

博士学位論文

地域包括ケアシステムにおける  
栄養支援の課題と展望

2022年2月

名古屋学芸大学大学院

栄養科学研究科

熊谷 琴美

## 目次

	頁数
要旨	1
英文要旨	5
第1章 序論	11
参考文献	14
第2章 外来通院中高齢者における筋力に及ぼす要因の検討(研究1)	
1. 緒言	17
2. 方法	19
3. 結果	23
4. 考察	25
5. 結論	28
参考文献	30
図表	33
資料	37
第3章 地域包括支援センター利用者における栄養指導効果の検討 (研究2)	
1. 緒言	38
2. 方法	39
3. 結果	43
4. 考察	45
5. 結論	48
参考文献	50
図表	52

資料	57
第4章 在宅療養中のがん患者に対しての訪問栄養食事指導の検討 (研究3)	
1. 緒言	59
2. 方法	61
3. 結果	65
4. 考察	67
5. 結論	71
参考文献	73
図表	76
第5章 研究の総括	80
謝辞	83

#### 関連論文

1. 外来通院中高齢者における筋力に及ぼす要因の検討
2. 地域包括支援センター利用者における栄養指導効果の検討
3. Nutritional and dietary guidance during home visits to patients with cancer

(在宅療養中のがん患者に対しての訪問栄養食事指導の検討)

# 博士学位論文

## 地域包括ケアシステムにおける栄養支援の課題と展望

### 要旨

近年、高齢化の進展に伴い医療需要が増える中、医療・介護が必要となっても地域で安心して生活が送れるよう、住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体的に提供される地域包括ケアシステムの構築が推進されている。その中で、医療を担う地域の診療所の役割は地域住民において、地域で生活をするために欠かせない存在である。地域での医療は、外来診療所や在宅医療が担っており、住民が住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最期まで続けるためには、さらに住民の健康を担う行政との連携も不可欠である。これら医療・介護が中心に連携を図り、介護予防から終末期医療まで対応できる事が求められている。地域包括ケアシステムの中で、疾病を抱える地域在住高齢者、要支援者、そして、在宅医療を受けている要介護者に着目し、栄養支援の課題とそれに対して管理栄養士が担う役割について明らかにするために、以下の3つの研究を行った。

#### 研究1：外来通院中高齢者における筋力に及ぼす要因の検討

【目的】地域の診療所で疾病治療中の高齢者に対し、握力低下の現状を明らかにし、さらに握力および筋肉量と身体計測値、血液検査値、栄養状態、食事調査等との関連項目についても明らかにすることで、握力が低下している高齢者の特徴について検討した。

【方法】診療所外来へ通院中の 65 歳以上の高齢者 103 名を対象とした。AWGS（2019 年）のサルコペニア診断基準における基準値を用い、握力については 2 群に分け、握力高値群、握力低値群とした。筋肉量については、CC の基準値を用い、CC 高値群、CC 低値群とした。各群において、身体計測値、血液検査値、栄養状態、食事調査等について、横断的に検討した。

【結果】男性の握力低値群は握力高値群と比較して、また男女の握力・CC 低値群はその他の群と比較して、鉄、葉酸、カリウム、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン K の摂取量が有意に少なく、たんぱく質や野菜の摂取量が少ない傾向がみられた。一方で、握力・筋肉量における患者背景との関連では、握力・CC 低値群は他の群と比較して、上腕筋量や MNA<sup>®</sup>-SF が有意に低かったが、血清アルブミン値に有意な差は認められなかった。

【結語】疾病を抱える地域高齢者の重症化予防のために、握力、筋肉量、栄養状態、食事摂取量を把握する必要性が示唆された。

## 研究 2：地域包括支援センター利用者における栄養指導効果の検討

【目的】地域包括支援センターの利用者に栄養支援を行い、栄養指導前後の状態を比較することで、栄養サポートの効果を検討した。

【方法】地域包括支援センター利用者 25 名を対象とした。解析項目は、身体計測値、栄養状態、簡易フレイル・インデックス、栄養改善マニュアルのアセスメント項目、QOL、食事摂取量等とした。

【結果】栄養指導前後で栄養状態、簡易フレイル・インデックス、QOL、たんぱく質充足率、魚の摂取量が有意に改善した。

【結語】管理栄養士による栄養支援により、栄養状態のみならず、心理面での改善がみられた。

### 研究 3：在宅療養中のがん患者に対しての訪問栄養食事指導の検討

【目的】がん患者に着目し、訪問栄養食事指導のあり方について検討した。

【方法】訪問栄養食事指導を実施した患者 101 名を対象とした。解析項目は、サービスの利用状況、医療処置状況、血液検査値、栄養食事指導内容、在宅療養開始から死亡または診療中断までの期間、がん、非がんの有無とした。

【結果】がん患者と非がん患者の 2 群間において、がん患者は非がん患者と比較して、中心静脈栄養、麻薬による疼痛管理の割合が有意に高く、血液検査では、TP、ALB、Cre、BS、Hb が有意に低値であった。また、訪問栄養食事指導の回数が有意に少なく、在宅療養開始から死亡または診療中断までの期間が有意に短かった。

【結語】がん患者は、短期間の在宅療養や麻薬による疼痛管理の影響のため、がんの特性を考慮し、早期に訪問栄養食事指導の体制を整える必要性が示唆された。

### 全体総括

地域包括ケアシステムの中で、外来診療所、地域包括支援センター、在宅医療の 3 つの視点より、地域住民への栄養支援の課題と管理栄養士の役割について検討した。

診療所で疾病治療中の高齢者に着目した研究 1 では、握力、筋肉量、栄養状態、食事摂取量を把握する必要性が示唆された。疾病を抱える地域高齢者への定期的な現状の把握は、重症化予防・介護予防のために、早期に

栄養支援を導入する指標につながると推察された。

地域包括支援センターの利用者に着目した研究 2 では、管理栄養士による栄養支援により、栄養状態のみならず、心理面での改善がみられた。地域包括支援センターと連携を図り、管理栄養士が利用者宅へ訪問し、生活に合わせた実行可能な栄養支援をすることで、要支援者の介護状態の改善や重症化予防につながり、三次予防に貢献できる可能性がある。

在宅療養中のがん患者に着目した研究 3 では、短期間の在宅療養や麻薬による疼痛管理の影響のため、がんの特性を考慮し、早期に訪問栄養食事指導の体制を整える必要性が示唆された。終末期の在宅療養において、食べることを支援するためには、より一層の多職種連携が望まれる。

上記 3 つの研究より、各治療のステージにおいて、早期に管理栄養士が支援を行うことが重要である。さらに多職種と連携を図ることで、疾病の重症化予防や介護予防の推進につながり、終末期医療において最期まで食べることを支援するためには、住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体的に提供される地域包括ケアシステムの構築推進が不可欠であり、管理栄養士の役割の重要性が示唆された。

## Challenges and future perspectives of nutritional support in the community-based integrated care system

### Abstract

In recent years, as the demand for medical care increases with the progressive aging of the population, the construction of a community-based integrated care system that integrates housing, medical care, nursing care, prevention, and daily life support is being promoted so that people can live in the community with a sense of security even when they become in need of medical or nursing care. Among the system's elements, the role of local clinics responsible for providing medical care is essential for local residents to continue living in the community. Medical care in the community is provided by outpatient clinics and home care, and in order for residents to continue to live as they wish in their familiar communities until the end of their lives, cooperation with the government, which is also responsible for the health of the residents, is essential. There is a need for these medical and nursing care providers to cooperate with each other and be able to handle various aspects of care, from preventative care to terminal care. The following three studies were conducted to clarify the issues involved in nutritional support and the role of registered dietitians in addressing them in the community-based integrated care system, focusing on elderly people with diseases living in the community, people requiring support, and people requiring nursing care who are receiving home care.

Study1:

Examination of Factors Affecting Muscle Strength in the Elderly Visiting the Hospital as Outpatients

**【Aim】** We investigated the current status of grip strength loss in elderly patients under disease treatment at a community clinic. Furthermore, we clarified whether grip strength and muscle mass were associated with physical measurements, blood test values, nutritional status, and dietary survey in order to examine characteristics of elderly patients with grip strength loss.

**【Methods】** This study included 103 outpatients at a clinic aged 65 years and older. Sarcopenia was diagnosed based on the reference values of the diagnostic criteria for sarcopenia described in the Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS) (2019). In terms of grip strength, the patients were divided into the high grip strength group or low grip strength group. Muscle mass was evaluated using the reference value of calf circumference (CC), and the patients were divided into the high CC group or low CC group. Physical measurements, blood test values, nutritional status, and dietary survey were examined cross-sectionally in each group.

**【Results】** In Men, intakes of iron, folate, potassium, vitamin B<sub>2</sub>, and vitamin K were significantly less as well as intakes of protein and vegetables tended to be less in the low grip strength group and low grip strength/low CC group than in the high grip strength group, normal grip strength/CC group, low grip strength group, and low CC group. In terms of comparison of grip strength and muscle mass, brachial muscle mass and MNA<sup>®</sup> -SF were significantly lower in the low grip strength/low CC group than in other groups, but no significant difference

was observed for serum albumin between the groups.

**【Conclusions】** This study suggested that understanding of grip strength, muscle mass, nutritional status, and dietary intake is required for preventing the onset of severe illness in community-dwelling older adults with diseases.

Study2:

Effects of the Nutritional Guidance in Users of Community Comprehensive Support Centers

**【Aim】** To determine the effect of nutritional support by providing nutritional guidance for users of a regional comprehensive support center and comparing their nutritional status before and after the guidance.

**【Methods】** This study covered 25 users of a regional comprehensive support center. Analysis items included physical measurements, nutritional status, simplified frailty index, assessment items of a nutrition improvement manual, quality of life, and dietary intake.

**【Results】** Nutritional status, simplified frailty index, quality of life, protein sufficiency, and fish intake were significantly improved after nutritional guidance.

**【Conclusions】** Nutritional support by registered dietitians improved nutritional status and psychological aspects.

Study3:

Nutritional and dietary guidance during home visits to patients with cancer

**【Aim】** We focused on cancer patients and investigated the ideal way of

approach to home-visiting nutritional diet guidance for them.

**【Methods】** A total of 101 patients who received home-visiting nutritional diet guidance were included covered. The analysis items were medical service use, medical treatment, blood tests, contents of nutritional diet guidance, the number of days from between initiation of home-visiting nutritional diet guidance and to death or the duration number of days of interruption suspension of medical care, and the presence of cancer and non-cancer.

**【Results】** Use of total parenteral nutrition and anesthetics for pain management was significantly higher, but levels of TP, ALB, Cre, BS, and Hb in blood tests were significantly lower in the cancer group than in the non-cancer group. Requests of home-visiting nutritional diet guidance were mainly from physicians and nurses. The number of days from initiation of home care to death or duration of interruption between initiation of home-visiting nutritional diet guidance and death or the number of days of suspension of medical care was significantly shorter, and the frequency of home-visiting nutritional diet guidance was only one in the cancer group. Medical service use was significantly higher in individuals who used senior day care centers in the non-cancer group than in the cancer group. Requests of home-visiting nutritional diet guidance were frequent from long-term care support specialists. The number of home-visiting nutritional diet guidance was significantly higher in the non-cancer disease group than in the cancer group.

**【Conclusions】** Cancer patients require short-term home care and anesthetics for pain management. Given such characteristics, an appropriate system for implementing home-visiting nutritional diet guidance during an early stage of

cancer treatment should be established.

### Overall Conclusions

The issues involved in nutritional support for local residents and the role of registered dietitians were discussed from the three perspectives of outpatient clinics, community general support centers, and home care in a community-based integrated care system.

Study 1, which focused on elderly people being treated for diseases in clinics, suggested the need to monitor grip strength, muscle mass, nutritional status, and dietary intake. It was inferred that regular monitoring of the current status of local elderly residents with diseases would lead to the development of indicators for early introduction of nutritional support for prevention of deterioration of their condition, and for preventative nursing care.

In Study 2, which focused on users of community general support centers, nutritional support by registered dietitians improved not only the nutritional status but also the psychological aspect of the users. By cooperating with community general support centers and having registered dietitians visit users' homes to provide implementable nutritional support tailored to their lifestyles, there is potential to improve the nursing care status of those requiring support and prevent deterioration of their condition, thereby contributing to tertiary prevention.

In Study 3, which focused on cancer patients being treated at home, it was suggested that due to the effects of short-term home care and pain management with narcotics, there is a need to establish a system for home visits to provide

nutritional dietary guidance at an early stage, considering the characteristics of cancer.

In order to support eating in the home care of patients in the terminal stage, greater multidisciplinary cooperation is desirable.

Based on the above three studies, it is important for registered dietitians to provide support at an early stage in each stage of treatment.

Furthermore, cooperation with multiple professions will lead to the promotion of preventing deterioration of conditions, and to preventative nursing care. In order to support people to eat until the end of their lives in terminal care, it is essential to promote the establishment of a community-based integrated care system that integrates housing, medical care, nursing care, prevention, and daily life support, suggesting the importance of the role of registered dietitians.

## 第 1 章 序論

令和 2 年版高齢社会白書によると、65 歳以上の人口は 3,589 万人、高齢化率は 28.4 % であり年々高齢化が進んでいる<sup>1)</sup>。さらに、高齢化とともに要介護（要支援）認定者数は 668.6 万人、居宅介護（介護予防）サービス受給者は 386.4 万人である<sup>2)</sup>。このような背景から、要介護者の増加に伴い、高齢者が自立した生活を可能な限り住み慣れた地域で送ることができる支援、要介護状態の軽減もしくは悪化の防止のために、医療と介護が連携した事業が必要になっている。その中で、地域包括ケアシステムが構築され、高度急性期から在宅医療・介護までの一連のサービスを確保し、地域における医療及び介護を、総合的に推進している。

介護予防の視点では、疾病を抱える地域在住高齢者について、高齢化に伴う筋力低下は、転倒による骨折、Activities of Daily Living（以下 ADL）低下による寝たきり等、入院、死亡の危険リスクも高くなることが予測され<sup>3)</sup>、フレイル・サルコペニアの問題が挙げられる。筋力の指標である握力に関しては、2014 年の Asian Working Group for Sarcopenia（以下 AWGS）によると、アジアの基準が男性 26 kg 未満、女性 18 kg 未満であったが<sup>4)</sup>、2019 年の AWGS の改訂により男性 28 kg 未満、女性 18 kg 未満に変更、さらに筋肉量の指標として下腿周囲長（Calf Circumference 以下 CC）男性 34 cm 未満、女性 33 cm 未満も加わり<sup>5)</sup>、サルコペニアのリスク者の選定を一般の診療所でも行うことが可能となった。近年多くの臨床研究、疫学研究から握力低下が死亡率、低栄養、ADL 低下の潜在的な予測因子であることが報告されている<sup>6,7)</sup>。

疾病を抱える地域在住高齢者と同様に、要支援者もフレイル・サルコペ

ニアや低栄養の問題を生じる。要介護者の在宅訪問栄養食事指導による栄養介入により、Mini Nutritional assessment (以下 MNA<sup>®</sup>)の判定で8割が栄養不良にあったが、3か月間月1回以上、管理栄養士による自宅訪問でMNA<sup>®</sup>が有意に改善、その他にQuality of Life (以下 QOL)、ADL、エネルギー・たんぱく質摂取量が有意に改善した<sup>8)</sup>。フレイルに関しては、体重減少、筋力低下、疲労感、歩行速度の低下、身体活動の低下が特徴である<sup>9)</sup>。さらに転倒、ADL低下、要介護状態、死亡などの転帰に陥りやすいこと、低栄養のリスクもあると報告されている<sup>10)</sup>。このように、低栄養やフレイルの改善は、要支援者の介護予防のために必要不可欠である。

近年日本では、高齢化の進展に伴い年間死亡数も増加傾向であり、死因別にみると、悪性新生物の死亡数は37万8,385人、死亡総数に占める割合は27.6%である。がんの罹患数と死亡数は、人口の高齢化を主要要因として、ともに増加し続けている<sup>11,12)</sup>。

こういった背景より、在宅で療養するがん患者の看取りも増えており、在宅医療にかかる地域別データ集によると、自宅死の割合が2015年は12.7%に対し、2019年は13.6%と増加傾向であり、在宅医療の体制構築が推進されている<sup>13)</sup>。がん末期では、がん悪液質の進行に伴い食欲低下が生じ、疼痛、呼吸困難、倦怠感、体重減少やうつ状態等の様々な症状が複合的に重なり低栄養となる。また、低栄養を生じると予後が不良である<sup>14-19)</sup>。これらの症状で食事が食べられない中で、管理栄養士や多職種が連携を図り、体調に合わせて好みの食事を提供することは、患者、家族のQOL向上にもつながり<sup>20)</sup>、栄養支援の重要性が示唆される。

訪問看護事業所を対象に在宅医療での食事、栄養支援の現状と課題を明らかにした研究によると、訪問看護師が管理栄養士に相談した割合は

18.1%と2割に満たなかった。多様化する病態には個別性の高い知識が必要であり、対象者や家族の生活スタイルを尊重した上で、複雑な病態に応じた栄養支援ができる管理栄養士が求められている<sup>21)</sup>。近年、在宅医療を必要とする高齢者が急増している状況の中、病院退院後、管理栄養士が自宅訪問を実施し、多職種と連携を図り食事支援をすることで、再入院回数の減少や低栄養予防につなげることができる<sup>22)</sup>。特に食事内容を把握し、的確に足りない栄養素を補うことができるよう、食事の具体的な助言が低栄養予防に重要である<sup>23)</sup>。このように、地域で様々な状況に対し、実行可能な栄養支援を行う管理栄養士の必要性は高いと示唆される。

本研究では、地域包括ケアシステムの中で、疾病を抱える地域在住高齢者、要支援者、在宅医療を受けている要介護者と幅広く着目し、住み慣れた地域で生活や療養ができるよう、地域包括ケアシステムにおける栄養支援の課題とそれに対して管理栄養士が担う役割について明らかにすることを目的に、第2章では外来通院中高齢者における筋力に及ぼす要因の検討、第3章では地域包括支援センター利用者における栄養指導効果の検討、第4章では在宅療養中のがん患者に対しての訪問栄養食事指導の検討について、次章より各研究の詳細および考察を、第5章では本論文の総括を述べる。

## 参考文献

- 1) 令和 2 年版高齢社会白書（概要版）（cao.go.jp），  
（閲覧日：2021 年 7 月 30 日）。
- 2) 介護保険事業状況報告の概要令和 2 年 3 月暫定版，①結果の概要  
（mhlw.go.jp），（閲覧日：2021 年 7 月 30 日）。
- 3) 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): 146-156, 2001.
- 4) 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(2): 95-101,  
2014.
- 5) 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 21(3): 300-307, 2020.
- 6) Kristina N, Nicole S, M Cristina G, et al : Hand grip strength : Outcome  
predictor and marker of nutritional status. Clinical Nutrition 30: 135-142,  
2011.
- 7) Yu-Chun W, Chin-Kuang L, Ying-Hsin H, et al : Synergistic effect of Low  
handgrip strength and malnutrition on 4-year all case mortality in older  
males : A prospective longitudinal cohort study. Archives of Gerontology and  
Geriatrics 83: 217-222, 2019.
- 8) 井上啓子，中村育子，高崎美幸，他 : 在宅訪問栄養食事指導による栄  
養介入方法とその改善効果の検証．日本栄養士会雑誌 55(8): 40-48,  
2012.
- 9) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al : Frailty in older adults: evidence for

- a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med* 56(3): 146-156, 2001.
- 10) 葛谷雅文, 雨海照祥 : フレイル-高齢者社会における最重要課題と予防戦略. 医歯薬出版株式会社, 2014.
  - 11) 令和 2 年(2020)人口動態統計 (確定数) の概況 (mhlw.go.jp),  
(閲覧日 : 2021 年 12 月 26 日) .
  - 12) がん情報サービス, [https://ganjoho.jp/reg\\_stat/statistics/stat/annual.html](https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/annual.html),  
(閲覧日 : 2021 年 12 月 31 日).
  - 13) 在宅医療の推進について (mhlw.go.jp) ,  
(閲覧日 : 2021 年 12 月 26 日) .
  - 14) Lynn J. : Perspectives on care at the close of life. Serving patients who may die soon and their families : the role of hospice and other services. *JAMA* 285(7): 925-932. 2001.
  - 15) Fearon K, Strasser F, Anker SD, et al : Definition and classification of cancer cachexia : an international consensus. *Lancet Oncol* 12(5): 489-495, 2011.
  - 16) Hopkinson JB. : The emotional aspects of cancer anorexia. *Curr Opin Support Palliat Care* 4(4): 254-258, 2010.
  - 17) Orrevall Y.: Nutritional support at the end of life. *Nutrition* 31(4): 615-616, 2015.
  - 18) Nitenberg G, Raynard B. : Nutritional support of the cancer patient : issues and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 34(3): 137-168, 2000.
  - 19) Cotogni P, Stragliotto S, Ossola M, et al : The Role of Nutritional Support for Cancer Patients in Palliative Care. *Nutrients*. Jan 22;13(2): 306. Doi, 2021.

