

3. 土砂災害の実態

(1) 過去の土砂災害

- ・ 本県は県土の大半が水を含むと崩れやすいシラス等の特殊土壤に覆われ、台風や集中豪雨、さらには火山噴火や地震などにより、毎年のように悲惨な土砂災害に見舞われています。
- ・ 近年においても、1993年(平成5年)の鹿児島豪雨災害（犠牲者数105人）や1997年(平成9年)の出水市針原地区の土石流災害（犠牲者21人）等では多くの人命が失われています。
- ・ また、2008年(平成20年)以降に発生した土砂災害により8名が犠牲となっています。

○過去の主な土砂災害

年	犠牲者数 (人)	主な土砂災害概要
T3	58	桜島 大正噴火。大隅半島とつながる。
S13	454	台風により大隅地方で犠牲者。
S17	16	台風により牧園町霧島温泉で地すべり。
S23	38	梅雨により霧島町松永でがけ崩れ。
S24	35	台風により牧園町霧島温泉で地すべり。
S29	7	梅雨により伊集院町でがけ崩れ。
S29	9	台風により牧園町新湯温泉でがけ崩れ。
S30	1	桜島 昭和噴火。
S41	15	梅雨により鹿児島市、鹿屋市等でがけ崩れ。
S46	47	台風により串木野市、輝北町等でがけ崩れ。
S49	8	桜島町野尻川、第一古里川で土石流。
S51	32	梅雨により鹿児島市、松山町等でがけ崩れ。
S52	9	梅雨により鹿児島市竜ヶ水で土石流。
S61	18	梅雨により鹿児島市、上竜尾、平野町等でがけ崩れ。
H1	2	台風により垂水市でがけ崩れ。
H2	12	台風により瀬戸内町高丘で土石流。
H5	105	鹿児島県地方を中心とした集中豪雨による史上最悪の土砂災害。
H7	1	梅雨により南種子町茎永で地すべり。
H9	24	梅雨により出水市針原で大規模な土石流災害。死者21人。 台風により田代町鶴園でがけ崩れ。死者3人。
H12	1	梅雨により大崎町でがけ崩れ。
H15	2	梅雨により菱刈町前目でがけ崩れ。
H17	5	台風により垂水市でがけ崩れ、土石流。
H18	3	県北部豪雨災害により菱刈町で2人、薩摩川内市祁答院町で1人死亡。
H22	2	梅雨により霧島市大窪で土石流。死者1名 奄美豪雨災害により龍郷町でがけ崩れ。死者1名
H23	1	奄美北部豪雨災害により龍郷町で土石流。
H28	1	梅雨により姶良市蒲生町でがけ崩れ。
H30	2	梅雨により鹿児島市古里町でがけ崩れ。
R1	2	6月末からの大雨により、鹿児島市本城町でがけ崩れ。死者1人。 曾於市大隅町でがけ崩れ。死者1人。

(2) 主な土砂災害

■2021年(令和3年)の土砂災害

●7月、8月の大雨

7月、8月の大雨により、県内12市町で43件の土砂災害が発生し、一部損壊9戸、非住家被害8戸の被害が発生しました。



阿久根市脇本八郷 がけ崩れ災害



出水市高尾野町江内 がけ崩れ災害

■2019年(令和元年)の土砂災害

●6月末からの大雨による土砂災害

令和元年は、集計を開始した1982年(昭和57年)以降4番目に多い1,996件の土砂災害発生件数を記録しました。鹿児島県においても、鹿児島市を中心に県内で172件の土砂災害が発生し、死者2名、全壊4戸、半壊1戸、一部損壊40戸の被害が発生しました。



本城地区(鹿児島市本城町) がけ崩れ災害 (死者1名)



坂元地区(曽於市大隅町) がけ崩れ災害 (死者1名)

■2018年(平成30年)の土砂災害



古里地区(鹿児島市古里町) がけ崩れ災害 (死者2名)

●梅雨前線豪雨による土砂災害

2018年(平成30年)は7月豪雨等により全国でも、集計を開始した1982年(昭和57年)以降最多の3,451件の土砂災害発生件数を記録しました。鹿児島県においても、鹿児島市などで土砂災害が34件発生し、死者2名、全壊1戸、一部損壊4戸、非住家3戸の被害が発生しました。

