

労働安全衛生法に基づく歯科医師による健康診断のより適切な実施に資する研究

分担研究報告書（令和5年度）

一部事業所における歯の酸蝕症の状況に関する調査研究

研究分担者 有川 量崇 日本大学松戸歯学部衛生学教授  
研究協力者 田口千恵子 日本大学松戸歯学部専任講師  
研究代表者 上條 英之 東京歯科大学歯科社会保障学教授

【研究概要】

本研究は、歯・口の健康に有害な業務に従事し、法定の歯科健診が義務付けられている事業場の従事者（法定義務歯科健診対象者ならびに非対象者含む）の口腔内の有所見状況を把握するとともに、歯の酸蝕症の新基準の有用性について検討することを目的とした。

調査対象者は、茨城県内で法定義務歯科健診が実施されている事業所の従事者 228 名で、従事者の平均年齢（±SD）は、38.7±12.5 歳であった。自記式の質問票調査、口腔内健診、唾液検査を実施し、解析を行った。歯の酸蝕症の有無と各要因を比較し、 $\chi^2$  二乗検定ならびにマンホイットニー検定を行った。

1 人平均現在歯数（平均±SD）は 28.3±3.0 本、1 人平均健全歯数は 19.8±6.6 本、1 人平均未処置歯数は 1.2±2.3 本、1 人平均処置歯数は 7.3±5.9 本、1 人平均喪失歯数は 0.7±2.6 本、1 人平均 DMF 歯数は 9.1±6.4 本であった。歯肉からの出血がある割合は、33.3%、歯周ポケット 4 mm 以上の保有割合は 12.3%、6 mm 以上は、3.9% であった。歯周ポケット分画数の 1 人平均において、4 mm 以上 6 mm 未満が 0.2 分画であり、6 mm 以上では、0.1 分画であった。歯の酸蝕症が 5.7% にみられた。歯の酸蝕症の症度別 1 人平均歯数では、疑問型【±】は、0.6±2.1 本、【E1-1】は 0.2±1.1 本、【E1-2】は 0.04±0.4 本、【E2】は 0.01±0.2 本であった。E1 以上では、0.3±1.3 本となった。E3、E4 の発現はなかった。歯の酸蝕症の有無による各要因の比較では、歯の酸蝕症有で、年齢（ $p=0.008$ ）、従事年数（ $p=0.007$ ）、歯の動揺（ $p<0.001$ ）、処置歯数（ $p=0.06$ ）、DF 歯数（ $p=0.026$ ）が高く有意であり、健全歯数（ $p=0.044$ ）は有意に低かった。また、局所換気の常時使用割合が歯の酸蝕症有で低く有意な差（ $p=0.018$ ）がみられた。一方、マスクの非使用が歯の酸蝕症なしで有意に高かった（ $p=0.02$ ）。

以上の結果から、う蝕の罹患状況は、R4 年歯科疾患実態調査の同年齢階級と同等であったが、歯周疾患罹患状況は、同年齢階級より良好であった。歯の酸蝕症は、従来と同様に軽症化傾向であり、歯の酸蝕症の新基準の有用性が示唆された。

A 研究目的

職業性の歯の酸蝕症（歯牙酸蝕症）は、労働環境の整備が進み、1980 年頃から現在において、報告される症例は軽度であり<sup>1,2)</sup>、報告数は減少し、2010 年以降では 2

報のみであったと報告されている<sup>3)</sup>。一方、食生活習慣、嘔吐や胃食道逆流症により発現する非職業性の歯の酸蝕症に注目が集まっている。そのため、労働衛生における歯の酸蝕症の健診にあたっては、食生活習慣、

加齢、咬合（状態、習慣）などによる非職業性の歯の酸蝕症など類似する症状との鑑別診断が重要となる。

また、2022年3月に労働安全衛生規則の一部の改正により、酸などの取扱いを常時行うなど有害業務に従事する労働者に対し、歯科健康診断の実施報告が義務付けされている。しかしながら、健診基準について、わが国において統一されているものはなく、基準の明確化が必要とされている。

本研究では、歯・口の健康に有害な業務に従事していることに伴い、法定の歯科健診が義務付けられている事業場の従事者（法定義務歯科健診対象者ならびに非対象者含む）の口腔内に対する有所見状況を把握するとともに歯の酸蝕症の新基準の有用性について検討することを目的とした。

## B 研究対象および方法

### 対 象

公社）茨城県歯科医師会が会員歯科医師の派遣等により法定健診の実施を支援してきた茨城県内の事業所のうち、協力の得られた事業所の従事者228名（男性191名、女性40名）を対象とした。従事者の平均（±SD）年齢は、38.7±12.5歳であった。

### 方 法

#### 1. 口腔内健診

口腔内診査は、座位により、人工照明のもとでデンタルミラー、WHOのCPIプローブを用いて行われた。診査は、現在歯（健全歯、未処置歯（歯冠・根面）、処置歯）、喪失歯、歯の動揺、歯肉退縮の有無を診査した。歯石沈着、歯肉からの出血および歯周ポケット深さについては、代表歯10歯（17, 16, 11, 26, 27, 37, 36, 31, 46, 47）と

