

# 市民による車両共同利用システムの基礎的研究\*

## A Fundamental Study of Car-sharing System on Citizen\*

福澤幸宏\*\*・島崎敏一\*\*\*・下原祥平\*\*\*\*

By Yukihiro FUKUZAWA\*\*・Toshikazu SHIMAZAKI\*\*\*・Shohei SHIMOHARA\*\*\*\*

### 1. はじめに

海外で行われている車両共同利用システム(カーシェアリングシステム)の認知度がわが国においても広まってきており、三鷹市や北区で行われた社会実験<sup>1)</sup>や事業として行っている企業<sup>2)</sup>がある。このように、従来わが国では「政府からの支援付きカーシェアリングの取組み」が先行して来た。

現在の車両共同利用システムは、企業や自治体、もしくは財団法人が母体となっていて行っている「事業者が行う会員制レンタカー」が多い。最近では市民が行う車両共同利用システムを行っている地域もあり、新たな利用形態が生まれてきている。埼玉県志木市における志木ニュータウンで開始するのは市民手作りの「個人同士の契約による共同使用・共同管理型カーシェアリング」である。前者は法的にはレンタカーの枠組みであるが、後者は「共同使用許可」という法的枠組みである。カーシェアリングとしてこの枠組みで許可申請して行うのは日本初の事例であり、「利用者側である市民自らの取組み」として試行している「手作りカーシェアリング」<sup>3)</sup>である。

本研究では、わが国で前例のない車両共同利用システムに着目し、「大きな組織」に頼らずにシステムを運営できるかを費用効率性から明らかにする。

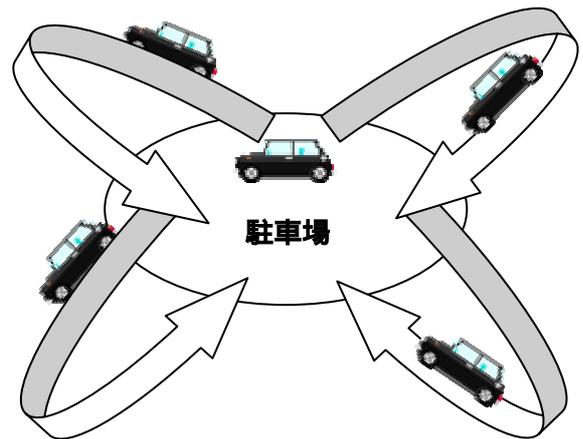


図 - 1 共同利用システム概念

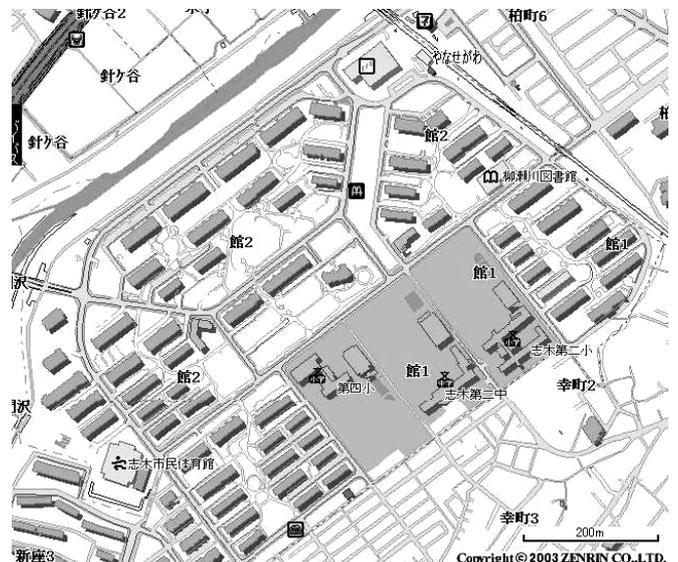


図 - 2 志木ニュータウン全体図

\*キーワード：カーシェアリング、自動車保有・利用

\*\*学生員、日本大学大学院理工学研究科

\*\*\*フェロー、日本大学理工学部

\*\*\*\*正会員、日本大学理工学部

(東京都千代田区神田駿河台1-8-14)

