、電子タバコの仕組みで発生させたエアロゾルをタバコ葉の粉末に通すタイプなどがあり、専用のスティックやカプセルを本体に挿入して使用する。従来の紙巻きタバコを加熱するデバイスも発売されている。加熱式タバコは製造タバコであり、タバコ事業法に基づいて販売されている。

電子タバコは、各種フレーバー入りのe-リキッドと呼ばれる液体を、電氣的に加熱して発生させたエアロゾルを吸引する。ペン型やタンク型などさまざまなタイプがある。海外ではニコチンが含まれるe-リキッドが販売されているが、日本国内では医薬品医療機器等法により規制されている (個人輸入では入手可能)。ニコチンを含まない電子タバコは、製造タバコではなく玩具と同じ消費者製品である。

2) 新型タバコの有害物質

加熱式タバコのエアロゾルにも、発がん、呼吸器や心血管系の障害、胎児の発育や脳の発達への障害などを引き起こす有害物質が含まれている。ニコチンは依存性が問題となる。図3は、加熱式タバコ IQOS (アイコス) と紙巻きタバコとで有害物質の量を比較した結果である¹⁰⁾。加熱式タバコのエアロゾル中のニコチンは、紙巻きタバコと同等かやや低い。タールはやや

表3 加熱式タバコと電子タバコ

加熱式タバコ	電子タバコ	
		
タバコ葉を電氣的に加熱して発生させたニコチン含有エアロゾルを吸引する	各種フレーバー入りの液体 (e-リキッド) を電氣的に加熱して発生させたエアロゾルを吸引する	
国内で広く流通している 製造タバコであり、タバコ事業法に基づき販売されている	ニコチンを含む液体	ニコチンを含まない液体
	海外で広く流通している 日本では販売されていない (個人輸入は可能)	国内で販売されている 玩具などと同じ消費者製品である

エアロゾル：液体の微小な粒子とガスの混合物で霧状のもの。水蒸気とは異なる。

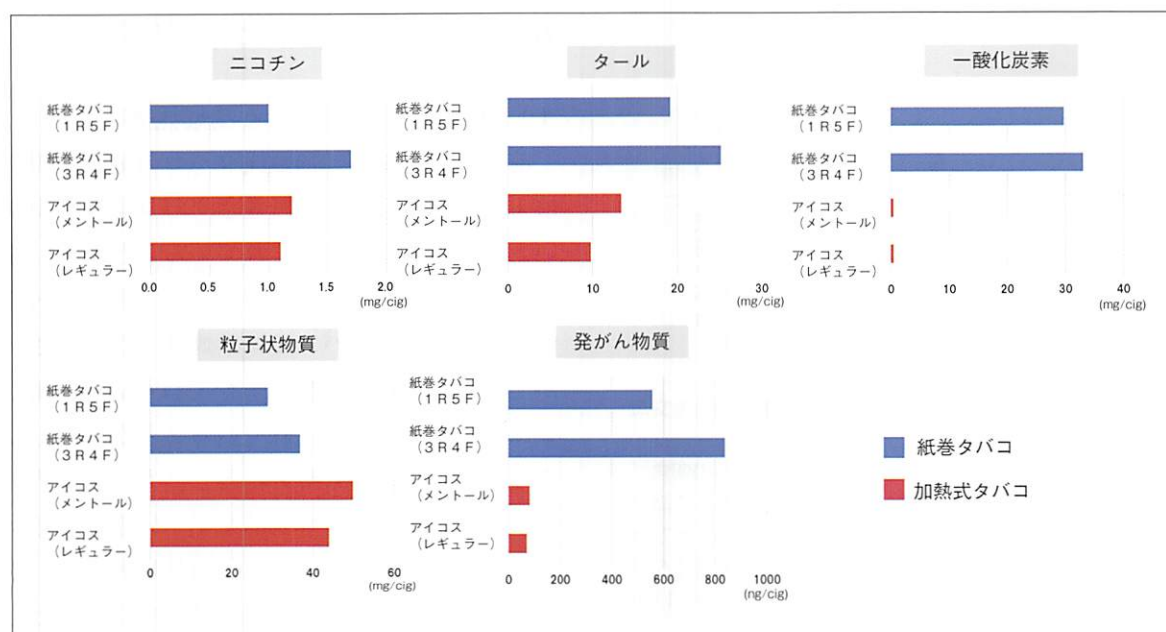


図3 タバコの有害物質 紙巻きと加熱式の測定値の比較（参考文献10より作成）

紙巻きタバコの主流煙と加熱式タバコ IQOS の主流エアロゾルに含まれるニコチン、タール、一酸化炭素、粒子状物質、発がん物質の測定濃度を比較。国立保健医療科学院において HCl 法を用いて分析された。

低い粒子状物質はやや高い。加熱式タバコはタバコ葉の燃焼を伴わないため、一酸化炭素はかなり低い。発がん物質はかなり少ないが含まれている。加熱式タバコの使用が吐き出す呼出エアロゾルにも粒子状物質や発がん物質であるアルデヒド類が含まれていることから、他人への影響は否定できない。

電子タバコのエアロゾルには、ホルムアルデヒドやアセトアルデヒドなどの発がん性物質、循環器系疾患に影響する物質であるアクロレインなどが含まれる。電子タバコのアルデヒド類の量は、平均すると紙巻きタバコよりは少ないが、銘柄間でばらつきが大きい。

3) 新型タバコの口腔への健康影響

新型タバコは市場に登場してからの歴史が浅いことから、ヒトへの健康影響、特に長期的な影響についてのデータは現時点では十分ではないが、有害性の情報が蓄積されつつある。

(1) 加熱式タバコ

加熱式タバコの口腔への影響については、現時点ではほとんど研究がみられない。加熱式タバコの使用は、紙巻きタバコと比較して、ニコチン以外の主要な

有害化学物質の曝露量は減少するかもしれないが、有害化学物質の曝露に安全域というものはない。また、タバコ関連疾患のリスクが、曝露量の減少に見合っただけ減少するかどうかは明らかではない。In vitro 研究では、ヒト歯肉上皮細胞への曝露の影響についての研究がある。日本のインターネット調査をもとに、加熱式タバコの使用と自己申告の歯周病との関連を分析した研究では、加熱式タバコのみ使用、加熱式タバコと紙巻きタバコの併用のいずれにおいても有意な関連が認められた（図4）¹¹⁾。

(2) 電子タバコ

加熱式タバコに先行して流行した電子タバコについては、口腔への健康影響の知見が蓄積されている¹²⁾。基礎研究では、エアロゾルの曝露によるヒトの歯根膜線維芽細胞の増殖能の減少や、ヒト歯肉線維芽細胞に対する細胞毒性などが報告されている。韓国では、電子タバコの使用とCPIを指標とした歯周病との関連が報告されている。う蝕については、電子タバコのエアロゾルを *S. mutans* に曝露させた in vitro 研究において、*S. mutans* の歯面付着力やバイオフィルム形成の増加、エナメル質の硬度の減少が確認されている。

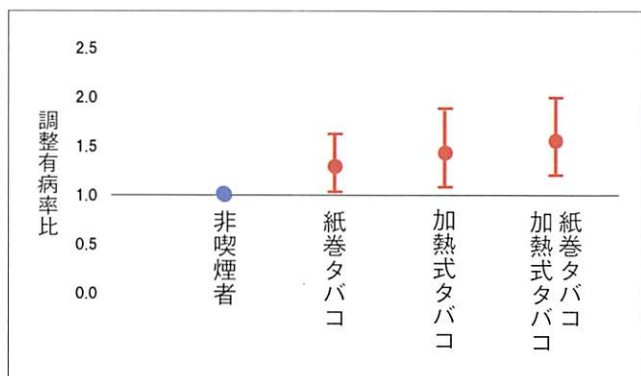


図4 加熱式タバコと歯周病（自己申告）との関連性（参考文献11より作成）

日本のインターネット調査研究(JASTIS研究)からの報告。回答者は一般住民10,439人。結果に影響を与える因子で調整した有病率比は、加熱式タバコのみを使用している者では1.43 (95% 信頼区間 1.03~1.62)、加熱式タバコと紙巻きタバコの両方を使用している者では1.55 (95% 信頼区間 1.20~1.99)を示し、有意な関連が認められた。

この現象には、エアロゾル中の甘味フレーバー成分の影響に加えて、液体の粘性やニコチンも関与すると考えられている。

電子タバコと口腔がんについては、*in vitro* 研究において、電子タバコのエアロゾルが、頭頸部の扁平上皮がん細胞株において、発がんの危険性を高めるDNAの損傷を引き起こすことが確認されている。口腔乾燥症やニコチン性口内炎、毛様舌、口角炎などの口腔粘膜病変は電子タバコ使用者に高頻度に見られる。電子タバコ使用者には口腔にカンジダが多いという報告もある。

4) 新型タバコへの歯科界の動き

2021年9月、歯科医師を対象としたタバコ会社による加熱式タバコの広告・プロモーション活動の事例がみられた。日本歯科医師会はこれにいち早く対応し、10月に『加熱式たばこ』に関する現状認識を都道府県歯科医師会会長あてに発信した。学会からは、11月に日本歯周病学会が「新型タバコ（加熱式タバコ）に関する見解」を発出した。2022年1月には、口腔分野の禁煙関連9学会が合同で「新型タバコ、特に加熱式タバコに関する注意喚起」を公表し、日本歯科新聞（2022年1月25日発行）に意見広告を掲載した。

4. 最近の禁煙トピックス

1) 加熱式タバコによる禁煙阻害

前述したとおり、加熱式タバコの健康影響については未知の部分も多く、紙巻きタバコよりも少ないとはいえ有害物質も多く含まれていることから、加熱式タバコを紙巻きタバコの代用品として勧めるべきではない。また、電子タバコでは禁煙効果が報告されているが、加熱式タバコでは明らかではない¹³⁾。加熱式タバコにはニコチンが含まれていることから、もし加熱式タバコに完全に切り替えたとしても、ニコチン依存は継続して禁煙（タバコ製品を完全に中止）を阻害する可能性がある。加熱式タバコの使用者には、健康を気遣う気持ちを受容しながら、禁煙をゴールとした助言や支援を行う。加熱式タバコ使用者のなかには、自分は喫煙者ではないと考える人もいるため、問診票の喫煙状況の欄に、加熱式タバコの項目を追加することも必要である。

2) 禁煙治療と禁煙補助薬

歯科における禁煙治療は、関連学会から医療技術として提案されてきたが、いまだ保険適用には至っていない。医科の禁煙外来で行われる保険適用の禁煙治療は、ニコチン依存症の治療を目的としたものであり、歯科は対象外である。歯科を受診する喫煙者の65%を占めるニコチン依存症の疑いがある者では、OTC医薬品のニコチンパッチ・ガムの使用や、医科の禁煙治療の勧奨も考慮する必要がある¹⁴⁾。医科の禁煙治療では、医療用のニコチンパッチと非ニコチン製剤であるバレニクリン（チャンピックス[®]）が処方できる（現在、バレニクリンは出荷停止中、再開は2022年後半以降の予定）。

2020年度からは、医科の禁煙治療の再診1～3回目の3回分を、パソコンやスマートフォンを用いた遠隔診療で行うことが可能となった（図5）。ニコチン依存症治療用アプリも保険適用となっている。遠隔禁煙治療を受けられる医療機関はまだ少ないが、もし利用できれば通院の時間的な負担を減らすことができるというメリットがある。



図5 医科の遠隔禁煙治療

禁煙治療の再診1～3回目の3回分を、パソコンやスマートフォンを用いた遠隔診療で行うことが可能である。

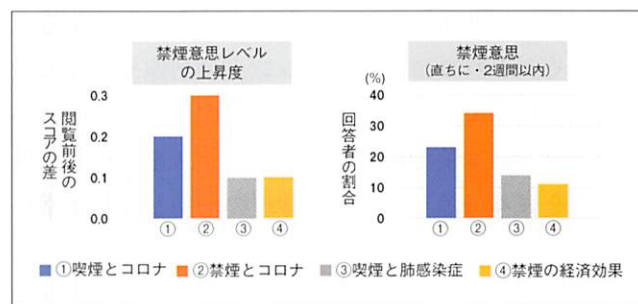


図6 コロナ関連の禁煙メッセージの効果（参考文献15より作成）

禁煙メッセージの閲覧後における、禁煙意思レベルの上昇度と、直ちにあるいは2週間以内に禁煙したいと回答した者の割合を、①～④のメッセージで比較したところ、両者ともコロナと関連付けた①と②のメッセージの閲覧者で高かった。

表4 本稿で紹介したトピックスを活用した禁煙の助言例

トピックス	患 者	歯科医師・歯科衛生士
喫煙と歯周病原細菌	「毎日、歯ブラシで歯周病の細菌を取り除いているのですが、禁煙が必要でしょうか？」	「タバコの煙は歯周病の細菌の病原性を高めます」 「禁煙すると、治療後に病原性の高い歯周病の細菌が減りやすくなります」
加熱式タバコ	「タバコはなかなか止められないのですが、少しでも健康への影響が少ないものにしようと思って、加熱式タバコに変えました」	「健康のためにタバコについて考えられたのですね。加熱式タバコにはニコチンが入っているので、ニコチンへの依存状態は続き、さらにタバコが止めにくくなるかもしれません。この機会にタバコそのものをやめられることをお勧めします」
医科の禁煙治療	「医科の禁煙治療を受けてみたいのですが、いまは歯の治療中で、仕事も忙しいし、病院に行く時間がとれないので迷っています」	「遠隔で禁煙治療が受けられる病院が近くにありますよ。5回の受診のうち3回はオンライン診療が可能です」
喫煙とCOVID-19	「タバコと新型コロナウイルスは関係あるのでしょうか？」	「喫煙は新型コロナウイルスを重症化させることが分かっています。ワクチンの効果も低下することも報告されています」

3) 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）と禁煙

世界的な関心事であるCOVID-19と喫煙との関係は、禁煙の助言においてインパクトがある情報となり得る。喫煙は、厚生労働省の『新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き』に重症化のリスク因子として記載されており、喫煙者は新型コロナワクチン免疫が早く低下するという報告もある。喫煙とCOVID-19を関連づけた禁煙メッセージの効果も検証されている¹⁵⁾。禁煙メッセージの閲覧後における、禁煙意思レベルの上昇度と、直ちにあるいは2週間以内

に禁煙したいと回答した者の割合は、COVID-19と関連付けたメッセージの閲覧者で高かった（図6）¹⁵⁾。COVID-19に関連づけた禁煙メッセージをタイミングよく使うことで、禁煙への準備性を高めることができるかもしれない。

おわりに

医科の禁煙外来とは異なり、歯科では禁煙を希望して来院する喫煙者は少ないことから、受診時のさまざまな機会をとらえて、短時間であっても禁煙の助言を

続けることが基本となる¹⁴⁾。喫煙の影響を指摘するだけでなく、タバコに関するトレンドの話題や禁煙の最新情報を取り入れることで、より幅広い内容の助言が可能となる。本稿で紹介したトピックスを活用した助言の例を表4に示した。日常診療の一助となれば幸いである。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 厚生労働省：「喫煙と健康」喫煙の健康影響に関する検討会報告書。2016年9月2日。(https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000135586.html), 最終アクセス日：2022年2月1日。
- 2) 小島美樹：受動喫煙は子どものう蝕の原因となるか？エビデンスに基づく因果関係の推定。ザ・クインテッセンス, 35 (12) : 2846 ~ 2856, 2016。
- 3) Prevention of Noncommunicable Diseases (PND), World Health Organization : WHO monograph on tobacco cessation and oral health integration. World Health Organization, Geneva, 2017。
- 4) Hanioka T, Nakamura E, Ojima M, Tanaka K, Aoyama H : Dental caries in 3-year-old children and smoking status of parents. Paediatr Perinat Epidemiol, 22 (6) : 546 ~ 550, 2008。

- 5) Tanaka K, Miyake Y, Nagata C, Furukawa S, Arakawa M : Association of prenatal exposure to maternal smoking and postnatal exposure to household smoking with dental caries in 3-year-old Japanese children. Environ Res, 143 (Pt A) : 148 ~ 153, 2015。
- 6) Warnakulasuriya S, Dietrich T, Bornstein MM, Casals Peidr  E, Preshaw PM, Walter C, Wennstr m JL, Bergstr m J : Oral health risks of tobacco use and effects of cessation. Int Dent J, 60 (1) : 7 ~ 30, 2010。
- 7) Hanioka T, Morita M, Yamamoto T, Inagaki K, Wang PL, Ito H, Morozumi T, Takeshita T, Suzuki N, Shigeishi H, Sugiyama M, Ohta K, Nagao T, Hanada N, Ojima M, Ogawa H : Smoking and periodontal microorganisms. Jpn Dent Sci Rev, 55 (1) : 88 ~ 94, 2019。
- 8) Delima SL, McBride RK, Preshaw PM, Heasman PA, Kumar PS : Response of subgingival bacteria to smoking cessation. J Clin Microbiol, 48 (7) : 2344 ~ 2349, 2010。
- 9) Wu J, Li M, Huang R : The effect of smoking on caries-related microorganisms. Tob Induc Dis, 17 : 32, 2019。
- 10) Bekki K, Inaba Y, Uchiyama S, Kunugita N : Comparison of Chemicals in Mainstream Smoke in Heat-not-burn Tobacco and Combustion Cigarettes. J UOEH, 39 (3) : 201 ~ 207, 2017。
- 11) Yoshioka T, Tabuchi T : Combustible cigarettes, heated tobacco products, combined product use, and periodontal disease: A cross-sectional JASTIS study. PLoS One, 16 (3) : e0248989, 2021。
- 12) Yang I, Sandeep S, Rodriguez J : The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. Crit Rev Toxicol, 50 (2) : 97 ~ 127, 2020。
- 13) 小島美樹：歯科医師も知っておきたい 新型タバコの全身および口腔への影響。ザ・クインテッセンス, 39 (2) : 412 ~ 422, 2020。
- 14) Ojima M, Hanioka T, Tanaka H : Necessity and readiness for smoking cessation intervention in dental clinics in Japan. J Epidemiol, 22 (1) : 57 ~ 63, 2012。
- 15) Pettigrew S, Jun M, Roberts I, Nallaiah K, Bullen C, Rodgers A : The Potential Effectiveness of COVID-Related Smoking Cessation Messages in Three Countries. Nicotine Tob Res, 23 (7) : 1254 ~ 1258, 2021。

Effects of tobacco smoking on dental and oral health and recent discussions on smoking cessation intervention

Miki OJIMA

Department of Oral Health Sciences, Faculty of Nursing and Health Care, BAIKA Women's University

Abstract

Smoking and secondhand smoke increase the risk of dental and oral diseases, and smoking cessation reduces the risk. The level of evidence for the causal relationship is determined based on epidemiological studies. Recent findings that tobacco smoke alters oral bacteria and the microbiome provide a biological basis for explaining the relationship. In recent years, there has been growing concern over the use of new tobacco products. Adverse effects of e-cigarettes on the oral cavity have already been reported in much literature. There is no scientific evidence that heated tobacco products are safe, and their use may interfere with smoking cessation.

Keywords : Tobacco smoking, Smoking cessation intervention, New tobacco products

「自分の歯」を抜いてわかった実践的義歯製作・調整法!

写真でマスターする

リライニング適材適所

新義歯から痛い・外れる・割れた義歯まで

著 村岡秀明 千葉県市川市／
むらおか歯科・矯正歯科クリニック

- 自身の義歯装着体験から確信したリライニングの効果について、新義歯作製時、義歯修復時に行うためのポイントを大きな画像で解説!
- 「痛い」「噛めない」など、患者さんの不満を短時間で確実に解消するためにリライニングを適材適所で。

内容紹介

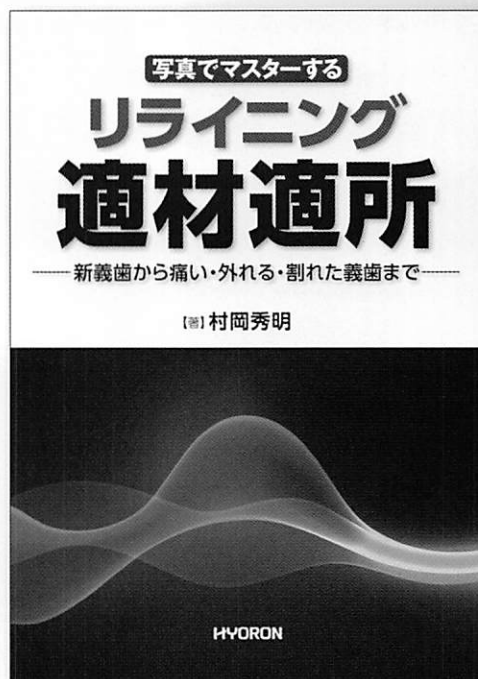
I より良い義歯を作るためのリライニング

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

II より良い義歯に治すためのリライニング

1. 昔はよかったが緩くなったとき/2. 義歯の正中にヒビが入ったとき/3. パーシャルデンチャーが痛いとき

A4判・72頁・オールカラー・定価7,150円(本体6,500円+税10%)



ロングセラー『総義歯吸着への7つのステップ』に続く8ステップ目! 義歯完成後に起こる不調への対処法をここに!

総義歯の「痛い!」「外れる!」にどう対処するか

著 村岡秀明 A4変判・72頁・オールカラー・定価6,380円(本体5,800円+税10%)

誰にでも「簡単・確実・効率的」に外れない総義歯を!

臨床に即応できる!

