

《原著》

## 地域在住高齢者の社会的フレイルの有無と 身体ならびに口腔機能との関連

宇野千晴<sup>1,2,3)</sup> 岡田希和子<sup>4,5)</sup> 松下英二<sup>4,5)</sup>  
佐藤理恵子<sup>5)</sup> 鶴飼千啓<sup>4)</sup> 葛谷雅文<sup>3)</sup>

### 要旨

超高齢社会と呼ばれる現在において、高齢者の健康寿命の延伸を妨げる状態を早期に発見し、対応することは医療福祉の分野で重要な課題である。フレイルは筋力低下や歩行速度の低下のような身体的な問題だけでなく、認知機能障害やうつなどの精神・心理的問題、独居や経済的困窮などの社会的問題を含む概念であるとされ、これらを包括的に捉えることが望ましいとされている。社会的環境は、生活機能障害の一因になる可能性があるが、社会的フレイルの定義などに関するコンセンサスは乏しい。そこで、地域在住の高齢者の健康寿命を延伸することを目指した取り組みを提案するために、社会的フレイルと分類される高齢者がどの程度存在するのか、どのような身体機能や口腔機能を有するのかを明らかにすることを目的に本研究を実施した。

### 【方法】

対象者は健常高齢者の長期縦断疫学フォローアップ研究（Nagoya Longitudinal follow up Study for Healthy Elderly; NLFS-HE）に参加同意が得られた385名である。2020年2月に自記式質問票調査と測定調査を実施し、データに欠損のない228名を対象に解析を行った。社会的フレイルは、Makizakoらによる基準に従い、「独居である（はい）」、「昨年比べて外出頻度が減っている（はい）」、「友人の家を訪ねている（いいえ）」、「家族や友人の役に立っていると思う（いいえ）」、「だれかと毎日会話をしている（いいえ）」の5項目から評価した。本研究では、社会的フレイルと社会的プレフレイルを合わせて社会的フレイル・プレフレイル（以下：社会的フレイル・プレフレイル群）、とし、いずれも該当しない社会的ロバスト（以下：社会的ロバスト群）の2群に分け、フレイル関連因子と比較検討を行った。

### 【結果】

社会的フレイルは32名（14.0%；男性12名、女性20名）、社会的プレフレイルは92名（40.4%；男性34名、女性58名）、社会的ロバストは104名（45.6%；男性57名、女性47名）で認めた。身体機能のうち、男女とも通常歩行速度で社会的フレイル・プレフレイル群が社会的ロバスト群に比べて有意に低値を示した（男性； $P=0.012$ 、女性； $P=0.022$ ）。栄養状態は、男女ともMNA<sup>®</sup>-SFで、社会的フレイル・プレフレイル群が社会的ロバスト群に比べて有意に低値を示した（男性； $P=0.048$ 、女性； $P=0.016$ ）。口腔機能では、オーラルディアドコキネシスで、男女とも社会的ロバスト群よりも社会的フレイル・プレフレイル群が有意に低値を示した（男性； $P=0.036$ 、女性； $P=0.046$ ）。多重ロジスティック回帰分析の結果、通常歩行速度（OR=4.576、 $P=0.028$ ）、MNA<sup>®</sup>-SF（OR = 1.290、

1) 名古屋学芸大学健康・栄養研究所  
2) 名古屋大学未来社会創造機構  
3) 名古屋大学大学院医学系研究科地域在宅医療学・老年科学  
4) 名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科  
5) 名古屋学芸大学管理栄養学部

P=0.042) が独立して関連を認めた (P=0.028、P=0.042)。前期高齢者では、オーラルディアドコキネシス (OR=1.513、P=0.037)、後期高齢者では、通常歩行速度 (OR=8.370、P=0.040) と MNA<sup>®</sup>-SF (OR=1.231、P=0.048) が独立して関連を認めた。

#### 【結語】

社会的フレイルは、通常歩行速度の低下と舌口唇運動の低下が関連し、MNA<sup>®</sup>-SF も関連していることも明らかになった。

**キーワード：**フレイル、健康寿命、栄養障害、社会的交流、外出

## I. はじめに

超高齢社会と呼ばれる現在において、高齢者の健康寿命の延伸を妨げる状態を早期に発見し、対応することは医療福祉の分野で重要な課題である。近年では、疾病・介護の予防や健康寿命の延伸の観点から、フレイルが新たな老年医学的アウトカムとして注目されている。フレイルとは、高齢期に生理的予備能が低下することでストレスに対する脆弱性が充進し、不健康を引き起こしやすい状態とされており、転倒や日常生活の障害、要介護状態の発生、死亡のリスクを増大させる要因となる<sup>1,2)</sup>。フレイルは、Friedらによる報告<sup>1)</sup>に基づく、身体的な表現型となる筋力低下、歩行速度の低下、体重減少、疲労感、身体活動低下の5項目から評価されることが多い。一方で、フレイルは筋力低下や歩行速度の低下のような身体的な問題のみならず、認知機能障害やうつなどの精神・心理的問題、独居や経済的困窮などの社会的問題を含む概念であるとされ、これらを包括的に捉えることが望ましいとされている<sup>3,4)</sup>。これらのうち、特に修正可能な因子については積極的な予防策を講じることで、フレイルの予防・改善の促進が期待できる。また、フレイルは可逆性を有することが特徴であることから、早期での発見や適切な介入を講じることが有益であると考えられる。

高齢期の社会的な問題は、生活機能障害の一因になる可能性がある<sup>5,6)</sup>。高齢期では、友人や親戚との死別等孤独感を高めるライフイベントの経験が多くなり、一人で過ごす時間の増加、身体機能や精神面などから徐々に社会的な関係

性や社会的環境から孤立していくと考えられ、社会的側面に起因したフレイルに陥りやすい。友人等からの孤立は1年後の身体的フレイルの発生との関連<sup>7)</sup>、食事の多様性や食事摂取量が低下するなどが報告されている<sup>8)</sup>。高齢期における社会的な環境や活動状況の把握は、フレイルの予防や改善を考慮するうえで有効な手段であると考えられる。しかしながら社会的フレイルは定義が定まっているとはいえ、Buntらの系統的レビューによると、社会的ニーズの充足、社会資源、社会的行動や活動、一般的資源という独立した要素が互いに影響し合い社会的フレイルが引き起こされるといわれている<sup>9)</sup>。社会的フレイルの指標として様々な研究から多岐にわたる評価指標が導入されている。実際に、Yamadaらは、Buntの4つの領域に沿って評価し社会的フレイルであることは将来の要介護認定の要因であることを報告している<sup>10)</sup>。また、Makizakoらは、社会的フレイルに関連した項目と要介護認定の関連を調査し、日本人の社会的フレイル評価に重要な項目を同定し<sup>11)</sup>、社会的フレイルと判定された対象者は4年後の身体的フレイルのリスクが高いことを報告している<sup>12)</sup>。Fujiwaraらは、社会的に孤立した人は同居者の有無に関係なく生活機能が低下しやすいことを明らかにし同居家族以外の人との交流の促進が社会的孤立の予防につながることを示唆している<sup>13)</sup>。これらより、社会参加や社会交流といった社会的側面の脆弱性は身体の脆弱性につながる事が考えられる。

