

令和 2 年 6 月 29 日現在

機関番号：34309

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K01808

研究課題名(和文) 行動変容ステージと健康ステージに基づく健康支援プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of Healthy support program based on the stage of change for exercise behavior and physical function

研究代表者

白岩 加代子 (Shiraiwa, Kayoko)

京都橘大学・健康科学部・准教授

研究者番号：90423970

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、地域で生活している高齢者を対象として健康調査を実施し、要介護状態に陥る恐れがある高齢者の特徴について検討を行った。その結果、自分自身の歩く速さの違いを自覚できない高齢者では、転倒や機能低下を引き起こす可能性が高いことが考えられた。また認知機能の低下は、計算機能から始まることが示唆された。さらに、閉じこもりによる影響は男女で異なり、特に男性では閉じこもりによりサルコペニアやフレイルに移行する可能性が高いことが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

社会で自立した生活を送っていくためには、要介護状態に陥ることを未然に防ぐことが重要である。そのためには、自分自身にどのような徴候がでると要注意なのか知ることが必要である。本研究では、「歩く速さをコントロールできるかどうか」、「計算機能は維持できているか」など、普段から注意を促すことが可能な課題を明らかにしている。日常生活を送る中で、気づく機会や注意すべき課題を提示できたことは社会的意義が大きいと考える。

研究成果の概要(英文)：To clarify the characteristics of the elderly with an increased risk of care dependency, a health survey was conducted involving elderly community residents. The risks of falls and hypofunction were higher among those with difficulty recognizing differences in their own walking speed. Furthermore, declines in calculation abilities were suggested to be an early sign of cognitive dysfunction. There were sex differences in the impact of social withdrawal, as it increased the risk of developing sarcopenia and/or frailty more markedly in males than in females.

研究分野：ヘルスプロモーション

キーワード：高齢者 身体機能 歩行能力 認知機能 閉じこもり 介護予防

1. 研究開始当初の背景

現在わが国では高齢化が急速に進み、ヘルスプロモーションの取り組みとして、健康増進活動が積極的に推進されている。しかし、自立した生活を営んでいる高齢者であっても、要介護予防のための対策は必要である。そこで本研究では、地域在住高齢者の身体・認知・精神心理機能の3要因を用いて個人を総合的かつ客観的に評価することにより、高齢者の「健康増進」あるいは「介護予防」に最も関連する要因を明らかにすること、さらにその結果を基に、要介護予防につながるプログラムの介入効果を検証すること、最終的には地域在住高齢者の身体機能や生活状況に応じた個別対応型のプログラムを抽出するソフトウェアの開発を目指したいと考えた。また本研究では、地域在住高齢者の健康増進や介護予防と関連する要因の探求のみならず、地域住民が自身の身体機能を客観的に評価する機会を与え、健康寿命の延命に向けたライフスタイルを考える情報提供として活用して欲しいと考えている。

2. 研究の目的

本研究は、地域で生活している高齢者を対象とし、要介護状態への予防対策を検討するため高齢者が抱える問題点について明らかにすることが目的である。そのため、ベースライン調査(身体・認知・精神・心理機能評価)を基に、高齢者の身体機能の特性を見出し、地域在住高齢者が要介護状態に陥る要因を明らかにしたいと考えている。さらに、健康増進・介護予防プログラムについて考案し、地域在住高齢者の身体機能や生活状況、行動変容ステージに応じて、継続性のある個別対応型プログラムを作成し、その有用性を検証する。日常生活において高齢者自身が要介護状態に陥るのを未然に防ぐ対策を立てることが目的である。

