

# 第 19 回 日本大学口腔科学会学術大会

特別講演および一般口演内容要旨

期 日 令和元年 9 月 1 日(日)

会 場 日本大学松戸歯学部

## 第 19 回 日本大学口腔科学会学術大会

### 《特別講演 I》

#### 米国と松戸歯学部における歯内療法の変遷

先端歯科治療学講座 教授

辻本恭久

歯内療法の発展は目覚ましいものがある。昭和から平成そして令和へと時代が流れていく中、松戸歯学部（日本）における歯内療法教育がどのような変遷をたどったのか、最先端であった米国と比較してどのような違いがあったのか、そして現状はどのようなのかを本講演では解説する。

#### 1. 根本的な歯の形態を理解していたか？

根管治療を行う上で歯の形態、特に歯根形態、根管形態を知っていなければ根管治療を行うことはできない。例えば昭和時代、米国では歯内療法学の成書が沢山出ていたが、上顎第一大臼歯の根管数は、すでに4根管とされていた。日本では3根管と教えられており、平成時代にCBCTが開発され、マイクロスコープが活用されるようになるまでは多くの歯科医師が、根管の見落としをしていた可能性がある。

#### 2. 根管長測定

根管長測定器は日本で開発された。それまではリーマー、ファイルを根管内に挿入しエックス線撮影を行い、エックス線写真上で根管長の決定を行っていた。その頃は、根管治療前にエックス線撮影、治療中にリーマー、ファイルを入れて撮影、根管充填前にガッタパーチャマスターポイントを根管に挿入して撮影、根管充填が終了して撮影といった具合に最低でも4枚のエックス線撮影をしていた。偏心投影が必要な場合には、さらにその数が増した。米国では日本が開発した電氣的根管長測定器を最初は信じていなかった。現在の2波長使用のものになってからは、多くの高名な歯内療法科が日本に来て講演するたびに、このような素晴らしい器械を発明してくれてありがとうと感謝するようになった。現在では世界中で使用されるようになった。

#### 3. 根管形成

抜髄、感染根管を治療する場合、根管象牙質を切削する必要がある。すなわち根管拡大だが、昭和時代はステンレススチール製の根管治療用リーマー、ファイルが主

であり、これらを用いた時に生じる、根管のトランスポーテーションを防ぐための様々な根管形成法が考案された。平成時代になり、米国でNi-Tiファイルが開発され、その弾性力から大いにもはやされ根管拡大に使用されてきた。しかし、Ni-Tiファイルも初期に開発されたオーステナイト相ではなく、現在はマルテンサイト相に近いR相が主流となっており、米国も日本もさらなる研究に余念がない。

#### 4. 根管洗浄

昭和時代は根管洗浄をNaClOとH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の交互洗浄で行っていた。松戸歯学部でもそのように教えていたし、歯内療法の大家であるグロスマンの提案したように、交互洗浄時に発生する発生期の酸素で根管内の洗浄が行えると考えられていた。しかし、現在はH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の使用は行われなくなり、EDTAとNaClOが主流となっている。それらの変化に我々は大いに関与していた。

#### 5. 根管充填

昭和時代ではマルチプルガッタパーチャポイントを使用した側方加圧充填が主であった。根管形成法や機器の開発によって、シルダーの提案したガッタパーチャポイントを使用したワームガッタパーチャ方からcontinuous wave compaction techniqueへと変化している。

#### 6. CBCTとマイクロスコープ

平成になりこれらが出現したことで、根管治療や外科的歯内療法の治癒率が大幅に上昇したと考えられる。松戸歯学部は日本におけるこれらの先駆けとなることができた。米国の歯内療法教育よりも良い教育を行っているといっても過言ではない。

## 《特別講演Ⅱ》

### 歯の退化と欠如に関する遺伝・環境要因の分析

解剖学講座 教授

近藤信太郎

歯のサイズの遺伝的背景はポリジーンモデルによって説明できる。歯が欠如するのは正常に発生できないほど歯胚が小さい場合と考えられるので、欠如はポリジーンモデルに閾値を導入することにより説明できる。つまり、歯の退化と欠如はサイズ変異の一連の現象として捉えられる。一般に同一歯種内の遠心にある歯は形態変異が大きく、退化・欠如する頻度が高い。しかし、下顎側切歯では中切歯の退化が強い。上顎側切歯はしばしば退化するが欠如は少ない。最も欠如頻度が高い第三大白歯は、上顎では遠心部の退化縮小が顕著であるが、下顎ではサイズの変異が大きく、ときに第一大白歯よりも大きいことがある。このように退化と欠如は必ずしも同調するとは限らない。

双生児モデルは一卵性 (MZ) と二卵性 (DZ) を環境変化のもとで比較することによって形質の遺伝・環境要因を分析する。このモデルによって上顎側切歯の退化形を分析したところ、遺伝性は認められるものの環境要因の影響が大きかった。退化をサイズと形態に分けて分析したところ、サイズの方が高い遺伝性を示した。DZ のみならず MZ においてもペア内の不一致が多数認められることから、退化はエピジェネティクスの影響も受けると推察された (近藤ら, 2010)。

第三大白歯はヒトの進化に伴って退化縮小傾し、近未来には消失する歯と考えられてきた。日本人の時代変化を概観すると、欠如率は縄文時代には数%であったが、弥生時代には20%ほどになり、その後、徐々に増え、昭和初期に50%ほどになったが、平成になると20%程度に減少した (山田ら, 2004)。小進化レベルで第三大白歯の欠如が増え続けているとはいえない。第三大白歯を保有する個体と欠如した個体で他の歯のサイズを調べたところ、第三大白歯が欠如した個体では他の歯は大きくなった (山田ら, 2005)。すなわち、第三大白歯は発生の早い他の歯のサイズを補償する役割を果たしているといえよう。

同一歯種内で発生が遅い歯は退化・消失する可能性が高い。発生の早い隣在歯は局所的な環境要因となる (溝口, 2000)。Sofaer ら (1971) は上顎中切歯が大きいと、

遅れて発生する側切歯胚は補償的な成長をして消失すると考えた。この仮説の検証を試みたところ、歯列全体の退化を反映して側切歯が退化する場合と補償的な成長によって退化する場合があることが分かった (近藤・花村, 2010)。抑制カスケードモデル (Kavanagh ら, 2007) は早く発生する歯が遅く発生する歯の成長を抑制する仕組みを提案している。この仮説は補償的な成長の仮説を分子的に説明するモデルといえる。

歯のマクロ研究における仮説は最新の遺伝研究や分子モデルを導入することによって考察・検証できるようになってきた。マクロ研究に先端研究を組み合わせる研究の方向性は今後さらに加速することになるであろう。

## 《一般口演》

### A01. 日本大学松戸歯学部付属病院矯正歯科の延長診療による患者動向について

歯科矯正学講座

○石井かおり, 清水真美, 五関たけみ, 榎本 豊  
葛西一貴

【目的】日本大学松戸歯学部付属病院矯正歯科では、2018年より毎週月曜日と水曜日に17時から19時までの延長診療を行っている。延長診療開始より1年が経過し、延長診療による患者動向について調査を行うとともに、矯正歯科診療医員の意識について調査することを目的とした。

【方法】延長診療を開始した2018年度矯正歯科の収入、外来患者数および新患数について、2016年度、2017年度と比較を行う。延長診療の外来患者数および新患数について調査した。また、矯正歯科診療医員34名に延長診療についてのアンケート調査を行った。

【結果】矯正歯科の収入は2016年度268,780,306円、2017年度258,443,132円、2018年度295,080,514円であり、延長診療を開始した2018年度はそれ以前の年度よりも収入は増加した。

外来患者数は、2016年度22667名、2017年度22558名、2018年度23241名であり、延長診療を開始した2018年度はそれ以前の年度よりも外来患者数は増加した。

新患数は2016年度463名、2017年度486名、2018年度540名であり、延長診療を開始した2018年度はそれ以前の年度よりも新患数は増加した。

2018年度の延長診療時間の外来患者数は2363名、そのうち新患数は114名であった。

診療医員を対象としたアンケートの結果、延長診療を行うことになって「よかった」が23.5%、「どちらとも言えない」が70.6%、「不満」が5.9%であった。

延長診療について良かった点としては、土曜日の混雑緩和が挙げられた。不満に感じている点としては、他科との連携、長時間勤務、給与面などが挙げられた。

【結論】延長診療により、矯正歯科の収入や外来患者数は増加傾向にある。しかしながら、診療医員の負担軽減や他科との連携等、改善を検討する必要がある。

### A02. 本邦歯学における基礎・臨床に継ぐ行動科学系学問の分析

<sup>1</sup> 歯科総合診療学講座, <sup>2</sup> (株) 神戸製鋼所東京本社

○伊藤孝訓<sup>1</sup>, 多田充裕<sup>1</sup>, 大沢聖子<sup>1</sup>, 青木伸一郎<sup>1</sup>  
内田貴之<sup>1</sup>, 岡本康裕<sup>1</sup>, 遠藤弘康<sup>1</sup>, 梶本真澄<sup>1</sup>  
桃原 直<sup>1</sup>, 岩橋 諒<sup>1</sup>, 吉野亜州香<sup>1</sup>, 大山 篤<sup>1,2</sup>

【目的】米国ECFMGの発表に端を発した、いわゆる“医学部の2023年問題”に応じて、2012年に国際基準に基づく医学教育分野別評価基準日本版が作成され、医学部では行動科学をカリキュラムに明示し、実践しなければならないとしている。歯学では認証に関わる問題は提起されていないが、基礎、臨床に新たな学問領域としての医療行動科学の体系化が必要と考え、各大学における教育内容を分析したので報告する。

【方法】対象は歯科大学29校全ての平成26年度(2014)シラバスである。行動科学系に含まれると考える科目名、科目数、学年配置、そして単位数について分析集計した。

【結果および考察】

- (1) 行動科学系に含まれると考えられる科目は、1年次から4年次にわたり幅広く実施されていた。さらに5・6年次にも見られた。また、修得レベルを意識したような学年をまたぐ配置も多く見られた。
- (2) 科目名称は、行動科学、(医療)コミュニケーション、医療人育成、医療人間学、早期体験教育、歯科医学概論、歯学史、医療倫理、心理学、医療面接、歯科法医学、医療管理学、社会歯科学等、多義にわたった名称が使われていた。
- (3) 総科目数は、平均15.3科目で、10~14科目数が10校と一番多くみられた。
- (4) 総単位数は、平均21.6単位で、20~24単位が11校と抜きに出て多かった。

行動科学領域の学問の教育体系は、各大学で差が著しく大きかった。歯学において共感的・全人的医療を展開するには、単に歯科医療技術だけでなく人間行動そのものを理解しなければならない。人間行動を理解するには、人間の思考、記憶などの知的機能を学ぶ認知心理学を基盤としたアプローチをすることで、医療者や患者の行動を理論化させることである。

【結論】歯学の医療行動科学系学問は、明確なカリキュラム指針がないために、科目数、単位数共に大きな差を認め、大学個別に創意工夫している実態が明らかになった。また、歯学教育モデル・コア・カリキュラムを考慮

した教育内容の整理の必要性が示唆された。

### A03. 学生による自己分析のための試験結果に基づく WebClass アンケートの応用

<sup>1</sup> 生化学・分子生物学講座, <sup>2</sup> 顎顔面外科学講座

○竹内麗理<sup>1</sup>, Bhawal UK<sup>1</sup>, 青木秀史<sup>1</sup>, 丸山満博<sup>1</sup>  
渡邊信幸<sup>1</sup>, 小倉直美<sup>2</sup>, 平塚浩一<sup>1</sup>

