

都道府県別にみた平均歩数と自然環境の関連

楼吉煒*1・李斯特*1・蔡璐云*2・稲益大悟*2, 3・岡本尚己*2・久保田晃生*1, 2

The Relationship Between Average Steps and the Natural Environment by Prefecture

by

Jiwei Lou, Site Li, Luyun Cai, Daigo Inamasu, Naoki Okamoto and Akio Kubota

Abstract

Walking is vital for health promotion, reducing risks of chronic diseases like type 2 diabetes, cardiovascular diseases, and cognitive decline. In Japan, "Health Japan 21" highlights walking with daily step count goals to enhance public health. This study explored the relationship between natural environmental factors and walking activity across Japanese prefectures. Step count data from the "National Health and Nutrition Survey 2016" and environmental indicators, such as precipitation days, snow depth, and natural park area, were analyzed using correlation and multiple regression analysis. Results showed weak negative correlations between step counts and factors like precipitation days, snow depth, and natural park numbers. Adverse weather and limited park accessibility may reduce walking activity. Strategies like weather-resistant walking spaces and improved park usability are vital, especially in challenging environments. Municipal-level studies could offer deeper insights into localized environmental impacts.

I. 諸言

日常生活の歩行は、健康づくりにおいて重要な役割を果たしている。歩行は、身体活動の最も基本的な動作であり、日常的な移動手段である¹⁾。

活発な身体活動を習慣化している者は、2型糖尿病や循環器疾患、がん、ロコモティブシンドローム、うつ病、認知症などのリスクが低いことが明らかにされている。そのため、歩行の時間を増や

*1 東海大学体育学部生涯スポーツ学科 *2 東海大学大学院体育学研究科 *3 公益財団法人しずおか健康長寿財団

して身体活動を高めることは、これらの疾患予防に寄与することが考えられる。

一方、身体活動が減少することは、肥満や生活習慣病のリスク要因となるだけでなく、高齢者の自立機能の低下や虚弱のリスクを増大させることが知られている²⁾。したがって、身体活動の減少を防ぐためにも、最も基本的な動作である歩行を日常的に増やすことは意義がある。

加えて、歩行は、歩数といった指標から、身体活動の多寡を評価することが可能であり、歩数を増やす目標が身体活動の評価の一つとして活用されている。例えば、健康日本 21 第二次計画の身体活動・運動分野においても、日常生活での歩数の増加が目標として掲げられていた³⁾。しかし、その達成状況は「C (変わらない)」と評価され、目標達成には至らなかった。この状況から、健康日本 21 の第三次計画の身体活動・運動分野では、20～64 歳の男女それぞれに対して 1 日 8,000 歩、65 歳以上の男女に対しては 1 日 6,000 歩という具体的な歩数の目標が設定された⁴⁾。このように、歩数の増加は国民全体の健康維持に不可欠な要素とされ、これを促進するための施策についても進められている。

歩数を増やすための一つの施策として、「ウォーカビリティ」(歩行しやすさ)を高めることは重要であり、先行研究からも住民の身体活動レベルに直接影響を与える要因とされる。特に高密度で多様な土地利用や公共交通が整備された地域では、歩行が促進されやすいことが確認されている⁵⁾。しかし、これまでの先行研究の多くは、人工環境要因に焦点を当てるものが多い。歩行のしやすさは、人工環境要因に加えて居住地の自然環境要因も関連を示すと考えられる⁶⁾。

自然環境には様々なものがあるが、緑地や公園、森林、河川は、住民の日常的な散歩やレクリエーションの場所として、身体活動の増加を促進することが期待されている。これまでの研究では、個人の歩数と居住する自然環境との関連が示唆されている⁷⁾。しかし、日本列島は地域ごとに自然環境の特性が大きく異なるため、都道府県単位で歩数と自然環境との関連を検討する必要がある。

また、先行研究では都道府県別の平均歩数を目

的変数とするような研究は少なく、その中で印鑑ら⁸⁾は、都道府県別の平均歩数と人工環境要因を中心とした歩行環境指標の関連を検討し、総じて都市化を示す指標と都道府県の平均歩数が正の相関を示すことを明らかにしている。しかし、その研究では自然環境指標は含まれていなかった。

