

令和 6 年 5 月 22 日現在

機関番号：24303

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K09887

研究課題名（和文）オーラル・フレイルがフレイル及び老年疾患に及ぼす影響に関する疫学研究

研究課題名（英文）Epidemiological study about the influence of oral - frailty on frailty and geriatric diseases

研究代表者

渡邊 功（Watanabe, Isao）

京都府立医科大学・医学（系）研究科（研究院）・助教

研究者番号：10636525

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：地域住民198人（男性130名、女性68名、平均年齢 75.0歳）を研究対象として、口腔機能検査（口腔衛生状態、口腔乾燥、咬合力または歯数、舌口唇運動機能、舌圧、咀嚼機能、嚥下機能）を実施した。口腔機能低下はこれらの項目のうち少なくとも3項目に異常がある場合と定義した。また、歩行速度は通常歩行速度と最大歩行速度で測定した。口腔機能低下と最大歩行速度の関係はロジスティック回帰を用いて分析した。結果、198人のうち152人が口腔機能低下症であった（76.6%）。年齢、性別、肥満度で調整した結果、口腔機能低下は最大歩行速度の低下と有意に関連していた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

口腔機能低下と高齢者の最大歩行速度ひいては全身のフレイルと関連していることが示された。口腔機能低下を予防することが歩行速度の低下や全身のフレイルの予防、健康寿命の延長につながる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：A study was conducted on 198 local residents (130 men and 68 women, with an average age of 75.0 years) to evaluate oral function, including oral hygiene status, oral dryness, occlusal force or number of teeth, tongue and lip motor function, tongue pressure, masticatory function, and swallowing function. Oral function decline was defined as having abnormalities in at least three of these items. Walking speed was measured using both usual walking speed and maximum walking speed. The relationship between oral function decline and maximum walking speed was analyzed using logistic regression. The results showed that out of the 198 participants, 152 had a decline in oral function (76.6%). After adjusting for age, sex, and obesity, it was found that oral function decline was significantly associated with a decrease in maximum walking speed.

研究分野：口腔衛生

キーワード：オーラルフレイル 口腔機能

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

2018年に日本の平均寿命は男性81.25歳、女性87.32歳を記録し、長寿国のトップランナーとなっている。平均寿命の延長が強調される環境の中で、高齢者の健康寿命を延ばすことに優先順位が移っている。高齢者層の健康を維持・増進するためには、歩行と運動に焦点を当てた構造的な介入が極めて重要である。自立歩行能力は障害、認知症、死亡リスクの重要な決定因子であり、歩行速度は独立した予測因子であることが示されている。さらに歩行速度は有効で信頼性が高く、感度が高い指標であるため多様な集団における機能性と健康状態の評価に適している。文献では歯の喪失や口腔衛生状態などの因子が平均余命に影響を及ぼすことが強調されており、歯数の減少、咬む力の低下、オーラルフレイルが歩行速度に影響を及ぼすことが示されている。2016年に日本老年歯科医学会は感覚、咀嚼、嚥下、唾液分泌などの口腔機能が徐々に低下する加齢症状として口腔機能障害を導入し、その結果、口腔機能低下症と命名した。2018年にこの疾患は65歳以上の高齢者の保険診療に組み込まれた。口腔機能低下の診断は7つの要素からなり、口腔機能を総合的に評価することで区別される。

口腔機能低下とフレイルやサルコペニアとの関連は報告されているが、最大歩行速度と口腔機能低下との関連については十分に調査されていない。文献によると最大歩行速度は通常歩行速度に比べて加齢とともに急速に低下する傾向があり、通常歩行速度が身体機能や衰えを推定できるのに対し、最大歩行速度は主観的な全身状態や筋肉量を表すと報告されている。さらに最大歩行速度を評価することで、神経筋障害による機能低下を通常歩行速度よりも早期発見できるという利点もある。これらの既往の知見に基づき、口腔機能低下と最大歩行速度の低下には相関関係が存在するという仮説を立て検討した。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は高齢者における口腔機能低下と最大歩行速度、歩行機能との相関を明らかにすることである。口腔機能低下と最大歩行速度、歩行機能の関係を明らかにすることでフレイルや要介護の予防につながるものとする。

