指　導　教　授　氏　名	指　　導　　役　　割
森田　学　　印	研究指導、論文指導
印	
印	

学　位　論　文　要　旨

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科

専攻分野　社会環境生命科学専攻	身分　大学院生	氏名　　澤田ななみ
論　文　題　名	Oral function, nutritional status and physical status in Japanese independent older adults （日本の自立高齢者における口腔機能、栄養状態および身体機能の関係）	

論文内容の要旨（2000字程度)

フレイルとは、加齢に伴う様々な機能の低下により、生活機能障害、要介護状態、死亡などの転帰に陥りやすい状態である。身体的な問題のみならず、精神・心理的、社会的な問題も含む概念である。身体的フレイルと関係のある因子として、栄養状態、社会的フレイルおよびオーラルフレイルなどが報告されている。オーラルフレイルとは、口腔機能のわずかな低下を表し、低栄養やフレイル、サルコペニアとの関連が報告されている。これまで、口腔機能と身体機能、口腔機能と栄養状態、または栄養状態と身体機能との関係をそれぞれに調査した報告はあるが、口腔機能、栄養状態および身体機能の関係を同時に調査した報告は少ない。本研究では、日本の自立高齢者における口腔機能、栄養状態および身体機能の関係を検討することを目的とし、横断研究を行った。

対象者は、2017年11月から2019年1月に岡山大学病院予防歯科外来を受診した60歳以上の患者とした。1人で質問票に回答できない者および1人で歩行できない者は対象から除外した。来院時に質問票調査と診査を行い、年齢、性別、全身疾患、口腔内状態、口腔機能、栄養状態および身体機能を調査した。全身疾患については過去の報告を参考にフレイルと関連があるとされた疾患を調査した。口腔内状態に関しては、現在歯数、機能歯数、歯周ポケット深さおよびアタッチメントレベルを調べた。口腔機能の評価では、日本老年歯科医学会の口腔機能低下症の診断を参考に、舌背細菌数、口腔湿潤度、舌圧、舌口唇運動機能［oral diadochokinesis (ODK)］、咀嚼能力、咬合力、嚥下機能を診査した。栄養状態の評価には、簡易栄養状態評価表を用いた。身体機能は、身体的フレイル（Japanese version of the Cardiovascular Health Study criteria）とElderly Status Assessment Set（E-SAS）で評価した。これらの変数について、構造方程式モデリングを用いてパス図を作成した。構造方程式モデリングを行うにあたり、仮説モデルを設定した。過去の報告に基づき、歯数から口腔機能、口腔機能から栄養状態、身体機能に向かうパスを想定した。嚥下機能は口腔機能から独立したものと想定し、口腔機能から嚥下機能、栄養状態へのパス、口腔機能から身体機能への直接のパスも検討した。年齢、性別、全身疾患はすべての変数に影響すると予想した。歯周ポケット深さおよびアタッチメントレベルは、どの変数とも関係がみられなかったため、仮説のパス図に含めなかった。モデル適合度の指標にはComparative fit index（CFI）、Tucker-Lewis index（TLI）およびRoot mean square error of approximation（RMSEA）を用いた。CFIとTLIは0.9より大きい場合、RMSEAは0.05より小さい場合にモデル適合度が良いといえる。また、最終的なパス図（最終モデル）を決定後、媒介分析を行った。有意水準は5%とし、統計ソフトはMplus Version 8.2を使用した。

研究の同意が得られ診査を行った219名のうち、アンケート不備によるデータ欠損16名を除外した203名（男性63名、女性140名）を分析対象とした。年齢の中央値は74.0（男性73.5、女性74.5）歳であった。まず、あらかじめ設定した仮説モデルに基づき、構造方程式モデリングを行った。パス

論文内容の要旨（2000字程度)

の成立とモデル適合度を考慮し、最も条件の良いモデルを最終モデルとした。その結果、性別、全身疾患、現在歯数、機能歯数、ODK以外の口腔機能、E-SASの各項目は除外された。ODK「パ」も除外され、ODK「タ」「カ」から栄養状態を介して身体的フレイルへ向かうパスが成立した。つまり、ODKの回数が多い（1秒あたりに発語可能な「タ」と「カ」の回数が多い）と栄養状態が良好であり、栄養状態が良好であると身体的フレイルの者が少なかった。また、年齢が低いほどODKの回数が多く、栄養状態が良好であり、身体的フレイルの者が少なかった。モデル適合度は良好で、CFI=1.000、TLI=1.007、RMSEA＝0.000であった。次に、最終モデルにおける栄養状態の媒介効果を確認するため、媒介分析を行った。ODKと身体的フレイルの関係のみを考慮した総合効果は有意であった（p=0.045）。栄養状態を媒介変数とした時、ODKと身体的フレイルの直接効果は有意でなく（p=0.179）、間接効果は有意であった（-0.043、95%信頼区間：-0.110、-0.006）。

本研究の結果、栄養状態を介した、ODKと身体的フレイルの間接的な関係が示された。すなわち、舌前方の運動機能を表すODK「タ」と舌後方の運動機能を表す「カ」の発語回数が多いほど栄養状態が良好であり、栄養状態が良好であるほど身体的フレイルの者が少ないという結果であった。過去の報告と異なる点は、ODKと身体的フレイルに直接の関係がなかったことである。この理由として、栄養状態を考慮したことが考えられる。ODKと身体的フレイルの関係を評価する際、栄養状態を考慮していない研究が多い。また、ODKと栄養状態を同時に分析した場合、ODKと身体的フレイルの直接的な関連は除外されたという報告もある。これらのことから、ODKとフレイルは、直接的ではなく、栄養状態を介して間接的に関係した可能性が示唆された。加えて、縦断研究において、ODKを含むオーラルフレイルと2年後の栄養状態の悪化との関係が報告されている。別の研究では、栄養失調と3年後の身体的フレイルとの関係が報告されている。今後、ODK、つまり舌の運動機能を維持することが、良好な栄養状態と身体機能の維持に有効である可能性がある。

結論として、日本の自立高齢者において、舌の運動機能は栄養状態を介して身体的フレイルと有意に関係した。