

カーシェアリングが自動車保有および交通行動に及ぼす影響の分析*

Analysis of Effects of Carsharing on Car Ownership and Travel Behavior*

山本俊行**・成瀬弘恵***・森川高行****

By Toshiyuki YAMAMOTO**・Hiroe NARUSE***・Taka MORIKAWA****

1. はじめに

自動車依存に起因する環境問題を緩和するための手段として、従来では自家用車から公共交通機関への利用転換を図り、鉄道路線の拡充やサービス水準の向上に多くの資金が費やされてきた。しかしながら、多くの場合、これらの施策は自家用車の利便性に対抗できるだけの魅力を提供するには至っていない。自家用車からの転換を考えた場合、従来の公共交通機関よりも自家用車に近い魅力を提供できる代替案を提供することにより転換時の心理的・物理的抵抗を極力小さくしつつ、着実な環境改善効果が見込める方法を検討する必要がある。このような条件を満たす代替案としてカーシェアリングの可能性に期待が寄せられている¹⁾。

カーシェアリングは、会員制のシステムで自動車を複数の会員で共同利用する仕組みである。欧米ではカーシェアリングの事業規模が増加しつつあり、自動車保有台数の減少や走行距離の減少等の環境改善効果が報告されている²⁾。その効果は行政にも認知されており、積極的に支援されている事例も多く見られる。しかしながら、我が国ではカーシェアリングの事業規模が未だ小さく、事業化事例を対象として環境改善効果の分析の蓄積は十分でない。そこで本研究では、名古屋において2004年に開始されたカーシェアリング事業を対象として環境改善効果を観測し、我が国におけるカーシェアリングの導入効果を定量的に把握することを目的とする。本研究では、自動車保有台数・車種、トリップ頻度・距離、交通機関選択に着目し、カーシェアリング入会前後の**変化量および会員と対象地域に居住する非会員の**

*キーワード：自動車共同利用、環境負荷、行動変化

**正員，博(工)，名古屋大学大学院工学研究科

(愛知県名古屋市千種区不老町，TEL:052-789-4636，

E-mail:yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp)

***正員，修(工)，トヨタ自動車株式会社

****正員，Ph.D.，名古屋大学大学院環境学研究科

比較によりカーシェアリングの効果を観測する。

さらに、本研究では、我が国でカーシェアリングが普及するための課題把握を試みる。我が国でカーシェアリングが普及していない原因として、認知率の低さ、根強い自家用車保有意識、環境意識の低さ、行政支援の乏しさ等が考えられているが、これらは必ずしも実測データによって実証されたものではない。本研究では、非会員に対する調査においてカーシェアリングの認知を把握するとともに、会員と非会員の意識を分析することによって、カーシェアリングの普及を阻害する要因の特定を試みる。

2. データの概要

本研究では、愛知県名古屋市にてカーシェアリング事業を展開している東海求人サービス株式会社による「りんくる」(<http://linkul.jp>)を対象とした分析を行う。りんくるは2004年10月に都心部4箇所、合計10台の車両を導入して事業を開始しており、2005年1月に1箇所および11月に2箇所、2006年4月に1箇所とステーションを増設し現在では8箇所のステーションを持っている。また、車両数も12台に増車するなど徐々に事業を拡大しつつある。車両は全て通常ガソリンの軽自動車であるスズキMRワゴンを使用しており、車両管理システムはCEVシェアリング株式会社(<http://www.cev-sharing.com>)からの提供を受けている。そのため、車両の運用はICカードを利用した無人受け渡しであり、貸出と返却を同一のステーションで行うラウンドトリップのみの利用が可能となっている。

本研究では、りんくるの事業地域を対象地域として、りんくるの会員および対象地域居住の非会員を対象としたアンケート調査を実施した。アンケート調査の概要を表-1に示す。

表より、会員の回収率が非会員に比べて高いこと

表-1 アンケート調査の概要

	会員	非会員
配布時期	2005年11月中旬	
抽出方法	全会員	無作為抽出
配布方法	郵送	ポスティング
配布枚数	67	1030
回収枚数	27	187
回収率	40.3%	18.2%

