

ISSN 1883-3888

JJSEDP Volume 16, Number 1, January 2024



一般社団法人  
日本口腔検査学会

# 日本口腔検査学会雑誌

第16巻第1号 2024年1月

Journal of Japanese Society for Evidence and the Dental Professional



# 第17回 日本口腔検査学会学術大会のお知らせ

大会長 平野 浩彦  
東京都健康長寿医療センター

実行委員長 枝広あや子  
東京都健康長寿医療センター研究所  
自立促進と精神保健研究チーム

開催日時 2024年12月7日（土）～8日（日）  
テーマ 臨床検査で知る「くち」の物語  
会場 日本大学松戸歯学部新館  
（千葉県松戸市）

大会長 平野 浩彦  
東京都健康長寿医療センター  
病院歯科口腔外科部長  
研究所自立促進と精神保健研究チーム研究部長



一般社団法人日本口腔検査学会

<https://jsedp1.jp/>

(お問合せ先)  
一般社団法人日本口腔検査学会 事務局  
〒277-0872 千葉県柏市十余二155-17  
☎ 050-1741-4075  
✉ [info@jsedp1.jp](mailto:info@jsedp1.jp)

# 巻 頭 言

## 「Restart」

会員の皆様におかれましては、平素より本学会の活動にご尽力いただき衷心より御礼申し上げます。

新型コロナウイルス感染拡大はこれまでの日常を大きく変化させました。会員の皆様の生活もその一つであると思います。これまで当たり前のように行ってきた様々な活動が中止や停止を強いられました。この停止状況によりこれまで構築されたシステムが「Stop」した状態になってしまいました。しかしながら新型コロナウイルス感染症が感染症分類5類に移行し対処法も整備されてきた中、日常生活を取り戻す時期を迎えました。本学会も、2024年はフリーズした各種システムのスイッチを本格的にオンにする年にする必要があります。2020年1月に我が国で初めて新型コロナウイルス感染が確認されてから4年を経て2024年はいよいよ全面的に「Restart」するときになると確信しています。

学会活動としては、昨年に引き続き「生涯を通じた歯科健診」いわゆる「国民皆歯科健診」の本格実施時に取り入れられるべき簡便、再現性・精度高く、低コストで数値化・可視化できる検査項目を提案していく活動をいたします。当該健診において検査データ値を利用することが明確で説得力のあるものとなることは想像に難くありません。それ故、国民歯科皆健診制度の導入にあたり、有用な検査項目を提案することは本学会の使命であると考えます。そのためには昨年実施したキックオフミーティングに続くアドバンスミーティングを企画していく所存です。また2024年12月には平野浩彦大会長（東京都健康長寿医療センター）のもと千葉県松戸市にて第17回学術大会の開催も予定されています。会員の皆様には奮ってのご参加をお願いいたします。本年も引き続き活発な活動を展開し、本学会の基本理念である「検査がルーティンの歯科医療」を根底にさらなる進化を続けていく所存です。

理事長：福本 雅彦

# 日本口腔検査学会雑誌

第16巻 第1号  
(令和6年1月)

## 目次

### 原著

保健指導を伴う補綴治療が栄養摂取、  
代謝および体組成へ及ぼす効果について

武内 博朗 他 3

地域歯科医院来院患者におけるオーラルフレイルと  
口腔機能低下症の該当率とその関連

五十嵐憲太郎 他 15

口腔機能低下症と低栄養との関連性に関する研究  
—低栄養と関連する口腔検査項目の可能性—

野澤一郎太 他 24

### 症例報告

A case of malignant tumor resection with severe  
chronic obstructive pulmonary disease managed  
with intravenous sedation using dexmedetomidine

Hikari Amemiya et al. 33

第16回日本口腔検査学会総会・学術大会報告

39

一般社団法人日本口腔検査学会・活動報告

44

日本口腔検査学会雑誌投稿規程

46

日本口腔検査学会定款

原 著

## 保健指導を伴う補綴治療が栄養摂取、代謝および体組成へ及ぼす効果について

武内 博 朗<sup>1,2)\*</sup> 寺 田 美 香<sup>2)</sup> 西 尾 健 介<sup>2,3)</sup>  
 武内 理 永<sup>2)</sup> 小 林 和 子<sup>2)</sup> 武内 伸 賢<sup>2,4)</sup>  
 浦 口 昌 秀<sup>1)</sup> 花 田 信 弘<sup>1)</sup>

- 1) 鶴見大学歯学部探索歯学講座
- 2) 医療法人社団武内歯科医院
- 3) 日本大学歯学部歯科補綴学第I講座
- 4) 日本大学大学院歯学研究科顎顔面口腔外科

### 抄 録

目的：歯科補綴治療と保健指導の併用による健康増進への影響を、体組成や代謝指標の数値の推移によって検証した。

方法：大臼歯喪失者 37 名に対し、インプラントまたは有床義歯による補綴治療を行い、同時に個人別の保健指導を実施した。体組成測定、血液検査および食習慣・生活習慣のアンケートを、介入前と保健指導開始 6 か月後に行い、数値を比較した。

結果：全被験者の咀嚼能力平均値は、介入前の  $68.9 \pm 39.8$  mg/dL に比べ、補綴治療後は  $173.9 \pm 49.4$  mg/dL ( $p < 0.001$ ) と有意に改善した。保健指導後では、BMI、基礎代謝基準値、内蔵脂肪レベル、握力、タンパク質やビタミン A・D、カルシウム、葉酸、亜鉛の充足率に有意な改善が見られた。

結論：歯科補綴治療と保健指導の同時実施が健康増進のサロゲートマーカーを改善する可能性が示唆された。調査結果の検証には、複数の施設にわたるランダム化比較試験が必要である。

Key words : prosthodontic treatment、high carbohydrate diet、masticatory function、health guidance、body composition

受付：2023 年 1 月 20 日 受理：2023 年 8 月 23 日

### 緒 言

歯の本数や咀嚼能力と栄養状態の関係性は近年報告されてきている<sup>1-5)</sup>。しかし、歯科補綴治療による健康状態の改善を具体的に評価する介入研究は報告されていない。咀嚼機能への介入による健康状態の変化を、具体的に数値化された指標を用いて評価する介入研究を蓄積していくことが、今後の重要な課題である。

歯の喪失は咀嚼能力を低下させ、身体に必要な栄養素の摂取量に影響する<sup>1-3)</sup>。歯の喪失で咀嚼機

能が低下すると、軟性食材で咀嚼が容易な糖質の摂取頻度が増える傾向がある<sup>3-5)</sup>。これらは嚥下しやすいため食速度を増加させ、過食や食後高血糖を招きやすい。糖質に偏った食事の習慣化は、グリセミックロードを上昇させ、2 型糖尿病などの非感染性疾患 (NCDs) 発症の要因となる<sup>6,7)</sup>。Zhu らは、自然歯の数と成人のメタボリック症候群の評価項目に逆の相関があることを明らかにした<sup>8)</sup>。

また、咀嚼機能が低い状態では、咀嚼力が要求される肉類、野菜類の摂取は不足し、タンパク質・ビタミン・ミネラル低栄養に陥りやすくなる<sup>2,4)</sup>。

\*：〒 252-1131 神奈川県綾瀬市寺尾北 3-12-32  
 TEL：0467-78-3020 FAX：0467-78-6485  
 E-mail：hiro-214@xc4.so-net.ne.jp

そのため、血中アルブミン値が慢性的に低い状態（3.4mg/dL 以下）となり、将来の骨格筋減少症（サルコペニア）や骨塩量の低下につながる。Iwasaki M らは、75 歳以上の成人 272 名の調査で、歯の喪失や合わない義歯など咀嚼にトラブルを抱えている人がサルコペニアと有意に関連していることを報告した<sup>9)</sup>。高齢者のサルコペニアは、生活の質の低下、フレイル、余命短縮などを引き起こす要因である<sup>10,11)</sup> (図 1)。

栄養学の進歩により NCDs の発症や重症化を予防する食習慣はほぼ明らかにされている。これまでに、栄養摂取の適正化や、グリセミック負荷 (GL) の抑制などによる NCDs の改善が報告されている<sup>12,13)</sup>。しかし歯の喪失のため咀嚼力の低下した NCDs 患者は、適切な栄養摂取は困難である。

一方、ヒトは摂食行動の際、味蕾受容体および末梢組織からの信号が脳によって統合され、脳が食べたい食品を選別する<sup>14,15)</sup>。脳は意識下だけでなく無意識下でも食物選択の判断を下しており<sup>16)</sup>、その何気ない食行動の積み重ねが個人の食習慣を構築している。そのため、補綴治療によって咀嚼機能を回復しただけでは、適正な栄養摂取の習慣が得られない場合がある<sup>17,18)</sup>。それゆえ、歯科補綴診療に適切な食育指導を含む保健指導を組み込んだ、包括的な診療体系を開発する必要があると考えられる。

補綴治療による咀嚼機能改善効果は従来、アンケートによる主観的な基準で評価されていたが、

近年、グルコースを含有するグミゼリーを咀嚼してグルコース溶出量を測定する、簡便な咀嚼能力検査システム<sup>19)</sup>が開発された。このシステムは咀嚼能力を客観的に定量化することができ、臨床現場で非常に役立っている。

次の課題は、この咀嚼機能の数値化と同様に、補綴治療が体組成、代謝、健康増進にもたらす効果を、客観的に数値化して評価することである。

以前我々は、補綴治療と保健指導の併用が体組成と代謝の改善に効果的であった 3 つの症例を報告した<sup>20)</sup>。この結果より、「補綴治療は体組成や代謝指標に影響しない。従ってメタボリック症候群やフレイル、NCDs の発症や重症化の予防にも有効であるとはいえない」ことを帰無仮説とし、「補綴治療は体組成や代謝指標の改善を促す。よってメタボリック症候群やフレイル、NCDs の発症や重症化の予防に有効である可能性がある」ことを対立仮説とした。この検証のために、本研究では前回<sup>20)</sup>よりも症例数を増やし、咀嚼機能回復と保健指導の併用実施による体組成や代謝指標の数値の変化を追跡調査した。

### 材料および方法

#### 1. 対象者と研究の概要

本研究を実施するにあたり、全ての被験者に対して研究内容に関する説明を行い、インフォームドコンセントを得た。責任著者の診療所を受診する患者から大臼歯欠損者 37 名（男性 15 名・女性

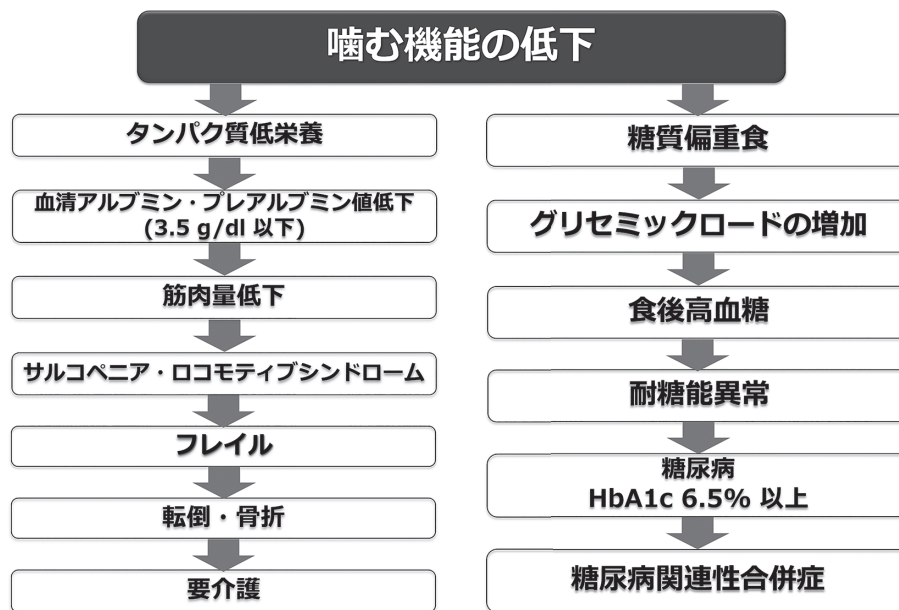


図 1 咀嚼機能の低下が引き起こす健康リスク  
糖質偏重食の習慣化が食後高血糖から糖尿病へ、またタンパク質低栄養の状態が低アルブミン血症からサルコペニアや虚弱を招く。

22名、平均年齢：男性 62.5 ± 11.2 歳、女性 65.6 ± 10.7 歳、表 1) を被験者とした。対象者の選定においては、栄養摂取・代謝・体組成に影響を及ぼす考えられる限りの環境要因や身体的、社会的、経済的側面について、被験者間でばらつきが生じないように可及的に統一を図った。除外基準は、医師から処方された薬を服用している患者とした。また、糖質代謝、体組成の変化に影響する交絡因子、すなわちサプリメント、栄養補助食品などを摂取している場合は、代謝・体組成に関わる各評価項目の初期調査 1 か月前から、初期調査の約 6 か月後に再度行う調査の終了時まで、摂取を中断させた。

全ての被験者について、グミゼリーを咀嚼してグルコース溶出量を測定する咀嚼能力検査システムを用いて、咀嚼機能検査を行った。体組成・代謝の状態を評価する項目として身長、体重、基礎代謝、Body Mass Index (BMI)、体脂肪率、内臓脂肪レベル、筋肉量、握力、Advanced Glycation End products (AGEs)、Hemoglobin A1c (HbA1c) を、体組成測定機や各種測定機器を用いて計測し、評価項目を数値化した。加えて、家族構成、生活習慣、病歴、社会経済的状态、身体活動などについてのアンケート調査 (表 2)、および被験者の 1 週間を単位とした食物摂取量とその頻度についての調査を行った。

歯周炎のある被験者は直ちに歯周治療を行い、炎症を制御した。続いて被験者全 37 名に補綴治療を行った。治療の内訳はインプラント補綴 (計 21 名：男性 10 名、女性 11 名、平均年齢・男性：59.6 ± 10.0 歳、女性：67.1 ± 10.1 歳)、および有床義歯補綴 (計 16 名：男性 5 名、女性 11 名、平均年齢・男性：68.4 ± 11.1 歳、女性：64.1 ±

11.1 歳) である。歯科インプラント補綴は、カイマンデンタル社、ストロマン社のフィクチャーを用い通法にて埋入手術を行った。

補綴治療と並行して、生活習慣アンケートおよび Food Frequency Questionnaire (FFQ：食事摂取頻度調査) の結果、および体組成測定結果に基づき、対象者の食習慣、生活習慣の問題を抽出した。そして、各被験者の問題を是正するための個人別問題改善プログラムを作成した。

食事指導は特に、咀嚼機能低下に関連する糖質偏重食とタンパク質・ビタミン・ミネラル低栄養に対する対策を指導した。

運動指導においては、年代と性別ごとの基礎代謝基準値から目標の基礎代謝量を算出し、身体活動の基準<sup>21)</sup>をもとに本人に合った目標運動量を設定して指導した。

また、体重コントロールの方法としてレコーディングダイエット<sup>22)</sup>を用いた。この方法は朝と夜の二回、体重を 100g 単位で計測し、微細な変化を行動に生かすことを特徴とする認知行動療法である。

良質な睡眠に関しては、睡眠とストレス制御との関係やサーカディアンリズムについて指導した。アルコール摂取については、種類別の適量の基準や推奨される低糖質な種類について情報提供した。

インプラント補綴を行った被験者には、テンポラリーインプラントの埋入を含む上部構造が装着される 1 か月前から保健指導を開始した。義歯による補綴を行った被験者には、義歯装着と同時に保健指導を開始した。指導は初回検査後、初回検査から約 14 ~ 30 日後、更に約 30 日、60 日後の合計 4 回行った。健康行動を支援する一連の教材

表 1 被験者内訳

		1 群 (インプラント)	2 群 (義歯)	合計
被験者数		21	16	37
性別 <sup>a</sup>	男性	10 (47.6)	5 (31.2)	15 (40.5)
	女性	11 (52.4)	11 (68.8)	22 (59.5)
平均年齢 <sup>b</sup>	男性	59.6 ± 10.0	68.4 ± 11.1	62.5 ± 11.2
	女性	67.1 ± 10.1	64.1 ± 11.1	65.6 ± 10.7
アイヒナー咬合指示 (n)	A (A2, A3)	5	1	6
	B (B1-B4)	16	9	25
	C (C1-C3)	0	6	6

<sup>a</sup>n (%), <sup>b</sup> 平均値 ± SD

表 2 生活習慣アンケート

生活習慣アンケート		年	月	日
カルテ No. _____ 氏名 _____ 様 (男・女)		年齢 _____	歳	
該当する項目の [ ] にチェックを、または ( ) にご記入ください。				
Q1	今までに次のような病気にかかったことがありますか。 (現在治療中のものも含めて、いくつでも)	[ ] 高血圧 [ ] 糖尿病 [ ] 菌周病 [ ] 胃・十二指腸潰瘍 [ ] 脳卒中・脳梗塞・脳出血 [ ] 高脂血症 [ ] 肝臓病 [ ] がん [ ] 狭心症・心筋梗塞 [ ] なし		
Q2	現在、お薬は飲んでいますか。	[ ] はい(薬の数は 種類) [ ] いいえ		
Q3	起きる時間と寝る時間について	起きる時間 [ ] 時頃・寝る時間 [ ] 時頃		
Q4	一日の食事について	朝食 [ ] 摂る ( 時頃) [ ] 摂らない 昼食 [ ] 摂る ( 時頃) [ ] 摂らない 夕食 [ ] 摂る ( 時頃) [ ] 摂らない 夜食 [ ] 摂る ( 時頃) [ ] 摂らない		
Q5	昨日の食事の内容は?	朝食 ( ) 昼食 ( ) 夕食 ( )		
Q6	(Q4で「摂らない」にチェックした方に) 食べない理由は何でしょう。	[ ] 時間が無い [ ] 食欲がない [ ] めんどうだから [ ] ダイエットの為 [ ] その他 ( )		
Q7	1回の食事に時間をどのくらいかけますか。	[ ] 10分以内 [ ] 30分以内 [ ] 1時間以内 [ ] 1時間以上		
Q8	甘いお菓子類はよく食べますか。	[ ] ほぼ毎日 [ ] 時々食べる(週 回位) [ ] ほとんど食べない		
Q9	外食はしますか。(持ち帰り弁当を含む)	[ ] 毎日外食する [ ] 時々外食する(週 回位) [ ] 外食はしない		
Q10	次のような料理はよく食べますか。	[ ] 塩辛・漬物 [ ] 辛いもの [ ] 揚げ物		
Q11	おやつや夜食に、おにぎりや菓子パン、 カップ麺等はよく食べますか。	[ ] 毎日食べる [ ] ときどき [ ] いいえ		
Q12	糖質の取りすぎに気をつけていますか?	[ ] 非常に気をつけている [ ] 普通 [ ] 気にしていない		
Q13	野菜はどれくらい摂っていますか?	[ ] 毎日 [ ] 週に4~6日 [ ] 週に1~3日 [ ] ほとんど食べない		
Q14	野菜を先に食べる、または糖質を最後に食 べるなど食べる順番を気をつけていますか。	[ ] はい [ ] いいえ		
Q15	1回の食事の量は?	[ ] 満腹まで食べる [ ] 腹八分目 [ ] 少食である		
Q16	水分は一日にどれくらいとりますか。	[ ] 1~2ℓを意識的に [ ] 喉が渴いた時 [ ] ほとんど摂らない		
Q17	健康食品やサプリメントをとっていますか。	[ ] はい(種類・品名: ) [ ] いいえ		
Q18	毎日入浴していますか。	[ ] 毎日している [ ] ( ) 日おきしている		
Q19	お風呂の温度は	[ ] ぬるめ [ ] あつめ		
Q20	日頃の睡眠は、貴方にとって十分だと思いますか。	[ ] 十分だと思う [ ] やや足りない [ ] 足りない [ ] わからない		
Q21	睡眠について、次のようなことがありますか。	[ ] 寝つきが悪い [ ] 夜中に目が覚める [ ] 朝早く目が覚める [ ] 睡眠薬・精神安定剤などの睡眠補助品やアルコールを使用する [ ] 特別なことはない		
Q22	夕食から睡眠までどれくらいの時間があ いていますか。	[ ] 2時間以上 [ ] 1~2時間 [ ] 1時間未満		
Q23	自分の体型をどう思っていますか。	[ ] 太っている [ ] やせている [ ] ちょうどよい		
Q24	自分は運動不足だと思いますか。	[ ] 思う [ ] 思わない		
Q25	筋力の低下を感じますか。	[ ] はい [ ] いいえ		
Q26	1回30分以上で週2回以上の運動を、1年 以上続けていますか。	[ ] 1年以上続けている [ ] 1年にはならないが続いている [ ] そのような運動はしていない		
Q27	ストレスはどれくらい感じますか。	[ ] 全く感じない [ ] 時々感じる [ ] 日常的に感じる		
Q28	悩みごとは多い方ですか。	[ ] 全くない [ ] 時々ある [ ] 多い		
Q29	たばこは吸いますか。	[ ] 吸う⇒1日平均 ( ) 本・通算 ( ) 年間 [ ] 吸わない [ ] 以前は吸っていたが、やめた⇒ ( ) 年前		
Q30	お酒は飲みますか。	[ ] 毎日 [ ] 週 ( ) 回 [ ] 月 ( ) 回 [ ] ほとんど飲まない [ ] 以前は飲んでいましたが、やめた		
Q31	あなたの家族構成は?	[ ] 独身 [ ] 既婚 [ ] 親と同居 [ ] 親と別居 [ ] 子供あり ( 人) [ ] 子供なし		



(株式会社 Medical プランニング、神奈川) を用いて指導した。

補綴治療および保健指導開始の約6か月後に再度、咀嚼機能・体組成・代謝に関する検査およびアンケート調査を行って、介入前後の計測値を比較した。研究全体のプロトコルを図2に示す。評価項目と対象者の抽出基準、数値の改善が認められたとみなす判定基準について表3に示す。

## 2. 評価項目

### 1) 咀嚼機能

被験者にグルコース含有グミを欠損側の顎で20秒間咀嚼させた後、10mlの水で含嗽させ、濾過用メッシュを装着したコップ内にグミと水を吐き出させた。メッシュを通過した溶液のグルコース濃度をグルコセンサーGS-II(株式会社ジーシー、東京)で測定した。欠損部位で3回測定した値の平均を咀嚼機能値とした。

### 2) 体組成

すべての被験者に対し、身長、体重、基礎代謝、BMI、体脂肪率、内臓脂肪レベル、筋肉量を、生体インピーダンス法(Bioelectrical Impedance Analysis: BIA<sup>23,24)</sup>)に基づく体組成測定機、ITO-InBody 370(株式会社インボディ・ジャパン、東京)を用いて測定した。また、これらの値から基礎代謝基準値(基礎代謝/体重/日)、骨格筋量指数(Skeletal muscle index, SMI: 体重/身長<sup>2</sup>)を計算した。

### 3) 握力

握力測定器(竹井機器工業株式会社、新潟)を使用し、右手・左手それぞれ2回測定して平均値を算出した。

### 4) AGEs

過剰に摂取した糖と体内のタンパク質が結びつくことで体内に生成される物質AGEsを、センサーRQ-AG01J(株式会社OA.システムシャープ、香川)を使って計測した。

### 5) HbA1c

肘正中皮静脈から採血し、糖代謝のパラメーターとしてHbA1cのレベルを測定した。調査は、臨床検査試験会社(株式会社エスアールエル、東京)に委託した。

### 6) 栄養素充足率

被験者の食物摂取量とその頻度についてのアンケート結果から、一日あたりの習慣的な食品群別摂取量・栄養素摂取量を、栄養計算ソフト「食物摂取頻度調査FFQ Ver.3.5」(株式会社建帛社、東京)を使って推定評価した。日本人の食事摂取基準(厚生労働省・2015年版)<sup>25)</sup>にもとづき、主要な栄養素について成人の摂取基準値に対する充足率を被験者ごとに算出した。充足率を評価する項目は、エネルギー、タンパク質、カルシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンD、ビタミンB1、葉酸、ビタミンC、食物繊維、亜鉛とした。

## 3. 統計解析

初回および介入6か月後に行った各評価検査の計測値は、全被験者、補綴種類がインプラントの被験者、義歯の被験者の3つのグループごとに集計し、連続データは平均±SDとして与えられた。各グループ内における初回と介入6か月後の計測値の比較は、対応のあるt検定によって行った。両側確率はP値0.05未満が統計的に有意であると見なした。統計分析は、SPSS for Win-

