

## 電動アシストサイクルと原動機付き自転車を用いたレンタサイクルの適用可能性に関する研究

復建エンジニアリング 正員 甲斐 友紀子  
 横浜国立大学 フェロー 大蔵 泉  
 横浜国立大学 正員 中村 文彦  
 日本能率協会総合研究所 正員 平石 浩之

### 1. はじめに

近年の環境意識の高まりから、環境負荷のない自転車に注目が集まり、元々自転車の駐輪対策として行われてきたレンタサイクルは全国各地での導入が増加している。しかしながら、自転車の行動圏の限界や、勾配に弱いといった原因から利用者が伸び悩んでいる。そこでその解決策として、駐輪スペースが自転車とさほど変わらない電動アシストサイクルや原動機付き自転車を出すケースが出てきた。本研究ではその需要構造を利用する意思のありなしに個人属性や利用特性、走行環境がどう関係するかを分析することによって把握することを目的とする。

### 2. アンケート調査の概要

実際に貸し出しが行われている藤沢市の湘南台駅においてアンケート調査を行った。

表1 アンケートの概要

|       |                        |              |
|-------|------------------------|--------------|
| 調査日時  | 2002年/10/31～11/12の計8日間 |              |
| 場所    | 湘南台駅周辺                 |              |
| 調査対象者 | 利用者                    | フットレント湘南台利用者 |
|       | 非利用者                   | イグレス側バス利用者   |
|       |                        | 駐輪場利用者       |
| 調査方法  | 回答者又はインタビュアーによる直接記入方式  |              |
| 調査内容  | 個人属性、利用特性、選好意識調査、SP調査  |              |
| 有効票   | 利用者13票、非利用者190票        |              |

### 3. 走行環境の定義

平均速度で走行した場合の所要時間と実際の所要時間との差を時間差とし、経路中の勾配とその区間長の積の合計値を勾配のきつさとする。坂をきつさ別に4ランクに分けた。

### 4. 利用者と非利用者の比較

目的地までの距離と勾配のきつさを交通手段別に比較した。

KEYWORD レンタサイクル、電動アシスト

連絡先 〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町

1-11-12 TK 堀留ビル

Tel 03 - 5652 - 8550

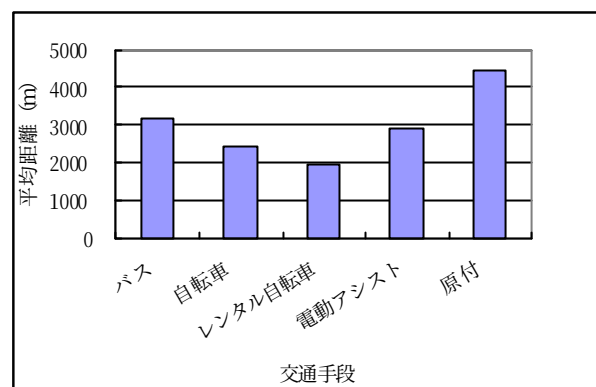


図1 交通手段別目的地までの平均距離

図1では、原付の平均距離がもっとも長く、次いでバス、電動アシストが長い。これはそれぞれの車両の特性が現れた結果であると言える。

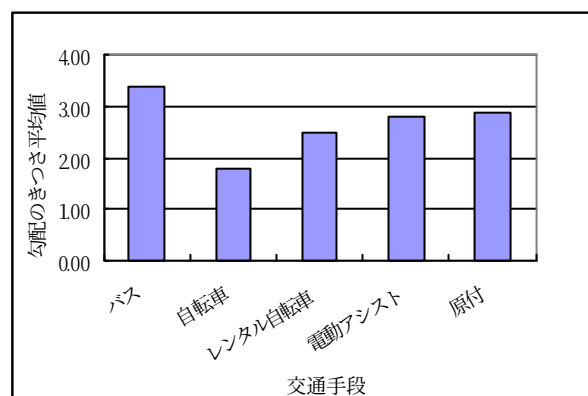


図2 交通手段別定量化した勾配のきつさ平均値

図2では、バスの勾配の平均値が最も高いという結果が出た。また、電動アシストと原付の利用者も自転車に比べ高いという結果が出た。図1、図2より、利用者は車両の特性を把握して交通手段を選んでいることが分かる。

### 5. 非利用者の意思あり層なし層の判別分析

次に、非利用者に表2の条件に対して、利用意思について1から5までの評点付けを行ってもらい、その評点がすべて1の場合使う意思なし層とし、それ以外の場合、使う意思あり層とした。

表2 選考意識調査の条件

| 乗り物        | 料金(円) | 出入にかかる時間 |
|------------|-------|----------|
| 電動アシストサイクル | 2000  | 3分       |
| 電動アシストサイクル | 4000  | 1分       |
| 原動機付き自転車   | 4000  | 6分       |
| 原動機付き自転車   | 8000  | 3分       |

