

# パッケージサービスとしての 公共交通の利用に関する研究

公共システム研究室 立石 萌香

## 1. はじめに

人々は外出する際、往路と復路で何らかの移動手段を用いるが、これらは必ずしも同一ではなく、複数の手段を組み合わせる利用が考えられる。そこで本研究では今後高齢化が進むわが国で重要な役割を担うであろう公共交通に焦点を当て、どのような顧客層が複数の手段を一つのパッケージとして組み合わせる利用しているのか離散選択モデルを用いて分析する。

## 2. 基礎的な集計分析

パッケージ利用をしている顧客層を明らかにするために PT 調査のデータを用いて分析する。図 1 は、平日の移動手段の 1 日の利用者割合を表した図である。この図から、タクシー、鉄道・バスをパッケージ利用する人が多いことが分かる。

## 3. 分析手法

どのような層がパッケージ利用しているのかを明らかにするため、ネスティッドロジットモデルを用いて分析する。選択肢は車、タクシー、鉄道・バス、徒歩の 4 つとする。個人  $i$  が往路に移動手段  $s$ 、復路に移動手段  $m$  を選択する確率  $P_i(s,m)$  は次式のように定式化する。 $V_{is}$  は、個人  $i$  の往路の移動手段  $s$  による効用、 $V_{ism}$  は個人  $i$  の往路の移動手段が  $s$  であるもとの復路の移動手段  $m$  による効用を表す。

$$P_i(s,m) = \frac{\exp(V_{is} + \lambda A_{is}) \exp(V_{ism})}{\sum_{s'} \exp(V_{is'} + \lambda A_{is'}) \sum_{m'} \exp(V_{ism'})} \quad (1)$$

## 4. 推計結果

最尤推定法により推計した結果を表 1 に示す。紙面の都合上、平日について往路にタクシー、鉄道・バスを利用した場合の復路の結果のみ掲載する。

一連の分析結果から年齢が高いほどタクシーの利用が増えることがわかる。特に、復路についてはタクシーをパッケージ利用する割合が高くなる。その傾向は都市で顕著である。一方、移動時間が長くなると、往路にタクシーを利用している人は復路において鉄道・バスを利用する割合が高くなる。このことは、人口減少が進み、自宅近くの商店が撤退す

などの事態が生じた場合には、鉄道・バスの利用が増える可能性があることを示している。

以上のことから、今後高齢化が進む中で、タクシーを利用したパッケージ利用が高齢者に求められると予測できる。特に、都市においてその傾向が高いと考えられる。一方、中山間地域のように移動時間が長い地域においては、鉄道・バスの利用が増える可能性がある。ただし、都市のコンパクト化のように、適切な立地計画のもとで移動時間がさほど増えない政策を講じることができれば、鉄道・バスの利用が必ずしも増えるわけではない。

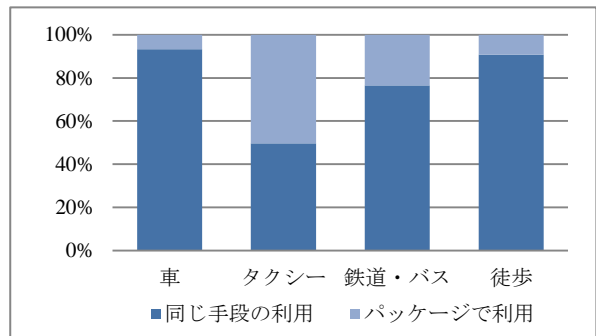


図 1 移動手段の利用者割合（平日）

表 1 復路の移動手段の推計結果（平日）

| 往路<br>復路 | タクシー             |                  |                   | 鉄道・バス              |                    |                    |
|----------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|          | 車                | 鉄道・バス            | 徒歩                | 車                  | タクシー               | 徒歩                 |
| $a_{i0}$ | -1.03<br>(-0.51) | -1.88<br>(-0.55) | -6.18<br>(-2.52)* | -1.23<br>(-1.92)   | -4.01<br>(-3.43)** | -5.00<br>(-5.64)** |
| 定数       |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i1}$ | -1.92<br>(-1.54) | -0.99<br>(-0.63) | -0.88<br>(-1.00)  | -0.01<br>(-0.03)   | 0.24<br>(0.59)     | 0.17<br>(0.64)     |
| 性別       |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i2}$ | -0.01<br>(-0.52) | -0.04<br>(-1.16) | -0.00<br>(-0.15)  | -0.01<br>(-2.10)*  | 0.03<br>(2.80)**   | -0.00<br>(-0.25)   |
| 年齢       |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i3}$ | -0.85<br>(-1.09) | -2.41<br>(-1.82) | -0.77<br>(-1.19)  | -0.01<br>(-0.06)   | 0.63<br>(1.60)     | 0.52<br>(2.04)**   |
| 都市       |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i4}$ | -0.82<br>(-1.44) | -0.41<br>(-0.48) | 0.23<br>(0.36)    | -0.41<br>(-2.59)** | -0.46<br>(-1.83)   | 0.37<br>(1.63)     |
| 使用車      |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i5}$ | 0.89<br>(2.54)** | 0.60<br>(0.77)   | 1.40<br>(5.02)**  | 0.98<br>(9.43)**   | 0.83<br>(4.91)**   | 1.29<br>(11.50)**  |
| トリップ数    |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i6}$ |                  |                  | -0.69<br>(-0.48)  | -0.40<br>(-0.95)   | -0.04<br>(-0.07)   | -0.48<br>(-1.00)   |
| スーパー     |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i7}$ | -0.62<br>(-0.80) | 0.05<br>(0.03)   | 0.95<br>(1.37)    | -0.51<br>(-1.21)   | -0.59<br>(-1.01)   | 0.36<br>(0.96)     |
| 病院       |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i8}$ |                  | 1.25<br>(0.86)   |                   | -0.28<br>(-1.12)   | 0.39<br>(0.98)     | 0.23<br>(0.82)     |
| 出勤       |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| $a_{i9}$ | -0.00<br>(-0.14) | 0.07<br>(2.35)*  | -0.01<br>(-0.39)  | -0.07<br>(-8.97)** | -0.10<br>(-5.93)** | -0.10<br>(-9.10)** |
| 移動時間     |                  |                  |                   |                    |                    |                    |
| 尤度比      | 0.69             |                  |                   | 0.70               |                    |                    |
| サンプル数    | 211              |                  |                   | 1842               |                    |                    |

\*\*1%で有意, \*5%で有意