

土地利用と道路の境界空間における歩行空間デザインの評価

名城大学 学生会員 ○守田 賢司

名城大学 正会員 中村 一樹

1. はじめに

歩行空間には複数の空間機能があり、歩行者の通行空間だけでなく、他の交通モードとの乗換空間、立ち止まる・座るといったアクティビティを誘発する滞留空間がある。これらが見られる歩道上の空間位置は機能で異なる傾向にあり、通行は歩道の中心部で起こるが、乗換は歩道と道路の境界部、滞留は歩道と土地利用側との境界部で起こりやすい。しかし、歩行空間の整備はお互いの機能の相互影響を考慮して行われているとはいえない。

そこで、本研究では、国際的に多様な歩行空間をVRで評価することによって、歩道の土地利用側と道路側の境界空間のデザインが歩行空間評価に与える影響を分析する。まず、歩行空間のデザインを整理し、国際的な歩行空間のケーススタディにおけるデザインの多様性を把握する。そして、VRツールを用いてケーススタディのデザイン評価と知覚的評価の実験調査を行う。最後に、歩行空間のデザインが知覚的評価に与える影響を分析する。

2. 歩道空間デザインの整理

(1) 歩道空間のデザイン要素の整理

Ewing ら¹⁾は、歩行空間のデザイン要素に関して、歩道、車道、土地利用に関する指標を包括的に抽出し、重要度別に分類している。この中でも、Gehl ら²⁾は、人の関心を惹いて歩行空間に賑わいを生み出す要素として人のアクティビティが重要で、それを誘発する要素は歩道と土地利用の間に多く存在するとしている。一方で、このようなアクティビティは歩行の障害にもなり得るものであり、特に歩道と車道の間では、異なる移動間の障害が起こりやすい。

これらを踏まえて、本研究では、歩道との境界空間のデザイン要素としてアクティビティと設置物に関する要素を抽出した(表-1)。また、歩道の建物から車道までの主なデザイン要素を整理し、屋根や駐車といった境界空間に関係する要素を含めた。

表 1 歩行空間のデザイン指標

建物	周りの建物の高さ 中の様子が見える施設の数 屋根の長さ
アクティビティ	オープンカフェ・ベンチの数 露店の数 立ち止まる・座る人の数
歩道	歩道の幅 歩行者の数 街頭の数
設置物	駐輪の数 街路樹の数 電柱の数
車道	駐車の数 横断歩道の幅 交通量

(2) 歩行空間デザインの国際比較

歩行空間デザインは国や都市によって大きく異なる。本研究では、栄、バンコク、ブリスベン、キャンベラの4つの都心部をケーススタディ地区として、デザイン要素の比較を行った(図-1)。各地区について駅周辺の歩行ルートを3つに分け、それぞれの区分でのデザイン指標を計測した。この結果、栄では駐輪が多かったが、海外都市ではより境界空間でのデザイン要素が多く見られた(図-2)。バンコクでは、交通量の多さに伴い駐車や露店が多い。一方で、ブリスベンでは、歩行者専用ゾーンを対象としており、ベンチ・オープンカフェや露店が多い。キャンベラは、交通量が多く駐車・駐輪が多いが、歩道幅が広



図-1 各都市の特徴を示した歩行空間

デザイン指標/地域	栄			パンコク			ブリスベン			キャンベラ		
	区分1	区分2	区分3	区分1	区分2	区分3	区分1	区分2	区分3	区分1	区分2	区分3
建物												
周囲の建物の高さ (m)	43	31	0	18	30	70	38	35	51	10	20	9
中の様子が見える施設数	3	6	公園	9	1	4	10	17	5	6	3	6
屋根のある歩行空間 (m)	0	0	0	10	0	5	68	73	31	58	36	0
アクティビティ												
オープンカフェやベンチの数	0	1	4	0	3	1	5	10	3	8	5	20
露店の数	0	0	0	2	2	0	0	3	0	0	0	0
立ち止まったり座ったりしている人の数	3	2	0	8	39	2	10	29	6	5	4	4
歩道												
歩道の幅 (m)	10	10	公園	3.5	5	4.5	24	24	広場	17	17	歩道
歩行者の数 (人)	19	7	1	11	19	18	70	79	58	13	8	26
道の明るさ	6	8	5	0	4	1	5	0	4	14	5	18
駐輪の数	93	52	0	2	2	0	22	1	6	17	5	4
設置物												
街路樹・緑の数	9	8	62	1	9	12	6	3	1	4	16	7
電柱の数 (本)	0	0	0	5	11	11	0	0	0	0	0	0
車道												
駐車の数 (台)	0	6	公園	20	1	2	歩道	歩道	歩道	10	3	広場
横断歩道の幅 (m)	16	8	0	5	11	8.5	0	0	11	10	10	0
交通量 (台)	15	12	0	15	37	41	0	0	0	14	0	0

