

散歩を支える「歩きやすい」と「歩きたくなる」環境要因から捉えたウォーカビリティに関する研究

- 大阪市域における 24 区別の散歩の発生特性と市内の特定地域における散歩ルートを選択特性から -

A Study on Walkability grasped from Environment both of "Easy to Walk" and "Encouragement to Walk" that supports Walking - From the Characteristics of Walk Occurrence of 24 Ward in Osaka City and the Characteristics of Selection of Walk Routes in Specific Areas of the city -

盛岡淳平*、松尾薫**、加我宏之**、武田重昭**

Jumpei Morioka*, Kaoru Matsuo**, Hiroyuki Kaga**, Shigeaki Takeda**

In order to clarify the walkability of the urban environment, it is necessary to investigate not only the required behaviors but also voluntary behaviors. The purpose of this study is to clarify the characteristics that a walkable urban environment in urban areas of Osaka should have from the optional action of walking. First, we grasped the relationship between walks and environmental factors on a regional basis. Next, we grasped what kind of route was taken for what reason. In order to create a walkable urban environment that induces voluntary behavior in residential areas, it became clear that an environment that is "encouragement to walk" is required in addition to an environment that is "easy to walk". It is important to clarify the issues and potentials of the district, and to consider the environment improvement according to the demand for walks.

Keywords: walkability, walk ratio, walking route, optional action, urban environment

ウォーカビリティ, 散歩比率, 散歩ルート, 任意活動, 都市環境

1. はじめに

健康増進のためには歩くことが重要であると指摘されており¹⁾、健康意識の高まりや医療費の削減等の観点から日常的な歩行環境の充実が求められている。また、少子高齢化社会において、生活の諸機能がコンパクトに集まり、幅広い世代が交流し、助け合うことなどを通じ、身近な場所での充実した生活を可能とするための「歩いて暮らせる街づくり」²⁾の推進が目指されている。このような社会背景に加え、経済効果やイノベーションの創出という観点から、都市環境におけるウォーカビリティという概念が注目されている。

ウォーカビリティとは、「単に歩道が整備され良好な歩行環境が確保されているため歩きやすいというだけでなく、歩くという行為を促進する要素全般から構成される広義的な概念」³⁾とされている。ジェフ・スペックは、ウォーカビリティは、歩きやすいこと、安全に歩けること、快適に歩けること、楽しく歩けること、の4つで実現される⁴⁾としている。令和元年には、「都市の多様性とイノベーションの創出に関する懇談会」の提言として、『居心地が良く歩きたくなるまちなか』からはじまる都市の再生⁵⁾がとりまとめられ、令和2年より「まちなかウォーカブル推進事業」が創設されるなど、都市環境のウォーカビリティを高めるための取り組みが近年増加している。

都市環境におけるウォーカビリティに関する既往研究を見ると、有馬⁶⁾は、欧米の既往論文からウォーカビリティの要件を抽出し、パーソントリップ調査および住民アンケートにより、ウォーカビリティの評価に関する総合的な要件を示した。そのなかで徒歩行動には、美しい自然景観や都市の賑わいといった「歩くことの楽しさを増大させる要素」より、生活必需施設や公共交通機関が充実しているといった「徒歩による生活を成り立たせるために最低限必要となる物的な要素」が重要視されると結論づけられている。加登⁷⁾は、ウォーカビリティ指標を

援用することで、個人スケールにおける居住エリアの生活環境を把握するための地域評価指標を開発するとともに、そのウォーカビリティ指標の有効性を検証している。その際、ウォーカビリティ指標としては、有馬が指摘した「徒歩による生活を成り立たせるために最低限必要となる物的な要素」が採用されている。これらの研究は、徒歩全般を対象として分析しており、「徒歩による生活を成り立たせるために最低限必要となる物的な要素」が重視されることが確認されている。

また加登⁸⁾は、プレイスメイキングの概念を導入したウォーカビリティ指標を設定し、スプロール市街地を対象に、主観的街路評価と指標との関係性からその有効性を検証しており、公共空間での活動が必要活動、任意活動、社会活動に分けられる点に着目し、これらを踏まえたウォーカビリティ指標が重要であることを示唆している。武田⁹⁾は、計画的に公園緑地系統がネットワーク化された泉北ニュータウンにおいて、高齢者の公園までの経路選択特性を明らかにし、その中で最短経路ではなく遠回りをして緑道を選択している例を確認している。木下¹⁰⁾は、「継続的なウォーキングは健康目的だけでは困難であり、自ずと歩いて出かけたくなるような魅力のあるまちづくりとウォーキングを習慣化できる支援システムが必要である」という考えに立脚し、市民の生活習慣病予防・改善および介護予防・改善を目的とした運営プログラムの企画設計、運営を行い、その効果を測定している。これらの研究においては、歩行経路の選択性が確保されていることの重要性や、自ずと歩いて出かけたくなる魅力的なまちの要素の重要性が述べられている。

Jan Gehl¹¹⁾は、公共空間での活動を日常生活で義務的な必要に迫られて行う「必要活動」、主体の積極的な意思に基づいて行う「任意活動」、必要活動もしくは任意活動に他者が介在することで起こる「社会活動」の3つに分類した。この分類による必要活動の徒歩行動と任意活動の徒歩行動では、それを支

* 正会員 株式会社現代ランドスケープ (Gendai Landscape Inc.)

** 正会員 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 (Osaka Prefecture University)

える環境要因は異なり、任意活動の徒歩行動の誘発には、「歩きやすい」だけではなく、「歩きたくなる」環境であることが求められると考えられる。

そこで本研究では、任意活動の中でも散歩に代表される、都市環境での体験を重視した徒歩行動には、「歩きたくなる」環境が寄与するのではないかと、という仮説に基づき、散歩の発生と環境要因の関係を「歩きやすい」と「歩きたくなる」という2つの視点から捉える。本研究で対象とする散歩とは、主体が歩くことそのものに意味を見出している徒歩行動であり、前述のJan Gehlの定義によれば、主体の積極的な意思に基づいて行われる任意活動に位置付けられる。ただし、複数人で行われる場合には社会活動に位置づけられる場合もある。さらに、散歩はその目的に応じて求められる環境要因が異なると仮定し、実際の散歩のコースとその選択理由を捉えることで、散歩をする人がどのような環境要因を意識してどのようなルートを選択しているのかを明らかにする。

