

高齢者の運動機能低下およびスポーツの会参加と公園面積の地域相関分析

研究分担者 花里 真道（千葉大学予防医学センター 准教授）

研究分担者 鈴木 規道（千葉大学予防医学センター 特任准教授）

研究要旨

【目的】

高齢者の運動機能の低下は、要介護リスクのひとつであり、公衆衛生上の重要な課題である。地域に公園があることで、身体活動や運動が促進され、運動機能の低下が緩和されている可能性がある。また、公園があることで、スポーツの会参加者が増え、スポーツの会に参加することで、運動機能の低下の緩和につながる可能性がある。そこで、公園が多い地域ほど、運動機能低下者が少ないか、またスポーツの会参加者が増えるか、地域相関分析により確認することを本研究の目的とした。

【方法】

JAGES（Japan Gerontological Evaluation Study, 日本老年学的評価研究）プロジェクトの2016調査データを用いた。本調査の回収数は180,021人（有効回収率70.2%）であった。

運動機能低下は、関連の基本チェックリスト5項目のうち、3項目以上の該当者を運動機能低下者とした。「スポーツ関係のグループやクラブ」への参加について、「月1～3回」以上の参加者をスポーツの会参加者とした。公園は、住区基幹公園とし、可住地面積あたりの公園面積を算出した。市区町村を分析単位とし、前期高齢者（65～75歳未満）と後期高齢者（75歳以上）に層別化し、運動機能低下者割合・スポーツの会参加者割合と、可住地面積あたりの公園面積とのスピアマンの順位相関係数を求めた。

【結果】

可住地面積あたりの公園面積と運動機能低下者割合との間に負の相関が認められた。前期高齢者（ $\rho=-0.293$, $p=0.005$ ）、後期高齢者（ $\rho=-0.689$, $p<0.001$ ）であった。また、可住地面積あたりの公園面積とスポーツの会参加者割合との間に正の相関が認められた。前期高齢者（ $\rho=0.620$, $p<0.001$ ）、後期高齢者（ $\rho=0.621$, $p<0.001$ ）であった。

【結論】

全国大規模データを用いて、市区町村単位での自立高齢者における運動機能低下およびスポーツの会参加と公園の量との地域相関関係について調べた。結果、公園の量と運動機能低下との間に負の相関、スポーツの会参加との間に正の相関が認められた。今後の詳細な分析が期待される。

A. 研究目的

高齢者の運動機能の低下は、要介護リスクのひとつであり、公衆衛生上の重要な課題である。運動機能の低下をもたらす要因のひとつとして、身体活動や運動の不足がある。身体活動や運動を実施しやすい地域環境として公園があり、公園の近くに住む高齢者は1.2倍運動をするとした報告¹⁾がある。

地域に公園があることで、身体活動や運動が促進され、その結果として運動機能の低下が緩和されている可能性がある。また、公園があることで、スポーツの会参加者が増える可能性がある。

そこで、日本の複数の地域を対象として、公園が多い地域ほど、運動機能低下者が少ないのかどうか、またスポーツの会参加者が増えるのかどうか、地域相関分析により確認することを本研究の目的とした。

B. 研究方法

(対象)

JAGES (Japan Gerontological Evaluation Study, 日本老年学的評価研究) プロジェクトの2016調査データを用いた。調査対象者は39市町に居住する65歳以上の要介護非認定男女279,661人である。39市町は北海道から九州まで、かつ政令指定都市から郡部までを対象としている。郵送自記式質問紙調査を2016年10月から2017年1月に実施し、回収数は180,021人（有効回収率70.2%）であった。

分析単位は、対象39市町のうち、政令指定都市については、区単位とした92市区町村とした。

(運動機能低下者割合)

JAGES調査票には、運動機能低下を判別する、基本チェックリストが5項目ある。基本チェックリストとは、全国の介護保険者が介護予防事業を行う上で、要支援・要介護状態となるおそれのある高齢者を選定するため、2006年に厚生

