

# 東アジア諸国間の渡航者数の変動に及ぼす要因 についての研究

荒井 美香子<sup>1</sup>・寺部 慎太郎<sup>2</sup>・葛西 誠<sup>3</sup>

<sup>1</sup>非会員 東京理科大学大学院 理工学研究科土木工学専攻 修士課程

(〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)

E-mail:j7612602@ed.tus.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 東京理科大学准教授 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)

E-mail:terabe@ed.tus.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 東京理科大学助教 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)

E-mail:kasai@ed.tus.ac.jp

近年、世界の国際旅客数は増加傾向にあり、特に東アジアでは著しい伸びを見せている。関連する観光産業は巨大なマーケットであり、旅客獲得は万国共通の課題である。本論文は、東アジア5カ国における観光客を取り巻く状況をマクロレベルで簡単な分析をし、渡航動向を検討することを狙いとする。各国の渡航先割合を算出することで、東アジア諸国の一部が競合関係にあること示唆し、また、重力モデルと回帰モデルを用い渡航者数に影響する要因を検討した。

**Key Words :** *touriam, gravity model, log liner model*

## 1. はじめに

近年、国際航空旅行者数は著しい伸びを見せている。特に東アジアにおける発展は著しく、2020年には世界の50%の航空市場を東アジアが占めるといわれるほどである。ここに深くかかわる観光産業は、単に旅行業や宿泊業のみならず広汎な分野と密接に関係する裾野の広い産業であり、我が国における一般機械や食料品産業とほぼ同水準というかなり大きな経済規模をもち、21世紀のリーディング産業として注目を集めている。これは、周辺のアジア諸国にとっても同様であり、各国が自国への旅行者の獲得を目指し誘致活動を行い、観光産業の強化は、今や、各国共通の課題となっている<sup>1)</sup>。

日本では、2003年より「ビジット・ジャパン事業」と銘打ち、2010年までに訪日外国人数を1000万人、将来的には3000万人とする訪日誘致政策を展開してきた。しかし、実際には2010年の訪日外国人数は861万人と、観光客の誘致が容易ではないことが分かる<sup>2)</sup>。より効果的な政策を行うためには渡航者がどのような因子に影響されているかを理解する必要がある。

しかし、国際旅客に関する統計は体系立てて整理され

ておらず、研究を困難にする一因となっている。その中で、岡本・栗原<sup>3)</sup>は、旅行発生量および訪問地分布の2段階で構成される発地型のインバウンド観光需要モデルを提案し、国際観光需要の動態と観光施策及び他要因の影響について把握を行っている。また、中邑・竹林<sup>4)</sup>の、時系列分析及び生産関数のアプローチ法を用いた研究、Patsouratisら<sup>5)</sup>の回帰モデルを使用した研究など同様のものがいくつかみられる。しかし、このように観光需要予測モデルには様々な手法が存在するが、Song and Lie<sup>6)</sup>が論ずるように、現時点ではどの手法にも精度上の問題点があり、優れた唯一の手法が存在しない状況である。

本論文ではマクロレベルのデータを用いて簡単な分析をすることにより、渡航動向をシンプルに検討することを狙いとする。

## 2. 東アジア諸国間における渡航者数の動向

東アジア諸国間において、各国の渡航先動向について分析をしてみる。

各国の毎年の出国者数を分母として、渡航先の割合を

算出する。この値のある年とその前年との差をみることで渡航先の人気の変化について検討する。

対象国は、日本、韓国、中国、台湾、シンガポールである。この5カ国を選ぶ理由は、目的別出発国別渡航者<sup>8)12)</sup>というデータが存在し、渡航者数のみでなく、観光目的の渡航者数もわかるためである。

### (1) 日本人出国者の動向

全体的に韓国、中国、台湾の順で渡航先が多い。観光目的に絞って分析を行う。前年と比べ韓国への渡航割合が増加した年は、中国(及び台湾)への渡航割合が減少し、逆に、中国への渡航割合が前年に比べ増加した年は、韓国の割合が減少している。日本人の渡航先として韓国中国(及び台湾)が競合関係にあると考える。(図-1)

### (2) 韓国人出国者の動向

韓国人の渡航先は、圧倒的に中国・日本が多い。目的を絞らない渡航者全般について分析を行う。日本人渡航者の動向と似て、前年と比べ中国への渡航割合が増加した年は、日本への渡航割合が減少し、逆に、日本の渡航割合が増加した年は、中国への割合が減少している。これも、韓国人の渡航先として中国と日本が競合関係にあることが考えられる。ただし、観光目的に絞るとこうした相関関係は薄れてしまう。(図-2)

