

質的アプローチによる女性高齢者のレジスタンス運動教室 終了後1年間の運動行動変容と関連要因

五十嵐 美生¹, 竹田 唯史², 小田 史郎², 畝 中 智志²,
藤田 英二³, 小坂井 留美², 川西 正志²

A qualitative assessment of changes in exercise behavior and related factors affecting senior women one year post resistance exercise classes

Miki Igarashi¹, Tadashi Takeda², Shiro Oda², Satoshi Unenaka²,
Eiji Fujita³, Rumi Kozakai², Masashi Kawanishi²

Abstract

This qualitative study was conducted to examine exercise behavior changes and related factors of senior women a year after finishing exercise classes. The classes consisted of self-weighted resistance exercise training devised by Tetsuo Fukunaga for maintaining muscle strength. Twenty senior women, the subjects of our study, participated in a training class for maintaining muscle strength for care prevention held in F Town, Hokkaido in 2019. In 2020 and 2021, we used reminiscence method to conduct three semi-structured interviews of them at 3 months, 6 months, and 1 year after the exercise classes ended. Questionnaires were distributed to respondents beforehand. They brought the completed questionnaires on the day of interview. Interviews elicited reports of evaluation and effects of the exercise training in the class and physical practice after the class, including reasons for that practice. Interviews were recorded with each subject's prior consent to cooperation with procedures. The voice record was dictated later to generate text data. After their changes of exercise behavior were evaluated in the framework of the trans-theoretical model of Prochaska (1994) based on their practice for maintaining muscle force, the responses were stored as files. We performed qualitative analyses of related factors using text mining with a KH coder. A major finding is that approximately 70% of the subjects continued physical practice until 1 year after the class. The linguistic features of the continuation group included "social support", "self-efficacy", and "convenience of practice for keeping muscle strength". By contrast, the linguistic features of the non-continuation group included "physical disease" and "low self-efficacy". These findings suggest that, for exercise intervention for elderly people, fostering self-efficacy by making them realize the convenience of exercise programs is necessary. The findings also demonstrate the effectiveness of long-term exercise practice encouraged by promoting instruction of a specific action plan.

key words: Qualitative Assessment, Senior Women, Changes in Exercise Behavior, Resistance Exercise Class, One year post

1. 北翔大学大学院生涯スポーツ学研究科
北海道江別市文京台23番地
2. 北翔大学生涯スポーツ学部
北海道江別市文京台23番地
3. 鹿屋体育大学体育学部
鹿児島県鹿屋市白水町1番地

1. Graduate School of Lifelong Sport, Hokusho University
23, Bunkyodai, Ebetsu, Hokkaido 069-8511
2. School of Lifelong Sport, Hokusho University
23, Bunkyodai, Ebetsu, Hokkaido 069-8511
3. School of Physical Education, National Institute of
Fitness & Sport in KANOYA
1, Shiromizu, Kanoya, Kagoshima 891-2393

著者連絡先 五十嵐美生
mikidon.001005@gmail.com

I. 緒 言

我が国の高齢化率は高齢社会白書（内閣府，2021，pp.2-6）によると，令和3年度で28.8%と世界で最も高い水準であり，今後も同様の傾向を維持していくことが見込まれている．World Health Statistics2021（WHO，2021，p.84）では，平均寿命の最も長い国は日本で84.3年（男性81.5年，女性86.9年）である一方，健康寿命は74.1年（男性72.6年，女性75.5年）となっており，平均寿命との差は約10年となっている．今日では如何に健康寿命を延伸し平均寿命との差を縮小するかに重点がおかれ，そのために高齢者自身の生活の質を高めると共に，社会保障給付費の軽減を図るかが重要な社会的課題となっている．

我が国においては，2000年に新たな健康づくり政策として「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」（厚生労働省，2000）が策定された．それは，壮年期死亡の減少，健康寿命の延伸及び生活の質の向上を実現することを目的とし，高齢者の身体活動・運動目標として，「外出の増加」，「地域活動実施者の増加」，「歩数の増加」が挙げられた．続く「健康日本21（第二次）」（厚生労働省，2012）では，それまでの政策評価を踏まえ，高齢者の健康について就労や社会参加を促進するとともに，フレイル（虚弱）を予防し介護が必要な状態を先送りすることが重要とし，介護保険サービスの利用増加の抑制やロコモティブシンドロームの認知度の向上を目標としている．中でもロコモティブシンドロームの予防は，国民の運動器の健康保持のための運動習慣の定着等の個々人の行動変容が期待でき，ひいては介護予防へつながるとされ，そのための対策として適切な運動が推奨されている．今日では，加齢に伴う骨格筋量の低下や運動機能の低下に着目したサルコペニアへの対応も急務となってきている．宮地ら（2011，p.52）はサルコペニアの予防・改善のための適切な運動方法として高強度筋力トレーニングを十分な期間と頻度で実施することが有効であると報告している一方で，Sahin et al（2018，pp.13-16）は虚弱高齢者に対し低強度筋力トレーニング介入を行っても，筋力，身体機能，ADL，QOLが向上したことも報告している．原田ら（2013，p.4）は，高齢者は筋力トレーニングに対して「きつい運動」という認識があることから，行動変容を促進する方策として低強度運動を推奨しており，運動継続の観点から誰もが身近で取り組める筋力トレーニングの開発が必要であると言える．また，みずほ情報総研株式会社（2014，pp.64-65）の報告によると，各種介護予防事業に参加した高齢者は事業終了後，一時的に運動実施が増えるが1年後には低下することが多いとの報告もあり，高齢者にとって運動を継続していくことは容易ではなく，行動変容によって得られた運動行動を如何に習慣化していくかが課題としてある．

これまでの中高齢者の運動継続・運動行動変容に関する研究を，文献データベースのPubMed，SPORTDiscus，CiNiiからその傾向を見てみたい．キーワードとして「中高齢者」を対象とした研究は約620万件抽出され，その内「運動・身体活動」については約25万件と多くの論文が抽出された．さらに運動教室など運動介入がされた研究は約14万件程度ある．それらの多くは，健常者や虚弱者を対象とした運動教室による運動介入前後の身体的・心理的・社会的効果を検証したものが多く実施されてきている．例えば，身体組成の改善（Hanson et al.，2009）や，歩行速度やバランス（上村ら，2019），筋力（Hooker et al.，2011；Vezzoliet al.，2019）など身体機能の向上といった身体的効果が最も多く報告され，次いでセルフ・エフィカシー（Rejeski et al.，2008；小野ら，2013）や行動プロセス（Napolitano et al.，2008），変化の段階（Mouton et al.，2015）といった心理学的変数の改善や健康関連QOLの改善（Blom et al.，2020），また社会活動の促進（木村ら，2011）といった社会的効果がみられる．このように，先行研究では心身への効果の検証も十分に実施されているものの，一方でHenderson et al.（2018，p.693）が指摘するように運動介入終了1年後のフォローアップ調査では継続的な行動や機能改善を示さなかったとし，運動介入には介入後の運動継続のためのサポートを含める必要性が課題としてある．

次に運動介入による「継続」，「継続意欲」，「行動変容」に絞った研究数の動向を見てみると17,141件あり，まず「継続」が9,462件と最も多く，次いで「継続意欲」が6,347件，「行動変容」が1,332件の順であった．おおよそ中高齢者の運動・身体活動による介入研究（約14万件）のうちの約12%が運動継続や運動行動変容に関する研究と言える．本研究で対象とする「行動変容」研究において，その1,161件は運動介入前後の測定や調査を実施し，その変化を統計的に比較した量的研究が多くを占めている．他方，質的研究は171件であった．運動介入の種類は実際的な身体活動や運動プログラムを始め身体活動に対する教育活動が多くみられた．さらに本研究で取り上げる自重型のレジスタンストレーニングに絞ると，研究は量的研究で11件，質的研究では3件と少ないことが示された．

先行研究の運動介入による行動変容に関する量的研究においては，高齢者の行動変容要因として心理学的要因を対象とした研究が多くみられた．中でもBandura（1977，p.193）の提唱した社会的認知理論の中核概念であるセルフ・エフィカシーは，「その行動が出来るという自信」を示している．セルフ・エフィカシーはこれまでも運動の採択や継続といった運動行動変容における重要な予測因子であることが多くの研究で報告されている（Desharnais et al.，1986；Mcauley et al.，1993；中野ら，2016；Gothe et al.，2018）．

Prochaska（1997，p.39）の提唱したトランスセオレ

ティカル・モデルでは中心的な概念として行動変容の段階があり、「無関心期」「関心期」「準備期」「実行期」「維持期」の5つの段階を経るとしている。その行動変容の段階とセルフ・エフィカシーには高い関連性があり、岡ら（2000, p.551）は運動アドヒアレンスの研究動向の中で、行動変容の段階が移行するにつれてセルフ・エフィカシーも直線的に高くなることが多くの研究で示されていることを報告している。また、身体活動に対する態度（Rahman et al., 2020）、トランスセオレティカル・モデルに基づいた介入成果（Jimenez-Zazo et al., 2020）や、運動行動の目標や計画、記録などに実施者が能動的に関わる自己調整に基づいた介入成果（Dyck et al., 2019）、さらには運動への動機付けの支援（Silveira et al., 2013）なども身体活動を促進する要因として報告されている。その他に身体活動を促進する要因として近隣の環境（McCormack, 2017）や運動場所へのアクセス（Giles-Corti et al., 2001）といった環境要因や、ソーシャルサポート（Buman et al., 2011; McMahan et al., 2017）などの社会的要因もみられる。

本研究の運動介入プログラムとして実施した貯筋運動は立位・座位の5種類ずつある誰でも簡単にできる福永哲夫氏考案（福永, 2006）の自重型レジスタンストレーニングである。これまでの鹿屋体育大学関係者の一連の研究において、トレーニング科学的見地からは、自体重による貯筋運動教室参加者の膝伸展トルクの関連性（Yoshitake et al., 2011）、虚弱高齢者への椅子座り立ち運動の膝伸展力と運動に利用する筋肉量の検討（Fujita et al., 2019）、残高チェックとして実施された上体起こしテストとサルコペニア評価（Abe et al., 2016）、椅子座り立ち10回テスト・最大速度歩行テストと下肢筋力パワー（Yanagawa et al., 2016）、筋力と身体機能（Yaginuma et al., 2016）について明らかにされている。また、社会科学的見地からは、北村ら（2012）が運動パフォーマンスと運動実施への影響に、Kawanishi et al.（2011）がQOL評価について、川西ら（2014）が運動実践者意識とQOL、武岡ら（2011）が主観的幸福感の変化について検証している。心理学的見地からは、貯筋運動による認知機能の改善効果に関してはNakamoto et al.（2012）とIkudome et al.（2017）が行っている。いずれの研究においても、身体的・社会的・心理的機能の改善効果について肯定的な研究結果が報告されているものの、3か月間の運動介入前後の改善効果に着目した成果評価に主眼が置かれ、介入後の運動継続性については柳川ら（2017）の椅子座り立ちパワー指標との関連性が明らかにされているものの、時系列的な運動行動変容に関する心理的・社会的な要因などについては検証されていない。

