

「大雨警報（浸水害）の危険度分布」と実際の浸水状況の比較 —2017年8月17～19日の岐阜県多治見市での大雨を事例として—

多治見市役所 ○塩崎 竜哉
静岡大学防災総合センター 牛山 素行

Keywords: 警報の危険度分布, 浸水害, 内水氾濫, 避難勧告

1. はじめに

気象庁は、2017年7月4日から「大雨警報（浸水害）の危険度分布」及び「洪水警報の危険度分布」の提供を開始した。これにより、従来から提供されていた土砂災害警戒判定メッシュ情報と合わせ、大雨警報（浸水害）、大雨警報（土砂災害）、洪水警報の各警報や土砂災害警戒情報が発表された際、“どこ”で“どの”災害の危険度が高まっているかが一目で判断できるようになったとしている。土砂災害警戒判定メッシュ情報については運用実績も長く、一定の評価がなされている¹⁾。また、洪水警報の危険度分布については、2018年2月に消防庁が豪雨時の状況判断に活用するよう促す文書の中で、その有効性が示されている²⁾。一方、大雨警報（浸水害）の危険度分布については、具体的な評価が示されていない。

筆者が勤務する岐阜県多治見市においては、10年に一度程度の割合で大規模な内水氾濫による浸水被害が発生している³⁾ことから、大雨警報（浸水害）の危険度分布について、実際の浸水状況との比較を行うこととした。

2. 対象とした事象

調査は、2017年8月17日から19日にかけて岐阜県内で発生した大雨事象⁴⁾のうち、同市内での降雨が最も激しくなった時期である、8月18日07時から12時までを取り上げることにした。この大雨事象は、2011年の同市における浸水被害以降、初めて浸水被害のおそれが高まった事象であった。AMeDAS 多治見の日降水量は17日0.0mm、18日153.5ミリ、19日0.0ミリであったが、このうち18日08時から11時までの4時間だけで111.5mmの降水量を観測していたことから、同市における降雨はこの時期に集中していたものと言える。

3. 調査に用いた資料

同市内には、AMeDAS 多治見のほか、市が設置した雨量計が6箇所あり、webにて降水量を公開している。本調査では、これら雨量計の記録から強い降雨となった地域と時期を把握することとした。

さらに、市は過去の浸水被害の経験から、市内各所にライブカメラを設置し、河川水位や道路冠水状況なども1分ごとの静止画としてwebに公開している。当日、筆者は画像を断続的に確認し、もっとも危険度が高まったと思われる時期の画像を保存していた。この画像も調査資料の一つとして状況把握に用いることとした。

また、同市は中心市街地に位置するJR中央線のアンダーパス（以下「UP」と表記。）での冠水状況を避難勧告等の基準に用いており、同UPにおける冠水状況を間接的に把握する手段として、排水ポンプの水位を観測している。この水位を15分ごとに記録した資料を入手し、併せて時系列で整理することとした。

これに対して、警報の危険度分布については、大雨警報（浸水害）の危険度分布に加え、洪水警報の危険度分布も合わせて比較することとした。同市における浸水被害の多くは、河川水位上昇に伴う排水困難を原因としているため、洪水の観点ばかりではなく、河川水位上昇に伴って生じる排水困難による浸水危険度の高まりといった観点からも比較を行うこととしたものである。洪水警報の危険度分布はこのような河川水位上昇に伴う浸水害についても対象としている⁵⁾。危険度分布については、当日、気象庁HPにて画像保存したもののうち、毎時00分と30分時点における状況を用いることとした。

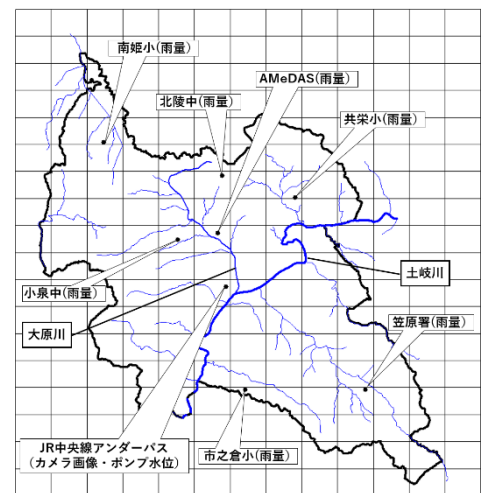


図-1 雨量計・ポンプ水位計・カメラ配置図

4. 降雨状況と危険度分布の推移

当日の降雨は、市の中心を流れる土岐川（一級河川庄内川の岐阜県内での呼称）の南北で極端に異なる状況となっていた。土岐川以北に位置する AMeDAS 多治見における対象期間内の降水量は前述の通り 111.5mm であったが、より北に位置する北陵中学校では 145.0mm、共栄小学校では 137.5mm の降雨を観測していた。一方、土岐川以南に位置する笠原消防署では 78.5mm、市之倉小学校では 74mm と土岐川以北の半分程度の降雨しか観測していない。こうしたことから、大雨による災害の危険度は土岐川以北でより高まっていたと言える。

