

## 長寿医療研究開発費 2019年度 総括研究報告

### 地域在住高齢者における包括的フレイル予防に関する研究（30-6）

主任研究者 佐竹 昭介 国立長寿医療研究センター 老年学・社会科学研究センター  
フレイル研究部 フレイル予防医学研究室（室長）

#### 研究要旨

地域在住高齢者におけるフレイル予防を推進するため、その進行に関わる問題を包括的に評価する必要がある。研究1ではフレイル状態と社会参加、環境、食習慣の関連を検証し、研究2では基本チェックリストの栄養介入基準の妥当性について、新規要支援・要介護発生や死亡の発生との関連性から解析した。研究3では地域在住高齢者の口腔機能の実態、および残存歯数に関するセルフレポートと歯科医師による評価の関連性を検証した。

#### 主任研究者

佐竹 昭介 国立長寿医療研究センター 老年学・社会科学研究センター フレイル研究部 フレイル予防医学研究室（室長）

#### 分担研究者

荒井 秀典 国立長寿医療研究センター（理事長）

木下かほり 国立長寿医療研究センター 老年学・社会科学研究センター NILS-LSA 活用研究室／フレイル予防医学研究室（特任研究員）

荻田美穂子 滋賀医科大学臨床看護学講座（准教授）

大倉 美佳 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻（講師）

#### A. 研究目的

フレイルの3側面である身体的要因、心理的要因、社会的要因の関連性を包括的に解析することは、フレイル予防の手立てを考える上で重要である。本研究では、地域に在住する後期高齢者において、フレイルやプレフレイルの割合を解析し、社会参加や意欲、食習慣、また地域の環境などとの関連を解析することを目的とした（研究1）。

また、フレイルと密接に関連する低栄養に関し、基本チェックリストの栄養領域2項目の該当が介入基準とされているが、この基準が妥当か否かを検証した（研究2）。

さらに、近年、身体的フレイルの発生の予兆となりうるものが指摘されている口腔機能低下について、簡便に評価できるセルフレポートがあると、地域在住高齢者のポピュレーションアプローチとして便利である。本調査では、口腔機能に関するセルフレポートの客

観的な妥当性について解析した（研究3）。

## B. 研究方法

研究1：対象者は、平成31年4月1日の時点で、H町に在住する75歳以上の高齢者で、要支援・要介護認定を受けていない者である。これら的高齢者に、「簡易フレイルインデックス」「社会参加の意向」「地域特性に関する質問」「食品摂取状況調査」に関するアンケートを郵送し、質問に回答して返信してもらった。簡易フレイルインデックスの5項目のうち、3項目以上に該当する者をフレイル、1-2項目に該当する者をプレフレイル、いずれにも該当しない者をロバスト（健常者）に分類した。フレイルの状態と、社会参加、社会環境に関する評価、および食欲評価と食生活評価を比較した。

研究2：H町在住の65歳以上の高齢者で、要支援・要介護認定を受けていない者を対象に基本チェックリストを実施し、栄養領域の該当状況と3年間の新規要支援・要介護認定の発生、死亡との関連性を解析した。

研究3：A町在住の65歳以上の自立した高齢者および元気デイ（要支援を含む）参加高齢者に対して、自治体の広報誌等により調査協力の呼びかけを行い、協力の得られた112名へアンケート調査と口腔機能評価を実施した。口腔評価は歯科医師により、一般歯科検診内容に基づき、残歯の位置・義歯の有無、歯周病の程度・ぐらつきの有無等が評価された。

（倫理面への配慮）

本研究はヘルシンキ宣言に基づき、国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会の承認を得て行った。

## C. 研究結果

研究1：75歳以上の介護認定を受けていない地域在住の後期高齢者4,414名を対象に悉皆調査を行い、フレイル状態、社会参加、地域環境、食習慣との関連性を解析した。フレイルに該当した高齢者は約10%、プレフレイルは約53%、健常者は約37%であった。フレイル群における社会参加意欲は他の2群と比較して低く、やりがいがなく毎日が退屈であると回答する割合が高かった。社会環境については、徒歩圏内にスーパーマーケットや喫茶店、駅や医療機関などの施設が存在するか否かを尋ねたところ、フレイル高齢者ではそれらの施設が存在すると回答した割合が少なかった。食欲評価では、6ヶ月以内に5%以上の体重減少のおそれがあると推定された者が、フレイルで65.1%、プレフレイルで48.8%、ロバストで38%認められた。食習慣については、主食・主菜・副菜の揃う食事をしている者の割合はフレイルの状態が悪いほど低下した。

