

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月11日現在

機関番号：12602

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21592641

研究課題名（和文） 口臭症の診断と治療システム構築に関する研究

研究課題名（英文） A system of diagnosis and treatments on halitosis

## 研究代表者

品田 佳世子（SHINADA KAYOKO）

東京医科歯科大学・歯学部・教授

研究者番号：60251542

## 研究成果の概要（和文）：

口臭症の診断に関して、真性のみならず仮性口臭症の診断に活用できる可能性のある質問票の有用性を解析し論文にて発表した。口臭治療や口臭のコントロールには機械的口腔清掃に加え、マウスウォッシュによる化学的コントロールも有用であることを論文にて発表した。また、口臭のコントロールには生活習慣へのアプローチの必要性を示唆する結果も得られた。

## 研究成果の概要（英文）：

In the results of diagnosis, especially on not only genuine but also pseudo halitosis, we have investigated some kinds of questionnaires and found them useful on it. The results of our studies were conducted to obtain effective methods of treatment for halitosis control by brushing or mouthwash. Moreover it was suggested that some approaches for life habits were necessary for halitosis control.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1600000	480000	2080000
2010年度	800000	240000	1040000
2011年度	1100000	330000	1430000
年度			
年度			
総計	3500000	1050000	4550000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会歯科学

キーワード：口臭症，微生物，質問票，マウスウォッシュ，生活習慣，口臭の診断，口臭コントロール

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 口臭は、社会生活をしていくうえで一番重要な人間同志のコミュニケーションの障害となる。自分の口臭は自分ではなかなか気づきにくい。他の人に指摘された経験から、心理的な傷を負い、行動が消極的になり、良好な人間関係を築くことが困難になる場合も多い。また、口臭が改善された後も何時までも不安になり、仮性口臭症を発症する場合もある。

(2) 口臭の発生要因として、口腔内環境が、生理学的、生化学的、微生物学的にバランスが崩れ、不調和が生じることが挙げられる。その具体的な指標として、呼気、唾液、舌苔、歯垢、口腔機能、ストレス、食生活、生活習慣、日常生活リズムなどがあり、それらを詳細に包括的に検討する必要性が求められている。

## 2. 研究の目的

(1) 東京医科歯科大学歯学部附属病院 息さわやか外来を受診した口臭を主訴とする口臭症患者を対象として、口臭診療における医療面接や質問票から取得した情報、診療の一環として採取した試料(口腔のガス、唾液、舌苔、歯垢など)並びに診断および治療を通じて得られた検査結果などの情報を用い、それらを分析検討し、口臭症の診断と治療を効果的かつ効率良く行うシステムを構築することを目的とする。

(2) 口臭症患者は一般的にストレス度が高く、社会生活が営めない、人とコミュニケーションがとれないなどを訴えるものも多い。そこで、社会不安適応障害やうつ状態などに関する質問票の治療前後の変化等について検討する。

(3) 口臭症の患者のみならず、一般の人々の生理的口臭の予防に有効な口臭コントロール方法を検討する。

### 3. 研究の方法

(1) 東京医科歯科大学歯学部附属病院 息さわやか外来を受診した口臭症患者を対象とし、①口臭診療における医療面接や質問票から取得した情報、②診療の一環として採取した試料(口腔のガス、唾液、舌苔、歯垢など)、③治療を通じて得られた検査結果などの情報、それら情報やデータを総合的に分析する。特に、対象者の心理状態、生活習慣、全身状態等に関する質問票調査を行う。社会不安適応障害やうつ状態などに関する質問票を利用し、その結果から心理面の配慮が必要な対象者を把握する。また、口臭症の診断と治療を効果的かつ効率良く行うシステムを構築するためのエビデンスを蓄積し、考察する。