身体的フレイルの関連因子として、社会性以外にも栄養状態や口腔機能などが知られている。孤食は身体的フレイルだけでなく栄養状

態や口腔機能の低下との関連性を示した報告<sup>14)</sup>や、歯の本数や咀嚼困難と閉じこもりとの関係が報告<sup>15)</sup>されるなど、口腔の健康と社会的な交流は双方向性の関係が知られている。

以上のことから、地域在住の高齢者の健康寿命を延伸することを目指した取り組みを提案するためにも、社会的フレイルと判定される高齢者がどの程度存在するのか、社会的フレイルと判定された高齢者がどのような身体機能や口腔機能を有するのかを明らかにすることは意義があると考えられる。さらに、社会的フレイルは、独居や社会的交流、外出頻度などを検証することで効果的なアプローチ方法の提案につながる可能性がある。そこで、地域在住高齢者の社会的フレイルに着目し、フレイルへの介入策を講じる上の、具体的な支援方法やその評価方法の在り方を模索する基礎資料を得ることを目的とし、本研究を実施した。

## II. 方法

### 1. 対象者と調査方法

対象者は健常高齢者の長期縦断疫学フォローアップ研究 (Nagoya Longitudinal follow up Study for Healthy Elderly; NLFS-HE) に参加同意が得られた385名である。2020年2月に自記式質問票調査と測定調査を実施し、質問紙調査および測定項目に欠損のない228名を対象に解析をおこなった。本研究は、名古屋市老年大学鯉城学園に在籍中または卒業生の60歳以上の高齢者を対象として2013年から2018年までの6年間実施された「健常高齢者の長期縦断疫学研究」の対象者に対してフォローアップを目的とした研究である<sup>16)</sup>。

### 2. 調査項目

#### 1) 社会的フレイルの評価

社会的フレイルは、Makizako<sup>11)</sup>らによる基準に従い、「独居である (はい)」、「昨年比べて外出頻度が減っている (はい)」、「友人の家を訪ねている (いいえ)」、「家族や友人の役に立っていると思う (いいえ)」、「誰かと毎日会話をしている (いいえ)」の5項目を質問紙にて調査し

た。これらの5項目のうち、2項目以上の該当で「社会的フレイル」、1項目の該当で「社会的プレフレイル」、1項目も該当しない場合を「社会的ロバスト」と判定できる。

#### 2) 身体計測・体組成

身長、体重の実測値を用い、体重 (kg) ÷ 身長 (m)<sup>2</sup>の式により、Body mass index; BMI を算出した。上腕周囲長と下腿周囲長はインサートープ、上腕三頭筋皮下脂肪厚はアディポメーターを用い、それぞれ2回計測し平均値を算出した。体組成は、生体電気インピーダンス測定装置 In Body 430・470 (Biospace 社) を用いて体脂肪率、四肢骨格筋量を測定した。測定で得られた四肢骨格筋量を身長<sup>2</sup>で除して骨格筋指数 (Skeletal Muscle Mass Index; SMI) を求めた。

握力は、デジタル握力計 (グリップ D (竹井機器工業(株))) を用いて測定した。対象者に、直立姿勢で腕を降ろし握力計を体側 (腰の横) にもって自然に下げ、リラックスした姿勢をとるように求めた。握力計の針は自分の体の外側に向くようにセットして軽く握らせ、この状態で人差し指の第二関節が90度になるように握力計のグリップ幅を調節した後、左右の上肢を体側に垂らした状態で握力計を握らせて計測した。0.1 kg 単位で左右交互に2回ずつ計測し、利き腕の大きい値を代表値とした<sup>17)</sup>。歩行速度は、歩行速度開始3 m と8 m の地点にテープで印をつけた11 m の歩行路を参加者が直線歩行し、3 m 地点から8 m 地点の間の5 m の歩行時間を測定し、通常歩行速度 (m/秒) を算出した<sup>18)</sup>。

高次生活機能の自立度として、老健式活動能力指標を用いた<sup>19)</sup>。この指標は、「手段的自立度 (5項目)」、「知的能動性 (4項目)」、「社会的役割 (4項目)」の3つの尺度から13項目で構成され、得点が高いほど活動能力が高いことを示す。

#### 3) 身体的フレイル・サルコペニア評価

身体的フレイルは、J-CHS (日本版 Cardiovascular health Study 基準) にて評価した<sup>20)</sup>。J-CHS 基準では、「体重減少」、「筋力低下」、「疲

労感]、「歩行速度」、「身体活動」の5項目から評価し、3項目以上の該当では「フレイル」、1～2個の項目の該当では「プレフレイル」、非該当では「ロバスト」と判定される。

サルコペニアは、AWGS2019(Asian Working Group for Sarcopenia 2019)の基準を用いて評価した。評価基準は、握力の最大値が男性28 kg未満、女性18 kg未満、歩行速度1 m/秒未満、BIA (Bioelectrical Impedance analysis) 法によるSMI値が男性7.0 kg/m<sup>2</sup>未満、女性5.7 kg/m<sup>2</sup>未満より判定される<sup>17)</sup>。

#### 4) 栄養状態

栄養状態のスクリーニングは、簡易栄養状態評価票 Mini Nutritional Assessment<sup>®</sup>-Short Form; MNA<sup>®</sup>-SFを用いた。MNA<sup>®</sup>-SFは、①食事量の減少、②体重の減少、③歩行について、④ストレスや急性疾患、⑤うつ、認知症、⑥BMIの6項目を評価し、合計点7点以下が低栄養、11点以下がリスク状態となる<sup>21)</sup>。

食欲は、シニア向け食欲調査票 (Council on Nutrition Appetite Questionnaire; CNAQ)を用いて評価した<sup>22)</sup>。8つの質問項目を5段階で回答を促し、点数化した。

#### 5) 口腔機能

咀嚼能力の測定は、キシリトールガム咀嚼力判定用 ((株)ロツテ)を用いた。対象者に「普段の食事をするように噛んでください」と指示し、ストップウォッチにて正確に2分間計測し、機能歯の状態で咀嚼させた<sup>23)</sup>。咀嚼後、ガムの発色度を分光測色計(CM-2500d, KONIKAMINOLTA社)でL\*a\*b\*表色系のうち「赤み」を示すa\*値を測定した。咀嚼によって含まれている色素が溶出することで、咀嚼能力が高い場合にa\*値が高くなる。

