

# 神社に着目した山地斜面の安全性と災害情報

## SAFETY AND DISASTER INFORMATION ON MOUNTAIN SLOPES FOCUSING ON SHRINES

黒木 貴一<sup>1</sup>・品川 俊介<sup>2</sup>

Takahito KUROKI and Shunsuke SHINAGAWA

<sup>1</sup>関西大学 (〒564-8680 大阪府吹田市山手町 3 丁目 3-35)

E-mail: kuroki0@kansai-u.ac.jp

<sup>2</sup>土木研究所 (〒300-2621 茨城県つくば市南原 1-6)

E-mail: sinagawa@pwri.go.jp

**Key Words:** the 2017 Northern Kyushu heavy rain, inundation, landslide, debris flow, shrine

### 1. はじめに

平成 29 年 7 月 (2017 年)九州北部豪雨では, 福岡県の朝倉市, 東峰村, 大分県の日田市を中心に, 氾濫, 斜面崩壊, 土石流による被害が生じた<sup>1)</sup>. この豪雨災害に対し, 土砂災害発生状況<sup>2)</sup>, 林地荒廃<sup>3)</sup>, 斜面崩壊<sup>4)</sup>, 深層風化斜面<sup>5)</sup>, 学校被害<sup>6)</sup>など山地から平野の流域全体に対する報告がなされた. しかしこの被災地内には災害を免れた学校<sup>7)</sup>, 石碑・神社<sup>8)</sup>などが少なからずあった. これまで自然災害を免れた神社に関する検討は, 平野の津波<sup>9, 10, 11)</sup>に関して多く, 山地内は対象になりにくい. これは火山灰編年が可能な標高で説明できる平坦地形が少ないこと, 狭い範囲で斜面崩壊, 土石流, 洪水が同時に生じ, 現象毎に対応する専門分野が異なり形成営力を考慮する統合説明がなされにくいこと, が考えられる. さらに日本学術会議の公開シンポジウムでは, 災害の再来周期に対し, 気象記録がないという意味も含み異次元の視点の重要性が指摘された<sup>12)</sup>.

そこで本研究では, 2017 年九州北部豪雨被害を免れた山地斜面にある神社に関し, 地形的に見た安全性と再来周期を越えて伝わりにくい過去の災害情報を奉納物から抽出する可能性を検討した.

### 2. 研究方法

#### (1) 被災状況と地形の調査

2017 年九州北部豪雨で被災した朝倉市及び周辺を研究対象地域(図-1)とする. 本地域は変成岩, 花崗閃緑岩, 火山岩<sup>13)</sup>が分布する. 災害を免れた黒川地

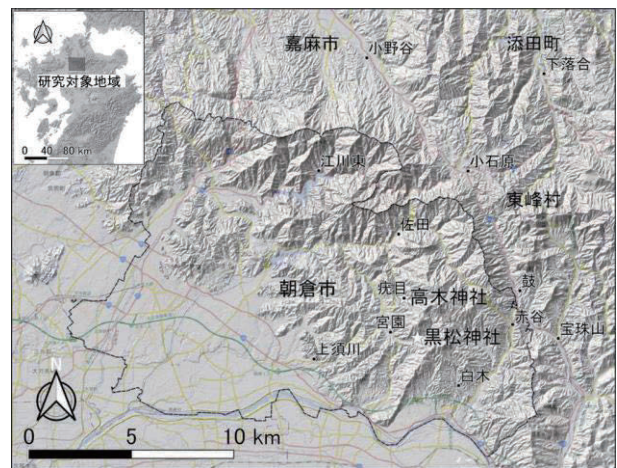


図-1 研究対象の神社位置 背景は地理院地図

区の黒松神社と疋目地区の高木神社に関し, 周辺の被災状況(土砂の層相や堆積厚, 浸水深, 流木堆積など)を確認し, また地形(地形種, 構成層, 比高など)も確認する. これより氾濫, 土石流, 斜面崩壊から免れた神社の地形でみた立地場所の特徴を整理する. 国土地理院作成の空中写真(2017 年撮影)を判読し被災状況の区分を氾濫, 土石流, 斜面崩壊, 流木, 無被害に区分した. 国土地理院撮影の空中写真(1975 年撮影)を判読し, 平坦面として谷底低地(高位, 中