した。また、歯列・咬合の状態、顎関節症、粘膜の所見の有無、その他の歯・口の症状（口内炎、歯の変色、口唇知覚過敏、口腔粘膜障害の有無、口腔清掃状態（図1）についても評価した。

#### 2. 歯の酸蝕症の診断

歯の酸蝕症の診断については、2つの基準を用いて実施した。基準1は、6段階で評価する新基準とし（新酸蝕症分類新酸蝕症分類）、基準2は、Baratlettらの、Basic Erosive Wear Examination (BEWE)<sup>4)</sup>に基づいた（表1）。検診に際して、検診者は事前に診断基準を熟知し、検診者間の基準を統一した上で行われた。

#### 3. 全身症状など

言語障害、三叉神経障害、のどの渇き、顔面蒼白、目の痛み、頭痛、味覚・嗅覚障害、鉛緑、嘔吐、流涎、紅潮、金属味、咳・たん、発語障害の所見の有無を評価した。

#### 4. 唾液検査

多項目・短時間差益検査システム（Salivary Multi Test : SMT、ライオン歯科材株式会社、東京）を用いた。3mlの水で10秒間、洗口した後の吐出液を試験液とした。試料を滴下した試験紙の色の変化を565nm、635nm、760nmの光の反射率で測定することにより、むし歯菌・酸性度・緩衝能・白血球・タンパク質・アンモニア量を評価した。

#### 5. 解 析

対象者全体の各指標を平均値または割合で示した。新酸蝕症分類とBEWEの一致度について、Kappa係数を用いた。新酸蝕症分類による酸蝕症の有無と各要因ならびに作業内容、取扱い物質、連続作業時間（分）、取扱い回数（回/月）、換気装置の

使用状況、局所換気の使用状況、換気装置の有無、保護具の使用状況、マスクの使用状況、マスクの種類、フィットテストの実施状況、業務上の飲食物の試飲、飲食の有無（仕事および生活習慣についての質問紙調査より）との関連を2変量間で検討するために、カイ二乗検定、マンホイットニーのU検定を用いた。有意水準は0.05%とした。

## 6. 倫理的配慮

本研究は、東京歯科大学倫理審査委員会の承認を得て行った（承認番号：1194）。

## C 研究結果

### 1. 口腔内健診

現在歯数、健全歯数、処置（F）歯数、未処置（D）歯数、喪失（M）歯数、う蝕（DMF）歯数について、1人平均本数を表2に示す。1人平均現在歯数（平均±SD）は、総数28.3±3.0本（男性28.2±3.2本、女性28.8±1.6本）であった。男女ともに加齢に伴い現在歯数は減少していた。1人平均健全歯数は、19.8±6.6本（男性19.6±6.7、女性20.9±6.2）であった。30歳未満では、男性が多く、30歳以上では女性が多かった。1人平均未処置歯数は、総数で1.2±2.3本（男性1.3±2.1、女性0.6±1.2）であった。未処置歯においては、歯冠部う蝕が1.1±2.1本、根面う蝕が0.04±0.4本であった。根面う蝕の有病割合は、総数で5名（2.2%）であり、そのうち4名が男性の50歳以上であった。女性においては、根面う蝕はみられなかった。1人平均処置歯数は、総数7.3±5.9本（男性7.3±5.9、女性7.3±5.8）であった。処置内容は、充填5.5±4.6本、クラウン1.7±3.0本、ブリッジの支台が0.1±0.6本となっている。女

性では、ブリッジの支台はなかった。1人平均喪失歯数は、総数0.7±2.6本（男性0.8±2.8、女性0.2±0.7）であった。1人平均DMF歯数は、総数9.1±6.4本（男性9.3±6.5、女性8.1±5.9）であった。歯の動揺度については、動揺度2度の歯を持つ者が1名（0.4%）にみられた。歯肉退縮のある者が21名（9.2%）にみられ、男性に多かった（76.2%）。歯石の沈着が総数で110名（48.2%）にみられ、40～49歳代が最も多かった（54.0%）。男性の総数では51.1%にみられたが、女性では35.0%であった。歯石沈着の付着別（最大部）で見ると、総数で軽度（点状）26.3%、中等度（帯状）21.9%であった。男性では軽度（26.1%）と中等度（25.0%）が同程度であったが、女性では軽度は27.5%と男性と同様な割合となっているが中等度は7.5%と男性の1/3程度であった。歯肉からの出血がある者は、総数で76名（33.3%）であった。男性の35.1%、女性の25.0%にみられた。歯周ポケット4mm以上を有していた者は、28名（12.3%）であり、年齢の増加とともにその割合も増加し、40歳代で17.5%、50歳代で28.1%であった。しかし、60歳代では、18.2%と減少した。また、歯周ポケット6mm以上を有している者は、9名（3.9%）であった。女性で6mm以上の歯周ポケットを有している者はいなかった（表3）。年齢別歯周ポケット分画数の1人平均値において、総数で4mm以上6mm未満が0.2分画であり、男性の60歳以上では0.5分画であった。6mm以上では、総数で0.1分画、50～59歳で0.3分画であった。

