

# 訪日外国人とその利用空港の関連についての統計的分析

2016SS080 高須勇佑

指導教員：松田真一

表 1 2011 年入国の主成分係数

空港	主成分 1	主成分 2	主成分 3	主成分 4
新千歳	-0.253	-0.531	-0.040	-0.177
函館	-0.269	-0.261	-0.034	0.687
羽田	-0.271	0.064	-0.593	0.240
成田	0.473	0.089	-0.092	-0.004
富士山	-0.336	0.357	-0.282	-0.099
中部	-0.123	0.218	0.689	0.309
関西	-0.369	0.102	0.249	-0.238
高松	-0.223	0.392	-0.030	-0.366
福岡	-0.433	0.199	0.071	0.113
那覇	-0.254	-0.510	0.120	-0.360

## 1 はじめに

私は大学生になり日本の様々な都道府県を旅行した。そのときに様々な国から訪日している外国人を見かけて、どこの国籍の人がどんなところを訪日するのかに興味を持った。そこで年々増加する訪日外国人の対策に少しでも貢献できるように、各国の利用空港の特徴、利用空港の傾向が似ている国、それらの各年での変化を研究した。

## 2 データについて

本研究では、法務省が管理する Web サイト [1] の 2017 年における訪日者数上位 18 国（中国、韓国、台湾、香港、米国、タイ、オーストラリア、フィリピン、インドネシア、英国、ベトナム、カナダ、フランス、ドイツ、インド、イタリア、スペイン、ロシア）を対象とし、日本の空港における外国人入国者数上位 10 の空港（成田、羽田、関西、福岡、中部、那覇、新千歳、函館、富士山、高松）を変数として 2011 年から 2018 年までの 8 年間の入出国者数について研究する。また、変数が同じ単位系でデータの大きさにばらつきがあったため、横方向に基準化することで訪日数を表していたデータを割合を表すデータに変換した。

## 3 分析方法

分析方法には、主成分分析とクラスター分析を用いた。今回のクラスター分析では最も精度の高いウォード法を用いて解析を行う。2つの方法を用いることで、各年における主成分と傾向の似ている国を解析する。（中村 [4]、石村・石村 [2]、新納 [5] 参照）

## 4 主成分分析の結果

8年間入出国すべてのデータを分析にかけた結果、2011年と2014年の分析結果ですべての軸が登場するのでこの2年のデータを例に挙げて説明する。

### 4.1 2011 年入国

第四主成分までで累計寄与率が 87.1 % となるため、ここまでの結果を分析した。

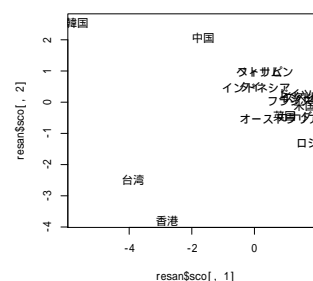


図 1 2011 年の第一主成分と第二主成分の plot 図

第一主成分（寄与率:42.6 %）「成田を利用する軸」

第二主成分（寄与率:20.1 %）「沖縄と北海道をそれ以外とわける軸」

第三主成分（寄与率:14.7 %）「日本を東西に分ける軸」

第四主成分（寄与率:9.5 %）「台湾と函館の軸」

### 4.2 2011 年出国

第四主成分までで累計寄与率が 84.5 % となるため、ここまでの結果を分析した。第一主成分、第二主成分、第三主成分は入国と同じ主成分といえる。第四主成分は違う軸となった。

### 4.3 2014 年入国

第四主成分までで累計寄与率が 84.8 % となるため、ここまでの結果を分析に用いる。

第一主成分（寄与率:47.8 %）「成田と羽田を利用する軸」

第二主成分（寄与率:13.9 %）「本州外の観光地と新幹線を利用しない軸」

第三主成分（寄与率:12.6 %）「アジア以外の国と羽田の軸」

第四主成分（寄与率:10.7 %）「中国と各空港の軸」

#### 4.4 2014 出国

第四主成分までで累計寄与率が 85.3 % となるため、ここまでの結果を分析した。第一主成分、第二主成分、第三主成分、第四主成分すべて入国と同じ主成分といえる。

#### 4.5 主成分分析まとめ

今回の主成分分析では、寄与率、登場回数は様々だが合計 8 個の軸が登場した。8 年間 8 つの軸は少ないほうだとは思うが、6 パターンの結果が見られたことから各年によって少しではあるがデータが変化していることが分かる。

