

## 長寿医療研究開発費 平成30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

フレイルは自立機能に陰りが生じ、些細なストレスから要介護状態に陥る危険性が高まった状態である。この状態に影響する因子は多数あるが、可逆的で改善可能な因子を見出し、高齢者自身に啓発を行うことが重要である。この状態は、疾患の有無とは独立して高齢者に併存するため、医療機関のみならず介護予防などの高齢者向け健康増進事業などでも留意が必要と考えられる。

超高齢社会に突入した我が国のフレイル高齢者に対する取組みは、国内外から注目されており、フレイルの進行予防や介護予防に関する対策は、医療・介護制度の点からも検討が必要な分野である。従って、本調査では、経済的、効率的、かつ包括的な高齢者の自立機能維持や健康増進を支援する地域事業モデルの構築を行い、その有効性について経時的な新規介護発生率や医療費の面から評価を行うことを目的としている。

本研究では、国立長寿医療研究センターと事業協定を締結した東浦町におけるフレイル予防事業（研究1）と、すでに調査協力が行われ観察研究として継続評価が行われている兵庫県香美町での「高齢者の健康・生活に関する意向調査」事業（研究2）を基盤として、包括的フレイル予防に関する解析を行う。

今年度は本研究事業の初年度にあたり、研究1では、平成30年度に実施されたフレイル予防事業を基盤に、予防事業の体制について検討した。また、研究2では、主観的円背評価と咬合力低下が、独立してフレイルや新規要介護認定の発生、死亡と関連することを明らかにした。今後、研究2の結果を踏まえ、研究1のフレイル予防事業への導入を検討し、有効な事業の在り方を検討していく。

#### 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／フレイル研究部フレイル予防医学研究室  
（特任研究員）

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・  
地域看護学講座・予防看護学分野（講師）

荻田 美穂子 滋賀医科大学 臨床看護学講座老年看護学（准教授）

## A. 研究目的

### （研究1）

本研究の目的は、東浦町と国立長寿医療研究センターの事業協定による保健、医療、介護を三位一体とした後期高齢者の包括的なフレイル予防の仕組みを制度として確立することである。町内に在住する後期高齢者全員を対象として、スクリーニングから医療受診勧奨、介護予防対策まで視野に入れた包括的総合事業モデルを構築し、その有用性の検証を行う。

### （研究2）

高齢者では、姿勢の変化や口腔機能の低下が、日常生活に影響を及ぼすことが報告されており、後者に関しては近年、オーラルフレイルという概念も提唱されている。これらの評価方法は、客観的に実施されることが原則であるが、主観的評価が予後予測として有効であるか否かについての検証は十分ではない。従って本研究では、円背または／かつ咬合力低下の主観的評価は、(1) 年齢や性別に影響されることなくフレイルに関連するか、

(2) 新規要介護認定にどの程度の影響を与えるか、(3) 死亡率の予測にどの程度の影響を与えるか、の3つを臨床的疑問として掲げた。自記式質問票による円背および咬合力低下とフレイルの関連性、また3年間の新規要介護認定、死亡との関連を解析した。

## B. 研究方法

### （研究1）

平成30年度の東浦町フレイル予防事業に関する制度構築を行い、行政機関と連携して事業を試行した。また、その実用上の問題点を調査し、次年度の制度立案を行った。

### （研究2）

兵庫県香美町で実施されたコホート調査を解析した。円背と咬合力の低下は、自記式の質問に対する回答を用い、いずれも該当する群、いずれか一方のみに該当する群、いずれも該当しない群の3群に分類した。基本チェックリストの合計点に基づくフレイルとの関連はロジスティック回帰分析を、3年間の新規要介護認定の発生、死亡との関連性はCox比例ハザードモデルを用いて解析を行った。

### （倫理面への配慮）

#### （研究1）

本事業は、2017年3月に東浦町と国立長寿医療研究センター間で締結された「介護予防推進に向けた包括的事業の連携・協定に関する協定」に基づいて実施された。

## (研究 2)

本調査は、ヘルシンキ宣言に示されたガイドラインに従って実施された。また、京都大学大学院医学研究科倫理委員会（2012年8月承認）によって審査され承認された後、調査を行った。

## C. 研究結果

### (研究 1)

平成30年度の東浦町フレイル予防事業として下記の制度を立ち上げ実施した（その詳細な参加者数等は分担研究報告に記す）。

1) 東浦町に在住する要介護認定のない75歳以上の高齢者を対象に、フレイルのスクリーニングとして、山田・荒井らが開発した「簡易フレイルインデックス」を郵送し、フレイル状態が疑われる高齢者を抽出した。

2) フレイル状態が疑われる高齢者に対し、在住する地域の公民館等で「フレイル予防健診」を行う案内を、スクリーニング結果の通知とともに郵送し、健診への参加を呼びかけた。

