

レクチャー

口臭診療の実際

岸 光男

岩手医科大学歯学部口腔保健育成学講座口腔保健学分野

(主任：米満 正美 教授)

(受付：17年11月7日)

(受理：17年11月7日)

Key words : Halitosis, Volatile sulfur compounds, Illness, Explanatory model, QOL

1. はじめに

口臭は、臭気物質の主たる成分が歯周病原性細菌の代謝産物の揮発性硫化物質である^{1,2)}ことから、主に歯周病患者を対象として、その症状との関連あるいは歯周病のリスクインディケータとしての有用性が研究されてきた³⁻⁸⁾。しかし口臭は歯周病のない者にも存在し、全身状態との関連も示唆されている⁹⁾ことなどから、一般に口臭を口腔保健のなかで重視する傾向が高まっている。我が国においても近年、国民が自覚する口腔の問題点として上位に位置するようになった(図1)。このような背景から、大学附属病院などで口臭に関する専門外来が開設され、また一般の歯科診療所でも口臭を主訴とする患者を受け入れるようになってきた。しかし、口臭患者に対する標準的治療法は確立されていないのが現状である。そこで本稿では、歯科診療所における口臭診療への取組みの参考

として、口臭に関する一般的知見とともに、岩手医科大学附属病院歯科医療センター口臭外来で行われている口臭診療の内容を紹介する。

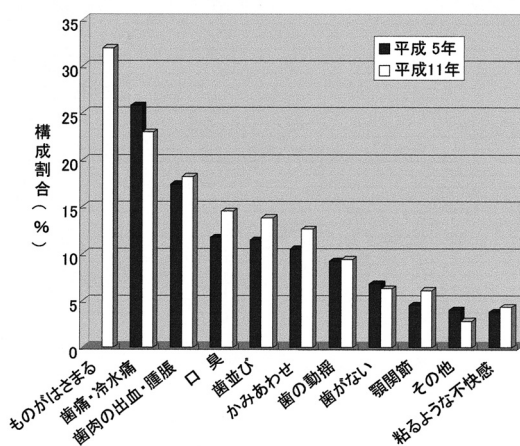


図1：日本人の歯や口に関する悩み (厚生労働省保健福祉動向調査)

Introduction of practical therapy for halitosis.
Mitsuo KISHI

Division of Oral Health, Department of Developmental Oral Health Science, School of Dentistry,
Iwate Medical University

1-3-27 Chuo-dori, Morioka, Iwate 020-8505, Japan

表1：官能検査の判定基準¹⁰⁾

スコア	判定基準
0：臭いなし	臭覚閾値以上の臭いを感知しない。
1：非常に軽度	臭覚閾値以上の臭いを感知するが、悪臭と認識できない。
2：軽度	かろうじて悪臭と認識できる。
3：中等度	悪臭と容易に判定できる。
4：強度	我慢できない強い悪臭。
5：非常に強い	我慢できない強烈な悪臭。

2. 口臭の測定法と臭気物質

多くの場合、口臭を訴える患者の診断、治療のためには口臭を測定することが必要である。口臭を測定する方法は2種類に大別される。ひとつは官能試験であり、もうひとつは機器による測定法である。

1) 官能試験

検査者が、実際に患者の呼気の臭いを嗅いで判定する方法である。官能試験の正確な実施は以下のように行う。

検査者と患者はお互いの姿が見えぬよう、パネルをはさんで向かい合う。これは患者のプライバシー保護と同時に、検査する者が、外見などにより先入観を抱かないようにするためである。患者はパネル中央に通したチューブに呼気を吐き出し、検査者がその臭いを評価基準に従って判定する(図2)。検査者には標準ガスで臭いを評価するための訓練をした3人以上の者があたり、その最頻値をスコアとする。官能試験の代表的な判定基準を表1に示した。また、測定は雑音の少ない個室で行う。これは口臭以外の臭気の遮断と測定者が判定に集中できる環境を作るためである。

