

令和 6 年 6 月 9 日現在

機関番号：14701

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K21664

研究課題名（和文）神社立地の災害安全性分析に基づく先人の防災認識の可視化

研究課題名（英文）Visualization of Disaster Prevention Perceptions of Ancestors Based on Disaster Safety Analysis of Shrine Locations

研究代表者

中島 敦司（Nakashima, Atsushi）

和歌山大学・システム工学部・教授

研究者番号：90283960

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,800,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、神社の立地に着目することで災害の回避に対する先人の知恵の確からしさを検証する目的で、紀伊半島内の旧紀の国、旧吉野の国における4,822社の神社の位置を祭神別にGIS上に記録し、ハザードマップと比較し、神社立地や祭神別の災害安全性を評価した。その結果、浸水害で91.7%、土砂災害で63.6%の神社が安全側にあると評価された。祭神別では、浸水害に対しては、祭神の違いによらず90%以上の立地が安全側と評価され、土砂災害に対しては、自然信仰系神社は安全側に置かれることが多く、その一方で先行研究で災害忌避性が高いと評価された素盞鳴尊はむしろ多くが危険側に立地していたことを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、災害安全性、特に立地選定に対する先人の知恵と知識の確からしさを防災工学的に確認することができ、また、それを可視化することに成功した。この知見は、災害が多発する特に山間部の防災技術に対して有用な知見を与えるとともに、神社という場所の価値を再評価することにつながる人文地理学的にも新規性のある結果を導き出した。さらに、GISを用いた分析法が、様々な場面での防災解析に応用できることを示すことができた。その一方で、近年注目されるクラウドマッピングがプライバシー保護の観点から課題があることも分かった。

研究成果の概要（英文）：In this study, the locations of 4,822 shrines in the former Ki no Kuni and the former Yoshino no Kuni in the Kii Peninsula were recorded on GIS by shrine deity, and compared with hazard maps to evaluate disaster safety by shrine location and shrine deity. As a result, 91.7% of the shrines were evaluated to be on the safe side for inundation damage and 63.6% for landslide damage. By shrine deity, more than 90% of the shrines were evaluated to be on the safe side for flood damage, regardless of the deity. On the other hand, shrines of nature worship were often located on the safe side against landslides, while Susan Susan, which was evaluated as highly disaster averse in the previous study, was located on the dangerous side in most of the cases.

研究分野：防災工学

キーワード：神社 立地 祭神 浸水害 土砂災害

1. 研究開始当初の背景

2011年の東日本大震災の際、津波浸水線に沿うような位置にある神社が多見された(尾崎ら2012年、山崎2013年)。自然災害は津波だけではなく、水害や土砂災害のリスクを抱えた内陸地域でも多い。応募者らは、2012年から廃校を含めた学校の立地に対する災害安全性の評価などをテーマとした文理融合型の共同研究を行ってきた。その結果、先人達の校地選定に対する防災面での経験則に基づく土地選択の確からしさを確認するに至った。また、水源や森林地活用など様々な研究で本研究の対象地である紀伊半島でのフィールド調査を地道に行ってきたが、調査の際に見かける一部の神社の立地が、水害に対して学校以上に低リスクの立地にあるという印象を持つようになった。特に、2011年の紀伊半島大水害の際、水害に見舞われた和歌山県那智勝浦町、旧熊野川町などの神社は軒並み水害を免れていた。土石流の末端におかれ被害を免れた神社も存在した。これらの背景に加え、前述のように津波被害と神社立地の対応関係についての研究が発表されたことを受け、海岸線付近の神社だけでなく、内陸部の神社にも同じような防災機能がある可能性を考えるようになったが、詳細は不明であった。

2. 研究の目的

本研究では、津波が到達しない内陸部においても、神社の立地が水害に対して安全性を有しているか、先人の防災に対する土地判定の確からしさについて明らかにすることを目的とした。そして、神社、祭神という、かつては地域の生活基盤となっていた事象が現代の社会インフラとしても理にかなっていたことを科学的に再評価し、住民の防災意識の高揚、醸成に貢献できる。その上で、関連情報をデジタル化させることで、現代でも使える情報へと変換することに挑戦した。これは神社立地に象徴されるような地域の知恵とその直接、間接機能、アイデンティティを後世に残し、伝えるきっかけを創出するツールとなるものとして位置づけた。また、本研究の結果や解法を社会に示すことで、様々な地域資源が歴史的な価値や美以外の視点から社会インフラとしてとして再評価される状況を誘発できると考えた。これは、日本の歴史と文化の価値を高めることに貢献できると考えた。

