

一般的な商業地街路における 好奇心を駆り立てられる場面についての研究

IX18D034-1 小林央国*

近年、ウォーカブルなまちづくりへの関心が高く、その実現のために、わかりやすく、魅力的な街路空間のデザインが必要とされている。本研究では一般的な商業地である吉祥寺北口エリアを対象地として、回遊行動中の歩行者の行動と言語報告を「好奇心」に着目して分析する。行動追跡調査によって大きく分けて4つの街路空間の景観構成要素が歩行者の行動に影響を与えていることが観察できた。また、回遊行動実験中の歩行者の行動と発話を対象にプロトコル分析することで、好奇心を駆り立てられる場面について、概念ラベルを用いて表せることを明らかにした。また、その特性について、動機に着目することでの「店舗起因型」・「街路設備起因型」・「人間活動起因型」3類型に分けることができた。

Key Words : 街路空間, 歩行者, 回遊行動, 好奇心, プロトコル分析

1. 序論

1.1 研究の背景と目的

(1) 研究の背景

現代の都市空間における回遊行動はどのように捉えられるだろうか。特定の都市に出向く際には多くの場合、事前に定められた滞在目的や目的地があり、回遊行動は目的遂行のための手段であると考えられる。しかしながら、歩行者は目的とは関係のない要素にも影響を受けて回遊していることも事実である。つまり、回遊行動は歩行者が訪れた都市で得た経験の総体として考えるべきであろう。

近年では、過度な車依存を脱却し、車以外の移動手段によって目的地にアクセスできるような、移動の選択性の創出の動きがみられる¹⁾。特に最近では歩行に主眼をおいた都市政策であるウォーカブルなまちづくりへの関心が高く、歩行者にとって「居心地が良く歩きたくなるまちなか」²⁾についての議論がなされている。

「居心地が良く歩きたくなるまちなか」を形成する過程では街路等のパブリック空間をウォーカブルな歩行者中心の空間へと転換させる必要がある。そして、ウォーカブルな歩行者中心の街路空間のデザインには、目的地に迷わずアクセスできるわかりやすさと、回遊することで豊かな体験が得られるような魅力が求められる。

歩行者と街路空間の関係に関する研究は土木工学の景観・デザイン分野や都市計画学の研究者たちに

よって進められてきた。しかし、回遊行動自体、あるいは、それによって得られる豊かな体験を目的とする、非日常的あるいは冒険的状况などにおける経路探索については研究の余地があると考えられる。そこで、本研究ではそれらの状況に共通する「好奇心」という新たな要素に着目して展開する。

(2) 研究の目的

本研究では冒険的状况あるいは迷路的状况などにおける歩行者の回遊行動を、それらの状況に共通する「好奇心」という新たな要素に着目して記述する。具体的には、歩行者の行動と歩行者の心の内容および働きをそのまま語った言語報告を分析し、歩行者の行動に影響を与えている街路空間の景観構成要素を明らかにすることを第一の目的とする。そして、それらの各要素を説明変数として、街路空間において人々が好奇心を駆り立てられる場面という目的変数を記述する方法を提示するとともに、その場面の特性を明らかにすることを第二の目的とする。これらによって、歩行者中心の街路空間のデザインに資することを目指す。

1.2 既存研究の整理

(1) 既存研究の整理

本研究と関連の深い、街路空間に対する人間の認知と人間が起こす空間行動が相互に与える影響について分析する研究について、①経路探索に関する研究、②街路空間と人間の関係を言語から捉える研究、③街路景観に関する研究の3つに分けて整理する。

*早稲田大学創造理工学部社会環境工学科 景観・デザイン 佐々木葉研究室 学部4年

① 経路探索に関する研究

舟橋の研究³⁾⁴⁾では、歩行者に与えられる環境情報としての初期教示の違いにより経路探索および空間把握にどのような差異が生じるかを分析した。

② 街路空間と人間の関係を言語から捉える研究

日色らの研究⁵⁾では、指示した目的地にたどり着くという課題を設定した経路探索中の被験者の会話に対してのプロトコル分析を行い、人間と都市空間との関係に規定される「状況」のタイプ分類による経路探索の分析を試みた。中村の研究⁶⁾では、回遊行動実験中の二人組の被験者の発話と挙動の観察に対してのプロトコル分析を行い、歩行者の回遊行動を環境ごとに想起される「場面」により記述することを試みた。藤井らの研究⁷⁾では、ことばによる経路案内の統語論的分析により建築空間や都市空間に関する認識の内容や仕組みの解明を試みた。長澤の研究⁸⁾では、回遊行動中の二人組の被験者の発話と挙動に着目したプロトコル分析をもとに、主体と環境の関係性について、場所を介したインタラクションという形で抽出した上での記述を試みた。