鹿児島市古里町の古里地区において、梅雨前線豪雨の影響によりがけ崩れが発生し、死者2名、非住家1戸を含む家屋全壊2戸の被害が発生しました。

■2016年(平成28年)の土砂災害

●梅雨前線豪雨による土砂災害

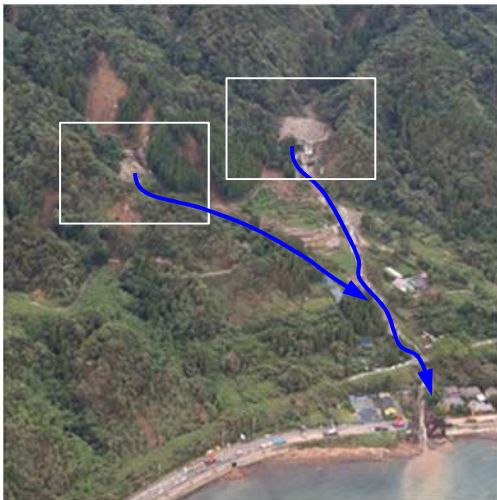
2016年(平成28年)の梅雨前線豪雨により始良市、鹿児島市などで土砂災害が36件発生し、死者1名、全壊2戸、一部損壊12戸、非住家7戸の被害が発生しました。



北上1地区(始良市蒲生町)がけ崩れ災害 (死者1名)

●台風16号による土砂災害

2016年(平成28年)9月19日～20日に大隅半島に上陸した台風は、当時の中心気は955hPa・中心付近の最大風速は40m/sで強い勢力であり大隅半島北部を中心に、記録的な豪雨に見舞われ、垂水市など6市町で土砂災害が78件発生し、全壊4戸、半壊55戸の被害が発生しました。



垂水市磯脇川の土砂災害

垂水市牛根麓の磯脇川では、崩壊土砂や土石流の多くを砂防堰堤が捕捉しましたが、堰堤下流の崩壊等からの流木等と急激な増水によって、床下浸水1戸、国道220号の橋梁が流されるなどの被害が発生しました。

■2015年(平成27年)の土砂災害

●深港川2の土砂災害

垂水市二川深港の深港川2において、梅雨前線の停滞により断続的に雨が降り続き、6月の月間平均降雨量が最大を更新(2.4倍)するなど記録的な長雨により土石流が発生しました。2015年(平成27年)6月24日～7月28日にかけて河口まで達する大規模な土石流が計6回発生し、床下浸水1戸や国道220号が通行規制になるなどの被害が発生しました。



深港川2(垂水市)土石流災害

■1997年(平成9年) 針原川土石流災害

1997年(平成9年)7月7日から雨が降り続いており、9日午後9時には雨も止み、午後11時40分頃には針原川の水位もピーク時の半分程度になっていました。

その後、10日午前0時44分頃針原川上流右岸側斜面に発生した山腹崩壊土砂が針原川に流れ込んで土石流が発生し、21名が犠牲になりました。

また、この土石流は、深層崩壊により発生しており、崩壊地の最大崩壊深は28mで崩壊土砂量は15万m³にもなりました。

針原地区(出水市) 土石流災害
死者21名



■1993年(平成5年) 鹿児島豪雨災害

1993年(平成5年)はかつて経験したことのない記録的な豪雨に見舞われました。梅雨前線豪雨、7月31日から8月2日の集中豪雨、8月5日から8月6日の集中豪雨、8月10日の台風7号、9月3日の台風13号と立て続けに襲われ、甚大な土砂災害を受けました。鹿児島市北部の竜ヶ水地区では22カ所の土石流が発生し、国道10号の一連の区間では約1,200台の車が動けなくなり、ほぼ陸の孤島状態となりました。竜ヶ水地区では、竜ヶ水谷第2で発生した土石流により家屋7戸全壊、竜ヶ水駅に停車していた列車上下2本等の破壊、国道10号付近に避難していた約500名のうち約50名が海に投げ出されるなどにより4名が亡くなりました。住民と列車の乗客や車の運転者を含めた約4,000人が周囲から孤立し、約2,500人以上が近隣の漁船と桜島フェリーによって海上から救出されました。



