

# 平成21年7月豪雨による山口県防府市の土砂災害の特徴

山地防災研究所 櫻井正明

## 1. はじめに

平成21年7月18日から26日にかけて活発化した梅雨前線の影響により、九州北部から中国地方にかけて記録的な大雨となり、福岡県・山口県を中心に死者31名の被害が出た（平成21年7月中国・九州北部豪雨）。特に、山口県防府市では、平成21年7月21日の豪雨により、市内を貫流する佐波川流域において、崩壊・土石流により各所で斜面災害が発生し、老人ホーム等が被災して14名の方が犠牲となった。ここでは、この山口県防府市における斜面災害の概要と特徴について報告する。

## 2. 災害地の概要

災害地は、山口県防府市街地周辺に広がる花崗岩の丘陵地帯である。早朝からの豪雨により、斜面に表層崩壊が多発し、崩壊土砂は土石流等となって流下して、谷出口周辺に位置している人家・道路が被災した。山口県の調査によると、防府市・山口市に発生した崩壊地は約700箇所におよび、崩壊面積率は0.3~0.4%である。特に、次表に示した4箇所では、正午前後に発生した土石流等により死者が発生した。犠牲者はすべて60歳以上の災害弱者である。

区分	所在地	概要(発生時間)	死者数	被災場所	備考
①	マナオ 真尾	防府市大字真尾 (一ノ瀬)	7	老人ホーム 内	窒息死
②	石原	防府市大字真尾 (石原・大景)	2	自宅内	
③	ナミ 奈美	防府市大字奈美	1	自宅外	水死
④	シモミギタ 下右田	防府市大字勝坂 下右田・高井	2	自宅内	
			2	通行車両内	外傷性ショック死
計			14		

注) 発生時間は山口県調べ<sup>4)</sup>。被災場所等は新聞記事による。

## 3. 災害時の降雨と災害歴

災害の発生した平成21年7月21日は、中国地方に停滞していた梅雨前線に向かって湿った空気が流れ込んだために（湿舌）、午前5時頃から午後1時頃にかけて激しい雨が降った。防府（アメダス）では、午前中に最大時雨量63.5mm（8:00~9:00）を記録した。午前9時すぎには、防府西高校裏の斜面が崩壊して負傷者1名を出している。各所で土石流等が発生したのは正午前後であるが、直前の時間（11:00~12:00）には、1時間に50mm程度の激しい雨が記録されている。日雨量は275mmに達したが、この値は7月の月間降雨量の平均値とほぼ等しい。過去34年間の気象データから確率日雨量を計算すると（ピアソンⅢ型分布をすると想定）、50年確率が258mm、100年確率が286mmであり、災害時の日雨量の再現期間は50~100年にあたる。

また、災害地のある佐波川流域は、各種文献によると古くから大雨のたびに洪水等による災害が引き起こされており、特に、戦前では、大正7年（1918年）の台風による豪雨災害、戦後では、昭和26年（1951年）の梅雨前線による豪雨災害が大きかったとされる<sup>2)3)ほか</sup>。戦後の空中写真によると、1963年に一部にはげ山の名残とみられる裸地が見られるが、1974年以降ではほとんど崩壊地は見られない。

奈美（③）に隣接する集落で被災した旧家の方に聞き取りを行った結果は次のとおりである。このことから、今回の災害は戦後では類を見ない災害であり（50年程度）、90年前の大正7年の災害と想定されるが、戦前に土石流が発生した災害があったとみられる。

- ①大雨のたびに、大なり小なり土砂流出の被害は受けていた。
- ②今回の規模は、母（70歳代：昭和4~13年生まれ）も含めて、初めての規模であった。
- ③祖母から、「田んぼにある大石は、裏の沢から流失してきたものである」という話を聞いた。

## 4. 地形・地質の特性

災害地周辺の花崗岩分布地は、開析の進んだ標高300~500mの山地であり、残丘状に残った急傾斜の露岩地と山麓の緩傾斜地が特徴的である。山麓の緩傾斜地は、多くが上部の急傾斜地を侵食する侵食谷の扇状地であり、過去に侵食谷から排出された土石流堆積物により形成されている。今回の土石流も、侵食谷より発生し、谷内や扇状地の堆積物の一部を侵食するとともに、扇状地に新たな堆積を形成している。なお、中腹の緩斜面や尾根部には、深層風化を受けて土砂化した強風化層（まさ状）が残っており、風化をまめがれた岩塊（コアストーン）が地表面に露出している。今回の崩壊でも、こうした岩塊

