

平成11年6月災害の降雨強度と崩壊分布

呉高専 正会員 ○小堀 慈久
 山口大学大学院 学生員 佐川 修
 呉高専専攻科 学生員 力石 美希子
 水野工学研究所 高田 真季

1. はじめに

瀬戸内海沿岸一帯は風化花崗岩からなる、いわゆるまさ土地盤の典型的な地域で、毎年各地で斜面災害が発生しており、数年に1度は大規模災害が発生している。特に、毎年6月から9月の長雨や台風の襲来による集中豪雨時には、各地で斜面災害が起きている。そうしたなかで、平成11年6月29日未明から前線の移動に伴って広島全域に大雨をもたらし、特に呉市では1時間雨量70mm以上の降水が2時間も降り続いた。その結果、斜面崩壊と土石流によって呉市では、死者8名という大災害をもたらす結果になった。

本報告では、平成11年6月29日未明から前線の移動に伴って広島全域に大雨をもたらした、結果がけ崩れ及び土石流など多くの災害をもたらした降雨強度と崩壊分布について報告する。

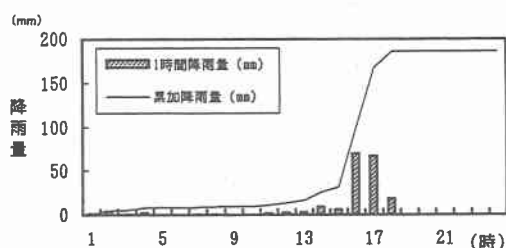


図1 時間別降雨量（呉市：1999.6.29）

2. 降雨強度と崩壊発生の関係^{1), 2)}

まさ土地盤の場合、斜面崩壊が発生する誘因としては第一に降雨が挙げられる。図1に6月29日の時間別降雨記録を示す。今回の斜面災害では前日までに約200mmの降雨があったが、6月27日の降雨状況としては午前4時で降雨は終わっており、6月28日は晴天も見られた。すなわち6月29日の午前までは2日間降雨がなかったにもかかわらず、時間雨量にして70mmという記録的な豪雨が極めて短時間に降ったことが今回の斜面災害の最も大きな要因である。

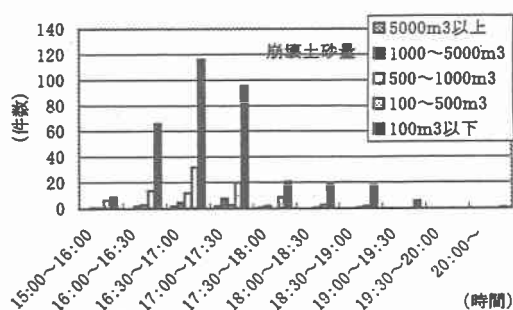


図2 1999年6月29日規模別崩壊発生件数

次に、図2は呉市の6月29日の斜面崩壊発生状況を時間別に見たものである。この図においては、崩壊土砂量によって崩壊規模を分類している。呉市では14:00頃～17:30頃まで雨が降り続いた。その間で発生した崩壊を全体的に見ていくと、どの時間帯においても崩壊土砂量100m³が最も多く発生しており16:30～17:00に最大の116件発生している。また、この時間帯が最も多く崩壊が発生しており合計167件で、5000m³以上の崩壊もこの時間帯から発生し始めている。この時間の降雨分布を図3、に示す。図4は、17:00～17:30の崩壊分布で、吉浦で極大崩壊が起こっており、これは図3からもわかる

