

日本人女子大学生における口臭と関連要因

久保田 悠 眞野 晃寿

概要：本研究は、わが国の女子大学生における口臭の有病状況と関連要因を検討することを目的とした。対象者は、医療福祉系大学の女子学部生 131 名である（平均年齢：19.1±1.4 歳）。口臭は、口臭測定機器を用いて、呼気中の揮発性硫化物であるメチルメルカプタン濃度を測定し、①口臭なし、②かすかな口臭、③明らかな口臭の 3 群に分類した。口腔乾燥は、口腔水分計を使用して、舌背中央部の口腔粘膜湿潤度を計測し、測定値 27.0 未満を口腔乾燥とした。舌苔は、Winkle Tongue Coating Index (WTCl) を用い、舌背を 6 ブロックに分け、各ブロックの合計スコアを算出した。また、口臭の自覚状況、睡眠状況、メンタルヘルス、口腔保健行動を質問票で調査した。統計解析は、多項ロジスティック回帰分析を用いた。

口臭の自覚症状があると回答した者は 34.4% であり、その中で 5 年以上の口臭を自覚する者が最も多かった。口臭検査により、軽度な口臭、明らかな口臭がみられた対象者の割合は、ともに 12.2% であった。多項ロジスティック回帰分析の結果、口臭なし群を基準とした場合、明らかな口臭群では、舌苔スコア、25 時以降の就寝が有意に関連していた（オッズ比 = 1.34; 95% 信頼区間 = 1.01-1.78; $p=0.041$, オッズ比 = 4.90; 95% 信頼区間 = 1.30-18.43; $p=0.019$ ）。

本集団において、長期にわたり口臭を自覚する者が最も多く、舌苔附着量、および遅い就寝時刻が口臭の関連因子である可能性が示された。

索引用語：女子大学生、口臭、関連因子、横断研究

口腔衛生会誌 76：102-109, 2026

(受付：令和 7 年 9 月 9 日 / 受理：令和 7 年 12 月 5 日)

緒 言

わが国の大学における歯科口腔保健では、歯科保健政策が確立されていないため、口腔健康管理は個人の裁量に委ねられている。その一方で、大学生における口腔健康の悩みは多岐にわたり、口臭は上位に位置している¹⁾。その中でも、女子学生の間において、口臭を自覚する者は少なくない²⁾。これは、女子大学生において、口臭は大きな口腔健康課題であり、口臭予防の啓蒙が必要であることを示唆している。

大学生における口臭の先行研究から、いくつかの知見が報告されている。口臭の自覚症状を呈する割合は、女子学生のほうが男子学生より有意に多く、舌清掃習慣、飲酒習慣、歯肉出血などが関連要因としてみられた^{3,4)}。また、口臭の自覚はボディイメージと関連があり、心理・社会的側面、ないし行動医学的の側面がみられることが明らかになっている⁵⁾。

しかし、これらは質問票を使用した主観的な調査が主である。口臭の有病を調査するには、原因物質である呼

気中の揮発性硫黄化合物 (VSCs: Volatile Sulfur Compounds) の濃度を、口臭検査機器を用いて測定する必要があるが、現在のところ口臭患者や一般成人からの知見が中心であり^{6,7)}、大学生を対象とした報告は少ない。

本研究の目的は、客観的な口臭診断が可能な口臭検査機器を用いて、女子大学生における口臭の有病状況と、関連要因について検討することである。

対象および方法

1. 対象

本横断研究は、質問紙票調査、口腔内診査、舌苔診査、歯周病リスク検査、口腔乾燥度測定、口臭検査からなり、2025 年 4 月に神奈川県某保健医療福祉系大学での学生健康診断に併せて実施した。対象者は、前述の大学に在籍する女子学部生 (1~4 年, 848 名) であり、本研究に 243 名が参加した。まず、対象者に内容を文書で説明した後、対象者へのインフォームドコンセントを同意説明文書にて取得した。

最終的に、口臭検査に参加しなかった者、喫煙者、お

よびデータに欠損がある者を除外した 131 名を分析対象 (平均年齢: 19.1±1.4 歳) とした (図 1).

2. 方法

1) 質問紙票調査

本研究の調査項目は①居住形態, ②睡眠状況 (規則正しい睡眠, 起床・就寝時刻, 睡眠時間), ③口腔健康行動 (一日の歯みがき回数, 就寝前の歯みがき, 歯間清掃用具の使用, 定期歯科健診受診), ④メンタルヘルス, および⑤口臭の自覚状況であり, 自記式質問票からデータを取得した. 起床・就寝時刻は, 日本人女子大学生の平均起床・就寝時刻をカットオフ値として, 8時以降の起床の有無, 25時以降の起床の有無に分類した. 睡眠時間は日本人女子大学生の平均睡眠時間, および Unhealthy lifestyle behavior index を参照に, 6時間をカットオフ値とした^{8,9)}. メンタルヘルスは, 5つの設問から構成される WHO-5 精神的健康状態表 (1998年版) を用い, 合計得点 (0~25点) の 13点未満を「メンタルヘルス不調」とした¹⁰⁾. 口臭の自覚症状は, ①口臭の自覚症状の有無, ②口臭の自覚時期, ③初めて口臭を意識した契機, および④口臭を意識する時間帯について調査した¹¹⁾.

