

気候変動に伴う観光交通需要への影響予測

—キャンプと花見を対象として—

名古屋大学 学生会員 ○箕浦 健人

名古屋大学 正会員 徐 非凡

名古屋大学 正会員 加藤 博和

1. はじめに

近年、世界中で気候変動による災害の激甚化が起きており、日本でもその影響が見られる。特に、自然環境に触れる観光産業は気候変動の影響を受けやすい。そこで本研究では、将来の気候・経済シナリオを用いて、気候変動の影響予測を踏まえた将来の観光レジャー施設への来場者数及び交通量の変化を明らかにすることを目的とする。

2 対象レジャーの選定

既往研究を参考に、気候変動による影響が大きいとされるキャンプと花見を研究対象として選定した。理由としては、キャンプと花見が、気候変動と来場者数の関係に着目した研究がみられない上に、来場者数の影響要因となる気候要素が複数存在する可能性がある。加えて、気温や来場者数データなど気候要素に関するデータ整備も進められているため、これらを利用した詳細な分析が可能であると考えられるからである。

3 現状の気候変動によるレジャー来場者数及び交通量への影響分析

3.1 キャンプ

キャンプについては、マイアミ浜オートキャンプ場を対象地とする。2008年から2014年までの日平均気温、最高気温、最低気温、降水量合計、降水量日最大、降水量1h最大、平均風速、最大風速、日照時間を影響要素として来場者数との相関をみたところ、日平均気温、日照時間との間に正の相関がみられたが、将来における日照時間に必要なデータの取得が出来ないため、日平均気温のみを説明変数とし、来場者数を被説明変数として回帰分析を行う。得られた回帰式を式(1)に示す。

$$y = 56.5x - 345 \quad \cdots \text{式(1)} \quad y: \text{来場者数[人]} \quad x: \text{日平均気温[}^\circ\text{C]} \quad \text{決定係数 } R^2 = 0.589$$

3.2 花見

花見では、弘前さくらまつりを対象地とする。2013年から2019年までの日平均気温、最高気温、最低気温、降水量合計、降水量日最大、降水量1h最大、平均風速、最大風速、日照時間、桜の開花状況を影響要素として休日の来場者数との相関をみたところ、桜の開花状況との間に正の相関がみられたため、桜の開花状況を説明変数とし、来場者数を被説明変数として回帰分析を行う。得られた回帰式を式(2)に示す。

$$y = 6.21 \times 10^5 a + 7.87 \times 10^5 \quad \cdots \text{式(2)} \quad y: \text{来場者数[人]} \quad a: \text{桜の開花状況} \quad \text{決定係数 } R^2 = 0.642$$

4 将来の気候変動によるレジャー来場者数及び交通量への影響予測。

4.1 キャンプ

国立環境研究所より、MIROC6とMRI-ESM2-0の二つの気候モデルでのデータセットを入手し、式(1)を用いて、RCPシナリオ別に2030年、2050年、2100年のマイアミ浜オートキャンプ場の来場者数を予測する。この来場者数予測値に過去の来場者数におけるサイト数の割合を乗ずることで、将来交通量を求める。計算結果を表1に示す。

表-1 2030年, 2050年, 2100年の予測交通量 [台]

		2030年	2050年	2100年
MIROC6	RCP2.6	1.57×10^3	1.58×10^3	1.71×10^3
	RCP8.5	1.47×10^3	1.74×10^3	2.13×10^3
MRI-ESM2-0	RCP2.6	1.44×10^3	1.45×10^3	1.42×10^3
	RCP8.5	1.47×10^3	1.64×10^3	1.93×10^3

表-1より, 3つのシナリオで交通量が気温とともに増加する傾向にあるため, 将来的に気温が上昇することで温暖で過ごしやすい期間が増え, それに伴い交通量も増加すると考えられる. この結果は, 気温のみを影響要因としているため, 熱中症のリスクやキャンプ需要の変化により, 来場者数も変動する点に注意が必要である.

4.2 花見

花見については, 青野ら¹⁾, 塚原ら²⁾の推定式によって将来の桜の開花状況を把握し, 式(2)の回帰式を用いて弘前さくらまつりの休日来場者数の将来予測を行う. この休日来場者数予測値に交通分担率を乗じて, 交通具ごとに加藤³⁾の研究で用いた1台あたりの乗車人数を除することで将来交通量を求める. 計算結果を表-2と表-3に示す.

表-2 2051年の予測交通量 [台]

		2051年			
		自家用車	レンタカー	タクシー	オートバイ
MIROC6	RCP2.6	8.85×10^4	8.11×10^3	2.09×10^4	8.73×10^2
	RCP8.5	7.21×10^4	6.61×10^3	1.70×10^4	7.11×10^2
MRI-ESM2-0	RCP2.6	1.57×10^5	1.44×10^4	3.71×10^4	1.55×10^3
	RCP8.5	6.86×10^4	6.28×10^3	1.62×10^4	6.77×10^3

表-3 2091年の予測交通量 [台]

		2091年			
		自家用車	レンタカー	タクシー	オートバイ
MIROC6	RCP2.6	6.74×10^4	6.17×10^3	1.59×10^4	6.64×10^2
	RCP8.5	1.12×10^5	1.02×10^4	2.64×10^4	1.10×10^3
MRI-ESM2-0	RCP2.6	1.63×10^5	1.50×10^4	3.86×10^4	1.61×10^3
	RCP8.5	7.21×10^4	6.61×10^3	1.70×10^4	7.12×10^2

表-2と表-3より, 開花期間とゴールデンウィークが重なるシナリオで交通量が増加する結果がみられた. 各シナリオの2051年, 2091年で差がみられないのは開花期間の変動があまり大きくないためであると考えられる.

5 結論

キャンプ, 花見の将来来場者数, 交通量をそれぞれ気温, 桜の開花状況を影響要素とした回帰式を用いて予測することを可能とした.

謝辞

本研究は(独)環境再生保全機構の環境研究総合推進費(JPMEERF20S11818)の一環として実施したものである.

参考文献

- 1) 青野靖之, 守屋千晶(2003): 休眠解除を考慮したソメイヨシノの開花日推定モデルの一般化, 農業気象, 59巻, 第2号
- 2) 塚原あずみ, 林陽生(2012): 温暖化がサクラの開花期間に及ぼす影響, 地球環境, 31-36
- 3) 加藤健太(2010): 乗用車の定員数と乗車人数に関する研究, 日本デザイン学会第57回研究発表大会