2. 歯列・咬合の状態、顎関節症、粘膜の所見の有無、その他歯・口の症状

歯列・咬合の所見ありは、総数で 74 名 (32.5%)、男性 60 名 (31.9%)、女性 14 名 (35.0%) であった。顎関節症の所見ありは、総数で 42 名 (18.4%)、男性 37 名 (19.7%)、女性 5 名 (12.5%) であった。粘膜所見ありは、総数で 9 名 (3.9%)、男性 9 名 (4.8%)、女性 0 名 (0.0%) であった。その他歯・口の症状は、該当なしが 220 名 (98.2%) であり、歯の変色 2 名 (0.9%)、口内炎 1 名 (0.4%) であった。

### 3. 口腔清掃状態

口腔清掃状態の良好な者は、74 名 (32.5%)、普通 96 名 (42.1%)、やや不良 47 名 (20.6%)、不良 6 名 (2.6%) であった。

### 4. 歯の酸蝕症

#### ①歯の酸蝕症の割合 (表 4)

新酸蝕症分類の診断により、総数で 13 名 (5.7%) に歯の酸蝕症がみられた。年齢の増加とともに酸蝕症の増加もみられ、60 歳以上では 27.3% であった。男性の割合が高く酸蝕症とされたものの 92% が男性であった。BEWE の診断では、20 名 (8.8%) であった。30 歳未満の発現が 4 名 (6.1%) にみられている。60 歳以上では、新酸蝕症分類と同様の割合であった。また、男性の占める割合は 85% であった。女性において、新酸蝕症分類ではみられなかった 40~59 歳で 2 名に認められた。

#### ②歯の酸蝕症の症度別 1 人平均歯数

新酸蝕症分類の疑問型【±】は、総数で 0.6±2.1 本、歯の切縁及び隅角部に溶解所見あり【E1-1】は 0.2±1.1 本、エナメル質に限局した歯の表面欠損 (歯面損失) あり【E1-2】は 0.04±0.4 本、歯の表面欠損 (歯面損失) が歯髄または歯髄近くまで及

ぶ【E2】は 0.01±0.2 本であった。E1 以上では、0.3±1.3 本となった。最も高いのは 60 歳以上であり 2.0±3.5 本であった。歯の表面 (歯面) 損失が歯髄または歯髄近くまで及んだもの E3、歯冠部が大きく (または 3 分の 2 以上) 欠損したもの E4 の発現はなかった (表 5)。

BEWE では、歯の表面の初期損失 (欠損) 【1】は、0.2±0.8 本、歯面 50% 未満の硬組織欠損 【2】は、0.03±0.4 本であった。歯面 50% を超える硬組織欠損 【3】は、認められなかった (表 6)。新酸蝕症分類と BEWE の評価における Kappa 係数は、0.447 であり、中程度の一致であった。

### 5. 全身症状など

該当なしが 96.9% であったが、頭痛 3 名 (1.3%)、目の痛み、味覚障害、咳やたんが 1 名ずつみられた。

### 6. 唾液検査

う蝕原性微生物 24.7±21.9、酸性度 49.8±23.7、緩衝能 41.0±21.3、白血球 57.3±28.1、タンパク質 51.1±20.0、アンモニア 43.6±22.0 であった。

7. 歯の酸蝕症 (新酸蝕症分類の評価) ありの者 (酸蝕症保有群)、なしの者 (酸蝕症非保有群) による各要因ならびに仕事および生活習慣についての質問紙調査からの項目による比較 (表 7-1,2 表 8 表 9) 年齢では、酸蝕症保有群 (49.6±14.9 歳) の方が高く有意 ( $p=0.008$ ) であった。歯の動揺 2 度の歯数が酸蝕症保有群で多く、有意 ( $p<0.001$ ) であった。健全歯数は酸蝕症非保有群が高く ( $p=0.044$ )、処置歯数 ( $p=0.06$ )、DF 歯数 ( $p=0.026$ ) は酸蝕症保有群が高く有意な差があった。従事年数では、酸蝕症保有群が長期間従事して

おり有意 ( $p=0.007$ ) であった。局所換気の使用状況では、酸蝕症保有群が、常時使用割合が低く有意な差 ( $p=0.018$ ) がみられた。マスクについては、酸蝕症非保有群の非使用割合が有意に高かった。

#### D. 考察

口腔内健診の結果から、本対象者の現在歯数、健全歯数、処置歯数、喪失歯数は、R4 年歯科疾患実態調査<sup>5)</sup>の結果とほぼ類似した値であった。根面う蝕については、R4 年歯科疾患実態調査<sup>5)</sup>と差はない状態であったが、未処置歯数は、本対象者において、多い傾向であった。40 歳代、60 歳代での未処置歯を有する者の割合の減少が、歯科口腔保健の推進に関する基本的事項の目標値として挙げられており、歯科受診を促す必要があることが示された。一方、歯肉出血割合、歯周ポケット所有割合については、R4 年歯科疾患実態調査<sup>5)</sup>においては、歯肉出血割合が 40 代で 51.7%であるのに対し、本対象者では、17.5%と低値であった。また、4 mm以上の歯周ポケット保有割合においても、本対象者は 1/2 程度であり良好な状態であった (R4 年歯科疾患実態調査<sup>5)</sup> 40~44 歳 ; 35.3%、45~49 歳 ; 43.4%)。一般的に本対象者の年代においては、歯周組織における有所見割合が増加する傾向にあるが、本対象者においては、有所見はみられるもののその割合が低い結果であった。