花倉地区(鹿児島市) がけ崩れ災害 竜ヶ水地区(鹿児島市) 土石流災害 毘沙門地区(旧日吉町) 地すべり災害
犠牲者16名(花倉病院の入院患者9名を含む) JR電車が大幅破損、死者4名 犠牲者2名、負傷者3名

■1986年(昭和61年) 鹿児島豪雨災害

昭和61年7月の梅雨前線豪雨による鹿児島市を中心とした大雨は、梅雨末期特有の雷を伴う局地的集中豪雨となり、最大時間雨量75.0mm{鹿児島地方気象台観測史上4位(当時)}の記録的な豪雨となりました。鹿児島市ではシラス斜面のいたるところでがけ崩れが発生し、犠牲者18名負傷者15名、全半壊家屋94棟の甚大な被害を受けました。



平之町地区(鹿児島市) がけ崩れ災害

武地区(鹿児島市) がけ崩れ災害

■桜島 噴火災害（1955年(昭和30年)，1986年(昭和61年)）

1955年(昭和30年)10月に南岳山頂火口で大量の噴石を噴出する爆発噴火があり，死者1名，負傷者11名の被害があり，これ以降，南岳山頂付近は立ち入り禁止となりました。

1986年(昭和61年)11月には直径2.5mの噴石が島内のホテルを直撃し，6名が重軽傷を負っています。



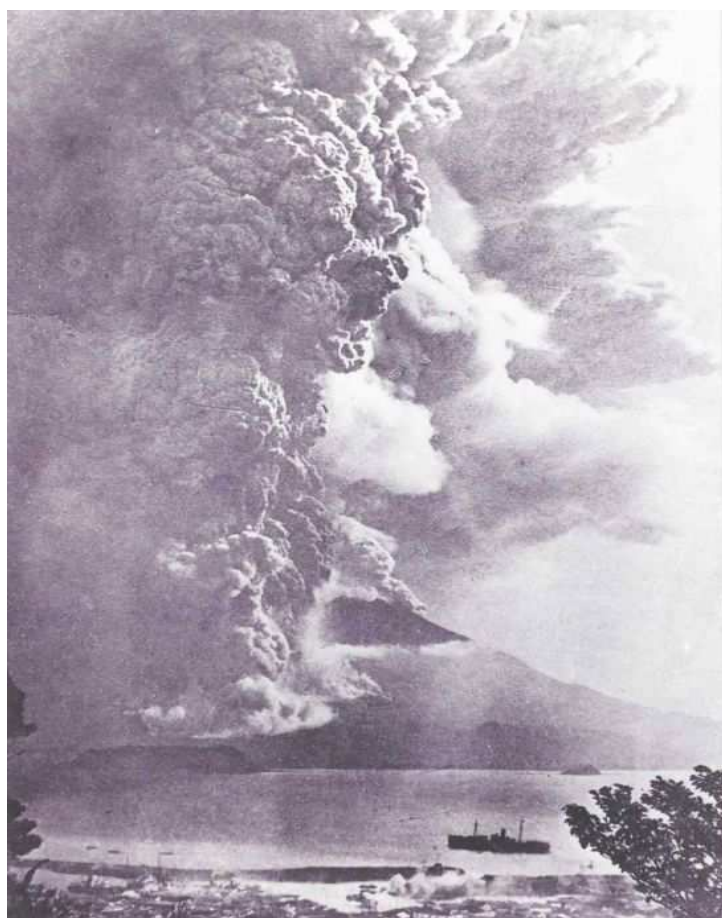
昭和61年11月25日，直径2.5mに及ぶ噴石が噴火口から3kmはなれた古里温泉に飛来し，ホテル1階玄関の屋根を突き破り，地下室床へ達しています。

■桜島 大正噴火災害（1914年(大正3年)）

1914年(大正3年)1月12日に始まった噴火で溶岩が大量に流れ出し，5つの集落が溶岩流に埋没，3つの集落が火砕流で消失し，噴火前約2万1千人のうち約半数の島民が移住を余儀なくされました。