総義歯吸着への7つのステップ+Q&A

コピーデンチャーテクニックと総義歯臨床Q&A

著 村岡秀明 A4変判・160頁・オールカラー・定価8,800円(本体8,000円+税10%)

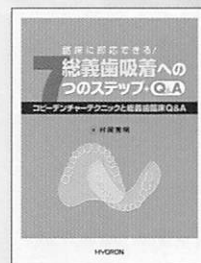
保険の義歯だからこそ「より良いものを、より効率よく!」

今、保険の義歯をどう作るか

より良いものを、より効率よく

著 村岡秀明・内田雄望(福岡県/歯科ウチダクリニック)

A4変判・96頁・オールカラー・定価7,700円(本体7,000円+税10%)



オーラルB iO プロフェッショナル

丸型ブラシのあらゆる側面の再設計により、
電動歯ブラシの音と振動を改善。
ストレスフリーな新しいブラッシングをご提供します。

オーラルB iO9 プロフェッショナル

標準患者価格 34,760円



価格は2022年3月現在の標準患者価格(消費税込み)です。

Student Dentist

横浜ヘルスリサーチ 代表

広多 勤

「良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を推進するための医療法等の一部を改正する法律」（以下「改正法」）が2021年5月21日に参議院本会議で可決・成立し、2021年5月28日に公布、順次施行されている。この「改正法」によって、医師の働き方改革、各医療関係職種専門性の活用、地域の実情に応じた医療提供体制の確保を進めるために、関連する医療法、医師法、歯科医師法など9つの法律が改正された。

このうち、歯科医師法は歯科医師養成課程の見直しに伴う改正が行われ、厚生労働省令で定める共用試験に合格した歯学生は、いわゆる Student Dentist として、臨床実習において歯科医師の指導監督の下、歯科医療の知識および技能を修得するために歯科医療を行うことができると明確化するとともに、同試験の合格を歯科医師国家試験の受験資格要件とした。

2種類の共用試験（臨床実習前 OSCE：客観的臨床能力試験、CBT：Computer Based Testing）は、大学における臨床実習開始前の歯学生の能力を一定の水準に確保することを目的に2005年から実施され、すべての歯学生が受験している。現在は、共用試験に合格すれば臨床実習を受けることができるのだが、歯科医師法第17条は歯科医師でない者の歯科医療を禁じていて、歯科医師ではない歯学生が臨床実習で行う歯科医療行為には法的な担保がないため、診療参加型の実習が十分には行われていないことが指摘されていた。

共用試験が公的化されたことで、それに合格した上で臨床実習を行う歯学生は一定の水準が公的に担保されることになる。

Student Dentist の法的位置づけが明確になったことで、歯学生が診療チームの一員として診療に参加しながら臨床実習を行えるようになり、地域における実習も実施しやすくなる。卒前・卒後の一貫した歯科

医師養成を推進する観点からも、地域医療に関する診療参加型臨床実習が充実するものと期待されている。

共用試験と Student Dentist に関する改正は2024年4月1日から施行、共用試験合格を国家試験の受験資格の要件とすることについては2026年4月1日から施行される。

「改正法」によって、医師法も歯科医師法と同様の改正が行われ、共用試験と Student Doctor が制度上に位置づけられた。

「改正法」の最大の目的は医師の働き方改革だ。医師の労働時間の短縮および健康確保のための制度の創設に向けて、医療法と介護保険法が改正され、詳細が定められた。医師に対する時間外労働の上限規制が適用される2024年4月までに、様々な調整対応が必要になる。一部の病院関係者からは、期限までに実現するのは難しいのではないかとの本音も聞こえてくる。

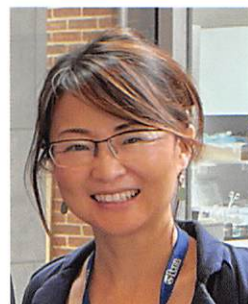
「改正法」によって歯科医師法、医師法のほかにも、医療専門職の資格法である診療放射線技師法、臨床検査技師等に関する法律、臨床工学技士法及び救急救命士法が改正され、2021年10月1日から施行されている。

改正の内容はそれぞれ主に業務範囲の拡充で、例えば、救急救命士はこれまで救急現場から病院に到着するまでの間でしか救急救命処置を実施できなかったが、改正により、病院に到着後、傷病者が入院もしくは帰宅するまでの間においても救急救命処置を実施できることになった。また、医療機関に勤務する救急救命士について救急救命業務を行う要件が明記された。

各医療専門職の業務範囲の拡充によってそれぞれの専門性が医療現場で活かされるようになり、タスク・シフトが進んで、医師などの業務の効率化が図られることが期待されている。

世界で活躍する歯科医師 (12)

米国臨床教育に携わるオーラル メディシン専門医としての経験



ペンシルバニア大学歯学部教授

田中 孝子

キーワード

オーラルメディシン (Oral Medicine) /
歯科専門医 / ペンシルバニア大学

たなか たかこ

▶ペンシルバニア大学歯学部教授 (Clinical Oral Medicine) ▶オーラルメディシン認定医 (Diplomate of American Board of Oral Medicine, Fellow of Dental Surgery, Royal College of Surgeons (Edinburgh)) ▶広島大学歯学部卒業後 大阪大学歯学部口腔治療科研修医終了、広島大学予防歯科学助手在任中、ペンシルバニア大学医学研究科研修、日本での開業医勤務後、再び渡米。ペンシルバニア大学オーラルメディシン研修を終えデトロイト大学・ミシガン大学で教鞭。現在はペンシルバニア大学医学部病院と歯学部兼任、ミシガン大学歯学部臨時教授 (Periodontology and Oral Medicine) ▶1968年生まれ、大阪府出身

1. はじめに

私は広島大学を1993年に卒業し、大阪大学歯学部口腔治療科での研修終了後に母校の広島大学予防歯科学講座助手に就任しました。隣接の原爆放射線医科学研究所血液内科から、白血病をはじめ様々な血液がん患者の口腔病変についての診察依頼が絶えない中、医師と対等に対応できるだけの知識や経験のない自分が悔しくて奮闘していた頃を覚えています。後のペンシルバニア大学での留学を機に、日本とは異なる米国での歯科医師のあり方（卒業後に様々な選択肢がある）に触れ、また Oral Medicine という、まさに自分が探していた専門分野があることを知りました。帰国後、数年間勤務医として働きながら、様々な葛藤はありましたが、結局父の心配をよそにペンシルバニア大学での Oral Medicine 研修に挑戦することを決め、2004年に再び渡米しました。

それからの凄まじい病院ベースの2年間の研修は、日本での研修医時代に加えて、私の人生の賜物となりました。“コツコツ努力すれば願いが叶う”と信じる一方で、頭の奥ではいつも“流れに逆らわない、帰らなければならない時は潔く帰りなさい”との恩師からの言葉を忘れたことはありませんでした。デトロイト大学から教職と同時に米国歯科医師免許取得の機会を与えられたため、ミシガン州に移

動しました。その後の9年間はミシガン大学と兼任しながら、必要な資格試験をすべて終わらせてキャリア確立に力を注ぎました。2016年、デトロイト大学で Tenur（終身身分保障）を獲得した直後に、思いもかけずペンシルバニア大学から教授としての帰還打診を受け、フィラデルフィアに戻ることになりました。現在は Oral Medicine 専門医として主に研修医教育に日々従事しています。

2. Oral Medicine (オーラルメディシン・口腔内科) 専門科について

Oral Medicine とは、全身性疾患に起因する口腔症状を含むあらゆる口腔粘膜疾患や唾液腺障害、口腔顔面疼痛／感覚障害を担う専門科で、米国では11番目の歯科専門分野として2020年に歯科医師会の認定委員会 (CODA: Commission on Dental Accreditation) に承認されました。Oral Medicine の概念は1926年に紹介され、1945年に専門性の発展を目的に American Academy of Oral Medicine が発足、1950年代より全米で研修プログラムが設立されました。研修期間は最短24か月、現在 CODA の承認を受けたプログラムは、ペンシルバニア大学を含め米国で6大学に限ります。認定医の資格試験は、研修医教育の均一性やガイドラインを担う American Board of Oral Medicine によって年に一回実施されます。試験は筆記と口頭の2部、

7セクション（病理学，薬理学，臨床検査医学，放射線学，顎顔面疼痛，口腔粘膜・唾液腺疾患，全身疾患患者）からなり，口頭試験は研修終了後2年を経過した者のみが対象です。

ペンシルバニア大学の Oral Medicine は長い歴史と充実した病院ベースの臨床教育の強さで定評があります。1950年代に歯学部長を務めた Dr. Lester W. Burket (1907～1991) は Oral Medicine のパイオニアとして知られ，現在でも世界各国でこの分野の必需教本として使われる “Burket's Oral Medicine” の初版著者です。ペンシルバニア大学の Oral Medicine 講座は，歯学部だけでなく医学部大学病院システム (University of Pennsylvania Health System/Penn Medicine) の中でも診療室を有し，研修医はこれらの診療室，また関連医科のローテーションを通して指導医のもと，臨床経験を重ねます。我々の2年間の研修プログラムは，Graduate Medical Education (卒後医学教育機構) のサポートを受けており，毎年5名の受け入れが可能です。

Oral Medicine 専門科には口腔粘膜疾患，良性悪性腫瘍・腫瘍ならびに口腔顔面疼痛についての鑑別診断を求められるので，診療室では生検を含む外来小手術，細胞診，血液検査・イメージ検査の処方と解説が毎日行われ，非外科処置適応の患者には薬物・理学療法と経過観察がすすめられます。患者は大学内外の一般歯科と内科をはじめ，口腔外科，耳鼻咽喉科，血液腫瘍科，皮膚科，リウマチ科などの関連専門科からの紹介が主です。入院患者については，化学療法，放射線療法，移植術，心臓外科手術などの施術前の口腔検査が常時依頼されます。私がここで Oral Medicine 専門医として日々ありがたく感じるのは，当大学病院システムでは長い歴史を経て，確固たる関連医科との連携と信用があることです。そのプレッシャーと責任感は多大ですが，Multidisciplinary アプローチがたやすく行えることで診療の質は向上し，研修医を含めた臨床医の相互教育や研究の機会は増えます。

私は医科と歯科の両システムを兼任しているので，週に三日半は医科システム下のフィラデルフィアと郊外の臨床にあたり，残り一日半は歯学部での学術，研修プログラム運営用時間として過ごします。医科病院システムは卒後研修医（専門医）教育が主体である一方，収益を含めた経営が明らかに重視されているため，患者数も多く診療ペースも速いです。私は COVID-19 パンデミック以降，週に半日 Telehealth (オンライン・ビデオ診療) を通じてのビデオ診察に切り替えました。顎関節症の経過観察をはじめ，心身症起因の知覚障害の経過観察には最適です。ビデオ診察の併用で新患の In Person (対面) 診療を早めることが可能になるため，Telehealth の需要は今後も続くと思えます。



2021年 Zoom 卒業式への参加者（一部）

3. 評価の世界

米国で臨床教育に携わりながら気づくのは，指導医が学生や患者から定期的に評価を受けるシステムがあり，それが指導者の業績評価や雇用継続の資料として使われることです。私は研修医プログラムのディレクターとして，自身を含めた指導医各員に対する研修医からの評価を6か月ごとに管理します。我々大学教員には定められた書式に従った年1回の業績評価が必須で，直属のチェアマン，さらに歯学部長の審査を経て雇用更新に至ります。評価内容はⅠ．教育（講義・臨床教育の効率性，学生からの評価など），Ⅱ．サービス（地域・国際や専門科への貢献，生涯教育の継続，患者からの評価など），Ⅲ．研究（論文，研究費など）の三本柱からなり，毎年定めたゴールに達したか，不足が見つかったならそれにどう対処したか，その対処によってどんな結果を得たかなどと細かな分析を必要とされます。また，こうした記録は先述の歯科認定委員会 CODA による5～8年毎の審査に求められるので，各種専門プログラムははじめ歯学部の存続に関わります。このようなプロセスは大学教員のかなりの時間を要するため，そのすべてに賛同するわけではありませんが，統一された第三者的な審査機構を通して歯科教育制度の均一性や教育者の質の維持を図ることは大切であると思います。

4. 今後に活躍される方へのメッセージ

私はもともと矯正歯科を目指して歯学を選びましたが，公私共入学時には予期もしなかった人生となりました。それでも悔いなく毎日を満喫できているのは，数えきれない恩師，先輩，友人，そして家族からの支えがあったからこそと感じています。若い先生方から助言を求められることもまれでないのですが，近道は決してなく，自分を信じて日々努力し誠実に，また臨機応変に対応することの大切さを私は学びました。なお，誠意や礼は次元や国境を超えて通じると信じています。

最後に，本稿に執筆の機会をくださいました，大阪大学研修医時代からの先輩で恩師でもある高山真一先生と，関係者の方々に感謝いたします。



医療器具をスピーディーに洗浄

洗浄から消毒まで 1 サイクル 25 分を実現

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

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

手洗いでは困難な 80℃の熱湯を
10 分間キープして消毒が可能



MWD-80UA2
[洗浄・消毒]
1サイクル最短 約 **25** 分



本体標準価格 1,058,000 円 (税抜)

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

ホシザキ株式会社 www.hoshizaki.co.jp

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

詳しくは

ウォッシャーディスインフェクター [検索](#)

不正咬合を外科的手法をもって治す

～顎骨を移動することによって生じる
生理学的機能の変化～

篠塚 啓二¹⁾，外木 守雄²⁾



1)



2)

1) しづか けいじ

▶日本大学歯学部口腔科学第Ⅰ講座専任講師 ▶博士（医学）▶2004年日本大学歯学部卒業，10年千葉大学大学院医学薬学府修了，筑波大学医学医療系顎口腔科学助教，13年米国 University of Texas MD Anderson Cancer Center Visiting Assistant Professor，15年帝京大学医学部形成・口腔顎顔面外科科学講座助手，16年日本大学歯学部口腔科学第Ⅰ講座助教，22年より現職 ▶1979年生まれ，神奈川県出身 ▶著書（共著）：知っておきたい顎顔面形成外科の知識（耳鼻咽喉科・頭頸部外科），口腔内科学，有病者歯科学，老年歯科学，歯科国試パーフェクトマスター 口腔科学Ⅰ，他 ▶受賞：2012年組織的な若手研究者等海外派遣プログラム採択，14年上原記念生命科学財団海外留学助成金採択，21年第75回日本口腔科学会学術集会 Rising Scientist 賞，21年第20回日本睡眠歯科学会総会・学術集会研究奨励賞，他

2) とのぞ もりお

▶日本大学歯学部口腔科学第Ⅰ講座主任教授，大阪歯科大学非常勤講師 ▶歯学博士 ▶日本睡眠学会理事，睡眠医療歯科専門医，日本睡眠歯科学会理事長・認定医・指導医，日本口腔科学会理事（社保委員長）・専門医・指導医，日本顎顔面インプラント学会理事・認定医・指導医，日本口腔診断学会理事・認定医・指導医，外科系学会社会保険委員会連合実務委員，歯科系学会社会保険委員会連合会長 ▶1983年東京歯科大学卒業，87年同大学大学院歯学研究科口腔科学専攻修了，2002年米国 Stanford 大学医学部機能再建外科学教室睡眠外科客員研究員を経て，12年より現職 ▶1957年生まれ，静岡県出身 ▶著書：最新臨床睡眠学（第2版）（分担執筆），睡眠時無呼吸症候群（SAS）の診療ガイドライン2020（共著），小児の睡眠呼吸障害マニュアル（第2版）（共著），他 ▶受賞：2011年 Awards best clinician: Centro Nazionale Adroterapia Oncologica Italy，12年 Awards best surgeon & leader for sleep surgery: California Sleep Educational Foundation

要約

顎矯正手術は，不正咬合や咀嚼機能の改善のために行われるが，顎骨の硬組織の変化によって，舌，軟口蓋などの軟組織，上気道にも変化が現れる。これまでの研究は，形態学的分析が主体で，上気道形態の変化と呼吸生理学的機能の変化は評価されていなかった。そこで，我々は顎変形症患者を対象に，①顎顔面骨格形態が上気道形態におよぼす影響，②顎骨移動による上気道形態の変化と鼻腔通気度との関連，③数値流体力学シミュレーション解析を用いた上気道呼吸動態の変化，④気道評価に用いられるカフリーステストを応用した気道抵抗性の生理学的検討を行った。これらの結果は，顎矯正手術を行う際に，咬合や顔貌の審美性に配慮するのみならず，呼吸生理学的な機能にも考慮した顎骨移動や移動量の決定に有用であり，その研究成果を報告する。

キーワード

顎矯正手術／上気道形態／呼吸生理学的機能

はじめに

歯科医師の役割のひとつは，咬合不全を治すことにある。

咬合不全のうち，顎骨の位置異常による反対咬合，過蓋咬合，交叉咬合などは外科的手法をもって治療されることが多い。これらの不正咬合を伴う顎変形症に対する顎矯正手術は，①術式や周術期管理の確立，②社会的認知度の上昇，③保険医療でカバーされることなどから，近年，増加傾向にある。この手術の本来の目的は骨格の位置異常，不正咬合を改善し，良好な顎顔面形態を獲得することにある。我が国では骨格性下顎前突が多く¹⁾，治療として下顎を後方に移動することが多く行われてきたが，それに伴う口腔内容積の減少，すなわち舌房の狭小化による舌や舌骨の位置変化，上気道の狭窄を生じ，閉塞性睡眠時無呼吸症（Obstructive Sleep Apnea：OSA）につながるものが危惧されており²⁾，顎矯正手術とOSAの関連に，近年，関心が高まっている。

この OSA の治療方法のひとつとして睡眠外科手術がある³⁾。このひとつに、顎矯正手術を応用した上下顎を前方移動する術 (Maxillo-mandibular Advancement : MMA) と舌骨を牽引する舌骨上筋群前方移動術 (Genioglossus Advancement : GA) (図 1) がある。これは、顎骨および周囲軟組織を前側方に移動し、舌を適正な位置に誘導することで関連する上気道を拡大している⁴⁾ (図 2)。本術式は、OSA の原因が顎顔面形態にある場合、根本的な治療法となる可能性がある。また、本術式により、無呼吸低呼吸指数 (Apnea and Hypopnea Index : AHI) が

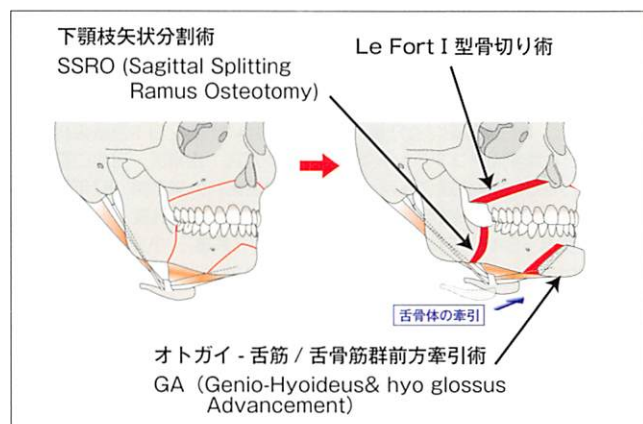


図 1 睡眠外科治療として応用可能な顎矯正手術

睡眠外科治療として応用可能な手術として、上顎に対して上顎骨を水平に切る Le Fort I 型骨切り術、下顎に対して下顎骨を矢状に分割する下顎枝矢状分割術 (SSRO)、そして舌骨を前方へ牽引するオトガイ形成術がある。OSA の治療として上下顎を前方に牽引する MMA とオトガイ-舌筋/舌骨上筋群前方牽引術 (GA) が選択されている。

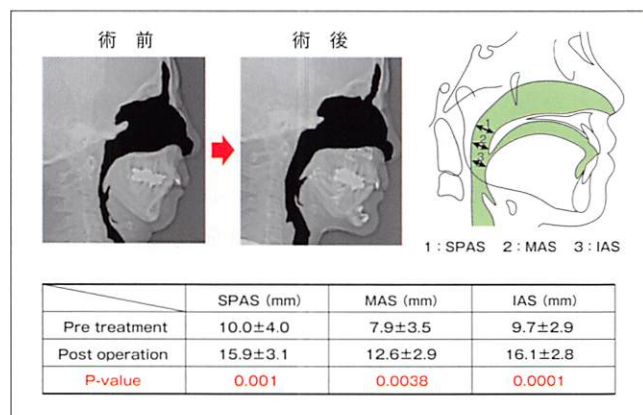


図 2 手術前後の気道形態の変化

気道形態はすべての計測部位で拡大を認めており、術前後では統計学的に有意差を認めた。

減少し、睡眠の質が改善されるとの報告がある⁵⁾。

このように、顎骨の位置が移動することに伴い、上気道に形態的变化が生じ、呼吸や咀嚼などの生理学的機能の変化がみられる。

そもそも、顎変形症は“生理学的機能の異常が、その表現系として形態に現れたもの”かつ、“形態の異常が生理学的機能異常として現れたもの”であり、その形態異常のみを修正しても、その機能異常を改善できなければ、顎骨位置の後戻りなどをきたし、治療が成立しない。

そこで本稿では、顎変形症患者を対象に我々が取り組んでいる、顎骨の移動に伴う生理学的機能の変化について、その研究成果を紹介し、生理学的機能に考慮して不正咬合を外科的に治すことを考察したい。

1. 顎顔面骨格形態が上気道形態に及ぼす影響

OSA の危険因子として、①解剖学的上気道狭小化、②呼吸調節系の不安定性、③上気道代償性低下、④低い覚醒閾値が考えられ、それらの 4 つの構成要素が多様な個体差を持ち、複雑に関連して OSA を発症している⁶⁾。欧米でもアジアでも OSA の発生率はほぼ同じであるが、①解剖学的上気道狭小化の原因には、欧米では肥満者が多く、アジア人系は顎顔面骨格形態が発症に関与している⁷⁾。そこで我々は、顎顔面骨格形態が上気道形態に及ぼす要因を明らかにするために、当院で治療した顎変形症患者 180 例の顎顔面形態を、Sassouni 弧線分析法を用いて系統的に分類し、顎骨の位置と咬合状態により上気道形態がどのような形態を示すか検討した (図 3)⁸⁾。この Sassouni 弧線分析法とは、側面頭部 X 線規格写真を用いて、弧線により顎顔面を顎骨の位置と咬合状態を水平・垂直的に分類したもので、頭蓋骨に対する顎骨の位置を系統的に分類するのに適している。

その結果、上気道幅径が広いのは、Sassouni 7・8・9 であり、すべて骨格性下顎前突であった。一方で、気道狭窄では Sassouni 6、すなわち骨格性下顎後退症に加え開咬を併発しているものであった。従来研究では、小下顎が睡眠関連呼吸障害 (Sleep Related

Breathing Disorder : SRBD) を誘発しやすい骨格形態であるとされていたが、さらに本研究で、開咬を伴うことがより高い危険因子であることが示唆された。また、上下顎の水平前後的位置関係に異常がなくとも、SNA, SNB および Facial Axis (Fx) が小さいと、気道狭窄を示す結果となったことから、顎変形と気道形態は密接に関連し、その顎変形を治療するには、骨格的な形態要素だけではなく、気道の生理的状态も考慮する必要があることが示唆された。

