

令和 4 年 6 月 15 日現在

機関番号：83903

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2021

課題番号：20K19665

研究課題名（和文）身体・知的・社会的活動のセルフモニタリングと新規要介護発生の関連

研究課題名（英文）Association of self-monitoring for physical, cognitive, and social activity with disability

研究代表者

栗田 智史（Kurita, Satoshi）

国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・老年学・社会科学研究センター・研究員

研究者番号：00803298

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は地域在住高齢者を対象に、活動記録手帳を用いた身体・知的・社会的活動のセルフモニタリングと新規要介護発生の関連を調べることを目的に縦断的観察研究を行った。副次的に、活動のセルフモニタリングと身体的フレイル、社会的フレイル、認知機能低下の関連を検討した。その結果、活動のセルフモニタリングの継続的な実施は、身体的フレイル、認知機能と保護的に関連し、また新規要介護発生のリスクを低下させることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年の介護予防プログラムは、要介護リスク要因を持つ人たちの数そのものを減らす予防的なアプローチが重要視され、地域特性や人的・社会的資源を活かしながら集団レベルで介入を行うポピュレーションアプローチへの転換が図られている。専門職による教室指導は人材の確保や教室の場所を要し、状況により制約を受けるものであるが、活動記録手帳を用いた身体・知的・社会的活動のセルフモニタリングを用いたプログラムは、直接的なサポートを必要とせず対象者自らが健康を管理することができ、有効なポピュレーションアプローチとなる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：This study conducted longitudinal observational study aiming to examine the association of self-monitoring for physical, cognitive, and social activity with disability onset among community-dwelling older adults. Secondary, we examined the association of self-monitoring for the activities with physical frail, social frail, and cognitive function. The findings suggested continuous self-monitoring for the activities is protectively associated with physical frail and cognitive function and reduce the risk of disability onset.

研究分野：応用健康科学

キーワード：高齢者 介護予防 セルフモニタリング ポピュレーションアプローチ 行動変容

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

わが国は他国と比較して高齢者の人口が急速に増加し、要支援・要介護者の増加に伴う人的、経済的な介護負担の増大が進んでいる。1950年に5%未満であった65歳以上高齢者の割合は、2018年に28.1% (3558万人)まで達し、要支援・要介護認定者は2017年現在で641万人までに増加した(平成29年厚生労働省)。一方で、15~64歳の生産年齢人口は1992年をピークに減少が進んでおり、2017年度に120兆2443億円に達した医療、介護などの社会保障給付費を支える負担は増す一方である。このような背景から、わが国は要介護者の発生をできる限り防ぐ介護予防が重要な取り組みの一つとなっている。

2000年4月に介護保険法が施行されて以降、地域支援事業では健診等で要介護化リスクの高い高齢者を把握して、専門職により運動や口腔・栄養に関する教室指導が行われてきた(ハイリスク・アプローチ)。集合型の運動教室によるものが最も多く、その効果が認められてきた(鶴川ら, 2015)。そして近年は、リスク要因を持つ人たちの数そのものを減らす予防的なアプローチが重要視され、地域特性や人的・社会的資源を活かしながら集団レベルで介入を行うポピュレーションアプローチへの転換が図られている。事例としては、活動を担う人材の養成を行い、住民主体の自主グループ、サロンの設置などが行われている。これまでに検討されたプログラムは、参加した個人の要介護リスクを低減させることが報告されているが、人材の確保や教室の場を要し、状況により制約を受けるものであり、他地域にどの程度一般化できるかは明らかでない(清野・野藤, 2019)。

要介護に対する一次予防においては身体・精神・社会の各活動の維持・向上が重要であるが(平成21年厚生労働省)、健康行動を支援する方法として行動科学の考え方に基づいた行動変容技法によるアプローチがある。身体活動や食行動の改善を目的とした行動変容技法のシステムティックレビューでは26種類の技法が挙げられており、最も高い効果が報告されているのはセルフモニタリングであった(Michie S, et al., 2009)。この技法は自身の行為や思考を記録して客観的に把握することで自身の習慣に注意を向け、行為や思考を調整、統制するというものである。セルフモニタリングの介入効果は、代表的なものに歩数計の使用による身体活動の増加がある。歩数計を配付し、目標設定を行った上で毎日歩数を記録する介入方法などがランダム化比較試験により検証され、ある一定の効果が認められている。8つのランダム化比較試験のメタ解析では、歩数計を使用したセルフモニタリングを行った介入群は歩数が2491歩/日増加したことが報告され(Bravata DM, et al., 2007)。高齢者においても同様の効果が得られている(奥野ら, 2004, 体力科学; Nicklas BJ et al., 2014)。このように、セルフモニタリングは専門家や直接的なサポートを必要とせず、対象者自らが健康を管理するための有効なプログラムとなりうるものである。これらの知見から、身体活動だけでなく心身の機能維持、向上に寄与する知的・社会的活動のセルフモニタリングを行えば、活動的な生活につながり、要介護発生のリスクを低下させると考えられるが、これまでにこれらの包括的な活動のセルフモニタリングによる介護予防プログラムの効果は検証されていない。

