

地方部観光地におけるカーシェアリングの導入可能性

Availability of Car Sharing in a Rural Sightseeing Area

北海道工業大学 ○学生員 鈴木 裕二 (Yuji SUZUKI)
 北海道工業大学 学生員 三上 朗央 (Akio MIKAMI)
 北海道工業大学 学生員 河地 由将 (Yusuke KAWACHI)
 北海道工業大学 学生員 新田 純基 (Junki NITTA)
 北海道工業大学 正員 井田 直人 (Naoto IDA)

1. はじめに

観光産業は、道内産業の中で大きな地位を占めており、今後とも多くの観光客を誘致することが重要である。また、人口減少が始まった北海道では、交流人口を確保していく必要があり、来街者が気軽に安心して利用できる交通手段を確保しておくことが望ましい。

ここで、道内地方部の観光地における交通の現状を見てみると、観光客の7割以上が自家用車やレンタカーでアクセスしている。観光客が集中する時期になると、有名な観光地の駐車場では渋滞が発生し、地域住民の生活交通にも悪影響をもたらしている。

一方、地方部における公共交通は、サービスレベルが十分ではなく、観光需要には対応しきれていないのが現状である。しかし、観光需要に対応した公共交通サービスに改善することは、事業者の厳しい経営環境を考慮すると難しい。

そこで本研究の目的は、観光地内の移動手段としてのカーシェアリング（以下、CS とする）の適用可能性を検討することとする。具体的には、1) マルチエージェント・シミュレーション（以下、MAS とする）を用いて観光地周遊行動をモデル化し、2) CS を導入した時に観光客が周遊行動から得られる満足度と、CS 事業者の収益性を評価している。

2. 観光地へのカーシェアリングの導入

CS とは、1 台の車を複数の会員が共用することで、個人が負担する自動車保有費用を低く抑えることができるシステムになっている。社会的にも安易な自動車利用を抑制でき、交通量や環境負荷の低減が期待できる。

現在、わが国では、主に都市部で CS 事業が展開されているが、地方部では会員の確保等の課題があり、導入が進んでいない。しかし、地方部では、公共交通が衰退し、十分な交通サービスが提供されていないところがある。これは地方部の観光地でも同様であり、結果的に観光周遊行動は自動車中心の交通選択とならざるを得ない。そこで、本研究では、公共交通に代わるシステムとしての CS 導入を検討する。観光客には、公共交通で観光地までアクセスして貰い、観光地内の移動手段として CS を利用する（図-1）。

ここで、観光地における CS に求められる主な条件は、以下の3点が挙げられる。

1) 観光客のスケジューリングに応じてフレキシブルに

配車可能なシステム

- 2) 既存の交通（自家用車やレンタカー）より魅力的な料金システム
- 3) 観光客の周遊計画に柔軟に対応可能な貸出返却システム

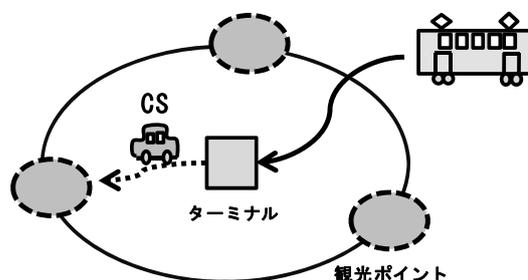


図-1 観光地 CS のイメージ

3. 分析フレーム

3. 1 マルチエージェント・シミュレーション

MAS は、様々に変化していく環境の中で、周囲の情報を取得し、エージェントの判断に基づいて意思決定する状況を再現する上で有効な手法である。MAS を利用することで、観光客の需要に応じて CS 車両の回送が表現でき、観光客の満足度を高めるような仕組みを検討できる。

このような MAS の特徴から、本分析では周遊している観光客の行動を MAS 上に再現し、CS 事業が成立し得るか検討する。具体的には、CS 利用に対する観光客の満足度、及び事業者の収益性を評価する。

3. 2 観光周遊行動のモデル化

(1) 空間設定

同心円上に6か所の観光ポイントを、その中心にアクセス交通のターミナルを、それぞれ配置する（図-2）。

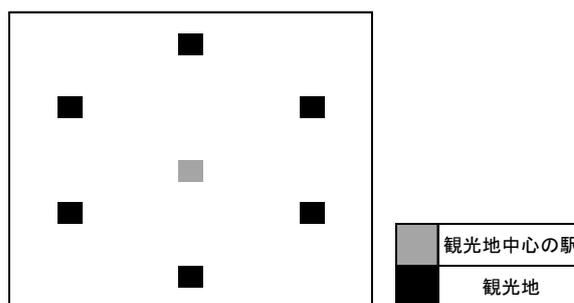


図-2 MAS 空間

(2) 全体の設定条件

- ・観光客は、公共交通を利用してターミナルにアクセスし、観光ポイント周遊後はターミナルから帰宅する。
- ・観光客は、公共交通の到着に合わせて一定のステップ間隔で生成させる。
- ・生成した観光客は、全員がCSを利用し周遊する。この時、利用可能な車両がなければ移動不可とし、空車が出るまでその場で待機する。

