

# 地域密着型 ITS が観光行動に及ぼす影響の分析\*

## Influence of Regional ITS on Tourists' Behavior\*

李百鎮\*\*・住吉祐志\*\*\*・周藤浩二\*\*\*\*・藤原章正\*\*\*\*\*・張峻屹\*\*\*\*\*

By Backjin LEE \*\*・Yushi SUMIYOSHI\*\*\*・Koji SUTO\*\*\*\*・Akimasa FUJIWARA\*\*\*・Junyi ZHANG\*\*

### 1. はじめに

IT 社会と呼ばれる今日では、インターネット等の情報機器が急速に普及している。また、こうした状況下から観光市場に変化が生じ、観光振興を目的とした情報提供システムが充実してきている。地域の魅力を生かした観光交通を誘発する情報提供システムを構築するためには、情報量やその種類によって変化する観光行動を的確に把握する必要がある。そこで本研究では、この情報提供システムを用いて、個人が様々な観光情報の中から必要な情報を選択し、計画を立案するという観光スケジューリング段階を加えた観光行動モデルを構築する。

しかし、既往の研究では<sup>1)-3)</sup>、観光行動に大きな影響を及ぼす情報探索行動も対象とした一連の観光行動調査を行ってきていないため、正確な観光行動を把握することができない。また、実際の観光地周遊行動を正確に把握するためには、紙ベースの調査を行っても、観光とは非日常的な行動であるため、想起にも限界があり、その上各モニターに大きな負担がかかるため、具体的で詳細な行動を把握することは困難である。

そこで本研究の目的とは、観光スケジューリング段階を含めた正確な観光行動を把握・分析するための新たな調査手法を提案することである。この観光行動実態調査とは、観光前の観光スケジューリング行動を把握することを目的とした調査、観光中の行動を正確に把握するために行う GPS 携帯電話を用いた観光行動調査、そして観光後のアンケート調査といった3段階で構成されている。そして、この調査より得られたデータに基づき、観光スケジューリング行動が観光行動に与える影響の分析と情報提供が観光スケジューリング段階に及ぼす影響の分析を行った。

### 2. 観光行動実態調査及び対象観光地の概要

平成 17 年 11 月 7 日(月)～11 月 27 日(日)まで、しまなみ海道沿線地域で、観光行動実態調査を実施した。しまなみ海

道とは、瀬戸内海に位置する自然を活かした観光地であり、広島と愛媛を結ぶ西瀬戸自動車道の愛称である。本調査では、既存のシステムを有効に使うことも地域活性化につながると考え、しまなみで運用されているレンタサイクリングシステムを利用することにした。本研究で実施した観光行動実態調査の概要を表 1 に示す。モニターは広島大学の学生で構成されており、全 35 グループとなった。

表 1 観光行動実態調査概要

	調査内容	目的
観光前	観光スケジューリング調査	・情報提供前後の行動計画の把握 ・観光行動の基本特性の把握 ・観光スケジューリング行動を論理的に表現
観光中	GPS 携帯電話を用いた観光行動調査	・具体的でより正確な観光行動の把握
観光後	観光行動調査	・観光計画と実際の観光行動の比較と観光地評価

#### (1) 観光スケジューリング調査(観光前)

この観光前調査では、モニターの方に実際に本研究室に来ていただき、HP「しまなみ情報」(図 2)を用いた調査に協力してもらった。詳細は以下の Step1～3 に示す。

Step1:しまなみの地図、観光パンフレット、しまなみサイクリングパンフレットを配布し、随意にインターネットも利用してもらうことで普段通りの観光計画を立てもらう

Step2:HP「しまなみ情報」中のスケジューリングシステム「しまなみ観光ナビ」を利用してもらい、そこで高関与な情報を与えて、その観光計画を修正してもらう

Step3:観光地魅力度を把握する項目、情報収集手段やインターネットの能力を問う項目、そして個人属性の項目等で構成されるアンケート調査に回答してもらう

この調査 Step1,2 の目的は、情報提供の質を変えることによって、実際の観光行動に対する影響がどう変化するかを分析することである。また、モニターが観光計画の立案・修正を行うためにインターネットを利用して情報を探索している間、情報探索行動調査も同時に実施した。この調査は、同 PC 画面を録画することで検索フレーズ、各ページの滞在時間、検索を終了するタイミング等の抽出を目的としている。