2) 口腔内診査, 舌苔診査

口腔内診査は, WHO が作成したマニュアルに基づき, 5名の歯科医師により座位にて行った¹²⁾. 診査内容は, ①歯の本数, ②う蝕であり, 人工照明下で口腔内ミラーを用いた視診で行った. う蝕の指標は, う蝕経験歯を合計した DMF 歯数 (DMFT) を用いて算出し, DT>0 を「う蝕未処置歯あり」, DMFT>0 を「う蝕経験歯あり」とした.

舌苔は, 2名の歯科医師により Winkle Tongue Coating Index (WTCl) を用いて評価した. 対象者の舌背を 6ブロックに分け, 各ブロックの舌苔沈着量を 3段階スコア (0: 舌苔沈着なし, 1: 軽度の沈着, 2: 多量の沈着) で評価し, 合計スコア (0~12) を算出した¹³⁾.

なお, 口腔内診査, 舌苔診査前に診査者間でキャリブレーションを実施し, 診断基準の信頼性, および妥当性を確認した. う蝕の診査は, 20代のボランティア被験者 5名を対象に, 舌苔は 20枚の臨床写真をそれぞれ用い, カップ係数を算出した. う蝕, 舌苔における診査者間係数は, それぞれ 0.78~0.89, 0.74 であり, 良好な一致を示した¹⁴⁾.

3) 唾液を用いた歯周病リスク検査

唾液検査用試験紙 (LDH test NAGATA[®], 長田産業, 兵庫) を用いた. まず, 紙コップに対象者の唾液を少量採取 (約 0.5 mL) し, 試験紙の反応部分に唾液を浸した. 60秒後, 色調を比色表と比較して, 歯周病リ

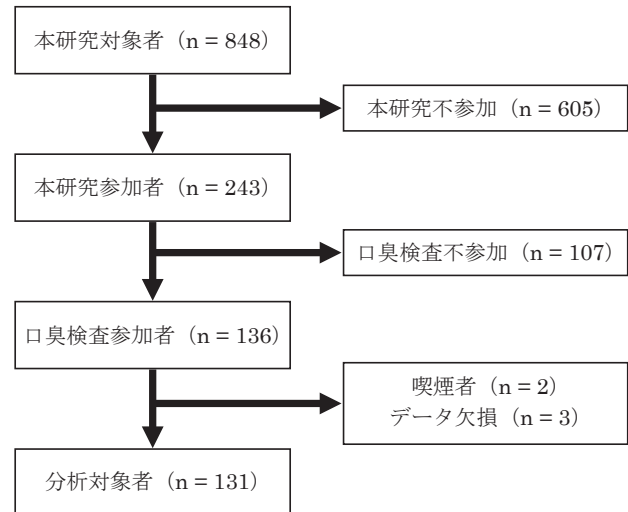


図 1 研究対象者抽出のフローチャート

スクを判定した (1~3: 低め, 4~5: 中程度, 6~8: 高め). スコア 1~3 を「歯周病リスクなし」, スコア 4~8 を「歯周病リスクあり」とした¹⁵⁾.

4) 口腔乾燥度測定

口腔水分計 (ムーカス[®], ライフ, 埼玉) を使用して, 対象者の舌尖から約 10 mm の舌背中央部における口腔粘膜湿潤度を連続して 3 回計測した. 中央値を測定値とし, 測定値 27.0 未満を「口腔乾燥あり」とした¹⁶⁾.

5) 口臭検査

口臭検査は 9時から 12時, および 14時から 17時に行った. 口臭検査の前に, 対象者には, 測定 3 時間前からの飲食, ブラッシング, 洗口を控えるように指示した¹⁷⁾. 本研究で用いた口臭測定機器はオーラルクロマ[®] CHM-2 (NISSHA エフアイエス, 大阪) である. まず, ディスポーザブルシリンジを対象者の口腔内に挿入し, 前歯で固定し, 口唇を閉鎖させた後, 30 秒間の鼻呼吸を促した. 次に, シリンジを対象者の口腔内に固定したままピストンを吸引し, シリンジ内に充満させたガスをプランジャーで 1.0 mL に調整した. その後, 口臭測定機器のガス注入口にシリンジの先端を垂直に押し込んで, プランジャーを押してシリンジ内のガスを一気に注入し, 揮発性硫黄化合物濃度を測定した¹⁸⁾.