歯の酸蝕症において、深代ら<sup>1)</sup>の鋼製錬所の硫酸を扱う企業による歯の酸蝕症の報告では、すべての歯の酸蝕症状が診断基準に用いた日本歯科医師会の歯牙酸蝕症の基準の第 1 度であり、歯の表面の光沢の消失と皿状欠損であったとし、要因として、酸

の曝露量が低いことにより、欠損は微小となり、再石灰化作用による光沢の回復が起こるため、光沢を保持した皿状欠損の存在を念頭に置くべきことが指摘してされている。また、矢崎ら<sup>2)</sup>は、職業性の歯の酸蝕症は、軽症化しているが、経時的に進行していると指摘している。これらのことから、歯の酸蝕症の新たな診査基準として、軽症化に対応した診断の基準が必要であると考え、疑問型 (EO) の次の段階である第 1 度を 2 区分とし、新基準として E1-1 と E1-2 に細分化し、軽症の程度をより精緻に評価した。第 1 度はエナメル質にとどまっている所見であることは従来と変わらないものであった。本研究の結果から、E1-1 と E1-2 の症状が検出され、軽症化に対応するきめ細かな評価が可能となった。また、本結果からも象牙質におよぶ第 2 度 (E2) が 1 名にみられたものの、第 3 度 (E3)、第 4 度 (E4) は、存在せず、軽症傾向であった。新酸蝕症分類においては 5.7%、BEWE では 8.8%であり 3.1%の差が生じた。新酸蝕症分類と BEWE の Kappa 係数は 0.447 であり中程度の一致であったが、新酸蝕症分類と BEWE で酸蝕症ありと共通に示されたものが 8 名、BEWE のみで酸蝕症ありと示された 12 名は、新酸蝕症分類においてすべて疑問型 (±) に分類されていた。BEWE は、欧州歯科保存連盟<sup>6)</sup>やイギリス保健省のオーラルヘルスケアガイドライン<sup>4)</sup>で推奨される歯の酸蝕症の評価基準である。非齶蝕性歯頸部病変と関連リスク因子を疫学調査し、酸性食物の摂取による損傷が関連していることを見出した際に用いられた基準である。BEWE が、歯面の表面の欠損を評価し、新酸蝕症分類で

は、象牙質におよぶ深さに着目していることから、差が生じたものと考えられる。BEWEについては、A. Milosevicも浸食が重視されるため摩耗の視点が不足していることも指摘されている。BEWEはスクリーニングとしては、有効であるが、象牙質までおよぶ評価においては、本研究で用いた新酸蝕症分類で行うことが必要であると思われる。

歯の酸蝕症保有群と非保有群との比較から、歯の酸蝕症保有群の年齢が有意に高かったことは、これまでの報告と同様である。また、酸取扱いの従事期間とも関連があり今回の結果からも歯の酸蝕症保有群において、従事期間が長かった。歯の酸蝕症保有群の健全歯数の減少、DF歯数の増加については、歯科疾患は蓄積性であることから、年齢要因などを考慮したうえで、検討する必要があるものと思われる。今回は、横断研究であり因果関係は言えないが、作業環境の改善策の検討やモニタリングが必要であると考えられる。また、Suyamaら<sup>7)</sup>は、鉛蓄電池工場における硫酸取扱い者の労働年数による酸蝕状況を報告しているが、曝露年数だけでなく、作業環境中の硫酸濃度を考慮する必要があることを指摘している。本研究においても環境中の濃度については調査しておらず、今後の課題である。有害物質の濃度局所換気の使用状況では、歯の酸蝕症保有群において、常時使用割合が低かったことから、今後の改善が望まれる。一方、歯の酸蝕症の非保有群でマスクを着用しない割合が高かった。歯の酸蝕症非保有群で酸の取り扱い従事者が54.4%存在しており、そのうちマスク未着用で歯の酸蝕症の疑問型(±)と判定された割合が

15.5%存在しておりリスクを伴っていた(結果未掲載)。作業環境管理である換気装置の設置、換気装置の使用割合が良好であることから、マスク未着用であっても歯の酸蝕症が発現していないのか、他の要因が影響しているかについて、今後、検討する必要があると思われる。しかし、マスク未着用による歯の酸蝕症のリスクは否定されておらず、酸の取り扱いに従事する者へのマスクの着用指導は勧められるべきと考えられる。

## E. 結論

事業所での歯科医師による歯の酸蝕症の健診により、新酸蝕症分類による基準では、3.7%、BEWEでは、8.8%が歯の酸蝕症と判定された。いずれにおいても重度な症状はみられなかった。今回提案した、新しい酸蝕症分類では歯科医師会が示す酸蝕症分類の第1度を2区分し評価した。2区分それぞれに症状が認められ、評価を分けることは有用であると考えられた。歯の酸蝕症保有者の年齢が高く、従事年数も長期間であった。歯の酸蝕症は、軽症化しているものの、継続的なモニタリングが必要であると考えられる。

## F. 参考文献

- 1 深代真吾, 野中浩一, 篠崎敏明, 本橋正史, 矢野栄二: 製錬所における硫酸曝露による歯牙酸蝕症の有所見者割合, 産衛誌 41: 88-94, 1999.
- 2 Takeshi Y, Takeshi K: The Evolving Decline in Industrial Dental Erosion and It's Revised Detection and Management, Matsumoto Shigaku 31: 27-35, 2005.

