

経路探索時に選択される空間要素の特徴

伊東慶彦¹・田中一成²・吉川 眞³

¹学生会員 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻博士前期過程
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail: m1m15101@oit.ac.jp)

²正会員 博士(デザイン学) 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail: issey@civil.oit.ac.jp)

³正会員 工博 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科
(〒535-8585 大阪市旭区大宮5-16-1, E-mail: yoshikawa@civil.oit.ac.jp)

現代の都市空間において、来街者に対してわかりやすい都市構造を計画、デザインすることは重要な目的のひとつといえる。しかし、実際の主要都市では、経時的に都市の開発が進行しているため、構造が複雑となっており、歩行者にとって空間把握が容易でない場所も多い。本研究では、歩行者の空間把握の実態を調査することによって、歩行者が空間を移動する際に手がかりとしている空間要素を把握し、それらの特徴および傾向を明らかにすることを目的としている。

キーワード: 都市空間, 空間把握, ランドマーク

1. はじめに

現代の都市空間において、交通機関の整備が進行していることや都市が継時的に開発されることによって、歩行者が初めて訪れる場所や不慣れな場所を移動する機会が増加している。このような場所において、歩行者が現在いる地点から別の地点にある目的地へ向かう際、さまざまなアプローチ方法が考えられる。例えば、地図を見る、人に聞く、周囲の人の流れに合わせる、ナビゲーションシステムを使用する、サインを見るなどして得た情報を用いるなどといった方法が存在する。このように、歩行者の行動は多岐にわたっていると考えられる。

本研究の前段階では、過去に訪れたことがない街路空間を移動する際、歩行者が先にある空間に進みたくする感情である「期待感」を抱く街路空間の特徴を把握してきた¹⁾。具体的には、可視・不可視分析やマグニチュード推定法を用いたアンケート調査、相関分析を用いることによって、歩行者の位置から20~30m先の範囲に存在している壁面および遮蔽物の可視頻度と街路空間の期待感の間には正の相関があるという結果を得た。歩行者が目的地に向かう際、見たことのない対象を想像して目的地に向かうために、期待感を抱く距離に何らかの目印、中継地点を設定する。

本研究では、初めて訪れる場所や数回程度しか訪れたことのないような不慣れな場所において、歩行者が目的地へ向かおうとする際に「とりあえずここまで向かおう」

というように設定する場所としての仮の目的地についてその様相を探っていく。

仮の目的地として設定される場所は、歩行者が見たことのない場所、もしくは、あまり把握していない場所が選ばれ、自身の位置や方向、目的地へたどり着くための曲がり角等を把握するために設定している可能性がある。また、仮の目的地は、地図を見たり、人に聞いたりして得られた情報によって設定されるため、歩行者が自分にとってわかりやすい場所や形が想像しやすい場所、言葉で説明しやすい場所が選ばれると考えられる。

都市空間の中でどのような要素がこのような仮の目的地として設定されるのかを把握することができれば、さらに、都市の中に、仮の目的地として設定できる場所が適切な量、間隔で存在していれば、歩行者の経路探索は容易になり、迷いにくく、わかりやすい都市をデザインすることにつながるのではないだろうか。

2. 研究の目的および方法

歩行者は現在地点から最終的な目的地点へ向かう際に、一度も訪れたことのない、もしくは、あまり把握していない地域において、地図を見た際や人に聞いた際に得た情報、および、現在地点と目的地点との位置関係や距離を考慮して、見えない位置に存在する中継地点を決定すると考えられる。本研究では、このような場合における

中継地点を仮の目的地と定義する。

方法としては、歩行者が移動する際の思考過程を把握するために、インタビュー調査を行う。被験者の性別、年代、出発地点、対象地域を訪れた回数を把握し、その後、出発地点から目的地点まで向かう際、考えてきた経路や目指してきた建物などはあるかどうか、ある場合はどのような経路を考えてきたか、または、どのような建物を目指してきたかを聞き取る。

3. 対象地

対象地に求める条件は、①出発地点と目的地点を事前に想定できる場所であること、②出発地点から目的地点までの移動経路が複数存在し、どの経路を選択しても距離が大きく変わらない場所であること、③仮の目的地となり得ると考えられる対象が集中して存在している場所であること、そして、④出発地点から目的地点までの間に適切な距離がある場所であることの4つである。これらの条件を満たす対象地として、大阪市旭区にある大阪工業大学周辺を対象地として選定した。

大阪工業大学の周辺には3つの主要な交通機関が存在しており、大学を訪れる人々の多くは、これらの交通機関のいずれかを利用している。そのため、歩行者の出発地点となる場所を事前に想定することができる。