位, 低位), 段丘, 人工改変地, 水域, 斜面として崖錐, 土石流扇状地, 地すべり, 山地・丘陵に地形区分した(図-2)。

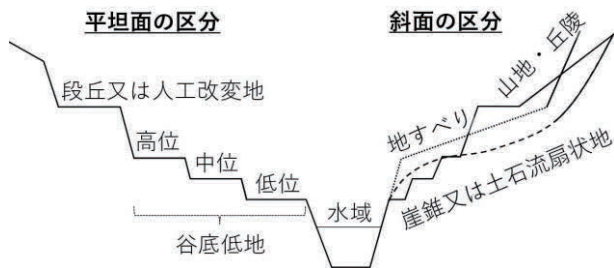


図-2 地形区分モデル

## (2) 高木神社群と自然災害記録の調査

2017年九州北部豪雨で被災した地域に分布する高木神社12社に着目し, 拝殿や本殿が立地する地形を確認する。また奉納物(灯籠, 石碑, 鳥居, 狛犬, 幟柱立, 手水舎, その他)に記載された奉納の目的及び年を確認する。なお高木神社は甘木市(2020年現在は朝倉市)教育委員会の設置した看板や添田町の資料<sup>14)</sup>によれば, 英彦山(彦山)神領の鎮護目的で設置された48鎮守社(大行事社)を起源とし, そこは政務も行う地域の中心機関だった。なお大行事社は明治維新时期に高木神社と名称が改められている。

さらに朝倉市及び周辺に自然災害を引き起こしたと思われる豪雨等の情報のうち全体死者数が10名以上の記録を文献<sup>15)~20)</sup>やホームページ<sup>21)</sup>から収集し, 奉納の目的や年と対照し, 過去の災害情報を奉納物から抽出する可能性を探る。

## 3. 災害を免れた地形条件の調査結果

黒川地区の黒松神社周辺の地形区分と被災状況区分を重ねた(図-3)。山地・丘陵の中を東から

西に黒川が流れる。この水域を中心に南北に, 谷底低地(中位), 土石流扇状地, 地すべりを区分できた。地すべりの個数が多くその分布も広い。山地・丘陵と地すべりを刻む谷から土石流扇状地が発達する。この中, 山地・丘陵内と地すべり内に斜面崩壊が生じた。土石流は, 山地・丘陵及び地すべりを刻む谷を流下し, 土石流扇状地を覆うように流下した。この途中の各所に流木の集中域を残した。また黒川の氾濫は, 主に谷底低地(中位)まで及び, 土石流扇状地や崖錐の縁部に達する場所もある。黒松神社は幅約100mの地すべり(土塊)内の縁部にあり, 谷底低地(中位)より高い。ここでは地すべり(滑落崖)内に斜面崩壊を, 地すべり(土塊)内に土石流を判読したが, 後者は斜面崩壊土砂より後に流出した数cm層厚の細粒粘土であり, 神社への影響はなかった。また氾濫はそこまで及ばない。

写真-1は黒松神社を南から見た。写真左に図-3一部の拡大図を付ける。谷底低地(中位)から鳥居を通過し地すべり(土塊)を造成した平坦面にある拝殿へ至る参道が見える。水域を0mとすれば, 簡易測量では, 谷底低地(下位)は0.4m, 谷底低地(中位)は2.9m, 神社のある地すべり(土塊)の平坦面は6.3mだった。また地すべり(滑落崖)の頂部は15mである。この中, 洪水位の痕跡は3.6mにあり, 谷底低地(中位)の少し上で, 地すべり(土塊)の下部である。谷底低地(中位)