3. 研究の方法

本研究は、以下に示した(1)～(4)のステップを踏みながら実施した。

(1) Step 1 : 紀伊半島の神社の抽出とマッピング

水害、土砂災害の頻発地域のひとつである紀伊半島を事例に、神社庁に登録されている主要な神社だけでなく、史誌、古文書などの文献に記載されている明治時代の合祀前の元宮、小祠までをリストアップした。それらの中で現存しているもの、廃社跡地の位置が探索できるものについて可能な限りで位置情報を悉皆抽出した。これらの位置情報を元に、GIS上に神社のデジタルマッピングレイヤーを作成した。

(2) Step 2 : 神社立地の災害安全性の評価

次に、行政が公開しているハザードマップに Step 2 で得た神社レイヤーを重ね、災害の危険地域に位置する神社とそうでないものに区分した。また、史誌などの文献から神社の災害履歴を調べ、被災履歴を持つ神社の位置を過去の危険地域として推定した。その際、地域の神社や災害史に詳しい市井の研究家の協力を得て、地域に残存している資料や伝承とも比較した。

(3) Step 3 : 祭神別の災害安全性の追加評価

ステップ2で得た区分が、例えば祭神など別要因による影響を受けているかどうか、神社レイヤーを祭神別に分類したレイヤーを別途作成して追加評価した。東日本大震災の際にはスサノオを祭神に祀る神社の立地安全性の高さが指摘されたが(高田ら2013年)、本研究では、内陸部の神社においても災害に対して高い安全性を有する祭神が存在するかどうかを検討した。その際、合祀された後、つまり現在の祭神ではなく、神社が造営された時点での祭神を評価の対象とした。情報収集は、地元への聞き取りと、資料を遡ることで検討した。聞き取りの際には、神社と境内(立地)の有する防災機能や教訓が地元でどのように認識、活用されてきたかなどについての情報も収集した。

(4) マップの公開による社会啓発

以上の3つのステップを経た後、ハザードマップと祭神別神社レイヤーを合体し、新たな文理融合型の防災GISを構築した。成果は公開し、他地域での類似研究を誘発し、気候変動の影響が疑われる豪雨災害が頻発する状況の中、住民の防災意識の高揚、醸成へとつなげ、近年の人口減の中で存続が危ぶまれている山間部や農山村に位置する神社の保全意識の向上を図った。

4. 研究成果

(1) 紀伊半島内に現存する神社

各市町村の史誌、明治時代に数回にわたって発刊された地区別の「神社明細帳」を参照し、旧紀の国(和歌山県全域、三重県の尾鷲市、熊野市、北牟婁郡紀北町、南牟婁郡)と旧吉野の国(奈良県吉野郡、五條市)において、6,852の神社(地域の小社含む)が存在していたことを抽出し

た。ただし、資料に記載されていない神社も存在していることは現地調査などでも確認しており、実際にはさらに多くの神社が存在していたものと考えられる。

一方、神社の分布であるが、集落のない山間部にはほとんど分布がなく、人口の多い例えば和歌山市などに集中していた。このことから、一部の山岳宗教に関わる神社を除くと、大半の神社が集落に付帯した社会要素であることが分かる。一方、神社には、1) 磐座（いわくら）や自然地を神格化させて聖地として自然発生的に祀るようになった原生信仰的なもの、2) 祭神の神威を集落に付加するために先行して祀られている他の神社から分祀/勧請したものに大別される。原生信仰的な神社であっても、後に神話に登場する祭神を勧請する場合もあり、結果として1) 2) とともに何らかに祭神が存在することになる。祭神には、万能かそれに近い複合的な神威を有するとされる例えば天照大神や大国主のような万能神と、農耕神など個別の神威を有する機能神に分類され、さらに、神道の浸透にともなって拡大していった天界の神としての天神（てんじん、天つ神）と、地区の祖霊や伝承に由来する地神（じがみ、ちじん）に分類できる。

