

利水計画を対象とした非定常頻度分析の諸特性 ～千曲川流域の場合～（その3）

令和3年2月 木下 幹太

要旨

目的

近年、従来の子測を大きく上回る渴水が発生し、利水計画において定常頻度分析を用いることはかなりの危険をはらむため、気候変動に伴う非定常性を前提とした計画が必要であり、寒川研究室では1991年よりこの課題に取り組んできた。しかしながら、今までの研究は降水観測所ごとの非定常頻度分析であった。本稿では一昨年度より進めている千曲川の流域平均降水量に対して非定常頻度分析の諸特性を検討したものである。

方法

千曲川流域には、立ヶ花、杭瀬下、生田、小市、陸郷、及び熊倉の6か所の流域観測所がある。したがって、これら6流域での流域平均降水量に対して非定常頻度分析を実施した。流域平均降水量の算定には算術平均を用いた。この算定にはティーセン法が常用されているが、ここでは流域平均に採用される観測所の数が年ごとに変化しているため、算術平均法を採用した。使用した降水量のデータは、1950年から2016年、67年分の時間降水量である。このデータをもとに各季節の降水量を算定している。

結論

千曲川流域全体で考えると、基本的には渴水の危険性は低いという結果が得られた。分析の結果、特に季節別でみると、生田流域を除くすべての流域で、冬の渴水の危険性が最も低いことが明らかになった。生田流域は夏が最も渴水の危険性が低いという結果になった。しかしながら、杭瀬下、生田流域に関しては春に渴水の危険性が見られ、渴水対策の必要性があると言える。具体的な対策としては、渴水の危険性が低い季節の流量を貯留し、渴水時にその流量を賄うことが必要である。また、施設面からの対策として、ダムの新規建設、ダムの容量増加、及び流域間導水の可能性を探る等が考えられる。しかし、このような対策には多額の費用が要求されるため、容易には採用することができない。

指導教員 寒川 典昭 准教授