

6. 29 土砂災害の概要と減災への課題

広島大学大学院総合科学研究科 海堀正博

1. はじめに

平成 11 年 6.29 土砂災害から 10 年。多くの犠牲者と教訓を残したこの大災害とはどのようなものだったのか、このときの問題点はどのように解決されようとしてきたのか、今一度振り返ることで、あらためて土砂災害の防止のために気持ちを引き締めるきっかけとしたい。

2. 土砂災害の概要と注目すべき点

2.1 土砂災害発生に至る降雨の状況

平成 11 年 6 月 23 日午後から翌 24 日夜にかけて広島県各地で 70~100mm の降雨があった後、25 日午後から 26 日午後にかけてのほぼ無降雨の期間をへて、26 日夕刻から翌 27 日明け方にかけてふたたび 70~100mm の降雨があった。さらに、丸一日以上の無降雨期間をへて 28 日深夜から降り出した雨が翌 29 日昼頃から強くなり、県南西部からしだいに豪雨に見舞われはじめる。豪雨域は南西部周辺から広島市の北東部に移動するとともに、呉市周辺でも新たな豪雨域が形成され、土砂災害の同時多発につながる本格的な大雨となったのである。

土石流や崩壊が多発した広島市佐伯区では日本道路公団八幡川橋観測点で最大 1 時間雨量 81mm (29 日 14 時~) を記録したのを始め、各地で 200mm を超える日雨量(29 日)となった。広島市安佐南区でも県管轄の戸山観測点で最大 1 時間雨量 63.0mm (29 日 14 時~), 29 日日雨量が 271.0mm であり、呉市でも県管轄の観測点で最大 1 時間雨量 73.0mm (29 日 15 時 50 分~), 29 日日雨量が 183.0mm に達した。豪雨のあった地域は風化の進んだ花崗岩類に覆われており、大量の水を含んだ崩壊土砂は一部が土石流化して居住エリアを襲った。これにより広島県内で 32 名の死者・行方不明者(うち 24 名が土砂災害の犠牲者)を出す大災害となった¹⁾。

2.2 土砂災害対策検討委員会の指摘

この災害直後に原因・対策等を検討するために設置された「6・29 広島県土砂災害対策検討委員会」(委員長: 栃木省二広島大学名誉教授)では、降雨と崩壊発生との関係について、1 時間雨量が 30~40 mm 以上になると崩壊の発生箇所数が急増していること(図 1)、2 時間雨量では 50~60 mm 以上になるとその数が急増していること、3 時間雨量では 60~70mm 以上になると発生数が顕著になってくること、総雨量が 100~110 mm 超になると発生数が顕著に、また、200~210 mm 超ではより顕著になってくること、また、発生した崩壊地斜面の傾斜角との関係では、30° 以上 45° 未満の斜面で発生した崩壊が全体の 7 割強を占めていたこと、また、崩壊の深さについては 1.5m 未満のものが全体の 9 割近くを占めていたことなどが明らかにされた²⁾。

2.3 土砂災害多発に至る降雨パターン

なお、広島にとってこのときの雨量はそれなりに多い量ではあるが、より注目すべきは降雨パターンである。

すなわち、ある程度の量の雨が降った後にひきがねとなる強雨が加わるパターンが実際に土砂災害の発生した各地で起きていたことが特に重要である。このような雨の組合せをうまく表現する手段のひとつとして開発された中井・海堀ほかによる雨量指標 R' を使って、当時の降雨状況を表したものが図 2 である³⁾。土砂災害の多発していた広島市の西部と呉市の周辺が最大 R' 値の大きなところにあたっていたことが読みとれる。

