

【論文】

急傾斜地の崩壊のリスクと住民の危機意識及び対策に関する研究

—福岡市東区香住丘校区を事例に—

A STUDY ON THE RISK OF STEEP SLOPE COLLAPSE AND RESIDENTS' RISK AWARENESS AND COUNTERMEASURES

A Case Study of Kasumigaoka area, Higashi-ku, Fukuoka city

村上 拓哉*¹, 山田 忠*²

Takuya MURAKAMI, Tadashi YAMADA

Abstract : In this study, we analyzed the relationship between the risk of steep slope collapse and residents' awareness of risk and disaster countermeasures, as an example of inexperienced areas of landslide disasters. As a result (1) the residents of the neighborhood associations who are at risk of steep slope collapse felt that sediment-related disasters were familiar disasters. However, the residents of the neighborhood associations who are at risk of steep slope collapse did not necessarily feel the risk of disaster at the neighborhood association. (2)The residents of the neighborhood association with risk of steep slope collapse did not necessarily participate in disaster-related events in the past three years. (3) The residents of the neighborhood associations who are at risk of steep slope collapse were carrying out disaster countermeasures at home.

Keywords : *Sediment-Related Disaster Warning areas, Risk Awareness of Disaster, Disaster Countermeasures*
土砂災害警戒区域, 災害に対する危機意識, 災害対策

1. はじめに

近年、豪雨や地震による急傾斜地の崩壊による人的被害が多発している。例えば、2018年7月豪雨¹⁾では、1道2府28県で急傾斜地の崩壊が1734件発生し、死者23名、負傷者37名の被害を出している。また、2018年9月北海道胆振東部地震²⁾では、急傾斜地の崩壊が129件発生し、30名の死者を出している。土砂災害は洪水などの水災害に比べて突発性が高く、事前の予測が困難なことから、住民の対策の向上が求められる。

住民の土砂災害のリスク認識や対策に関する既往研究として、村田らは、1999年広島災害の被災地区を対象にアンケート調査を実施し、土砂災害が発生する前は土砂災害の発生を想定する住民が少なかったことを指摘している³⁾。また、石塚らは2011年に土石流が発生した那智勝浦町の住民にアンケート調査を実施し、身近な土砂災害警戒区域の有無について60%前後の住民が認識していることを指摘している⁴⁾。続いて、井良沢らは、1999年10月二戸市で発生した土砂災害を事例に被災した住民にアンケート調査を実施し、災害後の対策として、行政による危

険箇所の周知徹底や住民の土砂災害に対する知識や意識の向上の必要性を指摘している⁵⁾。既往研究は、災害発生後の住民の土砂災害の危機意識を把握したものや、災害後の教訓として危険性を認知する必要性を指摘したものがあがるが、災害発生前の住民の土砂災害に関する危機意識や対策を調査した研究が少ない。また、土砂災害については、土砂災害防止法により土砂災害警戒区域等を指定して警戒避難体制を整備することになっており、指定にあたっては行政が地域住民への説明を合わせて行っている。そのため、災害発生前の住民の土砂災害への危機意識や対策を把握したうえで、今後の住民の土砂災害対策の向上策について議論する必要があると考えられる。

そこで、本研究では、過去に土砂災害が発生していない地域を対象に急傾斜地の崩壊のリスクと住民の災害に対する危機意識及び対策との関係を分析し、今後の土砂災害対策向上に向けて若干の考察を加える。

2. 研究方法

調査対象地は、福岡県福岡市東区香住丘校区である。香住丘校区は、人口17949人、世帯数9115となっており、福岡市東区において2番目に人口と世帯数が多い。この校区と土砂災害のリスクとの関係をFig.1に示した。Fig.1

*1 工学部都市基盤デザイン工学科

*2 建築都市工学部都市デザイン工学科

より香住丘校区は26の町内会あるなかで、13の町内会(②, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫, ⑬, ⑮, ⑰)が急傾斜地の崩壊の土砂災害特別警戒区域または土砂災害警戒区域に含まれている。すなわち、香住丘校区は広範囲で急傾斜地の崩壊のリスクがあることがわかる。なお、今回の急傾斜地の崩壊のリスクは、2015年9月30日版の土砂災害ハザードマップ^{6), 7)}を参考にしている。2018年12月18日にFig.1の①の町内会に含まれる香住丘1丁目-1, 香住丘1丁目-2付近が土砂災害警戒区域として新たに追加されているが⁸⁾、後述する防災・減災アンケートの実施後であり、分析への影響を考慮し、2015年9月30日版のハザードマップに準ずることにした。

