

表層崩壊リアルタイムハザードシステムの構築に際して生じた課題と対策(5)

Some Problems and Measures appeared during the Construction of the Real-time Hazard System for Slope Disasters at a Heavy Rainfall (5)

沖村 孝 鳥居 宣之 中川 渉 原口 勝則
Takashi Okimura Nobuyuki Torii Wataru Nakagawa Katsunori Haraguchi

笠原 拓造 山内 政也 嵯峨根 朋子 伊藤 正美
Takuzo Kasahara Masaya Yamauchi Tomoko Sagane Masami Ito

1. はじめに

2014 年 7 月 30 日から 8 月 26 日にかけて台風 12 号、11 号ならびに前線に伴う暖気流の影響により西日本の各地で豪雨が発生し、気象庁は、これら一連の豪雨に対し「平成 26 年 8 月豪雨」と命名した。平成 26 年 8 月豪雨による地域の降水量は、西日本地域において平年の 2 倍を超える月間降水量を記録した¹⁾。このうち 8 月 15 日から 17 日は、西日本から東日本に停滞する前線上を低気圧が東進し、南から暖かく湿った空気が流れ込み前線の活動が活発化して、大気が不安定化したことにより近畿地方では、降り始めからの総雨量が京都府福知山で 357.5mm、兵庫県丹波市で 280.0mm を観測し、土砂災害等により兵庫県で 2 名（丹波市、川西市 各 1 名）、京都府で 1 名の尊い命が犠牲となった。

また、8 月 19 日夜から 20 日朝は、北海道付近から対馬海峡付近にかけて南西の方向に停滞前線が延びており、前線に向かって日本の南海上から暖かく湿った空気が流れ込む状況にあった²⁾。このとき、広島市付近では、上空の寒冷渦の影響などで大気が不安定になるとともに、地表付近では南から暖かく湿った空気が流入する一方、上空 1,500m 付近や 3,000m 付近では強い南西の風となっていた³⁾。地表付近の南風は、広島市の西方の山地により地形性の上昇気流となって積乱雲を発生させ、これに上空の南西風とぶつかって積乱雲を強化しながら、風下である北東の方向に押し流した。これにより、積乱雲が連続的に発生する「バックビルディング現象」が起きたと考えられている³⁾。

この積乱雲は、被災地付近に停滞し、幅の狭い地域に局地的な大雨をもたらし、広島市安佐北区では 1976 年の観測開始以来最大の月最大 3 時間雨量 217.5mm（4 時 30 分更新）を記録した⁴⁾。一方で、ほぼ同じ時刻（1 時半から 4 時半まで）の他地域の雨量は、広島市中心部でも 50mm 以下の地域があるなど、大雨が局地的であったことがわかっている²⁾。この豪雨は、未明に発生した土石流などで 74 名の尊い命が犠牲になったほか、家屋や土木構造物などに対して甚大な被害をもたらす結果となった。また、この災害では、深夜における土砂災害の危険性に対する避難勧告発令の遅れや、土砂災害警戒区域指定が十分に進んでいないことも、問題点としてクローズアップされた。

このように、近年では、観測史上最大の降雨量や降雨強度が報告されることが多い。従来、土砂災害の発生時刻に関する危険度指標は、過去の被災経験から総降雨量あるいは土壌雨量指数や降雨強度のパラメータが用いられ、これら過去に観測された値とその時の崩壊発生の有無から、崩壊発生の危険度が経験的に求められ、土砂災害警戒区域に対する土砂災害警戒情報として使われている。しかし、近年のような過去に経験したことのない大きな降雨量に対しては、経験的に求められた指標や基準だけでは、十分な対応に結び付かない可能性がある。すなわち、過去に崩壊記録のない斜面に崩壊が発生したり、総降雨量によらず大きな降雨強度の出現時刻に崩壊が発生する可能性がある。これを解消するためには経験的なデータから危険度を判断するのではなく、降雨を入力した力学的な斜面安定解析から安全率を求め、この安全率から危険度を判定することが必要になる。また、空間や時系列に関して、よりきめ細かな予測情報を提供す