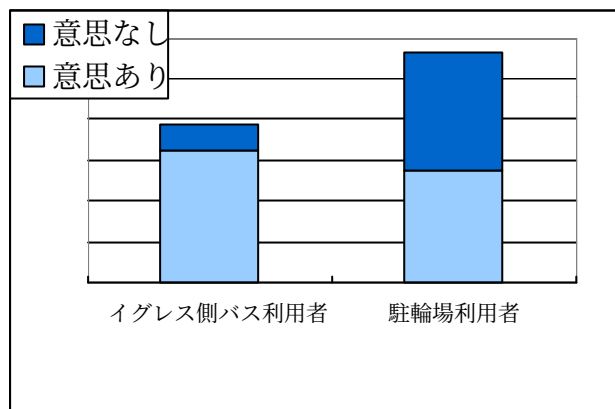


図3 交通手段別意思のありなし層のサンプル数

図3より、意思あり層118票、意思なし層72票である。バス利用者では意思あり層の割合が大きい。意思のありなしに関わりのあるであろう要因に対してt検定を行った。

表3 t検定結果

|       | 平均値    |        | t値     | 有意確率(両側) | 判定   |
|-------|--------|--------|--------|----------|------|
|       | 意思あり層  | 意思なし層  |        |          |      |
| 交通手段  | 1.458  | 1.819  | -5.579 | 0.000    | **** |
| 距離    | 2867   | 2458   | 1.991  | 0.049    | ***  |
| 所要時間  | 14.305 | 10.764 | 4.078  | 0.000    | **** |
| 時間差   | -1.746 | 2.089  | -4.171 | 0.000    | **** |
| 年齢    | 21     | 28     | -3.269 | 0.001    | **** |
| フレックス | 0.153  | 0.069  | 1.851  | 0.066    | **   |
| 長く緩い  | 3.146  | 1.681  | 2.01   | 0.046    | ***  |
| 短く緩い  | 0.885  | 2.923  | -4.546 | 0.000    | **** |
| 長く急   | 12.665 | 5.291  | 4.602  | 0.000    | **** |

\*\*\*\*1%有意、\*\*\*5%有意、\*\*10%有意

表3の要因が有意水準10%で棄却された。しかし、所要時間と距離の相関係数が高くなることから所要時間を省くこととする。

以上より、目的変数を意思あり層(0)意思なし層(1)とし、説明変数を距離、時間差、年齢、フレックス勤務かどうか、長く緩い、短く緩い、長く急といった勾配のきつさの変数として、判別分析(ステップワイズ法 投入0.25 棄却0.30)を行った。結果を表4に示す。

表4 判別分析の結果

|              | 標準化された正準判別係数 | 構造行列   |
|--------------|--------------|--------|
| 時間差          | 0.638        | 0.521  |
| 年齢           | 0.483        | 0.439  |
| フレックス勤務かどうか  | -0.207       | -0.213 |
| 短く緩い         | 0.655        | 0.628  |
| 正答率(%)       |              | 誤答率(%) |
| 意思あり         | 75.4         | 24.6   |
| 意思なし         | 31.9         | 68.1   |
| 正準相関0.504    |              |        |
| ウィルキスのΛ0.746 |              |        |
| 的中率72.6%     |              |        |

年齢やフレックス勤務かどうかといった個人属性や、時間差や短く緩い(勾配のきつさ)といった走行環境要因が意思のありなしに関わるということが明らかになった。特に、走行環境が意思のありなしに強く影響することが明らかになった。

## 6. まとめ

レンタサイクルを使用する意思のありなしには以下の要因が関わっていることが明らかになった。

- ①年齢が低いほど意思あり層となる。
- ②時間差が小さい、つまり、想定された所要時間よりも実際の所要時間の方が長くかかると意思あり層となる。電動アシストや原付は自転車よりも目的地まで早く着くことができるという利点を持っている。また、時間差が小さくなる原因は、道路のネットワーク上の問題や信号、交差点の数、歩道の整備などの走行環境であると推測される。
- ③フレックス勤務であると使う意思あり層になる。就業時間がまちまちであるため、時間を気にすることなく利用できるレンタサイクルの需要が考えられる。
- ④勾配がきつい坂ならば使う意思あり層になる。電動アシストや原付は、自転車よりも勾配に強い。

以上の観点から、電動アシストと原付を用いたレンタサイクルの導入効果の見られる土地は、勾配がきつく、道路の走行環境が良くない土地であり、年齢や勤務体系といった立地条件だけではない要因も関連していることがわかった。

## 【参考文献】

- (1) 勝畑淳 浅野光行(2000)都市型レンタサイクルシステムの運用方策に関する研究 土木計画学研究・講演集 No. 23(1)