

世帯の交通行動に対する自動車共同利用システムの影響に関する分析*

A study on travel pattern in the household using Car Sharing*

望月啓明** 大蔵泉*** 中村文彦**** 平石浩之*****

Hiroaki Mochizuki**, Izumi Okura***, Fumihiko Nakamura****, Hiroyuki Hiraishi*****

1. はじめに

近年、20世紀後半の急速なモータリゼーションの進展により、交通渋滞などの都市交通問題や大気汚染などの都市環境問題が発生している。このような現状のなかで、過度に自動車に依存した交通のありかたを見直し、個人のモビリティを尊重しながらも自動車への依存を削減しようとする取り組みが各地で試みられている。自動車共同利用システムもそのような現状の中で提案されている方策である。自動車の共同利用とは、1台の自動車を複数の利用者が共同で利用するものであり、個人所有のマイカーに対する新しい所有・利用形態を示すものである¹⁾。

2. 対象とする自動車共同利用システム

自動車共同利用システムは、利用方法によって“都市型自動車共同利用”と“通勤端末利用型自動車共同利用”に分類できる。本研究で対象とするエコ・パークアンドライド(以下、エコ・P&R)は、“通勤端末利用型自動車共同利用”の一例として導入されている施策であり、通勤地側の駅から事業所までの公共交通不便も補いパークアンドライドの推進を図るものである。

利用方法は、朝、通勤利用者が通勤時に自

宅から最寄り駅まで共同車両を利用し、その後鉄道を使って通勤してきた業務利用者が、職場までの通勤に共同利用車を利用する。また日中は、業務目的のため業務利用者が共同利用車を利用する。夕刻に、再び業務利用者が最寄り駅に共同利用車が返却し、通勤利用者が共同利用車を自宅まで運転し帰宅するというシステムである(図1)。なお、今回対象としたエコ・P&Rでは、共同利用車両として走行距離およそ60km、乗車定員2人の電気自動車を利用している。

「エコ・P&Rでは特にアクセス、イグレスの双方で利用が可能になれば、従来ドアツードアの利便性を重視し自動車直行通勤からの転換が困難であった通勤者層に対して利便性を大きく損なわずに鉄道への乗換を促す効果が期待されるもの」である²⁾。

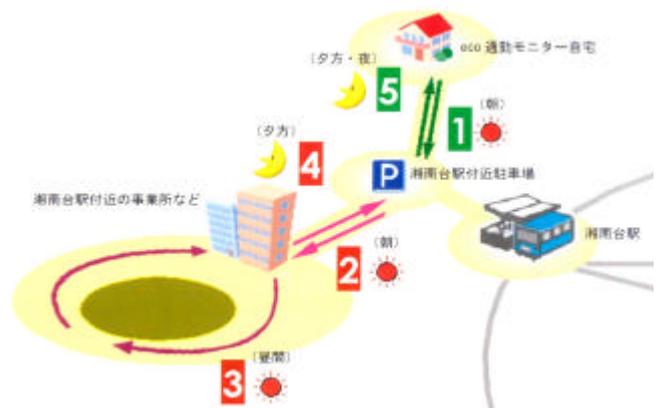


図1 エコ・パークアンドライド概念図^[1]

キーワード：交通行動分析、自動車共同利用

** 学生員、横浜国立大学大学院環境情報学府
環境システム学専攻システムデザインコース

*** フェロー、工博、横浜国立大学大学院工学研究院

**** 正会員、工博、横浜国立大学大学院環境情報研究院

***** 正会員、横浜国立大学大学院環境情報研究院

(神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-5、
TEL045-339-4039,FAX045-339-4039)

3. 過去の研究と本研究の位置付け

現在、自動車共同利用システムに対する研究は、システム最適化に関する研究や需要推定に関する研究が主に行われている。

システムの最適化に関する研究は主に“都市型自

自動車共同利用”について行われており、島崎³⁾は利用者数が与えられたときの車両配備台数についてシミュレーションにより最適化を行っている。

また、“通勤端末型自動車共同利用”の需要推定として、平石²⁾が地域特性や個人特性に応じた要因を考慮し利用想定者の選択行動に基づく非集計選択モデルによる推計を行っている。また、池田⁴⁾は自動車共同利用の導入が望まれる交通施設のサービス条件に着目し、所定の制約条件を満たす自動車トリップを導入可能性のある交通需要とみなす方法で算定を行っている。