## 2. 研究の目的

以上の背景を踏まえ、本研究は、介護予防のポピュレーションアプローチとして身体・知的・社会的活動のセルフモニタリングと新規要介護発生の関連を調べることを目的とした。副次的に、活動のセルフモニタリングと身体的フレイル、社会的フレイル、認知機能低下との関連を調べた。

### 3. 研究の方法

#### (1) 対象者

本研究は愛知県大府市の地域在住高齢者を対象に、縦断的観察研究を行った。2016年度の高齢者機能健診の受診者746名に、歩数計(HJ-325、オムロン社)と併せて活動記録手帳を配付した。活動記録手帳の記録欄は1ページにつき7日間分、1冊で1年度分の記録欄があり、歩数計で測定した1日の歩数と6項目で構成される身体活動(ウォーキング、軽い体操、農作業・庭の手入れ、運動・スポーツ、家事、その他)、知的活動(読書・新聞を読む、日記、パソコン操作、数独や囲碁などのゲーム、頭をつかう趣味・活動、その他)、社会的活動(お世話をする、仕事・ボランティア、人と会って会話をする、買い物・外食など、集まりに参加、その他)の活動有無をマークシート形式で記録する仕様とした。冊子には身体活動、知的活動、社会的活動の意義をまとめた資料を掲載しているが、対象者には特別な指導は行わず、大府市内の市役所・公民館等12か所に設置したWi-Fi対応スキャナより自主的な記録送信を行わせ、データ収集ならびに送信された記録月の活動状況のフィードバックをした。フィードバック用紙には、歩数に関しては目標の参考値として対象者の性、年代に応じた平均歩数を記載し、各活動については前月と比較できるグラフを記載した。活動記録手帳の配付日を起点に3年間追跡した。

#### (2) 測定項目

##### 活動のセルフモニタリングの実施

活動記録手帳の配布日以降の記録日数により身体・知的・社会的活動のセルフモニタリングの実施を評価した。

##### 身体的フレイル

J-CHS基準に沿い、歩行速度低下、筋力低下、身体不活動、疲労感、体重減少の5項目により判定した。歩行速度は、2.4mの測定区間と前後2mの加速路、減速路を合わせた全長6.4mの距離を通常の速さで歩行して測定し、1.0m/s未滿であった場合に歩行速度低下とした。握力低下は、左右で握りやすい側の手で測定した握力が男性26kg未滿、女性18kg未滿であった場合に該当とした。身体活動は「軽い運動・体操を、1週間に何日くらいしていますか」、「定期的な運動・スポーツを1週間に何日くらいしていますか?」という質問に対し、どちらも“していない”の回答であった場合に、身体不活動と判定した。疲労感、体重減少は、「(ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする」、「6カ月間で2~3kgの体重減少がありましたか」という質問に対し、それぞれ“はい”または“いいえ”で回答した。5項目のうち、3項目以上に該当した場合に身体的フレイルありとした。

##### 社会的フレイル

“はい”または“いいえ”で5項目の質問に回答し、「現在、一人暮らしですか?(はい)」、「誰かと毎日会話をしていますか(いいえ)」、「家族や友人の役に立っていると思うことがありますか(いいえ)」、「昨年と比べて外出の回数が減っていますか(はい)」、「友人の家を訪ねていますか(いいえ)」の5項目の質問の中で2項目以上の該当により判定した。

##### 認知機能低下

タブレット型の認知機能評価ツール National Center for Geriatrics and Gerontology - Functional Assessment Tool (NCGG-FAT) を使用して Word list memory, Trail Making Test Part A & B, Symbol

