

カーシェアリング・ステーションの立地要因分析

Key Factor Analysis of Carsharing Stations

学籍番号 47176744
氏名 川本 晃平 (Kawamoto, Kohei)
指導教員 貞広 幸雄 教授

1. はじめに

近年、カーシェアリングのサービスが急速に発展している。カーシェアリングとは1台の自動車を複数人で共同利用するシステムのことであり、主に事業者の所有する自動車を共同利用する会員制サービスが展開している。カーシェアリングは、自動車購入費や車検・駐車場などの維持費用が不要であることから自動車所有と比較してコスト削減の面から需要が高まっている。交通計画を行う行政側にとってもカーシェアリングは公共交通の補完や過度な自動車依存からの解消や環境改善をもたらす手段としてそのメリットが大きく注目されている。このようにカーシェアリングは利用者や事業者だけでなく行政にもメリットがあり、その拡大は期待されている。

日本のカーシェアリングの特徴としては①短時間からの利用が24時間可能なこと、②路上ではなく駐車場で車両を借りて帰る方式であること、③借り出しと返却を同一の場所で行われることの3点が挙げられる。特に②のカーシェアリングが駐車場とセットになる点は、世界と比較してユニークな点であり、日本のカーシェアリングは交通計画のみならず立地適正化計画などの都市計画にも大きな影響を与えることを示唆している。

日本におけるカーシェアリングの研究としては、①利用実態分析と②潜在需要分析が行われている。利用実態分析は、高見(2015)がパーク24株式会社との共同研究において利用実態の把握を目的に一都三県にあるカーシェアリングのステーションにおける利用データをもとに稼働率の推移を日ごと・時間ごとに可視化している。また、河尻ら(2014)が名古屋市を中心に事業展開されているカーシェアリング「カリテコ」の利用実態の把握を目的に運営管理データを分析している。具体的には、クラスター分析による利用パターンの把握、地域特性を考慮した利用目的判別モデルを構築している。潜在需要分析は、石村らは(2011)がカーシェアリングの基礎情報を得ることを目的に松山における自動車保有・利用コストとカーシェアリングにかかるコストを比較して最大潜在需要を求めている。

利用者や行政から拡大が望まれる日本のカーシェアリングは、急速に発展していることもあって立地に関する研究は現段階ではされておらず、その実態は定量的に明らかになっていない。そのため、カーシェアリングの立地の推進要因や阻害要因を行政は把握できておらず、交通計画としても効果的な道筋の検討がなされていない恐れがある。

そこで本研究ではカーシェアリング・ステーションの立地の多寡や立地の有無はどのような要因の影響を受けているのかを明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

2.1. データと対象地域

カーシェアリング・ステーション（以下STとする）はTimes、Careco、Orix、Caritecoの計4社のST位置情報12726件をもとに研究を行う（2017年10月）。また、国勢調査データ(2015)（出典：総務省統計局）と、地価公示データ(2015)(出典：国土数値情報)と、自動車保有車両数データ（2017）(出典：国土交通省自動車局)と、道路データ（2018）(出典：Open Street Map)を利用する。

対象地域としては、①日本の市区町村と②東京都区部の町丁目とする。日本の市区町村に関しては、地域による差を比較するため全国、大都市（東京都区部・大阪市・名古屋市・横浜市）、中都市（大都市を除いた17つの政令指定都市）、その他（全国から大都市と中都市を除いた市区町村）の4つのグループに分けて分析を行う。

2.2. 研究手順

統計解析ソフトSPSSを用いて、以下の通りに分析を行う（表1）。

- ① 日本の市区町村単位の分析は ST 密度（図1）を被説明変数とした重回帰分析を行う。
- ② 東京都区部の町丁目単位の分析は ST 密度（図2）を被説明変数とした重回帰分析と、ST 有無（図3）を被説明変数としたロジスティック回帰分析を行う。