これら研究は事業者の視点に立った研究であるが、自動車共同利用の利用者に関する研究として、R.Katzev⁵⁾が米国ポートランドで運用されている“都市型自動車共同利用”に対して、運用開始時から1年間にわたる利用者の交通行動の変化を定期的に捉える研究を行っている。この研究では、利用者の自動車による移動が減少し、公共交通や徒歩・自転車による移動が増加したことが報告されている。

しかし“通勤端末型自動車共同利用”では、同居家族にとって送迎の必要がなくなる、以前は通勤車として利用していた自家用車が日中に利用できる、休日に利用できる自動車台数が増えるなど、同居家族の交通行動にも影響を与えるため、“都市型自動車共同利用”とは別の交通行動の変化が起こると予想できる。また、自動車共同利用システムにより利用世帯の交通行動のどのような面が変化したのかを詳細に把握することは、システム導入後の地域の交通政策を考えるうえでも有用であろう。そこで、本研究では通勤端末型自動車共同利用システムを利用することによる交通行動に着目する。

4. 研究の概要

エコ・P&Rを利用することによる利用者への影響には、行動として表れるものと表れないものがあると考えられる。例えば、日中や夜間に利用できる自動車が増えたことによって移動に対する抵抗感が減少するなどといったことが考えられる。

そこで、本研究では通勤利用における自動車共同利用が実施された地域において、自動車共同利用を行っている世帯員を対象とした交通行動調査及び交

通手段に対する認識調査の結果を考えることで、自動車共同利用が世帯の交通行動に与える影響を把握しようとするものである。なお、本論文については交通行動の変化について記述する。

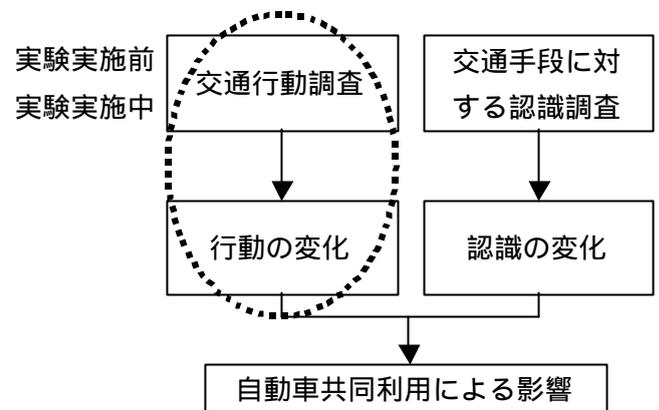


図2 研究構成

5. 交通行動調査について

(1) 調査概要

神奈川県藤沢市で行われた自動車交通社会実験ふじさわ2001(2001年11月~2002年4月)において、社会実験に参加したモニター世帯を対象に、実験実施前と実験実施中の2回にわたりトラベルダイアリー調査を行った。対象は中学生以上とし、平日・休日各2日間の計4日間、延べ8日間の行動記録を調査した。データは10世帯の調査結果を用いている。また、各世帯は4人乗り以上のガソリン車を主に利用している。

なお、実験実施前の調査は2001年11月、実験実施中の調査は2002年3月及び4月に行った。

(2) 調査票

今回の調査では、内田⁶⁾の調査と同様の調査票を用いた。調査票は「世帯票」と「個人票」から構成される。「世帯票」では調査対象世帯を構成する個人の性別、年齢、続柄、職業、通勤・通学先の住所、運転免許の有無及び世帯の保有自動車台数を記入するものである。そして「個人票」は世帯内の中学生以上を対象とした移動の発着地、時間帯、移動手段、移動目的、同行者の有無を調査するトラベルダイアリーシート票となっている。

6. 車両共同利用による交通行動への影響

(1) トリップ数の変化

調査対象者はモニター（通勤モニター）とその同居家族に分類できる。エコ・P&R の利用によって、モニターの交通行動は交通手段が変化する。一方、同居家族は送迎をしなくなる、日中に自家用車によって移動するなどの変化が考えられる。