3. 研究の方法

(1) 地域在住高齢者の健康調査

野洲市の居宅高齢者(300人程度)を対象として健康調査を実施した。調査内容は、基本情報の調査(記述が困難な対象には面接聞き取りを行う)として、転倒歴調査、ADL評価、活動能力、通院歴・既往歴、行動変容ステージなどの調査をした。身体機能評価は、文部科学省体力・運動能力高齢者用調査項目(握力、上体起こし、長座体前屈、開眼片脚立ち保持時間、10m障害物歩行、6分間歩行)を中心に行い、下肢筋力評価(大腿四頭筋と足把持力)、上肢巧緻性テスト、歩行分析、呼吸機能、身体組成の測定を行った。認知機能評価は、認知症検査、注意機能検査を客観的に検査した。精神心理機能評価は、心の健康度(Visual Analogue Scale: VAS)、気分・感情、うつ指標はGeriatric Depression Scale 5(GDS-5)にて評価した。追跡調査として、1年毎に同様の調査を実施し経過について解析した。調査結果を基に解析を行い、高齢者にみられる特徴や課題についての検討を行った。

(2) 基本チェックリスト読み取りソフトウェアの開発

厚生労働省は、生活機能を評価するための「基本チェックリスト」を作成し、特定高齢者の適切な把握および介護予防ケアマネジメントにつなげることを求めている。基本チェックリストは25項目の質問から構成されており、質問項目により、「日常生活関連動作」、「運動器機能」、「栄養状態」、「口腔機能」、「閉じこもり」、「認知症」、「うつ」に関する評価を行うものである。現在、「基本チェックリスト」による評価は手作業によることが多く、項目毎の集計に手間取ることも考えられる。また個人の結果を管理することも考慮すると、人的作業が多く必要であると考えられる。そこで、これらの作業を簡便に実施するために「基本チェックリスト」による判定と記録の管理が同時にできるプログラムソフトウェアを開発することにした。判定と記録の管理が同時にできることにより、専門的な知識を必要としなくても作業ができ、また簡便に実施できるため作業効率上がり、地域支

援事業に大きく貢献できると考える。このソフトウェアには、基本チェックリストによる特定高齢者の抽出、フレイル状態、運動定着度（行動変容ステージ）介護予防の取り組みが必要な項目を同時に表示できる機能を追加している。総合的な結果は、レポートとして表示することにより、高齢者の全体像が把握でき、介護予防事業の対象者の早期発見、早期対応へとつながると考えた。本研究では、このソフトウェアを使用して基本チェックリストによる判定結果を基に、要介護状態に陥る恐れのある高齢者の特徴について検討を行った。

4．研究成果

(1)虚弱高齢者の歩行パラメータと身体・認知・精神との関連

本研究では、虚弱高齢者の歩行能力の改善を図るための基礎研究として、各歩行パラメータと身体・認知・精神機能との関連について検討を行った。その結果、下肢筋力が強く、立位バランスが良好で、注意機能が高い高齢者ほど、ストライド長（同側の足が接地するまでの距離）や歩幅（1歩の距離）が長く、歩行速度が速いことが明らかとなった。また立位バランスが良好なほど歩隔（左右足の幅）と歩行角（一方の足が着床してから反対の足が着床するまでの直線と進行方向の角度）が小さく、下肢筋力が強いほど立脚時間（片足が着床している時間）と両脚支持時間（両足が着床している時間）が短いことが示された。虚弱高齢者の身体・認知・精神機能は、体格には性差が認められるが、動作・活動レベルの身体機能および認知・精神機能には明らかな性差は認められないことが示唆された。また歩行能力の改善するためには、下肢筋力と立位バランスを向上させる必要があり、さらに注意機能を高めることも効果的である可能性が示された。

(2)虚弱高齢者の身体機能と精神・認知機能について

本研究では、介護の重度化に関連する要因を明らかにする目的で、要支援者と軽度要介護者の身体機能、精神・心理機能について比較し検討を行った。その結果、要支援者と軽度要介護者の身体機能と精神機能の評価項目には有意差は認められなかった。認知機能に関しては、軽度要介護者の方が要支援者よりも低下していることが明らかとなった。しかし要支援者においても注意機能が低下していることから認知機能の低下が疑われる可能性が高いと考えられる。認知機能の低下は生活機能を低下させ、身体活動量の低下、虚弱化へと進行していく。本研究結果から、要介護認定の重度化には、身体機能の虚弱化よりも認知機能の低下が影響すると示唆された。さらに本研究で対象とした要支援、軽度要介護者は、転倒リスクが高い高齢者であることが明らかとなった。そのため、転倒予防目的や運動機能の維持・改善のために介護予防教室などを活用することが望ましいと考える。

