

先延ばし傾向と嚥下関連筋力との関連  
-地域在住高齢者を対象とした横断調査-a\*

堀家彩音<sup>a</sup>, 山口浩平<sup>b</sup>, 戸田花奈子<sup>c</sup>, 戸原 玄<sup>d</sup>

要約

嚥下障害は低栄養, 誤嚥性肺炎, さらに死亡に至るリスク因子の一つである. したがって, 高齢者の健康を維持するためには, 嚥下機能の低下をできるだけ早期に予測し, 予防することが重要である. これまで時間選好やリスク選好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人ほど医療健康行動を取りづらいつとされており, このような特性のある人は嚥下機能も低下する可能性があるが, 先延ばし傾向と嚥下機能との関連は不明である. したがって本研究では地域在住高齢者を対象に, 先延ばし傾向と嚥下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嚥下関連筋力のひとつである開口力は低かった. 以上より先延ばし傾向が嚥下機能の指標になる可能性あり, 臨床現場においても行動経済学的特性を聴取することの有用性が示唆された.

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, 嚥下機能, 健康, 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。」

<sup>a</sup> 著者 1 所属 a.horike.swal@tmd.ac.jp

<sup>b</sup> 著者 2 所属 k.yamaguchi.swal@tmd.ac.jp

<sup>c</sup> 著者 3 所属 toda-kanako@spu.ac.jp

<sup>d</sup> 著者 4 所属 h.tohara.swal@tmd.ac.jp

## 1. イントロダクション

嚥下障害は低栄養，脱水，誤嚥性肺炎，さらには死亡に至るリスク因子の一つである．高齢社会において嚥下障害の有病率は増加しており，世界的な有病率は43.8%と報告されている．嚥下機能の低下は嚥下障害を引き起こし，機能低下を早期に発見することで嚥下障害を予防することができる．したがって，高齢者の健康を維持するためには，嚥下機能の低下をできるだけ早期に予測し，予防することが重要である．

人々の意思決定は常に合理的ではなく，合理性から系統的にずれるバイアスが存在することが示されており，健康関連行動における意思決定も同様である．行動経済学は人の意思決定の癖をいくつかの観点で分析しており，代表的なバイアスに時間選好やリスク選好が報告されている．時間選好には，時間割引率とその特性である現在バイアスがある．時間割引率は，現在の利益を将来の利益より重視する程度のことである．また現在バイアスは，遅れてしか得られないものよりも，いまずぐに得られるものを優先する心理傾向であり，現在バイアスにより先延ばし傾向が生じる．これまで先延ばし傾向が強い人ほど，医療・健康行動を取りづらいつと報告されてきた．先延ばし傾向の強い人ほど喫煙する，BMIが高い，高血圧や心血管疾患を患う可能性が高くなることが分かっている．また小児期に先延ばし傾向のあった人ほど，高齢期の現在歯数が少なかったと言われている．

高齢者の中でも特に先延ばし傾向の強い人は，医療・健康行動を取りづらく，嚥下機能も低い可能性がある．先延ばし傾向と健康行動との関連について先行研究は多くあるが，先延ばし傾向と嚥下機能との関連は不明であり，高齢者での報告はない．高齢者の意思決定特性と機能との関連が明らかになれば，嚥下機能の予測につながる可能性がある．そのため，本研究では地域在住高齢者を対象に先延ばし傾向と嚥下機能との関連を調査することを目的とした．

## 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および東京都文京区に在住する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，質問票調査と嚥下機能測定を2022年11月～2024年8月に横断的に実施した．これらの調査は東京医科歯科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), 行動経済学的特性(選好)を世界的に調査したデータセットである The Global Preference Survey (GPS)に基づく選好に関する質問(先延ばし傾向, 時間割引傾向, リスクへの態度)3問, 金銭感覚に関する質問1問に回答してもらった。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。選好に関する質問(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る, 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嚥下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, 嚥下機能測定日に記入漏れがないかを調査者が確認した。ただし選好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. 嚥下機能測定

