

6 まとめ

現在運用されている土砂災害警戒情報は、長期指標の土壌雨量指数と短期指標の 60 分雨量を指標とし、既存の災害履歴等から設定される評価基準（クリティカルライン：CL）に照らし合わせて評価されている。これらの設定の際には、地形や地質などの素因情報は十分考慮されていない。本資料は、日本全国で活用可能な地形・地質に関する主題図から作成された素因情報を国土交通省が所有する過去の災害資料と比較・検証し、土砂災害の捕捉情報として利用可能な地形・地質の素因に基づく土砂災害発生確率マップ（案）を検討し、その結果を報告するものである。

検討に用いた地形・地質情報は、日本全国で統一的に作成されている土砂災害警戒区域等・深層崩壊推定頻度マップ・地すべり地形分布図である。これらの地形・地質情報について、土砂災害警戒情報の補足情報として利用可能とするために、標準地域メッシュの 3 次メッシュ（1km メッシュ）毎に、各地形・地質の被覆面積率を算出し、素因情報として整備した。

また、利用した土砂災害情報は、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、災害位置が特定された降雨による土砂災害（1995～2018 の 24 年間）と、国立研究開発法人土木研究所の深層崩壊 188 事例を含む既存資料より把握した深層崩壊等の顕著な大規模崩壊事例（1885～2018 までの 134 年間）である。これらの土砂災害情報と、素因情報を整理し、土砂災害の発生に寄与する素因（災害との適合性の高い素因）及びその組合せを検討した。土砂災害と適合性の高い素因の組み合わせについては、災害履歴との適中率と捕捉率の観点から災害事象別に一覧表に整理した。降雨による土砂災害では、土砂災害警戒区域等と地すべり地形分布図の組み合わせが災害履歴との適合性が高い結果が得られた。また、顕著な大規模崩壊は、深層崩壊推定頻度マップと地すべり地形分布図の組み合わせで、適合性が高い結果が得られた。

これらを踏まえ、地形・地質の素因に基づく土砂災害発生確率マップ（案）を試算した。この地形・地質の素因に基づく土砂災害発生確率マップ（案）を土砂災害警戒情報の補足情報として活用することで、地形・地質的な観点を考慮した災害発生確率の高いエリアの絞り込みが期待される。

今後は、2018 年以降に発生した災害情報の補足や、その他の素因情報（例えば DEM 等の地形解析情報など）のほか、地形・地質の違いによる災害発生率の地域的な差の分析・検討を踏まえ、さらなる予測精度の向上と精緻化が望まれる。

さらに、本研究で用いた地すべり地形分布図は、1960 年～1970 年頃の空中写真を用いて、国立研究開発法人防災科学技術研究所が整備したものである。新潟県中越地震による東竹沢地すべりなど、その後の地震や豪雨により発生した地すべりのほか、近年の LiDAR な

どの新しい計測技術により把握された地すべり地形は含まれていない。今後、地すべり地形分布図の活用性をより高めるためにも、継続的に地すべり地形分布図を補備するデータの構築は重要である。土砂災害研究部土砂災害研究室では、既存の調査成果から地震による地すべりについて、地すべり地形分布図を補備する情報を作成したので、本資料の巻末に示した。

【参 考 資 料】

- 防災科学技術研究所（2014）：地すべり地形分布図，
<http://www.j-shis.bosai.go.jp/news-20140724> （2019年8月15日アクセス）
- 千木良雅弘（2015）：深層崩壊の場所の予測と今後の研究展開について，応用地質，Vol.56，
No.5, p.200-209
- 土志田正二（2015）：地すべり地形分布図と地質との関係，地すべり学会誌，Vol.52, No.6，
p.271-281
- 橋口祥治（2019）：降水15時間予報の提供開始，天気，2019 Jan., p.83-90
- 檜垣大助・緒續英章・井良沢道也・今村隆正・山田孝・丸谷智己（2016）：土砂災害と防
災教育，朝倉書店，p.7
- 木下博久・長谷川修一・野々村敦子・山中稔（2019）：谷密度を指標とした流域スケール
における斜面崩壊危険度評価手法の検討，応用地質，Vol.59, No.6, pp.472-484
- 気象庁（2017）：気象業務はいま 2017, p.32-35
- 国土交通省（2010）：深層崩壊に関する全国マップについて，
http://www.mlit.go.jp/report/press/river03_hh_000252.html，参照 2019-08-115
- 小杉賢一郎（2015）：斜面崩壊の誘因となった降雨の評価手法，砂防学会誌，Vol.67, No.5，
p.12-23
- 熊谷小緒里（2015）：降水短時間予報の改善，平成25年度予報技術研修テキスト，p.67-
71
- 永田和彦・辻村豊（2006）：解析雨量及び降水短時間予報の特性と利用上の注意点，平成
18年度量的予報研修テキスト，p.9-24
- 太田陽子・鎮西清高・野上道男・松田時彦・町田洋・小池一之（2010）：日本列島の地形
学，東京大学出版会，p.134-137
- 小山内信智・小嶋伸一・倉本和正（2009）：降雨出現確率法（連携案）を用いた土砂災害
警戒情報の概要，砂防学会誌，Vol.62, No.4, p.56-60
- 砂防フロンティア整備推進機構（2001）：土砂災害防止に関する基礎調査の手引き，30pp.
- 砂防・地すべり技術センター（2011）～（2018）：土砂災害の実態 2011年度版～2018年
度版，
- 産業技術総合研究所（2019）：20万分の1日本シームレス地質図
<https://gbank.gsj.jp/seamless/index.html?lang=ja&p=download>，参照 2019-08-15
- 下河敏彦（2018）：高精度地形情報の活用と防災，応用地質，Vol.59, No.5, p.302-310

- 執印康裕・堀田紀文・山川陽祐・鈴木雅一（2018）：確率年を用いた単一指標による土砂災害発生危険度の評価について-東京都伊豆大島を事例として-, 砂防学会誌, Vol.71, No.1, p.28-34
- 山野井一輝・藤田正治（2017）：複合土砂災害シミュレータ SiMHiS を用いた山間地域における土砂災害の警戒避難情報の提供に関する一考察, 砂防学会誌, Vol.69, No.6, p.15-23
- 全国治水砂防協会（2016）：改訂版土砂災害防止法令の解説, p.73-75