

地理的特徴を基にした地名と災害の関係

1240067 近藤 真

高知工科大学 システム工学群 建築・都市デザイン専攻

Email : 240067n@ugs.kochi-tech.ac.jp

本研究は、小字単位の位置情報を持っている高知県の4市町村を対象に、地名の小字に着目し、各種災害の危険性を示唆する可能性がある地名をその地理的特徴を基に抽出することを目的とした。はじめに、災害の危険性が想定される範囲の地理的特徴から災害の地理的条件を決定した。その後、書籍から抽出した災害地名を小字名に含んでいる地名を災害地名候補とし、その地理的特徴が災害の地理的条件を満たす場合に、その地名を災害の危険性を示唆する可能性がある地名として抽出した。その結果、各種災害の危険性を示唆する可能性がある地名を小字単位で抽出することができた。今後は、対象範囲を広げるためにも、他の市町村の小字単位の位置情報を取得することが必要である。

Key Words : 小字, 地すべり, 急傾斜地, 土砂災害

1. 序論

(1) 背景

地名には大きく分けて「自然地名」と「文化地名」があり、その土地の様々な要素が由来となっている。その中でも日本は古くから災害が多発していたことから、災害を示唆するような地名があり、一般的に「災害地名」と呼ばれている¹⁾。

花岡²⁾は、地名語尾と災害リスク、土地条件を比較する研究を、東日本大震災の被災地である岩手県、宮城県を対象に行い、地名語尾と災害リスクとの間に一定の関係があることを明らかにした。また、佐竹³⁾は、高知県における災害と地名の関係を、地理的特徴をもとに評価することで、各種災害が発生している区域、または発生する恐れのある区域には含まれていないが、各種災害の危険性を示唆する地名を大字単位で抽出することを可能にした。

小字は、大字のなかの細かい区画である⁴⁾。そのため、大字より小字に着目することで、より細かい

範囲の地名と災害の関係を評価することができる。

(2) 目的

本研究では、地名の小字に着目し、各種災害の危険性を示唆する可能性がある地名をその地理的特徴を基に抽出することを目的とする。

(3) 本研究の概要と独自性

本研究は、小字単位の位置情報を持っている四万十町・中土佐町・梶原町・大川村の4市町村を対象とし、災害データ(災害の危険性が想定される範囲)と書籍から抽出した4市町村の災害地名候補及びQGISにより解析した流域界の関係性を複数の地理的特徴を基に解析する。解析する際は地名の「小字」に着目する。例として、高知県四万十町窪川一井谷は「一井谷」に着目することで、小地域における災害と地名の関係性を明らかにする。各種災害に関しては、高知県の災害傾向から、地すべり、急傾斜地、

土砂災害の3つの災害に関して解析を行う。

2. 解析手順, 使用データ

(1) 解析手順

以下の解析手順 1), 2)を図-1の研究フロー1, 解析手順 3), 4), 5)を図-2の研究フロー2で示す。

解析手順 1) 地名データ及び災害地名リストから災害地名候補を抽出する。

解析手順 2) 地形・地質データから災害データ及び災害地名候補に関する5つの地理的特徴(地質・傾斜角・傾斜方位角・地形湿潤指数・断面曲率)を集計する。また、災害データの地理的特徴から災害の地理的条件1を決定し、災害の地理的条件1をもとに災害地名候補から災害可能性地名1を抽出する。なお、地理的特徴を調べる際、災害データの地理的特徴は各種災害データのポリゴンを用いて地理的特徴をそれぞれ集計する。また、災害地名候補の地理的特徴は各災害地名候補から50mバッファを作成し、各バッファ内の地理的特徴をそれぞれ集計する。

解析手順 3) 災害地名候補及び流域界データから該当流域界(災害地名候補が存在する流域界)と非該当流域界(災害地名候補が存在しない流域界)をそれぞれ抽出する。

解析手順 4) 地形・地質データから該当流域界と非該当流域界それぞれの地理的特徴を流域界ポリゴンごとに集計する。該当流域界と非該当流域のそれぞれの地理的特徴を考慮して、災害データの地理的特徴から災害の地理的条件2を決定する。

