

気候変動を考慮した渇水リスク評価とそのマネジメント

琉球大学工学部 助教 神谷大介

概要：

昨年度の成果より、給水制限の可能性が示唆された沖縄本島を対象として、生活者参加型の渇水リスクマネジメントを検討するためのアンケート調査を実施した。水に関する意識調査より、節水に対する社会的規範意識が高いこと、自ら及び観光客も節水すべきであるという意識を持っていることが示された。しかし、水資源や水環境に関する情報への接触と節水意識との間には強い関係は見られなかった。また、意識調査結果を斜交解の因子分析を行うことにより、「節水態度」、「情報接触」、「行動評価・規範」の3つの潜在変数が抽出された。また、定量的な情報を与えることにより、節水意識に有意な変化をもたらすこと、この変化には年代差があることが明らかになった。

キーワード： 渇水リスク、意識調査、節水

1. はじめに

本研究では、昨年度の研究成果より、給水制限の可能性が高いと考えられた沖縄本島を対象として、地域生活者参加型の渇水リスクマネジメントを行うために、生活者の水利用・水資源・水環境に関するアンケート調査を実施した。これまでの成果より、1人1日あたり8.8リットルの節水によって給水制限が回避できることが明らかとなっていることより、このことを水利用者の意識の変化によって達成しうるかを検討することとする。

2.では沖縄本島住民を対象とした水資源・水利用に関するアンケート調査の概要を説明する。3.では、情報提供による節水意識変化について述べる事とする。

2. 水利用に関するアンケート調査結果の概要とその考察

(1) アンケート調査の概要

アンケート調査は2012年に沖縄本島住民を対象として実施し、配布数2000、回収数670、回収率33.5%であった。調査方法は、ポストに投函もしくは手渡しし、郵送回収で行った。回答者属性は、性別は50%ずつであり、年代は図1に示すようにバランスの良いサンプルが回収できたと考えられる。給水制限の経験については、図2に示すように7割以上の人が経験ありと回答している。

(2) 基礎集計結果とその考察

沖縄の家庭では、井戸、天水（雨水）タンクが多くの家で設置されており、屋上タンクはほぼ全ての家に設置されていた。しかし、井戸はほとんど使われなくなり、天水タンクは約13%の家しか利用されていない。屋上タンクについては、7割近くの家庭で未だに設置されているという結果であった。

現在行っている節水行動については、図3に示すように、「蛇口はこまめに閉める」、「洗濯はまとめて洗う」、「シャワーはこまめに閉める」は半数以上の方が行っているが、特にしていない方も1割程度いる。