本研究は仮説を構築し、検証していく。まず、上述したように、土砂災害の危険性がある箇所については、土砂災害防止法により土砂災害警戒区域等を指定して警戒避難体制を整備することになっている。また、指定にあたっては行政が地域住民への説明を合わせて行っており、福岡市も取り組んでいる。そのため、「急傾斜地の崩壊のリスクがある場所に住む住民は、そうでない住民に比べて土砂災害に対する危機意識がある。また、防災関係のイベントに参加する傾向や家庭での対策を講じる傾向にある。」と仮説を構築した。

次に、仮説を検証するための研究データとして、香住丘校区自主防災会が実施した防災・減災アンケートを使用する。このアンケートは、香住丘校区の自治会に加入する全世帯(5380世帯)を対象に、2017年8月10日から8月19日にかけて実施された防災に関する総合的なアンケートである。具体的な質問項目として、回答者の年齢、現在身近に感じる危険な災害、町内会の災害に対する危機意識、ここ3年間での防災関係のイベント(訓練、催事等)への参加状況、非常時用の食料や飲料水の準備、携帯ラジオ、



Fig.1 Risk of sediment-related disasters in Kasumigaoka area^{6), 7)}

懐中電灯、医薬品の準備、予備眼鏡、常備薬、入れ歯、補聴器等の準備がある。アンケートは、2788世帯から回答が寄せられ、回収率は58.2%であった。

最後に、分析方法として、まず、香住丘校区全体の住民の危機意識と対策について整理した。次に、仮説の検証に向けて防災・減災アンケートから、急傾斜地の崩壊に対する危機意識及び対策に関係する項目を抽出した。具体的には、福岡県⁸⁾、奈良県⁹⁾、群馬県¹⁰⁾、高崎市¹¹⁾、四日市市¹²⁾、内閣府¹³⁾のホームページに土砂災害に対する家庭での対策(持ち出し品など)として記載があるものを抽出した。続いて、土砂災害の危険性がある場所として、Fig.1より居住する町内会が土砂災害特別警戒区域または土砂災害警戒区域に含まれる場合を土砂災害の危険性がある場所と解釈した。この解釈のもと、居住する場所の急傾斜地の崩壊のリスクと住民の災害に対する危機意識及び対策に関する関係を、クロス集計とカイ二乗検定で検討し、有意差があったものは連関係数(Yule's Q)で関連性を分析した。さらに、2018年10月13日に実施された香住丘校区防災訓練の参与観察を行い、アンケート結果と合わせて、今後の土砂災害対策向上に向けて若干の考察を加えた。

3. 香住丘校区全体の住民の危機意識と対策

ここでは、回答者の属性を整理したうえで、現在身近に感じる危険な災害、町内会の災害に対する危機意識、ここ3年間の防災関係のイベント(訓練、催事等)の参加状況、土砂災害における家庭での対策の集計結果を述べる。

まず、回答者の属性として年齢構成をFig.2に示した。全体的に40代から70代の回答者が多く、特に、60代が632と回答者が最も多い。続いて、30代、80代以上の回答者が多い。一方で、20代以下の回答者は20代未満と20代を合わせても49と少ないことがわかる。

続いて、現在身近に感じる危険な災害をFig.3に示している。地震が2509と回答数が最も多く、続いて、台風(暴風雨)と豪雨が多い。一方で、土砂崩れ・崖崩れは512と少ないことがわかる。

次に、町内会の災害に対する危機意識をFig.4に示している。ある程度安全と回答した割合が58.4%と最も大きい。安全、ある程度安全と回答した割合を合わせると62.4%となっている。

続いて、ここ3年間の防災関係のイベント(訓練、催事等)の参加状況をFig.5に示している。参加・見学したことがないと回答した割合が44.8%と最も大きく、次にイベント開催を知らなかったと回答した割合が27.1%と大きいことが分かる。一方で、参加したと回答した割合が22.1%と小さいことがわかる。