本研究と関連するこれまでの中高齢者を対象とした運動行動変容の質的研究の多くは、個人やグループに対するインタビュー調査から得たデータを構造的にコー

ド化し分析したものが大部分を占めている。例えばKillingback et al.（2017, pp.8-10）は1年間運動を継続してきた高齢者へのグループ・インタビューにおいて、個人の経験や嗜好、運動効果への期待、指導者や仲間といったソーシャルサポート、価格やアクセスといった環境や、音楽使用といった運動プログラムの内容、実践効果が運動継続に影響を与えていたことを報告している。またBoulton et al.（2017, pp.242-244）は地域在住高齢者へ身体活動の開始、順守、中断に関するグループ・インタビューを実施し、多くの参加者が健康上の利益よりも、価格やアクセスといった環境や、楽しさといった運動プログラム内容を身体活動順守の要因として挙げたことを報告している。運動介入後の行動変容研究としては、Timmons et al.（2020, pp.167-168）は、12週間のレジスタンストレーニング介入の1年後に12人の高齢者を対象に運動継続の促進要因と障壁について半構造化インタビューを実施し、促進要因として運動の利点に対する信念といった心理学的要因や、障壁として価格とジムへの嫌悪感といった社会的要因を明らかにしているが、これらの研究においては、介入後の時系列的な行動変容については詳しく述べられていない。

以上の先行研究の動向から、中高齢者の運動介入後の行動変容に関する時系列的な変化を質的アプローチからの関連要因を示した研究は少なく、今後は、運動介入後の運動継続のための支援や運動プログラムの在り方と同時に時系列的な行動変容の段階やその要因の変化を考慮する必要がある。

一般的に本研究で取り扱う質的研究手法は、「潜在する問題を発見するための研究」（今福, 2021, p.1）と言われ、また、小田（2004, p.260）は「対象に対して開かれた姿勢でデータを集め、そこから新たな理論や仮説を算出していくのが質的研究の特徴である（理論産出的アプローチ）」としており、量的研究手法では拾いきれない要因を明らかにすることが出来る可能性を持っている。

本研究では、これまでの先行研究の動向を踏まえ、特に、健康運動教室等への参加率が高い女性高齢者の自重型レジスタンストレーニングによる運動教室終了後1年間の運動行動変容とその継続性に影響する諸要因の解明を質的アプローチにより明らかにすることを目的としている。

Ⅱ. 方 法

1. 対象者

2019年度に北翔大学で公益財団法人健康・体力づくり事業財団の受託研究事業として実施された介護予防のための貯筋運動教室（前期2019年7月～9月、後期2019年9月～11月）に参加した北海道F町在住の高齢者20名を研究対象とした。貯筋運動教室での運動介入は3か月間の全10週で、健康運動指導士で貯筋運動指導者講習会

を修了した「貯筋運動指導者」が60分程度の座位・立位の5種類の運動プログラムを中心とした運動指導を週に1回実施し、教室以外ではスクワットによる貯筋運動を実施するよう参加者に奨励した。運動介入前後には身体機能測定と質問紙調査を実施した。

2. インタビュー調査

(1) インタビュー調査

本研究のインタビュー調査は、事前にインタビュー内容についての質問紙を対象者に配布し、インタビュー当日に調査内容に基づいて対面で計3回（2020年8月、2021年10月、11月）実施した。事前に記入してもらったインタビュー内容についての質問紙に基づいて、一人ずつ対面での回想法による半構造化インタビュー調査を実施した。半構造化インタビューとは、「大まかな質問の内容だけが決まっており、回答者の回答次第で深く掘り下げて意見を聞くことができる形式」（寺下，2011，p.414）である。当日欠席者及び追加質問を要した者には、後日電話によるインタビュー調査を実施した。インタビューは一人あたり30分から40分程度実施し、対象者の許可を得て録音した。インタビューの内容は、貯筋運動教室終了直後から3か月後まで、4か月後から6か月後まで、7か月後から1年後までの3つの期間に分け、それぞれの期間での貯筋運動プログラムの効果、貯筋運動実施状況、貯筋運動の継続・非継続理由について自由に回答してもらった。

(2) 分析方法

インタビュー内容の逐語録の運動実施状況から、教室終了後3か月後時点、6か月後時点、1年後時点での貯筋運動プログラムによる運動行動変容の段階はProchaska（1997，p.39）の行動枠組みを用いて分類した。本研究では、貯筋運動のどの種目であっても10回程度の実施があれば1日の実施とみなし、週に2回以上実施したものを「定期的な運動」とした。最終的には、時系列の中で一時的に離脱した者や再開した者も含め1年後時点で「実行期」「維持期」であった者を継続群とし、それ以外の行動変容の段階であった者を非継続群に評価した。

次に、関連要因の特性を明らかにするためにインタビュー逐語録のテキストデータに対してテキストマイニング（KHコーダー）による計量テキスト分析を実施し、時期ごとに共起ネットワーク（以下、「共起NW」と略す）の描画を実施した。共起NWとは、共起する語を線で結んだネットワークで、お互いに強く結びついている部分ごとにグループ分けされ描画される図である（樋口，2014，p.37）。共起NWの言語の集合特性については、ネットワークサイズの大きなものから、抽出語が実際の文章の中でどのように使われているかを検索できるKWICコンコーダンスで前後の文脈を並行して参照し、共起NWのグループごとに内容を特定し、NWの命名と

特性を記述した。

ここで用いた計量テキスト分析は樋口によれば、「計量的分析手法を用いてテキスト型データを整理または分析し、内容分析（content analysis）を行う方法である」（樋口，2014，p.15）とされている。また、樋口はこれまで質的分析手法が量的分析手法と比較し信頼性や客観性において批判されてきたことを述べたうえで（樋口，2014，p.5-7）、KHコーダーの特徴として「多変量解析によってデータを要約・提示するという手順を加えたことで、分析の客観性ないしは信頼性が向上している」（樋口，2014，p.28）としている。

また質的研究におけるインタビュー調査の対象数の妥当性の検討については、古川ら（2021，p.153，p.162）も指摘したように、必ずしもサンプル数や回数を増加しても新しい知見が得られない「理論的飽和」についてはGlaser and Straus（1967，pp.61-62）が言及している。例えばGuest et al（2006，pp.74-79）は12人目のインタビューで理論的飽和に達し、基本的な要素は早くも6人目のインタビューで存在していたことを示した。また、Hennink et al（2017，p.604）は9人のインタビューでコードの飽和が見られたことを報告している。これらの知見からサンプル数について、本研究の20名のインタビュー調査の対象数は妥当と判断した。

3. 倫理的配慮

本研究は、北翔大学大学院・北翔大学・北翔大学短期大学部倫理審査委員会（承認番号：2020-012）の承認を得て実施された。すべての調査対象者には本研究の趣旨と目的を事前に自治体職員から口頭及び文書等で説明し、研究参加への同意は文書により同意を得た。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の属性

対象者の属性について表1に示す。研究対象者20名はすべて女性で、65歳以上70歳未満は2名、70歳以上75歳未満は4名、75歳以上80歳未満が4名、80歳以上85歳未満が10名、平均年齢は77.4±5.3歳で、対象者の多くが後期高齢者であった。

表1 対象者の属性

		人	%
年齢	65歳以上70歳未満	2	10.0
	70歳以上75歳未満	4	20.0
	75歳以上80歳未満	4	20.0
	80歳以上85歳未満	10	50.0
	85歳以上	0	
	平均年齢	77.4±5.3	

(n=20)

