

口臭と月経および唾液分泌量，他因子との関係

柴崎咲衣^{1★}，本間和代²¹いぶき歯科クリニック（高崎市），²明倫短期大学歯科衛生士学科

The Relationship Between Halitosis and Menstruation, Salivary Flow Rate and Other Factors

Sakie Shibasaki¹ and Kazuyo Honma²¹ *Ibuki Dental Clinic*² *Department of Dental Hygiene and Welfare, Meirin College*

口臭には，口腔由来・全身由来のもの，生理的なものなどがあるとされているが，本研究では，口臭要因として考えられる月経および唾液分泌量，喫煙，服薬などについて，心身共に健康な女性68人を対象に，口臭との関係について調べた。

口臭測定にはOral Chromaを用い，口臭原因物質である硫化水素・メチルメルカプタン・ジメチルサルファイド濃度を測定し，口臭の有無を判定1～判定5に分類した。唾液分泌量は1分間の刺激唾液とした。また，月経・喫煙・服薬および口臭自覚の有無についてアンケートを実施した。

その結果，口臭測定により，判定1・2の者（多少の口臭はあるが，あまり臭いを感じない）は52人（76.5%）で，判定3の者（明らかに口臭を感じ，明確に不快に感じる）は9人（13.2%）であった。月経周期については，月経前の者が26人，月経後の者が22人，月経中の者が14人，月経不順の者が6人であったが，月経周期と口臭との関係において，明確な有意差は認められなかった（ $p>0.05$ ）。また，唾液分泌量は最小0.2 ml，最大4.8ml，平均1.9mlであった。平均値以下の者に判定3が多い傾向が見られたが，唾液分泌量と口臭の関係においても，明確な有意差は認められなかった（ $p>0.05$ ）。

本研究より，月経や唾液分泌量を口臭発生の要因として明確にするに至らなかったが，今後は個々の被験者を一定期間追跡調査することにより，これらの関係を明らかにしていく必要があると考える。

キーワード：口臭，月経，唾液分泌量，他因子

Keywords: Halitosis, Menstruation, Salivary Flow Rate, Other Factors

I. 緒言

人が会話や呼吸で吐き出した呼気を他人が不快と感じ悪臭と判断したとき，それが口臭と言われる¹⁾。口臭は人とコミュニケーションを図る際，相手を不快にし対人関係にも影響を及ぼすことから，現代では口臭を気にする人が増加している²⁾。そのため，口臭予防・改善のための洗口剤やマウススプレー，ガムなど多種類のブレスケア商品が多く発売される

ようになった。

口臭の発生要因として，舌苔・歯周疾患による歯周組織の破壊やプラークの付着，重度の齲蝕などの口腔由来のものや^{1,3,4)}，糖尿病・呼吸器系・消化器系・耳鼻咽喉疾患などの全身由来のものがあげられる⁵⁾。また，飲酒や喫煙などの生活習慣が口臭に影響を与えとも言われている^{1,3,6)}。全身や口腔に疾患のない健康な人にも起床時，空腹時，疲労時などは生理的口臭があり，誰もが口臭を有しているとき

★明倫短期大学歯科衛生士学科10回生，同専攻科口腔保健衛生学専攻1回生

原稿受付：2010年11月27日，受理 2010年11月30日

連絡先：〒950-2086 新潟市西区真砂3-16-10 明倫短期大学 本間和代 TEL.025-232-6351（内線183）

本論文は2010年2月，独立行政法人大学評価・学位授与機構の学士の学位授与の申請に係わる「学修成果・試験の審査」に合格したものである。

れている^{1,3)}。

また、唾液分泌量の減少は口腔の自浄作用の低下による口腔環境の悪化を招き、口腔感染症の発症や口臭発生因子の増加を引き起こすとも言われている¹⁾。

さらに、月経時において、口腔内細胞が変化することも言われており⁷⁾、著者自身も、月経時に体臭や体調の変化などを時々感じることから、月経時に何らかの口臭が発生するのではないかと考えた。

そこで、健康な女性の口臭について知り、歯科保健指導に役立てることを目的に、口臭と月経および唾液分泌量の関係について調べ、さらに他因子の影響の有無もみるため、喫煙・服薬・口臭自覚の有無についてのアンケートを実施し、検討した。

II. 研究方法

1. 被験者

心身ともに健康な、年齢19～32歳の女子（平均 20.0 ± 2.3 歳）の本研究に賛同したボランティア、68名を被験者とした。被験者全員には、書面及び口頭にて本研究の主旨を説明し、同意を得て実施した。

2. 時期

平成21年6月1日から7月22日の期間において、食事あまり影響を受けないと言われている午後4時から5時半の時間帯⁸⁾に実施した。

3. 実験方法

1) 口臭測定

口臭測定を行うにあたり、被験者にはあらかじめ口臭に影響を及ぼすのではないかとされている食品（ニンニク、アルコール類等）¹⁾の摂取をしないよう、また、測定当日における昼食後のブラッシングを行わないよう指示した。さらに、喫煙者には測定前2時間は喫煙しないよう指示した。