口臭の評価は, 口臭の原因となる VSCs の中で, 口臭の程度と強い相関が認められるメチルメルカプタン濃度を指標とした. 口臭レベルはメチルメルカプタン濃度に基づき, ①口臭なし (100 ppb 未満, 誰にでもある口の臭い), ②かすかな口臭 (100~200 ppb 未満, どうかと疑う程度の口の臭い), ③明らかな口臭 (200 ppb~,

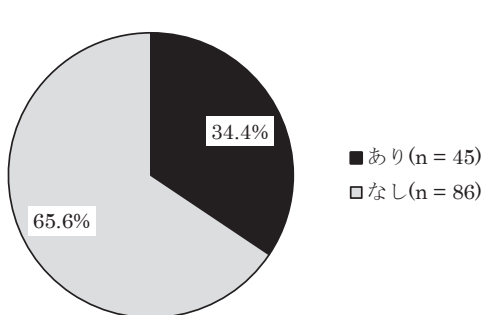


図2 対象者における口臭自覚の有無 n=131

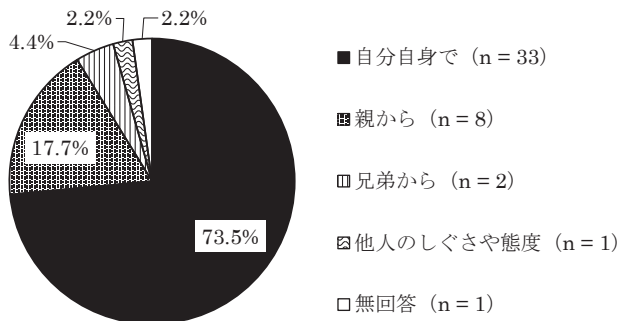


図4 対象者が初めて口臭を意識した契機 n=45

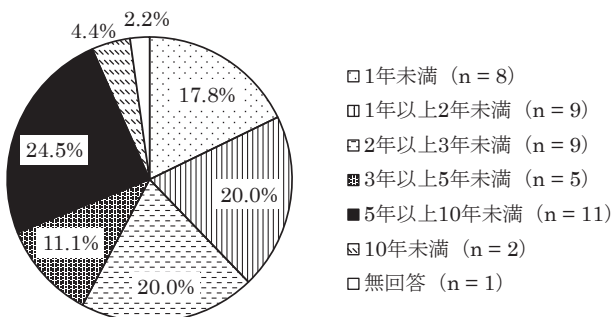


図3 対象者における口臭の自覚時期 n=45

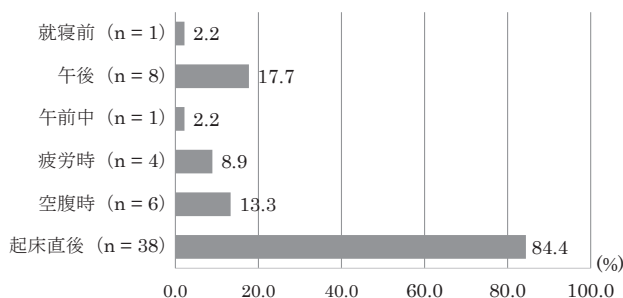


図5 対象者が口臭を意識する時間帯 n=45 (重複回答あり)

明らかな口臭を感じる)の3群に分類した¹¹⁾。

6) 統計解析

まず、対象者における口臭自覚状況についての各項目の割合を、記述統計として算出した。次に、本研究の目的変数である口臭レベルを①口臭なし、②かすかな口臭、③明らかな口臭の3カテゴリに分類し、各変数との関連性を評価した。カテゴリ化された説明変数との解析には χ^2 検定、またはFisherの直接確率検定(2×3のクロス集計表において、データの期待度数が5以下のセルがみられた場合)、連続変数ではMann-WhitneyのU検定を用いて各群間の多重比較をそれぞれ行った(Bonferroni法を用いた有意水準補正)。その後、単変量解析で有意差を示した説明変数を強制投入し、対象者の年齢で調整した多項ロジスティック回帰分析を行い、本集団における各口臭レベルの関連要因を特定した。なお、多項ロジスティック回帰分析を行う前に、説明変数間に多重共線性がみられないことを確認した。本研究における統計解析は、SPSS 25.0 (IBM, 東京)を使用し、統計学的有意水準を5%以下に設定した。

7) 倫理的配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言の精神に基づき、「人を対象とする医学系研究の倫理指針」を遵守し、神奈川県立

保健福祉大学研究倫理審査委員会・川崎(殿町)キャンパスで承認され、実施した(SHI第66号)。

結果

対象者における口臭の自覚状況を図2~5に示す。本集団において、口臭の自覚がある対象者の割合は34.4%であった(図2)。口臭の自覚症状を訴えはじめた時期において、5年以上10年未満にわたり口臭の自覚を訴えている者が最も多く(28.9%)、次いで、1年以上2年未満、2年以上3年未満であった(各20.0%)(図3)。口臭を初めて自覚した契機では、本人自身からの自覚が最も多く(73.5%)、次いで親からの指摘(17.7%)であった(図4)。口臭を自覚する時間帯では、起床直後と回答した割合が最も高く、次いで午後の時間帯であった(図5)。

