

# 博士学位論文

地域在住高齢者における栄養状態と環境要因との関係

2018年度

武庫川女子大学大学院

生活環境学研究科 食物栄養学専攻

高橋 志乃

## 目次

緒言	2
第1章	
介護保険利用の地域在住後期高齢者における栄養状態と環境要因との関係	6
第2章	
80歳以上の自立した地域在住高齢者における検討	
第1節 栄養状態と環境要因との関係	19
第2節 食欲不振の関連要因についての検討	30
第3章 総括	42
結語	44
謝辞	45
参考文献	46
図表	55

## 緒言

我が国の高齢化率は、2017年10月1日現在、過去最高の27.7%となり、今後も高齢化率は上昇することが推計されている<sup>1)</sup>。高齢化に伴い、特に75歳以上の後期高齢者において、要支援または要介護の認定を受ける人の割合が大きく上昇している<sup>2)</sup>。高齢者の日常生活活動度（Activities of daily living ; ADL）障害や高次生活機能低下の予知因子として、関連の強い要因としては、栄養状態、身体機能、心理・社会機能に大別される<sup>3)</sup>。超高齢社会における栄養の問題として、健康寿命の延伸や介護予防の視点から、過栄養だけではなく、後期高齢者が陥りやすい「低栄養」、  
「栄養欠乏」の問題の重要性が高まっている。高齢者における低栄養状態は、ADLや生活の質（Quality of life ; QOL）の低下につながることから、健康寿命に大きく影響するだけでなく、免疫機能の低下、慢性疾患の罹患率や死亡率の増加などに関連し、生命予後の悪化にも関連することが知られている<sup>4)</sup>。

高齢者が、低栄養ならびに要介護状態に至る前段階として、フレイルの問題があげられる<sup>5)6)7)</sup>。Friedらは、食事摂取量低下が体重減少を起こし、低栄養状態がサルコペニアを誘導、さらにはサルコペニアにより筋力低下が引き起こされ、その後、身体機能ならびに活動度の低下に連なるフレイル・サイクルを報告している<sup>7)</sup>。栄養状態とフレイルとの関連以外に<sup>8)~16)</sup>、食欲不振とフレイルには関連性がみられ<sup>17)18)</sup>、食欲不振は、サルコペニアやフレイルの準備状態であることから特に注意が必要となる。高齢者の低栄養予防のために、食欲不振を早期に発見し、食事摂取量低下から低栄養になることを防ぐために、低栄養のリスク期に対して早期介入を行

うことは、高齢期における身体的・精神的健康の維持および QOL の維持・向上のために重要である。また、飯島らにより「オーラルフレイル」の概念が提唱され<sup>19)</sup>、口腔機能とフレイルには関連がみられることから<sup>20)21)22)</sup>、状態の悪化が顕在化する前の早期の段階における口腔機能の維持・向上の重要性があげられている。日本人を対象とした研究において、咬合力や咀嚼力などの口腔機能は、高齢者の食物繊維やビタミンの摂取量と関連がみられ<sup>23)24)25)</sup>、歯の損失は低栄養のリスク因子となるだけでなく<sup>26)</sup>、高齢者の死亡率の重要な予測因子となることが報告されている<sup>27)</sup>。また、高齢者における食生活の満足度が、口腔関連 QOL や主観的な幸福感と関連があるとの報告から<sup>28)</sup>、高齢者の QOL 維持・向上の観点から高齢者における口腔機能について検討することは重要である。

国は、2025 年を目途として、高齢者が住み慣れた地域で生活し続けることを可能とするために医療、介護、予防、住まい、生活支援サービスが包括的に確保される地域包括ケアシステムの構築を推進している<sup>29)</sup>。高齢者はサービスの利用者である前に、自らの生活を支える主体であり、本人の生活に対する意欲を高めるということに重点をおいたサービス提供や予防事業について検討されている。高齢化が進む我が国において、高齢者が健康な状態を維持するためには、高齢者を取り巻く生活環境や地域の特性について検討し、健康を維持するためのより効果的な支援のあり方について検討することは、今後、ますます重要な課題である。

第 1 章では、要支援および要介護認定された地域在住の後期高齢者（女性）を対象として、栄養状態と環境要因との関係について検討を行った。生活支援のニーズ

は多様かつ地域差も大きいいため、住民主体の生活支援の取組などを積極的に活用するなど、地域の特性に応じた事業や多様なサービスを展開していくことは重要である。かつ、介護保険利用の地域在住後期高齢者の栄養状態を把握した研究は少なく、農村部や都市部などの居住地域別に高齢者の現状を把握した研究調査はほとんどみられない。本研究は、京都府の農村部 KT 市（以下、KT 市）ならびに、都市部 K 市（以下、K 市）における要支援および要介護認定された地域在住後期高齢者（女性）における 2011 年から 2013 年にかけての 3 年間の栄養状態、身体機能、口腔機能、質問紙調査から、現状を把握し、効果的な支援のための基礎資料を得ることを目的として調査を行った。

第 2 章では、自立した地域在住高齢者を対象として検討を行った。第 1 節は、京都府 KT 市（以下、KT 市）ならびに、兵庫県 N 市（以下、N 市）における 80 歳以上の自立した地域在住高齢者を対象の栄養状態と環境要因との関係について検討を行った。自立した後期高齢者の現状を把握した研究は多くみられなため、本研究は、80 歳以上の自立した地域在住高齢者における栄養状態、身体機能、口腔機能、質問紙調査から、居住地域別における自立高齢者の現状を把握し、効果的な自立支援のための基礎資料を得ることを目的として調査を行った。

第 2 節は、食欲とフレイルには関連性がみられる<sup>17)18)</sup>ことから、高齢者の食欲不振について着目した。高齢者の低栄養予防のために、自立高齢者に対してフレイルおよび潜在的な低栄養リスク保持者をスクリーニングし、低栄養のリスク期に対して早期介入を行うことは、高齢期における身体的・精神的健康の維持および QOL

の維持・向上のために重要である。地域在宅高齢者を対象とした簡便な栄養評価法としてMNAの有効性が示されており<sup>4)</sup>、高齢者の食欲を評価するために、食欲調査票 (Japanese version of the Council on Nutrition Appetite Questionnaire;CNAQ-J) が有用であることが報告されている<sup>30)</sup>。高齢者の食欲低下は、社会的要因、疾病要因、精神的生理的要因、加齢など多岐にわたり<sup>31)32)</sup>、低栄養を防ぐための重要な要因の一つである。高齢者にとって食事は、精神的、身体的に健康な状態を維持するための基本的な活動であるだけでなく、生きがいやQOLの向上に大きく寄与していることが考えられる。高齢者が自分らしい生活を営むために、食欲不振を早期に発見し、食事摂取量低下から低栄養になることを防ぐために対策を行うことは重要であると考えられる。日本人を対象とする自立した後期高齢者の食欲不振に関する研究はみられない。第2章 第1節と同様の対象者に対して、高齢者の食欲不振に着目して80歳以上の地域在住高齢者の食欲についての現状と関連要因について把握することを目的として調査を行った。

## 第 1 章

### 介護保険利用の地域在住後期高齢者における栄養状態と環境要因との関係

#### 1. 調査方法

##### (1) 調査対象

京都府の KT 市在住ならびに K 市在住の通所介護サービス利用で、日常会話が可能であり、調査への同意と質問紙への有効回答が得られた後期高齢者を調査対象とした。なお、調査施設において、男性後期高齢者が少人数であったため、今回は女性後期高齢者のみを対象とした。KT 市は 4 か所の通所介護施設、K 市は 1 か所の通所介護施設に調査を依頼した。調査開始時 2011 年の 113 人（KT 市 72 人、K 市 41 人）から、死去、入院、他施設利用などの理由で、継続調査不可であった者を除き、2011 年から 2013 年までの 3 年間の継続調査が可能であった 44 人（KT 市 26 人、K 市 18 人）を解析対象とした。調査対象の流れを図 1 に示す。

##### (2) 調査項目

###### 1) 基本属性

年齢、性別、体重、介護度に関しては、対象が利用している通所介護施設より情報を得た。

###### 2) 身体測定項目

身体測定項目は、身長、握力である。また、体格指数（Body Mass Index ; 以下、BMI）を $[\text{体重}(\text{kg})] \div [\text{身長}(\text{m})^2]$ より算出した。身長は、ポータブル身長計（seca213,seca）を使用し、測定した。握力はデジタル握力計グリップ D((株)竹井

機器工業)を用い、利き手の測定を2回行い、2回の平均値を使用した。

### 3) 口腔機能評価

#### ① 咬合力の測定

咬合力はデンタルプレスケール・オクルーザーシステムを使用し、オクルーザーは FPD-707 ((株) ジーシー)、デンタルプレスケールは 50H-R タイプを用いて測定した。1回目を練習、2回目を本番として、機能歯の状態パイプいすに座り、背もたれに寄りかからない体勢で3秒間、最大咬合で強く噛んでもらった。機能歯について、渡辺<sup>33)</sup>により「健全歯、齲蝕歯、歯周疾患の罹患歯、可撤性義歯および修復歯(クラウン、インレー、ブリッジ)の支台などの処置歯で歯根は顎骨に植立している永久歯とし、かつ人工歯であっても咬合に関与しているものを総称する」と定義されている。

#### ② 咀嚼力の測定

咀嚼力の測定にはキシリトールガム咀嚼力判定用((株) ロッテ)を用いた。谷本ら<sup>34)</sup>の方法と同様に、対象に「普段の食事をするように噛んでください」と指示し、機能歯の状態ストップウォッチにて正確に2分間計測し、咀嚼させた。咀嚼後、直ちにガムを回収し、市販の「チャック付ポリ袋」に入れ、厚さ3mm位に薄くのばし、測色色差計 ZE2000((株)日本電色)で L\*a\*b\*表色系(JIS Z8729)のうち「赤み」を示す a\*値と「青み」を示す b\*値を測定した。判定に用いたキシリトールガムは、咀嚼によって含まれている色素が溶出することで、咀嚼力が高い場合に a\*値が高くなり、一方、b\*値は低くなる。



#### 4) 質問紙調査

質問紙調査は、簡易栄養状態評価表<sup>4)35)</sup> (Mini Nutritional Assessment、以下、MNA<sup>®</sup>、(株)ネスレニュートリション)、健康関連 QOL 尺度<sup>36)</sup> (The MOS 8-Item Short-Form Health Survey、以下、SF-8<sup>TM</sup>)、日常生活、食生活、口腔状態に関する質問紙を面接聞き取り法にて行った。なお、SF-8<sup>TM</sup>の調査期間は 2012 年と 2013 年の 2 年間とした。

##### ①MNA<sup>®</sup>

MNA<sup>®</sup>は、65 歳以上の高齢者の栄養状態を把握するために開発された簡易栄養状態評価表である。18 項目 (30 点満点) からなり、スクリーニング項目 (食事量の減少、体重減少、身体活動能力、精神的ストレスや急性疾患、神経・精神的問題、BMI) と評価項目 (生活自立性、薬の数、圧痛の有無、食事回数、たんぱく質、果物・野菜、水分摂取状況、主観的栄養評価、上腕周囲長、下腿周囲長) の 2 つに大別される。本調査では、全ての対象者を同じ評価基準で比較するためにスクリーニングの結果にかかわらず、全対象者で総合評価を行い、24 ポイント以上を「栄養状態良好」、17~23.5 ポイントを「低栄養のおそれあり」、17 ポイント未満を「低栄養」の 3 段階で判定した。

##### ②SF-8<sup>TM</sup>

SF-8<sup>TM</sup>は、医療評価の新しい指標として、健康関連 QOL は住民や患者の視点に立脚した主観的なアウトカム指標の代表的なものであり、健康状態やアウトカムを測定し解釈するのに信頼性、妥当性、標準化が確立されている SF-36v2<sup>®</sup>の短縮版

調査票である。SF-8™は広く用いられている調査票に共通して盛り込まれている 8 つの概念、①身体機能 (PF : physical function)、②日常役割機能・身体 (RP : Role physical)、③体の痛み (BP : Bodily pain)、④全体的健康観 (GH : General health)、⑤活力 (VT : Vitality)、⑥社会生活機能 (SF : Social functioning)、⑦日常役割機能・精神 (RE : Role emotional)、⑧心の健康 (MH : Mental health) をそれぞれ 1 項目ずつで測定するように構成されており、国民標準値に基づいたスコアリング方法を用いてスコア化した。また、8 つの健康概念にそれぞれ係数をかけて合計したものが、身体的サマリースコア (以下、PCS-8)、精神的サマリースコア (以下、MCS-8) である。

### ③世帯構成、日常生活、食生活、口腔状態に関する質問紙調査

調査項目は、世帯構成、日常生活は、外出頻度や寝たきりになった場合の治療の場についてなど、食生活は、主な調理担当者、食事中の会話や美味しさ、配食サービスの利用の有無を、口腔状態は、義歯の使用状況や歯科受診、主観的な口腔内満足について問う内容とした。

### (3) 解析方法

解析は、2011 年調査時対象背景については、KT 市と K 市の各項目の比較に対応のない t 検定を用いた。介護度の比較には  $\chi^2$  検定を用いた。継時的変化については、正規分布を示した BMI、MNA®、握力、ガム b\*値は KT 市と K 市における各項目の推移を比較するため、時間 (年次) と群 (KT 市ならびに K 市) を要因とする二元配置分散分析を用いて、交互作用 (時間×群) の有意性を検討した。正規

分布を示さなかった咬合力とガム a\*値は、年次の推移の変化はフリードマン検定を行い、各年次の群間に差があるか否かについては、Mann-Whitney の U 検定を用いた。KT 市と K 市における 2011 年と 2013 年の変化量についての比較は Mann-Whitney の U 検定を用いた。握力分類によるガム a\*値の継時的変化については、年次の推移の変化はフリードマン検定を行い、各年次の群間に差があるか否かについては、クラスカル=ウォリス検定を用いた。SF-8™については、2012 年と 2013 年における KT 市と K 市の各項目の比較に Mann-Whitney の U 検定、各群の年次推移の変化については、Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。質問紙は、2011 年と 2013 年における KT 市と K 市の各項目の年度における割合の比較は、 $\chi^2$  検定を用い、地域ごとの年度の割合の傾向は Mantel-Haenszel 検定を用いて検討した。多肢選択項目は、2 項目に集約し分析を行った。統計処理には IBM SPSS Statistics 23 およびエクセル統計 2012 を使用した。有意水準は 5%とした。