- 20) Baldwin C. : Nutritional support for malnourished patients with cancer. *Curr Opin Support Palliat Care* 5(1): 29-36, 2011.
- 21) 東本恭幸, 長谷川卓志, 平尾由美子, 他 : 在宅医療における食事・栄養支援の現状と課題 : 訪問看護事業所への質問紙調査から. *日本在宅医療連合学会誌* 第 1 巻第 1 号 : 22-30, 2019.
- 22) Beck A, Andersen UT, Leedo E, et al : Does adding a dietician to the liaison team after discharge of geriatric patients improve nutritional outcome: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 29(11): 1117-1128, 2015.
- 23) Arvanitakis M, Coppens P, Doughan L, et al : Nutrition in care homes and home care : recommendations - a summary based on the report approved by the Council of Europe. *Clin Nutr* 28(5): 492-496, 2009.

## 第 2 章

### 外来通院中高齢者における筋力に及ぼす要因の検討(研究 1)

#### 1. 緒言

現在の高齢者人口の見通しによると、65 歳以上の高齢者数は 2025 年には 3,657 万人、2042 年には 3,878 万人と増加すると予測される<sup>1)</sup>。また、平成 30 年介護保険事業状況報告では、要介護（要支援）認定者数は 652.9 万人となり、平成 28 年度に比べ 22.4 万人増加しており<sup>2)</sup>、高齢化社会が急激に進むとともに、介護が必要な高齢者も増加傾向であることが伺われる。高齢化に伴う筋力低下は、転倒による骨折、ADL 低下により寝たきり等、入院・死亡の危険リスクも高くなることが予測される<sup>3)</sup>。筋力の指標である握力に関しては、2014 年の Asian Working Group for Sarcopenia（以下 AWGS）によると、アジアの基準値が男性 26 kg、女性 18 kgであったが<sup>4)</sup>、2019 年の AWGS の改定により男性 28 kg、女性 18 kg に変更、さらに筋肉量の指標として CC 男性 34 cm、女性 33 cm も加わり<sup>5)</sup>、サルコペニアのリスク者の選定を診療所でも行うことが可能となった。近年多くの臨床研究、疫学研究から握力低下が死亡率、低栄養、ADL 低下の潜在的な予測因子であることが報告されている<sup>6,7)</sup>。これらのことから、握力は全身の筋力の指標として介護予防の領域で用いられているが、診療所外来高齢者の握力と栄養に関する評価に関しての研究は少ない。

本研究では、地域の診療所で疾病治療中の高齢者に対し、握力を主とした評価を実施することで、第一に握力低下の現状を明らかにすること、第二に握力および筋肉量と身体計測値、血液検査値、栄養状態、食事調査等との関連について明らかにすることで、握力が低下している高齢者の特徴

について検討した。

## 2.方法

### (1) 研究デザイン

横断研究

### (2) 対象者

2015年1月から2016年9月までに診療所外来へ通院中の65歳以上の高齢者103名を対象とした。本研究は大阪市立大学生活科学部・生活科学研究科研究倫理委員会の承認を得ている（申請番号14-27）。対象者およびその家族には文書による説明ならびに同意を得て実施した。

### (3) 基本属性

性別、年齢、世帯状況、要介護の有無、既往歴についての情報を、カルテ及び患者への聞き取りにより収集した。既往歴はCharlson併存疾患指数を用いて評価を行った<sup>8)</sup>（資料1）。

### (4) 身体計測

身長、体重、Body Mass Index（以下BMI）、上腕周囲長（Arm Circumference 以下AC）、上腕三頭筋皮下脂肪厚（Triceps Skinfold Thickness 以下TSF）、下腿周囲長（Calf Circumference 以下CC）を測定した。AC、TSF、CCは利き手足でない方で測定を行い、2回測定し平均値を用いた。既存のデータがカルテにある場合はそれを転記した。上腕筋囲（Arm Muscle Circumference 以下AMC）は「 $AC(\text{cm}) - 0.314 \times TSF(\text{mm})$ 」で算出した。上腕筋面積（arm muscle area 以下AMA）は「 $(AC(\text{cm}) - 0.314 \times TSF(\text{mm}))^2 \div 4\pi$ 」で算出した（資料1）。

### (5) 栄養評価

栄養状態の評価にはMini Nutritional Assessment<sup>®</sup>-Short Form（以下MNA<sup>®</sup>-SF）を用いた<sup>9)</sup>。この評価は、AからFの6項目で構成されており、

A「過去3ヶ月間で食欲不振、消化器系の問題、そしゃく・嚥下困難などで食事量が減少しましたか」、B「過去3ヶ月間で体重の減少がありましたか」、C「自力で歩けますか」、D「過去3ヶ月間で精神的ストレスや急性疾患を経験しましたか」、E「神経・精神的問題の有無」、F「BMI」の6項目で構成され、スコアは最小0から最大14点であり、7点未満は「低栄養」、8から11点は「低栄養のおそれあり」、12点以上は「栄養状態良好」の3段階に分類される。本研究では、「栄養状態良好」と「低栄養またはおそれがあるもの（以下低栄養のおそれあり）」の2群において評価を行った（資料1）。

#### (6) 血液検査

医師による採血を実施し、血清総コレステロール値、血清アルブミン値、ヘモグロビン値の検査を外部委託により行った（資料1）。

#### (7) 握力測定

握力は竹井機器工業 T.K.K.5401 グリップ-D デジタル握力計スメドレー式を用いて、両上肢の握力を立位で左右2回測定を行い、その最大値を測定値とした（資料1）。

#### (8) ADL 評価

ADL 評価には Barthel Index を用いた<sup>10)</sup>。日常生活動作評価は10項目（食事、車椅子からベッドへの移動、整容、トイレ動作、入浴、歩行、階段昇降、着替え、排便コントロール、排尿コントロール）からなり、最小0点、最大100点で評価を行った（資料1）。

#### (9) Instrumental Activities of Daily Living（以下 IADL）評価

IADL 評価には老研式活動指標（以下老研式）を用いた<sup>11)</sup>。この評価は、手段的自立、知的能動性、社会的役割の3つの下位尺度についての評価が

可能で、3つの尺度の各点数（手段的自立 5 点満点、知的能動性 4 点満点、社会的役割 4 点満点）と合計得点 13 点満点として生活の自立評価を行った（資料 1）。

#### (10) 食事評価

食品および栄養素等の摂取量の推定には brief-type self-administered diet history questionnaire(以下 BDHQ)を用いた<sup>12,13)</sup>。

この評価は、佐々木らによって設計された self-administered diet history questionnaire(DHQ)の簡易版として、過去 1 ヶ月間の食習慣（食品摂取量や栄養素摂取量）を定量的に調べるために設計された。実施方法は対象者より聞き取り、記載後は DHQ サポートセンター（ジェンダーメディカルリサーチ DHQ サポートセンター：東京）に一括計算処理を委託した。BDHQ の結果より、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、カリウム、カルシウム、鉄、葉酸、レチノール当量、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン C、ビタミン D、飽和脂肪酸、総食物繊維、食塩相当量を算出した。また、食品群摂取量を穀類、いも類、砂糖・甘味料類、豆類、緑黄色野菜、その他の野菜、果実類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類、嗜好飲料類、調味料・香辛料類に分類し算出した。算出されたたんぱく質、脂質、炭水化物はエネルギー比率、標準体重 1 kg 当たりで調整をおこなった。その他の栄養素摂取量と食品群摂取量は、1,000kcal エネルギー密度法を用いてエネルギー調整を行った。

#### (11) 統計解析

AWGS（2019 年）より報告されたサルコペニア診断基準における握力の基準値は、男性 28 kg 未満、女性 18 kg 未満である。本研究では、男性握力 28 kg 以上を男性握力高値群（男性高値群）、28 kg 未満を男性握力低値群

(男性低値群)とし、女性握力 18 kg 以上を女性握力高値群(女性高値群)、18 kg 未満を女性握力低値群(女性低値群)とした。握力を男女別に 2 群に分類し、各項目の比較を実施した。

2 群間の比較には Mann-Whitney U 検定、カイ二乗検定を行った。握力高値(男性握力 28 kg 以上、女性握力 18 kg 以上)・CC 高値群(男性 CC 34cm 以上、女性 CC 33 cm 以上)、握力低値(男性握力 28 kg 未満、女性握力 18 kg 未満)・CC 高値群、握力高値・CC 低値群(男性 CC 34cm 未満、女性 CC 33 cm 未満)、握力低値・CC 低値群の 4 群において解析した。握力高値・CC 高値群(以下正常群)、握力低値・CC 高値群(以下握力のみ低値群)、握力高値・CC 低値群(以下 CC のみ低値群)、握力低値・CC 低値群(握力・CC 低値群)の 4 群に分類した。CC の指標に関しては、AWGS(2019 年)の男性 34 cm、女性 33 cm のカットオフ値を用いた。4 群の比較検定には Kruskal-Wallis 検定を行った。p < 0.05 を有意差ありとし、統計解析には IBM®SPSS®Statistics24 を用いた。

### 3.結果

#### (1) 基本属性

握力の実態において、男性は高値群 30 名(78.9%)、低値群 8 名(21.1%)、女性は高値群 45 名 (69.2%)、低値群 20 名(30.8%)であった。要介護認定を受けている者は男性で 1 名 (2.6%)、女性で 4 名(6.2%)であった。家族構成は、独居は男性で 4 名 (10.5%)、女性で 14 名 (21.5%)、調理者は男性で「配偶者」が行う割合が 33 名 (86.8%) と高く、女性は「本人」が行う割合が 53 名(81.5%)と高かった。疾病は男性、女性ともに 2 型糖尿病、脂質異常症、高血圧症の疾病の割合が高かった。握力の 2 群間の比較では、男性の握力低値群は高値群と比較して、血清総コレステロールが有意に低かった ( $p < 0.05$ )。一方女性では、握力低値群は高値群と比較して、年齢が有意に高く、身長、体重、2 型糖尿病の罹患者数、血清ヘモグロビン値、AC、TSF、老研式、知的能動性、社会的役割が有意に低かった ( $p < 0.05 - 0.01$ ) (表 1)。

#### (2) 握力とエネルギー産生栄養素バランス・栄養素摂取量・食品群摂取量の比較

男性握力の 2 群間では、握力低値群は高値群と比較して、栄養素摂取量のカリウム、鉄、葉酸、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン A、ビタミン K、食品群摂取量の嗜好飲料類で有意に少なかった ( $p < 0.05 - 0.01$ )、女性の握力低値群は食品群摂取量のいも類で有意に多かった ( $p < 0.05$ ) (表 2)。

#### (3) 握力および筋肉量の 4 群間の患者背景

握力および筋肉量の 4 群間の分類において、正常群は 37 名(男性 22 名、女性 15 名)、握力のみ低値群は 6 名 (男性 1 名、女性 5 名)、CC のみ低値群は 37 名 (男性 8 名、女性 29 名)、握力・CC 低値群は 23 名 (男性 7 名、

女性 16 名)であった。握力・CC 低値群は他の群と比較して、女性の割合、心疾患の罹患割合や年齢が有意に高いのに対し、BMI、MNA<sup>®</sup>-SF、AC、CC、AMC、AMA が有意に低かった ( $p < 0.05 - 0.001$ ) (表 3)。

#### (4) 握力および筋肉量の 4 群間のエネルギー産生栄養素バランス・栄養素摂取量・食品群摂取量の比較

男女の 4 群間の比較では握力・CC 低値群は他の群と比較して、栄養素摂取量のカリウム、カルシウム、鉄、葉酸、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン K、および食品群摂取量の嗜好飲料類が有意に少なかった ( $p < 0.05 - 0.001$ ) (表 4)。

#### 4. 考察

本研究では地域の診療所外来にて、疾病治療中の高齢者に対し筋力低下の現状を明らかにすること、さらには握力と CC を用い握力が低下している高齢者の特徴について検討した。

その結果、握力と筋肉量の 4 群間の比較において AC、AMC、AMA などの上腕の筋肉量や MNA<sup>®</sup>-SF、血清アルブミン値においては有意な差は認められなかった。血清アルブミン値の数値に関して先行研究では、日本では 4.0 g/dL 以上、台湾では 4.4 g/dL 以上を低栄養のカットオフ値で用いられている<sup>14,15)</sup>。日本の地域高齢者の血清アルブミン値とサルコペニアの関連について、30 ヶ月間追跡した先行研究では、血清アルブミン値 4.0 g/dL 以下かつサルコペニアに該当する群で、30 ヶ月後の ADL 障害のリスクが高くなり<sup>16)</sup>、台湾の地域高齢者の先行研究では、4.4 g/dL 以下は死亡率が高くなると報告されている<sup>15)</sup>。本研究では、握力・CC 低値群の血清アルブミン値の中央値 4.1 g/dL、正常群、握力のみ、CC のみ低値群の中央値は 4.3 g/dL であった。BMI は、CC のみ低値群、握力・CC 低値群はともに中央値は 21.3 kg/m<sup>2</sup> と低値であった。BMI 低値、体重減少、血清アルブミン低値は死亡との関連、さらには生活習慣、社会的要因なども影響し、高齢者の予後や生活の質に大きな影響を及ぼすことも考えられるため<sup>17)</sup>、本研究の対象者においても定期的な血清アルブミン値の測定、体重減少や BMI の推移について、特に握力・CC の低下した者に関しては注視し追跡していく必要性が示唆された。

食事は、男性握力の比較や握力と CC の比較では、栄養素摂取量のカリウム、鉄、葉酸、ビタミン K で有意な差がみられた。男性低値群や握力・CC 低値群は、たんぱく質の摂取量が低い傾向がみられ、鉄の摂取量は、肉

類、魚介類、乳類の動物性たんぱく質の摂取量が共通して低いことが影響したと考えられた。たんぱく質の摂取量は、卵類は比較的摂取している傾向であるが、特に乳類の摂取量が少ない傾向であるため、間食に乳製品を補う指導を実施することで、たんぱく質の摂取量を増やす支援につながると考えられた。地域在宅高齢者の食事の質とサルコペニアに関する報告では、多様な食品群の摂取や野菜、果物を多く摂取するなど健康を重視する食事内容は、筋力、筋肉量の低下のリスクが少ないと報告がある<sup>18)</sup>。本研究において男性低値群や握力・CC低値群では、野菜の摂取量が他の群に比べ少ないことが影響しており、カリウム、葉酸、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンKの摂取量低下にもつながっていると示唆された。葉酸に関しては、循環器疾患の死亡率との関連や食事性葉酸の積極的な摂取が有用であると報告もあり<sup>19)</sup>、本研究の対象者は複合疾患併発のおそれがある2型糖尿病や心疾患の既往があることから、今後食事摂取量を注視すべき栄養素であると示唆された。握力・CCの比較でカルシウム摂取量に有意な差が認められた。カルシウム摂取を促すと骨粗鬆症や高血圧予防になる<sup>18)</sup>。ビタミンDの摂取量は、本研究の握力・CC低下群は低値であった。ビタミンD摂取量を増やすことで、高齢者の筋力、身体機能の維持に有効とされており<sup>18,19)</sup>、カルシウム、ビタミンDと両方の摂取を促す必要性も示唆された。本研究では心疾患、脳血管疾患、腎不全を有する者もいるため、カリウム、ビタミンKに関しては疾患の治療や内服の影響も考えられた。治療方針、内服状況に関しても把握した上で個々にあった野菜の摂り方など栄養食事指導の内容にも言及する必要性が考えられた。さらに本研究は女性の対象者が多かったが、高齢女性の栄養と運動の先行研究によると、レジスタンストレーニングと全粒粉、果物、野菜、魚、多価不飽和脂肪酸、オリーブ油、

ナッツなどの消費が多い健康的な食事のパターンの組み合わせで、瞬発力の改善になることや、肉の消費量が多い群は、レジスタンストレーニングを組み合わせると筋力が増加することから<sup>20)</sup>、栄養食事指導による具体的な食事のアドバイスに運動療法も加味した支援も必要であることが示唆されている。

本研究の限界として、第一の限界は、男性の対象者数が少なく全体的に小さなサンプル数であり統計的な検出力も弱いため、結果に言及できなかった。今後さらに対象者数を増やし検証する必要がある。第二の限界は、本来握力および筋肉量の低下は加齢による影響を受けるが、サンプルサイズが小さいこともあり年齢を調整できなかった。第三の限界は、本研究は断面的な研究であることから、握力の低下に及ぼす因果関係を検証することができなかった。

## 5. 結論

男性の握力低値群は握力高値群と比較して、男女の握力・CC低値群はその他の群と比較して、鉄、葉酸、カリウム、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンKの摂取量が有意に低く、たんぱく質や野菜の摂取量が低い傾向がみられた。一方で、握力・筋肉量における患者背景との関連では、握力・CC低値群は他の群と比較して、上腕筋量やMNA<sup>®</sup>-SFが有意に低かったが、血清アルブミン値に有意な差は認められなかった。

握力、筋肉量、栄養状態、食事摂取量の把握と栄養食事指導の必要性が示唆された。今後、疾病を患う地域高齢者の介護予防として、特に握力、筋肉量が低値である者は、早期に外来栄養食事指導の介入が必要である。

### 栄養支援の課題と展望

#### 課題

- (1) 外来診療所におけるサルコペニア患者の把握

#### 展望

- (1) 管理栄養士が65歳以上の患者に対して、栄養スクリーニングやアセスメントをすることによって、サルコペニアのリスク者の選定が可能になる。
- (2) 管理栄養士がサルコペニア患者に対して、外来栄養食事指導をすることによって、介護予防が可能になる。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり多大なるご協力をいただきました、みうら内科クリニック、小笠原内科、患者の皆様にご心から御礼申し上げます。論文作成にあたりご指導賜りました、大阪市立大学大学院生活科学研究科教授羽生大記先生、帝塚山大学百木和先生に深く感謝いたします。

## COI 開示

研究に関連し、開示すべき COI 関係にある企業などはありません。

## 参考文献

- 1) 地域包括ケアシステムの実現へ向けて「今後の高齢者人口の見通し」,  
[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/chiiki-houkatsu/.pdf](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/.pdf), (閲覧日:2019年8月30日) .
- 2) 介護保険事業状況報告の概要平成30年8月暫定版,  
<https://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/m18/dl/1808a.pdf>,  
(閲覧日:2018年8月30日) .
- 3) 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): 146-156, 2001.
- 4) 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(2): 95-101, 2014.
- 5) 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* 21(3): 300-307, 2020.
- 6) Kristina N, Nicole S, M Cristina G, et al : Hand grip strength:Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical Nutrition* 30: 135-142, 2011.
- 7) Yu-Chun W, Chin-Kuang L, Ying-Hsin H, et al : Synergistic effect of Low handgrip strength and malnutrition on 4-year all case mortality in older males : A prospective longitudinal cohort study. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 83: 217-222, 2019.
- 8) Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al : A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies, development and validation.