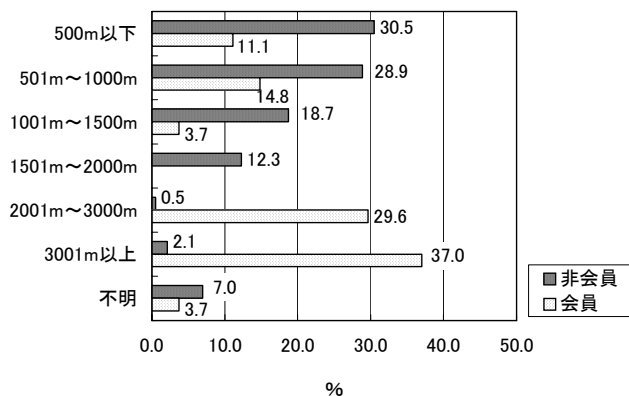


図-1 最寄りステーションと居住地の距離分布

が分かる。これは、会員に対しては、りんくるを通じて宛名を明記した形で郵送したことが影響しているものと考えられる。りんくるが主体の調査ではなく、大学主体の調査の郵送にりんくるが協力していることを明記しており、回答を強制されている等の意識を持たれることはなかったと考えられるが、非会員に対するポスティングに比べて調査の信頼性が高く認識されたこと、および宛名を明記したことによる調査の個別性が高まったことが影響していると思われる。

本研究では、非会員の抽出手段として、平成12年度の国勢調査によるゾーン区分のうち、りんくるステーションから半径約800m以内に含まれるゾーンを選び、小ゾーンの中で無作為抽出によって配布世帯を決定している。よって、図-1に示すように、非会員の居住地と最寄りステーションの距離分布は短くなっている。一方、会員については居住ゾーンによる限定はしておらず、最寄りステーションから居住地の距離が比較的遠いケースも見られる。この違いは会員と非会員の比較分析において偏りを生じさせると考えられるものの、サンプル数が少ないためこの点に関する補正は行っていない。よって以降の調査結果を解釈する際に注意を要する。

アンケート調査の調査項目を表-2に示す。本研

表-2 調査項目

質問項目の対象時期	会員		非会員	
	現在	入会前	現在	一年前
①自動車保有				
自動車保有台数・車種	○	○	○	○
購入見送り台数・車種	○			
駐車場所・料金	○	○	○	
②トリップ頻度・距離・手段	○	○	○	
③意識・環境配慮行動				
自動車保有に対する意識		○	○	
環境配慮行動の実行程度	○		○	
行政支援に対する意識	○		○	
カーシェアリングに対する認知度および興味			○	
入会理由		○		

表-3 自動車保有台数

		会員	非会員	差
入会前/1年前	平均 (分散)	0.59 (0.71)	1.04 (0.69)	0.45 [2.64**]
現在	平均 (分散)	0.30 (0.52)	1.05 (0.69)	0.75 [4.46**]
変化	平均 [t 値]	-0.29 [-3.31**]	0.01 [0.30]	

**1%有意

究では、カーシェアリングへの入会前後の自動車保有やトリップ頻度・距離・手段の変化を把握するため、会員を対象とした調査では、現在の状況に合わせて入会前の状況についても回顧する形で回答を得た。また、自動車保有の変化については非会員の变化も観測するため、非会員を対象とした調査において現在に加えて一年前の自動車保有台数についても回答を得た。

3. 分析結果

(1) 自動車保有台数

会員と非会員の入会前/1年前と現在の平均保有台数を表-3に示す。平成16年度名古屋市統計年鑑によると、平成15年度の名古屋市の自家用車の平均保有台数は1.1台となっており、本調査の非会員世帯は名古屋市の平均像を表していることが分かる。なお、187世帯中で1年間で1台増車した世帯が6、1台減車した世帯が5、残りの世帯が変化なしとなっており、この1年間で平均値はほとんど変化してい

ない。

一方、会員世帯については、入会前の時点で約60%の世帯が自家用車を保有しておらず、平均保有台数も0.59台と名古屋市の平均より有意に少ないことが分かる。これより、もともと自動車依存が低い層がカーシェアリングに参加する傾向があることが考えられる。また、27世帯のうち入会前後で増車した世帯が0に対して1台減車した世帯は8世帯となっており、平均保有台数も有意に減少している。さらに、台数に変化のない世帯についても7世帯が入会によって増車を見送ったと回答しており、カーシェアリングによる効果は、実際に減車を行う効果とともに、もし入会していなかった場合に発生する増車を抑制する効果の両方であることが分かる。