#### (4) 倫理的配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言の精神に基づく、倫理的原則および疫学研究に関する倫理指針に従い、実施した。対象には本調査の概要として書面と口頭で調査の目的を説明し、参加は自由意志によるものであること、不利益を受けずに随時撤回できることを説明した上で、書面にて本人の同意を得た。本調査は、武庫川女子大学倫理委員会承認（承認番号：11-07）のもとに行った。

## 2. 調査結果

### (1) 2011年調査時の対象背景

2011年調査時の対象背景を表1に示す。年齢はKT市  $88.7 \pm 5.7$  歳、K市が  $84.9 \pm 7.5$  歳であった。身長、体重、BMIには有意な差はみられなかった。介護度においても、有意な差はみられなかった。

### (2) 2011年から2013年における地域別の要介護度の推移

2011年から2013年における地域別の要介護の推移ならびに要介護度の転帰を表2ならびに表3に示す。KT市と比較して、K市は2013年の要介護度が要介護3以上になる人が多く、有意な差がみられた ( $p < 0.05$ )。要介護度の2年後の転帰について検討すると、K市は要介護度が改善する人は認められず、悪化する人が44.4%となった。

### (3) BMI、MNA<sup>®</sup>、握力、咬合力、咀嚼能力の経時的変化

BMI、MNA<sup>®</sup>、握力、咬合力、咀嚼能力の経時的変化の結果を図2に示す。握力は、KT市2011年  $13.0 \pm 3.8$ kg、2012年  $13.5 \pm 4.1$ kg、2013年  $12.8 \pm 4.0$ kgであった。K市は、2011年  $12.5 \pm 4.3$ kg、2012年  $12.2 \pm 5.8$ kg、2013年  $9.8 \pm 4.8$ kgとなり、2011年と2013年および、2012年と2013年において有意な低下がみられた ( $p < 0.01$ )。咬合力ならびにガム a\*値はKT市およびK市で有意な差はみられなかった。ガム b\*値は、KT市においては、2011年  $17.5 \pm 6.6$ 、2012年  $16.0 \pm 8.6$ 、2013年  $12.9 \pm 6.7$  となり、2011年と比較して2012年ならびに2013年で有意な低下がみられた ( $p < 0.01$ )。K市は、2011年  $18.0 \pm 11.0$ 、2012年  $11.2 \pm 8.5$ 、2013年  $10.8 \pm 7.5$  となり、2011年と2013年および、2012年と2013年で有意な低下が

みられた ( $p < 0.01$ )。

#### (4) BMI、MNA<sup>®</sup>、握力、咬合力、咀嚼能力の変化量

2011 年を基準とし、2013 年の BMI、MNA<sup>®</sup>、握力、咬合力、咀嚼能力の変化量を算出し、KT 市と K 市における 2 年間の変化量の結果を図 3 に示す。握力は、両群共に低下し、K 市は KT 市と比較して変化量が大きく、有意な差がみられた ( $p < 0.05$ )。咬合力は、両群共に低下し、有意な差はみられなかったが、K 市の変化量は大きくなった。咀嚼能力については、ガム b\*値が両群共に低下し、K 市は KT 市と比較して変化量が大きく、有意な差がみられた ( $p < 0.05$ )。

#### (5) 世帯構成、日常生活、食生活、口腔状態に関する質問紙調査

KT 市と K 市における 2011 年と 2013 年の世帯構成、日常生活、食生活、口腔状態に関する質問紙調査の結果を表 4 に示す。KT 市と K 市において、地域で有意差がみられた質問項目は、世帯構成、日常の調理担当者、配食サービスの利用、義歯の保有、1 年間の歯科受診の有無であった。世帯構成は、KT 市が 2011 年、2013 年ともに 92.3%が同居世帯であったのに対し、K 市は、2011 年、2013 年ともに 50.0%が単独世帯であった ( $p < 0.01$ )。日常における調理担当者は、自分で調理をすると答えた割合が、KT 市は 2011 年 19.2%、2013 年 7.7%であったのに対し、K 市では、2011 年 44.4%、2013 年 38.9%であった ( $p < 0.05$ )。配食サービスの利用は、KT 市は、2011 年 4.0%、2013 年 0.0%が利用をしていると答えたのに対し、利用していると答えた割合が、K 市では 2011 年 16.7%、2013 年 38.9%であった ( $p < 0.01$ )。義歯の保有については、KT 市は、2011 年ならびに 2013 年において

88.5%が義歯を保有していたのに対し、K市では、2011年44.4%、2013年72.2%であった ( $p<0.05$ )。1年間の歯科受診については、KT市は、2011年12.0%、2013年8.0%が歯科受診したと答えたのに対し、K市は2011年27.8%、2013年33.3%が受診したと答えた ( $p<0.05$ )。

#### (6) SF-8™

SF-8™の結果を表5に示す。KT市がK市と比較して、全体的に高値を示した。SFは、2013年KT市 $53.7\pm 3.7$ 、2013年K市 $49.3\pm 8.3$ となり、有意な差がみられた ( $p<0.05$ )。MHは、2013年KT市 $57.0\pm 2.5$ 、2013年K市 $54.0\pm 6.0$ となり、有意な差がみられた ( $p<0.05$ )。MCS-8は、2013年KT市 $55.6\pm 3.1$ 、2013年K市 $53.1\pm 4.4$ となり、有意な差がみられた。K市においては、MHとMCS-8において、2012年から2013年にかけて有意な低下がみられた ( $p<0.05$ )。

#### (7) 握力分類による検討

2011年から2013年にかけて握力が低下した人を握力低下群、握力を維持・改善した人を握力維持群として検討を行った。握力分類による地域別人数の検討を表6に示す。KT市は、握力低下群53.8%、握力維持群46.2%であったのに対し、K市は、握力低下群83.3%、握力維持群16.7%となり、有意な差がみられた ( $p<0.05$ )。

また、握力分類によるガム a\*値の経時的変化を図4に示す。有意な差はみられなかったが、握力維持群のガム a\*値は、K市およびKT市共にガム a\*値20以上となり、握力低下群は a\*値20未満となった。特に、K市の握力低下群は、年数の経過と共に咀嚼能力の改善がみられたものの、a\*値が2011年から2013年全てにお

いて、他の群と比較して低値を示した。

### (8) 咀嚼力判定ガムと実際に咀嚼したガムの色変わりについての検討

咀嚼力の測定に用いたキシリトールガム咀嚼力判定用のカラーチャートと実際に咀嚼したガムを照らし合わせた結果を図5に示す。ガム a\*値 30 では、濃いピンク色となり、咀嚼力が高いと判定することができる。ガム a\*値 20 はピンク色となり、ガム a\*値 10 は薄いピンク色となった。実際に咀嚼したガムの色がカラーチャートに示される黄色となることはほとんどなく、ガム a\*値 15~10 からガムに緑色が混在し始め、ガム a\*値 5 未満では緑色が大半を占めるということが明らかとなった。握力分類の結果より、握力維持群と握力低下群の境目となったガム a\*値 20 は、キシリトールガム咀嚼力判定用のカラーチャートの 3 番目と 4 番目の境目がガム a\*値 20 に該当すると推測された。

## 3. 考察

わが国の高齢化率は、年々増加しており、個人のニーズに応じた生活支援や地域の特性を活かした事業や多様なサービスを展開していくことは、今後、ますます重要になると考えられる。本研究は、京都府の KT 市ならびに K 市に在住する要支援および要介護認定された地域在住後期高齢者（女性）を対象に、効果的な自立支援のサポートのための基礎資料を得るために 3 年間の調査を実施した。

K 市は、KT 市と比較して、2011 年から 2013 年にかけて要介護度が悪化する人が多く、年数の経過と共に握力が低下することが明らかとなった。地域在住の要支

援・要介護高齢者において、非サルコペニア群はサルコペニア群と比較して、握力が高値である<sup>37)</sup>だけでなく、要介護高齢者よりも要支援高齢者において、握力は高値になる<sup>38)</sup>と報告されている。握力は高齢者の身体機能を示す重要な指標のひとつであることから、K市は年数の経過と共に身体機能が低下する可能性が高いことが示された。また、口腔機能については、咬合力がKT市と比較して、K市は高値を示した。咬合力は高齢者の身体機能や生活習慣との関連があり<sup>39)40)</sup>、認知機能と関連がみられると報告されている<sup>41)</sup>。このことから、高齢者の身体機能を維持する上で咬合力を維持することは重要であると考えられる。質問紙調査から、K市は、KT市と比較して1年以内に歯科受診をする人や残存歯のある人が多く、かつ総義歯の使用率が低かった。口腔機能を良好に保つことがK市における咬合力の高値に影響していると推察された。しかし、本研究において、K市は、KT市よりも咬合力が高値であったにも関わらず、年数の経過と共に咬合力の低下がみられた。日本人を対象とした研究において、サルコペニアと咬筋の減少には関連がみられ、サルコペニアの予防が咀嚼機能を維持するために重要であると報告されている<sup>42)</sup>。また、82歳から84歳までの日本人を対象とした研究において、握力が様々な口腔機能と関連があると報告されていることから<sup>43)</sup>、K市は筋力低下が生じやすく、それに伴い咬合力が低下した可能性が示唆された。今回の調査においては、MNA<sup>®</sup>ならびにBMIに調査地域別の違いや経年変化による大きな変化はみられなかった。しかし、栄養状態と口腔機能は密接な関わりがあり、高齢者の低栄養予防および介護重症化予防の上で、口腔機能・嚥下機能の維持は重要である<sup>44)45)</sup>ことから、高齢



者においては、年数の経過と共に、身体機能や口腔機能が低下する可能性が高いため、栄養状態や口腔機能の評価を定期的に行い、個人の咀嚼能力に応じた食事を提供することは重要であると考えられる。K市は単独世帯が多く、KT市は同居世帯が多くみられ、地域差がみられた。世帯構成の違いにより、K市は日常の調理担当者が本人であることが多く、配食サービス利用者が多くなることが示された。高齢者にとって、栄養状態を維持するためには、咀嚼能力に適合した料理や栄養バランスのとれた食材の加工や選択を行う必要がある<sup>46)</sup>。高齢の食環境には個人差が影響することから、本人だけでなく、高齢者に食事提供を行う人を含めて咀嚼能力の現状を把握することの重要性が示された。また、SF-8<sup>TM</sup>から、KT市と比較して、K市は精神的QOLが低下しやすいだけでなく、年数の経過と共に精神的QOLが更に低下することが明らかとなった。同居家族からの信頼や愛情などが提供される情緒サポートがうつ病の発生を防ぐために重要となること<sup>47)</sup>が報告されていることから、世帯構成の違いが精神面に影響を与えている可能性が示唆された。質問紙調査における高齢者との会話の中で、KT市では、畑仕事や庭への散歩、同居家族の家事の手伝いなど、日常生活において何らかの役割を持って生活をしている話を聞くことが多かったのに対し、K市では、身近な場所での外出機会が少ないことや、日常生活での社会的役割を持たない話が伺えた。このことから、高齢者では日常生活の中に気軽に外出をする機会を設けることや、家庭や生活の中での役割分担を持ち、家族や他者との関わりや生きがいなどをもつことの重要性が示された。高齢者の健康を支える要因は、栄養状態、身体状況、社会的要因、精神的健康度など多岐にわ

たり、それぞれが関連を持つことから現状を把握して、どのような要因に対して、支援を重点的に行うかなどを多様な面から高齢者を支援することが重要であることが明らかとなった。

次に、握力は全身の総合的な筋力と関連があり、高齢者におけるフレイルや身体障害の危険性を示す健康指標であることが報告されている<sup>48)49)</sup>ことから、継時的な握力低下の要因についての検討を行った。握力分類におけるガム a\*値の継時的な変化の検討では、握力維持群は、KT 市および K 市共に、ガム a\*値 20 以上となり一定の咀嚼力を維持していた。かつ、K 市の握力低下群は、他の群と比較して、咀嚼力が低くなることが示された。日本人の後期高齢者を対象とした研究において、色変わりガムで評価された低い咀嚼力は、ADL の低下、認知機能の低下、うつ病および食品摂取不足と関連したことが報告されている<sup>50)</sup>。また、日本人を対象とした地域在住の高齢者において、咀嚼能力とサルコペニアに関連がみられることが報告されており<sup>51)</sup>、十分な咀嚼は、胃腸機能だけでなく、栄養状態や生活の質にも影響を及ぼすと考えられ<sup>52)53)54)</sup>、咀嚼力を定期的に評価することは、身体機能が低下するハイリスクの高齢者をスクリーニングする上で重要である。加えて、今回の調査から、咀嚼能力の低下は、将来的な身体機能の低下リスクにおける予測因子となることが示された。咀嚼力判定ガムなどの簡便なツールを用いて、高齢者の咀嚼能力を定期的に評価し、多職種間における情報共有を行い、介護の重症化予防のための支援の有り方について検討することの重要性が示された。

本研究は、高齢化が進むわが国において、平均 80 歳以上の農村部ならびに都市

部に居住する地域在住後期高齢者（女性）における現状の把握について検討するための基礎資料として有効である。ただし、調査対象者が女性後期高齢者のみの検討であることや、限られた地域の小規模集団の検討であるため、結果の一般化には留意する必要がある。今後、調査対象を広げて、さらなる検討が急務である。