被説明変数と説明変数の詳細は表1に示す。多重共線性を考慮し、相関性が高い変数についてはあらかじめ回帰分析から除いた。

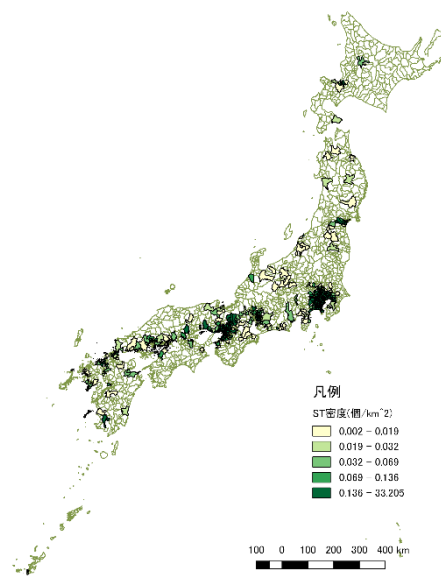


図1 日本全国のST密度

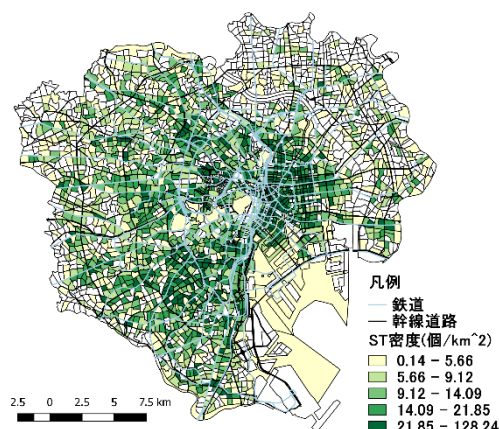


図2 東京都区部のST密度

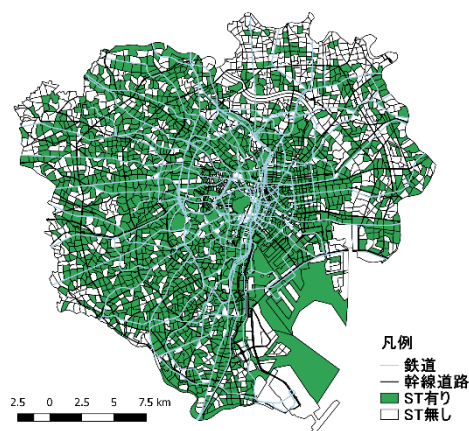


図3 東京都区部のST有無

3. 結果

3.1. 市区町村単位の分析について

結果を表 2 に示す。どの分類でも昼間人口密度が高い地域では ST 密度は高くなることが分かった。これは、カーシェアリングの稼働率が昼間に高いことから顧客の母体数となる昼間人口を事業者側が重視しているからではないかと考えられる。また、全国と大都市において 20~39 割合が高い地域ほど ST 密度は高くなることが分かった。これは、事業者側が会員の中心である 20・30 代をターゲットにしているからではないかと予想される。

3.2. 町丁目単位の分析について

結果を表 3・表 4 に示す。市区町村単位の時と同様に昼間人口密度は正に、子持ち世帯割合は負に有意となった。

また、ST 密度は主要道路までの距離が、ST 有無は駅までの距離が、負に有意となった。これは、ST の多いかどうかに関しては主要道路に近いことが重要で、ST があるかどうかに関しては駅に近いことが重要であることがいえる。

近傍地価に関して、ST 密度には負に有意となり、ST 有無には正に有意となった。立地の多寡に関してはカーシェアリングやコインパーキングの仕組みとして地主が土地を事業者側に貸して運営しているため、地価が高い地域ではそもそもコインパーキングとして運用しないことが原因と予想される。立地の有無に関しては、一定の地価以上の場所でないとコインパーキングとしての需要がそもそもないため、一定の価格以上の土地が ST となっていることで正に有意となっていると考えられる。

4. まとめ

本研究はカーシェアリング・ステーションの立地の多寡や立地の有無はどのような要因の影響を受けているのか明らかにすることを目的として分析を行った。その結果、ST の多寡と有無はともに昼間人口密度・子持ち世帯割合に大きく影響されることなど立地の要因を定量的に明らかにすることができた。これに基づき行政は交通計画を行う際にカーシェアリングの立地される量や立地可能性を把握することができるであろう。例えば、カーシェアリングの拡大を検討する際には、駅の有無や一定の人口密度が必要になるという障壁が発生することが予想できる。

今後としては、カーシェアリングの前提条件となる駐車場の立地を踏まえて比較を行うことでより精度の高い立地の有無の要因分析が行えるであろう。

参考文献

- 1) 高見淳史 (2015)「報告『パーク 24 の駐車場とカーシェアリングの利用状況』,次世代都市交通のための空間マネジメントの研究報告書
- 2) 河尻洋子・金森亮・山本俊行・森川高行 (2014)「運営管理データを用いたカーシェアリングの利用実態分析」,土木学会論文集 vol.70,No.5,pp.1_487-1_500
- 3) 石村龍則・倉内慎也・萩尾龍彦 (2011)「自動車保有・利用コストに着目した松山都市圏におけるカーシェアリングの潜在需要分析」,土木学会論文集 D3,No.67,No.5,pp.1_665-1_671
- 4) Christine Celsor, Adam Millard-Ball, “Where Does Car-Sharing Work? Using GIS to Assess Market Potential,” Annual Meeting of the Transportation Research Board, 2007.
- 5) 矢野晋哉・高山光正・仲尾謙二・藤井聡, “カーシェアリングへの加入が交通行動に及ぼす影響分析,” 土木学会論文集 D3, Vol.67, No.5, pp.1_611-1_616, 2011
- 6) カーシェアマップ株式会社運営サイト (<https://carsharemap.jp/>)

