

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 3 日現在

機関番号：33918

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25870881

研究課題名(和文) 転倒予防新戦略の開発に向けた転倒が多い地域環境要因の研究

研究課題名(英文) Study of local environmental factors with many falls to assess the implications of a new fall-preventive strategy.

研究代表者

林 尊弘 (HAYASHI, Takahiro)

日本福祉大学・健康社会研究センター・客員研究所員

研究者番号：40649787

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：スポーツ組織への参加を促す取り組みが、ポピュレーション戦略による転倒予防とし期待できるかを検討した。その結果、転倒の少ない地域では、その地域に居住する高齢者のスポーツ組織への参加割合が高く、かつスポーツ組織へ参加している者では、参加していない者より新規の転倒発生者が少なかった。これはスポーツ組織への参加促進という取り組みが、ポピュレーション戦略による転倒予防施策として期待できることを示唆するものであった。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to verify if population strategies to promote participation in sports organizations prevent falls among community-dwelling older people. The results showed that the rate of participation in sports groups increased as the fall rate decreased. In addition, people who participated in sports groups had fewer fall incidents than people who did not participate in sports organizations. This suggests that primary prevention through population strategies, such as policies that promote participation in sports organizations, could be useful in preventing falls among community-dwelling older people.

研究分野：理学療法学

キーワード：転倒予防 一次予防 地域在住高齢者

1. 研究開始当初の背景

65歳以上の地域高齢者の転倒発生率は、海外では3人に1人とされ(Tinetti 1988)、本邦では20%前後が1年間に1回以上転倒すると報告されている(安村 1999)。また、転倒による骨折は高齢者が要支援者、要介護者となる原因の各々第4位(12.7%, 9.3%)に挙げられている(平成22年国民生活基礎調査)。人口の高齢化に伴い、転倒の発生頻度やその重症度を防ぐために、転倒要因の解明や転倒予防プログラム開発・普及は重要である。

介護予防事業において、すでに転倒歴を持つなど二次予防事業対象者(ハイリスク者)を対象とした転倒予防プログラムが各市町村で実施されている。しかしながら、ハイリスク者を対象とした教室参加型のプログラムは費用に対する転倒予防効果が悪く、莫大なコストがかかる住宅改修よりもさらに悪いことが報告されている(Frick 2010)。また、スクリーニング方法の問題や事業参加者の少なさ(介護予防事業報告によると事業参加割合は高齢者の約0.5%)などが課題とされ、リスクを持つ者だけを対象とするハイリスク戦略の限界が指摘されている(林 2011)。

一方、予防医学の「もう一つの戦略」=人口全体を対象とした1次予防(ポピュレーション戦略)について海外ではTinettiらが70歳以上の人口が10万人前後の介入地域とコントロール地域を対象に大規模な地域介入研究を実施した結果、介入地域では転倒に関連する外傷や医療費まで減ったと報告している。このようにポピュレーションアプローチには大きな可能性があり、必要性も指摘されている(山田 2012)が、国内では研究が少なく、「転倒が多い個人」の研究は多いが「転倒が多い集団」や「環境」の関連要因に関する報告すら少ない。

転倒リスクには、個人要因と環境要因とがある。個人要因には筋力低下やバランス能力低下など身体的要因があり、これらに対し身体活動量を増やす運動介入が行われている(Gillespie 2009)。しかし、転倒予防教室終了後も運動をできる環境が少なく(角田 2008)、プログラム終了後に効果が減弱するなどのための十分な効果が示されていない。一方、環境要因については、滑りやすい床や段差、照明といった住環境の要因が挙げられ、住宅改修などの方法が考えられるが、多くの高齢者を対象としたポピュレーションアプローチとしては現実的ではない。そこで、ポピュレーションアプローチとして多くの地域在住高齢者が日常の生活環境の中で参加できる身体活動に着目すると、身近で継続的に身体活動量を増やす環境が必要であると考えられる。その1つとして地域におけるスポーツ組織の多さに、本研究では着目する。スポーツ組織の数が身体活動量や転倒予防につながるメカニズムとしては、参加に伴う身体活動の増加という直接的な効果の他に

も、認知症(竹田 2010)や脳卒中(Noda 2005)などのリスクの軽減、スポーツ組織への参加で社会的サポート・ネットワークが得られることによる間接的な健康保護効果も考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、「スポーツ組織への参加」といった身近で継続的に身体活動量を増やす環境が、地域在住高齢者の転倒予防に効果があるのかを個人と地域レベルの2つのレベルで検討することを目的とする。

3. 研究の方法

JAGES (Japan Gerontological Evaluation Study, 日本老年学的評価研究)プロジェクトの、2010-11年度調査と2013年度調査の2つのデータを使用した。2010-11年度調査は、2010年8月から2012年1月にかけて、25保険者(31市町村)の65歳以上の高齢者169,215人を対象に自記式質問紙を用いた郵送調査(一部、訪問回収)を行い、112,123人から回答を得た(回収率66.3%)調査である。2013年度調査は、2013年10月から12月にかけて25保険者(30市町村)の65歳以上の高齢者195,290人を対象に自記式質問紙を用いた郵送調査を行い、138,293人から回答を得た(回収率70.8%)調査である。