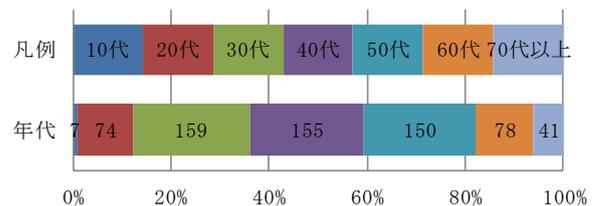


図1 年代別回答者属性

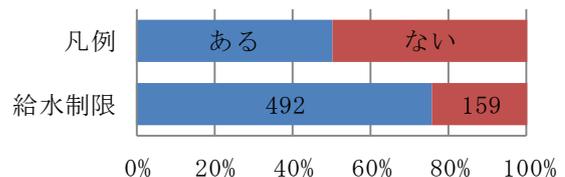


図2 給水制限の経験の有無

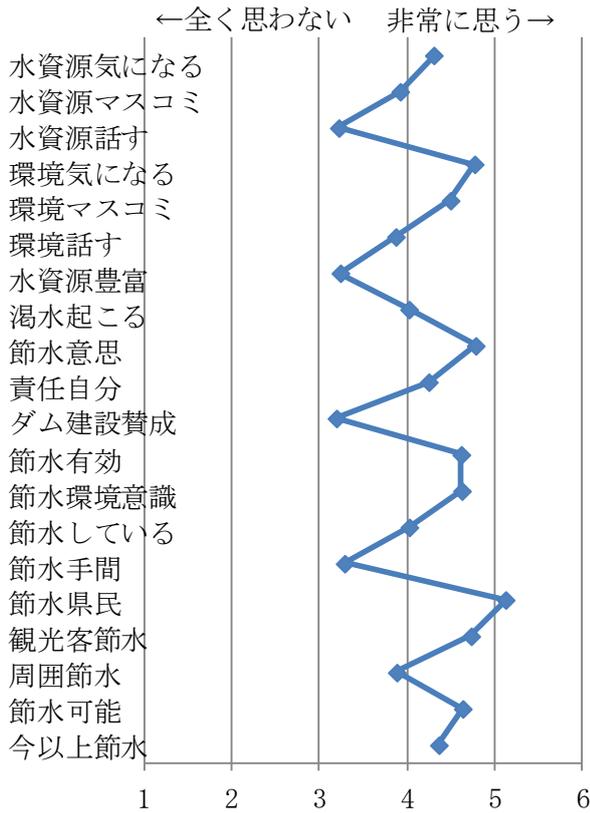


図3 水利用・水資源・水環境に対する意識

(3) 水利用・水資源・水環境に関する意識

水利用や渴水リスクに対して、どのような考えを持っているかの調査結果を図3に示す。これより、「節水は県民全員で行わないといけないと思う」という質問に対して最もつよく反応している。次いで、「渴水や給水制限にならないために、自分は節水しなければならないと思う」、「沖縄の自然環境に関する情報が気になる」、「観光客も節水を行わなければならないと思う」が高くなっている。また、水資源が豊かだと思っておらず、ダム建設にはやや否定的な意識を持っていることが分かる。給水制限が起こるかという問いに対しては「やや思う」という程度であった。これは、近年給水制限が実施されていないことが影響しているのだと考えられる。

これら意識の関係について、相関分析を行った結果を図4に示す。なお、この結果は各相関係数が95%以上有意であり、かつ0.4以上の値を示した変数間の関係を示している。これより、情報接触やコミュニケーションに関する質問と意識や行動に関する変数とに大きく分かれることとなった。また情報が意思形成に対しては大きく関係していないと思われる。このことは、これまで沖縄県内で行われてきた節水等に関する情報提供・コミュニケーション手段があまり効果を発揮できていないとも考えられる。

