

# 住民との共同作成により作成した健康体操プログラムの有用感および実施容易性

Development of a Physical Exercise Program for Community-Dwelling Elderly

神野宏司<sup>1)</sup> 岩本紗由美<sup>1)</sup> 坂口正治<sup>1)</sup>  
齋藤恭平<sup>1)</sup> 松尾順一<sup>1)</sup> 野村豊子<sup>2)</sup>

KOHNO Hiroshi, IWAMOTO Sayumi, SAKAGUCHI Masaharu,  
SAITO Kyohei, MATSUO Junichi, and NOMURA Toyoko

## 要旨

本研究は一般高齢者が自宅など指導者と対面しない環境下でも継続実施が可能な健康体操を作成することを目的に音楽に合わせて上肢、体幹、下肢の可動性、筋力の向上を目的とした健康体操を地域住民の意見を取り入れながら考案し、その有用感および実施容易性を検討することを目的とした。第一段階として地域住民への直接指導およびDVD視聴後のアンケート調査により内的妥当性を評価した。さらに一般高齢者への適応可能性を評価するためにインターネット調査を実施した。内的妥当性の評価には地域在宅高齢者116名（女性90%）、平均年齢73.4±6.6歳からアンケートへの回答を得た。その結果、「大変楽しい、楽しい」が96%、「また実施したい」に87%と有用感に対する高い支持が得られた。一方、「動作速度が速い」、「DVDにテロップ説明がほしい」との改善を求める意見が寄せられた。その結果を踏まえて修正版を作成し、体操の有用感、実施容易性についてインターネットによる視聴およびアンケート調査を実施し、1047名（男性533名、66.6±4.9歳、女性514名、65.0±4.4歳）から回答を得た。有用感に80%以上、74%が実施可能性に好意的な評価を示した。また、転倒不安を感じている高齢者ほど再度の体操実施を希望する結果（オッズ比：1.817（95%CI：1.333-2.473, P=0.000））が得られ、有用感、実施容易性の優れた運動プログラムであることが示された。

キーワード：レクリエーション体操 健康体操 実施容易

---

<sup>1)</sup> 健康スポーツ学科

<sup>2)</sup> 生活支援学科

## I. 背景と目的

日本は超高齢社会となり、多くの高齢者が居住する地域保健現場においても転倒、認知症は強い関心を持たれている健康課題であり、同時に将来の健康維持に不安を抱える者が多い<sup>1)</sup>。身体機能の維持には身体活動量が大きく影響することが先行研究により報告されており<sup>2, 3)</sup>、身体活動量の維持は高齢期の健康課題への対策として重要である。人口の約40%が居住するといわれる中山間地域では傾斜地が多いという地形上の問題から外出頻度の低下が懸念され、身体活動量を維持するには特段の対策が必要と考えられる。特に降雪量の多い地域において季節による身体活動量の変化を検証した報告によると冬季には夏期に比べて身体活動量が低下し、体脂肪率が増加することが報告されている<sup>4)</sup>。このように地形、季節という要因から住民の身体活動量が低下し、ひいては身体的な生活機能が低下が懸念される状況に対して自宅でも実施可能な体操などの運動プログラムの考案が重要と考えられる。

このような身体活動量の低下は中山間地や降雪地域のみの問題ではないことが近年の研究により明らかとなっており、身体活動量がガイドラインを満たさない、身体不活発な状態は生命予後にも影響を及ぼすことが報告されている<sup>5)</sup>。さらに近年では座位行動が肥満などの健康状態に関連することも報告されている<sup>6)</sup>。我々は先に冬期間降雪を伴う中山間地に居住する地域在宅高齢者の健康維持を目的とした健康体操を作成した<sup>7)</sup>。この体操は自宅において一人でも実施可能な体操が有用性に優れているとの仮説に立って立案した体操であった。この視点から我々が作成した体操プログラムは地形や気候に左右されずどこでも実施可能なことから、より一般的な高齢者に対して有用な体操となり得ると考えられる。

