厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
「歯科口腔保健の推進に関する基本的事項（第二次）」の進捗評価と推進方策に関するエビデンス構築
令和７年度　分担研究報告書

オーラルフレイルにみられる健康格差の分析

研究分担者　相田潤　　東京科学大学　大学院医歯学総合研究科　歯科公衆衛生学分野　教授
研究協力者　松山祐輔　東京科学大学　大学院医歯学総合研究科　歯科公衆衛生学分野　准教授

研究要旨

【目的】オーラルフレイルは、口腔機能低下の前段階に位置づけられ、歯の喪失や咀嚼困難などの障害を含む。社会経済的状況はオーラルフレイルのリスクに影響を与える可能性がある。本研究は、日本の高齢者におけるオーラルフレイルおよびその構成要素に関する健康格差を検討した。【方法】本横断研究では、65 歳以上の成人を対象とした 2022 年の Japan Gerontological Evaluation Study（JAGES）の質問票データを用いた。従属変数はオーラルフレイルおよびその 5 つの構成要素とした。オーラルフレイルは、「歯の喪失」「口腔乾燥」「咀嚼困難」「嚥下困難」「発話困難」のうち 2 項目以上を有する場合と定義した。独立変数は社会経済的要因とし、学歴、所得、資産、年金種別を含めた。交絡因子として年齢および性別を調整した。欠損値への対応として多重代入法を適用した上で、Slope Index of Inequality（SII）と Relative Index of Inequality（RII）を推定した。【結果】解析対象は 21,924 人の高齢者であった。オーラルフレイルの有病率は 33.6%であった。すべての社会経済的要因において有意な健康格差が認められた。中でも資産が最も大きな関連を示し、調整後 SII は 0.17（95%信頼区間：0.14-0.20）、RII は 1.66（95%信頼区間：1.52-1.82）であった。【結論】オーラルフレイルには顕著な健康格差が存在し、資産が最も強く関連する要因であった。

A. 研究目的

オーラルフレイルは、高齢者の重要な公衆衛生上の課題として注目されている（1,2）。日本で行われた 2 つの大規模研究では、オーラルフレイルの地域在住高齢者における有病率はそれぞれ 36.7%および 39.3%と報告されている（2,3）。さらに、オーラルフレイルは認知機能低下や死亡などと関連し、生活の質の低下につながることが示されている（1,4）。

口腔の健康格差に関する研究は、主にう蝕や歯の喪失に焦点が当てられてきた（5,6）。一方で、オーラルフレイルにみられる健康格差は依然として十分に検討されていない。日本における最近の研究では、高齢者のオーラルフレイルに地域差が存在し、都市部よりも農村部で有病率が高いことが報告されている（7）。さらに、別の研究では、所得および教育によるオーラルフレイルの不平等が示された（8）。これらの知見は、オーラルフレイルが社会経済的要因の影響を受けることを示唆している。本研究は、日本の高齢者を対象として、オーラルフレイルおよびその各構成要素における健康格差を検討するとともに、これら各構成要素の格差がオーラルフレイル全体の不平等にどのように寄与しているのかを明らかにすることを目的とする。

B. 研究方法

本横断研究では、65 歳以上の自立した高齢者を対象にした調査である日本老年学的評価研究（Japan Gerontological Evaluation Study, JAGES）の 2022 年調査データを用いた。2022 年 JAGES 調査は、72 自治体における 309,833 人の高齢者を対象に実施され、回答率は 66.6%であった。このうち口腔関連質

問を含む質問票に回答した70自治体に居住する高齢者21,924人を最終解析対象とした。

従属変数はオーラルフレイルおよびその構成要素とした。日本における先行研究では、オーラルフレイルは主にOF-5（Oral Frailty 5-Item Checklist）を用いて評価されてきた（2,3）。OF-5は「歯の喪失（残存歯数20本未満）」「咀嚼困難」「嚥下困難」「口腔乾燥」「構音口腔運動機能の低下」の5項目から構成される。しかし、OF-5の第5項目である「最近、はっきり発音しにくいことがありますか」という設問は、2022年JAGES調査には含まれていなかった。そのため本研究では、OF-5の「構音口腔運動機能の低下」については類似の質問項目として「発話困難（過去6か月間に話しにくさを感じましたか）」で代替した。5項目のうち2項目以上に該当する場合とオーラルフレイルと定義し、二値変数として扱った（Tanaka ら, 2024）。また、各構成要素についても二値指標を作成した。

