

2009年7月山口豪雨災害時における 防府市奈美地区の住民の対応

THE CORRESPONDENCE OF INHABITANTS OF THE HOFU-CITY NAMI DISTRICT
AT YAMAGUCHI HEAVY RAINFALL DISASTER OF JULY, 2009

清水誠¹・高橋和雄²・中村聖三³

Makoto SHIMIZU, Kazuo TAKAHASHI and Shozo NAKAMURA

¹長崎大学大学院生産科学研究科 (〒852-8521 長崎市文教町1-14)
E-mail: d710157k@cc.nagasaki-u.ac.jp

²長崎大学工学部 (〒852-8521 長崎市文教町1-14)
E-mail: takahasi@civil.nagasaki-u.ac.jp

³長崎大学工学部 (〒852-8521 長崎市文教町1-14)
E-mail: snakamura@civil.nagasaki-u.ac.jp

Key Words: heavy rainfall disaster, heavy rain flood warning, earth and sand disaster caution information, evacuation counsel for disaster

1. はじめに

2009年7月21日からの活発な梅雨前線の影響により大雨となった山口県内各地では21日に大規模な土砂災害や浸水害が発生し、県内では17人が犠牲となり、家屋の損壊や浸水、道路の損傷など住民の生活や経済活動に大きな影響を受けた。特に山口県防府市では県内で最も多い14人が犠牲となり、7月21日の日降水量は275.0mmに達し、観測史上最高を記録した¹⁾。

今回の豪雨災害において防府市では、防災・避難情報の伝達と警戒避難体制や防災システムなどは整備されていた。しかし当日は朝から大雨となり、市役所は浸水や土砂崩れに関する市民から通報の対応に追われて、被害が発生するまでに避難勧告などを発令することができなかった。住民も出水や家屋内への土砂の流入によって、避難を始め、非常に危険な状態で避難した。大雨洪水警報や土砂災害警戒情報は早朝から発表されていたが、住民の周知状況や当日の対応や行動などについては調査が行われていない。新設された土砂災害警戒情報の住民の活用や現在の厳しい経済状況を反映した防災を巡る状況

を把握しておくことが重要である。

そこで、本研究では豪雨災害時における住民の判断や行動および住民が今回経験した豪雨災害から今後の災害対策の課題を明らかにするために、防府市奈美地区の住民にアンケート調査を行った。これにより奈美地区の

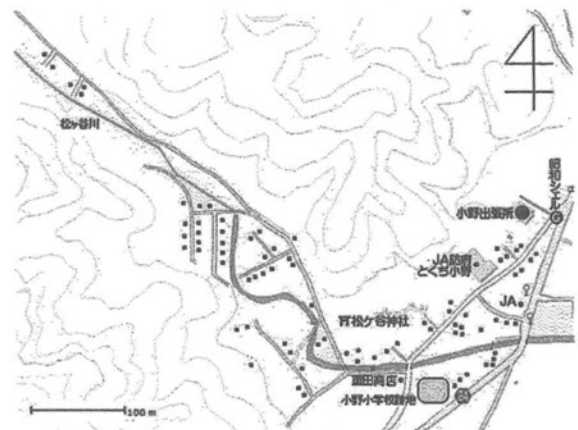


図-1 奈美地区地図²⁾

状況、災害当日の住民の判断と行動、災害後の行政などの対応評価を明らかにし、被災した住民が考える災害対策についての課題の検討を行った。

2. 奈美地区の被害概要

奈美地区は防府市中心市街地から北北西に約 10km の位置にあり集落を松ヶ谷川が流れている(図-1)。下流域は古くからの集落、中流域は造成された団地、上流域は新しく開発されたミニ開発地域である。7月21日における防府市のアメダス降水と奈美地区での被害発生時間を図-2に示す。