\*キーワード:観光・余暇

\*\*正員,工博,広島大学大学院国際協力研究科

(〒739-8529 東広島市鏡山1-5-1 TEL&FAX 082-424-6921)

\*\*\*学生員,広島大学大学院国際協力研究科

\*\*\*\*正員,工修,広島大学大学院国際協力研究科博士課程後期

(中電技術コンサルタント(株),広島市南区出汐 2-3-30,

TEL082-256-3389 FAX082-254-0661)

- HP「しまなみ情報」(図2) -



図2. HP「しまなみ情報」と「しまなみ観光ナビ」

このサイトは、観光スケジュール調査中の Step1 観光計画立案時に利用するしまなみ情報提供実験サイトであり、提供情報として6つのシステムで構成されている。そして、本研究では6つのシステムの中で「しまなみ観光ナビ」に着目する。このシステムにはスケジュール機能がついており、このシステムを利用することで観光地の滞在時間、移動時間、ルート情報等、高関与な情報を得ることができる。つまりこのシステムとは、高関与な情報をもとに観光計画を立てるサポートをしてくれるものである。

(2) GPS 携帯電話を用いた観光行動調査(観光中)

これは、GPS 機能付き携帯電話から定期的に観光中のモニターの位置情報を取得し、サーバに保管するというものであり、取得情報として時間、緯度、経度といった位置情報を得ることができる。

実際に取得した位置情報を用いて、アンケートでは得られない正確な観光行動情報を得ることができた。図3,4にその例を示す。図3からは、観光中の詳細な移動経路がわかり、図4では、観光地ではなく短時間滞在している場所を確認することができた。



図3. 詳細な移動経路

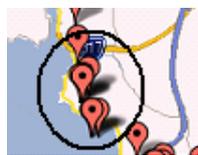


図4. 短時間滞在点

(3)観光行動調査(観光後)

観光後には訪問した観光地、滞在時間、観光地等の満足度などについてアンケート調査を実施した。

本調査は情報探索行動等を含む観光スケジュール段階を組み込んだ調査を行っており、観光行動を総合的に把握できる新しい調査方法論として特徴があると考えられる。

3. 情報探索行動が観光行動に与える影響の分析

本調査より得られたデータを用いて観光行動分析を行った。ここでは、滞在時間、移動時間(ここではサイクリング時間)に着目した分析を行っている。以下にその理由を示す。

- 1) 既存システムである「しまなみ観光ナビ」の提供情報の中でこれらの情報が高関与で特徴的なものであるため。
- 2) 一般的にほとんどの観光者は、以下の2つの行動をとると考えられる。

・観光前に情報探索は少なからず行われるものであり、その際の情報探索行動というものは、どの観光にも共通して必要とされる一般的な情報探索行動が多い

・観光中に事前に調べておけばよかったと思うことがあるとき、その時必要とする情報には高関与な観光地特有のものが多く

以上の2つを仮定し、本調査では観光地特有なものとしてレンタサイクル用いており、滞在時間、特に自転車の移動時間の情報こそが不確実性の高い、予測し難い情報と考えた。つまり、これら2つの観光時間情報を、しまなみ海道の高関与な情報として仮定し、この高関与な情報も事前に与えることで一般的な情報と観光行動に及ぼす影響の違いを把握・分析することができるからである。

(1)情報提供の影響分析

「しまなみ観光ナビ」使用前後の観光計画の立案と修正結果、そして観光行動結果の3段階にわけて、滞在時間、移動時間が段階毎にどのように変化したかを図5に、各観光地の滞在時間の推移を図6に示す。図5,6より、立案結果よりも修正結果の方が観光行動結果に近づいている。またTotalの観光滞在時間(観光滞在時間+サイクリング時間)が観光前の2つと比べて減少しているということが確認できる。これらより、「しまなみ観光ナビ」で提供した情報が有効に働き、今までは情報がなかったために、多めに計画していた不確実な時間が減少されたということが明らかとなった。