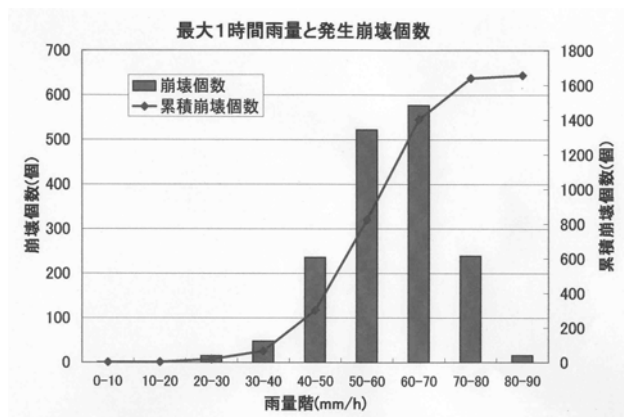


図1 最大1時間雨量と発生崩壊個数
(6・29 広島県土砂災害対策検討委員会資料²⁾より引用)

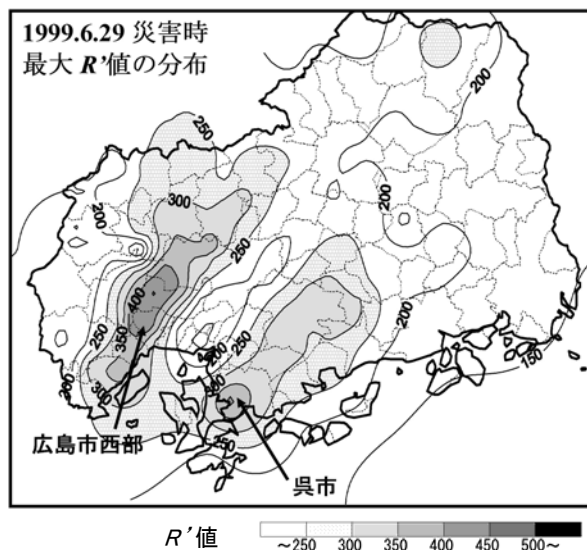


図2 土砂災害発生につながった時の R' 値分布
(中井・海堀ほか³⁾より引用)

2.4 土砂災害に至りやすい素因

また、当時の雨が大雨であったことは事実だが、広島で起きたこれらの土砂災害発生につながった雨量値が全国的に見た場合に必ずしも極端に高い数値だったわけではないことは2つの非常に重要な意味を持っている。ひとつは、四国南部や九州などに比べるとより簡単に土砂移動が起きてしまう事実であり、もうひとつはその土砂移動が簡単に人の命を奪うような重大な土砂災害になってしまう危険性のあることである。

前者は、地質や地形、植生と気象の問題であろう。すなわち、崩れやすい物質が多量に山中に残存していることが原因であると考えられる。特に、風化の進んだ花崗岩類が瀬戸内沿岸地域には多く見られ、ふだん雨量が少ないこともあって、崩されず、かつ流されずに残っていると考えられるのである。

後者は、しかし人々の意識の問題である。人々が危険な箇所にどんどんと住みついていっている状況があった。しかも多くの場合、そのような場所に住んでいるという自覚が極めて少ないことによって重大な災害の発生につながっている状況があった。土砂災害危険箇所数の急増もそれを物語っている。また、後者の結果として、土砂災害の発生が懸念されるような気象条件となっても、それに対する住民の自主的な警戒も、避難も、また、行政や周囲からの警戒・避難の呼びかけに応じることも、ほとんどなされないことが多かった。そのため避難のタイミングを逃し、災害の発生という状況に陥ってはじめて防災行政や周囲に助けを求めて電話をすることになる。災害発生の条件はいくつかの悪条件が重なるときであり、ふつうはめったに重ならないのであるが、そのような条件が成立するような異常時には同時に多数の箇所で同様の緊急事態が生じている。多数の人が一挙に救助を求めて119番や110番などに電話を試みるのだが、たいていはつながらないか、仮につながったとしても直ちに救助に向かってくれる人員が残っていることは極めて稀であるということになる。このような状況はすでに過去の災害(たとえば、1982年7月23日長崎大水害の事例⁴⁾や1993年6～8月鹿児島豪雨災害の事例⁵⁾、⁶⁾ほか)で何度も経験済みなのであるが、簡単に解決できない問題であり、今後も災害のたびに起こってしまうことが予想される。

