

令和 6 年 6 月 5 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21H03130

研究課題名（和文）口腔機能維持による健康寿命延伸のエビデンス確立：2600名の12年間コホート研究

研究課題名（英文）Establishing Evidence for Extending Healthy Life Expectancy by Maintaining Oral Function: A 12-Year Cohort Study of 2600 Old People

研究代表者

池邊 一典（Ikebe, Kazunori）

大阪大学・大学院歯学研究科・教授

研究者番号：70273696

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、大人数の地域在住高齢者を対象に、調査から得られた最大12年の縦断的データを用いて、口腔機能維持による健康寿命延伸との関連について検討することを目的とした。マルチレベル分析を用いた検討の結果、ベースライン時の臼歯部咬合支持状態ならびにその減少は、6年後の咀嚼能率の悪化に影響すること、高い咀嚼能率は、背景因子を調整したうえでも、心理的フレイルの発症を抑制すること、歯数は肉類ならびに緑黄色野菜の摂取量に有意に影響し、それらと認知機能との間に縦断的な関連があることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究結果より、歯数や咀嚼能率といった口腔機能の維持は、高齢者の健康寿命の延伸に寄与することが示唆された。信頼性の高い客観的な機能検査に基づく大規模な長期コホート研究から得られたこれらの知見は、口腔機能が心身の健康に及ぼす影響について、質の高いエビデンスを提供するものである。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to investigate the association between oral function and the extension of healthy life expectancy using up to 12 years of longitudinal data obtained from a large cohort of community-dwelling older adults. The multilevel analysis revealed the following findings: (1) The baseline state of posterior occlusal support and its decline influenced the deterioration of masticatory performance six years later, (2) High masticatory performance suppressed the onset of psychological frailty even after adjusting for background factors, and (3) The number of teeth was significantly associated with the intake of meat and green and yellow vegetables, and there was a longitudinal association between these factors and cognitive function.

研究分野：歯学

キーワード：口腔機能 高齢者 大規模コホート

1. 研究開始当初の背景

日本は世界最長寿国の一つであるが、平均寿命と健康寿命との差、すなわち要介護期間は、男性約9歳、女性約12歳年(平成28年厚生労働省)と、依然として大きい。要介護の原因は認知症、脳血管疾患、高齢による衰弱(フレイル)が主なものである。歯や口腔機能と、これらの要介護の原因疾患との関連についての報告は、近年急増している。しかし、これまでの大規模調査は、主に対象者の自己申告に依存しておりよるものも多く、データの信頼性が低い。また、口腔機能や全身疾患や心身機能について、客観的な検査に基づいた研究は極めて少ないうえに、その対象者が少なく、観察期間も短い。口腔機能が高齢者の健康寿命延伸に及ぼす影響について、よりレベルの高いエビデンスを得るためには、このような問題点を解決した長期縦断研究が必要である。

2. 研究の目的

本研究は、歯の状態、口腔機能、歯科補綴治療とそれに伴う食品摂取の変化が、低栄養、生活習慣病の発症や認知機能、筋力や運動機能低下(サルコペニア・フレイルなど)などに与える影響を、自立した生活を送っていた70歳以上の約2600名を対象に、12年間の前向きコホート研究で明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

本研究は、兵庫県伊丹市と朝来市、東京都板橋区、西多摩郡在住の地域在住高齢者のうち、研究の趣旨を理解し、同意の得られた者を調査の対象とした。すでに調査を終了している対象者の70歳から90歳までの各年齢群のデータに加えて、第5回目となる12年経過のフォローアップ調査を行った。調査項目は、歯科医師による口腔内の詳細な検査、咬合力や咀嚼能率といった口腔機能に関する検査に加えて、栄養摂取状態や認知機能、運動機能、全身の健康状態に関わる項目とした。これにより得られた最大12年間の縦断的データベースを用いて、口腔機能が心身の健康に及ぼす影響について、統計学的手法を用いて検討する。

4. 研究成果

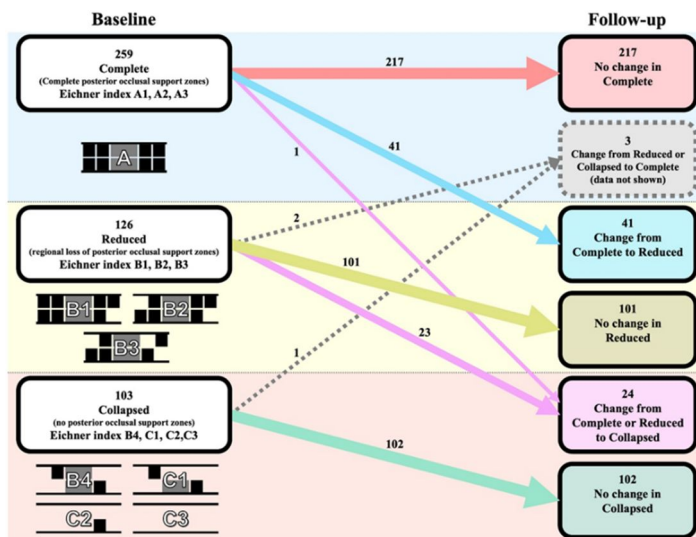
本研究期間中に得られた主な研究成果を以下に示す。

(1) 臼歯部咬合支持と咀嚼能率の変化に関する検討

本分析では、2013年調査と2019年調査の両方に参加し、データ欠損のなかった参加者488名を対象とした。咀嚼能率の評価には、検査用グミゼリーによるスコア法(スコア0~9)を用いた。Eichner分類に基づき臼歯部咬合支持状態でグループ分けし、線形混合モデルを用いて臼歯部咬合支持の変化と咀嚼能率の変化の関連を検討した。

