

平成10年福島県南部における 土砂災害調査報告

土砂災害ソフト対策研究会

はじめに

土砂災害ソフト対策研究会では、土砂災害について聞き込みを主体とした現地調査を実施し、土砂災害の発生時刻や地元住民・行政の行動等を正確に把握することで、ソフト対策上の課題の整理・解決を目指している。

本報告は、同研究会の活動の一環として実施した福島県南部における土砂災害（平成10年8月26日～31日）に関するものである。

1. 災害概況

1998年8月26日～31日にかけて、北日本の広い範囲で平年の月間平均降雨量を上回る降雨があり、多数の土砂災害が発生した。なかでも福島県南部の西郷村にある建設省真船観測所では総雨量1,268mmを記録し、隣接した白河市や大信村の一部でも総雨量が800mmを超えた（図-1）。西郷村周辺の観測所における降雨の時間分布パターンを見ると、まず26日

夕方から28日未明にかけて時間雨量50mmを超える強い降雨があり、真船観測所では最大時間雨量90mmを記録した。このあと小康状態を経て、29日朝から31日朝にかけて再び強い降雨があった。

この降雨によって西郷村・大信村・白河市では、27日未明をピークに多数のがけ崩れ・土石流が発生した。3市村の被害状況は、人的被害は死者10名、重傷者9名、軽傷者9名、住家被害は全壊38棟、半壊36棟である。なお、建設省の発表によれば、福島県全体で土砂災害発生件数は土石流15件、地すべり5件、がけ崩れ155件となっている。

2. 調査箇所

今回の調査箇所は表-1（P.4）のとおりである。災害箇所の中で災害弱者関連施設と人的被害箇所に重点を置き、斜面特性・災害実態から見てさまざまな被災形態が含まれるようにした。

3. 調査結果

今回の現地調査では被災箇所の斜面特性（地形・地質・植生等）と災害実態について調査票により調査箇所ごとに整理した。調査結果の総括表を表-2（P.5～6）に、斜面特性としての崩壊地の諸元を表-3（P.7）にそれぞれ示す。

土砂災害の特徴と聞き込み調査結果の要点はつぎのとおりである。

（1）崩壊地の形態と崩壊土砂の流下

調査した崩壊は実態から二次堆積物崩壊タイプ、風化層崩壊タイプ、火山灰質土崩壊

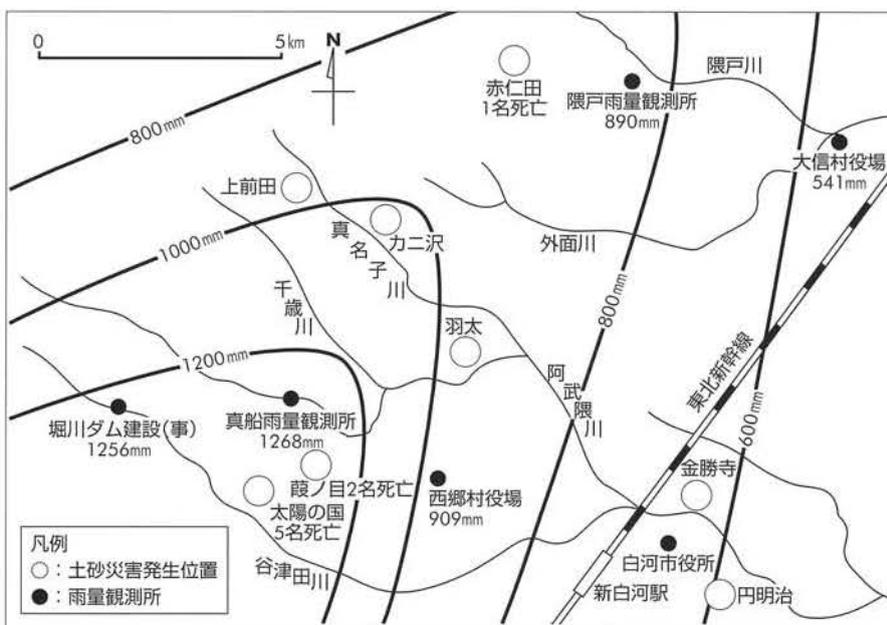


図-1 主な土砂災害発生位置と雨量分布 (雨量は総雨量 1998.8.26～31)

タイプに分けられる。

①二次堆積物崩壊タイプ (No.1,5,6,9,17)

崖錐などの二次堆積物が基岩上に堆積しており、基岩が不透水層であるため二次堆積物が崩壊したもの。基岩と二次堆積物の境界面は明確な不連続面を形成している(特にNo.1とNo.6)。基岩はNo.17以外の全てが溶結凝灰岩であり、弱溶結であるために亀裂が少なく塊状を示すのが特徴である。

②風化層崩壊タイプ (No.2,3,4,12,13)

溶結凝灰岩の風化層が崩壊したもの。風化部はハンマーの軽い打撃で容易に崩せる砂質土となっている。基岩は溶結凝灰岩 (No.12は一部泥流堆積物) であり、割れ目が少なく塊状であるため不透水層となっている。

③火山灰質土崩壊タイプ (No.7,8,10,11)