【目的】 学生が自ら学力向上のために自己の問題点を見出すこと、一方で、教員が学生の問題点を見出し個別指導にあたることは、非常に重要であるが容易なことではない。我々は、以前から学生のための自己分析診断表を独自に作成し、学生の学力向上をサポートしている。紙ベースであったものを現在は WebClass を用い同時にデータ入力を行っている。本研究の目的は 2016 年度から 2018 年度の 3 年間に蓄積した本診断表のデータを基に、学生の試験得点率別グループ間での試験の設問に対する正解・不正解の理由を分析することである。

【方法】 学部 2 年次学科目「生化学」講義の 5 択 MCQ 式の平常試験 (3 回, 合計 200 問) 直後に行う試験解説の際、WebClass 上に構築した自己分析診断表の回答 (択一式アンケート) を依頼した。1 つの設問に対し、正解・不正解それぞれ 5 つの回答肢の中で最も当てはまるものを選択してもらい、試験全体の成績によって分類した得点率グループ (高得点率群: 100-80%, 中得点率群: 79-60%, 低得点率群: 59-0%) 間で比較した。

【結果および考察】 全 9 回にわたる試験の延べ実施者数は 1,190 名であり、自己分析診断表の総チェック箇所は 79,660 であった。正解した理由の解析では、低得点率群ほど「自信をもって正解」した割合は有意に低くなり、その反面、「消去法で正解」、「2 つに絞り正解を選択」、「偶然正解」の割合は有意に増加した。不正解の原因解析では「試験勉強が不十分な範囲で不正解」が全ての群で最も多い理由となり、全体の半分弱を占めていた。「読み間違い等の不注意」を解説の際に気づく学生は、成績下位になるほど増加した。本研究から、WebClass での自己分析診断表の活用によって膨大なデータを短時間で処理可能となり、学生の傾向を分析することで、より適切な学力向上への指導を行える可能性が示唆された。

### A04. 重度慢性歯周炎患者における SPT からの一考察

みどりが丘歯科クリニック (東京都目黒区開業)

／臨床歯科研究会歯考会

○稲垣伸彦

【目的】 歯周組織の著しい炎症と歯の動揺を認めた患者に対して、歯周治療及び補綴治療を行い、歯周組織と咬合の安定を得ることを目的に治療を行った。また、SPT の経過の中であらわれた変化について考察したい。

【症例】 初診: 2009 年 8 月, 患者: 58 歳女性, 主訴: 歯茎からの出血と腫れ

20 年前に全顎的な治療を終え、その後メンテナンスはせずに過ごす。重労働、ストレス、親の介護など、様々な環境因子を有していた。

【処置】 歯周病基本治療後、残存する深いポケットに対しては歯周病外科処置を行い、咬合性外傷を伴う動揺歯に対しては咬合調整および斬間補綴物にて咬合の安定を図った。

【結果】 治療終了時のレントゲン像からは骨内欠損の残存も認め、不安の残る状態であったが、歯周病ポケットの改善と動揺の収束が得られたため SPT へと移行した。現在、SPT 開始より 9 年経過し、患者の置かれている環境も大きく変化した。またレントゲン像からは硬組織の回復像も認められ、歯周組織の安定は継続されている。

【結論】 咬合性外傷を有する歯周炎において、炎症性物質の除去と外傷力の除去が不可欠であるが、歯周組織の改善と安定には患者自身の治癒力と患者を取り巻く環境因子にも大きく影響を受けると考える。

## A05. セメント質剥離に対応した2症例

ページデンタルクリニック（埼玉県上尾市開業）

／臨床歯科研究会歯考会

○赤倉毅彦

【目的】セメント質剥離は、外傷または老化によって引き起こされる歯根破折の1種と言われております。臨床所見では局所的な歯周組織破壊による深い歯周ポケットが生じ、それらは歯周炎や歯内疾患、異物混入と近似しており、鑑別や原因因子の特定を難しくする場合があります。また、診断が出来たとしても治療法に対する情報が不十分であるので、治療法の選択に苦慮することも多いと思われます。

今回、歯頸部に発症したセメント質剥離に対して、①剥離片の摘出した症例、②歯周再生療法を行った症例の2症例を提示させていただきます。諸先生方のご指導、ご教授のほどよろしくお願いいたします。

### 【概要】

症例①：75歳男性。SPT中に左下臼歯部の腫脹にて来院。全身的既往歴：高血圧、前立腺癌。

診査・検査・所見：35歯にPD 6～8 mmと垂直性骨吸収像と一部、歯冠側に層板状の不透過像を認めた。

処置・経過：2016年9月、35歯に歯周外科処置（剥離片の摘出）施行。遠心歯肉弁の展開時に硬組織片も付着し明示できた。周囲の不良歯肉芽除去後、根周囲にも同様の硬組織を認められ摘出した。術後歯肉の主張は軽減したが、現在経過3年だがPD 6 mm残存して月1回のSPTにて対応。

症例②：70歳女性。2015年10月初診。右下臼歯部の咬合痛を主訴に来院。

全身的既往歴：特記事項なし。

診査・検査・所見：36歯にPD 6 mmと垂直性骨吸収を認めた。歯周基本治療後の再評価し、CTにて輪状の不透過像を認めた。

処置・経過：再評価後、2016年7月、外傷性咬合のリスク軽減目的に37歯相当分にインプラント治療。2016年12月、36歯にエムドゲイン®ゲルとBio-Ossにて歯周組織再生療法施行。現在SPT経過2年で創部の歯周組織の安定が得られた。

【考察・結論】今回、まだ確立された治療がないセメント質剥離の治療に際し、セメント質の解剖学的特徴を踏まえて治療を行うことの重要性を感じた。セメント質剥離による歯周組織破壊に対して、歯周組織再生療法は有

効であった。

## A07. 限局型重度慢性歯周炎患者に対し積極的に歯周治療を行った一症例

川名部歯科医院（東京都大田区開業）

／臨床歯科研究会歯考会

○川名部 大

【目的】歯周治療による歯周組織の反応は、患者年齢や修飾因子の有無によって大きく影響を受ける。本症例は、歯周治療を行う上で有利と思われる条件を有していた患者に対し、積極的に歯周治療を行った結果、有意に病態の改善が認められた。

【症例の概要】#13および#32の不快感を示した41歳の女性患者。#17および#27にはクラスⅡの根分岐部病変、#12、#13、#24、#32にはレントゲン上で垂直性骨欠損が認められた。また#32は動揺度Ⅱ度、#13、#14、#17、#23、#26は動揺度Ⅰ度が認められた。診査の結果、限局型重度慢性歯周炎と診断した。

【経過】歯周基本治療後の再評価の結果から、#48は抜歯を行った。また垂直性骨欠損を有していた#12、#13、#32に対し、エナメルマトリックス誘導体（EMD）を用いた歯周組織再生療法を行った。#17、#27の根分岐部病変に対してはトライセクションにて対応した。処置後、歯周病態の有意な改善が達成され、メンテナンスに移行した。メンテナンスに移行2年経過した現在に至るまで、病状は引き続き安定している。

【考察および結論】本症例は、歯周治療の重要性を実証した。歯周治療および歯周外科の反応が良かったのは喫煙などのリスクファクターもなく、患者の年齢や高いプラークコントロールレベルなどにも要因があったと考えられる。再評価の結果だけでなく、患者要素も鑑みて歯周外科処置等の選択を慎重に検討していくべきである。

## A08. 限局型重度慢性歯周炎患者に対し自然挺出を行った一症例

平野歯科医院（神奈川県平塚市）／臨床歯科研究会歯考会

○村尾健斗

【目的】垂直性骨欠損に対して行う歯周外科手術法は歯周組織の状態によって様々である。本症例では患者に糖尿病の傾向があり、また外科処置に抵抗感を示したため、他の治療法にて対応する必要があった。今回、垂直性骨欠損に対し、咬合力を解放することによって、骨の平坦化を図り歯の保存を試みた症例を報告する。

【症例の概要】歯肉からの出血、全顎的な治療希望を主訴に来院した64歳女性患者。初診時、患者の口腔内においては全顎的に歯肉の炎症を認め、歯周組織検査、デンタルX線写真においても臼歯部を中心に骨吸収を認めた。上顎大臼歯部において二次性咬合性外傷が起こっており、動揺度は#17でⅢ度、#27、#28でⅡ度を認めた。特に#17はデンタルX線写真において、4壁性骨欠損を呈していた。臼歯部において限局的に歯周炎が進行していることから、咬合性外傷を伴った限局型重度慢性歯周炎と診断し治療介入を行った。

【経過】まず歯周基本治療を徹底的に行い、#17は初診時にあったプロービングポケットデプスにおいて7mmから再評価時では5mmまで減少し、動揺度はⅢ度からⅡ度まで改善が認められた。この間に行った処置としては咬合性外傷の除去のため咬合調整を行い、歯髄症状が認められたため、やむなく抜髄を行った。その後、歯周組織の改善が認められたため、最終補綴物に移行することとした。

【考察および結論】本症例においては、垂直性骨欠損に対し、歯牙移動を促し自然挺出させることによって、骨の平坦化を図った。歯周組織の状態を改善させ歯の保存を試みるためであるが、非可逆的処置である歯質の切削や歯髄処置は、慎重に行うべきであると考えている。本症例のような垂直性骨欠損に対しては、このような非外科処置による対応も、方法の一つとして有用であると考えられる。

## A09. 摂食嚥下機能評価におけるポケット型超音波画像診断装置の有用性

<sup>1</sup> 日本大学大学院松戸歯学研究科障害者歯科学専攻

<sup>2</sup> 障害者歯科学講座

○根岸浩二<sup>1</sup>、田中陽子<sup>2</sup>、矢口 学<sup>2</sup>、菱沼光恵<sup>2</sup>  
佐久間 圭<sup>1</sup>、野本たかと<sup>2</sup>

【目的】高齢者や重症心身障害児者では摂食嚥下機能障害による誤嚥性肺炎の発症率が高く、生体防御能力の低下と相まって死に直結した重篤な疾患となるためその予防は重要である。摂食嚥下機能評価のgold standardである嚥下造影検査や嚥下内視鏡検査と比べて侵襲度が少なく、検査環境を選ばない上、関連筋群の形態を簡便に評価できる超音波画像診断装置を用いた評価が多く報告されるようになってきている。しかしながら、研究報告が多く実際の臨床の場面での利用は少ない。これは、機器が高価であることも要因の一つであると思われる。そこでより安価で持ち運びのしやすいポケット型超音波画像診断装置の有用性を検討することとした（倫理審査承認番号：EC 18-013号）。

【方法】摂食嚥下障害や呼吸機能障害、耳鼻咽喉疾患の既往歴がない、健常ボランティア15名を対象とした。検査者は1名とした。検査者は対象者の舌骨上筋群の長径、面積および輝度さらに嚥下時の舌及び咽頭部嚥下動態について、ポータブル超音波画像診断装置で高性能な設置型と同等の画像が得られるViamo sv7（キャノンメディカルシステムズ；以下、ポータブル型）と安価なポケット型超音波診断装置SONIMAGE P3（コニカミノルタ；以下、ポケット型）の比較を行った。静止画像は画像処理ソフトウェアであるImage J（NIH）を用いて数値化し、一致率についてSPSSによる信頼性分析（級内相関係数）を行った。運動動態は目視による確認の有無で評価した。

