

平成 30 年北海道胆振東部地震土砂災害緊急調査に基づく提言

2018 年（平成 30 年）9 月 6 日午前 3 時 7 分に、北海道胆振地方東部を震源として、 $M=6.7$ 、最大震度 7 を記録する「平成 30 年北海道胆振東部地震」が発生した。この地震は、苫東厚真発電所に損傷を与え、北海道全域の電気供給が数日間停止する事態（ブラックアウト）を引き起こす等、北海道内の住民生活に困難をもたらすとともに、生産活動・物流にも大きな支障を生じさせ、その影響は日本全国にも及ぶ広域災害に繋がった。地震による被害の中でも、特に、北海道勇払郡厚真町、安平町、むかわ町を中心に、山腹斜面崩壊が集中的に多数発生し、地震による死者 41 名のうち、土砂災害によるものが 36 名に及ぶなど、甚大な人的・物的被害が生じた。

公益社団法人砂防学会では、甚大な被害を鑑み、直ちに土砂災害緊急調査委員会を設置し、本地震に起因する土砂移動現象の発生・流下・堆積実態、及び、余震や降雨・融雪出水における二次災害の危険性を明らかにすることを目的として、地震翌日の 9 月 7 日に先遣隊による調査（9 月 12 日調査報告を公表）を実施し、9 月 10 日には「平成 30 年北海道胆振東部地震土砂災害緊急調査団」（団長：小山内信智北海道大学特任教授）を組織した。調査団は、9 月 13 日、14 日に第一次調査（9 月 26 日調査報告を公表）、10 月 19～21 日に第二次調査を実施し、また、調査団の調査結果を 9 月 28 日北海道札幌市、10 月 25 日東京において報告会を開催し広く一般に公開した。

砂防学会では、調査団により得られた知見、及び、北海道・国土交通省北海道開発局等関係機関の協力を得ながら収集した災害メカニズム等に関わる基礎データを踏まえ、今回の地震による被災地域における二次災害の防止・土砂災害対策の推進、及び、今後の地震・火山地域での土砂災害対策や研究に関する提言を行うことが極めて重要と考え、以下のとおり緊急提言を行う。

1. 調査結果概要

- 1) 安平町、厚真町、むかわ町に亘る丘陵地域の 20km 程度四方の範囲を中心に、崩壊面積の合計が約 13.4km²にも及ぶ斜面崩壊が稠密に発生した。
- 2) 斜面崩壊は、日高幌内川の 1 箇所の大規模な地すべりを除くと、ほとんどが表層崩壊によるものと考えられる。
- 3) 発災前日の 9 月 5 日には台風第 21 号の影響で、12mm 程度の降雨があった（アメダス厚真観測所）が、崩壊して斜面下部等に堆積した土砂の大部分はドライな状態であった。ただし、風化して粘土質となった土砂については指で潰すと水分が出てくる状態であった。
- 4) 崩壊土層は、基岩（砂岩・泥岩・頁岩等の堆積岩）と約 9,000 年前の樽前山の噴火による降下火砕物である Ta-d 下部の風化粘土層付近を境界面としていた場合が多かったが、その上部の土層を境界面としているものや、層中で破壊しているものもあった。また、勾配が急な斜面では Ta-d 層等よりも新し

い堆積物しか存在していない箇所もあった。すなわち、崩壊は特定の地質が原因というわけではなく、強い地震動が加えられたことで弱部となった層を境界面として滑動したことが示唆される。さらに、約9,000年前以降に、やや急勾配の斜面上の降下火砕物層が崩落するイベントがあったことも示唆される。

