

2024年5月17日

## <研究課題> ライフスタイルの変化に応じたオーラルヘルスアプローチによる引きこもり予防

代表研究者 新潟大学医歯学総合病院義歯診療科・講師 長谷川陽子

共同研究者 兵庫医科大学内科学総合診療科学・教授 新村健

兵庫医科大学リハビリテーション学部・准教授 永井宏達

大阪歯科大学老年歯科医学講座・講師 楠 博

### 【抄録】

高齢者における要介護の発生は、外出せず家に閉じこもる“引きこもり”からの発生が多いことが知られており、申請者らは、2016年から丹波篠山圏域の高齢者を対象とした医科歯科合同調査に携わり、高齢者の社会的引きこもりと口腔機能との関連に注目して報告を行ってきた。我々の調査はコロナ禍により一時中断し、2021年9月に調査を再開したが、再開後のデータは中断前とは異なる傾向を認めた。これはライフスタイルの変化が影響していると推察されたが確証を得るには未だエビデンスが乏しい状態である。

そこで本課題は、新型コロナウイルス感染症パンデミック前後(コロナ前後)での高齢者の生活様式と健康状態の変化を明らかにし、これに基づいてコロナ後の歯科的アプローチを提案する。

対象者は65歳以上の丹波篠山圏域在住の高齢者で、2016年6月から2023年12月までの健診を受けた1098名。高齢者の生活様式は、基本チェックリスト、JST版活動能力指標、高齢者用うつ病評価尺度、手段的日常生活動作を評価した。口腔機能に関する項目、体組成、運動機能、認知機能に関する各因子も評価した。

調査の結果、高齢者の生活様式について、日常生活関連動作、運動機能、外出、うつがコロナ後がコロナ前と比較して有意に低下しており、社会活動性においても有意な低下を示した。口腔健康において、コロナ前後では舌圧と咬合力が有意に低下していたが、口腔衛生状態には変化は認めなかった。運動機能はすべての項目でコロナ前より低下していた。今後はコロナによって低下した運動機能や社会活動性を再び向上させるような取り組みが必要だと考えられた。

### 1. 研究の目的

高齢者における要介護の発生は、外出せず家に閉じこもる“引きこもり”からの発生が多いことが知られており、口元の審美問題や食べられない・むせるなどのオーラルヘルス低下も、引きこもりと関連すると報告されている。申請者らは、2016年から実施している高齢者を対象とした医科歯科合同調査に携わり、高齢者の社会的引きこもりと口腔機能との関連に注目して報告を行ってきた。2020年には三井住友海上福祉財団研究助成

を得て、引きこもり増悪は加齢や身体機能低下だけでなく、咀嚼能力の低下など口腔機能低下が影響すること、噛み合わせのバランスが転倒発生に繋がることを報告した[1, 2]。

我々の調査はコロナ禍により一時中断し、2021年9月に調査を再開したが、再開後のデータは中断前とは異なる傾向を認めた。これはライフスタイルの変化が影響していると推察されたが確証を得るには未だエビデンスが乏しい状態である。特に、他者との交流機会の損失といった社会性の低下、歯科やリハ

ビリなど緊急性のない医療機関受診控え、ストレスやマスク着用による口腔内細菌の変化などが、引きこもりだけでなくオーラルヘルスの低下をも引き起こすと予測される。

そこで本課題は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）パンデミック前後（以後、コロナ前/コロナ後）での高齢者の生活様式と健康状態の変化を明らかにし、これに基づいてコロナ後の歯科的アプローチを提案する。

なお本研究課題は、兵庫医科大学倫理委員会(倫ひ 0342)ならびに新潟大学倫理委員会(G2021-0027)の承認を得たのち実施した。

## 2. 研究方法と経過

### 2.1 対象者と追跡方法

丹波篠山圏域に在住する 65 歳以上の高齢者で、要介護 1 以下で本調査に新聞広告または掲示を確認し、自ら応募し、研究の目的や方法、リスクや利益などについて事前に説明を行い、参加者は書面による同意を得た者を対象者とした。対象者らは、原則 2 年に 1 度に調査に参加することが可能である。調査は、2019 年度終了後に新型コロナウイルスの影響により調査が中止され、2021 年 9 月に調査を再開した。

