

ISSN 2189-938X

日本総合歯科学会雑誌

Journal of Japanese Society of the General Dentistry

第 16 卷

Vol.16

令和 6 年 10 月

October 2024

Japanese Society
of
the General Dentistry

一般社団法人

日本総合歯科学会



日本総合歯科学会雑誌

第16巻 令和6年10月

目次

巻頭言	1
第16回日本総合歯科学会総会・学術大会報告	3
原 著	
咀嚼時の力を測る新システムの開発に関する研究 —テクスチャーの異なる食品に対する咀嚼力の比較検討— 久米井亨仁・加地 仁・泉田 明男・高橋 正敏 菊池 雅彦	5
症例報告	
3本の埋伏歯を伴った含菌性嚢胞に対し連携による治療を行った6歳女児の一例 高師 則行・月田 佳李・飯田 俊二・田中 佐織 宮治 裕史	13
有床義歯の製作における補綴前処置について学んだ1症例 岡崎 裕紀・伊吹 禎一・和田 尚久	18
下顎左側第一大臼歯に打診痛を伴う筋・筋膜性疼痛症候群を疑った症例 山口 博康・井川 桃子・鈴木 絵里・野村 高子 湯浅 茂平	24
研究報告	
器械結びにおける動画の教育効果に関する検討 野村みずき・宮本 茜・田島 稜子・長谷川真奈 佐藤 拓実・中村 太・都野さやか・長澤 伶 岩本 佑耶・藤井 規孝	29
解 説	
科学的な症例報告を行うために 関 啓介	39
その他・活動報告	
2024年能登半島地震後の災害時歯科保健医療支援報告 田崎 園子・樋口 勝規・森田 浩光	44
一般社団法人日本総合歯科学会 賛助会員	
日本総合歯科学会雑誌 投稿規定 投稿票 承諾書 利益相反申告書（様式1） 著者原稿チェック票	
編集後記	

日本総合歯科学会雑誌・第16巻発刊に際して

一般社団法人 日本総合歯科学会
副理事長 紙 本 篤

日本総合歯科学会の会員の皆様、並びに本学会に携わる全ての関係者の皆様に、心からの感謝と敬意を表します。

本学会は、2008年に総合歯科医療に関する診療・研究・人材育成を協議することを目的に「総合歯科協議会」として設立され、その後、2013年には「日本総合歯科学会」と称する学会組織として旗揚げし、さらに2020年には「一般社団法人 日本総合歯科学会」と法人格を有する団体へと発展してきました。

設立当初から、本学会は「包括的総合歯科医療に関する研究・教育の進歩・発展を期し、併せて総合歯科医療、口腔プライマリケアの向上に寄与し、もって国民の健康福祉の向上に貢献する」という理念を掲げ、日々研鑽を重ねてまいりました。今年で16年が経過しましたが、数多くの先生方のご尽力により、学術団体としてさまざまな事業が展開され、歯科医療の各分野における知識の拡充、技術の向上、そして実践的な診療の質の向上を図り、全会員が「総合的な歯科医療の実現」を目指して努力を続け、その成果として、多くの結果と学びを得ることができたことを、非常に嬉しく思っております。

一昨年前、初の選挙による役員改選が執り行われ、長谷川執行部が発足しました。本執行部では、2年間の任期の中で、主に本学会が会員の「生涯の学びの場」になる仕組みの基盤の確立を掲げました。具体的には、『有益な学術的情報を提供するためのプログラム等を検討し、そのプログラムを通して全会員に情報公開すること。』、『各種プログラムへの会員の参加を奨励し、これらに沿った研鑽が学会の認定制度によって適切に評価されること。』さらには、『プログラムなどの情報発信に積極的に「ICT (Information and Communication Technology 情報通信技術)」を有効利用し、これまでの学術大会、学会誌に加えて、全会員と学会がオンラインで連携すること。』を実現できる仕組みの構築の検討を続けてまいりました。2年間という短い期間でもあり、この構築も志半ばではありますが、本学会の繁栄のため、是非とも全会員が一丸となって、継続的に遂行していくことを願います。

さて、今回で第16巻目を迎えた学術雑誌『日本総合歯科学会雑誌』の発展も、当学会の重要な成果の一つです。設立から今日に至るまで、本誌は研究成果や臨床の知見を広く発信し、歯科医療の発展に寄与してきました。本事業にご尽力いただいております編集査読委員

長の角先生をはじめ、委員会の構成員および査読委員の方々には、深く感謝を申し上げます。また、論文をご投稿いただきました皆様にも御礼申し上げます。今後もより一層質の高い論文を掲載し、会員の皆様にとって有益な情報を提供するために、多くの会員の皆様にご協力をいただき、尽力していきたいと考えております。

この16年間の歩みを振り返ると、多くの変化と進化があったことを実感します。まず、歯科医療の技術や方法が大きく進化しました。新しい診療技術の導入や、デジタル技術の進展により、治療の精度は飛躍的に向上しました。また、歯科医療を取り巻く環境にも変化が見られます。患者さんのニーズが多様化し、予防歯科や口腔ケアの重要性がますます認識されるようになっていきます。

一方、歯学教育においては、卒前・卒後の一貫した歯科医師養成の必要性が求められるようになり、歯学教育モデル・コア・カリキュラムの改訂、歯科医師臨床研修制度の改正に合わせ、学部教育から生涯研修への繋がりを常に模索しつつ、シームレスな歯科医師養成を充実させなければなりません。本学会もその一端を担い、歯学教育の向上に寄与することを目指さなければなりません。

16年という時間は、決して短いものではありませんが、振り返るとあっという間に感じられます。これからも、私たちは学会の使命を全うし、さらなる発展を遂げるために努力を続けていかなければなりません。そのためには、会員の皆様のご意見やご提案を積極的に取り入れ、より良い学会づくりに邁進していく所存です。

本学会は一般社団法人としての法人格ですが、学術団体としての基盤となる学会誌の編集業務および認定医制度は、今後更なる検討が必要とされるべき課題です。学会が掲げる総合歯科医療、口腔プライマリケアの向上は、患者あるいは国民のためであり、それには臨床および臨床研究、さらには基礎的研究が非常に大切となります。

諸先輩方が築き上げた本学会をさらに発展させるために、将来を見据えながら、継続的かつ持続的な活動を展開していく必要があります。このためには、全会員が一体となって、同じ目標に向け協力し合い、学会を健全に運営していくことが不可欠となります。

結びにあたり、日本総合歯科学会の未来に向けて、共に歩み、さらなる発展を果たしていくために、今後とも会員の皆様には、ご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

第16回日本総合歯科学会学術大会開催報告

内田 貴之 (大会長)
多田 充裕 (実行委員長)
青木 伸一郎 (準備委員長)

第16回日本総合歯科学会学術大会（内田貴之大会長，多田充裕実行委員長，青木伸一郎準備委員長）は、「歯学における臨床推論」のテーマのもと，日本大学歯学部創設100周年記念講堂（東京都）での令和5年10月28日，29日の両日に現地開催と令和5年10月30日から7日間のオンデマンド配信で開催されました。



開会挨拶 内田大会長



長谷川理事長



多田実行委員長

現地参加者は200名程度でした。口演とポスター合わせて38題の発表がありました。現地にて学術奨励賞の審査が行われ，審査の結果，優秀口演賞は野村みずき先生（新潟大学），最優秀若手ポスター賞は佐藤宏樹先生（新潟大学），優秀若手ポスター賞は竹下梨乃先生（日本大学）と渡邊護熙先生（九州大学）がそれぞれ受賞されました。



優秀口演賞 野口先生



最優秀若手ポスター賞 佐藤先生



優秀若手ポスター賞 竹下先生



優秀若手ポスター賞 渡邊先生

現地開催の初日に赤司征大先生（WHITE CROSS 株式会社）による特別講演「歯科医療の進むべき道」が行われました。「歯科医学と経営学」の視点から、これからの歯科医療の進むべき道について講演が行われました。



赤司先生



鋪野先生



勝又先生



高橋先生

2日目は「歯学における臨床推論」をテーマとしたシンポジウムが行われ、内田貴之先生（日本大学松戸歯学部）、勝又明敏先生（朝日大学歯学部）、高橋慶壮先生（奥羽大学歯学部）らによる自身の臨床経験に基づいた臨床推論の貴重な講演をしていただき、会場参加者からの活発な質疑応答が行われました。

教育講演は鋪野紀好氏（千葉大学医学部）による「診断推論ストラテジー ―良質な診断のために―」が行われました。

おかげさまで大盛況のうちに無事終了することができました。最後になりましたが、本学術大会を開催するにあたり、様々なご助言、ご協力をいただきました紙本 篤副理事長、また長谷川理事長をはじめ役員・理事の先生方、特別講演、シンポジウム、教育講演の講師の先生方、口演、ポスター発表の演者および座長を行っていただいた先生方、協賛をいただきました企業の皆様、ご参加いただいた皆様方に、この場を借りて御礼を申し上げます。

咀嚼時の力を測る新システムの開発に関する研究 —テクスチャーの異なる食品に対する咀嚼力の比較検討—

久米井 亨仁¹⁾ 加地 仁¹⁾ 泉田 明男¹⁾
高橋 正敏²⁾ 菊池 雅彦¹⁾

抄録：本研究は、感圧センサを臼歯部咬合面スプリント上に設置して、食物咀嚼時の咀嚼力を測定する咀嚼機能評価法を確立し、この方法により、テクスチャーの異なる食品を咀嚼した時の咀嚼力について検討することを目的とした。健常有歯顎者19名（24～42歳、男性13名、女性6名）を被験者とした。上下顎の右側第一小臼歯から第二大臼歯に装着するスプリントを作製し、下顎スプリント上に感圧センサを設置して食品をスプリント間で咀嚼する時の咀嚼力を測定した。被験食品にはグミゼリーとチーズを用い、それぞれを被験者に嚙下可能と思われるまで任意に咀嚼させ、最終咀嚼までの感圧センサからの出力値をPCに記録した。各食品咀嚼時の第1、第3、第6ストロークおよび最終ストロークにおける最大咀嚼力の平均値は、いずれの咀嚼ストロークにおいても、グミゼリーの方がチーズより有意に大きかった。全咀嚼ストローク数の平均値は、グミゼリーの方がチーズより有意に多かった。全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値の平均値は、グミゼリーの方がチーズより有意に大きかった。以上のことから、本研究では咀嚼力を直接測定することができた。今回の咀嚼力測定は、チェアサイドにおいて実施可能であり、咀嚼機能評価に有用であることが示された。

キーワード：咀嚼力 感圧センサ 咀嚼機能 スプリント

緒言

顎口腔のさまざまな機能のうち、咀嚼機能は生命維持の根幹となる最も重要な機能である。また、食品の味、食感を楽しむことや、他者と食事を共にし、コミュニケーションを深めることなど、さまざまな観点から人のQOLに与える影響はきわめて大きい¹⁾。しかし、齲蝕や歯周病などの歯科疾患のために歯や歯質の欠損が生じると咀嚼機能障害が生じる。この障害を歯冠修復治療や欠損補綴治療によって回復し、咀嚼機能を維持することは、補綴歯科治療の主要な目的であり、咀嚼機能障害を診断したり、治療による機能回復の効果を評価したりするために、さまざまな咀嚼機能評価法が報告されている²⁾。

日本補綴歯科学会の咀嚼障害評価法のガイドライン²⁾では、種々の咀嚼能力検査法が示されている。直接的検査法では、篩分法などの咀嚼試料の粉碎粒子の分布状態から判定する方法^{3,4)}、チューインガム⁵⁻⁷⁾やグミゼリー⁸⁾などの試料内容物の溶出量から判定する方法、食品の混合状態から判定する方法⁹⁾、アンケート調査^{10,11)}により咀嚼能率判定表から判定する方法などがある。間接的検査法には、咀嚼の運動経路や運動のリズムを測定する方法¹²⁾、咀嚼筋活動により判定す

る方法¹³⁻¹⁶⁾、咬合接触状態から判定する方法^{17,18)}、咬合力を用いて判定する方法¹⁹⁾などが挙げられる。

咬合力を指標とした咀嚼能力の評価に関する研究では、しばしば最大咬合力から咀嚼能力を推測する研究が多くみられ、最大咬合力と咀嚼能力が関連するという報告²⁰⁾がある一方で、関連が少ないという報告²¹⁾もある。最大咬合力の測定方法としては、トランスデューサを大臼歯部で咬合させた時の最大の咬合力を測定したり²²⁾、感圧シート等^{23,24)}を歯列全体で噛んだ時の力の総和を測定したりするものがある。しかし、通常の食事において最大咬合力を発揮することはないので、臨床的意義としては、最大咬合力よりもむしろ食品咀嚼時などに発揮される咬合力の方が咀嚼機能の指標として重要と考えられる。食物咀嚼時の咬合力を測定した研究では、方法として歯冠補綴物内に荷重トランスデューサを埋め込み、その歯に加わる荷重を測定したものが^{25,26)}、測定装置を組み込んだ1歯での測定に限定されている。

そこで本研究は感圧センサを応用して、テクスチャーの異なる食品を咀嚼した時に下顎臼歯部に設置した感圧センサに加わる圧力をチェアサイドにおいてリアルタイムで記録し、圧力を力に変換することで、歯列上の咀嚼力を測定する新たなシステムを開発した。

¹⁾ 東北大学大学院歯学研究科総合歯科診療部（主任：菊池雅彦教授）

²⁾ 東北大学大学院歯学研究科歯科生体材料学分野

¹⁾ Department of Comprehensive Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry (Chief: Prof. Masahiko Kikuchi) 4-1, Seiryomachi, Aoba-ku, Sendai-shi, Miyagi 980-8575, Japan.

²⁾ Division of Dental Biomaterials, Tohoku University Graduate School of Dentistry

材料および研究方法

1. 被験者

顎口腔系に異常がなく、上下顎両側中切歯から第二大臼歯まで欠損がない健常有歯顎者であり、研究参加について、本人の文書による同意が得られた者19名（男性13名、女性6名、年齢24～42歳、平均29歳±4.75）を被験者とした。除外基準は、一部の歯に転位、傾斜等の歯列不正がある者、開咬や骨格性反対咬合等、咬合関係が正常でない者、歯の動揺が見られる歯周疾患を有する者、食品アレルギーがある者とした。なお、本研究の実施に先立ち、東北大学大学院歯学研究科研究倫理委員会の承認を得た（受付-29258）。

2. 測定装置

咀嚼力の測定には、感圧センサ（CKS-RA300M、キヤノン化成、つくば）と専用の感圧測定システムを用いた（図1）。感圧センサの感圧部の寸法は、厚さ0.35mm、幅9mm、長さ120mmであり、感圧センサの測定範囲は0～300Nとされている。感圧センサは、感圧部の一方から導線部、ケーブル部が繋がっており先端に接続プラグがあり、接続プラグを送信プラグに接続した。また、接続モジュールと記録用PCはUSBケーブルで接続した。

各被験者の右側における咀嚼力を測定するため、被験者の歯列模型の下顎右側第一小臼歯から第二大臼歯までの部位に感圧センサを設置し、咬合面側が平坦なスプリントを作製した。また、上顎歯の咬頭が感圧センサに直接接触すると感圧センサの破損が危惧されたため、上顎右側の第一小臼歯から第二大臼歯までの部位にも咬合面側が平坦なスプリントを作製した。以下、測定装置作製の詳細について述べる。

1) 印象採得

各被験者に対し、ディスプレイザブルトレイとシリコーンゴム印象材（インプリンスレギュラータイプ、トクヤマデンタル、東京）を用いて印象採得を行った。印象材が硬化したのち、印象材専用除菌洗浄剤（インプロステリンプラス、太平化学産業、大阪）に15分間浸漬させた。次いで、硬質石膏（ニューブラストーンII LE、ジーシー、東京）をメーカー指示の混水比（W/P 0.23）に従って練和し、バイブレーターで脱泡させたのち、石膏泥を印象体に流し込み歯列模型を作製した。

2) スプリント作製

歯列模型をトリミングしたのち、サベヤーを用いて上下顎右側第一小臼歯から第二大臼歯にサベイラインを描記した。その後、模型の基底面と咬合平面が平行になるように注意して平均値咬合器（プロアーチIG型、松風、京都）に装着した。装着後、即時重合アクリルレジン（ユニファスト III clear、ジーシー、東

京）をサベイラインより咬合面側に筆積み法で築盛した。上下顎スプリントの咬合面部は、閉口時にスプリントどうしが面接触するように平坦な形状とし、上下顎切歯間距離が3mm以下となるようにできるだけ薄くした。また、スプリント咬合面部の頬舌径は感圧センサの幅に合わせて9mm以上に仕上げた（図2）。

3. 咀嚼力の測定

1) 前準備

はじめに、上下顎のスプリントを被験者の口腔内で試適し、適合や維持力を確認した。その後、上顎側のスプリントが対合する下顎の感圧センサと咬合時に概ね面接触するように咬合面を調整した。

感圧センサを防湿するために、レジン充填時に使用する光重合照射器用ライトガイドカバーに入れ、それを接着剤で下顎のスプリント上に固定した。感圧部の一端は第二大臼歯遠心部に一致させた。感圧センサの感圧部の長さは120mmであるので、感圧部の長さが余る部分は下顎スプリントからはみ出させた（図3）。

2) 被験食品と咀嚼力測定

被験食品には、感圧センサの耐久性と破損防止を考

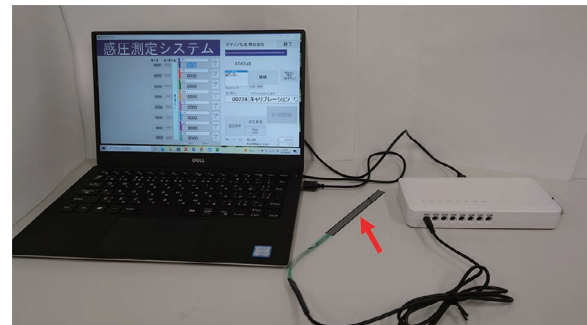


図1 感圧センサ（矢印）と感圧測定システム



図2 上下顎スプリントの形態

慮して、グミゼリー（咀嚼能力測定用グミゼリー、UHA 味覚糖、東京）とチーズ（ベビーチーズ、Q.B.B 六甲バター、神戸）を用いた。なお、グミゼリーは予め一口量（17mm×21mm×11mm、5.5g）で個装されていたが、チーズの個装は一口量よりも大きかったので半分の大きさにカット（28mm×22mm×10mm、6.75g）し、いずれも室温下にしばらく放置後、実験に供した。

それぞれの食品を口腔内に入れ、任意の咀嚼を開始させ嚥下可能と思われるところで挙手してもらい咀嚼を終了させ、食品の嚥下は行わせなかった。この間の感圧センサからの出力値を記録用 PC に記録した。咀嚼後の食品は紙コップに吐き出させ、うがいをさせた。この測定を 1 食品につき 5 回繰り返して、測定の間には適度な休憩をとらせた。なお、測定は同一の 1 日に連続して行い、休憩は各被験者の疲労度により設けたので、一律に明確な休憩時間は設けていない。また、測定を食前もしくは食後に行うという条件も、本研究では設定しなかった。

4. 感圧センサの校正

スプリント作製時に使用した即時重合アクリルレジジンにて直方体のブロック 2 個を作製した。一方のブロック状に両面テープで感圧センサを固定し、その上に被験食品であるグミゼリーを置いて他方のブロックで挟み込み、実荷重を加えることで校正を行った。記録された出力値と実荷重との関係から校正曲線を求め、各測定で得られた出力値を荷重 (N) に変換し分析に供した (図 4)。

5. 分析項目と統計解析

測定で得られたデータについて、各咀嚼ストロークにおける最大咀嚼力、嚥下可能と感じるまでの全咀嚼ストローク数、全咀嚼ストローク分の咀嚼力の積分値を分析項目とした。なお、咀嚼力の積分値とは、A/D 変換におけるサンプリング毎の咀嚼力とサンプリングタイムの積の総和である。

各被験者の 5 回分のデータの平均値を各被験者の代表値とし、それぞれの分析項目について被験者 19 名分の最大値、最小値、平均値、標準偏差を算出した。統計処理として IBM SPSS Statics 28 (日本アイ・ビー・エム) を用い、各分析項目の食品間の差について検討した。Shapiro-Wilk 検定で正規分布に従うという結果が出たため、パラメトリックな手法である paired t-test を用いて解析した。なお、有意水準は 5 パーセントに設定した。

結 果

1. 各咀嚼ストロークの咀嚼力

図 5 にグミゼリーとチーズそれぞれの咀嚼時の最終ストロークまでの測定結果の 1 例を示す。被験者が嚥



図 3 感圧センサを固定した下顎スプリントと口腔内装着時のスプリント

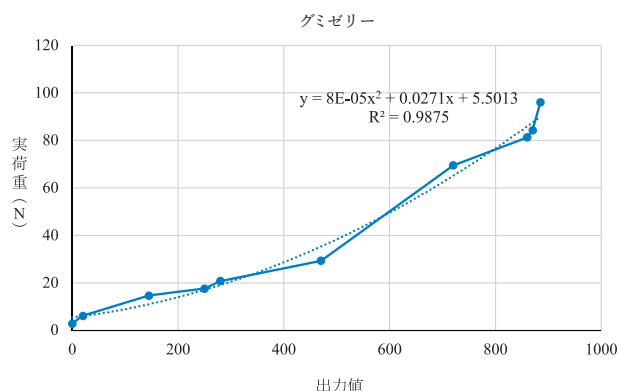


図 4 感圧センサの校正曲線

下可能と感じるまでの咀嚼ストローク数の最小はチーズ咀嚼時の 7 ストロークであったので、分析においては第 1 ストローク、第 3 ストローク、第 6 ストローク、そして最終ストロークの咀嚼力の最大値を各咀嚼ストロークの咀嚼力として分析に用いた。

その結果、表 1 に示すようにグミゼリーにおける各咀嚼ストロークの咀嚼力の平均値 (±標準偏差) は、第 1 ストロークで 48.99 (±23.53) N、第 3 ストロークで 57.56 (± 20.40) N、第 6 ストロークで 60.03 (±18.39) N、最終ストロークで 37.36 (±16.23) N であった。

一方、チーズにおける各咀嚼ストロークの咀嚼力の平均値 (±標準偏差) は、第 1 ストロークで 12.55 (± 4.26) N、第 3 ストロークで 12.23 (±6.10) N、第 6 ストロークで 12.32 (±6.79) N、最終ストロークで 11.85 (±7.45) N であった。

どの咀嚼ストロークにおいても、咀嚼力の平均値はグミゼリーの方がチーズよりも有意 (p<0.05) に大きかった (図 6)。また、グミゼリーの方は、第 1 ストロークより第 3 ストローク、第 6 ストロークで咀嚼力が増加し、最終ストロークで減少する傾向がみられ

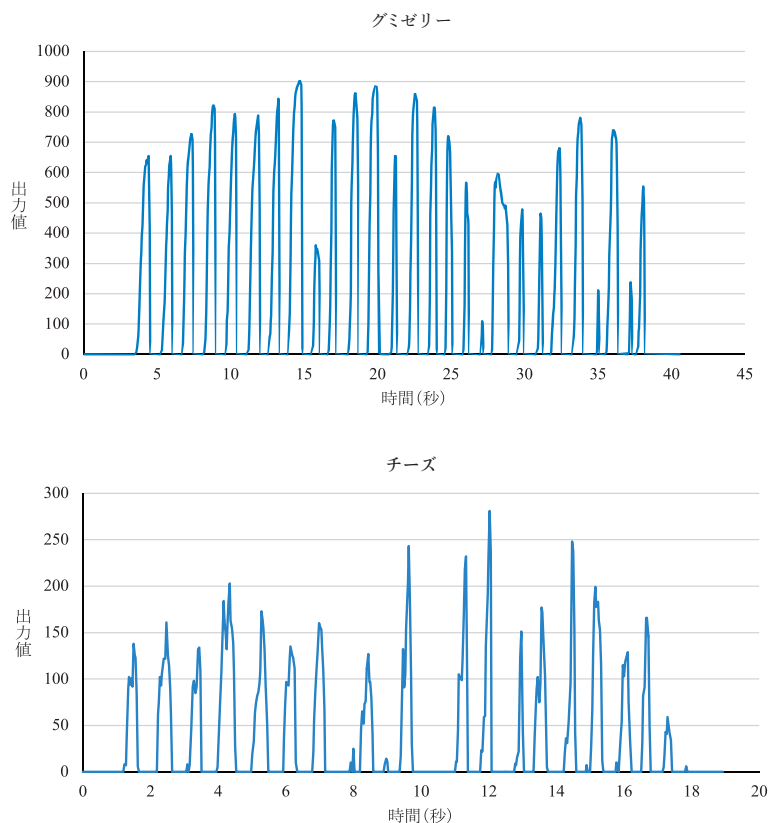


図 5 グミゼリーとチーズの咀嚼力測定例

表 1 各咀嚼ストローク時の食品別咀嚼力

食品	ストローク (回)	咀嚼力 (N)			
		最大値	最小値	平均値	標準偏差
グミゼリー	1	93.53	18.16	48.99	23.53
	3	87.53	20.54	57.52	20.40
	6	91.27	31.80	60.03	18.39
	最終	66.64	8.89	37.36	16.23
チーズ	1	26.85	8.24	12.55	4.26
	3	29.73	6.18	12.23	6.10
	6	30.32	6.35	12.32	6.79
	最終	35.06	6.46	11.85	7.45

(ストローク：回, 咀嚼力：N)

たが、チーズの方は、各咀嚼ストロークでの変動は少なかった。

2. 全咀嚼ストローク数

被験者が嚥下可能と感じるまでの全咀嚼ストローク数の平均値 (±標準偏差) はグミゼリーの場合で 37.69 (±13.10) 回、チーズの場合で 19.48 (±7.97) 回であった (表 2)。全咀嚼ストローク数の平均値はグミゼリーの方がチーズよりも有意 ($p < 0.05$) に多

かった (図 7)。

3. 全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値

咀嚼開始から嚥下可能と感じるまでの全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値の平均値 (±標準偏差) は、グミゼリーの場合で 804.69 (±298.77) N・s、チーズの場合で 185.08 (±97.23) N・s であった (表 3)。全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値はグミゼリーの方がチーズよりも有意 ($p < 0.05$) に大きかった (図 8)。

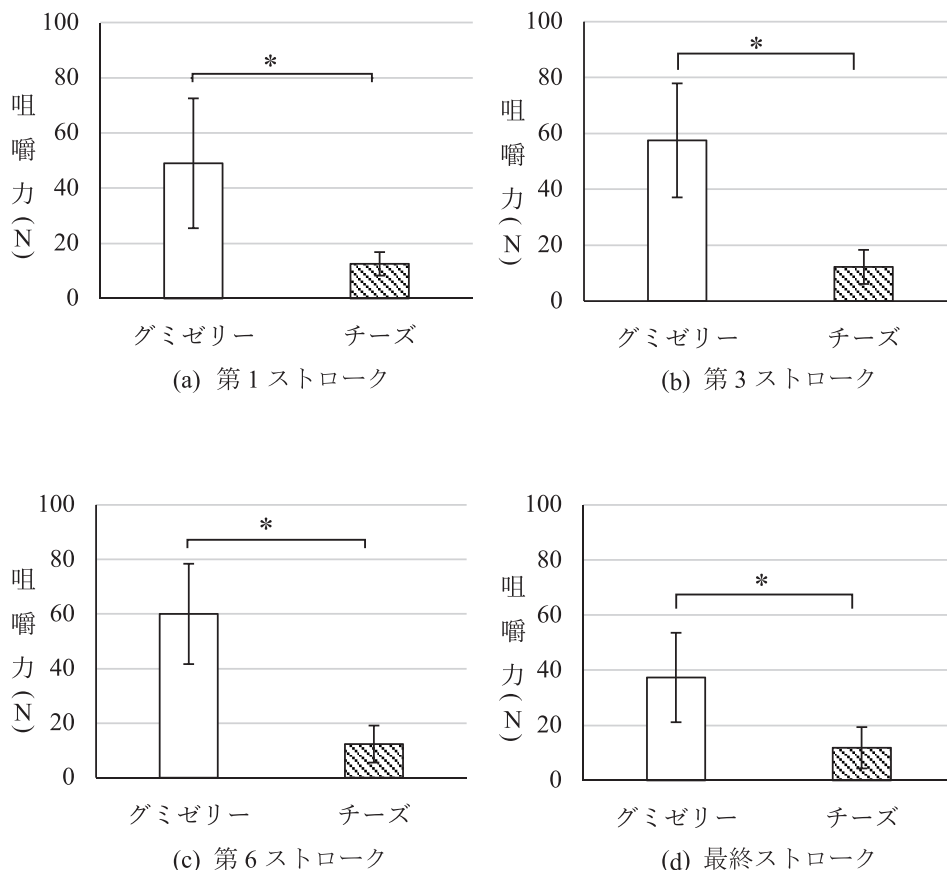


図 6 各咀嚼ストローク時の食品別の最大咀嚼力 (*p < 0.05)

