

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 24 日現在

機関番号：83903

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24650453

研究課題名(和文)高齢者の自立健常に向けた身体活動特性解明及び住環境再生モデルの提案

研究課題名(英文) Concepts guiding the study of the impact of the built environment on physical activity for older adults in the community

研究代表者

朴 眩泰 (Hyuntae, Park)

独立行政法人国立長寿医療研究センター・生活機能賦活研究部・室長

研究者番号：10506976

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円、(間接経費) 900,000円

研究成果の概要(和文)：健康づくりにおいて、運動器機能低下抑制と日常の生活活動を促進・維持することは最も重要である。本研究では、高齢者の日常の身体活動向上を目的とし、行動特性と近隣身体活動環境と身体活動との相互関連性を検討した。愛知県大規模の活動促進のための研究を行った結果、生活活動や移動と近隣環境との関係においては、治安と転倒恐怖感の交互作用は虚弱高齢者の身体活動と関連があることに対し、健常高齢者は近隣のレクリエーション施設や保健・医療施設の土地利用の密度と関連(図1)があり、生活活動と移動に関連する環境要因が個人の特性によって異なった。よって、個人の特性を考慮した介入プログラムの提案が可能であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The association between the neighborhood environment and human behavior and physical activity has been of interest to the field of health promotion. Environmental determinants of health are receiving growing attention in the literature, although there is little empirical research in this area. In this study, number of health institution and recreational facilities and good access to land use, and neighborhood safety (related to crime, traffic, environmental hazards, and incivilities) had significant associations with physical activity in healthy older adults and frail older adults, respectively. Physical environment factors have consistent associations with out-door physical activity behavior. Further prospective studies are required to identify possible causal relationships.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：身体活動 老化 身体機能 環境要因 加齢

1. 研究開始当初の背景

高齢者の老化に伴うさまざまな機能減衰を要介護状態の視点から見た場合、決定的な機能障害としては(1)移動能力の低下・障害、(2)排泄能力の障害、そして(3)摂食障害である。特に「移動能力の低下・障害」は容易に要支援レベルとなるだけでなく、それ以降の障害を律速することから、移動能力の保持・機能向上は介護予防(介護の重度化予防)の基本であり、その予防対策は極めて重要となる。本研究では、この介護予防の根幹である移動能力の低下予防を最重要課題と位置づけ、各種の運動やトレーニングのみならず、近年著しい技術的進歩を遂げている先進的機器を用いた新たな介護予防のためのスクリーニング方法と介入プログラムの開発を目的としている。具体的には、介護予防における二次予防対象者、特に移動能力の低下に伴う生活機能低下者や虚弱高齢者のスクリーニングを実施する。次に移動能力向上のための身体活動と住環境に焦点を当てた新たな介入プログラムの開発研究においては、地域在宅高齢者を対象とした大規模な疫学調査および適切な対象者の選定を実施したうえで、無作為割付け比較介入試験(RCT)を中心にプログラムを独自で工夫した加速度センサー付き体動計を用いて身体活動・睡眠の実態を把握および住環境との相互関係を調べ、介入効果の有効性の検証を行う。さらに要支援高齢者に対する介入効果をクラスターRCTにて検証する。このような日常の住環境と歩行モビリティ向上に焦点を当てた、大規模な地域在宅高齢者の介護予防の新たなスクリーニング手法の開発と介入プログラムの開発を実施することにより、科学的なエビデンスに裏付けられた、より一層効果的・効率的な介護予防施策の展開が可能になると期待される。

2. 研究の目的

本研究の目的は、運動器機能低下抑制に必要な身体活動を継続するためにはどのような要因が重要であるのかを明らかにし、高齢者がサクセスフル・エイジングを支えるための身体活動の解明および健全な住環境のあり方を提案することである。このため、愛知県大府市において、大規模な地域在宅高齢者を対象に身体活動と住環境に焦点を当てた、新たなスクリーニング手法の開発と、歩くことで生活機能の低下を予防する新たな介入プログラムを開発し、高齢者の住みやすい住環境の運動学的提案をすることである。

