

令和4年度厚生労働省老人保健健康増進等事業
医療機関と産学官民との連携による
複合的フレイル予防の試行に関する調査研究事業

地方独立行政法人堺市立病院機構

2023年（令和5年）3月31日

目 次

概 要.....	3
I. 緒 言	4
堺ふれようプロジェクト.....	5
フレイルの定義	5
II. 研究デザイン（概要）	5
1. 仮説	5
2. 研究デザイン.....	5
3. 調査期間.....	6
4. 調査対象者及び適格性の基準.....	6
5. 介入	6
6. 介入効果の評価項目.....	6
7. データの収集方法	6
8. 令和 4～6 年度の全体計画	7
III. 調査研究方法	8
1. 調査票による調査	8
2. 客観的評価を目的とした血液検査および各機能測定	8

3. 調査票および各測定結果の評価方法.....	9
4. 介入.....	11
5. 各機能改善・維持のための日常活動目標、実施活動の記録および評価方法.....	12
6. 統計解析.....	13
7. 倫理的配慮.....	14
Ⅲ. 結 果.....	14
1. 縦断的研究の初年度における介入前データの横断的検討.....	14
2. 介入後9週間の取り組み評価.....	35
Ⅳ. 考 察.....	41
Ⅴ. 結語.....	44
Ⅵ. 引用文献.....	44

概 要

地方自治体における複合的フレイル予防の取り組みにかかる調査研究事業

当院が実施しているフレイル予防事業（堺ふれようプロジェクト）は、要介護状態に至る前までの高齢者における健康寿命の延伸に向けた取り組みである。次の3つのステップから構成されており、これがうまく稼働することで、健康寿命の延伸に繋がるという仮説のもと実施している。

- ① 高齢者自身のフレイルの現状について身体データをもとに見える化することでフレイル予防の重要性を認識できる（**データに基づいた現状の見える化**）。
- ② 多職種協働のもと多角的なフレイル予防の支援を行うことで、高齢者自らが実施すべき日常の予防活動を理解でき、積極的に継続した活動を記録することで充実感も得られる（**支援・目標・活動の見える化**）。
- ③ 経年的変化を追跡することにより、継続的な取り組みの効果が実感でき、達成感も得られる（**効果の見える化**）。

本研究調査事業は、堺ふれようプロジェクトの一環としての取り組みであり、3年計画の初年度である令和4年度事業については、1. 縦断的研究の初年度における介入前データの横断的検討、および2. 介入後9週間の取り組み評価について実施した。

結 果（令和4年度事業）

1. 縦断的研究の初年度における介入前データの横断的検討

調査票による主観的評価および各種機能測定からの客観的評価を実施することによって、個人のフレイルの現状を見える化することが出来たことは、大きな成果であった。詳細については、以下に示した。

- ・機能別にフレイル評価を詳細に検討した結果から、主観的評価と客観的評価のずれ（差）があることを明らかにすることができた。
- ・主観的評価および客観的評価を組みあわせることで、各領域のフレイルの程度や進行の程度が推測できた。機能別のフレイル評価の位置づけを42頁～43頁に示した。
- ・次年度以降、日常活動の効果について定量的な評価を実施するにあたり、客観的評価9因子を用いることでフレイル評価を予測することが可能となった（43頁）。

2. 介入後9週間の取り組み評価について

次年度以降、日常活動の効果を評価するにあたり、日常活動記録日誌が利用できるか否かについて、介入後9週間の日常活動記録日誌から検討した。詳細については、以下に示した。

- ・参加者は、各項目について違いはあるものの、日常の活動記録日誌の記録から積極的に取り組みをはじめていることが確認できた。
- ・日常の活動記録日誌からの情報の信頼性は、完全な客観的評価とは言えないまでも、一般的に実施されている点での主観的調査と比較しても担保できる。
- ・調査の信頼性のみならず、多数の参加住民からは、一日を振り返ることができるツールとして自身のモチベーション維持につながるのの前向きな意見もあり、次年度以降も継続していくための有用性は十分に検討できた。

I. 緒 言

本邦では、高齢化の急激な増加により超高齢社会に突入している。特に後期高齢者の数は今後も顕著な増加が予想されている。令和4年版高齢社会白書（全体版）の高齢化の推移と将来設計¹⁾によると、団塊の世代がすべて後期高齢者に移行する2025年には、高齢化率が30%となり、全高齢者数に占める後期高齢者の割合が約6割を超えることで、社会保障費の更なる増加が予想されている。このような状況下で、21世紀における国民の健康寿命の延伸を実現するための健康政策である健康日本21の理念として、個人の力と社会の力を合わせて、一人ひとりの健康を実現することを定めている。そして、健康日本21の目的を達成するためには、社会全体として、個人の生涯という観点において人生の段階別に課題を捉え、対策を講じていくことが必要であり、健康の課題は年齢・世代によって異なっている、と示されている²⁾。つまり、国民自身の自立した行動と適切な社会支援の融合が必要となる。また、具体的な厚生労働省による健康寿命の延伸プランとして、2016年の健康寿命（男性：72.14、女性：74.79）から2040年までに男女ともに3年以上の健康寿命の延伸が示されている³⁾。

高齢者が要支援・要介護に移行する重要なリスク要因の一つとしてフレイルがあり、フレイルを予防することは、健康寿命の延伸に繋がるものと期待されている。株式会社野村総合研究所がまとめた報告書⁴⁾によると、平成元年度老人保健事業推進費等補助金を使用した老人保健健康増進事業として、柏フレイル予防プロジェクトやTAMAフレイル予防プロジェクト等、自治体を中心とした啓発活動の取り組みがほとんどとなっている。また、フレイル予防における調査研究は、アンケート調査が中心であるため現状調査にとどまっている場合が多い。しかし、支援活動や啓発活動においての取り組みの効果を検証するためには、身体データ等客観的評価を用いたデータによる解析が必要となる。さらに、身体的データを用いた検証として医療機関が適していると考えるが、予防に対する診療報酬が認められていない現状において、医療機関が積極的に関与している地域は、ほとんどないのが現状である。

堺市の人口推移は、全国的な推移とほぼ同様で、2021年9月末時点の65歳以上の高齢者人口は234,314人（うち後期高齢者の割合52.7%）となっている⁵⁾。しかし、フレイルのアウトカム指標としても示されている要介護等認定率は、2021年9月末時点の全国が18.8%（うち、要支援の認定率は5.3%、要介護4・5の認定率は4.0%）⁶⁾であるのに対し、堺市では2021年9月末時点では24.0%（うち、要支援の認定率は8.9%、要介護4・5の認定率は4.9%、要介護認定者数56,426人）（介護保険事業状況報告令和3年9月分より抜粋）となっており、特に要支援の認定率において全国平均と比較しかなり高くなっている。このように、堺市においては、高齢者が安心して暮らせる地域社会生活を実現させる取り組みが、他の地域よりもさらに重要となる。

以上から、フレイルの予防には、高齢者自身の持続的な行動変容につながる気づきの仕組みに加え、地域が継続的に住民を支える体制づくりが必要と考える。そこで、当院では、3つのステップからなるフレイル予防における仕組みと体制について構築した。すなわち、①高齢者自身のフレイルの現状について身体データをもとに見える化することでフレイル予防の重要性を認識できる（現状の見える化）。②多職種協働のもと多角的なフレイル予防の支援を行うことで、高齢者自らが実施すべき日常の予防行動を理解でき、積極的に継続した行動を記録することで充実感も得られる（個人

に適した取り組み方法と継続した支援)。③経年的変化を追跡することにより、継続的な取り組みの効果が実感でき、達成感も得られる(効果の見える化)のステップである。これら3つのステップがうまく稼働することで、健康寿命の延伸につながるという仮説のもとフレイル予防事業(堺ふれようプロジェクト)を立ち上げた。

堺ふれようプロジェクト

本事業は、健康寿命の延伸という目標に向けて、医療機関のみならず、堺市(官)、教育機関(学)、企業(産)との連携協力のもと、地域住民(民)が自主的に継続できるフレイル予防活動の仕組みを構築すること、および住民の日常活動の効果を検証することの取り組みである。さらに、本事業の成果を明らかにしたうえで、対象を堺市全域へ広げるとともに堺市モデルとして他の地域に発信することを考えている。

フレイルの定義

フレイルは、日本老年医学会が提唱した用語であり、一般的に要介護状態に至る前段階として位置づけられ、身体的脆弱性のみならず精神・心理的脆弱性や社会的脆弱性などの多面的な問題を抱えやすく、自立障害や死亡を含む健康障害を招きやすいハイリスク状態を意味する。と定義されている。本研究では、主観的評価においては、各評価スケールまたは指標に基づいた評価点数により定義し、客観的評価においては、各機能の低下状態をフレイル状態と定義した。また、各評価または各機能評価において、健常とフレイルの間の点数(または状態)をプレフレイル(プレフレイル状態)と定義した。

Ⅱ. 研究デザイン(概要)

1. 仮説

現在フレイルの評価は、主観的評価を用いたスコアにより実施されている。フレイルの程度には、一定の幅が認められており、主観的評価においては、個人の考え方に依存することや調査票に答えた状況にも左右される可能性があるため、客観的評価を加えたフレイル評価が必要であると考えた。客観的評価を加える効果として、より具体的な個人のフレイルの状況が見える化できることで、各人に適したフレイル予防対策の実施につながる。また、経年的な評価の実施により定量的な評価が可能となり、具体的な取り組みを提案する根拠となる。このように、様々な見える化により、個人のモチベーションの維持のみならず、他の地域への普及についても参考となることから、短期～中期的にはフレイルの予防・改善につながり、長期的には健康寿命の延伸につながる。

2. 研究デザイン

- ・効果指標の開発研究
- ・準介入研究(縦断的研究)
 - ・対象群を設定しない介入前後の比較

3. 調査期間

- ・2022年7月から2026年3月

4. 調査対象者及び適格性の基準

研究対象は、本事業の趣旨に賛同した堺市家原寺校区在住の自立した概ね60歳以上の市民約100名とした。なお、除外基準として、概ね要介護2以上の自立不可能な市民とした。

また、服薬指導の介入に関しては、対象薬剤を服薬中で有害事象の可能性が疑われる市民とした。

5. 介入

- ・調査票および客観的測定により、個人毎に各機能の状態を見える化する。
- ・各専門職より各機能の改善・維持のための集団指導、または個別指導を1回2時間程度（同内容を2回）の内容で概ね3ヵ月間隔（年4回）で実施する。
- ・各機能の指導内容については、運動・身体機能、認知機能、食事・栄養、口腔機能、服薬評価および社会活動の紹介とした。

6. 介入効果の評価項目

本来の主要評価項目は、健康寿命の延伸や介護度の進行防止であるが、本研究ではそれを評価項目とはしない。

1) 本研究の主要評価項目

- ・フレイル予防および進行防止
- ・総合的フレイル指標の変化
- ・社会的フレイル予防および進行防止

2) 本研究の副次評価項目

- ・客観的測定値を用いた総合的フレイル指標の予測式の開発
- ・指導・推奨行動による行動変容
- ・各機能維持・低下防止活動による主観的評価と客観的評価の変化

7. データの収集方法

1) 収集

主観的調査票：血液検査および身体機能測定時に参加同意書と合わせて回収する。

血液検査・各機能測定データ：測定後院内の電子カルテに記録する。

日常活動記録日誌：3ヵ月間隔で実施する保健指導実施時に回収し、新しい日誌を渡す。

2) 評価に使用するデータ

i) フレイル評価

- ・主観的評価を目的とした調査票

ii) 行動変容の評価

- ・日常活動記録日誌

iii) 各機能別評価

各機能別の調査票に記録および各機能測定の結果

- ・運動・身体機能
- ・社会参加
- ・認知機能
- ・栄養評価
- ・口腔機能
- ・服薬評価

8. 令和4～6年度の全体計画

1) 令和4年度実施計画

3年計画の初年度である令和4年度厚生労働省老人保健健康増進等事業への対応としては、

- ・介入前の各種評価項目のデータ収集
- ・介入（保健指導（集団指導）1回目、2回目、3回目、服薬指導（個別指導）1回目）の実施
- ・介入後の日常活動記録日誌の収集（令和5年度以降も継続予定）
- ・社会的フレイル予防として、みんチャレアプリ（エーテンラボ社）による取り組み、を行なった。

加えて、各種機能の測定に関して、主観的測定法と客観的測定法の一致度を検証した。その結果から、主観的評価と客観的評価からフレイルの進行度合いが視覚的に確認できる図と客観的測定値からフレイル評価の予測式を開発した。また、社会的フレイル等については、令和元年度に実施した堺市高齢者実態調査報告と比較しコロナウイルス感染症の影響について検討した。

さらに、次年度以降の行動変容評価を実施するにあたり、日常活動記録日誌が利用できるか否かについて、介入1回目の保健指導後の日常活動記録日誌から検討した。

なお、令和4年度の詳細な方法および結果については、8頁の「Ⅲ. 調査研究方法」以降に記載した。

2) 令和5年度以降の実実施計画

3年計画の2年目以降の令和5年度、令和6年度の実実施計画としては、

- ・1年後の各種評価項目のデータ収集
- ・介入（保健指導（集団指導）3か月毎、服薬指導（個別指導）初回）の実施
- ・介入後の日常活動記録日誌の収集
- ・社会的フレイル予防として、みんチャレアプリ（エーテンラボ社）による取り組み、を行う予定である。

加えて、令和4年度と同様に各種機能の測定に関して、主観的測定法と客観的測定法の一致度を検証する。さらに、令和4年度に開発した客観的測定値からフレイル評価の予測式との一致度についても検証する。また、行動変容評価において回収した日常活動記録日誌から定量的な検討、およびSNSアプリを利用したフレイル予防の効果の検討を予定している。

3年目の令和6年度は、5年度の実実施計画に加え、今後実施予定である堺市高齢者実態調査報告と比較することで日常活動を設定した介入の有用性を検証したいと考えている。

Ⅲ. 調査研究方法

1. 調査票による調査

主観的評価を目的として、当院が開発した自記・記名式調査票（65項目）（別紙1）を用いて現状調査を実施した。調査票の内容については、日常生活の現状調査と主観的評価を実施するための質問項目として、①社会活動（15項目）、②認知機能（5項目）、③精神・心理状態（6項目）、④疾患（4項目）、⑤栄養（口腔機能も含む）状態（14項目）、⑥運動・身体機能（7項目）、⑦服薬状況（14項目）から構成した。

主観的評価に用いた評価スケールは、総合フレイル評価として、「基本チェックリスト」、「日本版CHS基準（J-CHS基準）」、「簡易フレイルインデックス」の3種類、運動機能評価として、「運動機能評価」、社会的フレイル評価として、「Makizakoらの社会的フレイル指標」、認知機能として、「認知機能評価」、栄養評価として、「栄養評価」、「簡易栄養状態評価表（MNA）」、口腔機能評価として、「口腔機能評価」、「口腔機能精密検査の嚥下スクリーニング検査（EAT-10）」および「服薬評価」に使用した。なお、本調査は、介入前および介入後1年毎に調査を実施する。

2. 客観的評価を目的とした血液検査および各機能測定

客観的評価を目的として血液検査（TP、Hb、ALB、TC、LDL、Cre、eGFR、AST、ALT）、身体的機能測定（体成分測定、握力測定、大腿四頭筋測定、バランス測定、ファンクショナルリーチテスト（FRT））、口腔機能測定、認知機能測定を実施する。身体機能測定、口腔機能測定、認知機能測定の具体的な測定方法については、下記に記載した。

なお、客観的評価を目的とした採血検査および各機能測定は、介入前および介入後1年毎に調査を実施する。

1) 身体的機能測定、口腔機能測定、認知機能測定の方法

- ・体成分測定：体成分分析装置（In Body（株式会社インボディ・ジャパン））を用いて、主にBMI（Body mass index）および部位別筋肉量等を測定した。
- ・握力測定⁷⁾：スメドレー式握力計を用いて左右交互に2回ずつ測定した。
- ・大腿四頭筋測定⁸⁾：ハンドヘルドダイナモメーターを用いて、膝関節を進展する時に発揮される筋力を測定した。測定方法は膝関節屈曲90度位による等尺性収縮によって測定した。
- ・バランス測定⁹⁾：Short Physical Performance Battery（SPPB）は、立位バランステスト、歩行テスト、立ち上がりテストの3項目を測定した。
- ・ファンクショナルリーチテスト（FRT）¹⁰⁾：FRTは、転倒リスクを評価する指標で、測定方法は、足を肩幅に揃えて腕を肩関節90°に挙げ、足を前に出すことなく、中指を目安に最大限にリーチした距離を測定した。3回テストを行い、最後の2回の平均値を求めた。
- ・口腔機能測定¹¹⁾：一社）日本老年歯科医学会 口腔機能低下症 口腔機能精密検査7項目（①口腔不潔測定（舌苔付着度（TCI）、②口腔乾燥測定（サクソンテスト）、③咬合力低下測定（残存歯数）、④舌口唇運動機能低下測定（口唇の運動機能、舌前方の運動機能、舌口唇の運動機能）、⑤低舌圧測定（最大舌圧の計測）、⑥咀嚼機能低下測定（グミゼリーを用いた咀嚼効率検査）、⑦嚥下機能低下評価（EAT-10）¹²⁾）を測定した。

- ・認知機能測定 (Mini-CogTMを用いた評価¹³⁾) : 3 語の即時再生と遅延再生と時計描画を組み合わせたスクリーニング検査を用いた。

3. 調査票および各測定結果の評価方法

総合フレイル評価および各種評価の評価方法および評価基準については、下記に記載したとおりに定義した。

1) 総合フレイル評価

i) 主観的評価 (ただし、日本版 CHS 基準評価には、客観的項目 (握力、歩行速度) が含まれる)

- ・基本チェックリスト評価 : 質問項目 25 項目のうち 8 点以上をフレイル、4~7 点をプレフレイル、3 項目以下をフレイル無し (健常) とした¹⁴⁾。
- ・日本版 CHS 基準評価 : 質問項目 5 項目のうち 3 項目以上該当をフレイル、1~2 項目該当をプレフレイル、該当なしを健常とした¹⁵⁾。
- ・簡易フレイルインデックス評価 : 質問項目 5 項目のうち 3 項目以上該当をフレイル、1~2 項目該当をプレフレイル、該当なしを健常とした¹⁶⁾。

2) 運動・身体機能評価

i) 主観的評価

- ・基本チェックリストからの運動機能低下の評価 : チェックリストの質問項目 6~10 の 5 問のうち 3 項目該当で運動器の機能低下、1~2 項目該当で運動器の機能の低下の可能性ありとした¹⁷⁾。

ii) 客観的評価

- ・握力測定 : 握力の基準値として、男性 28kg 未満、女性 18kg 未満を基準値未満とした⁷⁾。
- ・大腿四頭筋測定 : 膝伸展筋力の基準値として、移動能力低下に対する基準値 (男性 18.0kgf 未満、女性 16.0kgf 未満) を基準値未満とした⁸⁾。
- ・バランステスト (SPPB) : 立位バランステスト、歩行テスト、立ち上がりテストの各項目を 0~4 点で採点し、12 点満点で評価した。10 点以上は正常範囲、9 点以下を様々なリスクや機能低下の可能性ありとした⁹⁾。
- ・ファンクショナルリーチテスト (FRT) : 虚弱高齢者の基準値として、18.5 cm 未満は転倒リスクが高いとした¹⁰⁾。

なお、歩行には左右バランスのとれた筋力が必要と考えられることから、本調査研究においては、握力および大腿四頭筋測定は、両者において最小値を採用し評価した。

3) 社会的フレイル評価

i) 主観的評価

- ・社会的フレイル評価は、Makizako らの評価指標¹⁸⁾ を用いて評価した。①独居、②外出頻度が減った、③友人を訪れることがない、④友人や家族の役に立っている気がしない、⑤誰とも話さない日がある、の 5 項目から確認した。これらのうち、1 つ該当すればプレ社会的フレイ

ル、2つ以上で社会的フレイルとした。

4) 認知機能評価

i) 主観的評価

- ・基本チェックリストからの認知機能評価：基本チェックリストの質問項目 18～20 の3問のうち1項目以上で認知機能低下とした¹⁷⁾。

ii) 客観的評価

- ・Mini-CogTMを用いた評価：遅延再生と時計描写が採点対象となる。3語の遅延再生にそれぞれ1点ずつで3点、時計描写（時計の数字および11時10分を示す針の記入）が正しくできたら2点とし、5点満点で採点し、3点未満は認知症の可能性ありとした¹⁹⁾。

5) 栄養評価

i) 主観的評価（ただし、簡易栄養状態評価には、客観的項目（BMI）が含まれる）

- ・基本チェックリストからの栄養評価：基本チェックリストの質問項目 11、12 の2問のうち2項目該当で低栄養、1項目該当で低栄養の恐れありとした¹⁷⁾。
- ・簡易栄養状態評価表（MNA-SF）²⁰⁾：簡易栄養状態評価表を用いて、現在の栄養状態を6項目14点満点で評価した。12-14点：「栄養状態良好」、8-11点：「低栄養のおそれあり」、0-7点：「低栄養」とした。

ii) 客観的評価

- ・血液検査（アルブミン値）

6) 口腔機能評価

i) 主観的評価

- ・基本チェックリストからの口腔機能評価：基本チェックリストの質問項目 13～15 の3問のうち2項目以上で口腔機能低下とした¹⁷⁾。

ii) 客観的評価（ただし、一部主観的評価が含まれる（⑦嚥下機能低下の検査（EAT-10）））

- ・口腔機能精密検査：日本老年歯科医学会推奨の口腔機能低下症の評価基準による7項目（①口腔衛生状態不良、②口腔乾燥、③咬合力低下、④舌口唇運動機能低下、⑤低舌圧、⑥咀嚼機能低下、⑦嚥下機能低下）のうち、3項目以上該当する場合は口腔機能が低下ありとした。また、各項目の評価基準¹¹⁾を次に示した。

- ① 口腔衛生状態不良の検査：視診により Tongue Coating Index (TCI) を用いて、舌苔の付着程度を評価した。舌表面を9分割し、それぞれのエリアに対して舌苔の付着程度を3段階（スコア 0、1 または 2）で評価し、合計スコアを算出する。TCI が 50%以上（合計スコアが 9 点以上）ならば口腔衛生状態不良とした。
- ② 口腔乾燥の検査（サクソテスト）：医療ガーゼを舌下部に置き、2 分後の重量と比較した。2 分間で 2 g 以下の重量増加を口腔乾燥ありとした。
- ③ 咬合力低下の検査（残存歯数）：残存歯数を計測した。残存歯数が残根と動揺度 3 の歯を除いて 20 本未満を咬合力低下とした。

- ④ 舌口唇運動機能低下の検査：オーラルディアドコキネシスにより評価した。
1秒当たりの/pa/、/ta/、/ka/それぞれの音節の発音回数を計測した。/pa/、/ta/、/ka/のいずれかの1秒当たりの回数が6回未満を舌口唇運動機能低下とした。
- ⑤ 低舌圧の検査：低舌圧の検査は、最大舌圧を計測し、舌圧が30kPa未満を低舌圧とした。
- ⑥ 咀嚼機能低下の検査：2gのグミゼリー（グルコラム、ジーシー）を20秒間自由咀嚼させた後、10mLの水で含嗽させ、グミと水を濾過用メッシュ内に吐き出させ、メッシュを通過した溶液中のグルコース濃度を咀嚼能力検査システム（グルコセンサーGS-II、ジーシー）にて測定した。グルコース濃度が100mg/dL未満を咀嚼機能低下とした。
- ⑦ 嚥下機能低下の検査（EAT-10）：嚥下スクリーニング質問紙（The 10-item Eating Assessment Tool、EAT-10）を用いて評価した。

7) 服薬評価

i) 主観的評価

- ・お薬手帳の内容と調査票から身体・運動機能に影響がある症状の発現を確認した。そこで、今回の調査では、薬剤起因性老年症候群²¹⁾に関連する薬剤のうち、汎用薬剤4種類（抗不安薬、抗ヒスタミン薬、NSAIDs、H2ブロッカー）の服用と住民の調査票の症状を関連付けた。つまり、身体・運動機能に影響がある症状を発現している患者のうち、該当の薬剤を服用している場合を有害事象ありと評価した。そのため、症状については、原疾患によるものか薬剤による有害事象かについては、検討していない。

4. 介入

堺ふれようプロジェクトの一環として、各種集団保険指導および個別指導を実施した。指導については、当院の医師、薬剤師、看護師、理学療法士、管理栄養士、歯科衛生士等の専門職が指導した。また、社会活動については、堺市保健センター、堺市社会福祉協議会の職員から情報提供を行った。指導内容は、各専門職から次項に示した目標について説明講義および実技を含めた、各機能の改善・維持に向けた集団指導を実施した。

具体的には、下記に示した通り、服薬指導については、1年に1回当院が開発した自記・記名式調査票の収集時に実施し、それ以外は、3か月毎に各種保健指導を実施（年4回）実施した。

- ・理学療法士：運動・身体機能の改善・維持に向けた集団指導（講義と実技指導）40分/回
- ・管理栄養士：食事・栄養状態の改善・維持に向けた集団指導（講義）15分/回
- ・看護師：認知機能の改善・維持に向けた集団指導（講義と実技）30分/回
- ・歯科衛生士：口腔機能の改善・維持に向けた集団指導（講義と実技）15分/回
- ・薬剤師：服薬している市民のうち、運動・身体機能に影響がある症状がある市民に対して個別指導の実施
- ・事務職員：社会活動の紹介5分/回

また、各機能改善・維持に向けた目標の設定し、日々の活動状況については、日常活動記録日誌（別紙2）を事前に配布し記録してもらい、3か月毎の保健指導時に回収した。

5. 各機能改善・維持のための日常活動目標、実施活動の記録および評価方法

各種機能改善・維持のための活動目標、実施活動の記録方法および評価については、下記に記載した。

1) 運動・身体機能維持のための運動目標、実施活動の記録方法および評価

i) 運動・身体機能維持のための取り組み目標

日常活動歩数：7,000～8,000歩/日を目標に徐々に増やしていくことを推奨した。

ストレッチおよび筋力トレーニング：15分～20分/日、週3～4回を目標とした。

なお、ストレッチの項目として、①深呼吸、②もも裏伸ばし、③アキレス腱伸ばし、④肩伸ばし、⑤体側伸ばしの5種目、筋力トレーニングの項目として、①前蹴り運動、②かかと上げ、③腹筋、④二の腕・肩の運動、⑤スクワットの5種目とした。ただし、それ以外の運動でも可能とした。

ii) 実施活動の記録方法

日常活動歩数：1日の最後に万歩計（当院配布）の歩数を記載する。

ストレッチ：1種目でも実施したら○、5種目すべて実施したら◎を記載する。

筋力トレーニング：1種目でも実施したら○、5種目すべて実施したら◎を記載する。

iii) 評価方法

ウォーキング：調査期間内の、1日の平均歩数より評価した。

ストレッチおよび筋力トレーニング

：各項目別に○を1点、◎を2点として、合計4点満点で評価した。

2) 認知機能維持のための社会活動や日常行動目標、実施記録方法および評価

i) 認知機能維持のための取り組み目標

趣味・交流等（社会活動）：就労、ボランティア活動、趣味等社会活動に参加する。

また、希望者には、みんなチャレアプリ（携帯アプリ）を利用した交流の場を提供する。

家庭内での取り組み（社会活動）：積極的に家庭内での取り組みに参加する。

認知機能低下予防トレーニング：二重課題運動を毎日継続して実施する。

ii) 実施活動の記録方法

趣味・交流等（社会活動）：社会活動に参加した場合は○を記載する。

家庭内での取り組み（社会活動）：家庭内での取り組みに参加した場合は○を記載する。

認知機能低下予防トレーニング：二重課題運動等実施した場合は○を記載する。

iii) 評価方法

趣味・交流等、家庭内での取り組み、認知機能低下予防トレーニング：各項目別に○を1点とした。

なお、評価については、社会活動（趣味・交流および家庭内の取り組み）の取り組みと認知予防トレーニングを分けて行った。

3) 栄養状態維持のための食事摂取目標、実施記録方法および評価

i) 適正な食事摂取のための取り組み目標

体重測定：BMI20 以下は要介護等のリスクが高く²²⁾、BMI20 以上（～25 未満）を目標とする。
食事摂取：1 日 3 食、主食、主菜、副菜が揃った食事を 2 回/日以上摂取することを目標とする。特に筋肉量維持のためには、たんぱく質の摂取を推奨した。

ii) 実施活動の記録方法

食事記録：朝、昼、夕別に、主食、主菜、副菜を摂取したかどうかを記載する。
摂取した場合は○、主菜のたんぱく質を 2 種類以上摂取した場合は◎を記載する。

iii) 評価方法

食事摂取：各項目別に○を 1 点、◎（主菜のみ）を 2 点として、合計 12 点満点で評価した。
なお、評価については、1 日の平均が 8 点を目安の基準とした。