2. 顎骨移動による上気道形態の変化と鼻腔通気度との関連

次に、睡眠外科治療として、MMA および GA を適応する際に、どの程度顎骨を移動させれば、どの程度気道が拡大するのか検討した。

気道の変化を検討した先行研究⁹⁾では、顎骨の移動とそれに関連する上気道の変化を内視鏡下に計測し、上顎を前に移動すると上気道は前方向に、下顎を前に移動すると左右に拡大すると報告し、顎骨を上下顎同時に前方に移動することで、上気道は前側方向にオールラウンド方向に拡大するとしている。さらに、下顎を後方に移動しても、上顎を前方に移動した群では OSA が改善したことから、睡眠外科治療では上顎の

前方移動が必須であるとしている。

そこで、上顎の移動の適正量と方向を求めるため、当科で顎矯正手術を受けた90例の顎骨の移動量および方向が気道形態に与える影響を調査したところ、下顎の移動方向にかかわらず、上顎骨を4 mm 以上の垂直移動かつ3 mm 以上前方移動することで上気道を効率的に拡大したことから、上顎骨の前上方移動が大きな要素であることが再認識された(図4)¹⁰⁾。これは上顎骨を前方かつ垂直に移動させることにより、上気道に関連する口蓋帆張筋や口蓋帆挙筋が牽引され、上気道が拡大したものと考えられた。また、この挙上により口蓋垂筋や口蓋舌筋も影響を受け、口蓋垂が厚く短く変化し、気道を構成する軟組織が緊張することが示唆された。これは OSA の治療法として MMA を応用する際にも考慮すべき事象として捉えられた。

一方、上顎骨を大きく挙上した場合、鼻閉を生じる可能性や通鼻性に変化を与えたという報告がある¹¹⁾。骨格性Ⅱ級、Ⅲ級症例を治療する際には、顎顔面形態および咬合の改善のため上顎骨を挙上せざるを得ない場合がある。

我々は、こういう場合、手術前後で総鼻道の断面積を減少させないため、下鼻甲介の切離焼灼、術後の鼻中隔彎曲を防ぐため鼻中隔下部の切離などの調整を行っている(図5a)¹²⁾。これらの結果は、鼻腔抵抗値で比較的高値を示すことが多い骨格性Ⅱ級症例で、術前の平均値は $0.41 \pm 0.24 \text{ Pa/cm}^3/\text{sec}$ 、術後6か月では $0.31 \pm 0.12 \text{ Pa/cm}^3/\text{sec}$ 、術後1年では $0.27 \pm 0.10 \text{ Pa/cm}^3/\text{sec}$ であり、軽度鼻閉の状態からはほぼ正常値へと有意に減少し、鼻腔通気度の改善がみられた¹³⁾。また、術式の工夫という点で、上顎を移動する際、比較的骨の厚い重なり合う部分(buttrass)を組み合うように削除して嵌合させる“組み木法”も応用して上顎骨の安定性を強化している(図5b)¹⁴⁾。

また、下顎を移動する際、下顎枝周囲に付着する骨膜-靱帯が、上気道と密接に関連していることに、着目する必要がある¹⁵⁾。気道拡大を期待する場合、下顎枝に付着する骨膜-靱帯の剥離を最小限に抑え、下顎の前方移動に連動して気道を拡大する。一方、下顎を後方移動させる場合、骨膜剥離を確実に行うことで、下顎の後方移動に周囲軟組織が連動せず、気道狭窄の

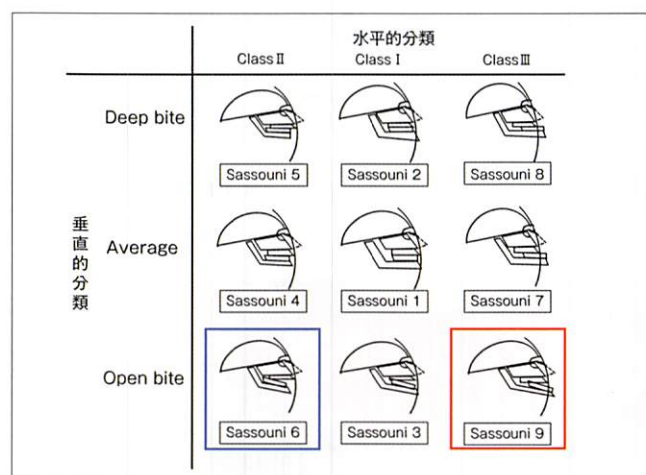


図3 Sassouni 分析による骨格形態の分類(参考文献8より引用改変)

Sassouni 分類を用いて、水平的、垂直的分類を組み合わせ、顎変形症を系統的に9つに分類した。Sassouni 9は最も気道が広く、Sassouni 6は最も気道が狭窄していた。

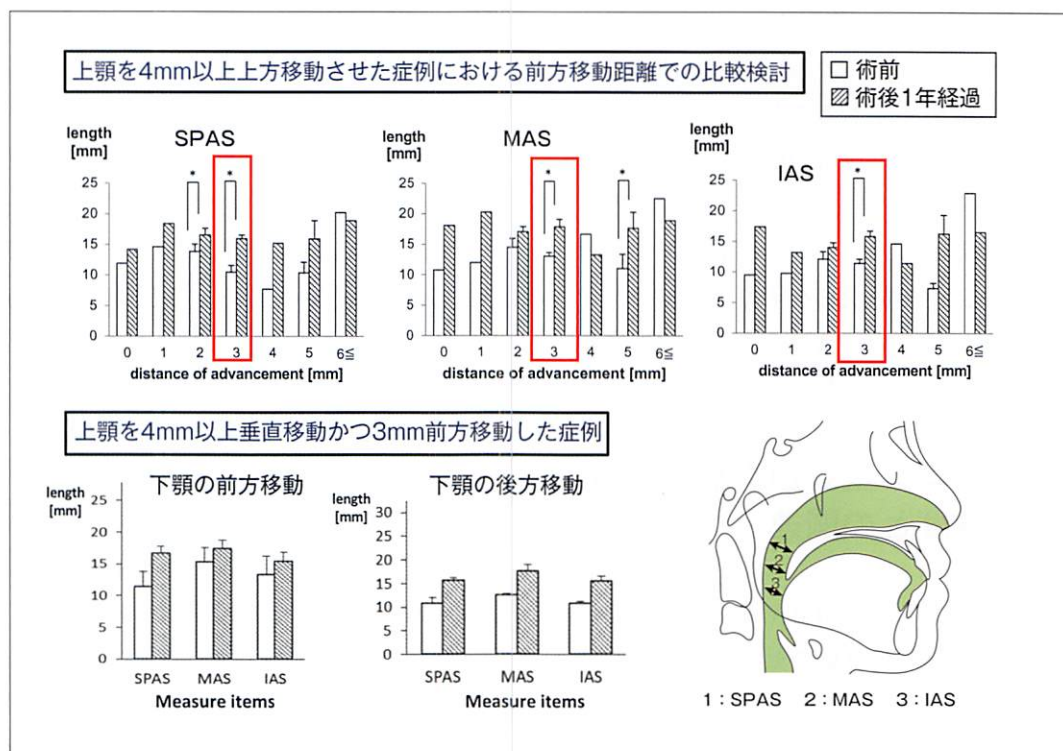


図4 顎骨の移動量および方向が気道形態に与える影響（参考文献10より引用改変）

上段：上顎骨を4mm以上垂直移動した症例で、水平方向の移動量を3mm前方移動した群が、上気道の3項目すべてにおいて有意な増加を認めた。

下段：上顎骨を4mm以上垂直移動かつ3mm前方移動した症例について、下顎移動の影響を検討した結果、下顎骨を前方または後方に移動した群は、いずれも上気道の増加を認めた。このことから、下顎の前進・後退にかかわらず、上顎を移動することによって、気道が拡大することが分かる。

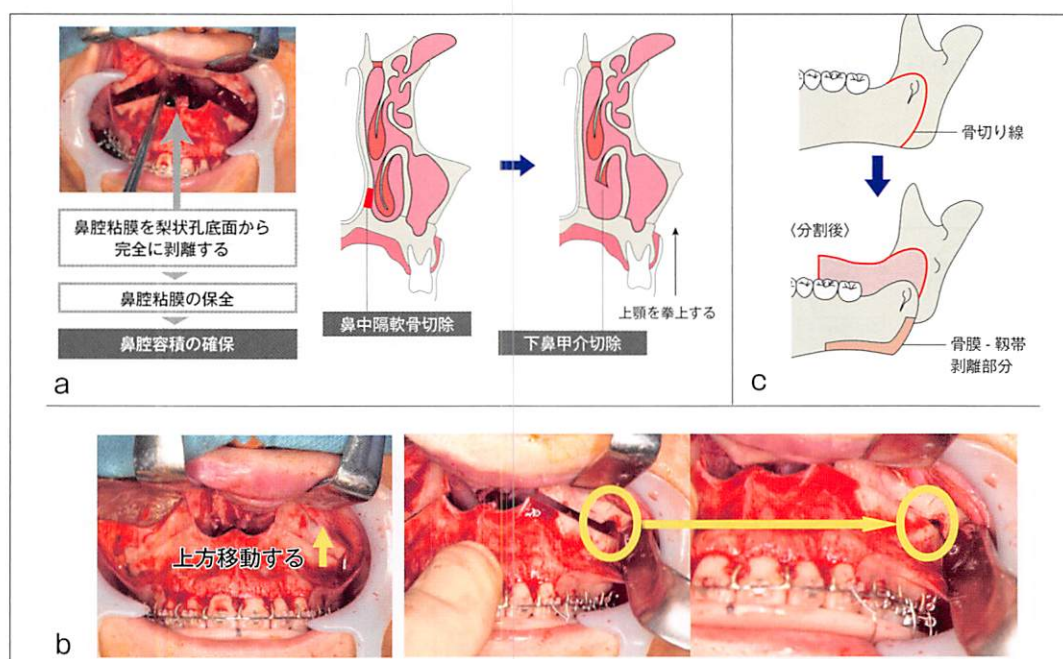


図5 術式の工夫（参考文献12, 14, 15より引用改変）

a：鼻粘膜の剥離、鼻中隔軟骨・下鼻甲介の切除により、総鼻道の容積を減少しないよう配慮する。

b：干渉する骨部のみを削合し、はめ込むようにして移動させる“組み木法”。

c：下顎枝周囲に付着する骨膜－靱帯剥離部分の工夫。

リスクを軽減できるよう工夫している（図5c）。

このように顎矯正手術を計画する場合には、顔貌の審美性など形態学的に配慮するにとどまらず、不正咬合や顎運動の回復、鼻腔の通気性や機能についても十分配慮し、術式の決定には、咬合を治すために過度に下顎を後方に移動せざるを得ない場合など、上顎骨の移動量および方向も考慮した治療計画を反映させるべきであると考え。

なお、これらの結果は現状で広く応用され、簡便に検査・評価できる側方頭部X線規格写真を用いて検証したが、現在、3次元的評価のためCTを用いたさらなる詳細な検討を行っている。

3. 数値流体力学シミュレーション解析を用いた上気道呼吸動態の変化

数値流体力学（Computational Fluid Dynamics：CFD）解析は、偏微分方程式の数値解法等を駆使して流体の運動に関する方程式をコンピュータで解くことによって流れを観察する数値解析・シミュレーション手法である。これまでにCFD解析に関する研究は脳動脈瘤コイル塞栓術後の閉塞状態の予測に有用なパラメータを開発するものやステント留置による血行力学的変化を解析、人工肺の血流や圧力損失の検討など活発に行われてきた。口腔顎顔面領域では、口蓋垂軟口蓋咽頭弁形成術前後や口腔内装置の装着による気流の変化を検討した報告や、持続陽圧呼吸療法（CPAP）下の呼吸時の定時流れ解析による圧力損失の検討など、OSAに関連する報告も盛んに行われている。CFD解析は非侵襲的で、かつ、動的評価が行えることで近年注目されている。最近のトピックとして、新型コロナウイルスにおける唾液の飛沫拡散シミュレーションが実施され、ニュースなどでも放送されていたが、この飛沫の拡散状況を可視化するのにCFD解析が用いられている。

我々の施設では、このCFD解析を用いて、顎骨の移動量および方向と術後の上気道の呼吸動態の変化を予測するモデルを確立した^{16,17)}。今回作成したモデルの特徴は、形状モデルに六面体、四面体、ピラミッド、三角柱、境界層等の要素を組み合わせた非構造ハ

イブリッドメッシュを採用し、顔表面、鼻腔、副鼻腔、咽頭などの複雑な形状を正確にモデル化したことが挙げられる（図6）¹⁸⁾。また、これまで生体の流体解析では、シミュレーション結果が実際の生体の事象を再現できているか確認できないことが問題として挙げられていたが、我々のモデルでは実際の患者の鼻腔通気度を実測値として使用することで、実際の事象を再現していることにある。今回、この予測モデルを用いて、MMA + GA術後に起こる気道の変化について、①術前後の上気道の断面積、②気道内の気流速度、③気道壁にかかる静圧力（流体が外界に及ぼす力、つまりは気道壁にかかる押しつぶそうとする力）、④気道壁にかかる全圧（静圧力と動圧力の和）、⑤気道抵抗（気道の換気の程度）の変化を検討した¹⁸⁾。

その結果、①上気道断面積については、術前と比較し術後1年経過時において、口蓋咽頭の上端から喉頭蓋の上端までの断面積は有意に増加し、特に軟口蓋の最下点で著しかった（図7）¹⁸⁾。②気流速度の分布をみると、術前では鼻腔内および軟口蓋の最下点付近で流速が大きかったが、術後は上気道全体で流速が均一化して整流化を認めた。術前後の流速を比較すると速度が減少していた（図8）¹⁸⁾。③静圧分布をみると、上気道の圧力は全体的に減少していた。また、外部圧力と気道内との静圧の差をみるために、外鼻孔と喉頭蓋先端の静圧差も調べた。この静圧差が大きいと、気道内の陰圧による軟口蓋や舌根部を引き込む力が大きくなり、力学的に咽頭付近の気道狭窄を促進する要因となると考えられている。結果としては、術後で有意

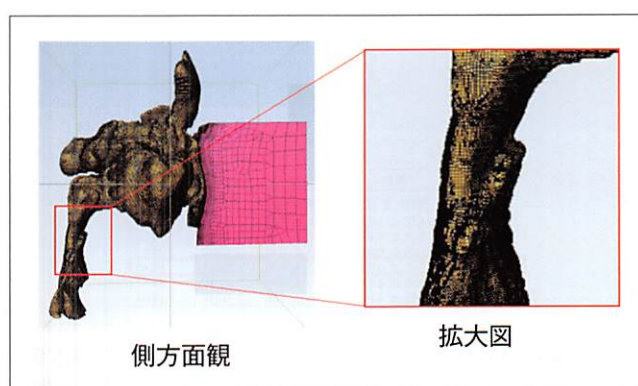


図6 作成した解析格子（メッシュ）（参考文献18より引用改変）
解析メッシュ数は約1,000万メッシュ。

な減少を認めていた（図9）¹⁸⁾。④全圧分布の結果についても、術後で全圧力の低下を認めた。⑤気道の抵抗は術前から術後で統計学的に有意に減少した（図10）¹⁸⁾。

すなわち、MMA+GAを行うと、気道の断面積が拡大し、気道内の流速が減少して、気道にかかる静圧、全圧が減少する。したがって気道は潰れにくく、気道内の抵抗が下がり、呼吸が楽になることが示唆された。このCFD解析により、術前に気道狭窄部位の確認や静圧の高い部位の確認ができ、気道閉塞が生じる可能性を警鐘すること、MMA + GAの移動量や方向を検討する手段として有用性が高いこと、などが示唆された。

4. 上気道の気道抵抗評価に関するカフリークテストの応用

前述の通り、作成したCFDモデルにより、気道における気流や応力分布は解明できたが、臨床上の生理学的な実測値が上気道内圧の変化を解明する上で必要

であると考えた。上気道にかかる上気道抵抗値は、Ohm's Lowに基づく上気道内圧値から算出できるが、実際は上気道内圧の測定は難しく、多点圧センサーを用いた方法やpressureカテーテルを使用した方法、食道内圧を測定し、この背立する圧力を気道内圧として計算する方法などがある。しかし、これらの方法は、特別な機器を要し、圧力センサーなどを体内に挿入することから患者の苦痛を伴う恐れがあり、正確に上気道内圧を反映評価していない恐れがある。また、今まで顎矯正手術前後の変化を生理学的に評価した報告はない。

そこで、上気道抵抗値を算出するため、麻酔科領域で抜管前に気道狭窄の有無をスクリーニングする目的で行われ、術後の抜管困難症例などの予測に用いられているカフリークテスト（Cuff Leak Test：CLT）に注目した。このCLTは上気道内圧の測定方法として磯野らが発表し¹⁹⁾、カフリークそのものを定量化（カフリーク圧：Cuff Leak Pressure：CLPとして計測）する方法も実施している（図11）²⁰⁾。

我々の施設では、CLTを実施し、その有効性と顎

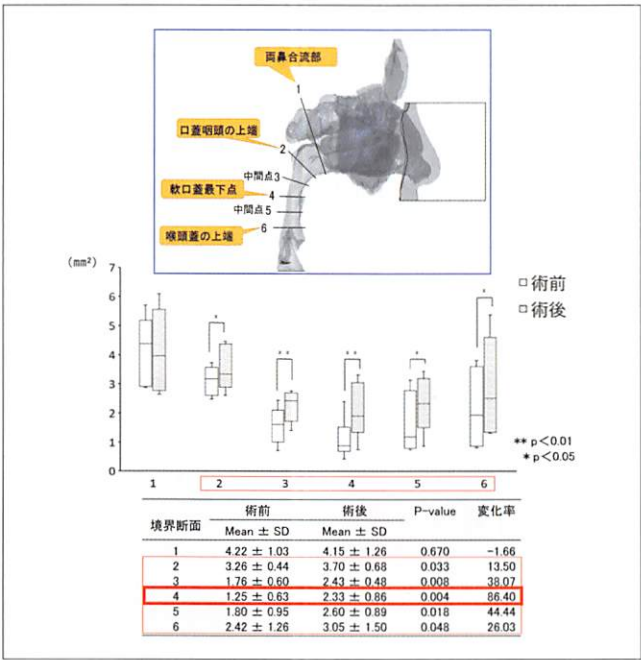


図7 術前後の上気道の断面積の変化（参考文献18より引用改変）
術前後で比較すると、口蓋咽頭の上端2から喉頭蓋の上端6では、術後に断面積の明らかな増大を認め、特に軟口蓋の最下点4では、有意に最も拡大していた。

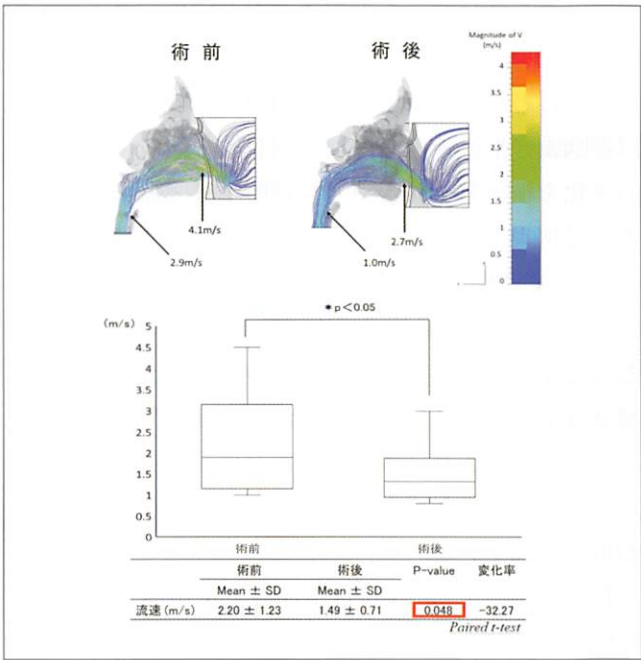


図8 気道内の気流速度（参考文献18より引用改変）
最も断面積の変化のあった軟口蓋の最下点および鼻腔内での術前後の気流速度は減少を認め、統計学的に有意に減少した。

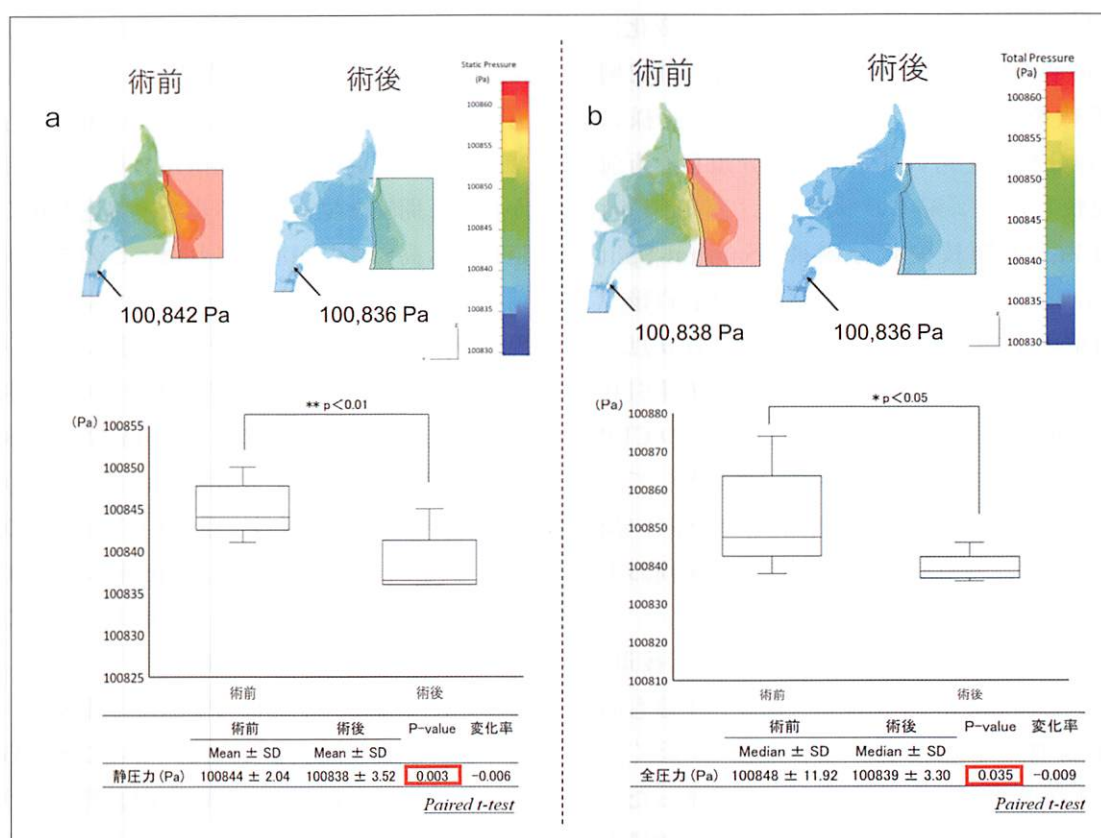


図9 気道壁にかかる静圧分布 (a) および全圧分布 (b) (参考文献18より引用改変)