解析対象者の包含基準は 1. 要介護度 1 以下、2. アンケートおよび調査結果に欠落値がないものとした。除外基準は、1. 中等度から重度の認知症が疑われる参加者(Mini-Mental State Examination スコア <20) [1]、2. 要介護 2 以上、とした。

対象者の募集は、地元の新聞に広告を掲載し、兵庫医科大学篠山医療センターにポスターを貼るなどして、研究参加者を募集した。

### 2.2 オーラルヘルスの状態

口腔内診査は、被験者がリクライニングチェアに座り、明るい人工照明の下で行った。

基本チェックリストの口腔関連項目（表 1、項目 13-15）[3]、残存歯数、最大咬合力、口腔細菌数、口腔乾燥のデータを取得した。最大咬合力は、Occlusal Force-Meter GM10（長野計器、東京、日本）を使用して、左右の第一大臼歯で測定した[2]。日常生活で義歯を装着している被験者は、装着した状態で測定した。評価は左右値の和で行った。口腔細菌数は、電気インピーダンスにより定量する口腔内細菌カウンタ（パナソニック社）を用いて口腔内細菌数を測定した。評価はレベル（7 段階）と細菌数とした。口腔乾燥は、口内水分計（Mucas<sup>®</sup>、株式会社ライフ）を用いて、舌背部の口腔内水分を 2 回測定し、平均値を用いて口腔乾燥状態を評価した。咀嚼能力について、対象者は咀嚼能力評価用グミゼリー（UHA 味覚糖社製）を 30 回噛み、吐き出したものを 10 段階スケール（0~9 = 最小~最大）で評価した。舌圧は、バルーンプローブ型の機器（JMS 舌圧計）を使用して測定し、最大舌圧測定値を解析した[4]。

### 2.3 高齢者の生活様式の変化

対象者は、基本チェックリスト(表 1)に回答した。

基本チェックリストは、日常生活関連動作、運動機能、栄養状態、引きこもり、認知機能、うつについてそれぞれ評価するための 25 項目により構成されている。各項目毎の得点、および 25 項目の合計点を算出し、フレイル(8 点以上)、プレフレイル(4-7 点)、健常(3 点以下)の 3 群に分類した[3]。

また社会活動性を評価するために、JST 版活動能力指標[5]の得点を算出して評価した（0-4 点、スコアが高いほどその領域の活動性が高いことを示す）。

また、基本チェックリストの日常生活関連動作および運動機能に関する質問でひとつ

でも該当する場合は、高齢者用うつ病評価尺度（GDS15）[6]、手段的日常生活動作（IADL）[7]を追加で評価した。

#### 2.4 データの解析

コロナ前後の各評価項目の比較は、離散変数については $\chi^2$ 検定を、連続変数は反復測定分散分析を行い、有意であった場合はBonferroni法を用いて主効果(コロナ前/コロナ後)を検定した。次に、コロナによって変化した生活関連指標とオーラルヘルス指標との関連性について多変量解析を用いて検討を行った。

### 3. 研究の成果

コロナ前の述べ対象者数は1377名(男性453名、女性924名)で、コロナ後ののべ対象者数は776名(男性261名、女性515名)で、全対象者は1098名で性差は認めなかったが、年齢はコロナ後の方が有意に高かった(コロナ前 $73.31 \pm 7.76$ 、コロナ後 $76.69 \pm 5.64$ 、平均 $\pm$ 標準偏差)。コロナ前のみ受診した対象者は947名、コロナ前のみ受診した対象者は154名で、コロナ前後に少なくとも1回受診した対象者は計484名だった。

