



特任助教

永吉 真子

共同研究者

長崎大学大学院

教授 前田隆浩

准教授 玉井慎美

助教 延末謙一

助教 野中文陽

助教 本多由起子

2012年 大阪大学大学院医学系研究科
博士課程修了 [博士(医学)]

2012年 大阪大学大学院医学系研究科
特任研究員

2012年 ミネソタ大学公衆衛生大学院
客員研究員

2013年 長崎大学大学院医師薬学総合
研究科 助教

2018年 国立保健医療科学院 研究員
を経て、現職

高齢者サロンでの活動内容と味覚・口腔機能・生活圏域 の変化との関連

1. 研究背景と目的

わが国では少子高齢化が急速に進み、平成 29 年 10 月時点で 65 歳以上の高齢者は 27.7%を占める。長崎県の離島地域ではさらに高齢化が著しく (37.5%)、全国推計よりも 40 年早い平成 37 年度には 2.5 人に 1 人が 65 歳以上に達する見込みである。また、離島での要介護認定率 (20.4%) は全国平均 (18.6%) よりも高いことから、その要因の解明と介護予防への取り組みが急務である。

高齢者が要介護状態に至る要因として虚弱やフレイルが注目されており、低栄養状態と運動機能低下によりそのリスクが高くなることが知られている。高齢者の低栄養状態には、認知症の他、加齢による摂食嚥下障害、味覚・嗅覚の低下による食事摂取量の減少が影響することから、これらの予防が重要である(1)。

近年、高齢者の健康増進や自立促進を目的とした高齢者サロンが全国に広がりを見せており、地域のつながりを促進することで、抑うつや閉じこもり、介護予防に有効であることが報告されている。国内の報告では、サロンの主たる活動内容により主観的健康効果に差があること(2)、近隣とのつながりがある者で摂食嚥下機能として重要な舌圧値が高いこと(3)が示されており、欧米の報告では、定期的な身体活動が嗅覚障害の発症予防に効果的であることが示唆されている。しかしながら、高齢者サロ

ン参加による効果として、味覚、舌の運動機能、生活圏域の変化を含めて、高齢者の食への影響を多角的に検証した研究はない。そこで、本研究では、高齢者サロンでパリエーションのある活動内容（体操、レクリエーション、スクエアステップ等）を順次普及している自治体をフィールドとし、口腔の感覚・運動機能および活動範囲の変化を含む高齢者の食への影響についての検証を通して、高齢者サロン参加による介護予防効果の違いを明らかにすることを目的とする。

2. 方法

- 研究期間： 2019年4月～2020年3月31日
- 調査対象： 長崎県五島市内の高齢者サロンに参加する男女者約300人
- 調査場所・方法：

調査対象となる高齢者サロンは、市内全38か所のうち、活動内容と地理的分布を加味し、約半数の20か所（登録人数380人）を選定した。サロン代表者から調査実施の承認が得られた高齢者サロン19か所の参加者（ボランティア含む）のうち、参加同意が得られた者264人を調査参加者とした。

アンケートは、各サロン代表者を通じて対象者に予め配布し、訓練された調査員がサロン訪問時に確認・回収を行った。味覚、舌圧、血圧、握力、体格の測定についても、サロン訪問時に実施した。

簡易味覚検査は、アドバンテック東洋株式会社の食塩含浸濾紙 ソルセイブを用い、食塩味覚閾値判定の参考とした。本試験紙は、味覚診断用ではないものの、高血圧予防で重要な減塩食事療法等で参考指標として用いられている。まず少し水を飲み口を湿らしてから、食塩含浸量 $0\text{mg}/\text{cm}^2$ の濾紙を3秒間舌に乗せて濾紙の味を確認後、食塩含浸量 $0.6\text{mg}/\text{cm}^2$ の濾紙を同様に舌に乗せ、3秒間で何か味を感じるかテストを行った。通常、食塩含浸量 $0.6\text{mg}/\text{cm}^2$ の濾紙から順に、食塩含浸量の多い濾紙（ 0.8 、 1.0 、 1.2 、 1.4 、 $1.6\text{mg}/\text{cm}^2$ ）を舌に乗せ、塩からいなどの答えが出るまでテストする。本調査は集団に対する調査であることから、全員すべての濃度について味を回答してもらった。回答選択肢は、味なし、甘い、苦い、塩からい、酸っぱい、その他であり、正解（塩からいと回答）を1、その他を0点として全6濃度の合計得点（味覚スコア；範囲0～6点）を算出した。濃度が増加するほど正解率が高いことから、味覚スコアが高いほど食塩味覚閾値が低い（食塩の味に敏感である）と想定できる。

