

## 土砂災害に対する住民の防災意識調査と GIS を用いた要因分析

西日本高速道路株式会社 非会員 藤田完, 愛媛大学大学院 学生会員 ○高橋慶多  
愛媛大学 正会員 藤森祥文, 正会員 羽鳥剛史, 正会員 森脇亮  
復建調査設計株式会社 新宮圭一, 北島俊哉

### 1. はじめに

近年、土砂災害警戒区域（以下、警戒区域という）、土砂災害特別警戒区域（以下、特別警戒区域という）の基礎調査は概ね完了しているが、各地で土砂災害の人的被害が発生している。特に、平成 30 年 7 月豪雨では 3,500 件の土砂災害が発生した<sup>1)</sup>。その原因として加治屋らは、土砂災害に対する情報不足による避難意識の低さを挙げている<sup>2)</sup>。避難意識の低さを改善するためには、避難意識が低くなりやすい場所の把握が必要である。そこで本研究では、土砂災害に関する住民アンケートを実施し、その結果と GIS を用いた解析により、地形的特徴が防災意識に与える要因を明らかにすることを目的とする。

### 2. 研究方法

#### 2.1 アンケート

アンケートは防災意識に関する内容で、計 2 回行った。実施主体は、愛媛大学防災情報センター、愛媛県防災危機管理課である。第 1 回目は、令和 3 年の 7 月に愛媛県全域の 22 地区、11,133 世帯を対象に水害・土砂災害からの避難についての調査で、2,917 件の回答を得た。第 2 回は、令和 3 年 8 月の大雨時に高齢者等避難と避難指示が発令された 5 地区、360 世帯を対象に、当時の避難行動についての調査で 322 件の回答を得た。その結果を土砂災害警戒区域内外に分けて集計した。

#### 2.2 居住地周辺の地形（標高差）

GIS を用いて、アンケート回答者の居住地から半径 100 m 内の標高差を計算した。解析の概要を図 1 に示す。解析には、DEM5（基盤地図情報）を用いた。アンケート回答者の居住地の標高と回答者居住地から半径 100 m の範囲内の最大標高を抽出する。その後、回答者居住地の標高と半径 100 m 内の最大標高との差を計算し、これを「半径 100 m 内標高差」とする。なお、アンケート回答者居住地は、住所から回答者宅と考えられる建物を地形図から選び、目視で建物の中心とした。

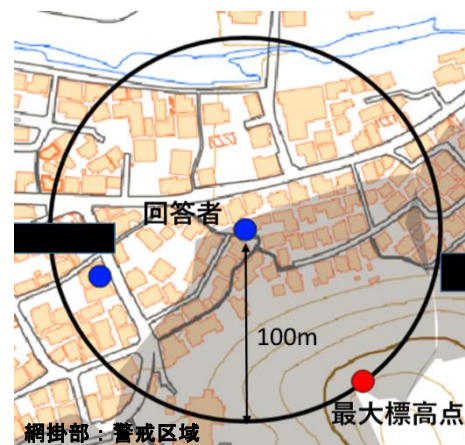


図 1 半径 100 m 以内の標高差の算出

#### 2.3 斜面までの家屋軒数

GIS を用いて、アンケート回答者の居住地から警戒区域の最大標高点までの「急傾斜ルート上の家屋軒数」を抽出した。解析の概要を図 2 に示す。急傾斜ルートとは、DEM5 と警戒区域ポリゴンを用いて、回答者居住地を開始地点、警戒区域内最大標高点を最終地点とし、開始地点から最終地点まで最も傾斜が急となるルートのことである。図 2 の黒線が急傾斜ルートである。急傾斜ルート作成後、そのルートに重なる家屋軒数を計測した。また、重なる家屋軒数は建築物の外周線（基盤地図情報）を用いたが、建築物の外周線のデータが正確でない地域は、国土地理院の地形図を用いて目視で家屋軒数を計測した。



図 2 急傾斜ルート上の家の軒数の算出

### 3. 結果と考察

#### 3.1 警戒区域外・区域内の住民の防災意識

図3に本研究で着目する土砂災害に関する回答について、警戒区域外の住民の結果を図3(a)、警戒区域内の住民の結果を図3(b)に示す。質問項目は「あなたのご自宅では、土砂災害により被害が発生する可能性がありますか」

である。警戒区域外の住民より警戒区域内の住民のほうが、土砂災害が発生すると思っ

ている人の割合が高い。しかし、警戒区域内で土砂災害が発生すると思っ

#### 3.2 半径100m内標高差と防災意識の関係

半径100m内標高差と3.1節で示した質問への回答の関係を図4に示す。標高差が大きいほど発生すると回答した住民が多い。ただし、標高差が30mを超えるとその傾向がなくなり、発生すると回答した住民の割合に変化がなくなる。また、標高差が小さいほど全く発生しないと回答した住民が多い。