表2 各被験者の貯筋運動教室終了直後から1年後までの行動変容の段階と関連要因一覧

被験者 No.	3か月後	6か月後	1年後
	行動変容の段階 関連要因	行動変容の段階 (行動変容の段階の変化) 関連要因	行動変容の段階 (行動変容の段階の変化) 関連要因
継続群	1 維持期 結果期待 「寝たままになったら大変だし、骨密度あげるとか意識してやっている。」	維持期 (維持) 取組の簡便性 「店やってくるから家をあげられないが貯筋は出来る。」	維持期 (維持) 結果期待 「転倒防止とかのために、何かあると若い人たちに迷惑かけるから。」
	2 維持期 取組の簡便性 「冬は外出られないしコロナもあって、貯筋運動は家でやるのに良い。」	維持期 (維持) 結果期待、貯筋運動の強度 「足でも何でも動けばいいなと思うから、きついわけてもなし。」	維持期 (維持) 結果期待 体力低下の実感 「足が弱くなれば困るし、歩けば股関節だるくなるから。」
	3 維持期 結果期待、セルフ・エフィカシー 「いつまでも一人で暮らしていたいから」「呼吸に関係なく楽に出来る。」	維持期 (維持) セルフ・エフィカシー、実践効果 「スクワットが出来ないと思っていたのが出来る。膝も良くなった。」	維持期 (維持) 実践効果、肯定的な態度 「運動はした方が良い。」 「膝が運動して良くなった。」
	4 維持期 ソーシャルサポート 「先生に、毎日少しずつ続けて段々回数と長さを長くして言ったら身体に一番いいんだよ、と言われた。」	維持期 (維持) 実践効果 「だんだん筋肉ついてきて、歩いてても息切れしなくなった。」	維持期 (維持) 結果期待、実践効果 「人に頼らなくてもいいように、自分のために」「少しはいらぬ肉が落ち、良いのかなと思った。」
	5 維持期 ソーシャルサポート 「だんだん産もいって筋肉落ちるから運動やりなさいと先生に習ったから。」	維持期 (維持) 結果期待 「体動かしり頭使わなきゃノイローゼなったりするから、それに負けないように運動したり会話したりしないとね。」	維持期 (維持) プログラムの強度、実践効果 「貯筋運動は無理なことではないから、私にすれば丁度よい。」 「腰も肩もよくなって前からみればいくら良いね。」
	6 維持期 結果期待、プログラムの強度 実践効果 「足腰弱くなれば困る、皆に迷惑かけないようにと思って…」 「貯筋運動は痛くならない、きつくない、無理がないね。」	維持期 (維持) 実践効果 「貯筋運動やっているから元気。」	維持期 (維持) 結果期待、実践効果 「元気がないばならない、世話になりたくないから。」 「体力はついた。続けていたから丈夫なんだと思う。」
	7 維持期 セルフ・エフィカシー、取組の簡便性 「教室では普通に出来たから」「自分には丁度よく覚えやすい。」	維持期 (維持) 実践効果 「何もなければ体だらっとするし、動けばスッキリするから。」	維持期 (維持) 結果期待、実践効果 「元気でいたいと思って、あと、元気に維持出来ていると思うから続けたい。」
	8 維持期 取組の簡便性、セルフ・エフィカシー 「無理なことだったけど、何か道具があると出来ない、歌を覚えたので、簡単に、楽に出来て、継続しやすい、簡単なのが一番。」	維持期 (維持) 肯定的な態度 「自分のためだから、朝起きたらスクワットするようにしていた。」	維持期 (維持) 実践効果、肯定的な態度 「姿勢は良くなったと思う。」 「運動は生きがいに思っていて、私には必要だと思うし、やらないと具合が悪いと思う。」
	9 維持期 実践効果、ソーシャルサポート 「太ももが良くなったのかなと思った。」 「皆にもやれやれと言われた。」	維持期 (維持) 具体的な取組状況 「朝にスクワットをしていた。」	維持期 (維持) ソーシャルサポート 「体力測定があった。親戚とか皆にやったらいいよと言われるから。」
	10 関心期 ソーシャルサポートの欠如、低いセルフ・エフィカシー 「一人ではさぼってしまっただけ出来ないよね。」	実行期 (向上) 体力低下の実感 「年あけてね、少し体に隙間できてきた。衰えがわかって、自分のためと思って。」	維持期 (向上) 取組の簡便性 「一番場所も取らないしつかまっても出来るし、手短かに一番簡単なことだと思ってる。」
	11 維持期 結果期待、取組の簡便性 「足腰鍛えたい。」 「貯筋運動は簡単に覚えやすかった。」	準備期 (低下) 環境的障壁 「コロナも出てきて、貯筋運動することは減った。」	実行期 (向上) 体力低下の実感、取組の簡便性 「体力測定の結果が下がっていたから。」 「貯筋運動は無理がからないし、年齢的にも丁度よい、覚えやすいし動きやすい。」
	12 維持期 取組の簡便性 「簡単だから、椅子に座っているし、やり易いから。」	準備期 (低下) 環境的障壁 「冬になれば娘のどこ行く、そこ行くとかやるの忘れてしまっ。」	実行期 (向上) ソーシャルサポート 「外歩いて転ばないようにと言われるからやっていた。」 「元気がなったねと皆に言われた。」
	13 維持期 肯定的な態度 「運動の重要性や必要性を理解できた。」 「運動後体が軽くなった爽快感や体に良いことをしたという充実感を味わえた。」	準備期 (低下) 身体的障壁 「体調が悪かった。頸椎を痛めたりハビリをしていた。」	実行期 (向上) ソーシャルサポート 「また教室があり、やはりまたやらなきゃという意欲が出た。」
14 維持期 結果期待、肯定的な態度 「元気で皆の役に、若い人達の少しでも役に立てるかなと思って」「運動は好きなんです。」	関心期 (低下) 身体的障壁 「心臓悪くて救急車で運ばれて2か月くらい運動は出来なかった。」	実行期 (向上) 体調の回復、肯定的な態度 「また退院してからは毎日暇あればやっている。自分のために頑張っている。」	
非継続群	15 維持期 結果期待、取組の簡便性 「一人暮らしだから、ずっと自分で歩いて病院に通いたい」「貯筋運動は覚えやすい、やり易い、どこでも出来る。」	維持期 (維持) 肯定的な態度、ソーシャルサポート 「やらないうちから、先生がたも皆良いと言うし。」	準備期 (低下) 身体的障壁 「病気が見つかった入院し、落ち込んでしまっった。スクワットは少ししたかな。」
	16 維持期 結果期待 「筋力つけられたらいいなと思っていた。」 「介護予防に繋がっているという達成感がある。」	準備期 (低下) 環境的障壁、意欲の低下 「コロナに気が向いてしまっって。」 「日常生活に不都合がなかったのが気が緩んで出来なかった。」	準備期 (維持) 意欲の低下 「ついでのことをすることが多く無意識に時間が過ぎていて、継続出来なかった。」
	17 維持期 結果期待、取組の簡便性 「やらなくてもいい自分が困るから、人様の手を借りないで維持していけるように。」 「やり易いんだと思う、生活に取り入れられる。」	関心期 (低下) 心身の不調 「不幸があって、落ち込んでやらなくなった。」	関心期 (維持) 心身の不調 「不幸が重なって、やっていない。」
	18 準備期 ソーシャルサポートの欠如、身体的障壁 「一人で出来ないうちから、先生がたも皆良いと言うし。」	関心期 (低下) ソーシャルサポートの欠如、身体的障壁 「今年入ってから体力が全然違う。」 「家にいれば出来ない、教室行けば出来る。」	準備期 (向上) ソーシャルサポート 「また教室に通ってからは家でもやったりしていた。」
	19 準備期 低いセルフ・エフィカシー 「貯筋運動のスケジュール通り全部は忘れてしまっって出来ない。」	準備期 (維持) 低いセルフ・エフィカシー 「必ずその時間に行ってるのは私の性格では出来ない。」	準備期 (維持) ソーシャルサポートの欠如 「教室があれば行くけど、自主的にやろうとは思えない。」
	20 関心期 貯筋運動以外の運動習慣、消極的な態度 「ウォーキングを始めた。」 「貯筋より歩くほうが好き。」	関心期 (維持) 身体的障壁 「体がふらふらすること多く、立ったり歩いたりすると太ももが痛くなる。」	準備期 (向上) 肯定的な態度 「教室で運動しているときは調子よかった。」 「たまたま思い出してやっていた。」

2. 行動変容の段階

Prochaska (1994) の提示したトランスセオレティカル・モデルの研究枠組みを基に貯筋運動教室終了直後から1年後までの行動変容の段階について一覧を表2に、まとめを表3に示す。

貯筋運動教室終了後の行動変容の段階について、対象

者20名に対する割合の時系列変化について見てみたい。まず維持期であったものは3か月後時点で16名 (80.0%)、6か月後時点では10名 (50.0%) と減少し、1年後時点では10名 (50.0%) であった。次に実行期は3か月後時点では0名、6か月後時点で1名 (5.0%)、1年後時点では4名 (20.0%) と増加した。次に準備期は3か月後

表3 貯筋運動教室終了直後から1年後までの行動変容の段階と関連要因のまとめ

貯筋運動教室参加者		終了直後から 3ヶ月後	6か月後時点 (積雪寒冷期・コロナ)	1年後時点 (コロナ)
継続群 (n = 14)	維持期	13(92.9%)	9(64.4%)	10(71.4%)
	実行期	0(0%)	1(7.1%)	4(28.6%)
	準備期	0(0%)	3(21.4%)	0(0%)
	関心期	1(7.1%)	1(7.1%)	0(0%)
非継続群 (n = 6)	維持期	3(50.0%)	1(16.7%)	0(0%)
	実行期	0(0%)	0(0%)	0(0%)
	準備期	2(33.3%)	2(33.3%)	5(83.3%)
	関心期	1(16.7%)	3(50.0%)	1(16.7%)
		【行動変容の段階】 維持期16人 ・結果期待 ・取組の簡便性 ・セルフ・エフィカシー ・ソーシャルサポート ・プログラムの強度 ・実践効果 ・肯定的な態度 準備期2人 ・ソーシャルサポートの欠如 ・身体的障壁 ・低いセルフ・エフィカシー 関心期2人 ・ソーシャルサポートの欠如 ・低いセルフ・エフィカシー ・消極的な態度	【行動変容段階維持】 維持期→維持期10人 ・実践効果 ・結果期待 ・肯定的な態度 ・取組の簡便性 ・セルフ・エフィカシー ・具体的な取組 ・貯筋運動の強度 ・ソーシャルサポート 準備期→準備期1人 ・低いセルフ・エフィカシー 関心期→関心期1人 ・身体的障壁	【行動変容の段階維持】 維持期→維持期9人 ・実践効果 ・結果期待 ・肯定的な態度 ・取組の簡便性 ・貯筋運動の強度 ・体力低下の実感 ・ソーシャルサポート 準備期→準備期2人 ・意欲の低下 ・ソーシャルサポートの欠如 関心期→関心期1人 ・心身の不調
			【行動変容の段階向上】 関心期→実行期1人 ・体力低下の実感	【行動変容の段階向上】 準備期→実行期3人 ・ソーシャルサポート ・体力低下の実感 ・取組の簡便性 関心期→準備期2人 ・ソーシャルサポート ・肯定的な態度 関心期→実行期1人 ・体調の回復 ・肯定的な態度 実行期→維持期1人 ・取組の簡便性
			【行動変容の段階低下】 維持期→準備期4人 ・環境的障害 ・身体的障壁 ・意欲の低下 維持期→関心期2人 ・身体的障壁 ・心身の不調 準備期→関心期1人 ・身体的障壁 ・ソーシャルサポートの欠如	【行動変容の段階低下】 維持期→準備期1人 ・身体的障壁

時点で2名(10.0%)、6か月後時点で5名(25.0%)、1年後時点で5名(25.0%)であった。関心期は3か月後時点で2名(10.0%)、6か月後時点で4名(20.0%)、1年後時点で1名(5.0%)であった。

教室終了後3か月後時点で行動変容の段階が維持期であった16人は、『結果期待』『取組の簡便性』『セルフ・

エフィカシー』などを主な要因として挙げた。他方、準備期であった2人は『ソーシャルサポートの欠如』『身体的障壁』『低いセルフ・エフィカシー』を、また関心期の2人は『ソーシャルサポートの欠如』『低いセルフ・エフィカシー』『消極的な態度』を非継続要因として挙げた。6か月後時点では維持期を維持した者が10人、『実

表4 貯筋運動教室終了後1年間の頻出語

No.	キーワード	出現回数
1	思う	56
2	出来る	41
3	足	32
4	運動	30
5	貯筋運動	30
6	立つ	26
7	スクワット	24
8	毎日	24
9	座る	23
10	自分	23

実践効果』『結果期待』『肯定的な態度』などを主な継続要因として挙げた。また準備期を維持した1人は『低いセルフ・エフィカシー』、関心期を維持した1人は『身体的障壁』を非継続要因として挙げた。行動変容の段階が向上した者は1人で『体力低下の実感』を挙げていた。一方行動変容の段階が低下したものは7人で、『身体的障壁』『環境的障害』『意欲の低下』などを挙げた。1年後時点では維持期を維持した者が9人、6か月後時点と同様に『実践効果』『結果期待』『肯定的な態度』などを主な継続要因として挙げた。また準備期を維持した2人は『ソーシャルサポートの欠如』と『意欲の低下』、関心期を維持した1人は『心身の不調』を非継続要因として挙げた。行動変容の段階が向上したものは7人で、『ソーシャルサポート』『肯定的な態度』『体調の回復』『取

組の簡便性』などを挙げた。一方行動変容の段階の低下がみられた者は1人で『身体的障壁』を非継続要因として挙げた。

時系列的な行動変容の段階の変化をまとめると、3か月後時点では多くの者が貯筋運動を継続していたが、積雪寒冷期や新型コロナウイルス感染症の始まりであった6か月後時点では行動変容の段階が低下する者が多くみられた。1年後時点では、一時離脱した者の再開もみられ、行動変容の段階が向上するものが多くみられた。

