

高知県産業振興計画における観光政策の効果の検証

1200539 山本 海都

高知工科大学 経済・マネジメント学群

要旨

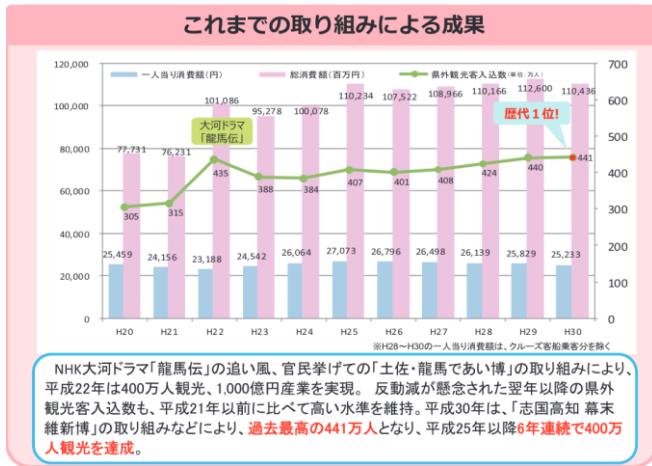
近年、政策の効果データをデータで検証することが重要視されている。しかし、地方自治体では単純な前後比較に終わっているケースが見られる。本研究では、高知県産業振興計画における観光政策の効果他県との比較によって検証することを試みた。分析結果からは、年平均では政策を実施しなかった場合に比べて14%、四国4県のトレンドよりも19%ポイント観光客を増加させる効果があったと言える。

1. はじめに

近年、政策の効果データをデータで検証して次の政策に生かすことが重要視されている。行政改革推進本部（2018）は、統計改革推進会議で決定した最終とりまとめの中でEBPM（Evidence-based Policy Making、エビデンスに基づく政策立案）の推進を打ち出した。同年、内閣府ではEBPM推進チームが発足されている。情報を正確に分析して効果的な政策を選択することは、人口減少が進む社会において限られた資源を有効に活用するために重要だと言えるだろう。しかしながら、地方自治体では単純な前後比較に終わっているケースが見られる。

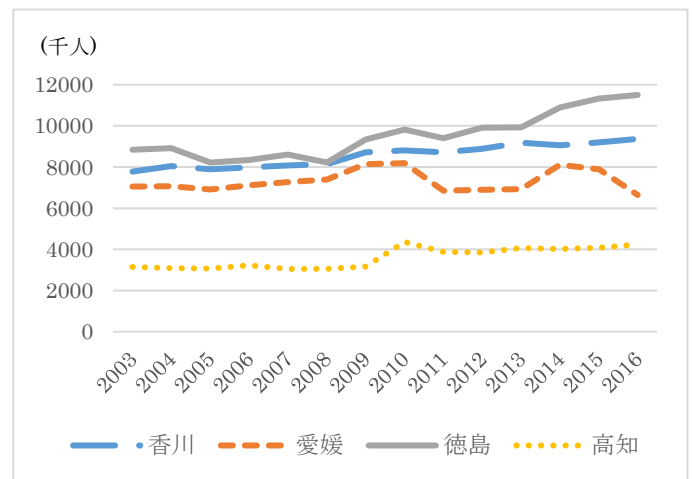
ドラマ「龍馬伝」の放映、2018年度（平成30年）明治維新150年の節目がこれにあたる。そのため、2010年（平成22年）から2018年（平成30年）まで継続的に「土佐竜馬出会い博」、「志国高知龍馬ふるさと博」などの歴史目的の観光に重点を置いた観光キャンペーンを開催してきた。図表1-1からは、観光客数が徐々に上昇していることが分かる。

しかし、他県の伸び率を考慮に入れると、観光客数は増加していると言えるだろうか。例えば、全国で観光客数が10%上昇した年に高知県のみ5%だけ増加していたならば、それは相対的に見て観光客数が伸びていないと言えるだろう。



図表 1-1 観光の取り組み成果（出所：高知県産業振興計画パンフレット版 ver.3）

図表 1-1 は、高知県産業振興計画のパンフレット版 ver. 3 の観光分野での成果報告である。高知県では、2010年（平成22年）から坂本龍馬を始めとする歴史関連の観光地が注目される機会が高まっていた。2010年度（平成22年）大河