Digit Substitution test を行い、記憶力、注意・実行機能、情報処理速度の 4 領域を評価した。いずれかの領域において、年齢に基づいた参照得点より 1.5×標準偏差以上低い場合を認知機能低下ありと判定した。

#### 新規要介護発生

大府市の行政情報から3年間、毎月追跡した。新規要介護認定の発生は要支援・要介護のいずれかの認定を受けた場合に判定した。

#### (3) 統計解析

身体的フレイル、社会的フレイルおよび認知機能の変化は、ベースライン時点で健常であった者の変化を解析した(追跡期間 36.0±1.7 カ月)。活動記録手帳の3年間の記録日数による三分位群(T1:低値~T3:高値)と各アウトカムの変化との関連を、年齢、性別、教育年数、Geriatric depression scale、歩行速度(身体的フレイルに対する解析からは除く)を共変量として投入したロジスティック回帰分析により調べた。また、記録日数の三分位群の新規要介護発生を Kaplan-Meier 曲線とログランク検定を用いて比較し、両者の関連性を上記の共変量を投入したコックスの比例ハザード回帰モデルにより調べた。

#### 4. 研究成果

活動記録手帳の実施とフレイル状態、認知機能の変化の関連について解析可能であった者は、身体的フレイルの変化に対して 173 名(平均年齢 78.6±3.2 歳、女性 46.2%)、社会的フレイルの変化に対して 158 名(平均年齢 80.0±3.3 歳、女性 48.7%)、認知機能の変化に対して 277 名(平均年齢 79.1±3.4 歳、女性 48.7%)であった。これらの対象者のうち、3年後の追跡調査時には、身体的フレイルは 50 名(28.9%)、社会的フレイルは 47 名(29.7%)、認知機能低下は 32 名(11.6%) が該当した。ロジスティック回帰モデルの結果、身体的フレイルと認知機能低下は、T1 群を参照とすると T3 群においてオッズの低下がみられた[身体的フレイル: オッズ比(OR) 0.20, 95% 信頼区間(CI) 0.07-0.63, P=0.006; 認知機能低下: OR 0.41, 95% CI 0.15-1.11, P=0.079]。社会的フレイルにおいては、記録日数の三分位群との有意な関連は認められなかった。

3年間の新規要介護発生は、ベースライン時点の要介護認定者、追跡期間中の死亡・転出の者を除外して 638 名(平均年齢 79.2±3.5 歳、女性 48.1%) が解析可能であり、追跡期間中に 109 名(17.1%) が新規要介護認定を受けた。活動記録手帳の記録日数と新規要介護発生のカプランマイヤー曲線を図 1 に示す。ログランク検定の結果、各群の間に累積生存率の有意差が認めら