火山噴出物が何層にも堆積しており、これらの間の相対的な不透水層から上部が崩壊したもの。土層構造は上位からローム、スコリア、パミス(風化して粘土状)、泥流堆積物(マトリックスは粘性土含む)、基岩(弱溶結の溶結凝灰岩)からなる。現地の観察では不透水層としてパミス、泥流堆積物、弱溶結の溶結凝灰岩が見られた。

崩壊の元地形は斜面傾斜が比較的小さい。表-3に示すように崩壊地の平均傾斜は概ね25~30°程度であり、No.8では15°の緩斜面で発生している。

崩壊土砂の移動形態の特徴は、流下区間における洗掘や樹木の損傷がほとんど見られず、到達距離が長い。これらのことは崩土がかなり多量の水を含んで流下した(土砂濃度が小さかった)ことを示す。

(2) 現地聞き込み調査結果

被災地のヒアリングにより、警戒避難に関して得られた情報は、つぎのとおりである。

①住民の防災意識と行政の対応

- ・既往災害がほとんどなかった地域のため、住民・行政とも、平素から異常な災害について具体的には意識しておらず、あらゆる面で日頃の備えが不十分だった。
- ・出水～洪水氾濫～土砂崩壊～土石流氾濫といった、一連の豪雨災害が夜半から順次多発し、ライフラインも各所で寸断される事態に、住民・行政ともに必ずしも的確な対応ができなかった。
- ・情報の収集～伝達方法が十分確立されていなかった。
- ・かつて豪雨災害を経験したことのない地域であったことと、夜半から未明にかけての出来事であっ

表-1 災害調査箇所一覧

No	箇所名	所在地	被害状況	調査日
1	葎ノ目	西白河郡西郷村真船	死者2 全壊1 半壊1	H.10.10.13
2	羽太	〃 〃 羽太	負傷2 全壊2	H.10.10.15
3	赤仁田	〃 大信村赤仁田	死者1 負傷2 全壊1	H.10.10.15
4	大坂山	白河市大坂山56	負傷2 全壊1	H.10.10.14
5	円明治	白河市円明治	全壊1	H.10.10.14
6	赤仁田2	西白河郡大信村赤仁田	負傷1 半壊1	H.10.10.15
7	太陽の国	〃 西郷村太陽の国かしわ荘	一部破損1	H.10.10.14
8	〃	〃 〃 からまつ荘	死者5 負傷1 半壊1 一部破損2	H.10.10.13
9	〃	〃 〃 給食センター北	—	H.10.10.14
10	〃	〃 〃 給食センター南	なし	H.10.10.14
11	〃	〃 〃 さつき荘北	—	H.10.10.14
12	〃	〃 〃 さつき荘中	—	H.10.10.14
13	〃	〃 〃 さつき荘南	—	H.10.10.14
14	カニ沢	〃 〃 羽太虫笠	一部破損1	H.10.10.15
15	上前田	〃 〃 上前田	一部破損1	H.10.10.15
16	日向沢	〃 大信村日向	床下1	H.10.10.15
17	金勝寺	白河市鶴巻山金勝寺	全壊1	H.10.10.14

表-2 調査結果総括表

番号	箇所名	発生年月日時		現象名		土砂移動形態	避難状況	前兆現象
		災害報告	聞き込み結果	災害報告	調査結果			
1	霞ノ目	H10.8.27	8.27 3:50	がけ崩れ	表層崩壊	溶結凝灰岩を不透水層として上部崖錐が崩壊し、斜面直下にあった人家2棟を直撃した。	(隣家)災害発生5時間後に親戚宅へ避難。	不明(発生が未明のため)。
2	羽太	H10.8.27	8.27 7:30	がけ崩れ	表層崩壊	溶結凝灰岩の土砂状風化部が崩壊し、直下の人家1棟全壊。	(隣家)崩壊発生後役場から避難指示があり、夕方に避難した。	近隣斜面の崩壊。またスギの流木は2回目の崩壊で来たとのこと。
3	赤仁田	H10.8.27	8.27 7:30	がけ崩れ	表層崩壊	溶結凝灰岩の砂質土状風化部が崩壊し、斜面直下の人家1棟が全壊。	(近所)周囲一帯で崩壊が発生しているし孤立地区なので、避難しようにもできなかった。	隣の斜面の崩壊。
4	大坂山	H10.8.27	8.27 19:30~20:00	がけ崩れ	表層崩壊	溶結凝灰岩の砂質土状風化部が崩壊し、斜面を20~30m流下。斜面下の人家1棟が全壊した。	被災後、家族を救出して近くの家(看護婦)に避難。	認められず。隣家の1人は発生時の音に気付いた。
5	円明治	H10.8.27	8.27 19:30	がけ崩れ	表層崩壊	溶結凝灰岩を不透水層として上部崖錐堆積物が崩壊。斜面下の人家(無人)1棟が全壊。	(近所)27日昼に自主避難の指示があり、午後~夕方にかけて避難。避難から戻ると崩壊が発生していた。	700m離れた地点で斜面から赤土流出。
6	赤仁田2	H10.8.27	8.27 6:00過ぎ	がけ崩れ	表層崩壊	基岩(溶結凝灰岩)凹状部に2次堆積した砂質土が崩壊。斜面直下の2階建て人家の1階部分を破壊した。	(隣家)崩壊発生1時間後に竹藪に避難。その後、不通だった道路が開いたため、昼過ぎに公民館に避難。	なし。
7	太陽の国	H10.8.27	8.27 6:55	土石流	深層崩壊	何層にも堆積した火山噴出物や泥流堆積物の間に相対的な不透水層が形成され、崩壊。崩土は約50m流下してかしわ荘に直撃し、窓ガラスを破って一部建物内に侵入。流下区間でほとんど洗掘なし。	からまつ荘被災の情報を受けてから順次、山から遠い棟に移動していた。崩壊発生直後に38名がかえで荘に避難、3時間後に残り60名がかえで荘に避難。	近隣斜面の崩壊(からまつ荘など)。
8	太陽の国	H10.8.27	8.27 4:50	土石流	崩壊起因型泥流	何層にも堆積した火山噴出物や泥流堆積物の間に相対的な不透水層が形成され、崩壊が発生。崩土は多量の水を含み、地表を侵食することなく流下し、谷出口のからまつ荘に直撃、建物内に侵入し就寝中の5名の命を奪った。	土砂が勝手口に入ってきて初めて、土砂崩れの発生を認識。その後避難。	不明(発生が未明のため)。
9	太陽の国	—	8.27 15:00	—	表層崩壊	溶結凝灰岩を不透水層として、上部崖錐がスランプ状に崩壊。斜面脚部が水路状であることも関係した可能性あり。	—	近隣斜面の崩壊。