測定には口臭測定器Oral Chroma（アビリット社）を用いた（図1）。硫化水素（ H_2S ）、メチルメルカ

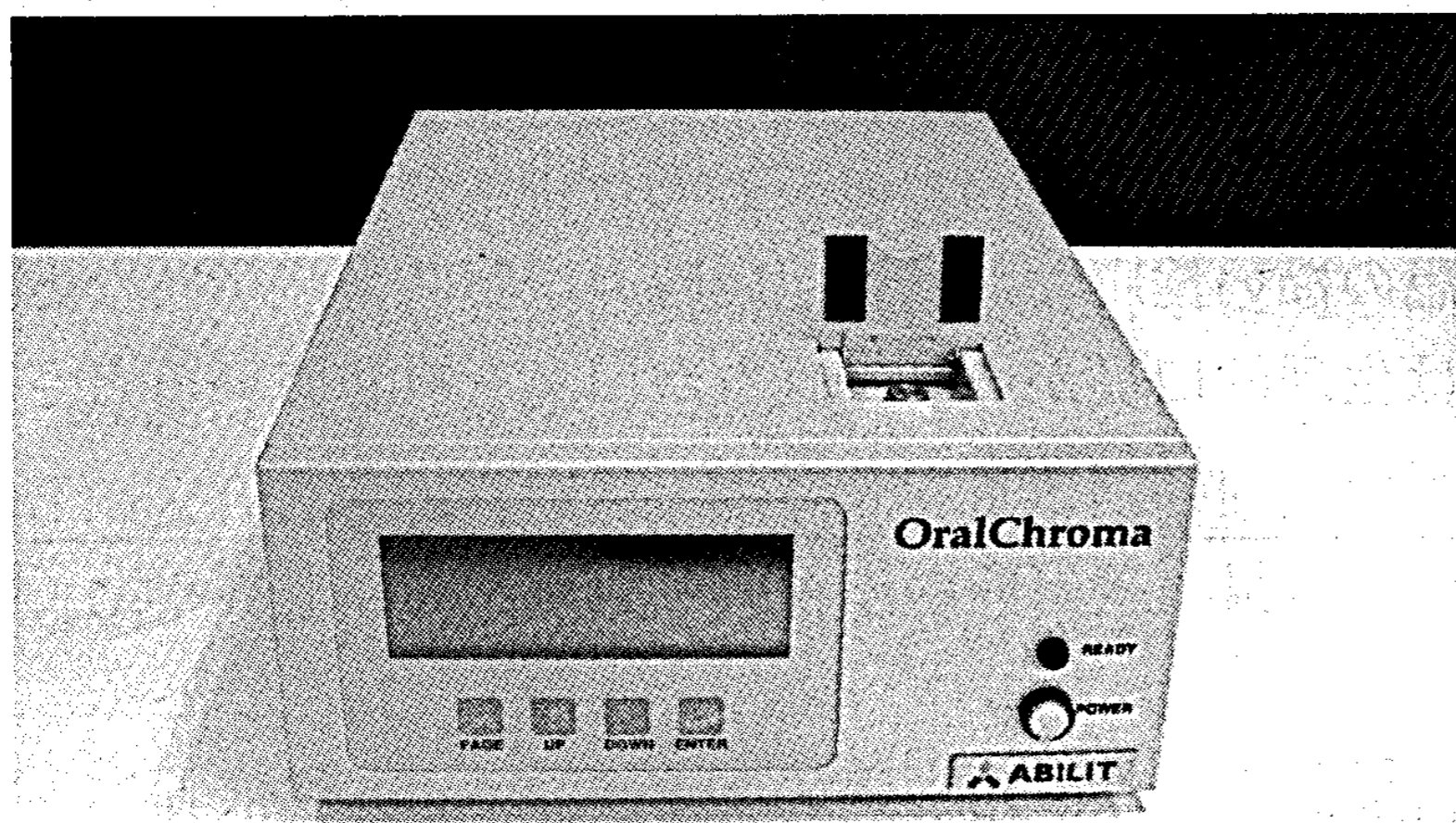


図1. 口臭測定器Oral Chroma（アビリット社）

プタン（ CH_3SH ）、ジメチルサルファイド（ $(CH_3)_2S$ ）濃度をそれぞれ測定した（カットオフ値は、 H_2S ：112ppb = 1.50ng、 CH_3SH ：26ppb = 0.49ng、 $(CH_3)_2S$ ：8ppb = 0.19ngとした⁹⁾）。なお、カットオフ値（認知閾値）とは、どのような臭いか識別可能な濃度で、人間の鼻が臭いを感じる境界域である。

被験者の口腔内に1mlシリンジ（TOP PLASTIC SYRINGE）を挿入し、鼻呼吸をしながら40秒間口の中の空気を滞在させた。40秒経過後にシリンジのピストンを最後の位置まで引っ張り、シリンジ内に口腔内のガスを充満させた後、再度ピストンを押し戻し、吸い取った口腔内ガスを口腔内に一度戻した。この操作を再度繰り返し、シリンジのピストンを最後の位置まで引っ張り、シリンジ内に口腔ガスを充満させた状態で口から取り出した（図2）。この時シリンジ先端に唾液が付着すると正確な測定値が得られないため、被験者にも説明し注意しながら測定した。専用のガス注入針を装着し、シリンジ中のガスを0.5ml残して、余分なガスを押し出し、シリン