労働省が作成したものである。5項目は、「階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか」「椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか」「15分間位続けて歩いていますか」「過去1年間に転んだ経験がありますか」「転倒に対する不安は大きいですか」であり、3項目以上の該当者を運動機能低下者とした。市区町村ごとの対象者における運動機能低下者の割合を算出した。

(スポーツの会参加者割合)

運動機能低下と、公園の量と関連すると考えられるスポーツの会参加の有無についても目的変数とした。「あなたは下記のような会・グループにどのくらいの頻度で参加していますか。

(2) スポーツ関係のグループやクラブ」という質問について、「週4回以上」「週2～3回」「週1回」「月1～3回」「年に数回」「参加していない」のいずれかで回答させ、「月1～3回」以上の参加者をスポーツの会参加者とした。市区町村ごとの対象者におけるスポーツの会参加者割合を算出した。

(可住地あたりの公園面積)

説明変数に用いた公園は、都市公園法で定義される公園（表1）のうち住区基幹公園の3種類（街区公園、近隣公園、地区公園）とした。都市基幹公園や大規模公園に位置づけられる、総合公園、運動公園、広域公園、レクリエーション都市などは含まない。

市区町村面積が大きくなるほど、1公園面積の比重は小さくなる。そのため、市区町村の可住地面積を計算し、可住地面積あたりの公園面積を算出した。可住地面積は、地理情報システムにて算出した。

(解析方法)

高齢化の違いによる影響を減らすため、前期高齢者（65～75歳未満）と後期高齢者（75歳以上）に層別化し、運動機能低下者割合・スポーツの会参加者割合と、可住地面積あたりの公園

面積のスピアマンの順位相関係数を求めた。統計解析の有意水準は5%とし、SPSS24.0を用いた。
(倫理面への配慮)

本研究は、日本福祉大学「人を対象とする研究」に関する倫理審査委員会の承認後に実施した(2010年7月26日承認)。

C. 結果

表2に地域相関分析の結果を、図1、図2に散布図を示す。可住地面積あたりの公園面積と運動機能低下者割合との間に負の相関が認められた。前期高齢者($\rho=-0.293$, $p=0.005$)、後期高齢者($\rho=-0.689$, $p<0.001$)であった。可住地面積あたりの公園面積とスポーツの会参加者割合との間に正の相関が認められた。前期高齢者($\rho=0.620$, $p<0.001$)、後期高齢者($\rho=0.621$, $p<0.001$)であった。

D. 考察

本分析では、公園面積が大きい自治体ほど、運動機能低下者が少ない関連を示した。また、公園面積が大きい自治体ほど、スポーツの会参加者が多い関連を示した。本分析の対象は、生活に身近な住区基幹公園を対象とした。高齢者にとって、自宅に近い公園で、身体活動や運動の頻度や量が高められている可能性がある。その結果として運動機能の維持に役立っているのかもしれない。

今後は、個人レベルの多変量解析など、交絡因子を考慮した上での解析が必要である。また、都市度や他の運動施設を考慮する必要もある。

E. 結論

全国大規模データを用いて、市区町村単位で

の自立高齢者における運動機能低下およびスポーツの会参加と公園の量との地域相関関係について調べた。結果、公園の量と運動機能低下との間に負の相関、スポーツの会参加との間に正の相関が認められた。今後の詳細な分析が期待される。

(文献)

- 1) Hanibuchi, T., Kawachi, I., Nakaya, T., Hirai, H., & Kondo, K. (2011). Neighborhood built environment and physical activity of Japanese older adults: results from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES). BMC public health, 11(1), 657.