表 2 食品別の全咀嚼ストローク数

食品	最大値	最小値	平均値	標準偏差
グミゼリー	63.00	19.20	37.69	13.10
チーズ	36.60	8.60	19.48	7.97

(回)

表 3 食品別の全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値

食品	最大値	最小値	平均値	標準偏差
グミゼリー	1351.44	420.79	804.69	298.77
チーズ	535.90	86.01	185.08	97.23

(N・s)

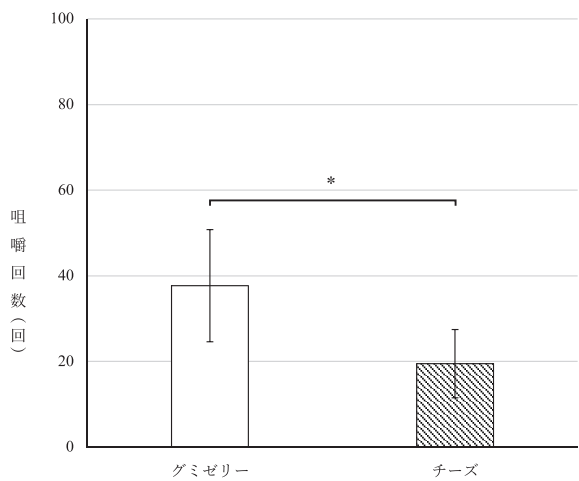


図 7 全咀嚼ストローク数の食品間比較 (*p < 0.05)

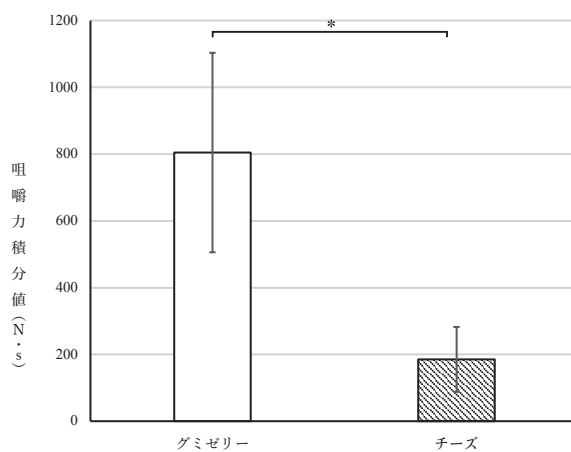


図 8 全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値の食品間比較 (*p < 0.05)

考 察

1. 測定装置と被験食品

本研究で用いた感圧センサおよび感圧測定システムは、各種機器のスイッチ、出力調整・荷重検知等に使用可能で、人の感覚（触覚、感触）、機械装置・ロボットの感覚（接触）等を可視化することを使用目的としている。例えば、把持圧測定や着衣圧測定、隙間の有無測定といった用途が可能である。感圧センサの検出原理として、センサ部は特殊導電部材（ゴム・フィルム）と電極で構成されており、圧力の程度により特殊導電部材と電極の接触面積が増減し、電気抵抗が変化することにより、力の大小が表示される。

本研究では、この感圧センサの特徴を踏まえ、咀嚼力測定に応用することが可能か否かを検討した。今回、感圧センサの破損防止のため、上下顎に咬合面側が平坦なスプリントを装着し、スプリント間で食品を咀嚼させた。また、口腔内の唾液から感圧センサを防湿するために、光重合照射器用ライトガイドカバーによって感圧センサを被覆した。これらの条件設定により、上下顎臼歯間で直接、食品を咀嚼する時の咀嚼力測定とはならないが、いずれの被験者においてもリズムミカルな咀嚼の様相を記録することができた。また、このような条件下では被験者の習慣性咀嚼側はあまり影響しないと考えられたので、一律に右側の歯列で咀嚼力の測定を行った。

被験食品は、感圧センサの耐久性と破損防止を考慮して、1つは咀嚼機能の評価にしばしば使用される咀嚼能力測定用グミゼリーとし、これと比較検討するためにグミゼリーよりも感覚的に軟らかいチーズを用いることにした。なお、口腔内に測定装置が装着されている条件下で、被験者がこれらの食品を咀嚼後、嚥下まで行うことには心理的抵抗があると考え、嚥下可能と思われる時点まで咀嚼させてから、粉碎された食品を吐き出させて十分うがいさせることで1回の試行とした。

2. 咀嚼力測定値

1) 各咀嚼ストロークの咀嚼力について

どの咀嚼ストロークにおいても、咀嚼力の平均値はグミゼリーの方がチーズよりも有意に大きかった。これは食品のテクスチャーからみてグミゼリーの方がチーズよりも硬く、何回か咀嚼しても、完全に粉碎されるまではある程度固形の状態を保つのに対し、チーズは軟性であるので口腔内で咀嚼開始すると圧縮されるため、小さい力でも容易に咀嚼可能であったと考えられる。一般的に軟らかい食品よりも硬い食品の方が咀嚼時の咀嚼筋活動量の値が高いと報告^{15, 27)}されており、本研究結果と合致している。

各咀嚼ストロークの咀嚼力については、チーズの方

は大きな変化は認められなかったが、グミゼリーの方は特に第1ストロークの咀嚼力が他のストロークの咀嚼力に比べて小さい傾向であった。この理由としてグミゼリーでは表面がなだらかで、チーズのような粘性がなく、感圧センサにライトガイドカバーを装着したこともあり、咀嚼開始時にグミゼリーが滑りやすく、ある程度粉碎されるまでは歯列上で安定しなかったことが考えられる。しかし、2, 3回目の咀嚼ストロークからは安定した咀嚼の様相が観察された。

最終ストロークについては、グミゼリーとチーズともに咀嚼力が小さくなった。最終咀嚼ストロークは各被験者が嚥下可能と感じたタイミングに相当し、咀嚼により十分に細かく粉碎されたため、それほど強い咀嚼力を必要としなくなったと考えられる。

2) 全咀嚼ストローク数

全咀嚼ストローク数を2食品間で比較すると、明らかにグミゼリーの方がチーズよりも咀嚼ストローク数が多かった ($p < 0.05$)。堀尾ら²⁷⁾の研究では、硬い食品ほど咀嚼回数も多くなると報告されている。本研究においてもその傾向が顕著であり、チーズよりグミゼリーの方が硬く弾力性も有し、粉碎しにくいいため、嚥下が可能となるまでに多くの咀嚼が必要だったと考えられる^{8, 28-30)}。

ただし、本研究における全咀嚼ストローク数とは、被験者が無意識下で嚥下するまでのストローク数ではなく、嚥下可能と感じた時に咀嚼を終了するという実験条件下でのストローク数であるので、被験者の意識が結果に影響を与えた可能性は否定できない。また、平坦なスプリントを介しての咀嚼は咬頭対窩で行われる本来の咀嚼形態とは異なり、粉碎自体が困難と考えられ、結果に影響を与えた可能性は否定できない。しかしながら、前述のとおり食品のテクスチャーの違いから^{8, 27-30)}、グミゼリーとチーズのストローク数が入れ替わることはなかったと考えられる。

3) 全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値

さまざまな食品を咀嚼するうえで、咀嚼筋活動における筋電図積分値は食品の硬さが高いほど増加することが報告されている^{15, 16)}。本研究でも先に述べたように、グミゼリーの方がチーズより硬く、そのためグミゼリーの方がチーズよりも、各咀嚼ストロークの咀嚼力が大きく、かつ全咀嚼ストローク数が多くなった。その結果、筋活動の総和が大きくなったと考えられ、これは田中¹⁵⁾、東¹⁶⁾の報告と合致する。咀嚼力積分値は各種食品の物性により変化し、硬い食品での咀嚼時ほど増大することからも^{15, 27)}、食品を咀嚼するのに要する咀嚼筋のエネルギーに相当すると考えられ、さらに、咀嚼筋活動における筋電図積分値の値が増大するにつれて、咀嚼の仕事量が大きくなり、咀嚼能率が向上するとされており、このことから咀嚼機能の評価

するうえで重要な指標となる^{8,31)}ことが示唆される。

以上のことから、本研究で行った感圧センサを用いた咀嚼力測定は咀嚼機能を評価するうえで有用であることが示された。これまで行われてきた感圧シートを一回のみ噛んだ時のシート上加わる圧力とは異なり、本研究で用いた感圧センサは連続的に咀嚼時に加わる圧力を測定出来る。この特徴を踏まえ、咀嚼開始から嚥下に至るまでの咀嚼力の総和である咀嚼力積分値を特に有用なパラメータであると考えている。本研究では完全有歯顎者を対象に研究を行ったが、今後は歯の部分欠損を有する症例や無歯顎患者において、予め他の咀嚼機能検査で優秀のあった患者を被験者とし、データを集めて基準値を設定していくことを考えている。これにより完全有歯顎者と比較することや、義歯装着前後の咀嚼力測定を行うことで、補綴治療による効果について検討できると期待される。

結 論

本研究では、チェアサイドにおいて簡便にリアルタイムで咀嚼力を測定する方法を確立し、グミゼリーとチーズを用いて各咀嚼ストロークの咀嚼力、全咀嚼ストローク数、全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値について検討を行った。その結果、以下の結論を得た。

1. 今回の感圧センサを用いた咀嚼力測定は、チェアサイドにおいてリアルタイムで実施可能であり、咀嚼機能評価に有用であることが示された。
2. 各咀嚼ストロークの咀嚼力は、グミゼリーの方がチーズよりも大きな咀嚼力を要することが示された。
3. 全咀嚼ストローク数は、グミゼリーの方がチーズよりも多く、硬く弾力性のある食品ではより多くの咀嚼回数を必要とすることが示された。
4. 全咀嚼ストローク分の咀嚼力積分値は、グミゼリーの方がチーズよりも有意に大きく、硬い食品を咀嚼するほど咀嚼に要するエネルギー量が大きくなることを示された。

本研究はJPS科研費JP20K10048の助成を受けて実施された。

本研究に関して、開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 野首孝嗣. QOLの向上にむけた咬合・咀嚼への取り組み. 日咀嚼会誌 2007; 17: 3-15.
- 2) 咀嚼障害評価法のガイドライン—主として咀嚼能力検査法—. 日補綴歯会誌 2002; 46: 619-625.
- 3) Manly RS, Braley LC. Masticatory performance and efficiency. J Dent Res 1950; 29: 448-462.
- 4) 石原寿郎. 篩分法による咀嚼能率の研究. 口腔病会誌 1955; 22: 207-255.
- 5) 松田秀人, 高田和夫, 橋本和佳, 栗崎吉博, 伊藤 裕, 他. ガムを用いた咀嚼能力測定を試み. 日咀嚼会誌

- 2001; 10: 95-100.
- 6) 竹原順次, 本多丘人. 成人男性集団における咀嚼機能の評価 (第1報) チューインガム法による検討. 口腔衛会誌 2000; 50: 23-30.
- 7) 平野 圭, 高橋保樹, 平野滋三, 早川 巖, 関 哲哉. 新しい発色法を用いた色変わりチューインガムによる咀嚼能力の測定に関する研究. 日補綴歯会誌 2002; 46: 103-109.
- 8) 田中 彰, 志賀 博, 小林義典. グミゼリー咀嚼時のグルコースの溶出量の分析による運動機能および咀嚼筋活動の定量的評価. 日補綴歯会誌 1994; 38: 1281-1294.
- 9) Hayakawa I, Watanabe I, Hirano S, Nagao M, Seki T. A simple method for evaluating masticatory performance using a color-changeable chewing gum. Int J Prosthodont 1998; 11: 173-176.
- 10) 山本為之. 総義歯白歯部人工歯の配列について その2—特に反対咬合について—. 補綴臨 1972; 5: 395-400.
- 11) 内田達郎, 鈴木拓也, 織田展輔. 摂取可能食品の調査による咀嚼能力の評価. 岩手医大歯誌 2007; 32: 105-111.
- 12) 雲野美香, 志賀 博, 小林義典. グミゼリー咀嚼時の運動経路のパターンと咀嚼能率との関係. 日補綴歯会誌 2005; 49: 65-73.
- 13) 坂本智史, 南 慎太郎, 菊池雅彦. 白歯中間欠損歯列における咀嚼時の咀嚼筋活動. 日顎咬合会誌 2015; 35: 31-37.
- 14) 南慎太郎, 菊池雅彦, 坂本智史, 岩松正明. 実験的に咬合接触を除去した歯列における咀嚼時の咀嚼筋活動. 日補綴歯会誌 2015; 7: 240-248.
- 15) 田中康隆. EMG Coordination Pattern からみた咀嚼運動の食品差について. 日補綴歯会誌 1988; 32: 798-813.
- 16) 東 和生. 咀嚼運動と咀嚼筋活動の関連性に関する臨床的研究. 大阪大歯誌 1989; 34: 26-63.
- 17) 高場雅之, 菅沼岳史, 川和忠治. 咬合力による咬合接触状態の変化と咀嚼機能. 日補綴歯会誌 2003; 47: 535-544.
- 18) 安陪 晋. ガム咀嚼における咬合接触状態の運動学的解析. 日補綴歯会誌 2000; 44: 274-283.
- 19) 崎間 徹. 中心咬合位最大力噛みしめにおける咬筋, 側頭筋の協調性と制御能. 口腔病会誌 1995; 62: 551-575.
- 20) 内田達郎, 下山和弘, 長尾正憲, 小田切一浩. 全部床義歯装着者の咀嚼能力とその変化の評価を目的とした摂取状況調査表の検討. 日補綴歯会誌 1992; 36: 766-771.
- 21) Hatch JP, Shinkai RS, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED. Determinants of masticatory performance in dentate adults. Arch Oral Biol 2001; 46: 641-648.
- 22) 森川昭彦. 下顎第一大臼歯における機能時の咬合力に関する研究. 口腔病会誌 1994; 61: 250-274.
- 23) 志賀 博, 小林義典, 中島邦久, 横山正起, 荒川一郎. デンタルプレスケールで表示される咬合力の信頼性. 日顎口腔機能会誌 2003; 9: 191-195.
- 24) Kohyama K, Hatakeyama E, Sasaki T, Azuma T, Karita K. Effect of sample thickness on bite force studied with a multiple-point sheet sensor. J Oral Rehabil 2004; 31: 327-334.
- 25) 寺村美千代. 咀嚼力の3次元発現様相に関する研究—咀嚼の進行に伴う変化—. 歯科医 1994; 57: 58-75.
- 26) 三輪佳子. 各種食品における咀嚼力の3次元発現様相. 歯科医 1995; 58: 44-56.
- 27) 堀尾 強, 河村洋二郎. 咀嚼運動に及ぼす食品のテクスチャーの影響. 歯基礎医会誌 1988; 30: 481-488.
- 28) 高橋類子, 永田 晟. 食品と咀嚼運動の関係. Ann

Physiol Anthropol 1987 ; 6 : 197-205.

- 29) 田村厚子, 柳沢幸江, 寺元芳子, 赤坂守人. 食品の物性と摂食機能に関する研究 第2報 食品の物性による筋電図学的考案. 小児歯誌 1985 ; 23 : 984-992.
- 30) 蕭 美英, 河野 亘. 食品テクスチャーの違いが嚥下までの咀嚼時間に与える影響. 日補綴歯会誌 1993 ; 37 : 172-181.
- 31) 柳沢幸江, 田村厚子, 寺元芳子, 赤坂守人. 食物の咀嚼筋活動量, 及び食物分類に関する研究. 小児歯誌 1989 ;

27 : 74-84.

著者への連絡先

久米井亨仁
〒 980-8575 仙台市青葉区星陵町 4-1
東北大学病院総合歯科診療部
TEL 022-717-8434 FAX 022-717-8434
E-mail : kumei.akihito.t3@dc.tohoku.ac.jp

Development of a new system to measure force during mastication —Comparative study of masticatory force for foods with different textures—

Akihito Kumei¹⁾, Hitoshi Kachi¹⁾, Akio Izumida¹⁾,
Masatoshi Takahashi²⁾ and Masahiko Kikuchi¹⁾

¹⁾ Department of Comprehensive Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry

²⁾ Division of Dental Biomaterials, Tohoku University Graduate School of Dentistry

Abstract : The aims of this study were to develop a new method for evaluation of masticatory function by measuring chewing force using a pressure-sensitive sensor fixed on the molar occlusal splint and to investigate the chewing force during mastication of two foods with different textures. Nineteen healthy and dentate subjects (aged 24-42 years, 13 males and 6 females) participated in this study. Splints were fabricated to be attached from the first premolar to the second molar on the right side of the upper and lower jaws for each subject. A pressure-sensitive sensor was fixed on the lower splint to measure the chewing force during mastication of food between the splints. Gummy jelly and cheese were used as test foods. The subjects were asked to voluntarily masticate each food until they felt they could swallow it. Output signals from the sensor until the final mastication were recorded on a laptop PC. The average value of maximum chewing force during the first, third, sixth and final mastication strokes was significantly greater for gummy jelly than for cheese. The mean number of total mastication strokes and the average value of the integrated chewing force over the entire mastication strokes were also significantly greater for gummy jelly than for cheese. In this study, chewing force was successfully measured. It was indicated that this chewing force measurement was possible to be performed at the chairside and was useful for evaluation of masticatory function.

Key words : chewing force, pressure-sensitive sensor, masticatory function, splint

症例報告

3本の埋伏歯を伴った含歯性嚢胞に対し 連携による治療を行った6歳女児の一例

高師 則行¹⁾ 月田 佳李¹⁾ 飯田 俊二¹⁾
田中 佐織¹⁾ 宮治 裕史²⁾

抄録：含歯性嚢胞は比較的頻度の高い歯原性顎骨嚢胞で、境界明瞭な類円形透過像に埋伏歯の歯冠を含むX線所見を特徴とする。好発部位は下顎智歯部と上顎前歯部で、その他下顎臼歯部、上顎智歯にも発生する。含歯性嚢胞に関連した埋伏歯1本の報告は多く見られるが、3本が埋伏した症例は稀である。埋伏智歯の場合には、嚢胞摘出手術とともに抜歯を行うが、智歯以外では嚢胞開窓療法により永久歯の萌出誘導が試みられる。その治療では口腔外科、小児歯科、矯正歯科との連携による治療が求められる。

今回われわれは、上顎前歯3本の埋伏歯を伴った含歯性嚢胞症例に対し、小児歯科、口腔外科、矯正歯科との連携による治療を行った症例を経験したので報告する。

症例は6歳女児で、21の永久歯が萌出しないことを主訴に、北海道大学病院を受診した。右上顎嚢胞、321埋伏歯の診断で、口腔外科、小児歯科、矯正歯科により治療方針を決定した。嚢胞開窓術を行い、嚢胞の縮小とともに321が歯槽部に移動してきた。2が31の萌出障害となっていたため2を抜歯し、31萌出後、動的矯正治療を行った。交換期における埋伏歯を伴った嚢胞症例では、口腔外科、小児歯科、矯正歯科との連携による治療が有効であった。

キーワード：含歯性嚢胞 3本埋伏歯 連携治療

緒言

含歯性嚢胞は比較的頻度の高い歯原性顎骨嚢胞で、境界明瞭な類円形透過像に埋伏歯の歯冠を含むX線所見を特徴とする。性差はないが10～30歳代に多く、好発部位は下顎智歯部と上顎前歯部で、その他下顎臼歯部、上顎智歯にも発生する¹⁻³⁾。含歯性嚢胞に関連した埋伏歯1本の報告は多く見られるが、3本が埋伏した症例は稀である⁴⁾。埋伏智歯の場合には、嚢胞摘出手術とともに抜歯を行うが、智歯以外では嚢胞開窓療法により永久歯の萌出誘導が試みられる。また交換期における治療では口腔外科、小児歯科、矯正歯科との連携による治療が求められる。今回、報告例の少ない上顎前歯3本の埋伏歯を伴った含歯性嚢胞症例に対し、小児歯科、口腔外科、矯正歯科との連携による治療を行った症例を経験したので報告する。

症例

【患者】6歳、女児。
【初診日】2017年2月。
【主訴】21の永久歯が萌出しない。
【現病歴】2017年2月に定期検診のため、かかりつ

け歯科でデンタルX線写真撮影を行ったところ、2年前の写真では確認できた21の歯胚が確認できなかったため、北海道大学病院での精査を勧められ、紹介により当院小児歯科を受診した。

【既往歴】特記事項なし。

【現症】1. 全身所見：良好。

2. 口腔外所見：顔貌左右対称、鼻症状なし。

3. 口腔内所見：CBA 頬側歯槽部から歯肉頬移行部にかけて骨様硬の膨隆を触れるが、表面歯肉に異常は認められなかった。両側上下第1大臼歯が萌出途中で、乳歯はすべて残存していた。

4. 画像所見：BA 歯根周囲から上顎洞底にかけて境界明瞭な透過像を認め、31の歯胚は遠心上方に圧排され、2の歯胚は透過像に接して水平埋伏していた。BA 歯根は透過像と接して吸収されていた。EDC 歯根は、後継永久歯により吸収されていた（図1）。

【臨床診断】右上顎嚢胞、321埋伏歯。

【治療方針】小児歯科で初診時医療面接後、口腔外科、矯正歯科に情報提供および治療に対する協力依頼があり、3科で検討したところ、BA 抜歯およびBA 抜歯窩から嚢胞開窓術を行い、嚢胞縮小とともに321萌出について経過観察し、埋伏歯の萌出が見ら

¹⁾ 北海道大学病院歯科診療センター口腔総合治療部（主任：宮治裕史教授）

²⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔総合治療学教室（主任：宮治裕史教授）

¹⁾ Division of General Dentistry, Center for Dental Clinics, Hokkaido University Hospital (Chief: Prof. Hirofumi Miyaji) Kita 13 Nishi 7, Kita-ku, Sapporo-shi, Hokkaido 060-8586, Japan.

²⁾ Department of General Dentistry, Faculty of Dental Medicine, Hokkaido University (Chief: Prof. Hirofumi Miyaji)

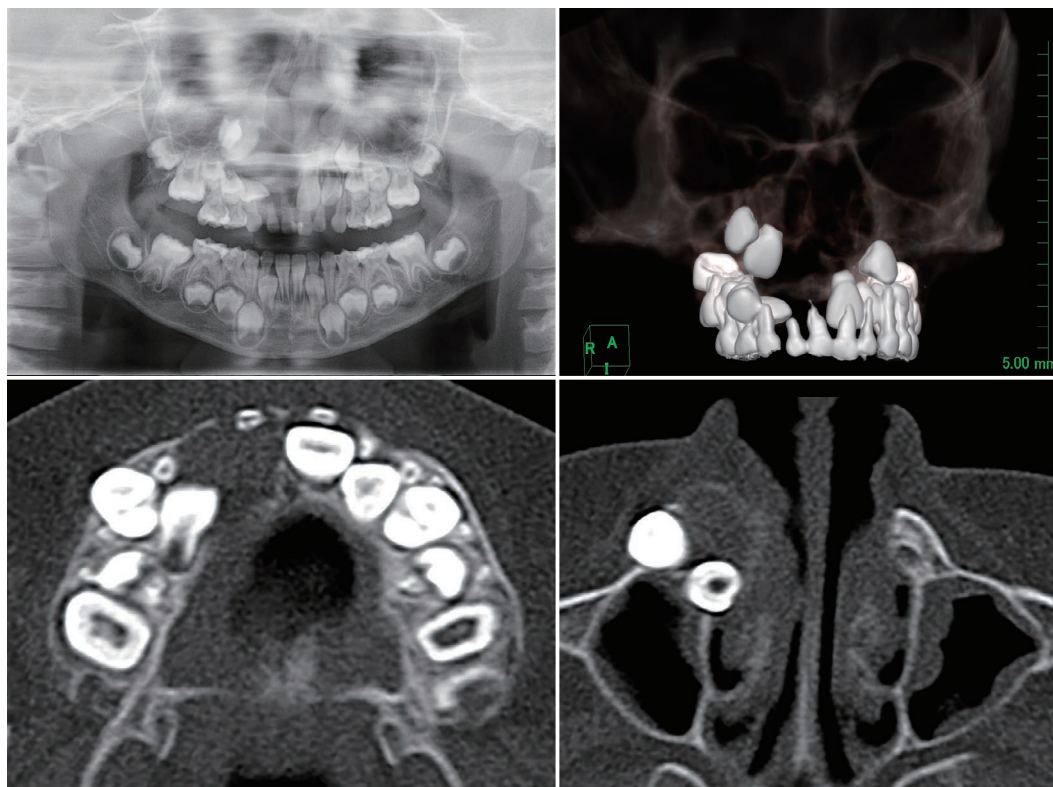


図 1 初診時 (2017年2月) パノラマ・CT画像

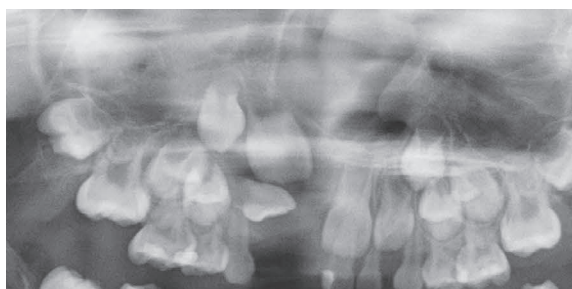


図 2 2017年3月 (開窓術後1か月)

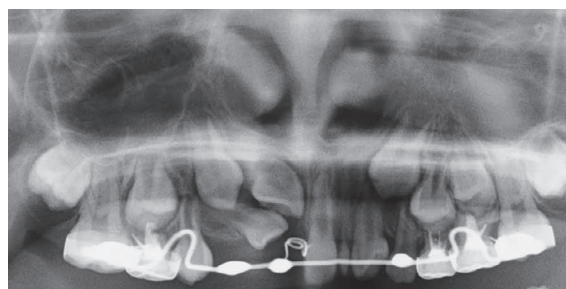


図 4 2019年2月 (開窓術後2年)

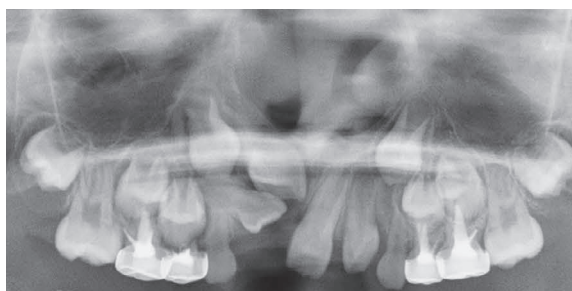


図 3 2018年3月 (開窓術後1年1か月)

