

洪水・土砂災害リスクの認知と住民避難行動の実態—令和2年7月豪雨災害における岐阜県を事例に—

高木 朗義¹・小山 真紀²・井草 正人³・藤井 孝文³・岩垣津 信太郎⁴

Actual Relationship Between Awareness of Flood / Sediment Disaster Risk and Resident Evacuation Behavior - Case Study of Gifu Prefecture in the July 2020 Heavy Rain Disaster -

Akiyoshi TAKAGI¹, Maki KOYAMA², Masahito IGUSA³, Takafumi FUJII³ and Shintaro IWAGAITSU⁴

Abstract

This study is an analysis of the actual relationship between the awareness of flood / sediment disaster risk and the resident evacuation behavior focusing on the evacuation behavior of residents who did not evacuate while recognizing disaster risks. We performed various cross-tabulation analysis using the questionnaire survey data obtained in 3 cities and 1 town (Takayama city, Gero city, Seki city, Shirakawa town) in Gifu prefecture in the July 2020 heavy rain disaster. As a result, it was clarified that the confirmation of hazard maps and the awareness of disaster risks were rarely linked to appropriate evacuation behavior of residents.

キーワード：災害リスク，リスク認知，避難行動，ハザードマップ，正常化の偏見

Key words: disaster risk, risk awareness, evacuation behavior, hazard map, normalcy bias

1. はじめに

近年頻発する豪雨災害において様々な要因により住民避難が遅れ、人的被害が発生している。平成30年7月豪雨では岡山県倉敷市真備町において、浸水被害により51名が死亡した。倉敷市真備

町内を流れる小田川に対する浸水想定区域が実際の浸水範囲とほぼ一致していることや、土砂災害による被害者の9割が土砂災害警戒区域等で被災していることが明らかとなっている。また避難情報が発令されたにも拘わらず、人的被害が発生し

¹ 岐阜大学 社会システム経営学環
School of Social System Management, Gifu University

² 岐阜大学 流域圏科学研究センター
River Basin Research Center, Gifu University

³ 大日コンサルタント株式会社
Dainichi Consultant Inc.

⁴ 岐阜県
Gifu prefectural office

ている地域もある¹⁾。令和2年7月豪雨では熊本県南部において球磨川の氾濫により67名が死亡・行方不明となった。熊本県人吉市では河川整備の進捗により、多くの住民においてこれまで氾濫を繰り返してきた球磨川の洪水危険性に対する警戒心がやや薄らいでいたことや、球磨川からある程度離れた地域まで浸水することを想定していなかったことが現地調査等により判明している²⁾。以上のように近年の複数の豪雨災害において、住民の災害リスクの認知が十分でないことにより、適切な住民避難行動が取られていないことが指摘されている。

令和2年7月豪雨は、西日本を中心としながら、岐阜県にも甚大な被害をもたらした。7月7日から8日にかけて、中濃から飛騨地域を中心に断続的に非常に激しい雨となり、岐阜県内6市に大雨特別警報が発表された。降り始めからの降水量が岐阜県内11地点で1,000ミリを超えるなど、記録的な大雨となった。これにより、一級河川飛騨川を中心とする河川の氾濫や土砂災害、下流域の白川町ではバックウォーター現象による浸水被害が発生するなど、特定の地域で局所的な被害が発生した。このような状況の中、岐阜県全体での避難情報発令対象者が延べ約54万人であるのに対して、避難所への避難者は約4千人であり、避難率は約1%であった。この避難率を見る限り、安全確保のための適切な住民避難行動が取られていたとは言い難い。そこで、岐阜県と岐阜大学の共同研究により、岐阜県内で被害の大きかった2市1町(高山市、下呂市、白川町)および平成30年7月豪雨で死者が発生した関市の約4千世帯を対象にアンケート調査を実施し、住民避難行動の実態を把握するとともに、避難情報等の覚知や理解度など、避難行動が分かれた要因を分析し、豪雨災害における住民避難に対する課題を整理している³⁾。

2. 既往研究と本研究の位置づけ

片田ら⁴⁾は、2000年9月に発生した東海豪雨災害を事例に、住民の避難に対する意思決定と災害の進展に伴い変化する周辺状況との関係構造について分析を行い、東海豪雨災害時における住民避

難が、その時々状況に依存した意思決定のもとで行われていた実態を明らかにしている。田中ら⁵⁾は、128編の既往研究論文を収集し、KJ法により大雨災害時の住民避難に関する論理関係を整理し、住民避難の阻害要因の体系的整理を試みている。避難阻害要因として、災害時の情報、その結果、行政の情報発信リスク、情報伝達手段、災害のイメージ、災害知識の不足、水防意識の低さ、過去の災害経験、地域コミュニティの希薄さ、災害時要援護者の存在、他人の行動、家財保全行動、自宅残留の安心・安全意識を挙げている。及川ら⁶⁾は、水害の進展過程に応じて住民が周辺状況の変化を察知し、種々の災害情報を入手する中で、それをどのように受け止めて危機意識の形成に結びつけるのか、如何にして対応行動に移すのか、という一連の心理的過程と対応行動の関係に着目し、その特性を時系列的かつ定量的に把握している。牛山ら⁷⁾は2002年7月に台風6号および前線で被害を受けた岩手県東山町・川崎村を対象として、水文データの収集、現地でのヒアリング、アンケート調査などを行い、リアルタイムの防災情報に対する住民の関心自体は高く、情報が的確に伝われば、避災行動の成功につながる可能性を示唆している。また、複数の情報伝達手段を活用することが効果的な避難につながると指摘している。柿本ら⁸⁾は、2012年7月の九州北部豪雨で被害を受けた熊本市龍田地区を対象として避難行動実態調査を実施し、河川状況を確認することや避難の呼び掛けを受けることで、自律的避難が促進されることを指摘している。また、世帯が避難の呼び掛けを受けるには、普段の地域コミュニティとの関わりが重要であり、地域コミュニティ自身の活動レベルが非常時の活動に反映されることも明らかにしている。泉谷ら⁹⁾は、2014年台風11号及び2015年台風11号で被害を受けた徳島県那賀町和食地区を対象として、洪水氾濫解析及び住民への聞き取り調査を実施し、住民避難を妨げる要因には、浸水経験による慣れ、不十分なリスク理解、正常化の偏見の作用などがあることを示している。また、これを防ぐためには専門家と知識を共有するための防災研修や避難訓練を通して、避

難しないことのリスクについての理解を図ることが重要であると考察している。高木ら¹⁰⁾は、平成30年7月豪雨災害で被災した岐阜県内4市を対象にアンケート調査を実施し、避難／非避難および避難場所の選択要因を分析するとともに、住民避難に関する問題点をまとめて7つの解決策を提案している。

本稿では、近年の豪雨災害において災害リスクの認知が不十分なことにより適切な住民避難行動が取られていない点を課題とし、令和2年7月豪雨災害に対して岐阜県内3市1町(高山市、下呂市、関市、白川町)で得られたアンケート調査データを用いて、災害リスクを認知しながら避難しなかった住民の避難行動に焦点を当て、災害リスクの認知と住民避難行動との関係性について、その実態を明らかにすることを目的とする。

3. 対象地域と災害の概要

令和2年7月豪雨は、岐阜県飛騨地域に多くの雨をもたらした。下呂市(萩原)の観測地点では、令和2年7月の降水量のうち、24時間、48時間、72時間において過去最高を記録したほか、これま

での7月降水量記録である876.5 mm(平成22年7月)の2倍以上となる1,883.0 mmを記録した。高山市(船山)の観測地点の降水量も1,409 mmであった。下呂市、高山市では7月8日6時30分に大雨特別警報が発表された。土砂災害や浸水被害等が発生し、それに伴う道路の通行止めや孤立地域が発生した。

