

報告

防災イベント参加者のハザードマップに関する認知と要望

竹内 裕希子*

Hazard map: Respondents' perception and requests in the case of Hiroshima, Japan

Yukiko TAKEUCHI *

Abstract

A hazard map is one of the useful tools which help residents to obtain disaster information in adequate time for preparation. This paper discusses the future preparation and public use of the maps. The questionnaires were made on the participants in an event on hazard mitigation and evacuation. Information was obtained from surveys and questionnaires on respondents' cognition and requests for hazard maps in Hiroshima city, in a part of which severe hazards of debris flow occurred in 1999. About 70 percent of the respondents had previous knowledge of hazard maps. Out of the 70 percent, 40 percent do not have hazard maps in their possession. The respondents, however, did not so well utilize the maps for the confirmation of evacuation areas and refuge routes. Moreover, the respondents considered different ways in acquisition of disaster information from what the administration side recommended. Some respondents have requested a map in which contents, display and information are more understandable. This survey has resulted of the proposal which includes the improvement of advertisement and distribution, as well as the holding of a workshop on the utilization of a hazard map.

キーワード：ハザードマップ，自然災害，住民意識，避難行動，広島市

Key words : hazard map, natural disaster, residents' perception, evacuation action, hiroshima city

* 防災科学技術研究所
National Research Institute for Earth Science and Disaster
Prevention (NIED)

本報告に対する討論は平成 17 年 5 月末日まで受け付ける。

1. はじめに

近年の土石流災害に対する住民行動の研究^{1)~4)}によると、被災地域住民の危険に対する認識は低く、危険が迫ってきてから避難を始める傾向が報告されている。1999年6月29日に広島県で発生した土石流災害(以下、6.29災害と呼ぶ)では、避難勧告発令の遅れも加わり多くの死傷者を出している¹⁾。これらの教訓に基づき、防災白書⁵⁾では、地域住民が災害発生前兆現象と行政の発信する災害情報を総合的に判断し、早期の避難行動に結びつける災害ソフト対策の重要性を指摘している。災害ソフト対策を実施するには、地域住民が災害のメカニズムとその危険性を認知し、それに応じた避難路や避難場所を確認する事前準備が必要である。

住民が事前準備を行うにあたり、手助けとなる災害情報の取得方法の一つとして、危険箇所や避難場所、避難時の注意などが記された地図(ハザードマップ)がある。ハザードマップは市町村が作成・配布を行い、その名称は防災マップや危険予測図など様々である。二次元的に位置を示した地図情報は、文章情報と比べ視覚的に情報を理解しやすい。たとえば、1998年8月26日に福島県郡山市で発生した豪雨災害時では、ハザードマップを事前に見た住民は見えていなかった住民より早期に避難を行っていることが報告されている⁶⁾ことから、ハザードマップが災害ソフト対策へ果たす役割は大きいことがうかがえる。6.29災害を機に成立した「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律(土砂災害防止法)」は、行政に地すべり・崩壊・土石流などの土砂災害に対する「警戒区域」と「特別警戒区域」の設定義務付け、住民へその危険性の周知を求めている⁷⁾。また、2000年東海豪雨災害を機に改正された水防法は、浸水域の設定と公開、さらに関連する避難場所の設定と公開を各市町村に義務づけている^{8),9)}。これはハザードマップの作成を示すもので、これ以後順次整備されてきた作成指針に基づき、多くの市町村でハザードマップが作成・配布され、今後さらに増加してくると予測される。

ハザードマップに関する研究は、作成者の立場

からの情報提供方法や内容に関する報告^{10),11)}が多い。また、利用に関しては行政を対象に片田⁶⁾や確井¹²⁾が報告している。しかし、実際に避難行動を行うのは住民である。そのため、住民に十分にハザードマップの存在が認知され、記載されている情報が理解されなければハザードマップの機能は発揮されない。住民に活用されるハザードマップであるためには、住民のハザードマップに対する要求を把握し作成すること、ハザードマップの認知・理解を高めることが必要である。本報告では、住民によるハザードマップの認知度と要望に関してアンケート調査を行い、その結果から今後のハザードマップの作成・利用のあり方を検討する。

2. 概要

2.1 調査地域

アンケート調査は広島市安佐南区で行った(図1)。安佐南区は、1980年に広島市が政令指定都市になったのを受けて、安古市町・沼田町・伴町・

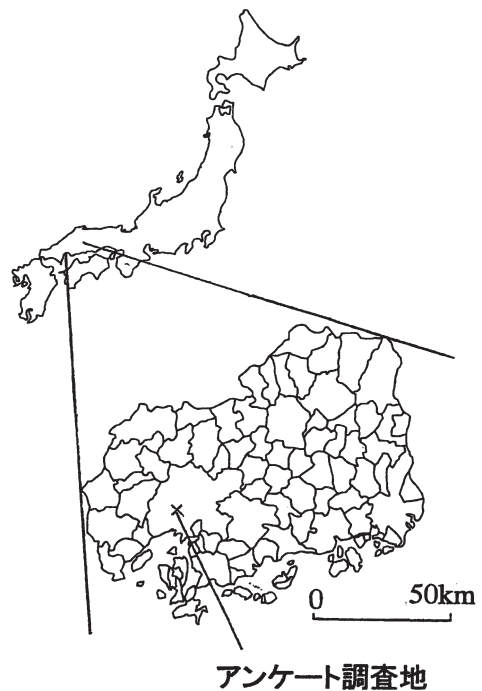


図1 調査地域図

祇園町が合併して成立した。この地域は、農地や林地として利用されていた斜面を中心に、1970年代に地形改変を伴う大規模な宅地造成が行われ、人口急増している地域である(図2)。安佐南区は、広島市内の中でも安佐北区・佐伯区に続く増加がみられ、特に1994年に新交通システム・アストラムラインが整備されてからは、市内で人口増加がもっとも多い地区となっている。