続いて、家庭での対策として非常時用の食料や飲料水の準備状況をFig.6に示している。はいと回答した割合の方

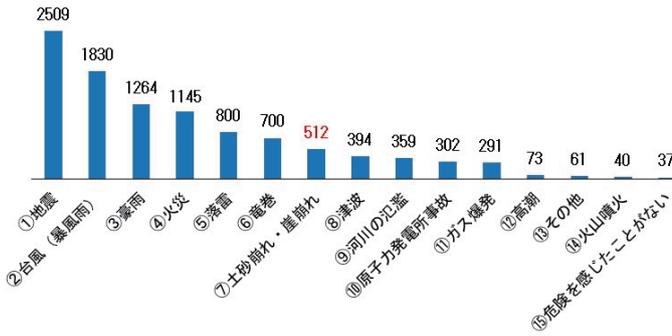


Fig.3 Familiar and dangerous natural disaster



Fig.4 Risk awareness of disasters in residence



Fig.5 Participation in disaster-related events in the past three years

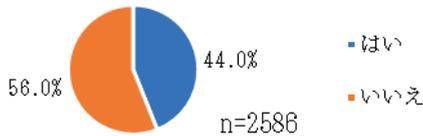


Fig.6 Preparation of emergency food and drinking water

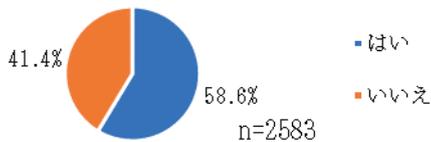


Fig.7 Preparation of portable radio, flashlight, drug medicine

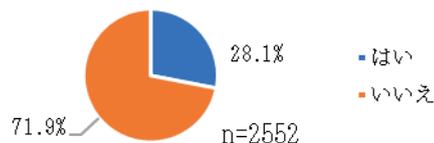


Fig.8 Preparation of preliminary glasses, household medicines, dentures, hearing aids

が 44.0%と少ないことがわかる。

続いて、家庭での対策として携帯ラジオ、懐中電灯、医薬品の準備状況を Fig.7 に示している。はいと回答した割合の方が 58.6%と大きいことがわかる。

最後に、家庭での対策として予備眼鏡、常備薬、入れ歯、補聴器の準備状況を Fig.8 に示している。はいと回答した割合の方が 28.1%と小さいことがわかる。

4. 急傾斜地の崩壊のリスクと住民の災害に対する危機意識及び対策との関係

ここでは、急傾斜地の崩壊のリスクがある場所に居住すること（居住する町内会に土砂災害特別警戒区域または土砂災害特別警戒区域が含まれている）と土砂崩れ・崖崩れに対する危険認識、町内会の災害に対する危機意識、ここ 3 年間の防災関係のイベント（訓練、催事等）の参加状況、土砂災害における家庭での対策との関係を分析する。

(1) 急傾斜地の崩壊のリスクと災害に対する危機意識

まず、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会とない町内会の住民が土砂崩れ・崖崩れを身近に感じているか否かを Fig.9 に示した。Fig.9 より急傾斜地の崩壊のリスクのある町内会の住民は身近に感じている割合が 24.8%、ない町内会の住民は 8.9%となった。カイ二乗検定の結果、P 値が有意水準 1%以下で、Yule' s Q は 0.5404 であった。急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会に居住する住民ほど土砂災害を身近に感じる傾向にある。

次に、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会とない町内会の町内会の住民の災害に対する危機意識を Fig.10 に示している。ここでは、ある程度危険、危険と回答した人数を危険のグループ、安全、ある程度安全、危険を感じたことがないと回答した人数を危険ではないグループとした。Fig.10 より急傾斜地のリスクがある町内会の住民が危険と回答した割合が 16.4%、ない町内会の住民は 13.9%とあまり変化が見られなかった。カイ二乗検定の結果、有意差がなかった。急傾斜地の崩壊のリスクがある場所に居住しても災害の危険性を認識していない傾向がわかる。

(2) 急傾斜地の崩壊リスクと防災関係イベントへの参加

急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会とない町内会の住民のここ 3 年間の防災関係のイベント（訓練、催事等）