- a : 静圧を術前後で比較すると、平均値100,844Paから100,838Paへ統計学的に有意に減少していた。
b : 全圧は、術前で中央値100,848Paに対して術後で100,839Paであり、統計学的に有意に減少していた。

患者	術前		術後		p-value
	ΔP (Pa)	R (Pa · s/g)	ΔP (Pa)	R (Pa · s/g)	
1	25	103.82	6	24.92	
2	39	161.96	21	87.21	
3	60	249.17	33	137.04	
4	29	120.43	11	45.68	
5	70	290.70	48	199.34	
6	28	116.28	22	91.36	
Mean ± SD	41.83 ± 17.18	173.71 ± 72.91	23.50 ± 13.91	97.59 ± 52.33	0.001

$$R : \text{気道抵抗} = \frac{\Delta P : \text{静圧差 (Pa)}}{Q : \text{Massflow rate} = 0.2408 \text{ g/s}} \text{ (Pa · s/g)}$$

図10 静圧差および気道抵抗 (参考文献18より引用改変)

6症例における、静圧差の術前の中央値は34Paであったが、術後の中央値は21.5Paと有意な減少を認めた。そして、軟口蓋の最下点における気道の抵抗Rは術前で中央値161.96 (Pa · s/g) から術後で91.36 (Pa · s/g) に統計学的に有意に減少した。

顔面形態および顎骨移動が及ぼす上気道抵抗の変化について、①術前の検討として、顎変形症患者162例の顎顔面形態を、項目2で述べた方法と同様にSassouni 弧線分析法を用いて系統的に分類し、術前のCLPと比較した。②術中の計測として、Le Fort I型骨切り術、下顎枝矢状分割術(Sagittal Split Ramus Osteotomy:SSRO)を行った症例の挿管直後、顎骨離断術中の上顎固定前(上顎前方牽引0点、5mm、10mm)、および上顎固定後(下顎前方牽引0点、5mm、10mm)においてそれぞれ3回ずつCLP測定を行った。さらに、③術前と術後の検討として、術式別(Le Fort I型骨切り術〈前方移動〉+SSRO〈後方移動: Set back〉、MMA、MMA+GA)に術前および術後1年時のCLPの変化を比較検討した²⁰⁾。

①Sassouni 分類ごとのCLPは、Class II(下顎後退)で高く、特にSassouni 6(下顎後退・開咬)で最も高かった。Class III(下顎前突)でのCLPは低く、Sassouni 9(下顎前突・開咬)で最も低い値であった。この結果は、先ほど示した結果で、Sassouni 9で最も

気道が広いという結果と相関があり、気道が広い部分では気流抵抗が減弱し、結果としてCLPも低下したものと考えられた。また、Sassouni 6で最も気道が狭窄しているという結果と相関があり、すなわち、下顎が後退し開咬を呈している場合、気道が狭く、かつ気道抵抗も高いことが示唆された。このことから、下顎前突に開咬を呈したSassouni 9では睡眠関連呼吸障害のリスクは低く、下顎後退に開咬を呈したSassouni 6では睡眠関連呼吸障害の危険性があることが考えられた。さらには、気道狭窄と上気道抵抗、CLP値は相関することが示唆された(図12)²⁰⁾。

②術中CLPの結果は、手術中に上顎骨のみ前方に牽引したCLPの平均値は5mm牽引時、10mm牽引時とともに減少していた。下顎のみ前方に牽引したCLPも、5mm牽引時、10mm牽引時とともに減少していた。また、下顎前方牽引時と比較し、上顎を前方牽引時がより減少していた。このことから、気道抵抗の改善には上顎骨移動のほうに影響を受けることが示唆され、前述した上顎の移動が重要であるとしてい

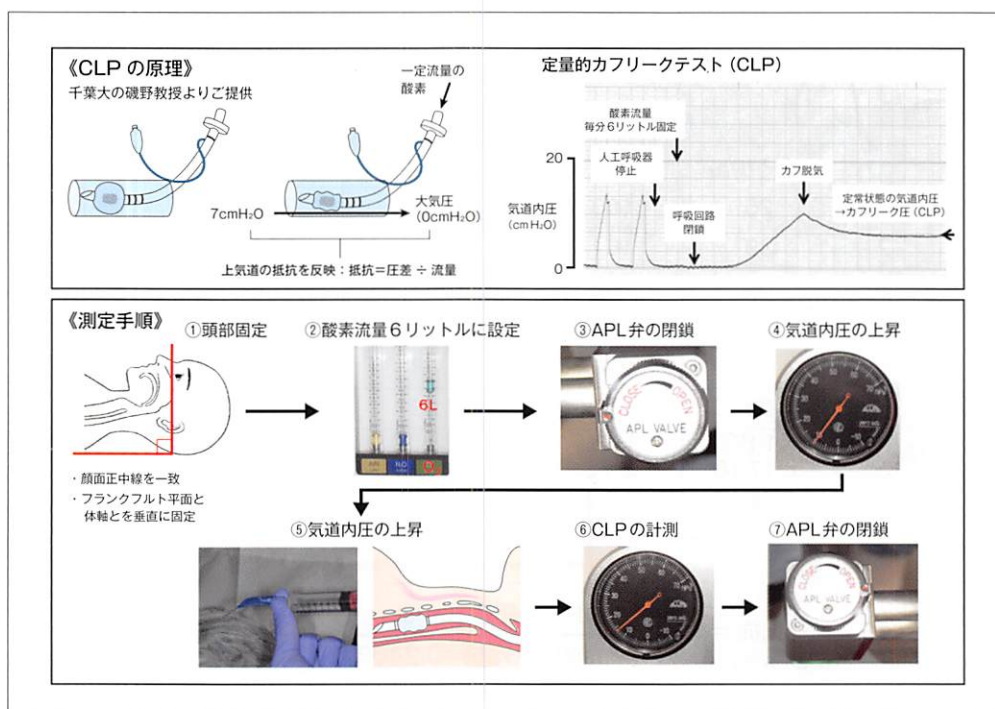


図11 CLPの原理と実際の測定手順(参考文献20より一部引用改変)

全身麻酔導入後、気管挿管直後呼吸動態の安定した時期、加速度感知型筋弛緩モニターによりTOF (Train of four) カウント0であることを確認した。挿管チューブのカフを脱気し、定常状態の気道内圧をCLPとして測定した。

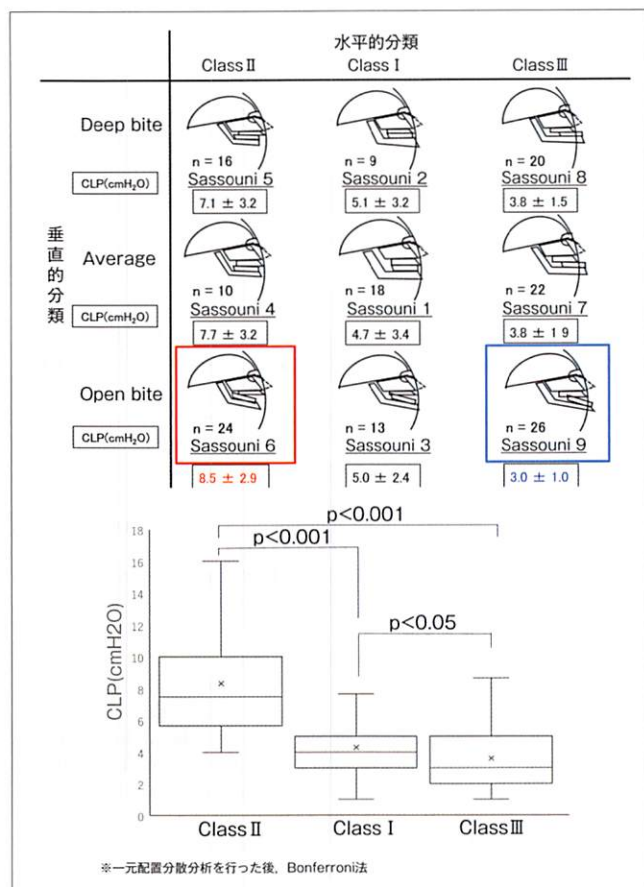


図12 顎顔面骨格形態とCLPとの関連性(参考文献20より引用改変)

Class Iと比較し、Class III群において、CLPは低い値を示す傾向にあり、特に下顎前突、開咬を呈した Sassouni 9 において、CLPは有意差を持って最も低い値を示した。また、Class II群において、CLPは高い値を示す傾向にあり、中でも下顎後退で開咬を呈した Sassouni 6ではCLPは有意の差を持って最も高い値を示した。

る報告と一致した。

③術式別の術前後のCLPの比較では、上下顎を前方に顎骨移動した術式で、CLP値が著明に減少していた。さらに、GAを併用することで、CLPがより減少した。このことから、気道内の抵抗が下がり、呼吸が楽になったことが示唆された。MMA+GAがOSAに有効な治療である根拠のひとつになった(図13)。

以上よりCLTは、上気道抵抗を定量的・生理学的に評価でき、その有用性が確認された。このCLTにより、気道抵抗を考慮した移動量および方向の術中確認、治療計画の反映、睡眠外科治療の効果を評価することが可能になるため、多くの施設で標準的に応用されることを願っている。

おわりに

我々は、口腔外科の役割のひとつに、“咬合の外科学”があり「不正咬合を外科的手法をもって治す」ことを使命として、日々診療に当たっている。顎矯正手術は安定した咬合機能の獲得、咀嚼、構音、審美性の向上などを目指す治療である。近年、顎変形症患者の増加により、睡眠外科治療はもとより、著しい顔面非対称や下顎頭の変形を伴うなど症型は複雑化し、患者の治療に対する期待が大きくなり、より精度の高い治療結果が求められている。また、デジタル技術の急速

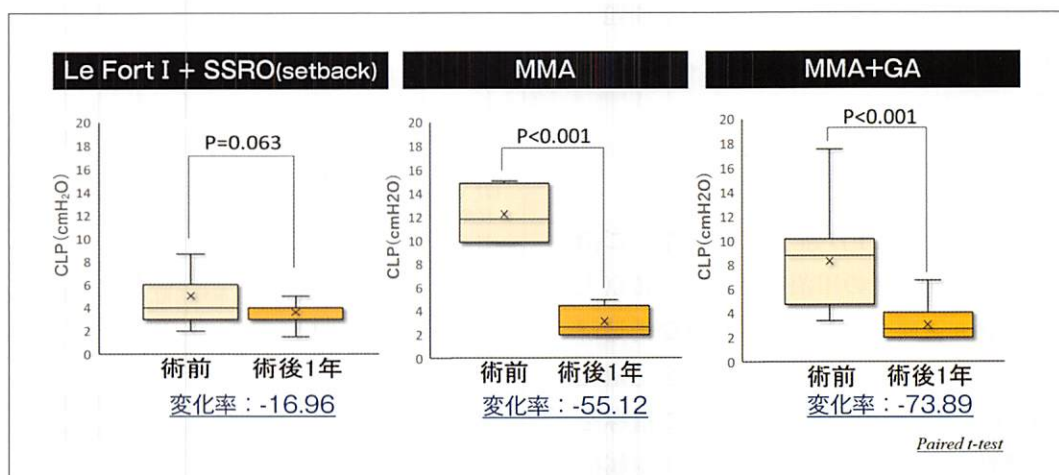


図13 術前と術後1年時のCLPの変化

術前と術後1年時のCLPの比較では、MMAを行った症例で、有意に減少するが、MMA+GAを行った症例でより著明に減少していた。また、下顎を後方移動(setback)した場合でも、上顎を前方に3mm以上、上方に4mm以上移動させていれば、CLPは上昇せず、上気道抵抗性の増加を防ぐことができた。

な進歩により医学の分野にもさまざまな3D技術が導入されてきていることから、デジタルシミュレーション、CAD/CAM技術、ナビゲーションシステムなどを活用し、術後予測を正確に行い、患者に提供している施設が増えてきている。

しかし、ここで必ず考慮しておくべきことが、今回紹介させていただいた「顎骨の移動によって生じる生理学的機能の変化」である。顎矯正手術では、形態学的な改善ばかりに注目されがちであるが、この生理学的機能を無視して治療を行えば、口腔機能の長期にわたる維持・安定性は得られず、結果として後戻りのリスクもある。さらにいえば、前述もしたが、下顎骨を後退させることにより、上気道が狭窄化し、iatrogenic (医原病的) なOSAを発症するリスクさえある。

今後、顎骨を移動する治療を行う場合、形態学的、生理学的な機能に関する静的・動的評価の解析は非常に重要であり、より精度の高い医療を提供できるように努める所存である。また、術前にはCFD解析による上気道シミュレーションを行い、術式、移動距離と方向の決定などを検討し、術終了時にはCLPによる気道内圧の測定による気道狭窄の評価を行って、周術期の安全性を確保しておくことが、すべての施設で当たり前に行われるようになることを期待している。

加えて、顎骨の移動に伴う生理学的機能の変化は、OSAに対する口腔内装置治療はもとより、義歯治療、矯正歯科治療、小児歯科治療にも共通する問題であるので、生理学的機能を考慮した歯科治療が広がることを期待する。

謝 辞

本稿を終えるにあたり、CFD解析を行う際、ご指導いただきました共同研究者の田沼唯士教授（帝京大学戦略的イノベーション研究センター流体及び構造解析・設計応用研究部門）、カフリークテストを定量化し、CLPを考案され、実際の測定や研究のご指導をいただきました磯野史朗教授（千葉大学医学部附属病院 麻酔・疼痛・緩和医療科）に深謝申し上げます。最後に、本研究を一緒に行ってきた当講座の大学院生、医局員に深く感謝いたします。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 日本矯正歯科学会診療ガイドライン認定委員会 編：矯正歯科治療の診療ガイドライン 成長期の骨格性下顎前突編。公益社団法人日本矯正歯科学会、東京、2020。
- 2) Vos WG, De Backer WA, Verhulst SL : Correlation between the severity of sleep apnea and upper airway morphology in pediatric and adult patients. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 10 (1) : 26 ~ 33, 2010.
- 3) Riley RW, Powell NB, Guilleminault C : Obstructive sleep apnea syndrome: a surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg*, 51 (7) : 742 ~ 747, 1993.
- 4) 有坂岳大, 田賀 仁, 外木守雄：閉塞性睡眠時無呼吸を歯科医師としてどう診るか？ そのイビキ, 歯科で治るかも知れません！ 日本歯科医師会雑誌, 69 (12) : 1157 ~ 1164, 2017.
- 5) Sato T, Nakamura R, Himejima A, Kusano A, Kang S, Ohtani S, Yamada K, Yamagata K, Azaki H, Aoki J, Yanagawa K, Shinozuka K, Yamada T, Tonogi M : The Effects of Maxillomandibular Advancement and Genioglossus Advancement on Sleep Quality. *Maxillofacial Surgery and Craniofacial Deformity - Practices and Updates*, IntechOpen, 2019.
- 6) Wellman A, Edwards BA, Sands SA, Owens RL, Nemati S, Butler J, Passaglia CL, Jackson AC, Malhotra A, White DP : A simplified method for determining phenotypic traits in patients with obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol* (1985), 114 (7) : 911 ~ 922, 2013.
- 7) Lee RW, Vasudavan S, Hui DS, Prvan T, Petocz P, Darendeliler MA, Cistulli PA : Differences in craniofacial structures and obesity in Caucasian and Chinese patients with obstructive sleep apnea. *Sleep*, 33 (8) : 1075 ~ 1080, 2010.
- 8) 柳川圭一, 外木守雄, 篠塚啓二：顎顔面骨格形態が上気道形態におよぼす影響について 日本人の側面頭部X線規格写真を用いた検討, 日大歯学, 93 (1) : 33 ~ 43, 2019.
- 9) Okushi T, Tonogi M, Arisaka T, Kobayashi S, Tsukamoto Y, Morishita H, Sato K, Sano C, Chiba S, Yamane GY, Nakajima T : Effect of maxillomandibular advancement on morphology of velopharyngeal space. *J Oral Maxillofac Surg*, 69 (3) : 877 ~ 884, 2011.
- 10) Aoki J, Shinozuka K, Yamagata K, Nakamura R, Sato T, Ohtani S, Ogisawa S, Yanagawa K, Tonogi M : Cephalometric analysis of the pharyngeal airway space after maxillary advancement surgery. *J Oral Sci*, 61 (4) : 529 ~ 533, 2019.
- 11) Bell WH, Proffit WR, White RP : Surgical correction of dentofacial deformities. Vol 1, 1st ed, W.B. Saunders Co, Philadelphia, p.292 ~ 293, 1980.
- 12) 篠塚啓二, 外木守雄：《顎》閉塞性睡眠時無呼吸症に対する上下顎前方移動術の応用 睡眠外科手術 外科的矯正治療の応用, 耳鼻咽喉科・頭頸部外科, 90 (9) : 773 ~ 782, 2018.
- 13) 篠塚啓二, 柳川圭一, 吉木淳也, 山縣加夏子, 正岡 直, 荻澤翔平, 植木皓介, 篠崎泰久, 草野明美, 阿崎宏昭, 大谷紗織, 中村亮太, 西久保周一, 佐藤貴子, 本田雅彦, 清水 治, 外木守雄：顎顔面形態別にみた顎矯正手術前後の咽頭気道形態の変化と鼻腔通気度との関連, 日大歯学, 93 (1) : 1 ~ 7, 2019.
- 14) Nishikubo S, Ogisawa S, Nakajima J, Azaki H, Shinozuka K, Tonogi M : New method of Le Fort I osteotomy with increased stability. *J Oral Sci*, 63 (3) : 298 ~ 300, 2021.
- 15) Arisaka T, Ito C, Sato K, Tonogi M, Yamane G, Nakajima T : Examination of changes in the pharyngeal airway space under anterior traction of the mandible: Influence of detachment of the periosteum during orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol*, 26 (4) : 540 ~ 544, 2014.

- 16) Ogisawa S, Shinozuka K, Aoki J, Yanagawa K, Himejima A, Nakamura R, Yamagata K, Sato T, Suzuki M, Tanuma T, Tonogi M : Computational fluid dynamics analysis for the preoperative prediction of airway changes after maxillomandibular advancement surgery. *J Oral Sci*, 61 (3) : 398 ~ 405, 2019.
- 17) Yamagata K, Shinozuka K, Ogisawa S, Himejima A, Azaki H, Nishikubo S, Sato T, Suzuki M, Tanuma T, Tonogi M : A preoperative predictive study of advantages of airway changes after maxillomandibular advancement surgery using computational fluid dynamics analysis. *PLoS One*, 16 (8) : e0255973, 2021.
- 18) 山縣加夏子, 外木守雄, 篠塚啓二 : 上下顎前方移動および舌骨上筋群牽引術前後における数値流体力学解析を用いた上気道呼吸動態の変化. *日大歯学*, 95 (1) : 13 ~ 20, 2021.
- 19) 石川輝彦 : 抜管の条件 - 上気道機能の評価 -, *臨床麻酔*, 38 (6) : 873 ~ 880, 2014
- 20) 阿崎宏昭, 篠塚啓二, 山縣加夏子, 青木淳也, 佐藤貴子, 里見ひとみ, 関野麗子, 西久保周一, 磯野史朗, 外木守雄 : 上気道の気道抵抗評価に関するカフリークテストの有用性について. *睡眠口腔医学*, 8 (1) : 9 ~ 14, 2021.

Treating malocclusion with surgery: changes in physiological function caused by maxillary and mandibular movement

Keiji SHINOZUKA, Morio TONOGI

1st Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nihon University School of Dentistry

Abstract

Orthognathic surgery is a treatment that aims to improve malocclusion and masticatory function. Furthermore, it brings changes to the tongue, soft palate and upper airway. Previous studies have focused on morphological analysis, yet how upper airway morphology and physiological respiratory function change remains unknown. This study explored the following: 1) how maxillofacial skeletal morphology affects the upper airway, 2) the relationship between changes in the air passageway of the pharynx caused by mandibular movement, and nasal airflow, 3) changes in upper airway airflow dynamics using computational fluid dynamics analysis, and 4) the effectiveness of the cuff-leak test in assessing changes in resistance in the upper respiratory tract in patients who received a diagnosis of jaw deformity. These results are effective to determine the magnitude and direction of movement, not only in confirming occlusion and esthetics but also in elucidating pathophysiology.

Keywords : Orthognathic surgery, Upper airway morphology, Physiological respiratory function

* * *

多目的歯牙固定材(形状記憶合金)

世界特許取得

ウイングロックシステム

第4回
歯科道具研究会
銀賞
授賞

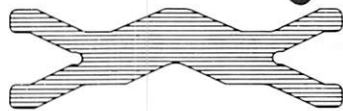
アンダーカット内で開き強固な固定を実現!

窩洞形成は、わずか1mmの幅で、接着用レジンセメントによる固定。
(接着強度 197kg/cm²)

1989年に開発され、
良好な経過をたどっています。

- ✓ 動揺歯の固定
- ✓ ブリッジ破損の即日修復
- ✓ 弱くなった鉤歯の連結固定
- ✓ インプラントの固定
- ✓ 食片圧入の防止
- ✓ 補綴物の緊急修復
- ✓ 即日ブリッジ(オプション)

8020運動に



即対応!



ウイングロックの
使用により解決します。

- ✓ 操作はいたって簡単
- ✓ チェアーサイドですぐに対応
- ✓ 開業医必携の歯科材料
- ✓ 先生方のストレスを解消

医院価格

スターターキット(20本入り) 38,000円(税別)



医療機器届出番号 23B3X00038000001

お問い合わせ先

販売元 有限会社 **ダイゲン**
大阪市平野区平野本町2-10-5

TEL. 06-6794-7242 / FAX. 06-6794-8358

製造元
知多鋼業株式会社



ホームページを
リニューアルしました!