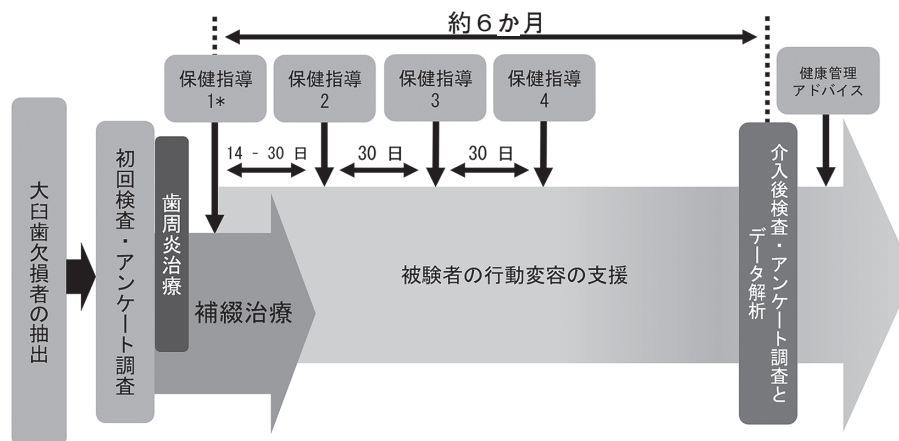


図2 研究デザイン

\*インプラント患者の場合、テンポラリーインプラント埋入を含む、インプラント治療が行われる1か月前に最初の健康指導を行う。義歯装着者の場合は、装着直後に行う。

表 3 評価項目と数値改善の判定基準

評価項目	基準値・正常範囲	解析対象者抽出基準	改善の判断基準
咀嚼機能 <sup>a</sup>	正常値 100mg/dL 以上 (100mg/dL 未満は咀嚼機能低下症)	1. 全員 2. 補綴種類がインプラントの人 3. 補綴種類が義歯の人	初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇した場合を改善したとみなす。1) ~ 3) の集団ごとに結果を分ける。
基礎代謝基準値 <sup>b</sup>	基礎代謝 (kcal) / 体重 (kg) / 日。 厚生労働省「日本人の食事摂取基準 2020」における性別・年齢ごとの基準値を参照した。	1. BMI の初回が基準値を超えている人 2. BMI の初回が基準値未満の人	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 基礎代謝 / 体重の初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇した場合を改善したとみなす。 1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 基礎代謝 / 体重の初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が下降した場合を改善したとみなす。
BMI <sup>c</sup>	18 ~ 49 歳 18.5 ~ 24.9、50 ~ 69 歳 20 ~ 24.9、70 歳以上 21.5 ~ 24.9	1. 初回が基準値を超えている人 2. 初回が基準値未満の人	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が下降し基準値に近づいた場合を改善したとみなす。 1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇し基準値に近づいた場合を改善したとみなす。
体脂肪率 <sup>d</sup>	男性：18 ~ 39 歳 11 ~ 21、40 ~ 59 歳 12 ~ 22、60 歳以上 14 ~ 24 女性：18 ~ 39 歳 21 ~ 34、40 ~ 59 歳 22 ~ 35、60 歳以上 23 ~ 36	1. 初回が基準値を超えている人 2. 初回が基準値未満の人	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が下降し基準値に近づいた場合を改善したとみなす。 1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇し基準値に近づいた場合を改善したとみなす。
内臓脂肪レベル <sup>e</sup>	9.5 以下：正常、10-14.5：やや過剰、15 以上：過剰	10 以上の人	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が下降し 10 に近づいた場合を改善したとみなす。
骨格筋量指数 <sup>f</sup> (SMI, kg/m <sup>2</sup> )	サルコペニアの診断基準：男性 7.0kg/m <sup>2</sup> 未満、女性 5.7kg/m <sup>2</sup> 未満	1. 全対象者 2. BMI の初回が基準値を超えている人 3. BMI の初回が基準値未満の人	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇した場合を改善したとみなす。 1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇した場合を改善したとみなす。
握力 (kg) <sup>g</sup>	健常者の平均値。男性：30-49 歳 47.21、50-59 歳 45.61、60-69 歳 41.32、70 歳以上 36.24。女性：30-49 歳 29.01、50-59 歳 27.78、60-69 歳 25.37、70 歳以上 23.05	初回と 6 か月後のデータのある人全員	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇した場合を改善したとみなす。
AGEs <sup>h</sup>	健常者の平均値：20代 0.42、30代 0.45、40代 0.48、50代 0.50、60代 0.53、70代 0.56	初回と 6 か月後のデータのある人全員	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が下降した場合を改善したとみなす。
HbA1c <sup>i</sup>	正常値 5.6 未満、要注意 5.6-5.9、糖尿病の可能性 6.0-6.4、治療が必要・糖尿病可能性大 6.5 以上	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯	1) 全員 2) インプラント 3) 義歯 初回と 6 か月後の数値を比較し、数値が上昇した場合を改善したとみなす。
栄養素充足率全項目 (エネルギー充足率～亜鉛充足率) <sup>j</sup>	栄養素充足率 = 実測値 / 基準値 × 100 (%)	1. 初回と 6 か月後のデータのある人全員 2. 補綴種類がインプラントの人 3. 補綴種類が義歯の人	初回と 6 か月後の数値を比較し、エネルギー、タンパク質、V.A、V.D は数値が 100 (%) に近づいた場合、それ以外の項目は数値が上昇した場合を改善したとみなす。1) ~ 3) の集団ごとに結果を分ける。

<sup>a</sup> 基準値は日本歯科医学会「口腔機能低下症の考え方」による。  
<sup>b,c</sup> 数値は厚生労働省「日本人の食事摂取基準 (2015)」における性別・年齢毎の基準値による (<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkou-zoushinka/0000041955.pdf>, 2023 年 8 月 8 日アクセス)。  
<sup>d,e</sup> 体脂肪率の基準値は株式会社タニタ (TANITA Corporation) HP を参考 (<https://www.tanita.co.jp/health/measure/taioseikei/>, 2023 年 8 月 8 日アクセス)。  
<sup>f</sup> 生体インピーダンス分析法 (BIA) によるサルコペニア評価のカットオフ値 (Chen LK, Liu LK, Woo J, et al: Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. J Am Med Dir Assoc. 2014; 15(2) : 95-101)。  
<sup>g</sup> 平均値は総務省統計局の令和元年度体力・運動能力調査による (<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=0-0402102&tstat=000001088875&cycle=0&tclass1=000001145807&tclass2val=0>, 2023 年 8 月 8 日アクセス)。  
<sup>h</sup> 基準値は AGEs センサー RQ-AG01J (株式会社 OA システムシャープ、香川) のものを使用。  
<sup>i</sup> 数値は日本糖尿病学会の 2019 年糖尿病治療ガイドラインによる (南江堂、2019)。  
<sup>j</sup> 各栄養素の基準の摂取量は、初回に実施した食事摂取頻度調査 (FFQ) および生活習慣アンケートの結果に基づいて個人別に設定される。エネルギー、タンパク質、脂溶性ビタミンであるビタミン A とビタミン D については、100%に近いほど理想的と見なすが、それ以外は推奨量に上限なし。

dows バージョン 22.0 (日本アイ・ビー・エム株式会社、東京) を使用して行った。

## 結 果

補綴治療と保健指導実施前後の検査項目の推移を、対象者全員、インプラント補綴者、義歯補綴者の3つのカテゴリーについて解析した結果を表4に示す。評価項目それぞれに、解析する被験者群の選別条件(表3)を設けたため、項目ごとのnの数は異なっている。

### 1. 咀嚼機能

咀嚼能力については、被験者全員、インプラント補綴者、義歯補綴者すべてのカテゴリーで数値が著明に向上し有意な改善が認められた。被験者全員(n=37)の平均値は $68.9 \pm 39.8$ mg/dLから $173.9 \pm 49.4$ mg/dL( $p < 0.001$ )に改善された。インプラント治療をうけた被験者の平均値は $72.7 \pm 44.7$ mg/dLから $202.7 \pm 40.8$ mg/dL( $p < 0.001$ )まで上昇した。健常者と同等レベルまで咀嚼力が回復したことを示している。義歯補綴治療をうけた被験者の平均値も $63.8 \pm 33.0$ mg/dLから $136.1 \pm 30.9$ mg/dL( $p < 0.001$ )まで改善した。

### 2. 体組成

基礎代謝基準値とBMIについては、BMIの初期値が基準値を超えていたグループ全体の解析では有意差を認めた(基礎代謝基準値:n=12、 $19.0 \pm 2.5$ kcal/kg/日から $19.5 \pm 2.5$ kcal/kg/日、 $p = 0.035$ ; BMI:n=12、 $29.2 \pm 5.0$ から $27.9 \pm 3.7$ 、 $p = 0.045$ )。BMIの初期値が基準値を下回っていた対象者は、基礎代謝基準値、BMI共に数値は改善したが、有意差を認めなかった(基礎代謝基準値・グループ全体:n=10、 $23.5 \pm 2.7$ kcal/kg/日から $22.6 \pm 1.5$ kcal/kg/日、 $p > 0.999$ ; インプラント群:n=6、 $23.8 \pm 3.2$ kcal/kg/日から $22.6 \pm 1.0$ kcal/kg/日、 $p > 0.999$ ; 義歯群:n=4、 $23.1 \pm 2.1$ kcal/kg/日から $22.7 \pm 2.3$ kcal/kg/日、 $p > 0.999$ ; BMI・グループ全体:n=10、 $18.2 \pm 2.8$ から $19.2 \pm 1.9$ 、 $p = 0.516$ ; インプラント群:n=6、 $18.9 \pm 2.8$ から $20.3 \pm 1.1$ 、 $p = 0.769$ ; 義歯群:n=4、 $17.2 \pm 3.0$ から $17.7 \pm 1.9$ 、 $p > 0.999$ )。

体脂肪率の調査では、初期値が基準値を超えていたグループの義歯群で4名全員の数値が改善し(n=4、 $37.1 \pm 13.4$ %から $34.3 \pm 11.9$ %、 $p = 0.586$ )、初期値が基準値未満だったグループも5名中4名の数値が改善した(全体群:n=5、 $14.7$

$\pm 9.8$ %から $20.2 \pm 7.9$ %、 $p = 0.513$ )。しかしいずれも有意差は確認できなかった。

内臓脂肪レベルについては、初期値がレベル10以上だった全員(n=13、 $14.6 \pm 2.8$ から $13.3 \pm 3.3$ 、 $p = 0.025$ )、およびインプラント群(n=8、 $14.6 \pm 2.9$ から $13.0 \pm 3.5$ 、 $p = 0.018$ )の両方で有意差のある改善を認めた。

SMIは、対象者全体(n=36、 $7.0 \pm 1.3$ kg/m<sup>2</sup>から $6.8 \pm 1.3$ kg/m<sup>2</sup>、 $p = 0.294$ )、BMI初期値が基準値以上だった群(n=12、 $8.0 \pm 1.0$ kg/m<sup>2</sup>から $7.8 \pm 1.1$ kg/m<sup>2</sup>、 $p > 0.999$ )、基準値未満だった群(n=9、 $6.0 \pm 1.3$ kg/m<sup>2</sup>から $5.5 \pm 0.8$ kg/m<sup>2</sup>、 $p > 0.999$ )のいずれにおいてもやや減少した。

### 3. 握力

対象者全員(n=11)において数値が向上し有意差を認めた(全体平均: $29.6 \pm 6.9$ kgから $31.1 \pm 6.7$ kg、 $p = 0.003$ ; インプラント群:n=10、 $30.8 \pm 5.8$ kgから $32.1 \pm 6.0$ kg、 $p = 0.006$ ; 義歯群:n=1、 $17.0$ kgから $20.6$ kg)。

### 4. AGEs

代謝指標として調査したAGEsでは、数値の改善は見られたが有意差は確認できなかった(全体平均:n=12、 $0.49 \pm 0.13$ a.u.から $0.44 \pm 0.08$ a.u.、 $p = 0.462$ )。

### 5. HbA1c

HbA1cについても、数値の改善は見られたが有意差は確認できなかった(全体平均:n=12、 $6.0 \pm 1.2$ %から $5.7 \pm 0.6$ %、 $p = 0.505$ )。

### 6. 栄養素充足率

栄養素充足率に関して、調査対象者全体平均で有意差のある改善が見られたのは、タンパク質(n=30、 $86.7 \pm 22.9$ %から $98.0 \pm 24.4$ %、 $p = 0.007$ )、ビタミンA(n=31、 $69.2 \pm 29.5$ %から $84.4 \pm 30.5$ %、 $p = 0.011$ )、ビタミンD(n=29、 $101.5 \pm 43.7$ %から $125.5 \pm 55.3$ %、 $p = 0.032$ )、葉酸(n=30、 $108.6 \pm 38.8$ %から $136.8 \pm 58.9$ %、 $p = 0.006$ )、亜鉛(n=31、 $78.5 \pm 27.3$ %から $91.5 \pm 31.0$ %、 $p = 0.005$ )であった。この中で葉酸と亜鉛については、インプラント群でも有意差のある改善が見られた(葉酸:n=18、 $108.0 \pm 38.3$ %から $132.9 \pm 39.5$ %、 $p = 0.011$ 、亜鉛:n=19、 $75.5 \pm 28.9$ %から $85.2 \pm 22.6$ %、 $p = 0.016$ )。カルシウムは義歯群で有意差のある改善が認められた(n=12、 $94.2 \pm 34.2$

表 4 統計分析結果

評価項目 (単位)	解析対象	n	初回 (mean ± SD)	6 か月後 (mean ± SD)	P-value <sup>a</sup> (前後比較)	改善した 人数・割合 <sup>b</sup> (n, %)	
咀嚼機能値 (mg/dL)	1) 全員	37	68.9 ± 39.8	173.9 ± 49.4	< 0.001	37, 100.0	
	2) インプラント	21	72.7 ± 44.7	202.7 ± 40.8	< 0.001	21, 100.0	
	3) 義歯	16	63.8 ± 33.0	136.1 ± 30.9	< 0.001	16, 100.0	
基礎代謝基準値 (kcal/kg/日)	1) 初回 BMI 基準域越え	1) 全員	12	19.0 ± 2.5	19.5 ± 2.5	0.035	10, 83.3
		2) インプラント	8	19.1 ± 2.6	19.5 ± 2.6	0.276	6, 75.0
		3) 義歯	4	18.9 ± 2.7	19.5 ± 2.8	0.290	4, 100.0
	2) 初回 BMI 基準域未満	1) 全員	10	23.5 ± 2.7	22.6 ± 1.5	> 0.999	5, 50.0
		2) インプラント	6	23.8 ± 3.2	22.6 ± 1.0	> 0.999	2, 33.3
		3) 義歯	4	23.1 ± 2.1	22.7 ± 2.3	> 0.999	3, 75.0
BMI	1) 初回 BMI 基準域越え	1) 全員	12	29.2 ± 5.0	27.9 ± 3.7	0.045	10, 83.3
		2) インプラント	8	29.2 ± 5.4	27.9 ± 3.9	0.212	7, 87.5
		3) 義歯	4	29.3 ± 4.9	27.8 ± 3.8	0.541	3, 75.0
	2) 初回 BMI 基準域未満	1) 全員	10	18.2 ± 2.8	19.2 ± 1.9	0.516	7, 70.0
		2) インプラント	6	18.9 ± 2.8	20.3 ± 1.1	0.769	5, 83.3
		3) 義歯	4	17.2 ± 3.0	17.7 ± 1.9	> 0.999	2, 50.0
体脂肪率 (%)	1) 初回体脂肪率 - 基準域越え	1) 全員	15	35.5 ± 10.6	33.5 ± 8.8	0.091	12, 80.0
		2) インプラント	11	34.9 ± 10.1	33.2 ± 8.2	0.344	8, 72.7
		3) 義歯	4	37.1 ± 13.4	34.3 ± 11.9	0.586	4, 100.0
	2) 初回体脂肪率 - 基準域未満	1) 全員	5	14.7 ± 9.8	20.2 ± 7.9	0.513	4, 80.0
		2) インプラント	1	3.0	24.6	-	1, 100.0
		3) 義歯	4	17.6 ± 8.4	19.2 ± 8.7	0.817	3, 75.0
内臓脂肪レベル	1) 初回内臓脂肪 レベル_10 以上	13	14.6 ± 2.8	13.3 ± 3.3	0.025	9, 69.2	
	2) インプラント	8	14.6 ± 2.9	13.0 ± 3.5	0.018	7, 87.5	
	3) 義歯	5	14.6 ± 3.0	13.8 ± 3.1	> 0.999	2, 40.0	
骨格筋量指数 SMI (kg/m <sup>2</sup> )	全対象者	1) 全員	36	7.0 ± 1.3	6.8 ± 1.3	0.294	17, 47.2
		2) インプラント	20	7.3 ± 1.3	7.1 ± 1.2	> 0.999	12, 60.0
		3) 義歯	16	6.8 ± 1.2	6.5 ± 1.2	0.351	5, 31.3
	初回 BMI 基準値越え	1) 全員	12	8.0 ± 1.0	7.8 ± 1.1	> 0.999	6, 50.0
		2) インプラント	8	8.0 ± 1.2	8.0 ± 1.1	> 0.999	5, 62.5
		3) 義歯	4	8.1 ± 0.6	7.5 ± 1.0	> 0.999	1, 25.0
	初回 BMI 基準値未満	1) 全員	9	6.0 ± 1.3	5.5 ± 0.8	> 0.999	5, 55.6
		2) インプラント	5	6.5 ± 1.6	5.9 ± 0.8	> 0.999	4, 80.0
		3) 義歯	4	5.2 ± 0.2	5.1 ± 0.7	> 0.999	1, 25.0
握力 (kg)	1) 全員	11	29.6 ± 6.9	31.1 ± 6.7	0.003	10, 90.9	
	2) インプラント	10	30.8 ± 5.8	32.1 ± 6.0	0.006	9, 90.0	
	3) 義歯	1	17.0	20.6	-	1, 100.0	
AGEs (a.u.)	1) 全員	12	0.49 ± 0.13	0.44 ± 0.08	0.462	8, 66.7	
	2) インプラント	10	0.50 ± 0.14	0.45 ± 0.08	0.660	6, 60.0	
	3) 義歯	2	0.42 ± 0.03	0.39 ± 0.06	> 0.999	2, 100.0	

表4 統計分析結果

評価項目 (単位)	解析対象	n	初回 (mean ± SD)	6ヶ月後 (mean ± SD)	P-value <sup>a</sup> (前後比較)	改善した 人数・割合 <sup>b</sup> (n, %)
HbA1c (%)	1) 全員	12	6.0 ± 1.2	5.7 ± 0.6	0.505	7, 58.3
	2) インプラント	8	6.1 ± 1.4	5.7 ± 0.7	0.560	6, <b>75.0</b>
	3) 義歯	4	5.8 ± 0.6	5.7 ± 0.6	> 0.999	1, 25.0
エネルギー充足率 (%)	1) 全員	31	93.6 ± 20.7	93.8 ± 16.7	> 0.999	20, <b>64.5</b>
	2) インプラント	19	95.2 ± 22.3	92.9 ± 16.4	> 0.999	13, <b>68.4</b>
	3) 義歯	12	90.9 ± 18.4	95.2 ± 17.7	> 0.999	7, 58.3
タンパク質充足率 (%)	1) 全員	30	86.7 ± 22.9	98.0 ± 24.4	<b>0.007</b>	21, <b>70.0</b>
	2) インプラント	18	89.0 ± 25.5	96.7 ± 22.8	0.087	11, <b>61.1</b>
	3) 義歯	12	83.4 ± 18.8	100.1 ± 27.4	0.096	10, <b>83.3</b>
カルシウム充足率 (%)	1) 全員	30	86.3 ± 30.9	93.6 ± 27.1	0.151	21, <b>70.0</b>
	2) インプラント	18	81.1 ± 28.3	83.8 ± 20.0	> 0.999	11, <b>61.1</b>
	3) 義歯	12	94.2 ± 34.2	108.3 ± 30.4	<b>0.036</b>	10, <b>83.3</b>
鉄充足率 (%)	1) 全員	31	90.8 ± 41.7	97.3 ± 43.7	0.752	20, <b>64.5</b>
	2) インプラント	19	89.0 ± 38.2	90.4 ± 25.6	> 0.999	11, 57.9
	3) 義歯	12	93.7 ± 48.5	108.2 ± 62.7	0.266	9, <b>75.0</b>
ビタミン A 充足率 (%)	1) 全員	31	69.2 ± 29.5	84.4 ± 30.5	<b>0.011</b>	24, <b>77.4</b>
	2) インプラント	19	69.1 ± 32.6	81.2 ± 30.2	0.190	14, <b>73.7</b>
	3) 義歯	12	69.2 ± 25.2	89.5 ± 31.6	0.082	10, <b>83.3</b>
ビタミン D 充足率 (%)	1) 全員	29	101.5 ± 43.7	125.5 ± 55.3	<b>0.032</b>	19, <b>65.5</b>
	2) インプラント	18	94.1 ± 40.3	108.8 ± 32.5	0.185	11, <b>61.1</b>
	3) 義歯	11	113.7 ± 48.1	152.9 ± 73.8	0.216	8, <b>72.7</b>
ビタミン B1 充足率 (%)	1) 全員	31	86.9 ± 32.1	95.5 ± 27.3	0.238	19, <b>61.3</b>
	2) インプラント	19	91.7 ± 35.1	95.5 ± 22.8	> 0.999	11, 57.9
	3) 義歯	12	79.3 ± 26.1	95.5 ± 34.4	0.126	8, <b>66.7</b>
葉酸充足率 (%)	1) 全員	30	108.6 ± 38.8	136.8 ± 58.9	<b>0.006</b>	23, <b>76.7</b>
	2) インプラント	18	108.0 ± 38.3	132.9 ± 39.5	<b>0.011</b>	14, <b>77.8</b>
	3) 義歯	12	109.6 ± 41.3	142.6 ± 81.7	0.275	9, <b>75.0</b>
ビタミン C 充足率 (%)	1) 全員	31	88.6 ± 29.2	97.7 ± 31.3	0.310	18, 58.1
	2) インプラント	19	92.1 ± 27.7	97.4 ± 32.5	> 0.999	10, 52.6
	3) 義歯	12	83.2 ± 31.9	98.2 ± 30.6	0.225	8, <b>66.7</b>
食物繊維充足率 (%)	1) 全員	30	71.6 ± 17.8	79.1 ± 21.9	0.069	20, <b>66.7</b>
	2) インプラント	18	69.0 ± 14.0	77.0 ± 17.9	0.144	13, <b>72.2</b>
	3) 義歯	12	75.5 ± 22.5	82.3 ± 27.3	0.764	7, 58.3
亜鉛充足率 (%)	1) 全員	31	78.5 ± 27.3	91.5 ± 31.0	<b>0.005</b>	24, <b>77.4</b>
	2) インプラント	19	75.5 ± 28.9	85.2 ± 22.6	<b>0.016</b>	14, <b>73.7</b>
	3) 義歯	12	83.2 ± 24.8	101.5 ± 40.2	0.160	10, <b>83.3</b>

SD, standard deviation; BMI, body mass index; HbA1c, Hemoglobin A1c.

