

Title	電子嗅覚装置による臭気指数を用いた口臭症の分類とその治療予後の予測への応用
Author(s)	野田, 倫世
Citation	大阪大学, 2008, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/49785">https://hdl.handle.net/11094/49785</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	野田倫世
博士の専攻分野の名称	博士(歯学)
学位記番号	第 22404 号
学位授与年月日	平成 20 年 7 月 31 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当 歯学研究科分子病態口腔科学専攻
学位論文名	電子嗅覚装置による臭気指数を用いた口臭症の分類とその治療予後の予測への応用
論文審査委員	(主査) 教授 雫石 聡 (副査) 教授 森崎市治郎 准教授 玉川 裕夫 准教授 小野 高裕

## 論文内容の要旨

口臭の主な原因物質は、硫化水素、メチルメルカプタンおよび硫化ジメチルを含む揮発性硫化物であると考えられている。しかし、臨床の場において、揮発性硫化物濃度とヒト嗅覚を利用した官能検査による評価とが一致しない場合がある。著者の教室では、以前より揮発性硫化物以外の揮発性有機化合物を含めた口臭の客観的評価に、複数のセンサーを備えたヒト嗅覚システムを模倣した電子嗅覚装置の応用を試みてきた。その結果、揮発性硫化物以外のおい物質も口臭に寄与することが示唆され、これら揮発性有機化合物も併せて口臭を評価することで口臭症の診断や治療予後の予測に応用できる可能性が示された。しかし、現在のところ、臨床の場で複数のにおい物質を基に口臭症を分類したり、それを利用して治療予後の予測を検討した報告はみられない。本研究では、電子嗅覚装置により測定される臭気指数を用いて口臭症を分類し、この分類と口腔保健要因との関連性を明らかにするとともに、口臭治療の予後の予測への応用を試みた。

対象者は、大阪大学歯学部附属病院口臭外来受診者のうち、初診時および治療終了時(治療期間平均 8.1 カ月)に口臭検査、口腔内診査および唾液採取を行った者 63 名(男性 18 名、女性 45 名、平均年齢 48.0 歳)とした。対象者には全身由来の病的口臭症と診断された者は含まれていなかった。口臭評価は、官能検査、ガスクロマトグラフ(GC-14BPFP、島津製作所)によって測定した揮発性硫化物濃度およびセンサー型電子嗅覚装置(FF-2A、島津製作所)による臭気指数を用いた。口腔保健要因については、歯周病の指標として 4mm 以上の歯周ポケットを有する歯周病有病歯率を、舌苔の付着状態の指標として舌苔スコアを、そして、歯垢付着状態の指標として歯垢指数を用いて評価した。また、唾液中の 6 種の歯周病細菌については Real-time PCR 法により測定した。口臭症を分類する方法として、初診時に電

子嗅覚装置により測定された 7 種類の基準ガスの臭気指数を基に、Ward 法によるクラスター分析を行った。

クラスター分析の結果、7 種類の基準ガスの全ての臭気指数が高い値を示すクラスター1、硫化水素と硫黄系の臭気指数が高いクラスター2、硫化水素と硫黄系以外の 5 種の臭気指数が高いクラスター3 および全ての臭気指数が低い値を示すクラスター4 の 4 群に分類された。また、クラスター4 と比較して、口臭評価については、クラスター1 とクラスター2 では官能スコア、揮発性硫化物濃度および総臭気指数の全ての口臭評価値が有意に高く、クラスター3 では官能スコアと総臭気指数が有意に高い値を示した。さらに、口腔保健要因については、クラスター1 では歯周病有病歯率、舌苔スコアと歯垢指数の全てが有意に高い値を示し、クラスター2 では舌苔スコアが、また、クラスター3 では歯垢指数のみ有意に高かった。これらの結果より、クラスター1 は歯周病の有病状態、舌苔の付着や縁上プラークの付着が多い群、クラスター2 は舌苔の付着が多い群、クラスター3 は縁上プラークの付着が多い群であり、そして、クラスター4 はこれら口腔保健要因が良好な群と特徴づけることができる。唾液中の歯周病細菌では、クラスター1 と 2 の *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* および 6 種の歯周病細菌の比率は、クラスター3 と 4 に比較して、全てが有意ではないが高い値を示した。

次に、この口臭症のクラスター分類を応用して、口臭治療の予後の予測を試みた。初診時での口臭の有無について、官能スコア 2 以上または揮発性硫化物濃度 0.25ppm 以上の者を口臭ありと定義したとき、クラスター1 と 2 の被験者は全て口臭ありとなり、クラスター3 では 1 名を除き口臭の存在を認めたが、クラスター4 では全ての被験者が口臭なしとなった。口臭治療の予後に関連する要因を調べるため、初診時に口臭ありであった者 47 名を対象とし、治療終了時に官能スコア 2 以上または揮発性硫化物濃度 0.25ppm 以上の者を口臭改善なしと定義した。治療による口臭の改善の有無により 2 群に分け、2 変量解析を行った結果、クラスター1、歯周病有病歯率が 13.5%以上の群、舌苔スコアが 4 以上の群、そして、6 種の歯周病細菌の比率が 0.2%以上の群で口臭改善なしと有意の関連性を示した。さらに、口臭改善の有無を従属変数とし、2 変量解析によって関連性が認められた要因、年齢と性別を独立変数とした多重ロジスティック分析を行ったところ、クラスター1 のみが口臭改善なしと独立して関連性を示し、クラスター3 に対するオッズ比は 35.1 であった。

以上の結果より、初診時に電子嗅覚装置により測定された 7 種の基準ガスの臭気指数を用いて口臭症をクラスター分類した結果、種々の臭気指数のプロファイルに特徴のある 4 群に分類され、各クラスター間で口腔保健要因や歯周病細菌の比率に差がみられることが明らかとなった。また、電子嗅覚装置により測定される揮発性硫化物以外の口臭物質も含めたクラスター分類が、口臭治療の予後と関連することが示された。従って、電子嗅覚装置により測定された臭気指数を、臨床の場での口臭症の診断や、口臭治療の予後の予測に応用できることが示唆された。

## 論文審査の結果の要旨

本研究では、電子嗅覚装置により測定される臭気指数を用いて口臭症を分類し、この分類と口腔保健要因との関連性を明らかにするとともに、口臭治療の予後の予測への応用を試みた。初診時に測定された7種類の基準ガスの臭気指数により口臭症をクラスター分類した結果、種々の臭気指数のプロファイルに特徴のある4群に分類され、各クラスター間で口腔保健要因や歯周病細菌の比率に差がみられることが明らかとなった。また、電子嗅覚装置により測定される揮発性硫化物以外の口臭物質も含めたクラスター分類が、口臭治療の予後と関連することが示された。

この論文は、口臭症の診断や口臭治療の予後の予測について臨床的に有用な知見を提供するものであり、博士(歯学)の学位に十分値するものと認める。