1) 地域レベルの分析

2010-11年度調査のうち、6保険者(9市町村)の64小学校区のデータを用いた。分析では、地域間の高齢化の影響を減らすため前期高齢者に限定し、小学校区(n=64)ごとの過去1年間の転倒経験がある者の割合(転倒者割合)とスポーツ組織への参加割合を求め、小学校区を分析単位とした地域相関研究を行った。また、社会経済的地位(等価所得や教育年数)とスポーツ組織への参加割合とが交絡している可能性があることから、従属変数を転倒者割合とし、独立変数を中・高所得者割合、高学歴者割合、スポーツ組織への参加割合とした重回帰分析を行った。

2) 個人レベルの分析

横断分析では、2010-11年度調査と2013年度調査データをそれぞれ用いた分析を行った(後述する研究成果2)の と については2010-11年度調査、は2013年度調査を用いた)。また、縦断分析では、2010-11年度調査と2013年度調査のデータを結合した2時点のパネルデータを用いた。

目的変数を過去1年間の転倒経験複数回の有無とし、説明変数はスポーツ組織の参加頻度やスポーツの趣味の種類などとした(分析により説明変数を変更した)。共変数には年齢、性別、手段的日常生活動作、認知機能(物忘れ)、社会経済的要因(等価所得、教育年数)、治療中の疾患の有無(脳卒中、骨粗鬆症、関節病・神経痛、外傷・骨折、精神

疾患，視力障害，聴力障害），動作能力，外出頻度，1日平均歩行時間，服薬数，自宅の周辺環境，可住地人口密度などを用いた．分析には，ロジスティック回帰分析を用いた．

4．研究成果

1) 地域レベルの分析結果

地域によって転倒割合が最小 7.4%に対し 31.1%（平均 $19.8 \pm 4.6\%$ ）と，転倒する人が実に約 4 倍多い小学校区があり，その転倒割合が少ない地域では，スポーツ組織への参加（週 1 回以上）割合が高かった（ $r = -0.60$ ， $p < 0.01$ ）（図 1）．また，社会経済的地位との関係では，スポーツ組織参加者は，中高所得者（ $r = 0.50$ ， $p < 0.01$ ），高学歴者（ $r = 0.60$ ， $p < 0.01$ ）が多い校区で多かった．

重回帰分析の結果，スポーツ組織への参加者が多い小学校区ほど転倒割合が低くなるという関連性が認められた（ β ： -0.46 ， $p < 0.01$ ）．一方，等価所得や教育年数などの社会経済的地位変数では転倒割合との関連は認められなかった．

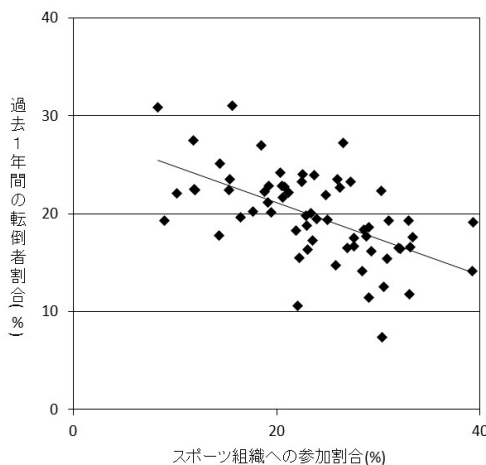
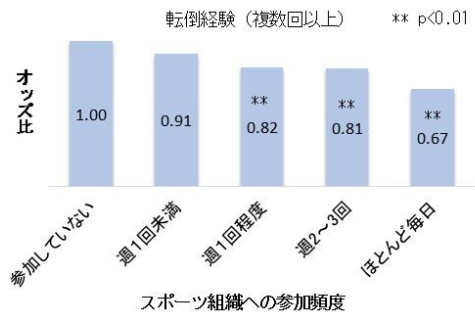


図1 転倒者割合とスポーツ組織への参加（週1回以上）割合との関係
注：小学校区（ $n=64$ ）の前期高齢者における割合

2) 個人レベルの分析結果

まず，転倒経験とスポーツ組織への参加との関係を横断分析で検討した結果，個人・環境レベルの 13 要因を調整後にも，スポーツ組織への週 1 回以上参加者は，不参加者より転倒経験があるオッズ比が約 2 割少なく（週 1 回程度参加している者：オッズ比 = 0.82，95%信頼区間 0.72-0.95，週 2~3 回程度：オッズ比 = 0.81，95%信頼区間 0.72-0.92，ほとんど毎日：オッズ比 = 0.67，95%信頼区間 0.52-0.88）（図 2），スポーツ組織に参加して運動を行っている者では個人で運動を行っている者より，個人の身体活動の実施頻度を考慮しても，転倒経験が少ないことも明らかとなった．また，転倒経験とスポーツの趣味との関係では，多くの個人要因を調整後も，男女ともウォーキングと体操・太極拳の両方を趣味としている者で最