(2) 交通行動変化

交通手段別平均トリップ頻度の集計結果を表-4に示す。表より、会員の入会前と非会員を比べると会員の方が総トリップ頻度は多く、活発に活動している層ほどカーシェアリングへの参加傾向が強いことが分かる。ただし、自動車の利用頻度は両者に大きな違いはなく、カーシェアリングの入会者は自転車や二輪車、公共交通の利用頻度が比較的多いことが分かる。

会員の入会前後のトリップ頻度の変化を見ると、入会後に自動車利用頻度が大きく減少していることが分かる。この減少は入会後のりんくるの利用頻度を考慮しても顕著なものとなっている。これに対して、入会後には自転車や公共交通機関、特に自転車

表-4 交通手段別平均トリップ頻度 (回/人/年)

	会員		非会員
	(入会前)	(入会后)	
自動車	172	44	173
タクシー	4	2	2
りんくる	0	28	0
二輪車	25	21	5
自転車	121	162	90
徒歩	21	21	30
公共交通	106	110	63
計	449	388	363

の利用頻度が増加傾向にあり、以前は自家用車を利用していた短距離のトリップを自転車によって代替していることが伺われる。

さらに、移動距離についても集計したところ、会員の入会前後の総移動距離の減少はわずかであったが、りんくるを含めた自動車の走行距離は約30%の減少となった。会員の保有車種を考慮した上でカーシェアリング入会による燃料消費量の変化および二酸化炭素排出量の変化を算出したところ、燃料消費量は平均で68.0(L/人/年)の削減、二酸化炭素排出量は157.8(kgCO₂/人/年)の削減が示された。なお、排気量別燃費は国土交通省ホームページに掲載されている値を用いた。

(3) 自動車保有に対する意識・環境配慮行動

会員と非会員の自動車保有に対する態度の分布を図-2に示す。ここで、会員については、カーシェアリング入会後に意識が変化した可能性が考えられるため、入会に影響を及ぼす要因の把握を目的と