れない場合には矯正治療を行う方針となった。

治療経過

2017年2月：口腔外科で、BA₁抜歯し、同部の歯槽頂に嚢胞開窓術を行った。その後の歯の萌出および口腔内管理を小児歯科で行った。開窓術後1か月に

は、321に萌出傾向が見られた(図2)。さらに、開窓術後1年1か月には、321の歯根形成が見られた。1が萌出したものの近心傾斜してきたため、小児歯科でCを抜歯し、舌側弧線装置を装着した(図3)。開窓術後2年には、1の近心傾斜は改善したが、2が31萌出の障害となっており、また321部は2歯分の空隙しかないため、3科で話し合っ2抜歯の方針とした(図4)。開窓術後2年5か月には、1が萌出してきた(図5)。開窓術後4年7か月には、31萌出したが捻転しているため、矯正科で上顎前歯部の歯列矯正治療を行う方針とした(図6)。開窓術後6年5か月には、上顎前歯部の捻転が改善したため歯列矯正治療を一時終了とし、全顎的な矯正治療は成長を待ってから行うこととした(図7)。



図 5 2019年7月（開窓術後2年5か月）



図 6 2021年9月（開窓術後4年7か月）



図 7 2023年7月（開窓術後6年5か月）

考 察

含菌性嚢胞は菌原性嚢胞の中では菌根嚢胞に次いで多く、臨床においてはよく遭遇する疾患である^{4,5)}。しかしその原因は明らかではなく、考えられる因子として(1) 歯胚の転位、(2) 歯胚に働く機械的圧迫、(3) 外傷、(4) 乳歯の根尖性歯周炎、(5) 個人的素因と報告されている⁶⁾。本症例においては、外傷や圧迫、乳歯の根尖性歯周炎は見られなく、発生要因については不明であった。含菌性嚢胞の成り立ちは、歯冠の形成が終了したあと、歯冠部に存在する菌原性上皮に嚢胞化が生じたものと考えられている。顎骨内で嚢胞化するメカニズムとして、肝細胞増殖因子 (HGF) の関与が注目されている。HGF はヒト歯胚の形態発生時の上皮-間葉相互作用の伝達物質の1つで、菌根嚢胞由来細胞や菌原性上皮細胞の増殖を賦活すると言われており⁷⁾、PGE2やIL-6などの炎症性サイトカインにより活性化されることから、嚢胞の発生や拡大に炎症性サイトカインが関与していると言われてい⁸⁾。

含菌性嚢胞の治療法としては開窓療法や嚢胞全摘出

術などが挙げられている^{9,10)}。一般的に開窓療法の利点は、比較的侵襲が少なく、場合によっては抜歯などを回避できることなど機能温存の可能性が高いことである。欠点は治療期間が長期になり、顎発育や乳歯永久歯の交換など配慮すべき点が多いことである。本症例では小児であることから、機能温存を最優先して、嚢胞開窓術を選択した。

含菌性嚢胞に伴った埋伏歯の本数については、1本の報告が多く、3本は稀である⁴⁾。2本以上の埋伏症例では埋伏位置が深く、歯軸傾斜しているため、保隙装置を含めた矯正治療が適応される。含菌性嚢胞において原因となった埋伏永久歯の保存を目的とした開窓療法は、1936年にRussell¹¹⁾が報告してから、多くの症例に適応されている。その有用性は広く認められているが、原因埋伏歯の位置、植立方向、嚢胞の大きさなどの条件によって、萌出困難な症例もある。依田ら⁹⁾は、埋伏歯が低位の場合には保隙装置は必要ないこと、嚢胞の大きさが30mm以上、埋伏歯の傾斜角度が30度以上の症例では、埋伏歯萌出後に歯軸の捻転が見られることが多いと報告している。本症例においては嚢胞の大きさが30mm以上で、歯軸傾斜も大きく、32]埋伏していたため、12]萌出後には保隙装置が必要になった。2]は開窓後に近心移動してきたが、歯軸が水平のまま改善せず、31]の萌出を妨げていること、萌出空隙が2歯分しかなかったことから、抜歯が選択された。31]は萌出してきたものの捻転していたため、矯正治療によって改善させた。

本症例は初診時に交換期の年齢で、長期にわたり治療を要することから、口腔外科専門医が嚢胞開窓術、抜歯および嚢胞の経過観察、小児歯科専門医が歯の萌出および口腔内の管理、矯正歯科専門医が矯正治療を担当したが、初診は小児歯科を受診したことから、小児歯科がイニシアチブをとって、口腔外科、矯正歯科と連携した治療を進めてきた。今回、小児歯科がリーダー的役割を担って連携による治療を行ったことで、スムーズに切れ目なく治療が進行したものと考えられた。

結 論

3本の埋伏歯を伴う含菌性嚢胞に対し、嚢胞開窓

術、埋伏歯の萌出、矯正治療を口腔外科、小児歯科、矯正歯科専門医の連携による治療を行い、良好な結果が得られた。

なお、本論文において患者情報を匿名で使用する旨を説明し、患者本人と保護者により承諾を得た。

本論文には報告すべき利益相反はありません。

文 献

- 1) 上野 正, 伊藤秀夫. 最新口腔外科学. 第3版. 東京: 医歯薬出版; 1986. 375-378.
- 2) 白砂兼光, 古郷幹彦. 口腔外科学. 第3版. 東京: 医歯薬出版; 2010. 301-302.
- 3) 工藤逸郎, 大木英郎, 近藤壽郎, 坂下英明, 外木守雄. 口腔外科学. 第5版. 東京: 学建書院; 2016. 160-161.
- 4) Rohilla M, Namdev R, Dutta S. Dentigerous cyst containing multiple impacted teeth: A rare case report. J Indian Soc Pedod Prevent Dent 2011; 29: 243-247.
- 5) 石川 悟朗. 歯原性腫瘍について. 口病誌 1982; 49: 555-567.
- 6) 柴原孝彦, 森田章介, 杉原一正, 箕輪和行, 山口 朗, 他. 2005年新 WHO 国際分類による歯原性腫瘍の発生状況に関する疫学的研究. 口腔腫瘍 2008; 20: 245-254.
- 7) Yamamoto T, Watanabe Y. The role of hepatocyte growth factor in odontogenic developmental cysts. The Bulletin of Kanagawa Dental College 2002; 30: 17-25.
- 8) 大島崇史, 宮田博史, 大島光宏, 山口洋子, 古豊育太郎, 他. PGE2が歯根嚢胞および歯原性角化嚢胞由来細胞のHGF, IL-6およびPGE2産生に及ぼす影響. 日歯保存誌 2006; 49: 797-809.
- 9) 依田寿幸, 神谷祐司, 神野洋輔, 小牧完二, 服部吉幸, 他. 開窓療法を適用した含菌性嚢胞の予後に対する臨床的検討. 日口外誌 1989; 35: 2372-2377.
- 10) 中村誠司, 篠原正徳, 原田 猛, 唐木朗子, 岡増一郎. 含菌性嚢胞と原始性嚢胞の臨床的・病理組織学的検討. 日口外誌 1995; 41: 62-69.
- 11) Russell AY. Conservative management of bone cyst in children and adults. J Am Dent Assoc 1936; 23: 1719-1725.

著者への連絡先

高師 則行
〒060-8586 札幌市北区北13条西7丁目
北海道大学病院口腔総合治療部
TEL 011-706-4329
E-mail: takashi@den.hokudai.ac.jp

A case of 6-year-old girl performed collaborative treatment for dentigerous cyst with three impacted teeth

Noriyuki Takashi¹⁾, Kari Tsukita¹⁾, Shunji Iida¹⁾,
Saori Tanaka¹⁾ and Hirofumi Miyaji²⁾

¹⁾ Division of General Dentistry, Center for Dental Clinics, Hokkaido University Hospital

²⁾ Department of General Dentistry, Faculty of Dental Medicine, Hokkaido University

Abstract : Dentigerous cyst is relatively common odontogenic cyst and is characterized by X-ray findings that include the crown of an impacted tooth in a round-shaped transparent image. The most common sites of occurrence are the lower wisdom teeth and upper anterior teeth, lower molars and upper wisdom teeth. Although many cases of one impacted tooth associated with a dentigerous cyst have been reported, cases of three impacted teeth are rare. In the case of impacted wisdom teeth, tooth extraction is performed along with cystectomy, but in cases other than wisdom teeth, fenestration of cyst is performed to induce the eruption of permanent teeth. The treatment requires collaborative treatment with oral surgery, pediatric dentistry, and orthodontics. We report our experience of a case of dentigerous cyst with three impacted maxillary anterior teeth, in which collaborative treatment by pediatric dentistry, oral surgery, and orthodontics was performed. The case was a 6-year-old girl who visited Hokkaido University Hospital with the chief complaint that 21 permanent teeth had not erupted. The patient was diagnosed with a right maxillary cyst and 321 impacted teeth, and a treatment plan was determined by the oral surgeon, pediatric dentist, and orthodontist. Fenestration of cyst was performed, and as the cyst shrank, 321 moved to the alveolar region. Because tooth 2 was causing failure in eruption of 31, tooth 2 was extracted, and after 31 erupted, dynamic orthodontic treatment was performed. Collaborative treatment by oral surgery, pediatric dentistry, and orthodontics was effective for cyst cases with impacted teeth.

Key words : dentigerous cyst, three impacted teeth, collaborative treatment

症例報告

有床義歯の製作における補綴前処置について学んだ1症例

岡崎裕紀¹⁾ 伊吹禎一²⁾ 和田尚久^{2,3)}

抄録: 有床義歯（義歯）製作を成功に導くため、患者の抱えた問題点を解決する適切な治療術式を選択する必要がある。本稿では、義歯製作における補綴前処置を経験した1症例を報告する。症例は60代女性。ビスホスホネート系薬剤（BP）導入前の口腔精査で当科を受診した際、残存歯はほとんどが予後不良と思われ、使用中の義歯の維持安定も不良、咬合支持も失われていた。さらに、左右に顕著な下顎隆起も見られた。薬剤関連顎骨壊死（MRONJ）の予防と口腔機能の回復を図るため、BP投与前に保存不可の歯の抜去と、義歯性潰瘍を形成しやすくMRONJの起点となりうる下顎隆起の切除を行い、上下顎の義歯を製作した。下顎隆起を切除して義歯の製作中、仮床試適の段階で患者が、旧義歯にはない床口蓋部の違和感が原因と思われる嚥下困難を訴えた。患者の義歯受容に配慮し、早期の咬合支持の回復を優先するため、同部を削除して義歯を完成させた。失われた上顎義歯の吸着は義歯安定剤で補い、患者に負担をかけないように段階的に義歯床後縁を延長して回復させた。新義歯の修正の過程は、最終義歯のより良い調製を可能とする治療用義歯を用いた補綴の前処置であるといえる。下顎隆起の切除と、床後縁の段階的な修正を行って製作した義歯の経過は良好で、外科的および補綴的な補綴前処置は、予後の良い義歯製作のため有効であることが示唆された。

キーワード: 有床義歯 補綴の前処置 外科的前処置

緒言

義歯製作を成功に導くためには、患者の訴えをよく聞き、丁寧な診察と必要な検査によって得られた情報を集約し、患者の抱えた問題点を明らかにする必要がある¹⁾。義歯補綴治療の全身的・局所的な問題として、口喝など患者固有の問題、咬合不全や顎堤粘膜の歪みなど使用中の義歯により生じた問題、形態不良など義歯そのものの問題が挙げられる。新たに製作する義歯が顎口腔系の機能と審美性を改善させるためには、これらの問題点を踏まえた診断を行い、問題の解決につながる治療計画が必要となる。治療計画の中心となるのは治療術式で、義歯の不適合を改善する場合、単なる義歯調整から、義歯修理、外科的処置や補綴的処置などの前処置、新義歯の製作までさまざまな治療オプションが存在する¹⁾。

本稿では、義歯製作にあたり外科および補綴の前処置を行い良好な結果を得た症例について報告する。

症例

【患者】60代 女性。

【初診日】202X年8月。

【主訴】歯が抜けて隣の歯がぐらぐら揺れてきた。

【現病歴】201X年頃、近歯科医院で上顎義歯を製作

した。その後数歯が自然脱落したが、歯科受診をしなかった。202X年8月、当院医科に入院中、骨粗鬆症に対するビスホスホネート系薬剤（BP）導入前の口腔内精査目的で、当科を紹介され受診した。

【既往歴】1. 全身疾患：骨粗鬆症、バセドウ病、顆粒球減少症。

2. 服用薬：メルカゾール錠。

3. 薬物・食物アレルギー：なし。

【現症】1. 全身の所見：やややせ型。

2. 顔貌・口腔内所見、歯周組織検査およびパノラマエックス線検査所見：1) 顔貌：咬合高径の低下を疑う下顔面高の短縮が見られた。顎関節症症状の訴えはなく、開閉口時の異常な下顎の動きや顎関節雑音も認められなかった。2) 口腔内所見：上顎に1歯、下顎に8歯残存していたが、ほとんどが動揺度3で傾斜や挺出が見られた。義歯は上顎のみ、3|23のクラスプは歯の欠損や動揺のため機能していなかった。義歯床辺縁は全体的に短く維持不良で、人工歯の咬耗や変色が見られた。3|34には4mm以上の歯周ポケットと動揺度2がみられ、ブローピング時の出血は50%、ブラークコントロールレコードは100%だった（図1）。3) パノラマエックス線検査所見（図2）：左右顎関節の著しい形態異常や左右差は認められなかった。全顎的な歯槽骨の著しい吸収が見られ、特に|3, 82|Iは

¹⁾ 九州大学病院臨床教育研修センター（主任：和田尚久教授）

²⁾ 九州大学病院口腔総合診療科（主任：和田尚久教授）

³⁾ 九州大学大学院歯学研究院総合診療歯科学分野（主任：和田尚久教授）

¹⁾ Clinical Education Center, Kyushu University Hospital, Kyushu University (Chief: Prof. Naohisa Wada) 3-1-1 Maidashi, Higashi-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 812-8582, Japan.

²⁾ Division of General Dentistry, Kyushu University Hospital, Kyushu University (Chief: Prof. Naohisa Wada)

³⁾ Department of General Dentistry, Faculty of Dental Science, Kyushu University (Chief: Prof. Naohisa Wada)

202X.08.	37	73	74	202Y.09.	37	73	74
Pocket Depth (mm)	2 2 2	5 5 4	3 2 2	Pocket Depth (mm)	2 2 2	4 3 3	3 2 3
Bleeding 50%	● ● ●	● ● ●	● ● ●	Bleeding 6%			●
Mobility	2	2	2	Mobility	1	2	1
Plaque 100%	■	■	■	Plaque 42%	■	■	■

図 1 歯周組織検査結果；初診時（202X 年 8 月）と上顎新義歯の床延長終了時（202Y 年 9 月）



図 2 初診時パノラマエックス線写真（202X 年 8 月）

根尖に及んでいた。欠損部の顎堤に残根や吸収異常など特記すべき所見は見られなかった。4) 研究用模型および CT 検査所見；左右に顕著な下顎隆起を認めた（図 3）。

3. 診断：7~1|124~7, 7~5|25~7 欠損。8421|1, |3 重度歯周炎。3|34 広汎型慢性歯周炎，挺出歯。3|傾斜歯。上顎義歯不適合。左右下顎骨隆起。

4. 問題点：歯が自然脱落するほど歯周炎が進行し，咬合支持域がほとんど失われている。残存歯の移動が見られる。顕著な下顎隆起が見られる。下顎義歯の使用経験がない。今後BP系薬剤を服用する予定である。

【治療方針】3|34 を保存，下顎に部分床義歯を製作することで，初めての下顎義歯の受容に配慮する。義歯装着後の強い違和感や疼痛の原因となりうる下顎隆起は切除する。挺出した3|34 の形態修正を行い，咬合平面を整える。

【治療計画】|3, 8521|1 抜歯。歯周基本治療。下顎隆起切除。3|34 歯冠形態修正。上下顎義歯製作。

なお，本論文において患者情報を匿名で使用する旨を説明し，患者本人より承諾を得た。

経 過

202X 年 8 月，当院医科の依頼により，問診，口腔内診査，エックス線検査および歯周組織検査を行った。薬剤関連顎骨壊死（MRONJ）の予防のため，BP系薬剤の使用の前に8421|1, |3 の抜歯が必要と判断した。また，失われた咬合を回復するため義歯の製作が必須であるが，そのためには著明な下顎隆起の切除

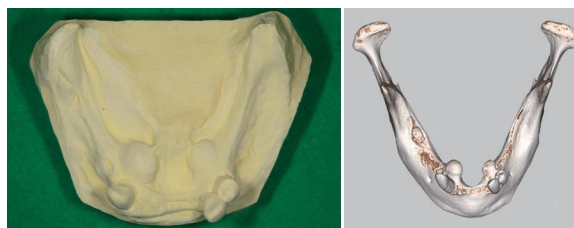


図 3 下顎隆起を切除する直前の研究用模型，および CT 検査画像

も必要と考えられた。治療方針を患者に説明し，同意が得られた。説明に対し，特に患者からの質問や不安の訴えはなかった。

同月，歯周基本治療（スケーリング，PMTTC）を行ったのち，8521|3 の抜歯，上顎旧義歯の不要鉤除去および増歯を行った。1|1 も抜歯予定であったが，抜歯当日までに自然脱落していた。抜歯後の顎堤を注意深く経過観察し，順調に上皮化されたことを確認した。現在に至るまで，抜歯部に残根や腐骨は認められなかった。

骨隆起の範囲を確認するため顔面 CT 撮影を行い（図 3），同年 11 月～12 月に下顎隆起を片側ずつ切除した（図 4a～f）。骨隆起表面の粘膜骨膜を剥離後，顎下隙への落下に注意しながらフィッシャーバーにて骨隆起の基部から切除し，骨鋭縁部を骨バーで削除した。余剰の粘膜骨膜を切除したのち，絹糸で縫合し，創面はシーネで保護した。除去物の表面は平滑で皮質骨様であった。術後経過は良好で，現在まで再発所見はない。

202Y 年 1 月，骨切除後の治癒を確認し，上下顎義歯の製作を開始した。図 5a～f に開始時の口腔内，増歯した上顎旧義歯および顔貌を示す。まず，挺出した3|34 の歯冠形態を修正するために，咬合床を製作して咬合採得を行い，新義歯の咬合高径（64.5mm）と仮想咬合平面を決定した（図 6a）。咬合採得には嚙下運動利用法も参考にしたが，絞扼反射や空口嚙下の困難を認めなかった。咬合床には人工歯の排列も行い，上下顎の歯列の被蓋や隣接歯との調和を観察しながら仮想咬合平面を基準に切削量を決定した（図 6b）。デンタルエックス線写真（平行法）で切縁/咬合面から歯髓腔まで十分距離があることを確認し（図 6f, g），抜髄を行うことなく無麻酔下で3|34 を切削した（図 6c, h, i）。その後，3|34 に歯髓症状は見られず，いずれの歯も電氣的歯髓診に正常に反応した。

3|34 の歯冠形態を修正後，あらためて上下顎の印象採得（アルジネート）を行い，新たな上下顎の咬合床から通法通りに新義歯を製作した。咬合高径は，3|34 切削時に設定した値を採用し，新たな仮床も3|34 切削時の仮床を参考に人工歯排列を行った。それにもか

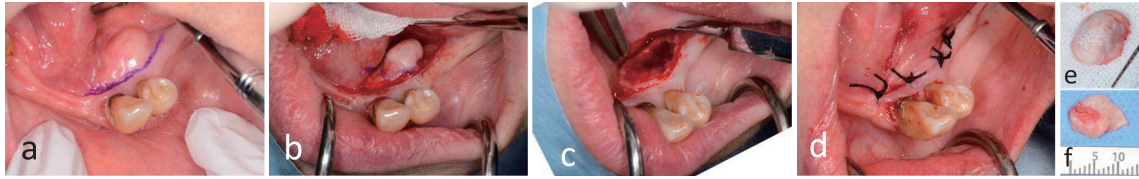


図 4 下顎隆起の切除

a～d：左側の下顎隆起切除の様子（202X年11月）。

e：除去した右側下顎隆起。

f：除去した左側下顎隆起。



図 5 新義歯製作開始時の口腔内、上顎旧義歯、および顔貌

e： $\overline{3|23}$ に増歯（矢印）した上顎旧義歯

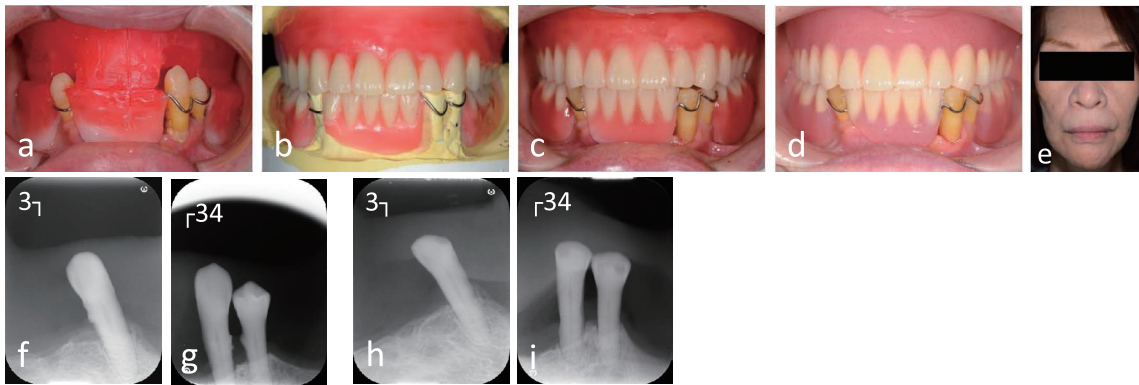


図 6

a～d： $\overline{3|34}$ の歯冠形態修正後、完成した新義歯。

e：新義歯を装着した顔貌。

f, g：切削前の $\overline{3|34}$ 。

h, i：切削後の $\overline{3|34}$ 。

かわらず仮床試適時に患者が空口嚥下困難を訴えたため、上顎義歯の床口蓋部を馬蹄形に削除して完成させることとした（図6d, 7a）。旧義歯の後縁正中の位置を口腔内で確認し、同じ位置まで仮床の後縁を削除した。床を削除する前に、失われた上顎義歯の吸着を義歯安定剤で補うこと、床口蓋部を少しずつ延長して慣らしていき本来の形態を回復させる予定を説明し、患者の同意を得た。義歯安定剤はクリームタイプを使用するよう患者に指導し、患者が購入した義歯安定剤（ポリグリップ[®]、グラクソ・スミスクライン・コンシューマー・ヘルスケア・ジャパン株式会社、東京都）について、患者とともにチェアサイドで使用方法を確認した。義歯安定剤を用いた新義歯の使用が可能であることを確認し、床口蓋部の延長を開始した。上顎義歯床後縁の延長は、アーライン到達まで1～2週

間おきに計4回行った（途中、一旦短縮した1回を除く）（図7a～f）。段階的に床を延長していく中で、患者が嚥下困難を訴えたため延長した床を一旦短くしたが、義歯の不安定と床の厚みが訴えの原因ではないかと推測し、ティッシュコンディショナーで一気にアーラインまで延長した。その結果十分な吸着が得られ、嚥下時の違和感も許容範囲となったので、ティッシュコンディショナー[®]をリライン材に交換して床延長を終了した（図7g, h）。

義歯が最終的な形態に近づくに伴い患者の口腔衛生への関心が高まり、自ら2種類の歯ブラシを準備し、部位によって使い分けてブラッシングを行うようになった。床延長終了時（202Y年9月）には歯周組織の改善もみられ、4mm以上の歯周ポケットは $\overline{3}$ の1か所のみ、全歯2度だった動揺度は $\overline{3|4}$ で1度に減

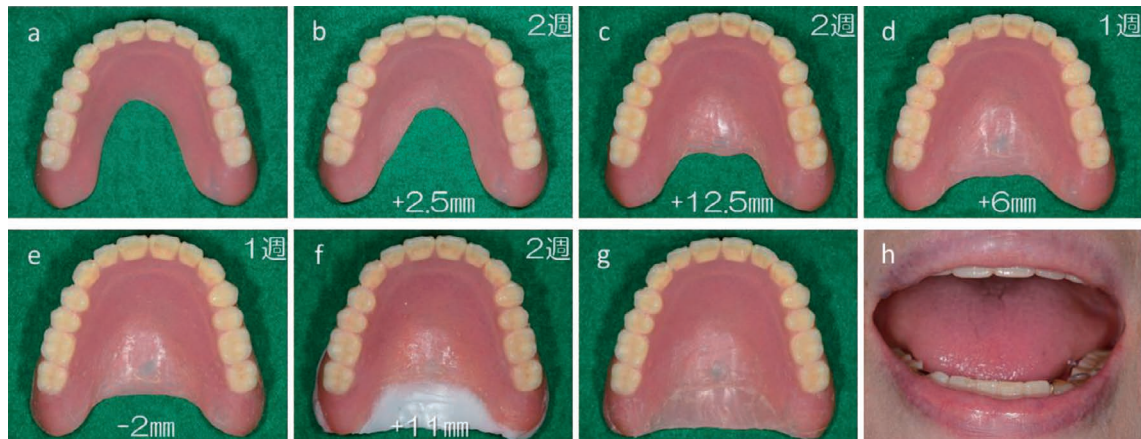


図7 床口蓋部の延長の経過

a～g：図中，右上は前回の診療からの期間を，下中央は義歯正中部における床延長量を示す。
h：吸着が回復した新義歯。

少，プロービング時の出血は6%，プラークコントロールレコードは42%だった（図2）。上下顎の義歯が安定して使用可能となったので，最終義歯の製作を提案したが，患者が希望しなかったため再製作は行わなかった。義歯，残存歯ともに特に問題は認めず，定期的なメンテナンスに移行し，3か月ごとに行っている。

考 察

義歯製作における前処置とは，新たに製作する補綴装置が正常に機能することの妨げとなる要因を除くために，最終的な補綴装置を製作する前に行われる処置であり，前処置には補綴的前処置と外科的前処置に大別される¹⁾。そのほか，保存的前処置や矯正の前処置が必要とされる場合もある⁴⁾。

下顎隆起は下顎骨の内面にできる骨隆起であり，しばしば義歯装着の障害となる。多くの場合は両側性で，小白歯部に見られることが多い。現代では，74%の人に肉眼で分かる下顎隆起が見られ，21%の人に発達した下顎隆起が見られる²⁾。

本症例で義歯製作にあたり，下顎隆起部の処理として以下の3通りが考えられた：①最大豊隆部を越えない程度に下顎隆起を義歯床で被覆する ②下顎隆起を避けて義歯床を設置する ③下顎隆起を外科的に切除する。①②は外科処置を行わない点で患者の心理的・身体的負担は軽いと思われるが，①では初めて下顎義歯を使用する本患者にとって強い違和感や構音障害が生じる可能性，②では下顎隆起部のデンチャースペースが制限され義歯の強度の低下を招く可能性，それぞれが懸念された。また菲薄な粘膜に被覆されている骨隆起部は，①②いずれの場合も義歯性潰瘍を形成しやすい部位と思われる。MRONJの局所的リスク因子と考えられるため³⁾，BP系薬剤の使用の可能性がある本

症例では①②は避け，可能であれば③が望ましいのではないかと考えられた。幸い，③の提案に対して患者の不安感の訴えはなく，スムーズに処置へ移行できた。新製した下顎義歯は装着後もほとんどトラブルはなく，外科的前処置としての骨切除は，本症例の下顎義歯の予後とMRONJ予防に非常に効果的だったと考えられた。