(表-2 つづき)

番号	箇所名	発生年月日時		現象名		土砂移動形態	避難状況	前兆現象
		災害報告	聞き込み結果	災害報告	調査結果			
10	太陽の国	H10.8.27	8.27 6:15	土石流	表層崩壊	溶結凝灰岩、あるいはバミス層が不透水層となり、上部のローム層とバミス層が崩落。堆積範囲は非常に広く、堆積勾配はほぼレベルである。		近隣斜面の崩壊（からまつ荘など）。
11	太陽の国	—	8.27 4:50	—	表層崩壊	泥流堆積物あるいはバミス層が不透水層となり、その上部が崩壊。		なし。
12	太陽の国	—	8.27 4:50	—	表層崩壊	溶結凝灰岩と泥流堆積物の風化部が崩壊。		なし。
13	太陽の国	—	8.27 4:56	—	深層崩壊	泥流堆積物（粘性土）を不透水層として、上部の溶結凝灰岩の角礫状風化物と表土が崩壊。斜面直下の建物（鉄筋コンクリート造り）が一部破損。	災害発生後、避難。	なし。
14	カニ沢	H10.8.27	8.27 0:00	土石流	土砂流	山道が著しく侵食され、表流水とともに流下。	出水が0時頃から始まったので、避難準備や土嚢詰めを行う。明け方を過ぎて、役場の指示を受けて自主避難。	なし。
15	上前田	H10.8.27	8.27 3:00	土石流	泥流	発生源調査困難のため発生機構は不明。浅い溪岸浸食を伴いながら流下し、谷出口で氾濫開始、道路反対側の人家まで到達。	発生後ひとまず集落の端のところに避難し、5時間後に役場からの指示により避難所に移動。	なし。
16	日向沢	記入なし	8.26	土石流	土砂流	河川流量がカルバートの排水能力を超えたために溢流し、作業道の盛土部が崩壊。土砂は下流の畑地に堆積。	浸水後、消防署の人の指示により上の家に避難。翌日か翌々日に公民館に移動。	裏山の崩壊。
17	金勝寺	H10.8.29 13:00	8.27 20:45	土石流	崩壊起因型泥流	もとの谷地形を2次マサが埋めており、元地形に沿って流水が集中したために深い崩壊が発生。そのまま流動化して谷出口の旅館に直撃、1戸全壊。	崩壊発生と前後して避難命令があり、宿泊客は中央公民館に避難した。従業員はその後、4号線沿いのオートボックスに避難。	井戸水位上昇。他箇所での土砂崩れ。

たため、土砂災害は予想されにくかったことによる対応の遅れが目立った。

- ・注意していた人は、河川の増水、道路の冠水、山からの出水、井戸の水位上昇などから危機感を持った。だが、反面、無意識の人が多く、降雨当時の住民危機意識の差はかなりの開きがあった。

②情報収集と伝達

- ・雨の降り方が地域的かつ時間的に大きく変動し、警戒対応を惑わした。
- ・通信・交通網が途絶した中で、消防無線を通じた各集落の消防団からの情報収集が有効であった。
- ・電気・電話・有線・水道・道路といった、ライフラインが随所で寸断されたことによる情報伝達の機能低下が大きかった。
- ・雷鳴著しい豪雨の中で、屋外～自動車の拡声器による声は届きにくかった。
- ・そのような中で比較的有効に機能したといえる伝達手段は、戸別防災無線と隣近所の口づてであった。衛星回線や携帯電話も使えたが、それほど有効には機能しなかった。

