

V 1998年8月豪雨による阿武隈川上流地域における斜面災害調査報告

井口 隆*

Report on the Landslide Disaster in the Upper Part of the Abukuma River, Fukushima Prefecture, Due to Heavy Rainfall in August 1998

By

Takashi INOKUCHI

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

Abstract

A large number of landslides occurred in Nishigo and Taishin villages in Fukushima Prefecture on August 27, 1998 as a result of heavy rainfall. Nine persons were killed by the debris from the landslides, and many houses were destroyed. This report describes landslide disasters and the distribution of landslides based on field surveys and aerial photograph interpretation.

The geology of this area mainly consists of Shirakawa welded tuff and volcanic sediments. More than one thousand landslides have occurred in this region. These landslides have been classified into 4 types; landslides in the volcanic ash layer on gentle slopes, surface landslides on steep hillside slopes, collapse in weathered welded tuff, and collapse of artificial slopes. Each type of landslide has been described, and the occurrence conditions examined. The problems connected with landslide disaster prevention are also discussed.

Key Words : Rainfall disaster, Surficial landslide, Pyroclastic-flow deposit, Fukushima Prefecture

キーワード：豪雨災害，表層崩壊，火砕流堆積物，福島県

* 防災科学技術研究所 防災総合研究部

1. はじめに

本報告は、1998年8月27日～31日にかけて栃木県北部地域および福島県南部地域で生じた豪雨災害のうち、福島県南部の阿武隈川上流地域である西白河郡西郷村から大信村にかけて発生した土砂災害の発生状況や斜面崩壊の特徴などについて調査したものである。この豪雨によって斜面崩壊が発生した地域は福島県岩代町から栃木県那須町にかけての広い範囲に及んでいるが、全域を調査対象とすることは困難であったので、土砂災害により大きな人的被害が出た西郷村と大信村を中心とした地域（図1）に絞って、土砂災害の発生状況を調査すると同時に多数生じた斜面崩壊の分布状況や地形・地質的状况に関する調査を行なった。調査手法は現地調査と被災地での聞き取り、災害前後の空中写真判読および関連資料の収集等である。

2. 1998年8月豪雨による福島県内の土砂災害の概要

8月26日夕刻から27日午前にかけて、東日本に停滞していた梅雨前線が太平洋上の台風4号から湿った気流の供給を受けたことによって、栃木県の黒磯市・那須町から福島県南部の西郷村・大信村・長沼町にかけての地域に記録的な豪雨が降った。西郷村真船では最大時間雨量90mm、24時間で約600mmに達する豪雨となった。さらに29日から31日にかけてほぼ同じ地域を再び豪雨が襲い被害をさらに拡げた。豪雨のため生じた山崩れ、河川の氾濫などにより、福島県内では死者11名、家屋の全半壊80棟、床上・床下浸水3,753棟などの被害が出た。

福島県内の死者11名のうち9名は土砂災害によって生じた被害である。土砂災害は主に県南部の西郷村・大信村を中心に多発した山崩れ・崖崩れなど斜面崩壊によって生じている。西郷村小田倉にある県の救護施設「からまつ荘」では27日早朝に、裏山の2か所で崩れた土砂が流動化して施設内に流れ込んだため、就寝中の5名が亡くなった。また、西郷村真船^{よしのめ}では住宅の裏山が崩れ、階下で就寝していた両親2名が死亡した。さらに同時刻頃に大信村隈戸赤仁田で住宅裏の斜面が崩れ、小学生が1名亡くなっている。岩代町では30日午前10時ごろ、住宅の裏山が崩れ下敷きになった1名が死亡した。その他、大信村の大信中学では裏山の谷からの流出土砂が大量に校舎内に流れ込み、医務室など2室が壊滅的被害を受けるなど、家屋の全半壊・道路の不通などの被害が多発した。同時にこの地域を流れる阿武隈川水系では、支流の堀川が白河市内において破堤するなど、洪水による被害も多数生じている。

一方、栃木県内の豪雨被害は洪水によるものが主体であり、土砂災害は福島県ほど顕著ではなかった。県北部の那珂川上流地域では、余笹川沿いの氾濫や洪水流による住家の流失により、県内で死者5名、行方不明2名、床上・床下浸水約3,000棟などの被害が発生した。また、橋の流失などで国道4号や東北自動車道などの交通が遮断されるなどの被害が続出した。

3. 被災地域の地形・地質および降雨状況

3.1 地形概説

今回土砂災害に襲われた地域は図2のレリーフ図に示した様に、大きな起伏を持たない丘陵地を主体とする地形を呈している。本地域の西方には那須火山から北に伸びる山列が連なっているが、その東麓にあたる本地域は次第に標高を下げ、丘陵となって広がっている。丘陵の間を阿武隈川水系の各河川が北西・南東方向に切って流下している。水系とほぼ直交するNE-SW方向の断面図を図3に示したが、定高性を持つ丘陵を構成する地形面と隈戸川、真名子川などの河川によって形成された谷

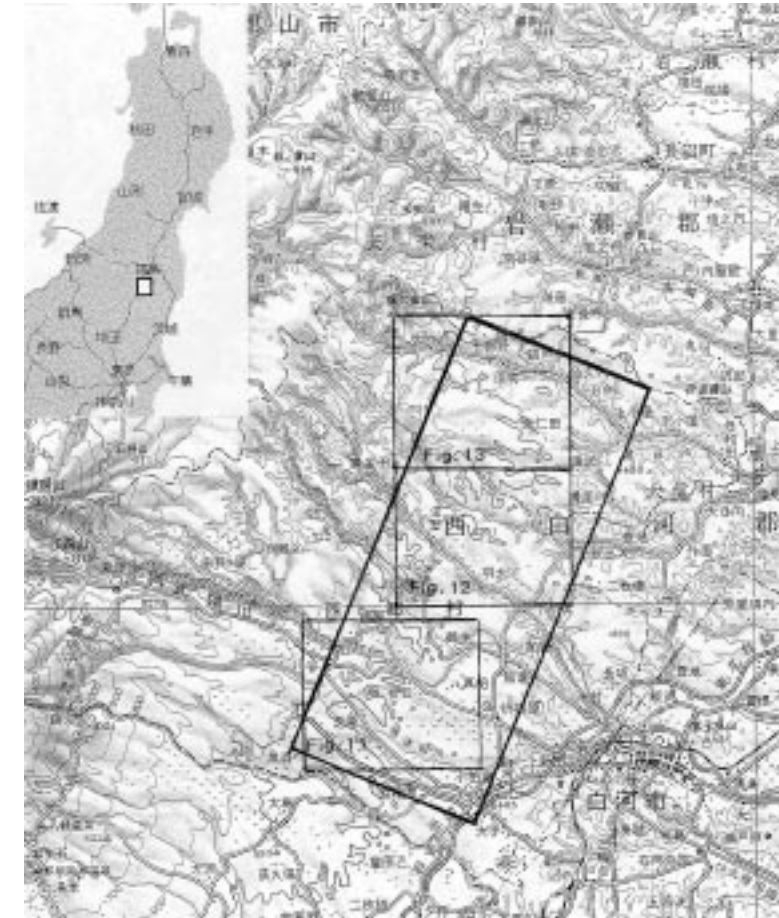


図1 調査地域位置図（太枠は調査範囲、細枠は崩壊分布図の範囲）
Fig. 1 Locality map of the investigation area.

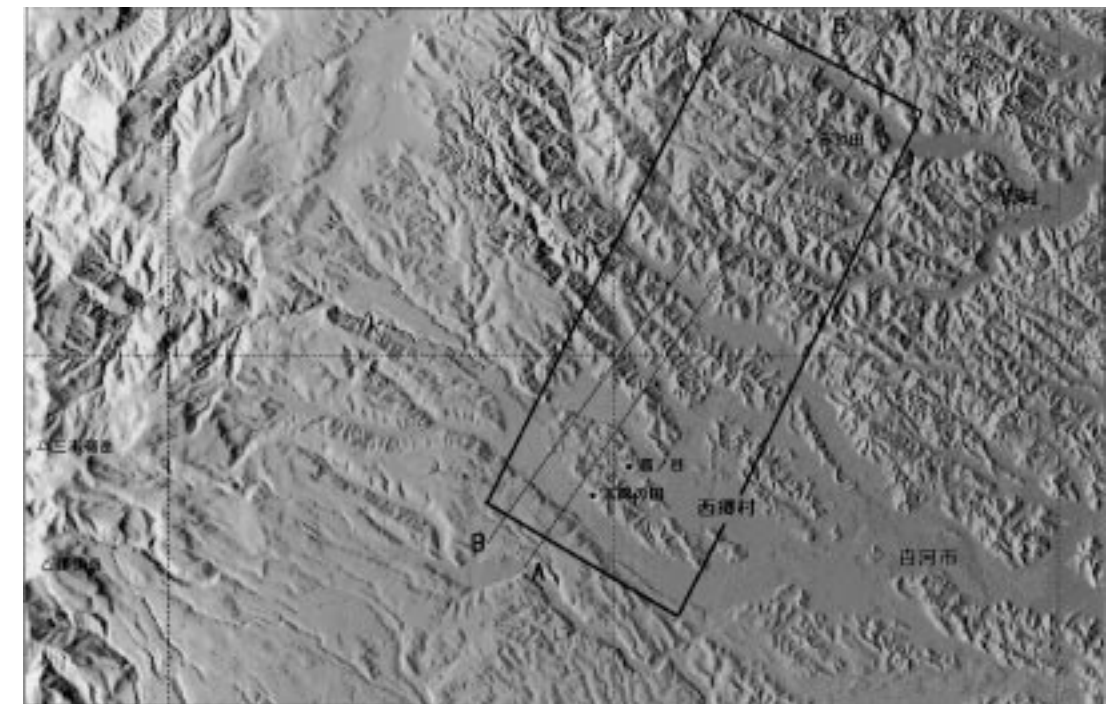


図2 調査地域のレリーフ地形図（細線は図3の断面線）
Fig. 2 Topographical relief map of the investigation area.

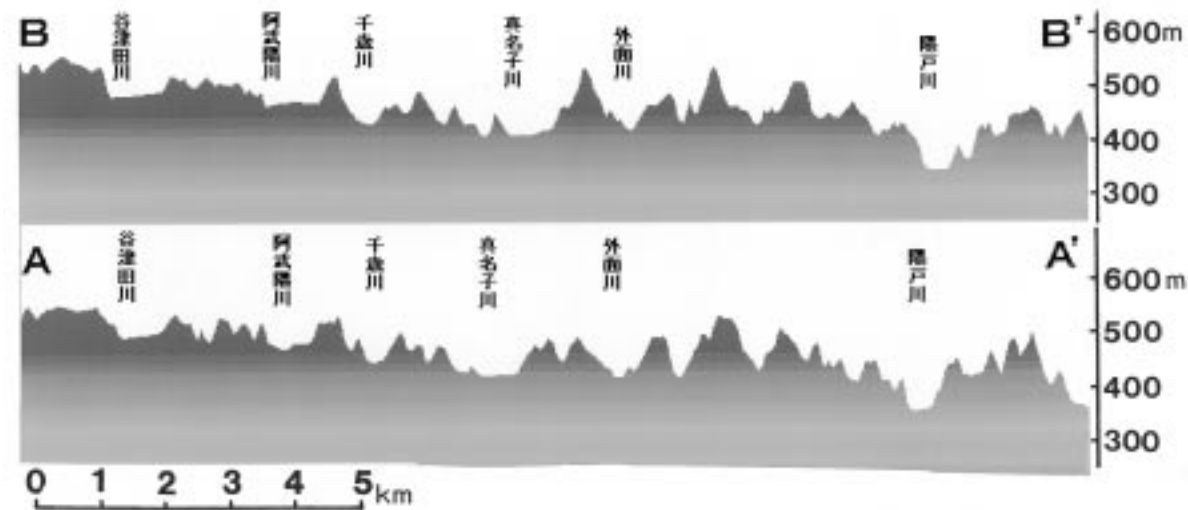


図3 調査地域の地形断面図
Fig.3 Cross section of the investigation area.