対象者の調査項目と口臭レベルとの関連性を表1に示す。口臭検査により、かすかな口臭、明らかな口臭がみられた対象者の割合はともに12.2%であった。単変量解析での多重比較において、明らかな口臭群と口臭なし群との間では、25時以降の就寝($p=0.021$)、舌苔スコア($p=0.039$)に、また、かすかな口臭群と口臭なし群の間では口腔乾燥に有意な関連性がみられた($p=0.021$)。

表 1 対象者の調査項目と口臭レベルとの関連性 (n=131)

| 変数 | 口臭レベル | | | P-value ^{e)} | | |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 明らかな口臭 (n=16) | かすかな口臭 (n=16) | 口臭なし (n=99) | 明らかな vs かすかな | 明らかな vs なし | かすかな vs なし |
| 測定時間 | | | | | | |
| 午前, n (%) | 12 (75.0) | 9 (56.2) | 76 (76.8) | 0.79 ^{a)} | 1.00 ^{b)} | 0.24 ^{a)} |
| 午後, n (%) | 4 (25.0) | 7 (43.8) | 23 (23.2) | | | |
| 年齢層 | | | | | | |
| 10代, n (%) | 7 (43.8) | 10 (62.5) | 65 (65.7) | 0.86 ^{a)} | 0.27 ^{a)} | 1.00 ^{a)} |
| 20代, n (%) | 9 (56.3) | 6 (37.5) | 34 (34.3) | | | |
| 一人暮らし (あり), n (%) | 3 (18.8) | 5 (31.3) | 27 (27.3) | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{b)} |
| 不規則な睡眠 (あり), n (%) | 6 (37.5) | 3 (18.8) | 39 (39.4) | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{a)} | 0.48 ^{b)} |
| 起床時間 (8時以降), n (%) | 5 (31.3) | 1 (6.3) | 15 (15.2) | 0.51 ^{b)} | 0.45 ^{b)} | 1.00 ^{b)} |
| 就寝時間 (25時以降), n (%) | 6 (37.5) | 3 (18.8) | 9 (9.1) | 1.00 ^{b)} | 0.021^{b)} | 1.00 ^{b)} |
| 睡眠時間 (6時間未満), n (%) | 2 (12.5) | 0 (0.0) | 7 (7.1) | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{b)} |
| 一日の歯みがき回数 | | | | | | |
| 1回, n (%) | 1 (6.3) | 2 (12.5) | 9 (9.1) | 1.00 ^{a)} | 1.00 ^{a)} | 1.00 ^{a)} |
| 2回, n (%) | 12 (75.0) | 10 (62.5) | 70 (70.7) | | | |
| 3回, n (%) | 3 (18.8) | 4 (25.0) | 20 (20.2) | | | |
| 就寝前の歯みがき (毎日), n (%) | 15 (93.8) | 14 (87.5) | 93 (93.9) | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{b)} | 0.92 ^{b)} |
| 歯間清掃用具の使用 | | | | | | |
| 毎日, n (%) | 6 (37.5) | 3 (18.8) | 18 (18.2) | 0.96 ^{a)} | 0.59 ^{a)} | 1.00 ^{a)} |
| 週に数回, n (%) | 2 (12.5) | 5 (31.3) | 21 (21.2) | | | |
| なし, n (%) | 8 (50.0) | 8 (50.0) | 60 (60.6) | | | |
| 定期歯科受診 | | | | | | |
| 3~4か月に一度, n (%) | 5 (31.3) | 6 (37.5) | 17 (17.2) | 1.00 ^{a)} | 0.48 ^{a)} | 0.44 ^{a)} |
| 半年に一度, n (%) | 7 (43.8) | 5 (31.3) | 33 (33.3) | | | |
| なし, n (%) | 4 (25.0) | 5 (31.3) | 49 (49.5) | | | |
| メンタルヘルス不調, n (%) | 5 (31.3) | 7 (43.8) | 24 (24.2) | 1.00 ^{a)} | 1.00 ^{b)} | 0.39 ^{b)} |
| う蝕経験歯 (あり), n (%) | 9 (56.3) | 9 (56.3) | 37 (37.4) | 1.00 ^{a)} | 0.46 ^{a)} | 0.46 ^{a)} |
| う蝕未処置歯 (あり), n (%) | 5 (31.3) | 3 (18.8) | 16 (16.2) | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{b)} | 1.00 ^{b)} |
| 歯周病リスク (中程度以上), n (%) | 5 (31.3) | 1 (6.3) | 5 (5.1) | 1.00 ^{b)} | 0.24 ^{b)} | 1.00 ^{b)} |
| 口臭の自覚 (あり), n (%) | 8 (50.0) | 7 (43.8) | 30 (30.3) | 1.00 ^{a)} | 0.36 ^{a)} | 0.85 ^{a)} |
| 口腔乾燥度測定値 ^{d)} | 29.8 (28.1-31.2) | 29.1 (27.5-31.1) | 29.7 (28.7-31.1) | 0.51 ^{c)} | 0.96 ^{c)} | 0.42 ^{c)} |
| 口腔乾燥 (あり), n (%) | 2 (12.5) | 6 (37.5) | 9 (9.1) | 0.66 ^{b)} | 1.00 ^{b)} | 0.021^{b)} |
| 舌苔スコア ^{d)} | 3 (1-4) | 3 (1-3) | 1 (0-3) | 0.96 ^{c)} | 0.039^{c)} | 0.49 ^{c)} |