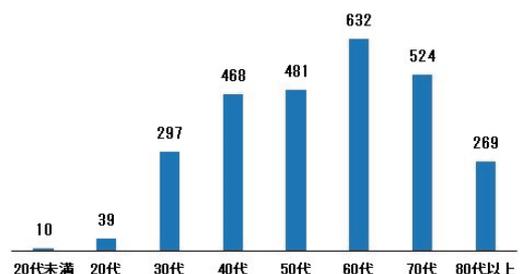


Fig.2 Age composition of respondents

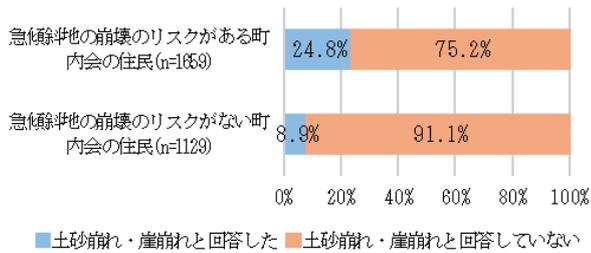


Fig.9 Risk of steep slope collapse and familiar and dangerous natural disasters felt by residents

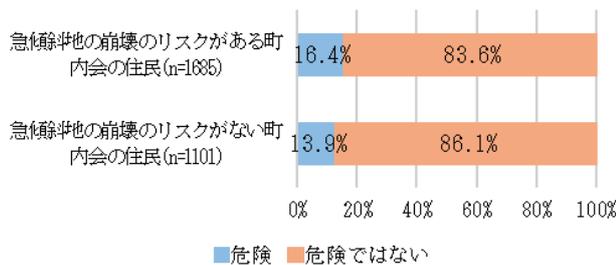


Fig.10 Risk of steep slope collapse and residents' risk awareness in residence

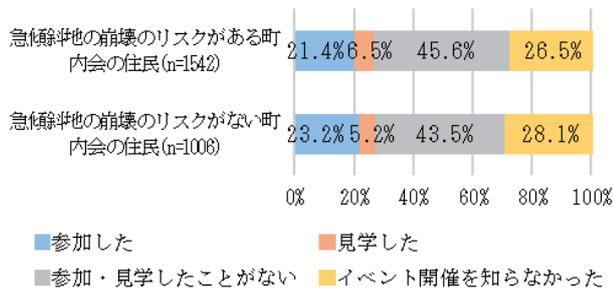


Fig.11 Risk of steep slope collapse and participation in disaster-related events in the past three years

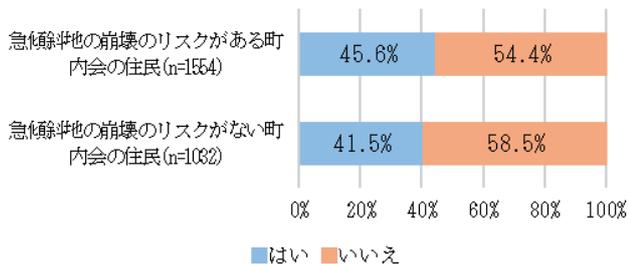


Fig.12 Risk of steep slope collapse and preparation of food and drinking water for emergency

の参加状況を Fig.11 に示している。Fig.11 より、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会とない町内会の住民では回答にあまり変化が見られないことがわかる。カイ二乗検定の結果、有意差がなかった。急傾斜地の崩壊のリスクが

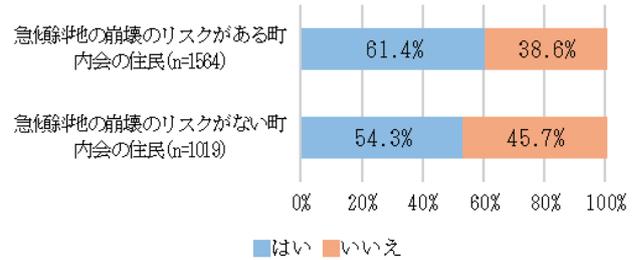


Fig.13 Risk of steep slope collapse and preparation of portable radio, flashlight, drug medicine

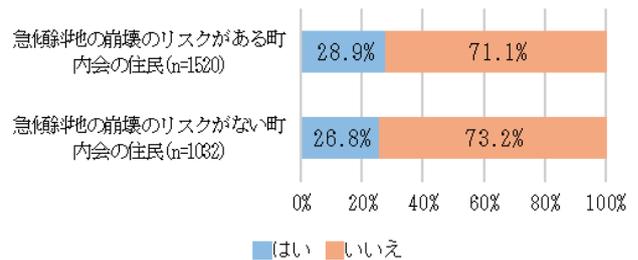


Fig.14 Risk of steep slope collapse and preparation of preliminary glasses, household medicines, dentures, hearing aids