### (3) 中国人出国者の動向

中国の場合この国への人気もほぼ同程度である。日本人や韓国人にみられた、出国先の競合関係はみられない。総出国者数が爆発的に増大している中国では、渡航先を選ぶという段階に来ていないと考える。また、ビザの影響が大きく影響しているのではないかと考える。

以上の結果から、日本韓国中国(及び台湾)といった極東アジア圏において、一部競合関係にあることが分かった。また、渡航先割合は言い換えると渡航先人気であり、各国の渡航先にはトレンドが存在する。そして、トレンドは毎年変化しつつ、数年ごとに大きな違いが起きることがわかった。

## 3. 重力モデルを用いた分析

前章の分析から、東アジア諸国における旅客数の変化には各国の取り合いがあるのではないかと仮説が想定される。ここで、分布交通量推計や地域間人口移動の分析によく用いられる重力モデルの適用を考える。重力モデルとは、物理学における万有引力の法則を社会科学の様々な分野に適用するもので、訪日外国人の将来推計<sup>7)</sup>に使われることもある。本論文でも、重力モデルを用いて、東アジア諸国の渡航者動向の考察を行う。

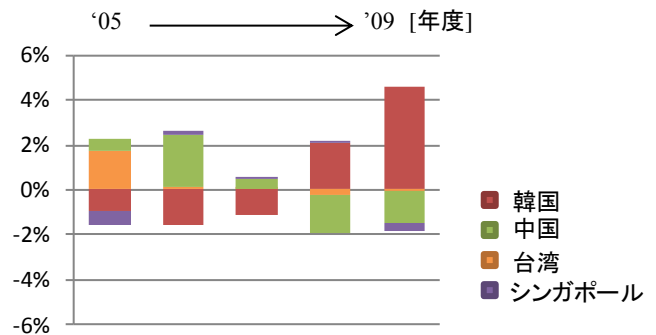


図-1 日本人観光客の動向

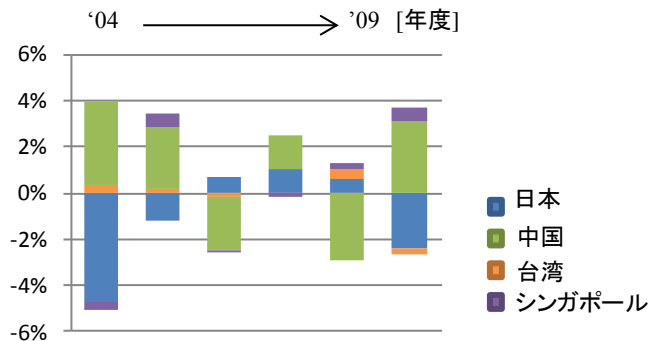


図-2 韓国人渡航者の動向

重力モデルの式形は何種類も存在するが、(1)式のような基本式を使用する。(1)式は、 $O_i$  や  $D_j$  という発生量、集中量が制約された形であり、各国の出入国者数が制約された中で、2国間の移動者数という分布交通量はその出入国者数からどのような比率で配分されているかについての式であり、この式自体が、先に述べた各国での旅客の取り合いを仮定していると言い換えることができる。

$$T_{ij} = k \cdot O_i^\alpha \cdot D_j^\beta \cdot d_{ij}^\gamma \quad (1)$$

- $T_{ij}$ : 地域 i から地域 j への移動者数
- $O_i$ : 地域 i を出発地とする総移動者数
- $D_j$ : 地域 j を到着地とする総移動者数
- $d_{ij}$ : 地域 i と地域 j 間の距離
- $k$ : 比例定数
- $\alpha, \beta, \gamma$ : パラメータ

まず、目的変数を2国間の渡航者数、観光目的に限定した渡航者数(以後、観光客数)とした場合のモデルのあてはまりを検討してみる。なお、国際旅行時の距離とは物理的距離というよりも、フライト時間とする方が自然と考え、 $d_{ij}$ にはフライト時間を用いている。表-1にパラメータ推定結果を示す。なお、推定は式の両辺を対数変換し、最小二乗法を用いた。

これより目的変数には観光客数を使用するよりも、渡航客数を使用する方があてはまりが良いことがわかる。

決定係数も 0.7 以上とある程度の説明力を持つ。使用する各国の総出入国者数は観光目的、ビジネス目的などに分かれてはいないため、目的変数を渡航者にしたときの方がモデルの説明力が高くなると考えられる。これ以降、目的変数は渡航者数とする。