4) 口腔機能維持のための日常の取り組み目標、方法および評価

i) 口腔機能維持のための取り組み目標

お口の体操（パ・タ・カ・ラ）：時間を決めて 1 日 5 回程度実施する。
口の清潔度の改善：食後の歯磨き（1 日 3 回）と舌清掃（1 日 1 回）を実施する。

ii) 実施活動の記録方法

お口の体操（パ・タ・カ・ラ）：実施した回数を記載する。
歯磨き：朝・昼・夕別に歯磨きを実施した場合は、それぞれ○を記載する。
舌の清掃：1 日 1 回実施した場合は○を記載する。

iii) 評価方法

お口の体操、歯磨き、舌の清掃：各項目別に○を 1 点とした。
なお、評価については、お口の体操と口の清潔度の改善（歯磨きおよび舌の清掃）に分けて行った。

5) 服用薬剤による有害事象の確認と説明

i) 服用薬剤による有害事象の回避について

本事業にて老年症候群を誘発させる可能性のある薬剤（抗不安薬、抗ヒスタミン薬、NSAIDs、H2 ブロッカー）による具体的な有害事象を説明し、症状が認められる場合には主治医に相談することを説明した。その際、症状については、原疾患による可能性も考えられるため、必ずお薬による影響だけでない旨の説明は加えて行った。

なお、症状の変化については、次年度の主観的評価において実施する。

6. 統計解析

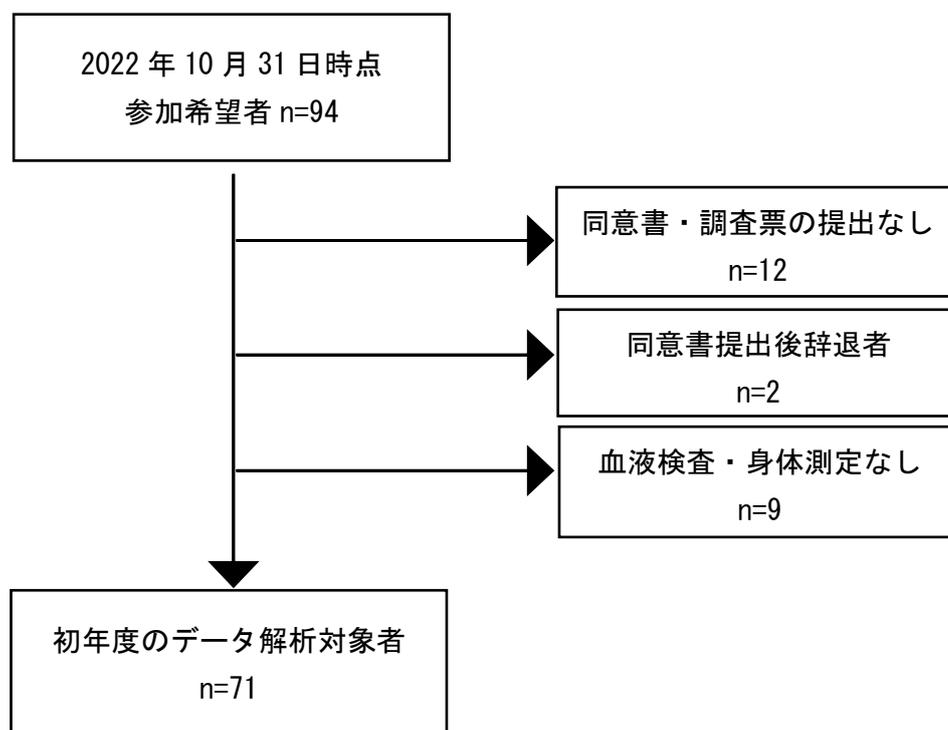
統計解析の方法については、2 群間の割合の比較には Pearson のカイ 2 乗検定、2 群間の比較には student-t 検定、対応のある t 検定または Mann-Whitney 検定、3 群間の比較においては、分散分析を実施した後 Bonferroni 法を用いた補正や Tukey 法等、適正な統計解析法を用いた。また、関連性の検討には、回帰分析および重回帰分析を実施する等、研究目的に適した統計解析法を用いた。なお、回帰分析、重回帰分析の検討においては、統計分析ソフト HAD²³⁾ を使用した。すべての解析において、 $p < 0.05$ を統計学的有意と判定した。

7. 倫理的配慮

本事業への参加およびデータ使用に関する同意の取得については、本事業は参加者に対して、調査および測定データの使用目的について説明し、研究利用するための同意書を取得した。また、本調査研究については、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、堺市立総合医療センターの臨床研究倫理委員会（整理番号 22-306）による承認を得て実施した。

Ⅲ. 結 果

本調査研究において、2022年10月末時点で94名の参加希望者があった。同意書の取得、調査票の回収、事前の血液検査、および身体機能測定を終了した住民は71名であった。そのため、令和4年度厚生老人保健健康増進等事業の報告については、71名のデータをもとに検討した結果をまとめた。



1. 縦断的研究の初年度における介入前データの横断的検討

1) 参加者の背景

参加者の年齢別分布を図1に示した。参加者の平均年齢（mean±SD）72.0±8.4歳、女性が約6割（男性27名、女性44名）であった。年齢分布については、65歳未満16名、前期高齢者27名、後期高齢者28名であった。

次に生活環境について図2に示した。家族構成については、17% (12名) が独居で、83.3% (10/12) が女性であった。介護保険の利用については、3名が利用 (要支援1:2名、要介護2:1名) されており何れも女性であった。就業割合は、38% (27名: 男性13名、女性14名) で、後期高齢者の就業割合は、7.4% (2/27) であった。スマホの利用は、94%で高率に使用されており、LINEアプリの利用についても80%程度であった。

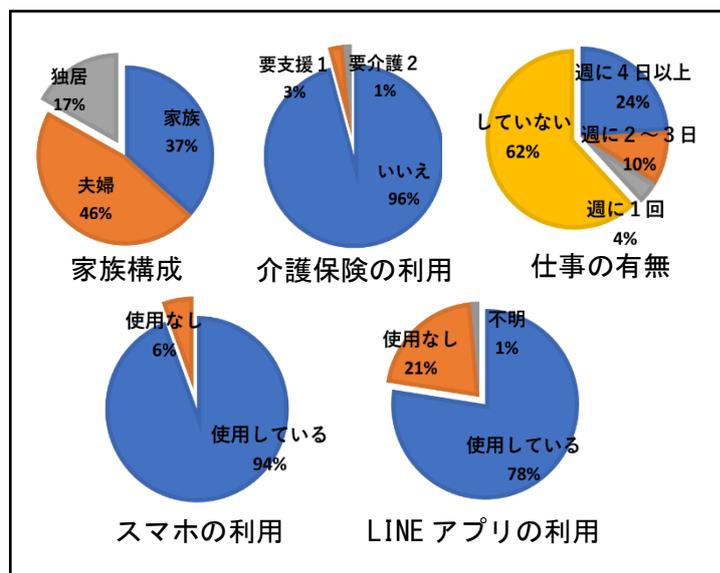
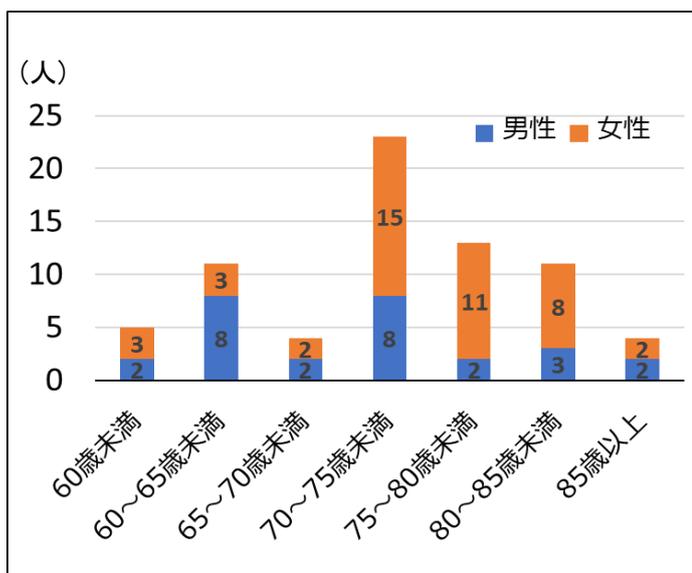


図1. 年齢分布

図2. 生活環境

血液データを表1に示した。F検定の結果、Hb、ChE、Alb、eGFRに群間差が認められ、年齢が高くなることによる生理機能 (特に腎機能、肝機能) の低下が認められた。

表1. 血液データ

(mean±SD)

	全数	65歳未満	65歳以上75歳未満	75歳以上	F検定
Hb	13.1±1.4	13.9±1.3	13.3±1.6	12.4±1.4	p=0.001*
AST	24±12.9	20±4.4	24±16.0	26±12.6	p=0.296
ALT	21±16.7	20±8.7	23±23.0	20±13.0	p=0.760
ChE	320±77.4	327±81.9	348±84.0	290±57.1	p=0.017*
TP	7.1±0.4	7.0±0.4	7.1±0.4	7.0±0.3	p=0.705
Alb	4.1±0.3	4.2±0.3	4.1±0.2	4.0±0.3	p=0.037*
CRE	0.9±0.3	0.8±0.1	0.8±0.2	0.9±0.4	p=0.266
eGFR	59.4±12.9	64.8±6.5	61.3±9.4	54.6±16.8	p=0.025*
TC	208±39.0	216±32.6	210±37.0	204±44.6	p=0.635
LDL	120±32.7	131±28.9	122±31.0	112±35.2	p=0.150

2) 総合フレイル評価

3種類のフレイル評価指標（基本チェックリスト、日本版 CHS 基準、簡易フレイルインデックス）から評価した、フレイル評価の結果について図3に示した。

結果から、3種類のフレイル評価すべてにおいて、プレフレイル、フレイルをあわせると参加者の50%以上が該当した。また、3種類のフレイル評価の主なリスク因子を抽出した。基本チェックリスト評価では、「友人の家を訪問していない」、「手すりを使わずに階段を上っていない」、「転倒に対する不安が大きい」、「外出の回数が減少した」、「今日の日付がわからないときがある」、「以前楽にできていたことが今では億劫に感じる」との回答であり、身体的、社会的、心理的・認知的フレイルのすべてのフレイルのリスク因子が認められた。一方、日本版 CHS 評価では、「運動や体操を週1回もしていない」との回答であり、簡易フレイルインデックス評価では、「以前に比べて歩く速度が遅くなった」、「運動を週に1回実施していない」との回答で、何れも身体的フレイルが中心であった。

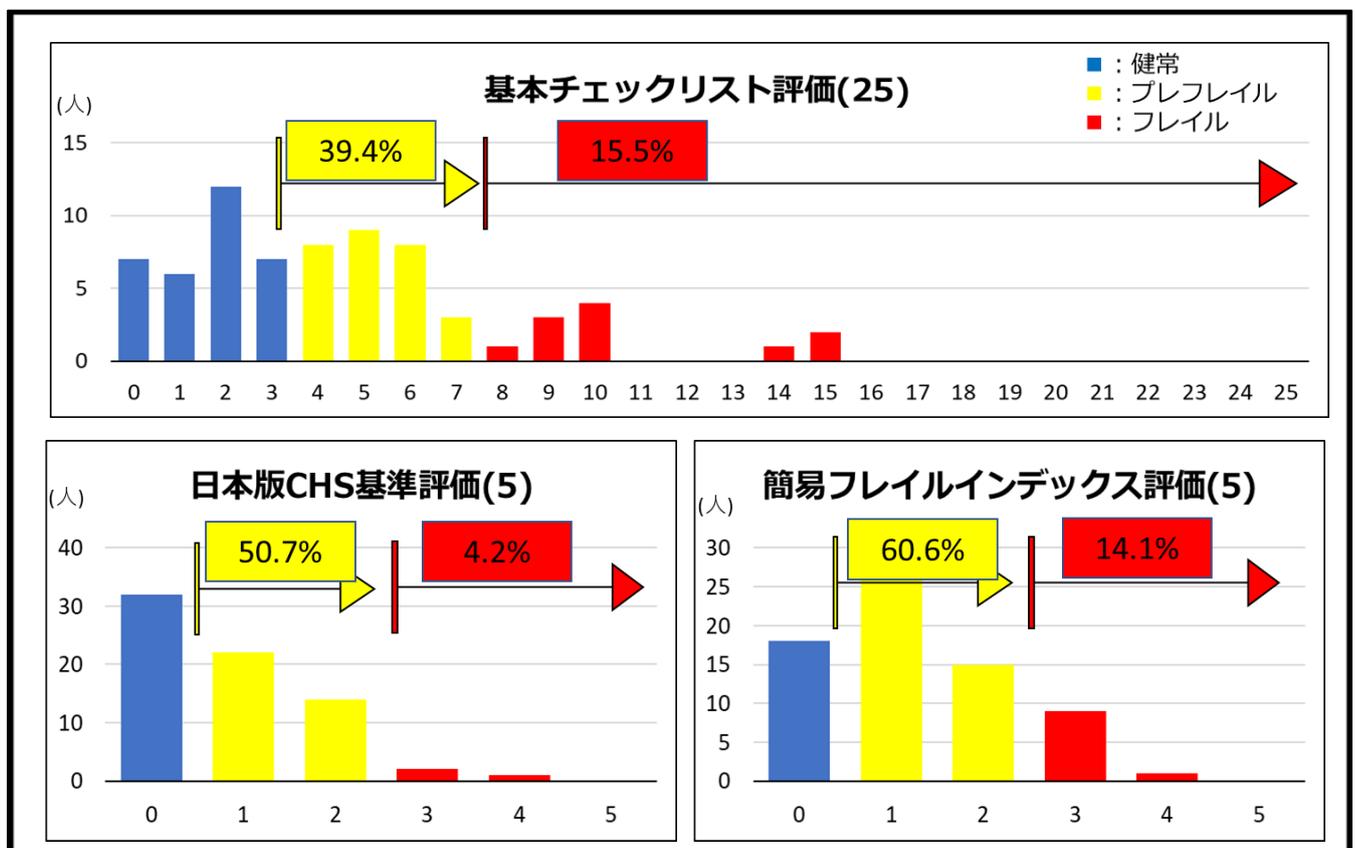


図3. 各指標に基づいた総合フレイル評価

上段：基本チェックリスト評価、下段左：日本版 CHS 基準評価、下段右：簡易フレイルインデックス評価

性別による比較（表2）および年齢層別による比較（表3）を示した。

性別による比較では、日本版 CHS 評価および簡易フレイルインデックス評価において、女性に比べて男性の方が、プレフレイル・フレイルに該当する割合が高かった。

年齢層別による比較においては、基本チェック評価および日本版 CHS 評価から、75歳以上の後期高齢者に入るとプレフレイルの割合が増加するのに対し、簡易フレイルインデックスでは、年齢層を問わずプレフレイルの割合が高値を示した。

表 2. 性別による比較

	男性 (n=27)	女性 (n=44)
基本チェック項目評価 (25)		
健常	11 (40.7)	21 (47.7)
プレフレイル	11 (40.7)	17 (38.6)
フレイル	5 (18.5)	6 (13.6)
日本版CHS基準評価 (5)		
健常	7 (25.9)	25 (56.8)
プレフレイル	18 (66.7)	18 (40.9)
フレイル	2 (7.4)	1 (2.3)
簡易フレイルインデックス評価 (5)		
健常	5 (18.5)	13 (29.5)
プレフレイル	17 (63.0)	26 (59.1)
フレイル	5 (18.5)	5 (11.4)

表 3. 年齢別による比較

	60歳未満 (n=6)	60-65歳未満 (n=10)	65-70歳未満 (n=4)	70-75歳未満 (n=23)	75-80歳未満 (n=13)	80-85歳未満 (n=12)	85歳以上 (n=3)
基本チェック項目評価 (25)							
健常	3 (50.0)	7 (70.0)	3 (75.0)	12 (52.2)	4 (30.8)	3 (25.0)	0 (0)
プレフレイル	3 (50.0)	3 (30.0)	1 (25.0)	7 (30.4)	7 (53.8)	5 (41.7)	2 (66.7)
フレイル	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (17.4)	2 (23.1)	4 (33.3)	1 (33.3)
日本版CHS基準評価 (5)							
健常	1 (16.7)	2 (20.0)	4 (100)	14 (60.9)	5 (38.5)	5 (41.7)	1 (33.3)
プレフレイル	5 (83.3)	8 (80.0)	0 (0.0)	7 (30.4)	8 (61.5)	7 (58.3)	1 (33.3)
フレイル	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (8.7)	0 (0)	0 (0)	1 (33.3)
簡易フレイルインデックス評価 (5)							
健常	1 (16.7)	2 (20.0)	2 (50.0)	8 (34.8)	2 (15.4)	3 (25.0)	0 (0)
プレフレイル	5 (83.3)	7 (70.0)	2 (50.0)	11 (47.8)	9 (69.2)	7 (58.3)	2 (66.7)
フレイル	0 (0)	1 (10.0)	0 (0)	4 (17.4)	2 (15.4)	2 (16.7)	1 (33.3)

日本版 CHS 基準評価では、質問 5 項目中で 2 項目（握力、歩く速度）が客観的評価となっているのに対し、簡易フレイルインデックス評価では、すべての質問項目が主観的評価となっている。これは、年齢層別に比較検討した結果から、簡易フレイルインデックスによる評価において、何れの年齢層でもプレフレイルが増加した要因としても説明できる。

つまり、簡易フレイルインデックスの質問で「以前に比べて歩く速度が遅くなったと思いますか」との項目において「感じる」と回答した参加者は、いずれの年齢層にも存在した。しかし、日本版 CHS 基準評価の歩く速度の客観的評価において、歩く速度のフレイルの基準値 (1m/秒) を下回っていない参加者が多数存在したことを示していた。

3) 運動機能の評価

主観的運動機能評価として、基本チェックリストから評価した結果を、図4に示した。

結果から、基本チェックリストによる評価では、11.3%に運動機能低下ありとの評価で、43.7%に運動機能低下の可能性ありとの評価であった。主観的運動評価においては、55.0%の参加者に何らかの運動機能が低下している恐れがあるとの評価であった。

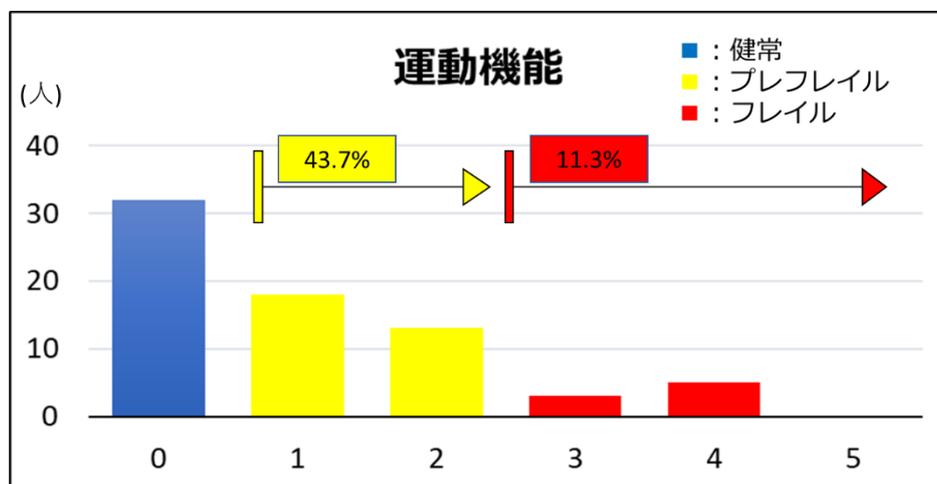


図4. 主観的運動機能評価

客観的運動機能評価の結果を図5に示した。結果から、各運動機能の基準値を下回る参加者の割合は、握力評価（握力測定）では25%、脚力評価（大腿四頭筋測定）では13%、バランス評価（バランス測定（SPPB））では1%、転倒リスク評価（ファンクショナルリーチテスト（FRT））では4%であった。主観的評価と客観的評価の割合から、主観的運動機能評価は脚力評価を反映している可能性が高いと考えられた。

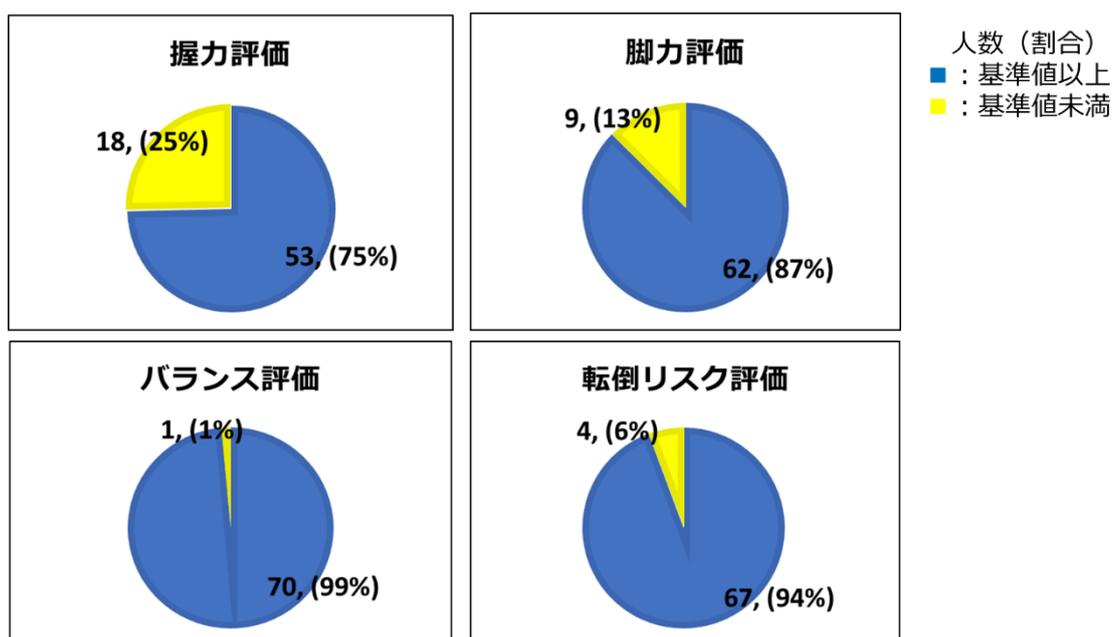


図5. 客観的運動機能評価

主観的運動機能評価と客観的運動機能評価について、相関性を検討した結果を図6、および図7に示した。なお、客観的運動機能評価として用いた測定値は、体成分分析装置を用いて測定した部位別筋肉量の腕の筋肉量と脚の筋肉量、および握力測定値（握力）と大腿四頭筋測定値（脚力）を用いた。

結果から、主観的運動機能評価と握力との相関は認められなかった ($R^2=0.047$) が、脚力との相関性は、弱いながらも認められた ($R^2=0.162$)。また、腕および脚の筋肉量との相関性については認められなかった。

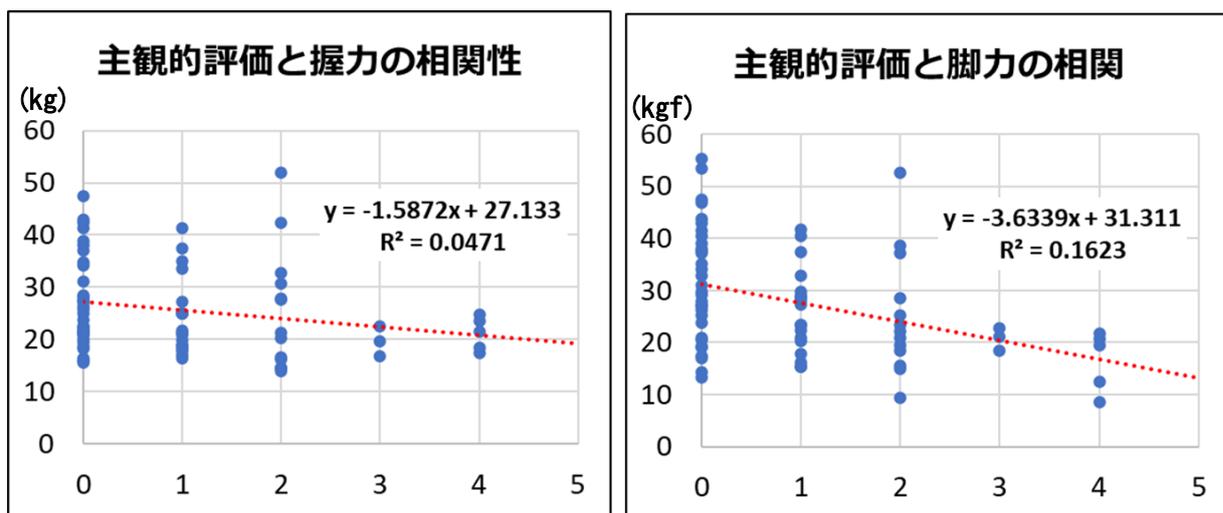


図6. 主観的評価と握力（左図）と脚力（右図）の相関性

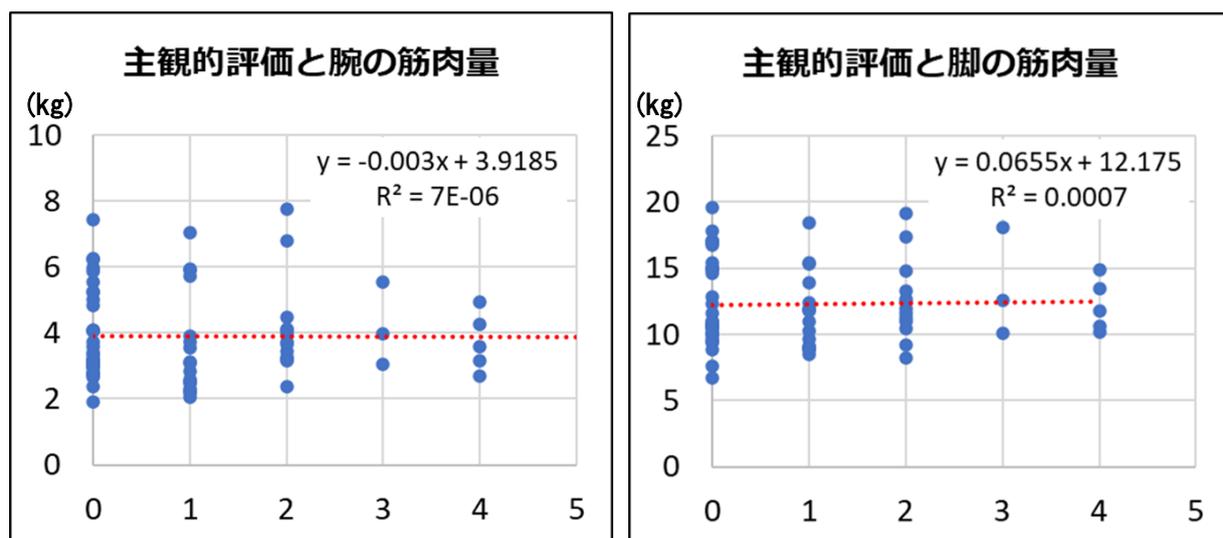


図7. 主観的評価と腕の筋肉量（左図）と脚の筋肉量（右図）の相関性

脚力の衰えは、自立生活を送るうえで特に重要である。前述のとおり、脚力が主観的評価と相関することが確認できたため、脚力を知ることが身体的フレイル予防につながる可能性を考えた。ここでは、脚力の測定が不可能であった場合、他の客観的評価である握力や体成分測定の一部別筋肉量から脚力の予測の可能性について検討した。また、身体的フレイルのリスク因子である歩行速度の予測についても併せて検討した。