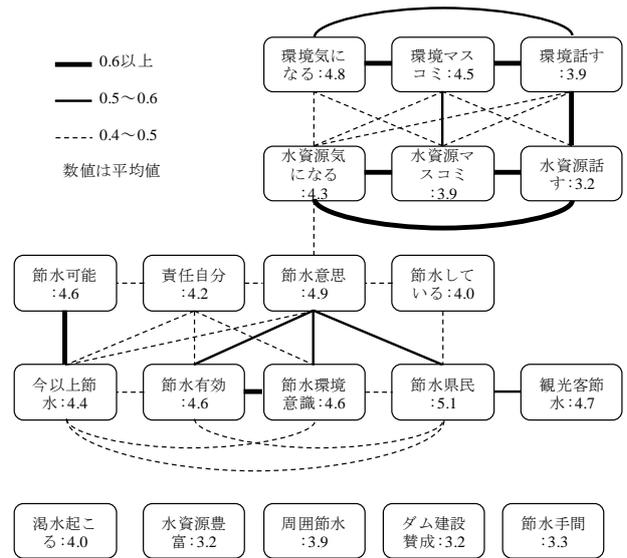


図4 意識に関する相関分析結果

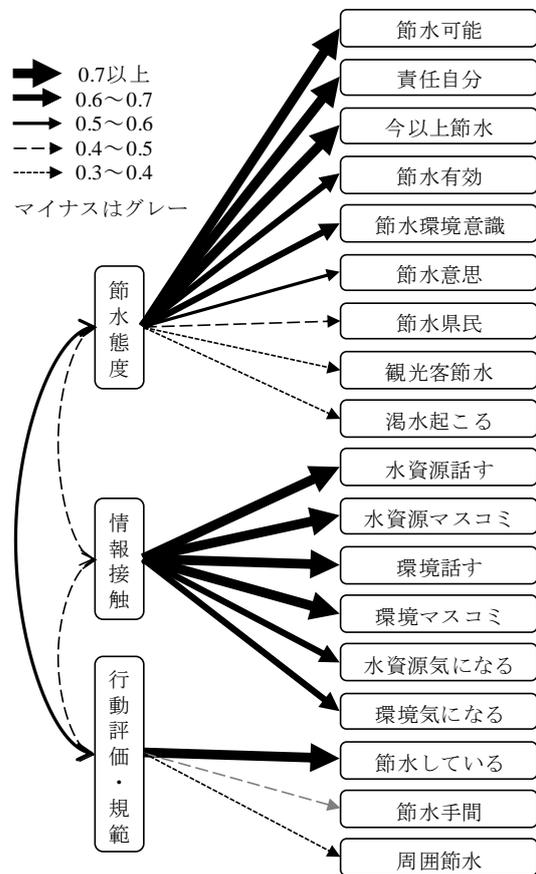


図5 因子分析結果

これらの変数を用いて、斜交解の因子分析を行った。これは、潜在変数(因子)間の相関関係を認めた因子分析法であり、ここではプロマックス回転による方法で行った。この結果を図5に示す。なお、適合度検定では99%有意である。この結果、「節水態度」、「情報接触」、「行動評価・規範」という3つの因子が抽出された。節水態度と行動評価・規範とはつよく関係するものの情報接触との関係はあまり強いものではなかった。図4とあわせ、