1日の平均トリップ数と出発時刻別トリップ数について、その各々についてグラフにまとめたものが図3から図6である。

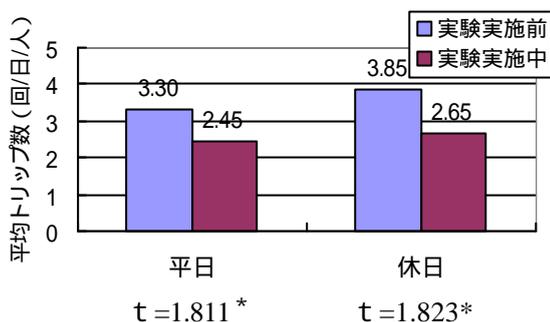


図3 モニターの平均トリップ変化（回/日/人）

* : 0.10 で有意

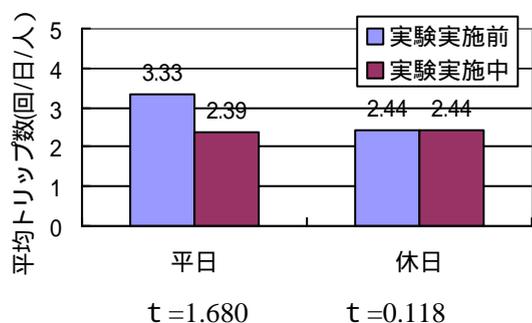


図4 同居家族の平均トリップ変化（回/日/人）

表1 実験実施中に平均トリップ数が減少した割合

	割合 (%)	
	平日	休日
モニター	60.0	60.0
同居家族	61.1	61.1

平均トリップ数の変化では、モニターは交通手段の転換はあるもののトリップ数の変化は見られなかったと想定していたが、平日及び休日にトリップ数の減少が見られ（図3）、その差については $t = 0.10$ で有意となっていた。一方、同居家族は平日に平均トリ

ップ数の減少が見られた（図4）。しかし、同居家族の平日について有意水準 0.10 でも有意な差は見られなかった。しかしながら、実験実施前と比較して実験実施中に平均トリップ数が減った対象者の全体に占める割合は、平日休日ともモニター、同居家族の両方で 60% を超えており（表1）、自動車共同利用によってトリップ数が減少する傾向があると考えられる。

出発時刻別トリップ数を見るとモニターは 18 時以降の夜間におけるトリップが減少している（図5）、エコ・P&R では、P&R に利用している駐車場の運営時間や返却及び貸し出し時間という制約が、夜間の移動に制限をかけていることが予想できる。また、同居家族のトリップ数は、平日の通勤時間・帰宅時間に大きく減少しており（図6）、通勤者の送迎の必要性がなくなったことの影響が大きく現れている。

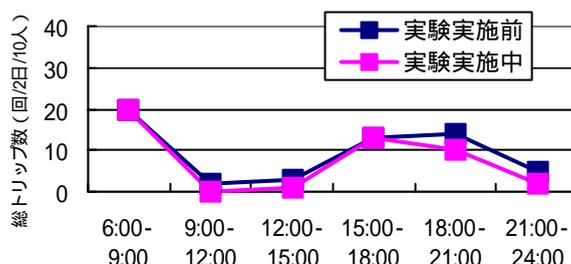


図5 モニター（平日）

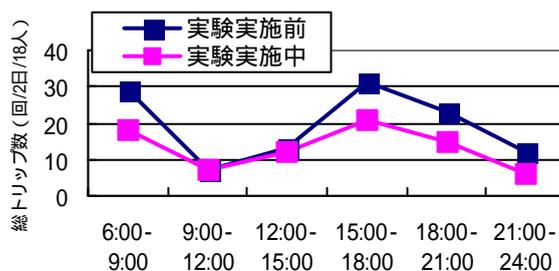


図6 同居家族（平日）

(2) 代表交通手段構成

表2から実験実施前と比較して、実験実施中は電車の利用が平日で 9.1%、休日では 11.4% 増加している。ここからエコ・P&R によって、鉄道駅までのアクセスのモビリティが増加したことが考えられる。

休日において、実験実施中は共同利用車による移動が最も多く、徒歩や自転車による移動が減少していることからエコ・P&R が休日の交通行動にも影響を与えていることが確認できる。また、このことか

ら、エコ・P&R によって 4 人乗り以上のガソリン車の利用を控える傾向にあることがわかる。

表 2 代表校手段構成比 (%)