散歩行動に関する既往研究を見ると、森ら¹²⁾は、既存市街地と新興住宅地の2つの異なる地域環境における健康高齢者の散歩行動の実態を比較分析し、地域環境別の選択される場所や経路の違いを明らかにした。外井らによる一連の研究^{13)~16)}では、田園地域における散歩の目的、散歩の形状要素、散歩の経路の道路特性、経路構造、歩道整備前後の道路選好性などを明らかにした。佐藤ら¹⁷⁾は、高齢者への直接対面式のアンケート調査により、退職及び身体機能の低下による外出行動の変化を調査し、高齢者が歩行を継続できる郊外ニュータウンの空間特性を考察した。これらの研究において、散歩をする人がどのような環境要因でルートを選択しているかが明らかされているが、これらの研究の目的はウォカブルな都市環境形成とは異なるため、「歩きやすい」と「歩きたくなる」といった環境評価の視点は含まれていない。

以上より本研究では、大阪市域における散歩の発生と環境要因の関係性を地区単位で捉える調査と、そのうち散歩の発生比率が特に高かった一エリアにおける、個別の散歩がどのような理由でどのようなルートが選択されているのかを詳細に捉える調査の2つの調査を通じて、散歩を支える「歩きやすい」と「歩きたくなる」環境要因を明らかにし、任意活動によるウォカブルな都市環境形成に資する課題と今後の可能性を探ることを目的とした。

2. 研究方法

(1) 地域単位で捉えた散歩の発生と環境要因の関係性

まず、散歩の発生と環境要因の関係性を地区単位で捉えるため、全域に市街化が進み、散歩の発生が市域全域に見られることに加え、商業系から住宅系まで幅広い土地利用が見られる大阪市24区を対象にした。

各区における散歩の発生状況を、平成22年に近畿2府4県を対象に京阪神都市圏交通計画協議会によって実施された第5回近畿圏パーソントリップ調査のデータを用いて捉えた。出発地が大阪市内であり、代表交通手段が「徒歩」、目的の分類が「散歩・ジョギング」のトリップを抽出し¹⁾、出発地に着目し

て区ごとに²⁾集計した。これを用い、出発地が大阪市内である全てのトリップに占める散歩トリップの割合を24区別に算出し、散歩の発生状況を散歩比率として捉えた。表-1は、散歩に影響を与えると考えられる環境特性の各変数とその算出方法、平均値、最大値、最小値を示している。環境特性は、7つの都市的指標と徒歩分担率との関係性を調査した有馬ら⁶⁾の研究を参照し、設定した。有馬ら⁶⁾は、徒歩分担率との相関が確認できる都市的指標は、「公共交通」「街路形態」「ヒューマンスケール」「密度」「施設充実度」「景観」の6つのカテゴリとしている。このうち「公共交通」は、本研究の対象が散歩であることから、分析項目として適さないことから除外し、環境特性を、「街路形態」「ヒューマンスケール」「密度」「施設充実度」「景観」の5つのカテゴリとした。さらに、有馬ら⁶⁾の研究において、「徒歩による生活を成り立たせるために必要最低限となる物的な要素」とされた「密度」「施設充実度」「街路形態」を「歩きやすい」環境指標に、「歩くことの楽しさを増大させる要素」とされた「ヒューマンスケール」「景観」を「歩きたくなる」環境指標に分類して捉えることとした。次に、各カテゴリの説明変数は、有馬ら⁶⁾の研究と加登ら⁷⁾の研究でウォカビリティ指標を設定する際に用いられた欧米の既往研究^{18)~21)}を参照し、データの入手・分析が適切に行えるように本研究に適した指標を設定した。まず、「歩きやすい」環境指標とした3つのカテ

表-1 散歩に影響を与えると考えられる環境特性の各指標

カテゴリ	説明変数	算出方法	算出結果			
			平均値	最大値	最小値	
密度	人口密度	各区の1ha当たりの人口(人/ha)	132.0	197.0	40.0	
	建物密度	各区の10,000㎡当たりの総建築面積の割合(㎡/10,000㎡)	3359.8	4833.0	1686.6	
	飲食施設密度	各区の10,000㎡当たりの各施設の総面積の割合(㎡/10,000㎡)	122.7	293.8	21.4	
	商業施設密度		290.1	540.6	94.7	
サービス施設密度	147.2		522.2	42.3		
「歩きやすい」施設充実度	文庫施設密度	各区の10,000㎡当たりの各施設の総面積の割合(㎡/10,000㎡)	579.1	1888.1	138.7	
	医療施設密度		143.0	251.3	37.0	
	幅員6m未満道路密度		384.5	762.0	99.9	
	幅員6-12m道路密度		690.7	1150.2	342.5	
街路形態	幅員12-15m道路密度	各区の10,000㎡当たりの各幅員の道路総面積の割合(㎡/10,000㎡)	210.5	662.0	36.8	
	幅員15m以上道路密度		80.0	260.2	0.0	
	建物平均階層		各区に位置する建物の階層の平均値及び標準偏差(階)	2.6	4.2	2.2
	建物階層標準偏差		均及び標準偏差(階)	1.6	3.1	0.9
ヒューマンスケール	延べ床面積標準偏差	各区の延べ床面積の平均値及び標準偏差(㎡)	368.5	910.3	116.2	
	平均延べ床面積		485.6	1210.9	191.3	
	緑被率		各区の総面積に占める樹林地及び草地の合計面積の割合(%)	10.4	16.2	4.8
	水面率		各区の総面積に占める水面面積の割合(%)	6.8	20.8	0.2
「歩きたくなる」環境指標	都市公園数	各区の都市公園数(箇所)	41.8	68.0	23.0	
	都市公園平均面積	各区の都市公園平均面積(千㎡)	10.7	41.3	3.3	
	都市公園割合	各区の総面積に占める都市公園面積の割合(%)	4.7	16.2	1.1	
	大規模公園誘致圏域割合	各区の総面積に占める大規模公園誘致圏域面積 ³⁾ の割合(%)	43.0	91.2	0.0	

※ArcGIS10.2.2のバッファー機能を用い、公園外周の1km圏域バッファーの面積を、10ha以上の都市公園から算出した。

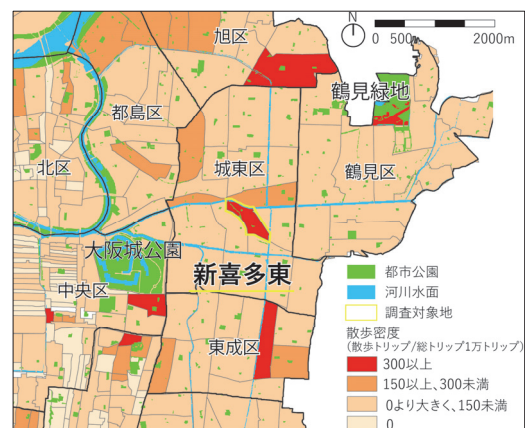


図-1 散歩のルート選択特性の調査対象地の位置図

ゴリについて具体的に述べる。密度の指標には人口密度及び建物密度、施設充実度の指標には飲食施設、商業施設、サービス施設、文教施設、医療施設の各密度を設定した。街路形態の指標には、幅員が6m未満、6m以上12m未満、12m以上15m未満、15m以上の各道路密度を設定した。次に、「歩きたくない」環境指標とした2つのカテゴリについて具体的に述べると、ヒューマンスケールの指標には建物平均階層、建物階層標準偏差、延べ床面積標準偏差、平均延べ床面積を、景観の指標には緑被率及び水面率、都市公園数、都市公園平均面積、都市公園割合、大規模公園誘致圏域割合を設定した。