全ての栄養素充足率は、測定値を基準値で割って算出し、パーセンテージで表示した。

<sup>a</sup> 0.05未満の値を太字で表す。<sup>b</sup> 太字は改善率が60% (四捨五入) 以上であることを示す。

から  $108.3 \pm 30.4\%$ 、 $p=0.036$ )。

エネルギー充足率 ( $n=31$ ) の調査では、義歯群において数値の改善が見られた ( $n=12$ 、 $90.9 \pm 18.4\%$  から  $95.2 \pm 17.7\%$ 、 $p>0.999$ ) が、有意差は確認できなかった。

表4では数値の改善した被験者数が全体の60%以上(小数一位四捨五入)を占めた項目を太字で示した。基礎代謝基準値、SMI、HbA1c、ビタミンC充足率の一部のカテゴリーを除き、ほとんどの項目で改善率は60%を超えていた。

## 考 察

この研究の特徴は、咀嚼機能障害が引き起こす摂食障害や偏食習慣の度合いや、治療介入による全身状態の改善を具体的に評価するために、評価項目の数値を経過観察したことである。補綴治療と保健指導の組み合わせによる健康増進効果が、サロゲートマーカーによって客観的に示された。

これまでに、インプラントオーバーデンチャー群と総義歯(フルデンチャー)群との比較で、治療後は咀嚼力が改善するが、栄養摂取量は群間で差はなく<sup>26)</sup>、また、補綴治療に加えて食事指導を実施した群では、補綴治療のみの群と比べて果物や野菜の摂取量が増加した<sup>17, 18, 27)</sup>との報告がある。これら従来の研究では、食事パンフレット類の提示、或いは簡単な食事指導のみによる介入が行われ、調査項目は主に野菜や果物の摂取量、およびタンパク質やビタミンCなどいくつかの栄養素の摂取量であった。本研究は従来の研究と以下の3点で異なる。第一に、評価項目においては、より多様な栄養素摂取量の調査を行っただけでなく、体組成、血液の状態、握力、血圧など可能な限りの調査項目を設定した。第二に、栄養指導に関しては単なる情報提供でなく、各種調査結果をもとに対象者それぞれの栄養状態や置かれた環境に即した、言わばカスタマイズされた指導プログラムを作成してアドバイスを行い、計4回の指導の中で対象者の食習慣改善への取り組み状況を確認しながら、軌道修正や、モチベーションの維持と取り組みへの支援を継続的に行った。第三に、栄養指導に加えて生活習慣や運動、睡眠などの指導も4回のプログラムの中に組み込み、より全身的な健康増進の効果がしやすい介入を目指した。

グルコセンサーによる咀嚼機能値の判定においては、口腔機能低下症の診断基準のうち、咀嚼機能を判断する基準として、グルコース濃度  $100\text{mg/dL}$  未満が咀嚼機能低下と診断される<sup>28)</sup>。

治療介入前はこの基準値未満だった(平均  $73.7\text{mg/dL}$ ) 全ての被験者において、介入後は義歯、インプラントを問わず、咀嚼機能値に有意な改善が認められた。基礎代謝基準値とBMIの項目では、初期値が基準値の上限を超えていた肥満者の全体において有意な改善を認めた。ほかに内臓脂肪レベルと握力、タンパク質充足率に関しても、被験者全体において有意な改善が認められた。これらの項目の数値の悪化は、メタボリック症候群の罹患や重症化に関係している<sup>2-5, 12, 13)</sup>。補綴治療と同時に保健指導による介入を行ったことで、糖質偏重食、タンパク質低栄養が改善し、結果として一連の代謝が急速に改善したと考えられる。これらの結果は、補綴治療と保健指導の集中運用による相乗効果の存在を示唆する。

FFQによる調査では全体に、ご飯や麺類など高糖質の食品の摂取割合が高く、タンパク質やビタミン・ミネラル類、食物繊維については摂取率が低い傾向があった。補綴治療および保健指導後に、各種栄養素摂取量の改善が認められたことは、咀嚼機能が改善され、さらに適切な食習慣の知識と個別のアドバイスによって栄養バランスのよい食事を摂取し始めたことを示している。また、内臓脂肪レベルや握力が改善した結果は、タンパク質摂取量の増加で筋肉の質と量が改善し、代謝が改善したことを示す。

この評価方法は保健指導を受ける被験者にとっても、自らが起こした保健行動の結果が数値に現れることで、健康改善への意識がさらに向上する動機付けとなったと思われる。サルコペニアやフレイル、NCDsの予防と改善、そして健康寿命の延伸に、咀嚼機能の正常化が少なからず貢献していることをこの結果は示している(図3)。よって、緒言で提示した帰無仮説は否定され、「補綴治療は体組成や代謝指標の改善を促す。よってメタボリック症候群やフレイル、NCDsの発症や重症化の予防に有効である可能性がある」とする対立仮説が採用された。

今後の課題は、NCDsの発症予防・重症化予防を最終目的とした補綴治療を積極的に行うことである。歯科医療者は歯を失った患者に対し、咀嚼機能が低下することが将来重大な健康障害につながることを認識させ、患者が自分の健康のために一日も早い行動を取るよう導くことが重要である。

今回の研究ではいくつかの限界を認めた。まず、SMI値の改善は認められなかった。体重の適正化を経て筋肉量の増加に至るまでの期間とし

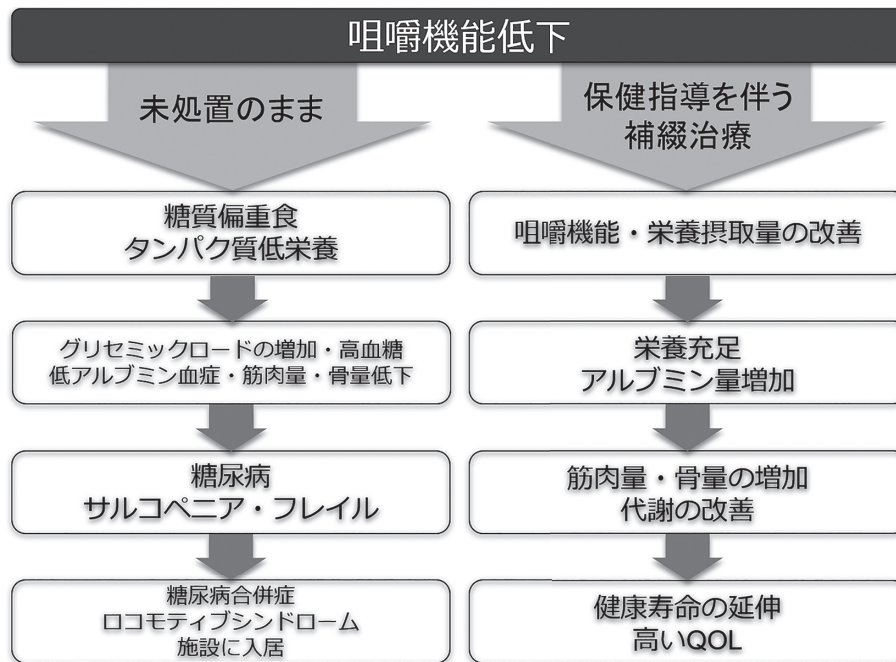


図3 咀嚼機能が低下した場合と、治療介入した場合の健康状態の推移  
補綴治療と保健指導の集中運用が、栄養状態・代謝・体組成を改善し、結果として健康寿命延伸や高いQOLに繋がると考えられる。

では、今回の6か月という研究期間では不十分であった。さらに、SMI値は運動量に大きく影響を受けるため、測定時の天候や季節、体調や身体の痛みの有無などの条件によって、数値の増減が大きかったことも原因として考えられる。

また、血液検査において、栄養状態のより詳細な把握のためにはHbA1cのみならず、アルブミン値や総コレステロールなどの値も評価項目に加えるべきであったが、今回は予算の関係上調査できなかった。

今回の研究では著者の歯科診療所に実際に通う患者から対象者を選別した。全ての患者に対し、咀嚼機能の低下した患者をランダムに分けて一方には保健指導をし、一方にはしない、あるいは補綴治療をせずに保健指導だけにするなどの、研究だけを目的とした介入方法を選択することはできない。そのため、今回の臨床研究では比較コントロール群の設定が事実上不可能であり、前後比較の研究デザインになっている。

今後は、咀嚼機能が基準値未満の人を対象に、保健指導のみ、補綴治療のみ、補綴治療と保健指導の併用の3通りの介入方法によるコントロールスタディを行うことが必要と考えている。さらに、今回は探索的研究としてpaired t-testを使用したか、次回は十分なサンプル数を蓄積したうえで、多変量線形回帰分析の使用を検討したいと考える。

## 結 論

補綴治療は、その診療体系に保健指導プログラムを組み込むことにより、咀嚼機能の改善のみならず体組成や代謝の改善を促すことが示された。但し、単一施設での対照群のない研究には限界があり、調査結果を検証するには、複数の施設にわたるランダム化比較試験が必要である。

### 倫理的承認

この研究のプロトコルは鶴見大学歯学部倫理審査委員会によって承認された（倫理審査委員会番号11000277：承認番号1042号）。

### 利益相反

著者は、結果や資金調達に関して利益相反がないことを宣言する。

## 文 献

- 1) Wakai K, Naito M, Naito T, Kojima M, Nakagaki H, Umemura O, Yokota M, Hanada N, Kawamura T: Tooth loss and intakes of nutrients and foods: a nationwide survey of Japanese dentists, *Commun Dent Oral Epidemiol*, 38 : 43-49, 2010
- 2) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M, Hanada N, Miyazaki H: The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects, *Gerodontology*, 22 : 211-218, 2005
- 3) Zhu Y, Hollis JH: Tooth loss and its association with dietary intake and diet quality in American adults, *J*

- Dent*, 42 : 1428-1435, 2014
- 4) Yoshida M, Kikutani T, Yoshikawa M, Tsuga K, Kimura M, Akagawa Y: Correlation between dental and nutritional status in community-dwelling elderly Japanese, *Geriatr Gerontol Int*, 11 : 315-319, 2011
  - 5) Papas AS, Joshi A, Giunta JL, Palmer CA: Relationships among education, dentate status, and diet in adults, *Spec Care Dentist*, 18 : 26-32, 1998
  - 6) Bhupathiraju SN, Tobias DK, Malik VS, Pan A, Hruby A, Manson JE, Willett WC, Hu FB: Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated metaanalysis, *Am J Clin Nutr*, 100 : 218-232, 2014
  - 7) Chiu CJ, Taylor A: Dietary hyperglycemia, glycemic index and metabolic retinal diseases, *Prog Retin Eye Res*, 30 : 18-53, 2011
  - 8) Zhu Y, Hollis JH: Associations between the number of natural teeth and metabolic syndrome in adults, *J Clin Periodontol*, 42 : 113-120, 2015
  - 9) Iwasaki M, Kimura Y, Ogawa H, Wada T, Sakamoto R, Ishimoto Y, Fujisawa M, Okumiya K, Ansai T, Miyazaki H, Matsubayashi K: The association between dentition status and sarcopenia in Japanese adults aged  $\geq 75$  years, *J Oral Rehabil*, 44 : 51-58, 2017
  - 10) Nishikawa H, Asai A, Fukunishi S, Nishiguchi S, Higuchi K: Metabolic Syndrome and Sarcopenia, *Nutrients*, 13 : 3519, 2021
  - 11) Rizzoli R, Reginster JY, Arnal JF, Bautmans I, Beaudart C, Bischoff-Ferrari H, Biver E, Boonen S, Brandi ML, Chines A, Cooper C, Epstein S, Fielding RA, Goodpaster B, Kanis JA, Kaufman JM, Laslop A, Malafarina V, Mañas LR, Mitlak BH, Oreffo RO, Petermans J, Reid K, Rolland Y, Sayer AA, Tsouderos Y, Visser M, Bruyère O: Quality of life in sarcopenia and frailty, *Calcif Tissue Int*, 93 : 101-120, 2013
  - 12) Chiu CJ, Liu S, Willett WC, Wolever TM, Brand-Miller JC, Barclay AW, Taylor A: Informing food choices and health outcomes by use of the dietary glycemic index, *Nutr Rev*, 69 : 231-242, 2011
  - 13) Schulze MB, Liu S, Rimm EB, Manson JE, Willett WC, Hu FB: Glycemic index, glycemic load, and dietary fiber intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women, *Am J Clin Nutr*, 80 : 348-356, 2004
  - 14) Fushiki T: Why fat is so preferable: from oral fat detection to inducing reward in the brain, *Biosci Biotechnol Biochem*, 78 : 363-369, 2014
  - 15) Mizushige T, Inoue K, Fushiki T: Why is fat so tasty? Chemical reception of fatty acid on the tongue, *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, 53 : 1-4, 2007
  - 16) Takada K, Ishii A, Matsuo T, Nakamura C, Uji M, Yoshikawa T: Neural activity induced by visual food stimuli presented out of awareness: a preliminary magnetoencephalography study, *Sci Rep*, 8 : 3119, 2018
  - 17) Bradbury J, Thomason JM, Jepson NJ, Walls AW, Allen PF, Moynihan PJ: Nutrition counseling increases fruit and vegetable intake in the edentulous, *J Dent Res*, 85 : 463-468, 2006
  - 18) Suzuki H, Kanazawa M, Komagamine Y, Iwaki M, Amagai N, Minakuchi S: Changes in the nutritional statuses of edentulous elderly patients after new denture fabrication with and without providing simple dietary advice, *J Prosthodont Res*, 63 : 288-292, 2019
  - 19) Shiga H, Ishikawa A, Nakajima K, Tanaka A: Relationship between masticatory performance using a gummy jelly and food intake ability in Japanese complete denture wearers, *Odontology*, 103 : 356-359, 2015
  - 20) Takeuchi H, Terada M, Kobayashi K, Uruguchi M, Nomura Y, Hanada N: Influences of Masticatory Function Recovery Combined with Health Guidance on Body Composition and Metabolic Parameters, *Open Dent J*, 13 : 124-136, 2019
  - 21) 厚生労働省: 健康づくりのための身体活動基準 2013 (<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>, 2023年8月8日アクセス)
  - 22) Yoshimatsu H: Behavioral therapy for obesity. *Nihon Rinsho*, 67 : 373-383, 2009
  - 23) Ling CH, de Craen AJ, Slagboom PE, Gunn DA, Stokkel MP, Westendorp RG, Maier AB: Accuracy of direct segmental multi-frequency bioimpedance analysis in the assessment of total body and segmental body composition in middle-aged adult population, *Clinical Nutrition*, 30 : 610-615, 2011
  - 24) Shafer KJ, Siders WA, Johnson LK, Lukaski HC: Validity of segmental multiple-frequency bioelectrical impedance analysis to estimate body composition of adults across a range of body mass indexes, *Nutrition*, 25 : 25-32, 2009
  - 25) 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会: 日本人の食事摂取基準 (2020年版) (<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>, 2023年8月8日アクセス)
  - 26) Morais JA, Heydecke G, Pawliuk J, Lund JP, Feine JS: The effects of mandibular two implant overdentures on nutrition in elderly edentulous individuals, *J Dent Res*, 82 : 53-58, 2003
  - 27) Bartlett DW, Maggio B, Targett D, Fenlon MR, Thomas J: A preliminary investigation into the use of denture adhesives combined with dietary advice to improve diets in complete denture wearers, *J Dent*, 41 : 143-147, 2013
  - 28) 日本歯科医学会: 口腔機能低下症に関する基本的な考え方, 2018 ([https://www.jads.jp/basic/pdf/document\\_02.pdf](https://www.jads.jp/basic/pdf/document_02.pdf), 2023年8月8日アクセス)



原 著

# 地域歯科医院来院患者における オーラルフレイルと口腔機能低下症の該当率とその関連

五十嵐憲太郎<sup>1)\*</sup> 飯塚晃司<sup>1)</sup> 樽川 禅<sup>2)</sup>  
三浦俊和<sup>2)</sup> 古賀麻奈花<sup>1)</sup> 小出恭代<sup>1)</sup>  
鈴木亜沙子<sup>1)</sup> 伊藤誠康<sup>1)</sup> 河相安彦<sup>1)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座

2) 日本大学大学院松戸歯学研究科有床義歯補綴学

## 抄 録

目的：本研究の目的は、高齢期の口腔機能低下の指標であるオーラルフレイルと口腔機能低下症について、該当率および両者の関連について検討することである。

方法：地域歯科医院に来院した65歳以上の患者を対象に、年齢、性別などの基本情報、オーラルフレイルおよび口腔機能低下症の評価項目を実施し、年齢階級、性別、オーラルフレイルおよび口腔機能低下症の該当状況の違いによる口腔機能低下の状況を検討した。

結果：研究対象者82名のうち、オーラルフレイルおよび口腔機能低下症に該当した者はそれぞれ67名(81.7%)、72名(87.8%)、両者に該当した者は60名(73.2%)であった。両者の該当率に有意な差はみられなかった。

結論：地域歯科医院来院患者において、オーラルフレイルおよび口腔機能低下症の該当率は先行研究と比較して高い値を示したが、両者の該当状況に差はみられなかった。

Key words：oral function、oral frailty、oral hypofunction

受付：2023年10月20日 受理：2023年12月27日

## 緒 言

高齢期における口腔機能の低下は、心身機能の低下や要介護状態、死亡などの結果をもたらす<sup>1,2)</sup>。高齢者の口腔機能の低下を早期に発見、対応することで、機能の維持・向上のみならず健康状態の維持・改善へ資することが期待される。

我が国の保健政策として「8020運動」が1989年から推進されてきた<sup>3)</sup>。一方、我が国では新たに高齢期における口腔機能の低下の問題が焦点を当てられ、2013年には、日本歯科医師会から些細な口腔機能の低下への注意喚起を促すオーラルフレイル(OF)の概念が提唱された<sup>4)</sup>。Tanakaらは、OFの者はそうでない者と比較してサルコペニア・フレイル・要介護・死亡に至るリスクが高いことを報告している<sup>1)</sup>。また、Shirobeらは、

無作為割付臨床試験において、OFは保健指導を行うことで改善することを報告している<sup>5)</sup>。しかし、OFの概念を定義する指標や基準値は研究によって異なる<sup>1,2,5-8)</sup>。Tanakaらは6つの主観的と客観的な評価を交えた評価方法でOFの予後を検討し<sup>1)</sup>、一方で8項目の自己評価可能な質問票によるOFのリスクチェックである(OFI-8)を開発し<sup>6)</sup>、高齢者の自己評価に用いられている<sup>7)</sup>。さらに、地域を含めたさまざまな場面で利用が期待される、口腔機能の低下をスクリーニングするための5項目の指標からなるチェックリスト(OF-5)が開発された<sup>2)</sup>。

一方で、日本老年歯科医学会は「口腔機能低下症」の病名で複合的な口腔機能低下に対する病名を提唱した<sup>9)</sup>。口腔機能低下症は7項目の口腔機能を評価し、このうち3項目以上が低下した場合

\*：〒271-8587 千葉県松戸市栄町西2-870-1  
TEL：047-360-9375 FAX：047-360-9376  
E-mail：igarashi.kentaro@nihon-u.ac.jp

は口腔機能低下症と診断される。先行研究で報告されてきた OF の評価指標は、主観的評価などの比較的簡便な指標が用いられており<sup>2,6)</sup>、口腔機能低下症に用いられる機器が必要な客観的な検査へのスクリーニングとしての役割が期待される。しかし、OF の評価で用いられる種々の指標と口腔機能低下症およびその評価項目の実態については、釘宮らによる地域在住高齢者の報告<sup>10)</sup> や太田らによる若年者を含めた報告<sup>11)</sup> などがあるが、実際に口腔の問題を抱えている歯科医院へ来院する患者については報告が十分ではない。

本研究の目的は、高齢期に用いられる口腔機能の指標であるオーラルフレイルと口腔機能低下症について、その該当率および両者の関連について検討することである。

## 材料および方法

### 1. 研究デザイン

本研究は、2020年に千葉県地域歯科医院に治療目的で来院し、特に補綴歯科治療が必要と判断された65歳以上の患者を対象とした。本研究の実施について同意が得られた患者に対し、治療開始前に実施された心身・口腔機能の検査を実施した。本研究は日本大学松戸歯学部倫理審査委員会の承認を得て行われた（承認番号 EC20-40A、40B）。調査は自記式の質問票については患者自身が質問紙に回答し、口腔機能の測定について訓練を受けた歯科医師1名が行った。

### 2. 測定項目

#### 1) 患者情報

年齢、性別について診療録より収集した。

#### 2) 自記式質問項目

対象者に介護予防事業のスクリーニングとして開発された自記式質問票である基本チェックリスト<sup>12)</sup>を回答させ、TanakaらのOF-5の質問項目に該当するNo.13「半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか」（咀嚼困難感）、No.14「お茶や汁物等でむせることがありますか」（嚥下困難感）、No.15「口の渇きが気になりますか」（口腔乾燥感）の3項目を抽出した。

#### 3) 口腔機能評価

口腔機能の評価は、日本老年歯科医学会が提唱する口腔機能低下症の評価項目を中心に、現在歯数、口腔衛生状態、口腔水分量、咬合力、舌口唇運動機能、舌圧、咀嚼機能、嚥下機能の評価した。口腔衛生状態はTongue Coating Index (TCI)<sup>13)</sup>

を用いて評価した。口腔水分量は、口腔水分計（口腔水分計ムーカス、ライフ、埼玉）を用いて舌背中央部の湿潤度を評価した<sup>14)</sup>。咬合力は感圧シート（デンタルプレスケールII、ジーシー、東京）を用いて評価した<sup>15)</sup>。舌口唇運動機能はオーラルディアドコキネシスを用いて評価した。/pa/、/ta/、/ka/の音をそれぞれ5秒間で可能な限り繰り返し発音させ、1秒当たりの各音節の発音回数を測定した<sup>16)</sup>。舌圧は舌圧測定器（JMS舌圧測定器、ジェイ・エム・エス、広島）を用いて評価した<sup>17)</sup>。咀嚼機能は咀嚼能力検査装置（グルコセンサーGS-II、ジーシー、東京）を用いて評価した<sup>18)</sup>。嚥下機能は摂食嚥下障害スクリーニング質問紙票（the 10-item Eating Assessment Tool: EAT-10）を用いて評価した<sup>19)</sup>。

### 4) オーラルフレイルおよび口腔機能低下症の評価

OFの評価は、TanakaらのOF-5の評価方法<sup>2)</sup>に基づき、現在歯数（19本以下）、基本チェックリストNo.13（咀嚼困難感：「はい」と回答）、No.14（嚥下困難感：「はい」と回答）、No.15（口腔乾燥感：「はい」と回答）、オーラルディアドコキネシス /ta/（6回/秒未満）の5項目のうち、2項目以上該当する場合をOFとした。

口腔機能低下症の評価は、日本老年歯科医学会の評価基準<sup>9)</sup>に基づき、口腔機能の各評価項目（カットオフ値）でTongue Coating Index（50%以上）、口腔水分量（27未満）、咬合力（350N未満）、オーラルディアドコキネシス（/pa/、/ta/、/ka/いずれかの音節が6回/秒未満）、舌圧（30kPa未満）、咀嚼機能（100mg/dl未満）、嚥下機能（EAT-10：3点以上）のうち3つ以上該当する場合を口腔機能低下症とした。

### 3. 統計解析

年齢階級（前期高齢者および後期高齢者）、性別によるOFと口腔機能低下症の該当状況および口腔機能の状況の差異についてカイ二乗検定（カテゴリ変数）およびMann-Whitney U検定（連続変数）を用いて評価した。また、OFと口腔機能低下症の該当状況の有無に口腔機能の低下の有無および該当状況の差異についても、それぞれの評価項目についてカイ二乗検定（カテゴリ変数）およびMann-Whitney U検定（連続変数）を用いて評価した。さらに、OFと口腔機能低下症で評価指標が異なるが質問項目が重複する咀嚼機能、嚥下機能、口腔乾燥について、自記式質問項

目による基本チェックリスト No.13 (咀嚼困難感)、No.14 (嚥下困難感)、No.15 (口腔乾燥感) の該当状況とそれに対応する口腔機能低下症の下位評価項目 (咀嚼機能、嚥下機能、口腔水分量) のカットオフ値での該当状況の差異についてカイ二乗検定で評価した。すべての統計解析は IBM SPSS Statistics 23 (IBM Corporation, NY) を用い、有意水準は 5% とした。

## 結 果

対象者の基本属性を表 1 に示す。調査期間中に来院し、本研究への協力が得られ、すべてのデータが得られた対象者は 65 歳以上の患者 82 名 (男性 35 名、女性 47 名、平均年齢  $73.9 \pm 6.8$  歳) であった。

### 1. 年齢階級による口腔機能低下状況の検討 (表 2)

年齢階級別での対象者は、前期高齢者 48 名 (58.5%)、後期高齢者 34 名 (41.5%) であった。

年齢階級による口腔機能低下の該当状況では、舌圧低下の有無およびオーラルディアドコキネシス「タ」音の低下の有無が年齢階級で有意に高い値を示した。OF の該当者は前期高齢者では 36 名 (75.0%)、後期高齢者では 31 名 (91.2%) であり、口腔機能低下症の該当者は前期高齢者では 41 名 (85.4%)、後期高齢者では 31 名 (91.2%) であり、いずれも該当状況に有意な差は認めなかった。

### 2. 性別による口腔機能低下状況の検討 (表 3)

性別による口腔機能低下の該当状況では、咬合力低下 ( $p=0.010$ ) および咀嚼機能低下 ( $p=0.004$ ) が男性と比較し女性で優位に高い割合を示した。

OF の該当者は男性 28 名 (80.0%)、女性 39 名 (83.0%)、口腔機能低下症の該当者は男性 28 名 (80.0%)、女性 44 名 (93.6%) で、いずれも該当状況に有意な差は認めなかった。

### 3. オーラルフレイルおよび口腔機能低下症の有無による口腔機能低下状況の検討 (表 4, 5)

対象者 82 名のうち、OF の該当者は 67 名 (81.7%)、口腔機能低下症の該当者は 72 名 (87.8%) であった。

OF 該当の有無による口腔機能低下の該当状況では、歯数 (20 本未満) ( $p=0.002$ )、咀嚼困難感 ( $p<0.001$ )、オーラルディアドコキネシス /ta/ 音

表 1 対象者の基本属性

	Mean	± SD/N (%)
年齢 (歳)	73.9	± 6.8
性別 (女性)	47	(57.3%)
BMI	23.5	± 4.3
心疾患	9	(11.0%)
糖尿病	13	(15.9%)
高血圧	33	(40.2%)
脳血管疾患	5	(6.1%)
現在歯数 (本)	13	± 7.4

SD : Standard Deviation

( $p<0.001$ ) の低下の有無において、オーラルフレイルがない者に対しある者で有意に高い割合を示した。口腔機能低下症の該当者では、OF 非該当者は 12 名 (80.0%)、該当者は 60 名 (89.6%) で、該当状況に有意な差は認めなかった。

口腔機能低下症の該当の有無による口腔機能低下の該当状況では、口腔衛生状態不良 ( $p=0.003$ )、口腔乾燥 ( $p=0.006$ )、咬合力低下 ( $p<0.001$ )、低舌圧 ( $p<0.001$ )、咀嚼機能低下 ( $p=0.001$ ) で有意に高い割合を示した。

また、OF かつ口腔機能低下症に該当した者は 60 名であり、対象者全体の 73.2% であった。オーラルフレイルと口腔機能低下症の該当の有無の関連では、該当状況に有意な差は認めなかった。

### 4. 主観的評価項目と客観的評価項目での該当状況の検討 (表 6)

OF と口腔機能低下症で評価項目が重複し、かつ評価内容が異なる咀嚼機能、嚥下機能、口腔乾燥について主観的評価と客観的評価との該当状況の検討を行った。いずれの評価項目についても、該当状況に有意な差は認めなかった。

## 考 察

本研究では、地域歯科医院来院患者におけるオーラルフレイルおよび口腔機能低下症の該当率およびそれらの下位評価項目の実態を検討し、また両者の関連を明らかにしたものである。近年の我が国の高齢者に対する口腔保健施策は、口腔機能の低下へ焦点が当てられるようになってきた<sup>20,21)</sup>が、その評価手法や位置づけについては種々存在し<sup>2,6,9)</sup>、これらを包括して検討した報告は殆どみられなかった。本研究では、OF と口腔機能低下症の

