

速報

2005年9月の台風14号および前線による豪雨災害の特徴

牛山 素行*・吉田 淳美*

Characteristics of a heavy rainfall disaster caused by typhoon No. 0514 and stationary front in September 2005

Motoyuki USHIYAMA* and Atsumi YOSHIDA*

Abstract

A heavy rainfall caused by typhoon No. 0514 (Nabi, GLIDE: TC-2005-000154-JPN) and a stationary front occurred in Japan from September 4 to 8, 2005. A 1238-mm, 48-hour precipitation was recorded at Mikado in Miyazaki prefecture. This was the highest recorded precipitation of all observatories administered by the Japan Meteorological Agency since 1979. Based on data from the agency, the highest 24-hour precipitation records in the last 25 years were revised at 56 observatories, and the highest 48-hour precipitation records were revised at 64 observatories as a result of this rainfall. However, there was no observatory where the highest 1-hour precipitation was revised. In this heavy rainfall, 2,834 houses were destroyed and 21,834 houses were inundated; most of the property destruction was caused by inundation. In total, 29 persons were killed or missing in 8 prefectures: 13 in Miyazaki prefecture, 5 in Kagoshima, 4 in Ohita, 3 in Yamaguchi and 4 in others. Of these deaths, 22 were attributable to sediment disaster. On the other hand, in Hinokage town, Miyazaki prefecture, there were no deaths even though a large number of houses were destroyed. This is because all the residents had taken refuge at least 6 hours before the flood and debris flow occurred. It should be noted that in Miyazaki city, an electronic bulletin board system (BBS) administered by the city office was helpful. Whenever a resident used the BBS to ask a question, the city office replied within several minutes. With this system, information was exchanged efficiently and there were no incidences of online vandalism. This example showed the potential for official disaster BBSs in Japan.

* 岩手県立大学総合政策学部
Faculty of Policy Studies, Iwate Prefectural University

本速報に対する討論は平成18年8月末日まで受け付ける。

キーワード：台風2005年第14号(Nabi)，豪雨災害，洪水災害，土砂災害，災害電子掲示板

Key words：Typhoon No. 0514 (Nabi)，heavy rainfall disaster, flood disaster, sediment disaster, disaster BBS

1. はじめに

2005年9月4日から8日にかけて、停滞前線および台風0514号(アジア名Nabi)により、ほぼ全国的に豪雨、強風が発生した。これにより、死者・行方不明者29名、住家の全壊・半壊2,832棟、床上浸水9,333棟、床下浸水12,499棟などの大規模な被害(10月6日総務省消防庁資料)を生じる災害(世界災害共通番号GLIDE:TC-2005-000154-JPN)がもたらされた。本報では、降水量、被害状況、防災情報の面から見た、既往災害と比較しての本災害の特徴と課題について、被害の中心であった西日本の状況を中心に、10月上旬までに行った現地調査並びに収集資料をもとに報告する。

2. 降水状況

2.1 概況

2005年8月の日本の降水量は、東北地方南部から中部地方にかけては平年並みだったが、近畿地方以西では平年の70%以下で、一部では平

年の40%以下であった(気象庁, 2005)。9月に入ると、日本列島付近に停滞前線(秋雨前線)が接近し、9月3日頃から東日本各地で降水が記録された。9月4日午後頃からは、東北以南の全国各地で雨となり、4日深夜から5日未明にかけては東京23区西部を中心に局地的に豪雨が発生した。東京都所管の下井草では最大60分降水量112mm(4日20:50~21:50)、4日12時~5日06時の積算264mmが記録された。9月5日からは、台風14号からの暖湿流の影響もあって停滞前線の活動が活発化し、5日夜半からは、九州東部や四国西部を中心に、1時間30mm以上の降水が記録された。

台風0514号は、8月29日にマリアナ諸島付近で発生し、西~北西に進みながら勢力を強め、「大型で非常に強い」台風となった。9月6日0時には、屋久島の南南西約110kmに達し、その後6日未明から午後にかけて九州西部を通過し、6日深夜に日本海に抜けた(図1)。九州接近から、日本海に抜けるまでの間、進行速度は