## 第 2 章

### 80 歳以上の自立した地域在住高齢者における検討

#### 第 1 節 栄養状態と環境要因との関係

##### 1. 調査方法

###### (1) 調査地域の概要

KT 市は、京都府北部に位置し、百寿者が多い町としても有名な地域である。南北約 30.0km、東西約 35.0km、総面積 501.46km<sup>2</sup>であり、2015 年 10 月 1 日現在の総人口は 5 万 5,054 人であった<sup>55)</sup>。山間部では農業、沿岸地域では織物産業や民宿業が盛んであり、海岸線がユネスコ世界ジオパークに認められるなど自然豊かな地域である。本研究の調査地域である a 町は、海に近く、主な産業は観光業、織物業、砂丘農業となっている。また、k 町は山間部が多く、農業が盛んな地域となっている。

N 市は、兵庫県の南東部に位置し、南北 19.2km、東西 14.2km、総面積 100.18km<sup>2</sup>であり、2015 年 10 月 1 日現在の総人口は 48 万 7,850 人であった<sup>55)</sup>。N 市 N 地区は、住宅地が多く、教育・文化施設などがあり、文教住宅都市の特性を有する地域である。

###### (2) 調査対象

調査対象は、京都府 KT 市ならびに兵庫県 N 市に在住する 80 歳以上の自立した地域在住高齢者とした。KT 市では、KT 市健康長寿福祉部長寿福祉課の協力の元、住民基本台帳から a 町および k 町に在住する 80 歳以上高齢者に対して、身体計測

会開催の案内状を 516 部送付した。194 部 (37.6%) の返信があり、身体計測参加希望者は 58 人 (11.2%) であった。2015 年 11 月に KT 市の a 町および k 町の公民館において身体計測会を実施し、身体計測会に当日参加した 39 人を調査対象とした。N 市では、ボランティアや民生委員が中心となり、N 市 N 地区 7 分区に居住する 1 人暮らし高齢者を対象に、公民館等において月 2 回の「ふれあい昼食会」が開催されている。武庫川女子大学高齢者栄養科学研究所では、「ふれあい昼食会」参加者を対象に、N 市 N 地区 7 分区の「ふれあい昼食会」各会場において、2015 年 9～11 月に身体計測会を実施した。本研究では、身体計測参加者のうち、80 歳以上の高齢者 93 人を調査対象とした。なお、KT 市および N 市の除外基準は、施設入所者ならびに介護保険利用者とした。

### (3) 身体測定項目

身体測定項目は、身長、体重、体脂肪率、骨格筋率、握力、骨密度である。また、体格指数(Body Mass Index ; 以下、BMI)を $[\text{体重(kg)}] \div [\text{身長(m)}^2]$ より算出した。体組成の測定には、In Body430((株)バイオスペース)を使用した。握力はデジタル握力計グリップ D((株)竹井機器工業)を用い、利き手の測定を 2 回行い、2 回の平均値を使用した。骨密度は超音波骨評価装置 AOS-100((株)日立アロカメディカル)を用いて踵骨の音響的骨評価値を求めた。

### (4) 口腔機能評価

#### 1) 咬合力の測定

咬合力はデンタルプレスケール・オクルーザーシステムを使用し、オクルーザー

は FPD-707( (株) ジーシー)、デンタルプレスケールは 50H-R タイプを用いて測定した。1 回目を練習、2 回目を本番として、機能歯の状態でパイプいすに座り、背もたれに寄りかからない体勢で 3 秒間、最大咬合で強く噛んでもらった。機能歯については、渡辺<sup>33)</sup>により「健全歯、齲蝕歯、歯周疾患の罹患歯、可撤性義歯および修復歯(クラウン、インレー、ブリッジ)の支台などの処置歯で歯根は顎骨に植立している永久歯とし、かつ人工歯であっても咬合に関与しているものを総称する」と定義されている。

## 2) 咀嚼能力の測定

咀嚼力の測定にはキシリトールガム咀嚼力判定用((株)ロッテ)を用いた。谷本ら<sup>34)</sup>の方法と同様に、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、機能歯の状態でストップウォッチにて正確に 2 分間計測し、咀嚼させた。咀嚼後、直ちにガムを回収し、市販の「チャック付ポリ袋」に入れ、厚さ 3mm 位に薄くのばし、測色色差計 ZE2000((株)日本電色)で L\*a\*b\*表色系(JIS Z8729)のうち「赤み」を示す a\*値と「青み」を示す b\*値を測定した。判定に用いたキシリトールガムは、咀嚼によって含まれている色素が溶出することで、咀嚼力が高い場合に a\*値が高くなり、反対に、b\*値は低くなる。

## (5) 質問紙調査

質問紙調査は、日常生活における外出頻度、CNAQ-J (Japanese version of the Council on Nutrition appetite questionnaire ; 以下、CNAQ-J)、簡易栄養状態評価 (Mini Nutritional Assessment、以下、MNA<sup>®</sup>、(株)ネスレニュートリション)、

健康関連 QOL 尺度 (The MOS 8-Item Short-Form Health Survey、以下、SF-8™)、  
を実施した。原則、自記式とし、対象者の状況に応じて、必要な場合にのみ面接聞き取り法にて行った。

#### 1) CNAQ-J

CNAQ-J は、食欲の指標として、8 つの項目からなる質問票である。食欲の指標として、2005 年に欧米で開発 Council on Nutrition appetite questionnaire という 8 項目の質問による指標が開発検証されている<sup>56)</sup>。日本人高齢者を対象として、日本語訳が作成され (CNAQ-J)、信頼性と妥当性が検証されている<sup>30)</sup>。1 点～5 点の範囲の 5 段階の尺度を用いて回答が提供され、合計スコアが 8 点～40 点の範囲となる。29 点～40 点のスコアは食欲良好であることを示し、8 点～28 点のスコアは食欲不振であることを示す。

#### 2) MNA®

MNA®は、65 歳以上の高齢者の栄養状態を把握するために開発された簡易栄養状態評価表である<sup>4)35)</sup>。18 項目 (30 点満点) からなり、スクリーニング項目 (食事量の減少、体重減少、身体活動能力、精神的ストレスや急性疾患、神経・精神的問題、BMI) と評価項目 (生活自立性、薬の数、圧痛の有無、食事回数、たんぱく質、果物・野菜、水分摂取状況、主観的栄養評価、上腕周囲長、下腿周囲長) の 2 つに大別される。本調査では、全ての対象者を同じ評価基準で比較するためにスクリーニングの結果にかかわらず、全対象者で総合評価を行い、24 ポイント以上を「栄養状態良好」、17～23.5 ポイントを「低栄養のおそれあり」、17 ポイント未満

を「低栄養」の3段階で判定した。

### 3) SF-8™

医療評価の新しい指標として、健康関連 QOL は住民や患者の視点に立脚した主観的なアウトカム指標の代表的なものであり、健康状態やアウトカムを測定し解釈するのに信頼性、妥当性、標準化が確立されている SF-36v2<sup>®</sup>の短縮版調査票である<sup>36)</sup>。SF-8™は広く用いられている調査票に共通して盛り込まれている8つの概念、①身体機能 (PF : physical function)、②日常役割機能・身体 (RP : Role physical)、③体の痛み (BP : Bodily pain)、④全体的健康観 (GH : General health)、⑤活力 (VT : Vitality)、⑥社会生活機能 (SF : Social functioning)、⑦日常役割機能・精神 (RE : Role emotional)、⑧心の健康 (MH : Mental health) をそれぞれ1項目ずつで測定するように構成されており、国民標準値に基づいたスコアリング方法を用いてスコア化した。また、8つの健康概念にそれぞれ係数をかけて合計したものが、身体的サマリースコア (以下、PCS-8)、精神的サマリースコア (以下、MCS-8) である。なお、N市のSF-8™調査対象は、当研究室が介入研究を行っている1地区の対象者を中心とし、その他6地区からは、年齢をマッチングさせ抽出した24人を対象とした。

### (6) 解析方法

身体計測会参加者 KT市39人、N市93人のうち、除外基準に該当もしくはデータ不備による者13人を除外し、119人 (KT市34人、N市85人) を統計解析対象とした。本研究は、KT市とN市の2群に分類し、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、順序尺度の変数には Mann-Whitney の U 検定、名義尺度には  $\chi^2$  検定または Fisher の正確確率検定をそれぞれ用いた。なお、連続変数については、あらかじめ Shapiro-Wilk 検定にて正規性を確認した上で、パラメトリック解析を実施した。解析には、IBM Statistics 23（日本アイ・ビー・エム株式会社）を用い、有意水準は 5% とし、Fisher の正確確率検定のみ片側検定、それ以外は両側検定とした。

## (7) 倫理的配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言の精神に基づく、倫理的原則および疫学研究に関する倫理指針に従い、実施した。対象者には本調査の概要として書面と口頭で調査の目的を説明し、参加は自由意志によるものであること、不利益を受けずに随時撤回できることを説明した上で、書面にて本人の同意を得た。本調査は、武庫川女子大学倫理委員会承認（承認番号：No.14-30）のもとに行った。

## 2. 結果

### (1) 対象者の身体状況

対象者の身体状況について表 7 に示す。平均年齢は、男性 KT 市 (n=19)  $84.4 \pm 3.5$  歳、男性 N 市 (n=6)  $86.2 \pm 4.8$  歳、女性 KT 市 (n=15)  $84.1 \pm 3.5$  歳、女性 N 市 (n=79)  $84.5 \pm 3.6$  歳であった。身長、体重、BMI、体脂肪率、骨格筋率は男女共に KT 市と N 市の間には有意な差はみられなかった。握力は、男性 KT 市  $30.6 \pm 6.5$ kg、男性 N 市  $25.5 \pm 4.3$ kg となり、KT 市が有意に高値であった ( $p <$

0.05)。女性 KT 市  $18.8 \pm 4.2\text{kg}$ 、女性 N 市  $18.0 \pm 3.9\text{kg}$  となり、有意な差はみられなかった。音響的骨評価値は、男性 KT 市  $2.6 \pm 0.3$ 、男性 N 市  $2.4 \pm 0.2$  となり、KT 市で高い傾向を示した。女性 KT 市  $2.4 \pm 0.3$ 、女性 N 市  $2.1 \pm 0.2$  となり、KT 市で有意に高値であった ( $p < 0.001$ )。咬合力は、男性 KT 市  $172.0 \pm 157.4\text{N}$ 、男性 N 市  $147.3 \pm 56.3\text{N}$ 、女性 KT 市  $237.9 \pm 246.3\text{N}$ 、女性 N 市  $216.8 \pm 199.6\text{N}$  となり有意な差はみられなかった。咀嚼能力については、ガム a\*値が男性 KT 市  $29.9 \pm 6.9$ 、男性 N 市  $35.4 \pm 5.2$ 、女性 KT 市  $30.1 \pm 2.8$ 、女性 N 市  $29.3 \pm 6.3$  となり、男性 N 市が高値の傾向を示した。ガム b\*値は、男性 KT 市  $10.8 \pm 5.7$ 、男性 N 市  $8.5 \pm 6.0$  であった。女性 KT 市  $10.7 \pm 3.0$ 、女性 N 市  $10.2 \pm 4.7$  となり、有意な差はみられなかった。

## (2) 日常生活、食欲、栄養状態に関する質問紙調査

日常生活、食欲、栄養状態に関する質問紙調査の結果を表 8 に示す。KT 市の世帯構成は、単独世帯 11.8%、同居世帯 88.2%、N 市の世帯構成は、単独世帯 100% であった ( $p < 0.001$ )。外出頻度は、KT 市と N 市に有意な差はみられなかった。KT 市と比較して、N 市において食欲不振になる者が多くみられた ( $p < 0.05$ )。MNA<sup>®</sup>の栄養状態分類では、KT 市と比較して、N 市において低栄養のおそれありと分類される者が多くみられた ( $p < 0.05$ )。水分の摂取量について、1 日コップ 5 杯以上の水分を摂る者は N 市に多くみられた ( $p < 0.05$ )。有意な差はみられなかったが、栄養状態の自己評価および健康状態の自己評価について良くないと答えた者は、KT 市はみられなかった。

### (3) SF-8™

SF-8™の結果を表 9 に示す。SF-8™は、GH は KT 市  $52.5 \pm 6.2$ 、N 市  $49.0 \pm 6.2$  となり、N 市が有意に低値を示した ( $p < 0.05$ )。VT は KT 市  $52.6 \pm 5.7$ 、N 市  $48.9 \pm 7.1$  となり、N 市が有意に低値を示した ( $p < 0.05$ )。MCS-8 は、KT 市  $54.9 \pm 4.2$ 、N 市  $49.0 \pm 5.9$  となり、N 市が有意に低値を示した ( $p < 0.001$ )。その他の項目には、有意な差はみられなかったが、全体的に N 市が低値を示した。

### 3. 考察

わが国の高齢化率は、年々増加しており、高齢者の自立した生活を支えるためのより効果的なサポートのためには、高齢者の栄養状態ならびに身体機能と併せて、高齢者を取り巻く居住地域や生活環境などの環境の違いについて検討することは重要である。本研究は、農村部の京都府 KT 市ならびに都市部の兵庫県 N 市の居住地域別における 80 歳以上の自立した地域在住高齢者の現状を把握し、効果的なサポートのための基礎資料を得ることを目的とした。高齢者は加齢による生理学的変化や社会的要因等の変化により、食事摂取量の低下や食欲不振が生じやすい<sup>32)</sup>ことから、身体機能や口腔機能をある程度維持している自立高齢者においては、問題が顕在化する前に地域に在住する自立高齢者の特徴を把握し、早期介入することは重要であると考えられる。本研究の 80 歳以上の自立した地域在住高齢者では、KT 市と比較して N 市において身体機能が低下する可能性が示された。

まず、男性では N 市と比較して KT 市で握力が有意に高かった。握力は身体的フ

レイルの診断基準の 1 つであり<sup>6)</sup>、日本人を対象とした診断基準は、握力は男性 26kg 未満、女性 18kg 未満を握力低下と判定している<sup>57)</sup>。この診断基準と比較すると、N 市の男性の握力の平均値は低値を示すことが明らかとなった。次に、女性では N 市と比較して KT 市で骨密度が有意に高かったが、質問紙調査による外出頻度では地域差はみられなかった。聞き取り調査を実施する中で、KT 市では畑仕事を日常的に行っている話を聞くことが多かった。一方、N 市では買い物や通院などの日常生活に必要な活動において外出することはあるが、畑仕事を行うという話を聞くことはほとんどなかった。今回の骨密度の違いについては、生活環境の違いによる日常生活活動の強度の違いや食生活が関係していると推察されるが、要因については更なる検討が必要である。