以上のように、厳密に行えば、官能試験の信頼性は高いものとなる。しかし日常的にそのような方法をとることは、多くのスタッフが存在する大学附属病院においても困難である。それ故、当口臭外来では、簡便な方法として、担当医が患者から一定の距離(40cm)をおいて呼気の臭いを判定している。その際、担当医は匂いの強い石鹸の使用、コーヒー摂取、喫煙といった、判定の障害になる行為は避けることとして



図2：口臭測定のための官能試験

いる。官能試験は検査者の主観的判定であるため、特に簡便法では再現性や定量性に問題がある。しかし、後述する機器による測定に対していくつかの利点がある。まず、機器測定では、特定の揮発性ガスだけを測定しているのに対し、官能試験は機器では測定不可能な、あらゆる臭気物質が混合された状態を評価していることである。また、口臭が第三者に知覚される状態を判定しているため、日常生活で問題となる口臭に近い状態を再現していると考えられる。患者のなかには機器による測定結果に不信感を抱く者が少なくない。そのような者に対して正確な方法で官能試験を行うと、少なくとも機器測定結果以上には判定結果を信用してもらえる例は多い。

2) 機器による測定法

口中気体のある特定の臭気物質の濃度を、測定機器を用いて定量的に測定する方法である。ここで呼気ではなく、口中気体と表現するのは、これら機器のほとんどが、口から吐き出した呼気ではなく、一定時間閉口後に採取した口

表 2：呼気中の臭気物質

窒素化合物	アンモニアなど揮発性アミン類, インドール, スカトール
脂肪酸	酢酸, イソ酢酸, プロピオン酸など
アルデヒド	アセトアルデヒド
ケトン	アセトン
硫黄化合物	硫化水素, メチルメルカプタン, ジメチルサルファイド

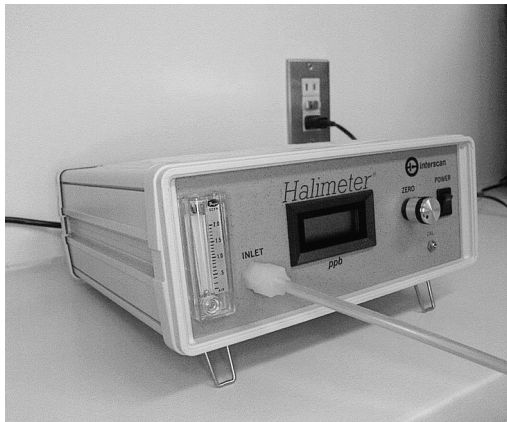


図 3：ポータブルサルファイドモニター（ハリメーター®）

腔内の気体を測定に供するためである。臭気物質には、窒素化合物、揮発性脂肪酸、アセトアルデヒド、アセトン、硫黄化合物（Volatile Sulfur Compounds；VSC）などがある（表 2）。このうち VSC は他の臭気物質よりもはるかに低濃度でヒト嗅覚閾値に達することから、ヒトが感知する口臭の最も大きな原因物質と考えられている。実際に、硫化水素の嗅覚閾値が 100ppb 程度なのに対して、酢酸は 1 ppm、アセトンは 100ppm という高濃度であり、口臭程度の評価には VSC 濃度を測定することが一般に用いられている。VSC を測定する機器にはいくつかあるが、世界的にもっとも広く用いられているのは、米国インターキャン社のハリメーター®である（図 3）。これはポータブルサルファイドモニター¹¹⁾とよばれる VSC の総量を測定する機器である。デジタル表示により VSC 濃度が ppb 単位で表示される。この装置を用いた測定の通法は以下の通りである。

患者に 2 分間閉口、鼻呼吸してもらった後、息を止めた状態で測定器の吸引ストローをくわ

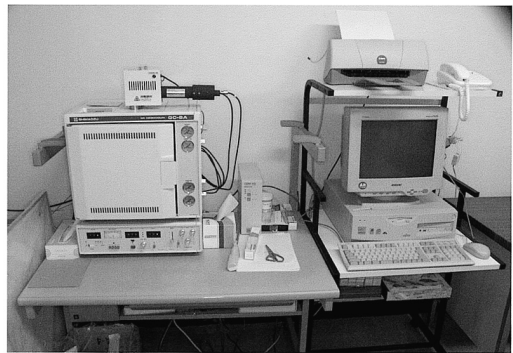


図 4：ガスクロマトグラフィ

上段：ガスクロマトグラフィの測定システム。本体は左側の機器。測定結果は右側のパーソナルコンピュータのモニターに表示される。また、これ以外にキャリアガスと水素ガスのボンベ、コンプレッサー、キャリブレーションのための標準ガス発生装置を必要とする。下段：ガスクロマトグラフィに採取した口中気体を注入しているところ。

