

高速道路無料化の社会実験が旅行者の発着地の多様化に及ぼす影響

Influence of the toll-free expressway trial upon diversification of arrival and departure point of tourists.

柏貴子*・三寺潤**・嶋田良和***・本多義明****

Takako KASHIWA*, Jun MITERA**, Yoshikazu SHIMADA***, Yoshiaki HONDA****

This paper researches the trend of tourists visiting Wakasa area in Fukui prefecture by the toll-free expressway trial with sightseeing statistics and questionnaire survey for tourists, and analyzes diversification of arrival and departure point of tourists by the toll-free expressway.

Consequently, diversification of departure point is checked from increase of entropy. But, entropy of arrival point does not increase.

Keywords: Toll-free expressway, Tourists, Departure point, Arrival point, Diversification
高速道路無料化, 旅行者, 発地, 着地, 多様化

1. はじめに

地域経済への効果や渋滞・環境への影響を把握することを目的とし、国土交通省は平成 22 年度より全国で高速道路無料化(以下、高速無料化とする)の社会実験を実施し、検証結果として交通量実績や地方自治体の意見等を自身のホームページで公表している。平成22年度に実施された対象路線は全国で37路線1,652km であり、本研究で対象とした舞鶴若狭自動車道については、平成 22 年 2 月に社会実験対象路線として選定され、平成 22 年 6 月 28 日より現在に至るまで高速無料化が実施されている。

現在、高速無料化の社会実験の評価については、路線交通量や速度変化、渋滞状況を用いて検証を行っている。従来では交通量や観光入込み客数、消費額等の統計データでその効果を評価することが多くみられた。今後、公表されている統計データのみで事後評価を行うのではなく、路線を活かした地域や経済の具体的な活性化策を提案していくことが必要である。

そこで、本研究では、**図1**に示す若狭地域^{補註(1)}を対象とし、今後の地域や経済の活性化へ向けた新しい視点として「観光にお

ける多様化」に着目し、高速無料化が旅行者の発着地に及ぼす影響を多様化という視点から分析することを研究の目的とする。

具体的な研究の内容としては、まず、(1)観光統計¹⁾からみた研究対象地域への観光客の動向を把握し、次に(2)主要観光地におけるアンケート調査から、高速無料化に伴う観光客の動向の変化を把握する。最後に(3)多様化の尺度として用いることが可能なエントロピー理論^{補註(2)}を用い、高速無料化が発着地に及ぼす影響について分析し、今後に向けた考察を行う。

2. 観光統計からみた若狭地域への観光客の動向

2-1. 観光入込み客数の変化

まず、若狭地域におけるこれまでの観光入込み客数について述べる。ただし、平成 22 年分については集計中であるため、平成 11 年～21 年までの 11 年間とする (**図2**)。

平成 15 年 3 月に舞鶴若狭自動車道の舞鶴東 IC～小浜西 IC(延長 24.5km) が供用開始された。これを受けて、若狭地域の平成 15 年の入込み客数が対前年比で約 1.1 倍に増加している。内訳をみると、この延伸により小浜市が大幅に増加し(対前年比で約