摂食嚥下運動には複数の筋肉が協調しており, 嚥下関連筋の筋力低下は嚥下障害の発症に関与することが報告されている。本研究において, 舌骨上筋の筋力である開口力, 舌筋の筋力である舌圧を嚥下機能の指標としてそれぞれ測定した。開口力は開口力計(リプト株式会社, 東京, 日本)を使用して測定した。参加者には座位でリラックスして口を閉じ, 歯を軽く噛みしめるように伝えた。調節ベルトと顎キャップを頭部の上と顎下部に配置し, しっかりと固定し正確な測定ができるようにした。その後参加者に可能な限り口を大きく開けるように指示した。各参加者について開口力を3回測定し, 最大値を記録した。舌圧はJMS舌圧測定装置(JMS株式会社, 広島, 日本)を使用して評価した。座位でバルーンを口に入れ, プラスチックパイプを上下の中切歯でくわえ, 唇を閉じた状態で保持するよう指示した。バ

ルーンは正しい位置に保持しながら測定を記録した。その後、参加者に舌でバルーンを硬口蓋に向かって7秒間、最大圧で押すように指示した。3回測定し、最大値を記録した。一連の嚙下機能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

嚙下関連筋力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、質問票調査および嚙下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。単回帰分析の従属変数は開口力、舌圧とし、説明変数として性別、年齢、選好に関する質問3項目、金銭感覚指標のそれぞれ別個に投入した。重回帰分析の従属変数は開口力、舌圧とし、説明変数として性別、年齢、選好に関する質問3項目、金銭感覚指標のすべてを投入した。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。なお平均値を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103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、95名になった。分析対象者はそれぞれ95名であり、男性は34名、女性は61名、平均年齢は78.9±7.2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4.0±2.6、時間割引傾向が5.2±3.0、リスクへの態度が6.6±2.3であった。また金銭感覚指標の平均スコアは4.4±1.6であった。嚙下機能測定の結果を表に示す(表1)。開口力の平均は7.0±2.4kg、舌圧の平均は32.4±7.5kPaであった。

重回帰分析の結果を表に示す(表2, 3)。先延ばし傾向と開口力との間に有意な負の関連を認め、先延ばし傾向が強い人ほど開口力が低かった( $p=0.042$ ,  $B(95\%CI)=-0.481$

( $-0.945$ - $-0.017$ ))。時間割引傾向およびリスクへの態度と開口力との間には有意な関連を認めなかった。また舌圧を従属変数とした重回帰分析において、有意なモデルを得られなかった。

以上より地域在住高齢者を対象とした横断調査より、先延ばし傾向と開口力に有意な負の関連を認め、先延ばし傾向がある人ほど開口力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嚙下機能の指標になる可能性があり、臨床現場においても行動経済学的特性を聴取することの有用性が示唆された。

表 1. 参加者特性 (N=95)

	平均±標準偏差	範囲
先延ばし傾向, 点	4.0±2.6	0-10
時間割引傾向, 点	5.2±3.0	0-10
リスク選好, 点	6.6±2.3	0-10
年齢, 歳	78.9±5.2	66-90
金銭感覚指標, 点	4.4±1.6	2-9
開口力, kg	7.0±2.4	0.6-14.0
舌圧, kPa	32.4±7.5	12.4-51.2

表 2. 開口力を従属変数とした統計解析結果 (N=95)

	単回帰分析					重回帰分析				
	B	95%CI		p	調整済みR <sup>2</sup>	B	95%CI		p	調整済みR <sup>2</sup>
年齢	-0.090	-0.183	0.004	0.060	0.027	-0.106	-0.194	-0.019	0.018	0.165
性別	-1.688	-2.654	-0.723	0.001	0.105	-1.802	-2.751	-0.853	p<0.001	
先延ばし傾向	-0.267	-0.759	0.224	0.283	0.002	-0.481	-0.945	-0.017	0.042	
時間割引傾向	0.226	-0.267	0.718	0.365	-0.002	0.302	-0.194	0.798	0.230	
リスク選好	-0.234	-0.726	0.258	0.347	-0.001	-0.401	-0.891	0.088	0.107	
経済感覚指標	0.016	-0.300	0.331	0.922	-0.011	0.144	-0.154	0.442	0.338	

