

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 総括研究報告書

研究代表者 上條 英之（東京歯科大学歯科社会保障学教授）

平成30（2018）年 3月

目 次

I. 総括研究報告

- 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 ----- 1
研究代表者 上 條 英 之 東京歯科大学歯科社会保障学 教授

II. 分担研究報告

1. 食品工場労働者の業務上の試飲試食と歯の酸蝕様所見に関する調査 ---- 7
研究協力者 小野瀬 祐 紀 東京歯科大学衛生学講座 大学院
分担研究者 1 杉 原 直 樹 東京歯科大学衛生学講座 主任教授
2. 労働安全衛生法に基づく歯科医師による特殊健康診断受診者の
口腔内状態に関する調査 ----- 15
分担研究者 1 杉 原 直 樹 東京歯科大学衛生学講座 主任教授
研究協力者 小野瀬 祐 紀 東京歯科大学衛生学講座 大学院
3. 早期酸蝕症の新しい診査方法の検討 ----- 21
分担研究者 2 三 宅 達 郎 大阪歯科大学口腔衛生学講座 主任教授
研究協力者 土 居 貴 士 大阪歯科大学口腔衛生学講座 講師
4. 職域での歯科保健活動推進のための e ラーニング教材の改良 ----- 27
分担研究者 3 高 柳 篤 史 東京歯科大学衛生学講座 客員准教授
5. Tooth wear(酸蝕、咬耗、摩耗)および Barodontalgia(気圧性歯痛)に
関する文献研究 ----- 33
分担研究者 4 眞 木 吉 信 東京歯科大学衛生学講座 教授
6. 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 ----- 47
分担研究者 5 吉 野 浩 一 東京歯科大学衛生学講座 客員准教授
7. 販売・営業職と事務職での口腔内の状態及び口腔保健行動の比較に
関する研究 ----- 55
分担研究者 6 石 塚 洋 一 東京歯科大学衛生学講座 講師
8. 労働環境が原因ではない歯の酸蝕症リスクに関する質問紙調査
ー歯の酸蝕症の認知度とスポーツ飲料の摂取について ----- 59
研究協力者 小野瀬 祐 紀 東京歯科大学衛生学講座 大学院
分担研究者 1 杉 原 直 樹 東京歯科大学衛生学講座 主任教授

労災疾病臨床研究事業費補助金
総括研究報告書（平成29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

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：

歯科疾患、歯科保健サービス等と就労環境との関わりを把握するため国内の大手飲食メーカーの協力を得て調査を行ったところ、業務上の試飲・試食のある者の場合、酸蝕様の歯がある者が約 3 割を示し、生活習慣で比較的酸を含む飲食物の摂取頻度が高い者で示した 1 割を上回っており、業務上の試飲・試食が酸蝕様歯の発生に影響している可能性が示唆された。また、酸蝕様歯を含め、診断のための標準指標の確立の必要性が示唆された。

このほか、文献調査から潜水士等の場合、気圧性歯痛を起こす可能性が示され、今後、調査を行っていくことが必要であると考えられた。

なお、事業所での歯科保健活動を進めていくうえで、基礎疾患と歯科疾患との関わりを把握していくことが必要であり、NDB データ（レセプト情報・特定健診等情報データベース）を用いた解析の必要性が示唆されるとともに、動画導入により改良を行った e-learning 教材について、今後評価を行っていく必要性が示唆された。

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 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

A. 研究目的

就労者の作業環境により歯科疾患の有病に対する違いを評価することと、職場での歯科保健サービスを円滑に普及していくための環境整備を図るための基礎資料を得ることが本研究の目的である。

B. 研究方法

1) 食品メーカーの 5 つの工場等での歯科健診及び質問紙調査等の実施

2017 年 8～9 月に某食品メーカーの北海道、千葉県及び愛知県の 5 つの工場の勤務者 462 名を対象に口腔内診査、質問紙調査を実施した。

口腔内診査は、齲蝕（根面齲蝕を含む）、歯周疾患の他、酸蝕や齲蝕に対するリスクのある観察歯について実施した。

質問紙調査については、主に生活習慣、就労環境、歯科保健関連行動について実施した。

2) e-learning 教材の改良

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」により 2015 年度の研究で策定した e-learning 教材について、既存のソフトウェアを有効活用して、動画を加える対応により改良を行うこととした。

3) 関連の文献研究

特殊健康診査に関連するワイン試飲者での酸蝕様症状の発現や高圧作業環境下での気圧性歯痛等の作業環境と歯科疾患との関わりについて示唆する文献収集を行った。

4) WEB 調査等での歯科保健に関与する要因分析

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。

5) 歯のメンテナンス治療による歯の喪失影響調査

歯のメンテナンスを進めることによる歯の喪失防止の状況を評価するため、ヘルスケア歯科学会及びライオン歯科衛生研究所の協力を得て、約 30 の歯科医療機関で、メンテナンス治療を行っている者と行っていない者で、歯の喪失状況についての調査を行った。

C. 研究結果

1) 食品メーカーの 5 つの工場等での歯科健診及び質問紙調査の結果

① 北海道および千葉県内の工場で勤務する 415 名に対して、いわゆる酸蝕様所見歯を調べたところ、酸蝕様所見歯が 1 歯以上認められる者は、48.2%でおおむね半数を示した。このうち、仕事として、飲食物を試食または試飲することがある者は約 30%に対して、日常生活で、週 6 日以上ワイン、柑橘類、酸味の強い食品を飲食する習慣がある者は約 1 割を示し、業務上の試飲、試食がある者の場合、酸蝕様所見を示す者が高い割合を示した。

② 愛知県内の工場で 47 名を対象に行った調査では、就労時に試飲、試食を行っている者の場合、行っていない者に比べ齶蝕については差がなかったが、歯根面を調べたところ、健全な根面の割合が有意に少なかった。

2) e-learning 教材の改良

e-learning 教材については、現在、「お口の健康ポケットパーク」(<http://iiha.biz>)として WEB 上に公開しているが、スタート画面に、動画コンテンツ用のクリックボタンを新設し、「むし歯予防に有効な歯みがきの方法」と「デンタルフロスの使い方」の 2 編を追加した。動画の時間は 1 編あたり 1-2 分程度にまとめた。

3) 関連の文献研究

労働環境との関わりが大きい歯科疾患の状況について文献研究を行ったところ、Tooth wear に代表される酸蝕、咬耗、摩耗のうち、酸蝕においてワインテスターについての影響を示唆する文献が認められた。このほか、潜水士や航空機パイロットにおいて気圧性歯痛が散見されることを示す文献研究がなされていることが認められた。

4) WEB 調査等での歯科保健に関与する要因

分析

(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、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。

5) 歯のメンテナンス治療による歯の喪失影響調査

初診から調査実施時点までの歯のメンテナンス治療の影響について、歯の喪失リスクが高いとされる歯槽骨吸収2分の1以上の場合、初診から調査の時点までの歯の喪失について、メンテナンス治療を行っていない場合、喪失3歯以上の者が60歳以上で有意に増えることが示された(表)。

D. 考察

1) 食品メーカーの5つの工場等での歯科健診及び質問紙調査の結果について

今回の調査では、業務上の試飲試食に焦点を絞って解析を行ったところ、いわゆる酸蝕様所見歯が観察された対象者は、日常生活での影響よりも、業務上の試飲試食による影響が多い結果であったが、今後、他要因分析を含め、詳細な状況把握が必要になると考えられた。

また、作業環境への歯科疾患の罹患影響を今後、評価していくうえで、酸蝕様所見や根面の滑沢感を評価していくことが示唆さ

れたが、これらの項目については、評価指標がまだ確立されていない分野でもあり、評価指標についての定着を行っていく必要性についても高いと考えられた。

このほか、今回、調査の対象とした施設では、特殊歯科健康診断が一部の対象者に行われており、今回も分析結果の一部を示したが、さらなる詳細な解析が必要になると考えられる。

2) e-learning教材の改良

2015年度に策定が行われ、フィールド調査の際に事後の評価を行ってきたが、動画コンテンツの追加についての意見が多かったことから、保健指導に対する効果の改善を図る一環で改良を行った。

今後、改良に伴う保健指導の効果について、評価を行うとともに、改良を続けていくことが必要であると考えられる。

3) 関連の文献研究

就労と歯科疾患との関わりを示唆する文献が見受けられるものの、多要因による分析が必要であることを示唆している。また、わが国では、航空法でパイロットに対しての歯科健診が義務化されている実状から、潜水士の場合にも、高圧等の影響が推察されることから、気圧性歯痛の状況について、調査を行うことが必要であると考えられる。

4) WEB調査等での歯科保健に関与する要因分析

金融業に従事する男性の予防処置を伴う受療行動は、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。また、販売・営業職の場合、事務職に比較して未処置歯が多いことが示されたが、生活習慣等に関連する要因の分析

を今後さらに行っていく必要性が示唆された。実施している WEB 調査においては、基礎疾患と歯科疾患との関わりについては、基礎疾患の有病率が低いことから、把握が難しかった。しかしながら、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ことから、NDB データ (=レセプト情報・特定健診等情報データベース) を用いた研究を進めることで、基礎疾患と歯科疾患との関わりを把握することが必要であると考えられる。

5) 歯のメンテナンス治療による歯の喪失影響調査

歯のメンテナンス治療を行うことで歯の喪失を防止できることが知られているが、近年、歯を残すことへの関心が高まってきていることや歯の治療において歯を残す治療が一般的になってきていることから、歯科医療機関で抜歯手術を行うケースが減少している。今回の結果において、歯の喪失リスクが高いとされる歯槽骨吸収が 2 分の 1 以上進んでいるいわゆる歯の喪失リスクが高い場合に、歯のメンテナンス治療の効果が示されている事実を、これらの状況が支持しているといえる。

6) 今後の研究の展望

就労環境と歯科疾患との関わりについては、今回実施したフィールド調査や文献調査の結果を踏まえ、ワインに関連する事業所でのフィールド調査や気圧性歯痛を生じることがある潜水士等に対する調査を行っていくことが必要であると考えられる。

また、歯科保健サービスを推進していくための基礎資料を得ていくうえでは、糖尿

病を含め基礎疾患と歯科疾患との関わりを詳細に把握していくことが求められることから、NDB データ (=レセプト情報・特定健診等情報データベース) による解析を進めていくことが必要であると考えられる。

E. 結論

事業所で業務上の試飲・試食を行っている者を調査したところ、酸蝕様所見歯が認められる者が約 3 割を示し、生活習慣で酸に関連する飲食物を摂取している者での 1 割を上回った。今後、さらに調査を重ねていく必要性が示唆された。

また、潜水士等高圧作業に従事している者の場合、気圧性歯痛を生じる可能性が文献的に認められ、労働安全衛生施策上、さらに知見を精査する必要があると考えられた。

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

1. 論文発表

無し

2. 学会発表

無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

無し

2. 実用新案登録

無し

3. その他

無し

表 メインテナンスの有無による初診から調査時点までの喪失歯数の分布

| | | メインテナンス | 初診から現在までの喪失 | | |
|---------------|---------|---------|-------------|--------|----|
| | | | 0 - 2 本 | 3 本 以上 | |
| 初診時、 骨吸収なし | 全 体 | あ り | 94 | 6 | |
| | | な し | 30 | 0 | |
| | 40 - 59 | あ り | 65 | 2 | |
| | | な し | 23 | 0 | |
| | 60 - | あ り | 29 | 4 | |
| | | な し | 7 | 0 | |
| 1/2未満 | 全 体 | あ り | 665 | 90 | |
| | | な し | 213 | 22 | |
| | 40 - 59 | あ り | 247 | 17 | |
| | | な し | 107 | 4 | |
| | 60 - | あ り | 418 | 73 | |
| | | な し | 106 | 18 | |
| 1/2以上 | 全 体 | あ り | 275 | 203 | 〕* |
| | | な し | 54 | 64 | 〕* |
| | 40 - 59 | あ り | 55 | 25 | |
| | | な し | 13 | 9 | |
| | 60 - | あ り | 220 | 178 | 〕* |
| | | な し | 41 | 55 | 〕* |

*p < 0.05

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書(平成 29 年度)

食品工場労働者の業務上の試飲試食と歯の酸蝕様所見に関する調査

研究協力者 小野瀬 祐紀 東京歯科大学衛生学講座大学院
分担研究者 杉原 直樹 東京歯科大学衛生学講座主任教授

研究要旨：

現在臨床において問題となっている歯の酸蝕症は、食品の不適切な摂取が原因であり、エナメル質に限局した軽度な症状が多数を占めている。食品工場の労働者は品質管理を目的として、習慣的な試飲試食を行っており歯の酸蝕症が生じている可能性がある。労働由来の口腔内疾病の早期発見の為には、労働安全衛生法に基づく歯科医師による特殊健康診断があるものの、試飲試食を行う労働者は対象になっていない。そこで本調査では、食品工場の労働者の歯の酸蝕症の有病率と試飲試食状況との関連を検討することを目的とした。2017年8～9月に某食品企業の北海道および千葉県内の4つの工場の労働者571名のうち同意を得られた18～76歳の415名を対象に口腔診査および質問紙調査を実施した。口腔内診査は1名の歯科医師により行い、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歯別に記録した。質問紙調査の内容は労働環境、生活習慣であった。被検者は男性340名、女性75名であった。酸蝕様所見歯を1歯以上持つ者は男女合計で200名(48.2%)であった。酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、仕事として飲食物を試飲または試食することがある者は、男女合計で125名(30.1%)であった。酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、日常生活において週6日以上ワイン、柑橘類(ジュース含む)、お酢、クエン酸などの酸味が強い物を飲食する習慣があると回答した者は男女合計で41名(12.1%)であった。業務上必要な試飲試食をする機会は、重度の歯の酸蝕症を引き起こす可能性があると言われていた酸性食品を習慣的に摂取する者より多く、試飲試食した食品由来の酸が軽度の酸蝕様所見を引き起こしている可能性がある。今後、試飲試食頻度と歯の酸蝕様所見の進行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。

A. 研究目的

現在臨床において問題となっている、軽度の歯の酸蝕症を生じる主な原因は、食品

由来の酸による歯の直接脱灰が原因であると考えられる。食品工場労働者は品質管理を目的に、生産している食品の試飲試食を

行っているが、頻回に摂取ないし口に含むことにより弱い酸性の食品であっても歯の酸蝕症を生じる可能性がある。労働安全衛生法では労働者に対し、その雇入れの際、当該業務への配置替えの際及び当該業務についた後 6 月以内ごとに一回、定期的に、歯科医師による健康診断を行わなければならないと規定されているが、その対象は塩酸、硝酸、硫酸、亜硫酸、弗化水素、黄りんその他歯又はその支持組織に有害な物のガス、蒸気又は粉じんを発散する場所における業務の常時従事者に留まっており、試飲試食を行う労働者の歯の酸蝕症を調べた研究は少ない。そこで本調査では、食品工場の労働者の歯の酸蝕症の有病率と試飲試食状況との関連を検討することを目的とした。

B. 研究方法

2017 年 8～9 月に某食品企業の北海道および千葉県内の 4 つの工場の労働者 571 名のうち同意を得られた 18～76 歳の 415 名を対象に口腔内診査および質問紙調査を実施した。口腔内診査は 1 名の歯科医師により行い、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、歯別に記録した。質問紙調査の内容は労働環境、生活習慣であった。

C. 研究結果

被検者は 18～76 歳までの男性 340 名、女性 75 名で全体では 415 名であった。酸蝕様所見歯を 1 歯以上持つ者は男性 10 代 0 名(0%)、20 代 30 名(33.3%)、30 代 37 名