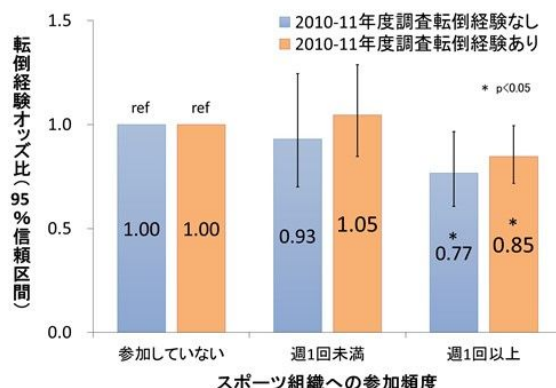
も転倒オッズ比が低かった（男性：オッズ比 = 0.55，95%信頼区間 0.35-0.88 女性：オッズ比 = 0.52，95%信頼区間 0.38-0.70）．



*年齢，性別，社会経済的要因，動作能力，周囲の環境などの13因子で調整済

図2 個人における転倒歴とスポーツ組織参加との関係（ $n=90,610$ ）

次にパネルデータを用いて時間的前後関係を考慮したが，ベースライン調査時（2010-11 年度調査）の転倒経験の有無にかかわらず，スポーツ組織への週 1 回以上参加者では，非参加者と比較して，新規に転倒経験発生者が少なかった（週 1 回未満の参加：オッズ比 = 0.93，95%CI 0.70-1.25，週 1 回以上の参加：オッズ比 = 0.78，95%CI 0.61-0.97）．



*年齢，性別，教育年数，手段的日常生活動作，物忘れ，抑うつ，1日平均歩行時間，可住地人口密度などの10要因で調整済

図3 スポーツ組織への参加頻度と転倒経験との関係

以上の結果より，転倒の少ない地域では，その地域に居住する高齢者のスポーツ組織への参加割合が高く，かつ個人で運動を行っている者よりスポーツ組織へ参加して運動を行っている者で転倒経験が少ないことがわかった．これはスポーツ組織への参加促進という地域づくりの取り組みが，新しい転倒予防戦略として期待できることを示唆するものである．

5．主な発表論文等

（研究代表者，研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計3件)

林尊弘, 近藤克則, 山田実, 松本大輔: 転倒者が少ない地域はあるか - 地域間格差と関連要因の検討 - : JAGES プロジェクト、厚生 の 指 標、査 読 あり、61(7)、2014、pp.1-7

T. Hayashi, K. Kondo, K. Suzuki, M. Yamada and D. Matsumoto: Factors associated with falls in community-dwelling older people with focus on participation in sport organizations: The Japan Gerontological Evaluation Study project. BioMed Research International, 査 読 あり, Doi: 10.1155/2014/537614.

林尊弘, 近藤克則: エビデンスに基づいた転倒予防プログラムの実施状況と新規要介護認定者割合との関係、総合リハ、査読あり、41(4)、2013、pp.359-365

〔学会発表〕(計8件)

林尊弘, 近藤克則, 山田実, 松本大輔: スポーツ組織に参加している者で転倒発生は少ないのか - The JAGES 縦断データ分析. 第74回公衆衛生学会, (2015.11.5) 長崎ブリックホール(長崎県長崎市)

近藤克則, 林尊弘, 松本大輔: 地域在住高齢者の転倒歴に関連する要因: JAGES プロジェクト, 第52回日本リハビリテーション医学会総会, (2015.5.30) 朱鷺メッセ(新潟県新潟市)

林尊弘, 近藤克則, 山田実, 松本大輔: 地域在住高齢者の転倒歴とスポーツの種類との関係 - . 第73回公衆衛生学会総会, (2014.11.5) 栃木県総合文化センター(栃木県宇都宮市)

林尊弘, 近藤克則, 山田実, 松本大輔: 地域在住高齢者の転倒歴に関連する要因 - 個人とグループとで運動の効果は違うのか - . 第49回日本理学療法士学会大会, (2014.5.31) パシフィコ横浜(神奈川県横浜市)

林尊弘, 近藤克則, 山田実, 松本大輔, 鈴木佳代: 転倒歴とスポーツ組織への参加との関係 - 市町村別の転倒割合にも着目して - . 第72回公衆衛生学会総会, (2013.10.24) 三重県総合文化センター(三重県津市)

〔図書〕(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

<http://www.jages.net/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

林 尊弘 (HAYASHI, Takahiro)

日本福祉大学・健康社会研究センター・客員研究所員

研究者番号: 40649787

(2) 研究協力者

近藤 克則 (KONDO Katsunori)

松本 大輔 (MATSUMOTO, Daisuke)

山田 実 (YAMADA, Minoru)

鈴木 佳代 (SUZUKI, Kayo)