3. KHコーダーによる行動変容要因の分析結果

(1) 頻出語

全体で2,261件のインタビュー調査した言語としての出現キーワードについて、KHコーダーによる出現頻度による集計結果を表4に示す。まず全体の上位5位以内では、「思う」が出現回数56件で第1位であった。次いで第2位は「出来る」、第3位は「足」、第4位は「運動」、第5位は「貯筋運動」であった。これらの言語頻度から椅子を使った貯筋運動や自分でも簡単に実施出来るなどの運動の自信やプログラムの特性に関する言語が上位を占めていた。

(2) 全体の共起NW特性

対象者全体の貯筋運動教室終了直後から1年後までのインタビューの全体内容から関連性の強い語句同士がネットワーク化される共起NWを図1に示す。

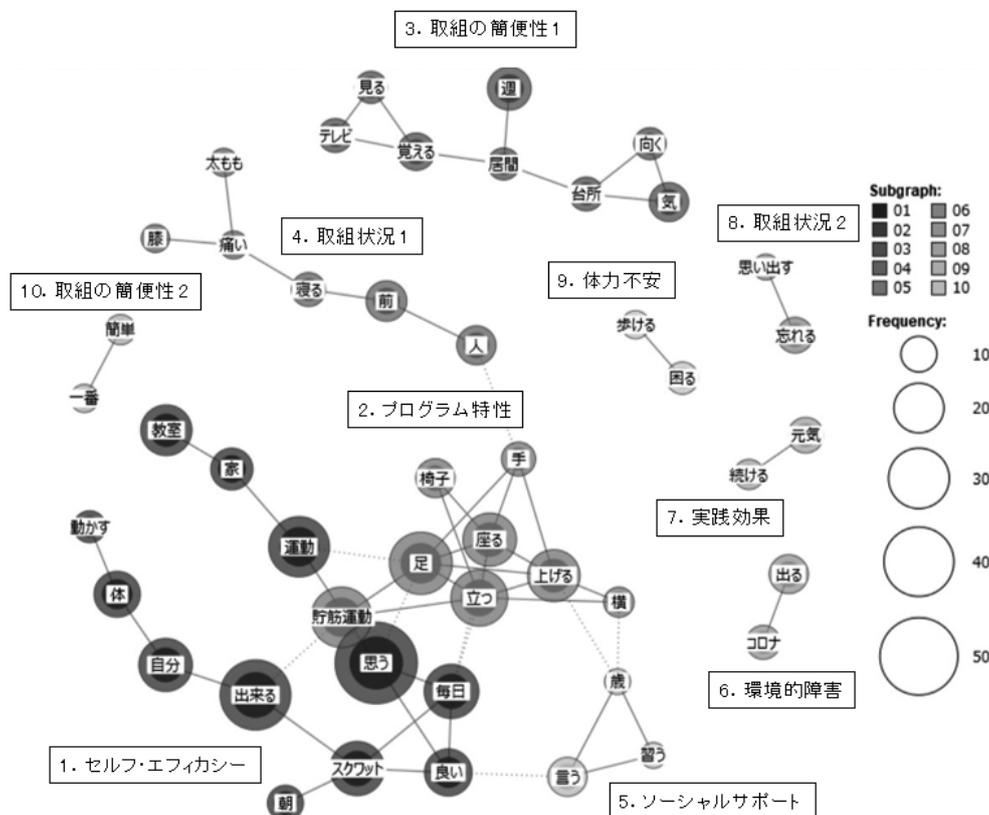


図1 貯筋運動教室終了後1年間の共起ネットワーク

全体結果からは、第1の共起NWは「思う」「運動」「教室」や「出来る」「スクワット」「良い」といった言語で形成され、教室で運動の重要性を理解し、教室期間中での運動に対する肯定的な価値や態度形成によって、毎日の積極的な運動実践を通し、膝の痛みの軽減や姿勢矯正への実践効果の体感からくる自信と信念の形成に関する『セルフ・エフィカシー』の向上を示す内容と解釈できる。第2の共起NWは「貯筋運動」「足」「上げる」「座る」「立つ」などといった言語が含まれ、主に教室で指導された『プログラム特性』を示している。第3の共起NWは、「気」が「向いた」とき、「台所」や「居間」で「週」に何回、「テレビ」「見ながら」といった『取組の簡便性1』を、第4の共起NWは、「寝る」「前」に「太もも」や「膝」が「痛く」ならないように実施するといった『取組状況1』について示している。第5の共起NWでは、「言う」「習う」「歳」といった言語が含まれ、歳をとってくると必要だからやりなさいと先生に習ったからといった回答内容にあるように、教室における運動学習への支援や具体的な運動指導などといった『ソーシャルサポート』を示す内容と解釈できる。その他小さな共起NWで、続けているから元気といった『実践効果』や、歩けなくなったら困るという『体力不安』への対応、簡単なのが一番といった『取組の簡便性2』がみられた一方で、思い出したときにやっているや内容を忘れてしまうといった不定期な『取組状況2』や、コロナなどの『環境的障害』といった運動の障壁に関した内容もみられた。

これら全体の共起NWに関する運動行動変容に関連する要因をまとめると、貯筋運動教室終了後の1年間で経過するまでに運動実践による『セルフ・エフィカシー』、『プログラム特性』、『取組の簡便性』、『取組状況』、『ソーシャルサポート』、『実践効果』などが主要な要因で構成されていた。

(3) 継続群の共起NW特性

1年後時点での貯筋運動実施状況が運動行動変容の段階の実行期・維持期に当てはまる対象者を継続群とし、貯筋運動教室終了直後から1年後までのインタビュー内容から関連性の強い語句同士がネットワーク化される共起NWを図2に示している。教室終了後の運動行動変容において、1年後の運動継続率は全体の70.0%であった。

それらの共起NWを見てみると、サイズが大きい順に第1のネットワークでは「思う」「運動」「毎日」「良い」「言う」「教室」といった言語が含まれ、教室に通った方が良いと言われたといった教室への参加勧奨や、教室で習ったから毎日やったといった自宅での実践方法についての具体的な指導が積極的な運動実践に繋がり、その結果形成された運動に対する肯定的な態度を支援した運動実践に対する『ソーシャルサポート』が重要な要因として形成されている。第2の共起NWは「足」「座る」「立つ」「上げる」といった貯筋運動の『プログラム特性』を示している。第3の共起NWは「出来る」「スクワット」「貯筋運動」といった言語が含まれ、運動教室を通して実践

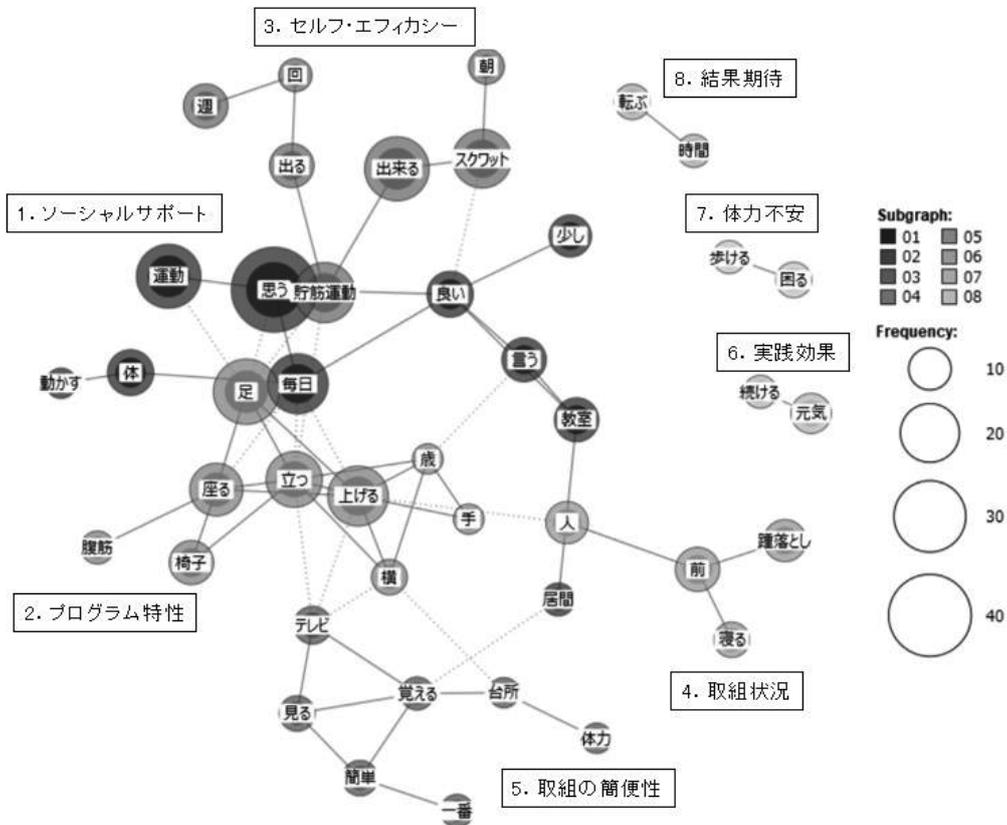


図2 継続群 (n=14) の貯筋運動教室終了後1年間の共起ネットワーク

表5 継続群の3か月後時点の共起ネットワークの特性

共起NW No.	頻出語	代表的な回答内容	共起NW名	
3 か 月 後	1	出来る, 運動, 貯筋運動 等	貯筋運動は年寄りでも大体出来る, 簡単に楽に出来る.	セルフ・エフィカシー
	2	毎日, 良い, 言う	先生に体に一番良いんだと言われてやった.	ソーシャルサポート
	3	思う, 少し	少しでも歩くのに良くなるといいなと思って… 若い人の少しでも役に立てるかな.	結果期待1
	4	座る, 困る, 踵落とし	歩けなくなったら困るかな. 立ったり座ったり, 踵落としを10回はやるね.	体力不安
	5	自分, 元気	自分で元気にならなきゃない. 自分が困るから.	結果期待2
	6	上げる, 横	足を横に上げたり…	プログラム特性
	7	無理, 一番, 回	貯筋運動は無理がないね. 簡単なのが一番.	取組の簡便性
	8	足腰, 動かす, 前	足を動かしていないとダメと感じていて… 体動かすのが私らの仕事.	肯定的な態度
	9	時間, 決まる	時間は決まっていなく気が向いたときに	取組状況