岐阜県と岐阜大学が共同で、土砂災害や浸水被害による直接的な被害が発生した地域、避難行動が制限された地域、孤立した地域に対してアンケート調査を実施した。この調査の対象地域、並びに各地域における避難情報の発令状況、災害の概要を表1に示す。対象地域すべてに避難準備・高齢者等避難開始が発令されており、そのうち、5地域には避難勧告が順次発令され、さらに高山市と下呂市全域に避難指示(緊急)が発令されている。別の見方をすれば、高山市内と下呂市内の5地域には避難勧告が発令されずに避難指示(緊急)が発令されたこととなる。また、どの地域も大規模な災害には至らず、人的被害も発生していない。

アンケート調査は対象地域の全世帯の世帯代表

表1 対象地域・避難情報発令時刻・災害の概要

地域	避難準備*	避難勧告	避難指示(緊急)	災害の概要
高山市(高山市街)	7/7 13:37	7/8 5:43	7/8 6:30	一級河川宮川の氾濫の恐れから避難勧告が発令された。
高山市(久々野)		-		土砂災害、一級河川飛騨川の増水や国道41号の全面通行止め等により避難行動が制限された。
高山市(朝日町)		7/8 0:45, 5:00, 5:43		土砂災害の発生や、133世帯(339人)の孤立が発生した。
高山市(岩滝地区)		-		山腹崩壊に伴い発生した土砂や流木が市道や河川を越えて人家に流入、農地の埋没・崩壊等も発生した。
下呂市(旧下呂町)	7/6 9:00	-	7/8 2:30	市街地内の森地区における黒戸谷において被害が発生した。
下呂市(小坂町)		-		一級河川飛騨川や国道41号の災害、高天ヶ原における土砂災害、JR高山本線等の被害が発生した地域。409世帯(1,148人)の孤立が発生した。
下呂市(萩原町)		7/7 12:00, 22:10		一級河川飛騨川の氾濫被害やJR高山本線軌道式内への土砂流入等の被害が発生した。
下呂市(金山町)		-		大きな被害は発生していないが、平成30年7月豪雨災害検証を踏まえて、「災害・避難カード ¹¹⁾ 」の作成モデル地域に選定された地域。
関市(上之保)	7/7 18:30	7/8 9:00	-	
白川町	7/7 16:02	7/8 2:30, 5:10, 8:10	-	白川の水位上昇によるバックウォーター現象による浸水被害を受けた。

*避難準備・高齢者等避難開始

者に対して、岐阜県から各市町に依頼し、自治会を通して各世帯に調査票を1部ずつ配付し、郵送で回収した。表2にアンケート調査票の配布数と回収数を示す。調査期間が短かったこともあり、回収率はやや低調であった。回答者の年齢別割合は40～59歳：約30%，60～74歳：約47%，75歳以上：約19%であった。自宅は戸建（平屋）が約18%，戸建（2階以上）が約79%であった。本稿では、このアンケート調査で取得したデータを用いて、災害リスクの認知と避難行動との関係性について様々なクロス集計分析を行う。

表2 アンケート調査票の配布数と回収数

地域	配布数	回収数	回収率
高山市（高山市街）	501	100	20.0%
高山市（久々野）	320	140	43.8%
高山市（朝日町）	435	119	27.4%
高山市（岩滝地区）	123	69	56.1%
下呂市（旧下呂町）	843	156	18.5%
下呂市（小坂町）	483	124	25.7%
下呂市（萩原町）	380	73	19.2%
下呂市（金山町）	130	18	13.8%
関市（上之保）	639	130	20.3%
白川町	136	58	42.6%
不明（未記入）	-	71	-
合計	3,990	1,058	26.5%

4. 住民避難行動および災害リスク認知の状況

4.1 住民避難行動

住民が選択した避難場所および避難しなかった状況を表3に示す。対象地域全体で26.6%が避難しており、そのうちの66.3%（181/273）が避難所を選択している。「家族・親戚・知人宅」を選択した人は19.4%（53/273）、「自家用車」を選択した人は6.2%（17/273）、「自宅の安全な場所（2階等）」を選択した人は5.1%（14/273）、「旅館・ホテル等の宿泊施設」を選択した人は1名であった。

地域別に見ると、避難率は高山市（岩滝地区）が最も高く56.5%であり、そのうちの約90%が「避難所」を選択している。この避難率の高さや行動形態は山間地のためコミュニティがしっかりしていることや調査対象地域が被災地域に限定されていることが起因していると考えられる。また、高山市（朝日町）、下呂市（小坂町、萩原町）、白川町の避難率が30%を超えている。逆に最も避難率が低かったのは関市（上之保）の6.2%であり、続いて高山市（高山市街）の12.0%である。関市（上之保）は平成30年7月豪雨災害で被災した地域であるが、その時の状況と比較して避難の必要性を感じなかったため、このような避難率になったと考えられる。また、下呂市（金山町）も平成30年7月豪雨災害で被災した地域であるが、関市（上

表3 住民避難行動

地域	避難した場所*							避難しなかった
	避難所	在宅	知人宅	宿泊施設	自家用車	その他	計（避難率）	
高山市（高山市街）	2	3	6	0	1	0	12（12.0%）	88
高山市（久々野）	24	2	8	0	1	1	36（25.7%）	104
高山市（朝日町）	24	0	8	0	2	3	37（31.1%）	82
高山市（岩滝地区）	35	2	2	0	0	0	39（56.5%）	30
下呂市（旧下呂町）	29	0	10	0	3	0	42（26.9%）	114
下呂市（小坂町）	21	3	8	0	4	2	38（30.6%）	86
下呂市（萩原町）	21	1	4	0	3	0	29（39.7%）	44
下呂市（金山町）	4	0	0	0	0	0	4（22.2%）	14
関市（上之保）	3	1	2	1	0	1	8（6.2%）	122
白川町	10	1	4	0	3	0	18（31.0%）	40
不明（未記入）	8	1	1	0	0	0	10（14.1%）	61
合計	181	14	53	1	17	7	273（26.6%）	785

*在宅：自宅の安全な場所（2階等）、知人宅：家族・親戚・知人宅、宿泊施設：旅館・ホテル等の宿泊施設、自家用車：自家用車（車中避難）

之保)と同様に避難の必要性を感じなかったり、避難した人が少ないために、アンケート調査の回収率が低くなっていると考えられる。

図1に地域別の時間帯別避難者数の推移を示す。この図はアンケート調査票において、「いつ避難を始めましたか(自宅を出た方は出発時刻を教えてください。)」という質問への回答を集計し、気象警報や避難情報の発表・発令を重ねたものである。高山市では7月8日6時30分に大雨特別警報の発表と同時に高山市全域を対象として避難指示(緊急)が発令されており、高山市(高山市街)ではその発令後に避難が開始されている。高山市

(久々野)では7月7日4時頃から避難を開始し、避難指示(緊急)発令前後に避難者が増えている。高山市(朝日町)では7月6日23時頃から避難が始まり、7月8日に順次発令された避難勧告で避難者が増えている。高山市(岩滝地区)では7月7日8時15分に高山市に土砂災害警戒情報が発表される約2時間前から避難が開始され、避難指示(緊急)の前から避難者が増えている。下呂市では7月6日9時00分に下呂市全域を対象とした避難準備・高齢者等避難開始、その後順次地域別に避難勧告が発令された後、7月8日2時30分に下呂市全域を対象として避難指示(緊急)が発令さ