を含む強風化層が崩落し、花崗岩の風化物である大径の石礫と細粒土砂（まさ土）が流出している。

## 5. 森林の変遷

災害地周辺の森林は、里山であることから、明治時代までは、肥料・牛馬の飼料となる草・落葉の採取、木質系燃料となる薪・松葉の採取がおこなわれており、「1本も存せず」<sup>3)</sup>と記されたはげ山ないしはアカマツ林であったとみられ、流出土砂が大きかったことがうかがわれる。明治時代から大正時代においては、はげ山に対する山腹工や植林も実施されていた<sup>3)</sup>。さらに、昭和40年代後半から、瀬戸内地方でマツクイムシの被害が広がり、松枯れが進行したことにより、アカマツが衰退して、コナラ林などの広葉樹林に移行している。また、はげ山や山火事跡地は、植物遷移の初期段階であるコシダ・ウラジロのシダ類が密生する草地ないしヒサカキ等の低木林となっている。なお、山麓の比較的条件のよいところはスギ・ヒノキの人工林、竹林が成立している。

## 6. 土砂災害の特性

### ①表層崩壊の多発

花崗岩地帯においては、豪雨時に表層崩壊が多発するケースが多く、その多くが小沢源頭の凹地形（0次谷）から発生しているが、今回の災害においても、0次谷から表層崩壊が多発している。

### ②土石流の発生と細粒土砂の流出

表層崩壊の崩落土砂は、急勾配の溪流を流下して溪床堆積物を巻き込みながら土石流となったり、河道に流出して細粒土砂が洪水流にのって流下している。大径の石礫をともなった土石流は、溪床勾配が緩くなると停止しているが、細粒土砂はそのまま土砂流となって流下している。こうした細粒土砂は、土砂流や洪水流により遠方まで運搬されて広範囲に広がり、被害を拡大させている。真尾地区で発生した土石流は、扇頂付近で大径の石礫が停止しているが、細粒土砂を主体とした土砂流は、扇状地を流下して老人ホームを襲い1階を埋没させ、職員が助け出せなかった入所者（自力歩行困難）が犠牲となった。

### ③幼齡林における崩壊の群発

森林は、樹木の根系が土の力学的強度を補強していることから表層崩壊防止機能を持っている。一方、森林伐採（皆伐）後、10年程度を経過した幼齡林は、根系の腐朽により、表層崩壊が発生しやすいといわれている。今回の災害においても、幼齡林の流域に表層崩壊が群発している個所が見られた。

### ④住宅地等の開発

今回の災害では、比較的土砂災害を受ける危険性が高いと考えられる谷出口付近の谷内や扇状地に建設された老人ホーム（真尾地区）や住宅地（奈美地区）が被災している例が見られた。

また、下右田地区では、谷出口の土石流扇状地を国道が切り取っているために、流下してきた土石流等はそのまま、国道に流入し下り坂の国道を流下して、多くの通行車両等が巻き込まれた。なお、救出に向かった消防隊も災害に巻き込まれており13名が一時行方不明となった<sup>4)</sup>。

## 7. 防災対策の効果

ハード面では、一部に設計外の荷重を受けて破損した施設があったものの、ほとんどの防災施設は、流出土砂を捕捉して有効に機能し、災害の防止・軽減に大きな役割を果たした。

一方、ソフト面では、災害情報の伝達に問題があったことが報道機関等から指摘されている。災害当日、防府市に対する土砂災害警戒情報は、降り始めの7時40分に出されていたが、9時には時間雨量63.5mmを記録し、職員が対応に追われているうちに、12時前後に相次いで大きな土砂災害が発生した。そのため、防府市災害対策本部が避難勧告を出せたのは、雨が峠をこえた時間帯であった（右田地区14:10、老人ホームのある真尾下郷地区17:20）。

## 8. おわりに

現地では、初めての大きな災害だとの声を聴く一方、旧家への聞き取り調査や文献調査を行うと、当然のごとく災害の履歴が見られ、地元住民の持つ災害情報のギャップが大きいと感じられた。災害防止のためには、ハード対策による安全水準の向上とともに、減災のためのソフト対策をバランスよく進めていく必要がある。その土地の災害の記憶は、世代が変わるにつれて忘れられていることが多いが、適切な警戒避難を実施するために、災害の記録や教訓を残していくことが重要である。

### 参考文献

- 1) 土木学会地盤工学委員会斜面工学研究小委員会：2009年7月山口豪雨災害調査報告書（速報版），2009
- 2) 防府市：防府市史 通史Ⅲ 近代・現代，pp826, 1998
- 3) 防府市教育委員会：山口県右田村史，p43-53, 1994
- 4) 山口県：災害記録 ～平成21年7月21日豪雨災害～，2009
- 5) 櫻井正明：平成21年7月豪雨による山口県防府市の斜面災害，緑化工技術-第31集-，p50-67，2010