

I 北関東・南東北地方1998年8月26日～31日豪雨災害の概要

中根和郎*

Summary of the Torrential Rainfall Disasters on August 26 to 31, 1998 in the Northern Kanto and Southern Tohoku Regions of Japan

By

Kazurou NAKANE

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan

Abstract

Severe rainfall disasters occurred continuously in a wide area from the Hokuriku region to the Shikoku region of Japan due to storms caused by typhoons, No.4, No.6, No.7, No.8 and No.9 that approached or hit Japan frequently, after the Niigata Flood Disaster on August 4, 1998(Nakane *et al.*, 1999). This report describes the torrential rainfall disasters that occurred on August 26 to 31. With Typhoon No. 4 approaching to the north of Japan, a Baiu front stagnating to the north of the Kanto region became active and record-breaking severe rainfall occurred from the morning on August 26 through the evening on August 30 intermittently. The severe rainfall, the maximum hourly amount of which was 90mm to 100mm with the rainfall amount for a single 3-hour period peaking at between 200mm to 280mm, poured down over the upstream area of the Nakagawa River basin and the Abukumagawa River basin located in the border area between Tochigi and Fukushima Prefectures. The rainfall generated an enormous flash flood causing 22 fatalities, destroying 157 houses and the inundation of 14,997 houses. Five researchers from our institute surveyed the disaster in different fields, meteorology, hydrology, geology and geomorphologic environment. The various reports described the process of the heavy rainfall across a band-shaped region of a width of about 15km, the relation between the rainfall and river run-off generated by the record-breaking rainfall, the geological and topological features at the points of slope failure, geomorphologic features and landuse problems in the flood disaster areas as well as the condition of flooding and slope failure.

* 防災科学技術研究所 気圏・水圏地球科学技術研究部 陸域水循環研究室

Key words : Heavy rainfall disasters, Local severe rainfall, Flash floods, Slope failure, Nakagawa River, Abukumagawa River

キーワード：豪雨災害，局地豪雨，洪水，斜面崩壊，那珂川，阿武隈川

I. 災害の概要

1. はじめに

1998年の気候は世界的に異常であった。1997年4月頃から続いていたエルニーニョ現象が1998年の6月頃に終息し、それに前後して、インドネシアやブラジルで干ばつが発生し、米国のフロリダやテキサスで熱波が猛威を奮った。他方、ニュージーランド、メキシコ、韓国、中国、インド、バングラディシュ等の国々で大洪水が発生し、大きな災害を引き起こされた。日本の1998年夏の気候も異常であった。例年になく北東のオホーツク高気圧が強く張り出し、その一方で、太平洋高気圧の張り出しが弱かったため、西日本の一部を除き夏らしい夏はなく、梅雨前線が長期間、北陸および東北地方に停滞し、同地域は梅雨明けが特定できないという異例な年となった。こうした状況下で、日本海から北陸地方に停滞していた梅雨前線に、太平洋高気圧の縁を大回りしてきた高温多湿な気塊が流入し、8月4日未明から早朝に掛けて、佐渡 - 新潟を結ぶ狭い範囲に集中豪雨が発生し、大きな洪水災害が発生した（主要災害調査報告第36号，1998）。その後、台風4号の関東地方への北進に伴って、8月26日から31日にかけて、栃木県と福島県の県境付近に総雨量1,250 mmを越える記録的な豪雨が発生し、各地に土砂災害、那珂川流域および阿武隈川流域に大きな洪水災害が発生した。その被害は死者・行方不明者22人、全半壊家屋157棟、浸水家屋14,997棟（内3,838棟が床上浸水）に達した（消防庁，平成10年9月14日現在）。その後も、台風7号の強風と大雨により、近畿から北陸の各地で災害が発生し、死者・行方不明者15人、全半壊家屋493棟、浸水家屋8,999棟（内1,579棟が床上浸水）の被害が発生した（消防庁，平成10年9月25日現在）。更に、台風6号の接近に伴って、9月23日から25日にかけて高知や静岡で大雨が降り、大きな洪水災害が発生した。その被害は死者・行方不明者7人、全半壊家屋52棟、浸水家屋26,064棟（内7,404棟が床上浸水）に達した（消防庁，平成10年9月28日現在）。10月に入っても15日からの大雨と台風10号による暴風雨により、岡山を中心に死者・行方不明者14人、全半壊家屋43棟、浸水家屋9,527棟（内2,694棟が床上浸水）の被害が発生した（消防庁，平成10年10月19日現在）。これらの災害の内、本報告では8月末の北関東・南東北地方の豪雨災害について、岸井，中根，佐藤，井口および三隅が自然災害の未然防止・軽減技術開発の観点に基づき、それぞれ局地豪雨，洪水流出，土砂災害および災害地形の側面から現地調査した結果について述べている。以下に降雨，洪水流出，土砂災害および洪水災害の概況を述べる。

