

10日午前中から雷雲が発生し、いくつかの地域で30mm/h前後の雨が観測されたが、集中は見られず鹿児島市のような集中は非常に稀な現象と考えられる。一方、京都府南部の災害は、梅雨前線に沿って、北西から南東に強雨域が移動することによって起こった集中豪雨で、梅雨末期にしばしば見られる現象である。30mm/h以上の強雨域のスケールは最小10km程度であり、雨域のスピードは最初15km/h程度であったが、災害現場付近では5~10km/hとスピードが落ち、部分的に雨量の著しく大きい地域が出現した。災害は、連続雨量の多い切山、笠置付近に集中して起こった。

以上、とりあげた二つの災害の雨量について気象庁が行なった雨量指標による分類²⁾をあてはめると、図4のようになる。京都南部の場合は、頻頻に起きる豪雨にあたり、鹿児島の災害は稀に起きる集中豪雨と考えられる。なお、この図には、1953年以降の主な集中豪雨災害がプロットされている。

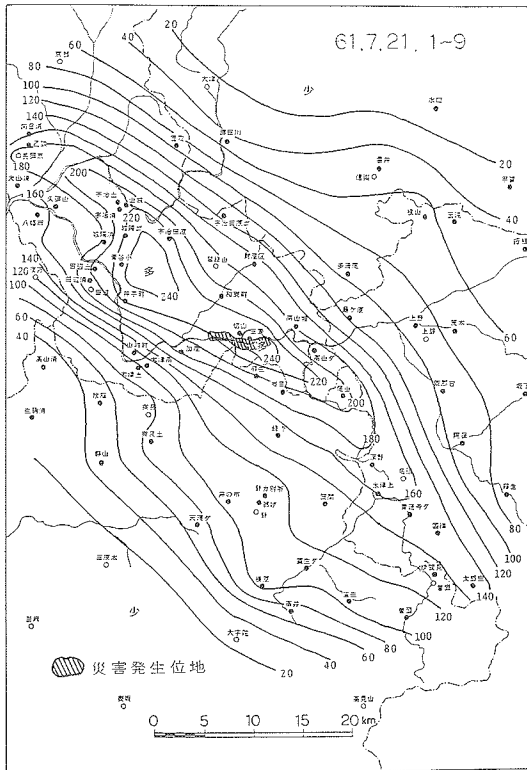


図3 61年7月21日、京都府南部における0時から9時までの累加雨量分布

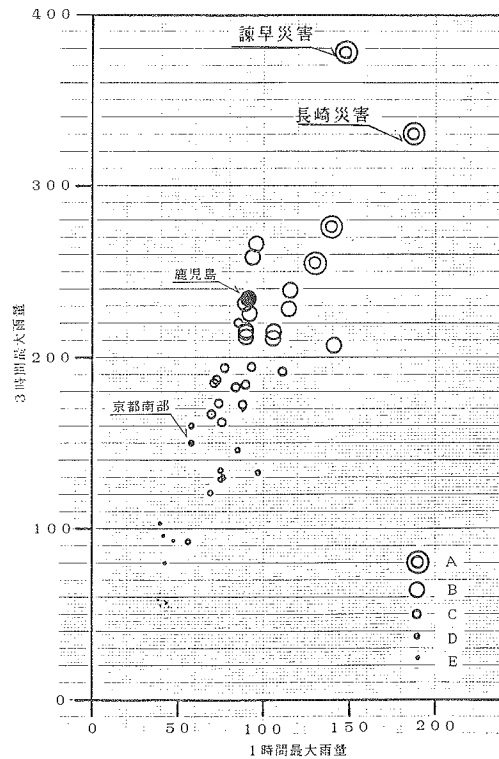


図4 集中豪雨災害の規模分布

3、現観測体制による集中豪雨の観測状況

図5に京都府南部の集中豪雨の6時~7時の雨量分布図を示した。災害後、できる限り集めた雨量資料を基にしたもので、一応この図を雨の分布の真値と考えることにする。この図のうち白抜ききの丸印の雨量観測所は気象庁アメダスによる観測所で、このデータのみで等雨量線図を作成したものが、図6である。この図は地上雨量データのうち、リアルタイムで把握できるものの代表として取りあげた。平均17kmに1箇所のアメダスデータでは、全体の傾向は把握できるが、最大雨量及び最大雨量地点は十分に把握できないことが分かる。地上雨量データをリアルタイムで知るシステムは、河川情報センター等、他にもあるが、ここでは触れない。