外科的前処置後，一旦完成させ装着した新義歯を形態修正し，製作の過程で発生した義歯のトラブルを解決した。仮床試適の段階で，患者は空口嚥下時の飲み込みにくさを訴えた。空口嚥下時の飲み込みにくさの訴えが，3/34切削時の咬合採得や仮床試適時では見られなかった理由は不明だが，術者の空口嚥下の指示の出し方に影響された可能性が考えられた。訴えへの対応として，下顎の仮床を口腔から撤去しても同様の反応だったため，原因は上顎の仮床にあると推測した。有床義歯補綴診療のガイドラインでは，義歯装着後に生じる症状として嘔吐感と嚥下時痛が並記されており，両者の原因と対応が共通のものであることが示されている⁴⁾。よって，上顎義歯を装着して嘔吐感を訴える場合に考えられる原因である①義歯後縁の形態不良（床が長い，または厚い），②義歯の維持・安定の不良，③咬合接触が不安定，咬合高径が過高⁵⁾のいずれかが本症例の空口嚥下時の飲み込みにくさの原因ではないかと考えられた。仮床の後縁とアーラインの位置関係，義歯の吸着，咬合接触，顔貌（図5f, 6e）などから推察する咬合高径には問題ないように思われたため，旧義歯にはない義歯床口蓋部によるものではないかと推察した。仮床の口蓋部を削除すると，義歯床の吸着は失われたが飲み込みにくさは消失した。

新義歯装着後，一定期間使用していれば異物感も消失するが，それには1～3か月必要といわれている⁴⁾。本症例でも咬合と床粘膜面を適切に調整して吸着する

義歯であれば、口蓋を被覆する一般的な外形の上顎義歯を装着しても最終的には患者も慣れたのかもしれない。しかし、仮床試適の段階で違和感のあった義歯を患者が受容して継続使用が可能なのかが不安視された。また、 $\overline{3|34}$ の予後、および口腔機能向上による全身健康のために早期の咬合支持の回復が望まれたので、患者が心理的に受容しやすい義歯にすることを優先し、外形は徐々に戻すことにした。口蓋部を削除して失われた義歯床の吸着は、義歯安定剤で補った。義歯安定剤は義歯粘着剤とホームリライナーに大別される。患者に使用を指示したクリームタイプの義歯粘着剤は、ホームリライナーに比べて咬合への影響が少なく、義歯粘着剤のなかでも粘着性のコントロールが比較的簡便といわれている⁶⁾。近年では、義歯安定剤の有用性が種々の研究より報告されており⁶⁾、本症例でも義歯の修理における補助的材料として有効に機能したと思われる。

床延長は1～2週間間隔で計4回行ったが、初回は患者になるべく負担がかからないよう短い延長量とした。2回目の口蓋中央部は、パラタルバーの位置としても前方型や後方型のものより異物感や障害感の評価が良好⁷⁾といわれる部位であるため、一気に10mm以上延長し、経過は良好だった。アーラインまであと10mm弱のところ、患者が再び飲み込みにくさを訴えた。義歯床の吸着はまだ回復しておらず、「後ろが厚い気がする」とのことだった。この段階では義歯後縁の形態不良だけでなく、義歯の安定不良も舌感に影響しているのではないかと思われた。義歯床の吸着を回復し、かつ後縁の厚みをより減じるため、残りをティッシュコンディショナー[®]で一気にアーラインまで延長したところ、義歯安定剤なしに義歯の使用が可能になり、飲み込みにくさも解消した。ティッシュコンディショナー[®]で延長した部分をリライン材に置換しても問題なく、義歯使用が可能になった。

本症例の義歯床延長の過程は、使用中の補綴装置により生じた問題を解決するための処置、すなわち治療用義歯を用いた補綴的前処置といえるのではないかと思われた。治療用義歯とは、最終義歯の製作に先立ち、咬合および床下粘膜治療などを目的として装着される義歯をいうが⁸⁾、最終義歯の範となる水先案内義歯としても用いられるなどの役割も有する⁹⁾。修理した上顎義歯をそのまま継続使用することにはなったが、最終義歯を製作することになったとしたら、今回製作した義歯を基に最終義歯のより良い調製と予後が期待できたのではないかと思われた。

本症例では、義歯製作にあたり保存不可能な複数の歯を抜去した。 $\overline{3|34}$ も初診時の歯周組織検査では良好とはいえない状態であり、MRONJ予防の観点からは保存することに不安があった。しかし新義歯を患者にスムーズに受容してもらうために、患者が初めて使用する下顎義歯の維持安定、そして残存歯がすべて抜去され無歯顎となった場合の患者の心理的負担を考慮し、あえて保存することとした。 $\overline{3|34}$ を鉤歯として機能させるため、義歯製作中には毎回、診療の冒頭に歯周治療(スケーリング、PMTCおよびTBI)を行い、歯周組織の改善に努めた。これら一連の歯周治療は、義歯製作のための保存的前処置といえる。義歯製作は、補綴、外科、保存とあらゆる角度から処置の検討を要する一口腔単位の治療であると考えられた。

結 論

最終的な補綴装置を製作する前に行われる補綴前処置は、補綴治療を成功させるために非常に重要である。

本論文には報告すべき利益相反事項はない。

文 献

- 1) 市川哲雄, 大川周治, 平井敏博, 細井紀雄 編. 無歯顎補綴治療学. 第3版. 東京: 医歯薬出版; 2021. 57-90.
- 2) 五十嵐由里子. 下顎隆起の人類学. 日歯医師会誌 2013; 66: 351-360.
- 3) 黒嶋伸一郎, 澤瀬 隆, 米田俊之. MRONJのリスクがある患者の歯科治療を行う時に読む本. 第1版. 東京: クインテッセンス出版; 2023. 22.
- 4) 社団法人日本補綴歯科学会. 有床義歯補綴診療のガイドライン. 日補綴歯会誌 2007; 51: 8-17.
- 5) 村田比呂司, 土屋賢司 編. 補綴臨床別冊 クラウンブリッジ・インプラント・デンチャー 補綴臨床のトラブルシューティング. 東京: 医歯薬出版; 2011. 134.
- 6) 村田比呂司. 義歯安定剤の最近の見解と患者指導. 日顎咬合会誌 2018; 38: 155-165.
- 7) 下川原忍, 曾根峰世, 松川高明, 豊田有美子, 松井藍有美, 他. パラタルバーの設定位置に関する実験的研究—異物感および障害感による評価—. 明海歯学 2015; 44: 268-279.
- 8) 公益社団法人 日本補綴歯科学会 編. 歯科補綴学専門用語集. 第6版. 東京: 医歯薬出版; 2023. 77.
- 9) 阿部晴彦. 診査・診断に基づく総義歯の臨床. 東京: クインテッセンス出版; 2009. 305.

著者への連絡先

伊吹 禎一 (岡崎 裕紀)
〒812-8582 福岡県福岡市東区馬出 3-1-1
九州大学病院口腔総合診療科
TEL 092-642-6490 FAX 092-642-6520
E-mail: ibuki@dent.kyushu-u.ac.jp

A case of learning about preprosthetic treatment for fabricating dentures

Yuki Okazaki¹⁾, Teiichi Ibuki²⁾ and Naohisa Wada^{2, 3)}

¹⁾ Clinical Education Center, Kyushu University Hospital, Kyushu University

²⁾ Division of General Dentistry, Kyushu University Hospital, Kyushu University

³⁾ Department of General Dentistry, Faculty of Dental Science, Kyushu University

Abstract : For the successful fabrication of dentures, it is necessary to select an appropriate treatment technique that solves the problems faced by the patient. In this paper, we report a case in which we experienced prosthetic pretreatment in denture fabrication. The patient is a woman in her 60s. When the patient came to our department for an oral examination prior to the use of bisphosphonates, most of the remaining teeth appeared to have a poor prognosis, the stability of the denture in use was poor, and the occlusal support was lost. In addition, prominent mandibular torus was seen on both sides. To prevent medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) and restore oral function, we extracted unsalvageable teeth and removed the mandibular torus, which is prone to forming denture ulcers and can be the starting point of MRONJ, before administering BP. We then fabricated the maxillary and the mandibular dentures. During fabrication of a denture after removal of the mandibular tori, the patient complained of dysphagia during the trial fitting stage of the wax dentures, which was probably caused by discomfort in the floor palate, which was not present in the old denture. In consideration of the patient's acceptance of the denture, the denture was completed by removing the same area to prioritize the early restoration of occlusal support. The lost retention of the maxillary denture was restored by progressively extending the posterior margin of the denture base so as not to strain the patient. The process of modification of this denture could be considered a prosthetic pretreatment using a treatment denture that allows better preparation of the final denture. The dentures fabricated in this case showed good progress, suggesting that surgical and prosthetic pre-prosthetic treatment is effective in fabricating dentures with good prognosis.

Key words : dentures, prosthetic preprosthetic treatment, surgical preprosthetic treatment

症例報告

下顎左側第一大臼歯に打診痛を伴う筋・筋膜性疼痛症候群を疑った症例

山口 博 康 井 川 桃 子 鈴 木 絵 里
野 村 高 子 湯 浅 茂 平

抄録：本症例報告は左側咬筋に圧痛点 trigger point (TP) が認められる筋・筋膜性疼痛症候群 (myofascial pain syndrome : MPS) が疑われる症例に下顎左側第一大臼歯に咬合・打診痛が認められた症例について報告する。

症例：79歳の男性, 下顎左側臼歯の咬合痛を主訴に来院。患者は左側咬筋にTPがあり, そして下顎左側第一大臼歯には咬合痛と打診痛があった。下顎左側第一大臼歯の電気診断は陽性を示した。歯周ポケットプロービング深さは2～3mmであり, 口腔内X線検査ではう蝕, 根尖病変は認められなかった。TPは1,000gで触診し Visual Analogue Scale (VAS値) を測定した。左側のTPへのマッサージ (trigger point massage : TPM) を5分間実施後, 咬筋痛および打診痛のVAS値を評価した。

結果：咬筋圧痛におけるVAS値は術前36mmが術後9mmに減少した。下顎左側第一大臼歯の打診のVAS値は術前33mmが術後23mmに減少した。50日後では咬筋圧痛VAS値は11mmで打診痛0mmであった。

診断：下顎左側第一大臼歯に打診痛を伴うMPSを疑った。

治療計画：TPMおよび生活習慣指導, 歯周初期治療。

考察：TPはブラキシズムにより筋硬結による循環障害に伴う乏血状態と筋収縮の結果疼痛が生じる。咬筋のTPMにより打診痛は軽減しこのTPの関連痛として打診が考えられた。

しかしながら歯周組織に異常を認め, マッサージを指導した時期と, 歯周組織の改善した時期が一致した可能性も考えられた。健常者でもTPのある事から今後, MPS症例と打診痛について詳細に検討する予定である。

キーワード：筋・筋膜性疼痛症候群 圧痛点 打診痛 トリガーポイントマッサージ ブラキシズム

緒 言

歯科に訪れる患者の多くが口腔の疼痛を主訴としている。歯科医は歯原性疾患の発見, 治療には熟知しているものの非歯原性疾患の認識は未だ少ないことと思われる¹⁾。口腔顔面領域の臨床統計では, 関連痛を主訴として来院患者が54%を占め, そのうち49.6%の関連痛部位が歯であったとしている²⁾。非歯原性疾患としてMPS特に咬筋が上下大臼歯, 側頭筋が上顎の大臼歯, 顎二腹筋が下顎前歯に関連痛を誘発する可能性がある¹⁾と報告されている¹⁾。MPSは骨格筋の機能不全と痛みを有する自律神経機能障害を併発する症候群の総称である³⁾。この骨格筋にトリガーポイント (Trigger Point : TP) 策状結節を作り, この部位に圧迫により離れた部位に関連痛を有する^{3,4)}。

歯痛が関連痛である場合には通常, 打診や熱刺激による誘発痛には反応を認めないか, あるいは歯髄炎や歯根膜炎のような明確な反応は示さないとされている¹⁾。一方, MPSの咬筋TPと上顎左側第二大臼歯の報告がされている⁵⁾。今回, 左側咬筋のTPが関連痛として下顎左側第一大臼歯の打診痛に及ぼす影響について報告する。

症 例

患者：79歳, 男性。

初診日：2023年4月27日。

主訴：左下の奥歯が痛い。

現病歴：20日前より左下奥歯に食べ物が挟まった時に痛い事が多い。

全身的既往歴：特に無し。

現症：下顎左側第一大臼歯の近遠心隣接面のコンタクト正常, 咬耗, 磨耗有り。打診痛および咬合診査では中心咬合位, 側方運動時に違和感を認めた。

口腔内写真：頬側歯頸部にCR充填が認められる (図1)。

歯周組織検査：全顎的に2～3mm 動揺度は全顎的に0度, 初診時のパノラマX線画像を示す (図2)。全顎的に軽度の歯槽骨の吸収を認めた。

歯髄電気診はElectric pulp tester (ヨシダ, 東京) を用い, 下顎左側第一大臼歯は50値を示した。対照歯となる下顎右側第一, 第二大臼歯には金属冠が装着しており測定が困難なため, 下顎左側第二大臼歯を用い69値を示した。

根尖部圧痛・腫脹無し。



右側

正面像

左側

図 1 口腔内写真 (2023 年 4 月)



図 2 パノラマ X 線画像

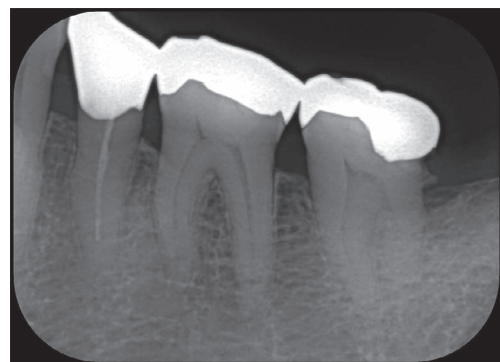


図 3 口内法 X 線画像

下顎左側第一大臼歯において明らかな異常所見は認めなかった。歯根膜腔は正常所見を示す。

画像所見：口内法 X 線画像 (図 3) で下顎左側第一大臼歯遠心部歯槽頂付近にわずかな歯根膜腔拡大を認めるが下顎左側第一、第二大臼歯間のコンタクトは正常、歯冠修復物の適合状態も異常所見はなかった。

咬筋への触診：患側である左側には TP が有り、健側である右側に認められなかった。咬筋の圧痛診査を行った。すなわち咬筋の緊張帯に沿って触診し最大の過敏点である圧痛部 TP に対してパルピータ：Palpeter, Mechanic algometer (手動式皮膚痛覚計, サンスター株式会社, 大阪) 1,000g で 5 秒間の触診にて TP (圧痛) (図 4) を Visual Analogue Scale (以下 VAS 値) で評価した^{3,6-9)}(図 5)。

診断：下顎左側第一大臼歯に打診痛を伴う MPS の疑い, ブラキシズムの疑い。

治療方針：MPS には非侵襲的な TP へのマッサージ徒手圧迫 (trigger point massage: TPM) の治療計画を立案した。すなわち, 左側咬筋 TP に 5 分間の TPM を実施後, TP への圧痛, 下顎左側第一大臼歯の打診痛の VAS 値を評価した^{3,6-9)}(図 5)。垂直打診はピンセット後端 (33g) で咬合面を叩き VAS 値で評価した (図 6)。

歯周初期治療も同時に開始した。患者自身のホームケアとして, 日中の噛みしめ癖の是正, 自身による TPM の 1 日数回, 特に入浴時のマッサージ: 痛い部位について指先で円状に十数秒のマッサージを行う様指導した⁸⁾。

なお, 本論文において患者情報を匿名で使用する旨を説明し, 本人より承諾を得ている。

経 過

TP への圧痛：左側 (患側) 術前の咬筋 TP への圧痛の VAS 値は 36mm であった。5 分 TPM 施術後 9mm に痛みは緩和した。術後 50 日後では圧痛 VAS 値は 11mm であった。

打診痛：術前 VAS 値 33mm であったが, 5 分 TPM 術後は 23mm に軽減した。また, 術後 50 日後打診は 0mm であった (表 1)。初診時の左下奥歯に食べ物が挟まった時の痛みは消失した。

考 察

本症例は咬耗, 磨耗を認め, 歯頸部のレジン充填はアブフラクションへの対応と推察され, 過剰な咬合力がかかっていると考えられる¹⁰⁾。

咬筋の TPM からの圧痛および関連痛は咬合圧, 打診, 温熱, 冷刺激に誘発される歯科疾患に類似した症状を呈することが報告されている^{3,11)}。また, Seltzer は咬筋の TP の原因は, 歯への咬合圧または冷温刺激, またはこの両者による歯の過敏症 (tooth hypersensitivity) としている¹²⁾。このことより本症例はブラキシズムが原因による患歯への刺激となり咬筋への TP が生じこの関連痛として打診痛が生じたと考えられた¹²⁾。

また, 5 分間の TPM 施術後, TP 圧痛, 打診痛も緩



図4 筋・筋膜性疼痛の診断トリガーポイントの徒手圧迫 (massage)
TPM 術前後の筋痛 VAS 値を測定した。

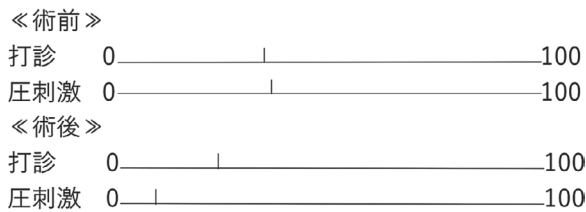


図5 術前後のVAS値 (打診・TPへの圧痛)
VASのスケールは10cm (100%)の直線より痛みのレベルを指差し記録した。

和したことから打診痛はMPSの関連痛と考えられた。

MPSの患者には持続的な鈍痛を認められることを報告されているが本症例では持続的な鈍痛を認めなかった^{7,13)}。

健常者においても1kgの加圧強度でも関連痛が発生し実験的に筋痛が発生することが報告されている^{14,15)}。

通常は安静な状態である咀嚼筋の収縮活動の増大が咬合の不調な咬筋・筋膜のTPの活性化の要因となること、病的なブラキシズムは過度の咬合力により歯髓の閾値が低下し歯髓血流が変化し、歯周病、顎関節症、顔面痛、頭痛の原因となる^{16,17)}。歯周疾患においてブラキシズムが認められていること、MPS患者では50.8%夜に筋痛が認められていることから、クレンジング等の刺激によりMPSは活性化することも考えられる^{12,15-19)}。

Kleierは上顎左側第二小臼歯のnon-vitalと強い打診痛より歯髓壊死と診断され根管治療を試みたものの改善せず、咬筋痛が認められた症例に対して咬筋マッサージを行った¹¹⁾。その結果、打診痛が改善しMPSと診断していた¹¹⁾。口内法X線画像所見、診査において歯内疾患を否定した場合、MPSの治療を優先すべきと考えられた。筋・筋膜痛のために過敏な状態にある歯には打診反応が出現することがある為、注意が必要とされる^{5,7)}。

TPはブラキシズム等により筋硬結が生じそのため

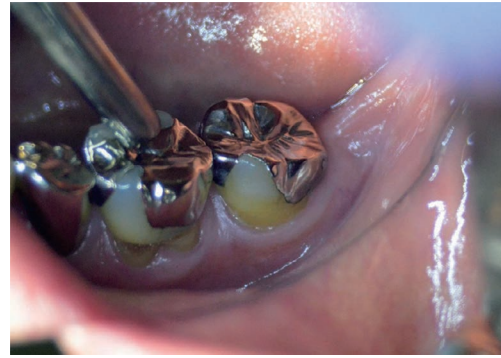


図6 ピンセットによる打診
ピンセット後端で下顎左側第一大臼歯の咬合面を叩きVAS値で評価した。

表1 VAS値の経過

経過日時 VAS (mm)	4/27術前	4/27術後	6/16再来
打診	33	23	0
圧刺激	36	9	11

圧刺激は術直後と50日後は同じであった。打診痛は50日後には消失した。

循環障害による乏血状態となり、筋収縮が生じ疼痛が生じるとされている^{3,20)}。TPの圧迫による疼痛は筋肉に分布する痛覚線維の過敏化が生じ、内因性のPGE2、ブラジキニン、5-ハイドロキシトリタミンの影響とも考えられる⁵⁾。また、MPSの著しい打診痛について歯内疾患とTPとの鑑別診断構築の難しさが報告されている²¹⁾。

本症例では1歯のみの打診痛がMPSの関連痛と仮定し、咬筋にTPを有するMPSに対して、TPMによる非侵襲的な治療法で症状が改善した。咀嚼筋痛は局所性筋痛と筋膜性疼痛に分類され、1kgの触診圧で2秒間加圧する筋触診によって関連痛(触診した点がトリガーポイント)病態が筋筋膜性疼痛で有り、この病態を示さないのが局所筋痛である²²⁾。本症例は筋・筋膜性疼痛と考えられるが圧痛検査による誘発検査、トリガーポイントへの注射(TPI)による痛みの変化、エコー検査等客観的評価を行っていない、また、自発痛、持続性の鈍痛も認められず、筋・筋膜性疼痛症候群を疑った症例とした^{23,24)}。今後、客観的評価を加えMPSの診断を確認する予定である。また、本症例の類似症例がMPSで無いと診断された場合、保存領域における咀嚼筋痛を伴う歯内・歯周病変とMPSとの除外診断と治療方法の構築が必要と考えられた。

Myofascial TMD (Temporo Mandibular Disorder) には咬筋、側頭筋マッサージ療法の報告されている⁸⁾。

MPSのある生活歯の打診痛に対する診断で、咬筋TPMへの評価は行われていない。MPSの関連痛として下顎左側第一大臼歯に打診痛を伴う症例に対して、左側咬筋へのTPMにより術直後から咬筋の圧痛、打診痛が減少した。これは咬筋の血流が改善された可能性も考えられた²⁵⁾。

MPSを認める場合、歯内疾患と鑑別すること^{5,11)}、MPSを生活習慣、運動療法指導等含めて重症化させないことが重要である²³⁾。関連痛からの痛みは、侵害受容の一次ニューロンを経て、二次ニューロンの感作に及ぶと僅かな痛みでも著しい症状を呈する²⁰⁾。その結果、慢性痛への移行となり改善、痛みの部位の特定が難しくなる¹⁾。このことから早期に診断し、治療を開始することが重要と考えられる²³⁾。健常者でもMPSの生じる事から、本症例は打診を伴うMPS初期である可能性も考えられた^{14,15)}。TPMは可逆的であり、短時間で診断可能であること、MPSと歯内・歯周保存領域における鑑別診断も必要であることが考えられた。今後、MPSと打診痛の詳しいメカニズムについても検討予定である。

結 論

下顎左側第一大臼歯に打診痛を伴うMPSの疑われ症例に対して左側咬筋のTPにTPMを行ったところ左側咬筋圧痛が減少し、打診痛が消失した。

本論文には報告すべき利益相反事項は無い。

文 献

- 1) 椎葉俊司, 今村佳樹, 仲西 修. 筋に由来する痛み. 九州歯会誌 2003 ; 57 : 1-7.
- 2) 椎葉俊司, 坂本英治, 坂本和美, 有留ひふみ, 大宅永里子, 他. 筋筋膜痛患者121名の検討. 日歯麻誌 2005 ; 33 : 416-421.
- 3) Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: The trigger point manual. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1999. 11-364.
- 4) Friction JR, Kroening RD, Haley D, Siegert R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1985 ; 60 : 615-623.
- 5) Konzelman JL Jr, Herman WW, Comer RW. Pseudodontal pain and sensitivity to percussion. Gen Dent 2001 ; 49 : 156-158.
- 6) Futarmal S, Kothari M, Ayesh E, Baad-Hansen L, Svensson P. New palpometer with implications for assessment of deep pain sensitivity. J Dent Res 2011 ; 90 : 918-922.
- 7) 内田貴之, 青木伸一郎, 梶本真澄, 桃原 直, 多田充裕, 他. 日本大学松戸歯学部付属病院総合診療科を受診した筋・筋膜性疼痛患者の臨床的特徴の検討. 日大口腔科学 2020 ; 46 : 151-158.
- 8) Miernik M, Wieckiewicz M, Paradowska A, Wieckiewicz W. Massage therapy in myofascial TMD pain management. Adv Clin Exp Med 2012 ; 21 : 681-685.
- 9) Shiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. J Oral Facial Pain Headache 2014 ; 28 : 6-27.
- 10) 高橋慶壮, 山崎厚作, 山崎幹子. 歯周病病態における咬合性外傷の再考. 日歯周誌 2020 ; 62 : 47-57.
- 11) Kleier DJ. Referred pain from a myofascial trigger point mimicking pain of endodontic origin. J Endod 1985 ; 11 : 408-411.
- 12) Seltzer S. Dental conditions that cause head and neck pain. Chapter 7. In: Pain Control In Dentistry: Diagnosis and Management. J.B. Philadelphia: Lippincott; 1978. 105-136.
- 13) Rivers WE, David Garrigues D, Graciosa J, Harden RN. Signs and Symptoms of Myofascial Pain: An International Survey of Pain Management Providers and Proposed Preliminary Set of Diagnostic Criteria. Pain Med 2015 ; 16 : 1794-1805.
- 14) 増田 学, 飯田 崇, 本田実加, 川島美佐雄, 小見山道. 健常者咬筋における実験的関連痛の検討. 顎機能誌 2017 ; 23 : 140-141.
- 15) Clark GT, Jow RW, Lee JJ. Jaw pain and stiffness levels after repeated maximum voluntary clenching. J Dent Res 1989 ; 68 : 69-71.
- 16) 杉山 豊. 過度の咬合力によって生じる歯髄の痛み感覚閾値低下に関する研究—とくに歯髄血流を指標とした機序の解明を中心に—. 東北歯誌 2007 ; 26 : 129-139.
- 17) Ramfjord SP, Ash MM. オクルージョン: 咬合治療の理論と臨床. 覚道幸男, 他, 訳. 第3版. 東京: 医歯薬出版; 1986. 58-341.
- 18) Dao TT, Lund JP, Lavigne GJ. Comparison of pain and quality of life in bruxers and patients with myofascial pain of the masticatory muscles. J Orofac Pain 1994 ; 8 : 350-356.
- 19) Mascia P, Brown BR, Friedman S. Toothache of nonodontogenic origin: a case report. J Endod 2003 ; 29 : 608-610.
- 20) 辻井洋一郎. 筋・筋膜性疼痛症候群の治療目的について. 理学療法学 1991 ; 18 : 617-621.
- 21) Ehrmann EH. The diagnosis of referred orofacial dental pain. Aust Endod J 2002 ; 28 : 75-81.
- 22) 福田謙一. 究極の痛み制御を探し求めて. 歯科学報 2020 ; 120 : 187-196.
- 23) 松原貴子. 筋・筋膜性疼痛症候群 (松原貴子, 他 - 編: ペインリハビリテーション) 第1版. 東京: 三輪書店; 2011. 212-215.
- 24) 口腔顔面痛学会. 非菌原性歯痛の診療ガイドライン改訂版. 2011 ; 412-447.
- 25) Miyaji A, Sugimori K, Hayashi N. Short- and long-term effects of using a facial massage roller on facial skin blood flow and vascular reactivity. Complement Ther Med 2018 ; 41 : 271-276.

著者への連絡先

山口 博康
〒230-8501 神奈川県横浜市鶴見区鶴見2-1-3
鶴見大学歯学部附属病院総合歯科2
TEL 045-580-8500 FAX 045-581-0024
E-mail : yamaguchi-h@tsurumi-u.ac.jp

A case of suspected myofascial pain syndrome
with percussion pain in the left mandibular first molar (case report)

Hiroyasu Yamaguchi, Momoko Ikawa, Eri Suzuki,
Takako Nomura and Mohei Yuasa

Department of General Dentistry and Clinical Education
Tsurumi University School of Dental Medicine

Abstract : A 79-year-old male patient complained of occlusal pain in the left mandibular molar. The mandibular first left molar tooth tested positive to the electric pulp tester, Patient had trigger point (TP) in the left masseter muscles, and percussion pain in the mandibular first left molar. Periodontal probing depths ranged from 2 to 3 mm, radiographic examination did not any reveal caries or peri-apical radiolucent.

TP was palpated with a Palpeter (1 kg) and measured by Visual Analogue Scale (VAS). After a 5-minute massage of the left TP (trigger point massage TPM), the VAS was used to measure pain intensity before and after treatment of masseter muscle tenderness and percussion pain.

