

東海地方豪雨災害の概要

米谷恒春*

Characteristic Features of Tokai Rainfall Disaster

Tsuneharu YONETANI

*Former Disaster Prevention Research Group,
National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan
Faculty of Science, University of the Ryukyus*

Abstract

The whole report describes features of natural phenomena such as heavy rain, run-off and landslides and social aspects like land usages and public perception concerning Tokai rainfall disaster that occurred in September, 2000. This section, however, gives the outline of the Tokai rainfall disaster. Because the causative factor of the Tokai rainfall disaster was a record-breaking heavy rainfall and we had a few serious disasters by extremely heavy rainfalls every year, it is considered that we have to establish a disaster prevention system that contains both non-structural measures and structural ones.

Key words : Tokai rainfall disaster, Outline, Counter measures

1. はじめに

秋雨前線が日本海沿岸に停滞し、台風 14 号が時速 10km 程度のゆっくりとした速さで沖縄に接近していた 2000 年（平成 12 年）9 月 11 日から 12 日にかけて愛知県、三重県、岐阜県等を中心にして日本各地で豪雨災害が発生した。本報告書は、特に大きな被害がでた名古屋市とその周辺を対象にして実施した調査の結果を報告するものである。

次の節で示すように、豪雨は東海地方だけに発生したわけではなく、被害も関東地方から四国、沖縄地方までの西日本太平洋側の広い範囲に及んでいる。しかしながら、被害の状況は東海地方で特に大きなものとなった。災害は大きく捉えれば、誘因と素因と被災対象の三つの要素が絡んでいる。東海地域で大きな被害が出たことに関し、誘因である雨量以外に土地利用条件、資産の集積など社会状況、予測と情報伝達、防災活動、住民の意識などを明らかにする必要がある。

本報告書では、この章での概要以外に、東海地方に発生した豪雨の気象学的特徴、都市域中小河川の予測可能性、土地環境と災害状況、個人を含めたコミュニティの災害への備え、についての調査結果と得られた教訓、

今後の課題などを記した。

2. 気象状況と災害の概要

秋は大陸の乾燥した高気圧が優勢であるため、前線（秋雨前線）への水蒸気の補給は不活発となる。このため秋雨前線が単独で豪雨をもたらすことはほとんど無い。例外は、台風等の影響を受け、南からの暖かく湿った空気が秋雨前線に流れ込んだ場合である。台風 15 号、14 号、17 号が相次いで日本に接近した 2000 年 9 月 8 日から 17 日にかけての気象条件は正にこの例外に当たっており、台風の直接的影響を受けた沖縄県をはじめ本州、四国、九州の関東以西の太平洋側を中心にした各地で強雨、大雨が降った（図 1）。

東海地方では 11 日から 12 日にかけて記録的な豪雨となった。愛知県東海市では 11 日の午後 7 時までの 1 時間に 114mm、日降水量 492mm の異常な値を記録した。また、名古屋地方気象台でも最大 1 時間降水量が 97.0mm、日降水量が 428.0mm と、それぞれ 1891 年に統計を取り始めてからの極値を更新している。日降水量の 428.0mm は、それまでの第 1 位の値、240.1mm（1896 年 9 月 9 日）の約 1.8 倍に達する多さであり、年降水量の平年値