【結果】両機器の一致率は、オトガイ舌骨筋および顎二腹筋前腹の面積が高く、長径及び輝度で低かった。舌運動動態は両機器とも明瞭に確認ができ、咽頭収縮はポケット型の方が不明瞭であった。しかしながら、咽頭収縮観察時のランドマークとして総頸動脈ならびに声帯を用いることで容易に観察できるようになった。

【結論】ポケット型はポータブル型に比べて、画像処理能力は低いものの、舌骨上筋群の筋肉量や舌運動動態は明瞭に観察ができ、訪問時の評価には有用である。さらに安価であれば、施設名で普及しやすくなり医師、歯科

医師でなくてもより正確なスクリーニングができるようになると考えられる。

#### A10. Odontogenic ameloblast-associated protein 遺伝子発現に対する炎症性サイトカインの影響

歯周治療学講座

○鶴屋祐人, 山口亜利彩, 高井瑞穂, 能田佳祐  
目澤 優, 高井英樹, 中山洋平, 小方頼昌

【緒言】 Odontogenic ameloblast-associated protein (ODAM) は、成熟期エナメル芽細胞および接合上皮で発現するエナメルタンパク質である。接合上皮での ODA の役割と炎症性サイトカインによる転写調節機構を解明するために、歯肉上皮細胞を炎症性サイトカインで刺激し、ODAM の転写調節機構を解析した。

【方法】 Ca9-22 ヒト歯肉上皮細胞を、炎症性サイトカインである IL-1 $\beta$  (1 ng/mL) または TNF- $\alpha$  (10 ng/mL) で経時的 (3, 6, 12, 24 h) に刺激後、全 RNA およびタンパク質を抽出し、ODAM の mRNA 発現量を real-time PCR, タンパク質発現を Western Blot で解析した。pGL3basic ルシフェラーゼプラスミドに、長さを調節したヒト ODA 遺伝子プロモーター領域 (-116~+60, -300~+60, -480~+60, -750~+60 および -950~+60) を挿入して、ルシフェラーゼ (Luc) コンストラクトを作製した。LUC プラスミドを Ca9-22 細胞に導入後、IL-1 $\beta$  または TNF- $\alpha$  で 12 時間刺激し、ルシフェラーゼ活性の変化を測定した。

【結果と考察】 Ca9-22 細胞を IL-1 $\beta$  で刺激すると、ODAM mRNA 量は無刺激のコントロールに比べ 6 h で増加し、12 h で最大となった。また、TNF- $\alpha$  刺激により 12 h で増加し、24 h で最大となった。転写開始点から -116, -300 および -480 塩基対上流までのヒト ODA 遺伝子プロモーターを含む LUC コンストラクトの転写活性は、IL-1 $\beta$  および TNF- $\alpha$  刺激で 12 h 後に上昇した。この LUC 活性の上昇は、MAP キナーゼ、Tyrosine キナーゼおよび Phosphoinositide 3-キナーゼ阻害剤で抑制された。現在、ODAM 遺伝子プロモーター中の IL-1 $\beta$  および TNF- $\alpha$  に応答する配列について解析を進めている。

#### A11. Evaluation of bone morphology of Bio-Oss<sup>®</sup>/HATCP/human allogenic bone scaffold transplantation in tooth extraction socket in mini pig

<sup>1</sup> 首都医科大学口腔医学院歯周病学講座

<sup>2</sup> 歯科麻酔学講座, <sup>3</sup> 生化学・分子生物学講座

○Juan Du<sup>1,2</sup>, Ujjal K. Bhawal<sup>3</sup>, Lijia Guo<sup>1</sup>  
Yi Liu<sup>1</sup>, Koh Shibutani<sup>2</sup>

【Objective】 Biomaterials are used in the granular form to fill bone defects, which can obtain from different species of trabecular bone samples or provide as synthetic biomaterials by industry. The aim of this study was to investigate the bone morphology of sockets filled with different biomaterials.

【Materials and Methods】 A total of 16 mandibular premolars were extracted in 4 minipigs. The extraction sockets were filled with 3 kinds of biomaterials including Bio-Oss<sup>®</sup>, HA/TCP and human original allogenic bone. The controls were kept without biomaterials. At the end of the treatment period (i.e. 90 or 180 days), the implanted biomaterials were drilled with trephine bur. The bone morphology was analyzed by Hematoxylin-Eosin staining, Toluidine blue staining, Azan staining, Masson staining and immunohistochemical staining has been applied to examine the osteogenic differentiation markers, such as Runx2, Osterix, and Osteocalcin.

【Results】 Woven (immature) bone was irregularly shaped, and more osteocytes were present in 90 days group compared to 180 days group. Staining was localized mainly to the osteoblasts at 90 days and osteoblast activity was higher in Bio-Oss<sup>®</sup> group compared to human original allogenic bone. The HA/TCP group showed less osteoblast activity. All groups showed similar bone morphology in 180 days group. Strong staining of Runx2 and Osteocalcin protein expression was observed in Bio-Oss<sup>®</sup> group than that in allogenic scaffold and HA/TCP groups. Weak staining for Osterix was seen in all groups at 90 and 180 days. When the implantation period of Bio-Oss<sup>®</sup> was extended to 180 days, the positive staining for Runx2 and Osteocalcin was seen in the tissues more intensely than those in the tissues at 90 days.

**【Conclusion】** Our results suggest that the bone formation of extraction sockets augmented with Bio-Oss® may be useful for bone grafting.

#### A12. The regulatory role of microRNAs in the osteogenic differentiation of BMMSCs

<sup>1</sup> 首都医科大学口腔医学院歯周病学講座,

<sup>2</sup> 歯科麻酔学講座, <sup>3</sup> 生化学・分子生物学講座

○Xiaoyan Li <sup>1,2</sup>, Ujjal K. Bhawal <sup>3</sup>, Lijia Guo <sup>1</sup>  
Yi Liu <sup>1</sup>, Koh Shibutani <sup>2</sup>

**【Objective】** Bone marrow mesenchymal stem cells (BMMSCs) are pluripotent stem cells, and the osteogenic differentiation of BMMSCs has been drawing attention for a long time. Bone formation is regulated by numerous molecular and cellular signaling pathways, and the differentiation of BMMSCs is controlled by a well-defined genetic program. In the present study, we aimed to identify the relationship between microRNA and osteogenic differentiation of BMMSC.

**【Materials and Methods】** BMMSCs were isolated from wild type (WT) and miR-21 knock-out (miR-21-KO) mice. Immuno-cytochemical staining and flow cytometric analysis were used to identify the BMMSCs. ALP staining, alizarin red staining, RT-PCR and western blotting were performed to assess the osteogenic ability of BMMSCs acquired from WT and miR-21-KO mice. We established calvarial bone defects in these two groups of mice to verify the bone formation. TargetScan and pmiR-RB-REPORT vectors were used to confirm that Smad7 was a direct target of miR-21.

**【Results】** In the present study, we isolated BMMSCs from the bone cavities of wild-type (WT) and microRNA-21 knock-out (miR-21-KO) mice and found that miR-21 was significantly upregulated during the osteogenic differentiation of BMMSCs. Under osteoinductive conditions, ALP staining and alizarin red staining showed that the bone formation of BMMSCs from miR-21-KO mice was less than that of BMMSCs from WT mice. Consistently, RT-PCR and western blotting revealed that ALP and Runx2

expression levels in miR-21-KO mice were downregulated compared with those in WT mice. Meanwhile, the calvarial bone defects of miR-21-KO mice showed less newly formed bone than did those of WT mice. Additionally, the Smad7-Smad1/5/8-Runx2 axis showed the same tendency; Smad7 overexpression and the expression of phosphorylated Smad1/5/8 complex decreased when miR-21 was knocked down.

**【Conclusion】** We identified a novel mechanism by which microRNA-21 (miR-21) promotes the bone formation of BMMSCs and found that this process is regulated, in part, by the Smad7-Smad1/5/8-Runx2 pathway.

#### A13. 耳下腺傷害により増加するシグナル分子の検索

生理学講座

○横山 愛, 加藤 治, 吉垣純子

**【目的】** 唾液の分泌量が低下する原因は、放射線治療や自己免疫疾患、服用薬剤、加齢などさまざまである。一方の唾液腺が傷害を受け分泌機能が低下すると反対側の唾液腺がその機能を代償することが知られている。我々は、傷害された唾液腺はなんらかのシグナルを反対側の唾液腺に伝えているのではないかと仮説を立てた。本研究では、唾液分泌機能が低下した唾液腺の分泌機能を回復させることを目的として、唾液腺の代償作用に注目し実験を行った。

**【方法】** 野生型マウスの耳下腺排泄導管を片側のみ結紮を行い、これを傷害とした。コントロールは片側偽手術を施した非傷害側の耳下腺を使用した。結紮後7日目に両側の耳下腺を摘出後、RNAを抽出しマイクロアレイ解析を行った。コントロールと比較して発現量が2倍以上増加した遺伝子を検索し、その中から傷害側で機能を亢進させるリガンドとなるような遺伝子を抽出した。続いて、その遺伝子発現とタンパク質発現をリアルタイムPCRとウェスタンブロットで確認した。

**【結果・考察】** 傷害側耳下腺でコントロールと比較して遺伝子発現量が2倍以上増加した遺伝子は4,821遺伝子、非傷害側では1,040遺伝子であった。その中から増殖因子としての働きがあるFgf2とBmp2に注目したところ、遺伝子発現量はBmp2でコントロールと比較して有意に差が認められたが、Fgf2では差が認められなかった。Bmp2のタンパク質の発現量については差は認

められなかったものの、増加傾向が観察された。また非傷害側耳下腺でBMP2のレセプターである**bmpr1a**の遺伝子発現量を検討したところ、コントロールと比較すると差は認められなかったが増加傾向を示した。以上のことから、Bmp2は唾液分泌機能を亢進する因子の1つではないかということが考えられた。

#### A14. MRIによる関節円板の位置と下顎頭骨髄信号の関係

放射線学講座

○徳永悟士, 原 慶宜, 平原尚久, 関谷恵子  
金田 隆

【背景】顎関節症の一つである関節円板障害は関節円板の転位により下顎頭の正常な運動を阻害するだけでなく、下顎頭および関節結節の直接的な接触により下顎頭の形態的变化を誘発する要因にもつながるとされている。形態変化を起こした下顎頭には骨髄信号の変化（浮腫性変化等）が生じることが報告されている。しかしながら、関節円板の位置と下顎頭骨髄信号の関係を述べた報告は乏しい。

【目的】MRIを用いて関節円板の位置と下顎頭骨髄信号の関係について検討することである。

【方法】対象は2016年4月から2018年3月までの期間に当院にてMRI検査を撮像された患者のうち、顎関節症の精査目的で撮像された患者423人（男性：106人、女性：317人）の計808顎関節を対象とした。評価項目としては、プロトン密度強調像を用いて、閉口時の関節円板に転位が認められるものの中から、前方転位、あるいは前外方、前内方転位が認められたものの位置（①：関節円板が下顎頭に接しているもの、②：関節円板が下顎頭に接していないもの）で2群に分類した。下顎頭骨髄信号の評価はSTIR像を用いて信号異常の有無を評価した。統計は $\chi^2$ 検定を用いて、 $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。また、評価は2名の放射線専門医にて高精細モニター上で個々に評価した。なお、本検討は倫理委員会の承認を得ている（EC15-12-009-1）。

【結果】関節円板が下顎頭に接しているもの（669顎関節）の中で骨髄信号異常がみられたものは、207顎関節（30.9%）、骨髄信号異常がみられなかったものは、462顎関節（69.1%）であった。関節円板が下顎頭に接していないもの（139顎関節）の中で骨髄信号異常がみられたものは、136顎関節（97.8%）、骨髄信号異常がみられ

