

名古屋大学 正会員 河上省吾
 名古屋大学 学生会員 ○國松義政

1. はじめに

交通計画の中心的な課題の1つは、交通体系の効率を高め、対象地域全体について、また各部分についても満足すべき交通サービスを提供することである。その基本的目標は、人間や物の移動について、迅速性・安全性等を最大にするような交通体系をつくることである。交通機関のサービスの重要な要素としては、迅速性・経済性・快適性・安全性・自在性などが考えられる。これらの要素の相対的重要性はトリップ目的や、トリップをする人の特性などによって大きく異なる。

本研究では、昭和46年度の中京都市群パーソントリップ調査結果の名古屋市区分パーソントリップ数を用いて、種々の交通サービス水準がトリップの迅速性にどのように影響するか、また交通機関の利便性が交通手段選択にどのように影響するかをトリップの目的ごとに分析する。

2. 交通施設条件と利便性及び交通手段別分担率

交通施設条件として、大量輸送機関のサービス水準をとり上げる。大量輸送機関の鉄道とバスについて、駅密度・鉄道路線密度とバス停密度・バス路線密度をサービス指標とする。またここで扱う手段別分担率は、代表交通手段で考え、鉄道・バス・自動車の3機関に関するものであり、目的ごとに3手段の構成比を分担率とする。

交通機関の利便さを表わす指標として、“比速度”及び“相対所要時間差”を考える。“比速度”は、各ゾーンをトリップエンドとする発トリップすべての、総トリップ直線距離を総トリップ所要時間で除した値として定義する。ここで所要時間はトリップ開始から到着までの総和とする。大量輸送機関利用の場合には、駅までの端末徒歩トリップ時間、待ち時間、乗車時間、降車後の目的地までの徒歩時間等を含んでいる。比速度を式であらわすと次のようになる。 $TV = TD / TL$ ここに TV :比速度, TD :発トリップすべての総トリップ直線距離, TL :発トリップすべての総トリップ所要時間である。比速度を算出するのに使用した直線距離は、各ゾーンの四角を中心とした中心間距離をゾーン間直線距離として与え、この値をトリップ距離として代用した。比速度は、交通機関利用者の空間的移動速度であり、交通機関が不備なために生じる遠回りの度合いも含んでいるから交通機関の利便さを表わしていると考えられる。

“相対所要時間差”は、各ゾーンをトリップエンドとする発トリップの1トリップ当たり所要時間から、1トリップ当たりトリップ直線距離を各手段の平均速度で除したものを減じた値とする。これはトリップにおいて、ある交通機関を利用してある直線距離を移動するのに必要な実際の所要時間と、平均的な所要時間との差であり、ゾーン間の相対的な利便性の差である。相対所要時間差を式であらわすと次のようになる。 $TW = ATL - ATD/S$ ここに、 TW :相対所要時間差, ATL :発トリップの1トリップ当たりの所要時間, ATD :発トリップの1トリップ当たりの直線距離, S :交通機関の平均速度である。あるゾーンが、ある交通機関の相対所要時間差が正であれば、そのゾーンではその交通機関利用トリップは、他ゾーンに比して余分の時間を費していることになる。

3. 利便性の分析

交通機関の利便性を表わす指標として提案した比速度・相対所要時間差と、交通施設条件との関係の相関分析を試みた結果を表-1に示す。鉄道比速度と駅密度との間にある程度相関があるのは、駅密度の大小によって駅端末トリップ長に差が生じ、駅密度が大地域の比速度が大きくなっていると考えられる。これに対して、バス比速度がバス停密度と相関を示していないのは、バス停密度の大小によるバス停端末トリップ長の差が小さいこ

とを意味している。これは鉄道駅勢圏に比べてバス停留所勢力圏が小さいことに影響されている。鉄道相対所要時間差と駅密度との間にわずかではあるが逆相関がみられるのは、鉄道比速度の場合と同様に鉄道相対所要時間差が駅端末トリップの差によって生じると考えられることを示している。自動車比速度が道路率と相関を示していることから、自動車の速度は道路率の大小に大きく影響されるといえる。