(2) 神社立地の災害安全性評価

本調査で得た 4,822 社の神社本殿の位置を示した「神社レイヤー」と、国土交通省国土政策局国土情報課が公開している、国土数値情報ダウンロードサービスの「浸水想定区域データ（データ作成年度：平成 24 年度）」と「土砂災害危険箇所データ（データ作成年度：平成 22 年度）」を Google Earth 上で重ね合わせ、本殿の位置が危険地に位置しているものと、そうでないものに分類した。その結果、浸水害に対しては 91.7% の神社が災害を受けにくい安全側の位置に鎮座していた（図-1）。人口の多い海岸付近、紀ノ川沿い大規模神社 400 社程度を対象とした先行研究（高田ら、2016 年）では、浸水害で 90% の神社を安全側と評価したが、内陸の人口の少ない範囲にまで拡大させた本研究では、浸水害に対しては、紀の川下流の和歌山市付近を除き、ほぼ 100% 近い確率で浸水害に対しての強健性を示していた。

多くの神社の創祀が明治以前であったことから、特に浸水害に対しては近代土木工学が導入される前の経験知識の災害回避に対する確からしさも確認できた。その一方では、現在の位置は、過去の災害によって遷座した、あるいは廃社となった神社があることが、史誌などの記録から確認された。その数は特定できなかったが、これら被災で遷座した記録のある神社は、天照大神を主祭神とする神社か八幡神社系神社に集中した。浸水害によって遷座された神社の存在は、他の報告でも確認されている（宮坂ら、2012 年）。なお、宮坂らは、津波や洪水による浸水害の結果として合祀が進んだ可能性を指摘しているが、合祀後も遥拝所として祭祀が継続している神社や、再祀された神社も少なくないことから、一部の合祀された神社のあった地区で起こった事象を報告したに過ぎないと考えられた。

一方、土砂災害に対しては 63.6% の神社が安全側と評価され（図-2）、浸水害よりも安全性は低くなり、主に山間部においてリスク回避できていなかった。また、本研究では、上述の先行研究よりも評価範囲を山間部にまで拡大した結果、安全側に評価される割合は 10% ほど低くなった。特に先行研究では評価対象外であった、地すべり帯として土砂災害が頻発する紀中エリアの紀の川左岸の支流の貴志川流域、有田川の流域、さらに中央構造線に位置する紀の川右岸側の紀泉山脈においては、ほとんどの神社が危険側と評価された。また、全国屈指の多雨エリアである尾鷲市～熊野市の山間部に鎮座する神社でも土砂災害に対する脆弱性が確認された。ところが、中には、浸水害や土砂災害をギリギリの位置で回避しているかのような位置にある神社も散見され、豪雨地帯であったり、地域的に平野が少ない山がちな地理条件の中でも、土砂災害を回避する意識が働いていることが明らかとなった。



図-1 浸水ハザードマップから外れた神社（水色）、赤は危険側（Google Map を改変）



図-2 土砂被害ハザードマップから外れた神社（緑）、赤は危険側（Google Map を改変）

(3) 主祭神別の神社立地の災害安全性評価

上記(2)の結果、過去に被災した神社の祭神に偏りがある可能性が認められた。このため、その神社が創祀された理由となっている「主祭神」を指標にした祭神別レイヤーを作成し(図-10)、上記(2)と同じ手順、すなわち、ハザードマップとの重なりから、浸水害、土砂災害への安全性評価をおこなった(表-1)。その結果、浸水害に対しては、天照大神系神社で90.9%、八幡神社系神社で94.3%、厳島系神社で94.2%、春日神社系神社で98.6%、天満神社系神社で92.6%、丹生神社系神社で89.5%、金山彦系神社で93.9%、迦具土系神社で92.9%、稻荷神社系神社で87.0%、熊野信仰系王子神社で95.3%、素盞鳴尊系神社で91.5%、自然信仰系神社で93.5%が安全側と評価された。一方、土砂災害に対しては、天照大神系神社で66.1%、八幡神社系神社で60.2%、厳島系神社で67.6%、春日神社系神社で66.7%、天満神社系神社で60.5%、丹生神社系神社で61.2%、金山彦系神社で54.5%、迦具土系神社で56.9%、稻荷神社系神社で60.3%、熊野信仰系王子神社で67.9%、素盞鳴尊系神社で59.9%、自然信仰系神社で66.7%が安全側と評価された(表-1)。

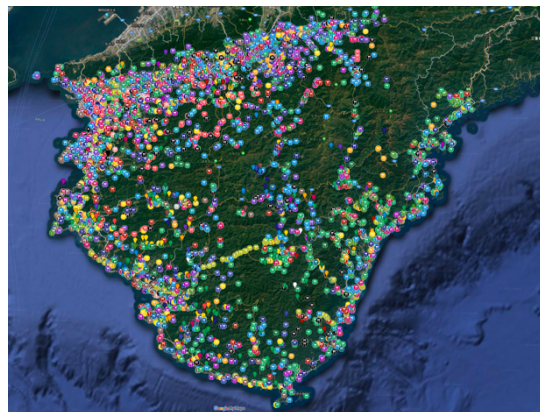


図-10 旧紀の国と旧吉野国に現存する神社の主祭神別の分類 (Google Mapを改変)

