

豪雨災害被災都市における災害警報
と避難行動に関する防災力の向上と定着化

高橋和雄*・鈴木裕久**

1. はじめに

昭和57年7月長崎豪雨災害は、死者行方不明 299人となる大災害となった。この水害でとくに問題になったことに、災害警報の伝達と住民の避難問題がある。これらの問題について各方面から調査研究が行なわれた^{1)~5)}。その成果に基づいて、長崎県の地域防災計画書の見直しおよびハード、ソフト面の防災対策が導入され現在運用されている。災害後7年が経過した現在、新しく導入されたシステムの運用状態、定着化および見直しが行なわれてよい時期を迎えている。そこで、本研究は昭和57年7月長崎豪雨時に問題となった「災害警報と避難行動」に関してハード、ソフト両面のシステムの改善とその後の運用状態を長崎市および島原市において調査し、問題点の指摘、定着化および防災力の向上に対する効果の評価を行なう。最後に、車社会では、車が新しい型の災害を生んでいることを紹介する。

2. 長崎県防災対策における水害後の対応

長崎水害後、長崎県防災会議では災害情報の収集および伝達体制の強化と避難体制の確立を図った。予算の都合で、抜本的な対策は不可能であったが、水害前と比較して格段の強化が図られた。そのおもな内容をまとめると次のとおりである。

(1) 災害情報の収集および伝達体制の強化

- ①建設省雨量レーダーの活用……端末機の導入（昭和57年度）。降雨の予測に活用
- ②長崎県防災行政無線におけるファクシミリの導入……気象通報、エコー合成図アメダス、レーザー雨量計のハードコピー等の伝達のため（昭和60年度）。
- ③防災関係機関相互の専用回線の設置……放送機関(NHK、長崎放送(NBC)、テレビ長崎(KTN)、FM長崎)、気象台、長崎県警、九州電力、西部ガスの防災機関とホットライン(NITの専用回線)を結び情報伝達の円滑化を図る(昭和58年度)。
- ④気象警報を公共機関に伝達する体制の促進……県警、タクシー協会の協力を得て、ドライバーに対し走行中のタクシーを利用した警報の伝達を開始(昭和61年度)。

(2) 避難体制の確立

- ①実態に応じた避難方法の検討……危険箇所、避難場所、避難路について市町村地域防災計画に記載するよう強力に指導中。
- ②市町村消防防災無線の整備促進……同報系、移動系も含めて79市町村中46市町村整備（整備率58.2%）。昭和57年当時26.5%に比べると大幅にアップ。
- ③自主防災の組織の育成……被災市町村で組織化を推進(昭和58年度から)、県レベル17.4%（4市24町村）。全国平均の組織率36.3%に比べて低いが九州では最上位。
- ④危険区域ごとの土石流予警報装置(雨量計)の設置促進……長崎県単補助事業として昭和58年度から開始。県下44箇所に設置。一基 250万円とコスト高であることから、ここ数年設置が

*：長崎大学工学部土木工学科

**：東京大学新聞研究所

少なくなりつつある。

⑤テレビ・ラジオ等の活用・・・ホットラインを利用して情報伝達の迅速化を図る。地元の放送局は、いつでもOKと、返答している。

(3) 災害危険箇所の指定と地域住民への周知徹底

危険箇所について、毎年見直しを行ない、ランク付けのうえ市町村に通知している。その公表は市町村地域防災計画書へ掲示等により行なう。住民への周知徹底を図るために、地区別の防災カルテの作成をする必要がある。

(4) 防災訓練の実施

防災機関相互の訓練（県の指導で）。

自主防災組織の訓練（防災機関と地域住民が一体となった訓練）。

(5) 地域防災計画書の見直し

長崎県： 毎年

市町村： 毎年15(19%)、3年以内19(24%)、3年以上45(57%)、全くしていない28(35%)

長崎県では、修正に関する指針を示して促進を図っている。

以上のような長崎県の防災計画の見直しにともなって、特に被害の大きかった長崎市において、長崎市地域防災計画の見直しが行なわれ、災害予防計画、災害応急対策が大幅に改善された。その主な内容は、①地すべり、山崩れ、崖崩れ予防対策としての災害危険箇所の把握と、②自主防災組織の育成計画等である。特に、長崎市では自主防災組織の育成に大きな力が注がれた。また、県の指導のもとで、土石流予警報装置が設置された。