図表 1-2 観光客数推移

図表 1-2 は、高知県の観光キャンペーンが開始された2010年の前後7年間の四国4県の観光者数の推移グラフである。四国の他の3県と比較すると高知県は2010年を境に増加しているが、その後は横ばいであり、増加傾向を維持し

ている香川県、徳島県と比べて良いのか悪いのかは判別が難しい。

本研究では、この産業振興計画での観光政策の効果を四国の他3県との比較により分析をした。年平均では政策を実施しなかった場合に比べて14%、四国4県のトレンドよりも19%ポイント観光客を増加させる効果があったと言える。

本論文の構成は次のとおりである。第2節で本研究が使用するデータと分析手法を説明したあと、第3節で分析結果を示す。第4節、第5節では結論と今後の課題を述べる。

2. 使用するデータと分析手法

2.1 用いられる手法

本研究では、以下の2つの分析手法を用いる。

- ① 差分の差分分析による他県と高知県の増減率の比較
- ② 合成コントロール法を用いた仮想的な値と実測値の比較

①ではショウシン(2017)、②では小林(2018)を地域政策の評価方法に関する先行研究として参考にした。

2.2 使用するデータ

各県の統計は、次の資料に記載されているものを用いた。

- 1) 香川県観光客動態調査報告(2003 ~ 2016)
- 2) 愛媛県オープンデータカタログ(2003 ~ 2016)
- 3) 徳島県統計調査書(2003 ~ 2016)
- 4) 高知県県外観光客入込・動態調査報告書(2003 ~ 2016)

本研究では他県との比較で分析を進めていくが、比較する県として愛媛県、徳島県、香川県を選択した理由は3つある。1点目は、地理的に似通った県であること。2点目は、高知県が歴史関連の観光をメインに運営しているのに対して、3県では少なくとも歴史関連の観光をメインとして採用していないこと。3点目は、各県が大災害による風評被害のような固有の大きなショックを受けていないことである。

2.3 差分の差分分析について

1つ目の手法として、差分の差分分析を用いて高知県の観光政策の効果を明らかにする。差分の差分分析とは、政策を導入した県と導入していない県(対象群)の政策導入前後の政策指標の差分を比較し、その差分の差分を政策の効果と見なす分析手法である。回帰モデル及び説明変数の詳細は下式及び図表2-1の通りである。

$$y = \beta_0 + \beta_1 \text{time} + \beta_2 \text{treated} + \beta_3 \text{did} + u$$

y	観光客数変化率
Time	年ダミー
Treated	県ダミー
did	Time×Treated
β_3	「観光政策の効果」
β_0	切片
u	誤差

図表 2-1 変数の一覧

被説明変数には、観光客数ではなく観光客数の変化率を採用した。図表1-2の通り、高知県と他県で観光客数の規模が違うことから、観光客数を被説明変数とすると規模が小さい高知県の効果を評価するのにふさわしくないためである。

年ダミーtimeは、yが2010～2016年の観光客数のとき1、2003～2009年のいずれかの年の観光客数のとき0の値をとる。2010年に観光政策がスタートしたので、timeはそれより前の年かそれ以降の年かを表す。

県ダミーtreatedは、yの値が高知県の観光客数のとき1、香川県、愛媛県、徳島県のいずれかの県の観光客数のとき0をとる。treatedは高知県であるか否かを表す。

didはtimeとtreatedの交差項であり、yの値が高知県かつ政策実施後の2010年以降となったとき1、それ以外のとき0となる。didの係数である β_3 が政策の効果を表す。

2.4 合成コントロール法について

2つ目の手法として、合成コントロール法を用い、観光政策の効果を測定する。合成コントロール法はAbadie and Gardeazabal(2003)がスペインバスク州のテロ行為が与えた現地経済への被害を推計するために開発した方法であり、現在ではデータ数が少ない場合に地域政策や自然災害の影響を

予測する方法として幅広い分野で利用されている。

この方法は、取り組みが行われていない地域のデータを合成（加重平均）することによって、取り組みを行った地域が仮に取り組みを行わなかった場合に実現したであろう値（仮想値）を推計し、取り組みの効果を抽出する方法である。