高齢者は若年者と比較して運動に関心をもつ者の割合が高い傾向が認められる。2013年の国民健康・栄養調査によると定期的に運動を実施している割合は20歳代が最も低く16.5%、対して70歳代では42.8%と高率である<sup>8)</sup>。とはいえ運動に対して関心をもたない高齢者の割合も依然高く、このような無関心期の高齢者に如何に関心を持たせられるかも重要な課題である。運動の継続実施による効果を検討した研究から、一定強度以上の運動を継続することが望ましいが、それに満たなくとも日常生活における身体活動の機会を蓄積する効果が期待されている。例えば、週に1Met・時の身体活動量を増加させるだけでも非感染性疾患発症に対する相対危険度を0.8%低下させるという量反応関係を示したシステマティックレビューが報告されている<sup>9)</sup>。2013年に発表されたアクティブガイドでは「プラステン」と名付けた一日に今までよりも10分間の身体活動を増加させようという提案、啓発が行われている<sup>10)</sup>。「プラステン」を実践する手段として高齢者が定期的に実施している運動種目を調査した結果、ウォーキングに次いでラジオ体操などの軽体操をあげた回答が21.3%と高いことが示された<sup>11)</sup>。このことは多くの高齢者にとって体操は日常的に実施する効力期待が高く、自己効力感を高められる運動種目であると考えられる。

高齢者を対象に介護予防、転倒予防などを目的として多くの運動プログラムが提案され、長期間の実施により脚筋力の向上や自立障害予防への効果が検証されてきた<sup>12, 13, 14)</sup>。神野等もいくつかの体操プログラムを提案しその効果を明らかとしてきた<sup>15, 16, 17)</sup>が、介入期間の終了後、習慣化にいたる参加者の割合一年後に調査したところ継続率は50%に満たない実情であった<sup>15)</sup>。運動継続を妨げる要因を検討する研究もまた多く行われ、「仕事、家事で忙しく体操する時間がない」などとともな体操プロ

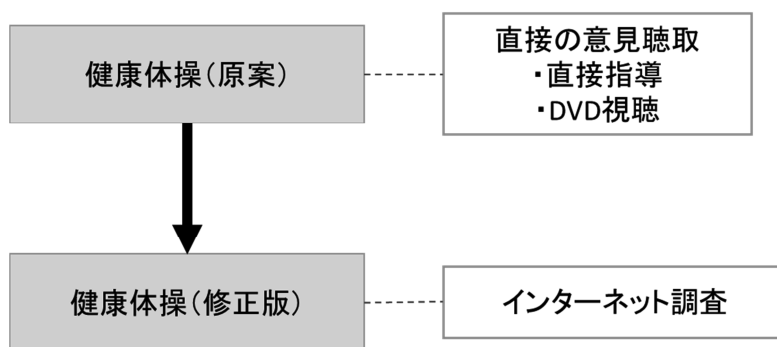


図1 研究プロトコル

プログラムの運動強度や動作の複雑さ、速度などの難易度、指導者を課題に挙げられている<sup>18,19,20)</sup>。このことから継続される運動プログラムを開発するためには専門家が作成したプログラムを一方向的に提供するだけでなく、実際に運動する対象者とともに作成することで対象者が主体的に運動に取り組むようことが期待される。以上のことから本研究は地域住民の意見を取り入れながら考案した健康体操の有用感および実施容易性を検討することを目的とした。

## Ⅱ. 方法

本研究は詳細を以下に示すが、図1に示した研究プロトコルに沿って進行した。

### A. 体操プログラムの作成

本研究に用いた運動プログラムは中山間地に在宅する高齢者を対象に作成した。体操の作成意図の詳細は先に岩本により報告されている<sup>21)</sup>が、体幹および下肢の関節可動域、筋力の維持を目的に体操への親しみやすさを考慮し、民謡にあわせて立位、座位のいずれでも実施できるように考慮した。運動時間は体幹と下肢をそれぞれ別のプログラムとして作成し2曲で約5分間であった。体操プログラムは高齢者からの直接回答の結果を踏まえて修正版を作成した。

### B. 調査

作成した体操プログラムを原案としてその実施容易性等を自記式直接回答方式により調査した。その結果を踏まえて一般化の可能性を調査するためにインターネット調査を全国規模で実施した。調査およびインタビューは匿名による回答とし、調査の冒頭にその旨の説明および同意書への意思表示を依頼し、同意のあった者のみを解析対象とした。

