

# 市街地内の歩行・自転車走行経路選択における主観的要因の効果\*

## Subjective Factors in Pedestrian and Bicycle Route Choice Behaviors

内田 敬\*\*・仲村 彩\*\*\*・吉田長裕\*\*\*\*・日野泰雄\*\*\*\*\*  
by Takashi UCHIDA\*\*, Aya NAKAMURA\*\*\*  
Nagahiro YOSHIDA\*\*\*\* and Yasuo HINO\*\*\*\*\*

### 1. はじめに

市街地内、特に駅周辺のように道路密度の高い地区においては、OD を特定しても歩行・自転車走行時に選択可能な経路の数は極めて多い。経路選択要因として従来より考慮されている距離、屈曲回数、勾配などに加えて、ともすれば無視されがちな、安心感や心地よさなどと総称される、個人的体験や主観的判断に依存した要因の効果も選択結果として現れる可能性が高い。

本研究では堺市内の鉄道駅周辺地区（2地区）において、通行者を対象とした質問紙・白地図による歩行経路実態調査を実施した。選択行動結果である歩行・自転車走行経路について主経路とともに代替経路を回答してもらうことで、選択状況の明確化するなかち決定要因分析の精緻化を図った。

本稿では調査・分析の成果を踏まえて、歩行者 ITS における案内経路の決定基準や案内情報内容のあり方について論じる。また、行動分析研究を進展させるために必要な実態調査の改善方策も提案する。

### 2. 分析対象

本研究では、歩行・自転車走行の経路選択実態を知るために、鉄道駅周辺を通行中の歩行者・自転車利用者に対して質問紙調査を行った。対象鉄道駅は南海高野線「堺東駅」と泉北高速線「泉ヶ丘駅」である。前者は既成市街地、後者はニュータウンに位置し、地域特性による違いも見ることできる。

調査は2001年12月の平日に実施した。各駅とも2日ずつ、7:00~17:00の時間帯に駅前周辺の通行者に調査票を手渡して記入を依頼し、郵送回収した。表-1に配布・回収状況を示す。なお、調査票を手渡す際に、自宅から駅（周辺）までの代表交通

表-1 分析対象サンプル

	堺東		泉ヶ丘	
	徒歩	自転車	徒歩	自転車
配布数	635	643	672	398
回収数	215	260	306	103
回収率	33.9%	40.4%	45.6%	25.9%

手段を質問し、その回答に応じて代表交通手段別の調査票を手渡した。

### 3. 主経路と代替経路

本研究では、ひとの経路選択基準を明確にするために、選択対象となっている経路を直接的に知ることを目的として、主経路と代替経路の2つを回答してもらうこととした。調査では代替経路を記入してもらうのに、「[既に記入した]主経路とは別に（天候や時間帯に応じて）よく通る経路（代替経路）があれば」と説明・条件付けした。

結果は、堺東、泉ヶ丘ともに、主経路のみを記入した回答が2/3、代替経路も記入したものが1/3であった。代替経路も記入したもの（堺東：195回答、泉ヶ丘：170回答）について、代替経路の利用頻度を見ると、図-1に示すとおり約2/3は比較的頻繁（「半々」または「時々」）に代替経路を利用している。上記の代替経路回答率と掛け合わせると全体の約2割（約2/9）は、主経路以外の経路を利用しているといえる。

代替経路を利用する状況の集計結果を図-2に示す。「買物をする」「途中で用事がある」というトリップチェーンの違いによるものが約3割、「天候によって」「夜に通るとき」という歩行・走行環境の違いによるものが約3~5割を占めている。一方、「気分転換を図るとき」という客観的には推測困難なものも約2~5割にも上っている。

上記の通り本調査では、「主経路とは別の経路」の判断を回答者の主観に委ねている。そこで主経路と代替経路の独立性を経路長における重複の割合でみた。集計結果を図-3に示す。（代替経路ありの回

\* キーワーズ: 歩行者交通, 実態調査, 経路選択, 歩行環境

\*\* 正会員 工博 大阪市立大学大学院工学研究科  
558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138  
TEL06-6605-3099 uchida@civil.eng.osaka-cu.ac.jp