また，大量の溶岩は当時の瀬戸海峡を埋めて大隅半島と桜島を陸続きにしました。

犠牲者58名，負傷者112名，焼失家屋2,268戸と記録されています。



桜島西部を流下中の溶岩流



桜島黒神地区の埋没鳥居

1914年(大正3年)1月12日午前10時30分頃に撮影された桜島
鹿児島市城山から

(3) 近年の土砂災害

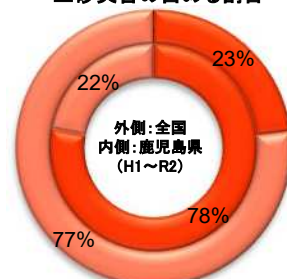
■発生状況

最近10年間（2012年(平成24年)～2021年(令和3年)）において、年平均78件の土砂災害が毎年発生しています。この発生件数は全国発生件数の約6%に当たり、単位面積当りで比較すると、本県8.5件／千km²は全国平均3.8件／千km²に対して約2.2倍の発生件数となっています。

また、本県の自然災害による犠牲者のうち土砂災害が占める割合は、全国平均の約2割に対して約8割と高くなっています。

年別	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	年平均
鹿土石流等	9	1	14	13	49	2	3	4	11	3	11
児地すべり	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1
島がけ崩れ	86	27	36	66	81	19	31	168	80	69	66
県合計	96	28	53	81	130	21	34	172	91	72	78
全国合計	837	941	1,184	788	1,492	1,514	3,459	1,996	1,316	967	1,449

自然災害による人的被害のうち
土砂災害の占める割合

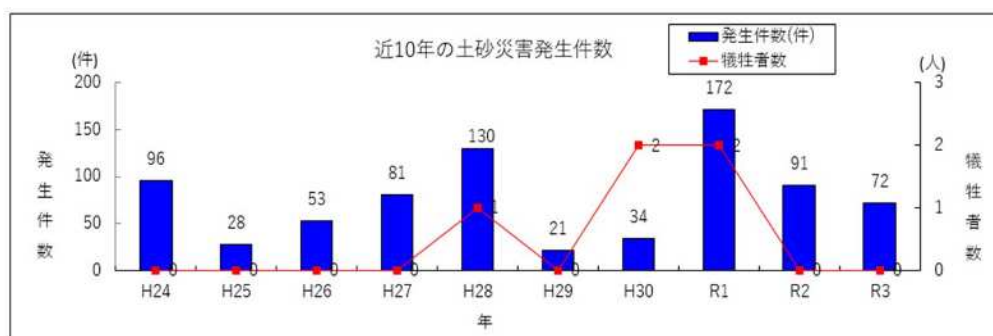


■土砂災害 ■その他自然災害

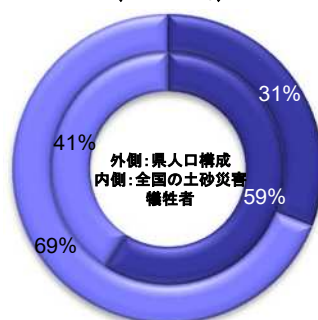
■被害の実態

本県においては、2021年(令和3年)の1年間で72件の土砂災害が発生し、近10年間に発生した土砂災害による犠牲者は6名となっています。

また、2009年(平成21年)～2013年(平成25年)に全国で発生した土砂災害による犠牲者のうち、要配慮者が占める割合は約6割ですが、本県の人口に要配慮者が占める割合約3割(2012年(H24)10月時点)よりも高くなっています(国土交通省砂防部資料より)。



人的被害に占める要配慮者の割合
(H21～H25)



■要配慮者 ■その他

■火山活動

桜島では、2007年(平成19年)6月に、昭和火口で58年ぶりに噴火し活動を再開し、2017年(平成29年)末頃からは南岳火口で爆発的噴火が発生しています。他には、2011年(平成23年)1月、2017年(平成29年)10月及び2018年(平成30年)3月の新燃岳噴火、2015年(平成27年)5月及び2018年(平成30年)12月の口永良部島の爆発的噴火など複数の火山で活発な活動がみられました。また、諏訪之瀬島の御岳火口では、2020年(令和2年)12月から現在まで、噴石や火山灰噴出をとともう爆発的噴火が連日のように発生しています。



