

研究ゼミレポート

## 歯磨きの有無による口臭原因物質の量的変化

南場 直美, 荒井 芳子, 瀧澤 智子

明倫短期大学 歯科衛生士学科 (第8回生)

### Changes in the Amount of Substances Causing Halitosis by Tooth Brushing

Naomi Nanba, Yoshiko Arai and Tomoko Takizawa

Students, Department of Dental Hygiene and Welfare, Meirin College

#### 推薦文

歯科衛生士学科カリキュラムの研究ゼミを選択した学生が興味を示した, 口臭をテーマとした本研究から, 口臭予防のための歯磨きの重要性を裏付ける結果が得られた. 歯科衛生士が口臭を有する人への歯科保健指導を行う場合, 口臭があることを相手に伝えるタイミングは難しい. 今後, 口臭を有する人への指導を行う上で, 口臭予防に歯磨きが重要であることの根拠として貴重な研究であり, 掲載を推薦した.

(歯科衛生士学科 本間和代)

キーワード: 歯磨き, 口臭原因物質, 変化

Keywords: Tooth Brushing, Halitosis Substances, Change

#### 緒 言

人がコミュニケーションを図る際に, 会話が主要な手段といえるが, 口臭がコミュニケーションを図る上で障害となることが考えられる. 口臭の医学的メカニズムは明らかではないが, 心身症や対人恐怖症, 妄想傾向などに関わりがあることや, 歯周疾患の重症化に伴って歯周組織の破壊により, 口臭が強くなることはよく言われていることである<sup>1)</sup>. また, 介助を必要とする高齢者の口臭が, 介護に支障をきたしていることも考えられる. このように, 口臭は人の生活に様々な影響を及ぼすが, それ以外にも, 臭いの強い食品を摂取した後や, 歯磨きをしない時など, 健康な人においても口臭が気になることは多々ある.

歯磨きをしなければ口臭があると誰もが考えるが, それを裏付ける明確な研究は見当たらない. 口臭の主な原因物質として, 硫化水素, メチルメルカプタン, ジメチルサルファイドがあげられ, 硫化水

素は卵黄の腐敗臭様の臭い, メチルメルカプタンは野菜の腐敗臭と似た臭い, ジメチルサルファイドは青海苔様の磯くさい臭いであると言われている<sup>2)</sup>. そこで本研究は, 歯磨きの有無による口臭原因物質の数値の変化を測定し, 歯科保健指導における歯磨き指導の根拠とすることを目的とした.

#### 研究方法

##### 1. 被験者

心身ともに健康な19~35歳 ( $21.1 \pm 3.9$ 歳; 平均年齢  $\pm$  標準偏差) の女子で本実験に賛同したボランティア15名を被験者とし, 被験者全員には口頭で本研究の主旨を説明して, 同意を得た.

##### 2. 実施時期と測定条件

2005年7月から10月までの間に, 午前9時から10時にかけて測定を行い, 初回から7~14日間の間隔をあけて2回実施した. 初回の測定は通常の生活下すなわち, 起床後通常通り朝食を摂り, 歯磨きを行っ

た後に、2回目は、起床後朝食を摂らず、歯磨きも一切行わない条件下で行った。

さらに、食事や体調による極端な影響がなかったかを知るため、初回については①前日の夕食メニューおよび当日の朝食メニュー、②歯磨き回数といつ行ったか、③最終月経日、について、2回目については前日の夕食メニューを調査した。

### 3. 測定器と測定方法

口臭測定器Oral Chroma (アビリット社製) (図1) を用い、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た (カット・オフ値=認知閾値はそれぞれ、112, 26, 8 ppb)。

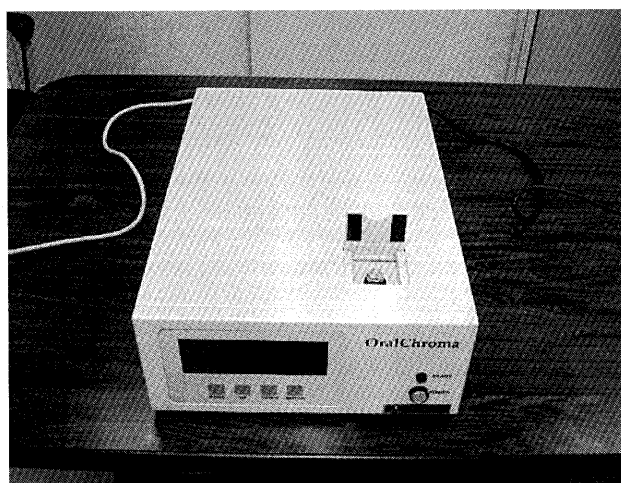


図1. 口臭測定器 (Oral Chroma: アビリット社)

