

(博士論文概要)

地理情報システムを用いた近隣環境と高齢者の身体機能との関連性の検討

平成 27 年度

相馬 優樹

筑波大学大学院人間総合科学研究科体育科学専攻

【研究背景】

身体機能の低下は、高齢者において要介護状態への移行、生活の質の低下、死亡の強力な予測因子である (Cesari et al., 2009; Shinkai et al., 2000; Wood et al., 2005)。そのため、世界全体で高齢化が進行する現在において、身体機能低下を予防するための対策を立て、それを全世界で共有することは急務の課題であるといえる。

地域在住高齢者の身体機能と関連する要因の 1 つとして、近年居住地周辺の近隣環境が知られるようになった。Balfour & Kaplan (2001) の追跡研究によると、近隣環境に関して不便もしくは不快と感じる項目の多い者は、1 年後に身体機能が低下するリスクが 3~4 倍になることが報告されている。Walkability (近所の歩きやすさ) もまた身体機能に影響を与える要因として挙げられ、特に日頃から歩く習慣のある高齢者にとってその影響は大きいことが示されている (Michael et al., 2012)。さらに、身体機能の保持・増進と深い関連のある余暇活動に代表される身体活動も、運動施設や歩道の整備状況、土地の傾斜といった近隣環境の影響を受けるため、今後は近隣環境にも着目したまちづくりや介護予防施策などが進められていく方針となっている (国土交通省, 2014)

しかし、これまでの近隣環境に関する研究は、居住地周辺の近隣環境や身体機能を、簡易的なアンケートを用いて評価しているため、収集した情報の正確性や客観性に欠けるといった問題点がある。また、介護予防を促進するためのまちづくりにはどのような施設が必要であるかを示した資料が少なく、まちづくりの方針をエビデンスに基づいて定めることができないのが現状である。特に、世界中で高齢化が進んでいる状況で、長寿国である日本より、まちづくりに関する情報を発信することは大変意義深いことであるといえよう。

【研究目的】

高齢者の介護予防に関連する近隣環境を明らかにするため、介護予防運動の認知・参加および身体機能の維持と、居住地近隣の施設の立地状況との関連性について検討する。また、明らかになった介護予防運動の認知・参加および身体機能維持の促進要因から、身体機能低下予防のためのセーフティマップの作成方法について提案する。

【課題 1-1：通所型介護予防プログラムの実施状況と実施関連施設の立地状況】

各都道府県の介護予防プログラム（二次予防事業）の実施状況を記述し、さらに実施状況に影響すると考えられる施設と地域包括支援センターの保健師数に焦点を当て、それらと介護予防プログラムの実施状況との関連を検討することを目的として実施した。全国 47 都道府県を対象とし、人口統計、ジニ係数、病院・診療所数、公民館数、地域包括支援センターの保健師数、介護予防プログラム実施状況について、各省庁や政府統計の総合窓口において Web 上で公開されているデータを用いて分析した。さらに、相関分析および重回帰分析によって介護予防プログラム実施状況と病院数、診療所数、公民館数、保健師数との関連を検討した。その結果、介護予防プログラムの実施状況には地域差がみられた。また、運動器の機能向上プログラムに関しては病院数と公民館数が多い自治体ほど実施状況が良かった。

【課題 1-2：介護予防運動の認知および参加状況に関連する要因】

介護予防事業における地域支援事業としての介護予防運動の普及の効率化を図るため、茨城県笠間市で実施されている 2 つの介護予防運動の認知および参加に関連する要因を検討することを目的に実施した。茨城県笠間市在住の要介護認定を受けていない 65 歳以上の地域在住高齢者 6,886 人（男性 3,302 人、女性 3,584 人）を分析対象とした。従属変数を介護予防運動（シルバーリハビリ体操およびスクエアステップ）の認知・参加状況（認知者／非認知者、参加者／不参加者）、独立変数を地域活動への参加の有無、友人宅訪問の有無、主な外出手段、自宅から介護予防運動の活動拠点までの道路距離、起居動作能力、認知機能および近所の人口密度としたロジスティック回帰分析を行った。その結果、調査回答者の性や介護予防運動の種類に関わらず、地域活動をしていることや友人の家を訪ねていることなど良好な社会交流状況が介護予防運動の認知および参加の促進要因として明らかとなった。一方、介護予防運動の活動拠点から自宅までの道路距離が 500m よりも遠いと認知率が下がる傾向にあり、女性においては参加率も低くなった。

【課題 2：近隣環境と身体機能との関連性の検討】

近隣環境と高齢者の身体機能との関連を、GIS と身体パフォーマンステストを用いて検討した。茨城県笠間市において 2010～2012 年に開催された健診事業より得られた、地域在住高齢者 515 人（男性 245 人、女性 270 人）の横断データを用いた。身体機能は、握力（上肢筋力）、5 回椅子立ち上がり時間（下肢筋力）、timed up and go（起居動作能力）、通常歩行速度（歩行能力）を用いて評価した。近隣環境は、地理情報システムを用いて、参加者の居住地半径 1,000 m 内の人口密度、生活関連施設数、公民館数、医療施設数、レクリエーション施設数をそれぞれ算出した。交絡因子を調整した共分散分析を行った結果、性によって多少の相違が見られたものの、高い人口密度や、生活関連施設、公民館、医療施設、レクリエーション施設へのアクセスのしやすさは、主に下肢筋力や歩行能力の維持に有効

であることが示唆された。

【課題 3：身体機能低下予防を目的としたセーフティマップの作成】

課題 1 および課題 2 の成果を活用し、高齢者が身体機能を維持するのに有効な近隣環境を地図上に「見える化」するセーフティマップの作成を試みた。茨城県笠間市在住の地域高齢者 7,374 人（男性 3,487 人，女性 3,887 人）を対象とした。笠間市を 1 km 四方のエリアに区切り，そのエリア内の生活関連施設，医療施設（病院・診療所），レクリエーション施設（体育施設，公園，公立学校），公民館の数に基づく近隣環境得点を算出し，エリア内に住む対象者に得点を割り当てた。身体機能は基本チェックリストを用いて，調査時点および 1 年後の二次予防事業対象（運動器の機能向上プログラム）の該当の有無について評価した。横断データを用いて分析を行った結果，後期高齢者はセーフティマップで示される近隣環境得点が高くなるほど二次予防事業対象者の数は減少する傾向が認められた。しかしながら，前期高齢者および縦断データを用いた検討においてこの傾向は確認できなかった。

【結語】

本博士論文では，地理情報システムを用いて高齢者の身体機能の維持に関連する近隣環境について検討することを目的とした。また，得られた結果から，身体機能低下予防のためのセーフティマップの作成を試みた。課題を遂行していく中で，公民館や病院の立地状況が自治体における介護予防事業下の運動器の機能向上プログラム，ならびに介護予防運動の実施状況と関連していることが明らかとなった。また，多少の性差が見られたものの，概ね生活関連施設，レクリエーション施設が充実している地域の高齢者は身体機能を良好に維持していることが示された。そして，これらの結果を活用してセーフティマップを作成したところ，近隣環境が良好な地域では，身体機能の低い後期高齢者が少ない傾向にあった。本研究の成果は，高齢者の介護予防のためのまちづくりを進めるため，また地域における介護予防事業の円滑かつ効果的な運営を行うにあたり，貴重な研究資料として活用されるであろう。