底平野が繰り返す様子が読み取れる。谷底平野は阿武隈川の流下方向である北に位置するものほど標高を下げているのに対し、丘陵面はほぼ一定の標高を維持している。従って丘陵の頂部と谷底平野の標高差は北に向かうほど大きくなり、地形も次第に険しくなる傾向を持つ。

3.2 地質概説

この地域を構成する地質の概要を模式柱状図（図4）に示した。最下部には第四紀更新統に噴出した白河溶結凝灰岩が厚く堆積し、その上に那須火山起源をはじめとする多数の火山噴出物が覆っている。

白河溶結凝灰岩は約100万年前に会津盆地から噴出した石英安山岩質の火砕流堆積物で、層厚は300 mを越えるとされ、大きく4層に分けられている。一般的に溶結度は強くなく、弱溶結といえる。地域内の各所に採石場があり、溶結している部分は白河石という石材名で採石されている。採石場の切り取り面で見ると深部での風化はさほど進んでおらず、割れ目も少なく比較的新鮮であるが、崩壊斜面においては風化している場合が多い。千木良・中本（1999）によると表層付近の風化断面では地表面に平行な亀裂が発達している。また後述するように、溶結凝灰岩中に崩壊面を持つタイプの崩壊が発生した斜面では特に風化が著しく、スコップで容易に掘れる様な状態の部分も存在した。

丘陵上部の緩斜面上には白河溶結凝灰岩の上に凝灰角礫岩層や軽石・スコリアなど降下火山砕屑物を主体とする堆積物が数mの厚さで堆積している。この層中に挟在するテフラは那須火山起源のものを主体とするが、一部に日光連山・高原火山・赤城火山などから由来したテフラが確認されている（鈴木，1992）。最上部には黒ボクとローム層が覆っている。丘陵下部の急斜面では火山灰層を欠くこ

完新世	最上部火山灰層
更新世	上部火山灰層 黒田原火砕岩層
	中部火山灰層 御富士山泥流堆積物
新世	下部火山灰層
	黒磯火山角礫岩（黒磯火砕岩層） デイスイト（白河溶結凝灰岩）

図4 模式地質柱状図（式ほか，1959）
Fig. 4 Schematic geological column.

とが多く、溶結凝灰岩層を直接薄い表土層が覆っている。谷底平野は河床礫を大量に含む沖積層で構成されており、一部で露天掘りによる砂利採取が広く行なわれている。

3.3 豪雨の状況と土砂災害の発生時刻

1998年8月の豪雨は狭い地域に集中した豪雨が長時間続いたのが特徴である。図5に福島県内で最も降雨量の多かった2地点の時間雨量と累加雨量のグラフを示し、5日間の総雨量の等雨量線図を図6に示した。斜面災害が多発した西郷村から大信村隈戸にいたる地域は、総雨量が800 mmを越えた範囲に相当している。

今回の豪雨は5日間にわたり断続的に続いたが、降雨状況は大きく見て26日夕刻から翌27日朝までと29日から30日にかけての2つのピークを持つ降雨パターンに分かれている（図5）。これに伴ない阿武隈川の洪水も2度にわたって発生している。しかし斜面崩壊による人的被害は岩代町の事例を除いていずれも27日早朝に発生している。また負傷者を出した太陽の国の「かしわ荘」や「さつき荘」の崩壊も「からまつ荘」と相前後して発生している。人的被害を及ぼしていない多くの斜面崩壊の発生時刻は不明なものが多いが、斜面崩壊が多発した地域のひとつである虫笠において住民の目撃例を聞いたところ、山林の斜面崩壊の多くは、27日早朝に雨の中を次々に崩れが生じたという。従って今回の豪雨によって生じた斜面崩壊は第一波の豪雨である27日未明から27日日中にかけて発生したものが多くと推定される。西郷村真船の降雨記録によると、26日夕刻に時間雨量90 mmを記録したのち27日未明には40 mm/hを超える豪雨が6時間連続し、多くの斜面崩壊が発生したと考えられる27日早朝までには累加雨量は500 mmに達している。5日間の総雨量は1,200 mmを越えているが、斜面崩壊は降り始めからの累加降雨量が500 mmを超えはじめた頃から発生し始めたと考えられる。

4. 主な土砂災害の発生状況

今回の豪雨で発生した斜面崩壊によって起きた土砂災害のうち主として人的被害を生じた事例について、その状況を現地調査および報道・収集した各種資料にもとづき報告する。人的被害を出した災害現場は、西郷村小田倉にある県の総合福祉施設「太陽の国」、西郷村真船の目および大信村赤仁田の家の裏で生じた崩壊による災害などがあり、その他大信村立大信中学校の裏の崩壊などについて述べる。

4.1 「太陽の国」周辺の崩壊と被災状況

県の総合社会福祉施設「太陽の国」では、死者5名を出した「からまつ荘」をはじめ「さつき荘」でも負傷者を出すなど各施設で人的被害を生じた。「太陽の国」は福島県が設置した総合社会福祉施設で、特別養護老人ホームなどいくつかの生活施設と病院・給食センターなどの共通付属施設から構成されている。今回の豪雨により施設の北東に面する丘陵斜面上の10数か所において崩壊が発生し（図7）、丘陵直下に建てられていた「からまつ荘」、「けやき荘」、「さつき荘」などの各施設に土砂が流れ込んだため、大きな被害を及ぼした。

最大の被害を受けた「からまつ荘」では、施設の裏にあった小谷の上流150 m付近の谷頭2か所（図7：K）において斜面が崩壊し、土砂が勾配10°の谷を高速地すべり運動（地すべり学会調査団，1998）を起こして100 m以上流下し、谷の正面にあったからまつ荘を直撃し（写真1）、土砂が建物内に流れ込んだために死者5名、負傷者1名という大きな人的被害を生じている。

この崩壊土砂によって被災したのは、丘陵に面した山側の部屋2室に居住していた方で、5名の方が死亡し、1名が負傷した。被害を受けた2部屋は、窓が崩壊土砂の流下してきた谷の正面に位置し

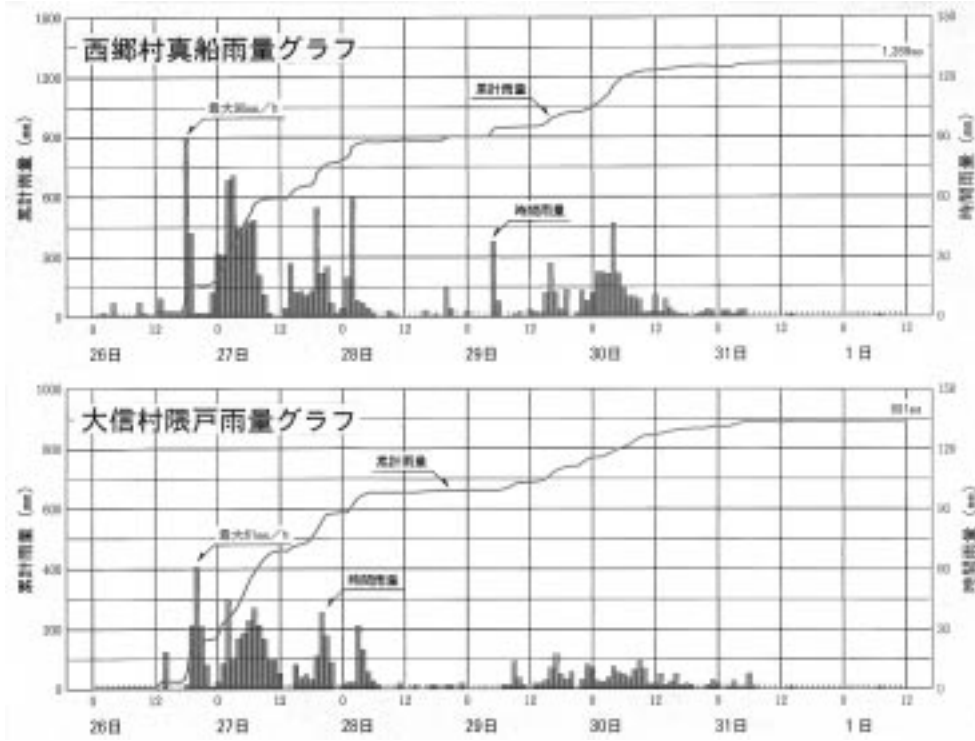


図5 真船・隈戸における時間雨量図
Fig. 5 Precipitation at Mabune and Kumado from August 26th to 31st.

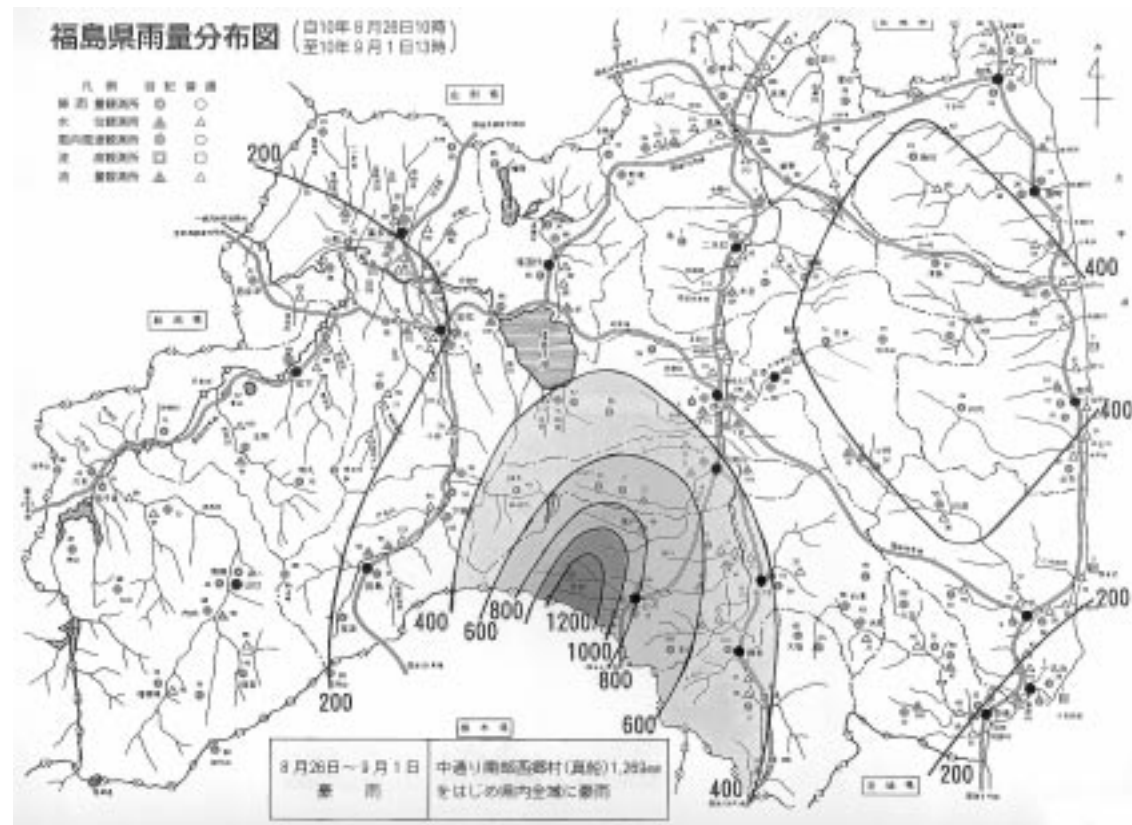


図6 福島県内の総雨量分布図
Fig. 6 Total Precipitation in Fukushima Prefecture from August 26th to September 1st.