被験者に2分間口を閉じ、口腔内に空気を蓄積してもらい、2分後に1mlシリンジを口腔内に挿入した。そのままの状態40秒経過後、シリンジに口腔内の空気を二回出し入れした後、シリンジに空気を吸入した。その際、被験者の唾液がシリンジに付着しないよう注意し (図2)、シリンジを口腔から取



図2. 口臭採取風景

り出し湿気を拭き取った後、専用針を装着し、シリンジ内に0.5mlの空気を残して余分な空気を押し出した。シリンジをOral Chromaの挿入口に刺し込み、シリンジ内の空気を素早く一気に注入し、測定を開始した (図3)。

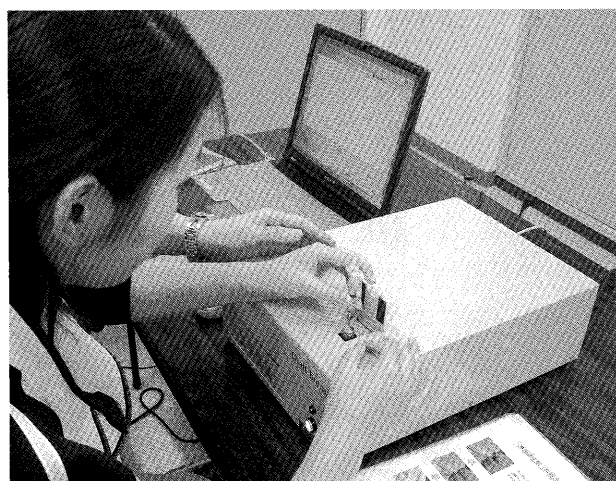


図3. 口臭測定器への口臭注入風景

### 4. 統計処理

口臭の原因物質 (硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイド) のブラッシング実施時と未実施時について対応のあるt-検定を行った ( $p=0.05$  を有意水準とした)。