2. 降雨概況

1998年（平成10年）の日本の夏は先にも述べたように夏になっても梅雨前線が解消されない状況下で、日本の南海上に8月25日台風4号が発生し、栃木と福島県の県境付近の那珂川上流域に8月26日18時から8月30日10時にかけて記録的な豪雨もたらされた。当時、日本の南海上とシベリアのバイカル湖付近に高気圧があり、日本列島は気圧の谷となっており、梅雨前線が北海道東岸から三陸沿岸を通り、関東地方から紀伊半島南部に横たわっていた。一方、25日に発生した台風4号は南海

上を発達しながら東進し、8月27日頃から進路を北に変えて、ゆっくりと北上した。これに伴って、南海上から高温多湿な気塊が長期間関東の南に流れ込み、前述した梅雨前線の活動が活発となった。この間、関東の南に有った梅雨前線は北陸地方へと北上している。このため、栃木と福島県の県境付近の那珂川上流域に大気の地形収束の影響も加わって、8月26日18時頃から雷を伴った激しい豪雨もたらされた。強い雨域は口絵2に示すように那須岳から高原山にかけて南東山麓斜面で観測されている。大雨は8月26日18時から8月30日10時にかけて断続的に降っており、特に、口絵3に示すように、26日18時から27日10時、27日14時から28日3時、29日15時から30日9時の3度にわたって豪雨が観測されている。気象庁の那須アメダス観測点では最大時間雨量90 mm，最大3時間雨量205 mm，最大24時間雨量640 mm，建設省大沢観測所でも最大時間雨量103 mm，最大3時間雨量274 mm，最大24時間雨量640 mm，また、8月26日17時から31日24時までの総雨量はそれぞれ1,228 mm，1,058 mmに達する記録的な豪雨を観測した。このような局地的豪雨について、三隅はⅡ章で“豪雨がなぜ那須周辺のごく狭い範囲に集中したのか”に焦点を当て詳しく述べている。

3. 洪水流出概況

8月26日夕方から30日の午前に掛けて豪雨が断続的に降り、那珂川および阿武隈川流域で100年確率の計画高水位を27～33 cm上回る1986年8月以来の大きな洪水災害が発生した。特に、那珂川上流域の栃木県と福島県の県境付近は先にも述べたように記録的な集中豪雨に襲われ、河川沿いの住民や家屋が流失する痛ましい災害が発生した。余笹川および黒川などの那珂川上流域では流域平均最大時間雨量45～48 mm，最大3時間雨量が115～125 mmであったのに対して、最大時間流出高は22 mm/hと推定された。那珂川中流域の熊川，蛇尾川および箒川の流域では流域平均の最大時間雨量が47～59 mm，最大3時間雨量が119～124 mmであったのに対して、最大時間流出高は熊川で8 mm/h，蛇尾川で12 mm/hおよび箒川で14 mm/hと推定された。また、那珂川下流域では野口地点で流域平均の最大時間雨量が25 mm，最大3時間雨量が67 mmであったのに対して、最大時間流出高は6.7 mm/h，水府橋地点で流域平均の最大時間雨量が20 mm，最大3時間雨量が54 mmであったのに対して、最大時間流出高は5.3 mm/hとそれぞれ推定された。このように降雨と洪水流出の関係は地域の地質条件によって異なっていた。この点についてⅢ章で詳しく述べている。阿武隈川流域では2度に亘って大雨が降り、上流域の総雨量は1,000 mmを越え、前半の最大時間雨量は90 mm/h，後半は46 mm/hを記録した。このため、2つのピークを持つ洪水が発生し、本川と支川の合流点付近で破堤・氾濫し、大きな洪水災害が発生した。岸井はⅣ章で阿武隈川の流域の降雨・河川水位，洪水伝搬速度，アンケート結果に基づく住民の水害への対応状況等について述べている。