舌圧は、JMS舌圧測定器(JM-TPM, (株)ジェイ・エム・エス)を用いて測定した。測定者が口腔外でバルーンに定圧を加えた後、舌圧プローブを対象者の口腔内に挿入し、上下前歯で軽く挟んで固定し、唇を閉じ、口蓋に向けてバルーンを5秒間押しつぶすように指示した。2回連続して施行し、得られた最大値を解析に用

いた<sup>24)</sup>。

唾液分泌量は、口腔水分計(口腔水分計ムーカス<sup>®</sup>, ライフ社)を使用し、舌を突出した状態で、舌背部の先端から10 mm後方の部位に2秒間圧接した。測定値が低いほど粘膜水分量も低く、口腔の乾燥度が高い。本研究では3回測定し、その平均値を算出した。

オーラルディアドコキネシスは、口腔機能測定機器(健口くん<sup>®</sup>, 竹井機器工業(株))を用いて測定した。マイクに向かって繰り返し発声させ、「ta」音の累積回数と1秒あたりの平均回数を計測した。

口腔内診査は、歯科衛生士により天然歯数について調査した。

嚥下機能は、Belafskyらが作成した摂食嚥下スクリーニング質問紙票(Eating Assessment Tool; EAT-10)を用いた<sup>25)</sup>。EAT-10は、10項目の質問から構成され、それぞれ0点(問題なし)から4点(ひどく問題)の5段階評価尺度で回答し、0～2点以下を「嚥下機能に問題なし」、3点以上を「嚥下機能低下のリスクあり」と判定する<sup>26)</sup>。

反復唾液嚥下テストは、口腔機能測定器(健口くん<sup>®</sup>, 竹井機器工業(株))を用いた。合図とともに唾を飲み込み、飲み込んだ時に嚥下ラップボタンを押し、3回押すか、再度ブザーが鳴るまで測定し、30秒間に空嚥下する回数を記録し、3回未満を陽性とした。

口腔関連QOLの指標は、General Oral Health Index; GOHAIを用いた<sup>27)</sup>。GOHAIは、過去3か月間における口腔に起因する問題の発生頻度を問い、12の質問項目と5段階のLikert Scaleによる選択肢で構成される。各項目の合計点で評価し、スコアが高いほど口腔関連のQOLが高いと判断できる。

### 3. 統計解析

社会的フレイルの有症率については、前述の判定基準に基づき、社会的フレイル、社会的プレフレイル、社会的ロバストを分類し、全対象者に対するそれぞれの割合を求めた。本研究における社会的フレイルに関する群分けは、社会的フレイルと社会的プレフレイルを合わせて社

会的フレイル・プレフレイル（以下；社会的フレイル・プレフレイル群）、いずれも該当しない社会的ロバスト（以下；社会的ロバスト群）の2群に分けた。また、社会的フレイルの下位5項目についても、該当者と非該当者の2群に分けて比較検討を行った。間隔・比例尺度の変数には、対応のないt検定を用い、名義変数については、カイ二乗検定をそれぞれ用いた。社会的フレイルの程度に関連する要因を明らかにするため多重ロジスティック回帰分析を行い、オッズ比（odds ratio; 以下、OR と略す）と95%信頼区間（95% confidential interval; 以下95% CI と略す）を算出した。全ての統計解析は、IBM SPSS 27（日本アイ・ビー・エム(株)）を用い、有意水準は5%未満とした。

#### 4. 倫理的配慮

本研究の実施にあたり、対象者には研究の概要を書面と口頭で調査の目的を説明し、インフォームドコンセントは書面による同意によ

て取得した。得られたデータは個人が特定できないように匿名化して管理した。なお、本研究の実施については、ヘルシンキ宣言の精神に則るとともに、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に従い、名古屋学芸大学研究倫理委員会の承認を得て行った（承認番号：325、承認日：2019年3月5日）。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 社会的フレイルの有症率

社会的フレイルの有症率について図1に示す。対象者228名のうち、社会的フレイルは32名（14.0%；男性12名、女性20名）と分類され、社会的プレフレイルは92名（40.4%；男性34名、女性58名）、社会的ロバストは104名（45.6%；男性57名、女性47名）と分類された。平均年齢は74.8±4.5歳であり、社会的フレイル・プレフレイル群と社会的ロバスト群との間に男女ともに有意な差は認めなかった。また、J-CHS 基準で

