

[はじめに]

土砂災害による被害抑制のためには、砂防施設等の施設整備と合わせて、土砂災害防止法に基づく警戒避難対策等が必要である。土石流・がけ崩れ・地すべりなどの土砂災害に対する砂防施設の計画規模の設定や土砂災害警戒区域等の設定のためには、土砂災害の発生場の予測が重要であり、地形や地質等の素因に基づく発生場予測の調査・研究が進められてきた。たとえば、重力斜面の変形過程に着目した深層崩壊の危険度分類方法(千木良、2015)やLiDARで取得された高精度地形情報を用いた応用地形判読図に基づいた応用地形学的観点からの危険度評価の研究(下河、2018)、DEMを用いた地形解析による谷密度を指標とする斜面崩壊危険度評価の研究(木下ほか、2019)など多数ある。しかし、これらは調査地域における研究成果であり、関連学会等で土砂災害予測のために一般的に用いられる地形要素・因子として、調査地域の範囲を超えて全国的に使用可能なものではない。そのため、土砂災害警戒情報等においては、全国で使用可能な地形・地質に関する素因情報が反映されていない。

また、警戒避難対策では避難指示と解除のタイミングが重要であり、土砂災害の発生時間(帯)の予測のため、誘因となる降雨指標の研究が進められてきた。誘因を表す指標については、降水量、土壌飽和度、地下水位やそれに付随する化学成分量等がある。一般的には、降水量(以下、降雨量と区別しない)として1kmメッシュ単位の6時間予測「降水短時間予測」(永田・辻村、2006;熊谷、2014)や15時間先までの降雨量を予測する「降水15時間予測」(橋口、2019)などがある。さらに、降水量を加工した土壌雨量指数や流域雨量指数(気象庁、2017)がある。土砂災害に関する誘因については、都道府県砂防部局と気象台が運用する土砂災害警戒情報(以下、「警戒情報」)の指標として短期降雨「1時間雨量」と長期降雨「土壌雨量指数」が用いられている。この警戒情報は警戒避難判断を支援する法定情報となっている。

このように素因と誘因のそれぞれで研究が進められているものの、降雨等の誘因と比較して素因情報の活用が遅れているのが現状である。そのため、土砂災害予測を目的とした地形・地質等の素因の指標化の取り組みが必要である。

本資料では、社会に提供されている土砂災害警戒情報の補足情報として活用可能な地形・地質情報に関する主題図の整備を目的とし、各種の地形・地質情報と国土交通省が所有する過去の災害資料を用いた整理・検討結果に基づき、災害発生の多寡及び有無と強い相関を有する地形・地質素因の組合せをまとめた。また、検討結果より地形・地質素因による土砂災害の発生リスク推定法を検討し、全国の土砂災害発生確率マップ(案)としてまとめた。