表6 継続群の6か月後時点の共起ネットワークの特性

共起NW No.	頻出語	代表的な回答内容	共起NW名	
6 か 月 後	1	自分, 足, 体, 人 等	自分のことだから, 人のことではないから. 何もしないでいると体がだらっとする.	肯定的な態度1
	2	毎日, 忘れる, 良い, 膝 等	毎日絶対スクワット30回はしている. 昼は忘れる.	取組状況1
	3	出来る, 貯筋運動, 出る 等	貯筋運動は簡単に出来る.	セルフ・エフィカシー
	4	思う, 週	衰えを感じたから, 自分のためと思って. 動けばスッキリするなと思って.	肯定的な態度2
	5	スクワット, 朝, 起きる	朝起きたらスクワットするようにしていた.	取組状況2
	6	歩く, ラジオ体操, 腹筋 等	歩けるときは歩いたり, 朝起きたら気持ちよくラジオ体操しています.	貯筋運動以外の運動習慣
	7	気, 運動, 向く	毎日運動はしています. 気が向いたときや夜寝る前に.	取組状況3
	8	寝る, 前	寝る前とかやってみましたよ.	取組状況4

表7 継続群の1年後時点の共起ネットワークの特性

共起NW No.	頻出語	代表的な回答内容	共起NW名	
1 年 後	1	スクワット, 踵落とし, テレビ 等	テレビ見ながらやりますね. 一番場所もとらないし, つかまっても出来るし…	取組の簡便性
	2	足, 上げる, 貯筋運動 等	貯筋運動は足上げたり, 立ったり座ったり…	プログラム特性
	3	言う, 椅子, 座る, 歳 等	元気になったねと皆に言われた. 皆にやった方がいいと言われるから.	ソーシャルサポート
	4	運動, 教室, 人, 前 等	また教室に参加した.	環境の支援
	5	良い, 気, 悪い, 大変	姿勢は良くなったと思う. 腰もちょっと良くなった.	実践効果1
	6	無理, 丁度よい, 借りる	貯筋運動は無理がかからないし, 年齢的にも丁度よい.	プログラムの強度
	7	元気, 続ける	元気に維持できていると思うから続けたい. 「元気になったね」と皆に言われた.	実践効果2
	8	歩ける, 困る	歩けなくなったら困る.	体力不安

してきた運動の達成感や自信を表す『セルフ・エフィカシー』を示している. 第4の共起NWは「寝る」「前」「踵落とし」といった具体的な運動への『取組状況』を示し, 第5の共起NWは「テレビ」「見る」「簡単」「覚える」といった言語が含まれ, いつでもどこでも一人で出来る運動としての『取組の簡便性』を示している. その他の共起NWは『実践効果』の体得や, 『体力不安』への動機付け, 運動への『結果期待』を示している.

次に, 3か月後時点, 6か月後時点, 1年後時点ごとの時系列的な継続群の共起NWの特性をそれぞれ表5, 表6, 表7に示す.

継続群の3か月後時点での継続率(維持期・実行期)は92.9%であった. 共起NWをみてみると, 第1の共起NWは「出来る」「運動」「貯筋運動」といった言語が含まれ, 貯筋運動は年寄りでも大体出来る, 簡単に楽に出来るといった回答から, プログラムの簡便性といった特性が『セルフ・エフィカシー』の向上を示す内容と解釈できる. 第2の共起NWは, 「毎日」「良い」「言う」といった言語が含まれ, 毎日実施したという積極的な取組

状況がみられ, 教室で先生に運動が体に良いと言われたからやったといった回答例にみられるように教室での指導といった『ソーシャルサポート』が要因としてみられる. 第3の共起NWは「思う」「少し」といった言語で形成されており, 若い人の役に少しでも立てるようなといった回答から『結果期待1』と解釈できる. その他の共起NWは『体力不安』や『結果期待2』, 『プログラム特性』, 『取組の簡便性』, 『肯定的な態度』, 『取組状況』がみられている.

次に6か月後時点の継続率は71.5%と低下した. 共起NWをみてみると, 第1の共起NWは「自分」「足」「体」「人」といった言語が含まれ, 自分のことだから, 人のことではないから, 継続してやっているといった回答から, 運動は自分にとって必要という運動に対する『肯定的な態度1』を示す内容と解釈できる. 第2の共起NWは「毎日」「忘れる」「膝」「良い」といった言語が含まれ, 毎日絶対スクワット30回はしているといった回答から, 具体的な『取組状況1』を示している. 第3の共起NWでは, コロナといった運動に対する障壁がある中でも貯筋運動

が出来る様子を表しており、『セルフ・エフィカシー』を示す内容と解釈できる。その他に朝起きたらスクワットをしているといった『取組状況2』, 気が向いたときにやっているといった『取組状況3』, 寝る前にやっていたといった『取組状況4』がみられ, 「いつ, どこで, 何をやる」といった具体的な運動計画を示している。また『肯定的な態度2』, 『貯筋運動以外の運動習慣』もみられる。

そして1年後時点では運動を再開する者もみられ, 共起NWをみてみると, 第1の共起NWは「スクワット」「踵落とし」「毎日」「テレビ」「見る」といった言葉が含まれ, 毎日スクワットや踵落としをテレビ見ながらやっているといった『取組の簡便性』を示す内容と解釈出来る。第2の共起NWでは, 「足」「上げる」「貯筋運動」といった言葉が含まれ, 貯筋運動の実施内容といった『プログラムの特性』を示している。第3の共起NWでは「言う」「椅子」「座る」「歳」といった言葉が含まれ, 元気になったことや, 運動をやった方が良いよと言われたといった回答から他者から支援された状況を示す『ソーシャルサポート』と解釈できる。その他の共起NWは, また教室が始まったから参加したといった『環境的支援』, 姿勢や痛みの改善といった『実践効果1』, 続けていることで元気に維持が出来ているといった『実践効果2』, 『プログラムの強度』, 『体力不安』に対する取り組み動機もみられた。

以上, 継続群の全期間を通じた運動行動変容に関連する要因では, 教室での実践と指導者からの具体的な指導助言などで形成された運動支援としての『ソーシャルサ

ポート』が重要な要因として形成されている。また貯筋運動の『プログラム特性』や『取組の簡便性』, さらには, 日常生活での『取組状況』がその要因として挙げられる。

一方, 時系列的な運動行動変容に関連する要因をまとめると, 3か月後時点では多くの者が貯筋運動を継続し, 教室での指導の影響がまだ残っていることから, 運動実践への自信として『セルフ・エフィカシー』を形成し, 教室での指導や周りからの支援による『ソーシャルサポート』や, 自立した生活をしていきたいといった『結果期待』が積極的な取組に影響を与えていた。6か月後時点では継続率はやや低下したものの, 運動を継続していた者は, 自分には運動が必要といった運動に対する『肯定的な態度』が重要な要因として形成されている。さらに, 運動計画を含む具体的な『取組状況』も要因として挙げられる。また3か月後時点と同様『セルフ・エフィカシー』の影響は持続している。1年後時点で運動を継続していた者は『セルフ・エフィカシー』については要因としてあまり語られなくなり, 『取組の簡便性』や『プログラム特性』, 『実践効果』を要因として挙げている。また一時的に離脱していた者で貯筋運動を再開する者もみられ, 『ソーシャルサポート』や新たな運動機会の提供による『環境的支援』も再開の要因として挙げられた。

(4) 非継続群の共起NW特性

次に1年後時点での貯筋運動実施状況が運動行動変容の段階の関心期・準備期に当てはまる対象者を非継続群とし, 貯筋運動教室終了直後から1年後までのインタ

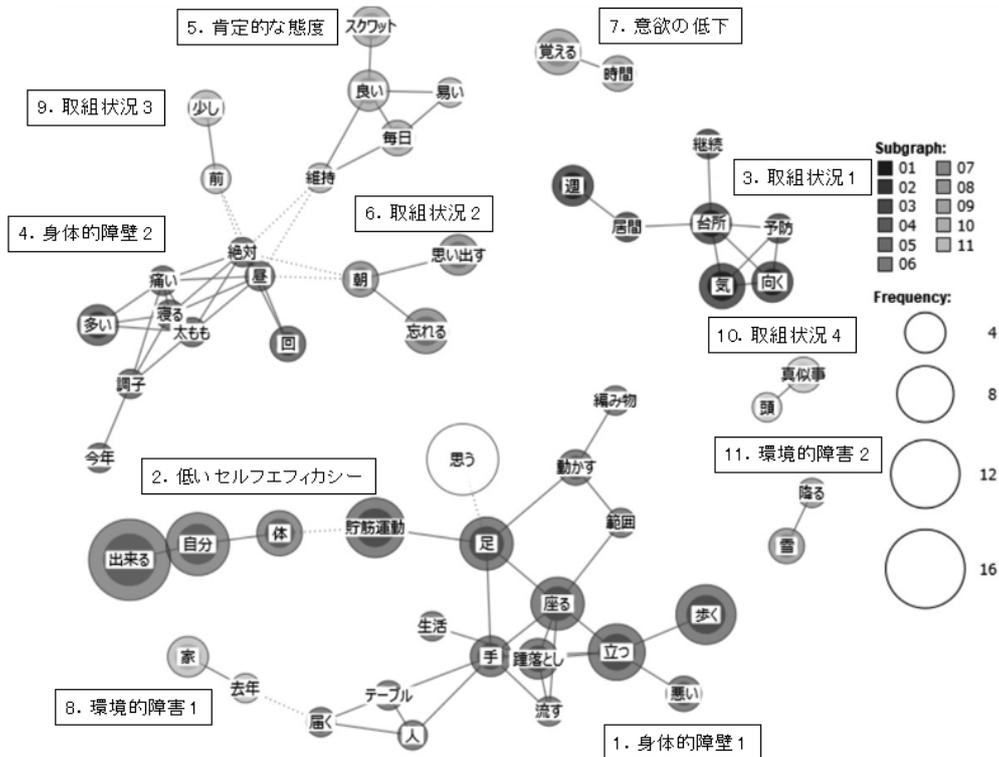


図3 非継続群 (n=6) の教室終了後1年間の共起ネットワーク

表8 非継続群の3か月後時点の共起ネットワークの特性

共起NW No.	頻出語	代表的な回答内容	共起NW名
3 か 月 後	1	一人, 教室, 雪, 降る, 歩く	一人だとやらない, 教室の時に習ったことを思い出せない,
	2	思う, 貯筋運動	貯筋運動もやれば良いんだけどなと思って気が向けばやったりするけど,
	3	自分, 体, 動かす, 出来る	一人ではさぼってしまって出来ない, 全部は忘れてしまって出来ない,
	4	立つ, 真似事	立つときもシャンと立てなくて, 足が前より悪くなってきているのかね,
			ソーシャルサポートの欠如
			肯定的な態度
			低いセルフ・エフィカシー
			身体的障壁

表9 非継続群の6か月後時点の共起ネットワークの特性

共起NW No.	頻出語	代表的な回答内容	共起NW名
6 か 月 後	1	出来る, 貯筋運動, 自分, 体 等	家にいけば出来ない, 教室にいけば出来る, 貯筋運動はきつくはないが全部は覚えていない,
	2	立つ, 冬, 家, 大変, 忘れる	冬になれば雪深く大変だから娘の家に行くが, そこに行くと忘れる,
	3	運動, 悪い, 痛い	心臓を悪くした, 体調が悪かったのもある, 膝が悪かったり腰が痛かったりするの…
	4	教室, 今年, 調子	教室のときは調子よかった, 今年はいってから体力が全然違う,
			低いセルフ・エフィカシー
			環境的障害
			身体的障壁1
			身体的障壁2