③ 街路景観に関する研究

平野らの研究⁹⁾では、街路はパターン認識され、パターン照合の指標として沿道建物内部で人間が行う活動についての情報である「街並メッセージ」が重要な役割を果たすという「街並メッセージ論」に基づき、内部活動情報が戸建住宅のイメージを規定する要因であることを示した。福井らの研究¹⁰⁾では、歴史的なまちのイメージ形成のための条件を「グレイン論」に基づいて定量的に提示することを試みた。ここでは、グレイン論は、特定のイメージ形成に寄与する共通の属性を持った施設や要素をグレイン（粒）と呼び、グレインの分布や緻密度に着目して街のイメージを分析・計画する理論である。

(2) 本研究の位置づけ

本研究は、歩行者と街路空間の関係を歩行者の行動および歩行者の心の内容および働きをそのまま語った言語報告から捉えるものであり、その方法論は日色らの研究⁵⁾でも用いられたプロトコル分析によるものとする。その中でも、本研究においては冒険的状况あるいは迷路的状况に共通する「好奇心」に着目し分析を行う点に特徴がある。そのため、本研究のデータ収集にあたる回遊行動実験では、中村⁶⁾と長澤⁸⁾のように「最低一度どこかでお茶を済ませます」といった課題ではなく、「街の気になるところを紹介する」という課題を設けることで、冒険的状况あるいは迷路的状况を整え、被験者には周囲の環境に目を向け興味の赴くままに行動するよう促した点に特色がある。

1.3 本研究で用いる用語の定義

本研究で用いる用語の定義を以下の表-1に示す。

表-1 用語の定義

行動/アクション	街路空間のある要素に影響された歩行者の明確な意識下、あるいは、潜在意識下で生じると思われる経路選択、歩行速度の変化、滞留行動、指差し等の動作
プロトコル	実験や操作の詳しい記録、言語行動記録
景観構成要素	幅員や断面構成等の街路自体の特性、沿道建物や街灯、街路樹等の容易に移動できないもの、看板や商品等の容易に移動させられるもの、歩行者自体といった街路に存在する物理的要素の総称
好奇心	珍しいものや未知のものへの興味
場面	街路空間と歩行者の協調による行動の節目となる体験

1.4 研究の方法と構成

本研究の構成を以下の図-1に示す。まず、2章では、歩行者の動線および歩行途中での行動の観察をもとに歩行者の行動に影響を与えている街路空間の景観構成要素を予備的に検討する。3章では、回遊行動実験を行い実験中の被験者の行動および発話をすべて記録した後、被験者属性確認のアンケート調査を行い、それらの結果を整理する。4章では、回遊行動実験で得られたデータに独自の解釈を加えてラベリング/コード化し、集計・分析を行い、歩行者の行動に影響を与えている街路空間の景観構成要素を抽出する。5章では、プロトコル分析の結果をもとに回遊行動実験中の特徴的であった場面についての類型化を行い、各類型における街路空間の景観構成要素との関係を分析する。6章では、調査・実験・分析の結果をふまえ、人々が街路空間において好奇心を駆り立てられる場面について考察する。

