

周囲の利用率による P&BR 利用意向の変化に関する基礎的考察

静岡県
○山梨大学 正会員 土屋 勇太
山梨大学 正会員 佐々木邦明
西井 和夫

1. 本研究の目的

専用レーンを有するパークアンドバスライド(以下 P&BR)は、利用者が多い場合は渋滞解消などの効果が高くなるが、利用者が少ない場合はかえって車線規制によって渋滞が悪化し、トータルの環境負荷などが増大する。これを解決する方法として、費用負担を社会的なコストに応じた割合で各交通手段利用者に設定することがあげられ、車線規制などはそのような役割を果たしている。しかし、現実問題としては社会的コストの負担を平等に割り当てることは困難であり、これまでの甲府 P&BR の社会実験への利用状況からはうまく行っているとは言い難い。そこで本研究では、このような状況にある P&BR に対して、利用を促す要因として、他人の行動による行動変化に焦点を当て、意識調査を通じてその特性を明らかにし、このような特性を考慮した P&BR に利用するシミュレーションを行うことで、交通手段分担の変化を示す。

2. 意識調査の概要

本研究では、平成 13 年 12 月に P&BR のターミナルである甲府市郊外の敷島町付近在住で、甲府市中心部に通勤する人を対象に行われた調査データを用いた。この調査は P&BR 対象地域住民に、P&BR に対する様々な意識調査を中心として、交通政策全般に対する意見やどのような状況で通勤手段を変更する意思があるのかを尋ねている。有効回答サンプルの通常の通勤手段は 80%が自家用車やバイクなどの私的交通手段で、20%が鉄道・バスなどの公共交通機関を利用している。

本研究では、P&BR の運行条件を固定した状態で、周囲の人の利用状況だけが変化する場合に、通勤手段を変化させる意思があるかどうかを尋ねた調査項

目に着目し分析を行う。この質問は具体的には以下のように尋ねられている。

- 1) 職場での P&BR 利用可能と思われる人
- 2) 居住する地域での P&BR を利用可能と思われる人の 2 つの集団が、

- ・ どれだけの人が利用するのかわからない状態
 - ・ 誰も利用していない状態
 - ・ 3 割程度の人が新たに利用をはじめた場合
 - ・ 7 割程度の人が新たに利用をはじめた場合
 - ・ ほとんど全員が利用をしている場合
- のそれぞれ 5 種類の状態にある場合に
- ・ P&BR の利用をはじめめる
 - ・ P&BR の利用をしてもよい
 - ・ 利用しない

のいずれの対応とるかを尋ねたものである。

3. 他の人の利用割合と個人の選択の変化

「周囲の状況に関係無く、P&BR の運行条件だけで P&BR の利用が決定される」と仮定すると、すべての条件において利用意向の差は生じないと予想される。つまり状況に応じて異なる利用意向が示されたならば、周囲の状況が利用意向に影響することを示すことになる。そこで 2 で示した職場を対象としたアンケートの集計結果を図 - 1 に、居住地域を対象としたものを図 - 2 に示した。

