

気候変動によるレジャー施設の来場者数及びアクセス交通量の変化予測

名古屋大学 学生会員 松永 就朗
 名古屋大学大学院 正会員 加藤 博和
 名古屋大学大学院 正会員 大野 悠貴

1. はじめに

現在、日本において観光は大きな産業であり、観光庁¹⁾によると、2018年度の経済波及効果は55.4兆円、雇用誘発効果は441万人であり、国民経済計算の産出額の5.3%、全国就業者数の6.4%を占め、地域経済・活性化に大きく寄与している。そして観光は、そのアクセス手段である交通との関係が非常に強い。ところで、観光の多くは気候に大きく影響を受け、これが地球温暖化に伴い大きく変動することが懸念されている。IPCC²⁾が将来の気温上昇、海面水位上昇等を見込み、その結果、一部観光産業の衰退とそれに伴う交通への影響が予想される。特に、観光の中でもスキーや海水浴など、ある季節特有の気候に依存するレジャーは気候変動の影響を強く受ける。例えば、2019年の冬季には全国的に深刻な雪不足が生じ、営業できないスキー場が発生した。このような気候変動の観光施設への影響を把握し、観光産業との関係が強いアクセス交通への影響も考慮した適応策を講じることが必要である。

これより、本研究ではスキー場と海水浴場を対象に、来場者数に影響を与える気象要因を把握し、その度合いを定式化する。次に、将来の気象要因の変化を考慮し、レジャー施設における来場者数及びそれに伴うアクセス交通量の変化を予測する。

以上の結果から、レジャー施設及びアクセス交通における気候変動適応策検討への示唆を得る。

2. データの整備と分析方法

2.1 スキー場

岐阜県を対象に、1999~2019年の21年間を分析対象期間とし、営業日数、営業状況、積雪深(中日新聞にシーズン中毎日掲載される『スキー場だより』)、気温・降水量(アメダス)、来場者数(各県観光統計)の各データを用いる。

分析は以下の3段階に分けられる。

(1)「営業日数」と「積雪深」の関係

(2)「積雪深」と「気温・降水量」の関係

(3)「来場者数」と「営業日数」、年度との関係

ここで年度を考慮した理由は、気象要因以外のトレンドを年度で表すことで、気象要因の影響と分離するためであり、本研究ではこれを「社会的要因」と定義する。また、ヒアリング調査で、オープン日を前後する基準として多くで積雪深が挙げられたため、営業日数と積雪深を分析する。

2.2 海水浴場

静岡県を対象に、2003年を除く、2000~2018年の18年間を分析対象期間とし、気温・降水量(アメダス)、台風の接近回数(気象庁)、来場者数(各県観光統計)の各データを用いる。

分析は以下の2段階に分けられる。

(1)「来場者数」と「台風の回数」、年度の関係

(2)「台風の回数」と「気温・降水量」の関係

ここでスキー場と異なり営業日数を入れなかった理由は、海水浴場の開設日は基本的に気象の状況に影響されずに決まるとのことからである。

3. 現状の分析結果

3.1 スキー場

岐阜県内のスキー場のそれぞれの分析結果を図-3.1に示す。(**: 1%有意, * : 5%有意)

分析の結果、積雪深が大きいほど営業日数は増加し、平均気温が低く、降水量が多いほど積雪深は高くなることがわかった。さらに固定効果の幅も広く、スキー場ごとに大きな差があることもわかった。来場者数に関しては、営業日数が多いほど多くなり、年度が近年になるほど減少していることがわかった。すなわち、社会的要因は大きく減少する方向となっている。ここで、説明変数が「年度-1985」であるのは、スキー場及び海水浴場の来場者数が1985年度前後をピークに急速に減少し、近年その減少幅は小さくなっていることを表現するためである。

3.2 海水浴場

静岡県内の海水浴場の分析結果を図-3.2 に示す.

分析の結果, 来場者数と気象データとの有意な関係は見られず, 社会的要因のみが影響を与えていることがわかった.

4. 将来の気候変動を考慮した予測結果

4.1 スキー場

「将来」の RCP8.5 シナリオにおける平均気温・降水量の予測値と求めた回帰式より, 岐阜県内 21 スキー場の積雪深の平均は 165cm から 33.1cm (80.0%減), 営業日数は 88.2 日から 21 日 (76.2%減) になることがわかった. これより, 岐阜県内 14 スキー場の来場者数の合計は 3,087 千人から 587 千人 (81.0%減) になり, 交通量は 135 万台減少することがわかった. ここで岐阜県内スキー場集積地への IC の出入交通量は 168 万台で, 単純比較はできないものの, その減少は無視できない値である.