(39.8%)、40 代 61 名(67.8%)、50 代 19 名(55.9%)、60 代 23 名(82.1%)、70 代 2 名(66.7%)であり、男性全体では 172 名(50.6%)であった。女性では 10 代 1 名(50.0%)、20 代 5 名(25.0%)、30 代 4 名(26.7%)、40 代 9 名(56.3%)、50 代 5 名(31.3%)、60 代 4 名(66.7%)であり、女性全体では 28 名(37.3%)であった。男女合計では 200 名(48.2%)に所見がみられた(表 1)。

質問紙調査より仕事として飲食物を試飲または試食することがある者は、男性 10 代 1 名(50.0%)、20 代 70 名(77.8%)、30 代 70 名(75.3%)、40 代 58 名(64.4%)、50 代 17 名(50.0%)、60 代 8 名(28.6%)、70 代 0 名(0%)であり、男性全体では 224 名(65.9%)であった。女性では 10 代 1 名(50.0%)、20 代 17 名(85.0%)、30 代 7 名(46.7%)、40 代 8 名(50.0%)、50 代 6 名(37.5%)、60 代 2 名(33.3%)であり、女性全体では 41 名(54.7%)であった。男女合計では 265 名(63.9%)が試飲または試食ありと回答した(表 2)。

日常生活において週 6 日以上ワイン、柑橘類(ジュース含む)、お酢、クエン酸などの酸味が強い物を飲食する習慣があると回答した者は、男性 10 代 0 名(0%)、20 代 21 名(23.3%)、30 代 21 名(22.6%)、40 代 27 名(30.0%)、50 代 12 名(35.3%)、60 代 7 名(25.0%)、70 代 1 名(33.3%)であり、男性全体では 89 名(26.2%)であった。女性では 10 代 1 名(50.0%)、20 代 6 名(30.0%)、30 代 4 名(26.7%)、40 代 6 名(37.5%)、50 代 5 名(31.3%)、60 代 6 名(100%)であり、女性全体では 28 名(37.3%)であった。男女合計では 117 名(28.2%)が習慣ありと回答した(表 3)。

酸蝕様所見歯を 1 歯以上持ち、仕事として飲食物を試飲または試食することがある

者は、男性10代0名(0%)、20代26名(28.9%)、30代28名(30.1%)、40代38名(42.2%)、50代11名(32.4%)、60代6名(21.4%)、70代0名(0%)であり、男性全体では109名(32.1%)であった。女性では10代0名(0%)、20代3名(15.0%)、30代4名(26.7%)、40代5名(31.3%)、50代3名(18.8%)、60代1名(16.7%)であり、女性全体では16名(21.3%)であった。男女合計では125名(30.1%)であった(表4)。

酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、日常生活において週6日以上ワイン、柑橘類(ジュース含む)、お酢、クエン酸などの酸味が強い物を飲食する習慣があると回答した者は、男性10代0名(0%)、20代5名(5.6%)、30代7名(7.5%)、40代15名(16.7%)、50代6名(17.6%)、60代7名(25.0%)、70代1名(33.3%)であり、男性全体では41名(12.1%)であった。女性では10代0名(0%)、20代3名(15.0%)、30代0名(0%)、40代2名(12.5%)、50代2名(12.5%)、60代4名(66.7%)であり、女性全体では11名(14.7%)であった。男女合計では52名(12.5%)であった(表5)。

D. 考察

本調査の結果、酸蝕様所見歯を持つ者は被験者全体で48.2%であった。SmithらはTooth wearについて、97%の人々が罹患していると報告している¹⁾。本調査ではTooth wearから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所見をもつ歯を酸蝕様所見歯と定義しており、有病者が少なかったと思われる。男性においては年齢と共に

酸蝕様所見歯を持つ者の割合が増加傾向をしめした。

仕事として飲食物を試飲または試食することがある者と、日常生活において週6日以上ワイン、柑橘類(ジュース含む)、お酢、クエン酸などの酸味が強い物を飲食する習慣があると回答した者を比較すると、男性70代、女性60代を除いて仕事として飲食物を試飲または試食することがある者が高い傾向が認められた。食品工場の労働者は私生活における習慣的な酸性食品の摂取より業務上必要な試飲試食を行う経験の方が多いことが推察される。また私生活における習慣的な酸性食品の摂取率が女性の方が男性より高かった事は健康意識への差が表れていると思われる。

酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、仕事として飲食物を試飲または試食することがある者と酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、日常生活において酸味が強い物を飲食する習慣があると回答した者を比較すると女性の10代、20代、60代を除き酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、仕事として飲食物を試飲または試食することがある者の割合が高かった。食品工場の労働者において業務上必要な試飲試食をする機会は、重度の歯の酸蝕症を引き起こす可能性があると言われていた酸性食品を習慣的に摂取する者より多く、試飲試食した食品由来の酸が軽度の酸蝕様所見を引き起こしている可能性がある。

今後、試飲試食頻度と歯の酸蝕様所見の進行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。

E. 文献

1) Bartlett DW, Evans DF, Anggiansah

A, Smith BGN(1996) A study of the association between gastrooesophageal reflux and palatal dental erosion. Br Dent J 182:179-84.

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

1. 論文発表

無し

2. 学会発表

無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

無し

2. 実用新案登録

無し

3. その他

無し

表1 酸蝕様所見歯を1歯以上持つ者の割合

| | 酸蝕所見を有する者(人) | 被検者数(人) | 有病者率(%) |
|------|--------------|---------|---------|
| 男性 | 172 | 340 | 50.6% |
| 10代 | 0 | 2 | 0.0% |
| 20代 | 30 | 90 | 33.3% |
| 30代 | 37 | 93 | 39.8% |
| 40代 | 61 | 90 | 67.8% |
| 50代 | 19 | 34 | 55.9% |
| 60代 | 23 | 28 | 82.1% |
| 70代 | 2 | 3 | 66.7% |
| | | | |
| 女性 | 28 | 75 | 37.3% |
| 10代 | 1 | 2 | 50.0% |
| 20代 | 5 | 20 | 25.0% |
| 30代 | 4 | 15 | 26.7% |
| 40代 | 9 | 16 | 56.3% |
| 50代 | 5 | 16 | 31.3% |
| 60代 | 4 | 6 | 66.7% |
| | | | |
| 男女合計 | 200 | 415 | 48.2% |

表2 仕事として飲食物を試飲または試食することがある者の割合

| | 業務上試飲試食をする者(人) | 被検者数(人) | 割合(%) |
|------|----------------|---------|-------|
| 男性 | 224 | 340 | 65.9% |
| 10代 | 1 | 2 | 50.0% |
| 20代 | 70 | 90 | 77.8% |
| 30代 | 70 | 93 | 75.3% |
| 40代 | 58 | 90 | 64.4% |
| 50代 | 17 | 34 | 50.0% |
| 60代 | 8 | 28 | 28.6% |
| 70代 | 0 | 3 | 0.0% |
| | | | |
| 女性 | 41 | 75 | 54.7% |
| 10代 | 1 | 2 | 50.0% |
| 20代 | 17 | 20 | 85.0% |
| 30代 | 7 | 15 | 46.7% |
| 40代 | 8 | 16 | 50.0% |
| 50代 | 6 | 16 | 37.5% |
| 60代 | 2 | 6 | 33.3% |
| | | | |
| 男女合計 | 265 | 415 | 63.9% |

表3 日常生活において週6日以上ワイン、柑橘類(ジュース含む)、お酢、クエン酸などの酸味

| | 日常に酸性食品を 摂取する者(人) | 被検者数(人) | 割合(%) |
|------|----------------------|---------|--------|
| 男性 | 89 | 340 | 26.2% |
| 10代 | 0 | 2 | 0.0% |
| 20代 | 21 | 90 | 23.3% |
| 30代 | 21 | 93 | 22.6% |
| 40代 | 27 | 90 | 30.0% |
| 50代 | 12 | 34 | 35.3% |
| 60代 | 7 | 28 | 25.0% |
| 70代 | 1 | 3 | 33.3% |
| | | | |
| 女性 | 28 | 75 | 37.3% |
| 10代 | 1 | 2 | 50.0% |
| 20代 | 6 | 20 | 30.0% |
| 30代 | 4 | 15 | 26.7% |
| 40代 | 6 | 16 | 37.5% |
| 50代 | 5 | 16 | 31.3% |
| 60代 | 6 | 6 | 100.0% |
| | | | |
| 男女合計 | 117 | 415 | 28.2% |

表4 酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、仕事として飲食物を試飲または試食することがある者の割合

| | 酸蝕所見があり 試飲試食する者(人) | 被検者数(人) | 割合(%) |
|------|-----------------------|---------|-------|
| 男性 | 109 | 340 | 32.1% |
| 10代 | 0 | 2 | 0.0% |
| 20代 | 26 | 90 | 28.9% |
| 30代 | 28 | 93 | 30.1% |
| 40代 | 38 | 90 | 42.2% |
| 50代 | 11 | 34 | 32.4% |
| 60代 | 6 | 28 | 21.4% |
| 70代 | 0 | 3 | 0.0% |
| | | | |
| 女性 | 16 | 75 | 21.3% |
| 10代 | 0 | 2 | 0.0% |
| 20代 | 3 | 20 | 15.0% |
| 30代 | 4 | 15 | 26.7% |
| 40代 | 5 | 16 | 31.3% |
| 50代 | 3 | 16 | 18.8% |
| 60代 | 1 | 6 | 16.7% |
| | | | |
| 男女合計 | 125 | 415 | 30.1% |

表5 酸蝕様所見歯を1歯以上持ち、日常生活において週6日以上ワイン、柑橘類(ジュース含む)、お酢、クエン酸などの酸味が強い物を飲食する習慣があると回答した者の割合

| | 酸蝕所見があり 酸性食品を摂取する者(人) | 被検者数(人) | 割合(%) |
|------|--------------------------|---------|-------|
| 男性 | 41 | 340 | 12.1% |
| 10代 | 0 | 2 | 0.0% |
| 20代 | 5 | 90 | 5.6% |
| 30代 | 7 | 93 | 7.5% |
| 40代 | 15 | 90 | 16.7% |
| 50代 | 6 | 34 | 17.6% |
| 60代 | 7 | 28 | 25.0% |
| 70代 | 1 | 3 | 33.3% |
| | | | |
| 女性 | 11 | 75 | 14.7% |
| 10代 | 0 | 2 | 0.0% |
| 20代 | 3 | 20 | 15.0% |
| 30代 | 0 | 15 | 0.0% |
| 40代 | 2 | 16 | 12.5% |
| 50代 | 2 | 16 | 12.5% |
| 60代 | 4 | 6 | 66.7% |
| | | | |
| 男女合計 | 52 | 415 | 12.5% |

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書(平成 29 年度)

労働安全衛生法に基づく歯科医師による特殊健康診断受診者の口腔内状態に関する調査

分担研究者 杉原 直樹 東京歯科大学衛生学講座主任教授
研究協力者 小野瀬 祐紀 東京歯科大学衛生学講座大学院

研究要旨：

日本における職域保健においては、労働安全衛生法に基づいて歯科医師による特殊健康診断がその対象者に定期的に行われているが、対象疾患の発現の有無や口腔内状態についてのデータは公表されていないのが現状である。そこで本調査では、歯科医師による特殊健康診断受診者の口腔内状態および保健行動を把握することを目的とした。2017年8～9月に某食品企業の北海道および千葉県内の4つの工場の労働者571名のうち同意を得られた18～65歳の353名を対象に口腔診査および質問紙調査を実施した。口腔診査は歯冠部と根面部別にそれぞれ1名の歯科医師により行った。質問紙調査の内容は歯科医師による特殊健康診断受診の有無(回数)、労働環境、生活習慣、歯科保健行動であった。被検者は18～65歳までの男性288名、女性65名であった。歯科医師による特殊健康診断の受診状況は、受診経験なしが155名(44%)、過去に受診が27名(8%)、現在受診しているが171名(48%)であった。歯科医師による特殊健康診断の受診経験の有無により、DMFT index(一人平均DMF歯数)を男女別に比較すると、男性では受診経験のある者の方がDMFT indexは若干高くなり、女性では逆に低くなる傾向であった。さらに、特殊健康診断の受診回数を1回の者と2回以上の者でDMFT indexを比較すると、受診経験が2回以上の者では、DMFT indexは男性では低くなる傾向であり、女性では30代、40代で低くなる傾向であった。特殊健康診断を2回以上受診している者は、保健指導の動機づけが強化され、歯科疾患の予防につながった事が推察された。今後、特殊健康診断の効果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考えられる。

A. 研究目的

労働安全衛生法第66条第3項では、「事業者は、有害な業務で、政令で定めるものに従事する労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、歯科医師による健康診

断を行わなければならない」となっている。また、労働安全衛生法施行令第22条第3項では、「法第66条第3項の政令で定める有害な業務は、塩酸、硝酸、硫酸、亜硫酸、弗化水素、黄りんその他歯又はその支持組

織に有害な物のガス、蒸気又は粉じんを発散する場所における業務とする」と記載されている。さらに、労働安全衛生規則第 48 条では、「事業者は、令第 22 条第 3 項の業務に常時従事する労働者に対し、その雇入れの際、当該業務への配置替えの際及び当該業務についた後 6 月以内ごとに一回、定期的に、歯科医師による健康診断を行わなければならない」と規定されている。

このように、労働衛生安全法に基づいて歯科医師による特殊健康診断がその対象者に定期的に行われているが、対象疾患の発現の有無や口腔内状態についてのデータは公表されていないのが現状である。そこで本調査では、歯科医師による特殊健康診断受診者の口腔内状態および保健行動を把握することを目的とした。

B. 研究方法

2017 年 8～9 月に某食品企業の北海道および千葉県内の 4 つの工場の労働者 571 名のうち同意を得られた 18～65 歳の 353 名を対象に口腔診査および質問紙調査を実施した。

口腔診査は歯冠部と根面部別にそれぞれ 1 名の歯科医師により行った。質問紙調査の内容は歯科医師による特殊健康診断受診の有無（回数）、労働環境、生活習慣、歯科保健行動であった。

C. 研究結果

被検者は 18～65 歳までの男性 288 名、女性 65 名で全体では 353 名であった。歯科医師による特殊健康診断の受診状況は、受診経験なしが 155 名（44%）、過去に受診が 27 名（8%）、現在受診しているが 171 名

（48%）であった（図 1）。

歯科医師による特殊健康診断の受診経験の有無により、DMFT index（一人平均 DMF 歯数）を比較したのが表 1 である。受診経験なしの者の DMFT index は男性では、20 代 4.4、30 代 7.8、40 代 12.8、50～65 歳 16.6 であり、女性では 20 代 4.4、30 代 13.8、40 代 17.3、50～65 歳 20.9 であった。一方、受診経験ありの者の男性では、10 代 7.5、20 代 6.4、30 代 10.1、40 代 13.6、50～65 歳 16.5、女性では 20 代 3.6、30 代 8.5、40 代 11.0、50～65 歳 17.3 であった。男性では、受診経験のある者の方が DMFT index は若干高くなり、女性では逆に低くなる傾向であった。

歯科医師による特殊健康診断の受診経験のある者のうち、受診回数を 1 回と 2 回以上で分けた場合の DMFT index を比較したのが表 2 である。受診経験 1 回の男性では 10 代 7.5、20 代 7.7、30 代 10.6、40 代 13.3、50～65 歳 18.1、女性では 20 代 3.3、30 代 10.7、40 代 12.0、50～65 歳 15.3 であった。一方、受診経験 2 回以上の男性では 20 代 5.2、30 代 9.2、40 代 13.3、50～65 歳 14.1 であり、女性では 20 代 7.0、30 代 6.5、40 代 11.0、50～65 歳 18.8 であった。受診経験が 2 回以上の者は、1 回の者と DMFT index を比較すると、男性では低くなる傾向であり、女性では 30 代、40 代で低くなる傾向であった。