図7は、3段階における観光地数と総トリップ数の変化を示している。段階が進むにつれて、観光地数、総トリップ数が増加していることがわかる。これは、図5,6より、情報探索によって不確実性が減少したことによる観光時間の減少が原因となり、新たなトリップが生じたということが考えられる。しかし、観光時間もトリップ数も実際の観光行動に近づいてはいるが、まだ大きな差がある。観光時間の変化に関しては、「しまなみ観光ナビ」で提供した観光時間情報の設定条件が不明確であったため、この情報に対して信頼性を持ちにくかったことが原因として考えられる。またトリップ数の変化に関しては、観光地数よりも総トリップ数の変化が大きいことがわかる。このことから、実際の観光行動には予期せぬ行動変化が生じていることが考えられる。これについて(3)行動変化の原因にて詳細を述べる。

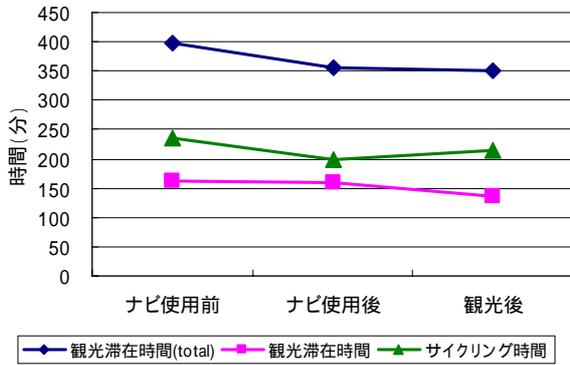


図5. 3段階における観光時間の変化

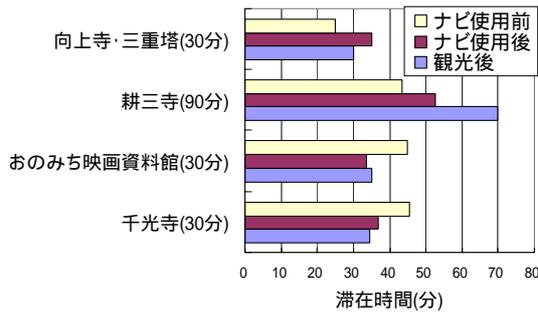


図6. 3段階における主要観光地滞在時間の変化

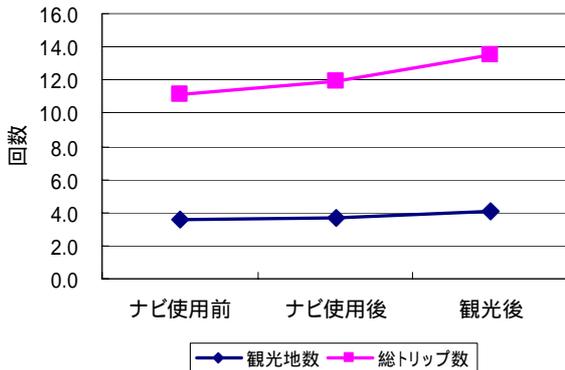


図7. 3段階におけるトリップ数の変化

### (2)観光計画の影響

ここで正確な計画を立案することが本当にいいことなのかということが疑問に残る．そこで観光計画とレンタサイクルの満足度の関係を図8に示し、観光計画の影響の分析を行った．この図から計画通りに観光できなかったグループの中にレンタサイクルに満足していないグループがいるという事がわかる．このことから、最終的な観光の満足度には観光計画が影響を及ぼしていることが確認できる．また観光計画通り行えなかったと感じている人が半数を超えており、その原因について追求する必要がある．

### (3)行動変化の原因

本調査に参加したモニター全35サンプルの総トリップ数は473トリップであり、その中で合計174回にわたり行動変化をしている結果となった．要するに1サンプル中、約5回の行動変化を行っているという非常に多い結

果となった．その行動変化の内容は、予期せぬ結果、つまり予定と実際の移動時間、観光滞在時間のズレが大きな行動変化の原因となっていることがわかる(図9)．また半数近くを占めるその他の詳細を表2に示す．この中でも予期せぬ行動変化という内容がほとんどを占めており、その中で、体力面に関する行動変化、場所、道路情報不足による行動変化が特徴的なものとして挙げられる．これはレンタサイクルを用いたしまなみ海道の観光地の特徴を表しており、この高関与な情報の不理解が行動変化の原因につながっていることが確認できる．

