

土砂災害警戒避難の実態と土砂災害警戒情報の効果分析

筑波大学大学院生命環境科学研究科 ○千葉伸一（現応用地質（株））、西本晴男、石井靖雄
国土交通省国土技術政策総合研究所 岡本敦、富田陽子（現神通川水系砂防事務所）、水野正樹

1. はじめに

土砂災害防止法の制定などを契機として、ハード対策に加えて警戒避難体制の整備などのソフト対策が近年一層進められ、平成 20 年からは市町村長が避難勧告等（避難準備情報・勧告・指示）を発令する際の判断や住民の自主避難に資するため、土砂災害警戒情報の全国運用が開始された。中央防災会議の防災基本計画では土砂災害警戒情報を活用した警戒避難体制を構築する旨を定めている。一方これまでの研究によると、避難勧告が発令されない、土砂災害警戒情報の予測精度が低く範囲が広い、土砂災害警戒区域等の指定が進まないといった課題が指摘されている¹⁾。これらの課題に対して個々の事例分析は例えば宮瀬ら²⁾などが行なっているが、全国の土砂災害警戒情報の発表状況と避難の実態の分析事例³⁾は少ない。そこで、本報告では、平成 20～22 年にかけて土砂災害警戒情報が発表された事例を対象に、避難勧告の発令状況、自主避難の状況、実際の土砂災害発生状況を調査し、土砂災害警戒情報の効果について分析を行った。

2. 方法

分析は、土砂災害警戒情報と避難勧告の発令や自主避難、および土砂災害発生との関係を明らかにするため、図-1 に示す平成 20～22 年の国土交通省砂防部の土砂災害警戒避難に関するデータを使用した。対象とした土砂災害は、雨量と災害発生との関連性が高いと考えられており、土砂災害警戒情報の発表対象となっている土石流とがけ崩れとした。なお、土砂災害警戒情報の発表頻度は 1 市町村あたり 1 年に 1 回程度であった。

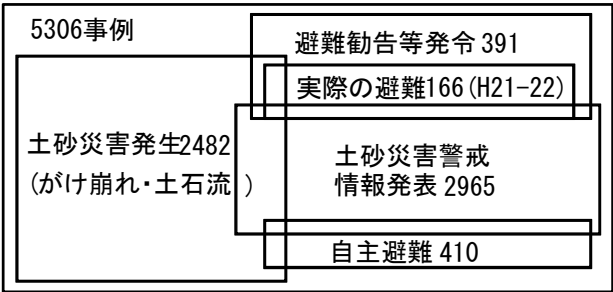


図-1 分析に使用したデータ

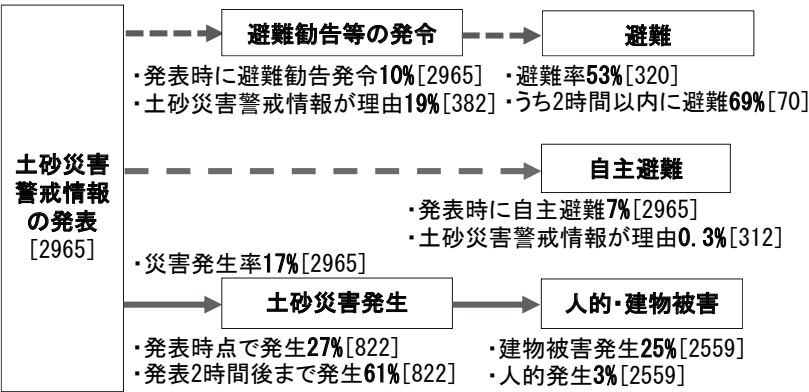
3. 分析結果

図-1 のデータにもとづき、土砂災害警戒情報の発表に対する市町村の避難勧告等の発令状況と避難状況、自主避難の状況および土砂災害の発生状況に分類して図-2 に整理した。なお、本図は避難や土砂災害発生の流れを、各項目で分析可能なデータを使用して表現したものである。

1) 市町村の避難勧告等の発令への活用

土砂災害警戒情報が発表された事例の中で避難勧告等が発令された割合は 10%、土砂災害警戒情報の発表を避難勧告等の発令理由とした割合は 19%であった。

なお、地域防災計画における避難勧告等の発令基準について都道府県は地域防災計画から、市町村は国土交通省の調査結果⁴⁾から整理すると図-3 に示すとおりであった。都道府県では、「土砂災害警戒情報の発表時」としている割合は 26%であったが、前兆現象の有無などとあわせて総合的に判断する場合も含めると 81%を占めた。避難勧告等の発令権者である市町村では、土砂災害警戒情報の発表時としている割合は 4%で総合的に判断する場合を含めると 53%と半数程度であった。また、図-1 のデータから避難勧告等発令時の住民の避難率は 53%、このうち避難時間を 2 時間と考え発令から 2 時間以内に避難を終えた割合は 69%であり、対象住民の