* 琉球大学 理学部 物質地球科学科（前独立行政法人 防災科学技術研究所 総合防災研究部門）

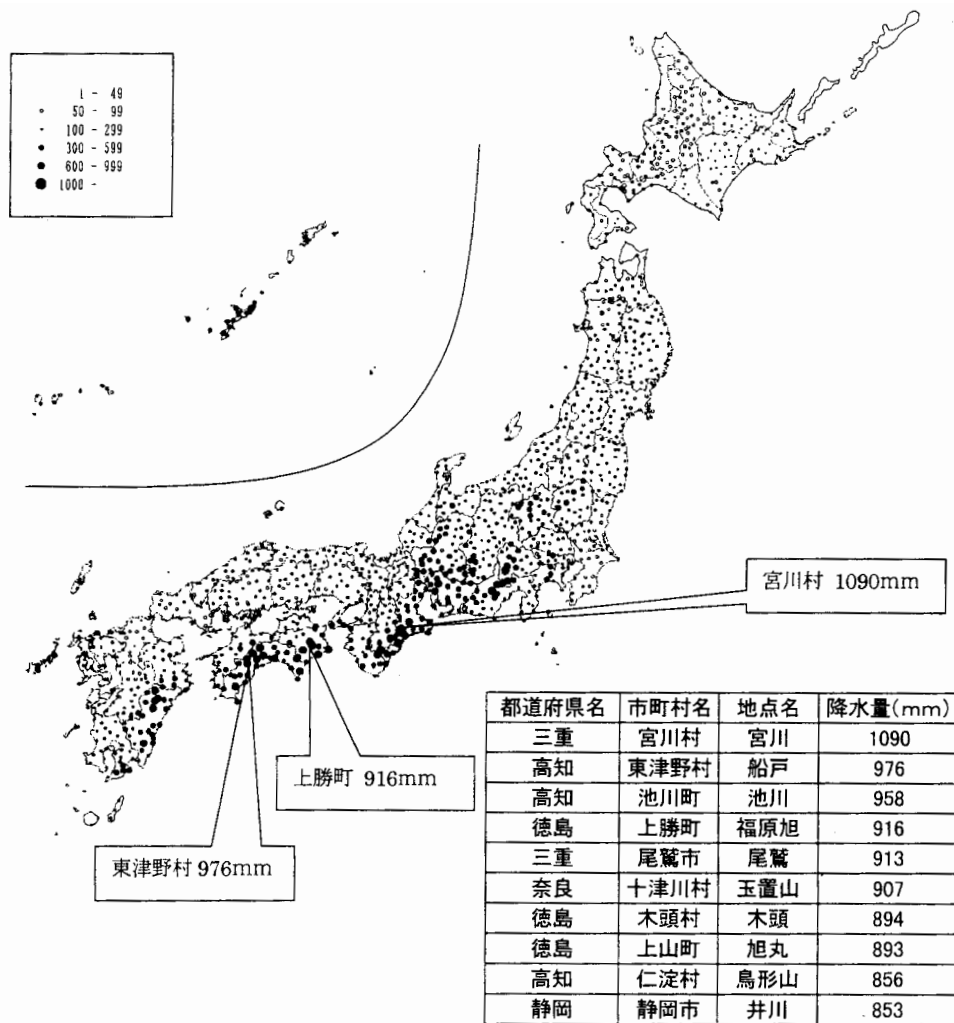


図1 9月8日～9月17日の総降水量の分布(山城, 2001による)

Fig. 1 Spatial distribution of total rainfall from 8 September, to 17 September (Yamashiro, 2001).

(1,535mm)のほぼ30%にも相当する。

雨量が特に多かった愛知県を中心にして多大な被害が生じた(表1)。増水した水路・側溝等への落下, 土砂崩壊などのために10人が亡くなり, 床上浸水家屋は2万7千棟を超えた。また, 避難勧告の対象人数は名古屋市だけで38万人以上, 全国的にはほぼ58万人に達し, 堤防決壊18か所等の大きな被害がでた。記録破りの大雨が降った愛知県内の河川は軒並み水防警報が発令され, 建設省管理の庄内川や愛知県管理の新川, 天白川などでは危険水位を超える過去最高の水位を記録した。新川では, 計画高水位を超えるという危険な状態が数時間続いたのち, 12日午前3時30分頃河口から16kmの名古屋市西区あし原町地内で左岸堤防が約100mにわたって破堤した。氾濫は面積5km²に及び, 決壊地点近辺の家屋は破壊され, 家屋1万3千戸が浸水した。

交通にも大きな混乱が生じた。新幹線70本以上が, 途中で立ち往生し, 5万人以上が列車内で一夜を明かした。東海道新幹線のダイヤは2日間にわたって大混乱に陥った。11日の午後2時過ぎに最初の豪雨の影響が現れたが,

1時間後に雨は弱まり徐行による運転が再開された。午後5時頃から岐阜県, 愛知県で規制値を超える値が再び記録され始めた。この豪雨に対して, 列車の司令室は短時間で弱まるであろうとの予測の下, 東京駅から列車を発車させた。しかし, 雨は弱まらなかったため, 東京-新大阪間に70本以上が立ち往生する結果となった。目的地まで人をスケジュール通り運ぶという使命の遂行と状況判断との関係, 乗客への情報伝達, が改善すべき教訓として残された。

上記, 新幹線の混乱事例は, 局地的な激甚災害が全国規模で影響を及ぼすことを例示している。同種の被害は, 愛知県が自動車産業の大きな拠点となっているため, 自動車業界においても発生した。即ち, 部品工場の浸水による操業停止, 道路冠水による輸送不能, などにより愛知県から遠く離れた地域にある工場でも部品不足が発生し, 全国規模で操業を一時的に停止せざるを得なくなった。この事例は, 効率性を高めるため生産現場で部品の在庫を極力少なくするシステムが災害被害を大きくする方向に作用したことを示しており, 災害は社会経済の状

表1 平成12年9月10日からの大雨等による被害状況
Table 1 Damages caused by heavy rainfalls after 10, September, 2000.

