

# 2003年7月水俣市土砂災害における 情報伝達からみた行政対応に関する考察

## A FIELD STUDY ON EMERGENCY RESPONSES OF PUBLIC AUTHORITIES AGAINST THE JULY 2003 DEBRIS FLOW DISASTER IN MINAMATA, KUMAMOTO

秦 康範<sup>1</sup>・永松 伸吾<sup>1</sup>・福留 邦洋<sup>1</sup>

Yasunori HADA, Shingo NAGAMATSU and Kunihiro FUKUTOME

<sup>1</sup>(財)阪神・淡路大震災記念協会 人と防災未来センター(〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2)

### 1. はじめに

2003年7月18日から20日にかけて梅雨前線の活発化により、福岡県太宰府市で104mm/h、熊本県水俣市で91mm/hを記録するなど九州各地で局地的な集中豪雨が発生した。この集中豪雨により熊本県、鹿児島県、福岡県、長崎県等で死者が出る災害となった。各地で発生した一連の豪雨災害において、もっとも大きな人的被害が発生したものは、熊本県水俣市の土砂災害である。市内2カ所において発生した土砂災害により死者は計19名であった。

この災害について、報道関係は情報伝達のミスや避難勧告の遅れを指摘するものが目立った。過去の水害では、1993年の鹿児島水害において気象情報システムや河川情報センターの端末導入の必要が指摘される<sup>1)</sup>など情報施設整備の充実があげられた。こうしたことをふまえ、近年各地において防災情報システムの整備が進んでいる<sup>2)</sup>。熊本県においてもこのようなシステムが導入されていたものの、今回の災害が発生した。これはシステムを導入するだけでなく、どのように活用するかということを検討する事例と考えられる。

本稿では、著者らが行った水俣市土砂災害に関する調査結果<sup>3)</sup>に基づいて、特に人的被害を防ぐことが可能であったかという視点から、情報伝達を中心とした災害発生前後の行政対応について考察する。

### 2. 被害の概要

水俣市の土砂災害は、宝川内集地区と湯出新屋敷地区の2カ所である。

宝川内集地区は水俣市役所の南東6.5kmの山間、集川の扇状地に形成されている。ここに23世帯およそ80人が生活していた。20日午前4時20分頃、この集落から約1.7km上流の斜面において斜面崩壊が発生し、10万m<sup>3</sup>と推定される土砂が土石流となって集落を襲った。その結果、全壊住宅13棟、半壊住宅2棟、死者15名の被害をもたらした。集川上流には3基の治山ダムが存在したものの、これらの治山ダムは現河床の固定および山林の雨水浸食を防止することがならざり、大規模な土石流の抑止または軽減を意図するものではなかった。土石流はこれらのダムを破壊し、下流の集落で被害が発生した。

もう一つは湯出新屋敷地区である。この地区では午前4時15分頃、湯出川に面する南西側斜面が標高250m付近で崩壊し、標高90m付近の緩斜面まで土砂が流下した。ここでは全壊住宅4棟、死者4名の被害をもたらした。

また水俣市内では水俣川流域を中心に浸水被害も発生し、床上浸水が122棟、床下浸水は271棟にのぼった。

### 3. 被災地における雨量記録

水俣市内には、内陸部から県水俣観測所、深川観測所、熊本地方気象台管轄の水俣観測所の計3カ所の観測所が存在する。宝川内地区や湯出新屋敷地区にもっとも近い観測所は深川観測所であり、熊本地

方気象台管轄の水俣観測所は、水俣市役所付近に立地する。災害発生前後の雨量記録によれば7月19日の午前中には深川観測所や県水俣観測所で20mm/hを超えるまとまった雨量が記録されたものの、午後にはいずれの観測所でも降雨がみられなかった。しかし7月20日の午前1時頃から雨が降り始め、水俣観測所では午前2時までの時間雨量が72mmを記録した。熊本地方気象台は、午前1時55分、水俣市を含む芦北地方に大雨・洪水警報を発表した。事前に大雨注意報は発表されていなかった（雷注意報は発表されていた）。水俣観測所の雨量はこの時が最大であるが、深川観測所では、同時間は20mm/hであり、その後2～3時42mm、3～4時87mm、4時～5時91mmを記録した。水俣観測所と深川観測所の距離は10kmに満たず、今回の土砂災害を誘引した集中豪雨がきわめて局所的であったことをうかがわせる。

