

## 渇水実態の調査分析及び渇水リスクの評価基準の検討

－なたね梅雨、梅雨の降水量と渇水発生確率の関係－

### *Analysis of Drought and Possibility of Utilization of Drought Risk Assessment –The relationship between rainfall of “Natanetsuyu” and “Tsuyu” and drought probability–*

日下 靖之\*, ○木崎 隆弘\*\*

KUSAKA Yasuyuki, KISAKI Takahiro

#### 1. はじめに

近年地球温暖化に伴う気候変動は、我が国の農業生産基盤を脅かす深刻な問題となっており、最近 30 年間に於ける渇水に伴う上水道の減断水の発生状況をみると、四国、東海地方といった比較的雪の少ない地域で渇水が多発している。また日本における渇水の原因の要素としては、冬季の積雪量、春先のなたね梅雨、6 月前後の梅雨が考えられる。

ここでは、四国・東海地方の頻発する渇水の原因が「春先のなたね梅雨」及び「6 月前後の梅雨」の 2 つの要素の乱れにあると仮説を立て、なたね梅雨、梅雨の降水量と渇水発生確率の関係について報告する。

#### 2. 検討手法

##### (1) 期別降水量データの分析手法

国営吉野川北岸地区（徳島県）及び国営宮川用水地区（三重県）に於ける気象観測地点の気象データ 15 年分について、なたね梅雨期間（3 月 1 日～4 月 30 日）、梅雨期間（平年の梅雨入り～梅雨明け）の期別平均値を算出し、各年の期別降水量との比率を整理し、渇水年と非渇水年でのデータ分布状況を「箱ひげ図」及び「推定密度分布図（カーネル関数ガウシアン・ノンパラメトリック密度推定）」で表し、評価を行なった。

##### (2) 統計分析手法

渇水発生履歴から、どの期間の降水量が渇水発生の要因となっているか、渇水発生の「ある」、「なし」を目的変数、期別平均比を説明変数として回帰分析を行なった。なお、統計分析手法としては、2 値データを目的変数とするため、ロジスティック回帰分析を用いた。

#### 3. 検討結果

##### (1) 期別降水量データの分析結果

なたね梅雨期間では、渇水年と非渇水年でデータ密度分布に大きな違いが見られる（図 1・左）。

一方梅雨期間では、渇水年と非渇水年でデータの密度分布ピークにやや違いはあるものの、全体的な密度分布の形状は似ており、渇水年と非渇水年の違いはあまり見られない（図 1・右）。

\* 鳥取県農林水産部農地・水保全課 Tottori Prefecture Department of Agriculture, Forestry and Fishery Agricultural Land and Water Preservation Division

