

防災意識の啓発を促す 住民参加型の防災マップの作成

HAZARD MAP WITH THE RESIDENT'S PARTICIPATION
FOR DISASTER PREVENTION PUBLIC AWARENESS

嵯峨根 朋子¹・市橋 寿人²・山内 政也³

Tomoko SAGANE, Hisato ICHIHASHI and Masaya YAMAUCHI

¹応用地質株式会社（〒532-0021 大阪市淀川区田川北2丁目4番66号）

E-mail: sagane-tomoko@oyonet.oyo.co.jp

²野迫川村（〒648-0392 吉野郡野迫川村大字北股84番地）

E-mail: soumuka2@vill.nosegawa.nara.jp

³応用地質株式会社（〒532-0021 大阪市淀川区田川北2丁目4番66号）

E-mail: yamauchi-masaya@oyonet.oyo.co.jp

Key Words: hazard map, resident's participation, depopulation/aging, disaster prevention public awareness

1. はじめに

我が国は急峻な地形、脆弱な地質を有していることから数多くの土砂災害に見舞われてきた。土砂災害から国民の生命を守るために制定された「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」では、都道府県で指定された土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域を表示した印刷物の配布を市町村長に義務付けており、各地で土砂災害ハザードマップが作成されている。しかし、現状は土砂災害ハザードマップがあまり活用されていない可能性が高い¹⁾²⁾という課題が指摘されている。この問題を解決するための方法として、防災教育をとおして防災意識の向上を促しつつ防災マップづくりが進められているものの、住民の意見を集める方法はワークショップ等の直接的なコミュニケーションによる手法がほとんどである。しかしその方法は参加者が限定的となるほか、参加者への時間的な負担が大きく、ワークショップの単位となる集落等の数が多い場合には事務局の負担も大きくなる(表-1 参照)。

そこで村全体で250世帯ほどに限られているものの、集落は13地区に分散している奈良県吉野郡野迫川村では、間接的なコミュニケーション方法であるアンケート調

査を適用し、地図上に大雨時の具体的な危険箇所を書き入れてもらい、その内容を捕捉する地区代表者へのヒアリングを実施することで、一般的にワークショップ等を通して得られる効果が同様に確認されるかを調査した。すなわち、地区内の土砂災害及び水害の危険箇所が網羅的に抽出できるか、取り組みを通じた参加者の防災意識の向上がみられるかを確認した。

表-1 ハザードマップ作成に用いられる住民意見の反映手法

手法		特徴
直接的	ワークショップ、懇談会	<ul style="list-style-type: none">一定のルールの下で参加者の意見聴取が可能参加者間で共通認識が生まれやすい複数回の開催になることが多く、参加者の拘束時間が長くなる開催の対象単位(集落等)が増えるほど開催準備等にかかる事務局負担が大きくなる参加者が限定的で、メンバーの抽出方法によっては意見の偏りが生じる
	ヒアリング	<ul style="list-style-type: none">精密な意見把握が可能対象者がワークショップよりもさらに限定的で意見の偏りも生じやすい
間接的	アンケート	<ul style="list-style-type: none">幅広い対象者から一定条件で意見把握が可能で声の大きい参加者の意見のみに偏る可能性が低い都合の良い時間に回答するため、対象者に対する時間的な負担が少ない定型的な意見収集方法に限定されるアンケート対象者が増加するほど集計および費用負担が大きくなる

2. 野迫川村の概要

(1) 避難環境

a) 集落の分布状況

野迫川村は13地区からなり(図-1参照),それぞれ谷沿いの平地を利用して地形上の適地に立地しているため,まとまりのある集落をなしていることから,地区内での情報収集や伝達等が行いやすい.その一方で,集落間をつなぐ道路は狭隘な区間が多く,集落同士が離れていることから避難行動時の被災に留意が必要である.

b) 世帯数と高齢化率

地区の世帯数は図-2に示すとおり250世帯ほどで,最も多い地区が37世帯である.すべての地区において地区内居住者全員が顔見知りで,避難時に補助が必要な人は誰かを把握しており,地区内のつながりは強い.

