

平成 30 年 6 月 8 日現在

機関番号：32644

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01663

研究課題名(和文) 地理情報システム(GIS)から得られた近隣環境データを活用した身体活動促進戦略

研究課題名(英文) Development of community-based physical activity intervention using neighboring environmental data from geographic information system

研究代表者

久保田 晃生(KUBOTA, AKIO)

東海大学・体育学部・准教授

研究者番号：40547973

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：近隣環境を活用した身体活動促進戦略の有効性を介入研究で検証した。介入内容は、近隣環境を活用したウォーキングマップの全戸配付と歩こう会の開催(各21回実施)、普及啓発ポスターの作成(2回実施)である。評価は介入前後に質問紙調査を行い身体活動量、運動習慣、近隣環境の認知などを把握した。

結果、介入地区の身体活動量、運動習慣に有意な変化は認められなかったが、運動実施者を見かける割合は有意に高まった。

研究成果の概要(英文)：This study evaluated a community-based physical activity (PA) intervention using neighboring environmental data from Geographic Information System. The study was a non-randomized controlled. All residents aged 65-84 years living in an intervention and control sites were invited to participate. This intervention was conducted from 2015 to 2018, comprised information of walking map, meeting, and promotion poster. The main outcomes were the change in PA and exercise habits, which were assessed using a self-questionnaire. The number of participants was 849 at baseline and 852 at follow-up. The response rate ranged from 37% to 48%. The median time spent in PA and exercise habits did not differ between baseline and follow-up both in the intervention and control sites. However, participants in the intervention site reported observing more neighbors doing exercise locally at follow-up, which was not observed in the control site.

研究分野：応用健康科学

キーワード：身体活動 近隣環境 介入研究 GIS

## 1. 研究開始当初の背景

健康日本 21(第一次)の評価の結果、身体活動・運動の目標である「日常生活における歩数の増加(成人、高齢者)」は D 評価(悪化している)であった。日本は、機械化、自動化が急速に進み、身体活動・運動不足の解消は容易ではない。D 評価の結果から、2013 年度に公表された健康日本 21(第二次)では「日常生活における歩数の増加」「運動習慣者の割合の増加」に加え「住民が運動しやすいまちづくり・環境整備に取り組む自治体数の増加」が、目標項目に掲げられた。まちづくりや環境整備が目標項目に掲げられた点は、これまでの個人の意識、意欲を中心に期待した身体活動(以下、運動も含む)の実践、行動変容が限界を示し、住民が身体活動を行いやすいまちづくり・環境整備などの近隣環境を考慮した集団戦略による自治体の積極的な取り組みが今以上に必要であると認識されたとも考えられる。

しかし、地域において身体活動促進のための集団戦略に関する研究は、国内では殆ど行われていない状況である。そこで、我々は研究が遅れている地域における身体活動促進の集団戦略の開発を進めてきた。その結果、仕組みづくりとしてインセンティブ制度、組織づくりとして健康づくりコーディネーターの人材養成といった身体活動促進の集団戦略の組み合わせが、有効である可能性を示唆した。しかし、その効果は期待していた成果よりも低い状況であった。このような結果となった要因を、自治体職員、住民、研究者で改めて議論した結果、近隣環境にある社会的資源を最大限に活用して、身体活動の促進を図ること、ターゲットの層を絞ることが重要であると一致した意見となった。

実際、先行研究では、人々の身体活動を規定する要因の人口統計学的要因(年齢、性別等)や心理学的要因(転倒恐怖、自己効力感等)などに加えて、物理的・社会的要因の影響を注目している。この物理的・社会的要因は、近隣環境でもあり、3つの視点での測定が可能としている。具体的には、インタビューや質問紙調査から住民自身の評価を測る「知覚・自己申告による環境測定」、専門の調査員が系統的な観察を行う「観察に基づく測定(現地調査)」、GIS(地理情報システム)上で処理・分析されるような既存の空間データを用いる「GISに基づく測定」である。この3つの測定を組み合わせ、近隣環境を把握し、身体活動の多寡との関連を示す研究は欧米を中心に数多く行われている。日本においても、研究の数は少ないものの身体活動の多寡に関連する近隣環境を探索的に把握する研究は認められる。

一方、近隣環境を把握し、身体活動との関連要因を明らかとしても、地域の身体活動の促進は図れない。地域において身体活動の促進を図るには、近隣環境を具体的に活用する有効な仕組みづくりや組織づくりについて研究を進める必要がある。

