

## 【研究報告】

# 健常高齢者の口腔機能と食生活がフレイルへおよぼす影響

～基本チェックリストを使つての評価～

## Effects of Oral Function and Eating Habits on Frailty in Healthy Elderly People -Evaluation using Kihon Check List-

宮園真美<sup>1)</sup> 町島希美絵<sup>1)</sup> 宮坂啓子<sup>1)</sup> 松尾里香<sup>1)</sup> 山中富<sup>2)</sup>  
角森輝美<sup>1)</sup> 森中恵子<sup>1)</sup> 寒水章納<sup>1)</sup> 牧野路子<sup>3)</sup> 内藤徹<sup>3)</sup>

1) 福岡看護大学 看護学部 看護学科 地域在宅看護部門、2) 福岡看護大学 看護学部 看護学科

3) 福岡歯科大学 総合歯科学講座 高齢者歯科学分野

## 抄 録

高齢者の口腔機能と全身のフレイルとの関係性についての看護研究は少ない。本研究は、健常高齢者のフレイルと口腔機能および食行動との関係性を明確にする。地域で元気に生活する高齢者の口腔機能と食生活について質問紙による調査を実施し、虚弱(フレイル)との関連性を調査した。対象は、健常高齢者 65 名(男性 35 名: 72±5 歳、女性 30 名: 71±5 歳)であった。基本チェックリストを使用したフレイル評価点数を従属変数とし、口腔機能と、食生活、栄養、サルコペニアに関する因子を説明変数とした重回帰分析を実施した。フレイル総合点を従属変数とした際の説明変数は、食事を美味しいと感じる点数、野菜と主食を一日に 2 回以上摂る点数、食行動合計点であった( $R^2=0.586$ )、フレイルの運動機能を従属変数とした際の説明変数は、外出回数、固い食事を噛み切れる点数、OHAT-J 点数であった( $R^2=0.372$ )。健常高齢者のフレイルは、食行動に影響されており、固い物を噛めるという口腔機能にも関連があった。高齢者のフレイル予防のためには、食生活と運動、口腔ケアの重要性が示唆された。

キーワード: 高齢者, 口腔機能, 食生活, フレイル

## 緒 言

高齢者は、加齢に伴う身体機能の低下に加えて、防衛力、予備力、適応力、回復力などの力が低下するため、恒常性が低下し、障害に陥る危険性が高い。これらの加齢変化は、身体的変化のみならず心理的疲労や意欲の低下などにつながることもあり、多くの場合、健康レベルを低下させる。

これらの脆弱な状態は、「老衰」や「虚弱」と呼ばれ、英語では、ストレスに対する回復力が低下した状態を示す“frailty”と呼ばれる。

我が国では、2014 年、日本老年医学会が、「老衰」や「虚弱」などの加齢に伴う衰え(frailty)を、

フレイル(frail)という用語に統一した<sup>1)</sup>。

フレイルの代表的な評価方法には、Rockwood らが示した障害蓄積モデル<sup>2)</sup>と、Fried らが提唱した表現型モデル<sup>3)</sup>がある。Rockwood らが示した障害蓄積モデル(accumulated deficit model)は、加齢に伴って疾患ならびに日常生活機能障害や身体機能障害が集積するというモデルであり、Fried らが提唱した表現型モデル(phenotype mode)は、フレイルを、体重減少(Shrinking/Weight loss)、筋力低下(Weakness)、疲労(Exhaustion)、動作緩慢(Slowness)、活動低下(Low activity)で評価するもので、3 項目以上に該当するとフレイルと評価される。

我が国では、2006年の介護保険制度の改定の際に、介護が必要になる高齢者を抽出するスクリーニング法として、厚生労働省研究班が開発した基本チェックリスト(KCL: Kihon Check List)がフレイル評価法の一つとして、国内外の基準としても取り上げられており、その妥当性と信頼性は確認されている<sup>4),5)</sup>。また、介護保険制度における2次予防事業対象者を選定するためにも活用されている。

フレイルは、低栄養からなるサルコペニアと重要なかかわりを持ち、高齢者は特に、フレイルの悪循環(フレイルサイクル)となりやすいため、その連鎖を断ち切るためにも、食生活や栄養への援助が大切である。

2019年、日本歯科医師会は、オーラル(口腔)のフレイル(脆弱性、虚弱)という意味で、オーラルフレイルという用語の定義を明確にしており<sup>6)</sup>、口腔機能と全身のフレイルとの関係性についてはますます追求が必要となっている。