- ・今回の災害では、土砂災害に対する警戒・避難基準雨量は運用されなかった。崩壊等の現象が発生した後、より安全な避難場所へと誘導する結果になっていた（事後対応）。

③避難行動と避難生活

- ・雷鳴を伴う豪雨の中、情報のみで屋外へ自主的に避難することは決断されにくく、往々にして近傍の崩壊発生等を目の当たりにしてからの行動となっていた（情報否定の心理）。
- ・避難路自体が寸断され、孤立したところもあった。
- ・建物の場合、山と反対寄りの2階以上にいた方が助かる可能性が高いようであった。
- ・非常に流動性の高い土砂が生け垣の樹林により抑制されているケースがあり、これにより被災から免れた。
- ・避難は、行政から「自主避難」を勧められたかたが多かった。
- ・避難生活は、設備も完備しておらず、いつまで続くかわからないといったことから、精神的にも楽ではないとの話であった。

表-3 崩壊諸元等一覧表

No.	区域名	発生日時		崩壊諸元				植生状況							備考
		日	時	長さ (m)	幅 (m)	平均深 (m)	最大深 (m)	傾斜	崩壊土量 (m ³)	種類 (針・広・混など)	高さ (m)	胸高直径 (m)	密度	樹齢 (年)	
1	葎の目	27	3:50	28	10	2.5	3.0	∠30°	1,200	針葉樹	7	0.2	密	10~30	スギ植林
2	羽太	27	7:30	15	8	1.0	1.0	∠30°	100	針葉樹	20	0.35	中	10~50	スギ植林
3	赤仁田	27	7:10	30	上15 下20	1.6	2.0	∠27°	750	針葉樹	12~15	0.2~0.3	中	10~30	アカマツ
4	大坂山	27	19:30 ~20:00	17	11	1.6	1.6	∠25°	140	広葉樹林	12	0.1~0.15	粗	10~30	雑木林
5	円明治	27	不明	3.5	10	2.0	2.0	∠23°	65	針葉樹	12	0.2	中	10~30	アカマツ
6	赤仁田2	27	6時過ぎ	14~24	16	3.0	5.0	∠25°	750	広葉樹林	5	0.05~0.1	密	10年以下	15年ほど前に伐採した。現在、雑木生育
7	太陽の国 (かしわ荘)	27	6:55	37	13	3.5	5.0	∠24°	1,500	針葉樹	15	0.25	中	10~30	アカマツ
8	太陽の国 (からまつ荘)	27	4:50	43 28	20 12	1.5 1.5	3.0 3.0	∠19° ∠15°	1,230 490	広葉樹林 広葉樹林	7 7	0.1 0.1	中 中	10年以下 10年以下	
9	太陽の国 (鎌倉センター1)	27	15:00	8.5	8	1.0	1.0	∠45°	50	針葉樹	15	0.3	中	10~30	アカマツ
10	太陽の国 (鎌倉センター2)	27	6:15	60	20	1.5	2.4	∠25°	1,600	針葉樹	18	0.3	中	10~50	アカマツ
12	太陽の国 (さつき荘1)	27	4:50	38	13	1.2	1.2	∠25°	540	針葉樹	15	0.2	中	10~30	アカマツ
13	太陽の国 (さつき荘2)	27	4:50	10	12	1.2	1.2	∠28°	130	針葉樹	15	0.3	中	10~30	アカマツ
14	太陽の国 (さつき荘3)	28	4:56	26	12	3.0	3.0	∠30°	810	針葉樹	18	0.25	中	10~30	スギ
17	金勝寺	27	20:45	18	12	4.0	7.0	∠35°	700	針葉樹	5	0.1	中	10年以下	アカマツ

④災害弱者への対応

- ・太陽の国のみならず、老人が被災したり、老人を避難させようとしている時に小学生の子供が被災したりという例が見られ、災害弱者が浮き彫りになった。
- ・応急措置を含めた災害復旧対策をとるための複数組織間の行政手続きに難点を感じた。

(3) ソフト対策上の問題点

崩壊発生時刻がわかり、かつ観測所近隣（2 km程度を目安とする）にあるものを抽出すると、各観測所における降雨の時間推移と崩壊発生時のタイミングとは概ね整合している（図-2(1)、2(2)）。崩壊は概ね積算雨量が400mmを超えた時点から発生し始めており、発生時点の1時間雨量は45mm前後が多い。しかし太陽の国（No.7~13）や赤仁田（No.3とNo.6）など、降雨条件がほぼ一致しているはずの狭い範囲内でも崩壊発生時刻のずれがある。

また、既往のCL図に今回発生した崩壊をプロットするとCLの右上側に大きく離れており、真船観測所におけるスネーク曲線（SL）がCLを超えてから実際に崩壊が発生し始めるまでには4~5時間を要している（図-3）。

