



[原著]

小学生の歯みがき習慣と多項目唾液検査による口腔環境の実態

大隈佑奈¹⁾、小川瑛梨²⁾、山口彩羽²⁾、鐘ヶ江実緒³⁾、波治乃彩⁴⁾、
米加田彩音⁵⁾、山口茜⁶⁾、三浦沙織⁷⁾、宮崎未夢⁷⁾、岳こなみ⁷⁾、
小林亜希子⁷⁾、白川美佳⁸⁾、松浦江美⁷⁾

1) 国家公務員共済組合連合会 浜の町病院、2) 長崎大学病院

3) 社会福祉法人 富田病院、4) 神戸大学医学部附属病院

5) 九州大学病院、6) 国立病院機構 長崎医療センター

7) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科

8) 地方独立行政法人 佐世保市総合医療センター (現所属: 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科)

要旨

口腔内の健康は、全身の健康にも影響するものである。簡便な多項目唾液検査を用いて学童の口腔環境を明らかにした報告は少ない。そこで、本研究の目的は、小学生3~6年生における歯みがき習慣と唾液検査による口腔環境(むし歯菌・酸性度・緩衝能・潜血・白血球・タンパク質・アンモニア)の実態を明らかにすることである。

対象は、小学3~6年生163名のうち、保護者と本人の同意が得られた88名(参加率54%)であった。無記名自記式質問紙調査による歯みがき習慣などの調査と、多項目唾液検査「SillHa」を用いた口腔環境測定を実施した。

その結果、1日の歯みがき回数は、「2回」および「3回」がそれぞれ32人(36.4%)であり、「歯みがきの時に鏡を使用する」者は45人(51.1%)、「デンタルフロスや糸ようじを使用する」者は29名(33.0%)であった。また、「虫歯以外で歯科を受診している」者は、「3か月に1回程度」が43人(48.9%)と定期的に歯科受診を行っている傾向がみられた。一方で、「SillHa」による測定では、「むし歯菌」、「タンパク質」、「アンモニア」の値が平均スコアよりも有意に高かった。本研究は、直接検証していないが、コロナ禍におけるマスク着用を推奨している期間に実施しており、口腔内が見えにくい環境が影響した可能性が考えられる。学童期においては、むし歯の有無にかかわらず、良好な口腔衛生を維持するための継続的な指導と支援が重要であると示唆された。

キーワード: 小学生、児童、歯みがき習慣、口腔環境

序論

口腔には、食べ物を食べる機能に加えて、会話をしてコミュニケーションを取る機能(1)があり、人が生活する上で必要不可欠な器官である。文部科学省は、学校における幼児、児童、生徒の発育や健康状態を明

らかにするため、昭和23年度から毎年「学校保健統計調査」を実施している。令和6年度学校保健統計の確定値によると、う歯がある子どもの割合は、小学校・高校で4割を下回り、幼稚園・中学校でも3割を下回り、幼稚園から高校までのす

松浦江美
〒852-8520 長崎県長崎市坂本1丁目7-1
長崎大学大学院医歯薬学総合研究科
E-mail: emimatsu@nagasaki-u.ac.jp
TEL: 095-819-7924

2025年11月6日受付
2026年2月10日受理

すべての年代で、う歯の者の割合が過去最低を更新している (2)。これは、子どもたちのう歯予防に対して様々な取組みがされてきた結果ともいえる。保育所、幼稚園、小学校における集団でのフッ化物洗口は、う歯予防に有効なことが示されており、う歯の減少により、歯科医療費の削減も報告されている (3)。しかし、日本小児歯科学会によると、毎年実施している保育所、幼稚園、小学校の歯科検診後に治療勧告を受けても、実際に受診しない子どもも多く、治療勧告書の回収率は 50 % にもならない場合も多い現状が指摘されている (3)。その理由としては、子どもの保護者がう歯に対して無理解、無関心なこと (4)、家計が苦しい世帯ほど子どものう歯が多い傾向や歯みがき習慣がない (5) ことが報告されている。このように子どものう歯の減少がある一方、子どもたちを取り巻く関係者・社会環境によっても歯科疾患への対応が左右されることがある。また、歯周疾患については、受診が必要な歯肉炎があると判断された者は、小学生は 2 % 前後、中学生は 4 % 前後、高校生は 5 % 前後と、最近 10 年で横ばい傾向であり、改善は見られない (2)。歯肉炎は、歯の清掃状態等が改善されなければ、歯周炎へと移行する (6)。歯周炎などの歯周疾患は、糖尿病 (7) (8) や循環器疾患 (9) (10) など様々な疾患と関連することは明らかにされている。令和 6 年度からは、健康日本 21 (第三次) と歯科口腔保健の推進に関する基本的事項 (第 2 次) として別称「歯・口腔の健康づくりプラン」(11) が開始されている。

英国では、歯科保健事業における「よりよい口腔衛生の提供：予防のためのエビデンスに基づくツールキット」を作成し、口腔保健に関わるエビデンスを公表 (12) している。その中で強く推奨しているのは「1 日 2 回以上の歯磨き」、「砂糖の入った食べ物や飲み物の摂取量と頻度を最小限に抑える」である。また、米国の Healthy people2030 (13) においては、う歯は、子どもと大人の間で最も一般的な慢性疾患であるとしている。口腔状態の指標とそのモニタリング結果では、「生涯にわたって

う歯になる子どもと青少年の割合を減らす」は変化なし、「活動性う歯および未治療う歯の子どもと青少年の割合を減らす」は改善中となっている。一方、多くの場合、歯科受診の費用が払えないため、必要な口腔ケアを受けられない人が多く、口腔衛生の問題を治療せずに放置し、痛みや障害など他の病気につながる可能性を指摘している。

