

先延ばし傾向と口腔衛生行動および口腔機能との関連 -地域在住高齢者を対象とした横断調査-a*

堀家彩音^a, 山口浩平^b, 芝原花奈子^c, 戸原 玄^d

要約

健康長寿のためには口腔衛生行動と口腔機能の維持が不可欠である。本研究は、口腔衛生行動として1日の歯磨き回数と口腔機能として嚥下機能低下・栄養状態・フレイルと関連する舌口唇運動に着目した。これまで先延ばし傾向などの行動経済学的特性が個人の意思決定に関与することが明らかになっている。先延ばし傾向が強いほど医療健康行動を取りづらいと言われているが、先延ばし傾向と口腔衛生行動・口腔機能との関連の報告は乏しい。したがって本研究では地域在住高齢者を対象に、先延ばし傾向と口腔衛生行動・口腔機能との関連を明らかにすることを目的とした。横断調査の結果、先延ばし傾向のある人ほど口腔衛生行動および口腔機能が有意に低かった。以上より先延ばし傾向が口腔関連行動や口腔機能の指標になる可能性あり、健康長寿に資する行動設計や介護予防への応用が示唆された。

JEL分類番号： D90, I10, I12

キーワード： 地域在住高齢者、先延ばし傾向、口腔衛生行動、口腔機能、予防

*「なお、本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。」

a 著者1所属 a.horiike.swal@tmd.ac.jp

b 著者2所属 k.yamaguchi.swal@tmd.ac.jp

c 著者3所属 shibahara-kanako@spu.ac.jp

d 著者4所属 h.tohara.swal@tmd.ac.jp

1. イントロダクション

健康長寿を支えるうえで、口腔衛生行動（歯磨き・舌清掃・定期専門クリーニング）の徹底と、咀嚼・嚥下を含む口腔機能の維持は不可欠である。高齢者における日常の口腔清掃と専門的ケアは、口腔機能の維持に寄与することが報告されている。本研究では、口腔衛生行動として1日の歯磨き回数、口腔機能として早期・簡便・客観指標であり、口腔機能低下症の評価項目に位置付けられるオーラル・ディアドコキネシス (oral diadochokinesis; ODK) に着目する。ODKは口唇・舌の巧緻運動の速度・協調性を数値化でき、嚥下機能低下・栄養状態・フレイルと関連する。

一方で、同じ説明・教育を受けても実際の行動には顕著な個人差が残り、従来の教育型介入のみでは中長期的な行動定着が難しいことが課題である。例えば歯磨き指導に関する研究では、指導内容を完全に遵守した者は約30%にとどまるとの報告があり、健康行動全般における「行動実施度の低さ」が指摘されている。行動経済学は、行動の上流にある意思決定特性へ焦点を当て、健康行動の阻害・促進要因を明らかにしてきた。その中で先延ばし傾向は、「すべきと理解していても今は行わない」傾向を指し、健康診断などの予防行動やセルフケアの未実施と関連が報告されている。

高齢者の中でも先延ばし傾向の強い人は医療・健康行動を取りづらく、結果として口腔衛生行動および口腔機能の低下を来す可能性があると考えられる。われわれは、時間割引傾向と咀嚼能力の関連について報告しているが、高齢者における先延ばし傾向と口腔衛生行動・口腔機能との関連の報告は乏しい。先行研究では、歯磨き・舌清掃などの口腔清掃の実施と口腔機能訓練の併用により、ODKの改善と口腔衛生指標の向上が並行して示されている。こうした知見は、「口腔衛生行動」と「口腔機能（ODK）」が臨床的に結び付く可能性を示唆する。そこで本研究では、地域在住高齢者を対象に、先延ばし傾向と口腔衛生行動（歯磨き回数）および口腔機能（ODK）との関連を明らかにし、あわせて先延ばし傾向-口腔衛生行動-ODKという行動経路の枠組みの妥当性について基礎的示唆を得ることを目的とした。これにより、高齢者の意思決定特性と行動・機能との関連の理解を深め、口腔機能低下の早期予測や、ひいてはフレイル・介護予防に資する上流介入（行動設計）の検討につなげることを目指す。

2. 方法

2. 1. 対象者

神奈川県横浜市某区シニアクラブに所属する 65 歳以上の地域在住高齢者を対象とした。本研究の Inclusion criteria は 65 歳以上であることと調査者の指示に従えることとした。参加者に対して、質問票調査と口腔機能測定を 2022 年 11 月～2025 年 5 月に横断的に実施した。これらの調査は東京科学大学歯学部倫理審査委員会（D2019-082）の承認を得て実施した。対象者は口頭ないし書面にて調査内容について十分に説明をされ、書面にて同意をした。

