

プラザ利用者の時間的空間的分布と ストリートとの境界デザインに関する研究

井上 莉緒¹・土井 健司²・葉 健人³

¹非会員 大阪大学 工学部地球総合工学科目 (〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)

E-mail:inoue.rio@civil.eng.osaka-u.ac.jp

²正会員 大阪大学大学院教授 工学研究科地球総合工学専攻 (同上)

E-mail:doi@civil.eng.osaka-u.ac.jp

³正会員 大阪大学大学院助教 工学研究科地球総合工学専攻 (同上)

E-mail:yoh.kento@civil.eng.osaka-u.ac.jp

世界的感染症流行により屋外空間の充実のニーズがより高まっている中、世界の多くの都市ではまちなかを車中心から人間中心の空間へと再構築する動きが進んでおり、わが国でも「居心地が良く歩きたくなるまちなか」が推進されている。これの実現のためには人が佇む空間であるプラザと、賑わいを持たせつつ一定のアクセス性が担保されたストリートを適当に繋ぐ工夫が必要である。しかし、両者の管理・整備主体が異なる場合が多く、この境界域を対象とした研究は乏しい。本研究では滞留実態を調査し、プラザでの滞留行動とストリートとの位置関係を考慮した滞留場所との関係を検証し、居心地がよいまちなかに資する、プラザとストリートの境界デザインの提案を目的とした。

Key Words: *walkability, coziness, pleasureability, street, plaza,*

1. はじめに

近年、世界の多くの都市で **Walkability** をキーワードにまちなかを車中心から人中心の空間へと再構築する動きが進められている。わが国でも 2019 年に「居心地がよく歩きたくなるまちなか」という都心部のまちづくりの方針¹⁾が掲げられた。現在この方針に沿いまちづくりを行う地域が増加しており、ウォークアブル推進都市に賛同した都市は、方針が打ち出された 2019 年 12 月に 207 都市であったのが、2年後の 2022 年 12 月には 338 都市にまで増加した。また、世界的な感染症流行から 3 年経過し、生活圏や人々の交流、移動方法、働き方などに関して新しい生活様式が定着しつつある現在でも、公園や広場などゆとりある屋外空間や、自転車や徒歩で回遊できる空間が充実するまちへのニーズが大きい²⁾。すなわち、昨今では屋外において滞留空間と通行/回遊空間のデザインがまちづくりにおいて、より重要性を増している。

わが国の都市計画運用指針において、広場を人が佇むための公共空地として定義しており、主に周辺の土地利用に勘案し設置するように求められている。都心部にお

ける施設内休憩空間群の配置構成と利用に関する研究³⁾や、休憩スペースの空間構成と利用に関する研究⁴⁾、そして居心地が良い公共空間を構成する要素に関する研究⁵⁾など、滞留空間における居心地の良さに着目した空間の要素を明らかにする研究は見られる。一方で、移動空間の居心地の良さに関しても、画像認識 AI モデルを用いた歩行空間の性能評価に関する研究⁶⁾やモンタージュ画像を用いた歩行者の街路評価に関する研究⁷⁾、街路の歩行空間設計と有効幅員に関する研究⁸⁾など多くの研究が見られる。

他方、外国の旧市街を対象とした研究⁹⁾では、広場と街路の接続性・配置構成に対してネットワーク分析を用い、比較的大きな広場が結節点として街路の連結性の高い範囲をつくり出すことを明らかにした。また、Bendjedidi et al.¹⁰⁾によると広場の利用は視認性に大きく依存し、周辺からの視覚的アクセスと物理的な空間の接続性が広場機能の重要なパラメータであることを示した。

しかし、前述の都市計画運用指針において広場と道路との関係性においては、広場を歩行者の多い道路の沿道に配置することが望ましいとのみしか記載がない。また、

その他として交通広場が挙げられるが、これは主に移動を円滑にするための空間である。すなわち、わが国では滞留と移動を同時に勘案する制度に乏しく、道路と公共空地の管理主体や制度が異なるために連続的に整備されていることが多くないという課題を抱えている。すなわち、利用者にとっては公共空間であっても境界域が存在する。