なかったものは、3顎関節（2.2%）であった。上記結果に対し $\chi^2$ 検定を行い、有意差を認めた。

【結論】MRIにて関節円板の位置と下顎頭骨髄信号の関係が示唆された。

#### A15. 口腔外科外来手術クリニカルパスの作成

付属病院看護室

○久松たず子, 土屋光恵, 神 尚子

【はじめに】当院の口腔外科外来では、手術開始前に手術安全チェックリストを2015年5月より導入し改訂を行ってきた。今回、当院の口腔外科外来で発生したインシデント・アクシデントを分析し、解決策のひとつとして現在の手術安全チェックリストと外来看護記録用紙を見直し、外来手術クリニカルパスを作成したので報告する。

【方法】当院の過去5年間（2014年4月～2019年3月）のインシデント・アクシデントレポートより、口腔外科外来手術に関する内容を抽出しカテゴリー分類する。そして、現在使用中の外来看護記録用紙を見直し、外来手術クリニカルパスを作成する。

【結果・考察】

1. 当院の口腔外科外来で過去5年間に発生したインシデント・アクシデントは計131件であった。
2. インシデント・アクシデントの内容は、1) 誤認、2) 薬剤、3) 口腔顔面損傷や誤飲、4) 器具の誤操作・破損・衣服汚染、5) 合併症、6) 院内感染、7) 受付業務、8) その他、の8項目に分類できた。
3. インシデント・アクシデントを起こさない対策として、患者誤認防止のために手術安全チェックリストでサインイン・タイムアウトを実施している。しかし、外来で行う手術安全チェックリストは手術室とは異なり、マンパワー不足により、その他のチェックが実施できていないのが現状である。薬剤に関する対策として、アレルギー情報は電子カルテを閲覧しなければわかりにくいために、手術安全チェックリストに患者情報の注意や共有の必要性が明らかになった。また、異物等の残存対策として、外来手術においてもサインアウトの必要性が考えられた。合併症では循環動態・バイタルサインに異常を認めた事例があり、合併症など患者情報がすぐ確認できる用紙の作成が必要と考えられた。
4. 上記の結果より、現状の手術安全チェックリストと看護記録を改善することによって、インシデントやアク

シデントの再発防止につながると考え、外来手術クリニックパスを作成し、現在使用している。今後、その有用性について検討を行う予定である。

#### A16. 口腔内異常を伴う胃全摘術後の巨赤芽球性貧血

<sup>1</sup>内科学講座, <sup>2</sup>脳神経・頭頸部外科講座

○井上文央<sup>1</sup>, 大口純人<sup>1</sup>, 丹羽秀夫<sup>2</sup>, 廣田 均<sup>2</sup>  
牧山康秀<sup>2</sup>

【目的】口腔内異常を訴える患者には、様々な全身疾患が合併することがある。日本大学松戸歯学部付属病院に味覚障害を主訴に来院した患者に、亜鉛欠乏症とビタミンB12欠乏による巨赤芽球性貧血を合併した症例を経験したので報告する。

【方法】患者は53歳の男性。身長165 cm, 体重54 kg。5年前に胃がんにて胃全摘術を施行した既往がある。10か月前頃から味覚の異常を自覚し食物がおいしく感じられなくなってきた。味覚障害の増悪と食思不振も強くなったため当院耳鼻科を受診した。同時期から白髪が増加や足底の知覚鈍麻感も自覚していた。血液検査にて亜鉛は50 µg/dLと低下しており、さらに血色素量10.1 g/dLでMCV 118 fLの球形性貧血, ビタミンB12 64 pg/mLと低下しており、亜鉛欠乏による味覚障害とビタミンB12欠乏による巨赤芽球性貧血と診断した。直ちに経口的に亜鉛と補酵素型ビタミンB12であるメコバラミンを投与した。投与後3か月には貧血の改善と味覚の回復が認められた。

【結果】ビタミンB12の欠乏は胃全摘術後には起こりうる合併症であり、口腔領域では舌の発赤と舌乳頭の萎縮を呈し、舌の痛みや灼熱感を主訴とするHunter舌炎が見られることが多いが、本症例では亜鉛欠乏による味覚低下が前面に出てきたため、適切な血液検査を行わないとビタミンB12欠乏が見落とされる可能性もあった。亜鉛欠乏を来す他の原因が見当たらないことから今回の症例では胃全摘術の影響と考えられた。

【結論】口腔内のさまざまな症状の裏に多くの病態が潜んでいることを改めて認識させられた症例であった。慎重な病歴聴取, 適切な診察, 検査の選択が患者の利益に繋がる。

#### A17. 経鼻気管挿管後の頸部伸展における気管チューブのひずみについて

<sup>1</sup>歯科麻酔学講座, <sup>2</sup>歯科生体材料学講座

○辻 理子<sup>1</sup>, 谷本安浩<sup>2</sup>, 下坂典立<sup>1</sup>, 佐々木貴大<sup>1</sup>  
岡村里香<sup>1</sup>, 堀 愛梨<sup>1</sup>, 佐藤俊秀<sup>1</sup>, 中村真実<sup>1</sup>  
鈴木正敏<sup>1</sup>, 卯田昭夫<sup>1</sup>, 石橋 肇<sup>1</sup>, 山口秀紀<sup>1</sup>  
渋谷 鑛<sup>1</sup>

【目的】口腔外科領域の手術では術式によって頭位を変換することも多く、気管チューブによる喉頭への物理的的刺激が喉頭・声帯浮腫等の合併症の原因として挙げられている<sup>1)</sup>。歯科では経鼻アプローチによる気管挿管が多く、頸部伸展による喉頭・声帯への負担増も考えられる。今回経鼻挿管を行った挿管模型を用いて、頸部伸展時の声帯部のひずみを角度と気管チューブの相違による変化を測定し比較検討した。

【方法】気道管理トレーナー (Laerdal Airway Management Trainer) に気管挿管チューブ (内径7.0 mm および7.5 mm のソフトシールカフ付気管内チューブ CLEAR<sup>®</sup>, IVORY<sup>®</sup> の計4種類) を経鼻挿管し、東らの<sup>2)</sup>報告に準じて15度および30度の頸部伸展時のチューブによる声帯部の負担をひずみの測定 (DATA PLATFORM GL7000) で比較検討した。以降、CLEARチューブは硬さがあることからHard, IVORYチューブはCLEARに比較し柔らかいことからSoftとする。

計測はそれぞれのチューブを21回挿管しひずみを測定し、統計処理はStudent-t-test, Kruskal-WallisおよびBonferroni法を用いた。

【結果】伸展前を0 µεとし、15度ではHard 7.5が420.8 ± 78.7 µε, Hard 7.0が278.2 ± 48.1 µε, Soft 7.5が238.0 ± 28.8 µε, Soft 7.0が215.6 ± 25.7 µε, 30度ではHard 7.5が530.4 ± 196 µε, Hard 7.0が309.7 ± 108.6 µε, Soft 7.5が289.2 ± 53.9 µε, Soft 7.0が262.4 ± 28.9 µεであった。統計学的検討での頸部伸展の15度と30度の比較では、Hard 7.5でのみ有意な差が認められ、それ以外の3種類のチューブは角度の違いによる有意なひずみの変化は認められなかった。頸部進展の15度ではHard 7.5のひずみが最も大きく、ついでHard 7.0, Soft 7.5, Soft 7.0の順であり、Hard 7.5は他の3種類に対して有意に大きな値を認めた。頸部進展30度でもHard 7.5のひずみが最も大きく、ついでHard 7.0, Soft 7.5, Soft 7.0の順であり、Hard 7.5は他の3種類に対して有意に大きな値を認め、またHard 7.0とSoft 7.5でも有

意な差が認められた。

【考察】気管挿管後に頸部伸展をすることで、チューブにひずみが生じ声帯に負荷がかかることが示唆された。チューブによっては頸部伸展角度が大きくなるのに比例して声門部に負荷がかかることが示唆され、また伸展位では気管チューブが硬く太いほど声帯に負荷がかかることが示唆された。頸部伸展を伴う長時間手術では気管チューブはソフトタイプを選択し、可能であれば小内径、低角度が合併症の発症予防となることが示唆された。

#### 【文献】

- 1) 中村真実, 他: 日歯麻誌, 43(2): 274-276, 2015.
- 2) 東 加奈子, 他: 日臨麻会誌, 34(7): 821-827, 2014.

### B01. イヌ口腔微生物叢に対する Oralpeace の有用性について

<sup>1</sup>ヤマザキ動物看護大学, <sup>2</sup>花小金井動物病院

○豊泉元心<sup>1</sup>, 宮井紗弥香<sup>1</sup>, 伊藤あき<sup>2</sup>, 林 道子<sup>2</sup>  
田村佳耶<sup>2</sup>, 林 一彦<sup>2</sup>

【目的】イヌにおいては成犬の多くが歯周病に罹患する傾向にあり、嫌気性細菌がその主たる原因であると考えられている。また、Oralpeace ヒト用口腔ケア用品（以下、OP）がイヌの口腔内嫌気性細菌およびマラセチア、カンジダ属菌に有用であるか否かについても検討を加えたので報告する。

【材料および方法】花小金井動物病院に来院した歯周病罹患犬 10 頭を対象とした。滅菌綿棒を用いて、上顎左側第 4 前臼歯の頬側面のプラークを、スワビング法により採取し、すみやかに輸送用培地（RTF 培地）に浸漬した。アネロウサギ血液寒天培地を用い、Control 群と、OP 群とを嫌気条件下で 37℃、72 時間培養をした。一方、マラセチアおよびカンジダ属菌に対する効果についてはクロモアガーマラセチア／カンジダ生培地を用いて好気条件下で同様に培養し検討した。

【結果】アネロウサギ血液寒天培地（嫌気培養）においては、Control 群と OP 群の総菌数平均値間に有意差（ $p < 0.05$ ）が認められ（ $n = 10$ ）、総菌数平均値は Control 群で 182280 CFU/mL、OP 群で 30985 CFU/mL となった。そのうち 2 頭の Control 群において黒色色素産生菌が認められたが、OP 群では黒色色素産生菌の発育は認められなかった。クロモアガーマラセチア／カンジダ生培地においては、10 例中 2 例にマラセチア属菌の発育が認められたが、OP 群では、顕著な減少が認められた。

また、カンジダ属菌については調査対象の 10 例すべてで発育が認められなかった。

【考察および結論】OP は、イヌの口腔内細菌、特に歯周病の主な原因と考えられている嫌気性細菌に対し、有用であることが明らかとなった。また、イヌの口腔内にマラセチア属菌が存在し、OP は、マラセチア属菌に対しても有用であることが示唆された。今回採取した 10 頭のイヌの口腔内からはカンジダ属菌は検出されなかった。

### B02. 長鼻類における歯冠セメント質－エナメルセメント境の再考

<sup>1</sup>口腔科学研究所, <sup>2</sup>教養学（生物学）講座

<sup>3</sup>歯科総合診療学講座

○鈴木久仁博<sup>1</sup>, 平山達也<sup>1</sup>, 桑田（楠瀬）隆生<sup>2</sup>  
海老原智康<sup>3</sup>

【目的】歯冠セメント質は草食動物の臼歯で発達し古くから研究されてきたが、中でもゾウ（長鼻類）とウマの歯冠セメント質のエナメルセメント境（ECJ）は他の草食動物と異なって不規則な陥凹を示すことが特徴とされる。ECJ の陥凹はエナメル質の吸収がその要因とされていたが、特に現生のゾウを含むエレファス科では形成障害が主な要因で陥凹が形成されると考えられてきた。しかし、エナメル質形成障害（形成不全）はエナメル質の減形成や石灰化不全を生じるため大きな咀嚼の圧力や強固な結合を必要とするセメント質との嵌合を保てるのか、という疑問が生じた。今回、化石ゾウの臼歯と切歯の試料を用いてセメント質とエナメル質との接合様式を微細構造的に観察し形成要因を解明する。