質問紙調査から、低栄養のリスクありならびに食欲不振と判定された人が KT 市と比較して、N 市で多くみられた。対象者の口腔機能については、地域による違いはみられなかったことから、口腔機能の低下以外の要因で、N 市において食事量の低下が生じ、筋力低下につながっている可能性が示唆された。対象者の一部ではあるが、SF-8<sup>TM</sup>において、KT 市と比較して N 市で精神的 QOL が低下することが示された。介護保険利用の高齢者の検討において、農村部と比較して都市部では、精神的 QOL が年数の経過と共に低下すると報告されている<sup>58)</sup> ことより、都市部の高齢者は、精神的 QOL が低下しやすく、このことが栄養状態に影響を与えることが考えられた。かつ、本研究の N 市の調査対象は単独世帯の高齢者である。独居であることは、高齢者の低栄養のリスク要因となるだけでなく、孤食とうつ傾向に

は関連がみられ<sup>59)</sup>、食欲がある者は食欲がない者よりも家族や友人との交流に満足しているとの報告があることから<sup>60)</sup>、地域の違いだけでなく、世帯構成の違いや社会的なつながりが栄養状態や食欲に影響を与える一因となっていることが推測された。また、有意差はみられなかったが、KT市には「自分は低栄養である」および自ら健康状態について「良くない」と答える者は存在しなかった。このことから、N市と比較して栄養状態や健康状態に対する自己評価が高くなる可能性が示唆された。通所利用在宅高齢者において、高齢者の栄養状態の維持には前向きな姿勢が関与しており、何らかの社会活動に週1回以上参加している高齢者では、健康に対する自己評価が高く、健康推進へのライフスタイルが身につけていると報告されている<sup>61)</sup>。高齢者の多くは、年齢とともに身体の予備能力が低下するため、自立高齢者が、フレイルから要介護状態へ移行しないためには、自らの栄養状態を管理・維持するために、各個人が食事や健康に対して高い関心を持つような取り組みを早期に行うことは重要であると考えられる。また、本研究では口腔機能は地域による差はみられなかったが、女性の地域高齢者において、年齢と咀嚼にサルコペニアと関連がみられたとの報告がある<sup>62)</sup>ことから、加齢と共に口腔機能は低下する可能性が考えられるため、低栄養予防のために、口腔機能・嚥下機能の状態を定期的に確認することも重要であると考えられる。

本研究は、高齢化が進むわが国において、農村部ならびに都市部に居住する80歳以上の自立した地域在住高齢者における現状を把握するための基礎資料として有効であると考えられる。ただし、調査対象者が限られた地域の小規模集団の検討

であるため、結果の一般化には留意する必要がある。かつ、横断研究であるため因果関係を示すことは出来ない。今後、調査対象を広げて、さらなる検討が急務であると考えられる。

## 第2節 食欲不振の関連要因についての検討

### 1. 調査方法

#### (1) 調査対象

調査対象は、京都府 KT 市ならびに兵庫県 N 市に在住する 80 歳以上の自立した地域在住高齢者とした。KT 市では、KT 市健康長寿福祉部長寿福祉課の協力の元、住民基本台帳から a 町および k 町に在住する 80 歳以上高齢者に対して、身体計測会開催の案内状を 516 部送付した。194 部 (37.6%) の返信があり、身体計測参加希望者は 58 人 (11.2%) であった。2015 年 11 月に KT 市の a 町および k 町の公民館において身体計測会を実施し、身体計測会に当日参加した 39 人を調査対象とした。N 市では、ボランティアや民生委員が中心となり、N 市 N 地区 7 分区に居住する 1 人暮らし高齢者を対象に、公民館等において月 2 回の「ふれあい昼食会」が開催されている。武庫川女子大学高齢者栄養科学研究所では、「ふれあい昼食会」参加者を対象に、N 市 N 地区 7 分区の「ふれあい昼食会」各会場において、2015 年 9～11 月に身体計測会を実施した。本研究では、身体計測参加者のうち、80 歳以上の高齢者 93 人を調査対象とした。なお、N 市および KT 市の除外基準は、施設入所者ならびに介護保険利用者とした。

#### (2) 身体測定項目

身体測定項目は、身長、体重、体脂肪率、骨格筋率、握力、骨密度である。また、体格指数(Body Mass Index ; BMI)を $[\text{体重(kg)}] \div [\text{身長(m)}^2]$ より算出した。体組成の測定には、In Body 430((株)バイオスペース)を使用した。握力はデジタル握力計

グリップ D((株)竹井機器工業)を用い、利き手の測定を 2 回行い、2 回の平均値を使用した。骨密度は超音波骨評価装置 AOS-100((株)日立アロカメディカル)を用いて踵骨の音響的骨評価値(OSI)を求めた。

### (3) 口腔機能評価

#### 1) 咬合力の測定

咬合力はデンタルプレスケール・オクルーザーシステムを使用し、オクルーザーは FPD-707( (株) ジーシー)、デンタルプレスケールは 50H-R タイプを用いて測定した。1 回目を練習、2 回目を本番として、機能歯の状態でパイプいすに座り、背もたれに寄りかからない体勢で 3 秒間、最大咬合で強く噛んでもらった。機能歯については、渡辺<sup>33)</sup>により「健全歯、齲蝕歯、歯周疾患の罹患歯、可撤性義歯および修復歯(クラウン、インレー、ブリッジ)の支台などの処置歯で歯根は顎骨に植立している永久歯とし、かつ人工歯であっても咬合に関与しているものを総称する」と定義されている。

#### 2) 咀嚼能力の測定

咀嚼力の測定にはキシリトールガム咀嚼力判定用((株)ロッテ)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、機能歯の状態でストップウォッチにて正確に 2 分間計測し、咀嚼させた。咀嚼後、直ちにガムを回収し、市販の「チャック付ポリ袋」に入れ、厚さ 3mm 位に薄くのばし、測色色差計 ZE2000((株)日本電色)で L\*a\*b\*表色系(JIS Z8729)のうち「赤み」を示す a\*値と「青み」を示す b\*値を測定した。判定に用いたキシリトールガムは、咀嚼によって含ま



れている色素が溶出することで、咀嚼力が高い場合に a\*値が高くなり、反対に、b\*値は低くなる。

#### (4) 食欲、健康関連 QOL (SF-8™)、栄養状態に関する質問紙調査

質問紙調査は、CNAQ-J (Japanese version of the Council on Nutrition appetite questionnaire; CNAQ-J) 簡易栄養状態評価 (Mini Nutritional Assessment; MNA®、(株)ネスレニュートリション)、健康関連 QOL 尺度 (The MOS 8-Item Short-Form Health Survey; SF-8™)、を実施した。原則、自記式とし、対象者の状況に応じて、必要な場合にのみ面接聞き取り法にて行った。

##### 1) CNAQ-J

CNAQ-J は、食欲の指標として、8つの項目からなる質問票である。食欲の指標として、2005年に欧米で Council on Nutrition appetite questionnaire という8項目の質問による指標が開発検証されている<sup>56)</sup>。日本人高齢者を対象として、日本語訳が作成され、地域在住高齢者の栄養状態を把握するスクリーニング指標としての信頼性と妥当性が報告されている<sup>32)</sup>。1点～5点の範囲の5段階の尺度を用いて回答が提供され、合計スコアが8点～40点の範囲となる。29点～40点のスコアは食欲良好であることを示し、8点～28点のスコアは食欲不振であることを示す。

##### 2) MNA®

MNA®は65歳以上の高齢者の栄養状態を把握するために開発された簡易栄養状態評価表である。地域在宅高齢者を対象とした簡便な栄養評価法としてMNA®の有効性が示されている<sup>4)</sup>。18項目(30点満点)からなり、スクリーニング項目(食

事量の減少、体重減少、身体活動能力、精神的ストレスや急性疾患、神経・精神的問題、BMI) と評価項目 (生活自立性、薬の数、圧痛の有無、食事回数、たんぱく質、果物・野菜、水分摂取状況、主観的栄養評価、上腕周囲長、下腿周囲長) の 2 つに大別される。本調査では、全ての対象者を同じ評価基準で比較するためにスクリーニングの結果にかかわらず、全対象者で総合評価を行い、24 ポイント以上を「栄養状態良好」、17~23.5 ポイントを「低栄養のおそれあり」、17 ポイント未満を「低栄養」の 3 段階で判定した。

### 3) SF-8™

SF-8™は、医療評価の新しい指標として、健康関連 QOL は住民や患者の視点に立脚した主観的なアウトカム指標の代表的なものであり、健康状態やアウトカムを測定し解釈するのに信頼性、妥当性、標準化が確立されている SF-36v2®の短縮版調査票である<sup>36)</sup>。SF-8™は広く用いられている調査票に共通して盛り込まれている 8 つの概念、①身体機能 (PF : physical functioning)、②日常役割機能・身体 (RP : Role physical)、③体の痛み (BP : Bodily pain)、④全体的健康観 (GH : General health)、⑤活力 (VT : Vitality)、⑥社会生活機能 (SF : Social functioning)、⑦日常役割機能・精神 (RE : Role emotional)、⑧心の健康 (MH : Mental health) をそれぞれ 1 項目ずつで測定するように構成されており、国民標準値に基づいたスコアリング方法を用いてスコア化した。また、8 つの健康概念にそれぞれ係数をかけて合計したものが、身体的サマリースコア (以下、PCS-8)、精神的サマリースコア (以下、MCS-8) である。なお、N 市の SF-8™調査対象は、当研究室が介入研究

を行なっている N 市 1 地区の対象者を中心とし、その他 6 地区からは年齢をマッチングさせ抽出した 24 人を対象とした。

### (5) 解析方法

身体計測会参加者は、KT 市 39 人、N 市 93 人のうち、除外基準に該当もしくはデータ不備の 13 人を除外した 119 人 (KT 市 34 人、N 市 85 人) を統計解析対象とした。本研究では、対象者の群分けに CNAQ-J を用いた。食欲不振と判定された者を食欲不振群、食欲良好と判定された者を食欲良好群の 2 群に分類して検討を行なった。

身体測定項目と口腔機能ならびに SF-8<sup>m</sup>の間隔・比例尺度の変数には、対応のない t 検定、順序尺度の変数には、Mann-Whitney の U 検定を用いた。栄養状態に関する質問紙調査については、 $\chi^2$ 検定または Fisher の正確確率検定をそれぞれ用いた。なお、連続変数については、あらかじめ Shapiro-Wilk 検定にて正規性を確認した上でパラメトリック解析を実施した。

次に、食欲不振の有無を従属変数 (参照カテゴリーは食欲良好群)、栄養状態に関する質問紙調査の単変量解析において、有意差のみられた変数を独立変数として多重ロジスティック回帰分析 (変数増加法) を実施した。なお、属性として地域を調整変数として強制投入した。適合度の検定には、Hosmer-Lemeshow 検定を用いた。解析には IBM Statistics 23 (日本アイ・ビー・エム株式会社) を用い、有意水準は 5%とした。

### (6) 倫理的配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言の精神に基づく、倫理的原則および疫学研究に関する倫理指針に従い、実施した。対象者に、本調査の概要と目的を書面と口頭にて説明し、参加は自由意志によるものであること、不利益を受けずに随時撤回できることを説明した上で、書面にて本人の同意を得た。本調査は、武庫川女子大学倫理委員会承認（承認番号：No.14-30）のもとに行った。

## 2. 結果

### (1) 対象者の食欲分類の結果

調査対象の 40 人（33.6%）が食欲不振と判定された。CNAQ-J 平均値は、男性食欲不振群（n=7） $26.9 \pm 1.3$  点、男性食欲良好群（n=18） $31.4 \pm 2.1$  点、女性食欲不振群（n=33） $26.8 \pm 1.5$  点、女性食欲良好群（n=61） $31.8 \pm 1.9$  点であった（ $p < 0.01$ ）。

### (2) 食欲分類別の身体状況

食欲分類別の身体状況の結果を表 10 に示す。平均年齢は、男性食欲不振群  $86.7 \pm 4.6$  歳、男性食欲良好群  $84.1 \pm 3.4$  歳、女性食欲不振群  $84.1 \pm 4.0$  歳、女性食欲良好群  $84.4 \pm 3.4$  歳であった。体脂肪率は男性食欲不振群と比較して、男性食欲良好群で低値となり有意な差がみられた。また、骨格筋率は男性食欲不振群と比較して、男性食欲良好群で高値となり有意な差がみられた。身長、体重、BMI、体脂肪率、握力、骨密度は、男女共に食欲不振群と食欲良好群で有意な差はみられなかった。

### (3) 食欲分類別の口腔機能

食欲分類別の口腔機能状況の結果を表 11 に示す。咬合力、咀嚼能力は男女共に、食欲不振群と食欲良好群で有意な差はみられなかった。

#### (4) 食欲分類別の SF-8™

食欲分類別の SF-8™の結果を表 12 に示す。SF-8™は、SF を除き、食欲良好群が食欲不振群と比較して高値の傾向を示したが、2 群間に有意な差はみられなかった。

#### (5) 食欲分類別の栄養状態に関する質問紙調査

食欲分類別の栄養状態に関する質問紙調査の結果を表 13 に示す。属性では、KT 市と比較して、N 市において食欲不振と判定される人が多くみられた ( $p < 0.05$ )。MNA®の栄養状態分類では、食欲不振群が食欲良好群と比較して、低栄養のおそれありと判定される人が多くみられた ( $p < 0.05$ )。1 日に 4 種類以上の処方薬を飲んでいる人は、食欲良好群と比較して食欲不振群に多くみられた ( $p < 0.01$ )。果物または野菜の摂取頻度が低い人は、食欲不振群において多くみられた ( $p < 0.05$ )。1 日の食事回数と水分摂取量については、群間に差はみられなかった。栄養状態の自己評価について、「分からない」と答えた人が食欲不振群に多くみられた ( $p < 0.001$ )。また、同年代の人と比較した健康状態の自己評価については、「良くない」と答えた人が食欲不振群で多くみられた ( $p < 0.01$ )。