解析では、散歩比率を目的変数、環境特性の各指標を説明変数として、エクセル統計2012を用いて重回帰分析を行うことで散歩の発生と環境要因との関係性を探った。重回帰分析では、説明変数のうち、相関係数が0.70以上となる変数は、相互間で従属関係にあることから、どちらか一方の説明変数を抽出することとし、自由度調整済決定係数 $R^2=0.70$ 以上、有意確率5.0%未満のモデルを採用した。

(2) エリア内における散歩のルート選択特性

次に散歩のルート選択特性を把握した。図-1は、調査対象地の位置を示している。対象地は、パーソントリップ調査の結果、散歩比率が特に高かった町域のうち、散歩の目的地が集中すると考えられた大規模公園から1km圏内の町域を除き、幹線道路や街区内道路に加えて、緑道や歩行者専用道路などの多様な道路形態をもつ町域であり、都市部の住宅系市街地である城東区新喜多東とした。

表-2は、散歩のルート選択に関するアンケート調査内容及びその回収結果と回答者属性の集計結果を示している。散歩のルート選択特性は、詳細なルートの位置や各ルートの選択理由等を把握するため、対象地内を散歩している人⁽³⁾を対象に直接対面方式のアンケート調査を実施した。調査日は2018年10月21日(日)、29日(月)、11月1日(水)、4日(土)の4日間である。アンケートの有効回答数は32票、散歩のルート数は3ルートであった。アンケートの質問項目は、散歩の目的、目的地、ルート、及びルートの選択理由とした。散歩の目的は、健康維持、気分転換、日課として、ペットの散歩、なんとなく、その他の6つからの複数選択方式とした。散歩の目的地⁽⁴⁾は、よく行く目的地を3つまで答える自由回答とした。散歩のルートは、よく散歩するルートの内3ルートまでを地図に直接記入してもらい、得られたルートを1/2,500地形図に転記し、地形図からルート距離を算出した。なお、ルート距離は、同一の散歩行動で2度通った箇所は重複させずに算出した。ルートの選択理由は、武田ら⁽⁹⁾の研究において用いられた「経路の選択理由」から、目的地を理由とする項目を除き、都市部の住宅系市街地であることを踏まえて歩道の連続性に関する理由と歴史的な建造物など街並みに関する理由を加えて設定した。さらにこれらを「歩きやすい」環境理由と「歩きたくない」環境理由の2つに分類して把握した。「歩きやすい」環境理由とは、歩道が続いて安全に歩ける、緑道が続いて安全に歩ける、車の交通が少なく安心して歩ける、段差や急な坂がなく歩きやすい、路面が

舗装されていて歩きやすい、の5項目とした。「歩きたくない」環境理由とは、緑陰があり心地よく歩ける、ベンチや休憩施設が適切に配置されている、紅葉や花など四季の変化を楽しめる、庭先の園芸など路地の花々が楽しめる、出店や人通りなどまちの活気が感じられる、歴史的な建造物など街並みを楽しめる、の6項目とした。さらに、環境が理由とならない、目的地までの最短ルートの1項目を追加した計12項目から複数選択方式で把握した。

解析では、既往研究^{(22)~(24)}を参考に、行列において、行項目と列項目の相関が最大となるよう並び替え、行と列の情報の近さを捉えるコレスポンデンス分析⁽⁵⁾、さらにコレスポンデンス分析結果を解釈するために、データのパターンが似ているものを同じグループにまとめるクラスター分析⁽⁶⁾を行った。具体的には、まず、得られた散歩ルート及びルートの選択理由の関係性を整理するため、エクセル統計2012を用い、得られた散歩ルートとその選択理由からコレスポンデンス分析を行った。次いで、コレスポンデンス分析から得られた主成分スコアを用いてクラスター分析を行い、散歩ルートをグルーピングした。その際、散歩のルート選択特性を細分化して捉えるため、各クラスターに少なくとも1つ以上のルートと選択理由が含まれ、かつ最も詳細なクラスターに分割できるように分類した。クラスター分析の結果、複数本のルートが属するクラスターのみを有効なクラスターとして扱うことでグループを特定した。さらに、各グループに属するルートの分布およびルート数に加え各クラスターに該当するルートの選択理由から、各グループの「歩きやすい」と、「歩きたくない」との関係性を把握し、個別の散歩ルートがどのような理由で選択されているのかを詳細に捉えた。また、各クラスターのルート環境を示す代表的な写真から、ルートの質的特徴を読み取った。

表-2 散歩のルート選択に関する
アンケート調査の内容及び回答者属性

調査年月日	2018年10月21日(日)、29日(月)、11月1日(水)、4日(土)
時刻/天候	各日13:00~16:00 / 全日晴れ
配布方式	直接対面方式 / 各日調査員3人体制
有効回答数	有効回答数32票、有効ルート数43ルート
回答者属性	(1)性別 男性59%(19人) 女性41%(13人)
	(2)年齢 30歳以下9%(3人) 31-50歳13%(4人) 51-60歳19%(6人) 61-74歳31%(10人) 75歳以上28%(9人)
	(3)家族構成 一人暮らし13%(4人) 夫婦50%(16人) 親子38%(12人) 二世帯0%(0人)
	(4)居住歴 1年未満13%(4人) 1-10年22%(7人) 11-20年15.6%(6人) 21-30年13%(4人) 30-40年25%(8人) 40年以上13%(4人)
	(5)健康に対する関心 非常に関心がある66%(21人) 少し関心がある22%(7人) どちらでもない3%(1人) あまり関心がない9%(3人) 全く関心がない0%(0人)
	(6)食事、運動などの健康への配慮 非常に気を使っている59%(19人) 少し気を使っている25%(8人) どちらでもない3%(1人) あまり気を使っていない6%(2人) 全く気を使っていない6%(2人)
	(7)散歩の目的 健康維持 気分転換 日課として ペットの散歩 などなく その他
	(8)散歩の目的地 大規模公園 街区公園 スーパー 図書館 駅 その他 目的地なし
	(9)散歩のルート分布 ルート図に記載(図-4)
	(10)散歩ルートの選択理由(複数選択) ・「歩きやすい」環境理由 「車の交通が少なく、安心して歩ける」「歩道が続いて安全に歩ける」 「緑道が続いて安全に歩ける」「路面が舗装されていて歩きやすい」 「段差や急な坂がなく歩きやすい」 ・「歩きたくない」環境理由 「紅葉や花など、四季の変化を楽しめる」「緑陰があり、心地よく歩ける」 「庭先の園芸など、路地の花々を楽しめる」「ベンチや休憩施設が適切に配置されている」 「出店や人通りなど、まちの活気を楽しめる」「歴史的な建造物など、街並みを楽しめる」 ・その他 「目的地までの最短ルート」