- J Chronic Dis 40: 373-383, 1987.
- 9) Rubenstein LZ, Harker JO, : Screening for undernutrition in geriatric practice : Developing the short-form mini-nutritional assessment MNA-SF. The Journals of Gerontology Series A56(6): 366-372, 2001.
  - 10) Mahoney FI, Barthel DW, : Functional evaluation : the Barthel index. Md State Med J14: 61-65, 1965.
  - 11) Koyano H, Shibata H, Nakazato K, et al : Measurement of competence : Reliability and validity of the TMIC Index of Competence. Archives of Gerontology and Geriatrics 13: 103-116, 1991.
  - 12) Sasaki S, Yanagibori R, Amano K, : Self-administered diet history Questionnaire developed for health education : a relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women. J Epidemiol 8: 203-215, 1998.
  - 13) Murakami K, Sasaki S, Takahashi Y, et al : Reproducibility and relative validity of dietary glycaemic index and load assessed with a self-administered diet-history questionnaire in Japanese adults. British journal of Nutrition 99: 639-648, 2008.
  - 14) Okamura T, Hayakawa T, Hozawa A, et al : NIPPON DATA80 Research Group. Lower levels of serum albumin and total cholesterol associated with decline in activities of daily living and excess mortality in a 12-year cohort study of elderly Japanese. J Am Geriatr Soc 56(3): 529-535, 2008.
  - 15) Wu CY, Hu HY, Huang N, et al : Albumin levels and cause-specific mortality in community-dwelling older adults. Prev Med 112: 145-151, 2018.
  - 16) Uemura K, Doi T, Lee S, et al. : Sarcopenia and Low Serum Albumin Level

Synergistically Increase the Risk of Incident Disability in Older Adults. *J Am Med Dir Assoc* 20(1): 90-93, 2018.

- 17) 矢野朋子, 樺山舞, 神出計 : 地域在宅高齢者の体重減少ならびにアルブミン低値と死亡との関連とその影響因子—システマティックレビュー—. *日本老年医学会雑誌* 57(1): 60-71, 2020.
- 18) Bloom I, Shand C, Cooper C, et. Al : Diet Quality and Sarcopenia in Older Adults : A Systematic Review. *Nutrients* 10(3): 308. Doi, 2018.
- 19) 伊藤貞嘉, 佐々木敏 : 日本人の食事摂取基準厚生労働省「日本人の食事摂取基準表」策定検討会報告書 *Dietary Reference Intakes for Japanese, 2020*. 第一出版, p.178-284, 2020.
- 20) Robinson S, Granic A, Sayer AA. : Nutrition and Muscle Strength, As the Key Component of Sarcopenia: An Overview of Current Evidence. *Nutrients* 11(12): 2942. Doi, 2019.

# 図表

表1. 握力における基本属性の比較 (男女別)

		男性 (握力)				女性 (握力)			
		全体 (n=103)	高値群 (n=30)	低値群 (n=8)	p値	高値群 (n=45)	低値群 (n=20)	p値	
年齢	(歳)	76.0 ( 71.0 - 81.0)	73.5 (68.0 - 79.0)	79.5 (75.0 - 82.0)	0.064	75.0 (70.0 - 79.0)	83.5 (79.0 - 86.0)	0.001**	
身長	(cm)	156.0 (149.6 - 162.5)	165.0 (161.5 - 170.0)	165.3 (154.6 - 169.8)	0.470	153.0(149.0 - 157.5)	147.8 (143.8 - 154.0)	0.002**	
体重	(kg)	53.6 ( 47.8 - 63.0)	63.4 (58.0 - 68.3)	56.7 (51.0 - 70.1)	0.428	51.3 (47.5 - 56.3)	48.5 (44.2 - 54.3)	0.049*	
BMI	(kg/m <sup>2</sup> )	22.3 ( 20.2 - 24.5)	22.6 (21.1 - 25.4)	22.0 (21.2 - 25.9)	0.686	22.4 (21.0 - 24.5)	22.4 (19.4 - 24.2)	0.500	
Barthel Index	(点)	100	100	100	1.000	100	100	0.134	
要介護									
なし	(n, %)	98 (95.1)	29 (96.7)	8 (100.0)	1.000	43 (95.6)	18 (90.0)	0.581	
あり	(n, %)	5 (4.9)	1 (3.3)	0		2 (4.4)	2 (10.0)		
家族構成									
独居	(n, %)	18 (17.5)	3 (10.0)	1 (12.5)	1.000	11 (24.4)	3 (15.0)	0.521	
同居	(n, %)	85 (82.5)	27 (90.0)	7 (87.5)		34 (75.6)	17 (85.0)		
調理者									
本人	(n, %)	56 (54.4)	3 (10.0)	0	0.464	38 (84.4)	15 (75.0)	0.638	
配偶者	(n, %)	35 (34.0)	25 (83.3)	8 (100.0)		1 (2.2)	1 (5.0)		
その他 (縁・ヘルパー等)	(n, %)	12 (11.6)	2 (6.7)	0		6 (13.3)	4 (20.0)		
charlson合併症指数									
1・2点	(n, %)	98 (95.1)	28 (93.3)	8 (100.0)	1.000	44 (97.8)	18 (90.0)	0.222	
3点以上	(n, %)	5 (4.9)	2 (6.7)	0		1 (2.2)	2 (10.0)		
診断名 (複数回答)									
2型糖尿病	(n, %)	64 (62.1)	22 (73.3)	6 (75.0)	1.000	29 (64.4)	7 (35.0)	0.034*	
脂質異常症	(n, %)	68 (66.0)	14 (46.7)	6 (75.0)	0.238	34 (75.6)	14 (70.0)	0.761	
糖尿病性腎症	(n, %)	19 (18.4)	9 (30.0)	2 (25.0)	1.000	6 (13.3)	2 (10.0)	1.000	
高血圧症	(n, %)	70 (68.5)	18 (60.0)	7 (87.5)	0.222	32 (71.1)	13 (65.0)	0.772	
心疾患	(n, %)	26 (25.2)	5 (16.7)	4 (50.0)	0.071	9 (20.0)	8 (40.0)	0.127	
脳血管障害	(n, %)	9 (8.7)	2 (5.3)	0	1.000	4 (8.9)	3 (15.0)	0.667	
MNA <sup>®</sup> -SF (点)	(点)	12 (10.0 - 13.0)	12.0 (10.0 - 13.5)	10.0 (7.9 - 11.0)	0.368	12.0 (10.0 - 13.0)	10.5 (9.0 - 14.0)	0.425	
栄養状態良好	(n, %)	53 (51.5)	22 (73.3)	3 (37.5)	0.243	24 (53.3)	7 (35.0)	0.191	
低栄養のおそれあり	(n, %)	50 (48.5)	11 (36.7)	5 (62.5)		21 (46.7)	13 (65.0)		
血液検査									
血清アルブミン	(g/dL)	4.3 (4.1 - 4.5)	4.3 (4.1 - 4.5)	4.3 (4.0 - 4.5)	0.984	4.3 (4.1 - 4.5)	4.2 (3.9 - 4.3)	0.051	
血清総コレステロール	(mg/dL)	191.0 (172.0 - 219.0)	189.0 (171.5 - 228.0)	170.0(152.0 - 193.3)	0.050*	192.0(177.0 - 217.0)	198.0(182.3 - 225.3)	0.938	
ヘモグロビン	(g/dL)	13.2 (12.2 - 14.0)	13.3 (12.5 - 14.6)	12.6 (12.3 - 15.7)	0.335	13.4 (12.4 - 14.0)	12.3 (10.9 - 12.9)	0.001**	
身体計測									
AC	(cm)	24.5 (23.0 - 27.0)	26.2 (23.3 - 26.8)	24.8 (23.3 - 26.8)	0.350	24.6 (23.5 - 27.2)	23.1 (21.6 - 25.0)	0.022*	
TSF	(mm)	14.0 (10.0 - 18.0)	14.0 (10.0 - 16.0)	10.0 (8.5 - 15.5)	0.875	16.0 (12.0 - 20.0)	11.0 (8.5 - 17.5)	0.024*	
CC	(cm)	32.9 (31.0 - 35.2)	34.9 (33.3 - 36.0)	31.2 (30.9 - 36.9)	0.140	32.0 (30.6 - 34.8)	31.3 (30.2 - 33.0)	0.330	
AMC	(cm)	20.4 (18.7 - 22.2)	21.8 (20.2 - 23.1)	20.6 (19.8 - 22.0)	0.195	20.0 (17.6 - 21.8)	19.1 (17.7 - 20.3)	0.296	
AMA	(cm)	32.8 (27.9 - 38.7)	35.4 (32.0 - 42.3)	33.8 (31.1 - 38.7)	0.332	31.8 (24.7 - 37.6)	28.9 (26.9 - 32.7)	0.394	
老研式	(点)	13.0 (12.0 - 13.0)	13.0 (12.0 - 13.0)	12.5 (8.0 - 13.0)	0.661	13.0 (12.0 - 13.0)	11.5 (8.0 - 13.0)	0.013*	
手段的自立	(点)	5.0 (5.0 - 5.0)	5.0 (5.0 - 5.0)	5.0 (5.0 - 5.0)	0.930	5.0 (5.0 - 5.0)	5.0 (5.0 - 5.0)	0.124	
知的能動性	(点)	4.0 (4.0 - 4.0)	4.0 (4.0 - 4.0)	4.0 (2.3 - 4.0)	0.792	4.0 (4.0 - 4.0)	4.0 (2.0 - 4.0)	0.017*	
社会的役割	(点)	4.0 (3.0 - 4.0)	4.0 (4.0 - 4.0)	3.5 (1.0 - 4.0)	0.902	4.0 (4.0 - 4.0)	2.5 (1.0 - 4.0)	0.002**	

中央値 (四分位範囲 25パーセンタイル-75パーセンタイル) および人数 (%)

\* : p<0.05, \*\* : p<0.01

Mann-Whitney U test (年齢, 身長, 体重, BMI, Barthel Index, MNA<sup>®</sup>-SF血清アルブミン, 血清総コレステロール, ヘモグロビン, AC, TSF,CC,AMC,AMA, 老研式)

カイ二乗検定 (要介護度,家族構成,調理者,charlson合併症指数,診断名、栄養状態良好:MNA<sup>®</sup>-SF:12点以上, 低栄養リスク群:MNA<sup>®</sup>-SF 11点以下)

老研式 (老研式活動指標), BMI (body mass index), MNA<sup>®</sup>-SF (The Mini-Nutritional Assessment<sup>®</sup>-Short Form)

AC (arm circumference), CC (calf circumference), AMC (arm muscle circumference), TSF (triceps skinfold thickness), AMA (mid-upper arm muscle area)

表2. 握力とエネルギー産生栄養素バランス・栄養素摂取量・食品群摂取量の比較 (男女別)

		男性 (握力)				女性 (握力)			
		全体(n=103)	高値群 (n=30)	低値群 (n=8)	p値	高値群 (n=45)	低値群 (n=20)	p値	
エネルギー	kcal	1471 (1206 - 1723)	1636 (1313 - 1933)	1312 (1039 - 2164)		1434 (1145 - 1607)	1534 (1232 - 1680)		
IBWエネルギー	kcal/kg	27.5 (22.7 - 32.5)	26.6 (21.4 - 32.4)	21.3 (16.6 - 40.6)	0.586	27.5 (22.5 - 31.6)	29.8 (25.0 - 35.4)	0.402	
炭水化物エネルギー比率	%	50.8 (47.4 - 56.7)	49.5 (42.5 - 53.7)	50.2 (44.0 - 62.2)	0.388	50.8 (47.8 - 56.4)	54.1 (49.6 - 57.7)	0.159	
たんぱく質エネルギー比率	%	18.0 (15.8 - 20.5)	18.4 (16.1 - 21.8)	15.5 (14.1 - 19.7)	0.064	18.4 (15.9 - 20.8)	17.6 (15.9 - 20.0)	0.323	
IBWたんぱく質	kcal/kg	1.3 (1.0 - 1.5)	1.3 (1.0 - 1.5)	0.9 (0.8 - 1.4)	0.160	1.3 (0.9 - 1.5)	1.3 (1.1 - 1.7)	0.359	
脂質エネルギー比率	%	27.9 (25.4 - 30.9)	27.7 (25.3 - 29.1)	27.5 (22.7 - 33.4)	0.847	28.8 (25.8 - 31.5)	27.4 (25.2 - 31.2)	0.356	
カリウム	mg/1000kcal	1760.0 (1555.4 - 2093.1)	1753.2 (1536.0 - 2178.0)	1476.4 (1264.8 - 1721.1)	0.038 *	1905.0 (1567.4 - 2340.1)	1726.3 (1529.8 - 1895.2)	0.159	
カルシウム	mg/1000kcal	385.3 (330.2 - 484.7)	393.3 (338.6 - 522.2)	334.0 (301.5 - 409.8)	0.096	382.0 (337.0 - 488.7)	387.3 (287.4 - 484.0)	0.504	
鉄	mg/1000kcal	5.3 (4.5 - 6.2)	5.7 (4.5 - 6.4)	4.6 (3.9 - 4.8)	0.038 *	5.5 (4.6 - 6.4)	5.1 (4.2 - 6.1)	0.172	
葉酸	μg/1000kcal	246.1 (197.5 - 297.0)	236.6 (193.4 - 292.2)	184.2 (166.9 - 194.5)	0.012 *	275.2 (216.8 - 316.0)	243.3 (206.0 - 278.0)	0.136	
ビタミンB <sub>1</sub>	mg/1000kcal	0.5 (0.4 - 0.6)	0.5 (0.4 - 0.6)	0.4 (0.4 - 0.5)	0.121	0.5 (0.5 - 0.6)	0.5 (0.5 - 0.6)	0.584	
ビタミンB <sub>2</sub>	mg/1000kcal	0.9 (0.8 - 1.0)	0.9 (0.8 - 1.0)	0.7 (0.6 - 0.8)	0.003 **	0.9 (0.8 - 1.0)	0.8 (0.6 - 0.9)	0.082	
ビタミンB <sub>12</sub>	μg/1000kcal	6.5 (5.0 - 8.2)	7.4 (5.9 - 10.4)	4.9 (4.2 - 8.8)	0.076	6.7 (5.3 - 8.0)	6.5 (4.3 - 7.7)	0.098	
ビタミンC	mg/1000kcal	92.1 (71.3 - 111.5)	83.3 (61.1 - 103.9)	73.6 (59.8 - 93.7)	0.368	105.4 (79.4 - 124.8)	92.7 (76.6 - 101.8)	0.128	
ビタミンA	μgRAE/1000kcal	437.8 (357.6 - 574.3)	456.0 (373.3 - 627.4)	311.7 (240.7 - 419.7)	0.017 *	464.8 (368.0 - 595.1)	440.7 (349.4 - 535.8)	0.348	
ビタミンK	μg/1000kcal	205.4 (141.8 - 275.0)	238.9 (143.3 - 294.6)	139.0 (118.9 - 171.2)	0.015 *	211.7 (161.2 - 303.3)	169.4 (121.0 - 232.1)	0.098	
ビタミンD	μg/1000kcal	12.0 (8.5 - 17.0)	13.4 (7.5 - 19.4)	8.7 (7.1 - 16.2)	0.195	11.6 (8.5 - 16.4)	13.5 (7.8 - 17.0)	0.649	
飽和脂肪酸	g/1000kcal	8.2 (7.1 - 9.0)	8.3 (6.8 - 9.0)	7.6 (7.0 - 8.8)	0.792	8.5 (7.3 - 9.5)	8.0 (7.1 - 8.7)	0.460	
多価不飽和脂肪酸	g/1000kcal	7.9 (6.6 - 8.9)	7.2 (6.3 - 9.1)	7.3 (5.4 - 10.0)	0.902	8.2 (6.9 - 8.9)	7.2 (6.7 - 8.6)	0.476	
総食物繊維	g/1000kcal	8.5 (7.3 - 10.4)	8.3 (7.6 - 9.4)	7.6 (6.6 - 8.1)	0.104	9.0 (7.7 - 11.4)	8.5 (6.9 - 9.1)	0.196	
食塩相当量	g/1000kcal	5.8 (5.1 - 6.5)	6.0 (5.3 - 7.0)	7.3 (6.0 - 8.0)	0.096	5.6 (4.9 - 6.1)	5.6 (4.6 - 6.2)	0.680	
穀類	g/1000kcal	173.0 (139.7 - 216.2)	180.0 (139.5 - 217.7)	206.3 (171.9 - 265.7)	0.235	165.8 (122.3 - 208.1)	170.5 (141.7 - 231.4)	0.206	
いも類	g/1000kcal	29.1 (13.5 - 50.1)	24.4 (10.5 - 46.6)	19.0 (10.0 - 35.6)	0.388	27.9 (12.6 - 54.4)	46.3 (32.4 - 69.8)	0.011 *	
砂糖・甘味料類	g/1000kcal	0.9 (0.5 - 1.8)	0.7 (0.2 - 1.4)	0.5 (0.2 - 3.8)	0.712	1.0 (0.7 - 2.1)	0.8 (0.4 - 1.8)	0.191	
豆類	g/1000kcal	53.7 (33.0 - 71.8)	60.8 (45.0 - 80.3)	32.3 (17.6 - 57.9)	0.064	52.2 (25.6 - 69.8)	49.1 (37.0 - 64.2)	0.853	
緑黄色野菜	g/1000kcal	91.1 (59.4 - 110.2)	77.0 (53.7 - 100.4)	59.1 (32.7 - 82.5)	0.160	106.0 (74.4 - 132.6)	86.2 (74.1 - 107.2)	0.128	
その他の野菜	g/1000kcal	129.2 (89.1 - 176.7)	139.3 (82.9 - 176.9)	116.7 (87.4 - 148.6)	0.635	133.0 (96.7 - 185.0)	126.4 (79.1 - 170.8)	0.418	
果実類	g/1000kcal	95.2 (57.6 - 148.6)	94.5 (55.7 - 135.1)	108.4 (85.2 - 156.4)	0.686	112.7 (57.4 - 191.5)	75.4 (49.8 - 142.3)	0.118	
魚介類	g/1000kcal	59.2 (43.9 - 79.4)	64.9 (38.8 - 100.6)	39.7 (38.1 - 73.4)	0.171	59.8 (47.2 - 76.0)	60.3 (45.5 - 72.6)	0.722	
肉類	g/1000kcal	32.2 (21.7 - 43.6)	32.8 (19.5 - 42.1)	24.3 (19.0 - 28.9)	0.332	33.2 (23.0 - 46.3)	32.3 (24.0 - 46.1)	0.809	
卵類	g/1000kcal	29.3 (15.0 - 37.8)	32.0 (15.2 - 37.9)	40.2 (19.7 - 58.9)	0.150	27.8 (14.2 - 37.1)	26.7 (15.3 - 33.2)	0.738	
乳類	g/1000kcal	88.3 (67.5 - 109.3)	91.7 (28.3 - 118.6)	79.5 (13.3 - 99.2)	0.350	92.9 (75.2 - 110.0)	79.2 (31.2 - 97.0)	0.181	
油脂類	g/1000kcal	5.0 (3.2 - 7.1)	4.2 (2.7 - 6.3)	4.5 (1.7 - 8.4)	0.875	5.2 (4.0 - 8.0)	4.7 (3.1 - 7.3)	0.434	
菓子類	g/1000kcal	16.0 (6.6 - 35.5)	10.3 (1.9 - 18.8)	12.2 (0 - 56.9)	0.661	22.1 (9.9 - 45.1)	23.4 (10.4 - 42.8)	0.966	
嗜好飲料類	g/1000kcal	417.2 (277.4 - 546.3)	459.4 (291.3 - 781.1)	301.3 (167.3 - 388.6)	0.038 *	434.4 (321.0 - 538.7)	349.4 (159.3 - 514.8)	0.088	
調味料・香辛料類	mg/1000kcal	96.1 (68.4 - 131.9)	120.0 (86.5 - 163.2)	195.9 (91.2 - 272.6)	0.195	87.6 (52.3 - 110.9)	84.9 (50.9 - 103.7)	0.820	

