

豪雨時における災害危険度の高まりを推定するための 電話通報数の活用について

—2017年7月九州北部豪雨時の検討—

塩崎竜哉¹・杉村晃一²・牛山素行³

¹多治見市役所

²静岡市役所

³静岡大学防災総合センター

1. はじめに

筆者らはこれまで、豪雨時において生じる「市役所等への住民からの電話通報」に着目し、地区単位で通報数を集計することが、真に災害危険度が高まった地区を推定する一つの手法になり得ることを示してきた（例えば、塩崎・牛山，2016）。豪雨時における電話通報についての調査はこれまでほとんど行われておらず、こうした手法の特性を明らかにするためには、継続的な調査を行う必要がある。そこで、2017年7月九州北部豪雨における福岡県朝倉市の事例を取り上げることとした。

2. 災害の概要

2017年7月5日、昼頃から福岡県や大分県、佐賀県などで局地的に非常に激しい雨が降り、特に福岡県筑後北部から大分県西部にかけては線状降水帯が形成され、猛烈な雨が降り続いた。福岡県には17時51分に、大分県には19時55分に、それぞれ大雨特別警報が発表された。また、福岡県、大分県、佐賀県で計18回の記録的短時間大雨情報が発表された。（福岡管区气象台，2017）

こうした豪雨により、調査対象である朝倉市においては死者33名、行方不明者2名の人的被害と、全壊260件、半壊782件の住家被害などが発生した（朝倉市，2018）。

3. 検証に用いたデータ

（1）朝倉市役所で受け付けた電話通報記録

2017年7月5日に受け付けた、大雨に起因する電話通報記録を朝倉市より提供いただいた。この中から、従前の調査と同様、「受付時刻が記録されていないもの」や「通報地点の記録がないもの」、「市外からの通報」は除外した。また、従前の調査に用いた通報記録には存在しなかった「身内や知人の安否確認を求めるもの」や「自身の避難や行動について指南を求めるもの」についても単なる問い合わせとして、集計からは除外することとした。この結果、全通報数は287件であったが、集計に用

いる通報数は188件となった。なお、記録されている最初の通報は13時30分のものであった。

通報記録は個人情報保護の観点から、地番や氏名などはマスキングされていたため、市内を19に区分した地区コミュニティの区域ごとでの集計とした。

（2）降水量

2017年7月5日12時00分から7月6日0時00分までの間における朝倉市周辺の国土交通省「解析雨量」（1kmメッシュ、30分値）を用いて、外力の大きさを示す指標とした。

（3）大雨警報（浸水害）と洪水警報の危険度分布、土砂災害警戒判定メッシュ情報

調査事例とした豪雨災害の前日から、大雨警報（浸水害）と洪水警報の危険度分布が気象庁HPで公開された。これらに加え、以前より公開されていた土砂災害警戒判定メッシュ情報を用いて、災害危険度を示す指標とした。なお、これら3つをまとめて、「警報の危険度分布等」と表記することとする。

（4）建物被害件数

実被害については、従前の調査と同様、建物被害数を用いることとした。これには、同市から提供を受けた住家被害状況（2017年12月17日現在）を使用した。なお、被害程度の軽重は考慮せず、全壊から一部損壊（床上・

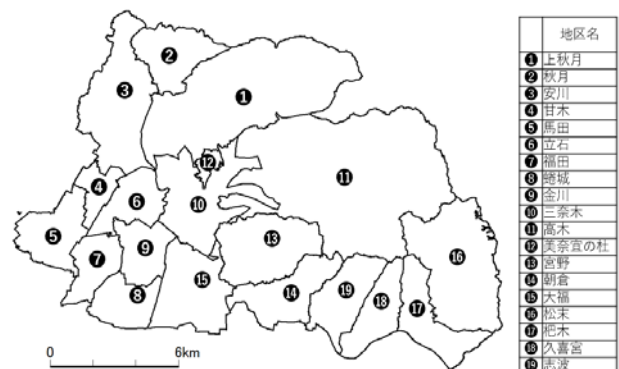


図-1 福岡県朝倉市の地区区分

表-1 通報数と建物被害数の関係

	実数		1,000世帯当たり換算		世帯数
	通報数(件)	建物被害(件)	通報数(件)	建物被害(件)	
宮野	26	171	33.9	223.2	766
松末	25	184	87.1	641.1	287
大福	21	217	17.6	182.4	1190
杷木	15	136	15.3	138.9	979
甘木	15	12	3.9	3.1	3884
志波	14	68	26.3	127.6	533
高木	12	92	70.6	541.2	170
三奈木	12	58	12.2	59.2	980
朝倉	11	77	21.6	151.0	510
立石	11	17	3.0	4.7	3650
壺城	8	220	14.3	392.2	561
金川	5	4	5.0	4.0	1003
秋月	3	1	10.5	3.5	287
久喜宮	3	186	4.2	258.3	720
上秋月	2	0	7.3	0.0	273
美奈宜の杜	2	0	7.0	0.0	287
馬田	2	0	1.4	0.0	1459
福田	1	1	1.1	1.1	925
安川	0	0	0.0	0.0	624