表10 非継続群の1年後時点の共起ネットワークの特性

共起NW No.	頻出語	代表的な回答内容	共起NW名
1 年 後	1	歩く, 手, 思い出す, スクワット	たまに思い出してやっていた, 貯筋運動の内容は忘れるから歩いてばかりいる,
	2	出来る, 多い	教室があれば出来るけども自発的には出来なかった, 家にいけば出来なかった,
	3	貯筋運動, 足	貯筋運動教室にも通った, 貯筋の時は足に手が届いた,
			取組状況
			低いセルフ・エフィカシー
			環境的支援

ビュー内容から関連性の強い語句同士がネットワーク化される共起NWを図3に示している。

非継続群の共起NWをサイズが大きい順からみると, 第1の共起NWは「貯筋運動」「足」「座る」「立つ」「悪い」といった言語が含まれ, 足が悪くなってきて手をつかないと立てないといった回答や, 立ったり歩いたりすると太ももが痛いといった体力や筋力の低下を表した『身体的障壁1』を示す内容と解釈できる。第2の共起NWでは「出来る」「自分」「体」といった言語が含まれ, 自分の体のためにやらなくちゃといった回答から運動に対する肯定的な態度はみられるが, 自分一人では自発的には出来ないという回答のように『低いセルフ・エフィカシー』を示す内容と解釈できる。第3の共起NWは, 気が向いたときだけやっているとといった回答から不定期な『取組状況1』を示している。第4の共起NWは「多い」「太もも」「痛い」「調子」といった言語が含まれ, ふらふらすることが多いや調子が悪く寝てばかりいるという回答から体力低下の実感を表す『身体的障壁2』を示している。第5の共起NWは「良い」「スクワット」「毎日」といった言語が含まれ, 貯筋運動もやれば良いと思っているとといった回答から運動に対する『肯定的な態度』を示す内容と解釈できる。その他の共起NWにおいてたまに思い出してやるといった『取組状況2』, 少しはやっていたといった『取組状況3』, 最初は真似事でやっていたといった『取組状況4』など不定期な取組状況がみられている。また家では出来ないといった『環境的障害1』, 降雪といった『環境的障害2』, 決まった時間には出来ないといった『意欲の低下』がみられている。

次に, 3か月後時点, 6か月後時点, 1年後時点の時系列的な非継続群の共起NWの特性をそれぞれ表8, 表9, 表10に示す。

非継続群の3か月後時点での継続率は50.0%であった。

第1の共起NWは「一人」「教室」「雪」といった言語が含まれ, 教室のときに習ったことを思い出さなくて一人だとやらないといった回答から『ソーシャルサポートの欠如』と解釈できる。第2の共起NWは, 「思う」「貯筋運動」といった言語が含まれ, 貯筋運動もやれば良いのだけどなと思っているとといった回答から運動に対する『肯定的な態度』を示す内容と解釈できる。第3の共起NWは「自分」「体」「動かす」「出来る」といった言語が含まれ, 一人ではさぼってしまって出来ないという回答から, 『低いセルフ・エフィカシー』を示すと解釈できる。その他の共起NWで体力低下を表す『身体的障壁』がみられている。

次に非継続群における6か月後時点での継続率は16.7%と低下し, 83.3%が運動から離脱した。コロナ禍に入り, 冬季の時期的な背景もあり, 第1の共起NWは「出来る」「貯筋運動」「自分」「体」といった言語が含まれ, 家にいけば出来ない, 教室にいけば出来るといった回答から環境的支援の欠如を要因とした『低いセルフ・エフィカシー』を示す内容と解釈できる。第2の共起NWは「立つ」「冬」「家」「大変」といった言語が含まれ, 冬になれば雪深く大変で娘の家に行くから実施が出来ないといった回答から冰雪寒冷期における生活環境の変化といった『環境的障害』を示している。第3の共起NWは「運動」「悪い」「痛い」といった言語で形成され, 心臓を悪くしたとか膝が悪いといった回答から『身体的障壁1』を示す内容と解釈できる。その他の共起NWで体力低下を表す『身体的障壁2』がみられている。

そして1年後時点において, 第1の共起NWは「歩く」「手」「スクワット」「思い出す」といった言語からなり, たまに思い出してやっていたといった不定期な『取組状況』を示す内容と解釈できる。第2の共起NWは「出来る」「多い」といった言語が含まれ, 教室があれば出来るけど

も自発的には出来なかったという回答から、主に環境的支援の欠如を要因とした『低いセルフ・エフィカシー』を示す内容と解釈できる。第3の共起NWは「貯筋運動」「足」という言語からなり、貯筋運動教室にも通ったことや貯筋運動教室のときに足に手が届くようになったといった回答から教室参加による『環境的支援』と解釈できる。

以上の非継続群の全期間を通じた運動行動変容に関連する要因をまとめると、筋力や体力低下の実感といった『身体的障壁』が多くみられ、『低いセルフ・エフィカシー』や不定期な『取組状況』が重要な非継続要因として示されている。

次に非継続群の時系列的な運動行動変容に関連する要因をまとめると、3か月後時点では運動に対する『肯定的な態度』があり、不定期な運動実践もみられている一方で『ソーシャルサポートの欠如』が非継続要因としてみられた。6か月後時点では『低いセルフ・エフィカシー』の形成が重要な要因としてみられ、『環境的障壁』や疾病や痛み、体力低下の実感といった『身体的障壁』が非継続要因として示されていた。1年後時点では、『低いセルフ・エフィカシー』が非継続要因としてみられた一方で、『環境的支援』や不定期な『取組状況』がみられた。

IV. 考 察

本研究は、貯筋運動教室終了後1年間の高齢者における運動行動変容過程を明らかにするとともに、関連要因についてテキストマイニングを用いて質的にかつ縦断的に検討した。

1. 貯筋運動教室終了後1年間の行動変容の段階

貯筋運動教室終了後の行動変容の段階について、1年後時点での実行期と維持期をまとめた継続群は70.0%、非継続群は30.0%であった。運動介入終了後の自主的な運動継続率については中野ら(2015, p.514)の研究では1年後で56.7%、Saida et al. (2017, p.240)の研究では1年後で47.5%であり、それらの研究結果と比較して高い水準であると言える。

時系列的な行動変容の段階の変化をまとめると、3か月後時点では多くの者が貯筋運動を継続していたが、積雪寒冷期や新型コロナウイルス感染症の始まりであった6か月後時点では行動変容の段階が低下する者が多くみられ、その要因として『身体的障壁』や『環境的障壁』『意欲の低下』が挙げられた。1年後時点では、一時離脱した者の運動実施もみられ、行動変容の段階が向上するものが多くみられた。中でも『身体的障壁』に対応した『体調の回復』や、『環境的障壁』や『ソーシャルサポートの欠如』に対応した『ソーシャルサポート』が多くみられ、行動変容の段階の低下と向上の変化には身体的な要因や、ソーシャルサポートといった支援が影響していることが示唆された。

2. 貯筋運動教室終了後1年間の共起NW特性

全体の共起NWから明らかとなった運動行動変容に関連する要因では、貯筋運動教室終了後の1年間が経過するまでに運動実践による『セルフ・エフィカシー』、『プログラムの特性』、『取組の簡便性』、『取組状況』、『ソーシャルサポート』、『実践効果』などが主要な要因で構成されていた。Bandura (1977, pp.195-200) は、セルフ・エフィカシーに影響を与える要因として(1)遂行行動の達成、(2)代理体験、(3)言語的説得、(4)生理的及び情動的喚起を挙げており、中でも「ある行動をやり遂げた」という遂行行動の達成はセルフ・エフィカシーに最も強い影響を及ぼすとしている。毎日やったという積極的な運動実践が「遂行行動の達成」を促し、セルフ・エフィカシーの向上に重要な役割を果たしている。さらに回答言語の前後の文脈をみていくと、『セルフ・エフィカシー』は、無理がないや簡単といった『取組の簡便性』と共に語られることが多くみられた。異なる運動プログラムであるが、その運動の継続要因について重松ら(2011, p.27)でも報告された結果と同様の運動プログラムの簡便性や運動強度の条件は、実践者に対して誰にでも出来るという安心感を持てる点で重要と考えられる。特に高齢者においては日々の運動実践への自信形成につながるセルフ・エフィカシーに影響を与える可能性が見られる。また、ソーシャルサポートの多くの研究では運動継続への影響が示されており、なかでもSriram et al. (2018, pp.95-96) は特に女性において、運動と一緒に実施する仲間との関わりが運動継続の促進要因となっていたことを報告している。Killingback et al. (2017, p.10) は、グループ運動プログラムを長期的に継続した要因にひとつに、指導者の指導と一緒に運動する仲間の存在といったソーシャルサポートを挙げている。これら、先行研究と同様に指導者や仲間などの他者からの働きかけといったソーシャルサポートはセルフ・エフィカシーに影響を与える4つの要因の中の言語的説得(出来るという自信を持たせるような他人からの教示)にも該当すると考えられる。そうした支援は貯筋運動教室の指導者や自治体職員からの働きかけ、家族・友人などからの励まし重要な役割を担っている。先行研究で示された諸要因であるセルフ・エフィカシーやソーシャルサポートは、本研究結果においても同様の傾向を示すものの、新たに、運動プログラムの利便性や取組易さの要因は、高齢者にとっての運動実施に対して重要な要因であることも示唆された。

3. 継続群・非継続群の共起NW特性

継続群の全期間を通じた共起NWから明らかとなった運動行動変容に関連する要因では、運動教室指導や他者からの『ソーシャルサポート』が重要な要因として挙げられた。また全体の傾向と同様に貯筋運動の『プログラム特性』、『取組の簡便性』、日常生活での『取組状況』

がその要因として挙げられる。そして、こうした運動実践を通じた運動の達成感に伴う自信や信念としての『セルフ・エフィカシー』の形成が、その後の運動行動変容に影響を与えていることが示唆された。一方、時系列的な運動行動変容に関連する要因では、教室終了後3か月後時点では多くの者が貯筋運動を継続し、教室での指導の影響がまだ残っていることから、運動への自信として『セルフ・エフィカシー』を形成し、教室での指導や周りからの支援による『ソーシャルサポート』や、自立した生活をしていきたいといった『結果期待』が積極的な取組に影響を与えていた。6か月後時点では継続率はやや低下したものの、運動を継続していた者は、自分には運動が必要といった運動に対する『肯定的な態度』をもち、さらに、運動計画を含む具体的な『取組状況』も要因として挙げられた。Wilcox (1996, pp.112-113) は運動者は非運動者と比較して運動に対して有益であるといった肯定的な態度を示していたことを報告しており、貯筋運動の継続で形成された運動に対する肯定的な態度が積極的な取組状況として表れていることが推察された。しかしながら、1年後時点で運動を継続していた者は『取組の簡便性』や『プログラム特性』、『実践効果』を要因として挙げている。また、一時的に運動から離脱した者の再開もみられ、前後の文脈から『ソーシャルサポート』や『環境的支援』が再開の要因となったことが推測される。これらの時系列的な変化の特徴は、教室終了直後から半年間では、運動に対する肯定的な態度や教室や周囲の者からのソーシャルサポートやセルフ・エフィカシーの影響が残るものの、期間を経る中では、そうした支援内容よりも、習得した運動の簡便性やプログラム特性が重要な役割をもっていることが明らかになった。中野ら (2016, p.232) の研究で示された、運動継続への行動プランの有無についても、運動への取組状況や教室中の運動指導の支援内容が行動プランと同様の意味をもつ内容と解釈される。