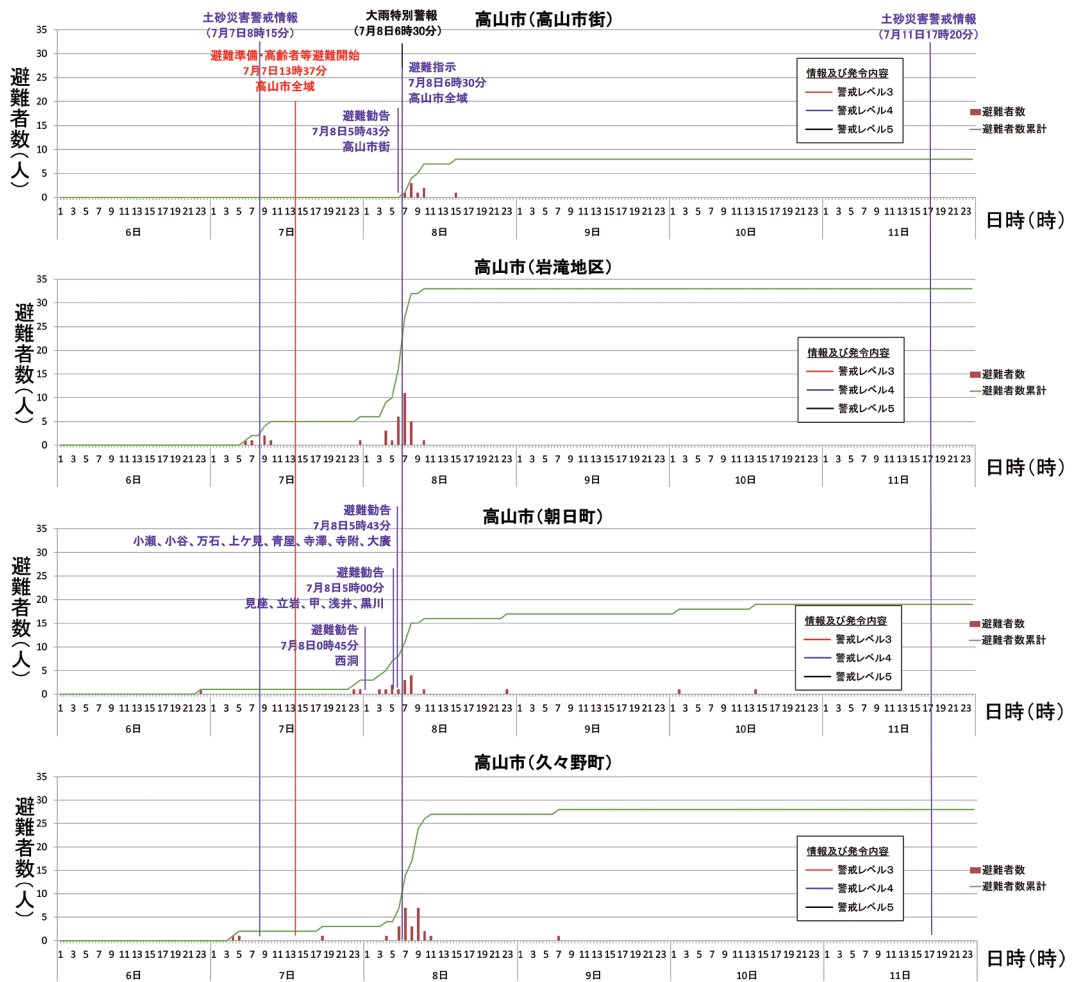


図1 時間帯別避難者数の推移(令和2年7月6日0時~7月11日0時)

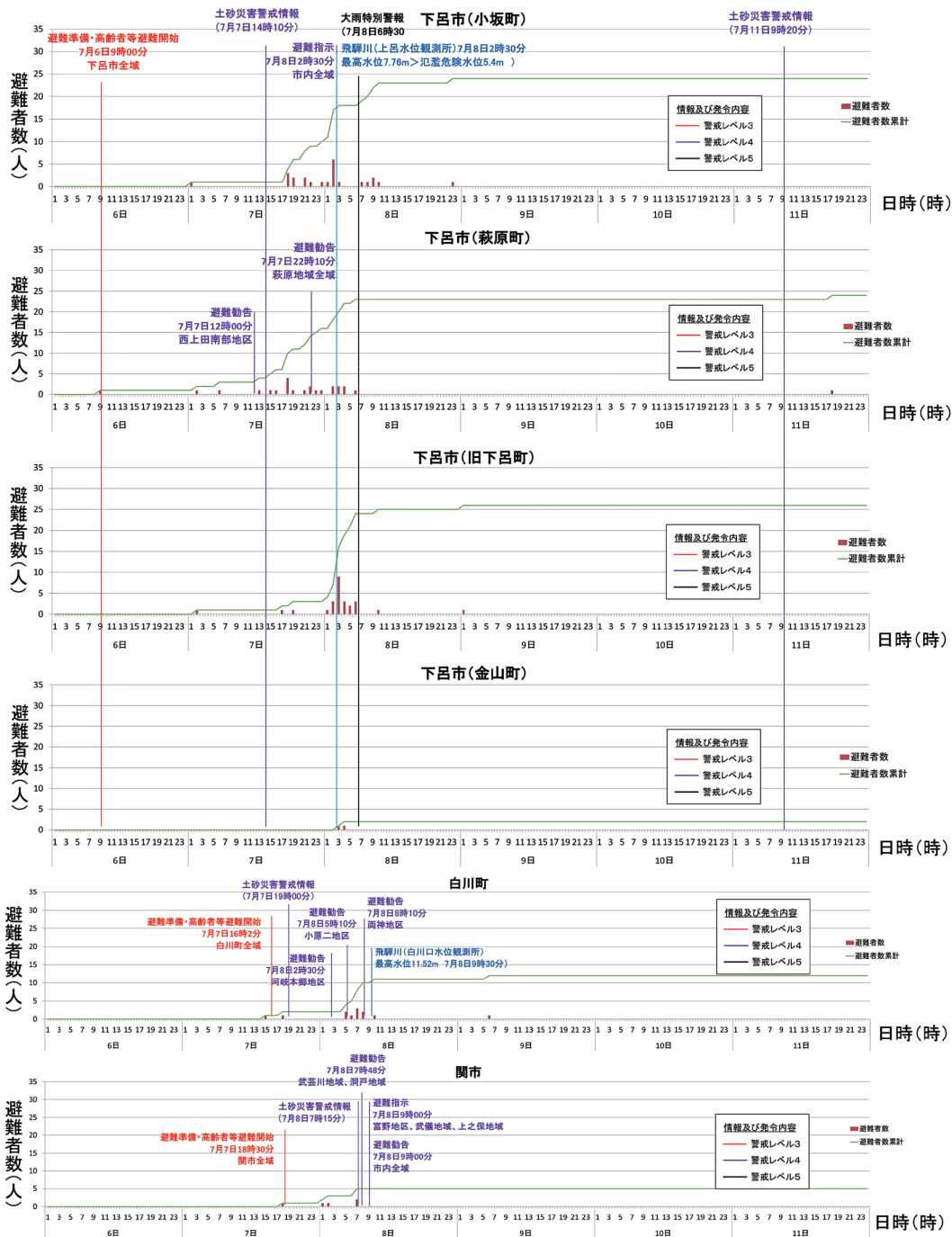


図1 続き

れている。また7月8日6時30分に大雨特別警報が発表されている。下呂市(旧下呂町)では7月7日2時頃から避難が始まり、避難指示(緊急)の発令前後から避難者が増えている。下呂市(小坂町)では7月7日1時頃から避難が始まり、7月7日14時10分に土砂災害警戒情報が発表された約4時間後から避難者が増えている。下呂市(萩原町)では避難準備・高齢者等避難開始の発令後から避難が始まり、その後の避難勧告の発令、土砂災害警戒情報の発表後から避難者が増えている。下呂市(金山町)では避難指示(緊急)の発令後に避難が開始されている。関市では7月7日18時30分に関市全域を対象とした避難準備・高齢者等避難開始が発令される約1時間前から避難が開始されている。なお、関市では他地域と比べて避難者がかかなり少ない。白川町では7月7日16時2分に白川町全域を対象とした避難準備・高齢者等避難開始が発令される約1時間前から避難が開始されている。その後7月8日5時10分に小原二地区において避難勧告が発令された後から避難者が増えている。

理想的な避難である「安全なうちの避難判断」は、状況が切迫しないうちに避難判断することであるが、これを前日の夕方までと仮定すると、全地域でそうっておらず、住民避難行動の実態は理想的な避難には遠く及んでいない。また、前日夕方の状況は、被災しなかった関市も被災した他地域と同じであったため、関市の避難者が少なかったこと自体が課題である。

