

令和 5 年 5 月 22 日現在

機関番号：37114

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K10433

研究課題名（和文）舌表層の微小循環障害による舌苔堆積メカニズムの解明

研究課題名（英文）The effect of microcirculatory disorder of tongue surface on accumulation of tongue coating

研究代表者

谷口 奈央（Taniguchi, Nao）

福岡歯科大学・口腔歯学部・教授

研究者番号：60372885

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：舌苔は口臭の主な発生源であり、要介護者においては誤嚥性肺炎の感染源としても重要である。舌苔が堆積しやすい口腔環境として乾燥、歯周病、ストレス、喫煙等による自浄作用の低下が示唆されているが、本研究では舌の微小循環機能や細菌叢にも注目して、舌苔堆積メカニズム全貌を明らかにすることを目的とした。口臭患者を対象として、唾液量や舌表層の水分量、唾液成分、咬合力や口唇閉鎖力、歯周病、喫煙習慣等を調査し、舌苔や口臭との関連性を分析した。またボランティアを対象に、喫煙が舌苔細菌叢に与える影響を明らかにした。さらに、舌の微小循環と舌苔堆積の関係を調べるために、喫煙が舌表層の微小循環機能に与える影響を検討した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

舌は口腔の中央に位置し、舌表面の堆積物である舌苔に含まれる微生物は、口臭や誤嚥性肺炎、また最近では腸内細菌叢の変化にも影響すると考えられている。舌苔の質や量をコントロールするためには、舌苔の堆積メカニズムを理解する必要がある。しかしながらいくつかの環境要因が指摘されているものの、舌自体の要因を含む舌苔堆積の全体像が見えていなかった。本研究では、これまであまり注目されなかった舌自体の要因にも着目し、舌苔の堆積メカニズムの解明に取り組んだ。本絵研究で得られた成果は、エビデンスに基づいた舌苔のコントロールの一助となるだろう。

研究成果の概要（英文）：Tongue coating is the main source of halitosis, and is also an important source of infection for aspiration pneumonia in aged people. It has been suggested that decreased self-cleaning action due to xerostomia, periodontal disease, stress, smoking, etc., is related to the deposition of tongue coating. In this study, we also focused on the microcirculatory function and bacterial flora of the tongue, and aimed to elucidate the whole picture of the tongue coating mechanism. We investigated saliva volume, tongue surface moisture, saliva components, bite force, lip closing force, periodontal disease, smoking habits, etc., and analyzed the relationship with tongue coating and halitosis. We also clarified the effects of smoking on the tongue coating flora in volunteers. Furthermore, to investigate the relationship between tongue microcirculation and tongue coating deposition, we examined the effects of smoking on the microcirculation function of the tongue surface layer.

研究分野：予防歯科学

キーワード：舌苔 唾液 喫煙 微小循環機能 細菌叢

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) 舌苔は口臭の主な発生源であり、要介護者においては誤嚥性肺炎の感染源としても重要である。舌苔が堆積するメカニズムとして、唾液減少による自浄作用の低下が知られる。その他に、歯周病、ストレス、喫煙等が舌苔の堆積を促進すると示唆されている。一方、舌自体の要因も舌苔の堆積メカニズムに関係していると考えられる。例えば、舌表層の水分量や血流や体液の状態、舌の動き等が影響因子として予想されるが、舌自体の要因と舌苔堆積との関係は明らかになっていない。

(2) 舌苔は、微生物、口腔粘膜剥離上皮、血球、唾液由来タンパク質、食物残渣などから構成されている。舌苔の細菌叢は、歯周病や口臭など、口腔の健康状態に影響を受けることが知られている。また、歯や歯周ポケット、口腔粘膜などさまざまな部位に生息する細菌が舌苔から検出され、舌苔の細菌叢は口腔内の微生物環境や健康状態を反映すると考えられる。しかしながら、明らかとなっているのは部分的であり、舌苔の堆積メカニズムとその微生物環境に関する全体像は見えていない。

2. 研究の目的

(1) 舌苔の堆積メカニズムを環境要因だけでなく、宿主要因や細菌要因を含めて検証し全体像を掴む。特にこれまで殆ど研究されていない舌自体の要因にも注目して検証する。