4. 土砂災害概況

栃木県と福島県の県境付近に8月26日から27日と29日から30日の二度に亘って豪雨が降り、福島県岩代町から栃木県那須町の広い範囲に1,000か所以上の斜面崩壊が発生した。特に、福島県西部の丘陵地に位置する大信村隈戸地区，西郷村羽太地区および西郷村真船～小田倉地区に多発している。この地区は白河溶結凝灰岩が厚く堆積し、その上を火山噴出物が覆う表層地質構成になっている。斜面崩壊の多くは豪雨の有った27日と30日に発生しており、特に最大時間雨量90 mm/h，24時間雨量約600 mmを記録した27日に集中している。これら多くの斜面崩壊の内4か所で救護施設や住宅が土砂に埋まり9名の方々が亡くなっている。井口はⅤ章で大きな人的被害の有った西郷村と大信村を



写真1 西郷村「太陽の国」のからまつ荘の土砂崩れによる被災状況，ここで5名の方が亡くなった。
 Photo 1 The buried Karamatsu Home in “Taiyo-no-kuni”, Nishigou Town caused by the slope failure, where fatalities numbered 5.

中心に現地調査、空中写真判読等に基づく各地の斜面崩壊状況および被災状況を詳しく述べると共に、崩壊発生場所の地形・地質の特徴、土砂災害に対する避難・防災対策について取りまとめている。

5. 洪水災害概況

那珂川上流域の栃木県と福島県の県境付近は先にも述べたように記録的な集中豪雨に襲われ、河川沿いの住民や家屋が流失する痛ましい災害が発生した。那珂川上流域、阿武隈川上流域及び那珂川下流域の降雨・河川水位の時間変化及び被害・避難・救助等の時間経過の概略を図1、図2及び図3に示す。那珂川上流域の余笹川及び黒川の流域では27日未明からの豪雨により、低地の至る所が河原と化し、道路が寸断された。濁流は20～50mの河道を側方浸食し、その幅を2～3倍に広げる(須賀ら、1999)と共に、幅400～1000mの谷底平野を網状に流れた。そのため、低地に有った家々は流出または全半壊し、6名もの尊い命が失われた。その一方で、懸命の救助活動により200人にも上る孤立した住民が救助された。この状況は黒磯那須消防組合(1998)の活動記録に残されている。当時、車で避難し道路冠水のため立ち往生して救助された人々、分譲別荘地内で逃げ遅れて救助要請した人々、救助車が道路冠水や濁流に行く手を阻まれ苦闘して現場に到着した等々の貴重な活動記録が記されている。阿武隈川上流域では計画高水位を超える洪水が発生し、支川の杉田川と堀川が本川合流点付近で破堤した。杉田川の低地は水田に利用されており、住家の被害は無かったが堀川では多くの住宅や倉庫が被害を受け、2名の方が亡くなった。那珂川下流でも計画高水位を超える洪水となり、支川からの逆流と無堤部からの越水により、河川沿い低地の家々が浸水被害を受けた。佐藤はVI章で各地の被害状況、土地環境から見た被害の特徴を述べると共に、発生頻度の低い異常な豪雨災害について、被害軽減から見た幾つかの教訓を挙げている。