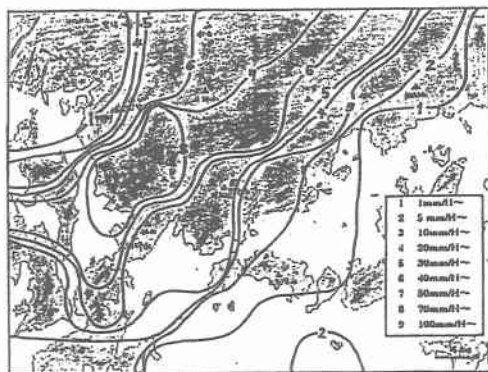


図3 16:45の降雨分布

ように、1時間雨量 70mm 以上もの豪雨が降ったことに原因があるといえる。図 5 から判るように、雨は 17:30 にはほとんど降っていないが、崩壊件数は減少したが依然発生している。17:30～18:00 の崩壊分布を図 6 に示す。このように、雨がやんだ 3 時間後もまだ崩壊が発生している。この要因には次のようなことが考えられる、呉市周辺の地域は、降雨水に対する安定性に欠ける花崗岩質岩石の風化残積土として知られるまさ土であり、またそのうえ、呉市は急傾斜地域という地形的要因がありながら、山腹への宅地化が進められ、無理な造成が行われている。また、土地利用においても、水田、段々畑が傾斜地に建つ宅地周辺に多く見られ、それらが山腹を傷め、斜面崩壊に大きな影響を与えている。このような地形のうえ、今回、14:00 から 3 時間の間に多いところで降雨量が 150mm を超えておりそれまで排水できたものがこの短時間の雨によってピークに達し排水しきれなくなったために山の斜面が崩壊し、その山腹に建てられた宅地に大きな被害を与えたと思われる。今回崩壊したところも、このような山間部がほとんどで、このことが要因であることがわかる。

3. 結論

降雨と崩壊の関係について次のことが言える。

- (1) 災害当時は時間降雨量 70mm、日降雨量 190mm の記録的な豪雨であった。
- (2) 土地利用において、水田、段々畑があり山腹を傷めている。
- (3) 呉市周辺の地域は、降雨水に対して不安定なまさ土であること。
- (4) 降雨後崩壊が続いたのは短時間に豪雨が集中したため排水しきれなくなった。
- (5) 降雨後崩壊が発生しているのは地域によりまさ土粒径の違いから透水性に差があり崩壊に時間差が起きた。

【参考文献】

- 1) 小堀慈久、佐川修：平成 11 年 6 月集中豪雨による呉市斜面災害の状態分析，呉高専 35 周年記念論文集，pp.95-100，2000。
- 2) 小堀慈久、佐川修：平成 11 年 6 月集中豪雨による呉のまさ土斜面災害，地すべりと斜面崩壊の諸問題，愛媛大学創立 50 周年記念シンポジウム論文集，地盤工学会四国支部，pp.1-6，1999。

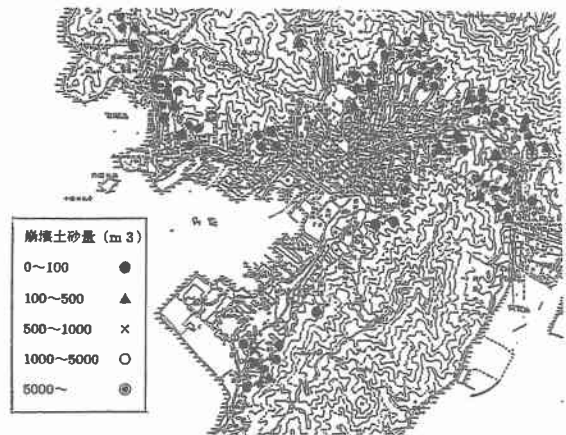


図 4 17:00～17:30 の崩壊分布

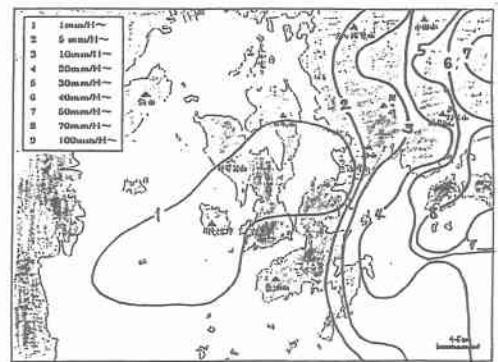


図 5 17:30 の降雨分布



図 6 17:30～18:00 の崩壊分布