

D-5 観光ツアーにおけるパーソナルトランスポーターの導入可能性に関する研究 A Study on Availability of Personal transporter for Sightseeing Tours

指導教授 轟 朝 幸 西 内 裕 晶 7048 齋 藤 和 仁

1. はじめに

近年セグウェイ (図-1) を利用した観光ツアーが、注目を集めている。わが国では、道路交通法の規制によって、公道での走行は禁止されている。一方世界の主要都市 (サンフランシスコやベルリンなど) では、セグウェイを利用した観光ツアーが人気を集めている。旅行口コミサイト「Tripadvisor」の行ったレビュー調査 (図-2) をみると、セグウェイツアーに参加した多くの人が、満足したと回答していることがわかった。またセグウェイツアーは、徒歩や自転車のツアーと比較してレビューの数が多い。つまりセグウェイは、観光ツアーの利用に適していると考えられる。しかし、セグウェイツアーの参加者がどのような要因にどれだけの魅力を感じているのか、具体的に明らかにされていない。

そこで本研究では、他の交通手段と比較した時のセグウェイの魅力进行分析し、セグウェイツアーに参加したくなる条件について明らかにすることを目的とする。



図-1 セグウェイ

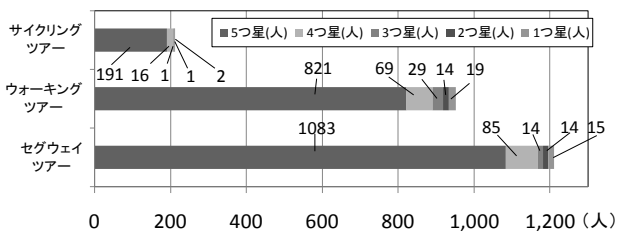


図-2 各ツアーのレビュー表

2. 調査対象と分析方法

本研究では、セグウェイツアーの魅力进行分析にあたり、セグウェイに乗車経験がある人を対象に SP 調査法に基づきアンケート調査を行った。アンケート調査の概要を表-1にまとめた。これよりセグウェイ、

徒歩、自転車のどの交通手段をどのような理由で選択したかを明らかにする。

さらにこのアンケート結果を用いて非集計分析によるツアー手段選択モデルを構築し、料金と坂道の負担による感度分析を行うことによって、セグウェイツアーに参加したくなる条件を示す。

表-1 アンケート調査の概要

| | | |
|--------|--------------------|---|
| 調査対象 | セグウェイに乗車経験のある人 | |
| 配布回収期間 | 1月10日~1月20日 | |
| 配布方法 | 直接訪問・郵便配送・メールからの回答 | |
| 回収状況 | 97人 | |
| 調査項目 | 項目 | 内容 |
| | 架空の観光ツアー 交通手段選択 | <ul style="list-style-type: none"> 3つの交通手段選択について 選択理由の順位付けについて |
| | 個人属性 | <ul style="list-style-type: none"> 性別・年代・職業について セグウェイの所感について 坂道の負担について |

3. モデルの構築

ツアーの手段を選択する際に、どの要因が選択行動に影響を与えているかを明らかにするために、ツアー手段選択モデルを構築する。

(1) ツアー手段選択モデルの構造

本研究では、個人の意思決定構造を扱う。説明変数に各選択肢が持つ固有の変数と個人属性を詳細に設定する必要があるため、非集計ロジットモデルを使用する。効用関数を式(1)、式(2)に示す。

$$P_{in} = \frac{\exp(V_i)}{\sum \exp(V_i)} \quad (1)$$

$$V_i = \sum_k \beta_k Z_{ki} \quad (2)$$

P_{in} : 個人 n がツアー手段 i を選択する確率

V_i : ツアー手段 i を選択した場合の効用の確定項

β_k : k 番目の変数のパラメータ

Z_{ki} : ツアー手段 i についての k 番目の説明変数

(2) 選択肢および説明変数の設定

モデルの説明変数は「ツアーの時間」、「ツアーの料金」、「坂道の負担」、「移動の楽しさ」、「疲労軽減度」、「眺めの良さ」を用いた。変数に関してはアンケートの選択理由を上位3位まで集計した結果 (表-2) から、上位2位の選択理由を変数として組み込む。上位

2 位までしか変数に組みこまない理由はモデルの尤度比などが、上位 3 位全てをモデルに組み込むより、適合しているからである。上位 2 位のなかには「移動時間の長さ」、「料金が安い」という選択理由がある。しかし「料金が安い」は「ツアーの料金」と、「移動時間の長さ」は「ツアーの時間」と同様の説明変数となるため、モデルの説明変数から除外した。

表－2 選択理由の集計結果

| | セグウェイ | 徒歩 | 自転車 |
|-----|---------|---------|---------|
| 第1位 | 移動の楽しさ | 料金が安い | 移動時間の長さ |
| 第2位 | 疲労軽減度 | 眺めの良さ | 料金が安い |
| 第3位 | 移動時間の長さ | 移動時間の長さ | 眺めの良さ |