中央値 (四分位範囲 25パーセンタイル-75パーセンタイル) \* : p<0.05, \*\* : p<0.01

Mann-Whitney U test

IBW (ideal body weight)

たんぱく質、脂質、炭水化物はエネルギー比率、標準体重1kg当たりで調整。

栄養素別摂取量と食品群別摂取量は1000kcalエネルギー密度法を用いてエネルギー調整、摂取重量/エネルギー摂取量×1000。

嗜好飲料類 (お茶、紅茶、コーヒー、清涼飲料水、アルコール飲料を含む)

表3. 握力および筋肉量 (CC) の4群間の患者背景

		1 正常群 (n=37)	2 握力のみ低値群 (n=6)	3 CCのみ低値群 (n=37)	4 握力・CC低値群 (n=23)	p値
性別	男性	n (%) 22 (21.4)	1 (1.0)	8 (7.8)	7 (6.8)	0.004 **
	女性	n (%) 15 (14.6)	5 (4.9)	29 (28.2)	16 (15.5)	
年齢	(歳)	73.0 (68.0 - 79.5)	76.0 (71.5 - 84.0)	75.0 (71.0 - 78.0)	82.0 (78.0 - 86.0)	0.000 ***
BMI	(kg/m <sup>2</sup> )	23.7 (22.5 - 27.0)	25.3 (21.6 - 28.6)	21.3 (19.4 - 22.3)	21.3 (19.7 - 23.7)	0.000 ***
家族構成	独居	n (%) 5 (4.9)	0	9 (8.7)	4 (3.9)	0.411
	同居者あり	n (%) 32 (31.1)	6 (5.8)	28 (27.2)	19 (18.4)	
要介護	なし	n (%) 35 (34.0)	6 (5.8)	36 (35.0)	21 (20.4)	0.697
	あり	n (%) 2 (1.9)	0	1 (1.0)	2 (1.9)	
主調理者	本人	n (%) 16 (15.5)	5 (4.9)	24 (23.3)	11 (10.7)	0.303
	配偶者	n (%) 17 (16.5)	1 (1.0)	9 (8.7)	8 (7.8)	
	その他	n (%) 4 (3.9)	0	4 (3.9)	4 (3.9)	
Charlson併存疾患指数	0-2点	n (%) 34 (33.0)	5 (4.9)	37 (35.9)	22 (21.4)	0.207
	3点以上	n (%) 3 (2.9)	1 (1.0)	0	1 (1.0)	
糖尿病	n (%)	22 (21.4)	3 (2.9)	28 (27.2)	11 (10.7)	0.146
脂質異常症	n (%)	24 (23.3)	4 (3.9)	23 (22.3)	17 (16.5)	0.824
糖尿病性腎症	n (%)	9 (8.7)	2 (1.9)	6 (5.8)	2 (1.9)	0.346
高血圧	n (%)	26 (25.2)	4 (3.9)	23 (22.3)	17 (16.5)	0.791
心疾患	n (%)	10 (9.7)	4 (3.9)	4 (3.9)	8 (7.8)	0.013 *
脳血管疾患	n (%)	3 (2.9)	0	3 (2.9)	3 (2.9)	0.917
MNA®-SF	(点)	13.0 (11.0 - 14.0)	12.5 (10.5 - 14.0)	12.0 (10.0 - 13.0)	10.5 (9.0 - 13.0)	0.013 *
血清アルブミン	(g/dL)	4.3 (4.1 - 4.5)	4.3 (4.2 - 4.4)	4.3 (4.1 - 4.5)	4.1 (4.0 - 4.4)	0.299
血清総コレステロール	(mg/dL)	188.0 (173.0 - 206.0)	218.5 (164.8 - 244.5)	202.0 (177.0 - 219.0)	188.0 (161.0 - 201.8)	0.561
ヘモグロビン	(g/dL)	13.5 (12.3 - 14.5)	12.5 (10.9 - 13.7)	13.2 (12.5 - 13.8)	12.5 (11.5 - 13.8)	0.108
AC	(cm)	26.2 (24.5 - 28.2)	26.7 (22.6 - 29.1)	23.7 (22.5 - 25.5)	23.2 (22.0 - 25.2)	0.000 ***
TSF	(mm)	14.0 (10.0 - 20.0)	18.0 (9.5 - 24.5)	16.0 (11.0 - 18.0)	10.0 (8.0 - 16.0)	0.093
CC	(cm)	35.5 (34.5 - 37.0)	34.5 (33.9 - 38.3)	31.1 (30.0 - 32.1)	31.1 (30.3 - 32.5)	0.000 ***
AMC	(cm)	22.2 (20.4 - 23.3)	20.3 (18.3 - 23.4)	19.9 (17.3 - 21.0)	19.9 (18.4 - 20.5)	0.000 ***
AMA	(cm)	38.4 (33.0 - 42.5)	32.9 (28.5 - 43.9)	30.9 (23.7 - 34.3)	31.5 (26.9 - 33.5)	0.000 ***
老研式	(点)	13.0 (12.0 - 13.0)	12.5 (11.8 - 13.0)	13.0 (12.0 - 13.0)	13.0 (8.0 - 13.0)	0.149

中央値 (四分位範囲 25パーセンタイル-75パーセンタイル) および人数 (%) \* : p<0.05, \*\* : p<0.01, \*\*\* : p<0.001

Kruskal-Wallis検定 (年齢, BMI, MNA®-SF, 血清アルブミン, 血清総コレステロール, ヘモグロビン, AC, TSF, CC, AMC, AMA, 老研式)

カイニ乗検定 (性別, 家族構成, 要介護度, 主調理者, Charlson併存疾患指数, 疾患)

表4. 握力および筋肉量 (CC) の4群間のエネルギー産生栄養素バランス・栄養素摂取量・食品群摂取量

		1 正常群 (n=37)	2 握力のみ低値群 (n=6)	3 CCのみ低値群 (n=37)	4 握力・CC低値群 (n=23)	p値
IBWエネルギー	kcal/kg	27.4 (22.8 - 32.7)	26.9 (19.1 - 30.7)	27.4 (21.9 - 31.2)	30.1 (23.0 - 35.4)	0.684
IBWたんぱく質	g/kg	1.3 (1.0 - 1.5)	1.3 (0.8 - 1.5)	1.3 (1.0 - 1.5)	1.2 (0.9 - 1.6)	0.999
IBW動物性たんぱく質	g/kg	0.8 (0.6 - 0.9)	0.8 (0.5 - 1.0)	0.8 (0.6 - 1.0)	0.7 (0.5 - 1.0)	0.992
IBW植物性たんぱく質	g/kg	0.5 (0.4 - 0.6)	0.5 (0.4 - 0.5)	0.5 (0.4 - 0.6)	0.5 (0.4 - 0.7)	0.912
たんぱく質エネルギー比率	%	18.4 (16.1 - 20.3)	20.1 (16.7 - 20.5)	18.8 (15.9 - 21.4)	17.2 (15.0 - 18.2)	0.057
脂質エネルギー比率	%	27.7 (25.4 - 29.2)	27.0 (25.2 - 34.2)	29.1 (25.8 - 32.7)	27.4 (24.4 - 32.4)	0.323
炭水化物エネルギー比率	%	50.1 (47.7 - 55.8)	50.7 (48.0 - 56.2)	50.7 (46.4 - 55.7)	53.9 (46.5 - 60.1)	0.458
カリウム	mg/1000kcal	1789.5 (1533.2 - 2313.1)	2013.8 (1603.0 - 2483.1)	1867.5 (1581.8 - 2307.5)	1628.3 (1376.3 - 1732.2)	0.018 *
カルシウム	mg/1000kcal	390.0 (340.8 - 547.4)	484.5 (421.4 - 584.4)	388.3 (334.3 - 489.6)	337.8 (293.8 - 425.9)	0.029 *
鉄	mg/1000kcal	5.6 (4.6 - 6.4)	6.1 (4.5 - 7.6)	5.7 (4.6 - 6.4)	4.8 (4.1 - 5.3)	0.013 *
葉酸	μg/1000kcal	272.8 (192.5 - 320.4)	304.4 (197.9 - 378.8)	266.5 (214.9 - 301.3)	208.1 (166.2 - 253.1)	0.008 **
ビタミンB <sub>2</sub>	mg/1000kcal	0.9 (0.8 - 1.0)	1.0 (0.8 - 1.3)	0.9 (0.8 - 1.0)	0.8 (0.6 - 0.9)	0.000 ***
ビタミンB <sub>12</sub>	μg/1000kcal	7.0 (5.9 - 8.6)	7.4 (4.3 - 8.7)	6.5 (4.9 - 8.1)	5.8 (4.0 - 7.0)	0.173
ビタミンC	mg/1000kcal	96.2 (62.1 - 126.1)	103.7 (65.7 - 153.8)	89.2 (77.9 - 112.8)	81.7 (71.3 - 97.2)	0.206
ビタミンA	μgRAE/1000kcal	460.1 (372.5 - 638.1)	508.6 (365.7 - 641.1)	464.8 (368.0 - 578.2)	368.9 (336.8 - 481.81)	0.087
ビタミンK	μg/1000kcal	216.7 (137.3 - 294.7)	195.8 (151.4 - 325.1)	213.1 (158.4 - 317.8)	156.4 (118.4 - 211.0)	0.042 *
ビタミンD	mg/1000kcal	12.7 (9.1 - 16.5)	12.1 (8.3 - 16.9)	12.2 (8.5 - 17.4)	9.6 (6.9 - 17.2)	0.737
総食物繊維	g/1000kcal	8.9 (6.9 - 10.9)	9.5 (7.7 - 11.9)	8.7 (7.8 - 10.4)	8.1 (6.7 - 8.6)	0.106
食塩相当量	g/1000kcal	5.9 (5.2 - 6.9)	6.1 (5.3 - 7.9)	5.4 (5.0 - 6.3)	6.1 (4.8 - 6.4)	0.565
穀類	g/1000kcal	182.4 (157.3 - 212.3)	179.6 (115.6 - 235.4)	160.2 (126.0 - 206.4)	180.8 (148.5 - 235.4)	0.304
いも類	g/1000kcal	22.2 (11.0 - 50.4)	32.6 (21.0 - 54.8)	28.7 (17.3 - 50.8)	39.7 (23.0 - 63.0)	0.143
砂糖・甘味料類	g/1000kcal	1.0 (0.5 - 1.6)	0.7 (0.2 - 1.7)	1.0 (0.6 - 2.2)	0.6 (0.4 - 1.9)	0.748
豆類	g/1000kcal	57.6 (34.6 - 76.2)	51.2 (44.7 - 92.2)	56.7 (27.3 - 73.7)	46.9 (27.1 - 64.2)	0.416
緑黄色野菜	g/1000kcal	93.4 (57.0 - 110.9)	109.9 (69.4 - 159.3)	98.8 (64.5 - 124.3)	79.9 (44.6 - 88.9)	0.101
その他の野菜	g/1000kcal	142.5 (91.0 - 199.9)	170.0 (145.6 - 191.4)	133.0 (95.2 - 166.6)	104.6 (77.1 - 147.3)	0.071
果実類	g/1000kcal	99.9 (61.6 - 167.6)	64.4 (43.4 - 172.5)	109.6 (55.2 - 175.1)	86.0 (58.6 - 138.8)	0.673
魚介類	g/1000kcal	62.9 (48.8 - 80.8)	57.9 (36.5 - 74.9)	59.8 (45.1 - 84.5)	51.4 (38.6 - 72.7)	0.458
肉類	g/1000kcal	32.9 (19.9 - 41.2)	35.7 (24.5 - 54.8)	33.2 (23.0 - 52.4)	27.3 (18.1 - 36.3)	0.379
卵類	g/1000kcal	29.3 (13.0 - 37.6)	30.7 (12.7 - 63.5)	28.4 (16.7 - 37.3)	28.7 (16.9 - 41.7)	0.932
乳類	g/1000kcal	88.3 (70.5 - 109.8)	122.3 (56.0 - 175.1)	97.5 (72.1 - 113.4)	75.9 (25.5 - 95.6)	0.205
油脂類	g/1000kcal	4.7 (3.4 - 6.0)	5.5 (4.4 - 7.7)	5.8 (3.6 - 8.1)	4.8 (2.5 - 7.9)	0.395
菓子類	g/1000kcal	15.3 (5.6 - 26.4)	19.9 (7.3 - 38.8)	15.0 (5.9 - 35.1)	19.7 (11.2 - 46.0)	0.662
嗜好飲料類	g/1000kcal	466.0 (361.5 - 636.6)	446.7 (318.5 - 555.8)	434.4 (248.0 - 538.7)	298.8 (121.8 - 465.3)	0.004 **
調味料・香辛料類	g/1000kcal	107.9 (80.7 - 140.0)	86.7 (74.0 - 134.3)	95.8 (51.1 - 126.8)	95.5 (54.9 - 159.9)	0.345

中央値 (四分位範囲 25パーセンタイル-75パーセンタイル) Kruskal-Wallis検定0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001

たんぱく質、脂質、炭水化物はエネルギー比率、標準体重1kg当たりで調整。

栄養素別摂取量と食品群別摂取量は1000kcalエネルギー密度法を用いてエネルギー調整、摂取重量/エネルギー摂取量×1000。

嗜好飲料類 (お茶、紅茶、コーヒー、清涼飲料水、アルコール飲料を含む)

## 資料

資料 1. 栄養アセスメント表

栄養アセスメント		測定日	
氏名	様		
性別			
年齢			
世帯状況			
要介護（要支援）			
身長			
体重（kg）			
BMI（kg/m <sup>2</sup> ）			
		測定1回目	測定2回目
上腕周囲長（cm）			
下腿周囲長（cm）			
上腕三頭筋皮脂肪厚（mm）			
上腕筋囲（cm）			
上腕筋面積（cm）			
MNA-SF（点）			
MNA-SF（評価）			
Barthel Index（点）			
老研式活動指標（合計点数）			
手段的自立（点）			
知的能動性（点）			
社会的役割（点）			
握力 右（kg）			
握力 左（kg）			
血液検査			
血清総コレステロール(mg/dL)			
血清アルブミン（g/dL）			
ヘモグロビン（g/dL）			
診断名			