広島市は、過去に枕崎台風(1945年)により大規模な被害をもたらされ、それ以外にも1928年・1964年と土石流災害を受けているが、近年は6.29災害によって46箇所の斜面崩壊、107箇所の土石流により、20人が死亡する被害が発生している¹³⁾。また2001年3月24日に安芸灘の深さ46kmを震源とするM6.7の地震(以下、芸予地震と呼ぶ)によって、家屋損壊を中心に被害が発生している^{14),15)}。

現在、広島市では「土砂災害危険図ー土砂災害から身を守るためにー」と、地震災害に関して避難場所や防災情報を記載した「防災マップ」の2種類のハザードマップが作成され、各戸に配布さ

れている(注1)。6.29災害以前は避難場所の設置に災害種の区別がされていなかったが、6.29災害時に避難場所に土石流が流れ込んだ箇所があり、地震・土砂災害・洪水の災害種によって異なる避難場所が指定し直された。この避難所に関する情報は、各ハザードマップと広島市のホームページに示されている(注2)。住民へのハザードマップの配布は、地区により、自治会の回覧による場合と新聞折り込みによる場合とがある。広島市には、活動状況は異なるが、自治会単位で自主防災会が結成されており(注3)、広島市安佐南区の一部の地区では、防災イベントを主催するほど非常に活発な活動が行われている。

2.2 調査期間・方法

アンケート調査は2002年3月23,24日に広島市安佐南区沼田町伴地区において行われた災害イベント(注4)にて、主催者の許可を受けて主催者側よりアンケート記入ブースを提供いただき実施した。アンケート用紙はブースで配布し、来場者本人に記入してもらい著者が回収した。この災害イベントは、芸予地震から1年を経て防災啓発を目的に開催された。イベント時には広島市安佐南消防署の展示ブースに広島市発行の「土砂災害から身を守るために」と「防災マップ」の2種のハザードマップが展示された。

アンケートは、回答者属性に関する7項目と、防災対策に関する11項目の全18項目から構成した。設問の多くは選択記入であるが、ハザードマップの問題点や要望は自由記述で回答を求めた。各質問項目の関連性の検討には χ^2 検定を、自由記述箇所の分析にはKJ法を用いた。

2.3 質問項目

2.3.1 回答者属性

回答者属性に関しては、「性別」、「年齢」、「家族人数」、「居住年数」、「家族内災害弱者の有無」、「被災経験」、「自主防災会への参加」の項目を設定した。

自主防災会への参加については、「自主防災会には参加していますか」という質問項目に対して、

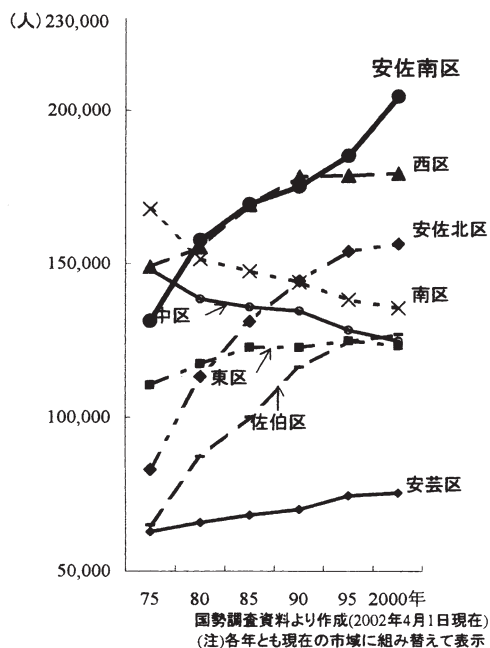


図2 広島市区別人口推移(1975~2000年)

「1. 参加している」、「2. 参加していない」、「3. たまに参加している」、「4. 自主防災会の存在を知らない」の4項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

2.3.2 防災対策

防災対策の状況として、「避難路の確認」、「避難場所の確認」、「避難路・避難場所の家族内での話し合い」、「非常袋の準備」、「災害情報の入手方法」に関する項目を設定した。

避難路の確認については、「避難路は確認していますか」という質問項目に対して、「1. 確認している」、「2. だいたい確認している」、「3. 確認していない」3の項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

避難場所の確認については、「避難場所を確認していますか」という質問項目に対して、「1. 確認している」、「2. だいたい確認している」、「3. 確認していない」3の項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

避難路・避難場所の家族内での話し合いについては、「避難場所や避難路について家族と話し合いをしていますか」という質問項目に対して、「1. 避難場所と避難路の両方話し合っている」、「2. 避難場所については話し合っている」、「3. 避難路については話し合っている」、「4. どちらも話し合っていない」の4項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

非常袋の準備については、「非常時の荷物は用意していますか」という質問項目に対して、「1. 用意している」、「2. 必要だと思うが用意していない」、「3. 必要がないので用意していない」の3項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

災害情報の入手方法については、「行政が発信する災害に関する情報はどのような手段で受け取る予定ですか」という質問項目に対して、「1. テレビ」、「2. ラジオ」、「3. 電話」、「4. FAX」、「5. パソコン端末」、「6. 携帯電話の端末」、「7. サイレン」、「8. 近所からの連絡」、「9. 自主防災会の連絡網」、「10. 防災無線」、「11. 消防や市役所などの広報車」、「12. 雨量情報表示板」、「13.