### 観光計画通りの観光かどうか

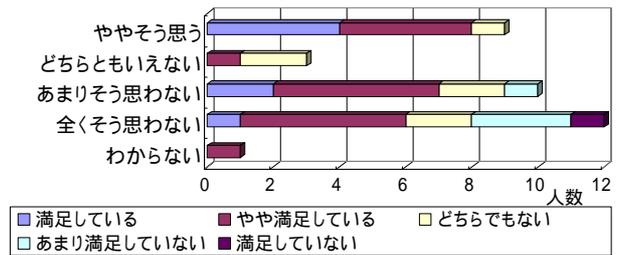


図8. 観光計画とレンタサイクルの満足度の関係

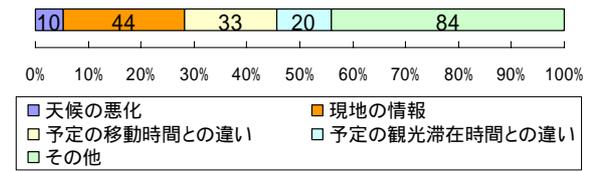


図9. 行動変化の原因

表2. その他の行動変化の詳細

モニターに関する観光とは関係ない変更	回数
寝坊、遅刻、乗り過ごし、乗り遅れ	14
突然の同伴者の希望場所	9
交通手段の変更(行き帰り)	4
その他	7
予期せぬ行動変化	回数
体力面(疲労、休憩、食事など)	14
偶然得た情報(イベント、場所、パンフ、近い場所(港、駐車場)発見)	10
負の意識(思ったよりも遠い、行くところがない、時間がもったいない)	8
正の意識(まだ少しいける)	2
場所、道路情報の不足	4
情報不足(ラーメン店の行列、開店時間の把握)	4
交通手段の変更(観光時)	2
時間、順番の調整	6

### 4. 滞在時間利用モデルを用いた情報提供の影響分析

インターネットを用いた情報提供が観光計画に及ぼす影響を分析するため、滞在時間利用モデルを構築する．モデル化の際には生存時間解析法を用いて、以下のように定式化した．

$$\log(T_{aft}) = y = const + \beta_1 x + \alpha \log(T_{pre}) + (1 - \alpha) \log(T_{inf}) + \sigma \omega$$

$$\alpha = \frac{1}{1 + \exp(\beta_2 x)} \quad \text{但し, } (0 < \alpha < 1)$$

$T_{aft}$ ,  $T_{pre}$ ,  $T_{inf}$  : 順に修正した滞在時間, 当初計画した滞在時間, 提供した滞在時間,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  : 未知のパラメータ,  $\sigma$  : 未知の尺度パラメータ,  $\omega$  : 既知の分布で表さ

れる誤差,  $\alpha$  : 重みパラメータ

ここで,  $\omega$  がワイブル分布に従うとして, 以下の関数形を用いて, 最尤推定法により, パラメータを推定した.

表3 ワイブル分布の関数形

生存関数 S( )	確率密度関数 f( )
$\exp(-\exp(\frac{\omega-\mu}{\sigma}))$	$\frac{1}{\sigma} \exp(\frac{\omega-\mu}{\sigma}) \exp(-\exp(\frac{\omega-\mu}{\sigma}))$

情報提供により新たに調整したサイクリング時間, 観光滞在時間を目的変数とした推定結果をそれぞれ表4,5に示す. 本研究では  $\chi^2$  を行うことでモデルの精度を検証している. 結果はそれぞれ有意となっており, 当てはまりのよいモデルとなった. 表4より, 観光地の魅力度が低いほどサイクリング時間は多くなることが確認できた. また, 知識と情報収集で作成した計画の移動時間と, その後情報提供された移動時間の影響の度合いを重み付けにて把握した. 頻度が高いほど, インターネットが使えないほど自らが検索した情報, 知識に重きを置き, パソコンを所有者は与えた情報提供に重きを置くことがわかった. また, 表5より, 来訪時刻が遅いほど観光滞在時間は少なくなり, しまなみ観光経験者は, 知識・経験が計画を決める上で大きな要因となっていることがわかる(ここで5段階評価とは1になるにつれて 検索能力, 操作性は高くなり, 魅力度は高くなるというものである). 推定したパラメータを用いて, の値を算出した. サイクリング時間には, 自ら行う情報収集, 知識の影響が大きく, 観光滞在時間には, ほぼ同程度の影響力ではあるが, 情報提供の方がわずかに影響力が大きいことがわかった.