8月27日
 2時台：那須湯本地区小川及び好の増水が目立ち浸水の危険が出現する。01分県河川課から宇都宮地方気象台1時50分発表の「大雨・洪水警報」を防災無線で受信。
 3時台：那須高原地区氾濫及び道路冠水し、濁流となっていたところへ流れ始め浸水の被害が始まる。
 4時台：那須町の東北自動車道を境とした北側の大部分の道路が濁流のため通行不能となる。また、余笹川、黒川の上流域の橋の損壊が見られ始め、次第に下流へと被害が及び、2.5分黒磯市寺子地区地区消防団(2-3)1回目サイレン吹鳴。
 5時台：黒川上流域の那須町木原、成沢地区が床上浸水し、救助を求め人が流出する。家屋の流出も見られる。湯本分署においてこの1時間に59mmの雨量を記録する。
 6時台：余笹川、黒川の上中流域及びその他の地区の住民からも救助が多数要請される。家屋の流出も続出する。
 7時台：栃木県防災ヘリ「おおるり」による救出活動を開始するとともに群馬、茨城両県の防災航空隊の応援を要請する。那須町全域において各集落が孤立状態となる。
 8時台：那須町内のほとんどのすべての橋が損壊され陸路の交通手段がなくなり、陸の孤立となる。
 9時台：群馬、茨城の防災ヘリが到着し、栃木県防災ヘリと合わせ「はるな、つくば」及び「おおるり」3機による空からの救出活動を開始する。
 10時台：那須町「各河川及び黒磯市余笹川沿いの被害が甚大であることが明らかになる。救助救出者多数。
 11時台：那須町医師会から協力の申し出があり、病院等の受け入れ及び現場への出向も体制が整う。防災ヘリ上空からの人命検索続行する。

12時台：自衛隊地上部隊到着。消防隊人命検索及び被害調査を開始する。
 13時台：自衛隊ヘリ到着する。また、各避難所へ救護物資の搬送を開始する。河川決壊箇所等に重機を導入する手配を急ぐが、道路事情の悪化により遅れる。
 15時台：消防隊により、河川流域付近住民の要救助者の有無の確認作業を行う。
 16時台：避難者をより安全な場所へ移動させ、要救助者の救出にあたる。那須町藤塩地区の行方不明者遺体で発見される。
 17時台：依然として大雨洪水警報が発令されており、市、町消防団緊急伝達システムにより広報し注意を促す。
 18時台：16時頃から小康状態であった雨が、再び強く降り始める。本署管内全域から床上浸水の通報が相次ぐ。本署児童計1時間に88mmを記録する。
 19時台：本署管内住民から土のう種みの要請があるが、浸水が全域に渡り対応しきれないため、本署及び各分署で直接土のうを住民に配布する。
 8月28日
 2時台：1時頃から黒川が増水し始め、決壊のおそれがあることから中流域住民に避難勧告がでる。
 3時台：黒川中流域が決壊したため、上流域の消防団を中流域へ招集し、被害拡大防止に努める。
 4時台：黒川下流域の住民に避難勧告が発令される。黒川中流域のすべての橋が通行不能になる。
 5時台：黒川下流域に架かる橋が通行不能となり、濁流により橋面が洗掘される。
 6時台：黒磯市、西那須野理髪を流れる蛇形川が決壊する。国道4号線上の黒川に架かる那須野橋が、損壊のため通行止めとなる。