TEL03 - 3259 - 0989、FAX03 - 3259 - 0989

### 2. 対象となるシステム

#### (1) システムの背景

「手作りカーシェアリング」を行っている志木ニュータウン(3,300世帯)は緑溢れる住宅団地として親しまれているが、駐車場絶対数の不足から、迷惑

表 - 1 システムの概要

共有車	メンバーの所有車一台を使用
保管場所	近隣小学校職員駐車場にて保管・運用
利用方法	・パソコン、又は携帯電話でインターネット予約(NPO自作システム) ・車載ノートに利用時間、距離を記入
かぎ管理	合鍵(各自利用者にて管理)
会費、利用料金	入会金:2000円(合鍵実費含む)(月会費無) 時間:600円/1時間 距離:100円/5km
給油・点検	始業点検の他、所有者や有志がボランティアで点検給油週一実施、洗車は随時
料金支払い方法	2ヶ月に一度、精算・集金(ミーティング開催)
その他	車両に関する固定費用はそのまま所有者が

駐車が増え、緑や景観の維持が難しくなっている。限られたスペースにおいては駐車場の増設も難しく、「車の利便性追求」と「緑や景観の維持」の両立が重要な課題となっている。そんな中、解決策のひとつとして「カーシェアリング」(車の共同利用)が提案された。

本地域は駅前で購入ができるなど生活が便利のため、自家用車の利用頻度が高くない人も多く、車の共同使用が有れば、比較的車を手放し易い生活環境にある。

「車はほとんど必要無いが、車を手放すのは不安」、「カーシェアリングが有ったら便利」というニーズが主である。

2002年8月に志木ニュータウンの一部の街区(476世帯)でカーシェアリングに関するアンケートを実施し、その結果、約50世帯から参加または検討したいとの前向きな回答を得た。これに前後して、有志が集まり、「志木カーシェアリング研究会」を発足させた。2003年8月に検討を重ねながら、より多くの人の研究会への参加を呼びかけ、活動を確実なものとするため、事業運営主体としてのNPO法人「志木の輪」を設立した。2004年5月に共同使用許可を受け、有志5名で試行的に開始し、今日に至っている。

なお、カーシェアリングに対する直接の法規はなく、道路運送法第79条(共同使用の許可)と道路運送法第80条第2項(有償運送の禁止及び賃貸の制限)が関連法規として存在しており、同法第79条の許可を得て開始が始まった。現在は、同法79条における「共同使用許可申請の簡素化(あるいは免除)」の特区提案を提出している。

## (2) システムの概要

表 - 1 にシステムの概要を示す。会員内ですべての責任を共有しあえることを条件に、細かな規約等を一切省き、もっとも簡便な少人数でのカーシェアリングを提案している。現在は、システムが実施されたばかりであることから、会員5人が1台の車両を利用するものである。利用が重なった場合は、提携している近隣のレンタカー会社によるカーシェアリング会員向け特別レンタカーサービスで補完対応している。

## (3) システムの有効性

実施地域である志木ニュータウンは、1979年に分譲された住宅団地であり、当時の駐車場設置数では現在の自動車所有者に対して十分な供給が困難な状況である。その打開策として、大規模な駐車場増設や緑地を駐車場に転換するなど景観を損なう苦肉の策を取ってきた。

本システムの実施により、自動車の効率的な利用が可能になり、志木ニュータウン内における駐車場問題の解決の可能性が見えてきた。今後、本システムが浸透すれば、費用効率からも自動車所有から自動車共有へ転換する人は増加すると考えられる。共同利用を行う最大のメリットは、自動車を所有することに比べ、維持費用が極端に低減することや、所有者が減少することから車両廃棄時における環境負荷を少なくすることである。

