

沖縄県離島地域における渇水リスクと観光の関係に関する基礎的考察

琉球大学 正会員 神谷 大介
那覇市 安里 圭司
琉球大学 瀬底 正司
琉球大学大学院 学生員 志良堂貴紘

1. はじめに

亜熱帯性気候の島嶼で構成される沖縄県は、昔から水不足に悩まされてきた地域である。近年の沖縄人気によって観光客が増加し、特に水資源に乏しい離島地域では、渇水リスクが高まってきていると考えられる。本研究では渇水リスクを給水制限の可能性としてとらえ、特に観光との関わりから水使用実態の変化と水資源・水供給計画について考察する。

2. 地域社会特性の変化

1972 年の本土復帰後から現在まで、離島地域の人口推移は石垣市と平良市（現宮古島市）のみが増加し、竹富町がほぼ維持、その他は減少傾向にある。しかしながら、水使用量は増加し続けている。この原因を水需要に係わる社会統計指標から分析を行うこととする。ここでは、1985 年から 2005 年の国勢調査年におけるデータを用いて主成分分析を行う。表 1 にここで用いた地域特性変数、表 2 に寄与率等を示す。第 2 主成分までで累積寄与率が 62.1%、第 3 主成分までで 71.5%ある。

表 1 地域特性変数

給水量・1 人 1 日有収水量・国調人口・国調世帯数・ 国調家族人数・若年人口率・労働人口率・高齢化率・ 入域観光客数人口あたり入域観光客数・宿泊能力・ 人口 1000 人あたり宿泊能力・水洗化率・市街地面積・ 農用地面積・農業人口割合建設業人口割合・サービス 業人口割合

表 2 固有値・寄与率・累積寄与率

主成分	固有値	寄与率	累積寄与率
第 1 主成分	6.64	36.9	36.9
第 2 主成分	4.53	25.2	62.0
第 3 主成分	1.68	9.4	71.2

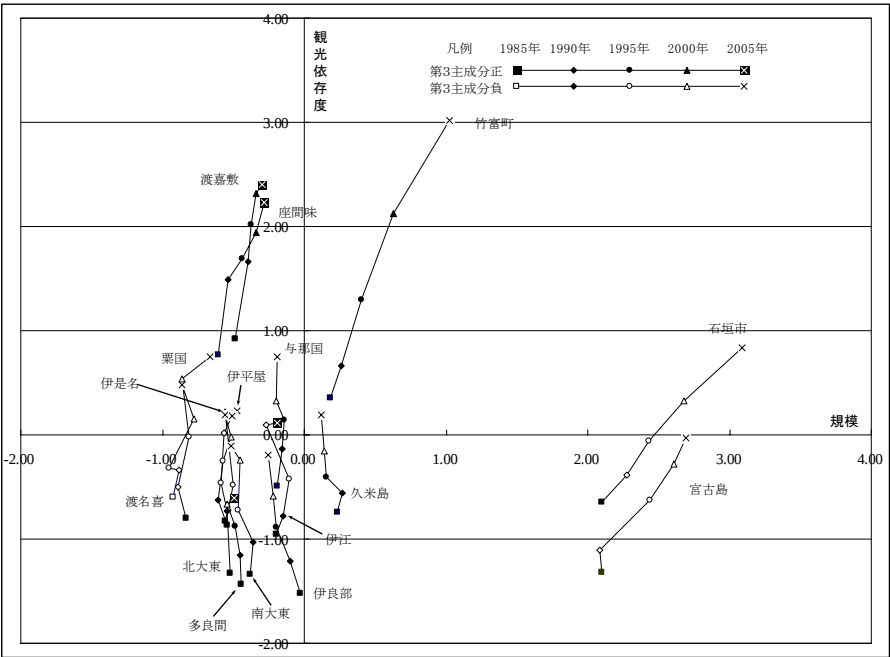


図 1 離島市町村の地域構造変化

因子負荷量より、第 1 主成分を「地域の規模」、第 2 主成分を「観光依存度」、第 3 主成分を「牧歌的地域」と解釈した。結果を図 1 に示す。これより、ほぼ全ての市町村が上もしくは右上方向に移動していることがわかる。これは、観光依存度が高まっていることを表している。特に、竹富町、渡嘉敷村、座間味村においては、観光依存度が非常に高い値を示している。2005 年において観光依存度が負の値を示しているのは、多良間村(-0.61)、伊良部町(-0.20)、南大東村(-0.10)、宮古島(-0.02)だけとなっている。これらは、観光が盛んでないか他の産業が盛んであることを意味している。

3. 観光依存度と水使用の関係

観光依存度の増加がどの程度水使用に影響を与えているかを判断するため、1995 年 2000 年 2005 年のデータを用いて分析を行った。この結果を図 2 に示す。この図は横軸に 10 年間の観光依存度の増分を示し、縦軸に 1 人 1 日あたり有収水量の増分を表したものである。有収水量を用いたのは、離島市町村毎に有収率が大きく異なるためである。