(3)高齢者における歩行調整能力の違いによる身体的特徴

本研究では、高齢者の歩行速度を調整する能力について検討するために、歩行速度を「普段歩く速さ」、「普段よりやや速く歩く速さ」、「最大限に速く歩く速さ」の3段階に設定して行った。測定は、「普段歩く速さ」と「最大限に速く歩く速さ」を実施した後に、「やや速く歩く速さ」での歩行を行った。歩行速度の調整は、対象者の主観による判断で行った。本研究では、歩行速度が速度の順に変化している者を「調整可能群」、「やや速歩き」が「普段歩く速さ」よりも遅かった者あるいは「最大限に速く歩く速さ」より速かった者を「調整不良群」とした。その結果、「やや速歩き」の速度調整ができない高齢者が39.4%いた。「調整可能群」では、歩行速度の増加に伴い、筋力、バランス能力、注意機能などがそれぞれ協調しながら関与し、歩行速度の調整を行っていると考えられた。しかし、「調整不良群」では、歩行速度の調整をする際に、それぞれの機能が十分に活用できていない可能性が示唆され

た。つまり、主観的判断による歩行速度の調整ができない高齢者は、備わっているはずの身体機能を十分に発揮できていないことが考えられ、不活動により機能低下が生じることが予測された。これらのことから、日常生活において「歩く速さをコントロールできるかどうか」に着目する必要があると考えられた。

(4)地域在住高齢者におけるプレサルコペニアの身体・認知・心理機能特性

本研究では、サルコペニアの前段階といわれるプレサルコペニアに着目しその特性について検討を行った。地域在住の女性高齢者を対象に、正常な筋肉量の高齢者と筋肉量が低下しているプレサルコペニア高齢者に群分けして比較した。本研究の対象者では、正常筋肉量と判定された高齢者は71.4%、プレサルコペニアに該当した高齢者は24.6%、サルコペニアに該当した高齢者は4.0%であった。本研究において、たとえ活動的な高齢者であっても一定数のサルコペニア予備群が存在していることが確認された。プレサルコペニアに該当する高齢者は、筋肉量の低下に伴い四肢・体幹の筋力低下を認めるが、歩行速度やバランス能力などの身体機能および認知・心理機能は正常筋肉量群と同程度に維持されていることが示唆された。そのため、プレサルコペニア高齢者は、日常生活に支障をきたさず、自身の筋力低下を自覚していないことが予想される。高齢者の筋力、筋肉量の測定が重要な指標となる可能性が示された。

(5)地域在住女性高齢者のヘルスリテラシーと身体機能、心理機能、運動習慣との関連について

本研究は、地域在住の女性高齢者を対象にヘルスリテラシーと身体機能、心理機能および運動習慣との関連について検討した。対象者の日常生活状況、ヘルスリテラシー、運動習慣、身体機能、心理機能(主観的健康観、生活満足度)を評価した。解析の結果、ヘルスリテラシーに関連する因子として抽出されたのは、主観的健康観と運動習慣であった。このことから、ヘルスリテラシーを高めるためには、主観的健康観を高めるような取り組みと運動習慣を定着させるような取り組みが必要になると考えられた。