## 3. 研究の目的

この市民によるカーシェアリングシステムは、志木ニュータウン内における駐車場不足を解消することが主な目的となっており、駐車場増設によるニュータウン内の景観の悪化防止や迷惑駐車を低減することができる。しかし、このシステムは多くの住民に認知されていない。会員数は少数であるが、共有車が1台であることから予約が他の会員と重なる可能性があり、レンタカーを使用する機会もあると予測される。本研究では、このカーシェアリングシステムにおける現状での利用状況についてシミュレーションを行い、今後の活動の基礎的研究とする。

#### 4. 研究の方法

現在の会員数は5人であり、利用も少ない状況であるが、予約が重複する可能性がある。しかし、このカーシェアリングシステムは車両不足時にレンタカーを使用することが可能なため、予約が重なることによる利用はあきらめないものとする。

本シミュレーションには、実際の運営システムを想定し、予約が発生した場合に、共有車両が利用不可能な時は、レンタカーを配車するものとする。

シミュレーションモデルの流れを図-3に示す。

システムの設定・パラメータの入力  
 利用者の発生強度、利用時間の設定、利用距離の設定、料金の課金システムの設定

利用者の発生

実際の利用状況をもとに、ポアソン分布にもとづき利用者を発生

共有車の有無

利用発生時に共有車が利用できるかをチェック

共有車の利用の際には、料金を徴収

レンタカーの配車

共有車が利用できない場合は、レンタカーを使用

車の利用

システムの条件にもとづき、利用を開始

なお、今回の研究では共有車は増えないものとし、レンタカーは制限なく配車できるものとする。

#### 5. 実際の利用状況

実際の利用状況を表-2に示す。本システムは2004年5月から開始されたため、現状では利用者は少ない。また、現会員は日常、車を利用する機会が低いことから、所有するよりも会員になり、必要な場合にのみ利用することでメリットが高いと考えているため、普段の利用頻度も少ないことが考えられる。

図-4では利用時間単位は2時間が多く、短時間の利用が多く見られ、長時間利用する利用者は少なかった。図-5では、長時間の利用は長距離使用する傾向があるが、同じ2時間でもバラツキが生じ、移動以外にも買い物などにより利用時間中に使用し

ていないことが予測される。

#### 6. シミュレーションの結果と考察

シミュレーション結果(表-3)より、実測値とシミュレーションの値はほぼ近似し、このシミュレーションモデルは適応可能であることがわかった。利用時間の値は若干差が大きかった。これは、実測値をポアソン分布にもとづき発生させたための誤差であると思われる。

費用面から考えた場合においても、利用数に対して燃料費は十分に賄えるものであり、日常における費用は、システムにおいて問題なく稼働していると判断できる。

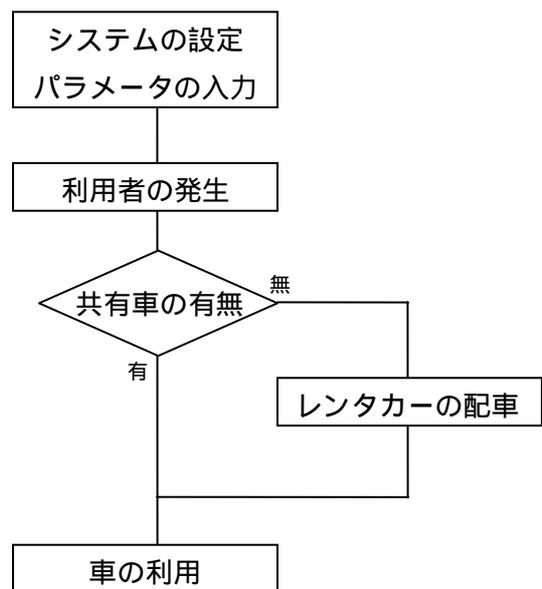


図-3 シミュレーションの流れ

表-2 実際の利用状況

日付	単位料金 600 (円/時間)		単位料金 100 (円/5km)			合計金額	
	利用時間	利用単位	料金(時間)	利用距離	利用単位		料金(距離)
5月22日	2時間	2	1200	17	4	400	1600
5月22日	1時間	1	600	4	1	100	700
5月23日	1時間50分	2	1200	11	3	300	1500
5月26日	1時間20分	2	1200	15	4	400	1600
5月30日	1時間40分	2	1200	20	5	500	1700
6月1日	1時間40分	2	1200	33	7	700	1900
6月3日	5時間	5	3000	51	11	1100	4100
6月6日	1時間30分	2	1200	4	1	100	1300
6月8日	1時間30分	2	1200	38	8	800	2000
6月15日	53分	1	600	13	3	300	900
合計	18時間23分	21	12600	206	42	4200	16800
平均	1時間50分	2.1	1260	21	5	470	1730

