

大阪大学 正会員 飯田克弘
大阪大学 正会員 新田保次
大阪大学 正会員 森 康男
大阪大学 学生員 ○川口 康

1. はじめに

近年、都市部において、地価の高騰による土地の有効利用の考え方が進み、鉄道駅においても、駅舎や軌道の高架化・地下化が進んでいる。それに伴って、乗り換え時の垂直方向の移動およびそれに伴う移動負担が増加する傾向にある。また我が国では、超高齢化社会を目前に控えており、鉄道駅のような公共性の高い施設における移動負担の軽減は、今後さらに重要性が高まる課題であると考えられる。

一方、自動車交通の増加に伴うさまざまな社会問題を解決するため、近年ではロードプライシングなどの自動車交通適正化施策に注目が集まっており、自動車交通の転換先である公共交通機関にかかる期待は大きい。ここで、自動車利用から公共交通利用への転換を妨げている要因の一つに乗り換えに伴う不連続性が挙げられる。今後公共交通の不連続性を軽減し、魅力を向上させるための整備を合理的に行うためには、①乗り換え駅間ルートの整備状況と行動の関係②不便と感じている原因などを明らかにすることが必要となる。

以上の背景から、本研究では、阪急梅田駅を起点とする梅田地区における乗り換えをケーススタディ対象として、ターミナルの整備指針の基礎データ構築のために、乗り換え行動を等価時間係数、一般化時間^{1) 2)}の考え方をを用いて評価することを目標とする。また、筆者らの今までの研究で十分に検討されていない属性別の評価を行うとともに、ルート選択の際の利用者意識、負担の内容を詳しく調査し、これらの結果に基づいて、施設整備の提案を行う。

2. 研究方針

本研究では、阪急梅田駅から梅田地区の5駅（地下鉄梅田、JR大阪、地下鉄東梅田、阪神梅田、地下鉄西梅田）への乗り換えについて取り扱う。評価ルートとして、代表的な乗り換えルートを設定した（詳細は発表時のOHP参照）。具体的な研究方針として、まず①乗り換え時の移動手段（階段、エスカレータ等）の負担感を等

価時間係数により指標化し、②この等価時間係数を用いて各ルートの移動負担の総量を表す一般化時間、および移動サービスレベルを表すルート移動抵抗係数を算出する。さらに③この評価結果と利用者の乗り換えルート選択状況・選択理由とを用いて、移動環境改善のための基礎方針の提案を行う。

3. アンケート調査の概要

本研究で行ったアンケート調査は、利用者の移動手段選択意向と乗り換え状況を調査するものである。移動手段選択意向については、①水平通路歩行、②階段上り、③同下り、④エスカレータ上り、⑤同下り、⑥動く歩道、⑦エレベータ、⑧待ちからなる移動手段について、提示された条件下で移動手段を一对比較し、好ましい方を選択する形式をとっている。

また乗り換え状況調査については、前述した5つの目的地に向かう場合の乗り換えルートを尋ね、同時にその利用頻度と選択理由を回答してもらうものである。ここで、乗り換えルートについては、先に述べたようにあらかじめ設定したルートの中から選択する形式とした。ただし、「その他」の欄を設けて、設定したルート以外を使う場合にも回答してもらえるよう配慮した。利用頻度については「よく使う」「ときどき使う」「あまり使わない」「全く使わない」の中から一つを選択し、さらに「よく使う」「全く使わない」と答えたものについてそれぞれの理由をあらかじめ用意した回答の中から選択してもらった。

このような内容のアンケート調査票を1996年12月13日に阪急梅田駅改札口付近にて配布（2800票）し、郵送回収により453票の有効回答（回収率16%）を得た。

4. 移動手段別の等価時間係数の算定

等価時間係数とは単位時間あたりの負担感の比を表し、異なる移動手段の負担感に重みづけを行うための換算係数である^{1) 2)}。算定結果を図-1に示す。

まず、注目したいのが、待ちの負担が非常に大きく

なっていることである。これは、移動を目的とする乗り換えにおいて待つという行為が非常に敬遠されていることを表している。また、エレベータに関しても同様の傾向がみられる。次に、階段上りでは全属性ともに負担が大きくなったが、下りでは、高齢者と非高齢者の差が顕著に表れた。これは、高齢者にとって、階段歩行は上り下りを問わず非常に負担になることを示しているといえる。エスカレータについては、属性による大きな差はみられない。ここで、高齢者女性については、階段、エスカレータともに、下りの方が負担が大きくなっている。これは、特に階段下りにおいて高齢者の負担が高いのは、転倒などの歩行中の事故にみられるように、「下る」ことへの恐怖心が働いているのではないかと推察できる。最後に、動く歩道については、全属性ともに負担の低いものとなっており、設置による負担軽減の効果の大きさが伺える。