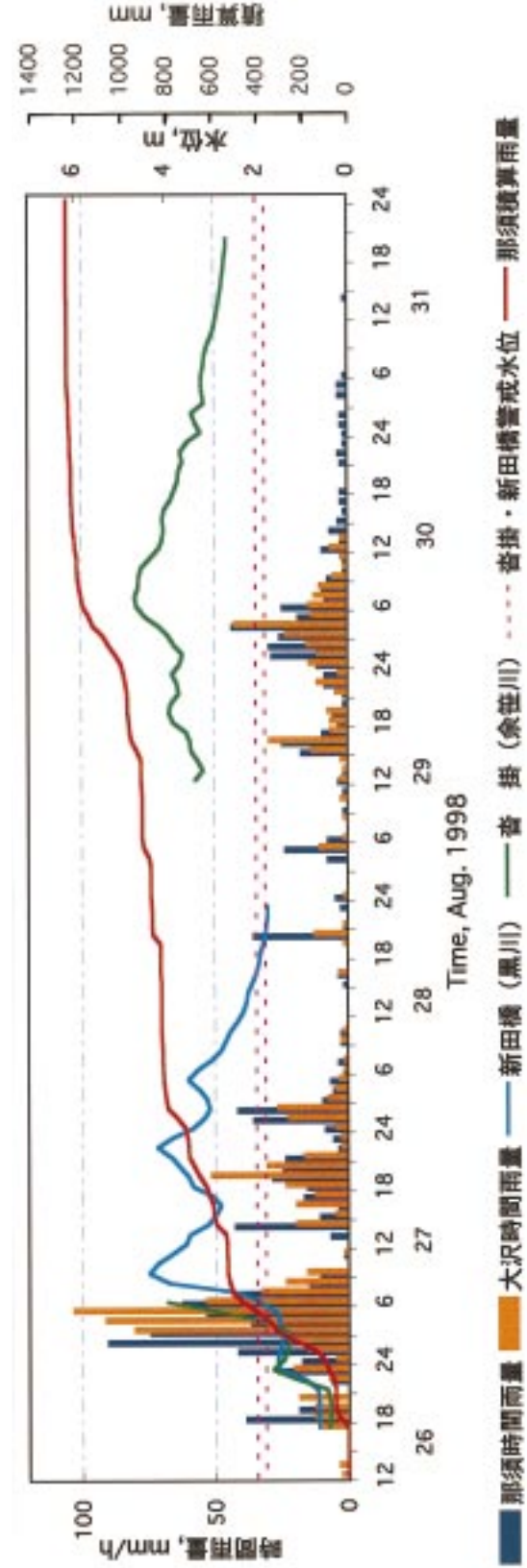
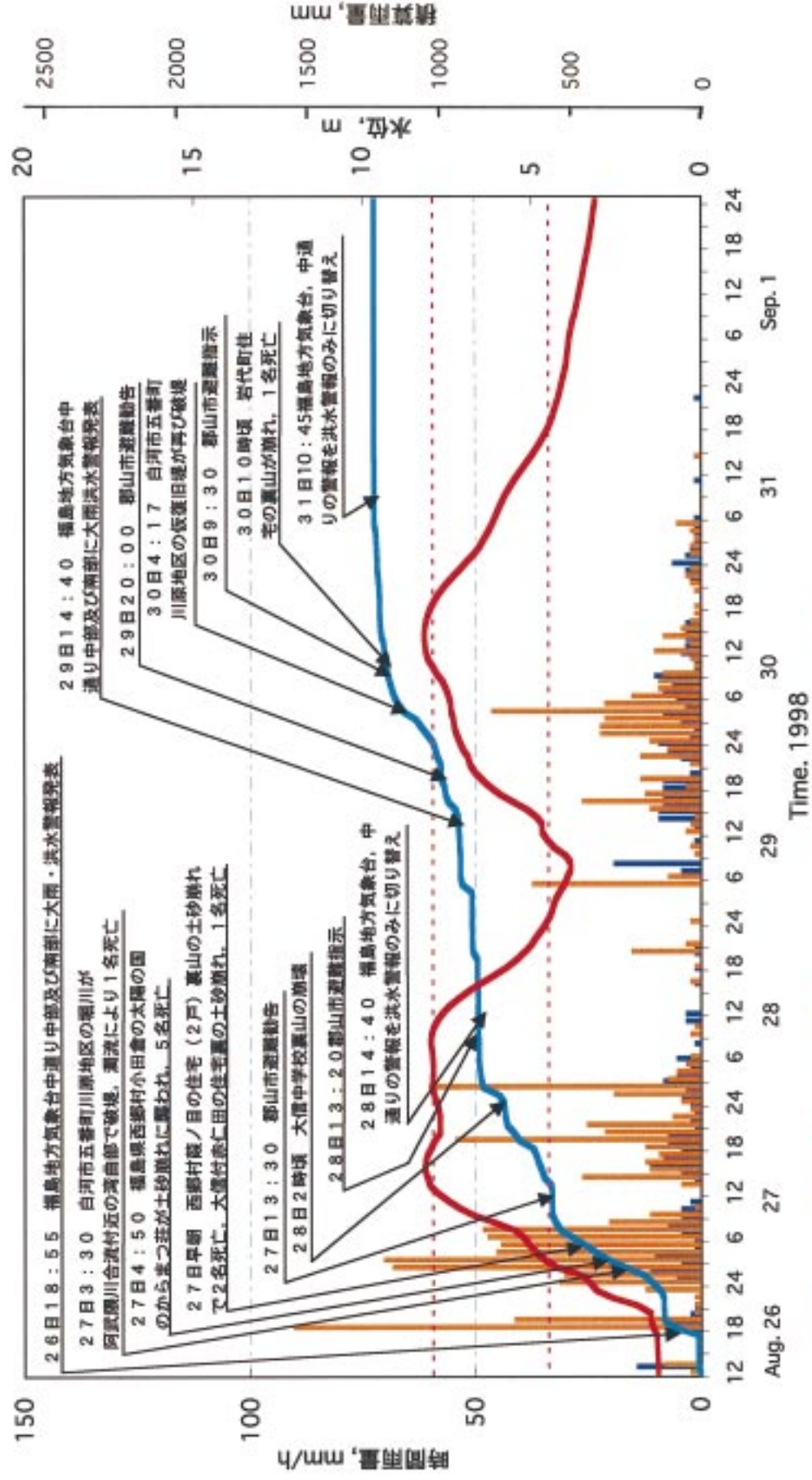