わが国の都市では歴史的に広場をもつことが少なかった¹⁴⁾ことに加え、道路・広場の整備・管理が分離している現状があり、居心地のよいまちづくりを推進する上では滞留空間としての広場（以降、プラザ）と通行・回遊空間としての街路（以降、ストリート）双方の機能を相乗的に向上させるの境界デザインが求められる。

本研究では、プラザ利用者の時間的空間的な滞在状況を把握し、滞り場所とストリートとの空間的な関係性を分析することで、多様な活動を生み出すプラザの条件を特定し、居心地のよいまちづくりのための境界デザインに資することを目的とする。

2. 滞留実態調査によるプラザ利用者の時間的空間的分布の把握

(1) 専門家へのヒアリング調査

公共空地の整備に携わる産・学の専門家へのヒアリング調査を通じ、プラザとストリートの設計整備をする際の重要な点を整理した。プラザ内の高低差、樹木や舗装デザインによる一体的なゾーニング、さらに住民との協働による推進体制づくりなどが挙げられた中で、プラザとストリートの高低差が最も重要な点として指摘された。階段 2 段程度の高低差であっても、滞留者が見る景色はことなり、さらに高低差による影は滞留者の人の視線による不安を緩和し、多くの人がプラザを心置きなく利用できることを理由として指摘された。

(1) 滞留実態調査と境界デザインに関わる指標

本研究では、滞り行動とプラザ・ストリートの関係性を検証するために、実際のプラザにおいて滞留実態の調査を行った。専門家へのヒアリング結果を基に調査対象箇所を選定した。プラザの選定条件として、先進的に居心地の良いまちづくりを進める都心部に位置し、日常的/平日でも一定の賑わいが見られ、プラザ内あるいはプラザとストリート間で高低差があることとした。この条件に当てはまるプラザとして、大阪駅近辺のうめきた広場(図-1)および中之島の中央公会堂横広場(図-2)を選定した。

この実態調査は 2022 年 9 月 11 日（日）から 10 月 29 日（土）までの 8 日間に渡り、土日平日各 2 回ずつ計 4 回、12～13 時、14～15 時、17～18 時の 3 つの時間帯で実施し、

利用者の滞り場所、滞り時間、利用人数、行動内容を記録した。各調査場所の滞り可能場所を、移動空間との位置関係が異なる 4 つのゾーンに分け、滞り場所を把握した。うめきた広場は図-1 の通り、大阪駅に繋がる大階段を A、ストリート沿いのベンチを B、植木周りのベンチを C、親水空間前の小階段を D とした。

他方、中央公会堂横広場は中之島通りと川沿いの歩行空間の間に 15 段ほどの階段があり、図-2 の通り、公会堂側階段上部を階段 1、公会堂側階段下部を階段 2、駅側階段上部を階段 3、階段下部を階段 4 とした。図-1、図-2 中の赤色ハッチは滞り空間を表し、青色矢印は移動空間を表している。

プラザとストリートの関係性を表す指標として、プラザ前のストリートにおける歩行速度を計測し、さらに利用者が滞りする各滞り空間ゾーンの代表位置とその目の前のストリートの代表位置の距離を計測した。なお、プラザ利用者の滞り時間計測は、利用者が対象の滞り空間に座った時刻と立ち上がった時刻を記録し、その時間差を滞り時間として算出した。また、滞り空間の前のストリートの歩行速度の計測については、まず対象の滞り場所に筆者が座り、歩行者が通過する様子を顔が映らない

