

IV-110

鉄道駅における乗り換え行動とアクセシビリティに関する研究

大阪市 正会員 照井 一史 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

1. はじめに

公共交通は旧来より着実な進歩を遂げてきた。しかし、交通結節点での乗り換えに関しては、基本的に乗客の徒歩に依るというスタイルは変わっていない。そこで本研究では、交通結節点（公共交通ターミナル）における乗り換え行動の現状を把握し、乗り換えの際のアクセシビリティを指標化し、交通結節点計画の基礎資料とすることを目的とする。

2. 分析の方法

本研究では 1) 歩行動線及び流動量のアンケート調査 2) 移動手段別負担度のアンケート調査 3) 一般化時間の算定を行う。対象範囲は大阪梅田地区を取り上げる。なおアンケートは 1995 年 12 月 12 日に駅利用者に 1950 票を直接配布し、郵送回収により 426 票の回答を得た。

(1) 歩行動線の調査

阪急梅田駅から梅田地区の 5 駅（地下鉄梅田、JR 大阪、東梅田、阪神梅田、西梅田）に向かう乗り換えの歩行動線を扱う。地図上のルート A～J（発表 OHP 及び文献*参照、以下同じ）より歩行ルートとその利用頻度を答えてもらう。

(2) 移動手段別負担度の調査

「水平通路歩行」「階段上り」「階段下り」「エスカレータ上り」「エスカレータ下り」「動く歩道」「エレベータ」「待ち」の 8 種類について等価時間

係数を算定する。等価時間係数は、異なる移動手段の所要時間を換算するための係数であり、単位時間あたりの負担度の比である。このうち「エレベータ」と「待ち」の等価時間係数は共に静止した状態であるため等しいと仮定する。図 1 にアンケート項目の例と等価時間算定の方法を示す。

(3) 一般化時間の算定

等価時間係数及び所要時間を用いて、乗り換えの際のアクセシビリティの指標である一般化時間を算出する。これを用いることで乗り換えルートごとのアクセシビリティの比較、駅施設内の通路を改善する場合（例えばエスカレータの設置など）の優先順位の検討を行うことができる。算定式を次に示す。

$$G = \sum W_n T_n$$

ここで G : 一般化時間(s)

W_n : ルート中各部分の等価時間係数

T_n : ルート中各部分の所要時間(s)

3. 分析の結果

(1) 歩行動線調査の結果

各サンプルの利用頻度が異なるため、表 1 の換算係数を用いて重みづけを行い、利用人数を集計した結果が図 2 である。乗り換えルートは目的地毎にそれぞれ 3 ないし 5 通りにパターン化できた。

表 1 利用頻度による換算係数

回答	換算係数	数値の根拠
週 1 以上	4/7	7/7～1/7 の中央値
月 1 以上	2.5/30	4/30～1/30 の中央値
年 1 以上	6.5/365	12/365～1/365 の中央値
使わない	0	
不明	0	

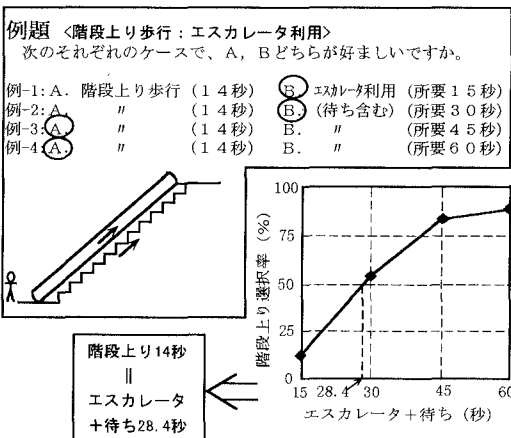
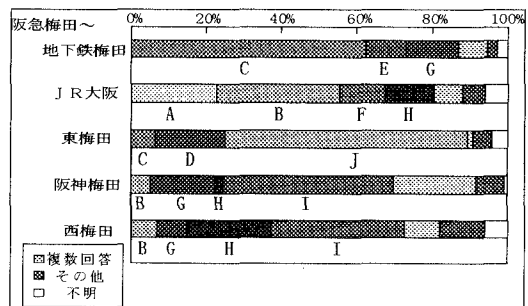


