

豪雨災害による人的被害と地形の関係について Relationship between topography and victim caused by heavy rainfall disaster

牛山素行 (静岡大学)
Motoyuki USHIYAMA (Shizuoka Univ.)

キーワード: 洪水災害, 土砂災害, 犠牲者, ハザードマップ, 地形分類図
Keywords: flood disaster, sediment disaster, victim, hazard map, landform classification map

1. はじめに

自然災害による死者・行方不明者(以下「犠牲者」)の軽減のためには、基礎調査としてその発生状況の整理が重要である。地震災害では大規模事例を中心に古くから検討例(熊谷ら, 1996 など)があるが、風水害の知見は十分でない。このため筆者は近年の風水害犠牲者について、行政資料、報道記事、テレビ映像、住宅地図等の情報や現地踏査を元に、その発生日時、位置、原因外力などをとりまとめ、「高精度位置情報付き風水害人的被害データベース」を構築・解析しつつある。ここから、土砂災害犠牲者は約 9 割が土砂災害危険箇所付近で生じており「想定外」の場所で遭難しているわけではないが、洪水災害については浸水想定区域付近での犠牲者が 5 割弱であることを指摘している(牛山, 2016)。土砂災害危険箇所は地形を元に検討されるため、網羅的に指定されやすいのに対し、浸水想定区域は大河川を中心にはん濫計算を行って指定されるため、山間部の中小河川などが対象となりにくいことなどが要因と推測される。

2016 年台風 16 号, 2017 年 7 月九州北部豪雨では、ハザードマップで危険性を判読しにくい山地河川付近での犠牲者が目立ったことが課題となった(牛山ら, 2017)。こうした課題への対策の一つとして地形分類図の活用が考えられる。そこで本研究では地形分類図から得られる地形情報と、風水害犠牲者発生位置の関係を検討した。

2. 調査手法

調査対象は、2004~2017 年の風水害による犠牲者 819 人のうち、発生位置の推定精度が番地程度まで得られ、かつ原因外力が「洪水」(河道からの溢水により遭難)92 人、「河川」(増水した河川付近に接近して遭難)24 人、「土砂」(土砂災害により遭難)288 人の計 404 人である。ハザードマップ情報は国土交通省の「重ねるハザードマップ」を、地形情報は、国土交通省による「5 万分の 1 都道府県土地分類基本調査」の地形分類図を用いた。

3. 調査結果

1)「土砂」犠牲者と土砂災害危険箇所 既報では 2004~2014 年の集計だったため、まず 2017 年までについて既報と同様な方法で再集計した。ここで「土砂災害危険箇所」とは

全国指定済の「土石流危険渓流」「急傾斜地崩壊危険区域」「地すべり防止区域」等であり、土砂災害防止法による土砂災害警戒区域等ではない。各犠牲者の発生位置を「重ねるハザードマップ」上にプロットし目視で判読した。危険箇所「範囲内」が 73%、「範囲近傍」(危険箇所から約 30m 以内、危険箇所位置情報の精度上バッファを設定)15%で(図 1)、約 9 割が「範囲内」「範囲近傍」という既報(計 87%)と同傾向の結果が得られた。

2)「洪水」「河川」犠牲者と浸水想定区域 集計結果を図 2 に示す。「範囲内」18%、「範囲近傍」16%で、既報(計 45%)よりこれらの比率がさらに低くなった。2016 年台風 10 号, 2017 年九州北部豪雨で、「洪水」「河川」で「範囲外」のケースが目立った影響かと思われる。

3)「洪水」「河川」犠牲者と地形情報 5 万分の 1 都道府県土地分類基本調査」の地形分類図は画像のみのため、この画像と、地理院地図上にプロットした犠牲者発生位置を目視で見比べ、判読した。この図では、基本的には大分類と小分類が示されているが、いずれも地域によって異なる。ここでは大分類を表 1 のように集約した。集計結果が図 3 である。「低地」が 85%となり、その多くの小分類は谷底平野や河原だった。

4. おわりに

「洪水」「河川」犠牲者の 8 割以上が地形的に洪水の可能性のある低地で遭難しており、地形分類図を参考とすれば「想定外の場所での遭難」ではないことが示された。地形分類図のハザードマップとしての可能性が示唆されるが、同図を非専門家が広く活用することには困難な面もあり、今後さまざまな検討が必要であろう。

参考文献

- 熊谷良雄・糸井川栄一・金賢珠・福田裕恵・雨谷和弘:阪神・淡路大震災:神戸市における死亡者発生要因分析, 総合都市研究, No.61, pp.123-143, 1996.
- 牛山素行:発生場所から見た平成 27 年 9 月関東・東北豪雨災害による犠牲者の特徴,河川技術論文集,Vol.22,,pp.309-314,2016.
- 牛山素行・本間基寛・横暮早季・杉村晃一:平成 29 年 7 月九州北部豪雨による人的被害の特徴(序報), 日本災害情報学会第 19 回研究発表大会予稿集,pp.190-191,2017

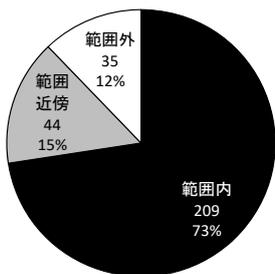


図 1 「土砂」犠牲者

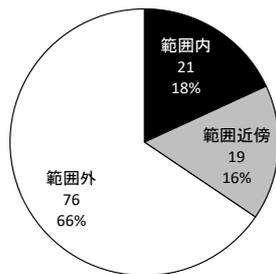


図 2 「洪水」「河川」犠牲者

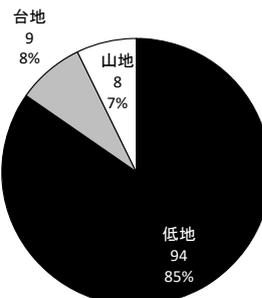


図 3 地形との関係

分類名	集約名
その他	低地
低地	
分類無し	
段丘・低地	台地
台地	
台地・段丘	
段丘地形	山地
山地	
山地および丘陵地	

In this study, the relationship between the occurrence position of the victim and the hazard map was analyzed for 404 victims of floods and sediment disasters from 2004 to 2017. 88% of the victims of sediment disasters died near sediment disaster dangerous sites, but 34% of flood disaster victims died near the inundation hazardous areas. As a result of analyzing the relationship between the flood disaster victims and the topography, 85% of the victims died in lowlands where there is a possibility of flooding. The landform classification map may be useful as a basic hazard map of flood disasters.

ID ushiyama@disaster-i.net

PW 16124769