歯科医師による先行研究では、口腔衛生とフレイルの関連性に関しては、縦断的研究を体系的にレビューした論文において、歯数、口腔の健康問題の蓄積および口腔の乾燥症状の数はフレイルの発生率と有意に関連性があることが示されており<sup>7)</sup>、横断的研究においても、咬合力と握力、歩行速度との関係が認められてきている<sup>8)</sup>。しかし、身体的フレイルへの口腔機能低下の影響についての報告は、まだ少ないのが現状である。

これは、フレイルの評価方法が前述したように障害蓄積モデル、表現型モデルとまちまちなうえに、我が国のように独自の評価方法があるため、国際的な比較が多くなされていないためであると考えられる。

また、口腔の健康が全身へ影響することは認識しているものの、看護や介護の現場において十分な口腔ケアにまで至っていないのが現状であり、口腔機能と全身のフレイルとの関係性を明らかにする研究を積み重ねていくことの意義は大きい。

本研究は、高齢者の口腔機能と全身のフレイルとの関係性を明らかにすることを目的とし、

健常高齢者を対象として、基本チェックリストを使用したフレイル評価点数を従属変数として、口腔機能、食生活、栄養、サルコペニアに関する各因子を説明変数として分析する。

フレイルと口腔機能および食行動との関係性を明確にすることによって、今後のフレイル予防に資する看護の示唆を得ることができると考える。

## 研究方法

1) 対象：本研究の対象者は、シルバー人材センターで労働する健常高齢者65名で、内訳は男性35名(72±5歳)、女性30名(71±5歳)であった。

2) 時期：研究期間は、2019年2月9日～11日であった。

3) 測定と質問紙調査：対象者に、下記の測定および質問紙調査を行った。

① 口腔機能：口腔機能は、口腔アセスメントのツールとして Oral Health Assessment Tool(OHAT-J)を使用して調査した。OHATは、Dr. JM Chalmersらによって作成された口腔評価用紙であり<sup>9)</sup>、松尾浩一郎らによってOHAT-J(日本語版)が作成され、信頼性と妥当性は検証されている<sup>10)</sup>。口唇、舌、歯肉・粘膜、唾液、残存歯、義歯、口腔清掃、歯痛を、健全0点、やや不良1点、病的2点で評価するものである。

現在歯数は、歯科医師の指導を受けた看護師が、口腔診察によって測定した。診察結果は歯科医師によって確認した。歯科受診回数、歯磨き回数は、質問紙によって調査した。

誤嚥の有無を簡易的に評価するためには、嚥下運動を繰り返してもらう Repetitive Saliva Swallowing Test(RSST)を行った。この検査は、30秒間に3回以上嚥下できたら正常とされている。また、口唇や舌の巧緻性および速度を測定するためには、Oral diadochokinesis(OD)を実施した。この検査は、「パ」、「タ」、「カ」の発声をなるべく早く繰り返し発声させ、1秒間に4回以上を基準とした。

誤嚥に関わる要因のひとつである喀出力を測定するためには、peak expiratory flow(PEF)を

簡易型のスパイロメーター(スパイロドック 38001-003)を使用し測定した。

② 食生活、栄養、サルコペニア:食生活に関する質問は、食に関する主観的な態度を6項目5リッカートで測定する subjective diet-related quality of life(SDQOL)を使用し、食に関するQOLについて評価した。栄養は、Mini Nutritional Assessment-Short Form(MNA)を使用した。MNAスコアが11以下の場合、低栄養のおそれがあるとされる。サルコペニア、オーラルフレイルの評価としては、外出回数や固いものが噛みきれ、などの11項目からなる「イレブンチェック」質問紙を使用した。この調査は、11問中2点が食習慣、残り9点をその他の点数とし、それぞれ、2点と6点を基準とした。

③フレイル評価:フレイルの評価としてKCLを使用した。KCLは、生活機能の低下のおそれがある高齢者を早期に把握でき、介護予防へつなげることによって状態悪化を防ぐために役立つとされている。1~5の項目で手段的日常生活関連動作(IADL)、6~10の項目で運動器の機能、11.12の項目で低栄養状態、13~15の項目で口腔機能、16.17の項目で閉じこもり、18~20の項目で認知症、21~25の項目でうつ病の可能性について評価することができる。「はい」、もしくは「いいえ」で解答する。KCLでは、1~20までの項目のうち10項目以上に該当する者、6~10までの5項目のうち3項目以上に該当する者、11、12の2項目すべてに該当する者、13、15までの3項目のうち2項目以上に該当する者を介護支援事業の対象と評価しているため、本研究においても、この基準に準じて、1~20までの項目をフレイル合計点数、6~10の項目の合計点数を、フレイル(運動機能)とした。なお、1~5のIADL分野5項目の基準設定はない。