図2. 口腔内ガス採取の様子

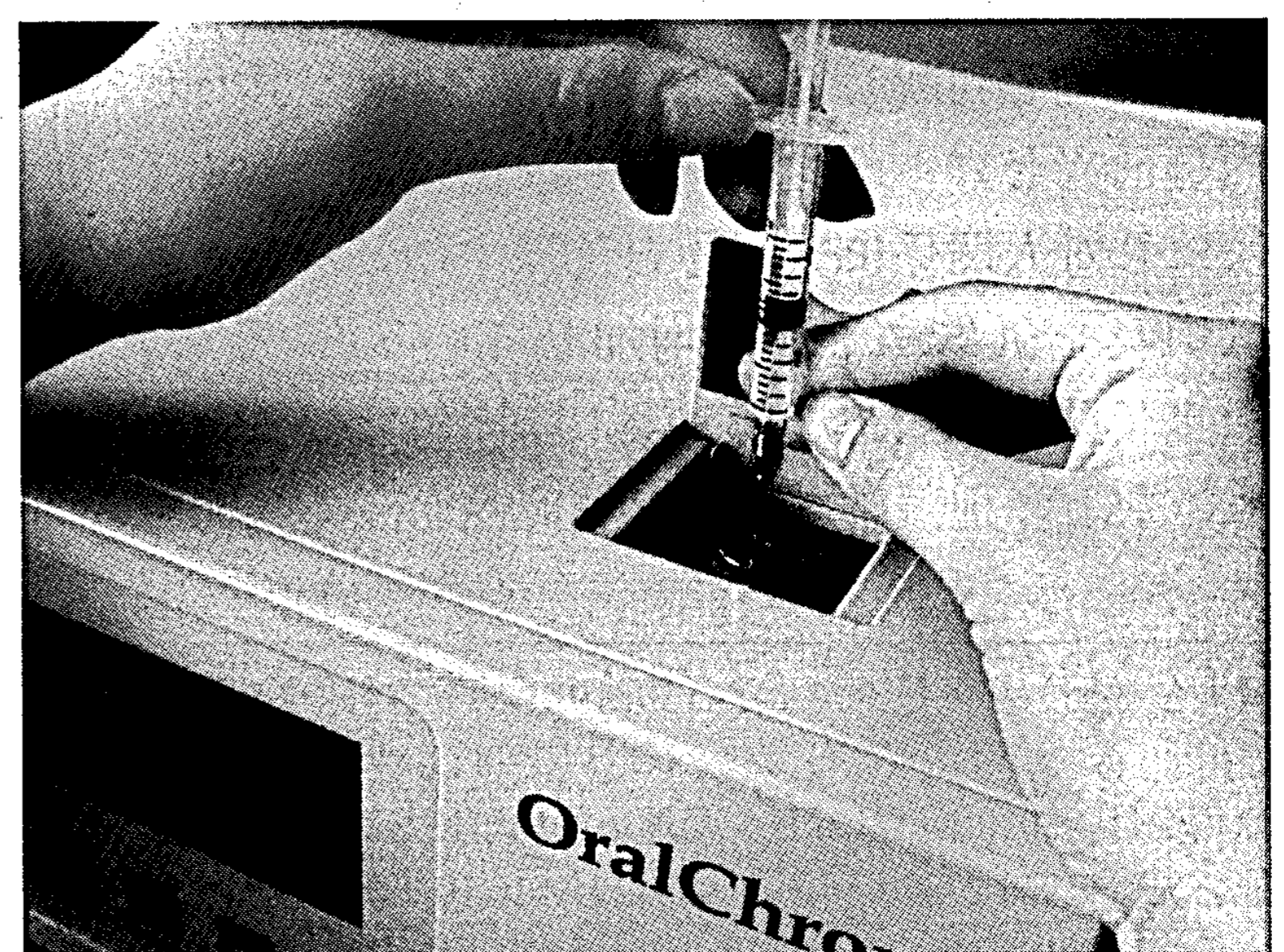


図3. 口臭測定器へのガス注入の様子

ジをOral Chromaの挿入口に刺し込んで、シリンジ内のガスを素早く一気に注入し、測定を開始した(図3)。

2) 唾液分泌量の測定

刺激唾液の採取にあたり、無味無臭のパラフィンペレット(1g, ビバデント)(図4)を用いた。まず、口腔内の唾液をできるだけすべて嚥下させ、その後、座位で5分間パラフィンペレットを噛ませた。その間に口腔内に溜まった唾液を随時採取容器に吐き出して回収させた。採取後、5分間の刺激唾液分泌量として体積を計測し、そこから1分間当たりの唾液分泌量を求めた。約1か月の間隔において唾液分泌量の測定を2回行い、その平均値を代表値とした。