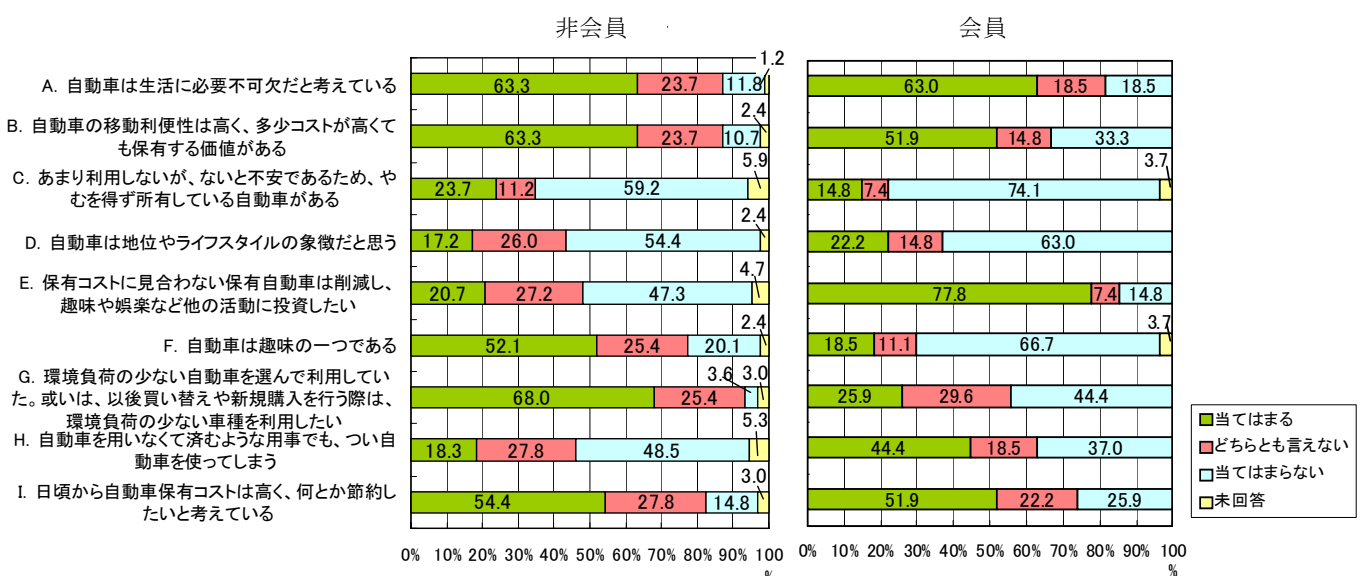


図-2 自動車保有に対する態度

して、会員に対しては入会前の意識を尋ねている。また、会員は全て自動車運転免許保有者であることを考慮し、非会員においても自動車運転免許保有者のみ(169人)を用いて集計を行った。

図より、自家用車保有費用に関する意識(質問E)、自動車が趣味か否か(質問F)、環境負荷に関する意識(G)、自動車依存性(H)について大きな差が見られ、これらの差は統計的にも有意なものであった。このうち、最も特徴的な差が見られたのは自家用車保有費用に関する意識であり、カーシェアリング入会にはコスト意識が大きく影響していることが明らかとなった。

一方、環境配慮活動の実行状況に関する分析結果からは、会員と非会員の間に大きな違いは見られない。欧州では、環境意識が高い層ほどカーシェアリングに入会する傾向が強いとの分析結果が見られるものの、そのような傾向は確認されなかった。

(4)カーシェアリングに対する認知度および興味

非会員を対象にカーシェアリングの認知度を集計した結果を表-5に示す。表より、カーシェアリングについてその仕組みを詳しく知っているのは10%程度に過ぎず、半数以上が内容やシステムを知らないことが分かる。また、カーシェアリングの内容について、詳しく知っている層と大雑把に知っている層を対象に、カーシェアリングへの興味を集計した表-6からは、カーシェアリングを認知している層のうち、約15%が入会意向を持っていることが明らかとなった。入会意向を持つ層は非会員全体の6.4%を占める。ただし、本調査は運用中のカーシェアリングのステーションの周辺地域において実施されているにも関わらず、これらの層は実際にはカーシェアリングに参加しておらず、カーシェアリングの普及を促進するためには、カーシェアリングの一般的な認知度を高めるとともに、個々のカーシェアリング事業の認知度も高める必要があることが明らかとなった。今後はいかに効率的に認知度を向上させるかについて検討を進める必要がある。

4. おわりに

本研究では、我が国におけるカーシェアリング導入による効果を明らかにするために、アンケート調

表-5 非会員のカーシェアリングの認知度

	サンプル数
詳しく知っている	19 (10.2%)
大雑把に知っている	61 (32.6%)
名称を聞いたことはある	60 (32.1%)
全く聞いた事がない	44 (23.5%)
未記入	3 (1.6%)
合計	187

表-6 非会員のカーシェアリングへの興味(カーシェアリングの内容を認知している層)

	サンプル数
興味があり参加してみたいが、自宅近くでカーシェアリングが行われていない	12 (15.0%)
興味はあるが参加したいとは思わない	46 (57.5%)
全く興味がない	19 (23.8%)
不明	3 (3.8%)
合計	80

査を実施し、カーシェアリング入会前後および非会員との比較により、その効果を定量的に把握した。分析の結果、会員の約30%が自家用車を削減し、約26%が購入見送りを行っていることが分かった。これは、海外の既存研究と比較して中間的な値である。

また、カーシェアリングの参加によって自動車利用頻度が減少し、二酸化炭素排出量は157.8(kgCO₂/人/年)の削減が示された。これらの結果は我が国でもカーシェアリングの導入が環境負荷削減効果を持つことを示すものである。

なお本稿での分析はサンプル数が限られていることもあり、統計的に有意とはいえない結果も多い。今後もデータの蓄積を重ね、より蓋然性の高い知見を得る必要がある。

謝辞

りんくるの見広健太郎氏には、事業の詳細に関する情報提供および会員への調査票の郵送に関して多大な協力を得た。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 山本俊行：“カーシェアリング”特集にあたって，土木学会論文集，No. 786/IV-67, pp. 1-2, 2005.
- 2) Millard-Ball, A., Murray, G., Shure, J.T., Fox, C. and Burkhardt, J.: Car-Sharing: Where and How It Succeeds, TCRP Report 108, 2005.