当日は早朝から大雨洪水警報や土砂災害警戒情報が発表されて大雨となり、正午過ぎに松ヶ谷川の上流で表層崩壊が複数発生し土石流となって流下し、多くの流木が上流域から流れ込んだ。松ヶ谷団地付近の橋に引っかかって水をせき止めて住宅や店舗で床上や床下浸水などの被害が発生し、1人が犠牲となった。市役所では浸水や土砂崩れに関する市民から通報の対応に追われて、被害が発生するまでに避難勧告などを発令することができなかった。住民も出水や家屋内への土砂の流入によって、避難を始めた。被害当時、奈美地区は土砂災害危険箇所には指定されていなかった。

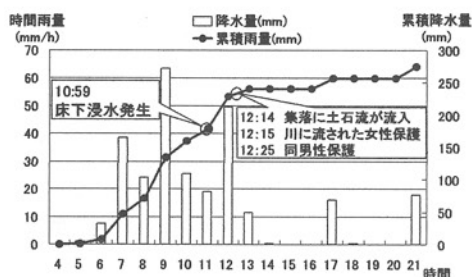


図-2 7月21日の防府市の降水状況と奈美地区の被害発生時間

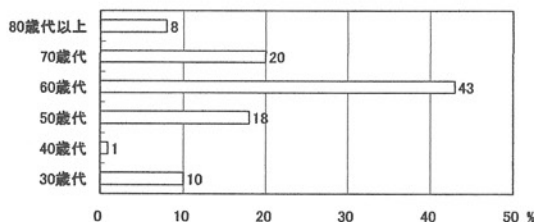


図-3 回答者の年齢構成 (N=51)

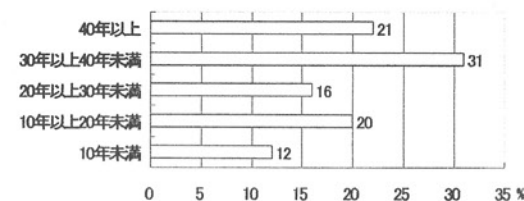


図-4 奈美地区における居住歴 (N=51)

3. アンケート調査の概要

2009年11月28日(土)、29日(日)に災害時に避難勧告が発令された奈美地区の62世帯にアンケートを依頼し、戸別訪問で原則手渡しにより配布および回収を行い、不在宅については郵送を依頼した。アンケート調査表は59部を配布し51部を回収した(回収率86%)。アンケートの調査項目は回答者の属性(5問)、防災に対する日頃の備え(2問)、防災知識(8問)、奈美地区の状況(7問)、豪雨災害当日の状況(15問)、豪雨災害後の対応(7問)、今後の水害対策(3問)、行政災害対策の課題についての自由記述(1問)の合計48問より構成される。

4. アンケート調査結果

(1) 回答者の属性

回答者の属性は51人中男性39%、女性61%で、職業は、専業主婦・専業主夫29%、会社員・団体職員20%、無職14%、商工業8%、農林業4%、アルバイト・パート4%、建設業1%、その他20%である。年齢層を図-3に示す。60歳以上の割合が全体の70%を占め、高齢者の割合が多く少子高齢化が進んでいる地区といえる。次に奈美地区における居住歴を図-4に示す。10年未満の居住歴が少なく、居住歴の長い住民が多い。また『家庭内に災害時に避難の支援を必要とする高齢者、乳幼児などの災害時要援護者の有無について』を聞いたところ、

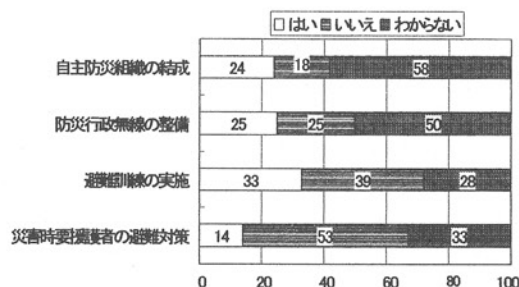


図-5 奈美地区における日頃の防災の備え (N=51)

表-1 奈美地区の状況 (N=51, 複数回答)

項目	%
山林が荒れてきた	71
管理されていない田畑や空き地が増えてきた	35
廃屋や空き地が目立ってきた	25
周辺の農地などで、住宅がぼつぼつと建つようになってきた	20
田畑や身近な緑が減ってきた	18
建物の老朽化や密集化が進んでおり、倒壊、火災の拡大など、災害時の影響が心配される	4