#### 1. 直接回答調査

調査回答者は地域在宅高齢者116名(女性90%)、平均年齢 $73.4 \pm 6.6$ 歳(60歳から90歳)に対して直接指導およびDVD視聴による体操の実施を依頼し、実施後に自記式のアンケートを実施した。アンケート調査では基本属性(年齢、性別、家族構成、運動経験、現在の運動実施状況)、過去一年間の転倒経験、転倒に対する不安感、指導された体操の実施容易性(自己効力感)に関して、「この体操をまたし

たいと思いますか」、「自宅で一人ででもできそうですか」、直接指導とDVDを視聴しながらの実施を比較した「教えてもらわなくてもビデオを見ながら出来そうですか」の3項目について4件法で評価を依頼した。その後、インタビューに対して自由に体操の問題点を指摘するよう依頼した。

## 2. インターネット調査

直接調査の結果を踏まえて修正した健康体操について地域高齢者が自宅で一人ででも実施可能かをインターネット調査方式で検討した。本研究では社会調査会社に登録するモニター登録者（2013年12月現在483,589人、男性比率51.2%）のうち、全国を対象地域として自宅に居住する60歳以上の男女（モニター登録者数32840人、男性比率70.3%）を対象として実施した。本研究では性別割合、居住地域に偏りが出ないことを考慮した上、研究予算内で取得できる最大限の1000名のデータを取得するよう依頼した。調査会社は登録モニターに電子メールで調査協力者を募り、目標数に達した時点で調査を終了した。回収されたデータのうち欠損値を含まない回答者を解析対象データとした。回答者は1047名（男性533名、66.6±4.9歳、女性514名、65.0±4.4歳）であった。設問項目は難易感（速度、動作の複雑さ、テロップの有効感）、有用感（健康維持に役立ちそう、再実施希望、ビデオでの実施容易性）、健康不安（転倒不安、認知症不安）と再実施希望の有無とした。各設問は4段階で回答した。その上で健康不安と再実施希望を各2段階に集約しオッズ比を算出した。統計検定にはSPSSver22 (IBM社)を用い、危険率5%未満を有意水準に設定した。

## Ⅲ. 結果

### A. 直接回答調査

直接回答調査には地域在宅高齢者116名（女性90%）、平均年齢73.4±6.6歳（60歳から90歳）から回答を得た。参加者の25%が過去一年間に転倒経験を有し、85%が転倒に対する強いあるいは軽度の不安感を有していた。このような対象者に対して質問紙調査を行った結果、「この体操をまたしたいと思いますか」には32%が是非したい、「どちらかといえばしたい」が64%、「どちらかといえばしたくない（4%）」、「したくない（0%）」と続いた。また、「自宅で一人ででもできそうですか」に対しては出来る自信がある（19%）、「やや自信がある」が56%、以下「あまりない（13%）」、「ない（4%）」であった。「教えてもらわなくてもビデオを見ながら出来そうですか」については「出来る自信がある」、26%、「やや自信がある」57%、「あまり自信がない」13%、「自信がない」4%の順であった。プログラムについて、「またしたい（再実施希望）」に対して否定的な回答を寄せた参加者から「動作速度が速すぎる」という回答が得られた。動作速度については再実施希望に肯定的な回答を寄せた他の参加者からもインタビューで「速すぎる」、という回答が得られ、検討を要する課題と考えられた。また、「ビデオに文字による動作の誘導がほしい」という意見が複数寄せられた。

### B. インターネット調査

直接指導、DVDの視聴から得られた問題点を改良したビデオを作成し、インターネット調査による全国規模での有用感、実施容易性について調査を行った（図2, 3, 4）。健康体操では体操に対し