## 2. 研究の目的

以上の諸点を踏まえて、本研究では地域在

住高齢者を対象に、近隣環境を活用した身体活動促進戦略を開発するとともに、介入研究により、その効果を検証した。

## 3. 研究の方法

本研究のデザインは、非無作為化比較対照試験である。

### (1) 対象地域

本研究の対象地域は神奈川県大磯町である。大磯町は神奈川県の中央部に位置し、人口は2016年1月1日現在の住民基本台帳によると31,487人(男性:15,366人、女性:16,121人)で65歳以上の人口は10,047人(男性:4,547人、女性:5,494人)である。

大磯町は24地区に分かれているが、その中から介入地区(国府新宿)と対照地区(東町・高麗)を選定した。介入地区、対照地区の選定は、大磯町職員、研究者で協議し、町の両端に位置付く地区とした。介入地区では、従来の地域保健事業に加え、近隣環境を積極的に活用した身体活動促進戦略を実施した。対照地区では従来の地域保健事業が実施された。

### (2) 近隣環境を活用した身体活動促進戦略の概要

介入地区での近隣環境を活用した身体活動促進戦略として、介入地区の住民に近隣環境を再認識させるため介入地区内のウォーキングコースを組み込んだチラシの全戸配布(合計21回)と、実際に近隣環境を歩くための歩こう会(合計21回)を月1回実施した。加えて介入地区の住民によるポスター制作と掲示(合計2回)を実施した。

#### チラシの全戸配布

身体活動の増加や運動習慣の獲得には、身体活動・運動の恩恵を理解することや近隣環境において運動ができる場所を認知することが挙げられている。チラシには、近隣環境を活用したウォーキングコースを提案すると共に、身体活動を増やすことに繋がる情報を盛り込んだ内容とした。

ウォーキングコースの提案では、運動の実施場所(公園や広場など)やトレイの場所、緊急避難場所の提示や坂の有無や景観が良い場所などの情報を組み込んだ。さらに、誰でも気軽に歩けるよう10~15分程度のコースとし、地元住民から得られた情報も加え作成した。これらのウォーキングコースはGISソフトを用いて作成した。一方、身体活動を増やすことに繋がる情報では、身体活動の重要性やストレッチ、熱中症予防などの内容やウォーキングのワンポイントアドバイスのコラムを記載した。

#### 歩こう会

2つ目の取り組みとして、作成したウォーキングコースを用いた歩こう会を開催し、介入地区を月に1回、住民と研究者らが歩いた。歩こう会の実施により身体活動と関連があるとされる運動実践者の目撃頻度を高めることへ繋げた。歩こう会は1回あたり1時間半開催しているが、実際のウォーキング時間

は 20~30 分である。その理由として運動習慣がない人や低体力者に対しても気軽に参加してもらうため、あえて短い時間を設定した。さらにウォーキングの他にチラシの補足説明やアイスブレイクを通じた参加者との交流なども行い、チラシの認知度を上げることや参加者同士のつながりを増やすことも目指した。また、毎月の歩こう会終了後には、地区住民(区長や協力者など)、大磯町役場、研究者らと、今後の取り組みなどについて、話し合う場を設けるようにした。

介入地区でのポスター作成と掲示

歩こう会に参加した住民を 5 グループ(1 グループあたり 3、4 名)に分け、介入地区の住民の身体活動を高めるような情報やメッセージおよび歩こう会への参加を促すようなメッセージを盛り込んだポスター作成を指示した。作成したポスターは歩こう会の参加者からの提案で、介入地区で開催される文化祭にて掲示を行うことになった。その後のポスター掲示場所などは、GIS ソフトを活用し、最適な場所(人口密度が高い地区や、ターゲットとなる高齢者が多く住む場所など)を伝え掲示を求めた。

### (3) 効果評価の調査方法

介入地区、対照地区の身体活動状況などを把握するため 2016 年 2 月に、両地区に在住する 65 歳以上 85 歳未満の者、全員に無記名の自記式調査票を郵送法で実施した(介入地区 855 人、対照地区 1,092 人、合計 1,947 名: 介入前調査)。介入後調査は 2018 年 2 月に同様の方法にて実施した(介入地区 849 人、対照地区 1,120 人、合計 1,969 人)。調査期間は約 1 ヶ月間で、同封した返信用封筒にて調査票を回収した。

