

伊豆大島土砂災害緊急調査に基づく提言

平成 25 年台風 26 号により、伊豆大島では 24 時間雨量が 800mm を超える豪雨に見舞われ、10 月 16 日未明に東京都大島町に位置する大金沢では大規模な土石流が発生し、死者・行方不明者 39 人にのぼる甚大な被害が発生した。

(公益社団法人) 砂防学会は今回の伊豆大島における土砂移動現象の発生・流下・氾濫堆積実態を解明するとともに、災害の発生実態、防災施設の効果等を明らかにすることを目的として「伊豆大島土砂災害緊急調査団」を組織し、平成 25 年 11 月 1～3 日および 13 日～15 日に現地調査等を実施した。現地調査の結果ならびにそれらを基にした分析の結果は、砂防学会誌 Vol.66, No.5 に災害報告として発表するとともに、平成 26 年 1 月 25 日に東京・砂防会館にて災害報告会を開催して広く一般に公開した。

(公益社団法人) 砂防学会は、これまでの調査・分析結果を基に理事会の議論と決議を経て、今後の土砂災害に関する研究の推進ならびに土砂災害防止対策の進展に資することを目的に、以下の提言を行う。

1. 火山灰堆積地帯における土砂移動現象に関する研究の推進と土砂災害防止対策の進展

今回の災害において火山灰堆積地帯に特徴的な土砂移動現象を整理すると次のとおりである。

- (1) 表層崩壊および斜面侵食面積率が高い（大金沢における荒廃面積率は 39%、崩壊面積率は 5%、侵食面積率は 12.8%）。
- (2) 細粒土砂（火山灰）を多量に含む泥流型土石流が発生・流下した。このため流速が大きく家屋等に対する破壊力も大きかった。
- (3) 大金沢流域では開析が進んでいないために谷地形が未発達である。このため流域界を越えて土石流が流下・氾濫し、被害地域を拡大させた。

伊豆大島は我が国有数の活火山で有り大規模な噴火は 100～150 年に 1 回、中規模の噴火は 30～40 年毎に発生しており、その度に多量の火山灰（降下火砕物を）を堆積させ、さらに溶岩流を発生させている。特に、火山灰は表層に厚く堆積しており、堆積年代や表層部の風化や土壌化により強度や透水性が異なるために表層崩壊および斜面侵食が発生し易い条件にある。加えて、地形の形成年代が若いために開析が進んでおらず、谷が未発達で、谷密度が小さい流域も存在する。このような特徴を持つ大金沢上流域では広い面積にわたり表層崩壊が発生し、中流域では土石流の流下に伴い広い面積にわたり表層土壌の侵食が発生した。このような地質および地形的な特徴を持つ火山灰堆積地域は我が国には広く分布しているため、そのような地域では今後も同様の災害が発生する可能性が高い。このた

め、①火山灰堆積地帯における土砂移動現象に関する研究を推進するとともに、②それらの土砂移動現象の特性を踏まえたハードおよびソフト対策を進展させる必要がある。

2. 流木の発生・流下・堆積機構の解明と流木対策のさらなる推進

今回の災害における流木の発生・流下・堆積、流木による災害の特徴を整理すると次のとおりである。

- (1) 大金沢では広い範囲の天然の広葉樹林が破壊されて多量の流木が発生・流下した。
- (2) 大金沢の左支川から多量の流木が下流の流路に流入し、市街地にある主要な3箇所の橋梁を閉塞させて周辺に土石流を氾濫させ、被害を増大させた。
- (3) 既設の透過型堰堤等により効果的に流木が捕捉され下流の被害を防止軽減している箇所も見られた。

大金沢の上・中流域は天然林であるハチジョウイヌツゲ等の常緑広葉樹林により広く覆われていた。これらの樹木が表層崩壊に伴い、土石流とともに流下あるいは土石流により押し流されて流木となり下流に流出した。樹木の密度は比較的高く、一方で崩壊・侵食された表層土は比較的浅いために、土砂量に対する流木の量は相対的に多く、これらの多量の流木が大金沢の流路を流下したために、主要な3箇所の橋梁が流木で閉塞されて、土石流は流路外へ氾濫して周辺の家屋を破壊し、多数の人命を奪った。流木の発生・流下・堆積機構には不明な点も多く、その予測手法も十分ではない。このため、今後とも**流木の発生・流下・堆積およびそれらの予測に関する研究を推進する必要がある**。

大金沢では本川と右支川の堆積工に鋼製スリット堰堤が設置されていたために流木が捕捉され下流の被害を軽減した。このように流木対策は実施すれば効果は明確に表れるものであり、さらなる推進が必要である。**流木対策の推進にあたっては、上・中流域における流木の発生抑止、透過型堰堤等による流木捕捉、さらに下流の流路部・橋梁部の構造の改良による閉塞の軽減対策等も合わせて推進する必要がある**。また、ハザードマップの作成に当たっては流木による橋梁の閉塞を考慮する等の検討が必要である。

3. 局地的で希な豪雨による土砂災害対策手法の開発と対応

今回の災害において局地的で希な豪雨とそれによる土砂災害の特徴を整理すると次のとおりである。

- (1) 大金沢およびその周辺では数百年超過確率規模の豪雨が発生し、このために広い範囲の斜面崩壊、大規模な土石流・流木が発生した。
- (2) 大金沢では計画規模を超えた土砂量と流木量が発生した。
- (3) 大金沢左支川では計画規模を超えた土石流・流木が流域界を超えて神達地区を襲い被害が大きくなった。

今回、気象庁大島観測所では最大1時間、2時間、3時間および24時間雨量のいずれも約500年超過確率の雨量を観測した。一方で、そこから約4km離れた気象庁北ノ山観測所

では半分以下の雨量であり、今回の豪雨は大金沢周辺の局地的で希な豪雨であった。最近大きな被害を出した土砂災害における雨量の超過確率年は、対象とする降雨期間により異なるものの、いずれも 100 年を超えて、大部分は数百年以上となっている。このような希な豪雨、極端な気象現象が多発している原因としては地球温暖化の影響が指摘されており、今後とも発生する可能性は極めて高い。従来土石流・流木対策計画では一般に 100 年超過確率雨量に対応する土砂量や流量を基にハードおよびソフト対策を検討してきた。しかしながら、100 年超過確率を超える規模の土石流・流木が全国各地で毎年のように発生していることを考慮すると、これを超えるような規模の土石流・流木災害についても何らかの対策を検討していく必要があると考える。具体的には、従来 100 年超過確率雨量を対象とするハード対策、ソフト対策に加え、**従来想定している規模を上回る規模の降雨による土石流・流木災害等の土砂生産・流出・堆積機構に関する調査・研究を推進するとともに、これらの現象を想定した、①基本的な機能を喪失することのない対策施設の設計と設置に関する調査・研究、②流動深、土砂堆積深、流速などを含む精度の高いハザードマップの作成手法の開発、③局地的で希な豪雨時における警戒避難情報の提供など警戒避難体制に係る調査研究の推進等を実施していく必要がある。**

以上

平成 26 年 3 月 28 日

(公益社団法人) 砂防学会理事会