以上の諸点を踏まえ、本研究では、日本の都道府県の歩数と、これまで報告の少ない自然環境との関連を検討することを目的とした。

II. 研究方法

本研究は、既存の公表データを利用した生態学的研究である。具体的には、都道府県別の男女の平均歩数データと自然環境指標を把握し、相互の関連を検討した。

本研究で使用した都道府県別の男女の平均歩数のデータは、厚生労働省が発表した「国民健康・栄養調査 2016」⁹⁾に基づくものである。なお、熊本県は震災の関係で調査年に調査を実施していない。また、自然環境に関する指標の把握には、総務省が提供する「統計ダッシュボード」¹⁰⁾を利用し、都道府県別に 6 指標のデータ (A. 年間降水日数 (日) (2021 年), B. 自然公園面積 (ha) (2022 年), C. 最深積雪 (cm) (2007 年), D. 都道府県立自然公園数 (箇所) (2022 年), E. 年平均気温 (°C) (2022 年), F. 国立公園面積 (ha) (2022 年)) を把握した。これらのデータは、可能な限り 2024 年現在に近い年のものを選定した。

統計解析は、まず都道府県別の男女の平均歩数と各自然環境指標の間で相関分析を行った。その後、都道府県別の平均歩数を目的変数、各自然環境指標を説明変数としたステップワイズ法による重回帰分析を実施し、歩数との関連が強い自然環境指標を検討した。統計解析には SPSS Statistics ver. 26 を用いた。

III. 結果

2016 年の都道府県別の平均歩数を男女別に示したマップを図 1 と図 2 に示した。本研究では、歩数分布を視覚的に把握しやすくするため、4 区分の色分けを設定した。これにより、地域ごとの特徴を明確に示すことを目的としている。男性の

都道府県別にみた平均歩数と自然環境の関連

平均歩数が上位5つの地域は、大阪府(8,762歩)、静岡県(8,676歩)、奈良県(8,631歩)、東京都(8,611歩)、京都府(8,572歩)であった。同様に、女性では、神奈川県(7,795歩)、京都府(7,524歩)、広島県(7,357歩)、滋賀県(7,292歩)、東京都(7,250歩)であった。

一方、平均歩数が下位5つの地域は、男性が高知県(5,647歩)、秋田県(6,626歩)、岩手県(6,626歩)、鳥取県(6,698歩)、和歌山県(6,743歩)で

あり、女性では高知県(5,840歩)、鳥取県(5,857歩)、山形県(5,893歩)、宮崎県(5,939歩)、青森県(6,010歩)であった。

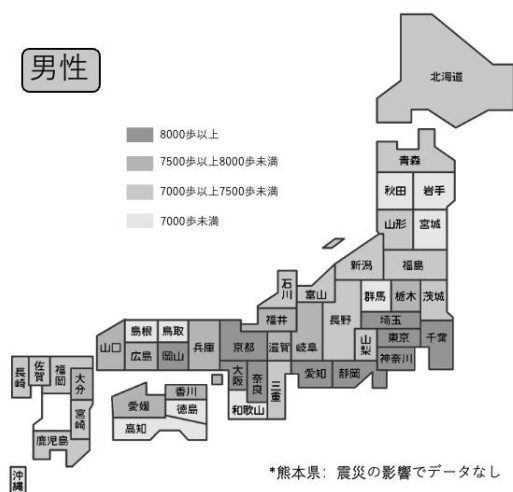


図1. 各都道府県の男性平均歩数

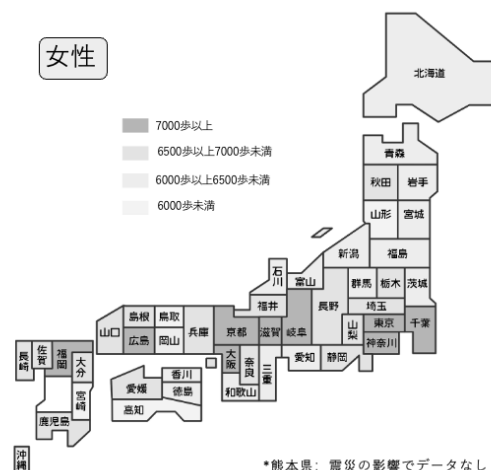


図2. 各都道府県の女性平均歩数

都道府県別の男女の平均歩数と各自然環境指標の相関分析の結果を表 1 に示す。男性では、自然環境指標 6 項目中、降水日数 (-0.335 , $p<0.01$) と都道府県立自然公園数 (-0.332 , $p<0.01$) の 2 項目で、平均歩数と負の弱い相関が認められた

(図 3, 4)。

女性では、自然環境指標 6 項目中、降水日数 (-0.343 , $p<0.01$) と最深積雪 (-0.361 , $p<0.01$) の 2 項目で、平均歩数と負の弱い相関が認められた (図 5, 6)。