このように、現行基準雨量と今回調査結果とはうまく整合していない。この原因としてはつぎのことが考えられる。

- ①現行の警戒・避難基準雨量の設定に当たっては、土砂災害発生地点の降雨を遠く離れた観測所で代表せざるを得ず、発生時刻に関しても推測のもの

がある。これに対して、今回の調査対象地域には比較的密に雨量観測所が存在しているため、発生地点の降雨パターンをよく表すことができ、また現地聞き込み調査によって発生時刻を正確に特定することができた。すなわち降雨データと発生時刻のいずれについても現行基準雨量設定に用いたものと今回のものとでデータの質が異なる。

- ②現行の基準雨量設定に当たって、サンプルとした土石流や崩壊の発生事例が極めて少なく、主として非発生データから基準雨量を設定している。したがって、ソフト対策上の主力である基準雨量

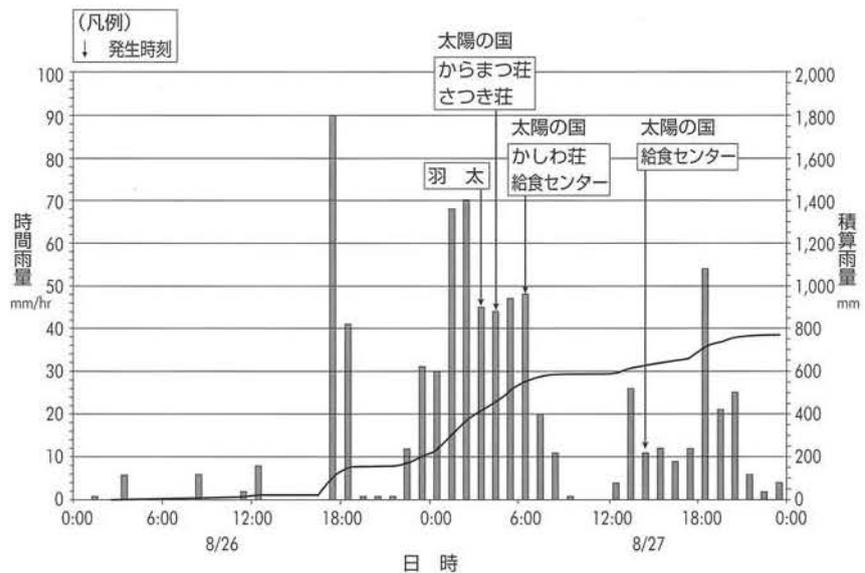


図-2(1) 雨量変動図と崩壊の発生時刻（建設省真船観測所）

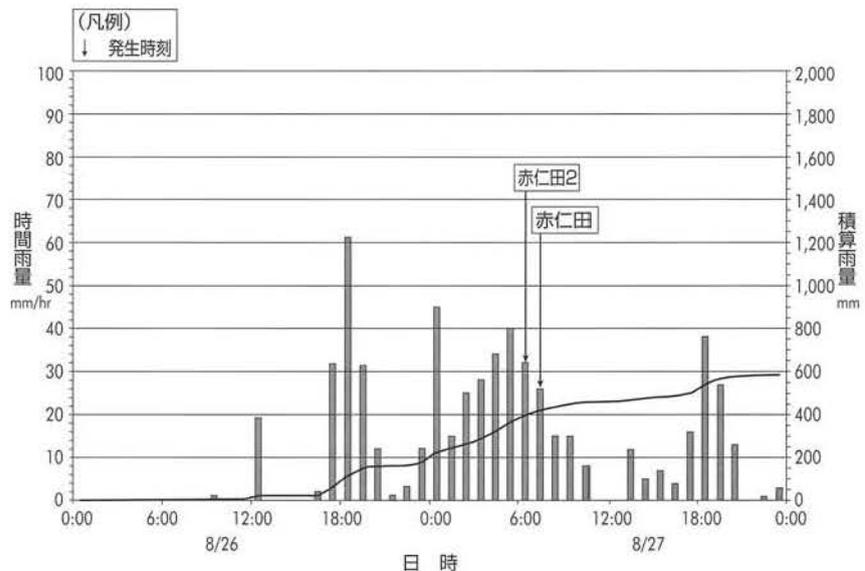


図-2(2) 雨量変動図と崩壊の発生時刻（建設省隈戸観測所）

の設定にはデータの質の見直しは欠かせない。

4. ソフト対策上の課題

今回調査した土砂災害の特徴と聞き込み調査結果及びソフト対策上の問題点からソフト対策上の課題はつぎのように考えられる。

(1) 崩壊発生時刻のずれと斜面特性（素因）との関係の検討

太陽の国敷地内（No.7～13）や赤仁田（No.3とNo.6）など、降雨条件がほぼ一致しているはずの狭い範囲内でも崩壊発生時刻のずれがある。今回の現地調査ではこのずれを説明できる素因の違いは確認できなかったが、今後、斜面内部診断調査を行い、崩壊発生時刻のずれに地形・地質・植生などの素因の違いがどのように影響しているかを検討する必要がある。

(2) 避難経路の安全性の確認

土砂災害のソフト対策においては、人家を直接襲うがけ崩れ・土石流の発生のみならず、避難を妨げる小河川や側溝の氾濫、ライフラインの寸断といった現象の危険性もチェックしておくことが必要である。今回の災害では道路が川と化し、歩行と車での移動も困難な状況となり、それに加えて中小河川の氾濫による道路の決壊で孤立した地区があった。避難経路の安全性診断と住民への周知は水害・土砂災害危険区域の公表とあわせて実施していく必要がある。