## 7. 今後の課題と展開

今回の研究では、カーシェアリングシステムにおける利用時のみを想定した構成でシミュレーションを行ったが、今後は、定期的に発生する燃料補給や車検費用、保険費用を考慮したシミュレーションモデルを構築し、将来を想定したモデルで行うことが必要である。また、利用者が発生した時間帯の分析や利用時間と距離の相関性を調べ、より詳細なデータを使用することが必要であると考えられる。

この志木ニュータウンにおけるカーシェアリングシステムは、敷地内の駐車場不足が生じたために検討されたシステムである。このように、駐車場が不足している住宅団地や集合住宅は数多く、少なからず問題となっていることから、敷地内全体を考慮し、駐車場問題を踏まえたカーシェアリングシステムの研究は、将来的にカーシェアリングシステムの認知度を高め、利用者の増加を図ることが可能であると予測される。

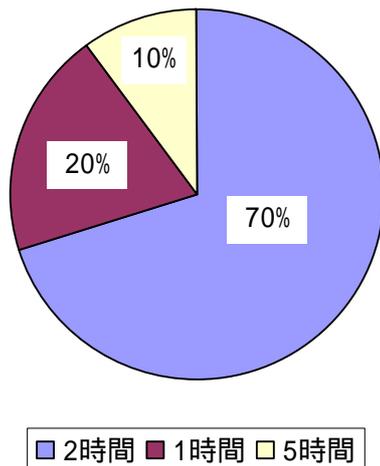


図 - 4 利用時間の割合

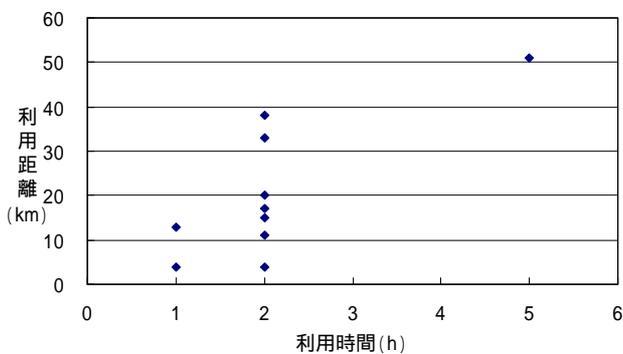


図 - 5 利用時間と利用距離

表 - 3 シミュレーション結果

	実測値	シミュレーション	差
利用人数 (人)	10	10.93	0.93
利用時間 (分)	110.3	80.85	-29.45
利用距離 (km)	21	20.36	-0.24
合計距離 (km)	206	219.03	13.03
積立て資金 (円)	16800	13000.67	-3799.33

### 参考文献

- 1) 交通エコロジー・モビリティ財団、自動車共同利用(カーシェアリング)社会実験報告書、2002年
- 2) シーイーブイシェアリング株式会社ホームページ：<http://www.cev-sharing.com/>
- 3) NPO 法人「志木の輪」ホームページ：<http://shikicar.s11.xrea.com/index.files/frame.htm>
- 4) 下原祥平、島崎敏一：車両共同利用システムにおける車両の最適配車、土木計画学研究・講演集、Vol: 24-2 巻、pp 317-320、2001年

しかし、今回のシミュレーションは、カーシェアリングシステムが開始してから約1ヶ月間のデータを用いたため、信頼性が低いデータを使用することになった。このことから、データの偏りなどを判断することができなかつたため、サンプリングデータを多くしたシミュレーションが必要であったと考えられる。