3. 研究の方法

本研究では、愛知県大府市に在住する地域高齢者 5,000 名に対して大規模な健診を実施し、この健診から身体的な虚弱高齢者 400 名を特定した。虚弱高齢者の選定は、Fried らが

提唱する虚弱の定義などを参考にした(Fried et al. 2001)。これらのスクリーニング検査(健診)によって、研究の参加に同意した者(200名)を本研究の対象者とした。対象者は無作為割付けによって対照群、歩行介入群の2群に分け、歩行群に対しては、3カ月間(週2回)の運動教室を開き、歩行促進プログラムを取り入れた集中的な歩行介入を実施した。また、本研究では、位置情報システム(GPS)機能を搭載した活動モニターと加速度センサー付き体動計が虚弱高齢者の日常身体活動を評価・増進するツールとして有効かどうかを検討する。そのうえで、地域高齢者を対象とした大規模な健診から身体的な虚弱高齢者を特定し、このような高齢者に歩行を中心とした集中的な運動介入を実施することで、歩行介入プログラムが日常身体活動状況に及ぼす効果について検証した。

4. 研究成果

健康づくりにおいて、運動器機能低下抑制と身体活動の促進は最も重要である。本研究の目的は、運動器機能低下抑制に必要な身体活動を継続するためにはどのような個人的・社会的・環境的要因が重要であるのかを明らかにし、高齢者の移動特性と住みやすい住環境の運動学的提案をするため、高齢者を対象に生活活動、行動と近隣環境と身体活動促進との相互関連性を検討した。そのため、愛知県

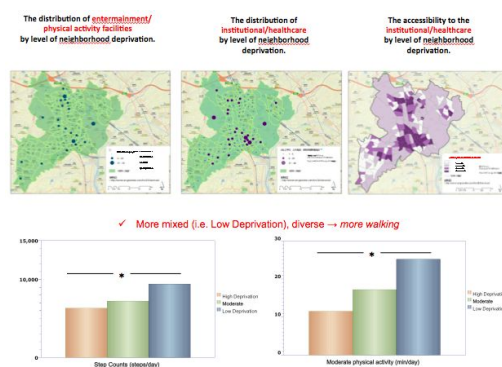


図1. 近隣環境と身体活動との関係

大府市において、地域在宅高齢者を対象に生活活動促進と住環境に焦点を当てた、高齢者の活動、移動、環境に対するスクリーニング手法を開発し、新たな介入プログラムを提案するため、加速度センサー付き体動計による身体活動の量・質・パタンタイミング・睡眠状態、GPS計による歩行経路・移動パターン・半径の計測や地理情報システムとゼンリンのZmap-TOWNによる地理環境に関する大規

模な調査を行った(図1)。大規模の活動促進のためのポピュレーションアプローチと介入研究を行った結果、身体活動促進に対する効果は、高齢者の心身の機能の水準によって異なる可能性があり、虚弱高齢者においては、移動の半径が健常高齢者では中強度活動が促進に対し特に効果があった。また、生活活動や移動と近隣環境との関係においては、基本属性等を調整した回帰分析の結果、治安と転倒恐怖感の交互作用は虚弱高齢者の身体活動と関連があることに対し、健常高齢者は近隣の運動施設や保健施設の土地利用の密度と関連(図1)があり、生活活動と移動に関連する環境要因が個人の特性によって異なった。よって、個人の特性を考慮した介入プログラムの提案が可能であると考えられる。

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 4 件)

(1) Shimada H, Suzuki T, Suzukawa M, Makizako H, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Anan Y, Uemura K, Ito T, Lee S, Park H. Performance-based assessments and demand for personal care in older Japanese people: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2013 Apr 10;3(4). pii: e002424. DOI: 10.1136/bmjopen-2012-002424.

(2) Uemura K, Shimada H, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Yoshida D, Anan Y, Ito T, Lee S, Park H, Suzuki T. Effects of mild and global cognitive impairment on the prevalence of fear of falling in community-dwelling older adults. *Maturitas*. 2014 May;78(1):62-6. DOI: 10.1016/j.maturitas.