#### 4. 初動参集状況

##### (1)水俣市役所の対応<sup>4)</sup>

###### a)初動体制の構築

午前1時55分の大雨・洪水警報の発表は、熊本県経由で水俣市に伝達された。後述する気象情報システムにより自動化されているため、ほとんど時間的遅れはなかったものと思われる。

水俣市の地域防災計画<sup>5)</sup>においては、「災害のおそれのある注意報又は警報が発表された場合」情報収集のために第1号配備体制を敷くものとされている。これにより、水防担当者による調査対策班（8名体制）と総務班（4名体制）が業務にあたることとされていた。

警報発表情報を受けた市の宿直警備員は、計画通り総務班長に対して連絡を試みたが繋がらず、班員2名にも連絡をしたものの、これも繋がらなかった。このため、午前2時45分に宿直警備員は、総務課長の自宅に連絡した。これを受けて総務課長は午前3時頃に登庁した。総務課長は出勤途上で、後に溢水する水俣川を渡っていた。この時点における水位は低く、「この時点ではそれほど大きな災害になるとは思わなかった」（総務課長）そうである。

###### b)情報収集

午前3時10分に深川観測所の雨量計において降雨量が警戒ラインを突破したため、熊本県土木部砂防課から、土砂災害警戒情報がFAXで水俣市に自動送信された。しかしその他から送られてくる大量のFAXに埋もれ、現場の対応に生かされることはなかった。

午前4時に水防班が水俣市役所から水俣川の水位を目視で把握した際に、およそ2.8mであった。計画上の通報水位2.5mをすでに突破しており、すぐに警戒水位3.0mを突破した。これによって「山で相当な雨が降っているな」（総務課長）ということを実感したという。午前4時30分には水位が3.6mになり、全職員で対応にあたる第4号配備体制となる。

また、この時間帯から市民が直接被害情報を市役所に連絡してきた。しかし水俣市は検証報告書のなかで、この時期の対応について「市民からの情報を受ける準備はできていたものの、市役所雨量計以外の降雨状況の調査、地域振興局、警察、消防本部の連携は、ほとんどできていなかった」と述べている。

午前4時35分頃、宝川内地区や湯出新屋敷地区で住民から「生き埋めになった人がいる」という情報が寄せられ、しだいに事態が明らかになった。午前4時55分に市長が登庁し、午前5時00分、水俣市は災害対策本部を設置した。

###### c)避難勧告基準

午前5時9分、水俣市は市内全域に自主避難を促す注意警報を発令した。集まった情報をもとに市長への状況報告を行う中で、午前5時20分、市内全域に避難勧告を発令することを決定した。地域防災計画<sup>5)</sup>によれば、避難勧告の基準として、次のように定められている。まず洪水について「河川等の水位が警戒水位を突破し、もしくは突破する恐れがある場合で、上流域における雨量が増加していることにより、さらに水位の上昇が予想される場合」とあり、次に豪雨の場合「24時間累加雨量が200mmを超えるような場合、あるいは時間雨量が30mm程度を超える雨量が連続する場合、または長時間にわたって雨が降り続き、地盤がゆるんでいる場合など災害が発生する恐れがあると判断した場合」とある。これらの定めを厳格に適用すれば、4時頃に水俣川が警戒水位を突破したこと、熊本県深川観測所において、4時の時点で時間降雨量が連続して30mmを超えた（2～3時42mm、3～4時87mm）ことによって避難勧告を出すことは計画上は可能であった。

また、土砂災害警戒システムによって送られてくる雨量判定図によれば、午前3時46分に基準雨量がCLを超えたことから、後知恵ではあるがこれらを参考として避難勧告発令の準備を行うことも可能であったかもしれない。