D. 考察

本調査の結果、男性において、歯科医師による特殊健康診断受診経験者は、受診経験のない者と比較して DMFT index が高い傾向が認められた。この理由として、健康診断

時の保健指導により歯科医院への受診が促されたこと、酸蝕歯の治療を行ったことにより充填歯が増えた可能性があること等が考察される。また、特殊健康診断受診回数が2回以上の者は1回のみの受診者と比較して、男性と、女性の30、40代でDMFT indexが低い傾向が認められた。この理由としては、年間複数回の歯科健診の受診により、保健指導の動機づけが強化され、歯科疾患の予防につながった事が推察された。

今後、特殊健康診断の効果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。

E. 文献

無し

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

1. 論文発表

無し

2. 学会発表

無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

無し

2. 実用新案登録

無し

3. その他

無し

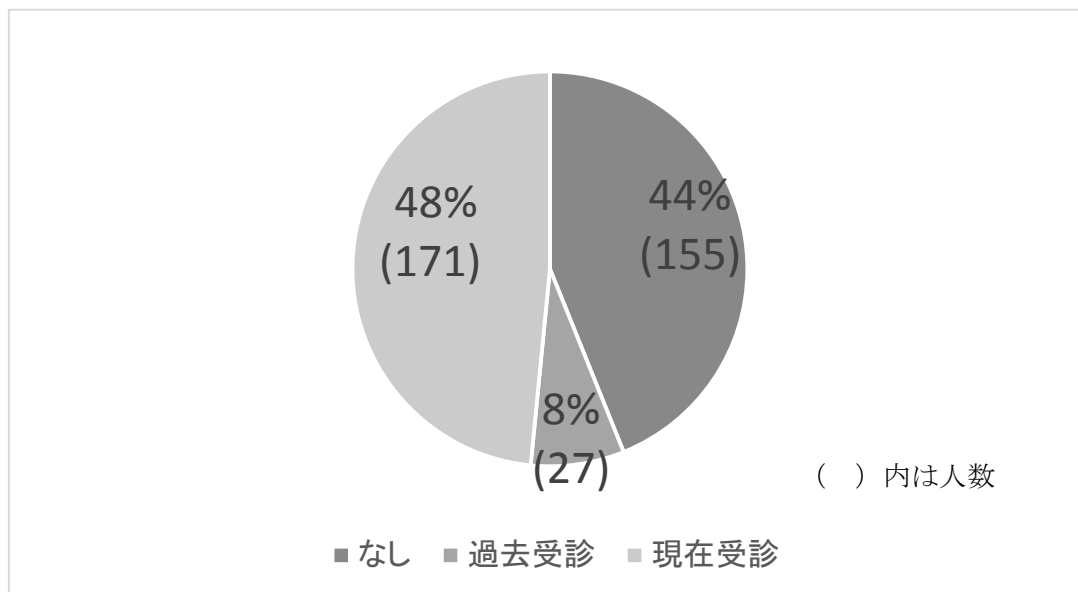


図1 歯科医師による特殊健康診断受診の有無

表1 歯科医師による特殊健康診断の受診経験の有無による
DMFT index (一人平均 DMF 歯数) の比較

| | 受診経験なし | | 受診経験あり | | 全体 | |
|-------|--------|------------|--------|------------|-----|------------|
| | 人数 | DMFT index | 人数 | DMFT index | 人数 | DMFT index |
| 男性 | 115 | 9.6 | 173 | 10.5 | 288 | 10.1 |
| 10代 | 0 | | 2 | 7.5 | 2 | 7.5 |
| 20代 | 37 | 4.4 | 52 | 6.4 | 89 | 5.6 |
| 30代 | 24 | 7.8 | 59 | 10.1 | 83 | 9.4 |
| 40代 | 37 | 12.8 | 41 | 13.6 | 78 | 13.2 |
| 50-65 | 17 | 16.6 | 19 | 16.5 | 36 | 16.6 |
| 女性 | 40 | 13.4 | 25 | 10.5 | 65 | 12.3 |
| 20代 | 14 | 4.4 | 5 | 3.6 | 19 | 4.2 |
| 30代 | 4 | 13.8 | 8 | 8.5 | 12 | 10.3 |
| 40代 | 11 | 17.3 | 5 | 11.0 | 16 | 15.3 |
| 50-65 | 11 | 20.9 | 7 | 17.3 | 18 | 19.5 |
| 男女合計 | 155 | 10.6 | 198 | 10.5 | 353 | 10.5 |

表2 歯科医師による特殊健康診断の受診回数1回と2回以上でのDMFT indexを比較

| | | | 特殊歯科健診受診 | |
|----|--------|------------|----------|------|
| | | | 1回 | 2回以上 |
| 男性 | | 人数 | 63 | 87 |
| | | DMFT index | 11.2 | 9.1 |
| | 10代 | 人数 | 2 | |
| | | DMFT index | 7.5 | |
| | 20代 | 人数 | 20 | 28 |
| | | DMFT index | 7.7 | 5.2 |
| | 30代 | 人数 | 16 | 35 |
| | | DMFT index | 10.6 | 9.2 |
| | 40代 | 人数 | 18 | 15 |
| | | DMFT index | 13.3 | 13.3 |
| | 50-65代 | 人数 | 7 | 9 |
| | | DMFT index | 18.1 | 14.1 |
| 女性 | | 人数 | 10 | 12.0 |
| | | DMFT index | 10 | 11.8 |
| | 20代 | 人数 | 3 | 1 |
| | | DMFT index | 3.3 | 7.0 |
| | 30代 | 人数 | 3 | 4 |
| | | DMFT index | 10.7 | 6.5 |
| | 40代 | 人数 | 1 | 3 |
| | | DMFT index | 12.0 | 11.0 |
| | 50-65代 | 人数 | 3 | 4 |
| | | DMFT index | 15.3 | 18.8 |
| 総計 | | 人数 | 73 | 99 |
| | | DMFT index | 11.0 | 9.5 |

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書(平成 29 年度)

早期酸蝕症の新しい診査方法の検討

分担研究者 三宅達郎 大阪歯科大学口腔衛生学講座 主任教授
協力研究者 土居貴士 大阪歯科大学口腔衛生学講座 講師

研究要旨：

就労時に試飲・試食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、某食品企業の工場で就労する者 47 名（平均年齢 41.3±12.0 歳）を対象に歯科検診を行った。対象者の中で就労時に試飲・試食を行わない者は 10 名、行う者は 37 名でそれぞれの口腔内診査の結果を比較した結果、歯冠部の齶蝕罹患状態やザラツキ感の触診の結果に違いは認められなかった。一方、根面の診査では試飲・試食を行う者の方が齶蝕のない健全な根面の占める割合が有意に高かったが ($p<0.05$)、ザラツキ感や滑沢感のない通常の表面性状をもつ根面の占める割合が有意に低かった ($p<0.05$)。

以上の結果から、試飲・試食の有無と根面のザラツキ感や滑沢感とに関連があることがわかった。今後、歯の酸蝕症の初期症状の指標として、根面のザラツキ感や滑沢感を触診することが有用であるかどうか検討していく予定である。

A. 研究目的

我が国では労働安全衛生法施行令第 22 条で定める塩酸、硝酸、硫酸、亜硫酸、弗化水素、黄りんその他歯又はその支持組織に有害な物のガス、蒸気又は粉じんを発散する環境下で就労する労働者に対しての歯科検診を 6 か月間隔で行うことを義務付けている。この歯科検診を行う背景には、就労時に使用する酸によってエナメル質の主成分である無機質が溶解することによって生じる「歯の酸蝕症」(Enamel erosion) の管理を行うことであり、エナメル質の白濁から歯冠の崩壊に至るまでの進行度合いに沿った診査・検出基準が定められている。近年では職場環境が改善され、重度な歯の酸蝕症の報告例がほとんどない。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。また、近年では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も問題となってきているが、職域における酸性食品の製造過程において試飲や試食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・試食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。

B. 研究方法

2017 年 9 月に某食品企業の名古屋工場

の労働者で本研究について同意を得られた47名(平均年齢 41.3 ± 12.0 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, 歯冠部と根面の齶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, 根面齶蝕の診査はICDASの基準で行い, また, 表面のザラツキ感は, エクスプ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。

(倫理面への配慮)

本調査は東京歯科大学の倫理委員会の承認を得て実施し, 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。

C. 研究結果

1. 対象者について

対象者47名のうち, 男性は37名(平均年齢 42.0 ± 12.3 歳), 女性は10名(平均年齢 38.8 ± 9.9 歳)であった。また, 就労時に試飲・試食を行わない者は10名(平均年齢 47.4 ± 13.4 歳), 試飲・試食を行う者は37名(平均年齢 39.7 ± 11.2 歳)であった。図1に試飲・試食を行う者の試飲・試食歴の分布状況を示す。試飲・試食歴が5年以下の者が23名と最も多く, 平均試飲・試食歴は 7.1 ± 9.1 年であった。

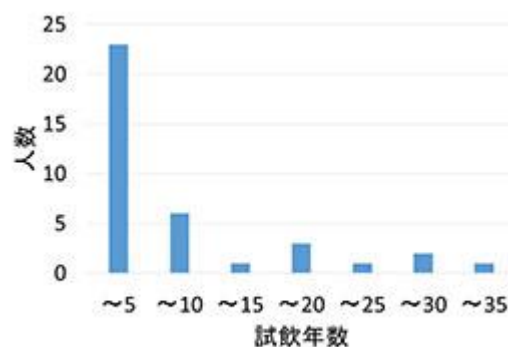


図1. 試飲・試食する者の試飲歴

2. 露出根面の有無について

対象者の中で露出根面を有する者は30名であった。露出根面の分布状況を図2に示す。露出根面が5歯面以下の者が9名と最も多く, 一人平均露出根面数は 11.1 ± 8.4 面であった。また, 露出根面を有する30名の中で試飲・試食を行わない者は7名(平均年齢 53.6 ± 9.2 歳, 一人平均露出根面数: 16.4 ± 7.6 歯面), 試飲・試食を行う者は23名(平均年齢 45.0 ± 9.9 歳, 一人平均露出根面数: 9.5 ± 7.9 歯面)であった。

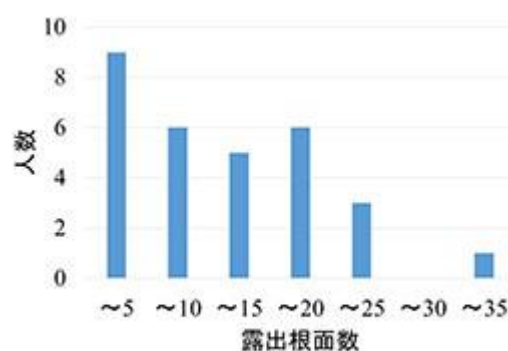


図2. 露出根面の分布

3. 歯冠部齶蝕の罹患状況について

対象者のDMFT指数(一人平均齶蝕経験歯数)は 12.3 ± 6.8 , DMFS指数(一人平均齶蝕平均歯面数)は 33.0 ± 24.1 であった。また, DMF者率(齶蝕経験者率)は95.7%,

DMF 歯率 (齲蝕経験歯率) は 43.8%, DMF 歯面率 (齲蝕経験歯面率) は 25.8%であった。次に, 就労時の試飲・試食を行わない者 (10 名) の齲蝕罹患状況では DMFT 指数: 13.2 ± 7.0 , DMFS 指数: 34.5 ± 26.6 , DMF 者率: 90.0%, DMF 歯率: 47.1%, DMF 歯面率: 27.0%であった。一方, 試飲・試食を行う者 (37 名) では, DMFT 指数: 12.0 ± 6.8 , DMFS 指数: 32.7 ± 28.8 , DMF 者率: 97.3%, DMF 歯率: 42.9%, DMF 歯面率: 25.5%で, 試飲・試食の有無で齲蝕罹患状況に差は認められなかった。

4. 根面齲蝕の罹患状況について

根面の露出が認められた 30 名を対象に行った根面齲蝕の診査結果を図 3 に示す。露出が認められた 379 根面の中で健全な根面は 231 歯面 (60.9%), 深さ 0.5mm 以上の欠損が認められた根面 (根面齲蝕) は 103 歯面 (27.2%) で 45 歯面 (11.9%) には修復物が認められた。また 30 名の中で, 就労時に試飲・試食を行わない 7 名で 147 歯面の露出歯根が認められ, 健全な根面は 69 歯面 (46.9%), 根面齲蝕は 46 歯面 (31.3%) で 32 歯面 (21.8%) に修復物が認められた。一方, 就労時に試飲・試食を行わない 23 名では 232 歯面の露出根面が認められ, 162 歯面 (69.8%) が健全で, 根面齲蝕は 57 歯面 (24.6%), 修復物が 13 歯面 (5.6%) であり, 露出根面の中で健全な根面の占める割合は, 就労中に試飲・試食を行う者の方が有意に高かった ($p < 0.05$)。

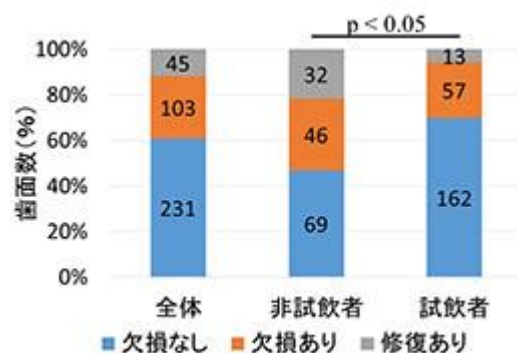


図3. 根面齲蝕の罹患状態

5. 歯冠部のザラツキ感について

歯冠部のザラツキ感の診査結果を図 4 に示す。喪失歯や修復歯面を除く 2303 歯面を対象に触診を行い, 1530 歯面 (66.4%) にはザラツキ感や滑沢感は触知されず (健全), 415 面 (18.0%) は滑沢, 358 面 (15.5%) にザラツキ感が触知された。また, 就労時の試飲・試食者別に比較した結果, 試飲・試食を行わない 10 名では 486 歯面が対象歯面となり, 324 面 (66.7%) は健全, 滑沢またはザラツキ感を触知できた歯面は共に 81 面 (16.7%) であった。一方, 試飲・試食を行う者 23 名では健全な歯面は 1206 面 (66.4%), 滑沢は 334 面 (18.4%), ザラツキ感が認められたのは 277 面 (15.2%) で, 試飲・試食の有無別に歯冠部のザラツキ感の分布に違いは認められなかった。

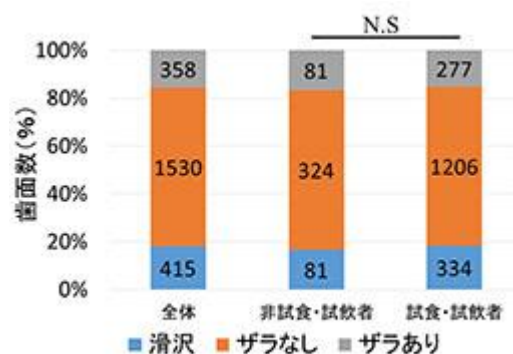
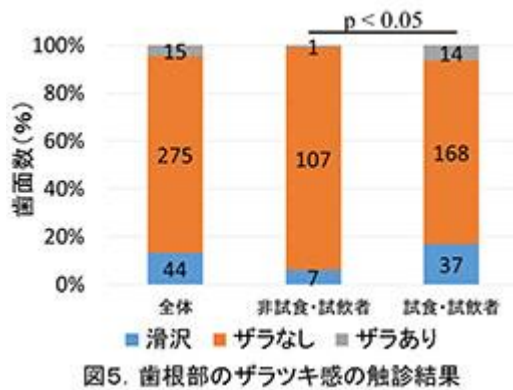