他方、非継続群の共起NWから明らかとなった運動行動変容に関連する要因では、1年間全体を通して、体力の低下・痛みといった『身体的障壁』が重要な要因として示され、次いで低い『セルフ・エフィカシー』がみられている。Leijon et al. (2011, p.237) は運動行動の障壁として最も一般的だったのが病気と痛みと報告しており、本研究においても非継続群において多くの共起NWに『身体的障壁』が非継続要因として表れていた。身体的障壁はBandura (1997, pp.195-200) のセルフ・エフィカシーに影響を与える要因の生理的喚起にあたると考えられ、体力の低下や痛みといった身体的な衰えがセルフ・エフィカシーを低下させたことが推察された。

更に時系列的にみると、3か月後時点では教室での指導で形成された運動に対する『肯定的な態度』があり不定期な運動実践もみられている一方で、教室が無くなったからの『ソーシャルサポートの欠如』が非継続要因と

してみられている。6か月後時点では積雪といった『環境的障壁』や体の痛みや病気といった『身体的障壁』が、『低いセルフ・エフィカシー』を形成したことが推察される。1年後時点では『低いセルフ・エフィカシー』がみられ、前後の文脈からは、一人では出来ないといった『ソーシャルサポートの欠如』と共に語られていた。これらの時系列的な変化の特徴は、教室終了後直後から3か月では、教室で学習した運動に対する肯定的な意識や態度は残るものの、一人で自立した運動実践は教室などのサポートが無い状態では継続が難しい状況であった。その後半年間では、運動に対する自信も身体的障壁や環境的障壁と共に、期間を経る中で低下し、運動への離脱状況が促進されていたと推測される。一方で、教室の開催といった人的・環境的支援は、教室に参加してからは気が向けば実施したといった回答にもみられるように、人的・環境的支援は定期的ではないものの貯筋運動の『取組状況』へと繋がっていた。中山 (2013, p.109) は運動指導者や医療従事者といったフォーマル関係からの促進的な働きかけは運動に対するセルフ・エフィカシーに有意な影響を示したことを報告しており、高齢者の運動教室介入後の自主的な運動継続において、人的・環境的支援を継続的に行うことが『セルフ・エフィカシー』を向上させ、運動継続に有効であることが本研究においても示唆された。

V. 結 論

本研究は、貯筋運動教室終了後1年間の高齢者における運動行動変容過程及び関連要因についてテキストマイニングを用いて質的にかつ時系列に検討した。

これらの結果から、貯筋教室終了後の一年後の行動変容の段階から見て運動継続率は比較的高く、それらに関連する要因では、先行研究にみられたソーシャルサポートやセルフ・エフィカシー要因の他に、運動プログラムそのものの簡便性や日常的な家庭での取り組み計画の指導などが有効な手立てとなっていた。特に、高齢者にとっては、誰でも取り組み易い簡単な運動プログラムの特性が重要であり、本研究結果からも運動介入に用いた貯筋運動プログラムを反映した成果として表れている。それらは、言語的共通性に基づく共起NWの『ソーシャルサポート』『セルフ・エフィカシー』『取組の簡便性』などの感情形成にも関連性がみられていた。また、同様に日常的な家庭での運動実践の具体的な取組イメージや行動プランに関連する積極的な運動への『取組状況』にも密接に関連性がみられた。一方、非継続群では、先行研究と同様に運動の非継続要因において『身体的障壁』や『低いセルフ・エフィカシー』の感情形成がみられ、時系列変化においては、教室終了後の『ソーシャルサポート』が重要な役割を果たすことが示唆された。

今日、地域保健事業においては、健康運動教室による

運動介入が多く実施されてきているものの、その後の運動習慣の形成に関しては十分な検討をする必要がある。本研究での質的アプローチによって明らかになった運動行動変容に関連する要因を見る限り、運動経験の少ない高齢者の運動介入において、運動プログラムの特性に基づいた簡便性の実感によるセルフ・エフィカシーの形成が重要である。さらに運動介入中の継続的な運動実践を促進するための指導者や他者からの具体的な行動プランの提示を伴う指導や継続的な人的・環境的なソーシャルサポートが長期的な運動継続に有効であることが示唆された。

VI. 研究の課題と限界

本研究では、教室参加者によって女性高齢者に研究対象を限定したが、今後は男性の取組についても同様の検討をしていく必要がある。また、研究時期がコロナ禍であったため集会等の制限がある中で、インタビュー調査日もそれへの対応を余儀なくされ、一部の対象者によっては一週間程度の異なる日程になったことや、追加調査も電話でのインタビューを実施せざるを得なかったことがあった。

謝 辞

はじめに本論文の審査にあたり、丁寧かつ有益なアドバイスをいただいた査読者の方々に感謝申し上げます。また、本研究より先に実施された財団主催の研究プロジェクトの被検者の本研究への参加について、ご理解と快諾をいただいた（公財）健康・体力づくり事業財団及び数回にわたるインタビュー調査を開催していただいたF町保健福祉課の職員の方々にもお礼を申し上げます。そして、何よりも長期間に渡り、調査研究にご協力いただいた被検者の方々に心より感謝申し上げます。今後、本論文に皆様から忌憚ないご意見を頂ければ幸いです。

文 献

Abe, T., Yaginuma, Y., Fujita, E., Robert, S.T., Kawanishi, M., and Akamine, T. (2016) Associations of sit-up ability with sarcopenia classification measures in Japanese older women. *Interventional Medicine & Applied Science.*, 8 (4) : 152-157.

Bandura, A. (1977) Self-efficacy : Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84 (2) , 191-215.

Blom, E.E., Aadland, E., Skrove, G.K., Solbraa, A.K., and Oldervoll, L.M. (2020) Health-related quality of life and physical activity level after a behavior

change program at Norwegian healthy life centers : a 15-month follow-up. *Qual Life Res.*, 29 (11) : 3031-3041.

Boulton, E.R., Horne, M., and Todd, C. (2017) Multiple influences on participating in physical activity in older age : Developing a social ecological approach. *Health Expect*, 21 (1) : 239-248.

Buman, M.P., Giacobbi, P.R.J., Dzierzewski, J.M., Morgan, A.A., McCrae, C.S., Roberts, B.L., and Marsiske, M. (2011) Peer volunteers improve long-term maintenance of physical activity with older adults : a randomized controlled trial. *J Phys Act Health.*, (Suppl 2) : S257-S266.

Desharnais, R., Bouillon, J., and Godin, G. (1986) Self-Efficacy and Outcome Expectations as Determinants of Exercise Adherence Self-Efficacy and Outcome Expectations as Determinants of Exercise Adherence. *Psychological Reports*, 59 (3) : 1155-1159.

Dyck, D.V. , Herman, K., Poppe, L., Crombez , G., Bourdeaudhuij, I.D. and Gheysen, F. (2019) Results of myplan 2.0 on physical activity in older belgian adults : randomized controlled trial. *J Med Internet Res*, doi : 10.2196/13219.

福永哲夫監 (2006) 高齢者筋力トレーニング. 貯筋運動指導者マニュアル. 保健同人社.

Fujita, E., Taafe, DR., Yoshitake, Y., and Kanehisa, H. (2019) Repeated sit-to-stand exercise enhances muscle strength and reduces lower body muscular demands in physically frail elders. *Exp Gerontol*, Vol.116 : 86-92.

古川拓也・間野義之 (2021) 中学校運動部活動の活動指針に対する保護者の態度に影響する要因 : 質的分析を用いた検討. *スポーツ産業学研究*, Vol.31, No.2, 151-164.

Giles-Corti, M., and Donovan, R.J. (2002) The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. *Soc Sci Med*, 54 (12) : 1793-1812.

Glaser, B., and Strauss, A. (eds.) (1967) *The discovery of grounded theory. Strategies for qualitative research.* Aldine Transaction.

Gothe, N.P. (2018) Correlates of physical activity in urban african american adults and older adults : Testing the social cognitive theory. *Ann Behav Med.*, 52 (9) : 743-751.

Guest, G., Bunce, A., and Johnson, L. (2006) How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field Methods*, 18 : 59-82.