脚力と各測定値との相関性についての検討結果を図8に示した。

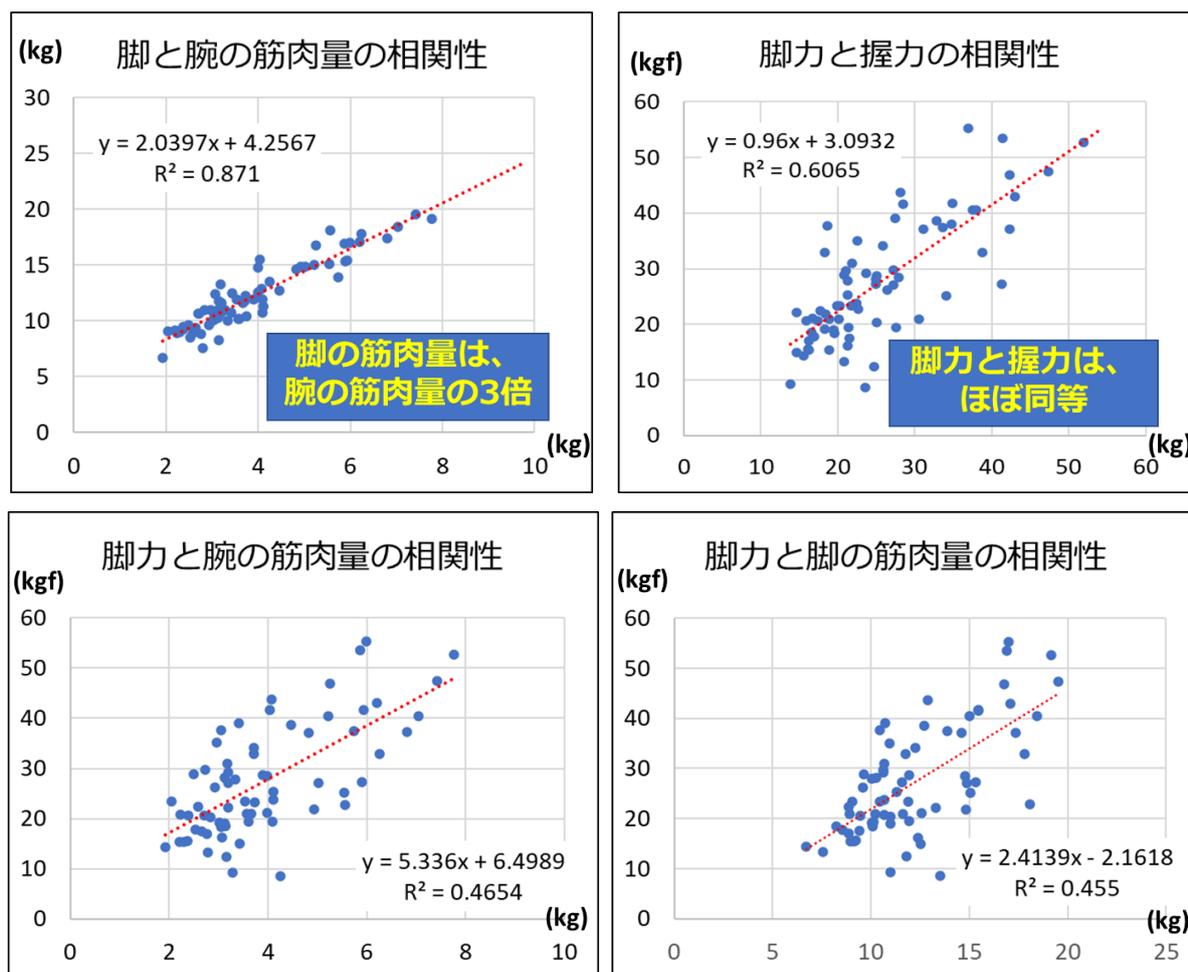


図8. 脚力と握力または筋肉量との相関性

脚と腕の筋肉量（上段左図）、脚力と握力（上段右図）

脚力と腕の筋肉量（下段左図）、脚力と脚の筋肉量（下段右図）

結果より、脚と腕の合計の筋肉量の相関性において、非常に強い相関関係を示し、脚の筋肉量は、腕の筋肉量の約3倍であることが示唆された ($R^2=0.871$)。握力と脚力についても強い相関関係を示し ($R^2=0.607$)、力の強度としては、ほぼ同等の値であることが示唆された。また、脚力と腕の筋肉量 ($R^2=0.465$) または脚の筋肉量 ($R^2=0.455$) についても、比較的強い相関関係を示した。

歩行速度の予測について検討した結果を図 9 示した。客観的データのうち、歩行速度に影響が考えられる脚力（握力および筋肉量とも相関している）と年齢との相関性について検討した。

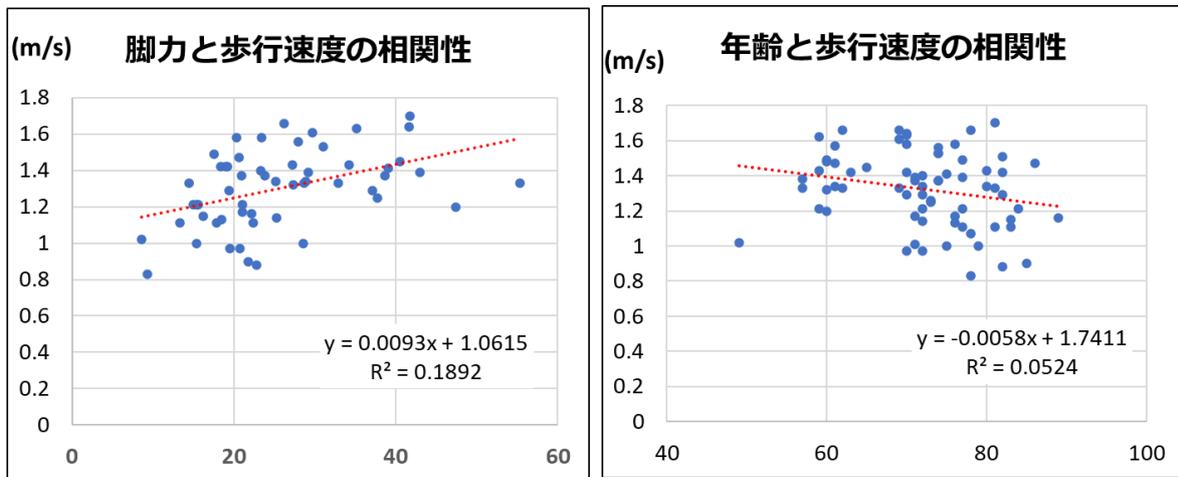


図 9. 歩行速度と脚力（左図）または年齢（右図）との相関性

結果から、歩行速度と脚力との相関性は認められた ($R^2=0.189$) が、年齢と歩行速度の相関性は、認められなかった ($R^2=0.052$)。しかし、総合フレイル評価のリスク因子の一つである歩行速度 (1m/s 未満) であった参加者の特徴としては、脚力の基準値 (男性 18.0 未満、女性 16.0 未満) と 75 歳以上の後期高齢者が考えられた。歩行速度については、一つの客観的評価からでは説明が難しいと考えられたため、性別、BMI を加え、重回帰分析を行った。その結果を表 4 に示した。

表 4. 歩行速度と客観的評価との関連性

	標準化係数	95%下限	95%上限	VIF	p 値
性別	0.355	0.103	0.606	1.628	0.006 **
脚力(低)	0.713	0.445	0.980	1.847	0.000 **
BMI	-0.252	-0.455	-0.049	1.068	0.016 *
年齢	-0.083	-0.295	0.130	1.166	0.439
R2	0.359				**

** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$

性別、脚力、BMI、および年齢の 4 因子による重回帰分析の結果から、比較的強い相関関係を示した ($R^2=0.359$)。標準化係数から、脚力の影響が強いことが示唆され、歩行速度は、脚力は強い方が、性別は、女性の方が、BMI は、小さい方が速くなる傾向が示された。しかし、各因子においても更なる検討の余地は残っているため、今後症例数を増やしながらか検討したいと考えている。

4) 社会的フレイルの評価

主観的社会フレイル評価として、Makizako らの評価指標¹⁸⁾を用いて評価した結果を図 10 に示した。また、年齢別に検討した結果を図 11 に示した。

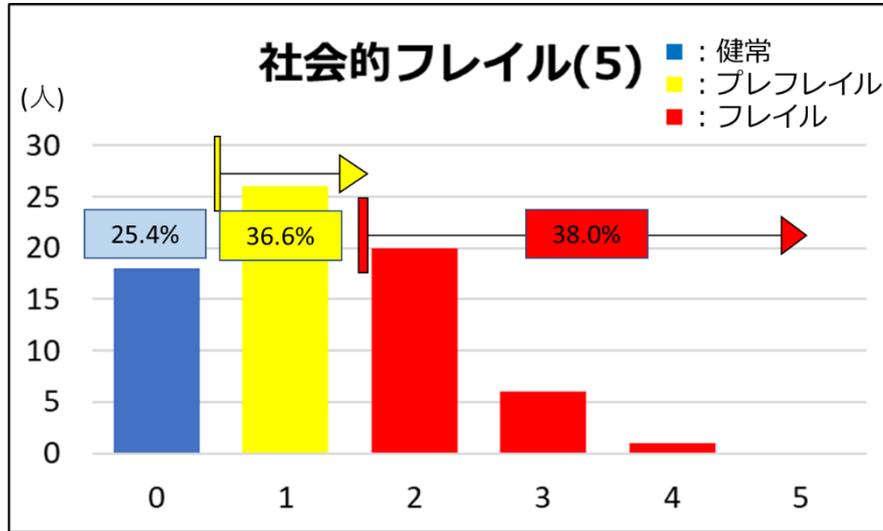


図 10. 社会的フレイル評価
Makizako らの評価指標¹⁸⁾

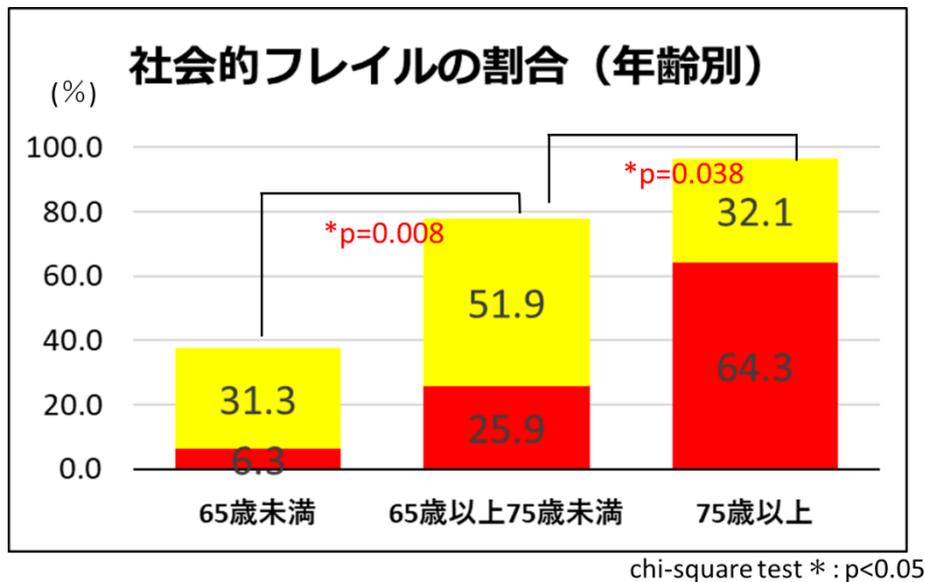


図 11. 社会的フレイル評価 (年齢別)

結果から、参加者の 36.6%が社会的プレフレイル、38.0%が社会的フレイルであった。つまり、74.6%の参加者において、社会参加が不足していた、または機会がなかったことが示唆された。

また、年齢別評価から、前期高齢者で 77.8%、後期高齢者で 96.4%が社会的プレフレイル、フレイル状態が認められ、年齢層の上昇に従い有意に社会的フレイルの増加が認められた。

つぎに、具体的な社会活動について図 12 に示した。

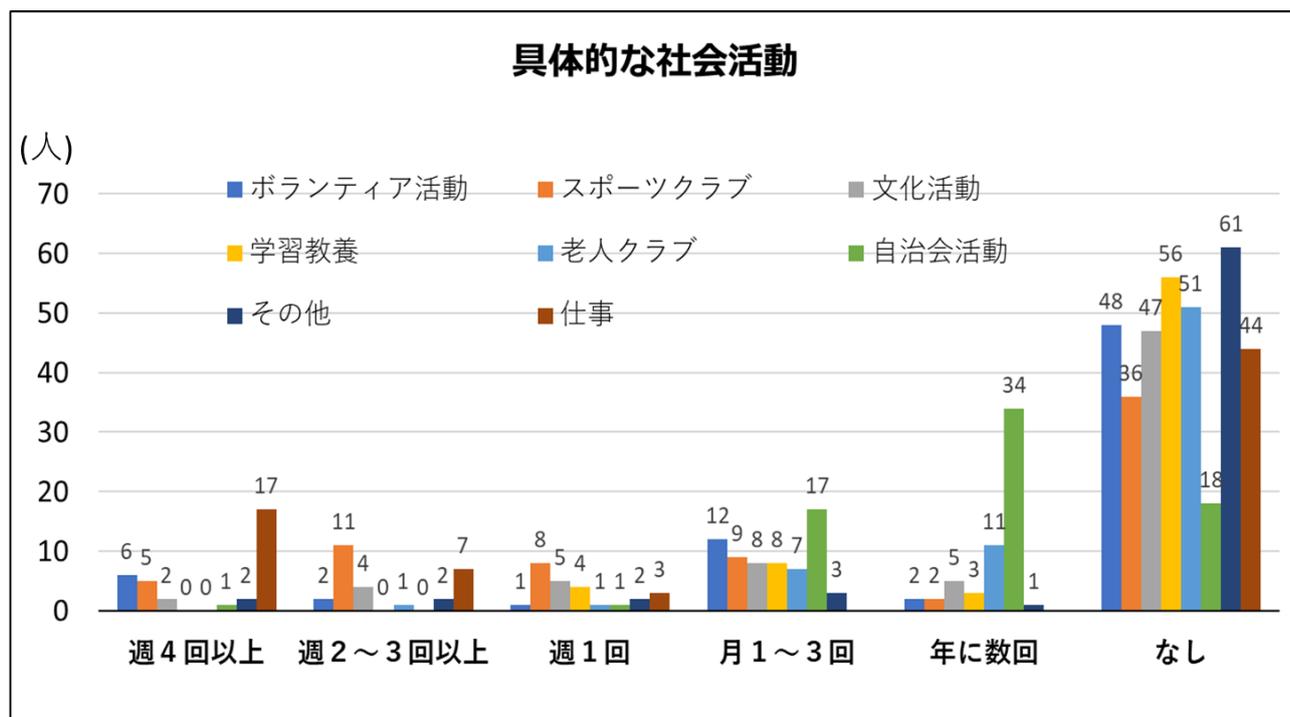


図 12. 具体的な社会参加

週 1 回以上実施している具体的な社会活動は、ボランティア活動、スポーツクラブ、仕事であった。その他の項目としては、体操やウォーキング等で身体活動が中心であった。また、頻度を除いた場合、自治会活動への参加については、他の社会参加に比較して高率（約 75%）であった。

社会活動のフレイル予防への影響について検討した結果を図 13 に示した。

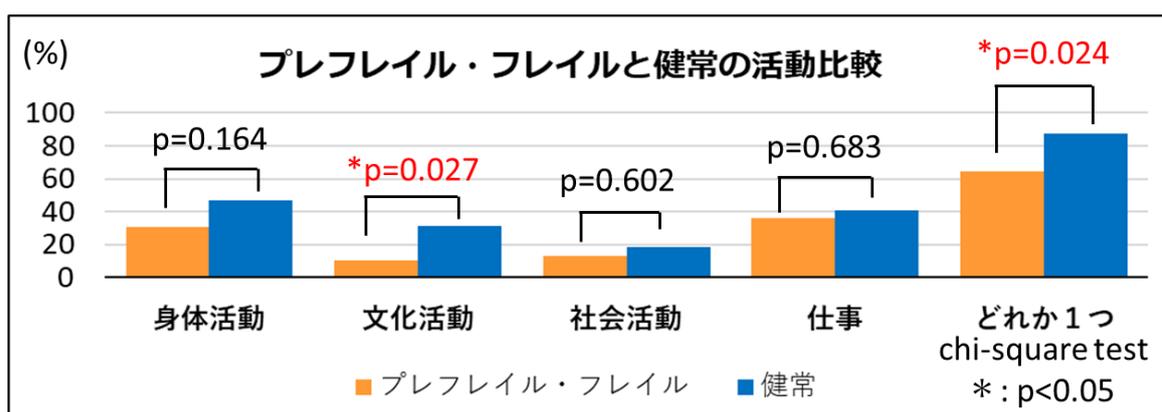
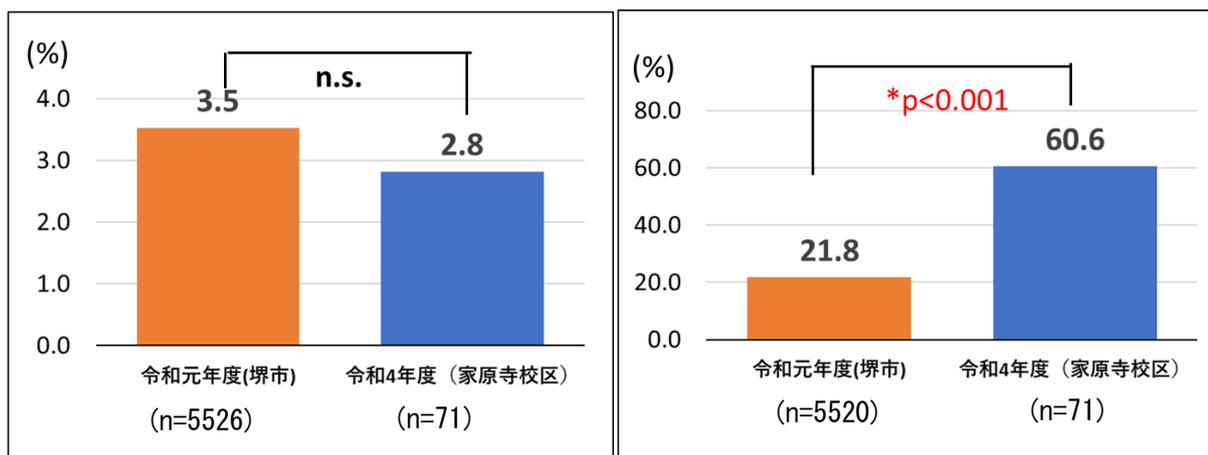


図 13. フレイル・プレフレイルにおける社会参加の健常との比較

週 1 回以上の社会活動の実施割合は 18.3%で、フレイル評価ではプレフレイル・フレイルと評価された参加者と健常と評価された参加者の比較から健常と評価された参加者において、何か一つでも週 1 回以上社会参加していると回答した割合は有意に高かった（1.4 倍）。

さらに、新型コロナウイルス感染症対策において実施された活動制限等の影響について、本調査と令和元年度の状況から検討した。令和元年度の状況については、堺市が令和元年度に高齢者を対象に実施した堺市高齢者等実態調査報告書²⁴⁾から抽出した。検討内容としては、両調査において共通の質問項目であった「週に1回は外出しているか」、「昨年と比べて外出は減っているか」および「地域での活動について」の項目について比較した。なお、高齢者等実態調査報告書の調査対象であった一般高齢者5,565人対象うち、無回答の回答者を除いた数を分母として算出した。

結果を図14および表5に示した。



chi-square test * : p<0.05

図14. コロナ禍における社会活動の影響について
「週に1回は外出しているか」(左図)
「昨年と比べて外出は減っているか」(右図)

表5. コロナ禍における具体的な社会活動について

	週1回以上参加との回答割合		参加しているとの回答割合	
	令和元年度(堺市)	令和4年度(家原寺校区)	令和元年度(堺市)	令和4年度(家原寺校区)
ボランティア活動	4.6	12.7	15.5	32.4
スポーツクラブ	22.8	33.8	30.9	49.5
趣味・文化活動	15.9	15.5	36.1	33.8
学習教養	4.5	5.6	14.0	21.1
老人クラブ	2.6	2.8	10.8	28.2
自治会活動	2.6	2.8	31.9	74.6
仕事	25.3	38.0	29.0	38.0
その他	4.7	8.5	10.0	14.1

具体的な社会活動の比較からは、コロナ禍の影響については確認できなかった。むしろ令和4年度調査では、令和元年度調査と比較において、趣味・文化活動の項目を除くすべての項目で社会活動をされている住民の割合が高かった。

5) 認知機能評価

主観的認知機能評価として、基本チェックリストから評価した結果を、図 15 に示した。結果から、40.8%の参加者において認知機能低下との評価であった。

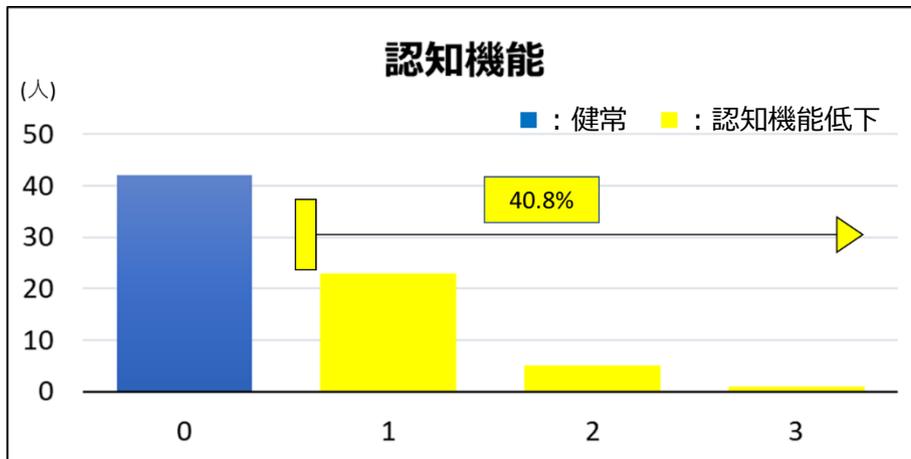


図 15. 主観的認知機能評価

客観的認知機能評価として Mini-cog を用いた結果を図 16 に示した。

結果から、基準点 (3 点未満/5 点) を下回った割合は 2.8%であった。また、基準点以上であったが満点に達しない健常の割合は 18.0%で、両者を合わせると 20.8%となり主観的評価の半数であった。

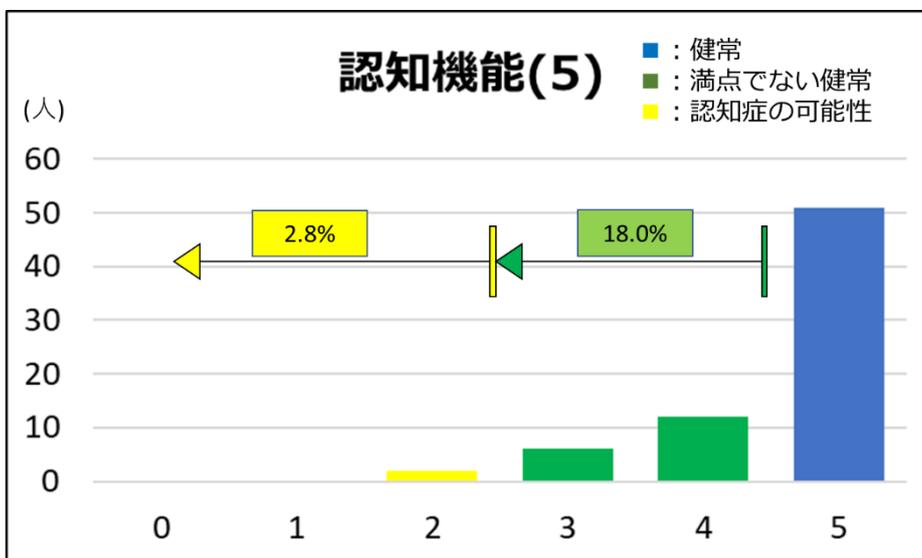


図 16. 客観的認知機能評価 (Mini-cog)

主観的認知機能評価および客観的認知機能評価について、年齢層別比較を行った結果を図 17 に示した。年齢層別比較の結果から、主観的および客観的評価において、有意な差は認められなかったが、年齢の上昇に従い増加傾向を示した。

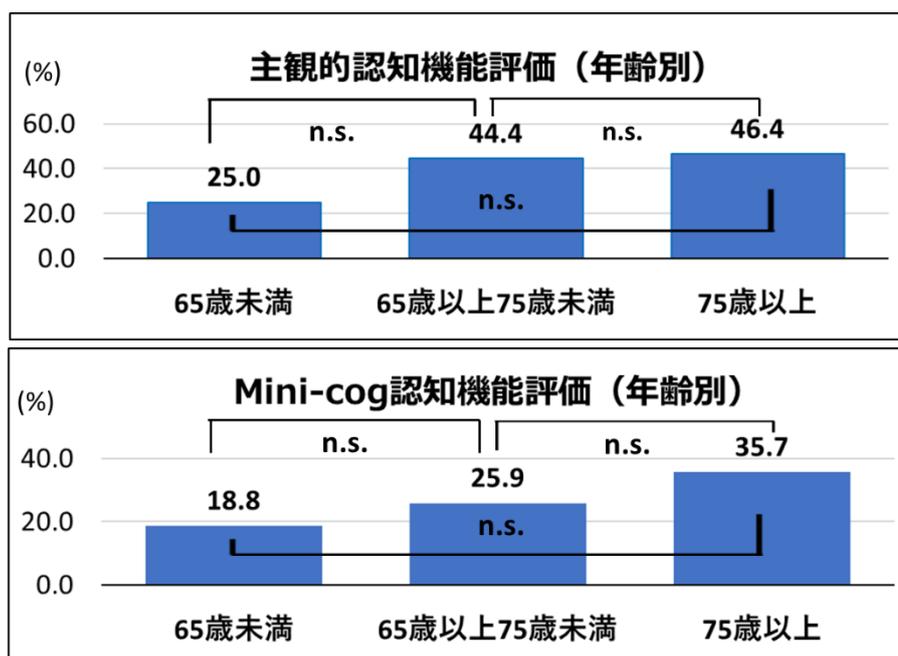
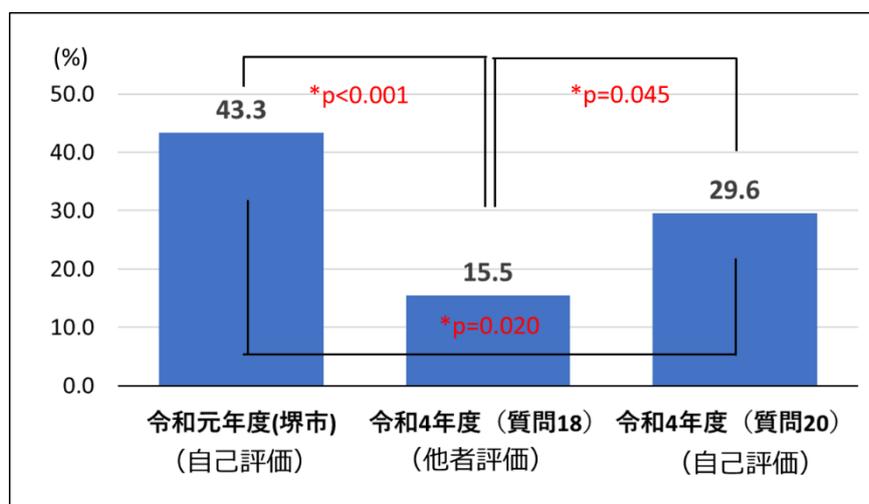


図 17. 年齢別認知機能評価の比較
 主観的認知機能評価（上図）
 客観的認知機能評価（下図）

さらに、認知機能の低下に対する主観的認知機能評価における質問項目にある自己評価と他者評価の違いについて検討した。検討方法については、本調査における基本チェックリストの質問 18「周りの人からいつも同じことを聞くなどの物忘れが多いと言われますか」を他者評価、質問 20「今日が何月何日かわからないことがありますか」を自己評価、そして、堺市が令和元年度に高齢者を対象に実施した堺市高齢者等実態調査報告書²⁴⁾から抽出した「物忘れが多いと感じますか」を自己評価とした 3 項目について比較した。なお、高齢者等実態調査報告書の調査対象であった一般高齢者 5,565 人対象うち、無回答の回答者を除いた数を分母として算出した。



chi-square test * : $p < 0.05$

図 18. 自己評価と他者評価の違いの検討

認知機能の低下に対する自己評価と他者評価の違いを検討した結果、認知機能の低下においては、質問内容が同じでないため、直接の比較には慎重であるべきであるが、他者評価（本調査、質問 18）と比較し、自己評価（本調査、質問 20、および堺市調査の両者）において有意に高い割合を示した。また、本調査（本調査、質問 20）と堺市調査との自己評価の比較において、本調査における参加者の割合が有意に低かったことから、本事業の参加者の認知機能は、一般的な集団と比較して有意に高い集団であると考えられた。

6) 栄養評価

主観的栄養評価として、基本チェックリストおよび MNA-SF 評価の結果を図 19 に示した。基本チェックリスト（主観的評価）の結果から、25.3%の参加者において低栄養の恐れあり（その内、2.8%は低栄養状態）との評価であった。MNA-SF による評価においては、29.6%の参加者で低栄養の恐れあり（その内、1.4%は低栄養状態）との評価であり、両調査（基本チェックリストと MNA-SF）による評価において、大きな差は認められなかった。

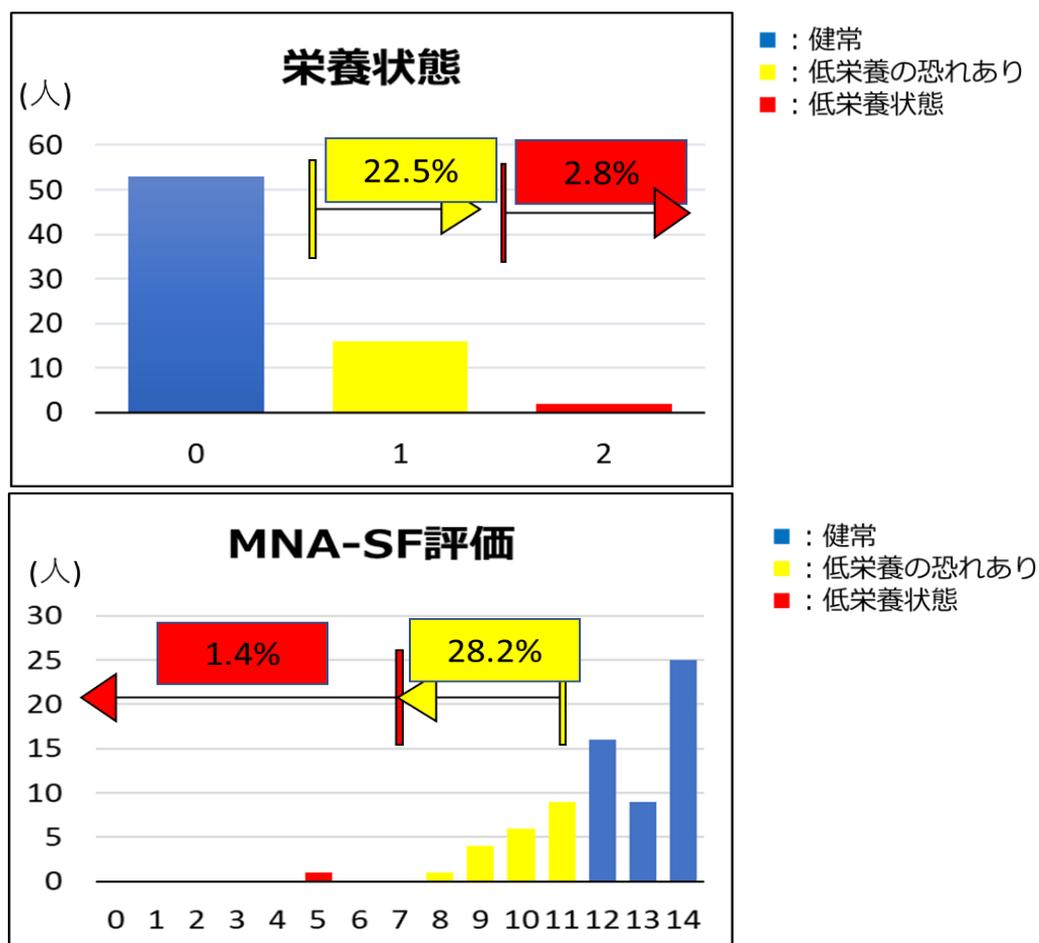


図 19. 主観的栄養評価
基本チェックリスト評価（上図）、MNA-SF 評価（下図）

つぎに、栄養評価として重要なBMIについて検討した結果を図20に示した。また、性別および年代層別に検討した結果を図21に示した。

BMI評価から、低栄養のリスク因子と考えられるBMI 18.5未満に該当する参加者は約10%で、性別および年齢別検討において、有意な差は認められなかった。

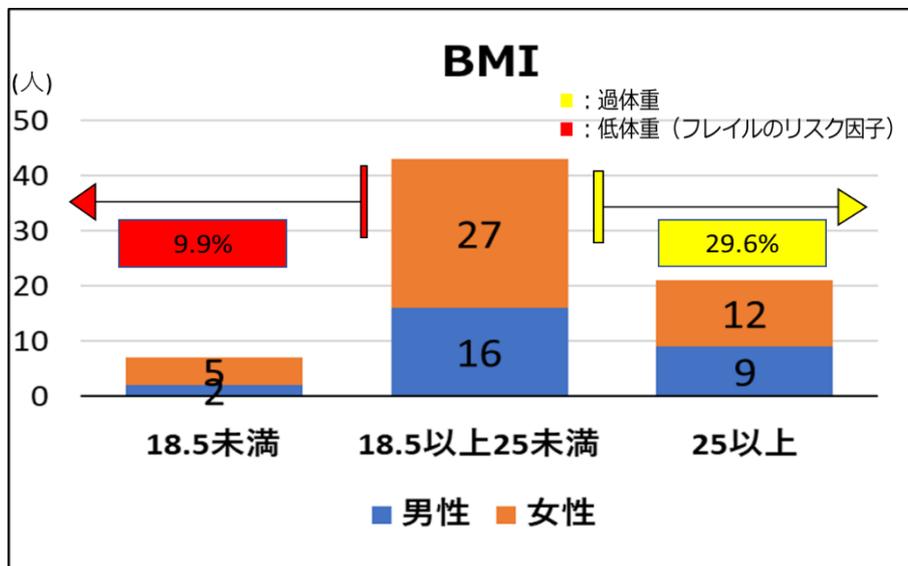


図20. BMIによる評価

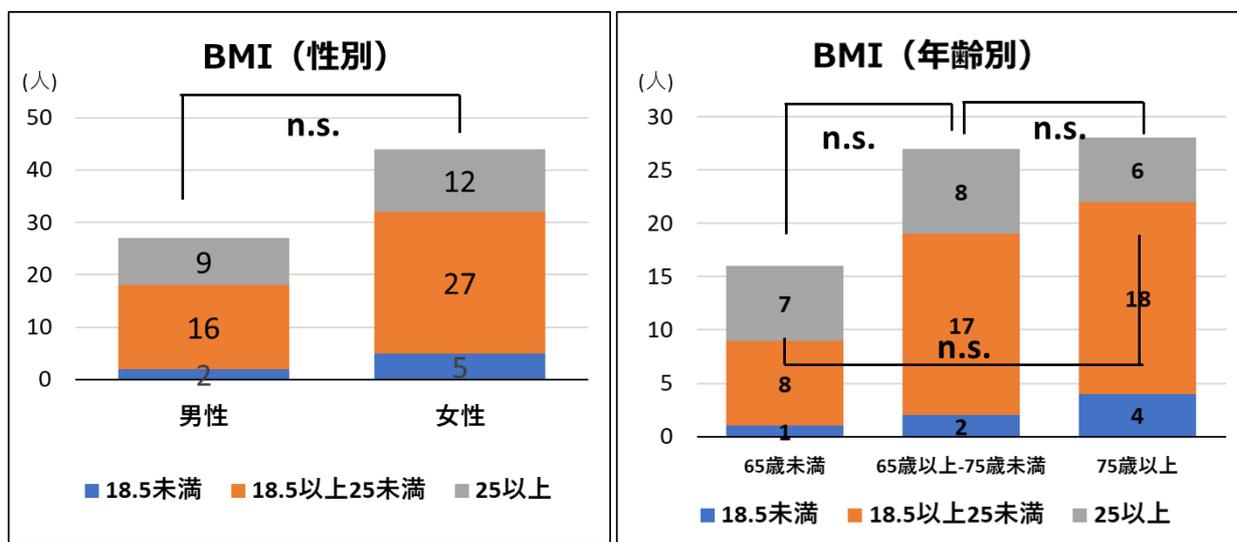


図21. BMIによる性別評価（左図）年齢別評価（右図）

さらに、フレイル評価における体重減少は、複数の評価項目にわたりリスク因子となっている。しかし、体重減少を評価する場合、減少したこと以上に参加者の背景の違いが、より重要であると考えられる。具体的には、低体重の人が減少する場合と過体重の人が減少する場合では、評価は同じでも内容は全く異なる。そこで、基本チェックリストの評価において、体重減少があると回答した14名のBMIについて検討した結果を図22に示した。

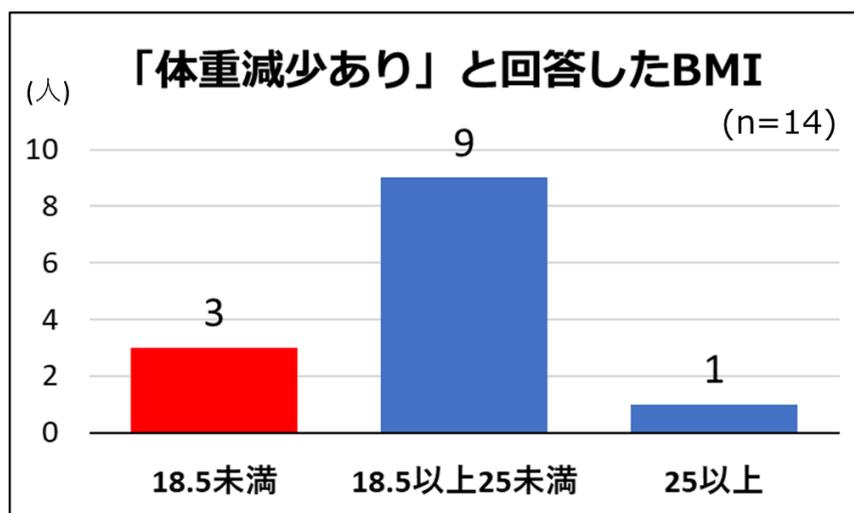


図 22. 体重減少ありと回答したBMI

結果より、3名が低体重群で9名が標準体重群、1名が過体重群であった。つまり、低体重群の3名については、フレイルのリスク因子として重要であると考えられた。

栄養状態の指標として関連が深いアルブミン値（血液検査）が客観的評価としてフレイル評価の予測因子となり得るのかを検討するため、アルブミン値とMNS-SFによる栄養評価、およびBMIとの相関について図 23 に示した。

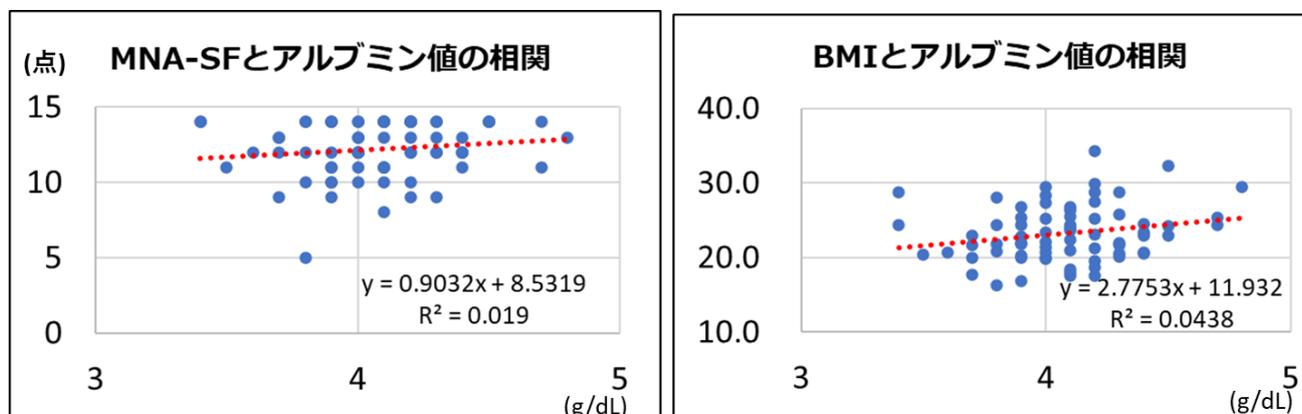


図 23. MNA-SF とアルブミン値の相関（左図）
BMI とアルブミン値の相関（右図）

結果より、アルブミン値との相関については、MNS-SFによる栄養評価（ $R^2=0.019$ ）、またはBMI（ $R^2=0.044$ ）となり、有意な相関は認められなかった。

7) 口腔機能（オーラルフレイル）評価

主観的口腔機能評価として、基本チェックリスト評価の結果、および客観的評価として、老年歯科医学会による口腔機能精密検査の評価法を用いて評価した結果を図 24 に示した。

結果から、基本チェックリストによる主観的評価では、参加者の 8.5%が口腔機能低下を示し、口腔機能精密検査の評価法による客観的評価では、参加者の 47.9%が口腔機能低下状態であった。

身体機能評価や認知機能評価等においては、客観的評価に比較し主観的評価の方が機能低下ありと評価される割合が高い傾向を示したが、口腔機能評価においては、客観的評価の方が主観的評価の 5 倍以上を示す結果となった。

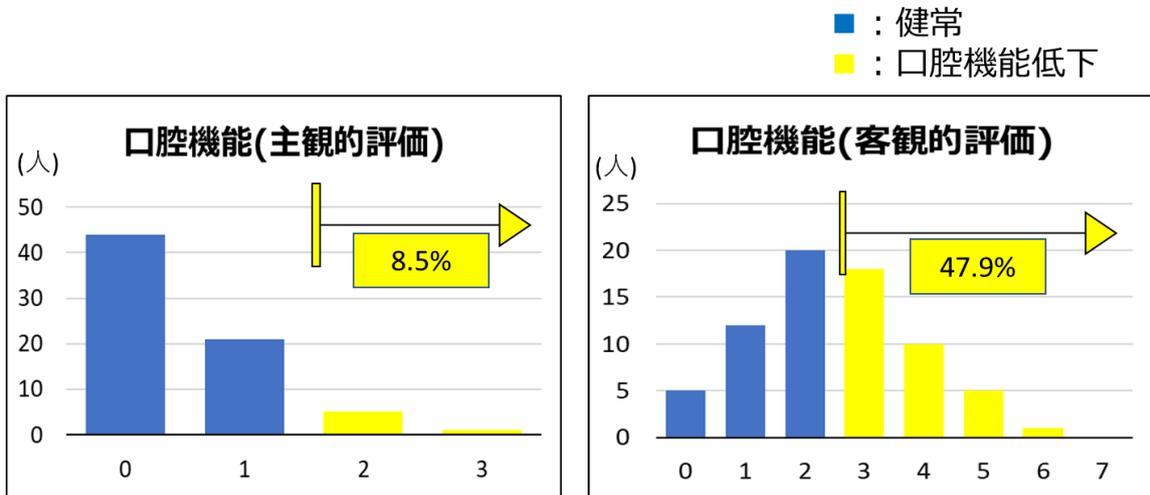


図 24. 口腔機能評価
主観的評価（左図）、客観的評価（右図）

口腔機能を年齢層別に評価した結果を図 25 に示した。

結果より、年齢層別検討では、口腔機能低下症と評価された方は年齢とともに増加し、65 歳以上 75 歳未満の前期高齢者群では 40.7%、75 歳以上の後期高齢者群では 75%が口腔機能低下症と評価されたことから、加齢が口腔機能低下におけるリスク因子の一つとして考えられた。

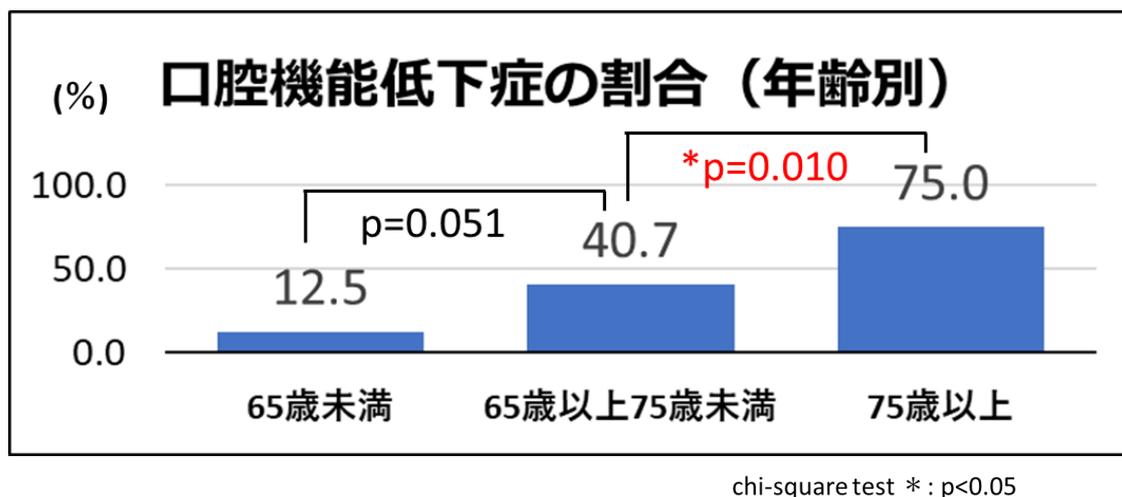


図 25. 年齢別口腔機能評価

また、客観的評価である口腔機能精密検査の評価項目（7項目）について、項目別の該当割合を図26に示した。結果より、口腔機能が低下した該当項目が多かった順に示すと、④舌口唇運動機能低下(62.0%)、⑤低舌圧(50.7%)、①口腔衛生状態不良(49.3%)であったことから、参加者のほぼ半数の方が該当していたことになる。

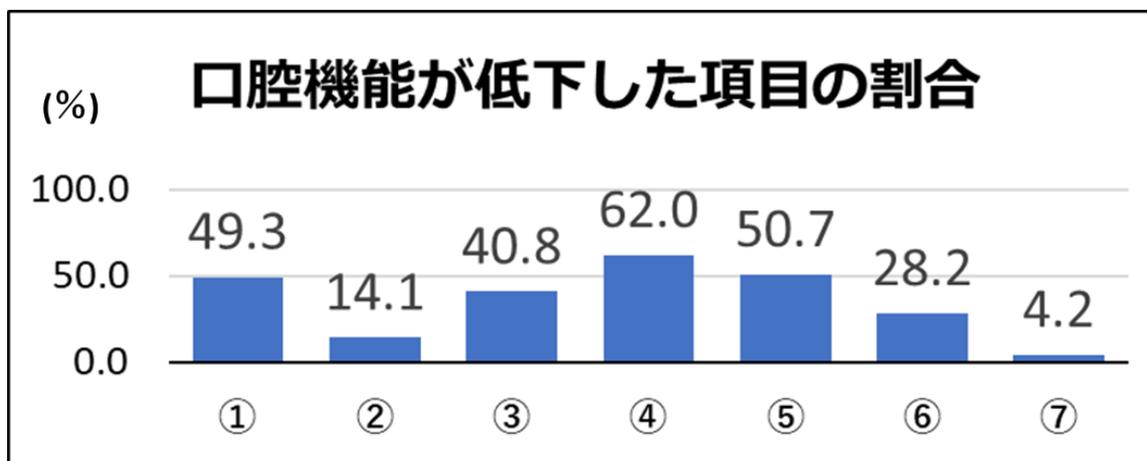


図 26. 口腔機能低下項目割合

口腔機能精密検査項目：①口腔衛生状態不良、②口腔乾燥、③咬合力低下、
④舌口唇運動機能低下、⑤低舌圧、⑥咀嚼機能低下、⑦嚥下機能低下

8) 服薬評価

フレイルと薬剤の関連性は議論されていたものの、明確にした報告はほとんどない。しかし、特に、高齢者が服用することでフレイルを進行させる可能性の指摘から、薬剤起因性老年症候群²¹⁾を誘発させる可能性がある薬剤の服用が問題であると考えられている²⁵⁾。そこで、服薬評価については、処方頻度の高い薬剤起因性老年症候群を誘発させる可能性のある薬剤（抗不安薬、抗ヒスタミン薬、NSAIDs、H2 ブロッカー）の服用の有無、種類、症状の発現（原疾患または薬剤による有害事象かについては判別不明）について調査した結果を図 27 に示した。

調査票とお薬手帳調査をもとに確認した結果から、参加者 71 名の内 53 名に医師からの処方薬服用薬が認められた。今回問題にした老年症候群を誘発する可能性のある薬剤の服用者は、53 名の内 23 名であり、その 23 名中 5 名に薬剤起因性老年症候群と同様の症状が認められた。

薬剤起因性老年症候群を誘発する可能性のある薬剤を服用していた 23 名の薬剤の内訳については、抗不安薬・睡眠薬（32%）、鎮痛薬（28%）、抗ヒスタミン薬（32%）、H2 ブロッカー（8%）であった。そのうち、薬剤性老年症候群と同様の症状を訴えた参加者 5 名が服薬していた薬効群は、抗不安薬・睡眠薬、抗ヒスタミン薬であり、症状としては日中の眠気やふらつきであった。

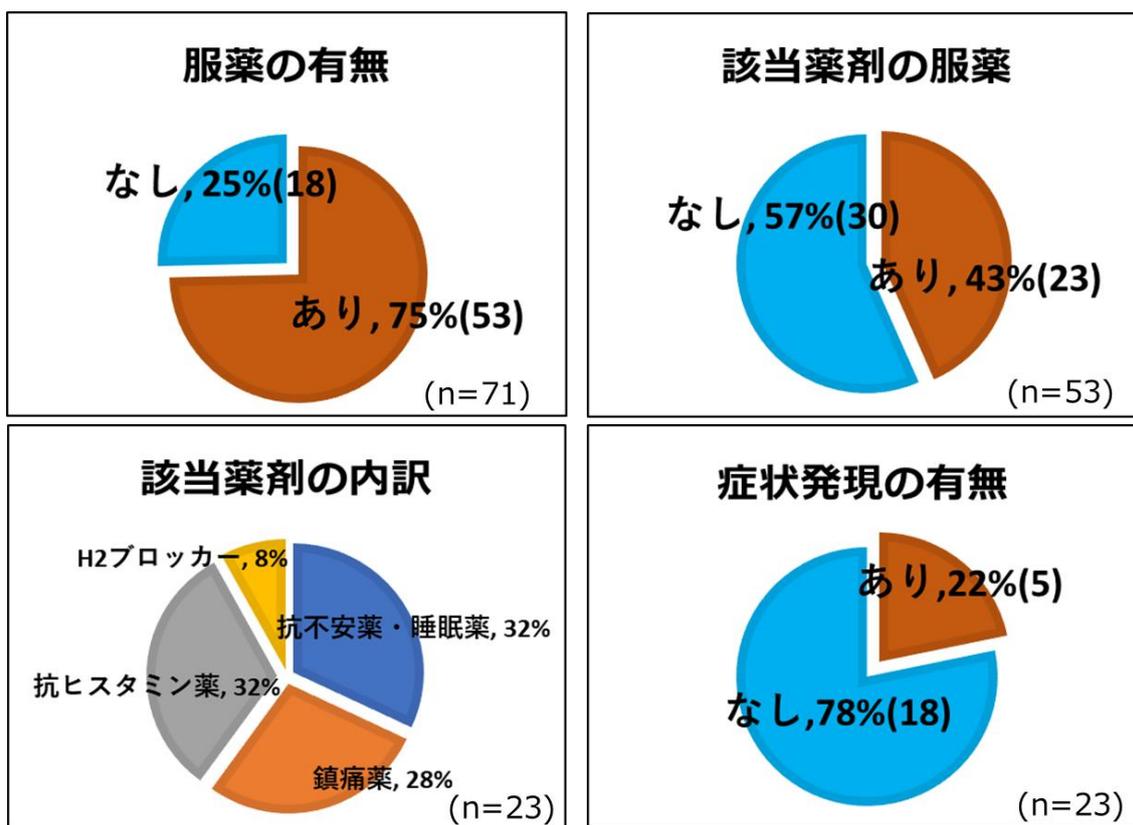


図 27. 服薬調査

服薬の有無（上段左図）、老年症候群誘発薬剤の服用（上段右図）
 老年症候群誘発薬剤の内訳（下段左図）、症状発現の有無（下段右図）

9) 客観性評価とフレイル評価の関連性についての検討

運動機能評価、社会的フレイル評価、認知的機能評価、口腔機能評価、栄養評価、薬剤起因性老年症候群の評価の 6 項目の調査に関して主観的評価、客観的評価を実施し、総合的なフレイル評価との関連性について検討してきた。ここでは、基本チェックリストによる評価を各機能の客観的評価を用いた推測できるか否かの可能性について検討した。客観的評価において、基本チェックリストによる評価と関連性のある 11 因子（年齢、性別、独居、握力、脚力、歩行速度、転倒評価、アルブミン値、口腔機能評価（口腔機能精密検査）、認知機能（Mini-cog）、薬の有害事象）について、単回帰分析を実施した後、その結果を用いて清水らが用いた HAD による重回帰分析²³⁾ から基本チェックリストによる評価を予測した。

単回帰分析の結果を表 6 に示した。結果より、基本チェックリストによるフレイル評価と有意に関連した因子である歩行速度、年齢、脚力、転倒評価、アルブミン値、口腔機能、薬の有害事象、およびフレイルのリスク因子である性別、独居、認知機能を加えた 10 因子のうち、脚力との交絡因子となる可能性のある転倒評価を除いた 9 因子による重回帰分析を行い、結果を表 7 に示した。

表 6. 基本チェックリストによる評価と客観的評価の関連性（単回帰分析）

	R2	回帰係数	標準誤差	t値	p 値
年齢	0.122	0.145	0.047	3.100	0.003 *
性別	0.002	0.348	0.858	0.406	0.686
握力(低値)	0.045	0.084	0.046	1.809	0.075 +
脚力(低値)	0.146	0.123	0.036	3.439	0.001 *
歩行速度	0.265	8.443	1.694	4.983	0.000 **
転倒評価	0.076	0.134	0.056	2.374	0.020 *
アルブミン値	0.085	3.594	1.433	2.509	0.014 *
口腔機能検査	0.076	0.697	0.292	2.387	0.020 *
独居	0.000	0.160	1.112	0.143	0.886
認知検査 (Mini-cog)	0.002	0.182	0.546	0.333	0.740
薬 (有害事象)	0.055	3.173	1.584	2.003	0.049 *

表 7. 客観的評価 9 因子からの基本チェックリストによる評価予測（重回帰分析）

変数名	係数	標準誤差	95%下限	95%上限	p値
切片	12.044	7.991	-3.940	28.028	0.137
年齢	0.064	0.053	-0.042	0.169	0.230
性別	-2.334	0.942	-4.219	-0.449	0.016 *
脚力(低値)	-0.105	0.050	-0.205	-0.005	0.041 *
歩行速度	-5.077	1.951	-8.980	-1.173	0.012 *
アルブミン値	-0.518	1.393	-3.305	2.269	0.711
口腔機能検査	0.222	0.295	-0.368	0.812	0.455
独居	-0.270	1.034	-2.338	1.798	0.795
認知検査 (Mini-cog)	0.056	0.464	-0.872	0.984	0.905
薬 (有害事象)	3.131	1.348	0.435	5.828	0.024 *

** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$

重回帰分析の結果から、各機能における客観的評価 9 因子（説明変数）から基本チェックリストによる評価を目的変数として、下記の計算式を用いることにより予測できる可能性が確認できた ($R^2=0.445$)。

基本チェックリスト評価の予測式：

$$\text{年齢} \times 0.064 - \text{性別} \times 2.334 - \text{脚力(低値)} \times 0.105 - \text{歩行速度 (m/s)} \times 5.077 - \text{アルブミン値} \times 0.518 + \text{口腔機能} \times 0.222 - \text{独居} \times 0.270 + \text{認知評価 (Mini-cog)} \times 0.056 + \text{薬剤性老年症候群} \times 3.131 + 12.044$$
（性別(男性/女性) : 0/1、独居(無/有) : 0/1、薬剤性老年症候群(無/有) : 0/1、他は測定値)

また、客観的評価 9 因子による基本チェックリスト評価への影響の程度について検討した結果を表 8 に示した。

重回帰分析による標準化係数による検討結果から、特に、相関性の強かった性別、脚力、歩行速度、薬の有害事象においては、比較的影響が大きいと考えられた。

表 8. 基本チェックリストによる評価の客観的評価 9 因子からの検討

	標準化係数	95%下限	95%上限	VIF	p 値
年齢	0.153	-0.099	0.404	1.712	0.230
性別	-0.323	-0.585	-0.062	1.842	0.016 *
脚力(低値)	-0.322	-0.629	-0.014	2.553	0.041 *
歩行速度	-0.308	-0.544	-0.071	1.511	0.012 *
アルブミン値	-0.042	-0.268	0.184	1.375	0.795
口腔機能検査	0.087	-0.145	0.319	1.453	0.455
独居	-0.028	-0.244	0.188	1.257	0.795
認知検査 (Mini-cog)	0.012	-0.192	0.216	1.123	0.905
薬 (有害事象)	0.231	0.032	0.430	1.070	0.024 *
R2	0.445				**

** $p < .01$, * $p < .05$, + $p < .10$

基本チェックリストによる評価 (実測値) と客観的評価を用いたフレイル予測値 (予測値) の相関性について検討した結果を図 28 に示した。

結果より、実測値と予測値において、良好な相関関係を示し、健常およびプレフレイル (7 点未満) に該当する参加者において、相対的に予測値は、若干低くなる傾向を示した。また、個別の検討から実測値と予測値のずれ幅の平均値 (mean±SD) は、 2.1 ± 1.7 の範囲で説明可能であった。

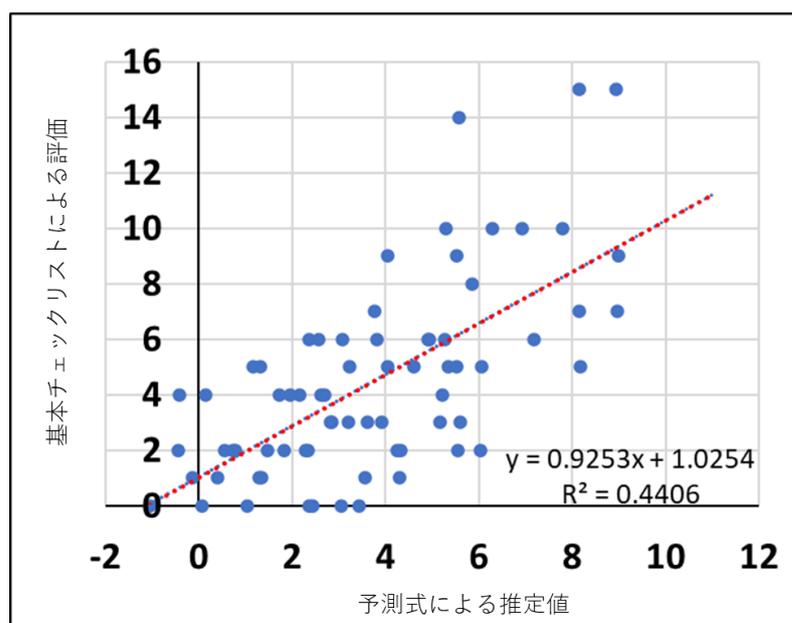


図 28. 基本チェックリスト評価と客観的評価を用いた予測値の相関

2. 介入後9週間の取り組み評価

ふれようプロジェクト事業は、参加者が主体的にフレイル予防に取り組むことが健康寿命の延伸につながるという仮説のもと実施している。本検討では、中間評価として参加者が日常的に各機能維持に向けて取り組んだ活動実績から、行動変容に促す取り組みであるか否かについて検討することを目的とした。

1) 検討方法

11～12頁に示した推奨した日常活動の取り組み状況については、参加者が記載した日々の活動記録日誌（別紙2）から行った。検討対象は、本プロジェクトの趣旨に同意し、同意書および調査票の提出、身体測定、採血等を終了した参加者71名のうち、2022年12月31日までに活動記録日誌を回収できた44名を対象とした。

なお、活動記録日誌の回収対象者は、少なくとも2か月以上推奨した日常活動に取り組む期間があった参加者とし、活動記録日誌の評価については、2022年10月11日～12月12日（9週間）の記録から行った。

i) 推奨した日常活動の取り組み、活動記録日誌への記載方法、および評価方法について

推奨した日常活動の取り組み（詳細については、別紙3を参照）および活動記録日誌への記載方法については、第1回目の保健指導時に説明した。また、必要時、自宅でも確認できるように内容を収録したDVD、および活動内容をわかりやすく説明した印刷物を、活動記録日誌（3か月分）とともにファイルに綴じて手渡した。活動記録日誌の回収および交換は、定期的（3か月毎）に開催する保健指導開催時に行った。

ii) 回収できた活動記録日誌の妥当性および信頼性の検討

中間評価としてまとめるにあたり、妥当性については、選択バイアスの検討のみになるが、回収できた参加者の背景から評価し、活動記録日誌の信頼性については、回収した活動記録日誌の万歩計の歩数の記録への回答率から検討を行い、日常活動歩数の記載割合から評価した。なお、妥当性について、情報バイアスの検討や信頼性の検討についても、十分に再現性が保たれているとは言えないため、本研究における研究限界であると考えている。

2) 統計解析（再掲）

統計解析の方法については、2群間の割合の比較にはPearsonのカイ2乗検定、2群間の比較にはstudent-t検定、対応のあるt検定またはMann-Whitney検定、3群間の比較においては、分散分析を実施した後Bonferroni法を用いた補正やTukey法等、適正な統計解析法を用いた。また、関連性の検討には、回帰分析および重回帰分析を実施する等、研究目的に適した統計解析法を用いた。なお、回帰分析、重回帰分析の検討においては、統計分析ソフトHAD²³⁾を使用した。すべての解析において、 $p < 0.05$ を統計学的有意と判定した。

3) 結果

i) 回収できた活動記録日誌の妥当性および信頼性の検討

中間評価をまとめるにあたり、回収できた活動記録日誌の妥当性および信頼性を検討した。妥当性の検討については、活動記録日誌を回収できた44名の参加者（中間評価群）と本プロジェクトの参加者（PJ参加群）との偏りの有無について、年齢、性別、および基本チェックリストによるフレイル評価を用いて行った。妥当性の検討結果を表9に示した。

表9. 中間評価群とPJ参加群の背景比較

	中間評価群（44名）	PJ参加群（71名）	p値
年齢（歳）	70.4±7.7	72.0±8.4	0.297 ^{注1}
性別（男性）（%）	40.9	38.0	0.758 ^{注2}
フレイル評価（点） （基本チェックリスト）	3.5±2.6	4.5±3.5	0.104 ^{注1}

注1：t-test
注2：χ2検定

年齢、性別、フレイル評価については、中間評価群とPJ参加群には有意な差は認められなかった。しかし、中間評価群においては、比較的若い年齢傾向を示し、基本チェックリストによるフレイル評価については、健常状態に近い傾向を示した。

信頼性の検討については、日常活動歩数の記載割合から評価した。中間評価群の日常活動歩数の記録を記載した日数分布を図29に示した。44名の参加者において、それぞれ63日間（のべ2,772日）の記録の記載が必要となる。結果として、必要な記録記載2,772日に対して、実際の記録記載は、92.8%（2,575/2,772）と非常に高い割合であった。詳細については、1名については記録の記載は無かったものの、半数以上の参加者において、全日数の記載が認められた。

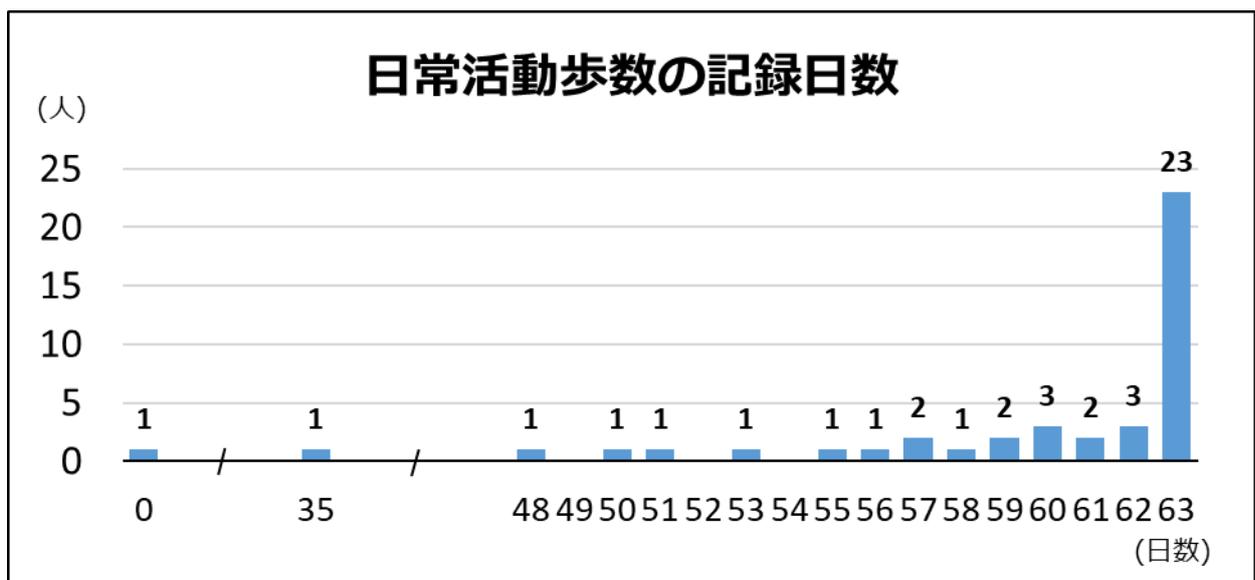


図29. 日常活動歩数の記録日数

以上、44 名の間評価群の解析結果より、各項目には有意な差はないものの、参加者のなかでも比較的健常状態に近い参加者の活動記録日誌からの評価であることを考慮する必要がある。また、日常活動歩数記録の記載割合 (92.8%) から、活動記録日誌の信頼性においては、非常に高い評価であると考えられた。

ii) 運動機能維持のための運動評価

運動機能維持のための運動の評価として、日常活動歩数、ストレッチの実施、筋力トレーニングの実施の各記録から検討した。

日常活動歩数については、1 日あたりの平均歩数を用いて 3,000 歩未満、3,000~5,000 歩未満、5,000 歩~7,000 歩未満、7,000 歩~10,000 歩未満、10,000 歩以上と 5 段階に区分し検討した。結果については、図 30 に示した。日常活動歩数の記録記載については、97.7% (43/44) の参加者において記録の記載があり、多数の参加者は、9 割程度の日数の記録記載が認められた。また、運動機能の維持のために推奨した日常活動歩数 7,000 歩以上の参加者の割合は、44.2% (19/43) で、その内、参加者の 5 名は、10,000 歩を超える取り組みをしていた。

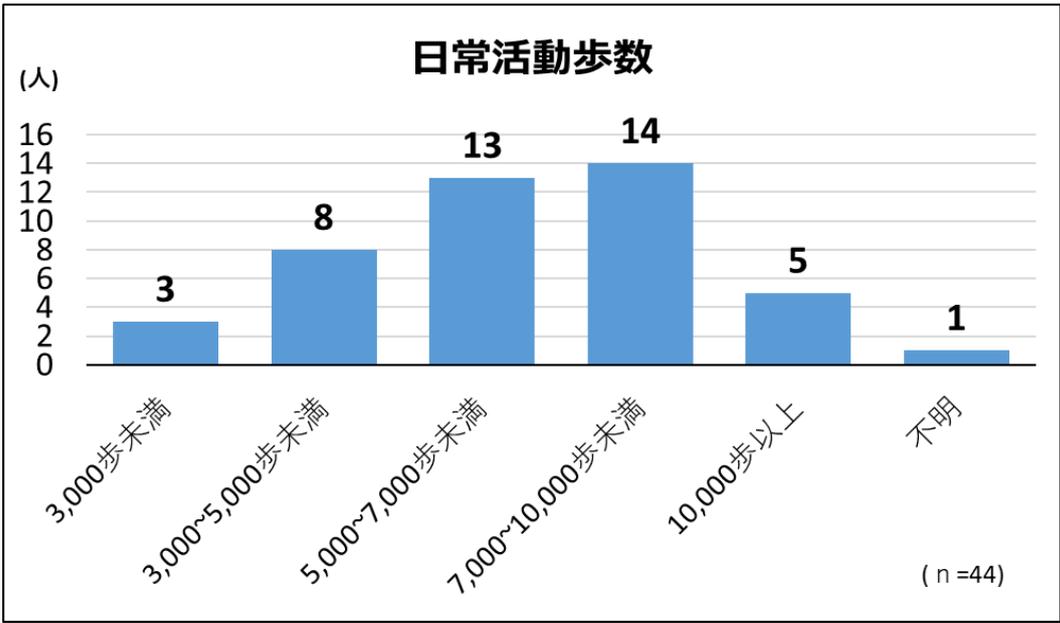


図 30. 日常活動歩数 (1 日あたりの平均歩数)

次に、ストレッチおよび筋力トレーニングの実施結果について、図 31 に示した。

ストレッチおよび筋力トレーニングの実施については、週に 3~4 回の実施を推奨していることから、9 週間 (63 日) のうち 27 日以上の実施を基準とし、実施日数を 27 日未満、27 日~36 日、37 日以上に区分し検討した。推奨した日数 (27 日) 以上の実施割合は、ストレッチの実施では、68.2% (30/44)、筋力トレーニングの実施では、56.8% (25/44) であった。さらに、参加者の 4 名は、ストレッチおよび筋力トレーニングの全ての項目 (5 種類) において週 4 日以上取り組んでいた。

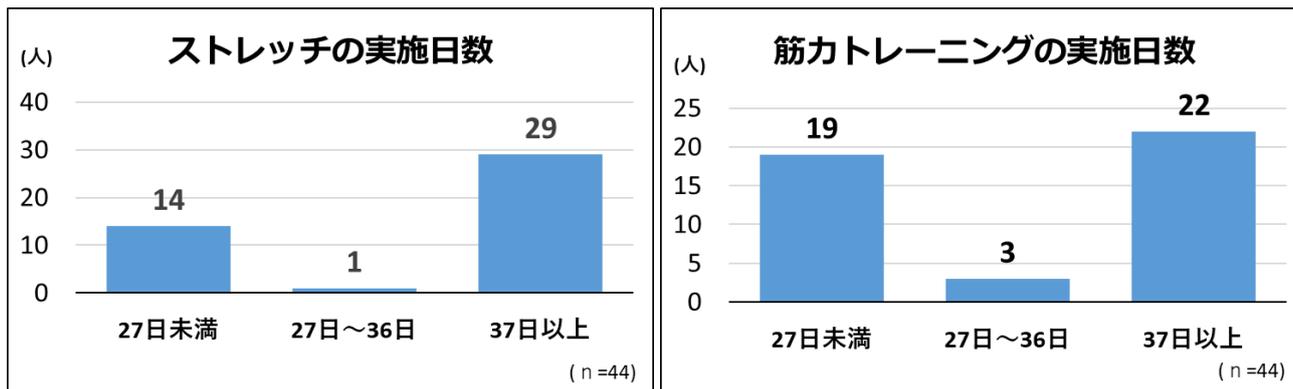


図 31. ストレッチの実施日数（左図） 筋力トレーニングの実施日数（右図）

また、推奨した運動機能維持のための運動（日常活動歩数の計測、ストレッチの実施、筋力トレーニングの実施）について、推奨歩数以上または推奨日数以上の取り組みを何れか一つでも実施していた参加者の割合は、75.0%（33/44）であった。

iii) 認知機能維持のための社会活動や日常行動の評価

認知機能維持のための活動の評価として、趣味・交流等（社会活動）、家庭内での取り組み（社会活動）、および認知機能低下予防トレーニングから検討した。

趣味・交流等（社会活動）、家庭内での取り組み（社会活動）の結果について、図 32 に示した。趣味・交流等（社会活動）、家庭内での活動（社会活動）の参加については、週 1 回以上を推奨していることから、9 週間（63 日）のうち 9 日以上の実施を基準とし、実施日数を 9 日未満、9 日～45 日、46 日以上に区分した。推奨した日数（9 日）以上の実施割合は、趣味・交流等（社会活動）では、81.8%（36/44）、家庭内での取り組み（社会活動）では、70.5%（31/44）であった。さらに、両方の社会活動においては、参加者の過半数以上が週 5 日以上取り組んでいることが明らかになった。

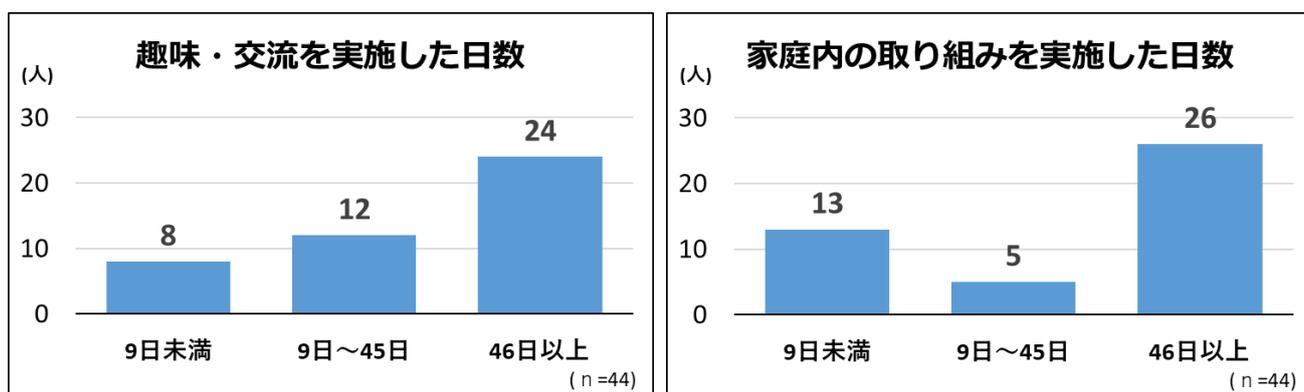


図 32. 趣味・交流を実施した日数（左図） 家庭内での取り組みを実施した日数（右図）

認知機能低下予防トレーニングの実施の結果について、図 33 に示した。認知機能低下予防トレーニングの取り組みについては、毎日の実施を推奨しているが、認知機能低下予防トレーニングの具

体的な取り組みについては経験された参加者が少ないため、ここでは週1回以上の実施を基準とし、実施日数を9日未満、9日～45日、46日～62日、63日に区分した。週1回（9日）以上実施した参加者の割合は、56.8%（25/44）であった。さらに、少数であったが参加者の4名は、推奨した通り毎日取り組んでいた。

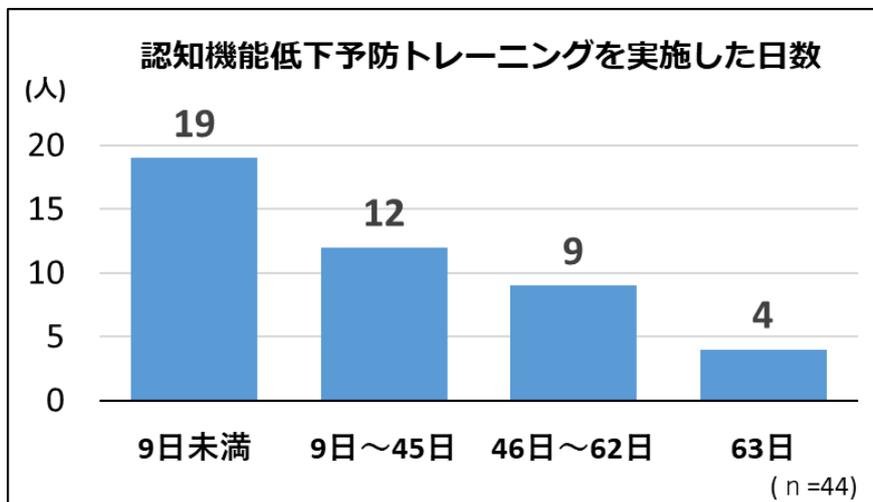


図 33. 認知機能低下予防トレーニングを実施した日数

iv) 栄養状態維持のための食事評価

栄養状態維持のための食事摂取の評価結果について、図 34 に示した。推奨した食事摂取点数として 8 点以上を目安にしていたが、8 点未満の参加者が多数を占めたため、ここでは 1 日 3 食以上の食事摂取の 6 点を基準として、6 点未満、6 点～8 点未満、8 点以上に区分した。6 点以上の参加者は、83.7%（36/43）で、推奨した 8 点以上の適正な食事を摂取している参加者は、20.9%（9/43）であった。

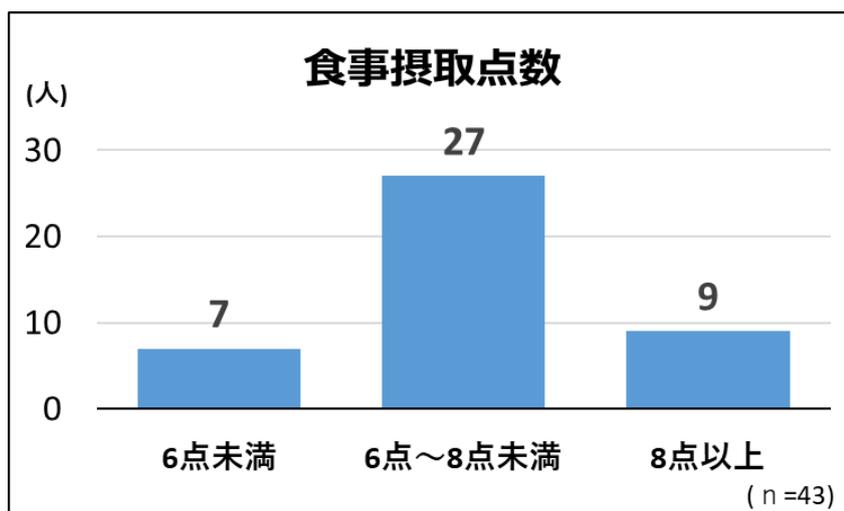


図 34. 食事摂取の評価

v) 口腔機能維持のための日常の取り組み評価

口腔機能維持のための取り組みとして、1日5回程度のお口の体操（パ・タ・カ・ラ）、および口の清潔度の改善として、食後の歯磨き（1日3回）と舌清掃（1日1回）の実施を推奨した。

お口の体操の取り組み評価の結果について、図35に示した。お口の体操の取り組みについては、1日5回程度の実施を推奨しているが、実施回数にばらつきが認められたため、ここでは、1日の実施回数ごとの分布を示した。少なくとも1回以上実施した参加者の割合については、79.5% (35/44) で、推奨した1日5回を実施した参加者の割合は、31.8% (14/44) であった。

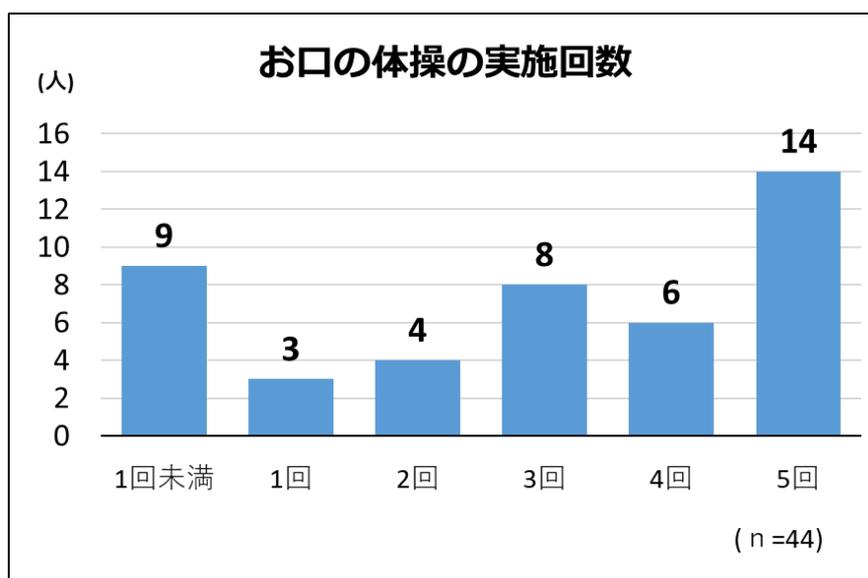


図 35. お口の体操の実施回数

口の清潔度の改善として、食後の歯磨き（1日3回）と舌清掃（1日1回）の実施の取り組み評価の結果について、図36に示した。食後の歯磨きについては、実施回数毎に示し、舌清掃の実施については、週5日（45日）未満、週5日（45日）以上週7日（63日）未満、週7日（63日）と区分した。食後の歯磨きについては、毎日3回実施した参加者の割合は、51.2% (22/43) であった。また、舌清掃の実施については、推奨した通り毎日取り組んだ参加者の割合は、20.4% (9/44) であった。

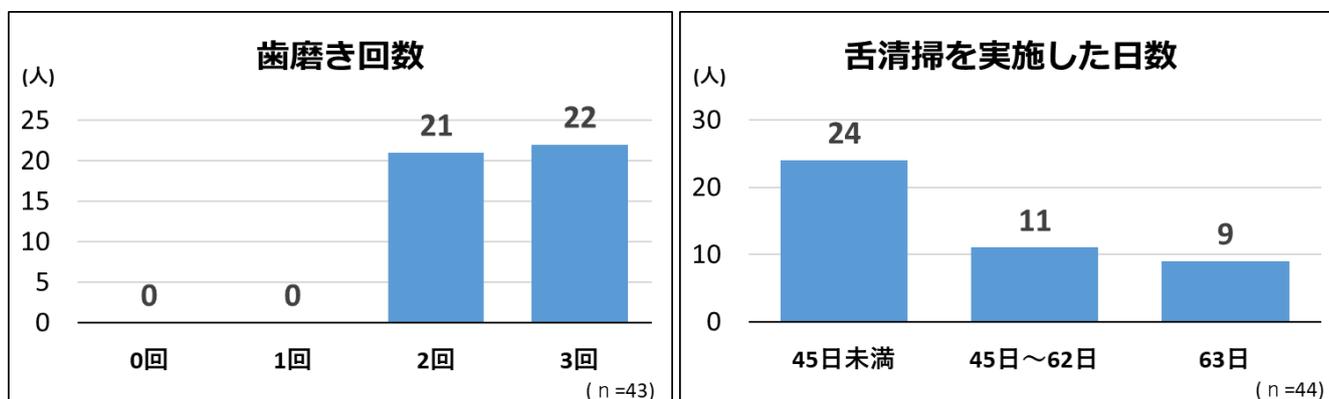


図 36. 口の清潔度に関連した取り組み
歯磨き回数（左図）、舌清掃を実施した回数（右図）

vi) みんなチャレアプリ（携帯アプリ）を利用した効果

2022年12月31日時点において、ふれようプロジェクトの参加者27名（平均年齢71.9±5.6歳男性10、女性17）から「みんなチャレアプリを利用したフレイル予防」に参加申請があり、現在取り組みをはじめている。効果についての評価は、次年度解析する予定である。

IV. 考 察

1. 縦断的研究の初年度における介入前データの横断的検討

総合フレイル評価には、3種類のフレイルの評価指標を用いた。3種類の評価指標には特徴があり、主観的質問項目25項目からなる基本チェックリスト評価においては、各種フレイルをバランスよく評価できた。5項目からなる日本版CHS基準評価と簡易フレイルインデックス評価は、運動機能を評価する項目が多く、身体的フレイルの評価に適していることが示唆された。また、日本版CHS基準評価と比較して簡易フレイルインデックス評価は、フレイル・プレフレイルに該当することが比較的多くなると示唆された。これは、簡易フレイルインデックス評価は、主観的項目のみである一方、日本版CHS基準評価には、2項目の客観的評価が含まれているため、主観的には身体的機能の衰えは感じるものの、実際にはフレイル基準には該当しなかったことを示していた。したがって、簡易フレイルインデックス評価を用いることで、参加者がフレイルへ予防活動への意識が強くなる可能性が考えられる。したがって、早期からのフレイル予防活動につなげるためには、簡易フレイルインデックス評価を用いることが有用であることが示唆された。

機能別のフレイル評価について示した。運動機能評価からは、基本チェックリストによる評価、簡易型フレイルインデックス評価、および日本版CHS基準評価は、脚力に関連した評価であり、客観的評価である脚力と関連した。脚力が不明な場合においては、その他の客観的評価を利用することで予測可能であった。また、握力または脚力の筋力低下における基準値の比較から、筋力低下の基準値においては、握力が脚力に比較し、高く設定されている。したがって、脚力の衰えの前段階として、握力の衰えが認められる場合が多いため、握力の衰えを意識することで、より早期の予防対策が可能となる。特に、筋肉量は年齢に関係なく鍛えれば増え、筋力も強くなる。そのため、すべての年齢層において、各人に応じた無理のない取り組みの継続が重要となる。

社会的フレイル予防の観点からは、コロナ対策の影響が大きく、社会参加する機会が失われた。しかし、本事業への参加者においては、工夫しながら社会活動を実践していたことが確認できた。また、スマホの利用率やLINEアプリの使用率も高く、SNSを使用した取り組みや自治会・老人クラブを通じた地域の取り組み、行政が実施している取り組みを効果的に使用することで、今後のウイズコロナ禍においても社会的フレイル予防活動の選択肢が広がる可能性が考えられた。本事業への参加者については、自治会活動を通じたフレイル予防活動の推進活動の効果が示唆されたが、本事業への参加者募集において、自治会を通じた呼びかけであることが影響した可能性も考えられる。そのため、今後、地域に広げるにあたり、啓発活動については募集方法が影響する可能性も考慮し、地域の特性に応じた柔軟な対応の必要性も感じた。

認知的機能については、運動機能と同様、客観的評価に比較し主観的評価からの気づきが早いいため、主観的評価に基づいた予防への取り組みが効果的である。また、物忘れに対する主観的評価の検討において、他者評価と自己評価の比較から自己評価による回答率が高く、他者評価よりも自己評価による気づきが早期に現れることが確認できた。

栄養指標からは、客観的評価として、血液データの一つであるアルブミンの低下を検討したが、今回の検討においては、アルブミン値は早期のフレイル予防の指標には適していなかった。そのため、栄養指標においても各種主観的評価を指標として取り組むことが早期の予防対策につながることを期待できる。また、主観的評価の評価項目として体重減少がリスク因子となっているが、その際、各人のBMIを適切に評価したうえでの体重減少を評価することがより重要となる。しかし、後期高齢者群においてフレイル該当者が多いことや年齢の上昇によりアルブミン値の低下も認められることから、フレイル予測因子としては、今後も引き続き検討する余地はあると考えられた。

口腔機能評価における口腔機能低下は、他の機能低下と異なり自覚症状が現れにくいいため、主観的評価に基づいた対策では予防にはつながらない可能性が高いことが確認できた。また、客観的評価による口腔機能低下者は、年齢とともに増加し、前期高齢者層で40%、後期高齢者層になると75%が口腔機能低下状態となることが確認できた。したがって、年齢を問わず（少なくとも65歳以上）口腔機能を維持するための体操と定期的な歯科健診が有効な予防対策となる可能性が示唆されるため、地域の歯科医師会や行政、保健センターとのより強固に連携した取り組みが有用と考えられた。

薬剤起因性老年症候群に類似する症状の発現は、身体的フレイルのリスク因子となり、本検討においては、日中の眠気やふらつきであった。そのため、薬剤起因性老年症候群を誘発する可能性のある薬剤の服用を認識することで、より早期に有害事象に気づくことが可能となり、身体的フレイルのみならず、不安解消にもつながることから心理的フレイル予防対策につながる可能性も考えられる。特に、抗不安薬・睡眠薬のベンゾジアゼピン系薬剤の服用は、高齢者の転倒の可能性を高めることから特に注意する必要がある。さらに、本調査の知見に基づき、各種フレイルと薬剤起因性老年症候群の関連性を明らかにするため、大学薬学部と地域薬剤師会と連携した取り組みを計画している。

このように機能別にフレイル評価を詳細に検討した結果から、主観的評価と客観的評価のずれ（差）があることが明らかとなった。そこで、各フレイル評価（主観的評価、または客観的評価）の位置づけについて図37に示した。機能別、評価別（主観的評価、または客観的評価、さらに認知機能については、調査票による調査における自己評価または他者評価に分類した）に作成した。なお、表への記載については、わかり易く平易な表現に変更した。

なお、年代層別などに応じた効果的なフレイル予防対策の実施については、各機能のフレイル評価から、各フレイル評価の頁を参照のうえ実施されたい。

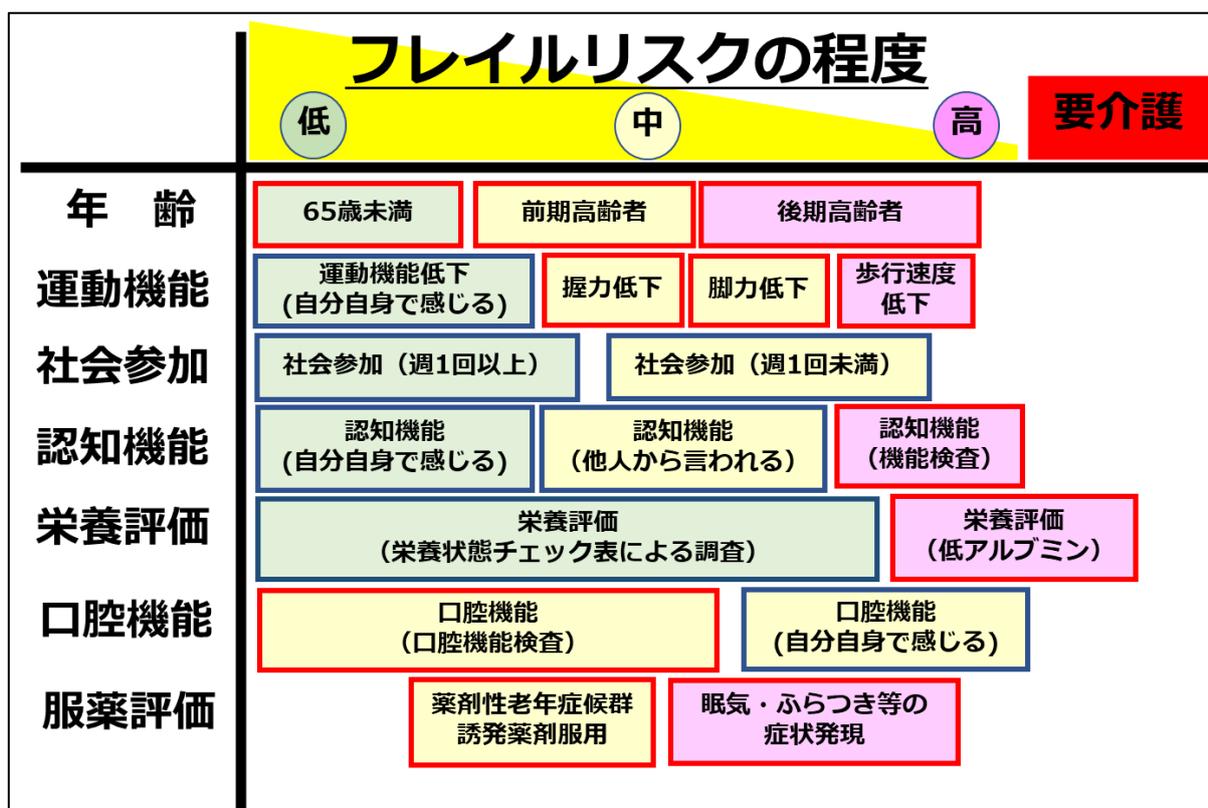


図 37. 機能別フレイル評価の位置づけ
青枠は主観的評価、赤枠は客観的評価を示す

また、重回帰分析から、本参加者におけるフレイル評価と各種フレイルにおける客観的評価の関連性についても明確にでき、客観的評価 9 因子から高い相関 ($R^2=0.445$) のもと、基本チェックリスト評価について、下記の予測式を使用することで、ずれ幅の平均値として 2.1 ± 1.7 の範囲で予測できることが確認できた。次年度以降の取り組みについても、この予測式を用いた検討を計画している。

基本チェックリスト評価の予測式

$$\text{年齢} \times 0.064 - \text{性別} \times 2.334 - \text{脚力(低値)} \times 0.131 - \text{歩行速度(m/s)} \times 5.077 - \text{アルブミン値} \times 0.518 + \text{口腔機能} \times 0.222 - \text{独居} \times 0.270 + \text{認知評価(Mini-cog)} \times 0.056 + \text{薬剤性老年症候群} \times 3.131 + 12.044 \quad (R^2=0.445)$$

(性別(男性/女性) : 0/1、独居(無/有) : 0/1、薬剤性老年症候群(無/有) : 0/1、他は測定値)

本事業で行っている主観的評価と客観的評価の同時測定により、機能別フレイル評価の関係性と主観的評価と客観的評価のずれ(差)を理解することが可能となり、各人に適したより迅速なフレイル予防対策につながる事業であることが確認できた。

2. 介入後9週間の取り組み評価

介入後9週間の取り組み評価から中間評価群の参加者においては、運動機能維持に向けた取り組みや社会活動である趣味・交流等や家庭内の取り組みについては、比較的スムーズに取り組めていた。これは、身体的フレイルや社会的フレイル予防の必要性を認識できていること、取り組み方法が単純で明確であること等が理由として考えられた。

しかし、認知機能低下予防トレーニングについては、十分な取り組みにつながらなかった。その理由として、第1回保健指導では、解説のみであり具体的な実施方法の理解が不十分であった可能性が考えられる。そこで、第2回保健指導では、実技演習等の具体的な取り組み内容を盛り込んで実施した。今後、第2回保健指導後の活動記録日誌を確認し、更なる支援の工夫につなげたいと考えている。

また、栄養状態維持への取り組みや口腔機能維持のための取り組みについては、取り組みははじめているものの、推奨レベルまで到達していない現状も確認できた。これは、主観的評価として現れにくいいため、切迫感が少ない可能性が考えられる。今後、認知機能低下予防トレーニングの具体的な取り組み方法、栄養状態維持への具体的な取り組み、および口腔機能維持への取り組みについては、参加者との十分な対話を通じて保健指導に加え、住民参加型の効果的な企画等の支援を考えたい。

このように、フレイル予防活動の効果（中間評価）の検討から、参加者は、各項目について違いはあるものの、日常の活動記録日誌の記録から積極的に取り組みをはじめていることが確認できた。日常の活動記録日誌からの情報の信頼性は、完全な客観的評価とは言えないまでも、一般的に実施されている点での主観的調査と比較しても担保できる。また、調査の信頼性のみならず、多数の参加住民からは、一日を振り返ることができるツールとして自身のモチベーション維持につながるのと前向きな意見もあり、次年度以降も継続していくための有用性は十分に検討できたと考えている。日常の活動記録日誌を通じて、参加者の生活状況の見える化が可能となったことで、今後はその地域の特性や問題点を知ることができるため、必要な対策につながる可能性が示唆された。

V. 結語

本事業の継続は、参加住民の満足度が向上し積極的なフレイル予防活動につながる可能性が考えられることから、厚生労働省が掲げている3年以上の健康寿命の延伸に寄与することが期待できる。さらに、地域住民の特性や問題点を知ることによって地域に応じた必要なフレイル予防対策、および要介護対策の手掛かりになる。

VI. 引用文献

- 1) 内閣府. 令和4年版高齢社会白書(全体版). https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/zenbun/s1_1_1.html (2022年12月3日アクセス可能)
- 2) 厚生労働省. 健康日本21(総論). https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/s0.html

- (2022年12月3日アクセス可能)
- 3) 厚生労働省. 健康寿命延伸プラン. <https://www.mhlw.go.jp/content/12601000/000514142.pdf>
(2022年12月3日アクセス可能)
- 4) 株式会社野村総合研究所. 平成元年度老人保健事業推進費等補助金(老人保健健康増進等事業分)人生100年時代に向けた自治体におけるフレイル予防促進に関する調査研究事業報告書. 2022.3
- 5) 堺市. 高齢者を取り巻く現状
<https://www.city.sakai.lg.jp/kenko/fukushikaigo/kaigo/kaigohoken/hokenseido/gennjyou.htm>
1 (2022年12月3日アクセス可能)
- 6) 介護保険事業状況報告(暫定)令和3年9月分(第1号干被保険者数、認定者数等)
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.mhlw.go.jp%2Ftopics%2Fkaigo%2Fosirase%2Fjigyo%2Fm21%2Fxls%2F2109-z1.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>
- 7) 文部科学省. 新体力テスト実施要項(65歳~79歳対象)
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079_04.pdf (2022年12月4日アクセス可能)
- 8) 荒井秀典. 平成30年度老人保健健康増進等事業<介護予防の取り組みによる社会保障費抑制効果の検証および科学的根拠と経験を融合させた介護予防ガイドの作成>介護予防ガイド p.60.
<https://www.ncgg.go.jp/ncgg-kenkyu/documents/H30rouken-3houkoku.pdf> (2022年12月5日アクセス可能)
- 9) 荒井秀典. 平成30年度老人保健健康増進等事業<介護予防の取り組みによる社会保障費抑制効果の検証および科学的根拠と経験を融合させた介護予防ガイドの作成> 介護予防ガイド p.62-63. <https://www.ncgg.go.jp/ncgg-kenkyu/documents/H30rouken-3houkoku.pdf> (2022年12月5日アクセス可能)
- 10) Thomas JI, Lane JV: A pilot study to explore the predictive validity of 4 measures of falls risk in frail elderly patients. Arch Phys Med Rehabil. 2005;86:1636-1640.
- 11) 日本歯科医学会. 口腔機能低下症に関する基本的な考え方.
https://www.jads.jp/basic/pdf/document_02.pdf (2022.12.5 アクセス可能)
- 12) ネスレ ヘルスサイエンス. EAT-10:嚥下アセスメントツール. http://healthy-food-navi.jp/navi_wp/wp-content/uploads/EAT-10.pdf (2022年12月5日アクセス可能)
- 13) Borson S, Scanlan J, Brush M, Vitaliano P, Dokmak A.: The mini-cog: a cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly. Int J Geriatr Psychiatry 2000; 15: 1021-1027.
- 14) Satake S, Senda K, Hong YJ, Miura H, Endo H, Sakurai T, et al.: Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. Geriatr Gerontol Int 2016; 16 (6): 709-715.
- 15) Satake S, Arai H: The revised Japanese version of the cardiovascular health study criteria (revised J-CHS criteria). Geriatr Gerontol Int 2020; 20(10): 992-993.
- 16) Yamada M, Arai H: Predictive value of frailty scores for healthy life expectancy in community-dwelling older Japanese adults. J Am Med Dir Assoc 2015; 16(11): 1002.e7-11.

- 17) 辻大士, 高木大資他. 通いの場づくりによる介護予防は地域間格差を是正するか? : 8年間のエコロジカル研究. 日本公衆衛生誌, 2022; 69(5):383-393.
- 18) Makizako H, Shimada H, Tsutsumimoto K, Lee S, Doi T, Nakakubo S, et al.: Social Frailty in Community-dwelling older adults as a risk factor for disability. JAMDA 2015; 16: 1003.e7-1003.e11.
- 19) Borson S, Scanlan JM, Chen P, Ganguli M: The Mini-Cog as a screen for dementia: validation in a population-based sample. J Am Geriatr Soc. 2003; 51: 1451-1454.
- 20) ネスレ ヘルスサイエンス. 簡易栄養状態評価表表.
<https://www.mnaelderly.com/sites/default/files/2021-10/mna-mini-japanese.pdf> (2022年12月5日アクセス可能)
- 21) 厚生労働省. 高齢者の医薬品適正使用指針(総論編).
<https://www.mhlw.go.jp/content/11125000/001017291.pdf> (2022年12月5日アクセス可能)
- 22) 厚生労働省. 健康日本21(第2次) 高齢者の健康. https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/0000166300_1.pdf (2022年12月15日アクセス可能)
- 23) 清水裕士. フリーの統計分析ソフトHAD: 機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案 メディア・情報・コミュニケーション研究 2016; 1: 59-73.
- 24) 堺市. 令和元年度 堺市高齢者等実態調査報告書
https://www.city.sakai.lg.jp/shisei/gyosei/shishin/fukushi/koureikaigo_keikaku/75402820211117160542577.files/jittaityousa_houkokusho_r1.pdf (2022年12月8日アクセス可能)
- 25) 老年医学会・日本医療研究開発機構研究費・高齢者の薬物治療の安全性に関する研究班(編): 高齢者の安全な薬物治療ガイドライン 2015. メディカルビュー社. 東京, 2015

別紙 1

健康チェックシート

記入日 令和 年 月 日

お名前 _____

*各設問について、ご記入もしくは、該当するものに○をご記入ください。

[社会的活動について]

1. 年齢、性別、家族構成について

- ・ 年齢 : (歳)
- ・ 性別 : 1. 男性 ・ 2. 女性
- ・ 家族構成 : 1. 家族 ・ 2. 夫婦 ・ 3. 独居・・・社会的フレイル評価①
- ・ スマートフォン（携帯電話）の利用 : 1. 使用している ・ 2. 使用なし
- ・ LINE（ライン）アプリの利用 : 1. 使用している ・ 2. 使用なし ・ 3. わからない
- ・ 体重と身長をおしえてください。（BMI ※が 18.5 未満）・・・基本⑫、MNA（F1）
体重（ ）kg 身長（ ）cm

2. 仕事をされていますか？・・・認知

- 1. 週に4日以上 ・ 2. 週に2～3日 ・ 3. 週に1回 ・ 4. していない

3. 誰とも話さない日がある・・・社会的フレイル評価②

- 1. ほとんど誰とも話さない ・ 2. 週に2～3日程度ある ・ 3. ほとんど毎日話しをする

4. 体調が悪いときに、身近に相談できる人がいますか

- 1. はい（家族・友人・ご近所さん） ・ 2. いいえ

5. 介護保険は利用されていますか？

- 1. はい（要支援1, 2 ・ 要介護1, 2, 3, 4, 5） ・ 2. いいえ

6. バスや電車で一人で外出していますか？・・・基本①

- 1. はい ・ 2. いいえ

7. 日用品の買い物をしていますか？・・・基本②、認知

- 1. はい ・ 2. いいえ

8. 預貯金の出し入れをしていますか？・・・基本③、認知

- 1. はい ・ 2. いいえ

9. 友人の家を訪ねていますか？・・・基本④、社会的フレイル評価③

- 1. はい ・ 2. いいえ

10. 家族や友人の相談にのっていますか?・・・基本⑤

1. はい ・ 2. いいえ

11. 週に一回以上は外出していますか?・・・基本⑩

1. はい ・ 2. いいえ

12. 昨年と比べて外出の回数が減っていますか?・・・基本⑰、社会的フレイル評価④

1. はい ・ 2. いいえ

13. 過去6ヶ月以内で体重の減少がありましたか?

・・・基本⑱ (有無)、MNA (B)、JCHS①、簡易①

1. 3kg以上の減少 ・ 2. 1~3kgの減少 ・ 3. 体重減少なし ・ 4. わからない

14. 自力で歩けますか?・・・MNA (C)

1. はい (自由外出できる) ・ 2. 歩いて外出できない ・ 3. 寝たきり、車椅子を常時使用

15. 地域での活動等、どのくらいの頻度で参加していますか?

① ボランティア活動

1. 週4回以上 ・ 2. 週2~3回 ・ 3. 週1回 ・ 4. 月1~3回 ・ 5. 年に数回 ・ 6. なし

② 趣味 (スポーツクラブ)

1. 週4回以上 ・ 2. 週2~3回 ・ 3. 週1回 ・ 4. 月1~3回 ・ 5. 年に数回 ・ 6. なし

③ 趣味 (文化活動)

1. 週4回以上 ・ 2. 週2~3回 ・ 3. 週1回 ・ 4. 月1~3回 ・ 5. 年に数回 ・ 6. なし

④ 学習、教養

1. 週4回以上 ・ 2. 週2~3回 ・ 3. 週1回 ・ 4. 月1~3回 ・ 5. 年に数回 ・ 6. なし

⑤ 老人クラブ

1. 週4回以上 ・ 2. 週2~3回 ・ 3. 週1回 ・ 4. 月1~3回 ・ 5. 年に数回 ・ 6. なし

⑥ 町内会、自治会活動

1. 週4回以上 ・ 2. 週2~3回 ・ 3. 週1回 ・ 4. 月1~3回 ・ 5. 年に数回 ・ 6. なし

⑦ その他 ()

1. 週4回以上 ・ 2. 週2~3回 ・ 3. 週1回 ・ 4. 月1~3回 ・ 5. 年に数回 ・ 6. なし

[認知について]

1. 周りの人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあるとされますか?・・・基本⑱

1. はい ・ 2. いいえ

2. 自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか?・・・基本⑲

1. はい ・ 2. いいえ

3. 今日が何月何日かわからない時がありますか?・・・基本⑳

1. はい ・ 2. いいえ

4. 5分前のことが思い出せますか?・・・簡易④

1. はい ・ 2. いいえ

5. 神経・精神的な問題がありますか?・・・MNA (E)

1. 強度認知症またはうつ症状 ・ 2. 中程度認知症 ・ 3. 精神的問題なし

[精神・心理について]

1. 過去3か月で精神的ストレスや急性疾患を経験しましたか?・・・MNA (D)

1. はい ・ 2. いいえ

2. (ここ2週間)毎日の生活に充実感がない・・・基本21

1. はい ・ 2. いいえ

3. (ここ2週間)これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった・・・基本22

1. はい ・ 2. いいえ

4. (ここ2週間)以前は楽にできていたことが今ではおっくうに感じられる・・・基本23

1. はい ・ 2. いいえ

5. (ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない・・・基本24、社会的フレイル評価⑤

1. はい ・ 2. いいえ

6. (ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする・・・基本25、JCHS③、簡易⑤

1. はい ・ 2. いいえ

[疾患について]

1. 現在の健康状態はいかがですか?

1. よい ・ 2. まあよい ・ 3. あまりよくない ・ 4. よくない

2. 通院されている病院やクリニック、診療所はいくつありますか?

(同一病院内での他科受診の場合は、診療科ごとに1件としてカウントしてください)

0. なし ・ 1. 1件 ・ 2. 2件 ・ 3. 3件 ・ 4. 4件 ・ 5. 5件以上

診療科 : _____

3. 1年以内に入院しましたか?

1. はい ・ 2. いいえ

4. たばこを吸いますか?

1. はい ・ 2. いいえ ・ 3. やめた (_____ 年前にやめた)

[栄養について]

1. 1日3食きちんと食べていますか？

1. 毎日3食食べている ・ 2. 週の半分くらい ・ 3. 毎日1～2食しか食べていない

2. 過去3か月で食欲不振、そしゃく、嚥下困難などで食事量が減少しましたか？・・・MNA (A)

1. 著しい減少 ・ 2. 中程度の減少 ・ 3. 減少なし

3. 半年前に比べて硬いものが食べにくくなりましたか？・・・基本⑬

1. はい ・ 2. いいえ

4. 口の渇きが気になりますか・・・基本⑭

1. はい ・ 2. いいえ

*ここからは、「飲み込みの問題」についてお聞きします。

0 (問題ない) ・ 1・2・3・4 (ひどく問題) の5段階評価の程度の基準については、
0. (思わない) ・ 1. (少し思う) ・ 2. (たまに思う) ・ 3. (よく思う) ・ 4. (いつも思う) で評価してください。

5. 飲み込みの問題が原因で体重が減少した・・・EAT-10①

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

*体重減少がない場合は「0.」を選択してください

6. 飲み込みの問題が外出に行くための障害になっている・・・EAT-10②

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

7. 液体を飲み込む時に、余分な力が必要だ・・・EAT-10③

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

8. 固形物を飲み込む時に、余分な力が必要だ・・・EAT-10④

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

9. 錠剤を飲み込む時に、余分な力が必要だ・・・EAT-10⑤

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

10. 飲み込むことが苦痛だ・・・EAT-10⑥

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

11. 食べる喜びが飲み込みによって影響を受けている・・・EAT-10⑦

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

12. 飲み込む時に食べ物がのどに引っかかる・・・EAT-10⑧

- 0 (問題ない) ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 (ひどく問題)

13. お茶を飲む時や食べる時に咳が出る（むせる）・・・EAT-10⑨、基本⑭

0（問題ない） ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4（ひどく問題）

14. 飲み込むことはストレスが多い・・・EAT-10⑩

0（問題ない） ・ 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4（ひどく問題）

[運動について]

1. 歩く速度が遅くなったと思うことはありますか？・・・簡易②、身体（運動）

1. はい ・ 2. いいえ

2. ウォーキング等の運動・体操・スポーツ（農作業含む）を週に1回以上していますか？
・・・JCHS⑤、簡易③、身体（運動）

1. はい ・ 2. いいえ

3. 階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか ・・・基本⑥

1. はい ・ 2. いいえ

4. 椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか・・・基本⑦

1. はい ・ 2. いいえ

5. 15分くらい続けて歩いていますか・・・基本⑧

1. はい ・ 2. いいえ

6. この1年間に転んだことがありますか・・・基本⑨

1. はい ・ 2. いいえ

7. 転倒に対する不安が大きいですか・・・基本⑩

1. はい ・ 2. いいえ

[お薬について]

1. お薬を服用されていますか？

0. いいえ ・ 1. はい

「はい」と答えられた方は次にお進みください。

10. その他に服用している薬や健康食品により、副作用や副反応が現れたことがありますか？

0. いいえ ・ 1. はい →商品名 ()

11. 10.の設問で一つでも症状が現れたことがある方にお伺いします。

その症状の原因が薬や健康食品と考えられ、薬が中止もしくは追加になったことはありますか？

・中止になった → 薬剤名 ()、相談者 (医師 ・ 薬剤師)

・薬が追加になった → 原因薬剤名 ()、
追加薬剤名 ()、相談者 (医師 ・ 薬剤師)

・主治医や薬剤師に相談したが、特に何も変わらなかった → 相談者 (医師 ・ 薬剤師)

12. 現在、服用されている薬剤で、服用を中止したい薬剤はありますか？

理由もお答えください

0. ない ・ 1. ある →理由:_____

13. その他、気になることがありますか？

0. ない ・ 1. ある →_____

ご協力いただきありがとうございました。

別紙 2

別紙 3

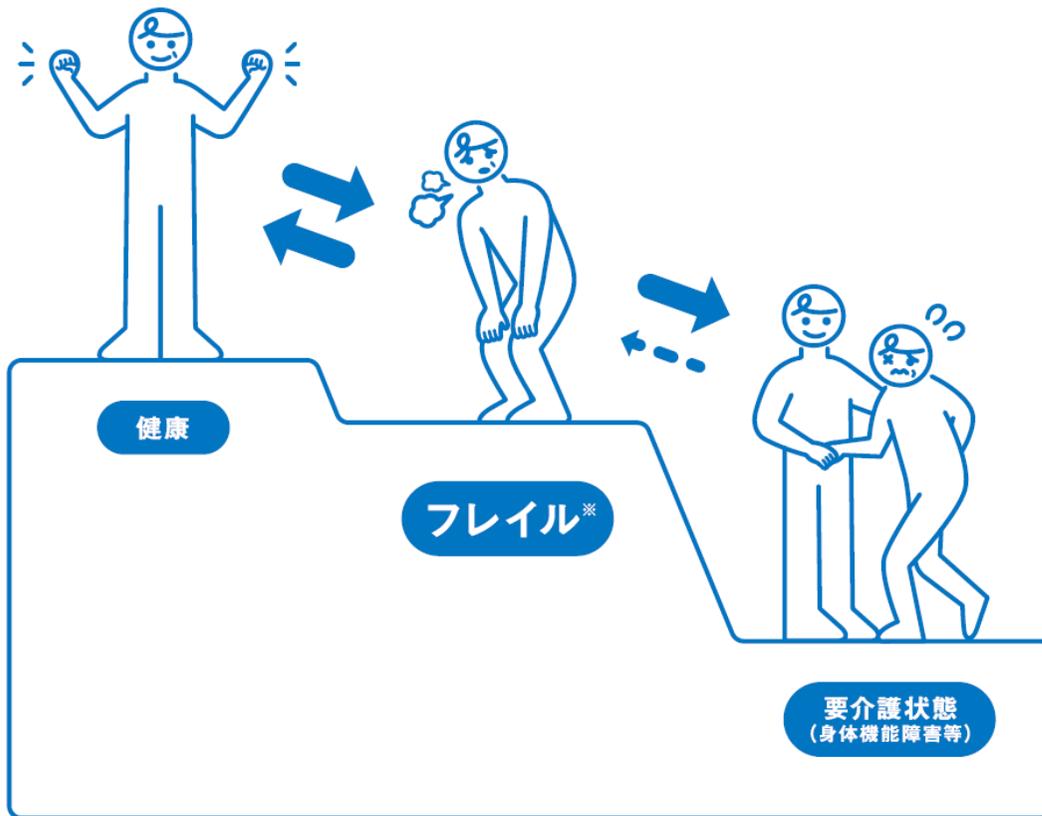
SAKAI
CITY
HOSPITAL
ORGANIZATION

堺ふれようプロジェクト フレイルと運動の関係性

堺市立総合医療センター
疾病予防管理センター
理学療法士 牟礼直人



フレイルとは？



加齢とともに身体機能が低下し、生活機能が障害されている状態

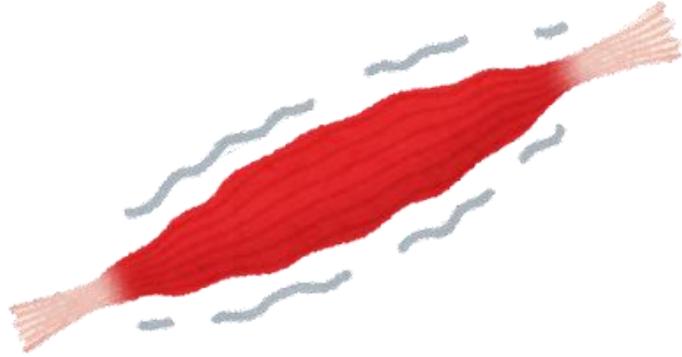
しかるべき対応により生活機能の**維持・向上が可能な状態**

引用：「フレイル診療ガイド2018年版」（日本老年医学会/国立長寿医療研究センター、2018）

様々なフレイル

身体的フレイル

骨・筋肉・関節・バランスの低下



社会的フレイル

社会参加減少・閉じこもり



認知的フレイル

認知症・物忘れ



オーラルフレイル

入れ歯、むせ



身体的フレイルの予防・対策に必要なこと

ウォーキング



7,000 ~ 8,000歩/日

ストレッチ&筋トレ



目安

15~20分/回 週3~4回

ストレッチ

1 深呼吸

2 もも裏伸ばし

3 アキレス腱伸ばし

4 肩伸ばし

5 体側伸ばし



回数
5回

① 深呼吸

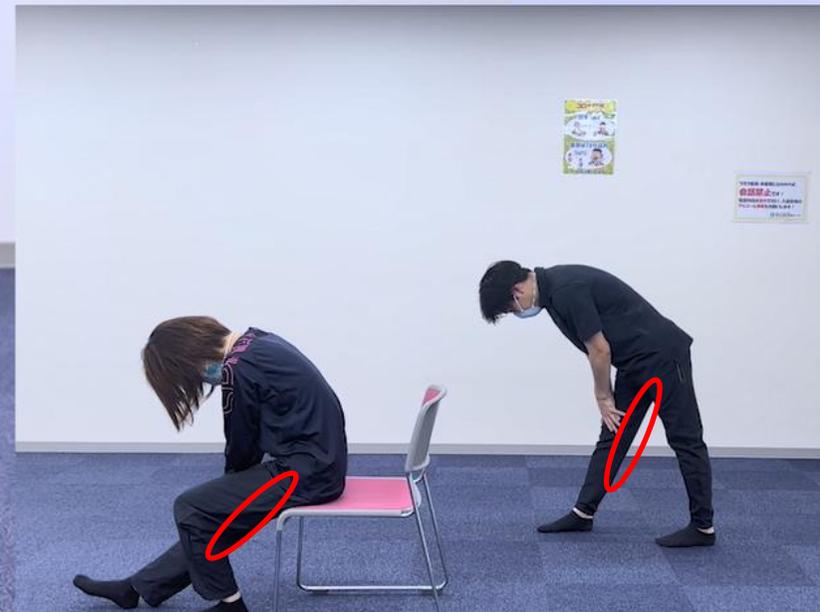
鼻から吸って、
口からゆっくり吐きましょう!



左右
30秒

②もも裏伸ばし

太ももの裏に伸長感を
感じたらOK!



左右
30秒



③ アキレス腱伸ばし

アキレス腱に伸長感を
感じたらOK!



左右
30秒

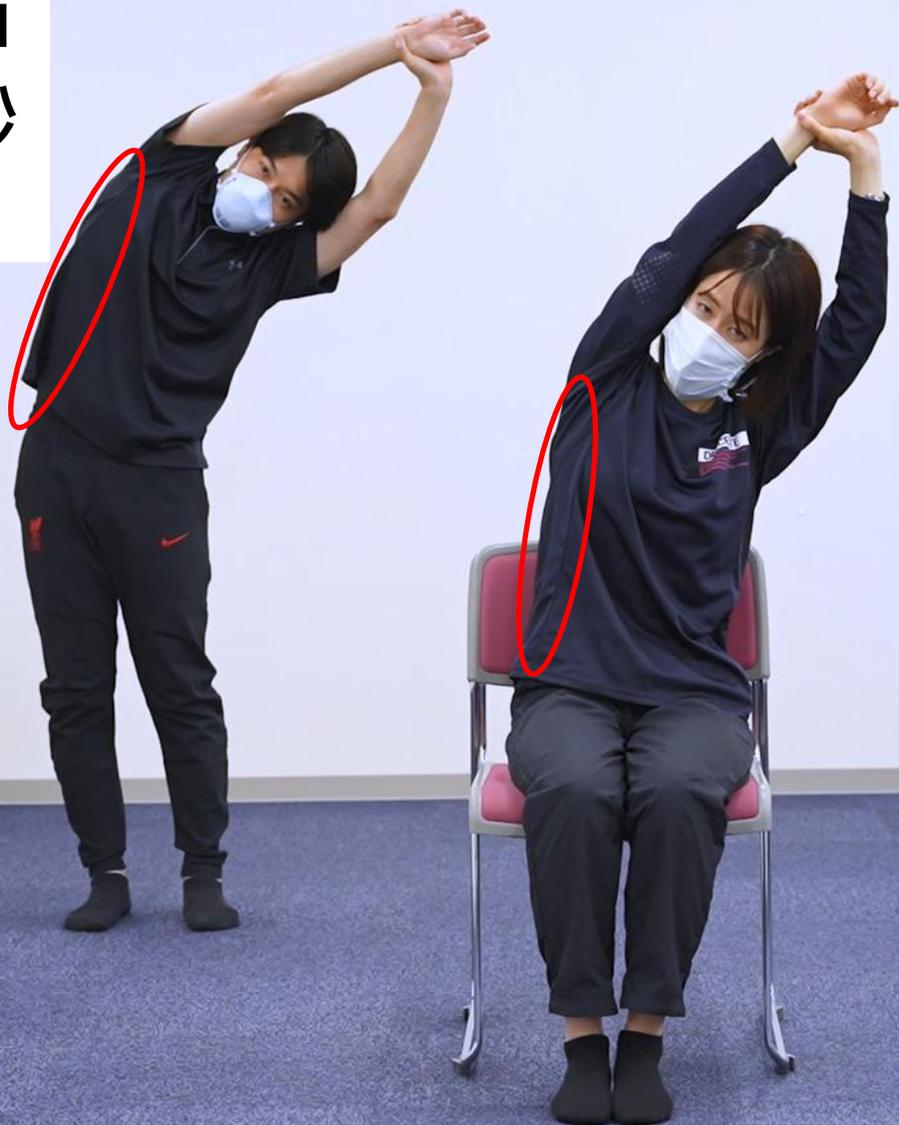


④ 肩伸ばし

二の腕の付け根に伸長感を
感じたらOK!



左右
30秒



⑤ 体側伸ばし

脇腹に伸長感を感じたらOK!



筋トレ

1

前蹴り運動

2

かかと上げ

3

腹筋

4

二の腕・肩の運動

5

スクワット

回数
左右10回

① 前蹴り運動

太ももの前の筋肉が
硬くなっているのを確認!



回数
10回

②かかと上げ

親指と小指が対称になるように
上げましょう!



回数
10回

③ 腹筋

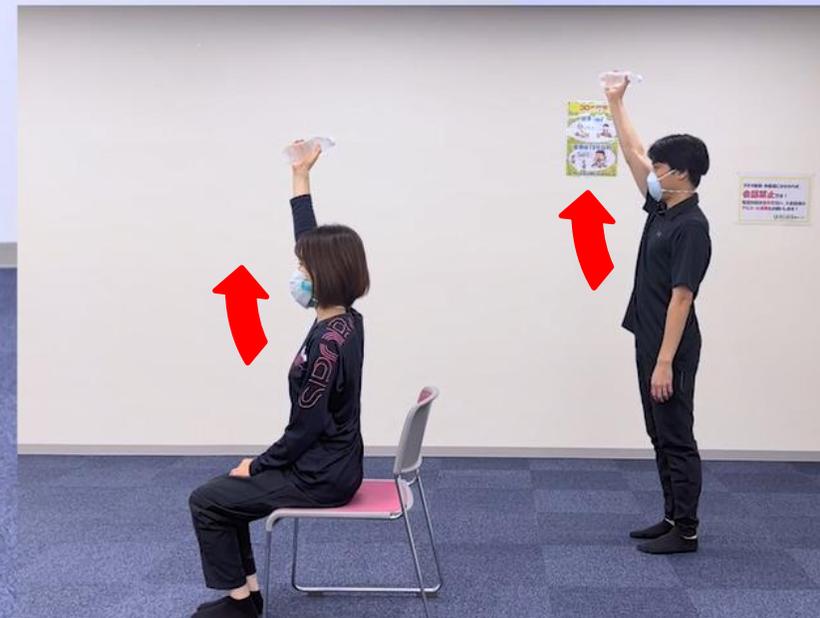
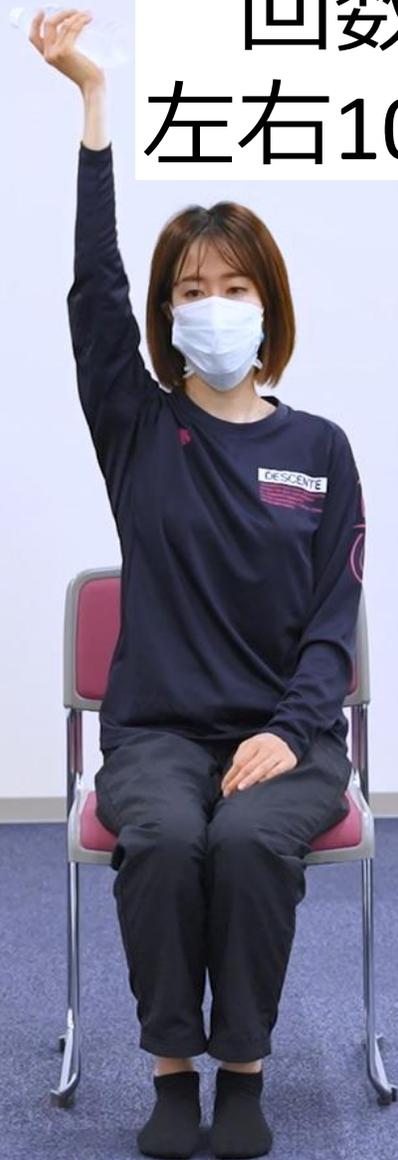
反動をつけずに
ゆっくり挑戦しましょう!



回数
左右10回

④ 二の腕・肩の運動

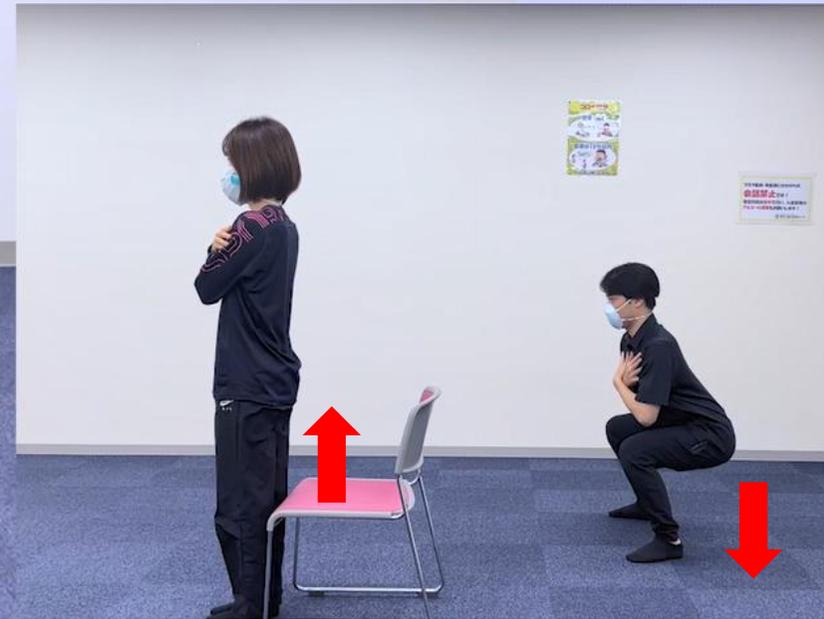
重りは自分に合った
負荷で挑戦しましょう!



回数
10回

⑤スクワット

膝がつま先より前に
出すぎないように注意!



運動できたかは「記録表」にチェック

運 動		
ウォーキング	ストレッチ	筋力トレーニング
6,000 歩	○	

朝は日課の
ウォーキングをした

お風呂上がりに
ストレッチ
を1種目してみた

筋トレは
1種目も
できなかった

目標は

- 全てが達成できるように！
- 歩数は8,000歩を目指しましょう！

運 動		
ウォーキング	ストレッチ	筋力トレーニング
6,000 歩	○	

【ポイント】

ストレッチや筋トレは1種目でも挑戦できれば○をつけましょう！

例) アキレス腱伸ばしとスクワットを試してみた。

1種目でも実施できた人は

- 筋力や柔軟性UPを目標に5種目全てに挑戦してみる

運動の動画はインターネットやYouTubeで検索するとすぐに出てくるので、
いろんな運動に挑戦してみてください！



●オススメ

NPO法人 日本臨床運動療法学会 ホームページ
「オススメ運動動画」

<http://kmuhsc.net/clex/index.html>

※運動制限がある方は必ず主治医に相談してから始めて下さい
転倒しないように注意して下さい

ストレッチや筋トレを全てできた場合の記録

<記載例>

5種目実施できた場合、◎をつける

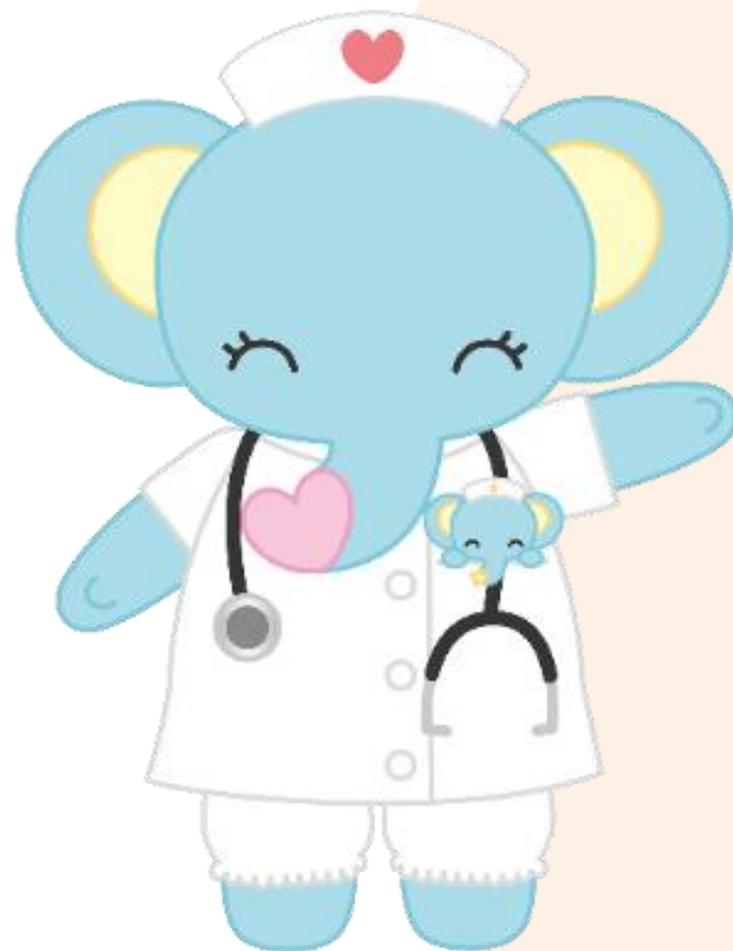
運 動		
ウォーキング	ストレッチ	筋力トレーニング
8,000 歩	◎	◎

次は
10,000歩を
目指してみましょう

①～⑤まで
全て実施できた

⑥～⑩まで
全て実施できた

**お疲れ様でした！
水分補給は忘れずに！**



体重測定から始まる健康管理

-栄養や食事のできることは？-

SAKAI
CITY
HOSPITAL
ORGANIZATION

堺市立総合医療センター
疾病予防管理センター
管理栄養士 小林竜也



日々の栄養や食事のことで大事なこと

1) 体重測定



2) 1日3食食べる



体重測定について

● 身近に測定できる栄養状態の把握に有効

国際的な体格指標のBMI（Body Mass Index：体格指数）を用いて現状を知ることが大切です。

高齢者の健康づくりの指標の中に

「低栄養傾向の高齢者の増加の抑制」が設定されており、**要介護などリスクが統計的に有意に高くなるポイントがBMI20以下**とされている

※健康日本21（第二次）より

測った体重を元に計算してみましよう

<計算式>

体重 (kg) ÷身長 (m) ÷身長 (m)

= 皆さんのBMIはどのあたりに該当しますか？

例) 身長170cm 体重60kgの場合 ▶ $60 \div 1.7 \div 1.7 = 20.8$

体格指数 (BMI)	18.5未満	18.5~24.9	25以上	30以上
判定	痩せている 	普通 	太り気味 	太りすぎ 

※一般的にはBMI22になる体重が標準体重と呼ばれる

計算した内容から

BMI : 20.0未満の方

食べている量が少ないことが考えられます

BMI : 20.0~24.9の方

食べている量が適量と考えられます

BMI : 25以上の方

食べている量が多すぎると考えられます

痩せないようにするために

● 1日3食食ることが大切

副菜

野菜・きのこ・海そうのに入ったおかず。
主にビタミンやミネラルの供給源。



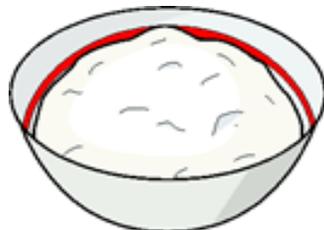
主菜

肉・魚・豆腐・卵などが入ったおかず。
主にたんぱく質や脂質の供給源。



主食

ごはん・パン・うどん・
スパゲッティなど。
主に炭水化物の供給源。



汁物

みそ汁・スープなど
塩分を摂りすぎないように、
1日1杯を目安にしましょう。



1日の中で、牛乳・乳製品や果物も適量をプラスしましょう。

食べたかはふれよう日記にチェック

<記載例>

食事								
朝食			昼食			夕食		
主食	主菜	副菜	主食	主菜	副菜	主食	主菜	副菜
○	○		○		○		○	○

朝は食パン1枚と目玉焼き
食べました
急いでたので、野菜は
食べれなかった

昼は簡単にそうめんと
トマトを食べました
おかずは食べなかった

夜はお酒を飲んで
ご飯は食べなかった
焼き魚とほうれん草の
お浸しは食べた

目標は

- 1日3食食べること
- 主食、主菜、副菜を揃えた内容を1日2食以上

食事								
朝食			昼食			夕食		
主食	主菜	副菜	主食	主菜	副菜	主食	主菜	副菜
○	○		○	○	○	○	○	○

【ポイント】

品数が1品でも内容を揃えれば良いです！

例) うどんに豚肉や人参、キャベツをいれて煮込みうどんにする

揃えて食べることができた人は

●筋肉量を減らさない為にはたんぱく質を摂る

たんぱく質が多い食品は肉類、魚介類、卵類、乳類、大豆製品がある

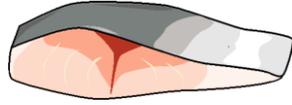
たんぱく質約16gの仲間

まぐろ刺身5切
(60g)



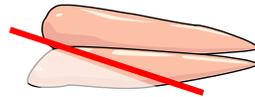
たんぱく質15.2g

さば1切
(80g)



たんぱく質16.5g

鶏ささみ約1本半
(70g)



たんぱく質16.1g

牛もも肉
(80g)



たんぱく質17g

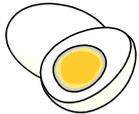
豚もも肉
(80g)



たんぱく質17.7g

たんぱく質約6gの仲間

卵1個
(可食部50g)



たんぱく質6.2g

納豆1パック
(40g)



たんぱく質6.6g

木綿豆腐
(100g)



たんぱく質6.6g

たんぱく質約4gの仲間

ロースハム
2枚 (13g×2)



たんぱく質4.1g

プロセスチーズ
1枚 (18g)



たんぱく質4.3g

ちくわ1本
(30g)



たんぱく質3.7g

※たんぱく質制限など食事療法を指示されている場合は医師に相談しましょう

たんぱく質を多く摂った場合の記録

<記載例>

たんぱく質食品を+1品をして食べた場合、主菜部分に◎をつける

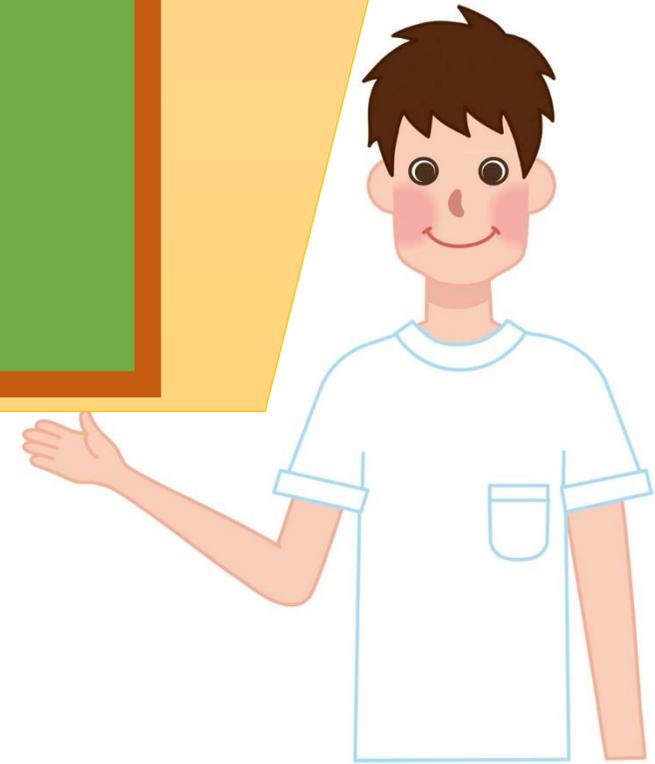
食事								
朝食			昼食			夕食		
主食	主菜	副菜	主食	主菜	副菜	主食	主菜	副菜
○	◎	○	○	◎	○	○	○	○

トーストと
ハムエッグを食べた
後はレタスも食べて
チーズも2個食べた

昼はご飯を食べて
おかずは焼き魚を食べた
後は納豆も一緒に食べて
茄子の煮物も食べた

フレイルと認知症 について

地方独立行政法人 堺市立病院機構
堺市立総合医療センター
認知症看護認定看護師
東野 考智



フレイル・認知症予防のヒント

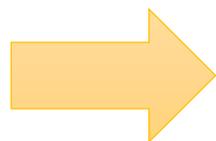
フレイルとは

年齢を重ねることで心身が衰えてきた状態

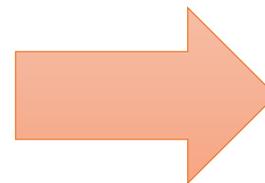
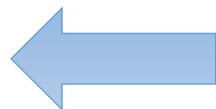
健康

フレイル

要介護状態



適切な対応をすることで予防できる



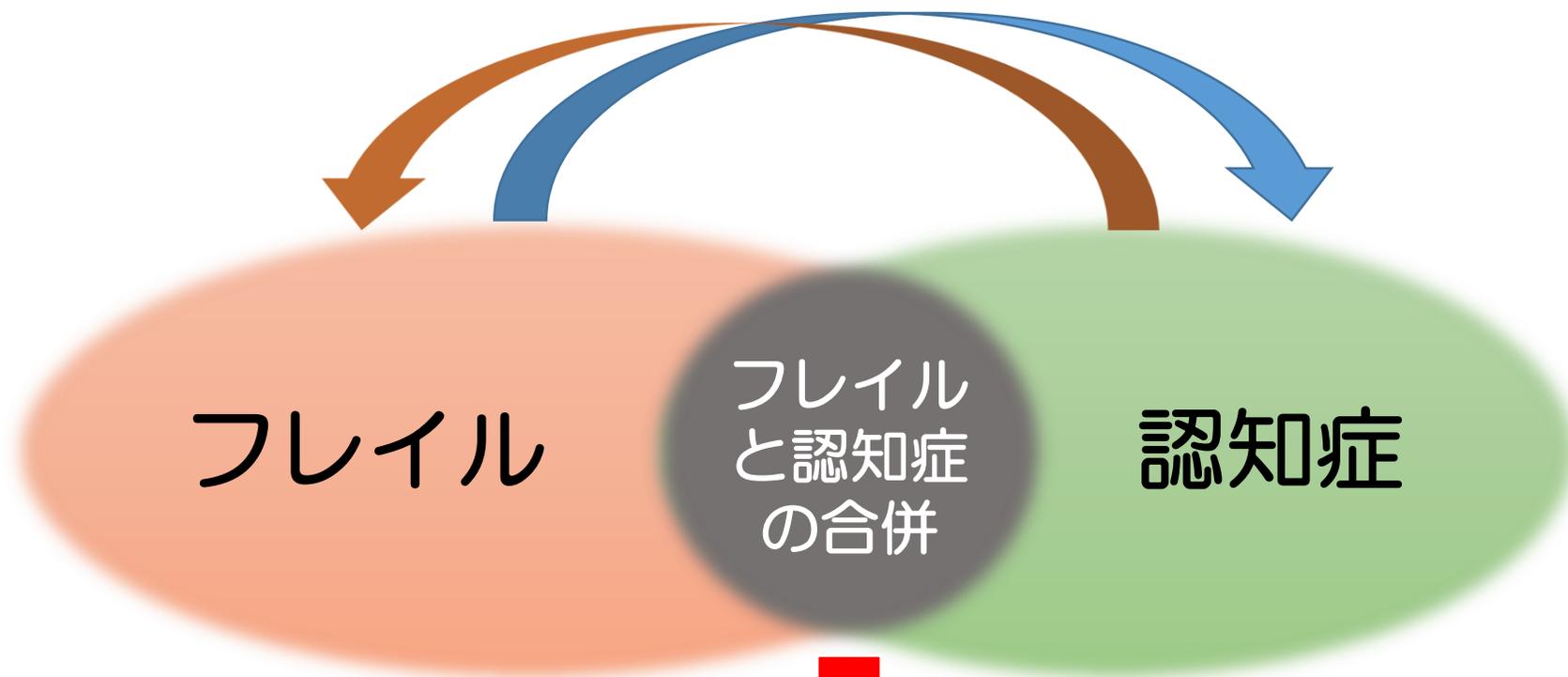
要介護状態に陥ると元に戻ることは容易ではない



加齢



フレイルと認知症の相関関係



要介護状態に陥りやすい
認知機能低下が進行しやすい

フレイルの 診断あり	発症 リスク
アルツハイマー型 認知症	4.5倍
血管性認知症	5.6倍

フレイル対策は重要

自身のフレイルに気づくことが大切

経済的困窮、
ひとり暮らし
人や社会との
つながりの低下

社会的
フレイル

フレイルとなる原因は様々
で各々が影響し合う

心理・
認知的
フレイル

うつ
認知機能の低下

身体的
フレイル

身体機能の低下
筋量・筋力
運動機能の低下
栄養状態の低下

認知症予防の考え方 3ステップ

3次予防

認知症の診断のある方の
要介護状態の重症化を予防

地域
連携

治療

リハ
ビリ

2次予防

認知症の理解を高め、早期発見
本人・家族への指導で要介護を予防

早期
発見

早期
対応

1次予防

精神・身体・社会における
活動性を維持・向上させる
発症を遅らせる
発症リスクを減らす

フレイル予防と一致

運動

食事

睡眠

ストレス
解消

社会的
接点

認知症の危険要因について

若年期
45歳未満

- 教育不足

中年期
45歳～65歳

- 難聴の管理
- 外傷性脳損傷予防
- 高血圧の管理
- 過度のアルコール摂取
- 肥満
- 良質な睡眠

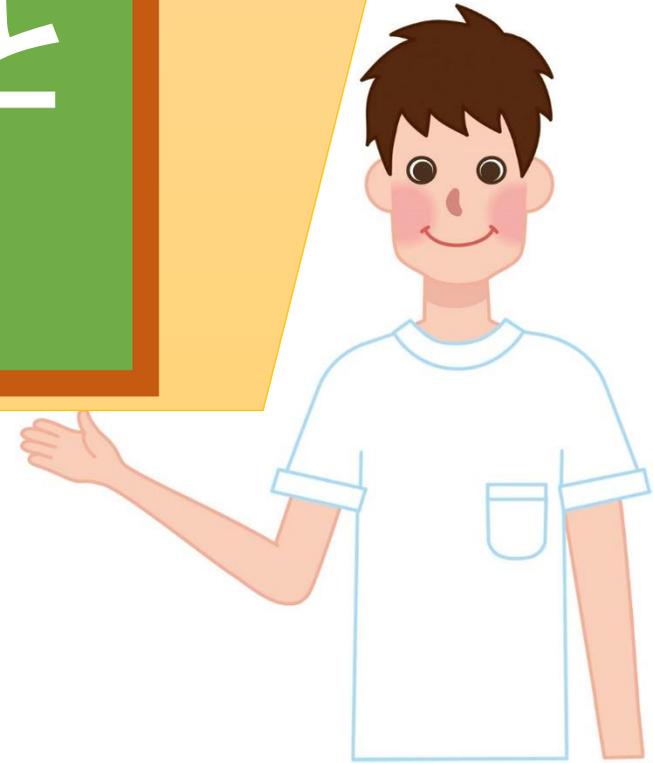
高齢期
65歳以上

- 喫煙
- うつ病の管理
- 社会的孤立
- 大気汚染
- 運動不足
- 糖尿病の管理

社会活動

社会参加の方法 家族・家庭内でできること

フレイル・認知症予防のヒント



社会的フレイルの原因

- 新型コロナウイルス感染症

外出制限

引きこもり

何もしない



人と会わない

会話の減少

社会活動

趣味

ボランティア



サークル

スポーツ

何らかの形で社会とのつながりや
打ち込めるものを見つける

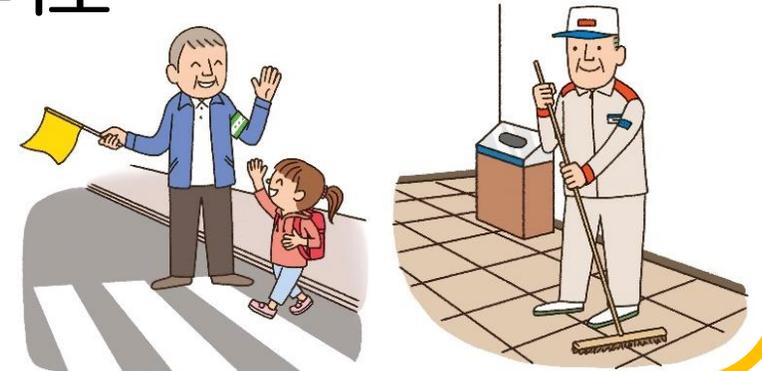


社会参加には様々な形があります

就労



社会奉仕



自己啓発

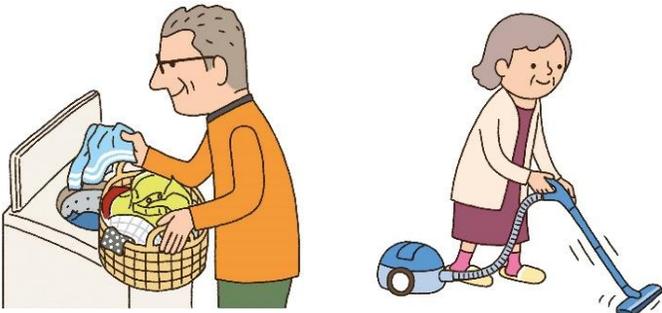


趣味・交流



家庭内・家族内で取り組める内容

洗濯・掃除



食事支度



育児・保育



自宅の修繕/DIY



ペットの世話



ガーデニング



生き生きとした一日の過ごし方の例

朝

散歩



ラジオ
体操



掃除/洗濯

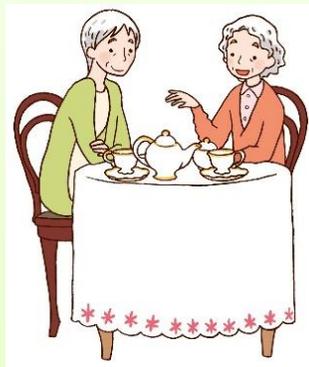


家庭菜園



昼

昼食で
の外出



テレビ
をみて
ストレッチ



友人と
の外出



夕

買い物



孫の
送迎



ペット
の散歩



夜

お風呂場での
ストレッチ



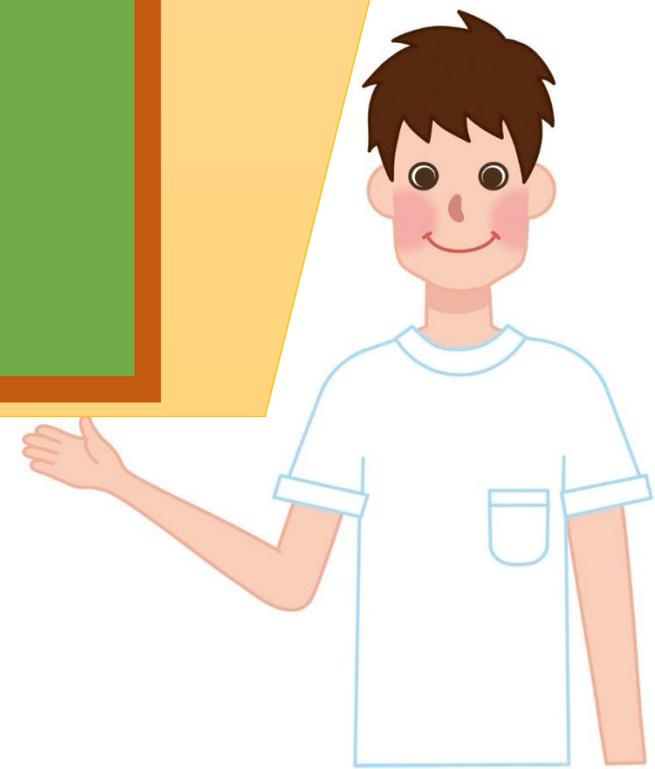
就寝前の軽い体操



認知課題トレーニング

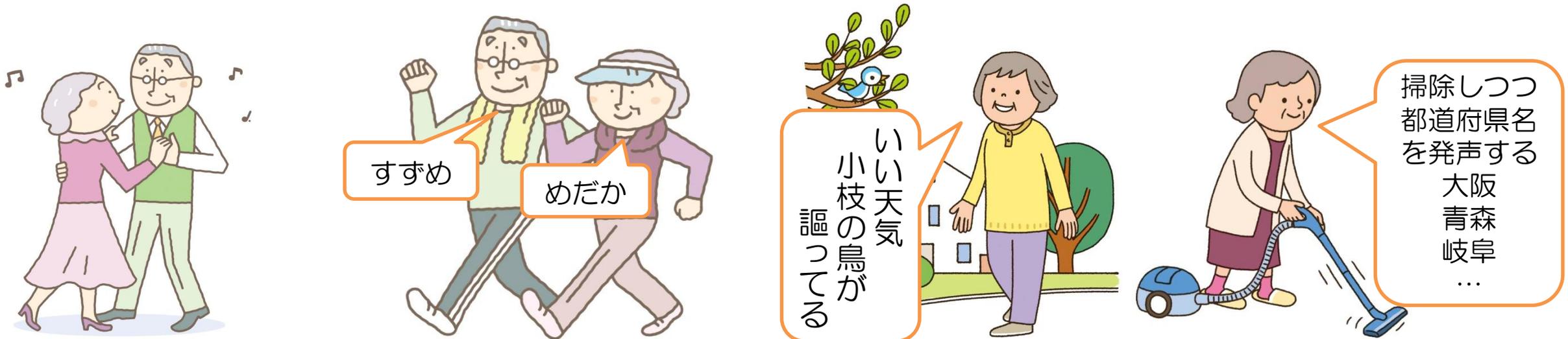
二重課題運動

フレイル・認知症予防のヒント



二重課題運動について

- 国立長寿医療研究センターが開発した**運動**と**認知課題**（計算、しりとりなど）を組み合わせた、認知症予防を目的とした取り組み
- 運動で体の健康を促すと同時に、脳の活動を活発にする機会を増やし、認知症の発症を遅延させることが目的



社会活動ができた場合の記録

【記載例】各項目で行った内容についてできれば○を記入する

社会活動

趣味・交流

家庭内での取り組み

認知トレーニング

選択例

自己啓発活動やスポーツ、サークル活動など何かに集中して継続して自身が取り組めるもの

家庭内で取り組める役割や、就労することなども可

二重の課題・運動を毎日継続して実施することができる

3項目それぞれ自身ができるものを設定する

まとめ

フレイルに気付くこと

生活習慣の見直し

フレイル・認知症予防のヒント

社会参加・交流による刺激

二重課題運動の実施

SAKAI
CITY
MEDICAL
CENTER

オーラルフレイルを 予防しましょう



今日から始める
食べる楽しみ いつまでも

歯科衛生士

口の働き



食べる



呼吸をする



話す



表情をつくる

今日のお話

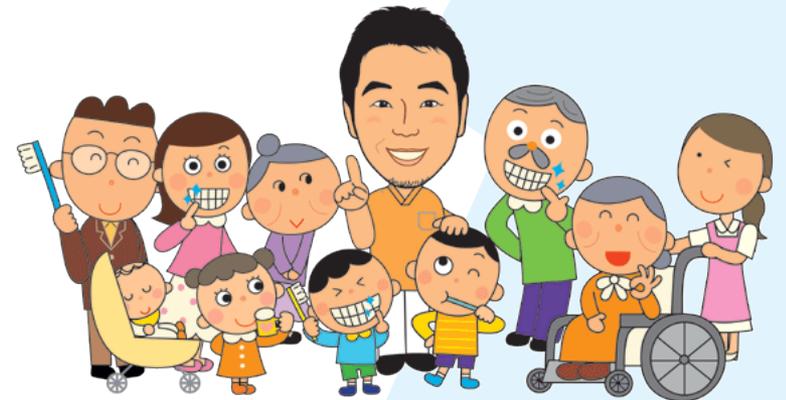
「オーラルフレイルって」って何？

口の機能を高めましょう

「お口の体操 パ・タ・カ・ラ」

口の清潔度アップ

歯磨き・舌清掃



「オーラルフレイル」って何？

オーラルフレイルとは
口の機能の虚弱（ささいな口の機能の衰え） という意味です

～オーラルフレイルのサイン～



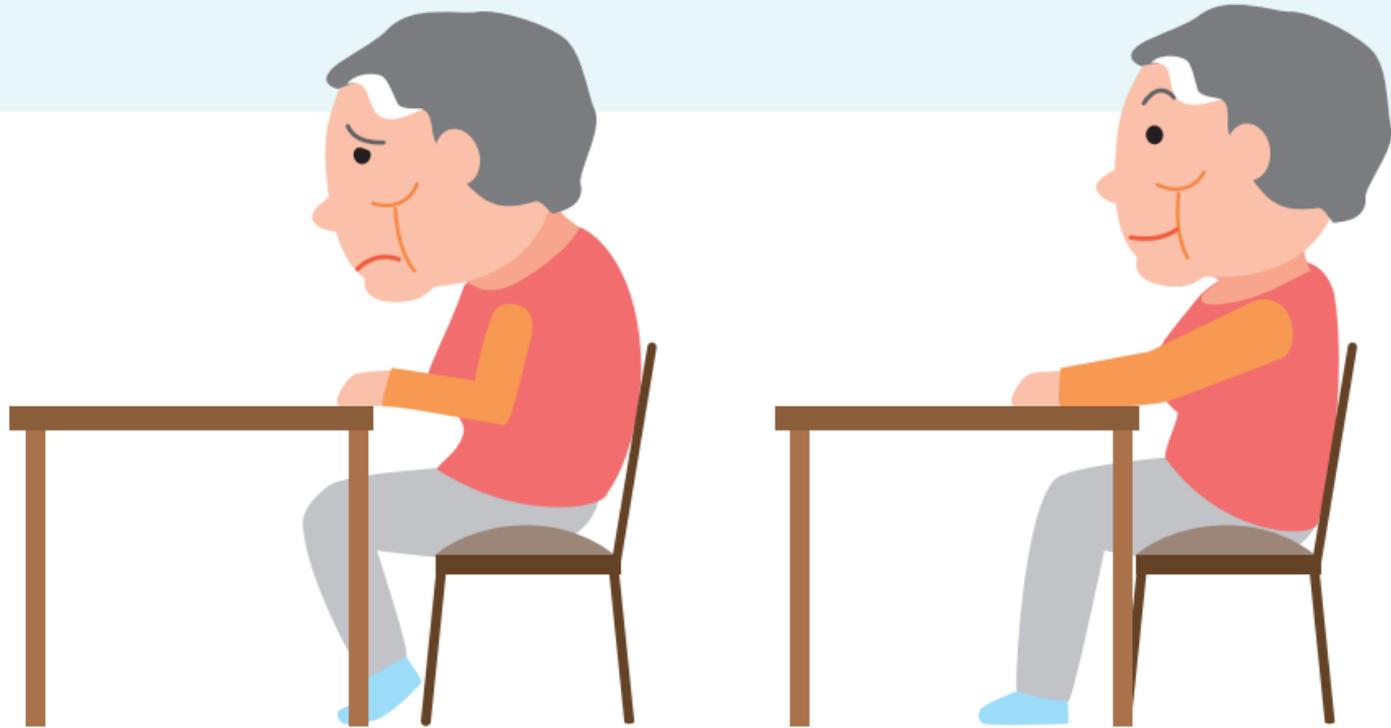
放置すると、全身の筋肉や心身の活力の衰えが進み、
要介護状態となるリスクが高まります

口の機能を高めましょう

「お口の体操 パ・タ・カ・ラ



体操の姿勢



椅子に深く腰を掛け、背筋を伸ばすと首が伸びて、飲み込みがスムーズになります。足の裏がしっかり床につくように、椅子の高さの調節もしましょう。

パタカラ体操 滑舌、唇、舌の筋トレ

むせを防ぐ簡単 トレーニング



パ

唇を閉じる運動

食べこぼし予防、
しっかり閉じる力
がつきます



タ

舌の前方の動き

舌の先で食べ物
を押しつぶす筋力
が鍛えられます



カ

舌の後方の動き

まとめた食べ物
をスムーズに食
道へは運ぶ訓練
ができます



ラ

舌を反らせる運動

食べ物をまとめ、
飲み込みに必要
な舌の筋力を鍛
えます

1日5回を目標に
食事の前・歯磨き前に行いましょう



さあ 始めましょう !

口びるを破裂するように



舌の先を歯切れよく



舌の奥をのどに押し付けるように



舌の先をクルクルまわして

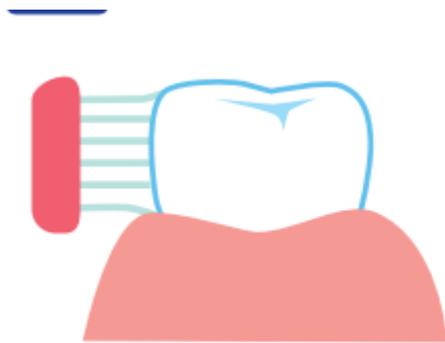


口の清潔度アップ

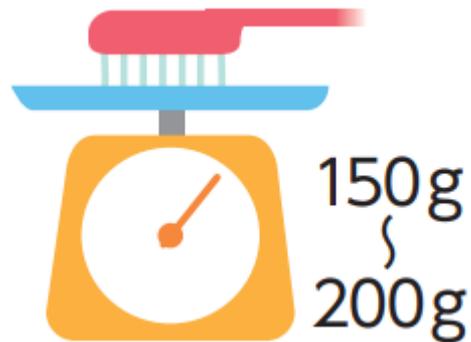
歯磨き・舌清掃



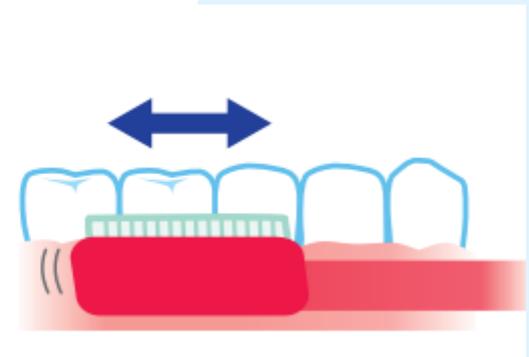
歯磨きの基本



①まっすぐ当てる



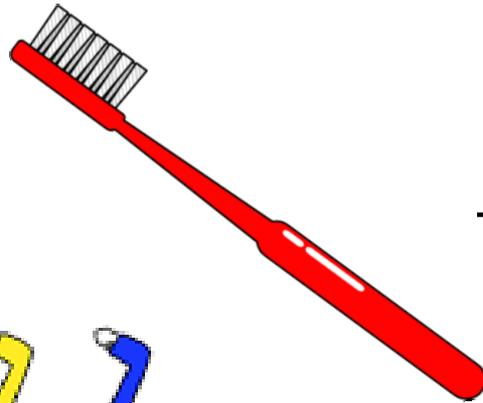
②軽い力で磨く



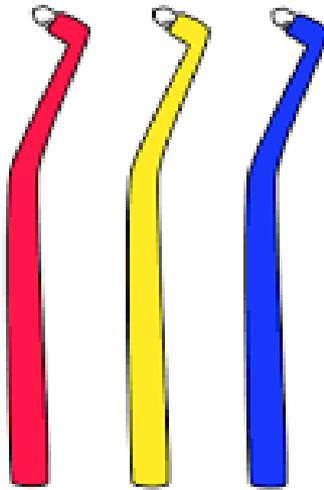
③小刻みに磨く

歯ブラシは1か月ごとに交換

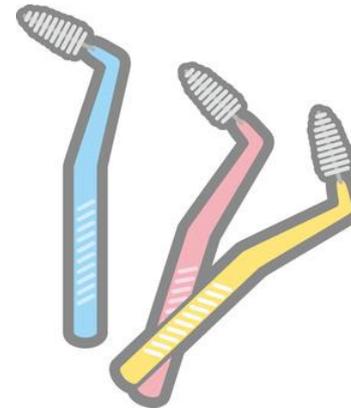
清掃用具



歯ブラシ

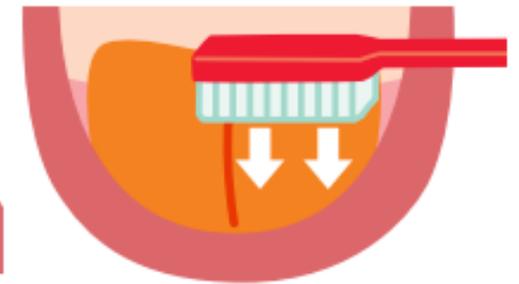


タフトブラシ



歯間ブラシ

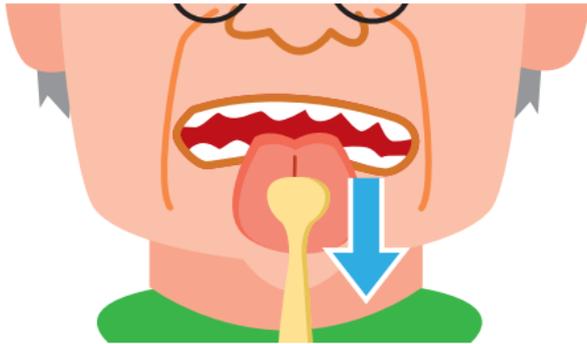
歯がなくても口の清掃が必要です



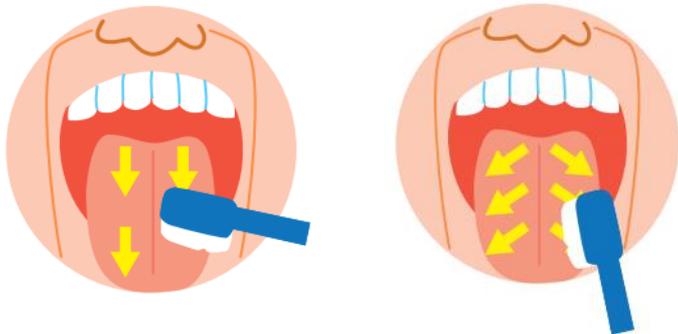
①うがいでだけでは
きれいになりません

②歯がなくても「粘膜ブラシ」や、
軟らかめの歯ブラシなどで歯ぐきや
舌、上あごをやさしく清掃しましょう

舌の清掃



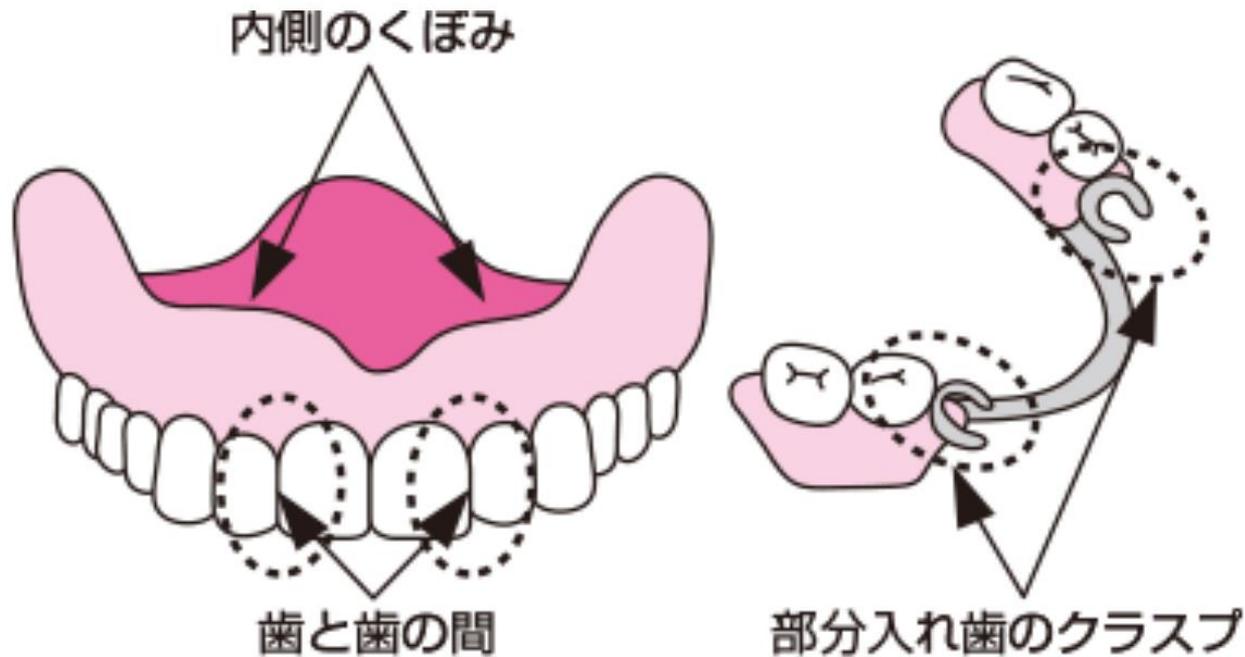
軟らかい歯ブラシや舌専用のブラシ（舌ブラシ）で、清掃しましょう



舌を前に出した状態で、ブラシを舌の中央から手前に向かって軽い力で動かし、汚れを取り除きましょう

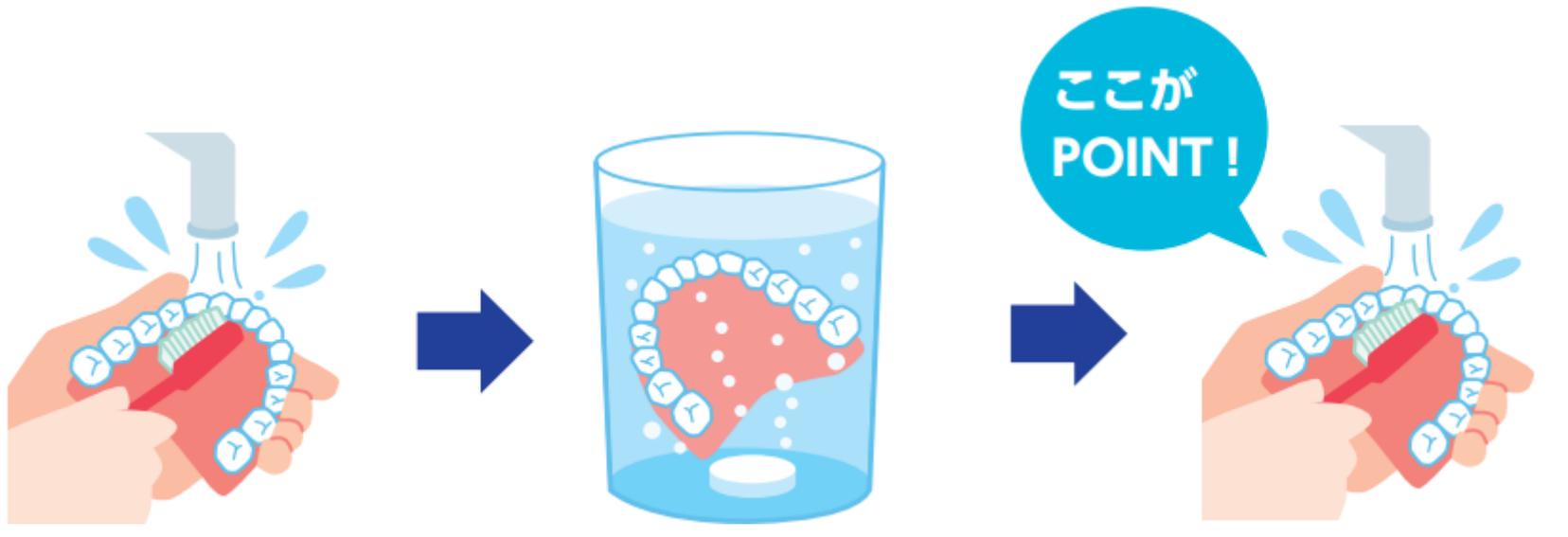
入れ歯のお手入れ

汚れやすいところ



(公財)ライオン歯科衛生研究所

入れ歯のお手入れ



①ブラシで清掃します。
裏側は特にていねいに

②「入れ歯洗浄剤」
は毎日使用しましよ
う

③もう一度、ブラシで
清掃します

(武井典子, 藤本篤士ら: 老年歯学, 2009. より)

日本歯科衛生士会・日本歯科衛生学会監修 月刊『デンタルハイジーン』連載 ©医歯薬出版

今日から出来ること



歯と歯ぐきをケアする

かかりつけ歯科医を持つ



歯磨き



義歯の手入れ



うがい



口や舌を使う

噛みごたえのある食品を
献立に入れる

バランスのよい
食事を摂る



音読

カラオケ



たこ



たくあん



玄米



いか刺身



歯や口腔機能が維持できている人ほど、生活機能も高いという関係があきらかになっています



歯の本数が多いほど
寿命が長い



口腔機能を維持できている
ほど認知症のリスクが低
くなる



歯が少ない人ほど
転倒しやすい



口腔機能が維持できていると
姿勢や歩行が安定する



口腔ケアで肺炎予防につ
ながり体調を維持できる

オーラルフレイルを予防するためには、お口を清潔に保つこと、そして定期的な歯科受診し、必要な治療と専門的な口腔ケアを受けていただくことが大切です

**かかりつけ歯科を持ち
定期に受診しましょう**



今日からはじめましょう

お口のケア

①歯磨き

②お口の体操「パ・タ・カ・ラ」

③舌の清掃



ふれよう日記にチェック

★毎日チェックしましょう

歯磨き			お口の体操 「パ・タ・カ・ラ」					舌の清掃
朝	昼	晩	1回	2回	3回	4回	5回	

出来るだけ**食後**に行いましょう



1日**5回**を目標に
食前と歯磨き前に行いましょう



1日**1回**
舌の清掃を
しましょう