ていたため、土砂の直撃を受けて悲惨な結果となった(写真2)。調査時に室内を見せて頂いたが、部屋中に土砂の痕跡が生々しく残り、大量の土砂が勢いよく窓から室内に流れこんだ様子が伺えた。特に死者3名を出した部屋では、天井の天板までもが完全に破壊されている状態で(写真3)、窓から流入した土砂が天井を突き破るほどの勢いで流入した様子が伺えた。その隣の部屋でも天井まで泥の飛沫が付着している。居室内に流入した土砂はさらに部屋の出入口から廊下側へも流れ出し、施設の玄関付近にまで達している(写真4)。死亡した2名は、土砂とともに部屋の外まで流され、玄関付近で発見されたとのことである。写真3に示したように廊下の壁には1m以上の高さまで泥の痕跡が残っており、流動性の高い大量の土砂が施設内のかなり奥深くまで流入し、廊下を泥で埋めつくしたことを物語っている。

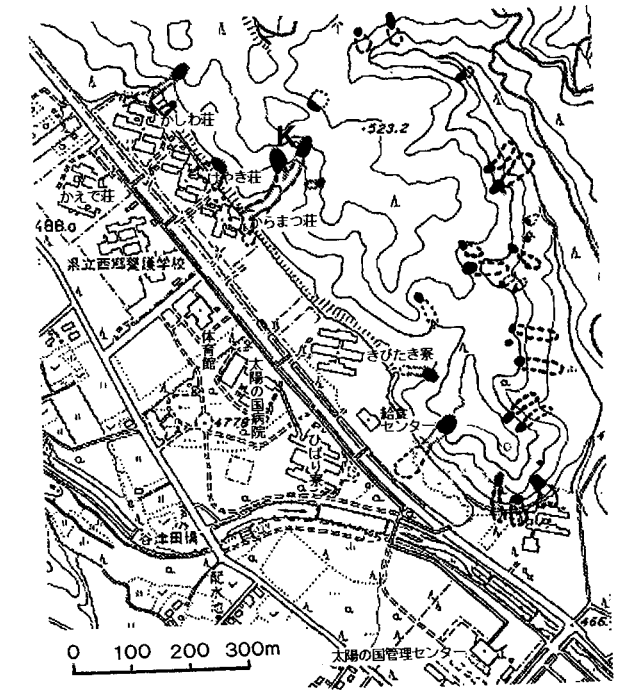


図7 太陽の国周辺の崩壊分布図
Fig. 7 Landslide distribution around "Taiyo-no-Kuni".

「さつき荘」では3か所で崩壊が発生した。うち1か所の崩壊土砂が建物内に入り込んだ。流入した土砂量が、「からまつ荘」より少なかったことや、流下速度が遅かった点などから、負傷者は出たが、最悪の事態は避けられた。

「かしわ荘」でも背後の斜面の2か所で崩壊が発生し(写真5)、建物内にも土砂が流入した。幸い土量が少なかったこと、土砂が直接流入した場所が廊下であったことなどから人的被害は避けられた。「けやき荘」においても崩壊により施設の一部に土砂が流れ込んだが人的被害は避けられた。

現地調査においては9か所の崩壊地を調査した。崩壊の発生場所は地形的にみて、丘陵を刻む谷の最上流の谷頭部で発生した崩壊と山腹斜面上の遷急線の直上付近で発生した崩壊の二種類が見られた。「からまつ荘」と「かしわ荘」の背後の谷で起きた崩壊は前者の例である。からまつ荘の場合は谷の最上流の谷頭部(図8)で崩壊した土砂が勾配10°の谷を高速ですべり運動を起こして(地すべり学会調査団, 1998)、100m以上流下し、谷の正面にあった「からまつ荘」に流れ込んだために大きな被害を生じている。後者の例としては「さつき荘」と「けやき荘」裏の崩壊などがあり、これらは施設裏の斜面の遷急線よりやや上で発生している。いずれの崩壊も白河溶結凝灰岩上に堆積した火山堆積層内で発生した崩壊である。崩壊発生斜面の勾配は15・25°とかなり緩やかである。

「からまつ荘」裏の谷の上流部では3か所で崩壊が発生している(図8)。このうち左岸側の崩壊は規模が小さく直接の影響はなかったようであるが、崩壊土量の多い正面の崩壊(写真6)と右岸側の崩壊(写真7)は、崩壊土砂が緩やかな谷に沿って流下し、施設を直撃し被害をもたらせた。流路にあたる谷の底面では笹がなぎ倒されている(写真8)。崩壊した斜面では滑落崖から崩壊面かけて成層した火山碎屑物の層を切って発生した状況が認められる。また、崩壊地の末端部の崩壊面や流送域ではいくつかのパイプフローの穴が認められた。



写真1 からまつ荘裏の崩壊状況(国際航業撮影)
Photo 1 An overview of the Karamatsu-sou landslide.



写真2 土砂の直撃を受けたからまつ荘の被災状況
Photo 2 Karamatsu-sou directly hit by landslide debris.



写真3 土砂により破壊された「からまつ荘」5号室の天井
Photo 3 Destroyed ceiling in Room 5 of Karamatsu-sou.



写真4 「からまつ荘」1階の廊下の被災状況
Photo 4 Damaged section of Karamatsu-sou.



写真5 「けやき荘」裏の斜面崩壊発生状況(国際航業撮影)
Photo 5 An overview of the Keyaki-sou landslide.

施設が建てられていない箇所では流送距離が非常に長く全般的に流動性の高い崩壊であったことを示している。あとの項でも触れるが、緩斜面で発生した流動性の高い崩壊が多発したのが今回の災害の特徴である。緩斜面で発生し、長距離を流下したことが大きな被害を出した一因である。

4.2 西郷村真船葎ノ目(よしのめ)住宅裏山の崩壊

8月27日の早朝、西郷村葎ノ目にある住宅2戸の裏山の2か所で崩壊が発生し、1戸が全壊、1戸が半壊し、2名が死亡する被害を出した。死亡したのは全壊した住宅の階下で就寝していた夫妻である。新聞報道(福島民友)によると、住宅は基礎部分を残して20 m程押し流され、二階は原形を止めていたが、一階部分が完全に壊され、救出には困難をきわめた。

写真9に発生6日後の被災現場の状況を示す。全壊家屋は救出活動のため取り壊されて跡形もなく



写真6 からまつ荘裏の正面の崩壊
Photo 6 Main source of the Karamatsu-sou landslide.



写真7 からまつ荘裏の右岸側の崩壊
Photo 7 Right side source of the Karamatsu-sou landslide.

なっているが、中央奥手で発生した崩壊によって直下に建てられていた住宅が土砂の直撃を受けて全壊し、階下で就寝していた夫妻を死亡させた。二階で就寝していた娘さんらは土砂の直撃をまぬがれ、隣家に助けを求めた。全壊家屋の右手にあった隣家の建物は、右手奥の斜面で発生した崩壊によって半壊状態であった。

ここで生じた二つの崩壊は太陽の国周辺の崩壊とは異なり、降下火山碎屑物層をほとんど欠いた土層の崩壊である。写真10に示したように幅15 m奥行き20から25 m程度のほぼ同じ規模の崩壊である。

災害前の空中写真判読などその後の調査により、ここは過去に崩壊を起こしていた斜面である事が判明した。1975年に撮影された葎ノ目付近の空中写真(写真11)の地形判読を行なった結果、撮影当時この場所にはまだ家屋は建てられていないが、今回崩壊した斜面の位置には周りの斜面より若干低くなった古い崩壊の抜け跡が2つ認められる(写真11-A, B)。斜面下にはこの崩壊によると思われる崩壊土砂が堆積しており、斜面下を通る道路は堆積土砂を避けるように屈曲していた(写真11-D)。今回の災害で被災した住宅は1975年以降に、崩壊による堆積土砂を整形し、斜面の末端を切土して住居を建築し、移り住んだと思われる。新旧の崩壊の位置関係を模式的に図9に示した。今回の崩壊は1975年以前の崩壊の跡地に生じたもので、崩壊規模は以前の崩壊より小さい。今回の崩壊の側方崖に残留する土層には角礫状の溶結凝灰岩が多数含まれており、古い崩壊の滑落崖から供給された崖錐が堆積していたことを示す。今回崩壊したものはこの一部である。古い崩壊がいつごろ生じたものであるかは不明であるが、崩壊の反復性を示す事例として注目される。

4.3 大信村赤仁田および周辺の崩壊

大信村隈戸赤仁田では27日の早朝、住宅裏の斜面が崩れ、平屋建ての住宅がつぶされ、住んでいた小学生1名が死亡し、高校生の姉が足の骨を折る重傷を負った。ここは勾配約20度の比較的緩い勾配の斜面に生じた崩壊で、その規模は幅15 m、奥行き25 m、崩壊深約2 m、崩壊土量約600 m³と推定される(写真12)。崩壊はかなり風化しマサ状に脆くなった白河溶結凝灰岩層が崩壊したもので、崩壊土砂は道路を超えて、その下にあった田んぼの

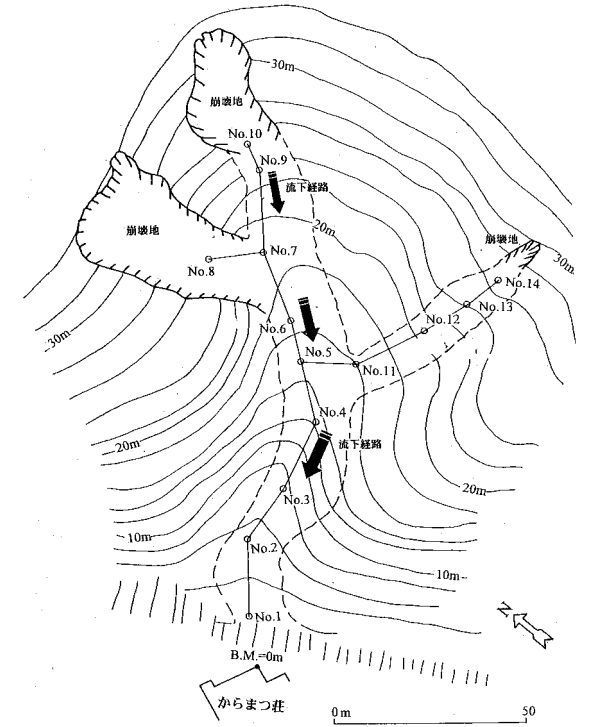


図8 からまつ荘裏の土砂災害平面図
Fig. 8 Plan view of landslides at Karamatsu-sou.

