

2019 年鹿児島豪雨災害と鹿児島市山下校区防災マップ活動の評価

(株)新日本技術コンサルタント フェロー会員 ○福田直三・正会員 上野竜哉
 山下校区コミュニティ協議会 非会員 富山開正・江野政義・西村雄子・本房博臣・吉永次男・上村玲子
 (株)新日本技術コンサルタント 非会員 児玉史彦・安永敏浩・富山 正・市園成一郎

1. はじめに

近年、災害が激甚化の傾向にあり、地域の防災・減災の取り組みが重要とされている。鹿児島市山下校区コミュニティ協議会では、図 1 に示す関係 7 町内会を対象として 2018 年 11 月～2019 年 3 月に DIG (Disaster Imagination Game, 災害図上訓練) の手法を用いた防災マップづくりを行ってきた¹⁾²⁾。この取り組みでは過去に発生した災害やハザードマップとの関係を確認し、防災マップに反映した。その約 3 か月後に鹿児島県内では 6 月末からの豪雨災害 (以下今回の災害) により全員避難の警報が発令され、県内および市内において激甚な災害が発生した。本報告は、防災マップ作りに参加したメンバーや自治会に対してアンケート調査を実施し、作成した防災マップの活用や効果等、地域の防災・減災活動に関する課題を考察したものである。

2. DIG の取り組みと防災マップの作成

当該地域は、鹿児島市の城山の南側、甲突川の東側に位置し、鹿児島市立山下小学校を校区とする照国町・平野町・東千石町・西千石町 (以上を山の手 G)、および千日町・山之口町・加治屋町 (以上を川下 G) に分け、DIG の手法による 3 回のワークショップを実施した。すなわち、第 1 回ワークショップ (以下 WS と示す) では最近の災害や当該地域の過去の災害を振り返るとともに、地図上に地域のつくりや特徴を書き込みました。さらに、地域の浸水・土砂災害ハザードマップと対しながら災害時の課題を整理した。また、防災まち歩きを視点を意見交換した。これをふまえて第 2 回 WS では防災視点で地域のまち歩きを行い、日常とは異なる災害発生状況を想定し写真撮影や記録をとった。



写真 1 防災まち歩きと過去の災害の対比(左上: 鹿児島県砂防課 S61 土砂災害, 下左: 平成 5 年 86 災害³⁾)



図 1 作成した山下校区防災マップ(全域)

特に 1986 年 7 月 10 日の豪雨における城山斜面 (平之町地区) の土砂災害や 1993 年 8 月 6 日 (以下 86 災害) の鹿児島市内中心街の浸水災害による浸水深を再確認した (写真 1)。これらを第 3 回 WS において地図上に貼付し、防災マップを作成した (図 1)。

また、発災時の避難行動につなげるための課題について意見交換し次項があげられた。①避難場所となる山下小学校の 86 災害時の浸水深は約 20cm また中央高校では 60cm が記録されており、浸水前の避難が重要である。②86 災害と同程度の浸水被害が生じるとした場合、マンションなどビルが多い地域であり建物内に留まることで被害を避けるが、児童や生徒の登下校時や通勤等の時間帯に影響を及ぼさない対応が必要である。③平成 5 年当時と比べ気象情報の予報精度や伝達手法は向上していることを踏まえて避難遅れを生じない、いち早い避難行動が重要である。④地域の情報伝達により正常性バイアスが働かない共助の仕組みづくりが重要である。

3. 86 災害と今回災害の比較と警報発令状況

86 災害における豪雨災害では鹿児島県死者 121 人、内鹿児島市内 49 人と甚大であり、鹿児島市内中心部である山下校区においても甲突川の氾濫によって広域の浸水被害を生じた。一方、今回の災害では、土砂崩壊による死者 1 名ほ

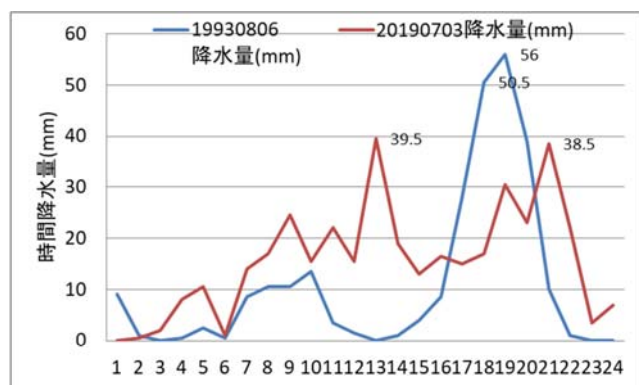


図2 1992年8月6日と2019年7月3日の時間降水量の比較

表1 警報発令の経過(2019年6月30日～7月5日)

警戒レベル・警報	対象数	発令日時	解除日時
大雨警報	鹿児島市	6月30日3:20	7月4日20:25
洪水警報		7月1日1:36	7月1日5:00
土砂災害警報	鹿児島市	7月1日1:45	7月4日17:00
3 避難準備・高齢者等避難開始	鹿児島市発令無し 19市町村		
4 避難勧告	鹿児島市全域 275,287世帯 594,943人	7月1日 2:40	避難指示へ
4 避難指示(緊急)	鹿児島市 磯・竜ヶ水地区 53世帯 86人	7月3日 9:35	7月5日 11:00
大雨警報		7月5日14:08	7月5日15:56
洪水警報		7月3日11:55	7月4日5:00

