

厚生労働行政推進調査事業費補助金（長寿科学政策研究事業）
分担研究報告書

[オーラルフレイル評価・結果に基づくトレーニングメニューに関する知見整理]
オーラルフレイルの実態に関する研究～①OF-5 の項目別の検討～

研究代表者 平野浩彦

研究分担者 荒井秀典、飯島勝矢、池邊一典、吉田直美、岩崎正則、秋野憲一、
大渕修一、植田拓也、本川佳子、枝広あや子、白部麻樹

研究要旨

オーラルフレイルのチェック項目 (OF-5) の質問項目には多様な口腔機能の要素が含まれており、該当する質問項目によって必要とされる対策が異なる可能性が考えられる。その一方で、OF-5 の各質問項目と口腔機能との関連は明らかになっておらず、OF-5 評価結果に基づく対策も明確になっていない。そこで本研究は、地域在住高齢者を対象に、OF-5 の各質問項目に対応する口腔機能の関連を明らかにすることを目的とした。

会場調査の参加者のうち、データ欠損の無い者を対象とした。調査項目は、性、年齢、OF-5、口腔機能（口腔衛生、口腔湿潤度、咬合力、オーラルディアドコキネシス (ODK)、舌圧、咀嚼機能、嚥下機能）とした。従属変数を口腔機能、独立変数を OF-5 の各質問項目とした二項ロジスティック回帰分析を行った。

解析対象は 539 名 (女性 335 名、平均 73.7±6.4 歳) であった。性、年齢を調整した分析の結果、「残存歯数の減少」「咀嚼困難感」は咬合力、咀嚼機能と有意な関連があり、「咀嚼困難感」「嚥下困難感」「口腔乾燥感」「滑舌低下（舌口唇運動機能の低下）」は嚥下機能との有意な関連がみとめられた。

本研究において、OF-5 の各質問項目と、口腔機能低下症の下位項目である各口腔機能との関連を把握した。OF-5 によるオーラルフレイルの判定は、該当項目数で評価するため、該当した質問項目については考慮されていない。今回の結果より、OF-5 の各質問該当項目に応じた個別のオーラルフレイル対策を検討することの必要性が示唆された。

A. 研究目的

オーラルフレイルは、日本で考案された概念であり、2014 年に初めてその基本的

な概念が提唱された。その後、日本老年医学会、日本老年歯科医学会、日本サルコペニア・フレイル学会による「オーラルフレ

イルに関する3学会合同ワーキンググループ」が2022年に設置され、2024年4月には「オーラルフレイルに関するコンセンサス・ステートメント」が公表された。オーラルフレイルは、歯の喪失や食べること、話すことに代表されるさまざまな機能の

『軽微な衰え』が重複し、口の機能低下の危険性が増加しているが、改善も可能な状態であると定義されている。このオーラルフレイルの評価には、オーラルフレイルのチェック項目（Oral frailty 5-item Checklist：OF-5）が用いられ、「残存歯数の減少」「咀嚼困難感」「嚥下困難感」「口腔乾燥感」「滑舌低下（舌口唇運動機能の低下）」の5つの質問項目のうち、2項目以上該当する場合に、オーラルフレイルと判定される。OF-5を用いて、早期にオーラルフレイルの兆候を評価し、適切な対応を行うことで、口の機能低下に至らないように予防し、また改善することが期待されている。OF-5の構成質問項目には多様な口腔機能の要素が含まれており、該当する質問項目によって必要とされる対策が異なる可能性が考えられる。その一方で、OF-5の各質問項目と口腔機能との関連は明らかになっておらず、OF-5評価結果に基づく対策も明確になっていない。

そこで本研究は、OF-5評価結果に基づくオーラルフレイル対策立案に資する知見を得ることを目的に、地域在住高齢者を対象に、OF-5の各質問項目と口腔機能の関連を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1. 対象

65歳以上の地域在住高齢者を対象に

年1回実施している包括健診調査（お達者健診研究：お達者健診2011コホート）において、2023年の会場調査に参加した587名のうち、データ欠損のない者を解析対象とした。