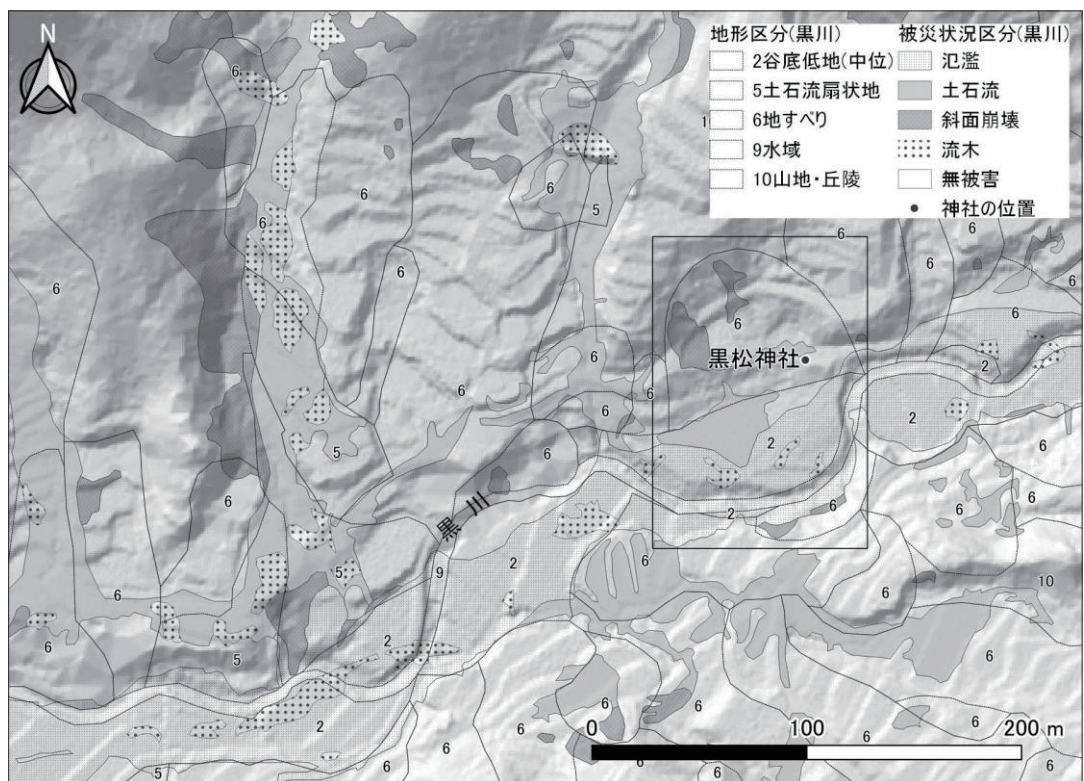


図-3 黒川地区の地形区分図

では、砂が薄く残されており、草が倒伏又は埋没する。

疣目地区の高木神社周辺の地形区分と被災状況区分を重ねた(図-4)。地形は、山地・丘陵の間を東から西に疣目川が流れる。この水域を中心に南北に、谷底低地(中位), 谷底低地(低位), 崖錐, 土石流扇状地, 地すべりを区分できた。特に地すべりの数が多く分布も広い。地すべりの末端に崖錐が、土石流扇状地が発達する。土石流は今回、土石流扇状地を覆うように流下し、地すべり内では斜面崩壊が生じた。また疣目川の氾濫は、主に谷底低地(低位)と谷底低地(中位)に達し、土石流扇状地や崖錐の縁部に及ぶ場所もあった。その中、高木神社は谷底低地(中位)より高い、土石流扇状地の縁部に位置する。また神社拝殿と本殿の場所は地すべり(土塊)の縁部とも言える。

写真-2 は高木神社を南から見下ろした。写真左に図-4 一部の拡大図を付ける。谷底低地(中位)にある消防団の倉庫が大きく破壊され土砂が侵入した。この土砂堆積は、土石流扇状地縁部の鳥居下部まで侵入し、鳥居前面の狛犬は倒伏して破損した。神社より下流の建物が洪水流を流れにくくし被害を拡大