舌圧値は、舌圧測定器（JMS Co, TPM-01）を用いて測定した。本舌圧測定器は、細いプラスチック製の棒の先に2センチ程の風船型プローブがついており、この風船型プローブを口の中に入れ、舌を上顎に押し付けて風船を潰す力を測定する。本研究では

3回測定した最大の値（最大舌圧値）を分析に用いた。

アンケートにより、年齢、性別、教育歴（小学校、中学校、高校、それ以上）、喫煙・飲酒習慣、運動習慣、現病歴等、口腔機能関連項目（口腔機能自己チェックシート等）、日常生活圏域（買物頻度、外出頻度）、ソーシャルネットワークの有無（家族構成、近所、近所以外）・大きさ(4)、高齢者サロン参加頻度（週1回以上、月1〜3回、年数回、ほとんどない）・参加期間（年）、参加している高齢者サロンの数、コミュニケーション活動 [笑う頻度(5)、発語頻度(6)]、心理的ストレス(7)の収集を行った。婚姻状況は、既婚、死別、離別、未婚のいずれかを回答してもらい、分析では既婚とそれ以外に分類した。身体活動は、通常1日60分以上の歩行または同程度の運動と定義されることが多いが、本研究の対象者は高齢者であることから、1日30分以上の歩行または同程度の運動として算出した。肥満度（BMI）は、体重を身長² (m²)で除して算出した。高齢者サロン参加前と比較した生活圏域の変化は、外出頻度、外出先の数、買い物頻度について、いずれか増えたと回答した場合に、生活圏域の変化ありとした。

統計解析は、共分散分析およびカイ二乗分析により、従属変数のレベルごと、性・年齢層（50-59歳、60-69歳、70-79歳、80歳以上）ごとの平均値および分布を確認した。潜在的な交絡因子を調整した線形回帰分析により、味覚スコア、最大舌圧値の標準化偏回帰係数を計算した。モデルは以下を用いた。モデル1は性・年齢調整。モデル2はモデル1に加え、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、身体活動、心理的ストレス（K6スコア）、口腔機能低下のリスク因子（高血圧治療中、糖尿病治療中、脳卒中既往）、ソーシャルネットワークの有無（婚姻状況、同居家族数、親しいご近所・ご近所以外との繋がり）を調整した。さらに、Model3では、最大舌圧値、味覚スコアを調整因子としてそれぞれのモデルに含めた。高齢者サロン参加頻度、参加期間、参加している高齢者サロンの数（2か所以上、1か所以下）、外出頻度（買い物頻度、または買い物以外の外出頻度）をそれらのモデルに含め、それぞれの関連を算出した。また、モデル3と同じ変数を調整した多重ロジスティック回帰分析により、生活圏域の変化との関連の有無を確認した。分析は、解析ソフトSAS 9.4（SAS Inc.）を用いた。

3. 結果

1) 性・年齢ごとの味覚スコア、最大舌圧値の平均値

味覚スコア、最大舌圧値とも、加齢に伴い平均値が低かった（図1, 図2）。

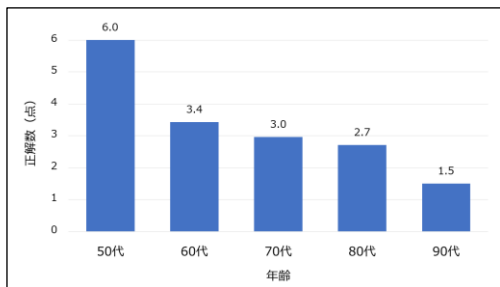


図1. 年齢別の味覚スコア平均値

注) 50代は1名のみであるが、参考値として掲載

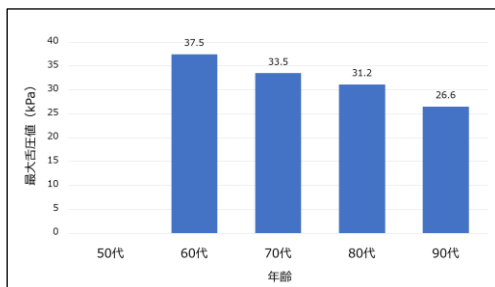


図2. 年齢別の最大舌圧値の平均値

注) 50代は、舌圧測定者なし

2) 高齢者サロン参加と味覚との関連

簡易味覚検査により測定した味覚スコアは、高齢者サロンでの活動頻度が高いほど、高い傾向があり (Model 2)、この関連は最大舌圧値を調整しても変わらなかった (Model 3) (図3)。高齢者サロンの継続期間、参加している高齢者サロンの数、買い物等の外出頻度は、味覚スコアと関連がなかった。一方、最大舌圧値が高いほど、味覚スコアが有意に高かった (Model 3) (図3)。