(2) 歯周炎の最大の環境要因である喫煙は、歯周ポケット内の細菌叢を変化させることが知られているが、舌苔細菌叢に与える影響は報告されていない。本研究では唾液と舌苔の細菌叢を喫煙者と非喫煙者とで比較し、喫煙が舌苔を含む口腔の微生物環境ならびに舌苔の堆積メカニズムに与える影響を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 口臭の主な発生源である舌苔と舌苔堆積に関与する要因を明らかにするため、口臭患者を対象に、舌苔付着スコア、う蝕経験歯数、歯数、唾液分泌量、口腔粘膜水分量、唾液成分、歯周組織状態、口唇閉鎖力、咬合力、喫煙状況が口臭判定に与える影響を調べた。また舌の微小循環機能から舌苔の堆積メカニズムを検証するため、舌や歯肉の微小循環機能を測定するのに適したプローブを作製し、喫煙者を対象に測定を行った。さらに、喫煙が舌の微小循環機能に与える影響を調べるため、加熱式タバコの使用前後での変化を調べた。

(2) 喫煙が舌苔を含む口腔の微生物環境に与える影響を調べるために、口腔と全身の健康に問題のない大学生の唾液と舌苔を採取し、次世代シーケンサー解析を用いて舌苔の細菌構成を決定し、喫煙習慣の有無で2群に分け、比較分析を行った。

4. 研究成果

(1) 成人の口臭外来患者75名を口臭の臨床診断で分類したところ、口臭なし群(21名)、生理的口臭群(24名)、歯周病口臭群(30名)となった。口腔内の状態や生活習慣を比較すると、生理的口臭群と歯周病口臭群は口臭なし群に比べて舌苔付着量が有意に多く、歯周病口臭群は歯周ポケットとプロービング時出血が他の群に比べて有意に高かった。次にこの3群で唾液成分の違いを調べたところ、う蝕原因菌数、潜血、白血球、アンモニアで有意差があり、歯周病口臭群は他の群に比べて潜血と白血球が高く、生理的口臭群と歯周病口臭群は口臭なし群に比べてアンモニアが高かった(表1)。

表1. Salivary components of the 3 groups (median [IQR])

Salivary test item	No oral malodor group (n = 21)	Physiologic oral malodor group (n = 24)	Periodontitis-derived oral malodor group (n = 30)
Cariogenic bacteria*	35 (20-52)	46 (32-70.8)	57 (25.5-77.3)
pH	54 (47-65)	55.5 (45-66.3)	56.5 (47.3-68.8)
Buffer capacity	33 (21-45)	43.5 (32.8-57.5)	47.5 (33-57.8)
Occult blood*	14 (12-20) [†]	17 (14.5-26)	33.5 (15.3-52.8) [‡]
Leukocytes*	53 (41-67) [†]	60 (49.8-70)	75 (60-84) [‡]
Protein	40 (32-62)	52 (45.8-60)	62 (42.5-80.8)
Ammonia*	63 (55-74) ^{†‡}	79.5 (73.8-84.3) [‡]	76.5 (68.5-84.8) [‡]

IQR, interquartile range.

*Significant ($P < .05$) difference among the 3 groups by Welch's analysis of variance or Kruskal-Wallis test.

[†]Significant ($P < .016$) difference between the no and periodontitis-derived oral malodor groups by Mann-Whitney *U* test.

[‡]Significant ($P < .016$) difference between the no and physiologic oral malodor groups by Mann-Whitney *U* test.

生理的口臭群と歯周病口臭群を合わせた口臭ありの判定に關与する因子を多変量解析で調べたところ、舌苔付着とアンモニアが有意に關係していることが示された(表2)。歯周病口臭の判定に關与する因子については、舌苔付着とプラーク付着と潜血が有意に關係していた(表3)。口腔機能として咬合力と口唇閉鎖力の口臭への影響を調べたところ、口臭ありの判定と口臭なしの判定との間に、交互作用がみられた(図1)。

表2. Significant variables associated with the genuine oral malodor by multiple logistic regression analysis

Variable	Crude odds ratios (95% CI)	Adjusted odds ratios (95% CI)	P
Sex			
Male	1.00	1.00	
Female	0.37 (0.13-1.10)	1.11 (0.26-4.66)	.888
Age (years)			
<40	1.00	1.00	
≥40	1.94 (0.66-5.71)	1.04 (0.99-1.08)	.131
TCS			
0 or 1	1.00	1.00	
2 or 3	18.9 (4.80-74.6)	22.3 (4.42-112.3)	.000
Ammonia			
<80	1.00	1.00	
≥80	8.82 (1.87-41.6)	5.90 (1.01-34.3)	.048

CI, confidence interval; TCS, tongue-coating score.

