

労災疾病臨床研究事業費補助金

歯科疾患・歯科保健サービス等と

就労環境との関わりに関する研究

平成29年度～令和元年度 総合研究報告書

研究代表者 上條 英之（東京歯科大学歯科社会保障学教授）

令和2（2020）年 3月

目 次

I. 総合研究報告	
歯科疾患・歯科保健サービス等と就労環境との関わりに関する研究	
研究代表者氏名 上條英之（東京歯科大学歯科社会保障学 教授）	-----3
II. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 17

平成 29 年度～令和元年度「歯科疾患・歯科保健サービス等と就労環境との関わりに関する研究」 総合研究報告書

研 究 結 果 の 概 要

A 研究の目的 働いている人の職場での作業環境が歯科疾患にかかることに対する違いがどの程度であるかを調べることで、職場での歯科保健サービスを普及しやすくするための基礎資料を得ることが本研究の目的です。

B 研究方法 この研究目的を達成するため、今年度は

- 1) 長野県、山梨県に所在するワインメーカーの 8 つの事業所と某食品メーカーの神奈川県と北海道、福岡県に所在する工場及びワインメーカーの事業所がある地域と同一地方に所在する市町村において歯科健診及び質問紙調査等を 2018～2019 年に行いました。また、歯の酸蝕に関連して、歯の酸化物に対する抵抗性を把握するとともに、業務従事の際、利用できる保護具の開発を行うための研究を行いました。
- 2) 日本潜水協会の協力を得て、職業潜水土の方に業務中の歯痛等の症状がないか、調べるため質問紙調査を行いました。
- 3) 職場での歯科保健サービスの提供が行いやすくなるようビックデータの一つである厚生労働省の NDB（レセプト情報・特定健診等情報データベース）を用いて、糖尿病、骨粗しょう症患者の方の歯の喪失状況や糖尿病患者さんでの歯の残存による医療費の状況把握のための統計解析を行いました。
- 4) WEB 上で公開をしている e ラーニング教材「お口の健康ポケットパーク」(<http://iiha.biz>) について、動画を追加した教材の評価を行うための質問紙調査を行いました。
- 5) 事業所で行われている集団歯科検診で、最近利用されている歯周疾患スクリーニング検査の有用性を調査しました。
- 6) 金融機関勤務者及び販売業務に従事している者の歯科疾患特性の把握を WEB 調査により行いました。

C 研究の成果

- 1) ワインメーカーでの調査の結果、ワイン工場の勤務者と地域の一般住民を比較したところ、ワイン工場労働者は酸蝕様所見者率、1 人平均酸蝕様所見歯数において高い値を示しました。また酸蝕様所見者の割合は男性、業務上のワインの試飲あり、ワイン試飲従事年数 10 年以上の者に多く認められ、有意な関連を示しました。生活習慣の影響も発現の要素には含まれるので、今後、より詳細な解析が必要になると考えられます。また、職場での酸蝕症の予防のため口腔内にセットするフッ化物徐放装置による酸蝕症予防についての研究を行いましたところ、従来のフッ化物歯面塗布による方法の場合、クエン酸などのキレート酸に効果が不十分であることが示唆されました。酸蝕症のリスクのある労働環境で可能な予防法として 3D プリンタ成型口腔内フッ化物徐放装置の応用が有効ではないかと考

えられました。このほか、働いている時に試飲を行わない方と行う方を比べましたところ、むし歯の状況に違いはありませんでしたが、歯の表面触診により歯冠部および根面とも、ザラツキ感が触知できる歯の表面の割合が試飲をされている方の方が高いことがわかりました。

2) 職業潜水土士について、潜水の業務に従事する者に対する調査では、潜水業務時になんらかの口腔内症状があると回答した者が 47%で、顎が痛くなる、歯が痛くなる 16%などの症状を示し、潜水業務中に口腔内症状が原因で潜水を中断した経験がある者は約 4%を示しました。今後、なにかしらの対応が必要なのではないかと推察されました。

3) NDBデータを用いた分析において、糖尿病外来患者で現在歯数の違いにより歯科医療費は異なり、歯数が多いほど歯科医療費は少ないことが明らかとなりました。また、同データを用いた分析で、糖尿病患者、骨粗鬆症患者と上気道炎患者の比較では、糖尿病患者で抜歯が多く、骨粗しょう症患者では、男性では両群で明らかな傾向は認めなかった一方、女性では全ての年齢群において骨粗鬆症患者のほうが上気道炎患者よりも抜歯数が少ないことがわかりました。

4) すでに制作されている e ラーニング教材に動画を追加し、評価を行いました結果、保健指導を実施する際に要する人の数を減らすことができるとともに、受診者の時間的負担を軽減することが可能になることがわかりました。

5) 事業所における歯周疾患健診の際、唾液検査をスクリーニングとして実施した場合、陽性が 65%でスクリーニングとして単独で用いる場合には、限界があり、質問紙や歯科医師による口腔内検診の組み合わせが適切であることが示唆されました。

6) 特殊業務以外の業務に従事する販売・営業職での未処置歯が多い状況が示されました。

D 結論

ワイナリーの業務従事者は酸蝕様所見を呈する場合が多く見受けられ、試飲の従事年数が長い方で酸蝕様症状が多く発現し、業務上ワイン試飲が軽度の歯牙酸蝕症を引き起こす可能性が示されましたが、多要因での解析がさらに必要と考えられました。

酸蝕症発現リスクに対し保護具として口腔内フッ化物徐放装置の応用が期待されました。

潜水業務の従事者の場合、潜水業務中になにかしらの口腔内症状等が発現するケースが半数近くあり、業務中の潜水中断も散見され、今後の対応が必要と考えられました。

このほか、事業所で行う歯科健診での唾液検査について、単独での使用には限界があり、他の方法との適切な組み合わせが現段階では妥当であることが示唆された。

E 今後の展望

ワイナリーの業務従事者で酸蝕様症状が多かったものの、生活習慣を含めた多要因での把握が今後、必要となると考えられます。また、潜水土士の状況については、必要な対応をしながら、さらに緻密な把握を行うことが望ましいと考えられました。