4.2 災害リスクの認知の状況

洪水・土砂災害ハザードマップの確認および災害リスクの認知がどのような状況になっているのかを表4に示す。なお、この2つの質問文と回答の選択肢を図2に示す。特に、岐阜県では県管理のすべての中小河川に対してL2(想定しうる最大規模)をシミュレーションしたうえで、「ぎふ山と川の危険箇所マップ」で公表しており、Webサイトで誰でも確認できるようになっている。ただし、このアンケート調査の回答者の年齢分布などを考慮すると、必ずしもWebサイトでL2の浸水想定深を確認した上で回答しているとは限らない

表4 ハザードマップの確認および災害リスクの認知

地域	ハザードマップの確認*						災害リスクの認知									
	土砂災害HMを確認	洪水HMを確認	両方のHMを確認	しっかり確認していない	見たことがない	計	①土砂災害警戒区域内	②土砂災害特別警戒区域内	③浸水想定深が3m以上	④浸水想定深が0.5m〜3m	①および③に当てはまる	①および④に当てはまる	②および③に当てはまる	②および④に当てはまる	何れも当てはまらない	計
高山市(高山市街)	5	17	17	47	14	100	2	2	2	25	0	0	0	1	7	39
高山市(久々野)	33	3	32	62	10	140	30	15	0	5	0	0	0	0	18	68
高山市(朝日町)	44	4	13	47	11	119	22	13	1	3	0	0	0	0	22	61
高山市(岩滝地区)	16	1	6	42	4	69	9	5	0	1	0	0	0	0	8	23
下呂市(旧下呂町)	26	12	35	66	17	156	18	6	0	10	0	0	0	1	38	73
下呂市(小坂町)	48	2	24	44	6	124	36	20	0	1	0	0	1	1	15	74
下呂市(萩原町)	33	1	16	16	7	73	24	10	1	0	0	0	0	0	15	50
下呂市(金山町)	7	1	2	3	5	18	3	3	0	0	0	0	0	0	4	10
関市(上之保)	39	4	32	49	6	130	28	19	2	5	0	1	1	1	18	75
白川町	12	7	13	22	4	58	11	6	2	4	1	1	1	1	5	32
不明(未記入)	11	4	10	35	11	71	8	4	2	4	0	0	0	0	7	25
合計	274	56	200	433	95	1,058	191	103	10	58	1	2	3	5	157	530

* HM: ハザードマップ

5 みなさまに災害への備えについて、お聞きします。(該当する回答を囲ってください)				
Q5：あなたは、今回の豪雨災害前に、市町村が作成している「洪水ハザードマップ」「土砂災害ハザードマップ」を確認していましたか。【複数回答可】				
① 「土砂災害」に関するハザードマップを確認した	② 「洪水」に関するハザードマップを確認した	③ 見たことはあるがしっかりと確認していない	④ 見たことがない	
Q5-2：Q5で「①「土砂災害」に関するハザードマップを確認した」「②「洪水」に関するハザードマップを確認した」を選択された方にお聞きします。 あなたの自宅はどのような災害リスクにさらされていますか。 (危険箇所については「ぎふ山と川の危険箇所マップ」で検索してみましょう) ※浸水想定深については、L2(想定しうる最大規模)で確認してください。				
① 土砂災害警戒区域(イエローゾーン)内にある	② 土砂災害特別警戒区域(レッドゾーン)内にある	③ 浸水想定深が3m以上ある	④ 浸水想定深が0.5m~3mである	⑤ ①~④に当てはまらない

図2 災害リスクの認知に関する質問と回答の選択肢

と思われ、その点を踏まえて考察する必要がある。

表4の左側の欄を見ると、対象地域全体において、「土砂災害ハザードマップを確認している」は44.8% (274 + 200 = 474/1,058)、「洪水ハザードマップを確認している」は24.2% (56 + 200 = 256/1,058)である。一方、「見たことはあるがしっかりと確認していない」は40.9% (433/1,058)、「見たことがない」は9.0% (95/1,058)である。したがって、ハザードマップを確認している人と確認していない人はおおよそ半数ずつである。地域別に見ても、その状況に大きな差はない。全体の傾向と異なるのは、高山市(岩滝地区)で確認した人が33.3% (16 + 1 + 6 = 23/69)と若干少ないこと、下呂市(萩原町)で確認した人が68.5% (33 + 1 + 16 = 50/73)と若干多いことである。

表4の右側の欄を見ると、対象地域全体において70.4% (530 - 157 = 373/530)が洪水または土砂災害のリスクに晒されていると認知していることがわかる。このうち、「土砂災害特別警戒区域内」または「浸水想定深が3m以上」と回答した人は合わせて23.0% (103 + 10 + 1 + 3 + 5 = 122/530)であり、自宅が高い災害リスクに晒されていると

認知している。特に白川町では34.3% (6 + 2 + 1 + 1 + 1 = 11/32)が高い災害リスクに晒されていると認知している。また、「土砂災害警戒区域内」または「浸水想定深が0.5m ~ 3m」と回答した人は合わせて47.4% (191 + 58 + 2 = 251/530)であった。ただし、対象地域の市町ではL2に対する洪水ハザードマップが当時未作成であったため、L2に対する浸水想定深について回答しているかどうかは確実ではない。

5. 対象地域全体における住民避難行動と災害リスクの認知の関係

対象地域全体における住民避難行動と洪水・土砂災害ハザードマップの確認との関係を表5に示す。ハザードマップの確認状況別に避難/非避難の回答率に対してカイ二乗検定を適用し、そのP値により、避難と非避難の2群に対する差が偶然生じ得たものか、そうでないかを判定する。P値は回答の差が生じる確率であり、数値が0に近い程、稀な事象であることを示す。本研究では5%よりも小さければ有意な差があると判断する。その結果、「見たことがない」以外で避難/非避難と

表5 ハザードマップの確認と住民避難行動

ハザードマップの確認*	避難 N=273		非避難 N=785		カイ二乗値	カイ二乗検定 P 値
	回答数	割合	回答数	割合		
土砂災害 HM を確認	110	40.3%	370	47.1%	3.82	0.05
洪水 HM を確認	53	19.4%	206	26.2%	5.11	0.02
しっかり確認していない	126	46.2%	310	39.5%	3.71	0.05
見たことがない	21	7.7%	71	9.0%	0.47	0.49

*土砂災害 HM の確認と洪水 HM の確認は両方とも回答している場合があるため、各避難行動者数と回答数の合計と合わない。

表6 災害リスクの認知と住民避難行動

災害リスクの認知	避難 N=128		非避難 N=402		カイ二乗検定 P 値	残差分析 P 値
	回答数	割合	回答数	割合		
①土砂災害警戒区域内	47	37.3%	144	35.6%	0.01以下	0.72
②土砂災害特別警戒区域内	36	28.6%	67	16.6%		0.01以下
③浸水想定深が3m 以上	4	3.2%	6	1.5%		0.33
④浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	15	11.9%	43	10.6%		0.65
①および③に当てはまる	1	0.8%	0	0.0%		0.07
①および④に当てはまる	1	0.8%	1	0.3%		0.70
②および③に当てはまる	0	0.0%	3	0.7%		0.33
②および④に当てはまる	2	1.6%	3	0.7%		0.40
何れも当てはまらない	20	15.9%	137	33.9%		0.01以下

の差が有意となった。具体的には、「土砂災害ハザードマップを確認している」および「洪水ハザードマップを確認している」は「非避難」が多い傾向にあり、「見たことがあるがしっかり確認していない」は「避難」が多い傾向にあるという結果となった。すなわち、ハザードマップの確認は却って避難しないという行動となり、ハザードマップの狙いと逆の避難行動となった。

しかし、重要なのはハザードマップを確認することではなく、災害リスクに晒されているかどうかを確認することであり、この結果のみからハザードマップが意味のないものだということにはならない。そこで、ハザードマップを確認した人に関して、自宅がどのような災害リスクに晒されているかの認知と避難行動の関係を分析した。対象地域全体における分析結果を表6に示す。択一式の回答のため、まず対象地域全体における避難／非避難の2群に対する差をカイ二乗検定のP値で判定し、次に災害リスクの認知状況別に避難／非避難に対する差を残差分析のP値で判定する。その結果、「土砂災害特別警戒区域内」および