えてもらう。この際、口唇は軽く開いた状態とする。その状態を 10 秒間保持し、デジタル表示の最大値を読み取る。正確に測定するためには、測定前に患者に練習してもらおうなどの準備が必要である。

VSC 測定のための機器として、現在ゴールドスタンダードとされているのはガスクロマトグラフィ¹¹⁾である。当口臭外来では島津 GC-8

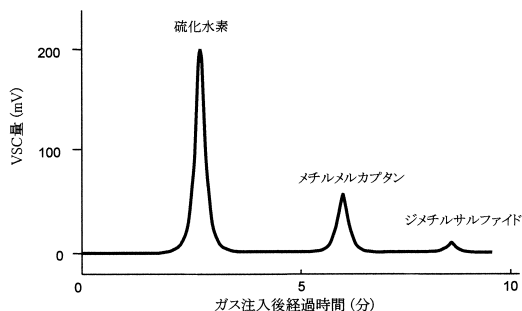


図5：ガスクロマトグラフィによるVSC検出パターン

ガスクロマトグラフィによるVSC検出パターンの一般的な例。検出ピークは硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイドの順である。それぞれのピーク高さから、分析ソフトにより各気体の濃度が算出される。

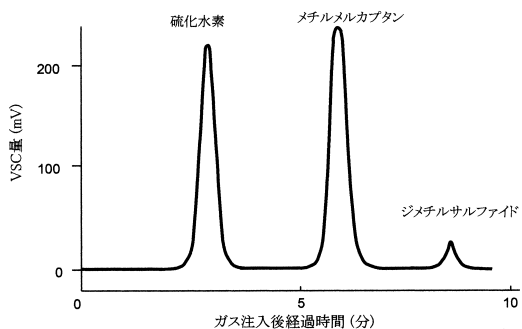


図6：歯周炎患者の口中気体からのVSC検出パターン

という機種を導入している(図4)。この検査では2分間閉口した状態の口中気体を自動的にあるいはガスタイトシリンジを用いて採取し、注入する。ガスクロマトグラフィのハリメーター®に対する優位性は、測定の正確さだけでなく、3種類のVSCすなわち硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルサルファイドを弁別定量できる点にある。また、臭気物質の検出が波形のピークで表示されるため、患者に対するプレゼンテーション効果も高いと考えられる(図5)。ガスクロマトグラフィの欠点は、装置自体と維持費が高価であること、機器設置面積が大きいこと、システムを起動してから測定可能な状態に安定するまで、30~60分必要なこと、測定に15分程度時間を要することが挙げられる。すな

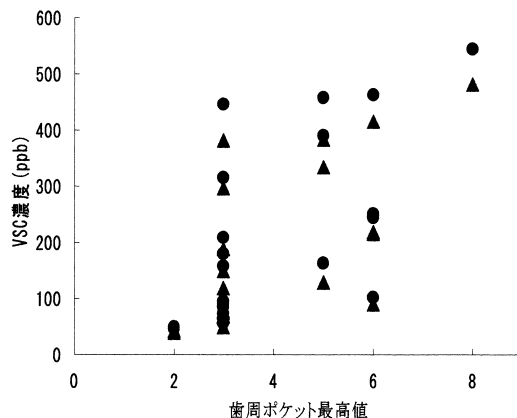


図7：口臭外来受診者(N=40名;男性14名,女性●26名)の口中気体VSC濃度(ハリメーター®により測定)と歯周ポケット最大値の関連。順位相関係数0.692($p<0.01$)と高い相関が認められた。