事業所で定着途上の歯科保健サービスを円滑に普及させていくためには、さらなる基礎資料の収集が必要と考えられました。

歯科疾患・歯科保健サービス等と就労環境との関わりに関する研究

研究代表者 上條英之 東京歯科大学歯科社会保障学教授

研究要旨

業務上の試飲、試食の影響把握の一環で、酸蝕様症状の状況について、ワイン工場の勤務者と地域の一般住民を比較したところ、ワイン工場労働者は酸蝕様所見者率、1人平均酸蝕様所見歯数において対照群より高い値を示した。また酸蝕様所見者の割合は男性、業務上のワインの試飲あり、ワイン試飲従事年数10年以上の者に多く認められ、有意な関連を示した。また、歯の酸蝕症の初期症状について、視診または触診によって検出・評価する方法を検討する目的で、某食品企業の工場で就労する者24名（平均年齢43.0±8.9歳）を対象に歯科検診を行い、就労時に試飲を行わない者は8名、行う者は16名の口腔内診査の結果を比較したところ、齲蝕罹患状態に違いは認められなかったが、歯の表面触診により歯冠部および根面とも、ザラツキ感が触知できる歯面の占める割合が有意に高い（ $p<0.001$ ）ことが示された。

職場での酸蝕症の予防のため口腔内にセットするフッ化物徐放装置による酸蝕症予防についての研究を行ったところ、従来のフッ化物歯面塗布による予防法の場合、クエン酸などのキレート酸に効果が不十分であることが示唆された。酸蝕症のリスクのある労働環境で可能な予防法として3Dプリンタ成型口腔内フッ化物徐放装置の応用が期待された。

潜水の業務に従事する者に対する調査では、潜水業務時になんらかの口腔内症状があると回答した者が47%で、顎が痛くなる、歯が痛くなる16%などの症状を示し、潜水業務中に口腔内症状が原因で潜水を中断した経験がある者は約4%を示した。

さらに、NDBデータを用いた分析において、糖尿病外来患者で急性上気道炎症患者と比較して抜歯数が多く、現在歯数の違いにより医科医療費は異なり、歯数が多いほど医科医療費は少ないことが明らかとなった。また、同データを用いた分析で、骨粗鬆症患者と上気道炎患者の比較では、男性では両群で明らかな傾向は認めなかった一方、女性では全ての年齢群において骨粗鬆症患者のほうが上気道炎患者よりも抜歯数は少なかった。

この他、eラーニング教材を用いた歯科保健指導による評価を行ったところ、実施者のマンパワーを減らすことができるとともに、受診者の時間的負担を軽減することができ、効率的な指導が実施でき、広く活用しやすい方法であると考えられた。

さらに、事業所における歯周疾患健診の際、唾液検査をスクリーニングとして実施した場合、陽性が65%を示し、スクリーニングとして単独で用いる場合には、限界があり、質問紙や歯科医師による口腔内検診の組み合わせが適切であることが示唆された。特殊業務以外の業務に従事する販売・営業職での未処置歯が多い状況が示された。

研究分担者氏名・所属研究機関・職名
 杉原 直樹 東京歯科大学衛生学講座 主任教授
 三宅 達郎 大阪歯科大学口腔衛生学講座 主任教授
 眞木 吉信 東京歯科大学衛生学講座 名誉教授
 高柳 篤史 東京歯科大学衛生学講座 客員准教授
 吉野 浩一 東京歯科大学衛生学講座 客員准教授
 石塚 洋一 東京歯科大学衛生学講座講師
 佐藤 涼一 東京歯科大学衛生学講座 助教
 鈴木誠太郎 東京歯科大学衛生学講座 助教

A. 研究目的

歯科疾患・歯科保健サービス等と就業環境との関わりを調べるため、以下の研究を行った。個々の研究目的は、以下に示すとおりである。

1) 試飲と歯の酸蝕症との関わり

歯の酸蝕症について初期症状のものは多く存在すると考えられるが、職域における歯の酸蝕症の初期症状を検出・評価する方法は未だ確立されていない。

歯の酸蝕症は酸性食品を頻回に摂取することによって発生するものことも問題となってきたが、職域における酸性食品の製造過程において試食や試飲を行う者に対する歯科検診が義務付けられていない。そこで、本調査では就労時に試飲を行う者の口腔内状態を把握するとともに、歯の酸蝕症の初期症状を視診または触診によって検出・評価する方法を検討する目的で歯科検診を行った。

2) ワイン業務従事者と大手乳飲料メーカーの本社勤務者の調査

ワイン製造業の労働者と一般集団の歯の酸蝕症の有病者率と酸蝕所見歯数を比較することで、労働環境由来の歯の酸蝕症の要因を検討することを目的とした。

2018年6月に実施した調査に引き続き、ワイン製造に従事する長野県、山梨県内の労働者のうち同意を得られた20～70歳の79名及び長野県朝日村の住民健診に参加した65名を対象に口腔内診査および質問紙調査を実施した。

明らかにブラキシズムが原因と思われる臼歯部のファセット及びアブフラクションが原因と思われる歯頸部の角ばったくさび状欠損を除いたTooth wear 歯を酸蝕様所見歯と定義した。

3) 口腔内フッ化物徐放装置による新規酸蝕症予防法の開発研究

乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸の4種類の酸蝕症起因酸を用いてフッ化物歯面塗布後の象牙質における耐酸性を検討し、象牙質の酸蝕症予防法としてフッ化物応用の有効性を検討するとともに、労働現場において実施できる新たなフッ化物応用法として3Dプリンタ成型口腔内フッ化物徐放装置による新規酸蝕症予防法を提起することである。

4) 潜水業務に関する調査

日本潜水協会の協力を得て、協会会員企業に所属する潜水土等を対象に質問紙調査を行い、潜水業務時の歯科疾患等に伴う関連症状を調査した。

5) NDB データによる解析

(1)糖尿病、骨粗しょう症患者の抜歯状況の比較

糖尿病患者、骨粗鬆症患者での抜歯状況を、急性上気道炎患者と比較することを目的とした。

(2)糖尿病外来患者の現在歯数と医科医療費との関連

糖尿病外来患者を対象とし、現在歯数の

違いにより、どの程度医科医療費が異なるのかを明らかにすることを目的とした。

6) e ラーニング教材の評価

e ラーニング教材「お口の健康ポケットパーク」について、動画追加による改良を加えるとともに活用を推進するための事後評価を行うことを目的とした。

7) 歯周疾患の検査方法

集団検診で使用する歯周疾患スクリーニング検査と歯周ポケット検査との一致度を求め、その有用性を検討することを目的とした。

8) 金融機関勤務者及び販売業務に従事している者の歯科疾患特性の把握

作業環境管理や作業環境からみた歯科疾患の発現特性を把握するため実施した。

9) 倫理面への配慮

今回行った一連の研究は東京歯科大学倫理委員会の承認を得て実施し、フィールド調査においては、研究の主旨について文書等で説明した後、書面にて同意を得た。また、診査結果は連結不可能匿名化して保存および解析を行った。なお、研究代表者、分担研究者は、所属大学の利益相反に関する審査を受けて承認を得ている。