出発地点から目的地点までの移動距離が大きく異なる場合、歩行者はわかりやすさよりも最短経路を選択する可能性がでてくる。そのため、それぞれの交通機関において、最短距離の+20%以内の経路を検索した結果、複数の経路を確認することができた。

仮の目的地として設定されると考えられる場所は、高架橋や国道、学校、公園、神社、コンビニエンスストア、その他のチェーン店と仮定し、これらの分布傾向を調査した。図-1をみると、千林大宮駅側からの移動者の想定範囲内には南北に5本の道路が通っており、外側に位置する道路沿いよりも中央側に位置する道路沿いに仮の目的地候補が集中して立地していることが把握できる。太子橋今市駅側からの移動者の想定範囲内には東西に4本の道路が通っており、中央側の道路沿いよりも中央側の道路沿いに仮の目的地候補が集中して立地していることが把握できる。

出発地点から目的地点までの距離に関しては、移動する距離が短い場合、わかりやすさの観点から仮の目的地を設定しない可能性がある。大阪工業大学までの距離は、中宮バス停を除くと、出発地点になると考えられる千林大宮駅および太子橋今市駅からネットワーク距離で1km以上はある。

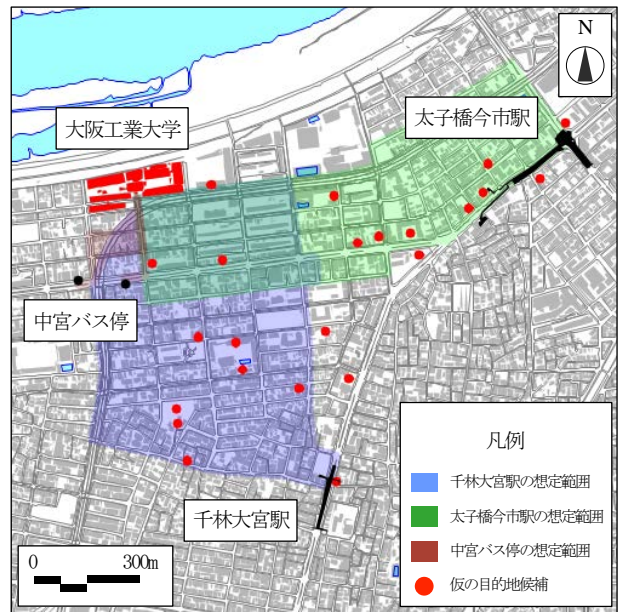


図-1 対象地の概略図

4. 調査内容および結果

インタビュー調査では、性別、年代、利用した交通機関、対象地域を訪れた回数、目的地点までの移動経路、目的地点まで移動する際にあらかじめ想定してきた経路や目指してきた構造物があるかを質問する。

2015年8月5日(水)～11日(火)の10:00～18:00に、大阪工業大学キャンパス内にいた20代～50代の男女(計63人)にインタビュー調査を行った。そのうち、自動車および自転車で来学した被験者を除いた29人について、以下に結果を掲載する(図-2、表-1、2、3)。

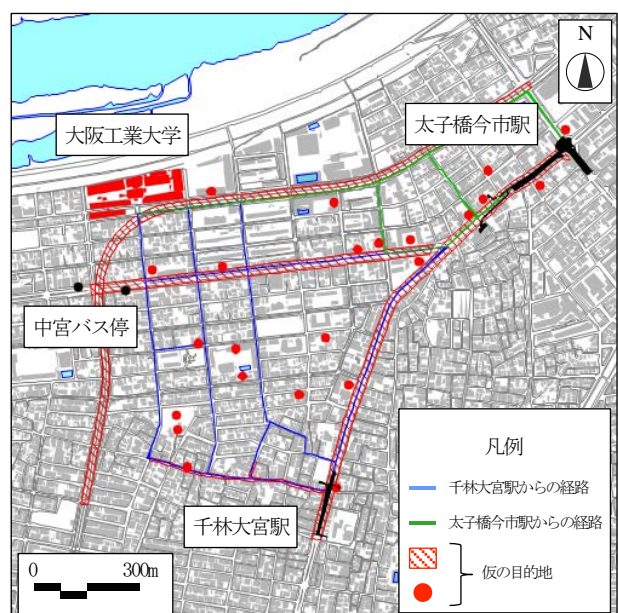


図-2 仮の目的地および移動経路の分布

表-1 交通機関別の調査人数

	千林大宮駅	太子橋今市駅	中宮バス停	合計
合計	22	6	1	29
仮の目的地あり	15	5	0	20

表-2 目的地に訪れた回数

	0回	1~2回	3~9回	10回以上	合計
回数	14	4	2	0	20

表-3 仮の目的地として選択された対象

	千林大宮駅	太子橋今市駅	合計
阪神高速	6	5	11
千林商店街	8		8
京阪国道	1	1	2
城北公園通	1	1	2
常翔学園	0	1	1
ファミリーマート	2	0	2
大宮小学校	5		5
大宮神社	1		1
大宮公園	1		1
あけのほし幼稚園		1	1
ローソン (大宮)		1	1