天照大神系神社 (青), 八幡神社系神社 (濃紺), 厳島系神社 (紫), 春日神社系神社 (紺), 天満神社系神社 (薄青), 丹生神社系神社 (赤), 金山彦系神社 (黄), 迦具土系神社 (暗青), 稻荷神社系神社 (赤茶色), 熊野信仰系王子神社 (鶯色), 素盞鳴尊系神社 (濃緑), 自然信仰系神社 (緑) に分類

表-1 祭神別の災害安全率 (%)

	全体	天照	八幡	厳島	春日	天満	丹生	金山彦	迦具土	稻荷	王子	素盞	自然
浸水害	91.7	90.9	94.3	94.2	98.6	92.6	89.5	93.9	92.0	87.0	95.3	91.5	93.5
紀北	82.2	75.9	81.5	92.2	100.0	75.0	86.8	78.6	76.0	76.7	80.0	88.0	86.0
紀中	94.9	92.5	98.5	100.0	100.0	95.8	93.1	97.1	100.0	90.0	100.0	91.2	91.7
熊野	95.7	93.2	100.0	92.9	96.7	100.0	100.0	100.0	100.0	86.8	96.5	92.9	96.1
吉野	96.1	98.4	97.8	96.0	100.0	100.0	100.0	100.0	93.3	94.2	100.0	97.4	96.8
土砂災害	63.6	66.1	60.2	67.6	66.7	60.5	61.2	54.5	56.9	60.3	67.9	59.9	66.7
紀北	68.2	82.3	67.7	66.7	72.7	62.5	60.5	67.9	64.0	67.4	72.0	53.3	73.7
紀中	61.9	61.3	58.5	57.9	50.0	62.5	65.5	47.1	55.0	62.0	68.3	67.6	66.7
熊野	58.0	58.7	52.9	68.1	90.0	61.1	25.0	55.6	44.9	45.5	64.3	56.8	64.8
吉野	67.8	65.0	61.8	76.0	33.3	55.6	71.4	47.8	86.7	68.0	100.0	69.2	66.1

これらの結果から、浸水害に対しては、いずれの祭神ともに高い安全性を示した。2011年の東日本大震災の津波被害に際しては、天照大神を祭神とする神社の災害危険性が指摘されたが(高田ら, 2012年)、紀伊半島の内陸部での浸水害に関しては、異なる結果となった。しかし、紀の川流域を中心とした紀北エリアに鎮座する神社は、他のエリアよりも危険側に位置する神社の割合が高かった。これらは、主に平野部で鎮座している、もともと浸水害のリスクが高いエリアに分布していることが低い評価につながったとみられる。そのような悪条件の中にあっても、その地区の中では比較的標高の高い小山や後背林の山麓に鎮座させるなど、災害回避に対応する意思のみられる立地となっている神社もあった。

一方、山間部に多い自然信仰系神社であるが、土砂災害の頻発しやすい立地にありながら、土砂災害に対して同一エリア内での他の祭神よりも高い安全性を示していることが明らかとなった(表-1)。熊野古道沿いに多い王子神社系神社でも同様であった。2011年の東日本大震災では、津波被害に対し、嵐を治めることのできる神である素盞鳴尊を祀る神社の災害安全性が高いことが指摘されたが(尾崎ら, 2012年)、本研究の結果、土砂災害に対しては肯定されなかった。さらに、自然信仰系神社の中に過去の土石流の末端に鎮座する神社も散見された(写真-6)。このような神社立地は、過去の災害の履歴を示す根拠にもなるもので、いわば、災害碑の機能もあわせもっていたとみられる。これが意図的な行為であったならば、東日本大震災の津波後の研

究で注目された、海岸線付近の神社が津波浸水線と付合するかの位置に置かれた理由も明確になる。津波被害の後で遷座させたことも、結果論ではあろうが、災害碑の機能として評価できる。また、本研究では、土砂崩落の末端に置かれた神社も散見された。これらの神社の多くで、弘法大師が湧水をもたらし、そこに神社（主に水神）を祀ったと伝承されている。