a) : χ^2 検定, b) : Fisher の直接確率検定, c) : Mann-Whitney の U 検定, d) : 中央値 (四分位, 25-75 パーセントイル), e) : Bonferroni 法を用いた有意水準の補正

その一方で、かすかな口臭群と明らかな口臭群における変数間 (年齢層, 測定時間帯, 口腔健康行動, メンタルヘルス, および口腔疾患) では有意な関連性はみられなかった。

多項ロジスティック回帰分析による口臭レベルと関連因子を表 2 に示す。口臭なし群を基準とした場合、かすかな口臭群では、口腔乾燥が有意に関連していた

(オッズ比 =6.23; 95% 信頼区間 =1.71-22.66; $p=0.005$)。また、明らかな口臭群では、舌苔スコア, 25時以降の就寝が有意に関連していた (オッズ比 =1.34; 95% 信頼区間 =1.01-1.78; $p=0.041$, オッズ比 =4.90; 95% 信頼区間 =1.30-18.43; $p=0.019$)。

表2 多項ロジスティック回帰分析による口臭との関連因子

| 変数 | 口臭 (Ref: なし) | | | | | |
|---------------|--------------|------------|---------|--------|------------|---------|
| | 明らかな口臭 | | | かすかな口臭 | | |
| | オッズ比 | 95% 信頼区間 | P-value | オッズ比 | 95% 信頼区間 | P-value |
| 年齢 | 1.01 | 0.68-1.49 | 0.95 | 0.76 | 0.43-1.35 | 0.35 |
| 就寝時間 (25 時以降) | 4.90 | 1.30-18.43 | 0.019 | 1.83 | 0.36-9.41 | 0.46 |
| 口腔乾燥 | 1.03 | 0.17-6.08 | 0.97 | 6.23 | 1.71-22.66 | 0.005 |
| 舌苔スコア | 1.34 | 1.01-1.78 | 0.041 | 1.22 | 0.91-1.65 | 0.18 |

考 察

本研究は、わが国の女子大学生を対象に、口臭の自覚、有病状況と関連因子を検討したもので、口臭検査機器を用いた客観的な口臭測定、口腔保健行動のみならず、生活習慣を評価項目に含んでいる。女子大学生における先行研究と比較して、本研究集団で口臭の自覚症状を呈した割合は高い傾向にあった⁵⁾。口臭の自覚症状の有無を学部ごとに比較した報告によると、人文系学部に比べて医療系学部に在籍する女子大学生ほど、高い割合で口臭の自覚症状がみられる傾向があった¹⁹⁾。本集団は保健医療福祉系の学生であり、彼女らは健康意識が高い傾向にあるため、本研究の結果に反映されたと推察される。

本研究の口臭自覚者のうち、約 30% が 5 年以上にわたり自分自身の口臭を気にしており、約 75% が他人からでなく、自分自身で初めて口臭を意識したという結果となった。2019 年 12 月、世界で初めて新型コロナウイルス感染者が確認され、長期にわたり新型コロナウイルスによるパンデミックが猛威をふるった。新型コロナ流行期には、マスク装着が推奨され、多くの日常活動が制限された。新型コロナ流行期において、マスク装着下で口臭の自覚や口腔乾燥のリスクが上昇することや、マスク着用習慣と口臭の自覚症状に有意に関連があることが報告されている^{20,21)}。そのため、本研究対象者の多くは、新型コロナ流行期に思春期を過ぎたためか、本結果は時代背景に反映されたと考えられる。また、口臭の自覚と口臭レベルには、有意な関連が認められなかった。これは、先行研究と一致しており¹¹⁾、口臭の自覚があると回答した者の中には口臭があると思込んでいる者が含まれていることや、その一方で、自覚がない者の中にも実際には口臭があるにも関わらず、口臭がないと思込んでいる者が含まれているため、測定結果と一致しない結果になったと推察される。