(2) 口臭症の患者だけでなく、一般の人々の口臭のセルフケア方法、特にマウスウォッシュなどの効果について、個人にあった効果的で副作用の少ない方法の検討を行う。

(2) 唾液の検査、特に唾液量、粘度、濁度、微生物などと口臭との関連性を分析する。

(3) 得られたデータを匿名化し、コンピュータに入力し、各要因の関連性等を分析する。研究成果の公表：学会発表や論文発表を通して、研究成果を広く公表する。

### 4. 研究成果

(1) 口臭症患者 262 名を対象に口臭や生活習慣に関する質問票に加え、社会不安適応障害に関する質問票 (LSAS : the Liebowitz Social Anxiety Scale) および口臭に関する不安の程度の調査票 (VAAS : the Visual Analogue Scale of Anxiety) を用い、口臭症

患者の傾向を解析した。口臭専門外来を受診する患者の 20%以上に社会不安適応障害が疑われ、実際、口臭が認められた真性口臭症の患者で、治療後に不安が改善されにくい傾向と社会不安適応障害度との関連性がみられ、LSAS などの質問票を組み合わせることにより、仮性口臭症の診断に活用できる可能性が示唆された。

以下に財津らの論文『Social anxiety disorder in genuine halitosis patients』のロジスティック回帰分析で、初診に口臭に関する悩み度の高い者は、LSAS も高く、診療後も悩みについての改善は低いことが示された。

Table 3 Logistic regression analysis of post-VAAS

	Group	N	Odds ratio	P value
Age	-39	55	reference	
	40-59	120	0.72	0.475
	60-	87	0.47	0.158
Gender	Male	83	Reference	
	Female	179	0.68	0.326
LSAS	-59	202	Reference	
	60-	60	2.28	0.037*
Teeth present (teeth)	20-	24	Reference	
	-19	220	0.85	0.787
Decayed teeth (teeth)	0	227	reference	
	1-	35	0.23	0.063
PPD (mm)	Low	132	reference	
	High	130	0.55	0.128
BOP (teeth)	Low	160	reference	
	High	102	1.53	0.298
Plaque Index	Low	130	reference	
	High	132	1.11	0.797
Salivary flow rate (mL/min)	< 0.1	42	reference	
	> = 0.1	220	1.16	0.779
Pre-VAAS	< 50	66	reference	
	> = 50	196	7.09	0.002*
H <sub>2</sub> S (ng/10mL) (after treatment)	< 1.5	238	reference	
	> = 1.5	23	4.14	0.086
CH <sub>3</sub> SH (ng/10mL) (after treatment)	< 0.5	237	reference	
	> = 0.5	24	0.31	0.199

\* Significant at p < 0.05

(2) 口臭治療や口臭のコントロールには舌苔や歯垢などの口腔内の微生物、バイオフィルムの機械的口腔清掃が効果的であることが判明している。その口腔内の微生物の多寡の指標として、唾液の性状や濁度も口臭と関連していること示唆された。また、マウスウォッシュによる化学的コントロールの有用性が示唆された。ただし、マウスウォッシュに配合されている薬用成分によりその効果や副作用も異なり、使用方法などのさらなる検討が必要であることが示唆された。

以下、いくつかの論文および学会発表における概要を示す。

竹原らは論文『Relationship between oral malodor and glycosylated salivary proteins』で、唾液中のある種のタンパクが口臭と関連していることを示唆した。

Pham らは論文『Clinical trial of malodor treatment in patients with periodontal

diseases』で、歯周疾患の重症度により、効果的な口臭治療のアプローチ法に違いがあること示し、口臭治療において歯周疾患の状態を十分把握してアプローチすることの重要性を示した。

Phamらは2011年の第60回口腔衛生学会で『Relationship of Turbidity with Oral Health Status and Oral Malodor』のタイトルで発表を行い、口臭と唾液の濁度の関連性を示した。

品田らは論文『Effects of a mouthwash with chlorine dioxide on oral malodor and salivary bacteria a randomized placebo-controlled 7-day trial』で、二酸化塩素を配合するマウスウォッシュを1日2回7日間使用することで、下表のように、起床時の生理的口臭が改善されることを示した。

Table 1 Mean and standard deviation of OM score, H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>SH and (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S