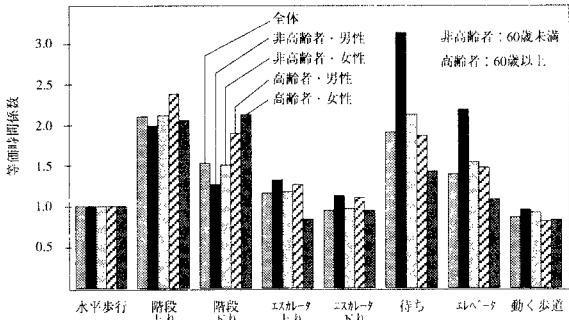


図-1 属性別等価時間係数結果

5. 乗り換えルート評価

今回設定した乗り換えルート（A～J）について、上で求めた等価時間係数を用いて、一般化時間およびルート移動抵抗係数を算定した。ここで、一般化時間は各乗り換えルート上の移動手段の所要時間に等価時間係数を乗じたものを足し合わせることで算定され、ルート移動に要する総移動負担を示す指標となる。また、ルート移動抵抗係数は一般化時間をルート移動に要する総所要時間で除すことにより求める。つまりルートの単位時間あたりの移動負担を表現でき、各乗り換えルートの整備状況を示す指標となる。算定結果を表-1に示す。

各目的駅別の比較のために、それぞれの結果を順位として表現した。表中「1」がそれぞれ最も負担が小さく、整備が充実しており、利用頻度が多い、ことを表すものとする。

表-1 算定された指標と利用頻度・選択理由との関係

目的駅	ルート	一般化時間	ルート移動抵抗	利用頻度	特記事項
地下鉄梅田	C	2	2	1	利用頻度が非常に少ない
	E	1	1	3	
	G	3	3	2	
JR梅田	A	4	2	2	将棋盤が楽しみ、という理由あり ルート移動抵抗係数が非常に大きい
	B	3	3	1	
	F	1	4	4	
	H	2	1	3	
地下鉄東梅田	C	2	3	3	ルート移動抵抗係数の差は微少 利用頻度の差は大きい
	D	3	2	2	
	J	1	1	1	
阪神梅田	B	3	4	4	ルート移動抵抗係数が非常に大きい G,H,Iは負担の差はほとんどなし 信号が嫌だ、という理由あり 圧倒的に利用頻度が多い
	G	2	1	2	
	H	4	3	3	
	I	1	2	1	
地下鉄西梅田	B	4	4	3	地下鉄西梅田へのルートは、他と比べ 一般化時間が大きい。 →長距離移動が必要のため
	G	3	1	2	
	H	1	2	4	
	I	3	3	1	

まず、地下鉄梅田へ向かうEであるが、最も負担が小さく、整備が充実しているにも関わらず利用頻度は最も少ない。このようなルートにある程度利用者を誘導することが、全体としての負担低減だけでなく、駅内のスムーズな流動を形成するものと考えられる。同様のことが、JR大阪へ向かうB、東梅田全般、阪神梅田へ向かうG,H,Iについてもいえる。次に、JR大阪に向かうBの選択理由に「将棋盤が楽しみ」といったものがあつた。負担の大きなルートに、ディスプレイ等を施すことによる心理的負担の軽減の可能性を示す結果であると考えられる。また阪神梅田に向かうHの使わない理由に「信号が嫌だ」といったものがあつたが、これは、先に述べたように「待ち」が敬遠されていることを表すものである。

6. 結論

- （1）等価時間係数の結果から
- ①各移動手段の属性別の負担度の違いがわかり、エスカレータなどの施設整備の効果が明らかになった。
 - ②待ちの負担の大きさが明らかになった。この待ちはエスカレータなどの整備や、駅内の人の流れ、混雑などと関係しており、整備を考える上で重要な要素と考えられる。
- （2）一般化時間、ルート移動抵抗係数の結果から
- ルート整備の方針は、次の3点に集約できる。
- ①エスカレータ等移動補助手段の設置
 - ②負担、利用頻度の少ないルートへの利用者誘導
 - ③ルート環境における理的負担の軽減

参考文献

1) 新田・上田・森：高齢者の交通形態別等価時間係数と時間価値、土木計画学研究・講演集、No.16 (2)、1993
2) 飯田・新田・森・照井：鉄道駅における乗換行動の負担度とアクセシビリティに関する研究、土木計画学研究・講演集、No.19 (2)、1996