- 5) 崩壊斜面の勾配は、急勾配のものだけではなく15°程度以下の緩勾配のものまでが多く見られた。崩壊した緩勾配斜面の下部は、遷急線や侵食された沢状地形であるものが多くあった。
- 6) 斜面からの崩土の到達距離は、一般的な降雨による崩壊の場合と比べて長距離であるものが多く見られた。また、基岩が谷状に侵食されていた場合や、元々谷地形を呈している溪流内で崩壊した土砂は、比較的長距離を移動している傾向が見られた。
- 7) 斜面崩壊が稠密に発生している流域では、国内の過去の地震による崩壊面積率の調査事例に比べ、高い崩壊面積率となっており、流域が著しく荒廃している状況にあるといえる。
- 8) 斜面崩壊が稠密に発生している流域では、低標高の丘陵地の中に小規模で短い溪流が多数並行して形成されている地形が特徴的に見られる。すなわち、小規模な尾根地形が高密度で存在しているといえる。
- 9) 斜面崩壊が稠密に発生している流域では、崩土で河道部・谷底平野が埋塞しているが、河床勾配が緩いため、顕著な湛水が生じない限り、土石流的な再移動の可能性は低いと考えられた。ただし、中小出水時でも下流河道への土砂・倒木の流出が恒常的に続くことが想定される。
- 10) 崩壊斜面上の落ち残り土砂・倒木や、斜面上部のクラックが多く見られた。
- 11) 日高幌内川で発生した大規模地すべりは緩勾配の河道を閉塞している状況であり、閉塞高さは40~50m程度である。仮にこの高さまで湛水する場合には、湛水量が大きくなる可能性がある。地すべりブロック本体の大部分は乱されていないようであるが、先端部には基岩に由来する破砕された中礫が大量に堆積している。

2. 提言

上記の調査結果を踏まえ、ここに、本地震による被災地域における二次災害の防止・土砂災害対策の推進、及び、今後の地震・火山地域での土砂災害対策や研究のための緊急提言を以下に行う。

- 1) 今回の地震によって、非常に多くの山腹斜面崩壊等が発生し、溪流内に大量の土砂・倒木が供給され、不安定な状態で堆積している。さらに、斜面上部には多くのクラック・落ち残った土砂も確認されている。そのため、人家やインフラに影響を及ぼす斜面や土石流危険溪流等においては、早急に適切な対策を実施する必要がある。

- 2) 山腹斜面崩壊等の被害が広範囲に及んでおり、今後の土砂流出対策を適切・効率的に実施するために、山腹斜面崩壊の分布・不安定な崩土の量等について航空レーザ測量等のリモートセンシング技術を用いた詳細な調査等によって災害の全体規模等を早急に明確にするとともに、下流河川への土砂流出防止対策を実施する必要がある。
- 3) 今回の災害では、降下火砕物が堆積している地域において、斜面勾配 30°以下の緩勾配斜面での崩壊や長距離の土砂流出が多数見られたことが特徴的であり、そのメカニズムや地形・地質的条件を解明するための調査を集中的に実施するとともに、その結果を警戒避難に反映するための方法を検討する必要がある。
- 4) 日高幌内川で発生した大規模地すべりに対しては、安全性を確保するためのハード対策を講じるとともに、監視観測体制を整備し、湛水量の著しい増加・越流の懸念が生じる場合には、下流の住民に対し、適切な情報提供を行う必要がある。
- 5) 過去の地震被害の例と比較しても、特に斜面崩壊が稠密に発生している流域は著しく荒廃している状況にあると考えられる。山地部での不安定土砂等の安定化対策を検討するとともに、今後の降雨や地震に伴う流域の変化を継続的にモニタリングし、二次災害のリスクの把握を行う必要がある。
- 6) 地震によって発生する土砂災害は極めて突発的であることが一般的であり、地震直後の崩土による襲撃を回避するためには、少なくとも既往の土砂災害警戒区域等におけるハード対策を推進することが望ましい。
- 7) 地震後の降雨による土砂災害に対する警戒基準の引き下げなど、ソフト対策の特別運用がしばらくの間必要になるが、その実効性を高めるために、関係組織の連携強化および住民への啓発活動・防災教育を進める必要がある。
- 8) 北海道においては融雪期に河川流量が著しく増加する可能性があることに留意し、集中的かつ重点的に二次災害の防止対策を推進する必要がある。

以上、ここに提言する。最後に、被災地や被災住民が一日も早く元の平穏な生活を取り戻せるよう、復旧・復興に向けた取り組みが着実に進捗することを心から願うものである。

平成 30 年 10 月 25 日

公益社団法人砂防学会
会長 海堀 正博

