

# 共軸図による月降水量分布の解析

— 筑後川上流域の雨量に対する地形の影響 —

篠原 武次\*

観測所の高度、斜面の方位などがある特定の月の総降水量にどのような影響を及ぼすかをしらべるため、従来平年の降水量分布に応用されている共軸法と称される重相関の図式解法を用い、筑後川上流域の1936年の2、5、8、11月の降水量の分布をしらべた。

この方法は特定の月の降水量に対する地形の影響をしらべるにも有効な方法であることがわかった。

## まえがき

地形が降水量の分布に及ぼす影響については、古来数多くの理論的研究と統計的調査が行われている。そのうちで、各種の地形要素と気候学的雨量分布の関係については1947年W. C. Spreenの提出した方法<sup>1)</sup>がすぐれたものであることが認められ、わが国においても利根川上流域、四国などの平年の雨量分布の調査に用いられている<sup>2), 3)</sup>。

筆者は筑後川流域の累年の月別面積雨量の調査に関連し、ある特定の月の詳しい雨量分布を知るために、この方法を日田市隈測水所の集水域(約1200km<sup>2</sup>)の月雨量に適用した。

## 仮定

観測された月降水量は、比較的ゆるやかに変動するものに地形の影響による降水量が加減されたものであり、月降水量にもっとも影響する地形要素は高度と斜面の方位(又は谷の開いている方向)であると仮定する。つまり、ある比較的狭い地域に着目すれば、同じ斜面の方位では雨量の高度による変化は同一である。

Spreenは地形要素として高度、斜面の方位のほか起伏度、開析度を考えているが、ここでは気象学的な意味が比較的是っきりしている前者のみをとりあげた。

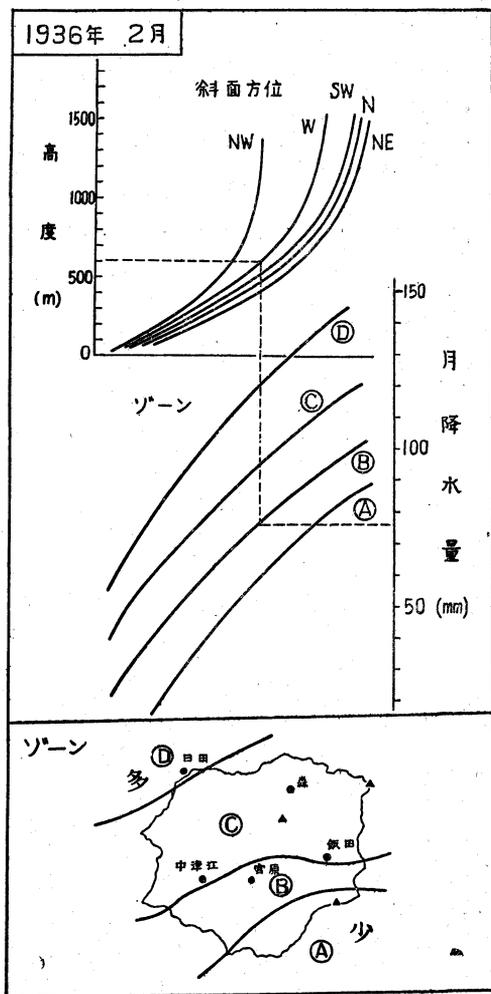
## 共軸図の作成

まず着目した地域とその周辺の雨量観測地点29カ所の高度と斜面方位と月降水量の観測値を表示する。斜面方位は、Russlar, Spreenが採用した基準によって8方位をとる。共軸図はまず高度と斜面方位の関係を求め、これをゾーンによつて分類する。ゾーンは高度・斜面方位・月降水量の関係がなるべく一義的にきまるようにえらぶ。(共軸図の作り方については、たとえば文献<sup>1)</sup>参照)