以上のように口腔内の健康は全身の健康にも影響するものであり、口腔内の健康を保つことは全身の健康を保つためにも大切である。

しかし、日本において学童期の歯・口の健康診断項目は、「顔面・口の状態」、「顎関節」、「歯列・咬合」、「歯垢の付着状態」、「歯肉の状態」、「歯の状態」、「その他の疾患及び異常」であり、その結果は、歯科検診後に治療勧告書として保護者に渡される。これらの背景を踏まえ本研究において、簡便な多項目唾液検査を用いて学童の口腔環境を明らかにすることは、子ども達自身も具体的な口腔環境を知る機会や今後の口腔環境に関する対策にもつながるのではないかと考える。

そこで、本研究の目的は、小学生 3~6 年生における歯みがき習慣と多項目唾液検査による口腔環境の実態を明らかにすることである。主要アウトカムとしては、多項目唾液検査「SillHa」のむし歯菌・酸性度・緩衝能 (酸に対する抵抗力)・潜血・白血球・タンパク質・アンモニアとした。

方法

用語の定義

う歯とは、ミュータンス菌などの虫歯原因菌が出す酸によって、歯質のリン酸カルシウムが溶出し、歯がもろくなり、ついには穴が開いてしまう病気のことである。

調査対象者及び調査時期

本研究の対象者は、長崎市の北部地区にある A 小学校 3~6 年生 90 名、NPO 法人が運営する学童クラブに在籍する小学 3~6 年生 73 名、合計 163 名とした。調査期間は 2022 年 8 月~9 月、2023 年 8~9 月であった。

調査方法とその内容

本研究では、自記式の質問紙調査と多項目唾液検査用装置「SillHa」（アークレイ株式会社）を用いた測定を行った。

A 小学校は、直接小学校に連絡を取り、対面にて研究の目的や意義などの説明を行い、校長、教育委員会の許可を得た上で実施した。学童クラブは、直接施設長に連絡を取り、対面にて研究の目的や意義などの説明を行い、許可を得たうえで実施した。また、対象者が児童であるため、研究に関する目的や意義の依頼書、同意書を小学校、学童クラブから児童の保護者に渡してもらい、同意書は小学校、学童クラブで取りまとめてもらい、研究者が回収した。調査日は、事前に小学校、学童クラブと日程調整を行い、保護者の同意が得られた児童に対して、作成したプロトコルをもとに調査の流れを研究者が児童に説明し、対象者の同意を得た上で小学校、学童クラブの施設内で行った。

調査内容は、①質問紙調査内容にて属性は、学年、性別、年齢とした。歯みがきの実態や嗜好品については、高橋ら（14）、浅里ら（15）の先行研究をもとに、自記式質問を9項目作成した。具体的には、「あなたはいつ歯磨きをしますか」、「歯磨きの時は鏡を見ながら磨いていますか」、「今お口の中で気になる事がありますか」、「デンタルフロスや糸ようじを使っていますか」、「いま、虫歯があって、歯医者さんに通っていますか」、「歯医者さんに虫歯以外で通っていますか」、「お水以外に何をよく飲みますか」、「お菓子はどれくらい食べますか」、「お菓子はどんなものをよく食べますか」とし、当てはまるものすべてを選んでもらうようにした。項目の詳細は表1に示す。

②口腔環境の状態については、多項目唾液検査装置「SillHa」を用いた。「SillHa」とは、アークレイマーケティング株式会社が製造している多項目唾液検査用装置である。専用の洗口用水（3ml）で口をすすぎ、その洗口吐出液を専用の試験紙に垂らし、試験紙を装置にセットして測定する。結果は、虫歯菌、酸性度、緩衝能（酸に対する

抵抗力）、潜血、白血球、タンパク質、アンモニアの6つの項目がスコア値0-100で表示される。緩衝能以外は、100に近いほど口腔内の状態が悪いことを示す。また、「SillHa」専用クラウド型サービスとして、歯科医院などから集められたデータが、年代別の平均スコア値として「少なめ」、「平均レベル」、「多め」に分類され、共有されている。そこで、今回「SillHa」専用クラウド型サービスとして、2025年6月27日に提供された年代別の平均スコア値3-12歳（ $n = 3,926$ ）を使用した。なお、本研究における測定条件として、採取1時間前の飲食は行わないよう本人、保護者、学童クラブや担任の先生に事前に説明した。また、測定時には先生方と対象者に1時間前から飲食していないことを確認した上で実施した。

多項目唾液検査装置「SillHa」の信頼性と妥当性については、西永ら（16）の研究によると、歯周病に関する口腔内の検査項目であるPPD（Probing Pocket Depth：歯と歯ぐきの間「歯周ポケット」の深さ）、BOP（Bleeding On Probing：歯周ポケット測定時の出血）、GI（Gingival Index：歯肉炎指数）、CPI（Community periodontal index：歯周病の進行度）は、潜血・白血球・蛋白質の検査結果と有意な相関を認めている。口腔清潔度は総菌数がアンモニアと有意な相関を認めており、う蝕・歯周病・口腔清潔度などの口腔内状態の把握に有用である。

分析方法

各質問項目について記述統計（平均値、標準偏差、度数分布、割合）、口腔内の状態については、SillHaの各項目についてアークレイマーケティング株式会社が提示している幼児期～学童期（3～12歳）の平均スコア値との比較を行った。なお、すべての統計分析には統計解析ソフト（SPSS28.0J for Windows）を使用し、有意水準は5%とした。