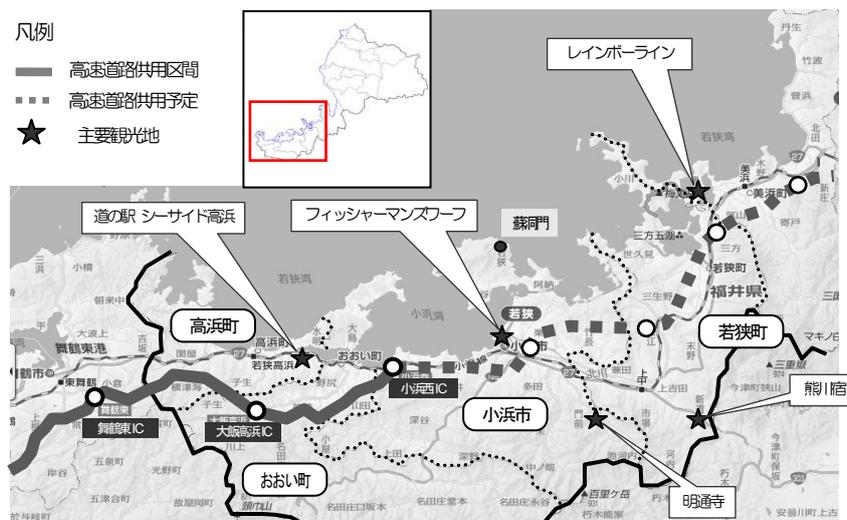


図1 若狭地域の主要観光地

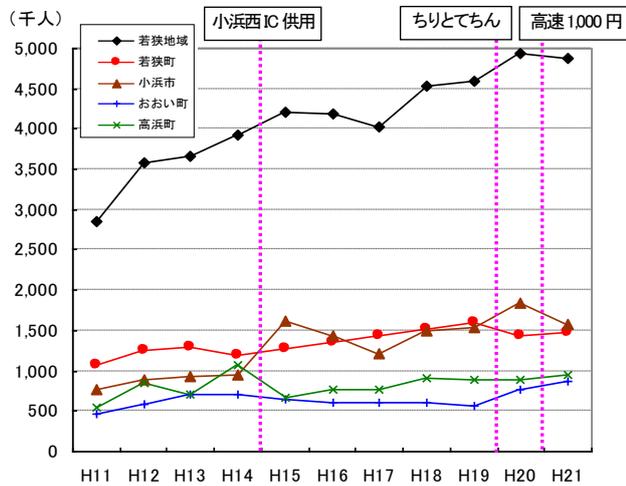
* 柏 貴子 正会員・福井大学大学院工学研究科博士後期課程 Doctor Course, The Graduate School of Engineering, University of Fukui
** 三寺 潤 正会員・福井大学 産学連携本部 研究機関研究員 Post-Doctoral Researcher, University of Fukui
*** 嶋田 良和 非会員・福井県土木部 Fukui Prefecture's Civil Engineering Division
**** 本多 義明 正会員・福井大学名誉教授 Professor Emeritus at University of Fukui

1.7 倍) , 新たに同自動車道の経由地となったおおい町・高浜町では減少している。

平成 16 年, 17 年には, 福井豪雨や愛知万博等の影響もあり, 小浜市が減少し, 若狭地域としても落ち込んでいる。

また, 小浜市を舞台とした NHK ドラマ (ちりとてちん) の放送により, 平成 20 年は小浜市が増加し (対前年比で約 1.7 倍) , それにより若狭地域としても増加している。その影響も平成 21 年には落ち着き始めるが, 高速道路の料金割引 (休日上限 1,000 円) (以下, 高速 1,000 円という) により若狭地域としては高い水準を維持している。

以上のことから, 若狭地域の観光入込み客数は, この 11 年間で増加傾向にあるが, 変動の激しい小浜市が全体の増減を左右していることが分かる。また, 平成 21 年には若狭町・小浜市の入込み客数が落ち着き, 同自動車道の延伸により観光客を取られていたおおい町・高浜町が回復してきた結果, 4 市町の入込み客数が均一化されており, 高速 1,000 円による観光先の分散が考えられる。



小浜西 IC 供用	平成 15 年 3 月 9 日に舞鶴若狭自動車道の舞鶴東 IC~小浜西 IC が供用開始
ちりとてちん	平成 19 年 10 月から平成 20 年 3 月まで放送された NHK ドラマ (小浜市が舞台)
高速 1,000 円	平成 21 年 3 月 26 日から休日上限 1,000 円の料金割引が実施されている (ETC 車のみ)

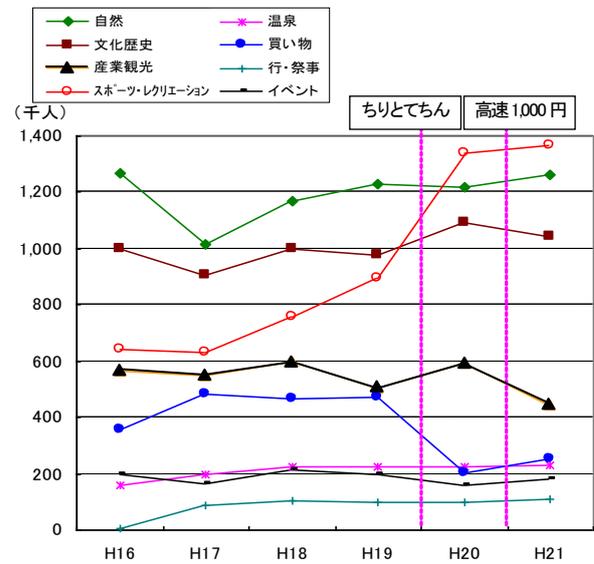
図 2 若狭地域の観光入込み客数推移

2-2. 目的別観光入込み客数

観光入込み客数を目的別に 8 分類し, その傾向を見る。ここでは, 舞鶴若狭自動車道の延伸ではなく, 高速 1,000 円に対する効果を見るため, 平成 16 年以降で集計する (図 3)。