Result: Preoperative masseter muscle tenderness was 36mm and decreased to 9 mm postoperatively. Percussion of the left mandibular first molar pain preoperatively was 33mm and decreased to 23mm postoperatively. After 50 days, masseter muscle tenderness was 11mm and percussion pain was 0 mm.

Diagnosis: MPS was suspected due to percussion pain in the left first mandibular molar.

Treatment plan: TPM and lifestyle guidance, Initial periodontal preparation.

Discussion: Trigger points are thought to be caused by muscle stiffness due to bruxism which leads to anemia due to a circulation disorder, which further causes muscle contraction and pain.

Massaging the trigger point of the masseter muscle can reduce percussion pain immediately after therapy and it was thought that percussion pain was a referred pain of this TP.

However, it is possible that the time when abnormalities were detected in the periodontal tissues and massage instructions were given coincided with the time when the periodontal tissues improved.

Because even healthy people have TP, we will continue to research for this mechanism.

Key words : myofascial pain syndrome, trigger point, percussion pain, trigger point massage, bruxism

研究報告

器械結びにおける動画の教育効果に関する検討

野村みずき¹⁾ 宮本 茜¹⁾ 田島 稜子¹⁾
長谷川真奈¹⁾ 佐藤拓実^{1,3)} 中村 太¹⁾
都野さやか¹⁾ 長澤 伶²⁾ 岩本 佑耶²⁾
藤井規孝^{1,2)}

抄録: 基本的な歯科処置に含まれているにも関わらず、縫合を苦手とする研修歯科医は少なくない。そこで本研究では、縫合手技シミュレータ（京都科学）を用いて器械結びによる縫合手技動画の教育効果を検討した。被験者は新潟大学病院の研修歯科医22名とし、はじめに実験前にシミュレータで評価した縫合手技のスコアが均等になる2群に割り付けた。次に術者（A群）と介助者（B群）の視点から撮影した縫合処置の動画をそれぞれに視聴させた後、口腔内を想定した環境でシミュレータを用いて各被験者の縫合手技を評価し、時間、皮膚に加わる力、皮膚の変形、縫合間隔、縫合幅、創離開の6項目のスコアについてマン=ホイットニーのU検定を用いて比較した。得られた結果では「皮膚の変形」および「縫合間隔」の項目で2群間に有意差が認められ、「皮膚の変形」ではB群、「縫合間隔」ではA群のスコアが高かった。この結果は術者視点の動画には縫合位置、介助者視点の動画には針の刺入角度の学修が期待されることを示していると考えられた。以上のことから、いずれの動画も器械結びによる縫合の教育に対して有用であり、術者視点・介助者視点の動画にはそれぞれ異なる教育効果を期待できることが示唆された。

キーワード: 歯科臨床技能教育 動画教材 術者視点 介助者視点 縫合

緒言

歯科医学は継続的に発展しているため、歯学教育の重要性は以前にも増してきている¹⁻³⁾。なかでも臨床能力の確保については、各大学において歯学教育モデル・コア・カリキュラム⁴⁾を参考に行われており、診療参加型臨床実習の充実についても議論がなされてきた。しかし、う蝕有病率の低下や高齢者の増加により治療のみではなく予防や全身疾患を抱えた状況の口腔管理も求められるようにニーズが変化している⁵⁾こと、また机上で行われる歯科医師国家試験の対策などにより求められる学修内容は増加しており、知識偏重の傾向がみられるように思われる。我々は技能教育の効率化に着目し、客観的に評価することが難しい治療動作の解析^{6,7)}や術者が処置時に患者や患歯に加える圧力⁸⁻¹⁰⁾などについて調査を行ってきた。また、技能教育の効率化の試みはこれまでも動画を用いて様々になされており、補綴^{11,12)}や保存^{13,14)}、概形印象採得¹⁵⁾に関する治療において教育効果があることが示されている。しかし、一般的に行われる歯科処置には抜歯や歯周外科処置などの外科処置が含まれており、

縫合が求められる場面は少なくないにも関わらず、縫合に関する報告はみられない。さらに、歯学教育モデルコアカリキュラムにおいて、縫合は「指導者のもとでの実践が望まれる」手技とされているが、縫合を苦手とする研修歯科医を目にする機会は比較的多いように思われる。そこで今回は器械結びによる縫合手技を題材に動画教材の教育効果を検討することを目的として、2種類の動画教材を作成し、縫合手技シミュレータを用いて縫合手技の評価を行った。

対象（材料）および方法

1. 対象者および計測時期

被験者は令和5年度の新潟大学医歯学総合病院歯科医師臨床研修単独型プログラムで研修を行った研修歯科医とし、本研究の趣旨を理解し、研究への協力に同意を示した22名（男性14名、女性8名、25.8歳±2.1歳）に対して、令和5年7月～8月に実験を行った。

なお、本研究は新潟大学歯学部倫理委員会の承認（新潟大学倫理委員会承認番号2019-0324）を得て行った。

¹⁾ 新潟大学医歯学総合病院歯科総合診療科（主任：藤井規孝教授）

²⁾ 新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命科学専攻歯科臨床教育学分野（主任：藤井規孝教授）

³⁾ 新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命科学専攻歯周診断・再建学分野（主任：多部田康一教授）

⁴⁾ General Dentistry and Clinical Education Unit, Medical and Dental Hospital Niigata University (Chief: Prof. Noritaka Fujii) 5274, Nibancho, Gakkochodori, Chuo-ku, Niigata-shi, Niigata 951-8514, Japan.

⁵⁾ Division of Dental Clinical Education, Niigata University (Chief: Prof. Noritaka Fujii)

⁶⁾ Division of Periodontology, Department of Oral Biological Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Science (Chief: Prof. Koichi Tabeta)

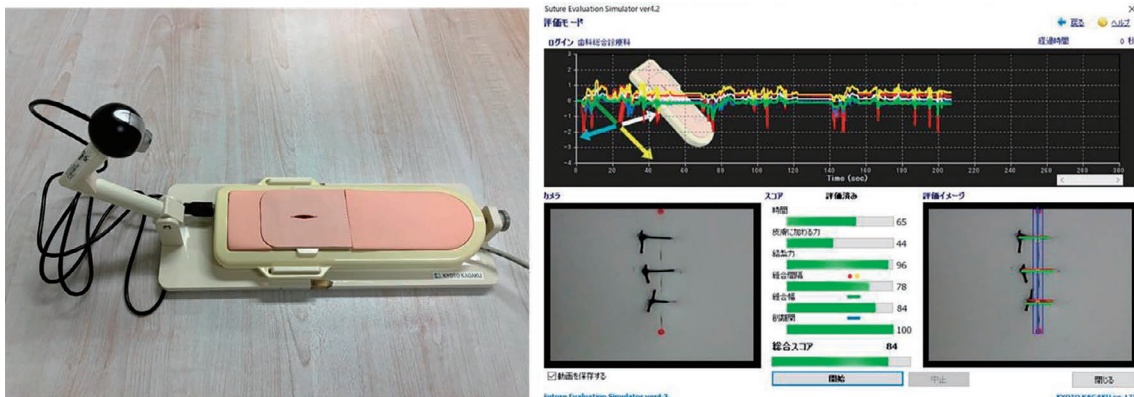


図 1 左：縫合手技シミュレータ，右：シミュレータ評価画面

2. 実験に使用した装置，材料

縫合手技の評価には縫合手技シミュレータ（京都科学，京都府，以下シミュレータ）を使用した（図1）。このシミュレータは被評価者が予め設定された模擬切開創（長さ22mm）に対して等間隔に3針行う単純縫合について，処置に要した時間，皮膚に加わる力，皮膚の変形，縫合間隔，縫合幅，創離開の6項目とこれら6項目のスコアから算出される総合スコアによって客観的に評価する。各評価項目は熟練医師の平均を1，未経験者の平均を0として正規化され，それぞれ熟練医師の手技の平均を100点として設定されている。「処置に要する時間」は時間が短いほどスコアが高く，「皮膚に加わる力」は皮膚に対して水平方向および垂直方向に加わる力が小さいほどスコアが高く，「皮膚の変形」は縫合後にシミュレータの縫合部の裏についているスポンジの変形が小さいほどスコアが高く，「縫合間隔」は縫合間の距離が均等であるとスコアが高く，「縫合幅」は刺入点から創口の距離と創口から刺出点の距離の差が小さいほどスコアが高く，「創離開」は縫合後の創口の面積が小さいほどスコアが高く設定されている。本研究では，体表の縫合を評価する本シミュレータ本来の設定と口腔内を想定してシミュレータにラバーチーク（モリタ，大阪府）を装着した環境の2回，評価を実施した（図2）。

縫合器材には，ヘガール型持針器（YDM，東京都），アドソン型ピンセット（YDM，東京都），抜糸バサミ（YDM，東京都），針付き縫合糸（角針，ポリアミド黒色縫合糸3-0）（ジョンソン・エンド・ジョンソン，アメリカ）を使用し，縫合手技の練習には縫合実習キットオベガム（ニッシン，京都府）にシミュレータと同じ長さの切開線を製作して使用した（図3）。被験者が視聴する動画の撮影には，術者視点はDr-Kim ヘッドランプ用カメラD-CAM2（OKABE，福岡県），介助者視点はデジタルハイビジョンビデオカメラ（Panasonic，東京都）を使用した。



図 2 ラバーチークを装着したシミュレータ

3. 実験手順

はじめにそれぞれの被験者の縫合技能を確認するために，すべての被験者に対してシミュレータ付属の縫合手技に関する解説動画の視聴，縫合実習キットオベガムで3針の縫合を練習させた後，シミュレータ本来の設定に従って各被験者の縫合手技を評価した。次に，被験者をこの評価における総合スコアが均等になるようにA群11名（男性7名，女性4名，25.8歳±2.2歳）とB群11名（男性7名，女性4名，25.8歳±1.7歳）の2群に分け，日を変えてシミュレータにラバーチークを装着した環境（以下，実験環境）で評価を行った。これに先立ち，A群には実験環境で指導歯科医が行った縫合を術者視点で，B群には同じ内容を介助者視点で録画した動画（図4）の視聴を指示した。次に，ふたたび両群に縫合実習キットオベガムで縫合手技を3針分練習させた後，実験環境でシミュレータを用いて評価を行った。

また，上記の実験前後にすべての被験者に対してアンケートを実施した。実験前アンケートでは卒前，卒後の縫合手技の経験量と教育目標や縫合手技の修得の必要性に対する意識について，実験後アンケートでは

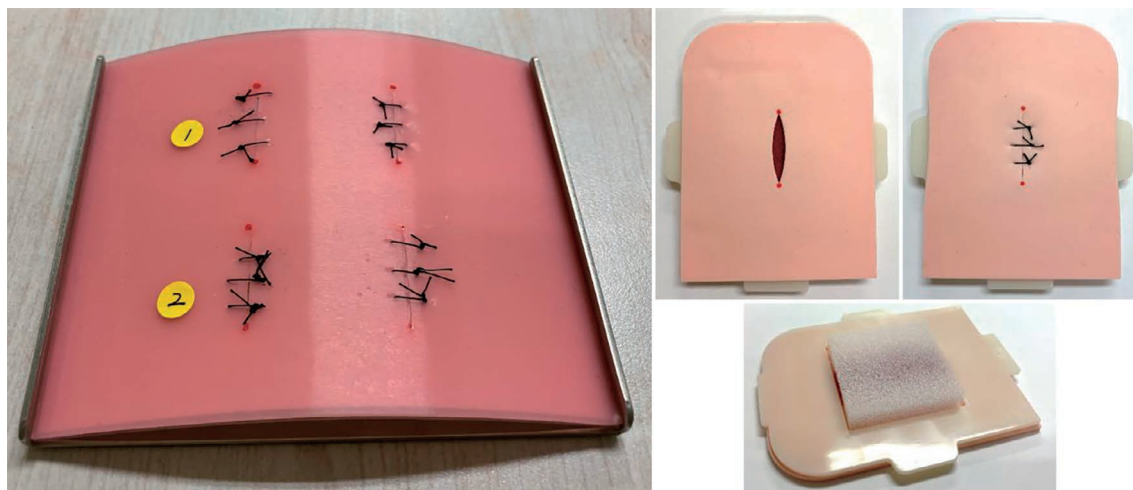
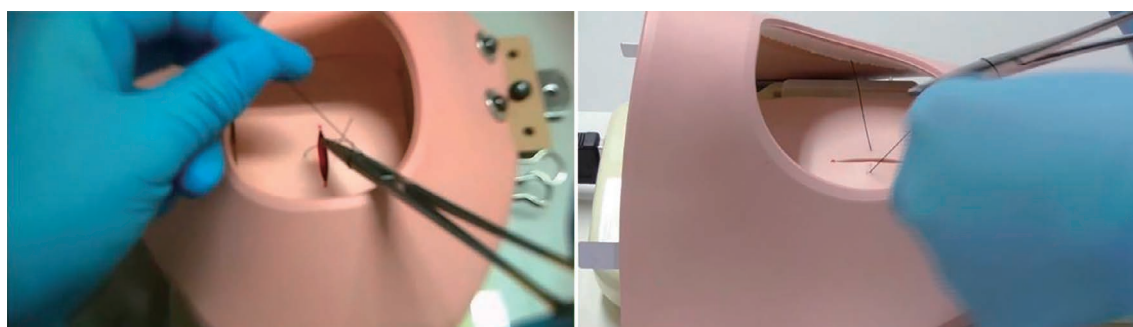


図 3 左：縫合実習キットオペガム（シミュレータと同じ長さの切開線を製作，シールは被験者番号），右上：シミュレータ縫合用皮膚（縫合前後），右下：シミュレータ縫合用皮膚（裏面）



術者視点

介助者視点

図 4 教育動画

表 1 シミュレータ本来の設定における被験者全体および群分け後の A 群，B 群の各項目のスコア（点）

		中央値（四分位範囲）	最小値	最大値	P値
総合スコア	全体	58.0(52.3-66.3)	24.0	77.0	1.000
	A群	57.0(52.5-66.0)	24.0	77.0	
	B群	59.0(54.0-65.5)	31.0	71.0	
時間	全体	29.5(8.0-34.0)	0.0	69.0	0.727
	A群	29.0(10.0-41.5)	0.0	69.0	
	B群	30.0(9.0-33.5)	0.0	51.0	
皮膚に加わる力	全体	28.5(4.3-52.8)	0.0	72.0	0.561
	A群	23.0(5.5-53.5)	0.0	68.0	
	B群	30.0(11.5-44.5)	0.0	72.0	
皮膚の変形	全体	93.5(53.3-100.0)	0.0	100.0	0.450
	A群	71.0(38.0-100)	15.0	100.0	
	B群	100(75.0-100)	0.0	100.0	
P<0.05					
		中央値（四分位範囲）	最小値	最大値	P値
縫合間隔	全体	57.5(36.5-79.5)	0.0	100.0	0.297
	A群	59.0(49.5-77.0)	0.0	91.0	
	B群	49.0(24.5-71.0)	0.0	100.0	
縫合幅	全体	85.0(68.0-89.8)	45.0	96.0	0.750
	A群	87.0(71.0-89.5)	46.0	96.0	
	B群	85.0(70.0-89.5)	60.0	92.0	
創離開	全体	32.5(1.5-71.5)	0.0	94.0	0.331
	A群	43.0(16.5-72.0)	0.0	94.0	
	B群	22.0(0.0-71.0)	0.0	76.0	

動画の効果について調査した。

4. 分析方法

実験環境の評価で得られた時間，皮膚に加わる力，皮膚の変形，縫合間隔，縫合幅，創離開の6項目のスコアについて，マン=ホイットニーのU検定を用いてA，Bの2群を比較した。統計解析にはBellCurve for Excel 2016（社会情報サービス，東京都）を使用した。

結 果

1. シミュレータ本来の設定におけるスコア，群分け
6つの評価項目と総合スコアの中央値（四分位範囲），最小値，最大値の一覧を表1に示す。A，B群に大きな差はみられず，マン=ホイットニーのU検定を行ったところ，すべての項目で2群間に有意差は認めなかった。

表 2 実験環境における A 群, B 群の各項目のスコア (点)

		中央値 (四分位範囲)	最小値	最大値	P値
時間	A群	37.0(20.5-57.5)	0.0	63.0	0.391
	B群	23.0(11.5-43.5)	0.0	73.0	
皮膚に加わる力	A群	28.0(0.0-33.0)	0.0	66.0	0.144
	B群	38.0(21.5-57.0)	0.0	79.0	
皮膚の変形	A群	87.0(68.0-100.0)	41.0	100.0	0.027
	B群	100.0(100.0-100.0)	72.0	100.0	

		中央値 (四分位範囲)	最小値	最大値	P値
縫合間隔	A群	91.0(54.5-93.0)	0.0	100.0	0.034
	B群	34.0(20.0-61.0)	0.0	77.0	
縫合幅	A群	85.0(74.0-88.5)	36.0	85.0	0.869
	B群	86.0(74.0-87.5)	45.0	92.0	
創離開	A群	10.0(0.0-31.0)	0.0	99.0	0.666
	B群	0.0(0.0-36.0)	0.0	68.0	

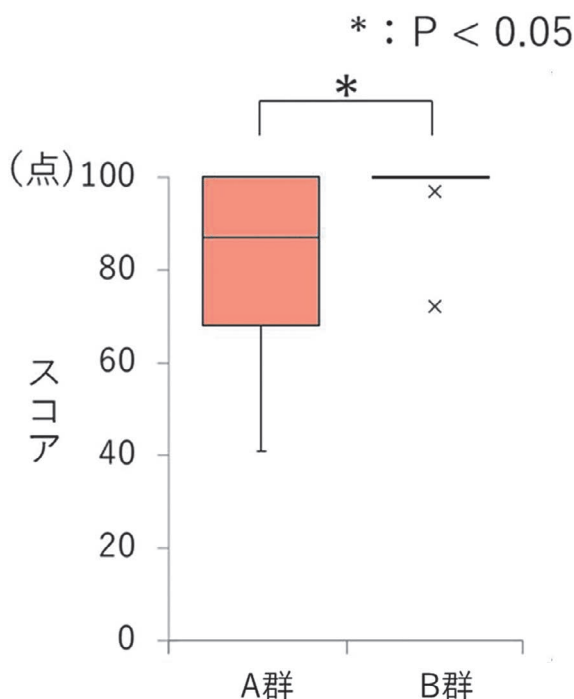


図 5 実験環境における「皮膚の変形」のスコア

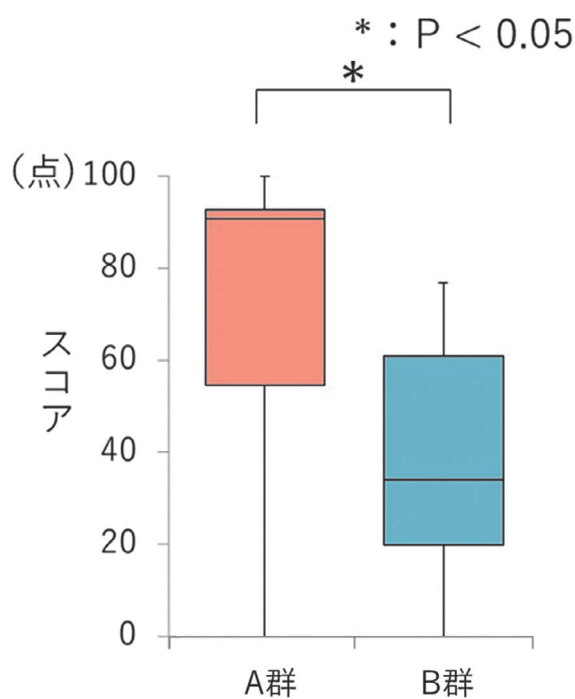


図 6 実験環境における「縫合間隔」のスコア

2. 実験環境におけるスコアの比較

6つの評価項目と総合スコアの中央値(四分位範囲), 最小値, 最大値の一覧を表2に示す。A群とB群を比較すると, 「皮膚の変形」および「縫合間隔」の項目で2群間に有意差を認め, 他の4項目では有意差を認めなかった。「皮膚の変形」(図5)の項目における評価ではA群よりB群の方が, 「縫合間隔」(図6)の項目ではB群よりもA群が有意に高いスコアを示した。

3. 実験前アンケートの結果

実験に参加した22名より回答を得た。アンケートの内容を図7に, 結果を表3に示す。平均年齢は25.8歳±2.1歳であった。

1) 卒前に関して

100%の被験者が縫合に関する講義の経験があり, 81.8%の被験者が卒前に縫合を見学した経験があると回答した。81.8%の被験者が卒前に実際の治療で縫合の経験があり, 18.2%の被験者は縫合経験がなかった。

2) 卒後(臨床研修)に関して

卒後に見学経験がある被験者は68.2%, 実践経験がある被験者は40.9%であった。また, アンケートを行った令和5年7月末(臨床研修開始から約4か月経過)の時点で100%の被験者が縫合に関する苦手意識を持っており, その理由として外科結び(結紮しても緩んでしまう, 結び方がわからない等)をあげた者が63.6%で最多であった。

3) 教育目標と実際に関して

縫合が歯学教育モデルコアカリキュラムに含まれていることについては知らない者が多かった。一方, 臨床研修開始前に縫合手技を修得することの必要性については肯定的な意見が大部分を占めており, 理由として「臨床研修で必要だから」「研修中に急な外科処置に対応できるようにするため」と回答した者が多かった。

4. 実験後アンケートの結果

A群11名, B群11名より回答を得た。アンケートの内容を図8に, 結果を表4に示す。

1) A群

すべての被験者が動画から学ぶことがあったと回答

1. 生年月日を教えてください

卒前に関して

2. 縫合に関する講義はありましたか ある / ない

3. 縫合の実習はありましたか
「ある」を選択した場合には種類とおおよその回数を教えてください
ある → 器械結び 回、手結び 回 / ない

4. 実際の治療で見学する機会がありましたか
「ある」を選択した場合には種類とおおよその回数を教えてください
ある → 器械結び 回、手結び 回 / ない

5. 実際の治療で縫合したことはありますか
「ある」を選択した場合には種類とおおよその回数を教えてください
ある → 器械結び 回、手結び 回 / ない

卒後（臨床研修）に関して

6. 縫合を見学する機会がありましたか
「ある」を選択した場合には種類とおおよその回数を教えてください
ある → 器械結び 回、手結び 回 / ない

7. 縫合したことがありますか
「ある」を選択した場合には種類とおおよその回数を教えてください
ある → 器械結び 回、手結び 回 / ない

8. 現段階で自分は縫合するのが苦手だと思いますか はい / いいえ

9. 8で「はい」と回答した方に尋ねます
縫合操作のなかでも特に何が難しいと感じていますか（複数回答可）

① 針を刺す場所、針の進め方
② 手の角度、動かし方
③ 器具の扱い方
④ 外科結び（結紮しても緩んでしまう、結び方がわからない等）
⑤ その他

教育目標と実際に関して

10. 縫合は歯学教育モデルコアカリキュラムにおいて「指導者のもとでの実践が望まれる（自験不可の場合にはシミュレーション等で補完する）」目標とされていることを知っていますか はい / いいえ

11. 臨床研修を始める前に縫合ができるようになっておく必要があると思いますか はい / いいえ

12. 11.の回答の理由を教えてください

図 7 実験前アンケートの内容

し、わかりやすかった項目として主に器具の使い方や運針があげられており、少数ながらわかりにくかった項目として手の角度を選択したものが多かった。いずれの項目もわかりやすい／わかりにくいに回答がみられたが、器具の使い方がわかりにくかったと回答した者はいなかった。動画視聴後の技術の向上については、比較的多くの被験者が肯定的な回答を選択していた。

2) B 群

術者視点の動画同様、介助者視点の動画についてもすべての被験者から学ぶことがあったとの回答を得た。わかりやすかった項目としては、A 群同様に器

具の使い方や手の角度、動かし方、運針があげられており、わかりにくかったものとして外科結びが多く選択されていた。器具の使い方に関する回答傾向、動画視聴後の技術向上については A 群と同様であった。

考 察

1. 群分けについて

本シミュレータが評価する 6 項目は、熟練医師と未経験者の 2 群の判別分析により重み係数が設定しており、その係数をもとに 100 点を満点として 6 項目を合計したものが総合スコアとして算出される。今回は動

表 3 実験前アンケートの結果 (質問 3~7 の回数は中央値 (四分位範囲) (最小値 / 最大値) を示す。)

質問1. 生年月日を教えてください					
平均年齢: 25.8歳 ± 2.1歳					
卒前に関して					
質問2. 縫合に関する講義はありましたか					
ある 21名 (95.5%)			ない 1名 (4.5%)		
質問3. 縫合の実習はありましたか					
ある 22名 (100%)	器械結び 18名 (81.8%) 1.7 ± 0.9 (1/4) [回]	手結び 20名 (90.9%) 1.6 ± 0.9 (1/4) [回]	ない 0名 (0%)		
質問4. 実際の治療で見学する機会がありましたか					
ある 20名 (90.9%)	器械結び 18名 (81.8%) 3.5 ± 2.0 (1/7) [回]	手結び 18名 (81.8%) 5.8 ± 4.9 (1/20) [回]	ない 2名 (9.1%)		
質問5. 実際の治療で縫合したことはありますか					
ある 18名 (81.8%)	器械結び 8名 (36.4%) 1.8 ± 1.0 (1/3) [回]	手結び 12名 (54.5%) 1.8 ± 1.1 (1/4) [回]	ない 4名 (18.2%)		
卒後 (臨床研修) に関して					
質問6. 縫合を見学する機会がありましたか					
ある 15名 (68.2%)	器械結び 13名 (59.1%) 2.5 ± 1.5 (1/5) [回]	手結び 8名 (36.4%) 6.5 ± 7.8 (1/20) [回]	ない 7名 (31.8%)		
質問7. 縫合したことがありますか					
ある 9名 (40.9%)	器械結び 3名 (13.6%) 2.3 ± 0.9 (1/3) [回]	手結び 7名 (31.8%) 1.3 ± 0.5 (1/2) [回]	ない 13名 (59.1%)		
質問8. 現段階で自分は縫合するのが苦手だと思いますか					
はい 22名 (100%)				いいえ 0名 (0%)	
質問9. 縫合操作のなかでも特に何が難しいと感じていますか (複数回答可)					
①針を刺す場所, 針の進め方 9名 (40.9%)	②手の動かし方 9名 (40.9%)	③器具の使い方 10名 (45.5%)	④外科結び 14名 (63.6%)	⑤その他 1名 (4.5%)	
教育目標と実際に関して					
質問10. 縫合は歯学教育モデルコアカリキュラムにおいて「指導者のもとでの実践が望まれる」目標とされていることを知っていますか					
はい 4名 (18.2%)				いいえ 18名 (81.8%)	
質問11. 臨床研修を始める前に縫合ができるようになっておく必要があると思いますか					
はい 20名 (90.9%)				いいえ 2名 (9.1%)	
質問12. 質問11の回答の理由 (自由記載)					
「はい」の理由		臨床研修で必要だから、研修中に急な外科処置に対応できるようにするため、など: 12名 (54.5%) 基本的な手技だから: 5名 (22.7%) 学ぶ機会が多い学生のうちに学ぶべきだと思うから: 3名 (13.6%)			
「いいえ」の理由		臨床研修中に練習する機会があると思うから: 2名 (9.1%)			

画視聴前に各被験者の縫合技能を確認するために、シミュレータ本来の設定で評価を行い、総合スコアを利用して2群に割り付けた。その後、マン=ホイットニーのU検定を用いて6項目すべてにおいて両群のスコアに有意差がないことを確認した。しかし、皮膚の変形や縫合間隔、創離開の項目では2群間で中央値に10点以上差があったため、これが結果に影響した可能性は否定できないと思われた。そのため、今後は比較する項目数を絞り、当該項目のスコアの順位を使って2群に分けることや被験者数を増やして調査することが必要と考えられた。なお、総合スコアは器具操作の自由度が比較的高い皮膚縫合を基準にシミュレータの重み係数が設定されており、器具操作に制限がかかる狭小な空間における縫合は想定されていない