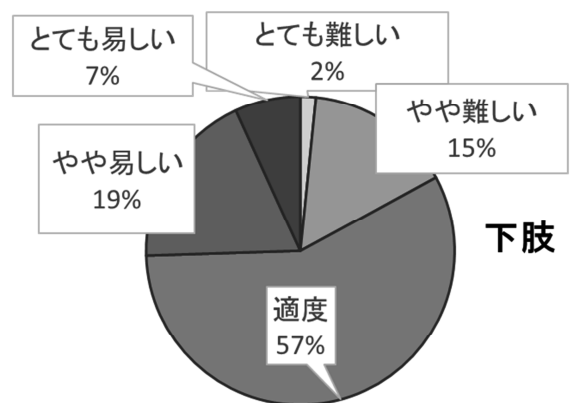
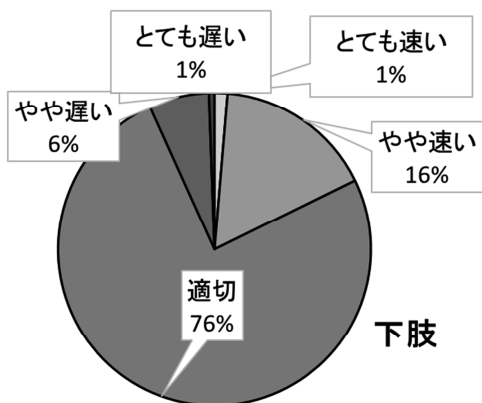
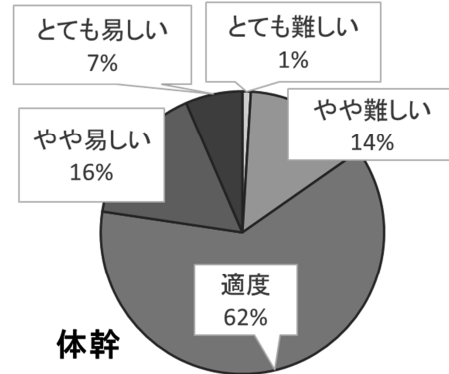
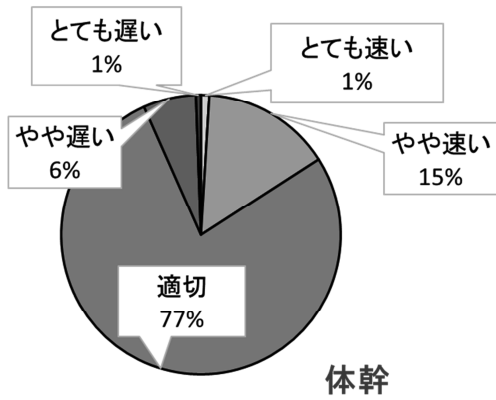
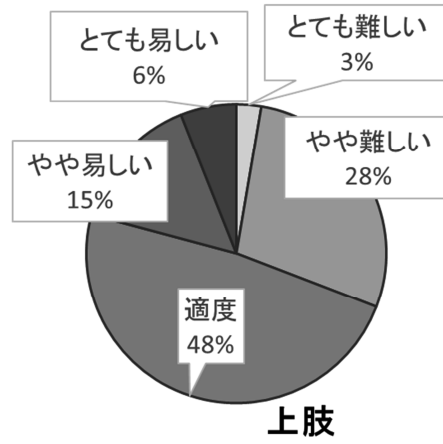
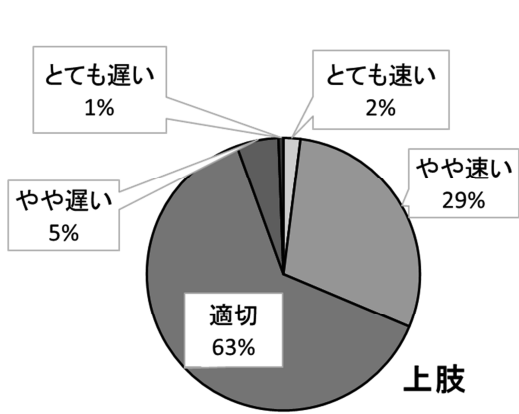