平成12年10月2日11:00現在，消防庁調べ

	人的被害				住家被害					非住家被害	
	死者 人	行方 不明 人	負傷者		全 壊 棟	半 壊 棟	一部 損壊 棟	床上 浸水 棟	床下 浸水 棟	公共 施設 棟	その 他 棟
			重傷 人	軽傷 人							
茨城県							1	24			3
栃木県								40			
群馬県							3	35			
埼玉県							33	106			
神奈川県							8	39			
福井県								1			
山梨県					1	4	4	101	549	9	62
長野県			1	1		1		56	148		
岐阜県	1		1		10	13	5	108	375		17
静岡県	1							1	33		
愛知県	7		7	81	16	56	167	26,531	38,879	45	814
三重県	1			1		2		283	2,806		1
和歌山県				3			31	45	992	1	
大阪府									12		
兵庫県									16		
徳島県							1	3	28		1
愛媛県											
沖縄県				3		1		7	28		1
計	10		9	89	27	77	208	27,180	44,111	55	899

態を反映して変化するものであることを示している。

3. 名古屋市とその周辺での災害の概要

既に記したように，名古屋市内では新川等が決壊した。破堤は生じないまでも，堤防を超えて住宅地に流れ込んだり，あるいは日頃からポンプで雨水を排水したりしている低地では，排水しきれず浸水した地域（内水氾濫）も少なくない。被害が特に大きかった愛知県では，88市町村のうち平野部を中心にして74市町村で床下浸水以上の被害がでた。また，避難した人も愛知県だけで1万3千人に達した。新川の堤防決壊によりほぼ全域が浸水し，全世帯に避難勧告が出された西枇杷島町などでは避難勧告が解除されるまでに48時間以上を要している。多くの人が学校などに避難したのであるが，食料が十分に配られなかったといった問題も生じた。

1958年の狩野川台風で顕在化した内水氾濫は，今回も記録破りの豪雨が降ったことにより発生した。下水システムによる雨水の排除は，通常，狭い地域を対象とし，末端で中河川，大河川にポンプを用いて排出する。狭い地域を対象とするので，降った雨は短時間のうちに下水道を流下しポンプ場に到達，河川に排水されることになる。このためポンプの能力，下水管の大きさ等下水システムは短時間の雨量を対象にして設計される。名古屋市等の下水道も1時間に50mmの雨が降っても対処できるようにと設計されていた。

東海豪雨では，名古屋市内で1時間に50mmクラスの雨が3時間降り続くなど，豪雨が長時間にわたって降った。

このため，ポンプの能力不足，下水路からの溢水，さらにはポンプ場の浸水による機能停止によって内水氾濫が発生，拡大した。これに加えて，強い雨が長時間降り続いたため，比較的広い流域を持ち，雨が降ってから流量が増すまでに時間を要する中河川の水位も上昇した。即ち，溢水，堤防決壊の危険が高くなり，ポンプで排水された水を受け入れる余裕がなくなった。こうなると，大河川，中河川の氾濫による被害と内水氾濫による被害との比較から，正常に作動していたポンプ場でもポンプを停止せざるを得なくなる。

戦前までは，名古屋に限らず日本各地の低地は主に水田として利用されていた。そのような土地利用が現在もなされていれば，豪雨災害は東海豪雨で示されたような形態をとらないであろう。戦後の経済発展に伴い，水田として利用されていた低地に，人，資産が集積し，道路が舗装された。都市化される以前であれば田に溢れたり，林，畑，未舗装道路等での水たまりに留まっていたりした雨水が短時間のうちに河川へと流入するようになった。水田等にも変わるものとして，降った雨を一時的に貯水しておく調整池等が整備されている。しかしながら本質的には，昔は面的に対処していた大雨を現在は河川という線で処理している。このことが，都市域，平野部での水害危険度を増しており，低地での人，資産の集積，あるいは効率性を求めた社会システムが被害を大きくしている。東海豪雨は日本の災害環境の特徴を色濃く反映した大きな災害事例をまた一つ追加した。

