

九州地方における深層崩壊への対応のあり方

～「九州地方における深層崩壊検討委員会」のとりまとめ～

「九州地方における深層崩壊検討委員会」では、過去の災害の状況や九州地方の地質・地形特性等も踏まえ、当面の深層崩壊に向けた対応のあり方について様々な知見から意見を頂いた。委員会の結果を以下のようにとりまとめる。

1. 九州地方における深層崩壊の発生・移動機構の特徴

九州地方における深層崩壊は、海底のプレート運動の結果である四万十帯・秩父帯等により形成されるいわゆる「付加体」に由来するものに加え、火山性地質に由来するものがあることが全国の中でも大きな特徴である。過去、九州地方において発生した深層崩壊の実例を見てもその規模は様々であり、これらの地形、地質構造の特徴によるものと考えられる。このことから、九州地方における深層崩壊への対応を考える上では、大規模であるが比較的発生頻度が低い深層崩壊から、小規模であるが比較的発生頻度が高い深層崩壊まで広く想定すべきである。

また、人的被害の大きさについては、崩壊規模だけでなく集落の立地状況も深く関係するため、対応を考える上では、山深くまで居住地が分布している九州地方の実態にも十分留意すべきである。

2. 深層崩壊に対する当面の対応

深層崩壊対策については、非常に規模の大きい現象までを対象に対応を検討する必要があることから、「深層崩壊に関する基本事項に係わる提言について【平成24年4月2日（社）砂防学会】」に示されているように、ハード対策のみで被害の全てを防止することは困難であるとの前提に立ち、ハード対策とソフト対策を適切に組み合わせ、人的被害の最小化を最優先とする「減災」の考え方に立った対策に取り組むべきである。

1) ハード対策について

①ハード対策の考え方

深層崩壊などの大規模な土砂移動現象に対して、既存の砂防堰堤等が一定の被害軽減効果を発揮した事例があることを踏まえ、今後のハード対策の方向性としては、ソフト対策と適切に組み合わせ、人命被害の回避をより確実にすべきである。

深層崩壊に伴う移動土砂のすべてを捕捉するのではなく、土砂移動を構造物により軽減させ、被害範囲の縮小や発生する外力の低下を図ることを目指すことが適切である。また、警戒避難を含む地域の災害対応に係る活動に重要な役割を果たす施設や設備等の機能を保全することも重要である。

②既存施設の効果検証

本委員会では、直轄砂防事業が実施されている川辺川流域をモデル地区とし、既存施設による被害軽減効果について検討し、一定の評価を行うことができた。

今後は、効果的・効率的な施設配置や構造形式、設計手法、施設の施工方法・施工性等の検討を進めるべきである。

一方、深層崩壊の発生・土砂移動機構の解明、被害範囲・外力の推定手法などについては研究段階の知見も多く、今後、さらに調査・研究に取り組むべきである。

2) ソフト対策について

深層崩壊発生に伴う土砂災害による人命被害の回避のため、円滑かつ的確な警戒避難の実現に向けて、以下の取り組みを段階的に実施する。また、警戒避難に当たり有効な情報となる深層崩壊の発生箇所、発生規模、発生時刻の予測などに係る手法の確立及び精度向上は重要な課題であり、今後の研究や技術開発等に取り組むべきである。

①深層崩壊に対する住民の知識・防災意識の向上に向けた取り組み

近年、新聞、テレビ等のメディアで取り上げられることが多くなってきているものの、一般に深層崩壊や大規模土砂災害の実態等については十分知られているとは言い難い状況にあることから、九州地方における過去の深層崩壊等の発生状況や先に公表された深層崩壊の危険性に関する調査結果、警戒避難に役立つ情報等も含め、地域住民に広く知っていただくための広報活動や分かりやすい情報の作成・発信などの取り組みを継続的に進めていくべきである。

②関係機関との連携強化に向けた取り組み

九州山地全体の深層崩壊に対する安全性の確保・向上を図るためには、日頃から国土交通省、県の砂防部局、県、市町村の防災・危機管理関係部局、防災関係機関（气象台、警察、消防、自衛隊）及び大学等研究機関間の連携を強めていくことが重要となる。

このため、川辺川流域をはじめ、深層崩壊の危険度が高いとされている地域において、深層崩壊に有効な警戒避難体制の整備に向け、各機関が連携して避難基準や深層崩壊にも対応できる避難方法・経路・場所等が設定できるように検討を進めるとともに防災訓練の合同実施などを通じて、連携強化を着実に進めていくべきである。

また、複合的な土砂災害発生にも対応できるよう、地方整備局間の連携等、広域支援体制等についても検討しておく必要がある。

③警戒避難に資する情報を提供・伝達するシステム・体制づくりに関する取り組み

警戒避難に当たり有効な情報となる発生状況の迅速かつ的確な把握に向けた大規模土砂移動検知システムの活用、関係機関や地域住民への発生情報や土砂災害緊急情報等の適時・適切な提供のためのシステムの整備及びこれらシステム等の運用体制の確立に取り組むべきである。

3) 深層崩壊発生時における緊急的な対応について

①初動体制の構築に関する取り組み

深層崩壊発生時においては、ヘリコプターの活用や地上からの現地踏査により発生箇所や規模等を迅速に把握することが必要となるが、天候やアクセスの状況等に大きく左右されることから、設置を予定している振動センサーを活用した「大規模土砂移動検知システム」や人工衛星のSAR観測画像を用いた地形情報の取得・判読などを組み合わせ、早期に深層崩壊の発生状況を把握できるよう、初動体制の構築を進めることが有効である。

②対応の拠点や必要な資機材等の確保に関する取り組み

平成23年の紀伊半島における大規模土砂災害への対応において、通信・電源の途絶や道路ネットワークの寸断が多大な影響を及ぼした。

九州山地でも道路ネットワークが脆弱であり、深層崩壊に至るまでに比較的規模の小さい様々な災害により通信、電源が途絶し、道路ネットワークも分断された中で初動対応が求められることが想定される。このような状況下において深層崩壊に対する初動対応を迅速かつ的確に行う上で、対応に必要な人員・資機材等の現地への運搬にはヘリコプターの活用が有効な手段となり得ることから、ヘリコプターの運用に必要な拠点を予め複数準備しておくべきである。

拠点には、ヘリコプターの離着陸場としての機能に加え、深層崩壊の発生に伴い河道閉塞が形成された場合に湛水池の水位を観測するための投下型水位観測ブイをはじめとする調査・観測用資機材や通信・電源の確保に必要な機材の搬入あるいは備蓄のためのスペース、緊急工事の実施に必要な分解・運搬可能な建設機械の搬入・分解のためのスペースなどの機能を有するべきである。

調査・観測用資機材については、ヘリコプターや山岳地・悪路に適した小型車両へ積載でき、人力での運搬も可能な小型資機材が必要である。また、必要な人員や機材を輸送するために、複数の小型の車両を無線通信で連携させ、組み合わせて用いる方法が有効である。

③人材育成等に関する取り組み

緊急的な対応に当たる職員については、山岳地での踏査、ヘリコプターの運用やそれを用いた各種調査に慣れていることに加え、市町村等に対して警戒避難の判断に資するよう収集した情報を適切に伝達することが必要である。そのため、通常業務に加え、深層崩壊発生時の対応マニュアルなどの整備や定期的な訓練を通じて、これらの能力を計画的に養成する人材育成を行うべきである。