その他」の項目を用意して、該当する全ての項目に回答を求めた。

2.3.3 ハザードマップ

ハザードマップに関する状況として、ハザードマップの「認知」、「所有」、「内容理解」、「入手方法」、「展示物閲覧状況」、「問題点・要望」に関する項目を設定した。

認知については、「ハザードマップ(防災マップ・土砂災害危険図)は知っていますか」という質問項目に対して、「1. 知っている」、「2. 知らない」のどちらかに回答を求めた。

所有については、「ハザードマップを持っていますか」という質問項目に対して、「1. 持っている」、「2. 持っていない」、「3. 持っていると思うがどこにあるか解らない」の3項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

内容理解については、「ハザードマップで危険や避難に関する情報などがわかりましたか」という質問項目に対して、「1. よくわかる」、「2. だいたいわかる」、「3. わかりづらい」の3項目を用意して、最も当てはまるものに回答を求めた。

「入手方法」については、「ハザードマップはどこに行くと手にはいるかご存じですか」という質問項目に対して、「1. 知っている」、「2. 知らない」のどちらかに回答を求めた。

「展示物閲覧状況」については、「本イベントの「防災マップ」の展示は見ましたか」という質問項目に対して、「1. 見た」、「2. 見ていない」のどちらかに回答を求めた。

「問題点・要望」については、「どのような点を改良すると、わかりやすく使いやすいハザードマップになると思いますか」という質問項目に対して、自由記述にて回答を求めた。

3. アンケートの分析結果

3.1 調査対象者属性項目の関連性分析

158人(男性94人、女性64人)より回答を得た。回答者は30代が最も多く、次いで50代であった。家族人数は平均3.54人で、4人家族が33%と最も多かった。53%が家族内に災害弱者(6歳以下・60歳以上・障害者)が存在すると回答

した。アンケート実施日より過去 10 年間に移住して来た人が全体の 49 %であった。うち 9 %が芸予地震後に居住しはじめています。回答者全体の 35 %が「被災経験あり」と回答し、災害種としては「地震」の経験者が 37 人ともっとも多く、次いで「土砂災害」が 20 人であった。

自主防災会活動には 38 %が参加しているが、8 %が自主防災会の存在を知らないと回答した。被災経験者の 55 %が参加していたのに対し、「被災経験無し」と回答した者は 29 %しか自主防災会に参加していません。χ² 検定の結果、被災経験と自主防災会の参加状況との間に有意な関連性が認められた (χ²(3)=11.27, p<.05) (表 1) (図 3)。自主防災会の参加状況と性別 (χ²(3)=7.85, p<.05)・年齢 (χ²(15)=61.10, p<.01)・居住年数 (χ²(15)=37.19, p<.01) それぞれとの間にも有意な関連性が認められた。性別では、参加者には男性が多く、自主防災会の存在を知らないのは、女性の方が多かった。年齢では、参加者の主体は 50 代・60 代であり、20 代は不参加、もしくは存在を知らなかった。居住 10 年未満の多くが、不参加、もしくは存在を知らないであった。自主防災会の参加状況 (χ²(18)=18.06, n.s.) と家族人数・災害弱者の有無 (χ²(3)=2.70, n.s.)

には有意な関連性は認められなかった。

3.2 防災対策項目の関連性分析

避難場所の確認は 88 %が「している」「だいたいしている」と回答し、避難路の確認は 81 %が「している」「だいたいしている」と回答した。家族内での避難路・避難場所の確認は 67 %で行われていた。非常袋などの準備は 25 %が行っていた。非常袋などの準備を行っていない人の 99 %は「必要だと思うが用意していない」と回答した。災害情報の入手手段は、テレビ 25 %、ラジオが 28 %と、一般的メディアを通じての情報入手を考えている人が全体の 53 %を占めた。自主防災会からの連絡網や広報車やサイレンなどが 33 %であった。パソコン端末などからの情報取得は 4 %であった。

各質問項目と自主防災会の参加状況の関連性について χ² 検定を行った。避難場所の確認状況 (χ²(6)=25.58, p<.01)・避難路の確認状況 (χ²(6)=25.40, p<.01)・避難場所・避難路に関する家族内での確認状況 (χ²(9)=26.27, p<.01) それぞれと自主防災会の参加状況との間に有意な関連性が認められた。避難場所の確認、避難路の確認共に、自主防災会参加者の確認率は高かった。

表 1 自主防災会参加状況とアンケート回答者の属性・防災対策との関連性

		自主防災会の参加状況	
属性に関する項目			
性別	○	χ ² (3)=7.85, P<.05	
年齢	○	χ ² (15)=61.10, P<.01	
家族人数	×	χ ² (18)=18.06, ns	
居住年数	○	χ ² (15)=37.19, P<.01	
災害弱者	×	χ ² (3)=2.70, ns	
被災体験	○	χ ² (3)=11.27, P<.05	
防災対策に関する項目			
避難場所の確認	○	χ ² (6)=25.58, P<.01	
避難路の確認	○	χ ² (6)=25.40, P<.01	
家族内での話し合い	○	χ ² (9)=26.27, P<.01	
非常袋の準備	×	χ ² (6)=4.63, ns	
災害情報の入手方法	△	χ ² (9)=15.18, .05<P<.10	
ハザードマップに関する項目			
認知	○	χ ² (3)=15.91, P<.01	
所有	○	χ ² (6)=13.46, P<.05	
内容理解	○	χ ² (6)=15.86, P<.05	
入手方法	○	χ ² (3)=21.61, P<.01	
展示物の閲覧	○	χ ² (3)=33.87, P<.01	