3) フレイル予防健診に参加した高齢者に対し、問診、身体機能、認知機能、栄養状態等の評価を行い、必要に応じてかかりつけ医に問題点の連絡を行った。かかりつけ医から依頼がある場合は、国立長寿医療研究センター老年内科を受診してもらうように連携した。医療受診が不要でも、介護予防のための一般介護予防事業や総合事業への参加を適宜促し、その必要性を啓発する講義を行った。

4) 健診に参加しなかった者と郵送したスクリーニングに回答しなかった者に対しては、保健センター・包括支援センター職員が、電話や訪問により、基本チェックリスト等による評価を行った。一定の基準に基づいて総合事業への参加を促し、医療受診勧奨を行った。

5) 国立長寿医療研究センターへ紹介のあったフレイル高齢者は、老年内科医が総合的な診察を行い、医療上の問題、生活環境の問題、身体機能の問題、栄養の問題、心理的問題等、多面的な評価を行った。後日、包括支援センター職員とカンファレンスを開催し、地域資源を活用した介護予防策を検討した（フレイル高齢者支援チーム）。これらの結果は患者の同意の上で、ICTシステムを使用してチーム内、またはかかりつけ医との情報共有を行った。

本年度は上記制度を試行したが、今後の運営上の問題点や不都合につき話し合いを重ね、次年度以後の制度に反映する。東浦町におけるフレイル予防事業調査は、今後3年間における新規要介護認定、死亡、医療費の推移を突合し、制度の意義と有用性を検証していく予定である。

### (研究 2)

兵庫県香美町におけるコホート調査において、ベースライン調査の応諾率は94.3% (n=5,094)であり、3年間のフォロー期間における死亡者数262人(5.2%)、新規要介護認定者数708人(13.9%)であった。有効データ(n=5,083)による多重代入を5セット設定し、統計学的な分析を行った。円背および咬合力低下の組み合わせにより、①いずれも該当する

群、②いずれか一方のみ該当する群、③いずれも該当しない群、の3群を設定し比較検討を行ったところ、円背および咬合力低下はそれぞれ独立してフレイルや新規要介護認定、死亡と関連し、両者を合併すると相加的に関連しうることが明らかになった。

#### D. 考察と結論

##### (研究1)

本研究は、東浦町と国立長寿医療研究センターが2017年3月に締結した、「介護予防推進に向けた包括的事業の連携・協定に関する協定」に基づいて実施された。平成30年度の予防事業制度では、①アンケートによるスクリーニングでフレイルを有する高齢者を抽出し、②そのような高齢者をフレイル健診で多面的に評価を行い、③フレイル該当者にはかかりつけ医への受診勧奨を実施する、という階層的なアプローチを実施した。スクリーニング事業で抽出された高齢者の多くがプレフレイルかフレイルと評価されたことから、スクリーニングで抽出された高齢者に直接受診勧奨を行う方が効率的と考えられた。

また本事業では、地域在住高齢者が集いやすい地理的な利便性を考え、各地域(6つの小学校区)でフレイル健診を実施したが、健診利用率は期待を満たすものではなかった。健診実施のための職員の配備や手間、経済効率を踏まえると、アンケート調査の充実による効率的な予防事業を展開することが望ましいと考えられた。

本事業では、老年内科医、管理栄養士、社会福祉士などを主体として、「フレイル高齢者支援チーム(仮称)」を構築し、地域の資源を活用した介入対策を話し合った。安易に介護認定に依存することにならないように、早期の段階で資源活用することは、社会経済的な点からも重要なアプローチになると考えられた。実際に、本事業から「認知症初期集中支援チーム」への連携を行うことができたケースが数件あり、地域包括ケアを進める上でも意義ある連携ができたと考えられた。

##### (研究2)

本調査では、地域在住高齢者に対する自記式調査票による円背や咬合力低下の評価が、新規要介護や死亡と関連することが明らかとなり、これら2つの健康問題に関する自己チェックは、ハイリスクアプローチにおけるマーカーとして使用することができるとともに、早期からターゲットにしたポピュレーションアプローチによって予防可能であることが示唆された。

ただし、本研究における限界としては以下の2点が挙げられる。第一に、この調査は自己報告であるため、高齢者個々人の性格特性の影響により、現状と比較して過小評価あるいは過大評価される可能性があることは否めない。本調査においては、円背の程度、背中の疼痛の有無や程度、咬合力の程度、食物の種類による咬合力の差異などに関する情報をデータとして入手することはできなかった。

第二に、円背および咬合力低下が、新規要介護認定あるいは死亡の原因であるかどうかを特定することはできない。今後の研究として検討すべき側面の1つとして、円背および

咬合力低下が新規要介護認定あるいは死亡に対してどの程度のインパクトがあるのか、フレイル以外の交絡因子とともに検討する必要がある。

(総括)

