

報 告

平成 20 年 8 月末豪雨により被災した自治体への 聞き取りから得られた課題

名古屋地方気象台*

要 旨

平成 20 年 8 月末豪雨で大きな被害を受けた、名古屋市、岡崎市、一宮市、幸田町と愛知県に防災気象情報の利用状況等について聞き取りを行った。その結果、平成 12 年 9 月 11 日から 12 日にかけて名古屋市や周辺市町村において、堤防の決壊やはん濫により広範囲に浸水し、死者 7 名、重軽傷者 100 名以上を出した大雨（以降は単に東海豪雨と略）当時に比べ、防災気象情報等に基づく避難勧告等の仕組みの整備、気象情報を利用するハードウェア面での改善が分かった。しかし、情報入手から具体的な防災活動を実施するまでの時間、情報の理解度、気象情報の具体的な利用の方策の提示、一部の情報における精度の表示の必要性、情報の利用のしやすさへ向けた工夫等、情報の提供側及び利用側双方の課題が明らかとなった。

1. はじめに

平成 20 年 8 月 28 日から 29 日にかけて、愛知県内を中心に局地的な大雨となり、各地で浸水や土砂災害が発生した。愛知県における被害は、名古屋市の浸水が 10,000 棟を超え、岡崎市でも 2,130 棟が浸水するとともに（愛知県、2009）、被災による水死者が 2 名となるなど、平成 12 年以降では東海豪雨に次ぐ規模となった。この大雨の期間、名古屋地方気象台では、気象状況の変化に応じて、注意報・警報、愛知県気象情報、土砂災害警戒情報、指定河川洪水警報、記録的短時間大雨情報などを随時発表した。

東海豪雨以降、気象庁では、府県との共同による指定河川洪水予報の開始、土砂災害警戒情報の開始、土壌雨量指数・流域雨量指数に基づく大雨・洪水警報の運用、解析雨量格子の詳細化等、防災

気象情報の改善に取り組んできた。一方、自治体でもさまざまな取り組みが進められている。これらの取り組みを通じて改善された情報が、今回の大雨に際しどのように利用されたか、どのような情報が有用であったのかについて、自治体に直接聞き取りを行って取りまとめた。これは今後の防災気象情報と防災活動の改善に資するものと考えられる。大きな災害後の聞き取りの報告については、最近では例えば宮崎地方気象台（2006）がある。一方、本報告は愛知県のように東海豪雨を踏まえた災害対策が進められた後に発生した災害に対する聞き取りを行って、まとめたことが特徴である。

本稿では、まず自治体における防災活動の前提条件を理解するため、平成 20 年 8 月末豪雨の概要、提供した気象情報の概要、警報のリードタイム等の算出結果を提示し、次に聞き取りの内容を示す。

* 大矢 徹（現 福井地方気象台）・岡野 潔（防災業務課）・佐藤 正男（現 東京航空地方気象台）

東海豪雨のように長時間にわたって総雨量の多い大雨による災害と、今回の豪雨のように短時間に局地的に降る豪雨とでは災害のパターンは異なると考えられることから、対応についても違いが見られる可能性がある。自治体における東海豪雨当時の対応（森岩ほか，2002）との比較では、このような違いについて留意しておく必要があると考える。

最後に、聞き取り内容から推察される課題について取り上げる。

2. 平成 20 年 8 月末豪雨の概要

ここでは、名古屋地方気象台（2008）の資料に基づいて、平成 20 年 8 月末豪雨の概要を述べる。

2.1 概況及び被害の概要

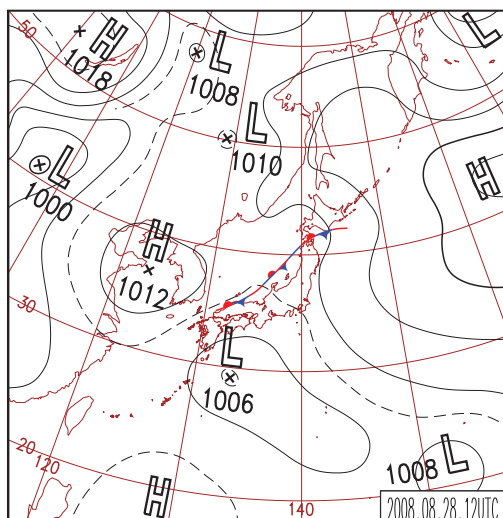
8 月 28 日は、停滞前線が東北北部から日本海沿岸沿いに山陰西部にのびており、この前線に向かって南から暖かく湿った空気が入り、前線の活動が活発となっていた（第 2.1 図）。

28 日昼前には、愛知県では南からの暖かく湿った空気が流れ込み、大気の状態が不安定となって、雷雲が次々と発生し発達しながら、南北に連なりライン状となった。このため 28 日中は東部を中心に大雨となり、解析雨量では豊橋市付近で、14 時 30 分までの 1 時間に約 100mm となった。

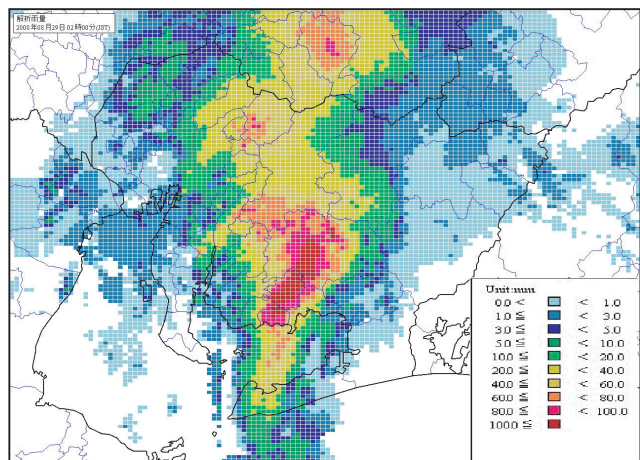
この雨は 28 日夕方までにはほぼ終息したが、夜に入ると、停滞していた前線がゆっくりと南下した。前線への暖かく湿った空気の流れ込みが強まったため、前線の活動が再び活発となり、前線の南側にあたる愛知県西部を中心に大雨となり、アメダスの岡崎では、29 日 2 時までの 1 時間に 146.5mm の猛烈な雨を観測した（第 2.2 図）。その後も 30 日夜にかけて雨が断続的に降った。東海豪雨との違いは、降雨域の広がりや強雨の持続である（渡辺ほか，2002）。具体的には、28 日 21 時以降に、積乱雲が急速に発達し短時間で大雨となったが、1 時間 50mm を超えるような大雨の持続時間はせいぜい 3 時間だった。また、全体として降雨域は南東進したが、総雨量の解析雨量による分布（第 2.3 図）からも分かるように、強雨をもたらした個々の積乱雲は南南西から北北東に移動しており、一宮市、名古屋市、岡崎市の大雨の降った地域の間には相対的に雨量が少ない地域が見られることが今回の豪雨の特徴である。

この豪雨の発生要因として考えられるのは、まず、日本の南海上は大きな低圧部となる一方、日本の東には太平洋高気圧があったこと、次にこの低圧部を回るように、太平洋高気圧の縁辺を南からの非常に湿った空気が東日本に流れ込んだことである。

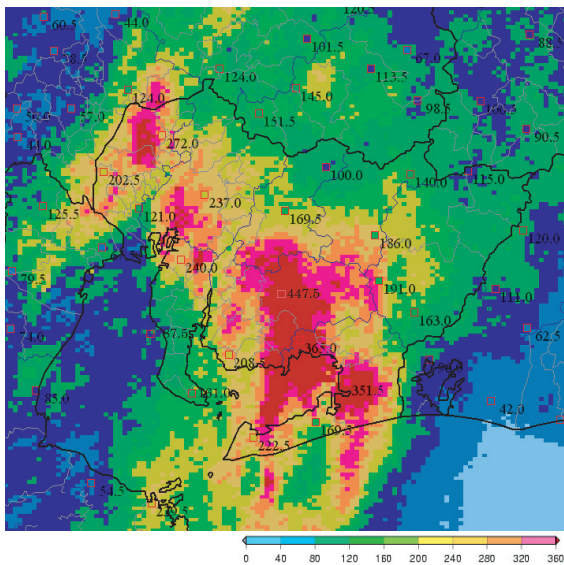
28 日 08 時の降り始めから 30 日 21 時までの



第 2.1 図 地上天気図 (2008 年 8 月 28 日 21 時)



第 2.2 図 解析雨量図 (2008 年 8 月 29 日 2 時)



第2.3図 2008年8月28日8時～8月30日21時の解析雨量 (mm)
数値はアメダス実況値.