図4. 歯冠部のザラツキ感の触診結果

6. 根面のザラツキ感について

根面の露出が認められた 30 名を対象に、根面のザラツキ感の触診を行った結果を図 5 に示す。診査の対象となった歯面は、根面齲蝕の診査の対象となった 379 歯面から修復物が認められた 45 歯面を除いた 334 歯面である。対象歯面の中で 275 歯面 (82.3%) は健全、44 歯面 (13.2%) は滑沢、15 歯面 (4.5%) にザラツキ感を触知された。

試飲・試食を行わない 10 名では 115 歯面が対象となり、健全な歯面は 107 歯面 (93.0%)、滑沢な歯面は 7 歯面 (6.1%)、ザラツキ感が触知できた歯面は 1 歯面 (0.9%) であった。一方、試飲・試食を行っている 23 名では 219 歯面が対象となり、168 歯面 (76.7%) が健全、37 歯面 (16.9%) が滑沢、14 歯面 (6.4%) はザラツキ感が触知できた。試飲・試食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・試食を行うの方が有意に低かった ($p < 0.05$)。



D. 考察

本調査では就労時に試飲・試食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 12.3 や DMF 者率 95.7% 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・試食の有無別に比較をした結果、歯冠部の齲蝕罹患状態やザラツキ感では違いが認められなかったが、根面の状態では違いが認められた。根面齲蝕の罹患状態では試飲・試食を行うの方が齲蝕に罹患していない根面の占める割合が有意に高かった。この結果は対象者の平均年齢が試飲・試食を行うの方が約 9 歳低いことが影響していると推察される。また、酸蝕の状態を診査するために行った、根面のザラツキ感の診査では、ザラツキ感が触知できない、すなわち健全であると仮定した根面の占める割合が試飲・試食を行うの方が有意に低かった。本調査の結果から、試飲・試食の影響を触診で感知できる歯根表面に現れた変化を診査できる可能性が示唆された。

E. 結論

就労時に酸性食品の試飲・試食を行うことによって歯に生じる影響を診査する方法を検討するために、食品企業の工場の労働者を対象に診査を行った結果、試飲・試食の有無と根面のザラツキ感や滑沢感とに関連性があることがわかった。今後、試飲・試食歴が根面の触診結果に及ぼす影響等を検討するとともに、歯の酸蝕症の初期症状の指標としての根面のザラツキ感や滑沢感の有用性について、他の工場の労働者を対象にするなど、対象者数を増やして検討する必要があると考えている。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書（平成29年度）

職域での歯科保健活動推進のための e ラーニング教材の改良

分担研究者 高柳篤史 東京歯科大学 客員准教授

研究要旨：

私たちは、労働者が容易に歯科保健情報を得られることができるための環境整備をすることを目的として、成人歯科保健に関する e ラーニング教材「お口の健康ポケットパーク」を開発した。そして、この教材を職域で用いて、教材の効果や課題について調査を実施した。その結果、本教材は歯科専門職が関わらない職域においても歯科におけるヘルスリテラシーの向上に寄与することが示唆された一方で、文字の大きさや視覚素材の充実、画面展開についての問題点が指摘された。そこで、今回、新たに e ラーニング教材に動画コンテンツを追加することで、教材の効果の改善を図った。

A. 研究目的

歯科疾患の発生と進行には日常の生活習慣が大きく影響を受ける。そのため、労働環境や労働作業が関連する歯科疾患においても、その発生や進行を抑制するためには、日常生活習慣における口腔保健指導と併せて実施することが重要である。

また、労働環境や労働作業が直接的に口腔保健に影響しない労働者であっても、口腔保健を向上することは、労働者の健康増進に繋がる。そして、成人期における口腔保健が高齢期における口腔の健康状態に影響することが、ライフコース疫学研究の観点から指摘されている¹⁻³⁾。

しかしながら、すべての事業所において、口腔保健情報が提供できるような環境が整っているわけではない。そこで、マンパワーの不足などのために歯科保健活動の導入

が困難な事業所であっても、容易に、歯科保健情報の提供ができるように昨年度までの研究で、パソコンやコンピュータネットワークを利用した e ラーニング教材「お口の健康ポケットパーク」の開発を行った^{4,5)}。さらに、この教材を実際の職域で利用し、教材の効果や課題について調査を実施したところ、本教材は歯科専門職が関わらない職域においても歯科におけるヘルスリテラシーの向上に寄与することが示唆された一方で、文字の大きさや視覚素材の充実、画面展開についての問題点が指摘された⁶⁾。そこで、今回、新たに e ラーニング教材に動画コンテンツを追加することで、教材の効果の改善を図ることを目的とした。

B. 研究方法

e ラーニング教材「お口の健康ポケットパ

ーク」の開発時の会議で、特に口腔保健のセルフケアに関する情報の充実が重要であることが話し合われた⁴⁾。そこで、本年度はセルフケアに関する「むし歯予防に有効な歯みがきの方法」と「デンタルフロスの使い方」の2編の動画を追加することとした。動画の再生時間は、職場での健康診断の待ち時間など、短い時間も視聴できるように1編あたり、1～2分程度にまとめた。また、動画コンテンツは「お口の健康ポケットパーク」のスタート画面から速やかにアクセスできるようにスタート画面に動画コンテンツ用のクリックボタンを追加した。改良したコンテンツは、WEB (<http://iiha.biz>) にて公開した。

C. 考察

動画を追加することで、eラーニング教材をより有意義なものにすることができた。今後、さらに動画コンテンツを増やしたり、教材全体の使用感の改善を図るなど、内容の充実と更新を行っていくことが重要であると考えられた。

D. 文献

- 1) Morita I, Nakagaki H, Yoshii S, Tsuboi S, Hayashizaki J, Mizuno K, Sheiham A: Is there a gradient by job classification in dental status in Japanese men? *Eur J Oral Sci* 2007, 115:275-279.
- 2) Morita I, Nakagaki H, Yoshii S, Tsuboi S, Hayashizaki J, Igo J, Mizuno K, Sheiham A: Gradients in periodontal status in Japanese employed males. *J Clin Periodontol* 2007, 34:952-956.
- 3) Yamamoto T, Kondo K, Aida J, Fuchida S, Hirata Y, for the JAGES group: Association between the longest job and oral health: Japan Gerontological Evaluation Study project cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2014, 14:130.
- 4) 高柳篤史：職域での歯科保健活動推進のためのeラーニング教材の開発に関する研究：個人に合わせた歯ブラシの選択に関する研究. 労災疾病臨床研究事業費補助金 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（研究代表者 上條英之）平成27年度 総括研究報告書, 2016年5月, 6～11頁.
- 5) 山本龍生：職域での歯科保健活動推進のためのeラーニング教材の開発に関する研究：口腔の健康状態自己評価, 歯科疾患に関するクイズ, および生活習慣へのアドバイスに関する研究. 労災疾病臨床研究事業費補助金 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（研究代表者 上條英之）平成27年度 総括研究報告書, 2016年5月, 12～24頁.
- 6) 山本龍生：職域での歯科保健活動推進のためのeラーニング教材の使用感に関する調査. 労災疾病臨床研究事業費補助金 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（研究代表者 上條英之）平成28年度 総括研究報告書, 2017年3月, 31～47頁.

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

H. 動画画面の例

<スタート画面>

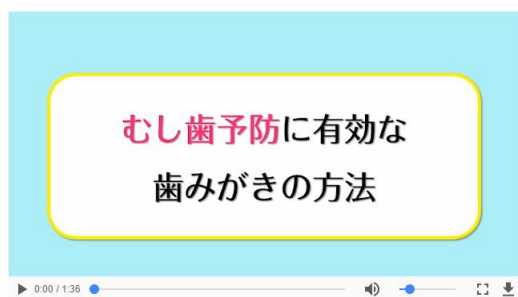


<動画選択画面>

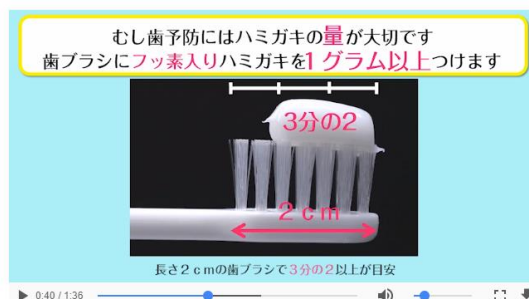


<むし歯予防編>

むし歯予防に有効な歯みがきの方法



むし歯予防に有効な歯みがきの方法



むし歯予防に有効な歯みがきの方法



むし歯予防に有効な歯みがきの方法



<デンタルフロス編>

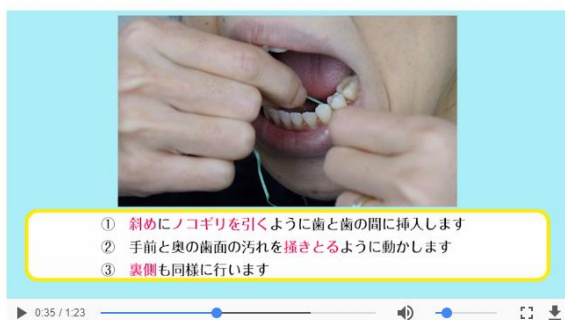
デンタルフロスの使い方



デンタルフロスの使い方



デンタルフロスの使い方



デンタルフロスの使い方



労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書(平成 29 年度)

Tooth wear(酸蝕、咬耗、摩耗)および Barodontalgia(気圧性歯痛)に関する文献研究
分担研究者 眞木吉信 東京歯科大学衛生学講座 教授

研究要旨：

酸蝕、咬耗および磨耗を一括して呼ぶ tooth wear は、う蝕以外の破壊的な過程によって引き起こされる多因子的な現象である。多くの場合、機械的な tooth wear(摩耗や咬耗)と化学的な溶解(酸蝕)が同時に作用している。臨床の場合において tooth wear に罹患している患者の 1 本の歯に対して、原因となる因子を特定することはしばしば困難を伴う。化学的に軟化した歯面は機械的な tooth wear を受けやすくなるため、これら三者の病理学的メカニズムの相互作用に注意する必要性が増す。すでに 1907 年に Miller は、“歯の硬組織の破壊”における種々な病因の重要性を指摘している。

過去の原始文明において、重篤な tooth wear は加工していない食物に起因する正常な現象であると見なされてきた。古代人の頭蓋骨においては、若くして死んだ個体においても重篤な tooth wear が認められる。通常、tooth wear は加齢と共に進行し、これ自体は生理的な変化である。しかし今日では、高齢者における天然歯の残存率が向上しているために重篤な tooth wear の有病率が増えている。特に、酸蝕においては職業性の要因など、さまざまな病因についての研究が行われてきた。それにもかかわらず酸蝕、咬耗、摩耗の複雑な相互作用、診断基準や発病のリスク要因については明らかにされていない。また、労働環境とのかかわりでは、ダイバーやパイロットに散見される Barodontalgia(気圧性歯痛)に関しても、本研究ではこれらに関する適切な文献を簡単に解説し、さらなる注意と今後の研究が求められる点について考察する。

A. 研究目的

Tooth wear は 97%以上の人々が罹患している一般的な問題であり、そのうち約 7% は治療を必要とする病的な状態にある (Smith と Robb 1996¹⁾)。Tooth wear という言葉は酸蝕、咬耗、摩耗の過程を表現するのに用いられるが、ひとつの因子の影響(通常は酸蝕)が優勢な場合が多い (Smith と Knight 1984²⁾)。「酸蝕」は、歯が酸によって化学的に溶解されること、「咬耗」は、歯と歯の接触により磨り減ること、「摩耗」は、

歯以外の物理的な方法、手段により磨り減ることと定義されている。

Tooth wear は、う蝕以外の破壊的な過程によって引き起こされる多因子的な現象である (Smith 1975³⁾、Eccles 1982⁴⁾、ten Cate と Imfeld 1996⁵⁾)。多くの場合、機械的な tooth wear(摩耗や咬耗)と化学的な溶解(酸蝕)が同時に作用している (Smith と Knight 1984²⁾、Nunn ら 1996⁶⁾)。臨床の場合において tooth wear に罹患している患者の 1 本の歯に対して、原因となる因子を特定するこ

とはしばしば困難を伴う(Pindborg 1970⁷⁾、Lewis と Smith 1973⁸⁾)。化学的に軟化した歯面は機械的な tooth wear を受けやすくなるため、これら三者の病理学的メカニズムの相互作用に注意する必要性が増す(Davis と Winter 1980⁹⁾)。すでに 1907 年に Miller¹⁰⁾は、“歯の硬組織の破壊”における種々な病因の重要性を指摘している。

過去の原始文明において、重篤な tooth wear は加工していない食物に起因する正常な現象であると見なされてきた。古代人の頭蓋骨においては、若くして死んだ個体においても重篤な tooth wear が認められる(Varrela J と Varrela TM 1991¹¹⁾)。通常、tooth wear は加齢と共に進行し、これ自体は生理的な変化である。しかし今日では、高齢者における天然歯の残存率が向上しているため、結果として以前よりも重篤な tooth wear の有病率が増えている(Johansson と Omar 1994¹²⁾)。

約 40 年前から tooth wear に対する関心が増してきており、特に酸蝕においては就労環境などさまざまな病因についての研究が行われてきた(Eccles と Jenkins 1974¹³⁾、Linkosalo と Markkanen 1985¹⁴⁾、Wöltgens ら 1985¹⁵⁾、Asher と Read 1987¹⁶⁾、Järvinen ら 1988¹⁷⁾、Rytömaa ら 1988¹⁸⁾、Sorvari 1989¹⁹⁾、Westergaard ら 1993²⁰⁾、Meurman ら 1994²¹⁾)。それにもかかわらず酸蝕、咬耗、摩耗の複雑な相互作用、診断基準や発病のリスク要因については明らかにされていない。また、労働環境とのかかわりでは、ダイバーやパイロットに散見される Barodontalgia(気圧性歯痛)に関しても、本研究ではこれらに関する適切な文献を簡単に解説し、さらなる注意と今

後の研究が求められる点について考察する。

B. 研究方法

今回の文献研究においては、1970 年代から今日までに日本内外の学術雑誌に報告された tooth wear(酸蝕、咬耗、摩耗)と Barodontalgia(気圧性歯痛)に関する文献と 2000 年以降に出版された内外の学術的な書籍を参考とした^{22,23)}。

(論理面への配慮)

本研究は文献調査によるものなので、配慮すべき倫理的な問題はない。

C. 研究結果

1. 酸蝕、咬耗、摩耗など tooth wear の定義

1) 酸蝕 (Erosion)

酸の源として工業的な原因は過去に論じられてきたが、最も重要なのは酸の源は飲食物や胃からのものである。最新の文献によると、酸蝕は tooth wear の原因の中での最も重要であり、この酸蝕が摩耗や咬耗と合併すると、それぞれが単独で生じる場合よりもそのダメージが大きいと報告されている(Smith と Knight 1984²⁾、Järvinen ら 1991²⁴⁾)。上顎前歯の口蓋側は酸蝕が最もよく見られる部位であり、一部の研究者は上顎前歯の口蓋側に見られる酸蝕は飲食物中の酸によるものと報告しているが(Milosevic ら 1997²⁵⁾)、通常は胃酸に関連している(O'Brien 1993²⁶⁾)。最も破壊的な酸の原因は胃酸の逆流である。ほとんどの飲食物は pH3 程度なのに対し、胃液の pH は 1~2 と低い(Bartlett と Smith 1995²⁷⁾、Bartlett ら 1998²⁸⁾)。