##### (2)消防本部の対応<sup>6)</sup>

水俣市は田浦町、芦北町、津奈木町と1市3町で広域消防本部を設置している。消防本部における災

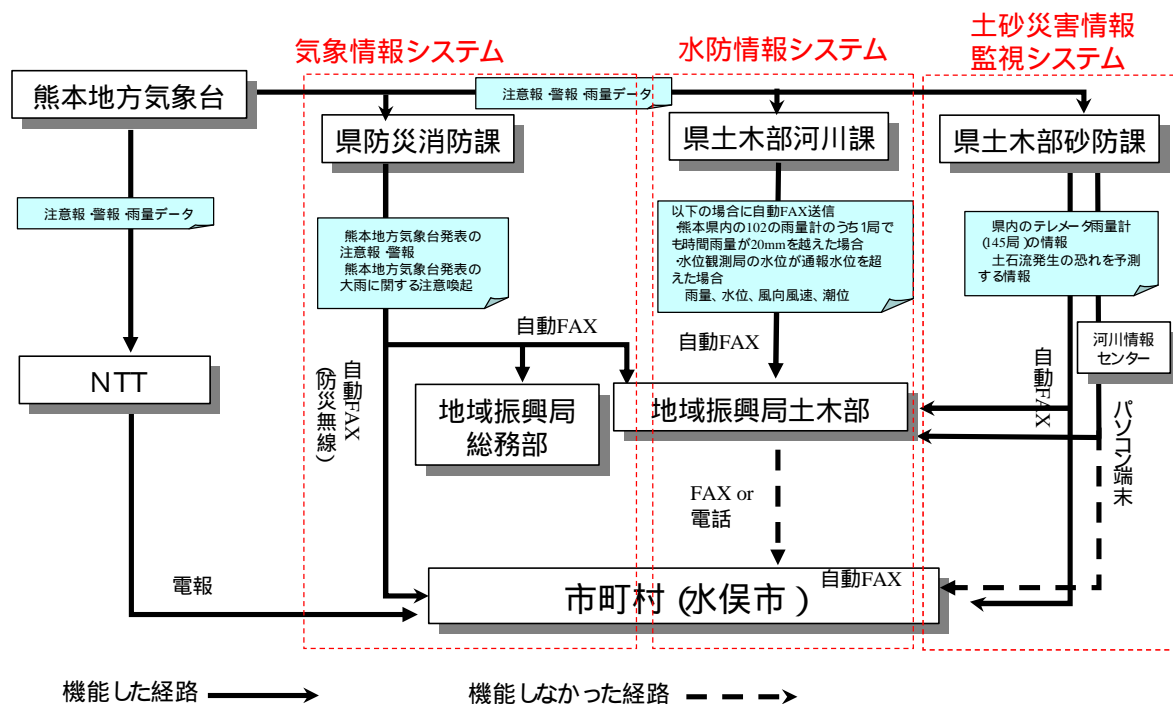


図 1 熊本県防災情報伝達体制

害対応は20日午前4時08分に床下浸水を告げる119番通報から始まった。消防本部は調査隊2名を通報のあった宝川内集地区へ派遣したが、途中国道268号線が倒木や土石の堆積によって通行困難であり、現場到着までにおよそ1時間を要している。午前5時10分に調査隊が現場に到着し、彼らの連絡によって消防本部は初めて土石流の発生を感知した。その後引き続き現地で救助活動が開始された。

午前9時15分に、水俣消防署長を本部長とする現地指揮本部を設置したが、後に自衛隊、警察もこれに加わり、現地の救助・捜索活動は結果的に消防の傘下で行われることになった。地域防災計画によれば、現地災害対策本部は市災害対策本部の指示により設置されることとなっているが、実際にはここを事実上の現地対策本部として、市災害対策本部と連絡を取りながらその後の対応を進めていくことになった。

一方、湯出新屋敷地区については午前4時35分に「家が流されている」と119番通報があり、午前4時40分に消防隊員が出動したものの、鉄砲水や土砂崩れにより県道水俣線道路が寸断されており、徒歩による進行も不可能であったため一旦引き返した。前夜から水俣港に停泊していた海上自衛隊員の同行のもと、午前7時00分再度徒歩にて現地に向かい、9時から救助活動が開始された。ここでも午前9時38分に現地指揮本部が消防により設置されること

となった。

## 5. 災害情報連絡体制

今回の災害が発生した水俣市に対する防災に関する情報連絡は、主に気象情報システム、水防情報システム、土砂災害情報監視システムの3システムで構成されている(図1)。

### (1) 気象情報システム

気象情報システムは熊本県防災消防課が管理しており、現在使用しているものは1998年4月に整備された。このシステムでは、熊本県地方気象台発表の気象情報を情報が提供され次第、各地域振興局(総務部、土木部)、各市町村等に防災無線を通じてFAXで自動送信するものである。送信される気象情報は、注意報・警報、大雨に関する熊本県気象情報(降雨予想時間、降雨量、土砂災害の注意喚起、レーダー画像)である。気象情報システムによる情報伝達は気象業務法に基づいて行われる業務である。

### (2) 水防情報システム

水防情報システムは主に洪水・高潮など水害を警戒する目的で熊本県土木部河川課により、1989年から運用されている。このシステムでは熊本県内の102の雨量計のうち1局でも時間雨量が20mmを超え