総雨量は、アメダスの岡崎で447.5mm、一宮で272.0mmを観測した。岡崎の29日02時までの前1時間雨量146.5mmと、一宮の28日23時10分までの前1時間雨量120.0mmは、共に観測地点における史上第1位の記録となった。この豪雨の期間に愛知県で発表した記録的短時間大雨情報を第2.1表に示す。

愛知県における主な被害を第2.2表（愛知県，2009）に示す。浸水被害の状況については、第2.4図に示す。図で分かるように、全体では東海豪雨に及ばないが、名古屋市だけでも、気象庁が豪雨の命名を行う基準となる浸水10,000棟を超える被害となっている。

第2.1表 記録的短時間大雨情報の発表状況

番号	発表日時	記録時	場所	雨量	
1	8月28日14時53分	14:30	豊橋市西部付近	約100ミリ	
			豊橋市東部付近	約100ミリ	
2	8月28日22時25分	22:00	一宮市付近	約110ミリ	
			稲沢市付近	約110ミリ	
			愛西市付近	約100ミリ	
			一宮市付近	120ミリ以上	
4	8月28日23時25分	23:00	江南市付近	約100ミリ	
			岩倉市付近	約100ミリ	
5	8月28日23時55分	23:30	名古屋市中村区付近	約100ミリ	
			名古屋市熱田区付近	約100ミリ	
			名古屋市中川区付近	約100ミリ	
6	8月29日00時53分	0:30	春日井市付近	約100ミリ	
7	8月29日01時42分	1:30	岡崎市美合町	108ミリ	
			安城市付近	約110ミリ	
			碧南市付近	約100ミリ	
			西尾市付近	約100ミリ	
8	8月29日01時54分	1:40	岡崎市美合町	134ミリ	
			1:30	豊田市西地区付近	約110ミリ
			岡崎市中地区付近	約100ミリ	
			幸田町付近	約100ミリ	
9	8月29日02時50分	2:00	岡崎市美合町	146ミリ	
			1:30	岡崎市西地区付近	約110ミリ
			豊田市西地区付近	約110ミリ	
			岡崎市中地区付近	約100ミリ	
			安城市付近	約100ミリ	
			知立市付近	約100ミリ	
幸田町付近	約100ミリ				
10	8月29日03時01分	2:30	岡崎市東地区付近	約110ミリ	
			蒲郡市付近	約110ミリ	
			幸田町付近	約110ミリ	
11	8月29日03時53分	3:30	蒲郡市付近	約110ミリ	

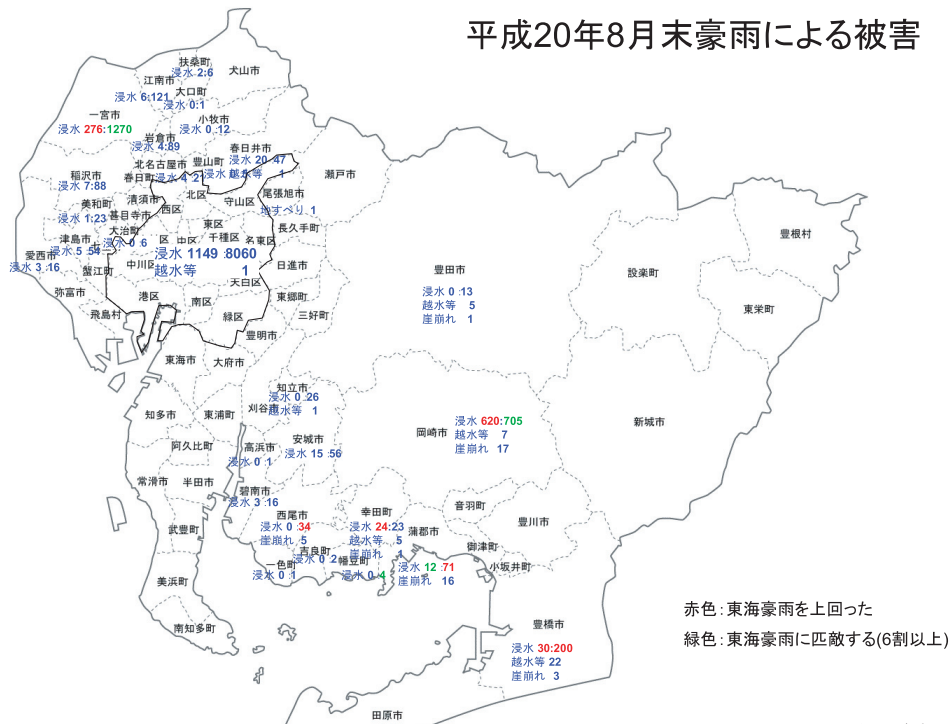
第2.2表 市町村別被害発生状況

平成20年11月10日現在

市町村	人的被害(人)				住家被害(棟、名古屋市は世帯)			
	死者	行方不明者	負傷者 (重傷)	負傷者 (軽傷)	全壊	半壊	一部破損	浸水 (床上) (床下)
名古屋市※						1	1	1149 8060
豊橋市					1			91 200
岡崎市※	2	1			4	1	1	620 705
一宮市※			1	1				276 1270
春日井市								25 65
津島市								23 225
碧南市								3 16
刈谷市								13
豊田市							1	13
安城市								15 78
西尾市								1 37
蒲郡市								12 71
江南市								5 125
小牧市								1 25
稲沢市								16 127
知立市								26
高浜市								1
岩倉市								4 89
日進市							1	
清洲市								3 16
北名古屋市								4 25
豊山町								5
大口町								1
扶桑町								2 6
美和町								1 40
大治町								7
一色町								1
吉良町								2
幡豆町								4
幸田町※								24 23
小坂井町								1

注) 人的被害, 住家被害のみ示した。該当しない市町村は省いた。
※が今回の聞き取り対象市町。

平成20年8月末豪雨による被害



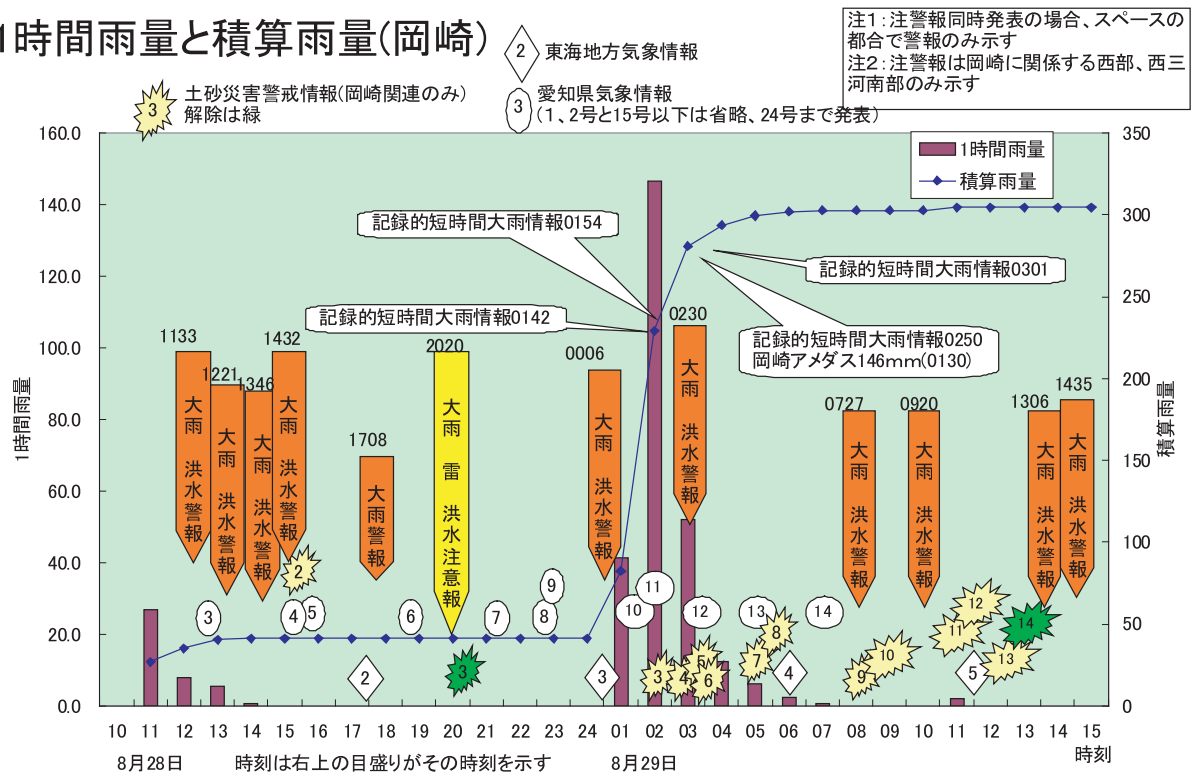
第2.4図 愛知県内の浸水, 越水等, がけ崩れ件数等

2.2 防災気象情報の発表状況

名古屋地方気象台では8月28日から30日にかけて、大雨・洪水警報等の注意報・警報・気象情報を発表した。岡崎市の雨量時系列と、岡崎市を含む「西三河南部」に対する大雨・洪水警報等の発表状況等を第2.5図に示す。この中で、28日23時48分に発表した「大雨と雷及び突風に関する東海地方気象情報第3号」の見出し文では、「2000年9月の東海豪雨に匹敵する」という表現を使用して警戒を呼びかけた。29日00時53分