村内に指定された災害時要援護者施設はないが,高齢化が進んでおり,村の統計資料によると高齢化率は村全域で44.6%である(図-3参照).地区ごとにばらつきはあるものの,なかには高齢化率が80%近くあり,地区内居住者のほとんどが高齢者という地区も存在する.これらの地区は1世帯あたりの人口が2人にも満たないことから,一人暮らしの高齢者が多いことがわかる.

c) 避難所の指定

地区ごとに1箇所の1次避難所が指定されており,状況に応じて村長の判断により2次避難所としても指定されている3箇所への避難が決定される.なお1次避難は各地区的区長を中心に行なうことが野迫川村地域防災計画で定められている.



図-1 野迫川村の地区と集落分布状況

(2) 災害リスク

a) 地形条件

村の可住面積が3.0%と少ないため,家屋の背後に急斜面がある集落がほとんどである.したがって土砂災害警戒区域は,急傾斜地60箇所,土石流47箇所の合計107箇所指定されており,家屋の大部分が土砂災害警戒区域内に立地している.さらに村指定の1次避難所のうち7箇所は土砂災害警戒区域内にあり,うち5箇所は木造の建物である.これらの避難所においては土砂災害の発生時に人的な被害が出る危険性が高い.

また,河床よりやや高い位置に集落がある2地区以外は,大雨時に道路や家屋が浸水する可能性がある.

b) 過去の災害

すべての地区において過去に土砂災害,水害を経験している.特に昭和28年7月18日南紀豪雨では,河川の氾濫や深層崩壊,土石流など甚大な災害が発生した.村の主要産業である豆腐店が何十軒と流されるなど,家屋や耕地に大きな被害を受けており,今でも崩壊場所等がほとんどの地区で言い伝えられている.近年では平成23年9月台風12号豪雨で大規模な深層崩壊・山腹崩壊が発生し,避難所生活を強いられたほか,道路の斜面崩壊等により2地区が孤立した.

大きな人的・物的被害が生じた豪雨以外の雨でも,家屋や道路,田畠の浸水,地区内や地区間道路での土砂流出など,村のいたる場所で災害が発生している.

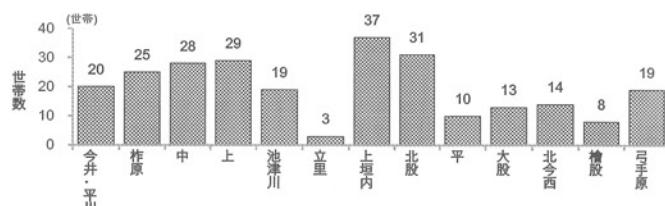


図-2 各地区的世帯数 (H25.4.30時点)

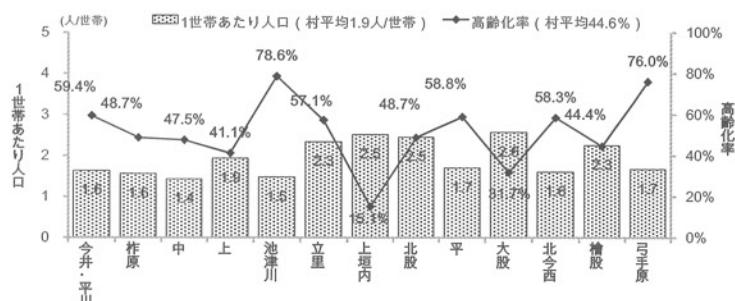


図-3 各地区的高齢化率と1世帯あたり人口 (H25.4.30時点)

3. 作成プロセス

野迫川村では降雨による災害が多いことから、大雨時における土砂災害ならびに川の増水の危険箇所をまとめた「のせがわ防災マップ」(以降防災マップと記載)を作成した。その作成プロセスを図-4に示す。なお、本手法による成果は防災マップの配布と同時に実施した事後アンケート調査により把握した。

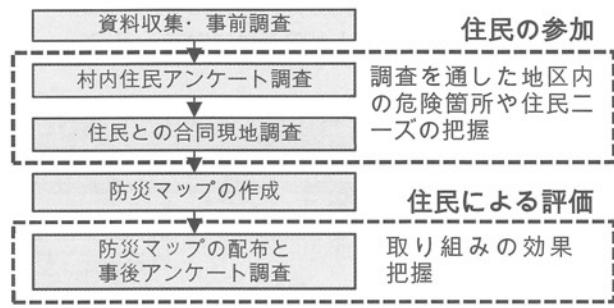


図-5 情報冊子 (一部頁を抜粋)