図2 健康体操の主観的難易感（動作速度）

図3 健康体操の主観的難易感

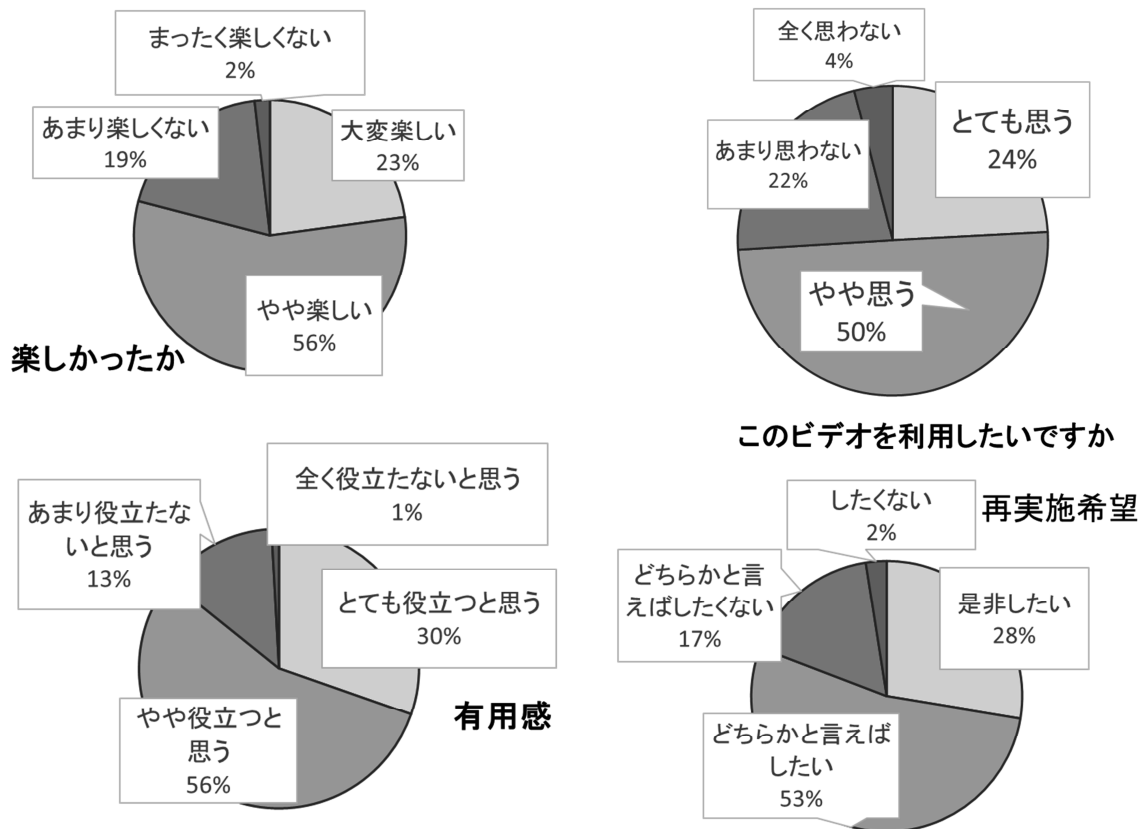


図4 健康体操の主観的有用感

表1. 健康不安とリズム体操の再実施希望

		再実施希望		合計	$\chi^2 (1)$	p=	オッズ比	
		有り	無し					
転倒不安	有り	508	91	599	14.48	0.000	1.817	(1.333-2.477)
	無し	338	110	448				
合計		846	201	1047				

で「大変楽しい、楽しい」が83%、再実施希望の「是非したい」が28%、どちらかといえばしたい」が53%と合計87%と高い支持が得られた。同様に「役立つと思うか」という有用感について30%が「とても役立つと思う」、56%が「やや役立つと思う」と有用感が高い回答を示した。両体操ともに運動の速度、複雑さといった難易度についてともに約80%以上が適切と回答した。一方、ビデオ視聴での実施に関する自己効力感は上位2選択肢への回答が74%に低下し、併せて「誰かと一緒に実施したい」という回答も86%と高率であった。また、属性別の回答から再実施希望は転倒不安を有する者の方が有意に高い希望（オッズ比：1.817（95%CI：1.333-2.473, P=0.000））を示した（表1）。

#### IV. 考察

運動・身体活動は生活習慣病の予防、治療から高齢者の自立機能の維持など幅広く健康維持に関わっている。このように運動・身体活動は重要な要因であるにもかかわらず、質・量を十分に確保さ