○: 関連性あり △: 有意な傾向がある ×: 関連性なし

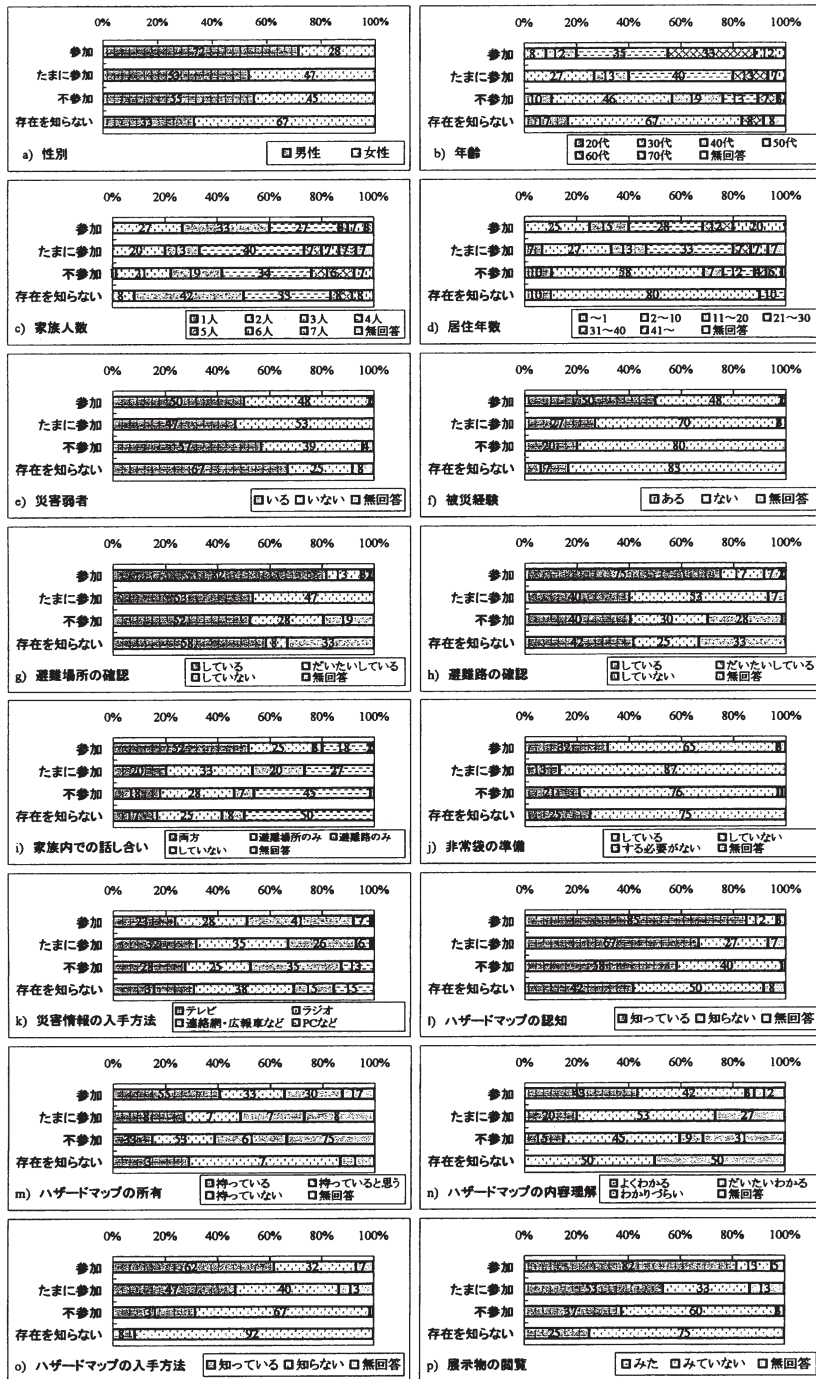


図3 自主防災会参加状況からみたアンケート回答者の属性と防災対策

避難場所・避難路に関して家族内で話し合いをするなどの行動も参加者では多かった。非常袋の準備状況と自主防災会の参加状況とは有意な関連性は認められなかった ($\chi^2_{(6)}=4.63, n.s.$)。災害情報の入手手段と自主防災会への参加状況とは有意な傾向がみられた ($\chi^2_{(9)}=15.18, .05 < p < .10$)。

3.3 ハザードマップ項目の関連性分析

ハザードマップは67%が知っていると答えた。所有しているのは38%であった。ハザードマップに示されている危険情報や防災情報の理解は、「よくわかる」25%、「だいたいわかる」45%で、合わせて全体の70%を占めた。ハザードマップの入手方法や入手場所は全体の42%が知っていると答えた。今回のイベントにおいて展示されていたハザードマップを見た人は56%であった。

自主防災会の参加状況とハザードマップに関する各質問項目との関連性について χ^2 検定を行った。ハザードマップの認知状況 ($\chi^2_{(3)}=15.91, p < .01$)・ハザードマップの所有状況 ($\chi^2_{(6)}=13.46, p < .05$)・ハザードマップの内容理解度 ($\chi^2_{(6)}=15.86, p < .05$)・ハザードマップの入手方法認知状況 ($\chi^2_{(3)}=21.61, p < .01$) にそれぞれ有意な関連性が認められた。今回のイベントに展示されているハザードマップの閲覧状況と自主防災会へ

の参加状況にも有意な関連性が認められた ($\chi^2_{(3)}=33.87, p < .01$)。参加者によるハザードマップの認知は85%、所有は55%であったのに対して、自主防災会の存在を知らない人では、ハザードマップの所有は17%であり、大きな差がみられた。内容理解に関しては、参加者は「よくわかる」「だいたいわかる」併せて8割を超えるのに対し、自主防災会の存在を知らない人では、「よくわかる」と回答した人はおらず、「だいたいわかる」が5割である。ハザードマップの入手方法に関しては、自主防災会の存在を知らない人では、9割近くが知らないと回答した。イベント会場におけるハザードマップの展示閲覧状況に関しても、自主防災会に参加している人と、自主防災会の存在を知らない人では、顕著な違いがみられた。

ハザードマップの認知状況と回答者属性の関連性について χ^2 検定を行った(表2)(図4)。性別 ($\chi^2_{(1)}=0.53, n.s.$)・年齢 ($\chi^2_{(5)}=8.08, n.s.$)・家族人数 ($\chi^2_{(6)}=5.19, n.s.$)・居住年数 ($\chi^2_{(5)}=2.07, n.s.$)・災害弱者の有無 ($\chi^2_{(1)}=2.31, n.s.$) は、それぞれ有意な関連性は認められなかったが、被災経験とハザードマップの認知状況には有意な傾向がみられた ($\chi^2_{(1)}=3.53, .05 < p < .10$)。

ハザードマップの認知状況と防災対策に関する各質問項目の関連性について χ^2 検定を行った。避難場所の確認状況 ($\chi^2_{(2)}=9.75, p < .01$)・避