### 3. 研究の方法

京都府内の病院健診受診者で2019年に脳MRI検査を受けた人を対象とした。調査は2018年12月から2020年2月にかけて実施した。216人の参加者のうち15人は口腔検査や筋力を測定していなかった。したがって本研究では201人の参加者を解析対象とした。本研究は参加者全員から書面によるインフォームド・コンセント、京都府立医科大学医学研究倫理委員会により承認された。

年齢、脳卒中、心疾患の既往、高血圧、糖尿病、高脂血症に関するデータを求める自記式質問票を用いて情報を収集した。口腔機能低下は2016年の日本老年医学会のポジションペーパーに従い、以下の8項目について測定した。口腔機能低下の検査はすべて歯科医師1人で行った。

#### 1. 口腔衛生不良

口腔衛生不良はバクテリアカウンター(パナソニックヘルスケア株式会社)で測定した。総微生物数(CFU/mL)が106.5(レベル4)以上を口腔衛生不良と診断した。

#### 2. 口腔乾燥

口腔水分チェッカー(ムーカス;ライフ)を用い、舌背中央部の粘膜湿潤度を測定した。測定

値が 27.0 未満を口腔乾燥と診断した。

### 3. 咬合力

咬合力低下は咬合力測定または残存歯数により判定した。全歯列の咬合力は圧力指示フィルム（デンタルプレスケール II；株式会社ジーシー）を用いて測定した。咬合力低下の診断は咬合力が 500 N 以下または残根と動揺歯 3 を除いた残存歯数が 20 本以下とした。

### 4. 舌口唇運動機能

pa/、/ta/、/ka/を含む音を 5 秒間ずつできるだけ速く繰り返し、1 秒間に発音される音節数を測定し舌口唇運動機能の低下を判定した。1 秒間に発音される/pa/、/ta/、/ka/のいずれかの数値が 6 以下であれば、舌口唇運動機能低下と診断した。

### 5. 舌圧

舌圧は舌圧測定装置（JMS 舌圧測定装置 TPM-01、株式会社 JMS）を用いて評価した。この検査で得られた最大舌圧が 30kPa 未満であれば舌圧低下と診断した。

### 6. 咀嚼機能

咀嚼機能低下は咀嚼能力検査装置（グルコセンサーGS-II、株式会社ジーシー）により測定した。測定値が 100 mg/dl 未満であれば咀嚼機能低下と診断した。

### 7. 嚥下機能

嚥下機能は嚥下スクリーニングのための自記式質問票（10 項目の Eating Assessment Tool）を用いて評価した。合計得点が 3 点以上の場合であれば嚥下機能低下と診断した。

歩行速度は前後予備ともに 2m の経路と 6m の測定区間を用いて評価した。参加者はそれぞれ通常速度で 1 回、最大速度で 1 回歩行した。各試行の時間は秒単位で記録され、m/s で表されるように計算された。通常歩行速度は日本のフレイル基準(29)に基づき、1.00 m/s 未満とした。最大歩行速度は中央値に従って決定した。

参加者の特徴の男女間の比較は t 検定およびカイ二乗検定を用いて行った。口腔機能低下と咀嚼能力との関連は t 検定および共分散分析を用いた。口腔機能低下と歩行速度の関係は多変量ロジスティック回帰分析から得られたオッズ比（OR）と 95%信頼区間を用いて評価した。すべての変数は中央値で二分した。有意水準は  $p < 0.05$  とし、すべての分析は SPSS Statistics 27 for Windows（SPSS ジャパン株式会社）を用いて行った。

## 4. 研究成果

研究対象者は 198 人（男性 130 人、女性 68 人、平均年齢 75.0 歳）。そのうち 152 人が口腔機能低下症であった（76.6%）。通常歩行速度の平均は男性で 1.20 m/s、女性で 1.21 m/s であった。最大歩行速度の平均は男性で 1.74 m/s、女性で 1.62 m/s であった。最大歩行速度は女性より男性で有意に速かった。全身疾患（脳卒中、心臓病、高血圧、糖尿病、高脂血症）の有病率は男女間で有意差はなかった。