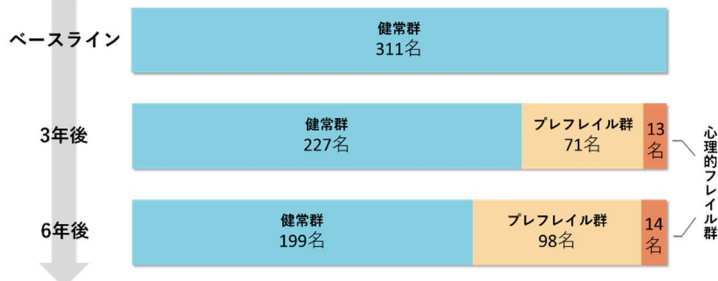
6年間での咬合支持状態の変化は、A A群が217名、B1-3 B1-3群が101名、B4-C B4-C群が102名、A B1-3群が41名、A・B1-3 B4-C群が24名、B1-3 A群が3名であった(右図)。

咀嚼能力を目的変数とした線形混合モデルの結果、性別、咬合力、欠損放置歯数、経過年数、咬合支持状態の変化は、咀嚼能力に有意な関連を示した。咬合支持状態の変化と経過年数との交互作用項は、咀嚼機能低下に有意な説明変数となった。これらの結果より、ベースライン時の臼歯部咬合支持状態ならびにその減少は、6年後の咀嚼能率の悪化に影響することが示された。



(2) 咀嚼能率と心理的フレイル発症との関連の検討

本分析は、2013年から2020年にかけて行った3回の調査のすべてに参加した498名を対象に行った。認知機能ならびに精神的健康状態の評価には、それぞれ日本語版 Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J, スコア 23 未満を低下と定義)ならびに World Health Organization-5 (WHO-5, スコア 13 未満を低下と定義)を用いた。認知機能ならびに精神的健康状態ともに低下していた者を心理フレイル群、片方でも低下に該当した者をプレフレイル群、いずれも低下していなかった者を健常群と、それぞれ定義した。なお本分析では、ベースライン時に心理フレイル健常群であった者のみを対象とした。2回目の調査で心理的フレイルの状態が悪化したのは84人(27.0%)、3回目の調査では112人(36.0%)であった(下図)。これらの心理的フレイルの悪化をアウトカムとして、混合効果順序ロジットモデルを用いて、咀嚼能率、残存歯数が心理的フレイル発症に及ぼす影響を検討した。その結果、高い咀嚼能率は、残存歯数や他の関連因子を調整したうえで、心理的フレイルの発症と負の相関があることが明らかとなった。



(3) 歯数と食品摂取、認知機能の関連の検討

本分析は、2010年から2022年にかけて行った4回の調査のすべてに参加した293名を対象に行った。歯数と食品摂取量の横断的関連を多項ロジスティック回帰分析によって検討し、歯数ならびに歯数と関連が見られた食品について、一般化推定方程式を用いて9年間の認知機能との縦断的な関連を検討した。多変量回帰分析の結果、緑黄色野菜と肉類の摂取量は歯の数に影響され、これらが認知機能に関連していることが示された。本結果より、歯数の維持は、食品摂取を介し、認知機能維持に寄与することが示唆された。

