



ショッピングモール訪問が悪天候日の歩数減少を抑制

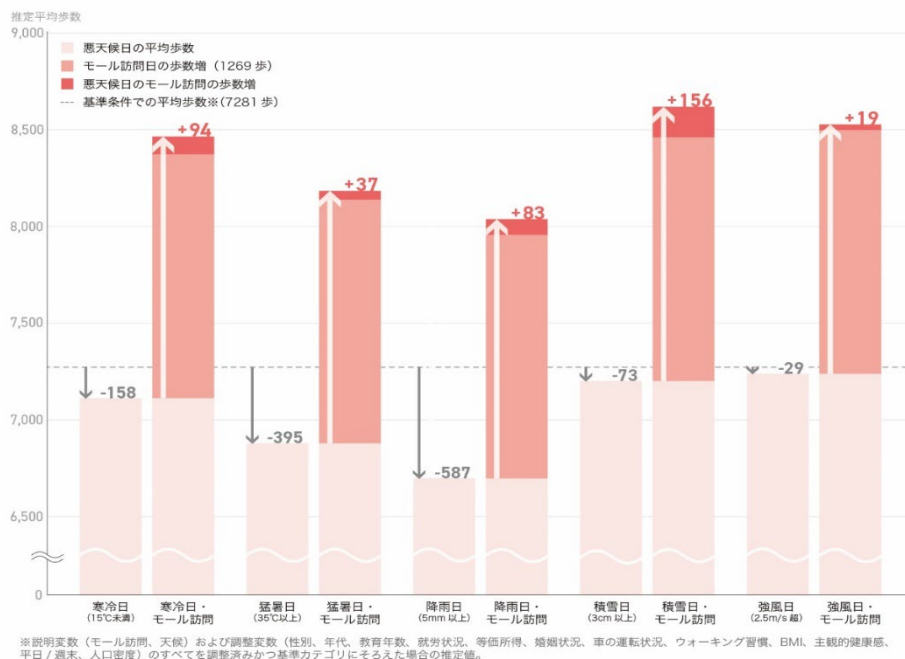
～ モール訪問で 1,269 歩の増加、悪天候日はより顕著な増加傾向に～

千葉大学予防医学センターの吉田紘明特任助教、花里真道准教授らの研究チームは、天候の影響を受けにくいショッピングモール^{注1)}（以下、モール）への訪問が、悪天候日の歩数減少をどの程度抑制するかを調べるため、全国の 18,666 人の 1 年分の歩数データを分析しました。

その結果、モール訪問日は非訪問日より平均歩数が 1,269 歩多いことが確認されました。また、悪天候日では、この差がさらに広がり、寒冷時に 94 歩、猛暑時に 37 歩、降雨時に 83 歩、積雪時に 156 歩、強風時に 19 歩、それぞれ歩数が追加で増えることがわかりました。この歩数増は、高齢者や人口密度の低い地域の居住者において特に顕著でした。

本研究成果は、モールが悪天候日でも歩行を支える環境として有効である可能性を示すもので、悪天候や極端な暑熱に対するレジリエンスを高める都市デザインを推進する上で重要な知見です。

本研究論文は、2025 年 11 月 27 日に国際学術誌 Journal of Urban Health で公開されました。



図：モール訪問及び悪天候と歩数との関連
(寒冷日は 94 歩、猛暑日は 37 歩、降雨日は 83 歩、積雪日は 156 歩、強風日は 19 歩増)

■ 研究の背景

近年、気候変動により猛暑や集中豪雨などの極端な気象が増加しています。悪天候は屋外での活動を制限し、身体活動や歩数の減少と関連することが報告されています^{参考文献 1)}。歩数の多さは、死亡リスクの低さ、認知症リスクの低さ、メンタルヘルスの良好さなどに関連するため^{参考文献 2,3)}、悪天候下においても歩行を支援できる環境の整備は重要です。モールは、悪天候の影響を受けにくい歩行環境として、また、熱中症予防に資する暑熱避難施設^{注 2)}としても注目されています。しかし、これまでモールへの訪問が悪天候日の歩数減少を抑制するかを検討した研究はなく、本研究で取り組むこととなりました。

■研究の概要

・研究対象

国内のモールのうち、当該モール提供のスマートフォンアプリ機能を利用できる 144 店舗で、2022 年 10 月～12 月にアプリ利用者を対象にアンケートを実施しました。このうち、回答が得られた 18 歳以上の 18,666 人（女性 72%、平均年齢 48 歳）を分析対象としました。

・実施方法

対象者の 2023 年 1～12 月の 1 年間の日歩数（延べ約 500 万日分）に、天候と当該モール訪問記録を統合しました。

・分析方法

天候は日別で、最高気温は 15.1～34.9℃の日を基準日とし、15.0℃以下の日を寒冷日、35.0℃以上の日を猛暑日としました。降雨量は 0mm を基準日とし、0.1～4.9mm、5.0mm 以上に分類しました。積雪深は 0cm を基準日とし、0.1～2.9cm、3.0cm 以上に分類しました。風速は 1.74m/s 未満を基準日とし、1.74～2.50m/s、2.50m/s 超に分類しました。性別、年代、教育年数、就労状況、等価所得^{注 3)}、婚姻状況、車の運転状況、ウォーキング習慣、BMI（Body mass index）、主観的健康感、平日・週末、人口密度の影響を取り除き、マルチレベル線形回帰分析^{注 4)}により、モール訪問と天候（最高気温、降雨量、積雪深、風速）、それらの交互作用^{注 5)}を含めて、歩数との関連を検討しました。さらに、女性や高齢者、非都市部居住者では身体活動量が低いことが報告されているため^{参考文献 4,5)}、これらの属性との関連（3 変数交互作用）も検討しました。

