

II-10

七ヶ宿貯水池流域における降雨分布特性

東京工業大学大学院 学生員 横山 勝英

東京工業大学総理工 正 員 石川 忠晴

1. はじめに

本研究では、宮城県南部の七ヶ宿貯水池流域における降雨分布と地形・風の関係について、過去2年間のデータ整理を行った。その結果、一般に言われていることとは多少異なる、七ヶ宿貯水池流域での特徴的な降雨分布のパターンが認められたのでここに報告する。

2. 観測の概要

観測流域の概況を図-1に、河川勾配を図-2に示す。流域面積は237km²であり、地形的に区分すると2つの流域に別れる。一つは勾配の比較的緩やかな白石川流域で、一つは勾配の急な蔵王山南麓の横川流域である。地上雨量計の観測点は建設省が設置している6点、著者らが設置している5点の計11点である。風向・風速は建設省がダム地点で計測しているデータを用いた。以下の整理は、1993, 94年の7月から10月初旬に観測した31降雨について行った。

3. 観測結果

a) 長期的傾向

各年の観測期間(約3ヶ月)の総降雨量と標高の関係を図-3に示す。■が白石川流域、□が横川流域の観測点を表している。図-1の観測点との対応は、図中の点線(a-e)が白石川を上流に遡ってゆくラインであり、測点f, gは白石川脇の斜面上にある。また破線は貯水池から横川を遡ってゆくラインである。

白石川沿いでは上流に行くにつれて降雨量が減少している。また河川筋から離れた所(測点f, g)では標高に比例して降雨量が増えている。そして、横川沿いでは標高が上がるにつれてわずかであるが降雨量の増加がみられる。一般に雨量は標高に比例して多くなると言われているが、この流域では必ずしもその様にはなっていない。どちらの年もかなり良く似た傾向を示していることから、上記の特徴はこの流域での夏の一般的なものである可能性が高い。

b) 1降雨毎の特徴

図-4に1雨毎の総雨量の分布の例を示す。

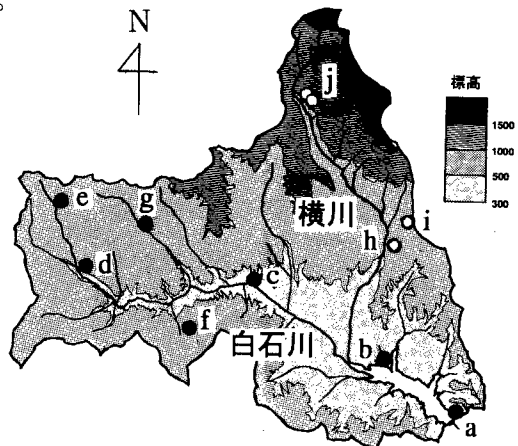


図-1 流域概況

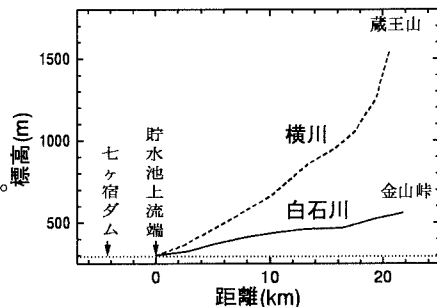


図-2 河川勾配

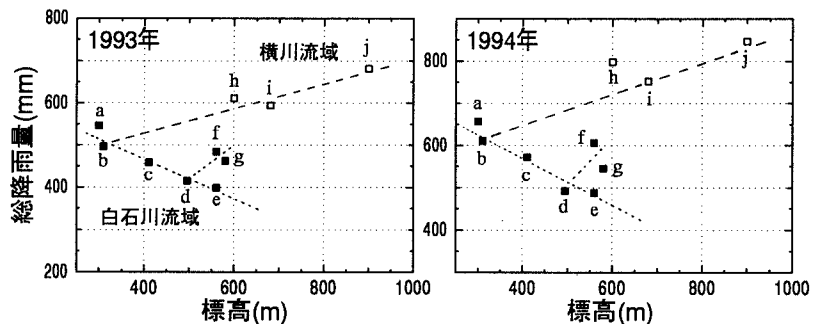


図-3 長期間の降雨分布

1 降雨毎の総雨量と標高の関係は、必ずしも図-3に示した長期的傾向と同じ分布になっているわけではない。だいたい図の4つのタイプに分類することが出来る。TYPE-Aは長期的傾向と同様に白石川沿いでは総降雨量が減少するが横川沿いでは増加傾向にあるもの、TYPE-Bは白石川および横川の両河川沿いで上流にゆくにつれて総降雨量が減少するもの、TYPE-CはTYPE-Bと逆のパターンで、上流にゆくにつれ総降雨量が増加するもの、TYPE-Dはどの地点でもあまり変化の無いものである。これらのうちCは一般的な雨量-標高の関係であるが、A、Bは説明がつかず興味深い。また、図から分かるように各パターンの出現は必ずしも総降雨量に依存していない。そこで、風向・風速の違いがそれぞれのパターンを生じさせていると考え以下の整理を行った。