3. 地区単位で捉えた散歩の発生と環境要因の関係性

本章では、散歩の発生と環境要因との関係性を地区単位で捉えた。

図-2は、大阪市24区別の散歩比率の集計結果を示している。図-2より、散歩比率は、平均値が57.0トリップ/10,000トリップ（以下、Tと示す）、最大値が122.9T/10,000T、最小値が19.6T/10,000Tであり、市中央の都心部に位置する北区、中央区、福島区、天王寺区で低く、市域東側外周部に位置する旭区、鶴見区や南部に位置する大正区、東住吉区で高い傾向にある。

表-3は、各区の散歩比率を目的変数、各環境特性を説明変数とした重回帰分析の結果を示し、ここではその結果として、散歩比率に影響を与える環境要因と、各変数の標準偏回帰係数、P値、自由度調整済決定係数R²を示している。表-3より、重回帰分析の結果、以下のモデルが得られた。

散歩比率 = $-1.16 \times \text{商業施設密度} + 1.56 \times \text{幅員 6m未満道路密度} + 1.44 \times \text{幅員 6-12m道路密度} + 1.19 \times \text{幅員 15m以上道路密度} - 1.02 \times \text{建物平均階層} + 1.00 \times \text{延べ床面積標準偏差} + 0.36 \times \text{緑被率} - 0.56 \times \text{水面率} - 0.45 \times \text{都市公園数} + 0.51 \times \text{都市公園平均面積}$

このとき、自由度調整済決定係数R²は0.71である。

重回帰分析の結果によって得られたモデルより、「歩きやすい」環境指標、「歩きたくなる」環境指標の両方において散歩比率への影響が見られることがわかる。各指標の標準偏回帰係数の絶対値を見ると、「歩きやすい」環境指標ではいずれも1.16以上と、「歩きたくなる」環境指標と比較して大きい。「歩きやすい」環境指標を見ると、影響を確認できた4つの指標のうち3つの指標が道路密度のカテゴリの指標であり、幅員12-15m

を除く全ての幅員の道路密度において、道路密度が大きくなると、散歩比率が大きくなることが確認できた。施設充実度のカテゴリでは、商業施設密度のみが影響していることが確認でき、商業施設密度が大きくなると、散歩比率が小さくなることがわかった。なお、人口密度等の密度のカテゴリについては、影響の有無について本分析からは判断できなかった。「歩きたくなる」環境指標を見ると、ヒューマンスケールのカテゴリのうち、建物平均階層と延べ床面積標準偏差の標準偏回帰係数がそれぞれ1.02と1.00と他の指標に比べて影響が大きい。建物平均階層が大きくなると、散歩比率が小さくなり、一方で延べ床面積標準偏差が大きくなると、散歩比率が大きくなる。すなわち地区内の建物の延べ床面積が均一でなくなると散歩比率が大きくなることがわかった。景観のカテゴリでは標準偏回帰係数が1.00未満と比較的小さいものの、散歩比率に与える指標が確認でき、都市公園の平均面積や緑被率が高くなれば、散歩比率が大きくなる傾向にある。一方、水面率や都市公園数が大きくなると、散歩比率が小さくなる傾向にある。

以上より、地区単位において散歩の発生比率を高めるには、歩きやすい環境としては、幅員6-12mや幅員6m未満の道路のような車の通行量が比較的小さいと考えられる幅員の狭い道路や、幅員15m以上の広幅員の歩道を有する道路の整備が求められる。なお、車の交通量が比較的多いと考えられる幅員12-15m道路は、歩道の有無や幅員などの整備状況が道路ごとに異なる等により、本研究では散歩の発生比率との関係性について有意な結果がえられなかったと考えられる。一方、商業施設が密集した地区では散歩が発生しづらいと言える。歩きたくなる環境としては、建物平均階層が小さく延べ床面積標準偏差が大きいといったヒューマンスケールでかつ変化に富む街並みが散歩の発生に影響を与える。また、地区内の緑被率が高いことが重要であるが、小規模な都市公園が多数存在するのではなく面積の大きい都市公園が存在することが散歩の発生に重要であると言える。また、本研究では、区の総面積における水面率の増加は散歩の発生を抑制する結果となった。しかし、本研究で対象とした大阪市の24区中、臨海部や淀川沿いの区では、区の総面積に水域が大きく含まれており、陸域を中心とする区に対して水面率が極端に大きい区が存在している。散歩の発生と水面との関係の分析については、水面率の算出方法や河川や海岸との接点距離等、他の指標の設定も含めた分析が必要であると考えられる。

表-3 散歩比率に影響を与える環境要因（重回帰分析結果）

環境特性	カテゴリ	説明変数	標準偏回帰係数	有意性の検定 P 値	自由度調整済 決定係数R ²
「歩きやすい」 環境指標	街路形態	幅員6m未満道路密度	1.56	0.004	0.71
		幅員6-12m道路密度	1.44	0.010	
		幅員15m以上道路	1.19	0.003	
	施設充実度	商業施設密度	-1.16	0.000	
「歩きたくなる」 環境指標	ヒューマン スケール	建物平均階層	-1.02	0.031	
		延べ床面積標準偏差	1.00	0.001	
	景観	水面率	-0.56	0.031	
		都市公園平均面積	0.51	0.022	
		緑被率	0.36	0.014	
		都市公園数	-0.45	0.016	