と考えられたため、実験環境での評価における2群間の比較は総合スコアではなく、項目ごとの個別スコアを用いて行った。

2. 縫合器具について

今回使用した器具のうち、ピンセット、抜糸剪は本院歯科外来で採用しているものと同様のものを使用し、持針器には口腔内で行う細かい作業に向いているとされるヘガール型持針器を選択した¹⁶⁻¹⁸⁾。縫合糸にはシミュレータのメーカーによって推奨されているものを用いた。準備したいずれの器材についても取扱に困る被験者はみられなかったことから、結果への影響はなかったと考えられた。

3. 実験環境におけるスコアの比較について

「皮膚の変形」は実験環境における評価では介助者

1. 本日の動画から学ぶことはありましたか はい / いいえ
2. 動画からわかりやすかったことはなんですか (複数回答可)
 - ① 特にない
 - ② 針を刺す場所、針の進め方
 - ③ 手の角度、動かし方
 - ④ 器具の扱い方
 - ⑤ 外科結び (結禁しても緩んでしまう、結び方がわからない等)
 - ⑥ その他
3. 動画からわからなかったことはなんですか (複数回答可)
 - ① 特にない
 - ② 針を刺す場所、針の進め方
 - ③ 手の角度、動かし方
 - ④ 器具の扱い方
 - ⑤ 外科結び (結禁しても緩んでしまう、結び方がわからない等)
 - ⑥ その他
4. 実験参加前と比べて、縫合がうまくできるようになったと思いますか はい / いいえ

図 8 実験後アンケートの内容

表 4 実験後アンケートの結果

A群					
質問1. 本日の動画から学ぶことはありましたか					
はい 11名 (100%)			いいえ 0名 (0%)		
質問2. 動画からわかりやすかったことはなんですか (複数回答可)					
①特にない 0名 (0%)	②針を刺す場所、針の進め方 6名 (54.5%)	③手の角度、動かし方 1名 (9.1%)	④器具の扱い方 10名 (90.9%)	⑤外科結び 4名 (36.4%)	⑥その他 0名 (0%)
質問3. 動画からわからなかったことはなんですか (複数回答可)					
①特にない 5名 (45.5%)	②針を刺す場所、針の進め方 1名 (9.1%)	③手の角度、動かし方 2名 (18.2%)	④器具の扱い方 0名 (0%)	⑤外科結び 2名 (18.2%)	⑥その他 1名 (9.1%)
質問4. 実験参加前と比べて、縫合がうまくできるようになったと思いますか					
はい 7名 (63.6%)			いいえ 4名 (36.4%)		
B群					
質問1. 本日の動画から学ぶことはありましたか					
はい 11名 (100%)			いいえ 0名 (0%)		
質問2. 動画からわかりやすかったことはなんですか (複数回答可)					
①特にない 0名 (0%)	②針を刺す場所、針の進め方 4名 (36.4%)	③手の角度、動かし方 6名 (54.5%)	④器具の扱い方 8名 (72.7%)	⑤外科結び 3名 (27.3%)	⑥その他 1名 (9.1%)
質問3. 動画からわからなかったことはなんですか (複数回答可)					
①特にない 2名 (18.2%)	②針を刺す場所、針の進め方 2名 (18.2%)	③手の角度、動かし方 2名 (18.2%)	④器具の扱い方 0名 (0%)	⑤外科結び 5名 (45.5%)	⑥その他 2名 (18.2%)
質問4. 実験参加前と比べて、縫合がうまくできるようになったと思いますか					
はい 8名 (72.7%)			いいえ 3名 (27.3%)		

視点の動画を視聴したB群の方が有意に高いスコアを示した。この項目は針の刺入角度や刺入する深さ、糸にかかる張力など様々な要素が複合的に評価されるため、今回の結果だけでは詳細を明らかにすることはできなかった。しかし、ほぼ真上からの術者視点に比べて、横方向から操作を見る介助者視点の方が針の刺入角度や深さを確認しやすいことが関係しているように思われた。

また、今回のシミュレータが想定している医科領域と歯科領域では縫合時の張力など、適切な縫合手技に求められる要素が異なることも考慮すべきと思われた。伊佐津ら¹⁹⁾はモーションセンサーを用いて縫合手技の動作を三次元的にデータ化する試みを行っており、この装置が学習者の動作評価に有用なツールになる可能性を示唆している。歯科処置における適切な縫合動作のポイントを検討し、本シミュレータでは歯科領域に合わせた評価ができない点についてもモーションセンサーを組み合わせることで適切に評価できる可能性があると考えられた。

シミュレータでは切開創に対して等間隔に単純縫合を3針行うが、「縫合間隔」は3か所の縫合間の距離が均等であるとスコアが高くなる(図9)。実験環境ではA群の方がB群よりもスコアが高かった。これには、術者視点に比べて介助者視点の動画では縫合間隔の確認はややしづらいことが関係しており、A群が視聴した動画には適切な縫合位置をイメージすることや狙った位置で縫合を行うための学習効果を期待できると考えられた。

4. 実験前アンケートについて

縫合に関する卒前の状況については講義や実習、見学、臨床での実践等で個人差がみられるものの経験がある被験者の方が多く、臨床研修でも多くの被験者が見学もしくは実践を経験していた。しかし、すべての被験者が縫合に苦手意識を持っており、特に外科結びの方法について自信がないとする回答が多く、器械結

び、手結びとも経験回数は少なかった。縫合は令和4年度まで共用試験歯学系臨床実習前OSCE(Pre-CC OSCE)の課題の1つ^{20,21)}であったため、臨床実習開始時点ではすべての学生が縫合の手技を身につけているものと思われる。この結果は、臨床実習中での縫合に関する経験の乏しさを示していると考えられた。

5. 実験後アンケートについて

術者視点の動画は器具の使い方や運針方法、外科結びの方法について、介助者視点の動画は器具の使い方や手の動かし方についてよりわかりやすかったという回答が多くあった。郡司掛ら¹⁵⁾は、概形印象採得を題材に術者目線と見学者目線の動画教材を作成し、臨床実習中の学生と臨床実習前の学生を対象にループリックを用いて動画視聴前後のパフォーマンスを評価している。その結果、術者目線、見学者目線の動画ともそれぞれに学習効果が認められ、動画視聴後に評価が向上したことを報告している。また、ループリックに記載した評価ポイントを教材として与えた非動画視聴群と比較すると動画視聴群の評価が高く、技能教育における動画教材の使用は効果的であることを示している。今回行った事後アンケートの結果からも同様に、本研究で用いた2つの動画にはいずれも被験者にとって有用な学習情報が含まれており、それぞれに異なる教育効果を期待できることが示された。

6. 本研究のリミテーションおよび今後の展望について

縫合には、持針器の先に挟んだ円針の先端をイメージしながら肘や手首を柔らかく回転させる複雑な動作が求められ、器械結びを行うためには持針器とピンセットの正確な操作が必要になる。すなわち、知識だけでなく想像力やイメージを体現する能力が求められる。以上のことから、縫合は興味深い教育題材であると考えられた。このシミュレータは体表の縫合など、比較的器具の操作に制約がかからない状況を想定して開発されており、付属の解説動画もシミュレータに対して熟練医師が行ったデモンストレーションを録画したものであった。これに対して、本研究では口腔内での処置を想定し、ラバーチークを追加した環境で行う縫合を対象にした。また、皮膚と口腔粘膜では組織の強度や進展性が異なるため、シミュレータに設定されている皮膚に対する評価基準が、今回想定した口腔内での処置における評価基準と適合するかの検討も必要になると思われる。そのため、本研究の結果は限定的であると考えられる。しかし、縫合手技を客観的に評価する装置として有用であり、今後は被験者に十分な練習の時間を与えるなど、さらなる標準化を図った後に実験を行うことによって、より詳細な検討が可能になるように思われた。また、本研究の今後には、本シミュレータとモーションキャプチャーやモーションセンサーを組み合わせ、「皮膚の変形」のスコアに

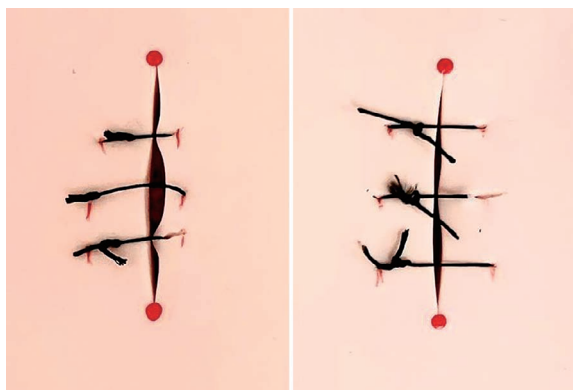


図9 「縫合間隔」スコアの差による見た目の比較
(左: 33点, 右: 85点)

影響する動作因子を特定し、該当する動作を確認しやすい動画の視点を検討する等の発展があると考えられた。

結 論

縫合手技の教育について、術者視点と介助者視点の動画教材をシミュレータで評価した結果、それぞれに異なる教育効果を期待できることが示された。

本論文の内容には開示すべき利益相反は含んでいない。

文 献

- 1) 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 第1次報告～確かな臨床能力を備えた歯科医師養成方策～. https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/035/toushin/_icsFiles/afiedfile/2009/07/27/1282441.pdf (最終アクセス日 2024. 03. 04).
- 2) 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 令和元年度(第4回)フォローアップ調査まとめ. https://www.mext.go.jp/content/20220512-mxt_igaku-000006289_1.pdf (最終アクセス日 2024. 03. 04).
- 3) 日本学術会議 歯学委員会 歯学教育分科会. 歯学教育改善に向けて. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-h133-6.pdf#:~:text=%E5%9B%BD%E6%B0%91%E3%81%AE%E5%81%A5%E5%BA%B7%E6%84%8F%E8%AD%98%E3%81%8C,%E6%B1%82%E3%82%81%E3%82%89%E3%82%8C%E3%81%A6%E3%81%84%E3%82%8B%E3%80%82> (最終アクセス日 2024. 03. 04).
- 4) 歯学教育モデルコアカリキュラム. https://www.mext.go.jp/content/20230601-mxt_igaku-000029086_4.pdf (最終アクセス日 2024. 03. 04).
- 5) 歯科保健医療に関する最近の動向. <https://www.mhlw.go.jp/content/10804000/000812945.pdf> (最終アクセス日 2024. 07. 19).
- 6) 中村 太, 佐藤拓実, 原さやか, 野村みずき, 奥村暢旦, 他. 光学式モーションキャプチャ・システムを用いた浸潤麻酔および印象採得動作の定量的解析. 日総歯誌 2020; 12: 27-34.
- 7) 佐藤拓実, 中村 太, 林 豊彦, 奥村暢旦, 藤井規孝. 光学式モーションキャプチャ・システムによる人工歯切削動作の定量的解析. 日歯教誌 2020; 36: 71-80.
- 8) 中村 太, 佐藤拓実, 塩見 晶, 奥村暢旦, 石崎裕子, 他. 高頻度歯科治療における処置時の力のコントロールに関する研究. 日歯教誌 2016; 32: 22-28.
- 9) 佐藤拓実, 中村 太, 塩見 晶, 石崎裕子, 奥村暢旦, 他. 研修歯科医の臨床技術修得における力のコントロールに関する研究. 日歯教誌 2016; 32: 48-54.
- 10) 野村みずき, 佐藤拓実, 中村 太, 原さやか, 石崎裕子, 他. 下顎全部床義歯の新たな教育方法開発に関する検討. 日歯教誌 2020; 36: 63-70.
- 11) 奥村暢旦, 石崎裕子, 伊藤晴江, 中村 太, 塩見 晶, 他. 歯科臨床技術教育における動画教材の効果. 日歯教誌 2015; 31: 10-15.
- 12) 田口裕哉, 滝沢智子, 岡友有子, 藤井規孝. 全部铸造冠支台歯形成の技術教育と客観的評価に関する新たな試み. 日補綴会誌 2012; 4: 434-443.
- 13) 吉沼直人, 小森谷祐理, 中村泰三, 好士亮介, 関 啓介, 他. 臨床研修歯科医に対する映像教材の有効性: 根分岐部病変の処置(ヘミセクション)について. 日歯周誌 2015; 57: 168-176.
- 14) 杉原俊太郎, 両角俊哉, 淵田慎也, 清水統太, 井上允, 他. 歯周基本治療手技の動画教材を用いた教授法がもたらす教育効果. 日歯保存誌 2020; 11: 116-123.
- 15) 郡司掛香織, 黒石加代子, 左合美紗, 水原正博, 川元龍夫. 概形印象採得の技術修得(卒前教育)のための動画教材の作成と有効性の検討. 九矯歯誌 2021; 16: 26-34.
- 16) 香月 武, 内田雄基. インプラント・口腔外科のための手術の基本と外科解剖. 第1版. 東京: クインテッセンス出版; 2007. 30.
- 17) 河奈裕正. インプラント修復の臨床基本手技2 外科. 第1版. 東京: デンタルダイヤモンド社; 2012. 46.
- 18) 安東俊夫. 動画で体感! ステップアップ歯周外科. 第1版. 東京: 医歯薬出版株式会社; 2013. 28.
- 19) 伊佐津克彦, 勝又桂子, 山田 理, 長谷川篤司. ビデオとモーションセンサーを併用した臨床評価の試み—縫合手技について—. 日総歯誌 2023; 15: 56-60.
- 20) 公益社団法人医療系大学間共用試験実施評価機構. 2023年度併用試験歯学系臨床実習前 OSCE 学生配布資料. https://www.cato.or.jp/pdf/den_23.pdf (最終アクセス日 2024. 03. 04).
- 21) 公益社団法人医療系大学間共用試験実施評価機構. 歯学生診療参加型臨床実習に必要なとされる技能と態度についての学習・評価項目(第1版). https://www.cato.or.jp/pdf/dentistry-osce_53.pdf (最終アクセス日 2024. 03. 04).

著者への連絡先

野村みずき

〒951-8514 新潟県新潟市中央区学校町通2番町5274 番地
新潟大学医歯学総合病院歯科総合診療科

TEL 025-227-2929

E-mail: mizuki@dent.niigata-u.ac.jp

The study of the educational effectiveness of the videos on surgical instrumental knot

Mizuki Nomura¹⁾, Akane Miyamoto¹⁾, Ryoko Tajima¹⁾,
Mana Hasegawa¹⁾, Takumi Sato^{1,3)}, Futoshi Nakamura¹⁾,
Sayaka Tsuzuno¹⁾, Rei Nagasawa²⁾, Yuya Iwamoto²⁾
and Noritaka Fujii^{1,2)}

¹⁾ General Dentistry and Clinical Education Unit, Medical and Dental Hospital Niigata University

²⁾ Division of Dental Clinical Education, Niigata University

³⁾ Division of Periodontology, Department of Oral Biological Science, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Science

Abstract : Although it is included in basic dental procedures, it seems that few trainee dentists are good at suture technique. In this study, the educational effect of the videos on surgical suture technique with the simulator (Kyoto Kagaku Co., Ltd.) was investigated. 22 trainee dentists at Niigata University Hospital were assigned to two groups with equal scores in the suture technique evaluated with the simulator before the experiment. The participants in each group were shown a video of the suture procedure filmed from the viewpoints of the surgeon (Group A) and the assistant (Group B), and each suture procedure was evaluated again on the simulator. The scores of six items, i.e., time for procedure, force applied to the skin, skin deformation, suture interval, suture width, and wound dehiscence were compared using Mann-Whitney's U test. The results showed significant differences between the two groups in "skin deformation" and "suture interval". Group B scored higher in "skin deformity" and Group A scored higher in "suture interval". These results suggest that the surgeon's and assistant's viewpoints are expected to learn the suture position and the needle insertion angle, respectively. These results suggest that both videos are useful for teaching suture by instrumental knotting, and that different educational effects can be expected for the videos from the surgeon's and assistant's viewpoints.

Key words : dental clinical skills education, video teaching materials, surgeon's viewpoint, assistant's viewpoint, suture

科学的な症例報告を行うために

関 啓 介

抄録：医学の進歩において、エビデンスに基づいた医療が重視され、症例報告の学術的価値が問われるなか、近年ではその有用性が再評価されつつある。症例報告は従来、エビデンスピラミッドで低いレベルとみなされてきたが、一例から生まれる臨床的疑問が新たな研究の出発点となることも多く、希少な臨床報告を世界中で経験できることの学術的意義は決して小さくない。歯科領域においても症例報告は重要であり、初学者にとってアプローチしやすい。科学的な症例報告作成に必要な素養として、知的好奇心や情熱などの内的な要素にくわえ、上級歯科医からの指示や専門医申請時に必要になるなど、外的な要素も挙げられる。また、症例報告研究は帰納的手法をとる質的研究として位置付けられ、症例の詳細な記録と観察が重要である。歯科領域の症例報告のトピックは多岐にわたり、臨床的な知見や新手法の紹介が求められる。当学会誌では初学者からの症例報告論文の投稿が多く、編集査読委員としての視点から、初めて執筆する際の注意点に関して解説する。これからの時代は、症例報告を科学的根拠に基づいた価値のある学術論文としてとらえなおす必要がある。

キーワード：科学的根拠に基づいた医療 帰納的研究 歯科臨床 質的研究 症例報告

緒 言

「症例報告」と聞くと、ある程度の臨床経験年数を積んだ方なら自身のキャリアがスタートしたばかりの初期時代を思い出すかもしれない。上級歯科医から症例報告会の発表順番をいわれ、訳も分からず資料集めをし、夜な夜なパソコンと格闘した経験はないだろうか？筆者も医局内での発表前夜には緊張のあまりよく睡眠もとれず臨んだが、発表を終えるのもやっとで、質疑応答では主任教授をはじめベテランの先生達に対して何を答えたのか覚えていない、という辛い思い出がある。それから20余年が経過するなかで幾度の発表や論文投稿を繰り返し、いつしか「楽しみ」に代わっていることに気づいた。このような感覚の変化は、ベテランの先生なら多くが思い当たるのではないだろうか。達成感もさることながら、知的好奇心が満たされる充実感ともいえよう。一方で筆者は、近年は当学会の編集査読委員会として、症例報告の査読業務を行う機会が増えた。主に研修歯科医からの投稿が多く、初めて執筆にトライしたため苦勞した形跡が感じられるものばかりである。このため、当編集査読委員は微に入り細にわたる指摘を行うこととなるが、これも後進の成長のためとする反面、内容の指摘以前に初歩的なミスの修正をしなくてはならないことも事実である。そこで、本稿では特に初学者にむけて、学術論文としての症例報告を解説することにくわえ、作成する際の注意点について考察しようと試みるものである。

1. 「エビデンスレベルの低い」症例報告に果たして学術的価値はないのか

1990年代前半から、科学的根拠に基づいた医療 (evidence-based medicine: EBM) が普及し¹⁾、術者の勘や経験だけにたよる治療は控えるべきものと認識され、このような医療は過去の遺物となった。様々な治療法、予防法あるいは健康増進法などを探る (evidence-based practice: EBP) 際に、信頼性の高い情報源であるシステマティックレビューやメタアナリシスを活用することが妥当であり、長年そのように解釈されてきた。しかしながら近年では、研究の枠組みの質にかかわるばらつきや研究成果の見直しが図られ、よりエビデンスの有用性を高めようという風潮に変化しつつある²⁾。旧来からの古典的なエビデンスピラミッドにおいて、症例報告のエビデンスは専門家の意見と同様、レベルが低いものとしてみなされていた。症例報告のエビデンスは確かに控えめなものではあるが、一例から生じる様々な臨床的疑問は研究の出発点となることが多く、しばしばエビデンスの源といわれている³⁾。特に臨床微生物学、精神医学、外科学などでその傾向が強い。歯科学ではどうであろうか？口腔顔面領域の様々な疾患や病変を対象に研究していくことは他の医学分野と同じであるが、歯科医療の特殊性としては、審美性が強く求められるほか、日進月歩で開発される人工材料に対応していかななくてはならない点が挙げられるであろう。歯科臨床での疑問点や研究の着想はこういった領域からも生じることは、他の医

学分野との大きな違いかもしれない。しかしながら、歯科における症例報告も「観察し、測定し、記録して、理論をつくりあげる」ことを原則とするという点では⁴⁾、れっきとした科学的論文であることは間違いない。初めて執筆する学術論文に症例報告が選ばれやすいのは、ナラティブで叙述的なその記載方法が初学者にとって着手しやすいためであろう。

2. 症例報告作成に必要なエレメント

ここでは、症例報告作成に求められる著者（以後、報告者を指す）の要素について考察する。まず、旺盛な知的好奇心が挙げられる。報告に値するトピックを見つける着眼点は、未知なものをさらに知りたい、という欲求がベースとなり見つかるものだからである。過去の報告をリサーチしたうえで、最新の情報をキャッチするアンテナ、とも換言できる。次は、プロダクトを作り出す情熱である。日常診療で遭遇する数多くの症例のなかから、これぞという一例について資料をまとめ上げ、論文形式にしてアクセプトに漕ぎつけるまでには大きなエネルギーが必要となる。さらには、論文が投稿されたあとも査読者からの指摘にこたえ修正を何度も繰り返すことがあり、ときには数か月を要するため忍耐力や集中力も必要になる。以上は、いわば内的な要素といえる。スポーツマンシップやクラフトマンシップならぬ「リサーチャーシップ」ともいえるのだろう。一方、外的な要素には、上級歯科医からの指示、専門医取得時の必要条件、大学勤務者なら職位の昇進や更新に関わる業績などが挙げられる。これらの要素が重なり合ったときに、論文化が達成される。

3. 帰納的研究×質的研究＝症例報告研究

個別の医学研究にはそれぞれ顔がある。例えば、差をみる、比をみる、発症率をみることは観察研究（横断研究、コホート研究など）が向いており、治療効果を比べる場合には介入研究（無作為化比較試験など）で解析する⁵⁾、といった例が挙げられよう。では、症例報告はどのような顔になるのだろうか。本来、稀な症例や発端症例などをいち早く世間に知らしめる性質の強い症例報告論文は、コントロールがない。未知の疾患に遭遇した場合には、よく観察し、仮説を立てるが、そのようなプロセスを帰納的なアプローチという。これに対して、臨床的疑問がまず先立ち、この課題をどのようにして解決していこうかというアプローチは演繹的研究ということができる。さらに研究内容の区別としては、統計的手法や数量化によらず得られた結果を使用し、患者の生活、歴史、行動までもを対象とする症例報告研究は質的研究の代表例である⁴⁾。類例のない観察事項が主な関心ごと、と言い換えることができる。これに対して量的研究は、現象が数量化

または計算化されたのち、測定、記録、記述、表示され、統計的手法によって分析されるものであり、個別経験の集合を要約する研究であるが、詳細は成書に譲る。ランダム化比較試験は臨床研究のゴールドスタンダードであるが、目新しさを発見するという目的には不向きである。しかし症例報告に代表される事例研究では、その後の臨床研究につながる新しいアイデアを発見することができる。

以上より、症例報告研究は「帰納的手法をとる質的研究」ということができる。論文作成には症例の詳細な記録や観察が最も重要なポイントとなるため、初学者でも十分にアプローチできるのである。上級歯科医による「まず症例報告を書け」というアドバイスは、症例報告という手法が観察内容や検査データの体系的なまとめとして最も適していることを経験として知っているためである。では、テーマ選びや具体的な注意点について、以下に述べていく。

4. 歯科の症例報告はトピックが多彩

医学関連の解説書を手にとると、症例選択の意図や理由が列記してあることに気づくはずである。しかしながら、歯科学の分野においてはそれらのヒントがすべて当てはまるわけではない。稀な症例が相応しいといえども、対象範囲は顎顔面領域に限定されるため、全身を対象とした場合に比べて報告に値する症例数は自ずと少なくなる。歯科の症例報告が特殊なのは、審美性の成功例を提示できることかもしれない。口腔内写真用カメラを傍らに置き、日常臨床においていつでも撮影する準備ができていく歯科医師という職種は、症例報告作成というゴールに一番近いところにいるのではないかと感じる。医学四大誌（NEJM, BMJ, JAMA, Lancet）のclinical imageなどでは画像が1-2点と規定されているが、検査画像や病理組織像が多く、歯科領域の症例報告で目にするほど患者の臨床写真は多くない、という印象である。医師の診察室にデジタルカメラが常備してあるかは筆者には知り得ないが、気軽に臨床写真を撮影できる環境にある歯科医師の絶対数が多いことは明らかであろう。

歯科領域での発端症例とは、近年ではインプラント周囲炎⁶⁾や薬剤誘発性顎骨壊死⁷⁾であろうか。歯科医療従事者の関心をひくこれらの比較的「新しい」疾患は、偶然ながらどちらも医原性疾患（iatrogenic disease）としての側面を持ち、歯科医療に対する痛切な皮肉ともいえるが、これも歯科治療の特殊性を現わしているのかもしれない。既存の治療法の解釈を変えた、いわゆるパラダイムシフトを取り扱った報告も注目を集める。重度歯周炎に対するアプローチ法としてのフルマウスディスイنفェクション⁸⁾や、プラットフォームスイッチングの概念⁹⁾などは、その好例とい

えよう。症例のテーマ選びは、稀有であれ新手法の紹介であれ、読者の臨床に生かせるような示唆、いわゆるクリニカル・パールが含まれていないといけない。

当学会誌に投稿される論文は、経験の少ない臨床研修医が苦労して作成した形跡がみられる。なかには治療が完遂していない例も存在し、厳密には「報告」に値する要件を満たしていないものもある。初回の論文作成にチャレンジする意気込みは大いに称賛したい一方で、自らが選択した治療法の予後を分析することも一つの大事な作法であるため、ぜひ経過観察まで進んだ症例を報告していただきたい。

5. 書き出す前に

査読時の指摘事項には、ある傾向や共通性がみられる。一番多いのは語尾の不統一である。さすがに「ですます調」の原稿は少ないが、案外多いのは体言止めである。学術論文の主旨は正確な情報の記載や伝達である。メモや文芸的作品においては体言止めの表現は有効かもしれないが、学術論文での使用は避ける。次に多いのは、同じ意味のセンテンスを繰り返すことである。これは、なるべく文字数を稼ぎたくなる心理が働くのか、初学者に多い傾向がある。必要な情報は簡潔に、かつ適切なセクションに記載することを心がけ、同じ情報は何度も訴える必要はない。もちろんアブストラクトと本文では同じような表現を用いることがあるため、論文内で絶対に同じ表現を使用してはいけない、ということではない。そのほかには、初出の用語は略さず表記したうえで略称を追記し、二回目以降は略称で使用すべきである。専門用語の略称は、著者が熟知していても読者には馴染みがない場合がある。著者が通じるだろうと思って使用する略称も、実は専門領域によって違いがあるため注意する（MTは歯科では欠損を指すが、臨床検査技師 medical technologist または病状説明、いわゆるムンテラを指す例など）。本誌で頻繁に目にするのは「TeC」, 「Br」, 「Per」などの記載である。カルテ記載時などに使用する保険用語をそのまま誤用する例がみられるので注意されたい。

6. 「緒言」記載時の注意事項

投稿雑誌によって呼称は異なるが（イントロダクション、はじめに、背景など）、著者がこれから何を論じようとするのかが述べられるパートである。さらには、読者の興味を引き、読みすすめたという気をおこさせないといけない。本文では、取り扱うトピックについて既知の事項や問題点を順番に記載し、適宜文献を引用する。引用文献数は10-20程度になることが多いようであるが特に制限はない。症例報告という特性上、引用文献は治療法や予後、発症率などに関する最新の