図 1 アンケート項目の例と等価時間算定の方法



(2) 移動手段別負担度調査の結果

等価時間係数の算定結果を図3に示す。等価時間係数を単位時間あたりの移動負担量として解釈し、考察を行う。水平通路歩行を基準として考えると、階段上りは2.23倍の負担がかかることがわかる。一方階段下りについては、上りほどの負担とはならず1.53倍となっている。エレベータ利用及び待ちは、静止しているため肉体的負担は水平歩行よりかなり小さいはずであるが、算出された等価時間係数はむしろ大きくなっている。目的地に向かって移動中に、停止して「待つ」ことが心理的に大きな抵抗になっていることが考えられる。動く歩道利用は水平歩行より負担が小さくなっており、時間短縮の他に、移動負担の見地でも効果が認められる。エスカレータ上りは、階段上りに比べると $0.854/2.23=0.382$ となり、単位時間あたりで約62%の負担軽減が見られる。同様にエスカレータ下りを階段下りと比べると $1.05/1.53=0.687$ となり、約31%の負担軽減となっている。エスカレータ下りは水平より僅かではあるが値が大きくなっている。これは、エスカレータ上で歩行する場合は、階段下りの場合と同程度の負担が発生し、これらの場合を含めて平均しているためと考えられる。

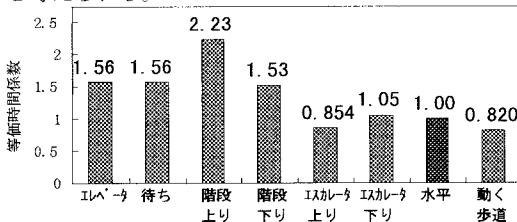


図3 等価時間係数

図4に性別及び高齢者（60歳以上）・非高齢者について属性別の等価時間係数を示す。これより「エレベータ」「待ち」については属性の違いによる変化は見られない。「階段上り・下り」については男性より

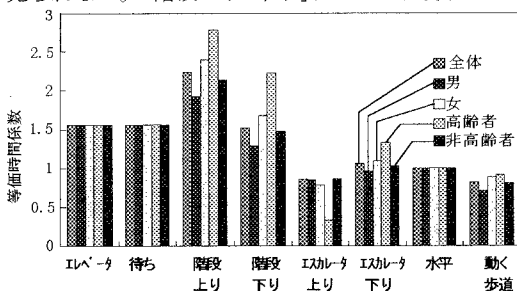


図4 属性別等価時間係数

も女性、非高齢者よりも高齢者にとって負担が大きい傾向がある。また「エスカレータ下り」「動く歩道」も同様の傾向が見られるが、差は大きくない。また「エスカレータ上り」については高齢者には非常に負担の小さいものとなっている。つまり高齢者にとって同様の移動装置でも「エスカレータ上り」は負担が小さく、「エスカレータ下り」「動く歩道」は負担が大きくなっている。これは高齢者がエスカレータ、動く歩道といった装置類の乗り降りに不安や危険を感じているためと推察できる。しかし、それ以上に「階段上り」を敬遠するため「エスカレータ上り」の等価時間係数が小さくなったと推測できる。

(3) 一般化時間の算定

算定結果を図5に示す。一般化時間は当該ルートを利用する場合の移動負担を全て水平通路歩行に置き換えた場合の歩行時間（単位：秒）と考えることができる。これにより乗り換え各ルートのアクセシビリティが定量的に把握できた。

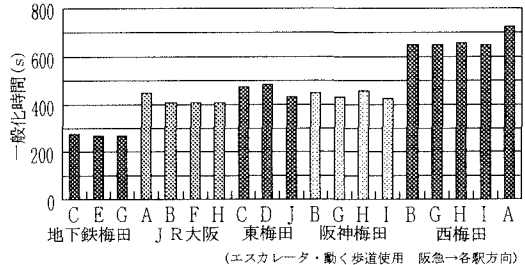


図5 一般化時間

4. おわりに

公共交通ターミナルにおける乗り換え行動に着目し分析・考察を行った。本研究では、阪急梅田駅から梅田地区5駅に向かう乗り換えのルートとその流動量を定量化した。また、等価時間係数を用いて身体的負担に加え心理的負担まで包括した移動負担意識を明らかにした。さらに乗り換え各ルートのアクセシビリティを一般化時間を用いて定量化した。今後の研究方針としては、今回把握したルート選択状況及び移動負担意識をもとに、駅内歩行者の流動状況をモデル化し、交通結節点計画に反映させることを考えている。

*【参考文献】照井・飯田・新田・森：公共交通ターミナルにおける乗り換え行動とアクセシビリティに関する研究、土木学会関西支部年次学術講演会、1996