【方法】試料としてナウマンゾウ臼歯と第三紀中新世の化石ゾウの切歯を供し、光学顕微鏡および電子顕微鏡を用いて組織像を観察した。試料の一部は内部構造の観察に  $\mu$ CT を用いた。

【結果】臼歯の ECJ 接合面のエナメル質の成長線（レッチウス条）を精査した結果、突出した部分では輪郭に沿ったレッチウス条は観察されず、陥凹部分ではレッチウス条が分断されている像が示された。線条が陥凹を取り巻くように見える部位を検索し精査したが電子顕微鏡による観察でも成長線が中断される像が得られた。一方切歯の ECJ ではエナメル質表面の大部分には吸収が見られないが、エナメル象牙境（EDJ）付近でセメント質と接する部分では吸収像が見られセメント質の充填が確認さ

れた。

【結論】白歯歯冠セメント質の複雑な ECJ 形態はこれまでの定説に反してエナメル質の吸収が成因であることを示している。一方切歯の ECJ の大半は滑らかな形状を持つが EDJ 付近ではエナメル質の吸収による凹凸があり、二つの接合様式が存在するにはさらに発生学的な検討を要する。

### B03. 松戸歯学部キャンパス内における準絶滅危惧種の分布状況

<sup>1</sup> 教養学（生物学）講座, <sup>2</sup> 口腔科学研究所

○桑田（楠瀬）隆生<sup>1</sup>, 鈴木久仁博<sup>2</sup>

【目的】クモ類は「糸を作る」という独自の性質を獲得し、それを利用して様々な環境への進出に成功した動物群である。一部のクモ類は地中へ進出しその生涯のほとんどをそこで過ごす。そのユニークな生態ゆえ開発の影響を直接受け生息を大幅に減少させている。その様な中、本学部キャンパス内において、環境省レッドリストでは準絶滅危惧、千葉県レッドリストでは最重要保護生物や重要保護動物に指定されている地中性クモ類 2 種（ワスレナグモ *Calommata signata*, キシノウエトタテグモ *Latouchia typica*）の生息が確認されたので、その分布状況を報告する。

【方法】2011 年より目視による観察を行い、地中性クモ類 2 種の本学部キャンパス内における営巣状態を調査した。さらに、ワスレナグモについては 2018 年 7 月に仔グモが分散時に形成する分散痕の観察を基に分布地点を調査した。

【結果】これまでの調査の結果、キシノウエトタテグモは植え込みなど、キャンパスの限られた一角でのみ生息が確認できた。一方、ワスレナグモはキャンパス内に広く生息し、2018 年 7 月には仔グモの分散痕が、2016～2018 年 8-9 月には雄個体が観察できていることから、世代交代も進む比較的安定した集団を形成していると推測された。

【結論】大学をはじめとする公共施設敷地は、他の地域に比べて大きな環境変化が少ないと考えられ、地中性クモ類の様な移動拡散能力の低い生物にとって重要な生息域と言える。しかし、今回確認されたワスレナグモの生息域では、今後大きな環境変化が起こることが予想され、ワスレナグモの生息域および個体群が失われる可能性が高い。これらの保全を行うには、地中性クモ類の生態を

考慮した移住などの対策を進めることが重要と考えられる。

### B04. 松戸市千駄堀寒風遺跡出土の人骨調査

<sup>1</sup> 解剖学講座, <sup>2</sup> 口腔科学研究所

○松野昌展<sup>1</sup>, 鈴木久仁博<sup>2</sup>, 近藤信太郎<sup>1</sup>

【目的】松戸市千駄堀寒風遺跡は縄文時代中期（前 3500～2500 年）の遺跡とされている。1933 年に 4 体の人骨が発見され、その後の調査で 1963 年に 1 体、1965 年に 3 体の計 8 体の人骨が出土されている。しかし、同時に発掘された遺物に関する所見は詳細に記載されているが人骨については記載に乏しい。1933 年の人骨については相応の報告が見られるが、以後の人骨の記載について現存する文献が検索不能な状態である。また、多くの人骨は散逸してしまっており、所在が不明となっている。そこで現存する人骨について観察する機会を得たので報告する。

【方法】骨は既存の骨と比較し、厚みや溝の形状を比較し鑑別した。歯が残されていたので鑑別を行った。

【結果】頭蓋骨で確認できたのは前頭骨、頭頂骨、後頭骨、蝶形骨であった。複数の骨が連結された状態の頭頂骨（大）が左右あり、大きさや形状、表面の状態、矢状縫合の一致から同一個体のものと考えられた。また薄い骨片 5 個について動脈溝の走行や骨の厚みの違い、縫合部等精査したところ 3 個は右側、2 個は左側の同一個体の頭頂骨（小）であると判断された。後頭骨は大小 2 個あり、ともに内後頭隆起が確認された。大きい方は左側の頭頂骨（大）と縫合が一致した。小さい方は縫合部が欠落していたが、大きさや表面の状態から頭頂骨（小）と同一個体であると考えられた。下顎第二乳臼歯が左右あり、歯冠は完成されているが咬合面に咬耗は観察されず歯根が無いため、未萌出あるいは咬合には至っていない歯であると考えられ、約 1～2 歳と推定された。その他に椎骨や肋骨、上肢、下肢の骨の一部が確認された。特に右側の上腕骨が 2 個体分あったが、いずれも骨端軟骨は消失しており、成人と考えられた。

【結論】未整理の縄文人骨および歯を精査した結果、最小個体数として成人 2 個体、小児 1 個体であった。

## B05. 歯周病原性細菌 *Fusobacterium nucleatum* による 口腔および腸管免疫機構への影響

<sup>1</sup> 口腔外科学講座, <sup>2</sup> 衛生学講座, <sup>3</sup> 感染免疫学講座, <sup>4</sup> 組織学講座

○小川泰宏<sup>1</sup>, 小林良喜<sup>2</sup>, 河野哲朗<sup>4</sup>, 戸田みゆき<sup>4</sup>

岡田裕之<sup>4</sup>, 落合智子<sup>3</sup>, 小宮正道<sup>1</sup>

【目的】近年, 歯周病原性細菌のひとつである *Fusobacterium nucleatum* (*F. nucleatum*) が潰瘍性大腸炎や大腸ガンの病原粘膜部位から検出されたとの報告がある。慢性歯周疾患の持続により歯周病原性細菌が腸管へ流入することで, 腸管細菌叢の変化や腸管粘膜上皮組織への細菌侵入が起り, 炎症が惹起されるとの報告があるが不明な点が多い。本研究は, 慢性歯周疾患が腸管免疫系の免疫応答に, どのような影響を及ぼしているのかを解明するため, *F. nucleatum* の口腔摂取後の下部消化器における粘膜免疫応答の検討を行った。

【方法】*F. nucleatum* を5%カルボキシメチルセルロース (Carboxymethyl cellulose; CMC) 溶液に懸濁 ( $1 \times 10^9$ /mouse) し, 3週間 (計15回) マウスの口腔内接種を行った。なお, *F. nucleatum* 群に加えてコントロール群としてCMCのみを接種させるグループを設定し, 同様に経口投与した。最終口腔内接種から1日後に小腸粘膜固有層 (Small intestinal lamina propria; SiLP) 及び大腸粘膜固有層 (Large intestinal lamina propria; LiLP) から単核細胞を単離し, 蛍光標識抗体を用いてフローサイトメーターにより免疫学的検討を行った。

【結果】*F. nucleatum* の口腔内接種により LiLP において IFN- $\gamma$  (Th1), IL-4 (Th2), IL-17 (Th17), IL-10 (Th2) を産生する CD4<sup>+</sup>T 細胞が増加し, Foxp3 や ROR $\gamma$ t などエフェクター T 細胞の転写因子も増加していることが認められた。特に IL-4 を産生する CD4<sup>+</sup>T 細胞の増加が顕著に認められた。一方, SiLP では IL-10 を産生する CD4<sup>+</sup>T 細胞は顕著に減少し, 他のサイトカインを産生する CD4<sup>+</sup>T 細胞は CMC 投与群と同程度であった。

【考察】*F. nucleatum* の口腔内接種は, 下部消化器粘膜組織において生体恒常性の維持調節を担うエフェクター T 細胞の動態に影響を与えることが示された。特に, 小腸ではなく, 大腸においてエフェクター T 細胞が活性化され, 腸管粘膜免疫系のバランスを破綻させる可能性が示唆された。

【謝辞】本研究は JSPS 科研費 16K02442 の助成を受けて行ったものである。

## B06. 頬粘膜に生じた小唾液腺唾石症の1例

<sup>1</sup> 口腔外科学講座, <sup>2</sup> 病理学講座

○山口桜子<sup>1</sup>, 山本 泰<sup>1</sup>, 濱野美緒<sup>1</sup>, 飯塚普子<sup>1</sup>

田中茂男<sup>1</sup>, 末光正昌<sup>2</sup>, 久山佳代<sup>2</sup>, 小宮正道<sup>1</sup>

【諸言】唾石症は唾液腺の腺体または導管内に石灰性結石を生じる疾患である。主に大唾液腺に好発し, 特に顎下腺に発生する頻度が高く, 小唾液腺に発生するのは比較的まれとされている。好発部位は上唇が最も多く, 次いで頬粘膜, 下唇が報告されている。今回我々は, 頬粘膜に生じた小唾液腺唾石症を経験したので報告する。

【症例】患者: 69歳男性。主訴: 右頬の上の方に何かできています。

現病歴: 平成30年10月16日, 当院総合歯科へ歯科治療にて通院中に, 右側頬粘膜の腫瘤を主訴として口腔外科へ紹介受診した。右側頬粘膜下に5mm大の弾性硬の腫瘤を認めた。

画像所見: MRI撮影を行ったが明らかな腫瘤は描出されなかった。エコー検査にて右側頬粘膜に7.1×4.0×6.1mm程度の境界明瞭な低エコー域を認めた。また, 病変内部に明らかな血流信号は見られなかったことから小唾液腺腫瘍が疑われた。

【処置】平成30年11月1日, 局所麻酔科下に右側頬粘膜腫瘍摘出術を行った。腫瘍は頬筋組織上に存在していたが周囲筋組織と癒着を認めたため, 周囲一層の筋組織とともに一塊にし摘出を行った。また創部に露出した周囲の小唾液腺も摘出し, 創部は一次閉鎖した。

【病理組織診断】Sialolithiasis: 扁平上皮化生を呈した導管内腔を中心にヘマトキシリンに染まる核石, エオジンに好染する殻石からなる結石形成を認めた。

【経過】術後1か月の時点で, 知覚鈍麻症状はなく, 瘢痕様腫瘤をわずかに触知した。術後6か月の経過で瘢痕は縮小され再発傾向はなく, 経過良好である。

【考察】頬粘膜における唾石は小さくまれであり, 硬固物として触知することが困難なこと, また石灰化程度が低いために画像検査で検出できないことが多いとされている。今後は頬粘膜の腫瘤の鑑別診断に唾石症の可能性も考え, 診断と処置を行うことが重要である。