わち日常診療の中で応用するには機器の規模が大きいことが欠点である。実際我々はこの機器のために診療室とは別に測定室(兼,相談室)を設けている。最近、安価でポータブルのガスクロマトグラフィが開発され(Oral Chroma®, ABILIT, 大阪),一部の歯科診療所でも導入されている。しかしシステム起動から安定までの時間と測定に要する時間は従来のガスクロマトグラフィとそれほど変わらず、その点での改良が望まれる。

3. 口臭の種類と原因

口臭には口腔由来と全身疾患を原因とするものがある。しかし全身疾患に起因する口臭については研究事例が少なく、臨床的にも稀であることから^{9,12)},日常的に診療対象とする口臭のほとんどは口腔由来と考えられる。口腔由来の口臭はさらに生理的口臭と歯周病由来の口臭に区別できる。ガスクロマトグラフィで口臭を測定すると、生理的口臭の場合は、図5のようにVSCのうち主として硫化水素が検出される。これに対して深い歯周ポケットを形成している歯周炎患者の口臭からは硫化水素と同等かそれ以上のピークとしてメチルメルカプタンが検出される(図6)。

生理的口臭は起床時、空腹時など口腔の活動が長時間休止している場合に強くなる。また、舌苔の付着量が多い場合にも生理的口臭は強くなる¹³⁻¹⁵⁾。

歯周病由来の口臭は生理的口臭と同様の日内変動を呈するが、その程度は歯周病の重症度、活動性などに強く依存している(図7)。

4. 口臭を訴える患者への対応

前項で、口臭を分類したが、臨床上よく用いられるもう一つの分類に、いわゆる他臭症と自臭症というものがある。すなわち、口臭を訴える者のうち、他覚的な口臭がない者を自臭症と称し、心因性の要素が強い患者として他覚的な口臭を有する患者と区別するものである。このような患者の訴えと、口臭測定結果の差違は、これまで多くの臨床家を悩ませ、自臭症患者の特性や対応についてさまざまな検討がなされてきた¹⁶⁻²⁰⁾。さらに最近ではその矛盾を解消するために、機器による臭気物質の検出感度の向上²¹⁾や自臭症患者を仮性口臭症と口臭恐怖症に細分類し、口臭恐怖症については精神医学専門家へ依頼することで対応する^{10,22)}、などの方法論が検討されている。一方、近年、メディカルインタビューの概念が浸透し、患者のなかにある病(illness)と医療者の診断(disease)の差違を認識することが、医療者にとって重要であると考えられるようになった²³⁾。「自臭症」、「口臭恐怖症」という分類はdiseaseである。これに対してillnessとはすなわち患者の主観的部分である。同じような症状を訴えても、受診に至る背景は個々に異なっており、病気に関する解釈もまたさまざまである。Kleinmanは症状に対する患者の意味づけを“解釈モデル”と呼び、それを理解することの臨床的意義を指摘した²⁴⁾。このような考え方を背景として、我々は、口臭を訴える者を、他覚臭の有無で分類するのではなく、その患者固有の口臭に対する解釈モデルを理解するよう努めることで、さまざまな口臭に関する訴えに対応することを選択してきた。

口臭患者の解釈モデルは一樣ではないが、これまでの我々の臨床経験からいくつかの類型があると考えられる。代表的なものを挙げると、

1) 自分ではさほど気にならないが、妻など近親者に指摘されて受診した場合。患者は指摘した近親者を信頼しており、その指示に従って受診することが主たる目的である。受診することで目的の大半は達成されており、口臭をそれほど重要な問題とは認識していない。

2) 口臭をより重篤な疾患の前兆ではないかと危惧している場合。口臭それ自体より、想像される全身疾患などに対して強い不安を感じている。口臭の検査を通じて重篤な疾患を発見してもらいたいと希望している。

3) 口臭によって人間関係など社会的側面で悪い影響が及ぼされていると感じている場合。口臭さえなければ自分のもとと思通りの生き方ができると考えている。

などである。

これらの類型は口臭強度とある程度の関連があり、口臭が強い者では1)や2)が多く、3)の類型はいわゆる自臭症で現れやすい傾向にある。しかし口臭が強い者で3)の類型を呈することも稀ではなく、一概に他覚的口臭の強度からだけでは区別できない。また、患者は「口臭」という症状に固執しているため、初診時に明確な解釈モデルを得ることは困難な場合も多い。解釈モデルを理解することは、患者との十分な対話からのみ可能である。

