

2010年10月奄美大島豪雨災害における 災害特性と集落防災の課題に関する考察

神谷 大介¹・赤松 良久²・宮良 工³・竹林 洋史⁴・二瓶 泰雄⁵

¹正会員 琉球大学助教 工学部環境建設工学科 (〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町千原1)

E-mail:d-kamiya@tec.u-ryukyu.ac.jp

²正会員 山口大学大学院准教授 理工学研究科 (〒755-8611 山口県宇部市常盤台2-16-1)

E-mail:yakamats@yamaguchi-u.ac.jp

³正会員 沖縄県環境科学センター 総合環境研究所 (〒901-2111 沖縄県浦添市字経塚720番地)

E-mail:miyara@okikanka.or.jp

⁴正会員 京都大学防災研究所准教授 流域災害研究センター

(〒612-8235 京都府京都市伏見区伏見区横大路下三栖東ノ口)

E-mail:takebayashi@sabom.dpri.kyoto-u.ac.jp

⁵正会員 東京理科大学准教授 理工学部土木工学科 (〒278-8510 千葉県野田市山崎2641)

E-mail:nihei@rs.noda.tus.ac.jp

2010年10月の奄美大島豪雨災害の被災地である奄美市住用町を対象に、現地調査、ヒアリング調査、アンケート調査より防災上の課題について整理を行った。役所でのヒアリング調査より、奄美大島では「水害」＝「台風」という認識が生まれていたこと、既往最大への対応を前提とした防災対策を講じていたことが、迅速な初期対応が出来なかった要因の1つであることを示した。また、集落調査より、交通や道路環境が避難の阻害要因となっている可能性があること、多くの方が非常に危険な状況で避難を行っていたこと、安全な避難場所が非常に少ないことを示した。これらより、民家の活用等も含めた集落毎の防災体制の構築が必要であることを示した。

Key Words : community based disaster mitigation, flood

1. はじめに

近年の水害では、一雨で累積雨量1000mmや降雨強度(時間雨量)が100mm/hrを越す計画規模以上の豪雨が多発している¹⁾。氾濫防御率の基準となる1時間降水量50mm以上の年間発生回数は、1976年～1986年で平均160回、1987年～1997年で平均177回、1998年～2008年で平均239回と増加しており、洪水や土砂災害が発生する確率の増加を示唆している²⁾。現在の河川計画においては、対象河川によって異なるが、数10年～100年に1回程度発生する洪水に対して十分な河道能力を確保できるような計画が盛り込まれている。しかし、当然のことであるが、計画規模以上の外力は存在するため、ハードだけでなく、自助・共助を活用したソフト的対応が求められている³⁾。特に集中豪雨や局地的大雨に対しては、自主的な対応や近隣での助け合いが重要となる。都市域においては、地縁関係が薄れてきたことによる助け合いの困難さが指摘されることもあるが、多くの中山間地域や離島

地域においては、過疎化や高齢化により助ける人自体が少ないという状況にある。さらにこのような地域においては、被災直後の外部からの援助が受けにくいという特徴もあり、自主的・自律的な集落やコミュニティに基づく減災対応がより一層重要となる。

水害に対する減災について、ソーシャルキャピタルとの関係に着目し、その活用を意図した研究⁴⁾はあるが、実被害後の課題について整理されてはいない。また、コミュニティベースでの地域防災力に関する研究⁵⁾は行われているが、過疎高齢地域というような災害に対して非常に脆弱であると思われる地域を対象とした研究はほとんど無い。

市町村合併により広域化し、かつ財政上の課題等より職員が減少する地方公共団体に対し、局所化する降水および水害を鑑みれば、よりきめ細かな地域防災計画等の策定が重要となり、コミュニティベースでの防災・減災活動の必要性が高いといえる。本研究では、2010年10月に発生した奄美大島豪雨災害における被災状況調査に関