【結語】今回我々は, 頬粘膜に生じた小唾液腺唾石症の症例を経験したので報告した。

## B07. 歯科治療に難渋した精神疾患を有する患者の2症例

地方独立行政法人総合病院国保旭中央病院  
歯科・歯科口腔外科

○岩瀬 慶, 中田康一, 山口敦己, 浅野一磨  
鈴木峻平, 田所勇樹, 渡辺 仁, 秋葉雄登  
須藤亜紀子, 高橋香織, 石上享嗣, 秋葉正一

【緒言】現代では、社会環境の変化に伴い精神疾患を有する者の割合は増加傾向にあり、当院でも同様である。昨年、本学会において自殺企図の患者に対する歯科治療の症例報告発表を行ったが、今回は精神疾患を持った患者に対する歯科治療の症例報告として、妄想癖のある患者の癌症例と、解離性同一性障害ならびに境界性パーソナリティ障害を持った患者が、大量のピアスにより舌の腫脹を訴えた症例について報告する。

【症例1】患者：78歳女性。初診：2009年6月，主訴：歯肉の痛み。

既往歴：妄想性精神病

現病歴：4月末から右側下顎臼歯部歯肉が後退し、5月に入ってから盛り上がるように腫脹し痛みを伴うようになったため、当科を受診した。

現症：細胞診ではClass IVを示し、歯肉癌の判断の下、手術の必要性を説明したが、患者は頑なに手術を拒否した。さらに、妄想性精神病で当院精神科に通院歴があり、今回の疾患についても、第三者から癌細胞を植え付けられたと思い込んでいた。説得を続けるもやがて連絡が途絶える形となった。

【症例2】患者：22歳女性。初診：2018年10月，主訴：舌に開けたピアスが化膿していないか心配。

既往歴：解離性同一性障害，境界性パーソナリティ障害，希死念慮や抑うつ気分が蔓延しており，自傷行為を繰り返していた。

現病歴：舌に開けた大量のピアスが化膿していないか心配になり、当科を受診した。

現症：ピアスの挿入した部位に腫脹と圧痛を認めたため、感染源であるピアスの撤去を提案するも、患者本人は断固として拒否した。抗生剤を使用し、腫脹、疼痛が改善傾向にあったため、現在、齶蝕治療を行いながら経過観察を行っている。

【統計および考察】当院歯科では、年々精神疾患を有する患者の受診率が増え、2014年には44人だったが、2018年には130人にまで増加している。このことから、

日常臨床の場で精神疾患を持った患者の歯科治療に従事する機会が多くなったと考える。精神疾患を持った患者の歯科治療は、理解や協力が得られず、通常の治療より困難であることが多いため、患者の背景を理解し、遭遇する精神疾患に関する知識を深めることが重要と考える。

## B08. 当科における16年間の口腔悪性腫瘍症例についての検討

地方独立行政法人総合病院国保旭中央病院  
歯科・歯科口腔外科

○山口敦己, 中田康一, 岩瀬 慶, 浅野一磨  
鈴木峻平, 田所勇樹, 渡辺 仁, 秋葉雄登  
須藤亜紀子, 高橋香織, 石上享嗣, 秋葉正一

【目的】超高齢社会に伴い口腔悪性腫瘍の患者は増加傾向にある。また昨今、著名人の舌癌公表のニュースなど、口腔悪性腫瘍に対する関心の高まりもあり、当科への受診者は増加傾向にある。現状を把握する目的で臨床的に検討を行った。

【方法】調査対象は、2003年4月から2019年3月の16年間において、当科を受診した口腔悪性腫瘍患者とし、調査項目は、年齢・性別、発生部位別頻度、病理組織型、TNM分類・stage分類、受診経路について検討した。さらに、悪性腫瘍を疑い受診し、病理細胞診を施行した患者数についても調査した。

【結果】口腔悪性腫瘍症例313例を調査した結果、男性164例、女性149例、平均年齢70.8歳、部位別では舌121例(38.7%)、歯肉115例(36.7%)、頬粘膜27例(8.6%)、口底17例(5.4%)、口蓋15例(4.8%)、口唇9例(2.9%)であった。

病理組織診を施行した284例を調査した結果、扁平上皮癌(疣贅癌を含む)が247例(87.0%)、悪性リンパ腫9例(3.2%)、粘表皮癌7例(2.4%)、腺様嚢胞癌5例(1.8%)、悪性黒色腫4例(1.4%)、腺癌3例(1.1%)、明細胞癌2例(0.7%)、その他7例(2.4%)であった。

TNM分類により分類可能な286例を調査した結果、T1症例107例(37.4%)、T2症例83例(29.0%)、T3症例25例(8.7%)、T4症例71例(24.8%)、NX症例12(4.2%)、N0症例213例(74.5%)、N1症例28例(9.8%)、N2症例33例(11.5%)、N3症例0例であった。Stage分類では、Stage I 98例(34.3%)、Stage II 72例(25.2%)、Stage III 33例(11.5%)、Stage IV 83例(29.0%)であった。

受診経路別患者数を調査した結果、年度が進むにつれ、当科受診した口腔悪性腫瘍患者数全体の増加および院外紹介での受診患者数の増加、直接来院での受診患者数の減少がみられた。

悪性腫瘍を疑い病理細胞診施行した患者数を調査した結果、著名人の舌癌公表の時期を境に患者数の明らかな増加がみられた。

【結論】学会調査との比較では、当施設の方が平均年齢70.8歳、70歳以上の割合が57.2%と、高齢者の割合が高く、その理由として、高齢化率が全国平均より高いという当診療圏の地域性が影響していると考えられた。Stage I 症例が多かった原因および院外紹介による受診患者数の増加および直接来院による受診患者数の減少がみられた原因として、口腔がん検診の普及および病診連携の体制が確立され、地域の悪性腫瘍を疑う患者を早い段階で発見・紹介して頂いたことが大きな要因であると考えた。また、悪性腫瘍を疑い病理細胞診施行した患者数の明らかな増加がみられたことから、著名人の舌癌公表のニュースなどが口腔悪性腫瘍に対する関心を高めることに繋がったのではないかと考え、患者への口腔癌の啓蒙活動や、患者の口腔に対する意識の向上が重要であると考えた。

#### B09. プレイの文化学—規範と逸脱・意識と無意識

教養学（ドイツ語）講座

○渡邊徳明

「プレイ」すなわち遊びの概念は、1930年代にホイジンガによってテーマ化されて以来、文化学研究の分野において重要なキーワードとなってきた。その議論はカイヨワなどによって引き継がれ、更に実証的な歴史上の実例の収集にも支えられ、今日の文化学研究においても重要な柱とされている。その際の主な論点として、規範に従いながら逸脱する、もしくは意識的に行動しながら同時に無意識的な反応にまで踏み込んで行くという、人間個人あるいは集団の二律背反的な行動の特性が挙げられる。「遊び」とは真面目に行われてこそ「遊び」であるという、二律背反をその本質的前提としてすでに内包している。

さて、「プレイ」という英語は「遊び」と訳されるが、もちろんのこと「演ずる」とも、さらには「競技を行う」とも、文脈に応じて様々な訳し方、理解の仕方が存在し得る。多くの場合それは身体的イメージを伴うのであり、

同時に身体を取り巻き、それと表裏一体と化している世界観・世界のイマージュと常に連動する。その意味で「プレイする」とは、すなわちそこに記号論的な意味での世界を創出することに他ならず、逆に言えばプレイのないところに世界は存在し得ないということにもなる。ここで言う「世界」とは、純粹に物質的・物理的な空間に対置される、主観的もしくは精神的意味づけによって構成される「世界」を指すのであり、宗教学者エリアーデが説いた「聖なる」世界とほぼ重なるものと言っても良い。その意味で「プレイ」によって生み出される身体もしくは場というものは、同時に宗教的世界である。若干飛躍した議論となるが、このような意味から、古来政治というものが政（まつりごと）と呼ばれ、宗教性を常に必要としてきた事が説明されうるだろう。そこにはルール化され絶対化された儀式が必要であり、様々な利害を背景とする人々は自己の主張を貫きながら、にも拘らず、そのようなルール・儀式に盲従し、その参加者となることで初めて、政治は成り立つのである。

#### B10. チタン表面への水酸基の導入がシランカップリング処理効果に及ぼす影響

歯科生体材料学講座

○岩崎太郎, 山内しのぶ, 高橋治好, 谷本安浩

【目的】 歯科用CAD/CAMの発展により機械加工されたチタンが補綴装置として使用できるようになった。支台歯への装着、前装冠製作時にはチタンとレジンの強固な結合を得るための優れた接着システムを選択する必要がある。本研究では、チタン表面への水酸基（Ti-OH）の導入とシラン処理からなる新規チタン接着システム（以下、EX）の有効性について検討した。

【方法】 直径8.0 mm、厚さ6.0 mmのチタン（grade 2）を被着体とし耐水研磨紙 #1200で注水研磨後、純水とアセトンで洗浄した。デシケーター中に24時間保管後、チタンをH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>水溶液（濃度7mass%）中に80℃で30分間浸漬し酸化処理を行い、30 μLのγ-MPTSをエタノール1 mLに溶解し調製したA液と、0.1 N塩酸水溶液をエタノールに溶解し調製した（50/50vol%）B液からなる試作シランプライマーを処理面に塗布しシラン処理を行った。その後、処理面に仮着した内径3.2 mm、厚さ1.0 mmのシリコンリング内にレジンセメント（パナビアV5、クラレノリタケデンタル）を充填した。また対照群として、クラレノリタケデンタル社製のアロ

イプライマーとパナビア V5 を用いたシステム（以下，KR），GC 社製のメタルプライマー-Z とジーセムリンク フォースを用いたシステム（以下，GC）についても試験体を製作した。いずれのシステムもセメントを化学重合または光重合させたグループに分けた。接着強さは万能試験機を用いて測定した（クロスヘッドスピード 1.0 mm/min）。測定結果は，一元配置分散分析および多重比較検定で統計学的検討を行った（ $p < 0.05$ ）。試験後，実体顕微鏡にて破壊様式の観察を行った。

【結果】接着強さは EX の光重合させたグループが最も高い値を示した（17.2 MPa）。また，硬化様式の違いで同一の接着システムを比較した場合，光重合を行った GC と EX は化学重合を行った条件よりも有意に高い接着強さを示した（ $p < 0.05$ ）。また，光重合を行った EX では，すべての試験体が混合破壊を示した。

【結論】本研究結果から，新規チタン接着システムは，市販の金属接着システムである KR，GC と比較して初期接着強さの獲得に有効であることが示唆された。

#### B11. 前歯部の開咬状態を有する患者に対して歯列矯正と口腔インプラントによる補綴処置を応用した 1 症例

<sup>1</sup> クラウンブリッジ補綴学・口腔インプラント学講座

<sup>2</sup> 歯科矯正学講座

<sup>3</sup> 日本大学大学院松戸歯学研究科歯科矯正学専攻

○中島 正<sup>1</sup>，加藤由佳子<sup>1</sup>，黒江星斗<sup>2,3</sup>，内堀聡史<sup>1</sup>  
上里ちひろ<sup>1</sup>，三浦千晶<sup>1</sup>，青木直子<sup>1</sup>，田中孝明<sup>1</sup>  
大村祐史<sup>1</sup>，井下田繁子<sup>1</sup>，玉木大之<sup>1</sup>，榎本 豊<sup>2</sup>  
葛西一貴<sup>2</sup>，小林 平<sup>1</sup>