交通機関別分担率と利便性の指標比速度や交通サービス指標駅密度・バス停密度との相関関係について、トリップの目的ごとに分析すると表-2 のようになった。この結果より次のことが推察される。

1) 鉄道トリップ全般について、鉄道分担率と比速度との相関が駅密度との相関より比較的高いことより、鉄道分担率は駅密度より比速度に影響されるといえる。これは駅までの端末トリップが多少長くとも速度の速い鉄道を利用しようとする傾向のあることを示している。

2) 出勤目的のトリップにおいては、上記1)の現象がより一層顕著にみられる。これは出勤トリップの目的地が都心に多くあり、都心には鉄道路線が集中していることなどの影響で、駅が近くになくとも、バスなどを乗り継いで鉄道を利用するトリップがかなりあることを示している。

3) 日常的行動目的のトリップにおいて、鉄道分担率が駅密度と高い相関を示すが、比速度と相関を示さないのは、日常的行動トリップはより身近な交通機関を利用し、その機関で行くことのできるところで目的を達成するトリップが多く、通勤目的のトリップのように目的地が限定されないことによるものと考えられる。

4) バス利用トリップ全般について、バス分担率が比速度とほとんど相関を示さず、バス停密度と相関を示しているのは、バス停留所勢力圏が鉄道駅勢圏と比較して小さいためにバスを利用できる人の割合が少ないことと、代表交通手段を用いていることにより、バス比速度が速くてもバス分担率は増えないという結果になったものと考えられる。

5) 登校目的及び非日常的行動目的のトリップにおいて、バス分担率がバス停密度と高い相関を示すのは、この両目的のトリップでは、より身近な交通機関を利用しようとする傾向の違いを示している。

4. まとめ

本研究では交通サービスの利便性を考察するために、交通施設が身近にあるかどうかをあらわす駅密度・バス停密度、速く行くことができるかどうかをあらわす比速度要因について、交通手段の選択にあらわれている人の交通挙動を分析した。分析の結果、各種利便性の交通手段選択に与える影響度は、トリップ目的によって差が著しいことが判明した。出勤目的のトリップでは迅速性をあらわす比速度による影響が大きく、日常的行動目的のトリップでは交通機関がより身近にあることが重要であることなどが判明した。

表-1. 利便性と施設条件との相関分析結果

手段	利便性	施設条件	相関係数
鉄 道	比速度	駅密度	◎ $r = 0.465$
	比速度	路線密度	$r = 0.297$
	相対所要時間差	駅密度	$r = -0.406$
バ ス	比速度	バス停密度	$r = 0.118$
	比速度	路線密度	$r = 0.152$
	相対所要時間差	バス停密度	$r = 0.093$
自動車	比速度	道路率	◎ $r = 0.767$

標本数 16, 有意水準 10%, ◎印: 相関あり

表-2. 手段別分担率の相関分析結果

手段	目的	駅密度	鉄道比速度
鉄 道	全目的	◎ $r = 0.465$	◎ $r = 0.823$
	出勤	$r = 0.318$	◎ $r = 0.721$
	登校	◎ $r = 0.477$	◎ $r = 0.608$
	業務	◎ $r = 0.568$	◎ $r = 0.781$
	日常的行動	◎ $r = 0.677$	$r = 0.307$
道	非日常的行動	◎ $r = 0.692$	◎ $r = 0.763$
	帰宅	◎ $r = 0.690$	◎ $r = 0.779$
手段	目的	バス停密度	バス比速度
バ ス	全目的	$r = 0.328$	$r = 0.118$
	出勤	◎ $r = 0.550$	◎ $r = 0.492$
	登校	◎ $r = 0.714$	$r = -0.312$
	業務	$r = 0.403$	$r = -0.063$
	日常的行動	$r = 0.393$	$r = -0.273$
入	非日常的行動	◎ $r = 0.742$	$r = -0.262$
	帰宅	◎ $r = 0.601$	$r = -0.384$

標本数 16, 有意水準 10%, ◎印: 相関あり