発表の「大雨と雷と突風に関する愛知県気象情報」でも同様の表現をしている。また、境川・逢妻川、天白川、日光川、新川、庄内川については指定河川洪水予報を、県内24市町に対しては土砂災害警戒情報を発表し警戒を呼びかけた（名古屋地方気象台、2008）。情報の詳細については、第2.3表（気象情報の発表状況）、第2.4表（洪水予報の発表状況）、及び第2.5表（土砂災害警戒情報発表時刻と岡崎市、名古屋市、幸田町に対する土砂災害警戒情報発表期間）に示す。

1時間雨量と積算雨量(岡崎)



第2.5図 岡崎市の雨量時系列と防災気象情報の発表状況

第2.3表 気象情報の発表状況

	東海地方気象情報	愛知県気象情報	愛知県記録的短時間大雨情報	土砂災害警戒情報	竜巻注意情報
28日05時33分	第1号				
28日06時10分		第1号			
28日08時35分		第2号 (図情報)			
28日12時03分		第3号 (図情報)			
28日13時10分				第1号	
28日14時30分				第2号	
28日14時36分		第4号 (図情報)			
28日14時53分			第1号		
28日15時08分		第5号 (図情報)			
28日16時50分	第2号				
28日18時05分		第6号			
28日19時30分				第3号 (解除)	
28日20時45分		第7号 (図情報)			
28日22時15分		第8号 (図情報)			
28日22時25分			第2号		
28日22時45分		第9号 (図情報)			
28日22時55分			第3号		
28日23時48分	第3号				
28日23時50分				第1号	
28日23時25分			第4号		
28日23時55分			第5号		
29日00時53分		第10号 (図情報)			
29日00時53分			第6号		
29日01時18分		第11号			
29日01時05分				第2号	
29日01時42分			第7号		
29日01時30分				第3号	
29日01時46分					第1号
29日02時05分				第4号	
29日02時25分				第5号	
29日02時27分					第2号
29日02時50分		第12号			
29日02時50分				第6号	
29日02時50分			第9号		
29日03時01分			第10号		
29日03時53分			第11号		
29日04時20分				第7号	
29日04時38分		第13号 (図情報)			
29日04時50分				第8号	
29日05時33分	第4号				
29日06時37分		第14号			
29日07時20分				第9号	
29日07時52分		第15号 (図情報)			
29日08時30分				第10号	
29日10時10分				第11号	
29日10時40分				第12号	
29日11時00分	第5号				
29日11時50分				第13号	
29日12時03分		第16号 (図情報)			
29日12時55分				第14号	
29日15時15分		第17号 (図情報)			
29日16時50分	第6号				
29日16時55分				第15号 (解除)	
29日17時10分		第18号			
29日19時35分		第19号 (図情報)			
29日23時05分		第20号			
30日03時40分		第21号 (図情報)			
30日07時29分		第22号			
30日10時55分		第23号 (図情報)			
30日11時45分				第1号	
30日11時50分		第24号 (図情報)			
30日12時25分				第2号	
30日13時15分				第3号	
30日13時45分		第25号 (図情報)			
30日17時00分	第8号				
30日17時42分		第26号			
30日19時25分				第4号	
30日20時30分				第5号 (解除)	
30日21時08分		第27号			
31日05時57分	第9号				

第 2.4 表 洪水予報の発表状況

河川名	発表日時	標 題	種 別	共同発表官署
庄内川	平成20年08月29日02時15分	庄内川はん濫注意情報	洪水注意報発表	庄内川 河川事務所
	平成20年08月29日03時30分	庄内川はん濫注意情報	洪水注意報発表	
	平成20年08月29日04時20分	庄内川はん濫注意情報	洪水注意報発表	
	平成20年08月29日08時30分	庄内川はん濫注意情報解除	洪水注意報解除	
新川	平成20年08月29日01時55分	新川はん濫警戒情報	洪水警報発表	尾張 建設事務所
	平成20年08月29日05時50分	新川はん濫注意情報	洪水注意報発表	
	平成20年08月29日07時45分	新川はん濫注意情報解除	洪水注意報解除	
天白川	平成20年08月29日01時05分	天白川はん濫警戒情報	洪水警報発表	尾張 建設事務所
	平成20年08月29日07時00分	天白川はん濫注意情報	洪水注意報発表	
	平成20年08月29日07時55分	天白川はん濫注意情報解除	洪水注意報解除	
日光川	平成20年08月28日23時15分	日光川はん濫警戒情報	洪水警報発表	海部 建設事務所
	平成20年08月29日07時35分	日光川はん濫注意情報	洪水注意報発表	
	平成20年08月29日14時20分	日光川はん濫警戒情報	洪水警報発表	
	平成20年08月29日17時15分	日光川はん濫注意情報	洪水注意報発表	
	平成20年08月29日23時10分	日光川はん濫注意情報解除	洪水注意報解除	
境川・逢妻川	平成20年08月29日02時45分	境川・逢妻川はん濫警戒情報	洪水警報発表	知立 建設事務所
	平成20年08月29日03時40分	境川・逢妻川はん濫危険情報	洪水警報発表	
	平成20年08月29日06時30分	境川・逢妻川はん濫警戒情報	洪水警報発表	
	平成20年08月29日08時10分	境川・逢妻川はん濫注意情報	洪水注意報発表	
	平成20年08月29日09時00分	境川・逢妻川はん濫注意情報解除	洪水注意報解除	

第 2.5 表 土砂災害警戒情報発表時刻と岡崎市、名古屋市、幸田町に対する土砂災害警戒情報発表期間

発表番号	日付	時刻	岡崎市	名古屋市	幸田町
1	8月28日	13:10			
2	8月28日	14:30	↑		
3	8月28日	19:30	↓		
1	8月28日	23:50		↑	
2	8月29日	1:05			
3	8月29日	1:30	↑		
4	8月29日	2:00			↑
5	8月29日	2:25			
6	8月29日	2:50			
7	8月29日	4:20			
8	8月29日	4:50			
9	8月29日	7:10			
10	8月29日	8:30			
11	8月29日	10:10			
12	8月29日	10:40		↓	
13	8月29日	11:50			
14	8月29日	12:55	↓		↓
15	8月29日	16:55			

3. 警報の先行時間と量的予報の評価

気象台から提供する気象警報の発表時刻から警報基準となる気象状況（ここでは警報基準に達することをさす）となるまでの先行時間（リードタイム）の長さ、対象となる地域の広さ、基準以上の現象の激しさは、防災機関の執る防災対応と密接に関わってくる。そこで、これらについて評価を行った。

なお、警報の発表は二次細分区域ごとに行ったが、具体的な防災活動は市町村が行っていることから、リードタイムには、二次細分区域に対するものとは別に、聞き取りを実施した個々の市町村に対するものも示している。

3.1 警報の量的予想

8月28日～29日に発表した大雨警報に記述した量的予想について、二次細分区域ごとに1時間降水量（以下、R1）の予想最大値を検証し、その修正のための対応状況についても述べる。

まず、GSM 最大降水量ガイダンスの28日3時、9時及びMSM 最大降水量ガイダンスの28日12時、15時の4初期値による予想値について、予想期間36時間以内の実測によるR1最大値と、28日～29日の期間中の解析雨量の最大値とを実況値として比較する（第3.1表）。解析雨量によるR1の最大値は、西三河北東部を除く二次細分区域全てで、各細分区域内最低基準の大雨（浸

水）警報基準以上となる80mm～130mmを記録した。大雨（浸水）警報基準（90mm）未満であった西三河北東部でも75mmに達した。一方ガイダンスのR1は4初期値の二次細分区域別の最大が30mm～50mmとなっており、解析雨量の1/4～1/2倍とこちらの予想値は過少であった。

予想値の修正状況としては、府県予報担当の当番者は、岐阜県で南下している強雨域が下層風の上流側に拡大するバックビルディング型の様相であり、解析雨量等の実況値がガイダンスのR1と比較して数倍であったことを確認した。これらから周辺の解析雨量値（28日20時30分岐阜県中濃63mm）を愛知県内のR1予想として採用し、ガイダンスを上方修正した。28日21時40分尾張東部、尾張西部、知多地域への警報における記述では、29日未明にかけてのR1は、二次細分最低基準値に相当する50mm～60mmを予想した。警報区域を拡大した29日00時06分、尾張東部、尾張西部への警報では、尾張西部で連続的に記録した100mm以上の解析雨量を採用し、29日明け方にかけて予想R1を100mmとした。なお、このとき岡崎市がある西三河南部では、当初予想のR1はガイダンス値から50mmとしていたが、02時30分の警報の切替え時には実況において強雨域の移動がほとんど見られなかったことから、強雨域の停滞による降雨が集中する状況の想定を加味し、予想R1を100mmと上方修正した。

第3.1表 最大降水量ガイダンス R1 最大値と期間中最大の解析雨量（単位 mm）

一次 細分	二次細分	28日3時	28日9時	28日12時	28日15時	解析雨 量最大
		GSM	GSM	MSM	MSM	
西部	尾張東部	22	32	19	15	100
	尾張西部	11	43	25	29	130
	知多地域	11	39	19	16	80
	西三河南部	29	33	19	20	115
	西三河北西部	28	31	20	15	110
東部	西三河北東部	33	29	27	18	75
	東三河北部	36	31	33	20	85
	東三河南部	48	43	19	21	115