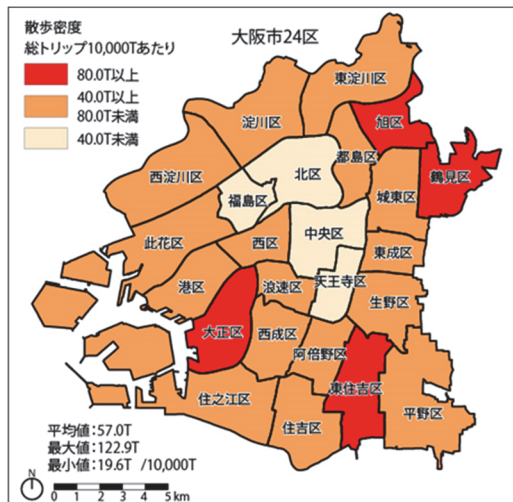


図-2 大阪市24区別の散歩比率

4. エリア内における散歩のルート選択特性

本章では、個別の散歩がどのような理由でどのようなルートが選択されているのかを詳細に捉えた。

図-3は、散歩の目的の集計結果を示している。図-3より、本研究で対象とする散歩の目的は、ウォーカビリティに対する視点のひとつである健康維持を目的とする人が32人中19人であり、次いで気分転換を目的とする人が32人中9人であった。

次に図-4は、散歩の目的地を示している。図-4より、43ルート中、目的地を持つルートが28ルート、目的地を持たないルートが15ルートであった。目的地の内訳をみると、大阪城公園

や鶴見緑地といった大規模公園が 43 ルート中 10 ルートであり、次いで街区公園と商業施設がともに 6 ルートであった。そのほか、図書館、駅に向かうルートも 2 ルートずつ見られた。

図-5 は、散歩ルートの分布状況を示している。図-5 より、散歩ルートは、寝屋川西部や城北川沿い歩行者専用道路の南部、蒲生四丁目駅から南北に延びる幹線道路、内環状線から大阪城公園、鶴見緑地方向へ東西に延びる幹線道路にまとまった距離で分布していることに加え、蒲生四丁目駅北東部の東西に延びる街区内道路や蒲生四丁目駅南東部の南北に延びる街区内道路、城北川と寝屋川が交差する付近の寝屋川右岸、城北川と寝屋川が交差する付近から北に延びる街区内道路等を中心に分布している。

図-6 は、散歩のルート選択理由の集計結果を示している。図-6 より、「目的地までの最短ルート」であることを理由としたルートは 6 ルートのみであり、多くのルートにおいて「歩きやすい」環境理由から「歩きたくなる」環境理由からルート選択がなされている。散歩のルート選択理由を見ると、「車の交通が少なく、安心して歩ける」と「歩道が続いて安全に歩ける」がともに全 43 ルート中 26 ルートで選ばれており、次いで「路面が舗装されていて歩きやすい」が 25 ルートで、「段差や急な坂がなく歩きやすい」が 22 ルートであった。このように、「歩きやすい」環境理由のほとんどが半数以上のルートで選択されている。また、「紅葉や花など四季の変化を楽しめる」が全 43 ルート中 21 ルート、「緑陰があり、心地よく歩ける」が 20 ルートと、「歩きたくなる」環境理由のなかでも沿道の樹木がもたらす効果を理由にしているルートがおおよそ半数ずつ存在している。そのほかの「歩きたくなる」環境理由では、「庭先の園芸など、路地の花々が楽しめる」と「ベンチや休憩施設が適切に配置されている」がそれぞれ 7 ルート、「出店や人通りなど、まちの活気を感じる」が 6 ルートで選ばれている。以上から、散歩のルート選択理由としては、「歩きやすい」環境理由の方が多く選択される傾向にあるが、「歩きたくなる」環境理由についても複数のルートで選択理由として挙げられることがわかる。

表-4 は、各散歩ルートの選択理由間の関係性を評価したコレスポンデンス分析の結果である各軸の特異値、固有値、寄与率、累積寄与率を示している。本研究では、累積寄与率が 60% を超える第 1 軸から第 4 軸までを採用し、クラスター分析を行った。図-7 は、散歩ルートをその選択理由を用いてグルーピングするために行ったクラスター分析の結果である樹形図を示している。樹形図より、散歩ルートは 7 つのクラスターに分けることができた。このうち複数のルートを持つクラスターは「A: 歩道や緑陰が続き、ベンチが適切に配置され、安全かつ快適に歩けるルート」、「B: 車を気にせず、四季の変化を楽しめるルート」、「C: 路面が舗装され、段差が少ないルート」、「D: 路地園芸の草花を楽しめるルート」、「E: 目的地までの最短ルート」の 5 つであった。以後は、この 5 つのクラスターについて詳細にルートを分析する。

図-8.1~5 は、各クラスターのルート分布およびルート数、を示し、表-5 は、クラスター別の各ルートのルート距離を示している。写真-1~4 は、「歩きたくなる」環境がルート選択に影