(3) 住民自主判断による避難行動

土砂災害のように時間的余裕の少ない現象は、住民自身による的確な判断に基づく自主的な避難行動がとれるようにすべきである。今回の災害では隣家の裏山が崩壊したこと（被害発生後）をきっかけに

避難したケースが多かった。これでは人的被害を未然に防ぐことは難しい。この教訓を風化させないため平素から防災意識の啓発や防災訓練が必要であり、自主避難に必要なリアルタイム情報の提供が求められる。自主避難に必要な情報として何が必要かの検討も地域ごとに整理していく必要がある。

おわりに

現地調査と聞き込み調査により土砂災害の実態とそれに対応したソフト対策の実態を調べ、実際の現地で対応するために何が問題であるかの貴重な情報を整理できた。とくに、災害弱者対策の必要性を痛感するとともに土砂災害は降雨のみによるものでなく、地形・地質・植生等の斜面特性が複雑に関係していることを改めて認識させられた。

本調査の実施にあたり、福島県土木部と県南建設事務所からは資料提供と被災地に入るためのお世話をいただいた。また、白河市、西郷村、大信村の被災者の方々と防災担当者の皆様には聞き取り調査でご協力いただいた。ここに深甚なる感謝の意を表します。

執筆担当：水越三郎、天野 篤（アジア航測㈱）

参考文献

- 1) 牛山素行（1998）：1998年8月26日～30日に栃木県で発生した豪雨災害の特徴，自然災害科学，Vol.17, No.3, p.237-243.
- 2) 鈴木勇二・南哲行・土屋智・北原曜・逢坂興宏・執印康裕（1998）：福島・栃木土砂災害緊急調査報告（速報）—福島県西白河郡西郷村「太陽の国からまつ荘」の災害に関して—，砂防学会誌，Vol.51, No.4, p.40-42.
- 3) 反町雄二・南哲行・網木亮介・小山内信智・山田孝・海老原和重・土井康弘（1998）：平成10年8月末豪雨による福島県南部・栃木県北部土砂災害緊急報告，土木技術資料40-11, p.48-53.
- 4) 宮城豊彦・古谷尊彦・梅村順・千葉則行・丸井秀明・千木良雅弘（1998）：1998年8月福島県南部豪雨災害緊急調査報告，地すべり，Vol.35, No.2, p.91-98.

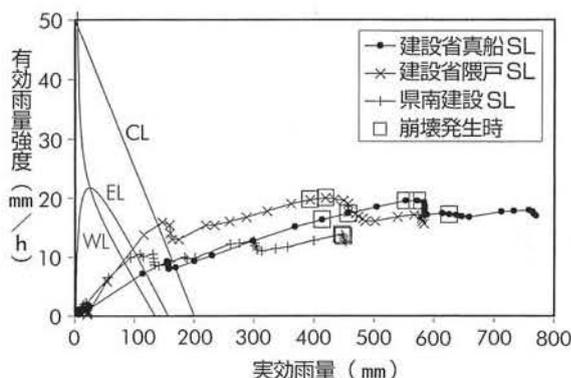


図-3 既往CL検証図

資料-1 土石流災害調査(例)

No.8 (ID: 130b) 98年10月13日 調査者: 足立 平川

地点情報	溪流名	小田倉(からまつ荘)	土石流危険溪流番号	—	ランク	—	
	場所	福島 県 面 白 河 郡 西 郷 町 小 田 倉					
	河川名	阿武隈川水系 堀川	所管事務所	県南建設			
災害情報	発生日時	98年10月27日 14時50分頃	気象条件	晴・曇・雨			
	被害状況	全壊 0戸・半壊 0戸 <small>一部破損1戸</small>	人的被害	死者5名・負傷者1名			
	降雨状況	連続雨量 mm	最大日雨量 mm	最大時間雨量 mm			
		(日時～日時)	(日時～日時)	(日時～日時)			
	観測所名	(現地まで km)	異常気象名				
	発生状況 (聞き込み等)	土石流の流動タイプ	石礫型・泥流型・土砂流型・その他(口が流出している)				
	発生のタイプ	せき止め型・崩壊起因型・渓床堆積物流動型・その他()					
	流下状況	洗掘等: 流下区間では洗掘が深い。ササが流下方向に倒れており、この上を土砂が流下している。流下区間に洗掘の痕跡あり。					
	堆積状況	規模等: 流出土砂の大部分は谷口から約100mの距離に堆積物内部に堆積。崩壊源直下にも少量の崩壊土(土砂混合)が堆積。泥水は約100mの距離に到達し、約100mの距離に到達した。					
	前兆現象	不明(発生時が不明のため) * かわら荘では、からまつ荘の情報を受けて避難。					
	過去の履歴	渓床に杉木が存在しない。産錐が堆積している。これによりササが目立っている。これより過去に同様の土砂移動現象があることは推察される。					
流域情報	性 状	流域面積	0.02 km ²	渓床平均勾配	9°		
	地質・岩質	地表から黒がけ(0.6~1.0m)、スコリア層(1.5~2.5m)、軽石(0.5~0.8m)、泥流堆積物(2.5~3.0m)、溶結凝灰岩で構成される。					
	風化の程度	溶結凝灰岩は赤褐色を呈しており、ハンマーで容易に崩れる程度に風化。泥流堆積物は砂利の層は未風化。					
	表土層の状況	地質・岩質の項を参照。					
	荒廃状況 (崩壊等の分布)	渓床にササが生えていることから、最近若い土砂移動は、荒れたものと推察される。					
	植生の種類	裸地・草地・竹林・針葉樹・(仮葉樹)・混交林 渓床ササ					
	樹 高	高木・(中木)・低木	コメント: 樹高7m前後。				
	繁茂状況	密・(中)・粗					
対策施設の有無	有	種類・基数:	—				
		規模:	—				