研究2：要支援・要介護状態ではない65歳以上の地域在住高齢者に基本チェックリストを実施し、すべての質問に回答した5542名を対象とした。その後3年間に新規要介護認定を受けた者は664名、死亡した者は170名であった。基本チェックリストの栄養項目1項目

以上に該当すると、3年間の新規要介護発生および死亡を有意に予測することが明らかとなった。

研究3：地域在住高齢者112名を対象に、口腔機能の実態と残存歯数について自記式質問紙と専門家による診察により評価を行った。対象者の平均年齢は78.1歳、後期高齢者約6割、男性2割、フレイル該当者は24.1%であった。20本以上の残存歯を認める者は約半数を占め、9割以上の者が20本以上の咀嚼歯を保有していた。セルフレポートによる主観的評価と歯科医師による客観的評価間で、残存歯数は強い相関を示したため、セルフレポートで代用できる可能性が示唆された。

#### D. 考察と結論

研究1：フレイル高齢者は、社会参加意欲が低下し、食生活においても摂取栄養バランスの不均衡が起りやすく、体重減少を招く危険の高い者の割合が多かった。社会環境として、利便性の低い地域に居住する可能性が示唆されるが、客観的な指標で評価されていないため、実際の環境を反映する結果であるか否かは言及できなかった。

研究2：現在の介護予防事業における栄養介入基準は、基本チェックリストの栄養領域の2項目のいずれにも該当することが必要とされている。しかし、我々の解析では、いずれか1項目の該当により、有意に3年間の新規要支援・要介護認定、および死亡の発生が高まることが示された。従って、健康寿命延伸を目的とする場合、基本チェックリストの栄養領域の該当は1項目以上を基準とすることが望ましいと考えた。

研究3：セルフレポートによる主観的評価と医師による客観的評価による残存歯数は強い相関を示した。また、介護認定別、フレイル状況別においても同様の傾向を示した。残存歯数の評価においては、セルフレポートで代用できる可能性が示唆された。今後は、その他の口腔機能に関する主観的指標と客観的指標の妥当性の検討、さらにそれら評価指標とその後の要介護認定への影響を検討していく。

#### E. 健康危険情報

該当なし。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Satake S, Shimokata H, Senda K, Kondo I, Arai H, Toba K, Predictive Ability of Seven Domains of the Kihon Checklist for Incident Dependency and Mortality. Journal of Frailty & Aging 8(2)85-87, 2019
- 2) 木下かほり、佐竹昭介、西原恵司、川嶋修司、遠藤英俊、荒井秀典、生活機能の自立した高齢者における外出頻度の低下と食事摂取量減少の関連—高齢者の外出頻度低下は身体機能と抑うつ状態とは独立して食事摂取量減少リスクである—、日本老

