

京都大学工学部 正員 天野 光 三
建設省 正員 〇小野 和日見

要 旨

一般に通勤者は居住地から就業地に至る都市鉄道各路線の乗車駅、利用路線、乗換駅、着駅のそれぞれの時間的條件、経済的條件、および精神的條件を総合した有利さの程度（以下便宜度という）を比較することにより、いくつかの比較ルートのうちから一つの利用ルートを選択していると考えられる。また別の見方とすれば通勤ルートとして有利、すなわち便宜度の大きい路線および乗車駅は、周辺住宅地域からの通勤人口をより多く吸収し、輸送需要もそれに比例して大きいといえる。

本研究では都市近郊鉄道およびその各駅の有する便宜度に着目してその計量化の一つの試みと提案し、これを首都西郊地域に適用して各路線の通勤特性と便宜度との関係とを考察した。

〔1〕 便宜度に関する考察

居住地から就業地に至る通勤者の利用ルートを図一 / のモデルについて考えると、一般に次の3つのルートが考えられる。

ルートa：A駅まで徒歩、A駅からⅠ線を利用してE駅下車
バスを利用する

ルートb：A駅まで徒歩、A駅からⅠ線を利用してC駅でⅡ線に乗換え、さらにD駅でⅡ線に乗換えてF駅から徒歩

ルートc：B駅までバス、B駅からⅡ線を利用してF駅下車、F駅から徒歩

この場合通勤者は3つのルートのそれぞれについてたとえ表一 / の各要素と比較し、これらと総合して最も有利、考えうるルートを選ぶといえる。

ところで便宜度の各要素のうち、時間的條件は通勤に要する全所要時分にあり、また経済的條件は通勤に要する全費用によって数値で表わすことができる。

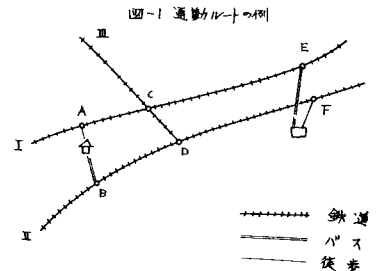
しかし精神的條件つまり便利さ、快適さの程度

（以下通勤難易度という）は数値で示すにはさまざまな問題があるが、本研究では通勤ルートの選定理由を調査した国鉄東武鉄道管理局（昭和39年11月発表）のアンケート結果を利用して次の分析を試みた。

〔2〕 通勤難易度→計量化の一試

このアンケートは、現在通勤に利用しているルートと、それに対する比較ルートについて、両者の所要時分、乗換回数の差および現在ルートを利用する理由として表一 / うちの主要な事項について質問し、約3400枚を回収したものである。この結果を用いて通勤難易度のうち乗換えについては、それに伴う精神的負担を時分単位で、乗換え以外の要素については一括して得点法により以下にのべる数値的表示法を考察した。

（1）乗換えの通勤難易度



表一 乗車駅・路線・乗換駅のうち便宜度

	時間的條件	経済的條件	精神的條件
乗車駅のうち便宜度	乗車駅までの時間 乗車駅までの距離	乗車駅までの運賃	乗車駅の有無、乗車駅の 駅前商店街の有無など
路線のうち便宜度	通勤距離の長さ	電車運賃の差	沿線の風景等
乗換駅のうち便宜度	乗換所要時間		乗換駅の有無など

回収されたアンケートのなかで、利用ルートと比較ルート間に所要時分、乗換回数、あるいはその両者について差があると回答しているものを表-2のように集計する。この表において、Dは利用ルートの方が早ければ乗換回数が多く、遅ければ乗換回数が少ないという場合であり、通勤者がルートを選ばずには時間と乗換回数の優劣を同時に比較するという意志が作用した結果であると考えることが出来る。そこでDに属するサンプルについてその所要時分差(±Δt)と乗換回数差(±ΔN)を用いて、乗換難易度Dを次のように示すことが出来ると思われる。

$$D = \frac{\sum |\Delta t|}{\sum |\Delta N|}$$

この値Dは「乗換1回の精神的負担は、所要時分何分の損失と等値と感ぜられているか」という時間的表現の平均値に換算されたことを意味する。

前述のアンケートのうち東京西部の中央線、西武新宿線、小田急線、京王線を利用する通勤者について集計し、D=10.7名が得られる。

表-2

		利用ルートの乗換回数が比較ルートより		
		少ない	同じ	多い
利用ルートと 比較ルートの 差	早い	A	B	D
	同じ			
	遅い	D		C
	不明			

(2) 乗換え以外の要素の通勤難易度

アンケートでは現在の利用ルートを選んでいる理由として、比較ルートの諸条件と比較するための10項目をおいて該当項目に記入を求めた。そこで、項目ごとの該当者が全回答数における比率によって項目別のウェイトとする。すなわちk項目の理由のウェイトは、次式によって与えられる。

$$W_k = \frac{N_k}{\sum_k N_k} \times 100$$

この W_k を用いれば、各路線(または各駅)の通勤難易度 C_j は次のように与えられる。

$$C_j = \sum_k \alpha_k^j W_k$$

$$\alpha_k^j = \frac{a_k^j}{A_j}$$

a_k^j : j路線(またはj駅)のk項目の該当者数

A_j : j路線(またはj駅)の総回答数、すなわち $\sum_k a_k^j$

アンケートの結果に於いて東京西部のさきほのバネ+路線および中央線の各駅について試算した通勤難易度はそれぞれ表-3、表-4となる。

おすい 近郊住宅地と都心と結ぶエネジまの通勤ルートの特性と比較する場合、時間的、経済的、条件以外の要素について、実証法の結果を用いてその便宜度を数量的に取扱うための方法と提案した。これらのバネ+乗車駅、利用路線、乗換えのそれぞれを数値化された難易度は、通勤手段からみた近郊地域の特性や、鉄道路線の今後の輸送需要の予測に応用しうるものと考えらる。

表-3

線 名	通勤難易度
小田急	2.2307
京王帝都	1.9909
中央	2.6939
西武新宿	2.1080

表-4

駅 名	通勤難易度
中野	1.4561
南阿蘇	0.7036
阿蘇谷	0.8340
京王	1.7478
西武池袋	0.5644
西武池袋	2.1617
西武池袋	1.3021
西武池袋	2.1051
西武池袋	2.0844
西武池袋	0.3336
西武池袋	1.2190
西武池袋	2.9567