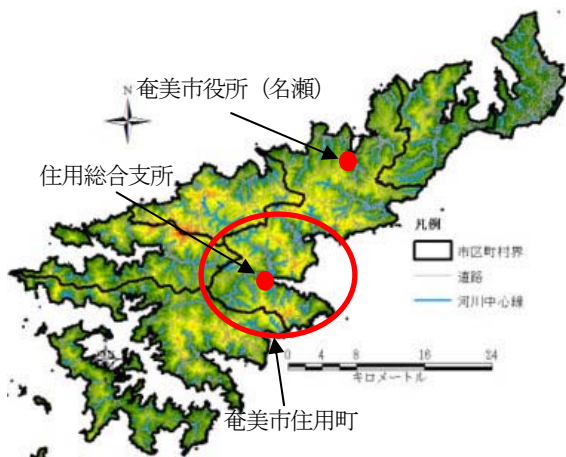


図-1 住用町の位置

表-1 人口と高齢化率の推移

年	人口	高齢化率(%)
1995	1901	28.9
2000	1906	29.9
2005	1784	31.6
2011	1547	33.2

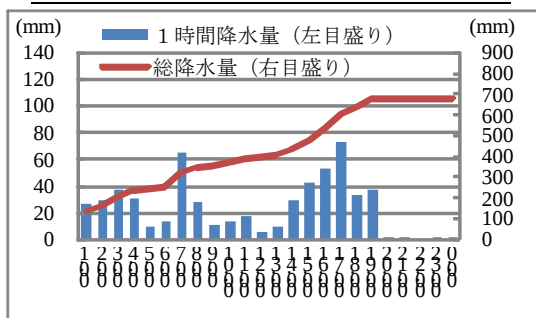


図-2 10月20日の降水量（名瀬）⁹⁾

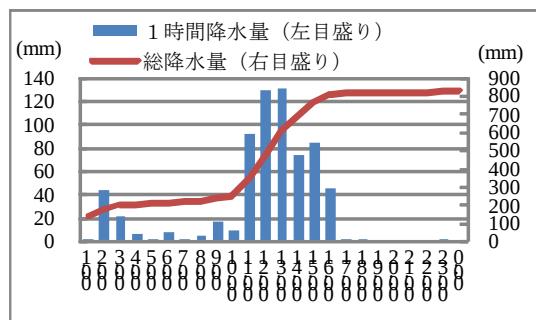


図-3 10月20日の降水量（住用）⁹⁾

する現地社会調査およびアンケート調査を実施し、集落毎の災害特性や防災上の課題を明らかにすることにより、今後増加することが予想される過疎高齢地域における地域防災計画や自主防災活動に寄与する情報を得ることを目的とする。

