

呉市における土砂災害履歴マップの作製と活用法について

呉工業高等専門学校 学生会員 ○下岡 優希
広島工業大学 正会員 森脇 武夫
呉工業高等専門学校 正会員 加納 誠二

1. はじめに

広島県は集中豪雨が頻繁に発生しており¹⁾、また、水分を含むと強度が著しく低下する、マサ土が広く分布しているため、地形地質共に土砂災害が発生しやすい地域であり、防災対策が急務である。その中で災害予測は重要とされており、ハザードマップは災害の危険箇所を知ることができるため、防災対策として多くの場面で使用されている。一方で、ハザードマップの改正頻度は少なく、想定外の被害も存在するため、予測された危険性を知ることだけでなく、過去に起こった災害から地域の災害特性を理解することが重要である。

現在、過去に起こった災害は様々なホームページに掲載されているが、大規模な災害のみが取り扱われており、小規模中規模の災害の情報は掲載されていない状態である。本研究では、それらの情報に着目し、過去に発生した災害の履歴マップを作製するとともに、その活用法について考えた。

2. データの収集と整理

今回使用した土砂災害被害データは、所有の罹災証明データ²⁾の平成3年から平成28年の土砂災害被害データを使用した。表-1にデータの分類方法を示す。

発生日	20〇〇/〇/〇
発生時刻	消防署に連絡がきた時間
発生場所	住所
発生場所詳細	家名、道名、距離
緯度・経度	住所を元に http://www.geocoding.jp/ を使用
被害形態	1.山崩れ 2.地滑り 3.崖崩れ 4.不明
被害箇所	土砂崖、石崖、コンクリート崖、ブロック崖、石垣、自然、自然崖、宅地、宅地崖、ため池、畑崖、ブロック堀、山崖
被害程度	長さ×高さ×幅 (m)

表-1 データの分類方法

3. 災害履歴マップの作製

QGISを使用しマップの作製を行った。レイヤとして①呉市基盤情報、②年度別土砂災害レイヤ、③地質図、④土砂災害ハザードマップを挿入した。

4. 結果と考察

呉市の土砂災害被害データは総計1,794件あったが、座標が特定でき、マップに使用できるデータは1,504件であった。これらのデータにより作成したマップを以下に示し、(1)土砂災害履歴マップの活用法、(2)データの収集方法について考察する。

(1)土砂災害履歴マップの活用法

①年度別災害履歴マップ

図-1は前述した方法によって作製した年度別災害履歴マップであり、土砂災害履歴年度別が可視化され、土砂災害が多発している場所が確認できる。また、年度別にレイヤを分けているので同じ場所で繰り返し災害が発生しており、災害で脆弱性を知ることができる。また、表-2は災害の発生件数が多い10の地域名を示している。これらの地区では、土砂災害に対する警戒が特に必要であることがわかる。

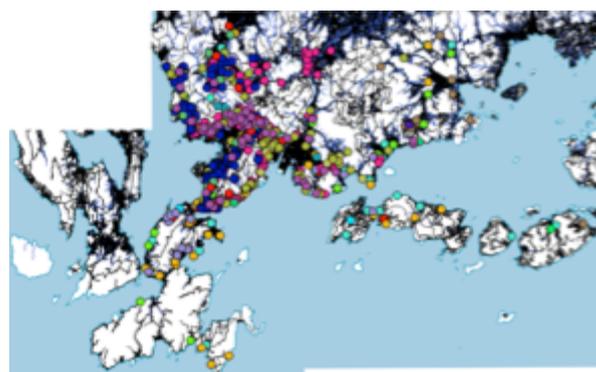


図-1 年度別災害履歴マップ

キーワード 防災, 災害履歴, 土砂災害, 呉市, 災害履歴マップ

連絡先 〒737-8506 広島県呉市阿賀南2丁目2番11号 電話 0823-73-8400
TEL 0823-73-8400

表-2 発生件数が多い地域

地域	発生件数	地域	発生件数		
東畑	1丁目	32	上長迫町	23	
上畑町		29	的場	1丁目	22
阿賀北	1丁目	28	阿賀北	3丁目	21
警固屋	1丁目	25	阿賀南	8丁目	20
上平原町		25	警固屋	9丁目	20

土砂災害履歴を可視化することによって、地域の災害特性を確認でき、地域の住民に防災力の向上を促すと考えられる。

②土砂災害履歴－地質図

図-2は、土砂災害履歴と地質との関係性を示しており、どのような地質で土砂災害が多発するのか確認できる。また、その結果を表-3に示す。表より呉市の土砂災害は、ほとんどが粗粒一中粒黒雲母花崗岩及び角閃石含有黒雲母花崗岩地域で発生していることが明らかとなった。