本研究において、口臭を意識する時間帯の多くが起床直後と回答した口臭自覚者が 80% に上った。口臭は日

内変動があり、通常口唇が閉鎖して唾液分泌が低下する夜間に発生し、口腔内細菌が特に舌苔において増加しピークを迎える²²⁾。本研究結果は、同一集団を対象とした先行研究と一致していた²⁾。

本集団において、測定時間帯と口臭レベルに有意な関連性は認められなかった。口臭は、起床時から絶飲食であると測定値が高くなる傾向にある。若年成人を対象とした研究では、朝食前の測定時においては日常口臭を認めない対象者であるにも関わらず全員に何らかの口臭が感知されたとの報告がある²²⁾。これは、朝食前における口臭発生リスクの高さを示唆している。その一方で、本研究では朝食摂取の有無を調査していない。これは、午前中の早い時間帯の口臭測定値に影響がみられる可能性があるため、今後の検討が必要である。

本集団の 13% に口腔乾燥がみられ、かすかな口臭の関連因子であることが明らかとなった。その一方で、明らかな口臭との関連性は認められなかった。本結果から、口腔乾燥を連続値で評価した場合には、3 群間で差は認められなかったことから、口腔乾燥と口臭の間の関連の有無については慎重な検討が必要である。

口臭における VSCs の 60% は、舌苔から産生されたとの報告があり²³⁾、本研究結果でも、舌苔スコアは明らかな口臭の関連因子であった。本研究の口臭レベルの評価で用いたメチルメルカプタン濃度は歯周病原因の口臭のパラメーターであり、微量でも強力な不快臭をもたらす。メチルメルカプタンは、舌苔、唾液を嫌気的条件下での培養で産生される²⁴⁾。若年成人を対象にした研究では、舌苔の付着スコアが高いほど、メチルメルカプタンの測定値は有意に高い傾向にあった²⁴⁾。その一方で、同一集団において、舌苔の厚さと歯肉出血、および舌苔の付着スコアと歯肉炎の間には有意な関連性は認められなかったとの報告がある^{25,26)}。このことから、若年成人では、呼気中におけるメチルメルカプタンの濃度は、歯周組織の状態よりも舌苔が口臭の原因になりうる人が多いと考えられ、舌苔の清掃が口臭抑制に重要で

あることが示唆された。

本研究結果から、25時以降の就寝は明らかな口臭の関連因子であった。また、遅い起床時刻（8時以降）の対象者ほど、統計的な有意差はみられなかったが、明らかな口臭の割合が多い傾向にあった。中高生を対象とした大規模な調査では、不十分な睡眠である者ほど、口臭の自覚症状のリスクが高い傾向があったと報告されている²⁷⁾。睡眠不足は、唾液分泌低下を引き起こし、口臭を発生させる舌苔に含まれる嫌気性細菌を活発にし、慢性的な睡眠不足の者ほど、日中の唾液分泌の低下がみられるとの報告がある²⁸⁾。大学生は、家庭や学校からの干渉や制約が少なくなるため、時間的な拘束は緩くなる。それにより、夜間の余暇活動やアルバイト等で就寝時刻が遅くなりやすい一方で、規則的な就寝時間などで強制的に起床時刻が早まり、睡眠時間が短くなりやすい²⁹⁾。また、若年成人において、男性より女性のほうが睡眠の問題（入眠困難、中途覚醒、不眠など）が多いとの報告がある³⁰⁾。また、就寝中は唾液分泌が抑制されるため、就寝前の歯みがきは、良好な口腔内環境の維持に重要である³¹⁾。本集団において、就寝前の歯みがきを毎日行う者の割合は93.1%と高い値を示した一方で、就寝前の歯みがき忘れと遅い就寝時刻は有意に関連していた（データ未掲載）。これは、就寝時刻の先延ばしは、就寝時間のみならず、口腔健康行動にも影響を及ぼしていることを示唆している。そのため、本集団において、遅い就寝時刻により、就寝前の歯みがき先延ばし、睡眠不足をもたらした結果、口臭の原因となる唾液分泌低下、舌苔発生を引き起こすと考えられ、睡眠状況の改善が口腔健康行動、口臭予防に重要な役割を果たすことが示唆された。

本集団において、歯周病リスク判定が中程度以上である者は8.3%であり、同一キットを用いて測定したわが国の女子大学生の結果と比較して低い傾向にあった³²⁾。歯周病は口臭を発生させる原因と報告されているが³³⁾、本研究では関連性は認められなかった。本研究で用いた唾液検査用試験紙は、歯周病リスクを判定のためのスクリーニングキットであり、歯周病を診断するものではない。そのため、歯周ポケット検査、歯肉出血等による包括的な検討が必要である。

本研究にはいくつかの限界がある。まず、対象者は医療福祉系の女子大学生であり、健康意識が高い傾向にある。そのため、本研究の結果は大学生の集団を代表するものではない。また、多変量回帰を用いた統計学的な差を検出するには対象者数が少なかったため、今後は対象者を増やして検討する必要がある。次に、舌清掃、洗口