- 年医学会雑誌 56(2) : 188-197, 2019
- 3) 篠崎未生、山本成美、柿家真代、梶田真子、太田隆二、谷本正智、山岡朗子、竹村真里枝、佐竹昭介、近藤和泉、新畑豊. 認知機能の低下した高齢入院患者における移動能力の認識・判断過程～誤判断に伴う転倒の認知モデル～日本転倒予防学会誌 6(1) : 35-46, 2019
  - 4) 木下かほり、佐竹昭介、松井康素、荒井秀典. フレイル外来を受診した高齢患者のフレイルと食事摂取基準に基づく摂取栄養素との関連. 日本栄養・食糧学会雑誌 72(5) : 221-229, 2019
  - 5) Satake S, Arai H, Chapter 1 Frailty: Definition, diagnosis, epidemiology. Geriatr Gerontol Int. 2. 656, Suppl 1 : 7-13, 2020
  - 6) Arai H, Kozaki K, Kuzuya M, Matsui Y, Satake S. Chapter 2 Frailty concepts. Geriatr Gerontol Int. 2. 656, Suppl 1 : 14-19, 2020
  - 7) Kuzuya M, Arao T, Takehisa Y, Satake S, Arai H. Chapter 3 Frailty prevention. Geriatr Gerontol Int. 2. 656, Suppl 1 : 20-24, 2020
  - 8) Sugimoto K, Rakugi H, Kojima T, Ishii S, Akishita M, Tamura Y, Araki A, Kozaki K, Senda K, Fukuoka H, Satake S, Arai H. Chapter 4 Frailty and specific diseases. Geriatr Gerontol Int. 2. 656, Suppl 1 : 25-37, 2020
  - 9) 木下かほり、佐竹昭介、松井康素、荒井秀典  
フレイル外来を受診した高齢患者のフレイルと食事摂取基準に基づく摂取栄養素との関連. 日本栄養・食糧学会雑誌 ; 2019 (72) 5 p. 221-229
  - 1 0) 木下かほり、佐竹昭介、西原恵司、川嶋修司、遠藤英俊、荒井秀典  
生活機能の自立した高齢者における外出頻度の低下と食事摂取量減少の関連-高齢者の外出頻度低下は身体機能と抑うつ状態とは独立して食事摂取量減少リスクである-. 日本老年医学会雑誌;2019(56)2 p. 188-197
  - 1 1) Kinoshita K, Satake S, Shimokata H, Arai H. Proposal for the Revising the Nutrition Intervention Standards on the Kihon Checklist. Geriatrics and Gerontology International. submitted
  - 1 2) Auyeung TW, Arai H, Chen LK, Woo J. Normative data of handgrip strength in 26344 older adults - a pooled data set from eight cohorts in Asia. J Nutr Health Aging, in press.
  - 1 3) Shimada H, Lee S, Doi T, Bae S, Tsutsumimoto K, Arai H. Prevalence of Psychological Frailty in Japan: NCGG-SGS as a Japanese National Cohort Study. J Clin Med. 8, 1554, 2019
  - 1 4) Shimada H, Lee S, Doi T, Bae S, Makino K, Chiba I, Arai H. Study protocol of the self-monitoring activity program: Effects of activity on incident dementia. Alzheimers Dement 5: 303-307, 2019

- 1 5) Nishita Y, Nakamura A, Kato T, Otsuka R, Iwata K, Tange C, Ando F, Ito K, Shimokata H, Arai H. Links Between Physical Frailty and Regional Gray Matter Volumes in Older Adults: A Voxel-Based Morphometry Study. J Am Med Dir Assoc. 20:1587-1592. e7, 2019.
- 1 6) Yuki A, Otsuka R, Tange C, Nishita Y, Tomida M, Ando F, Shimokata H, Arai H. Daily Physical Activity Predicts Frailty Development Among Community-Dwelling Older Japanese Adults. J Am Med Dir Assoc. 20:1032-1036, 2019.
- 1 7) Otsuka R, Tange C, Tomida M, Nishita Y, Kato Y, Yuki A, Ando F, Shimokata H, Arai H. Dietary factors associated with the development of physical frailty in community-dwelling older adults. J Nutr Health Aging. 2019;23(1):89-95, 2019.
- 1 8) Okura M, Ogita M, Arai H. Self-Reported Cognitive Frailty Predicts Adverse Health Outcomes for Community-Dwelling Older Adults Based on an Analysis of Sex and Age. J Nutr Health Aging. 23:654-664, 2019.
- 1 9) Nishida MM, Okura M, Ogita M, Aoyama T, Tsuboyama T, Arai H. Two-Year Weight Loss but Not Body Mass Index Predicts Mortality and Disability in an Older Japanese Community-Dwelling Population. J Am Med Dir Assoc. 20:1654. e11-1654. e18, 2019.
- 2 0) Okura M, Ogita M, Arai H. ” Are Self-Reported Masticatory Ability and Regular Dental Care Related to Mortality?” The Journal of Nutrition Health and Aging 24(3): 262-268, 2020
- 2 1) Nishida MM, Okura M, Ogita M, Aoyama T, Tsuboyama T, Arai H. ” Two-Year Weight Loss but Not Body Mass Index Predicts Mortality and Disability in an Old Japanese Community-Dwelling Population” Journal of the American Medical Directors Association 20(12): 1654. e11-1654. e18, 2019
- 2 2) Okura M, Ogita M, Arai H. “Self-Reported Cognitive Frailty Predicts Adverse Health Outcomes for Community-Dwelling Adults Based on an Analysis of Sex and Age” J Nutr Health Aging. 23(7): 654-664, 2019
- 2 3) 片寄亮, 荻田美穂子, 大倉美佳, 荒井秀典. “地域在住高齢者における要介護認定と日常生活活動との関連: Kami-study” 滋賀医科大学雑誌. 32 巻. in press  
※発表誌名、巻号・頁・発行年等も記載すること。