本研究において、祭神の勧請に対して土砂災害防止の効果（神威）を期待したかどうかを確認する方法はなかったが、山の神は山の安泰を祈願する目的で祀ることなどを考慮すると、勧請に際して、少なくとも神社の立地の選定に対しては災害から回避する意図があったものとみられる。したがって、ここでも、近代土木工学が導入される前の経験知識の災害回避に対する確かさが確認されたといえるが、詳細は今後の課題である。

(4) マップの試験公開

本研究では、できあがったマップレイヤーを公開し、他地域での類似研究を誘発し、気候変動の影響が疑われる豪雨災害が頻発する状況の中、住民の防災意識の高揚、醸成へとつなげ、近年の人口減の中で存続が危ぶまれている山間部や農山村に位置する神社の保全意識の向上を図る試みを行った。手始めに、和歌山県内で、マップの製作に協力いただける、あるいは、情報提供頂ける方を募り、20名の協力者をマップの操作権限者に登録した。大学研究者に加え、教育委員会、市井の研究者も含まれた。いずれも、実名が分かるだけでなく、以前より交流のある方（知人）に限定した。協働で作業を行いやすくプラットフォームづくりのため、本研究では簡易GISとして使用できるGoogle Mapとレイヤー保存形式のKMZファイルをあえて用いたが、このようなクラウドマッピングは、情報共有、操作が簡便な一方で、情報の取り扱い方への意識の統一が難しい側面が含まれることが明らかとなった。特に、位置情報を公開することで、1) 宝物/供物などの盗難/破損、2) 落書きなど悪意ある悪戯、3) 地元民が望まない方法での参拝、4) オカルト興味での訪問、などの問題のあることが議論されたため、この20名を越えての公開は本研究では見送ることにした。

(5) 現代社会での神社の位置づけ

本研究の結果、神社立地は災害に対して多くの場合で安全側にあると評価され、それにとともに、創祀の際の立地選定は、経験知識をもって災害を回避することにおいて確かなものであったことが確認された。災害が多発する地区においても、より安全側の位置が選定されていることも確認された。この神社の持つ社会機能を現代社会に活かすことに対してであるが、以前の神社は、祭祀場としての本来の目的以外に、例えば、集会機能を持っていた。長床や社務所、拝殿が集落の集会所として使用されることは、特に農山漁村では近年までは普通のことであり、都市部の神社においても、子供の放課後保育や塾、大人に対しては祭り以外の集会、時には宴会の場として使用されることも少なくはなかった。さらに、災害が発生した際の緊急避難所として使われることも多々あり、中には、例えば被災した学校の校舎が復旧するまでの臨時教室などに使われることも戦前までは普通にあった。研究対象地であった和歌山県の有田川町（当時は福井村）の小川小学校では、前身校も含め、近隣の白岩丹生神社を水害など災害時復旧臨時教室として4度使用したという記録がある。これは、立地が安全であったことに加え、長床などが建物として一定の空間を有していたことが要因とみられる。では、現代社会においてはどうか？ 神社の有するインフラが集会所や避難所として機能するためには、多くの氏子を有した大神社でないとおそらく機能しないと考えられる。山間部で人口減が著しい農漁村では、氏子も減少しているため、機能整備どころか、神社の祭祀の存続も危うくなっている。一方、近年はスピリチュアルな場所として大神社はもとより山間の廃れた神社にまで密かに人気となったり、御朱印集めなど観光の範疇ともいえる行動が見られるようになってきた。しかし、それは、地域に鎮座する神社の本来の祭祀の意味からは本質が空洞化した現象と言えなくもない。

以上のように、現代社会において神社が以前のように祭祀の場として、祭の場として復興する兆しは暗いが、本研究の結果のような災害に対して一定の安全性が確保されていることを、新しい社会価値として活用することにも期待がかかる。このことは、紀伊半島の一部の神社では始まっており、主に、東南海地震において津波の心配されるエリアの、特に高台に立地する神社において、緊急避難地としてはもちろん、災害後の避難所として開放することを表明している神社が出てきた。同じような動きは他の神社でもみられている。本研究で得た結果が、このような社会変化につながることを期待したい。

本研究は、紀伊半島における旧紀の国、旧吉野の国に鎮座する神社の立地から、その災害安全性を評価する目的で実施したが、研究の副産物として、未完成ながらも多点の神社情報を記録した神社のデジタルマップが獲得できており、歴史文化分野でのデータベースとして活用ができ、さらに、災害安全性評価レイヤーの活用にも期待したい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	湯崎 真梨子 (Yuzaki Mariko) (50516854)	和歌山大学・食農総合研究教育センター・客員教授 (14701)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関