倫理的配慮

本研究は、所属施設の倫理委員会の承認（許可番号：22071411、23060804）を得た上で実施した。

表 1 質問紙調査票

あなたの学年 性別 年れい について教えてください。

学年()年生 性別(男 ・ 女) 年れい()才

○歯に関する質問

※下の質問であなたにあてはまるもの全てに○をつけてください。



1. あなたはいつ、はみがきをしますか。

- ①朝ご飯前 ②朝ご飯後 ③お昼ご飯後 ④夜ご飯後 ⑤寝る前

2. はみがきの時は鏡を見ながらみがいていますか。

- ①いつも見ている ②見ている ③あまり見ていない ④見ていない

3. 今お口の中で気になることはありますか。

- ①歯が痛い 冷たい 水がしみる ②歯ぐきが腫れて いる 血が出る ③お口の臭いが 気になる ④特にない

4. デンタルフロスや糸ようじを使っていますか。(右ページ下のイラストを参考にしてください。)

- ①1週間に3回以上 使っている ②1週間に1~2回 使っている ③時々使っている ④使っていない

5. いま、むし歯があって、歯医者さんに通っていますか。

- ①はい ②いいえ

6. 歯医者さんにむし歯以外で通っていますか。

- ①1年に1回くらい ②半年に1回くらい ③3ヶ月に1回くらい ④歯が痛くならないと行かない

7. お水以外に何をよく飲みますか。

- ①お茶(緑茶 麦茶 ウーロン茶など) ②牛乳 ③ジュース(リンゴジュース オレンジジュースなど)
④炭酸(コーラやサイダーなど) ⑤乳酸飲料(カルピス ヤクルトなど) ⑥お水以外のものは飲まない

8. お菓子はどれくらい食べますか。

- ①ほぼ毎日食べる ②週に3~5日くらい ③週に1~2日くらい ④食べない

9. お菓子はどんなものよく食べますか。

- ①アイスクリーム ②スナック菓子(ポテトチップスなど) ③ケーキ ④ガム
⑤チョコレート ⑥キャンディー(あめやグミ) ⑦食べない ⑧その他()

表2 対象者の属性 (N=88)

	項目	名	%
学年	3年生	17	19.3
	4年生	26	29.5
	5年生	26	29.5
	6年生	19	21.6
性別	男	53	60.2
	女	32	36.4
	未記入	3	3.4

研究の協力が得られた小学校、学童クラブに対して、保護者への説明文、同意書の配布を依頼した。なお、小学校の児童16歳未満の未成年者を対象とした質問紙調査・唾液調査であるため、小学校を通して保護者に研究の趣旨・目的・方法、研究参加の有無による不利益はないことに関する説明を文書にて行い、保護者の同意が得られた児童を対象とした。同意後も研究期間中はいつでも途中で撤回できることについて説明した。また、保護者の研究参加への同意が得られても対象者の同意が得られなかった場合は、研究は実施しないこととした。なお、今回の対象者は、同意が得られた者のみが対象であるため、保護者のヘルスリテラシーが高い層へ偏る可能性が考えられる。

個人情報などの保護の方法として、質問紙調査票、多項目唾液検査結果に対して、同じ番号をふり匿名加工情報とした。研究対象者識別表の管理は、研究責任者の鍵付き保管庫にて保管し、個人のプライバシーを保護した。また、唾液検査の結果は、1枚ずつ封筒に入れ封をした状態で小学校、学童クラブの代表者に渡し、配布してもらった。

流行している感染症や唾液採取の際の感染リスク対策としては、研究者は手指消毒の上、手袋・マスク・エプロンを着用し、唾液を介した感染の予防に努めた。さらに、対象者にも唾液採取の際以外はマスクを必

ず着用してもらい、唾液を採取する際には対象者同士、1メートル以上距離を取り、なるべく短い時間で採取してもらうようにした。また、唾液を採取した紙コップはティッシュペーパーを入れて唾液を吸収させた後、バイオハザードボックスに入れ、医療廃棄物として速やかに廃棄した。また、唾液の付着した試験紙も、測定後速やかにバイオハザードボックスに入れ、医療廃棄物として速やかに廃棄した。

結果

同意が得られた対象者は37名(2022年度)、51名(2023年度)の合計88名、参加率54%であった。対象者の内訳は表2に示す。なお、小学校と児童クラブの属性、質問紙調査結果については、すべての項目において有意差は認められなかった。また、不参加者がどのような特徴であったか推測不能であるため選択バイアスの可能性がある。

1. 歯みがきの実態について

1日の歯みがき回数は、「2回」および「3回」がそれぞれ32人(36.4%)であった。「朝食後に歯磨きを行う」者は、57人(64.8%)、「就寝前に歯磨きを行う」者が55人(62.5%)であった。「歯みがきの時に鏡を見ている」者は、45人(51.1%)、「デンタルフロスや糸ようじの使用あり」は、29名(33.0%)であった。また、「現在、虫歯で歯科に通院している」者は、5人(5.7%)であった。一方、「虫歯以外で歯科を受診している」頻度については、「3か月に1回程度」が43人(48.9%)であった(表3参照)。歯や口腔内に関する「自覚症状あり」は21人(23.9%)であった。「お口のにおいが気になる」が9人(42.8%)名、「歯が痛い、水がしみる」、「歯ぐきが腫れている、血がでる」が7人(33.3%)であった(図1参照)。