3.2 警報のリードタイム

警報発表時刻と基準到達時刻からリードタイムを示す(第3.2表)。大雨(浸水)・洪水警報又は、大雨(土砂)警報を発表してから、基準に達する(基準到達は解析雨量で確認)までのリードタイムは、尾張西部と西三河南部ではマイナス(出し遅れ)となったが、平均では25分であった。

今回大きな災害が発生した4市町について、基準到達時刻から市町単位のリードタイムを算出した。岡崎市54分(基準到達01時00分)、幸田町1時間26分(基準到達01時30分)、一宮市20分(基準到達22時00分)、名古屋市1時間20分(基準到達23時00分)となり、一宮市以外はおおむね1時間前後のリードタイムが取れていた。ただ、第3.1節で示したように、警報発表時の予想雨量は50mm～60mmであり、実況に比べ量的には過少であった。

平成16年3月から気象庁は、「短時間強雨に関する大雨・洪水注意報・警報については2～3時間を標準のリードタイムとし、適切なリードタイムをとって発表するように努める(平成16.3.12気業第538号)」こととして運用しているが、今回は防災機関に対して、災害が発生することとな

った豪雨の直前での防災対応を強いる結果となった。

4. 聞き取り調査の内容と回答

この章では、聞き取り調査の内容についてまず概要を示した後、聞き取りの具体的な項目ごとにその詳細について述べる。

4.1 聞き取り項目の概要

聞き取りは、8月末豪雨で大きな被害を受けた、一宮市、名古屋市、岡崎市、幸田町の四つの市町及び愛知県に対して実施した。また、聞き取りに際しては、気象庁が発信している情報がどのように利用されているのか、また情報に記述した危機感をどのように受け取ったかについて、特に留意した。

また、防災活動及び被災地等の被害の詳細を把握する必要があったこと、災害復旧等のため被災直後では実際の防災活動にあたった関係者から直接聴取することが困難であったことから、自治体側の担当者と調整し、調査は大雨の約10日後に行った。

聞き取りの具体的な項目及び市町村ごとの回答の要約を、第4表に示す。

第3.2表 警報のリードタイム、発表時刻(A)と到達時刻(B)

一次細分	二次細分	警報種別	発表時刻(A)	到達時刻(B)	リードタイム(B-A)
西部	尾張東部 名古屋市	大雨(浸水)・洪水	28日21時40分	28日23時00分 28日23時00分	1時間20分 (1時間20分)
	尾張西部 一宮市	大雨(浸水)・洪水	28日21時40分	28日21時30分 28日22時00分	—10分 (20分)
	知多地域	大雨(浸水)・洪水	28日21時40分	28日23時30分	1時間50分
	西三河南部 岡崎市 幸田町	大雨(浸水)・洪水	29日00時06分	29日00時00分 29日01時00分 29日01時30分	—06分 (54分) (1時間26分)
	西三河北西部	大雨(浸水)・洪水	29日00時06分	29日01時00分	54分
東部	西三河北東部	大雨(土砂)	29日00時06分	29日01時00分	54分
	東三河北部	大雨(浸水)・洪水	28日13時46分	28日14時00分	14分
	東三河南部	大雨(浸水)・洪水	29日00時06分	29日01時30分	1時間26分

注) リードタイムとは、解析雨量の場合、警報発表時と該当市町村内の周囲8格子のうち3格子以上が、自格子より雨量が等しいか多いもののうち最大値が警報基準に達したときとの時間差(1格子は1kmメッシュ)。
土壌雨量指数の場合、警報発表時と指数が市町村内の最大値が警報基準達成率100%以上となったときの時間差。

第4表 自治体への聞き取り結果（質問1・質問2）

質問 1	東海豪雨当時と比べて対応は変化しましたか？教訓等は役立ちましたか？
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> 災害については東海豪雨の方が大きく比べ物にならない。一宮で1時間100mmを超えたが東海豪雨のようにずっと降り続けていることはなかった。雨量も減ってきたので東海豪雨のようにはないと思った。東海豪雨のときは二階に避難して助けを求めてきた電話もあったが、今回はなかった。東海豪雨に比べ災害の規模は比べ物にならないくらい小さかった。 今年から防災局も宿直制をとっている。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> 東海豪雨後、避難準備情報、各種数値基準を準備し対応している。今回も、これをきっかけに作成した基準に基づき、的確に避難勧告等必要な対応を行った。 ハード（河川改修）の面でも対策を実施しているが、まだまとめてお知らせできる段階になっていない。 ハード的には、河川改修等を実施している。 ソフト面では、「パソコン、携帯電話のサイト」（警報を伝えるのではなく、災害対策本部設置、避難勧告発令などを伝えるもの）を開発した。 東海豪雨時は、数人がボケベルを持っているのみだったが、今では全員が携帯電話を持っており、組織的にもレベルアップしている。 H19年7月に避難勧告マニュアルを作成している。災害報告について県の高度情報ネットワークも導入され、市から県への報告も迅速になった。この情報は報道へも流れ、NHKで報道されて、住民への情報提供も早くなった。 市独自の雨量観測点も21か所を整備した。水位の現場映像も8か所がリアルタイムで入手できる。 監視カメラの設置してあるのは大河川のみで、小河川には未整備だった。 東海豪雨、H16年台風第23号による出水、今回の豪雨と4年おきに被害が出ている。 川は、農地への利水のため、流路を人工的に付け替えている所があり、そうした箇所を中心に出水時は決壊しやすい。H16年も同じ場所が被害を受けており、職員・消防団も同じメンバーで、時系列で残っていた東海豪雨時の対応が役に立ち、スムーズに対応できた。 S60年代に全約1万戸に、アナログの防災行政無線（ラジオ）を導入している。 現在気象関係では、霜の情報、光化学情報を放送しており、警報は放送していない。

質問 2	防災気象情報（東海地方気象情報、愛知県気象情報、愛知県記録的短時間大雨情報等）について、内容を確認し利用されましたか？
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> 注意報をはじめ、気象台からの情報は確認していた。 「記録雨」22時55分発表の第3号で、一宮で1時間100mmを超えたのも確認した。 情報を読んで、気象台へ電話による問合せを行った。 強い雨域の動きが遅く、雨域から抜けるのに2時間以上かかるとの情報により第二配備とし、市内の職員を呼び寄せた。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> 全て内容を確認している。 民間気象会社からも情報を入手しているが、部内資料としてしか使えないので、気象台の情報を優先的に利用している。 情報端末に1名配置して情報を入手した。 愛知県気象情報の図情報は災害対策本部室のスクリーンに映して会議資料に使用した。 各種警報は専任を置き、全て見ている。 避難勧告を始めとする防災対応に利用した。 警報発表時には、防災担当や管理職など60数名に緊急連絡が来る。防災情報は、一箇所に表示させていた。 気象庁のホームページや、愛知県のホームページの雨量データや水位データ等を頻繁に見て、情報を職員に周知していた。 （土砂災害警戒情報のデータを活用した）県の土砂災害防災情報のメッシュ情報が分かりにくかった。情報を手動で更新しなければならないし、頻繁に警戒情報ランクが変わり、何を根拠に行動しなければならないか判断を迷わせることになった。市内には1185か所の土砂災害警戒区域を設定しているが、実質はずっと多く、地区によっては全域が土砂崩れの危険地域である。住民も「避難判断」に言及されていることで戸惑ってしまい、市に苦情や問合せが来ている。改善を望む。 図情報（府県気象情報）は、気象庁HPでアメダス実況など必要な分を拡大カラー印刷している。今回の件で愛知県の高度情報ネットで見られることが分かったので、今後は活用したい。 1時間30mm以上の雨が2～3時間先に入ってくるおそれがある、という情報がもらえれば災害対策本部の立ち上げが容易になり対応しやすい。

第4表 つづき (質問3・質問4)

質問 3	気象台発表の、どの防災気象情報が防災体制の立ち上げのきっかけとなりましたか？
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> 注意報・警報の発表時刻で配備体制に入る。それらの解除時には、まず解除報にその時点の体制を付加して関係機関に送付する。その後、出先事務所に以降の体制や災害等の確認を行い、体制の解除を付加した注意報・警報の解除報を、再度市町村を含む関係機関に送付している。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> 警報で第2号非常配備、20～30名を招集(総務部、建設部、調査情報部、救出防災部)した。その後、雨量実況などから22時45分には第3号非常配備(全部門招集)に切り替えた。 台風時には、かなり早い段階から情報が入るので、楽に職員の招集がかけられるが、今回のような「ゲリラ豪雨」では、現象の変化が急なので、冠水している所を水につかって、びしょぬれになりながら出勤してきた職員もいた。 警報発表と同時に災害対策本部を上げた。大雨がなかった場合は、警報解除と同時に解散する。今回のような場合は災害の状況などを見て廃止を判断する。 警報により第1回災害対策本部立ち上げとなったが、地方気象情報第3号の「東海豪雨に匹敵する」との記述も有効であった。 今回も県から送付されるFAX資料の西三河南部関係を利用した。白黒で少し見づらいが、この表をコピーして災害対策本部の会議で使用した。