<https://daigen-tooth.com>

歯列学のすすめ

～歯列は健康のバロメーター・
自院での長期間調査をもとに～

鈴木 龍



すすき りゅう

▶医療法人社団八龍会すすき歯科医院院長・理事長（静岡県袋井市開業）、東京歯科大学解剖学講座専攻生
▶日本口腔インプラント学会専門医、口腔インプラント生涯研修センター理事、日本臨床歯科 CAD/CAM
学会会員、京セラ株式会社公認インストラクター、歯科医師臨床研修指導医（プログラム責任者） ▶1983
年東京歯科大学卒業、89年医療法人社団八龍会設立 ▶1957年生まれ、静岡県出身

要 約

歯科臨床において、歯列はどの分野にも必要な事項である。補綴、小児歯科、矯正、インプラント、多くの分野で理想的な歯列は何かを考えなければならない。筆者の歯列矯正の方法は開院時から大きく変化した。歯を力で動かすのではなく、不正咬合になった原因を除去する方法に変えた。不正咬合の原因は2つ、顎顔面の強い発達不足と口呼吸に伴う低位舌を中心とした機能的な原因だ。10年間1,267名の矯正患者のデータから考察し、症例より治療方法の解説、あわせて歯列のデジタル化について紹介する。

キーワード

鼻呼吸口呼吸 / 臼歯部低位咬合 / 顎顔面側方劣成長

はじめに

筆者は臨床医であり、臨床の現場にいると病態の変化を感じ取ることがある。例えば小学校歯科検診では歯列の良い学童を見つけることが難しく、不正咬合の判定に苦慮している。ほとんどの学童が不正咬合なのだ。筆者が歯科大学生のころ、少子化で小児歯科や小児の矯正歯科は将来の希望が少ない分野だと言われていた。しかし現状は異なり、小児歯科や矯正歯科に多くの患者が来院している。また不正咬合だけでなく、永久歯の萌出も遅延し、さらに永久歯の先天欠除は約10名に1名との報告もある¹⁾。そして歯列不正の学童は口呼吸で、鼻づまりなど鼻疾患が多く、アレルギーが多い。さらに、顔貌にも変化を感じる。正貌では顎がとがり、側貌では口唇が突出している。図1は、ある高校の卒業アルバムから、75年前、25年前、25年後、75年後の顔の変化を平均した平均顔である²⁾。

過去の顔の変化は現実で、歯科領域では上下顎の幅径がかなり小さくなっている。しかし、成長時期の拡

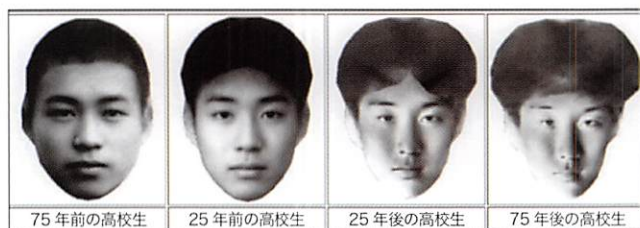


図1 高校生の顔の変化（原島博先生より提供）

大床と筋機能マウスピースの繰り返しによる治療が歯列の改善に有効だっただけでなく、歯科領域を超えた別の効果もあった。多くの小児から、鼻づまりが治った、いびきがなくなった、基礎体温が上がった、喘息が治った、などの言葉をいただいたのである。それは上顎骨の構造を見れば当然である（図2）。上顎骨は口腔、鼻腔、眼窩の3つの「あな」に関わっている。「耳鼻科に何度も行っても鼻症状が改善しなかった。はじめから歯科に来ればよかった」と患者に言われたことが、今回の発信の源になっている。

生体に領域はない。発達の指針として我々には歯列という指標があり、歯という利用できる道具がある。医科と協力し健康を守るべきで、疾患に領域はない。また成長が終了した成人でも、歯列を改善することで機能が改善し、現在より健康になる。今回のタイトルは福沢諭吉の『学問のすゝめ』のように、実学からの学びの重要性からつけた。

1. 不正咬合の2つ原因：①顔面の強い発達不足、②口呼吸と低位舌での機能的な原因を考える

当院の矯正患者の初診時における10年間のデータを集計した。その数1,267名でデータを考察した。5歳以下の矯正が少ないのは、叢生や受け口などの症状がないと矯正を希望する患者がほとんどいないためである。予防として、矯正は始めにくいのである。それでは本当に永久歯の萌出は遅延しているのだろうか。歯列にはどのような傾向があるのだろうか。

◆当歯科医院における10年間の矯正患者の初診時のデータの考察

歯列を考察するため、10年間の矯正患者のデータ

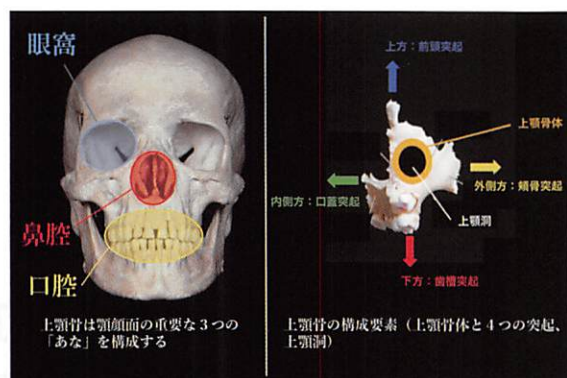


図2 上顎骨の構成要素と関わる3つの「あな」（東京歯科大学解剖学講座より提供）

を資料に不備があるものを省き集計した。矯正患者を対象にしたのは口腔内写真、側面セファログラム分析、パノラマX線写真などの資料がそろっているためである。分析評価は大学矯正科に所属経験のある矯正医がRickettsおよびMcNamaraの分析にて行った。セファログラム分析以外の判定は勤務歯科医、歯科衛生士、医療事務が合同で行った。今回は低位舌を評価する目的があり、矯正歯科の方法とは異なる。

(1) 6歳臼歯の萌出について（5～15歳・938名）

9歳になっても6歳臼歯が萌出してこない症例など、萌出遅延を数多く経験した。6歳時に萌出している上顎6は0.72本であり1本にも満たない。7歳時でやっと1.66本である。また上顎Eの遠心に上顎6が近心傾斜で萌出できない症例も複数見受けられた。12歳になって上顎6が萌出した症例は、6の先天欠如で本来上顎7の歯胚が近心に移動したと考えられる。下顎6では1.11本で萌出遅延が見られるが、上顎に比べ遅延傾向は軽度である（図3）。

(2) 上顎4前歯の萌出について（5～15歳・938名）

永久歯への交換期になっても前歯部に空隙がなくスペース不足により萌出してこない。乳歯が脱落后1年以上も萌出してこない症例が多数みられた。計測した中には先天欠如が含まれているが、7歳で1.81本、8歳でも2.59本で4本萌出にはまだ時間が必要である（図3）。萌出スペースの不足は、上顎2の根尖を上顎3の歯冠部歯嚢が吸収するトラブルや埋伏歯の原因になる。

(3) 12歳臼歯の萌出について（5～15歳・938名）

12歳で上顎7は0.33本、下顎7も0.39本であっ

た。12歳臼歯というには萌出時期が遅い。15歳でやっと上下顎とも1.7本である(図3)。拡大床を使用し始めると乳歯が脱落し永久歯が萌出してくる。歯列の拡大によってスペースができたことに加え、拡大床の弱い刺激が骨の成長にプラスに作用したと考えられる。弱い刺激が骨の成長にプラスに働くことは知られている。

(4) 分析の評価(年齢制限なし・1,065名)

① Skeletal(骨格性)評価

早期接触でClass IIIと評価されている症例や、上下顎前突でClass IIと評価されている症例がある。Class Iの症例比率が多い(図4)。

② Angle(歯性)評価

Class IIが多い理由は下顎のリーウェイスペースが活用できないためである(図4)。上顎前突症例でも下顎6の位置は上顎に比べ近心に位置することも多く、強いClass IIの頻度は少ない。

(5) Interincisal angleの評価(年齢制限なし・1,065名)

口唇の力が弱く、舌癖があり前歯に舌尖が付いているか示している。SD値よりも小さい角度は34.7%とE-lineの評価に比べ%が少ない。歯の傾斜でなく歯槽骨から前方に位置する症例が多いことを示している。

(6) E-lineの評価(年齢制限なし・1,063名)

口唇がE-lineの前方に位置する割合が87.5%である(図5)。これは歯だけでなく骨格的に歯槽骨が前方に位置することである。セファロ上での長さ計測では経時的な変化がないことになる³⁾。

(7) スピーの彎曲の評価(年齢制限なし・1,054名)

下顎歯列を側方より観察した際、その咬頭を連ねると上に向かって凹彎した線に見えるスピーの彎曲だが、今回は下顎前歯の切端と臼歯部の咬頭に高低差があり凹彎があるかを基礎知識のない事務員が、ある・なしで判定した。上下顎歯列弓幅径の狭窄と口呼吸による低位舌で、舌が咬合面に位置する。前歯部がフレアアウトしなければ強い彎曲となる。70.0%が強かった(図6)。

(8) 臼歯部舌側傾斜の評価

歯の舌側に舌が位置すると舌側傾斜となるが、頬側まで舌が位置すると舌側傾斜より低位となる。事務員が前方と下顎咬合面の口腔内写真から判断したとこ

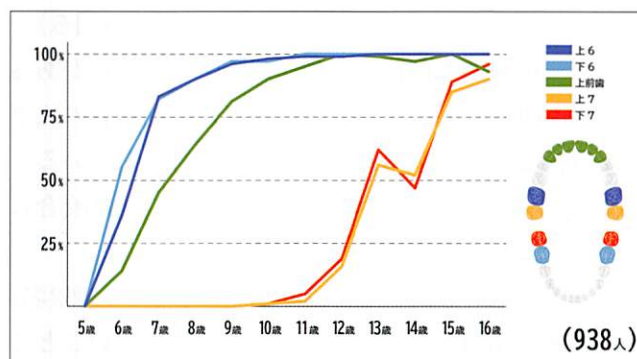


図3 年齢別歯数平均

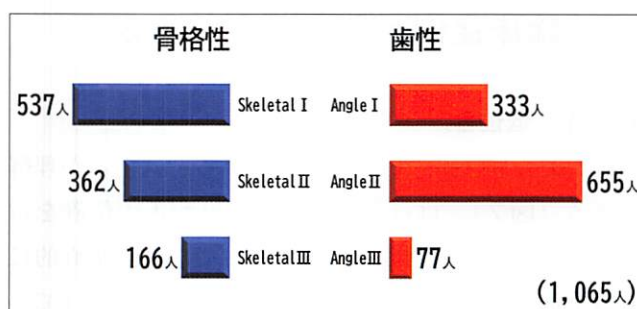


図4 骨格性と歯性

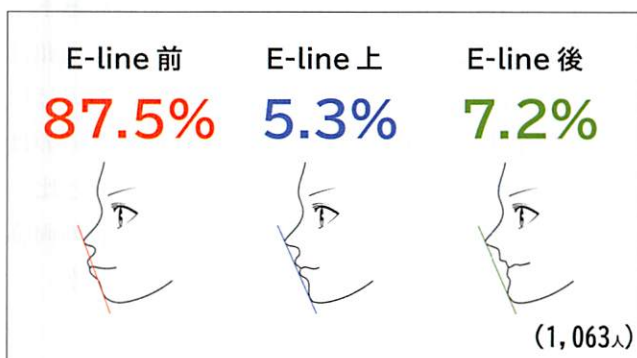


図5 口唇突出

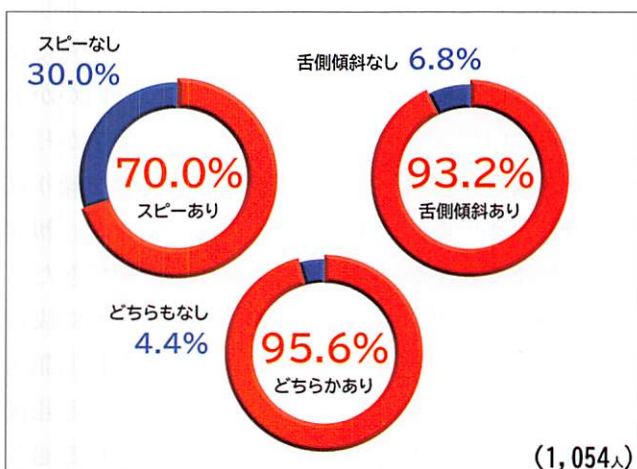


図6 スピーの彎曲と下顎臼歯部の舌側傾斜

ろ、舌側傾斜を認める症例は93.2%であった(図6)。

スピーの彎曲と臼歯部舌側傾斜の、どちらかがある比率は95.6%である。これは臼歯部の低位咬合の比率であり、また口呼吸の比率であることも示している。4.4%は舌癖により臼歯部も影響を受けて低位咬合になっていないと考えられる(図6)。

(9) 前歯部歯肉肥厚の評価(年齢制限なし・1,052名)

口呼吸で歯肉が空気に触れている時間が長いことで現れる。74.4%に認められた。

2. 臨床症例から歯列を考える

症例1 低位舌

典型的な低位舌の口腔内写真をみると低位舌が理解できる(図7)。はっきりした舌圧痕が舌の位置を示している。舌が歯を側方に押すだけでなく、垂直的にも力を加えることにより、歯列形態が影響を受けていることが分かる。口呼吸の空気の通る道を舌が形づくること、それが低位舌である。診断は、患者の嚥下や発音の中で舌先のポジションを確認する。日本頭頸部癌学会の集計では、頭頸部がんの中で最も多いのは口腔がんで全体の26.9%、口腔がんの中で最も多いのは舌がんで全体の53.5%に上る¹⁾。米国の35.2%と比べて日本は舌がんが多い。舌がんの好発部位は舌の両脇の部分だが、舌の圧痕とは関係がないのだろうか。

症例2 歯の萌出不全と遅延、成長不全

初診時(図8)と初診時から4年後(図9)の状態を比較していただきたい。初診時6歳臼歯は下顎しか萌出していない。しかも左側は歯冠の一部しか見えない。上顎6は歯根の形成も遅延し萌出まで時間がかかる。さらに臼歯部の複数の歯胚が、この7歳7か月で確認できない。拡大床と筋機能マウスピースを繰り返し使用し、4年後には正常な状態に誘導できた。初診時には確認できなかった上顎7の歯胚も確認できた。左側上顎Eの低位だがCBCT診査後、拡大床で抜歯スペースを確保し、適切な時期に抜歯し、左側上顎5を誘導、萌出させることができた。近年遭遇する乳歯の低位であるが、すべての症例で乳歯萌出時期を過ぎたものは拡大しても低位のままである。また、歯列の

形態の変化も確認していただきたい。上顎の口蓋部に舌が入る形態になっている。呼吸も口呼吸から鼻呼吸に改善した。



図7 <症例1> 典型的な低位舌の口腔内写真

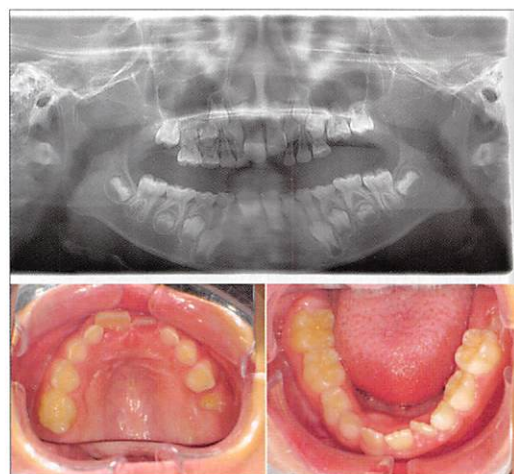


図8 <症例2> 多くの症状を有する症例のパノラマX線写真と口腔内写真(初診時7歳7か月)

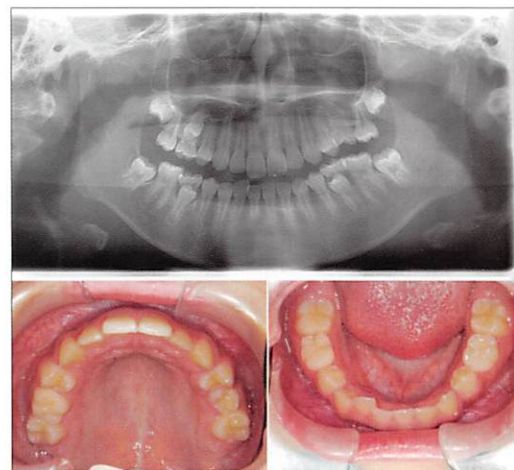


図9 <症例2> 多くの症状を有する症例のパノラマX線写真と口腔内写真(初診時から4年経過後)

3. 鼻呼吸と口呼吸⁵⁾ (図10, 11)

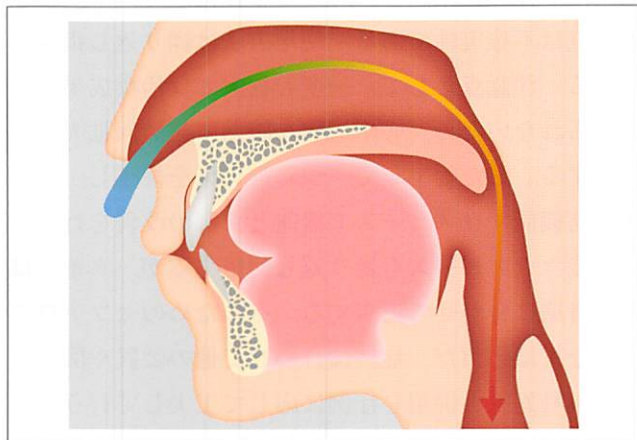


図10 鼻呼吸

鼻呼吸＝口唇が閉じる・口腔内が乾燥しない・口腔内や鼻腔の炎症がない・アレルギーが少ない＝舌の位置が上顎口蓋に入り歯に接しない＝E-lineを口唇を超えない＝上顎骨・口蓋骨の発達が舌の発育に沿う＝鼻腔や眼窩の発育が促進される＝脳神経系の発達を促進する＝理想的な歯列を有する。

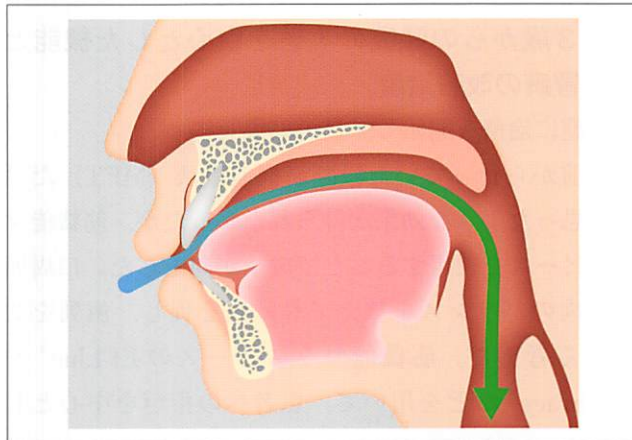


図11 口呼吸

口呼吸＝口唇が開く・口腔内が乾燥する・口腔内や鼻腔に炎症がある＝空気の通り道のため舌が低位になる＝上唇の筋力は少なく上方に上がる＝舌の幅より上下顎歯列弓の幅径が小さいため、舌が咬合面に位置し、臼歯部の低位咬合を起こす＝スピーの彎曲が強くなる・下顎臼歯が舌側傾斜を起こす＝舌は幅径が足りないため前方に移動する＝舌尖の位置によって上顎前突・下顎前突・開咬となる＝舌が小さい場合前歯部は過蓋咬合、前歯に舌尖が当たる場合は過蓋咬合にならない・前歯部の咬合で低位咬合は判断できない＝臼歯部低位咬合で下顎骨が後方に押し込まれる＝開口運動時下顎骨が前方に移動できないため正しい開口運動にならない＝下顎の開口運動が蝶番運動になる＝下唇に力が入り下顎を後方に押す＝理想的な歯列にならない。

4. 臼歯部低位咬合が引き起こす疾患

歯列に叢生がなくても図7で示したような臼歯部低位咬合の症例もあり、叢生だけが歯列不正の判断基準ではない。どうして低位咬合は様々な疾患の原因になるのだろうか。臼歯部低位咬合は開口運動に影響を与える。深い咬合は下顎の運動を阻害し、下顎が後方に抑えられ開口運動が蝶番運動になる。『口腔解剖学』には、開口運動が分かりやすく示されている(図12)⁶⁾。下顎頭が後方に押されるため顎関節症・頭痛・ブラキシズムの原因となる。開口運動で大切なのは前方への移動である。下顎を押し込める力は下唇に力が入ることによって診査できる。筋機能マウスピース治療でのリップバンパーの効果が大きい。下顎の後退は気道の閉塞を誘発しやすい。3～5歳までのいびきは下顎前突の症例であるという報告がある⁷⁾。これは上顎の劣成長により気道が閉塞し、下顎を前方に出すことで気道を開いているとしている。成長期はその時期によって症状が異なることに注意したい。小児患者の親から「いびきや歯ぎしりがすごいです」とよく相談さ

れる。成人の疾患だと思っていた睡眠時無呼吸症候群も小児時期の習癖と関係があることは興味深い。

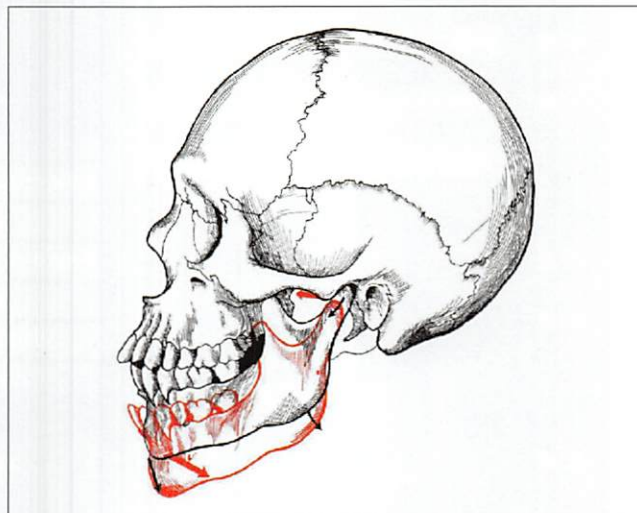


図12 開口運動(参考文献6より引用)

5. 成長時期による歯列治療の3つのパターン (図13)

1) 3歳からの呼吸の改善を中心とした機能と習癖の改善治療

◆早期に治療を開始し、良い結果を得る

以前から行っていた口腔筋機能療法 (MFT) だけでは思ったような効果が得られなかったが、筋機能マウスピースを使用することで成績が向上した。口周囲の筋肉のバランスを整えて鼻呼吸を促し、歯列を改善する考えだ。筋機能マウスピースの EFLine[®] や Myobrace[®] などを用いて、患者への指導を中心とした治療で口腔習癖を改善する。筋機能マウスピースはどのメーカーもよく考え設計されている。