表 2 年齢階級別での口腔機能低下状況

	前期高齢者 (N = 48)		後期高齢者 (N = 34)		p-value
	N (%) / Median (IQR)	N (%) / Median (IQR)	N (%) / Median (IQR)	N (%) / Median (IQR)	
性別 (女性)	27	(56.3%)	20	(58.8%)	0.816
現在歯数 (本)	15.0	(11.5)	11.0	(14.0)	0.059
Tongue Coating Index (%)	50.0	(26.4)	55.6	(34.7)	0.220
口腔水分量	26.6	(3.8)	27.4	(2.6)	0.150
咬合力 (N)	383.8	(370.5)	266.4	(320.0)	0.085
オーラルディアドコキネシス /pa/ 音 (回 / 秒)	5.8	(1.3)	5.3	(2.0)	0.353
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (回 / 秒)	5.7	(1.2)	5.3	(1.2)	0.018
オーラルディアドコキネシス /ka/ 音 (回 / 秒)	5.4	(1.2)	4.9	(1.3)	0.044
舌圧 (kPa)	31.1	(8.0)	24.9	(8.8)	0.000
グルコース溶出量 (mg/dl)	86.0	(71.8)	83.0	(59.0)	0.721
EAT-10 (点)	0.0	(0.8)	0.0	(1.0)	0.168
オーラルフレイル (該当)	36	(75.0%)	31	(91.2%)	0.062
現在歯数 (20 歯未満)	36	(75.0%)	29	(85.3%)	0.257
咀嚼困難感 (該当)	23	(47.9%)	16	(47.1%)	0.939
嚥下困難感 (該当)	8	(16.7%)	5	(14.7%)	0.811
口腔乾燥感 (該当)	13	(27.1%)	11	(32.4%)	0.605
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (6 回 / 秒未満)	28	(58.3%)	29	(85.3%)	0.009
口腔機能低下症 (該当)	41	(85.4%)	31	(91.2%)	0.335
口腔衛生状態不良 (該当)	28	(58.3%)	25	(75.3%)	0.156
口腔乾燥 (該当)	28	(58.3%)	14	(41.2%)	0.126
咬合力低下 (該当)	33	(68.8%)	26	(76.5%)	0.443
舌口唇運動機能低下 (該当)	40	(83.3%)	32	(94.1%)	0.141
低舌圧 (該当)	20	(41.7%)	26	(76.5%)	0.002
咀嚼機能低下 (該当)	28	(58.3%)	22	(64.7%)	0.560
嚥下機能低下 (該当)	4	(8.3%)	3	(8.8%)	0.618

IQR : interquartile range

両者について年齢階級、性別での相違および OF と口腔機能低下症における低下がみられる下位評価項目について検討を行った。

本研究では、口腔機能の評価指標として、OF は Tanaka らにより提唱された OF-5<sup>2)</sup> および日本老年歯科医学会により提唱された口腔機能低下症<sup>9)</sup> の評価項目を用いた。両指標は複数の口腔機能を評価しており、低下の蓄積により複合的な口腔機能の低下を評価するものである<sup>20)</sup>。日本歯科医師会では、OF を口に関するささいな衰えを放置したり、適切な対応を行わないままにしたりすることによる口腔や心身の機能低下に対して警鐘を鳴らした概念であるとしている<sup>21)</sup>。一方、上田らは、口腔機能低下症は保険診療病名として整備されているが、OF と口腔機能低下症はオーバー

ラップされる部分が多く区別されるものではないとしている<sup>20)</sup>。口腔機能低下症に用いる評価項目は、舌圧や咀嚼機能のように測定機器を必要とするものも存在する。一方で、本研究で用いた OF-5 で用いられる評価項目は、オーラルディアドコキネシスを除いて、いずれも質問紙や簡便な評価方法で測定可能な指標である。Iwasaki らは、自己申告による口腔運動機能の低下の該当状況とオーラルディアドコキネシスとの関連を報告している<sup>22)</sup>。このことから、オーラルディアドコキネシスで評価される構音についても自己評価項目を用いることで OF-5 をより簡便に評価出来る可能性がある。

本研究の対象者における OF の該当率は 81.7%、口腔機能低下症の該当率は 87.8%であり、先行研

表 3 性別での口腔機能低下状況

	男性 (N = 35)		女性 (N = 40)		p-value
	N (%) / Median (IQR)		N (%) / Median (IQR)		
年齢 (後期高齢者)	14	(40.0%)	20	(42.6%)	0.816
現在歯数 (本)	15.0	(12.0)	12.0	(13.0)	0.256
Tongue Coating Index (%)	55.6	(22.2)	55.6	(38.9)	0.678
口腔水分量	26.8	(3.1)	27.0	(4.0)	0.619
咬合力 (N)	445.3	(349.9)	249.7	(264.8)	0.001
オーラルディアドコキネシス /pa/ 音 (回 / 秒)	5.6	(1.8)	5.6	(1.4)	0.392
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (回 / 秒)	5.6	(1.8)	5.4	(1.0)	0.899
オーラルディアドコキネシス /ka/ 音 (回 / 秒)	5.0	(2.2)	5.4	(1.0)	0.227
舌圧 (kPa)	30.2	(9.8)	27.9	(9.5)	0.083
グルコース溶出量 (mg/dl)	112.0	(66.0)	76.0	(51.0)	0.007
EAT-10 (点)	0.0	(1.0)	0.0	(1.0)	0.608
オーラルフレイル (該当)	28	(80.0%)	39	(83.0%)	0.730
現在歯数 (20 歯未満)	25	(71.4%)	40	(85.1%)	0.131
咀嚼困難感 (該当)	13	(37.1%)	26	(55.3%)	0.103
嚥下困難感 (該当)	6	(17.1%)	7	(14.9%)	0.783
口腔乾燥感 (該当)	10	(28.6%)	14	(29.8%)	0.905
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (6 回 / 秒未満)	24	(68.6%)	33	(70.2%)	0.873
口腔機能低下症 (該当)	28	(80.0%)	44	(93.6%)	0.064
口腔衛生状態不良 (該当)	24	(68.6%)	29	(61.7%)	0.520
口腔乾燥 (該当)	19	(54.3%)	23	(48.9%)	0.632
咬合力低下 (該当)	20	(57.1%)	39	(83.0%)	0.010
舌口唇運動機能低下 (該当)	30	(85.7%)	42	(89.4%)	0.433
低舌圧 (該当)	16	(45.7%)	30	(63.8%)	0.102
咀嚼機能低下 (該当)	15	(42.9%)	35	(74.5%)	0.004
嚥下機能低下 (該当)	3	(8.6%)	4	(8.5%)	0.645

IQR : interquartile range

究<sup>2,11)</sup>と比較して高い値を示した。また、本研究では OF と口腔機能低下症については該当状況に有意な差はみられなかった。加齢による口腔機能の低下は先行研究の報告<sup>10,11,23)</sup>と一致しており、性差の状況についても近似した結果<sup>10,23)</sup>が得られている。本研究での OF と口腔機能低下症の該当率の高さは、本研究の対象者は 65 歳以上と高齢であり、かつ補綴歯科治療を必要とする患者であった。また、本研究の対象者の前期高齢者の現在歯数の中央値は 15 歯、後期高齢者でも 11 歯であった。このため、歯の欠損によって咀嚼機能を中心とした口腔機能の低下が先行研究の集団と比較し著明であったことが考えられ、OF、口腔機能低下症とも口腔機能低下による床効果により該当率が上昇し、該当状況に差がみられなかったと考えら

れる。一方、口腔機能低下の評価項目については、年齢による影響が大きいものとそうでないものがある<sup>23)</sup>。このため、今後口腔機能低下を評価する際のカットオフ値を検討するにあたって、年齢などの要素を考慮する必要があると考えられる。

本研究で用いた OF と口腔機能低下症の評価項目のうち、咀嚼機能、嚥下機能、口腔乾燥については評価指標が異なるが評価項目が重複する。本研究の対象者において、いずれの項目においても評価の該当状況に有意差は認めなかった基本チェックリストでの質問は「はい」「いいえ」の 2 件法で回答が可能な質問であり、簡便に評価が可能である。一方、口腔機能低下症に用いる評価は客観的な指標もしくは点数化が可能な指標である。Murakamiらは、咀嚼機能の評価において主

表 4 オーラルフレイルの該当の有無による口腔機能低下状況

	OF 非該当 (N = 15)		OF 該当 (N = 67)		p-value
	N (%) / Median (IQR)		N (%) / Median (IQR)		
年齢 (後期高齢者)	3	(20.0%)	31	(46.3%)	0.062
性別 (女性)	8	(53.3%)	39	(58.2%)	0.730
現在歯数 (本)	20.0	(14.0)	12.0	(11.0)	0.004
Tongue Coating Index (%)	50.0	(33.3)	55.6	(33.3)	0.655
口腔水分量	26.6	(3.8)	26.9	(3.6)	0.670
咬合力 (N)	431.4	(343.4)	294.7	(368.2)	0.037
オーラルディアドコキネシス /pa/ 音 (回 / 秒)	6.2	(0.8)	5.4	(1.4)	0.005
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (回 / 秒)	6.2	(1.0)	5.4	(1.2)	0.002
オーラルディアドコキネシス /ka/ 音 (回 / 秒)	5.8	(0.6)	5.0	(1.2)	0.003
舌圧 (kPa)	31.8	(6.7)	29.2	(11.7)	0.162
グルコース溶出量 (mg/dl)	124.0	(70.0)	82.0	(68.0)	0.104
EAT-10 (点)	0.0	(0.0)	0.0	(1.0)	0.092
オーラルフレイル					
現在歯数 (20 歯未満)	7	(46.7%)	58	(86.6%)	0.002
咀嚼困難感 (該当)	0	(0.0%)	39	(58.2%)	<0.001
嚥下困難感 (該当)	0	(0.0%)	13	(19.4%)	0.057
口腔乾燥感 (該当)	2	(13.3%)	22	(32.8%)	0.115
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (6 回 / 秒未満)	4	(26.7%)	53	(79.1%)	<0.001
口腔機能低下症 (該当)					
口腔衛生状態不良 (該当)	9	(60.0%)	44	(65.7%)	0.678
口腔乾燥 (該当)	8	(53.3%)	34	(50.7%)	0.856
咬合力低下 (該当)	10	(66.7%)	49	(73.1%)	0.614
舌口唇運動機能低下 (該当)	11	(73.3%)	61	(91.0%)	0.079
低舌圧 (該当)	7	(46.7%)	39	(58.2%)	0.416
咀嚼機能低下 (該当)	7	(46.7%)	43	(64.2%)	0.209
嚥下機能低下 (該当)	0	(0.0%)	7	(10.4%)	0.229

IQR : interquartile range

観的な評価と客観的な評価の乖離に関連する因子として、手段的日常生活動作や抑うつ症状、歩行速度と言った身体的や精神的な指標があることを報告している<sup>24)</sup>。口腔機能の評価するに当たって、評価項目のうち主観的な評価指標と客観的な評価指標は双方を考慮する必要があると考えられる。しかし、日常の歯科臨床において両者を同時に評価するのは時間的な制約から困難であり、今後両者の関連についてはより詳細な検討が必要であると考えられる。

本研究の対象者は治療の必要な患者であり、歯科治療を必要として歯科医院に来院する患者の口腔機能の実態を反映していると考えられる。一方、先行研究と比較した口腔機能低下の該当状況

の高さから、地域在住高齢者や要介護高齢者などフェーズの異なる対象者とは異なる結果を示していると考えられる。そのため、今後より幅広い集団での検討が必要である。また、本研究は横断研究のため、OFの有無による経時的な口腔機能低下症の発症や悪化などは検討できていない。OFは保健指導による改善が期待できる<sup>5)</sup>。また、Hatanakaらは口腔機能低下啓発リーフレットを用いた簡便な口腔保健指導で、舌運動機能低下のある外来患者の機能改善に有効である可能性を示唆している<sup>25)</sup>。OFと口腔機能低下症の評価および対応の位置づけを今後明確にすることで、口腔機能が低下している高齢者に対してスクリーニングとしてOF-5を使用し、口腔機能低下症に用い

表5 口腔機能低下症の該当の有無による口腔機能低下状況

	非該当 (N = 10)		該当 (N = 72)		p-value
	N (%) / Median (IQR)	N (%) / Median (IQR)	N (%) / Median (IQR)	N (%) / Median (IQR)	
年齢 (後期高齢者)	3 (30.0%)	31 (43.1%)			0.335
性別 (女性)	3 (30.0%)	44 (61.1%)			0.064
現在歯数 (本)	20.5 (7.5)	12.0 (12.8)			0.003
咬合力 (N)	802.5 (276.6)	325.3 (249.2)			<0.001
オーラルディアドコキネシス /pa/ 音 (回 / 秒)	6.1 (1.1)	5.5 (1.4)			0.052
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (回 / 秒)	5.9 (1.3)	5.4 (1.2)			0.155
オーラルディアドコキネシス /ka/ 音 (回 / 秒)	5.6 (1.0)	5.1 (1.2)			0.095
グルコース溶出量 (mg/dl)	142.0 (79.0)	81.0 (60.3)			<0.001
Tongue Coating Index (%)	36.1 (23.6)	55.6 (33.3)			0.002
口腔水分量	28.0 (1.0)	26.6 (3.6)			0.014
舌圧 (kPa)	32.2 (6.6)	28.0 (11.1)			0.005
EAT-10 (点)	0.0 (2.0)	0.0 (1.0)			0.952
オーラルフレイル (該当)	7 (70.0%)	60 (83.3%)			0.264
現在歯数 (20 歯未満)	5 (50.0%)	60 (83.3%)			0.028
咀嚼困難感 (該当)	2 (20.0%)	37 (51.4%)			0.061
嚥下困難感 (該当)	3 (30.0%)	10 (13.9%)			0.192
口腔乾燥感 (該当)	2 (20.0%)	22 (30.6%)			0.391
オーラルディアドコキネシス /ta/ 音 (6 回 / 秒未満)	5 (50.0%)	52 (72.2%)			0.144
口腔機能低下症					
口腔衛生状態不良 (該当)	2 (20.0%)	51 (70.8%)			0.003
口腔乾燥 (該当)	1 (10.0%)	41 (56.9%)			0.006
咬合力低下 (該当)	1 (10.0%)	58 (80.6%)			<0.001
舌口唇運動機能低下 (該当)	7 (70.0%)	65 (90.3%)			0.100
低舌圧 (該当)	0 (0.0%)	46 (63.9%)			<0.001
咀嚼機能低下 (該当)	1 (10.0%)	49 (68.1%)			0.001
嚥下機能低下 (該当)	0 (0.0%)	7 (9.7%)			0.387

IQR : interquartile range

表6 主観的および客観的な評価指標での口腔機能低下の該当状況

	咀嚼困難感		p-value
	非該当 (N = 43)	該当 (N = 39)	
	N (%)	N (%)	
咀嚼機能低下 (該当)	27 (62.8%)	23 (59.0%)	0.723
	嚥下困難感		p-value
	非該当 (N = 69)	該当 (N = 13)	
	N (%)	N (%)	
嚥下機能低下 (該当)	6 (8.7%)	1 (7.7%)	0.694
	口腔乾燥感		p-value
	非該当 (N = 58)	該当 (N = 24)	
	N (%)	N (%)	
口腔乾燥 (該当)	30 (51.7%)	12 (50.0%)	0.887

る評価項目でより詳細に検討することで、高齢者の口腔機能の低下をより詳細かつ早期に発見することが期待される。

## 結 論

歯科治療が必要な地域歯科医院来院患者において、オーラルフレイルおよび口腔機能低下症の該当率は高い割合を示した。

## 謝 辞

本研究はJSPS科研費 JP20K18648、23K16096 の助成を受けたものである。

## 利益相反 (COI)

本研究に関して、開示すべき利益相反状態はない。

## 文 献

- 1) Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, Kikutani T, Watanabe Y, Ohara Y, Furuya H, Tsuji T, Akishita M, Iijima K: Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly, *The Journals of Gerontology: Series A*, 73 : 1661-1667, 2018
- 2) Tanaka T, Hirano H, Ikebe K, Ueda T, Iwasaki M, Shirobe M, Minakuchi S, Akishita M, Arai H, Iijima K: Oral frailty five-item checklist to predict adverse health outcomes in community-dwelling older adults: A Kashiwa cohort study, *Geriatrics Gerontology International*, 23 : 651-659, 2023
- 3) 砂田今男 : 成人歯科保健対策検討会中間報告、歯科保健医療研究会、歯科保健指導関係資料集 2003 年版、口腔保健協会、東京、286-294、2003
- 4) Watanabe Y, Okada K, Kondo M, Matsushita T, Nakazawa S, Yamazaki Y: Oral health for achieving longevity, *Geriatrics Gerontology International*, 20 : 526-538, 2020
- 5) Shirobe M, Watanabe Y, Tanaka T, Hirano H, Kikutani T, Nakajo K, Sato T, Furuya J, Minakuchi S, Iijima K: Effect of an Oral Frailty Measures Program on Community-Dwelling Elderly People: A Cluster-Randomized Controlled Trial, *Gerodontology*, 68 : 377-386, 2022
- 6) Hiltunen K, Saarela R, Kautiainen H, Roitto H, Pitkälä K, Mäntylä P: Relationship between Fried's frailty phenotype and oral frailty in long-term care residents, *Age Aging*, 50 : 2133-2139, 2021
- 7) Tanaka T, Hirano H, Ohara Y, Nishimoto M, Iijima K: Oral Frailty Index-8 in the risk assessment of new-onset oral frailty and functional disability among community-dwelling older adults, *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 94 : 104340, 2021
- 8) Kusunoki H, Ekawa K, Kato N, Yamazaki K, Motone M, Shinmura K, Yoshihara F, Shimizu H: Association between oral frailty and cystatin C-related indices-A questionnaire (OFI-8) study in general internal medicine practice, *PLoS One*, 18 : e0283803, 2023
- 9) 水口俊介、津賀一弘、池邊一典、上田貴之、田村文誉、永尾 寛、古屋純一、松尾浩一郎、山本 健、金澤学、渡邊 裕、平野浩彦、菊谷 武、櫻井 薫 : 高齢期における口腔機能低下—学会見解論文 2016 年度版—、*老年歯科医学*, 31 : 81-99, 2016
- 10) 釘宮嘉浩、岩崎正則、小原由紀、本川佳子、枝広あや子、白部麻樹、渡邊 裕、大淵修一、河合 恒、解良武士、藤原佳典、井原一成、金 憲経、五十嵐憲太郎、星野大地、平野浩彦 : 地域在住高齢者における口腔機能低下有訴者の口腔機能—後期高齢者の質問票を構成する口腔機能関連項目を用いた検討—、*日本老年医学会雑誌*, 58 : 245-254, 2021
- 11) 太田 緑、上田貴之、小林健一郎、櫻井 薫 : 地域歯科診療所における口腔機能低下症の割合、*老年歯科医学*, 33 : 79-84, 2018
- 12) 「介護予防のための生活機能評価に関するマニュアル」分担研究班 : (主任研究者 鈴木隆雄)、介護予防のための生活機能評価に関するマニュアル (改訂版)、2009、<http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1c.pdf> (2023 年 10 月 14 日アクセス)
- 13) Shimizu T, Ueda T, Sakurai K: New Method for Evaluation of Tongue-Coating Status, *Journal of Oral Rehabilitation*, 34 : 442-447, 2007
- 14) Takano T, Kugimiya Y, Morita K, Tazawa S, Ueda T, Sakurai K: Intra- and inter-investigator reliabilities of oral moisture measured using an oral moisture-checking device, *Journal of Oral Rehabilitation*, 47 : 480-484, 2020
- 15) Horibe Y, Matsuo K, Ikebe K, Minakuchi S, Sato Y, Sakurai K, Ueda T: Relationship between two pressure-sensitive films for testing reduced occlusal force in diagnostic criteria for oral hypofunction, *Gerodontology*, 39 : 3-9, 2022
- 16) Watanabe Y, Hirano H, Arai H, Morishita S, Ohara Y, Edahiro A, Murakami M, Shimada H, Kikutani T, Suzuki T: Relationship Between Frailty and Oral Function in Community-Dwelling Elderly Adults, *Journal of the American Geriatrics Society*, 65 : 66-76, 2017
- 17) Tsuga K, Maruyama M, Yoshikawa M, Yoshida M, Akagawa Y: Manometric evaluation of oral function with a hand-held balloon probe, *Journal of Oral Rehabilitation*, 38 : 680-685, 2011
- 18) Uesugi H, Shiga H: Relationship between masticatory performance using a gummy jelly and masticatory movement, *Journal of Prosthodontic Research*, 61 : 419-425, 2017
- 19) Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ: Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10), *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 117 : 919-924, 2008
- 20) 上田貴之、水口俊介、津賀一弘、池邊一典、田村文誉、永尾 寛、古屋純一、松尾浩一郎、山本 健、金澤学、櫻井 薫 : 口腔機能低下症の検査と診断—改訂に向けた中間報告—、*老年歯科医学*, 33 : 299-303, 2018
- 21) 日本歯科医師会 編 : 歯科診療所におけるオーラルフレイル対応マニュアル 2019 年版、2019、[https://www.jda.or.jp/dentist/oral\\_frail/pdf/manual\\_all.pdf](https://www.jda.or.jp/dentist/oral_frail/pdf/manual_all.pdf) (2023 年 10 月 14 日アクセス)
- 22) Iwasaki M, Shirobe M, Motokawa K, Hayakawa M, Miura K, Kalantar L, Edahiro A, Kawai H, Fujiwara Y, Ihara K, Watanabe Y, Obuchi S, Hirano H: Validation of self-reported articulatory oral motor skill against objectively measured repetitive articulatory rate in community-dwelling older Japanese adults: The Otassha Study, 23 : 729-735, 2023
- 23) Hatanaka Y, Furuya J, Sato Y, Uchida Y, Shichita T,



- Kitagawa N, Osawa T: Associations between Oral Hypofunction Tests, Age, and Sex, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 : 10256, 2021
- 24) Murakami M, Watanabe Y, Eda Hiro A, Ohara Y, Obuchi S, Kawai H, Kim H, Fujiwara Y, Ihara K, Murakami M, Hirano H: Factors related to dissociation between objective and subjective masticatory function in Japanese community-dwelling elderly adults, *Journal of Oral Rehabilitation*, 45 : 598-604, 2018
- 25) Hatanaka Y, Furuya J, Sato Y, Uchida Y, Osawa T, Shichita T, Suzuki H, Minakuchi S: Impact of oral health guidance on the tongue-lip motor function of outpatients at a dental hospital, *Gerodontology*, 39 : 83-89, 2022

# 口腔機能低下症と低栄養との関連性に関する研究

## —低栄養と関連する口腔検査項目の可能性—

野澤 一郎太\* 玉置 勝 司

神奈川県立歯科大学附属病院総合歯科学講座

### 抄 録

目的：低栄養状態に陥っている高齢者は、要介護状態に移行しやすいために、低栄養を早期に察知することが重要となる。本研究の目的は、口腔機能低下症を診断するための検査項目のうち、低栄養と最も関連する口腔機能低下症検査項目を検索することである。

方法：対象は神奈川県立歯科大学附属病院医科歯科連携センターを受診した患者 117 名を対象とした。口腔機能低下症検査 7 項目、低栄養検査 7 項目を使用し、統計解析（単変量解析、多変量解析）を行った。

結果：BMI は咬合力検査（ $\beta = 0.222$ ,  $p = 0.019$ ）および舌圧検査（ $\beta = -0.194$ ,  $p = 0.042$ ）と、握力は舌圧検査（ $\beta = 0.255$ ,  $p = 0.007$ ）と有意な関連性があることが認められた。

結論：低栄養状態と最も関連性がある口腔機能低下症の検査項目は咬合力検査と舌圧検査であり、患者の栄養状態を把握可能なツールになり得ることが示された。

Key words : elderly、oral hypofunction、body composition、malnutrition、frailty

受付：2023 年 7 月 25 日 受理：2024 年 2 月 1 日

### 緒 言

近年、日本では少子高齢化が進み、総人口に占める 65 歳以上の高齢者人口の割合の推移は 1950 年では 4.9%、2021 年では 29% に達し、さらには 2040 年には 35.3% に達することが予測されている<sup>1)</sup>。また 2019 年における日本人の平均寿命は女性が 87.74 歳（世界 1 位）、男性で 81.64 歳（世界 2 位）となり、ともに過去最高を更新している<sup>2)</sup>。一方健康寿命は女性が 75.38 歳、男性が 72.68 歳であった<sup>3)</sup>。平均寿命の延伸は健康な期間だけではなく、不健康な期間の延伸が予測される。高齢者の健康づくりとして健康寿命の延伸、QOL 低下防止および社会的負担の軽減を担うことが重要視されている。2014 年日本老年医学会において高齢期に生理的予備能が低下することでストレスに対する脆弱性が充進し、機能障害、要介護状態などに陥りやすい状態、即ち生理的加齢変化と機能障害、要介護状態の間にある状態とし

