

選好に基づく歩行空間評価の国際分析

名城大学 学生会員 ○中村 宏樹
 名城大学 学生会員 大矢 周平
 名城大学 正会員 中村 一樹

大日本コンサルタント株式会社 正会員 高野 剛志
 大日本コンサルタント株式会社 正会員 森田 紘圭

1. はじめに

近年、持続可能な都市の実現に向けて、鉄道駅周辺に歩きやすい歩行空間整備が求められている。しかし、日本を含むアジアでは、車中心の道路整備が行われてきたため、移動時間や費用の削減を重視した量的な整備が重視され、移動における多様な魅力を考慮した質的な整備は遅れている。このような国際的な整備の幅は、道路の質を構成するデザイン要素への選好にも影響し得るため、歩行空間評価における選好の考慮が重要であると考えられる。

そこで本研究は、国際的な選好の違いを考慮した歩行空間評価モデルを構築し、選好の影響を分析することを目的とする。まず、歩行空間の質の評価手法について整理を行う。次に、歩道のデザイン要素に対する選好の国際比較を行う。最後に、国際的なケーススタディを対象に、選好を考慮した歩行空間評価を行う。

2. 歩行空間評価モデル

本研究では、国際的な選好の違いを考慮した歩行空間の質の評価モデルを構築する。歩行空間の評価モデルは、デザイン要素に関する選好と整備水準の組み合わせで評価される。歩行者の意識構造に関する研究¹⁾では、経路選択要因に対する支払意思額として選好の数値化を行い、実際の選択経路の整備状況に対する満足度との組み合わせで評価が行われている。一方、街路景観に関する研究²⁾では、街路の整備状況に対する満足度の関係を用いて、街路景観要素の選好の国際的な地域差を分析している。

そこで本研究は、デザイン要素に関する選好と整備水準の線形関数で評価モデルを構築し、国際的な地域差を選好の交互作用として考慮する。交互作用としては、地域差に加え、年齢・性別の属性も考慮する。評価指標は、歩行空間の効用関数として表すが、

評価単位を時間で換算するため、所要時間の重要度で基準化する。

$$V_i = \sum_k \frac{\beta_k}{\beta_x} Z_{ki} + \sum_k \frac{\beta_k^a}{\beta_x} Z_{ki} \quad (1)$$

V_i ：歩行空間の選好 i の効用確定項、 β_k ：デザイン要素 k の重要度、 Z_{ki} ：デザイン要素 k の整備水準、 β_k^a ：属性 a （地域、性、年齢）のデザイン要素 k の重要度（交互作用項）、 β_x ：所要時間の重要度

3. アンケート調査

本研究では、歩道のデザイン要素の重要度について、国際的な違いを分析するために、アジアと欧州の経済発展段階の異なる6都市を対象としたオンラインアンケートの調査結果を用いる（表-1）。アンケート調査票は一対比較法で設計し、被験者は、異なる水準のデザイン要素の組み合わせで構成された2つの歩行空間のオプションに対して、歩きたいと思うオプションを選択する（表-2）。評価指標は、夜間照明や街路樹の有無などの歩行空間を構成する物理的な

表-1 アンケート調査の概要

調査対象都市	名古屋 (300人)	ドレスデン (300人)
	成都 (300人)	リヨン (300人)
	バンコク (1000人)	リーズ (300人)
調査時期	2019年 1月	
調査方法	WEBモニター調査	
個人属性	性別・年齢、世帯収入 など	
歩道に関する質問	Q：道路環境の好みに対する質問（一対比較法）	

表-2 評価指標と水準値

指標	指標の説明	良い水準	悪い水準
所要時間	目的地までの平均所要時間	10分	20分
歩道の幅	障害物がなく通行可能な歩道の幅	約2m (3人分)	約0.5m (1人分)
人通り	歩行者の量 (人の目の有無)	ある	ない
横断箇所数	安全に車道を横断できる箇所数	100mに 1箇所	500mに 1箇所
明るさ	夜間照明の有無	ある	ない
保護度	日射や雨風を防げる屋根の有無	ある	ない
緑	街路樹の有無	ある	ない
休憩施設	ベンチや公園など休憩場所の有無	ある	ない
空間利用の多様性	商業活動や路上での露店などの割合	約50%の 区間	約5%の 区間

表-3 デザイン要素に対する重要度の推計結果

	推計値		推計値
所要時間	0.68 **	所要時間	0.88 **
歩道の幅	0.27 **	保護度	0.46 **
人通り	0.41 **	緑	0.46 **
横断箇所数	0.17 **	休憩施設	0.39 **
明るさ	1.19 **	空間多様性	0.32 **
地域差		地域差	
所要時間×成都	-0.41 **	所要時間×バンコク	-0.55 **
人通り×成都	-0.14 *	保護度×バンコク	-0.16 *
明るさ×成都	-0.25 **	緑×バンコク	0.24 **
所要時間×バンコク	-0.52 **	空間多様性×バンコク	-0.24 **
人通り×バンコク	-0.16 *	保護度×ドレスデン	-0.41 **
明るさ×ドレスデン	-0.36 **	緑×ドレスデン	0.19 **
人通り×リヨン	-0.36 **	空間多様性×ドレスデン	-0.17 **
明るさ×リヨン	-0.36 **	保護度×リヨン	-0.29 **
所要時間×リーズ	-0.22 **	緑×リヨン	-0.13 *
横断箇所数×リーズ	-0.12 **	空間多様性×リヨン	-0.17 **
明るさ×リーズ	-0.40 **	保護度×リーズ	-0.42 **
性別差		緑×リーズ	0.29 **
所要時間×女性	-0.09 *	空間多様性×リーズ	-0.22 **
人通り×女性	0.21 **	性別差	0.08 *
明るさ×女性	0.40 **	年齢差	-0.13 **
年齢差		所要時間×若年層	-0.13 **
明るさ×高齢層	0.28 **	n=15688, 尤度比=0.19	
n=15976, 尤度比=0.26			

