

- 平成30年7月豪雨では、記録的豪雨により各地で山腹崩壊が発生。特にマサ土等の脆弱な地質地帯における土石流、山腹崩壊、花崗岩地帯におけるコアストーン等の巨石の流下等により、下流域に甚大な被害が発生。
- 林野庁は、平成30年7月12日に「平成30年7月豪雨を踏まえた治山対策検討チーム」を設置。
- 検討チームでは、有識者の意見を伺いながら、豪雨による山地災害の実態把握や山腹崩壊の発生メカニズムの分析・検討等を行った上で、今後の事前防災・減災に向けた効果的な治山対策の在り方について検討。
- 中間取りまとめは、この検討結果をまとめたもの。



東広島市黒瀬の山腹崩壊状況



東広島市黒瀬治山ダムの袖部被災状況



西予市宇和町の被災状況



広島市安芸区矢野東で被害を拡大させたコアストーン

「平成30年7月豪雨を踏まえた治山対策検討チーム」 中間取りまとめ

第1 平成30年7月豪雨による被災状況及び課題

1 被災状況

- (1) 気象経過及び被害の概要
- (2) 山地災害の概要
- (3) 山地災害の発生メカニズム

2 災害を踏まえた課題

第2 平成30年7月豪雨を踏まえた事前防災・減災対策

1 基本的な考え方

- 2 事前防災・減災対策を講ずる箇所を選定
- 3 具体的な対策

(1) ソフト対策の強化

- (2) コアストーンを含む巨石や土石流への対策
- (3) 脆弱な地質地帯における山腹崩壊等対策