表1 各分析の変数のまとめ

目的	STはどのような地域に多いかを明らかにする	STはどのような地区に多いかを明らかにする	STはどのような地区に立地するのを明らかにする
単位	市区町村	町丁目	町丁目
方法	重回帰分析	重回帰分析	ロジスティック回帰分析
被説明変数	ST密度 (個/km ²)	ST密度 (個/km ²)	ST有無 (1=有, 0=無い)
	人口密度 (人/km ²)	人口密度 (人/km ²)	人口(人)
	昼間人口密度 (人/km ²)	昼間人口密度 (人/km ²)	昼間人口(人)
	公示地価平均 (円)	駅までの距離 (m)	人口密度 (人/km ²)
地区特性	駅密度 (個/km ²)	幹線道路までの距離 (m)	昼間人口密度 (人/km ²)
		主要道路までの距離 (m)	駅までの距離 (m)
		近傍地価 (円)	幹線道路までの距離 (m)
			主要道路までの距離 (m)
			近傍地価 (円)
説明変数	世帯当たり自動車保有率 (台)		
	単独世帯割合 (%)	単独世帯割合 (%)	単独世帯割合 (%)
世帯特性	子持ち世帯割合 (%)	子持ち世帯割合 (%)	子持ち世帯割合 (%)
	一戸建世帯割合 (%)	一戸建世帯割合 (%)	一戸建世帯割合 (%)
	共同住宅世帯割合 (%)	共同住宅世帯割合 (%)	共同住宅世帯割合 (%)
	20~39割合 (%)	20~39割合 (%)	20~39割合 (%)
	40~59割合 (%)	40~59割合 (%)	40~59割合 (%)
個人特性	60~割合 (%)	60~割合 (%)	60~割合 (%)
	ホワイトカラー労働従事者割合 (%)	ホワイトカラー労働従事者割合 (%)	ホワイトカラー労働従事者割合 (%)
	ブルーカラー労働従事者割合 (%)	ブルーカラー労働従事者割合 (%)	ブルーカラー労働従事者割合 (%)

被説明変数	全国		大都市		中都市		その他	
	標準化係数	t値	標準化係数	t値	標準化係数	t値	標準化係数	t値
ST密度								
自由度調整済みR ² (定数)	0.797		0.754		0.819		0.770	
地区特性								
昼間人口密度	0.694	20.39 ***	0.403	5.12 ***	0.777	12.98 ***	0.834	18.12 ***
駅密度					0.194	3.44 ***		
世帯特性								
世帯当たり自動車保有率	-0.081	-2.59 **						
子持ち世帯割合	-0.158	-6.16 ***			-0.170	-3.00 **	-0.219	-7.18 ***
一戸建世帯割合	0.200	5.01 ***			0.128	2.04 *	0.112	2.22 *
社会特性								
20~39割合	0.266	7.75 ***	0.540	6.87 ***				
40~59割合								
ホワイトカラー労働従事者割合							0.231	6.14 ***
	(N = 453)		(N = 80)		(N = 95)		(N = 278)	

***は0.1%, **は1%, *は5%の水準で係数が有意であることを示す

表2 市区町村単位の重回帰分析結果

表3 町丁目単位の重回帰分析結果

被説明変数	東京都区部		
	標準化係数	t値	
ST密度			
自由度調整済みR ² (定数)	0.252		
地区特性			
人口密度	0.176	8.31 ***	
昼間人口密度	0.266	10.93 ***	
駅までの距離			
幹線道路までの距離			
主要道路までの距離	-0.082	-3.84 ***	
近傍地価	-0.052	-2.25 *	
世帯特性			
子持ち世帯割合	-0.239	-9.27 ***	
一戸建世帯割合			
社会特性			
20~39割合			
40~59割合	0.129	4.95 ***	
60~割合	-0.103	-4.91 ***	
ホワイトカラー労働従事者割合	0.053	2.25 *	
(N = 1905)			

***は0.1%, **は1%, *は5%の水準で係数が有意であることを示す

表4 ロジスティック回帰分析結果

被説明変数	東京都区部	
	係数B	標準誤差
ST有無		
Nagelkerke R ² 乗 (定数)	0.257	
地区特性		
人口	3.94.E-04	2.88.E-05 ***
昼間人口	3.82.E-05	1.23.E-05 *
人口密度		
昼間人口密度		
駅までの距離	-4.88.E-04	1.41.E-04 ***
幹線道路までの距離		
主要道路までの距離		
近傍地価	5.30.E-08	2.51.E-08 *
世帯特性		
子持ち世帯割合	-3.36.E-02	6.49.E-03 ***
一戸建世帯割合	-9.19.E-03	2.79.E-03 **
社会特性		
20~39割合	2.05.E-02	6.29.E-03 *
40~59割合		
60~割合		
ホワイトカラー労働従事者割合	2.66.E-02	3.85.E-03 ***
(N = 3138)		

***は0.1%, **は1%, *は5%の水準で係数が有意であることを示す