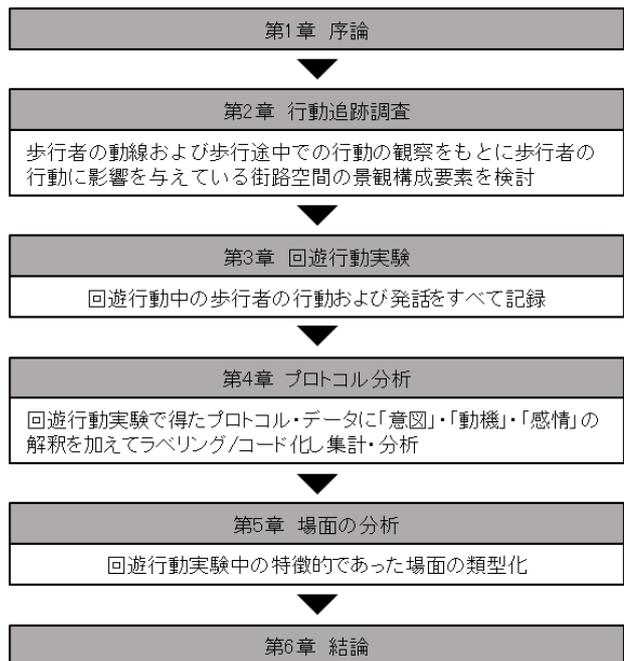


図-1 研究の構成

1.5 対象地の概要

(1) 対象地の選定

本研究を進める上で対象地に求める条件は、街自体に特徴があるような観光地ではなく一般的な商業地の中に好奇心を駆り立てられる場面が多いと予想される魅力的な場所であることと、景観構成要素が一律ではなく多様であること、過度な疲労などのネガティブな理由によって経路選択がされることのないような起伏の少ない平坦な場所であることの三つである。これらの条件を踏まえて、東京都武蔵野市吉祥寺本町に位置する吉祥寺駅北口側のエリアを対象地とする。

(2) 対象地の概要

吉祥寺駅北口側のエリアには井の頭通りや五日市街道といった比較的車通りの多い通りがある一方で、吉祥寺サンロードやハーモニカ横丁といった歩行者専用のアーケード商店街や中道通りのような近隣型商店街も存在する。このように街路の断面構成や幅員などが多様である上、沿道の建物の属性や、看板と商品の配置の仕方についても通りによって異なっていたりと多様である。また、吉祥寺全体として起伏はほとんどなく平坦な場所である。



図-2 実験対象地の写真（著者撮影）

（左から、井の頭通り，吉祥寺サンロード，ハーモニカ横丁，中道通り）

2. 行動追跡調査

2.1 調査概要

街路空間のどの景観構成要素が歩行者の行動に影響を与えているかを検討するための予備調査として、2021年8月22日と9月12日の2日間で2人組30グループ60名の歩行者を対象に行った。図-4に示す「アーケード商店街エリア」と「近隣型商店街エリア」において、2人組の歩行者を追跡し、動線および歩行途中での特定の行動を、いつ、どこで、どの程度の時間行ったのかを事前に準備しておいた対象地の地図に直接記録した。実験者は、歩行者に追跡されていることに気づかれないように十分な距離を保った。

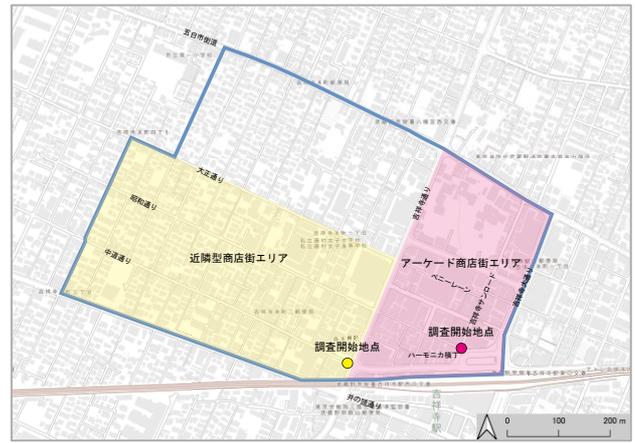


図-3 調査対象地

2.2 調査結果

行動追跡調査の結果、多くの歩行者が何かしらの行動を起こしている空間の景観構成要素は大きく分けて4つ挙げられる。第一は、幅員や、断面構成や舗装面等の街路自体の特性である。幅員の変化によって歩行速度や歩行者交通量の変化や、アーケード商店街では歩行者の流れが一方向的になるということが観察できた。第二は、沿道建物のファサードである。沿道建物と街路の境界である建築壁面線がいまいである方が足を止めやすいことや、沿道建物の塗装色や形状が周りの建物と運動性がない方が足を止めやすいということが観察できた。第三は内部活動情報である。繁盛している店舗に関心を向ける、興味のあるジャンルの店舗に足を止める、内部活動情報の明瞭さによって歩行者の行動が変化することが観察できた。第四は店舗の商品および看板の配置の仕方である。周りのものに比べて目立った看板を見つけ足を止める、商品が街路にはみ出ている方が足を止めやすいといったことが観察できた。

