

II-142 欠測降雨の補間法について

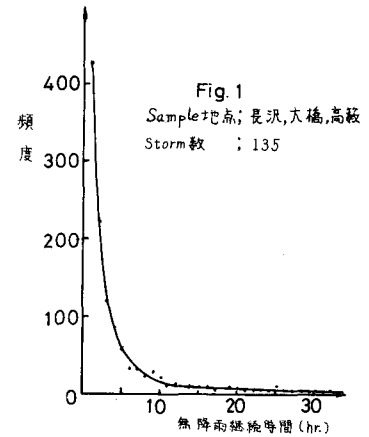
徳島大学工学部 正員 駒野道夫
 徳島大学工学部 学生員 ○吉田俊
 徳島大学工学部 学生員 一葉寛

1. まえがき

降雨時系列の欠損が、出水解析等に著しい影響を与えている。本報告はそのような点に着目して、stormを降雨時系列に関する地点間相互相関係数行列で表わした類似stormなる概念の導入とばかり、降雨時系列の補間を行うことと目的とする。一元回帰式による推定法の精度は、他の種種の方法と比較して、ほぼ同程度しか期待できなかった¹⁾。ここではstormの設定方法を述べ、二元回帰式による推定値の精度とその他の推定法のそれとの比較検討を行う。

2. Stormの設定に関する考察

Stormをどのように定義するかについては、種種の問題がある。以前Stormの設定を簡便的に無降雨継続時間6hr以内でかつ総降雨量が2日間で100mm以上として推定を行なったが、試算の結果この無降雨継続時間6hrという値が最適ではなく、これよりも小さい無降雨継続時間で整理した推定値のちがひ結果となることがわかった。そこで、対象流域としている吉野川上流域の3地点(長沢,大瀬,高坂,135storm)について無降雨継続時間の頻度分布を求めてみるとFig.1のようになる。この図によれば、ほぼ無降雨継続時間6~10hrを境としてそれ以内の頻度が急激に増大している。したがって、無降雨継続時間を小さく取れば取るほど精度の上昇が期待されるようか、降雨時系列が分断され、本来の降雨時系列の推定が困難になることも考えられる。この点については、今後検討を行い講演時に発表したい。



3. 二元回帰式と他の推定方法

2.で設定された過去の欠測stormを含むstormについて、ある観測地点の欠測降雨を推定するたためいわゆる類似な降雨パターンを有すると判断される過去のstorm、すなわち類似stormが、いま地点間相互相関係数行列および、その相関係数列間の相互相関係数を用いて、決定できたものとする¹⁾。

次の段階として類似stormを用いて欠測降雨の推定が可能となる。推定方法としては種種の方法が考えられるが、その内で比較的良い精度を有する、(1)類似storm内で欠測地点に対して、最大相関係数を有する地点の、補間されるstormでの「生の降雨データ」を用いる方法、(2)一元回帰式の方法と、式のに示す(3)二元回帰式による推定法と比較検討することにする。

$$Z = a + b \cdot X + c \cdot Y \quad (1)$$

ここにZ:欠測地点Zの降雨量の推定値、X,Y:欠測地点Xとそれぞれ一箇目と二箇目に大きい相関係数と有する地点の時間降雨量、a,b,c;最小二乗法により求められる係数である。

4. 結果と考察

Fig. 2に示される吉野川上流域に適用し、実測値 x_t と各種推定法による推定値 $\hat{x}_t$ との適合度を $\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum (x_t - \hat{x}_t)^2}$ と比較したものをTable. 1に示す。また実測および各種推定の降雨時系列をFig. 3~7に示す。なおFig. 3~7の図中に示されたNO.はTable. 1のNO.と同一である。

Fig. 2

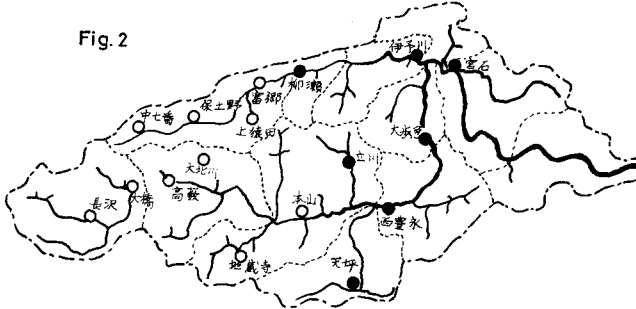


Table. 1

番号	欠測地点	偏差 σ (mm)		
		1) 生データ	2) 1元回帰	3) 2元回帰
1	高敷	5.103	4.049	3.311
2	大橋	6.586	5.729	4.596
3	大橋	6.792	6.664	3.468
4	大橋	3.102	3.002	2.990
5	大橋	8.544	8.484	6.195
6	本山	14.358	7.804	7.748
7	本山	7.461	9.570	9.687
8	本山	11.370	6.121	6.149
9	中七番	4.578	3.216	2.869
10	中七番	3.570	3.366	3.091
平均		7.146	5.800	5.007

表によると、当然のことながら一元回帰式の方がかなりよいようである。しかし観測地点に欠測が多い場合には、あまり一元回帰式による精度の向上は望めない。たとえばTable. 1に示すNO. 7, 8の場合、推定に用いる降雨観測地点10地点の内4地点が欠測していたため、1番目、2番目の大きい相関係数を有する地点が満足に選定できなかつたためである。

以上の計算は台風期(8月~10月)のstormについてのみ行なったものであるが、今後は梅雨期(6, 7月)等の降雨についての検討や回帰式の基準化に関しても考察を行うつもりである。

参考文献

- 1) 瑞野・吉田・一策：欠測降雨の補間法についての考察，中田支部，昭和46年度，学術講演会一般講演概要