次に、(1)式のままでは2国間旅客数の影響要因が距離ということしかわからないので、他の要因を含ませることを考える。2国間旅客数は自国や相手国の経済力や観光資源等といった各国の特性の影響を受けている想定し、発生側と集中側の特性を考慮する修正重力モデルを応用する。モデルの式は(2)式のとおりである。ここで、 $A$ が各国の地域特性であり、 $x_n$ はパラメータであり、他の文字は式(1)と同様である。

$$T_{ij} = k \cdot O_i^\alpha \cdot D_j^\beta \cdot d_{ij}^\gamma \cdot \prod A_{nj}^{x_n} \quad (2)$$

地域特性  $A$  として使用するデータを表-2 に示す。マクロレベルで得られて国際比較ができる材料は少なく、使用できるデータに限りがあるが、旅客の需要分析の際によく用いられる国民総生産(GDP)や、消費者物価指数などと、単純ではあるが、世界遺産数や気候条件について考えることとする。出発国到着国ともに関係しそうな変数(GDP、物価水準、気候)は出発国に対する到着国の比を用い、出発国の影響がないであろう変数(世界遺産数、観光投資額)はそのまま用いることとする。

表-1 パラメータ推定結果

目的変数		観光客	渡航者
説明変数	定数項	-1.508 -0.738	-4.610 ** -3.219
	$O_i$ :総出国者数 (千人)	0.574 ** 4.279	0.835 ** 8.889
	$D_j$ :総入国者数 (千人)	1.030 ** 7.731	1.065 ** 11.415
	$d_{ij}$ :フライト時間 (分)	-1.328 ** -7.107	-1.138 ** -8.697
決定係数		0.527	0.721

(上段:パラメータ推定値, 下段:t値, \*\*:5%優位を示す)

表-2 使用変数一覧

変数	備考	出典
観光客数 (千人)	i国からj国へ行く観光目的に限る年間渡航者数、各国が公表する目的別出国別入国者数 <sup>1)</sup> を元に独自に集計	各国統計局、及び観光局
渡航者数 (千人)	i国からj国へ行く年間渡航者数	JNTO:日本の国際観光統計
総出国者数 (千人)	i国を出国する年間総数	
総入国者数 (千人)	j国に入国する年間総数	
フライト時間 (分)	j国間の最短フライト時間(2012/6/15時点)	http://flyteam.jp
消費者物価指数	基準年を100としている	IMF:World
GDP (10億\$)	購買力平価換算された国内総生産	Economic Outlook
観光投資額 (百万\$)	観光施設に投資される官民あわせた総額	World Travel & Tourism council
気候 (°C)	首都の年間平均気温	海外いろは
世界遺産数 (箇所)	世界遺産をもたない国・地域は便宜上1とする	wikipedia
物価水準 (-)	消費者物価指数の基準年を統一し、そこに物価水準を当てはめ、他の年度は物価指数と同じ比で変動させる	UBS:Price and Earning

式(2)のパラメータ推定を表-3のモデル1, モデル2に示す。次に、モデル2より、有意でない判定された総出入国者数の2変数を取り除き、再度パラメータ推定を行う(表-3, モデル5)。ここで、この2変数を取り除くことで、重力モデルではなくなり、単純な各要素の積の形になっている。

$$T_{ij} = k \cdot d_{ij}^\gamma \cdot \prod A_{nj}^{x_n} \quad (3)$$

また、比較対象として、モデル5で使用した変数を用いる単純な線形和の回帰式についてもパラメータ推定を行う(表-3, モデル3, モデル4)。モデル3では目的変数を渡航者数を、モデル4では観光客数を与えている。

パラメータ推定の結果より、モデル1では総入国者数が増えるとき2国間の渡航者は減ってしまうなど、変数の符号におかしな点がある。モデル2で、有意でなかった気候を除いたところ、決定係数は高い値を示し渡航者数の変動要因として想定している地域特性  $A$  は有意な値を示した。しかし、先にも述べたとおり総出入国者数が有意でないという結果になり、重力モデルの適用まじくない結果となっている。好ましくない結果となったが、上記のような変数が渡航者数の変動に影響していることは伺える。

モデル2で有意な値を示さなかった総出入国者数の2変数を省いたモデル5では、全ての変数が有意に働き、決定係数も高い値をとる結果となっている。つまり、フライト時間が短く、経済力と物価が自国に比べ低く、世界遺産が多くあり、観光にしっかりと投資を行っている国に渡航者が動いているといえ、これら各要因は、線形和よりも各要因の積の形の方がより精度が良いことがわかった。