(1) 胃酸

今日では、胃液の逆流が酸蝕の原因であることは確かなものとして認められている (Smith と Knight 1984²⁾、Järvinen ら 1991²⁴⁾、Bartlett ら 1998²⁸⁾。胃食道逆流疾患の患者では、胃液が受動的に口腔内に戻り (Bartlett ら 1996²⁹⁾、神経性無食欲症 (anorexia nervosa)、神経性大食症 (bulimia nervosa) の患者では胃液を能動的に口腔内に戻している (Bartlett と Smith 1995²⁷⁾、慢性アルコール中毒の患者は、受動的な胃液の逆流や慢性的な嘔吐に悩まされている (Robb と Smith 1990³⁰⁾。これらすべての症例において、歯が頻繁に胃酸を浴びることにより生じる破壊は破滅的で、歯を完全に消滅させるかもしれない。飲食物の酸が原因の酸蝕に比べ、胃の壁細胞(胃酸の分泌細胞)で産生された塩酸を含んだ胃酸が原因となる酸蝕のほうがより重篤である。

(2) 飲食物中の酸

飲食物中の酸は、一般的に西洋風の飲食物に多くみられる。炭酸飲料の市場の隆盛は、酸蝕の主要な原因のひとつとして、しばしば言及されているがこの仮説を立証できるだけの科学的なエビデンスはほとんどない。

飲み物を炭酸化することは、おそらく潜在的な酸性度ほど酸蝕の可能性は高くない。というのは、炭酸の滴定酸度は低く、特に酸蝕を生じることがないからである (Milosevic 1998³¹⁾。多くの患者にとって、自分の食生活を詳細に語ることは比較的易しいことであり、そのため少なからず研究者の興味を引くことになる。多くの場合、酸性の飲食物の摂取を認めること自体は、それほど心理的なダメージを生じることとはな

い。

一方、頻繁に生じる胃液の逆流や嘔吐を認めることは、現代社会においてはいく分不名誉なことと考えられており、患者がそれを認めたくないため、これを調査することは困難となる。それゆえに、酸性の飲食物の摂取が、酸蝕の最も重要な原因であると言われている。酸を扱う環境は、上顎前歯の唇側側に好発する酸蝕の原因とされてきたが、労働環境の健康や安全の改善により、このタイプの酸蝕は西洋社会では、もはや一般的ではない (Skogedal ら 1977³²⁾、Petersen と Gormsen 1991³³⁾。

(3) 酸蝕の様相

初期のエナメル質の酸蝕は、滑らかで丸みを帯びており、歯の表面の輪郭が失われる。ひとたび石灰化が低く溶解しやすい象牙質が露出すると、歯に対するダメージは増大する (Davis と Winter 1977³⁴⁾。上顎前歯の口蓋面は、病的な酸蝕の典型例を示す部位である。初期には、歯帯(上顎前歯および犬歯歯冠の舌面基底部にみられる U 型または W 型の隆線)や表面の特徴が酸蝕により失われるが、耐酸性の低い象牙質まで達すると、酸蝕の進行はさらに進む。口蓋側の歯肉縁のエナメル質は、前歯のラミネートベニアの支台歯形成に似た形となる。この歯肉縁に沿って残ったエナメル質は、酸蝕された歯の表面を接着性材料で修復する際、十分な維持源となる。

やがて、このダメージは、口蓋側のエナメル質切縁は口蓋側の支えがなくなり、不均一な表面を残し、ゆっくりと崩壊する。外観的に切縁を失った状態となるので、患者は自覚症状なしに他の疾病が進行しているのではないかと疑い、助言を求めるかもしれ

ない。重篤な酸蝕は、露髄したり、歯髄を保護している象牙質を1層残すまで進行する。歯髄はそのダメージにもかかわらず、しばしば生活力を維持するが、極端な場合は歯髄壊死を起こしてしまう。驚くことに、歯髄が活着している間は、最も重篤な場合でも知覚過敏はまれである。

上顎前歯の唇側側面における初期のエナメル質酸蝕は、歯の表面性状(輪郭)の不明瞭化により特徴づけられ、小児や若年者によくみられる(O'Brien 1993²⁶)。さらに酸蝕が進行すると、前歯の唇側にくぼみを生じ、黄色味がかかった象牙質が露出する。より酸蝕が重篤な場合では、別の歯面、大抵の場合は上顎前歯の口蓋面であるが、この口蓋面も侵されてしまう。切縁は、その土台部分が浸蝕され、弱くなり、ついにはぼろぼろに崩れ、臨床歯冠長は短くなってしまふ。重篤なケースでは、臨床歯冠が完全になくなり、歯根が露出する。

臼歯の咬合面における酸蝕は、切歯に見られる初期の酸蝕と似ており、歯の表面にわずかな変化を生じる。しかし、酸蝕が続いて進行すると、咬頭に不連続な丸いくぼみが生じる。食物に由来するのか、それとも胃酸によるものなのかは明らかではないが、このダメージの原因は酸に起因する。酸蝕が進行すると、これらのくぼみが癒合し、その範囲を増しながら、ついには歯の表面構造を破壊してしまう。重篤な場合、歯の咬合面の形態はすべて失われ、咬合面の高さが歯肉縁の高さと同じになってしまう。そのような場合、歯髄は通常失活している。

口腔内で用いられている修復材料は、ガラスアイオノマーを除いて酸には溶解しない。酸は、歯の修復物を無傷のまま残し、修

復物の歯の支持を失わせながら、歯の石灰化成分を溶解する。ガラスアイオノマーは酸に溶解し、特に充填後数週間でその表面は簡単に劣化する。そのため、通常ガラスアイオノマーを酸蝕の患者に使用することはない。

摂食障害の嘔吐や胃食道逆流による酸蝕は、上顎前歯の口蓋面の酸蝕と最も関係が深い(Hellstrom 1977³⁵)、Whiteら 1978³⁶)、RobbとSmith 1990³⁰)、GilmourとBeckett 1994³⁷)。酸蝕された歯面における着色の有無は、酸蝕の活動性に対する目安となる。酸蝕がアクティブな場合、通常、滑らかで着色は認められず、温冷刺激に対しても過敏性を示さない(SmithとKnight 1984²⁾)。アクティブでない酸蝕の場合、飲食物に由来する色素(紅茶やコーヒーなどに含まれるタンニンなど)や、もしも患者が喫煙するならばニコチンにより着色する。これは重要なことである。なぜなら、もしも酸蝕の進行が速いのなら、さらなるダメージから歯を守るために、修復処置が必要となるからである。

通常、飲食物による酸は、上顎前歯の唇側側面の酸蝕と関係する(SmithとKnight 1984²⁾)。

酸が口腔内に入るとき、最初に接触するのは歯面であることから、唇側面の酸蝕は、特に飲食物によるものと考えられている。歯の表面は滑らかで、いくぶん曇った感じであるが、酸蝕が進行すると皿状の欠損は広がり、黄色い象牙質が露出し始める。しかしながら最近、この飲食物由来の酸が唇側の酸蝕を発症させるという説に、異議が唱えられている(Millwardら 1994³⁸)。と言うのは、酸性飲料を飲むとき、嚥下する前に

口蓋にためたり、ゆすいだりする患者がいることが知られているからである。口蓋側に生じる酸蝕は、最近までは嘔吐による酸蝕と関連づけられていたが、現在ではこの習慣により、飲料に由来する酸蝕が口蓋側にも起こると考えられている。

2) 咬耗 (Attrition)

他のいかなる要因も影響することなく、歯と歯の接触によって生じる **tooth wear** を「咬耗」と呼ぶ。正常な機能を営んでいる場合、歯の接触時間は一瞬であり、これが歯の寿命を短くするわけではない。食事以外の他の理由で生じる歯の接触は、ブラキシズムと呼ばれ、咬耗の一番の原因である。

ブラキシズムの原因はまだあまりよくわかっていないが、2つの可能性が指摘されている。ひとつは、咬合干渉がブラキシズムを誘発するというもの。もうひとつは、一晩中全身を用いてストレスを発散するためにブラキシズムが起こるというものである。確かに咬合干渉は重篤な咬耗の患者にみられるが、**tooth wear** の結果にどのように作用したのか、さらに、どのように刺激したのかを証明することは難しい。

3) 摩耗 (Abrasion)

摩耗は、歯頸部の欠損およびV級窩洞に関連する最も一般的なものである。この摩耗により生じる面が、象牙質辺縁に対して水平的、エナメル質辺縁に対しては鋭角となる角張った欠損を生じるのかは明らかではない。例外がないわけではないが、摩耗は、通常、上顎の犬歯と小白歯の唇側側にみられる。しかし、上下顎臼歯の舌側面に発生しているのを認めることもある。この歯頸

部欠損の原因は不明であるが、酸蝕、咬耗、摩耗のすべてが関係している。この現象に関する説明の多くは、理論としてのみ存在しているが、アブフラクション(abfraction)も原因のひとつとして考えられている(Lee と Eakle 1984³⁹⁾、Grippio 1995⁴⁰⁾)。アブフラクションは、歯肉縁付近にストレスを集中させることによって歯を弱くし、酸蝕や摩耗に感受性を増すとされている。

この歯頸部の欠損を伴う症状は、通常唇側面に認められる。ところが、上顎前歯の口蓋面に発生する歯頸部欠損は、ときどき露髄寸前となることがあるにも関わらず、頻度としてはまれである。このような現象がなぜ起きるかは不明であり、口蓋側の酸蝕による初期の象牙質露出も痛みを伴うことはないのと同様、これも **tooth wear** が進行しても痛みを伴うことはない。摩耗により生じる特異的なパターンについて述べてきたが、これらは比較的まれである(Djemalら 1998⁴¹⁾)。

2. エナメル質酸蝕の病因論: 内因性および外因性因子

酸蝕とは、歯の硬組織の病的、慢性的かつ局所的な欠損の物理的結果であり、細菌の関与なしに、酸またはキレート化により歯の表面が化学的に溶けることである(ten Cate と Imfeld 1996⁵⁾)。内的および外的起源の酸が、主な病因と考えられている。酸蝕の **tooth wear** に対する特異的な関与は、この問題の多因子的な性格および生物学的、行動学的に修飾された因子や関連因子により、複雑なものとなっている。

ここでは、酸蝕の病因論について、その最新の知識を ILSI Europe Workshop の「酸

蝕の病因論、メカニズムとその関連性」というプロシーディングに基づいて解説する⁴²⁾。

1) 内因性因子

内因性の酸蝕は、胃に由来する内因性の酸だけに関係しており、外因性の酸蝕ほど複雑ではない。歯に、胃の内容物が繰り返し直接接触すると、歯の硬組織の脱灰を生じる。時として、歯列の完全な崩壊を生じる深刻な性質から、残存歯列を保護するためには早期診断および予防処置を含む適切な治療が重要である。歯科医は、潜在する医学的または心理学的な異常に気がつく最初の医療人である可能性が高く、適切な専門医に紹介することが必要となる。

数多くの医学的、心理学的疾患は、胃内容物を口腔内へ逆流させる。この逆流というのが、社会的に容認され難い性格のため、ほとんどの人は秘密とし、医療専門家に対し直ちに明かさない傾向がある。このことから不十分な報告しか得ることができなくなり、この疾患の病因論を研究することに最大の障害となる。

口腔に胃酸を逆流させるいかなる病気や健康状態も、潜在的に酸蝕を引き起こす可能性がある。Scheutzel(1996)⁴³⁾は、酸蝕と関連している内因性の病因、すなわち嘔吐、逆流、および反芻について個別に解説している。多くの場合、2つまたは3つすべての因子が同一個人において作用している可能性があることを心に留めておかなければならない。その他の内因性因子をあげる。

- ・ 反復性嘔吐
- ・ 医学的疾患
- ・ 薬剤の副作用

- ・ 心因性嘔吐症候群
- ・ 摂食障害
- ・ 慢性アルコール中毒症と大酒
- ・ 妊娠誘発性嘔吐(つわり)
- ・ 逆流
- ・ 反芻

2) 外因性因子

酸蝕に関係する外因性因子は、環境、飲食物および薬剤に由来する酸を含んでいる。これに関してはZero(1996)⁴⁴⁾により解説されており、これに対する治療法は対象の状況により制約されることになる。

(1) 環境(職業)因子

労働者を酸性の蒸気や塵埃に晒すいかなる労働環境も酸蝕の原因となる可能性がある。最初に前歯切縁が影響を受け、口呼吸は関連因子と考えられている。また臼歯におけるtooth wearの割合も増加すると報告されている。In vitro研究(Elsbury 1952⁴⁵⁾)、断面研究(Petersen と Gormsen 1991³³⁾)、Chikteら 1998⁴⁶⁾)および患者対照研究(ten Bruggen Cate 1968⁴⁷⁾)、Tuominen M と Tuominen R 1992⁴⁸⁾)らのエビデンスから硫酸、硝酸および塩酸はすべて酸蝕に関係していることは明らかである。関連する職種としてはメッキ、電気メッキ、金属およびガラスエッチング、印刷、および口による酸のピペット操作があり、軍需品、電池、肥料、および化学製品の製造と同様に適切な保護手段がとられない限り、すべて酸蝕のリスクを生じる。無機酸を使用する職人および趣味で使用する人も、また酸蝕のリスクを潜在的にもっている。特にこれらの使用環境が、野放しの場合にはなおさらである。

ワインテイスターは、最近、酸蝕の職業性

リスクファクターと認定されている。ワインの pH は、2.8~3.8 と報告されている (Sorvari と Rytömaa 1991⁴⁹)。Ferguson ら (1996)⁵⁰は、酒石酸とリンゴ酸が全体の酸の 95%を占めているニュージーランドワインの pH が 3.3~3.8 であると報告している。乳酸もマルトース乳酸発酵の程度によるが、酸蝕のリスクと考えられている。

Chaudhry ら (1997)⁵¹は、広範囲に渡る口蓋側の酸蝕に罹患した 52 歳の英国ワイン商人の症例を報告した。彼は 1 日平均 30 種のワインを 23 年以上試飲していたプロのワインテイスターである。通常 20~50 の異なった種類のワインを、週 5 日間利き酒しているスウェーデンのワインテイスター 19 人における研究によると、その 74%が酸蝕に罹患していることが明らかとなっている (Wiktorsson ら 1997⁵²)。前述の研究は、酸蝕の重症度とワインテイスターとしての経験年数における関係について報告している。

pH が不適切に調節されたプールで泳いだ水泳選手と酸蝕の関係について、いくつかの症例が報告されている (Savad 1982⁵³)、Centerwall ら 1986⁵⁴)。塩素ガス処理の水泳プールは、毎日 pH を監視する必要があり、プールの水を pH7.2~8.0 の間に維持することが要求されている。

その他の因子として下記のものがある。

- ・ 飲食物
- ・ 薬物(薬剤)
- ・ 生活様式(行動因子)

3. その他の就労環境に関わる歯科疾患

また、労働環境とのかかわりでは、ダイバーや航空機パイロットに散見される、気圧の急激な変化に伴う Barodontalgia(気圧性

歯痛)に関しても、複数の研究が学術文献として報告されている。このようなテーマの研究報告を挙げておく (55,56,57)。

D. 考察

以上の文献的な調査から、ここでは酸蝕、咬耗、摩耗の相互作用と予防へのアプローチを考えてみたい。

Sognnaes ら (1972)⁵⁸は、無作為に選んだ 10,000 本の抜去歯のうち 18%に酸蝕があったと報告している。同グループは、酸蝕が 1 日約 1 μ m 進行すると報告している (Xhonga ら 1972⁵⁹)。Xhonga と Valdmanis (1983)⁶⁰は、さらに 527 人の歯科患者(14~80 歳)について酸蝕を調べ、その有病率が 25%に達すると報告している。新しいものでは、Lussi ら (1991)⁶¹は、スイスの 391 人の成人を無作為に抽出した 2 グループを対象に疫学調査し、その有病率が 16%であると報告している。しかし、酸蝕と咬耗の鑑別診断は困難である (Eccles と Jenkins 1974¹³)、Eccles 1979⁶²)。一般的に酸蝕の有病率は調査する母集団によって左右され、数%からほぼ 100%と大きな開きを示す (Nunn 1996⁶)。牛乳菜食主義者は酸蝕に対するリスクが高いと報告されている。Linkosalo と Markkanen (1985)¹⁴)の研究によると唾液分泌量が少ないこと、ビネガー(西洋酢)、柑橘類や酸性の柔らかな食用小果実(オランダイチゴ、スグリなど)などの大量摂取が酸蝕の主な病因である。酸蝕に関してしばしば引用される患者群として、拒食症や過食症の患者がいる。