※パーセンテージは3箇年の平均値、[]内は対象データの母数

図-2 データ分析結果の概要

5～7 割程度は避難勧告にしたがって行動していた。

2) 自主避難への活用

土砂災害警戒情報が発表された事例のうち自主避難が行われた割合は 7%, 土砂災害警戒情報の発表を自主避難の理由とした事例は 0.3%であった。

3) 土砂災害発生との関係

土砂災害警戒情報が発表された事例における土砂災害が発生した事例の割合（以下、災害発生率）は図-4 に示すとおり 17%である。また、土砂災害警戒情報の対象災害（土石流あるいは複数のがけ崩れ）に絞ると 10%である。一方、土砂災害警戒情報の発表時刻と土砂災害の発生時刻が確認できるものを分析すると、図-5 に示すように、土砂災害警戒情報発表時点で既に 27%（対象災害では 24%）の土砂災害が発生している。なお、平均すると土砂災害警戒情報の 2 時間半前に大雨警報（土砂災害）が発表されており、大雨警報発表時点で発生している土砂災害の割合は 8%（対象災害は 6%）と少なくなっている。

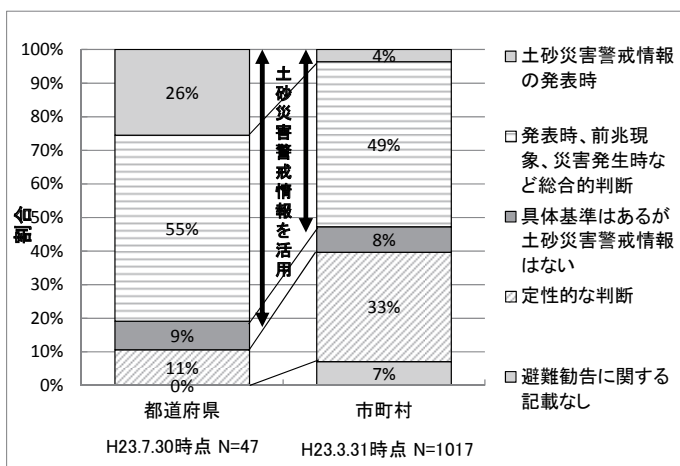


図-3 地域防災計画における避難基準の割合

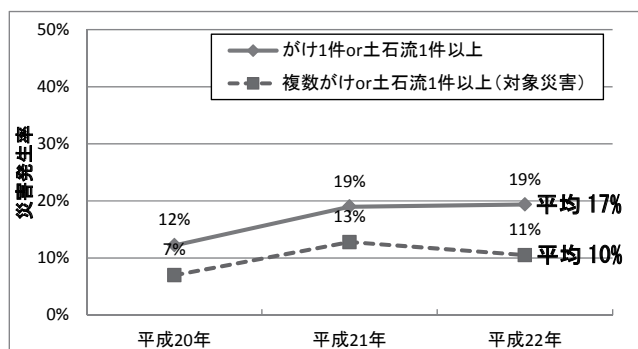


図-4 土砂災害警戒情報が発表された事例の災害発生率

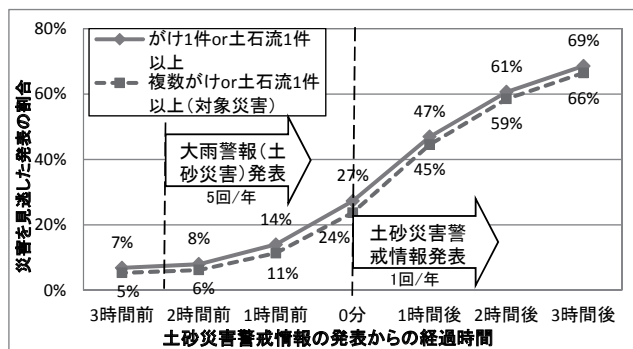


図-5 土砂災害警戒情報と土砂災害発生の時刻の関係

4. まとめ

土砂災害警戒情報が発表時に避難勧告等が発令された割合は 10%ではあったが、実際の避難行動に結びつくなど土砂災害警戒情報が警戒避難体制に活用され、効果をあげている事例が確認された。土砂災害警戒情報が発表された事例の災害発生率は 17%（対象災害では 10%）で、土砂災害警戒情報発表時点で既に 27%（対象災害では 24%）の土砂災害が発生していた。

避難勧告等発令時の住民避難の割合は比較的高いことから、大雨警報が避難準備情報に、土砂災害警戒情報が避難勧告の発令に対応する情報であることを市町村に浸透させる必要がある。また、土砂災害警戒情報よりも早い段階で発表される大雨警報にて巡視体制の強化を図って前兆現象の把握に努め、前兆現象確認時には直ちに避難勧告を発令するなど、警戒避難体制の実効性を高める方策の検討も必要と考えられる。

謝辞：データを提供して頂いた国土交通省砂防部、各都道府県の砂防担当・防災担当部局の皆様に御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 水山高久(2008)：土砂災害の特徴と警戒避難，砂防学会誌，Vol. 60，No. 6，p. 56-57.
- 2) 宮瀬将之，菊井稔宏(2009)：土砂災害における避難要因について，砂防学会誌，Vol. 62，No. 3，p. 55-61.
- 3) 小山内信智，小嶋伸一(2007)：土砂災害警戒情報の運用と活用状況，砂防と治水，Vol. 40 No.5，p. 22-26.
- 4) 国土交通省砂防部(2011)：土砂災害防止法に関する政策レビュー委員会（第1回）資料-1