広島で起きた1999年6月29日の土砂災害の特徴としては、①都市部周辺の住宅地での被害が目立ったこと、②比較的小規模な土砂移動によっても犠牲者が多数出たこと、③被災住民の多くが崩壊や土石流等の発生危険性をほとんど予期していなかったこと、④誘因となった豪雨は未曾有のものではなく過去に起きた最大豪雨と同程度のものであったこと、とともに、⑤気象庁のアメダス観測点だけではとらえきれないような局地的な集中豪雨であったことなどがあげられた¹⁾。

3. 減災への対策・対応と課題

この災害の後、広島県ではインターネットを利用した防災情報システムの整備が進められ、従来の気象庁のアメダス観測点だけでなく、県水防の管轄、県砂防の管轄、県治山の管轄の降雨観測データも同じフォーマットで一括ダウンロードができる(1時間雨量値のみ)上、その時点の土砂災害危険度や土砂災害危険箇所図などの情報がいつでも誰にでもみられるように公開されるようになった⁷⁾ (<http://www.bousai.pref.hiroshima.jp/hdis/index.jsp>)。また、全国的にも、土砂災害の危険箇所に新たに人が住みついて危険箇所数がむやみに増加することのないようにするため、法的な居住制限・建築制限を盛り込んだ新しい土砂災害防止法が公布・施行されている⁸⁾。また、地方の气象台と砂防部局とが連携して豪雨による土砂災害発生の危険を伝える、土砂災害警戒情報の運用が全国の都道府県で開始されている。

また、一般住民側の対応についても、広島市安佐南区伴地区での取組などが手本となり、各地で新たな自主防災組織の設立や自主的な防災活動への取組が盛んになるなど、「自分たちのいのちを自分たちで守ろう」という姿勢が確実に広がっている。

これまで行政側から与えるだけになってしまっていた多くの貴重な防災情報が、しだいに住民側の自主的な活動によって実際に利活用可能なものにされている。すべての地区に同様に土砂災害の危険性が存在するわけではないので、このような動きも必ずしも全域に均質に広がることはないかも知れないが、住民側により理解されやすい、より利用されやすい、工夫の込められた貴重な防災情報が提供され、その存在が住民側に認知され、さらに自分たちの観点での工夫が施された形でみんなに利用されるようになることが今後とも必要である。

引用文献 1)海堀ほか(1999): 1999年6月29日広島土砂災害に関する緊急調査報告(速報). 砂防学会誌, 52(3), 34-43. 2)広島県(1999): 6.29広島県土砂災害対策検討委員会討議資料, 第1回～第4回. 3)中井・海堀ほか(2007): 最近の土砂災害への新しい雨量指標 R' の適用と警戒避難のための表現方法, 砂防学会誌, 60(1), 37-42. 4)長崎県土木部(1983): ドキュメンタリー 長崎集中豪雨 119番. 「7.23長崎大水害誌」(長崎県土木部), 317-331. 5)鹿児島市消防局通信司令室(1993): 救助求める電話殺到. 「報道写真集 '93夏 鹿児島風水害」(南日本新聞社)より, 126-127. 6)高橋・阿比留(1995): 防災機関と住民の対応. 「1993年鹿児島豪雨災害ー繰り返される災害ー」((社)土質工学会 1993年鹿児島豪雨災害調査委員会)より, 141-160. 7)本家・石山(2003): 住民へ向けた土砂災害情報の提供について. 砂防学会誌, 56(4), 46-54. 8)国土交通省砂防部(2001): 土砂災害防止法の施行に当たって. 砂防と治水, 34(1), 27-56.