精神障害により嘔吐を繰り返すことで酸蝕が起こることは、広く知られている (Hellström 1977³⁵)、Scheutzel と

Meermann 1994⁶³⁾、Robb ら 1995⁶⁴⁾、Rytömaa ら 1998¹⁸⁾。重篤な摂食障害の場合、歯列すべての崩壊を生じる場合がある。胃腸障害は、胃の内容物が口腔内に逆流し、胃酸分泌が過剰になるので酸蝕の原因となる(Järvinen ら 1988¹⁷⁾、1992⁶⁵⁾、Meurman ら 1994²¹⁾、Schroeder ら 1995⁶⁶⁾、Scheutzel 1996⁴³⁾、Lazarchik と Filler 1997⁶⁷⁾。最近、Johansson ら(1997)⁶⁸⁾はサウジアラビアの青年を調査し、特に清涼飲料の摂取と酸蝕に相関があることを報告している。

酸蝕は摩耗と咬耗を悪化させるが、tooth wear の症例において、病理学的にこれら3つの要因の役割を識別することは困難である。しかし、酸性飲料の摂取量の増加、特殊な食習慣、酸(胃液)の逆流の増加など、生活様式の変化により酸蝕は今後ますます増えるであろう(Anon 1980⁶⁹⁾、Dwyer 1988⁷⁰⁾、Zero 1996⁷¹⁾。それゆえ、この酸蝕の重要性を調べるために多施設共同研究を行う必要がある。Tooth wear を引き起こす多岐に及ぶ病因、すなわち歯科的、医科的、社会経済的、食習慣、生活様式などさまざまな要因を考慮すべきである。

労働環境とのかかわりでは、ダイバーや航空機パイロットに散見される、気圧の急激な変化に伴う Barodontalgia(気圧性歯痛)に関しても、複数の研究が学術文献として報告されている。さらに、軍のパイロットの場合は、気圧性歯痛に加えて、歯根面う蝕との関連を示した文献もある。これらのテーマは、さらなる注意と今後の研究が求められる。

E. 結論

酸蝕においては職業性の要因など、さまざまな病因についての研究が行われてきた。それにもかかわらず酸蝕、咬耗、摩耗の複雑な相互作用、診断基準や発病のリスク要因については明らかにされていない。また、労働環境とのかかわりでは、ダイバーやパイロットに散見される Barodontalgia(気圧性歯痛)に関しても、本研究ではこれらに関する適切な文献を提示し、今後さらなる研究が求められる点について考察した。

F. 文献

- 1) Smith BGN, Robb ND (1996) The prevalence of tooth wear in 1007 dental patients. *J Oral Rehabil* 23:232-9.
- 2) Smith BGN, Knight JK (1984) A comparison of patterns of tooth wear with aetiological factors. *Br Dent J* 157:16-19.
- 3) Smith BGN (1975) Dental erosion, attrition and abrasion. *Practitioner* 214:347-55.
- 4) Eccles JD (1982) Tooth surface loss from abrasion, attrition and erosion. *Dental Update* 9:373-4,376-8,380-1.
- 5) ten Cate JM, Imfeld T (1996) Dental erosion, summary. *Eur J Oral Sci* 104:241-4.
- 6) Nunn J, Shaw L, Smith A (1996) Tooth wear – dental erosion. *Br Dent J* 180:349-52.
- 7) Pindborg JJ (1970) Pathology of Dental Hard Tissues. Munksgaard: Copenhagen.

- 8) Lewis KJ, Smith BGN (1973) The relationship of erosion and attrition in extensive tooth tissue loss. Case reports. Br Dent J 135:400-4.
- 9) Davis WB, Winter PJ (1980) The effect of abrasion on enamel and dentine and exposure to dietary acid. Br Dent J 148:253-6.
- 10) Miller WD (1907) Experiments and observations on the wasting of tooth tissue variously designated as erosion, abrasion, chemical abrasion, denudation, etc. Dental Cosmos. 49:1-23.
- 11) Varrela J, Varrela TM (1991) Dental studies of Finnish skeletal material: a paleopathologic approach. Tandlaegebladet 96:283-90.
- 12) Johansson A, Omar R (1994) Identification and management of tooth wear. Int J Prosthodont. 7:506-16.
- 13) Eccles JD, Jenkins WG (1974) Dental erosion and diet. J Dent 2:153-9.
- 14) Linkosalo E, Markkanen H (1985) Dental erosions in relation to lactovegetarian diet. Scand J Dent Res 93:436-41.
- 15) Wöltgens JMH, Vingerling P, de Blicq-Hogervorst JMA, Bervoets DJ (1985) Enamel erosion and saliva. Clin Prev Dent 7:8-10.
- 16) Asher C, Read MJF (1987) Early enamel erosion in children associated with the excessive consumption of citric acid. Br Dent J 162:384-7.
- 17) Järvinen V, Meurman JH, Hyvärinen H, Rytömaa I, Murtomaa H (1988) Dental erosion and upper gastrointestinal disorders. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 65:298-303.
- 18) Rytömaa I, Meurman JH, Koskinen J et al (1988) In vitro erosion of bovine enamel caused by acidic drinks and other foodstuffs. Scand J Dent Res 96:324-33.
- 19) Sorvari R (1989) Sport Drink Studies with an Animal Model. Special Reference to Dental Caries and Erosion. University Printing Office, Original Reports 10/1989: University of Kuopio.
- 20) Westergaard J, Moe D, Pallesen U, Holmen L (1993) Exaggerated abrasion/erosion of human dental enamel surfaces: a case report. Scand J Dent Res 101:265-9.
- 21) Meurman JH, Toskala J, Nuutinen P, Klementti E (1994) Oral and dental manifestations

- in gastroesophageal reflux disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 78:583-9
- 22) Martin Addy, Graham Embery, W Michael Edgar, Robin Orchardson, *Tooth Wear and Sensitivity*, Martin Dunitz, London, 2000.
 - 23) A Lussi (Editor): *Dental Erosion from Diagnosis to Therapy*, Karger, Basel, 2006.
 - 24) Järvinen V, Rytömaa II, Heinonen OP (1991) Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 70:942-7.
 - 25) Milosevic A, Lennon MA, Fear SC (1997) Risk factors associated with tooth wear in teenagers : a case control study. *Community Dent Health*. 14:143-7.
 - 26) O'Brien M (1993) *Children's Dental Health in the United Kingdom*, 1-130. OPCS:London.
 - 27) Bartlett DW, Smith BGN (1995) The dental impact of eating disorders. *Dent Update*. 21:404-7.
 - 28) Bartlett DW, Coward PY, Nikkah C, Wilson RF (1998) The prevalence of tooth wear in a cluster sample of adolescent schoolchildren and its relationship with potential explanatory factors. *Br Dent J*. 184:125-9.
 - 29) Bartlett DW, Evans DF, Anggiansah A, Smith BGN (1996) A study of the association between gastro-oesophageal reflux and palatal dental erosion. *Br Dent J*. 181:125-31.
 - 30) Robb ND, Smith BGN (1990) Prevalence of pathological tooth wear in patients with chronic alcoholism. *Br Dent J*. 169:367-9.
 - 31) Milosevic A (1998) *Toothwear: aetiology and presentation*. *Dent Update*. 25:6-11.
 - 32) Skogedal O, Silness J, Tangerud T et al (1977) Pilot study on dental erosion in a Norwegian electrolytic zinc factory. *Community Dent Oral Epidemiol* 5:248-51.
 - 33) Petersen PE, Gormsen C (1991) Oral conditions among German battery factory workers. *Community Dent Oral Epidemiol*. 19:104-6.
 - 34) Davis WB, Winter PJ (1977) Dietary erosion of adult dentine and enamel. Protection with a fluoride toothpaste. *Br Dent J*. 143:116-9.
 - 35) Hellstrom I (1977) Oral Complications in anorexia nervosa. *Scand J Dent Res*. 85:71-86.
 - 36) White DK, Hayes RC, Benjamin RN (1978) Loss of tooth structure associated with chronic regurgitation and vomiting. *J Am Dent Assoc*. 97:833-5.
 - 37) Gilmour AG, Beckett HA (1994) The voluntary reflux phenomenon. *Br Dent J*. 175:368-72.
 - 38) Millward A, Shaw L, Smith AJ et al (1994) The distribution and severity of tooth wear and the relationship

- between erosion and dietary constituents in a group of children. *Int J Paediatr Dent.* 4:151-7.
- 39) Lee WC, Eakle WS (1984) Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *J Prosthet Dent.* 52:374-80.
- 40) Grippo JO, Simring M (1995) Dental 'erosion' revisited. *J Am Dent Assoc.* 126:619-20,623-4,627-30.
- 41) Djemal S, Darbar UR, Hemmings KW (1998) Case report: tooth wear associated with an unusual habit. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 6:29-32.
- 42) *European Journal of Oral Science* (vol.104, No.2, Part II, 1996)
- 43) Scheutzel P (1996) Etiology of dental erosion-intrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 104:178-90.
- 44) Zero DT (1996) Etiology of dental erosion – extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 104:162-77.
- 45) Elsbury WB (1952) Hydrogen-ion concentration and acid erosion of the teeth. *Br Dent J* 93:177-9
- 46) Chikte UM, Josie-Perez AM, Cohen TL (1998) A rapid epidemiological assessment of dental erosion to assist in settling an industrial dispute. *J Dent Assoc S Afr.* 53:7-12.
- 47) ten Bruggen Cate HJ (1968) Dental erosion in industry. *Br J Ind Med.* 25:249-66.
- 48) Tuominen M, Tuominen R (1992) Tooth surface loss and associated factors among factory workers in Finland and Tanzania. *Community Dent Health.* 9:143-50.
- 49) Sorvari R, Rytömaa I (1991) Drinks and dental health. *Proc Finn Dent Soc* 87:621-31.
- 50) Ferguson MM, Dunbar RJ, Smith JA et al (1996) Enamel erosion related to winemaking. *Occup Med.* 46: 159-62.
- 51) Chaudhry Si, Harris JL, Challacombe SJ (1997) Dental erosion in a wine merchant: an occupational hazard? *Br Dent J.* 182:226-8.
- 52) Wiktorsson AM, Zimmerman M, Angmar-Månsson B (1997) Erosive tooth wear: prevalence and severity in Swedish winetasters. *Eur J Oral Sci.* 105:544-50.
- 53) Savad EN (1982) Enamel erosion... multiple cases with a common cause(?). *J NJ Dent Assoc.* 53: 32, 35-7,60.
- 54) Centerwall BS, Armstrong CW, Funkhouser LS et al (1986) Erosion of dental enamel among competitive swimmers at a gas-chlorinated swimming pool. *Am J Epidemiol.* 123:641-7.
- 55) Robichaud R, McNally ME (2005) Barodontalgia as a differential diagnosis: symptoms and findings. *J Can Dent Assoc.* 71:39-42.

- 56) Kloss-Brandstätter A, Hächl O, Leitgeb PC, Buchner A, Coassin S, Rasse M, Kronenberg F, Kloss FR (2011) Epidemiologic evidence of barometric pressure changes inducing increased reporting of oral pain. *Euro J pain*. 15 :880-4.
- 57) Ranna V, Malmstrom H, Yunker M, Feng C, Gajendra S (2016) Prevalence of dental problems in recreational SCUBA divers: a pilot survey. *Br Dent J*. 221:577-581.
- 58) Sognaes RF, Wolcott RB, Xhonga FA (1972) Dental erosion. I. Erosion-like patterns occurring in association with other dental conditions. *J Am Dent Assoc*. 84:571-6.
- 59) Xhonga FA, Wolcott RB, Sognaes RF (1972) Dental erosion II . Clinical measurements of dental erosion progress. *J Am Dent Assoc* 84:577-82.
- 60) Xhonga FA, Valdmanis S (1983) Geographic comparisons of the incidence of dental erosion: a two centre study. *J Oral Rehabil*. 10:269-77.
- 61) Lussi A, Schaffner M, Hotz P, Suter P (1991) Dental erosion in a population of Swiss adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 19:286-90.
- 62) Eccles JD (1979) Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *J Prosthet Dent*. 42:649-53.
- 63) Scheutzel P, Meermann R (1994) Anorexie und Bulimie aus Zahnärztlicher Sicht. Urban and Schwarzenber:Munchen.
- 64) Robb ND, Smith BGN, Geidrys-Leeper E (1995) The distribution of erosion in the dentitions of patients with eating disorders. *Br Dent J*. 178:171-5.
- 65) Järvinen V, Rytömaa I, Meurman JH (1992) Location of dental erosion in a referred population. *caries Res*. 26:391-6.
- 66) Schroeder PL, Filler SJ, Ramirez B et al (1995) Dental erosion and acid reflux disease. *Ann Intern Med*. 122:809-15.
- 67) Lazarchik DA, Filler SJ (1997) Effects of gastroesophageal reflux on the oral cavity. *Am J Med* 103:107S-113S.
- 68) Johansson AK, Johansson A, Birkhed D et al (1997) Dental erosion associated with soft-drink consumption in young Saudi men. *Acta Odontol Scand*. 55:390-7.
- 69) Anon (1980) Erosion of teeth by acid. *Lancet* 2:353.
- 70) Dwyer JT (1988) Health

aspects of vegetarian diets. Am
J Clin Nutr. 48:712-38.

- 71) Zero DT (1996) Etiology of dental
erosion – extrinsic factors. Eur J
Oral Sci. 104:162-77.