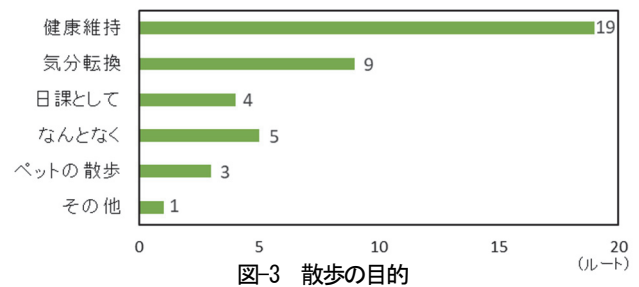


図-3 散歩の目的

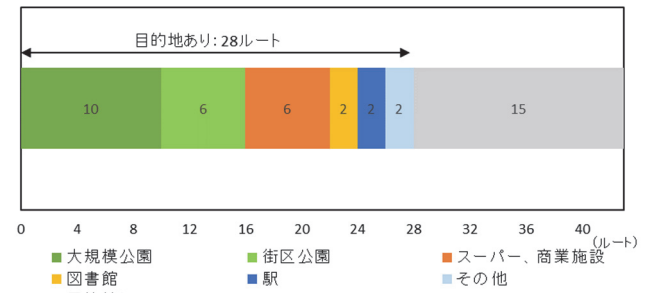


図-4 散歩の目的地



図-5 散歩のルート分布

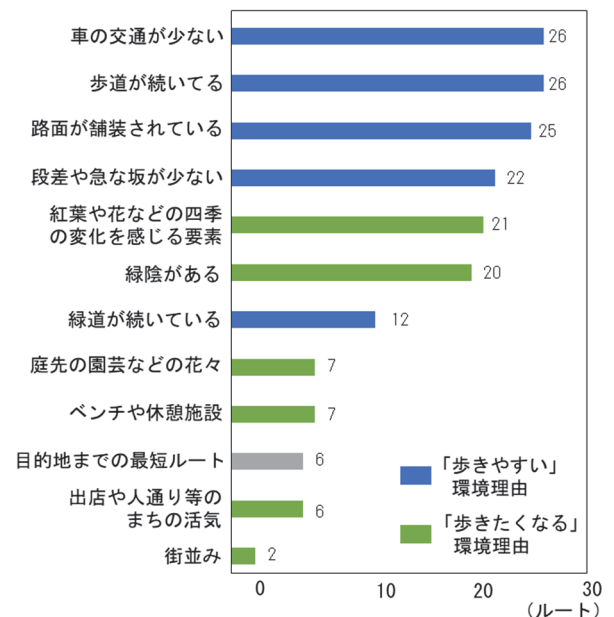


図-6 散歩のルート選択理由

響を及ぼしている各クラスターにおける、ルート環境を示す代表的な写真を示している。「歩道や緑陰が続き、ベンチが適切に配置され、安全かつ快適に歩けるルート」は、12 ルート中 7 ルートが 2.0km 以上と長距離であり、城北川沿いや地区中央から大阪城公園へと続く東西方向の幹線道路を中心に分布している（図-8.1）。ルート環境を見ると、長距離で歩行者専用道路が続き、そこに緑陰や休憩施設が付随した城北川沿い道路が特徴的である（写真-1）。「車を気にせず、四季の変化を楽しめるルート」は、8 ルート中 5 ルートが 2.0km 以上と長距離であり、城北川沿い歩行者専用道路や楠根川跡緑陰歩道を中心に分布している（図-8.2）。ルート環境を見ると、歩行者専用道路が続き、多様な落葉樹や水面の潤いが付随した楠根川跡緑陰歩道が特徴的である（写真-2、3）。以上の 2 つのクラスターは、「歩きやすい」環境理由と「歩きたくなる」環境理由の両方を含むクラスターと言える。「路面が舗装され、段差が少ないルート」は、「歩きやすい」環境理由のみを含み、13 ルート中 8 ルートが 1.5km 未満と比較的短距離であり、幹線道路や河岸沿いのほか、地区内の複数の街区内道路に網の目状に広がっている（図-8.3）。「歩きたくなる」環境理由の「路地園芸の草花を楽しめるルート」は、4 ルート中 3 ルートが 1.0km 未満と短距離であり、地区内の街区内道路に点在している（図-8.4）。ルート環境を見ると、歩行者専用道路等ではないものの、沿道の路地園芸の風景が続く街区内道路が特徴的である（写真-4）。「目的地までの最短ルート」は、3 ルート中 2 ルートが 2.0km 以上と長距離で、大阪城公園と鶴見緑地に延びる幹線道路に限定して分布している（図-8.5）。

5. まとめ

徒歩行動全般を扱った既往研究では、商業施設、サービス施設等の様々な施設が充実していることや、歩道整備率が高いこと、人口密度や建物密度が高いことなどが徒歩行動に大きな影響を及ぼしており、緑被率や都市公園に関する指標などの景観的な要素や、建物階層などのヒューマンスケールに関する要素は徒歩行動にあまり影響を与えないとされていた。これに対し、

任意活動として発生する徒歩行動の代表である散歩を対象にした本研究では、「歩きやすい」環境指標のうち、各幅員の道路密度が高いことは徒歩全般を扱った既往研究と同様に、散歩比率を高めることにも大きく影響していることが確認できた。一方、人口密度、建物密度、サービス、医療施設密度等は散歩比率に対する影響が確認できず、商業施設密度が高いことは、徒歩行動全般を扱った既往研究とは対照的に、散歩比率を低下させることに大きく影響していることが明らかとなった。「歩きたくなる」環境指標は、徒歩全般にはあまり影響していなかったのに対し、ヒューマンスケールで変化に富む街並みであることが散歩比率を高めることに大きく影響していることや、面積の大きい公園があり緑被率が高いことといった「歩きたくなる」環境指標が散歩比率を高めることに影響することが明らかとなった。

以上より、散歩の発生と環境要因の関係性から捉えた、任意活動によるウォーカブルな都市環境形成には、徒歩全般と同様に「歩きやすい」環境が整っていることに加えて、「歩きたくなる」環境も重要であることが明らかになった。

また、個別の散歩のルート選択理由においても、「歩きやすい」ことが優先するものの、「歩きたくなる」ことも重視されていることが確認できた。森ら¹²⁾の研究では、高齢者の散歩行動は、新興住宅地では緑道を中心にクラスター状に経路がたつなり、既成市街地では公園や神社などの各種の場所を巡るよ

表-4 コレスpondens分析の各指標の主成分スコア、各軸の特異値、固有値、寄与率、累積寄与率

指標	第1軸	第2軸	第3軸	第4軸	第5軸
歩道が続いて安全に歩ける	0.516	-0.196	-0.174	0.093	0.237
緑道が続いて安全に歩ける	-0.661	-0.076	-0.325	1.736	0.969
車の交通が少なく安心して歩ける	-0.617	-0.496	0.251	0.009	-0.331
段差や急な坂がなく歩きやすい	0.372	0.588	-0.338	-0.448	0.088
路面が舗装されていて歩きやすい	0.227	0.483	-0.302	-0.466	-0.065
ベンチや休憩施設が適切に配置されてい	-0.458	0.254	-0.678	1.013	0.145
緑陰があり心地よく歩ける	-0.058	-0.556	-0.061	0.376	-0.350
紅葉や花など四季の変化を楽しめる	-0.982	-0.207	0.223	-0.619	-0.692
庭先の園芸など路地の花々が楽しめる	0.306	1.382	-1.178	-0.677	0.859
出店や人通りなどまちの活気が感じられ	1.169	2.032	2.692	1.166	-0.854
歴史的な建造物など街並みを楽しめる	-1.893	-0.439	3.652	-2.073	4.203
目的地までの最短ルート	2.719	-2.235	0.496	-0.285	0.289
特異値	0.60	0.54	0.52	0.47	0.41
固有値	0.36	0.29	0.27	0.22	0.17
寄与率	0.20	0.16	0.15	0.12	0.04
累積寄与率	0.20	0.37	0.52	0.64	0.74