B. 研究方法

1) 試飲と歯の酸蝕症との関わり

2019年8月28日に某食品企業の福岡工場の労働者で本研究について同意を得られた24名(平均年齢 43.0 ± 8.9 歳)を対象に口腔内診査を行った。診査項目は職種や年齢等のアンケート調査、露出根面の有無、歯冠部と根面の齲蝕罹患状況および表面のザラツキ感についてである。なお、根面齲蝕の診査はICDASの基準で行った。また、表面のザラツキ感は、エキスポローラーに

よる触診を行い、ザラツキなし(健全と仮定)・滑沢・ザラツキありの3段階で評価を行った。

2) ワイン業務従事者と大手乳飲料メーカーの本社勤務者の調査

2018年6月に某食品企業の長野県内及び山梨県内の8つの工場の労働者のうち、20~70歳の79名及び長野県朝日村の住民健診に参加した65名を対象に口腔内診査および質問紙調査を実施し、比較分析を試みた。

なお、口腔内診査においては、明らかにブラキシズムが原因であると思われる臼歯部のファセット及びアブフラクションが原因と思われる歯頸部の角ばったくさび状欠損を除いたTooth wear 歯を酸蝕様所見歯と定義した。

3) 口腔内フッ化物徐放装置による新規酸蝕症予防法の開発研究

(1) 酸蝕症起因酸による Acid Challenge

鏡面研磨した牛歯歯頸部象牙質の唇側面半側と舌側面、近遠心面を歯科用スティッキークワックスにて被覆した試料を作成し、フッ化物処理群と非処理群について酸蝕症脱灰処理を実施し、脱灰程度の比較を行った。脱灰処理には、乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸を使用した。

(2) 3D プリント成型 IFRD 開発

試作型上顎IFRDトレーを成型し、本装置に適したフッ化物徐放ゲルはカチオン化ヒドロキシエチルセルロースをベースに開発・合成した(特許出願準備のため製法未記入)。ゲルのフッ化物イオン徐放量はプラスチック製バイアルにTISABIIIを添加したMilli-Q10mlを調製し、容器側面にサンプルゲル200mgを設置した。サンプリング

中の溶液温度は 37℃とし、50rpm でスターラー攪拌しながら遊離したイオン濃度を複合形フッ化物イオン選択性電極 (D-73, 6561S-10C, HORIBA 社)によるフッ化物イオン電極法にて 10 秒ごと 12 時間連続して測定した。

4) 潜水業務に関する調査

日本潜水協会の協力を得て、協会会員企業に所属する潜水土等を対象に質問紙調査を行い、18～79 歳までの男性 380 名、女性 3 名、全体では 383 名について、潜水業務時の歯科疾患等に伴う関連症状を調査した。

5) NDB データによる解析

(1)糖尿病患者、骨粗しょう症患者の抜歯状況の比較

NDB データベースから、2015 年度に医科および歯科の双方を 1 年間に 1 回以上受診した 50 から 74 歳までのデータを解析対象者とし、糖尿病があり、糖尿病薬 (475 種) を 1 年間に 1 回以上処方された患者を糖尿病患者と定義した。骨粗しょう症については、骨粗鬆症の病名と骨粗鬆症薬のレセプトがあり、かつ歯科を 1 年間に 1 回以上受診した者を対象とした。

また、病名マスタ上で風邪症候群) を有す患者を上気道炎患者と定義した。

年間平均抜歯数は「抜歯手術」の年間平均算定回数として定義した。

レセプトの名寄せには ID1 を用いた。

(2)糖尿病外来患者の現在歯数と医科医療費との関連

NDB データベースから、2015 年度に医科および歯科の双方を 1 年間に 1 回以上受診した 50 から 74 歳までのデータを解析対象者とした。病名マスタ上で糖尿病 (計 200 病名) を有し、かつ糖尿病薬 (475 種) を 1

年間に 1 回以上処方された患者を糖尿病患者と定義した。現在歯数は、恒石らの方法を用いて、歯周炎 (傷病名コード: 5234009) がつけられた歯数とした。医科医療費は、年間の医科および調剤医療費合計の平均値で示した。

6) e ラーニング教材の改良と事後評価

e ラーニング教材「お口の健康ポケットパーク」について、セルフケアに関する動画を追加することとした。動画コンテンツ用のクリックボタンを追加した。追加したコンテンツは、WEB (<http://iiha.biz>) にて公開した。

長野県朝日村の骨粗しょう症検診に併せて行った歯科検診の際、待ち時間を利用して本研究班で開発した e ラーニング教材「お口の健康ポケットパーク」を活用した歯科保健指導を実施し、実施後、e ラーニング教材に関する使用感等の調査を自記式調査紙法にて実施した。

7) 歯周疾患の検査方法

2019 年の 11 月に某食品企業の工場の労働者 360 名のうち同意を得られた 23～65 歳の 107 名を対象に口腔内診査および質問紙調査を実施し、最終的に質問紙調査に欠損値がある者を除いた 104 名を解析対象とした。口腔内診査は 1 名の歯科医師により行い、歯周疾患の検診法は WHO の CPI プローブ (#7 Hu-Friedy) を用いて厚生労働省の歯周病検診マニュアル 2015³⁾ に従って行った。唾液検査は洗口吐出液中のヘモグロビンを検出するペリオスクリーン (サンスター) を使用した。質問紙調査の内容は歯周病の自覚と症状であった。

8) 金融機関勤務者及び販売業務に従事している者の歯科疾患特性の把握

2014～2015 年度にかけて株式会社マクロミル並びにインテージに委託して実施した WEB 調査により、金融機関従事者での定期的な歯科受療について解析するとともに要因分析を実施した。また、販売や営業に従事している者の未処置歯の状況と要因分析を行った。なお、この調査は、2014～2016 年度まで実施した労災疾病臨床研究補助事業「業務と歯科疾患関連並びに職場の歯科保健サービスの効果把握に関する研究」において調査を実施しており、調査結果の詳細分析を行った。

C. 研究結果

1) 試飲と歯の酸蝕症との関わり

試飲を行う者は行わない者に対してザラツキを触知できる歯面の占める割合が有意に多かった。また、試飲の有無別にザラツキ感の分布を比較した結果、健全な根面の割合は試飲を行う者の方が有意に低かった。