表-2 住民アンケート調査設問内容

問1	情報冊子をご覧いただきお答えください ・(各頁の内容それについて)ご存知でしたか ・1次避難所以外で利用できそうと思う建物を教えてください ・避難に備えて準備しているものを教えてください ・今後、土砂災害の危険が高まった時に、あなたはどのような避難をすると思いますか
問2	これまでで、激しく雨が降って土砂災害の危険性が高まりそうな(または高まった)ときに、どのような行動をしましたか ・雨や外の様子を調べたことがありますか ・土砂災害を避けるため、実際に避難をしたことがありますか。 ・また自主避難しなかった場合その理由を教えてください
問3	今後の避難行動などについて教えてください ・避難する際に、ご家族や隣近所、役場への連絡についてどのような不安がありますか ・移動に手助けが必要な人と一緒に避難する場合、どのような不安がありますか ・避難先で不安だと思うことや、これまでに困ったことはありますか
問4	お住まいの近くの土砂災害に関する場所についてお伺いします(各地区の地図を添付) ・地面がひび割れたり、斜面が崩れてしまったりする場所などがありましたら、具体的な位置を地図内に記入してください ・土砂災害の「前兆現象」を見たことがありますら、具体的な位置を地図内に記入してください
問5	属性 ・年齢・性別・同居人の有無 ・家族内における避難補助が必要な人の有無とその年齢

表-3 住民アンケート調査概要

実施時期	平成 25 年 7 月
配布・回収方法	ポスティング配布・郵送回収
配布数※	全戸各 1 部 240 世帯*
回収数	88 世帯(回収率 36.7%)

*住民アンケート調査直前の村内世帯数から設定

4. 村内住民アンケート調査結果から把握した

問題・課題

村内住民アンケート調査では依頼文や調査票のほか、情報冊子(図-5 参照)を作成し、冊子に目を通さないと答えられない設問を設定することにより、災害リスクを知つてもらい、主体的な避難の重要性を理解してもらうことによる防災意識の向上を促した。住民アンケート調査の設問内容を表-2 に示す。なお問 4 はより住民のイメージに近い防災マップを作成するため、通常のアンケートでよく用いられる択一式ではなく、ワークショップ等で具体的に落とし込むように調査票に記載した地区マップに自由に書き込んでもらう方法を採用した。

住民アンケート調査の概要は表-3 に示す通りである。アンケートの回答者属性は、高齢者人口比率が高い地域特性より 60 歳以上が 67.1%、世帯内で避難補助が必要な人の割合は 25.0% で、その多くが高齢者である。

(1) 過去の避難経験における問題・課題

これまでの避難行動に対する意識を整理するため、過去の避難経験について把握した。自主避難の経験者は 20.5% で、主体的な避難行動は行われていない。その理由は図-6 に示すとおり、近所の避難状況や村から発令される避難勧告等に合せるといった村や周囲の判断への依存や、経験上大丈夫といった自己判断によるところが大きい。しかし実際に災害の危険性を身近に感じた場合、これらを自主避難しない理由として挙げることは少ないと想定される。つまり、住民にいつものことと認識されないよう、地区内の災害の危険性を身近に感じてもらうこと、例えば地図上で災害の危険性が高い箇所を具体的に、かつできるだけ多く示すこと等により、住民の主体的な避難行動につながることが期待される。

(2) 高齢者の避難における問題・課題

図-7 は避難補助が必要な人との避難に対する不安の有無とその不安内容を整理したものであるが、家族内で避難補助が必要な人がいない世帯でも不安がある人は 66.7% を占めている。これは野迫川村の地域特性といえる強いコミュニティにより隣近所で避難補助をする意識があり、他市町村のように誰が避難の補助をするかといった役割をルール化する必要のない共助のベースある一方で、実際の避難行動となるとどう対応すべきかわからないことに不安を抱えていることが想定される。したがって、野迫川村では特定の人だけではなく、地区内の全員が避難のタイミングの考え方等の具体的な行動の考え方を共有することが必要だと考えられる。