長崎県の災害情報の収集体制および伝達体制は先に述べたように格段に強化されている。情報の発信源である気象台においても

ハード面において

①レーザー画像取得装置

②衛星センター計算機の更新

③衛星画像受信装置などの実況監視の強化

④予測資料の改善のための各種支援資料の増加および精度の向上

ソフト面において

①大雨注意、大雨警報の地域細分発表

②大雨警報発令時には大雨情報を毎時とする

③降水短時間予報の実施 5hの1～3時間後の毎時降水量予報の改善

このように、システムの改善はかなり行われているが、受ける側の受容はどうあるかも大切な問題である。以下において、このうち住民の避難の際、重要な役割を果たす自主防災組織と住民に直接避難を呼びかけるシステムとしての県単位としては初めて長崎県で導入された土石流予警報装置について述べる。

3. 自主防災組織

長崎水害後、自主防災組織が、主として行政の指導のもとで長崎市内を中心に結成され育成されている。組織数は、昭和62年9月現在 245を数える。災害時に、地区ごとに活動する重要な単位として、その活動が期待されている。自主防災組織が災害時の対応と情報伝達が果たし

ている内容が、長崎市を対象としたアンケート調査によって明らかにされている(昭和63年長崎大学工学部土木工学科1月実施、対象245地区、回収率97.4%)。

3.1 情報の伝達

自主防災組織の役員の大雨警報の入手手段は、「テレビ」42%、「防災行政無線」35%、「ラジオ」17%からである。防災行政無線が、情報入手の第3の手段として有効であることが挙げられている。また、大雨警報が発令された場合の対応を約70%の組織が決めている。そのおもな内容は、電話連絡、役員同志による確認などである。

3.2 災害時の対応

災害が発生したときの対応策を75の自主防災組織が決めている。そのおもな内容は、電話連絡網、避難場所、市役所への対応、避難誘導の手順などである。「災害時に自主防災組織の地区内で避難が必要になるか」の問に75%が必要と答えている。「市役所が指定した避難場所が適当か」どうか尋ねたところ、43%は「問題なし」と回答しているものの、約5%が「遠すぎる」、「途中が危険」と市役所の指定した避難所に着くまでが危険と指摘している。60%の自主防災組織で独自に避難場所を決めている。その場所の避難所は、公民館、公共の建物、神社・寺、個人の家と多岐にわたり、近くの安全な場所をきめ細かく指定しているようである。

3.3 防災行政無線

災害時には、避難勧告・指示などの緊急な対応を要する情報の伝達が必要となる。情報伝達メディアの中でも、特に長崎水害の電話の輻輳および道路の不通などの教訓から防災行政無線に対する期待が大きい。長崎市でも、昭和57年7月長崎豪雨災害後、自主防災組織、自治会に戸別受信機(102箇所)、拡声受信装置(89箇所)が設置されている。この効果をみるために、防災行政無線に関する設問がなされている。「防災行政無線は災害時に有効か」どうかと尋ねたところ90%が有効と答えている。

その理由として「迅速に災害情報が地区に伝達できる」73%、「電話がかけられないときでも使用できる」22%、一方、「災害時に防災行政無線を有効」と認めない理由は「雨の日には聞こえない」46%、「災害以外に使用するので緊張感がなくなる」25%、「災害時には活用できないと思う」21%などである。豪雨のときに、防災行政無線の放送が室内では聞こえにくいことは事実で、サイレンとの併用などの工夫が望まれる。また、防災行政無線の利用法を尋ねたところ「現在の利用方法でよい」71%と現状で可としている。しかし、災害時以外に使用することを問題にして「使用を災害時に限定すべきである」19%、「不必要な情報が多すぎる」3%などの回答がある。高価なものであり、日頃利用しないと損と考えて常々利用をしているようであるが緊張感がなくなり、いざというときに注意をひかないおそれがあることを指摘している。

3.4 活性化するために必要な事項

自主防災組織は、その65%が「運営がうまくいっている」と答え、これからも継続できると考えている。しかし、「住民の参加が少ない」、「行政の指導が不十分である」ことが問題視されている。自主防災組織を活性化するために必要なことを尋ねたところ、「住民の災害意識の高揚」、「自主防災組織の役員の強化」、「行政の支援体制の強化」、「リーダー育成」、「地区のコミュニティを高める」などが挙げられている。これは、かなりの手当てを要する重要な問題であり、行政と住民の連携が望まれる。