お水以外によく飲む飲み物は、お茶や牛乳が多く(図2参照)、おやつでよく食べるものは、アイスや飴、スナック菓子であった(図3参照)。

2. 口腔環境の状態について

本対象者の多項目唾液検査「SillHa」平

表3 歯科保健に関する主な行動 (N=88)

項目	n	%	
歯みがき回数	1回	22	25.0
	2回	32	36.4
	3回	32	36.4
	4回	0	0.0
	5回	2	2.3
歯みがきの時に鏡	見ている	45	51.1
	見ていない	43	48.9
デンタルフロスや糸ようじの使用	あり (1週間に3回以上)	19	21.6
	なし	68	77.3
	不明	1	1.1
現在、虫歯で歯科に通院	通院中	5	5.7
	通院なし	82	93.2
	不明	1	1.1
虫歯以外で歯科を受診をしている頻度	1年に1回	5	5.7
	半年に1回程度	14	15.9
	3か月に1回程度	43	48.9
	痛くならないと行かない	25	28.4
	不明	1	1.1
お菓子はどれくらい食べますか	ほぼ毎日	43	48.9
	週に3~5日	28	31.8
	週に1~2日	15	17.0
	食べない	2	2.3

均スコア値±標準偏差 (範囲) は、口腔環境の歯の健康を表している「むし歯菌」 35 ± 25 (1-94)、「酸性度」 59 ± 20 (21-100)、「緩衝能」 29 ± 16 (0-100)、歯ぐきの健康を表している「潜血」 19 ± 15 (2-100)、「白血球」 47 ± 25 (1-93)、「タンパク質」 44 ± 17 (8-100)、口腔内清潔度を表す「アンモニア」 56 ± 13 (12-80)であった。対象者のスコア値を「少なめ」、「平均レベル」、「多め」に分類した場合は、「むし歯菌」は41名 (46.6%)が多め、「タンパク質」は39名 (44.3%)、「アンモニア」は74名 (84.1%)が多めであった (表4参照)。

また、今回の対象者88名と SillHa 専用のクラウド型サービスとして提供されている3~12歳 (n=3926)の平均スコア値を比較した結果、本対象者の方が「むし歯菌」、「タンパク質」、「アンモニア」、「緩衝能」が有意に高値を示した (表5参照)。

考察

1. 歯みがきの実態について

本調査は、2022年と2023年の夏休み期間に調査を実施し、1日の歯みがき回数は、1回22人 (25.0%)、2回32人 (36.4%)、3回以上34人 (38.7%)であった。令和6年全国歯科疾患実態調査

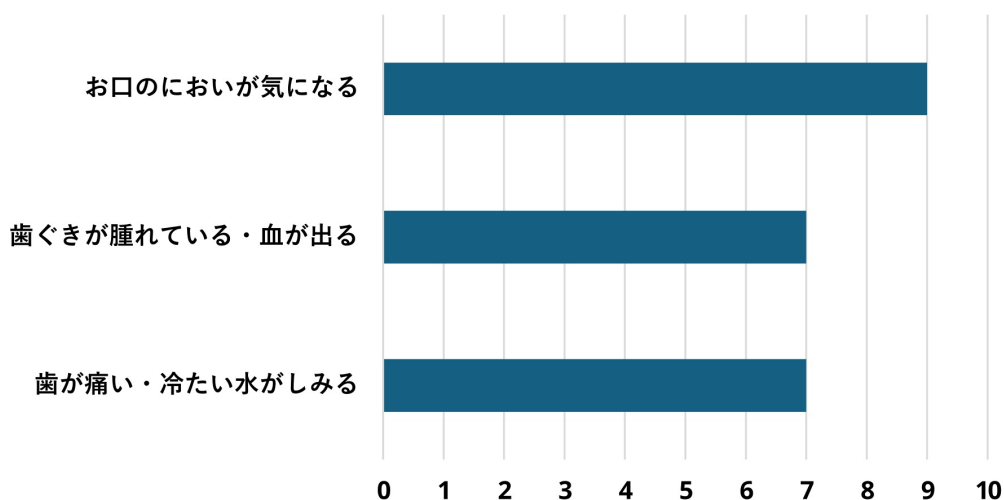


図1 お口の中で気になること (複数回答)

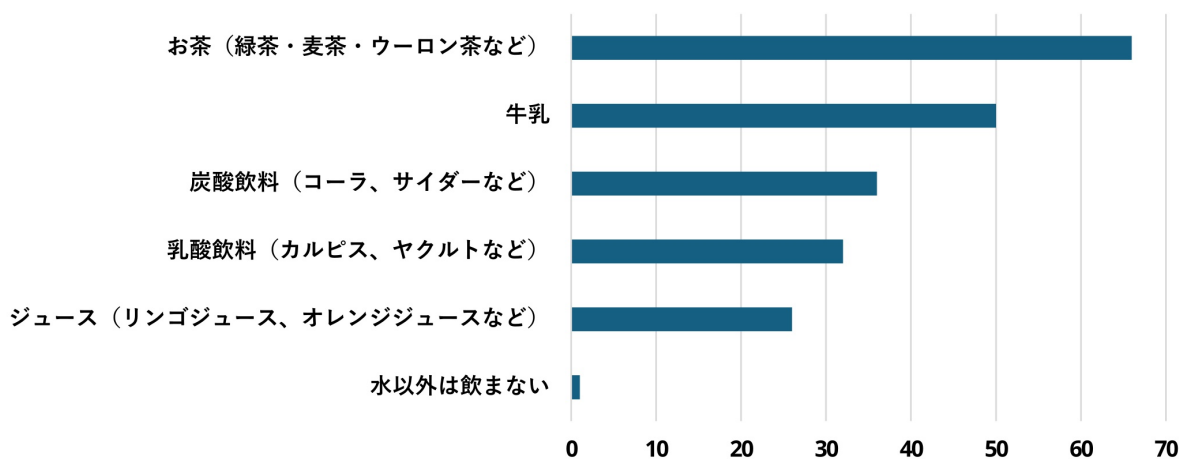


図2 お水以外によく飲む飲み物 (複数回答)