結果、最終的に回答が得られた調査協力者は、介入地区の介入前調査では 365 人(回収率 43%)、介入後調査では 315 人(回収率 37%)であった。また、対照地区は、介入前調査では 484 人(回収率 44%)、介入後調査では 537 人(回収率 48%)であった。

### (4) 効果評価の調査項目

基本属性と健康・介護状態

基本属性は、性、年齢、最終卒業学校、同居家族の有無、就業状況、健康・介護状態は、主観的健康感、自記式の身長と体重、介護認定の状況を調査項目とした。

身体活動量(本研究の主要評価項目 1)

身体活動の把握は、国際標準化身体活動質問紙の日本語版尺度の短縮版(International Physical Activity Questionnaire-Short Form: IPAQ ショート)を用いた。本尺度は、日常生活での平均的な一週間で、歩行、中強度および高強度の身体活動を行っている日数および時間(全 9 項目)、一日あたりの身体不活動時間(全 1 項目)で構成されている。歩行、中強度、高強度の身体活動は、それぞれ 3.3Mets、4Mets、8Mets の運動強とし、一週間当たりの Mets・時/週を計算することが可能である。

運動習慣(本研究の主要評価項目 2)

運動習慣の把握は運動行動変容ステージを用いた。本尺度の回答は「1: 現在、運動をしていないし、これから先も実行するつもりもない。2: 現在、運動をしていないが、近い将来(1 カ月以内)に始めようと思っている。3: 現在、定期的な運動をしている(始めて 1 カ月未満)。4: 現在、定期的な運動をしている(始めて 1 カ月~6 カ月未満)。5: 現在、定期的な運動をしている(始めて 6 カ月~1 年未満)。6: 現在、定期的な運動をしている(始めて 1 年以上)」であった。

近隣環境

本研究では近隣環境の再認知を促すことで、地域住民の身体活動の促進を図った。近隣環境については、対象者の自宅周辺の環境を評価する尺度として、国際標準化身体活動質問紙環境尺度の日本語版(IPAQ-E: International Physical Activity Questionnaire Environmental Model)を用いた。この質問紙は対象者の自宅周辺(自宅から歩いて 10~15 分の範囲)の環境(住居密度、近所のスーパーや商店、近所のバス停・駅、近所の歩道、近所の自転車道、近所の運動場所、近所の安全性(犯罪及び夜間)、近所の歩行のための安全性、近所で運動実施者を見かけること、近所の景観、十字路・交差点、歩行のための歩道の整備、自転車のための道路整備、近所の安全性(犯罪及び昼間)、公共施設を把握した。住居密度は、「あなたの近所の住居は主にどのようなタイプのものですか」という質問に対し、「1: 一戸建て」「2: 2~3 階建てのアパート」「3: 一戸建てと 2~3 階建てのアパートが混じっている」「4: 4~12 階建てのマンション」「5: 13 階建て以上のマンション」の中から 1 つ選ぶものである。その他の問題については、近所の環境にそれぞれの問で対象者の居住する地域に当てはまるのかを「1: 全く当てはまらない」「2: やや当てはまらない」「3: 当てはまる」「4: 非常に当てはまる」で選ぶ形式とした。

### (5) 統計解析

統計解析は、調査協力者から解析項目に欠損値のある者を除き分析した。主要評価である身体活動は、IPAQ から得られた介入前後の身体活動量を介入地区と対照地区で、それぞれの平均値および、高強度、中強度、歩行別の平均値について、Mann-Whitney's U test で比較した。また、運動習慣、近隣環境については、<sup>2</sup>検定を施した。統計学的有意水準は 5% 以上とした。

### (6) 倫理的配慮

本研究は東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会にて審査及び承認後に実施した(審査番号: 15122、17110)。

### 4. 研究成果

本研究の主要評価項目である身体活動量の平均値は、介入地区(介入前 50.1 ± 67.2Mets・時/週、介入後 45.9 ± 64.0 Mets・

時/週) 対照地区(介入前 47.7±77.3 Mets・時/週、介入後 49.1±75.4 Mets・時/週)とも有意差は認められなかった。また、高強度、中強度、歩行別の身体活動量の平均値も、介入地区、対照地区ともに介入前後で有意差は認められなかった。

次に運動習慣であるが、6つの行動変容ステージで別で介入地区、対照地区の介入前後の割合を比較したが、有意差は認められなかった。また、実行期以上をまとめて運動習慣有として介入前と介入後を、介入地区(介入前 53.3%、介入後 55.6%)、対照地区(56.3%、60.1%)で比較したが有意差は認められなかった。