た場合、水位観測局の水位が通報水位を超えた場合、またはの基準に該当する場合、雨量、水位、風向風速、潮位の情報を熊本県下の各水防区本部（熊本土木事務所、各地域振興局土木部）にFAXで自動送信することになっている。基準値を超えたデータについては米印が付記され、どこか一つに米印が付くたびにFAXが送信されることになる。なお、雨量は1時間の累積降雨量として1時間ごとに、河川水位は10分ごとにそれぞれ更新されることになっている。

これらの情報は、気象情報システムとは異なり、直接市町村に伝達されることはない。代わって水防区本部から関係する管内水防管理団体（市町村等）へは、FAXもしくは電話により連絡する体制となっている。つまり、県庁の水防本部から地域振興局にFAXで自動送信され、これを受け地域振興局が市町村にFAXか電話連絡することになっていた。システムが整備される以前は、市町村が雨量や水位を確認していたが、観測点が増えシステムとして県庁に情

### (3)土砂災害情報監視システム

砂防課が管理している土砂災害情報監視システム（2001年から運用）は、県下全域を対象として土砂災害を監視し、土砂災害予警報情報を熊本土木事務所、各地域振興局土木部、各市町村へ情報提供するシステムである。庁内では、砂防課、防災センターに端末が設置されている。

配信される情報は大きく分けて二つの情報がある。一つは雨量情報であり、これは県内145カ所のテレメーター雨量計の時間雨量、連続雨量等を算出している。もう一つは土石流発生の恐れを予測する情報であり、雨量判定図を用いている。

また配信方法として2系統存在する。一つはFAXによる情報提供である。各地域振興局管内で、ある一つの雨量計設置地点の雨量が警戒基準に達したとき、当該地域振興局及び同局管内のすべての市町村に自動で一斉送信されることになっている。このFAXにおいては、管内の雨量情報と、警戒基準に達した雨量計設置地点の雨量判定図の情報が提供される。但し送付されるのは第一報のみであり、その後の降水量の推移などが逐次伝達されるわけではない。このため県庁砂防課ではFAXはあくまで注意を喚起するものと位置づけており、その後のリアルタイム情報はもう一つのパソコン端末経由で配信されることを念頭に置いたシステムとなっている。そのパソコン端末による情報提供では、端末側での受信作業

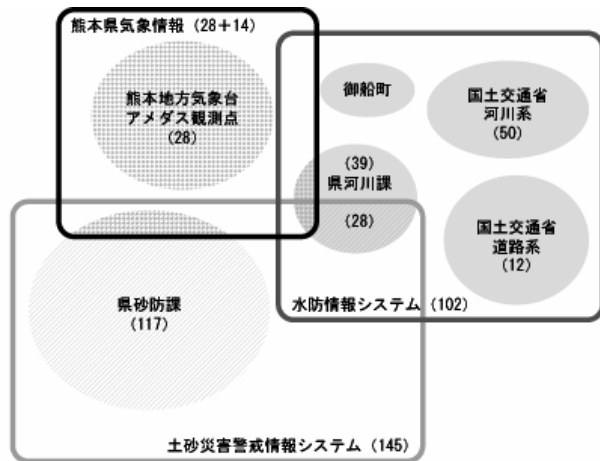


図2 熊本県内雨量計の位相関係

報が集まることになったため、県庁から地域振興局経由で市町村へという情報の流れになった。

今回の土砂災害においては、芦北地域振興局から水俣市への情報伝達が行われていなかったことが、新聞報道ならびに熊本県の調査ですでに明らかになることによってリアルタイムの情報を入手できる。具体的には雨量状況図や雨量判定図、雨量グラフなどである。

土砂災害情報監視システムによる情報提供は、前の二つと異なり根拠となる法令はなく、各自治体における警戒避難体制を整えるための参考情報の一つであるとの位置付けである。

水俣市に設置されたパソコン端末は、ダイヤルアップ接続であった等のため、普段から十分に活用されておらず、当日も使用されなかった。FAXについては通常のFAXと同じように送られてくるために、災害時に各方面から大量に送られてくるFAXの中に埋もれてしまい、担当者が気づくまでに時間がかかってしまったという。ちなみに気象情報システムについては通常のFAXと別に設置されており、受信とともに警報音が発せられるためこうした問題はなかったようである。