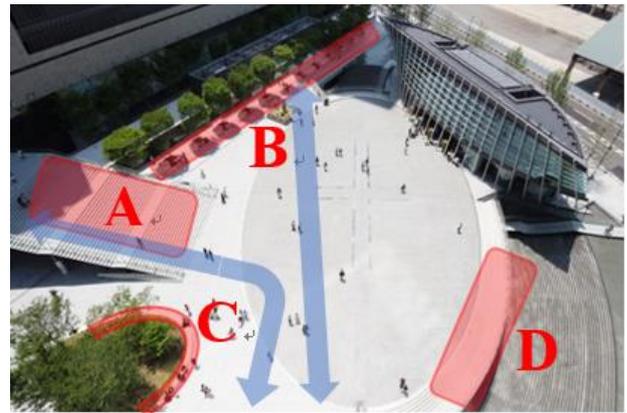


図-1 うめきた広場

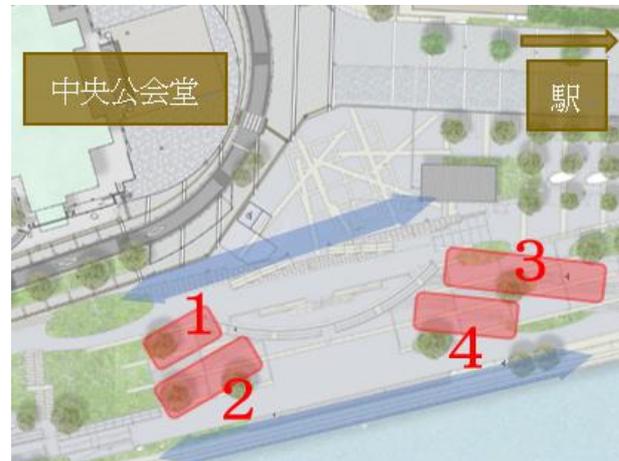


図-2 中央公会堂横広場

ように注意を払い、ビデオ撮影を行った。次に、この撮影した動画から 1 人ずつ歩行速度を算出し、1 か所ごとに 50 人程度のサンプルから平均歩行速度を算出し、これを以降では場所毎の平均歩行速度として扱う。なお、歩行速度の計測は滞留調査の時間外に行い、時間帯や歩行者の年齢や性別は考慮していない。

加えて、ヒアリング調査で得られた通り、プラザとストリーツの設計要件となる被視認度については、水平・鉛直距離の関数として式(1)の様定義した。なお、被視認度に関しては高低差による影響が大きいことが示唆されているため、水平・鉛直距離等しくを統合した物理的直線距離を用いるのではなく、水平距離と鉛直距離について独立した項を設けた。

$$\text{被視認度} = \{c \cdot f(\text{水平距離})\} \cdot g(\text{鉛直距離}) \quad (1)$$

ここで、cは定数項、f,gは任意の関数とする。本研究では、関数fを、Edward Twitchel Hall¹²⁾のパーソナルスペース(PS)の考えを参考にし、移動空間と滞留空間の距離を密接距離、対人距離、社会距離、公共距離の4つに対応する0から5までの連続値すなわちPS値へと変換するものとして扱った。なお、Hall¹²⁾は0m~0.45mを密接距離とし、0.45~1.2mを対人距離、1.2~3.5mを社会距離、3.5m~を公共距離とし、本研究では図-3に示すように、物理的な移動空間と滞留空間の距離をパーソナルスペースの距離区分と照らし合わせてPS値を算出した。例えば、移動空間との距離が1.5mのとき、パーソナルスペースでは社会距離に相当するので、PS 閾値 2~3 の中で図-3のように距離を照らし合わせて、PS 値 2.8が算出される。また、鉛直距離に関する関数gは、滞留空間と移動空間との高低差の有無を0(高低差無)、1(高低差有)のバイナリー値に変換するものとした。

以上のように、滞留実態調査によるプラザ利用者の時間的空間的分布とその際の行動内容の把握に加え、プラザ前のストリートにおける平均歩行速度、プラザ内の滞留場所毎の被視認度といったプラザ・ストリーツの関係性を表す境界デザインに関わる指標を算出した。

(2) プラザでの滞留実態の分析

a) 空間と滞在時間の関係

本項では現地調査で得られたデータから、プラザ利用者の滞在時間とパーソナルスペースや被視認度との関係

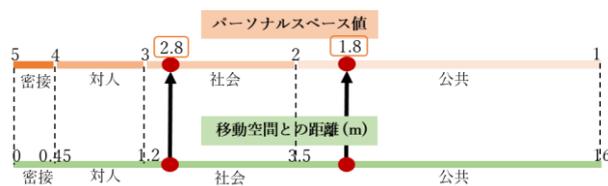


図-3 物理距離とパーソナルスペース値の関係

を分析した。

はじめにうめきた広場に関して得られたデータを表-1と表-2に示した。大階段Aに関して、土日・平日で比較すると、他の場所に比べてAでは曜日の違いによる滞在時間の違いが小さく、平均滞在時間も短い。

