

外国人観光客増加の要因を見出すための 主成分回帰を用いたモデル構築

I 背景・目的

本研究では、観光業のさらなる発展を促進するため、外国人観光客が増加する要因を特定することを目的とする。特に、旅行を目的とした比較的長期間の滞在をする外国人観光客、すなわちインバウンド観光に焦点を当てることにした。研究方法は、外国人観光客数の増加率を目的変数とし、目的変数に影響を与える変数を探索し、重回帰分析を用いて予測モデルを構築する。さらに、構築したモデルの予測値の有効性を検証し、観光業の戦略策定に向けた提案を行う。

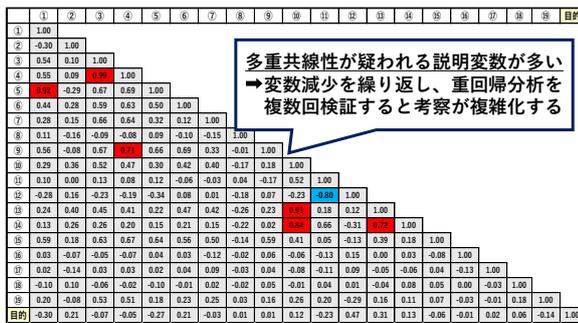
II 収集データと相関行列

収集データ

目的変数	データ収集先
2010-2019 47都道府県の外国人観光客増加率	国土交通省：観光統計
説明変数	データ収集先
① 1人当たりGDP(100万円)	総務省統計局：都道府県長経済計算
② 完全失業率(%)	総務省統計局：労働力調査
③ 観光圏あたり人口密度(人/km ²)	総務省統計局：国勢調査
④ 居住圏あたり人口密度(人/km ²)	*
⑤ 1人当たり所得(100万円)	総務省統計局：都道府県長経済計算
⑥ 観光圏あたり観光客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑦ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	*
⑧ 1人当たり観光消費額(円)	観光庁：観光客統計調査
⑨ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑩ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑪ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑫ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑬ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑭ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑮ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑯ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑰ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査
⑱ 観光圏あたりに滞在する客数(人)	観光庁：観光客統計調査

19の説明変数となる候補から探索する

相関行列



変数間の関係を見る

III データの加工

① 説明変数の単位・データの規模が全く違うので比較困難

標準化を行う

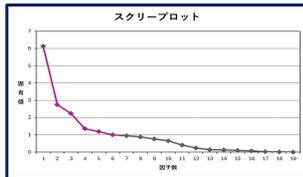
② 多重共線性が複数見られ、各々変数を増減させる分析は煩雑

主成分分析を行う

IV 主成分×重回帰分析

① 主成分得点より6つの因子の抽出

変数が非常に多いため、主成分分析を行うことにした。主成分因子は、固有値が1.00以上かつ累積寄与率が75%以上(右表)を基準にし、6つの因子を抽出した。(ここでは主成分1, 主成分2, …主成分6とする)



② 重回帰分析 [47都道府県と上位12県]

有意水準5%として変数減少法を用いて、目的変数に影響を与える説明変数を選定した。

47都道府県と増加率上位12県を比較し増加率が大きい都道府県がもつ特徴的な増加要因を特定できないか

47都道府県

上位12都道府県

目的変数の四分位範囲で第三四分位数より大きい12個

下表より外国人観光客数増加に影響を与える説明変数は「主成分3」の1つに定まった。

	係数	P-値
切片	-3.3×10^{-16}	1.0
主成分3	-0.32	0.00

	主成分3
①	0.22
②	-0.39
③	0.00
...	...
⑩	-0.09
⑪	0.42
⑫	-0.56
⑬	-0.27
...	...
⑱	0.16

←左図は主成分3の主成分負荷量影響大(絶対値>0.30)は②⑪⑫の3つ

② 完全失業率(負)

…雇用が活発で、経済が活性化していることを示唆

⑪ 訪日外国人平均泊数(正)

…滞在期間が長いほど観光消費の増加が見込まれる
→ 地域経済に直接影響を与え、経済の活性化に寄与するはず

⑫ 滞在目的レジャー・観光割合(負)

…滞在目的「レジャー・観光」負荷率が負
→ 滞在目的「ビジネス」が多い
→ ビジネス拠点が豊富
経済が発展していると示唆

以上の理由より「主成分3」を「観光・雇用促進連動因子」と名付ける

P値が0.05を下回る変数なかった

収集した19個の説明変数の中には上位12都道府県の外国人観光客増加要因と考えられるものはなかった

説明変数の収集が不十分であったか!?

どのようなデータで関係がみられるか

47都道府県の観光客増加率に「観光・雇用促進の連動変数」が非常に大きな影響を与えていた

上位12都道府県に対しても【経済】や【観光消費動向(観光業)】に関するデータが影響を与えている可能性がある予想

V 最適モデル構築・展望

◎ モデル構築と考察

最適モデル式

$$\text{外国人観光客増加率} = -0.32 \times \text{【観光・雇用促進連動因子】} - 3.3 \times 10^{-16}$$

○ 決定係数 $R^2 = 0.22$ 重決定係数 $R = 0.47$
⇒ 有意水準5%まで変数を減らす過程で、モデル式の時に補正 R^2 値が最大値

絶対的な強い相関は考えにくい
⇒ 本研究で作成可能な重回帰式に対しては相対的な相関の強さを持つ

◎ 今後の展望

○ 上位12都道府県の外国人観光客増加要因特定に関して

説明変数では不十分
どの観点のデータが要因特定に有効か
→ 47都道府県の観光客増加要因「観光業と経済活性化の相関性」あるいは、その主成分の負荷率が大きい②⑪⑫から想定は可能

① 【地域のビジネス拠点、施設数】

根拠：② 完全失業率 ⑫ 訪日目的「観光・レジャー」
理由：完全失業率が低い都道府県は、産業が活発で雇用が充実していることが示唆
特に、大企業や多国籍企業の本社・研究開発拠点が集中する地域では「観光・レジャー」でない、「ビジネス」目的の訪日客が多くなると推測

② 【滞在型観光資源の数】

根拠：⑪ 訪日外国人平均泊数
理由：長期滞在が見られる地域には、滞在型の観光資源である温泉地、リゾート地、ゴルフ場等が豊富と推測(これらの観光資源は観光客の長期滞在理由になりうる)

○ SNS利用の可能性について

目的変数	⑬	⑭	⑮	⑯
	-0.01	0.02	0.06	-0.14



(相関行列より一部抜粋)

Instagram・Xの各総投稿数、フォロワー数と目的変数間に相関がない。
この結果は、多くの都道府県の公式アカウントが十分な影響力を持っていないことを示唆している可能性がある。
近年の観光業界におけるSNSマーケティングの重要性を考えると、SNSプロモーションの戦略や運用方法についての検討が必要である。