## 6. 問題点と学ぶべき教訓

### (1)雨量計の管理主体と利用システムの錯綜性

水害・土砂災害に関わる三つの災害情報伝達システムが利用している雨量計は必ずしも同一ではない。熊本県内に存在する雨量計は、その管理主体によって、熊本地方気象台（アメダス雨量計） 国土交通省 県砂防課 県河川課の4つのカテゴリーに分類できる。そしてそれぞれの管理主体が持つ情報伝達システムは、伝送される情報の精度を上げるため

に一部で互いの雨量計を相互利用している。

第一に、気象庁では5kmメッシュ単位で6時間先まで毎時間の雨量予測を行っている。熊本県内では予想時間雨量が50mmを超える場合に大雨警報を出す仕組みとなっているが、この際に利用する雨量データは、熊本県内に設置されている28カ所のアメダス観測点からのものだけでなく、熊本県が保有している雨量計のうち14カ所のものを利用することになっている(図2)。

水防情報システムでは、県河川課所管の雨量計に国土交通省所管のものなどを加えた合計102の雨量計を用いている。一方で土砂災害警戒情報システムでは砂防課所管の雨量計と河川課所管の雨量計の合計145カ所を利用している。ちなみに最大時間雨量91mmを観測した深川観測所は河川課所管の雨量計であることから、図3によれば水防情報システムならびに土砂災害警戒情報システムの2系統から水俣市に連絡が入る予定であった。しかし前者は地域振興局で情報が寸断され、後者は届いたFAXに気づかなかったうえパソコン端末が活用できなかったことから、深川観測所のデータが水俣市の災害対応に生かされることは無かった。

特に最近では集中豪雨が非常に局所的に発生する事例が多く、これらを的確に捉えて警戒態勢を速やかに構築するためには、できるだけきめ細かい雨量情報が必要であることは言うまでもない。相互のデータを有効利用するためにはこれら多様な管理主体の間での調整が求められる。それと同時に、市町村の立場からは、どこが管轄する雨量計がどこにあり、それらの情報をどのように入手するかについて把握する必要があるだろう。

## (2)連絡系統の多重性

今回の災害に関係する災害情報伝達系統はすでにみたように三つ存在した。複数の系統による伝達をフェールセーフとして肯定的に捉える見方もあるかもしれない。しかしこれらが互いにフェールセーフのシステムであるというためには、相互が代替可能であること、すなわちどれかが機能しなくても他のシステムによって完全に補うことができるシステムでなければならない。残念ながらこれら三つのシステムは、互いに重複する部分を持ちながらも完全に代替可能なものではない。例えば気象情報では河川水位までは伝達されないし、雨量判定図も土砂災害警戒情報システムのみでしか得られないものである。フェールセーフと同時に、安全に関わるシステムが備えておくべきもう一つの性質にフルプルーフと

いう考え方がある。これは、熟練していない者が担当したとしても容易に対応可能でなければならない、というものである。気象情報、水防情報、土砂災害警戒情報が別系統で送られてくことは、情報の受け手の情報集約の問題である。目的や出典の異なる災害情報を緊急時に素早く集約して的確な判断を行うためには、情報連絡体制を頭に入れておくとともに、それぞれの持つ意味なども理解せねばならず、防災業務にある程度熟練しない限りは困難だと思われる。実際に水俣市でこれらの情報を受信した、あるいはすることになっていたのはいずれも総務部総務課であったが、「このような体制になっているということを災害後に初めて知った」(水俣市総務課職員)という声があった。彼らだけでなく、他の市町村の担当者のほとんどはこうしたシステムの仕組みについて熟知しているわけではないため、これらのシステムを活用しにくい状況であるといえる。その意味でフルプルーフを満たすものではなかったと言える。

ただし、こういった受け手の情報集約の問題を軽減するために、これらの情報を統合することは容易ではないだろう。なぜなら気象情報の伝達は気象業務法に基づいた業務であり、水防情報の伝達は水防法に基づいた業務であるから、これらの根拠となる法が整理されるか、あるいは柔軟な解釈がなされない限りは災害情報の統合は困難であると予想される。しかし、個々の情報を提供するシステムは、それぞれ独立したものであったとしても、同一端末上で閲覧可能にするなどインターフェースを統一することで、連絡漏れや見落としなどの危険性を少なくすることは可能であると思われる。