2) ワイン業務従事者と非業務従事者との比較

酸蝕様所見歯を 1 歯以上持つ者の割合について、ワイン製造労働者では 68 名 (86.1%) に所見がみられた。ワイン業務に従事していない朝日村の地域住民の場合、32 名 (49.2%) に所見がみられた。

1 人平均酸蝕様所見歯はワイン製造労働者で、4.6 歯であった。朝日村では 3.8 歯であった。

酸蝕所見者と関連要因との関係を調べたところ、 χ^2 乗検定の結果、酸蝕所見者は性別、業務上のワインの試飲の有無、ワイン試飲従事年数において統計学的に有意な関連を認めた。

3) 口腔内フッ化物徐放装置による新規酸蝕症予防法の開発研究

(1) 酸蝕症起因酸による Acid Challenge

4 種酸蝕症起因酸脱灰処理後の基準面に対する実験面 (APF 浸漬面) および対照面 (未浸漬面) 境界域における高低差プロファイルの結果より、乳酸はフッ化物歯面塗布を行った実験面と基準面の高低差が $15.49 \pm 2.01 \mu\text{m}$ であり、フッ化物歯面塗布を行わなかった対照面の $49.64 \pm 6.13 \mu\text{m}$ と比較して有意に減少していた ($p < 0.05$) (図 1, 2)。リン酸の測定値は実験面で $1.23 \pm 0.97 \mu\text{m}$ 、対照面で $1.84 \pm 0.74 \mu\text{m}$ であり有意差は認めなかった ($p < 0.05$)。酢酸とクエン酸は似たプロファイルを示し、対照面の高低差と比較して実験面の高低差が約 $1/2 \sim 1/3$ ほどに減少した。酢酸の実験面は $12.40 \pm 1.44 \mu\text{m}$ 、対照面で $37.43 \pm 9.37 \mu\text{m}$ であり、クエン酸の実験面は $13.41 \pm 2.67 \mu\text{m}$ 、対照面で $34.10 \pm 16.08 \mu\text{m}$ であった。酢酸とクエン酸において実験面と対照面には有意差が認められ、いずれも対照群が大きい結果であった。実験群では乳酸、酢酸、クエン酸の 3 種間に有意差は認められず、リン酸のみ他の 3 種酸よりも有意に小さい結果であった ($p < 0.05$)。

CMR 像の観察では 4 種全ての酸蝕症起因酸においてフッ化物歯面塗布により脱灰抑制が確認できた。リン酸とクエン酸では明確な高石灰化層は認められなかったが、乳酸と酢酸では歯質表面に高石灰化層を認めた。特に酢酸では典型的な表面下脱灰像とは異なり、表層から $20 \sim 80 \mu\text{m}$ もの広い範囲に帯状の高石灰化像を認め、 ΔZ と L_d の両方が実験群で最も大きく減少した。本研究における酸蝕症起因酸は 0.1M, pH4.0 の同濃度・同 pH に調製されており、フッ化物歯面塗布後の象牙質耐酸性が酸の種類に

よって反応性が異なることが示唆された。CMR 解析における ΔZ の結果では、4 種のうち酢酸とクエン酸のミネラル喪失量が比較的大きいことが明らかとなった。酢酸はフッ化物歯面塗布によって ΔZ を対照面の約 4 分の 1 まで減少させることができたが、クエン酸は約 2 分の 1 までにとどまっていた。脱灰深度も酢酸における対照群と実験群の減少値と比較するとクエン酸の減少値は小さい結果であった。実験面は実質欠損が小さく高石灰化層も認められるが、クエン酸の実験面は実質欠損が全ての酸の中で最も大きく、高石灰化層も存在していない。

(2) 3D-IFRD 開発・フッ化物徐放量測定

試作型トレーは上顎歯顎模型に適合しアンダーカット域の設計による機械的維持が確保され、本体パーツとカバーパーツには長さ 15mm×幅 3mm×深さ 0.5mm の溝が形成されておりパーツを一体化させるとリザーバータンクが形成される。タンクからは太さ 0.5mm 中空のフローパイプが各歯の歯頸部に開口するように形成され、タンク内のゲルが唾液によって希釈され崩壊する際に歯頸部にフッ化物イオンが送達されるように設計されている。トレー内部のリザーバータンク内には約 200mg のフッ化物徐放ゲルを収納することができ、トレーを Milli-Q 浸漬後に溶液中へのフッ化物イオン放出が認められた。

4) 潜水業務に関する調査

潜水業務中に何らかしらの口腔内症状が生じている者は、178 名(46.5%)であった

潜水業務中に生じる口腔内症状としては歯の痛みが 63 名(16.4%)、歯がうずくが 40 名(10.3%)、歯がしみるが 17 名(4.4%)、歯肉の腫れが 15 名(3.9%)、歯肉の痛み 22 名

(5.7%)、歯の圧迫感 32 名(8.4%)、顎の痛み 64 名(16.7%)、補綴物の脱離 47 名(12.3%)、その他 10 名(2.6%)であった。

潜水業務中に口腔内症状が原因で潜水を中断した経験がある者は 14 名(3.7%)であった。

5) NDB データによる解析

(1)糖尿病患者、骨粗しょう症患者と急性上気道炎患者の抜歯状況の比較

糖尿病患者数は 1,570,082 名（男性 981,139 名：女性 588,943 名）、上気道炎患者数は 5,248,405 名（男性 2,032,117 名：女性 3,216,288 名）であった。全ての年齢区分で、上気道炎患者よりも糖尿病患者の方が年間平均抜歯数は多かった。

骨粗しょう症患者の場合、性・年齢群別の前歯および臼歯年間平均抜歯数について、前歯の抜歯は、男性では全ての年齢群で骨粗鬆症患者の方が抜歯数は多かった一方、女性ではほぼ同様、もしくは骨粗鬆症患者の方が抜歯数は少なかった。また、臼歯でも同様の傾向を認めた。

性・年齢群別の年間平均前臼歯抜歯数の比較をすると男性では明らかな傾向を認めなかったが、女性では全ての年齢群で上気道炎患者に対し、骨粗鬆症患者の方が抜歯数は少なかった。

(2)糖尿病外来患者の現在歯数と医科医療費との関連

糖尿病患者数は 1,017,758 名（男性 627,838 名：女性 389,920 名）であった。年齢は、50～54 歳が 90,898 名（8.9%）、55～59 歳が 125,699 名（12.4%）、60～64 歳が 197,875 名（19.4%）、65～69 歳が 311,547 名（30.6%）、70～74 歳が 291,739 名（28.7 名）であった。現在歯数は、709,225