本研究では地域在住高齢者を対象に、近隣環境を活用した身体活動促進戦略を実施したが、主要評価項目で有意な効果は認められなかった。本研究では、介入地区の近隣環境について、情報提供を主体的に行ったが、弱い介入であった可能性がある。集団戦略においては、様々な角度、様々な視点からのマルチレベルのより強い介入が必要かもしれないため、さらなる工夫が必要であると考えられる。

一方、近隣環境の意識であるが、近隣環境は物理的な側面が強く、簡単に変更することは不可能である。しかし、その中で、介入地区のみ「近所で運動実施者を見かけること」が、「あてはまる」介入前 69.8%から介入後 78.1%と約 10 ポイント向上し、有意差が認められた。「近所で運動実施者を見かけること」は、身体活動を高めることも報告されている。本研究では、運動の内容まで把握していないため、明らかなことはいえないが、歩こう会の活動も、地域で運動実施者を見かけることに貢献している可能性がある。

なお、介入地区では、介入内容に参加していた住民から介入内容を継続していきたいとの声があり、介入終了後にも、住民主体で自発的に継続が進められることになった。特に、地区自治会の区長や副区長、OB・OGの区長や副区長、地区のスポーツ推進委員が中心的な役割を担う形で、歩こう会の会則等の準備の検討がなされ、既に数回実施されている。チラシに関しても、全戸配付ではないが、地区内回覧を通じて継続して住民が作成して進めていく形となっている。これらの活動に繋がった点は、地域住民が自ら健康づくり、介護予防を進めるといった点では大変意義があると思われる。健康づくりの成果は短期間では難しい可能性があるため、今の活動が継続することで、本研究期間内で得られなかった成果が認められる可能性もある。

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2 件)

岡本尚己・孫菲・野中佑紀・松下宗洋・荒尾孝・久保田晃生：地域在住高齢者に対する近隣環境データを活用した身体活動促進戦略：研究プロファイル．東海大学体育学部紀要、46 巻、87-93 頁、2016．

岡本尚己・久保田晃生・孫菲・野中佑紀：GISを利用した自宅近隣環境の再認知による身体活動量を増やす試み．生涯スポーツ学研究、13 巻 2 号、75-83 頁、2016．

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjls/13/2/13\\_75/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjls/13/2/13_75/_pdf/-char/ja)

〔学会発表〕(計 5 件)

久保田晃生・松下宗洋・荒尾孝：身体活動促進のために近隣環境データを活用した地区活動 - 1・2 年目の経過報告 - ．第 76 回日本公衆衛生学会、2017．

岡本尚己・久保田晃生・松下宗洋・荒尾孝：地域在住高齢者に対する近隣環境データを活用した身体活動促進戦略 - 主な取り組みと経過報告 - ．平成 29 年度健康運動指導者研究交流会．2017．

久保田晃生・岡本尚己・孫菲・野中佑紀・松下宗洋・荒尾孝：近隣環境データを活用した身体活動促進戦略 - 第一報：経過報告 - ．第 18 回日本生涯スポーツ学会大会、2016．

野中佑紀・岡本尚己・孫菲・松下宗洋・荒尾孝・久保田晃生：近隣環境データを活用した身体活動促進戦略 - 第二報：ベースライン調査分析(身体活動量と自宅近隣環境の関連) - ．第 18 回日本生涯スポーツ学会大会、2016．

KUBOTA Akio: Difference in physical activity among elderly people living in different areas in Japan. The 6th International Congress on Physical Activity and Public Health, 2016.

〔その他〕

ホームページ(介入地区)：  
<http://www.gpm.u-tokai.ac.jp/kubotalab/photo/kokufu.html>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

久保田 晃生 (KUBOTA Akio) 東海大学・体育学部・教授

研究者番号：40547973

##### (2) 研究分担者

荒尾 孝 (ARAO Takashi) 早稲田大学・スポーツ科学学術院・教授

研究者番号：00409707

松下 宗洋 (MATUSHITA Munehiro) 東海大学・体育学部・特任助教

研究者番号：20758594

##### (3) 研究協力者

岡本 尚己 (OKAMOTO Naoki)

孫 菲 (Son Hi)

野中 佑紀 (NONAKA Yuki)

山口 芳弘 (YAMAGUCHI Yoshihiro)