【緒言】歯冠補綴治療は，歯を形成して補綴装置装着により短期間で咬合状態を変化させることが可能であるが，上下の顎間関係が正常でない場合は，部分的な補綴治療のみでは長期的な安定性が臨めない。一方近年，中高年以降の患者に対して，外科的矯正治療を適応して歯の植立方向や顎間関係を改善する包括的な治療が一般化している。しかし多数歯に補綴治療を施された中高年では矯正処置及び外科手術後に歯の保存が困難であることも多く，術後の補綴処置を検討せずに顎位改善のためだけに外科的手術を選択するべきではない。

今回我々は，前歯部の開咬状態を有する顎外科手術適応とされた中年期の患者に対して，補綴学的診断により外科処置を回避し，矯正治療と口腔インプラント治療を

応用した全顎的な補綴治療に変更し，良好な結果を得たので報告する。なお，本報告に際して患者の同意は得ている。

【症例】患者は 32 歳の女性。2007 年 11 月左側上顎第二大臼歯根尖部の腫脹を主訴に本院を受診。口腔外科で同部位抜歯後，矯正科にて前歯部開咬と診断され，顎外科手術が適応とされた。現病歴としては高校生の頃より前歯部の開咬を意識していたが，普段の生活には支障がなかったため放置，食事はマウスピースを使用して摂取していたという。初診時の顔貌・口腔内所見では若干の口角の左下がりがや，口唇の突出感，低位舌を認めた。咬合接触は臼歯部の 4 点のみであった。

開咬の対処としては上顎前歯の舌側傾斜や大臼歯の圧下などが考えられるが，上顎切歯の歯軸は基準値内であり舌側傾斜は困難であると診断。また大臼歯の圧下は 2 mm が限度とされ，大臼歯の圧下のみでは開咬は改善できないと考えられた。

これらのことから，顎変形症と診断し，両顎骨切り手術の適応であると診断して，矯正科にて術前矯正を行っていたが，下顎臼歯部の違和感を含め術後の補綴処置が必要であることから，2008 年 3 月に補綴科へ紹介された。

口腔内には多数の不適合補綴装置が認められた。また，下顎大臼歯部は両側ともに破折が疑われ，保存が困難であると診断された。

以上のことから上顎のインパクションにより上顎を上方へ移動し，下顎大臼歯部の抜歯後，スプラインインプラント 3 本埋入。2 次 Ope 後にプロビジョナルレストレーションを装着し，咬合を維持したまま，下顎のオートローテーションによって開咬を改善するという計画を策定した。

患者に治療計画を説明し，同意が得られたため，保険治療から自費治療へ変更し，上記の治療計画を遂行した。矯正科・口腔インプラント科・補綴科の治療終了後，開咬の改善，下顔面高の短縮，咬合平面の是正が認められた。また，一連の治療と MFT の効果か，舌位の改善も認められた。

現在 8 年経過しているが咬合，顎位ともに安定している。

## B12. 口腔癌患者の術後重度摂食嚥下機能障害に対し補綴装置による回復を行った3症例

<sup>1</sup> 木村歯科医院（茨城県水戸市開業）

<sup>2</sup> 水戸医療センター耳鼻科

○木村利明<sup>1</sup>，瀬成田雅光<sup>2</sup>

かつてのアイドル歌手の舌癌公表により、口腔がんに対する関心が急速に高まり、口腔がんの検診を目的に来院される患者が多くなった。口腔がん患者の多くが歯科からの紹介である。しかしながら我が国における初期がんで見つかる口腔がんは欧米に比べてかなり低いようである。このことは、口腔に関する関心がまだまだ低い結果の表れであるといっても過言ではないだろうか。初期がんを見つけることも重要なことであるが、術後における機能回復も我々歯科医の大切な役目であるにもかかわらず敬遠され関心が今一つ低いように思われる。早期発見に寄与することも大切なことであるが、同様に術後機能障害を伴った患者に対する対応も我々の責務としてもっと目を向けてほしいことである。摂食嚥下機能回復には、1) 舌圧、2) 口唇閉鎖、3) 咬合支持、4) 唾液分泌、5) 歯列弓、6) 鼻咽腔閉鎖といった条件が満たされなければならない。

今回、口腔がん術後の摂食嚥下機能回復に向けた顎補綴経験したので報告する。

### 1) 舌全摘出症例

患者：62歳女性。病名：中咽頭がん，補綴処置：舌接触補助床付き義歯と人口舌付き義歯床

### 2) 舌切除後長期にわたる摂食機能障害を訴えた症例

患者：74歳女性。病名：舌がん，補綴処置：舌接触補助床付き義歯

### 3) 下顎半側切除未再建の症例

患者：78歳女性。病名：下顎歯肉がん，補綴処置：下顎顎義歯

【考察】補綴装置による摂食嚥下機能に関する工夫と試行錯誤により嚥下機能回復がなされた症例である。患者の多くは専門性の高い医療施設を受診するようであるが、我々GPも積極的に関わっていく必要性を感じている。摂食嚥下機能回復は、口腔衛生状態の改善、術後創部の早期回復、さらにQOLに大きく関わる。患者の口腔機能維持管理は生涯にわたり行われ、身近な我々の役目と考える。口渇は摂食嚥下に対する影響ばかりでなく全身への影響も大きく、我々が声を大にして訴えていかなければならない。

口腔がん治療後の顎補綴に関しては、その多くが口腔外科、大学補綴科を中心とした専門機関を受診するケースがほとんどであり、患者は、通院が困難であったり、時間を要したりで術後のケアが十分に行われていないというケースも少なくない。とくに高齢者にとっては、信頼できるかかりつけ医とかかりつけ歯科医を持つことが健康とQOLの維持に不可欠であり、我々GPもこういったケースにもう少し関心を持って対応して行くことが望まれる。

## B13. 無歯顎に対するデジタル歯科診療の過去20年間におけるシステムティックレビュー

<sup>1</sup> 日本大学大学院松戸歯学研究所有床義歯補綴学専攻

<sup>2</sup> 有床義歯補綴学講座

○古谷佳輝<sup>1</sup>，永田俊介<sup>1</sup>，風呂川 聡<sup>1</sup>

鈴木亜沙子<sup>2</sup>，木本 統<sup>2</sup>，河相安彦<sup>2</sup>

【目的】歯科におけるデジタル技術は急速に進歩しており、電子カルテやデジタルエックス線撮影システム、3Dスキャナー、CAD/CAMなどが一般的に用いられている。近年では全部床義歯においてもデジタル技術による製作システムが開発されており、全部床義歯製作においてデジタルワークフローが確立すれば、材料の変形による誤差および模型の輸送にかかる時間とコストの削減といった利点があり、診療回数が多く歯科技工士との密な連携が必要な全部床義歯製作において有効である。これらの利点は光学印象の応用により実現するが、デジタル技術による全部床義歯製作は未だ確立された方法はなく、その信頼性も明らかになっていない。このシステムティックレビューの目的は、無歯顎に対するデジタル歯科診療に関する既存の文献を分析し将来の課題点を明確にすることである。

【方法】2つの電子データベース（PubMed・医中誌）を使用して、1989年1月から2019年5月までの文献のうち「digital」「complete denture」を含むものを対象に文献検索を行った。検索式は以下に示す通りである。

PubMed：((digital[Title/Abstract]) AND complete denture [Title/Abstract]) AND ("1989/01/01" [Date-Publication] : "2019/05/31" [Date-Publication])

医中誌：(デジタル/TA) and ((総義歯/TA) or (全部床義歯/TA))

得られた文献のうち歯根膜支持およびインプラント支持の全部床義歯、デジタル技術を応用していないものは除

外した。粘膜支持の全部床義歯の製作に関連した文献を、臨床研究・基礎研究・症例報告・その他に分類し、臨床研究においては研究デザインごとに分類した。

【結果】合計 132 の文献が得られた。そのうち粘膜支持の全部床義歯製作に関するものは 44 編であった。それらの多くは 2015 年以降の文献であり、1999 年以前の論文は存在しなかった。その内容は臨床研究：12、基礎研究：5、症例報告：22、その他：5 と症例報告が多くを占めていた。臨床研究の研究デザインごとの分類は非無作為割付によるクロスオーバー試験：2、横断研究：10 であり無作為割付臨床試験は 0 編であった。アウトカムごとの分類は介入の効果：2 編、光学印象：1 編、維持力：2 編、顔貌：2 編、3 次元的咬合関係：3 編、研磨面形態：1 編、粘膜厚さ：1 編であった。各研究が横断的に評価されており、縦断研究による予後の評価は行われていなかった。また、光学印象を応用して全部床義歯を製作している報告は 5 編の症例報告のみであった。

【結論】今回の文献検索においては全体の編数が少なく各研究が多様なものであり、それらを直接比較することは困難であった。また症例報告においても製作方法が多様であり、未だ確立された方法はなく、この多様な技術の存在が介入研究の実施を妨げていると考えられる。今後は無歯顎への光学印象の応用、および前向き研究によるデータの蓄積が課題であると考えられる。

#### B14. 唾液中抗菌物質濃度と作用時間の違いが *Candida albicans* に対する抗菌効果に及ぼす影響についての検討

<sup>1</sup> 日本大学大学院松戸歯学研究科有床義歯補綴学講座

<sup>2</sup> 有床義歯補綴学講座, <sup>3</sup> 衛生学講座

<sup>4</sup> 組織学講座, <sup>5</sup> 感染免疫学講座

○目黒郁美<sup>1</sup>, 小野仁徳<sup>2</sup>, 小林良喜<sup>3</sup>, 河野哲朗<sup>4</sup>

渡邊丈紘<sup>2</sup>, 砂治大介<sup>1</sup>, 落合智子<sup>5</sup>, 河相安彦<sup>2</sup>

【目的】内閣省の 2018 年の報告では肺炎に罹患した 65 歳以上の死亡率は 95.3% である。肺炎の原因菌の一つである *Candida albicans* は口腔内常在菌の一つである。近年、口腔内や補綴装置の清掃方法は数多く検討されているが、肺炎に罹患する患者数は未だ多い。そこで本研究は *C. albicans* を成長抑制すると言われている唾液中抗菌物質に着目し、唾液中抗菌物質濃度と作用時間の違いが *C. albicans* に対する抗菌効果に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】唾液中抗菌物質 ( $\beta$ -defensin 3, Histatin 5) の *C. albicans* に対する抗菌効果を真菌数, ATP 活性値および薬剤感受性試験を行い評価した。10 倍希釈法を用いた検量線を作成した。 $1.0 \times 10^8$  CFU/ml に調整した菌培養液を作製し、実験に使用した。 $\beta$ -defensin 3 および Histatin 5 の濃度は先行研究から得られた 3 種類の濃度を実験に用い、唾液中抗菌物質を含まない対象群を含め各  $n = 3$  とした。作用時間を検討するために混和直後から 9 段階の時間を設定した。真菌数の測定は各群に唾液中抗菌物質を混和し、測定時間に従って BHI 寒天培地に播種し 37°C の好気条件下に 24 時間培養しコロニー数を測定した。それぞれの平均値を算出し解析を行った。ATP 活性値の測定は、 $1.0 \times 10^5$  CFU/mL に調製した菌培養液を用い、測定時間に従い測定し平均値を算出した。薬物感受性試験は *C. albicans* を培養した BHI 寒天培地上に唾液中抗菌物質が染み込んだディスク紙を乗せ、37°C で 24 時間および 48 時間培養後、阻止円直径を測定した。解析は 6 時間経過した各濃度の抗菌物質と対照群との間の真菌数および ATP 活性値の比較を Kruskal-Wallis 検定を用い、その後の検討として Bonferroni 多重比較検定を行った。真菌数の確認を得るために真菌数と ATP 活性値の相関の有無を Pearson の相関係数を用いた。

