

治水計画を対象とした非定常頻度分析

～千曲川流域の場合～(その3)

令和3年2月 大藪圭亮

要旨

目的

近年、従来の予想をはるかに上回る洪水が発生するようになってきており、2019年には令和元年東日本台風により長野県においても甚大な被害がもたらされた。このため、治水計画において、従来の定常頻度分析を用いるのは危険があるとし、寒川研究室では1991年から気候変動に伴う降水量の非定常性について研究してきた。本稿は、2019年の松丸氏、2020年の池田氏によって発表された卒業論文を引き継ぎ、千曲川流域における2019年の超過確率降水量について考察し、それによる治水計画についてまとめたものである。

方法

千曲川流域における年最大2日降水量について超過確率降水量を算出する。これには、池田氏の論文で求めた移動部分標本のそれぞれ11年、15年、21年とした頻度図にグンベル分布と対数正規分布、両確率密度関数から得られるAIC'の値から求まる最適な確率密度関数を利用した。また、令和元年東日本台風を受けての千曲川の治水対策を地球温暖化や千曲川の特性を踏まえ考察した。

結論

千曲川流域におけるグンベル分布、対数正規分布、優れたAIC'を持つ分布を用いてそれぞれの100年超過確率降水量を算出すると、2019年において、令和元年東日本台風における降水量196.8mmをそれぞれ上回る数値となった。また、地球温暖化による気温の上昇も進んでおり、年2日最大降水量の非定常性を考慮する必要があると考える。

このことより、従来の降水量の定常性を考慮して作られた治水計画よりも、より大規模な治水計画にしていく必要がある。

指導教員 寒川典昭 准教授