専門家によるクライアントに対する対話をを用いた援助方法には「ガイダンス」、「コンサルテーション」、「カウンセリング」の3種類がある²⁵⁾。ガイダンスは知識や情報の伝達である。コンサルテーションは個別の問題に対する解決方法の提示である。カウンセリングは一般的な保健指導の場合では知識や情報があり、方法も身に付いているのに実行できない場合などに、行動変容や気づきのための支援を行うことである。口臭を訴える患者に関しては、口臭への不安や拘泥がとれない場合に行う。これらの援助方法は、解釈モデルの上記類型に必ずしも対応

するものではなく、診療の場面に応じて、自分が今どの援助方法をとっているかを認識しながら行うことが大切である。

たとえば、口臭の測定は原則的に、食後3時間程度、飲食などの口腔の活動を制限し、口臭が強くなる条件で行う。つまり、その人において最大の口臭強度を測定する。強い口臭が測定されれば、患者は当然不安に陥る。この場合、口臭が強くなる条件などの情報を与えるガイドランスが必要である。次いで口腔清掃や定期的な飲食物の摂取など、口臭を低減させるための方法を提示（コンサルテーション）する。それでも口臭への不安が消えない場合は、飲食や口腔清掃を行ってもらった後、再度口臭測定を行って、どれだけ口臭が低下するかを確認してもらい、ある条件下では口臭が強くとも、それをコントロールできるのだと気づかせる。それは患者が問題を克服できるよう支援（カウンセリング）することである。

患者との信頼関係の構築はカウンセリングにおいて不可欠である。しかし、患者が自分で問題を解決するための支援をするのがカウンセリングの目的であり、最終的には患者は歯科医師から自立しなければならない。我々はカウンセリングを必要とする口臭患者の診療過程における認知状態を便宜的に以下のように考えている。

- 1) 口臭があるための不都合の自覚：患者が身体的問題として口臭を認知し、受診する段階。
- 2) 身体的問題と精神・社会的問題の錯誤の認識：自己を悩ませている本来の問題が、身体的な問題ではなく、精神・社会的問題であると気づき始める段階。
- 3) 精神・社会的問題の自己受容：気づいた問題に直面し、受容していく段階。
- 4) 精神・社会的問題に関する歯科医師への依存：頻繁に相談に訪れるなど、気づき、受容した問題を解決するために、歯科医師に依存する段階。
- 5) 問題解決のための自助努力：自ら問題を解決しようと行動し始める段階。

6) 問題消退への自覚：自助努力により、問題が消退していくことを自覚する段階。

7) 歯科医師からの自立：歯科医師への依存がなくなり、自分で問題解決できるようになる段階。

口臭への拘泥が強い者がすべてこのような経過をたどるわけではない。しかし、ある場面で患者が口臭をどのように認知、解釈しているかを把握しようとするのは大切である。患者の口臭に対する解釈モデルは診療の段階に応じて大きく変化する。我々は患者に繰り返しその時の解釈モデルを語ってもらい、それを理解しようとする。そのプロセスは、口臭診療におけるカウンセリングの重要な部分を占めていると考えている。

5. 口臭診療の評価

一般に、口臭診療の効果は、客観的には口臭強度が低下したか否かで評価される。しかし、初診時に口臭強度が低い場合、診療の効果は数値として現れにくい。また、口臭強度が初診時に比べて大幅に低下したにもかかわらず、患者の自覚状態に変化がない例も多くみられる。反対に、著明な口臭強度の低下がなくとも主訴が改善する例もある。いわゆる自臭症患者に限らず、口臭患者の主訴の改善は、主観的评价によるところが大きい。そこで我々は主観的健康感をモニターすることで口臭診療の効果を判定し、患者と医療者の評価を一致させることを試みてきた^{26,27)}。機器によって口臭強度を測定して口臭診療の指標にするのと同様に、患者の主観的な状態を評価するためには数量的尺度が求められる。我々はその尺度をSF-36²⁸⁻³⁰⁾という健康関連QOL尺度に求めた。SF-36は8つのサブスケールから構成され(表3)、それぞれについてスコアが算出できる自己回答形式の質問調査票である。当口臭外来受診者に対して、初診時にこの調査を行ったところ、日本人の平均に比べて、多くの評価項目でQOLスコアが有意に低く、とくに社会生活機能(SF)が低値であった(図8)。また、初診時の口臭測定値が嗅