ストリート沿いベンチBに関して、平日より土日の方が、滞在時間が長い。また、ABCDすべての場所で比較して、最も曜日別の滞在時間差が大きい。さらに、Bの土日がABCDの全体で最も滞在時間が長い。空間との関係性に関して、移動空間までの距離は1.5mで社会距離に相当する。移動空間との距離が比較的大きく、被視認度が比較的小さいとき、滞在時間が長くなることがわかる。さらに大階段Aとストリート沿いベンチBを比較すると、同じパーソナルスペースだが、移動空間までの距離と高低差の有無の違いから、被視認度に大きな差があり、平均滞在時間にも差が生じた。

植木周りベンチCに関して、曜日別で比較すると平均滞在時間は平日の方がすべての場所で長い。また、ABCDすべての場所ごとで比較すると、Cの土日が最も平均滞在時間が短いことがわかる。空間との関係性に関して、Cでは滞留空間と移動空間の距離が表のように0.3m~0.6mとなり、パーソナルスペースで密接距離に相当する。また、Cは被視認度が高い場所である。このことから、移動空間までの距離が短く、被視認度が高いとき、広場での滞在時間が短くなると考えられる。

親水空間前小階段Dに関して、平日より土日の方が滞在時間が長い。また、土日の滞在時間に関しては最も長い植木周りベンチCの土日との差が少なく、大きい値となった。

表-1 うめきた広場の平均滞在時間(分)

場所	土日	平日	場所	土日	平日
A1	18.35	17.07	C1	12.84	17.20
A2	15.53	20.15	C2	13.11	18.62
A3	18.38	21.42	C3	13.58	19.06
A	16.69	18.26	C	13.18	18.29
B1	35.56	20.61	D1	24.97	23.91
B2	33.96	26.10	D2	32.02	25.79
B3	30.50	18.20	D3	33.65	19.55
B	33.89	19.29	D	32.50	23.08

表-2 うめきた広場の空間的指標

場所	移動空間までの距離(m)	パーソナルスペース	被視認度
A	3.1	社会	1.2
B	1.5	社会	2.8
C	0.3	密接	4.1
D	9.1	公共	0.8

表-3 中央公会堂横広場の平均滞在時間(分)

場所	土日	平日	場所	土日	平日
1	22.95	12.57	3	24.46	20.66
2	26.49	21.01	4	24.46	12.74

表-4 中央公会堂横広場の空間的指標

場所	移動空間までの距離(m)	パーソナルスペース	被視認度
1	3.1	社会	2.2
2	6.2	公共	0.8
3	6.2~	公共	1.8
4	3.1	社会	1.2

空間との関係性に関して、移動空間が最も短い箇所である6.2m、短い箇所である16mとなり、パーソナルスペースでは最も距離である公共空間に相当する。また被視認度が最も小さいため、曜日に関係なく全体的に滞在時間が長い場所である。

次に中央公会堂横広場に関して表-3と表-4に示した。階段1に関して、土日の方が平日に比べて滞在時間が長い。また、階段1は当滞留場所の中で、移動空間までの距離が比較的近く、被視認度は他の場所に比べて大きい。階段2に関して、曜日に関係なく、階段2の土日の方が最も平均滞在時間が長く、被視認度の値も小さい。さらに移動空間までの距離はパーソナルスペース分類でもっとも遠い公共距離である。階段3に関して、土日の方が平日に比べて滞在時間が長い。またパーソナルスペースに関して最も遠い公共距離に相当する。階段4に関して、土日の方が平日に比べて滞在時間が長い。また被視認度も比較的小さい値を示した。

空間との関係性に関して、移動空間までの距離が長いほど滞在時間が長いことがわかる。さらに同じパーソナルスペースでは、被視認度が小さいほど滞在時間が長い。以上の結果から、空間と時間の関係性について、移動空間までの距離が長いほど広場での滞在時間が長くなる。また被視認度に関して、移動空間までの距離と比べると、滞在時間への影響力は劣るが、被視認度が小さいほど滞在時間が長い傾向があると言える。