33%が「いる」と回答した。

(2) 奈美地区の状況について

『今回の豪雨災害以前の被災歴』を聞いたところ、「昭和26年佐波川大豪雨があった」とする回答が数例あったが、今回の豪雨災害が奈美地区で初めての経験である住民がほとんどであった。

次に『自主防災組織の結成』と『防災行政無線の整備』を聞いたところ、いずれも全体の75%が「知らない」もしくは「わからない」と答えた。防災行政無線が設置されていたにもかかわらず「知っていた」が少ないことは注目すべき結果である。また『避難訓練の実施』は全体の3分の2が「実施されていない」もしくは「わからない」と回答した。また『災害時に自力で避難が困難な災害時要援護者（高齢者、身障者等）の避難対策』を「決めている」とする回答は14%、「決めていない」53%、「わからない」33%であった。このことから奈美地区における災害に対する備えは十分とはいえない（図-5）。

さらに『近年の奈美地区の状況について近いもの』について聞いたところ、複数回答で約70%が「山林が荒れてきた」、また35%が「管理されていない田畑や空き地が増えてきた」と回答した（表-1）。このことから奈美地区は地方都市によく見られる活力がなくなりつつある集落といえる。

(3) 災害に対する日頃の備え

『自宅における災害への備え』を複数回答で聞いたところ、図-6のようになった。「懐中電灯」はほとんどの家庭で備えていて、次いで「貴重品持ち出し袋」、「水」、「救急医療品」などの備えは半分程度整っているといえる。『避難所の場所を知っていますか』と聞いたところ、82%が「知っている」と答え、避難所へ避難するための備えもできているといえる。また『自然災害や防災に関わる用語をどれくらい知っているか』を調査した結果は図-7のようになり、災害用伝言ダイヤルを除いては全体の約60%以上が「知っている」もしくは「大体知っている」と回答し、ある程度の防災知識はあるといえる。

(4) 豪雨災害時の住民の対応

『7月21日当日に大雨洪水警報が発表されていたことを知っていましたか』を聞いたところ、約50%が「知っていた」と回答した（表-2）。「知っていた」とした回答者に対して、『大雨洪水警報をどこから知りましたか』と聞いたところ、「テレビ」とした回答はほぼ100%であり、テレビのニュースやテロップからの情報が届いたといえる。「携帯電話」や「広報車」などから情報を得た回答は少なかった（図-8）。また『大雨洪水警報を聞いてどう思いましたか』と聞いたところ、「どこかで大雨が降るかもしれないと思った」が約50%、「大雨が降るとは思わなかった」あるいは「市内で大雨が降るかもしれないと

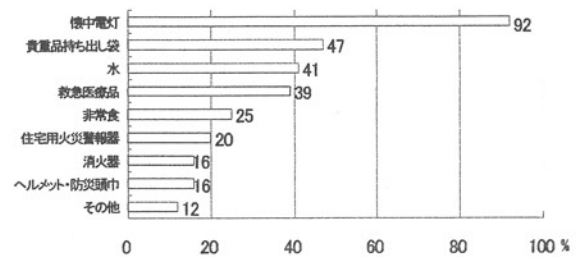


図-6 自宅における災害への備え(N=51, 複数回答)

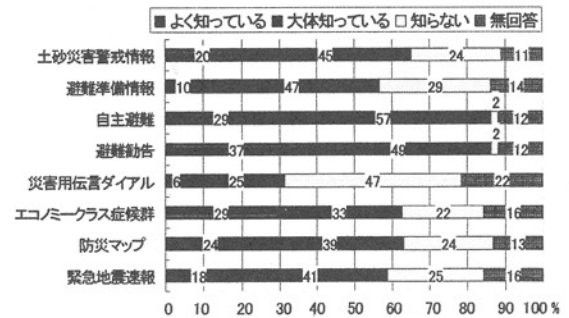


図-7 防災用語の周知度(N=51)

表-2 大雨洪水警報と土砂災害警戒情報の周知 (N=51) (%)