### 第 3 章

#### 地域包括支援センター利用者における栄養指導効果の検討（研究 2）

##### 1. 緒言

近年、高齢化が進み要介護・要支援認定者数は、平成 28 年度は 630.5 万人、平成 30 年度は 652.9 万人であり 2 年で 22.4 万人増加している<sup>1)</sup>。高齢化を支えるために、住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最期まで続けることができるよう、地域包括ケアシステムが構築され、各自治体が介護予防・日常生活支援総合事業を進めている<sup>2)</sup>。高齢者の重症化予防では、低栄養とフレイルへの対応が重要であることが報告されている<sup>3,4)</sup>。要介護者の在宅訪問栄養食事指導による栄養介入により、Mini Nutritional assessment (以下 MNA<sup>®</sup>)の判定で 8 割が栄養不良であったが、3 か月間月 1 回以上、管理栄養士による在宅訪問で MNA<sup>®</sup>が有意に改善、その他に QOL、ADL、エネルギー・たんぱく質摂取量が有意に改善した<sup>5)</sup>。フレイルに関しては、体重減少、筋力低下、疲労感、歩行速度の低下、身体活動の低下が特徴である<sup>6)</sup>。さらに転倒、ADL 低下、要介護状態、死亡などの転帰に陥りやすいこと、低栄養のリスクもあると報告されている<sup>7)</sup>。これらより、低栄養やフレイルの改善は、要介護者の重症化予防のために必要不可欠である。しかしながら、低栄養やフレイルに関する管理栄養士の介入に関する先行研究は少なく、要支援者の三次予防、重症化予防の視点から栄養介入の必要性を明らかにしていくことは重要である。

本研究では、地域包括支援センター利用者に管理栄養士が栄養指導を行い、栄養指導前と指導後(3 か月)を比較することで、栄養サポートの効果および改善が認められた項目を明らかにした。

## 2.方法

### (1) 研究デザイン

観察疫学研究（前後比較）

### (2) 対象者

2018年7月から2019年4月の期間に2箇所の地域包括支援センター利用の要支援者・総合事業対象者698名のうち、研究の趣旨を職員から説明し、同意を得た33名を対象とした。33名のうち、データ欠損が3名、1回訪問が2名、対象除外者1名(BMI 50 kg/m<sup>2</sup>)、介入中に入院のイベントがあった2名を除外した25名を調査対象とした。

### (3) 調査方法

対象者の基本情報（性、年齢、世帯状況、介護度、診断名、身長、体重）は、地域包括支援センターの職員より聞き取り得た。既往歴には併存疾患指数（Charlson 併存疾患指数）を用いた<sup>8)</sup>(資料1)。

### (4) 身体計測

身体計測項目は、体重、BMI、上腕周囲長(Arm Circumference 以下 AC)、下腿周囲長(Calf Circumference 以下 CC)、上腕三頭筋皮下脂肪厚(Triceps Skinfold Thickness 以下 TSF)、上腕筋囲(Arm Muscle Circumference 以下 AMC)の測定を管理栄養士が実施した。AC、CC、TSFは利き手足でない方の上肢、下肢で測定を行った(資料1)。

### (5) 握力

握力は、竹井機器工業 T.K.K.5401 グリッブ-D デジタル握力計スメドレー式を用いて、両上肢の握力を測定した。握力測定は立位で2回測定を行い、その最大値を測定値とした(資料1)。

## (6) 栄養評価

栄養状態の評価には Mini Nutritional Assessment<sup>®</sup> -Short Form (以下 MNA<sup>®</sup>-SF)を用いた<sup>9)</sup>。この評価は、A から F の 6 項目で構成されており、A「過去 3 ヶ月間で食欲不振、消化器系の問題、そしゃく・嚥下困難などで食事量が減少しましたか」、B「過去 3 ヶ月間で体重の減少がありましたか」、C「自力で歩けますか」、D「過去 3 ヶ月間で精神的ストレスや急性疾患を経験しましたか」、E「神経・精神的問題の有無」、F「BMI」の 6 項目で構成され、スコアは最小 0 から最大 14 点であり、7 点未満は「低栄養」、8 から 11 点は「低栄養のおそれあり」、12 点以上は「栄養状態良好」の 3 段階に分類される(資料 1)。

## (7) 簡易フレイル・インデックス

簡易フレイル・インデックスは、フレイルの簡易評価法である。この評価は 5 項目で構成されている。「6 カ月で 2~3 kg 以上の体重減少がありましたか」、「以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか」、「ウォーキングなどの運動を週に 1 回以上していますか」、「5 分前のことが思い出せますか」、「(ここ 2 週間) 訳もなく疲れたような感じがする」のうち、3 つ以上該当は「フレイル」、1 から 2 つ該当は「プレフレイル」、該当なしは「ロバスト」で評価した<sup>10)</sup>(資料 1)。

## (8) 介護予防マニュアル改訂版 (栄養改善マニュアル)

介護予防マニュアル改訂版の栄養改善マニュアルの栄養改善プログラム報告書の項目より「下痢や便秘」、「定期的に体重測定」、「食べ物が不自由」、「食事の支度が不自由」、「食事が楽しい」、「誰かと一緒に食事」、「決まった時間の食事・睡眠」、「5 種類以上の薬」「小さくして食べる」、「飲み込みにくさ」、「主観的健康感」、「自己効力感」について評価した<sup>11)</sup>。

#### (9) QOL の指標 (SF-8™)

SF-8™ は、MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36®) の尺度短縮版として開発された。8 項目の下位尺度 (身体機能: PF、日常役割機能 (身体): RP、体の痛み: BP、全体的健康感: GH、活力: VT、社会的生活機能: SF、日常役割機能 (精神): RE、心の健康: MH)、身体的側面の QOL サマリースコア (physical component summary: PCS) および精神的側面の QOL サマリースコア (mental component summary: MCS) を 2007 年国民標準値に基づいて評価した<sup>12)</sup>。

#### (10) 1 日の食事量、適正量と充足率

1 日の食事量は 24 時間思い出し法で聞き取り、栄養指導前と指導後に実施した。適正量に関しては日本人の食事摂取基準 2015 年版をもとに算出した。充足率 (%) は、「現在の摂取量 ÷ 適正量 × 100」でエネルギー・たんぱく質について算出した (資料 2)。

#### (11) 訪問方法

管理栄養士が自宅に月 1 回、3 か月間訪問を実施した。栄養指導前と指導後に方法の (4) ~ (10) の項目の調査を実施し、2 回目、3 回目訪問時には、結果に基づいて栄養指導 (調理指導、献立提案も含める) を実施した。フレイル、低栄養、食事摂取量、充足率を示した上で問題点を提示、栄養指導で実生活の中で取り入れる方法を対象者、家族と話し合い実施した。必要に応じて簡単にできる献立提案を、調理指導が必要である利用者や家族については調理指導を実施した。配食サービスを利用している者については、摂取量の把握と優先的に食べる食材の指導を実施した。

#### (12) 統計解析

統計解析は、栄養指導前後の比較には Wilcoxon の符号順位検定、

McNemar 検定を用いて評価を行った。さらに SF-8™、主観的健康感、自己効力感については、指導前後の差を用いて介入前後の変化を求めた。その変化と世帯状況（独居・同居）、介護認定（総合事業対象者・要支援 1）の 2 群間の比較を Mann-Whitney の U 検定を用いて評価を行った。 $p < 0.05$  を有意差ありとした。統計には IBM®SPSS®Statistics24 を用いた。

### (13) 倫理的配慮

本研究は名古屋学芸大学研究倫理審査委員会の承認済みである（第 426 号）。対象者およびその家族には文書による説明ならびに同意を得て実施した。

### 3.結果

#### (1) 対象者の基本属性

本研究の対象者は、男性 6 名、女性 19 名、平均年齢  $78.7 \pm 6.1$  歳、総合事業対象者が 17 名 (68.0%)、要支援 1 が 8 名 (32.0%) であった。世帯状況は、独居が 14 名 (56.0%) であった。MNA<sup>®</sup>-SF は、「栄養状態良好」に分類されたのは 7 名 (28.0%)、「低栄養のおそれあり」に分類されたのは 13 名 (52.0%)、「低栄養」に分類されたのは 5 名 (20.0%) であった。簡易フレイル・インデックスは、「ロバスト」に分類されたのは 3 名 (12.0%)、「プレフレイル」に分類されたのは 14 名 (56.0%)、「フレイル」に分類されたのは 8 名 (32.0%) であった。疾病は、心疾患、高血圧症、脳血管障害、整形疾患が多くみられた。介護予防マニュアル改訂版は、「買い物不自由」、「食事の支度が不自由」、「5 種類以上の薬」が高い割合であった (表 1)。

#### (2) 身体計測、MNA<sup>®</sup>-SF、簡易フレイル・インデックス、食事摂取量の栄養指導前後の比較

栄養指導後に、MNA<sup>®</sup>-SF、簡易フレイル・インデックス、たんぱく質充足率、魚類の摂取量で有意に改善がみられた ( $p < 0.05 - 0.001$ )。一方、身体計測値では有意な差は認められなかった (表 2)。

#### (3) MNA<sup>®</sup>-SF、簡易フレイル・インデックスの各項目間の栄養指導前後の比較

MNA<sup>®</sup>-SF の項目では、栄養指導後に「過去 3 ヶ月間で食欲不振、消化器系の問題、そしゃく・嚥下困難などで食事が減少しましたか」、「過去 3 ヶ月間で体重の減少がありましたか」、「過去 3 ヶ月間で精神的ストレスや急性疾患を経験しましたか」で有意に改善がみられた。簡易フレイル・インデックスの項目では、栄養指導後に「6 ヶ月で 2~3 kg の体重減少があ

りましたか」、「以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか」の項目で有意な改善がみられた( $p < 0.05 - 0.001$ )(表 3)。

#### (4) SF-8<sup>TM</sup>、主観的健康感、自己効力感の栄養指導前後の比較

SF-8<sup>TM</sup>の項目では、栄養指導後に GH、PCS で有意に改善がみられた( $p < 0.05$ )。主観的健康感、自己効力感においても栄養指導後に有意に改善がみられた ( $p < 0.05 - 0.001$ ) (表 4)。

#### (5) SF-8<sup>TM</sup>、主観的健康感、自己効力感の変化と世帯別、介護認定別との 2 群間の比較

SF-8<sup>TM</sup>の変化は、独居と同居の 2 群間では有意な差が認められなかった。一方、総合事業対象者と要支援 1 の 2 群間では、総合事業対象者において PF、RP、SF、PCS が有意に高かった。主観的健康感、自己効力感の変化は、世帯別、介護認定別ともに有意な差が認められなかった(表 5)。

#### 4. 考察

本研究では、地域包括支援センター利用者に管理栄養士が栄養指導を行い、栄養指導前と指導後(3 か月)を比較することで、栄養サポートの効果および改善が認められた項目を明らかにした。MNA<sup>®</sup>-SF、簡易フレイル・インデックスはともに「体重減少」を問う項目があったが、MNA<sup>®</sup>-SFは3 か月間の体重減少、簡易フレイル・インデックスは6 か月間の体重減少について問うものであった。対象者内では6 か月間の体重の増減に関しては答えられるが、3 か月間の体重の増減に関しては「わからない」と回答した者が7名(28.0%)、定期的な体重測定を問う質問に対して「はい」と回答した者は16名(64.0%)であり、体重測定を行わない者も存在した。体重減少は、筋肉量や脂肪低下、可動域低下に伴う生活活動低下や褥瘡発症にもつながると言われ、早期に対応することが重要である<sup>13)</sup>。管理栄養士が病院退院後の患者に対し定期的に自宅訪問を行い、身体計測や栄養状態、食事摂取量を把握した上で個々に合った栄養ケアを実践、具体的な食事の助言をすることで体重の減少率を抑えること、エネルギー・たんぱく質の摂取量が増加することが報告されている<sup>14)</sup>。本研究の対象者はBMIが $20.6 \pm 6.2 \text{ kg/m}^2$ 、MNA<sup>®</sup>-SFが $9.8 \pm 2.6$ 点であったが、75歳以上の地域在住高齢者を対象とした研究のBMIが $22.7 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$ 、MNA<sup>®</sup>-SFが $12.4 \pm 1.5$ 点と比較し<sup>15)</sup>、低栄養のリスクがある者が多く、BMI  $19 \text{ kg/m}^2$ 未満が16名(64.0%)であった。その中で栄養指導後にBMIが $19 \text{ kg/m}^2$ 以上に改善したものは1名(4.0%)であった。3 か月間と短期間で体重を増やすことは難しいため、BMI  $19 \text{ kg/m}^2$ 未満の者に対しては継続的に関わり支援していくことも重要であると考えられる。食事面では、配食を利用した者は9名(36.0%)であり、独居と同居は、ほぼ同じ割合の利用であった。配食利用者

は、肉料理、魚料理の主菜を残す傾向がみられたため、主菜を優先的に摂取するように、具体的な指導を実施した。本研究の独居世帯の女性は総合事業対象者と自立している者が多く、自炊をしていた点が特徴であった。しかしながら、毎日の食事の支度に困難を要する点もみられたため、たんぱく質の摂取量を増やす提案として、普段食べている食材の中で、特に用意しやすい刺身などの回数を増やす提案を行った結果、魚の摂取量、たんぱく質の摂取量に改善がみられたと推測された。食事量が少ない者の中には、咀嚼に困難を要するため献立に困っている等、日々の調理方法や食材の選択でも困っている者もみられ、生活に合わせたオーダーメイドの栄養指導が必要であった。本研究では栄養指導前後で QOL の改善がみられ、特に総合事業対象者の SF-8™ の変化に改善がみられたが、健康に関する意識が高い集団に対して、栄養指導後に自立支援を促す効果があったと推測された。一方、世帯別の QOL の変化では差はみられなかった。先行研究では、独居世帯では食料品店へのアクセスが不良である者が食品摂取の多様性が低くなる<sup>16)</sup>、一人だけの食事とうつ病との関連があると報告があるが<sup>15)</sup>、本研究の女性の独居世帯は総合事業対象者で自立している者が多いこと、「誰かと一緒に食事をする」、「食事が楽しい」という項目に対して「はい」と回答した者が 4～6 割と高く、自己効力感に関しても「できると思う」の回答が 6 割であり、もともと向上心が高い集団であり、QOL の変化に差はみられなかったと推測された。身体計測値や握力の改善は認められなかったが、3 か月と短い期間であったことが影響していると考えられた。

本研究の限界としては、第一の限界は、対象者が少ないため統計的な検出力も弱く、結果に言及できなかった。今後さらに対象者数を増やし検証する必要がある。第二の限界は、対照群がないため QOL の改善が管理栄養

士の介入による影響であったのか言及することが困難であった。第三の限界は、認知機能の有無や学歴の程度により、指導の遵守・実行度に差が生じることも考えられた。今後の課題として調査期間において3か月間は短く、経過を追い検討していくことも必要である。

## 5. 結論

地域包括支援センターの利用者において、管理栄養士が自宅訪問にて栄養指導を実施し、3か月後にMNA<sup>®</sup>-SF、簡易フレイル・インデックス、たんぱく質充足率やQOLの有意な改善が認められた。今後、低栄養およびフレイル予防において、地域包括支援センターと連携を図り、管理栄養士が地域包括支援センターの利用者宅へ訪問することで、生活に合わせた実行可能な栄養指導を実施することは、要支援者の三次予防、重症化予防に貢献できる。

### 栄養支援の課題と展望

#### 課題

- (1) 地域包括支援センターにおける低栄養、フレイルのリスク者の把握
- (2) 管理栄養士が訪問するシステムの不在

#### 展望

- (1) 管理栄養士が実践可能な栄養指導をすることによって、低栄養やフレイルの予防が可能になる。
- (2) 管理栄養士を地域包括支援センターへ配置することによって、要支援者の三次予防が可能になる。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり多大なるご協力をいただきました、江南中部地域包括支援センター、扶桑町地域包括支援センター、愛知県江南市健康福祉部高齢者生きがい課、愛知県丹羽郡扶桑町役場健康福祉部介護健康課の皆様方、そして愛知県江南市、扶桑町の参加者の皆様に心からお礼申し上げます。

## COI 開示

研究に関連し、開示すべき COI 関係にある企業などはありません。

## 参考文献

- 1) 介護保険事業状況報告の概要 平成 30 年 8 月暫定版,  
<https://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/m18/dl/1808a.pdf>,  
(閲覧日:2020 年 8 月 30 日) .
- 2) 在宅医療・介護連携推進事業の概要について(mhlw.go.jp),  
(閲覧日:2020 年 8 月 30 日) .
- 3) Nicola Fairhall, Catherine Sherrington , Susan E Kurrle, et al : Effect of a multifactorial interdisciplinary intervention on mobility-related disability in frail older people : randomized controlled trial. BMC Medicine 10: 120, 2012.
- 4) Bartali B, Frongillo EA, Bandinelli S, et al : Low nutrient intake is an essential component of frailty in older persons. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 61(6): 589-593, 2006.
- 5) 井上啓子, 中村育子, 高崎美幸・他 : 在宅訪問栄養食事指導による栄養介入方法とその改善効果の検証. 日本栄養士会雑誌 55(8): 40-48, 2012.
- 6) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al : Frailty in older adults : evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med 56(3): 146-156, 2001.
- 7) 葛谷雅文, 雨海照祥 : フレイル-高齢者社会における最重要課題と予防戦略. 医歯薬出版株式会社, 2014.
- 8) Mary E Charlson , Peter Pompei, Kathy L Ales, et al : A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies : development and validation. J Chronic Dis 40: 373-383, 1987.
- 9) Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, et al : Screening for undernutrition in geriatric practice : Developing the short-form mini-nutritional assessment MNA-SF. J Gerontol Med Sci 56(6): 366-372, 2001.

- 10) Yamada M, Arai H. : Predictive value of frailty scores for healthy life expectancy in community-dwelling older Japanese adults. *J Am Med Dir Assoc* 16: 1002e7-11, 2015.
- 11) 予防マニュアル改訂委員会 : 介護予防マニュアル改訂版,  
<https://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>,  
(閲覧日:2020年8月30日) .
- 12) 福原俊一, 鈴鴨よしみ : 健康関連 QOL 尺度 - SF-8 と SF-36. 医学の歩み 213(2), 医歯薬出版株式会社, p.133-136, 2005.
- 13) E Agarwal, M Miller, A Yaxley, et al : Malnutrition in the elderly : A narrative review. *Maturitas* 76: 293-302, 2013.
- 14) Beck A, Andersen UT, Leedo E, et al : Does adding a dietician to the liaison team after discharge of geriatric patients improve nutritional outcome: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 29(11): 1117-1128, 2015.
- 15) 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): 578-585, 2015.
- 16) 武見ゆかり, 小岩井薫 : 高齢期における低栄養予防の必要性および今後の対策 : 地域高齢者等の健康支援のための配食事業と共食の場の充実. *保健医療科学* 66(6) : 603-611, 2017.

