

研究課題: 歯の喪失予防と義歯利用が高齢者の笑って暮らせる生活の維持に果たす役割の検討

研究者名: 竹内研時¹⁾、近藤克則^{2), 3)}

所属: ¹⁾名古屋大学大学院医学系研究科予防医学分野、²⁾千葉大学予防医学センター、³⁾国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研究センター

【研究開始当初の背景】

近年、笑いが健康に良い作用をもたらすことについて、実証研究が進み科学的根拠が蓄積しつつある。直近では、約2万人の日本人の健診データから、ほとんど笑わない人はよく笑う人に比べて死亡率が約2倍高く、脳卒中などの心血管疾患の発症率も有意に高まることが報告された¹⁾。他の生活習慣と比べ、笑いは行動変容の介入がしやすいという特徴がある一方、高齢になるとその頻度が低下することが知られている²⁾。また、高齢期の笑いの頻度低下は社会参加機会の減少とも関連するため³⁾、健康寿命延伸の見地から新たな社会問題として注目を集めている。

日常生活において笑いは人との会話や食事において生じ、これらすべて(笑うこと・話すこと・食べること)は大事な口腔関連機能であり、口腔の状態に大きく左右されると考える。特に、8020を達成するような多数歯残存から少数歯残存へと歯の喪失が進むと、審美面の問題などから人前で笑うことに抵抗感が増し、笑いの頻度が低下する可能性がある。また、歯の喪失により「うまく噛めない」・「飲み込みにくい」といった食事の問題が低栄養を引き起こし、そのことがフレイル等の心身の機能低下につながり、結果として笑いの頻度が低下することも考えられる。一方、たとえ歯が喪失したとしても、義歯等の補綴物で補うことができれば、審美面や摂食嚥下機能の改善が見込まれ、結果的に笑いの頻度低下を予防できる可能性も考えられる(図1)。

【研究の目的】

本研究は、地域在住の一般高齢者を対象に、笑いの頻度低下に関わるリスク因子と防御因子の探求を目的に、加齢の影響などを調整した上で、歯の喪失や義歯の利用によって笑いの頻度が異なるかを検討した。

【研究の方法】

対象

日本老年学的評価研究(Japan Gerontological Evaluation Study: JAGES)プロジェクト⁴⁾の一環として、全国30以上の自治体の65歳以上の要支援・要介護認定を受けていない一般高齢者を対象に行われた2013年の調査データの中から、笑いの頻度の質問を含む自記式郵送調査票に回答をした25,928名を本研究の対象とした。その内、笑いの頻度の質問や歯の喪失や義歯利用状況に関する質問、さらには解析に用いる共変量についての質問に対する回答に欠損の無い17,607名のデータを解析に用いた。

調査項目

笑いの評価については、過去の論文で使用されている自記式質問法^{3, 5, 6)}を用い、「普段の生活で、声を出し

て笑う機会はどのくらいありますか」との質問に対し、4段階（1. ほぼ毎日、2. 週に1～5回程度、3. 月に1～3回程度、4. ほとんどない）で回答を得た。

歯の喪失の評価については、過去の論文で使用されている自記式質問法^{7,8}を用い、「現在ご自身の歯は何本残っていますか」との質問に対し、5段階（1. 0本、2. 1～4本、3. 5～9本、4. 10～19本、5. 20本以上）で回答を得た。

義歯の利用の評価については、過去の論文で使用されている自記式質問法^{9,10}を用い、「入れ歯やブリッジ（取り外しできない入れ歯）を使っていますか。」との質問に対し、4段階（1. 使っていない、2. 上のアゴだけ利用、3. 下のアゴだけ利用、4. 上下両方のアゴで利用）で回答を得た。

また、生態学的特性として年齢や性別、婚姻状況、社会経済状況として等価所得、全身既往歴として高血圧や糖尿病の既往、生活習慣として、喫煙や飲酒、社会参加状況を質問紙調査から収集した。

解析

解析のアウトカムにはほとんど笑わないかどうかを、曝露変数には歯数（1. 0本、2. 1～9本、3. 10～19本、4. 20本以上）または歯数と義歯利用の組み合わせ（1. 20本以上、2. 10～19本かつ義歯あり、3. 10～19本かつ義歯なし、4. 1～9本かつ義歯あり、5. 1～9本かつ義歯なし、6. 0本かつ義歯あり、7. 0本かつ義歯なし）を、調整項目には年齢、性別、婚姻状況、等価所得、高血圧既往、糖尿病既往、喫煙習慣、飲酒習慣、社会参加を用いた。多変量ロジスティック回帰分析にて、歯数や義歯利用の状態別のほとんど笑わないオッズ比を算出した。解析にはIBM SPSS Statistics 24を用いた。