質問 4	いつ頃から住民からの電話が多くなりましたか？その際の対応等の状況はいかがでしたか？
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> (直接住民から、防災関係の部署に電話がかかってきたか、の問いに)たくさんかかってきた。電話の中には気象警報を県が出していると思っている住民もいた。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> 今回の大雨では、市民からの電話(119番)が23時過ぎ頃から増え「浸水している」など、2～3時頃まで続いた。この間、センターで受け付け可能な本数を越えたため、別室でも対応したが受け切れていない。 22時頃、連絡電話を開設してから、電話が鳴りっぱなしとなった。 本来の電話応答を担当する職員がなかなか参集できない状況で、かなり長い時間にわたって別の部署の職員が電話対応を余儀なくされた。 23時頃から電話はあったが、多くなったのは道路の冠水が始まった0時50分頃から。同じ電話番号で20回線まで同時に受けられるが、それでも頻繁に電話がかかって、バンクした。電話のピークの状態は雨が止むまで続いた。報告など、処理しなければならぬ業務を行うのに支障が出たほどだった。消防署でも10回線持っているがこちらもバンク状態だった。市役所側から電話をかける場合は、職員個人の携帯電話を使用するよう指示した。 降雨が激しくなってきた0時10分頃からは非常に多くひっきりなしにあった。

第4表 つづき (質問5・質問6)

質問 5	全体的な情報の発表のタイミングや内容について
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> ・ タイミング的に遅いとかではなく、防災体制もそれなりにとれたと判断している。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> ・ 警報のタイミングは問題ない。ただし、4月頃に聞いた際には、2時間程度前に発表できるということだったが、今回は1時間程度前であり、結果的に配備体制のグレードを上げる中で(1時間ごとに、第1配備から第2配備、第3配備へと)、職員の参集状況は後手になっていた。第2配備体制を敷く頃に、ようやく第1配備体制の職員が集まるという状況であった。気象情報の中に、今後の雨の降り方に関する見通しなどがあれば、助かるのだが。 ・ 避難勧告を出すのに利用する場合、現行の情報では対象となっている範囲が広過ぎる。せめて市を4分割する程度に地域を細分した情報が欲しい。 ・ もう少し早く警報が出ていれば、体制がより以上にとれたと考える。少なくとも1時間程度早く出してほしかった。 ・ 今回は、土嚢を持ってきてくれと言われても、雨がひどくてそこまで行かれない状況だった。 ・ 結果的には(28日20時20分に)警報を一旦解除しない方が良かったといえる。昼間の大雨でも一部の地域に避難勧告を発令している。通常は警報が解除されればすぐに災害対策本部は廃止するが、今回はその片付けで21時頃まで続けた。資料整理等で、24時頃までほとんどの防災担当職員は残っていた。警報の再度の発表を知ったのは自宅に帰り着いてすぐくらいだった。このため夜の参集は、警戒職員は10~20分でほぼ集まり、対応は早かった。市長は通常は迎えに行くのだが、今回は自分で来て下さいと電話連絡した。呼び出しには職員の個人携帯を使っているが、第1配備では職員はなかなか集まらなかった。その後直ぐ第4配備まで一気に警戒レベルを上げて、全職員に参集をかけたが、3時の時点で6割の参集にとどまった。市外からの、やや通勤時間の長い職員も多いことも影響している。 ・ 配備レベルを上げるのにも「東海豪雨に匹敵」というフレーズが役に立ったと思う。 ・ (土砂災害警戒情報が発表された直後の)02時08分に災対本部要員の全員参集としたが、3時の時点では対象者のうち6割が参集したのが実績であった。課長から連絡網により課員に連絡したが、他の市から通勤している職員もおり、大雨で参集できなかった職員もいた。 ・ 22時に一旦災対本部を解散した後、大雨が降ってからの再度の参集では、交通障害のため多くの災対本部要員の登庁が不可能だった。

質問 6	気象情報に用いた「東海豪雨に匹敵する大雨・・・」という表現への感想
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一宮でも1時間100mmの降雨があり、「東海豪雨に匹敵する」はインパクトがあった。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第2配備体制となったその2分後には土砂災害警戒情報が発表され、第3配備体制となる中、職員は急激な状況変化で伝達に手が回らない状態だった。大勢の職員が共有する状況とはならなかった(防災担当者)。 ・ 驚いた。ただし、「愛知県では・・・東海豪雨・・・」であったことから、日中に大雨となった三河地方のことだと思っていた(幹部)。具体的に「尾張東部」とかの記述があれば、誤解しなかったと思う。 ・ この情報の発表前には既に雨がすごく、車で走っていても各地で道路に冠水が広がっていて「普通じゃない」との認識を持っていた。情報を見て「やっぱりな」と思った。本部会議で話題となった。 ・ インパクトがあり、かなり印象に残った。いい表現であった。管理職などが危機感を持つのに効果的であった。 ・ 雨量は東海豪雨時の倍であり、それを言うて欲しかった。そして、どこでどのくらいの雨が降る、と伝えていただきたかった。 ・ この情報も含めて、気象情報を災対本部運用の判断材料としている。いどこに避難勧告を出すべきかの判断に気象情報が直接利用できない場合でも、事前に車の高所への移動や家具の2階への移動などを適宜要請するなど、利用価値の高い場合がある。

第4表 つづき (質問7・質問8・質問9)

質問 7	避難勧告、避難指示を判断した基になったものは？
愛知県	
市・町	<ul style="list-style-type: none"> 基本的には洪水予報をもとに対応した。 土砂災害警戒情報は配備体制の決定には役立った。 気象台からの各種気象情報、県による河川の情報など、総合判断を行うが、3時の「排水ポンプ停止」(市の避難勧告判断基準となっている)で最終的に判断した。既に市内全域で道路が冠水しており、排水が止まれば更に水位が上昇して住宅への浸水が起きるおそれが出てきたため、今回は避難所開設にやや時間がかかった。 土砂災害警戒情報、県システムの土砂災害防災情報などを参考に、道路の冠水など入手できる情報を全て使って判断している。 気象台の警報等の情報も参考とするが、町内の実際の状況を重視している。川の橋梁設置の水位監視カメラ、道路冠水やその他の被害状況、避難所の準備状況を総合判断して、避難勧告等を判断している。今回決壊した河川は、農業用の利水が主目的の用水路的なつくりのものだったため、1時間50mmの降雨には耐えられない。 今回、土砂災害警戒情報が出たから避難勧告を出したが、行政としての責任を考えると、情報を出されてもすぐに避難勧告を出すのは難しい。

質問 8	土砂災害警戒情報への対応は？役に立ったか？改善の要望は？
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> 市町村からいろいろ意見や要望が上がっている。 土砂災害警戒情報が発表されると対象市町村は避難勧告を発令するように指導されている。避難所の開設には時間がかかる等、準備も必要なので、情報の発表と解除の間隔が短時間では困る。また、市町村長は避難勧告を発令するにはそれなりに責任が伴うため、土砂災害警戒情報発表イコール避難勧告発令とは、なかなかいかない。 県のHPで4つのレベル(土砂災害警戒情報発表基準到達までの時間で設定されている)の表示が短時間でON、OFFになり市町村、住民は戸惑った。この表示はどうにかならないか、今回も困惑した市があったようだ。 テレビで土砂災害警戒情報のテロップを見て避難したが、避難所が開いていなかったとの連絡もあった。関係機関同士の連携をとる必要がある。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> 配備体制や避難勧告に役立った。ただし、雨が止んだ後も警報が継続されている状況に、市民からも電話が来ることがある。 土砂災害の警戒に対して大雨警報が対応するというところに違和感がある。 愛知県の土砂災害防災情報のHPを見ると、10分ごとに短時間雨量で判定を行うため危険度の急激な変動が見られた。これを見た人は混乱するのではないか。 土砂災害警戒情報は市町村ごとに出され参考になるが、それで避難勧告を出すように指導されても困る。市内を分割してどこが危険なのか、危険度を示してほしい。 土壌雨量指数の数値を教えてください。指標に使っているものは数値を示して欲しい。市内の21か所に雨量計を設置している。この内挿・外挿により、市内全域の雨量値を500m四方の格子単位で計算し、それをもとに土壌雨量指数を独自に作成している。 2時過ぎの土砂災害警戒情報は、2時47分に防災行政無線で町内全域に放送した。昨年、土砂災害危険個所の対象地域に対しては説明をしている。今のところ、土砂災害の危険区域での災害はほぼなかった。一方、小・中規模のがけ崩れは所々であった。発災の時間は分からない。警戒情報は全域で発表されるので危険な地域の特定が難しい。危険な地域が絞れば情報の有用性がより高くなる。

質問 9	愛知県河川に対する洪水予報への対応は？役に立ちましたか？改善の要望は？
愛知県	
市・町	<ul style="list-style-type: none"> 洪水予報をもとに避難勧告の決定に対応した。 危険水位基準に関し、市がそれ以前に定めていたものよりも低いと感じていた。実際に、洪水予報が発表され避難勧告を発令したが、一般の方からも「川を見に行ったが危険性を感じなかった」という電話があった。 情報の中で「はん濫」や「避難」との表現があるので、一般からも問合せの電話が多数あった。洪水予報は知っていたが、対応は万全とまではいかなかった。 水位が、はん濫危険水位より50cm低いところにあたる3mを超えるのはまれで、市内では相当危険度が高いと認識していた。 小河川の洪水予報を実施することを検討いただきたい。