独立変数は社会経済的要因とした。学歴（9年以下、10〜12年、13年以上）、等価世帯年収（100万円未満、100〜199万円、200〜299万円、300〜399万円、400万円以上）、資産（100万円未満、100〜499万円、500〜999万円、1,000〜4,990万円、5,000万円以上）、年金種別を含めた。交絡因子として年齢および性別を用いた。

統計解析として、まず、オーラルフレイルの有無別に参加者特性を記述統計で確認した。次に、社会経済的不平等を評価するため、Slope Index of Inequality（SII）およびRelative Index of Inequality（RII）を算出した。これらは高齢者の健康格差評価に広く用いられている指標である。SIIは最上位群と最下位群の有病率の差を示し、RIIは有病率の比を示す。年齢・性別を調整し、社会経済的要因をそれぞれ単独で投入したモデル（モデル1）および、すべての社会経済的要因を同時に投入し、同じ交絡因子で調整したモデル（モデル2）を推定した。欠損値は多重代入法で補完した。

倫理的配慮

本研究は東京科学大学倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：D2022-040）。

C. 研究結果

解析には21,924人の高齢者が含まれた。参加者の平均年齢は74.8歳（標準偏差 = 6.3）で、52.3%が女性だった。オーラルフレイルの有病率は33.6%だった。いずれの社会経済指標においてもオーラルフレイル有病率に社会的勾配が確認された（図1）。

表1にオーラルフレイルの有無で層別化した参加者の人口統計学的特性を示した。全体として、オーラルフレイルおよびその各構成要素の有病率は、教育年数、所得、資産が低い者、ならびに不利な年金種別の者において高かった。

表2に各社会経済的要因別にみたオーラルフレイルのSIIおよびRIIを示した。年齢と性別を調整したモデル1では、すべての社会経済的指標において統計学的に有意な健康格差が認められた。これらの関連は、すべての社会経済的指標を同時に投入したモデル2においても有意だった。中でも資産が最も大きな関連を示し、調整後SIIは0.17（95%信頼区間：0.14-0.20）、調整後RIIは1.66（95%信頼区間：1.52-1.82）であった。

図2に各社会経済的要因におけるオーラルフレイルおよびその各構成要素の推定有病率を示す。オーラルフレイルに明確な不平等勾配が認められた。構成要素別にみると、「歯の喪失」と「咀嚼困難」が最も顕著な社会経済的不平等を示した。一方で、「嚥下困難」「口腔乾燥」「発話困難」における健康格差は比較的小さかった。

D. 考察

本研究は社会経済状況とオーラルフレイルとの関連を包括的に検討した。年齢および性別を調整してもなお、オーラルフレイルおよびその構成要素において顕著な社会経済的不平等が認められた。特に資産との関連が大きく、高齢者の社会経済状況指標としての資産の重要性が伺えた。構成要素のうち、歯の

喪失および咀嚼困難の健康格差が特に大きかった。

本研究の知見は、口腔の健康格差を示したこれまでの研究に合致する。例えば、系統的レビューおよびメタアナリシスにより、社会経済状況が低いことが高齢者の口腔関連 Quality of Life の低下と有意に関連することが示されている（9)。さらに、日本の高齢者では教育水準や世帯支出の低さが口腔健康の悪化と関連することも示されている（10)。また、過去の研究では、残存歯数がオーラルフレイルの不平等に大きく寄与することが示唆されている（8)。