## 図表

表1. 対象者の基本属性

		全体 (n=25)	男性 (n=6)	女性 (n=19)
年齢	(歳)	78.7 ± 6.1	78.7 ± 9.0	78.7 ± 5.2
身長	(cm)	152.8 ± 8.4	164.1 ± 7.3	149.3 ± 4.9
体重	(kg)	47.8 ± 8.4	50.0 ± 17.2	47.1 ± 13.4
BMI	(kg/m <sup>2</sup> )	20.6 ± 6.2	18.5 ± 6.0	21.2 ± 6.3
体重減少率	(%)	3.1 ± 6.1	4.7 ± 5.4	2.6 ± 6.3
<b>介護度</b>				
総合事業対象者	n・(%)	17 (68.0)	3 (50.0)	14 (73.7)
要支援1	n・(%)	8 (32.0)	3 (50.0)	5 (26.3)
<b>世帯状況</b>				
独居	n・(%)	14 (56.0)	1 (16.7)	13 (68.4)
同居	n・(%)	11 (44.0)	5 (83.3)	6 (31.6)
<b>配食サービス利用 (あり)</b>				
配食サービス利用あり (独居)	n・(%)	5 (35.7)	0	4 (21.0)
配食サービス利用あり (同居)	n・(%)	4 (36.0)	2 (33.3)	3 (15.8)
<b>MNA®-SF</b>				
良好	n・(%)	7 (28.0)	1 (16.7)	6 (31.6)
低栄養のおそれあり	n・(%)	13 (52.0)	4 (66.7)	9 (47.4)
低栄養	n・(%)	5 (20.0)	1 (16.7)	4 (21.1)
<b>簡易フレイル・インデックス</b>				
ロバスト (該当なし)	n・(%)	3 (12.0)	0	3 (15.8)
プレフレイル (1から2つ該当)	n・(%)	14 (56.0)	2 (33.3)	12 (63.2)
フレイル (3つ以上該当)	n・(%)	8 (32.0)	4 (66.7)	4 (21.1)
<b>併存疾患 (点)</b>				
併存疾患	(点)	0.9 ± 1.0	1.8 ± 0.8	0.6 ± 0.8
<b>診断名 (複数回答)</b>				
心疾患	n・(%)	8 (32.0)	3 (50.0)	5 (26.3)
高血圧症	n・(%)	9 (36.0)	1 (16.7)	8 (42.1)
腎臓病	n・(%)	1 (4.0)	1 (16.7)	0
糖尿病	n・(%)	3 (12.0)	2 (33.3)	1 (5.3)
脂質異常症	n・(%)	4 (16.0)	0	4 (21.1)
脳血管障害	n・(%)	4 (16.0)	2 (33.3)	2 (10.5)
がん	n・(%)	3 (12.0)	0	3 (15.8)
整形疾患	n・(%)	6 (24.0)	0	6 (31.6)
骨粗鬆症	n・(%)	2 (8.0)	0	2 (10.5)
肝疾患	n・(%)	1 (4.0)	0	1 (5.3)
肺疾患	n・(%)	3 (12.0)	2 (33.3)	1 (5.3)
神経難病	n・(%)	1 (4.0)	0	1 (5.3)
認知症	n・(%)	1 (4.0)	1 (16.7)	0
<b>介護予防マニュアル改訂版</b>				
下痢や便秘	(はい) n・(%)	9 (36.0)	4 (66.7)	5 (26.3)
定期的な体重測定	(はい) n・(%)	16 (64.0)	3 (50.0)	13 (68.4)
買い物不自由	(はい) n・(%)	11 (44.0)	1 (16.7)	10 (52.6)
食事の支度が不自由	(はい) n・(%)	12 (48.0)	1 (16.7)	11 (57.9)
食事が楽しい	(はい) n・(%)	15 (60.0)	3 (50.0)	12 (63.2)
誰かと一緒に食事	(はい) n・(%)	12 (48.0)	4 (66.7)	8 (42.1)
決まった時間の食事・睡眠	(はい) n・(%)	23 (92.0)	5 (83.3)	18 (94.7)
5種類以上の薬	(はい) n・(%)	15 (60.0)	4 (66.7)	11 (57.9)
小さくして食べる	(はい) n・(%)	10 (40.0)	1 (16.7)	9 (47.4)
飲み込みにくい	(はい) n・(%)	5 (20.0)	1 (16.7)	4 (21.1)
<b>主観的健康感</b>				
良い	n・(%)	5 (20.0)	0	5 (26.3)
まあ良い	n・(%)	4 (16.0)	2 (33.3)	2 (10.5)
ふつう	n・(%)	8 (32.0)	3 (50.0)	5 (26.3)
あまりよくない	n・(%)	5 (20.0)	1 (16.7)	4 (21.1)
よくない	n・(%)	3 (20.0)	0	3 (15.8)
<b>自己効力感</b>				
できると思う	n・(%)	15 (60.0)	3 (50.0)	12 (63.2)
どちらかといえばできると思う	n・(%)	7 (28.0)	3 (50.0)	4 (21.1)
どちらかといえばできないと思う	n・(%)	2 (8.0)	0	2 (10.5)
できないと思う	n・(%)	1 (4.0)	0	1 (5.2)

年齢、身長、体重、BMI、体重減少率、併存疾患は平均値 ± 標準偏差

BMI ; Body mass index, MNA®-SF ; Mini Nutritional Assessment® - Short Form

表2. 身体計測、MNA®-SF、簡易フレイル・インデックス、食事摂取量の  
栄養指導前後の比較

		指導前 (n=25)	指導後 (n=25)	p値
体重	(kg)	47.8 ± 14.1	48.0 ± 13.9	0.972
BMI	(kg/m <sup>2</sup> )	20.6 ± 6.2	20.6 ± 6.1	0.781
体重減少率	(%)	3.1 ± 6.1	1.1 ± 2.1	0.075
上腕周囲長	(cm)	22.8 ± 4.5	22.6 ± 4.4	0.266
下腿周囲長	(cm)	30.7 ± 4.3	31.1 ± 4.2	0.191
上腕三頭筋皮下脂肪厚	(mm)	11.0 ± 5.2	10.6 ± 4.5	0.132
上腕筋囲	(cm)	19.6 ± 3.4	19.5 ± 3.7	0.741
握力	(kg)	17.9 ± 6.5	17.5 ± 6.3	0.946
MNA®-SF	(点)	9.8 ± 2.6	11.0 ± 2.0	0.001 **
MNA®-SF				
良好	n・(%)	7 (28.0)	9 (36.0)	
低栄養のおそれあり	n・(%)	13 (52.0)	14 (56.0)	
低栄養	n・(%)	5 (20.0)	2 (8.0)	
簡易フレイル・インデックス	(点)	1.9 ± 1.1	1.2 ± 1.0	0.008 **
ロバスト (該当なし)	n・(%)	3 (12.0)	6 (24.0)	
プレフレイル (1から2つ該当)	n・(%)	14 (56.0)	16 (64.0)	
フレイル (3つ以上該当)	n・(%)	8 (32.0)	3 (12.0)	
エネルギー	(kcal)	1300 ± 226.5	1323 ± 153.5	0.436
エネルギー充足率	(%)	93.5 ± 15.9	93.5 ± 14.3	0.756
たんぱく質	(g)	44.1 ± 10.0	47.7 ± 10.3	0.840
たんぱく質充足率	(%)	78.9 ± 21.1	85.6 ± 17.3	0.019 *
主食の食品群別				
ご飯	(g)	184.0 ± 130.3	198.0 ± 154.3	0.317
パン	(g)	50.0 ± 56.6	42.8 ± 40.7	0.655
めん類	(g)	32.1 ± 42.4	44.2 ± 60.0	0.180
たんぱく質の食品群別				
肉類	(g)	49.8 ± 41.2	56.4 ± 39.7	0.102
魚類	(g)	45.2 ± 45.7	54.0 ± 45.4	0.039 *
大豆製品	(g)	31.2 ± 33.5	26.4 ± 28.5	0.285
卵	(g)	38.4 ± 34.8	36.4 ± 35.9	1.000
乳製品	(g)	73.1 ± 104.9	60.4 ± 76.2	0.715

\* p < 0.05, \*\* p < 0.01

Wilcoxonの符号順位検定 平均値 ± 標準偏差

表3. MNA®-SF、簡易フレイル・インデックスの各項目間の栄養指導前後の比較

		指導前 (n=25)	指導後 (n=25)	p値
<b>MNA®-SF</b>				
A 過去3ヶ月間で食欲不振, 消化器系の問題, そしゃく・嚥下困難などで食事が減少しましたか	(点)	1.7 ± 0.6	2.0 ± 0.2	0.038 *
0=著しい食事量の減少	n・(%)	2 (8.0)	0	
1=中等度の食事量の減少	n・(%)	4 (16.0)	1 (4.0)	
2=食事量の減少なし	n・(%)	19 (76.0)	24 (96.0)	
B 過去3ヶ月間で体重の減少がありましたか	(点)	2.2 ± 0.9	2.6 ± 0.5	0.026 *
0=3kg以上の減少	n・(%)	0	0	
1=わからない	n・(%)	7 (28.0)	0	
2=1~3kgの減少	n・(%)	6 (24.0)	9 (36.0)	
3=体重減少なし	n・(%)	12 (48.0)	16 (64.0)	
C 自力で歩けますか	(点)	1.8 ± 0.4	1.8 ± 0.4	1.000
0=寝たきりまたは車椅子を常時使用	n・(%)	0	0	
1=ベッドや車椅子から離れられるが、歩いて外出はできない	n・(%)	6 (24.0)	6 (24.0)	
2=自由に歩いて外出できる	n・(%)	19 (76.0)	19 (76.0)	
D 過去3ヶ月間で精神的ストレスや急性疾患を経験しましたか	(点)	1.0 ± 1.0	1.6 ± 0.8	0.008 **
0=はい	n・(%)	12 (48.0)	5 (20.0)	
2=いいえ	n・(%)	13 (52.0)	20 (80.0)	
E 神経・精神的問題の有無	(点)	2.0 ± 0.0	1.9 ± 0.3	0.157
0=強度認知症またはうつ病	n・(%)	0	0	
1=中等度の認知症	n・(%)	0	2 (8.0)	
2=精神的問題なし	n・(%)	25 (100.0)	23 (92.0)	
F BMI	(点)	1.1 ± 1.5	1.1 ± 1.4	0.317
0=19未満	n・(%)	16 (64.0)	15 (60.0)	
0=19以上,21未満	n・(%)	0	1 (4.0)	
0=21以上,23未満	n・(%)	0	0	
0=23以上	n・(%)	9 (36.0)	9 (36.0)	
<b>簡易フレイル・インデックス</b>				
6ヶ月で2~3kgの体重減少がありましたか				
1=はい	n・(%)	13 (52.0)	2 (8.0)	
0=いいえ	n・(%)	12 (48.0)	23 (92.0)	0.000 ***
以前に比べて歩く速度が遅くなって来たと思いますか				
1=はい	n・(%)	14 (56.0)	7 (28.0)	
0=いいえ	n・(%)	11 (44.0)	18 (72.0)	0.000 ***
ウォーキングなどの運動を週に1回以上していますか				
0=はい	n・(%)	13 (52.0)	15 (60.0)	
1=いいえ	n・(%)	12 (48.0)	10 (40.0)	0.267
5分前のことが思い出せますか				
0=はい	n・(%)	22 (88.0)	23 (92.0)	
1=いいえ	n・(%)	3 (12.0)	2 (8.0)	0.508
(ここ2週間) 訳もなく疲れたような感じがする				
1=はい	n・(%)	6 (24.0)	6 (24.0)	
0=いいえ	n・(%)	19 (76.0)	19 (76.0)	0.267

\* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

MNA®-SF Wilcoxonの符号順位検定 平均値±標準偏差  
簡易フレイル・インデックス NcNemar検定

表4. SF-8、主観的健康感、自己効力感の栄養指導前後の比較

		指導前 (n=25)		指導後 (n=25)		p値
SF-8						
PF (身体機能)	(点)	40.9 ±	11.2	44.7 ±	10.0	0.101
RP (日常役割機能(身体))	(点)	44.1 ±	10.3	47.7 ±	6.8	0.064
BP (体の痛み)	(点)	49.2 ±	10.9	51.0 ±	10.7	0.057
GH (全体的健康感)	(点)	46.3 ±	9.3	50.6 ±	8.2	0.013 *
VT (活力)	(点)	47.7 ±	6.6	49.2 ±	6.1	0.223
SF (社会生活機能)	(点)	49.0 ±	10.2	48.5 ±	13.8	0.759
RE (日常役割機能(精神))	(点)	49.1 ±	9.6	49.1 ±	12.0	0.478
MH (心の健康)	(点)	51.5 ±	8.4	51.9 ±	10.1	0.258
PCS (身体的健康)	(点)	41.0 ±	9.7	44.9 ±	8.4	0.040 *
MCS (精神的健康)	(点)	56.2 ±	12.3	57.7 ±	11.9	0.280
主観的健康感	(点)	3.4 ±	1.1	2.6 ±	1.3	0.001 **
良い	n・(%)	5	(20.0)	9	(36.0)	
まあ良い	n・(%)	4	(16.0)	7	(28.0)	
ふつう	n・(%)	8	(32.0)	6	(24.0)	
あまりよくない	n・(%)	5	(20.0)	1	(4.0)	
よくない	n・(%)	3	(12.0)	2	(8.0)	
自己効力感	(点)	1.6 ±	0.8	1.3 ±	0.6	0.000 ***
できると思う	n・(%)	15	(60.0)	18	(72.0)	
どちらかといえばできると思う	n・(%)	7	(28.0)	6	(24.0)	
どちらかといえばできないと思う	n・(%)	2	(8.0)	1	(4.0)	
できないと思う	n・(%)	1	(4.0)	0		

\* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

Wilcoxonの符号順位検定 平均値 ± 標準偏差

表5. SF-8、主観的健康感、自己効力感の変化と世帯別、介護認定別との2群間の比較

		世帯別			介護認定別		
		独居 (n=14)	同居 (n=11)	p値	総合事業 対象者 (n=17)	要支援1 (n=8)	p値
SF-8							
PF (身体機能)	(点)	1.2 ± 0.5	1.2 ± 0.5	0.451	1.3 ± 0.6	0.9 ± 0.3	0.031 *
RP (日常役割機能(身体))	(点)	1.2 ± 0.3	1.1 ± 0.3	0.119	1.2 ± 0.3	1.0 ± 0.1	0.023 *
BP (体の痛み)	(点)	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1	0.884	1.1 ± 0.1	1.0 ± 0.1	0.440
GH (全体的健康感)	(点)	1.1 ± 0.2	1.1 ± 0.2	0.781	1.2 ± 0.2	1.0 ± 0.2	0.057
VT (活力)	(点)	1.0 ± 0.1	1.1 ± 0.1	0.105	1.1 ± 0.1	1.0 ± 0.2	0.262
SF (社会生活機能)	(点)	1.1 ± 0.4	0.9 ± 0.4	0.975	1.2 ± 0.3	0.8 ± 0.4	0.005 **
MH (心の健康)	(点)	1.0 ± 0.1	1.1 ± 0.3	0.091	1.1 ± 0.1	0.9 ± 0.3	0.406
RE (日常役割機能(精神))	(点)	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.4	0.289	1.1 ± 0.2	0.9 ± 0.3	0.157
PCS (身体的健康)	(点)	1.2 ± 0.3	1.1 ± 0.3	0.344	1.3 ± 0.3	0.9 ± 0.2	0.001 **
MCS (精神的健康)	(点)	1.0 ± 0.2	1.1 ± 0.1	0.066	1.0 ± 0.2	1.0 ± 0.1	0.628
主観的健康観	(点)	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.3	0.687	0.7 ± 0.2	1.0 ± 0.3	0.157
自己効力感	(点)	0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.2	1.000	0.9 ± 0.2	0.8 ± 0.2	0.344

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$

Mann-WhitneyのU検定 平均値 ± 標準偏差

## 資料

資料 1. 栄養アセスメント表

栄養アセスメント	介入時	3か月後
氏名 様		
性別		
年齢		
世帯状況		
要介護（要支援または総合事業対象者）		
身長		
体重（kg）		
BMI（kg/m <sup>2</sup> ）		
上腕周囲長（cm）		
下腿周囲長（cm）		
上腕三頭筋皮脂肪厚（mm）		
上腕筋囲（cm）		
MNA-SF（点）		
MNA-SF（評価）		
握力 右（kg）		
握力 左（kg）		
簡易版フレイル・インデックス		
6か月で体重2～3kg以上の体重減少はありましたか		
以前に比べて歩く速度が遅くなってきたと思いますか		
ウォーキング等の運動を週に1回以上していますか		
5分前のことが思い出せますか		
（ここ2週間）わけもなく疲れた感じがする		
フレイル3つ以上該当、プレフレイル1～2該当、ロバスト0		
診断名		

資料 2. 食事記録表

様 食事内容 ( 月 日)

朝食	
昼食	
夕食	
間食	
その他	
合計	
必要栄養素量	

## 第 4 章

### 在宅療養中のがん患者に対しての訪問栄養食事指導の検討（研究 3）

#### 1. 緒言

近年日本では高齢化の進展に伴い年間死亡数も増加傾向であり、2020年度の死亡者数は137万2,755人、死因別にみると、悪性新生物の死亡数は37万8,385人、死亡総数に占める割合は27.6%であり、がん患者は年々増えている<sup>1)</sup>。これらの背景より在宅での看取りも増えており、在宅医療にかかる地域別データ集によると、自宅死の割合が2015年は12.7%に対し、2019年は13.6%と増加傾向であり、在宅医療体制が推進されている<sup>2)</sup>。がん緩和ケアの留意点としては、がん患者は非がん患者（脳血管疾患、認知症、神経難病等）に比べ最期の2～3か月で急速に身体機能が低下する。一方、非がん患者は機能が低下した状態が長く続き、徐々に機能が低下していくことが特徴であり、がん患者は非がん患者に比べ、介護期間が短く、予後の予測が比較的容易である<sup>3,4)</sup>。そのため、短期間での支援が重要である。がんの統計2021年によると、2019年のがん部位別の死亡数は、男性では肺がんが最も多くがん死亡全体の24.2%を占め、次いで、胃（12.7%）、大腸（12.4%）、膵臓（8.2%）、肝臓（7.6%）の順で、女性では大腸が最も多く（15.4%）、次いで、肺（14.1%）、膵臓（11.7%）、胃（9.5%）、乳房（9.5%）の順で、消化器系のがんが多い<sup>5)</sup>。がん患者の消化器症状の緩和に関するガイドライン2017年版によると、消化器症状（悪心、嘔吐、消化器閉塞、腹水、便秘、食欲低下）は、症状が重なるほど食事をとる上で苦痛を伴う者が多い<sup>6)</sup>。さらに緩和ケアの段階では、がん悪液質の進行に伴い食欲低下が生じ、疼痛、呼吸困難、倦怠感、体重減少やうつ状態等の様々

な症状が複合的に重なり低栄養となる。低栄養を生じると予後が不良である<sup>7-12)</sup>。これらの症状で食事が食べられない中で、管理栄養士が他の医療職と連携しながら、患者の体調に合わせて好みの食事を提供することは患者、家族の QOL 向上につながる<sup>13)</sup>。

