

自動車利用のライフサイクルに関する実証的研究

Empirical study on the life cycle of automobile use

北海道大学大学院工学院 ○学生員 村井竜平 (Tappei Murai)
 北海道大学大学院工学研究院 正員 高野伸栄 (Shin-ei Takano)
 北海道大学公共政策大学院 正員 岸 邦宏 (Kunihiro Kishi)

1. はじめに

これまで、自動車は所有し利用するものと考えられてきたが、現在、自動車の利用形態は多様化してきている。今後、自動車は単一の交通手段から電車、バス、自転車などの交通手段と一体化し、数あるモビリティの代替案の一つとして利用されることが想定される。そのため、自動車の利用形態、利用特性について把握することは、今後の都市のモビリティのあり方を考えるうえで非常に重要であると私は考える。

さらに、自動車利用のライフサイクルというものを考える。自動車利用のライフサイクルとは、自動車の利用が発生してから消えるまでの過程を表したものである。図-1 は自動車利用のライフサイクルを表した図である。自動車利用の多さは様々な要因によって変化することが考えられる。例を挙げると、利用形態や地域特性などがある。また、自動車運転免許証を返納するかしないかによって、高齢時の自動車利用形態は変化してくる。免許返納後は自分で運転することができないため、自動車利用形態としては、タクシーや家族による車での送迎がある。このように個人によって変化する自動車利用のライフサイクルについて本研究では考える。

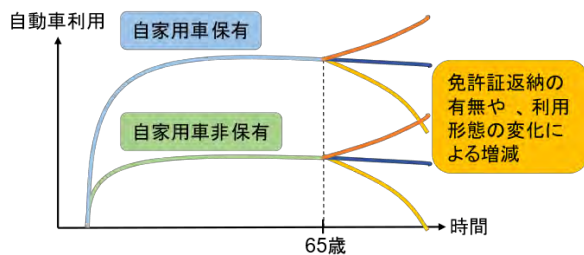


図-1 自動車利用のライフサイクル

そこで、本研究ではアンケート調査により、自動車の利用や、自動車運転免許証の返納意思などについて聞き、自動車利用形態による利用特性について把握し、免許返納意思や返納後の利用意向などから自動車利用のライフサイクルについて考え、都市部における今後の自動車利用の展望について提言を行うことを目的とする。

2. 研究対象

本研究では自動車利用形態の一つであるカーシェアリングに着目する。カーシェアリングとは、一台の自動車を多数の人で共同利用する会員制のシステムのことであり、自分のニーズに合わせて簡易な手続きで、短時間か

ら車を利用できるサービスのことである。図-2 はカーシェアリングの会員数と車両台数の推移を表した図であり、見ると会員数、車両台数ともに増加傾向である。

また、交通エコロジー・モビリティ財団による「カーシェアリングによる環境負荷低減効果および普及方策検討報告書」¹⁾の中のシーイーブイカーシェアリング株式会社の利用者に対して行ったアンケート調査の結果によると、カーシェアリングの会員になった人は、会員になる前と比べて車の利用が大幅に減り、タクシーや公共交通の利用が増加していることが報告されている。

このことから、カーシェアリングは他の交通手段と一体化し、数あるモビリティの一つとして利用される可能性があり、今後のモビリティとして重要であると考えたため、本研究の対象とした。

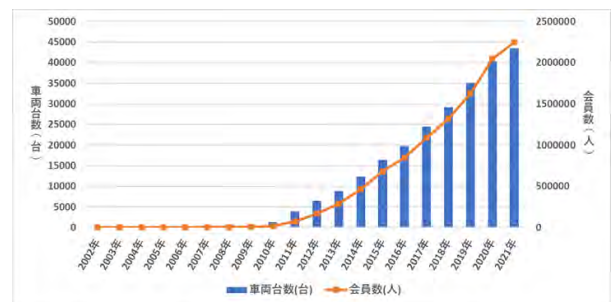


図-2 カーシェアリング会員数、車両台数の推移²⁾

3. 自動車利用に関するアンケート調査

3.1 アンケート調査の概要

本研究では、自家用車や、タクシー、カーシェアリングなどの自動車利用形態や自動車運転免許証返納に関してアンケート調査を実施した。表-1 に調査概要を示す。この調査では札幌市、仙台市、福岡市の3つの中で、自動車運転免許証を持っておりカーシェアリングの利用経験がある人とない人を対象に、インターネット調査を利用して行った。

サンプル数は全体で300回収し、内訳は札幌市、仙台市、福岡市それぞれ100ずつ回収した。また、スクリーニングとして、自動車運転免許証を保有しており、カーシェアリングの利用経験がある人とない人が半分ずつになるように設定した。