4. パラメータの推定結果

パラメータの推定は最尤推定法を用いた。出力した結果を表－3に示す。パラメータの符号の条件は合理的であり、t 値も十分な値を示している。推定結果より料金が安いほど、移動の時間が短いほど、坂道の負担が小さいほど、効用は大きくなる結果となった。また「移動の楽しさ」、「疲労軽減度」、「眺めの良さ」を感じると、効用が大きくなる結果となった。

表－3 交通機関選択モデルの推定結果

| 説明変数 | 係数 | t 値 |
|------------|--------|-------|
| 料金(1,000円) | -0.372 | -6.93 |
| 坂の負担 | -0.458 | -6.64 |
| 移動時間(分) | -0.021 | -5.59 |
| 移動の楽しさ | 1.120 | 9.04 |
| 疲労度軽減 | 0.971 | 6.02 |
| 眺めの良さ | 0.372 | 3.25 |
| 尤度比 | 0.312 | |
| 的中率(%) | 69.8 | |
| 対象者数(人) | 97 | |
| データ数 | 576 | |

5. 感度分析

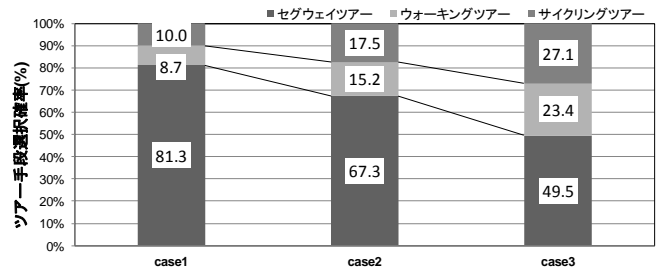
感度分析とはモデルの特定の変数が変動した時、アウトプットにどの程度影響があるかを調べる手法である。

(1) 料金による感度分析

セグウェイツアーの料金と他のツアーとの料金の差が広がった場合のケースを表－4に示す。セグウェイツアーと他のツアーの料金との差額がない場合、セグウェイツアーの選択確率は約 80%である(図－3)。しかし他のツアーの料金との差額が 2 倍の場合、セグウェイツアーの選択確率は約 50%まで落ちる。

表－4 料金のケース

| | セグウェイツアー | ウォーキングツアー | サイクリングツアー |
|--------|----------|-----------|-----------|
| case 1 | 4,000円 | 2,000円 | 4,000円 |
| case 2 | 6,000円 | 2,000円 | 4,000円 |
| case 3 | 8,000円 | 2,000円 | 4,000円 |



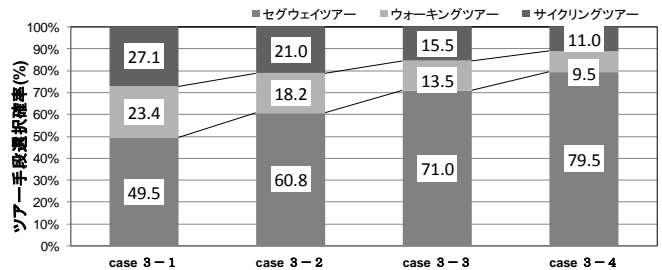
図－3 料金の感度分析結果

(2) 坂道による感度分析

セグウェイツアーと他のツアーの料金の差額が 2 倍以上の状況で、観光ツアーの坂道の負担を増した場合のケースを表－5に示す。なおセグウェイはアンケートの結果から、坂道の負担がないツアー手段としている。坂道の負担が大きくなるにつれ、セグウェイを選択する確率は大きくなっている(図－4)。最終的には差額がない場合とほぼ同じ選択確率でセグウェイが選ばれることが示された。

表－5 坂道の負担のケース

| | セグウェイツアー | ウォーキングツアー | サイクリングツアー |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| case 3-1 | 負担がない(平坦) | | |
| case 3-2 | 負担がない | 少し負担がある | 少し負担がある |
| case 3-3 | 負担がない | 負担がある | 負担がある |
| case 3-4 | 負担がない | 非常に負担がある | 非常に負担がある |



図－4 坂道の負担の感度分析結果

6. 結論

セグウェイは「移動の楽しさ」と「疲労軽減度」が魅力的であることが明らかになった。またツアーの手段選択に関しても、坂道の負担が大きい場合、料金の差額が大きくなっても、セグウェイが高い確率で選ばれることが示された。これらから、セグウェイは広い範囲を歩き回るなど参加者の負担が大きいツアーで用いることが望ましい。しかしセグウェイ体験の有無または年齢などによって、本研究とは異なる選択構造の可能性もある。そのため今後の課題として、回答者の属性やセグウェイの体験の有無を含んだ選択構造を明らかにする必要がある。それらを明らかにする事によってセグウェイの魅力をより具体的にすることが出来ると考えられる。