## 2. 学会発表

- 1) 佐竹 昭介. 超高齢化社会における排尿管理「フレイルの臨床的・社会的意義」第

- 107 回日本泌尿器科学会総会 2019 年 4 月 19 日 名古屋市
- 2) 佐竹 昭介. フレイルと介護予防の視点から見た栄養の重要性と課題 第 73 回日本栄養・食糧学会大会 2019 年 5 月 18 日 静岡市
  - 3) 木下かほり. フレイル・サルコペニア患者と手術・周術期管理を考える「栄養管理」第 66 回日本麻酔科学会学術集会 2019 年 5 月 30 日 神戸市
  - 4) 佐竹 昭介. フレイル予防はまさに「まちづくり」 「地域で実践できるフレイル・サルコペニア評価」第 1 回日本在宅医療連合学会大会 2019 年 7 月 15 日 東京都
  - 5) 佐竹 昭介. 高齢者診療におけるフレイル・低栄養 第 18 回日本 PTEG 研究会学術集会 2019 年 9 月 8 日 大阪市
  - 6) Satake S, Kinoshita K, Shimizu M, Arahata Y, Arai H, Prediction of nursing home admission by the FRAIL-NH in the post-acute care setting, 15th European Geriatric Medicine Society Congress 2019, September 25-27th, 2019, Krakow, Poland
  - 7) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, Arai H, Insufficient Nutrient Intake in Older Outpatients with Frailty, 15th European Geriatric Medicine Society Congress 2019, September 25-27th, 2019, Krakow, Poland
  - 8) 木下かほり. 他職種で取り組むサルコペニア・フレイル対策「サルコペニア・フレイル対策～管理栄養士の視点から～」 第 37 回日本骨代謝学会・第 21 回日本骨粗鬆症学会 2019 年 10 月 12 日 神戸市
  - 9) Kinoshita K, Satake S, Yasumoto Matsui, Arai H, Association between Red Cell Distribution Width and Frailty in Outpatients at a Frailty Clinic in Japan, 5th Asian Conference for Frailty and Sarcopenia 2019, October 22-24st, 2019, Taipei, Taiwan
  - 1 0) 佐竹昭介, 木下かほり, 荒井秀典, 基本チェックリストによる運動・認知領域の低下とフレイル関連指標, 第 41 回日本臨床栄養学会総会、第 40 回日本臨床栄養協会総会 第 17 回大連合大会, 2019 年 10 月 27 日, 名古屋市
  - 1 1) 木下かほり, フレイル・サルコペニア予防・治療における栄養管理「サルコペニア・フレイルの基本的な栄養管理」, 第 41 回日本臨床栄養学会総会、第 40 回日本臨床栄養協会総会 第 17 回大連合大会, 2019 年 10 月 27 日, 名古屋市
  - 1 2) 木下かほり, サルコペニア・フレイル指導士はどうあるべきか? 「管理栄養士の視点からみたサルコペニア・フレイル指導士の役割」, 第 6 回日本サルコペニア・フレイル学会大会, 2019 年 11 月 9 日～11 月 10 日, 新潟市
  - 1 3) Satake S, Kinoshita K, Matsui Y, Arai H, Physical Domain of the Kihon Checklist: A Possible Surrogate for Physical Function Test in Older People, International Conference on Frailty and Sarcopenia Research 2020, March 11-13th, Toulouse, France