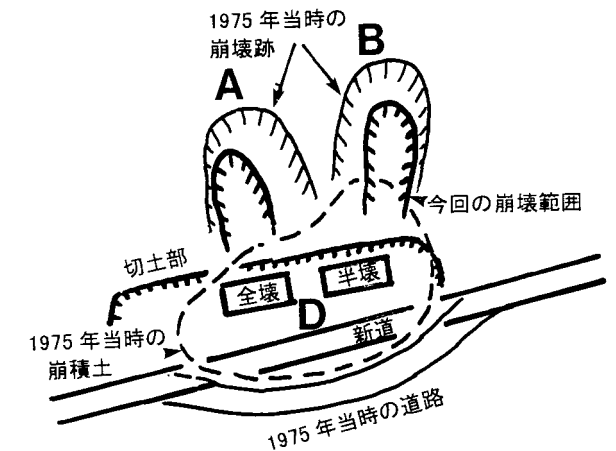


図9 葎ノ目の崩壊発生前後の見取り図
Fig. 9 Outline sketch of Yoshinome.



写真8 からまつ荘裏崩壊からの土砂の流送路の状況
Photo 8 Flow route of the Karamatsu-sou landslide.



写真9 葎ノ目の崩壊による被害状況
Photo 9 Damaged area of the Yoshinome landslide.



写真10
葎ノ目の崩壊跡地
Photo 10
Source of the Yoshinome
landslide.

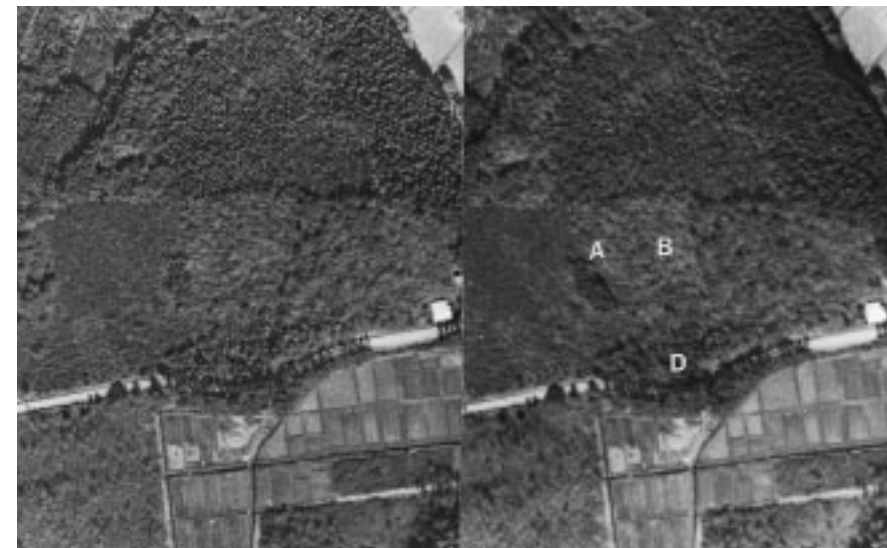


写真11
災害前の葎ノ目崩壊地の空中
写真（国土地理院撮影）
Photo 11
Aerial photos of Yoshinome
before the disaster.



写真12
大信村赤仁田の崩壊地（実
体視可）
Photo 12
Stereo pair photos on
landslide at Akanita.

中にまで流下した。この付近には同じ様な崩壊が多発しているが、家屋の位置をわずかに避けていたりしており悲惨な事態は起こっていない。

崩壊源の側方崖には風化した白河溶結凝灰岩層が確認され、崩壊土砂も全般に白っぽい色を呈しており、白河溶結凝灰岩層の崩れであることを示している。赤仁田より南に下った谷沿いの斜面では、白河溶結凝灰岩の岩盤上の表層崩壊が多発している。平滑斜面上に起きたものは崩壊深が浅く、斜面の下端付近で生じている。

4.4 その他の土砂災害の状況（大信中学裏の崩壊など）

大信村大信中学では28日の朝、校舎裏の斜面にある凹地状の谷から大量の土砂が流れだし、大量に校舎内に流れ込み、医務室など2室に壊滅的な被害を与えた（写真13）。発生時刻が早朝であり、生徒への被害はなかった。土砂が流出した谷は5 m近い深さまでえぐり取られ、新たに急な谷壁を持つ谷に変貌した状態を呈している（図10）。元地形はわずかに谷筋のある凹型の斜面であったが、何

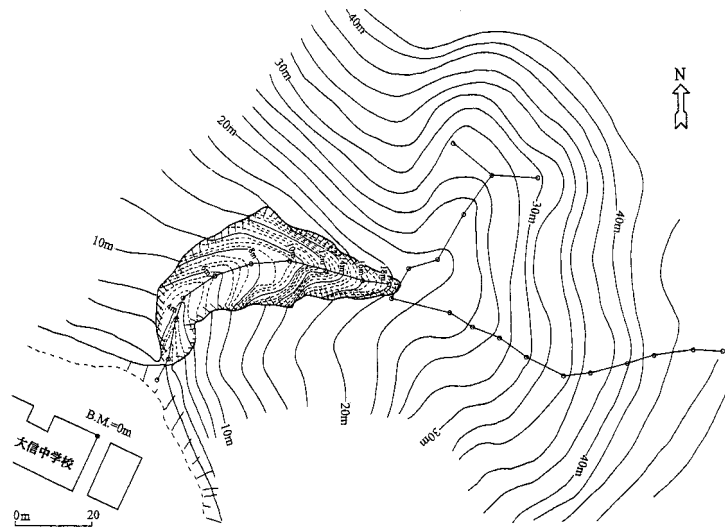


図10
大信中学校裏の土砂災害平面図
Fig.10
External view of the landslide at Taishin Junior high school.



写真13
大信中学校裏の崩壊による校舎の被害状況
Photo 13
Damaged building of Taishin junior high school.



写真14
柏野の製材所裏の崩壊により埋まった家屋
Photo 14
Damaged houses at Kashiwano.

度かにわかれて土砂が流出した様である．この大信中学は今回の豪雨の集中域から少しはずれた地区に位置し，発生時刻も他の崩壊より1日遅れている．

地すべり学会の調査団の報告（1998）によると，この崩壊事例は他の事例と異なり，ガリー侵食を伴った複数回の崩壊であるとされている．発生した時刻も他の崩壊とは異なっていることから，地下深部まで雨水が浸透するのに時間を要したことが一因とも考えられる．

その他，柏野付近では製材所の裏の急斜面で崩壊が発生し，住宅が全壊（写真14）するなど，死者は生じていないが，建物等に被害を与えた土砂災害崩壊が数多く発生している．

5．斜面崩壊の発生および分布状況

今回の豪雨によって生じた斜面崩壊は，人的災害を起こした斜面崩壊以外にも多数発生している．豪雨の襲った地域は都市化が進行していない山林・田園地帯であったため斜面崩壊の多くは山林や田畑に被害をもたらしたが，人的被害には至らなかった．しかし，首都移転の候補地のひとつとして選ばれた那須野が原地域にも近いことから，今後開発が急速に進行することが予想され，同じ様な土砂災害が生じた場合，より深刻な被害をもたらす可能性を持つ．また同様の地形条件を抱えた地域は全国的にも広く存在し，都市近郊では開発の対象とされ造成なども進んでいる．ことから，今回の豪雨による斜面崩壊の発生状況を明らかにするため，災害後に撮影された空中写真を用いて崩壊地の判読を行ない，崩壊分布図を作成した．判読にはアジア航測（株）が9月9日から17日にかけて撮影した空中写真を用いたが，隈戸川，外面川，真名子川，阿武隈川，谷津田川など河川沿いに撮影されており，山林地域の一部に空白が生じている．そのため調査地域の約4分の1は未撮影区域となっている．未撮影区域の一部は道路沿いに地上からの補足調査を行なった．また災害前の状況と比較するため1975年撮影の空中写真も判読に用いた．

斜面崩壊は空中写真判読を行った範囲内で約700か所が確認できた．未撮影区域や調査範囲外も含めると，今回の豪雨によっておそらく1000か所以上の山崩れが生じたと推定される．これらの中で特に斜面崩壊が集中的に発生している地区として，大信村隈戸地区，西郷村羽太地区，西郷村真船・小田倉地区などが挙げられる．これらの3地域の崩壊分布図を掲げた（図11，12，13）．

真船・小田倉地区（図11）は人的被害を生じた太陽の国と葎ノ目の崩壊が含まれる地域であるが，約17.5 km²の範囲に300か所以上の斜面崩壊が生じている．崩壊は谷底平野に面した段丘崖の上部斜面と丘陵を開析する支谷の谷頭部に多く生じている．段丘崖の上部斜面の崩壊も凹地状の斜面で発生している．また一部の崩壊を除いて比較的丘陵の上部斜面に発生しているため，個々の崩壊の集水面積は大きくない．この地域では30か所ほどで現地崩壊調査を行なったが，その多くが火山堆積層中の崩壊であった．調査した以外の崩壊についても空中写真での色相などから判断して，同様の火山灰層中に生じたものが多いと判断される．

西郷村羽太周辺（図12）においても100か所以上の斜面崩壊が発生している．特に，真名子川に面した斜面では急勾配の斜面に表層崩壊が多発している．

大信村隈戸地区周辺（図13）では100か所以上の斜面崩壊が起きている．特に隈戸川に近い斜面では多くの崩壊が発生している．崩壊は単独ではなくいくつかの崩壊が隣接して発生している例が多い．

以上3地域での個々の崩壊はいずれも小規模である．また崩壊土砂の流走距離は長いものも多く，一般的に流動性が高い．斜面崩壊の集中域はいずれも豪雨域内に含まれているが，豪雨域内において

