

2016年8月豪雨による多摩地域土砂災害発生箇所の現地調査

首都大学東京 都市基盤環境コース 学生員 ○田中 直也
 首都大学東京 都市環境科学研究科 正会員 天口 英雄
 首都大学東京 都市環境科学研究科 正会員 河村 明
 東京都 土木技術支援・人材センター 正会員 高崎 忠勝

1. はじめに

近年、国土の狭い日本において、宅地造成と都市開発の需要が高まり、土砂災害が生じる可能性の高い場を開発して利用可能な土地を確保するようになった。新規に開発された場合は、本来土砂災害から生活を防御する緩衝空間となっていた場が多く、この場がなくなることは土砂災害のポテンシャルが増加させることとなる。これらの土砂災害における人的被害は、洪水・地震・津波等を含めた自然災害全体の大半を占めており¹⁾、土砂災害の発生を予防し、被害を抑制するために、その防止対策を構築することは重要である。しかし、土砂災害発生場所により、地形・地質・降雨特性等の自然条件が異なるため、一様に対策を構築することは困難である。そこで、本研究では比較的緩傾斜面の分布する東京都の多摩地域における過去に土砂災害が発生した場所を対象に現地調査を行い、土砂災害発生箇所の地形・地質・降雨特性等を含めた特性を把握することを目的としている。

2. 土砂災害発生地域の地形特性と2016年8月豪雨の状況

本研究での調査地点は、東京都の災害データ(1989年4月1日～2017年9月1日)に登録されている123件の内で、多摩地域かつ記載内容から斜面の位置が特定できる14地点を対象とした(図-1)。調査地点は関東山地の東に位置し、北から草花丘陵、中央部に段丘群、南から東にかけて多摩丘陵が分布する。これら丘陵地の間には多摩川、浅川とその支川が形成した沖積低地が広がっている。今回の調査地点は、草花丘陵、関東山地、五日市段丘、立川段丘、武蔵野台地、多摩丘陵に位置する。草花丘陵は北を多摩川、南を平井川に境された丘陵地である。中東部の段丘群は上位、中位、下位面に区別され、それぞれ下末吉面(日野台地・八王子台地)、武蔵野面、立川面に相当する。北部に位置する草花丘陵の地盤は、礫岩砂岩及び泥岩とこれを覆う礫層から構成されている。中央から東部に位置する段丘群の地盤は、段丘地形を特徴づける段丘礫層と上位の関東ローム層により構成される。南部に位置する多摩丘陵の地盤は上総層群を基盤に、上位の関東ローム層から構成される²⁾。本報告では紙面の関係上、2016年に発生した土砂災害箇所について示す。

図-2は、2016年8月22日に発生した台風9号について、XバンドMPレーダ雨量による日降水量の分布を示したものである。多摩地域中央を縦断するように強い降雨があったことが確認できる。草花丘陵に位置するNo.1, 4, 5, 7, 9では210mm/day, No.6では222mm/day, No.8では170mm/dayの大雨を記録した。全調査対象14地点の中で、2016年8月22日に発生した土砂災害は7地点であった。台風9号の影響で強度の高い降雨が発生し、特に青梅市(調査箇所番号:1, 4, 5, 7, 9)において多くの土砂災害が発生している。このことから、土砂災害の発生に降雨が深く影響していることが分かる。

