

東京大学 野田 隆弘

〃 松本 嘉司

運輸省 田辺 俊嗣

1. はじめに

前報¹⁾に示したように、到着時刻を指定された交通の出発時刻は、目的地における遅刻確率 $f(\alpha)$ と、目的地までの所要時間の確率的変動を知って計算することができる。公共交通機関を利用する場合には、所要時間の変動のみならず、ダイヤの改定時刻をも合せて考慮する必要がある。このような交通は、乗車駅に対するアクセス、乗りかえ、乗り継ぎを含むライン輸送、下車駅からのイグレスから構成されるが、利用者は、前述の $f(\alpha)$ に従って下車駅の下車時刻を決定し、ダイヤに基づいて乗車時刻を、さらに、そのために自宅を出発する時刻を決定すると考えることができる。したがって、乗車時刻と自宅出発時刻の関係を明らかにすれば、利用する交通機関の運行特性とダイヤを与えられた利用者の自宅出発時刻を推定することができる。この関係は、提供される交通サービスの質に対する評価に対応するものである。すなわち、アクセス交通は、ある運行便に乗車することを目的とし、その出発時刻に到着指定時刻とする交通であるが、ここでも遅刻は、次の便までの待ち合せや、利用手段を変更する必要などの損失を伴うので、利用者は遅刻確率を小さく抑えるように、自宅出発時刻を決定すると考えられる。そこで、以下には、公共交通機関のフリーケント性と定時性に対して利用者がどのように出発時刻を変化させて応答するかを前報に述べた方法で分析してみる。なお、この応答は、最終的な交通目的に依存すると考えられるので、通勤目的のアクセスに限る。

2. フリーケント性

鉄道輸送の定時性は十分満足されていると考えられるので、通勤目的で鉄道駅にアクセスする乗客の行動を分析すれば、利用者のフリーケント性に対する評価を読みとることができる。

そこで、アクセス手段が事実上徒歩のみ（バスによるアクセスが無く、自転車その他の利用が無視できるもの）で、地図上から歩行距離が明確に推定できる東京郊外の住宅団地において、鉄道駅に到着する乗客数の時間的変化を計測し、前報に示した手法によって、アクセス目的の遅刻確率 $f(\alpha)$ を算出した。

結果を図-1に示す。図中、横軸は運行時隔、縦軸は $f(\alpha)$ の平均値であり、右下りの直線は両者の関係を示す回帰直線で、

$$\log_e \mu = 3.01 - 0.128 I \quad (r = 0.61)$$

であった。ここに、 μ は $f(\alpha)$ の平均値、 I は運行時隔(分)である。また、計算された $f(\alpha)$ の分布形を図-2に示す。図の縦軸は対数正規分布の累積分布値であり、 $f(\alpha)$ は対数正規分布に近いことがわかる。対数正規分布で与えた $f(\alpha)$ の確率密度関数を運行時隔をパラメータとして示すと、図-3のとおりである。なお、同一時間帯内の運行時隔が多少の変化をする場合、利用者はその差を識別せず、同じ行動をする傾向が見受けられた。

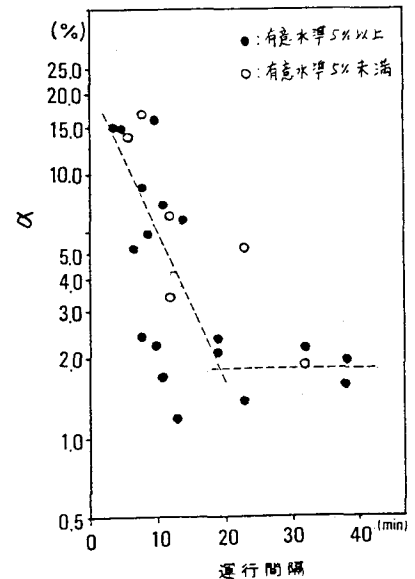


図-1 遅刻確率の平均値と運行間隔の平均値の関係(鉄道)

3. 定時性

バス交通は定時性が小さくなる交通手段の一つである。したがって、鉄道利用者と同様の方法でバス利用者の行動を分析し、両者を比較すれば定時性に対する評価を推測することができる。