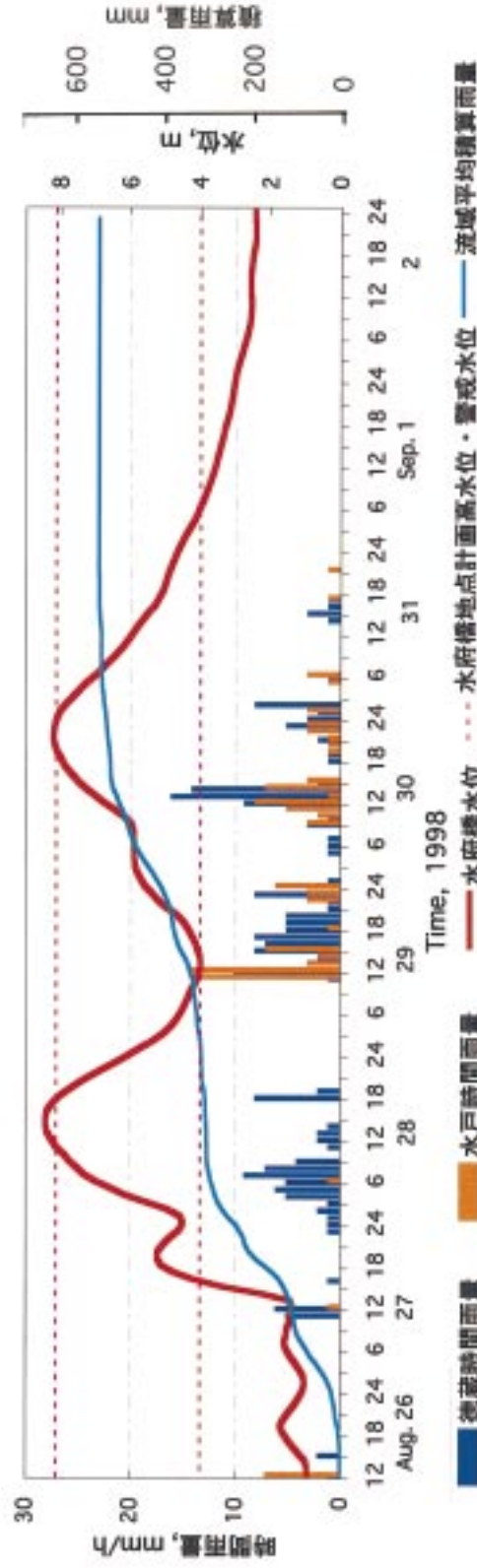
図1 那珂川上流域の降雨・河川水位状況と災害発生時の時間経過
 Fig.1 Development of the flood disaster according to hourly and cumulative rainfall amounts and water level changes in the upper section of the Nakagawa River basin.



