

要介護高齢者の唾液中細菌数に関係する因子に関する
多施設臨床横断研究

戸原 雄

A multi-centered clinical epidemiological study on factors associated with total salivary
bacterial count of elderly individuals requiring nursing care

Takashi TOHARA

(平成 25 年 12 月 12 日受付)

緒言

近年、日本を筆頭に世界における様々な国は前例のない高齢化社会を迎えており、高齢者の健康状態の正確な診断基準が必要になってきている。高齢者における様々な疾患の内、近年社会的な問題になっている主なものは食物や唾液中の細菌などを誤嚥することによって発症する誤嚥性肺炎であり、誤嚥性肺炎は要介護高齢者の主な死因である。口腔内に存在する細菌が誤嚥性肺炎の原因¹⁻⁴⁾であることは広く知られており、口腔内細菌数を低く保つための口腔ケアが誤嚥性肺炎の予防にとって非常に効果的である⁵⁾。

今日まで、口腔内細菌数に影響を与える因子について多くの研究がなされている。いくつか例を挙げると、口腔内細菌数と口腔ケアを行う能力についての検討では、認知機能の低下⁶⁾、Activities of daily living (ADL) の低下^{7,8)}、口腔ケアの自立⁹⁾と口腔内細菌数との関連が明らかになっている。また口腔内細菌数と口腔内環境の悪化についての検討では、口腔機能の低下¹⁰⁾、経管栄養¹¹⁾、唾液分泌量¹²⁾などが口腔内細菌数に影響を与えると報告されている。さらに口腔内細菌数と歯の状態については、歯周病¹³⁾、う蝕¹⁴⁾、そして義歯の使用との関連¹⁵⁾などが研究されている。

近年、多数歯を有する高齢者が増加しており、2011年に厚生労働省によって

行われた歯科疾患実態調査¹⁶⁾によれば、80歳以上で20本以上の歯を有するいわゆる8020達成者の割合は38.4%と推定され、この数値は今後も増加すると考えられている。これまで歯を維持することは正常な咀嚼機能や嚥下機能を保つために重要であると考えられてきた^{17,18)}。しかしながら、多数の障害を有する高齢者、特に口腔衛生の自己管理を行うことができない要介護高齢者を対象とした臨床の間では、残存した歯に多量のプラークが付着している場面に状態を目にすることが多い。すなわち、十分な口腔衛生の自己管理を行うことができない者にとっては、多数歯を有することが口腔内や唾液中の細菌数を増加させる可能性がある。唾液の誤嚥は誤嚥性肺炎の重要なリスクファクターであるとの研究¹⁹⁾もあることから、多数歯を有することは、特に口腔衛生の自己管理ができない要介護高齢者においては、誤嚥性肺炎のリスクを増大させる可能性がある。

そこで、全国14ヵ所の介護老人福祉施設に入居中の要介護高齢者を、誤嚥性肺炎の発症や死亡をエンドポイントとして、ある一定期間追跡する前向きコホート研究が企画された。本研究は、そのベースラインデータを横断解析したもので、介護老人福祉施設に入所中の要介護高齢者の現在歯数、生理機能や認知機能等が唾液中細菌数と関連しているかを明らかにすることを目的とした。

対象と方法

1. 研究対象

対象は、日本国内の東京都 4 ヲ所、愛知県 6 ヲ所、福岡県 3 ヲ所、新潟県 1 ヲ所に立地する介護老人福祉施設 (14 ヲ所: 定員 825 名) に、2008 年 7 月から 2008 年 9 月の間に入居していた要介護高齢者 618 名 (平均年齢: 86.7 ± 7.1 歳; 男性 122 名: $84.4 \pm .8$ 歳; 女性 496 名: 平均年齢; 87.2 ± 6.9 歳) である (表 1)。本研究の除外基準は、①経管栄養や静脈内栄養で栄養管理を受けている者、②調査前 3 ヲ月間の間に抗生物質使用の既往のある者、③認知機能の低下のために口腔内の状況を確認することが困難な者である。

表 1

なお、本研究は、日本歯科大学生命歯学部の疫学倫理審査委員会の承認を得て行った (承認番号: NDU-T2011-25)。

2. 調査方法

対象とした 14 の施設は、歯科衛生士が月に 4 回の割合で施設職員に対して口腔ケアの指導を行っている施設である。対象者の唾液中細菌数の測定、基礎情報、口腔内環境、そして口腔機能は、各施設の担当歯科衛生士が、評価とその

記録をした。いずれの歯科衛生士も臨床経験は10年以上（平均経験 13.1 ± 5.3 年）であった。評価に先立ち、評価基準の画一化を目的としたキャリブレーション研修会を、各地区にて2回実施した（1日4時間、合計8時間）。測定バイアスを除外するため、評価を行った歯科衛生士は本研究の目的を知らされなかった。各施設の担当歯科衛生士は、対象者の情報を画一的プロトコルに基づき評価用紙に記載し、その後に評価用紙を戸原の元に郵送した。戸原は、本研究の全体的なコーディネーターとして働き、評価用紙の内容を、コンピュータへ入力して解析を行った。入力データが正確に転記されているかどうかは、コーディネーターによって同日に2度確認された。

3. 唾液中細菌数の測定方法

対象者には口腔に貯留した唾液を嚥下するように指示し、その後に開口させ、舌下小丘部にスワブ（吸水量 $150 \mu\text{L}$ ）を10秒間留置し唾液を採取した。唾液の採取は起床後30分以内に行い、検体採取まで対象者は食事や飲水等を禁止された。唾液採取後速やかに、唾液中に含まれる細菌数を簡易型口腔内細菌数測定装置（パナソニックヘルスケア社製、DU-AA-01NP-H、日本）²⁰⁾を用いて測定した。本装置は20秒で 1.0×10^5 CFU/mL以上の細菌数を測定することが可能であり、従来行われてきた細菌数測定法と高い相関を示している[培養法 ($R=0.852$,

p<0.01), 蛍光法 (R=0.852, p<0.01)]²¹⁾。

4. 基礎情報

年齢と性別は対象者のカルテから抽出した。対象者の栄養状態については、body mass index (BMI) を求め、BMI が 18.5 以下の者は「低栄養」²²⁾とした。

対象者の認知機能の判定には、2006 年に厚生労働省によって定められた認知症老人の日常生活自立度判定基準²⁴⁾を用いた。これによって、対象者は、以下に示す 6 つのグレード ; 0 : 認知症なし, 1 : 何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している, 2 : 日常生活に支障を来すような症状・行動や意思疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる, 3 : 日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さがときどき見られ、介護を必要とする, 4 : 日常生活に支障を来すような症状・行動や意志疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする, 5 : 著しい精神症状や問題行動あるいは重篤な身体疾患が見られ、専門医療を必要とする、に分類された。

日常生活動作についての評価には、Barthel Index²³⁾を用いた。また、自力で車椅子または椅子にて座位が保てる者を「座位保持可」、自力では座位が保てない者を「座位保持不可」とした。さらに 3 mL の水を嚥下させ、それにより”むせ”

を生じるか、頸部聴診²⁵⁾によって gargling sound などの誤嚥や喉頭侵入などを疑わせる所見があるものを「嚥下障害あり」とした。

5. 口腔環境

現在歯数は、歯科衛生士によって行われる月に 1 回の口腔内検診所見に基づいて記録した。義歯使用の有無については、看護師からの聞き取り調査に基づき、普段義歯を使用している者を義歯の使用「有」、使用していない者を義歯の使用「無」とした。重度う蝕の有無に関しては、う蝕によって象牙質露出が認められる歯が 1 歯でも口腔内にある者を重度う蝕「有」とした。重度歯周病の有無に関しては Miller の分類に準じて判定した²⁶⁾。すなわち、動揺度 3 度の歯が口腔内に 1 歯でもある者を重度歯周病「有」とした。

舌苔の有無は、Miyazaki らの分類²⁷⁾に準じて舌苔の付着状態を分類し、舌背 1/3 以上の舌苔がある者を舌苔「有」とした。口腔乾燥の有無は、柿木らの分類²⁸⁾に準じて口腔乾燥状態を評価し、乾燥および軽度乾燥と評価された者を口腔乾燥「有」とした。口腔内の食物残渣の有無は、Ono らの方法²⁹⁾に準じ、食物残渣がない場合を食物残渣「無」、1.0 cm² 未満の食渣がある場合以上を食物残渣「有」とした。口臭の有無の判定は、宮崎らの方法³⁰⁾に準じて行い、検者である衛生士が直感的に口臭を感じないと判断した場合を口臭「無」、感じた場合を口臭「有」とした。

とした。含嗽の可否は、対象者に 5 mL の水を口腔内に含ませ、含嗽を行うことができる者を含嗽「可」、むせ込みやため込み等の理由で含嗽を行うことができない者を含嗽「不可」とした。開口保持の可否は、開口の指示に対して 5 秒間開口状態を自力で保持できるものを開口保持「可」、この条件で開口を保持できない者を開口保持「困難」とした。口腔ケアの自発性に関しては、自力で口腔ケア行為を行うことができる者を口腔ケア「介助不要」、部分的に介助を必要とする者、自力で口腔ケア行為を行うことができない者を口腔ケアの自立「介助要」とした。

6. 統計学的検討

唾液中細菌数を従属変数として、基礎情報や現在歯数を含む口腔環境の各独立変数との関係を、t 検定、Pearson の相関係数、または Spearman の順位相関係数を用いて単変量解析を行った（有意水準は $p = 0.05$ ）。単変量解析において有意差の認められた項目においては、さらにステップワイズ法による多変量解析を行い、唾液中細菌数に影響を及ぼす独立した因子を検討した。この際、カテゴリー変数はダミー変数を用いて、多変量解析に供した。統計学的検討には、日本語版 SPSS ver. 16 を用いた。

結果

表 2A,2B

表 2 に唾液中細菌数と各因子の関連を示す。単変量解析の結果、唾液中細菌数と有意な正の関連を示した項目は、現在歯数 ($p=0.006$)、食物残渣「有」 ($p=0.001$)、口腔乾燥「無」 ($p=0.001$)、口腔ケアの自立「介助」 ($p=0.001$)、開口保持「困難」 ($p=0.009$)、含嗽「不可」 ($p=0.002$)、義歯の使用「有」 ($p=0.004$) であった。一方 Barthel Index ($p=0.001$)、認知症高齢者の日常生活自立度 ($p=0.013$) は、唾液中細菌数と負の関連を示した。表 3 に、唾液中細菌数を従属変数とした多変量解析の結果を示す。重回帰分析の結果、要介護高齢者の唾液中細菌数は、現在歯数と有意な正の関係 ($p=0.030$) を示し、Barthel Index と有意な負の関係 ($p=0.001$) を示した。

表 3

考察

介護老人福祉施設に入所中の要介護高齢者に関するこれまでのコホート研究の結果、唾液誤嚥は誤嚥性肺炎のリスク因子であると立証されており¹⁹⁾、唾液

中の細菌を顕性もしくは不顕性に誤嚥することが肺炎発症につながると考えられてきた。さらに、多くの研究者^{31), 32)}は、唾液中に含まれる特異的菌種が肺炎の誘因になる可能性を推測してきたが、Inglis らの報告³³⁾では、肺炎発症は特異的な菌種に依存するのではなく、誤嚥した総菌数と関連していたと述べている。したがって、本研究で測定した唾液中細菌数は、将来の誤嚥性肺炎を予測するベースライン因子として妥当であると考えられる。

本研究から、要介護高齢者において、現在歯数が多い程、また、ADL が低い程、唾液中細菌数が高いことが明らかになった。これは、ADL の低下した要介護高齢者は、現在歯数が多いと、良好な口腔衛生状態を保つことが困難であるという当然の結果と考える。これは、ADL が低下すると現在歯数の多さに対応した口腔衛生の自己管理が困難となったために、また、ADL の低下と関連した口腔の運動機能の低下や唾液分泌量の減少が口腔内の自浄作用を低下させたことも加わったために、唾液中の細菌数が多い結果となったと考えられる。唾液中の細菌のほとんどは歯面や義歯のバイオフィルムに依存し、その数はプラーク 1 mm³ 中に 1 億個³⁴⁾とも言われている。バイオフィルムは歯肉縁上および縁下の歯面に付着していることから、もし適切な口腔ケアがなされなければ、現在歯数の増加に伴い、唾液中細菌数が多いことが容易に推察される。また、現在歯数が多い要介護高齢者の口腔ケアに関する手技は複雑になるため、要介護

高齢者の口腔衛生状態を適正に保つことの困難さを間接的に示しているものとも考えられる。したがって、要介護高齢者においては、肺炎の原因となる唾液中細菌数を減らすべく、口腔衛生状態を良好に保つ適切な口腔ケアを行う必要があることを示している。過去に行われた2年間の前向きコホート研究³⁵⁾において、食後の日常的口腔ケアによって肺炎による死亡リスクが有意に軽減できている。

要介護高齢者では、現在歯に比べて可撤性床義歯の表面に付着したバイオフィルムは容易に除去できることから、義歯を使用している要介護高齢者は、多数の現在歯がある要介護高齢者に比べて、呼吸器官の細菌の数を少なく保つことができるという報告した先行研究³⁶⁾も見られる。今後、要介護高齢者の唾液中細菌数を増加させない口腔衛生管理の方法を確立することに加えて、ADLが低下して要介護状態になる前の段階から保存困難な現在歯を義歯に置換することや残根上義歯にすることなどで口腔内の状態を改変し、唾液中の細菌数を少なく維持できる清掃性のよい口腔内環境を確立する方法を模索する必要もあるかもしれない。

しかし、要介護高齢者において、現在歯数が多い場合やADLの低下を来した場合（あるいは両者の場合）において、唾液中の総細菌数が多いという研究結果は、必ずしも要介護高齢者において誤嚥性肺炎が発症しやすいということを示している。

示しているわけではない。この因果関係を確認するためには、本コホートの追跡研究を行い、ベースライン時に現在歯数が多い場合や ADL の低下を来した要介護高齢者が、将来的に誤嚥性肺炎を発症するかを追跡調査する必要がある。

また、このような多数の現在歯を維持している要介護高齢者を対象として、口腔内細菌数を減少させるための日常的もしくは専門的口腔ケアの介入や、誤嚥を予防するための摂食・嚥下リハビリテーションが、誤嚥性肺炎の発症を予防できるかを検討する必要があることは言うまでもない。

謝辞

本研究は平成21年厚生労働科学研究費補助金「介護予防における口腔機能向上・維持管理の推進に関する研究」（主任研究者：菊谷武）および、平成24年度厚生労働科学研究費補助金「歯科介入型の新たな口腔管理法の開発及び介入効果の検証等に関する研究」（主任研究者：菊谷武）によって行われた。

本研究を遂行する上で口腔内細菌数測定装置を使用させていただきましたパナソニックヘルスケア株式会社、ならびに、本研究に御協力頂きました介護老人福祉施設（老人福祉施設カリヨンの郷，NAC湯村、特別養護老人ホーム蔵前，特別養護老人ホームふれあいの郷，新橋ばらの園，特別養護老人ホーム鹿助荘，特別養護老人ホームペガサス春日，特別養護老人ホーム五条の里，特別養護老人ホームよねやまの里，特別養護老人ホーム三ノ輪，特別養護老人ホーム水都苑，特別養護老人ホーム清州の里，特別養護老人ホーム浅草，特別養護老人ホーム荘）の皆さま方に深謝いたします。

参考文献

- 1) Tempenning MS, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK, B. Dominguez BL, Loesche WJ. Aspiration pneumonia: dental and oral risk factors in an older veteran population. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 557-563.
- 2) Pace CC, McCillough GH. The association between oral microorganisms and aspiration pneumonia in the institutionalized elderly: review and recommendations. *Dysphagia* 2010; 25: 307-322.
- 3) Japanese Respiratory Society. Aspiration pneumonia. *Respiratory* 2009; 14: 59-84.
- 4) Scannapieco FA. Role of bacteria in respiratory infection. *J Periodontol* 1999; 70: 793-802.
- 5) Ishikawa A, Yoneyama T, Hirota K, Miyake Y, Miyatake K. Professional oral health care reduces the number of oropharyngeal bacteria. *J Dent Res* 2008; 87: 594-598.
- 6) Chen X, Clark JJ, Naorungroj S. Oral health in nursing home residents with different cognitive statuses. *Gerodontology* 2013; 30: 49-60.
- 7) Michishige F, Yoshinaga S, Harada E, Hirota K, Miyake Y, Matsuo T, Yasuoka S. Relationships between activity of daily living, and oral cavity care and the number

- of oral cavity microorganisms in patients with cerebrovascular diseases: *J Med Invest* 1999; 46: 79-85.
- 8) Tada A, Watanabe T, Yokoe H, Hanada N, Tanzawa H. Oral bacteria influenced by the functional status of the elderly people and the type and quality of facilities for the bedridden. *J Appl Microbiol* 2002; 93: 487-491.
- 9) Jablonski RA, Kolanowski A, Therrien B, Mahoney EK, Kassab C, Leslie DL. Reducing care-resistant behaviors during oral hygiene in persons with dementia. *BMC Oral Health* 2011; 11:30.
- 10) Tada A, Shiiba M, Yokoe H, Hanada N, Tanzawa H. Relationship between oral motor dysfunction and oral bacteria in bedridden elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98: 184-188.
- 11) Tada A, Hanada N, Tanzawa H. The relation between tube feeding and *Pseudomonas aeruginosa* detection in the oral cavity. *J Sci Med Sci* 2002; 57: 71-72.
- 12) Munro CL, Grap MJ, Elswic RK Jr, McKinney J, Sessler CN, Hummel RS 3rd: Oral health status and development of ventilator-associated pneumonia: a descriptive study. *Am J Criti Care* 2006; 15: 453-460.
- 13) Paju S, Scannapieco FA: Oral biofilms, periodontitis, and pulmonary infections.