表 1. 平均歩数と自然環境指標の相関係数

指標	男性平均歩数	女性平均歩数
国立公園面積(ha)	-0.089	-0.225
年平均気温(°C)	0.142	0.236
降水日数(日/年)	-0.335*	-0.343*
最深積雪(cm)	-0.177	-0.361*
都道府県立自然公園数(箇所)	-0.332*	-0.249
自然公園面積(ha)	-0.079	-0.189

* $p<0.001$

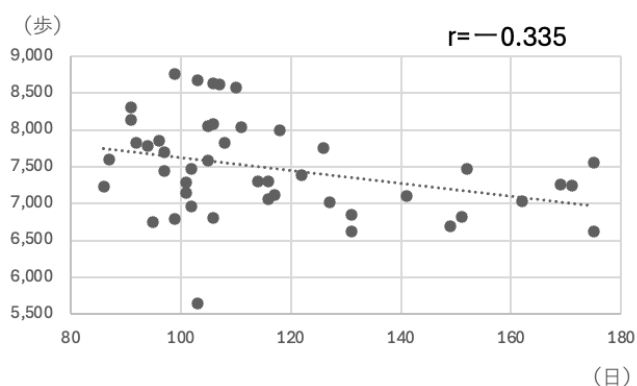


図 3. 男性の平均歩数と降水日数の散布図

都道府県別にみた平均歩数と自然環境の関連

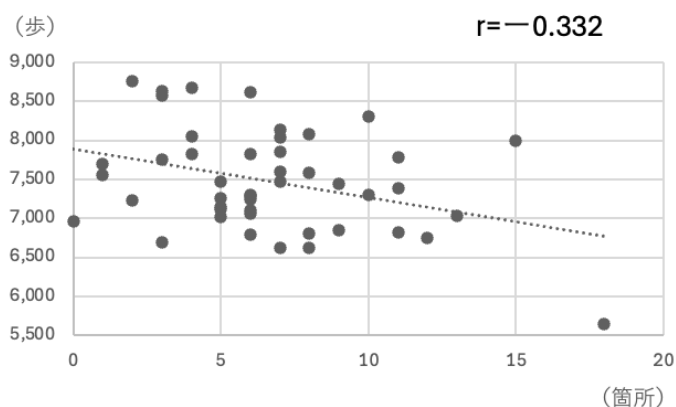


図 4. 男性の平均歩数と都道府県立自然公園数の散布図

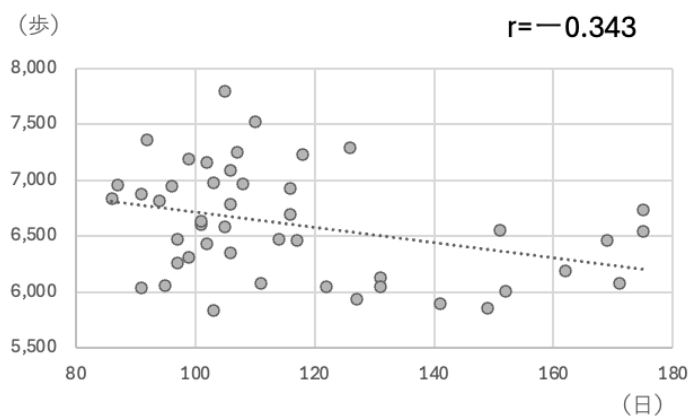


図 5. 女性の平均歩数と降水日数の散布図

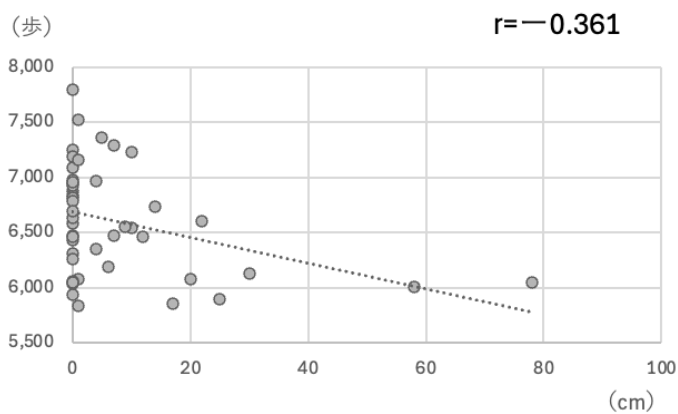


図 6. 女性の平均歩数と最深積雪の散布図

さらに、都道府県別の男女の平均歩数を目的変数、自然環境指標を説明変数として、ステップワイズ法による重回帰分析を行ったが、男女

ともに自然環境指標はいずれも、歩数と有意な関連を示す変数は抽出されなかった（表 2, 3）。

表 2. 目的変数を男性の平均歩数とした重回帰分析の結果

	回帰係数	標準化係数	t	p
年間降水日数(日)	-11.561	-0.442	-1.926	0.062
自然公園面積(ha)	0.004	0.742	0.925	0.361
最深積雪(cm)	1.472	0.034	0.106	0.916
都道府県立自然公園数(箇所)	-50.558	-0.287	-1.391	0.173
年平均気温(℃)	-54.868	-0.194	-0.696	0.491
国立公園面積(ha)	-0.003	-0.377	-0.680	0.501