B, 非標準化係数; CI, 信頼区間; p, p値

注: 先延ばし傾向と時間割引傾向の得点が高いほど, 先延ばし傾向と時間割引傾向がある。  
リスク選好の得点が高いほど, リスク愛好的である。

表 3. 舌圧を従属変数とした統計解析結果 (N=95)

	単回帰分析					重回帰分析				
	B	95%CI		p	調整済みR <sup>2</sup>	B	95%CI		p	調整済みR <sup>2</sup>
年齢	-0.402	-0.691	-0.113	0.007	0.066	-0.431	-0.724	-0.138	0.004	0.068
性別	-0.156	-3.397	3.085	0.924	-0.011	-0.707	-3.874	2.460	0.658	
先延ばし傾向	-1.221	-2.762	0.321	0.119	0.015	-1.647	-3.195	-0.098	0.037	
時間割引傾向	-0.234	-1.795	1.327	0.767	-0.010	0.079	-1.576	1.734	0.924	
リスク選好	-0.706	-2.261	0.849	0.370	-0.002	-0.939	-2.574	0.696	0.257	
経済感覚指標	-0.045	-1.042	0.953	0.930	-0.011	0.133	-0.861	1.128	0.791	

B, 非標準化係数; CI, 信頼区間; p, p値

注: 先延ばし傾向と時間割引傾向の得点が高いほど, 先延ばし傾向と時間割引傾向がある。  
リスク選好の得点が高いほど, リスク愛好的である。

## 引用文献

Ariely. D, 2009. Predictably irrational: the hidden forces that shape our decisions. Harper Collins Publishers, USA.

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.

de Sire A, Ferrillo M, Lippi L, Agostini F, de Sire R, Ferrara PE, Raguso G, Riso S, Rocuzzo A, Ronconi G, Invernizzi M, and Migliario M, 2022. Sarcopenic dysphagia, malnutrition, and oral frailty in elderly: A comprehensive review. Nutrients, 14, 982, 1-23.

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.

Kang. M and Ikeda. S, 2016. Time discounting, present biases, and health-related behaviors: Evidence from Japan. *Economics and Human Biology* 21, 122-136.

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.

Hara K, Tohara H, Wada S, Iida T, Ueda K, and Ansai T, 2014. Jaw-opening force test to screen for Dysphagia: preliminary results. *Arch Phys Med Rehabil* 95, 867-74.

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.

Ikeda. S, Kang. M, and Ohtake. F, 2010. Hyperbolic discounting, the sign effect, and the body mass index. *Journal of Health Economics* 29, 268-284.

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.

Ronconi G, Invernizzi M, and Migliario M, 2022. Sarcopenic dysphagia, malnutrition, and oral frailty in elderly: A comprehensive review. *Nutrients*, 14, 1-23.

Sasaki. S and Ohtake. F, 2019. Behavioral economics in health and medical fields: Decisions, biases, and nudges. *Behavioral Economics* 11, 110-120.

Shimamura. M, Matsuyama. Y, Morita. A, and Fujiwara. T, 2022. Association between procrastination in childhood and the number of remaining teeth in Japanese older adults. *Journal of Epidemiology* 32, 464-468.

Sirois FM, 2015. Is procrastination a vulnerability factor for hypertension and cardiovascular disease? Testing an extension of the procrastination-health model. *J Behav Med*, 38, 578-89.

Yoshimi K, Hara K, Tohara H, Nakane A, Nakagawa K, Yamaguchi K, Kurosawa Y, Yoshida S, Ariya C, and Minakuchi S, 2018. Relationship between swallowing muscles and trunk muscle mass in healthy elderly individuals: A cross-sectional study. *Arch Gerontol Geriatr* 79, 21-26.