- 3 杉原 直樹：歯の酸蝕の疫学的研究に関する文献調査，労働安全衛生法に基づく歯科医師による健康診断のより適切な実施に資する研究，45 - 62，2023.
- 4 D Bartlett, C Ganss, A Lussi : Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs, Clin Oral Investig, 12 Suppl. : S65-68, 2008.
- 5 厚生労働省；令和 4 年歯科疾患実態調査 <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00450131&tstat=000001211640&cycle=0&tclass1val=0>
- 6 Thiago S. Carvalho, Pierre Colon, Carolina Ganss et al : Consensus Report of the European.
- 7 Suyama Y, Takaku S, Okawa Y, Matsukubo T : Exposed to Sulfuric Acid in Lead Storage Battery Manufacturing Facility, The Bulletin of Tokyo Dental College 51 : 77-83, 2010.

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし



図1 口腔内診査記録票

表1 歯の酸蝕症の評価基準1と基準2

歯の酸蝕の基準1

士		疑問型
第1度	E1-1	歯の切縁及び隅角部に溶解所見がある。
	E1-2	エナメル質に限局した歯の表面欠損(歯面損失)がある。
第2度	E2	歯の表面欠損(歯面損失)が象牙質内にとどまるもの
第3度	E3	歯の表面欠損(歯面損失)が歯髄または歯髄近くまで及んだもの
第4度	E4	歯冠部が大きく(または3分の2以上)欠損したもの

歯の酸蝕の基準2 (BEWE指数)

- 0 酸蝕所見なし
- 1 歯の表面の初期損失(欠損)
- 2 歯面50%未満の硬組織欠損
- 3 歯面50%を超える硬組織欠損

表2 対象者の一人平均現在歯数、健全歯数、未処置歯数、処置歯数、喪失歯数、DF歯数、DMF歯数

	総数	一人平均 現在歯数	一人平均 健全歯数	一人平均 未処置歯数	一人平均 処置歯数	一人平均 喪失歯数	一人平均 DF歯数	一人平均 DMF歯数	
総数	総数	228	28.3 (3.0)	19.8 (6.6)	1.2 (2.3)	7.3 (5.9)	0.7 (2.6)	8.4 (5.9)	9.1 (6.4)
	30歳未満	66	29.1 (1.3)	24.8 (4.6)	1.1 (1.7)	3.1 (3.9)	0.1 (0.2)	4.2 (4.1)	4.3 (4.2)
	30～39歳	56	28.8 (1.4)	21.2 (5.4)	1.1 (2.0)	6.6 (5.1)	0.2 (0.7)	7.7 (5.5)	7.9 (5.5)
	40～49歳	63	28.3 (1.6)	17.3 (4.9)	1.2 (2.6)	9.8 (5.1)	0.4 (1.0)	11.0 (4.7)	11.5 (5.0)
	50～59歳	32	27.2 (3.5)	14.4 (6.7)	1.3 (3.2)	11.5 (6.0)	1.8 (3.2)	12.8 (5.8)	14.5 (6.2)
	60歳以上	11	23.7 (9.4)	13.3 (7.5)	0.9 (1.6)	9.5 (6.5)	4.9 (9.0)	10.5 (6.9)	15.4 (7.3)
男性	総数	188	28.2 (3.2)	19.6 (6.7)	1.3 (2.4)	7.3 (5.9)	0.8 (2.8)	8.6 (5.9)	9.3 (6.5)
	30歳未満	54	29.0 (1.3)	25.1 (4.4)	1.1 (1.8)	2.8 (3.6)	0.1 (0.2)	3.9 (3.8)	3.9 (3.9)
	30～39歳	44	28.7 (1.4)	20.8 (5.1)	1.2 (2.2)	6.7 (4.8)	0.2 (0.8)	7.9 (5.2)	8.2 (5.3)
	40～49歳	53	28.3 (1.7)	17.0 (4.9)	1.5 (2.8)	9.8 (5.1)	0.5 (1.1)	11.2 (4.5)	11.8 (4.9)
	50～59歳	26	27.2 (3.9)	14.0 (6.8)	1.5 (3.5)	11.6 (6.3)	1.9 (3.5)	13.2 (6.0)	15.1 (6.3)
	60歳以上	11	23.7 (9.4)	13.3 (7.5)	0.9 (1.6)	9.5 (6.5)	4.9 (9.0)	10.5 (6.9)	15.4 (7.3)
女性	総数	40	28.8 (1.6)	20.9 (6.2)	0.6 (1.2)	7.3 (5.8)	0.2 (0.7)	7.9 (5.8)	8.1 (5.9)
	30歳未満	12	29.3 (1.4)	23.6 (5.5)	1.1 (1.5)	4.7 (4.8)	0.1 (0.3)	5.8 (5.1)	5.8 (5.1)
	30～39歳	12	29.4 (1.4)	22.7 (6.2)	0.8 (1.4)	6.0 (6.2)	0.1 (0.3)	6.8 (6.5)	6.8 (6.5)
	40～49歳	10	28.4 (1.3)	18.6 (5.0)	0.1 (0.3)	9.7 (5.5)	0.0 (0.0)	9.8 (5.4)	9.8 (5.4)
	50～59歳	6	27.0 (1.7)	16.0 (6.2)	0.2 (0.4)	10.8 (5.3)	1.0 (1.7)	11.0 (5.3)	12.0 (5.8)
	60歳以上	0							