3. 回遊行動実験

3.1 実験概要

回遊行動中の歩行者の発話および行動/アクションからなるプロトコル・データの収集のための本実験として、2021年10月24日から2021年12月5日にかけて5回の回遊行動実験を行った。2人の被験者を1グループとして、五日市街道と井の頭通りに挟まれた吉祥寺駅北口の指定エリア内(図-4の青枠内)を「街の気になるところ紹介する」といった課題に取り組みながら1時間自由に回遊してもらう。被験者には1人1つボイスレコーダー(ICD-UX570F)を持ってもらい、実験中の発話を全て記録する。実験者は被験者の後方を歩き、ビデオカメラ(DJI

Osmo Pocket)で実験中の被験者の行動を全て記録する。回遊行動実験後、被験者属性および実験の感想を尋ねるアンケートを記入してもらう。

3.2 実験結果

(1) 被験者属性

回遊行動実験の被験者属性確認のアンケート結果を以下の表-2示す。

表-2 被験者属性および実験実施日のデータ

被験者グループ	被験者NO.	実験実施日	天気	年齢	性別	職業	利用頻度	学習経験	飲食頻度	興味のある店舗のジャンル
1	1	2021/10/24	晴れ	21	男	学生	3	2	3	5,6,8,9,11,13,14
	2	12:53-13:53		21	女	学生	4	2	5	1,3,6,7,8,9,10,12,13,14,15
	3	2021/10/31		19	女	学生	1	2	3	2,3,4,6,7,9,10,13,14
2	4	13:03-14:03	晴時々曇り	20	女	学生	6	2	3	1,2,3,6,7,10,13,14,15
	5	2021/11/7		19	男	学生	5	2	5	6,7,8,10,14,15
3	6	12:35-13:35	晴れ	19	女	学生	2	2	5	1,2,3,4,6,7,8,9,10,12,13,14,15
	7	2021/11/14		21	女	学生	4	1	6	6,7,8,9,10,11,13,14
4	8	14:18-15:18	晴れ	21	女	学生	1	2	3	2,5,7
	9	2021/12/5		23	女	学生	2	2	3	2,3,6,10
5	10	13:13-14:13	晴れ	22	男	学生	2	2	1	1,11,12,15

吉祥寺駅北口エリアの利用頻度			
①初めて	②以前に2,3回	③年に1回程度	④半年に1回程度
⑤月に1回程度	⑥週に1回程度	⑦それ以上の頻度	
建築/土木分野の学習経験			
①あり	②なし		
目的を持たず自由に散策する頻度			
①したことがない	②年に1回程度	③半年に1回程度	④2-3カ月に1回程度
⑤月に1回程度	⑥月に2,3回程度	⑦週に1回程度	⑧それ以上の頻度
興味のある店舗のジャンル			
①コンビニ	②ドラッグストア・化粧品	③ショッピングセンター	④百貨店
⑤家電量販店・AV機器	⑥ファッション	⑦食料品・日用品・生活雑貨	⑧本・書籍・文房具
⑨インテリア	⑩雑貨	⑪スポーツ用品	⑫ファストフード
⑬カフェ	⑭レストラン	⑮居酒屋・バー	⑯その他

(2) 歩行実験

回遊行動実験の被験者経路と滞在した店舗および神社や公園等の場所を以下の図-4に示す。

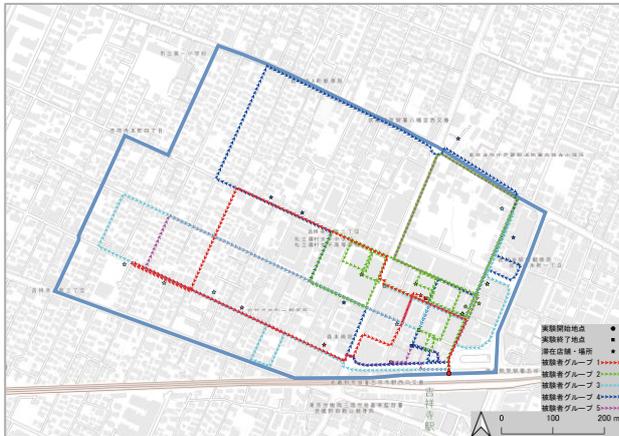


図-4 被験者経路と滞在店舗・場所

4. 回遊行動実験のプロトコル分析

4.1 プロトコル分析の概要

プロトコル分析とは、被験者の心の内容および働きをそのまま語らせた言語報告を心理量のデータとして扱い、手順・方略単位や意図・動機単位等の内容分析の単位によってラベリング/コード化し、行動データと照合することで被験者の認知と行動のプロセスを分析する認知科学の分野でしばしば用いられる手法である¹¹⁾。