(3) Makizako H, Shimada H, Doi T, Yoshida D, Tsutsumimoto K, Uemura K, Anan Y, Park H, Lee S, Ito T, Suzuki T. The combined status of physical performance and depressive symptoms is strongly associated with a history of falling in community-dwelling elderly: cross-sectional findings from the Obu Study of Health Promotion for the Elderly (OSHPE). *Arch Gerontol Geriatr*. 2014 May-Jun;58(3):327-31. DOI: 10.1016/j.archger.2014.01.001.

(4) Yoshida D, Suzuki T, Shimada H, Park H, Makizako H, Doi T, Anan Y, Tsutsumimoto K, Uemura K, Ito T, Lee S. Using two different algorithms to determine the prevalence of sarcopenia. *Geriatr Gerontol Int*. 2014 Feb;14 Suppl 1:46-51.

DOI: 10.1111/ggi.12210.

[学会発表](計 10 件)

Hyuntae Park. Active living communities: promoting health through physical activities. WHO Global Forum on Innovation for Ageing Populations. 2013年12月10日~2013.12月12日 Kobe international conference center, 神戸

Hyuntae Park. Activity living Communities: Promoting physical activity for brain health and healthy aging. International Symposium on Geriatrics and Gerontology. 2013年11月30日~2013年11月30日. 愛知健康プラザホール, 愛知.

Hyuntae Park. Physical Activity, Lifestyle and Cognitive Function. IAGG World Congress of Gerontology and Geriatrics. 2013年06月23日~2013年06月27日. COEX Convention & Exhibition Center, Seoul, Korea.

Hyuntae Park. Physical activity and musculoskeletal health in older adults. 7th International Sport Sciences Symposium. 2013年09月03日~2013年09月03日. Waseda University, 東伏見

阿南祐也, 吉田大輔, 牧迫飛雄馬, 島田裕之, 朴眩泰, 土井剛彦, 堤本広大, 上村一貴, 李相侖, 伊藤忠, 鈴木隆雄. 地域在住高齢者における虚弱評価の再考. 要介護認定および転倒と虚弱の各構成要素との関連. 第48回日本理学療法学会, 名古屋, 2013年5月24日.

吉田大輔, 阿南祐也, 伊藤忠, 島田裕之, 牧迫飛雄馬, 朴眩泰, 李相侖, 土井剛彦, 堤本広大, 上村一貴, 鈴木隆雄. 生体インピーダンス値によって高齢者の四肢筋量を推定する回帰式の作成. 第48回日本理学療法学会, 名古屋, 2013年5月24日.

李相侖, 島田裕之, 朴眩泰, 牧迫飛雄馬, 土井剛彦, 堤本広大, 上村一貴, 吉田大輔,

阿南祐也，伊藤忠，鈴木隆雄．軽度認知障害を有する高齢者を対象とした社会活動の検討．第 48 回日本理学療法学会大会，名古屋，2013 年 5 月 24 日．

牧迫飛雄馬，島田裕之，吉田大輔，阿南祐也，伊藤忠，土井剛彦，堤本広大，上村一貴，Brach Jennifer，朴眩泰，李相侖，鈴木隆雄．日本語版 改訂 Gait Efficacy Scale の信頼性および妥当性．第 48 回日本理学療法学会大会，名古屋，2013 年 5 月 25 日．

伊藤忠，島田裕之，吉田大輔，牧迫飛雄馬，阿南祐也，土井剛彦，堤本広大，上村一貴，朴眩泰，李相侖，鈴木隆雄．地域在住高齢者における転倒経験者と非経験者の近赤外線分光法 (NIRS) を利用した筋量評価．第 48 回日本理学療法学会大会，名古屋，2013 年 5 月 25 日．

朴眩泰，島田裕之，牧迫飛雄馬，土井剛彦，堤本広大，上村一貴，李相侖，吉田大輔，阿南祐也，伊藤忠，鈴木隆雄．軽度認知障害を有する高齢者における睡眠と日常生活活動との関連．第 48 回日本理学療法学会大会，名古屋，2013 年 5 月 26 日．

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

朴眩泰 (Hyuntae Park)

国立長寿医療研究センター・生活機能賦活研究部・室長

研究者番号：1 0 5 0 6 9 7 6