レビュー文献などがふさわしく、基礎実験や動物実験はあまり用いられない。レビューすら見つからないような希少な疾患がテーマの場合は、個別の症例報告を引用する。緒言での最後のパラグラフは、目的についてしっかりと述べる。よく「～を経験したので報告する」や「経過が良好なので報告する」というだけの記載を目にするが、報告目的としては弱いと言わざるを得ない。しっかりとした目的が記載されているかどうかは、査読時に必ずチェックする第一ポイントである。その報告によって恩恵を被る読者がいて、ニーズがあることをイメージさせるような目的が相応しい。

7. 「症例」記載時の注意事項

この部分はまさに著者が伝えたいことの核心である。構成は、実際に行われた治療段階を読者がフォローできるような順番でなくてはならない。すなわち、データ収集、診断手順、治療と効果、患者の転帰、の順である。この項目では基本的に医療情報の事実的な転載のため簡単と思われるが、以下のポイントに注意する。まず主訴であるが、カルテ記載と同様に患者の言葉で表現してもよい。すなわち、「右上の歯がいたい」は「上顎臼歯部の疼痛」でも同義である。しかしながら、「上顎右側第一大臼歯が歯髄炎で痛い」では、診断内容が入り込み情報過剰である。特に他院から紹介された症例を題材にする場合はすでに診断名がついてあるため、初学者はそのまま記載しがちであるため注意されたい。次に現病歴であるが、いつ症状が出現し、どのような治療を受け、来院した経緯は紹介または自発的なのかも言及する。つまり、いま目の前に患者が現れるまでの「ヒストリー」と考えるとよい。よくあるエラーとして2023年11月23日などの記載を見かけるが、日時の記載が報告すべき症例の重要な情報源となる場合はごく限られていることにくわえ、個人情報の保護の観点から詳細に記載する必要性はない。時系列的な情報を記載するのであれば、「インプラント埋入から3か月後に」のように期間で示したほうが、概要を把握しやすい。歯種の表記は、内容のメインとなる部分が少なければ「上顎右側第二大臼歯」のように略さず記載し、「右上7番」のような口語調の呼称は避ける。他にも多数歯を記載する際にはFDI方式（例：17）やいわゆるカギ記号のようなZsigmondy-Palmer法（フリーソフトでフォントをインストール可能）を使用するかは自由であるが、論文内で統一するように心がける。これは、本文中では統一されているものの、図表中では形式が異なっている例が案外多く、投稿前にチェックされたい。

8. 「考察および結論」記載時の注意事項

症例報告は臨床決断学の視座に立ってなされるべき

で、 $n=1$ の臨床計量学とも表現できる⁴⁾。日常の歯科診療のなかで臨床推論のプロセスをあえて言語化するならば、「なにかおかしいな」という直感を始まりとして、必要な検査項目（無駄のないように）をイメージし、消去法によって診断を導き出すことがルーティーンワークとなる。人間の意思決定のプロセスには、インスピレーションにたよる思考プロセス（システム1）を経て、熟慮し適正な判断に向かう思考プロセス（システム2）があると分析されている¹⁰⁾。症例報告の役割とは、つまるところ、歯科医療者の診断意思決定となる手近な「参考書」であろう。ゆえに考察のセクションでは、診断決定の助けとなるようなメッセージ、もしくは前述したクリニカル・パールが明確に打ち出されていることが理想である。希少な疾患を取り扱った場合は、文献レビューを行い、過去になされた同様の報告をまとめて示す。その際はMeshを用いた検索式を記載するほか、報告者やサマリーを表にすると読者にとって有用性が高い¹¹⁾。実経験に基づいた私見ではあるが、文献レビューの付与された症例報告は一例報告よりも採択されやすいという傾向もうかがえる。このような内容を踏まえて、考察および結論の項では、観察事項や結果について著者の考察を述べるほか、その報告において示された問題点と考察が医学的にどれだけ貢献するか、についても記載する。言い換えるならば、臨床から生まれた新しい仮説を提言し、勧告することが肝要である。そのほかとして、初学者の投稿で「～の方法は失敗であったので、次回からは気を付けたい」という旨の表現を目にすることがあるが、これは倫理的に問題があるほか、非学術的な「反省文」に陥ってしまいがちなため、論文作成を指導する上級歯科医は注意する必要がある。

9. 倫理的配慮

倫理的配慮の観点から、患者データや臨床写真を使用する際には必ず患者の承諾や許可が必要になる。具体的には「患者には、本報告や発表の目的に関して説明し、書面にて同意を得ている」といった旨を記載する。記載箇所は特に定めはないが、緒言や症例の項目の末尾に置く例や、本文終了後に「倫理的配慮」という項目を設定し記載する例が多い。

10. 「CARE 声明の報告ガイドライン」の利用

海外誌に投稿する場合は、CARE 声明 (case report statement) の報告ガイドライン¹²⁾にあるチェックリストを添付するように求められることがある。CARE ガイドラインによると、症例報告とは叙述的なストーリーで症例を語るものであり、主訴、臨床所見、診断、介入、結果、有害事象、フォローアップが含まれ、論理的な考察とともに読者へのメッセージが

含まれる、と述べられている。このチェックリストは症例報告に特化しており、投稿前の最終チェックとして利用価値が高い。逆のパターンとして、初学者は先にこのリストの項目に目を通しておくと、これから作成する論文全体の構造を俯瞰でき、内容も網羅しやすいと思われる。なお、チェックリストは日本語にも翻訳されており、和文誌の場合でもおおいに参考になるため、ぜひ活用されたい。

11. おわりに

症例報告の基本は「観察、測定、記録、そして理論をつくりあげる」ことであると先に述べた。症例報告を執筆する著者は、未知なる医学問題を明らかにしていく過程によって、いち医療者としての知的好奇心や探求心は大いに高まっていく。臨床経験が浅く若い歯科医師こそ、このようなマインドセットが重要になるであろう。まずは目の前の症例をよく観察することが、科学的な症例報告を作成するうえでの重要なポイントになる。近年では人工知能による論文作成の可能性も話題になっているが、症例報告のテーマ選びやセンスは臨床医の嗅覚に大いに頼るものであり、この先も AI では代用できない領域であろう。

本論文に関して利益相反事項はない。

謝 辞

本稿の趣旨に関するご理解とご発案をくださいました編集査読委員長の角忠輝先生に感謝を申し上げます。

文 献

- 1) Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA 1992 ; 268 : 2420-2425.
- 2) Murad MH, Asi N, Alsawas M, Alahdab F. New evidence pyramid. Evid Based Med 2016 ; 21 : 125-127.
- 3) Hardin WD Jr, Stylianos S, Lally KP. Evidence-based practice in pediatric surgery. J Pediatr Surg 1999 ; 34 : 908-912.
- 4) Jenicek M, 西 信雄, 川村 孝, 訳. EBM時代の症例報告. 第1版. 東京: 医学書院; 2002. 45-46, 112-114, 133.
- 5) 豊島義博, 南郷里奈, 蓮池 聡. 学びなおしEBM-GRADEアプローチ時代の臨床論文の読みかた. 第1版. 東京: クインテッセンス出版株式会社; 2015. 43-46.
- 6) Mombelli A, van Oosten MA, Schurch E Jr, Land NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. Oral Microbiol Immunol 1987 ; 2 : 145-151.
- 7) Marx RE. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. J Oral Maxillofac Surg 2003 ; 61 : 1115-1117.
- 8) Quirynen M, Mongardini C, de Soete M, Pauwels M, Coucke W, et al. The role of chlorhexidine in the one-

- stage full-mouth disinfection treatment of patients with advanced adult periodontitis. Long-term clinical and microbiological observations. *J Clin Periodontol* 2000 ; 27 : 578-589.
- 9) Lazzara RJ, Porter SS. Platform Switching: A new concept in implant dentistry for controlling post restorative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006 ; 26 : 9-17.
- 10) ダニエル・カーネマン, 村井章子, 訳. ファスト&スロー あなたの意思はどのように決まるか? 上. 第1版. 東京: 早川書房; 2014.
- 11) Seki K, Sato S. A 15-year follow-up of a gingivectomy procedure for idiopathic gingival fibromatosis: a case report and literature review. *J Clin Pediatr Dent* 2022 ; 46 : 119-124.
- 12) Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, et al. CARE Group. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. *J Med Case Rep* 2013 ; 7 : 223.

著者への連絡先

関 啓介

〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台1-8-13

日本大学歯学部総合歯科学分野

TEL 03-3219-8195

E-mail : seki.keisuke@nihon-u.ac.jp

Tips for writing a scientific case report

Keisuke Seki

Department of Comprehensive Dentistry and Clinical Education, Nihon University School of Dentistry

Abstract : Evidence-based medicine is emphasized in medical advances. The academic value of case reports has been questioned, and their usefulness has been reevaluated in recent years. Although case reports have traditionally been regarded as a low level in the previous evidence pyramid, a single clinical question often serves as a starting point for new research, and the academic significance of being able to experience rare clinical reports from around the world is great. Case reports are also important in the field of dentistry and are easy for dental trainee to approach. Scientific case reporting requires intellectual curiosity and passion, and is made possible by both internal and external factors. In addition, case report research is positioned as qualitative research that takes an inductive approach, and detailed documentation and observation of cases is important. In dentistry, the topics of case reports are diverse and require the introduction of clinical findings and new methods. Our journal receives many submissions of case report articles from dental trainee authors. Explanation of points to note will be given from my perspective as a member of the editorial review committee. In the future, case reports need to be reconsidered as valuable scientific papers based on scientific evidence.

Key words : case report, clinical dentistry, evidence-based medicine, inductive research, qualitative research

2024年能登半島地震後の災害時歯科保健医療支援報告

田崎園子¹⁾ 樋口勝規²⁾ 森田浩光¹⁾

抄録：2024年1月1日16：10頃、石川県能登半島にて最大震度7、マグニチュード7.6の内陸地殻地震が発生した。能登半島の先端にある珠洲市では、2024年2月13日時点で死者102人、負傷者249人、避難者1,330人であり、避難所は44か所に上り、家屋損壊のほか、水道はほぼ全域で断水していたため、市内の歯科医院5件全てが休業を余儀なくされた。以上の背景のもとで日本歯科医師会は、日本災害歯科支援チーム：Japan Dental Alliance Team (JDAT) を組織し石川県内だけでなく、全国各県の歯科医師会に災害時歯科保健医療チームの派遣を依頼した。我々は福岡県 JDAT の一員として、移動日を含め、2024年2月12日から17日の6日間、歯科医師2名、歯科衛生士2名の計4名のチームで石川県に派遣され、医師・看護師・保健師・言語聴覚士等との多職種連携のもとで、珠洲市内の避難所を巡回し、応急的歯科処置、口腔衛生管理・指導、口腔衛生用品の配布等の歯科保健医療支援を行った。支援活動実日数4日間での巡回避難所数は15か所で、避難所での口腔衛生用品の配布のほか、応急的歯科処置・口腔衛生管理・指導・歯科相談件数は11件であった。災害大国である日本において、災害時歯科保健医療支援はプライマリケアおよび地域医療の一つとして総合歯科医が重要な役割を果たすと考えられた。

キーワード：能登半島地震 日本災害歯科支援チーム (JDAT) 災害時歯科保健医療支援 多職種連携 総合歯科

緒言

2024年1月1日16：10頃に石川県鳳珠郡穴水町を震央とし、最大震度7、マグニチュード7.6の内陸地殻地震が発生した(図1)¹⁻³⁾。穴水町に隣接し、能登半島の先端に位置する珠洲市では最大震度6強を観測し、その後まもなく最大3mの津波が珠洲市をはじめ能登半島全域の沿岸を襲った¹⁾。津波襲来以降の2024年4月の現在も断続的に余震が続いている状況である。

珠洲市は、石川県能登半島の北東部先端に位置し人口12,627人、65歳以上の高齢者が6,516人の高齢化率51.6%の地域である。水道はほぼ全域で断水、多くの道路が被害を受け、寸断された地区が複数存在する状況であった(図2)^{1,4,5)}。これに対し、珠洲市は2024年1月1日、災害対策本部として、珠洲市保健医療福祉調整本部を立ち上げ、保健・医療・福祉関係の支援者の指揮統制を執ることとなった(図3)。珠洲市保健医療福祉調整本部の組織図を図4に示す。

日本歯科医師会も発災日当日に災害対策本部を立ち上げ、1月7日(発災7日目)からは石川県歯科医師会の複数の災害歯科支援チームを能登半島内の各被災地に派遣し、被災した診療所の支援も含めて被災者への歯科保健医療支援を開始した。さらに1月13日(発災13日目)には全国都道府県歯科医師会長宛に災害歯科支援チームの派遣依頼を発令し、1月18日(発災18日

目)からは、日本災害歯科支援チーム (JDAT) として福岡県、愛知県、富山県、長野県、福井県などの比較的近隣県の支援チームが組織され、石川県歯科医師会のサポートを開始した⁶⁾。なお、珠洲市内の5か所の歯科診療所は、建物の崩壊や断水の影響で全て診療不能となっており、珠洲市外にて稼働している歯科診療所は限られていたため、歯科の急患対応は、災害医療拠点となっている珠洲市総合病院から170mの距離にある道の駅すずなりに石川県歯科医師会が2月5日(発災36日目)より開設した仮設歯科診療所(歯科診療用バス「臨時歯科診療所すずなり」：図5)において石川県歯科医師会の依頼を受けた近隣の大学病院などに勤務する歯科医師・歯科衛生士が行っていた。

福岡県歯科医師会は、日本歯科医師会の依頼のもとに珠洲市の避難所への災害時歯科保健医療支援を目的に、2月4日から3月2日までの期間に福岡県 JDAT として6チーム計22名を派遣し支援を行った。支援チームは福岡県歯科医師会・福岡県歯科衛生士会の会員を中心として九州歯科大学、福岡歯科大学、九州大学歯学部など歯学部を有する病院の大学職員で構成されており、派遣された職種の内訳は歯科医師9名、歯科衛生士13名であった。

我々福岡歯科大学からは、歯科医師2名、歯科衛生士2名で構成された1チームが派遣され、2月12日から17日までの移動日を合わせた6日間、石川県金沢市を宿泊場所とし、災害時歯科保健医療支援を実施

¹⁾ 福岡歯科大学成長発達歯学講座障害者歯科学分野 (主任：森田浩光教授)

²⁾ 福岡歯科大学客員教授

¹⁾ Section of Dentistry for the Disabled, Department of Oral Growth and Development, Fukuoka Dental College (Chief: Prof. Hiromitsu Morita) 2-15-1 Tamura, Sawara-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 814-0193, Japan.

²⁾ Visiting Professor, Fukuoka Dental College

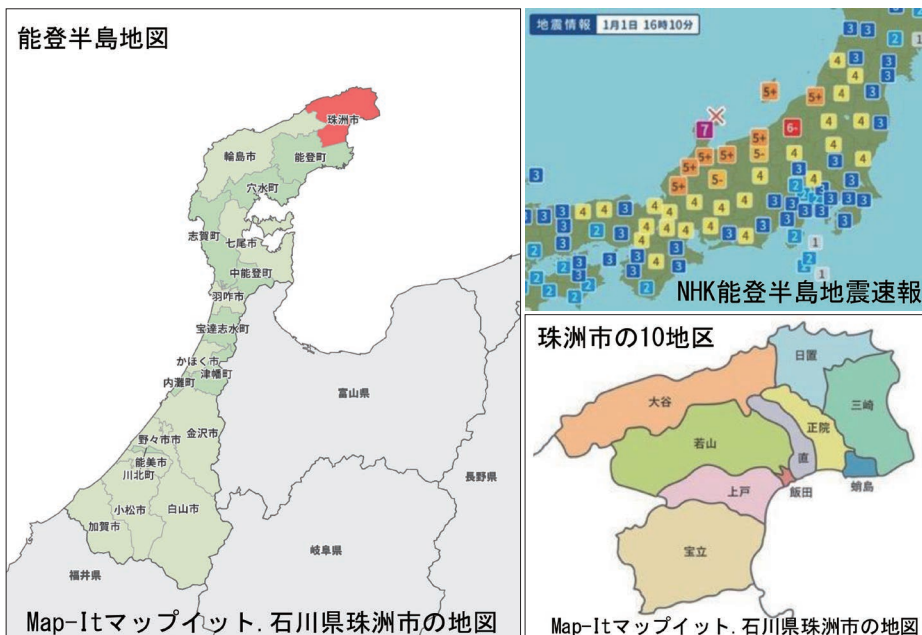


図 1 能登半島, 珠洲市および 2024 年能登半島地震の概要



図 2 災害時歯科保健医療支援活動時の能登半島の道路状況と迂回路マップ

した（図6）。我々が歯科保健医療支援に現地入りした2024年2月13日（発災44日目）時点での被害状況は、死者102人、不明者0人、負傷者249人、避難者1,330人（避難所：44か所）であった。そこで、今回の支援活動の内容について、保健・医療・福祉支援の組織体制や多職種連携を含めて報告する。

活動内容

1. 活動スケジュール

JDAT本部（石川県歯科医師会）から我々福岡歯科大学チームに依頼された活動スケジュールは、移動日を含めて6日間であり（2024年2月12日から2月17日）、珠洲市内の避難所にて歯科保健医療支援活動



図 3 珠洲市保健医療福祉調整本部と DHEAT 本部

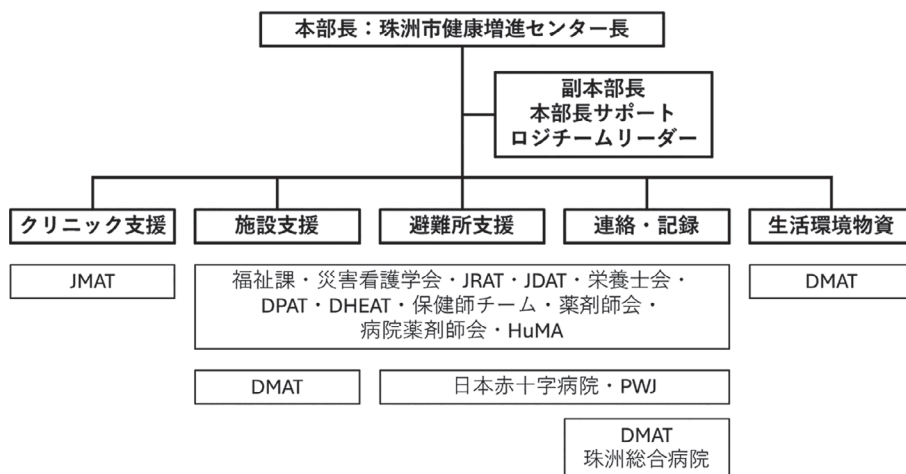


図 4 珠洲市保健医療福祉調整本部の指揮系統図

を実施することが任務であった。

2. 支援活動の依頼内容

珠洲市内の10地区(図1)のうち、JDATから依頼された5地区(大谷、飯田、上戸、蛸島、若山)の避難所において以下の歯科保健医療活動を行うことであった。

- 各避難所における歯科医療ニーズの把握
- 被災者の口腔内トラブルについての相談
- 応急的歯科処置
- 必要に応じて仮設診療所や稼働している珠洲市外の歯科診療所への紹介

- 口腔衛生指導
- 口腔衛生用品の配布
- 歯磨きの場所を中心とした衛生環境の確認・改善
- その他、歯科・口腔衛生に関わるすべての項目

3. 1日の支援活動の流れ

被災地での歯科保健医療支援活動のおおまかな流れを表1に記す。宿泊場所から現地への移動手段は、各チームで用意するように指示された。我々は福岡県歯科医師会が用意したレンタカーを利用し、スタッフの運転で現地に移った。ライフラインが確保されている地域に宿泊場所を確保したため、移動の所要時間は



図 5 珠洲市総合病院と隣接した仮設歯科診療所（歯科診療用バス）



図 6 災害時歯科保健医療活動および多職種との連携

片道約4時間（距離約180km）ほどであった。地震による道路や建物の崩壊で検問や通行止めのか所が多く存在していたため、石川県歯科医師会から事前に配布された地図や他の支援チームから得られる情報、地図アプリなどを利用し、自分達で移動経路を適宜更

新・変更する必要性があった。また、支援期間中に巡回中に陥没した道路に落ちた支援チームが居た、との報告もあった。

1) 毎朝8:00に珠洲市保健医療福祉調整本部で実施される多職種（図4）による全体ミーティングに

表 1 1日の支援活動の流れ

06:00	宿出発。
08:00	本部ミーティング（車内で Web 会議ツール利用）。
10:00	珠洲市保健医療福祉調整本部到着。 DHEAT 本部で情報確認。 支援地区へ出発。 避難所での歯科支援活動。 必要に応じて他職種支援チームと協力。
12:00	昼休憩。 避難所での歯科支援活動。 必要に応じて他職種支援チームと協力。
14:30	珠洲市保健医療福祉調整本部到着。 DHEAT 本部に活動報告。 報告書作成。 石川県歯科医師会に活動報告。
15:00	珠洲市保健医療福祉調整本部出発。
17:00	本部ミーティング（車内で Web 会議ツール利用）。
19:00	宿到着。

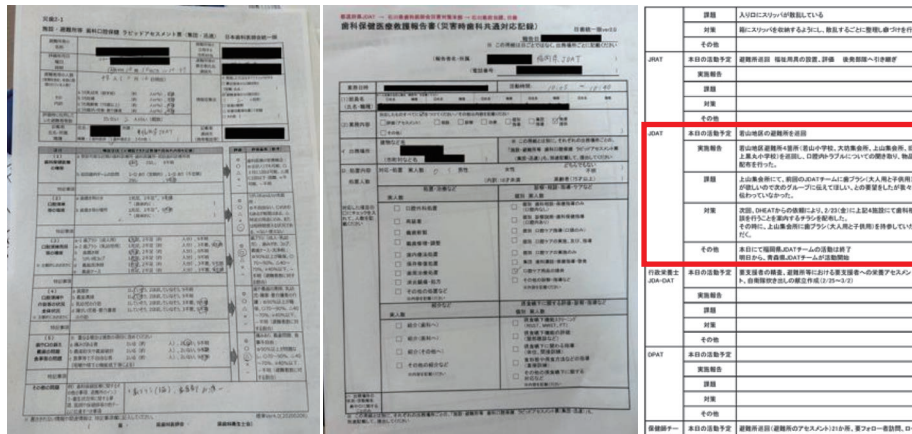


図 7 ラピッドアセスメント票、歯科保健医療救護報告書およびクラウドストレージ上の各支援チーム別活動報告入力の書式（赤枠内が JDAT の欄）

参加した。JDAT の活動内容については、石川県歯科医師会の担当者が総括して説明した。ミーティングの内容は前日までの各支援チームの活動内容の報告と本日の活動予定や全体での情報共有などが主で、その内容は珠洲市保健医療福祉調整本部で作成した無料のクラウドストレージ上に報告書が管理されているため、随時閲覧が可能であった。近隣に宿泊場所を確保している支援チームは現地でミーティングに参加できたが、我々のように遠方に宿泊場所を確保しているチームなどは明朝や夜間など視界不良の状況で地震被害を受けた道路を運転するのは非常に危険なためスマートフォンやノートパソコンの Web 会議ツールを

利用した遠方からのミーティング参加も可能であった。

2) 珠洲市保健医療福祉調整本部に到着後、協働して避難所の災害時医療支援を実施することとなった災害時健康危機管理チーム（DHEAT）の保健師と合流し、当日の巡回予定の避難所の情報を再確認した。必要に応じて事前に支援予定とされた地区の担当保健師の連絡先を聴取し、現地到着後、担当保健師に連絡を取り、現地にて一緒に避難所に介入し、避難所内では各々の支援活動を実施した。

3) 避難所に到着後は、避難所の責任者に挨拶し、歯科的アセスメント票（ラピッドアセスメント票：https://www.jda.or.jp/dentist/disaster/pdf/assessment_

rapid_jda.pdf) を利用し歯科医療ニーズの現状聴取を行った。また、必要に応じて応急処置や仮設診療所への紹介、口腔衛生指導等の歯科介入や口腔衛生用品(歯ブラシ、歯磨剤、義歯ケース、義歯洗浄剤など)の物資の配布を行った。

- 4) 毎回の支援実施後、珠洲市保健医療福祉調整本部に戻り、歯科保健医療活動報告書の作成、DHEAT 保健師への活動内容の報告および当日実施した支援内容をクラウドストレージ上の報告書に入力した(図7)。また、後述の夕方の全体ミーティングの報告のために石川県歯科医師会担当者より活動内容について問い合わせの電話があり、口頭にて報告を行う必要性があった。
- 5) 17:00 から珠洲市保健医療福祉調整本部で実施される多職種による全体ミーティングに参加した(活動内容の報告は石川県歯科医師会の担当者が対応)。我々は行きと同様に、スマートフォンと Web 会議ツールを利用して車で移動しながら会議に参加した。なお、夕方のミーティングの内容は、朝のミーティングと同様にクラウドストレージ上の報告書の形式で共有され、随時、閲覧・ダウンロードが可能であった。

歯科保健医療支援活動の詳細

1日に巡回する施設はおおよそ3,4施設であった。訪問する時間が平日の日中である都合上、働ける避難者は仕事や自宅の片付けなどに行っていることもあり、避難所の責任者しか居ない避難所もあり、全日程での巡回避難所数15か所のうち、歯科医師・歯科衛生士による歯科診療・口腔衛生指導・相談件数は11件であり、1日あたり2.75人程度であった。歯科保健医療支援として行った内容は、歯科検診、口腔ケア指導、義歯調整、齲蝕への応急処置(仮封など)、歯科相談(動揺、時々痛む、硬いものが噛めないなど)、口腔衛生用品の配布などであった。歯石除去や紛失した義歯の作製などの希望もあったが、我々は応急処置の範囲の機器しか持参しておらず、対応困難なものは仮設診療所や診療を再開している他の地域の歯科医院へ紹介することとなった。また、避難者からではなくDHEATの保健師から食事量の少ない高齢の避難者についての相談を受けることもあった。この避難者は口腔内状況に問題はなく、本人にも食事が摂れていない自覚はなかったが、心理的・社会的フレイルの疑いも考えられたため、日本災害リハビリテーション支援協会(JRAT)の言語聴覚士にも情報を共有し、対応をしていただくなど、多職種での対応を必要とする場面もあった。

考 察

日本での歯科医療支援活動は、1993年7月の北海道南西沖地震を発端として始まったとされており、その後の様々な災害の経験を経て災害時歯科医療支援の体制は変化してきている⁷⁻¹⁰⁾。1995年の阪神・淡路大震災において、災害関連死の原因の約1/4が肺炎であったことから、2004年の新潟中越沖地震からは、災害時医療支援活動に歯科保健活動いわゆる要介護高齢者への口腔ケアが含まれた^{7,8,10)}。また、熊本地震からは医科を中心とした多職種連携での保健医療支援活動に歯科が参入することが定着し¹¹⁾、応急的歯科処置や口腔ケア・口腔衛生管理だけでなく、多職種による肺炎予防のための口腔ケア・口腔衛生管理による支援や食支援が一般的となってきている⁸⁻¹³⁾。一方で、2011年の東日本大震災後の肺炎患者は前年比の2.4倍に増加していたという報告や2016年の熊本地震における災害関連死として、肺炎を含む呼吸器疾患の割合は28%と阪神・淡路大震災時に比して減少していないという報告がある^{9,14)}。その原因の一つとして考えられるのは、避難所で生活している自立した高齢者の肺炎罹患である。東日本大震災の際に石巻市では、高齢者介護施設に入居中の要介護高齢者だけでなく、避難所で自立して生活していた高齢者の肺炎も増加したという報告があり¹⁴⁾、この誘因として、不顕性誤嚥や口腔内細菌の増殖が考えられたことから、避難所で自立して生活している高齢者にも日常的な口腔衛生管理・指導が必要であると示唆された。したがって、自立した高齢者でも、大規模災害による長期間の避難所生活では、栄養の偏りや免疫力の低下、さらには日常の歯磨きがおろそかとなった結果として口腔衛生状態が悪化することより、肺炎が惹起されることを十分に考慮しておかなければならない。