4.2 本研究におけるプロトコル分析

本研究においては、街路空間と歩行者との関係の中でも、景観構成要素が歩行者の行動に与えている影響を扱うため、内容分析の単位として「意図」・「動機」・「感情」の解釈を加えて被験者の言語報告の内容を読み取っていく。そのため、長澤⁸⁾の概念ラベルによる記述を参考に、表-3に示すような概念ラベルを設定する。そして回遊行動実験での被験者の発話を5秒毎のセルに分割して書き起こし、それぞれのセルに対し表-3に示す規則で判断した上で、概念ラベルを付与する。

また、回遊行動実験を行った5つの被験者グループの内、1つの発話データにおいて一部データに欠損が見受けられた。しかし、実験データとしては5サンプル全てを用いることとする。

4.3 内容分析の単位別指標の集計結果

回遊行動実験で得たプロトコル・データに概念ラベルを付与し、「意図」・「動機」・「感情」の各内容分析の単位に属する指標の数量を集計した結果を以下の表-4に示す。

表-3 内容分析の単位の概念ラベル

内容分析の単位 01: 意図	
決定 D	意思を決定する様子を示す発話
発見 F	場所・人・物への気づきを示す発話
体調 H	身体に関する調子・影響を内容に含む発話
探索 L	何らかの手段で店舗情報・地理情報を獲得しようとする発話
回想 M	過去の経験・過去に得た知識を内容に含む発話
要望 R	物事の実現を求める発話
提案 S	将来についての意見を述べる発話
悩み T	意思を決定できない様子を示す発話
迷い W	方向・地理感覚を失っている様子を示す発話
その他 O	相槌や世間話等の発話

内容分析の単位 02: 動機	
場所 1	周辺の空間・地形に起因する発話
人間 2	周辺の人間やその活動に起因する発話
店舗の物 3	周辺の店舗に関連する物に起因する発話
店舗以外の物 4	周辺の店舗に関連しない物に起因する発話
その他 5	周辺に存在しない事柄に起因する発話

内容分析の単位 03: 感情	
ポジティブ +	直感的に良いと感じる様子を示す発話
ネガティブ -	様子を示す発話
フラット *	上記の2つのような感情の変化がほとんど見られない発話
表記例	
「楽しそうなお店がある！」(店舗を見て) →F3+ ある店舗を動機とする、ポジティブな、発見を意図する発話	

表-4 内容分析の単位別指標の集計結果

被験者グループ		1	2	3	4	5					
被験者NO.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
意図	決定	3	2	24	20	2	1	15	11	10	3
	発見	63	85	181	141	51	64	169	148	172	214
	体調	2	5	6	4	1	1	3	0	0	1
	探索	8	9	15	8	8	13	21	16	13	36
	回想	9	19	14	24	28	14	30	16	25	45
	要望	3	2	22	20	3	6	13	2	2	0
	提案	11	4	31	20	4	3	6	27	11	28
	悩み	6	2	24	7	6	6	16	5	8	3
	迷い	3	3	19	21	3	0	12	9	17	17
	その他	56	41	111	86	67	64	123	161	49	39
動機	場所	33	25	115	69	21	20	69	61	111	139
	人間	3	2	14	9	11	11	27	24	18	25
	店舗の物	98	116	210	153	79	76	192	187	124	150
	店舗以外の物	24	18	31	19	23	27	80	81	46	59
	その他	6	11	79	100	39	38	38	42	9	14
感情	ポジティブ	30	48	156	124	38	51	136	76	73	81
	ネガティブ	7	4	24	17	13	7	45	28	6	14
	フラット	127	117	268	210	125	114	227	290	229	291