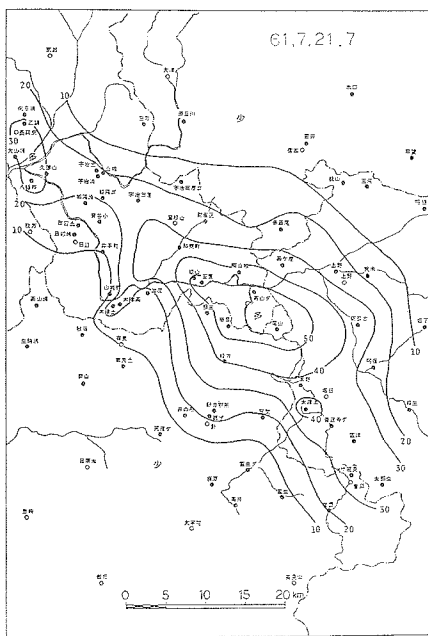


図5 61年7月21日、京都府南部における6時から7時までの1時間雨量分布

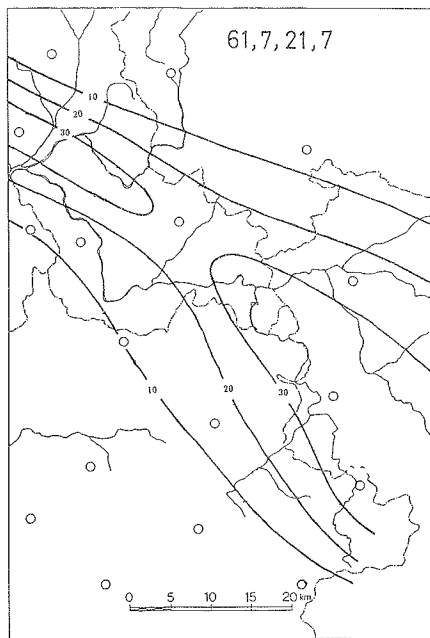


図6 61年7月21日、京都府南部における6時から7時までの1時間雨量分布（アメダスによる）

図7に京都府南部災害での1時間雨量分布の横断的变化を、地上雨量計データ雨量計データにて示した。この図によるとレーダによって多少異なるが、レーダ雨量計データは、地上雨量計データによる降雨量分布と傾向はよく合っている。絶対値については、よく合っている部分と差がある部分があるが、御在所レーダについては良く合っている。