G. 健康危険情報

なし

H. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

I. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書(平成 29 年度)

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

分担研究者 吉野 浩一 東京歯科大学衛生学講座客員准教授

研究要旨：

定期的な歯科への受診は、職種、性別や所得に影響を受けることが知られている。そこで、職業を金融業とし、25～64 歳の男性の関東地方に在住する者を対象にして、純粋に予防処置のための定期的な受診状況を調査することを目的とした。分析に用いたデータは、(株) インテージ社のモニタである。金融業とは、銀行、保険、証券会社とした。同意を得られた者に、インターネット上でアンケートに入力してもらった。それを 2016 年 2 月 17 日～19 日の間に返信した 950 件を解析対象とした。調査内容は、地域や年収等の基本属性、糖尿病や高血圧といった全身疾患の有無、BMI、過去 3 カ月平均の残業時間数、職業性ストレス、口腔内状況および口腔保健行動である。年 1 回以上予防処置をうける者の割合は 41.1%であった。クロス集計の結果、受診との関連が示されたのは、1 日の歯磨き回数、昼食後の歯磨きの有無、就寝前の歯磨きの有無、週 1 回以上の清掃補助具の使用の有無、治療が必要な歯の有無、喫煙習慣および学歴であった。永久歯の喪失経験、BMI、喫煙習慣、婚姻状況、年収および年齢調整後に年 1 回以上予防を目的として歯科医院を受診することに関連する要因は、昼食後の歯磨き有(OR, 1.64; 95% CI, 1.20–2.25) 週 1 回以上の清掃補助具の使用有(OR, 3.20; 95% CI, 2.36–4.33)、治療が必要な歯がない(OR, 3.02; 95% CI, 1.98–4.59)、学歴 (大学院卒) (OR, 3.38; 95% CI, 1.30–8.79)であった。金融業の男性において予防を目的とした定期的な歯科受診の割合は 41.1%であった。金融業に勤務する者であっても学歴との関連がみられた。

A. 研究目的

定期的な予防処置を受ける人の喪失歯数が少ないことが報告されている^{1,2)}。歯の喪失予防として、メンテナンスの重要性が広く知られるようになり、定期的に歯科医院を受診する人が増加しているようである。わが国における 20~60 歳代の男女に対して

2011 年に Web で調査した安藤ら³⁾の報告によると、年に 1 回以上定期歯科受診している割合は男性で 31.5%、女性で 39.9%であった。この定期歯科受診には検診の意味も含まれているため、本調査では純粋に予防処置を目的とした受診状況を調査することが目的である。これまでの報告により、歯

科への受診状況は職種、性別や所得³⁻⁶⁾による影響を受けることが知られている。そこで、年齢を25~64歳とし、関東地方に在住する金融業の男性を対象として、具体的に利用状況を調査することを目的とした。

B. 研究方法

分析に用いたデータは、(株) インテージ社のモニタである。対象年齢は25歳から64歳までの金融業の男性とした。金融業とは、銀行、保険、証券会社とした。年齢群は、10歳毎の4群に分けた。インテージ社に登録しているモニタの内、本研究に同意を得られた者に、インターネット上でアンケートを入力してもらった。それを2016年2月17日~19日の間に返信した各年齢層の約200名以上ずつを対象とした。その結果、有効なアンケートは950件であった。

アンケートの調査内容は、地域や年収等の基本属性、糖尿病や高血圧といった全身疾患の有無、BMI、3カ月平均の残業時間数、および職業性ストレスである。口腔内状況や口腔保健行動については、未処置歯の有無、歯磨き回数、昼食後の歯磨きの有無、歯磨き時間、歯間清掃道具の使用状況、かかりつけ歯科医院の有無、定期的な受診の有無、治療をしない理由等とした。統計的有意差の検定は、ANOVA、Cochran-Armitageトレンド解析、カイ二乗またはフィッシャーの直接法、および多重ロジスティック解析を用いた。分析にはSPSS Version 23.0, software (IBM Corp., Armonk, NY, USA) およびエクセル統計 2012 Version 1.11(the add-in)のソフトを用いた。

本調査は東京歯科大学倫理委員会の承認を得ている(承認番号 602)。

C. 研究結果

表1に年齢群別に口腔保健行動を示した。日に2回以上歯を磨く者は75.6%であった。就寝前に歯を磨く者($p=0.022$)およびフッ素入りの歯磨き粉を使用する者($p=0.015$)の割合は、若い年齢群の方が高く、一方で週1回以上刷掃補助具を使う($p=0.002$)、かかりつけの歯科医有($p<0.001$)、治療中と回答した者($p=0.045$)、および1年以内に受診した者($p=0.004$)は年齢が高い群の方が高かった。年1回以上予防処置をうける者の割合は41.1%であった。

予防を目的とした年1回以上の受診と各種要因とのクロス集計を表2に示した。1日の歯磨き回数、昼食後の歯磨きの有無、就寝前の歯磨きの有無、週1回以上の刷掃補助具の使用の有無、治療が必要な穴があいている歯の有無、喫煙習慣および学歴に関連が示された。

表3に永久歯の喪失経験、BMI、喫煙習慣、婚姻状況、年収および年齢調整後に年1回以上予防を目的として歯科医院を受診すると関連する要因を示した。関連を示した要因は、昼食後の歯磨き有(OR, 1.64; 95% CI, 1.20–2.25) 週1回以上の刷掃補助具の使用有(OR, 3.20; 95% CI, 2.36–4.33)、治療が必要な穴があいている歯がない(OR, 3.02; 95% CI, 1.98–4.59)、学歴(大学院卒)(OR, 3.38; 95% CI, 1.30–8.79)であった。

D. 考察

本調査では年1回以上予防を目的として歯科医院を受診している者の割合が41.1%であった。安藤らによると20~60歳代の男性は1年に1回以上定期歯科受診している

者の割合は 31.5%であったことを報告している。これには必ずしも予防を目的としない人も含まれているが、本調査の割合はそれよりも高い結果となっていた。歯科への予防を目的とした受診行動は、わが国では職種、性別、学歴、年齢、所得や歯科医院側での供給体制に影響を受けると報告されている^{3,7)}。職種について安藤ら³⁾は、定期歯科受診の状況について、自営業、パート・アルバイト、学生などが事務系の会社員より男性において低い割合であると報告している。金融業に勤務する者は学歴や年収が比較的高いことが言われている。そのことが本調査結果の受診率の高さに結びついていると考えられる。

金融業の者の間では年収の差はみられない一方で、学歴として大学院卒の者の受診率が高かった。Murakami ら⁴⁾は、学歴は女性においてその差がみられ、大卒以上の学歴は高卒以下の者に比べ 1.66 倍受診が多いことを報告している。わが国においては学歴による影響の評価報告が少なく、今後調査が必要であろう。

本対象者では、「昼食後の歯磨き」、「週 1 回以上の刷掃補助具の使用」および「治療が必要な穴のあいている歯がない」といった口腔清掃行動や口腔への関心が定期的な受診に結びついているようである。口腔への関心の高い人が受診し、さらに口腔清掃行動が高まり、頻繁に受診している結果として未処置歯が少ないのであろう。

厚生労働省は、歯周病を生活習慣病の一つとしている⁸⁾。生活習慣病の対策で重要なのは、発症予防と重症化予防である。歯科治療では、これまでう蝕や歯周病の治療、歯の欠損に伴う機能障害といった機能回復に

力を注いできたが、重症化予防を目的とした治療後のメンテナンスの受診も増加している。う蝕や歯周病は、重症化予防がほぼ確立されており、今後は発症予防にシフトすべきである。

本調査では、金融業に勤務している人を対象に予防を目的としたメンテナンスの受療状況について調査したが、今後は発症予防を目的としたエビデンスの作成やシステムの構築を確立していく必要があると考える。

E. 文献

- 1) Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. *J Clin Periodontol* 31:749-757,2004.
- 2) Yoshino K, Ito K, Kuroda M, Sugihara N. Tooth loss in problem-oriented, irregular, and regular attenders at dental offices *The Bulletin of Tokyo Dental College* 2016: 57:11-19.
- 3) 安藤雄一、石田智洋、深井稜博、大山篤：Web 調査による定期歯科受診の全国的概況、*口腔衛生会誌* 62 : 41-52,2012.
- 4) Murakami K, Aida J, Ohkubo T, Hashimoto H.: Income-related inequalities in preventive and curative dental care use among working-age Japanese adults in urban areas: a cross-sectional study. *BMC oral health* 14:117,2014.
- 5) Nishi M, Kumagai T, Whelton H: Access to personalised caries prevention (PCP) programmes determined by

dentists: a cross-sectional study of current and potential PCP adopters in Japan and their knowledge of caries risk. J Dent Hlth 66:399-407,2016.

6)相田潤、深井稜博、古田美智子、佐藤遊洋、他：歯科医院への定期検診はどのような人がうけているのか—受診の健康格差：8020推進財団「一般地域住民を対象とした歯・口腔の健康に関する調査研究」口腔衛生会誌 67:270-275,2017.

7)深井稜博 わが国の成人集団における口腔保健の認知度および歯科医療の受容度に関する統計的解析. 口腔衛生学会雑誌 48:120-142, 1998.

8)厚生労働省：国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針 www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002eyv5.html 2017年12月22日アクセス

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし（ヘルスサイエンス・ヘルスケアに予定あり）

2. 学会発表

なし（2018年口腔衛生学会、2018IADRに発表予定あり）

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 年齢群別に見た口腔保健行動

| | n | Total 950 | 年齢群 | | | | | | | | p値 ^a | p値 ^b |
|-----------------|-----|--------------|-------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|-----------------|-----------------|
| | | | 25-34 94 | | 35-44 238 | | 45-54 391 | | 55-64 227 | | | |
| 口腔保健行動 | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| 日に2回以上の歯磨き | 718 | 75.6 | 69 | 73.4 | 184 | 77.3 | 296 | 75.7 | 169 | 74.4 | 0.852 | 0.374 |
| 昼食後の歯磨き | 313 | 32.9 | 28 | 29.8 | 87 | 36.6 | 133 | 34.0 | 65 | 28.6 | 0.268 | 0.127 |
| 就寝前の歯磨き | 784 | 82.5 | 80 | 85.1 | 209 | 87.8 | 311 | 79.5 | 184 | 81.1 | 0.050 | 0.022 |
| フッ素入りの歯磨き粉を使用 | 359 | 37.8 | 37 | 39.4 | 99 | 41.6 | 153 | 39.1 | 70 | 30.8 | 0.088 | 0.015 |
| 週1回以上歯ブラシ補助具を使う | 370 | 38.9 | 27 | 28.7 | 81 | 34.0 | 163 | 41.7 | 99 | 43.6 | 0.020 | 0.002 |
| かかりつけの歯科医有 | 595 | 62.6 | 42 | 44.7 | 143 | 60.1 | 247 | 63.2 | 163 | 71.8 | <0.001 | <0.001 |
| 治療中と回答した者 | 97 | 10.2 | 3 | 3.19 | 25 | 10.5 | 42 | 10.7 | 27 | 11.9 | 0.079 | 0.045 |
| 1年以内に受診した者 | 542 | 57.1 | 43 | 45.7 | 131 | 55.0 | 226 | 57.8 | 142 | 62.6 | 0.042 | 0.004 |
| 年に1回以上予防処置をうける | 390 | 41.1 | 31 | 33.0 | 94 | 39.5 | 168 | 43.0 | 97 | 42.7 | 0.305 | 0.107 |

aカイニ乗検定またはFisher's exact testを用いた。bコクラン・アーミー トレンド検定を用いた。

表2. 年1回以上予防を目的としての受診と各要因とのクロス集計(n=950)

| | 年1回以上の受診 | | | p値 |
|-------------------|----------|-----|------|--------|
| | n | n | % | |
| 1日の歯磨き回数 | | | | |
| 1回以下 | 232 | 67 | 28.9 | |
| 2回 | 459 | 189 | 41.2 | <0.001 |
| 3回以上 | 259 | 134 | 51.7 | |
| 昼食後の歯磨き | | | | |
| 無 | 637 | 230 | 36.1 | <0.001 |
| 有 | 313 | 160 | 51.1 | |
| 就寝前の歯磨き | | | | |
| 無 | 166 | 43 | 25.9 | <0.001 |
| 有 | 784 | 347 | 44.3 | |
| 週1回以上の刷掃補助具の使用 | | | | |
| 無 | 580 | 172 | 29.7 | <0.001 |
| 有 | 370 | 218 | 58.9 | |
| 永久歯の喪失経験 | | | | |
| 無 | 519 | 218 | 42.0 | 0.551 |
| 有 | 431 | 172 | 39.9 | |
| 治療が必要な穴があいている歯がない | | | | |
| 違う | 191 | 38 | 19.9 | <0.001 |
| そうだ | 759 | 352 | 46.4 | |
| 糖尿病 | | | | |
| 無 | 892 | 370 | 41.5 | 0.336 |
| 有 | 58 | 20 | 34.5 | |
| 高血圧 | | | | |
| 無 | 741 | 297 | 40.1 | 0.265 |
| 有 | 209 | 93 | 44.5 | |
| 薬服用 | | | | |
| 無 | 891 | 370 | 41.5 | 0.276 |
| 有 | 59 | 20 | 33.9 | |
| BMI25以上 | | | | |
| 無 | 655 | 277 | 42.3 | 0.255 |
| 有 | 295 | 113 | 38.3 | |
| 現在喫煙 | | | | |
| 無 | 662 | 296 | 44.7 | <0.001 |
| 有 | 288 | 94 | 32.6 | |
| 婚姻状況 | | | | |
| 未婚 | 111 | 42 | 37.8 | |
| 既婚 | 817 | 344 | 42.1 | 0.058 |
| 別離、死別 | 22 | 4 | 18.2 | |
| 学歴 | | | | |
| 高卒、短大 | 139 | 45 | 32.4 | |
| 大卒 | 782 | 327 | 41.8 | 0.007 |
| 大学院 | 29 | 18 | 62.1 | |
| 年収 | | | | |
| 600万未満 | 176 | 59 | 33.5 | |
| 600-800 | 179 | 76 | 42.5 | |
| 800-1000 | 174 | 70 | 40.2 | 0.264 |
| 1000-1200 | 160 | 70 | 43.8 | |
| 1200万以上 | 179 | 78 | 43.6 | |
| 年齢 | | | | |
| 25-34 | 94 | 31 | 33.0 | |
| 35-44 | 238 | 94 | 39.5 | 0.305 |
| 45-54 | 391 | 168 | 43.0 | |
| 55-64 | 227 | 97 | 42.7 | |

表3. 年1回以上予防を目的として歯科医院へ受診するを従属変数にしたロジステック解析(n=950)

| 独立変数 | n | 年1回以上予防を目的とした受診 | | | | |
|-------------------|-----|-----------------|------|------|-----------|--------|
| | | n | % | OR* | 95%CI | p値 |
| 昼食後の歯磨き | | | | | | |
| 無 | 637 | 230 | 36.1 | 1 | | |
| 有 | 313 | 160 | 51.1 | 1.64 | 1.20-2.25 | 0.002 |
| 週1回以上の刷掃補助具の使用 | | | | | | |
| 無 | 580 | 172 | 29.7 | 1 | | |
| 有 | 370 | 218 | 58.9 | 3.20 | 2.36-4.33 | <0.001 |
| 治療が必要な穴があいている歯がない | | | | | | |
| 違う | 191 | 38 | 19.9 | 1 | | |
| そうだ | 759 | 352 | 46.4 | 3.02 | 1.98-4.59 | <0.001 |
| 学歴 | | | | | | |
| 高卒、短大 | 139 | 45 | 32.4 | 1 | | |
| 大卒 | 782 | 327 | 41.8 | 1.37 | 0.84-2.24 | 0.203 |
| 大学院 | 29 | 18 | 62.1 | 3.38 | 1.30-8.79 | 0.012 |

* 永久歯の喪失経験、BMI、喫煙習慣、婚姻状況、年収および年齢調整後の関連する要因を示した。

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書(平成 29 年度)

販売・営業職と事務職での口腔内の状態及び口腔保健行動の比較に関する研究
分担研究者 石塚 洋一 東京歯科大学衛生学講座講師

研究要旨：

本研究は、販売・営業職における口腔内の状態及び口腔保健行動に関連する要因を明らかにするために行われた。

インターネット調査会社に登録している男性のうち、本研究に同意を得られた者に、インターネット上での質問形式によるアンケート調査を実施した。

販売・営業職では、間食をしている者に未処置歯がある者が多く ($p=0.027$)、半年以内に歯科医院の受診がある者に未処置歯がある者が少なかった ($p=0.017$)。事務職では、世帯年収が 400 万円未満の者 (27.8%) と比較して 400~600 万円未満の者 (6.7%)、600 万円以上の者 (5.0%) に未処置歯がある者が少なかった ($p=0.048$)。販売・営業職において従属変数を未処置歯の有無とした多重ロジスティック解析を行った結果、間食をしている者 (AOR : 2.405 ; 95%CI : 1.021-5.667) に未処置歯がある者が多く、半年以内に歯科医院の受診がある者 (AOR : 0.081 ; 95%CI : 0.010-0.670) に未処置歯がある者が少なかった。販売・営業職は、事務職と比較して未処置歯がある者が多く、さらにその背景には、生活習慣に関連する要因が影響している可能性が示唆された。

A. 研究目的

販売・営業職は、その特殊な労働環境から、喫煙や間食習慣、肥満等との関連が報告されている。しかし、口腔内との関連を調査した報告は少ない。本研究は、販売・営業職における口腔内の状態及び口腔保健行動に関連する要因を明らかにするために行われた。