か河川越水が5か所で発生したものの山下校区ほか鹿児島市の中心部での浸水被害は生じていない。

累積降水量は86災害では7月31日から8月6日までに547.5mm、また、今回は6月26日から7月3日までに692.5mmであった。日降水量は86災害では259.5mm、今回は375mmであり今回のほうが1.4倍の日降水量となっている。一方、同日の時間毎の降水量は図2に示すように86災害では豪雨が16時から4時間に173mm(平均43mm)が集中したのに対し、今回は16時間にわたって343mm(平均21mm)が続いたという特徴の違いがあった。表1は今回の災害における警報発令の経過を整理したものである。

4. アンケート調査結果

今回の災害を経験し、これまでの防災マップ作りの活動成果を確認すべく参加者を中心にアンケートを実施した。回答者は27名(20代30代80代以上各3%, 40代15%50代11%, 60代22%, 70代41%, 女性が2/3)と限られたものであったが代表的な傾向として整理・考察した。

- (1)住宅の状況：平地の住宅では戸建て・マンションがそれぞれ36%, 平地コンクリート3階建て3%, また山手の住宅では戸建て11%, マンション7%, 市営住宅7%であった。
- (2)被害の状況：83%が被害なし、地下浸水4%, 斜面崩れ3%, 一時的道路冠水7%, 交通遮断3%であった。
- (3)災害情報の入手方法：テレビ54%, インターネット19%, 町内放送14%, 町内の声掛け9%, ラジオ2%, スマホ2%
- (4)雨の降り方の実感：総雨量は図3(a)に示すように今回が多い55%, 86災害が多い32%, 経験していない・分からない(若年など)13%, 雨の強さは図3(b)に示すように今回が強い40%, 86災害27%, 覚えていない・経験していない20%

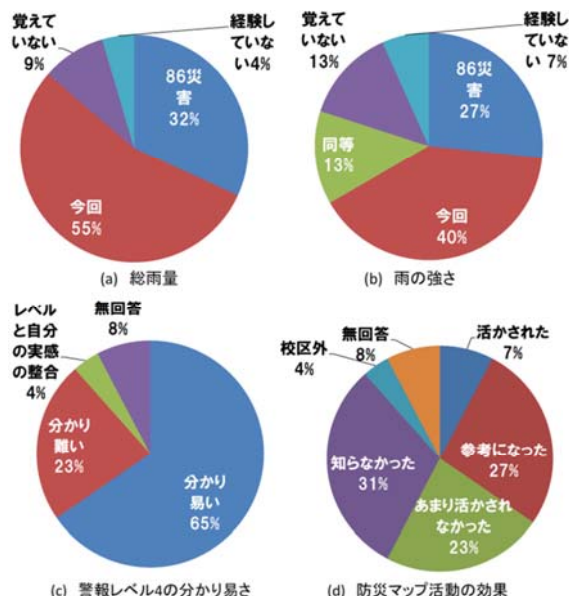


図3 アンケート結果の主なグラフ

であり、雨の降りからの認識に差異を生じていた。

(5)警戒レベル4の分かり易さ(図3(c))：分かり易い65%, レベルと実感の整合4%(計69%), 分かり難い23%であった。

(6)避難行動について：避難しなかった96%, 避難した4%

(7)防災マップ活動の効果(図3(d))：活かされた7%, 参考になった27%(計34%), あまり活かされなかった23%, 知らなかった31%であった。なお、活かされなかったについては自宅にいたことが安全と判断し避難しなかったためと事後のワークショップで確認された。

5. あとがき

2018年度に山下校区コミュニティ協議会において防災マップ作りの活動を行い防災意識が高まったところに今回の豪雨を経験し、避難行動にどう活かされたか等を確認するアンケート調査を実施した。鹿児島市によるレベル4の全員避難警報発令に対し、自宅が安全な場所と判断しほとんどが避難しなかったが結果的には妥当であった。また、中高齢者には86災害の記憶はあるものの、雨の降り方の理解にずれが生じていることも分かった。実施には甲突川が越水間際まで水位が上昇していたことは後日知ったところであり、今回より激しい豪雨時に備える意識と地域における共助の重要性、地域への防災マップ活動の周知の必要性が再認識された。今後の活動に繋げていく所存である。

謝辞 今回の取り組みでは山下校区コミュニティ協議会参加の皆様にお世話になった。また、協働した(株)新日本技術コンサルタント関係者に深甚の謝意を申し上げる次第である。

参考文献

- 1) 福田直三・関直三郎・平田洋士ほか(2019)：防災マップ作りと活用～鹿児島市山下校区の事例～, 2018年度土木学会西部支部研究発表会, IV-087, pp.683-684
- 2) 福田直三・富山開正・郷龍志ほか(2019)：鹿児島市山下校区におけるDIGと3Dマップの試行, 74回年次学術講演会IV127
- 3) 南日本新聞社(1993.10)；報道写真集'93夏 鹿児島風水害。