

II-381

山地および平地における降雨量分布に関する研究

中央大学大学院 学生員 黒田 正寿、小作 好明 北見工業大学工学部 正 員 内島 邦秀
 中央大学理工学部 正 員 池永 均、山田 正 北海道開発局 正 員 中津川 誠
 建設・環境研究所 正 員 荒木 隆

1. はじめに 著者らは全国各地において降雨量観測を行ってきた。著者らはこの観測結果から降雨量は標高に対して線型な関係があることを示し、山地流域における降雨量の定量的な評価手法を提案してきた。これらの著者らの結論をより一般化するために、本研究は他地域での観測を行い、山地と平地での降雨量観測結果を用いて降雨量分布形状と地形形状との相似性に着目して解析を行ったものである。

2. 観測概要 降雨量観測は地形形状・気候が異なる3地域に転倒桁形雨量計を設置して行った。観測地域は北海道勇払平野北部の千歳川流域、北海道中部にある夕張岳、三重・滋賀県境の鈴鹿山脈にある御在所山である。3地域の地形図を図1から図3に示す。千歳川流域では標高250m地点が最も標高が高く、観測地域のほとんどは平地である。千歳川流域の西側は山地になっており1000mを越える山も存在する。夕張岳は標高が1668mであり、南北に連なる山脈状の夕張山地にある。標高1212mの御在所山を含む鈴鹿山脈は南北に連なっており、東側には伊勢湾がある。雨量計は各観測地域とも直線状に複数台設置した。千歳川流域では平野から山地に向けた方向に設置し、夕張岳と御在所山では、山脈の横断方向に設置した。また、御在所山では他の2地域に比べて狭い範囲で観測を行った。著者らは、千歳川流域では1995年5月から10月に24降雨、夕張岳では1994年8月から10月に15降雨、御在所山では1994、95年の4月から10月に54降雨を観測したが、本研究ではこれらの降雨のうち、降雨量分布形状に特徴のある降雨について考察を行った。

3. 観測結果 図4から図9は一雨総降雨量の水平分布を示している。各観測地域ごとに一雨総降雨量の分布形状が地形形状と相似形になる降雨と相似形にならない降雨に分類して示した。

図4は千歳川流域において降雨量分布形状が地形形状と相似形になったと考えられる4降雨について示している。一雨の総降雨量が100mmを越える3降雨を含むこの4降雨は観測地域西方の山地の影響を大きく受けて、観測地域の西部で降雨量が多くなったと考えられ

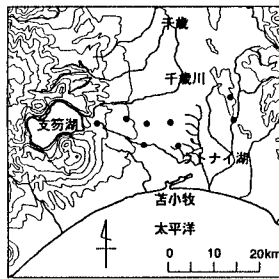


図1 千歳川流域

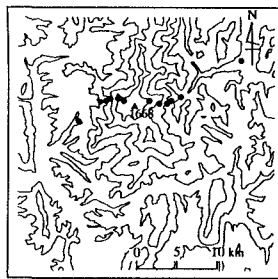
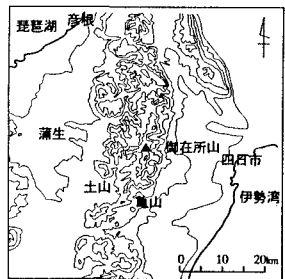
図2 夕張岳
観測地域の地形図

図3 御在所山

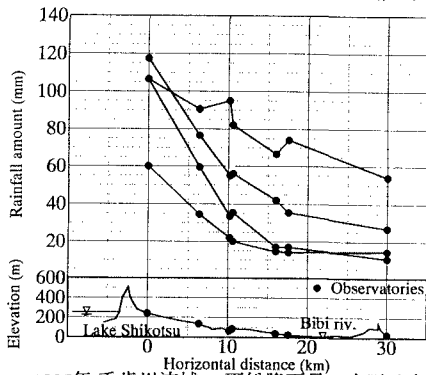
1995年 千歳川流域 一雨総降雨量の水平分布
地形形状と相似形である降雨

図4

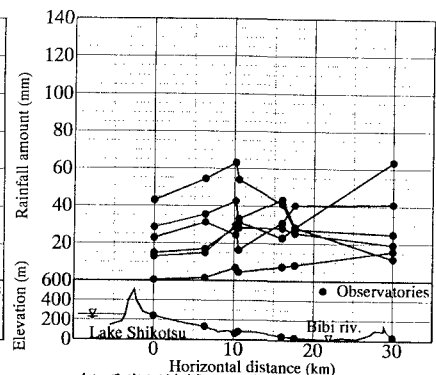
1995年 千歳川流域 一雨総降雨量の水平分布
地形形状と相似形でない降雨

図5

る。標高250m地点での降雨量は30km離れた標高30m地点の降雨量より約45～90mm多くなった。一方、図5に示した6降雨は降雨量分布が地形形状とは相似形にならない降雨である。この図より観測地域内で降雨量が最大になる地点が降雨ごとに異なることがわかる。またこれらの降雨は図4に示した降雨に比べて降雨量が小さいことがわかる。

