

47 山岳地域における雨量集計基準および降雨状況に関する二・三の考察

信大農[○]宮崎敏孝・林 博道・堀内照夫
三陽測量(株) 市川 勉

はじめに

山岳地域における継続的な雨量観測は長期巻自記雨量計が開発されて後、1956年より気象庁、建設省等で実施され、漸次、観測所の増設、テレメータ化、アメダス化など拡充、整備されてきている。しかし、観測網はいまだ粗く、また、これらの資料を系統的に整理、検討された例は多くない。一般に水土災害に対する防災構造物の設計基準のオー一步とされる確率雨量は、山岳地域の資料期間が短い場合には近接の平坦地の資料によって類推することになるが、類推の方途は明らかでない。一方、近時、土石流災害を防止、軽減する施策の一環となる警戒避難体制の確立が鋭意推進され、昨年より警報装置の配備が始まったが、山岳地域での降雨状況(量の分布、消長など)に関する知見は少なく、警報装置の受感部(センサー)設置最適地点を選定する基準は明確ではない。

筆者らは、天竜川上流域を主対象として、[I] 山岳地域の雨量の統計的検討、と [II] 山岳の標高1200~2650mにおける降雨状況の調査、検討、とに着手したので、ここではその一部と今後の取組への視点を報告したい。

検討結果・視点

[I] (1) 1956年以後の約30年間の資料の統計的、時系列的位置付けを検討するため、長期間の資料がある測候所の全期間、50年間ごと、30年間ごとのデータによって確率雨量を推計し、その一部を示すと図-1のようになる。すなわち、(i)統計期間が30年の場合には、100年確率量で100mm強の差のある期間があり(50年では約50mm)、推計値の使用には細心の留意を示唆している。(ii)飯田と浜松では“大雨期”が異なり、“大雨帯”の移動が想起される。これは、菊地宗のR.P.曲線型¹⁾が変化することを指摘した岸原²⁾の考へ方を肯定する方向を示している。

(2) 平坦地と山岳域および通常利用される日雨量(時限量)と現象に即したひとあめ量(連続量)の比較例を示すと図-2のようになる。

(i) 両地点、両雨量共分布の正規性に欠けるが、一応の傾向を

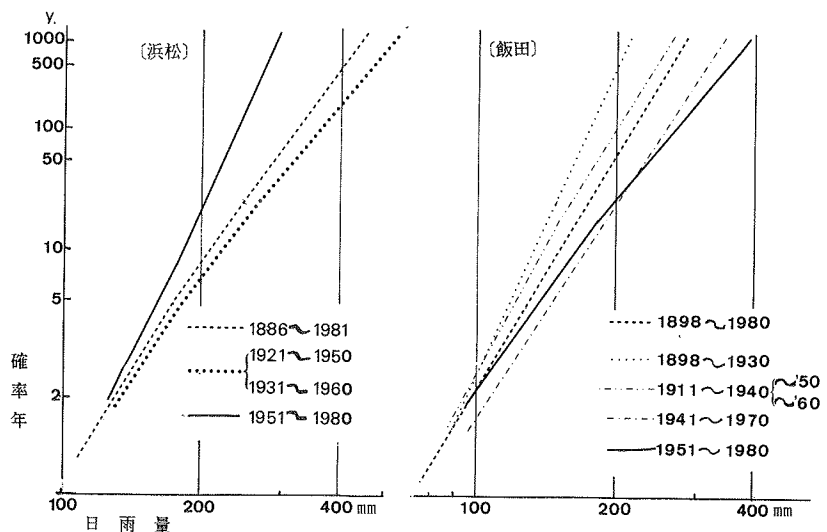


図-1 各期間の確率日雨量の比較(岩井法)⁴⁾

見ることはできる。(ii)最大値は1961年の(伊那谷災害時のデータであり、飯田の日雨量については1898年から'60年までの63ヶ年の母集団からは棄却される異常値となっているが、1951年以後のデータでは、330年確率量となっている。(iii)時限量では確率年の大きいところで山岳域と平坦地の差が少くなるような推計となっているが、'61年値に強く影響された結果であり、一般的な傾向ではない。(iv)連続量の時限量に対する割合は、確率年が大きくなると増加する傾向を持つことが推定され、資料の集計基準の検討が必要であると考えられる。