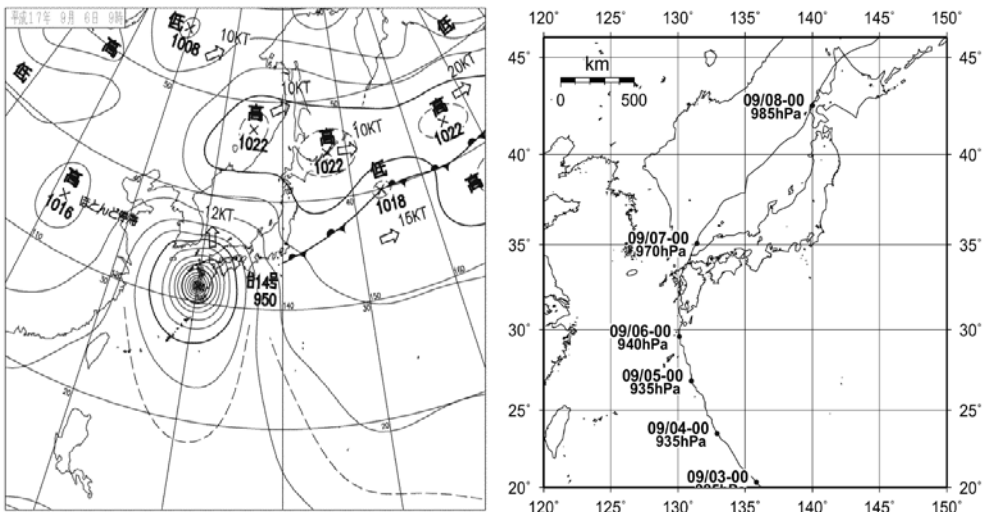


図1 2005年9月6日09時の地上天気図および台風0514号の経路図
天気図は気象庁ホームページより引用。経路図は気象庁資料をもとに筆者が作図。

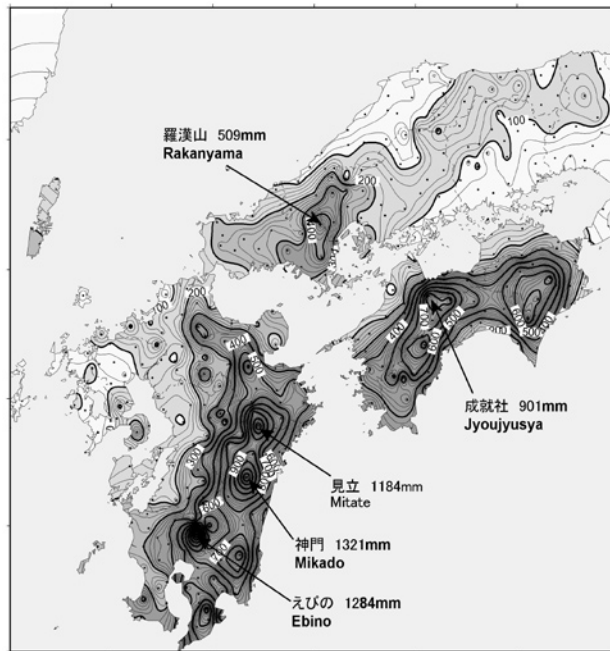


図2 9月6日24時の72時間降水量分布
気象庁データのみを使用。点(・)は観測所位置。

10～30 km/h程度と遅く、このため9月5日から6日にかけてのほぼ2日間に渡り、九州東部を中心に長時間の豪雨をもたらし、宮崎県などでは48時間降水量が1000 mmを越えた。その後、8日には北海道西部を通過し、北海道にも豪雨、強風をもたらした。

2.2 9月5～6日の九州地方の豪雨

気象庁 AMeDAS 観測所データから内挿して、9月6日24時の72時間降水量分布を作成すると、図2のようになる。なお、以下ではすべて気象庁 AMeDAS 観測所の観測値のみを用いて議論する。主な豪雨域は、大分県南部、宮崎県、鹿児島県東部、高知・愛媛県境付近、山口・広島県境付近などであり、宮崎県の一部では1000 mmを越えた。主な豪雨域における代表的な観測所の降水量を見ると、図3のようになる。各観測所とも、強い降水の継続時間が長いことが特徴的である。特に宮崎県ではこの傾向が顕著であり、神門(宮崎県南郷村大字神門)では、