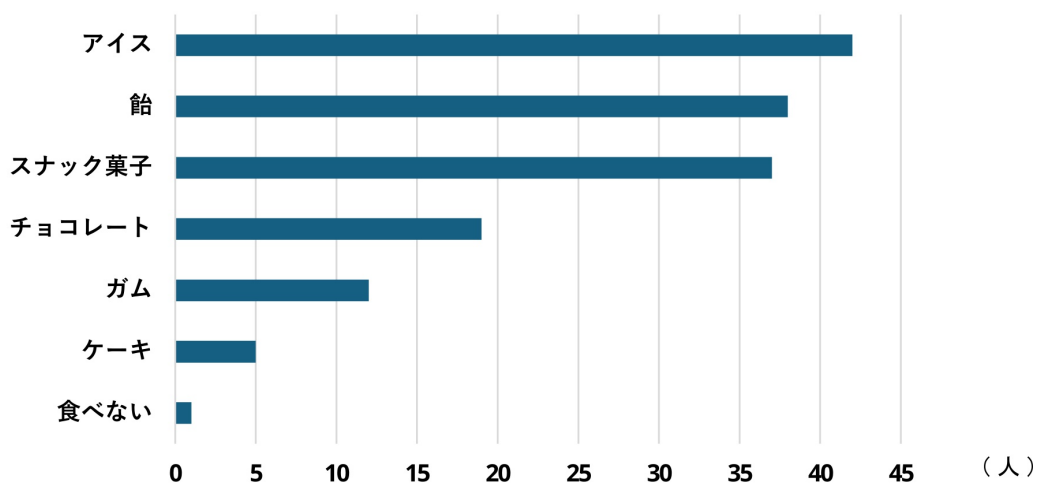


図3 おやつでよく食べる物 (複数回答)

表4 多項目唾液検査「SiIHa」の結果 (N = 88)

	平均値	標準偏差	範囲	少なめ n(%)	平均レベル n(%)	多め n(%)	
歯の健康	むし菌菌	35	25	1-94	29 (32.9)	18 (20.5)	41 (46.6)
	酸性度	59	20	21-100	24 (27.3)	31 (35.2)	33 (37.5)
	緩衝能	29	16	0-100	12 (13.6)	44 (50.0)	32 (36.4)
歯ぐきの健康	潜血	19	15	2-100	38 (43.2)	42 (47.7)	8 (9.1)
	白血球	47	25	1-93	33 (37.5)	23 (26.1)	32 (36.4)
	タンパク質	44	17	8-100	12 (13.6)	37 (42.1)	39 (44.3)
口腔内清潔度	アンモニア	56	13	12-80	2 (2.3)	12 (13.6)	74 (84.1)

表5 本対象者と「SiIHA」専用クラウド型サービス3～12歳データとの比較

		今回の平均値 (n=88)	3～12歳の平均値 (n=3926)	p
歯の健康	むし歯菌	35	28	0.010
	酸性度	59	56	0.135
	緩衝能	29	23	0.002
歯ぐきの健康	潜血	19	21	0.119
	白血球	47	49	0.498
	タンパク質	44	38	0.001
口腔内清潔度	アンモニア	56	36	<.0001

1サンプルのt検定

(17) の概要では、1回 15.2 %、2回 50.7 %、3回以上 31.3 %であり、「毎日2回以上歯をみがく者」の割合は 82.0 %であった。平成 28 年長崎県歯科疾患実態調査 (18) の 20 歳以下では、2回 36 人 (45.0 %)、3回 37 人 (46.3 %) とほぼ同程度であった。なお、本調査は、2022 年と 2023 年の夏休み期間に実施しており、コロナ禍のマスク着用が推奨されている期間であった。小学校に調査に行った際も、給食が終わり昼休みに入る前に「歯みがきの歌」がスピーカーから流れてきたが、歯みがきを行っている児童は少数であった。校長先生にお話しを聞いたところ、歌を流し、子ども達が主体的に歯みがき行動が取れるよう促しているが、コロナ禍のマスク着用、感染予防対策の徹底に伴い給食後の歯みがきにも影響が生じているとのことであった。令和 4 年長崎県歯科疾患実態調査報告書 (19) は、概要のみしか公表されていないため、詳細は不明であるが、コロナ禍により一斉での歯みがきが中止された影響が残っていることを確認していく必要がある。

今回、定期的に歯科受診を 3 か月に 1 回行っている児童は 43 人 (48.9 %)、6 か月に 1 回は 14 人 (15.9 %)、1 年に 1 回は 5 人 (5.7 %) と約 7 割が定期的に受診していた。長崎県は、平成 11 年度調査では、12 歳児 1 人当たりのう歯数が、3.5 本と全国平均 2.9 本 (20) よりも高く、その後の調査でも全国平均よりう歯が多い状