写真-1 黒川地区の神社の状況 左付図の凡例は図-3 と同じ。

したと思われる。また土石流扇状地内で東部から来た土石流は、神社近傍に迫ったが敷地までは達しなかった。つまり土石流扇状地と地すべり(土塊)の境

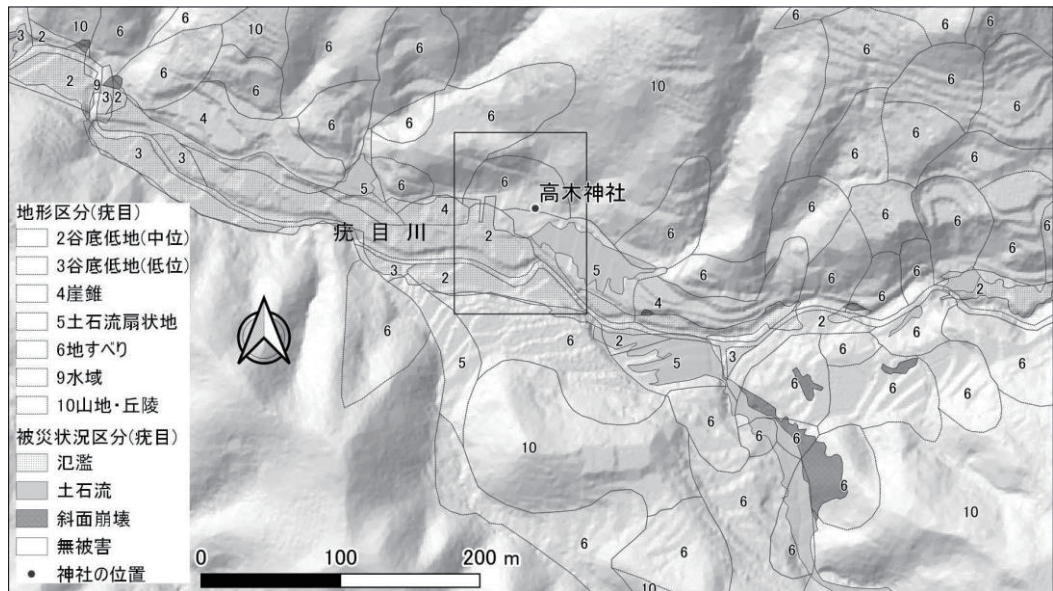


図-4 疣目地区の地形区分図



写真-2 疣目地区の神社の状況 左付図の凡例は図-4 と同じ。

界にある拝殿等には被害がない。水域を0mとすれば、簡易測量では、谷底低地(中位)は-0.6mである。この標高逆転は、堆積した土砂で河床が上昇したことにある。高木神社の敷地は、鳥居や社務所付近は0.5m、拝殿等は1.6mにある。この中、洪水位の痕跡は0.6mに、土砂堆積の上位は0.1mにあり、それぞれ谷底低地(中位)の少し上に当たるため、地すべり(土塊)や土石流扇状地の大半に達しなかった。

このように両神社は、洪水位は谷底低地(中位)の少し上まで達し、地すべり土塊や土石流扇状地の主

社は際立っていた。上須川、赤谷、小石原、佐田(写真-3(1))では、神社は地すべり(土塊)内に立地する。白木(写真-3(2))、鼓、小野谷では、神社は山地・丘陵(尾根)内に立地する。宮園(写真-3(3))では疣目と同じく土石流扇状地内に、下落合では崖錐内に立地するが、いずれも縁部にある。宝珠山では谷底低地(中)内に立地するが、被害はなかった。江川東(写真-3(4))では、拝殿と本殿は土石流堆内に、また鳥居や参道は谷底低地(低)内に立地するが被害はなかった。江川東の高木神社はコンクリート造りで、近傍



写真-3 高木神社の立地例

部には達しなかったため、氾濫被害を免れた。また地すべり内に生じた斜面崩壊は黒松神社まで、土石流扇状地を流れた土石流は高木神社まで達しなかった。

#### 4. 高木神社群を題材とした自然災害対応の記録

##### (1) 高木神社の地形条件

2017年九州北部豪雨の被災地において、無傷で鎮座する神社が多く見られ、中でも同一名称の高木神

に集落はなく、上秋月湖が近接するため、江川ダム建設時に水没予定集落から移転されたものと思われる。またそこは降水量が比較的少なかったと思われる被災域縁部にある。

地すべり(土塊)、山地・丘陵の尾根、崖錐などは、現在の気候環境下で侵食基準面の上に位置する非河成地形である。一方、土石流扇状地、谷底低地(中)、谷底低地(低)、土石流堆などは侵食基準面にある未離水の河成地形である。ただ段丘編年の時間スケールで見た未離水の河成地形でも、谷底低地の高位、