5. 好奇心を駆り立てられる場面の分析

5.1 好奇心を駆り立てられる場面の類型化

好奇心を駆り立てられる場面は実際の発話と行動の様子から概念ラベルによって以下の3つで表せることが分かった。

- ① 「探索」を意図する発話があった場面
- ② 「発見」を意図する「ポジティブ」な発話の後に「提案」・「要望」を意図する発話や実際に行動/アクションがあった場面
- ③ 同じものを動機として「発見」を意図する発話が複数重なった場面

これらの好奇心を駆り立てられる場面の特性について、その動機に着目すると、「店舗起因型」・「街路設備起因型」・「人間活動起因型」の3類型に分けられた。以上の分析の結果として、好奇心を駆り立てられる場面が生じた場所のプロット図(図-5)と集計結果(表-5)を以下に示す。

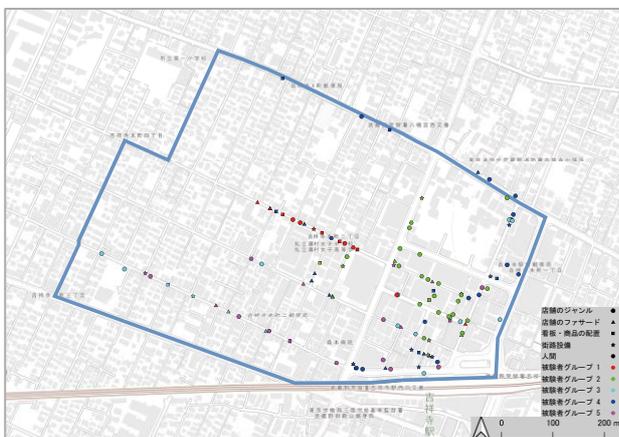


図-5 好奇心を駆り立てられる場面の分布

表-5 各場面の類型の集計結果

被験者グループ		1	2	3	4	5
店舗起因型	店舗のジャンル	4	18	11	11	7
	店舗のファサード	3	2	4	8	6
	看板・商品の配置	4	2	1	8	2
街路設備起因型	街路設備	1	4	1	7	2
人間活動起因型	人間	1	3	1	2	4

5.2 各類型と街路空間の景観構成要素の関係

好奇心を駆り立てられる場面の3類型それぞれについて考察する。

① 店舗起因型

店舗の内部活動情報、もしくは、店舗のファサードや看板・商品の持つ視覚的情報が歩行者の好奇心を駆り立てている場面として捉えられる。図-5を参照すると、異なるジャンルの店舗が密集している吉祥寺サンロードや中道通りをはじめとした商店街に集中していることが読み取れる。また、街路の幅員の違いによって発生しやすいさの差異は生じないことも読み取れる。これらのことから、歩行者の興味関心に沿うジャンルの店舗と、周囲の店舗に比べて突出したファサードや特徴的な看板・商品の配置の店舗がある場所において、歩行者の興味関心が高められることによって店舗起因型の好奇心を駆り立てられる場面が発生すると考えられる。また、商品の配置に関しては、商品を街路まではみ出して配置し、開けた印象を与えるような店舗において多く発生していたため、車通りが少なく街路の幅員も一定以上ある場所である必要性もあると考えられる。

② 街路設備起因型

街路設備そのもの、もしくは、それらが含有する情報が歩行者の好奇心を駆り立てている場面として捉えられる。図-5を参照すると、吉祥寺サンロードのアーケードや中道通りのアーチ看板、駅前通りのイルミネーション、案内看板といった比較的スケールの大きい特徴的な街路設備がある場所と、ハーモニカ横丁やペニーレーン等の幅員が狭い場所に比較的集中していることが読み取れる。また、一部幅員が広く視線が開けた場所においても、街灯フラッグがある場所においても発生した。これらのことから、歩行者が視覚的にとらえやすいスケールの大きい街路設備がある場所や街路設備との距離が近くなる入り組んだ場所において、歩行者の興味関心が高められることによって街路設備起因型の好奇心を駆り立てられる場面が発生すると考えられる。また、歩行者は案内看板や街路フラッグ等の外部の情報を