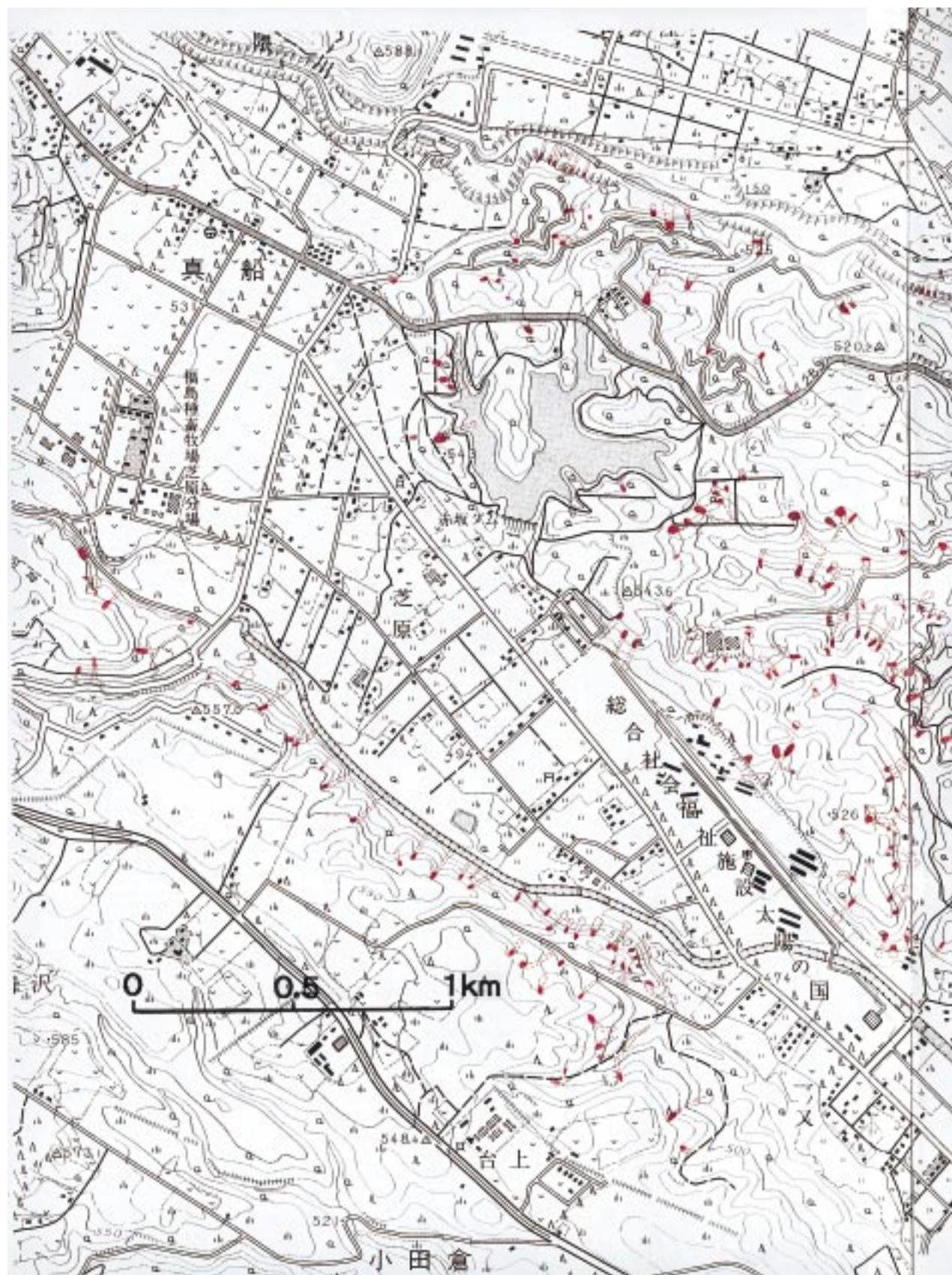


図11 西郷村小田倉-真船周辺地域崩壊分布図(基図は国土地理院1/25,000地形図「白河・那須湯元」を使用)(图中Kはからまつ荘の崩壊、Yは葎ノ目の崩壊)

Fig.11 Landslide distribution in the Odakura-Mabune district.



図12 西郷村羽太地区崩壊分布図
 Fig.12 Landslide distribution in the Habuto district.

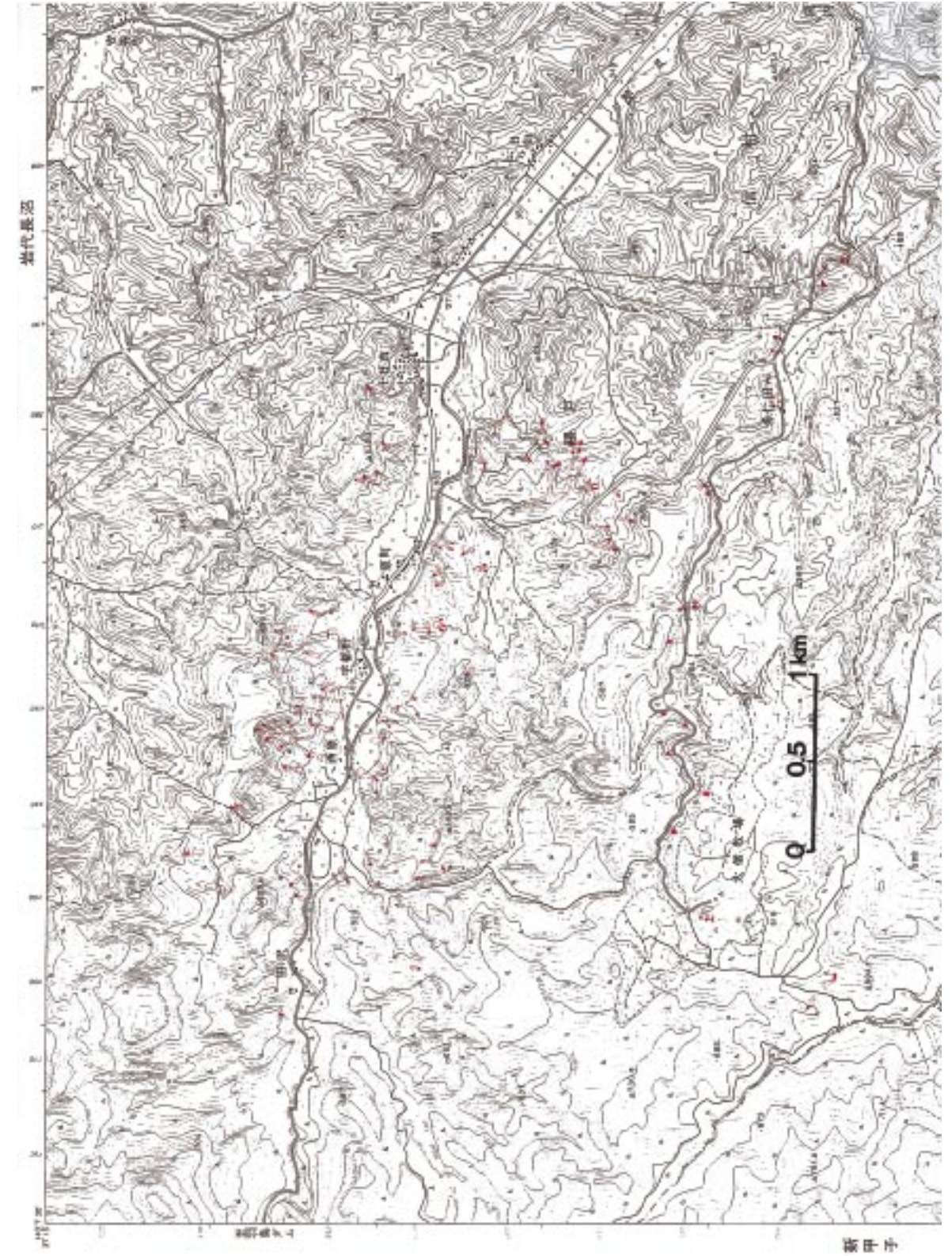


図13 大信村隈戸付近崩壊分布図（基図は国土地理院1/25,000地形図「上小屋」を使用）
 Fig.13 Landslide distribution in the Kumado district.

も斜面崩壊の発生率が低い地区もあり、崩壊発生は降雨量だけでなく地形・地質および植生など他の要因も大きく関与したことが示唆される。

6. 斜面崩壊についての現地調査結果

斜面崩壊の発生状況とその特徴を明らかにするため、被害を出した斜面崩壊以外にも、斜面崩壊発生斜面を対象に現地調査を実施した。調査出来た斜面崩壊は50数か所であり、総数で1,000か所に及ぶと推定される崩壊数に対して充分とはいえないが、調査結果に基づいて、各地域ごとに斜面崩壊の発生状況と特徴について述べる。

6.1 真船付近の崩壊

図11の分布図でも明らかのように、この付近は空中写真判読において最も密に崩壊が分布していた地区である。この地域では十数か所の崩壊地で調査を実施した。規模の大きな崩壊も散見された。調査した斜面の半数以上がこの付近に厚く堆積する降下火山砕屑物の層中で発生した斜面崩壊である。県の畜産団地の周囲斜面では崩壊が多発している。中には極めて流動性の高い崩壊も認められた(写真15)。

6.2 小田倉太陽の国対岸斜面の崩壊

この地区は大きな災害を生じた太陽の国とは谷津田川をはさんで対岸に位置する。この付近一帯では40か所以上の山崩れが発生している(図11)。現地調査を行なったのはこのうち10か所である。ここは谷底平野に面した傾斜40°近い崖が連続的に続く地形を呈している。崖の下部の急斜部は薄い土壌の下に直接白河溶結凝灰岩が出てくるが、斜面崩壊は遷急線より上位の火山堆積層内で発生している。崩壊はいずれも崩壊斜面の元の勾配は20度から30度の傾斜の斜面で起きている。崩壊土砂は急斜部の土壌を削り、白河溶結凝灰岩を露出させ、さらに崖下の平地を流走している。中には田畑の中を30m以上も流走している例が見られた。

6.3 赤仁田周辺の崩壊

大信村赤仁田周辺では白河溶結凝灰岩の風化層の崩壊が多発している。地形的にはなだらかな地域で、崩壊は比高のさほどない緩勾配の斜面上に発生している。この付近は地表付近に降下火山砕屑物がほとんど見られず、表土の腐食層の下はすぐに白河溶結凝灰岩層が見られる。崩壊斜面の元地形はほとんど平滑斜面であったと推測される。崩壊物は大半が風化した白河溶結凝灰岩で、崩壊面での見かけは一見風化花崗岩のまさに類似の様相を呈する。崩壊堆積物は礫をほとんど含まず、砂状の粒度の堆積物が大半を占める。

6.4 隈戸川流域における斜面崩壊の発生状況

図13に示した様に隈戸川流域で生じた崩壊は比較的急斜面上に発生したものが多く、地形図上にプロットした凹状の地形の場所で発生している。杉の造林地内で発生したものが多く、いずれも崩壊深は浅い。

以上の調査結果を総括すると、今回の豪雨によって生じた崩壊の規模は全般的に小さく、幅10・30m、奥行き15・40m程が大部分である。幅が50mを超える崩壊はほとんど見かけない。空中写真で大きく見える崩壊も、現地調査ではいくつかの崩壊が隣り合って発生しているために見かけ上大きく見えるに過ぎない。全般に流走距離の長い崩壊が目立つ。