表3. Significant variables associated with the periodontitis-derived oral malodor by multiple logistic regression analysis

Variable	Crude odds ratios (95% CI)	Adjusted odds ratios (95% CI)	P
Sex			
Male	1.00	1.00	
Female	0.58 (0.23-1.48)	0.92 (0.26-3.30)	.898
Age (years)			
<40	1.00	1.00	
≥40	1.12 (0.40-3.14)	0.99 (0.95-1.03)	.457
TCS			
0 or 1	1.00	1.00	
2 or 3	6.84 (2.22-21.1)	6.35 (1.55-26.1)	.010
PII			
<0.3	1.00	1.00	
≥0.3	4.00 (1.50-10.7)	4.57 (1.30-16.0)	.018
Occult blood			
<30	1.00	1.00	
≥30	8.14 (2.74-24.2)	12.6 (2.82-56.4)	.001

CI, confidence interval; TCS, tongue-coating score; PII, Silness and Loe Plaque Index.

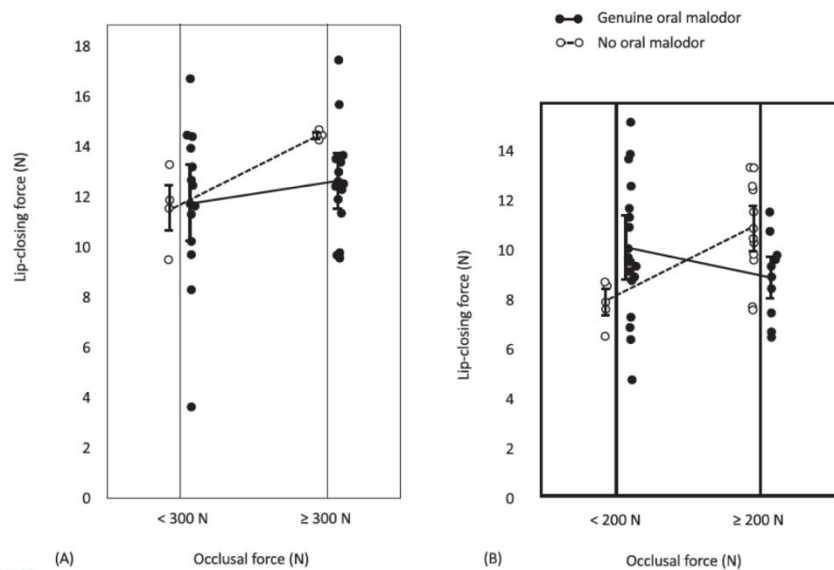


図1. Interaction effect between occlusal force and lip-closing force on oral malodor in men (A) and women (B). Open circles are values for the no oral malodor group and closed circles are those for the genuine oral malodor group. The solid and dotted lines show the changes in the average value for the genuine and no oral malodor groups, respectively. The bars show mean \pm standard error. In women there was a significant interaction effect between occlusal force and lip-closing force ($P = .019$).

舌や歯肉など口腔粘膜の微小循環機能を測定するために、2チャンネルの同時計測が可能なレーザードップラー血流計とパルスレーザー組織血液酸素モニターを用いて、口腔粘膜測定用の特殊プローブを考案し、測定条件を検討した。次いで、加熱式タバコ喫煙前後の変化を組織血流量で検討した。加熱式タバコ喫煙前後の血流量の変化については、シャムスモッキング前後の血流量の変化は有意ではなかったが、加熱式タバコ喫煙前後の血流量は全層で統計学的に有意に減少し、表層分画および深層分画で有意ではなかった(図2)。