目的別に見た場合, ちりとてちんや高速 1,000 円により, スポーツ・レクリエーション (以下, スポレクという) が大幅に増加している。平成 19 年と比べて平成 21 年には約 1.5 倍となっており, これはおおい町・高浜町においてスポレクが増加したことによる。

一方で, 買い物客が平成 20 年から減少しているように見えるが, 図 3 中にも示すように, 平成 19 年まで買い物として集計していた一部の観光地を平成 20 年からスポレクに変更して集計していることによる。このため, 必ずしも買い物客が大幅に減少



注) 平成 19 年まで「買い物」として集計していた観光地が平成 20 年以降「スポーツ・レクリエーション」としての集計に変更されている可能性あり。

図 3 若狭地域の目的別観光入込み客数推移

していると限らない。

緩やかな変化としては, 文化歴史が増加, 産業観光が減少している。また, 温泉や行・祭事, イベントは比較的少ないものの目立った増減がなく安定している。

2-1 では, 観光先の分散により 4 市町の観光入込み客数がこの数年で均一化されてきていることを述べたが, 目的別にみると 2 極化の傾向にある。平成 16 年には 130 万人以下にまばらに分布していたが, 自然・文化歴史・スポレクが増加し, その他は減少, または停滞しているため, 平成 21 年には上下の差が大きく開いている。

2-3. 発地別観光入込み客数

若狭地域への観光客の発地については, 4 市町いずれも県外からの観光客が約 70% を占めており, 中でも関西地方からの観光客が 50% 以上となっている。

近年のちりとてちんを呼び水に高速 1,000 円ですらに入込み客数を伸ばしているのが, 図 4 に示すおおい町である。2-2 と合わせると, 関西地方や福井県内からスポレクを目的におおい町を訪れる観光客が増えたと考えられる。

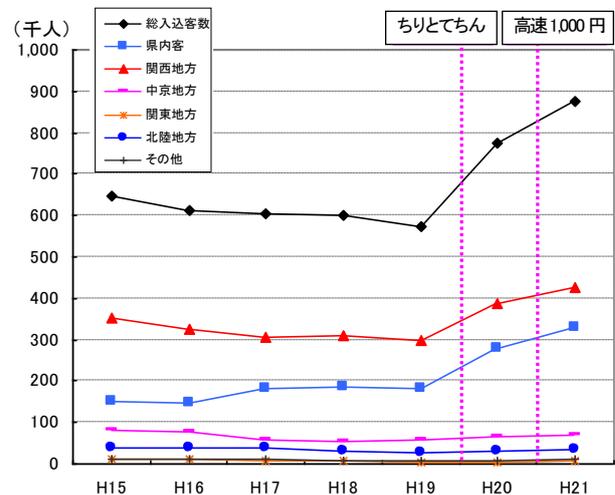


図 4 おおい町の発地別観光入込み客数推移

この他の、高浜町や小浜市、若狭町においても関西地方からの観光客が市町の入込み客数の増減を左右しているが、福井県内からの観光客は20万人以下と少ない状況である。

3. アンケート調査による発着地の変化

3-1. 調査の概要

舞鶴若狭自動車道の高速無料化前後の旅行者の動向を把握するため、図1に示す若狭地域の主要観光地を対象にアンケート調査を実施した。調査の概要を表1に、回答者の属性を表2に示す。なお、本論では属性のうち「居住地」を「発地」とし、また「主要観光地への立ち寄り先」を「着地」として分析を行う。

表1 調査の概要

調査対象 (主要観光地)	道の駅シーサイド高浜、フィッシャーマンズワーフ、明通寺、熊川宿、レインボーライン
調査年月	平成22年11月
調査方法	現地にて配布・回収
回収票数	631票
調査項目	1. 属性(性別・年齢・居住地) 2. 無料化前後の立ち寄り先・目的地 3. 無料化前後の交通手段 4. 無料化前後の舞鶴若狭自動車道の利用

表2 回答者属性(%)

性別	男性76, 女性23, 無回答1	
居住地	関西1(大阪, 兵庫, 奈良)	31
	関西2(京都, 滋賀)	24
	中部(愛知, 岐阜, 三重, 長野, 静岡)	18
	福井県内	16
	北陸(石川, 富山, 新潟)	4
	中国・四国(広島, 鳥取, 岡山, 香川)	4
	関東(東京, 神奈川, 千葉, 栃木, 埼玉)	3
	その他	1
交通手段	自家用車90, 観光バス8, 公共交通機関1	
高速道路	利用した36, 利用していない64	
舞鶴若狭自動車道	利用した12, 利用していない78	