2. 2. 質問票調査

質問票調査では、基本情報(性別、年齢)に加えて口腔衛生行動に関する質問、行動経済学的特性を世界的に調査したデータセットである The Global Preference Survey (GPS)に基づく質問（先延ばし傾向、時間割引傾向、リスクへの態度）3 問、金銭感覚に関する質問 1 問に回答してもらった。口腔衛生行動に関する質問は、1 日の歯磨き回数、1 回の歯磨き時間の 2 問であった。また本研究では質問数の少ない修正版の GPS を用いたが、その妥当性は先行研究で示されている。行動経済学的特性に関する質問（先延ばし傾向、時間割引傾向、リスクへの態度）はそれぞれ 0-10 の 11 段階のリッカート尺度の質問文を用いた。先延ばし傾向は「一般的に言って、あなたは今すぐやった方がいいだろうと分かっていても、すべき事を先に延ばすことがどのくらいありますか？『全くない』を 0 点、『非常によくある』を 10 点として、もっとも当てはまるものを 1 つ選び、番号に○をつけてください。」、時間割引傾向は「一般的に言って、あなたはどのくらい進んで、将来のより大きな利益のために現在自分の利益になっているものを手放すことができますか？『現在自分の利益になっているものをとても進んで手放す』を 0 点、『現在自分の利益になっているものを全く手放したくない』を 10 点として、もっとも当てはまるものを 1 つ選び、番号に○をつけてください。」、リスクへの態度は「一般的に言って、あなたはどのくらい進んでリスクを取りますか、または取らないですか？『リスクをとても進んで取る』を 0 点、『リスクを全く取りたくない』を 10 点として、もっとも当てはまるものを 1 つ選び、番号に○をつけてください。」の質問文にそれぞれ回答してもらい定性的に測定した。行動経済学的特性と口腔衛生行動および口腔機能との関連を調査する際、回答者の経済状況を制御する必要があるが、参加者の経済状況に関する情報を取得することが困難であったため、以下の金銭感覚に関する質問調査を行った。「平日の昼にひとりで食事をすることを想定してください。『今日はちょっと贅沢しよう』と思ったとき、あなたは最大でいくらまで支払うことができますか。」という質問文に対して、499 円以下～15,000 円以上の幅をもたせて 9 つの選択肢から 1 つを回答してもらった。

質問票は予め参加者へ郵送し、口腔機能測定日に記入漏れがないかを調査者が確認した。ただし行動経済学的特性に関する質問と金銭感覚に関する質問は一人で回答するように明記してバイアスを最小限にするよう努めた。

2. 3. 口腔機能測定

ODK は構音運動の速度と協調性を評価するために実施し、/pa/は口唇機能、/ta/および/ka/は舌機能を表した。参加者には、/pa/・/ta/・/ka/の各音節をそれぞれ 5 秒間、可能な限り速くかつ明瞭に反復発声するよう求めた。1 秒あたりの音節数は、自動カウンター（健口くんハンディ、竹井機器工業株式会社）で記録した。なお基準値は 6 回/秒である。測定は十分な経験のある歯科医師が実施した。術者間の誤差を考慮して各調査は同じスタッフが行った。

2. 4. 統計解析

口腔衛生行動および口腔機能と行動経済学的特性との関連を検証するために、記述統計、単回帰分析および重回帰分析を行った。記述統計では、質問票調査および口腔機能測定で得られたそれぞれのデータの平均値±標準偏差および数値の範囲を記述した。単回帰分析および重回帰分析の従属変数は、1 日の歯磨き回数および ODK とし、説明変数として性別、年齢、行動経済学的特性に関する質問 3 項目、金銭感覚指標を投入した。単回帰分析では、説明変数をそれぞれ別個に投入し、重回帰分析では説明変数をすべて投入した。投入方法は強制投入で、性別は 1 と 2 の 2 値（1:男性、2:女性）で投入した。なお平均値 0、標準偏差を 1 に揃える目的で、選好に関する 3 項目はそれぞれ標準化し、Z 得点に変換している。分析には Japanese version of SPSS for Windows (version28 J; IBM Japan, Ltd., Tokyo, Japan) を使用した。

3. 結果

本研究の参加者は 107 名であり、そのうちアンケート調査不能であった 7 名および研究参加に同意しなかった 1 名が除外されたため、99 名になった。分析対象者はそれぞれ 99 名であり、男性は 38 名、女性は 61 名、平均年齢は 79.4 ± 5.3 歳であった。

