平成16年7月福井豪雨災害における斜面災害調査報告

A report of landslides induced by heavy rainfall in July, 2004, Fukui Prefecture

黒川 潮／独立行政法人森林総合研究所

Ushio KUROKAWA／Forestry and Forest Products Research Institute

1. はじめに

2004（平成16）年7月17日から18日にかけて、梅雨前線の活動の活発化にともない福井県北部は集中豪雨に見舞われた。特に県内を流れる足羽川流域においては堤防の決壊、橋梁の流出などの被害が顕著で死者3名、行方不明者2名、負傷者19名の犠牲が出た。また洪水による浸水や土砂崩れなどで全壊家屋64世帯、半壊家屋162世帯、一部破損200世帯（8月11日現在）の被害が発生した。筆者は山地における被災状況の把握のため、ヘリコプターによる上空からの調査及び現地調査を行ったのでこれまでに得られた結果について報告する。

2. 降雨の状況

7月12日から13日にかけて新潟、福島両県に豪雨災害をもたらした梅雨前線は、18日には福井県まで南下してさらなる災害を引き起こした。福井県内のアメダス

観測点における18日の降水量は足羽郡美山町美山で283mm、今立郡池田町板垣で216mmとなり、いずれも日降水量としては観測史上1位の記録となった。また最大1時間雨量でも美山96mm、福井75mm、板垣65mmを記録している¹⁾。今回の豪雨の特徴は図-2の美山の降水状況が示すように総降水量に対する最大1時間雨量の割合が高いということと、足羽川流域を中心とした北西－東南方向の幅約20～30kmの地域に集中して雨が降ったということが挙げられる。なお、7月18日の災害前の9日から11日にかけて、この地域において総降水量40～60mm程度の雨を観測しているが、この先行降雨が今回の災害に関連したかどうかは今後の検討事項である。

3. ヘリコプターからの調査結果

ヘリコプターからの調査は7月23日に行なった。筆者の調査した飛行区間は美山町上空より岐阜県との県境に存在する冠山国有林、藤倉谷国有林、温見国有林、熊河国有林及び小沢国有林を経由するルートである。写真-1に示すように上空から見られた崩壊地は谷壁斜面と溪岸で多く発生していた。また、雪崩の常習地で矮生の広葉樹あるいは草本種が生育している山腹斜面で崩壊が多く見られた。ヘリコプターから確認できる崩壊地は少

なかったが、後日現地に入った福井森林管理署からの報告により、多数の溪床侵食・溪岸崩壊が存在することが分かった。さらに森林流域内に設置されている治山ダム及び砂防ダムには、新たに土砂や流木の堆積があり、土砂の流出防止に一定の役割を果たしたと考えられた。

4. 現地調査結果

現地調査は8月2・3日にかけて行なった。以下調査した地区ごとに被災状況について述べる。

4.1 鯖江市上河内地区

豪雨によって尾根付近で発生したいくつかの崩壊が土石流化して河和田川へ流出したものと考えられる。溪床には大量の不安定土砂が堆積している。溪床には不安定土砂とともに流木が堆積し、それらのほとんどは根系がついているため、大部分は溪岸崩壊や土石流によって溪流付近に生育していた立木が押し流されたと考えられる。溪岸および溪床の基岩に節理等が発達し、そこに根系が伸張している立木は土石流の流れに抵抗して押し流されずに残っていた例が多数見受けられた。また、写真-2に示すように溪床の林分が流出土砂および流木を止めている状況が見られた。

4.2 今立町相木地区

本地区では崩壊した土砂が斜面下の溪

図-1 ヘリ調査地(▲)、現地調査地(●)およびアメダス観測点(□)

図-2 美山における7月18日の降水状況

写真-1 上空より撮影した崩壊地

写真-2 溪流への土砂の堆積状況（鯖江市上河内）

流内に流れ込み下流の家屋が被災した。写真-3に崩壊地源頭部を示した。崩壊規模は幅約30~40m、長さ約20m、深さは平均2~3mとやや深く、崩壊頭部では約7m程度あった。底部に難透水層が露出していることから、この面がすべり

写真-3 今立町相木地区の崩壊地源頭部

写真-4 山腹斜面上部の崩壊地と表面流によりスジ状に侵食された荒廃地（福井市浄教寺）

面となったと考えられる。また崩壊土砂の中にこのあたりの表層地質として存在している安山岩溶岩・火砕岩^②が風化したものが含まれており、降雨が地中に浸透する際速やかに深層のすべり面まで達した原因と考えられる。

4.3 福井市浄教寺地区

溪流沿いには多くの溪岸崩壊が発生し、大量の土砂が直接溪流に流出した。また、写真-4に示すように山腹斜面上部には比較的崩壊深の浅い崩壊が発生し、スジ状の荒廃地を形成していた。これらの崩壊が発生した斜面は草地および広葉樹林地で、雪崩や積雪のグライドの常習地と考えられる。このため植生が発達せずに土壌層も薄く崩壊が発生しやすい状態にあったと考えられる。一方、人工林における崩壊の発生は少なかったように思われた。集落地区に流出した土砂は河床を上昇させ、橋等を閉塞したため被害が拡大した。溪流沿いに生育していた一部の立木は根系が地盤内にしっかりと進入して土石流によっても倒伏せずに残ったが、生育地盤が流出するような状態のところ

写真-5 土石流により被災した家屋（美山町蔵作）

では流木となった。

4.4 美山町蔵作地区

今回の豪雨の被災地でもっとも被害の大きかった地区の一つであり、集落裏の斜面崩壊や、土石流で被災した家屋が点在する。この地区にはいくつかの溪流があり、川幅もせいぜい4~5m程度のものである。いずれの溪流でも溪岸崩壊や川に沿って走る林道の流失が見られた。また、写真-5に示すように多量の土砂が雨水によって土石流化し、集落を襲い、被害を拡大した。現状では溪流内には多量の不安定土砂や集中豪雨による流出を免れた倒木が残存しており、早急な対策が必要であると思われる。

謝辞

本報告作成にあたり現地調査、資料提供等ご協力いただいた林野庁近畿中国森林管理局、福井森林管理署および福井県森づくり課、福井農林総合事務所、南越農林総合事務所の皆様に対し厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 1) 気象庁福井地方气象台 (2004): 「平成16年7月福井豪雨」に関する気象速報, http://www.tokyo-jma.go.jp/sub_index/bosai/disaster/040727fukui/040727.pdf
- 2) 脇田浩二・原山 智・鹿野和彦・三村弘二・坂本 亨 (1992) 20万分の1地質図幅「岐阜」, 地質調査所。

(原稿受付2004年9月1日,
原稿受理2004年9月4日)