図-2 歩行空間デザイン指標の国際比較

くベンチ・オープンカフェも多い。

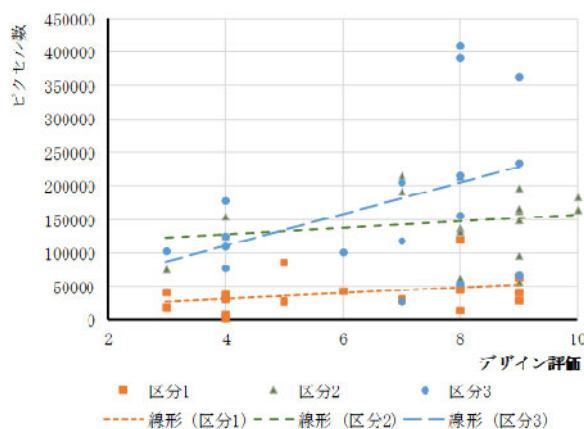
3. 歩道空間デザインの調査実験

(1) 実験方法

本研究では、ケーススタディ地区の歩行空間デザインの評価の国際比較を行うため、VR ツールを用いて歩行空間評価を行う。実験手法としては、360°カメラで評価対象の歩行空間を動画で撮影し、これをHMD（ヘッドマウントディスプレイ）を用いてVR動画として視聴する。実験は名城大学の学生50名を



図-3 調査風景

図-4 視界とデザイン評価の関係
(ベンチ・オープンカフェ)

対象に行った。被験者は、各地区で3か所のVR動画をそれぞれ1分間視聴し、その後視聴した空間に対してそれぞれ歩行空間の評価を行った（図-3）。

歩行空間の評価としては、デザイン評価と知覚的評価のアンケートを回答してもらった。被験者は、デザイン評価については、前に示したデザイン指標について量的な印象を、10段階で評価した。また、これらの指標以外にも、印象に残ったデザイン指標について質問した。知覚的評価については、歩行ニーズの知覚的な指標³⁾として、利便性、安全性、快適性・楽しさに関する指標について、被験者が10段階で評価した。VR評価の特徴として、日常的に経験が難しい快適性や楽しさのニーズについて、疑似体験をすることで評価がより可能となる。

(2) VR評価の視界分析

まず、VRによるデザイン評価の特徴を把握するため、視界画像の分析を行った。被験者が実験中にVRで見た視界の動画を録画し、被験者が首を振った場所をキャプチャして、デザイン要素の視界に対する割合を画像のピクセル数で分析した。この結果、被験者がデザイン要素を多くみているほど、デザイン評価が高い傾向があることが確認された（図-4）。このデザイン評価のデータを用いて、国際的なケーススタディ地区によるデザイン評価の違いと、知覚的評価との関係を分析した。

4. まとめ

本研究では、歩行空間デザインのVR評価の国際比較を行うことで、歩道の土地利用側と道路側の境界空間のデザインが歩行空間評価に与える影響を分析した。国際的な歩行空間のケーススタディを比較することで、境界空間デザインの多様性を示した。なので、今後は、歩道の境界空間デザインが歩行空間評価に与える影響構造をより一般化していく。

参考文献

- 1) Reid Ewing・Keith Bartholomew : Pedestrian-and-oriented Design, Urban Land Institute, pp.10-54, 2013
- 2) Jan Gehl・Birgitte Svarre : How to study public life, pp.70, 100, 2013
- 3) 中村一樹：疑似体験型 Walkability 評価の基礎的分析-VR ツールを用いた歩行空間評価の特性把握-, 都市計画論文集, Vol.53, No.3, pp.589-596, 2018