- 1 4) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, and Arai H  
Association between Red Cell Distribution Width and Frailty in Outpatients at a Frailty Clinic in Japan. 5th Asian Conference for Frailty and Sarcopenia 2019 October, 22-24, 2019, Taipei, Taiwan.
- 1 5) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, and Arai H  
Insufficient Nutrient Intake in Older Outpatients with Frailty. EuGMS Congress 2019 September, 25-27, 2019, Krakow, Poland.
- 1 6) 木下かほり シンポジウム：他職種で取り組むサルコペニア・フレイル対策「サルコペニア・フレイル対策～管理栄養士の視点から～」骨粗鬆症学会 2019.10.12 神戸
- 1 7) 木下かほり 学会合同シンポジウム：「フレイル・サルコペニア予防・治療における栄養管理」日本臨床栄養学会 2019.10.27 名古屋
- 1 8) 木下かほり シンポジウム：サルコペニア・フレイル指導士はどうあるべきか？「管理栄養士からみたサルコペニア・フレイル指導士の役割」日本サルコペニア・フレイル学会 2019.11.9 新潟
- 1 9) 木下かほり フレイル・サルコペニア患者と手術・周術期管理を考える「栄養管理」第66回日本麻酔科学会学術集会 2019.5.30 神戸
- 2 0) Arai H. Long term care insurance system in Japan The 11th International Association of Gerontology and Geriatrics Asia/Oceania Regional Congress Oct23-27 2019Taipei
- 2 1) Sugimoto T, Sakurai T, Arai H. Clinical impact and underlying mechanisms of frailty & sarcopenia among memory clinic populations 5th ASIAN CONFERENCE for FRAILTY AND SARCOPENIA Oct. 23 Oct22-24 2019 Taipei
- 2 2) Chen LK, Arai H, Woo J. Asian Perspectives for Sarcopenia: AWGS 2019 Revised Consensus for Sarcopenia Diagnosis and Treatment. 5th ASIAN CONFERENCE for FRAILTY AND SARCOPENIA Oct. 22-24 2019 Taipei
- 2 3) Arai H Aged care in Japan: Past, current and future. Asia-Pacific Forum for Long-term Care in Aging Oct. 21 2019
- 2 4) Arai H. Japanese Guideline for Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease APSAVD 2019 Congress Sep. 20 2019 Taipei
- 2 5) 市民公開講座（ロシア） Arai H. Aged society and frailty Russian-Japanese open conference(How to get longevity in Russia) 2019/9/16 Moscow
- 2 6) 荒井 秀典 AWGS2019 でサルコペニアの診断はどう変わったのか？ 第23回日本病態栄養学会年次学術集会 2020年1月24日-26日 京都
- 2 7) 荒井 秀典 サルコペニアの診断 update 第34回日本臨床リウマチ学会 2019年11月30日-12月1日 名古屋
- 2 8) 荒井 秀典 サルコペニア・フレイルの最新知見 第12回運動器疼痛学会 2019

年 11 月 30 日－12 月 1 日 東京

- 29) 荒井 秀典 アジアのサルコペニアの診断基準：どう変わるのか？ 第 41 回日本臨床栄養学会総会・第 40 回日本臨床栄養協会総会 2019 年 10 月 26 日-27 日 名古屋
- 30) 荒井 秀典 認知症予防のためのフレイル対策～認知的フレイルとは～ 第 9 回日本認知症予防学会学術集会 2019 年 10 月 18 日－20 日 名古屋
- 31) 荒井 秀典 超高齢社会の周術期看護を考える－フレイル、サルコペニア対策を中心に－日本看護手術学会第 33 回年次大会 2019 年 10 月 11 日－12 日 岡山
- 32) 荒井 秀典 循環器疾患における認知症リスク及びそのケアを考える 第 67 回日本心臓病学会学術集会 2019 年 9 月 13 日～14 日 名古屋
- 33) 荒井 秀典 健康長寿をめざして～高齢者に対する健診のありかた～ 第 60 回日本人間ドック学会学術大会 2019 年 7 月 25 日～26 日 岡山 7 月 25 日 シンポジウム
- 34) 荒井 秀典 外科治療におけるサルコペニア・フレイルの意義を考える 第 44 回日本外科系連合学会学術集会 2019 年 6 月 19 日～6 月 21 日 金沢
- 35) 荒井 秀典 老年医学から高齢者への適切な対応を学ぶ 第 118 回日本皮膚科学会総会 2019 年 6 月 6 日～6 月 9 日 名古屋
- 36) 荒井 秀典 サルコペニアの概念・意義・展望 第 30 回日本医学会総会 2019 年 4 月 27 日～4 月 29 日 名古屋
- 37) Okura M, Ogita M, Arai H. ” Are subjective masticatory ability and regular dental care to mortality?” 5th Asian Conference for Frailty and Sarcopenia, 2019.10 (Taipei). 【5th Asian Conference for Frailty and Sarcopenia for the Best Poster Awards】

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし