

地域高齢者の日常生活機能を 向上させるプロジェクト

平成 27 年度～平成 29 年度 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

研究課題番号 S1513004L

研 究 成 果 報 告 書

平成 30 年 5 月

学校法人名 北都健勝学園

大 学 名 新潟リハビリテーション大学

研究組織名 新潟リハビリテーション大学

大学院リハビリテーション研究科

医療学部リハビリテーション学科

研究代表者 山村千絵

(新潟リハビリテーション大学 大学院リハビリテーション研究科)

はしがき

この報告書は、新潟リハビリテーション大学が文部科学省の私立大学戦略的研究基盤形成支援事業として平成27年度から平成29年度の3年間に実施した研究活動「地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト」の成果をまとめたものであります。

本学は平成19年度に新潟リハビリテーション大学院大学として開学し、その後、学部を増設して平成22年度に現在の大学の姿になりました。開学以来、本事業が採択された平成27年度までの数年間、本学は地域に根差した活動や教育を数多く展開して参りましたが、研究に関しては、大学のブランド力を打ち出せるほどの全学的な特徴ある取り組みは実施されておりました。

研究代表者は、平成26年度末に、平成27年度から新しく学長に就任することが決まり、これを機に大学を代表するような特色ある研究を展開したいと構想いたしました。そこで、平成27年2月に私立大学戦略的研究基盤形成支援事業に、「地域に根差した研究」の観点から「地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト」という研究プロジェクトで申請いたしました。幸いなことに初挑戦ながら、本プロジェクトを採択して頂くことができ、現在まで同事業の補助金を活用しながら、2つの研究テーマ（「摂食嚥下機能の向上」「身体機能と認知機能の向上」）を設けて、着実にプロジェクトを遂行して参りました。

本プロジェクトでは、急速に高齢化が進む新潟県北地域の高齢者を対象に、日常生活機能の向上および機能障害の予防を目的に組み立てたオリジナルの訓練プログラムを、テーマ1：「摂食嚥下機能の向上」では「食べる力をつける教室」の中で、テーマ2：「身体機能と認知機能の向上」では「転倒予防教室（本学と関川村の2ヶ所で実施、それぞれ「転ばぬ筋力アップ教室」、「健脚・健脳うんどう日」）」の中で継続的に実施して参りました。そして、プログラム実施前後の機能評価を比較することで、プログラムの有用性を検証いたしました。本プロジェクトによる検証結果をふまえ、地域の高齢者の皆さまには今後も継続して、それぞれのプログラムを改善しつつ提供していく所存でございます。高齢者医療・福祉の活性化を望む、本地域の皆さまのご要望には、引き続き、お応えできるよう、また、地域の課題解決に繋がっていくよう努めて参ります。本プロジェクトの実施により、地域高齢者の皆さまの健康が、より多くの側面から維持・向上したことを確認できました。今後もその良い状態を長く保つことができるよう、大学としてのサポート体制を、しっかりと整えていきます。

地域の皆さまを対象に開講してきた上記の「食べる力をつける教室」と「転倒予防教室」

では、本学医療学部の学生達も、機能測定等を実施するスタッフとして運営に参加してくれました。学生達にとっても地域住民と共に学ぶことができ、将来医療人として活動していくための基本姿勢を学ぶことに繋がったと思います。

また、教室の開講に当たっては、新潟県村上地域老人クラブ連合会の関係者の皆さま、そして新潟県岩船郡関川村役場・地域包括支援センターの関係者の皆さまには大変お世話になりました。この場を借りてお礼申し上げますと共に、今後ともご協力よろしくお願い申し上げます。

最後になりましたが、本プロジェクトについては、新潟リハビリテーション大学のホームページ上でも、特設ページ <http://nur.ac.jp/about/project/> を設けて概要を公表しているほか、同ホームページ上の学長ブログ http://nur.ac.jp/president_blog/ でも、頻繁にブログ記事（私が担当した「食べる力をつける教室」の記事が中心です）として取り上げました。あわせてご覧いただけましたら幸いです。

平成 30 年 5 月

新潟リハビリテーション大学
学長・大学院リハビリテーション研究科長
教授 山村 千絵

概要

- 1 学校法人名 北都健勝学園
- 2 大学名 新潟リハビリテーション大学
- 3 研究組織名 新潟リハビリテーション大学
大学院リハビリテーション研究科・医療学部リハビリテーション学科
- 4 プロジェクト所在地 新潟県村上市上の山 2-16
- 5 研究プロジェクト名 地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト
- 6 研究観点 地域に根差した研究

7 研究代表者

研究代表者名	所属部局名	職名
山村千絵	大学院 リハビリテーション研究科	学長・大学院研究科長・ 教授

- 8 プロジェクト参加研究者数 8 名
- 9 該当審査区分 生物・医歯
- 10 研究プロジェクトに参加した主な研究者 (所属・職名は研究実施時のもの)

研究者名	所属・職名	プロジェクトでの 研究課題	プロジェクトでの役割
山村千絵	学長・大学院 リハビリテーション 研究科長・教授	テーマ1 摂食嚥下機能の 向上	テーマ1・2 統括 テーマ1 代表 摂食嚥下機能の向上 (歯科医療的アプローチ)
倉智雅子	大学院 リハビリテーション 研究科・教授	テーマ1 摂食嚥下機能の 向上	摂食嚥下機能の向上 (言語聴覚療法的アプローチ)
宮岡里美	大学院 リハビリテーション 研究科・教授	テーマ1 摂食嚥下機能の 向上	摂食嚥下機能の向上 (言語聴覚療法的アプローチ)
高橋圭三	医療学部 リハビリテーション 学科・講師	テーマ1 摂食嚥下機能の 向上	摂食嚥下機能の向上 (言語聴覚療法的アプローチ)
松林義人	医療学部 リハビリテーション 学科・准教授	テーマ2 身体機能と 認知機能の向上	テーマ2 代表 身体機能の向上 (理学療法的アプローチ)
栗生田博子	医療学部 リハビリテーション 学科・准教授	テーマ2 身体機能と 認知機能の向上	身体機能の向上 (理学療法的アプローチ)
篠崎雅江 H28. 3. 31 まで	医療学部 リハビリテーション 学科・准教授	テーマ2 身体機能と 認知機能の向上	認知機能の向上 (作業療法的アプローチ)
田中善信 H28. 4. 1 から	医療学部 リハビリテーション 学科・助教	テーマ2 身体機能と 認知機能の向上	認知機能の向上 (作業療法的アプローチ)

「摂食嚥下機能の向上」で実施した「食べる力をつける教室」



「身体機能と認知機能の向上」で実施した「転ばぬ筋力アップ教室」



目次

I. 研究の概要

- (1) 研究プロジェクトの目的・意義及び年次計画の概要（山村）..... 1
- (2) 地域活性化の視点から本プロジェクトにより期待された効果（山村）. 2
- (3) 研究組織（山村） 4
- (4) 研究施設・設備等（山村） 5
- (5) キーワード（山村） 7

II. 研究成果

- (1) テーマ1 摂食嚥下機能の向上（山村） 8
- (2) テーマ2 身体機能と認知機能の向上（松林） 61
- (3) 有識者向け研究成果報告・外部評価会の開催（高橋）..... 89
- (4) 一般市民（高齢者）向け研究成果報告・外部評価会の開催（田中）.... 104

III. 研究成果の公開状況（山村）..... 121

（ ）内の氏名は執筆担当者

I. 研究の概要

(1) 研究プロジェクトの目的・意義及び年次計画の概要

【目的・意義】

本プロジェクトでは、急速に高齢化が進む新潟県最北端・村上及び近隣地域の高齢者を対象に、日常生活機能の向上および機能障害の予防を目的に組み立てた、オリジナルの訓練プログラムを（テーマ1：「摂食嚥下機能の向上」では「食べる力をつける教室」の中で、テーマ2：「身体機能・認知機能の向上」では「転倒予防教室（本学と関川村の2か所で実施、それぞれ「転ばぬ筋力アップ教室」、「健脚・健脳うんどう日）」の中で継続的に実施していくことを計画した。そして、プログラム実施前後の機能評価を比較することで、プログラムの有用性を検証するとともに、より良いプログラムの提供により、地域高齢者の日常生活機能を総合的に向上させていくことを研究目的とした。

本研究では、「摂食嚥下機能の向上」と「身体機能・認知機能の向上」とを合わせて1つのプロジェクトとして実施していくことで、地域高齢者の健康を、より多くの側面から向上させるという、相乗効果も期待できた。そして、本プロジェクトの実施は、高齢者医療・福祉の活性化を望む地域住民の要望に応えるものであり、地域の課題解決に繋がっていくという重要な意義をもっていた。また、プロジェクトに参加した高齢者のみならず、地域住民全体に対して研究成果を発信・還元していくことにより、長期的には、地域住民の死亡率低下にも寄与すると考えられた。

本領域で従来から行われている研究の多くは、人間の身体機能の一部（たとえば、咀嚼機能だけとか四肢の運動機能だけというように）の向上をめざすものがほとんどであった。しかし、超高齢社会にあって、より人間らしく尊厳を持って生きていくためには、日常生活機能を多方面から維持向上させていくことが必要であり、本プロジェクトでは、これを実現可能な目標としていることが学術的な特色でもあった。このため、本プロジェクトに関わるメンバーの職種は、歯科医師（山村）、理学療法士（松林、栗生田）、作業療法士（篠崎、田中）、言語聴覚士（宮岡、倉智、高橋）と幅広い領域をカバーするようにした。さらに、本プロジェクトは、地域医療のリーダー的な役割を担っていく30代～50代の比較的若い～中堅の研究者でメンバーを固め、学生の協力も得て実施したことにより、高齢化の進む村上市をはじめとする近隣の地域社会に貢献する、次世代の人材の育成にも繋がっていくと考えられた。そして、歴史の浅い小さな地方大学で、全学的な研究活動を開始して地域に貢献していくための基盤を形成するという重要な意義があった。

【年次計画の概要】

プロジェクトは3か年計画とし、以下のような全体計画とした。

<平成27年度>

1. 2つのテーマにおいて、それぞれの訓練プログラムの詳細を決定し、本学倫理委員会による倫理審査を受ける。

2. 研究設備、環境の整備、日程の調整等を行う。
3. 平成 28 年度第 1 クールの対象者募集を行う。

＜平成 28 年度＞

1. 平成 28 年度第 1 クールのプログラムを実施する。
テーマ 1, 2 とも、平成 28 年 5～7 月、週 1 回の頻度で全 10 回、1 回 60 分。1 クール内でプログラム実施前評価 1 回、プログラム実施 8 回、実施後評価 1 回とする。
2. 平成 28 年度第 2 クールの対象者募集を行う。
3. 平成 28 年度第 2 クールのプログラムを実施する。
平成 28 年 9～11 月、週 1 回の頻度で全 10 回、1 回 60 分。1 クール内でプログラム実施前評価 1 回、プログラム実施 8 回、実施後評価 1 回とする。
4. 平成 29 年度第 1 クールの対象者募集を行う。
5. 第 1, 2 クールの実施結果の解析を行う。
6. 成果発表等を行い、外部の評価、指導を受ける。地域住民に対して啓蒙活動を行う。

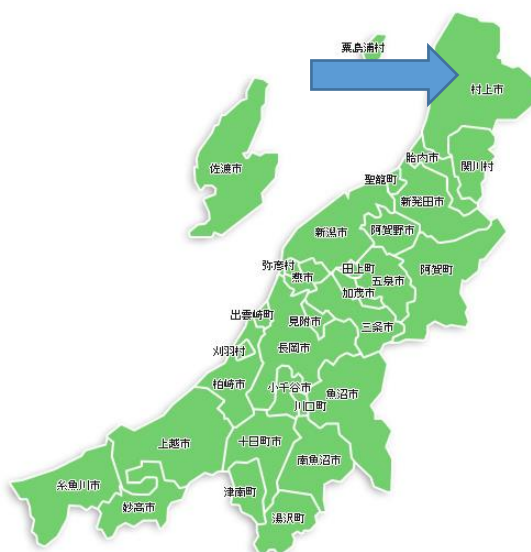
＜平成 29 年度＞

1. 平成 29 年度第 1 クールのプログラムを実施する。
平成 29 年 5～7 月、週 1 回の頻度で全 10 回、1 回 60 分。1 クール内でプログラム実施前評価 1 回、プログラム実施 8 回、実施後評価 1 回とする。
2. 平成 29 年度第 2 クールの対象者募集を行う。
3. 平成 29 年度第 2 クールのプログラムを実施する。
平成 29 年 9～11 月、週 1 回の頻度で全 10 回、1 回 60 分。1 クール内でプログラム実施前評価 1 回、プログラム実施 8 回、実施後評価 1 回とする。
4. 実施結果の解析と総括を行う。
5. 学会等での発表や専門職・地域住民に対して成果の発表と啓蒙活動を行う。
6. 研究成果報告書を作成する。

＊平成 30 年度以降も訓練プログラムや実施体制等に改良を加えながら、継続して実施していく（平成 30 年度第 1 クールの対象者募集は平成 29 年度中に実施済みである）。

（２）地域活性化の視点から本プロジェクトにより期待された効果

新潟リハビリテーション大学は、平成 25 年度に完成年度を迎えたばかりの、1 学部 1 研究科の新しく小さな地方大学である。本学は、新潟県最北端の村上市に位置し、新潟県北地域では、唯一の高等教育・研究機関となっているため、地域住民からも高い期待が寄せられている。



村上市は人口 6 万 5 千人弱で、豊かな自然と歴史を有した新潟県の中核都市であるが、近年、住民の高齢化が急速に進行している。本プロジェクト申請時の最新のデータによると、平成 25 年 7 月 1 日現在の村上市の高齢化率は 33.4%と、同日現在の新潟県の高齢化率 27.9%や平成 25 年 10 月 1 日現在の我が国の高齢化率 25.1%と比べてかなり高くなっていた。そして村上市の高齢化率は、現在に至るまで急速な上昇を続けている。そのため、高齢者医療や福祉の現場では、必要とされる有能な人材を育成することが急務となっているほか、地域住民の多くが、高齢者医療・福祉の活性化に対する要望を非常に強く持っている。

本学は「人の心の杖であれ」という教育理念を掲げ、高齢者や障害者等の弱者に目を向け、医療学部では使命感をもって医療・福祉の現場に立つ医療系専門職業人の育成を教育目標としている。また、大学院リハビリテーション研究科では、学際的な領域であり現代の超高齢社会において、社会的ニーズの高い「摂食嚥下障害」「高次脳機能障害」「運動機能科学」「心の健康科学」「言語聴覚障害」という全国でも珍しい専門領域に特化したコースを開設している（平成 30 年 4 月現在）。従って、本学の責務としては、リハビリテーションをはじめとする医療・福祉機関への貢献はいうまでもなく、地域高齢者の保健や介護予防、さらには地域活性化への貢献を広く図っていくことを挙げることができる。

しかし、本学は、開学からの歴史が浅いこともあり、本プロジェクトを開始するまでは、地域貢献に繋がる研究活動は、個々の教員レベルのものがいくつか存在するに過ぎず、大学組織全体としての活動については、効果的な実施には至っていなかった。そこで、今回、理学療法、作業療法、言語聴覚療法あるいは、摂食嚥下障害、高次脳機能障害、運動機能科学の各分野で研究をリードしている学内若手～中堅教員を中心に全学的なプロジェクトチームを組み、多方面から総合的・戦略的に、村上市近隣地域に居住する高齢者の健康増進、日常生活機能の向上に向けて研究活動を行う基盤体制を確立すべく準備を開始し、本プロジェクトを実施するに至った。

本プロジェクトのベースとなる、地域貢献に繋がる個人レベルでの研究には以下のようなものがあった。以下は、本プロジェクト開始前の状況であるが、いずれの研究も現在まで継続実施されている。

・テーマ1の代表者である山村は、高齢過疎化がいつそう進む村上市の山あいの集落・高根地区に導入された、わが国でも数台しか稼働していない大型のソフトスチーム機（食品加工機械）を活用して、高齢者、摂食嚥下障害者向けの介護食の開発に取り組んでいた。開発に際し、本学近隣の健常高齢者に対し試食参加の協力を得たほか、直接、高齢者施設に出向き、管理栄養士や言語聴覚士等現場スタッフの意見を聴取しながら改良を重ね、入所の高齢者（軽度の摂食嚥下障害者含む）に食材を提供して試食いただいた実績がある。その後も食材のバリエーションを増やすべく研究を続けている。

・テーマ2の代表者である松林は、平成23年度より継続的に、村上地域の高齢者を対象に、転倒予防教室を開催している。この教室では、1クール3ヶ月間、1週間に1回の頻度で60～90分間、筋力トレーニングを中心とした介入を実施し、運動機能の向上のみならず、高齢者の転倒恐怖の解消（self-efficacyの向上）やQOLの向上（転倒率の減少、寝たきり予防等）に大きな成果をあげていた。そして現在までに、隣接する関川村まで研究フィールドを広げている。

以上のように、本プロジェクトで実施した2つの研究テーマとも、遂行していくための土台は形成されていた。さらに、本プロジェクトにより2つの研究テーマを全学的な取り組みとして融合させることで、より実効性のある研究へと発展させていくことができ、高齢者医療・福祉の活性化を望む地域住民の要望に応えることにより、地域の課題解決に繋がっていくと考えられた。

（3）研究組織

本プロジェクトのテーマに関係した研究実績を持つ研究者チームおよび、その協力者が、2つの研究システムの中で本研究を遂行していくこととした。

研究者チームは次のメンバーで構成した。すなわち、テーマ1：摂食嚥下機能の向上（○山村千絵、宮岡里美、倉智雅子、高橋圭三）、テーマ2：身体機能と認知機能の向上（○松林義人、栗生田博子、篠崎雅江（H28.3.31まで）、田中善信（H28.4.1から））である。

チーム構成員は、すべて同一の大学キャンパス内の研究者で、小規模大学のため日常的に交流があり、システム間相互の関係も緊密に行うことができた。医学・保健分野の複数の領域から総合的に研究を進めていくに当たり、研究者チームには多職種（歯科医師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士）の研究者を参画させた。多職種の研究者が緊密な関係を保ちながら研究を進めていくことができるのは、本学の強みでもある。さらに、研究対象者の募集に当たっては、テーマ2代表の松林義人が、本研究プロジェクト開始前も過去4年間にわたって村上地域の老人クラブ連合会と緊密に活動を行ってきた実績があるため、地域高齢者の参加協力を容易に得ることができた。

(4) 研究施設・設備等

【研究施設・装置・設備の年次計画 テーマ1 摂食嚥下機能の向上】

＜平成27年度＞

- 研究施設： プログラムのほぼ全般にわたって、本学E棟2階講義室を使用して実施した。E棟2階の各講義室は、学生の摂食嚥下障害学実習での使用実績があり、特段に新しく整備しなくとも使用可能であったが、高齢参加者向けの案内表示用サインスタンド等を新たに複数個所、設置した。地域の健康な高齢者に来学いただき、主にE棟2階で一番広いサロン教室（約50人収容可能）を使用してゆったりと動ける環境下で教室を開催し、プログラム（評価・訓練・介入等）を実施した。参加人数や講義室使用状況によっては他の講義室を使用することもあったが、いずれの講義室でも支障なく実施できた。



- 研究装置： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究装置はなかった。
- 研究設備： 本学に現有していない、functional NIRS 装置 (Spectratech OEG-17APD) を購入整備した。本装置は下の写真の通り、小型の光イメージング脳機能測定装置である。



装置本体はノートパソコン程度の大きさで、どこでも持ち運んで脳機能測定できるものである。このため、高価な設備を、人の出入りの激しい講義室に常設しておく必要はなく、普段は学長室の鍵のかかる保管庫に保管しておき、研究時にのみ持ち出し使用した。平成27年度中に購入して、使用方法・解析方法に慣れ、平成28年度の評価時に使用するための準備を行った。摂食嚥下時に活動する脳領域や、その活動パターンが、本プログラムの受講ならびに家庭で日常的に訓練を実施することにより、変化するかどうかを測定し、摂食嚥下機能の向上が脳機能へ及ぼす影響についても検証した。

＜平成 28 年度＞

- 研究施設： 平成 27 年度と同じ。
- 研究装置： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究装置はなかった。
- 研究設備： 平成 27 年度に購入した、functional NIRS 装置 (Spectratech OEG-17APD) を活用して研究を進めた。その他、新たに単価 500 万円未満の必要な測定器具類（口腔内細菌数測定装置細菌カウンタ、レスピロメーター、舌圧計、その他）についても、平成 28 年度の第 1 クール開始前までに整備した。

＜平成 29 年度＞

- 研究施設： 平成 27 年度と同じ。
- 研究装置： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究装置はなかった。
- 研究設備： 平成 27 年度に購入した、functional NIRS 装置 (Spectratech OEG-17APD) を活用して研究を進めた。その他、新たに必要となる 500 万円未満の測定器具類、消耗品については、前年度までに使用して不足が出た分を補充する形で整備した。

食べる力をつける教室Ⅰ期参加者の皆さん



【研究施設・装置・設備の年次計画 テーマ 2 身体機能と認知機能の向上】

＜平成 27 年度＞

- 研究施設： 既存の本学体育館及び関川村の村民体育館を会場としてプログラムを実施したため、新たに研究施設を整備する必要はなかった。





- 研究装置： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究装置はなかった。
- 研究設備： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究設備はなかったが、以下のような単価 500 万円未満の測定器具類や消耗品等の整備を行った。

①介入に関するもの

眼球運動測定器、SSE マットなどの整備を行った。特に機器に対する取り扱いについては、測定スタッフが熟知する必要があるため、本学学生を対象にしたプレ検査・測定を数回実施した。

②データ整理・解析に関するもの

介入によって得られたデータは個人情報の漏洩を予防するためにも、パスワード設定し、本研究に関与する研究者のみがログインできる環境下に設定する必要性があったため、本研究専用のパソコン、解析ソフト、オフィスソフトを整備した。

<平成28年度>

- 研究施設： 平成27年度と同じ。
- 研究装置： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究装置はなかった。
- 研究設備： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究設備はなかったが、以下のような単価 500 万円未満の測定器具類や消耗品等の整備を行った。

①介入に関するもの

BIA 法による筋量を測定する機器（InBody720, Biospace 社）を一台所有していたが、対象者の評価を円滑に行うために一台増設した。また眼球運動測定器について、平成27年度計画に引き続き1台増設した。

<平成29年度>

- 研究施設： 平成27年度と同じ。
- 研究装置： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究装置はなかった。
- 研究設備： 本プログラム実施に当たり、新たに購入・整備する研究設備はなかった。

(5) キーワード

高齢者 日常生活機能 摂食嚥下機能 身体機能 認知機能 過疎地域
老人クラブ トレーニング日誌

Ⅱ. 研究成果

(1) テーマ1 摂食嚥下機能の向上

○山村千絵（歯科医師）
倉智雅子（言語聴覚士）
宮岡里美（言語聴覚士）
高橋圭三（言語聴覚士）

【研究概要】

高齢者にとって「食べること」は、大きな楽しみのひとつであり、摂食嚥下（食べて飲み込む）能力の維持向上は、豊かな食生活を送るうえでの重要な要素であることはいうまでもない。そして、摂食嚥下能力をはじめとする口腔機能が高い人ほど、一般に日常の活動（生活）能力も高い傾向が見られる。

摂食嚥下の過程は、臨床的には広く、5期（認知期、咀嚼期、口腔期、咽頭期、食道期）に分かれる。すなわち、食物が認知されてから口に取り込まれ、咽頭、食道を経て胃に入るまでの一連の過程をさす。この機能は他の身体機能と同様に、健常者であっても加齢とともに徐々に低下していく。しかし、加齢による生理的な変化であっても、口腔機能が低下すれば、全身の健康状態も低下していく。さらには生理的な範囲を超えて、機能障害等が生じれば、健康状態の悪化が著しくなる。

そこで、本研究では、機能障害のない健康な高齢者を対象に、摂食嚥下の各期にアプローチするさまざまな訓練・介入をバランスよく配したトレーニングプログラムを実施することで、機能の維持・向上や障害予防に、どのような効果が認められるかについて検証を行うこととした。

実際には、本学の位置する新潟県村上市に在住する65歳以上の健常高齢者を対象とし「食べる力をつける教室」を開講し、さまざまなトレーニングプログラムを提供した。1クールは10回、約3ヶ月とし、研究期間中は春と秋に合計4クール実施した。述べ参加者数は34名（男性10名、女性24名）、参加者の平均年齢は78歳（67～90歳）であった。

本学で開講した「食べる力をつける教室」で実施したプログラムは週1回60分とし、セルフケアできる簡単なトレーニングを中心に行わせた。また、教室だけでなく家庭でも可能な限り、毎日朝昼晩と継続的にトレーニングに取り組むよう指導した。家庭での実施内容はトレーニング日誌として記録させ、後日確認することでトレーニングの継続を促した。

そして、教室や家庭で、これらの一連のプログラムを遂行することにより、摂食嚥下機能がどの程度変化するかを、プログラム実施前後の各種口腔機能や関連する脳機能の指標を比較することにより調査した。

その結果、参加した高齢者の多くで、さまざまな口腔機能の維持・向上や脳機能の活性化が見られた。今後もデータを蓄積させながら検証を続け、より良いトレーニングプログラムの提供を目指していきたい。

***本研究は、新潟リハビリテーション大学倫理委員会の承認を得て行った（承認番号 92）。**

【背景】

テーマ1で取り上げた「摂食嚥下機能」は、生命維持に必要な栄養を摂取する、味を楽しむ、食事場面を通じてコミュニケーションを楽しむなど、私たちの生活において大きな意味を持っている。これらの機能が障害されて生じる問題は、肺炎・窒息・低栄養・脱水など生命の危険に直結するものばかりである。また、そのような医学的リスクだけでなく、食べる楽しみを失うという生活の質の観点からも重要である。

さらに、我が国の65歳以上の高齢者数についてみると、本研究を開始した2015年は3,395万人（26.8%）であったが、2025年には3,657万人（30.3%）と増加が見込まれ、また、75歳以上の高齢者数も、2015年の1,646万人（13.0%）から、2025年は2,179万人（18.1%）と急増することが予測されている。このような超高齢社会にあって、日本人の死因の順位は2011年に肺炎と脳血管疾患が入れ替わり、肺炎が第4位から第3位となった。肺炎死亡の90%以上は75歳以上の高齢者であり、また、高齢者の肺炎の70%以上が誤嚥に関連しているといわれている。以上より、高齢者においては、肺炎死亡のリスクが高く、また高齢者の肺炎は、誤嚥性肺炎との関連が高いことから、誤嚥性肺炎に対する予防的取り組みとしての摂食嚥下機能の向上は、極めて重要であると考えられた。

【研究目的】

本研究の目的は、地域の高齢者を対象に、摂食嚥下機能向上のプログラムを実施し、その効果を検証するとともに、より良いプログラムの提供により機能の維持・向上を図ること、及び「(テーマ2) 身体機能と認知機能の向上」と同一のプロジェクトとして実施することで、彼らの日常生活機能を総合的に向上させていくことであった。

病院や施設等ではなく大学で実施する介護予防プログラムであるという特徴があり、このため、大学に自力で定期的に通って来て頂ける健康な方のみを対象とした。従って、プログラムの効果は、飛躍的な機能改善に繋がるものではなく、機能維持と若干の改善を目的とするものであった。また、本プログラムへの参加は脳の広い領域の活性化をもたらし、日常生活機能全体の向上に繋がることも期待されたため、functional NIRSによる脳機能測定からも効果の検証を行うこととした。

【研究対象、研究期間等】

新潟県村上市の村上支部老人クラブ連合会に所属する65歳以上の健常高齢者の中から希望する者を対象とした。1クール10週間のプログラムとし、平成28年度より各年度2クール（1クール目：5～7月、2クール目：9～11月）実施することとし、研究期間中に合計4クール実施した。各クールの開始前に、老人クラブの会員に、次ページ以降に示すような文書を回覧し、各クール10～20人程度ずつの参加者を募った。次ページ以降には、例として2クール目の回覧文書を掲載したが、全クールにおいて同様の文書を発送した。

回 覧

平成 28 年 7 月 吉日

各単位クラブ会長
会 員 各 位

村上支部老人クラブ連合会
会 長 佐 藤 忠
新潟リハビリテーション大学
学 長 山 村 千 絵
言語聴覚士 高 橋 圭 三

新潟リハビリテーション大学

「第 2 期 食べる力をつける教室」参加案内について

拝啓 盛夏の候、ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。

さて、新潟リハビリテーション大学と提携した健康教室「第 2 期 食べる力をつける教室」を下記の通り開催いたします。最近、食べたり飲み込んだりが支障なく行える健康な時期からトレーニングを開始することの重要性が唱えられています。健康な時期から、関係する筋肉を鍛えたり常に口の中の状態に気を配ったり、ということに取り組んでいると、飲み込みの障がいによる肺炎の予防にもつながることが期待されています。

是非、お誘いあわせのうえ、お気軽にご参加ください。

敬具

記

開催日時： 平成 28 年 9 月～11 月 水曜日 ※ スケジュールは裏面参照

参加募集人員： 10～20 名程度

会 場： 新潟リハビリテーション大学 E 棟 2 階 サロン教室(村上市上の山 2-16)

対 象： 65 歳以上の方であれば、どなたでも構いません。

参 加 費： 無料 (トレーニングで使用するさまざまな器具類や歯ブラシ、舌ブラシ等は、すべて無料で差し上げます。ご自宅でも継続してご使用ください。)

服装その他： 動きやすい服装、飲み物、タオル

教室の特徴： 裏面をご参照ください。

交通手段： 現地集合です。自家用車仲間と相乗り等、参加者同士助け合ってご参加ください。

参加申し込み平成 28 年 8 月 18 日 (木) 締め切り (期日厳守)

村上市支部老連事務局 (代) ● ●宛

第 2 期「食べる力をつける教室」参加申込書

単位クラブまたは町名	(代表者名	電話	)
住 所	氏 名	電話番号	交通利用
〒			自車・その他

以下、裏面

【第2期 食べる力をつける教室の概要】

◇日時：平成28年9月～11月、毎週水曜 13時30分～14時30分

◇トレーニングメニュー

- ①咬む力の訓練：かたい、食べにくい食べ物でも上手に食べられるように、咬む力を強くする訓練を行います。
- ②口の清掃方法：口の中をきれいにし、おいしく安全な食事を可能にし、誤嚥性肺炎の予防などにつなげます。全身の元気もアップします。
- ③呼吸訓練：息を上手に吐く訓練を行います。息を吐く力は安全に食べるために重要です。
- ④舌の訓練：舌の力をつけ、飲み込みの力をつけます。
- ⑤飲み込み体操：飲み込みに必要な筋肉のリラクゼーションから、発声や発音の訓練など楽しく行います。飲み込みに必要な全体的な力をつけます。

◇教室のスケジュール

第1回※	9月7日（水）	開講式・実施前測定・アンケート調査
第2回	9月14日（水）	・トレーニング①～⑤ ・食べる力のつくレクリエーション ・ためになるミニ講義 ・その他
第3回	9月21日（水）	
第4回	9月28日（水）	
第5回	10月5日（水）	
第6回	10月12日（水）	
第7回	10月26日（水）	
第8回	11月2日（水）	
第9回	11月9日（水）	
第10回※	11月16日（水）	閉講式・実施後測定・アンケート調査

※ 第1・10回の実施前後の測定においては、若干時間が延長する場合がございます。

◇教室の特徴

- ①食べる力を総合的にトレーニングします。
- ②専門家による食べる機能の測定を実施します。

※申し込みをされた方には、後日詳細のお知らせをいたします。

【問い合わせ先】

村上支部老人クラブ連合会 事務局 ●●（直通）

新潟リハビリテーション大学 高橋圭三 ●●（大学代表）

*本事業は、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 事業番号 S1513004L
研究プロジェクト名「地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト」
新潟リハビリテーション大学(代表者 山村千絵)の助成を受けて実施するものです。

*今後、第3期（来春）以降の教室開催も予定しています。

参加が決まった方には、次のような案内を郵送した。

第2期 食べる力をつける教室のご案内



「食べる力をつける教室」にお申込みいただき、ありがとうございます。

下記の概要をご確認いただき教室にご参加くださるようお願い申し上げます。

1. 日 時（裏面ご参照）

日にち： 平成28年9月7日～11月16日までの毎週水曜日

時間： 受付時間 13時00分～13時30分

教室開講時間 13時30分～14時30分

2. 場 所（別紙ご参照）

新潟リハビリテーション大学 E棟2階 サロン教室（別紙参照）

3. 参加費

無料

教室で使用するさまざまな訓練器具類は、おひとりおひとりに無料でお渡しします。

教室終了後も返却の必要はありませんので引き続きご自宅でご使用ください。

4. 持ち物

動きやすい服装（外履きのままで入室いただけます）でお越しください。

筆記用具をお持ちください。

必要に応じて、飲み物、タオル、老眼鏡をお持ちください。

5. 第1回の内容

13:00～ 受付開始

13:30～ 開校式（学長挨拶、担当者の紹介など）

13:35～ 当教室の説明、同意書等の取り交わし

13:45～ 食べる力・飲み込む力に関する諸検査・アンケートの実施

＜検査項目例＞検査は椅子に座ったまま行い1検査につき2～3分程度で終わります。

- ・かむ力
- ・口の中のきれいさ
- ・食べる・飲み込むについてのアンケート
- ・発声や発音の検査

- ・肺の働き
- ・舌の力
- ・ツバを飲み込む働き

14:30 終了予定（多少、延長する場合がございます）

＊このあと、希望する方だけを対象として、食べる働きを司っている脳の部分の血液の流れを測定します。測定準備と測定時間合わせて20～30分程度かかります。初回と最終回の2回、脳血流測定に協力いただいた方には、最終回に謝礼品を差し上げます。

6. 駐車場について

駐車台数に限りがありますので、お近くの方同士乗り合わせでお越しくださいますようお願いいたします。

7. 連絡先

何かご不明な点はお気軽にお問い合わせください。 TEL ● ●

担当者：山村千絵（やまむら ちえ）、高橋圭三（たかはし けいぞう）

教室のスケジュールと内容

第1回※	9月7日（水）	開講式・実施前測定・アンケート調査
第2回	9月14日（水）	トレーニング①②かむ力の訓練 口の清掃方法 指導
第3回	9月21日（水）	第3,4,5,7,8,9回→ トレーニング③④⑤呼吸訓練、舌の訓練、飲込体操など 指導と確認 第6回→ トレーニング⑥食事指導 トレーニング①②（第2回実施）指導と確認
第4回	9月28日（水）	
第5回	10月5日（水）	
第6回	10月12日（水）	
第7回	10月26日（水）	
第8回	11月2日（水）	
第9回	11月9日（水）	
第10回※	11月16日（水）	閉講式・実施後測定・アンケート調査

※ 第1・10回の実施前・実施後測定においては、終了時間が延長する場合がございます。

実際の参加者は各クール5～13人であった。当初は、「摂食嚥下機能向上プログラムのみを実施する対象者」と、「摂食嚥下機能向上プログラムと身体機能・認知機能向上プログラムを併用して実施する対象者」の2群を設け、摂食嚥下機能向上の効果を2群間で比較する予定であった。しかし、被験者に、日常活動について聞き取り調査をしたところ、ほとんどの被験者が、毎日のようにさまざまな体操教室等に通っていることがわかった。このため、群分け設定による比較が難しくなり、群分けは中止することとした。

【データ収集および研究全体の手順・方法等の計画】

1) データの収集

「食べる力をつける教室」と名付けた、摂食嚥下機能の維持向上をめざす教室を開催し、教室の中で、新潟県村上市の健常高齢者を対象に、1クール10週間の中で、評価およびトレーニング等を行った。対象者は延べ34人（男性10人、女性24人）で、平均年齢は78歳（67～90歳）であった。



以下に、教室参加者に配布し研究協力を求めた際の説明文書を掲げる。教室参加者の全員から、研究のためのデータ採取とデータ提供に対して承諾を頂くことができた。

研究のご説明

平成27年度文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 採択研究
「地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト、テーマ1 摂食嚥下機能の向上」

1. 研究目的

この研究では、「食べる力をつける教室（食べる力・飲み込む力をつける訓練・指導プログラム）1回60分」を受講した高齢者において、口のほか、さまざまな体の働きが、どのように変化（改善）していくかを調べることを目的としています。

そして、高齢者の食生活や日常生活をより豊かなものにするために、本プログラムが有効であるかどうかを検証し、より良いプログラムの開発につなげていきます。

2. 研究方法

対象は、新潟県村上市の村上支部老人クラブ連合会に所属する65歳以上の健康な高齢者とします。「食べる力をつける教室」は、全10回（毎週水曜日）開催します。

<検査>

教室の最初と最後の回に、全員に次のような検査を行います。

- ① かむ力、②口の中のきれいさ（細菌数、口臭の強さ、口の渇き具合）、③食べる・飲み込むについてのアンケート、④発声や発音の検査、⑤肺の働き、⑥舌の力、⑦ツ

バを飲み込む働き

すべての検査は椅子に座った姿勢で行い、ひとつの検査は 1~2 分で終わります。疲れないように、途中で十分な休憩を入れながら、ゆっくりと進めていきます。

また、①~⑦の検査が終わった後で、さらに協力いただける方には、脳の働きを調べる検査を行います。この検査は、知能検査のような頭の良し悪しを見る検査ではなく、またレントゲン検査のような体に有害なものを浴びせる検査でもありません。この検査は、頭にプラスチック製の帽子をかぶった状態で 5 分程度じっとしていただき、その間の血液の流れを調べるものです。検査時に痛みやかゆみなどはなく無害であり、広く子供から高齢者まで臨床現場でも用いられている検査です。

<訓練プログラム>

教室の 2~9 回目に訓練方法の指導と確認を行い、家庭でも毎日、実践していただきます。訓練プログラムには、以下のようなものがあります。

①かむ力をつける訓練、②歯や舌の磨き方指導、③息を吹く訓練、④舌を動かす訓練、⑤飲み込みをしやすくする体操

③、④はトレーニング器具を用いて行います。体調に留意しつつ、かける力を徐々に調整していきます。無理をせず、安全に楽しく続けていくことを目標としています。

*検査や訓練の実際のやり方は、そのつどわかりやすく口頭で説明していきます。

3. 研究等によって生ずる個人への不利益及び危険性

力を入れるトレーニングが含まれます。急激に強い力を使って、やりすぎると口や顎、首、肩などの筋肉に、痛みや疲労などがでる可能性があります。また、息を吹く訓練では身体に負担がかかりやすいので、高血圧や心臓の病気がある方は、負荷を弱めに設定いたします。力の調整は個人で行わないで、必ず指導者の指示に従うようお願いいたします。日々のトレーニングも無理をしないようお願いいたします。これらの注意を守って進めていただければ、個人への不利益や危険は、ほとんど生じないと考えられます。万一、体調不良が見られた際には、訓練を中止して、本学の下記 9 にある問い合わせ先、もしくはかかりつけ医師にご相談ください。

4. 医学上貢献の予測

本研究のプログラムに参加することにより、かむ力や飲み込む力が強くなることが期待されます。日本人の死因第 3 位である肺炎は、高齢者の場合、飲み込みの問題で引き起こされる例が多いため、飲み込みの働きをよくすることは、個人の健康寿命の延伸、ひいては、地域住民の死亡率低下にもつながると考えています。

また、「かむ・飲み込む」の働きが良くなる結果、脳の広い領域が活性化されることが予想され、これにより、高齢者の活動が活発化し、日常生活が豊かになることが期待されます。

本研究の成果を学会や地域社会へ向けて公表することで、多くの人々と研究成果を共有でき、さらには啓発活動を行っていくことで、本プロジェクトへの参加者だけでなく、地域の高齢者全体へ良い効果がもたらされることも期待できます。

5. 個人情報の保護について

本研究で得られたデータは、研究論文や今後の関連する研究で使用する以外は一切使用いたしません。また、個人が特定できるような内容が第3者に漏れないよう十分注意いたします。具体的には紙データやUSBメモリは鍵のかかる研究者個人の机に保管し、データは個人名の入っていない番号で匿名化します。研究終了後は、データ保存が義務づけられている期間（5年）を過ぎた後、データはシュレッダーにかけて破棄します。

6. 費用、謝礼について

<費用>

本研究、教室に参加するにあたり、一切費用はかかりません。訓練で使用するさまざまな器具類は、おひとりおひとりに無料でお渡しいたします。教室終了後も、返却の必要はありませんので、引き続きご自宅でご使用ください。

<謝礼>

脳機能の検査にご協力いただいた方には、教室の最後の回に、2,000円程度の謝礼品をお渡しいたします。脳機能検査を受けられなかった方々には、謝礼品はありません。

7. 研究への参加に同意しない場合であっても不利益を受けないこと

この研究への参加に同意しなくても、不利益を受けることはありません。研究への参加・不参加は、個人の自由意思に基づきます。

8. 研究への参加に同意した場合でも随時これを撤回できること

一度この研究への参加に同意し、同意書を交わした後でも、いつでも同意を撤回することができ、実験の途中でも研究への参加を中止することができます。研究への参加を中止した場合でも、不利益を受けることはありません。

9. 問い合わせ先

何かご不明な点がございましたら、いつでもお気軽にお問い合わせください。

研究代表者 新潟リハビリテーション大学

学長 山村 千絵

〒958-0053 新潟県村上市上の山 2-16

TEL : ●● FAX : ●● E-mail: ●●

研究の説明ののち、研究参加に同意を頂けた場合は、次のような同意書を取り交わした。

同意書

新潟リハビリテーション大学

山村 千絵 殿

私は、平成27年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 採択研究

研究プロジェクト名：地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト

研究テーマ：摂食嚥下機能の向上

について、下記の説明を十分に受け納得いたしましたので、研究に参加協力することを同意いたします。

- ☐ 1. 研究目的
- ☐ 2. 研究方法
- ☐ 3. 研究等によって生ずる個人への不利益及び危険性
- ☐ 4. 医学上貢献の予測
- ☐ 5. 個人情報の保護について
- ☐ 6. 費用、謝礼について
- ☐ 7. 研究への参加に同意しない場合であっても不利益を受けないこと
- ☐ 8. 研究への参加に同意した場合でも随時これを撤回できること
- ☐ 9. 問い合わせ先

本研究への参加は自分の自由意思によるものであり、同意はいつでも撤回でき、撤回した場合でも不利益を被らないことを確認しています。

記 載 年 月 日：平成 年 月 日

被 験 者 氏 名（自署）： _____

（代諾人氏名（自署））： _____

研究代表者署名： _____

2) 対象者の評価方法

各クールにおいて、摂食嚥下機能向上プログラムを実施する前（第1週目）と最終回（第10週目）に評価を行った。評価項目は次の（1）～（8）の通りとした。

評価項目	内容	使用機器
(1)咬合力	最大咬合力	GC製デンタルプレスケール フィルム オクルーザー
(2)口腔内 衛生状態	・口腔内細菌数 ・口臭 ・口腔内水分量	・パナソニック製細菌カウンタ ・ヨシダ製プレストロンⅡ ・ライフ製口腔水分計ムーカス
(3)質問紙調査	摂食嚥下障害質問紙調査	大熊らの摂食嚥下障害に 関する質問紙
(4)発声・構音 検査	・最長発声持続時間 ・オーラルディアドコキネシス	・ストップウォッチ ・竹井機器工業製健口くん
(5)肺機能	肺活量	FUKUDA DENSHI スパイロメーター
(6)舌圧	最大舌圧値	JMS舌圧測定器
(7)嚥下機能	反復唾液嚥下テスト(RSST)	ストップウォッチ
(8)脳機能	脳血流動態	Spectratech製 光イメージング脳機能測定 装置(functional NIRS)

第1回(初回)と第10回(最終回)に実施した評価項目一覧

測定に使用した 機器の一部



オクルーザー



プレストロンⅡ



細菌カウンタ



functional NIRS装置
Model : Spectratech
OEG-17APD

評価結果は次ページ以降に掲載した様式(表)に記入した。

食べる力をつける教室 評価結果(1回目検査)

氏 名				性別	男 ・ 女
生年月日	西暦	年	月	日生	年齢 歳
身 長	cm		体 重	kg	
本日の昼食後の歯磨き どちらかに☑してください		☐ 行った ☐ 行っていない			
項 目	結 果				
(1)咬合力	最大咬合力			咬合面積	
(2)口腔内 衛生状態	口腔内細菌数				
	口 臭				
	口腔内水分量	①	②	③	
(3)質問紙 調査	☐ 持っている ☐ 提出した				
(4)発声・ 構音検査	最長発声 持続時間	①	秒	②	秒
	オーラルディアドコキネシス	①パ	/秒	①タ	/秒
		②パ	/秒	②タ	/秒
				①力	/秒
				②力	/秒
(5)肺機能	ID	VC ℓ		FVC FEV1.0%	
(6)舌 圧	最大舌圧値	① KPa		② KPa	
(7)嚥下 機能	反復唾液嚥下 テスト	① 回		② 回	

食べる力をつける教室 評価結果(最終回検査)

本日の昼食後の歯磨き どちらかに☑してください	☐ 行った ☐ 行っていない				
項 目	結 果				1回目との 比較
(1) 咬合 力	最大咬合力		咬合面積		
(2) 口腔 内衛生 状態	口腔内細菌数				
	口 臭				
	口腔内水分量	①	③	④	
(3) 質問 紙調査	☐ 持っている ☐ 提出した				
(4) 発 声・ 構音検査	最長発声 持続時間	① 秒		② 秒	
	オーラルディ ア ドコキネシス	①パ /秒	①タ /秒		①カ /秒
		②パ /秒	②タ /秒		②カ /秒
(5) 肺 機能	ID	VC ℓ		FVC FEV1.0%	
(6) 舌 圧	最大舌圧値	① KPa		② KPa	
(7) 嚥下 機能	反復唾液嚥下 テスト	① 回		② 回	
(8) コメ ント					

(1) 咬合力

FUJIFILM 製咬合力測定フィルム（写真下左：デンタルプレスケールフィルム）を口腔内に挿入し、最大の力で3秒間、強く咬ませた。



咬ませたフィルムを速やかに咬合力測定システム GC 社製オクルーザー709 を用いて解析し、最大咬合力、咬合バランス、上下の歯が咬み合っている箇所分布状況等を算出した。また咬合の状態を、歯科医師である研究代表者が、A~D の4段階で判定を行った（写真上右）。

(2) 口腔内衛生状態

口腔内衛生状態の指標として口腔内細菌数、口臭の強さ、口腔内水分量を測定した。

① 口腔内細菌数

パナソニック社製細菌数測定装置細菌カウンタを用いて通法どおり測定した。

② 口臭

ヨシダ社製ブレストロンⅡを用いて通法どおり測定した。

③ 口腔内水分量

ライフ社製口腔水分計ムーカスを用いて通法どおり舌背中央部の水分量を測定した。

(3) 質問紙調査

大熊らの「摂食・嚥下障害の質問紙」を用いてアンケートを行った。

また、3、4クール目では、外部有識者からのアドバイスを受け、「食事・服薬に関するアンケート」も追加実施した。

次ページ以降に実際に用いた「摂食・嚥下障害の質問紙」と「食事・服薬に関するアンケート」を掲載する。

摂食・嚥下障害の質問紙

氏名 _____

年齢 _____ 歳 男 ・ 女

嚥下の状態（食べ物の飲み込み、食べ物を口から運んで胃まで運ぶこと）について、いくつかの質問をいたします。

いずれも大切な症状ですので、よく読んで、A, B, Cのいずれかに○を付けてください。

この2、3年の嚥下の状態についてお答え下さい。

- | | | | |
|---|---------|---------|-------|
| 1、肺炎と診断されたことがありますか？ | A. よくある | B. 一度だけ | C. なし |
| 2、やせてきましたか？ | A. 明らかに | B. わずかに | C. なし |
| 3、物が飲みにくいと感じることが
ありますか？ | A. よくある | B. とくどき | C. なし |
| 4、食事中にむせることがありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 5、お茶を飲むときにむせることが
ありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 6、食事中や食後、それ以外の時にのどが
ゴロゴロ（痰が絡んだ感じ）することが
ありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 7、のどに食べ物が残る感じがすることが
ありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 8、食べるのが遅くなりましたか？ | A. たいへん | B. わずかに | C. なし |
| 9、硬いものが食べにくくなりましたか？ | A. たいへん | B. わずかに | C. なし |
| 10、口から食べ物がこぼれることが
ありますか？ | A. たいへん | B. わずかに | C. なし |
| 11、口の中に食べ物が残ることがありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 12、食物や酸っぱい液が胃からのどに戻って
くることはありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 13、胸に食べ物が残ったり、つまった感じが
することがありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 14、夜、咳で寝られなかったり目覚めること
がありますか？ | A. よくある | B. ときどき | C. なし |
| 15、声がかすれてきましたか？ | A. たいへん | B. わずかに | C. なし |

計：A. _____ /15 B. _____ /15 C. _____ /15

問診基準：A. 実際に日常生活に支障がある B. 気になる程度 C. 症状なし

判定：A. に一つでも回答があったもの→嚥下障害あり

B. のみにいくつでも回答あり→嚥下障害疑い

大熊るり他：摂食・嚥下障害スクリーニングのための質問紙の開発．日摂食嚥下リハ会誌 6(1)：3-8, 2002

食事・服薬に関するアンケート

氏名 _____

1、 日頃の食事への気遣いについて、あてはまるものすべてに○をつけてください。

- ・ バランスのとれた食事をするようにしている。
 - ・ 野菜や果物をよく食べるようにしている。
 - ・ 魚をよく食べるようにしている。
 - ・ 肉をよく食べるようにしている。
 - ・ 海藻をよく食べるようにしている。
 - ・ 豆類・豆腐などをよく食べるようにしている。
 - ・ 食物繊維をとるようにしている。
 - ・ サプリメントや健康食品を使っている。
 - ・ 家庭で手作りの料理を食べるようにしている。
 - ・ よく噛んで食べるようにしている。
 - ・ カロリーをひかえるようにしている。
 - ・ 脂質（あぶら）をひかえるようにしている。
 - ・ 塩分をひかえるようにしている。
 - ・ 糖分（甘いもの）をひかえるようにしている。
 - ・ 食べすぎや飲みすぎに注意している。
 - ・ 早食いを避けるようにしている。
 - ・ 水分をよくとるようにしている。
 - ・ ファーストフードや外食をひかえるようにしている。
 - ・ 加工食品やインスタント食品をひかえるようにしている。
 - ・ 食品添加物をひかえるようにしている。
 - ・ 特にない
 - ・ その他
- (_____)

2、 夕食について、あてはまるものすべてに○をつけてください。

- ・ 家族が調理する。
- ・ 自分が調理する。
- ・ 外食に出かける。
- ・ スーパーやコンビニの惣菜や弁当等を利用する。
- ・ 持ち帰り弁当店の弁当を利用する。
- ・ 出前・宅配を利用する。
- ・ 通信販売の惣菜等を利用する。
- ・ 配食サービスを利用する。
- ・ 出来合いの病人食を利用する。（腎臓病食、糖尿病食等）

・既製のやわらか食を利用する。

・夕食は食べない。

・その他

()

3、 食事で困っていることについて、あてはまるものすべてに○をつけてください。

・カロリー調整

・塩分調整

・糖分調整

・タンパク調整

・栄養のバランス

・献立のマンネリ化

・食事を作るのが面倒

・買い物が大変

・家族と味や栄養成分が合わない

・市販品の量やサイズが自分に合わない

・食べすぎる

・食べる時間が不規則

・食べるのに時間がかかる

・かみにくい

・飲み込みづらい

・特になし

・その他

()

4、 本日の昼食は何を召し上がりましたか？具体的に記入してください。

献立（自由記載）

・いつもは食べるが今日は食べなかった。

・いつも食べない。

・食べたが、献立の一部を忘れた。

・食べたが、献立のすべてを忘れた。

・食べたか食べなかったか覚えていない。

5、 お薬を日常的に（毎日、習慣的に）服用されていますか？

・服用していない。

・1日1回服用 (朝 ・ 昼 ・ 夜) ←服用時間帯に○をつけてください。

・1日2回服用 (朝 ・ 昼 ・ 夜) ←服用時間帯に○をつけてください。

・1日3回以上服用

- ・不定期に服用
- 6、 1日に服用するお薬の数について教えてください。
- ・服用していない。
 - ・1種類
 - ・2種類
 - ・3種類
 - ・4種類
 - ・5種類以上
- 7、 もし差し支えないようでしたら、お薬の種類を教えてください。
- ・心臓のお薬
 - ・高血圧のお薬
 - ・糖尿病のお薬
 - ・その他、わからない

()

(4) 発声・構音検査

①最長発声持続時間 (Maximum Phonation Time: MPT)

最大吸気後「アー」と最長発声持続をさせ、ストップウォッチで声の持続時間を測定した。発声は、会話時における習慣的な声の高さと大きさで行わせた。

②オーラルディアドコキネシス

竹井機器工業製口腔機能測定機器「健口くん」(写真下左)を用いて、「パ」「タ」「カ」それぞれの交互反復を測定し、1秒あたりの回数を求めた。



(5) 肺機能

フクダ電子製スパイロメーター(スパイロシフト SP370-COPD 肺 Per プラス)(写真上中)を用いて、通法どおり肺活量を測定した。

(6) 舌圧

JMS 舌圧測定器(写真上右)を用いて、通法どおり最大舌圧値を測定した。

(7) 嚥下機能

嚥下機能の指標として、反復唾液嚥下テスト(repetitive saliva swallowing test: RSST)を実施した。

(8) functional NIRS による脳機能測定

Spectratech 製光イメージング脳機能測定装置 (functional NIRS, Spectratech OEG-17APD) を使用して、経時的な脳 (咀嚼嚥下中枢のある側頭葉) の血流動態を測定した。安静時、空嚥下時、マシュマロ咀嚼時、レモン水をしみこませ凍らせた綿棒の吸引動作時に記録を行った。

3) トレーニングプログラム内容

週 1 回の「食べる力をつける教室」時に、オリジナルのプログラムに基づく一連のトレーニングの実施方法を指導した。さらに家庭でも毎日 (1 日 3 回ずつ、(2) 以外は食前、(2) は食後)、一連のトレーニングを実施させ、日誌に記録をつけてもらった。家庭で確実にやっているかについては、教室時に確認した。

その記録方法とトレーニング日誌と

第8週10/26～11/1

訓練項目		10月26日 水	10月27日 木	10月28日 金	10月29日 土
①咬合・咀嚼力増強訓練	頬のふくらまし30秒 タッピング30秒 唾液腺マッサージ90秒	3食の食事前 (行ったら○)	朝 昼 ○ 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕
②口腔ケア	手指の体操10秒 頬筋トレーニング10秒 歯磨き3分、舌磨き30秒	歯磨き時 (行った回数を記入)	1		
③呼吸訓練	吹き返し レベル2	1セット10回、 1日3回 (行ったら○)	○ ○ ○		
④舌筋力向上訓練	ペコバンダを用いた訓練 みどり色	10回2セット、 1日3回 (行ったら○)	○ ○ ○		
⑤嚥下体操	嚥下体操	1日1回 (行ったら○)	○		
体調や気になることなどがあればお書きください。 記入例: ・良好 ・普通だが、便秘2日目					

(1) 咬合・咀嚼力増強訓練

①頬のふくらまし (頬筋を強化し、咀嚼機能や口の渇き、食べこぼしの改善を図る訓練) 30 秒

- ・左の頬に空気をためる、右の頬に空気をためる、両頬に空気をためる。
- ・プッと大きい音が出るように両手で頬の膨らみをつぶす。

②タッピング (咬合力を強化し、咀嚼機能や口の渇きの改善を図る訓練) 30 秒

- ・上下臼歯をかみ合わせ、軽くカチカチ 30 秒間タッピングする。

③唾液腺マッサージ (食塊をつくりやすくする等のために、唾液分泌量を増やすことを目的に実施するマッサージ) 30 秒×3 種

- ・耳下腺、顎下腺、舌下腺のマッサージを、通法どおりに実施した。

以下のメニューは、教室時のレクリエーションとして、余った時間に行った。

④お口でジャンケン

- ・参加者同士でペアになってもらい、口の形を変えることでジャンケンを行わせた。具体的には、グー（口をとがらせる）チョキ（舌を出す）パー（口を大きく開く）とした。

⑤早口言葉

- ・口の周りの筋肉をほぐすよう、複数の短文を一斉に早口で唱えさせた。

（２）口腔ケア

①手指の体操（歯磨き前の準備体操、脳の広い領域の血流増加を期待した）10秒

- ・両腕を肩の高さでまっすぐ前に突きだし、手のひらは下を向け、指をいっぱいにひろげさせた。次に手のひらを下に向けたまま握りこぶしをつくらせた。これらをできるだけ早く10回繰り返した。

②歯ブラシで頬筋トレーニング（咬合・咀嚼力増強を目的とした）10秒

- ・歯ブラシの持ち手のところを「え」の形の唇にはさみ笑顔をつくらせた。次に歯ブラシを唇で押し出すように「う」の形にさせた。これを10回繰り返した。

③歯磨き 3分

- ・歯ブラシ、補助清掃用具を用いて正しく磨かせた。

④舌磨き 30秒

- ・舌ブラシを用いて汚れをやさしくかき出させた。舌磨きは1日1回のみ実施するように指導した。

（３）呼吸訓練

ルピナス製訓練用吹き戻し（レベル1，2）を用いた（下写真左）。レベルや頻度を調整しながら、無理のない範囲で徐々に負荷量を上げていった。



（４）舌筋力向上訓練

オーラライズ社製ペコパンダを用いた（次ページマニュアル図、JMS ホームページより）。ペコパンダは、先端が丸みのある平坦なシリコン製の棒である。ペコパンダを口に入れ、丸みを舌と口蓋の圧着（舌圧）で押しつぶさせた。丸みの硬さは、「やや柔らかめ（ピンク色）」、「普通の硬さ（みどり色）」、「硬め（黄色）」の3種類を用意し、また、頻度を調整し、無理のない範囲で徐々に負荷量を上げていった。原法では、週に3回以上をすすめていたが、本研究では毎日実施させた。



ペコぱんだとは？

舌の力（舌圧）を鍛えるためのトレーニング用具です。

構成

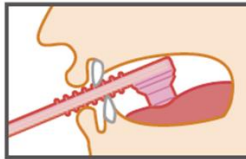


くわえ方

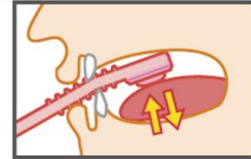


図のような向きでくわえます。

使い方



1 ペコぱんだのトレーニング部を舌の上に乗せて位置決め部を歯でくわえます。



2 舌でトレーニング部を繰り返して押しつぶします。

舌は食べ物を口の中で受け止めたり、のどの奥に送り込んだりさまざまな働きをします。そういった働きには舌の力（舌圧：ぜつあつ）が必要です。

(5) 嚥下体操

嚥下おでこ体操（藤島一郎氏考案）を取り入れた嚥下体操を行わせた。



トレーニングプログラムを次のように一覧にまとめた。

また、食べる力をつける教室では、隙間時間を利用してミニ講義も行った。

ミニ講義で実施したテーマについても最後にまとめた。

トレーニングプログラム

- ①咬合・咀嚼力増強トレーニング
- ②口腔ケア
- ③呼吸トレーニング
- ④舌筋力向上トレーニング
- ⑤嚥下体操

- 週に1度、教室へ来てもらい、トレーニングプログラムの指導、実施状況の確認、負荷量の調整、ミニ講義等を行う。
- 家庭でも自主的に毎日継続して実施してもらい、その記録（トレーニング日誌）を、自分自身でつけてもらう。

①咬合・咀嚼力増強トレーニング

→かむ力、食べる力をつけるトレーニング

毎日の所要時間1回(1)～(3)実施につき3分

教室で指導するほか、家庭では3食の食事前に行わせる。器具等を用いず、かつ短時間でできるメニューとする。

(1)頬のふくらまし

(頬筋の強化⇒咀嚼機能、口渇、食べこぼしの改善)30秒

(2)タッピング

(咬合力強化⇒咀嚼機能、口渇の改善)30秒

(3)唾液腺マッサージ

(唾液分泌量増加⇒食塊をつくりやすくする)30秒×3種

●以下のメニューは、教室時のレクリエーションとして、

余った時間に行う。→みんなと楽しみながらトレーニング

(4)お口でジャンケン

(5)早口言葉

②口腔ケア

毎日の所要時間1回につき4～5分
教室で指導するほか、家庭では歯磨き時に行わせる。
歯ブラシや舌ブラシ等、最小限の清掃器具しか用いず、
かつ短時間でできるメニューとする。

- (1) 手指の体操
(歯磨き前の準備体操、脳の広い領域の血流増加) 10秒
- (2) 歯ブラシで頬筋トレーニング
(咬合・咀嚼力増強が目的) 10秒
- (3) 歯磨き
3分
- (4) 舌磨き
30秒



③呼吸トレーニング

ルビナス製吹き戻しを用いる。
2段階のレベルの吹き戻しを用意する。
頻度を調整し、無理のない範囲で徐々に負荷量を上げていく。



④舌筋力向上トレーニング

オーラライズ製ベコバンダを用いる。
ベコバンダは、先端が丸みのある平坦な棒
(スチレン系熱可塑性エラストマー)で、棒を口に入れ、丸みを
舌と口蓋の圧着(舌圧)で押しつぶすトレーニング道具である。
丸みの硬さは、「やや柔らかめ(ピンク色)」「普通の硬さ(緑色)」「
「硬め(黄色)」の3種類を用意する。
頻度を調整し、無理のない範囲で徐々に負荷量を上げていく。



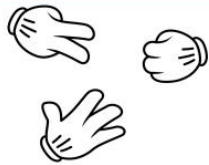
⑤嚥下体操

嚥下おでこ体操を取り入れた嚥下体操を行う。

みんなと楽しみながらトレーニング

<レクリエーション・トレーニング>

- (1) お口でジャンケン
- (2) 早口言葉



ミニ講義で実施したテーマ

- ・食べる力をつけることの重要性
- ・食べるために必要な歯について
- ・入れ歯やインプラント時の食感
- ・食べるときの顎の動き
- ・誤嚥性肺炎とその予防について
- ・口腔ケアの重要性
- ・歯ブラシ以外の清掃用具の使い方
- ・高齢者の食事について
- その他



4) データの解析

一連のトレーニングプログラム実施前(各クール第1週目)の測定値と、プログラム実施後(各クール第10週目)の測定値を比較した。統計解析は、測定項目により、ウィルコクソン検定あるいはt検定を用いた。

5) フォローアップ教室の開催

全10回の教室終了後、数週間程度あけて、フォローアップ教室を開催した。

フォローアップ教室では、次のようなことを実施した。

- ・自宅でのトレーニング継続実施状況の確認
- ・データの返却(教室1回目と最終回)とデータの見方の説明
- ・各自のデータと基準値との比較及びその説明
- ・トレーニング器具や歯ブラシの追加配布

食べる力をつける教室 評価結果(最終回検査)

本日の昼食後の歯磨き どちらかに☑してください				最終回終了後のフォローアップ教室で、 ひとりずつ、結果の一覧表とコメントを 渡して説明		初回との 比較
項 目						
①咬合力	最大咬合力 455.9 N	咬合面積 9.2 mm ²				改善
②口腔内 衛生状態	口腔内細菌数	4.23 × 10 ⁵ 未満 レベル 2				改善
	口 臭	10 ppb 正常				変化なし 最初から良好
	口腔内水分量	①	②	③		改善
③質問紙 調査						1点減
④発声・ 構音検査	最長発声 持続時間	①	②			短縮
		38.31 秒	47.03 秒			改善
	オーラルディ アドキネシス	①バ 6.0/秒	①タ 5.6/秒	①カ 5.6/秒		
⑤肺活量		②バ 6.0/秒	②タ 5.0/秒	②カ 5.2/秒		
	ID	VC	FVC			改善
	19	3.68 L	3.68 L			
⑥舌 圧	最大舌圧値	① 33.5 KPa	② 37.4 KPa			変化なし
⑦嚥下 機能	反復唾液嚥下 テスト	① 7 回	② 7 回			1 回増加 最初から良好
⑧ついた 力	非常に多くの項目で改善が見られました。 この調子で、引き続きご家庭で訓練を続けていってください。					

データの見方や基準値についても
教室参加者に説明

説明時に用いた基準値は以下の通り。

高齢者の咬合力平均値(単位:N(ニュートン))
1N≒0.1Kg=100g

大規模調査	男性	女性
60～87歳 372人 大阪医科大学調査 (2009年)	502.4	372.2
65～74歳 349人 九州保健福祉大学調査 (2001年)	408.0	243.5
60歳代 男女合わせた平均値 100人 620.4±377.2 (株)ジーシー他調査 日補綴誌2・119、p186(2010)年代別における咬合力の統計学的検討		

口腔内細菌数(細菌カウンタによる)
パナソニックデンタル株式会社

レベル	細菌数
レベル1	10 万個未満 (10 ⁵ 未満)
レベル2	10 万個～100 万個 (10 ⁵ 個～10 ⁶ 個)
レベル3	100 万個～316 万個 (10 ⁶ 個～10 ^{6.5} 個)
レベル4	316 万個～1000 万個 (10 ^{6.5} 個～10 ⁷ 個)
レベル5	1000 万個～3160 万個 (10 ⁷ 個～10 ^{7.5} 個)
レベル6	3160 万個～1億個 (10 ^{7.5} 個～10 ⁸ 個)
レベル7	1億個以上 (10 ⁸ 個以上)

口臭の結果判定(プレストロンⅡによる)

株式会社ヨシダ

- 0~250(ppb) ノーマル(口臭無し)
- 251~600(ppb) マイルド(軽度の口臭)
- 601~1500(ppb) モデラート(中等度の口臭)
- 1501~3000(ppb) シビア(重度の口臭)

口腔内水分量基準値(口腔水分計ムーカスによる)

株式会社ライフ

- 正常 : 30以上
- 境界 : 29-30未満
- やや乾燥 : 27-29未満
- 中等度乾燥 : 25-27未満
- 高度乾燥 : 25未満



最長発声持続時間評価基準例

最大吸気後、できるだけ長く /a/ の発声を持続する。

- <Score 0> 5.0秒未満
- <Score 1> 5.0秒~10.0秒未満
- <Score 2> 10.0秒~15.0秒未満
- <Score 3> 15.0秒以上

正常の目安: 女性10秒以上、男性15秒以上
 平均値: 女性20秒、男性30秒

オーラルディアドコネシス 健常者の平均値

健常値は1秒間に4.0回以上

(回/秒)

年齢	性別	バ	タ	カ
19~34歳	男性	5.8~8.2	6.0~8.8	5.4~8.0
	女性	6.3~8.3	6.5~8.7	5.9~8.1
35~59歳	男性	5.5~7.9	5.4~8.2	5.0~7.6
	女性	5.4~8.0	5.5~8.3	5.1~7.7
60歳以上	男性	4.4~7.2	4.2~7.0	4.0~6.6
	女性	4.2~7.2	4.4~7.2	4.1~6.7

(西尾正隆: 標準 ディアグノシス検査, インテルナ出版, 東京, 2004.)

肺活量

●61~65歳の平均肺活量

男性 2970 cc(ml) 女性 1960 cc(ml)

相模大野保健所(神奈川県相模原市)提供データ
<http://healthil.jp/> 2016.11.28閲覧

●年齢、性別の他に身長も考慮した平均肺活量は、次の式で求めることができる。

(18歳以上の成人の場合)
 男性 = $[27.63 - (0.112 \times \text{年齢})] \times \text{身長}$
 女性 = $[21.78 - (0.101 \times \text{年齢})] \times \text{身長}$

最大舌圧値

舌の運動機能に問題があることを疑う最大舌圧は20kPa未満とされている。

1Paは、1m²の面積につき1Nの力が作用する圧力または応力

●最大舌圧の目安(kPa)

60歳代(60-69歳) 30は欲しい

70歳以上高齢者20は必要

津賀一弘: 簡易型舌圧測定装置を用いる最大舌圧の測定。
 『顎口腔機能の評価』, 日本顎口腔機能学会, 41-44, 2010.

●最大舌圧の平均値(kPa)

60歳代(60-69歳) 38 ± 9

70歳以上高齢者32 ± 9

Utano-hara Y, Hayashi R, Yoshikawa M, et al:
 Standard values of maximum tongue pressure taken using newly
 developed disposable tongue pressure measurement device,
 Dysphagia, 23: 286-290, 2008.

反復唾液嚥下テスト

30秒間に2回以下の場合: 嚥下開始困難、誤嚥の疑いあり
 3回以上の場合: ほぼ問題なし

3回未満の者は
 60代4.7% 70代6.7% 80代10.5% 90代22.6%

6回以上の者の割合は
 60代で45.1% 70代で41.4% 80代以上で28.4%

ヘルスサイエンス・ヘルスケア Volume 13, No.1(2013)
 一般成人のRSST(反復唾液嚥下テスト)陽性率と自覚症状、高柳 篤史他

【参加者（被験者）の取り組み状況】

参加者は、おおむね教室への出席や家庭でのトレーニングに意欲的に取り組んでくれた。教室に来るのが楽しみ、という感想も多く聞かれた。しかし、家庭でのトレーニングについて、当初は可能であれば、口腔ケア以外は、毎日朝昼夕の食事前に行うように指示したものの、異なる時間帯に実施している例が見られた。その理由として食事前は、準備で慌ただしい、家族が待っている、早く食事を食べたい、等から、つい行いうのが面倒になる一方、テレビを見ながら等の「ながら」で行う方が、好きな時に気軽にやりやすい、という意見が挙げられた。そのため、Ⅲ期・Ⅳ期の教室では、実施時間を指定せず、実施することに意義をもたせた。また、家庭での毎日の実施状況について、日誌に記録するよう求め、毎回の教室時に1週間分ずつの記録用紙を配布した。記録については、全員から毎回100%得ることができた。数名の方で、上記のように家庭でのトレーニング実施時間の変更があった以外は、全般的に熱心に取り組んでいただけたと考える。

【期待された成果】

高齢者の摂食嚥下機能は、たとえ機能障害がない良好なレベルの方であっても、生理的な加齢変化によって、年齢とともに衰えていく。本研究では、健康な高齢者にトレーニングプログラムを実施させることにより、摂食嚥下機能の低下防止及び維持向上が期待できた。さらに、トレーニングの結果、脳の広い領域が活性化されと考えられた。

また、日本人の死因の第三位である肺炎は、高齢者では摂食嚥下機能の低下が原因で起こる誤嚥性肺炎が大部分を占めているため、摂食嚥下機能の向上は長期的にみた場合、地域住民の死亡率低下にも繋がっていくと考えられた。本研究の成果は、摂食嚥下関連分野の専門職、及び地域社会へ向けて、随時、報告・公表していく。研究成果を地域社会の人々と共有し、さらには啓発活動を行っていくことで、本プロジェクトに参加した高齢者のみならず、地域の高齢者全体の摂食嚥下機能の維持向上が期待された。

【結果と考察】

摂食嚥下機能を測る評価指標には、前述したような、本領域の各種スクリーニング検査を用い、測定値の維持・改善をもって評価し、成果を検証した。

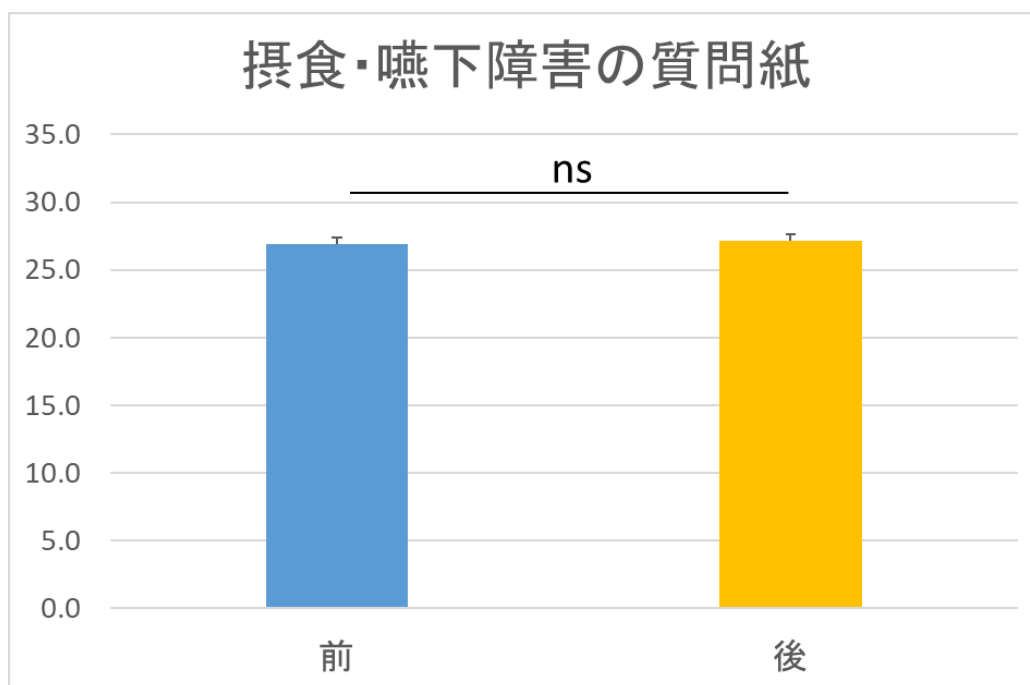
統計解析は、対応のある2群の比較とし、評価結果が間隔尺度及び正規分布するものをt検定とし、順序尺度及び正規分布しない場合はウィルコクソン検定を採用した。

1、 質問紙調査

①摂食・嚥下障害の質問紙

評価項目は全部で15項目ある。本研究では便宜的に（本来の使用法とは異なり）、1項目につき、症状なしのCで2点、気になる程度のBで1点、実際に日常生活に支障があるのAで0点とした。機能が最良好な場合は、2点×15項目で30点満点となる。

各被験者の教室参加前後の点数を比較し、ウィルコクソン検定を用いて解析した。本数値は食べやすさ飲み込みやすさに関する、被験者本人の主観的評価を表すものになるが、教室前後では、下記グラフ（縦軸は点数）の通り、有意差はなかった。点数は初回 26.9 ± 2.5 点から最終回 27.1 ± 2.6 点と、若干上昇したものの、最初から点数が十分高かったため、有意差が出るほどまでの向上は見られなかった。すなわち最初から「食べにくい、飲み込みにくい」等の自覚症状の少ない健常者であり、その良い状態が維持されていたことを意味する。また、初回と最終回の数値がほとんどいっしょだったということは、主観的食べやすさ・飲み込みやすさについての評価は、時を置いても適切に行うことができる、すなわち前の記述はどうだったかなどと思い起こしたり付け合わせたりする必要なく答えられる、適切な評価方法であるとも推測できる。



②食事・服薬に関するアンケート（Ⅲ、Ⅳ期の参加者のみ実施）

参加高齢者の食生活の実態を知るため、また、服薬等から健康状態を推測する目的で実施したアンケートである。教室前後での変化は期待できなかったため、教室開始前の1回だけ調査した。結果は以下の通りであった。（有効回答数 11 名）

質問に対する選択肢横の数字が、回答のあった人数である。マーカーを塗っている項目が、回答の多かった項目である。

1、日頃の食事への気遣いについて、あてはまるものすべてに○をつけてください。

・バランスのとれた食事をするようにしている。 **6名**

・野菜や果物をよく食べるようにしている。 **9名**

・魚をよく食べるようにしている。 **9名**

- ・肉をよく食べるようにしている。4名
- ・海藻をよく食べるようにしている。7名
- ・豆類・豆腐などをよく食べるようにしている。9名
- ・食物繊維をとるようにしている。8名
- ・サプリメントや健康食品を使っている。6名
- ・家庭で手作りの料理を食べるようにしている。10名
- ・よく噛んで食べるようにしている。6名
- ・カロリーをひかえるようにしている。2名
- ・脂質（あぶら）をひかえるようにしている。6名
- ・塩分をひかえるようにしている。7名
- ・糖分（甘いもの）をひかえるようにしている。5名
- ・食べすぎや飲みすぎに注意している。4名
- ・早食いを避けるようにしている。5名
- ・水分をよくとるようにしている。8名
- ・ファーストフードや外食をひかえるようにしている。9名
- ・加工食品やインスタント食品をひかえるようにしている。9名
- ・食品添加物をひかえるようにしている。6名

＊手作りで、野菜や果物、魚、豆類、豆腐等が中心という、典型的な高齢者の食事内容になっている人が多かった。

2、夕食について、あてはまるものすべてに○をつけてください。

- ・家族が調理する。2名
- ・自分が調理する。10名
- ・外食に出かける。1名
- ・スーパーやコンビニの惣菜や弁当等を利用する。1名
- ・持ち帰り弁当店の弁当を利用する。ゼロ
- ・出前・宅配を利用する。ゼロ
- ・通信販売の惣菜等を利用する。ゼロ
- ・配食サービスを利用する。ゼロ
- ・出来合いの病人食を利用する。（腎臓病食、糖尿病食等）ゼロ
- ・既製のやわらか食を利用する。ゼロ
- ・夕食は食べない。ゼロ

＊圧倒的に自分が調理するという人が多かった。

3、食事で困っていることについて、あてはまるものすべてに○をつけてください。

- ・カロリー調整 2名
- ・塩分調整 2名
- ・糖分調整 1名

・タンパク調整 2名

・栄養のバランス 4名

・献立のマンネリ化 4名

・食事を作るのが面倒 1名

・買い物が大変 1名

・家族と味や栄養成分が合わない 2名

・市販品の量やサイズが自分に合わない 1名

・食べすぎる 3名

・食べる時間が不規則 4名

・食べるのに時間がかかる 3名

・かみにくい ゼロ

・飲み込みづらい 1名

＊高齢者だけでなく、あらゆる年代の方たちが困っていることと共通した内容であった。

4、本日の昼食は何を召し上がりましたか？具体的に記入してください。

献立（自由記載）

●わらび酢味噌あえ、目玉焼き、青菜、みそ汁（きやべつ、じゃがいも、うす揚げ）

●餅

●ざるそば、天ぷら（かぼちゃ、舞茸）、煮物（ひじき、人参、油揚げ）、とろろいも

●わかめとじゃがいものみそ汁、納豆とシーチキン、わかめときゅうりの酢の物、

ウインナーとおかひじきの目玉焼き

●パン、ココア、ナシ、バナナ半分

●小豆入り玄米、みそ汁（鶏肉、卵、じゃがいも、ねぎ、人参、大根葉）

●焼きそば、サラダ（トマト、キュウリ、ミョウガ）、みそ汁

●魚の煮つけ、ごはん、エビの天ぷら、がら汁

●みそ汁（わかめ、麩）、ごはん、煮魚、ミョウガの甘酢漬

●インスタントラーメン、きんぴらごぼう、菊なます

●未記入

・いつもは食べるが今日は食べなかった。ゼロ

・いつも食べない。ゼロ

・食べたが、献立の一部を忘れた。1名

・食べたが、献立のすべてを忘れた。ゼロ

・食べたか食べなかったか覚えていない。ゼロ

＊昼食は全員がきちんと取り、一人を除き全員が食べた内容をすべて覚えていた。

主食はご飯のほか、麺類（ざるそば、焼きそば、ラーメン）も多く、パン派もいた。おかずは和食系が多い。

5、お薬を日常的に（毎日、習慣的に）服用されていますか？

・服用していない。 4名

・1日1回服用 4名

・1日2回服用 2名

・1日3回以上服用 1名

・不定期に服用 ゼロ

＊薬は服用していないか1日1回という低頻度が多く、きわめて健康的のようである。

6、1日に服用するお薬の数について教えてください。

・服用していない。 4名

・1種類

・2種類 2名

・3種類 3名

・4種類 1名

・5種類以上 1名

＊薬は服用していないという、きわめて健康的な方が多いが、中には5種類以上を服用しているという方もいた。

7、もし差し支えないようでしたら、お薬の種類を教えてください。

・心臓のお薬 1名

・高血圧のお薬 5名

・糖尿病のお薬 ゼロ

・その他 胃薬 2名 コレステロールのお薬 1名

＊高血圧の薬を服用されている方が多かった。

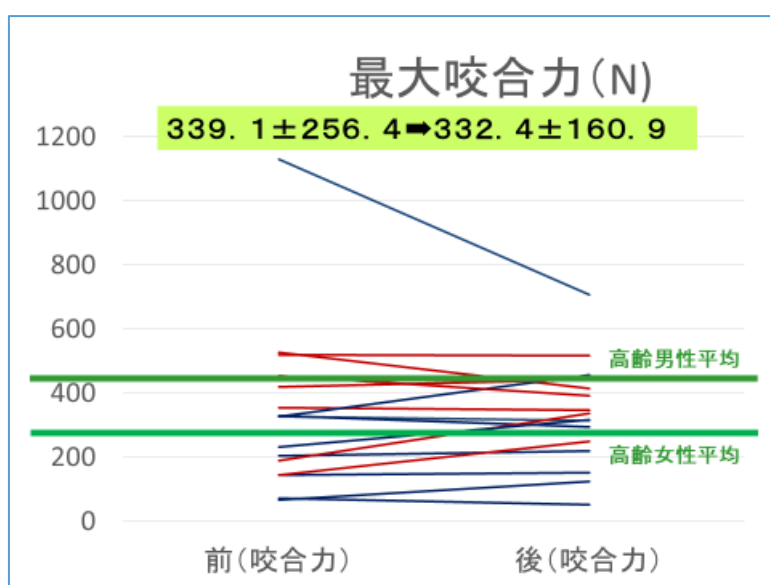
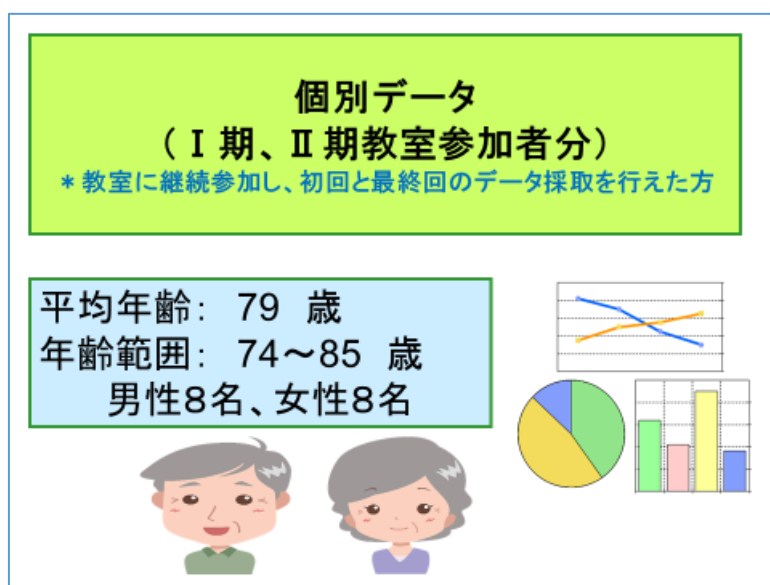
これらのアンケート結果からみても、本教室の参加者は、食事や服薬の観点からではあるが、平均的な（後期）高齢者（回答者は一人を除き全員が後期高齢者、最高齢は90歳）よりは健康状態が良く、自立度も高いアクティブな人たちであることが推測できる。

このほか、聞き取り調査によっても、食事等の準備から含めて、決定的に困っていることはない様子で、参加者は皆、おおらかで明るく活発な方たちばかりであった。今回、対象としたのが、参加者の管理運営上、老人クラブに所属する元気な方たちに限定したことも影響していると考えられる。元気であるがゆえに、「旅行に行く」「孫のお守りをする」等の理由から突発的に教室を欠席される方もいた。メンバー同士は皆、老人クラブの仲間で顔見知りだったので、欠席時には、出席したお友達に資料等を渡して欠席者宅まで持っていってもらう等で対応することができた。

また、つけてもらったトレーニング日誌を見ると、全員が、当方の指示したプログラムを毎日かかさず、教室だけでなく自宅でも実行されていた（32ページの取り組み状況に記載した通り、若干、自己流となっていた部分もあったが、おおむね良好であった）。

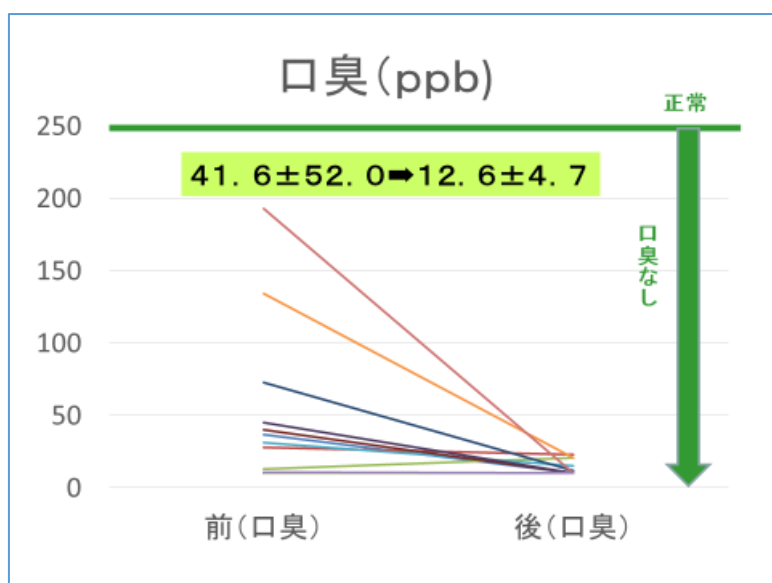
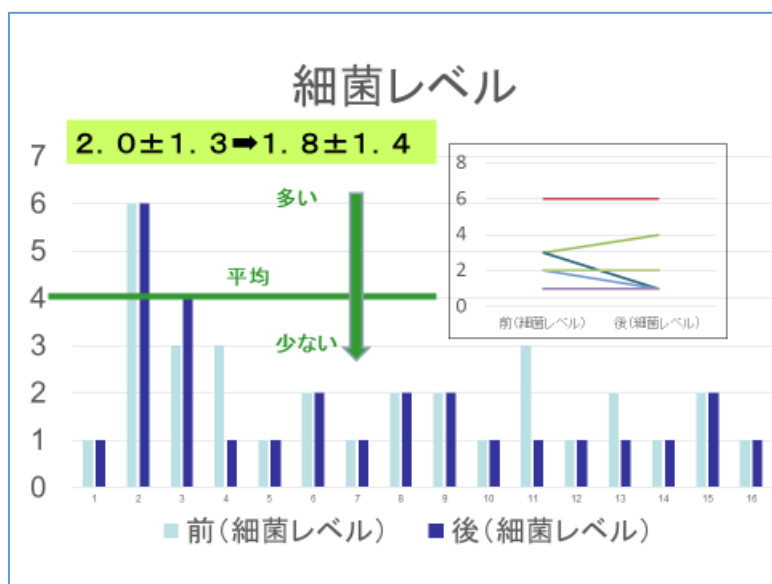
2、摂食嚥下機能の維持向上結果

最初に、平成 28 年度に実施した第Ⅰ期と第Ⅱ期の参加者のうち、初回と最終回の両方のデータを採取できた 16 名分について、評価項目ごとに一人ずつのデータをグラフ上に表示した。また、グラフ上に示した横のラインや縦の矢印は平均値や正常値を示すものである。



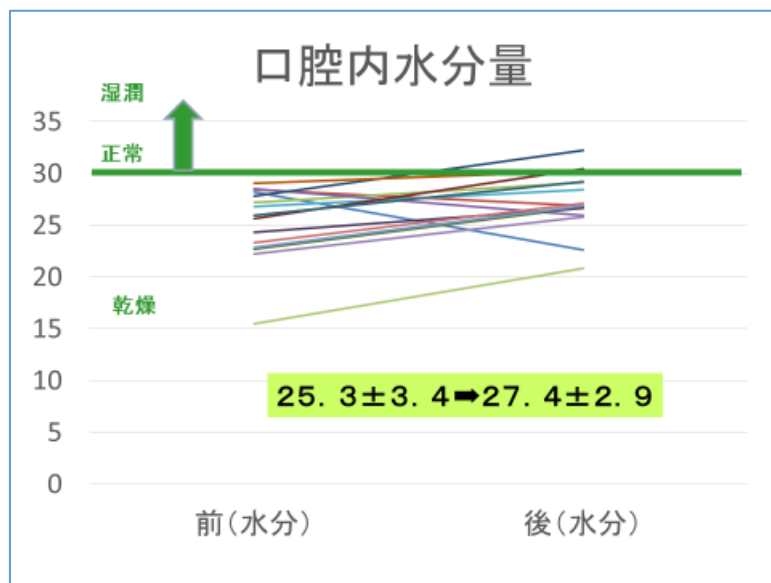
最大咬合力は被験者全体の平均値で見れば、初回 (339.1 N) と最終回 (332.4 N) の差はほとんどなかったが、初回に 1 名、飛びぬけて大きな値を示した人がいて、その人が最終回に適切な値に近づいたことによる影響がかなりある。咬合力は大きすぎると、歯周組織に為害作用を及ぼすため大きすぎても良くなく、平均値近辺の適切な値となるのが良いと評価できる。当該者は歯科に通院されており、教室に参加している期間中の歯科での咬合調整により、咬み合わせ状態が変わり、咬合力も変化したのではないかと推察できる。

一方、個々のデータを見ると、初回に平均より力が出せなかった人の中でも最終回には適切な力が出せるようになった人もいます。

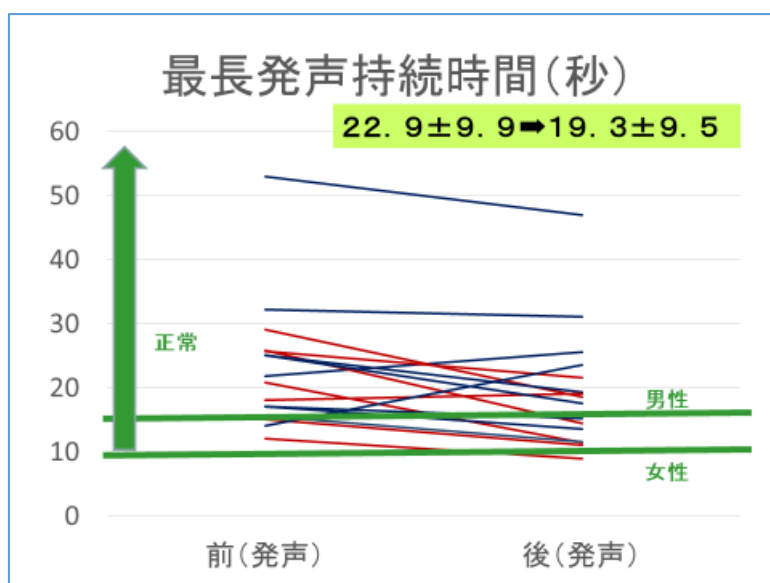


細菌レベル、口臭とも口腔内の清掃状態・衛生状態を反映する数値である。細菌レベルは初回から、口腔内がもっともきれいな（細菌が少ない）人が多く、最終回までその状態がキープされていた。初回6とやや細菌が多かった1名は改善されなかったものの、初回3だった2名と2だった1名は、最終回は1と、もっともきれいな状態になった。

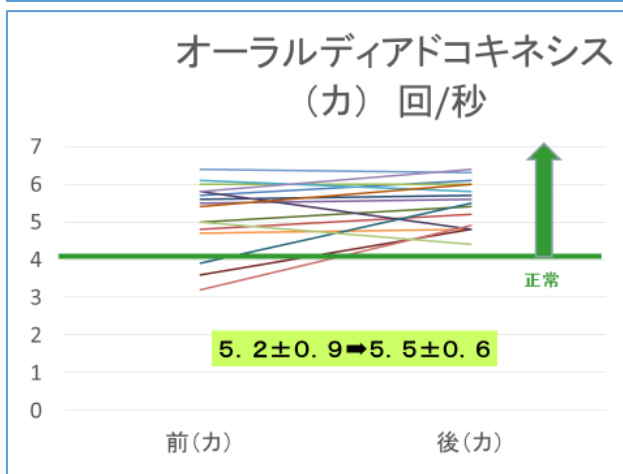
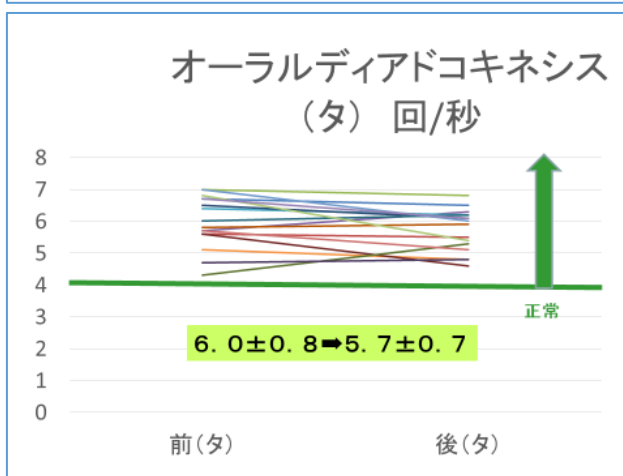
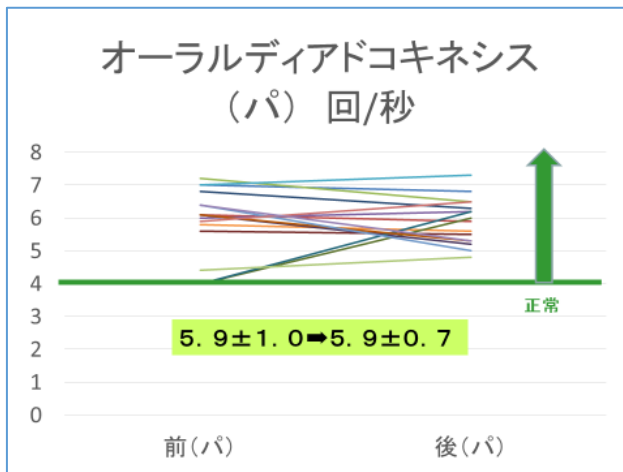
口臭も初回から全員正常範囲内であったが、初回の数値が高めだった人の改善効果が大きかった。



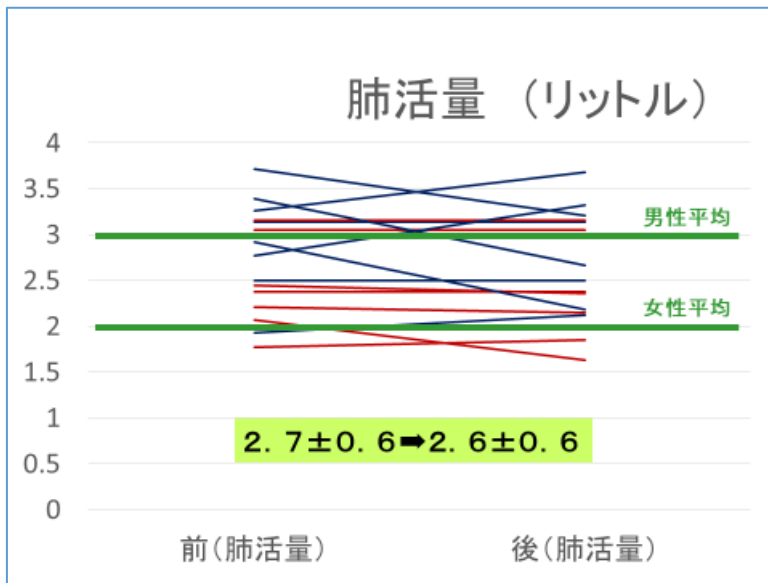
口腔内水分量は、他の項目の測定結果が全般に初回から良好だったのに対し、口腔内が乾燥気味の人が多かった。最終回は1名を除き全員、口腔内の湿潤度は改善傾向にあったが、正常値までには至らなかった人がほとんどであった。被験者が高齢であること、薬の服用による影響があること等が考えられた。



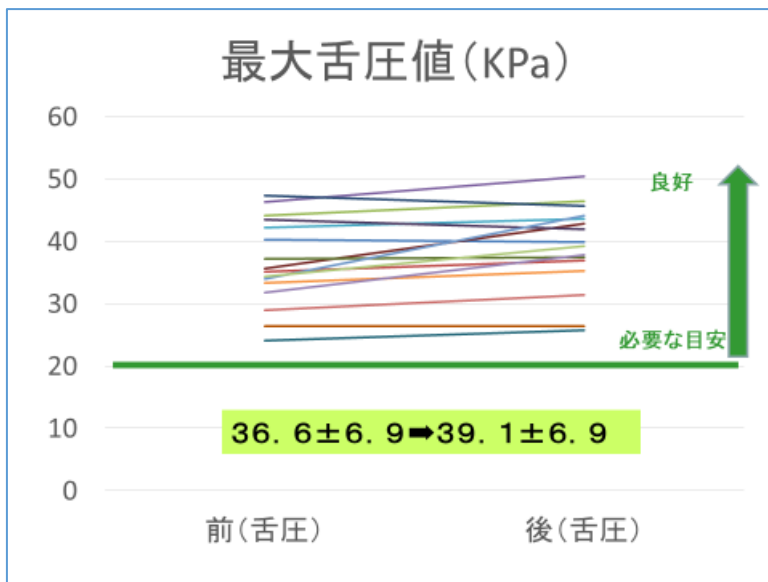
最長発声持続時間は、最終回で短くなった人が多くいた。原因の詳細は不明であるが、声の出し方が変わったことが一因である可能性がある。これについては今後も音圧測定等、詳細な分析が必要である。声の出し方については、初回は通常の出し方をしていた者が、トレーニング後に、それまでよりは大きな声を出すことに慣れてしまい、検査時にも大きな声を出したことで持続が短くなったことが推測される。しかし、最終回の測定時も「できるだけ楽な発声で」、「できるだけ長く」と強調して指示を出したことに変わりはない。



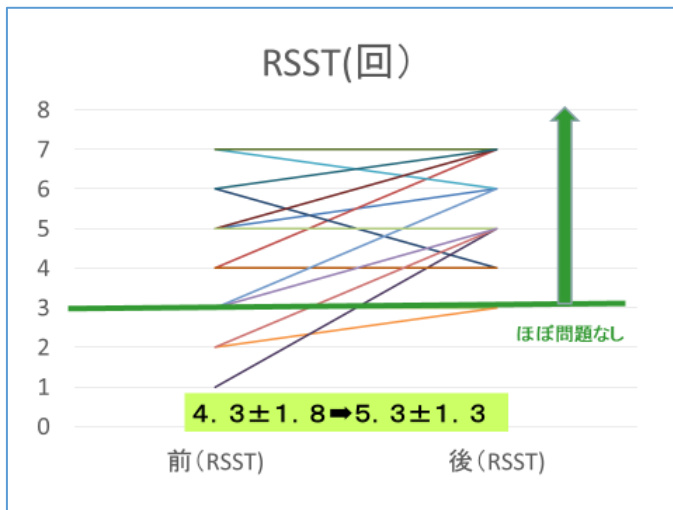
オーラルディアドコキネシスは、口唇や舌の動き（いわゆる滑舌の良さ）を評価する指標であるが、「パ」や「タ」の発音に関しては、初回から全員、正常値以上の成績を示しており、最終回も、その良い状態がキープされていた。「カ」の発音に関しては、初回に正常値より若干悪い結果を示していた方も、最終回には正常値に達していた。



肺活量については、人によって結果がまちまちであり、本教室のトレーニングが肺活量に及ぼす効果については不明だった。10 回という教室の開催期間では、肺活量を変化させるまでの効果は期待できなかった。また、肺活量検査は少し息の出し方にコツが必要なことと、高齢者にとって少し負担のかかる検査であることも影響しているかもしれない。（Ⅲ期目以降は負担を考慮して肺活量検査は中止した。）



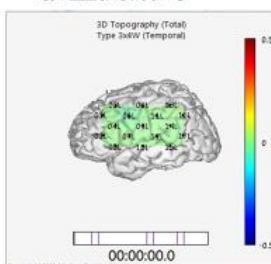
最大舌圧値については、食べる、飲み込む際に必要な目安値を初回から全員が超えており、最終回には全般にさらに改善傾向にあった。



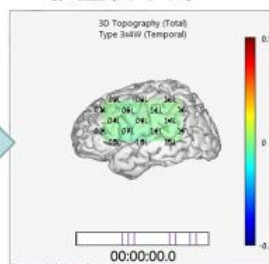
RSST（反復唾液嚥下テスト）については、初回に低いレベルであった方も最終回には改善して、全員、問題ないレベルになった。初回から良好だった人は変化がない場合や下がった人もいるものの、全員問題ないレベルをクリアできていた。

脳血流動態の変化(安静時)

・ 教室開始時



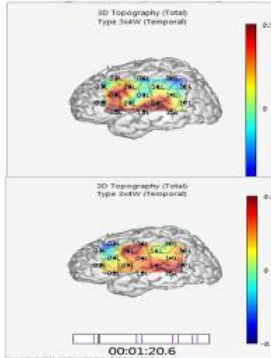
・ 教室終了時



安静時の脳血流動態については、記録を取った全員において、教室開始前後で変化なし

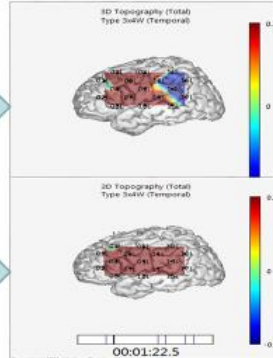
脳血流動態の変化(マシュマロ咀嚼時)

・ 教室開始時



Aさん

・ 教室終了時



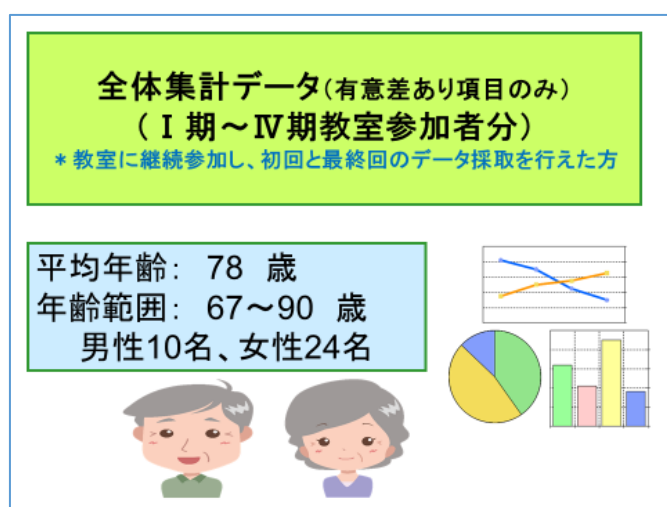
Bさん

NIRS による脳血流状態の検査結果を前ページに示した。記録はあるひとりの被験者の例であるが、ほとんどの被験者で同様の結果となった。安静時とマシュマロ咀嚼時の結果（左側が教室開始時、右側が教室終了時）を示す。縦のバーの表示を参考に、中央緑色表示が安静レベル、上（赤色）ほど血流が盛んな（酸化ヘモグロビンが多い）状態を表している。何もしない安静時の記録では、教室開始時も最終回も同じレベルであることを確認し、マシュマロ咀嚼等のタスクを行わせて記録を行った。上右図に示す通り、マシュマロ咀嚼時は、教室終了時の方が脳の広い部分で血流がよくなっているのが確認できた。トレーニングを続けた結果、咀嚼の仕方が変わり、その影響が脳にまで及ぼされたのかどうか、あるいは、その機序については、さらなる検証が必要である。

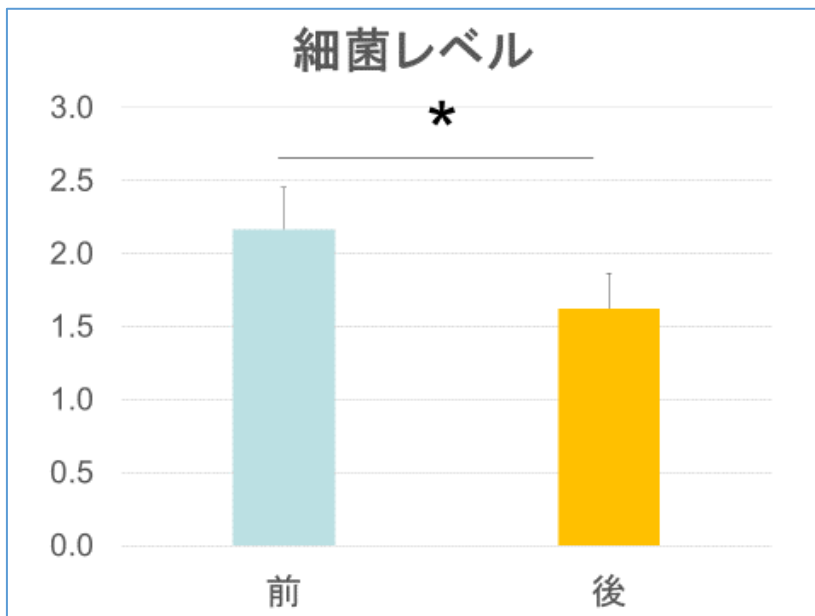
次に第Ⅰ期から第Ⅳ期まで、すべての教室参加者のデータを取りまとめ、それぞれの評価項目の平均値を初回と最終回で比較し有意差検定を実施した結果を以下に示す。それぞれの評価項目で採用した検定方法とその結果は下表の通りである。

	t 検定	ウィルコクソン検定
最大咬合力	ns	
咬合面積	ns	
細菌レベル		*
口臭	ns	
口腔内水分量	***	
最長発声持続時間	ns	
パ		Ns
タ		Ns
力		**
最大舌圧値		**
RSST		Ns

上表では有意差のあった部分のみ太字で表示した。 *** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, * $p < 0.05$



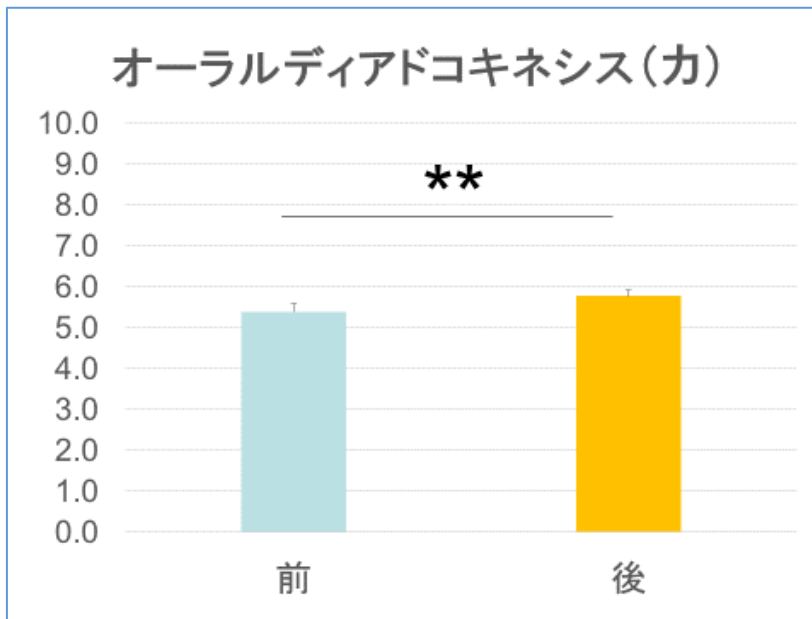
有意差があった評価項目のみ、以下にグラフで表示した。



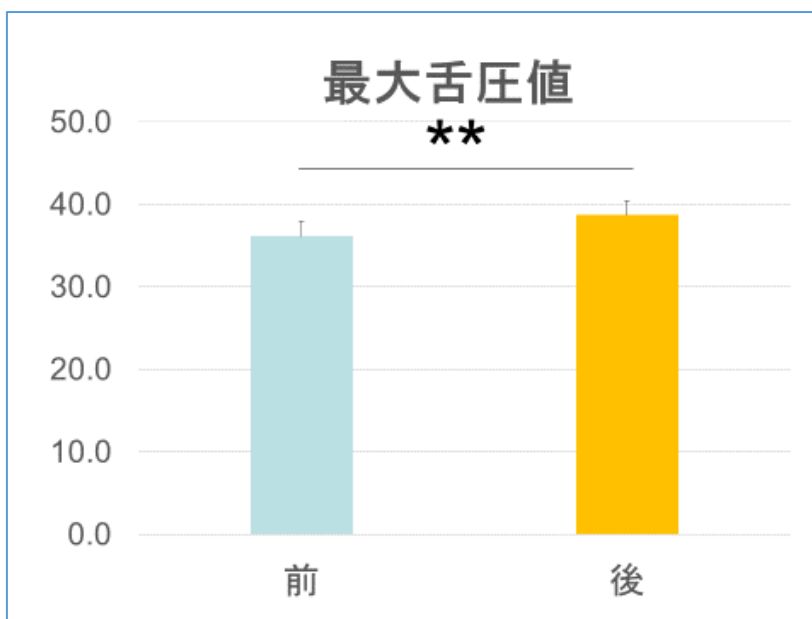
細菌レベルは有意に低くなり、口腔衛生状態が改善された。一般の平均が4であることを考慮するとかなり、きれいなレベルに達している。口腔ケアの効果が確認できた。



口腔内水分量は有意に多くなり、口腔内の湿潤度がかなり改善された。しかし、まだ一般の平均値にまでは届いていない。これは38ページで考察している通り、被験者が高齢であること、薬の服用による影響があること等が考えられた。



「カ」の発音時の口腔諸器官の動きが良くなった。「カ」の発音時は嚥下時の動きと似て舌の根元で上顎をはじく動きをするため、嚥下のしやすさに好影響を与えたと推察できる。



初回から全員が好成績で問題なかったが、ペコパンダ等を用いたトレーニングの効果により、さらに向上した。一般高齢者はもちろん健康な成人に匹敵するほどまで向上した。

【まとめと今後の発展】

高齢者の摂食嚥下機能は、たとえ機能障害がない良好なレベルの方であっても、生理的な加齢変化によって、年齢とともに衰えていく。本研究では、参加者のほとんどが健康な後期高齢者であり、当初の機能維持（＋引き続きのトレーニングによる永続的な機能維持）と若干の機能向上を目指していたが、測定項目によって、あるいは、被験者によって、劇

的に向上した機能もあった。これは大きな意義を持つ。さらに、長期的にみれば誤嚥性肺炎などの予防効果により、地域住民の死亡率低下にも繋がると考えられる。また、摂食嚥下機能向上プログラム参加により脳の広い領域も活性化されたこと、及び食べる力をつける教室参加者の多くが転倒予防教室にも参加しており、両方の参加による相乗効果で、日常生活機能全体が効果的に向上していくことが示唆された。

本研究の成果は、摂食嚥下関連分野の専門職、及び地域社会へ向けて、今後も報告・公表していく。研究成果を地域社会の人々と共有し、さらには啓発活動を行っていくことで、本プロジェクトに参加した高齢者のみならず、地域の高齢者全体の摂食嚥下機能の維持向上が期待される。

【英文要旨（結果除く）】

Project for improving everyday life functions of local elderly people

- Improving the swallowing function -

1 Research outline

For the elderly, “eating” is one of the great joys. Maintaining or improving the swallowing function is an important factor for enjoying the pleasure of eating. Persons having higher swallowing function tend to have higher abilities of daily living activity, and a decline in the swallowing function is believed to incur a decline in health.

In the current project, we offered a “training program for improving the swallowing function” once a week at our institution to healthy old people in the region and asked them to also practice the program every day at home. Then, changes (i.e., degrees of improvement) in the swallowing function by a series of the program were assessed by comparing various indices of oral functions and relevant brain functions before and after the program.

As a result, many of the participants showed improved oral functions and activation of the brain functions. We will continue to accumulate data to investigate, aiming at providing a better training program.

2 Background

In Japan, the number of individuals aged 65 and over was 3.395 million (26.8% of the entire population of the country) in 2015 and is predicted to increase to 3.657 million (30.3%) in 2025. The number of individuals aged 75 and over is also predicted to sharply increase from 1.646 million (13.0%) in 2015 to 2.179 million (18.1%) in 2025. On the other hand, the order of leading causes of deaths for the Japanese people changed in 2011, and pneumonia became the third frequent cause from its previous fourth position, replacing cerebrovascular diseases. Of

deaths by pneumonia, at least 90% are elderly people aged 75 and over. Aspiration is believed to be involved in at least 70% of pneumonia in the elderly. As the data suggest, the risk of death by pneumonia is high among the elderly, and pneumonia in the elderly is highly associated with aspiration. Therefore, improvement of the swallowing function is likely to be highly essential for preventing aspiration pneumonia.

3 Research objectives

The current research study aimed to provide local elderly people with a program for improving the swallowing function and to verify its effects. Because the program was to be executed not at a hospital or a care facility but at a university, the participants were limited to healthy people who could periodically visit the university. Therefore, the aimed effects of the program were not dramatic improvement but maintaining or slightly improving the function. Because participation in the program was also expected to activate various and broad brain regions and to improve the entire function related to everyday life, the effects of the program were also investigated by measuring the brain functions using functional near-infrared spectroscopy (NIRS).

4 Participants and the period of study.

The participants were healthy elderly people aged 65 and over who were members of the Murakami Branch of Japan Federation of Senior Citizen Clubs in Murakami City, Niigata Prefecture. A course consisting of a 10-week program was given twice in a year (the first course: spring to summer, the second course: summer to autumn) and was given every fiscal year starting in the fiscal year 2016. This course has been offered 4 times so far.

Before starting each course, letters were sent to senior citizens clubs inviting about 10 participants. The actual number of participants were 5 to 13 per course. We first scheduled to divide the participants into two groups of 1) participants receiving only the swallowing function improvement program, and 2) participants receiving both the swallowing function improvement program and a program for improving physical and cognitive functions, and to compare the results between the groups. However, interviews with the participants about their daily activities revealed that most of the participants were attending various exercise classes on a daily basis. Therefore, comparing results by grouping the participants became difficult, and the grouping was cancelled.

5 Plan of data collection and the procedure and methods of the study

1) Data collection

A rehabilitation program named “Lesson to foster eating ability” was provided to healthy

elderly people in Murakami City, Niigata Prefecture. In each of the 10-week course, the evaluation of the participants and training took place. The participants were 34 people in total (10 men, 24 women), and the mean age was 78 years (ranged from 67 to 90).

2) Methods of participant evaluation

In each course, participants were evaluated before the program (the first week) and on the last day (the 10th week). The following eight items (1) to (8) were evaluated.

(1) Bite force

Participants were asked to strongly bite a piece of film for measuring the bite force (Dental-Prescale film, Fuji Photo Film Co.) with the maximum force for three seconds. The film that was bitten was stored in a cold place and was then immediately used to calculate the maximum bite force and occlusion balance using an exclusive system for measuring the bite force (Occluser 709, GC).

(2) Hygienic status of oral cavity

As indices of hygienic status of the oral cavity, the bacterial count in the oral cavity, the degree of halitosis, and the moisture content in the oral cavity were measured.

(i) Bacterial count in the oral cavity

The bacterial count was measured using a bacterial counter (Bacterial Counter, Panasonic) according to its ordinary procedures.

(ii) Degree of halitosis

The degree of halitosis was measured using Breathtron II (Yoshida) according to its ordinary procedures.

(iii) Moisture content in the oral cavity

The moisture content at the middle of the dorsum of the tongue was measured using a moisture checker for mucus (Life Co., Ltd.) according to its ordinary procedures.

(3) Questionnaire

A questionnaire on dysphagia by Ohkuma et al., which is a description-type questionnaire, was administered.

(4) Phonation and articulation tests

(i) Maximum phonation time (MPT)

The participants produced the “ah” sound as long as possible after a maximum inhalation. An examiner measured the duration of the phonation using a stopwatch. The sound was produced at a pitch and a volume typically used in usual conversations for each participant.

(ii) Oral diadochokinesis

Using an oral cavity function testing device (Kenkokun, Takei Scientific

Instruments Co., Ltd.), alternative repetitions of “pa”, “ta” and “ka” sounds were measured, and the number per second was determined.

(5) Lung function

Vital capacity was measured using a spirometer (Spiro Shift SP370-COPD Hi Per Plus, Fukuda Denshi) according to its ordinary procedure.

(6) Tongue pressure

The maximum tongue pressure was measured using JMS tongue pressure measurement device according to its ordinary procedure.

(7) Swallowing function

As an index of swallowing function, repetitive saliva swallowing test (RSST) was conducted.

(8) Brain function measurement by functional NIRS

Using functional NIRS (Spectratech OEG-17APD), time-series hemodynamics in the brain (in the temporal lobe where the swallowing center is located) were measured. Data were taken at rest, when swallowing saliva, when chewing marshmallow, and when sucking a swab that was dipped in lemonade and then was frozen.

3) Contents of the training program

During the “Lesson to foster eating ability” held once a week, a series of exercises based on our original program was instructed. Furthermore, the participants were asked to practice the exercises every day at home (three times a day, before each meal for exercises except for (ii), and after each meal for the exercise (ii)) and take daily records. Whether they actually practiced the exercises at home or not was checked during the class.

(1) Biting and mastication power strengthening exercise

(i) Puffing out the cheeks (an exercise for strengthening cheek muscles to improve mastication function, dry mouth and spilling) for 30 seconds.

- Puff out the left cheek. Puff out the right cheek. Puff out both cheeks.
- Tap and flatten the cheeks with the palms so as to make a loud “P” sound.

(ii) Tapping (an exercise for strengthening the biting force to improve mastication function and dry mouth) for 30 seconds

- Tap the upper molar teeth with the lower molar teeth and make them clatter for 30 seconds

(iii) Massage of salivary glands (Massage to increase saliva to facilitate bolus making) for 30 seconds × 3 kinds of massage

- Parotid gland, submaxillary gland and sublingual gland were massaged using the ordinary procedure.

The following exercises were practiced as recreational activities during the lesson when there was time.

(iv) Rock-paper-scissors game with lips

- Participants made pairs and played the rock-paper-scissors game by changing the form of their mouth. Specifically, participants pouted the lips for rock, opened the mouth wide for paper, and thrust out the tongue for scissors.

(v) Tongue twister

- Participants said several short phrases fast all together as a group so as to move muscles around the mouth.

(2) Oral health care

(i) Exercise of fingers (Warming-up exercise before brushing teeth. An increased blood flow over a wide area of the brain was expected.) for 10 seconds

- The participants stretched and lifted the arms toward the front at the height of the shoulders with the palms facing downward. They stretched and opened the fingers to the maximum, and then shut the fists while keeping the palms facing downward. They repeated the movements ten times as fast as possible.

(ii) Exercise of cheek muscles using toothbrush (To strengthen biting and mastication power) for 10 seconds

- While keeping the lips as in making the “eh” sound, the participants held the handle of a toothbrush between the lips, and smiled. Then, the participants moved the lips as in making the “oo” sound, as if pushing out the toothbrush. They repeated the movements 10 times.

(iii) Brushing teeth for 3 minutes

- The participants brushed their teeth in proper ways using a toothbrush and auxiliary cleaning device.

(iv) Brushing the tongue for 30 seconds

- The participants brushed their tongue gently using a tongue brush. They were instructed to brush their tongue only once a day.

(3) Respiration exercise

The party horn for respiration exercise (Levels 1 and 2, Lupinus) was used. The load was increased gradually by adjusting the level and frequency so as to not impose too much load.

(4) Tongue muscle exercise

PekoPanda (Orarize) was used. PekoPanda is a flat stick having a semi-spherical bulge at an end. With the bulged end inserted in the mouth, the participant smashed the bulge by squeezing it between the tongue and the palate (tongue pressure). Three different

hardness levels were made available, i.e. soft (pink), ordinary hardness (green), and hard (yellow). The load was increased gradually by adjusting also the frequency so as to not impose too much load. The original procedure recommended the use of at least 3 times a week, but the participants in this study were asked to practice the exercise every day.

(5) Swallowing exercise

Participants practiced the swallowing exercise based on the Fujishima Style (forehead pushing) swallowing exercise (devised by Ichiro Fujishima).

4) Data analysis

Using the evaluation scores before the training program (measured in the first week of each course) as the baseline, the scores after the program (measured in the 10th week of the course) were compared with the baseline.

6 Expected results

The swallowing function declines with age due to age-related physiological changes even in those who seem to be at a satisfactory level and do not show any functional disorder. In this study, prevention of decline in the swallowing function and/or improvement or maintenance of the function were expected by providing a training program to healthy elderly people. From a long-term perspective, it was expected to also reduce the mortality of local residents by preventing aspiration pneumonia. As the swallowing function improvement program was likely to activate a large region of the brain, it was expected to effectively improve the entire daily life functions. The results of this study will be reported and published targeting specialists of swallowing and the local community. Improvement in the swallowing function was expected not only in the participants of this project but also in the entire elderly population in the region, by sharing the results with local communities and enlightening people.

7 Practice of the exercises by the participants (subjects)

Most participants willingly attended the lessons and practiced the exercises at home. Many mentioned that they enjoyed coming to the lessons. However at home, although they were instructed to practice the exercises before each meal (breakfast, lunch and supper) with the exception of those exercises for oral care, many practiced the exercises at different hours of the day. Reasons were that it was troublesome to practice before a meal because they were busy cooking, family members were waiting, they were hungry, and practicing while engaging in another activity such as watching TV made it easier as they were able to practice when they wanted to.

The participants were asked to take records of exercises practiced at home. The forms for

recording one-week practices were distributed at every lesson. The forms were returned from 100% of the participants each time.

As a whole, the participants eagerly participated in the program except for changing the hours of doing the exercises at home.

【研究成果】

＜研究成果報告・外部評価会＞

文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業研究成果報告会

「地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト」

発表者 山村千絵 平成 30 年 3 月 9 日、本学 B 棟大講義室

健脚・健脳プラス「食べる力」をつけてさらに健康長寿をめざしましょう

発表者 山村千絵

関川村介護予防普及啓発事業 平成 29 年度介護予防講演会 平成 30 年 3 月 19 日

関川村村民会館アリーナ

＜講演、啓蒙活動等＞

飲み込みの基礎知識

高橋圭三

村上市いきいき県民カレッジ登録講座、健康講座「運動器と嚥下を学ぶ」

平成 27 年 6 月 11 日、村上市

安全に食事をするには

高橋圭三

村上市いきいき県民カレッジ登録講座、健康講座「運動器と嚥下を学ぶ」

平成 27 年 6 月 18 日、村上市

食べる・飲み込む・おいしさのしくみ～超高齢社会を元気に生きるために～

山村千絵

村上支部老人クラブ連合会福祉研修大会記念講演 平成 27 年 10 月 27 日、村上市

食べる・飲み込むのしくみと高齢者の食事介護

山村千絵

平成 27 年度下越北地区高等学校 PTA 連絡協議会指導者研修会講演 平成 27 年 11 月 12 日、

胎内市

食生活と健康の基礎知識

宮岡里美

(社福法人) 中蒲原福祉社会職員研修会 平成 28 年 4 月 24 日

超高齢社会を元気に生きる～おいしく食べる・飲み込むことの重要性～

山村千絵

村上ロータリークラブ例会 平成 28 年 5 月 26 日、村上市

安全に美味しく楽しく食べましょう

宮岡里美

地域連携講座(村上市生涯教育センター) 平成 28 年 6 月 14 日、村上市

介護予防は綺麗な口と笑顔から ～食べる機能アップ～

宮岡里美

新潟市江南区家族介護教室 平成 28 年 11 月 11 日、新潟市

頭頸部及び口腔内のマッサージ効果,

高橋圭三

平成 28 年度歯科衛生士復職支援研修会 平成 28 年 11 月 20 日、新発田市

摂食嚥下リハを成功させるために ～メカニズムの理解から口腔ケア・嚥下食のヒントまで～

山村千絵

村上市岩船郡医師会拡大講演会 平成 28 年 12 月 15 日、村上市

認知症予防は綺麗な口と笑顔から

宮岡里美

村上市上林地区長寿大学学習会 平成 29 年 3 月 15 日

いつまでもおいしく食べるために

高橋圭三

新発田市食生活改善推進委員協議会総会記念講演会 平成 29 年 4 月、新発田市

大学と老人クラブの連携による「食べる力をつける教室」について

山村千絵

2017 年度第 1 回にいがた摂食嚥下障害サポート研究会講演会
～研究から見えてくる臨床～ 平成 29 年 5 月 20 日、新潟市

肺炎予防と健康寿命延伸に必要な「食べる力」

山村千絵

長岡地区高等学校 PTA 連合会連絡協議会講演 平成 29 年 11 月 2 日、長岡市

<雑誌論文>

Multidimensional Analysis on the Effect of Vocal Function Exercises on Aged Vocal Fold Atrophy.

Kaneko M, Hirano S, Tateya I, Kishimoto Y, Hiwatashi N, Fujiu-Kurachi M, Ito J.
J Voice, 29:631-644, 2015.

食物の硬さが咀嚼時の甘味認識へ及ぼす影響について

平田和晃、山村千絵

新潟リハビリテーション大学紀要, 4(1) : 7-16, 2015.

果汁風味の検出時点と呼吸位相との関係

宮岡里美、宮岡洋三

日本味と匂学会誌 22(3) : 351-352 2015.

Optimal duration for voice rest after vocal fold surgery: randomized controlled clinical study.

Kaneko M, Shiromoto O., Fujiu-Kurachi M, Kishimoto Y, Tateya I, Hirano S.
J Voice, 31(1), 97-103, 2016.

Test-Retest Reliability of Detecyion Time Data Measured Using a Masseter Electromyogram in Healthy Young Adults: Preliminary Analysis of Data

Satomi MIYAOKA, Yozo MIYAOKA

J. Perceptual and Motor Skills 122(2) 509-517 2016.

Tongue pressure production and submental surface electromyogram activities during tongue-hold swallow with different holding positions and tongue length.

Fujiwara S, Fujiu-Kurachi M, Hori K, Maeda Y, Ono T
[published online ahead of print November 24, 2017].

Dysphagia. doi: 10.1007/s00455-017-9865-4

TDS法によるゼリー菓子の感覚評価と風味検知・認知時間の解析

宮岡洋三、宮岡里美、蘆田一郎

日本味と匂学会誌Proceeding集 24 147-148 2017.

Influence of Breathing and Chewing on Timing of Flavor Detection

宮岡里美、宮岡洋三

Journal of Behavioral and Brain Science (JBBS) 7(1) 1-8 2017.

急性期脳梗塞による嚥下障害における改訂水飲みテストと1%とろみつき水飲みテストの併用法の有用性について

横関恵美、巨島文子、辻有希子、濱中正嗣、今井啓輔、今田智美、倉智雅子

脳卒中39(1):12-18, 2017.

Immediate effect of laryngeal surface electrical stimulation on swallowing performance.

Takahashi K, Hori K, Hayashi H, Fujiu-Kurachi M, Ono T, Tsujimura T, Magara J, Inoue M

J Appl Physiol, in press.

<図書>

言語聴覚士のための基礎知識 臨床歯科医学・口腔外科学 第2版

歯科医学用語解説欄 山村千絵

編集 夏目長門 医学書院, 全311ページ中担当ページ

259, 260, 261, 263, 264, 268, 270, 271, 274, 276, 278, 280, 281, 283, 285, 288, 290, 291, 295

平成28年12月1日

摂食嚥下リハビリテーション第3版

倉智雅子 (翻訳)

総論編第3章摂食嚥下リハビリテーションの歴史 2 米国における摂食嚥下リハビリテーションの歴史 担当執筆頁 (32-35).

倉智雅子 (分担執筆)

臨床編第2章摂食嚥下障害への介入 3 訓練. 担当執筆頁 (195-198).

才藤栄一、植田耕一郎監修

医歯薬出版, 2016.

<総説等>

言語聴覚士のあるべき姿の再考—成人言語聴覚障害領域 摂食嚥下障害の臨床.

倉智雅子

言語聴覚研究 12 (1) : 19-25, 2015.

特集 高齢者の食支援. 臨床に役立つQ&A 2. 嚥下機能を維持する」リハビリテーションにはどのようなものがありますか?

倉智雅子

Geriatric Medicine 54 (1) : 65-68, 2016.

嚥下造影 (VF) 画像解析－異常所見の奥を見る眼と知の融合－.

倉智雅子

言語聴覚研究 14 (2) : 79-86, 2017.

摂食嚥下障害リハビリテーションABC－老嚥.

倉智雅子

Medical Rehabilitation, 212, 199-204, 2017.

質疑応答：嚥下力を強化する運動法は？

倉智雅子

日本医事新報, 4886, 65-66, 2017.

摂食・嚥下のメカニズムと誤嚥性肺炎のおさらい

宮岡里美

認知症介護 18(4) 2-12 2017.

「食事を食べてくれない」やってはいけない！認知症ケア

宮岡里美

認知症介護 18(1) 25-34 2017.

摂食嚥下障害のメカニズムと摂食機能療法.

倉智雅子、高橋圭三

理学療法ジャーナル 52(2) : 117-122, 2018.

<学会発表>

Immediate effects of infrahyoid neuromuscular electrical stimulation (NMES) on tongue pressure generation and hyoid movement.

Fujiu-Kurachi M, Takahashi K, Hori K, Hayashi H, Ono T, Inoue M:

Oral presentation during English Session II at the 21st Annual Meeting of Japan Society of Dysphagia

Rehabilitation (Kyoto, Japan, September 11-12, 2015).

若年健常者の頸部角度変化が最大口唇閉鎖力と最大舌圧に及ぼす影響

中山正、堂井真理、山村千絵

第 52 回日本リハビリテーション医学会学術集会 平成 27 年 5 月 30 日、新潟市
リハビリテーション医学 Vol. 52, S455, 2015.

The relationship between timing of flavor detection and respiratory phases

MIYAOKA Satomi, MIYAOKA Yozo

日本味と匂学会第 49 回大会 平成 27 年 9 月 24 日、岐阜県

とろみ調整食品を付与した「あん」が嚥下調整食の食感に及ぼす影響

岩森大、山崎貴子、伊藤直子、宮岡里美、井上誠、宮岡洋三

日本官能評価学会 2015 年度大会 平成 27 年 11 月 7 日

Influence of breathing and chewing on the timing of flavor detection

MIYAOKA Satomi, MIYAOKA Yozo

Organizing Committee of the 17th International Symposium on Olfaction and Taste

平成 28 年 6 月 5 日

医療資源の乏しい地域に対する言語聴覚士の取り組みと展望－特に嚥下領域に対して－

阿志賀大和、佐藤厚、高橋圭三

第 4 回新潟県言語聴覚士会学術大会 平成 28 年 6 月、新潟市

離島の高齢者における嚥下機能，呼吸・発声機能，身体機能の関連

阿志賀大和、佐藤厚、高橋圭三

第 17 回日本言語聴覚学会 平成 28 年 6 月、京都府

果汁風味の検知及び認知の量的・質的評価：咬筋表面筋電図を用いて

宮岡里美、宮岡洋三

第 22 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会 平成 28 年 9 月 23 日、新潟市

飲料におけるとろみ付与の違いと攪拌操作が及ぼす影響

岩森大、宮岡里美、井上誠、宮岡洋三

第 22 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会 平成 28 年 9 月 24 日、新潟市

口腔機能向上のための地域連携と研鑽に関する試みー多職種での研究活動を通してー
高橋純子、今井信行、木戸寿明、佐藤厚、杉本智子、高橋圭三
第22回日本摂食嚥下リハビリテーション学会 平成28年9月23日、新潟市

離島高齢者を対象とした嚥下機能と身体機能の関連に関する調査
阿志賀大和、佐藤厚、高橋圭三
第22回日本摂食嚥下リハビリテーション学会 平成28年9月、新潟市

高齢者の舌運動訓練としての前舌保持嚥下法
藤原茂弘、倉智雅子、堀 一浩、設楽仁子、大平純平、小野高裕
第23回日本歯科医学会総会 平成28年10月21日～23日、福岡県

延髄外側梗塞における鼻つまみ嚥下の有効性について
森静香、池淵寿美、金子聖歩、大橋良浩、今田智美、巨島文子、倉智雅子
第22回日本摂食嚥下リハビリテーション学会 平成28年9月23日～24日、新潟市。

The influence of tongue flexibility on the changes in tongue pressure production during tongue-hold swallow.
Fujiwara S, Fujiu-Kurachi M, Hori K, Ono T:
Oral presentation during English Session2 at the 22nd Annual Meeting of Japan Society of Dysphagia Rehabilitation (Niigata, Japan, September 23-24, 2016).

Tongue pressure production and submental surface electromyogram activities during tongue-hold swallow with different holding positions and tongue length.
Fujiwara S, Fujiu-Kurachi M, Hori K, Ono T:
Scientific oral presentation at the 25th Annual Meeting of Dysphagia Research Society (Portland, OR, USA, March2-4, 2017).

Usefulness of the Valsalva maneuver with nostril pinching in dysphagia following lateral medullary infarction.
Oshima F, Mori S, Ohashi Y, Imada T, Fujiu-Kurachi M
Poster presented at the 25th Annual Meeting of Dysphagia Research Society (Portland, OR, USA, March2-4, 2017).

息こらえと鼻つまみ併用療法が有効であった延髄外側梗塞による嚥下障害
森静香、池淵寿美、大橋良浩、今田智美、巨島文子、倉智雅子

第 40 回日本嚥下医学会 平成 29 年 2 月 24 日～25 日、東京都

嚥下機能と発声・構音機能・身体機能との関連-離島高齢者を対象とした調査から-,
阿志賀大和、佐藤厚、高橋圭三

第 18 回日本言語聴覚学会 平成 29 年 6 月、島根県

とろみ付き飲料の炭酸と温度が飲み込みやすさに及ぼす影響

岩森大、宮岡里美、井上誠、宮岡洋三

第 23 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会 平成 29 年 9 月 14 日、千葉県

離島高齢者に対する嚥下機能低下予防の介入に関する報告

阿志賀大和、佐藤厚、高橋圭三

第 23 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会 平成 29 年 9 月 15 日、千葉県

干渉電流型低周波治療器使用時の唾液分泌量と嚥下機能促進効果

佐藤厚、倉智雅子、高橋圭三、阿志賀大和、菅原祐哉、残間育美、菅原明莉、山倉詩歩

第 23 回日本摂食嚥下リハビリテーション学会 平成 29 年 9 月 15 日、千葉県

Swallowing, speech, and other physiological functions in elderly people on an isolated island in Japan.

Ashiga H, Sato A, Takahashi K, Fujiu-Kurachi M

Poster presentation during the 10th Biennial Asia Pacific Conference on Speech, Language and Hearing (Narita, Japan, September 17-19, 2017).

Effect of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT® LOUD) on dysphagia in patients with Parkinsonism (progressive supranuclear palsy and multiple system atrophy).

Nozaki S, Fujiu-Kurachi M, Furuta M, Yorifuji S:

Poster presentation during the 7th ESSD Congress (Barcelona, Spain, September 21-22, 2017).

認知機能に焦点を当てた介護予防事業の実施とその効果

田中善信、松林義人、栗生田博子、山村千絵

第 51 回日本作業療法学会 平成 29 年 9 月 22～24 日、東京都

Dysphagia Minimum Standards of Care: A Survey.

Barkmeier-Kraemer J, Brodsky MB, Carrara de Angelis E, Elzayat M, Ickenstein G, Kagaya H, Fujiu-Kurachi M, Li H, Van Daele D, Verin E:

Presentation during the World Dysphagia Summit (Barcelona, Spain, September 22, 2017).

Sensory evaluation of fruity-flavored jellies with a TDS method and analysis of detection/recognition time evoked by the jellies

宮岡洋三、宮岡里美、蘆田一郎

日本味と匂学会第 51 回大会 平成 29 年 9 月 25 日

粥のアミラーゼ添加による甘味増強の変化

岩森大、浅田桃子、伊藤悠希、松田結衣、山崎貴子、伊藤直子、宮岡里美、宮岡洋三

日本官能評価学会 2017 年大会 平成 29 年 11 月 26 日

Tongue pressure production during plastic bottle drinking and straw drinking in young healthy subjects.

Ogawa Y, Fujiu-Kurachi M, Hori K, Fujiwara S, Ono T

Poster presentation at the 26th Annual Meeting of Dysphagia Research Society (Baltimore, MD, USA, March15-17, 2018).

謝辞

食べる力をつける教室の運営に際しては、以下の方々にもご協力いただきました。厚く御礼申し上げます。

教室運営協力者：阿志賀大和（本学医療学部リハビリテーション学科・助教・言語聴覚士）

佐藤厚（本学医療学部リハビリテーション学科・講師・言語聴覚士）

H27 年度 藤間紀明（元本学医療学部リハビリテーション学科・助教・言語聴覚士）

データ採取協力者： 本学医療学部リハビリテーション学科言語聴覚学専攻 2 年生有志

教室参加者募集・とりまとめ協力： 村上支部老人クラブ連合会事務局

研究参加者（被験者）： 村上支部老人クラブ連合会会員の皆様

(2) テーマ2 身体機能と認知機能の向上

松林義人, 田中善信, 栗生田博子

Yoshito Matsubayashi(RPT, Ph.D), Yoshinobu Tanaka(OTR, MS),
Hiroko Aoda(RPT, Ph.D)

新潟リハビリテーション大学医療学部リハビリテーション学科

本研究の背景

我が国は世界でも類をみないほど少子化に伴う高齢化が進んでおり、その動向は世界的に注目を浴びている。厚生労働省による高齢化の将来推計では2060年には39.9%に達すると予測¹⁾しており、生産人口の減少による肩車社会の到来に対し、健康寿命の延伸に対する取り組みが急務である。要介護状態の原因となる疾病として、10.2%が骨折・転倒、15.3%が認知症であり、この原因に対する予防は、健康寿命の延伸に寄与することと推測する。リハビリテーションに携わる理学療法士や作業療法士は、障害のある者への回復を図ることを目的としているが、今後はその専門性を活かし予防への取り組みも積極的に行う必要があると考える。本邦における理学療法士や作業療法士は、転倒や認知症予防に対する介護予防事業に関わりをもっている。転倒予防については環境の整備と運動の習慣化が必要であり²⁾、基本的には理学療法士が中心となって筋力やバランストレーニングを中心とした取り組みが行われている。また認知症予防に関しては、非薬物療法では習慣的な運動の促進、社会参加、知的活動、生産活動への参加、社会ネットワークが示されおり³⁾、理学療法士や作業療法士が有酸素運動や脳機能を賦活化させるいわゆる脳トレが実施されている。これらから、転倒および認知症予防のいずれにも理学療法士や作業療法士による専門的な指導による運動介入が有効であると考えられる。また、転倒予防を目的とした身体機能向上プログラムは認知機能へ、また認知機能向上プログラムは身体機能への波及的効果があるとの報告もみられるが、いまだ一定の見解を得られていない。

本研究の目的

本研究は、地域在住の健常高齢者に対する、転倒予防のための身体機能の向上を目的としたプログラム（以下、転倒予防プログラム）と、認知症予防のための認知機能の向上を目的としたプログラム（認知症予防プログラム）が、身体機能と認知機能に対する直接的効果・間接的効果を検証することを目的としている。

対象と方法

1. 研究デザイン

本研究は、介入研究の Non-randomized Control Trail with intention-to-treat analysis である。

2. 研究フィールド

本研究のフィールドである新潟県関川村は、新潟県県北に位置し、人口 5832 人で高齢化率 39.1%（2015 年）の過疎化・高齢化の進む村である。

3. 対象

対象者は地域包括支援センターが発行するチラシによる広報にて募集し、応募した対象者の中から同意を得られた 65 歳以上の高齢者とした。介入は週 1 回の頻度で 3 か月 1 クール（介入前後の評価と 10 回の介入）とした。第 1・3 クール目は転倒予防プログラムを実施し、第 2・4 クール目は認知症予防プログラムを実施することと設定した。なお、本研究を実施する前に 1 クールごとに地区を限定して募集することを年度はじめにチラシにて住民に広報した。

4. 介入

転倒予防プログラムを実施した群（以下、A 群）は、46 名（男性 2 名、女性 44 名、平均年齢 73.2 ± 4.3 歳）であった。A 群には、「高齢者の暮らしを拓げる 10 の筋力トレーニング」を参考に、松林が本研究を開始する前に作成した「転ばぬ筋力 UP トレーニング」のメニュー（8 種類の筋力トレーニングと 2 種類のバランストレーニング）を実施した。この際の運動強度は、「ややきつい」を指標とした中等度の負荷とし、負荷の設定は自重または重錘を使用した。（図 1-6）介入開始当初は、4 種類の筋力トレーニング（トレーニング 1 - 4）と 2 種類のバランストレーニングを 1 セットから開始し、その後徐々にセット数と筋力トレーニングのメニューを増やし、介入後半の 8 回目にはすべてのメニューを実施した。トレーニングは同一の理学療法士が指導した。

認知症予防プログラムを実施した群（以下、B 群）は、47 名（男性 6 名、女性 41 名、平均年齢 74.8 ± 5.4 歳）であった。B 群には、Square Stepping Exercise⁴⁾（以下、SSE）を実施した。SSE 指導員講習会を受けた指導者が示したステップパターンを対象者が正確に記憶した上で、その記憶を頼りにマット上を歩くようにした。SSE は認知機能の維持・向上が目的であるため、それぞれステップパターンの見本を見せ、記憶するように必要に応じて説明しながら実施し、介入の回数が増すごとにステップパターンの難易度（動きの複雑さ）を上げて実施した。

なお両群ともに、ウォーミングアップ（10～15 分）・介入（40 分～50 分）・クールダウン（10～15 分）と統一した時間設定とした。

A 群のトレーニング風景（筋力トレーニング 1）



A 群のトレーニング風景（筋力トレーニング 7）



B 群のトレーニング風景



5. 評価

両群とも介入前後に運動機能の評価として、厚生労働省による運動器の機能向上マニュアル（改訂版）⁵⁾や介護予防事業の評価基準を参考に、左右の握力、Timed Up & Go Test（以下、TUG）、5m 通常歩行時間を実施した。骨格筋量の評価には、In Body Japan 社の InBody720 または InBody770 を使用した生体インピーダンス法（BIA 法）による骨格筋量の測定し、得られた値より四肢骨格筋量(kg)を身長(m)の 2 乗で除した骨格筋指数(以下、SMI)を算出した。それぞれの評価の実施は、評価方法を熟練したスタッフが 2 回測定した。また、認知機能の評価には前頭葉を中心とした注意・遂行機能を評価する Yamaguchi Kanji Symbol Substitution Test（以下、YKSST）を実施した。

①InBody を使用した BIA 法による骨格筋量の測定について

InBody は 6 種類の広帯域周波数を用い、部位別（右腕、左腕、体幹、右脚、左脚）に分けて測定することで、市販化されている体脂肪計と比較しより精度が高い測定が可能である。測定は、母指、手掌、足底前面、踵部の左右で合計 8 ヶ所に接触型電極を使用し測定する。体内の電気抵抗を利用して測定（インピーダンス法）するため、簡便に測定でき、対象者への負担がないとされるが、ペースメーカーを装着している対象者のみ禁忌である。計測肢位は、両側肩関節を軽度外転した立位姿勢とし、計測のタイミングは食後 1 時間後、計測前に排泄を済ませることと統一する。測定前に、評価表にペースメーカー装着の有無、身長(cm)、生年月日（西暦）について、対象者が記入する。得られた値より、四肢骨格筋量のみを使用した骨格筋指数（ $SMI = \text{四肢骨格筋量(kg)} / \text{身長(m)}^2$ ）を算出した。真田ら⁶⁾によると、日本人の SMI のカットオフポイントは、男性 $<6.87\text{kg/m}^2$ 、女性 $<5.46\text{kg/m}^2$ と報告している。

Inbody720（旧モデル）と InBody770（現モデル）の違いは、ディスプレイがタッチパ

ネルに変更したことや、測定時間が短縮したことであり、測定方法については相違ないため問題ない。

②握力測定について

握力測定は、握力計（酒井医療 **Grip D**）を使用した。測定の肢位は、腕を自然に下ろし、握力計の指針が外側になるように持ち、立位で両下肢を左右に自然に開いた状態で測定した。握力計の調整は、示指（第 2 指）の近位指節間関節がほぼ直角になるように握り幅を調節した。計測の際は握力計を体や衣服に触れないようにして力いっぱい握りしめ、握力計を振り回さないようにする指示する。測定は左右交互に 2 回ずつ行い、左右とも最大値を使用した。

③TUG の測定について

TUGはPadiadllo et al⁷⁾が提唱したパフォーマンステストと動的バランスを評価する指標である。測定スタッフの合図と同時に、高さ45cmの椅子から立ち上がり、3m歩行し、折り返して、再び椅子に座るまでの一連の動作について、ストップウォッチを用いて測定した。一連の動作において、バランスを崩して転倒する可能性もあるため、測定者は対象者の後方につき、転倒のリスクを回避した。

④5m通常歩行時間の測定について

11mの直線歩行路を設け、「いつも通りの速さで歩くように」と指示し、歩行開始後3mから8mまでの5mについて所要時間を測定した。歩行中に躓き等で転倒する可能性もあるため、測定者は対象者の側方につき、転倒のリスクを回避した。

⑤YKSSTについて

遂行機能の評価を目的に開発されたYKSSTは、山口ら⁸⁾により開発されたものである。遂行機能とは、目標を立て、その目標を達成するために段取りよく物事を進めていく能力であり、高齢者の生活機能と関連するといわれている。YKSSTは、高齢者にとってなじみのある色と漢字と簡単な符号の組み合わせを用い、高齢者が見やすく書きやすいように工夫した評価法である。A4サイズ of 用紙の横向きで印刷された2枚 of 用紙から構成される。1枚目には問題や注意点の説明と練習問題が印刷されている。2枚目は検査用の問題である。検査内容は「赤、黄、緑」など色を表す漢字7種とそれぞれに対応した「◇、○、▽」などの簡単な符号が書き記してある見本表をもとに、設問の漢字に対応した符号の書き込みを枠内に求める課題である。利き手を用い、練習問題と検査概要の説明のあとに、検査を120秒間実施する。対応符号の書き込みはできる限り速くかつ正確に行うように求めることとする。評価は120秒で書き込んだ符号の正答数とし、誤答は得点に含まない。また問題用紙は漢字に対する符号が異なった2通りのバージョン（A、B）を用意し、介入前後に異なる用紙で評価することにより学習効果を防ぐことに留意した。（図7）

体成分分析装置（In Body720）による骨格筋量測定の様子



6. 分析

介入前評価について、2 群間のベースラインに差がないかを確認するため、Student の t 検定を実施した。A 群と B 群との介入方法を検討する群間比較については、欠損値をベースライン値で補完する単一補完法の BOCF 法を用いた Intention-to-treat analysis とし、年齢と性別を共変量とした二元配置分散分析（ANCOVA）によって分析し、介入前後の比較（群内比較）には対応のある t 検定にて分析した。すべての統計解析には SPSS for Windows Version22 を使用した。

7. 倫理的配慮

本研究はヘルシンキ宣言に基づいており、新潟リハビリテーション大学倫理委員会の承認（承認番号 93）を得ており、関川村地域包括支援センターの協力を得て実施した。また対象者には介入前に口頭と書面にて説明を行い、理解を十分得たうえで書面での同意を得た。

結果

介入前のベースラインについて運動機能・骨格筋量・認知機能ともに両群間に有意な差はみられず両群の比較に問題はなかった。（表 1）

群間比較については、5m 通常歩行時間ならびに SMI において A 群と B 群に有意な交互作用がみられた（5m 通常歩行時間 $F(1.90) = 19.26$ 、 $p < 0.01$ 、SMI $F(1.90) = 6.65$ 、 $p = 0.01$ ）が、その他の項目については有意な差がみられなかった。

介入前後の比較では、A 群では 5m 通常歩行時間（ $p = 0.04$ ）と骨格筋量の指標となる

SMI($p<0.01$)で有意な低下がみられ、B 群では 5m 通常歩行時間($p<0.01$)に有意に向上がみられた。また、認知機能を評価する YKSST については両群とも有意な向上がみられた。

表1. 参加者属性のベースライン

	A群 (n = 46)	B群 (n = 47)
年齢	73.2 ± 4.3	74.77 ± 5.4
運動機能のベースライン		
握力 右 [kg]	23.8 ± 4.2	23.8 ± 6.7
握力 左 [kg]	22.8 ± 4.1	22.9 ± 7.1
開眼片脚立位 [秒]	69.7 ± 47.5	57.2 ± 49.3
TUG [秒]	7.9 ± 1.2	8.2 ± 1.3
5m通常歩行時間 [秒]	3.3 ± 0.5	3.6 ± 0.6
骨格筋量のベースライン		
SMI [kg/m ²]	6.0 ± 0.7	6.0 ± 0.8
認知機能のベースライン		
YKSST [点]	38.4 ± 11.7	37.3 ± 11.7

平均値±標準偏差，[] は単位を表す。

ベースラインの比較は，Studentのt検定を実施．両群間のベースラインに有意な差はみられなかった。

TUG: Timed Up & GO Test, SMI: skeletal muscle mass index, YKSST: Yamaguchi kanji symbol substitution test

表2. 両群間の運動機能、骨格筋量、認知機能の介入の効果

評価項目	A群 (n = 46)			B群 (n = 47)		
	介入前	介入後	変化率	介入前	介入後	変化率
運動機能						
握力 右 [kg]	23.8 ± 4.2	23.8 ± 4.4	99.8 ± 8.2	23.8 ± 6.7	23.9 ± 6.7	101.1 ± 10.6
握力 左 [kg]	22.8 ± 4.1	22.7 ± 4.7	99.5 ± 9.5	22.9 ± 7.1	23.2 ± 6.9	103.2 ± 12.9
開眼片脚立位 [秒]	69.7 ± 47.5	75.9 ± 48.4	145.7 ± 121.3	57.2 ± 49.3	60.5 ± 47.9	121.3 ± 145.2
TUG [秒]	7.9 ± 1.2	7.9 ± 1.3	100.0 ± 13.1	8.2 ± 1.3	7.9 ± 1.4	97.2 ± 9.7
5m通常歩行時間 [秒]**	3.3 ± 0.5	3.4 ± 0.5	104.1 ± 10.9*	3.6 ± 0.6	3.4 ± 0.6	94.6 ± 9.1**
骨格筋量						
SMI [kg/m ²]*	6.0 ± 0.7	5.9 ± 0.6	98.9 ± 2.6**	6.0 ± 0.8	6.1 ± 0.9	102.0 ± 7.2
認知機能						
YKSST [点]	38.4 ± 11.7	40.4 ± 10.4	107.6 ± 19.1*	37.3 ± 11.7	41.4 ± 13.4	112.3 ± 22.3**

平均値±標準偏差，[] は単位を表す.

各評価項目：両群間の交互作用結果を示す：*P < 0.05

変化率：介入前後の比較（群内比較）には対応のあるt検定にて分析．その結果を示す：*P < 0.05, **P < 0.01

握力左右・開眼片足立位は最大値，TUG・5m通常歩行時間は最小値を使用した．

省略形：TUG：Timed Up & Go Test, SMI：skeletal muscle mass index, YKSST：Yamaguchi kanji symbol substitution test

考察

本研究は、地域在住の健常高齢者に対して、転倒予防プログラムと認知症予防プログラムが、身体機能と認知機能に対する直接的効果・間接的効果を検証することを目的として実施した。その結果、認知症予防プログラムを実施した B 群においては結果、歩行能力のわずかな向上がみられ、転倒予防プログラムを実施した A 群においては歩行能力と骨格筋量のわずかな低下がみられた。また両群とも認知機能の有意な向上がみられた。本研究の対象者の多くは健康意識が高く、様々な取り組みに積極的に取り組む健常な高齢者であることを踏まえて考察を述べる。

両群のベースラインについて、年齢・運動機能・骨格筋量・認知機能について有意差が認められなかったことから、両群間の比較に問題はないと考えた。また、介入前後に実施した運動機能に対する評価項目については、いずれの項目も信頼性は検証されている指標^{10)・12)}であり、評価項目においても問題はないと考えた。すべての対象者は、プログラムを熱心に実施していたが、中にはキャンセルやドロップアウト、また介入後の評価を個人的な事情等により欠席したことでデータの欠損が生じた。本研究における欠損値の補完については、介入前の測定以降本プログラムに参加しなかったまたは数回のみ参加した対象者の多くは、疾患等の発症が生じた等の身体的理由ではなく、個人・家庭の事情等によるものであり、介入期間が 3 か月と短期間であることから大幅な運動機能・骨格筋量・認知機能に変化が及ぶことはないと考えベースライン値を補完した。よって、ITT 解析は BOCF 法を使用して実施した。

歩行能力について、転倒予防プログラムを実施した A 群は介入前よりも平均で 0.1 秒遅くなり、認知症予防プログラムを実施した B 群は介入前よりも平均で 0.2 秒早くなった。Matsubayashi ら¹³⁾による一次予防対象高齢者による転倒予防を目的としたプログラムにおいて、平均 3.3～3.5 秒が平均であり本研究とほぼ同様の値を示している。厚生労働省による「運動器の機能向上プログラム（改訂版）」⁵⁾では、二次予防対象高齢者の 5m 通常歩行時間は男性で平均 6.7±7.6、女性で 5.8±3.2 との報告があり、Cwikel ら¹⁴⁾は 10 秒をカットオフ値として採用している。これらより、両群の介入前後の 5m 通常歩行時間は先行研究とほぼ同じ値を示しており、大幅な変化ではなかったこと、また二次予防対象者の平均よりも大幅に優れた値であり転倒のカットオフ値にも該当しないことから、今回の変化は測定時の誤差範囲内として捉えることができる。測定時の様子として、介入前よりもよい値を期待する対象者がみられ、「いつも歩いている速度と同じように」と指示をしても、早く歩く対象者が散見された。これらにより、両群に介入前後に統計学上有意味な差が生じたと考える。

次に骨格筋量について、近年サルコペニア（加齢に伴う骨格筋量と筋機能の低下）として Rosenberg IH¹⁵⁾により提唱され、一般的には 20 歳代から 70 歳代までに骨格筋面積は 25～30%、筋力は 30～40%減少し、50 歳以降は毎年 1～2%程度骨格筋量が減少すると言われており¹⁶⁾¹⁷⁾、また日常生活に必要なパフォーマンスが低下し転倒のリスクを高くなる

ことから測定を実施した。サルコペニアの診断基準については、測定方法や人種により様々な SMI のカットオフ値の報告があるが、本邦において山田ら¹⁸⁾は男性 $\geq 8.50\text{kg/m}^2$ 、女性 $\geq 5.75\text{kg/m}^2$ と報告している。本研究対象者の SMI 平均値は $5.9\sim 6.1\text{kg/m}^2$ あった。対象者の多くは女性であり、山田らの報告のカットオフ値よりも上回る値であり介入前後の変化について問題ないと捉える。サルコペニアに対する介入として宮地ら¹⁹⁾によるシステマティックレビューでは、高強度（1RM の 80%以上）の負荷で週 3 回以上、3 か月以上のトレーニングが必要であることを示唆している。本研究は、3 か月の介入であったが、中等度（1RM の 60%以上）の負荷量で週 1 回の介入であったため、介入効果は得られなかったと考える。

認知機能について、両群とも介入前後で有意な向上がみられた。松林ら⁹⁾は、地域在住の健常高齢者に対する転倒予防を目的とした筋力トレーニングを月 2 回の頻度で 6 ヶ月間実施し、身体機能と認知機能に及ぼす影響について検討した結果、筋力、バランス能力、歩行能力の向上がみられたが、認知機能の改善はみられなかったと報告している。また村田ら²⁰⁾は、ウォーキングを週 3 回の頻度で 12 週間の運動介入による効果として、歩行持久力と心理面の向上は得られたが、筋力や認知機能の向上はみられなかったと報告している。本研究におい両群とも有意に向上した要因として、両群の介入に共通していることは「ながら動作」の二重課題にて実施した点にあると考える。A 群は「数えながらトレーニングする」、B 群は「覚えながらステップを踏む」ことであり、これらが前頭葉を中心とした脳を活性化させたのではないかと考える。

以上から、本研究により介護予防の一環である身体機能や認知機能に対するプログラムは、運動を通して脳を活性化させることは、運動機能の維持や認知機能の維持・向上に直接的・間接的に有効であることが示唆された。今後、2025 年以降「団塊の世代」が後期高齢者にある時代を迎えるに伴い、認知症患者が増加することが危惧されており社会的な取り組みが必要とされている。筋力・バランストレーニングなどの運動介入により運動機能が向上・維持されるという報告は多くみられ、介入方法や頻度によってその効果の差は生じているものの介入する重要性は十分示唆されている。しかし、今後の認知症患者が増加する社会的背景に対して、有用な認知症予防の確立がされていないのが現状である。認知症の中でも 70%以上を占めるアルツハイマー型認知症の発症には、脳内へのアミロイド β 沈着が関与する「アミロイドカスケード説」が最有力である。その説によると、アミロイド β の沈着はアルツハイマー型認知症を発症する 20 年以上前から生じているとされており、認知症予防の有用性を証明していくためにはより早い年齢から介入、縦断的に介入していく必要がある。今後、運動機能や認知機能を向上させ本邦の健康寿命を延伸させていくための運動介入は、より早い段階から継続的に取り組む必要があると考える。

また本研究では、運動機能や認知機能に対する統計学的分析以外に、介入した地区によっては自主的に介護予防事業に取り組むことがみられた。これらは、介護予防に対する意識の向上や、介護予防の実践をするまでに至った行動変容に繋げることがみられ、本研究

の本来の目的とは異なる前向きな波及的効果が得られたことは大きな成果であると考ええる。

本研究の課題・限界と今後の発展

本研究では両群とも女性の対象者が圧倒的に多く、男性の積極的な参加にはつながらなかった。先行研究によっても介護予防事業の多くは女性の参加が多いとの報告があり、今後は男性が参加しやすい介護予防事業の構築が必要とされる。さらに、今回は週 1 回の頻度で 3 か月（介入前後の評価を含んだ合計 12 回）の介入であり対象者の多くはプログラムに参加する以外は、運動を定期的に実施していない傾向にあった。介護予防は継続して取り組む必要があり、自宅等で取り組める方法や環境の設定、またプログラム終了後のフォローについても具体的な対策が必要であると考ええる。

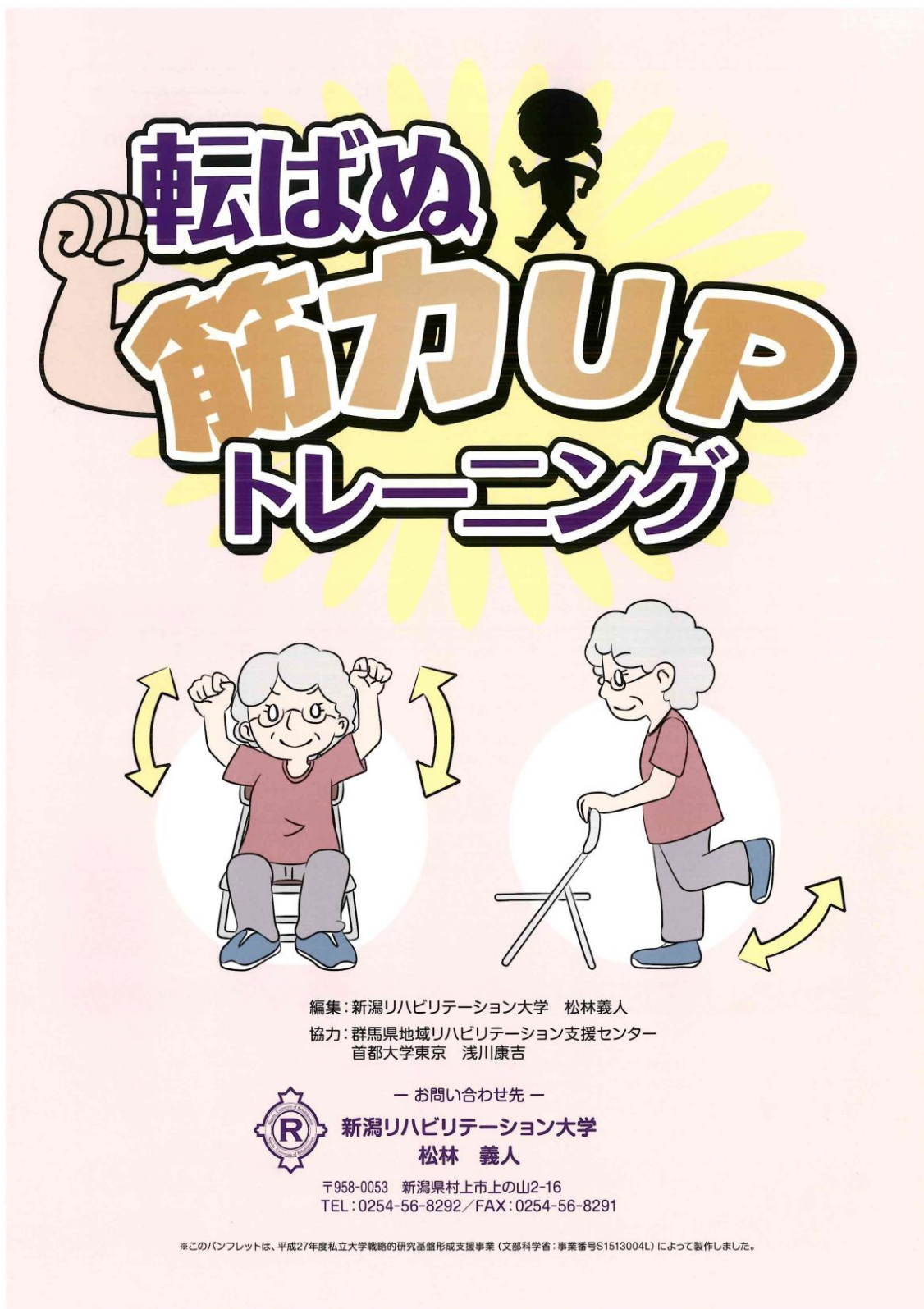


図 1. 「転ばぬ筋力アップ教室」（表紙）

筋力トレーニング

この筋力トレーニングは、群馬県地域リハビリテーション支援センターによる「住民主導型介護予防事業「鬼石モデル」高齢者の暮らしを拓げる10の筋力トレーニング」を参考にしたトレーニングメニューです。

歩く・立つ・座るなどの生活動作に役立つように工夫され、群馬県多野郡鬼石町（現 藤岡市）では、このトレーニングで大きな効果をあげています。

トレーニング1. 膝の曲げ伸ばし運動

開始姿勢

椅子に座って、背もたれから背中を離し、背筋を伸ばしましょう。
手は椅子の横におきましょう。

手 順

「1・2・3」：ゆっくり片膝を伸ばします。
「4」：膝を伸ばし、つま先をしっかりと起こします。
「5・6・7・8」：ゆっくりと片膝を曲げて元の位置に戻します。

注意事項

無理して伸ばさず、動く範囲で行いましょう。



トレーニング2. バンザイ運動

開始姿勢

椅子に座って、背もたれから背中を離し、背筋を伸ばしましょう。
手は肩の横に持っていき、胸をはります。

手 順

「1・2・3・4」：ゆっくりと腕を真上に伸ばします。
「5・6・7・8」：ゆっくりと腕を曲げて、元の位置に戻します。

注意事項

腕はできるだけ真上にむかって、まっすぐ伸ばしましょう。
肩に痛みはある場合は、無理をせず伸ばせるところまで伸ばしましょう。



トレーニング3. 背伸びの運動

開始姿勢

椅子の後ろに立って、背もたれに手を添えましょう。
胸をはって、背筋をのばします。

手 順

「1・2・3・4」：ゆっくりとかかとを挙げて、できるだけつま先で立ちます。
「5・6・7・8」：ゆっくりと元の位置に戻します。

注意事項

つま先で立つときは、バランスを崩しやすくなるため、椅子を下に押さえるようにして背もたれに手を添えましょう。



図 2. 「転ばぬ筋力アップ教室」（筋力トレーニング 1 - 3）

トレーニング4. 足を横に開く運動

開始姿勢

椅子の後ろに立って、背もたれに手を添えましょう。
胸をはって、背筋をのばします。

手 順

「1・2・3・4」：足をゆっくりと真横に開きます。
「5・6・7・8」：ゆっくりと元の位置に戻します。

注意事項

足を横に開くときは、つま先を正面に向けたまま開きましょう。
このとき、体はまっすぐに保つようにしましょう。



トレーニング5. 膝曲げ運動

開始姿勢

椅子の後ろに立って、背もたれに手を添えましょう。
胸をはって、背筋をのばします。

手 順

「1・2・3」：太ももを動かさないようにして、ゆっくりと膝を
直角になるまで曲げます。
「4」：つま先を伸ばします。
「5・6・7・8」：ゆっくりと元の位置に戻します。

注意事項

太ももを動かさないように膝を前に突き出さず、かかとが真後ろに
くるように膝を曲げましょう。



トレーニング6. 手を横にひらく運動

開始姿勢

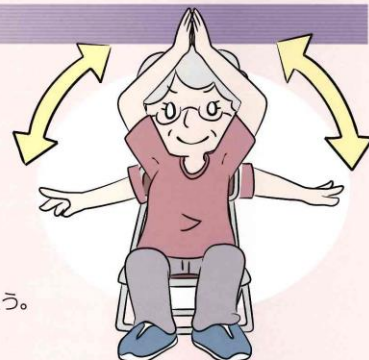
椅子に座って、背もたれから背中を離し、背筋を伸ばしましょう。
腕は、体の横に垂らします。

手 順

「1・2・3」：円を描くように、真横に腕をあげます。
「4」：両側の手のひらを合わせましょう。
「5・6・7・8」：ゆっくりと元の位置に戻します。

注意事項

腕が肩の高さを越える前に手のひらを天井に向けながらあげましょう。
戻すときは、手のひらを床面に向けながらゆっくり戻しましょう。



トレーニング7. 足を後ろにあげる運動

開始姿勢

椅子の後ろに立って、背もたれに手を添え、かるくお辞儀をする
姿勢で立ちましょう。

手 順

「1・2・3・4」：膝を曲げずに足のつけ根からゆっくりと後ろに
あげていきます。
「5・6・7・8」：ゆっくりと元の位置に戻します。

注意事項

反動をつけず、腰に負担がかからない程度にゆっくりとあげられ
るところまでがんばりましょう。



図 3. 「転ばぬ筋力アップ教室」(筋力トレーニング 4 - 7)

トレーニング8. 太ももあげ運動

開始姿勢

椅子の斜め後ろに立って、背もたれに手を添えましょう。

手順

「1・2・3」：太ももを高く上げます。

「4」：太ももをあげたまま、つま先をしっかりと起こします。

「5・6・7・8」：ゆっくりと元の位置に戻します。

注意事項

太ももをあげていくときに重心をやや前方に移すつもりで運動しましょう。



バランストレーニング

筋力トレーニングと一緒に、バランストレーニングを組み合わせることで、転ばない体をつくりましょう。

トレーニング1. 座位バランス練習

開始姿勢

椅子に浅く腰かけ、背もたれから背中を離し、足の裏を床から離しましょう。手は軽く横に開きましょう。

手順

体をできるだけ大きく、ゆっくりと右に傾け、「8」数えたら、

ゆっくりと左側に傾けて、同じように「8」数えます。

左右合わせて1回とし、4回行いましょう。

ポイント

足の裏を離すことが難しい場合は、床に軽く着くようにして行いましょう。途中で足の裏が床に着いた場合は、姿勢を戻して、残りの回数を行いましょう。



トレーニング2. 片足立ち

開始姿勢

椅子の斜め後方に立ち、椅子の背もたれに手を添えましょう。

手順

片足を床から前方に5cm程度上げて、その位置を維持しましょう。

左右それぞれ1分間行います。

ポイント

転倒の危険性が高いため、不安な場合は椅子を下に押すようにして、しっかりと支えましょう。

姿勢をまっすぐにして、足を上げすぎないようにしましょう。

1分間の継続が難しい場合は、一度足を床につけて、姿勢を正してから、残りの時間の片足立ちを行いましょう。



図 4. 「転ばぬ筋力アップ教室」(筋力トレーニング 8、バランストレーニング 1-2)

転ばぬ筋力アップトレーニング

転ばぬ筋力アップトレーニングは、転倒予防を目的とした8種類の筋力トレーニングと2種類のバランストレーニングで構成されています。筋力をつけ、バランスを高めることで、転びにくい体をつくりましょう。

トレーニングのポイント

1. 最初から無理をせず、少しずつ進めていきましょう。

- ◇**コンディショニング期**: 運動することに体を慣らし、トレーニング方法を身につける期間です。
- ◇**筋力増強期**: 運動になれた体の筋力を向上させる期間です。
- ◇**機能的トレーニング期**: 余裕をもってトレーニングを行い、得られた筋力を日常生活に応用する時期です。
- ◇**進め方の例**

	コンディショニング期		筋力増強期	機能的トレーニング期
	2週目まで	4週目まで	4週目～8週目	8週目～
筋力トレーニング	1～4	1～4	1～8	1～8
バランストレーニング	なし	1	1～2	1～2
セット数	1	2～3	1	2

2. トレーニングの量・強度・頻度を調整しましょう。

- ◇**量**: 1つのトレーニングを「8」数えながら、「8回」行いましょう。
- ◇**強度(強さ)**: 1つのトレーニングを8回繰り返したときに「ややきつい」から「きつい」と感じる強さが効果的です。強さが不足しているときは、重錘バンド(オモリ)を使用して調整しましょう。
ただし、コンディショニング期では使用せず、筋力増強期から使用し、0.5kgの重錘バンド(オモリ)から使用していきましょう。
- ◇**頻度**: 筋肉の疲労を考え、週3回を限度としましょう。2日間続けてトレーニングをしてはいけません。

3. トレーニングを行ううえでの注意事項を理解しましょう。

- このトレーニングは自己責任で行うものです。安全に行うためにも、以下の事項には特にご注意ください。
- ◇**痛み・疲労**: やりすぎは禁物です。痛みが生じた場合は、トレーニングを中止してください。
痛みが継続する場合や、体調がすぐれないときはかかりつけ医に相談しましょう。
 - ◇**呼吸**: トレーニング中は息を止めたり、力(リキ)むことはせず、呼吸をしながら行いましょう。
 - ◇**転倒**: 立って行うトレーニングは、椅子の背もたれを使用し、転倒しないように注意しましょう。
 - ◇**脱水**: トレーニング中は水分補給に心がけましょう。

4. 転ばぬ筋力アップトレーニング日誌をつけ、トレーニングを継続しましょう。

トレーニングの効果を実感するためには継続が必要です。ただし、目標もなく継続することは難しいことです。トレーニングの目標をたて、日々の実施を記録し、継続していきましょう。

図 5. 「転ばぬ筋力アップ教室」(注意事項)

転ばぬ筋力アップトレーニング日誌

転ばぬ筋力アップトレーニングの到達度を記入しましょう！

【日誌の記録方法について】

- ◇記入例に沿って、毎日記録しましょう。
- ◇目標：週ごとに、実施するトレーニングとセット数の目標を立てましょう。
- ◇到達度チェック：目標に対する到達を4段階で記録しましょう。



記入例

	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日
目 標	筋力トレーニング：1～8 セット数：1			バランストレーニング：1 セット数：1			
到達度 チェック	3	1	4	1	2	1	1

到達度は以下の4段階を目安にしてください。

大変よくできた (100%)	よくできた (50%以上)	あまりできなかった (50%未満)	できなかった・実施しない日 (0%)
4	3	2	1

月のトレーニング達成度

	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日
目 標	筋力トレーニング： セット数：			バランストレーニング： セット数：			
到達度 チェック							
	8 日	9 日	10 日	11 日	12 日	13 日	14 日
目 標	筋力トレーニング： セット数：			バランストレーニング： セット数：			
到達度 チェック							
	15 日	16 日	17 日	18 日	19 日	20 日	21 日
目 標	筋力トレーニング： セット数：			バランストレーニング： セット数：			
到達度 チェック							
	22 日	23 日	24 日	25 日	26 日	27 日	28 日
目 標	筋力トレーニング： セット数：			バランストレーニング： セット数：			
到達度 チェック							
	29 日	30 日	31 日				
目 標	筋力トレーニング： セット数：			バランストレーニング： セット数：			
到達度 チェック							

図 6. 「転ばぬ筋力アップ教室」（トレーニング日誌の原本）

<1 校目の用紙>
 名前 _____ 年齢 _____ 日付 _____ ID _____

練習

赤	黄	緑
□	×	△

上の表では、上の段に色の漢字、下の段に符号が書いてあり、色と符号の組み合わせが決まっています。
 下の表は、下の段が空欄になっています。上の表の組み合わせに従って、下の段に合う符号を入れてください。
 こちから一つずつ右方向に答えてください。

赤	緑	黄	緑	赤	黄	緑

注意事項

1. 次のページが本番です。制限時間は2分です。
2. 本番の漢字と符号の組み合わせは上の表に7通り示してあります。
この新しいルールに従って漢字に合う符号を書き入れてください。
3. 上の列の左から始め、問題を飛ばさずに、順に右方向に記入してください。
一列終わったら、下の行の左に移ります。
4. 一つひとつ、問題を飛ばさないで右方向に記入してください。
5. できるだけ速く正確に行ってください。
6. ではページをめくって準備しますが、「はじめ」の合図があるまで始めないでください。

<2 校目の用紙>
 本番

赤	青	黄	緑	黒	白	茶
=	▽	◇	<	△	○	+

制限時間 2分

5列A

バージョンを示す

こちから一つずつ右方向に答えてください。一列終わったら、次の列へ

緑	赤	白	青	黒	茶	黄	赤	茶	黒	緑	青	白	黄	赤
白	青	赤	茶	緑	黄	黒	青	赤	黄	茶	黒	緑	白	青

以下略（高齢者用は+3列の計5列・75点満点。若年者用は+6列の計8列・120点満点）
 図1 検査用紙の概要（正式な用紙はインターネットでダウンロードして使用可能）

図7. YKSST (Yamaguchi Kanji Symbol Substitution Test)

山口智晴, 牧陽子 他：高齢者の遂行機能評価尺度としての山口符号テストの開発
 一地域での認知症予防介入に向けて－. 老年精神医学雑誌 22(5)：587-594, 2011
 (山口智晴ら. 2011). より引用.

引用文献

- 1) 厚生労働省：平成26年版高齢者社会白書。
http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2014/zenbun/s1_2_3.html（閲覧日2016年3月28日）。
- 2) 吉田忠義, 梁川和也, 村上 賢一, 他：国見地域在住の高齢者に対する転倒予防教室の実践報告. 理学療法 of 歩み. 2011, 22: 26-31.
- 3) 島田裕之：軽度認知障害（MCI）に対する運動の効果. 日本未病システム学会誌. 2012, 18: 84-88.
- 4) 大藏倫博, 尹 智暎, 真田育依, 他：新転倒・認知症予防プログラムが地域在住高齢者の認知・身体機能に及ぼす影響－脳機能賦活を意図した「スクエアステップ」エクササイズの評価－. 日本認知症ケア学会誌. 2010, 9: 519-530.
- 5) 厚生労働省「運動器の機能向上マニュアル」分担研究班：運動器の機能向上マニュアル（改訂版）, 2009.
- 6) 真田樹義, 宮地元彦, 山元健太, 他：日本人成人男女を対象としたサルコペニア簡易評価法の開発. 体力科学. 2010, 59: 291-302.
- 7) Padsiadlo D, Richardson S. : The timed “up & go” : A Test of basic functional mobility for frail elderly person. J Am Geriatr Soc. 1991, 39: 142-148.
- 8) 山口智晴, 牧陽子 他：高齢者の遂行機能評価尺度としての山口符号テストの開発－地域での認知症予防介入に向けて－. 老年精神医学雑誌. 2011, 22: 587-594.
- 9) 松林義人, 小川洋介, 佐々木理恵子, 他：低頻度短期間の運動機能向上プログラムが認知機能と運動機能の改善に及ぼす影響について. 新潟リハビリテーション紀要. 2010, : 37-43.
- 10) Teresa MS, Timothy AH, Louise M.: Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: six-minute walk test, berg balance scale, timed up & go test, and gait speeds. Phys Ther, 2002, 82: 128-137.
- 11) Bohannon RW.: Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. Age Ageing, 1997, 26: 15-19.
- 12) Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M.: Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using timed up & go test. Phys Ther, 2000, 80: 896-903.
- 13) Matsubayashi Y, Asakawa Y, Yamaguchi Y.: Low-frequency group exercise improved motor functions in community-dwelling elderly people in a rural area when combined with home exercise with self-monitoring. J Phys Ther Sci, 2016, 28(2): 366-371.
- 14) Cwikel JG, Fried AV, Biderman A et al.: Validation of a fall-risk screening test, the Elderly Fall Screening Test (EFST), community-dwelling elderly. Disabil

- Rehabil, 1998, 20(5):161-167.
- 15) Rosenberg IH.: Sarcopenia: origins and clinical relevance. J Nutr, 1997, 127: 990S-991S.
- 16) Marcell TJ.: Sarcopenia: causes, consequences, and preventions. J Gerontol A Bio Sci Med Sci, 2003, 58: M911-916.
- 17) Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM.: Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. J Gerontol A Bio Sci Med Sci, 2002, 57: M772-777.
- 18) 山田陽介, 山縣恵美, 木村みさか: フレイルティ&サルコペニアと介護予防. 京府医大誌. 2012, 121(10): 535-547.
- 19) 宮地元彦, 安藤大輔, 種田行男, 他: サルコペニアに対する治療の可能性: 運動介入効果に関するシステマティックレビュー. 日老医誌. 2011, 48(1): 51-54.
- 20) 村田伸, 村田潤, 大田尾浩, 他: 地域在住高齢者の身体・認知・心理機能に及ぼすウォーキング介入の効果判定－無作為割付け比較試験－. 理学療法科学. 009, 24(4): 509-515.

Effects of Two Programs to Improve Elderly Community Residents' Physical and Cognitive Functions

1. Objective

This study examined the direct and indirect effects of 2 programs for healthy elderly community residents to prevent falls by improving their physical functions (fall prevention program) and dementia by improving their cognitive functions (dementia prevention program).

2. Subjects and Methods

A non-randomized control trial was conducted.

Participants were recruited through leaflets for public information provision issued by a comprehensive support center based in the study community, and those aged 65 or over who consented were included. Each intervention course, consisting of pre- and post-interventional assessments and 10 sessions, was provided once weekly for 3 months. The fall and dementia prevention programs were used during Courses 1&3 and 2&4, respectively. Prior to the study, at the beginning of the fiscal year, a leaflet was issued to notify all community residents of the recruitment which was limited to a single district for each course.

There were 46 (male: 2, female: 44, and mean age: 73.2 ± 4.3) participants of the fall prevention program (Group-A). Group-A members performed 8 types of muscle training and 2 types of balance

training, adopting the Muscle Training for Fall Prevention created by Matsubayashi based on the “Ten Muscle Training Workouts to Expand the Elderly’s Daily Activities”. The exercise intensity was set at a medium level (corresponding to “Somewhat hard”), and the participants’ own body weight or weights were used for loading.

Similarly, there were 47 (male: 6, female: 41, and mean age: 74.8 ± 5.4) participants of the dementia prevention program (Group-B). Group-B members memorized the stepping patterns shown by an instructor who had completed the Square Stepping Exercise (SSE) Instructor Training Program, and subsequently performed SSE on a mat from memory. SSE is designed to maintain and promote cognitive functions. The instructor initially demonstrated and explained each stepping pattern, as necessary, to help the participants memorize it. The level of stepping difficulty (complexity) was increased with the progress of intervention.

For both groups, the pre- and post-interventional assessments of motor functions were conducted, conforming to the Manual for Improving Locomotor Function (Revised Version) and evaluation criteria for care prevention projects. On assessment, the left and right hand grip strengths, Timed Up & Go Test (TUG) scores, and the time needed to walk 5 m at a normal speed were measured. Bioelectrical impedance analysis (BIA) was also performed using InBody720 or InBody770 of InBody Japan Inc. to evaluate the skeletal muscle mass. Based on obtained values, the limb skeletal muscle mass (kg) was divided by the square of the height to calculate the skeletal muscle index

(SMI). Each measurement was performed twice by staff members well-versed in the relevant assessment technique. Furthermore, cognitive functions were evaluated using the Yamaguchi Kanji Symbol Substitution Test (YKSST) to mainly assess the frontal cortex as a region playing a central role in attention/executive function.

On pre-interventional assessment, Student's t-test was conducted to confirm the absence of differences in baseline values between the 2 groups. For inter-group comparison to examine differences related to the intervention method between them, intention-to-treat analysis based on BOCF as a single imputation method or imputing missing values using baseline values and two-way analysis of covariance (ANCOVA) with the age and sex as covariates were performed. Similarly, for intra-group comparison to examine differences in pre- and post-interventional values, the paired t-test was conducted. For all statistical analyses, SPSS for Windows Version 22 was used.

The study was based on the Helsinki Declaration and previously approved by the Ethics Committee of the Niigata University of Rehabilitation (approval number: 93). Prior to intervention, the participants were provided with explanation of the study to obtain their written consent.

3. Results

There were no significant differences between the 2 groups at the baseline. In inter-group comparison, significant interactions related to the time needed to walk 5 m at a normal speed and SMI were observed, but values representing other items did not markedly vary between them. On

comparing pre- and post-interventional values, significant decreases in the time needed to walk 5 m at a normal speed and SMI representing the skeletal muscle mass were observed in Group-A, while the former markedly increased in Group-B. YKSST scores representing cognitive functions significantly improved in both groups.

4. Discussion

This study examined the effects of 2 programs for healthy elderly community residents to prevent falls by improving their physical functions and dementia by improving their cognitive functions, respectively. Both programs contributed to the maintenance of physical functions, although improvements in it were not achieved. In Group-B, the time needed to walk at a normal speed was slightly shortened. As SSE requires balance stepping, in addition to memorization, improved dynamic balance may also have positively influenced gait-related movements. Such cognitive improvement through intervention was marked in both groups that commonly simultaneously performed two tasks (dual-tasks); Group-A trained while counting, and Group-B stepped while memorizing. These tasks may have activated the participants' frontal cortex and other brain regions.

Brain activation and exercise using 2 programs to prevent care dependency by improving physical and cognitive functions, respectively, were suggested to directly/indirectly contribute to the maintenance/improvement of these functions and the subsequent extension of healthy life expectancy. As an additional finding, some districts also launched care prevention projects

independently after intervention to harness these outcomes to promote their residents' awareness and behavioral change.

5. Study limitations and future challenges

With females accounting for the majority, males' active participation was rare in both groups. In some previous studies, participants of care prevention projects also tended to be female, indicating the necessity of developing projects that promote males' active participation. Furthermore, during each intervention course provided once weekly for 3 months (consisting of 12 sessions, including pre- and post-interventional assessments), few participants regularly performed exercise besides the programs. As the continuation of preventive activities is important for care prevention, appropriate methods and environments for participants to perform these activities at home, as well as post-interventional follow-up measures, should be considered.

【研究成果】

＜研究成果報告・外部評価会＞

文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業研究成果報告会

「地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト」

発表者 松林義人 平成 30 年 3 月 9 日、本学 B 棟大講義室

健脚・健脳プラス「食べる力」をつけてさらに健康長寿をめざしましょう

発表者 田中善信

関川村介護予防普及啓発事業 平成 29 年度介護予防講演会 平成 30 年 3 月 19 日

関川村村民会館アリーナ

＜講演、啓蒙活動等＞

転ばぬ生活を目指して

松林義人

村上市健康づくりリーダー研修会 平成 27 年 5 月 20 日、村上市

足の力をきたえる運動とは？～転倒を防ぐために～

松林義人

関川村介護予防普及事業研修会 平成 27 年 6 月 24 日、関川村

「運動」を意識して生活してみませんか～運動器の機能低下を防ぐために～

松林義人

関川村介護予防事業「地域の茶の間」研修会 平成 27 年 9 月 11 日、関川村

高齢者の運動

松林義人

村上市「健康づくり・介護予防活動推進」リーダー育成研修会 平成 28 年 5 月 24 日、
村上市

健康な日々を送るコツとは？～村上支部老人クラブ連合会さんとの連携からみえてきたこと～

松林義人

平成 28 年度村上支部老人クラブ連合会福祉研修大会 平成 28 年 10 月 25 日、村上市

健康な日々を送るコツとは？～村上支部老人クラブ連合会さんとの連携からみえてきたこと～

松林義人

平成 28 年度合同介護予防活動研修会 平成 28 年 11 月 29 日、村上市

楽しく動いて脳を活性化！～認知症を予防するために～

松林義人

第 12 回「村上・岩船地域の医療を考えるフォーラム」 平成 29 年 9 月 2 日、村上市

老いに負けない楽しい運動～転ばないための体力づくり～

松林義人

村上市健康・介護予防講座（いきいき県民カレッジ登録講座） 平成 29 年 9 月 26 日、
村上市

楽しい運動で認知症を予防しよう

松林義人

村上市健康・介護予防講座（いきいき県民カレッジ登録講座） 平成 29 年 10 月 10 日、
村上市

介護予防と高齢者の運動について～転倒と認知症の予防～

松林義人

豊浦大学第 20 回健康講座 平成 29 年 10 月 25 日、新発田市

認知症を正しく理解するために～認知症の予防と楽しい運動～

松林義人

村上市第三地区民生委員児童委員協議会研修 平成 29 年 11 月 7 日、村上市

地域におけるリハビリテーション専門職の活用と連携について～在宅でのリハビリ実践を
交えて～

松林義人

平成 29 年度医師会訪問看護ステーション拡大講演会 平成 29 年 11 月 9 日、村上市

介護予防と高齢者の運動～転倒と認知症について～

松林義人

関川村老人クラブリーダー研修会 平成 30 年 3 月 12 日、関川村

<雑誌論文>

Low-frequency group exercise improved the motor functions of community-dwelling elderly people

in a rural area when combined with home exercise with self-monitoring.

Yoshito Matsubayashi, Yasuyoshi Asakawa, Haruyasu Yamaguchi Journal of Physical Therapy Science, 28: 366-371, 2016.

<図書>

PT・OT ビジュアルテキスト地域理学療法学（分担執筆）

松林義人

編集 重森健太 羊土社, 担当執筆頁（258-269）, 2016

シンプル理学療法学シリーズ 高齢者理学療法学テキスト（分担執筆）

松林義人

監修 細田多穂, 編集 山田和政, 小松泰喜、木林勉, 南江堂, 担当執筆頁（46-51）, 2017

<学会発表>

転倒予防のためのグループエクササイズとセルフモニタリングを用いたホームエクササイズを組合せた介入が運動機能と骨格筋量に及ぼす影響について

松林義人、浅川康吉、山口晴保

第2回地域理学療法学術集会 平成27年12月, 千葉県

認知機能に焦点を当てた介護予防事業の実施とその効果

田中善信、松林義人、栗生田博子、山村千絵

第51回日本作業療法学会 平成29年9月22～24日、東京都

(3) 有識者向け研究成果報告・外部評価会の開催

1. 開催概要

期 日：平成30年3月9日（金）

場 所：新潟リハビリテーション大学（新潟県村上市上の山2-16）

参加者：有識者54名（PT22名、OT19名、ST9名、その他4名）

その他：テーマ1とテーマ2それぞれの外部評価アンケートを実施

2. 研究成果報告内容

パワーポイントを投映し、資料やパンフレット、吹き戻しの訓練器具を事前に渡し、次の資料のとおり報告を行った。

テーマ1については当日スライド62枚中、ハンドアウト資料として配布した43枚分のみを以下に掲載する。

**文部科学省 私立大学戦略的研究
基盤形成支援事業 研究成果報告会**

**地域高齢者の
日常生活機能を
向上させるプロジェクト**
課題番号：S1513004L

研究期間：
2015～2018.3

日時：2018年3月9日 12時15分～
会場：新潟リハビリテーション大学 B棟講堂
報告者・研究代表者：新潟リハビリテーション大学
学長・大学院研究科長・教授 山村 千絵



●研究テーマ：プロジェクト内に2つの研究テーマを設定
テーマ1 摂食嚥下機能の向上
テーマ2 身体機能と認知機能の向上

●プロジェクト研究代表者：◎山村千絵
テーマ1 ○山村千絵・高橋圭三・倉智雅子・宮岡里美
テーマ2 ○松林義人・篠崎雅江(2015)・田中善信(2016～)
粟生田博子

●総事業費：2,495万円
プロジェクトの一環として健康教室を運営(冬季を除く通年)
「**食べる力をつける教室**(摂食嚥下機能の向上)」ST, 歯科医
新潟県村上市村上支部老人クラブ連合会 協力
「**健脚・健脳うんどう日**(身体・認知機能の向上)」PT, OT
新潟県関川村地域包括支援センター 協力

●文部科学省
私立大学 戦略的研究基盤形成支援事業

私立大学が、各大学の経営戦略に基づいて行う
研究基盤の形成を支援するための事業(募集2008～2015)

各大学が研究プロジェクトを計画・申請し、
文科省が審査・選定を行い、選定された
研究拠点に対して、研究施設・設備整備費
や研究費を一体的に補助するもの。



2015年初挑戦で採択(7年間の募集期間中新潟県内採択は3件のみ)
「**地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト**」
本学のリハビリ3職種(PT・OT・ST)・歯科医
が連携して実施した地域に根差した研究

テーマ1 摂食嚥下機能の向上

- 本研究の実施に際しては、新潟リハビリテーション大学倫理委員会の承認を得て行っています。(承認番号92)



研究等の概要・目的

地域の健康高齢者(老人クラブ所属者)を対象に「摂食嚥下機能の向上を目指すトレーニングプログラム」を週1回本学で開催する「**食べる力をつける教室**」で実施させるほか、**毎日家庭**で実施させた。
→プログラム遂行により、**摂食嚥下機能がどの程度変化するか**を、プログラム実施前後の各種口腔機能や関連する脳機能の指標を用い比較調査した。
→**地域高齢者の日常生活機能向上に繋げるべく摂食嚥下機能の維持と若干の改善を目的とした。**

対象・期間・場所

- 対象: 村上支部老人クラブ連合会に所属する65歳以上の高齢者のうち希望者
- 期間: 2016年度より教室を開講
教室は1クール10週間のプログラム
年に2クール(春～夏、夏～秋、冬季除く)実施
* 教室終了後も家庭では継続してトレーニングを実施させる。
→確認及び器具配布のために、終了後適当な時期にフォローアップ教室を開催。
- 教室開講場所: 新潟リハビリテーション大学

教室・研究参加費用

「**食べる力をつける教室**」への参加は**無料**。
(老人クラブ手数料として1クール千円)。
トレーニングで使用する器具や口腔ケア用品類も、無償で個人に配布。
→教室の開催や研究を遂行するために必要な資金は、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業による研究費を使用。

回覧

各単位クラブ会長
会 員 各 位

今年5月～7月実施分

平成29年3月吉日

老人クラブ会員にこのような回覧文書を用いて参加者を募る。
申し込み・取りまとめは老人クラブの事務局で実施。

新潟リハビリテーション大学

「第3期 食べる力をつける教室」参加案内について

啓蒙の便、ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。
さて、新潟リハビリテーション大学と提携した健康教室「第3期 食べる力をつける教室」を下記の通り開催いたします。この食べる力をつけるトレーニングは、健康者での試みが少しずつ増えており、飲込みの確率による肺炎(嚥下性肺炎)予防に寄与することが期待されています。この「食べる力をつける教室」は、別の曜日で転倒予防教室と並行して開催しており、その転倒予防教室にご参加されている方を優先とさせていただきますことをご了承願います。
ご理解いただき、お願いあわせのうえ、お気軽にご参加ください。

記

8

第2期 食べる力をつける教室のご案内



「食べる力をつける教室」は、健康者で試み、効果を確認し、高齢者に活用していただくことを目的としています。下記の内容をご確認ください。教室にご参加くださるようお願い申し上げます。

1. 日 時 (開催日・開催時間)
第2期: 2016年5月1日(土) 10時～12時(10時～11時) 新潟市中央区
第3期: 2016年5月15日(土) 10時～12時(10時～11時) 新潟市中央区
第4期: 2016年5月29日(土) 10時～12時(10時～11時) 新潟市中央区

2. 場 所 (開催場所)
新潟市中央区保健福祉センター(新潟市中央区保健福祉センター)

3. 参加費
参加費は無料です。

4. 持ち物
飲み物(水・ジュース等)は各自の持ち物です。また、筆記用具も各自の持ち物です。

5. 申し込み
申し込みは、老人クラブの事務局で行ってください。

6. 問い合わせ
お問い合わせは、老人クラブの事務局で行ってください。

7. 備 考
雨天決行です。

8. 参加が決定した方には、案内を郵送します。

9. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

10. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

11. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

12. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

13. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

14. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

15. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

16. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

17. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

18. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

19. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

20. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

21. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

22. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

23. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

24. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

25. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

26. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

27. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

28. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

29. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

30. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

31. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

32. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

33. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

34. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

35. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

36. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

37. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

38. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

39. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

40. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

41. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

42. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

43. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

44. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

45. 参加費は、老人クラブの手数料として1クール千円です。

トレーニングプログラム

- ①咬合・咀嚼力増強トレーニング
- ②口腔ケア
- ③呼吸トレーニング
- ④舌筋力向上トレーニング
- ⑤嚥下体操

- 週に1度、教室へ来てもらい、トレーニングプログラムの指導、実施状況の確認、負荷量の調整、ミニ講義等を行う。
- 家庭でも自主的に毎日継続して実施してもらい、その記録(トレーニング日誌)を、自分自身でつけてもらう。

検査項目	内容	使用機器
①咬合力	最大咬合力	GC製デンタルプレスケール フィルム オクルーザー
②口腔内衛生状態	・口腔内細菌数 ・口臭 ・口腔内水分量	・バクテリオック細菌カウンタ ・ヨシダ製プレストロンⅡ ・ライフ製口腔水分計ムーカス
③質問紙調査	摂食嚥下障害質問紙調査	大熊らの摂食嚥下障害に関する質問紙
④発声・構音検査	・最長発声持続時間 ・オーラルディアドコネシス	・ストップウォッチ ・竹井機器工業製健口くん
⑤肺機能	肺活量	FUKUDA DENSHI スパイロメーター
⑥舌圧	最大舌圧値	JMS舌圧測定器
⑦嚥下機能	反復唾液嚥下テスト(RSST)	ストップウォッチ
⑧脳機能	脳血流動態	Spectratech製 光イメージング脳機能測定装置(functional NIRS)

第1回(初回)と第10回(最終回)に実施する検査項目一覧

10

①咬合・咀嚼力増強トレーニング

→かむ力、食べる力をつけるトレーニング

毎日の所要時間1回(1)～(3)実施につき3分
教室で指導するほか、家庭では3食の食事前に行わせる。
器具等を用いず、かつ短時間でできるメニューとする。

- (1) 頬のふくらまし
(頬筋の強化⇒咀嚼機能、口渇、食べこぼしの改善)30秒
 - (2) タッピング
(咬合力強化⇒咀嚼機能、口渇の改善)30秒
 - (3) 唾液腺マッサージ
(唾液分泌量増加⇒食塊をつくりやすくする)30秒×3種
- 以下のメニューは、教室時のレクリエーションとして、
余った時間に行う。→みんなと楽しみながらトレーニング
- (4) お口でジャンケン
 - (5) 早口言葉

12

②口腔ケア

毎日の所要時間1回につき4～5分

教室で指導するほか、家庭では歯磨き時に行わせる。
歯ブラシや舌ブラシ等、最小限の清掃器具しか用いず、
かつ短時間でできるメニューとする。

- (1) 手指の体操
(歯磨き前の準備体操、脳の広い領域の血流増加)10秒
- (2) 歯ブラシで頬筋トレーニング
(咬合・咀嚼力増強が目的)10秒
- (3) 歯磨き
3分
- (4) 舌磨き
30秒



13

③呼吸トレーニング

ルピナス製吹き戻しを用いる。
2段階のレベルの吹き戻しを用意する。
頻度を調整し、無理のない範囲で徐々に負荷量を上げていく。

④舌筋力向上トレーニング

オーラライズ製ペコバンダを用いる。
ペコバンダは、先端が丸みのある平坦な棒
(スチレン系熱可塑性エラストマー)で、棒を口に入れ、丸みを
舌と口蓋の圧着(舌圧)で押しつぶすトレーニング道具である。
丸みの硬さは、「やや柔らかめ(ピンク色)」「普通の硬さ(緑色)」「
「硬め(黄色)」の3種類を用意する。
頻度を調整し、無理のない範囲で徐々に負荷量を上げていく。



⑤嚥下体操

嚥下おでこ体操を取り入れた嚥下体操を行う。

14

自宅トレーニング時の記録(トレーニング日誌: 毎週配布しファイルに綴る)

訓練項目	記録レベル1 (週に3～7日)	6月1日	6月2日	6月3日	6月4日	6月5日	6月6日	6月7日
①咬合・咀嚼力 増強訓練	頬のふくらまし10秒 タッピング30秒 唾液腺マッサージ 10秒	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕
②口腔ケア	手指の体操10秒 歯磨きトレーニング 10秒 歯磨き3分 舌磨き30秒							
③呼吸訓練	吹き戻し 記録レベル1 1セット10回 1日3セット	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕
④舌筋力向上訓練	ペコバンダを用いた訓練 ピンク色 やや柔らかめ(1日3回) 緑色 普通の硬さ(1日3回) 黄色 硬め(1日3回)	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕	朝 昼 夕
⑤嚥下体操	嚥下体操 1日1回 (行った場合)							
体調や気になる ことなどがあればお 書きください。 記入例: ・良好 ・音声が聴け 2日目								

15

ミニ講義で実施したテーマ

- ・食べる力をつけることの重要性
- ・食べるために必要な歯について
- ・入れ歯やインプラント時の食感
- ・食するときの顎の動き
- ・誤嚥性肺炎とその予防について
- ・口腔ケアの重要性
- ・歯ブラシ以外の清掃用具の使い方
- ・高齢者の食事について
- その他



16

トレーニング前後の評価結果の比較 と参加者への説明

教室全10回開催後に
フォローアップ教室を開催



17

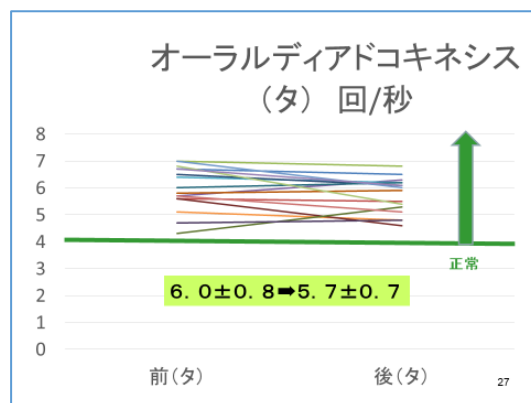
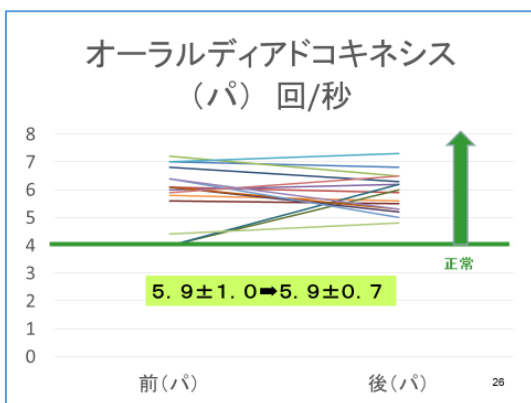
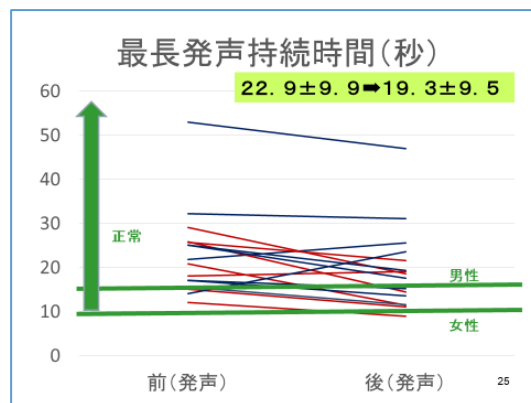
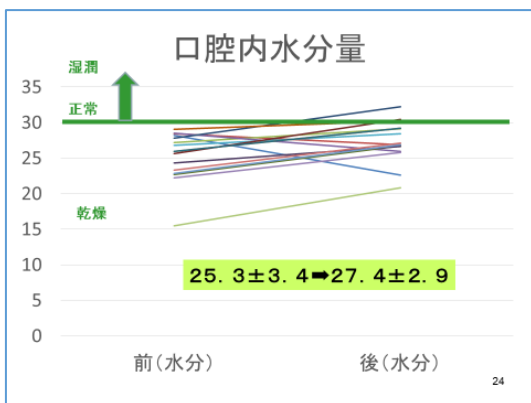
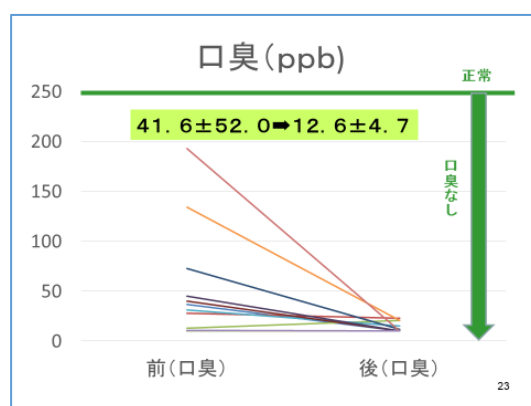
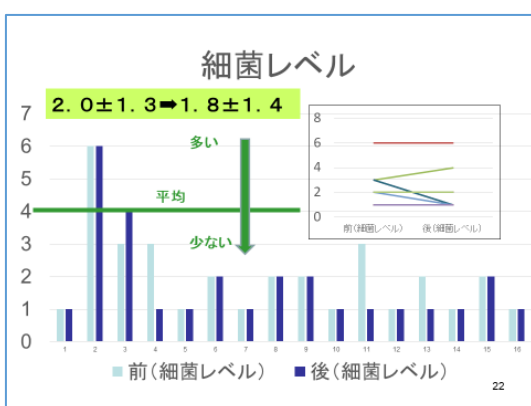
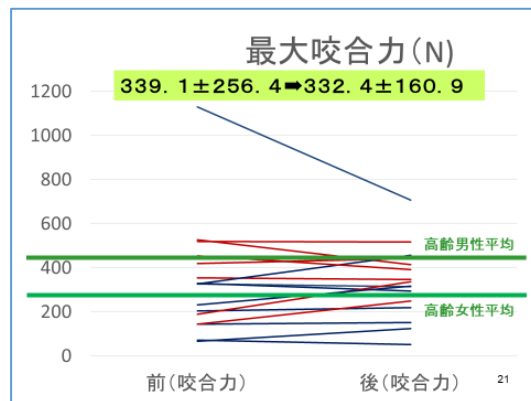
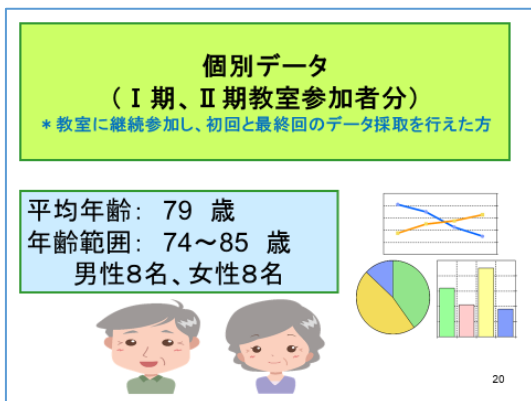
食べる力をつける教室 評価結果(最終回検査)

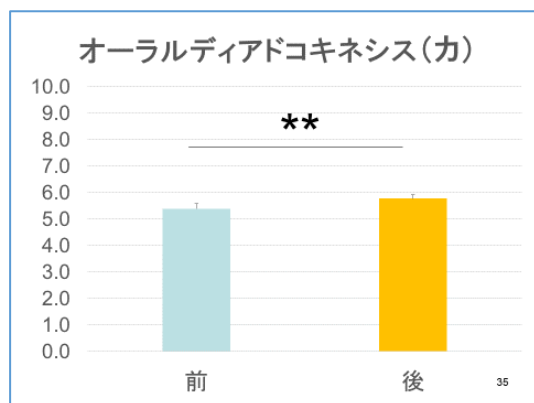
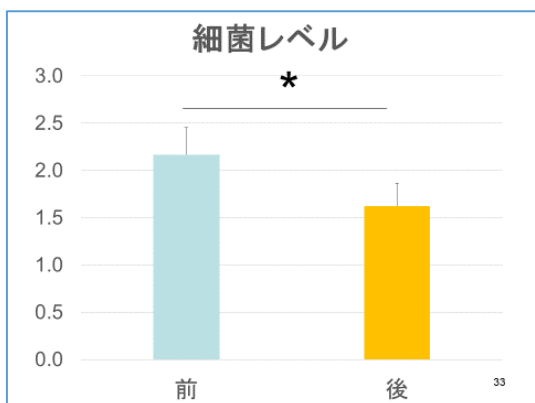
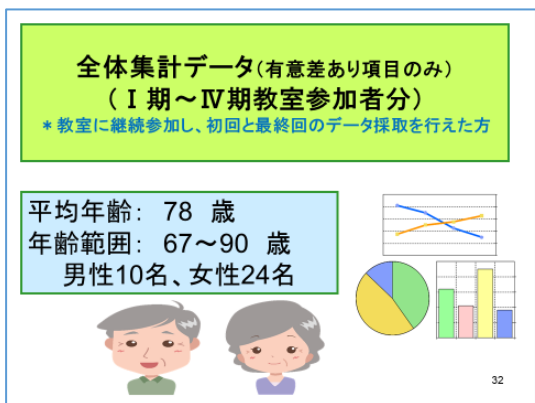
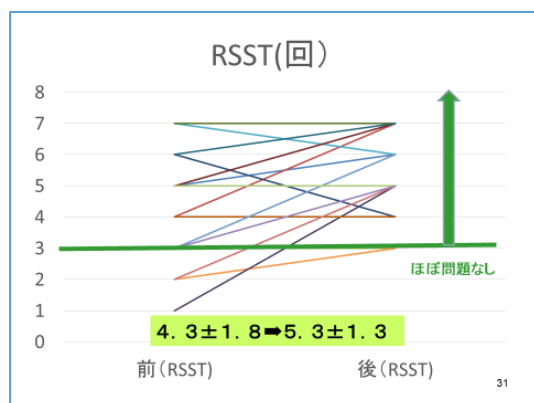
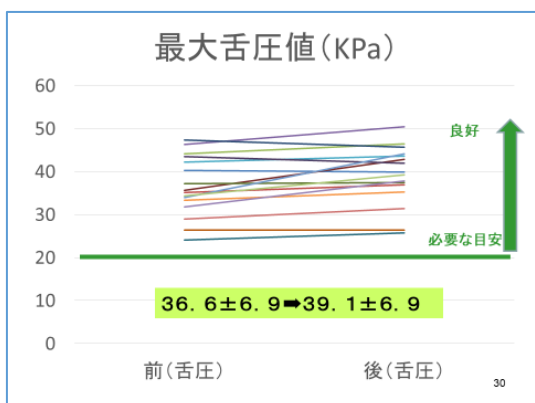
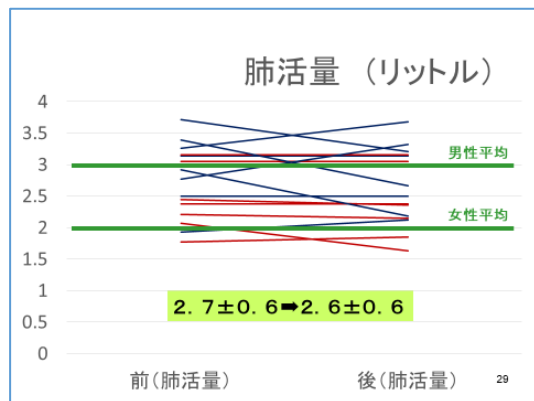
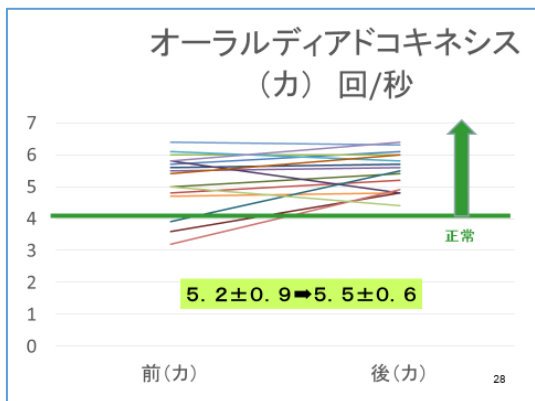
本日の昼食後の測定値 どちらかにしてください				最終回終了後にひとりずつ、結果 の一覧表とコメントを渡して説明				初期との 比較	
①咬合力	最大咬合力 455.9 N	咬合面積 9.2 mm ²						改善	
	口腔内細菌数	4.23 × 10 ⁴ 未満 レベル 2						改善	
②口腔内 衛生状態	口 臭	10 ppb 正常						変化なし 最初から良好 改善	
	口腔内水分								
③質問紙 調査	最長発声 持続時間	①	38.31 秒	②	47.03 秒			1点減 増加	
④発声・ 横音検査	オーラルディ アゴキネシス	①バ	6.0/秒	②タ	5.6/秒	①カ	5.6/秒	改善	
		②バ	6.0/秒	②タ	5.0/秒	②カ	5.2/秒		
⑤肺活量	10	VC	3.68 L	FVC	3.68 L			改善	
⑥舌 圧	最大舌圧値	①	33.5 KPa	②	37.4 KPa			変化なし	
⑦嚥下 機能	反復唾液嚥下 テスト	①	7 回	②	7 回			1回増加 最初から良好	
⑧ついた 力	非常に多くの項目で改善が見られました。 この調子で、引き続きご家庭で訓練を続けていってください。								

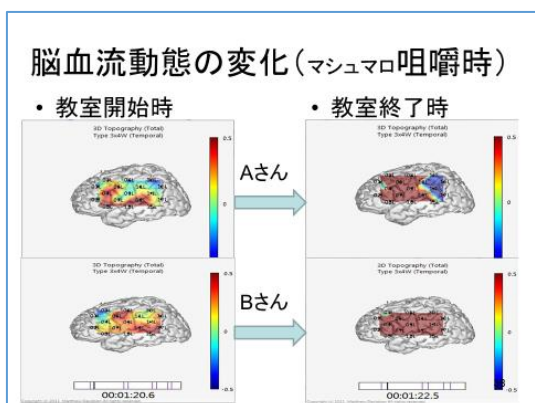
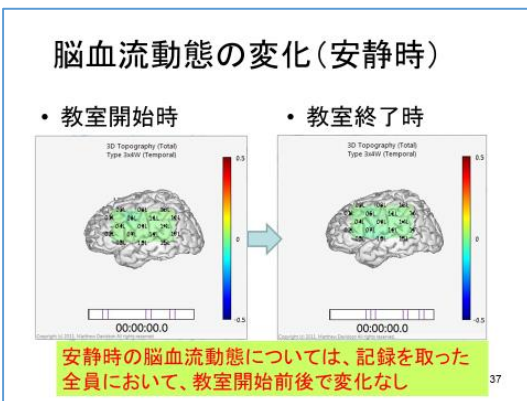
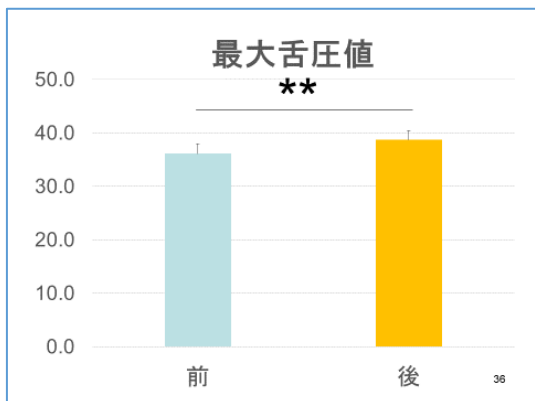
18

教室でのトレーニング開始前と
教室終了後のデータ

19







教室参加者の特性

- 健康意識が高い、自宅トレーニングも熱心、日誌もまじめに記入
- 活動的、積極的、明るい、毎日いろいろな教室に通っている
- もともと機能が良い
- 教室時の質問も活発(疑問点はすぐに解決)
- トレーニング方法や時間を自分流にアレンジ
- 活発であるがゆえに...急な欠席もあり(孫の子守、旅行他)

トレーニングの効果

- 現状維持かやや上昇(トレーニング前から良いこともあり...)

課題

- さまざまな理由で教室に通ってこれない人
- 健康意識の低い人
- 機能が低下している人 等にアプローチできていない。

39

今後の発展

• **対象者個人への利益:**
摂食嚥下機能や脳機能のほか日常生活機能全般の向上が期待される。また、摂食嚥下機能の向上は誤嚥性肺炎の予防に繋がり、食べる楽しみは生きる楽しみへと繋がり、健康寿命の延伸へと繋がっていく。

• **地域社会への貢献:**
研究成果を地域社会の人々と共有し、さらには啓発活動を行っていくことで、本プロジェクトに参加する高齢者のみならず、地域の高齢者全体の摂食嚥下機能の向上が期待される。さらには、地域住民の死亡率低下にも繋がるものと考えられる。

40

メディア記事情報(新聞・テレビ等)

- 2016年5月22日
新潟日報15面(県内広域)および新潟日報モア(Web)
食べる力衰えぬよう 高齢者向け誤嚥防止講座
村上・新潟リハビリテーション大
- 2016年5月22日 村上新聞1面
「食べる力」で元気な高齢社会を文科省が支援
全10回教室始まる 新潟リハビリテーション大
- 2016年6月15日
キャンパスマガジン(本学発行地域向け広報誌)第6号
「食べる力をつける教室」開講!
- 2016年6月25日
BSNテレビ「新潟の大学・短大そこが知りたい2016」⁴¹

41

謝辞 その他

本研究 並びに「食べる力をつける教室」の運営及び研究は
文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業
S1513004L(2015~2017年度)の助成を受けて実施した。

研究代表者: 山村千絵
研究分担者: 高橋圭三 倉智雅子 宮岡里美

研究協力者: 阿志賀大和 佐藤厚
データ採取協力者: 本学医療学部言語聴覚学専攻2年生

参加者募集・とりまとめ協力: 村上支部老人クラブ連合会事務局
研究参加者(被験者): 村上支部老人クラブ連合会会員の皆様

ご協力ありがとうございました。

42



テーマ2については当日スライド23枚すべてを以下に掲載する。

地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト

身体機能と認知機能の向上

2015-2017 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

2018年3月9日（金）

新潟リハビリテーション大学 医療学部 リハビリテーション学科
松林義人（RPT, Ph.D）、田中善信（OTR, MS）、栗生田博子（RPT, Ph.D）



目的

地域在住高齢者に対するプログラムの検証

- ・転倒予防のための身体機能向上
- ・認知症予防のための認知機能向上



直接的効果は？

間接的効果は？



研究フィールド

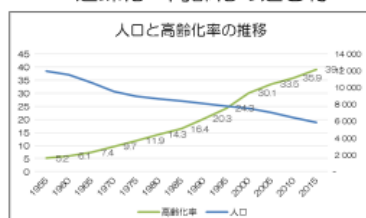
新潟県関川村（2015年）

人口：5,832人

高齢化率：39.1%



過疎化・高齢化の進む村



参考：関川村ホームページより作成



出典：http://www.taishitamomiji.com/sekikawa/



対 象

65歳以上の地域在住高齢者を対象とした。

- ①. 対象者の募集
地域包括支援センターが発行するチラシにて広報して募集した。
- ②. 対象者の選定
地域包括支援センター主催する介護予防普及事業に参加した方の中で同意を得られた方

対象と方法

93名（男性：8名、女性：85名）

転倒予防のためのプログラム：A群

46名（男性：2名、女性：44名、平均年齢73.2±4.3歳）

認知症予防のためのプログラム：B群

47名（男性：6名、女性：41名、平均年齢74.8±5.4歳）

両群とも介入期間は3か月間とし、介入前後の評価と10回のトレーニングを実施した。

対象と方法

B群（認知症予防プログラム）

◇実施期間：2016年9月～11月・2017年3月～2017年5月

◇トレーニングメニュー

ウォーミングアップ	トレーニング	クールダウン
10～15分	SSE : Square Stepping Exercise	10～15分



出典：坂東市社会福祉協議会より引用

対象と方法

A群（転倒予防プログラム）

◇実施期間：2016年6月～8月・2016年12月～2017年1月

◇トレーニングメニュー

ウォーミングアップ	トレーニング	クールダウン
10～15分	筋力トレーニング バランストレーニング	10～15分



SSE (Square Stepping Exercise) とは

- ◇認知機能の向上を目的に開発された。
- ◇100cm(幅)×250cm(奥行き)の面を25cm四方のマス目で区切ったマット上を前進・後退・左右・斜め方向へ連続移動する。指導員がしめしたステップパターンを記憶し、マット上を歩き、徐々に難易度をあげていく。



(大瀧倫博ら：日本認知症ケア学会誌, 2010)

倫理的配慮

本研究は、新潟リハビリテーション大学倫理委員会の承認を得ており、「地域包括支援センターせきかわ」の協力にて実施した。

また、対象者には介入前に口頭と書面にて説明を行い同意を得た。

(新リハ大倫理93号)



評価項目

◇運動機能

- 筋機能：握力 (kg)
- バランス：開眼片脚立位 (s)
- 歩行能力：5m通常歩行時間 (s)
- Timed Up & Go Test (s)

◇骨格筋量

- 生体電気インピーダンス法 (BIA法)
- (In Body720または770を使用)



出典：株式会社インボディアジアン

◇認知機能

- YKSST：Yamaguchi Kanji Symbol Substitution Test
- (山口符号テスト)

YKSSTとは

YKSST：Yamaguchi Kanji Symbol Substitution Test

山口智昭他：老年精神医学雑誌, 2011

高齢者にとって馴染みのある

色(赤・黄・緑など)の漢字7種と簡単な符号(○・□・△など)の組み合わせを、120秒間でできるだけ早く書き込み、その正答数を得点とする。

主に、前頭葉を中心とした注意・遂行機能の評価として有用である。

群大大学院・高崎市長寿社会課：介護予防認知症予防事業効果評価実施マニュアル, 2012

評価方法

•運動機能

- ① 2回計測することを原則した。
- ② 筋力、開眼片脚立位は最大値、TUGと5m通常歩行時間は最小値を選定した。
- ③ 開眼片脚立位は120秒を上限値とし、1回目が120秒であった場合は、2回目の測定は実施しない。

評価方法

•骨格筋量

- ① 測定前にはトイレを済ましておく。
- ② 食後2時間程度空けてから計測する。
- ③ 四肢骨格筋量から骨格筋量指標：
SMI(kg/m²)を算出した。
※SMI=四肢骨格筋量/身長²×100

評価方法

•認知機能

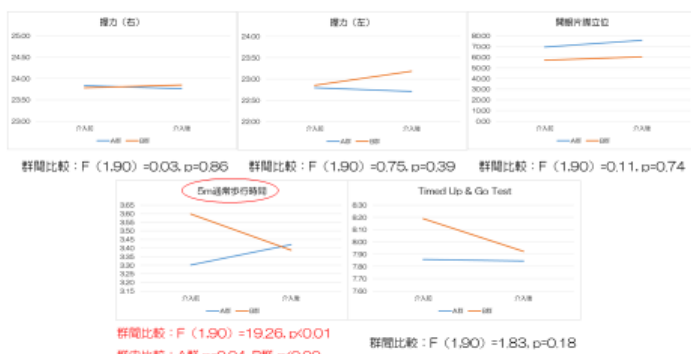
- ① 練習用紙（表紙）にてルールをしっかりと理解・確認したうえで実施した。
- ② 学習効果の影響を最小限にするために介入前後では異なる書式にて評価を行った。

分析

- A群とB群の比較（群間比較）
運動機能5項目と骨格筋量について、
二元配置分散分析(ANCOVA)を用いた。
（共変量：年齢、性別）
- 各項目の介入前後の比較（群内比較）
対応のあるt検定を用いた。

※分析は、リタイアした欠損値を補完して行う
Intention to treat(ITT)解析とした。

結果：運動機能



**5m通常歩行時間：有意な交互作用（群間比較）、
A群で有意な低下、B群の有意な向上がみられた（群内比較）**

結果：骨格筋量、認知機能



群間比較：F (1,90) =6.65, p=0.01



群間比較：F (1,90) =2.97, p=0.09

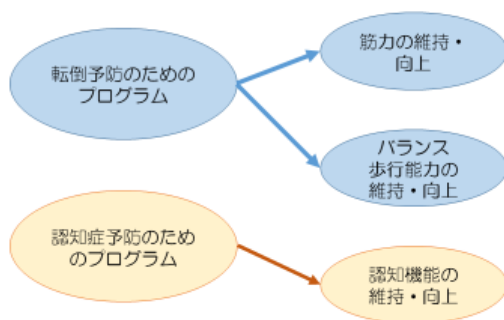
SMI：有意な交互作用（群間比較）

A群で有意な低下がみられた（群内比較）

YKSST：両群に有意な向上がみられた（群内比較）

考察

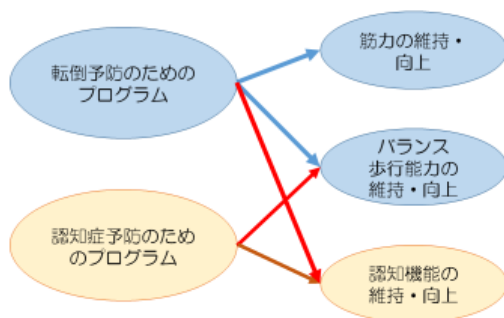
高齢者に対する介護予防



Niigata University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

考察

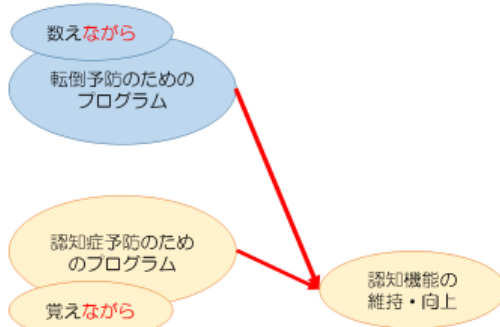
高齢者に対する介護予防



Niigata University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

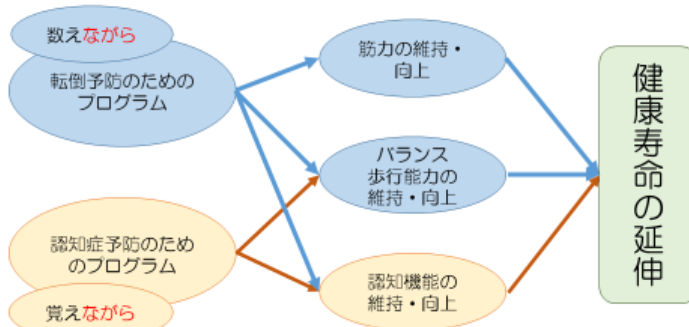
考察

高齢者に対する介護予防



考察

高齢者に対する介護予防



研究の課題と限界

1. 男性が参加しやすい介護予防事業の構築
2. 運動習慣を身につけつづけるための方法や環境設定
3. プログラム終了後のフォロー体制の構築

ご清聴ありがとうございました



URL : <http://nur.ac.jp/>

(1) アンケート用紙

職種 PT OT ST その他 ()

各設問について、次の5段階で回答してください。

つきましては、当てはまるアルファベットを○で囲んでください。ご意見やご助言などがございましたら、裏面の自由記載欄にご記入ください。

1. 研究の概要

2. 効果の判定方法

3. 地域高齢者の摂食嚥下機能の向上

A B C D F

4. 今後の研究の発展性

A B C D F

1. 研究の概要

A	B	C	D	F
---	---	---	---	---

2. 効果の判定方法

A B C D F

3. 地域高齢者の身体機能の向上

A B C D F

4. 地域高齢者の認知機能の向上

A B C D F

5. 今後の研究の発展性

A B C D F

101

ご意見やお気づきの点、ご感想など、自由に記載をお願いいたします。

テーマ１：摂食嚥下機能の向上（発表者：山村千絵）

テーマ２：身体機能・認知機能の向上（発表者：松林義人）

以上、ご回答ありがとうございました

(2) 回答者詳細

回答者数 54 名 (PT22 名、OT19 名、ST9 名、その他 4 名)

(3) 回答結果

テーマ 1：摂食嚥下機能の向上

項目	5 段階評価平均
A. 研究目的の達成度	3.5
B. 研究体制、研究内容の適切性・妥当性	3.8
C. 学術的意義	4.0
D. 地域高齢者ニーズへの対応状況	3.6
E. 総合評価	3.8

その他. 自由記載欄

多くの記載を得た。回答者で、地域へのリハビリテーションについて取り組んでいる、もしくは取り組もうとしている方が散見されたが、口腔に関するリハビリテーションは関心があっても取り組んでいない現状が多く、本研究が参考になった旨の感想が多かった。また、本研究に関して、村上市の地域を考えた際、本学での実施は、地理的に通えない方がいるであろうと、場所の問題の指摘があった。

テーマ 2：身体機能・認知機能の向上

項目	5 段階評価平均
A. 研究目的の達成度	3.7
B. 研究体制、研究内容の適切性・妥当性	3.8
C. 学術的意義	4.1
D. 地域高齢者ニーズへの対応状況	3.9
E. 総合評価	3.9

その他. 自由記載欄

参加者に男性が少ないことや参加したがいらない、おそらく健康意識の低い人をどのように参加させていくのかが今後の課題だろうとの意見が複数あった。身体機能に関するリハビリ教室は多くのセラピストが行っているようで、認知機能の取り組みと合わせて行っている本研究が参考になったという感想が多かった。

4. アンケート結果のまとめ

有識者には、我々研究者と同じ視点で、客観的な意見をもらった。A. 研究目的の達成度、B. 研究体制、研究内容の適切性・妥当性、C. 学術的意義、D. 地域高齢者ニーズへの対応状況、E. 総合評価とも全体的に平均 3.8 程度の高い結果を得た。その中で

テーマ1、2とも、「学術的な意義」が高い結果となった。

テーマ1の摂食嚥下機能の向上については、村上市の高齢者を対象としており、大学が開催場所では通えないというような制限がでるなどの場所の問題が指摘された。しかし、現状では参加申込者は多くなく、マンパワー的にも、まずはこの地域で続けていきたい。

テーマ2の身体機能・認知機能の向上については、2025年問題に関連する地域包括ケアシステムを整備していくよう、このような取り組みが各地で試みされており、それに携わるセラピストも多いようであった。その中で研究デザインやパンフレットなどの、仕組みやアイデアなどが参考になった様子があり、対象を超えた地域の取り組みにも良い影響を与えたのではないかと考えられた。

(4) 一般市民（高齢者）向け研究成果報告・外部評価会の開催

1. 開催概要

期 日：平成30年3月19日（月）

場 所：関川村公民会館アリーナ（新潟県岩船郡関川村大字上関 1285）

参加者：72名（74.9±5.1歳、男性2名、女性69名、1名無記入）

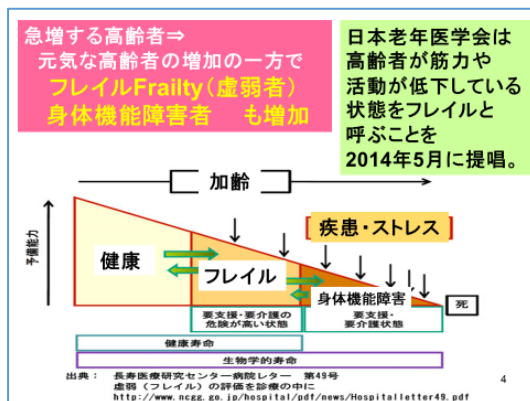
その他：テーマ1とテーマ2それぞれの外部評価アンケートを実施

2. 研究成果報告内容

パワーポイントを投映し、資料やパンフレット、吹き戻しの訓練器具を事前に渡し、次の資料のとおり報告を行った。

テーマ1については当日スライド32枚中、ハンドアウト資料として配布した28枚分のみを以下に掲載する。





フレイル予防は口から
 口の機能低下（**オーラル・フレイル**）は最も早い
 フレイルのサイン！
 日本歯科医師会（2015年から） 8020運動に次ぐ啓発活動

歯・口の機能が低下していくと...

- ・滑舌が悪くなる。 ・食べこぼしが増える。
- ・むせる。 ・噛めない食品が増える。

⇒ 食欲低下。バランスの良い食事が摂れない。
 ・噛む力や舌の動きの低下。 ・食べる量の低下。
 ⇒ 低栄養、代謝量の低下。
 ⇒ 食べる・飲み込む（摂食嚥下）障害・・・誤嚥

うまく噛めない（咀嚼機能不全）、要介護

* ささいな歯・口の機能の低下を軽視しないことが大切

超高齢社会を元気に生きるポイントのひとつは

**おいしく
 食べたり
 飲み込んだり
 ができること！**

●認知症予防
 ●転倒予防（運動）はもちろん
 ●**オーラル・フレイル予防 も大切！**

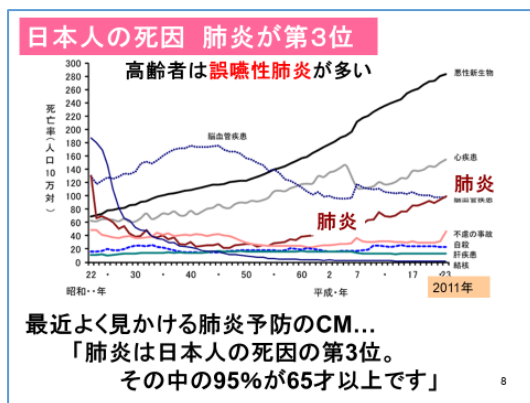
食べる力をつけること

飲み込みの失敗（誤嚥）の瞬間

誤嚥（ごえん）
 →
 飲食物が誤って気管に入ってしまうこと

誤飲（ごいん）
 →
 飲食物ではない異物を飲み込んでしまうこと

食塊（バリウム入り、黒く表示）が喉頭蓋を乗り越えて喉頭に入ったところ。この後に、通常は咳反射（むせ）が誘発される。



（誤嚥性肺炎を防ぎ）
健康長寿を目指すには、
 （のどを鍛えるだけでなく）

1、食べる力をつけること
2、口をきれいにすること
（口腔ケア）

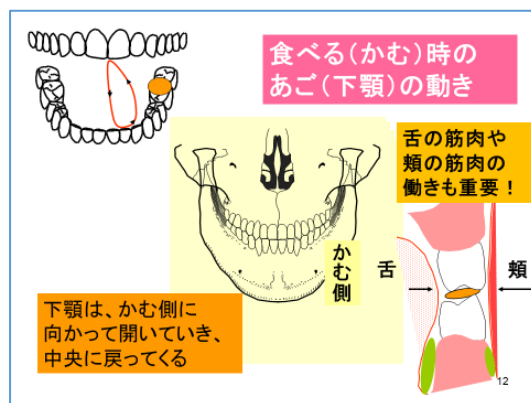
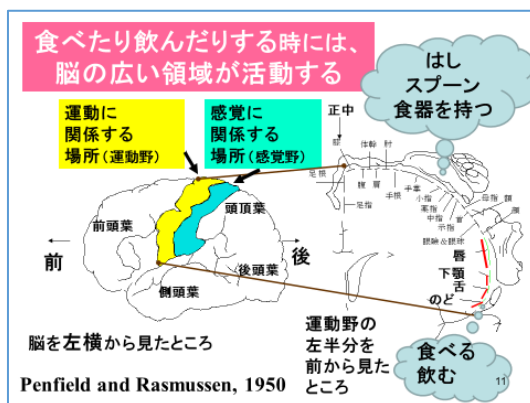
が大切

食べる力をつけることの重要性

* 口から食べる・飲み込む
 の意味するもの

＜自らの力で、食べる・飲み込む＞
 食物を、目で見て、手でとって口に運び、口に取り込み、
 かんで（咀嚼して）、飲み込む（嚥下）反射によって、
 口～のど（咽頭）～食道～胃まで運び込む一連の動作

- ・食物の通り道では、食物を送り出すために、
 右と左の筋肉が協力して働く。
- ・食物の通り道だけでなく、多くの体の部位が関わる。
 （目、耳、鼻、手 その他）



トレーニングプログラム

- ①かむ力、食べる力をつけるトレーニング
- ②口をきれいにする(口腔ケア)
- ③呼吸トレーニング
- ④舌筋力向上トレーニング
- ⑤飲み込み体操

- 週に1度、教室へ来てもらい、トレーニングプログラムの指導、実施状況の確認、負荷量の調整、ミニ講義等を行う。
- 家庭でも自主的に毎日継続して実施してもらい、その記録(トレーニング日誌)を、自分自身でつけてもらう。

14

①かむ力、食べる力をつける トレーニング

毎日の所要時間1回(1)～(3)実施につき3分
教室で指導するほか、家庭では3食の食事前に行わせる。
器具等を用いず、かつ短時間でできるメニューとする。

- (1)頬のふくらし
(頬筋の強化⇒咀嚼機能、口渴、食べこぼしの改善)30秒
- (2)タッピング
(咬合力強化⇒咀嚼機能、口渴の改善)30秒
- (3)唾液腺マッサージ
(唾液分泌量増加⇒食塊をつくりやすくする)30秒×3種
→みんなと楽しみながらトレーニング
- (4)お口でジャンケン
- (5)早口言葉

15

②口をきれいにする(口腔ケア)

毎日の所要時間1回につき4～5分
教室で指導するほか、家庭では歯磨き時に行わせる。
歯ブラシや舌ブラシ等、最小限の清掃器具しか用いず、
かつ短時間でできるメニューとする。

- (1)手指の体操
(歯磨き前の準備体操、脳の広い領域の血流増加)10秒
- (2)歯ブラシで頬筋トレーニング
(咬合・咀嚼力増強が目的)10秒
- (3)歯磨き
3分
- (4)舌磨き
30秒

16

歯ブラシ以外の補助清掃用具

歯間ブラシ

ワンタフトブラシ

デンタルフロス

義歯ブラシ

17

③呼吸トレーニング(吹き戻し)

- 深呼吸
- 吹き戻しを口にくわえ
いっきに吹き伸ばす
- 吹き伸ばしたまま
5秒間保つ
- 初回は1セット10回、
1日3回 好きな時に

18

④舌筋力向上トレーニング(ペコぱんだ)

使い方



1 ペコぱんだのトレーニング部を舌の上に置いて位置決め部を唇でくわえます。

2 舌でトレーニング部を繰り返し押しつぶします。

舌は食べ物を口の中で受け止めたり、のどの奥に送り込んだりさまざまな働きをします。そういった働きには舌の力（舌圧：げつあつ）が必要です。

構成



くわえ方



舌で凸部を
ゆっくり
押しつぶし
10回×2セット
1日3回好きな時に



⑤飲み込み体操

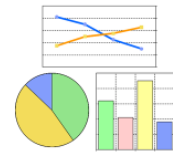


20

10週間の トレーニング開始前と終了後の比較 (大きく効果があった項目)

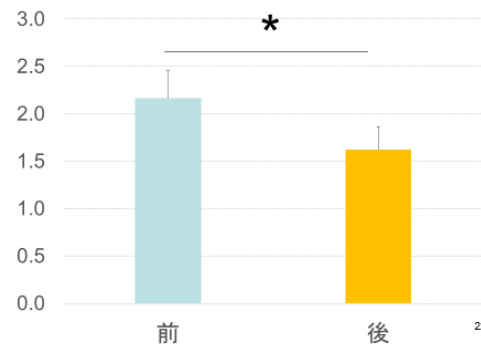
* 教室に継続参加し、初回と最終回のデータ採取を行えた方

平均年齢: 78 歳
年齢範囲: 67~90 歳
男性10名、女性24名



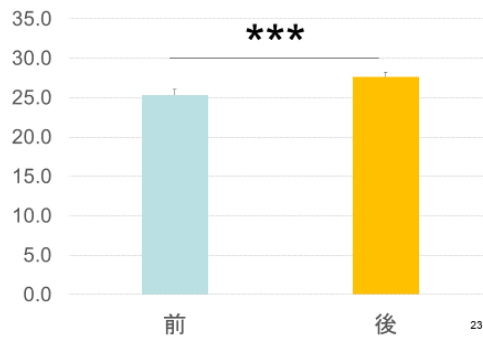
21

細菌レベル



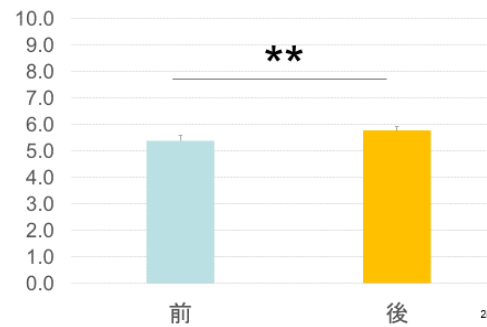
22

口腔内水分量



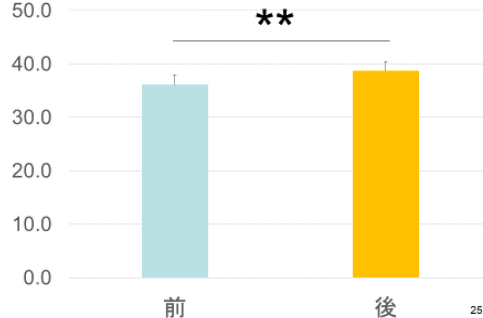
23

オーラルディアドコキネシス(力)



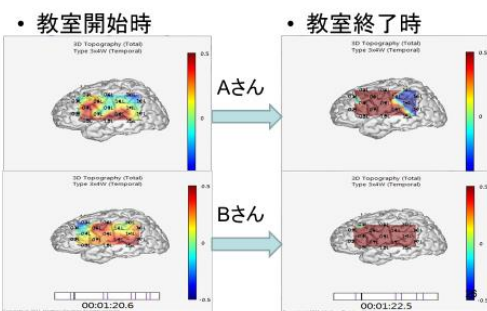
24

最大舌圧値



25

脳血流動態の変化(マシュマロ咀嚼時)



今後の発展

• **対象者個人への利益:**

食べる・飲み込む機能や脳機能のほか
日常生活機能全般の向上が期待される。
また、食べる・飲み込む機能の向上は誤嚥性肺炎の
予防に繋がり、食べる楽しみは生きる楽しみへと
繋がり、健康寿命の延伸へと繋がっていく。

• **地域社会への貢献:**

このような啓発活動を行っていくことで、地域の高齢者
全体の食べる・飲み込む機能の向上が期待される。
さらには、地域住民の死亡率低下にも繋がると考えら
れる。

27

謝辞 その他

本研究 並びに「食べる力をつける教室」の運営及び研究は
**文部科学省 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業
S1513004L (2015～2017年度)**の助成を受けて実施した。

研究代表者: 山村千絵

研究分担者: 高橋圭三 倉智雅子 宮岡里美

研究協力者: 阿志賀大和 佐藤厚

データ採取協力者: 本学医療学部言語聴覚学専攻2年生

参加者募集・とりまとめ協力: 村上支部老人クラブ連合会事務局
研究参加者(被験者): 村上支部老人クラブ連合会会員の皆様

ご清聴ありがとうございました。

28

テーマ2については当日スライド51枚すべてを以下に掲載する。

平成29年度 関川村介護予防普及啓発事業 介護予防講演会

健脚・健脳うんどう日の効果を知って、 皆で今日から介護予防に取り組もう！

【2015-2017 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 研究報告】

2018年3月19日(月)

新潟リハビリテーション大学 医療学部 リハビリテーション学科
作業療法学専攻 助教
田中善信 (OTR, MS)



キーワード

「ながら作業・活動」は、
心にも体にもいいらしい！！



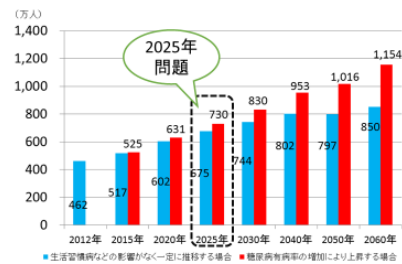
本日の内容

- 少しでも認知症のこと
- 介護・認知症予防のために必要なこと
- 健脚・健脳の効果と期待



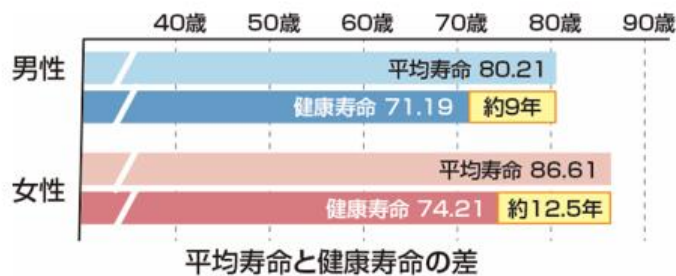
おさらいしよう！ 認知症のこと

10年後には“5人に1人”が認知症の時代



厚生労働省 認知症施策推進総合戦略(新オレンジプラン) より作成
認知症有症率の将来推計人数

長寿国日本は、健康国なのか？



平均寿命：厚生労働省「平成25年簡易生命表」
健康寿命：厚生労働省「平成25年簡易生命表」「平成25年人口動態統計」
「平成25年国民生活基礎調査」総務省「平成25年推計人口」より算出

超高齢化社会を迎えて

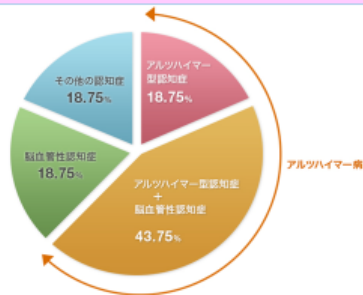
- 急増する高齢者への対策が、重要な課題として認識され、注目を集めている。



健康寿命を延ばして、
元気で長生きすることを応援したい！！

認知症とその割合

認知症とは、『生後いったん正常に発達した種々の精神機能が慢性的に減退・消失することで、日常生活・社会生活を営めない状態』をいいます



認知症の割合の最大は、**アルツハイマー病**

認知症の症状とは？



出典: <http://www.minnanokaigo.com> みんなの介護

認知症はどう進むのか？

認知症状の進行の仕方

中核症状 (= 欠落症状)

記憶障害、見当識障害、実行機能障害、
理解・判断力障害、計算能力障害など

性格や資質 → ↓ ライフスタイルや生活環境

周辺症状 (= 行動・心理症状)

感情障害、うつ、暴力、暴言、幻視・幻聴など

出典: <http://www.minnanokaigo.com> みんなの介護

認知症の原因とは？



物忘れや意欲の減退などの症状が出る。
自分らしさをどんどん失っていく。

11



身体の側面のみではなく、社会的な側面から
も認知症を発症するリスクがある

Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

介護・認知症予防のために
必要なこと

Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

予防に欠かせない重要なポイント！

- ◆生活習慣を見直すこと
- ◆趣味を持つこと
- ◆役割を持つこと
- ◆頭を使うこと
- ◆体を動かすこと

Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

ぼけ予防10ヶ条

(出典:財団法人 ぼけ予防協会)

1. 塩分と動物性脂肪を控えたバランスのよい食事を
2. **適度**に運動を行い足腰を丈夫に
3. 深酒とタバコはやめて規則正しい生活を
4. 生活習慣病(高血圧、肥満など)の予防・早期発見・治療を
5. 転倒に気をつけよう 頭の打撲はぼけ招く
6. **興味と好奇心をもつ**ように
7. 考えをまとめて表現する習慣を
8. こまやかな気配りをしたよい付き合いを
9. いつも若々しくおしゃれ心を忘れずに
10. くよくよしないで明るい気分で生活を



認知症にならないためには？

《認知症患者に共通するもの》

“脳の前頭葉と側頭葉の血流が乏しい”



脳の血流を増やそう！



どんな時に血流が増えるのか？

“好きなことに熱中しているとき”
“夢中に何かしているとき”

- 何か好きなことに、夢中で取り組んでいる時、脳の血流がよくなっているという報告がある。
- 頭をたくさん使い、意欲的に楽しんでいる時、血流がアップする！

「よし！行こう！」、「やってみよう」という意欲を持つことが予防にとって一番大事な事といえそうです。



『あたま』と『からだ』を使おう！ ～デュアルタスクが予防の鍵に～

- もう一つの予防する方法

デュアルタスク



『ながら作業』



ながら作業とは？

『後出しじゃんけん(負ける)』



『テレビ観ながら、洗濯たため』

『しり取りしながら、運動』



2つのことを同時に実施することで、前頭葉の血流を促す効果が認められています。

Niigata University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

スクエアステップも、『ながら作業』です！



“ステップを覚えて” ➡ “歩く”

Niigata University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

健脚・健脳の効果と期待

Niigata University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト

身体機能と認知機能の向上

2015-2017 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

研究期間：2015年6月 ～ 2016年5月

新潟リハビリテーション大学 医療学部 リハビリテーション学科
松林義人 (RPT, Ph.D.)、田中善信 (OTR, MS)、粟生田博子 (RPT, Ph.D.)

Niigata University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

目的

地域在住高齢者に対するプログラムの検証

- ・転倒予防のための身体機能向上
- ・認知症予防のための認知機能向上

↓
直接的効果は？
間接的効果は？

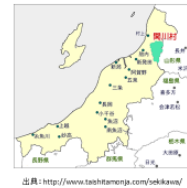
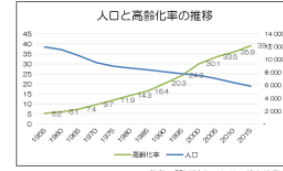
研究フィールド

新潟県関川村（2015年）

人口：5,832人

高齢化率：39.1%

過疎化・高齢化の進む村



出典：http://www.tashitamanga.com/yokikawa/

対象と方法

93名（男性：8名、女性：85名）

転倒予防のためのプログラム：A群

46名（男性：2名、女性：44名、平均年齢73.2±4.3歳）

認知症予防のためのプログラム：B群

47名（男性：6名、女性：41名、平均年齢74.8±5.4歳）

両群とも介入期間は3か月間とし、介入前後の評価と10回のトレーニングを実施した。

対象と方法

A群（転倒予防プログラム）

◇実施期間：2016年6月～8月・2016年12月～2017年1月

◇トレーニングメニュー

ウォーミングアップ	トレーニング	クールダウン
10～15分	筋力トレーニング バランストレーニング	10～15分



対象

65歳以上の地域在住高齢者を対象とした。

①. 対象者の募集

地域包括支援センターが発行するチラシにて広報して募集した。

②. 対象者の選定

地域包括支援センター主催する介護予防普及事業に参加した方の中で同意を得られた方

対象と方法

B群（認知症予防プログラム）

◇実施期間：2016年9月～11月・2017年3月～2017年5月

◇トレーニングメニュー

ウォーミングアップ	トレーニング	クールダウン
10～15分	SSE : Square Stepping Exercise	10～15分



出典：坂東市社会福祉協議会より引用

SSE (Square Stepping Exercise) とは

◇認知機能の向上を目的に開発された。

◇100cm（幅）×250cm（奥行き）の面を25cm四方のマス目で区切ったマット上を前進・後退・左右・斜め方向へ連続移動する。指導員がしめしたステップパターンを記憶し、マット上を歩き、徐々に難易度をあげていく。

（大塚倫博ら：日本認知症学会誌、2010）



倫理的配慮

本研究は、新潟リハビリテーション大学倫理委員会の承認を得ており、「地域包括支援センターせきかわ」の協力にて実施した。

また、対象者には介入前に口頭と書面にて説明を行い同意を得た。

（新リハ大倫理93号）

評価項目

◇運動機能

- 筋機能：握力 (kg)
- バランス：開眼片脚立位 (s)
- 歩行能力：5m通常歩行時間 (s)
- Timed Up & Go Test (s)

◇骨格筋量

- 生体電気インピーダンス法 (BIA法)
- (In Body720または770を使用)



◇認知機能

- YKSST : Yamaguchi Kanji Symbol Substitution Test
- (山口符号テスト)

31

YKSSTとは

YKSST : Yamaguchi Kanji Symbol Substitution Test



山口智徳, 他: 老年精神医学雑誌, 2011

高齢者にとって馴染みのある色 (赤・黄・緑など) の漢字7種と簡単な符号 (○・□・△など) の組み合わせを、120秒間でするだけ早く書き込み、その正答数を得点とする。

主に、前頭葉を中心とした注意・遂行機能の評価として有用である。

群大大学院・高崎市高齢社会課・介護予防認知症予防事業
効果評価実施マニュアル, 2012

32

評価方法

・運動機能

- ① 2回計測することを原則した。
- ② 筋力、開眼片脚立位は最大値、TUGと5m通常歩行時間は最小値を選定した。
- ③ 開眼片脚立位は120秒を上限値とし、1回目120秒であった場合は、2回目の測定は実施しない。

33

評価方法

・骨格筋量

- ① 測定前にはトイレを済ましておく。
- ② 食後2時間程度空けてから計測する。
- ③ 四肢骨格筋量から骨格筋量指標：SMI (kg/m²) を算出した。
※SMI = 四肢骨格筋量 / 身長² × 100

Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

評価方法

・認知機能

- ① 練習用紙 (表紙) にてルールをしっかりと理解・確認したうえで実施した。
- ② 学習効果の影響を最小限にするために介入前後では異なる書式にて評価を行った。

Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

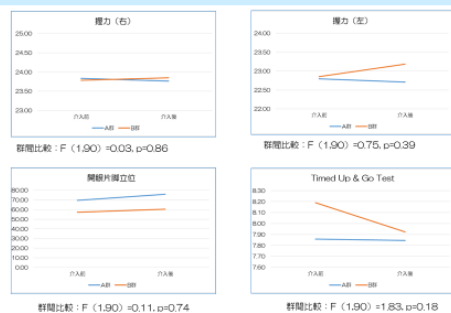
分析

- ・A群とB群の比較 (群間比較)
運動機能5項目と骨格筋量について、**二元配置分散分析 (ANCOVA)** を用いた。
(共変量：年齢、性別)
- ・各項目の介入前後の比較 (群内比較)
対応のあるt検定を用いた。

※分析は、リタイアした欠損値を補完して行う **Intention to treat (ITT) 解析**とした。

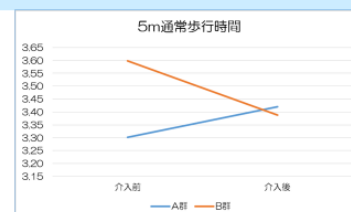
36

結果①：運動機能①



37

結果①：運動機能



群間比較: F (1,90) = 19.26, p<0.01
群内比較: A群 p=0.04, B群 p<0.00

5m通常歩行時間：有意な交互作用 (群間比較)、A群で有意な低下、B群の有意な向上がみられた (群内比較)

結果②：骨格筋量



群間比較：F (1,90) =6.65, p=0.01

SMI：有意な交互作用（群間比較）
A群で有意な低下がみられた（群内比較）

結果③：認知機能

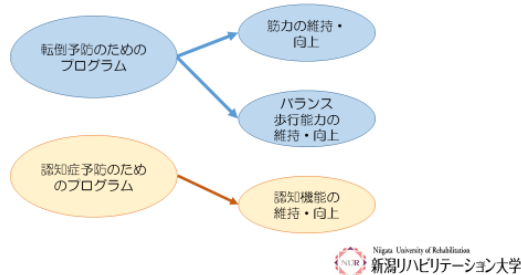


群間比較：F (1,90) =2.97, p=0.09

YKSST：両群に有意な向上がみられた（群内比較）

考察

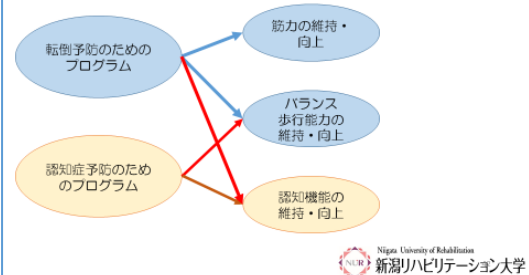
高齢者に対する介護予防



Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

考察

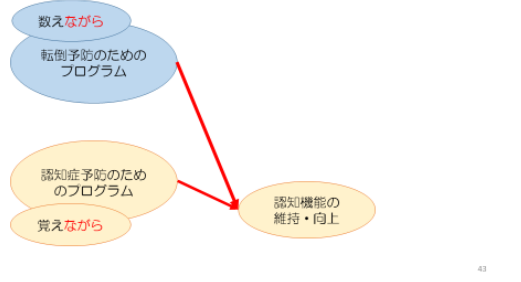
高齢者に対する介護予防



Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

考察

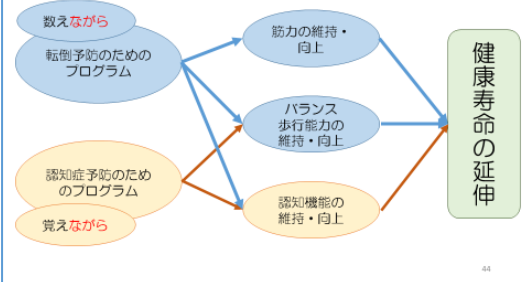
高齢者に対する介護予防



43

考察

高齢者に対する介護予防



健康寿命の延伸

44

結論として

- 焦点が当てられた目的の他に、波及効果が認められた。
➢ 単一の目的で実施している活動にも、視点を変えればより多くの目的を見いだすことができる可能性を秘めている。
- 複合的な視点を持ったプログラムを実施することが重要である。
- 自主的に活動でき、楽しく継続できることが重要である。

Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

今後の課題

1. 男性が参加しやすい介護予防事業の構築
2. 運動習慣を身につけつづけるための方法や環境設定
3. プログラム終了後のフォロー体制の構築

Niiga University of Rehabilitation
新潟リハビリテーション大学

来年度からの取り組みとして

- ・介護予防、もしくは健康維持の観点で注目を集めているのは、口腔機能の管理です。
- ・来年度の取り組みとして、口腔ケアや栄養の話もしていく予定です。

それに先駆け、当大学学長の山村先生が、実際に村上で行った研究の取り組みについて、簡単にご紹介いただきます。



頭と体を一緒に動かそう！

～スクエアステップ～



実際に体験してみましょう！

【方法】

- ・指導者（田中）のステップを覚えて、再現します。

《注意事項》

- つま先で白線を踏まない！
- 間違えても、戻らない！
- 1つのマス目に、両足をいれない！
- 終わったら、ハイタッチ！！
- 帰りは右回り！！



まとめ

介護・認知症予防には、

- 好きな事、趣味を持つこと！
- 『あたま』と『からだ』をうごかすこと！
- 自らが取り組むからこそその予防であるというのを忘れないでください。

大切なことは、
自らが健康であろうと気持ち取り組むことです！！



ご清聴ありがとうございました



URL : <http://nur.ac.jp/>



3. 成果発表に対する一般市民（高齢者）のアンケートについて
 (1) アンケート用紙

平成 29 年度介護予防講演会アンケート

平成 30 年 3 月 19 日 関川村村民会館アリーナ

氏名 _____ 性別 男 女 年齢 _____ 歳

各項目について、次の 5 段階で評価してください。

- 5 : とても良い (とてもそう思う)
 4 : 良い (そう思う)
 3 : 普通 (どちらでもない)
 2 : あまり良くない (あまりそう思わない)
 1 : 良くない (そう思わない)

当てはまる数字を○で囲んでください。

健脚・健脳うんどう日の効果を知って皆で今日から介護予防に取り組もう

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| A. 講演の内容・わかりやすさ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| B. 地域の高齢者が必要としていることにマッチしている | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| C. 介護予防の効果がありそう | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| D. 紹介されたトレーニングを日常的に行ってみたい | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| E. 総合評価 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

健脚・健脳プラス「食べる力」をつけてさらに健康長寿をめざしましょう

- | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|
| A. 講演の内容・わかりやすさ | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| B. 地域の高齢者が必要としていることにマッチしている | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| C. 介護予防の効果がありそう | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| D. 紹介されたトレーニングを日常的に行ってみたい | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| E. 総合評価 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

ご意見やお気づきの点、ご感想などがございましたら、裏面の自由記載欄にご記入ください。

自由記載欄

健脚・健脳うんどう日の効果を知って皆で今日から介護予防に取り組もう

健脚・健脳プラス「食べる力」をつけてさらに健康長寿をめざしましょう

アンケートにご協力頂きありがとうございました。

本講演のもとになった研究「地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト」は、
文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 S1513004L(2015~2017年度)の助成を受けて実施したものです。

本講演は研究に基づく啓発活動の一環になります。

(2) 回答者詳細

回答者数 71 名（無効回答 1 名除く、74.9±5.1 歳、男性 2 名、女性 69 名）

(3) 回答結果

テーマ 1：摂食嚥下機能の向上

項目	5 段階評価平均
A. 研究目的の達成度	4.4
B. 地域の高齢者が必要としていることにマッチしている	4.3
C. 介護予防の効果がありそう	4.5
D. 紹介されたトレーニングを日常的に行ってみたい	4.1
E. 総合評価	4.4

その他. 自由記載欄

記載された方は少なかった。記載内容は良かったという感想が多かった。

テーマ 2：身体機能・認知機能の向上

項目	5 段階評価平均
A. 研究目的の達成度	4.3
B. 地域の高齢者が必要としていることにマッチしている	4.3
C. 介護予防の効果がありそう	4.2
D. 紹介されたトレーニングを日常的に行ってみたい	4.2
E. 総合評価	4.3

その他. 自由記載欄

記載された方は少なかった。記載内容は良かったという感想が多かった。

4. アンケート結果のまとめ

テーマ 2 の研究対象としている実際の地域高齢者の意見をもらった。A. 研究目的の達成度、B. 地域の高齢者が必要としていることにマッチしている、C. 介護予防の効果がありそう、D. 紹介されたトレーニングを日常的に行ってみたい、E. 総合評価とも全体的に平均 4.3 程度の非常に高い結果となった。実際に取り組んだテーマ 2 だけでなく、取り組んでいないテーマ 1 も高い評価を得ており、摂食嚥下機能の向上の取り組みの必要性が示唆されたのではないかと考えられた。また、吹き戻しなどのなじみあるおもちゃで呼吸訓練をしたり、口腔に関するトレーニング器具に興味を示されていた。実際に取り組んだテーマ 2 の評価も高く、効果や満足度の高い様子が伺えた。本研究を行うにあたり、実際の対象者の声を確認でき、有効であったことをあらためて実感できた。

Ⅲ. 研究成果の公開状況

本プロジェクトについては、新潟リハビリテーション大学のホームページ上で、特設ページ <http://nur.ac.jp/about/project/> を設けて概要を公表しているほか、同ホームページ上の学長ブログ http://nur.ac.jp/president_blog/ でも、頻繁にブログ記事（研究代表者が担当した「食べる力をつける教室」の記事が中心）として取り上げた。

学長ブログの関連記事掲載日と記事タイトル

1. 2015 年 6 月 24 日 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業採択
2. 2015 年 6 月 26 日 村上市を元気に
3. 2015 年 7 月 30 日 村上市との包括連携に関する協定調印式を行いました
4. 2015 年 10 月 28 日 老人クラブの福祉研修大会
5. 2015 年 11 月 17 日 転ばぬ筋力アップ教室
6. 2015 年 11 月 19 日 研究基盤形成支援事業と改革総合支援事業
7. 2016 年 1 月 27 日 村上市との第 1 回連携協議会
8. 2016 年 3 月 23 日 関川村との包括連携協定調印式を行いました
9. 2016 年 5 月 4 日 5 月 18 日より「食べる力をつける教室」を開催します
10. 2016 年 5 月 14 日 機能向上が期待される「食べる力をつける教室」
11. 2016 年 5 月 18 日 「第 1 期食べる力をつける教室」を開催いたしました
12. 2016 年 5 月 28 日 誤嚥性肺炎予防のためには口腔ケアを！
13. 2016 年 7 月 9 日 食べる力をつける教室～アクティブなシニアたち～
14. 2016 年 7 月 12 日 続～アクティブなシニアたち～
15. 2016 年 8 月 25 日 9 月から第Ⅱ期「食べる力をつける教室」が始まります
16. 2016 年 9 月 9 日 食べる力をつける教室Ⅱ期目が始まりました
17. 2016 年 9 月 29 日 食べる力をつける教室Ⅱ期、もうすぐ残り半分です
18. 2016 年 10 月 21 日 村上市と本学との第 2 回連携協議会を開催しました
19. 2016 年 11 月 30 日 食べる力をつける教室Ⅱ期のフォローアップ教室を開催しました
20. 2017 年 5 月 14 日 文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業採択研究課題は最終年度に入りました
21. 2017 年 5 月 21 日 にいがた摂食嚥下障害サポート研究会で「食べる力をつける教室」を紹介してきました
22. 2017 年 6 月 2 日 地域高齢者向け「食べる力をつける教室」好評開講中です
23. 2017 年 7 月 6 日 「食べる力をつける教室」で大爆笑しました
24. 2017 年 8 月 24 日 食べる力をつける教室Ⅲ期のフォローアップ教室を開催しました
25. 2017 年 9 月 29 日 食べる力をつける教室Ⅳ期目が始まりました
26. 2017 年 9 月 29 日 「村上市と新潟リハビリテーション大学との第 3 回連携協議

会」を開催しました

- 27. 2017 年 10 月 12 日 食べる力をつける教室Ⅳ期 3 回目は大爆笑しました
- 28. 2017 年 10 月 20 日 「食べる力をつける教室」吹き戻しトレーニングも絶好調です
- 29. 2017 年 11 月 3 日 長岡地区高等学校 PTA 連合会連絡協議会で講演してきました
- 30. 2017 年 12 月 18 日 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の報告会を予定しています
- 31. 2018 年 3 月 10 日 研究成果報告会（私立大学戦略的研究基盤形成支援事業）を開催しました
- 32. 2018 年 3 月 20 日 隣接する関川村で介護予防講演を行ってきました

<新聞・広報誌等関連記事>

- 平成 27 年 8 月 5 日 新潟日報 16 面新潟下越 地域活性化へ連携
- 平成 27 年 8 月 9 日 村上新聞 相互協力 7 分野でさらに 村上市リハ大包括連携協定結ぶ
- 平成 27 年 8 月 15 日 本学発行地域向け広報誌キャンパスマガジン NO.1「村上市との包括連携協定を結びました」
- 平成 27 年 9 月 1 日 市報むらかみ 新潟リハビリテーション大学と村上市との包括連携に関する協定書を締結しました
- 平成 27 年 10 月 15 日 本学発行地域向け広報誌キャンパスマガジン NO. 2「地域における研究プロジェクトについて」
- 平成 28 年 3 月 24 日 新潟日報「新潟リハビリ大と教育・福祉で連携」関川村
- 平成 28 年 4 月 15 日 本学発行地域向け広報誌キャンパスマガジン NO.5「関川村との包括連携協定調印」
- 平成 28 年 5 月 22 日 新潟日報 15 面（県内広域）および新潟日報モア（Web）
食べる力衰えぬよう 高齢者向け誤嚥防止講座 村上・新潟リハビリテーション大
- 平成 28 年 5 月 22 日 村上新聞 1 面 「食べる力」で元気な高齢社会を 文科省が支援
全 10 回教室始まる 新潟リハビリテーション大
- 平成 28 年 6 月 15 日 本学発行地域向け広報誌キャンパスマガジン NO.6「食べる力をつける教室」開講！

<テレビ番組>

- 平成 28 年 6 月 25 日 BSNテレビ「新潟の大学・短大そこが知りたい 2016」
「食べる力をつける教室」「健脚・健脳うんどう日」の活動について録画出演

文部科学省

平成 27 年度～平成 29 年度 私立大学戦略的研究基盤形成支援事業

研究課題番号 S1513004 L

地域高齢者の日常生活機能を向上させるプロジェクト

研究成果報告書

平成 30 年 5 月発行

編集・発行： 学校法人 北都健勝学園 新潟リハビリテーション大学
私立大学戦略的研究基盤形成支援事業プロジェクトチーム

連絡先： 〒958-0053 新潟県村上市上の山 2-16

TEL 0254-56-8292

研究代表者 山村千絵