名(69.7%)が20歯以上であった一方、32,575名(3.2%)が1~4歯であった。

図に性・年齢・現在歯数別の年間歯科医療費を示す。平均値では、50歳代では5~9歯の者で最も高い歯科医療費を示した(50~54歳男性:529,395円、女性596,500円、55~59歳男性:505,480円、女性560,394円)。また、28歯以上の者では最も歯科医療費は低かった(50~54歳男性:391,121円、女性:436,054円、55~59歳男性:408,006円、女性、415,430円)。この傾向は70~74歳男性でも認められた一方、60歳代、70歳代女性では現在歯数が多いほど歯科医療費は低かった。

6) eラーニング教材の評価

eラーニング教材は検診の流れを妨げることなく、待ち時間に合わせて一人5分程度で実施することができた。また、タブレットの使い方についても、単に「ここをタッチして初めてください」といったような簡単な説明で、すべての受診者が取り扱うことができた。

歯科検診を受診した72名の全員がeラーニング使用し、その後の調査紙による使用感等の回答が得られたのは48名(回収率66.7%)であった。

実際に使用に閲覧した項目は、「あなたに合った歯ブラシを選びます」で、72.9%の人が閲覧した。次いで、セルフケアの情報をQアンドA方式で楽しみながら得られるように作られた。「お口の健康に関する10の質問」で、66.7%の者が閲覧したと回答した。

一方で、動画を閲覧したのは14.6%で、動画の閲覧率は低かった。

利用して感じた点については、「楽しく

利用することができた」と回答したのが、50.0%で最も多く、次に多かったのは「新たにお口の健康に関する知識が得られた」であり、39.6%であるなど、肯定的な感想が大部分を占めた。「得られた知識を日常生活に取り入れてみようと思った(37.5%)」、「生活習慣を変えてみようと思った(12.5%)」といったような、行動変容につながるような回答も得られた。

7) 歯周疾患の検査方法

唾液検査で陽性と判定された者は男性59名(68.6%)、女性9名(50.0%)であり、全体では104名(65.4%)であった。

唾液検査結果と各指標との関連について、唾液検査と質問紙調査の比較では。歯周病の自覚との一致度(以下 κ 値)が0.05、歯磨き時の歯肉出血の自覚との κ 値が0.12、歯肉の腫れの時価との κ 値が0.05であり、歯周病の自覚と歯肉の腫れで有意な差が認められた。唾液検査と口腔内検診の比較では歯肉出血との κ 値が-0.03、歯周ポケットとの κ 値が0.14、歯石の付着との κ 値が0.12、検診結果判定との κ 値が0.03であり、歯石の付着において有意な差が認められた。

歯周病検診結果判定と各指標について感度(要精密検査者が指標によって見逃されず陽性と判定されたか)は歯石の付着が0.84と最も高く、唾液検査と歯磨き時の歯肉出血の自覚が0.71、歯周病の自覚が0.63と続いた。特異度(異常なし、要指導者が指標によって正しく陰性と判定されたか)は歯肉の腫れの自覚が0.83と最も高く、歯周病の自覚が0.67、歯磨き時の歯肉出血の自覚が0.48、唾液検査0.48、歯石の付着0.14と続いた。陽性反応的中度(指標が陽性だった者が要精密検査者だったか)は歯肉の腫

れの自覚が 0.77 と最も高く、歯周病の自覚 0.74、歯磨き時の歯肉出血の自覚が 0.67、唾液検査 0.65、歯石の付着 0.59 と続いた。

8) 金融機関勤務者及び販売業務に従事している者の歯科疾患特性の把握

(1) 金融業の男性において、年 1 回以上予防処置を受ける者の割合は 41.1%を示し、予防処置を受けている者の受診と関連している要因として、昼食後の歯磨きの実施、歯の清掃のための補助的清掃用具の使用、未処置歯がない、学歴が影響していた。

(2) WEB 調査の結果から、販売・営業職と事務職での比較を行ったところ、夜間勤務を含むシフト勤務者の割合は、未処置歯の放置がない者 (13.7%) と比較して未処置歯の放置がある者 (40.0%) のほうが高かった。

間食をしている者の割合は、未処置歯の放置がない者 (54.9%) と比較して未処置歯の放置がある者 (75.0%) のほうが高く ($p=0.027$)、半年以内に歯科医院の受診がある者の割合は、未処置歯の放置がない者 (17.6%) と比較して未処置歯の放置がある者 (2.5%) のほうが低かった ($p=0.017$)。

未処置歯のある者は、販売・営業職で約 28%に対して、事務職の場合、約 1 割で、販売・営業職の場合、未処置歯のある者が多いことが示された。

D. 考察

1) 試飲と歯の酸蝕症との関わり

本調査では就労時に試飲を行う者の口腔内状態を把握するために、口腔内診査を行った。対象者と同年代の齲蝕罹患状態は、平成 28 年歯科疾患実態調査によると DMFT 指数は 12.1 (35~44 歳)、DMF 者率は 99.2% (40~44 歳) であり、本調査の対象

者の DMFT 指数 11.0 や DMF 者率 94.6% は歯科疾患実態調査の結果と同様の値であった。次に、口腔内診査の結果を就労時の試飲の有無別に比較をした結果、歯冠部および根面とも齲蝕罹患状態に違いは認められなかった。一方、酸蝕の状態を診査するために歯冠および根面をザラツキなし (健全と仮定)、滑沢およびザラツキありの 3 基準を設定してエクスプローラーによる触診を行った結果、歯冠部および根面とも就労時に試飲・試食を行う者の方が行わない者よりもザラツキ感が触知できる歯面や滑沢な根面の占める割合が有意に高いことが分かった。

本調査の結果から、試飲の影響によって歯根表面に現れた変化を視診や触診によって診査できる可能性が示唆された。

2) ワイン業務従事者及び非業務従事者の調査

今回の調査において対照群としてワイン製造地域の一般住民を設定し比較したところ、ワイン工場労働者は酸蝕様所見者率、1 人平均酸蝕様所見歯数において対照群より高い値を示した。また酸蝕様所見者の割合は男性、業務上のワインの試飲あり、ワイン試飲従事年数 10 年以上の者に多く認められ、有意な関連を示した。これは業務上のワイン試飲が軽度の歯牙酸蝕症を引き起こしている可能性を示している。今後、日常的な酸性食品の摂取の状況について、多要因解析を行っていることが必要であるとともに、今後、労働環境、摂食行動と酸蝕所見の進行との関連を明らかにするための更なる調査も必要であると思われる。