\*\*\* 学生員 大阪市立大学大学院工学研究科

\*\*\*\* 正会員 工博 大阪市立大学大学院工学研究科

\*\*\*\*\* 正会員 工博 大阪市立大学大学院工学研究科

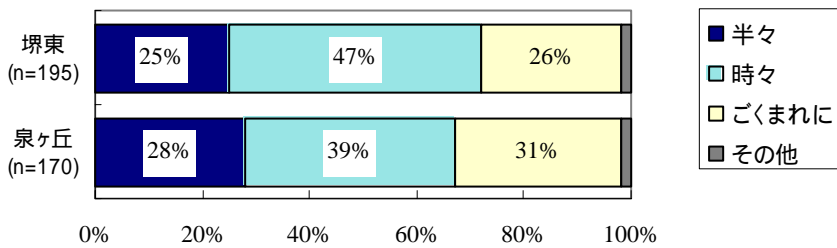


図 - 1 代替経路の利用頻度

答者の) 大部分は、重複率が 50% 以下となっている。「違う経路」と認識されるのは道のりの半分以上が異なる場合と見えそうである。図 - 4 に主経路・代替経路のプロット例を示す。

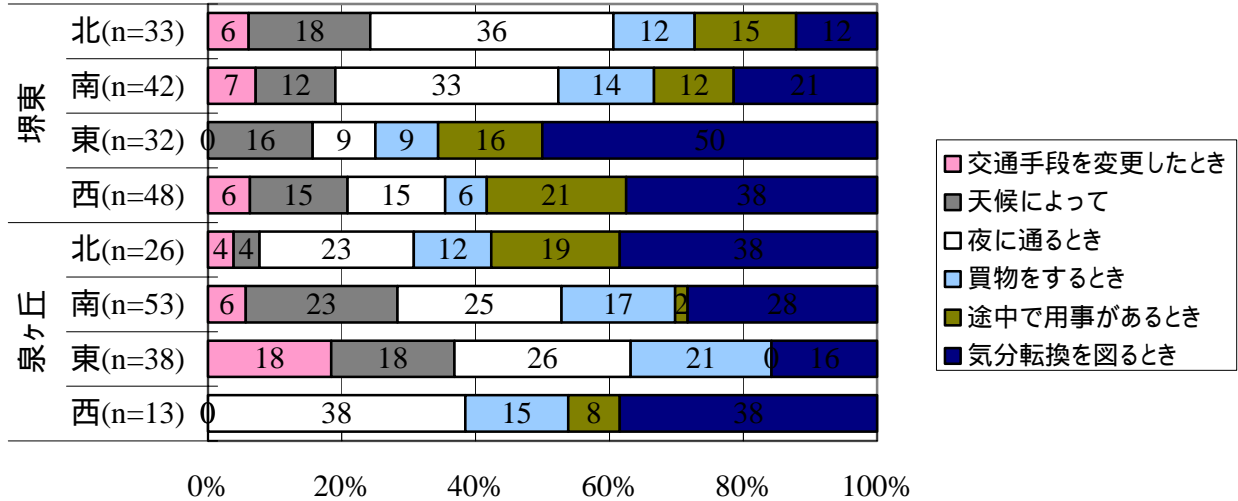


図 - 2 代替経路の利用理由

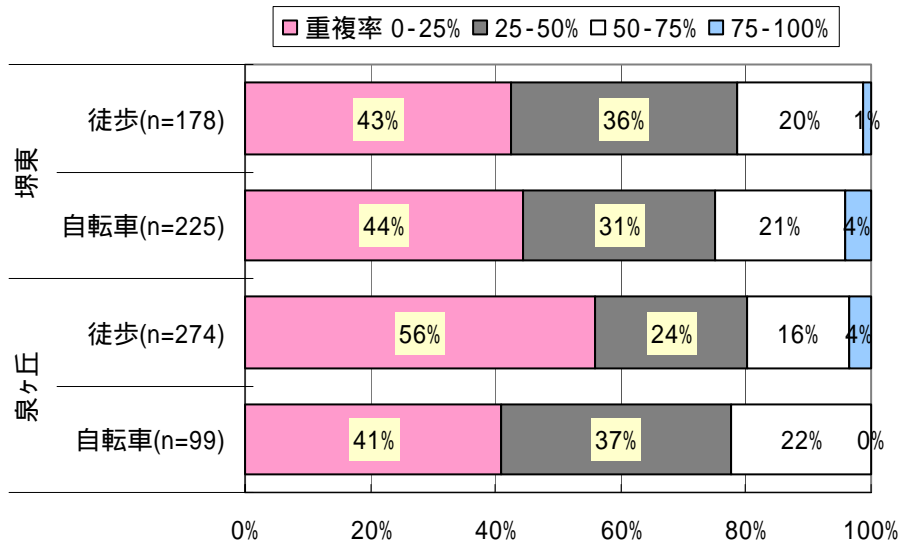


図 - 3 主経路・代替経路の重複率

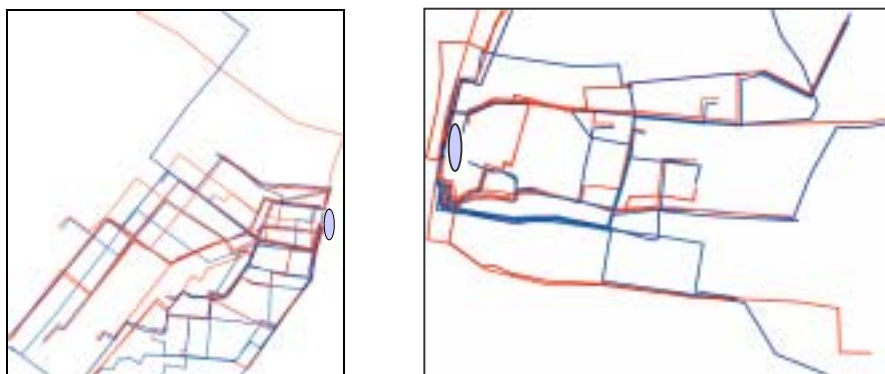


図 - 4 主経路 (赤), 代替経路 (青) の例  
(左: 堺東・自転車・西 (n=20), 右: 堺東・自転車・東 (n=15))

