

熊本県内の土砂災害履歴データの管理と活用

熊本大学 学生会員 ○町田倫子
正会員 北園芳人

1. 研究背景

日本では毎年数多くの土砂災害が発生しており、減災・防災に取り組む際には、過去の情報は大変重要である。しかし現状では、災害履歴の保存状態は統一されておらず、また、情報の閲覧や収集には時間がかかり、管理・活用が上手く出来ていない。

2. 研究目的

過去の熊本県内の土砂災害情報を一枚の地図上にまとめることで、災害履歴を容易に閲覧出来るような管理システムを構築し、活用方法について考察・実践を行う。

3. 研究方法

熊本県の地図を「国土地理院地図閲覧サービス 2万5千分の1地形図」¹⁾よりPCに取り込み、ArcGIS上にアップする。過去の土砂災害情報（災害地、緯度・経度²⁾、発生年月日、雨量³⁾、写真等）をExcelに入力し、災害地点をプロットする。また、空間情報（地質⁴⁾、地形、土壌⁵⁾）をレイヤデータとして追加し、土砂災害発生履歴をまとめた地図を作成する。

作成した土砂災害履歴地図から、土砂災害発生の特徴を捉える。また、災害の種類（表層崩壊、深層崩壊、土石流^{6) 7)}）ごとに地質や地形、雨量などとの関係について検討・考察を行う。

4. 研究結果

4.1 土砂災害地図の作成

プロットした土砂災害地点をクリックすると、図-1のように入力されている災害情報を閲覧することが出来る。

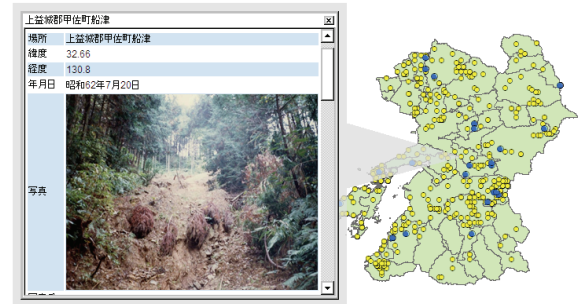


図-1.プロットされた災害地点の情報

4.2 土砂災害発生の特徴

「属性検索」「空間検索」の機能を使って必要な情報を抽出し、データの統計・解析を行った。災害の種類ごとに各空間情報とどのような関係が見られるかを調べた。

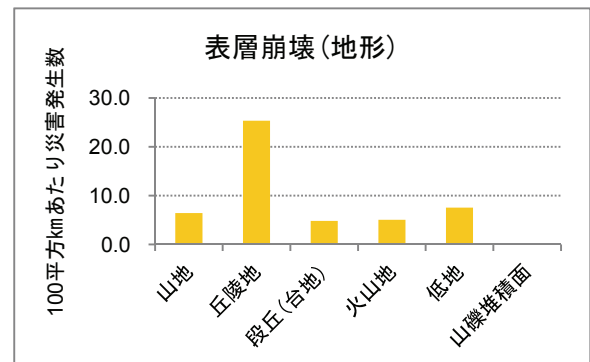


図-2.100 平方kmあたりの災害発生数

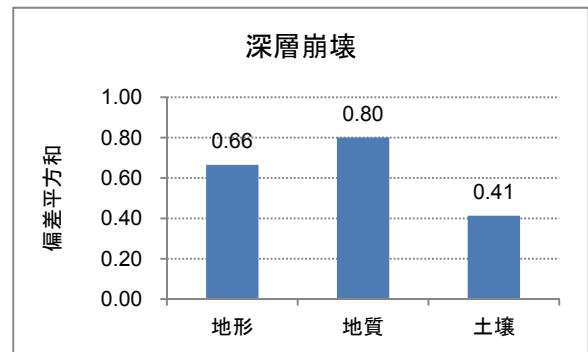


図-3.深層崩壊における偏差平方和

表-1.土砂災害と素因の関係

	偏差が大きい	偏差が小さい
表層崩壊	地形	地質
深層崩壊	地質	土壌
土石流	地質	地形

4.3 総雨量・日雨量・時間雨量の度数分布

各災害の種類ごとに、各空間情報での総雨量・日雨量・時間雨量の度数分布を作成し、それぞれどのような関係が見られるかを調べた。また、各素因の項目ごとに、災害発生ピークが見られる雨量を調べ、まとめた。