(3) 観光客の設定

- ・CSの車両は観光ポイント到着後、返却する。
- ・観光ポイントでは、一定ステップ数の間、滞在する。
- ・観光客は、ターミナルへの到着時刻に関わらず、観光地を離れる時刻が設定されており、これを超えて観光地に留まることはできない。
- ・CS車両の不足による待ち時間が一定ステップ数を超えると、その後の周遊を取り止めて観光地から帰宅する。
- ・複数の観光客が同一箇所待機している場合、より長い時間待機している観光客から順に車両が与えられる。

(4) CS車両の設定

- ・混雑度は移動速度に影響せず、常に一定とする。
- ・観光地またはターミナルにおいて待っている観光客が一定数を超えると、空車を回送車として移動させる。

3. 3 分析方法

(1) 初期値の設定

本シミュレーションの総ステップは500とする。エージェントは0ステップ目に25人、100ステップ目に20人、200ステップ目に15人、300ステップ目に10人、400ステップ目に5人がターミナルで生成するものとし、総数75人とする。

今回の分析では、回送車発生条件を「同じ観光ポイントまたはターミナルにおいて5人以上の観光客が待機していたら発生する」ものとした。また、観光客は50ステップ以上待機してもCS車両に乗れなかった場合、次にターミナルに到達した時点で帰宅するものとした。

(2) 観光客の満足度

観光客の満足度は、周遊できた観光ポイント数によって決まるものとする。周遊箇所数に対する満足度を表-1のように設定する。但し、待機時間が50ステップを超えて帰宅する場合は、1箇所も周遊できていない時と同じ満足度とした。

CS車両の台数と満足度の関係について、回送車の有無による違いを分析し、表-2に示す。表-2より、観光客の需要に応じて空車になっている車両を回送させることで、満足度を高めることが出来ていることが分かる。

(3) 事業者の収益性

CS事業者の収支は、車両購入費、燃料費、観光客からの利用料金、車両回送に掛かる人件費をもとに算出した。その結果を表-3に示す。

各費用の原単位は、車両購入費は130万円/台、燃料費は100円/区間、利用料金350円/区間、人件費は175円/区間として計算している。ここで1区間とはターミナル-観光ポイント間を指す(観光ポイントから別の観光ポイントに移動する場合は2区間となる)。

表-1 周遊箇所数と観光客の満足度

周遊できた観光ポイント数	0	1	2	3	4	5	6
満足度	-3	-2	-1	0	1	2	3

表-2 回送車発生と観光客の満足度

CS車両(台)	満足度		回送車発生回数(回)
	回送なし	回送あり	
5	-185	-167	38
15	-105	57	90
25	-25	108	86
35	35	136	67
45	95	143	49
55	125	153	16
65	150	151	22
70	155	155	0

表-3 事業者の開業初年度収支

CS車両(台)	車両購入費 人件費(千円)	燃料費(千円)	収入(千円)	収支(千円)
5	6,507	720	10,080	3,573
15	19,516	2,160	30,240	10,724
25	32,515	3,600	50,400	17,885
35	45,512	5,040	65,520	20,008
45	58,509	6,480	80,640	22,131
55	71,503	7,920	88,200	16,697
65	84,504	9,360	94,500	9,996
70	91,000	10,080	95,760	4,760

(4) 回送車両の効果

観光客のニーズに対応するためには、観光ポイントに到達して空車になった車両を、次に利用する観光客のもとへ回送する必要がある。但し、回送時は収入を得られないだけでなく、燃料費と人件費が必要となるため、CS事業者にとっては収支の悪化を招く。従って、観光客の満足度を高めつつ、CS事業者の収益を確保するためには、回送頻度をある程度抑制する必要がある。そこで車両回送に掛かる費用と、観光客の満足度を引き上げる効果を比較した。この結果は、講演時に発表する。

4. おわりに

本研究では、観光地内の周遊にCSが導入可能か検討した。観光客の周遊行動により得られる満足度とCS事業者の収支を分析した結果、観光地へのCS導入が可能であることが明らかとなった。

今回の分析では、観光客のみを対象としたCS事業を検討した。しかし、現実には、観光需要は週末など一時期に集中するため、それ以外の時期における車両の有効利用方を検討する必要がある。例えば、観光地にある企業等で観光需要と重複しない需要があれば、その企業等に車両を供給することが考えられる。これを含めて、今後はより現実的な事業展開可能性を検討していく。

参考文献

- 1) カーシェア 24 マツダレンタカー カーシェアリングサービス : <http://www.cs24.jp/ryoukin.html>
- 2) 北海道観光概況 : 北海道経済部観光振興課、<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/NR/rdonlyres/07B4D96B-9B11-4398-9D6C-FEDE6EC348F6/908555/gaiyo2004.pdf>