解析手順 5) 災害の地理的条件2を全て満たす該当流域界を抽出し、抽出した該当流域界内の災害地名候補を災害可能性地名2とする。

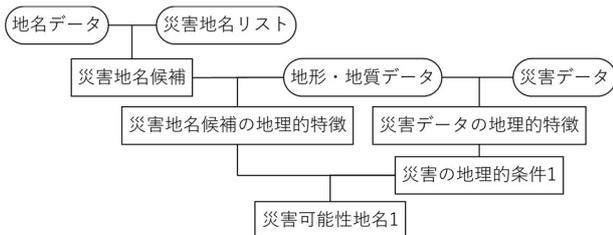


図-1 研究フロー1

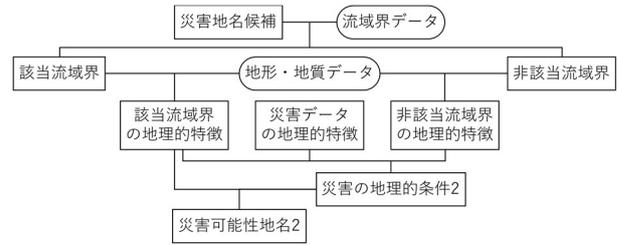


図-2 研究フロー2

(2) 使用データ

a) 地名データ

四万十町地名辞典⁵⁾が提供している四万十町・中土佐町・梶原町・大川村の字一覧を使用した。

b) 災害地名リスト

以下の4つの書籍から各種災害に関する災害地名を抽出し、リスト化した。

- ・あぶない地名⁶⁾
- ・危険地帯がわかる地名⁷⁾
- ・災害・崩壊・津波地名解⁸⁾
- ・地名は警告する⁹⁾

c) 災害データ

国土交通省が提供している国土数値情報¹⁰⁾の地すべり防止区域、急傾斜地崩壊危険区域、土砂災害危険箇所・警戒区域の3つの災害データを使用した。

d) 地形・地質データ

- ・地質データ

産総研¹¹⁾が提供しているシームレス地質図を使用した。佐竹³⁾の研究より採用した。

- ・傾斜角データ

基盤地図情報¹²⁾が提供している数値標高モデルから作成したデータを使用した。佐竹³⁾の研究より採用した。

- ・傾斜方位角データ

基盤地図情報¹²⁾が提供している数値標高モデルから作成したデータを使用した。傾斜方位角は地形の傾斜が向いている方向を方位角で示すものであり、傾斜方位によって日射量・地表の水分量が変化するため、災害が発生する確率も変化すると考えたため採用した。

- ・地形湿潤指数データ

基盤地図情報¹²⁾が提供している数値標高モデルから作成したデータを使用した。地形湿潤指数は土

壤水分の分布を示すモデルであり、土壌水分量によって災害が発生する確率が変化すると考えたため採用した。

・断面曲率データ

基盤地図情報¹²⁾が提供している数値標高モデルから作成したデータを使用した。断面曲率は斜面の断面形状を示す量であり、斜面形状によって災害が発生する確率が変化すると考えたため採用した。

e) 流域界データ

国土交通省が提供している国土数値情報¹⁰⁾の流域界・非集水域データを使用した。

3. 結果

(1) 災害地名候補の抽出

地名データの小字のなかに、災害地名リスト内の災害地名を含んでいる地名データを抽出し、災害地名候補とした。抽出した災害地名候補数を表-1に示す。

表-1 災害地名候補数

地すべり	急傾斜地	土砂災害
346	150	305

(2) 災害可能性地名1の抽出

災害データと災害地名候補に関して地質・傾斜角・傾斜方位角・地形湿潤指数・断面曲率の5つの地理的特徴を調べる。また、災害データの地理的特徴から災害の地理的条件1を決定し、災害の地理的条件1をもとに災害地名候補から災害可能性地名1を抽出した。災害の地理的条件1を表-2、災害可能性地名1数を表-3に示す。

表-2 災害の地理的条件1

地理的特徴	基準
地質	上位3種
傾斜角	平均値以上
傾斜方位角	上位3方向
地形湿潤指数	平均値±標準偏差範囲内
断面曲率	平均値±標準偏差範囲内

表-3 災害可能性地名1として抽出された地名の数

地すべり	急傾斜地	土砂災害
0	2	17

(3) 該当流域界と非該当流域界の抽出

災害地名候補が存在する流域界データを該当流域界、存在しない流域界データを非該当流域界とした。抽出した該当流域界数と非該当流域界数を表-4に示す。

表-4 該当流域界数と非該当流域界数

災害種	該当流域界	非該当流域界
地すべり	98	91
急傾斜地	62	121
土砂災害	96	80

(4) 災害の地理的条件2の決定

該当流域界と非該当流域界の地理的特徴を調べる。また、災害データの地理的特徴から複数の基準を定め、基準を満たす該当流域界と非該当流域界の割合を算出し、最適な基準を災害の地理的条件2とした。災害の地理的条件2は地理的特徴の基準を満たす該当流域界の割合が5割以上となること、基準を満たす該当流域界と非該当流域界の割合の差が大きいことの2つを目安にして決定した。各種地理的特徴の基準を表-5、災害の地理的条件2を表-6に示す。