第1図はこのようにして作った共軸図の一例である。

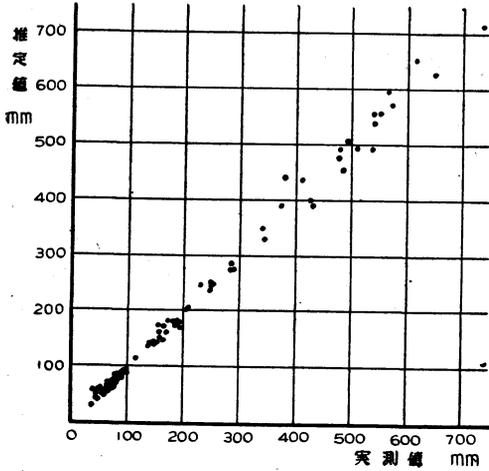
この図によると、たとえば高度600cm、西斜面、Bゾーンの月降水量は76mmであることがわかる。

第1図



\* 気象庁観測部測候課 —1956年7月14日受理—

第 2 図



同様な図が1936年5, 8, 11月のものについても作られた。第2図はこれらの共軸図から求めた値と実測値を比較したものであり、第3図は3 km の格子点について共軸図から求めた値を用いて作った等雨量線図である。

**雨量分布の特徴について共軸図からの結論**

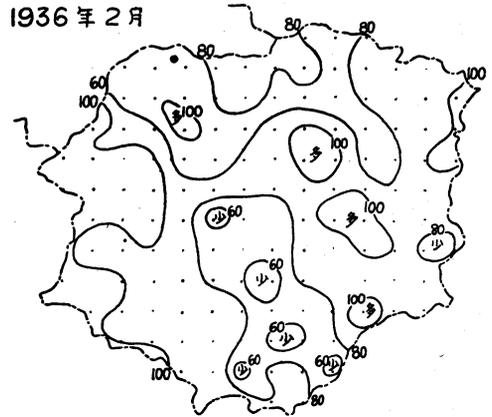
共軸図は着目した地形要素と観測値の関係を最も簡明に集約したものであり、地形性降水についての経験則をあらわしている。前述の2, 5, 8, 11月の共軸図の特徴をしらべると

- (i) 1200m以下では、すべての場合雨量は高度と共に増加する。
- (ii) 5月以外は500mを越えると雨量の増加は次第に小さくなり、最大雨量が現われ、それよりも高いところでは雨量は高さと共に減少する傾向がある。
- (iii) 11月には高度と雨量の関係はすべての斜面方位について同様であるが、他の月では、方位が異ると高度と雨量の関係は多少づつ異なる。一般に北東斜面の雨量が多い。
- (iv) 5月には斜面方位を指定すれば雨量と高度の関係は一定であるが、他の月では対象地域を2~4箇のゾーンに分けなければ、高度と雨量の関係は一定であると見なすことはできない。

**む す び**

共軸図によって記述された雨量分布の特徴が各月の気象経過の特徴、たとえばじょう乱の型・強さ・移動経路などによってうまく説明できれば更に広い応用も考えられるであろう。もっとも、ここでとりあげた例では最高高度にある観測所は1142mの阿蘇山測候所であるから、

第 3 図



1000m以上の雨量分布については確かでなく、このような難点は共軸図を用いることによっては解決できないことである。

この調査に当って上司として便宜を与えられ、かつ指導していただいた川畑観測部長、大田測候課長および討論に参加された伊藤昭三技官に感謝の意を捧げる。

**文 献**

- (1) Ruslar B. H., Spreen W. C., 1947 : Topographical Adjusted Normal Isohyetal Maps for Western Colorado, U. S. W. B. Tech. Pap. No. 4. (邦訳あり, 川畑幸夫, 1954 : 地形の影響を考慮した平均等雨量線の引き方, 電力気象連絡会彙報 II. 3, 77-81)
- (2) 中央気象台統計課, 1954 : 各地の降水量を地理的因子のみからグラフで推定する方法, 電力気象連絡会彙報 II. 3, 142-153.
- (3) 関口武, 1956 : 四国地方20万分の1雨量図の作成, 第7回水気象全国研究検討会資料.

★ ☆  
☆ ★

★ ☆  
☆ ★