表2 ハザードマップの認知・所有状況とアンケート回答者の属性・防災対策との関連性

	ハザードマップの認知	ハザードマップの所有
属性に関する項目		
性別	× $\chi^2_{(1)}=0.53, ns$	× $\chi^2_{(2)}=1.48, ns$
年齢	× $\chi^2_{(5)}=8.08, ns$	○ $\chi^2_{(10)}=18.58, P < .05$
家族人数	× $\chi^2_{(6)}=5.19, ns$	× $\chi^2_{(12)}=5.03, ns$
居住年数	× $\chi^2_{(5)}=2.07, ns$	× $\chi^2_{(10)}=8.85, ns$
災害弱者	× $\chi^2_{(1)}=2.31, ns$	△ $\chi^2_{(2)}=5.81, .05 < P < .10$
被災体験	△ $\chi^2_{(1)}=3.53, .05 < P < .10$	× $\chi^2_{(2)}=1.30, ns$
防災対策に関する項目		
避難場所の確認	○ $\chi^2_{(2)}=9.75, P < .01$	○ $\chi^2_{(4)}=15.16, P < .01$
避難路の確認	○ $\chi^2_{(2)}=8.21, P < .05$	○ $\chi^2_{(4)}=17.74, P < .01$
家族内での話し合い	○ $\chi^2_{(3)}=14.03, P < .01$	○ $\chi^2_{(6)}=25.32, P < .01$
非常袋の準備	△ $\chi^2_{(2)}=4.84, .05 < P < .10$	○ $\chi^2_{(4)}=12.99, P < .05$
ハザードマップの入手方法	○ $\chi^2_{(1)}=42.64, P < .01$	○ $\chi^2_{(2)}=27.07, P < .05$

○:関連性あり △:有意な傾向がある ×:関連性なし

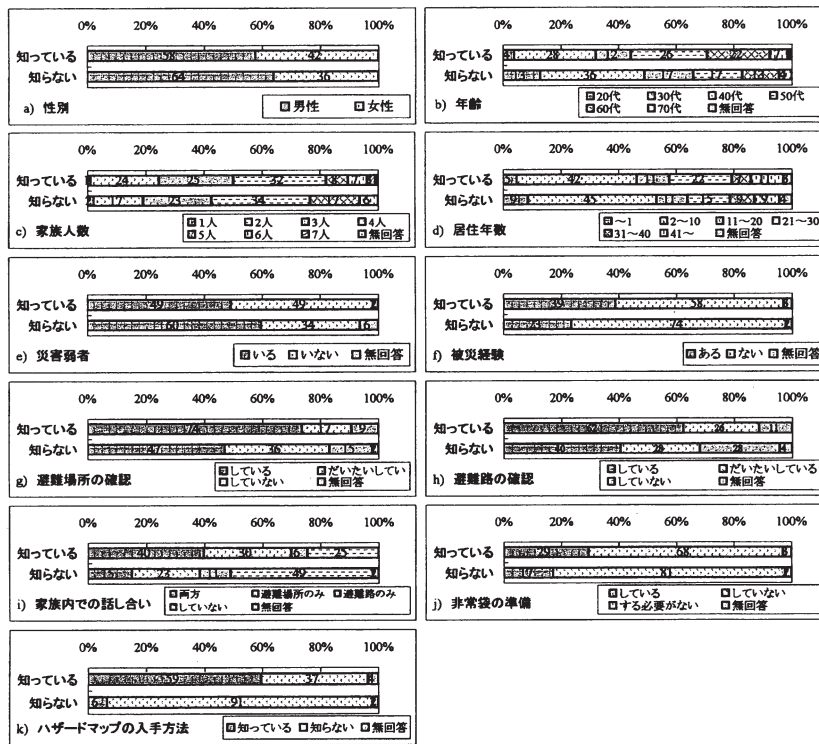


図4 ハザードマップの認知状況からみたアンケート回答者の属性と防災対策

避難路の確認状況 ($\chi^2_{(2)}=8.21, p<.05$)・避難場所・避難路に関する家族内での確認状況 ($\chi^2_{(3)}=14.03, p<.01$) それぞれとハザードマップの認知状況との間に有意な関連性が認められた。非常袋の準備状況 ($\chi^2_{(2)}=4.84, .05<p<.10$)・ハザードマップの入手方法認知状況 ($\chi^2_{(1)}=39.15, p<.01$)とハザードマップの認知状況とも有意な関連性が認められた。

ハザードマップの所有状況と回答者属性の関連性について χ^2 検定を行った(表2)(図5)。性別 ($\chi^2_{(2)}=1.48, n.s.$)・家族人数 ($\chi^2_{(12)}=5.03, n.s.$)・居住年数 ($\chi^2_{(10)}=10.10, n.s.$)・被災経験 ($\chi^2_{(2)}=1.30, n.s.$) は、それぞれとハザードマップの所有状況との間に有意な関連性は認められなかった。年齢とハザードマップの所有状況に有意な関連性が認められた ($\chi^2_{(10)}=18.58, p<.05$)。災害弱者の有無とハザードマップの所有状況には有意な傾向がみられた ($\chi^2_{(2)}=5.81, .05<p<.$

10)。

ハザードマップの所有状況と防災対策に関する各質問項目の関連性について χ^2 検定を行った。避難場所の確認状況 ($\chi^2_{(4)}=15.16, p<.01$)・避難路の確認状況 ($\chi^2_{(4)}=19.16, p<.01$)・避難場所・避難路に関する家族内での確認状況 ($\chi^2_{(6)}=26.28, p<.01$)・非常袋の準備状況 ($\chi^2_{(4)}=12.99, p<.01$)・ハザードマップの入手方法認知状況 ($\chi^2_{(2)}=27.07, p<.01$) それぞれとハザードマップの所有状況との間に有意な関連性が認められた。