4. 土石流予警報装置

4.1 はじめに

土石流予警報装置は、長崎水害後、土石流危険溪流単位に設置されている。昭和57年7月の長崎豪雨では、死者・行方不明 299人の90%は土砂災害であることもあって、導入されたシステムである。累積雨量と時間雨量との関係から、雨量を計ることによって、警報を鳴らす装置である。昭和58年度から長崎県単補助事業として設置を開始している。一基 250万円で、長崎県と市町村で折半して負担している。昭和63年10月現在43カ所。費用が高いため、最近は設置が少なくなりつつある。昭和58年14カ所、昭和59年15カ所、昭和60年11カ所、昭和61年1カ所、昭和62年2カ所である。長崎市内には、11カ所設置されている。主として昭和57年7月長崎豪雨の被災地が多い。

4.2 システムの構成

T式・・・累積雨量と時間雨量との関係から雨量を計ることによって、あらかじめ登録された電話番号に自動ダイヤルし、次の内容をテープで伝える。

①注意報

「こちらは〇〇警報局ですが、ただいま雨量が土石流警戒領域に達しましたので注意して下さい。」

②警戒報

「こちらは〇〇警報局ですが、ただいま雨量が避難領域に達しましたので直ちに避難を開始して下さい。」

③定時通報（毎日9時00分定期的に登録された電話番号に通報します。）

「こちらは〇〇警報局ですが、本日定時通報を行っています。」

N式・・・スピーカーによりサイレン及び音声で放送を行う。

①注意報

[サイレン(20秒)－休止(10秒)－サイレン(20秒)－休止(10秒)－サイレン(20秒)－休止(10秒)－音声放送]

「ただ今降雨量が注意値を越えました。避難の準備をして下さい。」

②警戒報

[サイレン(10秒)、休止(5秒)を繰り返し、音声放送]の3回繰り返し

「ただ今降雨量が警戒値を越えました。直ちに避難して下さい。」

この2系統があるが、43台のうち、T式は19台、N式は24台となっている。長崎市内では、N式が多い。T式すなわち電話による方法は、手間がかかるので、不評とのことである。

4.3 作動時の連絡体制

①作動時の連絡については長崎市消防局へ

「〇〇土石流予警報装置が注意報を発報しました。」 または

「〇〇土石流予警報装置が警戒報を発報しました。」

②発報の連絡を受けた消防局では直ちにパトロール隊を派遣するとともに市本部に連絡する。

③市本部では防災行政無線等により付近住民に広報するとともに、最寄りの避難所を開設する。同時に県本部や警察にも通報する。

4.4 土石流避難基準値

累積雨量、時間雨量の2本立てで土石流予警報が発報される。具体的には、設置市町村と長崎県が協議して決めて、総合土石流等対策推進連絡会に諮って決定する。

4.5 住民の受け取り

土石流予警報装置がある長崎市内11箇所の自主防災組織ごとに10人に昭和63年7月長崎市が実施したアンケートによれば、調査に回答した93%が土石流予警報装置が発報したのを聞いたことがあると答えている。また、発報したときのサイレンの意味、発報する内容を76%が知っている。したがって、本装置の存在、装置のもつ意味は十分理解されていると言えよう。

次に、注意報を聞いたときの対応を見ると、「直ちに避難の準備をした」23%と少なく、また、「何もしなかった」も10%でこれも少ない。多いのが、「テレビ、ラジオを聞いた」35%「隣近所や自治会長、自主防災組織に様子を確かめた」37%を占める。つまり、注意報を聞いて、身近なところで得られる情報を収集するための対応行動を取り始めることがうかがえる。

次に、警戒報、すなわち、「ただ今降雨量が警戒値を越えました。直ちに避難して下さい。」と放送したときの対応をみると、「いつも避難している」17%、「避難したことがある」10%と実際避難したケースは33%とその割合は低い。一方、「準備したが避難しなかった」45%、「何もしなかった」21%と避難行動を起こさないケースが「避難した」の2倍の60%を占める。