て「フレイル」が提唱され、フレイルに陥った高齢者を早期発見し適切に介入することで生活機能の維持・向上を図ることが健康寿命の延伸にとって重要となる。また歯科ではその状態を客観的に評価する目的で口腔機能に関連する機能検査を舌機能、咬合力、舌口唇運動機能、咀嚼機能、嚥下機能、口腔不潔状態および口腔乾燥状態の 7 項目の評価が口腔機能検査として実施されている。これらのうち 3 項目以上の低下状態が確認された場合、「口腔機能低下症」と診断される<sup>4,5)</sup>。口腔機能低下症と診断された場合、口腔機能の回復、口腔機能の管理および栄養指導が実施されている。

「口腔機能低下症」は保険診療に必要な疾患名であり検査に基づいた診断名である<sup>6)</sup>。歯科医療で口腔機能低下症を早期に検出・対応することは、超高齢社会を迎えた本邦において、健康寿命の延伸に繋がる重要なツールとなり得ると期待されている<sup>7)</sup>。口腔機能の維持は高齢者の栄養状態、身体の状態に寄与すると言われてお

\*：〒 238-8570 神奈川県横須賀市小川町 1 番地 23  
TEL：046-822-8880  
E-mail：nozawa\_4649\_gets@yahoo.co.jp

り<sup>8)</sup>、口腔機能の悪化が低栄養に繋がると報告されている<sup>9,10)</sup>。さらに、口腔機能の低下とサルコペニア<sup>11)</sup>との関連性が指摘されている。舌運動機能が高齢者の栄養状態や心身の健康状態に寄与しており<sup>12)</sup>、口腔機能は身体の栄養状態と深く関連している。低栄養とは身体の活動に必要なエネルギーが不足している状態を示し、Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) 基準における栄養不良(低栄養)の定義は、表現型(体重減少、低BMI、筋肉量減少)のうち1つ以上、かつ病因型(食物摂取不足、炎症および疾病負荷)の項目で1つ以上該当した場合としている<sup>13,14)</sup>。これまでに、施設入所高齢者や要介護高齢者の補綴処置や適切な食事介助法は栄養改善に繋がり、舌運動機能と口唇閉鎖力は栄養状態と関連性がある<sup>15-17)</sup>ことが明らかとなっている。また、Iwasakiらの研究では高齢者における口腔機能低下症は低栄養と関連し、さらには口腔機能低下の低下傾向が強い高齢者ほど低栄養のリスクが高いことが示されていた<sup>18)</sup>。これまでに、口腔機能低下症の検査項目で低栄養と最も関連する検査項目を検索した報告は少ない。そこで本研究の目的は、そこで本研究の目的は、口腔機能低下症の検査7項目の中で、低栄養状態と最も関連する検査項目を検討することであった。

## 対象者と方法

### 1. 対象者

本研究では、2017年12月から2020年9月までの神奈川歯科大学附属病院医科歯科連携センターに来院し、研究同意を得られた286名(40～97歳)の中から、50歳以上(年齢幅：50～

89歳)で、かつ欠損値がない研究協力者117名(男性：43名 平均年齢67歳、中央値69歳、女性：74名、平均年齢66歳、中央値69歳)を対象とした。本研究では対象者を50歳以上にした理由として、口腔機能低下症の保険適用範囲が2022年4月から50歳以上になったため、医療保険制度を考慮して設定した。サンプルサイズに関してはG\* Power 3.1 (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Germany)を使用した。また目的変数をアウトカムに設定し、Post hoc analysis(事後の検定力分析)を実施した。結果は「検出力を0.9、有意水準を0.05とした際の効果量は0.38となり、必要サンプル数は88」であり、今回の研究のサンプルサイズの妥当性を確認した。本研究の対象者の選定過程のフローチャートを図1に示す。なお、本研究は神奈川歯科大学の研究倫理委員会(承認番号：第553番)の承認を得ており、また開示すべき利益相反(COI)は無い。

### 2. 口腔機能低下症検査項目

本研究では日本老年歯科医学会における見解論文の評価項目を基に、口腔機能低下症検査項目のカットオフ値を使用した<sup>6)</sup>。

#### 1) 咀嚼能力検査

グルコセンサー GS-II (GC社、日本)を使用し、有歯顎者で150mg/dl未満、総義歯装着者で100mg/dl未満を咀嚼機能低下と判定した。

#### 2) 嚥下機能検査

摂食嚥下障害スクリーニング質問紙票 EAT-10の日本語版を使用し、点数の合計

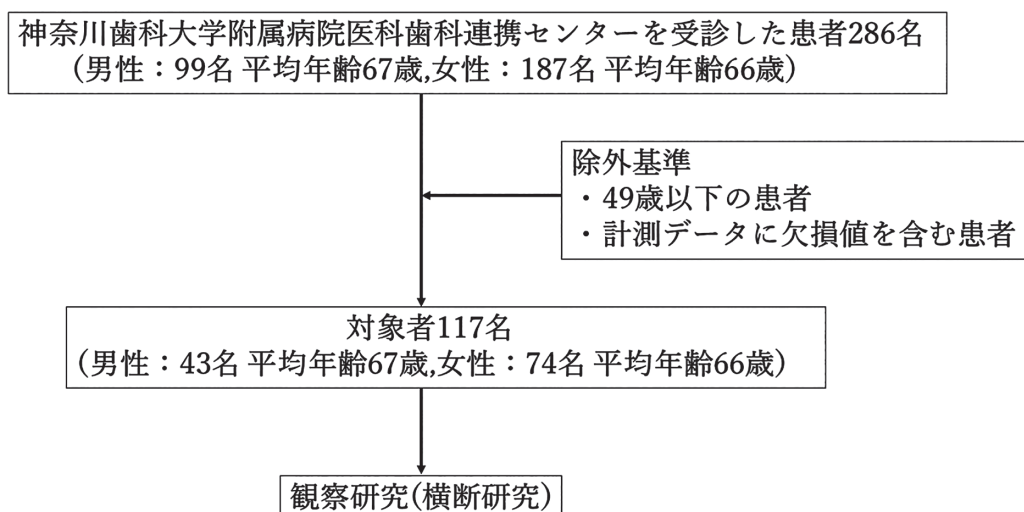


図1 研究デザイン

が3以上の場合を嚥下機能低下と判定した。

### 3) 舌口唇運動機能検査

オーラルディアドコキネシス（健口くんハンディ、竹井機器工業株式会社、日本）を使用し、「タ」「パ」「カ」の発語のうち6回未満/秒があった場合を舌口唇運動機能低下と判定した。

### 4) 舌圧検査

JMS 舌圧測定器（JMS、日本）を使用し、30kPa 未満を舌圧機能低下と判定した。

### 5) 口腔乾燥検査

口腔水分計ムーカス（株式会社ライフ、日本）を使用し3回測定した。中央値を測定値として、27.0 以上を正常、27.0 未満を口腔乾燥と判定した。

### 6) 口腔不潔度検査

細菌カウンタ（PHC 株式会社、日本）を使用し、細菌レベルが3 以下は正常、4 以上を口腔不潔と判定した。

### 7) 咬合力検査

オクルーザー 709（GC 社、日本）、デンタルプレスケール I を使用した。咬合力が200N 未満の場合を咬合力低下と判定した。

## 3. 栄養状態検査項目

体組成検査項目（体脂肪率、BMI、SMI）、筋力検査項目（握力、下腿周囲長）、血液検査項目（総蛋白、血清アルブミン）を栄養状態検査項目として設定した。本研究で低栄養の検査項目にSMI、下腿周囲長および握力を設定したのは、サルコペニアにより口腔機能に関連する筋力・筋量が低下した結果、食事摂取に制限が生じ、低栄養に移行すると思ったからである。

## 4. 体組成検査項目

体組成測定（Body Mass Index、体脂肪率、Skeletal Muscle mass Index）には InBody 470（InBody 社、日本）を使用した。本研究ではSMI はサルコペニア診断基準<sup>19,20)</sup>を、また体脂肪率とBMI の基準値は厚生労働省の日本人の食事摂取基準（2020 年版）<sup>21)</sup>、栄養改善マニュアル（改訂版）<sup>22)</sup>、低栄養の指標<sup>23)</sup>および GLIM 基準<sup>13,14)</sup>をもとに設定した。栄養状態低下の基準値として、体脂肪率は男性が10.0～19.9%で、女性が20.0～29.9%、BMI は70歳未満が20kg/m<sup>2</sup>以上で70歳以上は22kg/m<sup>2</sup>以上、SMI は男性7.0kg/m<sup>2</sup>未満で、女性が5.7kg/m<sup>2</sup>未満に設定した。

## 5. 筋力・筋量検査項目

本研究では握力と下腿周囲長の基準値はサルコペニア診断基準<sup>19,20)</sup>を参考に設定した。

### 1) 握力

市販のデジタル握力計を使用し利き手で3回計測し、最大値を採択した。男性は28kg以上、女性は18kg 以上を基準値に設定し、それ以上を健常と判定した。

### 2) 下腿周囲長

利き足とは反対側の足で、メジャーで測定した。男性が34cm 以上、女性が33cm 以上を基準値に設定し、それ以上を健常と判定した。

## 6. 血液検査項目

採血（総蛋白、アルブミン）は神奈川歯科大学附属病院臨床検査科で行い、分析は保健科学研究所（横浜）に依頼した。基準値は厚生労働省の臨床検査案内<sup>24)</sup>をもとに、総蛋白は6.7～8.3g/dl、アルブミンは3.8～5.3g/dl に設定した。

## 7. 統計解析について

検査結果の一変量解析後、Mann-Whitney U 検定を実施した。検査結果の一変量解析後、口腔機能低下症検査項目と低栄養検査項目で研究協力者の男女の人数に大きな差があり、正規性がないため、Mann-Whitney U 検定を使用した。目的変数を栄養状態検査項目、説明変数を口腔機能低下症検査項目に設定し、単変量解析（Spearman の順位相関係数）と多変量解析（重回帰分析：最小二乗法）を行った（統計解析ソフト JMP、Ver 14.3.0）。また年齢、性別を交絡因子として調整し、重回帰分析では説明変数や調整変数の多重共線性がないことを確認した後に解析（統計解析ソフト JMP で VIF を算出し、数値が5～10 以上の項目を排除）した。有意水準は0.05 に設定した。

## 結 果

### 1. 口腔機能低下症と低栄養の検査項目における研究対象者の状況と一変量解析

口腔機能低下症の検査項目（咀嚼能力検査、咬合力検査、舌圧検査、口腔不潔度検査、口腔乾燥検査、舌口唇運動機能器検査、EAT-10）の異常と判定された研究協力者は、咀嚼能力検査は117名中25名、咬合力検査は28名、滑舌検査は50名、舌圧検査は49名、口腔不潔度検査は91名、口腔乾燥検査は76名、EAT-10 は16名であった（表1）。研究協力者117名のうち栄養状態検査項

目で正常を示した者は、BMIでは80名であり、また70歳未満でのBMI正常者は63名中52名、70歳以上では54名中42名であった。体脂肪率は108名、総蛋白は95名、血清アルブミンは111名、SMIは89名、握力は84名、下腿周囲長は88名であった（表2）。今回解析に用いた口腔機能低下症検査項目と栄養状態検査項目の対象者特性（全体、男女別）を表3に示す。男女間での口腔機能低下症検査項目では、男性が女性よりも咀嚼能力が有意（ $p=0.039$ ）に高く、女性が男性よりも口腔乾燥が有意（ $p=0.040$ ）に高かった。また体組成関連項目では、女性が男性よりもBMI（ $p=0.048$ ）と体脂肪率（ $p=0.0003$ ）が有意に高く、男性が女性よりもSMI（ $p=0.0001$ ）が有意に高かった。

## 2. 口腔機能低下症検査項目と低栄養の検査項目との関連性に関する単変量解析

単変量解析において、咬合力検査と握力で有意な正の相関（ $r=0.226$ 、 $p=0.014$ ）が認められた。また、舌圧検査では握力と下腿周囲長で有意な正の相関（握力： $r=0.275$ 、 $p=0.0027$ 、下腿周囲長： $r=0.201$ 、 $p=0.029$ ）が認められた（表4）。男女別で解析した結果は、男性では咬合力検査とSMIで有意な負の相関（ $r=-0.303$ 、 $p=0.048$ ）、舌圧検査と握力または下腿周囲長で有意な正の相関（握力： $r=0.434$ 、 $p=0.004$ 、下腿周囲長： $r=0.302$ 、 $p=0.036$ ）が認められ、口腔不潔度検査ではアルブミンと有意な正の相関（ $r=0.316$ 、 $p=0.039$ ）が認められた（表5）。女性では、口腔乾燥検査とSMIで有意な正の相関（ $r=0.246$ 、 $p=0.035$ ）、咬合力検査と握力で有意な正の相関（ $r=0.366$ 、 $p=0.001$ ）、舌圧検査とBMIまたは体脂肪率で有意な正の相関（BMI： $r=0.281$ 、 $p=0.015$ 、体脂肪率： $r=0.252$ 、 $p=0.03$ ）が認められた（表6）。

表1 口腔機能低下症検査項目で異常と判定された研究協力者の人数、割合（ $n=117$ ）

	人数	比率 (%)
咀嚼能力 (mg/dl)	25 (男性 1、女性 24)	21
咬合力 (N)	28 (男性 7、女性 21)	24
舌口唇運動機能 (回/秒)	50 (男性 21、女性 29)	43
舌圧 (kPa)	49 (男性 13、女性 36)	31
口腔不潔度 (L)	91 (男性 35、女性 56)	77
口腔乾燥	76 (男性 31、女性 45)	65
EAT-10 計 (点)	16 (男性 7、女性 9)	14

## 3. 口腔機能低下症検査項目と低栄養の検査項目の関連性に関する重回帰分析

口腔機能低下症検査項目と体脂肪率、SMI、総蛋白、下腿周囲長およびアルブミンとの間に有意な関連性は認められなかったが、BMIは舌圧検査と有意な正の関連（ $\beta=0.222$ 、 $p=0.019$ ）、咬合力検査と有意な負の関連（ $\beta=-0.194$ 、 $p=0.042$ ）が認められた。また、握力は舌圧検査と有意な正の関連（ $\beta=0.255$ 、 $p=0.007$ ）が認められた（表7）。また全体の妥当性を表す決定係数（ $R^2$ ）はBMIが $R^2=0.07$ 、握力が $R^2=0.09$ であった。

## 考 察

本研究では口腔機能低下症と低栄養状態との関連性に着目し、低栄養状態と最も関連する口腔機能低下症検査項目を検索した。統計解析において単変量解析では咬合力検査は握力、舌圧検査では握力と下腿周囲長で有意な関連性が認められた。加えて多変量解析（重回帰分析）では、咬合力検査はBMI、舌圧検査ではBMIと握力に有意な関連性が認められた。また、本研究は統計解析（単変量解析、多変量解析）で49回（7項目×7項目）の多重検定を実施しており、「真の関連性」として結論付けることはリスクが大きい。そのため本研究では統計解析において大きな「限界」があると考えられる。

### 1. 研究結果に関する考察

表3の結果から研究協力者の多くが、男女差において口腔機能低下症の検査項目のうち口腔乾燥検査と口腔不潔度検査で基準値以下を示した。また、研究協力者は中高年者よりも高齢者が多く、全体の割合は117名のうち83名（71%）で、かつ前期高齢者（65歳～74歳）は51名（44%）、後期高齢者（75歳以上）は32名（27%）であっ

表2 栄養状態検査項目で健常を示した研究協力者の人数、割合（ $n=117$ ）

	人数	比率 (%)
BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	80 (男性 26、女性 54)	68
体脂肪率 (%)	108 (男性 43、女性 65)	92
SMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	89 (男性 31、女性 58)	76
握力 (kg)	84 (男性 18、女性 66)	72
下腿周囲長 (cm)	88 (男性 23、女性 65)	75
総蛋白 (g/dl)	95 (男性 35、女性 60)	81
アルブミン (g/dl)	111 (男性 42、女性 69)	95

表 3 口腔機能低下症検査項目と栄養状態検査項目の一変量解析 (n = 117)

	全体			男性			女性			P
	中央値	25パーセン タイル値	75パーセン タイル値	中央値	25パーセン タイル値	75パーセン タイル値	中央値	25パーセン タイル値	75パーセン タイル値	
年齢	69	62	75	69	62	75	69	61	75	0.870
咀嚼能力 (mg/dl)	196	158	235	217	165	248	185	154	225	0.039*
咬合力 (N)	337.9	201.3	433.9	374	259	470	301	179	429	0.135
舌口唇運動機能 (回 / 秒)	6	5.6	6.6	6	6	6	6	6	7	0.767
舌圧 (kPa)	33.3	28.35	38	34	28	38	33	28	38	0.890
口腔不潔度 (L)	5	4	5.5	5	4	6	5	3.8	5.3	0.424
口腔乾燥	25.8	24.55	27.5	25	23	27	26	25	28	0.040*
EAT-10 計 (点)	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0.479
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.8	20.5	24.9	24	21	25	22	20	25	0.048*
体脂肪率 (%)	26.7	21.6	34.3	24	18	28	30	23	37	0.0003***
SMI (kg/m <sup>2</sup> )	6.5	6	7.3	8	7	8	6	6	7	0.0001***
握力 (kg)	26.5	20.8	34.5	27	23	35	26	21	34	0.382
下腿周囲長 (cm)	34.6	32.8	37	33	32	35	35	33	38	0.229
総蛋白 (g/dl)	7	6.7	7.3	7	7	7	7	7	7	0.324
アルブミン (g/dl)	4.2	4.1	4.4	4	4	5	4	4	4	0.553

p : Mann-Whitney U 検定

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001

表 4 口腔機能低下症検査項目と栄養状態検査項目の関連性 (単変量解析) (n = 117)

検査項目	BMI		体脂肪率		SMI		握力		下腿周囲長		総蛋白		アルブミン	
	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値
年齢	-0.097		0.026		-0.189	0.0091*	0.046		0.035		-0.144		-0.020	
口腔不潔度	-0.060		-0.085		-0.040		-0.012		0.066		0.063		0.176	
口腔乾燥	0.136		-0.059		0.004		-0.155		-0.108		-0.072		-0.125	
咬合力	-0.159		-0.043		-0.053		0.226	0.0143*	0.162		-0.019		-0.009	
舌口唇運動機能	0.045		0.001		0.045		0.088		0.102		0.105		-0.072	
舌圧	0.156		0.147		0.030		0.275	0.0027***	0.201	0.0295**	0.122		0.055	
咀嚼能力	0.016		0.032		0.139		-0.023		0.056		0.056		-0.040	
EAT-10	0.070		-0.042		0.064		-0.134		0.006		-0.150		-0.144	

EAT-10 (Eating Assessment. Tool-10)

Spearman の順位相関係数

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001

表 5 口腔機能低下症検査項目と栄養状態検査項目の関連性：男性 (単変量解析) (n = 43)

検査項目	BMI		体脂肪率		SMI		握力		下腿周囲長		総蛋白		アルブミン	
	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値
年齢	-0.097		0.026		-0.189	0.009**	0.046		0.035		-0.144		-0.020	
口腔不潔度	-0.025		-0.070		0.029		0.037		0.041		0.266		0.316	0.039*
口腔乾燥	0.179		-0.107		0.040		-0.094		-0.137		-0.001		-0.158	
咬合力	-0.251		0.052		-0.303	0.048*	0.012		0.116		-0.026		0.049	
舌口唇運動機能	0.059		-0.014		0.052		-0.009		-0.169		-0.008		-0.207	
舌圧	0.001		-0.005		-0.035		0.434	0.004**	0.302	0.036**	0.178		-0.028	
咀嚼能力	-0.135		0.013		-0.141		-0.031		0.218		0.058		-0.081	
EAT-10	0.015		-0.042		-0.008		-0.168		0.037		-0.211		-0.248	

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001

表6 口腔機能低下症検査項目と栄養状態検査項目の関連性：女性（単変量解析）（n=74）

検査項目	BMI		体脂肪率		SMI		握力		下腿周囲長		総蛋白		アルブミン	
	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値	相関係数	p 値
年齢	-0.097		0.026		-0.189	0.009**	0.046		0.035		-0.144		-0.020	
口腔不潔度	-0.096		-0.052		-0.151		-0.053		0.100		-0.016		0.090	
口腔乾燥	0.139		-0.116		0.246	0.035*	-0.181		-0.139		-0.105		-0.094	
咬合力	-0.112		-0.049		-0.109		0.366	0.001**	0.162		-0.019		-0.009	
舌口唇運動機能	0.048		0.020		0.143		0.148		0.195		0.178		0.009	
舌圧	0.281	0.015*	0.252	0.030*	0.148		0.164		0.151		0.083		0.127	
咀嚼能力	0.086		0.152		0.092		-0.048		0.028		0.028		-0.019	
EAT-10	0.099		0.038		0.101		-0.119		-0.001		-0.116		-0.076	

\*p &lt; 0.05, \*\*p &lt; 0.01, \*\*\*p &lt; 0.001

た。高齢者の口腔乾燥の原因は加齢や薬物の副作用ストレスや疾病等多岐にわたる<sup>25)</sup>。口腔乾燥によって口腔衛生状態が阻害され、口腔カンジダ症の原因となり、口腔不潔度が高くなると考えられる<sup>26)</sup>。多変量解析（重回帰分析）の結果から、舌圧検査は握力とBMI、咬合力検査はBMIと有意な関連が認められた。舌圧検査は低舌圧の診断に活用されており、舌圧は「口に取り込んだ食物を舌が口蓋前方部との間でつぶす力」と定義されている<sup>27)</sup>。本研究において舌圧検査は、BMIと握力に正の関連性（ $\beta = 0.222$ 、握力： $\beta = 0.255$ ）が認められ、本研究で低舌圧と判定された研究協力者は全体の35%であった。低舌圧の原因の1つに加齢が挙げられる。加齢によって舌の運動機能が低下し、摂食機能低下、食形態劣化および嚥下機能低下に繋がった結果、栄養摂取に制限が生じ、低栄養状態へ移行する<sup>28)</sup>。低舌圧による栄養摂取制限が、たんぱく質摂取不良によりサルコペニアに罹患し、筋肉量低下による握力低下、身体機能低下がフレイルへと移行することが示されている<sup>29)</sup>。また特別養護老人ホームの入居者において、低舌圧は栄養状態と関連し、低栄養の予防には全身の筋力強化と舌のリハビリテーションが必要であると報告されている<sup>30)</sup>。他にも舌の動きが衰退している者は将来的にフレイルになりやすく、早期の段階で舌運動のトレーニングをすればフレイルの予防に繋がるとされている<sup>31)</sup>。このことから早期に舌トレーニングを実施することで、ロコモティブシンドロームやサルコペニアの罹患回避に繋がることが可能であると考えられる。咬合力検査の目的は顎機能の評価、歯の負担能力の評価である。本研究においては、重回帰分析でBMIと負の相関（ $\beta = -0.194$ ）が認められた。先行研究では有意な差は認められなかったが咀嚼

能力が良好な者は、不良な者と比較してBMIの数値は低く咬合力は高値を示す傾向があり、食事に偏りが生じにくいとの報告がある<sup>32)</sup>。また、咬合力は身体の活動能力や生活習慣およびサルコペニアと密接に関係する<sup>33, 34)</sup>。本研究において咬合力検査で基準値以下であった研究協力者は117名のうち28名で、残存歯数20本以下は117人のうち22名であった。また補綴処置を受けている研究協力者は、117名中93名で全体の79%であった。本研究において咬合力検査で補綴処置を受けた研究協力者のBMIは、受けていない研究協力者と比較して低値を示した。また筋力・筋量検査項目においては、補綴処置を受けていない研究協力者は、受けた研究協力者と比較して低値を示した。このことから、補綴処置により咬合の改善だけでなく、咀嚼筋や表情筋といった口腔機能に関連する筋肉の筋力低下予防や低栄養予防に繋がると考えられる。

## 2. 低栄養の関連因子について

低栄養状態には様々な背景因子があり、その1つに認知症が挙げられる。認知症が高度な高齢者ほど嚥下機能や口腔衛生状態が不良になり、栄養状態に大きく影響することが報告されている<sup>35)</sup>。高齢者における独居状態は食欲不振と関連性があると共に栄養状態にも影響し<sup>36)</sup>、重度の胃癌を患った高齢者ほど栄養状態が悪化する報告もある<sup>37)</sup>。さらに、また高齢者の廃用症候群では約9割が低栄養状態を示し<sup>38)</sup>、改善にはリハビリテーション栄養管理を行う重要性が示されている。また低栄養に関連する因子としてサルコペニアが挙げられる。サルコペニアはXue QLらが提唱したフレイルサイクル<sup>39)</sup>によると、低栄養状態からサルコペニアに罹患し、筋力と活力、基

表 7 口腔機能低下症検査項目と栄養状態検査項目の関連性 (重回帰分析) (n = 117)

