

# 周辺立地特性とラウンドトリップ需要に着目した

## カーシェアリングの潜在需要分析

The Analysis of potential demand of car sharing that bases on the characteristics of peripheral location and round-trip demand

室蘭工業大学工学部建築社会基盤系学科 学生員 ○織田銀太 (Ginta Oda)  
 室蘭工業大学大学院くらし環境系領域 正会員 浅田拓海 (Takumi Asada)  
 室蘭工業大学大学院くらし環境系領域 正会員 有村幹治 (Mikiharu Arimura)

### 1. 背景と目的

我が国では、カーシェアリング（以下、CS）の会員および登録台数が 2009 年以降より急速に増加しており、2014 年 2 月現在、会員数は約 46 万人に上ると報告されている<sup>1)</sup>。しかしながら、東京や大阪などの大都市圏での事業展開が大部分を占めている一方、他の地方都市では参入企業数や登録台数の伸びが小さく、CS の普及が進んでいないのが現状である。札幌市においては、主要 8 社のうち 2 社しか参入しておらず、都心部を中心に CS ステーションが集中しているものの、郊外部ではほとんど設置されていない。今後、CS の展開を検討するためには、どのようなエリアに需要が潜在しているのかを定量的に把握した上で、CS ステーションの立地を検討する必要がある。

現在運用されている CS ステーションは、当該企業の戦略の上で設置されたものであり、そのエリアは需要が大きいと考えられる。したがって、その立地実績を参考にし、既存の CS ステーションがどのようなエリアに立地しているのか（周辺立地特性）、借りて戻ってくるトリップの需要（以下、ラウンドトリップ需要）はどの程度あるのかを分析し、このような因子が類似する、すなわち潜在需要が高いエリアがどこにあるのかを明らかにできれば、CS 立地計画の一助となる。

CS ステーションの需要に関する研究としては、例えば、アンケート結果から住民が求めるステーション設置場所などを明らかにした研究<sup>2)</sup>、世帯の自動車保有台数から CS 転換への経済的メリットを推定した研究<sup>3)</sup>などが報告されているが、潜在需要の空間的分布について検討した事例は少ない。著者らの先行研究では、札幌市のパーソントリップ調査データを用いて、CS に転換する可能性があるトリップを実際の利用時間データを基に抽出し、その空間的分布を可視化した<sup>4)</sup>。しかしながら、この研究では、実際の CS ステーションの立地実績や周辺の立地状況などを加味した分析を行うに至らなかった。

そこで、本研究では、都市計画基礎調査データ及びパーソントリップ調査データを用いて、既設の CS ステーションに関する周辺立地特性およびラウンドトリップ需要の集計を行い、これらの因子の類似性から札幌市における CS ステーションの潜在需要の地理的分布を明らかにする。

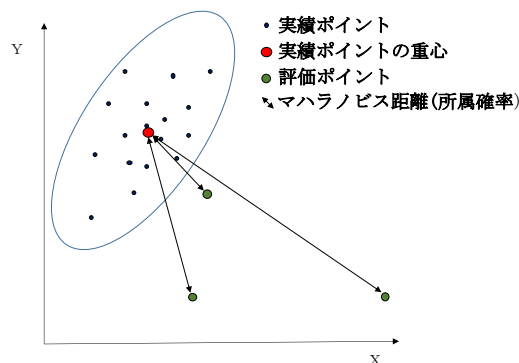


図-1 立地特性の類似度

### 2. 対象データ及び分析の概要

本研究では、札幌市の平成 23 年度札幌市都市計画基礎調査の家屋ポイントデータ（以下、建物立地データ）及び平成 18 年度道央都市圏パーソントリップ調査データ（PT 調査データ）を用いる。

札幌市における CS ステーションのほとんどは、大手 A 社が占めている。そこで、この A 社の CS ステーション 84 箇所を当地域における立地実績とみなし、そのポイントデータ（以下、実績ポイント）を分析に用いることとした。なお、この実績ポイントの位置情報（緯度、経度）については A 社 HP から参照した。

札幌市における CS ステーションの潜在需要を評価するために 100m 間隔のグリッドポイント（以下、評価ポイント）毎に実績ポイントとの類似性を定量化する。この類似性は、上記データによる各種立地特性値に基づくマハラノビス距離から得られる、「評価ポイントの実績ポイント群（重心）への所属確率」として表される。

### 3. 分析方法

#### (1) 建物立地データによる周辺立地特性値の算出

分析対象エリアを札幌市市街地とし、実績ポイント及び評価ポイントの半径 200m の周囲施設の各種集計値（施設数、敷地面積平均値、建築面積平均値、延床面積平均値、駐車面積合計値、実建ぺい率平均値、実容積率平均値）を求める。なお、周囲施設を住宅と商業施設に区分して集計を行う。また、公共交通機関の影響を考慮し、200m 周囲における駅数（JR 及び市営地下鉄）の集計も行った。

## (2) PT 調査データによるラウンドトリップ需要の集計

対象エリアにおける A 社の CS は、貸出と返却が同一の CS ステーションとなるラウンドトリップ方式である。図-2 は A 社の CS 料金とレンタカー料金（プラン 1, 2, 3, 4）の料金を 24 時間までの範囲で比較したものである。レンタカーの料金プランは、車種により分類されており、いずれも CS で利用できる車種である。CS とプラン 1 の料金を比較すると 4 時間以上だと CS の方が高くなる。プラン 4 との比較では 10 時間以上で CS の方が高くなる。CS の場合、月会費も徴収されるため、毎月どのくらい使うかによって毎回の負担コストが変動する。したがって、CS ステーションから出発して戻って来るまでの時間（以下、出戻所要時間）は「おおまかに 6 時間以内」であれば CS を有効に使用していると判断できる。