2. 対象地域と豪雨災害の概要

(1) 対象地域の概要

図-1に示すように、住用町は奄美大島の中部東側に位置する。2006年に旧名瀬市、住用村、笠利町が合併して奄美市となり、旧住用村は奄美市住用町となり、旧村役

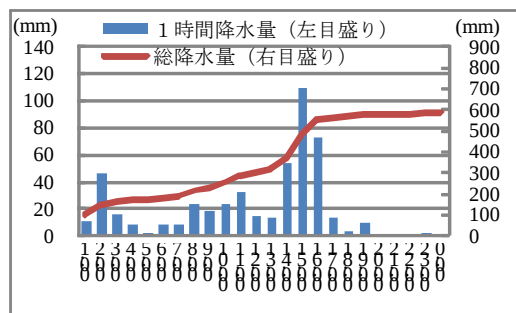


図-4 10月20日の降水量（東城）⁹⁾

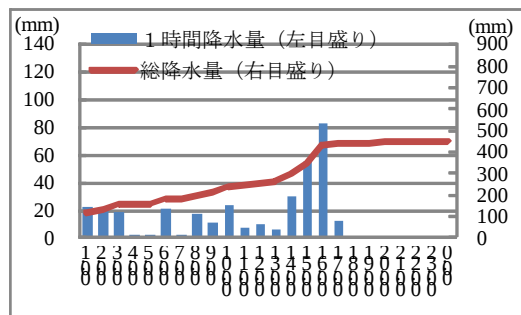


図-5 10月20日の降水量（市）⁹⁾

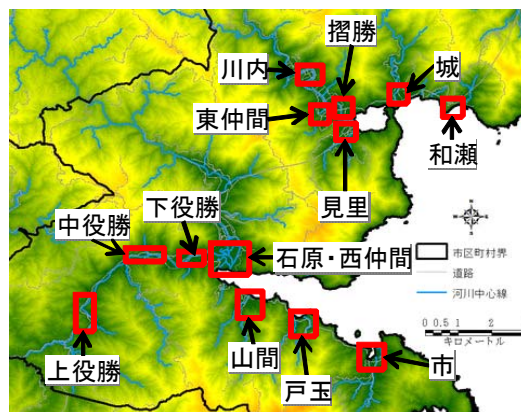


図-6 住用町の集落位置図

場は住用総合支所となった。ここは奄美市役所がある市の中心部とは約20km離れており、国道58号線以外には峠を越えるような道しかない。人口は表-1に示すように減少し続け、高齢化率は上昇し続け、過疎高齢化が進行している地域である。なお、2011年の値は住民基本台帳によるものであり、その他は国勢調査の値である。

(2) 豪雨災害の概要

2010年10月18日～21日にかけて、奄美地方に停滞した前線が台風13号の刺激を受けたことで記録的な豪雨が発生した。これによる土砂災害は河川氾濫により、死者3名、全壊・半壊住家489棟、床上浸水119棟など、甚大な被害がもたらされた⁹⁾。最も降水量が多かった10月20日の名瀬と住用の時間降水量と総降水量を図-2と図-3に示す。これらより、島北部に位置し市の中心部である名瀬は朝と夕方に降水のピークが来ており、住用では昼にピークが来ていることがわかる。住用では時間雨量が100mmを越える降雨が2時間継続しており、名瀬よりも

表-2 集落別住家被災状況¹⁰⁾

集落	世帯数	床上浸水	床下浸水	全壊	被災率(%)
和瀬	40	0	1	0	2.5
城	64	37	5	0	65.6
摺勝	16	4	2	0	37.5
東仲間	35	16	5	0	87.5
見里	105	5	13	0	17.1
川内	83	15	9	0	28.9
西仲間	99	53	15	1	69.7
石原	23	21	1	0	95.7
役勝	95	18	13	0	32.6
山間	121	28	17	1	38.0
戸玉	33	0	14	0	42.4
市	98	6	13	0	19.4
合計	801	203	108	2	39.1

短時間に集中した雨量が観測されている。住用町内においても、図-4と図-5に示すように降水特性が異なっている。住用のピークが12時～13時頃であるのに対し、5km程離れた東城では15時、3km程離れた市では16時となっている。なお、住用と東城はそれぞれ図-6における石原・西仲間と摺勝に位置する。島嶼であることや山がちな地形であることも影響しているであろうが、市内において雨の降り方が大きく異なることは、市役所だけで災害警戒本部や災害対策本部を設置し、避難指示や避難勧告等の意思決定を行うことを困難にすると考えられる。

次に、住用町の集落別の住家被災状況を表-2に示す。表中の被災率とは集落の世帯数に対する被災（床上・床下浸水、全壊の合計）住家数を意味する。これより、町の中心部である西仲間・石原地区で甚大な被害が生じていることがわかる。この地区は役勝川と住用川の河口に位置する。また、川内川の河口近くの東仲間地区、金久田川河口近くの城地区も大きな被害を受けている。

3. 行政の対応に関するヒアリング調査結果とその考察

2011年3月25日に奄美市住用総合支所にて、豪雨災害までの水害対応と当時の状況に関するヒアリング調査を実施した。

(1) 豪雨災害までの対策

住用町においては、1990年9月の台風19号により役勝川が氾濫した。旧村役場（現支所）で浸水深が約90cm、役場建物内で約30cm浸水した。この経験より、被害が発生した上役勝本田の7軒の住宅を移転した。さらに情報伝達に関しては、役場の自家発電機と防災行政無線放送室の基礎上げし、全戸に個別受信機を設置した。また、ソフト対応としては、自主防災組織を4団体（城、川内、見里、市）結成した。消防団は東城、住用、市の3団あ