各尺度使用については、公的に提供されており、使用に際しての申請は必要ない。

4)統計分析:口腔機能、食生活、栄養、サルコペニア、フレイルに関するそれぞれの項目の基本統計量を算出後、フレイルの点数とその他の項目間の相関分析を行った。フレイル点数を従属変数とした重回帰分析を行い、説明変数によ

る予測を行った。多重共線性を考慮して、投入時に年齢、性別、運動点数などを含めないよう処理を行った。統計分析には、IBM SPSS Statistics Ver.26を使用し、 $p < 0.05$ を有意水準とする。

## 倫理的配慮

シルバー人材センターの担当者へ研究の目的、方法、手順に関する説明を行い、了承を得た後に、希望者を募り対象者を選択した。対象者には、さらに文書および口頭で説明し、同意書の署名を持って同意とした。本研究は、福岡学園倫理審査委員会の承認を得た(許可番号423号)。

## 結 果

### 1)口腔機能

対象者の現在歯数は、 $20(\pm 9)$ 本、OHAT-J点数は、 $1.93(\pm 1.5)$ 、歯科受診回数は、 $1.7(\pm 1.2)$ 回/年、歯磨き回数は、 $2.0(\pm 0.8)$ 回/日、RSSTは、 $6.0(\pm 1.7)$ 回/30秒、OD「ぱ」は、 $6.0(\pm 1.0)$ 回/秒、OD「た」は、 $5.8(\pm 1.3)$ 回/秒、OD「か」は、 $5.3(\pm 1.3)$ 回/秒、PEFは $5.6(\pm 1.7)$ L/秒であった。

### 2)食生活、栄養、サルコペニア

①SDQOL:「食事が楽しい」 $1.4(\pm 0.3)$ 点、「美味しく食べられる」 $1.3(\pm 0.6)$ 点、「食事の時間が待ち遠しい」 $2.0(\pm 1)$ 点、「食卓の雰囲気は明るい」 $1.6(\pm 0.9)$ 点、「食事に満足」 $1.4(\pm 0.7)$ 点、「食べたいものを食べられる」 $1.4(\pm 0.8)$ 点、「食行動総合点」 $9(\pm 3.1)$ 点であった。

②MNAスコア:全体の点数は $13.3(\pm 1.2)$ 点であった。

③イレブンチェック:「健康的な食事」 $0.8(\pm 0.4)$ 点、「野菜と主食を2食以上摂る」 $0.8(\pm 0.4)$ 点、「固いものが噛み切れる」 $0.8(\pm 0.4)$ 点、「むせがある」 $0.8(\pm 0.4)$ 点、「運動30分以上」 $0.6(\pm 0.5)$ 点、「歩行1時間以上」 $0.6(\pm 0.5)$ 点、「外出回数」 $0.7(\pm 0.5)$ 点、「誰かと一緒に食事」 $0.7(\pm 0.5)$ 点、「活気がある」 $0.6(\pm 0.5)$ 点、「もの忘れがある」

0.6(±0.5)点であり、食生活点数が2点の者は全体の46人(68%)、その他の点数が6点以上の者は全体の47人(72%)であった。

### 3) KCLによるフレイル該当者

質問6~10の運動器の機能、11.12の低栄養状態、13~15の口腔機能、16.17の閉じこもり、18~20の認知症、21~25のうつ病のいずれの評価においてもフレイルに該当する者はいなかった。

### 4) フレイルを説明する因子

KCLにおける質問1~20までの項目(フレイル)の合計点数平均は、2.6(±2.3)点であった。

フレイル点数を従属変数とし、口腔機能、食生活、栄養、サルコペニアに関する各因子を説明変数として投入し重回帰分析を行った結果、フレイルを説明する因子は、「食事を美味しいと感じる点数」、「野菜と主菜を食べる回数」、「食行動合計点」であった( $R^2=0.586$ )(表1)。