	平日			休日		
	実験前(a)	実験中(b)	b-a	実験前(c)	実験中(d)	d-c
電車	30.6	39.7	9.1	7.3	18.8	11.4
バス	0.0	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0
タクシー	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
共同利用車	0.0	7.7	7.7	0.0	53.1	53.1
ガソリン車	45.0	34.6	-10.4	61.5	25.0	-36.5
バイク	5.4	5.1	-0.3	6.4	0.0	-6.4
自転車	17.1	9.0	-8.1	13.8	3.1	-10.6
徒歩	1.8	2.6	0.8	11.0	0.0	-11.0

(3) ガソリン車と共同利用車の利用方法

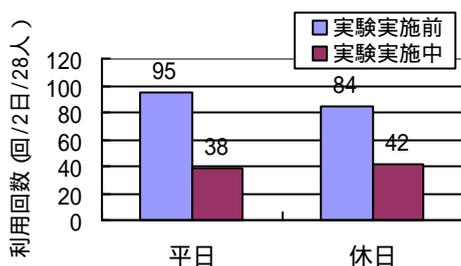


図 7 ガソリン車の利用回数

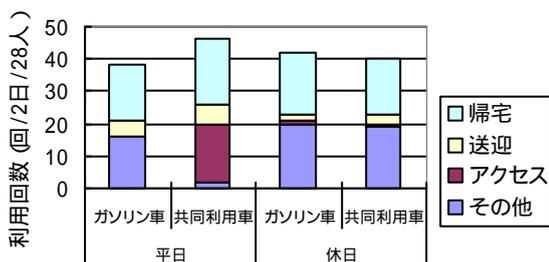


図 8 実験実施中のガソリン車と共同利用車の利用用途

4 人乗り以上のガソリン車は手段構成比に加え利用回数も減っている(図 7)。また図 8 から、共同利用車は 2 人乗りであるがアクセス利用だけでなく、送迎にも利用されていた。また、休日も共同利用車と自家用車はほぼ同様に利用されている。現在は乗車人数や走行距離に制約があるが、多頻度短距離の移動において十分に利用されていた。

7. まとめと今後の課題

本研究では通勤端末利用型自動車共同利用の世帯構成員の交通行動への影響を調査し、以下のことについて確認することができた。

- ・ モニターのトリップ数は変化しないと考えてい

たが、実験実施中のトリップは減少し統計的にも有意であった。

- ・ 同居家族の移動は平日の通勤時間帯及び帰宅時間帯に減少しており、送迎の必要がなくなったことが大きく影響している。
 - ・ 実験実施中は 4 人乗り以上のガソリン車の利用が減少しており、共同利用車が多頻度短距離の移動において十分に利用されていた。
- 自動車共同利用による交通行動の変化を研究する上で、今後の課題として以下のことがあげられる。
- ・ 世帯員間の相互作用の考慮
 - ・ トリップチェーンによる分析
 - ・ 交通手段に対する利用者の認識への影響

謝辞

調査に当りご協力いただいたエコ・パークアンドライド研究委員会、エコ・パークアンドライド推進協議会の関係各位に対しここにお礼申し上げます。また、貴重な時間を割いて調査にご協力いただいたモニター世帯の方々と、藤沢市都市計画課の関係各位に対し深くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 太田勝敏：マイカーに代わる新しい交通手段 - カーシェアリングの意義 -、交通工学、Vol.36, No.2, pp.1-4, 2001
- 2) 平石浩之、中村文彦、大蔵泉：通勤利用における自動車共同利用の需要推定に関する考察、土木計画学研究講演集 24(2) pp.297-300
- 3) 島崎敏一：車輛共同利用システムの車輛配備台数の最適化、土木計画学研究講演集 24(2) pp.309-312, 2001
- 4) 池田久美子、大蔵泉、中村文彦、平石浩之：車両共同利用システムの適用可能性に関する基礎的研究、土木計画学研究講演集 24(2) pp.313-316, 2001
- 5) Richard Katzev, David Brook & Matthew Nice : The effects of car sharing on travel behavior, World Transport Policy & Practice, Volume 6, Number 3, pp.20-26, 2000
- 6) 内田敦子、大蔵泉、中村文彦：買物を中心とした週末の自家用車利用行動特性、土木学会第 52 回学術講演集、pp.608-609, 1997

出典

- [1] 自動車交通社会実験 ふじさわ 2001 ホームページ <http://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/>