調査人数について、千林大宮駅から大阪工業大学までの移動者が 22 人、太子橋今市駅からの移動者が 6 人、中宮バス停からの移動者が 1 人である。このうち、仮の目的地を設定した移動者はそれぞれ 15 人、5 人、0 人であった。中宮バス停からの移動者のうち、仮の目的地を設定した人はいなかったため、千林大宮駅および太子橋今市駅からの移動者の結果を整理する。

千林大宮駅から大阪工業大学までの移動者のうち、仮の目的地として千林商店街を選択した人は 8 人、阪神高速は 6 人、大宮小学校は 5 人、ファミリーマート、京阪国道は 2 人、城北公園通、大宮公園、大宮神社はそれぞれ 1 人であった。太子橋今市駅からの移動者のうち、仮の目的地として阪神高速を選択した人は 5 人、常翔学園、京阪国道、城北公園通、幼稚園、ローソンがそれぞれ 1 人であった。また、移動経路と仮の目的地の分布をみると、最初に仮の目的地になり得ると仮定した対象が多く存在している経路を選択する人が多いことが把握できる。

千林大宮駅から大阪工業大学に移動した被験者が選択した仮の目的地の組み合わせは、千林商店街から小学校、小学校から阪神高速がそれぞれ 3 人、千林商店街から阪神高速、千林商店街から大宮神社、京阪国道から阪神高速、京阪国道から城北公園通、小学校からファミリーマートがそれぞれ 1 人であった。同様に、太子橋今市駅から移動した被験者が選択した仮の目的地の組み合わせは、阪神高速から常翔学園、京阪国道から城北公園通、城北公園通から阪神高速、幼稚園からローソン、ローソンから阪神高速がそれぞれ 1 人であった。

5. 考察

以上から、対象地域に訪れたことが全くない人や少ない回数しか訪れたことのない人はさまざまな経路や構造物を仮の目的地を設定していることが把握できる。このことから、歩行者は実際に見たことのない対象を仮の目的地として設定していると考えられる。このことから推測される仮の目的地の特徴をいくつか考察する

(1) 外観の想像の容易さ

表-3 のインタビュー調査の結果を見ると、仮の目的地として選択された対象は高架橋、国道、市道、商店街、小学校、コンビニエンスストア、公園、神社、幼稚園であることが把握できる。このことから、仮の目的地は、実際に対象を見たことがない場合においても、外観を想像することが容易な対象が選択されていると考えられる (図-3)。



千林商店街



阪神高速



大宮小学校



コンビニエンスストア

図-3 外観の想像が容易な対象

(2) 可視・不可視分析

千林商店街、阪神高速、大宮小学校は、他の仮の目的地と比較した際、より多くの被験者に選ばれている。このことから、対象の表面積の大きさや可視領域が大きくなるにしたがって仮の目的地として選定される可能性も高くなると考えられる。そこで、可視・不可視分析を行う。

本分析の前段階として、地形および建物モデルの作成方法を説明する。地形部分については、基盤地図情報 5m メッシュ標高を用いて不定三角網 (Triangulated Irregular Network : TIN) を作成する。建物部分については、基盤地図情報の建築物ポリゴンに Google Earth から抽出した高さ情報を付与することで作成した。これら

のデータを 1m グリッドでラスライズしたものと、対象とする建造物の周囲に 1m グリッドで配置したポイントを用いて可視・不可視分析を行った。

これらのデータを用いて仮の目的地として選択された対象、および、仮の目的地となり得ると仮定した対象に対して可視・不可視分析を行った。その結果を以下に示す(図-4、表-4、5、6)。