第4表 つづき (質問10・質問11)

質問 10	規格化版流域雨量指数に対するコメント
愛知県	
市・町	<ul style="list-style-type: none"> ・ 避難勧告に役立つ資料を期待する(ただ、河川改修があったので、そのままは使えないと思っているようであった)。 ・ 規格化版流域雨量指数が発表されている、インターネット版防災情報提供システムについて、表示ツールの導入とセキュリティの確保を県に申請してみたい。 ・ 規格化版流域雨量指数は分かりやすい、ぜひとも見やすい形で示して欲しい。数値も教えてほしい。 ・ 規格化版流域雨量指数で洪水の起こるところがわかり、詳細に見ることができれば利用したい。

質問 11	気象台とのホットラインの活用について
愛知県	<ul style="list-style-type: none"> ・ 活用している。通話中だったことはない。また、手回し式の直通電話もあり停電時にも使用できる。
市・町	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回、複数回の照会をしたが、全て通じた。通話中だったことなどはなかった。 ・ これまで、気象台に電話をするのは敷居が高いという感覚を持っていた。その後の大雨(9月3日)で問い合わせた際には、民間気象会社よりの確かな回答をもらった。また問合せ時に、実況について聞かれ、回答のしばらく後に警報が解除された。相互に情報を交換していると感じた。 ・ 防災課職員は知っている。周知して別の部署から電話されるとかかりにくくなるので、広く職員に知らせることは考えていない。担当の人数だけが知っている。話し中や、電話に出てもらえなかったことはない。 ・ 今後利用してみたいが、24時間可能でしょうか。

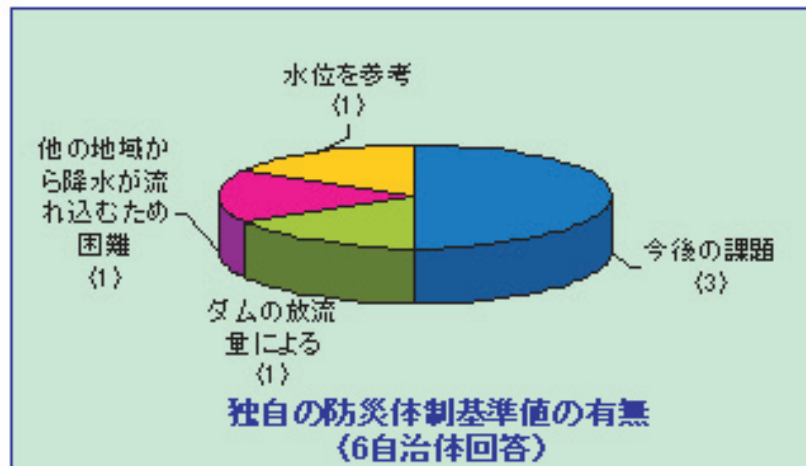
4.2 東海豪雨以降の自治体の対応(質問1関連)

東海地方では愛知県を中心に平成12年に東海豪雨による大きな災害があり、そのときの教訓に学び、各自治体でさまざまな対策を行ってきた。

今回の豪雨では、東海豪雨の経験を教訓にしてどのように防災体制が改善され、どのような対策が災害に対して効果的であったかなどについて調査を行った。

- ・ 避難準備情報や避難勧告を行うための判断基準に関して、東海豪雨時の聞き取り調査(名古屋地方気象台、2002)時においては一部の市町村で河川の水位等の実況値を判断基準としている以外、半数近くの市町村が判断基準値を設けておらず今後の課題としていた。その後東海豪雨時に最も甚大な被害を被った市では、水位周知河川に避難判断水位による避難勧告基準を設けており、また、府県共同洪水予報指定河川では、洪水予報の内容に沿って、避難準備情報、避難勧告を発令するように大きく改善がなされていた(第4.1図参照)。

- ・ 情報インフラの整備に関して、東海豪雨時には一部の担当者がポケットベルを持っているのみであったため、情報伝達に時間がかかり防災対応職員の参集がままならなかったが、現在ではほとんどの職員が個人で携帯電話を保有しており、その携帯電話を使って緊急連絡が素早くでき、職員の参集が早くなっていた。また、携帯電話を用いて市民向けに「避難勧告」、「避難勧告準備情報」、「避難指示」等の防災情報のメール配信サービスを開始していたほか、携帯電話のWeb画面から「安否情報」の検索や、「避難所検索」、「休日・夜間医療機関」を確認できるサービスを開始する等の施策がとられていた。その後の愛知県内の全市町村への調査では、愛知県内の自治体の約半数で防災情報に関連したメールサービスを行っているなど、時代に応じた情報インフラの整備を進めていることが分かった。
- ・ 自治体では今回の災害時において、東海豪雨等甚大な被害を被った際の過去の対応状況を克明に残しておいた記録が参考になり、今回の災



第 4.1 図 東海豪雨時の防災体制基準の有無

害対応をよりの確に行うことができた。

このように各自治体では、東海豪雨時以降、それぞれに災害対策を強化していることが分かった。

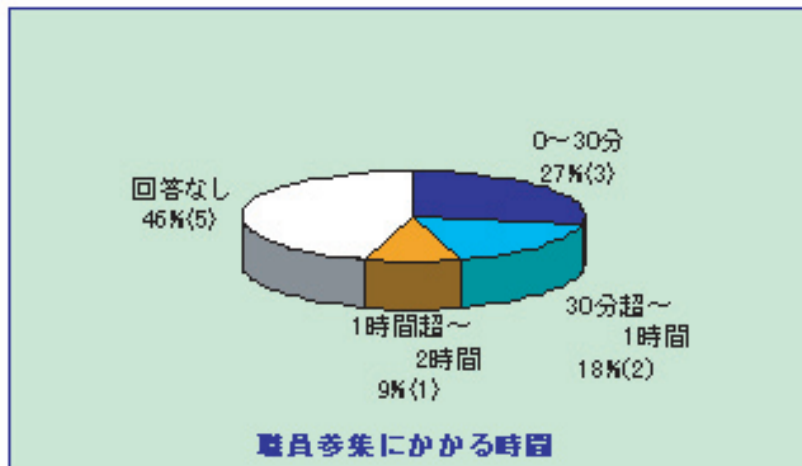
4.3 防災気象情報の内容確認状況と利用形態 (質問 2 関連)

気象庁が発表する各種防災情報を、各自治体はどのように活用し、どのような防災対応を行ったかについて述べる。愛知県内の自治体では、県を通じて送られてくる警報・注意報、東海地方・愛知県気象情報などについて、情報収集担当者を最低 1 名は配置していた所が多く、県の防災情報システムを通じて取得される画像を自治体の災害対策本部で大型スクリーンに映して情報を共有したところもあった。また、気象庁ホームページもかなり使われていることが分かった。一方、受信した FAX 用紙を始めとする印刷物によって情報を共有するところもあった。

4.4 防災気象情報発表のタイミング (質問 5 関連)

8 月 28 日日中は、県東部の豊橋を中心として大雨となり、夜になると県北西部から大雨の降雨域が南東に進んだ。この間、死者の出た岡崎市を含む西三河南部では降雨の止んだ時間帯があったため、大雨警報が一旦解除されている。また豪雨

が局地的に発生したため、長いリードタイムは取れていない。このようなタイミングに対して、県内全体の監視を行っている愛知県からは、特に問題視する意見は出なかった。岡崎市からは、夜の大雨の降り始めが 1 時過ぎだったこともあり、結果論だが、日中を過ぎた時点での警報の解除はしないほうが良かったとの回答だった。職員の参集の状況については、防災担当については、日中の大雨の片付け作業でほとんどが警報が再び発表される直前まで残っていたため、10～20 分でほぼ集まったが、それ以外については、大雨等の状況もあって、参集できなかった職員も相当数あったとのことである。なお、一宮市や名古屋市では、警報と同時に職員の参集を行ったが、リードタイムが少なかったためその時点では既に豪雨となっており、参集に手間取ったとの回答であった。一宮市における警報のリードタイムは 20 分で、リードタイム 0 分となる 22 時には解析雨量で約 110mm を記録している。一方、名古屋市においては、基準に達する 23 時までに 1 時間 20 分のリードタイムがあった。東海豪雨時の自治体聞き取り(名古屋地方気象台, 2002)では、尾張西部の 11 市町村の職員参集時間は第 4.2 図のように、おおむね 1 時間以内だが、一部大都市では約 2 時間を必要とするとのことであった。大都市では元々通勤時間が長いため、参集時間もそれに比例して長いことが推察される。今回のような短時間に急



第4.2図 東海豪雨時の職員参集時間

速に発達する豪雨に対しては、技術的に予想が非常に困難であるが、10分単位であってもさらなるリードタイムの確保が望まれていることが明らかとなった。

また、ほとんどの自治体では警報発表後にも、さらなる体制の強化を行っているが、今回の豪雨では最初の体制から全員招集の最大限の体制へ移行するまでの時間が極めて短かった。そのため、警報発表時点での量的予報の精度の改善に対する要望が出されている。