本研究では、在宅医療の緩和ケアが推進される中、訪問栄養食事指導を実施し、がん患者と非がん患者の対象者の特徴を明らかにすること、さらにがん患者の訪問栄養食事指導の特徴について検討を行った。

## 2.方法

### (1) 研究デザイン

後ろ向きカルテ調査

### (2) 対象者

2015年6月から2020年6月に在宅医療専門クリニックで診察を受け、医師から栄養食事指導の指示を受け訪問を実施した110名を対象とした。除外基準は、1) 患者、家族が18歳以上、2) 経口摂取が可能、3) 30分以上の栄養食事指導を実施、4) 血液検査の欠損値がないである。9名が基準に該当しなかったため除外した。基準を満たす101名を調査対象とした。

### (3) 患者背景

年齢、性別、診断名、介護度、居住状況、世帯状況、身長、体重、BMI、内服状況、栄養剤の処方、サービスの利用状況、医療処置状況、血液検査値、(total protein (TP)、serum albumin (Alb)、blood urea nitrogen (BUN)、creatinine (CRE)、estimated glomerular filtration rate (eGFR)、brain natriuretic hormone (BNP)、blood sugar (BS)、glyco hemoglobin A1c (HbA1c)、c-reactive protein (CRP)、white blood cell counts (WBC)、hemoglobin (Hb)、hematocrit (HT) )、在宅療養開始から死亡または診療中断までの期間、がん患者、非がん患者のカルテを調査した。

### (4) 障害高齢者の日常生活自立度（寝たきり度）

日常生活自立度の評価として、1日の日常生活の活動量や介護の度合いを把握するために、障害高齢者の日常生活自立度（寝たきり度）を用いた。この評価は、高齢者の日常生活自立度を客観的かつ短期的に判定することを目的として作成されたものであり、何らかの障害等を有するが、日常生活はほぼ自立しており独力で外出する、J1.交通機関等を利用して外出する、

J2.隣近所へなら外出する、屋内での生活は概ね自立しているが、介助なしには外出できない、A1.介助により外出し、日中はほとんどベッドから離れて生活する、A2.外出の頻度が少なく、日中も寝たり起きたりの生活をしている、屋内での生活は何らかの介助を要し、日中もベッド上での生活が主体であるが、坐位を保つ、B1.車いすに移乗し、食事、排泄はベッドから離れて行う、B2.介助により車いすに移乗する、1日中ベッド上で過ごし、排泄、食事、着替えにおいては介助を要する、C1.自力で寝返りをうつ、C2.自力では寝返りもうてない、の項目で判定を行った<sup>14)</sup>。

#### (5) 認知症高齢者の日常生活自立度

認知症の日常生活自立度の評価として、日常生活での認知面や介護の度合いを把握するために、認知症高齢者の日常生活自立度を用いた。この評価は、認知症の者にかかる介護の度合いをレベルごとに分類したものであり、まったく認知症を有しない者については自立と判定、I. 何らかの認知症を有するが、日常生活は家庭内及び社会的にほぼ自立している、II. 日常生活に支障を来たすような症状・行動や意思疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる、IIa. 家庭外でIIの状態がみられる、IIb. 家庭内でもIIの状態が見られる、III. 日常生活に支障を来たすような症状・行動や意思疎通の困難さが見られ、介護を必要とする、IIIa. 日中を中心としてIIIの状態が見られる、IIIb. 夜間を中心としてIIIの状態がみられる、IV. 日常生活に支障を来たすような症状・行動や意思疎通の困難さが頻繁に見られ、常に介護を必要とする、M. 著しい精神症状や問題行動あるいは重篤な身体疾患が見られ、専門医療を必要とする、の項目で判定を行った<sup>14)</sup>。

#### (6) 栄養食事指導の依頼

初回の栄養食事指導依頼を、医師、看護師、介護支援専門員、施設職員・訪問看護師の4つに分類をした。医師以外の依頼に関しては、最終的に医師に相談した上で依頼を受け、在宅患者訪問栄養食事指導または居宅療養管理指導を実施した。

#### (7) 管理栄養士の訪問回数と栄養食事指導内容

訪問回数は1回、2回以上（継続訪問）に分けた。1回目は、インタビュー面接（受理面接）を兼ねての訪問のため、在宅患者訪問栄養食事指導または居宅療養管理指導の算定は行わず、医師から指示を受け訪問を実施した。2回目以降は対象者や家族の同意のもと、在宅患者訪問栄養食事指導もしくは居宅療養管理指導の算定を実施した。栄養食事指導の内容は、1)「生活に合わせた食事の助言」、2)「生活に合わせた食事の助言と献立提案」、3)「生活に合わせた食事の助言と献立提案、調理指導」の3つに分類した。食事調査は、24時間思い出し法を使用した。管理栄養士が対象者または家族に問診し、フードモデルや写真を使って目安量を聞き、前日の食事、または調査の時点から24時間分の食事について尋ねた。

#### (8) 食事形態

食事形態は、日本摂食嚥下リハビリテーション学会の嚥下食学会分類2013に基づき<sup>15)</sup>、嚥下食学会分類に該当する食事形態に関しては「嚥下食」とし、該当しない場合は「常食または軟菜食」として分類した。

#### (9) 統計解析

統計解析は、がん患者と非がん患者の比較にはMann-WhitneyのU検定、 $\chi^2$ 二乗検定を用いて評価を行い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。統計ソフトにはIBM®SPSS®Statistics24を用いた。

(10) 倫理的配慮

本研究は名古屋学芸大学研究倫理審査委員会の承認を得て行った（第426号）。後ろ向きカルテ調査であり、対象者およびその家族には訪問時において文書による説明のうえ同意を得ている。

### 3.結果

#### (1) 対象者の基本属性

年齢は平均 74.7±11.6 歳、がん患者は 37 名、非がん患者は 64 名、性別は男性 51 名 (50.5%)、女性 50 名 (49.5%)であった。介護保険については、介護認定者は 91 名 (90.1%)、介護保険未申請者は 10 名 (9.9%)、世帯状況は独居 12 名 (11.9%)、同居 89 名 (88.1%)であった。がんは胃がん 11 名 (29.7%)、大腸がん 9 名 (24.3%)が多かった。非がん患者の診断名は、糖尿病 22 名 (34.4%)、心疾患 18 名 (28.1%)が多かった。

がん患者と非がん患者の 2 群間の比較では、がん患者においては、BMI が有意に低かった。がん患者は、認知症高齢者の日常生活自立度で自立が 18 名 (48.6%)と非がん患者と比較して多かった (表 1)。

#### (2) 栄養食事指導依頼者、サービスの利用状況、医療処置状況

栄養食事指導の依頼者は、がん患者は医師 (54.1%)、看護師 (40.5%)が多いのに対し、非がん患者は介護支援専門員 (25.0%)が多かった。サービスの利用状況に関しては、がん患者は訪問看護 (100%)が有意に多く、非がん患者は訪問介護 (45.3%)、デイサービス (43.8%)が有意に多かった。医療処置状況は、がん患者は非がん患者と比較して、中心静脈栄養 (51.4%)、麻薬による疼痛管理 (43.2%) が有意に多かった (表 2)。

#### (3) 栄養食事指導内容、血液検査値、在宅療養開始から死亡または診療中断までの期間

訪問回数は、がん患者は非がん患者に対して 1 回訪問 (78.4%)が有意に多かった ( $p < 0.05$ )。栄養食事指導内容では、がん患者は「食事内容、献立提案、調理指導」の項目 (13.5%) が非がん患者と比較して有意に少なかった ( $p < 0.05$ )。血液検査値では、がん患者は非がん患者と比較し、TP、ALB、

Cre、BS、Hb、HTが有意に低かったが、eGFRは有意に高かった。在宅療養開始から死亡または診療中断までの期間は、がん患者では、非がん患者と比較し有意に短く、平均期間は3か月であった( $p < 0.05$ )。一方、食事形態については両群で有意な差は認められなかった(表3)。

#### (4) 1回のみでの訪問栄養食事指導で継続支援を行わなかった理由

1回のみでの訪問栄養食事指導が終了してしまった者は全体で66名(65.3%)であった。その理由の内訳については、がん患者では、「理解できた」12名(75.9%)、「食べられない」11名(37.9%)が多く、非がん患者は「金銭的な問題」8名(21.6%)、「新たなサービスを増やしたくない」11名(29.7%)が多かった(表4)。

#### 4. 考察

本研究では管理栄養士が医師の指示のもと、訪問による栄養食事指導を実施した中で、がん患者と非がん患者の対象者の特徴を明らかにすることで、がん患者の訪問栄養食事指導の在り方について検討を行った。がん患者は、認知面は自立した者が多く、栄養食事指導を依頼する者は医師、看護師が多く、中心静脈栄養や麻薬の疼痛管理と医療依存度が高いため、食べられない等で栄養食事指導は1回のみ、および在宅療養期間も3.0か月と短いのが特徴であった。一方、非がん患者は、認知症の割合が多く、依頼者は介護支援専門員が多かった。背景には、在宅療養期間ががん患者より長いこと、デイサービスや訪問介護の利用率が高く、栄養食事指導の内容は食事の助言に献立提案と調理指導を行うなど、長い期間での生活を支える支援が必要であることが挙げられる。がん患者の特徴として悪液質があるが、炎症性サイトカインの活性化により、筋肉量の減少が特徴とした複合的な代謝異常があるとされる<sup>16,17)</sup>。体重減少、疼痛、嘔気、嘔吐、食欲低下、味覚の変化などの症状が生じ低栄養に陥る<sup>8,9,11,18)</sup>。本研究では、がん患者は非がん患者に比べ、血液検査値はCRPやWBCは高い傾向であり炎症反応がみられ、TP、ALBは低値で低栄養状態であった。がん悪液質のステージの段階と低栄養の状態を把握した上で、対象者に合った食べる支援が必要であると示唆された。

先行研究では、目標を決めて患者、家族に食事記録を依頼、記録をもとに栄養食事指導を行い食事が食べられるよう支援する取り組みもある<sup>18)</sup>。さらに、がん緩和ケア医、内科医、管理栄養士、看護師、ソーシャルワーカーなどの医療チームの介入により、食事の苦痛から軽減された、QOL向上に関する報告もある<sup>19)</sup>。がん末期の場合、医療依存度が高く様々な症状

が生じる中、医師、看護師は訪問時に口から食べられない苦痛を傾聴していることもあり、非がん患者に比べ栄養食事指導の依頼も多かったと示唆された。終末期がん患者の経口摂取の取り組みで、総合病院でがん終末期患者における経口摂取支援において、栄養介入により介入前日より摂取栄養量が介入翌日、介入1週間後で有意に増加し、管理栄養士による個々に合わせた食事のサポートにより経口摂取量の増加が認められた<sup>20)</sup>。食欲低下や体重減少はQOLの低下につながり、管理栄養士による食事のカウンセリングの重要性も報告されており<sup>21,22)</sup>、管理栄養士が対象者と一緒に食べられるものを考えることが必要であると示唆された。具体的な食事内容は、食べたい時にすぐに用意できるものとして、スープ、パンケーキ、ヨーグルト、アイスクリーム、清涼飲料水を選択する傾向がみられ<sup>10)</sup>、通常の食事ではなく、食べたいものを食べて楽しむことも重要である。一方で緩和ケア病棟を利用した患者の遺族への調査では、「様々な種類の食事を作ることに疲れた」という回答が多く、嗜好の変化に伴うことによる日々の食事の用意や種類などに苦痛を抱えている。また栄養サポートで必要なことは、「医療スタッフによる栄養サポートを受けることができた」、「悪液質や体重減少の説明を十分受けられた」という回答が多く<sup>23)</sup>、総合病院や緩和ケア病棟では、医師、薬剤師、看護師、管理栄養士等の多職種でのチーム医療による様々なサポートが24時間受けられる体制となっており、家族の介護負担の軽減が可能であった。特に終末期の場合、食事の嗜好の変化や食事が食べられなくなることで患者は苦痛を伴い、家族はサポートができなかったと評価することもある<sup>23)</sup>。先行研究より在宅領域において緩和チームのようなサポートのシステムが、終末期のがん患者には必要なチーム医療であると考えられた。本研究では、訪問栄養食事指導が1回訪問

はがん患者 37 名中 29 名(78.4%)と非がん患者より多く、継続支援を行わない理由としては「食べられない」が 11 名(37.9%)と多かった。本研究のがん患者は、在宅療養期間や麻薬による疼痛管理の影響が反映されており、がん悪液質の影響を考慮し<sup>7,8)</sup>、医師の指示後、早期に管理栄養士に食事の相談ができ、その後多職種と連携体制を整えることは、患者や家族にとってメリットが大きいことが示唆された。

一方、非がん患者の特徴は、嚥下食の割合ががん患者に比べて多く、調理指導を実施している割合が多かった。また、栄養食事指導の依頼者は介護支援専門員が多く、栄養食事指導の内容は調理指導を実施している割合が多かった。非がん患者の場合、脳血管障害、神経難病、認知症と嚥下障害を発症する疾患が多いこと、誤嚥による吸引のリスクも高いため、嚥下食の対応、嚥下機能に適した食事の提供、粘度とテクスチャーの調整などの対応を行うことで<sup>24,25)</sup>、吸引回数の軽減にもなると言われている。実際に非がん患者の中で嚥下食の対応、調理指導を行うことも多かった。嚥下食の対応では、介護者が初めてミキサーを使用することや、病院のように退院後も嚥下食が作れるのか不安を感じることも多い中、調理方法や献立を助言することも重要であった<sup>26)</sup>。さらに、非がん患者の特徴としては、サービスの利用状況の中で訪問介護やデイサービスの利用者が多く、嚥下食は訪問介護員が調理することも近年増えていること、デイサービスでの嚥下食の対応が増えてきたことから、長期に対象者と関わり多職種で連携していくことが重要であり、献立提案、調理指導はがん患者より必要性が高いことが示唆された。

本研究にはいくつかの限界がみられた。第一の限界は、対象者数が少ないため統計的な検出力も十分でないため、結果に言及できなかった。今後

さらに対象者数を増やして検証する必要がある。第二の限界は、全対象者の体重測定ができなかったことや栄養状態の測定ができなかったため、血液検査値のみでの判断となり、がん悪液質の特徴である体重減少や栄養状態の言及ができなかった。

## 5. 結論

本研究は、在宅療養中のがん患者に対して非がん患者と比較して、訪問栄養食事指導の特徴について検討を行った。その結果、がん患者の特徴である悪液質により在宅療養期間が短く、症状の変化が大きかった。近年最期を在宅で療養するがん患者も増えており、特に終末期がん患者においては、医師から指示後、患者、家族の意思を尊重した上で、早期に具体的な支援を行うことができる訪問栄養食事指導の体制が必要である。

### 栄養支援の課題と展望

#### 課題（がん患者）

(1) 食べる支援体制の構築に向けて医師、看護師への喚起が不十分

#### 展望（がん患者）

(1) 管理栄養士が食べる支援をすることによって、最期まで食べる体制が可能になる。

#### 課題（非がん患者）

(1) 嚥下食の対応に早期介入できるシステムの構築

#### 展望（非がん患者）

(1) 管理栄養士が栄養支援をすることによって、自宅で長く療養できる栄養支援体制が可能になる。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり多大なるご協力をいただきました、医療法人正翔会正翔会クリニックの職員の皆様、対象者の皆様に心からお礼申し上げます。

## COI 開示

研究に関連し、開示すべき COI 関係にある企業などはありません。

## 参考文献

- 1) 令和 2 年（2020）人口動態統計（確定数）の概況（mhlw.go.jp），  
（閲覧日：2021 年 12 月 26 日）。
- 2) 在宅医療の推進について(mhlw.go.jp),  
（閲覧日：2021 年 12 月 26 日）。
- 3) 森田達也，木澤義之．緩和ケアレジデントマニュアル．株式会社医学書院，p11-17，2017.
- 4) Lunney JR, Lynn J, Foley DJ, et al : Patterns of functional decline at the end of life. JAMA 289(18): 2387-2392, 2003.
- 5) がんの統計 2021：[国立がん研究センターがん情報サービス一般の方へ] (ganjoho.jp)，（閲覧日：2021 年 12 月 26 日）。
- 6) 特定非営利活動法人日本緩和医療学会ガイドライン統括委員会：がん患者の消化器症状の緩和に関するガイドライン 2017 年版．金原出版株式会社，gastro2017.pdf (jspm.ne.jp)，（閲覧日：2021 年 12 月 26 日）。
- 7) Lynn J. : Perspectives on care at the close of life. Serving patients who may die soon and their families : the role of hospice and other services. JAMA 285(7): 925-932. 2001.
- 8) Fearon K, Strasser F, Anker SD, et al : Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. Lancet Oncol 12(5): 489-495, 2011.
- 9) Hopkinson JB. : The emotional aspects of cancer anorexia. Curr Opin Support Palliat Care 4(4): 254-258, 2010.
- 10) Orrevall Y.: Nutritional support at the end of life. Nutrition 31(4): 615-616, 2015.
- 11) Nitenberg G, Raynard B. : Nutritional support of the cancer patient : issues

- and dilemmas. *Crit Rev Oncol Hematol* 34(3): 137-168, 2000.
- 12) Cotogni P, Stragliotto S, Ossola M, et al : Role of Nutritional Support for Cancer Patients in Palliative Care. *Nutrients* 13(2): 306. doi: 2021.
- 13) Baldwin C. : Nutritional support for malnourished patients with cancer. *Curr Opin Support Palliat Care* 5(1): 29-36, 2011.
- 14) 障害高齢者の日常生活自立度（寝たきり度）・認知症高齢者の日常生活自立度・認定調査票，<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000077382.pdf>，（閲覧日：2021年12月26日）。
- 15) 藤谷順子，宇山理紗，大越ひろな・他：日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類 2013，日摂食嚥下リハ会誌 17(3): 255-267，[classification2013-manual.pdf \(jsdr.or.jp\)](https://www.jsdr.or.jp/classification2013-manual.pdf)，（閲覧日：2021年12月26日）。
- 16) Evans WJ, Morley JE, Argilés J, et al : Cachexia: a new definition. *Clin Nutr* 27(6): 793-799, 2008.
- 17) Dahele M, Fearon KC. : Research methodology : cancer cachexia syndrome. *Palliat Med* 18(5): 409-417, 2004.
- 18) Koshimoto S, Arimoto M, Saitou K, et al : Need and demand for nutritional counselling and their association with quality of life, nutritional status and eating-related distress among patients with cancer receiving outpatient chemotherapy : a cross-sectional study. *Support Care Cancer* 27(9): 3385-3394, 2019.
- 19) Molassiotis A, Roberts S, Cheng HL, et al : Partnering with families to promote nutrition in cancer care: feasibility and acceptability of the PICNIC intervention. *BMC Palliat Care* 17(1): 50. Doi, 2018.
- 20) 松下亜由子，峯真司，熊谷厚志・他：がん終末期患者における経口摂取

状況と管理栄養士介入に関する検討. 日本静脈経腸栄養学会雑誌 32(4): 1324-1328, 2017.