入国と出国はデータの違いが多少はあるが、主成分分析の結果は 2011 年の第四主成分以外は一緒になった。

### 5 クラスタ分析の結果

#### 5.1 2011~2013 入国

第一群 「成田の利用率がとても少なく、他の空港の利用率が大きい群」

第二群 「成田の利用率がやや大きく、中部の利用率が最も大きい群」

第三群 「成田をメインで訪日する群」

出国も結果は同じだった。

#### 5.2 2014~2016 入国

第一群 「成田の利用率がやや大きく、羽田の利用率が最も大きい群」

第二群 「成田をメインで訪日する群」

第三群 「成田の利用率がとても少なく、他の空港の利用率が大きい群」

第四群 「成田の利用率がやや大きく、中部の利用率が最も大きい群」

出国も結果は同じだった。

#### 5.3 2017 と 2018 入国

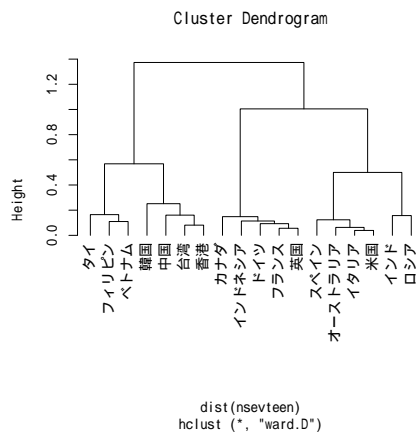


図 2 2017 年入国デンドログラム

第一群 「成田の利用率がやや大きく、中部の利用率が最も大きい群」

第二群 「成田の利用率がとても少なく、他の空港の利用率が大きい群」

第三群 「成田と羽田の利用率が同じくらいの群」

第四群 「羽田の利用率が成田の半分くらいの群」

第五群 「成田をメインで訪日する群」

出国も結果は同じだった。

#### 5.4 クラスタ分析まとめ

クラスタ分析の結果は主成分分析の結果と異なり 8 年間で 3 パターンと似たような結果が出ることが多い。また、連続した年で同じ結果が出ているので同じ傾向が数年続いていることが分かる。年を重ねるごとに群の数が増えていき、その結果より細かくデータを分けられている。

入国と出国はデータの違いが多少はあるが、クラスタ分析の結果はほとんど一緒になった。

### 6 まとめ

主成分分析、クラスタ分析の両方で「羽田」について 2014 年に大きな変化が見られる。2014 年の羽田の変化について調べると、羽田は国際線のターミナルを拡張していることがわかった。(Web[3] 参照)

「中国」、「韓国」、「台湾」、「香港」の 4 国、東南アジア、その他の国と距離で大きく分類分けができる。日本からとても近い 4 ヶ国は訪日数がとても多く日本の様々なところを訪れているのだろう。東南アジアは愛知県にビジネス関連で訪日する人が多く、「中部」の利用率が大きくなっている。その他の国はやはり東京にメインとして訪れることが多くなり「成田」と 2014 年以降は「羽田」の利用率が大きくなっている。

### 7 おわりに

2 つの分析から各年もしくは数年単位で変化があることが分かった。これから先も変化していくのか、またどのように変化するのかをチェックしていきたい。

### 参考文献

- [1] 法務省：出入国管理統計,  
[http://www.moj.go.jp/housei/toukei/toukei\\_ichiran\\_nyukan.html](http://www.moj.go.jp/housei/toukei/toukei_ichiran_nyukan.html) (2019 年 6 月 8 日閲覧)
- [2] 石村貞夫・石村光資郎：『入門はじめての多変量解析』, 東京図書株式会社, 2007.
- [3] J Cast ニュース, 「国際化」羽田が成田を減ぼす?,  
<http://www.j-cast.com/2016/09/04276532.html> (2019 年 12 月 7 日閲覧)
- [4] 中村永友：『多次元データ解析法』, 共立出版, 2009.
- [5] 新納浩幸：『R で学ぶクラスタ解析』, オーム社出版, 2007.