今年度、研究1と研究2は独立して行われたが、研究2から得られた解析結果は、次年度以降のフレイル予防事業の内容に活かすことができる。また、縦断調査として、フレイル予防事業介入を行った地域と、従来の予防事業を行っている地域として比較解析を行うことも検討している。

#### E. 健康危険情報

とくになし

#### 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. *J Frailty Aging* 8(2): 85-87, 2019
- 2) Arai H, Satake S, Kozaki K. Cognitive Frailty in Geriatrics. *Clin Geriatr Med*. 2018 Nov;34(4):667-675.
- 3) 佐竹 昭介. 基本チェックリストとフレイル. *日本老年医学会雑誌* 55(3): 319-328, 2018
- 4) 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
- 5) Torii M, Hashimoto M, Hanai A, Fujii T, Furu M, Ito H, Uozumi R, Hamaguchi M, Terao C, Yamamoto W, Uda M, Nin K, Morita S, Arai H, Mimori T. Prevalence of and factors associated with sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis *Mod Rheumatol* in press
- 6) Ishihara M, Saito T, Sakurai T, Shimada H, Arai H. Effect of a Positive Photo Appreciation Program on Depressive Mood in Older Adults: A Pilot Randomized Controlled Trial *IJERPH* in press
- 7) Kinoshita K, Satake S, Matsui Y, Kawashima S, Arai H Effect of  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate (hmb) on muscle strength in older adults with low physical function. *JARCP* in press
- 8) Watanabe Y, Arai H, Hirano H, Morishita S, Ohara Y, Edahiro A, Murakami M, Shimada H, Kikutani T, Suzuki T. Oral function as an indexing parameter for mild

- cognitive impairment in older adults. *Geriatr Gerontol Int* 18(5):790-798
- 9) Arai H, Wakabayashi H, Yoshimura Y, Yamada M, Kim H, Harada A. Chapter 4 Treatment of sarcopenia. *Geriatr Gerontol Int* 18 Suppl 1:28-44 2018
- 1 0) Kuzuya M, Sugimoto K, Suzuki T, Watanabe Y, Kamibayashi K, Kurihara T, Fujimoto M, Arai H. Chapter 3 Prevention of sarcopenia. *Geriatr Gerontol Int* 18 Suppl 1:23-27 2018
- 1 1) Shimokata H, Shimada H, Satake S, Endo N, Shibasaki K, Ogawa S, Arai H. Chapter 2 Epidemiology of sarcopenia. *Geriatr Gerontol Int* 18 Suppl 1:13-22 2018
- 1 2) Akishita M, Kozaki K, Iijima K, Tanaka T, Shibasaki K, Ogawa S, Arai H. Chapter 1 Definitions and diagnosis of sarcopenia. *Geriatr Gerontol Int* 18 Suppl 1:7-12 2018
- 1 3) Suma S, Watanabe Y, Hirano H, Kimura A, Edahiro A, Awata S, Yamashita Y, Matsushita K, Arai H, Sakurai T. Factors Affecting the Appetites of Persons with Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment. *Geriatr Gerontol Int* in press
- 1 4) Fougere B, Cesari M, Arai H, Woo J, Merchant RA, Flicker L, Cherubini A, Bauer JM, Vellas B, Morley JE. Involving Primary Care Health Professionals in Geriatric Assessment. *J Nutr Health Aging*. 22(5):566-568 2018
- 1 5) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H: Community activities predict disability and mortality in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2018.
- 1 6) Makizako H, Tsutsumimoto K, Shimada H, Arai H. Social frailty among community-dwelling older adults: Recommended assessments and implications. *AGMR* in press
- 1 7) Sugimoto T, Sakurai T, Ono R, Kimura A, Saji N, Niida S, Toba K, Chen LK, Arai H. Epidemiological and Clinical Significance of Cognitive Frailty: a Mini Review. *Ageing Research Reviews* 44:1-7 2018
- 1 8) Morita Y, Ito H, Torii M, Hanai A, Furu M, Hashimoto M, Tanaka M, Azukizawa M, Arai H, Mimori T, Matsuda S. Factors Affecting Walking Ability in Female Patients with Rheumatoid Arthritis. *PLOS one* 13(3):e0195059 2018
- 1 9) Yamada M, Arai H. Is grip strength adjustment necessary for sarcopenia diagnosis? *Geriatr Gerontol Int*. 18(3):511-512 2018
- 2 0) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H: Health checkup behavior and individual health beliefs in older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 18(2): 338-351, 2018.
- 2 1) Otsuka R, Matsui Y, Tange C, Nishita Y, Tomida M, Ando F, Shimokata H,

Arai H. What is the best adjustment of appendicular lean mass for predicting mortality or disability among Japanese community dwellers? BMC Geriatr. 18(1):8. 2018

2 2) Kaori Kinoshita, Shosuke Satake, Yasumoto Matsui, Shuji Kawashima, Hidenori Arai. Effect of  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -Methylbutyrate (HMB) on Muscles Strength in Older Adults With Low Physical Function.