3) 高齢者サロン参加と舌圧値との関連

最大舌圧値は、高齢者サロンでの活動状況 (参加頻度、継続期間、参加している高齢者サロンの数) と関連がなかった (Model 2, Model 3)。味覚スコアが高いほど、最大舌圧値が有意に高かった (Model 3) (図4)。

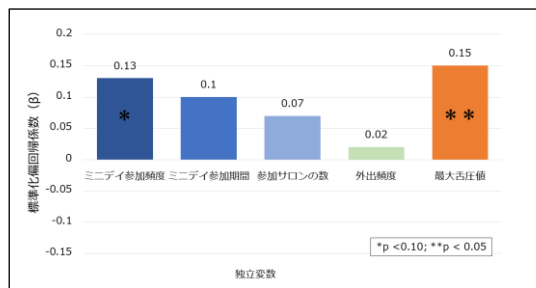


図3. 味覚スコアと高齢者サロン参加状況・最大舌圧値との関連

調整変数: 性、年齢、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、身体活動、心理的ストレス (K6 スコア)、口腔機能低下のリスク因子 (高血圧治療中、糖尿病治療中、脳卒中既往)、ソーシャルネットワークの有無 (婚姻状況、同居家族数、親しいご近所・ご近所以外との繋がり)、最大舌圧値

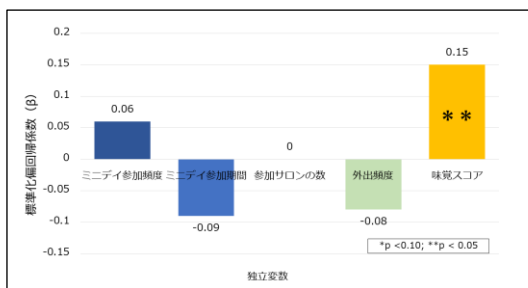


図4. 最大舌圧値と高齢者サロン参加状況・味覚スコアとの関連

調整変数: 性、年齢、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、身体活動、心理的ストレス (K6 スコア)、口腔機能低下のリスク因子 (高血圧治療中、糖尿病治療中、脳卒中既往)、ソーシャルネットワークの有無 (婚姻状況、同居家族数、親しいご近所・ご近所以外との繋がり)、味覚スコア

4) 高齢者サロン参加と生活圏域の変化との関連

高齢者サロンへの参加頻度、参加期間、参加しているサロンの数、現在の外出頻度、最大舌圧値とも、生活圏域の変化とは関連しなかった。一方、味覚スコアが高いほど生活圏域の変化が大きかった。

4. 考察

簡易測定した味覚指標と舌圧測定値を用いた本研究結果より、高齢住民において、より高齢であるほど、舌の感覚機能、運動機能とも低下している者の割合が高いことが示された。高齢者サロンの参加状況との関連では、特に高齢者サロンへの参加頻度が重要であり、舌の感覚機能の高さと関連している可能性がある。高齢者サロンの参加状況は、最大舌圧値とは関連しなかったものの、味覚スコアと最大舌圧値が関連したことから、舌の感覚機能と運動機能は互いに関連があること、舌の感覚機能を保つことで、舌の運動機能維持にも影響がある可能性が考えられる。

味覚障害の確定診断には、病院での精密検査が必要であり、本邦の地域一般住民を対象とした大規模疫学調査はほとんどない。しかしながら、2003年に実施された日本口腔咽頭学会員1559名へのアンケート調査結果から、耳鼻咽喉科を受診する味覚障害患者は約24万人と推定され、高齢化とともに増加していることが示唆された(8)。また米国では約110万人が味覚に問題を抱え、臭覚障害を含む感覚障害約320万人のうち約40%が65歳以上の高齢者であったと報告されている(9)。このことから、高齢化率が28%を超える現在、本邦の有病割合は相当程度高いと考えられる。

味覚障害の危険因子として、米国NHANESの調査結果では、40歳以上の参加住民3603人のうち味覚障害有病割合は19%であり(10)、年齢、外傷、服薬、健康状態の悪さのみならず、社会経済指標である教育歴も味覚障害の危険因子であった。本研究では、教育歴は味覚スコアと関連なかったものの、社会参加の指標である高齢者サロン参加状況が関連する傾向があった。高齢者サロンへの参加頻度の高さが味覚スコアの高さと関連する可能性があることから、定期的な高齢者サロン参加を促すことで高齢者の舌の感覚機能の維持につながり、高齢者の栄養状態の維持・改善に寄与する可能性が考えられる。