桜島(昭和火口) 噴火状況
(平成19年6月)



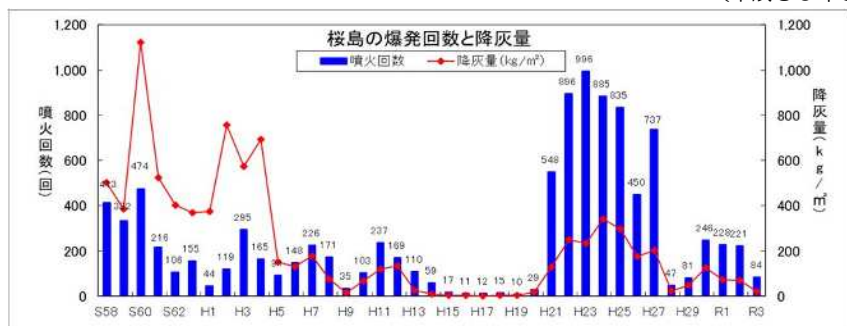
桜島(南岳) 噴火状況
(令和4年1月28日)



霧島山(新燃岳) 噴火状況
(平成30年3月9日)



口永良部島(新岳) 噴火状況
(平成30年1月2月18日)



諏訪之瀬島(御岳) 噴火状況
(令和3年6月23日)

■深層崩壊

大規模な土砂災害の崩壊形態の一つに、「深層崩壊」があります。

深層崩壊とは、山崩れ・崖崩れなどの斜面崩壊のうち、すべり面が表層崩壊よりも深部で発生し、表土層だけでなく深層の地盤までもが崩壊土塊となる比較的規模の大きな崩壊現象です。

国土交通省では、「深層崩壊推定頻度マップ(2010年(平成22年)8月公表)」の中で深層崩壊の頻度が特に高いと推定される地域を中心に深層崩壊の発生のおそれのある溪流(小流域)レベルの評価を行い、その調査結果を2012年(平成24年)9月に公表しました。

今回の調査結果では、本県の出水市北部も含まれていました。

○国土交通省ホームページ

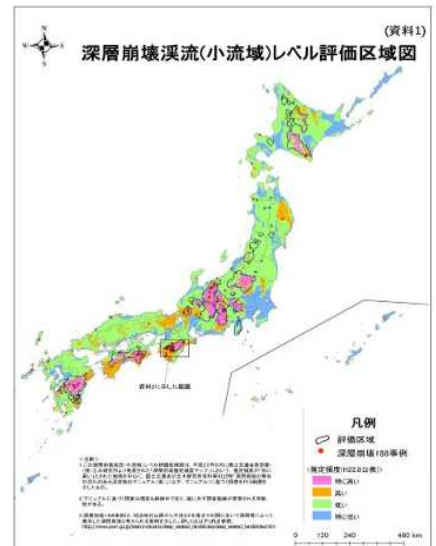
http://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03_hh_000552.html

(ホーム>報道・広報>報道発表資料>深層崩壊に関する溪流(小流域)レベルの調査について)

○九州地方整備局ホームページ

<http://www.qsr.mlit.go.jp/nkawa/sinnsouhoukaihp/sinnsouhoukaihp.htm>

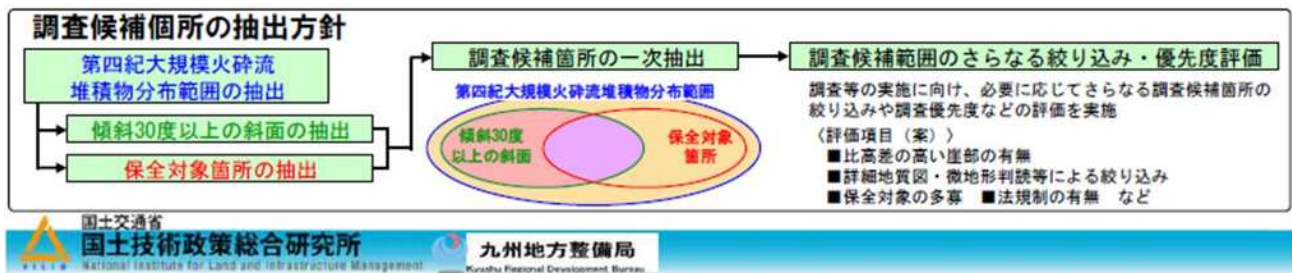
(ホーム>九州地方における深層崩壊検討委員会)