2) 乳歯列から永久歯列への成長時期に行う治療

(1) 学校検診や永久歯の萌出により歯列不正を認識しやすい時期に開始する

主な治療は拡大床と筋機能マウスピースを交互に行う方法である。学校では器具を使用しない方針でそのため固定式装置を用いない。常に痛くなく楽な治療を

意識している。学校での使用は患者のメンタルを考慮する。臨床ではそのような配慮が大切だ。しかし固定式装置のほうが確実性に勝ることは確かで、この治療の欠点は不確実性である。使用方法は繰り返し指導している。注意点として、一度の拡大では治療成果は十分得られないため、必ず適切な時期に複数回拡大床を製作する。また約半年で一つの拡大床を終了し、その後、筋機能マウスピースで機能と習癖の改善を行う。筋機能マウスピースも繰り返し使用するが、タイプは治療時期に合わせて選択する。そのためのセファログラム分析は必須だ。症例に合わせて他の装置や開窓などの外科処置も併用し症例に応じて工夫して行う。

(2) 拡大床のポイント

- ① 拡大床からスタートする理由は、拡大しないと舌が歯列に入らないこと、そして舌側傾斜の改善とともに咬合挙上するためである。
- ② 長期間の連続した使用は避ける。長期間使用は拡大しないで使用している状態である。6～7か月使用したら装置を取り除く。拡大したら歯を保定、固定せず自由にする発想が必要になる。拡大した歯の位置が正しいとは限らない。

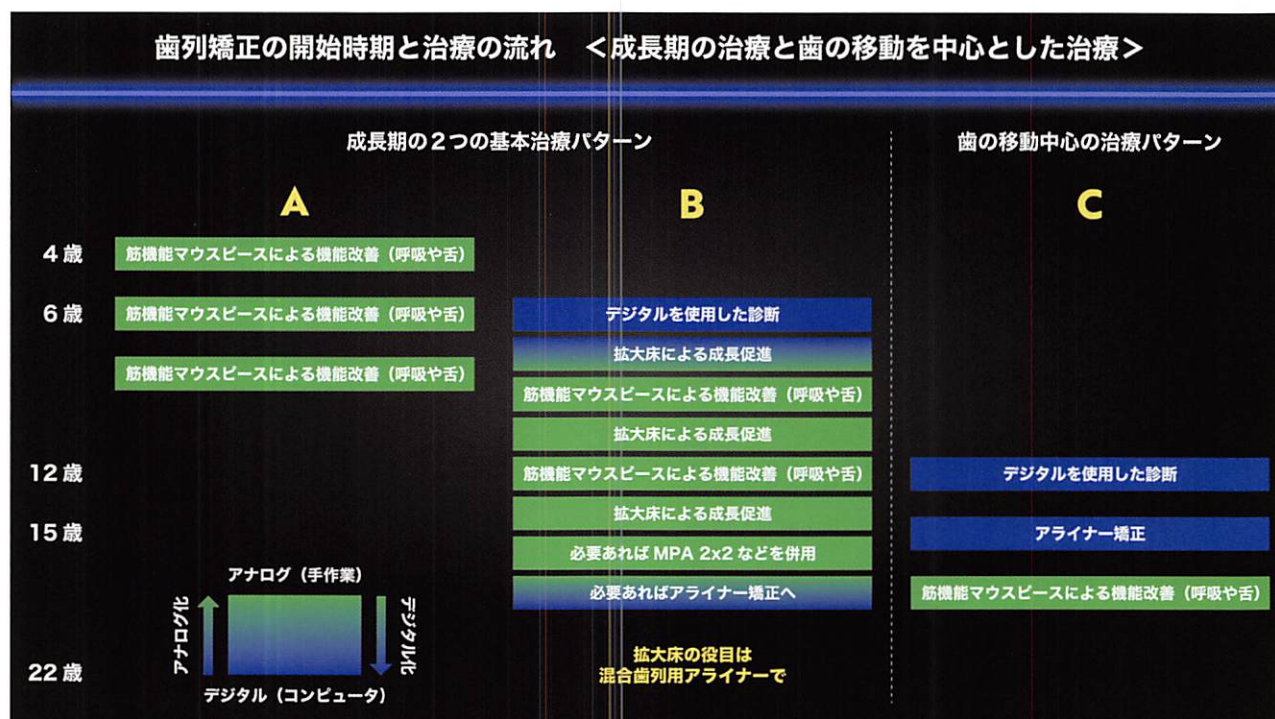


図13 成長時期による歯列治療の3つのパターン

- ③長時間の使用はしない。長時間使用で空隙から舌癖を生じることがある。就寝時と起きている時に1時間、合わせて1日10時間が適切であるが、この時間が最低限必要である。
- ④複数の拡大床を成長時期に合わせて使用する。また適合が悪い装置は使用しない。
- ⑤ラピッドタイプなら固定式だが、緩徐タイプは装着時期が長期になるため着脱式が望ましい。また弱い力を継続して加えると骨の成長がプラスに生じるこ

とは知られている⁸⁾。骨に器械的な刺激であろうが、超音波であろうが、レーザーであろうが微細な刺激に種類は関係ない。拡大により歯の萌出は早くなる。拡大床の圧迫感を嫌い拡大せずに使用する小児もいるのでスクリューの回転は保護者が担当する。

⑥拡大床だけで歯列改善するのは困難で、安易に拡大だけを行うことは避けてほしい。

拡大床設計のポイント(図14)と拡大床と筋機能マウスピースの交互使用の症例(図15)を紹介する。

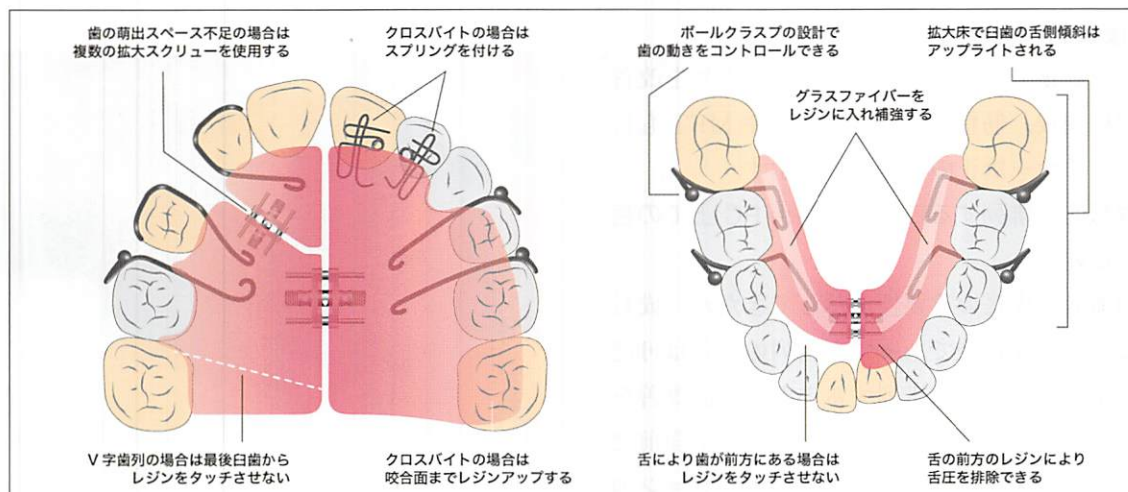


図14 拡大床設計のポイント

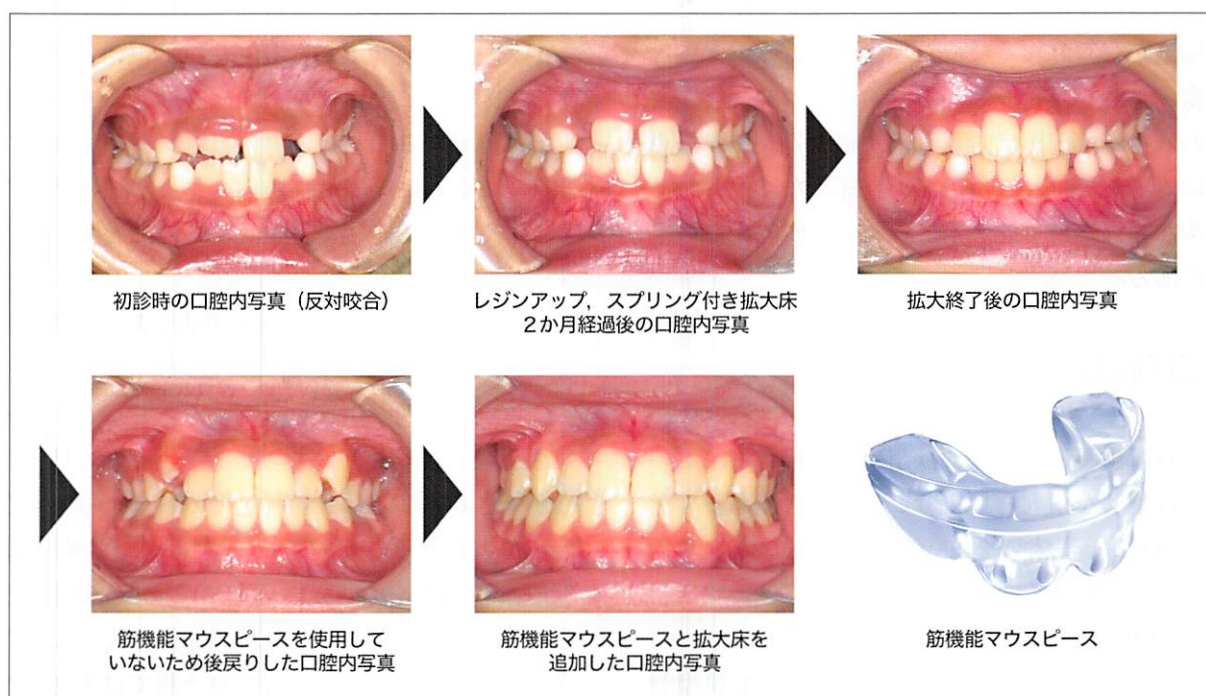


図15 <症例3> 拡大床と筋機能マウスピースの交互使用の症例

表 アライナー矯正の特色

メリット	1. ワイヤー（DBS）に比べ痛みが少ない
	2. アライナーが取り外しできるためカリエスリスクが低い
	3. 治療後の状態を患者さんに 3D 画像で提示できる
	4. 補綴物、インプラント、外傷歯があっても対応できる
	5. 臼歯の遠心移動ができる
デメリット	1. PC 上での歯列排列が正しくないと性能が発揮できない
	2. 追加アライナーによる複数回の治療が必要になることが多い
	3. 成人では咬合調整や形態修正が必要である

3) 成長後に行う治療

アライナー矯正で歯列を改善し、併せて機能を改善する。歯列排列後、筋機能マウスピースや MFT も併用する。アライナー矯正の特色を表に示す。

◆歯列を理想的に排列することが条件＝PC 上での歯列排列が重要

今まで顎顔面の成長の重要性を示してきたが、成長後はどうなのか。成長後であっても歯列の改善は可能であるし、歯列を理想的に排列することで機能改善を図ることができる。口腔外科のレポートで、下顎前突症例でのオペケースを行った結果、舌のポジションの改善が認められたものである。筆者も経験上、下顎前突オペ症例で術後に後戻りするケースは少なかった。近年舌切除が行われなくなった理由は、舌の大きさは変化に富み、許容量が多いからである。

われわれ歯科臨床医は対象年齢が幅広く、色々な患者さんに対応しなければいけない。痛くなく、う蝕リスクが少なく、継続可能な治療システムが臨床での条件なのである。

6. 歯列治療のデジタル化

これからの歯科に必要なのは歯列の可視化だ。どの年代でも理想的な歯列を与えることが目標であり、デジタルと AI がこそが歯列を可視化できる方法だと考えている。筆者が取り組んでいる歯列のデジタル化を紹介する。TRIOS 3[®]、TRIOS 4[®]（口腔内スキャナー）にてスキャンし（図 16）、3D プリンタで模型製作をしている（図 17）。小児のアナログ（アルジネー

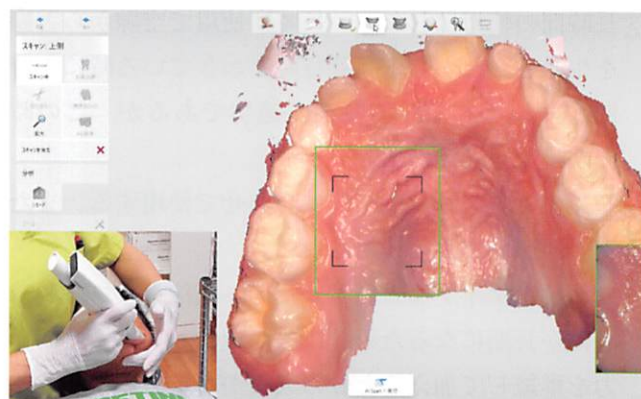


図 16 TRIOS 4[®]でのスキャン

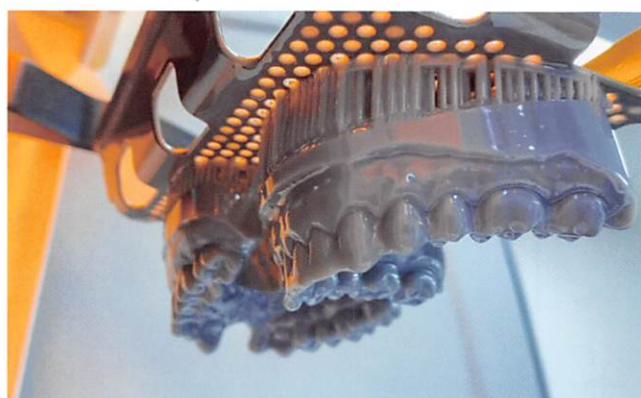


図 17 3D プリンティングしたデジタル模型

ト）印象は小児にとって苦痛である。精度も口腔内スキャナーに劣る。子どもの泣く声、拒絶の態度、今はすべて過去のこととなっている。初診時の診査用模型もデータがあるためデジタルでは保管の必要がない。期待していることは、口腔内スキャナーはデータの集積により歯列の変化を可視化できることで、その可能性は無限なのである。

アライナー矯正の強みは理想的な歯列を PC 上で表現できることだ（図 18）。もちろん、アライナー矯正には色々な問題が出てくるだろう。しかし治療後の歯列を想定できることは大切である。患者も納得して治療ができる。問題は、歯科医師の質によって大きく結果が左右されることである。早期に AI が作り出す理想的な歯列を PC 上で排列できることに期待している。また、デジタルデータは感染源にならないため、感染症対策に有効なこともコロナ禍では大切なのである。

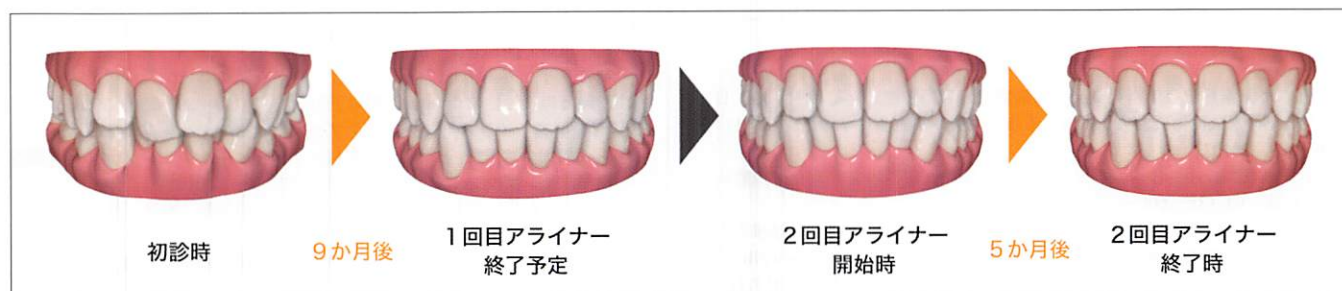


図18 アライナー矯正によるPC上での歯列排列と治療期間

最後に

筆者が顎顔面の成長変化に気が付いたのは、歯列に関わる治療を多方面から行っていたからである。3,000症例以上のインプラント治療のCBCT画像で骨を見て考え、多くの補綴を行い考え、多くのパノラマX線写真で考え、多くのセファログラム分析を考え、臨床を学問してきた。しかし学問に終わりはない。

ウェストン・プライス博士の著書にある歯列写真を見ていただきたい(図19)⁹⁾。この人々は歯列が良く、う蝕も歯周病もほぼない。この著書は多くの示唆を含んでいる。われわれ現代人は本当に進化しているのだろうか。むしろ病変を自分たちで作る、自分たちでそれを治そうとしているようである。食べること、呼吸すること、しゃべること、感情の表現、口腔の大切さと言うまでもない。それが今危機的な状況になっているのではないか、と博士は教えてくれる⁹⁾。顎顔面の発育不良は軟食だけが原因ではない。近代食、すなわち砂糖摂取の多い食事がバイオフィルムの形成を促し、増殖した細菌を凝集し^{10,11)}、口腔、鼻腔、咽頭に炎症やアレルギーを発生し、鼻疾患を誘発した結果、口呼吸になったと考える。口呼吸は低位舌となり、顎顔面の発育不足となる。しかし、原因は不確定で仮説に過ぎない。原因は何であれ、われわれがすべきことは、オーラルヘルスを実践しながら舌を上げ、鼻呼吸にいち早くすることである。

歯列学は人間にとって理想の歯列を追求することであり、理想的な歯列は人間を健康にしなければいけない。理想的な歯列が学問によって確立しなければ、

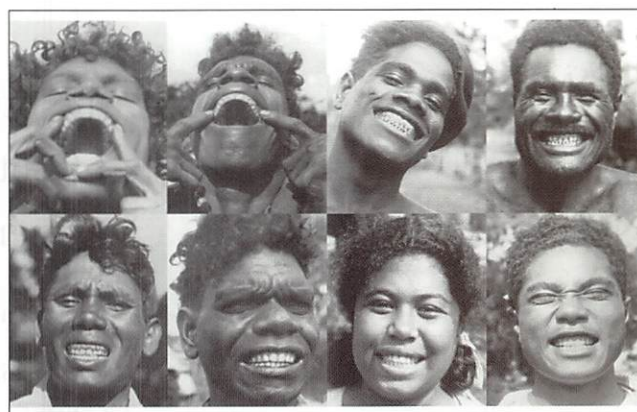


図19 近代食が入っていない1930年代の先住民族の歯列(参考文献9より引用:提供 恒志会)

我々には求める指標がないことになる。歯冠補綴では天然歯の造形美に理想を求めることができる。しかし歯列では歯だけでなく、舌を含む筋肉、骨、顔貌などすべての要素を考えなければならない。歯列はすべての歯科分野で必要な共通項である。今回は鼻呼吸で与えられる歯列の機能美を報告させていただいた。

最後に、当歯科医院スタッフの協力と今まで色々な知識を与えていただいた歯科医師の皆様に心から感謝いたします。

* *

本稿に関連し、開示すべき利益相反はない。

参考文献

- 1) 日本小児歯科学会学術委員会, 山崎要一, 岩崎智恵, 早崎治明, 他: 日本人小児の永久歯先天性欠如に関する疫学調査, 小児歯科学雑誌, 48 (1): 29 ~ 39, 2010.
- 3) 小野博志: 最近の日本人小児に見られる顎顔面頭蓋の発育変化, 口腔病学会雑誌, 63 (3): 448 ~ 458, 1996.
- 4) 日本耳鼻咽喉科学会: 日本頭頸部癌学会による全国悪性腫瘍登録報告書 (2017), 頭頸部外科情報サイト, 2021年11月10日, (http://www.jibika.or.jp/owned/toukeibu/head_and_neck_cancer_2.html), 最終アクセス日: 2022年1月27日.
- 5) 日本呼吸器学会, 厚生労働科学研究費補助金難治性疾患政策研究事業「難治性呼吸器疾患・肺高血圧症に関する調査研究」班 監修: 睡眠時無呼吸症候群 (SAS) の診療ガイドライン2020, 南江堂, 東京, 2020.
- 6) 上條雅彦: 口腔解剖学 第2巻 筋学 (臨床編), 第3版, p. 付31, アナトーム社, 東京, 2015.
- 7) 荻澤翔平, 外木徳子, 陽田みゆき, 他: 小児の睡眠関連呼吸障害と顎顔面形態との関連性について, 睡眠口腔医学, 7 (1): 39 ~ 50, 2020.
- 8) 菅原明喜: イラストで見るインプラント治療のための基礎講座 インプラント周囲骨の変化を考える 第1回 細胞のメカノセンシングと骨細胞の役割, インプラントジャーナル, 61: 87 ~ 89, 2015.
- 9) Price WA 著, 片山恒夫 訳: 食生活と身体の退化, 増補・改訂版, p.87, 141, 恒志会, 大阪, 2018.
- 10) 奥田克爾: 口腔の感染症とアレルギー, 改訂版, p.194 ~ 199, 一世出版, 東京, 1998.
- 11) 奥田克爾: デンタルバイオフィルム 恐怖のキラー軍団とのバトル, 第1版, p.119 ~ 132, 医歯薬出版, 東京, 2011.
- 12) 横宏太郎, 佐本 博, 土岐泰弘 編著: DENTAL DIAMOND 増刊号 正しく使おう! アライナー型矯正装置, デンタルダイヤモンド社, 東京, 2019.

Recommendations in the study of dentition: dentition as a barometer of health

-Based on a long-term survey at my clinic-

Ryu SUZUKI

Medical Corporation Hachiryukai Suzuki Dental Clinic, Fukuroi-shi, Shizuoka

Abstract

Information on dentition is important for all subspecialties of clinical dentistry. Consideration must be paid to what the ideal dentition should be in prosthodontics, pediatric dentistry, orthodontics, implantology, and other fields. Since I established my own practice, my orthodontic methods have changed considerably. Rather than applying force to move teeth, I have now switched to techniques that correct the underlying causes of malocclusion. Two such causes are extreme maxillofacial hypoplasia and functional causes such as a low tongue rest position during oral respiration. This paper presents the data of 1,267 orthodontic patients treated over a 10-year period, uses case studies to explain treatment methods, and introduces digitalization of dentition.