「何れも当てはまらない」の2つで避難／非避難の残差分析のP値が5%以下となり、その差が有意となった。具体的には、「土砂災害特別警戒区域内」に自宅がある人は「避難」が多い傾向にあり、「何れも当てはまらない」は「非避難」が多い傾向にあるという結果となった。すなわち、一部であるがハザードマップの確認による災害リスクの認知が適切な避難行動に結びついている。しかしながら、標本数が少ないものの、「浸水想定深が3m 以上」は非避難の人数が若干多くなっている。さらに「土砂災害特別警戒区域内」であるにも拘わらず、多くの人が避難していない。したがって、ハザードマップの確認による災害リスクの認知が避難行動に十分結びついていないと言える。

以上のことを踏まえて、災害リスクの認知と避難行動の関係を図3に整理した。避難行動として課題となるのは、避難が必要であったにも拘わらず、避難しなかった人である。図3で言えば、高リスク（「土砂災害特別警戒区域内」または「浸水想定深が3m 以上」に自宅がある）に晒されて

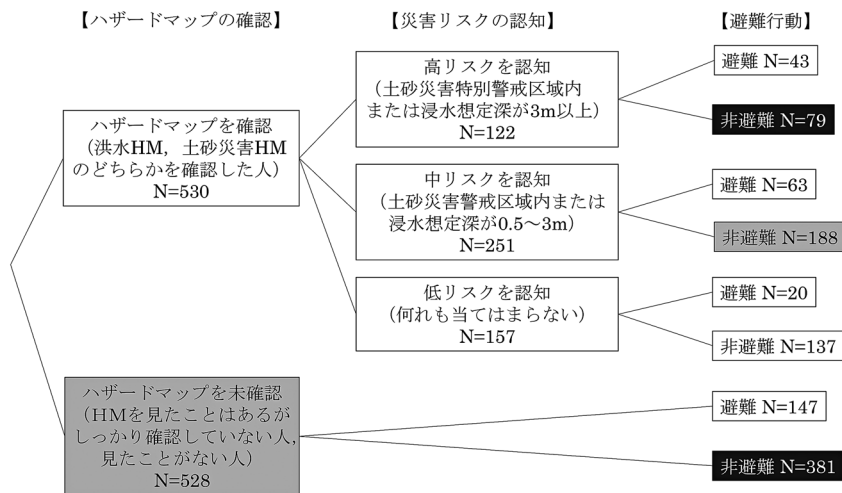


図3 災害リスクの認知と避難行動の関係および該当人数

いることを認知していたにも拘わらず、避難しなかったのは79名(7.5%)、および災害リスクを確認せずに避難しなかったのは381名(36.0%)である。中リスク(「土砂災害警戒区域内」または「浸水想定深が0.5m~3m」に自宅がある)に晒されているにも拘わらず、避難しなかった188名(17.8%)についても見過ごすことはできない。これらを合わせると全体の61.2%にもなり、災害リスクの確認も含めて、適切な避難行動を取っているとは言い難い。

6. 地域別の住民避難行動と災害リスクの認知の関係

6.1 住民避難行動とハザードマップの確認の関係

地域別の住民避難行動とハザードマップの確認との関係性を把握するために、クロス集計分析を行った。ここでは、択一式の回答かつ標本数が少ないため、まず地域別に避難/非避難の2群に対する差をFisher検定のP値で判定し、次にハザードマップの確認状況別の避難/非避難の2群に対する差を残差分析のP値で判定する。P値は回答の差が生じる確率であり、数値が0に近い程、稀な事象であることを示す。表5、6と同様に、5%よりも小さければ有意な差があると判断

する。対象地域のうち、避難者の標本数が少なかった高山市(市街地)、下呂市(金山町)、関市の3地域を除いた7地域における分析結果を表7に示す。なお、これ以降の地域別の分析結果もこの7地域に対する分析結果を示して考察を行う。

表7より、すべての地域でFisher検定のP値が5%以下となり、ハザードマップの確認と住民避難行動に有意な関係があることがわかる。ハザードマップの確認状況別の残差分析のP値が5%以下となっている項目が存在する地域、すなわち、ハザードマップの確認状況と避難/非避難との間に有意な差があった項目が存在する地域は、高山市(久々野)と下呂市(萩原町)である。具体的には、高山市(久々野)と下呂市(萩原町)において「両方のハザードマップを確認している」は避難せず、高山市(久々野)において「見たことはあるがしっかり確認していない」は避難したという結果となった。ハザードマップの確認状況別の残差分析のP値が6~10%と統計的な信頼性は少し低いですが、下呂市(小坂町)でも「見たことはあるがしっかり確認していない」が避難したという結果も読み取れる。それ以外の地域および項目においては、避難/非避難との間に有意な差がなかった。

5. で示した対象地域全体の結果と同様に、ハ

表7 ハザードマップの確認と住民避難行動

地域	ハザードマップの確認	避難		非避難		Fisher 検定 P 値	残差分析 P 値
		回答数	割合	回答数	割合		
高山市 (久々野)	土砂災害 HM を確認した	8	22.2%	25	24.0%	0.01以下	0.82
	洪水 HM を確認した	1	2.8%	2	1.9%		0.76
	両方の HM を確認した	2	5.6%	30	28.8%		0.01以下
	しっかり確認していない	24	66.7%	38	36.5%		0.01以下
	見たことがない	1	2.8%	9	8.7%		0.24
高山市 (朝日町)	土砂災害 HM を確認した	11	29.7%	35	42.7%	0.01以下	0.20
	洪水 HM を確認した	2	5.4%	2	2.4%		0.40
	両方の HM を確認した	5	13.5%	8	9.8%		0.52
	しっかり確認していない	17	45.9%	28	34.1%		0.19
	見たことがない	1	2.7%	8	9.8%		0.18
高山市 (岩滝地区)	土砂災害 HM を確認した	11	28.2%	6	20%	0.01以下	0.48
	洪水 HM を確認した	0	0%	1	3.3%		0.24
	両方の HM を確認した	2	5.1%	4	13.3%		0.21
	しっかり確認していない	23	59%	18	60%		0.80
	見たことがない	3	7.7%	0	0%		0.13
下呂市 (旧下呂町)	土砂災害 HM を確認した	9	21.4%	17	14.9%	0.01以下	0.33
	洪水 HM を確認した	5	11.9%	8	7%		0.33
	両方の HM を確認した	8	19%	28	24.6%		0.47
	しっかり確認していない	15	35.7%	49	43%		0.41
	見たことがない	5	11.9%	12	10.5%		0.81
下呂市 (小坂町)	土砂災害 HM を確認した	12	31.6%	36	41.9%	0.01以下	0.28
	洪水 HM を確認した	0	0%	2	2.3%		0.34
	両方の HM を確認した	7	18.4%	17	19.8%		0.86
	しっかり確認していない	18	47.4%	26	30.2%		0.07
	見たことがない	1	2.6%	5	5.8%		0.45
下呂市 (萩原町)	土砂災害 HM を確認した	15	51.7%	18	40.9%	0.01	0.36
	洪水 HM を確認した	1	3.4%	0	0%		0.21
	両方の HM を確認した	1	3.4%	15	34.1%		0.01以下
	しっかり確認していない	9	31%	7	15.9%		0.13
	見たことがない	3	10.3%	4	9.1%		0.86
白川町	土砂災害 HM を確認した	3	16.7%	9	22.5%	0.02	0.61
	洪水 HM を確認した	3	16.7%	4	10%		0.47
	両方の HM を確認した	4	22.2%	9	22.5%		0.98
	しっかり確認していない	7	38.9%	15	37.5%		0.92
	見たことがない	1	5.6%	3	7.5%		0.79

ザードマップの確認は却って避難しないという行動となり、ハザードマップの狙いと逆の避難行動となった地域が存在することがわかった。また、多くの地域でハザードマップの確認が避難／非避難に関係していないことが明らかとなった。ただし、5. でも述べたように、重要なのはハザードマップを確認することではなく、災害リスクに晒されているかどうかを確認することであり、この結果からハザードマップが役立っていないという