質問票調査の結果を表に示す（表 1）。GPS に基づく選好に関する質問の平均スコアは先延ばし傾向が 3.8 ± 2.5 、時間割引傾向が 5.6 ± 3.0 、リスクへの態度が 6.5 ± 2.3 であった。また金銭感覚指標の平均スコアは 4.2 ± 1.5 であった。口腔衛生行動および口腔機能測定の結果を表に示す（表 1）。1 日の歯磨き回数の平均は 2.1 ± 0.9 回、1 回の歯磨き時間の平均は 4.0 ± 3.4 分であった。ODK の 1 秒間の平均回数は、/pa/、/ta/が 6.2 ± 1.0 、/ka/が 5.6 ± 1.0 であった。

重回帰分析の結果を表に示す（表2, 3, 4, 5）。先延ばし傾向と1日の歯磨き回数との間に有意な負の関連を認め、先延ばし傾向が強いほど1日の歯磨き回数が低かった（ $p=0.017$, B (95%CI) = -0.234 (-0.425--0.043)。またODKに関しては、先延ばし傾向が強いほど/pa/ ($p=0.037$, B (95%CI) = -0.228 (-0.441--0.014), /ta/ ($p=0.037$, B (95%CI) = -0.228 (-0.441--0.014)および/ka/ ($p=0.021$, B (95%CI) = -0.212 (-0.392--0.033))の反復率がいずれも有意に低かった。

以上より地域在住高齢者を対象とした横断調査より、先延ばし傾向と1日の歯磨き回数およびODKに有意な負の関連を認め、先延ばし傾向がある人ほどが1日の歯磨き回数およびODKが低いことが明らかになった。本研究の結果より先延ばし傾向が口腔衛生行動および口腔機能の指標になる可能性があり、健康長寿に資する行動設計や介護予防への応用が示唆された。

表1. 患者特性 (N=99)

	平均±標準偏差	範囲
先延ばし傾向, 点	3.8±2.5	0-10
時間割引傾向, 点	5.6±3.0	0-10
リスク選好, 点	6.5±2.3	0-10
年齢, 歳	79.4±5.3	66-91
金銭感覚指標, 点	4.2±1.5	1-9
1日の歯磨き回数, 回	2.1±0.9	0-5
1回の歯磨き時間, 分	4.0±3.4	0-20
Pa (/秒)	6.2±1.0	1.8-8.0
Ta (/秒)	6.2±1.0	2.4-9.0
Ka (/秒)	5.6±1.0	2.6-8.4

表2. 1日の歯磨き回数を従属変数とした統計解析結果 (N=99)

	単回帰分析						重回帰分析					
	B	95%CI	β	p	調整済み R ²	B	95%CI	β	p	調整済み R ²		
年齢	-0.029	-0.064	0.005	-0.169	0.094	0.019	-0.025	-0.059	0.008	-0.145	0.138	
性別	0.445	0.074	0.816	0.235	0.019	0.045	0.319	-0.053	0.690	0.168	0.092	
先延ばし傾向	-0.258	-0.437	-0.079	-0.279	0.005	0.068	-0.234	-0.425	-0.043	-0.253	0.017	0.090
時間割引傾向	-0.014	-0.201	0.172	-0.016	0.879	-0.010	-0.017	-0.219	0.186	-0.018	0.871	
リスク選好	0.067	-0.119	0.253	0.073	0.476	-0.005	-0.020	-0.229	0.190	-0.021	0.853	
金銭感覚指標	0.077	-0.047	0.202	0.124	0.220	0.005	0.063	-0.059	0.185	0.101	0.309	

B, 非標準化係数 ; CI, 信頼区間 ; p, p値

表3. Paを従属変数とした統計解析結果 (N=99)

	単回帰分析						重回帰分析					
	B	95%CI	β	p	調整済み R ²	B	95%CI	β	p	調整済み R ²		
年齢	-0.011	-0.050	0.029	-0.054	0.593	-0.007	-0.010	-0.047	0.027	-0.051	0.593	
性別	0.520	0.099	0.941	0.241	0.016	0.049	0.447	0.032	0.863	0.208	0.035	
先延ばし傾向	-0.246	-0.452	-0.039	-0.233	0.020	0.045	-0.228	-0.441	-0.014	-0.216	0.037	0.122
時間割引傾向	0.255	0.049	0.461	0.242	0.016	0.049	0.330	0.103	0.557	0.314	0.005	
リスク選好	0.022	-0.191	0.234	0.020	0.841	-0.010	-0.222	-0.456	0.012	-0.211	0.063	
金銭感覚指標	0.008	-0.134	0.151	0.011	0.910	-0.010	0.035	-0.101	0.172	0.050	0.606	

B, 非標準化係数; CI, 信頼区間; p, p値

表4.Taを従属変数とした統計解析結果 (N=99)