表1に、基本チェックリストの回答におけるコロナ前後の変化を示す。

口腔健康はコロナ後にむせがわずかに多くなった以外は明らかな変化は認めなかった。日常生活関連動作は、「友人の家を訪ねていますか」についてコロナ後は該当者が有意に増えていた。運動機能は5項目中3項目でコロナ後に該当者が増えており、運動機能低下が推察された。外出については、「昨年と比べて外出の回数が減っていますか」でコロナ後に該当者が有意に増えており、うつ傾向もわずかではあるがコロナ後に悪化する傾向を

認めた。さらに、コロナ後はフレイルと判定される者の割合が有意に増加しており、コロナ後は対象者の虚弱化が進んだことが推察された。

表2に、反復測定分散分析を行った結果を示す。口腔健康において、コロナ前後では舌圧と咬合力が有意に低下していたが、口腔衛生状態には変化は認めなかった。

高齢者の生活様式について、日常生活関連動作、運動機能、外出、うつがコロナ後がコロナ前と比較して有意に低下しており、運動機能はすべての項目でコロナ前より低下していた。

多変量解析については、現在いくつかのモデルを作成しており、適合が良いモデル作りのため解析中である。

### 4. 今後の課題

全データが解析用に揃ったのは2024年3月初旬であったため、本報告書作成は単変量解析にとどまったが、現在多変量解析を実施するにあたり、共分散構造分析を用いた解析を行っている途中であり、学会発表や英語論文にてこの成果を発表したいと考えている。この報告書では、コロナによって変化した生活様式と口腔機能に明らかであった項目に絞って作成した。

解析から分かったことは、解析前に予想していた口腔内細菌レベルや口腔乾燥においてコロナによる変化は認めなかったものの、口腔機能において咬合力および舌圧といった身体機能と関連する口腔筋力の低下が認められた。これは、身体機能の低下や日常生活活動量の低下に由来する筋力低下と関連していると予想している。我々のこれまでの結果からからも、咬合力は四肢骨格の筋力と強い相関を示しているため、膝伸展筋力の低下や外出頻度の低下による筋力低下を高齢者に対し

ては積極的に予防する必要があると考えられた。

また本調査では、社会活動性の低下が顕著であった。社会活動性は、友人との交流、イベントや行事への参加などを示すが、社会活動性が低下すると死亡率や要介護状態が悪化するとの報告からも [8, 9]、コロナによって低下した社会活動性を再び向上させるような取り組みが必要だと考えられる。歯科医療では直接的にこれらの取り組みにかかわるためには、患者の健康管理や心理的サポートに寄与するため、オンラインコミュニティの活用や、高齢者の社会参加を促すプログラム提供を考える必要がある。

#### 5. 研究成果の公表方法

2024年7月に、日本補綴歯科学会でのシンポジウムで本研究結果を公表し、その成果をまとめて英語論文誌への投稿を予定している。本研究の口腔領域についての調査結果は、これまで1年1本ずつのペースで英文誌で発表しており、本年度も予定している。

以上

#### 6. 文献

1. Hasegawa Y, Sakuramoto-Sadakane A, Nagai K, Tamaoka J, Oshitani M, Ono T, et al. Does Oral Hypofunction Promote Social Withdrawal in the Older Adults? A Longitudinal Survey of Elderly Subjects in Rural Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(23):8904. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/23/8904>
2. Hasegawa Y, Tsuji S, Nagai K, Sakuramoto-Sadakane A, Tamaoka J, Oshitani M, et al. The relationship between bone

density and the oral function in older adults: a cross-sectional observational study. *BMC Geriatrics*. 2021;21(1):591. 10.1186/s12877-021-02547-6