B. 研究方法

インターネット調査会社 (株式会社マクロミル) に登録している男性のうち、本研究に同意を得られた者に、インターネット上での質問形式によるアンケート調査を実施

した。調査内容は、職種、年齢、世帯年収、喫煙、間食等の生活習慣、糖尿病や高血圧等の全身疾患の有無、口腔内の状態 (現在歯数、未処置歯数等) 及び口腔保健行動 (歯科受療行動、1 日の歯磨きの回数、1 回の歯磨きの時間) 等とした。本調査解析では、販売・営業職 142 名と事務職 68 名の 2 群に分けて比較検討した。統計学的解析方法は、カイ 2 乗検定またはフィッシャーの正確検定を用いた。さらに、従属変数を未処置歯の有無とした多重ロジスティック回帰分析を行った。本研究は、東京歯科大学倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号 602)。

(論理面への配慮)

本研究は、同意を得られたモニタにのみ、インターネット調査会社（株式会社マクロミル）のホームページ上で自己記入式のアンケートに入力してもらうものである。個人を識別できない匿名化されたデータとして調査会社からの提供を受けるため、個人が特定されることはない。

C. 研究結果

販売・営業職と事務職における未処置歯の有無の比較を表 1 に示す。販売・営業職では、間食をしている者に未処置歯がある者が多く ($p=0.027$)、半年以内に歯科医院の受診がある者に未処置歯がある者が少なかった ($p=0.017$)。事務職では、世帯年収が 400 万円未満の者 (27.8%) と比較して 400~600 万円未満の者 (6.7%)、600 万円以上の者 (5.0%) に未処置歯がある者が少なかった ($p=0.048$)。

販売・営業職において従属変数を未処置歯の有無とした多重ロジスティック解析を行った結果を表 2 に示す。間食をしている者 (AOR : 2.405 ; 95%CI : 1.021-5.667) に未処置歯がある者が多く、半年以内に歯科医院の受診がある者 (AOR : 0.081 ; 95%CI : 0.010-0.670) に未処置歯がある者が少なかった。

D. 考察

販売・営業職は、事務職と比較して未処置歯がある者が多く、さらにその背景には、生活習慣に関連する要因が影響を及ぼしていることが明らかとなった。営業職の労働環境が生活習慣の乱れを生じさせ、口腔内に影響を及ぼしていることが推測できる。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。

E. 結論

販売・営業職は、事務職と比較して未処置歯がある者が多く、さらにその背景には、生活習慣に関連する要因が影響している可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

第 67 回日本口腔衛生学会・総会において
発表予定

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 販売・営業職と事務職における未処置歯の有無の比較

| 要因 | 販売・営業職 | | | | 事務職 | | | | | | | |
|---------|----------------|----------------|-----|---------|----------------|----------------|-------|---------|------|-------|------|-------|
| | 未処置歯あり | | | | 未処置歯あり | | | | | | | |
| | n ₁ | n ₂ | % | p-value | n ₁ | n ₂ | % | p-value | | | | |
| 特性 | 年齢 | 30～39歳 | 71 | 20 | 28.2 | 1.000 | 31 | 3 | 9.7 | 0.625 | | |
| | | 40～49歳 | 71 | 20 | 28.2 | | 37 | 5 | 13.5 | | | |
| | BMI | 25未満 | 93 | 24 | 25.8 | | 0.389 | 49 | 4 | | 8.2 | 0.139 |
| | | 25以上 | 49 | 16 | 32.7 | | | 19 | 4 | | 21.1 | |
| | 世帯年収 | 400万円未満 | 37 | 16 | 43.2 | | 0.059 | 18 | 5 | | 27.8 | 0.048 |
| | | 400～600万円未満 | 41 | 9 | 22.0 | | | 30 | 2 | | 6.7 | |
| 600万円以上 | | 64 | 15 | 23.4 | 20 | 1 | | 5.0 | | | | |
| 生活習慣 | 現在喫煙 | あり | 49 | 16 | 32.7 | 0.389 | 16 | 3 | 18.8 | 0.321 | | |
| | | なし | 93 | 24 | 25.8 | | 52 | 5 | 9.6 | | | |
| | 間食 | あり | 86 | 30 | 34.9 | | 0.027 | 50 | 6 | | 12.0 | 0.920 |
| | | なし | 56 | 10 | 17.9 | | | 18 | 2 | | 11.1 | |
| 全身疾患 | 糖尿病 | はい | 6 | 2 | 33.3 | 0.774 | 3 | 1 | 33.3 | 0.236 | | |
| | | いいえ | 136 | 38 | 27.9 | | 65 | 7 | 10.8 | | | |
| | 高血圧 | はい | 15 | 5 | 33.3 | | 0.638 | 6 | 1 | | 16.7 | 0.696 |
| | | いいえ | 127 | 35 | 27.6 | | | 62 | 7 | | 11.3 | |
| 歯科受療行動 | 半年以内の歯科医院の受診 | あり | 19 | 1 | 5.3 | 0.017 | 17 | 0 | 0.0 | 0.082 | | |
| | | なし | 123 | 39 | 31.7 | | 51 | 8 | 15.7 | | | |
| | かかりつけの歯科医院 | あり | 80 | 19 | 23.8 | | 0.184 | 29 | 0 | | 0.0 | 0.009 |
| | | なし | 62 | 21 | 33.9 | | | 39 | 8 | | 20.5 | |
| | 定期的な歯科医院の受診 | あり | 46 | 10 | 21.7 | | 0.238 | 25 | 2 | | 8.0 | 0.463 |
| | | なし | 96 | 30 | 31.3 | | | 43 | 6 | | 14.0 | |
| 歯磨き習慣 | 1日の歯磨きの回数 | 2回未満 | 42 | 13 | 31.7 | 0.491 | 23 | 5 | 21.7 | 0.068 | | |
| | | 2回以上 | 100 | 26 | 26.0 | | 45 | 3 | 6.7 | | | |
| | 1回の歯磨きの時間 | 3分未満 | 77 | 23 | 30.3 | | 0.455 | 27 | 2 | | 7.4 | 0.365 |
| | | 3分以上 | 65 | 16 | 24.6 | | | 41 | 6 | | 14.6 | |

n₁:各項目の総数 n₂:未処置歯ありの者の人数

表2. 販売・営業職における未処置歯の有無に関連する要因

| 独立変数 | AOR | 95% CI | p-value |
|--------------|-------------|--------|---------|
| 年齢 | 30～39歳 | 1 | 0.684 |
| | 40～49歳 | 1.179 | |
| 世帯年収 | 400万円未満 | 1 | 0.020 |
| | 400～600万円未満 | 0.292 | |
| | 600万円以上 | 0.324 | |
| 間食 | なし | 1 | 0.045 |
| | あり | 2.405 | |
| 半年以内の歯科医院の受診 | なし | 1 | 0.020 |
| | あり | 0.081 | |

0:未処置歯なしの者 1:未処置歯ありの者

労災疾病臨床研究事業費補助金
分担研究報告書

労働環境が原因ではない歯の酸蝕症リスクに関する質問紙調査
－歯の酸蝕症の認知度とスポーツ飲料の摂取について－

研究協力者 小野瀬 祐紀 東京歯科大学衛生学講座大学院
分担研究者 杉原 直樹 東京歯科大学衛生学講座主任教授

研究要旨：

横断的な歯科検診結果から、労働環境が原因で生じた歯の酸蝕症を診断するためには、まず労働環境外の歯の酸蝕症リスクを調査する必要があると考えた。本研究は、労働環境外における歯の酸蝕症の認知度および、運動中のスポーツ飲料の摂取を調査するため、スポーツ大会およびスポーツクラブの参加者 130 名に対して自記式質問紙調査を行い 125 名より有効回答を得た。その結果、歯の酸蝕症を知っている者は 10 代 50.0%、20 代 63.6%、30 代 78.3%、40 代 68.8%、50 代 65.4%、60 代 76.2%、70 代以上 100%、全体で 68.8%であり、かかりつけ歯科医がいる者に多かった($P<0.05$)。またスポーツ飲料は 69.0%の者が運動中摂取していた。

A. 研究目的

横断的な歯科検診において、歯面への酸の直接脱灰が原因で生じる歯の酸蝕症の原因が労働環境か、労働環境外であるかを診断する事は難しい。私生活における歯の酸蝕症は主に習慣的に摂取する酸性食品が原因である事は知られている。そこで本調査では、私生活における歯の酸蝕症の現状を把握する第一歩として、酸性飲料であり習慣的に摂取する可能性のあるスポーツ飲料に注目し、スポーツ飲料の摂取及び歯の酸蝕症の認知度について把握する事を目的とした。

B. 研究方法

2018 年 2 月に静岡県富士宮市で開催したスポーツ大会及びスポーツクラブの参加者のうち同意を得られた 130 名に対し質問紙調査を実施し、125 名より有効回答を得た。質問紙調査の内容は酸蝕症の認知および生活習慣、歯科保健行動についての項目とした。解析方法はカイ二乗検定を用いた。

C. 研究結果

被検者は男性 83 名、女性 42 名であった。年齢群別では 10 代 22 名(17.6%)、20 代 11 名(8.8%)、30 代 23 名(18.4%)、40 代 16 名(12.8%)、50 代 26 名(20.8%)、60 代 21 名(16.8%)、70 代以上 6 名(4.8%) であった。

水分補給の為に運動中にスポーツ飲料を摂取すると答えた者は 10 代 31.8%、20 代 63.6%、30 代 69.6%、40 代 87.5%、50 代 73.1%、60 代 66.7%、70 代以上 66.7%であり全体では 64.8%であった(図 1)。飲食物の酸で歯が溶ける事を知っている者は 10 代 50.0%、20 代 63.6%、30 代 78.3%、40 代 68.8%、50 代 65.4%、60 代 76.2%、70 代以上 100%であり、全体では 68.8%であった(図 2)。飲食物の酸で歯が溶ける事を知っている者のうち、かかりつけ歯科医がいる者は男性 63.2%、女性 73.3%で全体では 66.7%であった。表 1 に示すように、全体でかかりつけ歯科医がいる者に飲食物の酸で歯が溶ける事を知っている者が多いことが認められた($P<0.05$)。

D. 考察

本調査の結果、半数以上が飲食物の酸で歯が溶ける事を知っていた。かかりつけ歯科医がいる者に、飲食物の酸で歯が溶ける事を知っていた者が多かった事から、かかりつけの歯科医院にて行われる、歯の酸蝕症に対する保健指導や啓発活動が認知度を高めている可能性が示唆された。運動時のスポーツ飲料の摂取は 10 代が最も少なく、年齢が上がるごとに増加傾向を示し、全体でも 70%近くが摂取していた。

山本ら¹⁾はスポーツ飲料について pH が低いものほど歯の脱灰能が高かったと報告している。また、甲原ら²⁾はスポーツ飲料に乳歯を侵漬したところ、1 日でエナメル質の一部白濁を認めている。以上のことから運動時のスポーツ飲料の摂取は脱水症状の予防の観点から非常に重要であるが、不適切な用法によっては、軽度な歯の酸蝕症の原因

とも成り得る可能性がある。今後、労働環境と労働環境外で生じる歯の酸蝕症を区別するためにも、口腔内検診を含めた追加調査を行い、労働環境外における歯の酸蝕症の罹患状況を明らかにする事が必要であると思われる。

E. 文献

- 1) 山本益恵, 宮崎結花, 三浦一生, 長坂信夫: スポーツドリンクの脱灰能に関する研究, 小児歯誌, 29 : 86-94, 1991
- 2) 甲原玄秋, 堀江弘: 清涼飲料水がおよぼす歯の脱灰作用, 千葉医学, 77 : 145-149, 2001

F. 健康危険情報

無し

G. 研究発表

1. 論文発表
無し
2. 学会発表
無し

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
無し
2. 実用新案登録
無し
3. その他
無し

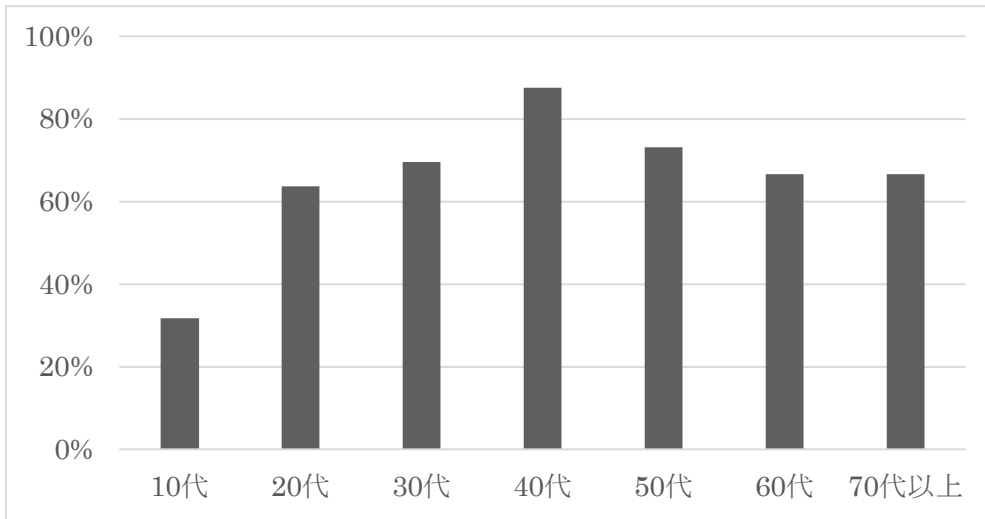


図1 水分補給の為に運動中にスポーツ飲を摂取すると答えた者

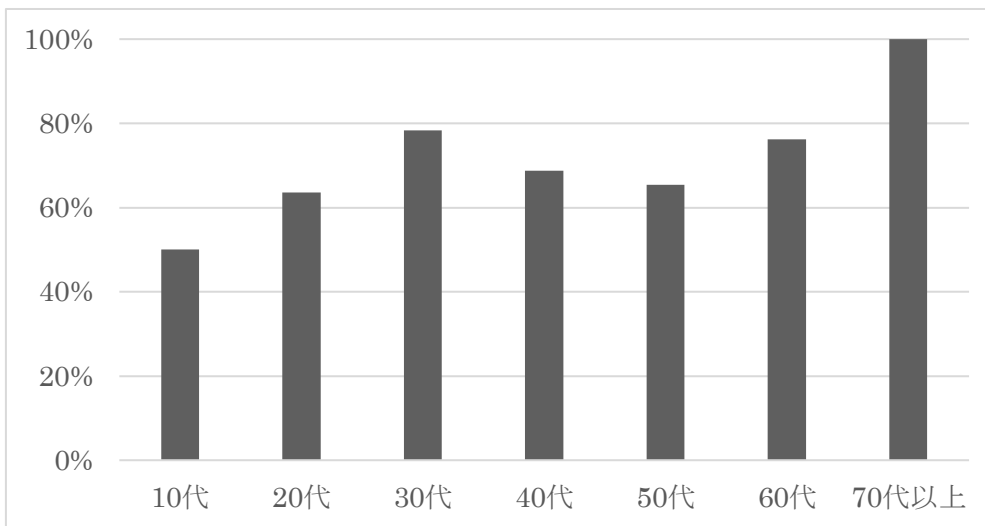


図2 飲食物の酸で歯が溶ける事を知っている者

表1 飲食物の酸で歯が溶ける事を知っている者とかかりつけ歯科医がいる者の状態

(人数)

| | | かかりつけ歯科医 | | 合計 |
|----------------------|-------|-----------|-----------|-----------|
| | | いる | いない | |
| 飲食物の酸で歯が溶ける事を知っていますか | 知っている | 58(67.4%) | 28(32.6%) | 86(100%) |
| | 知らない | 19(48.7%) | 20(51.3%) | 39(100%) |
| 合計 | | 77(61.6%) | 48(38.4%) | 125(100%) |

(P=0.046)