気象庁の予報用語で「強い雨」に当たる1時間20 mm以上の降水が、9月5日昼頃から6日午後までの約28時間継続した。

2.3 過去の豪雨記録との比較

全国の AMeDAS 観測所のうち、統計期間20年以上の観測所を対象として集計したところ、1時間降水量の更新観測所は0箇所、24時間降水量のみの更新観測所が5箇所、48時間のみが13箇所、24時間・48時間とも更新した観測所が51箇所であった。更新観測所の分布を図4に示す(この図の範囲外に更新観測所は存在しない)。1回の豪雨イベントにおける24時間、48時間降水量更新観測所数としては、筆者が同様な集計をはじめた2002年以降で最大であり、広域で豪雨が生じたことがわかる。24時間降水量の最大値は、神門での933 mm(9月6日13時)で、これは AMeDAS 全地点の統計開始(1979)以降最大値である1998年9月25日の高知県繁藤での979 mmに次ぐ記録となった。神門の48時

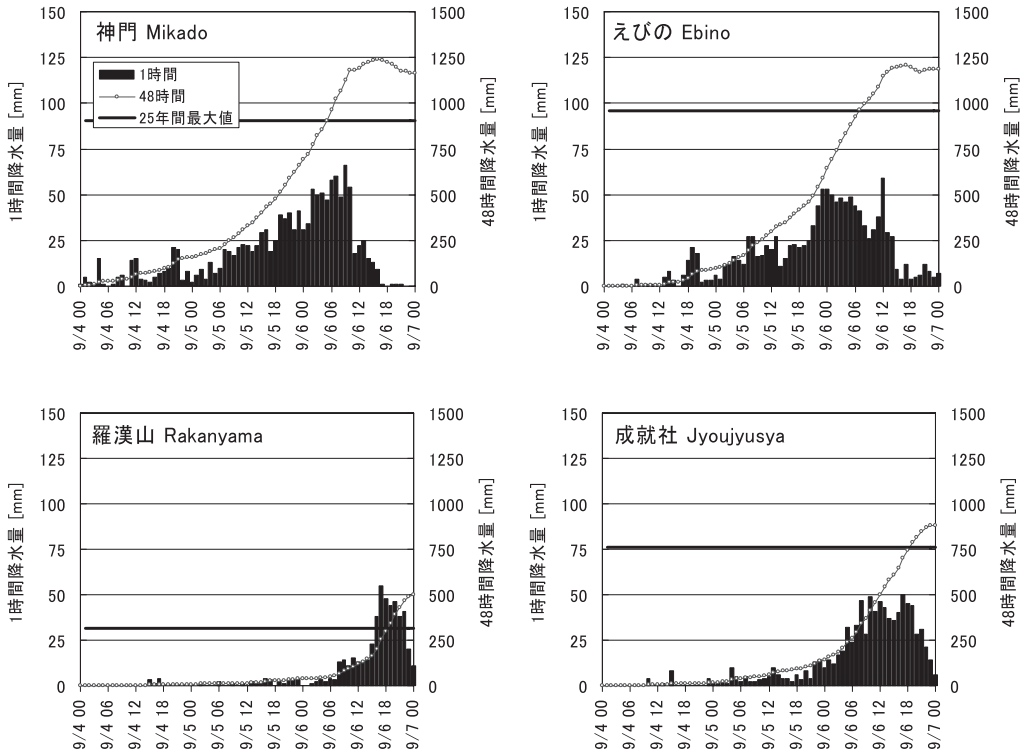


図3 2005年9月4日～6日の主要観測所の降水量
 細線は48時間降水量，太線は48時間降水量の1979年以降最大値。

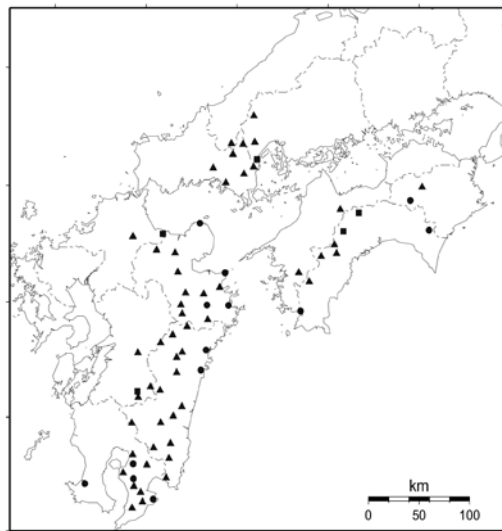


図4 9月4～7日に降水量極値を更新した観測所
 統計期間1979年～2004年で、20年以上の観測値が得られる観測所が対象。▲：24時間降水量および48時間降水量極値を更新，■：24時間降水量極値を更新，●：48時間降水量極値を更新。1時間降水量極値を更新した観測所はない。

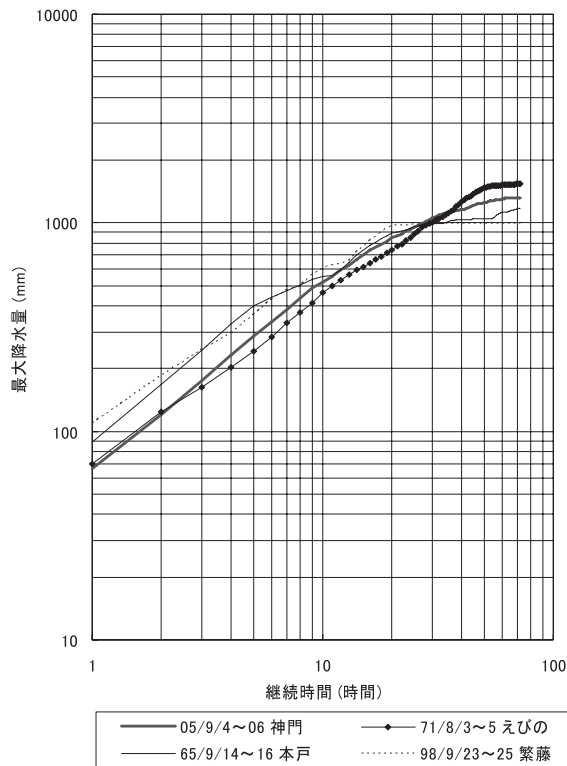


図5 1971年8月2日9時～7日9時の降水量分布