今回の豪雨では道路のり面など人工的に造成された斜面においても崩壊が発生している。写真判読で確認できる発生数は少ないが、道路脇など目に留まる場所に発生している。

7. 本地域で発生した斜面崩壊の特徴と要因

7.1 斜面崩壊のタイプ区分と斜面崩壊の特徴

福島県南部地域で起きた土砂崩壊はいずれも小規模ではあるが、発生した斜面の地形・地質状況によって発生状況・発生形態に差異が認められた。ここでは先に述べた空中写真判読結果と現地における調査結果に基づいて、今回の豪雨により生じた斜面崩壊を以下の4つのタイプに分類した。それは、A.緩斜面に堆積した火山堆積層を主体とする崩壊、B.溶結凝灰岩の岩盤表面で滑落した表層崩壊、C.風化した白河溶結凝灰岩層の崩れ、D.人工斜面での崩壊の4タイプである。それぞれの特徴を表1に示すとともに、模式断面を図14に示した。以下に各タイプの特徴と発生要因について述べる。

A. 火山灰層堆積層内にすべり面を持つ崩壊

このタイプの崩壊はスコリア・火山灰などの降下火山砕屑物からなる堆積層を主体とする崩壊で、西郷村太陽の国周辺など調査地域南部の火山堆積層の厚く堆積した斜面に多く発生している。写真6,7に示したように崩壊の滑落崖には成層して堆積している火山噴出物層が露出しており、火山堆積層中で起きたことを示している。太陽の国の対岸では挟在する火山堆積層は側方変化に富み、隣り合う崩壊においても異なる層相が出現することから、特定の層準のみで発生したとは考えにくい。透水性の違いなどによる不透水層を境に生じたと思われる。このタイプの崩壊は、勾配が15～30°の緩傾斜の斜面で発生していること、崩壊深が2m～5mとやや深い、などの特徴を持つ。中には10数度とごくゆるい勾配のものもある。

地形的には谷頭部や山腹のわずかに凹地形を呈する斜面に生じたケースが多く、集水しやすい条件の斜面で発生している。現地調査時にパイプフローの穴が散見されることから、パイプフローによる雨水の集水効果も働いたと考えられる。

以上のような状況から考えて、このタイプの斜面崩壊は、豪雨時に周囲斜面より浸透水が集まりやすいことから、地中での水位がかなり上昇し、間隙水圧が上昇した事によって発生したと推定される。崩壊時の飽和部分は厚いため、流動化しやすい状況にあった。

B. 白河溶結凝灰岩を基岩とする表土の表層滑落型崩壊

これは白河溶結凝灰岩の岩盤斜面上に薄く堆積していた表土層が滑落するように崩壊しているタイプ。写真16に示したように崩壊跡には白河溶結凝灰岩の岩盤斜面が全面に露出し、この面をすべり面として崩壊が発生したことを示している。岩盤の表面が光沢を帯びている崩壊斜面もあり、見た目にもこの面上での摩擦係数は小さく、降雨浸透が少ないことを示している。

このタイプの崩壊は斜面の遷急線より下の、斜面末端から中腹部での発生が多く見られた。崩壊土層深は全般的に薄いものが多く、数10cm～1m程度の崩壊が多いが、1mから1.5mとやや厚いタイプも見られた。またこのタイプの崩壊は多くが遷急線より下位で発生しているため、全般的に急斜面で発生している。30・35°の斜面で発生したものが多く、45°の斜面で発生した事例もある。

このタイプの崩壊には溶結凝灰岩自体が凹地形を呈する斜面で起きたものと平滑ないしやや凸型の斜面で起きたものがある。前者は斜面上部で発生して場合が多いのに対し、後者は斜面の下端に近い部分での発生が見られた。このタイプの崩壊は地域全域に分布しているが、特に真名子川流域や隈戸川流域など起伏量が大きく、急斜面の多い北部地域でやや多い傾向がある。

似たようなタイプの崩壊はこれまでに全国各地で発生した土砂災害にも認められる。小出(1955)によって論じられた「板状体」の崩壊がこれに相当すると考えられる。岩盤面上の摩擦係数が小さいことに加え、雨水がそれ以深にほとんど浸透しないことから、集水地形をとらない斜面でも地下水が

表1 斜面崩壊の分類と各々の特徴
Table 1 Classification of the landslides and their features.

	A	B	C	D
斜面勾配	火山堆積層 15-25°	溶結凝灰岩表層 25-45°	風化溶結凝灰岩 20-35°	人工造成斜面 25-35°
崩壊深	2-5m	0.5-1.5m	1-2.5m	1-3m
運動形態	流動型崩壊	表層崩壊	基岩すべり	すべり・押し出し
発生場所	谷頭部	平滑-谷斜面	平滑斜面	盛土・切土
すべり面	火山堆積物中	溶結凝灰岩表面	風化度の相違面	盛土内・地山
崩壊物質	テフラ・表土	表土・崩積土	溶結凝灰岩	盛土, 一部地山
代表災害例	からまつ荘	葎ノ目	大信村赤仁田	



写真15 畜産団地内に生じた流動性崩壊
Photo 15 Flow type landslide.

生じ、基岩面上での流れが起きることによって崩壊したと推測される。

このタイプの崩壊の事例として先に述べた葎ノ目の崩壊が過去に崩壊した跡地で生じたことを述べたが、稲垣(1999)も同様のタイプの斜面崩壊について論じた中で、古い崩壊地に隣接して崩壊が生じていることも多いと述べているように、過去の崩壊地との関連で崩壊が発生する場合がしばしば認められるようである。

C. 白河溶結凝灰岩の風化層の崩壊

このタイプの崩壊は、著しく風化の進んだ白河溶結凝灰岩層が主体となった崩壊である。死者1名を出した赤仁田の崩壊はこのタイプの事例である。調査を実施した崩壊斜面の中でこのタイプに分類できるものは3例と少ないが、隈戸川と真名子川に挟まれた丘陵地の尾根近くの緩斜面上には多く認められる。崩壊した斜面の元の勾配は20-25°前後と緩やかである。崩壊深は2-3mで、崩壊面はゆるやかな凹状を呈する事例が多いが(写真17)、崩壊前の地形は明瞭な凹地形を呈していない平滑であった様である。崩壊は風化程度の違いによって形成されたと思われる境界面を境に発生している(写真18)。発生場所が丘陵の尾根に近い緩斜面であることから、長期間にわたって風化作用が及んだために厚い風化層が形成されたと推定される。風化程度の低い深部ほど間隙が少なく透水係数が小さくなり風化部分の地下水の上昇が崩壊につながったと推定される。

D. 人工斜面における崩壊

道路の法面やゴルフ場など造成地内の斜面において発生している事例が見られる。人的な被害は報告されていないが、これらの崩壊土砂は道路上に押し出して堆積したため、その多くで一時的に側通行を余儀なくさせた(写真19)。

7.2 崩壊発生場所の地形・地質的特徴

今回の豪雨による斜面崩壊は緩勾配の斜面においても多発していることが一つの特徴である。これまでのわが国での豪雨時の斜面崩壊は今回の事例より急勾配の斜面で発生している。竹下(1971)が調査した1953年の北九州豪雨による崩壊では35-40°の斜面で最も多く崩壊が発生している。また、1983年の長崎豪雨では崩壊斜面勾配は35-40°を最頻値と正規分布を示す(大八木ら, 1984)。また地頭菌・下川(1995)によると1993年8月の豪雨によって生じた垂水市域の地盤災害では、地質ごとに違いはあるものの、平均傾斜が45-50°とかなり急な勾配の斜面で発生している。それに対し今回の豪雨による崩壊は図15に示したように、25-30°の勾配の斜面での発生が多く、中には15度以下

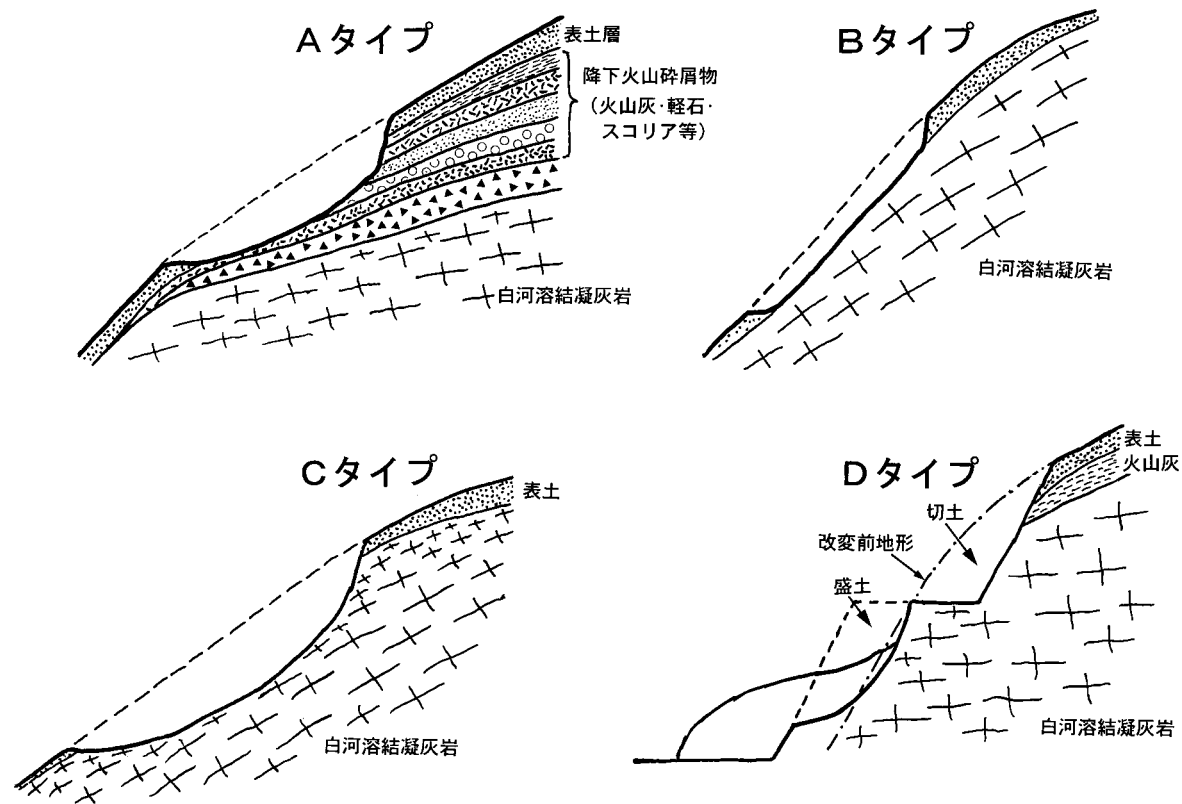


図14 各崩壊タイプの模式断面図
Fig.14 Schematic sections of the landslide.