3) 口腔内フッ化物徐放装置による新規酸蝕症予防法の開発研究

(1) 酸蝕症起因酸による Acid Challenge

今回の結果から、他の酸蝕症起因酸と比較してクエン酸による酸蝕はフッ化物歯面塗布により抑制することが困難であることを示唆している。クエン酸は、エナメル質または象牙質のカルシウムと結合できるキレート剤として作用するため、不飽和度を高め、脱灰を促進すると報告されている。本研究においてクエン酸の対照群の ΔZ が4種のうちで最大であった結果は、クエン酸のカルシウムキレート能により脱灰時にカルシウムイオンがトラップされ歯質から脱灰溶液中に拡散したためと考えられる。また、象牙質表層付近のカルシウムイオンがトラップされることで他の酸と比較して十分な CaF_2 の生成ができず、CMR 画像のクエン酸実験面における高石灰化層の欠如が起こっている可能性も考えられる。

2) 3D-IFRD 開発・フッ化物徐放量測定

今回試作した装置は、酸蝕リスクのある労働環境における運用方法として勤務時間の初めにゲルをトレーに充填して口腔内にセットし、勤務後はトレーを除去・洗浄して保管し運用するなどが想定できる。本装置は設計に自由度が高いため義歯や矯正装置の内部にも設計可能な大きさであり、顎骨疾患オペ後の顎間固定時における口腔内や介護施設など頻回の口腔ケアが困難な現場の患者口腔内など労働現場以外でも効果を発揮できると考えられる。またゲル成分の変更により、口腔乾燥症や粘膜疾患への転用も可能である。本研究により酸蝕症に限らず患者一人ひとりの口腔と症状に合わせた予防歯科医療の実現が期待できる。

4) 潜水業務に関する調査

本研究の結果、仕事としての潜水作業中

に歯の痛みを感じた経験がある者は 16.4%であった。潜水土における潜水中の歯の痛みは潜水中の無能力化やめまいなど命に関わる潜水の安全を脅かす可能性があると考えられており、潜水土は一般的な労働者より口腔内の各症状について特別な配慮が必要である。David McDらはレジャーで潜水を行う者と職業潜水土の集団で歯の痛みを11.4%と報告している。また Wadha Al-Hajriらは軍人とダイビングスクール生の集団では17.3%であったとしている。日本においても海上自衛隊の潜水土の集団で15.8%⁷⁾と報告しており、本集団における発生率も過去の研究と類似していた。

潜水土に定期的な検診を進めている報告もあり、今後は定期的な歯科検診と潜水中の口腔内症状との関連を明らかにするためにもさらに継続的な調査が必要であると思われる。

5) NDB データによる解析

(1) 骨粗しょう症患者の抜歯状況の比較

骨粗しょう症患者の治療等に用いられる BP 製剤は、顎骨壊死との関連が報告されていることから、抜歯を含めた侵襲的歯科治療には注意が必要であることが報告されている。本研究の結果、女性の骨粗しょう症患者では、抜歯が避けられている可能性が示唆された。レセプトから得られている情報であるという制約上、BP 製剤の種類や罹患期間、現在歯数等の交絡因子が調整されていない点など制約はあるものの、骨粗しょう症患者における抜歯の状況が明らかとなった。

(2) 糖尿病外来患者の現在歯数と医科医療費との関連

本研究の結果、糖尿病患者では現在歯数

の違いにより、医科医療費が異なることが明らかとなった。レセプトから得られている情報であるという制約上、他の疾病の存在の有無や糖尿病の重症度などといった交絡因子は調整されていない点や、健常者がデータベースに存在しないため、適切な対照群を設定することが困難であるという制約はあるものの、糖尿病患者においても、現在歯数の違いが医科医療費と関連している可能性が示された。

6) e ラーニング教材の評価

近年、健康な口腔状態の維持は全身の健康や QOL の向上に寄与することが、明らかになってきている。職域における口腔疾患の発症の予防には、職域の作業方法や作業環境だけでなく、日常の生活習慣へのアプローチも不可欠である。しかしながら、職域において、歯科保健指導のためだけに、作用を中断して、保健活動を実施することは、困難なことが多い。今回行った保健指導は、一般検診時に合わせて行うことで、受診者の時間的負担を最小限にすることができた。さらに、今回は、あらかじめ教材をインストールしたタブレット PC を用いたが、本教材はインターネットを利用することで、自分の時間に合わせて利用することも可能である。また、インターネット環境がない場合には職域の急速スペースなどに、端末を設置する方法なども考えられ、多様な応用手段に対応ができると考えられた。

操作についても、普段、パソコンを取り扱ったことがない人でも、最初にタッチパネルの操作方法を説明するだけで、すべての受診者が e ラーニング教材を取り扱うことができた。今後は、音声による操作説

明などを入れることで、さらに使いやすくなると考えられた。

最も多くの人が閲覧したコンテンツは、「お口の健康に関する 10 の質問」であり、次いで「あなたにあった歯ブラシを選びます」であったが、こちらは Q アンド A 方式をとっており、ただ、一方向で、情報を提供するだけでなく、参加型の情報提供にすることが重要であると考えられた。

利用後の使用感は、「得られた知識を日常生活に取り入れてみようと思った」、「生活習慣を変えてみようと思った」などといったような行動変容につながる回答があり、e ラーニング教材の有効性が示唆された。

7) 歯周疾患の検査方法

唾液検査は臨床や集団歯科保健指導において、その簡便さからカリエスリスク判定や歯周疾患のスクリーニング検査として広く知られており、その実用性は疑う余地はないが、本調査では対象者の 65.4% の者が唾液検査陽性となった。その陽性人数の多さから唾液検査単独で事後措置を決定する事は困難な可能性ある。

質問紙調査は安価であり、事業所で行うことへの導入のハードルは低い。しかしながら、問診アンケートは自覚症状を識別する手法なので、スクリーニングの目的であり「無自覚の疾病異常または欠陥」を識別することはできないとの報告もある。本調査における歯周ポケット測定は歯周病検診に準じる代表歯法ではある、歯科医師の行うポケット測定は歯周病の確定診断にも用いられるものである為に確実性は高い、しかしながらその必要とする人的資源、場所、コスト共に最も高くまた、歯科医院で定期管理している維持期の歯周ポケットを判定