羽太 (はぶと) がけ崩れ
風化層崩壊タイプで、溶結凝灰岩の風化部が崩壊した。崩壊源頭部の横断形は凹状を示し、地表水が集まりやすい集水地形をなす。斜面の勾配は35°と急傾斜を示し、杉の植林として利用されている。

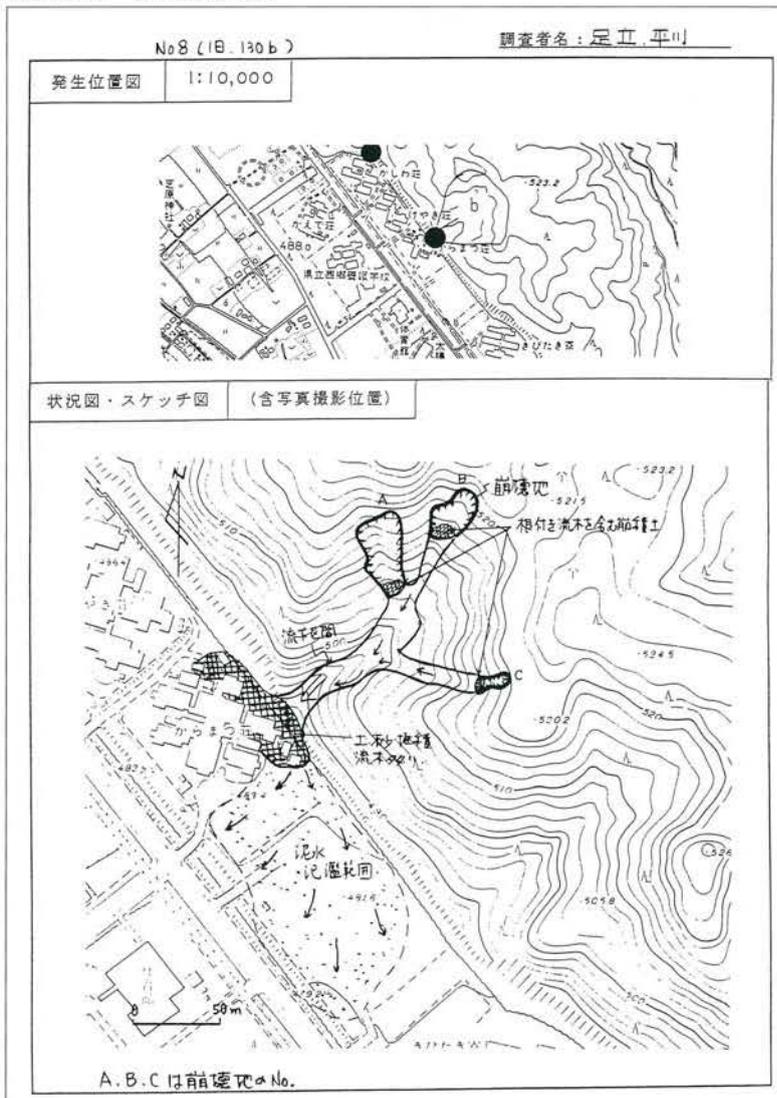


太陽の国 (からまつ荘) 背後の崩壊地
火山灰質土崩壊タイプで、泥流堆積物上位のローム層、スコリア層、軽石層が崩壊した。源頭部には湧水跡地形としてφ2mの穴が形成されている(ボールの背後)。斜面勾配は10°と緩傾斜である。



靉ノ目 (よしのめ) がけ崩れ
二次堆積物崩壊タイプで、溶結凝灰岩の上に巨礫まじりの崖錐堆積物が分布し、これが崩壊した。溶結凝灰岩の斜面勾配は27°である。崩壊土砂は斜面直下の人家2棟を直撃した。

資料-2(1) 災害状況図(例)