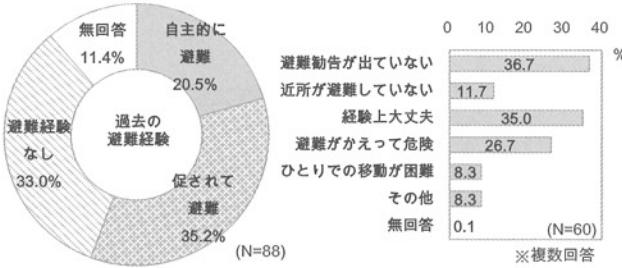


図-6 過去の避難経験と自主避難しなかった理由

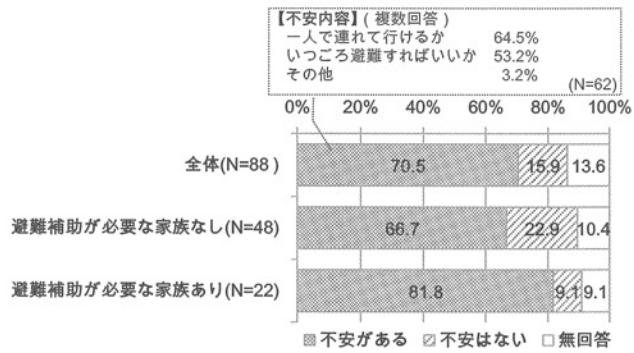


図-7 避難補助が必要な人との避難に対する不安



5. 住民との合同現地調査による確認結果

住民アンケート調査で把握した危険箇所をさらに具体化するため現地調査を行った。現地調査の参加者は、1次避難所の責任者となる区長をはじめとした住民数名と村職員である。これにより、各地区の災害履歴や土砂災害及び水害の危険箇所の位置、地区の孤立の危険性、1次避難所の安全性等を確認した。また住民との会話を通して「過去の災害箇所は災害が起りにくい」といった正確ではない認識を持っていることもわかった。

6. 防災マップの作成

住民アンケート調査や現地調査で得られた情報等をもとに防災マップを作成した。防災マップは見やすさを考慮して13の地区ごとに作成し、「情報面」と「地図面」の両面からなるA3サイズの資料とした。

(1) 情報面の記載内容

野迫川村では全地区で土砂災害を経験していることから、住民の土砂災害の現象そのものに対する理解や危険性の認識は高い。そのため、一般的な災害の解説は記載せず、過去の災害箇所で再度被災する危険性があることを記載し、災害履歴を確認するよう強調した。

また避難補助が必要な高齢者との避難等に対する不安を軽減するための情報として、危険性の高さを軸に避難のタイミングを判断するための情報や地区内の共助ルールなどを整理した。

(2) 地図面の記載内容

地図面は、住民が地区の危険性を再度認識するための情報を記載した。すなわち土砂災害警戒区域や、災害履歴および土砂災害・水害の危険箇所、地区の孤立の可能性や避難所の災害の危険性を踏まえた避難の考え方などの災害リスク情報を内容とあわせて各々具体的な場所に示している。

7. のせがわ防災マップに対する評価

完成した防災マップは住民アンケート調査結果とともに各世帯に配布し、同時に防災マップに関する事後アンケート調査を行った。事後アンケート調査は、アンケートに回答するという行為を通して防災マップに目を通してもらうとともに、本手法の適用が従来の直接的なコミュニケーション手法と同様の効果があったかを把握することをねらいとしている。表-4 に事後アンケート調査の設問内容を示す。

事後アンケート調査概要は表-5 に示すとおりである。なお配布は住民アンケート調査と同様に全戸としたが、調査直前の世帯数を対象としたため住民アンケートと配布部数の誤差が生じている。アンケートの回答者属性は、住民アンケート調査と同様に、高齢者人口比率が高いことから、60 歳以上が 69.1% を占めている。また、一人暮らしの方の年齢層をみると 60 歳以上が 78.2% を占めている。

(1) 防災マップに対する評価

防災マップの記載内容について、避難に役立ちそうかを集計した結果を図-9 に示す。「避難の参考になりそうな情報はない」との評価はなく、現地調査で周知が必要と感じた過去の災害箇所の危険性を記載した「過去の災害を知る」や、危険性の高さを軸に示した「大雨が予想されるときに発表される情報と避難行動の考え方」は、他の情報と比べて参考になると感じた割合が高い。