郡山雨量 真船積算雨量 河川水位状況と災害発生の時間経過
 阿武隈川上流域の降雨・河川水位状況と災害発生の時間経過

Fig. 2 Development of the heavy rainfall disaster according to hourly and cumulative rainfall amounts and water level changes in the upper section of the Abukumagawa River basin.

- 8月27日16:30 那珂川洪水予報第1号の「洪水注意報」発令
- 28日 0:30 水戸地方気象台洪水警報、大雨・雷・波浪注意報発表、40分 那珂川洪水予報第2号の「洪水警報」発令
- 2:30 水戸市災害対策本部設置
- 4:05 避難所開設、10分寿橋落橋、35分水戸市避難勧告発令(那珂町5:00, ひたちな市5:30に発令)
- 6:40 岩根地区農地冠水
- 7:00 水府町体育館付近へ船艇移動
- 8:05 根本町気象台下付近へ舟艇移動
- 9:35 岩根町床上30棟浸水
- 10:15 岩根町和舟35名救助、5.5分岩根町全域・藤井町一部が浸水
- 11:00 青柳駅前ホーム～市民プール冠水
- 12:15 自衛隊出動要請
- 13:20 藤井川ダム4m³/sec 放流
- 29日 0:30 那珂川洪水予報第3号の注意報への切替え
- 9:50 水戸地方気象台、大雨・雷・波浪・洪水注意報への切替え
- 10:00 避難勧告解除、30分自衛隊撤退
- 11:25 水戸地方気象台、大雨・洪水警報、雷・波浪注意報発表
- 30日 8:15 那珂川洪水予報第4号の「洪水警報」発令
- 10:30 水戸市避難勧告(御前山村15:50, 那珂町11:00, ひたちな市11:40常北町12:00に発令)
- 12:00 自衛隊出動要請
- 13:00 避難指示・広報実施、10分千歳橋冠水、35分前橋付近冠水開始
- 15:40 岩根町冠水開始
- 16:00 舟による避難の広報と救助の実施(19:30頃まで行う)
- 20:25 藤井川堤防漏水警報呼びかけ、50分那珂川洪水予報第5号「洪水警報」の更新
- 21:30 浜橋付近溢水の警戒を呼びかけ
- 22:30 那珂川洪水予報第6号「洪水注意報」へ切替え
- 31日11:50 避難勧告と指示解除
- 12:40 水戸地方気象台 波浪・洪水注意報へ切替え
- 13:00 自衛隊撤退
- 9月1日7:00 那珂川洪水予報第7号「洪水注意報」解除



徳島時間雨量 水戸時間雨量 水府橋地点計画高水位・警戒水位 流域平均積算雨量
 那珂川下流域の降雨・河川水位状況と災害発生の時間経過

Fig. 3 Development of the flood disaster according to hourly and cumulative rainfall amounts and water level changes in the down stream section of the Nakagawa River basin.



写真2 那珂川上流域余笹川的那須町沼野井地区砂の目の洪水による被災状況
 Photo 2 Flood disaster at Sunanome, Numanoi District in Nasu Town along the Yosasagawa River located in the upper section of the Nakagawa River basin .



写真3 阿武隈川上流域堀川の白河市五番町川原地区の洪水による被災状況
 Photo 3 Flood disaster in the Kawahara District, Goban Town, Shirakawa City located on the right hand side of the Horikawa River near the junction with the upper section of the Abukumagawa River .

6. まとめ

この災害調査を通じて強く感じたことは、依然として洪水・土砂災害によって多くの死者が出ていることである。危険な地域に多くの人々が住んでいるのが現状であり、突然襲ってくる災害に対して、少しでも死傷者を減らす努力と工夫の積み重ねが必要に思う。今回の災害はこうした意味で以下のような多くの教訓を残した。