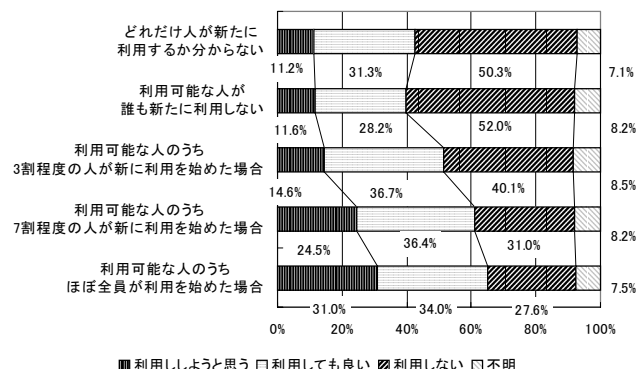


図 - 1 職場での仮想的利用割合と個人の選択

キーワード：意思決定分析、シミュレーション

〒400-8511 甲府市武田 4-3-11

山梨大学大学院工学研究化自然機能開発専攻

Tel.055-220-8671

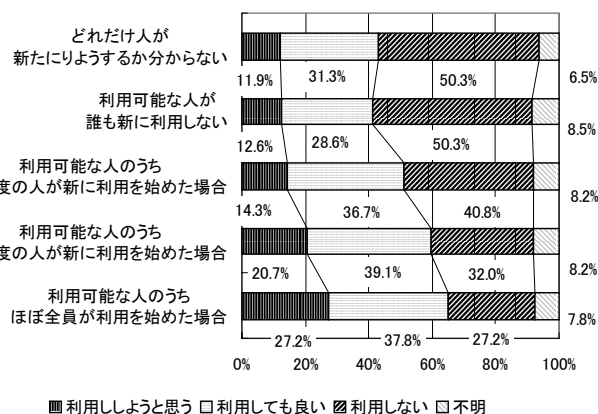


図 - 2 地域での仮想的利用割合と個人の選択

図 - 1, 図 - 2 とも明らかに周囲の利用率が向上するに連れて, 平均的な利用意向が上昇している. 特に地域と職場では, 職場での利用率に対する反応が高くなっている. 単純に利用率の変化が経路所要時間の変化と考えると, 多くの人が P&BR を利用した場合には経路所要時間が減少するため, 利用率が高い場合には自家用車の効用が高まることになるが, この結果はそれとは異なる結果を生じることを示している.

4. 利用率を考慮した手段選択シミュレーション

3. で P&BR の利用率によって利用交通手段を変更する可能性があることが明らかになったことを踏まえて, 仮想的な個人による簡単なシミュレーションを行った. このシミュレーションの条件は以下のようになっている.

- 1) 10000 人の仮想的な個人を設定する.
- 2) 各個人は自家用車, P&BR バスの選択可能な通勤交通手段を持っている.
- 2) 各交通手段の一般化費用は, 適当なパラメータが与えられた正規分布にしたがって各個人ごとにランダムに与えられる
- 3) 最初の選択はランダム効用モデルで選択が行われるが, 2 回目以降はあらかじめ定められた参照するグループ内での利用割合に応じて, あらかじめ決められた閾値を超えた場合にはバスを利用する. そうでない場合には前回と同じ交通手段を選択する.

このような条件設定のもと, 初期条件や参照するグループの大きさなどを様々に変化させて, バスの利用者数を計算した. 利用者数の時系列的变化の一例を図 - 3 に示した.

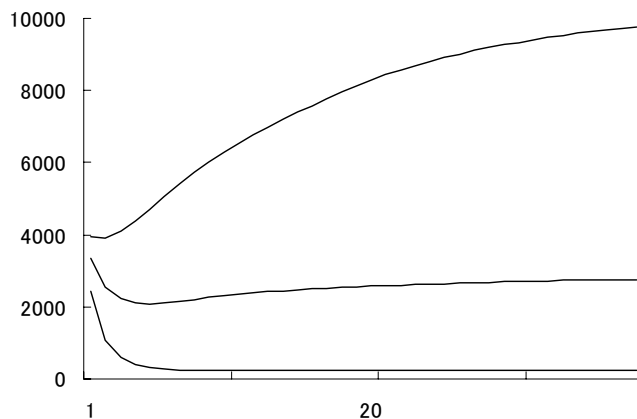


図 - 3 準拠集団内利用率を考慮した P&BR 利用シミュレーション結果

図 - 3 で示した結果は, 準拠集団のサイズが平均 8 人, 各個人の閾値となる利用割合は期待値 0.5 の対数正規分布を条件としたものである.

P&BR の相対的一般化費用の期待値を変化させることで 3 種類の初期の利用率よりどのような変化があるかを時系列的に示している. その結果, 初期利用率が 40% を超えると 100% バス利用に収束するなど, このシミュレーションは現実を反映しているとはいいが, 35% 程度の初期条件の場合, 一度急速に利用率が落ち込むが, ある一定値に収束している. これはランダムに発生したバス利用者のなかに生じた, 利用割合の高いグループが複数あり, それらを中心として利用率が維持されることによるものであった. このように, まわりの利用率によって行動が変化するのならば, 利用率の高い集団の形成がその後の結果を大きく左右することが, 示されているといえる.

4. まとめ

本研究で明らかになったことをまとめると以下の 3 点があげられる.

- 1) P&BR の利用意向が他の人の利用率によって変化する可能性が, 意識調査より明らかになった.
- 2) 地域よりも職場においての利用率が, 個人の意思決定に与える影響は大きいいため, 職場の利用率向上策が P&BR 利用促進にはより有効である.
- 3) 他人の利用率が影響を与える状況では, 利用率の高いグループの形成が, その後の全体の利用率に影響を与える可能性が, 簡単なシミュレーションによって示された.