(6)プレサルコペニア高齢者の歩行速度と身体機能・認知機能との関連

本研究では、プレサルコペニア高齢者の歩行速度、身体機能、認知機能との関連を検討した。対象者の歩行速度、握力、四肢骨格筋指数(SMI)を用いてプレサルコペニアの判定を行った。正常筋肉量群とプレサルコペニア群の2群に分類し、歩行速度、身体機能、認知機能との相関分析を行った。その結果、プレサルコペニア群の歩行速度と有意な相関を示したのは、膝伸展筋力、注意機能、開眼片脚立ち時間であった。正常筋肉群の歩行速度は、いずれの項目とも有意な相関はみられなかった。これらのことから、プレサルコペニア高齢者では正常筋肉量の高齢者に比べ努力性の高い歩行である可能性が示され、下肢筋力、バランス能力および注意機能のわずかな低下をきっかけに歩行能力低下を生じる可能性が示された。

(7)1年後に軽度認知障害を発症した地域在住高齢者の身体および精神機能の特徴

本研究は、1年後に軽度認知障害(MCI)を発症した地域在住高齢者における、身体機能・精神機能の特徴を明らかにすることを目的として行った。初回調査時に認知機能障害がないと判定された高齢者を対象とした。1年後に認知機能が低下した群と認知機能が低下しなかった群に分類し、初回調査時の身体機能および精神機能を比較した。その結果、認知機能が低下した群では、低下しなかった群と比較して開眼片脚立位時間が有意に低値を示した。このことから開眼片脚立位時間は、認知機能の低下を予測する評価として有用である可能性が示された。

(8)地域在住高齢者における閉じこもり調査

本研究では、基本チェックリストを用いて、閉じこもり傾向を示す高齢者を抽出し、閉じ

こもりの有無により、身体機能、身体組成、認知・精神心理機能などに差異がみられるのが検討を行った。その結果、閉じこもりと判定された高齢者は、男性では16%、女性では22%であった。本研究では、閉じこもりと判定された高齢者では、男女ともに身体機能において歩行能力が非閉じこもり群よりも低下していた。さらに本研究での男性の閉じこもり群では、筋肉量や基礎代謝量は、同年代の平均値より低値を示していた。筋力には有意差はなかったことから、サルコペニアとは言い難いが、サルコペニアやフレイルに移行する可能性が高いと推測する。さらに男性の閉じこもり群の認知機能は、「認知機能低下群」に該当しており、うつ傾向を示す者の割合は非閉じこもり群より有意に多かった。女性では、閉じこもり群の方が筋力は低下していたが、その他の機能に関しては差がみられなかった。本研究より、閉じこもりによる影響は、男性と女性では異なることが示唆され、閉じこもり予防については、性を考慮した対応策が必要ではないかと考える。

(9) 基本チェックリスト読み取りソフトウェアの開発

基本チェックリストは25項目の質問から構成されており、質問項目により、「日常生活関連動作」、「運動器機能」、「栄養状態」、「口腔機能」、「閉じこもり」、「認知症」、「うつ」に関する評価を行っている。しかし、現在、「基本チェックリスト」による評価は手作業によることが多く、また個人毎に結果を管理し対策を検討することも考慮すると、多くの人的作業が必要である。そこでこれらの作業を簡便に行うため、「基本チェックリスト」による判定と記録の管理が同時にできるプログラムソフトウェアの作製を試みた。判定と記録の管理が同時にできることにより、作業効率が上がり、地域支援事業に大きく貢献できるであろう。一方、加齢に伴い要介護となる要因の一つにサルコペニアが関わっていることが報告されており、サルコペニアの予防が重要視されている。サルコペニアの前段階としてフレイル（虚弱）があり、フレイルに関しては適切な対応により健康状態へ回復できる可能性が高いことも報告されている。つまり、要介護に陥る前に、フレイル状態の高齢者を抽出することが、介護予防につながり健康寿命の延命につながれると考える。そこで、基本チェックリストによる特定高齢者の抽出とフレイル状態の高齢者を同時に判別することができることを望ましいと考え、それらに対応できる機能を追加することとした。