那珂川上流域に記録的豪雨がもたらされ、それは大雨洪水警報として気象台から発表されていたが、当初、市町村では重大な災害に発展するとは予想もしていなかった。豪雨が未明に降ったこと、長い間この地域は大きな災害に遭遇していなかったこと、市町村役場ではさほど強い雨は降っていなかったため、防災担当者は当初その異常さを感じていなかった等々悪条件が重なり、初動の災害対策が遅れ、地域間の災害情報伝達の不足等が生じた。他方、阿武隈川流域では1986年8月の災害を契機に流域のハザードマップが作られ公表されており、それを知る住民と知らない住民とで、避難率および早期の避難に大きな差が見られた。多くの場合、自然災害は忘れた頃に起こるが、こうした悪条件下でも十分に機能する雨量・水位監視システム、地域住民と行政が一体となった災害対策の初動、河川の下流へ被害が拡大するような場合の地域間の災害情報伝達、別荘地や行楽客への警報および災害情報の伝達等々を今一度点検しておくことが必要と思う。また、過去の災害の経験を持つ地元の方々の協力が初期の災害対策には是非必要であり、同時に、高齢化が進みつつある地元消防団の強化対策、過去の災害事例および危険度マップ等の公表による被災経験の少ない新住民への地域災害情報の啓蒙が必要である。今回の災害では不幸にした多くの人命が失われたが、その一方で、那珂川上流域では地元消防隊により、道路が至るところで寸断されている状況下で救助ルートを捜しながら孤立した住民の救助活動が懸命に行われ、124名もの方々が救助された。また、防災ヘリもいち早く要請され、

栃木県，茨城県，群馬県および自衛隊のヘリが孤立した住民79名を空から救出した．このように早期の集中的な災害救助に強い機動力の投入は多くの要救助者の俊速な救助の決め手になることを示した．また，復旧作業でも，多くのボランティアの方々により献身的な活動が行われ，家屋等に溜まった土砂やゴミが早期に取り除かれ，被災者の労を軽減した．これらをまとめると以下ようになる．

- (1) 市町村や消防関係機関においても豪雨時には地域及びその周辺の気象・雨量・河川水位の情報が必要．
- (2) 地域住民と行政が一体となった災害対策の初動体制の点検．
- (3) 河川の下流へ被害が拡大するような場合の地域間相互の災害情報伝達．
- (4) 別荘地や行楽客への警報および災害情報伝達．
- (5) 高齢化が進みつつある地元消防団の強化対策．
- (6) 過去の災害事例および危険度マップ等の公表．特に，新住民への地域災害情報の啓蒙が必要．
- (7) 早期の集中的な機動力の投入が俊速な救助を可能にした．
- (8) ボランティアの活動が被災者の後処理の労を軽減した．

以上，降雨概況，洪水流出概況，土砂災害概況および洪水災害概況を述べた．詳しい考察は各章で述べているので一読をお願いする．終わりに，本調査に際して，貴重なお話を聞かせて戴き，また，多くの災害に関する資料を提供して戴いた関東地方整備局常陸工事事務所，東北地方整備局福島工事事務所，茨城県消防防災課，同河川課，宇都宮地方气象台，福島地方气象台，栃木県消防防災課，同河川課，福島県消防防災課，同河川課，黒磯市，那須町，黒羽町の方々に深く感謝致します．

参考文献

- 1) 防災科学技術研究所(1999): 1998年8月4新潟地方豪雨災害調査報告．主要災害調査，No. 36，129pp．
- 2) 気象庁(1998): 前線による平成10年8月26日から8月31日にかけての北日本・東日本を中心とする大雨 - 平成10年8月末豪雨 - ．災害時気象速報，38pp．
- 3) 気象庁(1998): 平成10年台風第6号，第7号，第8号，第9号及び前線による9月18日から10月2日にかけての大雨と暴風．災害時気象速報，70pp．
- 4) 国立防災科学技術センター(1987): 1986年8月5日台風10号の豪雨に関東・東北地方の水害調査報告．主要災害調査，No. 27，155pp．
- 5) 黒磯那須消防組合(1998): 平成10年8月末豪雨による災害概要報告，23pp．
- 6) 真野明ら(1999): 1998年東北・北関東の集中豪雨災害に関する調査研究，258pp．
- 7) 水戸地方气象台(1998): - 平成10年8月26日から31日にかけての前線による大雨と農業災害 - ．茨城県農業気象災害速報，16pp．
- 8) 筑波大学工学部都市システム工学科広域水圏環境科学教育研究センター(1998): 平成10年8月那珂川水害緊急調査報告書，129pp．