気象要覧1971年8月号(気象庁, 1971)より転載。

間降水量は、1238 mm に達し、これは AMeDAS 全地点の最大値である 1154 mm (2004年8月2日、徳島県旭丸) を超過した。神門の最大1時間降水量は 67 mm であったが、同所の1979年以降の上位3位記録は、122 mm, 82 mm, 78 mm などとなっており、この地域としては記録的な短時間豪雨というわけではない。短時間の降水量より、長時間の降水量が大きかったことが、今回の特徴と言える。

宮崎県は過去にもたびたび豪雨に見舞われており、特に1971年8月3日～5日の豪雨の際には、えびの(宮崎県えびの市)で最大48時間降水量1450 mm, 同72時間1542 mm, 見立(宮崎県日之影町)で同1180 mm, 1304 mm など、今回の記録と同等または上回る値が記録されている。これらの豪雨イベント時のDD解析図を図5に示す。これは、横軸に降雨継続時間、縦軸に継

続時間毎の最大降水量をとる図である。24時間以内の降水量については、1998年高知豪雨時の高知県繁藤や、1965年奥越豪雨時の福井県本戸の方が大きい値を示しているが、24時間以上の継続時間の降水量については、今回の豪雨時の記録の方が大きくなっている。1971年の宮崎県えびのの記録と比較すると、40時間程度までは、今回の記録と1971年は同程度だが、40時間以上では1971年の方が大きくなっている。

なお、1971年8月の豪雨は、九州の西側を通過した台風によるもので、豪雨域の分布、降水の規模など、今回の事例と共通する点が多い(図6)。過去の豪雨記録と最近の豪雨を比較する際、AMeDASが整備された1970年代後半以降のデータを元に議論されることが一般的であるが、もう少し、過去の記録に対する関心も高めてもよいのではなかろうか。