目的変数	説明変数	$\beta$ の95%信頼区間		$p$	目的変数	説明変数	$\beta$ の95%信頼区間		$p$	目的変数	説明変数	$\beta$ の95%信頼区間		$p$	
		$\beta$	下限				上限	$\beta$				下限	上限		$\beta$
BMI	口腔不潔度	0.815	0.558	-0.710	0.815	口腔不潔度	-0.076	0.906	-1.990	0.460	口腔不潔度	0.202	0.087	0.000	0.055
	口腔乾燥	0.120	0.530	-0.113	0.202	口腔乾燥	-0.105	0.331	-1.140	0.757	口腔乾燥	-0.118	0.009	-0.036	0.230
	咬合力	-0.194	0.008	-0.006	0.042*	咬合力	-0.030	0.006	-0.008	0.757	咬合力	-0.041	0.000	0.000	0.677
	舌口唇運動機能	-0.081	0.834	-1.962	0.663	舌口唇運動機能	-0.075	2.041	-4.365	0.474	舌口唇運動機能	-0.043	0.078	-0.118	0.688
握力	舌圧	0.222	0.229	0.021	0.019*	舌圧	0.129	0.399	-1.140	0.108	舌圧	0.069	0.001	-0.005	0.688
	咀嚼能力	-0.026	0.011	-0.014	0.799	咀嚼能力	0.056	0.036	-0.021	0.593	咀嚼能力	0.007	0.001	-0.001	0.951
	EAT-10 計	0.024	0.436	-0.335	0.800	EAT-10 計	0.016	0.954	-0.809	0.018	EAT-10 計	-0.121	0.001	-0.044	0.215
	口腔不潔度	0.005	1.385	-1.321	0.962	口腔不潔度	0.002	0.125	-0.122	0.710	口腔不潔度	0.202	0.087	0.000	0.055
下腿周囲長	口腔乾燥	-0.108	0.282	-1.092	0.245	口腔乾燥	0.085	0.102	-0.024	0.222	口腔乾燥	-0.118	0.009	-0.036	0.230
	咬合力	0.159	0.012	-0.001	0.094	咬合力	-0.137	0.000	-0.001	0.054	咬合力	-0.041	0.000	0.000	0.677
	舌口唇運動機能	0.143	-0.844	5.142	0.158	舌口唇運動機能	-0.019	0.239	-0.308	0.803	舌口唇運動機能	-0.043	0.078	-0.118	0.688
	舌圧	0.255	0.531	0.087	0.007**	舌圧	0.091	0.033	-0.007	0.190	舌圧	0.069	0.001	-0.005	0.688
咀嚼能力	咀嚼能力	-0.076	0.095	-0.185	0.457	咀嚼能力	-0.003	0.002	-0.002	0.965	咀嚼能力	0.007	0.001	-0.001	0.951
	EAT-10 計	-0.063	0.538	-1.109	0.493	EAT-10 計	0.006	0.079	-0.072	0.923	EAT-10 計	-0.121	0.001	-0.044	0.215
	口腔不潔度	0.149	0.900	-0.122	0.135	口腔不潔度	0.183	0.131	-0.001	0.076	口腔不潔度	0.202	0.087	0.000	0.055
	口腔乾燥	-0.142	0.058	-0.461	0.127	口腔乾燥	-0.051	0.026	-0.044	0.598	口腔乾燥	-0.118	0.009	-0.036	0.230
咀嚼能力	咬合力	0.169	0.005	0.000	0.074	咬合力	-0.038	0.000	0.000	0.696	咬合力	-0.041	0.000	0.000	0.677
	舌口唇運動機能	0.187	2.198	-0.064	0.064	舌口唇運動機能	0.095	0.222	-0.081	0.362	舌口唇運動機能	-0.043	0.078	-0.118	0.688
	舌圧	0.138	0.147	-0.020	0.137	舌圧	0.113	0.018	-0.004	0.241	舌圧	0.069	0.001	-0.005	0.688
	咀嚼能力	0.115	0.017	-0.004	0.256	咀嚼能力	0.037	0.001	-0.001	0.723	咀嚼能力	0.007	0.001	-0.001	0.951
EAT-10 計	0.091	0.467	-0.155	0.323	EAT-10 計	-0.161	0.061	-0.113	0.554	EAT-10 計	-0.121	0.001	-0.044	0.215	

\* p &lt; 0.05, \*\* p &lt; 0.01, \*\*\* p &lt; 0.001



礎代謝量、エネルギー摂取量、食欲の低下から再び低栄養状態になってサルコペニアに罹患するという悪循環の中にあることを示している。本研究の結果では、舌圧検査はBMIと握力、咬合力検査はBMIと有意な関連性が認められた。舌圧検査・咬合力検査で健常を示さなかったのは中高年者よりも高齢者が多く、BMI・握力の数値においては、高齢者ほど低値を示した。一方で補綴処置を受けた高齢者では受けてない高齢者と比較して、舌圧検査と咬合力検査、BMIと握力は健常を示した。補綴処置を施すことで、栄養摂取に関わる口腔機能運動の機能回復が「低栄養」、「サルコペニア」の予防改善に繋がる可能性があることを示している。また低栄養とサルコペニアの予防が活動能力向上、社会的交流の増加を高め、低栄養予防に繋がっていくサイクルが形成される可能性があると考えられる。

### 3. 本研究の今後の課題

本研究は横断研究であるため、口腔機能低下と低栄養に関して明確な因果関係を示すことはできないと考えられる。また、本研究は大学病院の外来患者のみを対象としており、施設通所者等のデータを組み入れることができない。曾山らの研究<sup>40)</sup>では特別養護老人ホーム入居者（総数72名、男性13名：平均年齢83.1 ± 6.2歳、女性59名：平均年齢83.6 ± 7.1歳）の半数が脳血管疾患や認知症を罹患していることで口腔衛生状態が不良かつ残根未処置歯の割合が高い傾向がある。また、介護保険施設（総数74名、平均年齢87.0 ± 7.9歳、男性12名、女性62名）で行った五十嵐らの研究では、歯科医師が歯科治療、口腔衛生管理を積極的に行うことが要介護移行の予防に繋がると報告されている<sup>41)</sup>。以上のことから今後、大学病院（外来患者）だけでなく他の外部施設の高齢者のデータについても検討することが重要であると考えられた。

## 結 論

本研究において低栄養状態と最も関連する口腔機能低下症の検査項目は、咬合力検査および舌圧検査であり、これらの検査は患者の栄養状態を的確に把握可能なツールとなり得ることが示唆された。

## 謝 辞

本研究の発表にあたり、研究協力、ご指導頂きました神奈川歯科大学口腔統合医療学講座歯周病学分野教授 三辺正人先

生、同准教授 青山典生先生、統計解析に関して御指導を頂きました大阪市立大学医療統計学特任准教授、吉田寿子先生、神奈川歯科大学歯学部社会歯科学系健康科学講座社会歯科学分野教授 山本龍生先生に深謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 総務省統計局：『高齢者の人口』、2021 (<https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1291.html>)
- 2) 厚生労働省：令和元年簡易生命表、2020 (<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life19/dl/life19-02.pdf>)
- 3) 厚生労働省：健康寿命の令和元年値について、2021 (<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000872952.pdf>)
- 4) 佐藤裕二、北川 昇、七田俊晴：口腔機能低下症の検査と管理、日補綴会誌、12：144-149、2020
- 5) 上田貴之、水口俊介、津賀一弘、池邊一典、田村文誉、永尾 寛、古屋純一、松尾浩一郎、山本 健、金澤学、櫻井 薫：口腔機能低下症の検査と診断—改訂に向けた中間報告—、老年歯学、33：299-303、2018
- 6) 水口俊介、津賀一弘、池邊一典、上田貴之、田村文誉、永尾 寛、古屋純一、松尾浩一郎、山本 健、金澤学、渡邊 裕、平野浩彦、菊谷 武、櫻井 薫：高齢期における口腔機能低下—学会見解論文2016年度版—、老年歯科医学、31：81-99、2016
- 7) Minakuch S: Philo of Oral Hypofunction, Gerodontology, 39：1-2, 2022
- 8) Sawada N, Takeuchi N, Ekuni D, Morita M: Oral function, nutritional status and physical status in Japanese independent older adults, Gerodontology, Early View: 1-7, 2022
- 9) Kugimiya Y, Iwasaki M, Ohara Y, Motokawa K, Edahiro A, Shirobe M, Watanabe Y, Obuchi S, Kawai H, Fujiwara Y, Ihara K, Kim H, Ueda T, Hirano H: Relationship between Oral Hypofunction and Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults, The Otassha Study, Int J Environ Res Public Health, 18：1-12, 2021
- 10) Murakami M, Hirano H, Watanabe Y, Sakai K, Kim H, Katakura A: Relationship between chewing ability and sarcopenia in Japanese community-dwelling older adults, Geriatrics & Gerontology International, 15：1007-1012, 2015
- 11) Nomoto A, Shimizu A, Ohno T, Tohara H, Hashidume M, Hatano M, Fujishima I: Poor oral health and anorexia in older rehabilitation patients, Special Issue: Oral Hypofunction and Oral Frailty, Gerodontology, 39：59-66, 2022
- 12) 安倍嘉彦、高橋 収、本多丘人、兼平 孝、竹原順次、今村理子、澤飯順子、菊田有美、花田優里子、齊藤麻美、河口明人：高齢者におけるオーラルフレイルの診断とサルコペニアおよびメタボリック・シンドロームとの関連について、北海道歯学雑誌、38：234-242、2018
- 13) Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, de Baptista GA, Barazzoni R, Blaauw R, Coats AJS, Crivelli A, Evans DC, Gramlich L, Fuchs-Tarlovsky V, Keller H, Llado L, Malone A, Mogensen KM, Morley JE, Muscaritoli M, Nyulasi I, Pirlich M, Pispasert V, de van der Schueren M, Siltharm S, Singer P, Tappenden KA, Velasco N, Waitzberg DL, Yamwong P, Yu J, Compher C, Van Gossum A: GLIM Core Leadership Committee; GLIM Working Group: GLIM criteria for the diagnosis of mal-

- nutrition — A consensus report from the global clinical nutrition community, *Clin Nutr*, 38 : 1-9, 2019
- 14) 福島亮治：特集「低栄養の世界的診断基準 GLIM criteria GLIM 基準 [Global Leadership Initiative on Malnutrition]」栄養不良の世界共通言語 新しい低栄養の診断基準—GLIM 基準の概要、外科と代謝・栄養、56 : 107-112、2022
  - 15) 菊谷 武、西脇恵子、稲葉 繁、石田雅彦、吉田雅昭、米山武義、勝又徳昭、渡辺泰雄、太田昭二：介護老人福祉施設における利用者の口腔機能が栄養改善に与える影響、日本老年医学会雑誌、41 : 396-401、2004
  - 16) 児玉実穂、菊谷 武、吉田光由、稲葉 繁：施設入所高齢者にみられる低栄養と舌圧との関係、老年歯科医学、19 : 161-168、2004
  - 17) 森崎直子、三浦宏子、原 修一：在宅要介護高齢者の栄養状態と口腔機能の関連性、日本老年医学会雑誌、52 : 233-242、2015
  - 18) Iwasaki M, Motokawa K, Watanabe Y, Shirobe M, Ohara Y, Edahiro A, Kawai H, Fujiwara Y, Kim H, Ihara K, Obuchi S, Hirano H: Oral hypofunction and malnutrition among community-dwelling older adults: Evidence from the Otassha study, *Gerodontology*, 39 : 17-25, 2022
  - 19) Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M: Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2 : Sarcopenia revised European consensus on definition and diagnosis, *Age Ageing*, 48 : 16-31, 2019
  - 20) Chen LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Chou MY, Iijima K, Jang HC, Kang L, Kim M, Kim S, Kojima T, Kuzuya M, Lee JSW, Lee SY, Lee WJ, Lee Y, Liang CK, Lim JY, Lim WS, Peng LN, Sugimoto K, Tanaka T, Won CW, Yamada M, Zhang T, Akishita M, Arai H: Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment, *J Am Med Dir Assoc*, 21 : 300-307, 2020
  - 21) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2020版）、2019 (<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>)
  - 22) 厚生労働省：栄養改善マニュアル（改訂版）、2009 (<https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1e.pdf>)
  - 23) 厚生労働省：低栄養の指標について、2012 (<https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-siryoku4-2.pdf>)
  - 24) 厚生労働省：臨床検査案内、2010年 ([https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryoku/iryoku/hansen/osima/imu/kensa\\_files/kensaannai.pdf](https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/iryoku/hansen/osima/imu/kensa_files/kensaannai.pdf))
  - 25) 中川洋一：口腔乾燥に関する用語の定義、歯科薬物療法、35 : 28-35、2016
  - 26) 山近重生、山本 健、山田浩之、前田伸子、中川洋一：口腔カンジダへ及ぼす唾液分泌機能低下の影響、歯科薬物療法、29 : 15-20、2010
  - 27) Hayashi R, Tsuga K, Hosokawa R, Sato Y, Akagawa Y: A novel handy probe for tongue pressure measurement, *Int J Prosthodont*, 15 : 385-388, 2002
  - 28) 津賀一弘：オーラルフレイルと舌圧検査の関係、顎機能誌、26 : 79-83、2020
  - 29) 重本心平、堀 一浩、大川純平、小野高裕、宮島 久：高齢入院患者における舌圧と栄養リスクおよび食形態との関係、老年歯学、36 : 91-100、2021
  - 30) 児玉実穂、菊谷 武、吉田光由、稲葉 繁：施設入所高齢者にみられる低栄養と舌圧との関係、老年歯学、19 : 161-168、2004
  - 31) Takeuchi N, Sawada N, Ekuni D, Morit M: Oral Factors as Predictors of Frailty in Community-Dwelling Older People: A Prospective Cohort Study, *Int J Environ Res Public Health*, 19 : 1-13, 2022
  - 32) 瓜谷大輔、松本大輔、浅野恭代：特定健診受診者における主観的咀嚼能力とメタボリックシンドローム関連指標との関係—特定健診結果を用いた検討—、理学療法科学、25 : 533-537、2010
  - 33) 後藤崇晴、市川哲雄：高齢者における身体的能力の低下とその意識との関係：咬合力、握力、歩行速度、日本全身咬合学会雑誌、25 : 39-43、2019
  - 34) 豊下祥史、佐々木みづほ、菅 悠希、川西克弥、原 修一、三浦宏子、越野 寿：回帰式を用いて抽出されたサルコペニア疑いのある高齢者の口腔機能調査、老年歯学、35 : 166-175、2020
  - 35) 小原由紀、高城大輔、枝広あや子、森下志穂、渡邊裕、平野浩彦：認知症グループホーム入居高齢者における認知症重症度と口腔機能および栄養状態の関連、日本歯科衛生学会雑誌、9 : 69-79、2015
  - 36) Mikami Y, Motokawa K, Shirobe M, Edahiro A, Ohara Y, Iwasaki M, Hayakawa M, Watanabe Y, Inagaki H, Kim H, Shinkai S, Awata S, Hirano H: Relationship between Eating Alone and Poor Appetite Using the Simplified Nutritional Appetite Questionnaire, *Nutrients*, 14 : 337, 2022
  - 37) Matsui R, Inaki N, Tsuji T: Impact of malnutrition as defined by the global leadership initiative on malnutrition criteria on the long-term prognosis in older patients with gastric cancer after gastrectomy, *Surg Today*, 53 : 578-587, 2022
  - 38) 若林秀隆：高齢者の廃用症候群の機能予後とリハビリテーション栄養管理、静脈経腸栄養、28 : 1045-1050、2013
  - 39) Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP: Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 63 : 984-990, 2008
  - 40) 曾山善之、平田米里、浦崎裕之、中川秀昭：特別養護老人ホームにおける高齢者の全身状況、口腔内状況と口腔清掃自立度について、老年歯科医学、17 : 281-288、2003
  - 41) 五十嵐三彦、五十嵐尚美、梁島 悠：10年間継続して口腔ケアを実施した老人保健施設における入所者の実態調査、老年歯科医学、31 : 141-147、2016

## Case Report

# A case of malignant tumor resection with severe chronic obstructive pulmonary disease managed with intravenous sedation using dexmedetomidine

Hikari Amemiya<sup>1)</sup>, Hideharu Agata<sup>2)</sup>, Manabu Yamada<sup>3)</sup>,  
Yumi Otawa<sup>1)</sup>, Ken-ichi Fukuda<sup>1)</sup>\*

- 1) Division of Special needs dentistry and Orofacial pain, Department of Oral Health and Clinical Science, Tokyo Dental College, Tokyo, Japan
- 2) Anesthesiology, National Hospital Organisation Tochigi Medical Center, Tochigi, Japan
- 3) Oral surgery, National Hospital Organisation Tochigi Medical Center, Tochigi, Japan

## Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a disease concept that combines chronic bronchitis with airflow obstruction caused by long-term inhalation exposure to toxic substances such as tobacco smoke. In this article, we report the management of a patient with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD) by intravenous sedation (IVS) using dexmedetomidine (DEX) for the resection of a buccal mucosal malignancy. A 77-year-old man (height, 156 cm; weight, 45 kg) presented with squamous cell carcinoma of the left buccal mucosa. He had underlying hypertension and a low-functioning lung with grade III COPD. The patient was prescribed amlodipine, budesonide, formoterol fumarate hydrate inhaler, and tiotropium bromide hydrate inhaler, and his family physician indicated that general anesthesia was not recommended. Due to the invasiveness of the operation and the patient's condition, we planned to perform the operation under sedation with DEX and a small amount of fentanyl citrate. DEX was loaded at a dose of 4 mg/kg/h for 10 min. Approximately 8 min after the start of continuous administration, 25  $\mu$ g of fentanyl citrate was administered. There was no abnormal vertical fluctuation in circulation, and a gentle downward trend was observed. The patient underwent surgery 24 min after the start of sedation, and tumor resection was completed in 27 min. The continuous DEX administration was terminated 2 min before the end of surgery. Intraoperative nasal oxygenation was continued with the following settings: 2 l/min; SpO<sub>2</sub>, 94-98%; respiratory rate, 7-21 breaths/min. When general anesthesia management and early extubation after surgery are difficult due to a declining pulmonary function, as in this case, non-intubated DEX sedation, based on the extent of surgery and tumor status, is considered a promising management method with less respiratory depression.

Key words : chronic obstructive pulmonary disease, dexmedetomidine, carcinoma, intravenous sedation, eating and swallowing function test

Received: October 18th 2023 Accepted: October 18th 2023

---

\* : 2-9-18 Kanda-Misakicho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0061, JAPAN  
TEL : +81-3-6380-9244 FAX : +81-3-5275-1959  
E-mail : kfukuda@tdc.ac.jp

## Introduction

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a disease concept that combines chronic bronchitis with airflow obstruction caused by long-term inhalation exposure to toxic substances such as tobacco smoke. The safe management of patients with COPD can be quite difficult<sup>1)</sup>. We herein report the management of a patient with severe COPD by intravenous sedation (IVS) using dexmedetomidine (DEX) for the resection of a buccal mucosal malignancy.

## Case Presentation

The patient was a 77-year-old man (height, 156 cm; weight, 45 kg). He was diagnosed with squamous cell carcinoma of the left buccal mucosa (moderately differentiated type, YK classification<sup>2)</sup>). The lesion was superficial, extending outward and inward with an invasion depth of 1 mm, and did not reach the muscular layer on visual observation. He had underlying hypertension and stage III COPD that required home oxygen therapy (2 l/min); the peripheral oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) level was at 96–98% with a low lung function, and he complained of dyspnea and tachycardia on light labor. The patient's Hugh-Jones classification was IV, and he had a smoking history of 43 years but had quit smoking at 63 years of age. His prescribed medications included amlodipine besylate, budesonide formoterol fumarate hydrate for inhalation, and tiotropium bromide hydrate for inhalation. The attending physician indicated that general anesthesia was not recommended because of the possibility of postoperative extubation difficulties.

A preoperative examination of the patient's respiratory function revealed the following: FEV<sub>1</sub>, 0.811; FEV<sub>1</sub>/FVC ratio, 34%; and %FEV<sub>1</sub>, 44%. Chest radiography indicated increased overall permeability and flattening of the diaphragm. Chest CT showed emphysematous changes in extensive areas of the lower lung field. Electrocardiography and echocardiography revealed no significant findings. The

patient took a long time to eat because it hurt when food touched the tumor, but tests (modified water-swallowing test: 5; repeated saliva-swallowing test, 4) showed no eating or swallowing problems.

Based on the expected invasiveness of surgery and the patient's condition, we planned to perform surgery under sedation with DEX and a small amount of fentanyl citrate.

## Clinical Procedures and Outcomes

Oral amlodipine besilate was administered one hour before the operation in the ward. A peripheral intravenous line from the dorsum of the right hand was established when the patient was in the ward, before entering the operating room. A budesonide-formoterol fumarate hydrate inhaler and tiotropium bromide hydrate inhaler were used just before moving from the ward to the operating room. The patient entered the operating room in a wheelchair. The patient's blood pressure at the time of admission was 145/128 mmHg, his heart rate was 98 beats/minute, and his SpO<sub>2</sub> value was 95%. Since the diastolic blood pressure was high, the blood pressure was measured again at 145/80 mmHg. Oxygen administration at 2 l/min and nasal measurement of end-tidal carbon dioxide (EtCO<sub>2</sub>) were initiated. Figure 1 shows the course of anesthesia. DEX was intravenously administered at a dose of 4 µg/kg/h and loaded for 10 min. IV Flurbiprofen axetil (50 mg) was slowly administered four minutes after the start of the continuous administration of DEX. At eight minutes after the start of continuous administration, fentanyl (25 µg) was administered intravenously. After the administration of fentanyl, both the blood pressure and heart rate gradually decreased. After DEX loading, the infusion rate was reduced to 0.3 µg/kg/h. Since the Observer's Assessment of Alertness/Sedation scale (OAA/S score) was 3, local anesthesia was performed with 3.6 ml of 2% lidocaine containing 1/80,000 adrenaline, and the DEX administration rate was reduced to 0.2 µg/kg/h. The operation was initiated 24 min after the initiation of DEX. The patient was not clearly

aware of sedation; however, he did not speak. The tumor was resected within 14 min, and the DEX administration rate was reduced (Figure 1). At the time of suturing, 1,000 mg of IV acetaminophen was administered for 15 min. The continuous administration of DEX was terminated 2 min before the end of the operation. No airway obstruction or apnea was observed during the operation, SpO<sub>2</sub> was maintained at 94-98%, the respiratory rate was maintained at 7-21 breaths/minute, and other vital signs remained stable. The operating time was 27 min. The total volume of bleeding was 22 ml. The total dose of DEX was 38.79 μg. At nine minutes after the end of the surgery, good arousal was confirmed, and the patient was transferred to the ward in bed. At discharge, his blood pressure was 95/51 mmHg, his SpO<sub>2</sub> value was 94%, and his heart rate was 66 beats/min. Immediately after arrival at the ward, transient hypotension (72/46 mmHg) was observed. His blood pressure recovered with rapid infusion loading, there was no discomfort, and no significant changes in vital signs were observed thereafter. As for his impression of sedation management, the patient stated, "I felt a little sluggish after the operation, but I felt good during the operation." Although somnolence was observed on the day of the operation, the patient did not complain of wound pain or dyspnea thereafter and was discharged from the hospital

on the 21<sup>st</sup> postoperative day.

### Discussion

In surgery for a malignant tumor in the oral cavity, the operative field overlaps with the airway, and surgery under general anesthesia with intubation should be safer in terms of airway management. However, the general anesthesia management of patients with severe COPD is associated with various challenges. The significant effects of general anesthesia on the respiratory system include tracheal constriction, a decreased ventilatory response, unequal ventilatory blood flow ratios, suppression of hypoxic pulmonary vasoconstriction, increased airway secretions, and suppression of the immune function. In patients with severe COPD, a decreased ventilatory function or coughing reaction may occur postoperatively, and withdrawal from an artificial respirator can become challenging. Wong et al. reported that the incidence rate of post-general anesthesia complications such as atelectasis or pneumonia was 37% in patients with severe COPD<sup>2)</sup>. General anesthesia is not suitable for patients with severe COPD, as seen in this case with FEV1 <1.0 l, because such patients are prone to extubation difficulties or postoperative pulmonary complications<sup>2)</sup>. The attending physician also noted that the risk of postoperative withdrawal from an artificial respirator could be challenging. Pro-

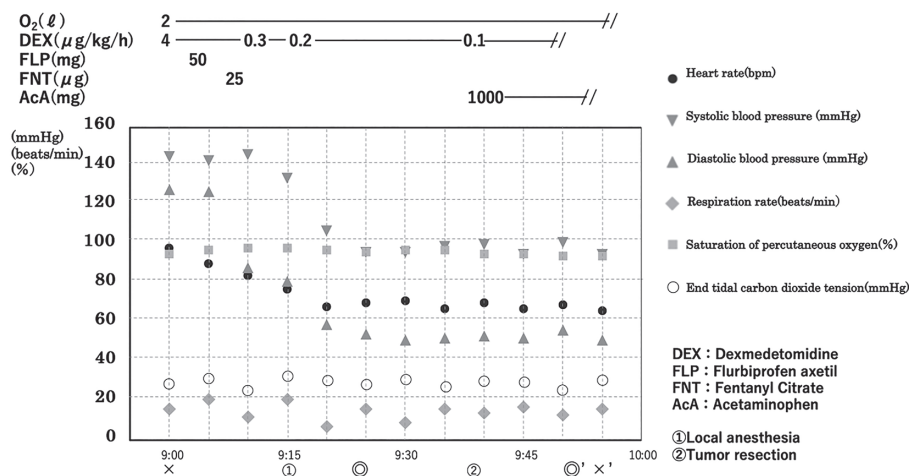


Figure 1 Time course of anesthesia management  
DEX was administered intravenously, as indicated in figure. The total dose of DEX was 38.79 μg.

longed postoperative intubation or artificial respirator management could also be a new risk factor for patients with COVID-19. In some cases, general anesthesia may be mandatory, even for patients with severe COPD, depending on the level of surgical invasion or target site<sup>3)</sup>, while in this case the surgical site was limited to the buccal mucosa and surgery under local anesthesia was confirmed to be feasible in a discussion with the Department of Oral Surgery. Furthermore, the patient had a normal swallowing function; therefore, resection was performed under IVS in this case. DEX was selected as the drug to be used, considering that it does not affect circulation or breathing.

