

NSM Modifications for Improved Generation of Rainfall Maxima

Carlo Arturo MONDONEDO*, Yasuto TACHIKAWA* and Kaoru TAKARA

*Graduate School of Urban Environmental Engineering, Kyoto University

Synopsis

A previous application of the Neyman-Scott Rectangular Clustered Poisson Rainfall Model, NSM here for brevity, focused on the generation of synthetic rainfall records that yielded block maxima (monthly hourly and daily maximum rainfall values) that matched the historical counterpart. Among the findings, it was determined that historical moments used to identify the NSM model parameters such as the hourly mean, hourly variance, hourly covariance at lag 1, 24-hourly variance and 24-hourly covariance at lag-1 were sufficient for modeling the Kamishiiba Region in Kyushu. To affect parsimony in the synthetic rainfall generation in this study, the historical data from the said region was pooled into the frontal rainfall season (June to July) and typhoon season (September to October). Results were further improved when the search information included the hourly third central moment of the NSM. As of this writing, a limited improvement was observed in the Peaks Over Threshold Maxima as well.

Keywords: stochastic hydrology, rainfall model, design flood, time series generation, simulation

極値水文量の再現性向上のためのNSM(ノイマン・スコットモデル)の改良

Carlo Arturo MONDONEDO*・立川康人*・宝 馨

* 京都大学大学院工学研究科都市環境工学専攻

要 旨

ノイマン・スコットモデルによって得られる降雨時系列から得られる月最大時間降水量および月最大日降水量が、観測降水時系列から得られるそれらの値とよく対応することを、これまでの研究により筆者らは確認した。また、ノイマン・スコットモデルのパラメータ決定において、時間降水量の平均値、分散、時間差1時間の自己相関係数、24時間雨量の分散と時間差24時間の自己相関係数を用いることで、九州上椎葉地点の降水量時系列を適切にモデル化できることを確認した。本研究では、さらに再現性の向上を図るために、降雨成因の異なる梅雨期(6月7月)と台風期(9月10月)とに分けて降水時系列データを発生させた。モデルパラメータ推定に時間降水量の3次モーメントを導入することによって、極値水文量の適合性が向上することを確認した。また、POT最大値についても、その再現性が向上することを確認した。

キーワード: 確率水文学, 降雨モデル, 計画洪水, 時系列発生, シミュレーション