3. Satake S, Senda K, Hong YJ, Miura H, Endo H, Sakurai T, et al. Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. *Geriatrics & gerontology international*. 2016;16(6):709-15.
4. Utanohara Y, Hayashi R, Yoshikawa M, Yoshida M, Tsuga K, Akagawa Y. Standard values of maximum tongue pressure taken using newly developed disposable tongue pressure measurement device. *Dysphagia*. 2008;23:286-90.
5. Katayama O, Lee S, Bae S, Makino K, Chiba I, Harada K, et al. The association between social activity and physical frailty among community-dwelling older adults in Japan. *BMC Geriatrics*. 2022;22(1):870. 10.1186/s12877-022-03563-w
6. Montorio I, Izal M. The Geriatric Depression Scale: A Review of Its Development and Utility. *International Psychogeriatrics*. 1996;8(1):103-12. 10.1017/S1041610296002505
7. Sikkes SAM, de Lange-de Klerk ESM, Pijnenburg YAL, Scheltens P, Uitdehaag BMJ. A systematic review of Instrumental Activities of Daily Living scales in dementia: room for improvement. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2009;80(1):7-12. 10.1136/jnnp.2008.155838
8. Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB. Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-analytic Review. *PLOS Medicine*. 2010;7(7):e1000316. 10.1371/journal.pmed.1000316

9. Sciences NAo, Behavioral Do,  
Division M, Behavioral Bo, Sciences S, Policy  
BoHS, et al. Social isolation and loneliness in  
older adults: Opportunities for the health care  
system: National Academies Press; 2020.

表 1：コロナ前後の変化(離散変数)

	対象者数	コロナ前(1377)		コロナ後(776)		P-value	欠損値
		該当	(%)	該当	(%)		
<b>口腔健康</b>							
半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか	2140	262	19.2%	157	20.2%	0.566	13
お茶や汁物等でむせることがありますか	2140	329	24.1%	223	28.7%	0.019	13
口の渇きが気になりますか	2137	416	30.6%	223	28.7%	0.375	16
<b>日常生活関連運動</b>							
バスや電車で、一人で外出していますか	2136	82	6.0%	59	7.6%	0.148	17
日用品の買い物をしていますか	2140	17	1.2%	16	2.1%	0.141	13
預貯金の出し入れをしていますか	2140	47	3.4%	33	4.3%	0.344	13
友人の家を訪ねていますか	2138	69	5.1%	61	7.9%	0.009	15
家族や友人の相談にのっていますか	2140	37	2.7%	31	4.0%	0.104	13
<b>運動機能</b>							
階段を手すりや壁をつたわらずに昇っていますか	2137	376	27.6%	289	37.3%	<0.001	16
椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか	2136	98	7.2%	103	13.3%	<0.001	17
15分位続けて歩いていますか	2139	118	8.7%	65	8.4%	0.823	14
この1年間に転んだことがありますか	2140	302	22.1%	166	21.4%	0.687	13
転倒に対する不安は大きいですか	2135	526	38.7%	341	44.0%	0.016	18
<b>栄養</b>							
6ヶ月間で2kgから3kg以上の体重減少がありましたか	2137	203	14.9%	112	14.4%	0.762	16
<i>BMI &lt; 18.5</i>	2148	87	6.3%	54	7.0%	0.562	5
<b>外出</b>							
週に1回以上は外出していますか	2140	52	3.8%	28	3.6%	0.811	13
昨年と比べて外出の回数が減っていますか	2138	147	10.8%	194	25.0%	<0.001	15
<b>鬱</b>							
(ここ2週間) 毎日の生活に充実感がない	2139	132	9.7%	86	11.1%	0.304	14
(ここ2週間) これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった	2138	82	6.0%	73	9.4%	0.004	15

(ここ2週間) 以前は楽にできていたことが今はおっくうに感じられる	2138	274	20.1%	191	24.6%	0.015	15
(ここ2週間) 自分が役に立つ人間だと思えない	2136	129	9.5%	83	10.7%	0.368	17
(ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする	2139	294	21.6%	201	25.9%	0.022	14

**認知機能**

周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあると言われますか	2140	164	12.0%	109	14.0%	0.177	13
自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか	2139	114	8.4%	70	9.0%	0.602	14
今日が何月何日かわからない時がありますか	2138	249	18.3%	134	17.3%	0.557	15