り、団員は合計60名である。これまでの台風においては事前に避難の呼びかけ等を実施してきた。災害時要援護者対応については2011年度に決定予定であった。これらの対応は平成2年の台風災害を繰り返さない事を念頭に置いて実施されてきた。つまり、現地での既往最大への対応がなされてきた。

(2) 豪雨災害時の対応

10月20日、支所では朝から通常業務を行っていた。11時半頃に支所前の国道58号線で水が流れていることを確認した。その後住用川の支流冷川の水位が橋桁を越えていること、川内川の水位上昇を確認し、11時50分に避難勧告を発令した。避難勧告や避難準備情報に関する明確な発令基準は策定されていなかった。その後、包括支援センター職員が高齢者宅を訪問し、避難誘導等を行っている。しかし、図-3に示すように12時・13時は時間雨量120mmを越えており、避難誘導を行っていた女性職員は腰まで水に浸かっていたということである。支所前で最大2m30cm浸水し、住用公民館では最大2m60cm浸水した。

10月21日8時半の時点で最低39カ所が通行止め¹¹⁾となっており、これに農道や林道等を含めるとより多くの道路が通行できない状況になっていた。前述した消防団員の多くは名瀬で働いており、住用に戻ってくることが出来なかった。さらに災害時の支援者となる若い人の多くも住用にいない状況であった。

以上より、平日の昼間に発生した災害であったため、地域の防災力は低下していたと考えられる。さらに、これまで台風による水害に備えていたため、前線による豪雨を想定しておらず、初期対応に遅れを生じさせたと考えられる。もちろん、豪雨であり急激に浸水していったという事もあるが、当日の3時39分に大雨警報（浸水害）と洪水警報、5時9分に大雨警報（土砂災害）が発表されており、5時20分には土砂災害警戒情報も発表されている。これらより、朝から対応をしていれば、少なくとも腰まで水に浸かりながら避難誘導を行うというような危険な状況は避けられたといえる。当日は約50名の高齢者がデイサービスを利用していたため、避難誘導する時間も短くなったことも被害を軽減する要因となったと考えられる。

4. 主な集落における調査結果とその考察

ここでは現地ヒアリング調査とアンケート調査結果より、主な集落における災害時の状況を示し、防災上の課題について整理する。現地調査は3回（2011年1月19～21日、3月24～27日、5月4～8日）実施した。アンケート調査は住用町内を対象に、5月4～8日に各戸に配布し郵送回収で行った。配布票数は466であり、有効回収数は

92, 回収率は20%である。

(1) 城集落

この集落は国道より1～2m程低い位置にあり、集落北側の金久田川からの水が集落に流れ込んだ。アンケート結果からは、当時自宅に居た10名のうち8名が避難をしていた。避難時の水深は、ひざ下ぐらいが3名、また下ぐらいが3名、腰以上が2名であり、非常に危険な状況で避難していることがわかる。ヒアリング調査では、避難しなかった高齢者の話を聞いた。この地区の避難場所である公民館は集落から国道を渡らなければ行くことができない。国道は城集落周辺では道幅が狭く、歩道を歩いていても危険性を感じる状況である。また、道を渡るための信号や横断歩道がない。このため、以前から公民館に行くことが怖いということであった。日常の交通の状況が避難しにくい環境をつくっていると考えられる。

(2) 東仲間集落

川内川にそそぐ古仲間川の水が橋脚を越えて流れており、約1.4m程浸水した。ヒアリングでは、当時若い男性や区長は皆名瀬市街に仕事に行っており、集落には小さい子どもがいる母親と高齢者しかいない状況であった。アンケート調査より、避難された方全員が腰以上の水深の中を避難していた。住家が多い場所と公民館との間に低地があり、公民館に避難することができないこと、公民館の場所が急傾斜地崩壊危険箇所指定されていることより、近所の2階建ての家に避難していた。また、昔の家も多く、台風の風よけのために道路より家の敷地を低くしている家もあり、天井まで浸水した家もあった。