さらに，近年の災害の特徴となっている被災後のゴミ

処理が東海豪雨災害でも問題となった。ほぼ全域が浸水した西枇杷島町では約2万4千トンのゴミがでた。これは町の5年分の量に相当する。新川の決壊で浸水したこの地域では、1.5m以上の深さに浸水した家屋も少なくない。このためテーブルと椅子を残して全ての家財道具を捨てざるを得なかった家もあった。畳、家具、電化製品から、薬品、金属類まで多種多様なものが短時間のうちにゴミと化し、処分される必要が生じた。通常であれば分別して出されるべき雑多なゴミは、災害時において家庭、地方自治体の各レベルでどのように処理されるべきなのか。1982年の長崎豪雨、1995年の阪神淡路大震災等で問題となった、物質的に豊かな社会ゆえの難題といえる後処理の問題がこの災害でも発生している。

4. おわりに

東海地方豪雨災害は、第一義的には強い雨が長時間降り続いたことによって生じた。名古屋地方気象台での日降水量は観測史上第1位の値であり、しかも、それまでの第1位の値の1.8倍に達するという異常な多さであった。このように強雨が長時間降り続くという非常に希な事態が生じれば、いくら下水道、河川が整備されていても災害は免れ得ないであろう。記録破りの豪雨によって生じた災害は、最近では今般の東海地方豪雨災害、1982年に発生した長崎豪雨災害があり、非常に希というわけではない。現在の堤防など防災構造物で防ぎきれない事態が生じることを認めた上で、社会の安全を保つことを考えるべきであろう。

1945年以降、戦争で荒廃した国土を保全し、災害を防ぐために治山、治水に大いに力が注がれた。その成果として、それまで2年に1回程度発生していた、行方不明者500人を超す甚大な風水害が1959年の伊勢湾台風災害を最後として、最近の50年間に1度も発生していない。しかしながら他方では、少なからぬ被害を伴う災害が、新しい被害形態を時には提示しながら、毎年のように発生している。また、平成13年版防災白書(内閣府編,2001)は、21世紀の災害の態様として、地球温暖化による気象

災害の増加、ヒートアイランド現象(都市域における人間活動の結果としての高温化現象)による局地的集中豪雨の発生、経済社会の変化に伴う災害の質的变化、などが想定されるとし、「21世紀中にも人類が新たな災害の脅威にさらされることは明らかであり、犠牲者と被害の軽減を図るため十分に備える必要がある」としている。

以上のような認識の下、今、防災戦略が変わりつつあると思われる。即ち、今までは災害を発生させないことが防災の基本的方針であった。これに対し現在、構造物による防災に加えて、防備力を高めるためのハザードマップの整備、被害拡大を防ぐための危機管理体制と情報・通信体制の整備、ならびに企業やボランティアによる防災の充実、など多様な対策が整備・充実されつつある。このことから理解されるように、構造物によって防ぎきれない災害の存在を容認し、このような災害による犠牲者を0とし被害を可能な限り少なくする、という防災が取られつつある。具体的にいえば、構造物による災害発生頻度の低減、土地利用規制、時宜を得た避難、適切な危機管理による被害軽減、さらには保険による個人的経済被害の相互扶助、など各種方策を統合した防災へ向けて進み始めている。このような統合的防災を科学的根拠を持った技術として確立するためには、例えば、自動車業界で見られたような一地域の被害が全国的に拡がることを含めた災害の最新の全体像を把握すること、東海豪雨のような異常気象が将来どの程度発生するかを定量的に評価すること、各種対策を最適に統合する基準、等が必要とされ、この必要を満たすために防災科学技術の新たな発展が要請されている。

参考文献

- 1) 内閣府編(2001): 21世紀の災害の態様。平成13年版防災白書, 31 - 37。
- 2) 山城幸浩(2001): 2000年日本の天候・大雨～東海地方を中心に豪雨被害～。気象, No.525, 34 - 35。
(原稿受理: 2001年8月23日)

要 旨

2000年9月に発生した東海地方豪雨災害の概要を記すとともに、最近の豪雨災害の発生状況、将来の見通しに基づき、構造物による防災とソフトな対策とを組み合わせた統合的な防災の確立が必要であることを述べた。

キーワード: 東海豪雨, 概要, 対策