

## 気候変動を踏まえた砂防技術検討会（第2回） 議事要旨

令和2年5月21日（木） 16:00～18:00 WEB会議

### 1. 中間とりまとめ（案）について

#### 【気候変動に伴い頻発化もしくは新たに顕在化する土砂移動現象について】

・気候変動に伴う地域毎の降雨特性の変化については、一つの降雨イベントの継続時間・降水量の総量の観点から、台風と梅雨を分けて分析をすべきではないか。例えば、台風の場合は降雨の継続時間が増える可能性があり、梅雨前線の場合、継続時間が同じでも、降水量の総量が増えるという可能性があると考えられる。

・台風と梅雨前線はともに、影響範囲が東進、北進することが予測されており、地形地質等の素因との両方の影響により、土砂移動現象の頻発化、新たに顕在化する土砂移動現象の発生があると考えられる。これまでも豪雨の多かった九州西部や中国地方では、より一層降水量が増大すると見込まれ、新たに豪雨が増える地域としては北海道が挙げられる。

・近年、土石流の発生件数が増えていることについて、同じ土石流でも発生形態が異なっている可能性があり、土石流の発生形態と降雨条件の関係を調べていくことが重要ではないか。

・例えば、現在、表層崩壊が多発している地域において、気候変動の影響により豪雨が高頻度化することによって、深層崩壊のような大規模崩壊が多発するといった、発生する土砂移動現象が変わるような地域がないかについて留意が必要。

・頻発化、もしくは新たに顕在化する土砂移動現象についてのみ住民に伝わってしまうと、その現象しか起きない印象を住民に与えてしまうおそれがある。その地域で起こる土砂移動現象を漏れなく伝えることに努めることが重要ではないか。

#### 【土砂・洪水氾濫について】

・梅雨前線に伴う豪雨については頻度が増えることが予測されている。豪雨の頻度が増えることにより、溪流への土砂の供給が進み、その後の土砂・洪水氾濫のリスクが高まる可能性が考えられるのではないか。

・土砂・洪水氾濫危険流域の抽出については、土砂の供給源である山地域と下流域への土砂の輸送可能性を接続性（コネクティビティ）のような考え方で評価することは妥当であると考えられる。

・過去に土砂・洪水氾濫により形成された地層のボーリング調査、年代測定により、土砂洪水氾濫危険流域の抽出手法の検証、流域における発生頻度推定を行える可能性があるのではないか。

**【崩壊性地すべり、谷地形が不明瞭な箇所での土石流について】**

・崩壊性地すべり、谷地形が不明瞭な箇所での土石流については、従来の集水面積の考え方では発生機構の説明が難しい場合があり、集水面積の捉え方等に新たな視点が必要ではないか。

・崩壊性地すべりについては、集水地形が緩勾配であるため地下水位の上昇が起こりにくいと考えられる。地下水位に影響を与える降雨データの期間の取り方についても留意が必要ではないか。

・崩壊性地すべりについては、集水面積のみならず、地下水の深さ方向のバリエーションについても留意が必要ではないか。また、気候変動に伴う地域毎の降雨特性の変化により、深い地下水の水位上昇により、崩壊性地すべりや深層崩壊が引き起こされる可能性があると考えられる。

・崩壊性地すべりに関する、集水面積と勾配を指標とした危険箇所抽出の検討については、集水面積と勾配の関係は指標として重要だが、その値は絶対的なものではないと考えられる。地域内において崩壊した斜面の集水面積と勾配が相対的に特異であったのか確認した上で、崩壊の要因が水文的なものであるのか素因に由来するかについて検討することが重要と考えられる。

・崩壊性地すべり、谷地形が不明瞭な箇所での土石流については、発生機構、流下過程等、まだ未解明な部分も多く、対策を一律のものとして取り扱えるか判断できるまでの知見が十分でないことから、今後、詳細な調査を行うことが重要と考えられる。

**【森林状況の変化等について】**

・森林の状況の把握に際しては、表層崩壊、土砂・洪水氾濫が多く発生したと考えられる昭和 30～40 年代の事例についても対象として調査を行うべきではないか。

・表層崩壊が多く発生したと考えられる昭和 30～40 年代の森林は、戦後の大規模造林により森林根系の補強効果が弱くなった時期にあったことに留意が必要。

・荒廃が継続している流域と近年に荒廃した流域では、流域内の斜面・溪流に貯留されている土砂の量が大きく異なる可能性がある。また、流域内の斜面・溪流への土砂の貯留から下流への流出までにはタイムラグがあり、流域の荒廃、崩壊発生、下流への土砂流出の履歴の把握と評価が重要ではないか。

**【降水量と生産土砂量の関係について】**

・降水量の増加に伴い生産土砂量が増加することについては、ある地域においては未経験であっても、日本の他の地域では既に生じている可能性もあり、地域ごとの分析の視点と日本全体での分析の視点の両方が重要ではないか。

・西日本豪雨、東日本台風等、広域な豪雨イベントが発生しており、1つの降雨イベントの中でも、降水量の異なる地域を比較し、類似の地形地質からなる複数の溪流での、土砂移動現象発生の有無の降水量の閾値や生産土砂量を分析することにより、降水量と生産土砂量の関係性を定量的に考察できる可能性があるのではないか。

#### 【適応策について】

・土砂移動現象の頻発化に対しては、土石流対策における砂防堰堤の除石による機能維持や地すべり対策の集水井の排水機能の確保等、施設の維持管理において生じる問題についても整理しておくべきではないか。

・豪雨の高頻度化の影響については、①降雨特性の変化と地形地質等の素因との両方の影響により新たな地域での土砂移動現象の頻発化、②ある地域での土砂移動現象の頻発化、もしくは新たな土砂移動現象の顕在化、③維持管理等の行政のオペレーションへの支障の発生、に整理すると理解がしやすく、適応策が検討しやすいのではないか。

#### 2. 中間とりまとめ（案）の取り扱いについて

・意見の中間とりまとめへの反映は事務局で行い、最終確認は委員長に一任とすることで、委員から了承を得た。

以上