避難しなかった場合の理由をたずねたところ、「大丈夫だと思ったから」の56%が最も多い。次いで、その他、無回答が35%を占める。避難上の問題「避難する途中が危険だから」6%、「避難所が遠いから」6%はあまり理由になっていない。「大丈夫だと思った」と判断の根拠をみると、「今まで何回か発報しても実際被害がでていないから」27%、「昭和57年7月の長崎水害のときでも自分のところは大丈夫だったから」32%、「テレビ、ラジオや周囲の様子をみて心配ないと思ったから」41%と警戒報そのものを、重要視してない、つまり、土石流予警報装置の発報は、現状では、避難の直接行動には、あまり役立っていない。発報によって、土石流発生に関する情報収集の行動を起こすきっかけを与え、避難すべきかどうか判断をさせる役目をもっている。

しかし、「この装置は必要だと思いますか」の問に93%が、その必要性を認めている。必要性は避難のためではなく、注意報としての役目を評価したからに外ならない。

もちろん、このような評価につながるのは、発報することが、直ちに土石流の発生につながることである。そもそも、土石流発生が累積雨量と時間雨量のパラメーターのみで定まるものではない。したがって、土石流避難基準雨量の信頼性を上げるのも困難が伴う。運用次第では、この土石流予警報システムは、マンネリ化して、オオカミ少年ともならない危険性も一方では含んでいる。

昭和57年7月の長崎水害直接の被災地では、地域住民の安心の目安として、有効であると考えられるが、いままで、災害がなかった地区では、住民の防災意識を高めながら、維持していくことが特に望まれる。土石流予警報装置からの情報をテレメーターなどの雨量の自動搬送システムなどによって直接市役所もしくは消防局に連絡するシステムの導入とか、町村においては、役場か支所に設置することを考えたらどうだろうか。累積雨量と時間雨量が情報として入ってくるから、何処においてもよいので、管理しやすいところが望ましい。

4.6 島原水害にみる検証

島原市の眉山のふもとに、土石流危険地である南千本木町と新山四丁目に土石流予警報装置

が設置されている。平成元年2月に両地区を対象にアンケート調査を実施した。その結果によれば、地区の住民は装置の発令を94%およびその意味を96%が知っている。また、88%がこの装置の必要性を認めている。しかし、サイレンと一緒にしている音声放送の内容がはっきり聞き取りにくいようである。その主な理由は、雨の音である。注意報をきいたときの対応は長崎市の結果とほぼ同じである。しかし、「警戒報をきいて避難したことがありますか」に対する回答には、南千本木町はわずか8%、新山四丁目は68%と両者の間に大きな差異が認められる。南千本木町には、適切な避難所および避難路がないことがこのような結果となっている。土石流予警報装置の設置のみではなく、これらの問題も合わせ考えるべきことを示唆している。

「今までの発令で実際の被害がなかったから」、「ラジオ、テレビなどの周囲の様子をみて心配ないから」をよりどころとして、避難しないようである。事実、年2、3回警戒報がなりだしても、実際の被害が生じていないことが避難をただちにしない原因となっている。したがって、注意報で避難の準備をするものの避難にはつながらないようである。この結果は、長崎市においても同じであった。

島原市では、5月3日午後3時ごろから雨が激しくなった。諫早水害（昭和32年）の被災歴、眉山が崩れやすい危険地であることを住民は周知している。著者等のアンケートによれば、住民の半数以上が水害発生以前に大雨洪水警報の発令を知っており、その半数近くが災害が起こるかもと思っている。この大雨警報発令の周知率および災害への不安感も他の水害発生地区と比べて格段に高い⁶⁾。雨が激しくなった午後3時ごろの住民の対応を見ると「河川の様子を見た」、「ラジオやテレビを聞いた」、「家族や近所と相談した」、「避難に必要なものを用意した」、「家族を迎えに行った」など情報の収集、避難の用意をはじめている。この水害のとき、南千本木地区の27%、新山地区の92%がどこかに避難している。その避難を決めた理由は、「土石流予警報装置のサイレンを聞いたから」が圧倒的に多い。「自治会などの呼び掛け」、「市職員などの避難命令」、「家族と相談して」などを大きく引き離している。事実、「あなたが自宅にいる場合、避難の指示はどこから知るとおもいますか」に対して、ほとんどの住民が「土石流予警報装置のサイレン」を挙げている。これらのことより、土石流危険地では土石流予警報装置は、住民に直接呼び掛けるシステムとして有効なことは明らかである。音声は雨のときは聞こえにくいことは他の広報車、行政無線も同様であり、サイレンによる伝達が確実である。