3.4 ハザードマップに対する住民の要望

ハザードマップの改善を要する点としては、「災害情報の内容の充実」「地図表現の工夫」「ハザードマップ全体」の3つに関して要望があった。内容の充実に関しては、「家の危険度」「被害が想定される路線」「具体的な避難ルート」「避難場所の収容人数」「避難生活に必要な情報」「家族・知人

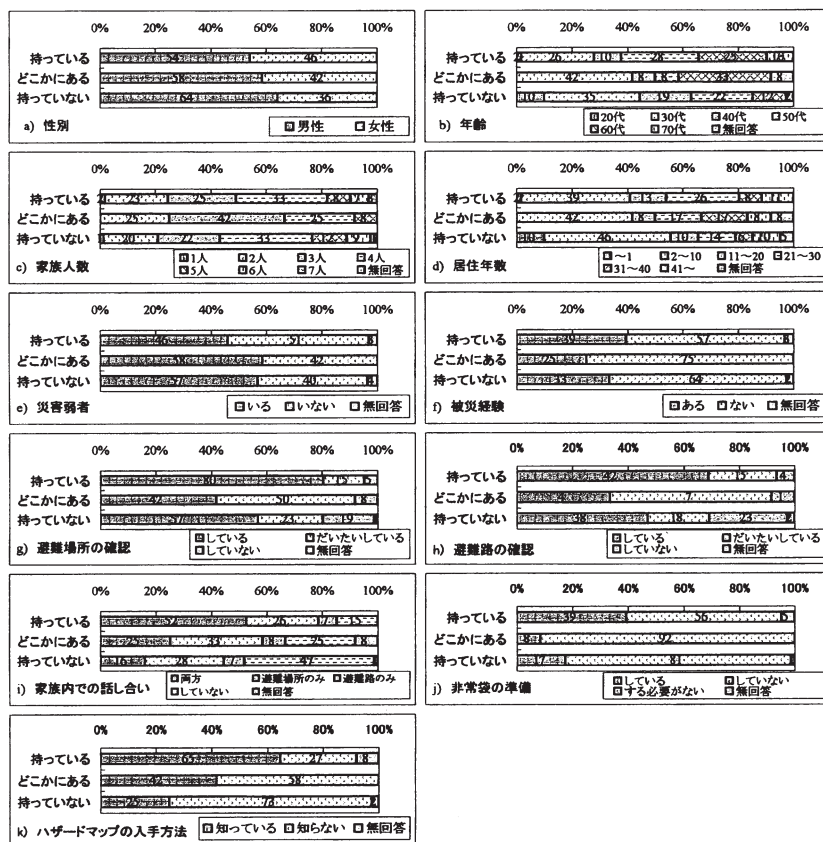


図5 ハザードマップの所有状況からみたアンケート回答者の属性と防災対策

等との連絡方法」「シミュレート条件」があがった。地図表現の工夫では、「高齢者にもわかる大きな文字と地図」「ハッキリした色分け」「全体図と詳細な地域図にわけてほしい」「小学校区単位でのマップ作成」があがった。ハザードマップ全体に関しては、「ゴミの収集表の裏など身近におけるような工夫を」「特に重要な事項を切り出して別途提示する」「携帯できるようなコンパクトな物を」「新聞などのメディアでもっと紹介を」などがあげられた。

4. 考察

4.1 ハザードマップの認知・所有率上昇のために

国土交通省が業績指標・目標設定のために行っ

た2002年度の調査¹⁶⁾によると、洪水ハザードマップの認知率は4%、火山ハザードマップの認知率は30%である。今後平成18年度までに洪水ハザードマップに関しては70%に、火山ハザードマップに関しては76%まで認知率を引き上げることを目的としている。この結果と比較すると、今回のアンケート調査によるハザードマップの認知率が全体で67%であることは非常に高いといえる。しかし、災害イベントに参加するという、災害意識が一般より高いとみられる住民を対象としたアンケートであること、およびハザードマップが全戸配布されていることを考慮すると、ハザードマップの認知が約7割であり、その中で実際にハザードマップを所有しているのは約4割という数値は、むしろ低いと考えられる。また、このこ

とから、この地域の住民全体では認識率と所有率をもっと低いと予測される。

自主防災会の参加は住民全体の約4割であり、参加している人の73%が同じ地区に居住していることから、自主防災会の活動には地域差が大きいことが予測された。73%の人が参加している自主防災会は、イベントの主催となった地区で組織されている。この地区の自主防災会は独自の防災マップの作成や避難訓練などを実施しており、自主防災会に参加している人で避難場所・避難路の確認が高かったこと、55%がハザードマップを所有していたこと、イベントにおける閲覧率が高かったことが、これらの活動の成果と考えられた。このことから、自主防災会の活動は、住民のハザードマップの認知や所有、防災意識に大きな影響を与えていることがうかがえた。このことは、自主防災会の参加状況とハザードマップに関する質問項目との関連性をみても裏付けられる。しかし、自主防災会に20代や10年以内の居住者の参加者がみられなかったことは、この地域で自主防災会活動をおこなうにあたり、問題点としてあげられる。

ハザードマップの認知や所有状況は、性別・年齢・家族人数・居住年数などの属性とに関連性がみられないことがわかった。しかし、ハザードマップの認知・所有状況と、避難場所・避難路の確認・家族内での話し合い・ハザードマップの入手方法とに関連性が認められた。非常袋の準備に関しては、自主防災会参加状況とは関連性がみられなかったが、ハザードマップ認知とは有意な傾向が、ハザードマップ所有とは有意な関連性が認められた。このことから、自主防災会に参加し、ハザードマップを認知もしくは所有することで、避難場所・避難路の確認だけでなく、家族内での話し合いという実際の防災行動へつながると考えられる。

ハザードマップの認知・所有率上昇のために、自主防災会での回覧版やそれと付随して回覧される市や区が発行する広報誌などで、その存在を周知することやハザードマップ再配布を行うことなどが考えられる。さらに広報誌など以外にも、新聞やテレビ・ラジオなどのメディアで取り上げる