項目	大雨洪水警報	土砂災害警戒情報
知っていた	51	14
知らなかった	47	82
無回答	2	4

表-3 情報を聞いた後の対応 (複数回答) (%)

項目	大雨洪水警報 (N=26)	土砂災害警戒情報 (N=7)
テレビ・ラジオの放送に注意した	65	100
川や側溝、がけや斜面など周囲の様子を確かめた	46	29
インターネットや携帯電話で降雨状況を確認した	15	14
何もしなかった	15	14
その他	8	0

思った」がそれぞれ約25%であった。さらに『大雨洪水警報を聞いた後の対応』を聞いたところ、「テレビ・ラジオの情報に注意した」65%、「川や側溝、がけや斜面など周囲の様子を確かめた」とする回答が46%であり、災害に対応する行動を起こした（表-3）。

その一方で大雨洪水警報はおよそ半数が「知っている」と回答したが、警報の切り替えに相当する『土砂災害警戒情報が発表されていたことを知っていましたか』と聞

いたところ、「知っていた」とした回答はわずか14%であり、あまり認識していなかったことが明らかになった(表-2)。「知っていた」とした回答者に対して、『土砂災害警戒情報をどこから知りましたか』と聞いたところ、複数回答で「テレビ」と回答したのは約70%で最も多かった。中には「ラジオ」や「家族」、「広報車」から情報を得ていた(図-9)。また『土砂災害警戒情報を聞いてどう思いましたか』と聞いたところ「土砂災害が起こるとは思わなかった」が約40%、「どこかで土砂災害が起こるかもしれないと思った」が約60%であった。『土砂災害警戒情報を聞いた後の対応』を聞いたところ、複数回答で「テレビ・ラジオの情報に注意した」71%、「川や側溝、がけや斜面など周囲の様子を確かめた」29%など、大雨洪水警報と同じく災害に対応する行動を起こした(表-3)。これらの結果は、1997年7月出水市土石流災害³⁾や2003年7月水俣市土石流災害⁴⁾時の住民の対応と同様である。

(5) 当日の避難と家屋への浸水状況について

『災害当日に避難しましたか』と聞いたところ「避難した」とする回答は60%であった。「避難した」とする回答者に対して『避難したタイミング』を聞いたところ、「家屋が浸水や土砂流入した後」もしくは「市役所・消防局等から避難勧告を聞いた後」など、災害が発生した後に避難した回答が約90%で、災害が発生する前に避難した自主避難の割合が低いことが明らかになった(表-4)。また、避難した理由としては「これ以上家に留まっていたのは危険だと思ったから」45%、「避難勧告が発表されたから」42%、「災害が起こるかもしれないと思ったから」26%などで、災害による被災の危険がせまってから避難する割合が多かった(表-5)。豪雨災害は、夕方から夜間に発生することが多いが、今回は周囲の状況がわかる昼間に発生した。このことが、家屋の被災の割には人的被害が少なかった要因といえる。

避難方法は「避難路を避難所に徒歩で行った」35%、「避難路以外の冠水していない道を通って避難所に行った」26%、「避難所に行けないので、近くの安全な場所に避難した」16%などで、半数近くが指定した避難路を使って避難できなかった(表-6)。避難日数は「数日」が61%、「数日~1週間」が16%であったが、長期間避難したケースもあった(表-7)。避難所の運営は「十分」もしくは「普通」とする回答が約80%で問題は少なかった。

家屋への浸水被害については、「床下浸水」37%、「床上浸水」27%、「1階水没」が10%で、家屋内の浸水被害が多かった(表-8)。追加ヒアリング調査によれば、家屋内の堆積土砂の除去にかなり時間を要し、ボランティアの協力を得て除去したという。復旧作業に数ヶ月かかった住宅も多く、住めなくなった住宅も一部あり、公営住宅などに移ったケースもある。今回の災害では、応急仮設住宅は建設されなかった。