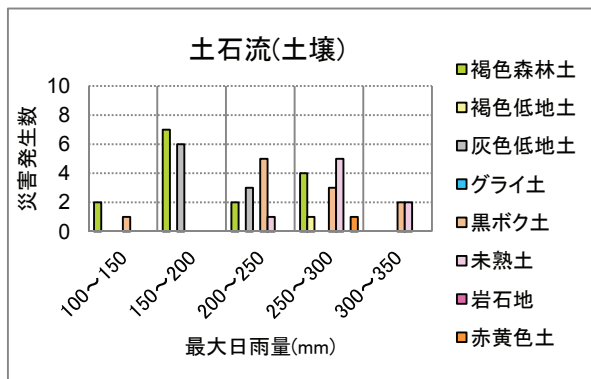


図-4.最大日雨量における度数分布

表-2.総雨量のピーク(土壌)(単位 mm)

	表層崩壊	深層崩壊	土石流
褐色森林土	200~300	500~600	400~500
褐色低地土	—	—	500~600
灰色低地土	200~300	—	400~500
グライ土	200~300	500~600	—
黒ボク土	300~400	400~500	300~400
未熟土	300~400	400~500	500~600
岩石地	—	—	—
赤黄色土	300~400	—	500~600

5. まとめ

- (1)土砂災害履歴地図を作成することで、過去の災害情報を一つにまとめられた。またそれらの情報を容易に閲覧出来るようになった。
- (2)表-1 に示すように、災害の種類ごとに素因との

関係に特徴が見られた。

- (3)表層崩壊では地形で最もばらつきが見られた。災害の半数以上は山地・火山地で発生しているが、占有面積が狭い丘陵地でも 52 件発生しており、100 平方 km あたりの発生件数では、最も多くなっている。
- (4)崩壊深さが 2m を超える深層崩壊では地質で最もばらつきが見られた。全体の発生件数、100 平方 km あたりの発生件数は、ともに中生代に形成された地質で最も多い。
- (5)土石流では地質で最もばらつきが見られた。深層崩壊と同様、全体の発生件数、100 平方 km あたりの発生件数は、ともに中生代に形成された地質で最も多い。また、深層崩壊と比較すると、地質でのばらつき度合いが地形・土壌に対して非常に大きい値となった。
- (6)各種雨量で災害発生ピークを比較すると、表層崩壊に比べ深層崩壊・土石流の方が、発生するのに多くの降雨を要する。

6. 参考文献

- 1)国土地理院：地図閲覧サービス 2 万 5 千分の 1 地形図：熊本県
- 2)chireki.com、住所から緯度・経度を調べる、
<http://www.chireki.com/>
- 3)気象庁：気象統計情報,熊本県：昭和 57 年、62 年、63 年、平成 2 年、11 年、15 年
- 4)産業技術総合研究所：統合地質図,平成 16 年 20 万分の 1 地質図幅：「熊本」
- 5)国土交通省国土調査課：20 万分の 1 土地分類基本調査 GIS データ：地形、土壌
- 6)高橋博：斜面災害の予知と防災,(株)白亜書房, pp.29-33
- 7)北園芳人、工藤伸、岩内明子：「熊本県内の深層崩壊マップと近年の大規模災害事例」,NPO 法人熊本自然災害研究会 20 周年シンポジウム 第 20 回研究発表会要旨集,pp.1-13,2011