なお、算出した平均滞在時間はT検定による有意性の確認を行った。検定の結果を表-5に示す。パーソナルスペースが同じという観点から、うめきた広場はスト

表-5 平均滞在時間 t 検定結果

指標	比較対象	曜日	t	p
パーソナルスペース	A・B	土日	3.84	1.78×10^{-4}
	2・3	土日	0.468	0.641
被視認度	C・D	土日	-10.7	5.35×10^{-20}
	1・2	平日	-2.03	4.00×10^{-3}

リート沿いベンチBと植木周りベンチC、中央公会堂横広場は階段2と階段3の検定を行った。また、各調査場所の被視認度の違いという観点から、うめきた広場は大階段Aと親水空間前小階段D、中央公会堂横広場は階段1と階段2の検定を行った。

b) 空間と行動内容の関係

次に空間と人の行動に関して、プラザ利用者の滞留空間での行動内容、移動空間までの距離とストリートの歩行速度の調査データをもとに検証する。なお、以降で日本人の一般的な平均歩行速度と計測した歩行速度を比較するが、ここでは1.50m/s¹⁹⁾を比較基準とした。

表-6にはうめきた広場の行動内容を示した。表-6から、うめきた広場に関して、行動内容の観点では休憩・会話が他の行動と比べて大幅に多いことがわかる。各場所の特徴として、大階段Aでは休憩会話が多く、ストリート沿いベンチBと親水空間前小階段Dでは比較的食事が多く、植木周りベンチCではスマートフォンの利用が目立つ。これらの行動内容と移動空間までの距離、歩行速度の関係を検討する。

筆者の観察によると、大階段Aは12:00~、14:00~は本来の階段としての通行機能が優位であり、17:00~はベンチとしての滞留機能が優位であり、休憩や会話の行動が大部分を占めているように見られた。ストリート沿いベンチBでは移動空間までの距離が社会距離であり、歩行速度も一般平均歩行速度に比べて小さい値である。植木周りベンチCでは移動空間までの距離が非常に短く密接距離であり、さらにCの目の前の移動空間の歩行速度は1.45m/sと一般的な平均歩行速度を若干下回っている。

表-6 うめきた広場の行動内容

うめきた広場		A	B	C	D
行動内容	休憩会話	73	25	39	26
	食事	2	7	5	12
	スマホ	13	1	24	2
移動空間までの距離【m】		0.5-3.1	1.5	0.3-0.6	6.2-12
平均歩行速度【m/s】		0.61	1.13	1.45	0.82

表-7 中央公会堂横広場の行動内容

中央公会堂横広場		1	2	3	4
行動内容	休憩会話	27	31	38	21
	食事	12	17	20	9
	スマホ	12	1	5	8
移動空間までの距離【m】		3.1	6.2	6.2	3.1
平均歩行速度【m/s】		1.46	0.93		

このことより、目の前の歩行速度が大きい滞留空間では、スマートフォンの利用など短時間の利用で他人の視線を気にしない行動内容が中心である。親水空間前小階段 D では移動空間との距離が公共距離であり、歩行速度が 0.82m/s と一般平均速度と比べて大幅に小さい速度である。植木周りベンチ C と D より、移動空間までの距離が十分であり、目の前の移動空間での歩行速度が一般平均歩行速度と比較しても小さい値である場所では、休憩・会話の他、食事を中心に利用されており、他人の視線を気にする長時間の利用が行動内容の中心となる。

次に中之島中央公会堂横広場について述べる。表-7 には中央公会堂横広場の行動内容を示した。表-7 から、行動内容に関して、すべての場所においてうめきた広場と同様に休憩・会話が最も多いことがわかる。各場所の特徴として、階段 1 と 4 ではスマートフォンの利用が多く、階段 2 と 3 では食事が目立つ。この特徴に移動空間までの距離、歩行速度の 2 つの要素を加えてさらに検討する。