4.5 「東海豪雨に匹敵する」よびかけの効果(質問6関連)

8月28日23時48分に発表した東海地方気象情報第3号では、「2000年9月の東海豪雨に匹敵する大雨と・・・最大級の警戒をしてください」との文言を使い、予報官の危機感を表現した。この表現に対して、各市町の対応がどうであったか調査を行った。この調査に対して、岡崎市では、「警報発表後の情報の入電であったが（この表現は）インパクトがあり、かなり印象に残り良い表現であった。非常配備のレベルを上げる判断にもこのフレーズは役に立った。ただ、雨量は東海豪雨時の倍であり、それについての言及も欲しかった」との回答があった。また、一宮市でもこの呼びかけはインパクトがあったとのことである。

一方、名古屋市では急激な状況変化のため、大

勢の職員が共有する状況とならなかったといった意見があり、既に対応に忙殺されていた状況が推察される。

4.6 避難勧告発令の根拠と防災気象情報との関係(質問7, 9関連)

聞き取りを実施した4市町では、今回の豪雨においていずれも避難勧告を発令した。自治体の首長が避難勧告等の発令の判断に資する情報として名古屋地方気象台が発表する情報には、愛知県と共同して発表する「土砂災害警戒情報」及び「指定河川洪水予報」がある。これらが、各自治体でどのように使われているか、またその他避難勧告を発令する根拠についてどのような基準があるかについて聞き取りをした。

聞き取りを行った自治体のうち、名古屋市、岡崎市、幸田町が「土砂災害警戒情報」の対象となっており、岡崎市は、これを重要な根拠のひとつとして全市に避難勧告を発令した(第2.5表参照)。

名古屋市では、避難勧告の発令基準が「土砂災害警戒情報が発表され、名古屋市災害対策本部で必要と認めたとき」と地域防災計画に記載されている。この豪雨では、区ごとの監視の強化により土砂災害が認められた地域に対して、さらなる災害への警戒のために避難勧告を発令している。名古屋市からは、今回の8月末豪雨では、あらかじめ決めていた基準に基づいて避難判断を行ったと

の回答が得られた。実際に水位周知河川では、避難判断水位の到達とほぼ同時に、指定河川洪水予報については、洪水警報発表後直ちに避難勧告を発令している（第 4.3 図参照）。洪水に関する基準に基づいた避難勧告に至るまでの対応状況は迅速であった。

ただ、朝日新聞 9 月 7 日の朝刊では「被害が激しかったのは中川区の東部（床上浸水 333 棟），

西区の南部（同 243 棟），中村区（同 221 棟），北区（同 122 棟），港区の東部（同 94 棟）などだった」と記載されている。このことは、それらの大きな被害の発生した地域と、第 4.3 図に薄水色で示された河川による避難勧告の対象となった地域の間にはずれがあったことを示している。新聞に記載の被害状況は、9 月 7 日時点での速報であるが、被害の多かった地域分布の

平成 20 年 8 月末豪雨による名古屋市の
浸水被害と避難勧告の発表状況



この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000（地図画像）を使用したものである。
 （承認番号 平19総使、第82号）

名古屋市消防局資料 平成 20 年 9 月 2 日 16 時現在

第 4.3 図 名古屋市の浸水被害と避難勧告の発表状況

傾向を変えるものではないと考えられる。このような状況から得られる考察として、8月末豪雨における名古屋市内でははん濫は、市街地への降水を河川に排水することが間に合わなかった、内水はん濫によるものであることが原因である。河川があふれて洪水を起こす外水はん濫の場合は、避難勧告等の基準がしっかり決められているが、内水はん濫の場合は、避難勧告等の基準がなかったことが今回の豪雨による災害に対応できなかった原因であると考えられる。

幸田町においては、土砂災害警戒情報を避難勧告の判断に利用することが地域防災計画に明記されており、土砂災害警戒情報は02時47分には防災行政無線で町内全域に放送したが、実際の避難勧告（幸田町菱池地区に29日03時09分発令）には、水位監視カメラによる実況、道路冠水、避難所の準備状況を総合的に判断したとの回答を得た。

一宮市では、河川の排水ポンプ停止等の情報*を県から受け取り、それを避難勧告発令等の判断材料としていた。

4.7 土砂災害警戒情報の利用状況（質問8関連）

土砂災害警戒情報は、岡崎市、幸田町、名古屋市で利用されていた。また、岡崎市では避難勧告の重要な根拠となったことが聞き取りから得られた。

一方で、自治体では土砂災害警戒情報を防災行政無線で放送したが、自治体の全域で発表されるために危険なポイントを絞れず、メッシュ情報も自治体としてどのような判断を行うためにどう利用すべきかが分かりにくかったといった回答をした自治体があった。

県のシステムでは、土砂災害警戒情報に関して、「危険度レベル値」を設定している。この値は基準以上となる予想時間及び実況に基づいて設定されており、例えば「実況」であればレベル4、1

時間予報で基準以上となる場合は同3、3時間予報で同1などと4段階となっている。さらにその数値を言葉で、例えばレベル4なら「今すぐに避難が必要」という言葉に対応させ、レベル値と合わせて表示している。

1時間雨量146.5mmを観測した岡崎市では、県のホームページで10分ごとに発表される土砂災害の危険度レベル値を見ていたが、レベルの表示が頻繁に変わって困惑したとの意見が寄せられた。これは、県のシステムで表示するレベルが上下すると、例えば「要避難」の表示が頻繁に表示されたり消えたりするということになるためである（レベルの頻繁な上下は、県の土砂災害危険度の表示システムが降水ナウキャストに連動しており、8月末豪雨発生時の10分ごとの予測の精度が十分ではなかったため、危険度が変動したことに対応している）。システムに表示されるレベルとその他の情報を合わせて総合的に判断できる職員がいない場合、現場ではどのような判断をどの地域に対して下すか困惑するため、「現状ではないほうが良い」といった厳しい意見を受けた。

他に、「雨が止んだ後も警報が継続して発表され続けているため市民から指数が見たい、との問合せがあった」との回答を寄せた自治体があった。

「土砂災害警戒情報」は新たな指標を用いた情報であるがゆえに、現状では情報の利用方法について正しく理解されていない面があり、記述の仕方や指数の解説、利用の仕方などが今後の課題となった。

4.8 ホットラインの利用（質問11関連）

名古屋地方気象台では、災害時に一般からの電話が大幅に増加することを考慮し、防災機関や報道機関との間にホットラインを設けている。このホットラインの利用状況について、岡崎市や名古屋市では、今回の豪雨時にも使用に差し支えるような回線の混雑はなく、使用状況は良好であったとの回答を得た。また一宮市では、8月末豪雨の

* 一宮市を含む日光川流域の地域では、市街地へ貯留した降水を河川へ排水するために排水機場のポンプによるくみ上げが下流部の2/3の地域が必要であるが、排水が集中して堤防が破堤し、壊滅的な被害が発生することを防ぐために、排水調整ルールを運用している（愛知県、2010）。

時には利用しなかったが、それと前後した9月3日の大雨時にはホットラインを利用し、降雨状況の情報や警報解除の見通しの解説を受けるにあたっては、役に立ったという回答であった。

5. 情報と情報伝達の課題

自治体対応への聞き取り結果から課題となった事項について整理した。

5.1 防災活動に資するためのリードタイムの確保（質問3関連）

平成20年8月末豪雨では、急速に発達する積乱雲に伴って大雨が発生したため、場所と時刻と現象の激しさを数時間以上前から予測することは困難であった。また、これらを予測するための初期値の的確な把握と精細な予測モデルなどの数値予報モデルについては、現状における最善のものが用いられていることを考えると、このような顕著現象が的確に予想できるようになるには、より詳細な予測モデルが開発され、そのモデルの運用のための機材も整備されて運用が開始されることが必要であるなど、なお相応の時間を要すると考えられる。

一方、最新機器の活用等により情報伝達のシステムや方法を改善し、情報が防災活動に携わる部署や人員に届くまでの時間を短縮できる可能性については、より実現性が高いと考えられる。

第4.4節に述べたように、今回の8月末豪雨までに、東海豪雨以降、自治体では防災体制の構築や、その迅速化を図っている。ただ、今回の8月末豪雨では、急速に発達した大雨等のため自治体職員の参集に必要な時間は1時間程度であり、東海豪雨時に名古屋地方気象台が実施したアンケートでも1時間程度であったことから、今回の8月末豪雨でも職員の参集に必要な時間はおおむね同じ程度であった。今後の現象の推移等を含む的確な気象情報を提供することによって、自治体の防災担当職員の参集時間のさらなる短縮が可能であれば、顕著現象の発生初期において迅速に防災活動を開始することも十分可能であると考えられる。

一方、気象情報の提供側としては、災害や災害に結びつきそうな気象状況の認知から情報の発表

までの時間を可能な限り短縮することも、当然検討されるべき課題である。

また、今回聞き取りを行った自治体では、インターネットで誰でも見られる気象庁ホームページの利用が多かったが、これをインターネット版防災情報提供システムの利用に切り替えることでも情報取得のタイムラグを短くすることが可能である。また、このシステムでは普通のインターネット向けのホームページよりメッシュの分解能が細かい詳細な情報を見ることができるので、IDや利用端末の制限等はあるものの、これを周知し利用の推進を図っていくことも今後の課題である。