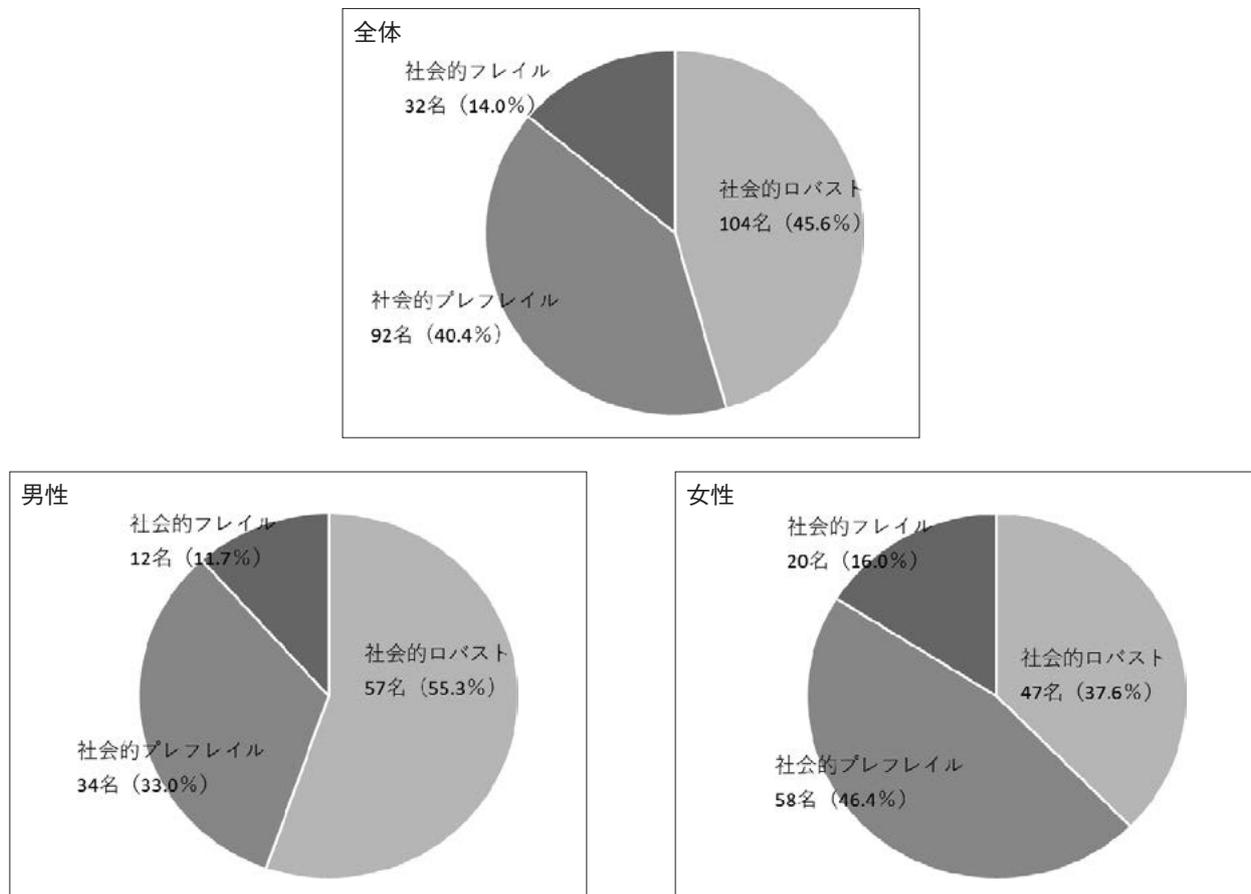


図1 社会的フレイルの有症率

評価しフレイルまたはプレフレイルと分類された者は、フレイルは4名(1.8%)、プレフレイルは39名(37.2%)であり、AWGS2019基準で評価しサルコペニアであった者は10名(4.4%)であった。(表1)

## 2. 社会的フレイルの有無と各変数の比較(表1)

社会的フレイルの有無と各変数の比較では、社会的フレイル・プレフレイル群が社会的ロバスト群と比して、身長(P=0.020)、体脂肪率(P=0.010)、SMI(P=0.018)、通常歩行速度(P=0.007)、MNA<sup>®</sup>-SF(P=0.005)、咀嚼力(P=0.049)、オーラルディアドコキネシス(P=0.041)が有意に低値を示した。

さらに、男女別に社会的フレイル・プレフレイル群と社会的ロバスト群の2群間で比較検討した。身体計測・体組成に関しては、有意な差はみられなかった。身体機能のうち、男女とも通常歩行速度で社会的プレフレイル以上群が社会的ロバスト群に比べて有意に低値を示した(P=0.012、P=0.022)。また女性において、握力が社会的ロバスト群は23.6 kgであるのに対し社会的フレイル・プレフレイル群では21.5 kgであり有意に低値を示した(P=0.048)。SMI、老健式活動能力指標については、男女とも有意な差はみられなかった。

栄養状態については、男女ともMNA<sup>®</sup>-SFで、社会的フレイル・プレフレイル群が社会的ロバスト群に比べて有意に低値を示した(P=0.048、P=0.016)。CNAQについては有意な差はみられなかった。

口腔機能では、オーラルディアドコキネシスで、男女とも社会的ロバスト群よりも社会的フレイル・プレフレイル群が有意に低値を示した(P=0.036、P=0.046)。また、男性では咀嚼力は社会的フレイル・プレフレイル群が20.2(a\*)であるのに対し社会的ロバスト群では22.3(a\*)であり社会的フレイル・プレフレイル群において有意に低値であった(P=0.010)。舌圧、唾液分泌量、天然歯数、EAT-10、反復唾液嚥下テスト、GOHAIについては有意な差はみられなかった。

## 3. 社会的フレイルの下位項目における身体・口腔機能、栄養状態の比較

社会的フレイルの5つの下位項目において、身体機能と口腔機能、栄養状態を比較した結果を表2、表3に示す。男性は、「独居である」に「はい」と回答した群では、年齢が有意に高く(P=0.005)、栄養状態(P<.001)が有意に低値であった。女性では、年齢が有意に高く(P=0.041)、握力(P=0.042)、通常歩行速度(P=0.048)、オーラルディアドコキネシス(P=0.037)の点数が有意に低値であった。「友人の家を訪れている」に「いいえ」と回答した群では、男性では咀嚼力(P=0.040)、女性ではオーラルディアドコキネシスが有意に低値を示した(P=0.046)。「毎日誰かと会話している」に「いいえ」と回答した群で、男女ともオーラルディアドコキネシスが有意に低値であった(男:P=0.005、女:P=0.010)。「昨年と比べて外出頻度が減っている」、「家族や友人の役に立っていると思う」の質問に関しては、男女とも有意な差はみられなかった。

## 4. 社会的フレイルに関連する要因の検討(表4)

社会的フレイル項目の該当の有無を従属変数とし、単変量解析において有意な差を認めた年齢、性別、握力、通常歩行速度、MNA-SF、咀嚼力、オーラルディアドコキネシスを共変量として投入した多重ロジスティック回帰分析を行った。対象者全体では、通常歩行速度(OR=4.576; P=0.028)、MNA<sup>®</sup>-SF(OR=1.290; P=0.042)が独立して関連を認めた。

さらに、前期高齢者(65~74歳)より後期高齢者(75歳以上)の方が要介護認定を受ける割合が大きい<sup>28)</sup>ことから、前期高齢者から後期高齢者に移行する際に、身体や口腔機能に大きな変化が起きていると考え、前期高齢者と後期高齢者に分け検討した。前期高齢者では、オーラルディアドコキネシス(OR=1.513; P=0.037)で関連を認め、後期高齢者は、通常歩行速度(OR=8.370; P=0.040) MNA<sup>®</sup>-SF(OR=1.231; P=0.048)が独立して関連を認めた。

表 1 社会的フレイルの有無と各変数の関係

	対応のない t 検定またはカイ二乗検定			
	全体 n=228	男性 (n=103) 社会的フレイル・ プレフレイル群 n=46	女性 (n=125) 社会的フレイル・ プレフレイル群 n=78	P-value
年齢	74.8±4.5	74.4±4.2	75.0±4.2	0.126
身体計測・体組成				
身長	157.8±8.4	159.2±9.0	165.3±6.8	0.384
体重	56.5±9.4	57.4±10.0	62.8±8.9	0.846
BMI	22.6±2.5	22.5±2.6	23.0±2.6	0.373
体脂肪率	28.6±6.5	27.4±6.5	24.7±4.9	0.059
上腕周囲長	25.5±2.7	25.3±2.9	25.8±3.2	0.935
下腿周囲長	34.8±2.9	35.2±2.8	36.0±3.1	0.524
SMI	6.5±0.9	6.6±0.9	7.3±0.7	0.206
身体機能				
握力	28.4±7.7	30.0±7.7	35.4±5.6	0.086
通常歩行速度	1.45±0.24	1.50±0.22	1.49±0.22	0.012
老健式活動能力指標	10.2±1.6	10.4±1.6	10.7±1.6	0.534
J-CHS フレイル	4 (1.8)	2 (1.9)	2 (3.5)	0.293
J-CHS プレフレイル	85 (37.2)	32 (31.1)	16 (28.1)	
J-CHS ロバスト	138 (60.5)	70 (68.0)	39 (68.4)	
サルコペニア	10 (4.4)	1 (1.0)	3 (6.5)	0.322
サルコペニア有	218 (95.6)	102 (99.0)	56 (98.2)	
サルコペニア無				
栄養状態				
MNA <sup>®</sup> -SF	12.1±1.9	12.5±1.3	12.6±1.3	0.048
CNAQ	29.4±4.0	29.7±4.0	29.3±4.3	0.835
口腔機能				
咀嚼力	21.0±4.0	21.5±4.0	22.3±3.5	0.010
舌圧	29.4±7.7	29.1±6.9	29.8±6.7	0.921
唾液分泌量	25.3±2.9	25.3±3.1	25.3±3.1	0.512
オーラルディアドロキネシス (ta音)	5.3±1.3	5.2±1.5	5.5±1.0	0.036
天然歯数	23.0±7.1	23.4±6.3	23.5±6.4	0.121
EAT-10 (3点以上)	29 (12.7)	14 (13.5)	6 (13.0)	0.746
反復唾液嚥下テスト (3回未満)	16 (7.0)	7 (6.8)	2 (3.5)	1.000
GOHAI	56.2±5.9	56.9±4.5	57.4±4.1	0.455

値は平均値±標準偏差を示す。フレイルおよびサルコペニアの有無、EAT-10、反復唾液嚥下テストについてはn(%)を示す。  
 Body mass index: BMI, Skelletal mass index: SMI, 日本版 Cardiovascular health Study 基準; J-CHS, MNA<sup>®</sup>-SF; Mini Nutritional Assessment<sup>®</sup>-Short Form, CNAQ; Council on Nutrition Appetite Questionnaire, EAT-10, General Oral Health Index: GOHAI

表2 社会的フレイルの低位項目における身体と口腔機能、栄養状態の比較 (男性)

	独居である		昨年と比べて外出頻度が減っている		友人の家を訪れている		家族や友人の役に立っていると思う		毎日誰かと会話している		対応のないt検定				
	はい (n=2)	いいえ (n=101)	はい (n=11)	いいえ (n=90)	はい (n=67)	いいえ (n=36)	はい (n=98)	いいえ (n=5)	はい (n=97)	いいえ (n=6)					
年齢	83.5 ± 5.0	74.9 ± 4.2	0.005	75.8 ± 4.7	75.0 ± 4.3	0.515	75.2 ± 4.2	74.8 ± 4.7	0.705	75.0 ± 76.4	76.6 ± 4.9	0.411	74.5 ± 4.3	76.3 ± 4.7	0.453
MNA®SF	11.5 ± 1.4	12.4 ± 1.8	<.001	12.1 ± 1.7	12.6 ± 1.4	0.265	12.5 ± 1.4	12.4 ± 1.6	0.795	12.4 ± 1.4	12.6 ± 1.6	0.838	12.5 ± 1.5	12.3 ± 1.4	0.778
握力	33.0 ± 35.2	35.2 ± 5.8	0.600	33.8 ± 6.2	35.3 ± 5.7	0.358	35.3 ± 6.0	35.0 ± 8.2	0.807	35.4 ± 5.7	29.4 ± 5.9	0.023	35.2 ± 5.9	34.8 ± 4.2	0.893
通常歩行速度	1.30 ± 0.41	1.44 ± 0.23	0.410	1.32 ± 0.21	1.46 ± 0.24	0.056	1.46 ± 0.22	1.41 ± 0.22	0.306	1.44 ± 0.24	1.40 ± 0.25	0.716	1.45 ± 0.24	1.39 ± 0.22	0.557
咀嚼力	21.4 ± 4.1	22.6 ± 1.6	0.681	21.1 ± 4.1	23.0 ± 2.6	0.158	22.4 ± 3.4	19.5 ± 4.5	0.040	19.9 ± 4.8	21.7 ± 3.8	0.546	21.7 ± 2.2	21.3 ± 4.1	0.888
オーラルディアドコキネシス (ia音)	5.3 ± 1.3	5.7 ± 0.4	0.081	5.2 ± 1.6	5.4 ± 1.2	0.610	5.4 ± 1.2	5.3 ± 1.4	0.672	5.4 ± 1.3	4.8 ± 1.0	0.339	5.5 ± 1.2	4.0 ± 1.7	0.005

値は平均値 ± 標準偏差を示す。

MNA®SF; Mini Nutritional Assessment®-Short Form.

表3 社会的フレイルの低位項目における身体と口腔機能、栄養状態の比較 (女性)

	独居である		昨年と比べて外出頻度が減っている		友人の家を訪れている		家族や友人の役に立っていると思う		毎日誰かと会話している		対応のないt検定				
	はい (n=46)	いいえ (n=79)	はい (n=13)	いいえ (n=114)	はい (n=92)	いいえ (n=33)	はい (n=116)	いいえ (n=9)	はい (n=120)	いいえ (n=5)					
年齢	75.7 ± 5.0	74.0 ± 4.3	0.041	74.3 ± 4.7	74.7 ± 4.6	0.782	74.9 ± 4.6	74.0 ± 4.5	0.353	74.5 ± 4.5	77.0 ± 5.5	0.110	74.6 ± 4.7	75.2 ± 2.5	0.782
MNA®SF	11.6 ± 2.1	11.9 ± 2.3	0.481	11.7 ± 2.3	12.6 ± 1.1	0.238	12.0 ± 1.8	11.4 ± 3.1	0.346	11.8 ± 2.2	11.7 ± 2.6	0.861	11.8 ± 2.2	11.4 ± 2.2	0.687
握力	21.6 ± 3.2	23.1 ± 3.9	0.042	22.8 ± 3.6	24.0 ± 4.0	0.285	23.2 ± 3.7	22.1 ± 3.2	0.170	22.9 ± 3.6	22.9 ± 4.5	0.999	23 ± 3.6	20.5 ± 2.9	0.131
通常歩行速度	1.39 ± 0.23	1.48 ± 0.24	0.048	1.44 ± 0.24	1.48 ± 0.15	0.728	1.45 ± 0.23	1.46 ± 0.27	0.911	1.46 ± 0.24	1.40 ± 0.25	0.514	1.45 ± 0.23	1.43 ± 0.34	0.798
咀嚼力	20.4 ± 3.9	20.8 ± 4.0	0.562	20.5 ± 4.0	21.6 ± 3.5	0.387	20.5 ± 4.1	20.9 ± 3.6	0.628	20.6 ± 3.9	20.6 ± 4.7	0.999	21.2 ± 1.9	20.6 ± 4.0	0.757
オーラルディアドコキネシス (ia音)	5.2 ± 1.3	5.7 ± 1.0	0.037	5.5 ± 1.1	5.6 ± 1.1	0.916	5.8 ± 1.5	5.2 ± 1.0	0.046	5.6 ± 1.2	5.2 ± 0.7	0.410	5.6 ± 1.1	4.9 ± 1.1	0.010

値は平均値 ± 標準偏差を示す。

MNA®SF; Mini Nutritional Assessment®-Short Form.

表4 社会的フレイルに関連する要因の検討

	全対象者 (n=228)			前期高齢者 (n=116)			後期高齢者 (n=112)				
	偏回帰係数 β	オッズ比	P-value	偏回帰係数 β	オッズ比	P-value	偏回帰係数 β	オッズ比	P-value		
年齢 (歳)	0.010	1.010	0.941	0.181	1.198	0.957	0.001	1.001	0.866	1.156	0.994
性別	-0.682	0.505	0.195	-0.516	0.597	0.146	-1.074	0.342	0.087	1.344	0.342
握力 (kg)	0.003	1.003	0.941	-0.007	0.993	0.901	-0.001	0.999	0.915	1.092	0.999
通常歩行速度 (m/秒)	1.521	4.576	1.180	1.307	3.695	0.549	2.215	8.370	1.018	68.794	0.040
MNA®SF (点)	0.174	1.290	1.118	0.217	1.242	0.959	0.165	1.231	1.015	1.517	0.048
咀嚼力 (*)	0.042	1.042	0.967	0.111	1.118	0.991	0.006	1.006	0.909	1.115	0.903
オーラルディアドコキネシス (回/秒)	0.204	1.226	0.957	0.414	1.513	1.025	0.062	1.064	0.746	1.519	0.732

投入された変数 年齢, 性別, 握力, 通常歩行速度 (m/秒), MNA®SF, 咀嚼力, オーラルディアドコキネシス (回/秒)

MNA®SF; Mini Nutritional Assessment®-Short Form.

#### IV. 考察

本研究における社会的フレイルまたは社会的プレフレイルを認めた者は54.4%であり、先行研究に比べ高率に認めた<sup>29-31)</sup>。これは、本調査の対象者の平均年齢は75歳であり、先行研究の対象者の平均年齢は70歳前後であることが関係していると考えられた。一般的に、高齢者は加齢に伴い、身体機能の低下だけでなく、配偶者との死別など身体的・心理的な変化を伴うといわれている<sup>32)</sup>ことから年齢に起因するものと考えられる。本研究に参加する者は自治体が運営する高齢者大学の卒業生であり、一般の地域在住高齢者に比して社会参加や社会交流の意思を持つものと考えられるにもかかわらず半数超の高齢者で社会的フレイルまたは社会的プレフレイルを認めたことは興味深い。

社会的フレイルの評価における5つの下位項目の中で「家族や友人の役に立っていると思う」や「誰かと毎日会話している」の項目により社会的フレイルと評価された者は5%程度であった。一方、「独居である」、「昨年比べて外出頻度が減っている」、「友人の家を訪ねている」の項目により社会的フレイルと評価された者は10~30%と割合が高く、今後介入策を検討するうえで重要視すべきポイントかもしれない。さらに、女性において「独居」であることは「非独居」に比べ握力と通常歩行速度が有意に低値を示しており、身体機能や筋量に影響していることが明らかになった。独居高齢者を対象に身体機能の縦断的調査を行った研究では、社会活動への参加や隣人との接触が、身体機能の維持に有効であったと報告されている<sup>33)</sup>。また、独居高齢者は非独居高齢者よりも「寂しさ」を感じていることが知られている<sup>34)</sup>。本研究では独居者と非独居高齢者との間の検証を行ってはいないが、独居であることはフレイル因子に影響を与える可能性があり、独居高齢者の地域活動の参加ならびに閉じこもりへのアプローチがフレイル予防において重要となることが示唆された。

社会的フレイルに対する身体機能の評価では、通常歩行速度が有意な関連因子として抽出

された。歩行速度の低下は転倒や抑うつとの関連が明らかになっており<sup>35, 36)</sup>、要支援や要介護状態のリスクにも関連することが示されている<sup>37)</sup>。日常生活を営み社会的な活動や交流を行う上で基礎的な身体機能である歩行能力が関連していたことは、社会参加を促すためにも歩行能力の低下を防ぐ取り組みの重要性が示唆された。また、口腔機能として、舌口唇運動機能であるオーラルディアドコキネシス (ta音) において社会的フレイルの有無との間に有意な関連を認めた。舌口唇運動機能の低下は、構音の不明瞭化から会話困難感につながる可能性が考えられている。また会話困難感には社会参加の低下と関連することが明らかになっている<sup>38)</sup>。「発話」は、呼吸器系や喉頭、声道の筋群が、嚥下機能には口唇、舌、咽頭、喉頭の筋群が関与し、嚥下中の気道防御のために嚥下と呼吸との間に密接な協調関係がある。本研究では社会的フレイルの有無においてEAT-10による嚥下機能評価は有意な差はみられなかったが、発話による口腔構音器官の運動低下が嚥下機能にも影響する可能性がある。本研究において、通常歩行速度やオーラルディアドコキネシスで関連がみられたことは、高齢者が積極的に外出や社会的交流を行うことは良好な身体機能と口腔機能を維持できる可能性が示唆された。外出は物理的な孤立や閉じこもり状態を防ぎ、他者と交流をする手段となり、社会的交流は他者とのコミュニケーションや、ソーシャルサポートの欠如を防ぐ役割があると考えられる。フレイルは可逆的であり、社会的フレイルを予防、改善するためには高齢者の外出と交流の両方を合わせて促すことが重要であると考えられる。また社会的側面だけに着目した介入ではなく、身体機能や口腔機能の維持向上プログラムなど包括的な介入が重要となることが示唆された。

社会的フレイル・プレフレイル群は社会的ロバスト群に比べMNA<sup>®</sup>-SFが低値であることが明らかになった。ロジスティック回帰分析の結果においても有意な関連因子として抽出され、栄養状態の低下と社会的フレイルは関連する可能性が考えられる。高齢期の健康問題としての低栄養は、生活機能の低下や入院日数の延

長、死亡の増加などに深く関わることが知られ、サルコペニアやフレイルの関連因子とされる<sup>39-41)</sup>。社会的孤立である者は低栄養リスクを有していることは先行研究からも示唆されている<sup>42)</sup>。社会的側面が食行動に与える影響として、閉じこもりや交通手段の制限などから買い物に出かける回数の減少や近隣にスーパーがないなどの理由から食料品の購入を控える場合がある。先行研究では近隣にスーパーマーケットがない者は食事の質が低下することが知られている<sup>43)</sup>。一方で、買い物に不便な者でも隣人との付き合いが多いと食事の質には影響しないことも明らかになっている<sup>44)</sup>。また後期高齢者の独居者では食品摂取の多様性が低下するという報告<sup>45)</sup>もあり、社会的孤立状態は高齢者の低栄養状態への関与が大きく、特に75歳以上の独居高齢者では強く影響するものと考えられる。これらは、高齢者の心身機能や生活背景が食行動に影響を与えている可能性があり、背景要因に対応した介入を行うことで栄養状態の維持改善につながる可能性がある。高齢化の急速な進展により単身高齢者世帯や社会的孤立高齢者の増加が予測され、地域在住高齢者の栄養障害につながる可能性が高くなると推測される。これらのことから社会的要因と低栄養状態は双方からの因果関係が考えられ、高齢者の介護予防や健康増進への対策には高齢者への栄養支援とともに社会性への取り組みも必要であると考えられた。