表-5 各種地理的特徴の基準

地理的特徴	基準
地質	上位3, 5, 7, 10種
傾斜角	平均値, 最大値, 最小値, 四分位範囲平均値, 最頻値
傾斜方位角	上位1, 2, 3, 4方向
地形湿潤指数	平均値±標準偏差範囲内, 平均値, 最大値, 最小値, 四分位範囲平均値, 最頻値
断面曲率	平均値±標準偏差範囲内, 平均値, 最大値, 最小値, 四分位範囲平均値, 最頻値

表-6 災害の地理的条件 2

地理的特徴	基準
地質	上位 3 種
傾斜角	平均値以上
傾斜方位角	上位 2 方向
地形湿潤指数	平均値±標準偏差範囲内
断面曲率	平均値±標準偏差範囲内

(5) 災害可能性地名 2 の抽出

全ての災害の地理的条件 2 を満たす該当流域界を抽出し、抽出した該当流域界内に存在する災害地名候補を災害可能性地名 2 とした。災害可能性地名 2 数を表-7 に示す。

表-7 災害可能性地名 2 として抽出された地名の数

地すべり	急傾斜地	土砂災害
10	23	109

4. 考察

災害可能性地名 1 は 50m バッファを作成した災害地名候補から、災害可能性地名 2 は該当流域界内の災害地名候補からそれぞれ抽出している。災害の地理的条件 1, 2 は傾斜方位角しか変化していないにもかかわらず、災害可能性地名 1, 2 の数に差が表れた。

地すべりは災害地名候補数が一番多かったが、災害可能性地名数は一番少なく、災害可能性地名 1 に関しては該当する地名はなかった。災害の地理的条件 1, 2 の元となる災害データは高知県全体の範囲のデータであり、4 市町村の地理的特徴が高知県全体の地理的特徴とそぐわなかった可能性がある。そのため、災害可能性地名 1, 2 の対象となる市町村の数を増やす必要があると考える。

急傾斜地は災害地名候補数が他の災害の半分以下と一番少なかったが、「四万十町芳川奈路地」や「中土佐町三ツ又古味川口奥奈路」など、傾斜地の崩壊を示唆する災害地名である「奈路」を含む地名を抽出することができた。

土砂災害は全ての災害の中で、一番多くの災害可

能性地名を抽出することができた。抽出した地名には「四万十町古城サクラ」や「四万十町仕出原梅木谷」など、豪雨などで崩れやすい狭い谷間を示す「サクラ」や地崩れ土砂で埋まった所を示す「梅」を含む地名が存在した。

5. まとめ

地名の小字に着目し、各種災害の危険性を示唆する可能性がある地名をその地理的特徴を基に抽出した。その結果、災害の危険性を示唆する可能性がある地名を抽出することができた。しかし、本研究は小字単位の位置情報を持っている高知県の 4 市町村のみを対象にしているため、抽出できた地名数は僅かなものであった。より多くの災害の危険性を示唆する可能性がある地名を抽出するために、他の市町村の小字単位の位置情報を取得し、対象範囲を広げることが必要である。

6. 参考文献

- 1) 石川恵大:GIS を用いた地名と自然災害の関係性評価, 2019 年度高知工科大学システム工学群卒業研究概要書
- 2) 花岡和聖:小地域地名の語尾と自然災害リスクの関係性評価, 歴史都市防災論文集, Vol.9, 2015 年 7 月
- 3) 佐竹美哉:高知県における災害と地名の関係, 2022 年度高知工科大学システム工学群卒業研究概要書
- 4) 幸田町ホームページ:幸田の大字・小字
<https://www.town.kota.lg.jp/soshiki/5/1293.html>
- 5) 四万十町地名辞典:高知県内市町村の小字一覧
<https://www.shimanto-chimei.com/>
- 6) 小川豊:あぶない地名, 三一書房, 2012 年
- 7) 小川豊:危険地帯がわかる地名, 山海堂, 1983 年
- 8) 太宰幸子:災害・崩壊・津波地名解, 彩流社, 2013 年
- 9) 谷川健一:地名は警告する, 富山房, 2013 年
- 10) 国土交通省:国土数値情報
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>
- 11) 産総研:シームレス地質図
<https://gbank.gsj.jp/seamless/>
- 12) 国土交通省国土地理院:基盤地図情報
<https://www.gsi.go.jp/kiban>