2. 調査項目

調査項目は、性、年齢、OF-5、口腔機能（口腔衛生、口腔湿潤度、咬合力、オーラルディアドコキネシス（ODK）、舌圧、咀嚼機能、嚥下機能）とした。OF-5および嚥下機能は質問紙にて調査し、口腔機能（嚥下機能を除く）は、歯科医師または歯科衛生士が調査した。口腔機能の低下の判定は、口腔機能低下症の基準値を用いた（Minakuchi S, et al. Gerodontology. 2018 Dec;35(4):317-324.）。

OF-5の詳細は表1の通り。

口腔衛生は、舌苔の付着程度をTongue Coating Indexにより目視で評価し、50%以上を低下（該当あり）とした。

口腔湿潤度は、口腔水分計ムーカス（ライフ社製）を用いて、舌背中央部の粘膜湿潤度を測定し、27未満を低下（該当あり）とした。

咬合力は、口腔機能モニター（Oramo-bf、住友理工社製）を用いて最大咬合力を測定し、375 N未満を低下（該当あり）とした。

ODKは、健口くんハンディ（竹井機器工業社製）を用いて、5秒間の/pa/, /ta/, /ka/の発音回数を計測し、いずれか1つ以上が6回/秒未満を低下（該当あり）とした。

舌圧は、舌圧測定器（JMS舌圧測定

器、ジェイ・エム・エス社製）を用いて最大舌圧を測定し、30.0 kPa 未満を低下（該当あり）とした。

咀嚼機能は、グミゼリー（咀嚼能率測定用グミゼリー、UHA 味覚糖・アズワン）を用いて、30 回咀嚼後の粉砕度を 0～9 の 10 段階で目視にて評価し、2 以下を低下（該当あり）とした。

嚥下機能は、嚥下スクリーニング質問紙（The 10-item Eating Assessment Tool, EAT-10）を用いて評価し、合計点 3 点以上を低下（該当あり）とした。

3. 統計解析

従属変数を各口腔機能低下（該当なしを基準）、独立変数を OF-5 の各質問（該当なしを基準）、調整変数を性・年齢として、二項ロジスティック回帰分析を行った。多重性の問題を考慮し、ボンフェローニ法による補正を行った

（ $p < 0.0014$ ）。統計解析には、SPSS ver. 29.0（IBM 社製）を用いた。

（倫理面への配慮）

本研究は、東京都健康長寿医療センター研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（R22-034）。

表1. オーラルフレイルのチェック項目（Oral frailty 5-item Checklist : OF-5）

(1)残存歯数の減少	自分の歯は何本ありますか	0～19本	20本以上
(2)咀嚼困難感	半年前と比べて固いものが食べにくくなりましたか	はい	いいえ
(3)嚥下困難感	お茶や汁物等でむせることがありますか	はい	いいえ
(4)口腔乾燥感	口の渇きが気になりますか	はい	いいえ
(5)滑舌低下 (舌口唇運動機能の低下)	普段の会話で、言葉をはっきりと発音できないことがありますか	はい	いいえ

C. 研究結果

1. 対象者特性

解析対象は、539 名（男性 204 名、女性 335 名、平均年齢 73.7 ± 6.4 歳）であった（表 2）。オーラルフレイルに該当した者は 157 名（29.1%）であった。

2. OF-5 の各質問に対応する口腔機能

従属変数を各口腔機能の低下、独立変数を OF-5 の各質問とした二項ロジスティック回帰分析を行い、各質問に対応する口腔機能を検討した。

OF-5 の(1)残存歯数の減少は、咬合力、咀嚼機能と有意な関連がみられた（表 3）。

OF-5 の(2)咀嚼困難感、咬合力、咀嚼機能、嚥下機能と有意な関連がみられた（表 4）。

OF-5 の(3)嚥下困難感、嚥下機能と有意な関連がみられた（表 5）。

OF-5 の(4)口腔乾燥感、嚥下機能と有意な関連がみられた（表 6）。

OF-5 の(5)滑舌低下は、嚥下機能と有

意な関連がみられた（表 7）。

D. 考察

OF-5 の各質問項目に対応する口腔機能について検討を行った。その結果、「残存歯数の減少」「咀嚼困難感」は咬合力、咀嚼機能と有意な関連があり、「咀嚼困難感」「嚥下困難感」「口腔乾燥感」「滑舌低下（舌口唇運動機能の低下）」は嚥下機能との有意な関連がみとめられた。