#### (6) 食欲不振の関連要因についての検討 (多重ロジスティック回帰分析)

食欲不振の関連要因についての検討を表 14 に示す。食欲不振と地域に有意な関連がみられ、N 市は KT 市と比べて、食欲不振となる調整オッズ比 (95%信頼区間) が 5.10 (1.61-16.2) であった ( $p < 0.05$ )。また、1 日に 4 種類以上の処方薬を飲ん

でいる人は、飲んでいない人と比べて食欲不振となる調整オッズ比が 4.15 (1.62-10.6) と有意であった ( $p<0.05$ )。さらに、栄養状態の自己評価では、「分からない」と答えた人は、「問題ないと思う」と答えた人と比べて食欲不振となる調整オッズ比が 9.82 (3.01-32.0) と有意であった ( $p<0.001$ )。

### 3. 考察

わが国の高齢化率は、年々増加しており、高齢者の生活を支える支援のために予防的な対応として、自立した地域在住高齢者の現状を把握し、健康を維持するための効果的な支援のあり方について検討することは、今後、ますます重要な課題である。高齢者は加齢による生理学的変化や社会的要因等の変化により、食欲不振や食事摂取量の低下が生じやすく低栄養のリスク要因となる<sup>30)</sup>。また、食欲不振は、サルコペニアやフレイルの準備状態であるだけでなく、死亡率と関連がみられることから<sup>63)</sup>、食欲不振を早期に発見することは介護予防への対応として重要であると考えられる。本研究は、高齢者の栄養状態と身体機能ならびに口腔機能と併せて、高齢者の食欲不振に着目し、80歳以上の自立した地域在住高齢者の食欲についての現状と関連要因について検討することを目的とした。

CNAQ-J を用いた食欲分類で検討した結果、食欲不振が 33.6%認められた。加齢による食欲不振の有病率の詳細は知られておらず<sup>64)</sup>、いくつかの研究では、高齢者の 20~30%にまで影響する可能性を示唆している<sup>65)</sup>。自立した地域在住高齢者に加え、グループホーム居住者や日常的な生活支援を受けている高齢者を含めた調

査において、36.0%が食欲不振であったと報告されている<sup>30)</sup>。本研究の調査においても、自立した生活を送っている地域に在住する後期高齢者の約 30%程度は、食欲不振のリスクを抱えている可能性が高いことが明らかとなった。

身体状況については、男性の食欲不振群と比較して、食欲良好群の骨格筋率が高かったが、その他の項目に有意な差は認められなかった。口腔機能においても有意な差はみとめられなかった。地域在住の自立高齢者を対象とした先行研究において、食欲と口腔内症状との関連はみられず、食欲と栄養素摂取量においても有意な差は認められなかったことが報告されている<sup>60)</sup>。このことから、ある一定の健康状態を保っている自立高齢者においては、食欲不振という潜在的な低栄養のリスクを抱えていても、身体状況や口腔機能への問題が顕在化しにくことが示唆された。また、SF-8<sup>TM</sup>を用いた健康関連 QOL 評価では、食欲良好群と比較して食欲不振群は低い傾向にあったものの、有意な差は認められなかった。日常生活の楽しみごととして食事をあげる高齢者が多く<sup>66)</sup>、食欲と日常生活満足度に関連があったことが報告されているが<sup>67)</sup>、SF-8<sup>TM</sup>の精神面に関する項目に食欲分類による違いはみられなかった。口腔機能や身体機能をある程度維持している自立高齢者においては、食欲分類による健康関連 QOL に変化は認められにくいことが推測された。

次に、食欲分類別の栄養状態に関する質問紙調査結果とロジスティック回帰分析から、食欲不振と関連がみられた項目は、地域、処方薬数、栄養状態の自己評価であった。地域では、KT 市より N 市において食欲不振と判定された人が多くみられた。孤食とうつ傾向に関連がみられ<sup>59)</sup>、食欲がある人は食欲がない人よりも家族や

友人との交流に満足しているとの報告がある<sup>60)</sup>。本研究では、N市の調査対象者は独居高齢者であるが、KT市は同居世帯が多い農村地域の高齢者を調査対象としている。このことから、地域による違いだけでなく、食欲不振に独居であることが影響していることが示唆された。また、4種類以上の処方薬を飲んでいる人に食欲不振の人が多くみられた。高齢者の食欲低下と薬剤の関連が報告されており<sup>17)</sup>、本研究においても、食欲不振には、薬剤が大きく影響していることが確認された。食欲不振が生じている場合は、薬剤の状況について把握することは非常に重要な要因である。今回、どのような種類の薬を服用している人に食欲不振が多くみられたのかについて検討ができていないため、今後、更なる検討が必要である。栄養状態の自己評価では、自らの栄養状態を「わからない」と答えた人が、食欲不振と強い関連がみられた。同年代との健康状態を比較した自己評価は、食欲との関連がみられなかったことから、健康状態ではなく、栄養状態に焦点をあてた質問項目に対して「わからない」と答えた理由の中に、食欲不振につながるリスク要因が隠れていることが明らかとなった。身体機能や口腔機能が低下している場合は、客観的評価から低栄養リスク者であることを発見することは可能であるが、自立高齢者で身体機能や口腔機能に問題がみられない場合でも、栄養状態の自己評価について「分からない」と回答している高齢者については、何が原因で「分からない」と回答しているのかを明らかにすることが低栄養のリスク低減につながり、食欲不振に対する早期の介入として重要な指標となることが示された。高齢者の栄養状態の維持には前向きな姿勢が関与しており、何らかの社会活動に週1回以上参加している高齢者



では、健康に対する自己評価が高く、健康推進へのライフスタイルが身についていると報告されている<sup>61)</sup>。食欲良好群は、栄養状態に関する自己評価と同年齢の人と比較した健康の自己評価について「良い」と答えた人の割合が高く、食欲不振群よりも健康や栄養状態に関する自己評価が高いことが伺えた。高齢者の多くは、年齢とともに身体の予備能力が低下するため、自立高齢者が、フレイルから要介護状態へ移行しないためには、自らの栄養状態を管理・維持するために、各個人が食事や健康に対して高い関心を持つような取り組みを行うことも重要であると考えられる。

国は2025年を目途として、高齢者が住み慣れた地域で生活し続けることを可能とするために医療、介護、予防、住まい、生活支援サービスが包括的に確保される地域包括ケアシステムの構築を推進している<sup>29)</sup>。管理栄養士としての役割は、問題が顕在化する前に早期介入することが低栄養のリスク低減につながることを理解しているだけでなく、低栄養予防策として地域の掘り起しができるカウンターパートとなり、常にネットワークを広げ、多職種と協働して積極的に、地域にアウトリーチすることが重要な役割となる。一定の健康状態を保っている自立高齢者において、身体機能や口腔機能に大きな問題が見られない場合、本人の主観的な評価が低栄養のリスクを発見するための重要な要因の一つになりうるということが明らかとなったことは、早期介入の一助として有効であると考えられた。

本研究は、限られた地域の集団の検討であるため、結果の一般化には留意する必要がある。かつ、横断研究であるため因果関係を示すことは出来ない。なお、食欲不振に関わる因子は多岐にわたるため、食欲不振から低栄養につながることを予防

する対応について、多角的な検討が必要である。

### 第3章 総括

第1章の介護保険利用高齢者から、咀嚼能力の低下は、将来的な身体機能の低下リスクにおける予測因子となることが示された。咀嚼力判定ガムなどの簡便なツールを用いて、高齢者の咀嚼能力を定期的に評価し、多職種間における情報共有を行い、介護の重症化予防のための支援の有り方について検討することが重要である。

第2章の自立高齢者においては、介護予防のための早期介入の一つの指標として、栄養状態の主観的な評価が低栄養につながるリスクを発見するための重要な指標となることが明らかとなった。自立した80歳以上の地域在住高齢者において約30%が食欲不振であることが認められ、ある一定の健康状態を保っている自立高齢者においては、食欲不振という潜在的な低栄養のリスクを抱えていても、身体状況や口腔機能への問題が顕在化しにくいことが明らかになった。自立高齢者で身体機能や口腔機能に問題がみられない場合でも、栄養状態に焦点をあてた質問項目に対して、栄養状態の自己評価について「分からない」と回答している高齢者については、何が原因で「分からない」と回答しているのかを明らかにすることが低栄養のリスク低減につながり、早期の介入として重要となることが明らかとなった。身体機能や口腔機能が低下している場合は、客観的評価から低栄養リスク者であることを発見することは可能であるが、身体機能や口腔機能に大きな問題が見られない場合は、本人の主観的な評価が低栄養のリスクを発見するための重要な要因の一つになりうるということが介護予防につながる事が分かった。

環境要因について、本研究では、都市部と比較して、農村部の高齢者は身体機能

を高く維持しており、都市部では、高齢者は精神的 QOL が低下することが示された。また、今回調査した都市部では単独世帯が多く、農村部では同居世帯が多くみられた。高齢者を取り巻く地域の特性や生活環境の現状を把握し、全てのサービスを一律に提供するのではなく、都市部では単独世帯の高齢者を支援する体制づくり、農村部では家族による高齢者を支援する体制づくりの支援が必要であることなど、高齢者の栄養状態や身体機能を保つためには、地域に在住する高齢者のニーズを把握し、環境要因および個人要因をふまえた高齢者に対する地域独自の支援体制づくりが重要であることが示された。

管理栄養士は、問題が顕在化する前に早期介入をすることが低栄養のリスク低減につながることを理解しているだけでなく、常にネットワークを広げ、地域にアウトリーチすることが、今後、ますます重要な役割になる。本研究で得られた結果は、早期介入の一助として有効であると考えられた。

## 結語

- ・ 咀嚼力判定ガムは、介護保険利用高齢者に対する介護の重症化予防のための有効なツールの1つである。
- ・ 栄養状態の主観的な評価は、自立高齢者に対する介護予防のための早期介入における重要な指標となる。
- ・ 高齢者を支援するためには、環境要因や個人要因をふまえた地域独自の体制づくりが必要である。

## 謝辞

本論文を作成するにあたり、的確なご指導とご助言を頂きました前田佳予子教授、福尾恵介教授、内藤義彦教授に心より感謝致します。また、本調査にあたりご協力頂いた山野葉子助手、調査対象の皆様、京丹後市健康長寿福祉部長寿福祉課の皆様、西宮市社会福祉協議会の皆様、武庫川女子大学栄養科学研究所の皆様、前田研究室の皆様には厚くお礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) 内閣府：平成 30 年版高齢社会白書，[http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s1s\\_01.pdf](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf)（アクセス日：2018.10.05）.
- 2) 内閣府：平成 30 年版高齢社会白書，[http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s2s\\_02\\_01.pdf](http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/zenbun/pdf/1s2s_02_01.pdf)（アクセス日：2018.10.05）.
- 3) 清野諭，谷口優，吉田裕人，他：群馬県草津町における介護予防 10 年間の取り組みと地域高齢者の身体、栄養、心理・社会機能の変化，日公衛誌，61(6)，286-298，2014.
- 4) 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，日本病態栄養学会誌，12(2)，137-147，2009.
- 5) 荒井秀典：フレイルの定義，日老医誌，51(6)，497-501，2014.
- 6) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al : Frailty in older adults : evidence for a phenotype, J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 56(3), M146-156, 2001.
- 7) Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, et al : Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II, J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 63, 984-990, 2008.
- 8) Bollwein J, Volkert D, Diekmann R, et al : Nutritional status according to the mini nutritional assessment (MNA<sup>®</sup>) and frailty in community dwelling older persons: a close relationship, J Nutr Health Aging, 17(4), 351-356, 2013.

- 9) Jürschik P, Botigué T, Nuin C, et al : Association between Mini Nutritional Assessment and the Fried frailty index in older people living in the community, *Med Clin (Barc)*, 143(5), 191-195, 2014.
- 10) El Zoghbi M, Boulos C, Awada S, et al : Prevalence of malnutrition and its correlates in older adults living in long stay institutions situated in Beirut, Lebanon, *J Res Health Sci*, 14(1), 11-17, 2014.
- 11) Eyigor S, Kutsal YG, Duran E, et al : Frailty prevalence and related factors in the older adult-FrailTURK Project, *Age (Dordr)*, 37(3), 9791, doi: 10.1007/s11357-015-9791-z, 2015.
- 12) Lilamand M, Kelaiditi E, Cesari M, et al : Validation of the Mini Nutritional Assessment-Short Form in a Population of Frail Elders without Disability. Analysis of the Toulouse Frailty Platform Population in 2013, *J Nutr Health Aging*, 19(5), 570-574, 2015.
- 13) Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P : Malnutrition and frailty in community dwelling older adults living in a rural setting, *Clin Nutr*, 35(1), 138-143, 2016.
- 14) Chang SF, Lin PL : Prefrailty in community-dwelling older adults is associated with nutrition status, *J Clin Nurs*, 25, 424-433, 2016.
- 15) Chang SF : Frailty Is a Major Related Factor for at Risk of Malnutrition in Community-Dwelling Older Adults, *J Nurs Scholarsh*, 49(1), 63-72, 2017.