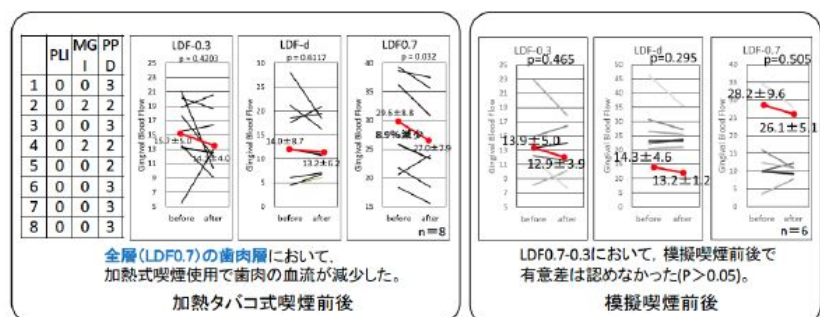


図2. 加熱式タバコ使用による組織血流量の変化

(2) 口腔と全身の健康に問題のない大学生 50 名の唾液と舌苔を採取し、次世代シーケンサー解析を用いて舌苔の細菌構成を決定し、喫煙者 18 名と非喫煙者 32 名の 2 群で比較分析を行った。その結果、喫煙者と非喫煙者ではいくつかの細菌属の割合が異なっていた (図 3)。唾液サンプルでは、喫煙者は *Treponema* 属と *Selenomonas* 属の割合が有意に高く、*Capnocytophaga* 属と *Cardiobacterium* 属の割合が有意に低かった。舌苔サンプルでは、*Dialister* 属と *Atopobium* 属が喫煙者で割合が有意に高く、*Gemella* 属、*Granulicatella* 属、*Catonella* 属の割合が有意に低かった。*Treponema* 属と *Selenomonas* 属は運動性の嫌気性菌で、炎症や口臭との関係が知られている。また *Dialister* 属と *Atopobium* 属も歯周炎との関連が知られる細菌である。このように、喫煙者の口腔内細菌叢には歯周病や口臭に関係する細菌の割合が高いことが明らかとなった。

次に、ブリンクマン指数との相関を調べたところ (表 4)、唾液サンプルで *Treponema* 属、*Oribacterium* 属、*Dialister* 属、*Filifactor* 属、*Veillonella* 属、*Selenomonas* 属が、舌苔サンプルで *Dialister* 属、*Bifidobacterium* 属、*Megasphaera* 属、*Mitsuokella* 属、*Cryptobacterium* 属が正の相関を示した。一方、唾液サンプルで *Cardiobacterium* 属と舌苔サンプルで *Granulicatella* 属がブリンクマン指数と負の相関を示した。

これらのことから、臨床的に口腔内が健康な若者でも、喫煙者には歯周炎や口臭との関係が指摘される細菌の割合が多く、唾液や舌苔の細菌叢の dysbiosis が起きている可能性が示唆された。

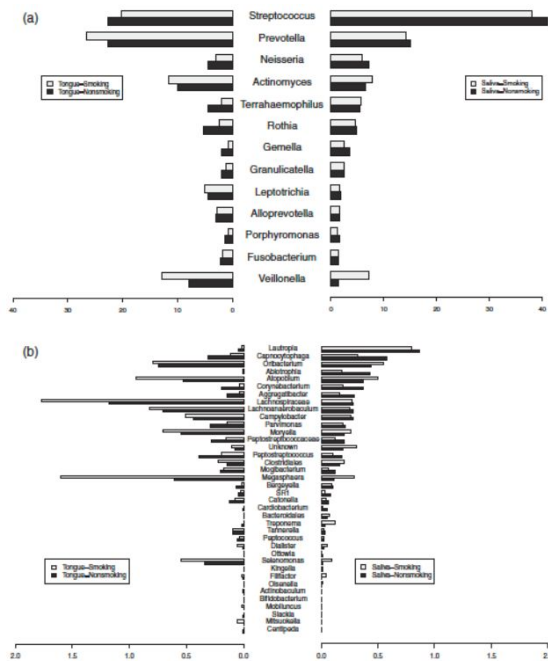


図 3. Comparison of the proportion of bacterial genera between smokers and nonsmokers. Genera with high proportions (a) and genera with low proportions (b). The left side is the tongue microbiome and the right side is the saliva microbiome. Light-gray bars show the proportions of genera in smokers, and black bars show the proportions of genera in nonsmokers