ことではない。そこで、ハザードマップを確認した人に関して、災害リスクの認知と避難行動の関係を地域別に分析する。

6.2 住民避難行動と災害リスクの認知の関係

ハザードマップを確認した人に対して、自宅が洪水・土砂災害リスクに晒されているかどうかの認知と避難行動との関係性を分析するために、地域別にクロス集計分析を行った。方法は6.2と同

じである。7地域の結果を表8に示す。

表8より、すべての地域でFisher検定のP値が5%以下となり、災害リスクの認知と住民避難行動との間に有意な関係があることがわかる。災害リスクの認知状況別の残差分析のP値が5%以下となっている項目が存在する地域、すなわち、災害リスクの認知状況と避難/非避難との間に有意な差があった項目が存在する地域は、高山市(岩滝地区)と下呂市(旧下呂町、萩原町)であ

る。具体的には、高山市(岩滝地区)と下呂市(旧下呂町)において、「何れも当てはまらない」と認知している人は避難しておらず、下呂市(萩原町)において、「土砂災害特別警戒区域内」と認知している人は避難したという結果となった。災害リスクの認知状況別の残差分析のP値が6~10%と統計的な信頼性は少し低いが、高山市(朝日町)において「何れも当てはまらない」と認知している人は避難しておらず、高山市(岩滝地区)では「土

表8 災害リスクの認知と住民避難行動

地域	災害リスクの認知	避難		非避難		Fisher検定 P値	残差分析 P値
		回答数	割合	回答数	割合		
高山市 (久々野)	土砂災害警戒区域内	4	40.0%	26	45.6%	0.01以下	0.74
	土砂災害特別警戒区域内	3	30.0%	11	19.3%		0.44
	浸水想定深が3m以上	0	0.0%	0	0.0%		-
	浸水想定深が0.5m~3m	2	20.0%	3	5.3%		0.10
	何れも当てはまらない	1	10.0%	17	29.8%		0.19
高山市 (朝日町)	土砂災害警戒区域内	8	44.4%	15	32.6%	0.01以下	0.37
	土砂災害特別警戒区域内	5	27.8%	9	19.6%		0.47
	浸水想定深が3m以上	0	0.0%	1	2.2%		0.53
	浸水想定深が0.5m~3m	2	11.1%	2	4.3%		0.31
	何れも当てはまらない	3	16.7%	19	41.3%		0.06
高山市 (岩滝地区)	土砂災害警戒区域内	7	53.8%	2	18.2%	0.01以下	0.07
	土砂災害特別警戒区域内	3	23.1%	3	27.3%		0.81
	浸水想定深が3m以上	0	0.0%	0	0.0%		-
	浸水想定深が0.5m~3m	1	7.7%	0	0.0%		0.35
	何れも当てはまらない	2	15.4%	6	54.5%		0.04
下呂市 (旧下呂町)	土砂災害警戒区域内	7	33.3%	13	24.5%	0.05	0.44
	土砂災害特別警戒区域内	3	14.3%	3	5.7%		0.22
	浸水想定深が3m以上	0	0.0%	0	0.0%		-
	浸水想定深が0.5m~3m	5	23.8%	5	9.4%		0.10
	何れも当てはまらない	6	28.6%	32	60.4%		0.01
下呂市 (小坂町)	土砂災害警戒区域内	8	44.4%	28	50.9%	0.01以下	0.68
	土砂災害特別警戒区域内	8	44.4%	13	23.6%		0.08
	浸水想定深が3m以上	0	0.0%	1	1.8%		0.57
	浸水想定深が0.5m~3m	0	0.0%	1	1.8%		0.57
	何れも当てはまらない	2	11.1%	13	23.6%		0.27
下呂市 (萩原町)	土砂災害警戒区域内	6	35.3%	18	54.5%	0.01以下	0.20
	土砂災害特別警戒区域内	8	47.1%	2	6.1%		0.01以下
	浸水想定深が3m以上	0	0.0%	1	3.0%		0.47
	浸水想定深が0.5m~3m	0	0.0%	0	0.0%		-
	何れも当てはまらない	3	17.6%	12	36.4%		0.17
白川町	土砂災害警戒区域内	6	60.0%	8	36.4%	0.01	0.29
	土砂災害特別警戒区域内	2	20.0%	6	27.3%		0.61
	浸水想定深が3m以上	3	30.0%	2	9.1%		0.16
	浸水想定深が0.5m~3m	0	0.0%	5	22.7%		0.10
	何れも当てはまらない	1	10.0%	4	18.2%		0.52

砂災害警戒区域内」と認知している人、下呂市(旧下呂町)では「浸水想定深が0.5 m～3 m」と認知している人は避難したという結果となった。一方、下呂市(小坂町)では「土砂災害特別警戒区域内」と認知している人、白川町では「浸水想定深が0.5 m～3 m」と認知している人は避難しなかったという結果となっており、災害リスクに合った避難行動が取られていない傾向にある。白川町は浸水常襲地域であり、そのことが起因している可能性がある。

以上のように、高リスクあるいは中リスクに晒されていると認知している人は避難より避難を選択し、低リスクと認知している人は避難より非避難を選択するという結果がいくつか存在し、認知している災害リスクと整合した避難行動が取られた地域が複数存在することが明らかとなった。しかしながら、その数は5個の災害リスク認知状況×7地域という全35個のうち、わずか6個だけであり、殆どの地域において災害リスクの認知と避難行動には関係性がないという実態が明らかとなった。特に、白川町以外の6地域では、人数は少ないものの、「浸水想定深が3 m以上」という高い災害リスクに晒されていると認知しながらも、まったく避難していないことが実態である。さらに、下呂市(萩原町)以外の6地域では、「土砂災害特別警戒区域内」という高い災害リスクに晒されていると認知しながら避難よりも非避難を選択する人数が多いか同じであったことが実態である。

7. 災害リスクの認知と避難／非避難の理由

6.2において、災害リスクの認知が必ずしも住民避難行動に結びついていない実態が明らかとなったため、ここでは、災害リスクの認知に対して、避難のきっかけおよび避難しなかった理由の関係性についてクロス集計分析を行った。

7.1 災害リスクの認知と避難した理由

避難した世帯を対象として、災害リスクの認知状況と避難のきっかけをクロス集計分析した。対

象地域全体と7地域の結果を表9に示す。

対象地域全体で見ると、何れかの災害リスクに晒されていると認知している場合は、避難のきっかけとして「雨量や河川水位の上昇」、「避難指示(緊急)の発令」、「ご近所や消防団からの声かけ」の3つを多く挙げている。詳細に見ると、「土砂災害警戒区域内」または「土砂災害特別警戒区域内」に自宅があると認知している場合、避難したきっかけとして「雨量や河川水位の上昇」を他に比べてかなり多く挙げていることがわかる。それに次いで多い避難のきっかけとして「避難指示(緊急)の発令」と「ご近所や消防団からの声かけ」を挙げている。「浸水想定深が3 m以上」と認知している場合はサンプル数が少ないが、「雨量や河川水位の上昇」と「大雨特別警報の発表」を最多に挙げている。「浸水想定深が0.5 m～3 m」または「何れも当てはまらない」と認知している場合は、避難のきっかけとして1～2番目に多いのは「雨量と河川水位の上昇」と「ご近所や消防団からの声かけ」である。「何れも当てはまらない」と認知している場合は2番目の同数として「大雨特別警報の発表」を挙げている。

すべての災害リスクの認知において、避難のきっかけとして上位に挙げられたもの以外も一定数挙がっており、複数のきっかけで避難を判断していることがわかった。また、避難情報の発令を避難のきっかけとして挙げられた数は「避難準備・高齢者等避難開始」が最も少なく、次に「避難勧告」、最も多いのは「避難指示(緊急)」であり、災害の発生が切迫し、緊急性が高まるにつれて避難を判断したと言える。