本研究では、まず政策を実施しなかった場合の高知県の観光客数が政策導入前の他3県の観光客数の加重平均から得られる仮想値によって推測できると仮定する。そして仮想値と実測値を比較することにより、高知県の観光政策の効果を明らかにする。

仮想値の計算方法は以下のとおりである。エクセルのソルバーという機能を用いて計算した。ソルバーとは、数式の中の複数の変数を操作し、目標とする値を得るための最適な解を算出するための機能のことである。計算結果を表2-2に示す。政策実施前の各年度の他3県に係数（香川 w 、愛媛 w ）をかけて仮想高知県を算出し、仮想高知県と実測値の差を2乗した総和の数値が最小となるための変数を計算した。

図表2-2より、香川県の観光客数の26%および徳島県の観光客数の11%の和（仮想値）として高知県の観光客数を近似できることがわかった。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
2	香川	7780	8047	7893	7990	8076	8144	8719
3	愛媛	7047	7063	6906	7109	7268	7391	8134
4	徳島	8839	8912	8225	8349	8611	8223	9341
5	高知	3150	3078	3070	3220	3048	3053	3156
6								
7								
8								
9	香川 w	0.264228						
10	愛媛 w	0						
11	徳島 w	0.112135						
12	仮想高知	3046.856	3125.59	3007.862	3047.397	3099.5	3073.96	3351.257
13	(実測値との差) ²	10638.75	2264.838	3861.105	29791.77	2652.264	439.282	38125.43
14	(実測値との差) ² の総和	87773.44						

図表 2-2 割合推定結果

3. 分析結果

3.1 差分の差分分析

図表3-1に示すように、説明変数 did の係数は0.19で、 p 値は $5.49e-05$ となった。よって、政策は政策実施前より観光客数を19%ポイント増加させる効果があったと言える。

高知県の政策実施前後のデータを単純に比較すると約30%

増加しているが、説明変数 $time$ の係数が0.11となっているように、政策実施前後を比較すると四国全体で観光客数が増加していると言える。よって、高知県の観光政策の効果は四国4県の増加幅と比較して、政策実施前より観光客数を19%ポイント増加させる効果があったと言えるだろう。

```
Call:
lm(formula = rate ~ time + treated + did, data = a)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.184309 -0.018413 -0.002896  0.032731  0.174157

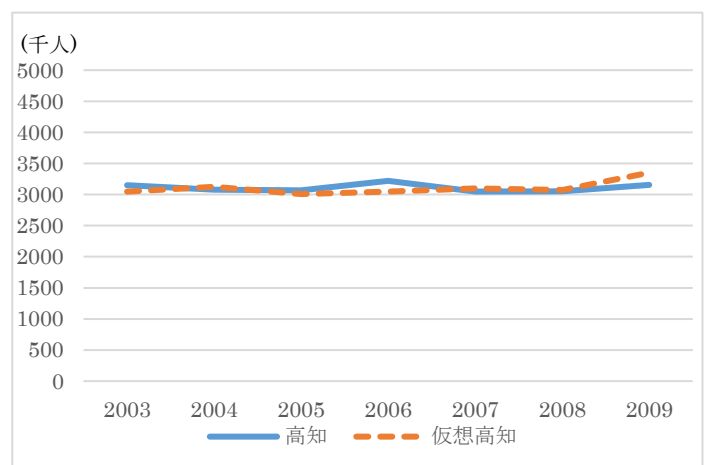
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.01674    0.01564   65.001 < 2e-16 ***
time         0.11038    0.02212   4.990 7.13e-06 ***
treated     -0.02921    0.03128  -0.934  0.355
did         0.19442    0.04424   4.395 5.49e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.07168 on 52 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.6525,    Adjusted R-squared:  0.6324
F-statistic: 32.55 on 3 and 52 DF,  p-value: 5.529e-12
```