況 (21) であった。そこで、長崎県は、子どものう歯を予防するために、平成 25 年度から保育所・幼稚園・小学校で希望する子どもにフッ化物洗口の環境整備を進めており、長崎市もフッ化物洗口事業を行っている。その結果、12 歳児における 1 人平均う歯数は平成 11 年度調査 3.5 本 (21) から経年的に減少しており令和 5 年度では 0.4 本 (22)、全国平均は 0.6 本 (23) と減少している。また、長崎県の 20 歳以下の歯科受診の頻度 (24) は、3 か月に 1 回 31.7 %、6 か月に 1 回 22.0 % と高い傾向にある。また、歯みがきの時に鏡を見ている児童が半数以上、デンタルフロスや糸ようじの使用ありが 29 人 (33.0 %) であった。高橋ら (14) は、保護者と児童を対象とした調査において保護者が「デンタルフロスや糸ようじを使っている」、「歯みがきの時に鏡を見ながら磨いている」と回答した保護者の児童は「デンタルフロスや糸ようじを使っている」、「歯みがきの時に鏡を見ながら磨く」と回答しており、有意な正の相関が認められたことを報告している。今回、児童の保護者に関する調査は行っていないが、保護者と本人の同意があった児童が対象であったことから、保護者の歯に関する意識が高く、定期受診の頻度や歯みがき時に鏡を見ること、デンタルフロスや糸ようじの使用に影響を受けている可能性がある。

う歯があると答えた児童は 5 人 (5.7 %) であった (表 2 参照)。調査対象者であ

る3年生(9歳)~6年生(12歳)のう蝕被患率の全国平均(23)45.6%~28.3%と比較しても低かった。本調査は、8月中旬~9月に行ったため、夏休み中に歯科受診を行い、う蝕を治療した学童がいた可能性がある。また、自分自身ではう蝕があることを自覚していないため、質問紙調査に適切に回答していない可能性や、自覚症状があっても保護者などに伝えていない可能性が考えられる。

2. 口腔環境の状態について

本対象者の口腔環境は、多項目唾液検査「SillHa」専用のクラウド型サービス(25)として提供されている3~12歳(n=3926)の平均スコア値と比較した結果、「むし歯菌」、「緩衝能」、「タンパク質」、「アンモニア」が有意に高値を示した。しかし、本研究においては、子ども達個々の生活習慣として食事内容や間食の状況などの関連は解析していない。今後、生活習慣との関連を検討していく必要があると考える。

今回の対象者は、定期的に歯科受診を3か月に1回行っている児童は43人(48.9%)、6か月に1回は14人(15.9%)と高い結果ではあった。しかし、多項目唾液検査「SillHa」の値では、「むし歯菌」、「タンパク質」、「アンモニア」は平均スコアよりも高く、受診率と口腔環境には乖離があることが明らかとなった。また、新型コロナウイルス感染症の影響により、一斉臨時休業措置が行われた2020年3月以降、給食後の歯みがき中止や集団保健指導の変更など歯科保健活動が制限された。その結果、中学校(26)や高等学校(27)では感染防止対策強化の一方で歯科受診状況や口腔の健康状態の悪化が課題となっている。本研究では、直接給食後の歯みがき実施状況、集団保健指導の変更については調査していないが、小学校も同じ状況であった可能性が高いと考える。また、今回は、児童自身に質問紙調査を行ったため、小学校などで行う歯科健診によるう蝕や口腔環境に関する客観的な評価との関連性は明らかにできなかった。

しかし、歯・口腔内の自覚症状については、「自覚あり」と回答した児童が21人

(23.8%)であり、具体的な症状として「歯ぐきの腫れ」や「出血」、「お口のおい」などが挙がっていた。「SillHa」で測定されるアンモニアは口臭リスクならびに口腔清潔度の指標で口腔内の細菌総数を反映している。口臭の原因物質は口腔内に存在しており、う蝕や歯周病原菌、舌苔やプラークなどがあげられる。歯周病を有していない成人を対象とした研究(28)では、口臭の原因は、舌苔、プラーク中の歯周病原菌の存在に起因する方が大きいと報告されている。また、成人を対象とした研究ではあるが、口腔内のアンモニア値は、う蝕リスクの指標になり得ること(29)、アンモニア値が口腔内細菌数と高い相関を示すこと(30)が報告されている。「SillHa」のアンモニアの値は、歯周病原菌のみだけでなく、口腔内の食べ残しや清掃状態、舌苔の付着量なども影響することが考えられる。今回、「歯肉の炎症」、「出血」、「お口のおいが気になる」などといった自覚症状がある児童がいたことから児童の自覚症状に気づくこと、口腔環境の確認が重要だと考える。また、学童期の子どもを対象にした口腔のアンモニア値を調査した研究は、ほぼ皆無であり小児への簡易検査として歯科健診や定期検診で活用できる可能性がある。

以上のように、今後は学童期からのむし歯の有無に限らず良好な口腔衛生を保つように働きかける必要があると考える。今回は、対象者が限られてはいるが、コロナ禍での感染対策が行われる中での調査であり、貴重なデータだと考える。

3. 研究の限界と今後の課題

本研究における測定条件として、洗口液採取1時間前の飲食は行わないように事前に説明し、測定時に飲食の有無を確認した。しかし、測定時期や測定環境など「SillHa」測定条件の統一が困難であった。

また、対象者が学童であったため、保護者の同意が必須であった。そのため、健康や歯科に関心がある保護者とその子どもが同意している選択のバイアスの可能性がある。また、地域限定性として長崎市の一部

地域に限定しているため一般化することができない。

しかし、本研究の結果から、定期的な歯科検診では明らかにできなかった口腔内の環境について確認することができた。今後は、より幅広い学童期の児童を対象とした研究と共にその保護者の口腔衛生に対する意識、および児童の口腔内の状況、予防意識や予防行動についての検討が必要である。