4.2 海水浴場

求めた回帰式より, 「将来」の来場者数は 2,071 千人から 301 千人 (85.5%減) になることがわかった. ここで, 砂浜消失による残存する来場者数の割合を図-4.1 のようにロジスティック曲線で表すと, 将来の来場者数は 203 千人 (90.2%減), この時の交通量は 115 万台減少と砂浜消失の影響はかなり

大きいことがわかった. ここで海水浴場が多い牧之原市を例に挙げると, 減少は 24 万台, 国道 150 号線の 2 か月平均交通量は 62 万台で, その変化量は無視できない値である.

6. 結論

本研究を進めるにあたり, データに関して非公開・高価・未整備なものが多く, 地域観光の実態分析に限界を感じた. その一方で, 『スキー場だより』のような新聞の一記事でも数年規模でデータ化すれば基礎データとして有用であった.

来場者数を変化させる要因として, 海水浴場では砂浜消失, スキー場では積雪深減少が大きいことがわかった. 来場者数減少を和らげるために, 海水浴場では養浜事業により砂浜消失の抑制, スキー場では人工降雪機等により積雪深を確保し営業日数を確保することが考えられる.

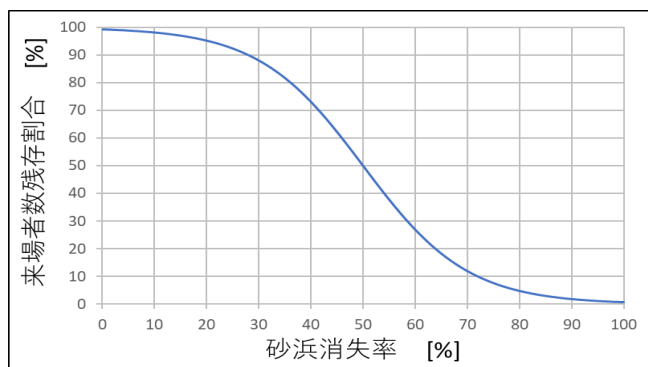


図-4.1 砂浜消失による来場者数減少の仮定

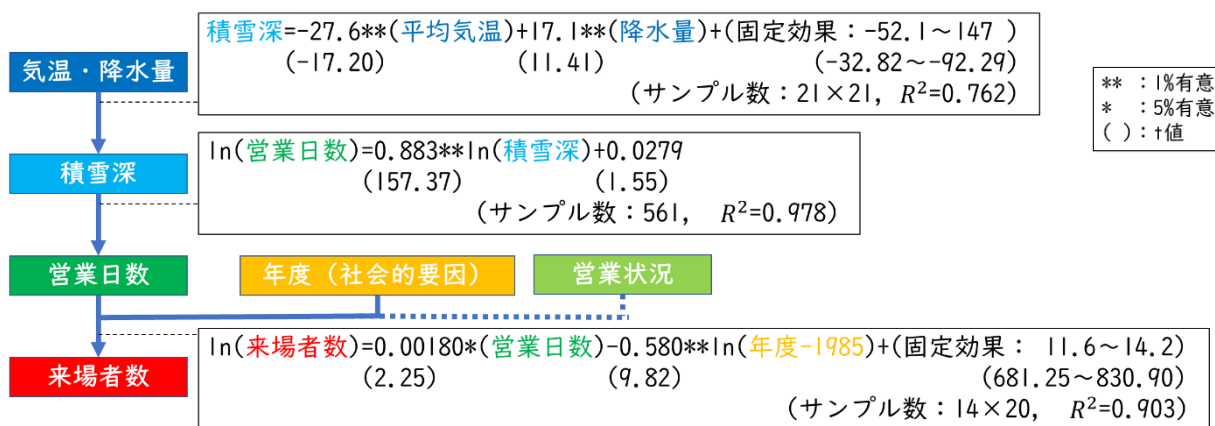


図-3.1 スキー場 分析結果

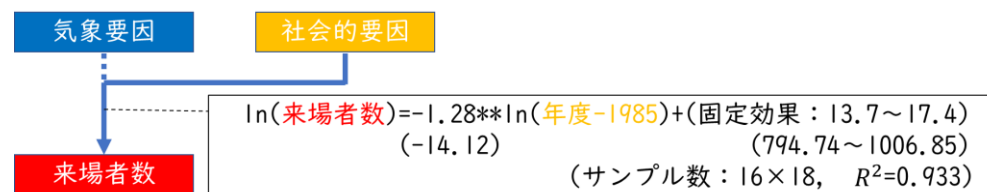


図 3.2 海水浴場 分析結果

1) 観光庁ホームページ
 2) IPCC第5次評価報告書