本調査にはいくつかの限界がある。本研究は横断研究であることから社会的フレイルに起因する要因として言及はできない。さらに高齢者大学の卒業生である地域高齢者を対象としており、社会活動に意欲的かつ比較的健康に関心が高い高齢者が参加しているものと考えられ、セレクトティブバイアスの影響を受けている可能性は否定できないことから、結果の一般化には留意する必要がある。今後は、縦断観察研究により、因果関係を検討していく必要がある。

## V. 結語

本研究の結果から、社会的フレイルには、身体機能や口腔機能が関連しており、特に通常歩行速度の低下と舌口唇運動の低下が社会的フレイルに関連していた。また、社会的フレイルにはMNA<sup>®</sup>-SFも関連していることも明らかになった。健康長寿を推進するうえで、社会活動、社会関係、社会環境などの社会的諸側面を視野に入れた取り組みが求められる。

### 【利益相反】

本研究に関して開示すべきCOIは無い。

### 【謝辞】

調査に参加してくださった高年大学の卒業生の方々、またご協力頂いた高年大学スタッフの方々、本学有志の学生スタッフ、調理学研究室ゼミ生の皆様に深謝いたします。なお、本研究は、仲谷鈴代記念栄養改善活動振興基金、一般財団法人中京長寿医療研究推進財団、公益財団法人三井住友海上福祉財団、JSPS 科研費(JP19K11806)、名古屋学芸大学健康・栄養研究所からの助成を受けて実施した。

## 文献

- 1) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146-56.
- 2) Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, et al. Physical Frailty: ICF SR International Clinical Practice Guidelines for Identification and Management. *J Nutr Health Aging* 2019; 23: 771-787.
- 3) 日本老年医学会. フレイルに関するステートメント. [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) (2022年10月18日アクセス)
- 4) Feng Z, Lugtenberg M, Franse C, et al. Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: A systematic review of

- longitudinal studies. *PLoS One* 2017;12: e0178383.
- 5) Abdi S, Spann A, Borilovic J, et al. Understanding the care and support needs of older people: a scoping review and categorisation using the WHO international classification of functioning, disability and health framework (ICF). *BMC Geriatr* 2019; 19: 195.
  - 6) Shimamoto J, Watanabe J, Kotani K. Application of a Social-Ecological Model to Study the Factors Associated With Sarcopenia. *Cureus* 2022; 14: e25248.
  - 7) Uno C, Okada K, Matsushita E, et al. Friendship-related social isolation is a potential risk factor for the transition from robust to prefrailty among healthy older adults: a 1-year follow-up study. *Eur Geriatr Med* 2021; 12: 285-293.
  - 8) Huang CH, Okada K, Matsushita E, et al. Sex-Specific Association between Social Frailty and Diet Quality, Diet Quantity, and Nutrition in Community-Dwelling Elderly. *Nutrients* 2020; 12: 2845.
  - 9) Bunt S, Steverink N, Olthof J, et al. Social frailty in older adults: a scoping review. *Eur J Ageing* 2017; 14: 323-334.
  - 10) Yamada M, Arai H. Social Frailty Predicts Incident Disability and Mortality Among Community-Dwelling Japanese Older Adults. *J Am Med Dir Assoc* 2018; 19: 1099-1103.
  - 11) Makizako H, Shimada H, Tsutsumimoto K, et al. Social Frailty in Community-Dwelling Older Adults as a Risk Factor for Disability. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16: 1003. e7-11.
  - 12) Tsutsumimoto K, Doi T, Makizako H, et al. Association of Social Frailty With Both Cognitive and Physical Deficits Among Older People. *J Am Med Dir Assoc* 2017; 18: 603-607.
  - 13) Fujiwara Y, Nishi M, Fukaya T, et al. Synergistic or independent impacts of low frequency of going outside the home and social isolation on functional decline: A 4-year prospective study of urban Japanese older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17: 500-508.
  - 14) 宇野千晴, 岡田希和子, 松下英二, 他. 健常高齢者における孤食と栄養摂取および身体・口腔機能との関連. *日臨栄会誌* 2021; 42: 319-332.
  - 15) Abbas H, Aida J, Kiuchi S, et al. Oral status and homebound status: A 6-year bidirectional exploratory prospective cohort study. *Oral Dis* 2021; 3.
  - 16) Matsushita E, Okada K, Ito Y, et al. Characteristics of physical prefrailty among Japanese healthy older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17: 1568-1574.
  - 17) Chen LK, Woo J, Assantachai P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2020; 21: 300-307
  - 18) Shinkai S, Watanabe S, Kumagai S, et al. Walking speed as a good predictor for the onset of functional dependence in a Japanese rural community population. *Age Ageing* 2000; 29: 441-446.
  - 19) 古谷野亘, 柴田博, 中里克治, 他. 地域老人における活動能力の測定 (老健式活動能力指標の開発). *日公衛誌* 1987; 34: 109-114.
  - 20) Satake S, Shimada H, Yamada M, et al. Prevalence of frailty among community-dwellers and outpatients in Japan as defined by the Japanese version of the Cardiovascular Health Study criteria. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17: 2629-2634.
  - 21) Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996; 54: S59-65.
  - 22) Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr* 2005; 82: 1074-1081.
  - 23) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 河野令, 他. 地域高齢者の客観的咀嚼能力指標としての色変わりチューイングガムの有用性について. *日公衛誌* 2009; 56: 383-390.
  - 24) Utanohara Y, Hayashi R, Yoshikawa M, et al. Standard values of maximum tongue pressure taken using newly developed disposable tongue pressure measurement device. *Dysphagia* 2008; 23: 286-290.
  - 25) Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, et al. Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008; 117: 919-924.
  - 26) 若林秀隆, 栢下淳. 摂食嚥下障害スクリーニング質問紙票 EAT-10の日本語版作成と信頼性・妥当性の検証. *静脈経腸栄養* 2014; 29: 871-876.
  - 27) Naito M, Suzukamo Y, Nakayama T, et al.