結論

9～12歳の学童88名を対象に歯みがきの実態と口腔環境を多項目唾液検査「SillHa」を用いて調査した。定期的に歯科受診を行っている対象者が多かった。しかし、多項目唾液検査「SillHa」の値「むし菌菌」、「タンパク質」、「アンモニア」は平均スコアよりも有意に高く、受診率と口腔環境には乖離があることが明らかとなった。学童期からむし菌の有無に限らず良好な口腔衛生を保つような働きかけの必要性が示唆された。

利益相反

本研究において、開示すべき利益相反はない。

引用文献

- (1) 厚生労働省. 健康日本21アクション支援システム～健康づくりサポートネット～歯・口腔の健康, 総論, 歯・口の機能. <https://kennet.mhlw.go.jp/information/information/teeth/h-01-001>. (参照 2025-10-10)
- (2) 文部科学省. 報道発表 令和6年度学校保健統計(学校保健統計調査の結果)確定値. 2025, https://www.mext.go.jp/content/20250213-mxt_chousa01-000040132_1.pdf. (参照 2025-10-10)
- (3) 日本小児歯科学会. 学会からの提言 これからの小児歯科医療のあり方について. 2015, www.jspd.or.jp/recommendation/article01/. (参照 2025-7-9)
- (4) Yamada. M, Sekine. M, Tatsuse. T, Yanai. Y. Association of self-reported dental caries with sex, lifestyle, and problematic Internet use among elementary school children in Japan. *BMC Oral Health*. 2025, 25 : 129. DOI : <https://doi.org/10.1186/s12903-025-05475-8>.
- (5) 中山 真理, 植野 正之. 学童期の子どもへのう蝕および歯みがき習慣と家庭・生活状況との関連についての一考察. *口腔衛生学会雑誌*. 2022, 72 (1), p.34-41.
- (6) 日本学校保健会. 「生きる力」を育む学校での歯・口の健康づくり. *日本学校保健会*. 2019, p.9, p.40, p.45-47, p.51-52, p.105, p.115-116.
- (7) 水谷幸嗣. 糖尿病および慢性腎臓病と歯周病の関連におけるメカニズムの解析と歯周治療への応用. *日本歯周病学会会誌*. 2024, 66 (2), p. 49-59.
- (8) 吉岡 昌美, 川島友一郎, 福井 誠, 柳沢志津子, 中江 弘美, 十川 悠香, 日野出大輔. 糖尿病患者における間食習慣および口腔保健行動と口腔環境との関連性. *口腔衛生会誌*. 2021, 71, p. 215-222.
- (9) 青山典生. 歯周病が循環器疾患を導く経路の科学的探索. *日本歯科保存学雑誌*. 2023, 66 (1), p.23-25.
- (10) Ye Z, Cao Y, Miao C, Liu W, Dong L, Liv Z, IheozorEjiofor Z, Li C. Periodontal therapy for primary or secondary prevention of cardiovascular disease in people with periodontitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022, 10 : CD009197. DOI : 10.1002/14651858.
- (11) 厚生労働省. 歯科口腔保健の推進に

- 関する基本事項（第2次）（歯・口腔の健康づくりプラン）に関する補足資料. <https://www.mhlw.go.jp/content/10901000/001070918.pdf>（参照 2025-10-10）
- (12) Office for Improvement & Disparities. Department of Health & Social Care, NHS England. Guidance. chapter 13: Evidence base for recommendations in the summary guidance tables. <https://www.gov.uk/government/publications/delivering-better-oral-health-an-evidence-based-toolkit-for-prevention/chapter-13-evidence-base-for-recommendations-in-the-summary-guidance-tables> (accessed 2025-10-2)
- (13) Office of Disease Prevention and Health Promotion, U. S. Department of Health and Human Services. Oral Conditions. Healthy People 2030. <https://health.gov/healthypeople/objectives-and-data/browse-objectives/oral-conditions> (accessed 2024-10-2)
- (14) 高橋奈央, 宮崎晶子, 長谷川優. 小学校高学年児童の歯磨き習慣と保護者の口腔保健に関する意識の関係. 日本口腔保健学雑誌. 2021, 11(1), p.14-22.
- (15) 浅里仁, 網野重人, 伊田博, 魏秀峰, 倪雪岩, 矢野雄一郎, 大竹麻美, 若月宏之, 宗田友紀子, 山本祥子, 鈴木元基之, 井上美津子, 高文信, 長谷川鉦司, 佐々龍二. 中国長春市における小児の口腔健康調査-アンケートによる成育環境、食生活環境および口腔衛生環境について-. 小児歯科学雑誌. 2003, 41(1), p.259-265.
- (16) 西永英司, 牧利一, 斉藤浩一, 深澤哲, 鈴木苗穂, 内山千代子, 山本高司, 村越倫明, 大寺元靖, 福田功, 大久保章男, 富士谷盛興, 千田彰. 唾液による総合的な口腔検査法の開発—従来の分析との比較による多項目唾液検査システム (AL-55) の測定値の妥当性および信頼性の検討—. 日歯保存誌. 2015, 58 (4), p.321~330.
- (17) 厚生労働省. 令和6年歯科疾患実態調査. p.27, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-17b.html> (参照 2025-10-10)
- (18) 長崎県. 平成28年長崎県歯科疾患実態調査報告書. p.71, <https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2017/11/1511920911.pdf> (参照 2025-10-10)
- (19) 長崎県. 令和4年長崎県歯科疾患実態調査報告書. <https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2025/08/1755239383.pdf> (参照 2025-10-10)
- (20) 厚生労働省. 歯の健康 3.現状と目標 (3) 学齢期のう蝕予防など. https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/b6.html (参照 2025-10-10)
- (21) 長崎県. 長崎県の歯科保健の現状及び対策 (2) 本県の歯・口腔の現状について. <https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/hukushi-hoken/kenkodukuri/ha/247357.html> (参照 2025-10-22)
- (22) 長崎県の学校歯科保健に係る統計 (2) 長崎県の年代別1人あたりの永久歯むし歯数 (う蝕数) の状況 (本数) <https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/hukushi-hoken/kenkodukuri/ha/732124.html> (参照 2025-10-22)
- (23) e-Stat 政府統計の総合窓口 統計で見る日本. 学校保健統計調査 令和3年度都道府県表. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400002> (参