表 4. Pearson's correlation coefficients between the relative abundances of the oral bacterial genera and Brinkman index values ($\alpha < 0.05$)

Saliva (n = 47)		Tongue (n = 48)	
Genus	r	Genus	r
<i>Treponema</i>	0.366	<i>Granulicatella</i>	-0.282
<i>Cardiobacterium</i>	-0.292	<i>Dialister</i>	0.416
<i>Oribacterium</i>	0.324	<i>Bifidobacterium</i>	0.680
<i>Dialister</i>	0.300	<i>Megasphaera</i>	0.295
<i>Filifactor</i>	0.373	<i>Mitsuokella</i>	0.522
<i>Veillonella</i>	0.336	<i>Cryptobacterium</i>	0.437
<i>Selenomonas</i>	0.369		

Note: r, Pearson's correlation coefficient. Genera with three or fewer detected samples were omitted.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 11件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Kijima S, Suzuki N, Hanioka T, Yoneda M, Tanabe K, Hirofuji T.	4. 巻 14
2. 論文標題 Application of Lactobacillus salivarius WB21 to the oral care of healthy older adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled crossover comparative study.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Life	6. 最初と最後の頁 1422
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/life12091422	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Suzuki Nao, Nakano Yoshio, Yoneda Masahiro, Hirofuji Takao, Hanioka Takashi	4. 巻 8
2. 論文標題 The effects of cigarette smoking on the salivary and tongue microbiome	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clinical and Experimental Dental Research	6. 最初と最後の頁 449 ~ 456
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/cre2.489	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Naito Marie, Suzuki Nao, Shimazu Atsushi, Yatabe Naoko, Takaesu Yu, Watanabe Takeshi, Hanioka Takashi	4. 巻 72
2. 論文標題 Job Satisfaction and Perceived Importance of Oral Medicine Amongst Dentists	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Dental Journal	6. 最初と最後の頁 154 ~ 160
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.identj.2021.06.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Omagari Sami, Taniguchi Nao, Yokogawa Yoshiyuki, Yoneda Masahiro, Yamamoto Shigeru, Hanioka Takashi, Hirofuji Takao	4. 巻 1
2. 論文標題 Inhibitory Mechanisms of S-PRG Eluate and S-PRG Filler against Volatilization of Hydrogen Sulfide.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Operative Dentistry, Endodontology and Periodontology	6. 最初と最後の頁 30-36
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 矢田部尚子、中島由香、島津 篤、谷口奈央、内藤麻利江、高江洲 雄、埴岡 隆	4. 巻 71
2. 論文標題 加熱式タバコの禁煙意思に、口腔の健康に着目した介入は効果的か？	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 口腔衛生学会雑誌	6. 最初と最後の頁 223-230
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大曲紗生、米田雅裕、谷口奈央、古賀千尋、山本 繁、畠山純子、瀬野恵衣、中村恵子、森田浩光、廣藤卓雄	4. 巻 12
2. 論文標題 心理的口臭症の3例 - 症例報告および考察 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本口臭学会雑誌	6. 最初と最後の頁 29-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takaesu Y, Suzuki N, Naito M, Watanabe T, Shimazu A, Yatabe N, Yoneda M, Hirofuji T, Hanioka T.	4. 巻 130
2. 論文標題 Novel oral biomarkers predicting oral malodor.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, and Oral Radiology.	6. 最初と最後の頁 667-674