Keywords : Nasal respiration oral respiration, Molar infraocclusion, Hemifacial hypoplasia

Dentronics

痛みが少ない、持ちやすい。

Cartri-Ace PRO

《歯科用電動注射器 カートリーエース・プロ》

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



使用した注射針を
その場で
「カット・収納」します。



《注射針安全処理具》

ハリーカッター

標準価格 8,500円(カートリッジ1個付き、税別)

[別売品]カートリッジ 1,500円(栓付き5個、税別)

標準価格 75,000円(本体・付属品一式、税別)

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

発売元 株式会社 **デントロニクス**

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

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

www.dentronics.co.jp

都道府県学術レポート

滋賀県

生涯研修セミナーを個別配信で実施

高山 真一

令和3年10月24日に本会担当で生涯研修セミナーをWebex Meetingsによる個別配信にて実施した。近畿北陸地区で初の試みであったが成功裡に終了できた。その経緯を述べさせていただく。

当初は、講師の東京歯科大学口腔腫瘍外科学講座／口腔がんセンターの野村武史教授と日本大学歯学部口腔診断学講座の今村佳樹教授に、本会にお越しただいて講演いただき、その映像をサテライト会場の兵庫・富山県歯に送信する予定であった。

開催2か月前の昨年8月は新型コロナウイルス・デルタ株の感染拡大が続いており、対面研修が実施できない場合を考え始めた。8月22日に岐阜県歯がZoomにて生涯研修セミナー個別配信を実施され、後日ノウハウをご教示いただいた。講演スライドの動画が動かないトラブルが一時あったそうで、リモート先の機器等との相性により様々なトラブルが起これうることから「開催当日と同じ環境でのリハーサル」が必須と思われた。

9月に入って、地区会員への案内時期も迫り、Web

個別配信を決定した。視聴方法の説明等、申込者に多数の資料を送付する必要から、Webフォームにて申し込みを受付けて申込者のメールアドレスを収集、資料をメール添付で送付することとした。Web申込みフォーム（図）を設置してURLをQRコードにて周知し、302名の申し込みを得た。

また、両講師に「当日と同環境でのリハーサル」をお願いしたところ、当日は日本歯科医師会からリモート講演くださることになり、日本歯科医師会学術課のご協力も得て、当日に同環境のリハーサルを実現できた。

これらを経て、当日は滞りなく個別配信を実施することができた。実際の視聴者数は228名であった。また今回、同じ近畿北陸地区の兵庫県歯科医師会および富山県歯科医師会事務局のご助力が大きな支えとなった。改めて厚く御礼申し上げたい。それは、コロナ禍以前に顔の見える関係を築いてきたことの賜物である。そして、このことはやはり対面形式で学術事業を行うことの大切さを示していると考える。

近畿北陸地区歯科医師会会員 参加申込みフォーム			
氏名（漢字）	必須	例：滋賀 太郎	
氏名（フリガナ）	必須	例：シガ タロウ	
所属する府県歯科医師会	必須	富山 ▼	
メールアドレス（参加案内送付用）	必須	※添付ファイル（PDF）も受け取れるメールアドレスにしてください。	
メールアドレス（確認入力）	必須	※同じメールアドレスを入力してください。	
確認画面へ			

令和3年度の岩手県歯科医師会における学術事業については、東北地区歯科医師会連合会の当番県であったことから日本歯科医師会生涯研修セミナーや東北地区歯科医学会をはじめとした学会、研修会をコロナの感染状況に応じて形式を変更しながら下記の通り開催した。

- ◆日本歯科医師会生涯研修セミナー（Web 開催）
令和3年9月19日（日）
- ◆第74回東北地区歯科医学会（ハイブリッド開催）
令和3年11月14日（日）
特別講演：「歯科医師のための内科学」
講師：岩手医科大学歯学部口腔医学講座関連分野 千葉俊美 教授
一般口演：12題
- ◆令和3年度歯科医療従事者向け児童虐待防止研修会（実開催）
令和4年1月29日（土）
演題：「ヤングケアラーについて ～私たちにできる支援～」
講師：岩手県保健福祉部子ども子育て支援室 主任主査 米澤克徳 氏
- ◆令和3年度歯科衛生士スキルアップ研修会（ハイブリッド開催）
令和4年2月27日（日）

演題：「歯周病治療において歯科医師として歯科衛生士に求めるスキル」

講師：岩手県歯科医師会学術医療管理委員会 常任委員 藤本 淳 先生

- ◆令和3年度スポーツ歯科医学研修会（実開催）
令和4年2月27日（日）
演題：「国際競技大会に向けて我々歯科医師が準備しておくべきこと」
講師：岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座 近藤尚知 教授

- ◆令和3年度災害時歯科保健医療対策研修会（ハイブリッド開催）
令和4年2月27日（日）
演題：「災害時の歯科医療従事者の役割 ～命を支える歯科保健医療～」
演者：岩手県歯科医師会専務理事 大黒英貴 先生

- ◆令和3年度歯科技工士スキルアップ研修会（Web 開催）
令和4年3月6日（日）
演題：「3Dプリンター活用によるプロセスイノベーションの現実 ～革新的作業効率の変化によるこれからの歯科技工について～」
講師：（有）小澤デンタルラボラトリー 代表取締役 小澤謙太 先生

茨城県歯科医師会は「第30回茨城県歯科医学会」を県会館にて3月13日に開催した。一昨年は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止となり、今年も収束が見通せない状況下で昨年同様に規模縮小してハイブリッド開催とした。

午前中の17題の演者のみ来館し、一般口演発表をライブ配信した。演者は茨歯会会員ばかりでなく、歯科衛生士会、茨歯会口腔センター、大学顎口腔外科、病院歯科口腔外科など多岐にわたり、臨床のみならず、がん医科歯科連携や多職種連携の重要性が今後の課題と認識できる内容だった。なお18題目の栃木県歯科医師会員の演者（相互の県学会時に1題発表）には現地からWeb配信していただいた。

ポスター発表6題は会場での掲示発表に代わり、本会ホームページ上で期間限定公開し各自パソコンからじっくりと発表の内容を閲覧できた。

午後は2題の演者がそれぞれ遠地より講演する様子をWebにてライブ中継した。

1）県民公開講座は東京歯科大学名誉教授の柴原孝彦先

生に「いまこそ知りたい！ 口腔がん」と題して、誰にでもできる口のチェック、口腔がんの原因と予防など動画を交えて解説いただいた。現在、口腔がんは国が自治体に推奨するがん検診に含まれておらず、茨城県内44市町村で令和元年度に口腔がんの検診や相談を実施した市町村は7市のみであった。また、昨年度はコロナ禍のため3市に減少した。3月22日から4月8日まで期間限定で本会ホームページにて県民と行政関係者に公開し、口腔がん検診の重要性をオンライン配信にて行った。

2）茨城県女性歯科医会講演は、沼澤デンタルクリニック院長の沼澤秀之先生に「スタッフが辞めない歯科医院の作り方」と題して、デンタルワーカーが長続きする効果的な取り組み方について解説いただいた。

今回の各発表における質疑応答は、本会ホームページの第30回歯科医学会ページに掲載する用紙にてメールで受付、その後回答を掲載することにした。

次の第31回茨城県歯科医学会は令和5年3月12日に開催予定である。

昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染症の拡大により講演会の対面開催が困難であったため、リモート形式による講演が主流となった。ポストコロナにおいても、リモートツールは確実に情報供与のインフラの一つとして確立するはずなので、工夫を重ね活用していきたい。

以下に令和3年度の本会の活動報告を示す。

①研修会・講演会の開催

◆サンメディカル共催 学術講演会

日 時：令和3年5月16日（日）

場 所：オンライン開催

演 題：「ここだけ押さえれば大丈夫！ファイバーボスト・コアの長期成功のカギ ～接着を活かす臨床術～」

講 師：坪田デンタルクリニック 坪田有史 先生

出席者：62名

◆日本歯科麻酔学会共催バイタルサインセミナー

日 時：令和3年8月22日（日）

場 所：オンライン開催

演 題：「安全な歯科医療を提供するためのバイタルサインセミナー」

講 師：日本歯科麻酔学会理事長 飯島毅彦 先生

日本歯科麻酔学会理事 望月 亮 先生

出席者：185名

◆日本補綴歯科学会共催生涯学習公開セミナー

日 時：令和3年11月7日（日）

場 所：オンライン開催

演題Ⅰ：「外傷予防だけではない・・・スポーツマウスガードの臨床」

講 師：松村英尚 先生

演題Ⅱ：「睡眠時無呼吸症患者に対して歯科医師ができることは？ -口腔内装置による治療の紹介-」

講 師：榎原絵理 先生

出席者：65名

◆熊本県歯科医学大会

日 時：令和4年2月6日（日）

場 所：オンライン開催

演 題：「アルツハイマー病が嫌なら歯医者さんに生涯通いなさい」

講 師：にしだわたる糖尿病内科 西田 互 先生

出席者：143名

②会議等について

◆九州各県学術担当者会

日 時：令和3年10月2日（土）

場 所：Web 開催

本年度は鹿児島県が主催県を担当したが、感染拡大防止のため Web 開催とした。九州各県においてもコロナ禍における学術委員会活動が課題であり、活発な意見交換がなされた。

*

*

*

第198回定時代議員会 開催案内

令和4年3月25日

日本歯科医師会代議員 各位

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

1. 開催日時 第1日目 令和4年6月16日（木） 午後1時
第2日目 令和4年6月17日（金） 午前10時
(午後3時閉会予定)

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

3. 会議の目的事項（予定）

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

◎ 決議事項

1. 令和3年度（令和3年4月1日から令和4年3月31日まで）貸借対照表及び正味財産増減計算書並びにこれらの附属明細書、財産目録及びキャッシュ・フロー計算書承認の件
2. 公益社団法人日本歯科医師会福祉共済保険規則の一部改正の件
3. 裁定審議会委員指名の件
4. 選挙管理委員会委員指名の件
5. 監事選任の件

WHO 西太平洋地域事務局での活動報告

WHO 本部歯科部門テクニカルオフィサー 原田有理子

WHO 西太平洋地域事務局にて口腔保健コンサルタントとして勤務する貴重な機会をいただき、日本歯科医師会の皆様からの支援に対し心から感謝申し上げます。以下、活動内容を共有させていただきます。

1. WHO 西太平洋地域全体の取り組み

1) WHO 西太平洋地域とは

西太平洋地域事務局は、WHO の定める 6 つの地域の 1 つであり、37 の国と地域が含まれる。世界の人口の 1/4 が居住する地域であり、国の人口規模、年齢構成の多様性に富む地域である。例えば中国の 14 億人に対して、ニウエの人口は 2,000 人に満たない。人口に占める 65 歳以上の割合を示す高齢化率では、日本の 30% に対して、パプアニューギニアは 5% である。

2) WHO 西太平洋地域の掲げるビジョン

このような多様性に富む西太平洋地域の加盟国は、WHO 西太平洋地域事務局が加盟国とともに目指す地域のビジョンを示す文書「For the Future-Towards Healthiest and Safest Region¹⁾」を WHO 西太平洋地域委員会にて採択した。For the Future には 4 つの重点項目が示されており、その一つが「非感染性疾患・高齢化」であり、口腔保健はこの重点項目に属する。ビジョン達成のため、イノベーション・未来から逆算し、現在取り組むべき解決策を見つける思考であるバックキャストリングなど、7 つの新たな活動方法を提唱している。

3) グローバルレベルでの口腔保健

2021 年に開催された世界保健総会にて、15 年ぶりに加盟国により口腔保健決議が採択された。この決議は、口腔保健分野が今後行うべき活動を示しており、2022 年の口腔保健戦略、2023 年の口腔保健アクションプラン・モニタリング枠組みの設定、2024 年の口腔保健サービスの費用対効果分析などが予定されている。

2. 歯科コンサルタントとしての活動・成果

1) 地域事務局としてのガイダンス

地域事務局として、西太平洋地域の加盟国に対する口腔保健のガイダンスを行った。主に (1) 口腔保健の重要性の発信するアドボカシー活動、(2) 地域レベルでのエビデンスの構築・発信を行った。

(1) 口腔保健の重要性の発信するアドボカシー活動

WHO 内・外に向けて口腔保健の重要性を発信した。特に、加盟国の Good Practice をその他の加盟国・地域と共有し、口腔保健推進に向けた機運の醸成に努めた。例えば、WHO コラボレーションセンター（新潟大学）が主催した口腔保健ウェビナーでは、筆者のプレゼンテーションに加えて、バヌアツ、モンゴルより国の取り組みを共有する機会があり、100 人近くが参加した（図 1）。バヌアツの学校保健の取り組みは、西太平洋地域からの初めての歯科のニュースとして、WHO のウェブサイトにも掲載した²⁾。

(2) 地域レベルでのエビデンスの構築・発信

地域の重点課題となっている高齢化に鑑みて、高齢者の口腔保健推進のためのエビデンス構築への文献レビューを実施している。これは、ICOPE（高齢者のための包括的ケア：プライマリケアにおけるパーソン・センタード*な評価と手順に関するガイダンス）に、口腔健康のケア手順を加入するための第一段階である。レビュー実施にあたり、すべての WHO 地域事務局・本部の歯科担当官・高齢化担当官および、それぞれの地域から研究者を選抜し、Key Stakeholder としてフィードバックを得ている。

また、WHO 本部（高齢化担当）が毎年主催している Clinical Consortium for Healthy Ageing（健康な高齢化に向けた専門家会議）にて、高齢者の口腔保健の必要性を説明し、ICOPE に口腔保健のケア手順を導入するための前述の文献レビューの実施について報告した（図 2）。

* パーソン・センタード：認知症をもつ人を一人の人として尊重し、本人の立場に立って考えるアプローチ



図1 WHO コラボレーションセンターが主催したウェビナーのポスター (2022年1月17日)

2) 加盟国支援

地域事務局の主な活動内容は、加盟国支援とされており、主に加盟国の保健省を対象とした業務を行う。その際には必ず、それぞれの国の WHO 国事務所を通じた活動をする事になっている。主に、(1) 政策立案支援、(2) 政策実施支援の2つの活動を行った。

(1) 政策立案支援

フィリピンにて、国の保険制度に口腔保健サービスを導入するための費用対効果分析を開始した。その後、口腔保健政策の立案も予定している。

また、フィリピン、マレーシア、ベトナムでの高齢者を対象に、WHO コラボレーションセンター (新潟大学) と協働で、オンラインによる口腔機能調査を予定している。

(2) 政策実施支援

バヌアツの学校にて口腔保健の活動支援を行った。特に、フッ化物配合歯磨きを使用した活動を国内に展開する支援を実施している。また、人材育成で、看護士への口腔保健教育のための教材作成も進めている。

ベトナム・中国においては、高齢者に対するプライマリヘルスケアレベルで行える口腔保健支援のパイロットを準備している。



図2 WHO 本部が主催した Clinical Consortium for Healthy Ageing (健康な高齢化に向けた専門家会議) でのプレゼンテーション (2021年11月3日)

3. 今後の展望

筆者は2022年1月31日より、外務省の支援する JPO (ジュニアプロフェッショナルオフィサー) プログラムとして、WHO 本部歯科部門にてテクニカルオフィサーとして勤務することとなりました。口腔保健に関する決議の採択を受け、それを実行するための施策の構築、アクションプランの設定がこれから本格化します。本部では、これらのグローバルな業務に加え、WHO 西太平洋地域事務局で行っている高齢者の口腔保健に関する活動も継続して進めてまいります。グローバルなネットワークを構築しつつ、アジア西太平洋地域における口腔健康の推進のため、今後も邁進してまいりたいと思います。

日本歯科医師会の皆様におかれましては、引き続きご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

参考文献

- 1) World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific : For the future : towards the healthiest and safest Region : a vision for the WHO work with Member States and partners in the Western Pacific. (<http://iris.wpro.who.int/handle/10665.1/14476>), WHO, 2020.
- 2) World Meteorological Organization : "Healthy Tooth School" programme in Vanuatu teach children the importance of clean teeth. (<https://www.who.int/vanuatu/news/feature-stories/detail/healthy-tooth-school-programme-in-vanuatu-teach-children-the-importance-of-clean-teeth>), WHO, 24. Dec. 2021.

FDI World Dental Congress (WDC) ムンバイ大会 開催中止決定

日本歯科医師会国際渉外委員会委員長

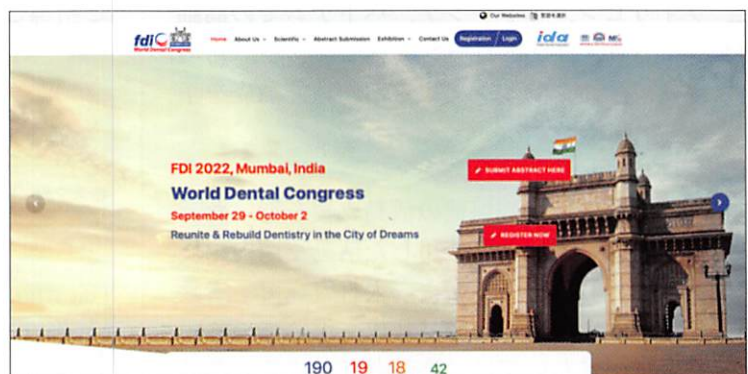
FDI 教育委員会委員 平野 裕之

インドのムンバイで2022年9月に開催が予定されていた FDI2022 World Dental Congress (以下 WDC) は開催中止が通達された。3月18日に FDI 事務局から届いたメールの宛先は、理事、常設委員会のメンバー、会員歯科医師会宛で、WDC の共同開催相手であるインド歯科医師会が大会組織委員会を辞する決定をしたこと、FDI はメンバー国の協力なしに単独で WDC を開催するのは人的、予算的に不可能であること、その結果 WDC ムンバイ大会の開催がキャンセルされたことを告げた。同時に、FDI 世界歯科会議（総会などのビジネスミーティングを含む）は、今のところ対面形式で開催される見込みであるが、日程、場所などは然るべき時期にお知らせする、と括られた。

筆者の属する教育委員会は、5つある FDI の常設委員会の中で、この WDC のプログラムの立案、会場設営のマネジメントなど、企画全般に深く関わる部署なので、事後にはなったが先のメールの後日に説明の機会が設けられた。コロナ禍再燃の影響もあり、ムンバイ当地での開催要項がなかなか決定できず、日程的な問題でやむを得ず中止に至ったとのことであった。

ともあれ、コロナ禍明けで初めて対面形式でされるはずであった、3年振り（2020上海大会はキャンセル、2021年シドニー大会は完全バーチャル開催）の WDC は、そのテーマも“Reunite & Rebuild Dentistry in the City of Dreams”と名打っていたが、残念ながら開催に至ることはできなかった。しかしながら FDI は、現在これに変わる何かの学術イベントを企画する方向で動き出している。決まり次第、日歯会員に報告したい。

大会登録キャンセル等のための URL：<http://www.fdiworlddental.org/statement-fdi-world-dental-congress-2022-cancellation>



日本歯科医師会がロゴ、シンボルマークなど VI を策定 スローガンは「人生を もっと楽しく もっと豊かに」

公益社団法人日本歯科医師会（会長：堀憲郎）は、ロゴをはじめとした VI（ビジュアル・アイデンティティ）を新たに策定しました。

日本歯科医師会では、団体の社会的役割や存在感を世間に周知するには統一感のある広報活動・発信が必要と考え、視覚的に分かりやすい VI を開発するべく、平成 29 年度から検討を開始しました。また、令和 2 年 10 月に刊行した「2040 年を見据えた歯科ビジョンー令和における歯科医療の姿ー」の方向性を踏まえ、このほどロゴ・シンボルマーク・スローガンを作成しました。

■ロゴ・シンボルマーク・スローガン



※オリジナルフォントを使用

■コンセプト

『日本歯科医師会が目指すもの。それは、人間の本質的な幸せ。つまり、人生において「楽しく、豊かな」人生を過ごすことです。人生という長い道のりは積極的に進んでいくベースの部分に歯と口の健康が担っています。これからの歯科医師は、共に歩んでいくパートナーである』という意志をデザインで、表現しました。

日本歯科医師会は 2040 年を見据えた歯科ビジョンを策定しました。この実現の道のりを「ハ」に見立て、おいしく食べ、楽しく話し、笑顔あふれる真の健康長寿社会の中で、すべての年代の国民が、生涯にわたって、楽しく豊かな生活を送ってほしいという願いを込めています。

●訂正とお詫び●

本誌令和 4 年 3 月号（第 74 巻 12 号）のフォーラム・世界で活躍する歯科医師『一移民が歯科医師として働くということ』に以下の誤りがあることが分かりました。

関係各位に深くお詫び申し上げますとともに、下記のとおり訂正いたします。

< 30 ページ 著者のご経歴 3 行目 >

誤：06 年木下歯科医院（広島県）勤務

正：06 年木下歯科医院（兵庫県）勤務

※日歯ホームページメンバーズルーム内「E システム（会員用研修教材）」に掲載する本論文では、上記の誤りは訂正されています。

これは、根管解剖に関する最新のバイブル書である！

本書は、2020年から月刊・日本歯科評論に掲載された『CT時代の臨床根管解剖』を追加改変してまとめられたものである。歯種別に、その歯としての特徴的な根管解剖に関する記述がなされているのはもちろんのこと、日々の臨床を行う上で参考になる視点からの記述も加えられており、さらには、裏付けとなる論文をふんだんに紹介しながら話を進めてくれている。このことは、単に根管のバリエーションを網羅的に解説するのみならず、歯内療法を実際に行う上で、どこに注目して治療を進めると良い臨床結果に結びつくのかのヒントをあちらこちらにちりばめながら話題が構成されていることにほかならない。根管解剖は人種差による違いも大きいので、著者はできる

かぎり欧米人の報告よりも東アジアから報告される論文を抽出して本文に論文コラムとしてアクセントを強烈に加えている。

デンタル X 線撮影では、彎曲根管で疑似根尖 (ghost apex) や根管が急激に狭くなったり消失する状態 (fast break) が生じることがあり、CBCT を撮影することで、これらの虚像の真の姿を知ることにつながるが、本書を読めばよく理解できるだろう。また、矯正治療に起因する根尖吸収についてや、歯髄壊死症例で根尖孔付近に吸収が認められることが多いことなど、臨床にまつわる多くの知見満載である。本書が最新の根管解剖に関するバイブル書となることにはほぼ間違いない。

(会誌編集委員会委員・高山真一)