- 照 2025-10-10)
- (24) 長崎県. 平成 28 年 長崎県歯科疾患実態調査 報告書. p.76-80. <https://www.pref.nagasaki.jp/shared/uploads/2017/11/1511920911.pdf> (参照 2025-10-10)
- (25) アークレイ株式会社. 「SillHa Connect (シルハコネクト)」. <https://arkrayoralhealthcare.com/sillhaconnect/> (参照 2025-10-10)
- (26) 全国保険医団体連合会. 新型コロナウイルス感染拡大後の健康状況「2020 年学校健診後治療調査」より. 2021-5-23. https://hodanren.docnet.or.jp/news/tyousa/210523_shcsvy_rslt1.pdf (参照 2025-10-10)
- (27) 岩崎正則, 角田聡子, 安細弘. 高校生における新型コロナウイルス感染症流行下の定期的歯科受診の状況と口腔の状態の変化, 学校健診データを用いた検討. 日本公衆衛生誌. 2021, 68 (12), p.865-875.
- (28) 安川俊之, 大森みさき, 佐藤聡. 舌苔および歯肉縁下プラーク内の歯周病原細菌と口臭との関係. 日本歯周病学会会誌. 2006, 48 : 131.
- (29) 中路重之, 小林恒, 翠川辰行, 相馬優樹. 多項目唾液検査システムにより得られる唾液中成分と歯科検診結果との関連. 平成 29 年度厚生労働省科学研究費補助金 (循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)「唾液検査・質問紙調査・口腔内カメラから成る新たな歯科のスクリーニング手法と歯科保健サービスの開発、及び歯科保健行動に及ぼす影響に関する研究」 分担研究報告書. 2017, p.4-5. https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/2017/172031/201709027A_upload/201709027A0004.pdf (参照 2025-12-20)
- (30) 石川 正夫, 山崎 洋治, 森田十誉子, 小川 洋子, 森嶋 清二, 福田 功, 坂本 久, 渋谷 耕司, 高田 康二, 芝 紀代子. 洗口吐出液中のアンモニア濃度および濁度を指標とした口腔清潔度検査について. 口腔衛生会誌 2009, 59 : p.93-100.

The Actual State of Oral Health Among Elementary School Students Based on Toothbrushing Habits and Multi-Item Saliva Testing

Yuna Ohkuma¹⁾, Eri Ogawa²⁾, Otoha Yamaguchi²⁾, Mio Ganegae³⁾, Noa Namiji⁴⁾, Ayane Mekata⁵⁾, Akane Yamaguchi⁶⁾, Saori Miura⁷⁾, Miu Miyazaki⁷⁾, Konami Take⁷⁾, Akiko Kobayashi⁷⁾, Mika Sirakawa⁸⁾, Emi Matsuura⁷⁾

1) Federation of National Public Service Personnel Mutual Aid Associations Hamanomachi Hospital

2) Nagasaki University Hospital, 3) Social Welfare Corporation Tomiya Hospital

4) Kobe University Hospital, 5) Kyushu University Hospital

6) National Hospital Organization Nagasaki Medical Center

7) Nagasaki University Graduate School of Biomedical Science

8) Local incorporated administrative agency Sasebo City General Hospital

Summary

Oral health affects overall health. Few reports have used a simple multi-item saliva test to clarify the oral environment of children. Therefore, this study aimed to clarify the actual conditions of tooth brushing habits and the oral environment based on saliva testing (including cariogenic bacteria, acidity, buffering capacity, occult blood, leukocytes, protein, and ammonia) among elementary school students in grades 3 to 6.

The participants were 88 students (participation rate: 54%) out of 163 third- to sixth-grade students whose parents and the students themselves provided consent. A self-administered anonymous questionnaire was used to assess tooth brushing habits, and a multi-item saliva test “SillHa” was conducted to measure oral conditions.

The results showed that 32 students (36.4%) brushed their teeth twice a day, and another 32 (36.4%) brushed their teeth three times a day. Forty-five students (51.1%) reported using a mirror while brushing and 29 (33.0%) used dental floss or interdental cleaners. In addition, 43 students (48.9%) reported visiting the dentist approximately once every three months for reasons other than dental caries, indicating a tendency toward regular dental checkups. In contrast, measurements using “SillHa” showed that the values for cariogenic bacteria, protein, and ammonia were significantly higher than the average scores. Although not directly verified in this study, the research was conducted during a period when mask-wearing was recommended because of the COVID-19 pandemic. It is conceivable that the environment in which the oral cavity was difficult to see may have had an impact. It was suggested that continuous guidance and support for maintaining good oral hygiene is significant during the school-age years, regardless of the presence or absence of dental caries.

Keywords: Elementary school students, Children, Tooth brushing habits, Oral environment