材の使用等による口臭に対する予防習慣に関する項目を質問紙票に含めていないため、本研究結果に影響を与える可能性がある。そして、女性における心身の健康に重要な役割を果たす女性ホルモン分泌により、月経などの生理現象により口臭が一時的に発生し、口臭レベルを上昇させる可能性がある。そのため、女性特有の健康課題についても考慮に入れる必要がある。

結論として、本集団において、5年以上の長期にわたり口臭を自覚する者が最も多く、舌苔付着量、および遅い就寝時間が口臭の関連因子である可能性が示された。

謝 辞

本研究にご協力いただいた、神奈川県立保健福祉大学ヘルスインノベーション研究科大学院生の皆様、神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部栄養学科の遠又靖丈先生、神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部人間総合科の生田倫子先生、および城川美佳先生、昭和医科大学歯学部口腔機能管理科の小柳快先生、杉木亨先生、染谷操佳先生、寺岡正譜先生に心より感謝申し上げます。開示すべき利益相反はありません。

文 献

- 1) 大木明子, 松崎雅子, 大橋克己ほか: 大学新入学時の口腔健康状態に対する意識および歯科保健行動に関する検討. 口腔衛生会誌 59: 553-561, 2009.
- 2) 峰岡哲郎, 栗野秀慈, 吉田明弘ほか: 若年層の女性を対象とした口臭の意識調査. 口腔衛生会誌 61: 282-287, 2011.
- 3) Nazir MA, Almas K, Majeed MI: The prevalence of halitosis (oral malodor) and associated factors among dental students and interns, Lahore, Pakistan. Eur J Dent 11: 480-485, 2017.
- 4) Dey A, Khan MAS, Eva FN et al.: Self-perceived halitosis and associated factors among university students in Dhaka, Bangladesh. BMC Oral Health 24: 909, 2024.
- 5) 出分菜々衣, 濱寄朋子, 加藤佳子ほか: 女子大学生におけるボディイメージと口臭に対する意識の関連について. 口腔衛生会誌 63: 9-14, 2013.
- 6) 佐々木 泉, 福井 誠, 坂本治美ほか: 口臭症患者に認められる揮発性硫黄化合物と口腔環境との関連性. 口腔衛生会誌 73: 197-204, 2023.
- 7) Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y et al.: Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. J Periodontol 66: 679-684, 1995.
- 8) 西岡かおり, 棟方百熊: 女子大学生の心の健康と生活習慣—自己効力感と身体的訴えを中心に—. 四国公衛会誌 53: 111-120, 2008.
- 9) Iwasaki M, Kakuta S, Ansai T: Associations among internet addiction, lifestyle behaviors, and dental caries among high school students in Southwest Japan. Sci Rep 12: 17342, 2022.
- 10) Topp CW, Østergaard SD, Søndergaard S et al.: The WHO-5 well-being Index: A systematic review of the literature.