国土交通省HPより

■無降雨時等の崩壊研究会

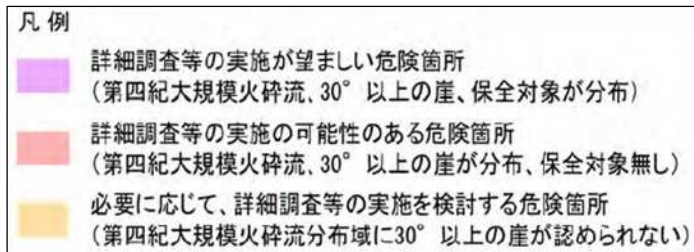
平成30年4月に大分県中津市耶馬溪町で発生した無降雨時等の崩壊を契機に、国土技術政策総合研究所、九州地方整備局及び大分県において、無降雨時等崩壊メカニズムの考察と九州地方における無降雨時等崩壊の発生する危険性が高い斜面の抽出手法の確立を目的とし、2018年(平成30年)8月に「無降雨時等の崩壊研究会」が設立されました。



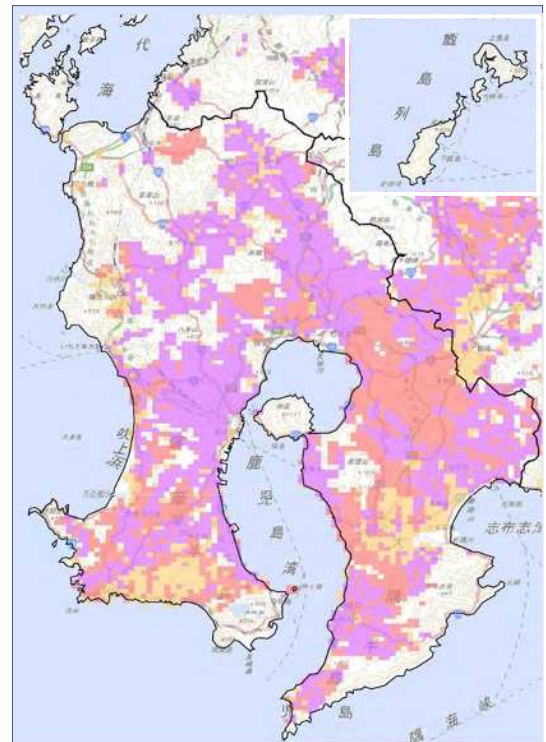
研究会による過去の災害事例分析や現地調査、水文・水質観測、空中電磁探査等により、無降水時の崩壊メカニズムの考察及び危険性の高い斜面の抽出手法、方針が検討されました。

その結果をもとに、無降水時の崩壊の危険性があり、今後さらなる詳細調査が必要な「調査候補箇所」が、九州地方を対象に抽出され、右図のように地図上で示されました。

鹿児島県では、本土の広い範囲において、詳細調査が必要であることが示されています。



調査候補箇所の一次抽出結果 鹿児島県抜粋
(国土交通省九州地方整備局HPより)