このような災害関連死の問題に対して日本歯科医師会は、災害時歯科医療支援の流れを理解し、各種医療関係団体から派遣される医療チームとの有機的な連携を行い柔軟に対応できるような訓練を積む目的で、災害歯科保健医療体制研修会を定期的に開催している¹⁵⁾。今回我々は、訓練での経験を活かし、DHEATをはじめとして日赤チームや日本災害看護学会チーム、JRATなどの専門職種間での情報共有を実施し、災害時歯科医療支援を効率的に実施できたと考えられる。

また、ポストコロナ時代の到来やデジタル化の推進により、支援現場においても情報がインターネットにより、管理・共有されることが当然となってきていることが感じられた。全体ミーティングにはWeb会議ツールやクラウドストレージが利用され、本部のスタッフだけではなく支援現場や後方支援スタッフなど多くの人員・職種に対する情報の共有化、視覚化が可

能となっていた。したがって、今後は災害歯科保健における研修会などの中にデジタル化の要素を導入し、スマートフォンやノートパソコンなどの情報端末を利用する実習などを盛り込むなどの工夫が必要であると考えられた。

結 語

今回、福岡県 JDAT の一員として 2024 年能登半島地震後の歯科医療支援活動に参加した。歯科保健医療支援活動の内容は、応急的歯科処置、口腔衛生管理・指導および口腔衛生用品の配布を含めた口腔保健活動とプライマリケアや地域医療の一部としての総合歯科医的な要素が大きく、口腔衛生状態と肺炎の関係についてなどの知識的な留意事項はあるものの、専門性の高い歯科診療が求められるわけではなかった。

過去の東日本大震災や熊本地震後の歯科保健医療活動の報告や日本学術会議歯学委員会での提言においても、今回の支援内容と同様に身元確認作業以外の歯科保健医療活動については、被災者の健康支援が目的とされている⁷⁻⁹⁾。つまり、歯科保健医療活動の内容は、主に被災者に対する応急処置としての一般診療や口腔保健活動が求められる。したがって、今後は多くの歯科医師の JDAT への登録および支援活動への参加が望まれる。

利益相反：開示すべき COI 関係にある企業等はない。

謝 辞

今回の災害時歯科保健医療支援活動に同行・協働していただいた福岡歯科大学医科歯科総合病院歯科衛生士部の常岡由美子様、本村安純様に深謝いたします。また、派遣についての許可および情報・物品のサポートなどでご協力いただきました学校法人福岡学園 水田祥代理事長、田口智章常務理事、福岡歯科大学 高橋裕学長、福岡歯科大学医科歯科総合病院坂上竜資病院長、手嶋直美歯科衛生士長、福岡歯科大学地域連携センター 藤木明様に心より御礼申し上げます。さらに、派遣前から現地の情報や情報収集のネットワーク構築などでご協力いただきました九州歯科大学チームの皆様、日本災害看護学会・福岡看護大学 末永陽子講師、公益社団法人福岡県歯科医師会 江里能成会長、川端貴美子専務理事、災害対策本部 太田秀人先生、石川県歯科医師会 飯利邦洋会長、宮本総事務局長、宮城県 JDAT・日本障害者歯科学会災害対策委員会委員 河瀬聡一朗先生、JDAT・東京医科歯科大学大学院歯学総合研究科救急災害医学分野 中久木康一先生に厚く御礼申し上げます。最後に、支援に際して留守中の医局および診療室の管理・サポートを快く引き受けていただいた福岡歯科大学成長発達歯学講座障害者歯科学分野の先生方および福岡歯科大学医科歯科総合病院歯科衛生士部の皆様から心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) NHK. 令和 6 年能登半島地震. <https://www3.nhk.or.jp/news/word/0002522.html> (最終アクセス日 2024.4.7).
- 2) Map-It マップイット. 石川県珠洲市の地図. https://map-it.azurewebsites.net/Map/石川県___珠洲市/highlight (最終アクセス日 2024.4.7).
- 3) すっとずっと：珠洲発・暮らしのウェブマガジン. 珠洲の 10 地区について. <https://sutto-zutto.com/10area/> (最終アクセス日 2024.4.7).
- 4) 内閣府. 令和 6 年能登半島地震による被害状況等について. <https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/r60101notojishin/index.html> (最終アクセス日 2024.4.7).
- 5) 国土交通省. 令和 6 年能登半島地震 道路復旧見える化マップ. <https://www.mlit.go.jp/road/r6noto/index2.html> (最終アクセス日 2024.4.7).
- 6) 日本歯科医師会. 令和 6 年能登半島地震に関する情報 活動状況. <https://www.jda.or.jp/news/2024-Noto-Peninsula-Earthquake.html> (最終アクセス日 2024.4.7).
- 7) 日本学術会議歯学委員会. 広域災害時における求められる歯科医療体制. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t252-4.pdf> (最終アクセス日 2024.4.7).
- 8) 一般社団法人宮城県歯科医師会. 東日本大震災報告書Ⅱ—震災後 5 年間の対応と今後の大規模災害対応に向けて—. https://www.miyashi.or.jp/Shinsai/dl/up01_miyashi-shinsai20170311.pdf (最終アクセス日 2024.6.24).
- 9) 熊本災害デジタルアーカイブ. 熊本地震報告書. <https://www.kumamoto-archive.jp/post/58-99991j10002xpd> (最終アクセス日 2024.6.24).
- 10) 森田浩光. 災害時に求められる総合歯科医療. 日本総合歯科学会雑誌 2019 ; 11 : 5-7.
- 11) 森田浩光, 常岡由美子, 亀井寛子, 加藤智崇. 2016 年熊本地震における南阿蘇村への歯科医療支援活動報告 (第 1 班). 福岡歯科大学学会雑誌 2016 ; 42 : 37-42.
- 12) Kato T, Morita H, Tsuzuki T, Yamaguchi M, Ohta H, et al. Emerging role of dental professionals in collaboration with medical personnel in disaster relief following the 2016 Kumamoto earthquakes: Implications for the expanding scope of dental practice. International Dental Journal 2019 ; 69 : 79-83.
- 13) 山口真広, 森田浩光, 都築 尊, 加藤智崇, 常岡由美子, 他. 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における福岡歯科大学による災害時歯科支援活動報告. 福岡歯科大学学会雑誌 201 ; 44 : 21-25.
- 14) Yamanda S, Hanagama M, Kobayashi S, Satou H, Tokuda S, et al. The impact of the 2011 Great East Japan Earthquake on hospitalization for respiratory disease in a rapidly aging society: a retrospective descriptive and cross-sectional study at the disaster base hospital in Ishinomaki. BMJ Open 2013 ; 3 : e000865.
- 15) 日本歯科医師会. 災害歯科医療対策について. <https://www.jda.or.jp/dentist/disaster/> (最終アクセス日 2024.4.7).

著者への連絡先

森田 浩光
〒 814-0193 福岡県福岡市早良区田村 2-15-1
福岡歯科大学 成長発達歯学講座 障害者歯科学分野
TEL 092-801-0425 内線 1261 FAX 092-801-0475
E-mail : morita@fdcnet.ac.jp

Activity report of disaster dental healthcare supports after the 2024 Noto Peninsula Earthquake

Sonoko Tasaki¹⁾, Yoshinori Higuchi²⁾ and Hiromitsu Morita¹⁾

¹⁾ Section of Dentistry for the Disabled, Department of Oral Growth and Development, Fukuoka Dental College

²⁾ Visiting Professor, Fukuoka Dental College

Abstract : A crustal earthquake of a magnitude of 7.6 and a maximum intensity of 7 occurred in the Noto Peninsula on January 1, 2024. Suzu City, located at the tip of the Noto Peninsula, suffered particularly severe damage—as of February 13, 102 people died, 249 were injured, and 1,330 were evacuated. In addition to house damage, the water supply was cut off in almost all areas, forcing the closure of all five dental clinics in the city. Against this background, the Japan Dental Association (JDA) requested the dispatch of a Japan Disaster Dental Alliance Team (JDAT) to provide dental healthcare not only from Ishikawa Prefecture, but also from other prefectures throughout Japan. As members of the Fukuoka Prefecture JDAT, we were dispatched to the disaster area for six days from February 12 to 17, including the day of travel. Our four-member team consisted of two dentists and two dental hygienists. We visited evacuation centers in Suzu City and provided emergency dental treatment as well as oral hygiene management and instruction as disaster dental healthcare support; additionally, we distributed oral hygiene products through interprofessional collaboration with doctors, nurses, public health nurses, and speech therapists. A total of 15 evacuation centers were visited; the number of emergency dental treatments, oral hygiene management and instruction, and dental consultations, in addition to the distribution of oral hygiene products at evacuation centers, was 11 during the four days of disaster support activities. Japan is a disaster-prone country; therefore, dental healthcare support activities during disasters are considered one of the roles of primary care and community healthcare that general dentists should perform.

Key words : the 2024 Noto Peninsula Earthquake, Japan Disaster Dental Alliance Team (JDAT), disaster dental healthcare support, interprofessional collaboration, general dentistry

一般社団法人日本総合歯科学会 賛助会員

一般社団法人日本総合歯科学会は賛助会員として、以下の団体にご協力いただいております。ここに賛助会員のご芳名を記して、敬意と感謝の意を表します。

一般社団法人 歯科業務標準化機構
メディア株式会社
株式会社 モリタ

以上3社（五十音順）
(2024年9月1日現在)

日本総合歯科学会雑誌 投稿規定

○「日本総合歯科学会雑誌」の目的

本誌は日本総合歯科学会の会誌である。本誌は総合歯科分野における幅広い研究ならびに本学会の活動を含めた情報交換に資することを目的とする。

○投稿資格

本誌に投稿する者は、原則として本会会員に限る。

○原稿の内容

投稿論文の内容は本会および本誌の目的に適したもので、未発表のものに限る。

○原稿の種類

原稿の種類は総説、原著、症例報告、研究報告、解説、その他のいずれかとする。

○原稿様式

原稿の書き方は次の要領による。

- 1) 原稿は A4 版用紙に横書きとし、1 枚につき 40 字×20 行の 800 字で印字する。
- 2) 原稿は表紙、抄録、本文、文献、著者への連絡先、表、図の順に綴じ、表紙から通しページ番号を付ける。
原著論文の本文は、原則として緒言、対象(材料)および方法、結果、考察、結論の順とすること。症例報告の本文は、原則として緒言、症例(患者氏名(略称)・年齢・性別、初診日、主訴、現病歴、既往歴、現症)、経過、考察、結論の順とすること。
- 3) 1 頁目の表紙は、次の項目を記載する。
和文表題、著者名(10 名以内)、英文表題、英文著者名(10 名以内)、和文所属機関名、英文所属機関名、指導者名(必要な場合のみ記入)
- 4) 2 頁目の抄録は、次の項目を記入する。
和文抄録は 400～600 文字、最後に和文のキーワード(5 語程度)を付ける。
英文抄録は 200～300 words とし、最後に英文の keyword(5 words 程度)を付ける。英文抄録は、事前に専門家に添削を依頼するなどの対応の上、投稿すること。なお、添削にかかわる費用は著者負担とする。
- 5) 見出しの区分は、1, 1), (1), a, a), (a) の順に記載し、見出しの最初に欧文語句を表記する場合、その頭文字は大文字にする。
- 6) 和文中の外国語は原綴りとする。
- 7) 数字はアラビア数字とし、単位記号は原則として国際単位系(SI)を使用することとする。
- 8) 学術用語は文部省学術用語集歯学編(増訂版)に

準拠する。

- 9) 歯式は上下顎、左右側、歯種の順とする(例:上顎左側第二大臼歯)。また、歯式は Zsigmondy / Palmer 式の表記法を勧めるが、この際に用いる特殊文字や外字は、電子ファイルでの伝達が困難であることに気を付けて記載すること。
- 10) 本文中の文献箇所には、その右上肩に番号“1)”を、文献が出てきた順に付ける。
- 11) 図表および写真は原稿 1 枚に 1 点ずつとし、Microsoft Word ファイルの本文末にまとめ、表 1, 図 1 (写真を含む) などとし、挿入箇所は本文中右欄外に朱書きする。また、図表の表題および説明は和文とする。
- 12) 図表および写真の寸法は、原則として 7.5 cm 以内か 15 cm 以内の寸法に印刷されるので、縮尺希望を記入する。
- 13) 文献は引用箇所に番号をつけ、本文末に引用順に記載する。
 - (1) 雑誌の場合: 引用番号) 著者名(5 名まで記載し、5 名を超える場合はそれ以上の著者名を“他”または“et al”とする)。表題、誌名、発行西暦年号; 巻: 始頁-終頁。
 - (2) 雑誌名の略記は、国内文献は医学中央雑誌収載誌目録に、外国文献は Index Medicus 所載のものに準ずること。
 - ・和文雑誌記載例:
 - 1) 大山 篤, 小原由紀, 須永昌代, 大塚絃未, 近藤圭子, 他. 質的研究法を利用した口腔保健学科臨床体験実習の授業評価. 日歯医教会誌 2011; 27: 13-18.
 - ・欧文雑誌記載例:
 - 1) Haller G, Garnerin P, Morales MA, Pfister R, Berner M, et al. Effect of crew resource management training in a multidisciplinary obstetrical setting. Int J Qual Health Care 2008; 20: 254-263.
 - (3) 単行本の場合: 引用番号) 著者名(編者名)(5 名まで記載し、5 名を超える場合はそれ以上の著者名を“他”または“et al”とする)。書名、版数、発行所所在地: 発行所; 発行西暦年号、始頁-終頁。
 - ・和文単行書記載例:
 - 1) 小出 武. う蝕予防処置の希望(ティーチングとコーチング). 伊藤孝訓, 寺中敏夫 編. 患者ニーズにマッチした歯科医療面接の実

際、第1版、東京：クインテッセンス出版；
2008. 176-179.

・欧文単行書記載例：

- 1) Stern DT. Measuring Medical Professionalism. 1st ed. New York: Oxford University Press; 2006. 15-32.

- (4) Web ページ（インターネットのページ）の場合：引用番号）作成者名、Web ページのタイトル、アドレス（URL）（最終アクセス日）。

・Web ページ記載例：

- 1) 厚生労働省、歯科医師臨床研修の到達目標。
<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/isei/shikarinsyo/gaiyou/kanren/sekou/toutatsu.html>（最終アクセス日 2014. 5. 26）。
- 14) 利益相反事項については、論文末尾、謝辞または文献の前に詳細を記載する。利益相反事項がない場合もその旨を記載すること。

○倫理規約

- 1) 論文の内容がヒトを対象とした場合は、ヘルシンキ宣言を遵守し、被験者や患者からインフォームドコンセントを得ていること、また所属機関の倫理委員会などの審査を経て承認されたものであることを研究方法で明記すること。
- 2) 論文の内容が動物を対象とした場合は、所属機関の動物実験委員会などの審査を経て承認されたものであることを研究方法で明記すること。
- 3) 個人情報の保護に関する責任は投稿者に課されるので、投稿論文により個人の特定に結びつくことのないように個人情報の保護を徹底すること。また、患者を対象とした場合、臨床所見、写真および検体データなどの資料を公開する際に、患者から使用の承諾を得ていることなどを明記すること。

○原稿の採否・掲載順位

投稿原稿は、編集・査読委員会が指名した複数の査読者により採否を決定する。その際、原稿本文、図、表および写真などに加筆、削除、修正および訂正を要求することがある。

掲載順位と原稿の種類は編集・査読委員会に一任とする。

○投稿票

投稿票に必要事項を記載し、投稿原稿に添付する。

○承諾書

承諾書に必要事項を記載し、著者全員の署名、捺印および倫理的事項の確認を行い、投稿原稿に添付する。

○利益相反事項申告書

投稿時から遡って過去2年間における利益相反事項については、利益相反事項申告書に著者全員分の必要事項を記載し、原稿とともに提出する。

○校正

著者校正は原則初校のみとし、その際の校正は印刷上の誤りの訂正のみとする。なお、投稿者が連名の場合は、投稿票に代表者（校正責任者）と連絡先を明記すること。

○投稿方法

- 1) 原稿は Microsoft Word ファイルで CD-R に保存し、投稿すること。なお、図や写真については別途 JPEG, TIFF またはパワーポイントファイルなどを添付すること。
- 2) 原稿は表紙、和文抄録、本文、文献、著者への連絡先、英文抄録、図表、写真の説明の順に保存すること。なお、原稿の作成にあたり、日本語は明朝体、英数字は Times New Roman の 10.5 ポイントで表記すること。また、英文における単語間は半角とする。改行マークは段落の最後のみとする。
- 3) 投稿者の氏名、所属、論文タイトル、原稿作成に使用した機種名およびソフト名を明記したラベルを CD-R に貼付すること。
- 4) 投稿は CD-R、投稿票、承諾書および原稿1部を同封すること。
- 5) 郵送時の不測の事態に備えて、投稿前に必ずバックアップを取っておくこと。

○受付証

論文原稿受付証は、原稿受付後に発行する。

○著作権

本誌に掲載された論文の著作権は本学会に帰属するものとする。

○投稿先

原稿は投稿票、承諾書、利益相反事項申告書および著者原稿チェック票を添えて、学会事務局宛てに郵送すること。

なお、この規定にない事項については、編集・査読委員会にて決定する。

附則

- 1) 平成 27 年 11 月 20 日一部改正
- 2) 令和 2 年 10 月 30 日一部改正

日本総合歯科学会雑誌投稿票

○投稿時には必ず原稿を添付して下さい。

○下記の太枠内を全て記入して下さい。

1. 論文種別	総説	原著	症例報告	研究報告	解説	
	その他（調査報告、紹介、新しい取り組みなど）					_____
2. 表題	_____					

3. 著者名（全員）	_____	_____	_____	_____	_____	
	_____	_____	_____	_____	_____	
	_____	_____	_____	_____	_____	
4. 所属（主任または指導者名）	_____					
5. 原稿構成	本文（表紙、抄録、文献、著者連絡先、図表、写真を含む） _____ 枚					
	和文抄録語数 _____ 語（400～600語） 英文抄録語数 _____ words（200～300words）					
	図 _____ 枚 表 _____ 枚					
6. 連絡先	所属（代表者（校正責任者）氏名）： _____					

	住所：（〒 _____ - _____）					

	電話：（ _____ ） _____ - _____ 内線：（ _____ ）					
	Fax：（ _____ ） _____ - _____					
	E-mail： _____ @ _____					
7. 連絡事項	_____					

受付番号： _____ 受付日： _____ 年 _____ 月 _____ 日 受理日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

ご提供いただいた投稿票、承諾書の記載内容（個人情報）は、日本総合歯科学会雑誌制作を目的とする範囲以外には使用いたしません。また、本人の同意なく第三者へ開示・提供することはありません。

承 諾 書

一般社団法人 日本総合歯科学会 殿

年 月 日

一般社団法人日本総合歯科学会の機関紙「日本総合歯科学会雑誌」の投稿規定により、下記の著作物の著作権は貴会に帰属することを承諾します。

題 名：

著者名：

所 属：

住 所：

氏 名：

_____ 印	_____ 印
_____ 印	_____ 印
_____ 印	_____ 印
_____ 印	_____ 印
_____ 印	_____ 印

貴稿が下記の倫理的事項に配慮されていることを確認し、左側の著者チェック欄にチェックして下さい。

著者チェック欄

- 私はこの研究の遂行ならびに論文作成に当たり直接関わり、本論文の内容に対して責任を負う。
- 本研究内容は過去に発表したことがなく、現在、将来にわたって他の媒体に発表の予定がない。
- 本研究は倫理指針に則って遂行されており、関係者の個人情報にも十分に配慮されている。
- 利益相反に関しては適正に処理されており、読者や社会に疑念を与えることはない。
- 日本総合歯科学会雑誌の投稿規定により、上記の著作物の著作権は日本総合歯科学会に帰属する。

* 投稿の際には必ず原稿に添付して下さい。

* 著者が複数の場合は全員の署名をして下さい。

* 著者は原則 10 名以内とし、これを超過する場合は編集・査読委員会宛ての理由書を投稿論文に添付して下さい。なお、著者人数の最終的な決定は、編集・査読委員会の一任となります。

研究成果発表(学会発表・論文発表)者の利益相反申告書

※注意

- ・本申請書には、発表者全員に関する情報を取りまとめて記載してください。
- ・企業・組織・団体とは、歯科医学研究に関連する営利を目的とした企業、法人組織、団体
- ・研究成果発表に関連して、開示すべき利益相反関係にある内容を項目ごとに記載する。(学会発表であれば抄録提出日、論文発表であれば原稿提出日から遡って過去1年以内の利益相反状態を申告すること)

発表日 / 発表大会名	西暦 年 月 日 / ()		
発表者名 (全員)			
発表タイトル			
申告すべき事項	該当の有無	該当がある場合、①該当発表者名、②該当事項の概要、③金額、④企業・組織・団体名などを具体的に記載してください。	
1	研究に関する企業、法人や営利を目的とした組織(以下、団体という)から役員、顧問報酬として支払われた金額(1つの団体から、年間100万円以上の報酬を受け取っている場合について、その団体の名称と金額)	有・無	
2	株の保有の有無と、その株式から得られる利益(1つの企業の株式から、年間100万円以上の利益を取得した場合及び当該発行済株式数の5%以上保有している場合について、その株式名、株式数、株価及び利益金額)	有・無	
3	団体から、特許権使用料として支払われた金額のうち、1つの特許権使用料として年間100万円以上の場合について、その団体の名称と金額	有・無	
4	団体から、会議の出席に対して、研究者の拘束した時間・労力に対して日当(講演料等)として支払われた金額のうち、1つの団体から年間50万円以上の場合について、その団体の名称と金額	有・無	
5	団体から、パンフレットなどの執筆の原稿料(執筆料)として支払われた金額のうち、1つの団体から年間50万円以上の場合について、その団体の名称と金額	有・無	
6	団体から、研究費として支払われた金額のうち、1つの団体から総額が年間200万円以上の場合について、その団体の名称と金額	有・無	
7	団体から、奨学寄付金(奨励寄付金)として支払われた金額のうち、1つの団体から申告者の所属機関に対する総額が年間200万円以上の場合について、その団体の名称と金額	有・無	
8	1つの団体から受けたその他の報酬(旅行、贈答品等)が、年間10万円以上の場合について、その団体の名称と金額	有・無	
9	企業・組織や団体がスポンサーとなる寄付講座に所属している場合について、その団体の名称と金額	有・無	

なお、本申告書は、研究成果発表後2年間保管されます。

申請日 : 西暦 年 月 日

代表発表者(自署) : 印

著者原稿チェック票

貴稿が日本総合歯科学会雑誌投稿規定に沿ったものであるかを確認して、左側の著者チェック欄の□内にチェックをする。なお、詳細は投稿規定を参照のこと。

著者チェック欄

- 著者は共著者を含めて、すべて本会会員であるか。
- 著者全員が署名、捺印した承諾書を添付してあるか。
- 利益相反事項申告書を添付してあるか。
- 原稿は A4 判 400 字詰原稿用紙を用い、口語体、新かなづかい、横書きとしてあるか。また、ワードプロセッサを使用の場合は、A4 判 40 字 20 行を 1 枚とする原稿であるか。
- 原著論文の形式は通例に従っているか。
例えば、緒言、対象および方法、結果、考察、結論、文献の順になっているか。
- 原稿は表紙、英文・和文抄録、本文、著者への連絡先、表、図の順に綴じてあるか。
- 文献の次に「著者への連絡先」として代表者氏名、郵便番号、住所、電話番号、FAX 番号、E-mail が記入されているか。
- 原稿にはページ番号が入っているか。
- 表紙には和文表題、著者名、英文表題、英文著者名、和文所属機関名、英文所属機関名、指導者名（必要な場合のみ記入）、英文指導者名（必要な場合のみ記入）が順に書いてあるか。
- 和文抄録は 400～600 字となっているか。和文のキーワード（5 語程度）はついているか。
- 英文抄録は 200～300 words となっているか。英文の keyword（5 words 程度）はついているか。
- 和文中の外国語は原綴りであるか。
- 学術用語は文部省学術用語集歯学編（増訂版）に準じているか。
- 図表および写真は 1 枚に 1 点ずつ文末にまとめてあるか。
- 図の左右幅の指示はしてあるか（「左右○○cm」などと図の下部に記載してあるか）。
- 図表の表題および説明文は和文となっているか。
- 図表および写真の挿入箇所は本文中に赤字で明記してあるか。
- 文献は引用順に並べて一連番号をつけ本文末にまとめ、下記の記載方法に準じているか。引用箇所には肩番号をつけてあるか。
雑誌の場合：引用番号) 著者名 (5 名まで記載し、5 名を超える場合はそれ以上の著者名を“他”とする)。表題. 誌名 発行西暦年号；巻：始頁－終頁。
単行本の場合：引用番号) 著者名 (5 名まで記載し、5 名を超える場合はそれ以上の著者名を“他”とする)。書名. 版数. 発行所所在地：発行所；発行西暦年号. 始頁－終頁。
- 利益相反事項については論文末尾、謝辞または文献の前に詳細を記載してあるか。
- 倫理規程に関し、研究内容が倫理審査を受けて承認されている場合は、承認番号を付与してその旨を本文中に記載しているか。
- 原稿はオリジナル 1 部と原稿が保存された CD-R 1 枚を添付しているか。
- 筆頭著者が研修歯科医などの場合、責任著者が原稿の最終確認をしているか。
- 原著、症例報告などの原稿の種類が間違っていないか。
- 投稿原稿は他誌に未発表・未掲載であるか。

編集後記

ようやく日本総合歯科学会雑誌第16巻を皆さまのお手元にお届けできる運びとなりました。ご投稿いただいた関係各位に心より御礼申し上げます。ただ、発刊スケジュールが大きく遅れてしまう結果となり、発刊を心待ちにされている先生方に大変なご迷惑をおかけいたしました。委員長として十分な対応が出来なかったことを反省するとともに、会員の皆さまに深くお詫び申し上げます。しかしながら関啓介副委員長をはじめ経験豊富な委員の皆さまの緻密かつ丁寧な査読とご助言によって、原著1編、症例報告3編、研究報告1編、解説1編、活動報告1編を掲載するに至りました。この場をお借りして感謝申し上げます。私ごとながら、直近の学術大会を長崎にて開催させ

ていただきました。口演、ポスター等多くのご発表を賜り大会の実を上げていただきましたこと、この場をお借りして感謝申し上げます。どのご発表も形に残しておくべきものばかりで、次号に向けて、学術大会にてご発表いただいた演題に対し、編集査読委員会から玉稿のご投稿をお願いすることがあろうかと思いましたが是非ご検討いただけますと幸いに存じます。本雑誌をより良い学会誌としていくため、会員の皆さまには引き続きご理解ご協力を賜り多数のご投稿をお願いいたします。

(編集査読委員会 委員長 角 忠輝)

PDF ファイルの日本総合歯科学会会員以外への譲渡や複写をご希望の方へ
当雑誌の著作権は『一般社団法人日本総合歯科学会』に属します。
会員以外の方へ当ファイルの譲渡や、複写などの利用を希望する方は、日本総合歯科学会までお問い合わせ下さい。

日本総合歯科学会雑誌 第16巻 令和6年10月31日 PDF版発行

理事長 長谷川 篤司
編集・発行 一般社団法人日本総合歯科学会

編集査読委員会

委員長 角 忠輝 (長崎大学)
副委員長 関 啓介 (日本大学)
委員 安 陪 晋 (徳島大学)
内田 貴之 (日本大学松戸歯学部)
大 山 篤 (神戸製鋼所)
小原 由紀 (東京都健康長寿医療センター研究所)
河野 隆幸 (岡山大学)
鈴木 一吉 (愛知学院大学)
武田 宏明 (岡山大学)
辰巳 浩隆 (大阪歯科大学)