これらの知見により、歯数や咀嚼能率といった口腔機能の維持は、高齢者の健康寿命延伸に寄与することが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Ishizaki Tatsuro, Masui Yukie, Nakagawa Takeshi, Yoshida Yuko, Ishioka Yoshiko L., Hori Noriko, Inagaki Hiroki, Ito Kae, Ogawa Madoka, Kabayama Mai, Kamide Kei, Ikebe Kazunori, Arai Yasumichi, Gondo Yasuyuki	4. 巻 19
2. 論文標題 Construct Validity of a New Health Assessment Questionnaire for the National Screening Program of Older Adults in Japan: The SONIC Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 10330 ~ 10330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph191610330	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirokawa Kumi, Kasuga Ayaka, Matsumoto Kiyooki, Omori Yasuko, Masui Yukie, Nakagawa Takeshi, Ogawa Madoka, Ishioka Yoshiko, Inagaki Hiroki, Ikebe Kazunori, Arai Yasumichi, Ishizaki Tatsuro, Kamide Kei, Gondo Yasuyuki	4. 巻 22
2. 論文標題 Associations between salivary testosterone levels and cognitive function among 70 year old Japanese elderly: A cross sectional analysis of the SONIC study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6. 最初と最後の頁 1040 ~ 1046
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.14504	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Akema Suzuna, Mameno Tomoaki, Nakagawa Takeshi, Inagaki Hiroki, Fukutake Motoyoshi, Hatta Kodai, Murotani Yuki, Tsujioka Yoshitaka, Hagino Hiromasa, Higashi Kotaro, Takahashi Toshihito, Wada Masahiro, Maeda Yoshinobu, Gondo Yasuyuki, Kamide Kei, Kabayama Mai, Ishizaki Tatsuro, Masui Yukie, Ogata Soshiro, Ikebe Kazunori	4. 巻 71
2. 論文標題 Relationship between occlusal force and psychological frailty in Japanese community dwelling older adults: The Septuagenarians, Octogenarians, Nonagenarians Investigation with Centenarians study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the American Geriatrics Society	6. 最初と最後の頁 1819 ~ 1828
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jgs.18239	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Higashi Kotaro, Hatta Kodai, Mameno Tomoaki, Takahashi Toshihito, Gondo Yasuyuki, Kamide Kei, Masui Yukie, Ishizaki Tatsuro, Arai Yasumichi, Kabayama Mai, Nishimura Yuichi, Murotani Yuki, Hagino Hiromasa, Tsujioka Yoshitaka, Akema Suzuna, Maeda Erisa, Seto Eri, Okada Yoshie, Mihara Yusuke, Wada Masahiro, et al	4. 巻 139
2. 論文標題 The relationship between changes in occlusal support and masticatory performance using 6-year longitudinal data from the SONIC study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Dentistry	6. 最初と最後の頁 104763 ~ 104763
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jdent.2023.104763	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Akema S, Mameno T, Fukutake M, Hatta K, Murotani Y, Hagino H, Higashi K, Tsujioka Y, Wada M, Takahashi T, Ikebe K
2. 発表標題 Relationship between maximum occlusal force and psychological frailty
3. 学会等名 The International Association for Dental Research 100th General Session & Exhibition (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 明間すずな, 豆野智昭, 高橋利士, 八田昂大, 福武元良, 西村優一, 室谷有紀, 萩野弘将, 辻岡義崇, 三原佑介, 和田誠大, 池邊一典
2. 発表標題 地域在住高齢者における心理的フレイルと咬合力との関連の検討
3. 学会等名 第33回日本老年歯科医学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 明間すずな, 豆野智昭, 八田昂大, 高橋利士, 和田誠大, 室谷有紀, 辻岡義崇, 権藤恭之, 神出計, 樺山舞, 杉本研, 楽木宏実, 石崎達郎, 増井幸恵, 池邊一典
2. 発表標題 地域在住高齢者における口腔機能と握力との関連 構造方程式モデリングを用いた検討
3. 学会等名 日本サルコペニアフレイル学会 第9回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 東孝太郎, 八田昂大, 高橋利士, 豆野智昭, 福武元良, 西村優一, 室谷有紀, 萩野弘将, 辻岡義崇, 前田絵里紗, 明間すずな, 三原佑介, 和田誠大, 前田芳信, 池邊一典
2. 発表標題 臼歯部咬合支持の喪失と咀嚼能力との関連 SONIC研究6年間の縦断データより
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第131回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 明間すずな, 豆野智昭, 高橋利士, 八田昂大, 和田誠大, 室谷有紀, 萩野弘将, 辻岡義崇, 東孝太郎, 瀬戸英里, 岡田佳恵, 池邊一典
2. 発表標題 咀嚼能率と心理的フレイル発症との関連の検討 6年間の前向きコホート研究
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第132回学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Akema S, Mameno T, Wada M, Takahashi T, Kosaka T, Mihara Y, Higashi K, Tsujioka Y, Seto E, Okada Y, Ikebe K
2. 発表標題 Masticatory performance indicates the development of psychological frailty
3. 学会等名 ECG Annual Congress Stockholm 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Seto E, Kosaka T, Kamide K, Gondo Y, Kabayama M, Godai K, Kido M, Akasaka H, Yamamoto K, Ishizaki T, Arai Y, Masui Y, Takahashi T, Mameno T, Mihara Y, Murotani Y, Tsujioka Y, Akema S, Okada Y, Ikebe K
2. 発表標題 Decrease in posterior occlusal support affects the progression of atherosclerosis among community-dwelling older adults
3. 学会等名 ECG Annual Congress Stockholm 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	尾形 宗士郎 (Ogata Soshiro) (00805012)	国立研究開発法人国立循環器病研究センター・研究所・室長 (84404)	
研究分担者	八田 昂大 (Hatta Kodai) (60845949)	大阪大学・大学院歯学研究科・招へい教員 (14401)	
研究分担者	福武 元良 (Fukutake Motoyoshi) (10883259)	大阪大学・歯学部附属病院・医員 (14401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------