- 16) Kim J, Lee Y, Won CW, et al : Nutritional status and frailty in community-dwelling older Korean adults : the Korean frailty and aging cohort study, *J Nutr Health Aging*, 22(7), 774-778, 2018.
- 17) Tsutsumimoto K, Doi T, Makizako H, et al : Aging-related anorexia and its association with disability and frailty, *Journal of Cachexia,Sarcopenia and Muscle*, 1-10, 2018.
- 18) Tsutsumimoto K, Doi T, Makizako H, et al : The association between anorexia of aging and physical frailty: Results from the national center for geriatrics and gerontology's study of geriatric syndromes, *Maturitas*, 97, 32-37, 2017.
- 19) 平成 25 年度厚生労働省老人保健健康増進等事業 : 「食 (栄養) および口腔機能に着目した加齢症候群の概念の確立と介護予防 (虚弱予防) から要介護状態に至る口腔ケアの包括的対策の構築に関する研究」報告書, 国立長寿医療センター, 2014.
- 20) Kamdem B, Seematter-Bagnoud L, Botrugno F, et al : Relationship between oral health and Fried's frailty criteria in community-dwelling older persons, *BMC Geriatr*, 17(1), 174, 2017, doi: 10.1186/s12877-017-0568-3.
- 21) Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, et al : Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 73(12), 1661-1667, 2018.
- 22) Iwasaki M, Kimura Y, Sasiwongsaroj K, et al : Association between objectively measured chewing ability and frailty: A cross-sectional study in central Thailand,

Geriatr Gerontol Int, 18(6), 860-866, 2018.

23) Yoshida M, Kikutani T, Yoshikawa M, et al : Correlation between dental and nutritional status in community-dwelling elderly Japanese, Geriatr Gerontol Int, 11, 315-319, 2011.

24) Kagawa R, Ikebe K, Inomata C, et al : Effect of dental status and masticatory ability on decreased frequency of fruit and vegetable intake in elderly Japanese subjects, Int J Prosthodont, 25(4), 368-375, 2012.

25) Inomata C, Ikebe K, Kagawa R, et al : Significance of occlusal force for dietary fibre and vitamin intakes in independently living 70-year-old Japanese: from SONIC Study, J Dent, 42(5), 556-564, 2014.

26) Kikutani T, Yoshida M, Enoki H, et al : Relationship between nutrition status and dental occlusion in community-dwelling frail elderly people, Geriatr Gerontol Int, 13, 50-54, 2013.

27) Ansai T, Takata Y, Soh I, et al : Relationship between chewing ability and 4-year mortality in a cohort of 80-year-old Japanese people, Oral Dis 13, (2), 214-219, 2007.

28) Iinuma T, Arai Y, Takayama M, et al : Satisfaction with dietary life affects oral health-related quality of life and subjective well-being in very elderly people, Journal of Oral Science, 59(2), 207-213, 2017.

29) 内閣府 : 平成 30 年版高齢社会白書, <http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepape>

r/w-2018/zenbun/pdf/2s2s\_02.pdf (アクセス日 : 2018.10.05).

30) Tokudome Y, Okumura K, Kumagai Y, et al : Development of the Japanese version of the Council on Nutrition Appetite Questionnaire and its simplified versions, and evaluation of their reliability, validity, and reproducibility, *Journal of Epidemiology*, 27, 524-530, 2017.

31) Sanford AM : Anorexia of aging and its role for frailty, *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 20(1), 54-60, 2017.

32) 大内尉義 : 標準理学療法学・作業療法学専門基礎分野老年学 第4版, 104, 医学書院, 東京, 2014.

33) 渡辺郁馬 : 用語解説「機能歯」, *老年歯科医学*, 16, 119, 2001.

34) 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ガムの有用性について, *日公衛誌*, 56(6), 102-103, 2009.

35) Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ : Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation, *Nutrition reviews*, S59-S65, 1996.

36) 福原俊一, 鈴鴨よしみ編 : SF-8 日本語版マニュアル : 健康関連 QOL 尺度, 7-31, 健康医療評価研究機構, 東京, 2004.

37) 加茂智彦, 鈴木留美子, 伊藤 梢, 他 : 地域在住要支援・要介護高齢者におけるサルコペニアに関連する要因の検討, *理学療法学*, 40(6), 414-420, 2013.

38) 波戸真之介, 鈴川芽久美, 林 悠太, 他 : 要支援高齢者と軽度要介護高齢者の

判別に影響を与える要因, 日本老年医学会雑誌, 51(1), 69-73, 2014.

39) 河野 令: 地域高齢者と介護予防因子との関連について, 日本老年医学会雑誌, 46 (1), 55-62, 2009.

40) Iinuma T, Arai Y, Fukumoto M, et al : Maximum occlusal force and physical performance in the oldest old: the Tokyo oldest old survey on total health, J Am Geriatr Soc, 60(1), 68-76, 2012.

41) Ikebe K, Gondo Y, Kamide K, et al : Occlusal force is correlated with cognitive function directly as well as indirectly via food intake in community-dwelling older Japanese: From the SONIC study, PLoS One, 13(1), 2018, e0190741, doi: 10.1371/journal.pone.0190741.

42) Umeki K, Watanabe Y, Hirano , et al : The relationship between masseter muscle thickness and appendicular skeletal muscle mass in Japanese community-dwelling elders: A cross-sectional study, 78, 18-22, 2018.

43) Mihara Y, Matsuda KI, Ikebe K, et al : Association of handgrip strength with various oral functions in 82- to 84-year-old community-dwelling Japanese , Gerodontology, 35 (3), 214-220, 2018.

44) 伊東英俊, 菊谷 武, 田村文誉, 他 : 在宅要介護高齢者の咬合, 摂食・嚥下機能および栄養状態について, 老年歯科医学, 23(1), 21-30, 2008.

45) Furuta M, Komiya-Nonaka M, Akifusa S : Interrelationship of oral health status, swallowing function, nutritional status, and cognitive ability with activities of daily

living in Japanese elderly people receiving home care services due to physical disabilities, *Community Dent Oral Epidemiol*, 41(2), 173-181, 2013.

46) 富永一道, 安藤雄一: 地域在住高齢者における食事づくりの実践別にみた栄養摂取と咀嚼との関連, *口腔衛生学会雑誌*, 63, 328-336, 2013.

47) 島田今日子, 山崎幸子, 中野匡子, 他: 同居家族からのソーシャル・サポートが高齢者のうつ傾向発生に与える影響—5年後の追跡調査—, *老年社会科学*, 34(3), 350-359, 2012.

48) Giampaoli S, Ferrucci L, Cecchi F, et al: Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men, *Age Ageing*, 28, 283-8, 1999.

49) Beseler MR, Rubio C, Duarte E, et al: effectiveness of grip strength in predicting ambulation of elderly inpatients, *Clinical interventions in aging*, 2 Nov 3, 1873-1877, 2014.

50) Kimura Y, Ogawa H, Yoshihara A, et al: Evaluation of chewing ability and its relationship with activities of daily living, depression, cognitive status and food intake in the community-dwelling elderly, *Geriatr Gerontol Int*, 13(3), 718-725, 2013.

51) Murakami M, Hirano H, Watanabe Y, et al: Relationship between chewing ability and sarcopenia in Japanese community-dwelling older adults, *Geriatr Gerontol Int*, 15(8), 1007-1012, 2015.

52) Woda A, Hennequin M, Peyron MA: Mastication in humans: finding a rationale,

J Oral Rehabil, 38(10), 781-784, 2011.

53) Lee IC, Yang YH, Ho PS, et al : Chewing ability, nutritional status and quality of life, J Oral Rehabil, 41(2), 79-86, 2013.

54) Brodeur JM, Laurin D, Vallee R, et al : Nutrient intake and gastrointestinal disorders related to masticatory performance in the edentulous elderly, J Prosthet Dent, 70(5), 468-473, 1993.

55) 総務省. 平成 27 年国勢調査, 2016.

56) Wilson M-MG, 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, 82, 1074-1081, 2005.

57) Chen LK, Liu LK, Woo J, et al : Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia, J Am Med Dir Assoc, 15, 95-101, 2014.

58) 高橋志乃, 中村早緒里, 前田佳予子, 他 : 都市部ならびに農村部における地域在宅女性後期高齢者の栄養状態と生活環境についての検討, 日本家政学会誌, 67 (2), 99-107, 2016.

59) Kuroda A, Tanaka T, Hirano H, et al : Eating Alone as Social Disengagement is Strongly Associated With Depressive Symptoms in Japanese Community-Dwelling Older Adults, J Am Med Dir Assoc, 16(7), 578-85, 2015.

60) 橋元千久佐, 葭原明弘, 宮寄秀夫 : 地域在住高齢者における食欲および咀嚼不

自由感と関連要因に関する研究, 口腔衛生会誌, 64, 284-290, 2014.

61) 出分菜々衣, 濱寄朋子, 邵 仁浩, 他: 通所利用高齢者における前向き姿勢 Sense of Coherence と栄養状態および口腔状態との関連性について, 口腔衛生会誌, 64, 278-283, 2014.

62) 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, 日本公衆衛生雑誌, 60 (11), 683-690, 2013.

63) Landi F, Lattanzio F, Dell'Aquila G, et al: Prevalence and potentially reversible factors associated with anorexia among older nursing home residents: results from the ULISSE project, J Am Med Dir Assoc, 14(2), 119-24, 2013.

64) Visvanathan R: Anorexia of Aging, Clin Geriatr Med, 31(3), 417-427, 2015.

65) Donini LM, Poggiogalle E, Piredda M, et al: Anorexia and eating patterns in the elderly, PLoS One, 8, e63539, doi: 10.1371/journal.pone.0063539, 2013.

66) 池田順子, 永田久紀, 工藤充子 他: 80 歳老人の食生活の実体, 日公衛誌, 38, 446-455, 1991.

67) 葭原明弘, 清田義和, 片岡照次郎, 他: 地域在住高齢者と食欲と QOL との関連, 口腔衛生会誌, 54, 241-248, 2004.

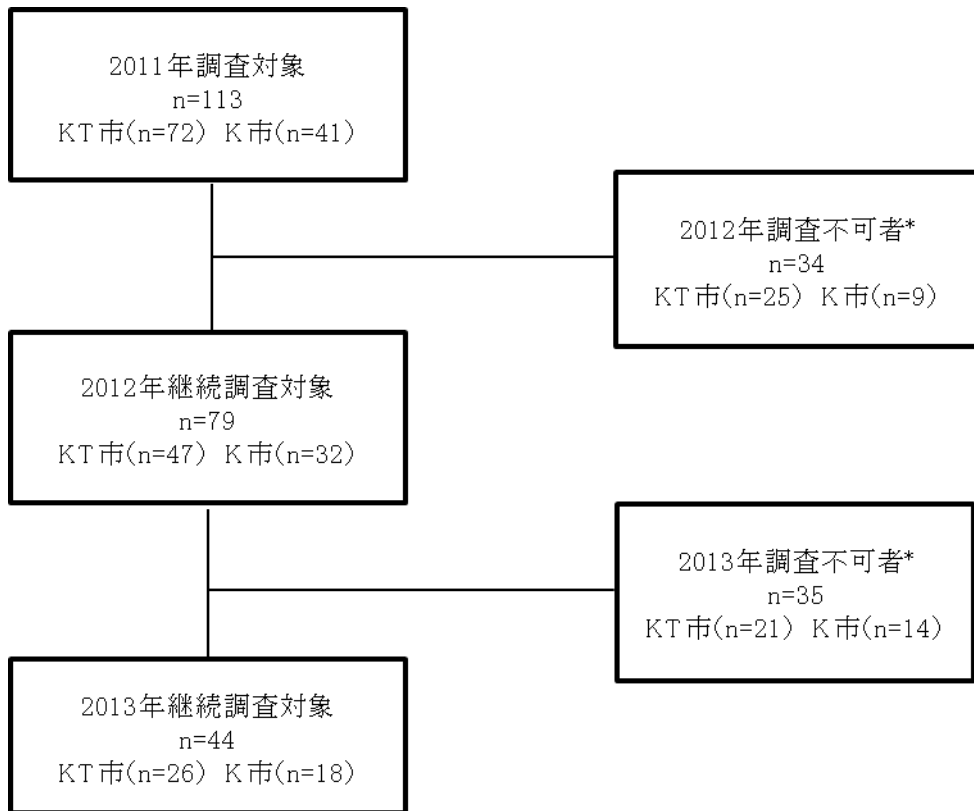


図1 調査対象の流れ

調査対象は女性後期高齢者とする

\*: 調査不可理由: 死去、入院、他施設利用など



表1 2011年調査時の対象背景

	KT市 (n=26)	K市 (n=18)
年齢(歳)	88.7±5.7	84.9±7.5
身長(cm)	143.6±0.1	145.3±0.1
体重(kg)	44.0±10.3	45.3±7.7
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	21.2±4.0	21.6±4.1
介護度		
要支援1	1(3.8)	0(0.0)
要支援2	3(11.5)	5(27.8)
要介護1	10(38.5)	4(22.2)
要介護2	10(38.5)	5(27.8)
要介護3	2(7.7)	4(22.2)

平均値±SD, 人数(%)

対応のないt検定,  $\chi^2$ 検定

**表2 2011年から2013年における地域別の要介護の推移**

2011年 要介護度	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	合計	p値
KT市	1(3.8)	3(11.5)	10(38.5)	10(38.5)	2(7.7)	0(0.0)	26(100.0)	0.275
K市	0(0.0)	5(27.8)	4(22.2)	5(27.8)	4(22.2)	0(0.0)	18(100.0)	
2013年 要介護度	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	合計	p値
KT市	0(0.0)	4(15.4)	9(34.6)	12(46.2)	1(3.8)	0(0.0)	26(100.0)	0.042
K市	0(0.0)	3(16.7)	1(5.6)	8(44.4)	5(27.7)	1(5.6)	18(100.0)	

人数(%),  $\chi^2$ 検定

**表3 2011年から2013年における地域別の要介護の転帰**

2年後の転帰 (2011-2013年)	悪化	維持	改善	合計	p値
KT市	4(15.4)	19(73.1)	3(11.5)	26(100.0)	0.053
K市	8(44.4)	10(55.6)	0(0.0)	18(100.0)	