社会経済状況とオーラルフレイルとの関連は、複数のメカニズムによって説明されうる。社会経済状況が低い集団は、保険適用範囲の制限、歯科受診頻度の低さ、不十分な口腔衛生習慣など、予防的歯科医療へのアクセスにおいて多くの障壁に直面しやすい（11,12)。これらは受診の遅れや疾病予防の妨げにつながる。さらに、低い社会経済状況は不健康な生活習慣や不十分な栄養摂取と関連し、口腔疾患の進行を加速させる可能性がある（13)。また、慢性的ストレスや全身性炎症は、歯周組織の悪化を促進する可能性も指摘されている（14)。中でも高齢者の資産は生涯にわたって蓄積された資源を反映するため、健康格差の強力な決定要因となる（15,16)。このことが、本研究において資産がオーラルフレイルの健康格差に最も大きく寄与した理由として考えられる。

本研究は公衆衛生上重要な示唆を有する。適切に管理されない場合、オーラルフレイルは進行し、口腔機能低下さらには口腔機能障害へと至り、重篤な健康問題と関連しうる（2)。本研究により、社会経済的に不利な高齢者でオーラルフレイルが多くみられることが明らかになった。教育、所得、資産、年金給付が低い人々を対象に、口腔保健教育、スクリーニング、予防ケアへのアクセスの改善が必要であろう。

本研究の強みは、大規模データおよび複数の社会経済指標を用いた点である。研究の限界は、第一に、横断研究であるため社会経済的要因とオーラルフレイルとの因果関係を確定することはできない。今後、縦断研究による検証が必要である。第二に、自記式の調査に基づいている点である。第三に、OF-5 の第 5 項目「構音口腔運動機能の低下」を「発話困難」に置き換えた点である。この変更はオーラルフレイル評価の正確性に影響を及ぼした可能性がある。実際、本研究における有病率（33.6%）は先行研究（36.7%および 39.3%）よりやや低く、真の有病率を過小評価している可能性がある。

E. 結論

高齢者におけるオーラルフレイルおよびその構成要素には顕著な健康格差が存在し、資産が大きな関連を示した。また、オーラルフレイルの構成要素の中では、歯の喪失および咀嚼困難の格差が大きかった。

F. 引用文献

1. Dibello V, Zupo R, Sardone R, Lozupone M, Castellana F, Dibello A, et al. Oral frailty and its determinants in older age: a systematic review. Lancet Healthy Longev. 2021;2(8):e507-e520.
2. Tanaka T, Hirano H, Ikebe K, Ueda T, Iwasaki M, Minakuchi S, et al. Consensus statement on “Oral frailty” from the Japan Geriatrics Society, the Japanese Society of Gerodontology, and the Japanese Association on Sarcopenia and Frailty. Geriatr Gerontol Int. 2024.
3. Iwasaki M, Shirobe M, Motokawa K, Tanaka T, Ikebe K, Ueda T, et al. Prevalence of oral frailty and its association with dietary variety, social engagement, and physical frailty: Results from the Oral Frailty 5‐Item Checklist. Geriatr Gerontol Int. 2024;24(4):371-377.
4. Yang C, Gao Y, An R, Lan Y, Yang Y, Wan Q. Oral frailty: a concept analysis. J Adv Nurs. 2024.

5. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. Lancet. 2019;394(10194):249-260.
6. Watt RG. Oral health inequalities-Developments in research, policy and practice over the last 50 years. Community Dent Oral Epidemiol. 2023;51(4):595-599.
7. Yamamoto T, Mochida Y, Irie K, Altanbagana N, Fuchida S, Aida J, et al. Regional inequalities in oral frailty and social capital. JDR Clin Trans Res. 2024.
8. Fujita M, Takeuchi K, Tamada Y, Kusama T, Yamamoto T, Kondo K, et al. Socioeconomic inequalities in oral frailty among older adults: A causal mediation analysis on the role of prevention from tooth loss. J Oral Rehabil. 2025.
9. Baniasadi K, Armoon B, Higgs P, Bayat AH, Mohammadi Gharehghani MA, Hemmat M, et al. The association of oral health status and socio-economic determinants with oral health-related quality of life among the elderly: A systematic review and meta-analysis. Int J Dent Hyg. 2021;19(2):153-165
10. Murakami K, Ohkubo T, Nakamura M, Ninomiya T, Ojima T, Shirai K, et al. Socioeconomic inequalities in oral health among middle-aged and elderly Japanese: NIPPON DATA2010. J Epidemiol. 2018;28(Suppl 3):S59-S65.
11. Locker D, Maggirias J, Quiñonez C. Income, dental insurance coverage, and financial barriers to dental care among Canadian adults. J Public Health Dent. 2011;71(4):327-334.
12. Oberoi SS, Sharma G, Oberoi A. A cross-sectional survey to assess the effect of socioeconomic status on the oral hygiene habits. J Indian Soc Periodontol. 2016;20(5):531-542.
13. Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. Public Health Nutr. 2004;7(1A):201-226
14. Peruzzo DC, Benatti BB, Ambrosano GM, Nogueira-Filho GR, Sallum EA, Casati MZ, et al. A systematic review of stress and psychological factors as possible risk factors for periodontal disease. J Periodontol. 2007;78(8):1491-1504.
15. Acciai F. The age pattern of social inequalities in health at older ages: are common measures of socio-economic status interchangeable? Public Health. 2018;157:135-141.
16. Pollack CE, Chideya S, Cubbin C, Williams B, Dekker M, Braveman P. Should health studies measure wealth? A systematic review. Am J Prev Med. 2007;33(3):250-264.

G. 研究発表

1. 論文

1) Ho DSM, Matsuyama Y, Kiuchi S, Yamamoto T, Aida J. Socioeconomic Inequalities in Oral Frailty and Its Components. Oral Dis 2025. DOI: 10.1111/odi.70169

２．学会発表

1) Ho DSM, Matsuyama Y, Kiuchi S, Yamamoto T, Aida J. Socioeconomic inequalities in oral frailty and its components among older adults in Japan. 2025 IADR/PER General Session. Barcelona. 2025. June.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表 1. 研究参加者の特性 (n = 21,924)

	オーラルフレイル		
	なし (%) (n = 14,554)	あり (%) (n = 7,370)	全体 人数(%) (n = 21,924)
年齢			
65–69	75.3%	24.7%	5,088 (23.2%)
70–74	68.8%	31.2%	6,542 (29.8%)
75–79	63.8%	36.2%	5,032 (23.0%)
80–84	60.0%	40.0%	3,495 (15.9%)
≥85	51.9%	48.1%	1,767 (8.1%)
性別			
男性	65.6%	34.4%	10,459 (47.7%)
女性	67.1%	32.9%	11,465 (52.3%)
教育年数			
≥13	72.7%	27.3%	7,588 (34.6%)
10–12	66.6%	33.4%	9,667 (44.1%)
≤9	55.6%	44.4%	4,669 (21.3%)
等価世帯年収(百万円)			
≥4.0	75.3%	24.7%	2,582 (11.8%)
3–3.99	72.4%	27.6%	3,241 (14.8%)
2–2.99	69.0%	31.0%	5,132 (23.4%)
1–1.99	63.7%	36.3%	7,983 (36.4%)
<1.0	54.9%	45.1%	2,986 (13.6%)
資産(百万円)			
≥50	76.2%	23.8%	3,024 (13.8%)
10–49.9	70.5%	29.5%	9,124 (41.6%)
5–9.99	64.6%	35.4%	3,636 (16.6%)
1–4.99	59.2%	40.8%	3,764 (17.2%)
<1.0	52.2%	47.8%	2,376 (10.8%)
年金種類			
高年金層 [a]	72.1%	27.9%	4,279 (19.5%)
中水準年金層 [b]	66.6%	33.4%	12,642 (57.7%)
低年金層 [c]	61.4%	38.6%	4,758 (21.7%)
無年金層 [d]	53.5%	46.5%	245 (1.1%)

a：国民年金、厚生年金、共済年金のいずれかに加入しているかどうかにかかわらず、企業年金または個人年金に加入している

b：国民年金に加入しているかどうかにかかわらず、厚生年金または共済年金に加入している

c：国民年金に加入している

d：年金給付を受けていない（無年金）

表 2. オーラルフレイルにみられる健康格差 (n = 21,924)