図-10 は、地図面に記載した箇所が住民の認知する過去の災害箇所や危険と感じている箇所と乖離がないかを示したものである。気にしている箇所よりも多い、もしくは同じといった意見は合わせて 88.9% を占めている。住民アンケート調査の回収率は 4 割に満たなかったも

表-4 事後アンケート調査設問内容

問1	『のせがわ防災マップ』をご覧いただきお答えください ・防災マップに記載している情報で避難の参考になりそうな情報はどれですか ・地図に記載されている具体的な箇所は、あなたが普段、災害の発生を気にしている箇所と同じ場所でしたか
問2	『のせがわ防災マップ』をご覧後のお考えをお伺いします ・『のせがわ防災マップ』をご覧になって、どう思われましたか ・今後、土砂災害の危険が高まった時に、あなたはどのような避難をすると思いますか
問3	『のせがわ防災マップ』や村内の防災活動等への自由意見
問4 属性	・年齢 ・性別 ・同居人の有無 ・地区名 ・住民アンケート調査の回答経験

表-5 事後アンケート調査概要

実施時期	平成 26 年 2 月
配布・回収方法	ポスティング配布・郵送回収
配布数	全戸各 1 部 230 世帯*
回収数	81 世帯 (回収率 34.8%)

*事後アンケート調査直前の村内世帯数から設定

のの、住民アンケート調査の回答経験の違いに関係なく 9 割程度の回答者が危険箇所の記載が概ね網羅されていると評価している。これより、住民アンケート調査と現地調査により、住民アンケート調査に回答していない他の住民が考える土砂災害や水害の危険箇所も抽出されていると考えられ、参加者が限定されるワークショップ等と同等以上の効果があつたと想定される。しかし、十分に拾い切れていないとの評価が 1 割ある。全員の声を反映していないことについては、今後フォローアップを行い、情報を追加していくことが必要である。

(2) 避難等に対する意識の変化

マップの閲覧後の防災に対する意識の変化を図-11 に示す。防災マップの閲覧後、「特に何も思わなかった」と防災意識の変化がない住民はいなかった。今後の避難行動意向については「早めに自主避難」する意向を持つ人が全体で 56.8% を占めており(表-6 参照)、住民アンケート調査時と比べて積極的に自主避難を考える人が 13.8 ポイント増加している。住民アンケート調査との重複回答者は 7 割弱占めていることから回答者の多くは防災への関心が高い人だった可能性はあるが、自主避難意向は住民アンケート調査の回答経験によらず同様の傾向を示しており、災害に対する意識の高さにかかわらず、防災の啓発効果につながっていると考えられる。なお、防災マップの閲覧前後の変化を把握するため、事前アンケート調査から設問内容は変えていない。

今後の避難行動意向を同居人の有無別にみると、防災マップの閲覧前後で意識の変化があるものの、どちらも早期自主避難に対する意識は同居人ありの方が 15.3 ポイントの増加に対して一人暮らしは 6.8% と低い。これは、既存のルールで決められている「役場や区長等への相談」のみを、避難補助が必要な人の問題解消方法として示すことにとどまったため、住民が具体的な避難行動のイメージを持てなかつたことが原因と考えられる。