以上のことから、PT 調査データを用いて、CS の利用に置き換え可能な自動車トリップ（タクシー・ハイヤー、軽自動車、乗用車のみを対象）の中から、「6 時間出戻トリップ」を抽出し、そのトリップ数を実績ポイント及び評価ポイントのゾーン値として付加した。この 6 時間出戻トリップ数は、CS 会員に対して行った利用目的のアンケートの結果<sup>5)</sup>より、特に割合の低かった通勤・通学、帰宅を目的とするトリップを除いた「私用」及び「業務」の 2 つの目的毎に算出する。

## 4. 札幌市における CS の潜在需要分布

上記の方法で算出した周囲立地特性量（周囲 200m の住宅または商業施設の施設数、敷地面積平均値、建築面積平均値、延床面積平均値、駐車面積合計値、実建ぺい率平均値、実容積率平均値、および駅数）と自動車トリップ（目的が私用および業務の 6 時間出戻りトリップ数）の計 18 変数を用いて、各評価ポイントの実績ポイントへの所属確率（マハラノビス距離に基づく）を求めマッピングした。

図-3 に示すように、実績ポイント周辺及び都心周辺のエリアでは、所属確率が高く潜在需要性があることが分かった。一方、都心である札幌駅や大通り駅周辺は所属確率が低いという結果が見られた。この理由としては、都心における住宅の施設数及び駐車面積が少なく、且つ商業施設における駐車面積が多く実績ポイント群の重心からの距離が遠くなってしまったことが原因であると推測できる。都心に関しては、改めて札幌市中心部のみで再度分析する必要がある。

## 5. まとめ

本研究では、建物立地データ及び PT 調査データを用いて評価ポイント毎に実績ポイントとの類似性を定量化しマッピングすることで、札幌市における CS 潜在需要分布を明らかにした。

今回、PT 調査データを用いて CS の利用に置き換え可能なトリップを抽出したが、①河尻ら<sup>6)</sup>の CS 会員に対して行った車両 GPS の利用実態データを用いた分析のように実地調査データを使用して精度を高くすること、②国内の地方都市で同様な分析を行い、最適な CS ステ

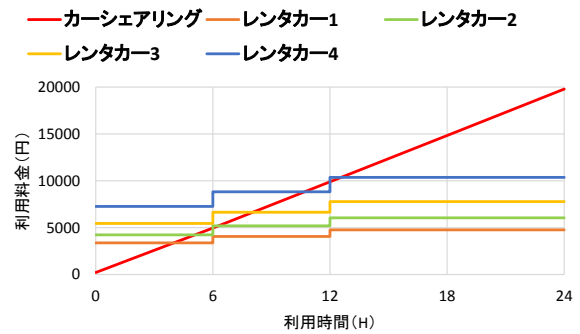


図-2 CS とレンタカーの料金比較

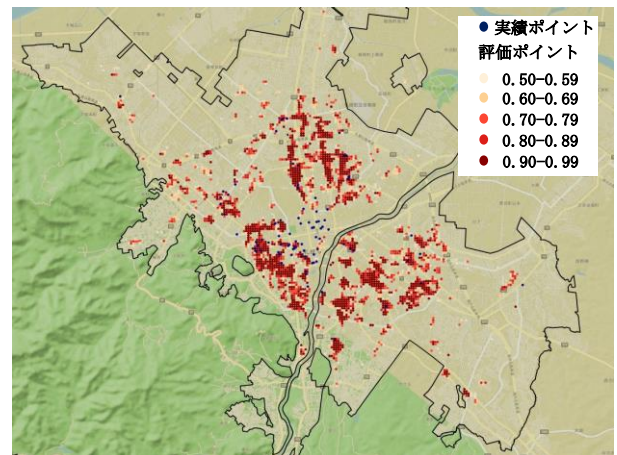


図-3 対象エリアの CS の潜在需要分布図

ーション配置をすることにより CS の更なる普及、サービス向上させていくこと、上記の 2 点が今後の課題である。

## 参考文献

- 1) 公益財団法人エコロジー・モビリティ財団, [http://www.ecomo.or.jp/environment/carshare/carshare\\_to\\_p.html](http://www.ecomo.or.jp/environment/carshare/carshare_to_p.html)
- 2) 朝比奈裕也, 中川義英: 地方都市におけるカーシェアリングのステーション配置に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.48, 2013.
- 3) 石村龍則, 倉内慎也, 萩尾龍彦: 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, 土木計画学研究・論文集第 28 巻, 2011.
- 4) 島田遼太, 福田敦, 有村幹治: パーソントリップデータを用いたカーシェアリング転換可能需要の空間分布の推定, 第 37 回土木学会関東支部技術研究発表会, 2010.
- 5) 仲尾謙二: カーシェアリングの利用実態について, Core Ethics Vol.7, 2011.
- 6) 河尻陽子, 安江勇弥, 金森亮, 山本俊行, 森川高行: 車両 GPS データによるカーシェアリングの利用実態の基礎分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.47, 2013.