このソフトウェアでは、記入した基本チェックリスト用紙をスキャナーで取り込む（図1）ことによって特定高齢者の抽出、フレイル状態、運動定着度（行動変容ステージ）を同時に記録し、さらに基本チェックリストの結果により、介護予防の取り組みが必要な項目を表示して、自分自身の健康状態を認識しやすいレポート（図2）として結果を提示できるようにした。これにより、高齢者の全体像を把握でき、介護予防事業の対象者を早期に発見し、早期に対応できると期待している。



図1 基本チェックリスト取り込み画面

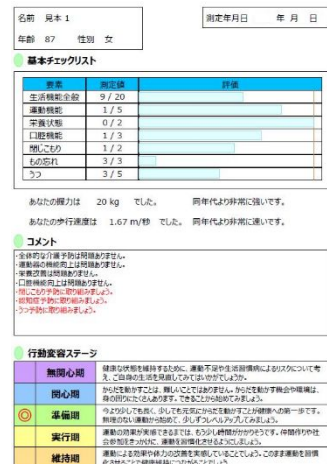


図2 結果レポート

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 白岩 加代子、村田伸、安彦鉄平、岩瀬弘明、堀江淳、 他3名	4. 巻 8
2. 論文標題 高齢者における歩行調整能力の違いによる身体的特徴	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 169-173
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Koji Nonaka, Sin Murata, Kayoko Shiraiwa, Teppei Abiko, Hiroaki Iwase, Jun Horie, 他1名	4. 巻 87
2. 論文標題 Physical Characteristic Vary According to Body Mass Index in Japanese Community-Dwelling Elderly Women	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 geriatrics	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 村田伸、白岩加代子、岩瀬弘明、 他2名	4. 巻 60
2. 論文標題 虚弱高齢者の歩行パラメータと身体・認知・精神との関連	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 保健の科学	6. 最初と最後の頁 61-66
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 白岩加代子、岩瀬弘明、 村田伸、他1名	4. 巻 8
2. 論文標題 虚弱高齢者の身体機能と精神・認知機能について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 35-38
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Hideki Nakano, Shin Murata, Kayoko Shiraiwa, Hiroaki Iwase, 他1名	4. 巻 27
2. 論文標題 Temporal characteristics of imagined and actual waling in frail older adults	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Aging Clinical and Experimental Research	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森耕平、村田伸、白岩加代子、安彦鉄平、岩瀬弘明、堀江淳、他3名	4. 巻 21
2. 論文標題 地域在住高齢者におけるプレサルコペニアの身体・認知・心理機能特性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 健康支援	6. 最初と最後の頁 11-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 白岩加代子、村田伸、安彦鉄平、岩瀬弘明、堀江淳、他3名	4. 巻 9
2. 論文標題 地域在住高齢者における閉じこもり調査	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 195-200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岩瀬弘明、村田伸、白岩加代子、安彦鉄平、堀江淳、他2名	4. 巻 9
2. 論文標題 地域在住女性高齢者のヘルスリテラシーと身体機能、心理機能、運動習慣との関連について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 59-63
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森耕平、村田伸、白岩加代子、安彦鉄平、堀江淳、他2名	4. 巻 9
2. 論文標題 ブレサルコペニア高齢者の歩行速度と身体機能・認知機能との関連	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 53-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 合田明生、村田伸、白岩加代子、安彦鉄平、堀江淳、他2名	4. 巻 9
2. 論文標題 1年後に軽度認知障害を発症した地域在住高齢者の身体および精神機能の特徴	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ヘルスプロモーション理学療法研究	6. 最初と最後の頁 119-125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	村田 伸 (Murata Shin) (00389503)	京都橘大学・健康科学部・教授 (34309)	
研究分担者	岩瀬 弘明 (Iwase Hiroaki) (40633350)	神戸国際大学・リハビリテーション学部・講師 (34518)	
研究分担者	堀江 淳 (Horie Jun) (60461597)	京都橘大学・健康科学部・教授 (34309)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	安彦 鉄平 (Abiko Teppei) (80708131)	京都橘大学・健康科学部・准教授 (34309)	