

昭和60年6月豪雨による山口県下の河川災害

山口大学工学部 正会員 羽田野 義典

山口大学工学部 正会員 菊地 政文

山口大学工学部 正会員 斎藤 隆

九州大学工学部 正会員 平野 宗夫

1 概要

昭和60年6月21日から7月14日にかけて山口県下で降った雨は油谷で1167ミリを記録するなど、県北部、西部、中部で1000ミリをこえ、東部の少ない所でも500ミリに達した。これは停滞した梅雨前線によるもので、とくに低気圧が前線上を通過した、6月23日午後と27日夜に集中的な大雨に見舞われた。この雨のため、各地で小河川のはんらんによる浸水や、山くずれが続出した。山口県下の調査では、死者4名、負傷者5名、家屋の全半壊44棟、床上浸水258棟、床下浸水2184棟、公共土木施設被害590箇所、農林施設被害5392箇所、商工業施設101箇所、文教施設89箇所等で被害総額290億円（公共土木施設被害181億円、農林施設被害80億円）となっている。

今回の災害の特徴は、総雨量が極めて大きかったにも拘らず、大河川のはんらんや土砂くずれなどによる大きな災害がなかったことである。この原因として短時間雨量が比較的小さかったこと、治水事業の充実、早期に避難する評判がとられたことなどがあげられる。

2. 浸水災害と降雨量の関係

洪水など水害の発生や規模を予測するため、従来から累加雨量と1時間雨量などを用いる方法が提案され、予警報に一部利用されつつある。しかし長時間雨量や短時間雨量が災害発生とどのような関係にあるかについての考察は不十分である。ここでは今回の豪雨により発生した浸水災害（床上および床下）について各市町村単位で示されたデータにもとづいて考察する。

(1) 浸水災害発生限界の降雨

水害の発生は流出量の最大値に規定されると考えてよい。ピーク流量はラショナル式で計算される。その場合、流出係数や流達時間は雨の降り方や地表面の湿り具合などにより変化することが考えられるが、これらの効果を無視して考えると、浸水災害の発生限界は流達時間とその間の累加雨量により規定される。今回の豪雨で県下56市町村のうち44市町村が浸水被害をうけた。図-1は1時間、2時間、3時間および6時間の各時間最大雨量に対する浸水災害発生率を、災害が発生した市町村の数により求め示したものである。なお、災害発生率は次のように定義した。すなわち、各市町村ごとに上記の各時間最大雨量を求め、 R_N および R_A を浸水災害の発生市町村と不発生市町村の混在する各時間最大雨量域の下限および上限、 N_{OT} を $R_N \leq R \leq R_A$ にかつ浸水災害の発生した市町村の数、 N_{OR} を $R_N \leq R \leq R_A$ にかつ浸水災害の発生した市町村の数とする時次式で定義した。

$$\text{浸水災害発生率} = N_{OR} / N_{OT}$$

図より、1時間最大雨量が23mm以下では発生率はゼロ、46mm以上では100%、図様に0、100%に対する2時間、3時間、6時間の各時間最大雨量はそれぞれ、34mm、65mm（2時間）、不確定、75mm（3時間）、不確定、

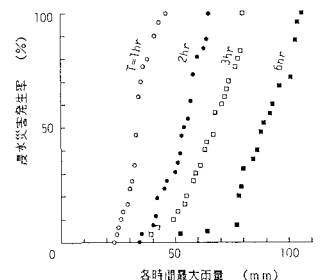


図-1 浸水災害発生率と各時間最大雨量の関係

106 mm (6 時間) となっている。また、プロットは 1 時間最大雨量に対するものが最も立、た状態にあり、2, 3, 6 時間と長時間になるにつれて分散がゆるやかになる。この様子を量的に詳細するため、発生率 20% と 50% に相当する 1 時間, 2 時間, 3 時間および 6 時間雨量の比を求めると、各々 1.28, 1.41, 1.42, 1.32 となる。同様に 30% と 70% に対するものは、1.13, 1.18, 1.25, 1.25 となる。1 時間雨量ではこれらが小さく値となっており、発生限界としては 1 時間程度の短時間雨量が意味をもつものと考えられる。