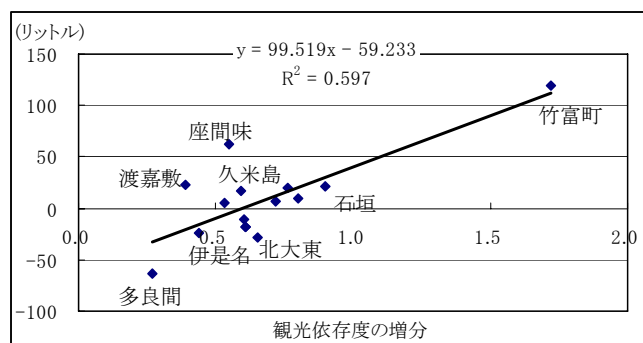


図2 観光依存度増加と水使用量増加の関係

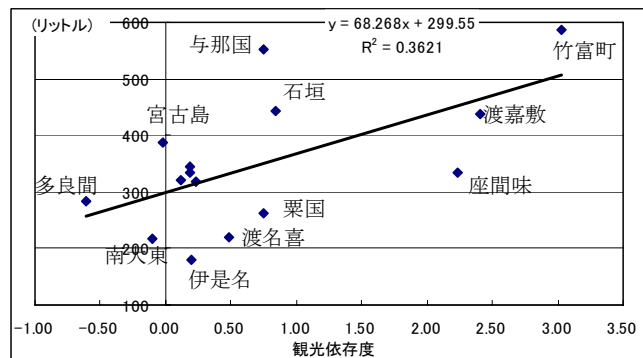


図3 観光依存度と水使用量の関係

この図より、観光依存度の増加は1人1日あたり有収水量の増加と関係していることが分かる。また、回帰直線近くに付置する市町村は水需要を説明するために観光依存度が大きく影響していると考えることができ、上に付置するところは観光依存度の増加に対し、相対的に水使用量が大きく増加していることを意味している。

図3は2005年の観光依存度と1人1日あたり有収水量の関係を表したものである。この図からも観光依存度が高ければ水使用量が多いことがわかる。なお、座間味村は2005年度に給水制限を実施している。

また、与那国町と栗国村の観光依存度は同じであるが大きく水使用量が異なっている。これは栗国村が元々水資源に乏しい島であったのに対し、与那国島は水資源が豊であるため、生活用水量の違いが影響したものと考えられる。

3. 観光用水量と水資源・水供給計画に関する考察

観光は多くの地域産業に影響を与えているため、観光のために使われている水量を把握することは困難である。ここでは、離島市町村の多くが簡易水道事業であることを考慮し、「簡易水道等国庫補助事業に係る施設基準について」でも用いられている宿泊

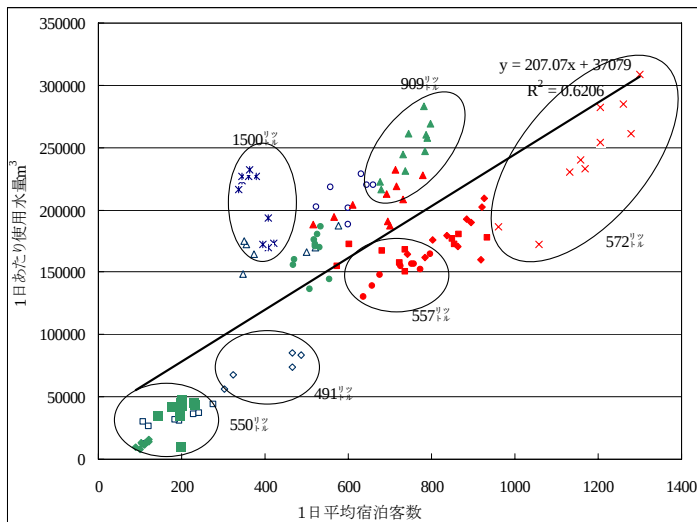


図4 宿泊客数と使用水量の関係

施設によって使用水量の把握を行う。この基準では、宿泊収容人数1人あたり平均で200～300リットルとしている。ここでは、過去約5年間の大口需要者である沖縄本島のホテルの水使用実態¹⁾から、宿泊客数と水使用量の関係を図4に示す。なお、この図の中の数値は宿泊客1人あたりに換算した値である。

回帰直線より上にある宿泊施設は下にあるそれよりも稼働率が高い傾向がある。離島地域にリゾートホテルが建設されれば、住民の2～5倍の水をホテルだけで使用することになる。また、回帰式の定数項である37079m³は施設維持のために利用されていると考えることができる。すなわち、観光客数だけでなくホテルができればそれだけで水使用量は大幅に増大することが示されている。また、1人1日あたり500～1500リットル使用しており、先に示した基準を考慮すると、稼働率は15～50%でなければ施設能力を超えることになる。しかし実際の稼働率は、沖縄県全体74%、宮古地域67%、八重山地域51%となっており、この乖離が渇水リスクを高めていると考えられる。

4. おわりに

本研究では、離島地域においてさらに発展するであろう観光産業と水使用量とに大きな関係が有ることは示せた。今後は、島毎の水需要構造と観光産業との関わりについて研究を行うこととする。なお、本研究は科学研究費補助金 若手研究(B)の交付を受けて行った。

参考文献

- 1) 沖縄県企業局：宿泊施設使用水量関係資料