

II-17 タイ国における降雨の空間分布特性

建設省土木研究所 正員 山邊 満
建設省土木研究所 正員 益倉 克成
建設省土木研究所 正員 吉谷 純一

1. はじめに

河川流域において治水計画や都市排水計画を策定するにあたって、面積雨量を把握する必要がある。当然、面積雨量は地点雨量から推定しなければならないが、既存の雨量観測所配置密度より面積雨量を推定する際の誤差が大きな問題点となる。本稿ではタイ国チャオピア河流域の雨量観測所密度と面積雨量の誤差の関係を間引き法により求めた結果を報告する。

2. 方法

間引き法とは、流域内に高密度で配置された雨量観測所により推定された面積雨量を仮想真値とし、同一降雨について、段階的に観測所を間引き、間引き後の観測所だけを用いて推定した面積雨量を仮想真値と比較し、この誤差と観測所密度との関係を求める方法である。

対象地域は図-1に示すバンコク市内の400km²の地域であり、地域内には14台の雨量計が配置されており、1台当支配面積は28.6km²である。解析に使用した降雨データは1990年7月から10月の日雨量データである。

解析には一雨降雨を用い、一雨降雨は無降雨日から無降雨日までと定義し、図-2に示す仮想真値ハイレートグラフから、表-1の10降雨を選定し、用いた。

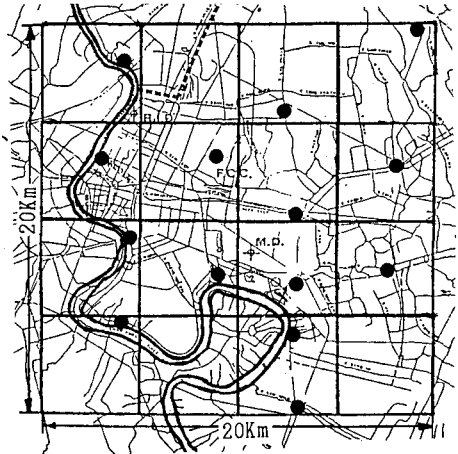


図-1 対象地域雨量観測所配置

表-1 解析対象降雨一覧表

日	流域平均雨量	標準偏差
1990. 7. 5~ 7. 6	60.7mm	20.7mm
7.19~ 7.21	32.0mm	10.0mm
8. 5~ 8. 9	76.1mm	32.7mm
8.24~ 8.25	21.2mm	14.0mm
9. 3~ 9. 5	36.5mm	16.9mm
9. 7~ 9.12	63.7mm	19.7mm
9.26~ 9.29	103.7mm	36.8mm
10. 3~10. 5	195.2mm	26.5mm
10.16~10.20	86.8mm	26.8mm
10.23~10.25	75.3mm	19.6mm

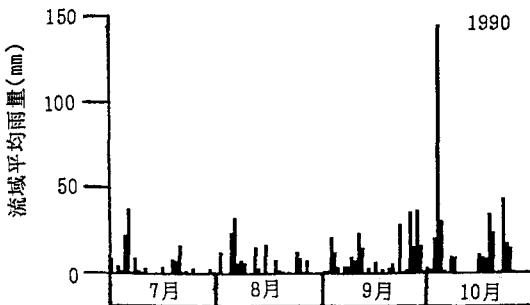


図-2 面積日雨量分布（仮想真値）

面積雨量は、間引き後の支配面積が40km²（4観測所を間引く）、50km²（6観測所を間引く）、80km²（9観測所を間引く）、100km²（10観測所を間引く）、133.3km²（11観測所を間引く）、200km²（12観測所を間引く）

く）についてそれぞれ算術平均法により、全ての観測所の組合せについて推定した。推定された面積雨量と仮想真値との誤差は以下の式-1を用いて相対誤差を推定した。

$$\text{相対誤差} = \frac{\text{間引き後の面積雨量} - \text{面積雨量の仮想真値}}{\text{面積雨量の仮想真値}} \quad \dots\dots\dots \text{式-1}$$

3. 結 果

図-3は雨量計支配面積と相対誤差の関係図である。既往の日本における間引き法により雨量観測所密度を推定した研究成果^{1), 2)}をプロットし、タイ国のものと比較・検討した。相対誤差は式-1によって推定された、全ての面積雨量の相対誤差の絶対値の平均値である。

雨量計支配面積と相対誤差の関係は回帰直線式（式-2）で与えられる。

$$E = \log A^{0.209} - 0.286 \quad \dots\dots\dots \text{式-2}$$

ここで E：相対推定誤差

A：雨量計支配面積（Km²）

式-2より推定された雨量観測所密度と面積雨量の関係は日本の降雨解析での結果とほぼ同じであるといえる。

地点雨量から面積雨量を推定する際の許容

誤差を10%以内にするには、日本では雨量計の支配面積を50Km²程度としているので、タイ国においても一雨降雨を把握するためには同程度の雨量計支配面積が必要であると考えられる。

タイ国チャオピア河流域における雨量観測所支配面積は約1000Km²であり、既存の雨量観測網を用いて面積雨量を推定した場合には34%以上の誤差が含まれていることが推定できる。

4. 結 論

熱帯地域の降雨は強い強度の降雨が数10分間隔で断続的に降ることは確かであるが、数日単位で扱うのであれば、日本での空間的降雨量の変動と同じであると思われる。

謝 辞

降雨データを提供して下さいました、タイ国バンコク首都圏庁、土居通治氏に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 建設省土木研究所、中川流域雨量調査、昭和50年3月、土木研究所資料第999号
- 2) 橋本健、標本計画法による面積雨量の精度および信頼度の評価に関する研究、昭和52年9月、土木研究所報告第149号の3
- 3) 吉谷、吉野、山邊、タイ国の降雨特性、平成2年8月、水文・水資源学会1990年研究発表要旨集

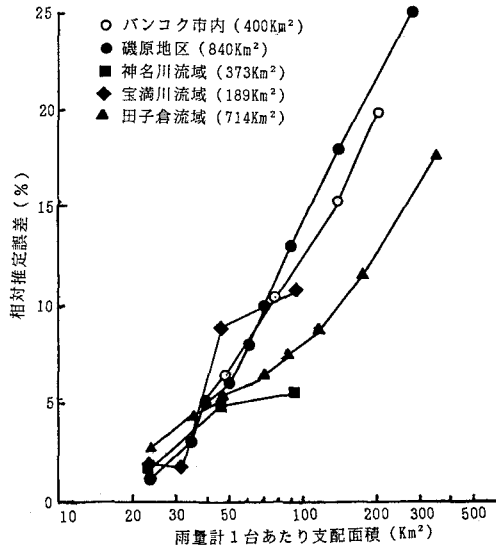


図-3 支配面積、相対誤差関係図