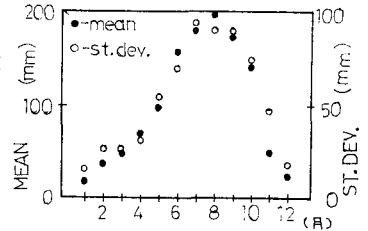


東京工業大学 学生員 佐藤直良
東京工業大学 正員 吉川秀夫

(1) はじめに： 本研究は降水の模擬発生の簡便化とその統計的性質の把握を目的とし、日降水量の平方根正規分布への適合、月降水量の特徴、非定常性を除いた月降水量時系列の性質について述べたものである。

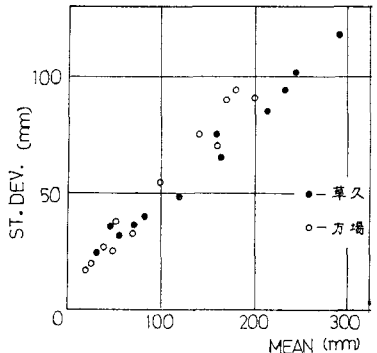
(2) 日降水量の平方根正規分布への適合： 無降水事象に仮想的に負の降水を導入し、日降水量分布の正規化に最適なべき乗数を最尤法により求めた。利根川上流域の草久・万場地点では各月毎の値は、各々0.51~0.66, 0.49~0.58の範囲であった。よって上記地点の日降水量分布は、この方法によると立方根正規型より平方根正規型(指数分布と同等)に近いという結果が得られた。次に日降水量は平方根正規分布に従うとし、降水量ゼロ以下を未知として求めた平均値(μ)、標準偏差(σ)と、任意の降水量以下を未知として求めた μ , σ と比較した所、顕著な相違は見られなかった。また記録の全期間の半分における μ , σ と全記録の μ , σ との差もほとんど現れなかった。以上の結果より、各月の日降水量の集団に対し平方根正規分布を適合させる事は可能であるという結論が得られ、この事から日降水量の模擬発生の簡便化がはかれる。



図I 各月毎の月降水量の平均値と標準偏差の変化

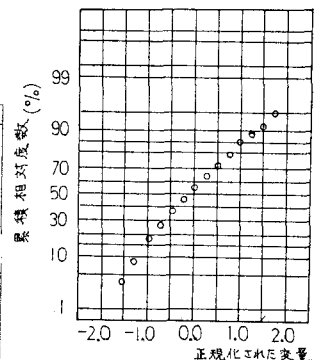
(3) 月降水量の性質： 上記2地点の各月の月降水量は正規分布を成し、万場における各月の μ と σ は図Iの如くほぼ同じ変化を示している。

また μ と σ との関係は図IIの如くほぼ直線に従う。すなわち変異係数は、ほぼ一定で約40%前後であるという結果が得られた。図IIIは万場において各月毎に正規化された月降水量と、その非超過確率と正規確率紙に描いた図である。これよりほぼ正規分布を成す事が判る。図IVは、各月毎に正規化された月降水量の時系列における自己相関係数を示したものである。元の月降水量時系列とは異なり、ほぼ無自己相関型と見られる。FFTを用いたスペクトル解析でも同様な結果が得られた。



図II 各月の月降水量の平均値と標準偏差との関係

以上の結果より、一年周期が卓越した月降水量時系列を各月毎に正規化すると、ほぼ正規ランダム過程と見なす事が可能であるという結論が得られた。この結論は月降水量の模擬発生において有効な手段となり得る。



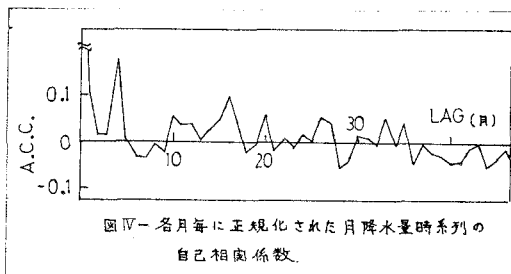
図III 各月毎に正規化された月降水量の正規分布への適合

(4) 参考文献：

角屋・文達・福島：

才24回土木学会年議，
1969.

M.N. Leese : W.R.R.,
Vol.9, No.6, 1973



図IV 各月毎に正規化された月降水量時系列の自己相関係数