舌の運動機能の指標である舌圧値に関しては、日本の地域住民約2000人の調査から(3)、加齢とともに舌圧値が低下すること、近隣とのつながり、余暇活動があることが舌圧値の高さと関連することが報告されている。本研究では、社会参加の指標でもある高齢者サロン参加状況や、調整項目であるソーシャルネットワークの有無は、最大舌圧値と関連しなかった。この理由としては、先行研究では、地域健診受診者を

対象としている一方で、本研究では、高齢者サロン参加者のみを対象としているため、対象者間で差が小さかったと考えられる。

舌の感覚機能と運動機能との関連について、味覚（味の好み・苦味）と嚥下反応との関連に関する報告(11)等はあるものの、食塩味覚閾値と最大舌圧値との関連については、直接比較した疫学研究はない。また、高齢者サロン(12)や社会的活動(13)への参加についても、身体機能との関連についての報告はあるが、舌の感覚と運動両機能との関連について、これまでほとんど検討されていない。

本研究を通して、高齢者サロンへの参加頻度が、運動習慣や生活環境とは独立して、舌の感覚機能の高さと関連する可能性が示された。また、最大舌圧値の高さが味覚スコアの高さと関連したことから、舌の運動機能と感覚機能は互いに影響している可能性がある。今後、味覚に関する正確な検査指標と縦断的な研究デザインを用いた大規模調査により、これら因果関係の検証が必要である。高齢者サロン参加による口腔機能改善効果の更なる検証を通して、高齢者の食への影響と効果的な介護予防効果および機序を明らかにすることができる可能性がある。

5. 引用文献

1. 都島基夫, 仲森隆子. 高齢者における摂食低下と痩せ・その原因と対策の考え方 咀嚼機能と味覚障害. *Geriatric Medicine* 2008;46(5):429-435.
2. 中垣内真樹, 野中愛弥, 引地優人他. 離島地域における高齢者サロンでの主たる活動内容の違いによる参加動機, 主観的健康効果への影響. *保健師ジャーナル* 2018;74(5):412-418.
3. Nagayoshi M, Higashi M, Takamura N, et al. Social networks, leisure activities and maximum tongue pressure: cross-sectional associations in the Nagasaki Islands Study. *BMJ Open* 2017;7(12):e014878.
4. 栗本鮎美, 栗田主一, 大久保孝義他. 日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版(LSNS-6)の作成と信頼性および妥当性の検討. *日本老年医学会雑誌* 2011;48(2):149-157.
5. 大平哲也, 広崎真弓, 今野弘規他. 笑い・ユーモア療法による認知症の予防と改善. *老年精神医学雑誌* 2011;22(1):32-38.
6. 深田順子, 鎌倉やよい, 北池正. 在宅高齢者の嚥下機能に影響する要因. *日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌* 2002;6(1):38-48.
7. Kessler RC, Andrews G, Colpe LJ et al. Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological

- distress. *Psychol Med* 2002;32:959-976.
8. Ikeda M, Aiba T, Ikui A, et al. Taste disorders : a survey of the examination methods and treatments used in Japan. *Acta Otolaryngol* 2005; 125(11):1203-1210.
 9. Hoffman HJ1, Ishii EK, MacTurk RH. Age-related changes in the prevalence of smell/taste problems among the United States adult population. Results of the 1994 disability supplement to the National Health Interview Survey (NHIS). *Ann N Y Acad Sci* 1998;855:716-22.
 10. Rawal S, Hoffman HJ, Bainbridge KE, et al. Prevalence and Risk Factors of Self-Reported Smell and Taste Alterations: Results from the 2011-2012 US National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *Chem Senses* 2016;41(1):69-76.
 11. 古内洋, 田畑恵太, 中島舞他. 接触・無侵襲性の摂食嚥下機能評価装置を用いた苦みと喉頭運動の関係. *摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌* 2015;9(1):33-40.
 12. Hikichi H, Kondo N, Kondo K, et al. Effect of a community intervention programme promoting social interactions on functional disability prevention for older adults: propensity score matching and instrumental variable analyses, JAGES Taketoyo study. *J Epidemiol Community Health.* 2015;69(9):905-10.
 13. Kanamori S, Kai Y, Aida J, et al. Social participation and the prevention of functional disability in older Japanese: the JAGES cohort study. *PLoS One.* 2014;9(6):e99638.

6. 謝辞

本研究を遂行するにあたり、支援を賜りましたサッポロ生物科学振興財団に深く感謝いたします。また、本研究は五島市長寿介護課、市民課、高齢者サロンボランティアと参加者の皆さまの協力のもとに実施しましたのでここに謝意を表します。