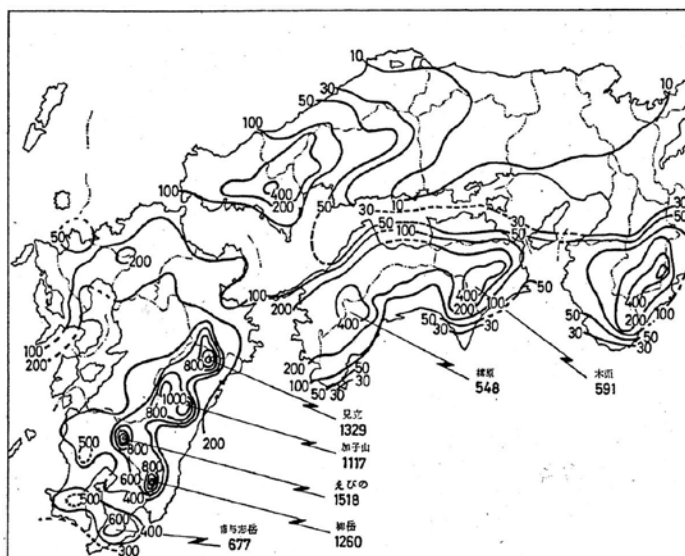


図6 1971年8月2日9時～7日9時の降水量分布
気象要覧1971年8月号（気象庁，1971）より転載。

表1 台風14号および前線による主な県別の被害

	死者・ 不明者 (人)	全壊 (棟)	半壊 (棟)	一部 破損 (棟)	床上 浸水 (棟)	床下 浸水 (棟)
東京都					2821	2479
広島県		4		44	289	1662
山口県	3	5	146	13	1380	999
大分県	4	6	12	124	296	970
宮崎県	13	809	1729	355	3339	2357
鹿児島県	5	53	53	1966	269	1637
全国	29	883	1949	2792	9333	12499

総務省消防庁の2005年10月6日現在の資料による。死者2名以上または浸水家屋1000棟以上の府県を抽出。

3. 被害状況

3.1 概況

今回の災害による各地の被害を、表1に示す。今回の事例より被害が大きかった事例として、死者29名以上、かつ全壊・半壊・一部破損5000棟以上、かつ床下・床上浸水20000棟以上の事例を抽出すると表2になる。おおむね今回の災害は、数年に1回発生する程度の規模であったと見なせる。また、これらの災害と比べると、今回は、人的被害、家屋被害、浸水被害いずれも突出して大きい値が記録されていない事も特

徴的である。

最も被害が多かったのは宮崎県であり、死者・不明者の4割、家屋全半壊の9割、浸水家屋の3割が宮崎県で生じた。宮崎県内の全半壊家屋の約9割、床上浸水の約5割は、宮崎市、延岡市、高岡町で発生している（宮崎県，2005）。人的被害、家屋被害、浸水被害のいずれの面から見ても、今回の被害は宮崎県における1971年以降最大の被害となった。他には、東京都中野区、杉並区、山口県岩国市、美川町などの被害が目立ち、その被害のはほとんどは浸水被害であった。鹿児島

表2 1971年以降の主要豪雨災害による被害

期間	原因気象	被害地域	死者行方不明者(人)	全壊半壊一部破損(棟)	床上床下浸水(棟)
1976. 9. 8~17	台風第17号・前線	全国	169	11193	442317
1979. 10. 14~20	台風第20号	全国	111	7523	37450
1982. 8. 1~3	台風第10号・前線	中国~東北	95	5312	113902
1991. 9. 24~10. 1	台風第19号	全国	62	170447	22965
1999. 9. 16~25	台風第18号・前線	全国	36	47150	23218
2004. 10. 20~21	台風第23号・前線	全国	98	19498	55558
2005. 9. 4~ 7	台風第14号・前線	全国	29	5624	21832

死者 29 名以上かつ全壊半壊一部破損 5000 棟以上かつ床下・床上浸水 20000 棟以上の事例を抽出。2003 年までの事例は理科年表，2004 年以降は消防庁資料による。