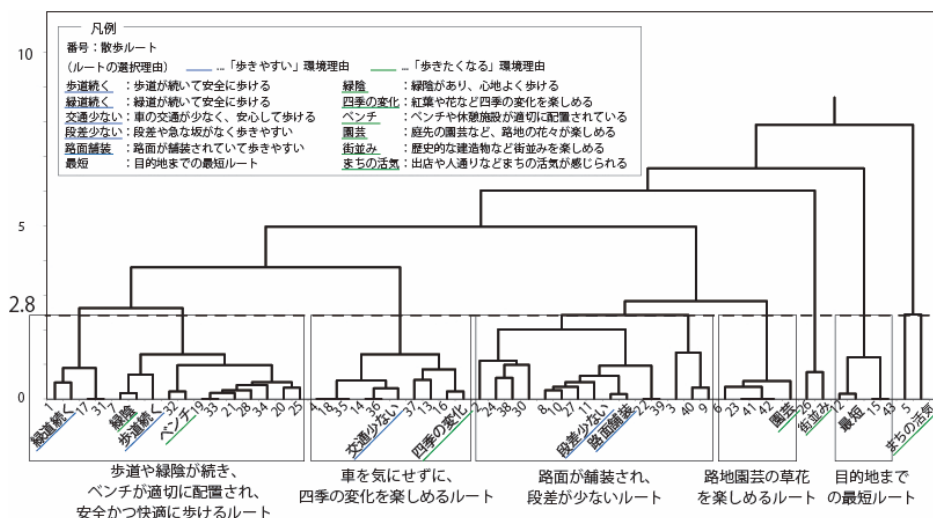


図-7 クラスター分析結果を用いた散歩ルートのグルーピング結果

表-5 クラスター別ルート距離

クラスター	No.	距離(m)	クラスター	No.	距離(m)
A	1	4,470	C	10	3,360
	17	3,960		40	2,590
	7	2,630		11	2,130
	33	2,610		2	2,010
	31	2,500		38	1,570
	20	2,170		24	1,460
	32	2,020		27	1,380
	21	780		8	1,020
	25	570		30	840
	34	560		22	620
	28	550		39	570
	19	350		9	260
	36	6,480		3	220
	13	5,340		41	1,030
	14	4,930		23	970
B	4	3,850	D	6	500
	37	2,630		42	360
	18	1,900		43	3,510
	16	1,410	E	15	2,440
	35	710		12	1,800

うな経路が多いことが明らかにされているが、本研究のように、「歩きやすい」環境と「歩きたくなる」環境の両方が長距離で続くような道路が複数存在する地域においては、既成市街地においても連続した緑道や心地よい緑陰が続く歩道が選ばれることが確認されるとともに、目的地に至る経路も最短距離のルートのみではなく、重視している環境により選択されるルートが異なることが明らかとなった。外井ら^{13)~16)}の一連の研究では、田園地域を対象に、散歩の目的により幅員や沿道状況といった道路特性や散歩距離が異なることを明らかにするとともに、散歩に利用される道路が他の道路と比べて快適性が高くなる傾向にあることを明らかにしている。本研究では、大阪都市部においても散歩経路の選択理由に応じて道路特性や散歩距離が異なることを明らかにするとともに、経路の選択においては、快適性を志向する「歩きたくなる」環境を求める散歩に加え、「歩

きやすい」経路を選択する散歩や環境に依拠しない目的地までの最短ルートでの散歩といった、多様な散歩のタイプが確認できた。ルート単位での散歩特性を捉えようと、散歩は以下の4つに大別することができる。まず、「路面が舗装され、段差が少ないルート」に見られるような、「歩きやすい」環境のなかでも歩行環境として最低限必要な基盤が整っていることのみでルートを選択するもの。次に、「歩道や緑陰が続き、ベンチが適切に配置され、安全かつ快適に歩けるルート」や「車を気にせず、四季の変化を楽しめるルート」に見られるような、「歩きやすい」環境と「歩きたくなる」環境の双方が整っているルートを選好するもの。さらに、「路地園芸の草花を楽しめるルート」に見られるような、「歩きやすい」環境の有無に関わらず、「歩きたくなる」環境を主なルート選択の理由にするもの。最後に、これら「歩きやすい」環境や「歩きたくなる」環境に関



図-8.1 A: 歩道や緑陰が続き、ベンチが適切に配置されるなど、安全かつ快適に歩けるルートの分布



図-8.2 B: 車を気にせず、四季の変化を楽しめるルートの分布



図-8.3 C: 路面が舗装され、段差が少ないルートの分布



図-8.4 D: 路地園芸の草花を楽しめるルートの分布



図-8.5 E: 目的地までの最短距離のルートの分布



写真-1 クラスタAのルートの様子



写真-2 クラスタBのルートの様子①



写真-3 クラスタBのルートの様子②



写真-4 クラスタDのルートの様子

ならず、目的地までの最短ルートを選択するものとなる。森ら¹²⁾、外井ら^{13)~16)}の研究との比較およびクラスター分析による散歩ルートのタイプ分け結果より、散歩のタイプによって重視される環境理由が異なっており、歩道や緑道等の「歩きたくなる」環境と四季の移ろいを感じさせる木々や心地良い緑陰等の「歩きたくなる」環境の両方が長距離で連続して続く道路や、短距離の散歩でも道路脇に花々等の「歩きたくなる」環境を享受できる道路が整備されているといった、目的に応じた「歩きやすい」環境の確保や「歩きたくなる」環境の創出が必要になると考えられる。

以上より、任意活動によるウォーカブルな都市環境の形成には、「歩きやすい」環境に加えて「歩きたくなる」環境が求められるが、単に「歩きやすい」環境と「歩きたくなる」環境を総合的に整備することが散歩を支えるわけではなく、地区の課題やポテンシャルといった状況を考慮し、散歩の目的に応じた環境整備の方策を検討することが重要であると言える。またその際、広幅員の歩道や大規模公園、変化に富む街並みの形成といった地区単位における面的な開発・誘導といったプランニングの視点と、都市部の住宅系市街地における歩道や緑道が連続していることや、街路樹や路地園芸等の沿道の緑の充実、ベンチ等の休憩施設の適切な距離での配置といったルート単位における環境要素のデザインの視点の両面から、適切な環境整備のアプローチを考えることが求められる。

なお、本論で散歩比率との影響を調査した環境指標は、徒歩全般を扱った既往研究との比較検証のために設定した指標であるため、年齢別人口割合や自動車交通量等、本研究で扱わなかったその他の環境指標の影響については、今後の研究課題である。また、本論で述べたルートの選択特性は都市部の住宅系市街地における散歩を対象としたものであり、調査対象の半数以上が高齢者であり、健康維持を目的とする散歩の割合が高かった。今後は、ウォーカビリティの持つ経済効果やイノベーションの創出という観点も踏まえた都心部や若年層も含めた散歩ルートの解明により、ウォーカブルな都市環境のあり方を総合的に探ることが求められる。