## 結 果

Oral Chromaを用いて、歯磨きの有無による主な口臭原因物質量 (図4) 及び全体像 (図5) をコンピュータ画面上に表示できる。

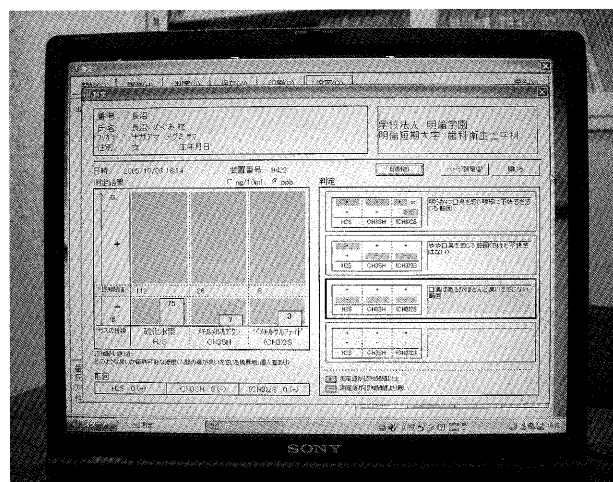


図4. 口臭測定結果画面

#### 1. 硫化水素

歯磨きの有無による硫化水素の測定値の変化を示

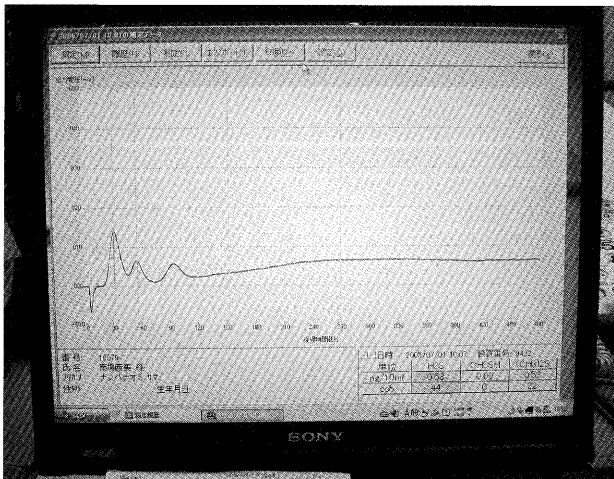


図5. 口臭測定結果

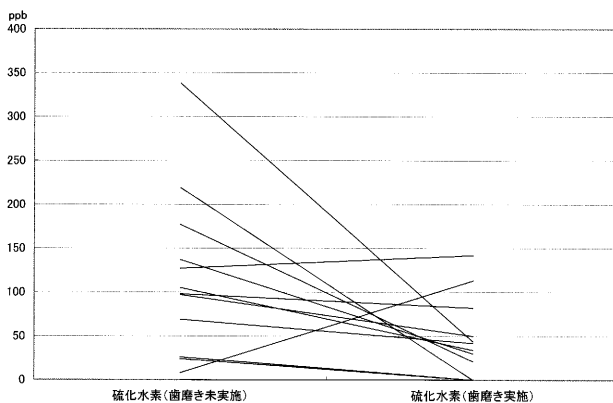


図6. 歯磨きの有無による硫化水素の変化

す(図6)。硫化水素測定値の範囲(Range)は歯磨き未実施時が0～338 ppb, 歯磨き実施時では0～142 ppb, 標準偏差にして歯磨き未実施時92.8ppb に対し, 歯磨き実施時では42.9ppbであり, 歯磨きを実施しなかった場合の平均値(95.0ppb)に比較し, 実施後の平均値(37.2ppb)は60.8%(57.8ppb)減少した(表1)。

被験者15名中, 歯磨きにより数値が下がった者は10名, 両者とも数値が0で変化のなかった者は3名, 逆に上がった者は2名であり, 全体としては歯磨きの有無による有意差が認められた( $p=0.05$ )。

表1 硫化水素の基礎統計量

	歯磨き未実施	歯磨き実施
Mean	95.0	37.2
SD	92.8	42.9
Max.	338	142
Min.	0	0

## 2. メチルメルカプタン

メチルメルカプタンの歯磨きの有無における測定値の変化を示す(図7)。メチルメルカプタン測定

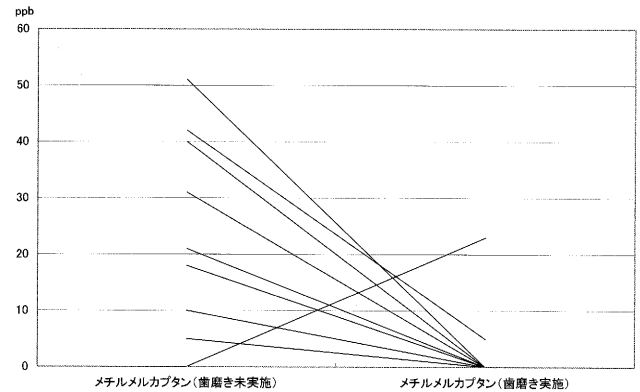


図7. 歯磨きの有無によるメチルメルカプタンの変化

値の範囲(Range)は歯磨き未実施時が0～51ppb, 歯磨き実施時では0～23ppb, 標準偏差にして歯磨き未実施時19.3ppbに対し, 歯磨き実施時では5.8ppbであり, 歯磨きを実施しなかった場合の平均値(17.9ppb)に比較し, 実施後の平均値(1.9ppb)は89.4%(16.0ppb)減少した(表2)。

被験者15名中, 歯磨きにより数値が下がった者は9名, 両者とも数値が0で変化のなかった者は5名, 逆に上がった者は1名であり, 歯磨きの有無による有意差が認められた( $p=0.02$ )。

表2 メチルメルカプタンの基礎統計量

	歯磨き未実施	歯磨き実施
Mean	17.9	1.9
SD	19.3	5.8
Max.	51	23
Min.	0	0

## 3. ジメチルサルファイド

ジメチルサルファイドの歯磨きの有無における測定値の変化を示す(図8)。ジメチルサルファイド測定値の範囲(Range)は歯磨き未実施時が0～44 ppb, 歯磨き実施時では0～22 ppb, 標準偏差にし