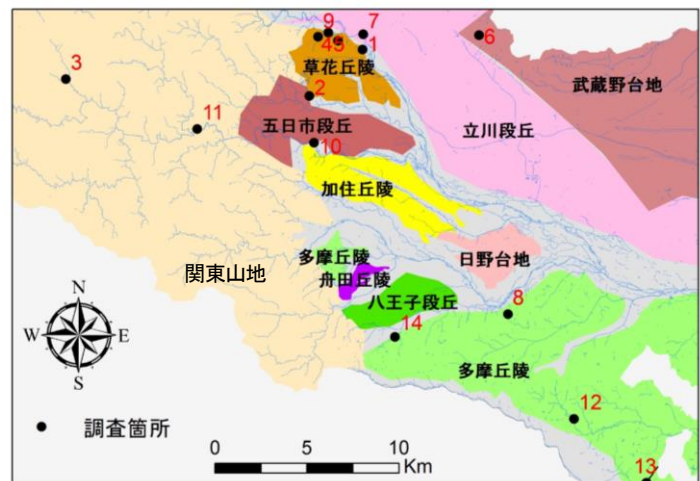


図-1 土砂災害発生地域の概要

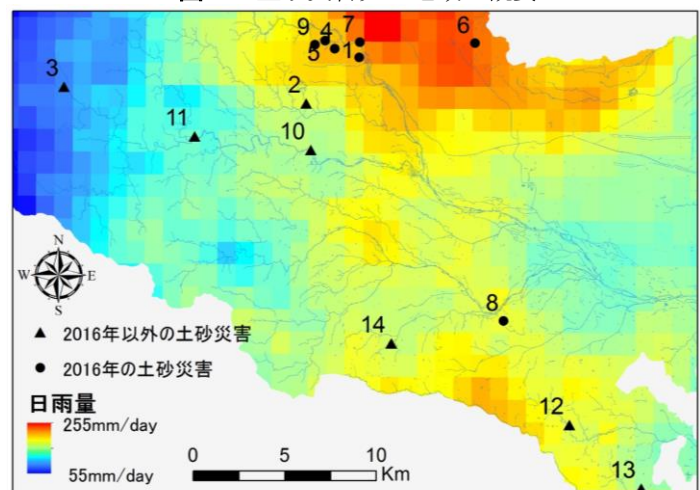


図-2 XバンドMPレーダ雨量による日降水量(2016/8/22)

キーワード 土砂災害, 現地調査, 降雨, 多摩地域

連絡先 〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1 首都大学東京 E-mail: tanaka-naoya@ed.tmu.ac.jp

2016年8月22日に発生した7箇所の土砂災害のうち、特徴的な3箇所（No.1, No.5 および No.8）について、地形、斜面と周辺構造物との関係、擁壁についての調査結果を表-1に示す。

3. 結果と考察

表-1 調査結果

対象箇所 (災害形態)	地形 模式図	写真	対策工の状況 総合評価
No.1 青梅市 (土砂流出)	<p>斜面沿いに道路と住宅が平行しており、比高差は約50m程度。道路の幅は6m程度。斜面に排水路が掘られており、降雨時には水が流れる構造になっている。</p>		<p>道路沿いに石積擁壁がある。災害発生後に土砂流出口に土のうが設置された模様。</p> <p>排水路の断面は小さいため、雨水と共に流れる土砂が堆積して、道路に土砂が流出した事例。排水路には、折れた枝や、タイヤのようなゴミが堆積しているため、再度発生する可能性が高いと予想される。排水路の断面を拡張する必要がある。</p>
No.5 青梅市 (斜面崩壊)	<p>青梅市の住宅街に隣接する比高差30mの斜面。多摩川に接続する支川が近くを流れており、斜面の排水機能を担っている。</p>		<p>斜面上に簡易的な木製の柵が設置されている。斜面下部の住宅との境には、コンクリート製の防壁、住宅路との境には低いコンクリートブロックの防壁が設置されている。</p> <p>東京都水産振興財団が管理している斜面で、花粉の少ない森づくり運動の一環で、杉の木が伐採されている。植生は土を保全し、土砂災害を予防する機能があるため、現在の姿は土砂災害の観点からいうと望ましくない。今後は、花粉の少ない樹木を植樹するなどの対応が必要。</p>
No.8 日野市 (斜面崩壊)	<p>多摩丘陵北部に位置し、比高差20mの斜面。斜面背後地には平山城址公園が広がっている。斜面の下には住宅街が広がっており、多くの住宅が立ち並ぶ。</p>		<p>住宅の裏に石積擁壁がある。災害発生後に、再発防止策として、斜面上にトタン製の柵の設置と土のうが設置されている。</p> <p>斜面と住宅との距離が非常に近く、石積擁壁から住宅までは1mもない。斜面上部の樹木は斜面下方向に傾き、倒木する恐れがある。さらに、切り株の放置は後に、腐食により土層の強度を低下させる為、早急な対応が必要であると考えられる。</p>

土砂災害が発生した斜面は針葉樹が分布し、斜面の付近には川などの水が流れているところが多く見られた。コンクリート擁壁で斜面全体を補強した斜面には土砂災害の発生はみられなかったが、石積擁壁のような簡易的な対策工の斜面では、その中腹で崩壊する土砂災害の発生がみられた。災害発生後の再発防止策としては、柵や土のうを簡易的に設置したものがよくみられる。住宅の背後で土砂災害が発生している場合には、コンクリート擁壁による補強、あるいは、植生による土層保持機能を利用した植生ネットの設置などが確認できた。

4. まとめ

本研究では東京都の災害データ(1989~2017)に登録されている123件の内で、多摩地域かつ記載内容から斜面の位置が特定できる14地点の現地調査を実施し、本報告では2016年8月豪雨により発生した7地点の中から代表的な3地点についての特性評価について示した。今後は、本調査結果を活用し、豪雨との関係を検討する予定である。

参考文献

- 1) 松村和樹：土砂災害調査マニュアル，鹿島出版会，1988.
- 2) 高野繁昭：多摩丘陵の下部更新統上総層群の層序，地質学雑誌，100-9，pp.675-691，1994.