平均(標準偏差)

表3 歯周ポケットの状況（最大値）

		総数	4mm以上 あり	6mm以上 あり
総数	総数	228	28	9
		100.0	12.3	3.9
	30歳未満	66	3	1
		100.0	4.5	1.5
	30～39歳	56	3	0
		100.0	5.4	0.0
	40～49歳	63	11	3
	100.0	17.5	4.8	
	50～59歳	32	9	4
	100.0	28.1	12.5	
	60歳以上	11	2	1
	100.0	18.2	9.1	
男性	総数	188	26	9
		100.0	13.8	4.8
	30歳未満	54	3	1
		100.0	5.6	1.9
	30～39歳	44	2	0
		100.0	4.5	0.0
	40～49歳	53	10	3
	100.0	18.9	5.7	
	50～59歳	26	9	4
	100.0	34.6	15.4	
	60歳以上	11	2	1
	100.0	18.2	9.1	
女性	総数	40	2	0
		100.0	5.0	0.0
	30歳未満	12	0	0
		100.0	0.0	0.0
	30～39歳	12	1	0
		100.0	8.3	0.0
	40～49歳	10	1	0
	100.0	10.0	0.0	
	50～59歳	6	0	0
	100.0	0.0	0.0	
	60歳以上	0	0	0
	0.0	0.0	0.0	

表 4 歯の酸蝕症保有割合 新酸蝕症分類と BEWE

	総数	新酸蝕症分類		BEWE		
		なし	あり	なし	あり	
総数	総数	228	215	13	208	20
		100.0	94.3	5.7	91.2	8.8
	30歳未満	66	66	0	62	4
		100.0	100.0	0.0	93.9	6.1
	30～39歳	56	53	3	52	4
		100.0	94.6	5.4	92.9	7.1
	40～49歳	63	59	4	59	4
	100.0	93.7	6.3	93.7	6.3	
男性	50～59歳	32	29	3	27	5
		100.0	90.6	9.4	84.4	15.6
	60歳以上	11	8	3	8	3
		100.0	72.7	27.3	72.7	27.3
	総数	188	176	12	171	17
		100.0	93.6	6.4	91.0	9.0
	30歳未満	54	54	0	50	4
	100.0	100.0	0.0	92.6	7.4	
女性	30～39歳	44	42	2	41	3
		100.0	95.5	4.5	93.2	6.8
	40～49歳	53	49	4	50	3
		100.0	92.5	7.5	94.3	5.7
	50～59歳	26	23	3	22	4
		100.0	88.5	11.5	84.6	15.4
	60歳以上	11	8	3	8	3
	100.0	72.7	27.3	72.7	27.3	
女性	総数	40	39	1	37	3
		100.0	97.5	2.5	92.5	7.5
	30歳未満	12	12	0	12	0
		100.0	100.0	0.0	100.0	0.0
	30～39歳	12	11	1	11	1
		100.0	91.7	8.3	91.7	8.3
	40～49歳	10	10	0	9	1
	100.0	100.0	0.0	90.0	10.0	
女性	50～59歳	6	6	0	5	1
		100.0	100.0	0.0	83.3	16.7
	60歳以上	0	0	0	0	0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

上段 n 下段 %

表 5 新酸蝕症分類による一人平均歯の酸蝕症歯数

	総数	【±】の歯数	【E1-1】の歯数	【E1-2】の歯数	【E2】の歯数	【計(E1以上)】 歯数	
総数	総数	228	0.6 (2.1)	0.2 (1.1)	0.0 (0.4)	0.0 (0.2)	0.3 (1.3)
	30歳未満	66	0.7 (2.3)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
	30～39歳	56	0.2 (1.1)	0.1 (0.6)	0.1 (0.8)	0.0 (0.0)	0.2 (1.4)
	40～49歳	63	0.8 (2.5)	0.3 (1.2)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.3 (1.2)
	50～59歳	32	0.9 (2.3)	0.2 (0.9)	0.1 (0.4)	0.1 (0.5)	0.3 (1.2)
	60歳以上	11	0.7 (1.8)	1.8 (3.2)	0.2 (0.6)	0.0 (0.0)	2.0 (3.5)
男性	総数	188	0.7 (2.3)	0.2 (1.1)	0.0 (0.2)	0.0 (0.2)	0.3 (1.3)
	30歳未満	54	0.8 (2.5)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
	30～39歳	44	0.3 (1.2)	0.1 (0.3)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.1 (0.3)
	40～49歳	53	0.9 (2.7)	0.3 (1.3)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.3 (1.3)
	50～59歳	26	1.0 (2.5)	0.2 (1.0)	0.1 (0.4)	0.1 (0.6)	0.4 (1.4)
	60歳以上	11	0.7 (1.8)	1.8 (3.2)	0.2 (0.6)	0.0 (0.0)	2.0 (3.5)
女性	総数	40	0.2 (0.5)	0.1 (0.6)	0.2 (0.9)	0.0 (0.0)	0.3 (1.6)
	30歳未満	12	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
	30～39歳	12	0.0 (0.0)	0.3 (1.2)	0.5 (1.7)	0.0 (0.0)	0.8 (2.9)
	40～49歳	10	0.4 (0.7)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
	50～59歳	6	0.3 (0.8)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
	60歳以上	0					