ことが大きな効果をもたらすと考えられる。パソコン端末等の防災情報の新しい提示方法に関しても同様と考えられる。また、現状の紙ベースハザードマップは、新聞折り込みではなく、ハザードマップのみをポストに投函する、回覧板と一緒に回すなど、ハザードマップを認識しやすい配布方法の工夫が必要であると考えられる。

4.2 ハザードマップ活用のために

ハザードマップの所有が約4割であるのにもかかわらず、避難場所・避難路は8割以上が確認していると回答していることから、避難場所・避難路の確認にハザードマップが十分に活用されていないことがうかがえた。広島市では、1999年に発生した6.29災害以降、前述のように災害種ごとに避難場所の指定が変更されている。そのため、ハザードマップの所有が約4割であることを考慮すると、現在、住民各個人が確認している避難場所・避難路の情報は、古くて不正確である可能性が考えられる。またアンケート回答者の53%が家族内に災害弱者を抱えていることから、住民が確認をしている避難場所・避難路情報に不正確さがあった場合、避難のタイミングや避難方法などの選択がさらに厳しくなることが予測される。このことは、実際の避難行動にかかる時間が大幅に増え、被害の拡大につながると予測される。

ハザードマップに関する要望は、「災害情報の内容の充実」「地図表現の工夫」「ハザードマップ全体」の3つに関してあがった。災害情報の内容の充実としてあがった「避難場所の収容人数」は、6.29災害時に避難場所が人で溢れ、災害発生の危険性があったにもかかわらず、自宅に戻った経験によるものである。また、「家の危険度」は、6.29災害時や芸予地震時において、家屋の被害が立地や構造によって異なったためと考えられる。ハザードマップで面的に同一の危険性が示されていても、家屋状況などによって被害状況が異なった経験は、「自分は大丈夫」という考えを持つことにつながる危険性も考えられる。どのような基準によってハザードマップの危険性が示されているか明確にする必要がある。また、6.29災害時に道路が川の

ようになり、避難路が失われてしまった状態になったことから、「具体的な避難ルート」「被害が想定される路線」などの要望があがったと考えられる。「避難生活に必要な情報」「家族・知人等との連絡方法」に関しては、ハザードマップに記されている内容であるため、内容の理解を深めれば解決されることであると考えられる。ハザードマップの内容理解に関しては、回答者の69.2%が「わかる」もしくは「だいたいわかる」としている。また、ハザードマップを所有している人においては、83%が同様の回答をしている。しかし、ハザードマップの内容に対する要望に、すでにハザードマップに記載されている内容が挙げられたことは、十分に内容を理解していないにもかかわらず、「わかる」と回答したことをうかがわせる。

近年、ハザードマップを含めた災害情報の提示・伝達方法として、パソコン端末や携帯電話端末を用いる方法が検討され、その普及を目指している^{17),18)}。しかし、今回のアンケート結果によると、住民は災害情報の受け取り方法としてテレビもしくはラジオを挙げた人が最も多く、パソコン端末などは4%であった。このことは、行政が情報の発信内容を充実させても、住民が的確に受け取れず、効果的に活用されない可能性が高いことを示唆している。

さらに、「特に重要な事項を切り出して別途提示する」「具体的な避難ルート、場所がもっと判ると良い」という住民の要望があることから、ハザードマップの内容を説明する場が必要であると考えられる。この方法としては、行政担当職員や災害の専門家などの派遣による防災教育を目的としたワークショップの開催を、自主防災会活動が活発におこなわれている地域では自主防災会を中心に、もしくはNPOなどの団体と提携して行うことによって補えるものと考えられる。地域の危険箇所や避難場所の存在を地図を使用しながら確認するワークショップが、日本災害救援ボランティアネットワーク(注5)などで開催されているが、これらの活動に実際のハザードマップを使用したり、内容理解の講習会を追加することによって、住民のハザードマップに対する理解が深まるものと考

えられる。さらにこれらの活動の中で、住民一人一人が既存のハザードマップを基に、地域散策や各個人のニーズに合わせたハザードマップの加工作業を行うことにより、「エリア別の細かいもの」「小学校区単位でのマップを作成する」などの要望が満たされていくことと考えられる。

5. まとめ

災害イベントの参加者という、自然災害に対する意識が比較的高いと思われる人たちの間でも、ハザードマップの認知は約7割で、その中で実際に所有していたのは約4割に過ぎなかった。それにも関わらず、避難場所・避難路は8割以上が確認していると回答し、避難場所・避難路の確認にハザードマップが活用されていないことがうかがえた。また、行政側がパソコン端末を介した災害情報の提供方法を整備しているのに対し、住民の情報取得方法はテレビ・ラジオなどが大半を占めた。ハザードマップへの要望は、「災害情報の内容の充実」「地図表現の工夫」「ハザードマップ全体」に関して挙げられた。

ハザードマップの認知・所有と避難場所の確認・避難路の確認などの防災対策の多くの項目は関連性が認められた。自主防災会の参加状況とハザードマップに関する項目では関連性が認められた。また、自主防災会の参加状況と防災対策の多くの項目でも関連性が認められた。これらのことから、ハザードマップの認知・所有と防災対策、自主防災会の参加状況には関連性があることが示唆された。

ハザードマップは、その地図中に盛り込まれた情報の重要性から、地域住民が日ごろから身近に接し、理解を深めるべき地図である。高精度のハザードマップが作成され、公開・配布されても、それが地域住民によって防災活動に生かされなければその役目を果たすことにはならない。適切な防災教育を行うことにより、その認知や所有率は向上し、図示された内容の理解も深まると考えられる。ハザードマップの作成だけでなく、活用に関して多面的に検討していくことが防災ソフト対策の要である。迅速かつ安全な避難行動に結びつ