※本論では居住地の「その他」を除いて分析を行う。

3-2. 高速無料化前後の発着地の変化

(1) 高速無料化前後の発地の変化

高速無料化前後の発地の変化を見るため、発地を表2に示す7つに分類し、その変化を考察する。若狭地域への旅行者の発地の構成率の変化を図5に示す。

関西2からの旅行者の割合は減少しているが、総体的にみると構成率に大きな変化は見られなかった。

(2) 高速無料化前後の着地の変化

高速無料化前後の着地の構成率の変化を図6に示す。レインボーライン、道の駅シーサイド高浜への構成率が増加していることが特徴的である。なお、高速道路のICからの距離が5カ所の中で最も遠い熊川宿の構成率が減少する結果となった。

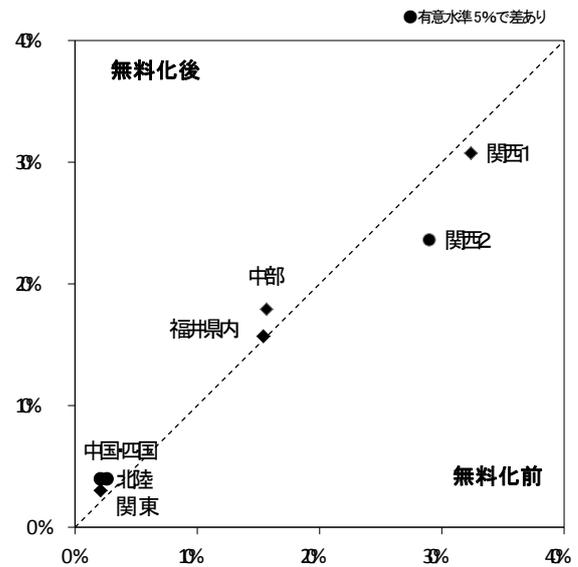


図5 高速無料化前後の発地の変化

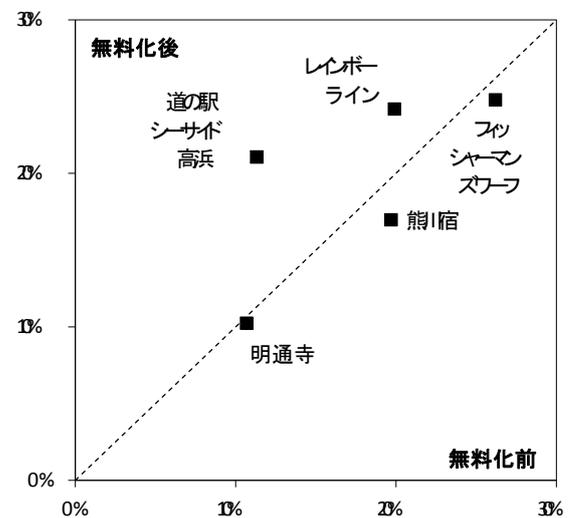


図6 無料化前後の着地の変化

4. 発着地の多様化の分析

次に、高速無料化により発着地が多様化したかを、定量的に把握するため、環境計画分野で土地利用パターン秩序性、無秩序性を相対的にあらわす指標として利用されているエントロピー理論を用いる。

エントロピーの計算には以下の式を用いる。

$$H(p_1, p_2, \dots, p_n) = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i$$

エントロピー H はすべての事象が等確率で発生する場合に最大($H_{max} = \log_2 n$)となり、ある一点で全事象が発生するとき最小($H=0$)となる。すなわち、発生確率の偏りが大きいほどエントロピーは小さくなる。従って、ここでは H を発着地の多様化を定量的に示す指標とする。

4-1. 発地分析

まず、発地の多様化をみるため、下記に示す指標を用いて分析を行う。ここで、 H は発地のエントロピー、 n は発地数($n=7$)、

p_i は i 番目の発地での旅行者発生確率である。発地での旅行者発生確率がすべて等しい場合、 $H_{p_n} = -p_n \log_2 p_n = 0.40$ となり、 $H_{max} = 2.81$ であった。

結果を表3に示す。高速無料化後のエントロピーが2.41と無料化前と比べ高い値を示している。この理由としては、図5に示したように、関西2の旅行者の構成率が29%から24%に減少(H_{p_n} は0.52から0.49に減少)している。これに対し北陸の旅行者の構成率は2%から4%に増加(H_{p_n} は0.12から0.19に増加)、中国・四国の旅行者の構成率は3%から4%に増加(H_{p_n} は0.14から0.19に増加)したことにより、エントロピーが増加し、発地に多様化の傾向が見られたことによる。