補注

- (1) 地区単位の散歩特性を把握するため、広域での人の移動を目的や手段によって捉えることのできるパーソントリップ調査の結果を用いた。移動の目的が「散歩・ジョギング」である徒歩でのトリップを分析の対象としているため、ジョギングが含まれるが、これらはいずれも主体が移動そのものに意味を見出している徒歩行動と捉えることができるため、分析の対象とした。
- (2) 区ごとのトリップの集計は、トリップの出発地の区に着目して集計した。トリップによっては区を跨いだ場合が想定されるが、地区単位で捉える調査では、トリップ延長は加味せずに、出発地で集計した。
- (3) 調査員が地区内を巡回し、徒歩で移動している人に対して、散歩中か否かを尋ねて「散歩をしている」との回答を得られた者を調査対象者とした。
- (4) 散歩は特定の目的地で用を足すための移動ではなく、徒歩での移動そのものに目的がある移動であり、本研究でも見られるように目的地が無い場合もある。また、散歩の際に立ち寄る特定の場所がある場合や特定の目的地に向かう際に健康維持等のためにあえて徒歩での移動を選択するという場合等がある。ここでの散歩の目的地とは、特定の場所に向かう場合や散歩途中で立ち寄る特定の場所がある場合にその場所の回答を求めた。
- (5) コレスポンデンス分析は、行項目と列項目の相関が最大になるように行と列の双方を並べ替えプロットすることにより、行と列の情報の近さを視覚的に捉えるという考え方である。

- (6) クラスター分析の距離計算はウォード法とした。

参考・引用文献

- 1) 国土交通省まちづくり推進課都市計画課街路交通施設課 (2017), 「まちづくりにおける健康増進効果を把握するための歩行量 (歩数) 調査のガイドライン」
- 2) 「歩いて暮らせる街づくり」関係府庁連絡会議 (2011), 「『歩いて暮らせる街づくり』構想の推進について」
- 3) 姜気賢, 末吉祐樹, 藤本慧悟, 有馬隆文, 他 (2012), 「アンケート調査からみた『Walkable Neighborhood』に関する歩行者意識: 都市・建築研究」, 都市・建築研究 vol. 22, pp21-27, 九州大学大学院人間環境学研究院
- 4) JEFF SPECK (2018), WALKBLE CITY RULES, ISLANDPRESS
- 5) 国土交通省 (2019), 「都市の多様性とイノベーションの創出に関する懇談会」
- 6) 有馬隆文, 藤本慧悟, 武田裕之 (2011), 「『walkable neighborhood』としての都市の要件と評価」日本建築学会学術講演梗概集, pp. 830-834, 日本建築学会
- 7) 加登達, 神吉紀世子 (2017), 「居住エリアのウォーカビリティに立脚した地域評価に関する指標の開発と検証」, 都市計画論文集 Vol. 52 No. 3, pp1006-1013, 日本都市計画学会
- 8) 加登達, 神吉紀世子 (2019), 「スプロール市街地における主観的街路評価からみたウォーカビリティ指標の有効性-北大阪都市計画区域のスプロール市街地におけるスマートシュリンキングに向けて-」, 都市計画論文集 Vol. 54 No. 1, pp10-19, 日本都市計画学会
- 9) 武田重昭, 縄田早紀, 加我宏之, 増田昇 (2014), 「公園緑地系統が高齢者の屋外レクリエーションのための移動に果たす役割に関する研究」, ランドスケープ研究 77 (5) No. 1, p449-454, 日本造園学会
- 10) 木下朋大, 尾崎平, 盛岡通 (2016), 「健康ウォーク継続のための支援システムに関する検討」, 環境情報科学学術研究論文集 vol. 30, pp61-66, 環境情報科学センター
- 11) Jan Gehl (2010), Cities for People, Island Press
- 12) 森一彦, 井上昌子, 奥田夏子 (2004), 「2つの異なる地域環境における高齢者の散歩行動の比較分析」日本建築学会計画系論文集, No. 583, pp. 53-59, 日本建築学会
- 13) 外井哲志, 坂本紘二, 井上信昭, 他 (1996), 「散歩行動の実態とその類型化に関する研究」, 土木計画学研究・論文集 13, pp. 743-750, 土木学会
- 14) 外井哲志, 坂本紘二, 井上信昭, 他 (1997), 「散歩経路の道路特性に関する分析」, 土木計画学研究・論文集 14, pp. 791-798, 土木学会
- 15) 外井哲志, 坂本紘二, 井上信昭, 他 (1998), 「道路特性と経路の形状要素を考慮した散歩経路の利用構造に関する研究」, 土木計画学研究・論文集 16, pp. 869-878, 土木学会
- 16) 外井哲志, 坂本紘二 (2000), 「線形計画法を用いた散歩経路における道路特性評価値の解析」, 土木計画学研究・論文集 17, pp. 805-810, 土木学会
- 17) 佐藤宏亮, 和田朋憲, 遊佐敏彦 (2018), 「郊外ニュータウンに居住する高齢者の歩行継続要因 歩行継続と地域活動への参加に着目して」, 都市計画論文集 Vol. 5 No. 3, pp. 305-310
- 18) Lawrence D. Frank, James F. Sallis, et. al (2006), Many pathways from land use to health, walkability associated with active transportation body mass index and air quality, Journal of the American Planning Association Vol. 72, pp. 75-87
- 19) E Cerin, Lawrence D. Frank, et. al (2006), Neighborhood Environment Walkability Scale, Validity and Development of a Short Form, Medicine & Science in Sports & Exercise Vol. 38, pp. 1682-1691
- 20) Cervero, R. et. al (1997), Travel demand and the 3Ds, Density, diversity, and design, Transportation Research Part D-Transport and Environment 2 (3), pp. 199-219
- 21) Ross C. Brownson, James F. Sallis, et. al (2009), Measuring the Built Environment for Physical Activity, State of the Science, American Journal of Preventive Medicine Vol. 36 (4s), pp. 99-123
- 22) 吉城秀治, 辰巳浩, 堤香代子, 西坂徳道 (2015), 「幼少期における都心の思い出と現在の都心指向の関係性に関する研究」, 土木計画学研究・論文集 第32巻, pp. 81-90, 土木学会
- 23) 吉野哲, 水野聖也, 安俊相 (2014), 「京都市中心市街地における高齢者向け歩行休憩用のベンチ設置場所の選択」, 日本建築学会計画系論文集 79 (701), pp. 1583-1591, 日本建築学会
- 24) 大谷聡子, 領家美奈, 山田秀 (2017), 「コミュニケーション・ツールとしての環境報告書策定指針-グローバル製造業の温暖化対策情報開示の傾向分析-」環境科学会誌 30 (5), pp. 296-306, 環境科学会