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表 1 都市公園法による公園の種別

種類	種別	内容
住区基幹公園	街区公園	もっぱら街区に居住する者の利用に供することを目的とする公園で誘致距離 250m の範囲内で 1 箇所当たり面積 0.25ha を標準として配置する。
	近隣公園	主として近隣に居住する者の利用に供することを目的とする公園で近隣住区当たり 1 箇所を誘致距離 500m の範囲内で 1 箇所当たり面積 2 ha を標準として配置する。
	地区公園	主として徒歩圏内に居住する者の利用に供することを目的とする公園で誘致距離 1 km の範囲内で 1 箇所当たり面積 4 ha を標準として配置する。都市計画区域外の一定の町村における特定地区公園（カントリーパーク）は、面積 4 ha 以上を標準とする。
都市基幹公園	総合公園	都市住民全般の休息、観賞、散歩、遊戯、運動等総合的な利用に供することを目的とする公園で都市規模に応じ 1 箇所当たり面積 10～50ha を標準として配置する。
	運動公園	都市住民全般の主として運動の用に供することを目的とする公園で都市規模に応じ 1 箇所当たり面積 15～75ha を標準として配置する。
大規模公園	広域公園	主として一の市町村の区域を超える広域のレクリエーション需要を充足することを目的とする公園で、地方生活圏等広域的なブロック単位ごとに 1 箇所当たり面積 50ha 以上を標準として配置する。
	レクリエーション都市	大都市その他の都市圏域から発生する多様かつ選択性に富んだ広域レクリエーション需要を充足することを目的とし、総合的な都市計画に基づき、自然環境の良好な地域を主体に、大規模な公園を核として各種のレクリエーション施設が配置される一団の地域であり、大都市圏その他の都市圏域から容易に到達可能な場所に、全体規模 1000ha を標準として配置する。
国営公園		主として一の都府県の区域を超えるような広域的な利用に供することを目的として国が設置する大規模な公園にあつては、1 箇所当たり面積おおむね 300ha 以上を標準として配置する。国家的な記念事業等として設置するものにあつては、その設置目的にふさわしい内容を有するように配置する。
緩衝緑地等	特殊公園	風致公園、動植物公園、歴史公園、墓園等特殊な公園で、その目的に則し配置する。
	緩衝緑地	大気汚染、騒音、振動、悪臭等の公害防止、緩和若しくはコンビナート地帯等の災害の防止を図ることを目的とする緑地で、公害、災害発源地域と住居地域、商業地域等とを分離遮断することが必要な位置について公害、災害の状況に応じ配置する。
	都市緑地	主として都市の自然的環境の保全並びに改善、都市の景観の向上を図るために設けられている緑地であり、1 箇所あたり面積 0.1ha 以上を標準として配置する。但し、既成市街地等において良好な樹林地等がある場合あるいは植樹により都市に緑を増加又は回復させ都市環境の改善を図るために緑地を設ける場合にあつてはその規模を 0.05ha 以上とする。（都市計画決定を行わずに借地により整備し都市公園として配置するものを含む）
	緑道	災害時における避難路の確保、都市生活の安全性及び快適性の確保等を図ることを目的として、近隣住区又は近隣住区相互を連絡するように設けられる植樹帯及び歩行者路又は自転車路を主体とする緑地で幅員 10～20m を標準として、公園、学校、ショッピングセンター、駅前広場等を相互に結ぶよう配置する。

注) 近隣住区＝幹線街路等に囲まれたおおむね 1km 四方(面積 100ha)の居住単位

表2 前期高齢者および後期高齢者ごとの、可住地面積あたりの公園面積と、運動機能低下者割合とスポーツの会参加者割合との順位相関係数

		相関				
Spearmanのロー	可住地面積あたりの公園面積 (%)		可住地面積あたりの公園面積 (%)	運動機能の低下者の割合〔前期高齢者〕 (%)	運動機能の低下者の割合〔後期高齢者〕 (%)	スポーツの会参加者の割合〔前期高齢者〕 (%)
		相関係数	1.000	-.293**	-.689**	.620**
		有意確率 (両側)	.	.005	.000	.000
		度数	92	92	92	92
	運動機能の低下者の割合〔前期高齢者〕 (%)	相関係数	-.293**	1.000	.533**	-.494**
		有意確率 (両側)	.005	.	.000	.000
		度数	92	92	92	92
	運動機能の低下者の割合〔後期高齢者〕 (%)	相関係数	-.689**	.533**	1.000	-.739**
		有意確率 (両側)	.000	.000	.	.000
		度数	92	92	92	92
	スポーツの会参加者の割合〔前期高齢者〕 (%)	相関係数	.620**	-.494**	-.739**	1.000
		有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.
		度数	92	92	92	92
	スポーツの会参加者の割合〔後期高齢者〕 (%)	相関係数	.621**	-.592**	-.818**	1.000
		有意確率 (両側)	.000	.000	.000	.
		度数	92	92	92	92