(4) 流木対策

(5) 複合防御型治山対策の推進

4 その他留意事項

有識者リスト

阿部 和時 日本大学 教授

石川 芳治 東京農工大学 名誉教授

岡田 康彦 (国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所
山地災害研究室 室長

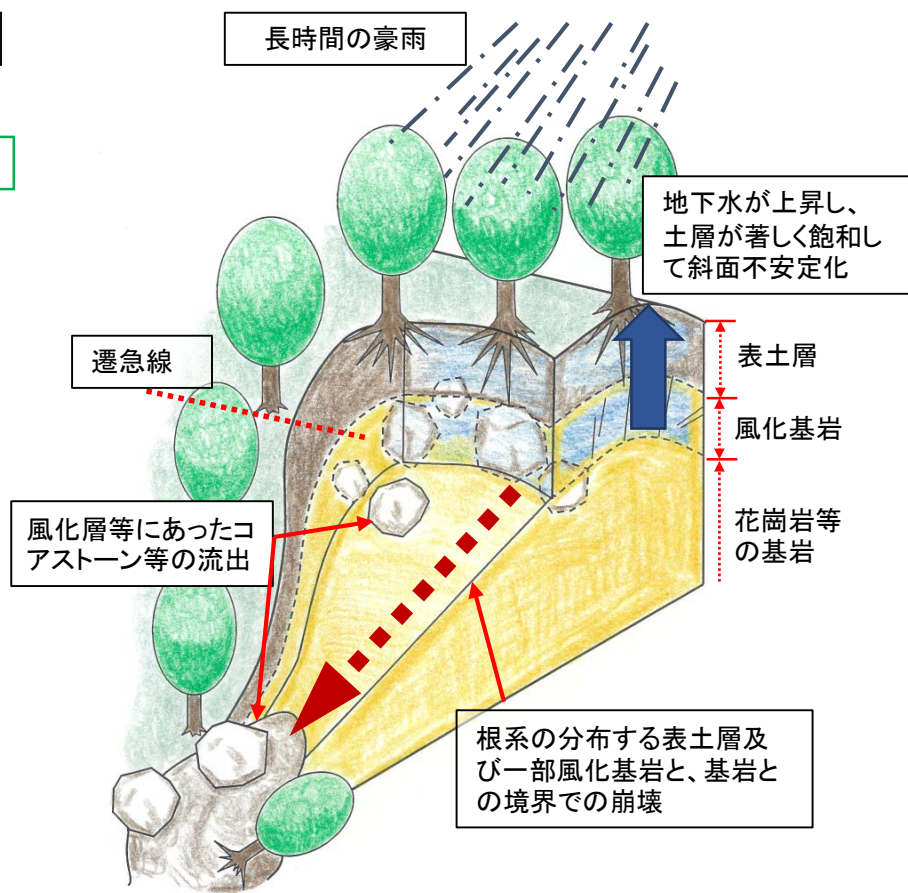
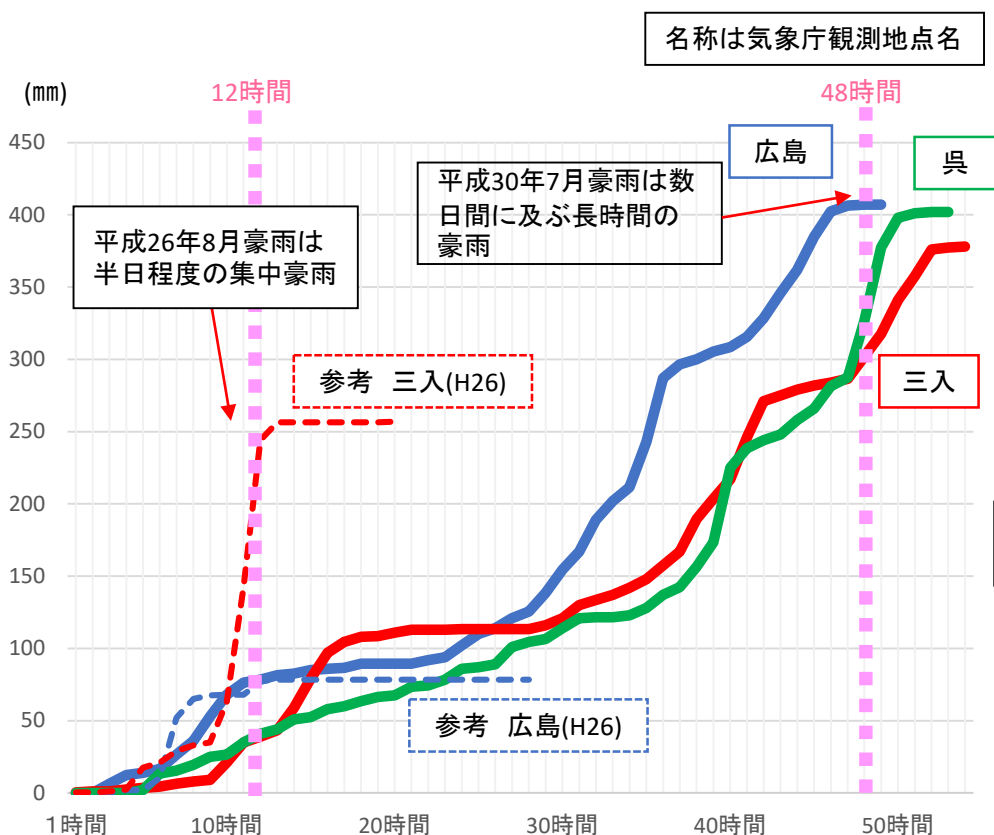
笹原 克夫 高知大学 教授

地頭園 隆 鹿児島大学 教授

山地災害の発生メカニズム

- 多くの観測点で24時間、48時間、72時間降水量が観測史上第1位を更新するような数日にわたる長時間の大雨が発生。
- 多量の雨水が凹地形等に集中し、土壌の飽和を伴いながら深い部分まで浸透し、根系の分布する表土層及び一部風化した基岩と、基岩との境界を滑り面として崩壊が発生。その際、花崗岩等の脆弱な地質地帯に崩壊発生箇所が集中。また、通常崩壊発生源とならない尾根部付近※でも雨水により土壌が飽和し崩壊が発生。
- 崩壊地に生育していた立木、崩壊土砂のほか、コアストーン等の巨石が、著しく増加した流水により、溪流周辺の立木や土砂を巻き込みながら下流域に流下。

※〇次谷上流の遷急線(斜面の勾配変換点である遷急点を連ねた線)の上部の緩やかな斜面



広島県の累積雨量の比較(平成26年8月豪雨との比較)