表3：SF-36のサブスケールとその意義

評価項目	略称	評価項目の解釈
身体機能 Physical functioning	PF	全般的身体能力
日常役割機能（身体） Role physical	RP	仕事や普段の生活上の身体的な理由で生じる問題
身体の痛み Bodily pain	BP	体の痛みの自覚とそれにより生じる日常生活上の問題
社会生活機能 Social functioning	SF	身体的、心理的理由で家族、友人とのつきあいに生じた問題
全体的健康感 General health	GH	自覚される全体的健康状態
活力 Vitality	VT	自分が元気かどうか
日常役割機能（精神） Role emotional	RE	仕事や普段の生活上の心理的な理由で生じる問題
こころの健康 Mental health	MH	憂鬱か、穏やかな気分か

参考文献30より，一部改変。

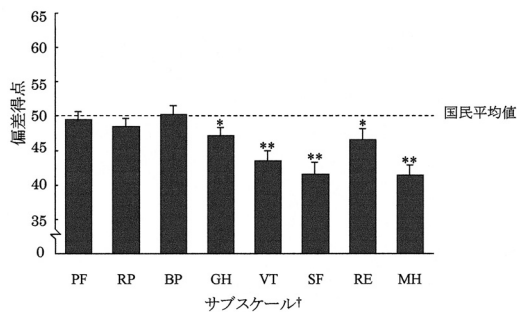


図8：口臭外来受診者の初診時QOLスコア
[†]p<0.05, ^{**}p<0.01; t検定。
[†]サブスケールの略称については表3を参照。
 偏差得点は国民平均値を50，国民標準偏差を10として調整した値。

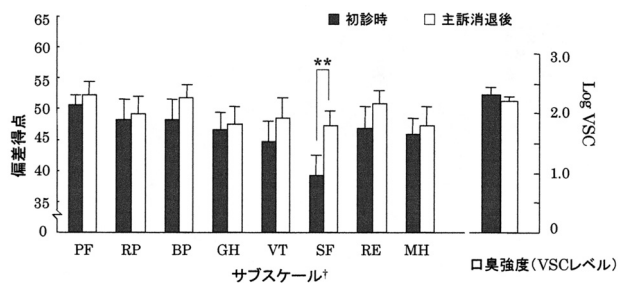


図9：口臭への訴えが改善された患者のQOLスコアと口臭強度
[†]p<0.01; 対応のあるt検定。
[†]サブスケールの略称は図8と同様
 偏差得点については図8と同様。
 VSCレベルは対数変換すると正規的な分布になるため，対数変換値で表記および検定した。

覚閾値（VSCで150ppb）以上の者と以下の者でのスコアの比較では有意な差は認められず，口臭によるQOLの低下は客観的口臭の有無と関連しないことが示唆された。さらに，我々の診療で口臭に関する主訴が消失した者のQOLを測定すると，初診時に比べて社会生活機能

（SF）のみが有意に上昇しており，口臭測定値は低下傾向にはあったものの明確な差ではなかった（図9）。この結果は，口臭測定ではとらえられない主観的変化をQOL測定がとらえる可能性を示している。また，前項で述べたような診療を行っても，患者が明らかな主訴の改善