	Baseline Mean (SD)	7days Running Mean (SD)	p-value <sup>1)</sup>
OM score	Experimental group	2.16 (0.51)	1.43 (0.46)
	Control group	1.87 (0.61)	1.73 (0.56)
	p-value <sup>2)</sup>	0.367	0.174
H <sub>2</sub> S <sup>3)</sup> (ng/10ml)	Experimental group	5.31 (4.89)	0.90 (0.93)
	Control group	4.88 (6.61)	4.78 (5.90)
	p-value <sup>2)</sup>	0.843	0.024
CH <sub>3</sub> SH <sup>3)</sup> (ng/10ml)	Experimental group	1.42 (1.48)	0.19 (0.29)
	Control group	1.21 (1.45)	1.16 (1.14)
	p-value <sup>2)</sup>	0.702	0.009
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sup>3)</sup> (ng/10ml)	Experimental group	0.40 (0.27)	0.07 (0.11)
	Control group	0.33 (0.33)	0.28 (0.29)
	p-value <sup>2)</sup>	0.536	0.017

OM, organoleptic measurement; H<sub>2</sub>S, hydrogen sulfide; CH<sub>3</sub>SH, methyl mercaptan; (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S, dimethyl sulfide comparison with the experimental and control values. T-test was used for statistical analysis.

上記の結果を踏まえ、口臭症患者で、主に生理的口臭が原因で、口臭を訴えている者に口臭コントロールとしてマウスウォッシュを勧めて症例検討を行っているが、例数が少なく、学会等での発表は行っていない。

また、一般に市販されているマウスウォッシュで、抗菌作用や消臭作用が期待される成分の配合された3種を用い、9名のボランティアで1日2回1週間使用することで、起床時の生理的口臭への効果を調べた。結果、2種のマウスウォッシュに効果がみられたが、舌のピリピリ感などを訴える者もいた。市販のマウスウォッシュを口臭のコントロールとして勧める場合に、その効果的な使用方法を指導するとともに、副作用に関する情報提供することの必要性が示唆された。なお、本研究は、学会発表は行っていない。

(3) 口臭のコントロールには口腔の微生物のコントロールとともに食生活などの生活習慣も関連していることが示唆され、口臭

予防や口臭のコントロールに、食生活・生活習慣へのアプローチの必要性も示唆された。

以下に横山らの論文『Oral malodor and related factors in Japanese senior high school students』や植野らの論文『Effects of an oral health education program targeting oral malodor prevention in Japanese senior high school students』において、高校生の生活習慣と口臭に関する研究を行い、朝食の欠食や口腔清掃不良などの要因が口臭（生理的）と関連があり、健康教育により改善されることを発表した。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計7件)

①Pham TAV, Ueno M, Zaitzu T, Takehara S, Shinada K, Lam PH, Kawaguchi Y, Clinical trial of malodor treatment in patients with periodontal diseases, J Periodont Res, 46, 2011, 722-729

②Zaitzu T, Ueno M, Shinada K, Wright FAC, Kawaguchi Y, Social anxiety disorder in genuine halitosis patients, Health and Quality of Life Outcomes, 9巻, 2011, 94 (オンラインジャーナル4頁)

③Ueno M, Shinada K, Zaitzu T, Yokoyama S, Kawaguchi Y, Effects of an oral health education program targeting oral malodor prevention in Japanese senior high school students, Acta Odontologica Scandinavica, 2011, オンラインジャーナル, Doi:10.3109/00016357.2011.634834

④Zaitzu T, Ueno M, Shinada K, Wright C, Kawaguchi Y, Relationship between Social Anxiety Disorder and Halitosis, International Journal of Clinical Preventive Dentistry, 7巻, 2011, 25-32

⑤Yokoyama S, Ohnuki M, Shinada K, Ueno M, Wright FAC, Kawaguchi Y, Oral malodor and related factors in Japanese senior high school students, Journal of School Health, 80巻, 2010, 346-352

⑥ Takehara S, Yanagishita M, Podyma-Inoue KA, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y, Relationship between oral malodor and glycosylated salivary proteins, J Med Dental Sci, 57巻, 2010, 25-33

⑦ Shinada K, Ueno M, Konishi C, Takehara S, Yokoyama S, Zaitzu T, Ohnuki M, Wright FA, Kawaguchi Y, Effects of a mouthwash with chlorine dioxide on oral malodor and salivary bacteria a randomized placebo-controlled 7-day trial, Trials, 11巻, 2010, 14 (オンラインジャー