■研究の成果

解析の結果、以下の点が明らかとなりました。

1 悪天候の歩数への影響

悪天候（寒冷、猛暑、降雨、積雪、強風）においては、いずれの場合も基準日に比べて歩数が少ないことが明らかとなりました。

2 モール訪問と悪天候の交互作用

モール訪問に伴う歩数増は、総合して悪天候による歩数の減少を上回っていました。悪天候でもモール内での歩行が促されることに加え、モールまでの移動やモール外の目的地への立ち寄りを通じて歩行が増進された可能性が考えられます。

3 モール訪問と悪天候と性別、年代、人口密度の交互作用

安全で快適な屋内歩行環境の確保は、悪天候の影響を受けやすい高齢者や非都市部居住者の歩数維持に有効である可能性が示唆されました。

■今後の展望

モールは暑熱避難施設としてだけでなく、猛暑による歩数減少を抑える可能性が示唆されました。さらに、寒冷、降雨、積雪、強風などの他の悪天候下においても同様の結果が確認されました。モールのように誰もが利用でき、悪天候の影響を受けにくい環境は、身体活動の維持・増進に寄与する場として、気候変動への適応が求められる今後のまちづくりにおいて、重要な役割を担うことが期待されます。加えて、図書館、公民館、市民センターなどモール以外の暑熱避難施設においても同様の効果が得られるか、今後検証する必要があります。

■用語解説

注 1) ショッピングモール：日本国内のイオンモールのうち、アプリの「モールウォーキング」機能を利用できる 144 店舗。その他の大型商業施設やアーケード付き商店街などは含まれていない。

注 2) 暑熱避難施設（クーリングシェルター／クーリングセンター）： 極端な暑さ（猛暑）時に、住民が涼しく安全に過ごせるよう開放される冷房の効いた屋内施設。

注 3) 等価所得： 世帯の生活水準を適切に評価（＝世帯規模の違いを考慮して等価に）するために、世帯の所得を世帯人数の平方根で割り算出される所得。

注 4) マルチレベル線形回帰分析： 個人が地域・学校などの集団に入れ子状に属する階層構造データを扱うための回帰分析手法。

注 5) 交互作用： 2 つの要因が組み合わさった時に、一方の要因の影響が、他方の要因の違いによって変化する現象のこと。本研究ではモール訪問と歩数の関連が、天候によって異なるかを検討した。

■研究プロジェクトについて

本研究は、JSPS 科研費（22K04450、22K21138、23K16349）、内閣府「地域中核大学イノベーション創出環境強化事業」、イオンモール株式会社との共同研究費などの助成を受けて実施されました。

■論文情報

タイトル： Examination of How Mall Visits Moderate the Impact of Adverse Weather on Daily Step Counts: A Multilevel Analysis Using Nationwide Data from a Smartphone Application.

著者： Hiroaki Yoshida, Yoko Matsuoka, Masamichi Hanazato

雑誌： Journal of Urban Health

DOI： [10.1007/s11524-025-01031-5](https://doi.org/10.1007/s11524-025-01031-5)

■参考文献 1)

タイトル： Weather associations with physical activity, sedentary behaviour and sleep patterns of Australian adults: a longitudinal study with implications for climate change

雑誌： International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity

DOI： [10.1186/s12966-023-01414-4](https://doi.org/10.1186/s12966-023-01414-4)

■参考文献 2)

タイトル： Association of daily step count and step intensity with mortality among US adults

雑誌： JAMA

DOI： [10.1001/jama.2020.1382](https://doi.org/10.1001/jama.2020.1382)

■参考文献 3)

タイトル： Association of daily step count and intensity with incident dementia in 78 430 adults living in the UK

雑誌： JAMA neurology

DOI： [10.1001/jamaneurol.2022.2672](https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2022.2672)

■参考文献 4)

タイトル： Social epidemiology of Fitbit daily steps in early adolescence

雑誌： Pediatric Research

DOI： [10.1038/s41390-023-02700-4](https://doi.org/10.1038/s41390-023-02700-4)

■参考文献 5)

タイトル： Sociodemographic determinants of pedometer-determined physical activity among Japanese adults

雑誌： American Journal of Preventive Medicine

DOI： [10.1016/j.amepre.2010.12.023](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.12.023)

＜研究に関するお問い合わせ＞

千葉大学予防医学センター 特任助教 吉田 紘明

TEL：043-290-3877 メール：hiroaki.yoshida@chiba-u.jp

＜広報に関するお問い合わせ＞

千葉大学広報室

TEL：043-290-2018 メール：koho-press@chiba-u.jp