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.joooo.2020.09.006.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki N, Beppu R, Yoneda M, Takeshita T, Asakawa M, Yamashita Y, Hanioka T, Hirofuji T, Shinohara T.	4. 巻 13
2. 論文標題 Effects of eradication of Helicobacter pylori on oral malodor and the oral environment: a single-center observational study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 BMC Research Notes.	6. 最初と最後の頁 406
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13104-020-05253-5.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hanioka Takashi, Morita Manabu, Yamamoto Tatsuo, Inagaki Koji, Wang Pao-Li, Ito Hiroshi, Morozumi Toshiya, Takeshita Toru, Suzuki Nao, Shigeishi Hideo, Sugiyama Masaru, Ohta Kouji, Nagao Toru, Hanada Nobuhiro, Ojima Miki, Ogawa Hiroshi	4. 巻 55
2. 論文標題 Smoking and periodontal microorganisms	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Dental Science Review	6. 最初と最後の頁 88 ~ 94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jdsr.2019.03.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki Nao, Yoneda Masahiro, Takeshita Toru, Hirofujii Takao, Hanioka Takashi	4. 巻 34
2. 論文標題 Induction and inhibition of oral malodor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Molecular Oral Microbiology	6. 最初と最後の頁 85 ~ 96
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/omi.12259	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakajima Masato, Umezaki Yojiro, Takeda Satoshi, Yamaguchi Masahiro, Suzuki Nao, Yoneda Masahiro, Hirofujii Takao, Sekitani Hiroko, Yamashita Yuichi, Morita Hiromitsu	4. 巻 26
2. 論文標題 Association between oral candidiasis and bacterial pneumonia: A retrospective study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Oral Diseases	6. 最初と最後の頁 234 ~ 237
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/odi.13216	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計25件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 貴島聡子、谷口奈央、田邊一成、埴岡 隆、廣藤卓雄、米田雅裕
2. 発表標題 高齢者の歯・口腔のセルフケアにおける乳酸菌摂取の有用性についての検討
3. 学会等名 九州口腔衛生学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤竜太郎、谷口祐介、加倉加恵、谷口奈央、城戸寛史
2. 発表標題 乳酸菌タブレットの継続摂取が口腔インプラント周囲組織の健康管理に与える影響について
3. 学会等名 日本口腔インプラント学会九州支部学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 埴岡 隆、谷口奈央、矢田部尚子
2. 発表標題 加熱式タバコを含む脱タバコ歯科治療普及のためのeトレーニングの構成の検討
3. 学会等名 九州口腔衛生学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 谷口祐介、谷口奈央、加倉加恵、伊藤竜太郎、米田雅裕、埴岡 隆、城戸寛史
2. 発表標題 乳酸菌タブレットの継続摂取による口腔インプラント周囲組織の健康管理
3. 学会等名 福岡歯科大学学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 貴島聡子、谷口奈央、埴岡 隆、廣藤卓雄、米田雅裕
2. 発表標題 地域在宅高齢者の口腔の健康維持における乳酸菌継続摂取の効果
3. 学会等名 福岡歯科大学学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 畠山純子、谷口奈央、松崎英津子、吉永泰周、濱中一平、牧野路子、堤 貴司、谷口祐介、大曲紗生、山本 繁、米田雅裕、樽木晶子
2. 発表標題 福岡歯科大学健診センターによる学校歯科健診における高校生アンケート調査
3. 学会等名 福岡歯科大学学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 矢田部尚子、中島由香、島津 篤、谷口奈央、内藤麻利江、埴岡 隆
2. 発表標題 禁煙意思の獲得要因の検討
3. 学会等名 福岡歯科大学学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 矢田部尚子、島津 篤、谷口奈央、内藤麻利江、埴岡 隆