21)Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C. : Nutritional intervention and quality of life in adult oncology patients. Clin Nutr 26(3): 289-301, 2007.

22)Oi-Ling K, Man-Wah DT, Kam-Hung et al : Symptom distress as rated by advanced cancer patients, caregivers and physicians in the last week of life. Palliat Med 19(3): 228-233, 2005.

23)Amano K, Maeda I, Morita T, et al : Eating-related distress and need for nutritional support of families of advanced cancer patients : a nationwide survey of bereaved family members. J Cachexia Sarcopenia Muscle 7(5): 527-534, 2016.

24)Germain I, Dufresne T, Gray-Donald K. : A novel dysphagia diet improves the nutrient intake of institutionalized elders. J Am Diet Assoc 106(10): 1614-1623, 2006.

25)Wright L, Cotter D, Hickson M, et al : Comparison of energy and protein intakes of older people consuming a texture modified diet with a normal hospital diet. J Hum Nutr Diet 18(3): 213-219, 2005.

26)Okabe Y, Furuta M, Akifusa S, et al : Swallowing Function and Nutritional Status in Japanese Elderly People Receiving Home-care Services : A 1-year Longitudinal Study. J Nutr Health Aging 20(7): 697-704, 2016.

# 図表

表1. 対象者の基本属性

		全体 (n=101)		がん患者 (n=37)		非がん患者 (n=64)		p値	
性別									
男性	n・(%)	51	(50.5)	21	(56.8)	30	(46.9)	0.410	
女性	n・(%)	50	(49.5)	16	(43.2)	34	(53.1)		
年齢	(歳)	77.0	(69.5 - 83.0)	68.5	(60.0 - 77.8)	77.0	(71.0 - 83.0)	0.361	
身長 (n=30)	(cm)	156.5	(146.8 - 161.0)	156.0	(152.8 - 160.0)	157.5	(140.8 - 164.3)	0.687	
体重 (n=32)	(kg)	49.0	(38.4 - 59.3)	42.0	(35.0 - 51.4)	51.1	(42.8 - 59.8)	0.077	
BMI (n=30)	(kg/m <sup>2</sup> )	19.6	(16.2 - 22.1)	16.1	(14.4 - 20.4)	21.7	(18.8 - 25.4)	0.002 **	
介護度									
要支援1	n・(%)	5	(5.0)	1	(2.7)	4	(6.3)	0.099	
要支援2	n・(%)	5	(5.0)	2	(5.4)	3	(4.7)		
要介護1	n・(%)	10	(9.9)	3	(8.1)	7	(10.9)		
要介護2	n・(%)	14	(13.8)	5	(13.5)	9	(14.1)		
要介護3	n・(%)	13	(12.9)	5	(13.5)	8	(12.5)		
要介護4	n・(%)	13	(12.9)	3	(8.1)	10	(15.6)		
要介護5	n・(%)	31	(30.7)	11	(29.7)	20	(31.3)		
介護未申請	n・(%)	10	(9.9)	7	(18.9)	3	(4.7)		
居住状況									
居宅	n・(%)	84	(83.2)	34	(91.9)	50	(78.1)		0.099
施設	n・(%)	17	(16.8)	3	(8.1)	14	(21.9)		
世帯状況									
独居	n・(%)	12	(11.9)	2	(5.4)	10	(15.6)	0.202	
同居	n・(%)	89	(88.1)	35	(94.6)	54	(84.4)		
障害高齢者の日常生活自立度									
自立	n・(%)	5	(5.0)	3	(8.1)	2	(3.1)	0.002 **	
J1	n・(%)	5	(5.0)	2	(5.4)	3	(4.7)		
J2	n・(%)	4	(4.0)	0		4	(6.3)		
A1	n・(%)	12	(11.9)	4	(10.8)	8	(12.5)		
A2	n・(%)	19	(18.8)	6	(16.2)	13	(20.3)		
B1	n・(%)	13	(12.9)	9	(24.3)	4	(6.3)		
B2	n・(%)	15	(14.9)	5	(13.5)	10	(15.6)		
C1	n・(%)	16	(15.8)	5	(13.5)	11	(17.2)		
C2	n・(%)	12	(11.8)	3	(8.1)	9	(14.1)		
認知症高齢者の日常生活自立度									
自立	n・(%)	28	(27.7)	18	(48.6)	10	(15.6)		0.002 **
I	n・(%)	14	(13.9)	3	(8.1)	11	(17.2)		
II	n・(%)	1	(1.0)	0		1	(1.6)		
II a	n・(%)	10	(9.9)	1	(2.7)	9	(14.1)		
II b	n・(%)	13	(12.8)	5	(13.5)	8	(12.5)		
III	n・(%)	0		0		0			
III a	n・(%)	15	(14.9)	5	(13.5)	10	(15.6)		
III b	n・(%)	5	(5.0)	2	(5.4)	3	(4.7)		
IV	n・(%)	11	(10.9)	2	(5.4)	9	(14.1)		
M	n・(%)	4	(4.0)	1	(2.7)	3	(4.7)		
診断名 (複数回答)									
脳血管障害	n・(%)	18	(17.8)	2	(5.4)	16	(25.0)	0.077	
心疾患	n・(%)	21	(20.8)	3	(8.1)	18	(28.1)		
糖尿病	n・(%)	26	(25.7)	4	(10.8)	22	(34.4)		
慢性腎臓病	n・(%)	14	(13.9)	1	(2.7)	13	(20.3)		
肝疾患	n・(%)	5	(5.0)	0		7	(10.9)		
肺疾患	n・(%)	7	(6.9)	1	(2.7)	4	(6.3)		
神経難病	n・(%)	10	(9.9)	0		10	(15.6)		
認知症	n・(%)	11	(10.9)	4	(10.8)	7	(10.9)		
がん診断名									
前立腺がん	n・(%)			2	(5.4)				0.287
脳腫瘍	n・(%)			1	(2.7)				
肺腫瘍	n・(%)			2	(5.4)				
甲状腺がん	n・(%)			1	(2.7)				
肝・胆・膵がん	n・(%)			4	(10.8)				
膀胱がん	n・(%)			1	(2.7)				
乳がん	n・(%)			1	(2.7)				
大腸がん	n・(%)			9	(24.3)				
胃がん	n・(%)			11	(29.7)				
卵巣がん	n・(%)			2	(5.4)				
食道がん	n・(%)			1	(2.7)				
中咽頭がん	n・(%)			1	(2.7)				
アルファ重鎮病	n・(%)			1	(2.7)				
栄養剤処方									
あり	n・(%)	38	(37.6)	11	(29.7)	26	(40.6)	0.287	
内服	(剤)	6.0	(4.0 - 8.0)	6.0	(3.0 - 7.0)	6.0	(4.0 - 8.0)		

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

年齢, 身長, 体重, BMI, 内服状況はMann-WhitneyU検定, 中央値 (四分位範囲 25パーセンタイル-75パーセンタイル)

BMI; Body mass index

性差, 居住状況, 世帯状況, 疾患, がん診断名, 栄養剤はχ<sup>2</sup>二乗検定

表2. 栄養食事指導依頼者、サービスの利用状況、医療処置状況

		全体 (n=101)		がん患者 (n=37)		非がん患者 (n=64)		p値
栄養食事指導依頼者								
医師	n・(%)	55	(54.5)	20	(54.1)	35	(54.7)	
看護師	n・(%)	23	(22.8)	15	(40.5)	8	(12.5)	
介護支援専門員	n・(%)	17	(16.8)	1	(2.7)	16	(25.0)	
施設職員・訪問看護師	n・(%)	6	(5.9)	1	(2.7)	5	(7.8)	
サービスの利用状況 (複数回答)								
訪問薬剤	n・(%)	90	(89.1)	34	(91.9)	56	(87.5)	0.742
訪問看護	n・(%)	81	(80.2)	37	(100.0)	44	(68.8)	0.000 ***
訪問介護	n・(%)	34	(33.6)	5	(13.5)	29	(45.3)	0.001 **
訪問リハビリ	n・(%)	33	(32.7)	11	(29.7)	22	(34.3)	0.666
デイサービス	n・(%)	34	(33.6)	6	(16.2)	28	(43.8)	0.005 **
ショートステイ	n・(%)	6	(5.9)	3	(8.1)	3	(4.7)	0.666
医療処置状況 (複数回答)								
中心静脈栄養	n・(%)	27	(26.7)	19	(51.4)	8	(12.5)	0.000 ***
末梢静脈栄養	n・(%)	10	(9.9)	6	(16.2)	4	(6.3)	0.165
経鼻胃管	n・(%)	1	(1.0)	0		1	(1.6)	1.000
胃瘻	n・(%)	5	(5.0)	0		5	(7.8)	0.154
在宅酸素	n・(%)	8	(7.9)	3	(8.1)	5	(7.8)	1.000
人工呼吸器	n・(%)	2	(2.0)	0		2	(3.1)	0.531
ストーマ管理	n・(%)	2	(2.0)	2	(5.4)	0		0.132
膀胱留置カテーテル	n・(%)	15	(14.9)	3	(8.1)	12	(18.8)	0.245
インシュリン管理	n・(%)	6	(5.9)	2	(5.4)	4	(6.3)	1.000
褥瘡による管理	n・(%)	15	(24.8)	12	(32.4)	13	(20.3)	0.232
麻薬による疼痛管理	n・(%)	18	(17.8)	16	(43.2)	2	(3.1)	0.000 ***

\*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.001,  $\chi^2$  二乗検定

表3. 栄養食事指導内容、血液検査値、在宅療養開始から死亡または診療中断までの期間

		全体 (n=101)	がん患者 (n=37)	非がん患者 (n=64)	p値
<b>訪問回数</b>					
1回訪問	n・(%)	66 (65.3)	29 (78.4)	37 (57.8)	0.011 *
2回以上の訪問 (継続訪問)	n・(%)	35 (34.7)	8 (21.6)	27 (42.2)	
<b>食事形態</b>					
嚥下食	n・(%)	43 (42.6)	13 (35.1)	30 (46.9)	0.313
常食や軟菜食	n・(%)	58 (57.4)	24 (64.9)	34 (53.1)	
<b>栄養食事指導内容</b>					
食事の助言	n・(%)	61 (60.4)	25 (67.6)	36 (56.3)	0.297
食事の助言、献立提案	n・(%)	13 (12.9)	7 (18.9)	6 (9.4)	0.220
食事の助言、献立提案、調理指導	n・(%)	27 (26.7)	5 (13.5)	22 (34.3)	0.049 *
<b>血液検査</b>					
TP	(g/dL)	6.4 (5.7 - 6.9)	5.9 (5.5 - 6.4)	6.7 (6.0 - 7.1)	0.001 **
ALB	(g/dL)	3.2 (2.7 - 3.7)	2.8 (2.5 - 3.4)	3.5 (3.0 - 3.8)	0.000 ***
BUN	(mg/dL)	19.9 (14.9 - 26.8)	18.8 (13.5 - 22.4)	20.3 (16.9 - 31.5)	0.073
Cre	(mg/dL)	0.8 (0.5 - 1.2)	0.7 (0.4 - 1.0)	0.9 (0.6 - 1.3)	0.030 *
eGFR	(ml/分/1.73m <sup>2</sup> )	64.0 (41.0 - 89.5)	72.0 (55.0 - 117.0)	59.0 (33.0 - 83.0)	0.008 **
BNP	(pg/mL)	40.2 (22.9 - 90.5)	40.0 (20.6 - 88.0)	40.3 (23.4 - 137.8)	0.648
BS	(mg/dL)	116.0 (95.0 - 146.5)	108.0 (90.0 - 133.5)	122.0 (99.0 - 157.0)	0.045 *
HbA1c	(%)	5.5 (4.9 - 6.2)	5.5 (4.8 - 5.8)	5.6 (5.0 - 6.4)	0.084
CRP	(mg/dL)	0.6 (0.1 - 2.7)	0.9 (0.2 - 4.1)	0.3 (0.1 - 1.7)	0.055
WBC	(/μL)	6700.0 (4950.0 - 8000.0)	7500.0 (5200.0 - 9250.0)	6100.0 (4500.0 - 7700.0)	0.050
Hb	(g/dL)	10.7 (9.4 - 12.9)	10.1 (9.2 - 11.2)	11.9 (9.7 - 13.3)	0.017 *
HCT	(%)	33.6 (29.1 - 39.4)	35.8 (28.5 - 35.7)	35.8 (30.1 - 41.0)	0.031 *
<b>在宅療養開始から死亡または診療中断までの期間(転院または施設入所)</b>					
	(月)	8.0 (2.0 - 12.0)	3.0 (1.0 - 10.0)	10.5 (3.0 - 17.8)	0.003 **

\* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

食事内容、栄養食事指導内容はχ<sup>2</sup>検定

血液検査、死亡または診療中断期間はMann-WhitneyU検定、中央値 (四分位範囲、25パーセンタイル-75パーセンタイル)

total protein(TP), serum albumin(ALB), blood urea nitrogen(BUN), creatinine(CRE), estimated glomerular filtration rate(eGFR), brain natriuretic hormone(BNP),

blood sugar(BS), hemoglobin A1c(HbA1c), c-reactive protein(CRP), white blood cell counts(WBC), hemoglobin(Hb), hematocrit(HCT)

表4. 1回の栄養食事指導訪問で継続支援を行わない理由

		全体 (n=66)	がん患者1回訪問 (n=29)	非がん患者1回訪問 (n=37)
理解できた	n・(%)	23 (34.8)	12 (41.4)	11 (29.7)
食べられない	n・(%)	16 (24.2)	11 (37.9)	5 (13.5)
金銭的な問題	n・(%)	14 (21.2)	6 (20.7)	8 (21.6)
新たなサービスを増やしたくない	n・(%)	13 (19.7)	2 (6.9)	11 (29.7)
2回目訪問時死去	n・(%)	2 (3.0)	0	2 (5.4)

## 第 5 章 研究の総括

本研究では、地域包括ケアシステムの中、健常高齢者、要支援者、在宅医療と幅広い領域の中で、住み慣れた地域で生活や療養ができるよう、栄養支援における課題と管理栄養士の展望について検証を行った。

研究 1 では、診療所外来において、疾病治療中の高齢者に対し握力低下の現状を明らかにすること、さらには握力と CC を用い握力が低下した高齢者の特徴について検討した。男性の握力低値群と男女の握力・CC 低値群は、男性の握力高値群、男女の握力・CC 正常群、握力のみ低値群および CC のみ低値群と比較し、鉄、葉酸、カリウム、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン K 摂取量が有意に少なく、たんぱく質や野菜の摂取量が少ない傾向であった。握力および筋肉量の比較では、握力・CC 低値群は、他の群に比べて上腕筋量や MNA<sup>®</sup>-SF が有意に低かった。握力、筋肉量、栄養状態、食事摂取量の把握と栄養食事指導の必要性が示唆され、今後、疾病を患う地域高齢者の介護予防として、特に握力、筋肉量が低値である者は、早期に外来栄養食事指導の介入が必要である。

研究 2 では、地域包括支援センターと連携を図り、地域包括支援センター利用者に管理栄養士が栄養指導を行い、栄養指導前と指導後(3 か月)を比較することで、栄養サポートの効果および改善が認められた項目を明らかにした。その結果、指導 3 か月後に MNA<sup>®</sup>-SF、簡易フレイル・インデックス、たんぱく質充足率および QOL の有意な改善が認められた。総合事業対象者・要支援者の低栄養およびフレイル予防において、地域包括支援センターと連携を図り、管理栄養士が地域包括支援センターの利用者宅へ訪問することは、生活に合わせた実行可能な栄養指導の実施に結び付き、要

支援者の三次予防、重症化予防に貢献できる可能性がある。

研究 3 では、終末期医療である在宅療養中のがん患者に対し、非がん患者と比較して、訪問栄養食事指導の特徴について検討を行った。その結果、がん患者の特徴は、がん悪液質により TP、ALB が低く低栄養であり、中心静脈栄養や麻薬による疼痛管理の割合も多く医療依存度が高かった。そのため、在宅療養期間が短く症状の変化が大きいこともあり、訪問栄養食事指導の回数も 1 回のみが多かった。近年最期を在宅で療養するがん患者も増えており、特に終末期がん患者においては、管理栄養士が病院退院時のカンファレンスから参加し症状の把握を行い、医師から指示後、患者、家族の意思を尊重した上で、早期に具体的な支援を行うことができる訪問栄養食事指導の体制が必要である。

3 つの研究より、疾病を抱える地域在住高齢者、要支援者、在宅医療を受けている要介護者の観点からステージごとの特徴の把握とそれに合わせた対応が必要であることが示唆された。そのため、幅広い病態栄養の知識はもちろん、ADL の把握、要支援・要介護者の場合は、サービスに関わる多職種との連携などが必要になる。疾病を抱える地域在住高齢者や要支援者は、今の状態を維持できるよう、管理栄養士による栄養スクリーニングや栄養アセスメントができる体制を構築し、筋肉量、ADL、食事内容を把握した上で栄養食事指導を行い、疾病の治療だけではなく、フレイルやサルコペニア、低栄養などの重症化予防を担う事が重要である。

要介護者、在宅療養者の場合は、医療依存度が高い傾向があるため、医療処置の特徴、サービスの利用状況を把握し、栄養食事指導を行うことが重要である。入退院を繰り返さないよう、自宅で長く療養できる栄養支援を行うためには、病態に適した栄養食事指導、時には調理指導や献立提案

も必要であり、在宅療養中の患者が安心して食事がとれる環境を提供していく、システムを構築していくことが地域の管理栄養士にとって重要である。

さらには、終末期の患者は病態の変化が著しいため、月1回または2回の医療保険や介護保険での栄養食事指導では対応できないことも多い。そのため、短期間に集中して指導を行う体制も必要であり、退院時から看取り期まで最期まで食べる支援の体制を構築していく事が重要である。

今後、在宅療養で栄養支援は重要となり管理栄養士の活躍の場が増えると推測される。様々な疾病や個々が望む暮らしを加味しながら、住み慣れた地域で最期まで自分らしい暮らしを続けるという課題に対して、生活に合った食支援を提供できるよう管理栄養士の役割を果たすとともに、日々変わる情勢に対応できるよう、地域の栄養支援に関するエビデンスを構築していく必要がある。

## 謝辞

大学院入学以来、終始変わらぬ熱心なご指導ならびにご鞭撻を頂きました名古屋学芸大学、塚原丘美教授、北川元二教授、岡田希和子教授、伊藤勇貴講師に感謝致します。