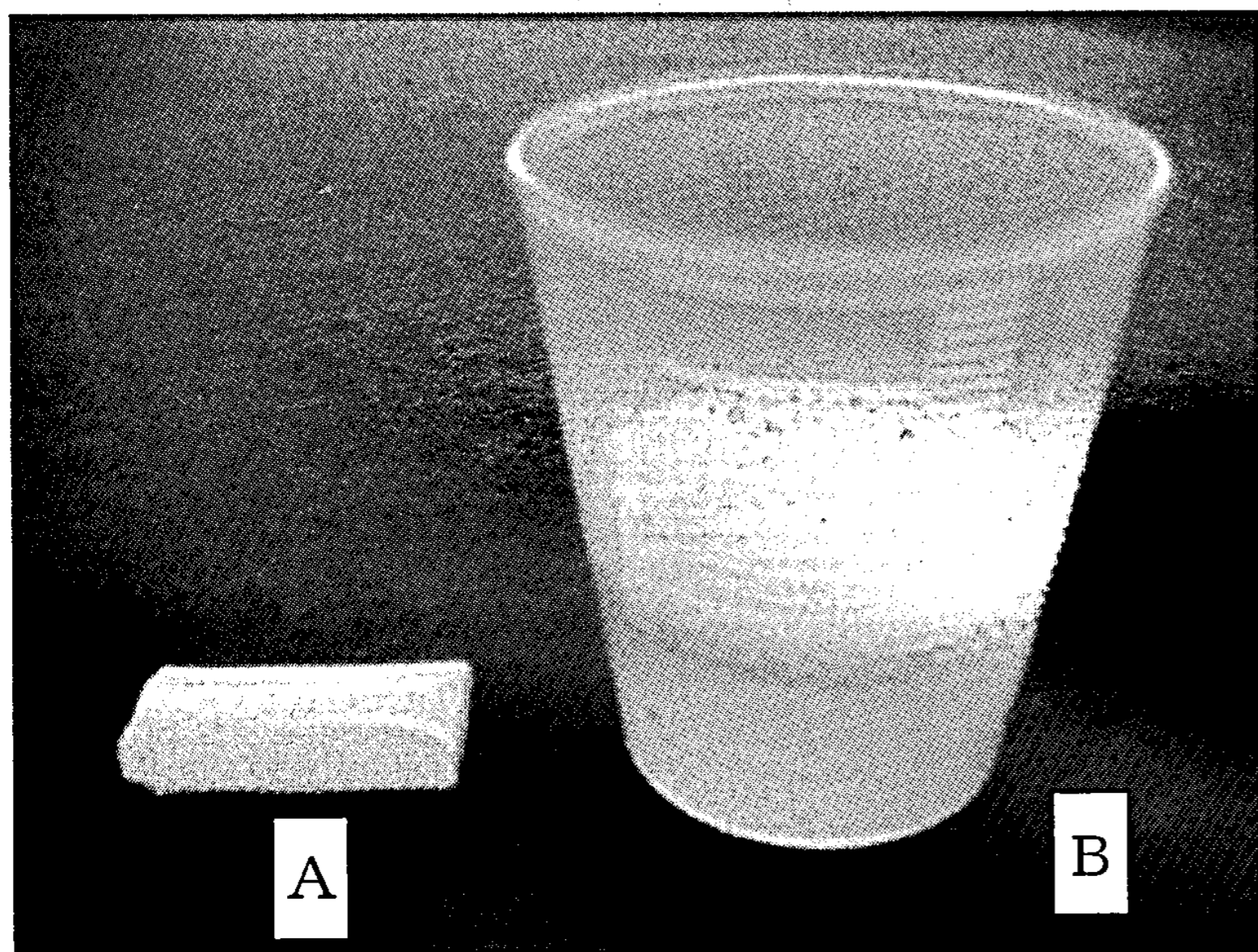


図4. A: パラフィンペレット B: 採取唾液

3) アンケート

被験者に測定当日の月経の有無または最終月経開始日および喫煙、服薬、口臭自覚の有無についてアンケートを実施した。

Ⅲ. 結 果

1. 口 臭

オーラルクロマデータマネージャーに硫化水素・メチルメルカプタン・ジメチルサルファイドの測定値を入力し、画面に表示された測定結果内容(図5)に基づき、判定1から判定5に分類した(表1)。

口臭の測定結果は表2に示すとおり、判定1の者(口臭はあるが臭いを感じない)は、68人中39人(57.4%)で最も多く、判定2の者(やや口臭があるが、不快に感じない)は、13人(19.1%)と次いで多かった。さらに、判定3の者(明らかに口臭があり不快に感じる)は9人(13.2%)で、判定4・5の者(ほとんど存在しないパターン)は7人