	単回帰分析						重回帰分析					
	B	95%CI	β	p	調整済み R ²	B	95%CI	β	p	調整済み R ²		
年齢	-0.046	-0.082	-0.010	-0.247	0.014	0.051	-0.010	-0.047	0.027	-0.239	0.593	
性別	0.590	0.197	0.983	0.290	0.004	0.075	0.447	0.032	0.863	0.221	0.035	
先延ばし傾向	-0.287	-0.479	-0.095	-0.289	0.004	0.074	-0.228	-0.441	-0.014	-0.259	0.037	0.212
時間割引傾向	0.200	0.004	0.397	0.201	0.046	0.031	0.330	0.103	0.557	0.283	0.005	
リスク選好	0.050	-0.150	0.251	0.051	0.619	-0.008	-0.222	-0.456	0.012	-0.183	0.063	
金銭感覚指標	0.073	-0.061	0.207	0.109	0.284	0.002	0.035	-0.101	0.172	0.137	0.606	

B, 非標準化係数 ; CI, 信頼区間 ; p, p値

表5.Kaを従属変数とした統計解析結果 (N=99)

	単回帰分析						重回帰分析					
	B	95%CI	β	p	調整済み R ²	B	95%CI	β	p	調整済み R ²		
年齢	-0.041	-0.078	-0.004	-0.220	0.029	0.039	-0.036	-0.067	-0.005	-0.193	0.025	
性別	0.951	0.587	1.315	0.466	p<0.001	0.209	0.851	0.503	1.200	0.417	p<0.001	
先延ばし傾向	-0.258	-0.452	-0.063	-0.258	0.010	0.057	-0.212	-0.392	-0.033	-0.213	0.021	0.311
時間割引傾向	0.177	-0.021	0.375	0.177	0.079	0.021	0.282	0.091	0.472	0.282	0.004	
リスク選好	-0.006	-0.207	0.195	-0.006	0.952	-0.010	-0.239	-0.435	-0.042	-0.239	0.018	
金銭感覚指標	0.063	-0.072	0.197	0.094	0.356	-0.001	0.075	-0.040	0.189	0.112	0.197	

B, 非標準化係数 ; CI, 信頼区間 ; p, p値

引用文献

- Dibello V, Zupo R, Sardone R, Lozupone M, Castellana F, Dibello A, Daniele A, De Pergola G, Bortone I, Lampignano L, Giannelli G, and Panza F, 2021. Oral frailty and its determinants in older age: a systematic review. *Lancet Healthy Longev* 2, 507-520.
- Falk. A, Becker. A, Dohmen, T, Huffman. D, and Sunde. U, 2015. The preference survey module: A validated instrument for measuring risk, time, and social preferences. working paper, 2023. *Management Science* 69, 1935-1950.
- Falk. A, Becker. A, Dohmen. T, Enke. B, Huffman. D, and Sunde. U, 2018. Global evidence on economic preferences, *The Quarterly Journal of Economics*, 133, 1645–1692.
- Hunter. R.F., Tang. J, Hutchinson. G, Chilton. S, Holmes. D, and Kee. F., 2018. Association between time preference, present-bias and physical activity: Implications for designing behavior change interventions. *BMC Public Health* 18, 1-12.
- Iwao-Kawamura Y, Shigeishi H, Uchida S, Kawano S, Maehara T, Sugiyama M, and Ohta K, 2021. Changes in Physical and Oral Function after a Long-Term Care Prevention Program in Community-Dwelling Japanese Older Adults: A 12-Month Follow-Up Study. *Healthcare* 9(6):719.
- Kang. M and Ikeda. S, 2016. Time discounting, present biases, and health-related behaviors: Evidence from Japan. *Economics and Human Biology* 21,122-136.
- Nagatani M, Tanaka T, Son BK, Kawamura J, Tagomori J, Hirano H, Shirobe M, and Iijima K, 2022. Oral frailty as a risk factor for mild cognitive impairment in community-dwelling older adults: Kashiwa study. *Exp Gerontol* 172, 1-6.
- Sasaki. S and Ohtake. F, 2019. Behavioral economics in health and medical fields: Decisions, biases, and nudges. *Behavioral Economics* 11, 110-120.
- Sjögren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, and Hoogstraate J, 2008. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effect estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *J Am Geriatr Soc*, 56(11):2124–2130.
- Takeuchi N, Sawada N, Ekuni D, and Morita M, 2021. Oral diadochokinesis is related to decline in swallowing function among community-dwelling Japanese elderly: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res*, 33(2):399-405.
- Yamaguchi, K, Horike, A, Toda, K, Moritoyo, R, Yoshimi, K, Nakagawa, K, and Tohara, H, 2025. Association between time preferences and masticatory function in community-dwelling older adults: A cross-sectional study. *J. Oral Rehabil*, 52(9):1328-1334.