** 相関係数は1%水準で有意 (両側) です。

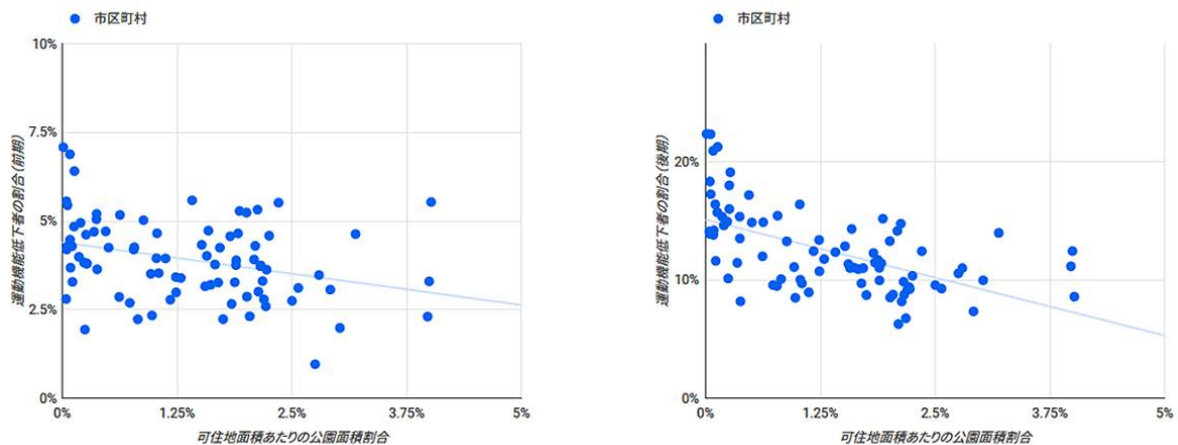


図1 可住地面積あたりの公園面積と、運動機能低下者の割合

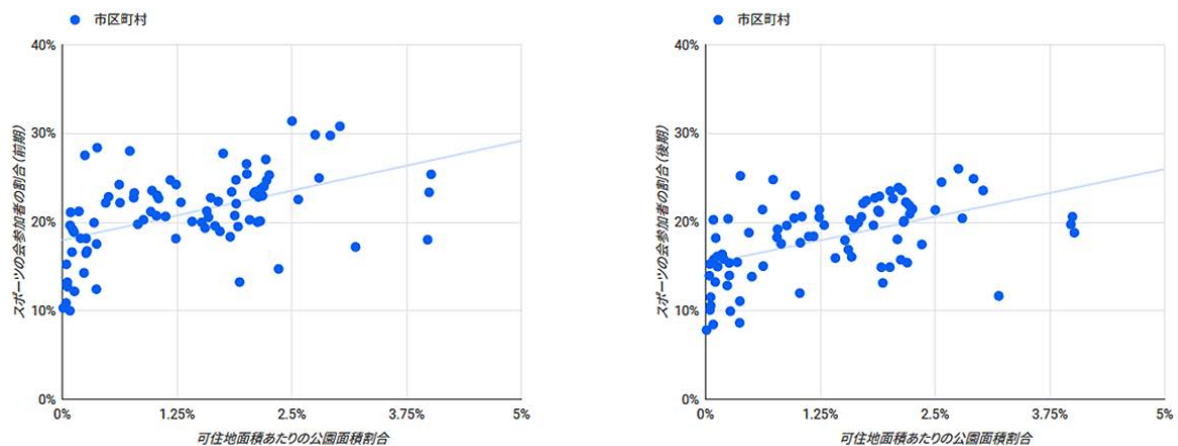


図2 可住地面積あたりの公園面積と、スポーツの会参加者の割合