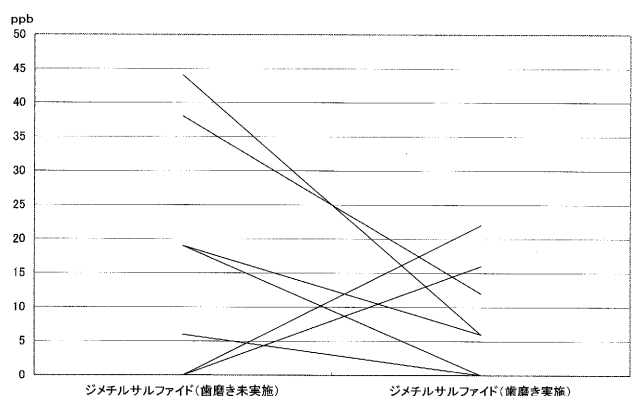


図8. 歯磨きの有無によるジメチルサルファイドの変化

て歯磨き未実施時14.3ppbに対し、歯磨き実施時では6.8ppbであり、歯磨きを実施しなかった場合の平均値 (8.4ppb) に比較し、実施後平均値 (4.1ppb) は51.2% (4.3ppb) 減少した (表3)。

被験者15名中、歯磨きにより数値が下がった者は5名、両者とも数値が0で変化のなかった者は8名、逆に上がった者は2名であり、歯磨きの有無による有意差は認められなかった。

表3 ジメチルサルファイドの基礎統計量

	歯磨き未実施	歯磨き実施
Mean	8.4	4.1
SD	14.3	6.8
Max.	44	22
Min.	0	0

## 考 察

口臭は人の嗅覚によって感じられるものであるが、嗅覚で口臭を判定すると口臭を感じる人の主観で判断され、そのデータは曖昧なものになりがちである。

本研究では、歯磨きの有無における口臭原因物質の変化を精密な口臭測定器を用いて測定したが、これは、科学的根拠に基づく有効な手段であり、目的に適した方法であったと言える。

口臭原因物質のうち、硫化水素とメチルメルカプタンの口臭数値の統計学的有意差は認められたものの、ジメチルサルファイドの統計学的有意差は認められなかった。主要口臭原因物質である揮発性硫黄化合物のうち硫化水素とメチルメルカプタンは測定した揮発性硫黄化合物全体の約90%を占めるとの報告があり<sup>1)</sup>、今回の測定結果においても、歯磨き実施時が89.8%、未実施時が88.2%であった。したがって、ジメチルサルファイドの影響はそれほど大きくないのではないと思われる。

本研究は、歯磨きの有無による口臭原因物質の数値の変化を主たる目的にしたが、それに加えて、口臭は空腹時にみられることが多いと言われていることから<sup>3)</sup>、本研究では歯磨きをしないで測定する際、測定当日の朝食を抜いてもらい測定を行った。しかし、より正確な診断を行うための条件として、今後は、飲食の禁止のみならず、禁煙、水および口中清

涼剤による洗口の禁止といった条件も必要であると考えられる。

また、歯磨き実施時の方が未実施時に比べて口臭原因物質が増加した者については、特に明確な理由を見いだすことは出来なかったが、歯磨き、食事摂取以外の要因が関与していたものと考えられ、今後の課題となった。

## 結 論

歯磨きの有無による口臭原因物質の変化を分析し、以下の結論を得た。

1. 歯磨き実施時には、未実施時に比較して硫化水素は60.8% (57.8ppb)、メチルメルカプタンは89.4% (16.0ppb) 減少し、有意差が認められたが、ジメチルサルファイドは51.2% (4.3ppb) の減少で有意差は認められなかった。
2. ジメチルサルファイド量は、歯磨き実施時、未実施時の両者において揮発性硫黄化合物全体の10.2%、11.8%であった。

これより健康な人の口臭予防には、歯磨きが有効であることが明らかとなった。

## 謝 辞

本稿をまとめるにあたり、研究ゼミ担当として、研究の進め方、論文の書き方など御指導いただいた本学本間和代先生ならびに、実験の遂行にご協力いただいた被験者、データの検定・解析を御指導いただいた小黒章先生、英文指導をいただいた廣瀬浩二先生に深謝いたします。

## 文 献

- 1) 宮崎秀夫：新予防歯科学 第3版 (米満正美, 小林清吾, 宮崎秀夫, 川口陽子編) [上] 第8章 口臭とその予防. 147-152頁, 医歯薬出版, 東京, 2004
- 2) 岩倉政城：特集・口臭のメカニズムと測定方法の現状1. 口臭のメカニズムと対応策. デンタルハイジーン, 19:1092-1099, 1999
- 3) 内田安信：口臭バイバイ. 63頁, 出版芸術社, 東京, 1998