4. 風と降雨タイプとの関係

風向・風速と先ほど分類した降雨タイプとの関係を図-5に示す。図は、原点から離れるほど風速が大きいことを示している。

図-4との比較で以下のことが言える。A、Bは東～南の風で運ばれてくる雨で、白石川沿いでは下流から雨を置いて登ってくるため上流に行くとき減衰してしまう。横川沿いでは南東の成分が強いBが同じ傾向にあり、東の成分が強いAは標高に比例して雨量が増加している。ただし、Aで傾きがさほど大きくないのは距離による減衰も同時に働いているためであろう。またCは北西～北東の風で運ばれてくるため、A、Bとは逆に河川上流部で雨量が多く、下流に行くに従って減衰してゆく結果になっている。なお、Dは流域で一様の降雨分布であるが、地形や風との相関は認められなかった。

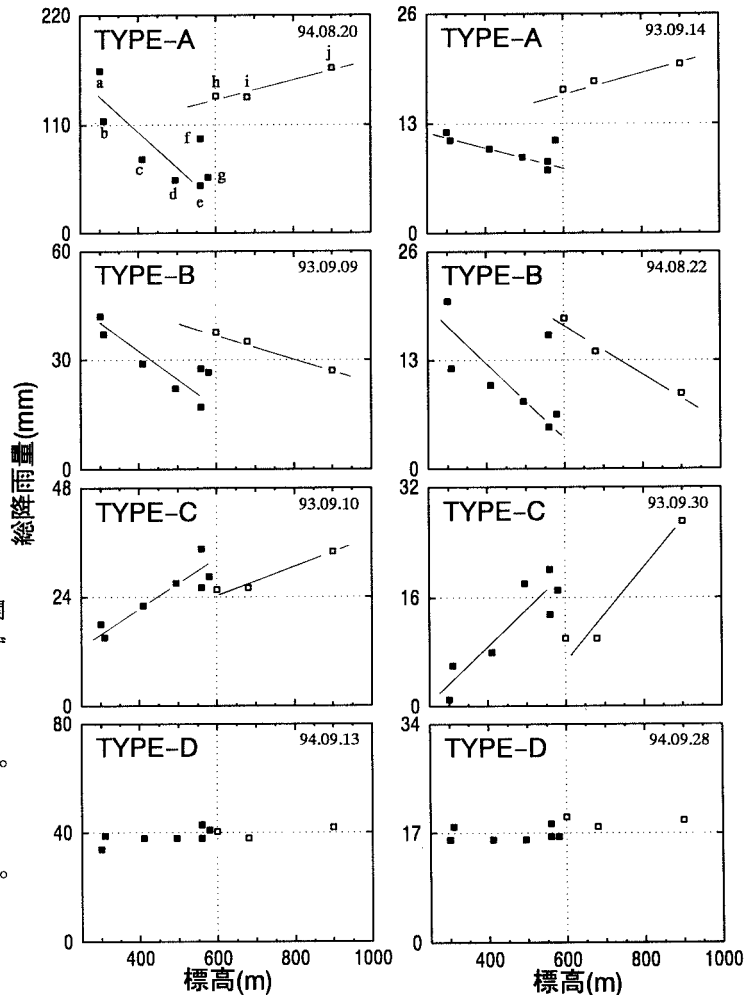


図-4 1 降雨毎の降雨分布

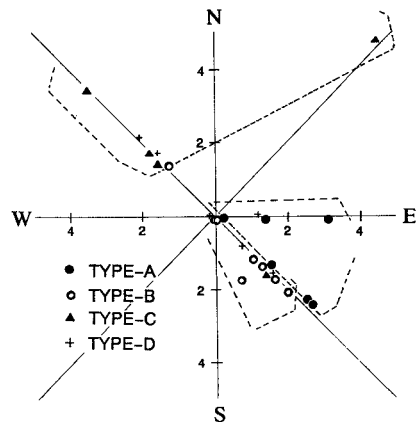


図-5 風向・風速と降雨タイプ