咬合力は残存歯数の影響を大きく受けることが知られており、また咀嚼機能も歯数や咬合力の影響を受けることから、「残存歯数の減少」「咀嚼困難感」が咬合力および咀嚼機能と関連していたことは妥当な結果といえる。同様に、「嚥下困難感」が嚥下機能と対応していたことも、妥当な結果であった。

「口腔乾燥感」については、嚥下機能とのみ有意な関連がみとめられた。唾液は、嚥下時に潤滑材としての役割を担うことから、口腔乾燥感を有する者は唾液分泌量の低下などにより嚥下機能に課題を抱えている可能性が考えられる。一方、口腔乾燥感とは、口の渇きについて質問していることから、客観的な評価指標として口腔湿潤度との関連が期待されたが、本研究では有意な関連はなかった。先行研究では、安静時唾液分泌量による客観評価と口腔乾燥感による主観評価の結果の不一致を検討した結果、唾液分泌量が減少している高齢者のうち、口腔乾燥を自覚していない高齢者は 58.3%と報告されている（Ohara Y, et al. Gerodontology. 33(1):20-7. 2016.）。口腔乾燥感と唾液分泌量の減少に関連する因子は異なることから、加齢、疾患、スト

レス、内服薬等を考慮した詳細な検討を行う必要がある。

「滑舌低下（舌口唇運動機能の低下）」については、嚥下機能とのみ有意な関連がみとめられた。舌は、嚥下時に食塊を咽頭部へ送る役割を担うため、舌口唇運動機能低下を有する者は嚥下機能に課題を抱えている可能性が考えられる。一方、客観的な評価指標としてオーラルディアドコキネシスとの関連が期待されたが、本研究では有意な関連はなかった。口腔乾燥感と同様に、主観評価と客観評価の結果の乖離が影響していると推察されるが、十分な検討は行われていないため、今後それぞれに関連する要因等の詳細な検討が必要と考える。

本研究の結果から、OF-5 の各質問項目に対応する口腔機能を明らかにした。本結果は、OF-5 による評価の際に、該当した質問項目別にオーラルフレイル対策を検討するうえで有用な基礎資料になり得ると考えられる。今後は、各質問項目ではなく、2 つ以上の質問項目の該当パターン別に検討を行うことで、個別性を考慮した対策方法の検討につながる可能性がある。

E. 結論

OF-5 の各質問項目と、口腔機能低下症の下位項目である各口腔機能との関連を把握した。OF-5 によるオーラルフレイルの判定は、該当項目数で評価するため、該当した質問項目については考慮されていない。今回の結果より、OF-5 の各質問該当項目に応じた個別のオーラルフレイル対策を検討することの必要性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- ・ Maki Shirobe, Masanori Iwasaki,
Keiko Motokawa, Ayako Edahiro,
Tatsunosuke Gomi, Yutaka Watanabe,
Manami Ejiri, Hisashi Kawai,
Hiroyuki Sasai, Kazushige Ihara,
Yoshinori Fujiwara, Shuichi
Obuchi, Hirohiko Hirano.
Association Between the Oral
Frailty 5-item Checklist (OF-5)
and Oral Function: The Otassha
Study. ACFS2024. 2024.10.10-11.
Bangkok, Thailand.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表2. 対象者特性

	全体 (n=539)		男性 (n=204)		女性 (n=335)	
	N	%	N	%	N	%
年齢	Mean	± SD	Mean	± SD	Mean	± SD
現在歯数	73.7	± 6.4	73.7	± 6.2	73.8	± 6.6
機能歯数	23.3	± 6.7	22.9	± 7.3	23.5	± 6.3
OF-5	27.3	± 2.3	27.3	± 2.7	27.3	± 2.0
オーラルフレイル	157	29.1%	57	27.9%	100	29.9%
(1)残存歯数の減少	85	15.8%	39	19.1%	46	13.7%
(2)咀嚼困難感	129	23.9%	46	22.5%	83	24.8%
(3)嚥下困難感	135	25.0%	51	25.0%	84	25.1%
(4)口腔乾燥感	140	26.0%	41	20.1%	99	29.6%
(5)滑舌低下	70	13.0%	35	17.2%	35	10.4%
口腔機能						
口腔衛生	107	19.9%	51	25.0%	56	16.7%
口腔湿潤度	194	36.0%	74	36.3%	120	35.8%
咬合力	81	15.0%	30	14.7%	51	15.2%
オーラルディアドコネシス	226	41.9%	100	49.0%	126	37.6%
舌圧	177	32.8%	61	29.9%	116	34.6%
咀嚼機能	54	10.0%	17	8.3%	37	11.0%
嚥下機能	186	34.5%	76	37.3%	110	32.8%