口腔機能低下者は非口腔機能低下者と比べて最大歩行速度低下と通常歩行速度低下の両方に有意に関連していた。全身疾患の有病率は口腔機能低下の有無に有意差はなかった。

年齢、性別、肥満度で調整した結果、口腔機能低下は最大歩行速度低下と有意に関連していた（OR：2.75、95%CI：1.41-5.37）。性で層別化すると男性および女性で高いが有意な OR は観察されなかった。

また、通常歩行速度は舌口唇運動機能低下（OR：3.22、95%CI：1.00-10.28）および嚥下機能低

下 (OR : 3.26、95%CI : 1.02-10.37) と有意に関連し、最大歩行速度は残存歯数 (OR : 2.43、95% CI : 1.15-5.13) および舌口唇運動機能低下 (OR : 2.56、95%CI : 1.22-5.37) と有意に関連した。しかし性別で層別化すると、歩行速度と口腔機能低下の各項目との間に有意な関連は認められなかった。

口腔機能低下の有病率は我々の老年者研究コホートにおいて 75% を超えており、最大歩行速度の低下と有意に関連していた。さらに口腔機能低下の 7 つの指標において、舌口唇運動機能低下が最大歩行速度の低下と関連していた。したがって口腔機能低下を予防するための絞った介入、特に舌口唇運動機能と嚥下機能の評価を通じて、歩行速度低下を緩和し、健康寿命を延ばすために有益であることが示される可能性がある。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 松井大輔、渡邊功	4. 巻 36
2. 論文標題 口腔機能低下と予防の重要性について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BIO Clinica	6. 最初と最後の頁 71-76
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 渡邊 功、松井大輔	4. 巻 45
2. 論文標題 オーラルフレイルの現状	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Medical Science Digest	6. 最初と最後の頁 58-61
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 渡邊 功、松井大輔	4. 巻 21
2. 論文標題 オーラルフレイルの現状	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 102-105
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松井大輔、渡邊 功	4. 巻 34
2. 論文標題 オーラルフレイル・口腔機能低下症を考える	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Bio Clinica	6. 最初と最後の頁 94-99
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松井大輔、渡邊 功	4. 巻 25
2. 論文標題 福祉・医療の現場から オーラルフレイル・口腔機能低下症を考える	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 地域ケアリング	6. 最初と最後の頁 77-82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 糠谷 優貴子, 松井 大輔, 渡邊 功, 栗山 長門, 尾崎 悦子, 小山 晃英, 山本 俊郎, 金村 成智, 上原 里程
2. 発表標題 口腔機能低下症と歩行速度に関する検討
3. 学会等名 第79回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 松井 大輔, 渡邊 功, 栗山 長門, 尾崎 悦子, 小山 晃英, 糠谷 貴美子, 上原 里程
2. 発表標題 口腔機能低下症と筋力および骨密度に関する検討 (第二報)
3. 学会等名 第79回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡邊 功, 栗山 長門, 松井 大輔, 尾崎 悦子, 岩井 浩明, 小山 晃英, 長光 玲央, 渡邊 能行, 上原 里程
2. 発表標題 コホート集団における口腔機能低下症の有病率及び下位症状の該当者割合
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松井 大輔, 栗山 長門, 渡邊 功, 尾崎 悦子, 小山 晃英, 岩井 浩明, 長光 玲央, 渡邊 能行, 上原 里程
2. 発表標題 口腔機能低下症と筋力および骨密度に関する検討
3. 学会等名 第78回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松井 大輔, 渡邊 功, 尾崎 悦子, 小山 晃英, 糠谷 優貴子, 和田 瑞穂, 上原 里程
2. 発表標題 口腔機能低下症の検査項目と筋力に関する検討
3. 学会等名 第80回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松井 大輔, 渡邊 功, 尾崎 悦子, 小山 晃英, 栗山 長門, 上原 里程
2. 発表標題 口腔機能低下はロコモティブシンドロームに關与する J-MICC Study京都フィールド
3. 学会等名 日本老年医学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	尾崎 悦子  (Ozaki Etsuko)  (00438219)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・助教    (24303)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	松井 大輔  (Matsui Daisuke)  (20613566)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・講師    (24303)	
研究分担者	小山 晃英  (Koyama Akihide)  (40711362)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・講師    (24303)	
研究分担者	栗山 長門  (Kuriyama Nagato)  (60405264)	静岡社会健康医学大学院大学・社会健康医学研究科・教授    (23806)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関