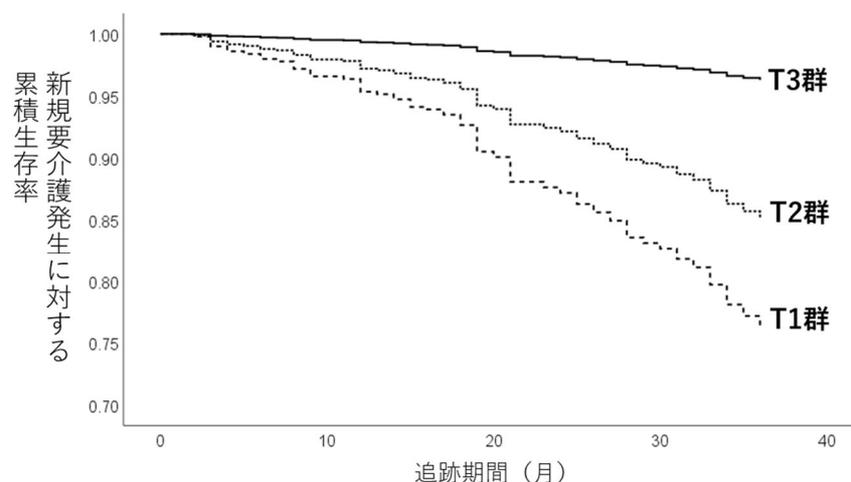


図 1 活動記録手帳の記録日数の三分位群と新規要介護発生のカプランマイヤー曲線

れ、記録日数が多い群ほど新規要介護発生の累積生存率は高かった(すべて  $P < 0.05$ )。コックスの比例ハザード回帰モデルの結果、T1 群を参照とすると、T2 群、T3 群ともに有意なリスクの低下が認められた [ T2 群: ハザード比 (HR) 0.60, 95%CI 0.40–0.89,  $P = 0.012$ ; T3 群: HR 0.14, 95%CI 0.07–0.30,  $P < 0.001$  ]。ベースライン時点で既に要介護状態に近かった者として、追跡 1 年 (12 か月) 以内に新規要介護認定を受けた者を除外した 23 名を除いた解析 (ラグアナリシス) においては、T3 群において有意なリスクの低下が認められた (T2 群: HR 0.66, 95%CI 0.42–1.03,  $P = 0.069$ ; T3 群: HR 0.14, 95%CI 0.06–0.32,  $P < 0.001$ )。

活動記録手帳による身体・知的・社会的活動のセルフモニタリングの継続的な実施は心身機能を維持し、新規要介護発生のリスクを低下させることが示唆された。先行研究よりこれらの活動が身体機能や認知機能に保護的に関連し、新規要介護発生のリスクを低下させることは報告されているが、セルフモニタリングにより同様の結果が得られた報告は見あたらない。包括的な活動のセルフモニタリングを用いたプログラムは、介護予防に有効なポピュレーションアプローチとなる可能性がある。今回の解析結果においては、比較的健康な者が活動のセルフモニタリングを実施し続けたことにより、新規要介護発生と保護的な関連がみられたことも考えられる。そのため、今後の研究においてはサンプル数を増やし、年齢や健康状態等の対象者特性に近い活動のセルフモニタリングの実施群と非実施群を設定して、活動のセルフモニタリングが新規要介護発生のリスク低下に寄与するのかを検証することが必要である。

#### <引用文献>

鷓川重和, 玉腰暁子, 坂元あい. 介護予防の二次予防事業対象者への介入プログラムに関する文献レビュー. 日本公衆衛生雑誌, 2015;62(1):3-19.

清野諭, 野藤悠. 地域における介護予防のエビデンス. 体力科学, 2019;68(5):327-335.

Michie S, Abraham C, Whittington C, McAteer J, Gupta S. Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression. *Health Psychol.* 2009;28(6):690-701.

Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, Stave CD, Olkin I, Sirard JR. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA.* 2007;298(19):2296-304.

奥野純子, 西機真, 松田光生, 小川浩司, 大島秀武, 久野譜也. 中・高齢者の歩数計使用の主観的有効感と歩行数増加・運動継続との関連. 体力科学, 2004;53(3):301-309.

Nicklas BJ, Gaukstern JE, Beavers KM, Newman JC, Leng X, Rejeski WJ. Self-monitoring of spontaneous physical activity and sedentary behavior to prevent weight regain in older adults. *Obesity (Silver Spring).* 2014;22(6):1406-12.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Satoshi Kurita, Takehiko Doi, Kota Tsutsumimoto, Sho Nakakubo, Hideaki Ishii, Hiroyuki Shimada	4. 巻 97
2. 論文標題 Computer use and cognitive decline among Japanese older adults: A prospective cohort study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Archives of Gerontology and Geriatrics	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.archger.2021.104488	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 Satoshi Kurita, Takehiko Doi, Kota Tsutsumimoto, Sho Nakakubo, Hideaki Ishii, Yuto Kiuchi, Hiroyuki Shimada	4. 巻 18
2. 論文標題 Predictivity of International Physical Activity Questionnaire Short Form for 5-year incident disability among Japanese older adults	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Physical Activity and Health	6. 最初と最後の頁 1231-1235
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1123/jpah.2021-0247	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 Satoshi Kurita, Takehiko Doi, Kota Tsutsumimoto, Sho Nakakubo, Hideaki Ishii, Hiroyuki Shimada	4. 巻 35
2. 論文標題 Development of a questionnaire to evaluate older adults' total sedentary time and sedentary time with cognitive activity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of geriatric psychiatry and neurology	6. 最初と最後の頁 392-399
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/08919887211006468	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 Satoshi Kurita, Takehiko Doi, Kota Tsutsumimoto, Sho Nakakubo, Yuto Kiuchi, Kazuhei Nishimoto, Hiroyuki Shimada	4. 巻 -
2. 論文標題 Association between Active Mobility Index and sarcopenia among Japanese community dwelling older adults	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/jcsm.12994	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3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 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
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------