4.7 改善への努力

平成元年3月、長崎県は長崎市本河内地区の奥山、御手水の2ヶ所に山崩れ予知システムを設置した。雨量観測局を置き、雨量のデータを電波で市役所総務課内の監視局に送り常時観視できるシステムである。総雨量、時間雨量をもとに、あらかじめコンピューターにプログラムされた一定の基準値を越えると、係員が防災無線を通じて地元「警戒」や「避難」の指示を屋外スピーカーなどで伝えるように設計されている。「土石流予警報装置」の欠点をカバーする機能を持っており、今後の運用が期待される。

5. 島原水害（昭和63年5.3豪雨）にみる防災力の評価

5.1 被害の概要⁷⁾

昭和63年5月3日に、長崎県島原市を中心に九州中西部地方に襲った集中豪雨はこの時期と

してはかつて例のない異常なもので、17時から21時までの島原市の雨量は 427mmに達した。特に、15時から16時にかけて 117mm、16時から17時にかけて 111mmと降雨が集中した。この豪雨によって、市内を流れる大手川流域を中心に 228棟の床上浸水、1045棟の床下浸水が発生したが、人的被害は零であった。濁流に流された女性が助けられたというニュースが伝えられた程度である。2時間に 229mmの豪雨にもかかわらず、人的被害がなかったのは最近の水害では珍しいできごとであった。この原因は

- ①平地で昼間の災害であったこと
- ②5月の連休中で働き手が家に居たこと
- ③眉山の崩壊に伴う治山治水対策の歴史

諫早水害の経験および大手川では毎年のように浸水被害がある土地柄

- ④長崎水害の長崎県レベルでの災害警報の伝達と避難体制の整備、向上などが考えられる。

本編では④に関して述べる。

5.2 災害の推移と新しい防災対策

5月3日12時50分の大雨洪水警報の発令に伴う島原市の対応、災害の発生状況を表-1に示す。大雨警報はタイミングよく発令され、島原市への伝達もただちに行われている。気象台よりきめの細かい気象警報の発令がされている。また、島原市においても、休日にもかかわらず島原市地域防災計画書に記載されたとおりの対応が取られた。長崎水害を教訓として「災害警報の情報伝達と避難体制」に関する整備が行われた効果が現れたといえる。表には、土石流予警報装置が住民の避難に重要な役割を果すことが示されている。土石流予警報装置が警戒報を発令するとき、すでに災害対策本部がつくられ、人員などの配置をすましている。このために手間がかかることはない。

長崎水害後、島原市地域防災計画書において新しく導入されたハード・ソフト面の対応をまとめると次のとおりである^{*)}。

- ①土石流予警報装置の設置（昭和59年1、昭和60年1）
- ②自主防災組織の組成（昭和62年1、昭和63年3）
- ③島原市防災行政無線（昭和63年）
- ④災害危険地の公表、見回り

表-1 島原水害時の警報の流れ

時刻	内 容
12:00	大雨洪水警報（NTT長崎電話局経由）
12:50	島原市警戒本部 長崎県災害警戒本部 長崎県水防本部 } 設置
13:15	大雨に関する情報第1号
14:00	大手川危険水位 消防団員、土のう事前配布
14:40	大雨に関する情報第2号
15:04	土石流予警報装置（南千本木町） 注意報の発報
15:10	土石流予警報装置（新山四丁目） 注意報の発報
15:30	島原市災害対策本部第一配備
15:40	大雨に関する情報第3号
15:50	土石流予警報装置（新山四丁目） 警戒報の発報、避難所開設 新山地区、40世帯70人中学校の体育館へ避難
16:00	大手川護岸決壊 床上、床下浸水、水深胸まで 道路の冠水で車が動かない 流された車が堰をつくり冠水深を高くした
16:20	長崎地方記録的短期的大雨 情報第1号
16:50	大雨に関する情報第4号
18:00	大雨に関する情報第5号 電話が輻輳、ガスもれ続出
21:00	新山地区の避難所閉鎖
22:00	大雨警報→大雨注意報
22:50	災害対策本部→警戒本部