中位、低位のように、再来周期の異なる豪雨規模に応じて土砂供給が進むことが考えられる。ただ、その問題意識からの地形学的な議論は遅れている。少なくとも土石流扇状地内にある神社は、その縁部に位置し土砂供給の土石流被害を免れ、地すべり内にある神社は斜面崩壊を免れ、両者は氾濫も免れた。したがって安全な神社の場所は、非河成地形あるいは河成地形でも縁部の条件を持つことが分かった。

## (2) 奉納物と自然災害のシグナル

奉納年は、字体の多様性、石材の風化、苔の付着などで確認に時間を要する場面が多かったため、その確認数は計 95 個(灯籠:26 個(1728 年～1989 年), 石碑: 22 個(1895 年～1995 年), 鳥居: 7 個(1763 年～1959 年), 狛犬: 7 個(1833 年～1995 年), その他: 30 個(1727 年～1984 年), 幟柱立: 2 個(1905 年と 1983 年), 手水舎: 1 個(1988 年))に留まった。また奉納物の無い年もある。そこで 10 年毎の奉納物数を計上し、時系列でグラフ化し推移を見た(図-5)。さらに奉納物には「終戦」、「御大典」、「慰霊」、「神馬」の記載や、「修復」、「修築」、「修理」、「改築」の記載があることから、奉納契機と思われる日本の歴史を左に、修復契機と思われる豪雨等の記録を右に併記しグラフと結んだ。定期的な奉納継続を仮定すれば、判読不可能となる風化と更新による撤去で、古い時代ほど奉納物数は減少すると思われる。しかし全体では明治維新から 1945 年の終戦までの期間が、他の期間に比べ奉納物数が多い。奉納契機の観点から見ると、1894 年日清戦争、1904 年日露戦争、1926 年昭和改元、1940 年皇紀 2600 年を含む各 10 年間は多い。特に 1926 年昭和改元を含む 1921 年～1930 年では 13 個もあり最大である。この期間は神社が政治的に国威発揚に利用されたことが数増加の背景にある。ところが、その政治的背景が消失した 1951 年以降、1989 年平成改元を除けば、他の時期と比べて 1951 年～1960 年と 1991 年～2000 年までの奉納物数が多い。

一方、修復契機の観点から見ると、特に 1953 年の低気圧・梅雨前線により研究対象地域で甚大な被害となった「昭和 28 年西日本水害」を含む 1951 年～1960 年は多い。1991 年～2000 年では風害が特徴となった 1991 年台風 19 号とも重なる。また政治的背景を想定しにくい江戸時代にも、奉納物数の多い

1841 年～1850 年、1851 年～1860 年が見える。さらに参照した資料にはない 1828 年のシーボルト台風<sup>22)</sup>が含まれる 1821 年～1830 年に 3 個の奉納物が残っていた。このため風化で文字情報が読み取り限界に達しつつある江戸時代以前の奉納物にある自然災害記録の確認が、今後急ぎ必要と考える。

このように明治から昭和時代初期の間で、政治的な国威発揚の背景からの奉納物が多いものの、自然災害の発生年に近い時期に奉納物数の増加のあることが明らかになった。これは神社の奉納物が、記録の無い過去の自然災害発生年や影響範囲を推定する重要な資料となる可能性を持つことを示す。