CT時代の 臨床根管解剖 三次元で捉える 解剖学的情報と病態

著 ● 木ノ本喜史

発行 ● ヒョーロン・パブリッシャーズ
(TEL 03-6709-6771)

定価 ● 8,800 円
(本体 8,000 円 + 税 10%)

マイクロスコープを使いこなすためのミラーテクニック

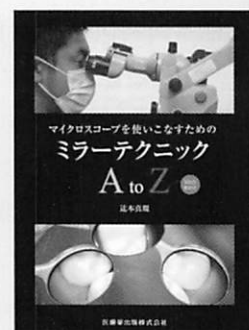
本書はマイクロスコープを“使ってみたい”、“使いこなしたい”先生方にお勧めである。

マイクロスコープを用いると、肉眼では見ることのできない細かな部分を拡大することで、従来よりも精密な治療が可能になるといわれている。それゆえ、マイクロスコープは歯内療法のみならず、修復処置、歯周処置、補綴処置、口腔外科処置、インプラント処置と幅広い分野で活用されている。専門性の高い処置を行うために、マイクロスコープの臨床での需要が増えてきている。非常に有用な機器ではあるが、マイクロスコープの知識や実技を大学や研修施設などの教育機関で身に付ける機会は、非常に限られている。マイクロスコープの使用時には術者が極端に頭部や上半身を動かすことはできない。では、見えにくい歯面をどのように見るか、それにはミラーテクニックが重要である。多くの歯科医師はミラーテクニックに関しても成書によって勉強し、訓練を行ってきたというより、

日常臨床によって徐々に身に付けたことだと思う。その点、本書にはミラーテクニックが整然と記載され、ミラーの持ち方、歯面のどこを見るために、どこにミラーを位置させるかなど詳しく記載されている。ミラーテクニックの基本的な所作が散りばめられている。各章には One Point Advice があり、また、ミラーテクニックに関する写真や文字だけではなく、QR コードを読み取り、Web 動画付きでトレーニングが行える。

長時間の不自然な姿勢を防ぐためにも、ミラーを上手に使いこなす、少しでも正しい姿勢で治療することで、術者側のストレスが軽減され、患者への負担も軽減することができる。マイクロスコープを使うにはまずは正しい姿勢と基本的なミラーテクニックが重要である。これらをマスターすれば、処置ごとのマイクロスコープによる治療の幅が広がる。基本に返って勉強するための大切な一冊である。

(会誌編集委員会委員・田中順子)



マイクロスコープを使いこなすための ミラーテクニック A to Z Web 動画付

著 ● 辻本真規

発行 ● 医歯薬出版
(TEL 03-5395-7630)

定価 ● 7,920 円
(本体 7,200 円 + 税 10%)



歯科での漢方薬処方を学ぶには、まずこの一冊

現在の歯科医学は西洋医学であり、筆者の学生時代の薬理学でも漢方薬（和漢薬）について学んだ記憶はない。そして、現在もごく一部の歯学部を除いて、漢方薬に関する講義は行われていない。事実、歯科医師国家試験（CBT も）にはまだ漢方薬に関する問題は出題されていない。それにもかかわらず、平成30年4月改定の歯科関係薬剤点数表には漢方エキス製剤11包剤が掲載され、歯科保険適用となっている。つまり、漢方薬について学生教育では学んではいないが、歯科臨床では漢方薬を処方することができるのである。

これを、いかがなものかと思うのは筆者だけではないのでは……。

一方、日常臨床では高齢社会や複雑な社会環境などさまざまな背景から、舌痛症や口腔乾燥症、味覚異常、あるいは口腔心身症など西洋薬ではどうしても対応できない疾患（患者）に遭遇する機会が増加してはいただろうか？ そんな時、漢方薬を使ってみたいと思うことがしばしばある。そのたびに漢方の本を手にするが、難しく一度も最後のページまでたどり着くことができず、諦めていた。

やはり、中国4000年の歴史はそう甘くはなかった。

しかし、我が国の歯科における漢方薬の大御所ともいえる王宝禮先生が、これまでの歯科における漢方薬治療の高い壁を打破するような本を出版された。本書は王先生の長年の経験をベースに、歯科診療に漢方薬を正しく、分かりやすく導入できるようB5版フルカラー100ページにシンプルにまとめられているのが嬉しい。これなら読破できる！

では、その内容を簡単に紹介する。第1章では12の口腔の不調に対し、西洋薬から漢方薬への切り替えポイントをチャート式にまとめ、第2章では歯科で処方頻度の高い32種の漢方薬の効能効果と構成生薬の役割について、第3章は漢方薬の副作用・相互作用、そして第4章では、王先生に届いた保険を中心にした漢方薬処方に関するQ&Aが記載されている。

これから歯科臨床に漢方薬を取り入れようと思われている先生には、ぜひ手にしてほしい一冊である。

（会誌編集委員会委員・松野智宣）



保険に生かして不定愁訴にも効く

口腔漢方

処方早わかりガイド

著 ● 王 宝禮

発行 ● クインテッセンス出版
(TEL 03-5842-2270)

定価 ● 5,500 円
(本体 5,000 円 + 税 10%)

これであなたも口臭治療の達人に

口臭はなかなか自分自身では把握できない。また口臭があっても他人はそれを指摘しづらいものである。

日本人の80.6%が口臭を気にした経験があると言われ、長年にわたって悩んでいる方も少なくない。さらに新型コロナウイルス感染症でマスク生活を余儀なくされている昨今、口臭に悩まれる人は増加している可能性がある。

口臭の分類には、(1)生理的口臭 (①疾病に起因する口臭でなく、良好な健康状態と生活習慣の人でも生きていれば誰にでも発生する口臭 ②ホルモンの変動に起因する生理的口臭 ③飲食物・嗜好物などの外的因子に起因する口臭) (2)病的口臭 (①歯科・口腔領域の疾患に起因する口臭 ②耳鼻咽喉領域の疾患に起因する口臭 ③糖尿病や消化器系などの全身疾患に起因する口臭) が挙げられている。

「私の口、くさくないですか？」という患者に、お口の専門家として適切に答えられますか？ と著者は問いかける。本書は、患者にもっと歯科を活用しても

らうために、歯科のプロが正しい口臭の知識と適切な対応法を身につけるための本である。近年、スメルハラスメントが取り沙汰されている。においに配慮しなければならぬ社会となり、歯科医師の役割はますます重要になってきている。

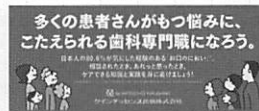
本書は3つの大きな柱で構成されている。まず総論編として「口臭を知ろう」(1.口臭ってなに？ 2.それは「口臭」ですか？)、続いて実践編で「口臭を診よう」(1.患者さんが口臭を訴えてきたら 2.口臭専門外来ではどうしているか 3.心理的アプローチとコミュニケーション 4.口臭治療から戻ってきた患者さんのケア)、最後に実践編として「実際の口臭ケア、こうやっていきます！」(中等度慢性歯周病の患者さん/インプラントからのにおいを訴える患者さんなど)がある。また、口臭に取り組む歯科医療従事者の実力と患者のモチベーションをアップさせる啓発用冊子が付く。

（会誌編集委員会委員・根来武史）

歯科医院でもできる！

口臭ケア

口臭専門医が教える
お口のおいの対応法



歯科医院でもできる！

口臭ケア

口臭専門医が教える
お口のおいの対応法

編著 ● 福田光男

発行 ● クインテッセンス出版
(TEL 03-5842-2270)

定価 ● 6,600 円
(本体 6,000 円 + 税 10%)

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

（単位：円）

科 目	当年度	前年度	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
特定資産運用益	8,653,531,942	26,438,536,784	△17,783,004,842
学術大会協賛金等受取利息	3,200	16,043	△12,843
国際学術会議協賛金受取利息	373,804	373,810	△6
福祉共済保険基金受取利息	92,909,129	84,119,134	8,789,995
年金保険基金運用益	8,551,734,916	26,314,390,797	△17,792,655,881
退職給付引当資産受取利息	773,663	773,680	△17
歯科医師会館修繕資金積立資産受取利息	9,736,732	8,862,822	873,910
災害対策資金積立資産受取利息	498	498	0
受取入会金	9,290,000	10,110,000	△820,000
受取入会金	9,290,000	10,110,000	△820,000
受取会費	1,974,833,500	2,001,062,750	△26,229,250
受取会費	1,974,833,500	2,001,062,750	△26,229,250
受取特別会費振替額	0	0	0
受取補助金等	0	0	0
受取補助金等	0	0	0
保険料収入	6,592,832,500	6,781,541,000	△188,708,500
福祉共済保険料	4,395,817,500	4,489,496,000	△93,678,500
年金保険料	2,197,015,000	2,292,045,000	△95,030,000
受取負担金	2,267,600	4,379,200	△2,111,600
他団体からの受取負担金	2,267,600	4,379,200	△2,111,600
賛助金収入	0	0	0
賛助金収入	0	0	0
事業収益	131,740,839	136,156,622	△4,415,783
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	600,000	540,000	60,000
広告収益	108,748,200	110,052,470	△1,304,270
受託金収益	△600,000	1,967,287	△2,567,287
レセコンASPサービス コンサルティング収益	0	0	0
家賃収益	12,157,882	12,430,484	△272,602
共益費収益	7,564,757	7,956,381	△391,624
雑収益	14,057,743	10,181,537	3,876,206
受取利息	805,195	805,800	△605
受取手数料	1,404,100	682,500	721,600
雑収益	11,848,448	8,693,237	3,155,211
他会計からの繰入額	186,220,000	25,000,000	161,220,000
他会計からの繰入額	186,220,000	25,000,000	161,220,000
経常収益計	17,566,744,124	35,406,967,893	△17,840,193,769
(2) 経常費用			
事業費	16,792,358,490	15,717,702,467	1,074,656,023
役員報酬	0	0	0
給料手当	209,005,272	245,333,932	△36,328,660
臨時雇賃金	8,859,626	8,843,987	15,639
役員退職慰労引当金繰入額	0	0	0
退職給付費用	0	0	0
福利厚生費	0	0	0
法定福利費	34,222,112	40,229,246	△6,007,134
賞与引当金繰入額	0	0	0
会議費	1,152,976	531,601	621,375
旅費交通費	14,051,130	14,766,320	△715,190
減価償却費	0	0	0
通信運搬費	84,481,600	75,736,499	8,745,101
消耗什器備品費	13,683	49,055	△35,372
消耗品費	379,084	3,229,832	△2,850,748
修繕費	55,000	0	55,000
印刷製本費	86,698,652	85,649,839	1,048,813
燃料費	0	0	0
光熱水料費	0	0	0
賃借料	11,782,178	3,369,112	8,413,066
保険料	4,610,920	4,624,828	△13,908
諸謝金	16,679,870	6,409,122	10,270,748
租税公課	38,850	21,850	17,000
支払負担金	25,389,831	19,411,471	5,978,360
支払助成金	238,338,693	221,670,202	16,668,491
支払寄附金	6,300,000	3,000,000	3,300,000
委託費	477,579,799	397,934,912	79,644,887

（単位：円）

科 目	当年度	前年度	増 減
新聞図書費	2,644,033	3,827,211	△1,183,178
渉外費	16,033,319	13,429,533	2,603,786
支払手数料	14,928,110	73,860	14,854,250
広告宣伝費	46,991,169	85,794,085	△38,802,916
福祉共済保険金	2,855,500,000	2,832,500,000	23,000,000
年金保険給付金	12,636,619,820	11,651,265,970	985,353,850
責任準備金繰入額	0	0	0
支払備金繰入額	0	0	0
貸倒引当金繰入額	0	0	0
雑費	2,763	0	2,763
管理費	490,807,278	389,499,296	101,307,982
役員報酬	105,516,250	106,736,875	△1,220,625
給料手当	93,900,920	50,249,119	43,651,801
臨時雇賃金	25,826,613	24,320,109	1,506,504
役員退職慰労金	0	0	0
退職給付費用	0	0	0
福利厚生費	1,949,195	841,933	1,107,262
法定福利費	14,842,024	7,999,900	6,842,124
賞与引当金繰入額	0	0	0
会議費	1,568,514	1,196,797	371,717
旅費交通費	37,880,070	31,240,836	6,639,234
通信運搬費	11,454,325	10,684,269	770,056
消耗什器備品費	7,687,234	7,296,920	390,314
減価償却費	0	0	0
消耗品費	3,988,009	7,641,548	△3,653,539
修繕費	3,596,018	127,336	3,468,682
印刷製本費	5,469,812	5,631,256	△161,444
燃料費	43,285	39,474	3,811
光熱水料費	8,594,709	8,252,310	342,399
賃借料	4,137,301	4,260,392	△123,091
保険料	6,633,639	7,273,684	△640,045
諸謝金	240,000	120,000	120,000
租税公課	9,043,920	9,636,153	△592,233
支払負担金	5,377,000	5,399,000	△22,000
支払助成金	0	11,387,800	△11,387,800
支払寄附金	64,500,000	14,280,000	50,220,000
委託費	75,071,908	71,560,605	3,511,303
新聞図書費	885,068	927,427	△42,359
渉外費	1,067,974	754,393	313,581
支払手数料	1,232,330	1,183,160	49,170
広告宣伝費	284,000	458,000	△174,000
雑費	17,160	0	17,160
他会計への繰出額	186,220,000	25,000,000	161,220,000
他会計への繰出額	186,220,000	25,000,000	161,220,000
経常費用計	17,469,385,768	16,132,201,763	1,337,184,005
評価損益等調整前当期経常増減額	97,388,356	19,274,766,130	△19,177,377,774
特定資産評価損益等計	△867,931,299	△1,149,856,080	281,924,781
投資有価証券評価損益等計	11,939,750	43,250	11,896,500
評価損益等計	△855,991,549	△1,149,812,830	293,821,281
当期経常増減額	△758,603,193	18,124,953,300	△18,883,556,493
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
固定資産売却益計	0	0	0
経常外収益計	0	0	0
(2) 経常外費用			
経常外費用計	0	0	0
当期経常外増減額	0	0	0
税引前当期一般正味財産増減額	△758,603,193	18,124,953,300	△18,883,556,493
法人税、住民税及び事業税	0	0	0
当期一般正味財産増減額	△758,603,193	18,124,953,300	△18,883,556,493
一般正味財産期首残高	△25,041,706,954	△24,967,884,584	△73,822,370
一般正味財産期末残高	△25,800,310,147	△6,842,931,284	△18,957,378,863
II 指定正味財産増減の部			
一般正味財産への振替額	0	0	0
当期指定正味財産増減額	0	0	0
指定正味財産期首残高	594,148,798	617,927,406	△23,778,608
指定正味財産期末残高	594,148,798	617,927,406	△23,778,608
III 正味財産期末残高	△25,206,161,349	△6,225,003,878	△18,981,157,471

*前年度欄は前年同月の金額を記載。

会員の動き

会員数（令和4年1月31日現在）

北海道	2,975	千葉県	2,512	岐阜県	1,057	岡山県	1,029	佐賀県	404
青森県	541	埼玉県	2,635	富山県	504	鳥取県	274	長崎県	767
岩手県	658	東京都	7,507	石川県	561	広島県	1,587	大分県	609
秋田県	415	神奈川県	3,841	福井県	359	島根県	299	熊本県	882
宮城県	1,123	山梨県	449	滋賀県	578	山口県	715	宮崎県	521
山形県	517	長野県	1,069	和歌山県	566	徳島県	485	鹿児島県	807
福島県	932	新潟県	1,227	奈良県	653	香川県	504	沖縄県	448
茨城県	1,335	静岡県	1,691	京都府	1,296	愛媛県	730	準会員	679
栃木県	989	愛知県	3,905	大阪府	5,442	高知県	408	以上総計	64,385
群馬県	898	三重県	841	兵庫県	3,093	福岡県	3,068		

入会者（令和4年1月1日～31日受理分64名、令和3年度累計958名）

北海道 小野 隆 福島県 宗像佑弥、田代晃人 茨城県 飯村一弘 栃木県 角田優光 群馬県 布施一穂 千葉県 河野麻友子、小谷 徹、金井名香子、金井 亨 埼玉県 岡部隆昌、上原智己、小林直樹、高田 学 東京都 津田優香、津田英広、武笠郁恵、高橋幸子、多田海人、吉澤泰昌 神奈川県 森元孝之、藤村裕久、林 尚徳、吉村舞美 山梨県 磯部明夫 長野県 山田正博、神津 優 新潟県 佐藤英明 静岡県 増山聡一郎、鈴木達郎 愛知県 吉田茜子、日下部絵梨、門井謙典 岐阜県 堀田智紀 和歌山県 大浦正貴、中西 隆 京都府 角 淳一郎、應谷憲隆、稲村有希久 大阪府 今上英樹、岩崎将也、大草亘孝、河村光彦、小室聖子、齋藤紘一郎、武石 宏、濱田夏子、林 昭光 兵庫県 竹内惇平、辰巳大貴、辰巳奈美、河原伸明 島根県 松浦大悟、齋藤哲史 山口県 岩本倫子 香川県 井下万三 愛媛県 大西将也 福岡県 野田恵美、込山照美、梶谷啓介、佐々木義郎、齋藤洸佑 鹿児島県 大園貴志 準会員 山根 陽

死亡者（令和4年1月1日～31日受理分85名）

北海道 澁川義昭、喜田正史、田端祥信、浅沼晃明 青森県 田村義弘、成田洋子 岩手県 両川辰雄、八重樫良昌、吉田克則 秋田県 安井浩司 山形県 高橋一弘 茨城県 掛札寿一、加藤尚男、内海正夫 栃木県 高原 宏、亀田博伸、羽石益子、大島光義、秋田益夫 群馬県 八木一郎、吉野正昭 千葉県 中山 登、諸岡迪夫、相沢甲士、會田憲良 東京都 早田小夜子、窪田正紀、宮澤 進、青柳政敏、伊藤 公、岡本 孝、杉田英雄、依田勝理、浜田和夫、網島正也、倉橋和啓、磯部鎭一、丹野 研、梅田武敏、笠井康弘、奈良吉哲、荻野益男、寺内睦夫、山本 忠、中村百合子、酒井胤正 神奈川県 鈴木重和、山之内正高、平柳武男、田中 哲、川畑 守 長野県 神津 瑛、宮下敏彦、小林伸光 新潟県 小林秋子 静岡県 熊澤裕幸、長澤信五、水川秀海 愛知県 近藤 仁、澤田康仁、林 隆志、竹田 茂 岐阜県 堀田智仁、粥川嘉子 富山県 今村きみ 滋賀県 吉田明英 奈良県 下田 熙 京都府 服部康二、宇野昭信 大阪府 足立光顯、白神正夫、菅田絹子、高田善弘 兵庫県 辰巳平通 山口県 山田富彦 徳島県 濱松孝典 香川県 矢野高英 福岡県 横田 盛、原田安信、河喜多伸一、野中武彦 大分県 井上好信、吉田 修 宮崎県 花田剛典 準会員 山田祐敬

5月号 予告

- ◆乳歯の歯内療法 ————東京歯科大学 櫻井敦朗／新谷誠康
- ◆移植・再植から見える歯と歯槽骨の関係 ————愛知県会員 月星光博
- ◆歯内療法の学び直し ～根管治療の不易流行～ ————奥羽大学歯学部 高橋慶壮
- ◆歯科における薬剤耐性（AMR）対策
—————国立国際医療研究センター 国際感染症センター 大曲貴夫

※タイトル等は、変更になる場合もございますので、ご了承ください。

日歯の動き

- | | | | |
|----------|--|----------|---------------------------------|
| 2月2日(水) | 予算決算特別委員会第1回小委員会、広報委員会第3回小委員会 | 2月15日(火) | 学会第37回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」 |
| 2月5日(土) | 令和3年度医療事故調査制度研修会、令和3年度北海道・東北地区歯科医師会担当理事協議会(WEB会議) | 2月17日(木) | 第16回常務理事会、第2回歯科医療安全対策委員会 |
| 2月7日(月) | 学会第3回日本歯科医学会誌編集委員会 | 2月18日(金) | 学会第107回評議員会 |
| 2月8日(火) | 令和3年度都道府県歯科医師会地域保健・産業保健・介護保険担当理事連絡協議会 | 2月19日(土) | 令和3年度第2回九地連協議会(WEB会議) |
| 2月9日(水) | 学会第2回コンプライアンス調査・普及委員会、第3回資金管理運用委員会、学会第8回四役協議会、学会第1回「口腔健康管理」及び「オーラルフレイル」の定義定着に関する協議会、臨時記者会見 | 2月20日(日) | 令和3年度災害歯科保健医療アドバンス研修会 |
| 2月10日(木) | 第15回常務理事会、第2回税務・青色申告委員会、第2回スポーツ歯科委員会 | 2月22日(火) | 第2回議事運営特別委員会、第5回産業歯科保健ワーキンググループ |
| | | 2月24日(木) | 第10回理事会、記者会見 |
| | | 2月25日(金) | 第2回監事会、第133回都道府県会長会議 |
| | | 2月28日(月) | 学会第3回専門・認定分科会資格審査委員会、第1回医薬品委員会 |

あとかき

東京は先週末、桜が満開でした。近所の桜の名所で、以前のように賑やかなお花見をするのを心待ちにしていたのですが、またしてもお預けになってしまいました。来年こそは！と願うばかりです。

4月号には3編の「クリニカル」論文が掲載されています。大月基弘先生の論文は、インプラント周囲疾患の現状と対応についての内容です。篠塚啓二先生と外木守雄先生からは、生理学的機能を考慮した不正咬合への外科的アプローチについて、最新の研究成果を交えて報告いただきました。鈴木龍先生には、健康のパラメーターとしての菌列について、お考えをまとめていただきました。

「トビックス」では小島美樹先生に、タバコが歯科口腔領域に及ぼす影響と禁煙支援について取り上げていただき、「人間と科学」では黒住淳人先生に、「転換期を迎えるエネルギーシステム」の初回として、気候変動と脱炭素に焦点をあて、世界の動向について解説をいただきました。

「フォーラム・世界で活躍する歯科医師」は、田中孝子先生による米国の臨床教育についての内容であり、教育に携わる者として個人的に大変勉強になりました。

その他、興味深い記事が掲載されています。ぜひ、ご覧ください。

齋藤 淳

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

日本歯科医師会雑誌

4月15日号 [第75巻第1号]

令和4年4月10日印刷 (毎月1回)
令和4年4月15日発行 (15日発行)
<昭和24年8月15日第三種郵便物認可・通巻882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

© 2022 日本歯科医師会

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

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

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