2. 発表標題 呼気と口気に着目した加熱式タバコ等禁煙への職域での動機づけ要因の検討
3. 学会等名 日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 谷口奈央、山本 繁、大曲紗生、高江洲 雄、内藤麻利江、矢田部直子、島津 篤、埴岡 隆、米田雅裕
2. 発表標題 硫化水素検知管による口臭の簡易判定法の開発
3. 学会等名 日本口臭学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本 繁、大曲紗生、谷口奈央、畠山純子、瀬野恵衣、山田和彦、森田浩光、古賀千尋、廣藤卓雄、米田雅裕
2. 発表標題 再生療法を含む歯周治療で病的口臭（器質的・身体的）が減少した症例
3. 学会等名 日本口臭学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 矢田部尚子、中島由香、島津 篤、谷口奈央、渡辺 猛、内藤麻利江、高江洲雄、埴岡 隆
2. 発表標題 加熱式タバコ禁煙に口腔に着目した介入は効果的か？
3. 学会等名 日本口腔衛生学会・総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高江洲雄、谷口奈央、内藤麻利江、渡辺猛、島津篤、矢田部尚子、米田雅裕、廣藤卓雄、埴岡隆
2. 発表標題 口臭を予測する口腔機能マーカーの探索
3. 学会等名 第63回秋季日本歯周病学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高江洲雄、谷口奈央、埴岡隆
2. 発表標題 口臭に対する咬合力と口唇閉鎖力の影響
3. 学会等名 第31回近畿・中国・四国口腔衛生学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷口奈央
2. 発表標題 新病院での研究の役割を考えるー “つなぐ” を意識して ピロリ菌と口臭 予防医学の役割
3. 学会等名 第47回 福岡歯科大学学会 総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 石井綾子、米田雅裕、谷口奈央、大曲紗生、山本 繁、瀬野恵衣、森田浩光、廣藤卓雄、松尾忠行
2. 発表標題 ラクトフェリンによる歯周病原性細菌プロテアーゼ活性の抑制
3. 学会等名 日本口臭学会第11回学術大会・第35回日本歯科心身医学会総会・学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷口奈央、高江洲 雄、内藤麻利江、大曲紗生、山本 繁、森田浩光、中島正人、米田雅裕、廣藤卓雄、埴岡 隆
2. 発表標題 口臭患者における舌表面のカンジダ検出と口臭及び自覚症状、生活習慣との関連
3. 学会等名 日本口臭学会第11回学術大会・第35回日本歯科心身医学会総会・学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大曲紗生、米田雅裕、谷口奈央、山本 繁、瀬野恵衣、森田浩光、廣藤卓雄
2. 発表標題 S-PRG溶出液が口臭産生細菌の凝集におよぼす影響
3. 学会等名 日本口臭学会第11回学術大会・第35回日本歯科心身医学会総会・学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本 繁、米田雅裕、谷口奈央、大曲紗生、瀬野恵衣、畠山純子、森田浩光、廣藤卓雄
2. 発表標題 メープルシュガーによる揮発性硫黄化合物抑制
3. 学会等名 日本口臭学会第11回学術大会・第35回日本歯科心身医学会総会・学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷口奈央
2. 発表標題 細菌学的アプローチを重視した口臭診療への取り組み
3. 学会等名 第69回日本口腔衛生学会・総会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷口奈央、渡辺 猛、島津 篤、内藤麻利江、高江洲 雄、米田雅裕、廣藤卓雄、埴岡 隆
2. 発表標題 口腔内環境を評価する唾液検査の口臭判定への有用性について
3. 学会等名 第69回日本口腔衛生学会・総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高江洲 雄、埴岡 隆、谷口奈央、渡辺 猛、島津 篤、内藤麻利江、中島由香、廣藤卓雄、米田雅裕、内藤 徹
2. 発表標題 加熱式タバコ使用前後の歯肉血流量の評価 - パイロット研究
3. 学会等名 第69回日本口腔衛生学会・総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Takaesu Y, Hanioka T, Suzuki N, Naito M, Ojima M.
2. 発表標題 Heated tobacco smoking may decrease gingival blood flow in humans.
3. 学会等名 15th Annual Conference of International Society for Prevention of Tobacco Induced Diseases (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 谷口 奈央、高江洲 雄、渡辺 猛、島津 篤、内藤 麻利江、埴岡 隆、廣藤卓雄、米田雅裕
2. 発表標題 チェアサイドで実施する唾液検査の口臭判定への有効性
3. 学会等名 第41回九州口腔衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高江洲 雄、埴岡 隆、谷口 奈央、渡辺 猛、島津 篤、内藤 麻利江、広藤卓雄、米田雅裕、内藤 徹
2. 発表標題 口腔微小循環機能の非侵襲分画測定法の検討
3. 学会等名 第41回九州口腔衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高江洲雄、埴岡 隆、谷口奈央、渡辺 猛、島津 篤、内藤麻利江、中島由香
2. 発表標題 非侵襲組織微小循環機能の分画測定法の歯科臨床応用に関する基礎的検討
3. 学会等名 第46回福岡歯科大学学会学術大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	埴岡 隆 (Hanioka Takashi) (00144501)	福岡歯科大学・口腔歯学部・教授 (37114)	
研究 分担者	中野 善夫 (Nakano Yoshio) (80253459)	日本大学・歯学部・教授 (32665)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------