- Psychother Psychosom 84: 167-176, 2015.
- 11) 富田幸代, 亀山敦史, 渡邊直子ほか: 東京歯科大学千葉病院口臭外来受診者の最近3年間の臨床統計—口臭質問票と口臭測定結果の関連性—. 日歯周誌 55: 15-23, 2013.
 - 12) 小川祐司, 眞木吉信, 宮崎秀夫ほか: 口腔診査法 第5版—WHOによるグローバルスタンダード—, 口腔保健協会, 東京, 2016, 33-56頁.
 - 13) Winkel EG, Roldán S, Van Winkelhoff AJ et al.: Clinical effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis. A dual-center, double-blind placebo-controlled study. J Clin Periodontol 30: 300-306, 2003.
 - 14) Byrt T: How good is that agreement? Epidemiology 7: 561, 1996.
 - 15) Ekuni D, Yamane-Takeuchi M, Kataoka K et al.: Validity of a new kit measuring salivary lactate dehydrogenase level for screening gingivitis. Dis Markers: 9547956, 2017.
 - 16) 高橋 史, 小司利昭, 森田修己: 口腔水分計 (モイスチャーチェッカー・ムーカス[®]) の有用性. 補綴誌 49: 283-289, 2005.
 - 17) 森谷俊樹, 岸 光男, 相沢文恵ほか: 某専修学校の学生における生理的口臭の分布および関連要因. 岩医大歯誌 25: 37-38, 2018.
 - 18) Oral Chroma—口臭測定器オーラルクロマ CHM-2取扱説明書, NISSHA エフアイエス, 大阪, 2018, 283-289頁.
 - 19) Bin Mubayrik A, Al Hamdan R, Al Hadlaq EM et al.: Self-perception, knowledge, and awareness of halitosis among female university students. Clin Cosmet Investig Dent 9: 45-52, 2017.
 - 20) Kanzow P, Dylla V, Mahler AM et al.: COVID-19 pandemic: Effect of different face masks on self-perceived dry mouth and halitosis. Int J Environ Res Public Health 18: 9180, 2021.
 - 21) Bhatia S, Mohanty V, Balappanavar AY et al.: Self-perceived halitosis and related factors among the mask-wearing population during the COVID-19 pandemic in Delhi, India: A Cross-Sectional Study. Cureus 14: e32507, 2022.
 - 22) 大森みさき, 今井理江, 佐藤修一ほか: 生理的口臭の日内変動に関する研究. 日歯周誌 42: 43-48, 1999.
 - 23) Yaegaki K, Sanada K: Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patient. J Periodontol 63: 783-789, 1992.
 - 24) 渋谷耕司: 生理的口臭の成分と由来に関する研究. 口腔衛生会誌 51: 778-792, 2001.
 - 25) 松井美樹, 岸 光男: 歯周炎を有さない若年者の口臭に対する歯肉の状態と歯垢および舌苔中細菌の関与. 岩医大歯誌 38: 93-106, 2014.
 - 26) Van Gils LM, Slot DE, Van der Sluijs et al.: Tongue coating in relationship to gender, plaque, gingivitis and tongue cleaning behaviour in systemically healthy young adults. Int J Dent Hyg 18: 62-72, 2020.
 - 27) Do KY: Relationship between insufficient sleep and bad breath in Korean adolescent population. Int J Environ Res Public Health 17: 7230, 2020.
 - 28) Suzuki N, Fujimoto A, Yoneda M et al.: Resting salivary flow independently associated with oral malodor. BMC Oral Health 17: 23, 2016.
 - 29) 竹内朋香, 犬上 牧, 石原金由ほか: 大学生における睡眠習慣尺度の構成および睡眠パタンの分類. 教育心理学研究 48: 294-305, 2000.
 - 30) Doi Y, Minowa M, Okawa M et al.: Prevalence of sleep disturbance and hypnotic medication use in relation to sociodemographic factors in the general Japanese adult population. J Epidemiol 10: 79-86, 2000.
 - 31) Dawes C: Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. J Am Dent Assoc 139 Suppl: 18S-24S, 2008.
 - 32) Taniguchi-Tabata A, Ekuni D, Azuma T et al.: The level of salivary lactate dehydrogenase as an indicator of the association between gingivitis and related factors in Japanese university students. J Oral Sci 61: 133-139, 2019.
 - 33) 角田正健, 喜多成价, 久保伸夫ほか: 口臭への対応と口臭症治療. におい・かおり環境学会誌 44: 230-237, 2013.

著者への連絡先: 久保田 悠 〒210-0821 神奈川県川崎市川崎区殿町 3-25-10 Research Gate Building TONOMACHI 2
神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーション研究科
TEL: 044-589-8100 FAX: 044-589-8188
E-mail: y.kubota-j3a@kuhs.ac.jp

Oral Malodor and Associated Factors among Japanese Female University Students

Yu KUBOTA and Akihisa MANO

Graduate School of Health Innovation, Kanagawa University of Human Services

Abstract: This cross-sectional study was aimed to investigate the prevalence of oral malodor and associated factors among Japanese female university students.

A total of 131 female healthcare students with a mean age of 19.1 ± 1.4 years participated. Oral malodor was assessed based on halitometric measurements. Participants were divided into three groups according to methyl mercaptan concentrations: (1) obvious, (2) light, and (3) non-oral malodor groups. Dry mouth was assessed using an oral moisture-checking meter, with a value of less than 27.0 indicating dry mouth. Tongue coating was assessed using the Winkle Tongue Coating Index after dividing the dorsum of the tongue into six sections. A self-reported questionnaire was administered to assess self-perception of oral malodor, sleep status, mental health, and oral health behavior. The findings showed that 34.4% of the participants had a self-perception of oral malodor, with the highest number of respondents reported having malodor persisting for more than five years. Rates of obvious and light oral malodor were both 12.2%, respectively. Multinomial logistic regression analysis revealed that participants with higher tongue coating scores (OR, 1.34; 95% CI, 1.01–1.78; $p=0.041$) and bedtime after 1:00 AM (OR, 4.90; 95% CI, 1.30–18.43; $p=0.019$) were significantly more likely to have obvious oral malodor than those without these conditions.

These findings suggest that long-term self-perception of oral malodor was prevalent, and tongue coating and a late bedtime were malodor-associated factors in this population.

J Dent Hlth 76: 102-109, 2026

Key words: Female university students, Oral malodor, Related factors, Cross-sectional study

Reprint requests to Y. KUBOTA, Graduate School of Health Innovation, Kanagawa University of Human Services, Research Gate Building TONOMACHI 2, 3-25-10, Tonomachi, Kawasaki-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, 210-0821, Japan

TEL: 044-589-8100/FAX: 044-589-8188/E-mail: y.kubota-j3a@kuhs.ac.jp