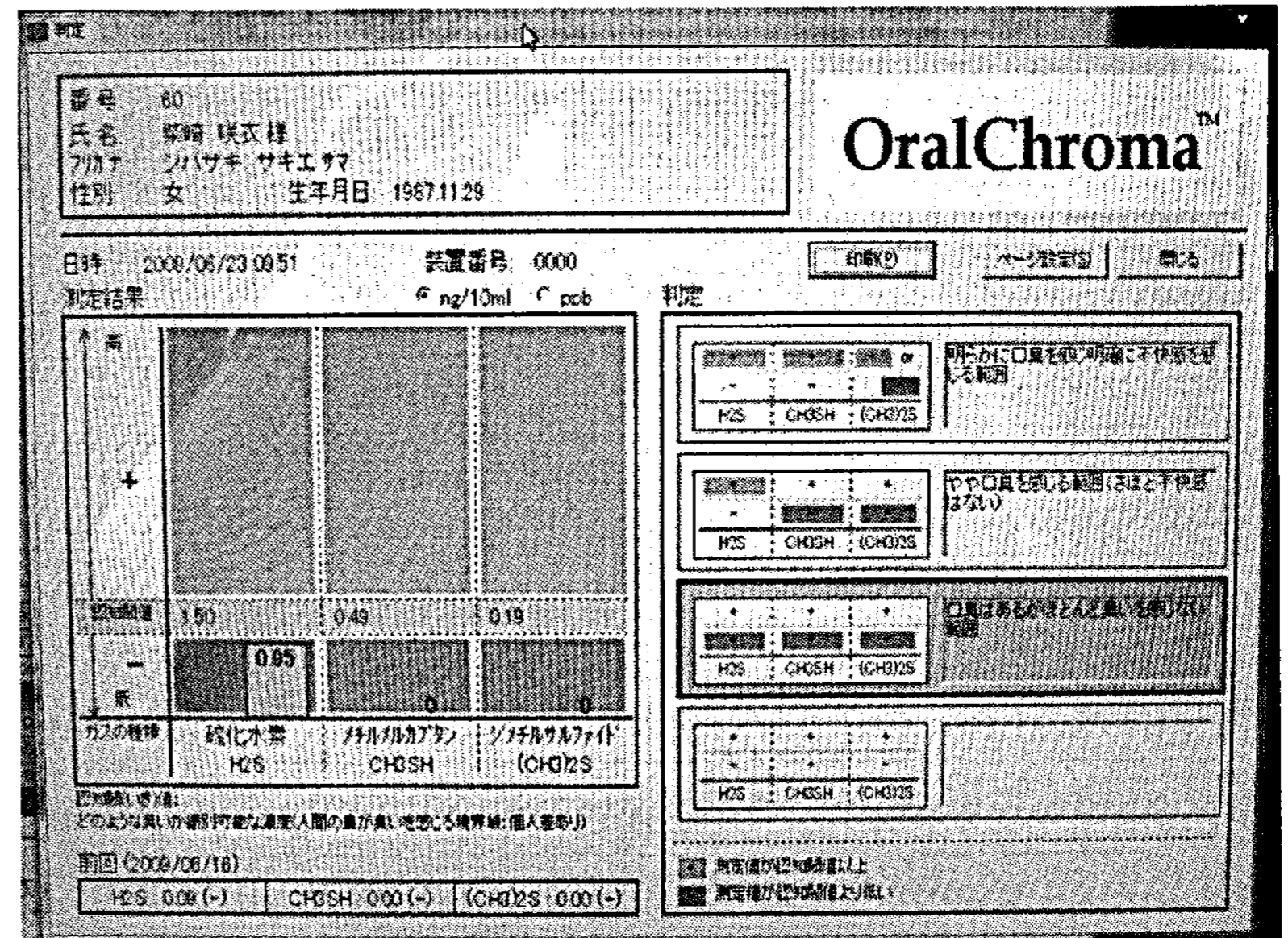


図5. オーラルクロマによる口臭測定結果画面

表1. 口臭判定の基準

判定1	口臭はあるがほとんど臭いを感じない範囲(硫化水素・メチルメルカプタン・ジメチルサルファイドの測定値が、いずれもカットオフ値よりも低い場合)
判定2	やや口臭を感じるが、さほど不快に感じない範囲(硫化水素が認知閾値以上で、メチルメルカプタン・ジメチルサルファイドの測定値がカットオフ値よりも低い場合)
判定3	明らかに口臭を感じ、明確に不快に感じる範囲(硫化水素・メチルメルカプタン・ジメチルサルファイドの測定値が、いずれもカットオフ値以上で、またはジメチルサルファイドのみがカットオフ値よりも低い場合)
判定4	ほとんど存在しないパターン(ある種の食品摂取による代謝産物など、いずれも「呼気」に、稀に含まれている場合がある)
判定5	各ガスの生産過程上、ほとんど存在しないパターン(口臭はあるが、口臭の強さは中程度以下が多いようである)

表2. 口臭判定結果 n=68

判定	人数(人)
判定1	39 (57.4%)
判定2	13 (19.1%)
判定3	9 (13.2%)
判定4	4 (5.9%)
判定5	3 (4.4%)

(10.3%)であった。

また、口臭原因物質別でみると、硫化水素の測定値は0~19.30ngの範囲で、平均値は 1.68 ± 2.8 ng、メチルメルカプタンの測定値は0~7.68ngの範囲で、平均値は 0.34 ± 1.1 ng、ジメチルサルファイドの測定値は0~2.07ngの範囲で、平均値は 0.1 ± 0.3 ng

であった。

2. 月経周期と口臭との関係

測定当日の月経の有無について調査した。結果は表3に示すとおり、月経前の者は68人中26人(38.2%)で最も多く、次に月経後の者は22人(32.4%)、月経中の者は14人(20.6%)、月経不順の者は6人(8.8%)の順であった。

表3. 測定当日における月経の有無 n=68 (人)

月経前	26 (38.2%)
月経中	14 (20.6%)
月経後	22 (32.4%)
不 順	6 (8.8%)

当日、月経中でなかった者については、月経周期が約28日であることから¹⁰⁾、月経の開始日から14日を月経後、15～28日を月経前、最終月経から28日以上経過しても月経が起らなかったものを不順とした。

さらに、月経周期と口臭との関係は図6に示すとおり、測定当日、判定3の者(明らかに口臭があり不快に感じる)は月経前が5人、月経後が4人で月経中の者や不順の者に該当者はいなかった。口臭と月経について重回帰分析を行った結果、明確な有意差はみられなかった($p>0.05$)。

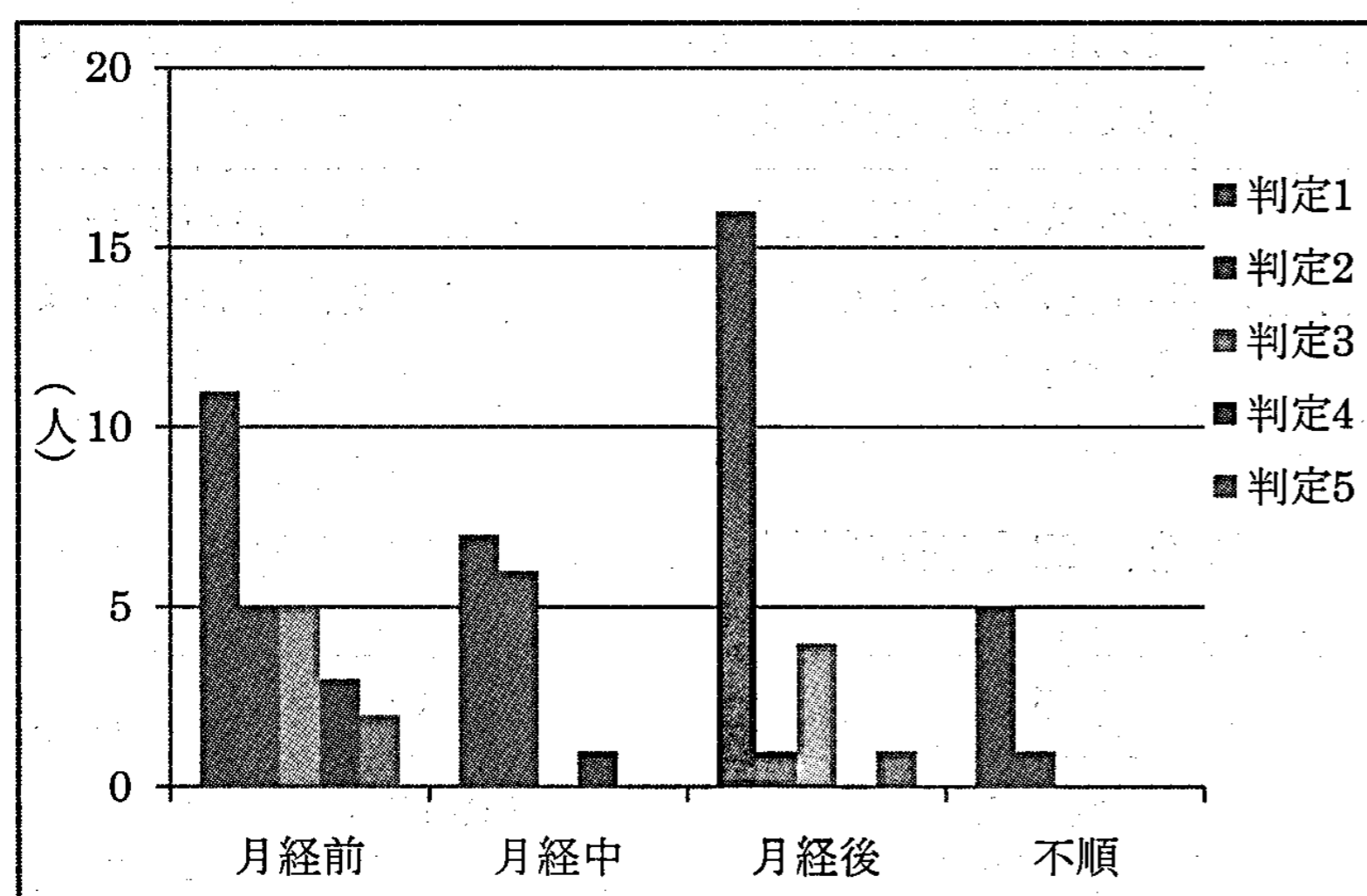


図6. 月経周期別にみた口臭判定 (n=68)