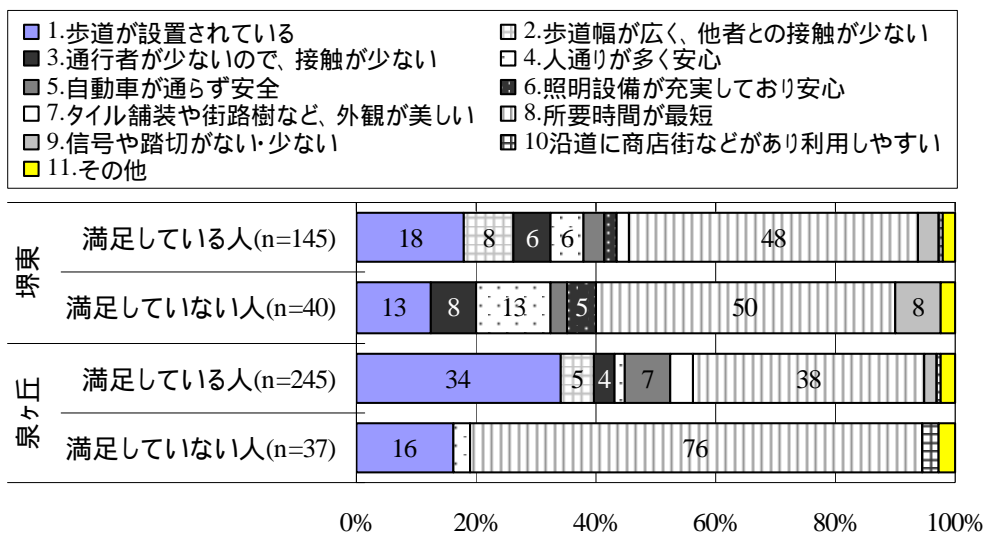


図 - 5 主経路の選択理由（徒歩）

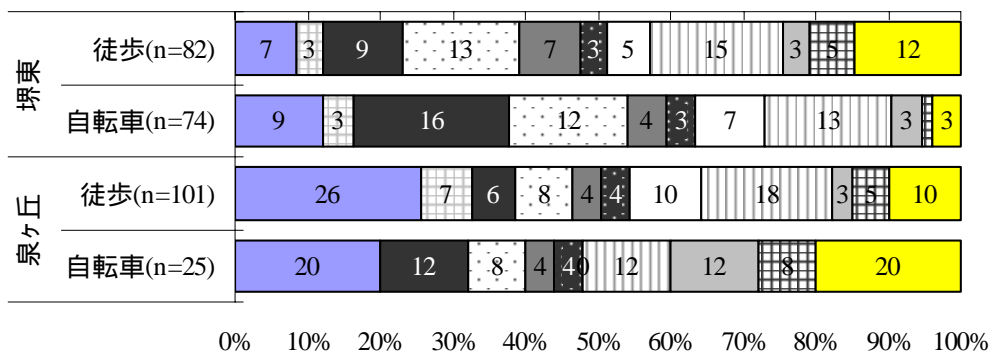


図 - 6 代替経路の選択理由

#### 4. 経路選択要因

代表交通手段が徒歩の人について主経路の選択理由をみると(図 - 5) 約半数の人が「所要時間最短」(選択肢 8)を理由に挙げ、残り半分の人はいそれ以外の理由を挙げている。また、泉ヶ丘で顕著に見られるように、現状の経路に「満足している人」は、「満足していない人」に比べて、歩道の整備状況(選択肢 1~7)をその選択理由に挙げる割合が高い。このことより、最短性は必ずしも支配的な選択理由ではないことが明らかになった。さらに、最短性を重視して経路を選択すると整備状況に不満が残ること、すなわち、結果的に現在利用されている道路では最短性と高整備水準が両立しない状況にあることも推察できる。

代替経路の選択理由をみると(図 - 6)、歩道が整備されていて安全であることや、混みあっておらず快適に歩けることなどが重視されていることがわかる。

表 - 2 主経路・代替経路の選択理由のクロス集計

		代替経路			
主経路		歩道設置・幅	通行量	見た目	時間
堺東	歩道設置・幅	15	15	3	7
	通行量	7	24	4	12
	見た目	3	2	0	3
	時間	8	33	20	18
		代替経路			
主経路		歩道設置・幅	通行量	見た目	時間
泉ヶ丘	歩道設置・幅	20	13	7	13
	通行量	9	4	2	4
	見た目	1	2	2	2
	時間	16	14	13	16

主経路・代替経路の選択理由の組み合わせをみると(表 - 2) 主経路と代替経路を同じ選択理由で選んでいるもの(表の対角要素)が多いものの、その具体理由は所要時間よりもむしろ歩道設置の有無・幅員、通行量など安全性・快適性に関わるものが多い。また、代替経路の利用理由(図 - 2)において「気分転換を図るとき」が多かったことと平仄を合わせて、異なる選択基準(例えば所要時間と歩道幅