**フレイルの判定**

健常	814	59.70%	406	52.4%	<0.001	14
プレフレイル	430	31.50%	263	33.9%		
フレイル	120	8.80%	106	13.7%		

P-value:  $\chi^2$  test

表 2：コロナ前後の変化(連続変数)

	コロナ前		コロナ後		P-value
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
<i>基本チェックリスト</i>					
口腔ヘルス	0.7	0.9	0.8	0.9	0.238
日常生活動作*	0.2	0.6	0.3	0.7	<0.001
運動機能*	1.0	1.1	1.2	1.2	<0.001
栄養	0.2	0.4	0.2	0.4	0.687
外出*	0.1	0.4	0.3	0.5	<0.001
うつスコア*	0.7	1.1	0.8	1.2	0.001
認知	0.4	0.6	0.4	0.7	0.872
基本チェックリスト得点*	3.4	2.8	4.0	3.3	<0.001
MMSE (認知機能)*	28.2	2.4	28.5	1.9	0.001
社会活動性*	3.1	1.2	2.9	1.3	<0.001
<i>身体機能</i>					
普通歩行速度*	1.43	2.82	1.37	3.27	<0.001
握力*	27.12	10.48	26.22	6.90	0.028
膝伸展筋力*	346.05	115.63	317.78	108.58	<0.001
<i>口腔機能</i>					
咀嚼能力*	4.1	2.2	4.4	2.6	0.006
口腔内細菌レベル	4.8	1.0	4.7	0.9	0.053
口腔乾燥	27.67	4.05	28.05	10.42	0.317
舌圧*	33.17	8.38	32.35	12.57	0.016
咬合力*	55.14	37.56	48.75	35.35	<0.001

P-value: 反復測定分散分析において有意であった場合、主効果(コロナ前/後)の比較を Bonferroni 法を用いて検定

## **Prevention of social withdrawal through oral health approach in response to changes in lifestyle**

**Primary Researcher:** Yoko Hasegawa,  
Associate professor, Division of Comprehensive Prosthodontics, Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University

**Co-researcher:** Ken Shinmura,  
Professor, Department of General Medicine, Hyogo Medical University  
Kotatsu Nagai,  
Associate Professor, Department of Rehabilitation Medicine, Hyogo Medical University  
Hiroshi Kusunoki,  
Associate Professor, Department of Geriatric Dentistry, Osaka Dental College  
Hiroshi Kusunoki

It is well known that many older adults are "socially withdrawn," meaning that they do not go out and stay at home, and thus require nursing care. Since 2016, applicants have been working on a joint medical-dental survey of older adults in the Tamba-Sasayama area and have reported on the relationship between social withdrawal and oral function in older adults. Our survey was temporarily suspended due to the Corona earthquake and resumed in September 2021. We speculated that this was due to lifestyle changes, but there is still insufficient evidence to confirm this. Therefore, the purpose of this project is to clarify the changes in lifestyle and health status of older adults before and after a novel coronavirus pandemic (before and after coronavirus infection), and to propose a dental approach after coronavirus infection based on these changes.

The subjects were 1098 older adults aged 65 years or older living in the Tamba-Sasayama area who underwent health examinations between June 2016 and December 2023. The lifestyle habits of older adults were assessed using a basic checklist, the JST version of the Activity Capacity Index, the Elderly Depression Rating Scale, and instrumental activities of daily living. Items related to oral function, body composition, motor function, and cognitive function were also assessed.

Study results showed that in activities of daily living, motor function, going out, depression, and social activities, older adults' lifestyle habits were significantly lower after the corona compared to before the corona. In oral hygiene, tongue pressure and occlusal force decreased significantly before and after the corona, but oral hygiene did not change. All motor functions decreased from before the corona. In the future, it will be necessary to take measures to improve motor function and social activity, which were decreased by the corona.