ナル 11 頁)

[学会発表] (計 15 件)

- ① M. Ueno, M. Ohnuki, T. Zaitso, S. Takeuchi, K. Shinada, Y. Kawaguchi, Oral malodor and related factors in Japanese school children, The 89th IADR, 2011, San Diego, U.S.A.
- ② T.A.V Pham, M Ueno, S Takehara, K. Shinada, Y.Kawaguchi, Oral Malodor in Periodontitis and Non-periodontitis patients, The 89th IADR, 2011, San Diego, U.S.A.
- ③ T.A.V Pham, M Ueno, K Shinada, Y Kawaguchi, Relationship of Turbidity with Oral Health Status and Oral Malodor, 第 60 回口腔衛生学会, 2011、千葉
- ④ Zaitso T, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y, Social Anxiety Disorder Halitosis Patients、9th International Conference of Asia Academy of Preventive Dentistry, 2010、Kuala Lumpur, Malaysia
- ⑤ 竹内晋, 品田佳世子, 財津崇, 大貫茉莉, 大城暁子, 安川由里子, 藤城由希子, 植野正之, 平山知子, 森嶋清二, 川口陽子, 洗口吐出液の濁度と口腔保健状況および口臭との関連について、第 59 回口腔衛生学会、2010、新潟
- ⑥ 財津崇, 藤城由希子, 竹内晋, 大城暁子, 大貫茉莉, 安川由里子, 植野正之, 品田佳世子, 川口陽子, 社会不安障害と口臭症の関連について、第 59 回口腔衛生学会、2010、新潟
- ⑦ 竹原祥子, 柳下正樹, Katarzyana Podyma-Inoue, 植野正之, 品田佳世子, 川口陽子, 唾液に含まれるタンパク質分解酵素の検討、第 59 回口腔衛生学会、2010、新潟
- ⑧ Zaitso T, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y, Relationship between Social Anxiety Disorder and Halitosis, The 88th IADR, 2010, Spain
- ⑨ Takeuchi S, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y, Relationship of turbidity with oral health status and oral malodor, The 88th IADR, 2010, Spain
- ⑩ Zaitso T, Takeuchi S, Ohshiro A, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y, Relationship between Halitosis and Psychological Problem、9th World Congress on Preventive Dentistry、2009、Phuket, Thailand
- ⑪ 品田佳世子, 竹内晋, 財津崇, 植野正之, 川口陽子 他, 官能検査による口臭評価と口気中の成分および口腔保健状況との関連について、第 58 回日本口腔衛生学会総会、2009、岐阜

- ⑫ 安川由里子, 品田佳世子, 植野正之, 川口陽子 他, 「息さわやか外来」受診患者の実態、第 58 回日本口腔衛生学会総会、2009、岐阜
- ⑬ 竹内 晋, 品田佳世子, 財津 崇, 植野正之, 川口陽子 他, 洗口吐出液の濁度と口腔保健状況および口臭との関連について、第 58 回日本口腔衛生学会総会、2009、岐阜
- ⑭ 藤城由希子, 品田佳世子, 竹内 晋, 植野正之, 川口陽子, 他、口気中の硫化水素およびメチルメルカプタン濃度と口腔内細菌との関連について、第 58 回日本口腔衛生学会総会、2009、岐阜
- ⑮ 平山知子, 数野恵子, 森嶋清二、品田佳世子, 植野正之, 川口陽子 他、口気中の低級脂肪酸と口臭、口腔内状況および各種細菌数との関連について、第 58 回日本口腔衛生学会総会、2009、岐阜

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

品田 佳世子 (SHINADA KAYOKO)  
東京医科歯科大学・歯学部・教授  
研究者番号：60251542

### (2) 研究分担者

なし

### (3) 連携研究者

#### ① 川口 陽子 (KAWAGUCHI YOKO)

東京医科歯科大学大学院・教授  
研究者番号：20126220

#### ② 植野 正之 (UENO MASAYUKI)

東京医科歯科大学大学院・准教授  
研究者番号：70401388