階段 1 では移動空間までの距離が社会距離であり、中之島の対象場所の中で最も移動空間と近い場所である。加えて、階段 1 の歩行速度は 1.46m/s と日本の一般的な平均歩行速度を若干下回っている。階段 4 も階段 1 と同様に移動空間との距離が社会距離である。このことより、移動空間までの距離が十分でなく、移動空間の歩行速度が速い場所では、スマートフォンの利用など短時間の利用で他人の視線を気にしない行動内容が中心だと考えられる。

階段 2 と 3 に関しては移動空間までの距離は公共距離で、移動空間の歩行速度 0.93m/s と、一般平均歩行速度と比べて明らかに小さい値となっている。このことより、移動空間までの距離が十分であり、移動空間の歩行速度が一般平均歩行速度に比べて小さい場所では、休憩会話や食事など長時間の利用が中心だと考える。

すなわち、移動空間までの距離が短く、目の前の移動空間での歩行速度が速い場所では、スマートフォンの操作など短時間利用者が中心であることがわかる。また、移動空間と公共距離が保たれる場所では休憩・会話や食事などの長時間利用者が中心だとわかる。

c) 滞留実態調査から得られた結果の整理

現地調査で得られたことより、空間と滞在時間、そして人の行動の関係性に関して整理する。

プラザの滞在時間への影響要因として、移動空間までの距離、被視認度さらに高低差が重要であることがわかる。階段やデッキ、などを設置することで空間の高低差を生み出すことが快適な滞留空間を創出するために必要であると。

また、パーソナルスペースが密接距離で、被視認度が

高く、高低差がない場所では短時間の利用が中心であり、パーソナルスペースが社会・公共距離であり、被視認度が小さく、高低差がある場所では長時間の利用が中心である。

以上の現地調査から得た結果と導いた考えを、共分散構造分析により空間的要素（＝場所性）や人の行動的要素（＝活動性）に関して強く影響する要素を検証する。

3. 場所性に着目した多様な滞留行動の要因分析

(1) 空間要素と活動の関係性分析

本節では場所性に着目した多様な滞留行動の要因分析を行う。これまで検証した結果から、空間的要素として、被視認度、高低差、距離、歩行速度の要素から 1 つの因子を構成し、行動的要素に関しても、同様に行動内容と時間の要素で構成し、両者の関係性を検証するために共分散構造分析を行った。2 つの因子に加え、天気や曜日などの顕在変数を構造の中に組み込み、試行錯誤することで統計的に妥当なモデルを模索した。なお、本研究では、以降で述べる理由から、これらの 2 つの因子をそれぞれ「場所性」と「活動性」とした。

場所性は空間的要素として人間が利用するための空間、交流する結節空間とし、活動性は利用者の行動的要素として行動内容や滞在時間を含む要素を捉えた。ここで場所性に関して、John Uny の定義¹⁹⁾を参考にした。一般的に建築分野で用いられる場所性とは意味合いが異なる。Uny は場所性を人間と人間の結節空間と定義し、人間が関わることで初めて空間が場所に転化するとした。すなわち、空間が場所性を持つためには人間の存在が必要不可欠である。さらに場所を捉えるための切り口として「時間（速度）」と「距離」の概念に着目し、特に速度の観点を重要視した。

(2) 場所性と活動性関係性分析の結果

試行錯誤の末、場所性と活動性に関する統計的に妥当な共分散構造が得られ、これを図-4 に示す。分析に用いたデータは、実態調査で得たもので、計 418 サンプルを用いた。共分散構造分析は統計ソフト R の lavaan パッケージを用いて行った。全体の適合度は $\text{RMSEA}=0.040, \text{AGFI}=0.944, \text{CFI}=0.990, \text{TLI}=0.983, \chi^2 \text{値}: 41.311$ （自由度: 25, p 値: 0.02）となり妥当なモデルといえる。また、どのパス係数の p 値も 0.001 を下回り、パス係数についても有意な値が得られた。

場所性は移動空間との距離、被視認度、高低差、歩行速度、グループ人数で表現されることが確認でき、特に移動空間との距離と被視認度の要素に強く表れた。すなわち、移動空間での歩行速度が低速である場合には、ス