Oral Dis 2007; 13: 508-512.

- 14) Tempenning MS, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK, B. Dominguez BL, Loesche WJ. Aspiration pneumonia: Dental and oral risk factors in an older veteran population. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 557-563.
- 15) Sumi Y, Miura H, Sunakawa M, Michiwaki Y, Sakagami N. Colonization of denture plaque by respiratory pathogens in dependent elderly. *Gerodontology* 2002; 19: 25-29.
- 16) 厚生労働省: 平成 23 年歯科疾患実態調査の概要. 2011 年 [2012 年 12 月 13 日アクセス].: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/62-17c23-1.pdf>
- 17) Kikutani T, Yoshida M, Enoki H, Yamashita Y, Akifusa S, Shimazaki Y, Hirano H, Tamura F. Relationship between nutrition status and dental occlusion in community-dwelling frail elderly people. *Geriatr Gerontol Int* 2013; 13: 50-54.
- 18) Yoshida M, Kikutani T, Yoshikawa M, Tsuga K, Kimura M, Akagawa Y. Correlation between dental and nutritional status in community-dwelling elderly Japanese. *Geriatr Gerontol Int* 2011; 11: 315-319.
- 19) Takahashi N, Kikutani T, Tamura F, Groher M, Kuboki T. Videoendoscopic assessment of swallowing function to predict the incidence of pneumonia of the elderly. *J Oral Rehabil* 2012; 39: 429-437.

- 20) Hamada R, Suehiro J, Nakao M, Kikutani T, Konishi K. Development of rapid oral bacteria detection apparatus based on dielectrophoretic impedance measurement. *IET Nanobiotechnol* 2011; 5:25-31.
- 21) Kikutani T, Tamura T, Takahashi Y, Konishi K, Hamada R. A novel rapid oral bacteria detection apparatus for effective oral care to prevent pneumonia. *Gerodontology* 2012; 29: 560-565.
- 22) Harris D, Haboubi N. Malnutrition screening in the elderly population. *J R Soc Med* 2005; 98, 411-414.
- 23) Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J* 1965; 14: 61-65.
- 24) Meeting for study of the Long-Term Care Insurance system. Handbook for investigator of certification of the long-term care insurance system. Tokyo, Chuo-hoki, 2003.
- 25) Takahashi K, Groher ME, Michi K. Methodology for detecting swallowing sounds. *Dysphagia* 1994; 9: 54-62.
- 26) Miller SC. Textbook of Periodontia, 3rd ed. The Blackiston Company, Philadelphia, 1950.
- 27) Miyazaki H, Satoko S, Katoh Y, Takehara T. Correlation between volatile sulphur

- compounds and certain oral health measure in the general population. *J Periodontol* 1995; 66: 679-684.
- 28) Kakinoki Y, Nishihara T, Arita M, Shibuya K, Ishikawa M. Usefulness of new wetness tester for diagnosis of dry mouth in disabled patients. *Gerodontology* 2004; 21: 229-231.
- 29) Ono T, Kumakura I, Akimoto M, Hori K, Dong J, Iwata H, Nokubi T, Tsuga K, Akagawa Y. Influence of bite force and tongue pressure on oro-pharyngeal residue in the elderly. *Gerodontology* 2007; 24: 143-150.
- 30) 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. 新潟歯学会雑誌 1999; 29: 11-15.
- 31) Inglis TJ, Sproat LJ, Sherratt MJ, Hawkey PM, Gibson JS, Shah MV. Gastroduodenal dysfunction as a cause of gastric bacterial overgrowth in patients undergoing mechanical ventilation of the lungs. *Br J Anaesth.* 1992; 68: 499-502.
- 32) Scannapieco FA. Pneumonia in nonambulatory patients. The role of oral bacteria and oral hygiene. *J Am Dent Assoc.* 2008; 139: 215-255
- 33) Marik PE. Aspiration pneumonitis and aspiration pneumonia. *N Eng J Med* 2001; 344: 665-671.
- 34) Thoden van Velzen SK, Abraham-Inpijntohara L, Moorer WR. Plaque and systemic

disease: a reappraisal of the focal infection concept. *J Clin Periodontol* 1984; 11: 209-229.

35) Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Mukaiyama H, Okamoto H, Hoshiba K, Ihara S, Yanagisawa S, Ariumi S, Morita T, Mizuno Y, Ohsawa T, Akagawa Y, Hashimoto K, Sasaki H. Oral Care Working Group. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 430-433.

36) El-Solh AA, Pietrantonio C, Bhat A, Okada M, Zambon J, Aquilina A, Berbary E. Colonization of dental plaques: a reservoir of respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders. *Chest* 2004; 126: 1575-1582.

表題脚注

岡山大学大学院医歯薬総合研究科 インプラント再生補綴学分野

(主任：窪木拓男教授)

表1. 各施設入居者の状況

施設番号	施設所在地	対象者 (名)	年齢 (歳±SD)	性別 (男性/女性)	残存歯数 (本±SD)
1	東京	34	86.9 ± 5.9	9/25	7.5 ± 8.5
2	愛知	63	89.8 ± 5.9	10/53	7.5 ± 7.5
3	愛知	58	87.4 ± 4.2	15/43	10.8 ± 9.8
4	福岡	30	86.5 ± 7.4	5/25	8.3 ± 8.0
5	東京	68	88.9 ± 6.5	13/55	6.3 ± 7.3
6	福岡	41	86.0 ± 6.5	9/32	9.5 ± 9.6
7	愛知	39	84.9 ± 9.1	3/36	5.8 ± 8.6
8	愛知	49	84.0 ± 7.7	4/45	10.0 ± 9.9
9	新潟	68	83.7 ± 8.8	12/56	9.8 ± 6.5
10	東京	38	86.8 ± 7.5	11/28	6.5 ± 8.7
11	愛知	25	87.8 ± 7.7	3/22	2.9 ± 4.6
12	愛知	38	86.5 ± 4.7	8/30	6.6 ± 9.5
13	東京	45	84.9 ± 5.6	15/30	6.2 ± 6.4
14	福岡	21	85.7 ± 5.4	5/16	7.0 ± 8.9

表 2A. 各予測因子と唾液中細菌数との単回帰分析の結果

予測因子	対象者の分布 (名)	唾液中細菌数 [Log (cfu/ml)]	SD‡	P value†
性別 (男性 / 女性)	122/496	8.50/7.31	8.85/8.43	0.168
食物残渣 (なし/あり)	372/244	6.20/9.64	7.94/8.96	0.001
舌苔 (なし/ あり)	240/376	7.81/7.75	0.84/0.79	0.420
口腔乾燥 (なし/あり)	412/206	7.85/7.63	0.75/0.89	0.001
口臭 (なし/あり)	367/247	7.79/7.74	0.77/0.86	0.461
口腔ケアの自立 (介助不要/介助要)	196/420	7.56/7.87	0.87/0.76	0.001
座位保持の可否 (可/不可)	542/76	7.77/7.84	0.81/0.78	0.441
開口保持 (可/不可)	476/136	7.73/7.94	0.82/0.76	0.009
含嗽の可否 (可/不可)	415/201	7.70/7.92	0.82/0.77	0.002
BMI (維持/低栄養)	413/188	7.75/7.85	0.79/0.83	0.119
義歯の使用 (なし/あり)	357/255	7.69/7.89	0.77/0.86	0.004
重度歯周病 (なし/あり)	492/96	7.75/7.91	0.79/0.89	0.062
重度う蝕 (なし/あり)	419/168	7.75/7.87	0.80/0.82	0.090
嚥下障害 (なし/あり)	291/322	7.71/7.83	0.81/0.81	0.068

†t検定, ‡標準偏差

表 2B. 各予測因子と唾液中細菌数との関連

予測因子	対象者 (名)	相関係数	P-value
年齢	618	0.009	0.830*
現在歯数	618	-0.110	0.006*
Barthel index	487	-0.151	0.001**
認知症老人の日常生活自立度	615	0.100	0.013**

*ピアソンの相関係数を用いた検討, **スピアマンの順位相関係数を用いた検討.

表3. ステップワイズ法による多変量解析の結果

	B	SE	標準化 係数	検定 統計量	p-value	95% 信頼区間	
						下限	上限
定数	7.767	0.152		51.15	0.000	7.468	8.065
Barthel index	-0.004	0.001	-0.155	-3.45	0.001	-0.007	-0.002
残存歯数	0.009	0.004	0.092	2.21	0.030	0.000	0.017