をみる前に来院しなくなる, いわゆるドロップアウトの例は多い。我々の研究結果では, 初診時に SF-36の社会生活機能 (SF) が比較的高いのに, こころの健康 (MH) が, 低値の場合にドロップアウトする危険性が高い傾向が示されている。これらのことから, 患者の主観的健康感を評価することは, 患者主体の治療効果判定に有用であると考えられる。しかし, SF-36には個人の主観的健康感の変化を追跡できるほどの感度がないため, 今後より精度の高い口臭患者に特異的な QOL 評価尺度の開発が望まれる。

6. まとめ

岩手医科大学附属病院歯科診療センターにおける口臭診療の標準的な流れは以下のようにまとめられる。

- 1) メディカルインタビュー (口臭に対する解釈モデルの把握)
- 2) 検査 (口臭測定, う蝕・歯周疾患検査, 細菌検査, 唾液検査, QOL 測定)
- 3) 口腔清掃指導, 舌清掃指導, 歯疾の治療, PMTC
- 4) 対話による援助 (ガイダンス, コンサルテーション, カウンセリング)
- 5) 治療効果の評価 (口臭測定, 自覚的口臭強度, QOL 測定)
- 6) フォローアップリコール

しかし, 患者によってこれらの内容は大きく異なる。実際, 口臭を主訴としながら, 断じて口臭測定を望まない患者もいるのである。はじめに述べたように, 現在のところ口臭診療に標準的な方法はないといえる。目の前の患者が自己の口臭に対してどのような思いを抱き, 我々に何を期待しているのかを理解しようとするだけで今のところ我々の診療の指標である。そしてそれは, 個人の歯科診療所で口臭診療を行う場合にも共通する事柄であろうと考える。

本稿が, 口臭診療を行っている, あるいはこれから取組もうとしている諸先生方に少しでも参考になれば幸いである。

謝 辞

稿を終えるにあたり, 執筆機会を与えてくださいました岩手医科大学歯学会雑誌編集委員長加藤裕久先生に感謝の意を表します。

文 献

- 1) Tonzetich, J., Coil, J. M. and Ng, W. : Gas chromatographic method for trapping and detection of volatile organic compounds from human mouth air. *J. Clin. Dent.* 2 : 79-82, 1992.
- 2) Persson, S., Edlund, M-B. and Clarsson, J. : The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. *Oral Microbiol. Immunol.* 5 : 195-201. (1990).
- 3) Yaegaki, K. and Sanada, K. : Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients. *J. Periodontol.* 63 : 783-789, 1992.
- 4) Yaegaki, K. and Sanada, K. : Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with disease. *J. Periodontol Res.* 27 : 233-238, 1992.
- 5) Kozlovsky, A., Gordon, D., Gelernter, I., Loesche, W. J. and Rosenberg, M. : Correlation between the BANA test and oral malodor parameters. *J. Dent. Res.* 73 : 1036-1042, 1994.
- 6) Ratcliff, P. A. and Johnson, P. W. : The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. *J. Periodontol.* 70 : 485-489, 1999.
- 7) Umeda, M., Chen, C., Bakker, I., Contreras, A., Morrison, J. L. and Slots, J. : Risk indicators for harboring periodontal pathogens. *J. Periodontol.* 69 : 1111-1118, 1998.
- 8) Morita, M. and Wang, H-L. : Relationship between sulcular sulfide level and oral malodor in subjects with periodontal disease. *J. Periodontol.* 72 : 79-84, 2001.
- 9) 星 佳芳 : 全身由来の口臭, 歯界展望95 ; 790-795, 2000.
- 10) 宮崎秀夫, 荒尾宗孝, 岡村和彦, 川口陽子, 豊福明, 星 佳芳, 八重垣 健 : 口臭症分類の試みとその治療必要性, 新潟歯誌29 ; 11-15, 1999.
- 11) Rosenberg, M., Kulkarni, G. V., Bosy, A. and McCulloch, C. A. G. : Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J. Dent. Res.* 70 : 1436-1440, 1991.
- 12) Preti, G., Clark, L., Cowart, B. J., Feldman, R. S., Lowry, L. D., Weber, E. and Young, I. M. : Non-oral etiologies of oral malodor and altered chemosensation. *J. Periodontol.* 63 : 790-796, 1992.
- 13) Miyazaki, H., Sakao, S., Katoh, Y. and Takehara, T. : Correlation between volatile sulphur