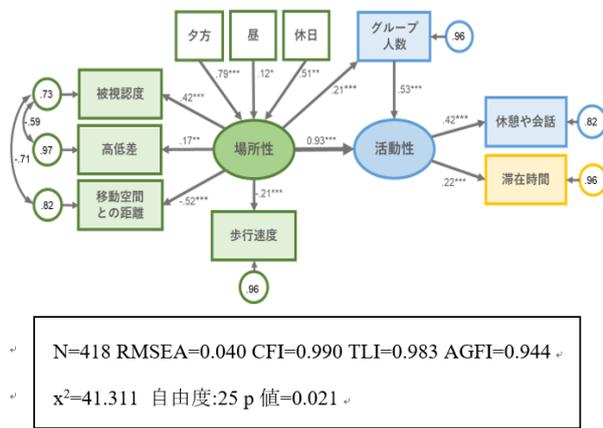


図-4 場所性と活動性の関係性

トリートとプラザが近接しているほどその境界域の場所性が高まることがわかった。また、ストリートとプラザが近接し水平方向の視認度が高くとも、両者に高低差があれば視認性が緩和される。さらに、時間帯や曜日の要素に関して、夕方や土日という条件の場合に場所性が高まることがわかった。

歩行速度とグループ人数に関して、場所性に対する影響が確認でき、人が空間を場所に転化させること、特に「速度」の観点である歩行速度が重要であることを分析から導き、Unryの考えを確認できた。

次に活動性に関して、休憩や会話、滞在時間で表現されることがわかった。特に休憩や会話など行動内容の要素に強く表れた。また、グループ人数の要素の結果から、プラザ滞在の同行人数が多いほど活動性が高まることがわかった。

最後に場所性と活動性の関係性に関して、パスの係数は最も大きい値となり、場所性が活動性に大きな影響を与えているとわかるので、場所性を高めることが活動性を高めることに繋がるとわかった。

すなわち、歩行速度が低速であると同時に、移動空間との距離が近接になる場所をつくること、周囲からの視線を適度に分散させること、さらにプラザに高低差を作り出すことが場所性の向上に関して重要な点であり、場所性の向上が活動性の向上に繋がるので、プラザの滞在時間が長くなり、利用者の行動内容が多様化することが期待できる。

4. 結論

本研究では、近年日本や世界で居心地が良く歩きたくなるまちなかを目指すなかで、わが国の2つのプラザにおいて、実態調査を行い、利用者の時間的・空間的な滞留分布を把握した。これに基づき、共分散構造分析を行うことで、場所性に着目した多様な滞留行動の要因分析

を行い、プラザとストリートの空間的な関係性を検証することで、プラザとストリートの境界域のデザインに貢献するための要因を特定した。

結論として、プラザ利用者の多様な活動を生み出すプラザの諸条件として、3点挙げる。1つ目にストリートの低速化を図ること。2つ目に、移動空間の低速化と同時に、ストリートとプラザを近接化すること。3つ目に数十 cm でも階段やデッキ、丘などにより高低差を設け、ストリートからの視線を分散させる境界デザインにすることである。上記の3つのプラザの条件により、場所性が高いほど、休憩や会話など多様な滞留活動や滞在時間で表せるプラザの活動性が向上することを共分散構造分析で示した。加えて、プラザを多くの人とともに利用すると、活動性が高まった。

プラザとストリートの場所性・活動性の高まりは、プラザでのより多くの人々の活動や交流の活発化に繋がる。プラザが快適で過ごしやすく、居心地が良い場所となり、さらに人と交流する楽しみに繋がるのが期待できる。

居心地がよいまちづくりにおいて滞留を創出するプラザは重要な役割を果たす。この役割を最大化するためにストリートとプラザの関係性を改めることが必要である。

謝辞：本研究の遂行にあたり、筑波大学教授村上暁信氏、中央復建コンサルタンツ株式会社山本琢人氏にはヒアリング調査に際して多大な協力を賜った。ここに記して謝意を表す。