#### 4. まとめ

本研究では, しまなみ海道をフィールドとした新たな観光行動実態調査を実施した. そして, 取得データに基づいて, 観光スケジュールリング行動が観光行動に与える影響の分析と情報提供が観光スケジュールリング段階に及ぼす影響の分析を行った. そのまとめを以下に示す.

- ・観光時間情報の提供は, 観光行動における不確実性を減少させ, 新たな観光行動を誘発させる.
- ・観光計画は, 観光の満足度に影響を及ぼす. このことから, 観光計画の重要性が確認できた.
- ・本調査では, 観光時間情報を中心に情報提供したが, 行動変化が多い結果となった. この理由が, 体力面等の事前に予測し難い情報に関する内容が多いことが確認できた. またこれら予測し難い情報も観光地の特徴である高関与な情報と考えられる.
- ・観光経験や検索能力が高い人は, 既に高関与な情報を所持していたり, 自らが進んで高関与な情報を上手に調べることができるため, 与えられた情報に重きを置かないということが確認できた. そして高関与な情報

である提供した移動時間の影響力が小さかった原因として, 高関与な情報ほど不確実性が高くなり, それにより今回移動時間だけを与えられても十分な信頼性がもてなかったのではないかと考えられる.

最後に, 観光客を誘発するような観光地情報提供を行うためには, 提供側がどの観光にも共通する一般的な情報と, その観光地特有の高関与な情報とを区別し, その違いを理解することの必要性を感じた. これについては, この度観光前調査で観光行動探索調査を行っており, 観光客がどのような情報を求めて探索を行っているのかという分析を進めることで, これらの区分を明確できると思われる.

表4 推定結果(情報提供後のサイクリング時間)

	説明変数	パラメータ	t 値	
2	過去一年の日帰り観光頻度	-1.116	-1.712	+
	パソコンの所有ダミー(有:1, 無:0)	8.819	1.823	+
	インターネットの検索能力(5段階)	-3.233	-1.787	+
	HP「しまなみ情報」の操作性(5段階)	0.848	0.891	
	$\sigma$	0.468	10.377	**
	$\mu$	-0.179	-1.486	
1	観光地(洋ランセンター)の魅力度(5段階)	0.124	3.272	**
	乗り捨てダミー(有:1, 無:0)	-0.084	-0.686	
	対数尤度( $\sigma=1, \mu=0$ ), (LB2)		-1.003	
	対数尤度( $\sigma=1, \mu=0$ ), (LB1)		-19.273	
		$\chi^2$ 検証(-2(LB1-LB2))	36.540(DF=2, $\chi^2(95\%)=5.99$ )	
		サンプル数	35	
		(重みパラメータの平均値)	0.745	

表5 推定結果(情報提供後の観光地滞在時間)

	説明変数	パラメータ	t 値	
2	しまなみ観光の有無(有:1, 無:0)	-1.660	-1.702	+
	パソコンの所有の有無(有:1, 無:0)	0.946	1.352	
	$\sigma$	0.556	16.127	**
	$\mu$	0.884	1.962	+
1	来訪時刻	-0.001	-1.900	+
	対数尤度( $\sigma=1, \mu=0$ ), (LB2)		-13.911	
	対数尤度( $\sigma=1, \mu=0$ ), (LB1)		-31.139	
	$\chi^2$ 検証(-2(LB1-LB2))		34.457 (DF=2, $\chi^2(95\%)=5.99$ )	
		サンプル数	34	
		(重みパラメータの平均値)	0.467	

\*\* : 1%有意, \* : 5%有意, + : 10%有意

#### 参考文献

- 1) 古屋秀樹, 西井和夫, 上西雅規. 情報評価係数を用いた経路所要時間情報提供システムの影響分析, 土木計画学・論文集, No.14, pp.631-641, 1997
- 2) 三澤勉, 手塚雄治, 佐々木恵一, 田村亨. 地域 ITS が観光誘発行動へもたらす効果の把握, 土木計画学研究・論文集, No.2, pp.455-461, 2003
- 3) 藤原章正, 張峻屹, 森井紀裕, センビルメティン, ヴァーチャルアクセシビリティによる交通情報提供ホームページの評価, 土木計画学研究・講演集, Vol.31, pp.40, 2005.