ある場所に居住しても防災訓練や防災イベントに参加するとは限らないことがわかる。

(3) 急傾斜地の崩壊リスクと家庭の対策

まず、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会とない町内会の住民の非常時用の食料や飲料水の準備を Fig.12 に示している。Fig.12 より、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会の住民は、はいの回答の割合は 45.6%、含まれない町内会では 41.5%となった。土砂災害特別警戒区域及び土砂災害警戒区域に含まれる町内会の方がはいの回答の割合が若干大きいことがわかる。カイ二乗検定の結果、P値が有意水準 5%以下で、Yule's Q は 0.0843 であった。急傾斜地の崩壊のリスクがある場所に居住する方が非常時用の食料や飲料水の準備を若干多くする傾向にある。

次に、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会とない町内会の住民の携帯ラジオ、懐中電灯、医薬品の準備を Fig.13 に示している。Fig.13 より、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会の住民は、はいの回答の割合が 61.4%、ない町内会の住民は 54.3%となっていた。カイ二乗検定の結果、P値が有意水準 1%以下で、Yule's Q は 0.1464 であった。急傾斜地の崩壊のリスクがある場所に居住する住民の方が携帯ラジオ、懐中電灯、医薬品の準備を若干する傾向にある。

最後に、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会とない町内会の予備眼鏡、常備薬、入れ歯、補聴器等の準備を Fig.14 に示している。Fig.14 より、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会の住民は、はいの回答の割合が 28.9%、ない

町内会の住民は26.8%になり、あまり変化が見られない。カイ二乗検定の結果、有意差はなかった。急傾斜地の崩壊のリスクがある場所に居住しても予備眼鏡、常備薬、入れ歯、補聴器等の準備をすることは限らない傾向がわかる。

5. 今後の土砂災害対策向上に向けた考察

まず、香住丘校区の全体的な傾向として、住民は地震や台風を身近な災害と感じている傾向にあった。一方で土砂崩れ・崖崩れを身近に感じている住民が少ないことがわかった。また、町内会の災害に対する危機意識では約60%の住民が安全と回答しており、町内会を安全と認識している傾向にあった。続いて、住民のここ3年間の防災関係のイベント（訓練、催事等）の参加状況として、22.1%しか参加しておらず、訓練やイベントへの参加率が低いことがわかった。最後に、家庭での対策として、携帯ラジオ、懐中電灯、医薬品の準備については58.6%の住民が対策を実施している。一方で、非常時用の食料や飲料水の準備は44.0%、予備眼鏡、常備薬、入れ歯、補聴器等の準備は28.1%であった。家庭での対策は、項目によって準備状況が相違していた。

次に、急傾斜地の崩壊のリスクと危機意識及び対策との関係について、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会の住民の方が土砂崩れ・崖崩れを身近に感じる傾向にあった。しかし、町内会の災害に対する危機意識、ここ3年間の防災関係のイベント（訓練、催事等）の参加状況については町内会のリスクの有無で相違がなかった。家庭での対策については、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会の住民の方が若干多く取り組む傾向が見受けられた。

最後に、今後の土砂災害対策として、校区全体として地域の土砂災害リスクを知る機会を設けることが必要と考える。校区の半数の町内会に土砂災害警戒区域があり、かつ過去に福岡市が土砂災害警戒区域等の指定に関する説明会を行っているにもかかわらず、土砂災害を身近に感じる住民が少なく、町内会の災害の危険性を感じている住民も少ない。また、筆者が参加した香住丘校区防災訓練は、地震を想定し、避難所運営や非常持ち出し品の紹介などが行われていたが、地域の土砂災害のリスクが話題になることはなかった。一方で、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会に居住する住民の方が土砂災害を身近に感じる傾向にあり、行政による区域指定の説明会の効果も少なからずあるものと推察される。地域の土砂災害リスクを知る機会として、行政主導ではなく、校区自主防災会と行政が連携して土砂災害警戒区域の説明会を開催することや、校区の防災訓練もしくは防災講演会において地域の土砂災害のリスクを取り上げることなどが挙げられる。