(2) 浸水災害の規模と降雨の関係

図-2 は各市町村ごとの浸水世帯数を、その他の 1 時間, 3 時間および 12 時間最大雨量に対してプロットしたものである。規模の大きい浸水災害が 1 時間雨量が比較的小さい場所でも発生しているが、3 時間および 12 時間雨量とみると、割合大きな場所があることがわかる。このように浸水災害の規模が長時間の雨量に規定されるという結果は福岡市²⁾の場合にも得られている。また、浸水世帯数は家屋の稠密度が高い程大きくなるであろう。このため、各市町村につき、全世帯数に占める浸水世帯数の割合を同様にプロットした。これが図-3 であり、図-2 に比べプロットのまじまりはよく、水害の規模が長時間降雨に規定されることが一層明瞭になっている。このことは次のように考えることがきよう。すなわち、水害発生面の規模は降雨域の規模に規定され、降雨域の規模は降雨の時間的規模とともに大きくなるから、水害の面的規模が時間的規模の大きい降雨により相関を有すると考えられる。

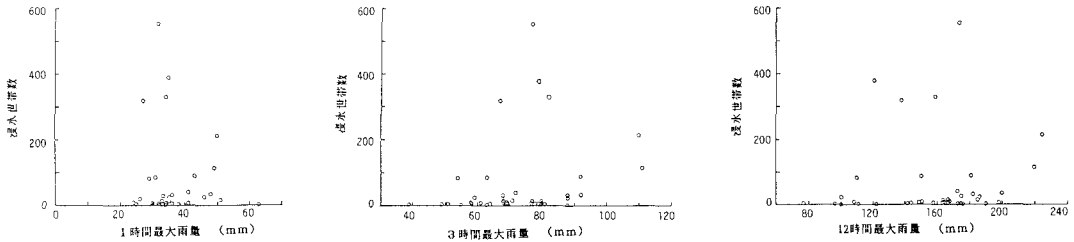


図-2 浸水世帯数と各時間最大雨量の関係

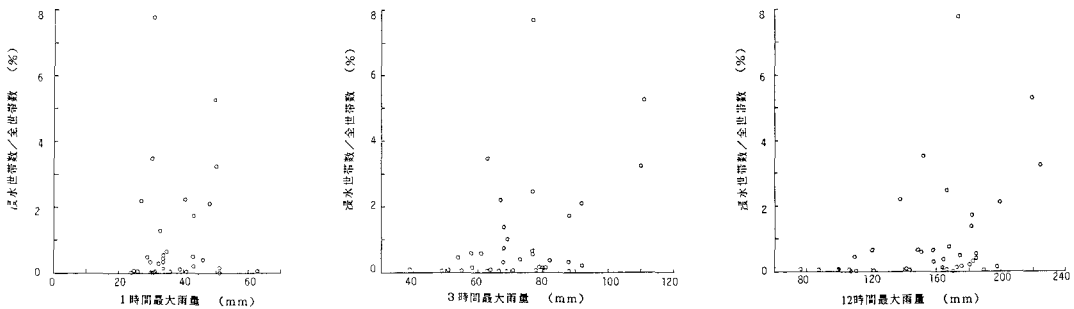


図-3 浸水世帯の割合と各時間最大雨量の関係

3. 結 論

以上、昭和60年の梅雨前線豪雨による山口県下の浸水災害と降雨の関係について検討した。その結果、発生限界としては 1 時間程度の短時間降雨が、水害の規模には比較的に長時間の降雨が意味をもつことを示した。

参考文献 1) 山口県消防防災課；昭和60年6月21日以降7月14日までの梅雨前線豪雨及び台風6号による被害, 昭和60年9月 2) 平野宗大他；降雨の集中度と災害の関連について, 土木学会西部支部, 昭和60年2月