表1 フレイル(合計点数)を説明する因子

	偏回帰係数	標準誤差	標準化係数( $\beta$ )	t値	有意確率
	3.024	1.593		1.899	0.065
レブンチェック合計点	-0.670	0.178	-0.542	-3.759	0.001 **
外出回数	-1.147	0.682	-0.208	-1.682	0.100
食事がおいしい	1.296	0.538	0.329	2.407	0.021 *
野菜と主菜	2.636	0.836	0.508	3.154	0.003 **
食行動点数合計	0.249	0.109	0.318	2.293	0.027 *

\* :  $p < 0.05$  \*\* :  $p < 0.01$

### 5) フレイル(運動機能)を説明する因子

フレイル(運動機能)を説明する因子は、「外出回数」、「固い食事を噛み切れる点数」、「OHAT点数」であった( $R^2=0.372$ )(表2)。

表2 フレイル(運動機能)を説明する因子

	偏回帰係数	標準誤差	標準化係数( $\beta$ )	t値	有意確率
	1.189	0.354		3.357	0.002 **
外出回数	-0.464	0.182	-0.330	-2.551	0.015 *
固いものが噛み切れる	-0.735	0.251	-0.382	-2.930	0.006 **
OHAT合計点	-0.144	0.061	-0.317	-2.353	0.024 *

\* :  $p < 0.05$  \*\* :  $p < 0.01$

## 考 察

健常高齢者の現在歯数は、20本を維持しており、食事の時に物を噛むのに必要な本数は確保できていると考える。また、OHAT-J点数も2点未満であり、口腔機能も全体的に維持できていることが伺えた。

80歳になっても自分の歯を20本以上保とうという「8020運動」は、1989年に、厚生省(当時)の成人歯科保健対策検討会の中間報告で、歯科保健目標の1つとして提唱されたが、超高齢社会を迎え、歯科保健事業報告会で報告された25年後の結果によると、歯の数が20本以上の高齢者は、19本以下の高齢者より咬合力が2.5倍であり、転倒しにくい傾向もあることが報告されている<sup>11)</sup>。本結果においても、現在歯数平均は20であり、咬合力との関連性が予測されるが本研究では確認できていない。

食生活は、全ての平均点数において、「1:あてはまる」に近い1点台をしめしており、食に関するQOLは維持できていると考えられた。そのため、栄養評価であるMNAにおいても全体の平均が13.3点と、低栄養には至っていなかった。

フレイルを説明する因子は、食事を美味しく食べられることや、野菜と主菜を一日に2回以上摂るといった食事の因子であった。これは、フレイルの悪循環の因子である低栄養と重要な関連性を示すものであり、噛む力と食事がおいしいと感じる思いと身体フレイルの関係性を示すものであり、口腔ケアの重要性を示唆するものであると考える。

本結果において、フレイル(運動機能)を説明する因子に、外出回数やOHAT-Jの合計点数が存在することが明らかとなり、固いものが噛み切れるという要因があることも含めて、口腔機能、特に噛む力はフレイルと関係が強いことが先行研究と同様の結果を示していた<sup>12)</sup>。

今回の対象者である健常高齢者は、全員フレイルには該当せず、反復唾液嚥下テスト、オーラルディアドコキネシスともに基準値以上であり、嚥下機能も維持できていることがわかった。

オーラルフレイルは、噛みにくいなどの小さいな“口の衰え”であり、高齢者は、食品の選択や食形態の調整で対応していることが多く、これらは当初、意識的に行われていても、やがて問題として意識されなくなり、“口の衰え”は放置され悪化するといわれる<sup>13)</sup>。この過程において、高齢者は嚥下機能が低下し、咳反射の衰えとともに誤嚥の頻度が高くなる。今回測定した喀出力は、一回の最大呼気量を示しており、嚥下機能低下の指標となるものであったが、直接的にはフレイルへの影響はなかった。今後は食行動へ影響する口腔関連因子の検討を行っていくことが課題である。

看護者は、対象が健常な時期から、日々の観察の中で口腔機能低下が食生活、低栄養へ影響し、ひいては身体フレイルへ影響することを理解したうえで看護を実践することが重要であるという示唆を今回の研究を通して得ることができた。

## 結 語

健常高齢者のフレイルは、食行動および食事がおいしいと感じることと、固いものが噛み切れるという口腔の機能で説明されることが示された。

本研究においてすべての著者には、申告すべき利益相反事項はない。

## 引用文献

- 1) 一般社団法人日本老年医学会(2014) : フレイルに関する日本老年医学会からのステートメント, [https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513\\_01\\_01.pdf](https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513_01_01.pdf) (2019.9.25)
- 2) Rockwood K, Mitnitski A : Frailty in relation to the accumulation of deficits, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Jul, 62(7),722-727,2007
- 3) Fried LP, et al : Frailty in older adults: evidence for a phenotype, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56(3): M146-156,2001
- 4) Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, Yamada M, et

