

IV-74 通勤所要時間の正確さに関する考察

金沢大学工学部 学生員 丸山 博史
 学生員 清水 啓紀
 正員 松浦 義満

1. まえがき

中小都市において 大量輸送機関としてはバスが多く利用されているが、急激な自動車の増加から道路交通は混雑し、そのため バスの定期性確保が困難となっている。特に、通勤時間帯においては、著しいと言えよう。その対策として バス専用レーンの実施が行なわれ、バスの正確な運行がはかられてはいるが、なお、実施区域は限られているのが現状である。ここでは、金沢都市圏を例にとり、所要時間の正確さ、および、バスレーン設置効果について考察したい。既に分析を行ったゾーン間所要時間分布から、金沢都市圏の都心地帯(CBD)を目的とした場合の、各地点からの所要時間(時間距離)に関する正確さと標準偏差をもって表わそうとした。以下、昭和49年度金沢都市圏パーソントリップ調査によって得られたデータをもとに、通勤時間帯(主に7:30~9:00)でのCBDへの時間距離を交通手段(乗用車とバス)別に分析を行っている。

2. 基本的考え方

あるゾーンからCBDへ通勤するとき、その所要時間の分布は、正規分布すると考えられる。また、その所要時間と相対累積度数をとってみると、図-1のようになる。そこで、調査における誤差を考慮し、相対累積度数の10%タイル値 t_1 及び、90%タイル値 t_2 とそれぞれ、図-2で示すように、ゾーン相互間の最短距離(L_1) 及び、最長距離(L_2) を行くのに要する所要時間と考え、それらを横軸をCBDからの直線距離、縦軸を時間距離としたグラフにプロットすると、図-3のようになる。図-3で例えば、直線 P_1P_2 は、このゾーン内からCBDへ行くのに要する時間と、CBDからの直線距離との関係を表わし、直線 P_1P_2 上では、図のように正規分布していると考えられる。

さて、各ゾーンについて、上で述べたように(L_1, t_1), (L_2, t_2) をプロットし、それらを近似的に連続させ、図-4のような、CBDへの直線距離と所要時間の最大値、又は、最小値を連ねた2曲線 Q_1, Q_2 が引かれる。ここで、注意しなければならないのは、図-4は、CBDとゾーンという広がりをもったものとの関係ではなくて、CBDとある直線距離にある地点との関係としてとらえることである。即ち、図-4において、CBDからの直線距離が、 D_1 なる地点においては、CBD内のあちこちへは、 t_1 と t_2 の所要時間内で行けるということであり、その度数分布は、 t_1 と t_2 の間で正規分布をしていると考えられるのである。そして、この正規分布のハッチングをしてある部分が、この地点からCBDへ行くのに要する時間の信頼度を表わすことになる。今の場合、どの地点をとってみても、この部分は、すべて等しく80%としている。このことから、各地点

図-1

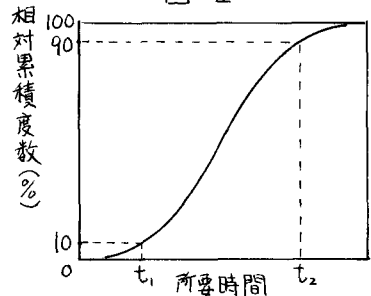


図-2

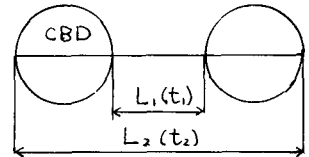


図-3

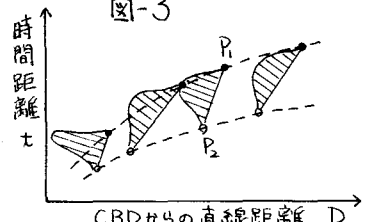
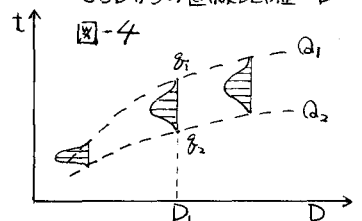


図-4



に対して標準偏差を導き、各地点からCBDへ行く場合の所要時間の正確さ(信頼性)と比較できる。

3. 結果と考察

以上のような考え方で、金沢都市圏において通勤時間帯での交通手段が乗用車とバスの場合について分析を行った。なお、CBDとのゾーン間所要時間分布の1例を図-5に示す。

乗用車によるCBDからの直線距離と各ゾーンからの最大、及び、最小所要時間の関係をプロットし、それらの近似曲線を求めると図-6のようになる。同様に、バスによるそれらのものを求めると、図-7のようになる。また、CBDからの直線距離と乗用車、及び、バスによる標準偏差の関係を図-8に示す。なお、図-6、7の近似曲線は、郊外へ行けば行く程、それらの交通手段による速度が、一定値(乗用車では37.5 km/hr, バスでは27.5 km/hr)になることを考慮して引いた。

図-8を見ると CBDから離れるに従って、両手段ともに同じような変化を示し、最初増大するが、やがて一定のレベルになっていく傾向をもつが、バスの標準偏差の方が乗用車よりも一般に小さく現われている。CBDから7km付近以上になると、特に両手段の差が大きくなり、一定となっている。郊外へ行くと、交通量も少なくなり、大量輸送機関であるバスの定時性が確保されやすいことと、CBDへのバス路線が限定されてくるので、バスの利用者地域も制約されるためであろう。また、一定となっていることから、7km以上の地域においては、どの地点も交通量には影響されていないと考えられる。7km以内では、両手段の差は小さくなっていくが、目を引くのは、3km付近以内で、バスの標準偏差が乗用車に比べ小さくなってきていることである。これは、この付近からバス専用レーンが設置されているために、バスの定時性が保たれているためであろうと思われる。興味深い。バス専用レーン設置以前と以後の比較は、設置以前のデータがないため検討できないが、設置以前のバスの標準偏差を、ほぼ乗用車のそれと同じとみなすと、レーン設置によって、バスの所要時間のばらつきが小さくなっており、その効果は現われていると考えられる。

<参考文献> 1) 松浦・清水・丸山:交通手段別ゾーン間時間距

離分布特性について,土木学会中部支部研究発表会講演概要集,昭和51年1月。