当日の土岐川以北における降水量と、大雨警報（浸水害）の危険度分布で市内における黄色（注意）以上の格子の出現状況を表-1 としてまとめた。薄紫（非常に危険）の格子は 10 時 30 分から 11 時 30 分までの間に出現しており、この時間帯に浸水危険度が最も高まっていたと言える。

なお、濃紫（極めて危険）が示されたのは土岐川以北の主要河川である大原川と土岐川の合流点を含む格子の北隣の格子で、過去の豪雨時に土岐川以北での顕著な浸水被害はこの格子とその周辺で発生していた。また、同時時間帯における洪水警報の危険度分布は、10 時 00 分に大原川のほとんどの範囲で黄色が示された。土岐川（指定河川洪水予報としての名称は庄内川）は、10 時 40 分に庄内川氾濫注意情報（庄内川洪水予報第 1 号）が発表されたため、11 時 00 分の危険度分布ではそれを示す黄色になっていた。このように、雨水排水が困難な状況となる恐れも高まっていたことが示されている。こうした警報の危険度分布から、浸水被害の蓋然性が高まったのは 10 時 00 分過ぎから 12 時 00 分ごろまでの時期と考えられる。

ここで実際の浸水状況について、JR 中央線 UP のライブカメラ画像（図-2）及び同 UP の排水ポンプにおける水位（表-2）からの読み取りを試みた。なお、この地点は濃紫が示された格子の南西隣の格子に位置する。web 画像で冠水を把握したのは 10 時 20 分ごろのことであった（この時点の画像は保存していない）。また、10 時 44 分の画像では水が引いていることが確認できる。図-2 は最も深く冠水した時期の画像である。同 UP の冠水が始まるのはポンプ水位が 3.0m の時であり、これを受けて避難準備・高齢者等避難開始の基準としている。表-2 の水位は、冠水開始が 10 時 15 分ごろであり、冠水のピークが 10 時 30 分ごろであったことを示しており、これは画像からの読み取りと一致する。

5. 終わりに

調査対象とした事象では、幸いにも強雨の継続はなく、甚大な浸水被害の発生には至らなかった。しかし、さらに大雨が継続したならば、2011 年の豪雨時のような、広範囲に浸水被害が及ぶ事態に進展していたものと考えられる。このように、大雨警報（浸水害）の危険度分布で“非常に危険”あるいは“極めて危険”と示される格子の出現は、実際に被害発生の高まりと時期的・場所的に一致することが示された。

参考文献

- 1) 気象庁：土砂災害警戒情報の運用成績，土砂災害への警戒の呼びかけに関する検討会 配布資料，2012。
- 2) 消防庁国民保護・防災部防災課：「洪水警報の危険度分布」の活用について，2018。
- 3) 多治見市：多治見市平和町、池田町、前畑町、田代町等浸水対策実行計画，2012。
- 4) 岐阜地方気象台：「平成 29 年 8 月 17 日から 19 日の大雨に関する岐阜県気象速報」，2017。
- 5) 田中ほか：流域雨量指数による洪水警報・注意報の改善，測候時報 75.2 2008，pp35-69，2008。

表-1 降水量と大雨警報（浸水害）の危険度分布の推移

	降水量(mm)				大雨警報(浸水害)の危険度分布(格子数)			
	AMeDAS	小泉中	北陵中	共栄小	黄	赤	薄紫	濃紫
6時30分	0.5	0.5	0.0	0.0				
7時00分	4.5	4.5	3.0	4.0				
7時30分	3.5	3.0	0.5	2.5				
8時00分	16.5	14.5	28.5	27.0	16			
8時30分	21.0	19.0	29.0	22.0	19	1		
9時00分	4.0	3.5	2.5	3.5	32	1		
9時30分	13.5	12.5	10.5	11.0	23			
10時00分	13.5	16.0	35.0	21.0	31	2		
10時30分	30.5	31.0	34.0	40.0	33	5	6	
11時00分	9.0	7.0	4.5	10.0	33	5	5	1
11時30分	0.0	0.0	0.5	0.5	23	2	1	
12時00分	0.0	0.0	0.0	0.0	9			



図-2 ライブカメラ画像（アンダーパス）

表-2 排水ポンプ水位

	水位(m)	当該格子の警報の危険度分布(浸水害)
9時00分	2.34	黄
9時15分	2.40	
9時30分	2.56	黄
9時45分	2.40	
10時00分	2.33	黄
10時15分	2.96	
10時30分	3.30	赤
10時45分	2.82	
11時00分	2.72	赤
11時15分	2.41	
11時30分	2.31	黄
11時45分	2.52	
12時00分	2.31	黄