Journal of Aging Research & Clinical Practice. 2019;8:1-6.

2 3) Okura M, Ogita M, Yamamoto M, Nakai T, Numata T, Arai H: Self-Assessed Kyphosis and Chewing Disorders Predict Disability and Mortality in Community-Dwelling Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 18(6): 550.e1-550.e6, 2017. doi: 10.1016/j.jamda.2017.02.012.

## 2. 学会発表

1) Satake S. Predictive ability of seven domains in the Kihon Checklist for the new incidence of 2.5-year dependency and mortality. 4th ICAH-NCGG Symposium, May 10th, 2018, Taipei, Taiwan

2) Satake S, Shimokata H, Senda K, Arai H, Toba K. Predictive ability of physical and cognitive deficits in the Kihon Checklist for incident dependency and mortality in Japanese community-dwellers. EUGMS 2018, October 10-12th, 2018, Berlin Germany

3) Kaori Kinoshita, Shosuke Satake, Shuji Kawashima, Keiji Nishihara, Hidetoshi Endo, and Hidenori Arai. Association of Polypharmacy with Nutritional Status and Daily Living Function in Older Outpatients. EUGMS 2018, Berlin Germany

4) S Satake, H Arai. Outline of the Clinical Frailty. 4th ACFS, Oct 21-22st, 2018, Dalian China

5) 佐竹 昭介. 高齢者医療のこれから～フレイル・サルコペニアを防ぐ～. 第72回 国立病院機構総合医学会 基調講演 2018年11月9日 神戸市

6) Arai H. ; Aged care in Japan : Past, current and future International Symposium of Aged Health and Care. July. 21. 2018. Taiwan

7) 荒井 秀典 サルコペニア・フレイルのこれまでとこれから 第73回日本体力医学会 平成30年9月7日～9月9日 福井

8) 荒井 秀典 循環器病とフレイル 第124回日本循環器学会九州地方会 2018年6月30日 鹿児島

9) 荒井 秀典 フレイルのスクリーニング及び予防 第68回日本病院学会 2018年6月28日～6月29日 金沢

10) 荒井 秀典 フレイルの意義を考える 第18回日本抗加齢医学会総会 2018年5月26日～5月27日 大阪

- 1 1) 荒井 秀典 フレイルとサルコペニア—その臨床的意義— 第 91 回日本整形外科学会学術総会 2018 年 5 月 24 日～5 月 27 日 神戸
- 1 2) 荒井 秀典 サルコペニア診療ガイドライン 第 115 回日本内科学会講演会 2018 年 4 月 13 日～15 日 京都
- 1 3) Kaori Kinoshita, Rei Otsuka, Michihiro Takada, Masako Yasui, Yukiko Nishita, Chikako Tange, Makiko Tomida, Hiroshi Shimokata, Akira Imaizumi, and Hidenori Arai. Association Between Intake of Amino Acids and Logical Memory in Community Dwellers in Japan. 4<sup>th</sup> ASIAN CONFERENCE FOR FRAILTY AND SARCOPENIA October 20-21 2018 Dalian, China
- 1 4) Kazuyoshi Senda, Tadashi Wada, Shosuke Satake, Kaori Kinoshita, Sanae Takanashi, Yasumoto Matsui, Hisayuki Miura, Hidenori Arai. Electronic communication tool to support, record, share process of advance care planning (ACP) with adopting frailty evaluation axis in inter-disciplinary transitional care at the view of the patient in Japan. EuGMS Congress 2018 October, 10-12, 2018, Berlin, Germany.
- 1 5) Mika Okura, Mihoko Ogita, Hidenori Arai. Mobility disorders and cognitive impairment predict disability and mortality in community-dwelling older adults. 14th Congress of the European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS), Berlin, 2018.
- 1 6) Mihoko Ogita, Mika Okura, Hidenori Arai. Trajectory of frailty over 4 years in Community-Dwelling Older Japanese Adults: a prospective longitudinal study. 14th Congress of the European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS), Berlin, 2018.
- 1 7) 大倉美佳, 荻田美穂子, 荒井秀典, 香美町役場職員. 性別および年代別運動機能低下と認知機能低下の健康関連アウトカムへの関連の程度. 第 5 回日本サルコペニア・フレイル研究会, 東京, 2018.
- 1 8) 荻田美穂子, 大倉美佳, 荒井秀典. A 町高齢者における 4 年間のフレイルの推移. 第 60 回日本老年医学会, 京都市, 2018.

#### 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