- Linguistic adaptation and validation of the General Oral Health Assessment Index (GOHAI) in an elderly Japanese population. *J Public Health Dent* 2006; 66: 273-275.
- 28) 内閣府. 令和4年度版高齢社会白書(全体版). 高齢者の状況. <https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/index.html> (2022年12月10日アクセス)
- 29) Makizako H, Kubozono T, Kiyama R, et al. Associations of social frailty with loss of muscle mass and muscle weakness among community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2019; 19: 76-80.
- 30) Tsutsumimoto K, Doi T, Makizako H, et al. Association of Social Frailty With Both Cognitive and Physical Deficits Among Older People. *J Am Med Dir Assoc* 2017; 18: 603-607.
- 31) Makizako H, Shimada H, Doi T, et al. Social Frailty Leads to the Development of Physical Frailty among Physically Non-Frail Adults: A Four-Year Follow-Up Longitudinal Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15: 490.
- 32) 村田伸. 老年期の発達. 大城昌平 編. 人間発達学. 東京: メディカルプレス, 2010; 107-21.
- 33) Saito E, Takai J, Kanagawa K, et al. Changes in functional capacity in older adults living alone: a three-year longitudinal study in a rural area of Japan. *Nihon Kosho Eisei Zasshi* 2004; 51: 958-968.
- 34) 岸玲子, 江口照子, 笹谷春美, 他. 旧産炭地夕張市における69・70歳老人の健康状態 - 高齢者のためのソーシャル・サポートとネットワーク構築のための基礎調査 北海道公衛誌1993; 7: 203-210.
- 35) Lyu W, Tanaka T, Son BK, et al. Associations of Nutrition-Related, Physical, and Social Factors and Their Combinations with Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: Kashiwa Cohort Study. *Nutrients* 2022; 14: 3544.
- 36) Tanaka T, Son BK, Lyu W, et al. Impact of social engagement on the development of sarcopenia among community-dwelling older adults: A Kashiwa cohort study. *Geriatr Gerontol Int* 2022; 22: 384-391.
- 37) 田中友規, 高橋競, 秋下雅弘, 他. 特集 地域包括ケア時代における高齢者の社会参加・社会貢献2. フレイル予防のための社会参加:社会的フレイルのインパクト. *Geriatr Med* 2017; 55(2): 159-163.
- 38) 井上映子, 和野千枝子, 山田万希子, 他. 高齢者に対する「発話」促進援助による嚥下機能, 生理機能, 心理的側面への効果. 城西国際大紀 看護 2019; 27: 1-16.
- 39) 平澤玲子, 蕪木智子, 吉野美香, 他. 地域在宅高齢者を対象としたMNAによる栄養評価と低栄養に関連する要因の検討. *日病態栄会誌* 2009; 12: 137-147.
- 40) 東口みづか, 中谷直樹, 大森芳, 他. 低栄養と介護保険認定・死亡リスクに関するコホート研究: 鶴ヶ谷プロジェクト. *日公衛誌*2008; 55: 433-439.
- 41) 谷本芳美, 渡辺美鈴, 杉浦裕美子, 他. 地域高齢者におけるサルコペニアに関連する要因の検討. *日公衛誌* 2013; 60: 683-690.
- 42) Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P. Malnutrition and frailty in community dwelling older adults living in a rural setting. *Clin Nutr* 2016; 35: 138-143.
- 43) 鎌田智英実, 奥村亮太, 三木章江, 他. 地域在住高齢女性におけるフレイルと栄養素・食品摂取および買い物状況の関連. *日サルコペニア・フレイル会誌* 2021; 5: 154-162.
- 44) Nakamura H, Nakamura M, Okada E, et al. Association of food access and neighbor relationships with diet and underweight among community-dwelling older Japanese. *J Epidemiol* 2017; 27: 546-551.
- 45) 相原洋子. 75歳以上高齢者の社会要因, 食と栄養情報と食品摂取の多様性. *老年社会科学*2012; 34: 394-402.

**Abstract****The association between Social Frailty and physical and oral functions in community-dwelling older adults****Chiharu Uno<sup>1,2,3)</sup>, Kiwako Okada<sup>4,5)</sup>, Eiji Matsushita<sup>4,5)</sup>, Rieko Sato<sup>5)</sup>,  
Chiharo Ukai<sup>4)</sup>, and Masafumi Kuzuya<sup>3)</sup>**

Detecting conditions that hinder the extension of the healthy life expectancy of elderly at an early stage is an important issue in the field of medical care and welfare. Frailty is a concept that includes not only physical problems, such as muscle weakness and decreased walking speed, but also mental and psychological problems, such as cognitive impairment and depression, and social problems, such as living alone and economic hardship. The social environment may contribute to functional impairment; however, there is little consensus on the definition of social frailty. Therefore, to propose initiatives aimed at extending the healthy lifespan in community-dwelling older adults, we investigated the number of older individuals classified as socially frail and their physical and oral functions.

**[Methods]**

A total of 385 participants provided consent to participate in the Nagoya longitudinal follow-up study for healthy elderly. In February 2020, self-administered questionnaire and measurement surveys were conducted and an analysis was performed on 228 individuals without deficits. Social frailty was defined using responses to five questions (rarely going out, rarely visiting friends, feeling unhelpful to friends or family, living alone, and not talking to someone every day). Of the five items, if  $\geq 2$  items are applicable, it is judged as “social frailty,” if one item is applicable, it is judged as “social pre-frailty,” and if none of the items are applicable, it is judged as “robust.” In this study, those who corresponded to  $\geq 1$  items were judged as “individuals with social frailty; hereinafter, referred as the social frailty group,” and those who did not correspond to one item as “robust; hereinafter, referred as the social robust group.” A comparative study was conducted on the frailty-related factors.

**[Results]**

The results indicated that 32 participants were socially frail (14.0%; 12 men, 20 women), 92 were socially pre-frail (40.4%; 34 men, 58 women), and 104 were robust (45.6%; 57 men and 47 women). Among the physical functions, walking speed was significantly lower in the social frailty group than that in the robust group for men and women (men;  $P = 0.012$ , women;  $P = 0.022$ ). Regarding nutritional status, the MNA<sup>®</sup>-SF scores for men and women were significantly lower in the social frailty group than that in the robust group ( $P = 0.048$ , women;  $P = 0.016$ ). Regarding oral function, oral diadocokinesis was significantly lower in the social frailty group than that in the robust group for men and women (men;  $P = 0.036$ , women;  $P = 0.046$ ). Multiple logistic regression analysis showed that walking speed (odds ratio [OR] = 4.576,  $P = 0.028$ ) and MNA<sup>®</sup>-SF (OR = 1.290,  $P = 0.042$ ) were independently associated ( $P = 0.028$ ,  $P = 0.042$ ). Oral diadochokinesis (OR = 1.513,  $P = 0.037$ ) was independently associated in individuals aged 65–74 years, and normal walking speed (OR =

1) Institute of Health and Nutrition, Nagoya University of Arts and Sciences

2) Institution of Innovation for Future Society, Nagoya University

3) Department of Community Healthcare and Geriatrics, Nagoya University Graduate School of Medicine

4) Graduate School of Nutritional Sciences, Nagoya University of Arts and Sciences

5) Department of Nutrition, Nagoya University of Arts and Sciences

---

8.370, P = 0.040) and MNA®-SF (OR = 1.231, P = 0.048) in individuals aged  $\geq 75$  years.

[Conclusions]

Social frailty was associated with physical and oral functions; particularly, decreased normal walking speed and decreased tongue-lip movement were associated with social frailty. Additionally, we found that the MNA®-SF was associated with social frailty.

**Keywords:** frailty, healthy life-span, malnutrition, social interaction, going out