$R^2=0.276$

表 3. 目的変数を女性の平均歩数とした重回帰分析の結果

	回帰係数	標準化係数	t	p
年間降水日数(日)	-6.894	-0.350	-1.544	0.132
自然公園面積(ha)	0.004	1.203	1.518	0.138
最深積雪(cm)	-9.623	-0.298	-0.933	0.357
都道府県立自然公園数(箇所)	-34.473	-0.260	-1.275	0.211
年平均気温(℃)	-5.189	-0.024	-0.088	0.930
国立公園面積(ha)	-0.006	-0.968	-1.768	0.086

$R^2=0.240$

IV. 考察

本研究は、日本の都道府県の歩数と、これまで報告の少ない自然環境との関連について、生態学的研究方法により検討することを目的とした。結果、男性は、降水日数と自然公園数、女性は、降水日数と最深積雪で、歩数との負の相関が認められた。このうち、男女ともに降水日数が多いと歩数が減少する傾向が確認された（図 3, 5）。

降水日数は、雨の日になるが、雨が多いと屋外での活動が制限され、結果として歩行が抑制される可能性が高い。先行研究においても、降水が歩

数に与える影響が指摘されており、雨天時には歩行による交通量が減少することが確認されている¹¹⁾。また、天候条件が身体活動の意欲や量に影響を及ぼすことを示す研究もある¹²⁾。これらのことから、降水日数は歩数に関連した要因であると推察される。

また、女性は最深積雪と歩数に負の相関が認められた。先行研究からも、冬季や降雪の多い時期には身体活動が低下することが確認されている。例えば、カナダを対象とした「季節変動による身体活動と気象条件の関連を調べた研究」では、暖

かくて雪が少ない時期に歩数が増加し、逆に冬の降雪時には家庭や余暇の身体活動が減少する傾向が見られた¹³⁾。さらに、同じくカナダの調査では、夏に比べて冬季に非活動的な人の割合が大幅に増加しており、寒冷や降雪が活動抑制の要因となっていることが示唆されている¹⁴⁾。これらの研究報告は、女性のみ結果ではないものの、積雪が歩数の低下に関連する可能性を示す結果といえる。

一方で、積雪地域では男性が雪かきを行うことが多いとの報告もある。例えば、内閣府の「令和5年版高齢社会白書」によれば、雪かきや屋外作業に男性が多く従事していることが示されている¹⁵⁾。このような性別役割の違いが、積雪地域における男女の歩数差を説明する要因の一つとなる可能性もある。

このように、気象条件は歩数との関連が示されているが、降水日数が多く歩数の少ない北海道や青森県では、屋内歩行施設の整備や地域のイベント開催、除雪作業の徹底など、歩行活動を維持・促進する工夫が見られる。例えば、青森県木造町では、連続型屋内歩行空間である「こみせ」の利用実態に関する研究が行われており、この空間は、雨や雪など天候に左右されずに歩行を楽しめる環境を提供することで、身体活動や歩数を高める工夫がされている¹⁶⁾。北海道小樽市では、「スポーツ雪かき」というイベントを通じて、地域住民の協働による除雪活動で身体活動を増やす取り組みが行われている¹⁷⁾。気象条件に応じて、歩数の低下を防ぐような取り組みを図ることは、健康の維持増進においても重要であると考えられる。

なお、男性は、自然公園数と歩数が負の関連を示した。自然公園は、人々が自然に親しみ、レクリエーションを楽しむ場として指定されたエリアである。諸外国の研究では、緑地や自然公園へのアクセスが良い地域では、住民の身体活動が多く、肥満率が低い傾向があることが報告されている¹⁸⁾。一方で、本研究では、自然公園数が多い県（例えば、北海道、青森県、秋田県）で歩数が少ない結果となった。これらの県は都市部ではなく、広大な面積にわたって自然公園が点在している地域であり、必ずしも自然公園へのアクセスが良