表3 原因・年代・死亡場所別死者数

類別/原因	全体	高波	強風	洪水	土砂	事故型	その他
合計	29	0	3	1	22	2	1
年代							
65歳未満	9	-	0	1	7	1	0
65歳以上	20	-	3	0	15	1	1
死亡場所							
屋内	22	-	0	0	22	0	0
屋外	7	-	3	1	0	2	1



写真1 溢水が生じた宮崎市小松地区の大谷川
右側が河道。手前の堤防上のゴミから（堤防高は手前側が高く奥側が低い），この付近で越水があったことが推測される。
2005年9月11日，牛山撮影。

県では家屋全半壊がやや多いが，これは垂水市などでの土砂災害によるものになっている。

宮崎県では全壊家屋数が 800 棟を越えている。豪雨災害で，1 県の全壊家屋数がここまで多いことはきわめて希で，1971 年以降では，1977 年

9月9日~10日の「沖永良部台風」による鹿児島県での1350棟，1983年7月20日~23日の「昭和58年7月豪雨」による島根県での1060棟しか記録されていない。宮崎県における全壊家屋のほとんどは，浸水によるものとみられる（写真1）。ただし，今回の事例では，主要河川の破堤は発生しておらず，2004年新潟豪雨時の三条市，中之島町（現長岡市）のような洪水流によって家屋が破壊・流失する形態の被害はほとんど発生していない。これらの全半壊家屋は，浸水自体により家屋が再建困難とみなされ，当初床上浸水としてカウントされたものが，全半壊と認定されたケースが多いように思われる。たとえば，宮崎県の9月22日の資料では，宮崎市は全壊0棟，半壊11棟，床上浸水1976棟だが，10月7日の資料では同513棟，1209棟，265棟となっており，床上浸水家屋数の減少分と，全半壊家屋数の増加分がほぼ均衡している。

これらの災害を受けて，全国の19区市町村（東京都2，鹿児島県1，宮崎県13，山口県2，高知県1）に災害救助法が適用された。



写真2 宮崎県高千穂町岩戸・土呂久南地区の土石流災害現場 1棟が全壊し、4名が死亡。2005年9月10日、牛山撮影。



写真3 洪水流により損壊した宮崎県日之影町神影地区の民家 右から2軒目の民家は土台から浮き上がり、移動している。2005年9月10日、牛山撮影。

3.2 人的被害の特徴

消防庁（2005）、各県の資料、全国紙、地方紙の報道などを元に、死者・行方不明者を表3のように分類した。全体の8割が土砂災害による死者であり、これは近年の多くの豪雨災害と同様であった。土砂災害による死者は、すべて自宅または知人宅の屋内での遭難であった。年代別に見ると、全体の7割が65歳以上の高齢者であり、これも近年の豪雨災害の犠牲者の傾向と共通している。最若年の犠牲者は、避難中に流されたと思われる28歳男性で、未成年の犠牲者は生じなかった。

市町村別で人的被害が多かったのは、鹿児島県垂水市、宮崎県高千穂町の5名で、すべて土砂災害による犠牲者であった。高千穂町内では、土砂災害により3棟が全壊し、うち2棟で死者が生じた。同町岩戸・土呂久南地区では1棟が全壊し4名が死亡した。現場は、勾配17度ほどの谷出口にある一戸建て家屋で（写真2）、地元の話では、当時自主避難が呼びかけられていたが、この世帯では昨年の台風の時も大丈夫だったので、積極的に避難行動は起こしていなかったようである。

4. その他の特徴

4.1 都市部での長期の断水

宮崎市では、富吉浄水場が浸水とともに施設

も破壊され、9月8日時点で約31000世帯が断水した（宮崎日々新聞による）。9月10日未明からは市内全域を夜間断水とし、浄水場に水を貯めて水圧を高め、9月10日夕方には、休止していた古い浄水場を復活させて給水量を増やしたが、高台の地域で断水が続いた。特に生目台団地（約2000世帯）では断水が長期化し、給水が再開されたのは9月24日であった。10月下旬時点でも、全市での夜間断水は続いている。地震災害時には、水道は最も長期の影響が残りやすいライフラインとして知られているが、豪雨災害によって、都市部でこれほど影響が出たことは比較的珍しいものと思われる。