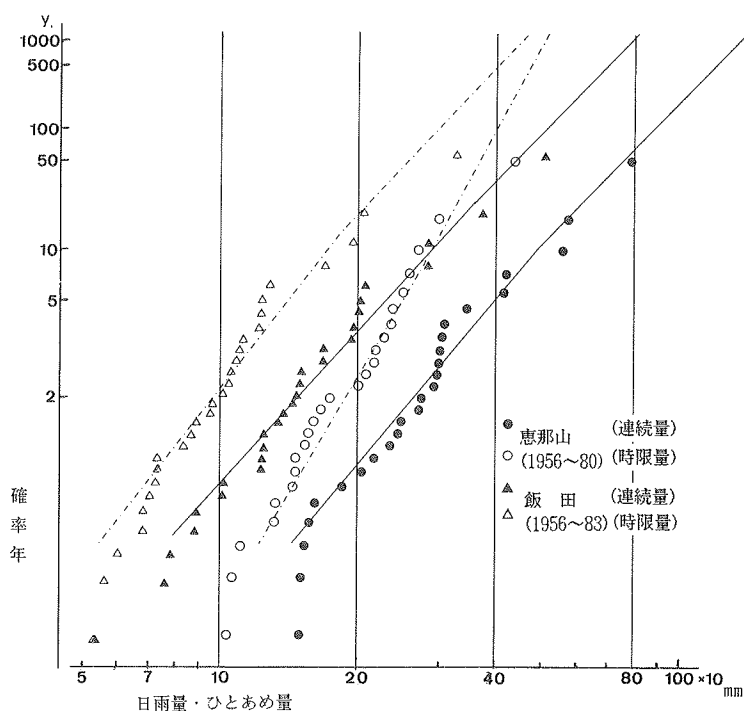


図-2 恵那山と飯田の確率雨量の比較 (岩井法); (ヘイズンプロット)

山麓(木曾山脈東面の信大西駒演習林内の北向の支尾根(平均傾斜約30度)上に標高差約200mで転倒マス型雨量計を設置し、自作のカセット式記録計³⁾によって50回余(山麓(225m)で50mm以上11回、100mm以上5回)の降雨を観測した(一部の欠測を含む)結果(同条件の降雨観測数が少なく速断の恐れもあるが、(i)日本海低気圧が前線を引き、高層(700, 500mb面)で南西風が10m以上の場合には標高に対して雨量の増加率が大きく、平坦地の2~3倍(最大4倍)、山麓地の1.5~2倍(最大2.5倍)になる。一方、(ii)太平洋岸低気圧の場合は高層への吹込があっても雨量の増加率は小さく、平地の2倍以下、山麓の1.1~1.3倍に停まる。(iii)台風10号の場合は平地の1.5倍以下であったが、5号の場合は平地の1.9~3.8倍で測点ごとに乱れ、雷雨と同様に局地規模(0.5km以下)のじょう乱が観測されたものと思われる。(iv)平坦地~山頂間の雨量分布は、降雨ごとに異なり複雑な内容を含むが、極大胆に表現するならば成長曲線状になると推定できる。小流域における結果⁵⁾を勘案すれば、有効な流域代表観測地点は気流の収束域となる。谷奥から尾根に変わる傾斜変換域付近が有効ではないかと考える。。
おわりに 連続量による検討には、時間降雨量を基にしたファイル化が前提となり、「厚い壁」となっている。避難警報装置の受感部設置地点の選定には高密度観測網による山岳域での調査結果が急がれるが、現観測網の継続調査; 南・西面、竜東地区への展開など今後に残された課題は多い。

この報告の調査は文部省科学研究費(一般研究C単年度の補助を受けて実施したものである。

1) 気象庁統計課: 測候時報25-4, 181~186, (1958), 2) 岸原・武藤: 水利科学141, 3~7, (1981), 3) 宮崎・高橋ほか: 30回日林中支講, 157~160, (1982), 4) 岩井・石黒: 応用水文統計学, 森北出版, (1970), 5) 宮崎・志村ほか: 29回日林中支講, 293~294, (1981)。