できない。スクリーニング検査を目的とする以上、重篤な者を歯科医院における精密検査の対象とする必要がある。複数の歯周病スクリーニングの結果を判定し、総合的な観点から事後措置を判断し提案する事が、労働者の健康と無駄のない歯科医療につながると考えられる。今後も事業所における各歯周病スクリーニング検査手法の実現性、有効性調査が必要であると思われる。

8) 金融機関勤務者及び販売業務に従事している者の歯科疾患特性の把握

金融業に従事する男性の予防処置を伴う受療行動は、受療に対して比較的高い割合を示した。予防処置を伴う受療行動の推進は、歯の喪失予防を図るうえで、さらに推進していくことが望まれる。

販売・営業職の場合、事務職に比較して未処置歯が多く、夜間勤務を含むシフト勤務者に未処置歯の放置がある者が多いことと、間食をしている者に未処置歯の放置がある者が多く、半年以内に歯科医院の受診がある者に未処置歯の放置がある者が少なかったが、今回の調査では、そのメカニズムまでは不明であるが、販売・営業職に対して何らかのサポートが必要であろう。また、就業者が高齢化しており、今後は基礎疾患と歯科疾患の関わりについての解析が望まれる。

E. 結論

ワイナリーで業務に従事する者の場合、未従事者に比較して、酸蝕様所見を呈するケースが多く見受けられ、試飲の従事年数が長い方で酸蝕様症状が多く発現しており、業務上のワイン試飲が軽度の歯牙酸蝕症を引き起こしている可能性を示した。また、大手乳飲料メーカーの調査から、試飲の有

無と歯の表面及び根面のザラツキ感や滑沢感とに関連があることが判明した。

なお、従来のフッ化物歯面塗布による症予防の場合、クエン酸などのキレート酸に効果が不十分であることが示唆された。酸蝕症のリスクのある労働環境で可能な予防法として 3D プリント成型口腔内フッ化物徐放装置の応用が期待された。

潜水業務に従事している者の場合、潜水業務中になにかしらの口腔内症状等が発現するケースがほぼ半数近くおり、業務中に潜水を中断したものが散見され、今後、何らかの対応が必要であると考えられた。

さらに、糖尿病外来患者において、現在歯数の違いにより医科医療費は異なり、NDBを用いた研究から歯数が多いほど医科医療費は少ないことが明らかとなった。

改良を行った e ラーニング教材について、有効であることが示唆された。

このほか、事業所で行う歯科健診での唾液検査について、単独での使用には限界があり、他の方法との適切な組み合わせが現段階では妥当であることが示唆されるとともに、特殊業務以外の業務に従事する金融業や販売・営業職での未処置歯が多い状況が示され、歯科保健サービスの普及向上の必要性が示唆された。

F 健康危機情報

特に観察されるものは、認められなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

1). Relationship between job stress and subjective oral health symptoms in male financial workers in Japan

Yoshino K., Suzuki S., Ishizuka Y.,

Takayanagi A., Sugihara N., Kamijyo H.
Industrial Health. 2017; 55:119-126.

2) 上條英之, 野々峠美枝, 鈴木誠太郎, 石塚洋一, 高柳篤史, 吉野浩一, 岡本昌樹, 田中正大, 杉山精一, 杉原直樹,
長期の歯のメンテナンス治療による歯の喪失状況について

日本ヘルスケア歯科学会雑誌、2018 :
19(1):17-23.

3) 上條英之、佐々木眞澄 1)、高橋義一 2)
糖尿病治療を受けている者の歯の喪失状況
日本歯科医療管理学会雑誌 (2018)
53(1):42-45

4) Ishizuka, Y., Yoshino, K., Suzuki, S.,
Sato, R., Onose Y., Eguchi T., Takayanagi
A., Kamijo, H., Sugihara, N.

Factors Associated with Untreated
Decayed Teeth in Male Sales Workers:
An Internet Survey

Bulltin of Tokyo Dental College,
2019:60, 153-161

5) Seitaro Suzuki, Koichi Yoshino,
Atsushi Takayanagi, Yoichi Ishizuka,
Ryouichi Sato, Natsuki Nara, Hideyuki
Kamijo, and Naoki Sugihara

A Relationship Between Blood HbA1c
Levels and Decayed Teeth in Patients
with Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional
Study

Bull Tokyo Dent Coll, 2018,60, 89-96.

6) Yuki Onose, Seitaro Suzuki,

Koichi.Yoshino, Yoichi.Ishizuka, Ryoichi
.Sato, Hideyuki.Kamijo, Naoki.Sugihara,
Relationship between oral symptoms
during diving work and preventative
dental visits in Japanese male
occupational divers, Industrial Health, in
press, DOI

<https://doi.org/10.2486/indhealth.2019-0076>

2. 学会発表

1) 鈴木 誠太郎, 杉山 精一, 岡本 昌樹, 高柳 篤史, 吉野 浩一, 石塚 洋一, 佐藤 涼一, 小野瀬 祐紀, 江口 貴子, 上條 英之, 杉原 直樹

定期的な歯科受診に関連する労働環境要因
についての検討

口腔衛生学会・総会、山形、2017年4月

2) 吉野 浩一, 石塚 洋一, 佐藤 涼一, 鈴木 誠太郎, 小野瀬 祐紀, 江口 貴子, 高柳 篤史, 杉原 直樹, 上條 英之

残業時間と未処置歯う蝕との関連について
口腔衛生学会・総会、山形、2017年4月

3) 小野瀬 祐紀, 一本 麻保子, 鈴木 誠太郎, 石塚 洋一, 久保 秀二, 高橋 義一, 村松 淳, 佐藤 涼一, 江口 貴子, 上條 英之, 杉原 直樹

社内歯科相談室の利用に関連する要因
口腔衛生学会・総会、山形、2017年4月

4) 鈴木誠太郎、小野瀬祐紀、吉野浩一、高柳篤史、石塚洋一、佐藤涼一、江口貴子、一本麻保子、久保秀二、高橋義一、村松淳、

上條英之、杉原直樹

成人における歯肉炎症と肥満との関連性についての横断研究

第 67 回日本口腔衛生学会・総会、札幌、2018 年 5 月

5) 小野瀬祐紀、一本麻保子、鈴木誠太郎、久保秀二、高橋義一、村松淳、石塚洋一、佐藤涼一、江口貴子、上條英之、杉原直樹
成人集団における歯肉退縮の有病状況と関連要因