## 6. まとめ

2017 年九州北部豪雨の被災地にある神社に対し、山地斜面の地形的安全性確認と奉納物からの災害

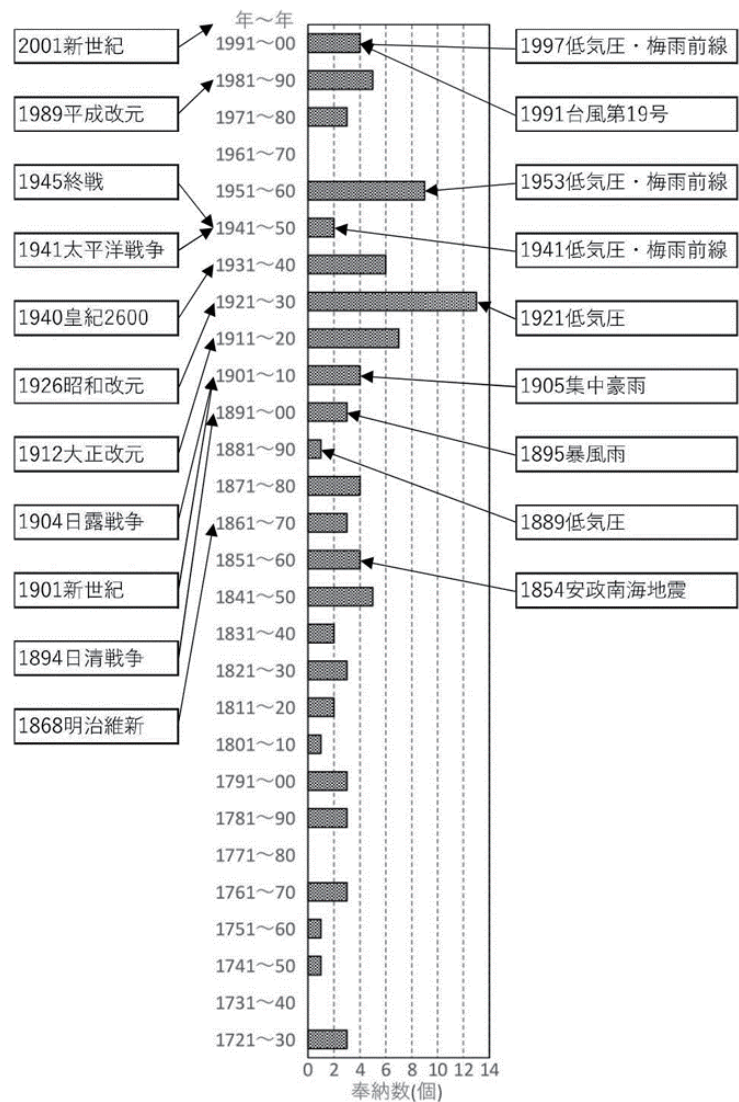


図-5 奉納物数の推移

情報抽出を試みた結果、以下のことが分かった。

- 1) 黒松神社と高木神社は、その洪水位は谷底低地(中位)の少し上まで達し、地すべり土塊や土石流扇状地の主部には達していないため氾濫被害を免れた。また土石流や斜面崩壊は両神社に達しておらず被害を免れた。
- 2) 高木神社群の立地で見ると、非河成地形あるいは河成地形の縁部という山地内で安全な場所の条件を持つ。
- 3) 高木神社群の奉納物で見ると、明治から昭和時代初期の間で政治的な国威発揚の背景を持つものを除けば、自然災害の発生年に近い時期に奉納物数の増加が認められる。このため、神社の奉納物は記録の少ない過去の自然災害の発生年や影響範囲を推定する資料となる可能性がある。

**謝辞**：本稿は、2018年秋季学術大会日本地理学会で発表した内容<sup>8)</sup>を加筆修正した。科学研究費の基盤研究(B)「東日本大震災の経験と地域の条件をふまえた学校防災教育モデルの創造(代表：村山良之)」と基盤研究(C)「未離水面認定の再検討と高精度化に関する評価・展開」(代表：黒木貴一)を使用した。記して謝意を表す。