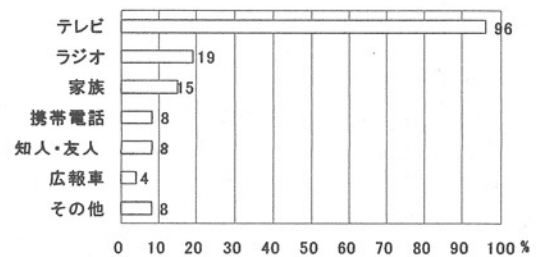


図-8 大雨洪水警報の入手情報媒体源 (N=26, 複数回答)

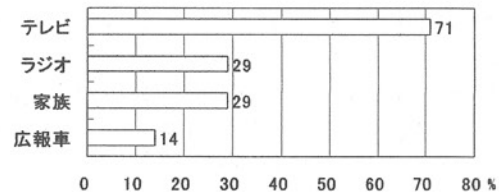


図-9 土砂災害警戒情報の情報入手媒体源 (N=7, 複数回答)

表-4 避難したタイミング (N=31, 複数回答)

項目	%
災害が発生する前	13
家屋が浸水や土砂流入した後	52
市役所・消防局等から避難勧告を聞いた後	42

表-5 避難した理由 (N=31, 複数回答)

理由	%
これ以上家に留まっていたのは危険だと思ったから	45
避難勧告が発表されたから	42
災害が起こるかもしれないと思ったから	26
家族内の話し合いから	13
消防団員・警察官等から説得されたから	13
隣人の勧めから	10
防災行政無線の放送を聞いたから	3
その他	6

表-6 避難方法 (N=31)

方法	%
避難路を避難所に徒歩で行った	35
避難路以外の冠水していない道を通って避難所に行った	26
避難所に行けないので、近くの安全な場所に避難した	16
ヘリコプターによって救出された	10
消防団員・警察官の支援を得て避難所に行った	6
その他	6

(6) 下流域・中流域・上流域ごとの当日の避難と家の浸水状況について

図-1に示した地図において松ヶ谷川の下流域(松ヶ谷神社より下流)・中流域(松ヶ谷団地)・上流域(ミニ開発地区)ごとの住民の避難状況を図-10に示す。下流域、中流域の住民は半数以上が避難し、上流域の住民は全員が避難した。避難したタイミングを図-11に示す。下流域では「市役所・消防局等から避難勧告を聞いた後」に避難した住民が半数で、中流域、上流域では「家屋が浸水や土砂流入した後」に避難した住民は60%を占めた。

「災害が発生する前」に避難できた住民は下流域や中流域の一部のみであった。避難した理由は、「これ以上家に留まっていたら危険だと思ったから」、「避難勧告が発表されたから」、「消防団員・警察官などから説得されたから」などの理由が多く、上流域の住民は危険を感じて避難した。避難方法は、「避難路以外の冠水していない道を通って避難所に行った」が多かった。「避難路を避難所に徒歩で行った」という住民は下流域、中流域の住民それぞれ約40%で、上流域の住民は「ヘリコプターによる救出」や「消防団員・警察官の支援を得て避難所に行った」など、避難支援が必要であった。

下流域、中流域および上流域の家屋の浸水状況について図-12に示す。下流域と中流域では浸水被害は同程度であるが、上流域はすべての家屋が床上浸水の被害を受けている。

(7) 災害後の対応や今後の災害対策について

災害後におけるボランティアの活動、住民および市町村の対応評価を図-13に示す。災害復旧過程で家屋内の土砂の撤去作業などを行った『ボランティアの活動』は評価が最も高かった。次に災害時の自主避難、自主防災活動の『住民の対応能力』は60%が「十分」もしくは「普通」と回答した。しかし、災害時の情報伝達、避難勧告の発令、災害復旧、被災者対策の発令などの『市町村の対応能力』や『行政支援制度などの情報提供』はいずれも「不十分」とする回答が約60%を占めた。市町村の対応能力については「全体的な対応が遅い」といった声もある。豪雨災害では土砂災害の被災地が点在しており、被災者のネットワークができにくく、住民の間の情報共有ができにくい状況である。今後、災害時や被災者の支援時の対応について検討する必要がある。