また、3-2で述べたように、高速無料化後、関西1および関西2からの旅行者の構成率が61%から55%に減少している。一方で、関西以外の地域からの旅行者の構成率については、38%から45%に増加していることから、発地が多様化している傾向がわかる。

表3 発地のエントロピー

	エントロピー (H)	旅行者数 (サンプル数)
無料化前	2.26	380
無料化後	2.41	624

※ $H_{max} = 2.81$

次に主要観光地5カ所別発地の構成が多様化したか比較する。ここで、 H は着地5カ所における発地のエントロピー、 n は発地数($n=7$)、 p_i は*i*番目の発地での旅行者発生確率である。

結果を表4に示す。どの主要観光地も高速無料化前に比べ、無料化後はエントロピーが増加している。特に、高速道路からのアクセスが良い道の駅シーサイド高浜のエントロピーの増加が大きい。これは、発地の中でも中部の旅行者の構成率が0%から14%に増加(H_{p_n} は0から0.14に増加)したことがエントロピーの増加につながっている。

表4 着地別発地のエントロピー

観光地	エントロピー (H)	
	無料化前	無料化後
道の駅シーサイド高浜	1.77 (54)	2.22 (174)
フィッシャーマンズワープ	2.11 (124)	2.28 (204)
明通寺	2.32 (51)	2.52 (83)
熊川宿	2.05 (93)	2.38 (139)
レインボーライン	2.19 (95)	2.51 (199)

※ () の数値は旅行者数で複数回答を含む ※ $H_{max} = 2.81$

4-2. 着地分析

着地の多様化をみるため、下記に示す指標を用いて分析を行う。ここで、 H は発地における着地のエントロピー、 n は着地数($n=5$)、 p_i は*i*番目の着地での旅行者発生確率である。着地での旅行者発生確率がすべて等しい場合、 $H_{p_n} = -p_n \log_2 p_n = 0.46$ となり、 $H_{max} = 2.32$ であった。

算定結果を表5に示す。全体の着地のエントロピーを比較すると、高速無料化前後であまり差は見られなかった。しかし、発地別に高速無料化前後の着地のエントロピーを比較すると、関西1および関西2はエントロピーが減少している。これは、フ

表5 発地別着地のエントロピー

居住地	エントロピー	
	無料化前	無料化後
関西1	2.20 (124)	2.11 (194)
関西2	2.21 (111)	2.18 (149)
中部	1.94 (60)	2.19 (113)
福井県内	2.27 (59)	2.30 (99)
北陸	1.75 (8)	2.03 (25)
中国・四国	1.79 (10)	1.88 (25)
関東	1.92 (8)	2.31 (19)
計	2.24 (380)	2.26 (624)

※ () の数値は旅行者数で複数回答を含む ※ $H_{max} = 2.32$

ィンシャーマンズワープへの立ち寄りが関西1では15%から25%に増加、関西2では15%から27%に大きく増加したことで、着地が偏り、エントロピーが減少したと考えられる。一方、中部・福井県内・北陸・関東・中国・四国はエントロピーが増加している。特に関東・福井県内のエントロピーの増加率が高い。全体をみると、関西1・2のような高速道路と直結している地域と、中部・福井県内などの直結していない地域では着地の多様化に差がみられた。

5. おわりに

舞鶴若狭自動車道の高速無料化による影響を発着地の多様化という視点でみたところ、発地のエントロピーは増加となった。着地のエントロピーは、総体的には変化が見られないものの、高速道路と直結している地域と直結していない地域では着地の多様化に差がみられた。

今後、舞鶴若狭自動車道の全線開通により、関西・中部からの旅行者の増加が見込まれ、広域的な連携や交流の促進が求められる。なお、発着地相互の関係による発着地分析が可能となるような統計データの整理が必要である。それにより、発着地をさらに多様化させ、若狭地域をより魅力的な観光地とする施策を検討する必要がある。

謝辞

本研究を進めるにあたり、資料収集や調査・分析など多岐にわたり協力していただいた福井県土木部の方々へ深く感謝の意を表す。

補注

- (1)本論では若狭地域を若狭町・小浜市・おおい町・高浜町とする。
- (2)エントロピーは元来、熱力学で発展した概念である。また情報分野においても情報の無秩序さ、曖昧さ、不確かさを表す尺度として利用されている。

参考文献

- 1) 福井県観光営業部観光振興課 (2009), 福井県観光客入込数(推計) (1999~2009)
- 2) 小沢一雅 (1979), 「情報理論の基礎」, 国民科学社