- compounds and certain oral health measurements in the general population. *J. Periodontol.* 66 : 679-684, 1995.
- 14) Kishi, M., Kimura, S., Ohara-Nemoto, Y., Kishi, K., Toshiki M. and Yonemitsu, M. : Oral malodor and periodontopathic microorganisms in tongue coat of periodontally healthy subjects. *Dentistry in Japan* 38 : 24-28, 2002.
- 15) 八重垣 健 : 生理的口臭, 歯界展望95 ; 777-782, 2000.
- 16) 川口陽子, 志村則夫, 中村千賀子, 米満正美, 岡田昭五郎 : 歯科領域における心身症患者に関する研究, 口病誌52 : 44-54, 1985.
- 17) 川口陽子, 品田佳世子, 志村則夫 : 「口臭についての質問票」の臨床統計的検討, 日歯心身 7 : 134-140, 1992.
- 18) Iwakura, M., Yasuno, Y., Shimura, M. and Sakamoto, S. : Clinical characteristics of halitosis : differences in two patient groups with primary and secondary complaints of halitosis. *J. Dent. Res.* 79 : 1568-1574, 1994.
- 19) 相澤文恵, 岸 光男, 南 健太郎, 米満正美 : 高校生の口臭に対する意識からみる自臭症リスク要因の行動科学的検討, 口腔衛生会誌, 50 : 189-196, 2000.
- 20) 相澤文恵, 岸 光男, 森谷俊樹, 南 健太郎, 米満正美 : 高校生を対象とした口臭の主観的評価とVSCレベルの関連性の分析, 口腔衛生会誌, 53 : 535-543, 2003.
- 21) Tanaka, M., Anguri, H., Nonaka, A., Kataoka, K., Nagata, H., Kita, J., and Shizukuishi, S. : Clinical assessment of oral malodor by the electronic nose system. *J. Dent. Res.* 83 : 317-321, 2004.
- 22) Coil, J. M., Yaegaki, K., Matsuo, T. and Miyazaki, H. : Treatment needs (TN) and practical remedies for halitosis. *Int. Dent. J.* 52 Suppl. 3 : 187-91, 2002.
- 23) Eisenberg, L. : Disease and illness. Distinctions between professional and popular ideas of sickness. *Cult. Med. Psychiatry* 1 : 9-23, 1977.
- 24) Cole, S. A. and Bird, J. ; 飯島克巳, 佐々木将人 訳, メディカルインタビュー 三つの機能モデルによるアプローチ, 第2版, メディカル・サイエンス・インターナショナル, 東京, 173-185ページ, 2003 : The Medical Interview. The Three-Function Approach ; 2nd ed., Mosby Inc., St. Louis, 2000.
- 25) 小森まり子, 鈴木清美, 橋本佐由理 : カウンセリングマインドを使った栄養指導のための面接技法, 第1版, 株式会社チーム医療, 東京, 12-15ページ, 2002.
- 26) 岸 光男 : 大学病院のユニーク外来 口臭外来, デンタルハイジーン 22 : 228-231, 2002.
- 27) Kishi, M., Abe, A. and Yonemitsu, M. : Relationship between the SF-36 questionnaire and patient's satisfaction following halitosis therapy. *Oral Diseases* 11 suppl. 1 : 89-91, 2005.
- 28) Fukuhara, S., Bito, S., Green, J., Hsiao, a. and Kurokawa, A. : Translation, adaptation, and validation of the SF-36 health survey for use in Japan. *J. Clin. Epidemiol.* 51 : 1037-1044, 1998.
- 29) Fukuhara S, Ware J E, Kosinski M, et al : Psychometric and clinical tests of validity of the Japanese SF-36 Health Survey. *Journal of Clinical Epidemiology, J. Clin. Epidemiol.* 51 : 1045-1053, 1998.
- 30) 福原俊一, 鈴鴨よしみ編・著, 黒川 清監修 : SF-36日本語版マニュアル (ver. 1.2) 健康関連QOL尺度, 第1版, (財)パブリックヘルスリサーチセンター, 東京, 2001.