REFERENCES

- 1) 国土交通省：「居心地が良く歩きたくなるまちなか」から始まる都市の再生，2019
- 2) 国土交通省都市局都市計画課，新型コロナウイルス感染症の影響下における生活行動調査（第二弾），2022.6
- 3) 長聡子，出口敦：都心部における施設内休憩空間群の配置構成と利用に関する研究福岡市天神地区の分析，日本建築学会計画系論文集，第70巻596号，p.123-129，2005.10. [Cho, S. and Deguchi, A.: Analysis on layout and usage of indoor free resting spaces in city center, J. Archit. Plann., No.596, 123-129, 2005.]
- 4) 金俊豪，三橋伸夫，藤本信義：商店街における休憩スペースの空間構成と利用評価に関する研究，日本建築学会計画系論文集，第72巻615号，p.75-82，2007.5. [Kim, J., Mitsuhashi, N., and Fujimoto, N., : A study on user's evaluation related with spatial components of resting space in shopping street. J. Archit. Plann., AII, No. 615, 7582, May, 2007]
- 5) 菅野鈴，木村健一：居心地の良い公共空間を構成する要素に関する研究，日本デザイン学会、デザイン学研究，2019. [Kanno, R., and Kimura, K., : Study on elements constituting

- comfortable public space, BULLETIN OF JSSD, 2019]
- 6) 曾翰洋, 鹿島翔, 葉健人, 土井健司: 画像認識 AI モデルを用いた通行および滞留機能を考慮した歩行空間の性能評価の試み, 交通工学研究発表論文集, p.199-206, 2022.11.
 - 7) 姜気賢, 有馬隆文: モンタージュ画像を用いた被験者実験による歩行者の街路評価要因に関する研究, 日本都市計画学学会 都市計画論文集, Vol.50, No.1, 2015. [Kang, K., and Arima, T.: Main factors of pedestrians's way-finding by an experiment of impression evaluation on montage pictures, Journal of the City Planning Institute of Japan, vol.50, No.1, 2015.]
 - 8) 南正昭, 青山佑介, 安藤昭, 赤谷隆一: 街路における歩行空間設計と有効幅員に関する調査研究, 土木計画学研究論文集, No.23, no.2, 2006. [Minami, M., Aoyama, Y., Ando, A., and Akatani, R.: A Study on Street Design and Effective Width on a Street Sidewalk, No.23, no.2, 2006.]
 - 9) 福山祥代, 羽籐英二: バルセロナの歴史的発展過程を考慮した広場街路のネットワーク分析, 土木学会論文集, Vol.68, No.1, 13-25, 2012. [Fukuyama, S., and Hato, E.: Network analysis of plaza-streer system based on the historical development process of the old city of Barcelona in considering the range of walking distance, Journal of Japan Society of Civil Engineers, Vol.68, No.1, 13-25, 2012.]
 - 10) Bendjedidi, S., Bada, Y., and Meziani R.: Urban plaza design process using space syntax analysis, *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, Vol. 7(2), pp. 125-142, 2019.4.
 - 11) 都市デザイン研究体, 『日本の都市空間』, 1968.
 - 12) 野瀬出, 雨森雅哉, 中尾彩子, 松尾千尋, 山岡淳: パーソナルスペースへの侵入に対する心理・生理的反応, 文教学院大学研究紀要, Vol.7, No.1, pp. 263-273, 2005.
 - 13) 厚生労働省: 「現在の体力の評価」, 2006.7.
 - 14) ジョン・アーリ 『モビリティーズ』作品社, 『場所を消費する』法政大学出版社.

A STUDY OF THE TEMPORAL AND SPATIAL DISTRIBUTION OF PLAZA USERS AND THE DESIGN OF BOUNDARY BETWEEN PLAZA AND STREET

Rio INOUE, Kenji DOI and Kento YOH

Many cities around the world are restructuring their cityscapes from car-centered to human-centered spaces, and Japan has also launched the concept of "comfortable cityscapes where people want to walk". The global epidemic of infectious diseases has increased the need for more outdoor space, and since the management and maintenance organizations of streets and plazas are different, and there have been no studies targeting the boundary area between the two, we have conducted a survey of actual stays and a covariance structure analysis to examine the spatial relationship between streets and plazas, and have developed a design for the boundary area between plazas and streets. We identified the conditions for plazas that generate retention to contribute to the design of the boundary area between plazas and streets.