員)で経路を選んでいるものも多い。以上のことより、経路選択行動を予測する際には、人により経路選択基準が異なることのみならず、同じ人でも状況により異なる基準を用いる例が多いことに注意しなければならないといえる。

さらに、経路選択における主観的な要因を抽出するために、主経路と代替経路の差異を「代替経路を主経路としない理由」として尋ねた。図-7に集計結果を示す。「所要時間が最短ではない」、「歩道がない」など上に示した要因のほかに、「自動車の排気ガス・騒音が気になる」、「障害物があり通行の邪魔」、「照明設備が不十分で危険」など、物的な環境ではあるもののその評価は主観的になりがちな要因も挙げられている。

## 5. Discussion

### (1) 経路案内のあり方

歩行者 ITS において、単に目的地に到達しさえすれば良しとするのではないならば、経路案内にあたっては経路選択基準として、(i)距離や所要時間以外にも、(ii)安全性に関連して歩道の有無や照明の有無、(iii)安全性・快適性に関連する通行量の多寡、さらに、(iv)通行車両の排気ガスの影響も、考慮することが必要である。これら基準をシステム利用者が各自で選択して重み付けできることが望まれるのみならず、同じ人であっても状況や“気分”によって重み付けが変わり得るので、システム操作には高度の柔軟性が求められる。

また、経路を構成するリンク、道路環境に関するデータベースも多様かつ詳細な内容が求められる。その様なデータベースにあって、上記(i), (ii)は物理的・固定的な状態量であるから比較的単純であるが、(iii), (iv)は他者・他モードとの関連を持つために取扱いが難しい。このことは、歩行者系の誘導においても交通量配分(通行量予測)や交通状態のリアルタイム観測が必要であることを意味している。