人数(%),  $\chi^2$ 検定

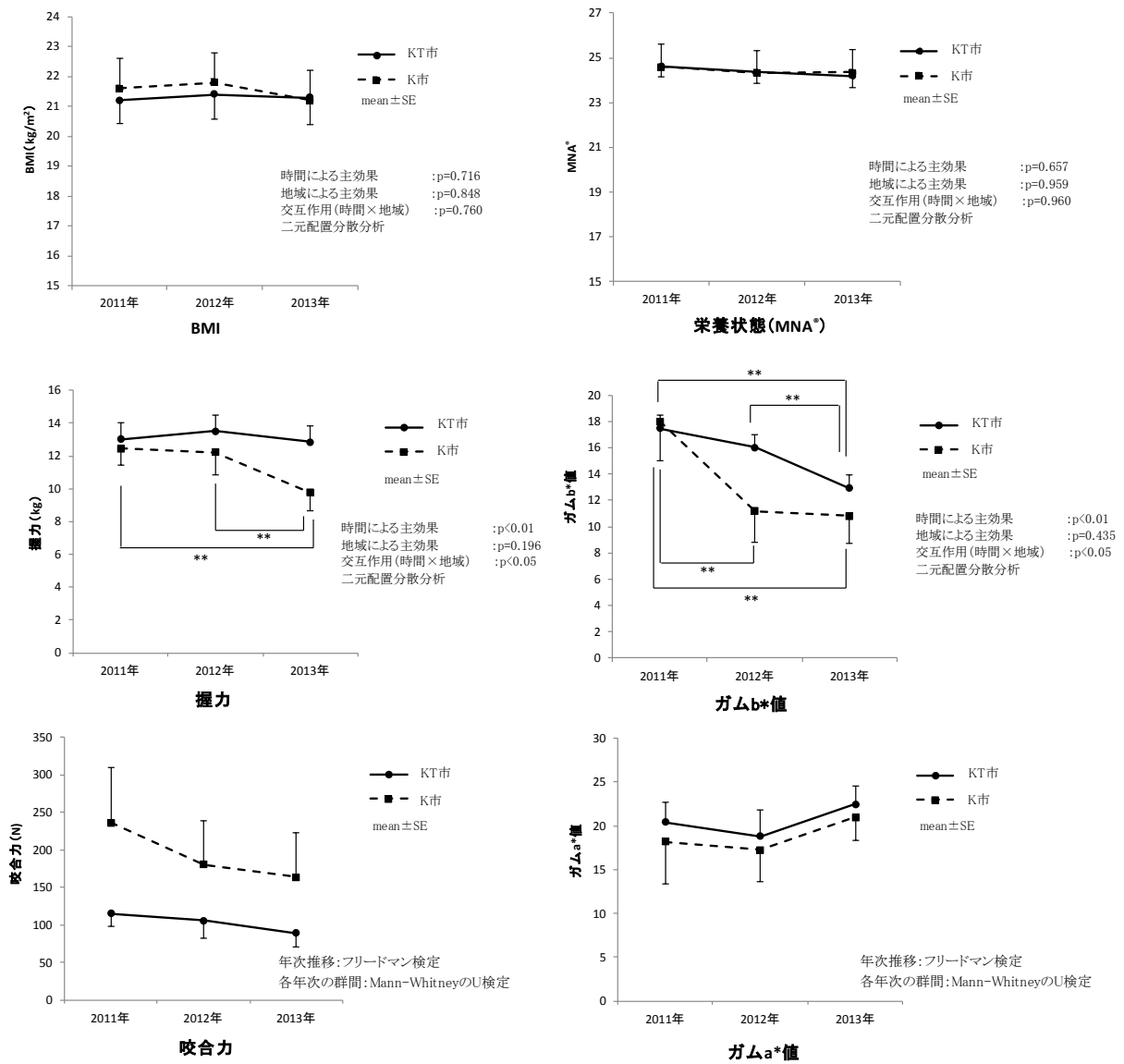
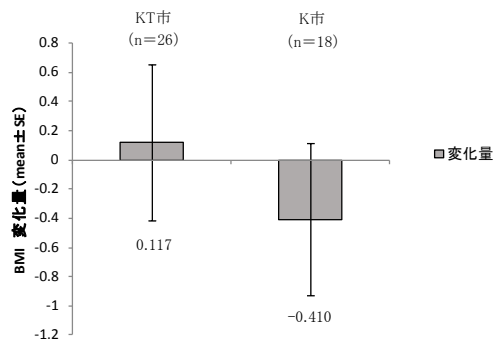
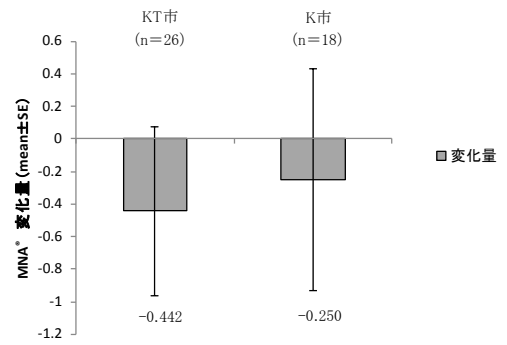


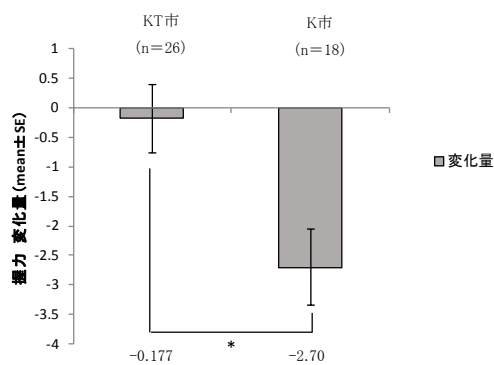
図2 BMI、MNA<sup>®</sup>、握力、咬合力、咀嚼能力の経時的変化



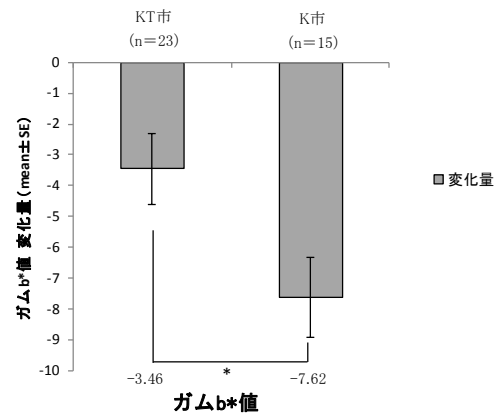
BMI



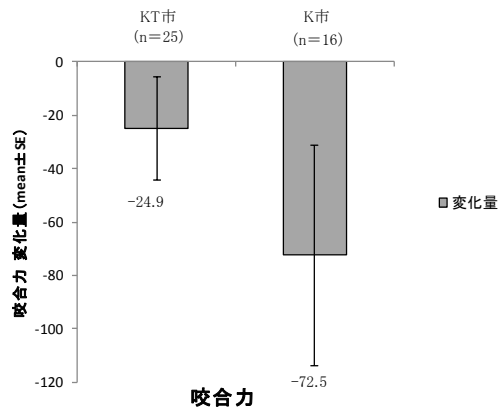
栄養状態(MNA\*)



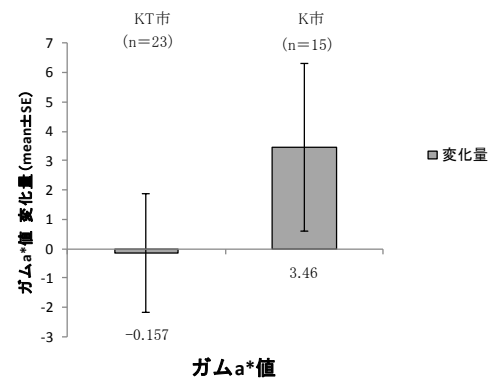
握力



ガムb\*値



咬合力



ガムa\*値

図3 BMI、MNA<sup>®</sup>、握力、咬合力、咀嚼能力の変化量

変化量=2013年-2011年

\*:p<0.05, Mann-WhitneyのU検定

表4 世帯構成、日常生活、食生活、口腔状態に関する質問紙調査の結果

項目	2011年			2013年		
	合計	KT市	K市	合計	KT市	K市
世帯						
誰と一緒に住んでいますか	11 (25.0)	2 (7.7)	9 (50.0)	11 (25.0)	2 (7.7)	9 (50.0)
単身世帯						
同居世帯	33 (75.0)	24 (92.3)	9 (50.0)	33 (75.0)	24 (92.3)	9 (50.0)
日常生活						
ここ1か月の外出頻度はどれくらいですか？	26 (61.9)	15 (60.0)	11 (64.7)	21 (50.0)	13 (52.0)	8 (47.1)
3~4回以上/週						
1~2回以下/週	16 (38.1)	10 (40.0)	6 (35.3)	21 (50.0)	12 (48.0)	9 (52.9)
寝たきりになったときはどこで治療を受けたいですか	10 (23.3)	7 (28.0)	3 (16.7)	14 (32.6)	11 (44.0)	3 (16.7)
自宅						
自宅以外	33 (76.7)	18 (72.0)	15 (83.3)	29 (67.4)	14 (56.0)	15 (83.3)
その際、誰にお世話してほしいですか	22 (51.2)	12 (48.0)	10 (55.6)	17 (39.5)	10 (40.0)	7 (38.9)
配偶者、子ども						
配偶者、子ども以外	21 (48.8)	13 (52.0)	8 (44.4)	26 (60.5)	15 (60.0)	11 (61.1)
食生活						
家で調理する主な担当者は誰ですか	13 (38.2)	5 (19.2)	8 (44.4)	9 (20.5)	2 (7.7)	7 (38.9)
自分						
自分以外	21 (61.8)	21 (80.8)	10 (55.6)	35 (79.5)	24 (92.3)	11 (61.1)
食事中に会話はありますか	30 (68.2)	19 (73.1)	11 (61.1)	26 (59.1)	18 (69.2)	8 (44.4)
はい						
いいえ	14 (31.8)	7 (26.9)	7 (38.9)	18 (40.9)	8 (30.8)	10 (55.6)
食事は美味しく食べられていますか	43 (97.7)	26 (100.0)	17 (94.4)	41 (93.2)	25 (96.2)	16 (88.9)
美味しく						
美味しくない	1 (2.3)	0 (0.0)	1 (5.6)	3 (6.8)	1 (3.8)	2 (11.1)
配食サービスを利用していますか	4 (9.3)	1 (4.0)	3 (16.7)	7 (16.3)	0 (0.0)	7 (38.9)
はい						
いいえ	39 (90.7)	24 (96.0)	15 (83.3)	36 (83.7)	25 (100.0)	11 (61.1)
口腔状態						
残存歯	25 (56.8)	12 (46.2)	13 (72.2)	21 (47.7)	10 (38.5)	11 (61.1)
あり						
なし	19 (43.2)	14 (53.8)	5 (27.8)	23 (52.3)	16 (61.5)	7 (38.9)
入れ歯はもっていますか？	13 (29.5)	3 (11.5)	10 (55.6)	8 (18.2)	3 (11.5)	5 (27.8)
はい(部分義歯・総義歯)						
はい	31 (70.5)	23 (88.5)	8 (44.4)	36 (81.8)	23 (88.5)	13 (72.2)
はい						
はい	28 (80.0)	18 (81.8)	10 (76.9)	29 (82.9)	18 (81.8)	11 (84.6)
入れ歯は合っていますか？	7 (20.0)	4 (18.2)	3 (23.1)	6 (17.1)	4 (18.2)	2 (15.4)
はい						
はい	33 (75.0)	20 (76.9)	13 (72.2)	32 (72.7)	20 (76.9)	12 (66.7)
現在の口腔状態に満足していますか						
はい	11 (25.0)	6 (23.1)	5 (27.8)	12 (27.3)	6 (23.1)	6 (33.3)
いいえ						
はい	8 (18.6)	3 (12.0)	5 (27.8)	8 (18.6)	2 (8.0)	6 (33.3)
1年以内に歯科受診はしましたか？						
はい	35 (81.4)	22 (88.0)	13 (72.2)	35 (81.4)	23 (92.0)	12 (66.7)
いいえ						
人数(%)						

#  $\chi^2$ 検定, \*\*Mantel-Haenszel検定  
無回答・無効回答を除く。

表5 SF-8™

	KT市 (n=25)		K市 (n=17)	
	2012年	2013年	2012年	2013年
PF(身体機能)	49.1±6.8	50.5±5.3	49.3±6.6	49.0±7.0
RP(日常役割機能・身体)	49.4±7.4	51.3±4.9	47.5±11.0	49.1±7.6
BP(身体の痛み)	58.4±4.4	57.0±7.1	54.8±7.8	53.1±11.2
GH(全体的健康感)	55.4±5.1	57.4±4.8	54.0±4.7	54.1±4.9
VT(活力)	54.9±5.4	56.8±4.2	54.2±7.6	53.3±7.2
SF(社会生活機能)	53.4±4.5	53.7±3.7	51.2±9.1	49.3±8.3*
RE(日常役割機能・精神)	53.9±2.0	53.9±1.4	53.7±1.7	53.1±3.3
MH(心の健康)	57.0±2.5	57.0±2.5	57.5±0.0	54.0±6.0*#
PCS-8(身体的サマリースコア)	49.9±5.7	51.3±5.4	47.6±8.1	48.9±8.1
MCS-8(精神的サマリースコア)	55.6±3.1	55.6±3.1	55.9±3.8	53.1±4.4*#

平均値±SD

\*:2013年KT市vs2013年K市,Mann-WhitneyのU検定 (p<0.05)

#:2012年K市vs2013年K市,Wilcoxonの符号付き順位検定 (p<0.05)

表6 握力分類による地域別人数の検討

握力変化 (2011-2013年)	握力低下	握力維持	合計	p値
KT市	14(53.8)	12(46.2)	26(100.0)	0.042
K市	15(83.3)	3(16.7)	18(100.0)	