図-4は、鉄道と同様にして求めたバス停へのアクセスの遅刻確率の分布 $f(\alpha)$ の平均値をバス発車時刻の分散に対してプロットしたものである。バス利用者の $f(\alpha)$ は、鉄道利用者のそれと比べて格段に小さく、バスサービスに対して利用者は、かなり不便であるとの印象を持つものと推測される。しかし、図-4からは、定時性の低下と $f(\alpha)$ の平均値の間に明確な傾向は読みとれない。前報の方法が無理なく適用できるケースがバス交通の場合のめづりなかつたこと、また、当然のことながら、バス利用者数は鉄道のそれと比べて格段に少なく、短期間の計測では十分なデータが得られなかつたこと、さらに、バスの利用は、ほとんどが鉄道への乗り継ぎを目的としたものであるが、鉄道サービスとの関係が不明確であつたことなどが、この理由であると考えられる。

4. 結論

公共交通機関へのアクセス交通の遅刻確率は、そのフリーケット性や定時性に対する利用者の評価の指標となるものと考えられる。また、前報の結果と合せて、鉄道のダイヤを与えられた場合の鉄道利用者がその出発時刻をいかに決定するかを推定することができる。バスサービスについては、検討の余地が少くないが、鉄道と同様の方法をとる可能性がある。したがって、交通機関の遅刻モデルに、到着指定時刻と出発時刻の関係を含めることにより、交通サービスの質の変化と交通需要の変化の関係を考慮することができる。

<参考文献>

1) 田辺ほか、交通サービスの時間的変化の評価方法、本報要集

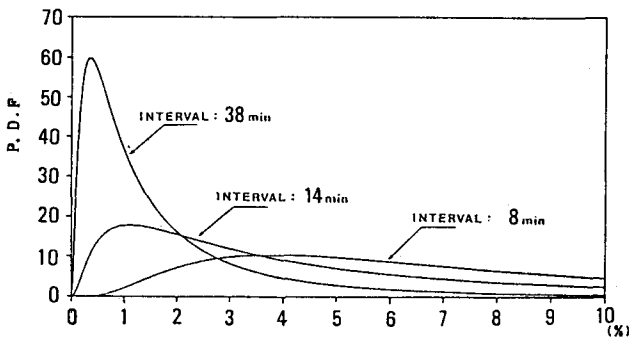


図-3 $f(\alpha)$ の分布形

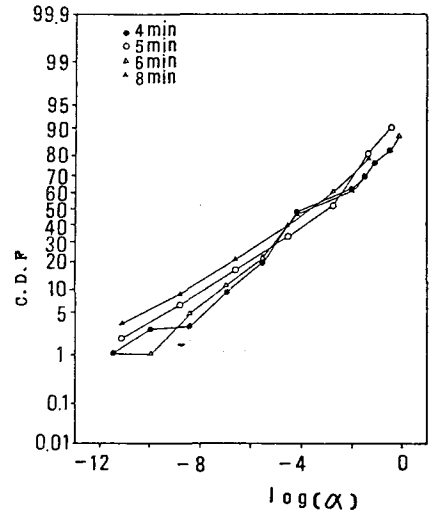


図-2 $f(\alpha)$ の累積分布

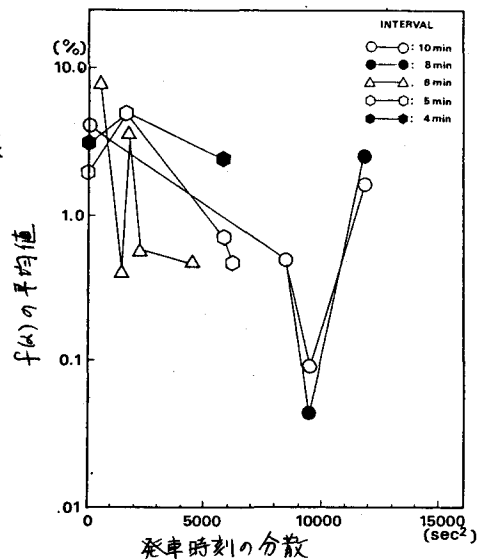


図-4 $f(\alpha)$ の平均値と定時性