2009年8月9日に兵庫県佐用町で洪水中に避難中の10人近くが流されて被災したこと⁵⁾を教訓に、アンケート実施時と同じ頃に内閣府で自宅の2階に待機して情報収集に努める高所避難の検討が開始された。今後の災害対策について『水害時の避難では自宅や近くの高台に避難する高所避難』の導入の可否について聞いたところ、「安全な高所と確認したところを指定するべきである」61%、「ぜひ導入するべきである」20%で、高所避難先の安全の確認を導入の前提としている。

表-7 避難日数 (N=31)

日数	%
数日	61
数日~1週間	16
1週間~2週間	10
2週間~3週間	6
1ヶ月上	6

表-8 家屋の浸水状況 (N=51)

項目	%
床下浸水	37
床上浸水	27
1階水没	10
浸水なし	25
無回答	1

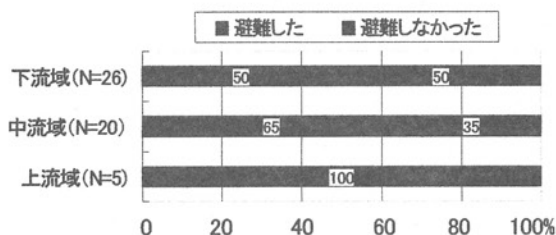


図-10 下流域・中流域・上流域ごとの住民の避難状況

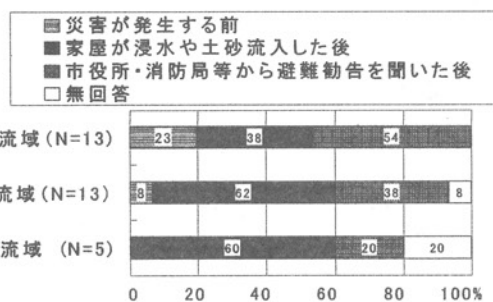


図-11 下流域・中流域・上流域ごとの避難したタイミング (複数回答)

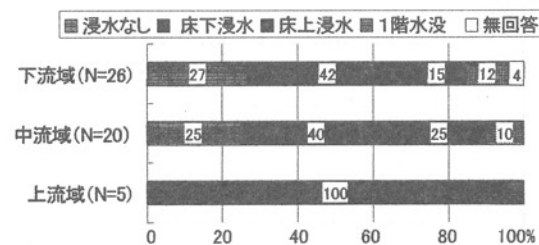


図-12 下流域・中流域・上流域ごとの家屋浸水被害

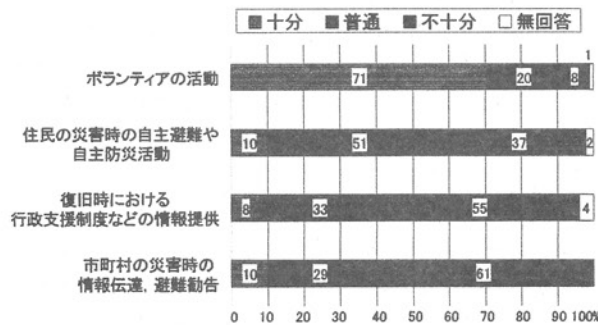


図-13 ボランティアの活動、住民、市町村の対応評価

『今回の豪雨災害を経験したことを踏まえて地域の災害時の課題』を聞いたところ、「安全な避難場所がないこと」、「川に囲まれた地域では安全な避難経路がないこと」、「行政からの情報が不足したこと」、「災害時の行動マニュアル、避難訓練が不足していたこと」、「山腹崩壊などの前兆現象があったときの連絡先」などが挙げられた。『避難勧告等に従わない理由』を確かめたところ、数多くの回答があったが、避難しないことを正当化する意見が目立った。今後は地区の避難計画を作成する場合、地域と行政との話し合いや地域内の話し合いが必要なことを示唆している。

また土石流・がけ崩れ・地すべり等の土砂災害に対する防災工事は、営々となされているが、進捗率は低い。『今後の防災工事の見通し』を聞いたところ、「早くなる」、「変わらない」、「遅くなる」ともあまり差がない回答となった。『大雨警報の基となる気象予報の正確さの見通し』を聞いたところ、約70%が「かなり向上する」もしくは「少しずつ向上する」と回答し、気象庁の気象予報の精度向上に期待していることが示された。