【結果】真菌数では  $\beta$ -defensin 3 は対照群と比較して増加傾向を示し ( $p = 0.051$ ), Histatin 5 は有意な減少を示した ( $p = 0.017$ )。Bonferroni 多重比較検定により Histatin 5 は最大濃度が対照群よりも有意に真菌数の減少を示した ( $p = 0.003$ )。

$\beta$ -defensin 3 の ATP 活性値は経時的に増加した ( $p = 0.050$ )。Bonferroni 多重比較検定の結果、対照群と比較して最大濃度混和時の ATP 活性値は有意な増加を示した ( $p = 0.039$ )。一方、Histatin 5 は有意差を示さなかったが、全体的に減少傾向であった ( $p = 0.051$ )。

Pearson の相関係数の結果、各濃度の  $\beta$ -defensin 3, Histatin 5 で高値を示した。 $\beta$ -defensin 3 が 0.991 ( $p < 0.0001$ ), Histatin 5 は 0.975 であった ( $p < 0.0001$ )。

薬物感受性試験では、経過時間にかかわらず各濃度の  $\beta$ -defensin 3, Histatin 5 で阻止円の形成をみられなかった。

【結論】唾液中抗菌物質である Histatin 5 は *C. albicans* に対して抗菌効果があることを示唆された。つまり Histatin 5 が口腔内より減少することで *C. albicans* 関連

の感染リスクの増加につながることが示唆された。

## B15. マウスガードの抗疲労ならびに抗痛み効果

### －筋電図解析からの検討－

<sup>1</sup> 有床義歯補綴学講座

<sup>2</sup> 口腔健康科学講座（顎口腔機能治療学分野）

<sup>3</sup> デンタルサポート株式会社（千葉県千葉市）

<sup>4</sup> 歯科麻酔学講座, <sup>5</sup> 口腔科学研究所

○石井智浩<sup>1</sup>, 若見昌信<sup>2</sup>, 神谷和伸<sup>1</sup>, 小見山 道<sup>2</sup>

河相安彦<sup>1</sup>, 内田 武<sup>3</sup>, 寒竹郁夫<sup>3,4</sup>, 成田紀之<sup>5</sup>

渋谷 鑠<sup>4</sup>

【目的】 マウスガードの装着（MG）はマウスガード非装着（Natural Dentition：ND）と比較して持続的的最大噛みしめ後における顎筋の疲労や痛みの自覚が軽減した。マウスガード装着の抗疲労ならびに抗痛み効果について、噛みしめ時の筋電図解析から検討した。

【方法】 被験者は、顎機能に異常が認められない本学学生男子9名（年齢：21～26歳，平均23.3歳，マウスガード使用経験2～5年）である。咬筋（Mm），側頭筋（Ta），胸鎖乳突筋（SCM）に電極を装着し，表面筋電図を計測した。課題は30秒間の最大噛みしめとした。得られたデータは筋電図解析ソフト（MultiScope EMG）を用いて，筋活動電位ならびに平均周波数を算出した。筋電図の解析時間は，噛みしめ開始から10秒，10秒後から20秒後および20秒後から30秒後の10秒間ごととした。噛みしめ前後の咬合力と咬合接触面積をデンタルプレスケールⅡにて計測した。また，計測前後の咬筋，側頭筋および胸鎖乳突筋の疲労および痛みの自覚について Visual Analogue Scale（VAS）を用いて被験者の主観的評価を行った。

【結果】 MGはNDと比較して，咬筋および側頭筋において，噛みしめ後の疲労および痛みの自覚（VAS値）が有意に軽減した。咬合力は，噛みしめ前後の比較ではMG，NDともに有意な差は認められなかった。咬合接触面積は，噛みしめ前後の比較ではMGでは噛みしめ前後ともにNDに比較して有意に増加した。筋活動電位の比較では，Mmの噛みしめ0-10秒間でMGは有意に増加した。一方，筋活動における平均周波数は低下した。

【結論】 MGにおける咬合接触面積の増加はすなわち，末梢である歯の圧受容器からの脳への刺激により運動野の活動が上昇し，筋活動が向上したと推察される。筋活動による平均周波数の低下は筋活動を支配する神経（運

動単位：NMU）の中でも大きな力を発揮するNMUの活動ならびに活動の同期化が生じたと推察される。これらのことから，マウスガードの装着による閉口筋活動の増強と効率化が推察され，このことが，顎筋の抗疲労ならびに抗痛み効果につながったものと考えられる。

## B16. マウスガードの抗疲労ならびに抗痛み効果

### －fMRI解析からの検討－

<sup>1</sup> 口腔健康科学講座（顎口腔機能治療学分野）

<sup>2</sup> 有床義歯補綴学講座, <sup>3</sup> 放射線学講座

<sup>4</sup> デンタルサポート株式会社（千葉県千葉市）

<sup>5</sup> 歯科麻酔学講座, <sup>6</sup> 口腔科学研究所

○若見昌信<sup>1</sup>, 石井智浩<sup>2</sup>, 板倉 剛<sup>3</sup>, 小見山 道<sup>1</sup>

金田 隆<sup>3</sup>, 内田 武<sup>4</sup>, 寒竹郁夫<sup>4,5</sup>, 成田紀之<sup>6</sup>

渋谷 鑠<sup>5</sup>

【目的】 マウスガードの装着（MG）は，マウスガード非装着（Natural Dentition：ND）と比較して咬合接触面積の増加と咬筋筋活動を向上させた。また，持続的的最大噛みしめ時に生じる閉口筋の疲労や痛みの自覚が軽減した。そこで，MGの閉口筋に対する抗疲労ならびに抗痛み効果について，fMRIによる大脳皮質領域の活動性の視点から，MGが噛みしめ時の脳活動への影響について検討した。

【方法】 被験者は，顎口腔系および心理テストにて異常が認められない本学ラグビー部学生および教員男性12名（年齢：21～30歳，平均26.3歳）である。被験者らに本学付属病院痛み歯科外来で使用している顎機能診査票（DC/TMD）を用いた検査の結果，顎口腔機能に異常を認めなかった。また，全ての被験者にSCL-90-RとHADSを用いた心理検査を行った結果，異常がないことを確認した。本研究は日本大学松戸歯学部倫理委員会【承認番号：EC 13-12-024-2号】によって承認されている。

マウスガードの製作は通法に従い被験者の上下顎を印象採得し，エチレン酢酸ビニル樹脂EVAレギュラーシート（ERKODENT）を用いて吸引型成形器ERKOFORM RVEにて製作した。製作したマウスガードの表面を加熱し，咬合器上にて圧痕を付与し，咬合器上および口腔内にて臼歯部で調整した。脳活動計測には本学付属病院歯科放射線科のPHILIPS Achieva Release 2.6を用いてT1協調像，T2協調像，fMRIを撮像し，得られたデータはDICOM形式に変換し，解析ソフトSPM12を用い

て解析後、統計的有意な脳領域の同定を行った。運動課題はMGとNDにおいて、30秒間の安静と30秒間の最大噛みしめを連続して5回行った。

【結果】fMRI解析において、MGとNDの脳活動の差では、一次運動野(M1)、前運動野(PMA)、補足運動野(SMA)、中帯状回(MCC)、後帯状回(PCC)にMGが有意な活動性を示した。

【考察】MGは咬合接触面積の向上により、末梢である歯の圧受容器からの脳への刺激により運動野であるM1、PMA、SMA、MCC、PCCの活動が上昇したことから、閉口筋への出力が向上し筋活動が増加したと推察される。SMCの活動強化による最大筋力の回復や労作感覚の軽減効果が報告されていることから、筋活動が向上したにもかかわらず疲労感が軽減したと推察される。また、MCC、PCCの活動性が疼痛の認知にかかわることやM1活動の強化で痛み認知は軽減するとの報告から、痛みの自覚が和らいだと推察される。以上のことから、本研究におけるMGによる運動皮質活動性の強化はSMCを介する抗疲労とMCCおよびPCCからの疼痛認知を制限する可能性が考えられた。

【結論】マウスガードの装着は大脳皮質領域における運動野活動性の強化と連携により噛みしめを行う意識とそれに伴う筋活動を向上させることにより、咀嚼筋のリハビリテーションの一つの方法として使用できる。

#### B17. 抗菌ガラス添加型ポリエーテルエーテルケトンの曲げ特性および真菌の付着能に関する検討

<sup>1</sup> 口腔健康科学講座(顎口腔機能治療学分野)

<sup>2</sup> 感染免疫学講座

○吉崎 聡<sup>1</sup>、齋藤真規<sup>2</sup>、栗原紀子<sup>2</sup>、浅野 隆<sup>1</sup>  
落合智子<sup>2</sup>、小見山 道<sup>1</sup>

【目的】新たな義歯床用材料であるポリエーテルエーテルケトン(PEEK)に抗菌ガラスを添加した新規PEEKの臨床応用を目的とし、新規材料の曲げ特性および材料表面に対する*Candida albicans*(*C. albicans*)の付着能について義歯床用アクリルレジンと比較した。

【方法】実験材料は義歯床用アクリルレジン2種(松風アーバン、株式会社松風、京都;以下、UR/プロキャストDSP、株式会社ジーシー、東京;以下、PC)、PEEK1種(VESTAKEEP®デンタル、ダイセルエボニック社、東京;以下、VK)、3、5、7.5、10および15%の添加率にて製作した抗菌ガラス(DL7900、日本電気硝子

株式会社、滋賀)添加型PEEKの5種とした。三点曲げ試験の試験体は長さ64mm、幅10mm、厚さ3.3mmの寸法とし、各10試験体を製作した。三点曲げ試験方法は、精密万能試験機を使用し、条件はISO20795-1に準じて、支点間距離50mmクロスヘッドスピード5mm/minとした。評価項目は曲げ強さ、曲げ弾性率、0.05%塑性変形時の応力(0.05%耐力)とした。*C. albicans*付着試験の試験体は、長さ10mm、幅10mm、厚さ2.0mmの寸法とし、各2試験体を製作した。*C. albicans*付着試験はブレインハートインフュージョン液体培地(BHI)に*C. albicans*を添加し、24時間好気培養したものを、各試験体を入れた普通寒天培地の組成から寒天を除いた培地(普通液体培地)にそれぞれ加え、24時間振盪培養した。培養後試験体を試験管から取り出し、滅菌生理食塩水に浸漬し、攪拌洗浄を行い軽度が付着している菌を除いた。試験体を滅菌生理食塩水に浸漬後、強固に付着している菌を超音波分散し、バイオフィーム菌液とした。菌液を10倍段階希釈法にてカンジダGE培地へ播種し、48時間好気培養した。培養後発育した集落から、各試験体に付着していた菌量(CFU)をそれぞれ算定した。

【結果】三点曲げ試験にて、抗菌ガラス添加型PEEKはISO20795-1基準を満たし、アクリルレジンと比較して高い曲げ強さ、曲げ弾性率、0.05%耐力を示した。10%および15%の抗菌ガラス添加PEEKはPEEKと比較して、曲げ弾性率は有意に高い値を認め、曲げ強さおよび0.05%耐力は有意に低い値を認めた。抗菌ガラス添加型PEEKの抗菌ガラス添加率と*C. albicans*付着率に負の相関関係を認めた。

【結論】ISO20795-1基準を満たす抗菌ガラス添加型PEEKは義歯床用材料として臨床応用が可能であること、抗菌ガラスの添加が*C. albicans*の付着防止に有用であることが示唆された。