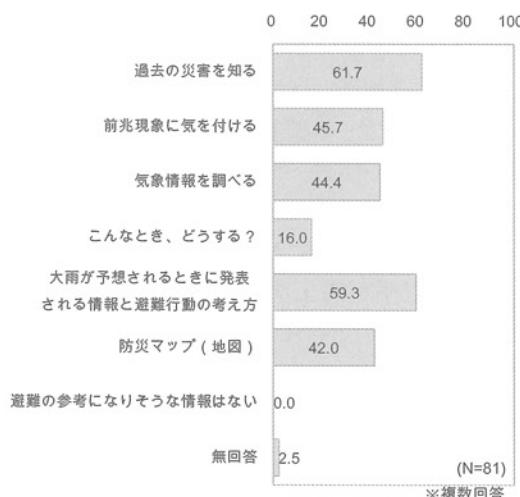


図-9 防災マップの中で避難の際に役立つ情報

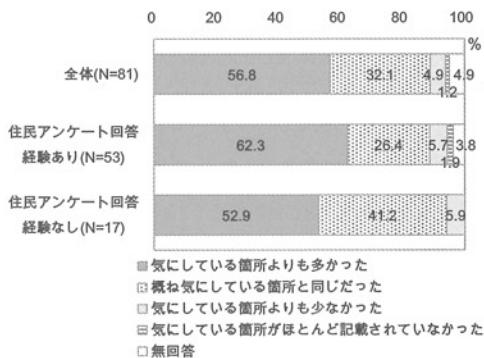


図-10 地図の記載箇所と住民の認識箇所との乖離

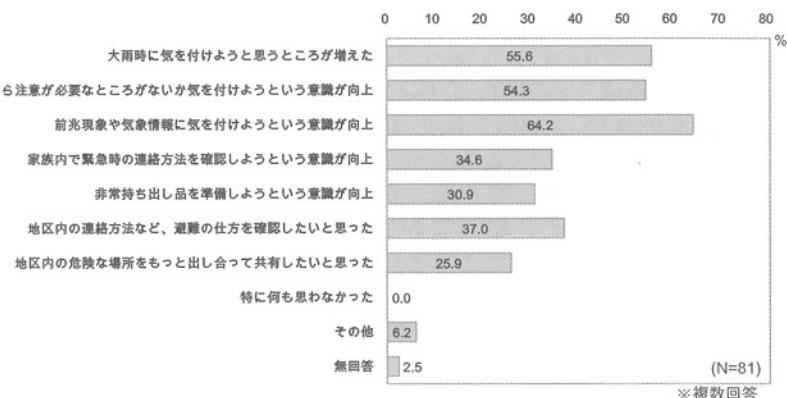


図-11 防災マップ閲覧後の意識の変化

表-6 今後の避難行動意向

集計単位 今後の 避難行動意向	防災マップ作成前	同居人の有無別		防災マップ作成後				住民アンケート調査 回答経験別	
		あり	なし	同居人の有無別	あり	なし	経験あり	経験なし	
早めに自主避難	43.0%	50.8%	28.0%	56.8%	66.1%	34.8%	60.4%	58.8%	
情報を調べ 勧告等発令後避難	41.9%	39.0%	48.0%	28.4%	23.2%	43.5%	30.2%	29.4%	
情報を調べず 勧告等発令後避難	5.8%	5.1%	8.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
避難しようと思わない	5.8%	3.4%	8.0%	2.5%	0.0%	8.7%	3.8%	0.0%	
無回答	3.5%	1.7%	8.0%	12.3%	10.7%	13.0%	5.7%	11.8%	
回答数	88	59	25	81	56	23	53	17	

※同居人の有無別ならびに住民アンケート回答経験別の集計は無回答者を除く

8. おわりに

本論文では、住民の参加方法として間接的なコミュニケーションであるアンケート調査を取り入れた手法を用いることで、ワークショップ等の直接的なコミュニケーションと同様に住民の経験を反映した土砂災害や水害のハザードマップが作成され、防災意識の啓発にもつながることが確認された。一方、具体的な避難行動を地区内で共有するといった双方向のコミュニケーションを有する課題については解消されなかつた。

また、住民アンケート調査、事後アンケート調査とも調査に慣れていない住民への負担を考慮して郵送回収としたが、拾いきれなかった土砂災害や水害の危険箇所をカバーし、かつ地区内での防災意識の啓発を進めるためには、回収率が向上する区長による直接回収等の実施が望ましかつたと考える。

今後は、作成したマップをきっかけとして、各地区の住民が中心となった意見交換や避難訓練等を行うなどの防災を考える直接的なコミュニケーションの機会を増やしつつ、情報を追加、変更しながら地区のオリジナリティを高めた防災マップの作成と活用を進めしていくこと、その活動をとおして災害に強いコミュニティを形成する事が必要と考えられる。

参考文献

- 1) 金井昌信・片田敏孝・望月準: 土砂災害教育のありかたとその効果・波及に関する研究, 土木計画学研究・論文集, vol.23, no2, 2006.
- 2) 片田敏孝・金井昌信: 土砂災害を対象とした住民主導型体制の確立のためのコミュニケーション・デザイン, 土木技術者実践論文集, 第1巻, 2010.

(2014.8.1受付)