4.2 早期避難による減災事例

宮崎県日之影町神影地区は、五ヶ瀬川に隣接する幅100m程度の谷底平野に立地し、激しい洪水流により、全壊10世帯、半壊14世帯、床上浸水6世帯を生じた（写真3）。また、土石流も発生し、12世帯が全壊した（写真4）。しかし、浸水のはじまった9月6日7時頃より7時間前の6日0時30分に避難勧告が出されており（土石流発生は同日9時50分）、かつ、これ以前に住民のほとんどが指定避難場所等に避難しており、人的被害は皆無であった。日之影町役場は、神影地区上流側約1kmの五ヶ瀬川の脇にあり、



写真4 宮崎県日之影町神影地区の土石流。12世帯全壊，人的被害なし。2005年9月10日，牛山撮影。



写真5 宮崎県椎葉村松尾地区の土石流 少なくとも3カ所の発生が認められる。9月17日，アジア航測（株）撮影。

早期に避難勧告が出されたのは，主として目の前に見える五ヶ瀬川の水位上昇の状況を見ての判断であった。しかし，避難勧告以前に多くの住民が避難していたことや，避難勧告が出た際にはほぼ全住民がこれに従ったことは，単に避難勧告などの情報が早めに出された事によるものではなさそうである。この地区は，地形的特性により，以前からたびたび洪水被害を経験しており，特に10年ほど前からは，消防団が主体となり，少しでも危険だと思われるときには積極的に住民の避難誘導を行い，住民間にも「結果として何事もなくともまず避難」というコンセンサスがほぼできていたとのことである。単に防災情報を充実させるだけではなく，災害時における，その地域にとっての最善の行動を，地域住民が納得して理解することが重要であり，かつ，それには手間と時間がかかることを示す，重要な事例であると思われる。

4.3 機能した宮崎市災害掲示板

宮崎市役所が開設した「台風14号接近（又は上陸）に伴う災害情報」という電子掲示板で，整然と情報の交換が行われたことも注目される。同掲示板は同市が災害警戒本部を設置した9月5日13:51から開設され，質問が寄せられると，市からの回答が数分以内に掲示されるといった迅速な対応が見られた。時間の経過とともに，

一般市民による情報サポーター的な存在も現れた。事態の進展に伴い，激しい言葉の応酬も見られたが，掲示板参加者間でのたしなめあいもあり，不規則発言や罵詈雑言などがほとんど見られなかった。

開設時から9月6日8時43分までの943発言を元に解析したところ，市による発言が20%，市以外による発言が80%であった。内容別に見ると，情報揭示的発言が全体の26%，質問的発言38%，質問に対する回答的発言28%などであり，質問的発言の50%には，市や他の参加者からなんらかの回答が寄せられた。市町村などが，「双方向の情報交換」といった趣旨で開設する掲示板は，荒らされるなどしてほとんど機能しないと考えられていたが，これを覆す事例となった。このような掲示板の活用は，災害時の行政機関の業務効率化，行政と住民の信頼関係構築にも役立つものと思われ，当時の状況や発言の傾向分析など，更に調査を進めたいと考えている。

4.4 山間部の土砂災害による孤立

宮崎県田野町の鰐塚山では全長2 km，最大幅200 m，浸食深80 m程度という国内最大級の土石流が発生するなど（高谷，2005），宮崎県，鹿児島県を中心に崩壊幅が100 m以上にも及ぶよ

うな大規模な土石流等が多発した(写真5)。大規模な土石流等は必ずしも人的被害には結びついていないが、道路の寸断により孤立する地域が、宮崎県北部山間部を中心に多数生じた。宮崎県椎葉村では、10月中旬時点でも、幅員2m程度の林道が、村中心部と村外を結ぶ唯一の交通路となっており、車の行き来ができない集落も残っている。

