

令和 5 年 6 月 20 日現在

機関番号：37111

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2022

課題番号：16K06676

研究課題名(和文)身体活動促進のための近隣環境のWalk-Abilityに関する研究

研究課題名(英文)A Study for Walk-Ability Index of Neighborhood Environment

研究代表者

宮崎 慎也 (Miyazaki, Shinya)

福岡大学・工学部・准教授

研究者番号：70611995

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)：日常的な身体活動量の確保は生活習慣病などのリスク軽減に効果的であることは既に知られており、適度な身体活動量を維持するための条件として、近隣環境のWalk-Abilityが注目されている。本研究では、身体活動量の観点から近隣環境のWalk-AbilityをGISデータを用いて評価する手法を開発した。また、このWalk-Abilityの評価と実際の身体活動量の対応関係を調査した。具体的には、長崎と福岡の市街地で身体活動量を把握するためのアンケート調査を行い、この結果とWalk-Abilityの評価の関係を分析した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

身体活動量に着目した近隣環境の評価の研究について、国内の先行研究事例は少なく未着手の部分が多かった。欧米では、近隣環境と身体活動量の関係の評価に関する研究が多く行われ両者の有意な関係が解明されつつある。本研究では、このような結果が日本でも確認できるかを検証した。すなわち、歩行者にとって良好な物理的環境が、そこに居住する住民の身体活動を促進するのか、その対応について福岡や長崎のケーススタディーで明らかにした。本研究は、健康と都市計画というこれまで国内において着目されてこなかった視点の調査で、このような成果が今後蓄積されることで、国民の健康促進や都市計画の発展に寄与できるものである。

研究成果の概要(英文)：This study focuses on the the Walk-Ability of the neighborhood environment for promoting physical activity. It is already known that daily physical activity has positive effect to reduce the risks of lifestyle-related diseases. The neighborhood Walk-Ability has been recognized as a one of the most important factors to promote the level of physical activity. In this study, an index was developed to evaluate the Walk-Ability of the neighborhood environment by using GIS data. Furthermore, the correspondence between the levels of Walk-Ability and actual levels of physical activity was investigated. Specifically, by comparing a physical activity which is aggregated from the questionnaires for the neighborhood people in Nagasaki and Fukuoka, with the neighborhood Walk-Ability which was calculated by using GIS data, the correspondence between these two levels are analyzed.

研究分野：都市計画

キーワード：Walk-Ability 近隣環境 歩き易さ GIS

1. 研究開始当初の背景

欧米においては、身体活動量が慢性疾患、生活習慣病に与える影響については国際的に広く認知されている。WHO は、全世界死者数において、高血圧(13%)、喫煙(9%)、高血糖(6%) に次いで4番目(6%) のリスクファクターとして身体不活動をあげており、「身体活動のトロント憲章(2010年)」においても都市計画施策における身体活動のサポートや身体活動環境の重要性が指摘されている。一方、近年、行動科学の分野で注目されている動向に Sallis J.F. らによるエコロジカルモデルがある。これは、個人、社会、組織、物理的環境など複数の要因が身体活動量に影響するモデルであるが、特に物理的環境については、身体活動に長期的な影響を及ぼし、近隣居住者すべてに影響を与えることから、近隣環境と身体活動に着目した研究が欧米で広範囲に行われている。また、身体活動を促進する近隣環境の条件としても、土地利用の混合、歩行環境、歩行ネットワーク、建物密度、など多様な要因についての研究が進んでおり、近年では GIS を用いて客観的に近隣環境を評価しようとする研究が多数報告されている。

一方、日本においても身体活動量と様々な疾患のリスクとの関係は一般に認識されている。例えば、厚生労働省の報告では、身体活動量増加のための方策や基準が議論されており、全年齢層において、一日当たりの歩行時間を10分増やすこと、そのためのまちづくりの重要性などを指摘している。しかし、身体活動量と近隣環境要因との関係について調べた先行研究は、欧米と比較すると極めて少ないのが現状である。また、都市計画分野においても、歩行者の回遊行動、買い物行動など、個人の選択行動に焦点をあてたものや、群衆流動や市街地の歩行者調査のように歩行量に関する研究は多数あるが、都市計画的な観点から身体活動量を扱ったものは極めて少ない。

2. 研究の目的

日常的な身体活動量の確保は生活習慣病などのリスク軽減に効果的であることは既に知られているが、適度な身体活動量を維持するための条件として、近隣環境の Walk-Ability が注目されている。本研究は、身体活動量の観点から近隣環境の Walk-Ability を評価することを目的としている。具体的には(1) Walk-Ability-Index による近隣環境評価手法の開発、(2) 近隣環境評価のケーススタディー、(3) 近隣環境と近隣居住者の身体活動量との関係把握、(4) 近隣環境改善手法の提案、の4項目について研究を行う。最終的には近隣環境の Walk-Ability の高さが身体活動量を増加させる効果を検証し、近隣環境改善策実施のプロセスを示すことが目的である。

3. 研究の方法

- (1) Walk-Ability-Index による近隣環境評価手法の開発: 土地利用の混合度、歩行者ネットワークの連結性、建物(商店)密度、歩行者空間の整備、など複数の物理的環境要素を統合した Walk-Ability の指標化のため評価モデルを構築する。
- (2) 近隣環境評価のケーススタディー: Walk-Ability-Index を用いて、Walk-Ability-Map を作成する。対象地域は福岡市及び九州の主要都市とし、同時に公共交通機関の整備状況、都市政策、歩行環境、歩行環境改善施策についてデータ収集と現地調査を行う。
- (3) 近隣環境と近隣居住者の身体活動量との関係把握: 調査対象地域の中から、地形や公共交通機関の整備状況、人口構成、産業、等を考慮して地域を限定した上で、居住者を対象に身体活動量に関するアンケート調査を行う。これを Walk-Ability-Map と比較することで、身体活動量と近隣環境の Walk-Ability との関係性を把握する。
- (4) 近隣環境改善手法の提案と評価: 調査地域における身体活動量調査と、近隣環境の Walk-Ability の評価から、近隣環境改善のための問題や課題を抽出し、具体的改善策を提案する。