地域別に見て特徴があるのは、高山市(朝日町)と下呂市(萩原町)の「土砂災害警戒区域内」と「土砂災害特別警戒区域内」と認知している場合に避難のきっかけとして「雨量や河川水位の上昇」を多く挙げている点である。また高山市(岩滝地区)の「土砂災害警戒区域内」と認知している場合は「ご近所や消防団の声かけ」を多く挙げている点は自助が難しく、共助に頼っていることを示すものと考えられる。

表9 災害リスクの認知と避難のきっかけ

地域	災害リスクの認知	雨量や河川水位の上昇	避難準備・高齢者等避難開始の発令	大雨警報土砂災害警戒情報の発表	避難勧告の発令	避難指示(緊急)の発令	大雨特別警報の発表	家族や親戚、知人からの声かけ	近所や消防団からの声かけ	その他
高山市 (久々野) N=10	土砂災害警戒区域内	3	0	0	1	2	1	0	3	0
	土砂災害特別警戒区域内	1	0	0	1	3	1	1	2	0
	浸水想定深が3m以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5m～3m	0	0	0	1	0	0	0	2	0
	何れも当てはまらない	0	0	0	0	0	0	0	1	0
高山市 (朝日町) N=18	土砂災害警戒区域内	5	1	1	3	1	1	1	0	0
	土砂災害特別警戒区域内	4	0	1	0	1	0	0	1	2
	浸水想定深が3m以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5m～3m	2	0	0	0	0	0	0	0	1
高山市 (岩滝地区) N=13	土砂災害警戒区域内	1	0	0	1	1	0	0	6	0
	土砂災害特別警戒区域内	2	0	2	1	0	0	0	2	0
	浸水想定深が3m以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5m～3m	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	何れも当てはまらない	0	0	0	0	0	1	0	1	0
下呂市 (旧下呂町) N=21	土砂災害警戒区域内	5	0	0	0	4	1	2	3	1
	土砂災害特別警戒区域内	4	0	0	0	1	0	2	1	0
	浸水想定深が3m以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5m～3m	4	1	1	2	2	0	2	4	0
下呂市 (小坂町) N=18	何れも当てはまらない	2	0	2	2	1	3	1	2	0
	土砂災害警戒区域内	4	1	2	2	3	1	0	2	3
	土砂災害特別警戒区域内	4	0	2	2	4	1	2	2	2
	浸水想定深が3m以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5m～3m	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下呂市 (萩原町) N=17	何れも当てはまらない	1	0	1	1	0	0	0	0	0
	土砂災害警戒区域内	5	0	1	1	1	2	2	1	0
	土砂災害特別警戒区域内	4	1	2	1	2	2	2	3	1
	浸水想定深が3m以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5m～3m	0	0	0	0	0	0	0	0	0
白川町 N=10	何れも当てはまらない	1	0	0	0	0	1	1	1	0
	土砂災害警戒区域内	3	1	3	2	0	1	1	0	0
	土砂災害特別警戒区域内	2	0	0	1	0	0	1	0	0
	浸水想定深が3m以上	2	1	0	0	0	0	0	1	0
	浸水想定深が0.5m～3m	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計 N=120	何れも当てはまらない	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	土砂災害警戒区域内	29	5	7	10	14	8	6	15	4
	土砂災害特別警戒区域内	22	2	8	6	12	4	8	11	6
	浸水想定深が3m以上	2	1	0	0	0	2	0	1	0
	浸水想定深が0.5m～3m	9	1	2	4	4	2	2	7	2
何れも当てはまらない	5	0	4	3	2	5	2	6	0	

7.2 災害リスクの認知と避難しなかった理由

避難しなかった世帯を対象として、災害リスクの認知状況と避難しなかった理由をクロス集計分析した。対象地域全体と7地域の結果を表10に示

す。

対象地域全体で見ると、何れかの災害リスクに晒されていると認知している場合は、避難しなかった理由として「これまでの経験から大丈夫だ

表10 災害リスクの認知と避難しなかった理由

地域	災害リスクの認知	避難所でのコロナ感染が怖かった	避難所は環境が悪い	避難所の場所が分からない	避難情報を知らなかった	親族・近所等から呼びかけがなかった	H Mを確認し家は安全と思った	これまでの経験から大丈夫と思った	夜間の外出は危険だった	大雨での外出は危険だった	自力では逃げられない	子ども・高齢者・障がい者が同居	工場や農作物家畜が心配	ペットがいる	その他
高山市 (久々野) N=40	土砂災害警戒区域内	2	2	0	2	0	7	8	6	9	1	5	0	1	3
	土砂災害特別警戒区域内	2	2	0	0	0	1	4	2	5	0	3	0	1	4
	浸水想定深が3 m 以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	1
高山市 (朝日町) N=27	土砂災害警戒区域内	2	2	0	0	1	4	4	2	3	0	5	2	2	2
	土砂災害特別警戒区域内	2	0	0	1	1	0	8	2	4	0	0	0	1	2
	浸水想定深が3 m 以上	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
高山市 (岩滝地区) N=5	土砂災害警戒区域内	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
	土砂災害特別警戒区域内	0	0	0	2	2	0	1	2	1	0	1	0	0	0
	浸水想定深が3 m 以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下呂市 (旧下呂町) N=21	土砂災害警戒区域内	0	0	0	0	1	8	10	4	2	0	2	0	0	2
	土砂災害特別警戒区域内	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	浸水想定深が3 m 以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	0	0	1	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0
下呂市 (小坂町) N=42	土砂災害警戒区域内	5	3	0	0	1	10	13	14	12	0	6	0	3	3
	土砂災害特別警戒区域内	4	1	0	0	0	4	6	7	4	2	3	0	1	3
	浸水想定深が3 m 以上	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
下呂市 (萩原町) N=21	土砂災害警戒区域内	4	3	0	0	0	10	7	7	6	0	3	0	0	6
	土砂災害特別警戒区域内	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0
	浸水想定深が3 m 以上	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
白川町 N=18	土砂災害警戒区域内	1	0	0	0	0	1	5	0	3	0	1	0	1	3
	土砂災害特別警戒区域内	1	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	3
	浸水想定深が3 m 以上	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0
	浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	4
合計 N=257	土砂災害警戒区域内	23	14	0	5	4	52	76	42	44	2	26	2	9	29
	土砂災害特別警戒区域内	10	7	0	3	4	9	40	17	17	2	7	0	6	22
	浸水想定深が3 m 以上	3	2	0	0	0	3	3	5	7	2	1	0	2	0
	浸水想定深が0.5 m ~ 3 m	8	2	1	1	0	19	29	3	2	0	5	0	3	13

と思った」が最多であった。このことを正常化の偏見¹¹⁾と言えるかどうかは難しいが、少なくとも客観的な情報で避難／非避難を判断するのではなく、経験に基づいて主観的に判断している実態が

明らかとなった。次いで「ハザードマップを確認し家は安全と思った」が多く挙げられており、ハザードマップによる災害リスクの認知と齟齬があることが明らかとなった。ただし、「土砂災害特

別警戒区域内」と「浸水想定深が3 m以上」という高い災害リスクを認知した場合で挙げた数は少なく、中規模の災害リスクである「土砂災害警戒区域内」と「浸水想定深が0.5 m～3 m」と認知している場合で多く挙げている。

次に多い理由として「大雨での外出は危険だった」と「夜間の外出は危険だった」が挙げられており、避難を検討したが、避難できる状況になかった世帯が多くあったことがわかった。さらに、「その他」も多く選択されており、具体的には「町内役員のため逃げられなかった」、「避難所が家から遠い」、「避難のタイミングがわからなかった」、「親に大丈夫といわれた」、「避難が必要と思わなかった」など、各世帯において個別の事情が避難しなかった理由であることもわかった。また、「避難所でのコロナ感染が怖かった」や「子ども・高齢者・障がい者が同居」も一定数挙げられている。多くの世帯が複数の避難しなかった理由を挙げており、1世帯当たり平均2.3個の理由を挙げています。