倫理的配慮

本研究は、日本福祉大学研究倫理委員騎垂（承認日2013年8月6日）並びに国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会（承認日2019年5月22日）の承認を得て実施した。

【研究成果】

解析対象者の特徴として、解析に用いた変数とその構成割合を表1に示す。女性が約半数の49.1%を占め、年齢階級の最頻値は65から69歳の31.2%であった。歯数については、0本の者が8.8%、1～9本の者が16.3%、10～19本の者が21.4%、20本以上の者が53.5%であった。歯数と義歯利用の組み合わせについては、歯数が0本の者、1～9本の者、10～19本の者のいずれでも義歯利用者の割合は不使用者の割合よりも高かった。笑いの頻度については、普段の生活で、声を出して笑う機会はほとんどない者の割合は7.5%であった。

ロジスティック回帰分析を用いて歯数別のほとんど笑わないオッズ比を算出した結果を表2に示す。単変量モデルでは、歯数が20本以上の者を基準として、10～19本の者では1.3倍、1～9本の者では1.7倍、0本の者では2.0倍、それぞれ有意にほとんど笑わない割合が高かった。また、歯の本数が少なくなるにつれ、ほとんど笑わない割合が高まる傾向が有意に認められた（傾向性のP値<0.001）。さらに、この傾向は年齢と性別を調整したモデル（傾向性のP値<0.001）でもすべての変数を調整したモデル（傾向性のP値=0.005）でも同様に認められた。すべての変数を調整したモデルでは、歯数が20本以上の者を基準として、1～9本の者では1.2倍、0本の者では1.3倍、それぞれ有意にほとんど笑わない割合が高かった。

ロジスティック回帰分析を用いて歯数と義歯利用の組み合わせ別のほとんど笑わないオッズ比を算出した結果を表3に示す。単変量モデルでは、歯数が20本以上の者を基準として、10～19本かつ義歯ありの者

では1.2倍、10～19本かつ義歯なしの者では1.5倍、1～9本かつ義歯ありの者では1.5倍、1～9本かつ義歯なしの者では2.4倍、0本かつ義歯ありの者では1.9倍、0本かつ義歯なしの者では2.7倍、それぞれ有意にほとんど笑わない割合が高かった。次に、は年齢と性別を調整したモデルでは、歯数が20本以上の者を基準として、10～19本かつ義歯なしの者では1.4倍、1～9本かつ義歯ありの者では1.3倍、1～9本かつ義歯なしの者では2.0倍、0本かつ義歯ありの者では1.5倍、0本かつ義歯なしの者では2.2倍、それぞれ有意にほとんど笑わない割合が高かった。最後に、すべての変数を調整したモデルでは、歯数が20本以上の者を基準として、1～9本かつ義歯なしの者では1.5倍、0本かつ義歯なしの者では1.5倍、それぞれ有意にほとんど笑わない割合が高かった。

本研究から得られた主な結果として、日本の地域在住高齢者において、歯の喪失はほとんど笑わないリスクの上昇と関連し、特に歯数が10本未満の場合は、20本以上の場合と比較してほとんど笑わないリスクの上昇が顕著であった。また、歯数が10本未満でさらに義歯を利用していない場合はほとんど笑わないリスクがさらに高まることも確認された。その一方で、たとえ歯数が10本未満であっても義歯を利用している場合には、ほとんど笑わないリスクの上昇との関連を認めなかった。

以上より、歯の喪失予防や義歯利用は高齢者の笑いの頻度低下に対し防御的に作用する可能性が示唆された。歯の喪失の主たる原因であるう蝕や歯周病は非常に有病率の高い疾患であることから¹¹、こうした疾患を対象に行う介入の公衆衛生的波及効果は高く、高齢者の笑って暮らせる生活の維持へ貢献も期待される。また、日本では一般的な義歯治療は公的医療保険の適用であるため、歯の喪失が進行した笑いの頻度低下ハイリスク群に向けた対策も同時に確保することが可能であり、社会的意義は大きいと考えられる。

【主な発表論文等】

〔本研究に関連した学会発表〕（計2件）

- ① 野口有紀、藁科穂奈美、竹内研時、仲井雪絵、口腔健康状態と自殺願望との関連、日本歯科衛生学会第14回学術大会、2019年9月15日、名古屋市。
- ② 山口 知香枝、竹内 研時、玉田 雄大、白井 こころ、大平 哲也、斉藤 雅茂、近藤 克則、一人で／誰かと笑うかで要介護リスクは異なるか：JAGES 縦断研究、第30回日本疫学会学術総会、2020年2月22日、京都市。