一方、鹿児島市の災害での雨量強度分布の横断面

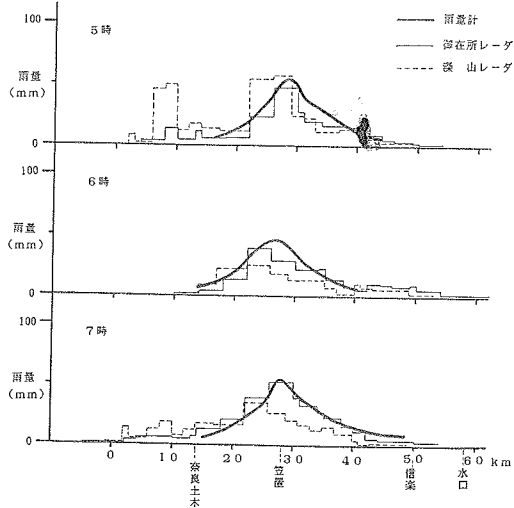


図7 京都府南部における時間雨量分布の横断面

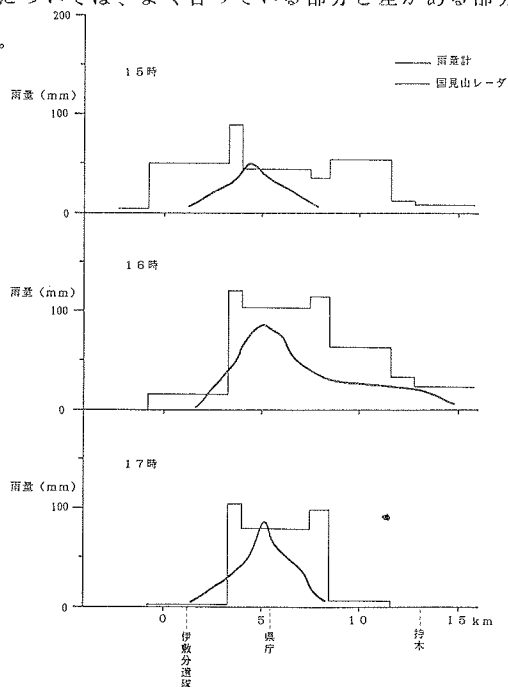


図8 鹿児島市における時間雨量分布の横断面

(図8)を見ると、雨域が極端に狭いため、レーダ雨量計では降雨分布を十分には捉えていないが、降雨分布の傾向をある程度捉えている。

4、観測所密度と観測精度

図9、図10に、ある1時間の最大雨量と、その時の10mm, 20mm, ... 80mmの等雨量線が囲む面積(雨域面積)の関係を、雨量強度の強かった数時間分、プロットした。右上りの直線は、10mm~80mmの雨域の最大雨量値を考慮して、大胆に、10mm~80mmの雨量毎に最大雨量と雨域面積の関係を示したものである。この直線を利用すると例えばアメダスの平均密度、約300km²毎の観測で30mm/hを観測すると、観測所間に、例えば京都府南部の豪雨の場合、最大で70mm/h程度、鹿児島の場合、100mm/h程度の強雨域が存在する可能性があることがわかる。この図から読み取ると、10km²毎の観測所配置で、京都府南部の場合降雨の最大値が、観測値+20mm/h程度に治まり、鹿児島の場合、観測値+30~40mm/h程度となる。

5、まとめ

地上雨量計で集中豪雨を観測し、降雨分布を的確に把握するには相当高密度な観測網が必要となる。またレーダ雨量計では、降雨分布の傾向は割合的確に把握できるが、その絶対値については精度の不十分な点もある。そこで、現状で集中豪雨を的確に捉える方法としては、地上雨量計データを監視し、つつ、レーダデータで傾向をつかむことが考えられる。しかし、集中豪雨はまさに局所的なものであり、局所的な土砂災害に対処するためには、できるだけ危険箇所毎に雨量計を設置することが望まれる。また、今後小型レーダ雨量計が、どの程度集中豪雨の雨量を的確に捉えることができるか興味をもっている。

参考文献

- 1) 気象庁；昭和47年7月豪雨調査報告、気象庁技術報告第84号、
- 2) 浅井雄太郎他；昭和61年7月10日の梅雨前線豪雨による鹿児島市のがけ崩れ災害について、新砂防 vol.39, No.3 昭和61.9

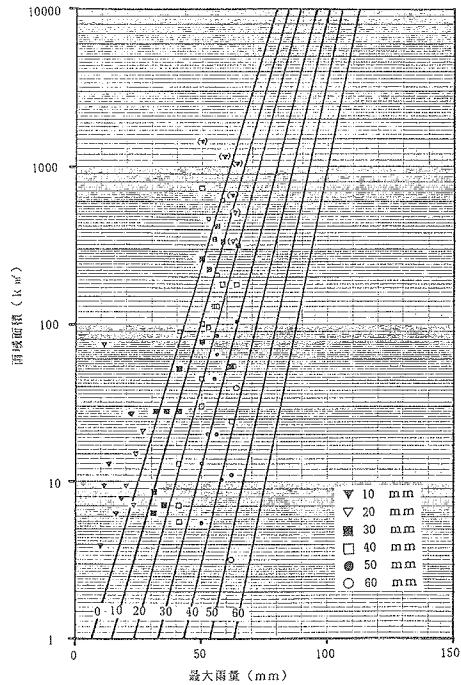


図9 京都府南部における最大雨量と雨域面積の関係

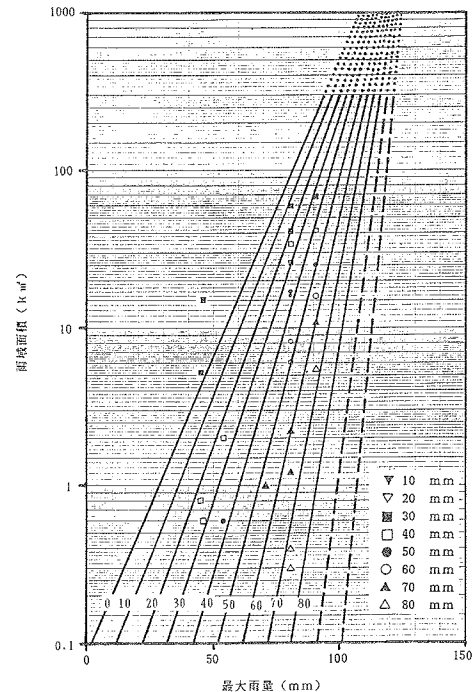


図10 鹿児島市における最大雨量と雨域面積の関係