## (3)手動による情報伝達の脆弱性

今回問題になった水防情報の伝達ミスの原因の一つは、地域振興局から市町村への情報伝達を手動で行われていたことが挙げられよう。水俣市への連絡を最優先にすべきであったと反省することは必要かもしれないが、担当者が忙殺されて手が回らなくなる状況こそ事前に想定されるべきであろう。特に少ない人員で災害対応にあたらなければならない組織であればなおさらである。システムの根幹に関わる伝達部分は自動化も考慮される課題であろう。また同時に、重要な情報については適切に伝達されているのかの確認を行うなど、情報の送り手、受け手同士のコミュニケーションも重要である。

## (4)情報システムに対する理解の不十分さ

水俣市は土砂災害警戒情報システムのパソコン端末がダイヤルアップ接続であり、ほとんど利用せずに放置したままであった。その理由は水俣市担当者によれば、FAXでも情報伝達は平行して行われており、パソコンが使えないことの不都合はそれほど感じられなかった、ダイヤルアップ接続のため接続スピードが遅く、表示に時間がかかるなど使い勝手が悪かった、からだという。

しかし、前述のように同システムにおいてFAXはあくまでも警戒を呼びかけるためのものであり、実際に活用すべきなのはパソコン端末によるリアルタイムなデータであるということが県砂防課の見解である。この点について熊本県と水俣市との間での意思疎通は十分ではなく、またシステムを適切に使用するためのインターネット環境が市に整備されていなかったと言える。情報システムの性格やそのねらいなどの十分な理解がないと現実には機能しないという重要な教訓である。

熊本県によれば、こうしたシステムの維持管理は各市町村で行うようになっていたということであるが、このような保守管理のあり方も再考の余地があるといえよう。兵庫県フェニックス防災システムでは、管理運営協議会を設置し、市町村や市消防本部が毎年保守点検費用として一定の分担金を納入する仕組みになっている。通常の保守業務は24時間体制で行われており、今回の水俣市のような事態は起こりにくいと思われる。

## 6. おわりに

本稿で明らかになったことを要約すれば次のとおりである。

熊本県から水俣市への防災情報伝達は少なくとも3系統存在した。それぞれ目的も手段も管理主体も異なっており、またこれらについて水俣市の理解も十分でなかったことや、情報伝達にあたった地域振興局職員のミスもあって、県から提供された情報が十分に災害対応に活用されたとはいえない。

水俣市における災害対応は、職員参集が遅れたこと、災害対応に不慣れであったことなどが災いし、土石流発生からおよそ1時間後に避難勧告を発令するなど、後手に回ってしまった。

発災直前において、行政による被災地住民への情報提供は行われなかった。

既に見たように計画上の避難勧告基準はおおよそ3時50分から4時頃までの間に満たされていた。もしこの時点で十分な初動体制ができていたとしても、

避難勧告の発令ができるのは多少の時間のロスのみで4時頃にならざるを得ない。とすれば、それからこのことを住民に十分に周知徹底させるために必要な時間を考えると、実際に土石流が発生する4時20分頃までにすべての住民を避難させることは非常に困難であったろうと思われる。以上を勘案した場合、県からの情報伝達や水俣市の初動対応が計画通りに行われていたとしても、人的被害の発生を完全に防ぐことができたと思われにくい。今回の災害に対する行政対応には非難されるべきことも含まれていたにせよ、以上述べてきたような問題も含まれており、対応の不備が人的被害を発生させた原因のすべてではないであろう。むしろ情報を受け取った直後から対応をどれだけ行政がこなしたとしても、そこには一定の限界があるということが認識されるべきであろう。

謝辞：本調査に際して、水俣市、水俣芦北広域行政事務組合消防本部、熊本県の関係者各位に助言、協力いただいた。ここに記して謝意を表する。

## 参考文献

- 1) 高橋和雄・阿比留勝吾：平成5年8月6日豪雨時における鹿児島市内の防災・報道機関の対応，自然災害科学，14-2，pp.125-134，1995．
- 2) 河川情報通信システム研究会：防災情報通信システム，山海堂，195p，2003．
- 3) 永松伸吾・秦康範・福留邦洋：2003年7月水俣市土砂災害に関する調査報告書，DRI調査研究レポート，人と防災未来センター，vol.1，59p，2004．
- 4) 水俣市総務企画部：水俣豪雨災害の検証と当面の対応，23p，2003．
- 5) 水俣市防災会議：水俣市地域防災計画，2003．
- 6) 水俣芦北広域行政事務組合消防本部：水俣芦北地区豪雨災害概況，2003．

(2004.6.18受付)