れているとは言いがたい現状にある。我が国では特に中山間地に人口の約40%が居住し、高齢化率が平地居住者よりも高い傾向にある。また、地域により地形に加えて降雪など天候によって屋外での運動・身体活動が制限される地域が多く存在している。このような中山間地でも実施可能な運動として考えられものに体操がある。従来、ラジオ体操などが実施されているものの反動動作を含む、動作速度が速いなど高齢者には実施が不相当と考えられる場面も見られる。そこで我々は中山間地域で利用可能な体操プログラムならば全国でも利用可能と考え、一般化の可能性を検証するために本研究を実施した。

身体運動の実施、継続に対して影響を及ぼす要因としては運動のタイプ、コスト、複雑さといった運動自体の要因<sup>22)</sup>、施設の利便性、近隣性という環境要因<sup>22)</sup>、および家庭内で親や配偶者の役割を果たす責任から運動を行う時間が制約されるといった社会的な要因<sup>25)</sup>が報告されている。このうち、運動自体の要因は最も重要と考えられる。行動科学から行動の継続実施には「(内的・外的) 刺激」→「自己効力感の高まり」→「行動の実施」→「望ましい結果」→「自己効力感のさらなる向上」という流れが出来ることにより行動の習慣化が獲得されるといわれている。本研究で用いた体操プログラムはこのスキームのうち自己効力感を高めることおよび一度の体験ではあるが望ましい結果が得られるか否かを検討したものである。本研究の結果をみると体操体験の直後に96%が再実施を希望しており、このことは望ましい結果をもたらす、有用感が高い体操であったと考えられる。自宅等で一人で実施可能な体操プログラムを考案し、その有効性を検討した研究はいくつか見られるものの本研究においても想定しているように気候、地形といった様々な環境に対応できるという意味で非対面形式での運動介入あるいは健康教育教材の開発は始まったばかりであり、本研究は、意義のある研究と考えられる。先行研究では非対面形式での教材としてビデオ、インターネット上のウェブによる情報提供が多く報告されている<sup>22, 23, 24, 25, 26)</sup>。しかしながら、大半の研究はそのような非対面形式による介入がもたらす効果についての検討は行っているものの教材が実施者の自己効力感を高めたかについての検討はほとんどなされていない。わずかに甲斐<sup>25)</sup>がインターネット上で専門家が教材を作成できるよう支援する介入方法を検証する中で指導する専門家の有用感を「今後もプログラムを利用したいか?」という質問形式で評価しているが、これも利用者の教材に対する自己効力感を評価するものではない。本研究は対面指導後に得た有用感評価では96%が有用と回答していたものの対面指導ではないインターネットを介して体験したビデオ視聴後の評価では87%とやや低下していた。非対面形式での運動実施は時間に制約されない、開催場所までの移動手段、移動時間を気にする必要がないという利点があるものの本研究における回答の「誰かと一緒に実施したい」という回答が86%と高率であったように外的刺激がないという問題点も考えられる。非対面、個人による実施ではプロセス理論における社会的解放あるいは強化マネジメントが得られにくく、高齢者では特に検討すべき課題であろう。とはいえ、一般化を検討したインターネット調査において「転倒不安」を感じている者の方が有意に高い割合で再実施を希望していることは本プログラムが高い有用感をもつプログラムであったことを示唆しているものと考えられる。ただし、インターネット調査はモニター登録された対象であることから社会経済的に良好な集団からの回答というサンプリング・バイアスの影響を受けていると考えられる<sup>27)</sup>。とはいえこの点を考慮しても本研究におけるインターネット調査の回答者は降雪、寒冷等の影響を受けない地域を含んだ全国からのサンプリングである点を合わせて検討すると本プログラ