4. 研究成果

- (1) Walk-Ability-Index による近隣環境評価手法の開発: 土地利用の混合度(エントロピー)、歩行者ネットワークの連結性(交差点密度、道路密度)、駅やバス停への距離、などの GIS データを用いて、Walk-Ability を評価する方法を確立した。
- (2) 近隣環境評価のケーススタディー: Walk-Ability-Index を用いて、Walk-Ability-Map を作成した。具体的には、福岡市と長崎市の建物利用現況調査の GIS データをベースに、(1) に示したデータごとに10段階で Walk-Ability のレベルを評価し、この平均値を WAI 値としてメッシュデータ化した。
- (3) 近隣環境と近隣居住者の身体活動量との関係把握: 長崎市と福岡市の市街地で身体活動を把握するため、国際標準化身体活動質問票短縮版(IPAQ-SV)を用いてアンケート調査を行った。地域、性別、年齢、ごとの身体活動量を把握し、これらとその地域の WAI 値との関係を重回帰分析などの適用によって明らかにした。

- (4) 近隣環境改善手法の提案: トランジットモールの設置など, 公共交通と歩行者ネットワークの連結性を高めることで, 歩行しやすい街づくりを行っている欧米の代表的な都市の調査を行い. その都市構造を, 交差点密度, OS (オープンスペース) 密度, 歩行者道の線密度, 停留所密度, OS と歩行者専用道のつながり, OS と公共交通のつながり, 歩行者専用道路と公共交通のつながり, OS と商店のつながり, 歩行者専用道と商店のつながり, 路面舗装距離の 10 つの指標を用いてクラスター分析して類型化し, 歩行しやすい街づくりを行っていく上での方向性について, 明らかにした.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 宮崎慎也, 徳重拓斗, 黒瀬重幸	4. 巻 59
2. 論文標題 街路構造・オープンスペース・公共交通に着目したまちづくりの評価 欧州環境都市の歩行者ネットワークと公共交通に関する研究 その1	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 pp.1197-pp.1198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 徳重拓斗, 宮崎慎也, 黒瀬重幸	4. 巻 59
2. 論文標題 賑わいと歩きやすさの関係に着目したまちづくりの評価 欧州環境都市の歩行者ネットワークと公共交通に関する研究 その2	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 pp.1199-1200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮崎慎也	4. 巻 84
2. 論文標題 3D Isovist Graph 解析システムの開発と応用	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会計画系論文集	6. 最初と最後の頁 p. 2369-2377
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aija.84.2369	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮崎 慎也	4. 巻 都市計画
2. 論文標題 身体活動に着目した近隣環境のWalk-Abilityの評価 - :福岡市と長崎市におけるケーススタディー -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集	6. 最初と最後の頁 pp.707-708
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 徳重拓斗, 宮崎慎也, 黒瀬重幸	4. 巻 第58号
2. 論文標題 歩行者ネットワークとオープンスペースの関係についての研究- ドイツ・オーストリア・スイスの環境都市を事例として -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本建築学会九州支部研究報告	6. 最初と最後の頁 pp.369-372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮崎慎也	4. 巻 2017
2. 論文標題 Isovist Graph 評価による空間配置最適化手法	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本建築学会大会学術講演梗概集 (中国)	6. 最初と最後の頁 1021-1022
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

[学会発表] 計8件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 宮崎慎也, 徳重拓斗, 黒瀬重幸
2. 発表標題 街路構造・オープンスペース・公共交通に着目したまちづくりの評価 欧州環境都市の歩行者ネットワークと公共交通に関する研究 その1
3. 学会等名 2020年度日本建築学会大会 (関東)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 徳重拓斗, 宮崎慎也, 黒瀬重幸
2. 発表標題 賑わいと歩きやすさの関係に着目したまちづくりの評価 欧州環境都市の歩行者ネットワークと公共交通に関する研究 その2
3. 学会等名 2020年度日本建築学会大会 (関東)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井上和音, 徳重拓斗, 宮崎慎也, 黒瀬重幸, 太記祐一
2. 発表標題 街路構造・オープンスペース・公共交通に着目したまちづくりの評価 欧州環境都市の歩行者ネットワークと公共交通に関する研究 その1
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 徳重拓斗, 井上和音, 宮崎慎也, 黒瀬重幸, 太記祐一
2. 発表標題 賑わいと歩きやすさの関係に着目したまちづくりの評価 欧州環境都市の歩行者ネットワークと公共交通に関する研究 その2
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 歩行者ネットワークとオープンスペースの関係についての研究 ドイツ・オーストリア・スイスの環境都市を事例として
2. 発表標題 徳重拓斗, 宮崎慎也, 黒瀬重幸
3. 学会等名 日本建築学会大会(北陸)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎慎也
2. 発表標題 身体活動に着目した近隣環境のWalk-Abilityの評価 - :福岡市と長崎市におけるケーススタディー -
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 徳重拓斗, 宮崎慎也, 黒瀬重幸
2. 発表標題 歩行者ネットワークとオープンスペースの関係についての研究- ドイツ・オーストリア・スイスの環境都市を事例として -
3. 学会等名 日本建築学会九州支部研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎慎也
2. 発表標題 Isovist Graph 評価による空間配置最適化手法
3. 学会等名 日本建築学会大会（中国）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関