DEX is a sedative with extremely low respiratory suppression, unlike benzodiazepines and propofol, and is valuable in cases where respiratory risks are expected<sup>4, 5)</sup>. Under sedation with DEX, the patient's cognitive functions can also be maintained, similar to a state of natural sleep. At the same time, it has several disadvantages, including the need for time to awaken and influence on the circulatory system, with a decrease in blood pressure and heart rate at the plasma concentration obtained by the recommended administration procedure<sup>4)</sup>. A temporary decrease in blood pressure of 72/46 mmHg was observed in this case immediately after returning to the room, which stabilized with infusion loading. Postoperative hospitalization allowed appropriate follow-up observation from postoperative day 2.

Pain management was performed with supplementary sedatives, such as the preoperative administration of flurbiprofen axetil, the postoperative administration of acetaminophen, and a small amount of fentanyl immediately before surgery, in addition to local infiltration anesthesia. The patient's vital signs remained stable throughout the procedure and pain control was favorable. Respiratory suppression from fentanyl administration for analgesic support was considered negligible at the highest dose was <0.6 ng/ml, according to the expected effect-site concentration derived by Shafer's formula<sup>6)</sup>.

The preparation for intraoperative oxygen-

ation is necessary for IVS, considering the risk of hypoxia from respiratory suppression, and applies to intravenous sedation using DEX. Oxygenation at 2 l/min was performed as in home oxygen therapy to avoid CO<sub>2</sub> narcosis in this case. The measurement of EtCO<sub>2</sub> via nasal cannula is indicated to be lower than the actual value due to dilution influence<sup>7)</sup>. The constant peak waveform of low values at approximately 10 mmHg was almost undisturbed in this case, which remained between 24 and 29 mmHg during surgery. Although it should not be reliable as an absolute value, it was clinically useful because stable respiratory status was observed throughout the procedure. An arterial blood gas analysis was not performed in this study because EtCO<sub>2</sub> and SpO<sub>2</sub> remained stable without significant fluctuations and the operating time was extremely short. However, the patient had COPD, and the presence/absence of lung dysfunction or the acid-base equilibrium of the living organism should have been ascertained<sup>8)</sup>; it is a point we should reflect on.

### Conclusion

We encountered a case of severe chronic obstructive pulmonary disease in which resection of a malignant tumor was performed under intravenous sedation. Considering the degree of surgical invasiveness and safety, we chose intravenous sedation using DEX and a small amount of fentanyl and managed anesthesia with consideration given to avoid respiratory depression.

### References

- 1) Chino K, Ganzberg S, Mendoza K: Office-based sedation/general anesthesia for COPD patients, part I, *Anesth Prog*, 65 : 261-268, 2018
- 2) Wong DH, Weber EC, Schell MJ, Wong AB, Anderson CT, Barker SJ: Factors associated with postoperative pulmonary complications in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease, *Anesth Analg*, 80 : 276-284, 1995
- 3) Sekine Y, Suzuki H, Yamada Y, Koh E, Yoshino I: Severity of chronic obstructive pulmonary disease and relationship to lung cancer prognosis after surgical resection, *Thorac Cardiovasc Surg*, 61 : 124-130, 2013
- 4) Ishibashi C, Hayashida M, Sugawara Y, Yamaguchi K, Tomita N, Kajiyama Y, Inada E: Effects of dexmedetomidine on hemodynamics and respiration in intubated,

- spontaneously breathing patients after endoscopic submucosal dissection for cervical esophageal or pharyngeal cancer, *J Anesth*, 30 : 628-636, 2016
- 5) Ramsay MA, Luterma DL: Dexmedetomidine as a total intravenous anesthetic agent, *Anesthesiology*, 101 : 787-790, 2004
  - 6) Shafer SL, Varvel JR, Aziz N, Scott JC: Pharmacokinetics of fentanyl administered by computer-controlled infusion pump, *Anesthesiology*, 73 : 1091-1102, 1990
  - 7) Fukuda K, Ichinohe T, Kaneko Y: Is measurement of End-tidal CO<sub>2</sub> through a nasal cannula reliable ?, *Anesth Prog*, 44 : 23-26, 1997
  - 8) Hou R, Miao F, Jin D, Duan Q, Yin C, Feng Q, Wang T: General anesthesia for patients with chronic obstructive pulmonary disease and postoperative respiratory failure: A retrospective analysis of 120 patients, *Frontiers in Physiology*, 13 doi: 10.3389/fphys.2022.842784, 2022

## 第16回日本口腔検査学会総会・学術大会報告

大会長：山下秀一郎（東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座 教授）  
準備委員長：田坂 彰規（東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座 准教授）  
実行委員長：伊東 紘世（東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座）

開催日：2023年11月4日（土）～5日（日）

会場：東京歯科大学水道橋校舎新館  
東京都千代田区神田三崎町 2-1-14

大会参加者：110名

企業展示：12社

### 臨床検査の新たな挑戦と進化

#### プログラム

#### 講演内容

#### 【11月4日（土）】

##### 特別講演1

「検査に基づく補綴歯科治療介入の意思決定」

河相 安彦（日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座）

##### 特別講演2

「新技術の保険導入に向けた流れについて」

田口 円裕（東京歯科大学歯科医療政策学）

#### 【11月5日（日）】

##### 特別講演3

「COVID-19に関わる検査と結果が示すこと」

寺嶋 毅（東京歯科大学市川総合病院呼吸器内科）

##### 特別講演4

「新技術の歯科への応用」

樋口 鎮央（大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科）

##### 特別講演5

「連携が臨床検査・臨床研究推進の『鍵』」

栗原 英見（下松デンタルアカデミー専門学校）

##### ランチョンセミナー1

「高齢者の口腔機能測定結果をどう考える？」：口腔機能低下症7項目を中心に

演者：平野 浩彦（東京都健康長寿医療センター病院 歯科口腔外科部長）

催行：株式会社ヨシダ



## ランチョンセミナー 2

「唾液検査による歯周病スクリーニング検査～国民皆歯科健診への提案～」

演者：西辻 直之（公益社団法人東京都港区芝歯科医師会 副会長）

催行：栄研化学株式会社

## ランチョンセミナー 3

「新開発の CAD/CAM 用材料『KZR-CAD ファイバーブロックフレーム』について」

演者：岩本 孝樹（YAMAKIN 株式会社 有機材料開発課 主任研究員）

催行：YAMAKIN 株式会社

## 歯科衛生士セッション

「口腔検査への歯科衛生士の関わり」

ファシリテーター：松原こずえ（昭和大学歯科病院歯科衛生士室技術主事）

サポーター：日本口腔検査学会歯科衛生士チーム

### 一般演題（口頭発表）

11月5日（日）

（O-01～O-12）

座長：平野 浩彦（東京都健康長寿医療センター病院 歯科口腔外科部長）

O-01 エリスリトール含有パウダーを使用した歯面清掃機器による効果の検討について（第二報）

～カリエスリスク検査を用いた PMTC（機械的歯面清掃）との比較～

伊藤 朋美、松本美奈子、篠宮摩弥子、石川 剛、有馬 嗣雄

医療法人社団厚誠会歯科

O-02 科学的口腔健康管理システム（SOHP）の効果：患者の動機付けへの影響

城生 麻里<sup>1)</sup>、松原こずえ<sup>1)</sup>、鈴木 恵美<sup>1)</sup>、小林 幹宏<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 昭和大学歯科病院歯科衛生室

<sup>2)</sup> 昭和大学歯学部歯科保存学講座美容歯科学部門

O-03 LAMP 法による唾液中 *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* 簡易検出法の確立

【口頭発表部門・大会長賞最優秀発表賞】

北川 雅恵<sup>1,5,6)</sup>、長嶺憲太郎<sup>2)</sup>、應原 一久<sup>3)</sup>、宮内 俊介<sup>4)</sup>、平井 公人<sup>5)</sup>、

高柴 正悟<sup>5)</sup>、宮内 睦美<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> きたがわ歯科クリニック

<sup>2)</sup> 広島国際大学健康科学部医療栄養学科

<sup>3)</sup> 広島大学大学院医系科学研究科歯周病態学

<sup>4)</sup> 広島大学保健管理センター

<sup>5)</sup> 岡山大学学術研究院医歯薬学域歯周病態学分野

<sup>6)</sup> 広島大学大学院医系科学研究科口腔顎顔面病理病態学

座長：浅野 正岳（日本大学歯学部 病理学講座 教授）

O-04 主観的検査と客観的検査を経時的におこなった1症例

【口頭発表部門・大会長賞優秀発表賞】

伴野 圭太、山下秀一郎

東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座

- O-05 咀嚼機能回復と保健指導を開始点とした健康増進効果の検出方法の検討  
 武内 博朗<sup>1,3)</sup>、寺田 美香<sup>1,2)</sup>、鈴木 幸絵<sup>1)</sup>、村川 穂純<sup>1)</sup>、武内 伸賢<sup>1,4)</sup>  
<sup>1)</sup> 医療法人社団武内歯科医院  
<sup>2)</sup> 相模女子大学栄養科学部管理栄養学科  
<sup>3)</sup> 日本大学歯学部  
<sup>4)</sup> 日本大学歯学部口腔外科学講座
- O-06 地域在住高齢者における色変わりガムの測定値の分布  
 釘宮 嘉浩<sup>1)</sup>、岩崎 正則<sup>2,3)</sup>、白部 麻樹<sup>3)</sup>、本川 佳子<sup>3)</sup>、枝広あや子<sup>3)</sup>、  
 渡邊 裕<sup>2)</sup>、五十嵐憲太郎<sup>4)</sup>、阿部 巧<sup>3)</sup>、横山 友里<sup>3)</sup>、北村 明彦<sup>3)</sup>、  
 村山 洋史<sup>3)</sup>、平野 浩彦<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup> 国立長寿医療研究センター  
<sup>2)</sup> 北海道大学大学院歯学研究院  
<sup>3)</sup> 東京都健康長寿医療センター研究所  
<sup>4)</sup> 日本大学松戸歯学部歯学科

座長：國分 克寿（東京歯科大学歯学部 准教授）

- O-07 睡眠時ブラキシズムに対する低周波治療の効果と検査結果  
 青島 輝、大多和由美、福田 謙一  
 東京歯科大学口腔健康科学講座障害者歯科・口腔顔面痛研究室
- O-08 歯科診療所における睡眠時筋電図検査を用いた睡眠時ブラキシズムへのアプローチ  
 藤巻弘太郎  
 ぶばいオハナ歯科
- O-09 中心位における下顎頭の回転運動と滑走運動の様相解明  
 池田 彩音、伊東 紘世、山下秀一郎  
 東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座

座長：高柴 正悟（岡山大学大学院医歯薬総合研究科 教授）

- O-10 糖尿病内科受診中の糖尿病患者に対する咀嚼機能検査および唾液検査の活用法について  
 三辺 正人<sup>1,2)</sup>、槻木 恵一<sup>2)</sup>、工藤亜貴子<sup>3)</sup>、栗林 伸一<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup> 文教通り歯科クリニック  
<sup>2)</sup> 神奈川歯科大学環境病理学分野  
<sup>3)</sup> 三咲内科クリニック
- O-11 1次歯科医療機関の簡易歯周病検査として唾液検査用装置（SillHa）は有用か  
 佐々木梨乃<sup>1)</sup>、大坪 昂平<sup>1)</sup>、北川 雅恵<sup>1)</sup>、應原 一久<sup>2)</sup>、岡本 佳明<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup> 医療法人社団湧泉会ひまわり歯科  
<sup>2)</sup> 広島大学大学院医系科学研究科歯周病態学研究室
- O-12 当院のSPT患者のプラークインデックスの年代別調査とその考察  
 生田 凶南  
 医療法人社団南生会生田歯科医院

## 一般演題（ポスター発表）

(P-01 ~ P-13)

### P-01 インプラント周囲炎のリスク判定に有用な健常指標細菌の検索

村上 洋<sup>1)</sup>、高橋 佑次<sup>1)</sup>、續橋 治<sup>2)</sup>、小西 賀美<sup>2)</sup>、測上 真奈<sup>2)</sup>、  
内堀 聡史<sup>3)</sup>、梅澤 幸司<sup>4)</sup>、林 佐知代<sup>4)</sup>、井下田繁子<sup>1)</sup>、小倉 由希<sup>2)</sup>、  
大森 寛子<sup>2)</sup>、小林 平<sup>3)</sup>、深津 晶<sup>2)</sup>、福本 雅彦<sup>2)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座

2) 日本大学松戸歯学部有病者歯科検査医学講座

3) 日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

4) 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座

### P-02 ヒト口腔 *Enterococcus* 属菌の分離・同定法の確立と本属菌の口腔内分布

續橋 治<sup>1)</sup>、深津 晶<sup>1)</sup>、測上 真奈<sup>1)</sup>、梅澤 幸司<sup>2)</sup>、林 佐智代<sup>2)</sup>、  
高橋 祐次<sup>3)</sup>、小峯 千明<sup>1)</sup>、小西 賀美<sup>1)</sup>、内堀 聡史<sup>4)</sup>、小倉 由希<sup>1)</sup>、  
大森 寛子<sup>1)</sup>、村上 洋<sup>3)</sup>、福本 雅彦<sup>1)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部有病者歯科検査医学講座

2) 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座

3) 日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座

4) 日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

### P-03 *Pseudomonas* 属菌の菌種同定法に有用な Multiplex PCR 法の確立と生活環境における同属菌の分布調査

測上 真奈<sup>1)</sup>、續橋 治<sup>1)</sup>、深津 晶<sup>1)</sup>、梅澤 幸司<sup>2)</sup>、林 佐智代<sup>2)</sup>、  
高橋 祐次<sup>3)</sup>、小峯 千明<sup>1)</sup>、小西 賀美<sup>1)</sup>、内堀 聡史<sup>4)</sup>、小倉 由希<sup>1)</sup>、  
大森 寛子<sup>1)</sup>、村上 洋<sup>3)</sup>、福本 雅彦<sup>1)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部有病者歯科検査医学講座

2) 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座

3) 日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座

4) 日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

### P-04 アルツハイマー病の重症度に応じた嚥下機能評価の実施可否と栄養状態

白部 麻樹<sup>1)</sup>、枝広あや子<sup>1)</sup>、本川 佳子<sup>1)</sup>、森下 志穂<sup>1,2)</sup>、岩崎 正則<sup>1,3)</sup>、  
渡邊 裕<sup>1,3)</sup>、平野 浩彦<sup>1,4)</sup>

1) 東京都健康長寿医療センター研究所

2) 明海大学

3) 北海道大学

4) 東京都健康長寿医療センター歯科口腔外科

### P-05 特別養護老人ホームの環境および入居者口腔からの肺炎桿菌の検出と分離株の遺伝子多型解析

深津 晶<sup>1)</sup>、續橋 治<sup>1)</sup>、測上 真奈<sup>1)</sup>、梅澤 幸司<sup>2)</sup>、林 佐智代<sup>2)</sup>、  
高橋 祐次<sup>3)</sup>、小峯 千明<sup>1)</sup>、小西 賀美<sup>1)</sup>、内堀 聡史<sup>4)</sup>、小倉 由希<sup>1)</sup>、  
大森 寛子<sup>1)</sup>、村上 洋<sup>3)</sup>、福本 雅彦<sup>1)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部有病者歯科検査医学講座

2) 日本大学松戸歯学部障害者歯科学講座

3) 日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座

4) 日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

- P-06 下顎の偏心運動時変位量と咬合接触点数の関係  
**【ポスター発表部門・大会長賞】**  
 落合 研吉<sup>1)</sup>、岡野 日奈<sup>2)</sup>、池田 一洋<sup>2)</sup>、伊東 紘世<sup>2)</sup>、山下秀一郎<sup>2)</sup>  
<sup>1)</sup> 東京歯科大学  
<sup>2)</sup> 東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座
- P-07 *Enterococcus Faecalis*-2001 により味覚障害や口臭が改善した7例  
 三辺 正人<sup>1)</sup>、三辺 正樹<sup>2)</sup>、上野 紗璃<sup>2)</sup>、河野 通良<sup>3)</sup>、野村 武史<sup>2)</sup>  
<sup>1)</sup> 文教通り歯科クリニック  
<sup>2)</sup> 東京歯科大学口腔腫瘍外科学講座  
<sup>3)</sup> 東京歯科大学市川総合病院皮膚科
- P-08 義歯調整時の主訴から義歯の問題点を推察する混合研究法—主訴に関するデルファイ法調査—  
 古賀麻奈花、河相 安彦  
 日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座
- P-09 地域歯科医院来院高齢患者におけるオーラルフレイルと口腔機能低下症の関連  
 五十嵐憲太郎<sup>1)</sup>、飯塚 晃司<sup>1)</sup>、西岡 愛梨<sup>1)</sup>、三浦 俊和<sup>2)</sup>、樽川 禪<sup>2)</sup>、  
 古賀麻奈花<sup>1)</sup>、鈴木亜沙子<sup>1)</sup>、伊藤 誠康<sup>1)</sup>、河相 安彦<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup> 日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座  
<sup>2)</sup> 日本大学大学院松戸歯学研究科有床義歯補綴学
- P-10 シェーグレン症候群における口唇小唾液腺生検の摘出部位による検討  
 戸谷 収二<sup>1)</sup>、大野 淳也<sup>2)</sup>、岡田 康男<sup>2)</sup>  
<sup>1)</sup> 日本歯科大学新潟病院口腔外科・口のかわき治療外来  
<sup>2)</sup> 日本歯科大学新潟生命歯学部病理学講座
- P-11 顎関節症患者の下顎頭骨髄異常における MRI T2 mapping を用いた定量的評価の検討  
 重野健一郎<sup>1)</sup>、恩田 健志<sup>1)</sup>、成田 真人<sup>1)</sup>、渡邊 章<sup>1)</sup>、片倉 朗<sup>2)</sup>  
<sup>1)</sup> 東京歯科大学口腔顎顔面外科学講座  
<sup>2)</sup> 東京歯科大学口腔病態外科学講座
- P-12 歯面のバイオフィルム付着量を定量的に測定する方法の開発の試み  
 高本 将司<sup>1)</sup>、大久保圭祐<sup>2)</sup>、大森 一弘<sup>3)</sup>、高柴 正悟<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup> 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科歯周病態学分野  
<sup>2)</sup> 岡山大学病院歯科・歯周科部門  
<sup>3)</sup> 岡山大学学術研究院医歯薬学域歯周病態学分野
- P-13 口腔癌細胞における IQGAP1 の発現と浸潤能への影響  
 中島 啓<sup>1)</sup>、山本 圭<sup>1)</sup>、橋本 葉央<sup>2)</sup>、明石 良彦<sup>1)</sup>、國分 克寿<sup>1)</sup>、  
 松坂 賢一<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup> 東京歯科大学病理学講座  
<sup>2)</sup> 東京歯科大学口腔病態外科学講座

# 一般社団法人日本口腔検査学会・令和5年度活動報告

## 1. 学術大会の開催について

### 1) 第16回日本口腔検査学会・学術大会

会期：2023年11月4日（土）、5日（日）

会場：東京歯科大学水道橋校舎新館

大会長：山下秀一郎（東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座 教授）

### 2) 第17回日本口腔検査学会・学術大会

会期：2024年12月14日（土）、15日（日）

会場：日本大学松戸歯学部新館

大会長：平野 浩彦（東京都健康長寿医療センター病院 歯科口腔外科部長）

## 2. 日本口腔検査学会雑誌の発行

日本口腔検査学会雑誌第15巻第1号（原著1編、臨床研究1編、症例報告1編）を100部発行

## 3. 認定医制度

2023年11月4日（土）認定医試験を実施した。

受験者：2名（歯科衛生士 2名）

合格者

1) 伊藤 朋美

2) 松本美奈子

## 4. 総会・理事会

### 1) 2023年度度定時社員総会

2023年6月16日（金）WEB開催による書面決議

### 2) 第1回理事会

2023年4月17日（月）ZOOM会議

### 3) 第2回理事会

2023年5月15日（月）ZOOM会議

### 4) 第3回理事会

2023年6月16日（金）ZOOM会議

### 5) 第4回理事会

2023年7月10日（月）ZOOM会議

### 6) 第5回理事会

2023年8月10日（木）メール会議

### 7) 第6回理事会

2023年9月13日（水）ZOOM会議

### 8) 第7回理事会

2023年10月23日（月）ZOOM会議

### 9) 第8回理事会

2023年12月4日（月）メール会議

### 10) 第9回理事会

2023年12月11日（月）ZOOM会議

### 11) 第10回理事会

2024年1月22日（月）ZOOM会議

12) 第 11 回理事会  
2024 年 2 月 26 日 (月) ZOOM 会議

13) 第 12 回理事会  
2024 年 3 月 26 日 (火) ZOOM 会議

## 5. その他

国民皆歯科健診について考えるキックオフミーティングの開催

会 期：2023 年 7 月 23 日 (日)

会 場：日本大学法学部 10 号館 (水道橋)

参 加 者：280 名

協賛企業：10 社

講演内容

### 1) 基調講演

講 演 1 「歯科健診の現状と課題～日本歯科医師会の立場から～」

山本 秀樹 (日本歯科医師会 常務理事)

講 演 2 「国民皆歯科健診への道筋」

山 田 宏 (参議院議員)

講 演 3 「生涯を通じた歯科健診」

小 椋 正之 (厚生労働省 歯科保健課長)

### 2) 検査項目を考える

パネラー 1 「全身からみた口腔検査」

花 田 信弘 (鶴見大学歯学部 名誉教授)

パネラー 2 「集団健診における唾液検査の有用性」

栗 田 浩 (信州大学医学部歯科口腔外科 教授)

パネラー 3 「口腔機能検査の果たす役割」

平野 浩彦 (東京都健康長寿医療センター病院歯科口腔外科 部長)

# 一般社団法人日本口腔検査学会誌 投稿規程

平成 20 年 12 月 10 日制定

平成 30 年 11 月 7 日改訂

令和 3 年 3 月 18 日改訂

令和 5 年 6 月 16 日改訂

## (投稿資格)

第 1 条 投稿は、日本口腔検査学会会員に限らず、広く募集する。

## (原稿内容)

第 2 条 原稿の内容は、口腔に関する検査、口腔疾患に関わる全身的な臨床検査、口腔症状を有する全身疾患ならびに検査に関する広い分野のもので、未発表のものに限る。

2 原稿は、日本語あるいは英語とし、総説、原著、臨床研究、症例報告、調査・統計論文、その他のいずれかとする。

## (倫理規程)

第 3 条 ヒトを対象とする臨床研究、疫学研究に関しては「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（令和 3 年 文部科学省・厚生労働省告示第 3 号、令和 3 年 3 月 23 日施行）」に従ったものでなければならない。被験者および患者からインフォームドコンセントを得ていること、および所属施設に倫理委員会が設置されている場合は、当該委員会の承認を得ていること（承認年月日、承認番号を含む）等を論文中に明記しなければならない。

2 患者を対象とした研究を公表する場合には、全て「個人情報の保護に関する法律（平成 15 年 5 月 30 日法律 第 57 号）」に従って、別に定めた個人情報保護に関する指針（附表 1）を遵守しなければならない。

3 ヒトゲノムあるいは遺伝子解析に関する研究の発表を行う場合には、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針（文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第 1 号、平成 16 年 12 月 28 日全部改正）」に従ったものであること。また発表に際しては、試料提供者の尊厳および人権に十分配慮するとともに、社会に対する影響を考慮した上で論述すること。

4 ヒト幹細胞を用いた臨床研究を公表する場合には、「ヒト幹細胞を用いる臨床研究に関する指針（厚生労働省、平成 18 年 7 月 3 日告示、平成 22 年 11 月 1 日全部改正）」に従って、適正に実施されたものでなければならない。

5 国内未承認薬の使用あるいは未承認治療法や歯科適応のない薬剤・機器（以下、国内未承認薬等）の使用を含む研究論文は原則として発表できない。

6 動物実験を含む研究発表を行う場合には、「動物の愛護及び管理に関する法律の一部を改正する法律（平成 17 年法律第 68 号、平成 17 年 6 月）」を遵守した上で、各研究機関が定めるガイドラインに従って適正に実施したものでなければならない。本文中に所属施設の動物実験委員会等の承認を得ていること（承認年月日、承認番号を含む）を明記しなければならない。

7 ここに述べた関連倫理指針については、監督省庁のホームページ等を参照の上、最新のものを確認すること。また、ここに明記された以外の研究であっても、該当する医学研究指針がある場合にはそれに従ったものでなければならない。