表 6 BEWE 分類による 1 人平均歯の酸蝕症歯数

	総数	【1】の歯数	【2】の歯数	合計の歯数	
総数	総数	228	0.2 (0.8)	0.0 (0.4)	0.2 (0.9)
	30歳未満	66	0.1 (0.6)	0.0 (0.0)	0.1 (0.6)
	30～39歳	56	0.1 (0.4)	0.1 (0.8)	0.2 (0.9)
	40～49歳	63	0.1 (0.6)	0.0 (0.0)	0.1 (0.6)
	50～59歳	32	0.4 (1.1)	0.0 (0.0)	0.4 (1.1)
	60歳以上	11	0.9 (1.9)	0.0 (0.0)	0.9 (1.9)
男性	総数	188	0.2 (0.8)	0.0 (0.0)	0.2 (0.8)
	30歳未満	54	0.1 (0.6)	0.0 (0.0)	0.1 (0.6)
	30～39歳	44	0.1 (0.4)	0.0 (0.0)	0.1 (0.4)
	40～49歳	53	0.2 (0.7)	0.0 (0.0)	0.2 (0.7)
	50～59歳	26	0.4 (1.1)	0.0 (0.0)	0.4 (1.1)
	60歳以上	11	0.9 (1.9)	0.0 (0.0)	0.9 (1.9)
女性	総数	40	0.1 (0.3)	0.2 (0.9)	0.2 (1.0)
	30歳未満	12	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
	30～39歳	12	0.0 (0.0)	0.5 (1.7)	0.5 (1.7)
	40～49歳	10	0.1 (0.3)	0.0 (0.0)	0.1 (0.3)
	50～59歳	6	0.3 (0.8)	0.0 (0.0)	0.3 (0.8)
	60歳以上	0			

表 7-1 歯の酸蝕症の有無による各指標

		歯の酸蝕症非保有群	歯の酸蝕症保有群	p値
年齢		38.0±12.5* 38(27,46)**	49.6±14.9 45(38,60.5)	<b>0.008</b>
性別	男性	176(81.9)	12(92.3)	0.336
	女性	39(18.1)	1(7.7)	
現在の医療機関 受診の有無	なし	88(76.5)	9(69.2)	0.561
	あり	27(23.5)	4(30.8)	
疼痛の自覚の有 無	なし	106(91.4)	10(76.9)	0.101
	あり	10(8.6)	3(23.1)	
歯動揺2度歯数		0.05±0.50 0(0,0)	0.08±0.28 0(0,0)	<b>&lt;.001</b>
根面う蝕の歯数		0.05±0.50 0(0,0)	0.0±0.0 0(0,0)	0.579
歯肉退縮歯数		0.46±1.89 0(0,0)	0.0±0.0 0(0,0)	0.239
現在歯数		28.3±3.04 28(28,30)	28.5±0.97 28(28,29.5)	0.977
健全歯数		20.0±3.04 21(15,25)	16.9±3.57 17(14,19)	<b>0.044</b>
未処置歯数		1.21±2.32 0(0,1)	0.38±0.65 0(0,1)	0.33
処置歯数		7.05±5.86 6(1,11)	11.23±4.28 11(8.5,14)	0.06
喪失歯数		0.70±2.65 0(0,0)	0.15±0.38 0(0,0)	0.519
DF歯数		8.26±5.93 8(3,12)	11.61±4.25 11(8.5,14.5)	<b>0.026</b>
DMF歯数		8.96±6.51 8(3,13)	11.77±4.15 11(9,14.5)	0.06
PD分画数<4mm		5.49±1.39 6(6,6)	6.00±0.00 6(6,6)	0.099
PD分画数<6mm		0.22±0.80 0(0,0)	0.00±0.00 0(0,0)	0.227
PD分画数≥6mm		0.07±0.46 0(0,0)	0.00±0.00 0(0,0)	0.453
歯の動揺の所見	なし	215(100.0)	12(92.3)	0.057
	あり	0(0,0)	1(7.7)	
根面う蝕	なし	210(97.7)	13(100.0)	0.578
	あり	5(2.3)	0(0,0)	
歯肉退縮	なし	194(90.2)	13(100.0)	0.237
	あり	21(9.8)	0(0,0)	
歯石	なし	110(51.2)	8(61.5)	0.467
	あり	105(48.8)	5(38.5)	
歯肉の出血	なし	144(67.0)	8(61.5)	0.686
	あり	71(33.0)	5(38.5)	
その他歯、口腔の 症状	口内炎	1(0.47)	0(0,0)	0.214
	歯の変色	1(0.47)	1(7.7)	
	口唇知覚過敏	0(0,0)	0(0,0)	
	口腔粘膜障害	0(0,0)	0(0,0)	
	その他	1(0.47)	0(0,0)	
	該当なし	208(98.6)	12(92.3)	