#### 3.3 急傾斜ルート上の家屋軒数と防災意識の関係

急傾斜ルート上の家屋軒数と3.1節で示した質問への回答の関係を図5に示す。急傾斜ルート上の家屋軒数が少ないほど、非常に発生すると回答した住民が多い。それに加え、2軒以上家屋があると危機意識が小さくなる。また、急傾斜ルート上の家屋軒数が多いほど、全く発生しないと回答した住民が多い。

### 4. おわりに

本研究では、防災意識に関する住民アンケートを実施し、警戒区域内・外における住民の防災意識の比較、半径100m内標高差と防災意識の関係、急傾斜ルート上の家屋軒数と防災意識の関係を調べた。これにより、土砂災害に対する住民の危機意識が低くなりやすい地形の特徴が明らかになった。今後は、本結果をもとに、危機意識が低くなりやすい場所の住民に重点を置いた注意喚起が行える可能性がある。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省：土砂災害発生件数の推移（S57～R1）、[https://www.mlit.go.jp/report/press/sabo02\\_hh\\_000091.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/sabo02_hh_000091.html)（2021年12月15日閲覧）
- 2) 加治屋秋実ら：2013年伊豆大島土砂災害後における避難率の低下とアンケート調査等に基づくその原因及び対策の検討，災害情報，No. 16-1, pp. 37-47, 2018.

**謝辞** 本研究は愛媛大学防災情報研究センターの協力で行われた。

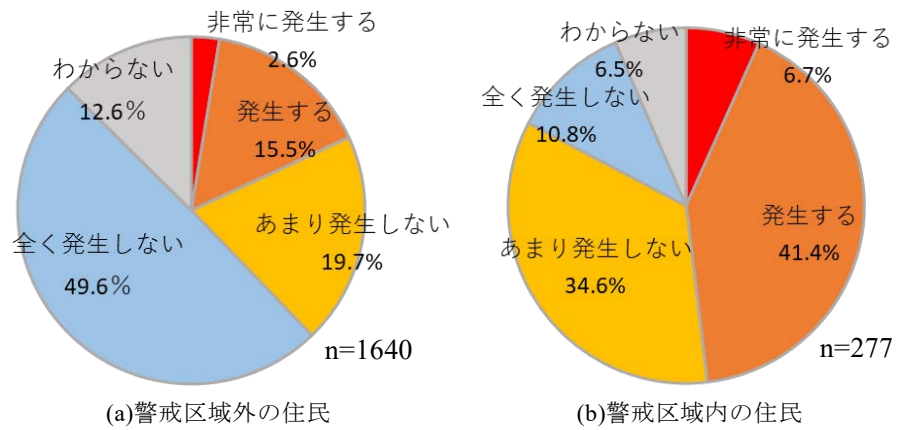


図3 住民の防災意識に関するアンケート結果

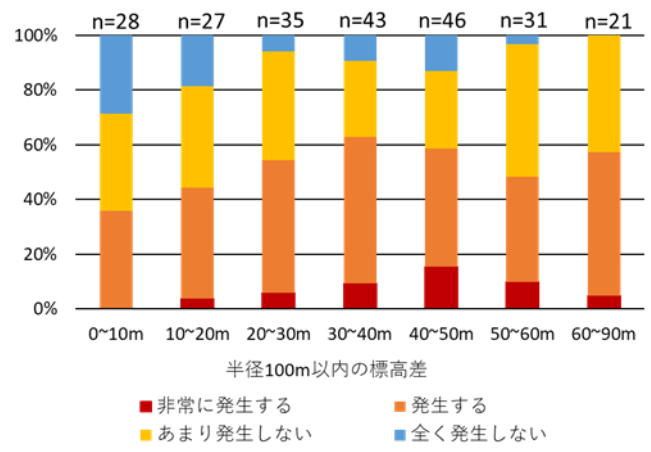


図4 半径100m以内標高差と防災意識の関係

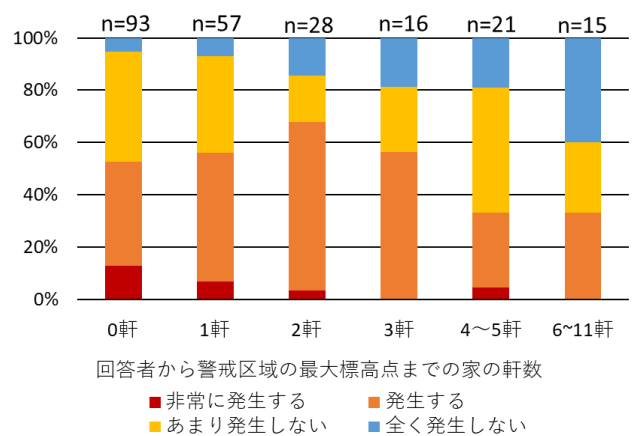


図5 家の軒数と防災意識の関係