6. まとめ

本研究は、過去に土砂災害が発生していない地域を対象

に急傾斜地の崩壊のリスクと住民の危機意識及び対策との関係性を分析し、今後の対策向上に向けて若干の考察を加えた。得られた成果は以下のとおりである。

(1) 香住丘校区は26ある町内会のうちの13の町内会が急傾斜地の崩壊の土砂災害特別警戒区域及び土砂災害警戒区域に含まれていたが、土砂災害を身近な災害と感じている住民が全体的に少なかった。また、町内会の災害に対する危機意識では危険と感じている住民が全体的に少なかった。3年間の防災関係のイベント（訓練、催事等）の参加状況に関して、参加した住民の割合が全体的に少なかった。家庭での対策は、非常時用の食料や飲料水や携帯ラジオ、懐中電灯、医薬品の準備は全体的に取り組む傾向にあったが、予備眼鏡、常備薬、入れ歯、補聴器などの準備は取り組んでいない傾向にあった。

(2) 急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会の住民の方が土砂災害を身近な災害と感じていた。しかし、町内会の災害に対する危機意識では町内会のリスクの有無と関係性が見られなかった。また、ここ3年間の防災関係のイベント（訓練、催事等）の参加状況についても町内会のリスクの有無で相違が見られなかった。家庭での対策については、急傾斜地の崩壊のリスクがある町内会の住民の方が非常時用の食料や飲料水の準備、携帯ラジオ、懐中電灯、医薬品の準備に取り組む傾向にあった。

(3) 今後の土砂災害対策として、校区自主防災会と行政が連携して土砂災害警戒区域の説明会を開催することや、防災訓練もしくは防災講演会において土砂災害について取り上げるなど、地域の土砂災害リスクを知る機会を設けることを提案した。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、アンケートの貸出や香住丘校区の防災に関する各種情報を提供いただきました香住丘校区自主防災会と香住丘防災士会の皆様に深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 内閣府：平成30年7月豪雨による被害状況等について2019年1月9日17時00分現在(pdf), 204pp., 2018.
- 2) 内閣府：平成30年北海道胆振東部地震に係る被害状況等について2018年10月29日17時30分現在(pdf), 84pp., 2018.
- 3) 村田重之・渋谷秀昭・中井正道：1999年6月広島豪雨災害に関する住民意識調査・広島市を対象として、崇城大学研究報告, Vol.26, No.1, pp.121-132, 2001.
- 4) 井良沢道也・遠藤康多佳：2002年7月豪雨により発生した釜石市土砂災害の住民意識調査, 岩手大学農学部演習林報告, No.41, pp.259-272, 2010.

- 5) 石塚久幸・和田滉平・宮島昌克：土砂災害における住民の避難行動思考と自治体の避難情報提供の実態に関する考察, 自然災害科学, Vol.33 特別号, pp.127-140, 2014.
- 6) 福岡市: 福岡市東区香住丘校区データ集 (pdf), 20pp., 2018年12月11日参照
- 7) 福岡市: 東区土砂災害ハザードマップ香住丘小学校区 (pdf), 4pp., 2018年12月11日参照
- 8) 福岡県県土整備部砂防課: 土砂災害警戒区域等マップ (<http://www.sabomap.jp/fukuoka/>) 2019年1月14日参照
- 9) 奈良県県土マネジメント部砂防・災害対策課: 土砂災害から身を守ろう (<http://www3.pref.nara.jp/doshasaigai/sabokyouikucontents/>) 2019年2月13日参照
- 10) 群馬県県土整備部砂防課: 日頃の備え (http://www.kendoseibi.pref.gunma.jp/section/sabo/hp/main_page_0501.htm) 2019年2月13日参照
- 11) 高崎市: 日頃の備え (事前対策) (<http://www.city.takasaki.gunma.jp/docs/2013121600187/>) 2019年2月13日参照
- 12) 四日市市: 防災情報, 家庭防災ハンドブック (http://bousai2.city.yokkaichi.mie.jp/home/06_banner/04_katei_bousai_handbook/src/040403.html) 2019年2月13日参照
- 13) 内閣府: 水害・土砂災害から家族と地域を守るには (pdf), 16pp., 2019年2月13日参照