3. 唾液分泌量と口臭の関係

被験者における1分間の唾液分泌量の最小値は0.2ml, 最大値は4.8ml, 平均値は 1.9 ± 0.8 mlであった。唾液分泌量の測定結果は、図7に示すとおり、最も多く分布していたのは1.1～1.5mlで、68人中21人(30.9%)であった。次いで多かったのは1.6～2.0mlで、20人(29.4%)であった。一般的な刺激時唾液分泌量の平均値は1.72mlで、その範囲は1.5～2.3ml

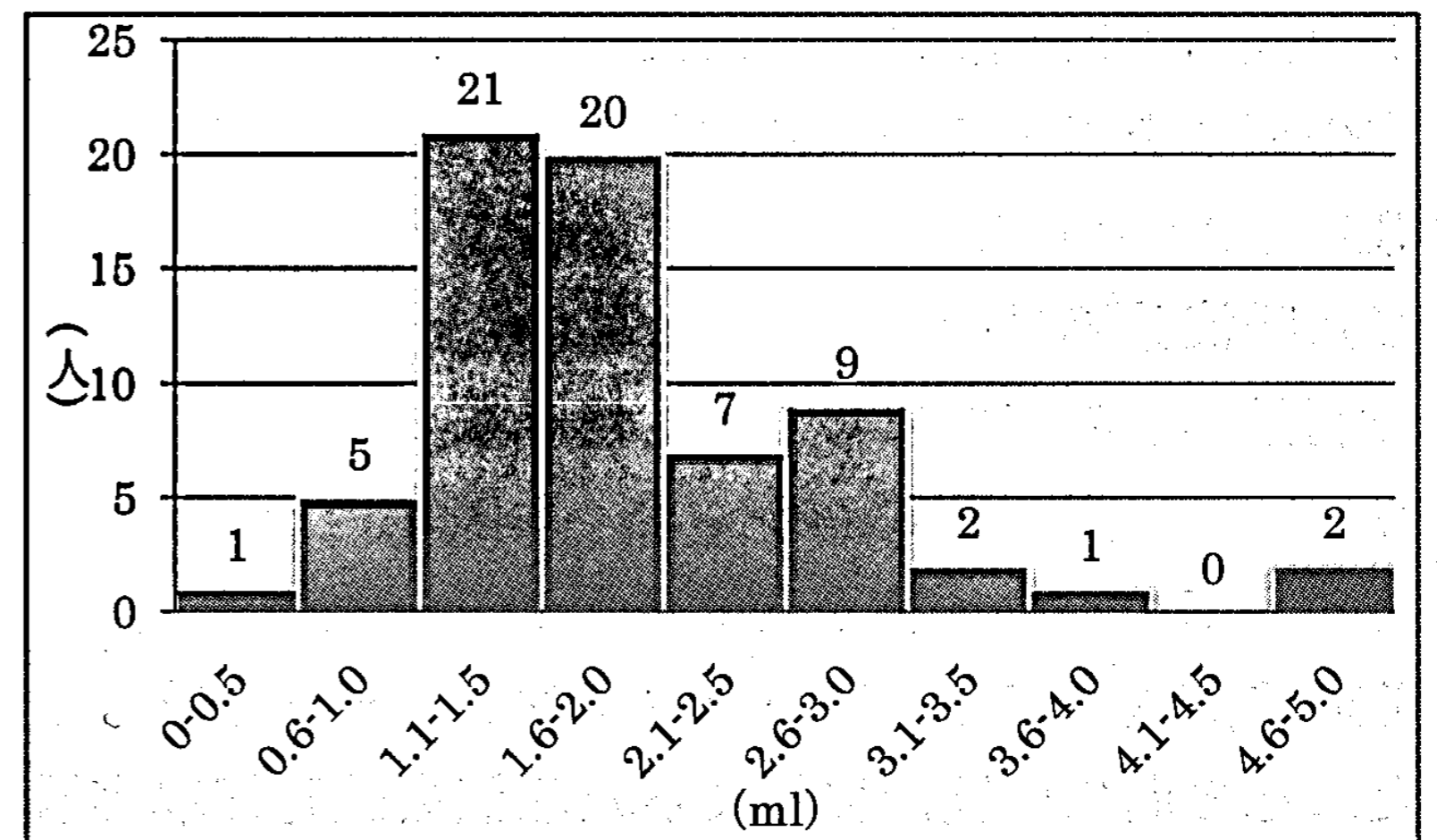


図7. 1分間の刺激唾液分泌量の分布 (n=68)

とされていることから¹⁰⁾、本研究における分布も類似した。

唾液分泌量と口臭の関係は図8に示すとおり、判定3の者は唾液分泌量1.6～2.0mlに最も多く4人であった。唾液分泌量と硫化水素・メチルメルカプタン・ジメチルサルファイドについて回帰分析を行ったが、明確な有意差はみられなかった($p>0.05$)。