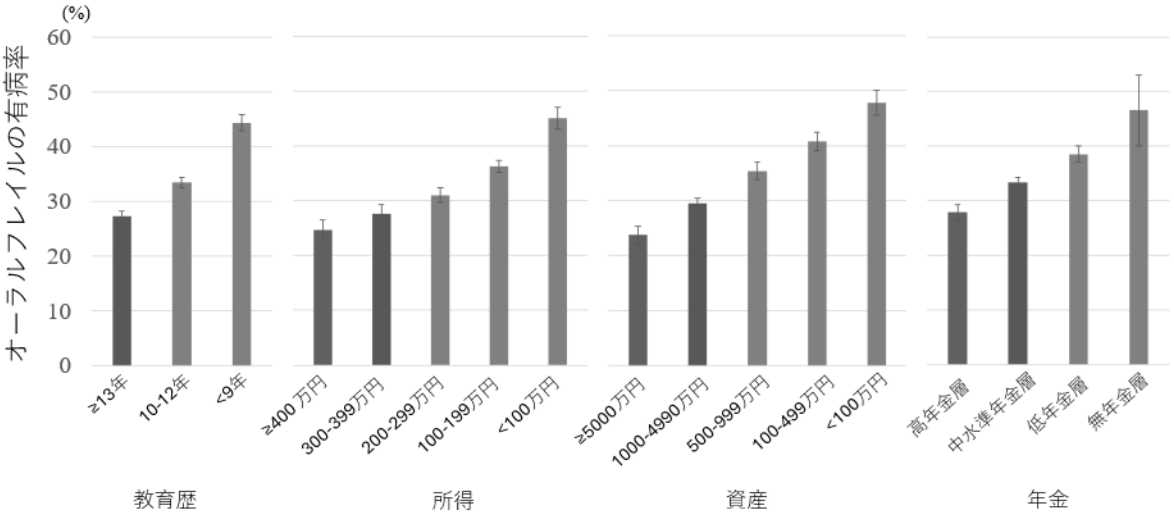
	モデル 1				モデル 2			
	SII		RII		SII		RII	
	95%信頼区間	P 値	95%信頼区間	P 値	95%信頼区間	P 値	95%信頼区間	P 値
教育年数	0.18 (0.16; 0.21)	<0.01	1.69 (1.57; 1.82)	<0.01	0.11 (0.08; 0.13)	<0.01	1.34 (1.25; 1.45)	<0.01
等価世帯年収	0.19 (0.16; 0.21)	<0.01	1.75 (1.62; 1.89)	<0.01	0.07 (0.04; 0.10)	<0.01	1.24 (1.13; 1.36)	<0.01
資産	0.25 (0.22; 0.27)	<0.01	2.04 (1.89; 2.20)	<0.01	0.17 (0.14; 0.20)	<0.01	1.66 (1.52; 1.82)	<0.01
年金種類	0.12 (0.09; 0.14)	<0.01	1.43 (1.32; 1.54)	<0.01	0.05 (0.03; 0.08)	<0.01	1.17 (1.08; 1.26)	<0.01

Slope Index of Inequality (SII); Relative Index of Inequality (RII)

a:年齢および性別で調整。各社会経済的要因はそれぞれ個別にモデルへ投入した。

b:年齢、性別およびその他の社会経済的要因で調整した。

図 1. オーラルフレイルにみられる健康格差（n = 21,924）



高年金層：国民年金、厚生年金または共済年金の加入有無にかかわらず、企業年金または個人年金に加入している者
中水準年金層：国民年金の加入有無にかかわらず、厚生年金または共済年金に加入している者
低年金層：国民年金に加入している者
無年金層：年金給付を受けていない者

図 2. オーラルフレイルの構成要素にみられる健康格差. 横軸は人数比を考慮した社会経済地位を示す. (n = 21,924)