一方、「避難所の場所がわからない」を挙げたのは1世帯のみであった。また「避難情報を知らなかった」、「親族・近所等から呼びかけがなかった」、「自力では逃げられない」を挙げた世帯もわずかであり、避難しなかったのは自助や共助ができなかったからではなく、あくまで自己判断であったと言える。

地域別に見て特徴があるのは、高山市（朝日町）の「土砂災害特別警戒区域内」と認知している場合に「ハザードマップで家は安全と思った」を挙げた世帯はゼロであるにも拘わらず、「これまでの経験から大丈夫だと思った」を多くの世帯が挙げている点である。つまり、自宅は安全とは思っていないが、大丈夫だと思ったということであり、矛盾している。

8. おわりに

本稿では、近年の豪雨災害において災害リスクの認知が不十分なことにより適切な住民避難行動が取られていない点を課題とし、令和2年7月豪雨災害に対して岐阜県内3市1町（高山市、下呂市、関市、白川町）で得られたアンケート調査デー

タを用いて、災害リスクを認知してしながら避難しなかった住民の避難行動に焦点を当て、様々なクロス集計分析を実施することで、災害リスクの認知と住民避難行動の関係性について、その実態を明らかにした。得られた成果は以下の通りである。

- ①ハザードマップの確認と避難行動の関係を分析した結果、ハザードマップの確認は却って避難しないという行動となり、ハザードマップの狙いと逆の避難行動であった。ただし、重要なのはハザードマップを確認することではなく、ハザードマップを用いて災害リスクに晒されているかどうかを確認することであり、この結果のみからハザードマップの有用性は判断できない。
- ②自宅の災害リスクの認知と避難行動の関係を分析した結果、ハザードマップの確認による災害リスクの認知が避難行動に十分結びついていないことが明らかとなった。
- ③災害リスクの認知と避難行動の関係を整理した結果、災害リスクを認知しているにも拘わらず、避難しなかった人が約25%、災害リスクを確認せずに避難しなかった人が約36%であり、全体の約61%の人が適切な避難行動を取っているとは言い難いことがわかった。
- ④地域別に見ても、ハザードマップの確認は却って避難しないという行動となり、ハザードマップの狙いと逆の避難行動であった地域が存在した。また、多くの地域でハザードマップの確認が避難／非避難に関係していないことが明らかとなった。ただし、この結果のみからハザードマップの有用性は判断できない。
- ⑤地域別の住民避難行動と自宅の災害リスクの認知との関係を分析した結果、認知している災害リスクに合った避難行動が取られる傾向にあった数は5個の災害リスク認知状況×7地域という全35個のうち、わずか6個だけであり、殆どの地域において災害リスクの認知と避難行動には関係性はないという実態が明らかとなった。
- ⑥下呂市（萩原町）以外の6地域では、土砂災害特別警戒区域内という高い災害リスクに晒され

ていると認知しながら避難よりも非避難を選択する人数が多いか同じであった。

- ⑦災害リスクの認知状況と避難のきっかけの関係を分析した結果、何れかの災害リスクに晒されていると認知している場合、避難のきっかけとして多かったのは「雨量や河川水位の上昇」、「避難指示（緊急）の発令」、「ご近所や消防団からの声かけ」であった。また、複数のきっかけで避難を判断していることがわかった。
- ⑧避難情報の発令を避難のきっかけとして挙げられた数の多さの順番は「避難準備・高齢者等避難開始」<「避難勧告」<「避難指示（緊急）」であり、災害の発生が切迫し、緊急性が高まるにつれて避難すると判断したと言える。
- ⑨避難しなかった理由は「これまでの経験から大丈夫だと思った」が最多であり、客観的な情報ではなく、経験に基づき主観的に判断している実態が明らかとなった。
- ⑩災害リスクを認知している世帯が避難しなかった理由として「ハザードマップを確認し家は安全と思った」を多く挙げており、ハザードマップによる災害リスクの認知と齟齬があることが明らかとなった。
- ⑪避難しなかったのは自助や共助ができなかったからではなく、あくまで自己判断であったこともわかった。

以上のことから、ハザードマップの確認と災害リスクの認知が適切な住民避難行動に結びついていのはわずかである実態を明らかにした。また、避難しないという判断は、客観的な情報ではなく、経験に基づき主観的に行っていることが一因であることもわかった。このことは、従来の研究でも示されてきたことであるが、本稿ではクロス集計分析を用いて様々な関係性を統一的に分析し、ハザードマップの確認、災害リスクの認知、住民避難行動に対して整合性を持ちながら、かつ定量的な根拠を持って結果を示している。

注

注1：住民一人ひとりが災害発生時に、どんな情報を基に、どのタイミングで、どこに避難するの

か等、災害から命を守る手順を一目でわかるようにしたカードのこと。住民が自宅の災害リスクや避難経路上の危険箇所、避難時間、必要な防災対策を自ら整理したうえで作成し、自宅の冷蔵庫に貼るなど、普段から目にとまるようにする。

謝辞

本研究の一部はJSPS 科研費 JP21K04301の助成を受けたものです。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省：平成30年7月豪雨における被害等の概要, 2018. https://www.mlit.go.jp/river/shingikai_blog/hazard_risk/dai01kai/dai01kai_siryu2-1.pdf (2021年2月5日閲覧)。
- 2) 国土交通省九州地方整備局八代河川国道事務所：令和2年7月球磨川豪雨検証委員会 第2回令和2年10月6日開催 説明資料 (3/4), 2020. http://www.qsr.mlit.go.jp/yatusiro/site_files/file/bousai/goukensho/20201006shiryu3.pdf (2021年2月5日閲覧)。
- 3) 岐阜県：令和2年7月豪雨災害の検証について, <https://www.pref.gifu.lg.jp/page/62510.html> (2021年3月31日閲覧)。
- 4) 片田敏孝・児玉 真・浅田純作・及川 康・荒畑元就：東海豪雨災害を事例にした避難に関わる意思決定の状況依存性に関する研究, 土木学会水工学論文集, 第46巻, pp.319-324, 2002。
- 5) 田中皓介・梅本通孝・糸魚川栄一：既往研究成果の系統的レビューに基づく大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理, 地域安全学会論文集, No.29, pp.185-195, 2016。
- 6) 及川 康・児玉 真・片田敏孝：水害進展過程における住民対応行動の形成に関する研究, 土木学会論文集, IV 部門, No.786, IV-67, pp.89-102, 2005。
- 7) 牛山素行・今村文彦・片田敏孝・吉田健一：高度防災情報時代における豪雨災害時の住民行動-2002年7月台風6号豪雨災害を事例として-, 水文・水資源学会誌, Vol.17, No.2, pp.150-158, 2004。
- 8) 柿本竜治・山田文彦：地域コミュニティと水害時の避難促進要因-平成24年7月九州北部豪雨時の熊本市龍田地区の避難行動実態調査に

- 基づいて－，都市計画論文集，Vol.48，No.3，pp.945-950，2013.
- 9) 泉谷依那・中野 晋・安芸浩資・三好 学：徳島県那賀町和食地区における洪水氾濫時の住民の避難行動とボトルネックの抽出，土木学会論文集B1（水工学），Vol.73，No.4，pp.I_1309-I_1314，2017.
- 10) 高木朗義・杉浦聡志・森 啓明・岩田秀樹：平成30年7月豪雨災害における住民避難行動分析－岐阜県を事例に－，自然災害科学 Vol.38-特別号，pp.133-151，2019.
- 11) 矢守克也：再論－正常化の偏見，実験社会心理学研究，第48巻，第2号，pp.137-149，2009.
- (投稿受理：令和3年4月1日
訂正稿受理：令和3年7月2日)

要 旨

本研究は，災害リスクを認知していながらも避難しなかった住民の避難行動に焦点を当て，災害リスクの認知と住民避難行動の関係性について分析したものである。具体的には，令和2年7月豪雨災害に対して岐阜県内3市1町（高山市，下呂市，関市，白川町）で得られたアンケート調査データを用い，様々なクロス集計分析を実施した。その結果として，ハザードマップの確認と災害リスクの認知が適切な住民避難行動に結びついているのはわずかである実態を明らかにした。