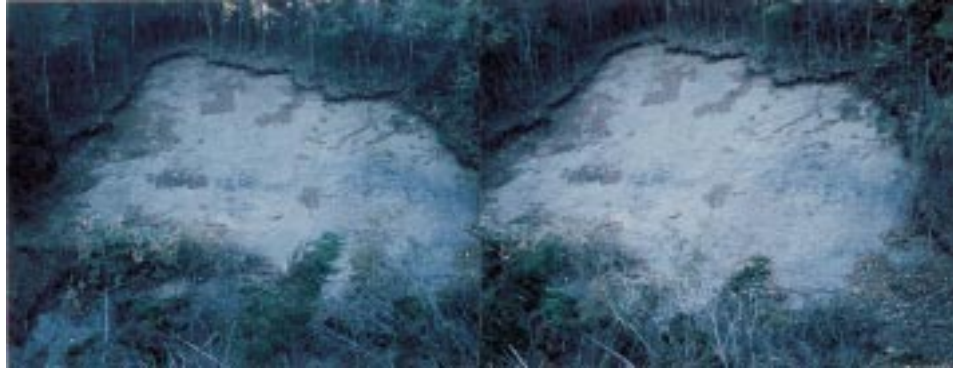


写真16 白河溶結凝灰岩の岩盤上の表層崩壊（実体視写真）
Photo 16 Surface landslide on Shirakawa welded tuff.

の緩斜面で発生している崩壊がある。これは、この地域がもともと比高の小さい丘陵地のため急勾配の斜面が少ないことに加え、降雨量が極めて多かったことから、土層内で地下水がかなり上昇したことにより緩斜面においても不安定化したと推定される。特に、降下火山砕屑層が崩壊したAタイプでは20 - 25°の緩勾配の崩壊が多く見られた。

崩壊のタイプと地形・地質の関係について総括を行なうと、丘陵斜面の遷急線より下位ではBタイプの表層崩壊が多く発生している。これに対し遷急線より上位の斜面ではAないしCタイプの崩壊が生じている。Aタイプは調査地域南部の降下火砕堆積物の厚い地域に発生が見られ、Cタイプは北方の降下火砕堆積物が薄く、白河溶結凝灰岩層の風化が深部まで進行した斜面において発生している。このような発生場所と崩壊物質の違いが、各タイプの斜面勾配の違いや崩壊後の土砂の運動状態の相違をもたらしたと考えられる。

8. 土砂災害に対する避難・防災対策

今回の豪雨によって生じた土砂災害について、避難、被害程度および防災体制のあり方について考えてみたい。

8.1 避難

今回の豪雨災害において、土砂災害が多発した第1波の豪雨に際しては、土砂災害に対する避難行動を起こした事例はなかった。西郷村役場での聞き取りによると、この地域では洪水災害の経験はあるが、土砂災害の経験がほとんどないことから、土砂災害に対する警戒感が欠如していたのではないかということであった。地形的にもそれほど急峻ではないことから、土砂災害に対しての警戒心や備えがほとんどなく、住民・行政とも避難等の対応を取ることができなかったと思われる。

今回の調査によっていくつかの崩壊跡地が認められていることから、この地域においても過去に崩壊は生じていた。しかし大きな災害にはいたらなかったことや、起こった場合にも人口のわりには発生件数が少なく散発的であったために人々の記憶に残らなかったのではないかとと思われる。この地域のように、地形的に豪雨災害がごく稀にしか起きないような地域において、住民も含めて災害に対する備えをどう作り上げていくかについては多くの課題があり難しい問題である。

一般に土砂災害については、明確な前兆を捉えにくく差し迫った危険を認知することが難しいため、単に気象警報のみでは自発的に避難行動に移る住民は少ない。行政機関等からの的確な避難勧告が望まれるが、現在はまだきめ細かな基準等がないため、判断に迷う例が多い。「自主避難」として個々



写真17
風化した白河溶結凝灰岩層中に生じた崩壊
Photo 17
Surface failure in weathered tuff.



写真18
白河溶結凝灰岩の風化状況と崩壊発生位置
Photo 18
Weathered Shira-kawa welded tuff.



写真19
道路脇の盛土斜面中に生じた崩壊
Photo 19
Landslide on artificial slope of roadside.

人に判断を委ねる様な形を取る場合も見られる。また洪水と異なりどこが安全でどこが危険であるかの判断が難しく、どこにどう避難すればよいのかの指示も難しい。今後、よりの確に警報を出す体制の確立と分かりやすい斜面ハザードマップ等の整備が求められている。

あらかじめ危険な場所から安全な場所に避難することが土砂災害から身を守る最良の手段であるが、次善の策として同じ建物の中でも危険度の低い部屋に居所を移すことにより被害を軽くできる場合がある。4.2で述べた葎ノ目の災害事例でも、階下で就寝していた両親は死亡したが、二階で寝ていた子供は助かっている。また、今回聞き取りした中には、かかってきた電話に出たため土砂の直撃を免れたという事例も聞いた。このように、小規模な崩壊においては同じ建物の中でも危険度の高い場所とさほど危険でない場所があり、危険度の低い部屋に移ることによって最悪の事態を免れる可能性がある。個々の状況によって異なるが、一般的に階下より2階、3階の方が安全である場合が多い。また斜面に面した部屋より反対側の部屋がより安全である。このため、豪雨時など災害が予想される時には階下や山に向けた部屋では就寝しないなどの対応も場合によっては有効である。また窓の有無が土砂の屋内への土砂の侵入の難易を左右する場合があります。土砂災害を考えた場合には斜面に面した外壁に窓を設けない方が良い。また、斜面の直下には家を建てないとか、渓流に面した場所に密に木を植えるなどを講ずることによって、少なくとも土砂の直撃から免れる可能性がある。

但しあくまでも、早めの避難が災害を避けるための防災の基本であることは言うまでもない。上記は急に災害の危険性が迫った場合や高齢者・子供などがいて豪雨の中の避難が極めて困難な状況に至った場合などにおいての次善の策である。

8.2 災害規模と人的被害程度

今回の災害において大きな人的被害が生じた要因として、斜面崩壊の発生時刻が午前5時前後という早朝であったことから多くの人々がまだ就寝していたことを挙げる事が出来る。水谷(1978)は、避難の難易に関わる要因のひとつに崩壊発生時間の昼夜の差があることを指摘している。水谷は全壊家屋数に対する死者不明者数の関係を両対数の図(図16)を用いて、人間の活動時間中(朝~夜10時)に生じた災害に比べると、深夜ないし早朝に発生したものは、被害度が大きいことを明らかにし、これは人間の意識・判断に制約が生じたためではないかと述べている。今回の福島県内の被害を同図にプロットすると、「早朝」に属する災害事例の近傍にプロットされ、これまでの被害度との違いは認められない。今回の災害に関しては土砂災害に対しての人的被害の発生度はさほど進歩していないといえる。

今回、被災された方はいずれも就寝中であつたことに見られるように、発生時刻が早朝であつたことが避難を阻害し、被害を大きくした一つの要因であると推定され、今後土砂災害に対する被害の軽

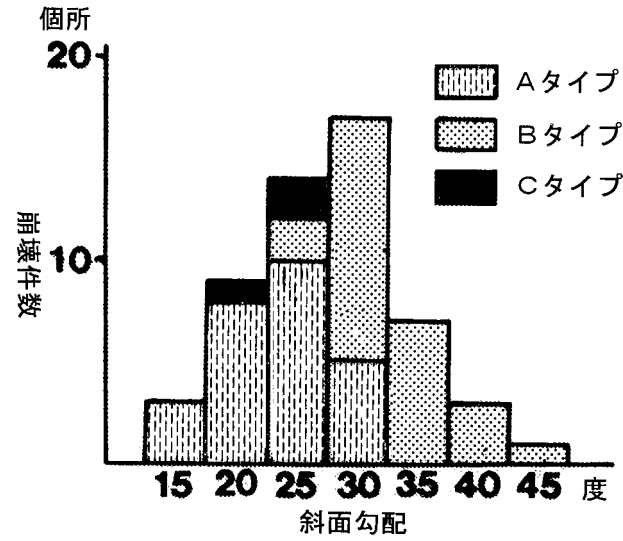


図15 斜面崩壊の傾斜分布
Fig.15 Distribution of gradients on landslide slopes.

減のためには深夜や早朝の時間帯においても有効となる警報や避難誘導が必要である。
8.3 災害後の土砂災害に対する各機関の対応など

今回の災害で被災した地点の多くが急傾斜地危険区域に指定されていなかった点が指摘された。急傾斜地の指定の基準に斜面勾配が30°以上という要件があり、今回のように緩斜面で発生する斜面崩壊は想定していなかった。また同時に「からまつ荘」の様に災害弱者のための施設が危険な場所に建てられていた問題も指摘された。こういった施設では避難勧告を受けても自力で避難できない方も多く、全員が避難を完了するのに多大の時間を要する。以上のような指摘を受けて、急遽、建設省と林野庁によって災害弱者である老人・乳幼児や障害者を対象とした施設に関する点検が行なわれた。10月8日には建設省によって上記調査結果が発表されている(関連資料1)。その結果によると全国には災害弱者関連施設は13万9千か所あり、その約7%の9,000施設が土砂災害危険か所内にある。

さらに、以上の様な調査結果を受け、「平成10年8月豪雨災等を踏まえた当面の対策」として関連資料2に示したような内容を発表した。

福島県内で27日から28日にかけての豪雨の集中域がアメダスの観測網に充分捉えられていなかった問題も指摘出来る。福島県内のアメダスの記録では、今回の豪雨の中心部である真船~隈戸地域の豪雨の状況を捉えきれなかった。このように狭い地域に集中的に降る豪雨を捉えるためには、より密度の高い観測網を整備するか、省庁間のデータをオンラインで相互流通させるようなシステムの構築が必要である。

9. まとめ

9名の死者を出した1998年8月末の豪雨によって発生した多数の斜面崩壊を、空中写真判読と現地調査によって調査した。この豪雨により福島県南部地域では約1,000か所に及び斜面崩壊が発生している。今回の豪雨による土砂災害の特徴としては、緩斜面においても多数の斜面崩壊が発生したこと、流動性の高い崩壊が多発したことなどがあげられる。今回の土砂災害は、これまで土砂災害の被災経験がほとんどない地域に短時間で未曾有の豪雨が集中的に襲ったこと、斜面崩壊が集中した時刻が早朝の就寝時間中であつたことなど悪条件が重なった事により大きな被害を生じたと考えられる。避難防災体制のあり方など今後への防災上の課題は大きい。

また多発した斜面崩壊のうち50か所以上の調査に基づき、これらの斜面崩壊を4タイプに分類し、各々の発生状況・特徴等について述べ、発生条件について検討した。

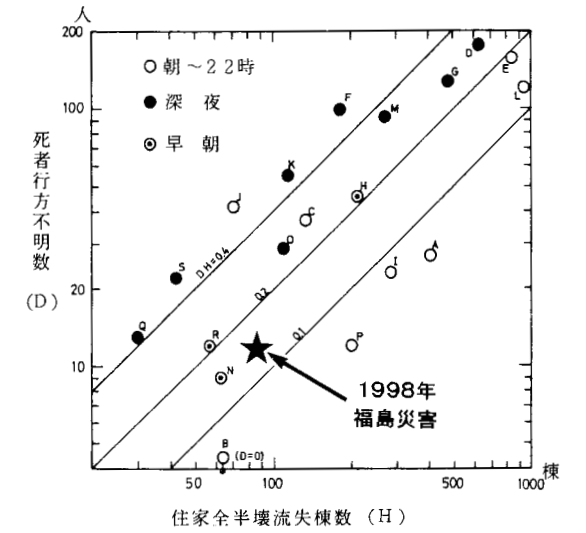


図16 崩壊災害による人命被害度 (水谷, 1978に加筆)
Fig.16 Extent of damage to human life due to landslide disasters (Revision to Mizutani, 1978).