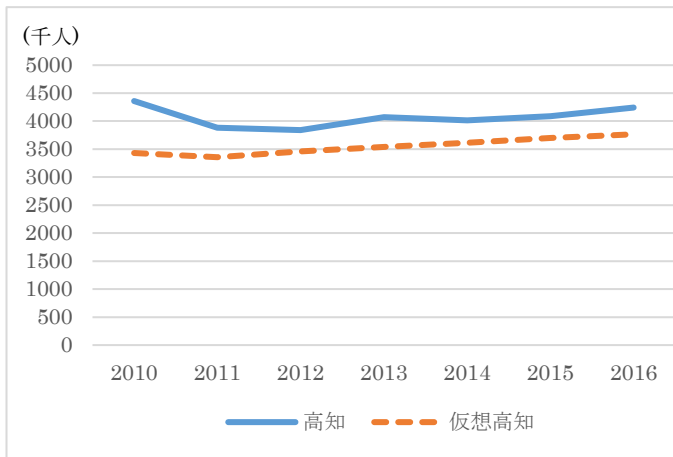
図表 3-1 回帰分析結果

3.2 合成コントロール法

図表3-2、図表3-3は、高知県の観光客数の仮想値と実測値の比較を示している。政策実施前の2003年から2009年までは仮想値と実測値がほとんど一致しながら推移している。このことから、他3県のデータから仮想的な高知県の値が正しく推測されていると言えるだろう。一方、政策実施後の2010年以降では、仮想値と実測値の差が生じている。



図表 3-2 政策実施前の高知県と仮想高知県の観光客数の推移



図表 3-3 政策実施後の高知県と仮想高知県の観光客数の推移

この結果からみると、2010年～2016年では、推移グラフ上で年に応じて10～27%増の効果が確認された。各年の実測値と仮想値の差は平均して14%の上振れがみられた。すべての実測値は政策を導入しなかった場合の仮想値より大きい結果となり、観光政策に効果があったと言える。

4. 結論

本研究の結果は以下の通りである。第一に、差分の差分分析の結果において、政策実施前後の高知県と四国4県の観光客数の増減率を比較して約19%ポイント、観光客数が増加したと言えるだろう。

第二に、合成コントロール法の分析結果からは、香川、愛媛から得た仮想値と高知の実測値との間に差がみられることが確認された。平均して14%の増加となる。

分析結果の妥当性については、まず差分の差分分析の結果ではp値が $5.49e-05$ となり、統計的に有意となっている。合成コントロール法については、政策実施前の実測値と仮想値がほぼ同じトレンドを描いていたのに対し、政策実施後はすべての年度において実測値が仮想値を上回っていた。

今回の分析手法はいずれもシンプルで様々な要因を制御していないが、異なる2つの分析から類似した結果が得られたことから結果の信頼性は高いと言える。また、シンプルだからこそ県庁など行政の場でも政策の効果の検証に利用しやすく、この分析モデルが活用できる機会は多いと言えるだろう。

5. 今後の課題

本研究では使用できるデータ数が少なかった。今回使用したデータより昔のデータになると統計の集計方法が変わっているなど、比較に適さないデータとなっているためである。今後、集計方法を可能な限り同じに保つよう努めれば、より信頼性の高い分析が実現できるだろう。

また、今回はシンプルな分析だったがよりコントロール変数を追加する余地もある。

参考文献

- [1] ショウシン(2017)「東北地方への中国人観光客誘致に関する政策評価」東京大学公共政策院事例研究(マイクロ経済政策・解決策分析I)
- [2] 小林備平(2018)「島根県の高校魅力化の社会・経済効果の分析 1 合成コントロール法を用いた地域政策の定量分析」三菱UFJリサーチコンサルティング政策分析レポート
- [3] 行政改革推進本部(2018)「統計改革推進会議最終とりまとめ」
- [4] Abadie, A., and J. Gardeazabal, 2003, "The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country," *American Economic Review*, Vol. 93 (1), pp. 113-132.
- [5] 香川県庁. 香川県観光客動態調査報告 <https://www.pref.kagawa.lg.jp/content/etc/subsite/toukei/index.shtml> 参照 2020/02/07
- [6] 愛媛県オープンデータカタログ (<https://www.pref.ehime.jp/opendata-catalog/dataset/dataland-266.html>) 参照 2020/02/07
- [7] 徳島県統計調査書 <https://www.pref.tokushima.lg.jp/statistics/sougou/yearbooks/> 参照 2020/02/07

[8]高知県県外観光客入込・動態調査報告書

<https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/020101/2017090600>

[162.html](#) 参照 2020/02/07