*p<0.05, **p<0.01

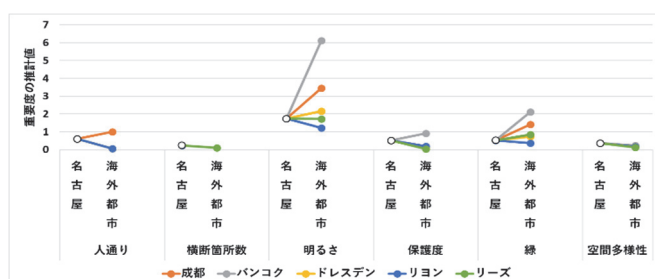


図-1 地域差の重要度の比較

要素の整備水準を用いて評価を行っている, Walkability Score³⁾の指標を用いた.

4. 選好を考慮した歩行空間評価

(1) 評価モデルの構築

6都市のアンケート調査の全サンプルを用いて, 各デザイン要素に対する重要度の推計を行った (表-3). アンケートの質問数を減らすため, デザイン要素は2つに分けて推計した. ここで, 選択結果の組み合わせが論理的に矛盾する回答者を除去した選択結果をサンプルとして用いた.

この結果, 全体的に「明るさ」の重要度が高い傾向が示された. これは, 治安に関するデザイン要素を重視する傾向を示唆している. また, 重要度の国際的な違いについて, 「明るさ」, 「緑」等で地域差の交互作用項が有意となった (図-1). 特に, 成都とバンコクでは, 各デザイン要素の重要度が全体的に高い. これは, 歩行空間の整備水準が遅れているため, そのニーズが高いことを示していると考えられる.

(2) ケーススタディ分析

デザイン要素の重要度の差による, 歩行空間評価の変化を明らかにするために, 評価モデルをバンコクに適用した. 歩行空間の整備水準は, バンコクの各デザイン要素に点数付けを行っている Walkability

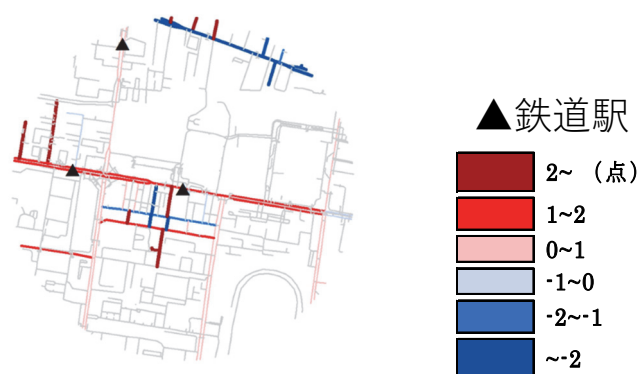


図-2 重要度の差による歩行空間評価の変化

Score のデータを用いた. 本分析では, 各デザイン要素の重要度を考慮して算出した評価値と, 各デザイン要素の重要度の平均値を均等に考慮した評価値との差を算出した (図-2). この結果, 駅周辺では, 重要度を考慮することによる評価の変化が大きく, 特に駅を繋ぐ主要道路の評価は上がっている. これは, 「明るさ」の点数の変化によるものである. 一方で, 鉄道駅の裏通りは, 重要度の考慮により大きく評価を下げており, 駅周辺に置いても歩行空間整備の差の大きさが示された.

5. 結論

本研究では, 国際的な選好の違いを考慮した歩行空間評価を行った. この結果, 歩行空間のデザイン要素の選好は国際的に大きく異なり, 選好の考慮は歩行空間評価に大きく影響することが示された. 以上のことから, 歩行空間整備において, デザイン要素の選好を把握する重要性が示された.

本研究で構築した評価モデルは, 選好を考慮することにより, 地域や個人属性による評価の幅を明らかにすることができる. 今後は, 他の都市も対象に分析を進め, 選好を考慮した歩行空間評価の国際比較を行い, 都市ごとの歩行空間の整備状況の特徴を明らかにする.

参考文献

- 1) 瀬川滋・浅野光行: 歩行空間価値と歩行者の意識構造に関する研究-新宿駅南口地区を対象として-, 都市計画学論文誌, Vol.36,p.613-618,2001
- 2) 李力・下川敏雄・楊鶴・黒木学・大山勲・北村真一: 日本および中国での身近な街路景観の認知特性に対する物理的要因評価: 東京23区と成都市の国際比較, 日本感性工学会論文誌, Vol.12(3),p.369-378,2013
- 3) Good Walk. <http://goodwalk.org>, (参照 2019-12-20)