第 67 回日本口腔衛生学会・総会、札幌、2018 年 5 月

6) 吉野浩一、鈴木誠太郎、小野瀬祐紀、江口貴子、佐藤涼一、石塚洋一、高柳篤史、上條英之

金融業の男性の予防を目的とした定期的な歯科受診状況について

第 67 回日本口腔衛生学会・総会、札幌、2018 年 5 月

7) 石塚洋一、吉野浩一、佐藤涼一、鈴木誠太郎、小野瀬祐紀、江口貴子、高柳篤史、上條英之、杉原直樹

販売営業職と事務職での口腔内の状態および口腔保健行動の比較

第 67 回日本口腔衛生学会・総会、札幌、2018 年 5 月

8) 小野瀬祐紀、鈴木誠太郎、石塚洋一、佐藤涼一、江口貴子、上條英之、杉原直樹
歯科医院選択時に重視する要因と転院回数の検討

第 305 回東京歯科大学学会、東京、2018 年 6 月

9) 小野瀬祐紀、鈴木誠太郎、久保秀二、高橋義一、石塚洋一、佐藤涼一、今井光枝、江口貴子、上條英之、杉原直樹

食品製造業従業者における根面う蝕の有病状況に関連する要因

日本老年歯科医学会第 29 回学術大会、東京、2018 年 6 月

10) 小野瀬祐紀、久保秀二、高橋義一、上條英之、杉原直樹

労働者のタイプ A 行動と歯科口腔保健との関連について

第 59 回日本歯科医療管理学会総会・学術大会、新潟、2018 年 7 月

11) 上條英之、野々峠美枝、鈴木誠太郎、石塚洋一、高柳篤史、吉野浩一、高橋義一、杉原直樹

歯のメンテナンス治療受診患者の歯科保健状況の比較

平成 30 年度関東甲信越歯科医療管理学会総会・第 24 回学術大会、2018 年 9 月

12) 鈴木誠太郎、石塚洋一、上條英之、杉原直樹

NDB を用いた糖尿病患者における歯科衛生士の指導が抜歯数に与える影響について
第 77 回日本公衆衛生学会総会、郡山、2018 年 10 月

13) 小野瀬祐紀、鈴木誠太郎、上條英之、杉原直樹、男性職業ダイバーにおける潜水作業中の口腔内症状と予防的歯科受診との関係、第 78 回公衆衛生学会総会、日本公衆衛生雑誌、66(8):pp89

14) 鈴木誠太郎、吉野 浩一、高柳篤史、石塚洋一、佐藤涼一、小野瀬祐紀、上條英之、杉原直樹、西岡祐一、野田龍也、今村知明、レセプト情報・特定健診等情報データベース(NDB)を用いた骨粗鬆症患者と上気道炎患者の抜歯状況について、第 68 回口腔衛生学会・総会、口腔衛生学会雑誌、69:pp193

15) 佐藤涼一、小高研人、佐古亮、松永智、後藤多津子、古澤成博、杉原直樹、3D プリント成型による口腔内フッ化物徐放装置の開発、第 307 回東京歯科大学学会例会、令和元年 6 月 1 日、東京都、2019

16) 江口貴子、佐藤涼一、見明康雄、杉原直樹、酸蝕症起因酸によるフッ化物歯面塗布後象牙質の耐酸性比較、第 14 回日本歯科衛生学会、令和元年 9 月 14-16 日、愛知県、2019

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
該当なし
2. 実用新案登録
該当なし
3. その他
該当なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

なし

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Suzuki S., Yoshino K., Takayanagi A., Ishizuka Y., Sato R., Nara N., Kamijo H., Sugihara N.	A Relationship Between Blood HbA1c Levels and Decay-affected Teeth in Patients with Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional Study	Bulletin of Tokyo Dental College	60	89-96	2018
上條英之, 野々崎美枝, 鈴木誠太郎, 石塚洋一, 高柳篤史, 吉野浩一, 岡本昌樹, 田中正大, 杉山精一	長期の歯のメンテナンス治療による歯の喪失状況について	日本ヘルスケア歯科学会雑誌	19(1)	17-23	2018
上條英之, 佐々木眞澄, 高橋義一	糖尿病治療を受けている者の歯の喪失状況	日本歯科医療管理学会雑誌	53(1)	42-45	2018
Ishizuka Y., Yoshino K., Suzuki S., Sato R., Onose Y., Eguchi T., Takayanagi A., Kamijo H., Sugihara, N.	Factors Associated with Untreated Decayed Teeth in Male Sales Workers: An Internet Survey	Bulletin of Tokyo Dental College	60	153-161	2019
Yoshino K., Suzuki S., Ishizuka Y., Takayanagi A., Sugihara N., Kamijyo H.	Relationship between job stress and subjective oral health symptoms in male financial workers in Japan	Industrial Health	55	119-126	2017
Yuki Onose, Seitaro Suzuki, Koichi Yoshino, Yoidoichi Ishizuka, Ryoichi Sato, Hideyuki Kamijo, Naoki Sugihara	Relationship between oral symptoms during diving work and preventative dental visits in Japanese male occupational divers	Industrial Health		DOI https://doi.org/10.2486/inhealth.2019-0076	In press

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Suzuki S., Onose Y., Yoshino K., Takayanagi A., Kamijo H., Sugihara N.	Factors associated with development of root caries in dentition without root caries experience in a 2-year cohort study in Japan	Journal of Dentistry			In press
Suzuki S., Onose Y., Yoshino K., Takayanagi A., Sugihara N.	Relationship between Obesity Indicators and Gingival Inflammation in Middle-aged Japanese Men	The Bulletin of Tokyo Dental College			In press
Suzuki S., Noda T., Nishioka Y., Imamura T., Kamijo H., Sugihara N.	Evaluation of tooth loss among patients with diabetes mellitus and upper respiratory inflammation using the National Database of Health Insurance Claims	International Dental Journal			In press
Suzuki S., Yoshino K., Takayanagi A., Sugiyama S., Okamoto M., Tanaka M., Ishizuka Y., Satou R., Onose Y., Kamijo H.	The Number of Non-vital Teeth as an Indicator of Tooth Loss during 10-year Maintenance: A Retrospective Study	The Bulletin of Tokyo Dental College	58-4	223-230	2017
Yoshino K., Suzuki S., Ishizuka Y., Takayanagi A., Sugihara N., Kamijo H.	Relationship between amount of overtime work and untreated decayed teeth in male financial workers in Japan	Journal of Occupational Health	59-3	280-285	2017
Suzuki S., Sugiyama S., Okamoto M., Tanaka M., Takayanagi A., Yoshino K., Satou R., Kamijo H., Sugihara N.	Working Environment Factors Associated with Regular Dental Attendance	The Bulletin of Tokyo Dental College	58-3	193-197	2017