防災活動の中心となる自治体への支援の面から見た場合には、まず防災活動の立ち上がりに関しては、避難勧告の発令までには避難所が開設されていることが必要となっており、そのための時間が必要となるなどの必要条件が今回の聞き取りから示された。またその他の防災活動をする上でも、当然相応のリードタイムが必要となることは論を待たない。一方、気象情報の発表と伝達するまでの所要時間の短縮は、前述のように現在における最善のものを用いていることを考えると、現状以上の短縮は簡単にはできないことを示している。以上のことから、現在提供し得る気象情報とその発表できるタイミングに理解を求めたうえで、その前提に立った自治体の防災活動の改善について、今後十分な協議を行っていくことが現状において可能な施策であると言える。

5.2 情報のわかりやすさと利用しやすさへの課題

自治体の防災担当部局が入手した情報は、場合によっては消防署・防災課・土木建設事務所等の現場の職員、地域の自主防災組織・町内会等へFAXなどにより転送して使われることまで考えれば、市町村名で細分してある情報のほうが、利用者側で分かりやすい情報である。端末においては地図データへのリンク等で、ワンタッチで市町村の中でも危険なメッシュに対応した町域名の表示ができれば使い勝手も良いと考えられる。また、そうすることにより「メッシュ」の意義も理解してもらえ、「メッシュ」を利用した各種情報の利

用を浸透させていく効果もあると思われる。避難勧告等において利用するには、メッシュを見ることにより地区名まで瞬時に判別できる情報が欲しいとの要望も複数の自治体から寄せられた。メッシュ内の地域の詳細情報については、自治体の実情により望まれる内容が異なり、予報の精度も分解能が細くなるほど低下するなど、技術的にも検討しなければならない内容は多いが、「メッシュ」においても避難施設・場所・危険区域等の住民の防災活動と結びつく情報の提供の仕方が必要である。

今回の豪雨においては、気象情報・注警報の本文の記述にあたり、現象の程度を示す表現として「東海豪雨に匹敵する」との文言を用いたが、第4.5節で述べた聞き取りにより、現象の程度を直感的に伝える意味においては大きな効果があったことが示された。しかし、地域によっては「東海豪雨並み」で想定する被害の程度の認識が異なり、かえって災害規模を過少に想定した等の逆効果の面があったことも判明した。また、自治体によっては、情報で述べた中の対象とした時間帯について、気象台で意図したところとは認識にずれがあったことも示された。

5.3 土砂災害警戒情報に関する課題（質問8 関連）

県が公表している土砂災害防災情報のメッシュ情報（土砂災害危険度情報）が分かりにくかったとの声が多く聞かれるなど、情報の内容について利用者側においては情報の理解、利用の仕方、情報の提供側においては情報の作成上の工夫の必要性、精度の向上等、それぞれに課題が浮かびあがった。

メッシュ化した表現は、市町村の土砂災害のおそれに関する、より詳細な判断を支援するために提供しているものであるが、現時点では自治体はまだなじんでいないように感じられた。最終的には、市町村内のどの地域がどのメッシュに該当するかを“町域等での住所番地への変換”についても検討の必要があると思われる。

また、大雨のため部外からの電話が錯そうしている場合等、対応に追われる状況では情報の入手

に割ける手間・時間も通常時に比べ大幅に減少していることも、情報の提供側としては留意する必要がある。このような災害の経験をした自治体の担当者からは、状況を容易に把握できるような情報の提供の仕方を要望する声もあった。情報の単純化（＝対象地域や状況を時系列的に、などの分かりやすさ）と入手の簡便さ（関係するものだけが自動的に送られてくる、等）が求められていることがアンケート結果から読み取れた。

5.4 規格化版流域雨量指数に対する評価と課題（質問10 関連）

8月末豪雨において、名古屋、岡崎、幸田、一宮の浸水被害の発生した地域の規格化版流域雨量指数が過去15年を上回る数値であることを、防災情報提供システムでは1時間程度前には表示していた（田中ほか、2008）。愛知県の各自治体では、端末のセキュリティの問題により、インターネットによる防災情報提供システムの情報を見ていなかったことから、各自治体への聞き取り時に改めてメッシュ情報による図を提示した。この図では、名古屋市、岡崎市全体よりも細かい5km格子で東海豪雨時の洪水・浸水のおそれのある地域を示していることから、ほとんどの自治体で今後の利用に前向きな回答を得た。この際、防災情報提供システムの原図及び市町村ごとに見やすい形式に編集した図の二種類を見せたが、現在防災情報提供装置で見られる図では魅力がないとの厳しい指摘があった。これは、使いやすい地図であるかどうか（例えば、県・市町村単位の地名・番地・河川などの地形や主要施設等の掲載された分県地図・都市地図等を重ね合わせる表示機能等があること）が、自治体が活用するかどうかの大きな判断材料となることを示している。

5.5 避難勧告等に直結する情報への課題

東海豪雨以降、避難勧告、準備情報の基準設定とそれに基づく防災計画の策定が調査した自治体全てで行われていた。河川に関する基準については、基準に達して直ちに、避難勧告等を発令した所が多かったが、例えば名古屋市においては、被災地域と離れており、対象も指定河川洪水予報が

対象としている外水はん濫でなく、内水はん濫であったなど、技術上の課題が浮かび上がった。

特に、気象台からは、記録的短時間大雨情報や「東海豪雨に匹敵する」等の予報担当者の危機感を伝えるための表現を使用した気象情報や、規格化版流域雨量指数、等の情報を提供したが、それらは、地域防災計画に明記された事項ではない。避難勧告等、自治体の公的制約を伴う判断には、明確、かつ明文化された根拠でなければ、危機的状況であっても、自治体では具体的な防災活動をとりにくいことが聞き取りの結果、明らかとなった。

6. おわりに

気象庁は、気象災害の軽減のための情報の改善に取り組んできた。警報を始めとする情報は、顕著現象発生前の対応に活用されることを第一の目的として発表されている。しかし、災害をもたらす顕著な現象における、場所・時刻・現象の激しさの完全な予測は現在の気象技術ではかなり困難であり、ほとんどの場合、精度と有効性ととのぎりぎりの兼ね合いの中で情報を作成している。したがって、情報の利用側にもそれらのことを十分に理解してもらった上で活用してもらうことで、情報の真価が発揮される。特に、今回の豪雨は予測が困難であったことから、情報の提供側である気象台と、情報の利用側である自治体とのそれぞれの立場から気象情報を見たときに使いにくかった点や誤解が生じなかったかなどを検証することが今回の聞き取りの目的であった。また愛知県内は8年前に東海豪雨を経験したこともあり、その結果得られた知見から今回の8月末豪雨までにどのような改善がなされたか、貴重な情報が得られた。これらを、東海豪雨時の知見と重ねながら、今後の防災気象情報の改善に役立てていきたい。

最後になりましたが、各自治体の防災担当の皆様には、大災害の後であり、お忙しい中の聞き取りとなり大変お世話になりました。また、名古屋地方気象台の各位、特に各自治体へ聞き取りに向いた方々**、牧原台長（現気象庁）、小笠原気

象防災情報調整官（現中部航空地方気象台）には、本稿執筆にあたりさまざまなサポートやアドバイスをいただきました。

なお、自治体への聞き取りに関する第4表では市町を特定していませんが、気象情報等から名前が明らかになるもののうち、論旨の展開上必要な場合等については、市町の詳細を得て本文に名前を明記させていただきました。

参考文献

- 愛知県（2009）：平成20年災害の記録。愛知県防災局災害対策課，108pp.
- 愛知県（2010）：「大雨による河川の氾濫に備えて」。愛知県建設部河川課，1-2.
- 朝日新聞（2008）：『朝日新聞』2008.09.7朝刊，名古屋版，35面。
- 宮崎地方気象台（2006）：平成17年台風第14号における宮崎地方気象台の対応とその検証。測候時報，73，73-86.
- 森岩聡・渡辺真二・窪田邦晃・中条屋博・辻川才太・木下信好（2004）：2000年9月11日～12日の東海豪雨時における愛知県西部周辺の強雨について。気象庁研究時報，56，55-69.
- 名古屋地方気象台（2002）：東海豪雨に学ぶ防災気象情報と危機管理施策の改善。名古屋地方気象台作成CD-ROM.
- 名古屋地方気象台（2008）：平成20年8月28～30日の大雨に関する愛知県気象速報。http://www.tokyo-jma.go.jp/sub_index/bosai/disaster/20080828/20080828_nagoya.pdf（2009.2.17閲覧）
- 田中信行・太田琢磨・牧原康隆（2008）：流域雨量指数による洪水警報・注意報の改善。測候時報，75，35-69.
- 渡辺真二・中村直治・宮地順三・森岩聡（2002）：東海豪雨時のレーダー気象観測。レーダー観測技術資料，50，1-14.

** 三田 昭吉・水科 勉・河口 保・大洲 光知夫・高田 雅浩・林 久高・佐藤 正男，渡辺 真二