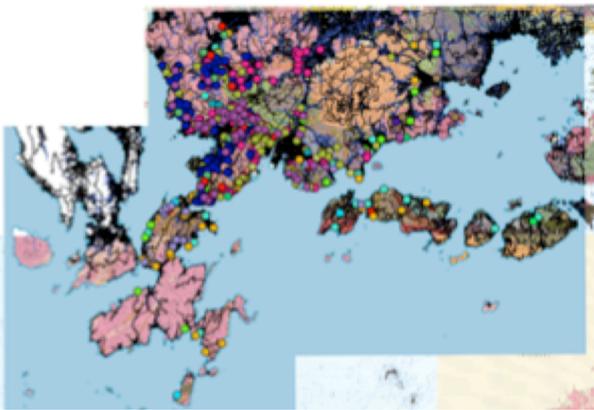


図-2 土砂災害履歴－地質マップ

地質名	発生件数	地質名	発生件数
埋立地	21	細粒一中粒角閃石黒雲母花崗岩	25
礫・砂・シルト及び粘土	122	粗粒一中粒角閃石黒雲母花崗岩	26
礫・砂及びシルト	47	中粒角閃石黒雲母花崗岩	8
礫・砂及びシルト	7	細粒黒雲母花崗岩	1
礫・砂及びシルト	10	中粒一細粒黒雲母花崗岩	1
礫・砂及びシルト	50	流紋岩溶結ガラス質凝灰岩	4
礫・砂及びシルト(礫層質層及び火山灰層を挟む)	5	デイサイト溶結凝灰岩	14
花崗岩質層及び交差層	83	礫質泥岩及び泥岩	9
細粒黒雲母花崗岩及びアプライト	46	凝灰質砂岩	3
粗粒一中粒黒雲母花崗岩及び角閃石含有黒雲母花崗岩	1011	石灰岩	1

表-3 地質別土砂災害発生件数

③土砂災害履歴－ハザードマップ

図-3では、土砂災害履歴とハザードマップの土砂災害警戒区域との関係性を示す。土砂災害警戒区域で災害マップの整合性を確認することができた。一方、図-4に示すように、土砂災害警戒区域・特別警戒区域に指定されていない地域でも土砂災害が発生していることが明らかとなった。

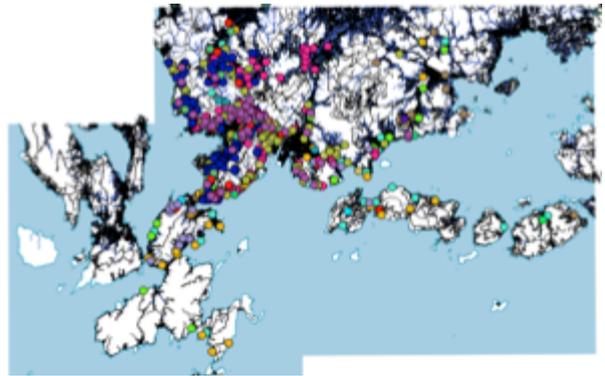


図-3 土砂災害履歴－ハザードマップ

未だ終了していない地域でも、土砂災害が発生しており、早急に調査を行い、住民に知らせる必要がある。

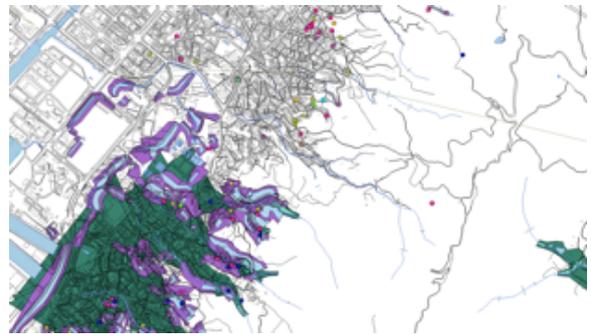


図-4 土砂災害履歴－ハザードマップ拡大図

(2)データの集計方法

呉市の土砂災害被害データから土砂災害履歴マップを作るにあたり、住所が不十分な点や、災害形態の不足、情報の重複などがあり、データの整理に時間を要した。これは当時、災害規模や範囲を把握するために応急処置的集められたデータであるため、やむを得ないが、このように過去の災害で地域特性を知るうえで土砂災害被害データは有益であるため、統一した書式でデータを蓄積する必要性を強く感じた。

5. まとめ

本研究では、災害履歴マップの作成及び、利用方法の検討を目的とした。本研究で得られた知見をいかに示す。

(1)平成3年～平成28年の呉市の土砂災害履歴を可視化することができた。

(2)土砂災害履歴と地質の関係により、呉市の土砂災害は粗粒一中粒黒雲母花崗岩及び角閃石含有黒雲母花崗岩地域で全体の67%の被害が発生していることが明らかとなった。

(3)土砂災害履歴とハザードマップの関係から、土砂災害危険箇所内の大部分の整合性を確認できた。一方で呉市内の一部で土砂災害警戒区域の指定が終了していない地域で土砂災害が発生していたことから、早急に調

査を行い、住民に知らせることが必要であると考えられる。

謝辞

本研究を推進するにあたり、貴重なデータを提供雨いただき呉市役危機管理室および、呉市消防局に対して謝辞を表します。

参考文献

- 1) 広島県土木建築部砂防課,広島県砂防災害史(平成9年12月発行)
- 2) 呉工業高等専門学校卒業論文,山田良子,呉市における土砂災害と降雨特性に関する研究,平成15年度,
- 3) 呉工業高等専門学校卒業論文,植木拓也,呉市の罹災データからみた災害特性と防災上の問題点,平成26年度