表3. (1)残存歯数の減少に対応する口腔機能

	独立変数（該当なしを基準）			
	残存歯数の減少			
	調整済みオッズ比	95%信頼区間	p値	
従属変数 (いずれも、 該当なしを 基準)	口腔衛生	1.25	0.69 - 2.25	0.46
	口腔湿度	0.88	0.53 - 1.46	0.63
	咬合力	11.65	6.56 - 20.69	<0.01
	オーラルディアドコネシス	1.53	0.93 - 2.51	0.09
	舌圧	1.00	0.60 - 1.67	1.00
	咀嚼機能	13.96	7.08 - 27.54	<0.01
	嚥下機能	1.65	1.01 - 2.70	0.04
	いずれも、性、年齢で調整済み			

表5. (3)嚥下困難感に対応する口腔機能

	独立変数 (該当なしを基準)			
	嚥下困難感			
	調整済みオッズ比	95%信頼区間	p値	
従属変数 (いずれも、 該当なしを 基準)	口腔衛生	1.02	0.63 - 1.67	0.93
	口腔湿度	0.99	0.66 - 1.48	0.94
	咬合力	1.02	0.59 - 1.79	0.94
	オーラルディアドコネシス	1.72	1.15 - 2.58	0.01
	舌圧	1.05	0.69 - 1.60	0.83
	咀嚼機能	0.90	0.46 - 1.79	0.77
	嚥下機能	4.74	3.12 - 7.21	<0.01

表7. (5)滑舌低下に対応する口腔機能

	独立変数 (該当なしを基準)			
	調整済みオッズ比	95%信頼区間	p値	
従属変数 (いずれも、 該当なしを 基準)	滑舌低下			
	口腔衛生	0.56	0.29 - 1.19	0.14
	口腔湿度	1.21	0.72 - 2.04	0.47
	咬合力	1.74	0.90 - 3.36	0.10
	オーラルディアドコネシス	1.06	0.63 - 1.80	0.82
	舌圧	1.13	0.65 - 1.95	0.67
	咀嚼機能	1.46	0.65 - 3.30	0.36
	嚥下機能	2.60	1.55 - 4.37	<0.01
	いずれも、性、年齢で調整済み			

表4. (2)咀嚼困難感に対応する口腔機能

	独立変数（該当なしを基準）			
	調整済みオッズ比	95%CI	p値	
従属変数 (いずれも、 該当なしを 基準)	咀嚼困難感			
	口腔衛生	1.02	0.61 - 1.70	0.94
	口腔湿度	0.96	0.63 - 1.46	0.84
	咬合力	3.62	2.17 - 6.03	<0.01
	オーラルディアドコネシス	1.12	0.74 - 1.70	0.59
	舌圧	1.01	0.65 - 1.55	0.98
	咀嚼機能	6.23	3.33 - 11.66	<0.01
	嚥下機能	3.51	2.31 - 5.34	<0.01
	いずれも、性、年齢で調整済み			

表6. (4)口腔乾燥感に対応する口腔機能

	独立変数（該当なしを基準）			
	口腔乾燥感			
	調整済みオッズ比	95%信頼区間	p値	
従属変数 (いずれも、 該当なしを 基準)	口腔衛生	0.80	0.48 - 1.33	0.38
	口腔湿度	1.21	0.80 - 1.80	0.37
	咬合力	1.39	0.82 - 2.36	0.22
	オーラルディアドコネシス	1.07	0.71 - 1.56	0.76
	舌圧	1.23	0.85 - 1.93	0.25
	咀嚼機能	1.58	0.05 - 2.94	0.15
	嚥下機能	2.78	1.85 - 4.17	<0.01