### (2) 実態調査手法

データベースに収容すべきデータ内容を明らかにする/優先順位をつけるために、また通行量予測・経路選択行動予測をするためにも、実態調査に基づく経路選択行動の分析が必要である。本研究では不十分ながらも、(i)複数の経路を使い分けしている人の割合は小さくはないこと、(ii)代替経路の利用頻

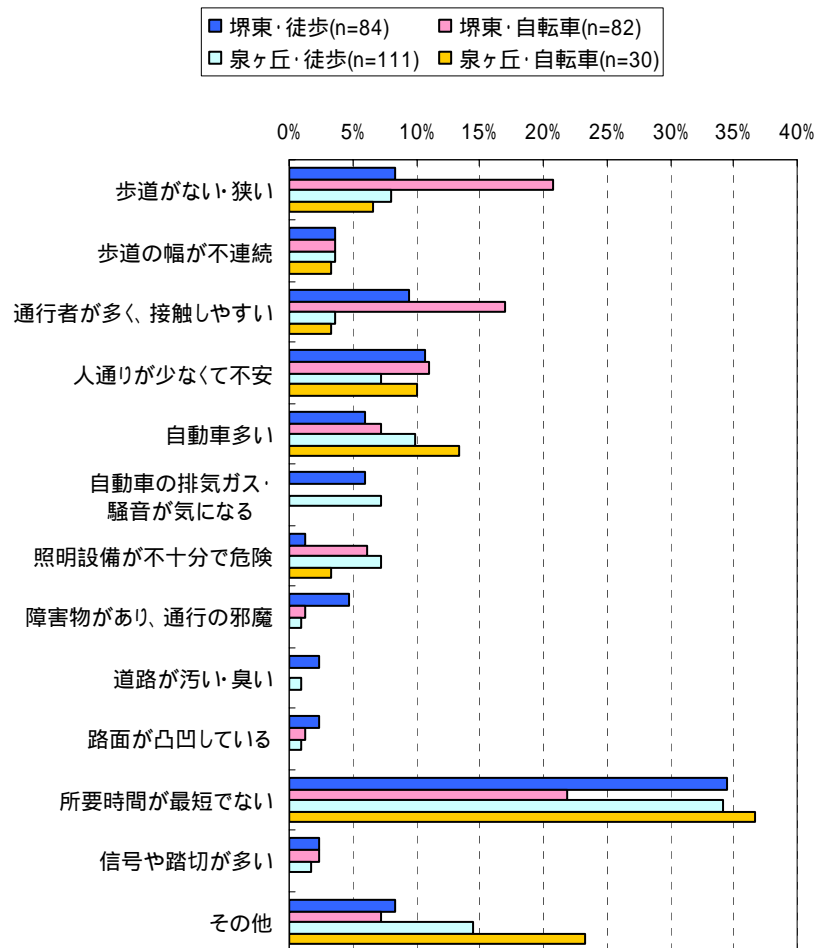


図-7 代替経路を主経路としない理由

度は比較的高いことが、明らかになった。このことは、経路選択行動分析の基礎データ収集方法として、“代表的な1日”の記録や、記憶に頼る調査は不十分であることを意味している。

高頻度あるいはかなりの長期間にわたって連続的に、しかも空間的にも詳細に歩行・自転車走行経路の実態を調査・観測するには、本研究で適用した Paper & Pencil Interview では回答者の負担、データの信頼性の点で問題があり、何らかの自動記録装置が必要となる。そのために移動体通信技術を応用した調査装置の開発研究<sup>1)</sup>もなされている。しかし長期的な装着をめざすには、被験者にとってのメリットが明確になるように、記録機能を単体で実現するのではなく、歩行者ナビゲーション機器<sup>2)</sup>などへの“寄生”を指向すべきであろう。

### 【参考文献】

- 岡本篤樹, 朝倉康夫, 内田敬, 近藤勝直, 田名部淳: PHSシステムを用いた狭域での消費者回遊行動追跡のための位置特定手法, 土木計画学研究・講演集, No.25, CD-ROM, 2002.
- 内田敬, 大藤武彦, 菅芳樹, 田名部淳, 佐藤光: RFIDタグによる位置特定と歩行者ナビゲーションシステムの開発, 電子情報通信学会論文誌 A, (投稿予定).