## 附表 1

- (1) 患者個人の特定が可能な氏名、診療録や入院番号、イニシャル、呼び名等は記載しない。
- (2) 患者の住所は記載しない。
- (3) 日付は個人が特定できないと判断される場合のみでも年月までの記載にとどめる。
- (4) 他の情報と診療科名等を照合することで患者が特定される場合は、これらの情報を記載しない。
- (5) すでに他院などで診断・治療を受けている場合、その施設名ならびに所在地を記載しない。ただし、救急医療などで搬送元の情報が不可欠の場合はこの限りではない。
- (6) 顔写真を提示する際には目などの個人の特定に繋がる部位を隠す。
- (7) 症例を特定できる生検や画像情報等に含まれる番号などは削除する。
- (8) 以上の配慮をしても個人が特定化される可能性のある場合は、発表に関する同意を患者自身（または遺族か代理人、小児では保護者）から得る。

## (学会誌の発行予定・論文締切り)

第 4 条 学会誌は 1 月に発行することとし（原稿締め切りは前年 10 月 20 日）、必要に応じて増刊する。

## (原稿受付)

第 5 条 原稿受付日は、原稿が編集委員会（事務局）へ到着した日とし、同委員会に到着した日付をもって原稿を受付けした旨を投稿担当者へ通達する。

## (原稿の採否)

第 6 条 原稿の採否は複数の編集委員もしくは査読委員による審査をもとに検討し、編集委員会で決定する。ただし内容、字句などの修正を求めることもあ

り、投稿規程に従わない原稿は受理しない。なお、論文の受理が決定した後に、論文を受理した旨を投稿担当者へ通達する。

(原稿の書き方)

第7条 原稿は、A4判用紙に24字×28行とし、12ポイント、明朝体あるいはTimes New Roman、口語体、横書き、新かなづかいとし、外国人名および地名はなるべく原語を用い、必ずタイプとする。句読点には「。」と「、」を用い、いずれも全角とする(図表も同じ)。本文を電子データとして、e-mailの添付ファイルで送ることとする。その際、文章データはMS Word、図表はTIFFファイルにて作成する。

- 2 学術用語は、「医学用語」または「医学用語辞典」(日本医学会編)を用いる。歯学用語は、文部科学省「学術用語集・歯学編」(日本歯科医学会編)を用いる。
- 3 文中の外国語は下記のとおりとする。
  - (1) 人名：通常姓のみを頭文字を大文字、以下を小文字とする。
  - (2) 製品名、製造者名：原語で記す必要があれば、頭文字を大文字、以下を小文字とする。
  - (3) 普通名詞：すべて小文字で記す。
  - (4) 名詞以外の語：原語で記す必要があれば、すべて小文字で記す。
- 4 文中の数字の取扱いについて、アラビア数字(算用数字)はすべて半角とする。
- 5 文中の項目を細分する場合は、1. 2. 3. ……、1)・2)・3) ……、(1)・(2)・(3) ……、a・b・c ……、a)・b)・c) ……、(a)・(b)・(c) ……の順によるものとする。
- 6 単位、記号は一般にSI単位を使用する。
- 7 略号を用いる場合は、初出時に正式名称と略号を併記する。

(論文の記述形式)

第8条 各論文の形式は以下基準とする。

#### 1 総説

編集委員が依頼することを条件に、著者自身の研究を中心として、その分野全般にわたる最近の進歩と背景を広い視野から総合的に解説したもの。

#### 2 原著

研究の新規性(独自性)が高く、客観的な結論が得られるもの。なお、論文構成は、表題、抄録、緒言、材料および方法、結果、考察、結論、文献とする。

#### 3 臨床研究

臨床における独自性の高い研究で、客観的な結論が得られるもの。なお、論文構成は、表題、抄録、緒言、材料および方法、結果、考察、結論、文献とする。

#### 4 症例報告

臨床的あるいは臨床検査学的に珍しい症例や予期しない展開を見せた症例についての報告。なお、論文構成は、表題、抄録、緒言、症例の概要、考察、結論、文献とする。

#### 5 調査・統計

新しい装置・技術の開発や使用経験などに関するもの。または、調査結果などを整理した内容で、独自性が強いもの。なお、論文構成は、表題、抄録、緒言、調査・統計の概要、結果、考察、結論、文献とする。

6 原著論文および臨床研究は10,000字以内、図表10枚以内とする。また、症例報告および調査・統計論文は8,000字以内、図表8枚以内とする。

7 論文の表題は簡潔に内容を表したもので、20字をこえる場合は、それ以内のランニングタイトルをつける。副表題は内容を表したものを記載する。

8 著者の人数は、原則として定めないが、10名を上限とすることが望ましい。

9 原稿は、以下の順にまとめる。

- (1) 表題ページ：論文種別(総説、原著、臨床研究、症例報告、調査・統計論文)、表題、著者名、所属機関、所属機関住所(それぞれに英訳をつける。所属機関が異なる場合には著者名および所属機関名の右肩に数字にて明記する)、連絡先(担当者氏名、住所、電話番号、fax番号、e-mailアドレス)
- (2) 抄録はA4判用紙にダブルスペースで、400字以内とし、目的、方法、結果、結論に分け、明確なものとする。また、英文Key words(3~5 words)を付ける。
- (3) 本文原稿
- (4) 文献
- (5) 表および表の説明文
- (6) 図の説明文
- (7) 図

10 文献の記載方法は、下記のとおりとする。和文では全角、英文では半角とする。

- (1) 文献は本文末尾に一括して引用順に記載し、同一箇所複数引用した場合には年代順とする。
- (2) 記載順序は雑誌論文では、引用番号) 著者(全員とする)：論文表題、掲載誌名、掲載巻：始ページ—終ページ、掲載西暦年とする。

例

1) 内堀聡史、續橋 治、上里ちひろ、高橋佑次、玉木大之、小峯千明、淵上真奈、深津 晶、小林 平、村上 洋、福本雅彦：歯周組織の健常マーカーの指標となり得る細菌の検索、日本口腔検査学会誌、12：3-10、2020

単行本では、引用番号) 著者(共著者)(編著)：書名、版数、出版社名、出版社所在都市名、始ページ—終ページ、発行西暦年とする。



例

1) 田沼順一、松坂賢一（編著）：口腔がん早期発見のための口腔細胞診入門歯科医院で取り組むLBC、第1版第1刷、医歯薬出版、東京、1-111、2020

分担執筆の単行本は、引用番号) 分担執筆者（著分担・編集等の別）：分担執筆の表題、編者または監修者、書名、始ページ—終ページ、版刷、発行者、発行地、発行西暦年とする。

例

1) 松坂賢一（著分担）：5章 歯の移動に伴うバイオメカニクス 骨と歯槽骨のダイナミズム、下野正基、前田健康、溝口 到編集、87-93、第1版第1刷、医歯薬出版、東京、2006

翻訳（分担翻訳も含む）の単行本は、引用番号) 翻訳者（訳分担・訳の別）、分担翻訳の表題、監訳者、書名、始ページ—終ページ、版刷、発行者、発行地、発行西暦年とする。なお、単訳者の場合には分担翻訳の表題は必要ない。

例

1) 松坂賢一、井上 孝（訳分担）：第8章成熟歯槽骨を有する適切な骨への遅延埋入、瀬戸院一、佐藤淳一監訳、インプラント歯学の実践 診断、外科、補綴、技工の審美と機能のハーモニー、87-127、第1版第1刷、クインテッセンス出版、東京、2006

11 写真は原則として、モノクロの印刷で、サイズは手札判程度とし、挿入箇所を本文右横に朱書する。

（著作権）

第9条 本誌掲載の著作物の著作権の譲渡にあたって、承諾書に著者全員の自署または権限を委任された代表者の自署のうえ、PDF等にて投稿原稿とともにe-mailにて送付する。本誌に掲載された論文等の著作権（著作財産権 copy right）は本学会に帰

属する。掲載後は本学会の承諾なしに他誌に掲載することを禁ずる。また、本学会が必要と認めるときあるいは外部からの申請があったときは、編集委員会で審議し、掲載ならびに著作権使用を認めることがある。

（複写権）

第10条 本誌掲載の著作物の複写権、公衆送信権は本学会に帰属するものとする。

（掲載料）

第11条 論文掲載にあたっては、掲載料を徴収する。掲載料は別途定める。

（校正）

第12条 著者校正は原則として初校のみとし、その際には字句の著しい変更、追加、削除等は認めない。校正刷は所定の日までに必ず返却のこと。

（別刷）

第13条 別刷りは印刷せず、ホームページのPDFから必要な箇所をダウンロードすることとする。

（その他）

第14条 この規程にない事項は、別に編集委員会で決定する。

（原稿送付先）

第15条 原稿および著作権譲渡契約書の送付はe-mailにて添付ファイルとして行う。  
e-mail 送付先：jsedp@onebridge.co.jp  
ファイルの総容量3Mを超えないように送信する。

（補則）

第16条 本規程を改正する場合には、理事会の承認を経なければならない。

# 日本口腔検査学会雑誌 著作権譲渡契約書

日本口腔検査学会雑誌編集委員会 宛

日本口腔検査学会雑誌投稿規程に基づき、以下の論文等の著作権を貴学会に移転することを承諾します。

年 月 日

表 題：

著者名（複数の場合には全員を記載のこと）：

所 属：

掲載雑誌名：日本口腔検査学会雑誌

署名（複数の場合には、全員記載するか、全員から権限を委任された代表者）：

全員・代表者（どちらかに○を記すこと）

署名欄

\_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印  
\_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印  
\_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印  
\_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印 \_\_\_\_\_ 印

代表者連絡先：

氏 名：\_\_\_\_\_

所 属：\_\_\_\_\_

住 所：\_\_\_\_\_

電話番号：\_\_\_\_\_ Fax 番号：\_\_\_\_\_

e-mail アドレス：\_\_\_\_\_

# 定 款

## 第1章 総 則

(名称)

第1条 この法人は、一般社団法人日本口腔検査学会という。

2. この法人の英文名は、Japanese Society for Evidence and the Dental Professional と称し、略称を JSEDP とする。

(事務所)

第2条 この法人は、主たる事務所を千葉県柏市十倉二 155 番地 17 に置く。

(支部)

第3条 この法人は、理事会の議決を経て必要な地に支部を置くことができる。

## 第2章 目的及び事業

(目的)

第4条 この法人は、口腔の病態と機能に関連する臨床検査を広く医療に応用することを念頭に置き、その学問と技術を研究し、歯科医療の向上、国民の健康と福祉に貢献することを目的とする。

(事業)

第5条 この法人は、前条の目的を達成するために次の事業を行う。

- (1) 学術大会の開催
- (2) 学術誌の発行とオンラインによる配信
- (3) 口腔検査学に関する情報交換
- (4) 口腔検査学に関する国際交流
- (5) 口腔検査に関する社会への啓発活動
- (6) その他、本会の目的を達成するために必要な事項

## 第3章 会員及び社員

(種別)

第6条 この法人に次の会員を置く。

- (1) 正会員 この法人の目的に賛同する者で入会手続きを完了した者  
正会員 A：歯科医師・医師  
正会員 B：歯科衛生士・他職種
  - (2) 名誉会員 この法人に特に功労のあった者又は口腔検査学の発展に関し功績のあった者で、理事長が推薦し社員総会の承認を得た者
  - (3) 賛助会員 この法人の事業を援助する個人又は団体
2. 正会員は、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律に規定された社員の権利を、代議員と同様に行使することができる。

(入会)

第7条 会員になろうとする個人又は団体は、入会申込書を理事長に提出し、理事会の承認を受けなけ

ればならない。ただし、名誉会員に推薦された者は、入会の手続きを要せず、本人の承諾をもって会員となるものとする。

(会費)

第8条 この法人の会員は、細則に定める入会金及び年会費を納入しなければならない。

2. 名誉会員は、入会金及び年会費を納めることを要しない。
3. 既納の会費は、いかなる事由があっても返還しない。

(会員資格の喪失)

第9条 会員は、次のいずれかに該当するに至ったときは、その資格を喪失する。

- (1) 退会したとき
- (2) 後見開始又は保佐開始の審判を受けたとき
- (3) 死亡し若しくは失踪宣告を受け又は会員である団体が解散したとき
- (4) 除名されたとき
- (5) 第8条の支払い義務を2年以上履行しなかったとき

(任意退会)

第10条 会員は、理事会において別に定める退会届を提出することにより、任意にいつでも退会することができる。

(懲戒)

第11条 理事長は、会員が次の各号の一に該当する場合には、理事会の決議を経て懲戒することができる。

- (1) 法令又はこの定款若しくは規則等に違反したとき
  - (2) この法人の名誉又は信用を毀損する行為又は会員としての品位を損なう行為をしたとき
2. 懲戒は次の3種とする。
- (1) 書面又は口頭による厳重注意
  - (2) 会員資格の停止
  - (3) 除名
3. 前項第3号により会員を除名する場合は、理事会の決議を経て当該会員に除名の決議を行う社員総会の日から1週間前までにその旨を通知し、かつ社員総会において弁明する機会を与えなければならない。
4. 除名は当該会員にその旨を通知しなければならない。

(会員資格の喪失に伴う権利及び義務)

第12条 会員が第9条、第10条、第11条によりその資格を喪失したときは、この法人に対する権利を失い、義務を免れる。ただし、既に発生した未履行の義務はこれを免れることはできない。

2. この法人は、会員がその資格を喪失しても、既に納入した会費その他の拠出金品は返金しない。

## 第4章 代議員

(代議員)

第13条 この法人には正会員の中から選任された代議員を置く。

2. 代議員をもって一般社団法人及び一般財団法人に関する法律上の社員とする。

(代議員の選任)

第14条 代議員は、正会員の中から選出し社員総会の承認を得た者とする。

2. 前項に関することは理事会において別に定める。

(代議員の任期)

第15条 代議員の任期は、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時社員総会の終結の時までとする。

2. 補欠によって選任された代議員の任期は、退任した代議員の任期の満了すべき時までとする。

## 第5章 社員及び社員総会

(社員総会)

第16条 社員総会は代議員をもって構成する。

2. 前項の社員総会をもって一般社団法人及び一般財団法人に関する法律に定める社員総会とする。

(社員総会の権限)

第17条 社員総会は、次の事項について決議する。

- (1) 会員の除名
- (2) 理事及び監事の選任又は解任
- (3) 理事及び監事の報酬等の額
- (4) 貸借対照表及び損益計算書（正味財産増減計算書）並びにこれらの附属明細書の承認
- (5) 定款の変更
- (6) 解散及び残余財産の処分
- (7) その他社員総会で決議するものとして法令又はこの定款に定められた事項

(社員総会の開催)

第18条 社員総会は、定時社員総会と臨時社員総会の2種とする。

2. 定時社員総会は、毎年事業年度終了後3か月以内に開催する。
3. 臨時社員総会は、次の各号のいずれかに該当する場合に開催する。
  - (1) 理事会が必要と認めたとき
  - (2) 社員総数の5分の1以上から会議の目的事項及び招集の理由を記載した書面によって開催の請求があったとき。

(社員総会の招集)

第19条 社員総会は、理事長が招集する。

2. 理事長は、前条第3項第2号の規定により請求があった日から30日以内に臨時社員総会を招集しなければならない。この期間が経過しても臨時社員総会が招集されない時は、招集の請求をした社員は裁判所の許可を得て臨時社員総会を招集することができる。
3. 社員総会を招集するときは、会議の日時、場所、目的及び審議事項を記載した書面をもって、少なくとも7日前までに、全社員に通知しなければならない。

(社員総会の議長)

第20条 社員総会の議長は、代表理事がこれに当たる。

ただし、代表理事が議長の任に当たる事ができないやむを得ない事情がある場合は、他の理事の中から選任する。

(社員総会の議決権)

第21条 社員総会における議決権は、社員一人1個とする。

(社員総会の決議)

第22条 社員総会の決議は、過半数の社員が出席し、出席した当該社員の議決権の過半数をもって行う。

2. 前項の規定にかかわらず、次の決議は、総社員の半数以上であって、総社員の議決権の3分の2以上に当たる多数をもって行う。

- (1) 会員の除名
- (2) 監事の解任
- (3) 定款の変更
- (4) 解散
- (5) 合併
- (6) その他法令で定められた事項

3. 理事又は監事を選任する議案を決議するに際しては、候補者ごとに第1項の決議を行わなければならない。理事又は監事の候補者の合計数が第27条に定める定数を上回る場合には、過半数の賛成を得た候補者の中から得票数の多い順に定数の枠に達するまでの者を選任することとする。

(議決の代理公使)

第23条 社員総会に出席できない社員は、委任状その他の代理権を証明する書面又は電磁的記録を理事長に提出することにより、他の社員を代理人として議決権を行使させることができる。

2. 前項の場合における前条の摘要については、その社員は出席したものとみなす。

(決議の省略)

第24条 理事又は社員が、社員総会の決議の目的である事項について提案した場合において、その提案について社員の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、その提案を可決する旨の社員総会の決議があったものとみなす。

(報告の省略)

第25条 理事が社員の全員に対し、社員総会に報告すべき事項を通知した場合において、その事項を社員総会に報告することを要しないことについて、社員の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思を表示したときは、その事項の社員総会への報告があったものとみなす。

(議事録)

第26条 社員総会の議事については、法令で定めるところにより議事録を作成する。

2. 議事録には、議長及び出席した社員の中から、その社員総会において選出された議事録署名人2名が記名押印する。

## 第6章 役員

(役員)

第27条 この法人には、次の役員を置く。

- (1) 理事 10名以上 20名以内
- (2) 監事 2名以内
2. 理事のうち1名を理事長、1名を副理事長とし、若干名を常務理事とする。
3. 前項の理事長をもって代表理事とし、副理事長及び常務理事をもって一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第91条第1項第2号の業務執行理事とする。

(役員を選任)

第28条 理事及び監事は、社員総会の決議によって社員の中から選任する。ただし、必要があるときは、総社員の過半数をもって社員以外の者から選任することを妨げない。

2. 理事長、副理事長及び常務理事は、理事会の決議によって理事の中から選出する。
3. 理事及び監事は、兼務することができない。

(理事の職務及び権限)

第29条 理事は理事会を構成し、法令及びこの定款で定めるところにより職務を執行する。

2. 理事長は、法令及びこの定款の定めるところによりこの法人を代表し、その業務を執行する。
3. 副理事長は、理事長を補佐し、理事長に事故があるとき又は欠けたときはその職務を代行する。
4. 常務理事は、理事会において別に定めるところにより、この法人の業務を分担執行する。
5. 理事会は、この法人の社員総会の権限に属せしめられた事項以外の事項を決議し、執行する。

(監事の職務)

第30条 監事は、理事の職務の執行を監査し、法令で定めるところにより監査報告を作成する。

2. 監事は、いつでも理事及び使用人に対して事業の報告を求め、この法人の業務及び財産の状況を調査することができる。

(役員任期)

第31条 理事の任期は、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時社員総会の終結の時までとする。

2. 監事の任期は、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時社員総会の終結の時までとする。
3. 補欠として選任された理事又は監事の任期は、前任者の任期満了する時までとする。

(役員解任)

第32条 理事及び監事は、いつでも社員総会の決議によって解任することができる。

(報酬等)

第33条 理事及び監事に対して、社員総会において定める総額の範囲内で、社員総会において別に定める報酬等の支給の基準に従って算定した額を、報酬等として支給することができる。

(役員責任免除)

第34条 この法人は、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第114条の規定により、理事会の決議をもって、同法第111条の行為に関する理事（理事であった者を含む。）の責任を法令の限度において免除することができる。

2. この法人は、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第114条の規定により、理事会の決議をもって、同法第111条の行為に関する監事（監事であった者を含む。）の責任を法令の限度において免除することができる。

## 第7章 理事会

(構成)

第35条 この法人には、理事会及び監事を置く。

2. 理事会は、すべての理事及び監事をもって構成する。

(権限)

第36条 理事会は次の職務を行う。

- (1) この法人の業務執行の決定
- (2) 理事の職務の執行の監督
- (3) 理事長、副理事長及び常務理事の選任及び解職

(招集)

第37条 理事会は、理事長が招集する。

2. 理事長が欠けたとき又は理事長に事故があるときは、副理事長が理事会を招集する。

(決議)

第38条 理事会の決議は、決議について特別の利害関係を有する理事を除く理事の過半数が出席し、その過半数をもって行う。

2. 前項の規定にかかわらず、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第96条の要件をみたしたときは、理事会の決議があったものとみなす。

(決議の省略)

第39条 理事が、理事会の決議の目的である事項について提案をした場合において、その提案について、決議に加わることができる理事の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、その提案を可決する旨の理事会の決議があったものとみなす。ただし、監事が異議を述べたときはこの限りではない。

(報告の省略)

第40条 理事又は監事が、理事及び監事の全員に対し理事会に報告すべき事項を通知した場合においては、その事項を理事会に報告することを要しない。

2. 前項の規定は、第29条第4項の規定による報告には適用しない。

(議事録)

第41条 理事会の議事については、法令で定めるところにより議事録を作成する。

2. 出席した代表理事及び監事は、前項の議事録に記名押印する。
3. 代表理事に事故があるとき又は代表理事が欠けたときは、出席した理事が議事録に記名押印する。

## 第8章 資産及び会計

(資産の構成)

第42条 この法人の資産は、次の通りとする。

- (1) 設立当初の財産目録に記載された財産
- (2) 会費
- (3) 資産から生ずる収入
- (4) 事業に伴う収入
- (5) 寄附金品
- (6) その他の収入

(資産の管理)

第43条 この法人の資産は理事長が管理し、その管理方法は理事会の議決を経て確実な方法により理事長が保管する。

(事業計画及び収支予算)

第44条 この法人の事業計画書、収支予算書については、毎事業年度の開始の日の前日までに理事会が作成し、理事会の承認を受けなければならない。これを変更する場合も同様とする。

2. 前項の書類については、主たる事務所に当該事業年度が終了するまでの間備え置くものとする。

(事業報告及び決算)

第45条 この法人の事業報告及び決算については、毎事業年度終了後、理事長が次の書類を作成し監事の監査を受けたうえで、理事会の承認を経て定時社員総会に提出し、第1号及び第2号の書類についてはその内容を報告し、第3号から第6号までの書類については承認を受けなければならない。

- (1) 事業報告
- (2) 事業報告の附属明細書
- (3) 貸借対照表
- (4) 損益計算書（正味財産増減計算書）



(5) 貸借対照表及び損益計算書（正味財産増減計算書）の附属明細書

(6) 財産目録

2. 前項の書類を主たる事務所に5年間備え置くとともに、定款、社員名簿を主たる事務所に備え置くものとする。

(長期借入金)

第46条 この法人が借入をしようとするときは、その会計年度の収入をもって償還する短期借入金を除き、理事会、社員総会の決議を経て、承認を受けなければならない。

(事業年度)

第47条 この法人の事業年度は、毎年4月1日から翌年3月31日までとする。

## 第9章 定款の変更及び解散

(定款の変更)

第48条 この定款は、社員総会の決議によって変更することができる。

(解散)

第49条 この法人は、次に掲げる事由により解散する。

- (1) 社員総会の決議
- (2) 法人の合併（合併によりこの法人が消滅する場合の当該合併に限る）
- (3) その他法令で定められた事由

(剰余金の分配の制限)

第50条 この法人は、剰余金の分配をすることができない。

(残余財産の処分)

第51条 この法人が清算する場合において有する残余財産は、社員総会の決議を経て、公益社団法人の認定等に関する法律第5条第17号に掲げる法人又は国若しくは地方公共団体に贈与するものとする。

(合併)

第52条 この法人が合併しようとするときは、社員総会の決議を経なければならない。

## 第10章 公告の方法

(公告の方法)

第53条 この法人の公告方法は、官報に掲載する。

法人会員一覧  
(2024年1月現在 50音順)

アークレイマーケティング株式会社

株式会社 FOD

株式会社オルコア

株式会社ジーシー

タカラベルモント株式会社

DC プランニングジャパン株式会社

株式会社デンタリード

PRSS,Japan 株式会社

メディア株式会社

株式会社 MEDIC

株式会社モリタ

株式会社ヨシダ

---

日本口腔検査学会雑誌 第16巻 第1号

令和6年1月24日 印刷

令和6年1月31日 発行

一般社団法人日本口腔検査学会事務局

〒277-0872 千葉県柏市十余二 155 番地 17

E-mail : [info@jsedp1.jp](mailto:info@jsedp1.jp) 学会ホームページ : <https://jsedp1.jp/index.html>

発行人 福本雅彦

編集人 松坂賢一

製作 一ツ橋印刷株式会社

# 日本口腔検査学会雑誌

第16巻 第1号

(令和6年1月)

## 目次

### 原著

保健指導を伴う補綴治療が栄養摂取、  
代謝および体組成へ及ぼす効果について

武内 博朗 他

3

地域歯科医院来院患者におけるオーラルフレイルと  
口腔機能低下症の該当率とその関連

五十嵐憲太郎 他

15

口腔機能低下症と低栄養との関連性に関する研究  
—低栄養と関連する口腔検査項目の可能性—

野澤一郎太 他

24

### 症例報告

A case of malignant tumor resection with severe  
chronic obstructive pulmonary disease managed  
with intravenous sedation using dexmedetomidine

Hikari Amemiya et al.

33

第16回日本口腔検査学会総会・学術大会報告

39

一般社団法人日本口腔検査学会・活動報告

44

日本口腔検査学会雑誌投稿規程

46

日本口腔検査学会定款