表 7-2

	歯の酸蝕症非保有群	歯の酸蝕症保有群	p値	
	言語障害	0	1.000	
	三叉神経障害	0		
	喉の乾き	0		
	顔面蒼白	0		
	目の痛み	1(0.47)		
	頭痛	3(1.4)		
	味覚・嗅覚障害	0		
その他、全身の症状	鉛縁	0		
	嘔吐	0		
	流涎	0		
	紅潮	0		
	金属味	0		
	咳・たん	1(0.47)		
	発語障害	0		
	その他	1(0.47)		
	該当なし	208(97.2)		12(100.0)
	歯列咬合の所見	あり		73(35.4)
なし		133(64.6)	12(92.3)	
顎関節	あり	42(20.3)	0(0.0)	0.071
	なし	165(79.7)	13(100.0)	
口腔粘膜	あり	9(4.7)	0(0.0)	0.588
	なし	184(95.3)	6(100.0)	
口腔清掃状態	良好	69(32.9)	5(38.5)	0.901
	普通	91(43.3)	5(38.5)	
	やや不良	44(21.0)	3(23.1)	
	不良	6(2.9)	0(0.0)	

表 8 歯の酸蝕症の有無による酸の取扱いに関する各指標

		歯の酸蝕症非保有群	歯の酸蝕症保有群	p値
従事年数		8.12±7.71 5.8(3,11.7)	18.00±10.07 20(12,23)	<b>0.007</b>
業務での酸等の取扱い	あり	117(54.4)	4(30.8)	0.221
	なし	91(42.3)	8(61.5)	
	不明	7(3.3)	1(7.7)	
作業内容	酸洗い	5(29.4)	-	0.064
	薬品製造	-	-	
	食品製造	-	-	
	繊維分析	-	-	
	その他	13(75.6)	-	
取扱い物質	塩酸	85(74.6)	0(0.0)	
	硫酸	19(16.7)	0(0.0)	
	硝酸	50(43.9)	1(25.0)	
	フッ化水素	3(2.6)	0(0.0)	
	その他	33(28.9)	3(75.0)*	
連続作業時間(分)		89 158.4±150.1 60(60,240)	0	-
酸の取り扱い回数		102 84.57±72.30 75(12,150)	4 67.50±65.51 55(12.5,135)	0.841
換気装置の状況	なし	3(1.4)	1(7.7)	0.295
	非使用	0(0.0)	0(0.0)	
	時々	18(8.4)	2(15.4)	
	常時	153(71.2)	8(61.5)	<b>0.018</b>
局所換気	不明	41(19.1)	2(15.4)	
	なし	17(7.9)	3(23.1)	
	非使用	2(0.9)	1(7.7)	
	時々	10(4.7)	2(15.4)	
	常時	126(58.6)	4(30.8)	0.15
換気装置	不明	60(27.9)	3(23.1)	
	あり	134(62.3)	5(38.5)	
	なし	12(5.6)	2(15.4)	<b>0.02</b>
保護具の使用状況	不明	69(32.9)	6(46.2)	
	マスク	55(29.9)	6(66.7)	
	フィットテスト	8(4.3)	0(0.0)	
	保護メガネ	150(81.5)	0(0.0)	
	手袋	158(85.9)	6(66.7)	
	長靴	8(4.3)	0(0.0)	
	防護服	104(56.5)	2(22.2)	
	その他	5(2.7)	1(11.1)	
マスク	非使用	129(70.1)	3(33.3)	
	時々	18(9.8)	3(33.3)	0.23
マスクの種類	常時	37(20.1)	3(33.3)	
	防じん	17(30.9)	0(0.0)	
	防どく	7(12.7)	1(16.7)	0.815
	簡易	22(40.0)	2(33.3)	
	不明	13(23.6)	3(50.0)	
フィットテスト実施	いいえ	176(95.7)	9(100.0)	
	時々	5(2.7)	0(0.0)	0.399
	はい	3(1.6)	0(0.0)	
業務上の飲食物の試飲、飲食の有無	なし	87(40.5)	11(84.6)	
	あり	3(1.4)	1(7.7)	
	不明	125(58.1)	1(7.7)	

表 9 歯の酸蝕症の有無による唾液検査

	歯の酸蝕症非保有群	歯の酸蝕症保有群	p値
う蝕原性菌	24.1±21.7* 25(1,37,3)**	34.9±23.3) 33(18,5,50.5)	0.062
酸性度	49.6±23.5 50(32,66)	52.8±27.1 49(35,5,77)	0.712
緩衝能	41.1±21.2 37(25,57)	40.1±23.5 49(35,5,77)	0.997
白血球	56.4±28.3 61(36,78.3)	71.5±21.4 79(52,87.5)	0.074
タンパク質	51.4±20.1 52(38,63)	47.1±18.8 45(30,60)	0.332
アンモニア	43.4±21.1 46(28,61)	47.0±33.8 51(14.5,70.5)	0.629