

地形・地質に関する主題図を用いた土砂災害発生確率頻度マップの開発

(研究期間：令和元年度～令和2年度)

土砂災害研究部 土砂災害研究室
 室長 (博士(農学)) 中谷 洋明 交流研究員 松田 昌之



(キーワード) 土砂災害警戒情報、補足情報、土砂災害発生確率、3次メッシュ、土砂災害リスクマップ

1. はじめに

土砂災害による被害抑制のためには、施設整備と合わせて、土砂災害警戒情報などによる警戒避難が重要である。警戒避難のタイミングに関しては、誘因の観点から降雨指標の研究が進められており、土砂災害警戒情報として運用されている。一方、災害発生場所の予測では、地域毎の素因に対する研究は多いものの、日本全国を統一的に評価する素因の整理には至っていない。

本研究では、土砂災害警戒情報の補足情報として日本全国で整備されている地形・地質情報を含む主題図に着目して災害事例との適合性を評価し、日本全国の土砂災害発生確率頻度マップを開発した。

2. 使用データ

本研究では、地形・地質の情報を考慮して作成された主題図のうち、日本全国で統一的に作成されている3つの主題図を用いた(表-1)。

また、災害事例については、国土交通省の砂防部が保有する土砂災害データベースのうち、1995～2018までの約24年間に於いて、降雨により発生し、その災害位置が特定されているデータを用いた。さらに、大規模土砂災害については、1885～2018年の134年間の事例を用いた(表-2)。

3. 検討方法

土砂災害警戒情報の補足情報とするために、降雨指標と同様に標準地域メッシュの3次メッシュ(約1kmメッシュ)を解析単位とし、メッシュ毎に3つの地形・地質の主題図それぞれの該当の有無を判定し、素因情報とした。各素因の組合せと土砂災害の発生事例との関係について、適中率と捕捉率を指標として分析した。特に災害との関係性の良いと考えられ

表-1 地形・地質素因に用いた主題図

資料名	概要	特性
土砂災害警戒区域等	過去の土砂災害の分析に基づく設定手法を用いており、砂防基盤図に基づく地形情報・地質的な情報を踏まえ、土石等の力の計算に基づき設定される。	災害が発生する可能性が高い地形が反映されていると考えられる。 地形的要因・地質的要因
深層崩壊推定頻度マップ	過去の深層崩壊の事例と地質情報とを組み合わせて、深層崩壊の危険性の高い領域を推定したマップ	地すべりや大規模崩壊等との関係性が高い地質区分を反映した結果となっている。 地質的要因
地すべり地形分布図	写真判読による地すべり地形の分布図。過去の地すべりの痕跡。日本全国を5万分の1縮尺で網羅している。	地すべりの再滑動や末端崩壊等との関係性が高い可能性がある。 地形的要因(災害地形)

表-2 災害履歴データ

災害種別	箇所数	データ集計期間
土石流	3,643	1996～2018(23年間)
がけ崩れ	11,088	1995～2018(24年間)
地すべり	1,487	1996～2018(23年間)
降雨による災害合計	16,218箇所	
大規模土砂災害	223	1885～2018(134年間)

る素因の組合せについて、素因により絞り込まれるメッシュに対する災害履歴を有するメッシュの割合から災害発生率を算出し、100年間における土砂災害発生確率を推定した。これらの結果をもとに日本全国の土砂災害発生確率頻度マップを開発した(図)。

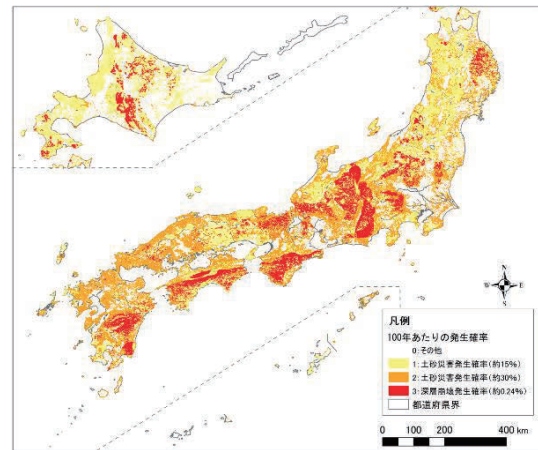


図 土砂災害発生確率頻度マップ

☞ 詳細情報はこちら

1) 国総研資料 第1120号「地形・地質に関する主題図を用いた全国における土砂災害リスク推定法に関する考察」2020年6月

1. 国土を強靱化し、国民のいのちとくらしをまもる研究