謝辞

本調査にあたっては福島県庁・西郷村役場・太陽の国において災害に関する貴重な資料提供を頂いた。

本調査を進めるにあたっては、主として主要災害調査の経費を用いたが、一部に科研費の突発研究の研究費とその成果の一部を使わせて頂いた。また現地調査にあたっては、防災科学技術研究所の森脇寛気象防災研究室長、佐藤照子、岸井、中根、三隅の各氏に同行頂くと同時に有益な御助言を頂いた。ここに記して感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 千木良雅弘・中本 舞 (1999): 1998年福島県南部豪雨による崩壊の地質的素因。平成11年度研究発表会講演論文集, 日本応用地質学会, 61 - 64。
- 2) 稲垣秀輝 (1999): 1998年台風4号による福島県白河地方での表層崩壊の特徴。応用地質, 40, 35 - 42。
- 3) 井口 隆 (1999): 福島県南部地域における斜面崩壊の分布と特徴。文部省科研費報告書「1998年南東北・北関東の集中豪雨災害に関する調査研究」(研究代表者 真野 明), 148 - 162。
- 4) 地頭園 隆・下川悦郎 (1995): 垂水市域の地盤災害。1993年鹿児島豪雨災害, 土質工学会。
- 5) 地すべり学会福島県南部豪雨災害緊急調査団 (1998): 1998年8月福島県南部豪雨災害緊急調査報告。地すべり学会誌, No. 91 - 98。
- 6) 小出 博 (1955): 山崩れ - 応用地質 - 。古今書院, 68 - 102。
- 7) 水谷武司 (1978): 最近の災害事例にみられる避難の阻害および助長要因。防災科学技術研究資料, No. 29, 国立防災科学技術センター。
- 8) 大八木規夫・福園輝旗・清水文健・森脇 寛・井口 隆 (1984): 土砂崩れ災害に関する調査研究。科学技術庁研究調整局, 58 - 114。
- 9) 式 正英・斎藤 洋・羽田野誠一 (1959): 5万分の1「白河」・土地分類調査(地形)。経済企画庁, 82p。
- 10) 鈴木毅彦 (1992): 那須火山のテフロクロノロジー。火山, 37, 251 - 263。
- 11) 竹下敬司 (1971): 北九州門司・小倉地区における山地崩壊の予知とその立地解析。福岡県林務部, 福岡県林業試験場, 85p。
- 12) 梅村 順・森 芳信 (1999): 福島県南部で発生した土砂災害。文部省科研費報告書「1998年南東北・北関東の集中豪雨災害に関する調査研究」(研究代表者 真野 明), 182 - 196。

< 関連資料1 >

建設省緊急点検結果 (98年10月8日発表)

8月26日福島県西郷村にある救護施設「からまつ荘」で死者5名を出す土砂災害の発生に鑑み、土砂災害を受けるおそれのある災害弱者関連施設を把握し、適切な土砂災害対策を推進するため、災害弱者関連施設の立地条件等について9月末までに緊急的に点検した。

その点検結果が以下のとおりまとまったので、今後は本点検結果に基づき、関係省庁と連携のうえ、必要な土砂災害対策を推進することとする。

1. 点検の主な結果

災害弱者関連施設は、全国に約139,000施設あり、それらのうち、約9,000施設(約7%)が土砂災害危険箇所内に位置しており、また、約8,000施設(約6%)が土砂災害に注意が必要な区域に位置していることが判明した。

2. 今後の方針

関係省庁と連携調整を図りながら建設省は次の措置を講じる予定である。

(1) 防災工事の推進

土砂災害危険箇所、土砂災害注意箇所が存在する災害弱者関連施設の保全のため各事業の採択基準に該当する箇所については、砂防、地すべり、急傾斜の各事業を強力に実施する。

(2) ソフト対策の推進

1 - 土砂災害危険箇所、土砂災害注意箇所が存在する災害弱者関連施設については、当該施設が土砂災害のおそれがある地区に位置している旨を、施設の管理者に速やかに周知することとする。

2 - 土砂災害危険箇所、土砂災害注意箇所が存在する災害弱者関連施設に関する資料を提供し、都道府県及び市町村の地域に係る地域防災計画に当該施設について位置づけられるよう都道府県を指導する。

3 - 施設管理者への土砂災害に関する講習会等を実施する。

本点検調査における災害弱者関連施設

(1) 児童福祉施設(厚生省) 児童福祉法第7条に基づく施設 助産施設, 乳児院, 母子生活支援施設, 保育所, 児童厚生施設, 児童養護施設, 精神薄弱児施設, 精神薄弱児通園施設, 盲ろうあ児施設, 肢体不自由児施設, 重症心身障害児施設, 情緒障害児短期治療施設, 児童自立支援施設, 児童家庭支援センター

(2) 老人福祉施設(厚生省) 老人福祉法第5条の3に基づく施設 老人デイサービスセンター, 老人短期入所施設, 養護老人ホーム, 特別養護老人ホーム, 軽費老人ホーム, 老人福祉センター, 老人介護支援センター

(3) 身体障害者更生援護施設(厚生省) 身体障害者福祉法第5条1に基づく施設 身体障害者更生施設, 身体障害者療護施設, 身体障害者福祉ホーム, 身体障害者授産施設, 身体障害者福祉センター, 補装具製作施設, 視聴覚障害者情報提供施設

(4) 精神薄弱者援護施設(厚生省) 精神薄弱者福祉法第5条に基づく施設 精神薄弱者更生施設, 精神薄弱者授産施設, 精神薄弱者通勤寮, 精神薄弱者福祉ホーム

(5) 医療提供施設(厚生省) 医療法第1条の2の2に基づく施設 病院, 診療所, 老人保健施設

(6) 幼稚園(文部省) 学校教育法第77条に基づく幼稚園

(7) その他

A 生活保護法第38条の(2)(3)(4)に基づく施設(厚生省) 救護施設, 更生施設, 医療保護施設

B 学校教育法第71条に基づく施設(文部省) 盲学校, 聾学校, 養護学校

C その他実質的に災害弱者に関連する施設

発表日98年10月8日 問い合わせ先 建設省
(インターネット建設省WEBサイトより入手)

平成10年8月豪雨災等を踏まえた当面の対策（建設省防災国土管理推進本部）

建設省防災国土管理推進本部は、「平成10年8月豪雨災等を踏まえた当面の対策」を決定しました。

1. 策定の考え方

この「当面の対策」は、本年8月上旬の新潟地方を中心とした豪雨や8月末の福島、栃木、茨城地方を中心とした豪雨などを契機とし、さらに9月以降に高知、岡山など中国・四国地方を中心とした地域を襲った災害の経験も踏まえて、緊急に実施すべき施策をとりまとめたものです。

(1) 原型復旧に留まらない抜本的な災害復旧の必要な事態が相次いだこと、（例：阿賀野川水系新井郷川の災害では、福島潟放水路の整備の促進等河川の下流を併せた抜本的な対策の必要性が明確化。那珂川水系余笹川等の災害では、谷底平野の全面にわたり河川が氾濫し、単純な復旧が困難な事態となる。）

(2) 広域的で多数の住民の避難の必要が発生し、災害時のわかりやすい情報提供のあり方に教訓を残したこと、（例：阿武隈川、那珂川等の大河川における「計画高水位を越える水位」の発生時等において、わかりやすく正しい危険度を知らせる情報提供のあり方の難しさに直面）

(3) 災害に強く相互代替性（リダンダンシー）に富む幹線道路網の整備の必要が浮き彫りとなったこと、（例：東北道、国道4号等の主要幹線道路が通行止めとなり、並行する代替路や広域的な迂回路の確保等により対処）

(4) 土砂災害危険区域として現在把握されている範囲の外も含めた、災害弱者関連施設に係る土砂災害対策の充実に必要が認識されたこと、（例：西郷村からまつ荘の災害）

2. 対策内容のポイント

(1) 総点検を含む緊急対策の実施

災害弱者施設についての一斉点検等による実態把握を踏まえ、災害に弱い地区等における対策を各事業で重点的に推進

1. 過去1～2年間に甚大な被害を受け早急な対策を要する都市や浸水常襲地帯を有する都市の浸水、治水対策を今後5年間で重点的に実施

2. 過去3年間の災害発生箇所等における砂防ダム等の土砂災害対策施設整備を今後3年間で重点的に実施

3. 道路の防災対策と災害時の交通確保対策の重点実施

災害に強い道路を確保するため、幹線道路等の防災対策を今後5年間で重点的に実施するとともに老朽橋の架替工事を緊急的に実施

4. 災害弱者施設の一斉点検結果をもとに、施設管理者への情報提供等のソフト対策を進めるとともに、特に緊急性の高い箇所については今後5年内に対策工事に着手

(2) 住民へのわかりやすく役立つ情報の提供

用語の見直し等も含め、わかりやすく正確な災害情報報道を可能にするための情報提供方法等を報道機関とも連携して検討し、平成11年度出水期までに改善（例：一般国民にとってわかりにくい「計画高水位」といった用語の使用の見直し）

(3) 危機管理体制の強化

実戦的なロールプレイング型危機管理トレーニングの実施や自衛隊、自治体等との情報交換協定、応援協定の締結推進等

(4) 災害査定の迅速化による早期復旧の実施

被災件数の多い道府県についての机上査定限度額を300万円から600万円に引き上げ。また、設計作業省力化のために、総合単価方式による積算の適用限度額を1千万円から2千万円に引き上げ。

(5) 効果的な災害復旧等の実施

抜本的対策を実施するための災害復旧制度の拡充（制度拡充要求中）

・河川災害復旧関連緊急事業制度の創設

・災害関連緊急砂防等事業費補助の一部改定

・直轄道路災害関連緊急事業制度の創設

3. 建設省防災国土管理推進本部の今後の予定

8月豪雨災等の経験をベースとしながら、防災面からの国土管理のあり方をまとめた「防災国土管理推進方針」（仮称）を年度内に策定（今回の推進本部において、この「推進方針」に含めるべき内容等について検討）

この「推進方針」においては、

1. 災害に強い国土利用のあり方、

2. 災害を抑止軽減する効果的な社会資本整備のあり方、

3. 防災情報の充実へ向けたGIS技術の活用のあるあり方、

4. 望ましい国土整備の契機としての災害復旧のあり方

等についての具体的施策をとりまとめる予定

発表日 98年11月11日 建設省
(インターネット建設省WEBサイトより入手)