図6に示した6降雨は降雨量分布が夕張岳の地形形状と相似形になった降雨である。各降雨において最大降雨量を記録する地点は、山頂の西側に現れる降雨と東側に現れる降雨があるが、降雨量は大きくないことがわかる。

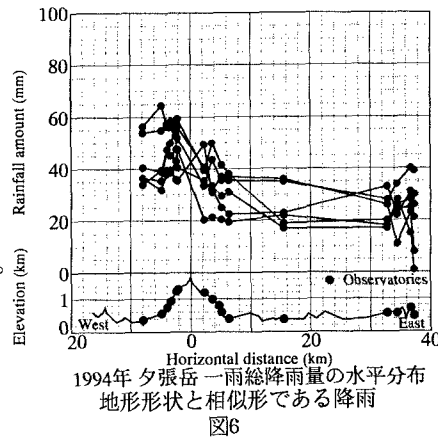


図6

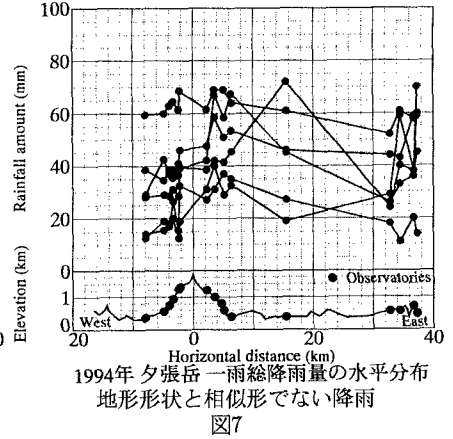


図7

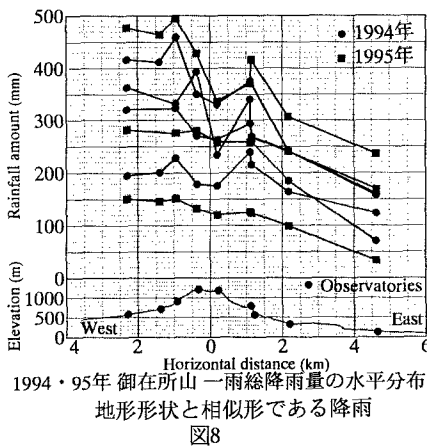


図8

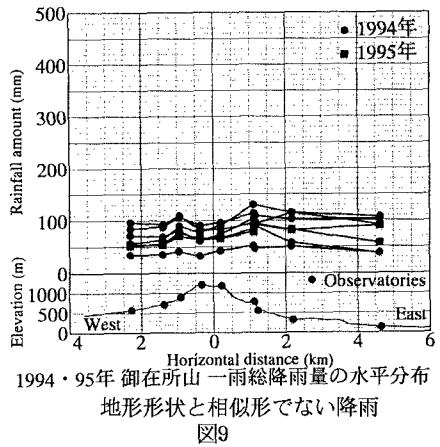


図9

図7に示した6降雨は降雨量分布形状が地形形状と相似形にならない降雨だが、図6に示した降雨と降雨量はほぼ等しく小降雨である。

図8は御在所山において、地形の影響を受けて降雨量が大きく変化した降雨について示している。観測期間内に降雨量が150mmを越える降雨は図8に示した7降雨であった。また、一雨総降雨量が150mmを越える降雨では全て山頂より西側で降雨量が多くなっている。最も西の観測地点は標高500m地点であるがこの地点における降雨量は7降雨とも150mm以上である。図9は小降雨の6降雨について示している。いずれの降雨も地形の影響を受けておらず、降雨量は観測地域で一様に分布している。

4. まとめ 本研究により、次のようなことがわかった。(1)一雨の総降雨量の分布形状が地形形状と相似形になる降雨と相似形にならない降雨について降雨量を比較すると、千歳川流域と御在所山では相似形になる降雨の方が降雨量が多い。(2)千歳川流域において、降雨が山地地形の影響を受けて降雨量が増加するとき、その影響が平地部に及び平地でも降雨量が増加する。また、御在所山の標高が低い地点でも同様の傾向がみられた。

謝辞 本研究は文部省科学研究費一般研究(c)(代表 山田 正)の補助を受けている。ここに記して謝意を表す。

参考文献 1)山田正, 日比野忠史, 荒木隆, 中津川誠:山地流域での降雨特性に関する統計的解析, 土木学会論文集, 527-II-33, pp. 1-13, 1995. 11. 2)池永均, 山田正, 内島邦秀, 小作好明, 黒田正寿:風が山地流域における降雨量分布に与える影響に関する研究, 第23回関東支部技術研究発表会講演概要集, II-8, pp. 136-137, 1995.