#### 参考文献

- 1) 内閣府：6月30日からの梅雨前線に伴う大雨及び平成29年台風第3号の被害状況等について、[http://www.bousai.go.jp/updates/h29typhoon3/pdf/h300117\\_29taifu03\\_38.pdf](http://www.bousai.go.jp/updates/h29typhoon3/pdf/h300117_29taifu03_38.pdf), 2018。(2020年3月19日閲覧)
- 2) 志賀竜巳, 鈴木素之, 西山浩司, 大石博之, 井柳卓也, 矢野健二, 坂口和之, 松木宏彰：新旧土石流堆積物と既往災害記録を考慮した福岡県朝倉市山田地区の土砂災害発生状況, 自然災害研究協議会西部地区部会報・論文集, 42号, pp.59-62, 2018.
- 3) 久保田哲也：平成29年九州北部豪雨による林地荒廃と流木発生の特徴概要, 自然災害研究協議会西部地区部会報・論文集, 42号, pp.63-66, 2018.
- 4) 高橋亮丞, 笠間清伸, 古川全太郎, 山本秀平, 中西隆之介：平成29年7月九州北部豪雨で発生した斜面崩壊の形状と土量の分析, 自然災害研究協議会西部地区部会報・論文集, 42号, pp.75-78, 2018.
- 5) 山本秀平, 高橋亮丞, 笠間清伸, 古川全太郎, 八尋裕一：平成29年7月九州北部豪雨で被災した深層風化斜面の物理特性の分析, 自然災害研究協議会西部地区部会報・論文集, 42号, pp.79-82, 2018.
- 6) 磯望, 黒木貴一, 後藤健介：2017年九州北部豪雨災害による学校生徒の避難と学校の地形条件, 自然災害研究

- 協議会西部地区部会報・論文集, 42号, pp.83-86, 2018.
- 7) 黒木貴一：2017年九州北部豪雨による北野平野とその周辺における各種被害と学校防災, 福岡教育大学紀要, 68号, 第2分冊, pp.1-11, 2019.
- 8) 黒木貴一, 品川俊介：2017年九州北部豪雨で災害を免れた神社の地形条件, 2018年秋季学術大会日本地理学会発表要旨集, 94号, p88, 2018.
- 9) 宇多高明, 三波俊郎, 星上幸良, 酒井和也：2011年大津波の災害と被災を免れた神社, 土木技術資料, 54巻, 5号, pp.58-61, 2012.
- 10) 遠藤賢也, マゼレオ みほ：宮城県南三陸町における神社の立地特性の把握とその歴史的背景に関する考察, ランドスケープ研究, 78巻, 5号, 693-696, 2015.
- 11) 高田知紀, 梅津喜美夫, 桑子敏雄：東日本大震災の津波被害における神社の祭神とその空間的配置に関する研究, 土木学会論文集F6(安全問題), 68巻, 2号, I\_167-I\_174, 2012.
- 12) 小池俊雄：異次元に向かう $-10^2$ から $10^3$ へ-, ICHARMNEWSletter, 12巻, 4号, p1, 2018.
- 13) 地質調査所：1:200,000地質図「福岡」, 1993.
- 14) 添田町：第一章歴史的風致形成の背景, 添田町歴史的風致維持向上計画, 7-46, [https://www.town.soeda.fukuoka.jp/docs/2014061800019/files/03\\_r107.pdf](https://www.town.soeda.fukuoka.jp/docs/2014061800019/files/03_r107.pdf), 2015。(2020年3月11日閲覧)
- 15) 福岡編纂委員会：自然編, 福岡, 30p, 1950.
- 16) 吉井町誌編纂委員会：吉井町誌, 1巻, 314p, 1977.
- 17) 杷木町史編纂委員会：杷木町史, 516p, 1981.
- 18) 浮羽町史編集委員会：浮羽町史, 上巻, 1042p, 1988.
- 19) 朝倉町史刊行委員会：朝倉町史, 920p, 1986.
- 20) 国土交通省九州地方整備局・国土交通省国土地理院：九州地方の古地理に関する調査, 165p, 2002.
- 21) 九州地域づくり協議会：九州災害履歴情報データベース。<http://saigairireki.qscpua2.com/hukuoka/>(2020年3月15日閲覧)
- 22) 小西達男：1828年シーボルト台風(子年の大風)と高潮, 天気, 57巻, 6号, pp.15-30, 2010.

(2020.7.1 受付)