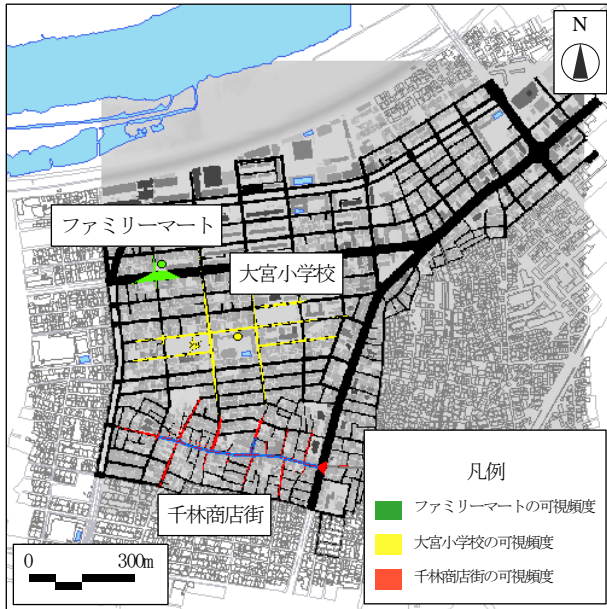


図-4 可視・不可視分析の結果(例)

表-4 各対象の可視頻度(両方の駅の想定範囲内)

対象	可視頻度	対象	可視頻度
阪神高速	86731	ファミリーマート	2454
京阪国道	78394	池田泉州銀行	11342
城北公園通	56617	デイリーヤマザキ	13391
常翔学園	20848	大阪市立患者特別支援学校	16579

表-5 各対象の可視頻度(千林大宮駅側の想定範囲内)

対象	可視頻度	対象	可視頻度
千林商店街	8978	旭大宮郵便局	958
大宮小学校	9533	近畿大阪銀行	1795
大宮神社	2046	関西アーバン銀行	2509
大宮公園	6266	法泉寺	1179
旭中宮郵便局	7962	セブンイレブン(大宮)	2302
大宮幼稚園	5115		

表-6 各対象の可視頻度(太子橋今市駅側の想定範囲内)

対象	可視頻度	対象	可視頻度
あけのほし幼稚園	23015	セブンイレブン(守口)	3848
ローソン(大宮)	4802	大阪シティ信用金庫	11570
エッソ	18228	りそな銀行	15873
大阪府旭警察署太子橋交番	9498	マクドナルド	13703
旭今市太子橋郵便局	16310	すき家	8368
ローソン(太子)	3677		

a) 可視頻度の高い対象が選択される

これらの結果をみると、千林大宮駅から大阪工業大学まで移動した被験者が仮の目的地として選択する傾向が高い阪神高速、千林商店街、大宮小学校は、他の仮の目的地と比較して、可視頻度が高いことが把握できる。さらに、太子橋今市駅から移動した被験者が仮の目的地として選択する傾向が高い対象も阪神高速であり、他の仮の目的地と比較して、可視頻度が高いことが把握できる。このため、歩行者が目的地に向かう際に設定する仮の目的地は、どこからでも見える、発見しやすい対象を選択していると考えられる。

b) 他の要因による対象の限定

仮の目的地として選択された対象と、仮の目的地となり得ると仮定したが選択されなかった対象の可視頻度を比較すると、それぞれ中央値が 9533 と 8368 であり、有意な差はないことが確認できる。よって、可視頻度以外の要因から仮の目的地となる対象をある程度限定してから、可視頻度で対象を選択していると考えられる。

c) 仮の目的地を設定する距離感

移動経路と合わせてみると、被験者がひとつめの仮の目的地に到達し、次の仮の目的地を決定する際、その対象は見えていないことが把握できる。このことから、複数の仮の目的地を設定した歩行者がひとつめの仮の目的地に到達し、次の仮の目的地を設定する際、ある程度距離が遠い、または、見ることができない場所を選択していると考えられる。

6. おわりに

以上の結果より、仮の目的地は、①歩行者が実際に見たことのない場所やあまり把握していない場所、②わかりやすく形が想像しやすい場所、③言葉で表現しやすい場所、④自身の位置や方向を確認できる場所、目的地点へ到達するための曲がり角となる場所、および、⑤現在位置から見えない場所であることが把握できる。

本研究では、歩行者が不慣れな都市空間を移動する際に仮の目的地を設定すると仮定し、その特徴をいくつか把握することができた。今後は、出発地点、目的地点および仮の目的地として選択される対象の位置関係を分析する。また、他の対象地域においても同様の分析等を行うと同時に、その特徴を明らかにする。

参考文献

- 1) 伊東慶彦, 中西優公, 田中一成, 吉川眞: 空間構成からみた歩行者の期待感に関する研究, 土木学会関西支部年次学術講演会概要集, IV-46, 2015