ムの有用感、実施容易性への評価は高い有用感、実施容易性を有していたと考えられる。

本研究プログラムはこのように体験者に高い有用感をもたせる体操プログラムと考えられるが、実際に習慣化をもたらすか否かについてはさらなる検討が必要である。また、「一人で行うよりも指導者の下で行う方が良い」と90%が回答しているように本プログラムの普及を考えるに当たっては指導者の直接指導とDVD視聴のみで生活機能への有効性を比較するなど介入研究が必要と考えられる。このように本研究は体操プログラムの生活機能等への有効性あるいは継続的な実施という行動変容を促すかを今後検討する必要があるものの、多くの高齢者にとって高い有用感、実施容易性を有するプログラムであったと考えられる。

#### IV. 結論

本研究で考案したプログラムは地域在宅高齢者にとって難易度が適切であり、有用感および実施容易性の高いことが示唆された。

#### 謝辞

本研究を進めるに当たって調査にご協力頂いた参加者の方々、調査の機会、会場を設定して頂いた行政機関各位に感謝申し上げます。なお、本研究はライフデザイン学部、学部プロジェクト研究(2112年度)として助成を受けて実施したものです。関係各位に感謝申し上げます。

#### 文献

- 1) 渋井 優, 村山洋史, 河島貴子, 可野倫子, 虎谷彰子, 立花鈴子, 澁田景子, 福田吉治, 村嶋幸代: 都市部高齢者における閉じこもり予備群の類型化 介護予防対策の具体化に向けて. 日本公衆衛生雑誌, 58, (2011), pp.935-947
- 2) Lee, I-M, Skerrett, PJ.: Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? Med. Sci. Sports Exerc., 33, (2001), pp.S459-S471.
- 3) Bouchard C, Katzmarzyk PK, Claude B: Physical activity and obesity. Human Kinetics. 2010.
- 4) 作山正美, 小山 薫, 足澤輝夫, 小笠原義文: 北国の中年男性における歩行数と体脂肪率の季節差. 岩手医科大学教養部研究年報 38, (2003), pp.87-91.
- 5) Lee, I-M, Skerrett PJ, Felipe, Pekka LF, Puska LF, Blair SN, Katzmarzyk PT: Working group: impact of physical inactivity on the world's major noncommunicable diseases. Lancet; 380, (2012), pp.219-229.
- 6) Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, Dunstan DW: Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults - A Systematic review of longitudinal studies, 1996-2011- Am J Prev Med; 41, (2011), pp.207-215.
- 7) 岩本紗由美, 神野宏司, 齊藤恭平, 坂口正治, 松尾順一: 山古志地区在宅高齢者の現状と改善策の提案—自立高齢者への運動提案— 福祉社会開発研究 3, (2009), pp59-64.
- 8) 厚生労働省: 平成25年国民健康・栄養調査報告 (2013)
- 9) 宮地元彦, 田畑 泉, 宮武伸行, 小熊祐子, 澤田 亨, 種田行男, 田中茂穂, 高田和子, 川上諒子, 田中憲子, 村上晴香: 健康づくりのための運動基準2006 改定のためのシステマティックレビュー. 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 総括研究報告書.
- 10) 厚生労働省: アクティブガイド 2013.