(3) 市集落

ここは他の集落と比べると住家の被災率は低いが孤立した集落である。ヒアリングによるとこの集落は元々ラジオ等の電波が弱く、個別受信機はあるものの殆ど受信できなかった。集落から外に出るための道が1本しかなく、以前から何度も孤立していた。この災害でも土砂災害により道路が通行不可能になり孤立し、外部からの援助には日数を要した。このような状況である一方、ガスはプロパンガスであり被害はなく、わき水があり、畑もあるため、最低限の生活に困ることは無かったということである。このように田舎の集落生活であることが被災後の生活苦を軽減できたものと考えられる。また、この地区の方は農業と日雇い労働をされている方が多いらしく、発災当日には若い方の多くが集落に残っていた。

(4) 集落調査のまとめ

住用町には避難場所が13カ所あるが、最も多くの方が避難した体験交流館を除けば今回の災害で浸水、もしくは

は急傾斜地崩壊危険箇所や土石流危険渓流のそばに位置している。奄美大島の地形条件によるが、安全な避難場所の確保が急務であると言える。また、災害当時に自宅に居た方47名中避難した方は24名であり、9名は近所の家等指定避難場所以外に避難している。平屋が多い地域においては、住民の協力の下、民家を活用した避難のあり方も検討する必要があると思われる。

5. おわりに

本研究では奄美大島の豪雨災害を対象に、主として現地調査をもとに過疎高齢地域における防災上の課題について、役所と集落の2つのスケールで考察を行った。自宅2階への退避という選択肢を持たない住民が多い地域であり、かつ安全な避難場所が少ない地域においては、民家を活用した避難のあり方を検討する必要がある事を示した。なお、本研究は、自然災害研究協議会突発災害調査費（平成22年10月奄美大島豪雨による土砂災害及び観光資源の被災調査、代表・二瓶泰雄）、河川整備基金（平成22年10月奄美大島豪雨による災害調査、代表：竹林洋史）の助成を受けた。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 辻本哲朗編：豪雨・洪水災害の減災に向けて、技報堂、2006。
- 2) 大雨災害における避難のあり方等検討会：報告書～「いのちを守る」ための避難に向けて～、2010
- 3) 山田文彦、柿本竜治、山本幸、迫大介、岡裕二、大本照憲：水害に対する地域防災力向上を目指したリスクコミュニケーションの実践的研究、自然災害科学、27-1, pp.25-43, 2008。
- 4) 藤見俊夫、柿本竜治、山田文彦、松尾和巳、山本幸：ソーシャル・キャピタルが防災意識に及ぼす影響の実証分析、自然災害科学、29-4, pp.487-499, 2011。
- 5) 高木朗義、山崎祐輔、倉内文孝：地域防災力とソーシャルキャピタルの関係と減災のための方策～岐阜市日置江地区を対象にして、第4回防災計画研究発表会、2009
- 6) 春山成子、水野智：2004年福井水害にみる災害特性と地域防災力に関する考察、自然災害科学、26-3, pp.307-322, 2007
- 7) 落合知帆、原口統、小林正美：自然災害に対する“地域力”に関する一考察—和歌山県田辺市の沿岸部集落を事例として—、都市計画報告集 No.8, pp.38-41, 2009
- 8) 鹿児島県危機管理防災課：10月20日～奄美地方における集中豪雨による被害、2010。
- 9) 鹿児島県：鹿児島県土砂災害発生予測情報システム、<http://www.doboku-bousai.pref.kagoshima.jp/>
- 10) 奄美市住用総合支所提供資料
- 11) 鹿児島県大島支庁：奄美地方における集中豪雨災害による被害状況、2011。

(?)