床下浸水を含む) までの合計棟数を指数とした。

3. 通報数と建物被害件数の関係

地区ごとの通報数と建物被害の関係を表-1に示す。建物被害が発生している地域では、通報数も多く、これは従来の調査結果と同様の傾向を示している。なお、地域ごとの人口の差異が大きいため、単純な数の比較に加え、単位世帯当たりの被害及び通報数に換算したところ、その傾向はより顕著に表れることとなった。

4. 降水量、危険度分布等と通報数の関係

次に、電話通報数の実数が大きかった宮野地区を例に、降水量、危険度分布等と通報数(実数)の関係を表-2に示した。なお、電話通報数との関係を明らかにするためには、居住者が存在する区域の降水量及び危険度分布等を抽出する必要がある。そこで、平成27年国勢調査における250mメッシュ人口・世帯数を用いて、居住者数が0となっている格子は、集計する対象からは外して処理を進めた。地区の降水量は、地区内の1km解析雨量の平均値を用いることとした。また、警報の危険度分布・土砂災害警戒判定メッシュ情報は、その時点で地区内に示された、それぞれの最も高いレベルを示すこととした。

電話通報が寄せられ始めたのは、降水量が40mm/hを超えた後も「非常に激しい雨」が30分以上継続したことであり、これも従前の調査での結果と似た傾向が示された。また、警報の危険度分布等との対比では、浸水害及び洪水の危険度が極めて危険を示す濃紫が現れた時期と一致する結果となった。

5. 通報内容と危険度分布等の関係

宮野地区における通報内容と危険度分布等の推移についても表-2に示している。なお、通報の区分として、「氾濫している・氾濫しそう」「堤防が決壊」などは「河川」、「床下(床上)浸水」や「道路冠水」などは「浸水」、「土砂が流れ込んだ」「がけ崩れしている」などは「土砂」と

表-2 降水量・危険度分布等と通報数の関係

	降水量(mm)	危険度分布等			通報数	通報内訳			
		浸水	洪水	土砂		浸水	河川	土砂	その他
12時00分	4.6	なし	なし	なし	-				
12時30分	14.0	なし	なし	なし	-				
13時00分	32.4	黄	黄	なし	-				
13時30分	39.6	薄紫	濃紫	黄	-				
14時00分	37.0	濃紫	濃紫	黄	3	2	1		
14時30分	28.4	濃紫	濃紫	赤	1	1			
15時00分	35.9	濃紫	濃紫	薄紫	1	1			
15時30分	49.9	濃紫	濃紫	濃紫	1			1	
16時00分	45.4	濃紫	濃紫	濃紫	4	2	1		1
16時30分	70.0	濃紫	濃紫	濃紫	1	1			
17時00分	42.4	濃紫	濃紫	濃紫	2	1			1
17時30分	58.7	濃紫	濃紫	濃紫	0				
18時00分	58.2	濃紫	濃紫	濃紫	0				
18時30分	51.8	濃紫	濃紫	濃紫	0				
19時00分	50.0	濃紫	濃紫	濃紫	3	1	2		
19時30分	46.4	濃紫	濃紫	濃紫	3	2			1
20時00分	46.6	濃紫	濃紫	濃紫	4	3			1
20時30分	39.1	濃紫	濃紫	濃紫	0				
21時00分	26.2	濃紫	濃紫	濃紫	1	1			
21時30分	13.1	濃紫	濃紫	濃紫	1				1
22時00分	0.2	濃紫	濃紫	濃紫	1				1
22時30分	0.2	赤	濃紫	濃紫	0				
23時00分	0.7	黄	濃紫	濃紫	0				
23時30分	3.8	黄	濃紫	濃紫	0				
0時00分	6.8	黄	濃紫	濃紫	0				

して、それ以外の「孤立している」「〇名避難している」などはその他と分類した。全体的に浸水に関する通報が多いが、その通報はいずれも大雨警報(浸水害)の危険度分布が濃紫となった時期と一致している。また、河川についての通報や土砂についての通報も、それぞれ洪水警報の危険度分布や土砂災害警戒判定メッシュ情報で濃紫が表示された時期と一致する結果となった。

6. まとめ

以上のように、電話通報数は、激しい雨が長時間継続した後や、非常に激しい雨となった頃に増大しており、これまでの調査と同様の傾向が示される結果となった。

また、これまでは罹災証明のための聞き取り調査や、通報内容の分析から被害発生時期をある程度特定し、通報数が増大した時期と被害発生時期の関係を推定したが、今回の調査ではより客観的に評価できる警報の危険度分布等を用いて評価することができた。その結果、通報数の増大時期、通報の内容ともに、警報の危険度分布等が最も警戒を要する濃紫を示した時期とほぼ一致することが示された。

こうしたことから、高解像度降水ナウキャストや警報の危険度分布等に加え、電話通報数の地区ごとでの集計を災害対応に取り入れることで、住民への詳細な注意喚起につなげられるほか、早期に救助や救援などの対応を行う地区の選定などにも寄与するものであると考えられる。

参考文献

- 塩崎竜哉・牛山素行(2016), 豪雨時における災害危険度の高まりを推定するための電話通報数の活用について, 災害情報, No.14, pp.164-173.
- 福岡管区気象台(2017), 災害時気象資料 ー平成29年7月5日から9日にかけての九州・山口県の気象状況についてー.
- 朝倉市(2018), 平成29年7月5日からの大雨による災害対応・被害状況(第371報).