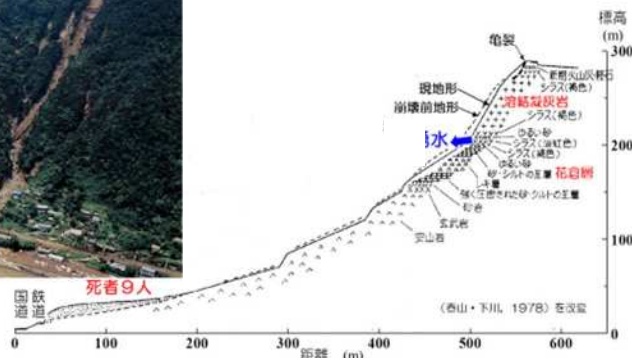


<<http://www.qsr.mlit.go.jp/n-kawa/mukouuzihoukai/mukouuzihoukai.html>>

■深い地下水が関与した崩壊の事例

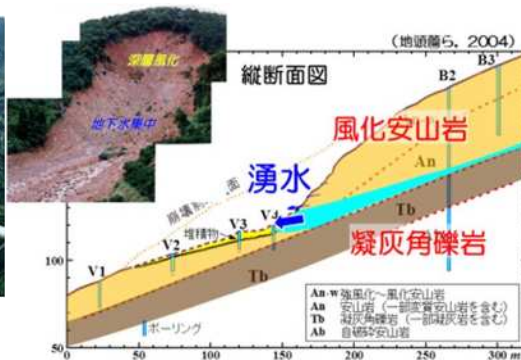
資料提供: 鹿児島大学農学部 地頭蘭教授

○ 1977年6月24日 鹿児島市 竜ヶ水



- ・地質の構成が複雑
 - ・1993年豪雨で崩壊が多数発生
 - ・地下水が関与した崩壊も発生
 - ・崩壊土砂量1万6千m³
 - ・死者9名
- 降雨: 時間雨量: 9mm
日雨量: 34mm
累加雨量: 695mm
(5/1~6/24)

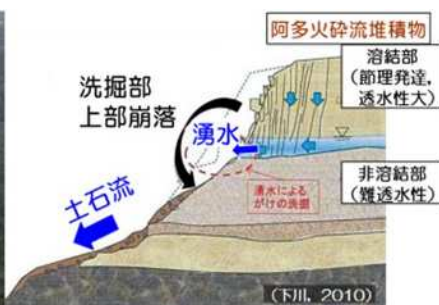
○ 1997年7月10日 出水市 針原川



- ・透水層と難透水層の境界で発生。深層崩壊は地下水位が限界を超えて発生。
- ・総雨量401mm。崩壊は雨が止んで4時間後に発生
- ・風化安山岩、凝灰角礫岩
- ・崩壊幅80m、長さ190m、最大30m
- ・崩壊土砂量13万m³
- ・死者21人

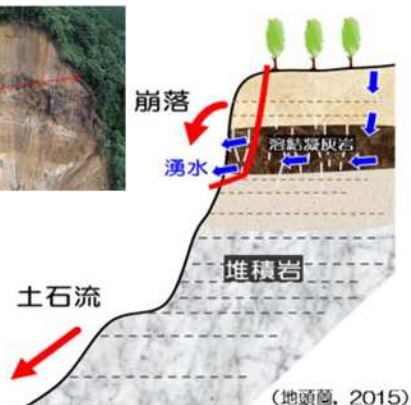
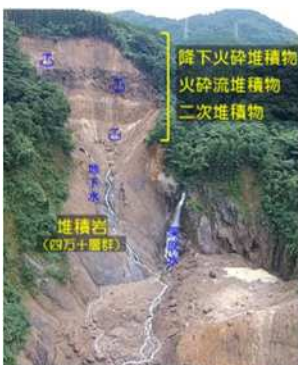
透水層と難透水層の境界で発生

○ 2010年7月4日～8日 南大隅町 根占山本



- ・崩壊斜面は、亀裂の多い溶結凝灰岩層と非溶結凝灰岩層
- ・地層境界から多量の湧水
- ・湧水付近が侵食され、上部の溶結凝灰岩層が崩壊
- ・無降雨時に崩壊、先行雨量1055mm
- ・土砂量8千～3万m³の崩壊が繰り返し発生

○ 2015年6月～9月 垂水市 深港川



- ・地下水が関与した崩壊が繰り返し発生
- ・崩壊土砂は土石流となって流下
- ・溶結凝灰岩は節理が発達し、透水性大その下部が湧水で侵食され、上部崩落
- ・1回の崩壊土砂量は、数千～2万m³
- ・雨が止んでから崩壊発生