- ⑤避難計画における避難場所の具体的記載
- ⑥防災各関係機関の組み入れと業務の明確化

ハード面のシステムの導入とソフト面の対応ならびに地域防災計画書の具体的記載が有効に働いたことが評価できよう。

島原水害後、島原市は水害を教訓として、地域防災計画書の一部を修正した。その内容は

- ①災害危険箇所の追加
- ②災害対策本部に無線班（2人）の設置
（防災行政無線の管理運営、無線通信に関すること。アマチュア無線クラブとの連絡調整に関すること）
- ③アマチュア無線、漁業無線、タクシー無線などの民間協力体制を確保すること。

6. 車社会と水害⁹⁾¹⁰⁾

6.1 増大する風水害によるドライバーの人的被害

図-1に自然災害による死者、行方不明者の推移を示す。昭和34年の伊勢湾台風以後、死者、行方不明者数は激減している。この原因は伊勢湾台風並の超大型台風が、日本列島を襲っていないこと、その後の河川改修などの国土保全事

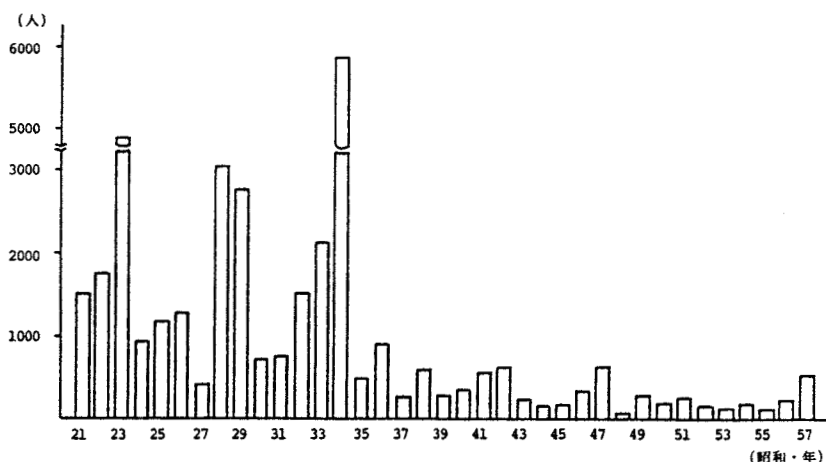


図-1 自然災害による死者・行方不明者数の推移

業も進捗したことや、通信情報システムなどの進展などによって、国全体の防災力、とりわけ人命尊重のための体制が、進歩したためであると考えられる。一方、図-2に示すように風水害によるドライバーの被災は目立つようになっている。たとえば、昭和54年7月、8月の集中豪雨（熊本、岐阜）、昭和57年7月：長崎豪雨、昭和57年8月：台風10号（山梨、群馬）、昭和58年7月：山陰水害、同年9月：台風10号（長野）などがその代表例である。特に、昭和57年7月の長崎水害では、出水による人的被害の40%が車によるものであった。また、昭和58年9月の台風10号による集中豪雨でも、長野県下の出水による人的被害9人のうち、5人を占めた。この2件とも、災害発生時間が夕方の帰宅時間と重なったために、帰宅中のドライバーが被災した。早く家に帰りたという焦りがドライバーにあって、豪雨の中を無理に運転したことおよび出水が急激であったことが原因ではないかと考えられている。月別の被災者数をみると、5月から10月にかけて発生しており、主として、5,6月は東北・中部地方の融雪水、7月は梅

雨末期の集中豪雨、8,9月は台風・台風崩れの集中豪雨によるものである。被災は7,8,9月に集中している。特に、7月が全体の50%を越えている。車社会の進展にともなって、車の保有台数は、増大しており、この種の災害は、今後ともますます増大する可能性がある。