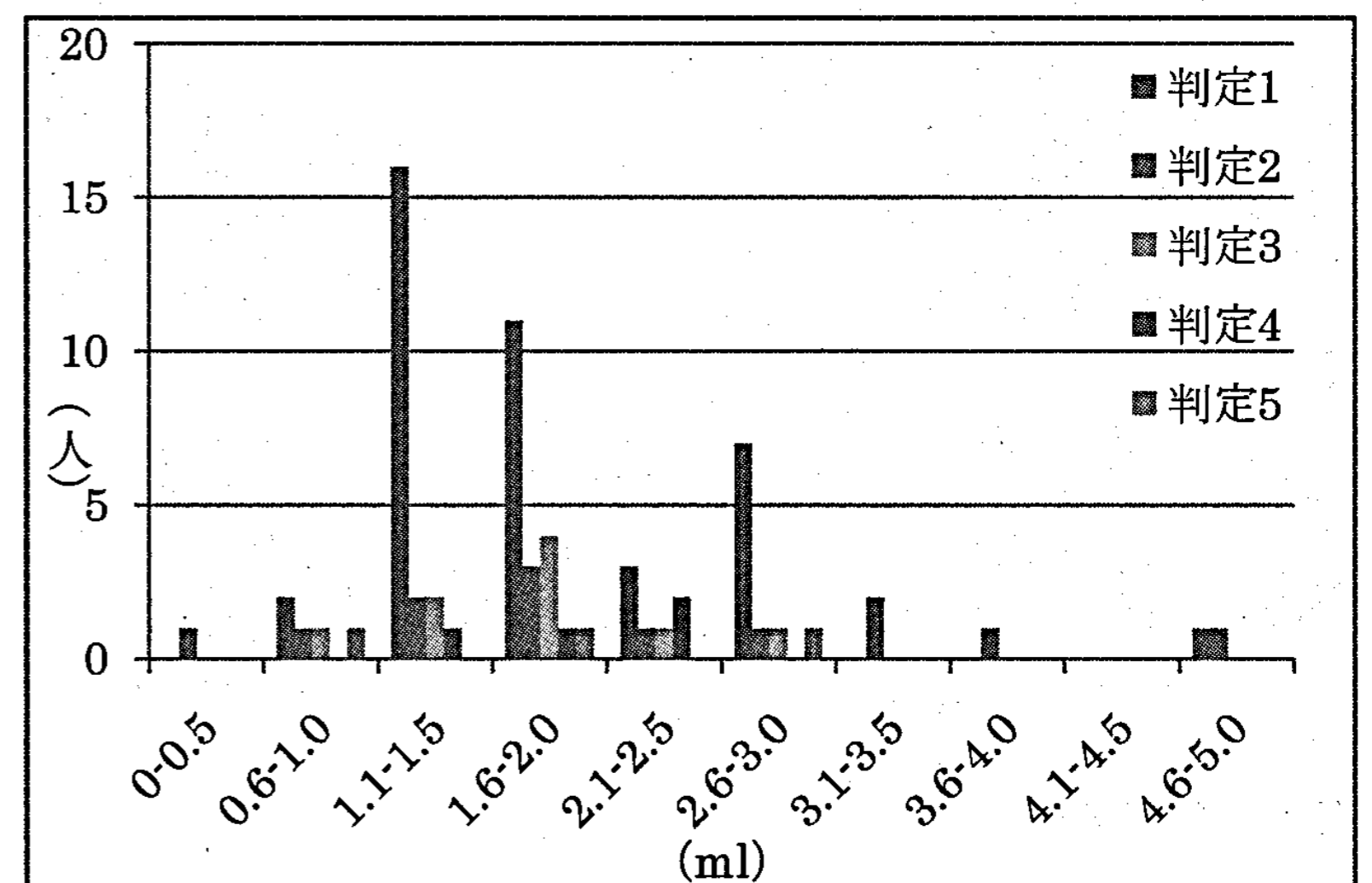


図8. 唾液分泌量別の口臭判定結果 (n=68)

4. 喫煙および服薬、口臭自覚の有無

喫煙および服薬、口臭自覚の有無についてのアンケート結果は表4に示すとおり、喫煙習慣のあった者は68人中4人(5.9%)と少なく、1日の喫煙本数は5～10本の範囲であった。4人の喫煙者のうち、判定1の者(口臭があるが臭いを感じない)が3人、判定2の者(やや口臭を感じるが、さほど不快に感じない)が1人であった。

表4. 喫煙および服薬、口臭自覚の有無 n=68 (人)

	有	無
喫 煙	4 (5.9%)	64 (94.1%)
服 薬	6 (8.8%)	62 (91.2%)
口臭の自覚	61 (89.7%)	7 (10.3%)

また、測定当日服薬中であった者は6人(8.8%)で、薬の種類としては風邪薬、胃薬、消炎剤、鎮痛剤等であった。6人の服薬者のうち、判定1(口臭はあるがほとんど臭いを感じない)の者が4人、判定2の者(やや口臭があるが、不快に感じない)が1人、判定4の者(ほとんど存在しないパターン)が1人であった。

自分自身で口臭を感じると回答した者は68人中61人(89.7%)で、口臭を感じる時期は、起床時が61人中52人、食後が15人、空腹時が11人、会話時が3人であった。口臭を感じると答えた61人のうち、判定1の者(口臭があるが臭いを感じない)が35人、判定2の者(やや口臭があるが、不快に感じない)が13人、判定3の者(明らかに口臭があり不快に感じる)が8人、判定4・5の者(ほとんど存在しないパターン)が5人であった。

IV. 考 察

1. 口 臭

年齢が高くなるにつれて口臭が強くなると言われているが¹⁰⁾、本研究における被験者は、平均年齢が20.0歳と若いうえ、歯科衛生士養成機関に在籍する者で、少なからず知識もあり、口腔衛生への意識が高いことから、判定1の者(口臭があるが臭いを感じない)が39人(57.4%)と多い結果になったと考えられる。しかし、将来、歯科衛生士を目指す者でありながら、判定2の者(やや口臭があるが、不快に感じない)や、判定3の者(明らかに口臭があり不快に感じる)も22人(32.3%)いたことから、それらの要因が何であるかを調べる必要があると考えられる。また、本研究では口臭測定の回数が1人に対し1回と少なく、口臭は起床時、空腹時などに強くなると言われていることから⁸⁾、1度だけの口臭測定で、日常の口臭の有無を判断することは難しく、複数回測定する必要があると思われる。