\*\* (一財) 日本水士総合研究所 The Japanese Institute of Irrigation and Drainage, JIID

キーワード：降雨特性、渇水実態、渇水リスク評価基準

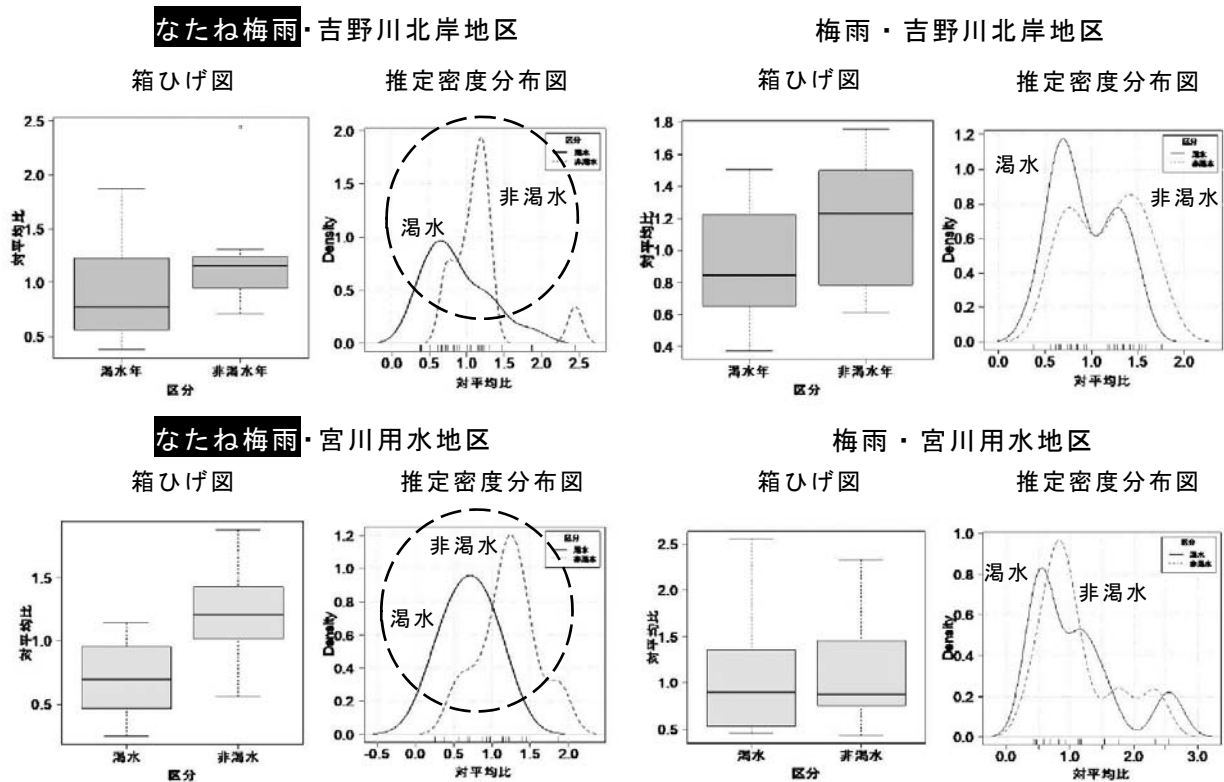


図1 なたね梅雨期間（左）及び梅雨期間（右）における箱ひげ図と推定密度分布図

## (2) 統計分析結果

統計分析の結果からも、両地区においては、なたね梅雨期間の降水量が、渇水発生確率に最も影響を与えていることがわかった（図2）。

（吉野川北岸地区）

$$\text{渇水発生確率} = 1 / (1 + \text{EXP}(5.717 \cdot \text{NTR} - 5.872))$$

（宮川用水地区）

$$\text{渇水発生確率} = 1 / (1 + \text{EXP}(4.649 \cdot \text{NTR} - 4.648))$$

NTR: 観測点のなたね梅雨降水量の対平均比

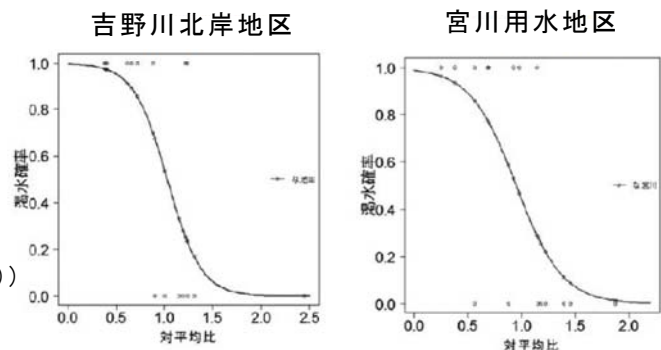


図2 なたね梅雨降水量の対平均比と渇水発生確率

## 4. おわりに

渇水発生の指標として、なたね梅雨の降水量を使用できることがわかった。これにより、なたね梅雨の降水量から事前に渇水レベルを判定し、渇水対策の事業継続計画（BCP）の一環として事前行動計画に活かすことができると考えられる。

ただし積雪地帯では積雪量等が指標となる可能性があり、他地区の分析も必要であると考えられる。

## 【引用・参考文献】

- 1) 平成29年度 農業用水渇水対策実態調査分析業務 報告書(農林水産省農村振興局)