【参考文献】

1. Sakurada K, Konta T, Watanabe M, Ishizawa K, Ueno Y, Yamashita H, Kayama T. Associations of Frequency of Laughter With Risk of All-Cause Mortality and Cardiovascular Disease Incidence in a General Population: Findings From the Yamagata Study. *J Epidemiol*. 2020; 30(4): 188-193. doi: 10.2188/jea.JE20180249
2. 大平 哲也. 介護福祉・健康づくりの先端研究 笑い与健康長寿 笑顔が免疫力を向上させる. 介護福祉・健康づくり. 2016; 3 (2): 133-137.
3. Imai Y, Nagai M, Ohira T, Shirai K, Kondo N, Kondo K. Impact of social relationships on income-laughter relationships among older people: the JAGES cross-sectional study. *BMJ Open*. 2018; 8(7): e019104. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019104
4. Kondo K. Progress in Aging Epidemiology in Japan: The JAGES Project. *J Epidemiol*. 2016; 26(7): 331-336. doi:10.2188/jea.JE20160093
5. Hayashi K, Kawachi I, Ohira T, Kondo K, Shirai K, Kondo N. Laughter is the best medicine? A cross-sectional study of cardiovascular disease among older Japanese adults. *J Epidemiol*. 2016; 26(10): 546-552. doi:10.2188/jea.JE20150196
6. Hayashi K, Kawachi I, Ohira T, Kondo K, Shirai K, Kondo N. Laughter and Subjective Health among Community-Dwelling Older People in Japan: Cross-Sectional Analysis of the Japan Gerontological Evaluation Study Cohort Data. *J Nerv Ment Dis*. 2015; 203(12): 934-942. doi:10.1097/NMD.0000000000000399
7. Takeuchi K, Aida J, Kondo K, Osaka K. Social participation and dental health status among older Japanese adults: a population-based cross-sectional study. *PLoS One*. 2013; 8(4): e61741. doi: 10.1371/journal.pone.0061741
8. Yamamoto T, Aida J, Kondo K, Fuchida S, Tani Y, Saito M, Sasaki Y. Oral Health and Incident Depressive Symptoms: JAGES Project Longitudinal Study in Older Japanese. *J Am Geriatr Soc*. 2017; 65(5): 1079-1084. doi: 10.1111/jgs.14777
9. Matsuyama Y, Aida J, Takeuchi K, Tsakos G, Watt RG, Kondo K, Osaka K. Inequalities of dental prosthesis use under universal healthcare insurance. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014; 42(2): 122-128. doi: 10.1111/cdoe.12074
10. Mochida Y, Yamamoto T, Fuchida S, Aida J, Kondo K. Does poor oral health status increase the risk of falls?: The JAGES Project Longitudinal Study. *PLoS One*. 2018; 13(2): e0192251. doi: 10.1371/journal.pone.0192251
11. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, Murray CJ. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res*. 2013; 92(7): 592-597. doi: 10.1177/0022034513490168