比較としておいた単純回帰式のモデル3, 4も、全てが有意な値を示し、モデル5と同一の符号をもち、似た結果を示した。

表-3 パラメータ推定結果2

	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5
定数項	<b>0.770</b>	<b>1.912</b>	<b>1156.010 **</b>	<b>1193.477 **</b>	<b>3.948 **</b>
(千人)	0.393	0.980	5.031	5.701	4.670
総出国者	<b>0.584 **</b>	<b>0.188</b>			
(千人)	2.376	0.971			
総入国者	<b>-0.069</b>	<b>0.195</b>			
(千人)	-0.332	1.056			
フライト時間	<b>-0.723 **</b>	<b>-1.034 **</b>	<b>-0.997 *</b>	<b>-1.873 **</b>	<b>-1.021 **</b>
(分)	-4.052	-7.858	-1.724	-3.556	-8.128
GDP	<b>-0.114</b>	<b>-0.391 **</b>	<b>-86.892 **</b>	<b>-33.303 **</b>	<b>-0.478 **</b>
(10億\$)	-0.830	-4.638	-9.706	-4.083	-13.656
物価水準	<b>-1.363 **</b>	<b>-0.807 **</b>	<b>-431.027 **</b>	<b>-342.386 **</b>	<b>-0.878 **</b>
(-)	-5.154	-5.409	-3.4680	-3.024	-6.963
気候	<b>0.984 **</b>				
(°C)	2.521				
世界遺産	<b>0.335 **</b>	<b>0.191 **</b>	<b>68.567 **</b>	<b>23.588 **</b>	<b>0.238 **</b>
(箇所)	3.381	2.306	7.181	2.712	3.341
観光投資額	<b>0.443 **</b>	<b>0.674 **</b>	<b>0.011 **</b>	<b>0.007 *</b>	<b>0.811 **</b>
(百万\$)	2.690	4.806	2.516	1.669	9.673
決定係数	<b>0.799</b>	<b>0.790</b>	<b>0.759</b>	<b>0.502</b>	<b>0.790</b>

(上段:パラメータ推定値, 下段:t値, \*\*:5%優位を示す)

(目的変数: 渡航者数(モデル4以外), 観光客数(モデル4))

#### 4. おわりに

本論文では、東アジア5カ国（日本、韓国、中国、他台湾、シンガポール）を対象に、各国の出国先別割合を算出することで、極東3カ国が国際旅客数に関し競合関係にあることを示唆した。さらに、そういった強豪関係性は数年で変化していることがわかった。

次に、重力モデル式や回帰モデル式を用いて、国際旅客数の変動に影響する要因について、国際的に信用の出来る統計データのみを用いて分析を行った。重力モデルのあてはまりは良くなかったが、いくつかの要素が渡航者数に影響を及ぼしていることがわかった。また、各要素は線形和よりも、積の和でえいきょうしていることがわかった。独立に渡航者数に働いているだけでなく、互いに影響を及ぼし合っていることも考えられる結果となった。

なお、今後の課題として、広大な国土をもつ中国と他の島国を同一単位にしているため各種統計の規模がそろっていないこと、各国統計の解像度や共通性に限界があるため詳しい分析が困難であることなどが挙げられる。また、今回用いた変数が全要因ではもちろんなく、他の要因が存在することも十分に考えられる。本モデルの決定係数は高い値を示していたが、重回帰分析時の疑似相関が発生しているかもしれない、精度についての議論に疑問の余地が残るのも課題である。しかし、簡単な分析を通してでも、既存研究で用いられる変数が有効なことは示せたと考えられる。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省 観光庁ホームページ：  
<https://www.mlit.go.jp/kankochou/> (2012/8/3 取得)
- 2) 法務省入国管理局：出入国管理統計，日本人出国者数，2010
- 3) 岡本直久・栗原剛：アジア諸国における将来の国際旅行に関する考察，運輸政策研究 Vol.10 No.3，2007
- 4) 中邑康介・竹林幹雄：観光行動に着目した将来航空需要予測のための基礎的研究，土木計画学研究・論文集，Vol.32，2005
- 5) Vasilios Patsouratis, Zoe Frangouli, and George Anastasopoulos: Competition in tourism among the Mediterranean countries, APPLIED ECONOMICS, Vol.37(16), pp.1865-1870, 2005
- 6) Haiyan Song, and Gang Li: Tourism Demand Modelling and Forecasting A Review of Recent Research, Tourism Management, Vol.29, pp.203-220, 2008
- 7) 内閣府：経済財政白書，2004
- 8) 日本，法務省出入国管理統計，
- 9) 韓国，Korea Tourism Organization，
- 10) 台湾，Tourism Bureau, M.O.T.C. Rep. of China，
- 11) 中国，National Bureau of Statistics of China，
- 12) シンガポール，Singapore Tourism Board