※気象庁公表データを元に作成、広島＝広島市中区、三入＝広島市安佐北区、呉＝呉市宝町

尾根部付近の崩壊発生メカニズムのイメージ

※太田猛彦「水と土を育む森」(1996)を参考に作成

具体的な対策

- 平成30年7月豪雨等の豪雨に伴う山地災害の特徴的なメカニズム等を踏まえ、①ソフト対策の強化、②コアストーンを含む巨石や土石流への対策、③脆弱な地質地帯における山腹崩壊等対策、④流木対策、について整理。
- 各対策は、溪流の発生区域、流下区域、堆積区域の特性や、地形、脆弱な地質の分布状況等に応じて、有機的に組み合わせさせて効果を発揮させるよう、『複合防御型治山対策』を推進。

複合防御型治山対策の推進

溪流の特性や、地形、脆弱な地質の分布状況等に応じて、各対策を有機的に組み合わせさせて効果的に実施

脆弱な地質地帯における山腹崩壊等対策

- 保安林の適正な配備
- 間伐等による根系等の発達促進
- 土留工等のきめ細かな施工
- 治山ダムを階段状に設置
- 必要に応じた航空緑化工の採用等

巨石等への対策・流木対策

- 流木捕捉式治山ダムの設置等による流木対策の実施
- ワイヤーによる巨石の固定や流下エネルギーに対応したワイヤーネットによる防護工、治山ダムの整備
- 既設治山ダム等に異常堆積している土石・流木の排土・除去

ソフト対策の強化

- 航空レーザ計測等の活用、地域住民等との連携等による山地災害危険地区等の定期点検の実施
- 山地災害発生リスクに関する情報の周知徹底



(参考)ヘリコプターによる航空緑化工の例



(参考)ワイヤーネットの施工箇所による土石・流木捕捉の例



(参考)流木捕捉式治山ダムによる土石・流木捕捉の例

事前防災・減災対策に向けたソフト対策の強化

- 激甚な山地災害をもたらす記録的な豪雨が毎年のように発生し、こうした豪雨による山地災害は全国各地で発生する可能性。
- 一方、山地災害の発生リスクがある箇所全てにおいて短期間に対策を進めるのは困難であり、これまでも山地災害危険地区の情報や、適時に把握した現地の荒廃状況を踏まえ、優先順位を考慮し、事業箇所を選定。
- 今後は、現地の荒廃状況の把握に当たり、
 - ① 地域住民等との連携による山地災害危険地区の定期点検の実施
 - ② 航空レーザ計測等を活用した地形等の詳細な属地情報の把握等を強化し、より効果的な事業実施を図るとともに、その成果を市町村等に提供し、警戒避難体制の整備にも貢献。

山地災害危険地区等の森林

【山地災害危険地区】

山地に起因する山腹の崩壊、地すべり、崩壊土砂の流出により、官公署、学校、病院、道路等の施設や人家等に直接被害を与えるおそれのある地区で、地形・地質特性等からみて危険度が一定の基準以上※のもの。

【箇所数】

19万2千箇所（平成30年10月時点）

※既知の地形・地質特性等を危険度に応じて統計的にそれぞれ数値化し、その合計点数が一定の点数以上

これまでの選定

- 山地災害危険地区の情報や、現地の荒廃状況（適時把握）を踏まえて判断

新たな対応

現地の荒廃状況の把握方法の強化

- 地域住民等との連携による山地災害危険地区等の定期的な点検結果
- 航空レーザ計測等の調査結果や森林GISを活用し、詳細な属地情報を分析・収集

成果は警戒避難体制の整備にも貢献

合理的なリスク評価へ

事業箇所の選定

- 0次谷^{ゼロじたに}※等の凹地形及び溪床・溪岸が荒廃している又は荒廃の兆候がみられる溪流
- 荒廃又は荒廃の兆候がみられる箇所、マサ土や火山堆積物等の脆弱な地質地帯の箇所
- コアストーン等の巨石の存在や、不安定土砂、流木等の異常堆積している溪流及び周辺林地
- 山腹斜面の亀裂等が確認され、地下水が湧出しているなど崩壊につながる兆候が確認されている箇所

※ 明瞭な流路を持たない谷頭の集水地形