けるために、ハザードマップの認知とハザードマップが示す内容理解の充実を高める取り組みを早急に行うべきであると考えられる。

注1：「防災マップ」(B1版折り畳みB5サイズ 1/20,000 1998年3月発行)は、避難場所を示した地図と避難システムや普段の取り組みなどを解説したパンフレットとの両面印刷である。また、「土砂災害危険地図—土砂災害から身を守るために—」(B1版折り畳みB4サイズ 1/15,000 2000年6月発行)は、土砂災害危険地図と避難システムや前兆現象などを解説したパンフレットとの両面印刷である。これらの地図は市の消防局もしくは各消防署・消防出張所において入手できる。

注2：2002年6月1日より広島県は県内全ての土砂災害危険箇所図(1/10,000スケール)をWeb GISを用いてホームページ上¹⁸⁾で公開している。このHPは、縮尺1/10,000で、一般の人がアクセスしやすいようにWeb上の操作が少なくなるように工夫されている¹⁹⁾。

注3：地域の防災活動は以前より行われていたが、1995年1月17日に発生した阪神淡路大震災を教訓に自主防災組織として全国的に形成されはじめた。防災白書⁵⁾によると、組織率は全国平均57.9%で、静岡県が97.1%ともっとも高く、広島県は54.2%と平均並である。全国的な名称は「自主防災組織」であるが、広島市では、「自主防災会」とされているので、本報告では、「自主防災会」とした。

注4：広島市安佐南区伴地区には、3つの小学校区内に形成される22の自治会を連合させる自主防災会連合会があり、独自の防災マップの作成や連絡網の整備、夜間避難訓練の実施などを行っている。アンケート調査を行った防災イベント「芸予地震から一年、あなたの地域は大丈夫？」は、この伴地区自主防災会連合会が主催し、広島ホームテレビ住宅展示場にて開催された。このイベントでは、伴地区自主防災会の活動紹介や防災備品の展示の

ほか、広島市安佐南消防署による展示や消化器販売企業の展示などのブースが設置された。

注5：日本災害救援ボランティアネットワークは、「わがまち再発見ワークショップ」と題し、阪神・淡路大震災の教訓をもとに災害救助や防災をテーマとした活動を展開しているNPOである。

謝 辞

本研究を行うにあたり、元立正大学地球環境科学部 門村 浩教授、立正大学地球環境科学部 田村俊和教授には、終始ご指導頂きました。また、現地調査を行うにあたり、広島経済大学 藤原健蔵教授、広島市安佐南区沼田町伴地区自主防災会連合会 原田照美氏、広島市安佐南消防署 西 晴利署長(当時)、山西照憲係長(当時)はじめ多くの方に多大なるご協力とご配慮をいただきました。ここに記して心より感謝いたします。

参考文献

- 1) 金子正則・南 哲行・緒統英章：1999年6月29日広島市における土砂災害発生時の住民の行動実態(速報), 砂防学会誌, Vol. 52, No.4, pp.33-38, 1999.
- 2) 瀬尾克美・原口勝則・高橋幸彦：平成10年8月4日新潟県佐渡地方の土砂災害における地元住民の対応と教訓, 砂防学会誌, Vol. 52, No.1, pp.35-40, 1999.
- 3) 廣井 脩：土砂災害と避難行動, 砂防学会誌, Vol.51, No. 5, pp.64-71, 1999.
- 4) 吉村秀實：災害時、情報はどこにあるべきか～土砂災害を中心に考える～, 砂防学会誌, Vol.52, No.1, pp.42-49, 1999.
- 5) 内閣府：防災白書平成14年度版. 394 p., 2003.
- 6) 片田敏孝：平成10年8月末阿武隈川出水時における郡山市民の避難行動と洪水ハザードマップの活用, 建設省東北地方建設局主催「防災セミナー'99」テキスト, pp.17-28, 1999.
- 7) 土砂災害防止法研究会：土砂災害防止法解説-土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律-, 大成出版社, 239 p., 2000.
- 8) 赤桐毅一：洪水ハザードマップ(現況と今後の方向)第一回洪水ハザードマップ作成の現況, 地図ジャーナル, No.133, pp.7-11, 2001.

- 9) 赤桐毅一：洪水ハザードマップ（現況と今後の方向）第二回洪水ハザードマップの今後の方向, 地図ジャーナル, No.134, pp.16-23, 2001.
- 10) 陶野郁雄：複合災害と総合的災害予測図, 第四紀, Vol.32, No.5, pp.339-352, 1993.
- 11) 藤田 崇・横田修一郎・中筋章人：斜面ハザードマップの作成とその課題, 応用地質, Vol.41, No.6, pp.351-362, 2001.
- 12) 碓井照子：ハザードマップと防災 GIS, 日本地理学会発表要旨集, No.63, pp.10, 2003.
- 13) 広島県土木建築部砂防課：平成 11 年 6 月末梅雨前線豪雨災害 - 6.29 土砂災害（速報版） -, 67 p., 1999.
- 14) 藤原健藏：2001 年芸予地震の地震動特性と木造住家被害（1）, 広島経済大学研究論集, Vol.25, No.1, pp.49-76, 2002.
- 15) 藤原健藏：2001 年芸予地震の地震動特性と木造住家被害（2）, 広島経済大学研究論集, Vol.25, No.2, pp.1-48, 2002.
- 16) <http://www.mlit.go.jp/>（国土交通省）
- 17) 牛山素行・寶 馨・立川康人・市川 温・椎葉充晴：Internet を活用した豪雨災害関連情報の整備と課題, 京都大学防災研究所年報, No.43(B-2), pp.193-200, 2000.
- 18) <http://www.sabo.pref.hiroshima.jp/karte/>（広島県土砂災害危険地図）
- 19) 本家正博・石山英治：住民へ向けた土砂災害情報の提供について, 砂防学会誌, Vol. 54, No.4, pp.46-54, 2003.

（投稿受理：平成15年7月31日
訂正稿受理：平成16年8月27日）