5. まとめ

本研究では奈美地区を対象に豪雨災害における住民の対応について災害への普段の備えや、奈美地区の状況、当日の対応状況、今回の豪雨災害を踏まえての今後の対策についてアンケート調査を行いその結果をまとめた。

本調査から明らかになった教訓と課題、検討すべき事項を以下にまとめる。

- ① 防府市奈美地区は、土石流危険渓流に指定されていなかったが、今回土石流が発生した。危険地区の見直しと追加が望まれる。奈美地区のように集落道路が河川を横断する場合には、避難経路が確保できないことが起こりうる。地区内に避難所や高所避難を認めるなどの対応が必要になる。ハザードマップを作成し、地域と話し合っただけで避難路、避難場所を指定することが求められる。
- ② 災害に対する個人の備えはある程度なされていたが、行政との連絡体制、自主防災活動などの地区としての対応はあまりなされていない。復旧過程においても地区としての取組みは見受けられない。また、行政との連携もなされていない。災害時・復旧時においても情報の不足を指摘する意見が目立つ。地域と行政が一体となった復旧・復興を目指す取組みがなされていない。豪雨災害の場合、被災地が点在するために、被災地のネットワークが作りにくいので、被災地の復旧・復興を示す復興計画を策定することが必要である。著者らの研究室が調査した1997年7月出水市土石流災害の被災地針原地区³⁾、2003年7月水俣市土石流災害の被災地宝川内集地区⁴⁾、2005年福岡県西方沖地震の被災地玄界島などでは、地区

のまとまりと行政との連携がきめ細かい対策と迅速な復興を支えた。奈美地区ではこれらが希薄であり、復興で気にかかる点である。厳しい財政状況で行政に余裕がない状況であるが、地域を維持するため、地域の活性化を考慮した復興を地元と話し合っただけで欲しい。

- ③ 土砂災害警戒情報、避難準備情報などのように市町村や住民が災害対応を取りやすくするための警報が新設されているが、理解や活用がなされていない。これらを市町村や地域が活用できる体制作りをすることが求められる。
- ④ 今回の災害では避難所および家屋内の土砂撤去などに対して、ボランティアに対する評価が高かった。応急対策のほかにも、被災者支援制度の活用や復旧の取りまとめにもノウハウを持った組織や人材を活用すべきといえる。

謝辞

本研究を実施するに当たり、防府市奈美地区の皆様にはお忙しい中アンケート調査にご協力頂き、山田学氏には写真を提供して頂きました。ここに深く感謝の意を表しお礼申し上げます。本研究に当たって、平成21年度科学研究費補助金（特別研究促進費）「2009年7月中国・九州北部の豪雨による水・土砂災害発生と防災対策に関する研究」（研究代表者 山口大学・大学院理工学研究科・教授 羽田野袈裟義）の支援を受けたことを付記します。

参考文献

- 1) 山口地方気象台：災害時気象資料「平成21年7月20日から21日にかけての梅雨前線に伴う山口県の大雨について」、全17頁、2009.7.22
- 2) yahoo 地図
<http://map.yahoo.co.jp/pl?lat=34.13001583&lon=131.59287583&az=35206&az=189&v=2&sc=3>
- 3) 高橋和雄：平成9年7月出水市針原地区の土石流災害時の地域住民の行動に関する調査，自然災害科学，Vol.18，No.1，pp.43-54，1999
- 4) 高橋和雄，河野祐次，中村聖三：2003年7月水俣市土石流災害時における住民の行動・判断に関する調査，自然災害科学，Vol.24，No.1，pp.33-48，2005
- 5) 山本晴彦，山崎俊成，森博隆，有村真吾，山本実則：2009年8月9日に発生した兵庫県播磨地方における豪雨の特徴と洪水災害の概要，第28回日本自然災害学会学術講演会講演概要集，pp.37-38，2009.9

(2010.5.14 受付)