2. 月経周期と口臭の関係

月経時には口腔内に細胞の変化が起こると言われていることから⁷⁾、月経中と月経前後において口臭発生に変化があるのではないかと考え、両者の関係について調べた。その結果(図8)、月経中の者に判定3の者(明らかに口臭があり不快に感じる)がいなかった。これより、口腔内細胞の変化が口臭発生につながらないことが伺え、月経中よりも月経前後に口臭が強くなる傾向が伺えた。特に月経前の者には、判定2(やや口臭があるが、不快に感じない)、

判定3(明らかに口臭があり、不快に感じる)が多いことから、その時期に口臭が発生することが予測されるが、その生理的要因については解明に至らなかった。

また、基礎体温(早朝起床前の口腔温)は月経周期に一致して変化すると言われているが¹⁰⁾、本研究では基礎体温の測定に基づいて口臭測定を行っていないことから、口臭と月経との関係をさらに詳しく知るためには、基礎体温の計測による各個人の正確な月経周期を調べ、それに合わせて口臭測定を行う必要があると考える。

3. 唾液分泌量と口臭の関係

唾液分泌量が減少すると口臭が強くなるのではないかと考え、両者の関係を調べた。その結果、唾液分泌量が0~5.0mlに、判定2(やや口臭があるが、不快に感じない)の者が広く分布していた。唾液分泌量が0.6~3.0mlに、判定3(明らかに口臭があり、不快に感じる)の者が分布していた。

本研究において、被験者の唾液分泌量の平均値が1.9mlであることから、平均値より少ない者が多い者と比較してみると、平均値より少ない者は、多い者より判定2・3が多かった。このことから、予想通り唾液分泌量が少ない場合、口臭が認められることが伺えたが、両者間に有意差は認められなかった($p>0.05$)。

安静時唾液と口臭の関連について明確にすることができなかったという報告から⁸⁾、本研究では刺激時唾液で調べたものの、同一の結果となった。これは、口臭測定日と異なる日に唾液分泌量の測定を行ったことも影響しているのではないかと考えられる。今後は口臭測定と同時に唾液分泌量を測定する必要があると思われる。

4. 喫煙・服薬・口臭自覚の有無と口臭の関係

喫煙者の中に判定2と出た者が1人いたのみであった。また、服薬者においては判定2の者(やや口臭があるが、不快に感じない)は1人で、いずれも判定3はいなかった。喫煙者は口臭に影響を与え、服薬者は副作用による口腔内乾燥があると言われていることから¹⁾、口臭が発生しやすいのではないかと考えたが、該当者がいなかったことから、口臭との明確な関係を見出すに至らなかった。

起床時の口腔内では、睡眠中に食物残渣や口腔粘膜の脱落上皮、唾液中の有機物などが口腔内細菌の作用で分解され、臭気を発し口臭が強くなるが¹⁰⁾、被験者においても起床時に口臭を自覚する者は多

かった。しかし、85.2%の者に口臭が認められなかったことは、測定時間が夕方であったためと考えられる。

以上より、月経や唾液分泌量を口臭の原因として特定することは難しいことが示唆されたが、昨今は口臭を気にする者が多いことから、個々の原因を明確にし、日頃の口腔衛生管理を継続させていく指導が重要であると考えられる。

V. 結 論

口臭と月経および唾液分泌量、喫煙・服薬・口臭自覚の有無の調査より、以下の結論を得た。

1. 口臭測定により、判定3の者（明らかに口臭があり、不快に感じる）は9人（13.2%）と少なかった。
2. 月経周期と口臭の関係において、明確な有意差は認められなかった（ $p>0.05$ ）。
3. 刺激時唾液と口臭の関係において、明確な有意差は認められなかった（ $p>0.05$ ）。

本研究より、月経や唾液分泌量を口臭発生の原因として明確にすることができなかったが、今後は被験者を一定期間追跡調査することにより、これらの関係を明らかにしていきたい。

本研究を遂行するにあたり、被験者としてご協力いただきました明倫短期大学歯科衛生士学科学生の皆さんに心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 中江次郎：口臭の原因について。奥羽大学歯学誌 31 (3) : 218, 2004
- 2) 岩本知之, 米田雅裕, 鈴木奈央ほか：福岡市民の歯を守る集い 口臭相談コーナー来場者に対するアンケート調査 2. 口臭に関する知識・意識についての検討。福岡歯大誌 34 (1) : 46, 2008
- 3) 小田正秀：口腔乾燥症（ドライマウス）と口臭症－その原因と治療法について－。産衛誌 48 : 18, 2006
- 4) 馬場玲子, 大森みさき, 佐藤修一ほか：口臭症患者の診断と分析。日歯周誌 44 (春季特別号) : 77, 2002
- 5) 星佳芳：全身由来の病的口臭。歯界展望 95 (4) : 790-795, 2000
- 6) 鈴木奈央, 米田雅裕, 内藤徹ほか：生活習慣と生活環境が口臭に与える影響。福岡歯大誌 34 (1) : 46, 2008
- 7) 三田明, 鎌田寄仁, 根本裕樹ほか：月経周期と口腔内細胞の変化。日本臨床細胞学会誌 22 (4) : 1062, 1983
- 8) 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 (1) : 43-48, 2000
- 9) 南場直美, 荒井芳子, 瀧澤智子：歯磨きの有無と口臭原因物質の量的変化。明倫歯誌 9 (1) : 95-98, 2006
- 10) 笠原泰夫, 真貝富夫, 鈴木隆ほか：新歯科衛生士教本 生理学。92-96, 134, 146-156, 医歯薬出版, 東京, 2006
- 11) 斉藤幸枝, 大森みさき, 葛城啓彰ほか：生理的口臭に関する要因の検討。口衛誌 51 (5) : 778-792, 2000
- 12) 倉田洋史, 栗野秀慈, 吉田明弘, 竹原直道：歯周病患者の口臭と歯周病性細菌との関連性について。九州歯科学会総会抄録プログラム 65 : 13, 2005