分析の詳細は発表時に示す。

表-1 アンケート調査の概要

| 項目 | 概要 |
|-------|---|
| 調査日時 | 2022年12月中旬 |
| 実施方法 | インターネット調査 (株式会社クロス・マーケティング) |
| 調査対象 | 自動車運転免許証を保有している方で カーシェアリングの利用経験がある方、 カーシェアリングの利用経験がない方 |
| 対象地域 | 札幌市・仙台市・福岡市 |
| 回収予定数 | 300 サンプル (それぞれの地域において 100 ずつ で、カーシェアリングの利用経験ある 方、ない方でそれぞれ 50 ずつ) |
| 調査項目 | 1. 個人属性など 2. 自家用車について 3. タクシーについて 4. 自動車運転免許証返納について 5. カーシェアリングについて 6. 自由記述欄 |

3.2 カーシェアリングについての調査内容

アンケート調査のカーシェアリングについての設問では、まず全員にカーシェアリングについて知っているかどうかを尋ね、その中でカーシェアリングの利用経験がある人に対して、利用頻度や、利用目的、一回のおおよその利用時間、利用距離などカーシェアリングの利用実態について尋ねた。

カーシェアリングについて利用経験がない人や、カーシェアリングをそもそも知らないという人に対しては図-3のカーシェアリングについて説明したものを提供していただき、今後カーシェアリングを利用したいかどうかを回答してもらおう。利用してみたいと回答した人

カーシェアリングについて
カーシェアリングとは、自分のニーズに合わせて、簡単な手続きで短時間から車を利用できるサービスのことです。

カーシェアリングのメリット

- ・24時間いつでも利用可能。
- ・短時間から(15分単位)で利用可能。
- ・予約してすぐに利用可能。
- ・ガソリン代の保険料がかからない。
- ・出発・旅行先でも利用可能。

カーシェアリングが向いている人

- ・普段の車利用頻度が少ない人
- ・利用頻度は多いが、利用時間が短い人

利用料金(タイムズカーの例)

| 月額基本料金※ | | 880円 |
|---------|--------|----------|
| 最大時間料金 | 時間料金 | 220円/15分 |
| | 6時間まで | 4,290円 |
| | 12時間まで | 5,500円 |
| | 24時間まで | 6,600円 |
| 距離料金※ | | 16円/km |

※：利用料金にのみ含まれる。※：6時間を超える利用で、乗降距離に応じて計算される。

利用開始から返却までの流れ

- 入会** Webで入会手続きを行い、会員カードを入手する。
- 予約** PC、スマートフォンから日付、時間、車両を指定して予約する。
- 車両の解錠** 予約の時間に、指定のステーションに行き、会員カードを車にかざしてドアロックを解錠する。
- 出発** グローブボックス内にある車のキーを取り出し、運転開始。
- 返却** 元のステーションに車を駐車し、キーを元の位置に戻す。最後に会員カードをかざして解錠する。
- 精算** 利用料金は登録したクレジットカードで支払う。

図-3 カーシェアリングについての説明画像

は、今までカーシェアリングを利用していなかった理由を、利用したくないと回答した人にはその理由を尋ねた。また、自家用車を保有している人に対して、自家用車を手放してカーシェアリングの利用に移行することについてどう考えているかについて尋ねた。

4. カーシェアリング利用モデルの構築

本研究では、アンケート調査で得られたデータから、カーシェアリングの利用経験がある人と、ない人の回答を抽出し、二項ロジットモデルよりカーシェアリング利用モデルを構築する。

$$P_1 = \frac{\exp(U_1)}{\exp(U_1) + \exp(U_2)}$$

$$P_2 = 1 - P_1$$

$$U_i = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k + b$$

U_i : 選択肢 i に対する効用

V_i : 確定項

b : 定数項

a_k : k 番目の未知のパラメータ

x_k : 選択肢に対する k 番目の説明変数

このモデルに投入する説明変数としては、個人属性(性別、年齢、婚姻状況、子供の有無)や、通勤・通学、外出の際の移動手段、居住地周辺の交通環境、自家用車保有の有無、タクシーの利用頻度、自動車運転免許証の返納意思年齢などが想定される。

このカーシェアリング利用モデルは、全体でモデルを構築するだけでなく、地域ごとや、居住地周辺の交通環境の良し悪しごとなどとセグメント分けを行い、モデルを構築し、カーシェアリングの利用特性について把握する。

5. おわりに

本研究では、自動車利用形態による利用特性について把握するため調査を行った。

今後は、データを得次第ロジットモデルによる分析を進め、カーシェアリング利用モデルを構築する。そして、自動車利用のライフサイクルについて考え、都市部における今後の自動車利用の展望について提言を行う。

参考文献

- 1) 交通エコロジー・モビリティ財団：カーシェアリングによる環境負荷低減効果及び普及方策検討報告書、交通エコロジー・モビリティ財団, 2006
- 2) 交通エコロジー・モビリティ財団、交通環境対策事業、我が国のカーシェアリング車両台数と会員数の推移
(http://www.ecomo.or.jp/environment/carshare/carshare_graph2021.3.html)