人数(%),  $\chi^2$ 検定

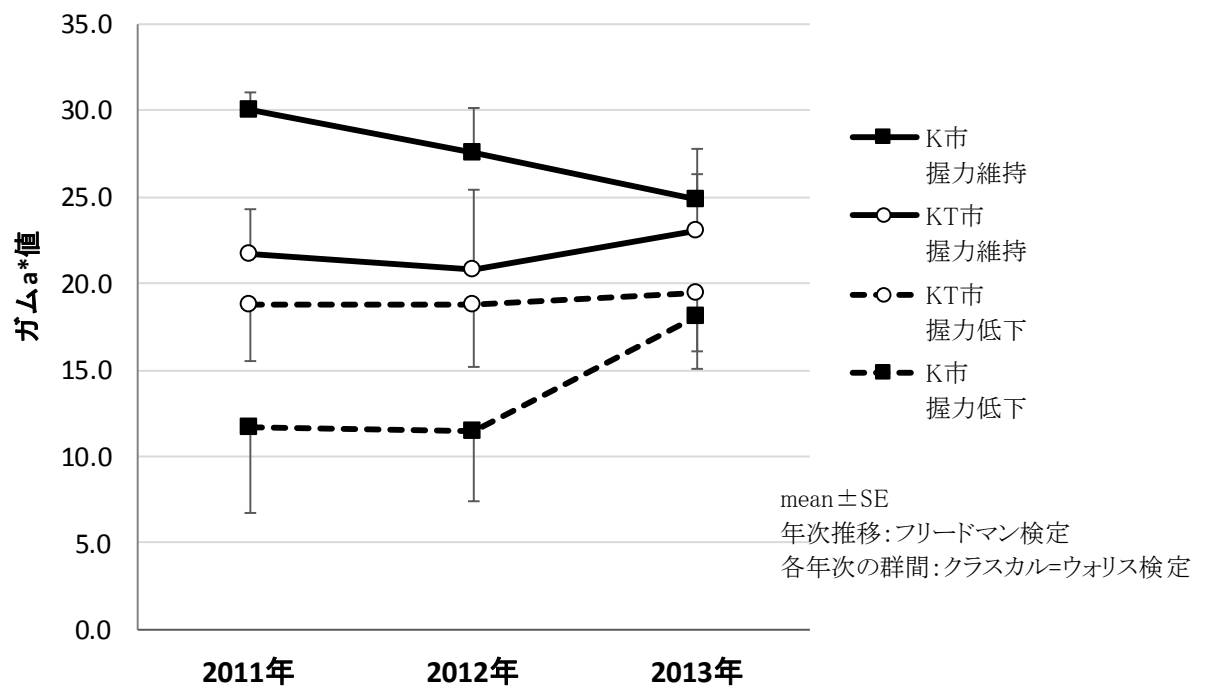


図4 握力分類によるGamma a\*値の経時的変化






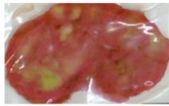



①	②	③	④	⑤
 <p>a*値=3.2 b*値=25.2</p>	 <p>a*値=15.9 b*値=23.3</p>	 <p>a*値=11.7 b*値=19.0</p>	 <p>a*値=20.6 b*値=14.4</p>	 <p>a*値=33.8 b*値=6.6</p>

図5 咀嚼力判定ガムと実際に咀嚼したガムの色変わりについての検討

表7 対象者の身体状況

	男性		女性	
	KT市 (n=19)	N市 (n=6)	KT市 (n=15)	N市 (n=79)
年齢(歳)	84.4±3.5	86.2±4.8	84.1±3.5	84.5±3.6
身長(cm)	162.4±5.8	160.2±4.5	146.8±5.6	146.6±5.9
体重(kg)	59.2±7.2	54.1±7.8	47.4±7.0	45.8±6.5
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.4±2.3	21.0±2.3	22.0±2.8	21.3±2.7
体脂肪率(%)	24.4±6.9	24.6±8.4	30.0±5.5	30.4±6.4
骨格筋率(%)	40.8±3.8	38.5±6.6	36.5±2.7	35.4±3.8
握力(kg)	30.6±6.5	25.5±4.3*	18.8±4.2	18.0±3.9
音響的骨評価値(×10 <sup>6</sup> )	2.6±0.3	2.4±0.2	2.4±0.3	2.1±0.2 <sup>###</sup>
咬合力(N)	172.0±157.4	147.3±56.3	237.9±246.3	216.8±199.6
ガムa*値	29.9±6.9	35.4±5.2	30.1±2.8	29.3±6.3
ガムb*値	10.8±5.7	8.5±6.0	10.7±3.0	10.2±4.7

平均値±SD

\*:男性N市 vs 男性KT市,Mann-WhitneyのU検定 (p<0.05)

###:女性N市 vs 女性KT市,Mann-WhitneyのU検定 (p<0.001)

表8 日常生活、食生活、栄養状態に関する質問紙調査の結果

項目	合計	KT市 (n=34)	NT市 (n=85)	p値
日常生活				
世帯構成	89 (74.8)	4 (11.8)	85 (100.0)	0.001 <sup>#</sup>
単独世帯	30 (25.2)	30 (88.2)	0 (0.0)	
同居世帯	57 (47.9)	22 (64.7)	35 (41.2)	0.147 <sup>*</sup>
1回30分以上の外出頻度はどれくらいですか？				
毎日	15 (12.6)	3 (8.8)	12 (14.1)	
5日以上/週	26 (21.9)	5 (14.7)	21 (24.7)	
3～4日/週	16 (13.4)	2 (5.9)	14 (16.5)	
1～2日/週	5 (4.2)	2 (5.9)	3 (3.5)	
1～3日/月	40 (33.6)	6 (17.6)	34 (40.0)	0.031 <sup>#</sup>
食欲	79 (66.4)	28 (82.4)	51 (60.0)	
食欲不振	29 (24.6)	3 (8.8)	26 (31.0)	0.017 <sup>#</sup>
食欲良好	89 (75.4)	31 (91.2)	58 (69.0)	
栄養状態	58 (49.2)	19 (55.9)	39 (46.4)	0.418 <sup>#</sup>
低栄養のおそれあり	60 (50.8)	15 (44.1)	45 (53.6)	
栄養状態良好	7 (5.9)	0 (0.0)	7 (8.2)	0.190 <sup>#</sup>
はい	112 (94.1)	34 (100.0)	78 (91.8)	
いいえ	6 (5.0)	0 (0.0)	6 (7.1)	0.181 <sup>#</sup>
はい	113 (95.0)	34 (100.0)	79 (92.9)	
いいえ	6 (5.0)	3 (8.8)	3 (3.5)	0.012 <sup>*</sup>
コップ3杯未満	30 (25.2)	14 (41.2)	16 (18.8)	
3杯以上5杯未満	83 (69.8)	17 (50.0)	66 (77.7)	
5杯以上	9 (7.5)	0 (0.0)	9 (10.6)	0.139 <sup>*</sup>
自分は低栄養だと思う	24 (20.2)	7 (20.6)	17 (20.0)	
わからない	86 (72.3)	27 (79.4)	59 (69.4)	
問題ないと思う	7 (5.9)	0 (0.0)	7 (8.2)	0.364 <sup>*</sup>
良くない	6 (5.0)	2 (5.9)	4 (4.7)	
わからない	26 (21.9)	7 (20.6)	19 (22.4)	
同じ	80 (67.2)	25 (73.5)	55 (64.7)	
良い				
同年齢の人と比べて、自分の健康状態をどう思いますか？				
自分より健康だと思う				
自分より健康でないと思う				
同じ				
わからない				
問題ないと思う				
良くない				
わからない				
同じ				
良い				

人数(%)

\*  $\chi^2$ 検定

<sup>#</sup>Fisherの直接法

無回答・無効回答を除く。

表9 SF-8™の結果

	KT市 (n=34)	N市 (n=24)
PF(身体機能)	50.6±5.2	50.8±4.5
RP(日常役割機能・身体)	51.1±7.3	51.4±5.3
BP(身体の痛み)	50.8±10.3	48.5±11.2
GH(全体的健康感)	52.5±6.2	49.0±6.2*
VT(活力)	52.6±5.7	48.9±7.1*
SF(社会生活機能)	53.5±4.2	53.3±5.4
RE(日常役割機能・精神)	53.6±2.5	53.2±4.6
MH(心の健康)	55.4±4.2	53.6±5.6
PCS-8(身体的サマリースコア)	48.3±7.7	46.6±5.0
MCS-8(精神的サマリースコア)	54.9±4.2	49.0±5.9***

平均値±SD

\*:N市vsKT市,Mann-WhitneyのU検定 (p<0.05)

\*\*\*:N市vsKT市,Mann-WhitneyのU検定 (p<0.001)

表10 食欲分類別の身体状況

	男性		女性	
	食欲不振(n=7)	食欲良好(n=18)	食欲不振(n=33)	食欲良好(n=61)
年齢(歳)	86.7±4.6	84.1±3.4	84.1±4.0	84.4±3.4
身長(cm)	162.2±5.7	161.8±5.6	146.4±5.9	147.1±5.7
体重(kg)	58.6±8.1	57.7±7.6	45.2±6.7	46.7±6.7
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.2±2.1	22.0±2.5	21.1±2.5	21.6±2.8
体脂肪率(%)	29.0±7.5	22.7±6.3	29.9±6.1	30.7±6.4
骨格筋率(%)	36.7±5.8*	41.6±3.4	36.0±3.2	35.4±4.0
握力(kg)	28.8±6.4	29.6±6.5	17.5±3.7	18.5±4.0
音響的骨評価値(×10 <sup>6</sup> )	2.6±0.3	2.6±0.3	2.1±0.2	2.1±0.3

平均値±SD

\*:食欲不振 vs 食欲良好,Mann-WhitneyのU検定(p<0.05)

表11 食欲分類別の口腔機能状況

	男性		女性	
	食欲不振(n=7)	食欲良好(n=18)	食欲不振(n=33)	食欲良好(n=61)
咬合力(N)	205.3±116.1	150.8±147.3	255.0±268.9	208.7±167.9
ガムa*値	33.0±3.7	30.5±7.7	27.5±7.3	30.8±3.7
ガムb*値	8.5±5.2	10.9±5.9	10.4±5.2	10.0±3.9

平均値±SD

Mann-WhitneyのU検定

表12 食欲分類別のSF-8™の結果

	食欲不振(n=13)	食欲良好(n=45)
PF(身体機能)	50.7±4.4	50.7±5.0
RP(日常役割機能・身体)	51.7±4.3	51.1±7.0
BP(身体の痛み)	44.8±11.4	51.3±10.1
GH(全体的健康感)	50.6±3.6	51.2±7.0
VT(活力)	49.8±6.5	51.4±6.6
SF(社会生活機能)	54.7±0.0	53.0±5.2
RE(日常役割機能・精神)	53.1±3.0	53.5±3.6
MH(心の健康)	52.8±6.1	55.2±4.4
PCS-8(身体的サマリースコア)	46.4±5.3	48.0±7.1
MCS-8(精神的サマリースコア)	51.6±4.6	52.7±6.0

平均値±SD

Mann-WhitneyのU検定

表13 食欲分類別の栄養状態に関する質問紙調査の結果

項目	合計	食欲不振 (n=40)	食欲良好 (n=79)	p値
属性				
地域				
N市	85 (71.4)	34 (85.0)	51 (64.6)	0.015 <sup>#</sup>
KT市	34 (28.6)	6 (15.0)	28 (35.4)	
栄養状態分類				
低栄養のおそれあり	29 (24.6)	15 (38.5)	14 (17.7)	0.022 <sup>#</sup>
栄養状態良好	89 (75.4)	24 (61.5)	65 (82.3)	
状態				
1日に4種類以上の処方薬を飲んでいる	58 (49.2)	26 (66.7)	32 (40.5)	0.007 <sup>*</sup>
はい	60 (50.8)	13 (33.3)	47 (59.5)	
いいえ				
1日に何回食事を摂っていますか？				
2回	7 (5.9)	4 (10.0)	3 (3.8)	0.223 <sup>#</sup>
3回	112 (94.1)	36 (90.0)	76 (96.2)	
M				
N				
A				
⑧				
果物または野菜を毎日2品以上摂っていますか？	6 (5.0)	5 (12.5)	1 (1.3)	0.016 <sup>#</sup>
はい	113 (95.0)	35 (87.5)	78 (98.7)	
いいえ				
水分(水、ジュース、コーヒー、茶、牛乳など)を1日どのくらい摂っていますか？				
コップ3杯未満	6 (5.0)	4 (10.0)	2 (2.5)	0.209 <sup>*</sup>
3杯以上5杯未満	30 (25.2)	10 (25.0)	20 (25.3)	
5杯以上	83 (69.8)	26 (65.0)	57 (72.2)	
栄養状態の自己評価				
自分は低栄養だと思う	9 (7.6)	2 (5.0)	7 (8.9)	0.000 <sup>*</sup>
わからない	24 (20.1)	17 (42.5)	7 (8.9)	
問題ないと思う	86 (72.3)	21 (52.5)	65 (82.2)	
同年齢の人と比べて、自分の健康状態をどう思いますか？				
良くない	7 (5.9)	6 (15.0)	1 (1.3)	0.009 <sup>*</sup>
わからない	6 (5.1)	1 (2.5)	5 (6.3)	
同じ	26 (21.8)	11 (27.5)	15 (19.0)	
良い	80 (67.2)	22 (55.0)	58 (73.4)	

人数(%)

\*  $\chi^2$ 検定, <sup>#</sup>Fisherの直接法  
無回答・無効回答を除く。

表14 食欲不振との関連(多重ロジスティック回帰分析:変数増加法)

		調整オッズ比	95%信頼区間 (下限-上限)
地域	KT市	1	
	N市	5.10	(1.61-16.2)**
1日に4種類以上の処方薬を飲んでいる	いいえ	1	
	はい	4.15	(1.62-10.6)**
栄養状態の自己評価	問題ないと思う	1	
	わからない	9.82	(3.01-32.0)***
	自分は低栄養だと思う	0.51	(0.09-2.89)

Hosmer-Lemeshow検定:  $\chi^2=0.127$  (自由度2), P=0.938

\*\* <0.05, \*\*\* <0.001

食欲良好群を参照カテゴリとした。

無回答・無効回答を除く。

調整変数として、地域を強制投入した。