- al : Systematic review of the Kihon Checklist: is it a reliable assessment of frailty?, *Geriatr Gerontol Int* 16, 893-902, 2016
- 5) 基本チェックリスト(厚生労働省作成)  
<https://www.city.date.hokkaido.jp/hotnews/files/0000900/00000905/20130225201948.pdf> (2019.11.13)
- 6) 公益社団法人日本歯科医師会: 歯科診療におけるオーラルフレイル対応マニュアル  
[https://www.jda.or.jp/dentist/oral\\_flail/pdf/manual\\_all.pdf](https://www.jda.or.jp/dentist/oral_flail/pdf/manual_all.pdf) (2019.9.25)
- 7) Hakeem FF, Bernabé E, Sabbah W : Association between oral health and frailty: A systematic review of longitudinal studies, *Gerodontology*. Sep 36(3), 205-215, 2019
- 8) Hihara T, Goto T, Ichikawa T : Assessment of potential clinical cascade between oral hypofunction and physical frailty, Covariance structure analysis in a cross-sectional study, *J Oral Rehabil*. doi: 10.1111/joor.12862. [Epub ahead of print], 2019
- 9) Chalmers JM1, King PL, Spencer AJ, Wright FA, Carter KD. : The oral health assessment tool-- validity and reliability, *Aust Dent J*, 50(3):191-199, 2005
- 10) 松尾浩一郎, 中川量晴 : 口腔アセスメントシート Oral Health Assessment Tool 日本語版 (OHAT-J)の作成と信頼性, 妥当性の検討. *日障誌*, 37, 1-7, 2016
- 11) 虚弱・サルコペニアモデルを踏まえた高齢者食生活支援の枠組みと包括的介護予防プログラムの考案および検証を目的とした調査研究報告書、平成 24 ~ 26 年度厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)
- 12) 渡邊 裕 : オーラルフレイルへの対策を考える. *全国大学歯科衛生士教育協議会雑誌*(7), 9-12, 2018
- 13) Kento Umeki, Yutaka Watanabe, Hirohiko Hirano : Relationship between masseter muscle thickness and skeletal muscle mass in elderly persons requiring nursing care in north east Japan, *Int J Oral-Med Sci* 15(3)(4), 152-159, 2017

# Effects of Oral Function and Eating Habits on Frailty in Healthy Elderly People -Evaluation using Kihon Check List-

Mami Miyazono<sup>1)</sup> Kimie Machishima<sup>1)</sup> Keiko Miyasaka<sup>1)</sup> Rika Matsuo<sup>1)</sup> Tomi Yamanaka<sup>2)</sup>  
Akino Kansui<sup>1)</sup> Keiko Morinaka<sup>1)</sup> Terumi Kakumori<sup>1)</sup> Michiko Makino<sup>3)</sup> and Toru Naito<sup>3)</sup>

*1)Fukuoka Nursing College, Faculty of Nursing, Division of Community Health and Home Care Nursing, 2)Fukuoka Nursing College, Faculty of Nursing, Department of Nursing, 3)Fukuoka Dental College, Section of Geriatric Dentistry, Department of General Dentistry*

Key Words: elderly, oral function, diet, frailty

This study aims to clarify the relationship between frailty, oral function, and eating behavior in healthy elderly people. A questionnaire survey was conducted on the oral function and eating habits of elderly people living well in the community, and the relationship of these parameters with frailty was investigated. The participants were 65 healthy elderly people (35 males :  $72 \pm 5$  years old and 30 females:  $71 \pm 5$  years old).

The frailty score, calculated using the basic checklist, was used as a dependent variable, and oral function. A multiple regression analysis was conducted with factors related to diet, nutrition, and sarcopenia as the explanatory variables.

When the frailty total score was taken as the dependent variable, the explanatory variables were the score of take vegetables and staple food at least twice a day, number of meals that tasted delicious, and total number of eating actions ( $R^2 = 0.586$ ). When the frailty (activity) score was taken as the dependent variable, the explanatory variables were the number of times of going out, the number of points that can eat a hard meal, and the Oral Health Assessment tool score ( $R^2 = 0.372$ ).

The frailty of healthy elderly people was influenced by their eating behavior, and the oral functions such as biting hard objects. It was suggested that eating habits and exercise are greatly related to the prevention of frailty in elderly people.