いとはいえない。自然公園へのアクセスの向上を図ることも今後必要であると考えられる。

次に、本研究では歩数と各自然環境指標の関連を検討するため、重回帰分析を試みたが、統計的に有意な関連を示す自然環境指標は確認されなかった。単相関の結果で得られた降水日数や最深積雪、自然公園数は、歩数との関連が弱く有意差が得られなかった可能性がある。また、本研究は分析単位を都道府県レベルに限定したことで、46都道府県（熊本県は除く）のデータで分析した。重回帰分析を施すにはサンプルのサイズが小さいことも結果に影響を及ぼした可能性はある。また、自然環境は都道府県の範囲内でも異なる可能性があるため、データが入手できれば、市町村別の分析を行うことも重要である。

このように本研究は課題が多いものの、これまで報告の少ない都道府県別の歩数と自然環境を検討した点は意義がある。降水日数や最深積雪の多い地域は、気象条件を考慮した歩数増加の取り組みをより提案することが必要だと考えられる。また、自然公園数は存在するのみではなく、利用のしやすさ、活用のしやすさといった点も、歩数を増やすうえでは検討していくことが必要である。

文献

- 1) Li, Y., Schoufour, J., Wang, D. D., et al. (2020) Healthy lifestyle and life expectancy free of cancer, cardiovascular disease, and type 2 diabetes: prospective cohort study. *BMJ*, 368: 16669.
- 2) Posadzki, P., Pieper, D., Bajpai, R., et al. (2020) Exercise/physical activity and health outcomes: an overview of Cochrane systematic reviews. *BMC Public Health*, 20: 1724.
- 3) 厚生労働省 (2024) 健康日本 21 (第二次) 最終評価報告書概要. <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000999445.pdf>, (参照日 2024 年 8 月 1 日) .
- 4) 厚生労働省 (2024) 健康日本 21 (第三次) における身体活動・運動の目標) . <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/exercise/s-00-001.html>, (参照日 2024 年 8 月 1 日) .

- 5) Westenhöfer, J., Nouri, E., Reschke, M. L., et al. (2023) Walkability and urban built environments - a systematic review of health impact assessments (HIA). *BMC Public Health*, 23: 518.
- 6) 眞田佳市郎・山田育穂・関口達也 (2017)「住民の歩行意識向上を促す地域環境要因についての分析」. *地域環境研究*, 26(3): 123-135.
- 7) Li, F., Fisher, K. J., Brownson, R. C., and Bosworth, M. (2005) Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults. *J Epidemiol Community Health*, 59(7): 558-564.
- 8) 印鑰真人・久保田晃生 (2015) 都道府県別の平均歩数と歩行環境指標の関連. *東海大学紀要 体育学部*, 44: 117-123.
- 9) 厚生労働省 (2016) 国民健康・栄養調査報告. <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h28-houkoku-07.pdf>, (参照日 2024 年 11 月 1 日) .
- 10) 総務省 (2024) 「統計ダッシュボード」. <https://dashboard.e-stat.go.jp>, (参照日 2024 年 11 月 1 日) .
- 11) Eom, S., Nishihori, Y. (2022) How weather and special events affect pedestrian activities: Volume, space, and time. *International Journal of Sustainable Transportation*, 16(5): 395-407.
- 12) 門利知美・斎藤辰哉・脇本敏裕・西本哲也 (2022) 季節の違いによる気象変化が身体活動に対する意欲に及ぼす影響. *川崎医療福祉学会誌*, 31(2): 425-432.
- 13) Chan, C.B., Ryan, D.A., and Tudor-Locke, C. (2006) Relationship between objective measures of physical activity and weather: a longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 3: 21.
- 14) Veitch, J., Salmon, J., Carver, A. et al. (2014) A natural experiment to examine the impact of park renewal on park-use and park-based physical activity in a disadvantaged neighbourhood: the REVAMP study methods. *BMC Public Health*, 14: 600.
- 15) 内閣府 (2023) 令和 5 年版高齢社会白書 第 2 章 第 2 節：高齢者の日常生活における課題. https://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/r05/html/chapter2_2.html, (参照日 2025 年 1 月 9 日) .
- 16) 櫻田和子, 野口孝博 (2002) 青森県木造町のこみせの利用実態とそのあり方: 北国における連続型屋内歩行空間に関する研究. *日本建築学会技術報告集*, 75: 203-206.
- 17) 国土交通省 (2022) 地域住民が協働する「スポーツ雪かき」による歩行環境改善の取り組み: 北海道小樽市の事例. <https://www.mlit.go.jp/kokudoseisaku/chisei/content/001484226.pdf>, (参照日 2025 年 1 月 1 日) .
- 18) Coombes, E., Jones, A. P., and Hillsdon, M. (2010) The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use. *Social Science & Medicine*, 70(6): 816-822.