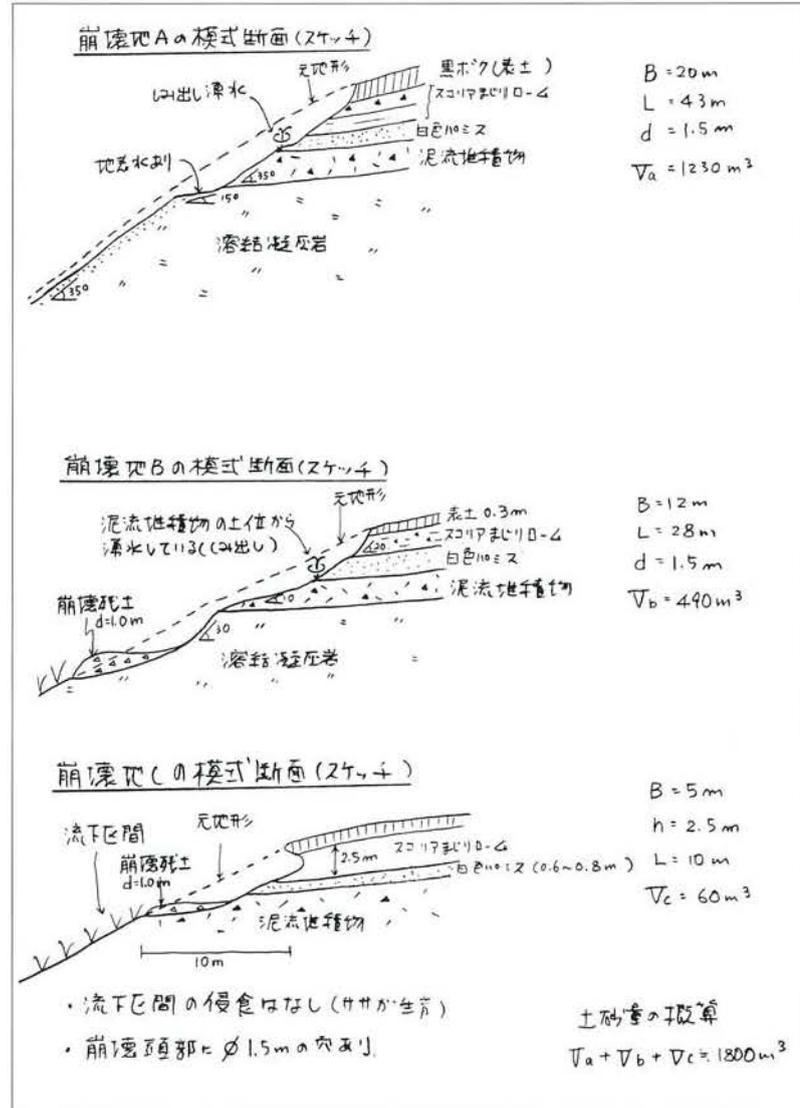


太陽の国(からまつ荘)背後の崩土流下区間
火山灰質土崩壊タイプの崩土流下区間はササが流下方向に倒れており、溪床の侵食が見られない。
多量の水と崩土が一気に流下したものと予想される。



羽太(はぶと)がけ崩れの人家被災状況
斜面勾配35°の風化層が崩れ、斜面直下の人家を直撃した(人家1戸全壊)。
人家の斜面上方に位置していた神社の社はかろうじて被災をまぬがれた。

資料-2(2)



太陽の国 (からまつ荘) への土砂流入状況
背後の渓流内で発生した3箇所の崩壊土砂は渓流出口に位置する建物に流入した。礫は少なく火山灰質土からなる泥と流木が、施設内の災害弱者を襲い就寝中の5名の命を奪った。

■10月13日(火)

●太陽の国・からまつ荘/かしわ荘

・災害時の状況(からまつ荘)

土砂崩れが起きたのは、土砂が勝手口に入ってきて初めて知った。

水を多く含んだ流動性の高い土砂で、鉄筋コンクリート造りの1階窓ガラス部分を破って侵入。

住民は夜で寝ていたし、全く予期していなかった。

昭和50年9月開所以来のことで、山が危ないとすら思っていなかった。

雨量計はなかった。

前の道路は用水路(1.2×1.2m)から水が溢れ、40cm位の水位があり、川のような状態だった。

電話は通じていた。

・避難状況(からまつ荘)

からまつ荘には150名住んでいた。

現在避難した住民は、大和町と特別老人ホームなど4ヶ所に別れて避難している。

12月には戻ってくるらしい(また同じ場所で生活する予定)。

・行動経過(かしわ荘)

27日3:00 停電した。

27日4:50 からまつ荘で土砂崩れが起きた。

27日5:05 園長からの連絡を受け、施設長が非常食の手配を指示した。

この直前にB棟裏で小規模崩壊が起こっていた。

27日5:50 山際のA棟からB棟に移動した。

27日6:15 さらに山から遠いD棟へ全員避難した。

27日6:55 ものすごい音がして食堂と風呂場に土砂が入ってきた。

27日7:00 かえで荘に避難した(38名)。

27日9:55 残りの人がマイクロバスでかえで荘に避難した(60名)。

・今後の防災体制(太陽の国)

太陽の国では太陽の国自営消防隊があり、各施設14名で総勢140名からなる。

今後は、消防計画を更新する。

管理センターに雨量計を付け、警戒システムを新設する。

→現行の通報装置は、火災時のみに使うものとの誤解もあった。

雨が降った日には夜勤(待機者)を4+4名に増員する。