積極的に取り入れており、それらが歩行者にとって有益なものであると判断された場所においても発生すると考えられる。

③ 人間活動起因型

歩行者の周囲の人間が街路空間という環境を構成する一つの要素として、歩行者の行動に影響を与えている場面として捉えられる。図-5を参照すると、人気店が周囲にある場所と、交差点や幅員が広い街路等の開けた場所に集中していることが読み取れる。逆にハーモニカ横丁や東西に大きく広がる中道通り・昭和通り・大正通り同士をつなぐ南北方向の路地等の狭い街路においてはあまり発生していないことも読み取れる。これらのことから、歩行者が視覚的に影響を受けやすい空間変化の多い入り組んだ場所ではなく、単調な広がりを持つ視線の通りやすい場所において、ふと人間活動に目が向けられることによって人間活動起因型の好奇心を駆り立てられる場面が発生すると考えられる。

6. 結論

6.1 本研究のまとめ

本研究は、一般的な商業地である吉祥寺駅北口エリアを対象として、「好奇心」に着目して歩行者の行動と発話を分析することで以下の成果を得た。

- 歩行者は幅員や、断面構成や舗装面等の街路自体の特性・沿道建物のファサード・内部活動情報・商品および看板の配置の仕方が特徴的な場所において何かしらの行動/アクションを起こしていることが観察できた。(2章)
5章の場面の分析結果と照らし合わせても、これらの観察は妥当であるといえる。
- 回遊行動中の歩行者の発話を「意図」・「動機」・「感情」の内容分析の単位によって読み取った。(4章)
- 好奇心を駆り立てられる場面は実際の歩行者の行動と発話の様子から、概念ラベルによって表せることかわかった。(5章)
- 好奇心を駆り立てられる場面の特性について、その動機に着目すると、「店舗起因型」・「街路設備起因型」・「人間活動起因型」の3類型に分けられた。(5章)
- 各類型が発生しやすい場所において、内部活動情報や店舗のファサード、看板および商品の配置の仕方、街路設備のスケールとそれが持つ情報の有用性、街路の幅員といった街路空間の景観構成要素が歩行者の行動に影響を与えていることが分かった。(5章)

6.2 今後の課題

本研究で得た好奇心を駆り立てられる場面の3類型によって、一般的な商業地街路における回遊行動中の歩行者と街路空間の関係について「好奇心」という要素から語ることの可能性が示された。今後、異なった実験地や異なった課題提示により回遊行動実験を行うことで、本研究で示された「好奇心」から歩行者と街路空間の関係を捉える可能性、そしてウォークアブルな歩行者中心の街路空間の実現の可能性を上げられると考えられる。

<参考文献>

- 国土交通省：歩行を中心とする都市構造のあり方
(1) 総合的な交通体系の見直し, pp.205
<https://www.mlit.go.jp/common/000022983.pdf>
- 国土交通省 都市局 まちづくり推進課：「居心地が良く歩きたくなる」まちなかに向けた取組について, pp.4-5, 2021
<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001397863.pdf>
- 舟橋國夫：初期環境情報の差異と経路探索行動の特徴：不整形街路網地区における環境情報の差異と経路探索行動ならびに空間把握に関する実験的研究その1, 日本建築学会計画系論文報告集, No.424, pp.21-30, 1991
- 舟橋國夫：初期環境情報の差異と空間把握の特徴：不整形街路網地区における環境情報の差異と経路探索行動ならびに空間把握に関する実験的研究—その2—, 日本建築学会計画系論文報告集, No.430, pp.55-64, 1991
- 日色真帆・原広司・門内輝行：迷いと発見を含んだ問題解決としての都市空間の経路探索, 日本建築学会計画系論文集, No.466, pp.65-74, 1994
- 中村翔一：場面に着眼したプロトコル分析による回遊行動に関する研究, 早稲田大学修士論文, 2009
- 藤井晴行・青木義次：ことばによる経路案内の統語論的分析, 日本建築学会計画系論文集, No.549, pp.199-206, 2001
- 長澤将皓：都市空間の回遊行動に見る場所を介したインタラクションの記述と特性に関する研究, 早稲田大学卒業論文, pp.32-33, 2011
- 戸田哲也・平野勝也：『街並メッセージ論』を用いた戸建住宅のパタン分類, 土木計画学研究・講演集, Vol.27, 2003
- 福井恒明・篠原修：グレイン論に基づく街並みの歴史的イメージ分析, 土木学会論文集, No.800, IV-69, pp.27-36, 2005
- 海保博之・原田悦子：プロトコル分析入門, 新曜社, 1993