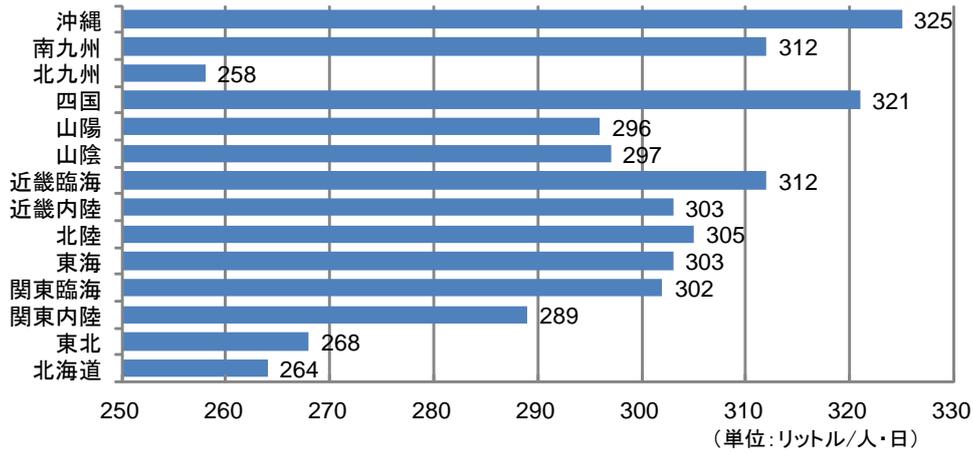


図6 地域別1人1日あたり生活用水使用量

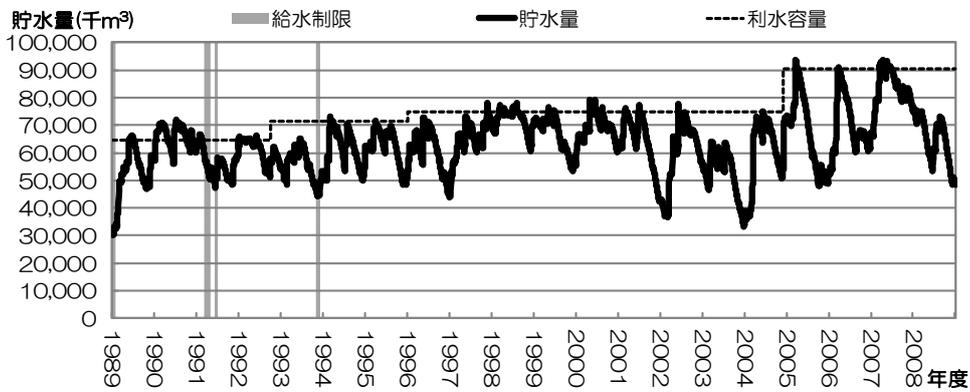


図7 過去の貯水量

「節水意思」を中心に再解釈すると、情報接触は意思形成に対して緩やかな関係があり、意思形成には節水の有効度および節水の環境に対する有効度(対処有効性認知)および県民が節水するという社会的規範が関係している。この意思形成の結果は、緩やかに今以上節水することに繋がる、ということになる。これらの関係は相関関係を下にしてしているため、再度因果モデルとして構築し直す必要がある。このことは今後の課題とする。

3. 情報提供による節水意識の変化に関する考察

図6と図7に関する情報を与えた後に、再度、「渇水が起こると思うか」、「自分は節水しなければならないと思うか」、「今以上の節水を行おうと思うか」、「給水制限にならないためにはダム建設を行うべきか」について問い直した。その結果を図8に示す。全ての問に対して、有意に「非常に思う」の方向に意識が変化した。最も大きく変化したのは「渇水が起こると思うか」という問いであり、次いで「今以上節水しようと思う」という項目であった。

著者の知る限り、これまでの節水に関する情報提供や

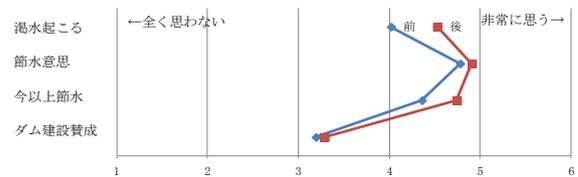


図8 意識の変化

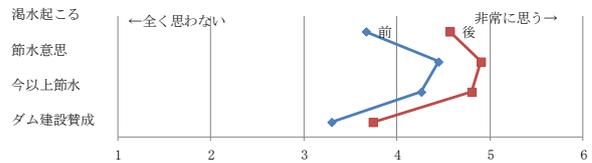


図9 20代以下の意識の変化

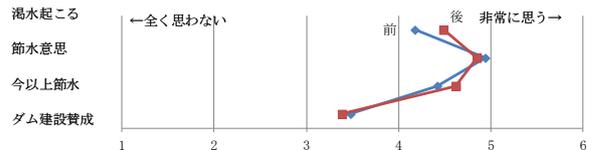


図10 60代以上の意識の変化

コミュニケーションは「節水しましょう」という呼びかけのみであった。つまりコミュニケーションになっていないのである。それは、節水の理由が述べられていないのである。定量的な情報を付加することにより有意に意識を変化させることが出来ることが示された。

一方で、この変化には年代による差が見られた。顕著に表れた結果として、20代以下と60代以上の結果を図9と図10に示す。20代以下の方が情報提供によって敏感に反応しているのに対し、60代以上では渇水に対する認識は変化するものの節水意思に対しては変化をもたらさなかった。またダム建設に対しては逆の影響を与える結果となった。

4. おわりに

本研究では沖縄本島を対象として、水利用・水資源・水環境に関するアンケート調査を実施した。この結果、意識に関する潜在変数として、節水態度、情報接触、行動評価・規範の3つを抽出できた。また、情報取得は態度や行動に対して緩やかな関係であることが示された。

また、従来は「節水してください」や「節水にご協力を」というメッセージのみが伝えられていたが、定量的な情報提供を行うことにより、水利用者の意識に対して十分な影響を与えることが示された。昨年度の成果より、1人1日あたり約8リットルの節水で十分な渇水リスク軽減効果が得られることが示されていることより、このような情報提供による態度変容は有効なアプローチだと考えられる。

しかし、本研究では情報提供による意識差の検定および相関関係に関する分析であるため、意識間の因果モデルの構築を行うことが必要である。

参考文献

- 1) 神谷大介：気候変動を考慮した渇水リスクとそのマネジメント、国土技術研究センター第12回研究開発助成成果報告書、2012