6.2 水害で新しく現れた問題

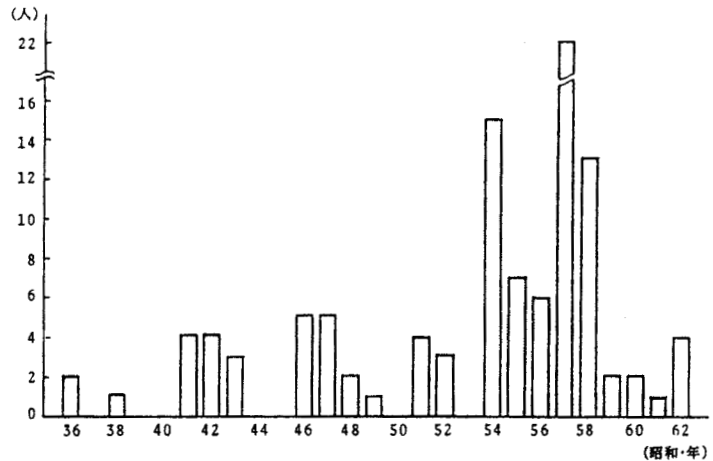


図-2 風水害によるドライバーの犠牲者数の推移

長崎水害以前は、車の水害はさほど注目されなかったが、最近の水害では、目立つようになっている。いくつかの問題をピックアップすると、

(1) 昭和63年5月 1986年8月台風10号による洪水時の小貝川の堤防上の避難した車

堤防が地域で高い位置にあるので、冠水をおそれた車が堤防上の道路に避難してきた。破堤の危険があるとき、これらの車両が水防活動の大きな障害となった。現在の水害では、このようなことは十分に起こりうる。堤防はいうまでもなく、地区を守るべき中枢である。堤防の上に車を避難させないことなどの防災教育が望まれる。

(2) 昭和63年5月 島原水害

島原水害のとき、市内を流れる大手川が氾濫した。この時、濁流に流された車2台が堰をつくって、流れをさえぎったため、市街地の冠水深が大きくなった。以前は流された木がひっかかって冠水深を大きくしたが、現代では、車が流れをさえぎっている。また、路面冠水がはじまると車は役にたたず、島原水害でも水防の土のうが現場に運べなかった。

(3) 昭和63年7月 集中豪雨(島根、広島、三重県)

広島県山県郡で、車で避難中に川に転落して3人が水死した。洪水の避難には車は使わない方がよい。道路と川の区別、橋梁の流失、道路の陥没などによって災害に遭うおそれがある。

7. まとめ

本研究では、昭和57年7月長崎豪雨を契機として見直された「災害警報と避難行動」に関して新しく導入されたシステムを明らかにするとともに、その後の運用状態を定着化およびその効果の追跡調査を行ったものである。これらにより、新しく導入されたシステムは有効で防災力は県下全体として向上しているといえよう。また、システムの定着化のためには問題点を絶えず見直し、無理のないものにすべきであることが指摘される。さらに、新しい型の水害の対策として水害時のマイカーへの情報伝達、防災教育をすべきである。島原市の住民アンケートの調査については後日報告書を作成、印刷して配布する予定である。

本研究を行うにあたり、長崎県土木部、総務部、長崎市総務部、島原市民課および長崎海洋

気象台に資料の提供をお願いした。島原地区のアンケートの作成にあたっては、東京大学新聞研究所広井脩助教授の協力を得、またアンケートの配布・回収にあたっては、島原市南千本木町・新山四丁目の自治会長、班長のお世話になったことを付記する。なお、本研究を行うにあたって、重点領域研究の計画研究「災害警報と避難行動に関する研究」の科学研究費の補助を受けた。研究のチャンスを与えて下さった関係者の皆様にお礼を申しあげる。

参考文献

- 1)長崎大学学術調査団 1982 昭和57年7月長崎豪雨災害による災害の調査報告書
- 2)東京大学新聞研究所「災害と情報」研究班 1983 1982年7月長崎水害における組織の対応－情報伝達を中心として－
- 3)今本博健 1983 水害時の情報伝達と避難行動について、自然災害特別研究突発災害研究成果、NoB-57-3
- 4)東京大学新聞研究所「災害と情報」研究班 1984 「1982年7月長崎水害」における住民の対応
- 5)長崎大学工学部土木工学科 1985 昭和57年長崎豪雨災害の解析及び防災対策に関する研究
- 6)広井脩 1987 災害情報の伝達と住民の避難行動－栃木県芳賀郡茂木町の場合－、1986年台風10号による関東・東北地方の災害に関する調査研究
- 7)後藤恵之輔、棚橋由彦、武政剛弘、西依和浩 1989 1988年九州中西部とくに島原地方の豪雨災害報告、自然災害西部地区部会報、7号
- 8)島原市防災会議 1988 島原市地域防災計画
- 9)高橋和雄、高橋裕 1987 クルマ社会と水害－長崎豪雨災害は訴える－。九州大学出版会
- 10)高橋和雄、三浦正秀、高橋裕 1988 風水害によるドライバー人的被害、自然災害科学7-3, 65-71