- Hanson, E.D., Seivarsan, S.R., Agrawal, S., Menon, K.S., Delmonico, M.J., Wang, M.Q., Hurley, B.F. (2009) Effects of strength training on physical function : influence of power, strength, and body composition. *J Strength Cond Res*, 23 (9) : 2627-2637.
- 原田和弘・宮下政司 (2013) サルコペニアに対する低強度運動の有効性. *健康支援*, 15 (1) : 1-5.
- Henderson, R.M., Miller, M.E., Fielding, R.A., Gill, T.m., Glynn, N.W., Guralnik, J.M., King, A., Newman, A.B., Manini, T.M., Marsh, A.P., Pahor, M., McDermott, M.M., Rejeski, J., TudorLocke, C., and Kritchevsky, B.S. (2018) Maintenance of Physical Function 1 Year After Exercise Intervention in At-Risk Older Adults : Follow-up From the LIFE Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 73 (5) : 688-694.
- Hennink, M.M., Kaiser, B.N., and Marconi, V.C. (2017) Code saturation versus meaning saturation : How many interviews are enough?. *Qualitative Health Research*, 27 (4) 591-608.
- 樋口耕一 (2014) 社会調査のための計量テキスト分析 (第2版). 株式会社ナカニシヤ出版.
- Hooker, S.P., Harmon, B., Burroughs, E.L., Rheume, C.E., and Wilcox, S. (2011) Exploring the feasibility of a physical activity intervention for midlife African American men. *Health Educ Res.*, 26 (4) : 732-738.
- Ikudome, S., Mori, S., Unenaka, S., Kawanishi, M., Kitamura, T., and Nakamoto, H. (2017) Effect of Long-Term Body-Mass-Based Resistance Exercise on Cognitive Function in Elderly People. *J Appl Gerontol.*, 36 (12) : 1519-1533.
- 今福輪太郎 (2021) 質的研究を実施するうえで知っておきたい基本理念. *薬学教育*, 5 : 1-6.
- Jiménez-Zazo, F., Romero-Blanco, C., Castro-Lemus, N., Dorado-Suárez, A., and Aznar, S. (2020) Transtheoretical model for physical activity in older adults : Systematic review. *Int J Environ Res Public Health.*, 11 : 17 (24) : 9262. doi : 10.3390/ijerph17249262.
- 鹿屋体育大学 (2010) 動ける日本人育成をめざした「NIFS みんなの貯筋研究プロジェクト」研究報告. 斯文堂株式会社.
- 川西正志・柳沼悠・北村尚浩・柳川尚子 (2014) 総合型地域スポーツクラブにおける貯筋運動教室参加者の運動実践者意識とQOLへの影響. *日本生涯スポーツ学会第15回大会プログラム・抄録集*, 26.
- Kawanishi, M., Kitamura, T., Takeoka, Y., and Fukunaga, T. (2011) QOL Evaluation of Elderly People Participants in the Home Exercise Classroom Using a Muscle Training Program Named CHOKIN. *ISPAH (International Society for Physical Activity and Health)* , Presentation Abstracts, 334.
- Killingback, C., Tsofliou, F., and Clark, C. (2017) Older people's adherence to community-based group exercise programmes : a multiple-case study. *BMC Public Health*, 2017 Jan 25;17 (1) : 115. doi 10.1186/s12889-017-4049-6.
- 木村みどり・山崎幸子・長谷川美規・安村誠司 (2011) 地域高齢者における運動器の機能向上プログラムの社会活動促進への介入効果. *老年社会科学*, 33 (3) : 395-404.
- 北村尚浩・川西正志・武岡佑磨 (2012) 高齢者の貯筋運動プログラムの介入による運動パフォーマンスと運動実施への影響. 高齢者の貯筋運動トレーニングに関する国際フォーラム2012プログラム大会号, 51-60.
- 厚生労働省 (2000) 身体活動・運動. 21世紀における国民健康づくり運動 (健康日本21). https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/b2.html (参照日2022年1月12日) .
- 厚生労働省 (2012) 国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針. https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf (参照日2022年1月12日) .
- Leijon, M.E., Johan, F., Preben, B., Karin, F., and Per, N. (2011) Who is not adhering to physical activity referrals, and why?. *Scandinavian Journal of Primary Health Care.*, 29 : 234-240.
- Mcauley, E., Lox, C., and Duncan, T.E. (1993) Long-term Maintenance of Exercise, Self Efficacy, and Physiological Change in Older Adults. *Journal of Gerontology*, 48 (4) : 218-224.
- McCormack, G.M. (2017) Neighbourhood built environment characteristics associated with different types of physical activity in Canadian adults. *Health Promot Chronic Dis Prev Can.*, 37 (6) : 175-185.
- McMahon, S.K., Lewis, B., Oakes, J.M., Wyman, J.F., Guan, W., and Rothman, A.J. (2017) Assessing the effects of interpersonal and intrapersonal behavior change strategies on physical activity in older adults : a factorial experiment. *Ann Behav Med.*, 51 (3) : 376-390.
- 宮地元彦・安藤大輔・種田行男・小熊祐子・小野玲・北島義典・田中喜代次・西脇祐司・道川武敏・柳田昌彦・吉村公雄・武林亨 (2011) 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. *日本老年医学会雑誌*, 48 (1) : 51-54.
- みずほ情報総研株式会社 (2014) 2日常生活の状況. 介

- 護予防を推進する地域づくりの効果的手法に関する調査研究事業報告書,
https://www.mizuho-ir.co.jp/case/research/pdf/mhlw_kaigo2014_02.pdf (参照日2022年1月12日) .
- Mouton, A. and Cloes, M. (2015) Efficacy of a web-based, center-based or combined physical activity intervention among older adults. *Health Educ Res.*, 30 (3) : 422-435.
- Nakamoto, H., Yoshitake, Y., Takai, Y., Kanehisa, H., Kitamura, T., Kawanishi, M. and Mori, S. (2012) Knee extensor strength is associated with Mini-Mental State Examination scores in elderly men. *European Journal of Applied Physiology*, 112 (5) : 1945-1953.
- 内閣府 (2021) 高齢化の現状と将来像. 令和3年版高齢社会白書 (全体版).
https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/zenbun/pdf/1s1s_01.pdf (参照日2022年1月12日).
- 中野聡子・奥野純子・深作貴子・堀田和司・藪下典子・根本みゆき・田中喜代次・柳久子 (2015) 介護予防教室参加者における運動の継続に関連する要因. *理学療法学*, 42 (6) : 511-518.
- 中野聡子・奥野純子・深作貴子・堀田和司・藤田好彦・若山修一・藪下典子・田中喜代次・柳久子 (2016) 行動プランの有無および自己効力感が1年後の運動行動変容ステージに及ぼす影響. *日本プライマリ・ケア連合学会誌*, 39 (4) : 227-233.
- 中山健 (2013) 高齢者の運動実施に対する自己効力感への人的支援が与える影響に関する研究: 支援内容と働きかけの主体に着目して. *スポーツ健康科学研究*, 35 : 99-110.
- Napolitano, M.A., Papandonatos, G.D., Lewis, B.A., Whiteley, J.A., Williams, D.M., King, A.C., Bock, B.C., Pinto, B., and Marcus, B.H. (2008) Mediators of physical activity behavior change: A multivariate approach. *Health Psychol.*, 27 (4) : 409-418.
- 岡浩一郎 (2000) 行動変容のトランスセオレティカル・モデルに基づく運動アドヒアレンス研究の動向. *体育学研究*, 45 : 543-561.
- 小野隆・涌井佐和子・前上里直・広沢正孝・島内憲夫 (2013) 地域における介護予防事業の自己効力感に対する効果についての縦断的研究. *理学療法学*, 28 (1) : 53-58.
- 小田博志 (2004) 質的研究とミーニング・ベイスト・メディスン. *心身医学*, 44 (4) : 257-262.
- Prochaska, J.O. and Velicer, W.F. (1997) The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot*, 12 (1) : 38-48.
- Rahman, M.M., Gu, D., Liang, C., Rashid, R.M., and Akter, M. (2020) Effects of Attitude, Motivation, and Eagerness for Physical Activity among Middle-Aged and Older Adults. *J Healthc Eng.* doi : 10.1155/2020/1014891. eCollection 2020.
- Rejeski, W.J., King, A.C., Katula, J.A., Kritchevsky, S., Miller, M.E., Walkup, M.P., Glynn, N.W., and Pahor, M. (2008) Physical activity in prefrail older adults: confidence and satisfaction related to physical function. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.*, 63 (1) : 19-26. doi : 10.1093/geronb/63.1.p19.
- Saida, T.G.R.H., Juulsoresen, T., and Langberg, H. (2017) Long-term exercise adherence after public health training in at-risk adults. *Ann Phys Rehabil Med.*, 60 (4) : 237-243.
- Sahin, U.M., Kirdi, N., Bozoglu, E., Meric, A., Buyukturan, G., Ozturk, A and Doruk, H. (2018) Effect of low-intensity versus high-intensity resistance training on the functioning of the institutionalized frail elderly. *Int J Rehabil Res.*, 41 (3) : 211-217.
- 重松良祐・中西礼・齋藤真紀・大藏倫博・中垣内真樹・中田由夫・坂井智明・中村容一・栗本真弓・田中喜代次 (2011) スクエアステップを取り入れた運動教室に参加した高齢者がその後も自主的に運動を継続している理由. *日本公衆衛生雑誌*, 58 (1) : 22-29.
- Silveira, P., Langenberg, R.v.d., Reve, E.v.H., Daniel, F., Casati, F., and Bruin, E.D.d. (2013) Tablet-based strength-balance training to motivate and improve adherence to exercise in independently living older people: A phase II preclinical exploratory trial. *J Med Internet Res.*, 15 (8) : e159. doi : 10.2196/jmir.2579.
- Sriram, U., Morgan, E.H., Graham, M.L., Folta, S.C., and Seguin, R.A. (2018) Support and sabotage: A qualitative study of social influences on health behaviors among rural adults. *J Rural Health*, 34 (1) : 88-97.
- 武岡佑磨・川西正志・北村尚浩・山田理恵・福永哲夫 (2011) 貯筋運動教室参加者における教室終了6か月後の主観的幸福感の変化. *日本体育学会第62回日本体育学会大会予稿集*, 83.
- 寺下貴美 (2011) 第7回質的研究方法論～質的データを科学的に分析するために～. *日本放射線技術学会雑誌*, 67 (4) : 413-417.
- Timmons, J.F., Griffin, C., Cogan, K.E., Matthews, J., and Egan, B. (2020) Exercise maintenance in older adults 1 year after completion of a supervised training intervention. *J Am Geriatr Soc.*, 68 (1) : 163-169.

- 上村一貴・山田実・岡本啓 (2019) アクティブ・ラーニング型教育介入が高齢者のヘルスリテラシーと健康行動に及ぼす影響：ランダム化比較試験. *運動疫学研究*, 21 (1) : 56-67.
- Vezzoli, A., Mrakic-Spota, S., Montorsi, M., Porcelli, S., Vago, P., Cereda, F., Longo, S., Maggio, M., and Narici, M. (2019) Moderate Intensity Resistive Training Reduces Oxidative Stress and Improves Muscle Mass and Function in Older Individuals. *Antioxidants (Basel)* , 8 (10) : 431. doi : 10.3390/antiox8100431.
- Wilcox, S. and Storandt, M. (1996) Relations among age, exercise, and psychological variables in a community sample of women. *Health Psychol.*, 15 (2) : 110-113.
- World Health Organization (2021) Tables of health statistics by country, WHO region and globally. *World health statistics2021*, pp.81-116.
- Yaginuma, Y., Kawanishi, M., Kim, S.H., Kitamura, T., Fujita, E., Brechue, W.F., and Takeshima, N. (2016) Muscular strength and physical function are improved in older Korean women utilizing a body-mass based, lower-body exercise training program. *Journal of Aging and Physical Activity*, 24 : 46.
- Yanagawa, N., Shimomitsu, T., Kawanishi, M., Fukunaga, T., and Kanehisa, H. (2017) Relationship between performances of 10-time-repeated sit-to-stand and maximal walking tests in non-disabled older women. *Journal of Physiological Anthropology*, 36 (1) : 2.
- 柳川尚子・井上茂・大谷由美子・下光輝一・川西正志・福永哲夫・沢井史穂・金久博昭 (2017) 「貯筋運動」教室期間中の実践状況と椅子座り立ちパワー指標の改善度が貯筋運動習慣形成に及ぼす影響. *体力科学*, 66 (6) : 445-453.
- Yoshitake, Y., Takai, Y., Kitamura, T., Kawanishi, M., and Kanehisa, H. (2011) Body mass-based exercise in middle-aged and older women. *Int J Sports Med International Journal of Sports Medicine*, 32 (12) : 924-928.

〔令和4年3月31日 受付〕
〔令和4年8月28日 受理〕