【図表】

図1. 歯数や義歯利用が「笑い」に関わると想定される経路

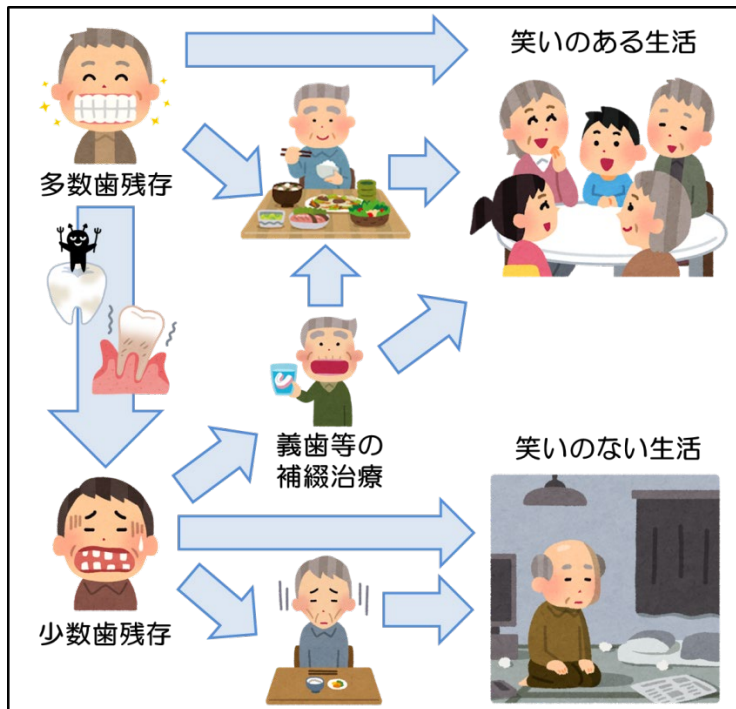


表 1. 解析対象者の特徴

	n	%
年齢		
65-69 歳	5485	31.2
70-74 歳	5481	31.1
75-79 歳	3696	21.0
80-84 歳	2041	11.6
85 歳以上	904	5.1
女性	8646	49.1
婚姻状況		
既婚	13192	74.9
死別	3296	18.7
離別	585	3.3
未婚	400	2.3
その他	134	0.8
等価所得		
200 万円未満	8796	50.0
200-399 万円	6913	39.3
400 万円以上	1898	10.8
高血圧既往あり	8008	45.5
糖尿病既往あり	2497	14.2
喫煙習慣		
現在喫煙	1915	10.9
過去喫煙	3125	17.7
非喫煙	12567	71.4
飲酒習慣		
現在飲酒	6580	37.4
過去飲酒	936	5.3
非飲酒	10091	57.3
週 1 回以上の社会参加	5508	31.3
歯数		
0本	1548	8.8
1~9本	2874	16.3
10~19本	3774	21.4

20本以上	9411	53.5
歯数と義歯利用の組み合わせ		
0本かつ義歯なし	315	1.8
0本かつ義歯あり	1233	7.0
1～9本かつ義歯なし	584	3.3
1～9本かつ義歯あり	2290	13.0
10～19本かつ義歯なし	1052	6.0
10～19本かつ義歯あり	2722	15.5
20本以上	9411	53.5
笑いの頻度、%		
ほぼ毎日	7479	42.5
週に1～5回程度	6715	38.1
月に1～3回程度	2093	11.9
ほとんどない	1320	7.5

表2. ロジスティック回帰分析による歯数別のほとんど笑わないオッズ比

	20本以上 (n = 9, 411)	10~19本 (n = 3, 774)	1~9本 (n = 2, 874)	0本 (n = 1, 548)	傾向性のP値
粗オッズ比 (95%信頼区間)	1.00 (reference)	1.31 (1.13–1.51)	1.70 (1.46–1.97)	2.04 (1.71–2.44)	<0.001
調整オッズ比 (95%信頼区間) ^a	1.00 (reference)	1.23 (1.06–1.43)	1.47 (1.26–1.71)	1.63 (1.36–1.97)	<0.001
調整オッズ比 (95%信頼区間) ^b	1.00 (reference)	1.08 (0.93–1.26)	1.20 (1.02–1.40)	1.26 (1.04–1.52)	0.005

^a 年齢と性別を調整

^b 年齢と性別、婚姻状況、等価所得、高血圧既往、糖尿病既往、喫煙習慣、飲酒習慣、社会参加を調整

表3. ロジスティック回帰分析による歯数と義歯利用の組み合わせ別のほとんど笑わないオッズ比

	20本以上 (n = 9, 411)	10~19本かつ 義歯あり (n=2, 722)	10~19本かつ 義歯なし (n=1, 052)	1~9本かつ 義歯あり (n=2, 290)	1~9本かつ 義歯なし (n=584)	0本かつ 義歯あり (n=1, 233)	0本かつ 義歯なし (n=315)
粗オッズ比 (95%信頼区間)	1.00 (reference)	1.23 (1.04–1.45)	1.51 (1.20–1.90)	1.53 (1.30–1.81)	2.37 (1.84–3.05)	1.89 (1.55–2.30)	2.67 (1.93–3.69)
調整オッズ比 (95%信頼区間) ^a	1.00 (reference)	1.17 (0.98–1.38)	1.41 (1.12–1.78)	1.34 (1.13–1.59)	1.98 (1.53–2.57)	1.50 (1.22–1.85)	2.17 (1.56–3.01)
調整オッズ比 (95%信頼区間) ^b	1.00 (reference)	1.06 (0.89–1.25)	1.14 (0.90–1.45)	1.13 (0.95–1.34)	1.45 (1.11–1.89)	1.20 (0.97–1.48)	1.48 (1.05–2.08)

^a 年齢と性別を調整

^b 年齢と性別、婚姻状況、等価所得、高血圧既往、糖尿病既往、喫煙習慣、飲酒習慣、社会参加を調整