- 11) 笹川スポーツ財団：スポーツライフデータ2010.
- 12) Best-Martini E, Jones KA: Exercise for frail elders. *Human Kinetics*, (2014).
- 13) 横川吉晴, 甲斐一郎, 白井弥生, 小須田文俊, 古田大樹, 小中一輝：農村部後期高齢者における転倒と関連する身体機能の低下を遅延するための介入研究. *日本老年医学会雑誌*, 40 (2003), pp.47-52.
- 14) 大淵修一, 小島基永, 新井武志, 小島成実, 柴 喜崇, 河合 恒：膝痛軽減を目的とした運動器の機能向上プログラムの有効性. *日本老年医学会雑誌*, 47, (2010), pp.611-616.
- 15) 神野宏司, 江川賢一, 種田行男, 永松俊哉, 北嶋義典, 真家英俊, 西嶋洋子, 青木和江, メール優子, 荒尾 孝：高齢者の生活体力維持増進プログラム終了1年後における効果. *体力研究*, 98, (2000) pp.1-9.
- 16) 神野宏司, 鈴木智子, 岩本紗由美, 坂口正治：行動科学を用いた健康教室参加者との連携による健康づくり体操の作成過程と参加者の生活機能. *ライフデザイン学研究*, 3, (2008) pp.111-122.
- 17) 神野宏司, 浅井英典：行動科学手法を取り入れた住民参加型膝筋力強化プログラムが身体機能に及ぼす効果. *ライフデザイン学研究*, 8, (2012), pp.119-128.
- 18) Salis J, Hovell M, Hofstetter C, Faucher P, Elder J, Blanchrad J, Caspersen C, Powell K, Christenson G : A multivariate study of determinants of vigorous exercise in a community sample. *Preventive Medicine*, 18, (1989), pp.20-34.
- 19) Verhoef M, Love E.: Women's exercise participation: The relevance of social roles compared to non-role-related determinants. *Can.J Public Health*,83, (1992), pp.367-370.
- 20) King AC, Blair SN, Bild DE, Dishman RK, Dubbert PM, Marcus BH, Oldridge NB, Paffenbarger RS, Jr, Powell KE, Yeager KK : Determinants of physical activity and interventions in adults. *Med Sci Sports Exerc*. 24, (1992), pp.S221-S236.
- 21) 岩本紗由美：高齢者座位体操の立案根拠とプログラムコンセプト. *ライフデザイン学研究*, 10, (2014) pp.213-224.
- 22) 古一眞未, 酒井健介, 岡 浩一郎, 中村好男：行動科学に基づいたウォーキング推進ビデオの開発とその概要. *ウォーキング研究*, 7, (2003), pp.131-139.
- 23) 古一眞未, 酒井健介, 岡 浩一郎, 中村好男：行動変容初期段階の動機づけの準備性に及ぼすウォーキングプロモーションビデオの効果. *ヒューマンサイエンスリサーチ*, 13, (2003), pp.233-244.
- 24) 岡 浩一郎, 中村好男：行動科学に基づくビデオ教材および印刷機材を用いた個別通信教育型ウォーキングプログラムの開発. *スポーツに関する科学的・学術的・医学的研究に対する助成*, ミズノスポーツ振興財団. (2004), pp.1-10.
- 25) 甲斐裕子, 山口幸生, 徳島 了, 中根明美, 中田三千代, 岩藤尚美, 南 智恵, 徳山浩子, 瀬古由美子：ITと郵便を組み合わせた非対面型生活習慣改善プログラムの地域保健における実践と予備的評価. *日本健康教育学会誌*. 14, (2006), pp.16-27.
- 26) 秋山由里, 古一眞未, 宮地正弘, 武田典子, 酒井健介, 岡 浩一郎, 中村好男：行動科学に基づく個別通信教育型ウォーキングプログラムの効果. *体力科学*, 56, (2007), pp.157-166.
- 27) 康永秀生, 井出博生, 今村知明, 大江和彦：インターネット・アンケートを利用した医学研究 本邦における現状. *日本公衆衛生雑誌*, 53, (2006), pp.40-50.

## Development of a Physical Exercise Program for Community-Dwelling Elderly

KOHNO Hiroshi, IWAMOTO Sayumi, SAKAGUCHI Masaharu, SAITO Kyohei,  
MATSUO Junichi, and NOMURA Toyoko

### Abstract

This study evaluated the usefulness of an exercise program to prevent falls and become frail. First, internal validity of the exercise program was evaluated by face-to-face interview and questionnaires of 116 community dwelling elderly ( $73.4 \pm 6.6$  yrs.) Ninety-six percent of elderly replied “It is very useful”, and “I hope to do it again” was stated by 87%. After the first evaluation, we modified the program. Next, to evaluate the external validity, an-internet survey was done by 1047 elderly (male:  $n=533$ ,  $66.6 \pm 4.9$  yrs, Female:  $n=514$ ,  $65.0 \pm 4.4$  yrs). Eighty-seven percent of elderly subjects answered “It is useful” and 74% answered “I hope to do it again”. Moreover, the elderly people having the fear of falling, answered that they hope to do the program again (odds ratio : 1.817, 95%CI : 1.333-2.473,  $P=0.000$ ). From these results, it was concluded that our fall prevention exercise program was a feasible program for the elderly.

---

原稿受領2015年11月18日  
査読掲載決定2016年1月6日