5. まとめ

本災害の特徴を整理すると以下ようになる。

- 1) 台風0514号(Nabi)および停滞前線により、西日本一帯に豪雨がもたらされた。48時間降水量は九州東部や四国太平洋側の広い範囲で400mmを越え、宮崎県の一部では1000mmを越えた。宮崎県のAMeDAS神門では24時間933mm(AMeDAS全地点の1979年以降第2位)、48時間1238mm(同第1位)を記録した。AMeDASの統計期間20年以上の観測所における1時間、24時間、48時間降水量の更新観測所はそれぞれ0箇所、56箇所、64箇所、長時間の降水量が大きかった。
- 2) この豪雨により、死者・行方不明者29名、住家の全壊・半壊2,832棟、床上浸水9,333棟、床下浸水12,499棟などの被害を生じた。これは、1971年以降の豪雨災害としては、数年に1回程度発生する規模のものであった。被害の中心は宮崎県で、死者・不明者の4割、家屋全半壊の9割、浸水家屋の3割を占める。宮崎県では全壊家屋が800棟を越えているが、これは1県の被害としては1971年以降3事例しかない。全壊家屋のほとんどは、市街地の浸水によるものであった。
- 3) 死者・不明者の8割は土砂災害によるもので、7割が65歳以上の高齢者だった。一方、宮崎県日之影町のように、早期の避難で人的被害を防いだ例も見られた。これは単なる情報提供だけではなく長年の地域防災リーダー・住民間の信頼関係構築の上にもたらされたものと思われた。

- 4) 宮崎市が開設した災害時電子掲示板が、大きく荒れることなく、質問的発言の5割に回答が寄せられるなど、情報交換の場として機能した。このような現象は、国内ではこれまでほとんど例がない。市による迅速なレスポンスが掲示板参加者に信頼感を与えたものと推測される。

謝辞

本調査の実施に当たり、日本気象協会東北支局、関西支社、アジア航測株式会社からは貴重な情報のご提供をいただいた。現地調査に際しては、宮崎県宮崎市役所、同日之影町役場、宮崎日々新聞高千穂支局、NHK宮崎放送局、日之影町神影地区をはじめとした各地の住民のみなさんにご協力をいただいた。なお、本報告の一部は、岩手県立大学学部等研究費、平成15年度科学研究費補助金「インターネット時代の豪雨防災情報・防災教育による効果の定量的評価に関する研究」(研究代表者・牛山素行)、平成15年度科学研究費補助金「災害情報による認知・学習機能と避難行動に関する基礎研究」(研究代表者・今村文彦)、平成16年度科学研究費補助金「文部科学省特別研究促進費による2005年9月台風14号による水災害と土砂災害に関する調査研究」(研究代表者・善功企)、平成16年度科学研究費補助金「ITを利用した防災情報システムの構築に関する研究」(研究代表者・森山聡之)、平成16年度科学研究費補助金「東アジアの水害生起と異常気象現象の遠隔影響および将来予測に関する調査研究」(研究代表者・寶馨)の研究助成によるものである。

参考文献

- 総務省消防庁：平成17年台風第14号と豪雨による被害状況(第26報 10月6日)、日本語、<http://www.fdma.go.jp/data/010509061707513963.pdf>, 2005(2005年10月19日閲覧)。
- 気象庁, 1971: 気象要覧1971年8月号, 気象庁, p.26-31。
- 気象庁, 2005: 8月の天候, 日本語, <http://www.data.kishou.go.jp/stat/tenko0508.pdf> (2005年10月26日閲覧)。

- 東京管区気象台, 2005: 平成 17 年 9 月 4 日から 5 日の大雨に関する東京都気象速報 (第 2 報), 日本語, http://www.tokyo-jma.go.jp/sub_index/bosai/disaster/20050905/20050905.pdf (2005 年 10 月 21 日閲覧).
- 宮崎県, 2005: 平成 17 年 9 月 4 日からの台風第 14 号の影響による大雨の被害状況等について, 日本語, http://www.pref.miyazaki.lg.jp/bousai/index_em000013.html (2005 年 10 月 22 日閲覧).
- 高谷精二, 2005: 17 年災害速報: 鱈塚山の地すべり・土石流, 日本語, <http://www.geocities.jp/takayalabo/sokuhou/wanizuka/wanizuka.html> (2005 年 10 月 26 日閲覧).

(投稿受理: 平成 17 年 10 月 28 日
訂正稿受理: 平成 18 年 1 月 5 日)