

## 小規模崩壊が流動化した斜面(重大災害発生)

1997年9月16日台風19号が鹿児島県を縦断し、鹿児島県肝属郡田代町では、土砂災害により3名の方が亡くなり3名が軽傷を負った。その時までの累計雨量は712mmに達する猛烈な豪雨であった。日雨量は、15日204mm、16日422mmで、最大時間雨量59mmが降った朝6時ごろ崩壊が発生している。前日、田代町では防災無線を通じて2回自主避難を呼びかけたが誰も避難しなかった。



図-1 被災現場付近の土砂移動範囲

地質 阿多火砕流 (8.5~10.5 万年前)  
 地形 台地縁辺斜面で傾斜 20~35 度  
 経過 図-3 の右側が崩壊し、被災者救出中に左側が崩壊  
 地形 急傾斜地崩壊対策のため斜面を工事中  
 崩壊部の平均勾配 約 24 度の低角度崩壊



図-2 2回目の崩壊部 深さ 2.5m

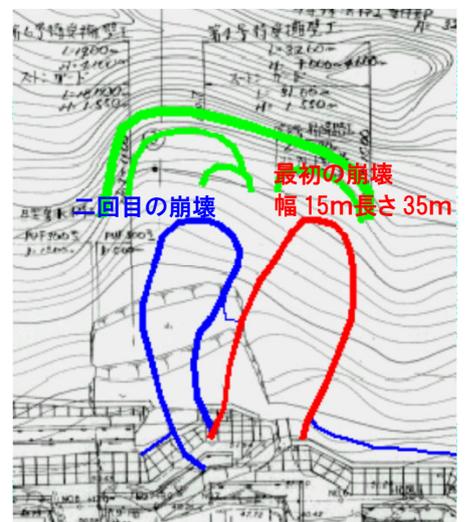


図-3 平面図 出典：かだいおうち



図-4 崩壊部付近

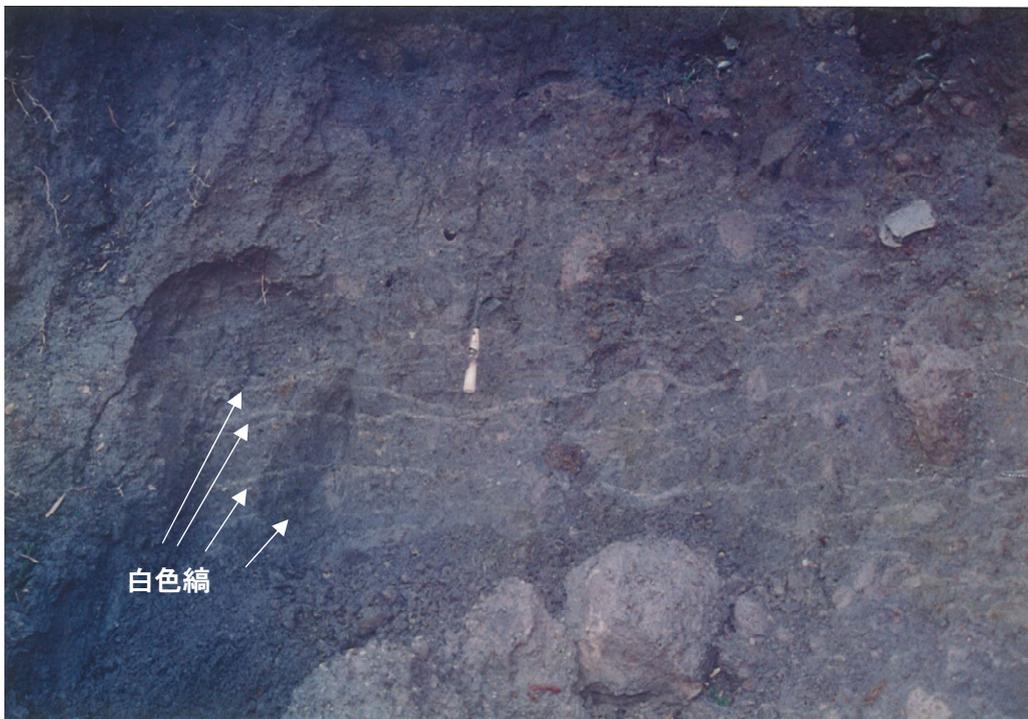


図-5 崩壊部頭部に形成されていた白色縞  
 (白色の縞は、風化して出来た  $10\text{\AA}$  ハロイサイトが濃集した部分と推定される)  
 地質は、阿多火砕流の非溶結部 (シラス状)

崩壊土塊は泥となって流下した。この痕跡が、工事中の擁壁の近くの垂直斜面に残っていました。泥が壁にへばり付き、何とスギナがほぼ無傷で残っています。泥流表面の小さな波の痕跡が残っています。



図-6 土石流はゆっくり流れた  
白色の縞は、風化して出来た  $10\text{\AA}$  ハロイサイトが濃集した部分と推定される)  
地質は、阿多火砕流の非溶結部（シラス状）



図-7 叩くと泥になる風化シラス  
袋の中の砂状の資料も、運搬中の車の振動で泥に変化しました。  
高鋭敏比の風化シラスです（一般的なシラスにはこの性質はほとんどありません）



名称	年代
開聞岳火山灰(km)	約4.0ka
池田降下軽石(lk)	約5.5ka
鬼界アカホヤ(K-Ah)	約6.3ka
大隅降下軽石(A-Os)	30ka
鬼界・葛原・他3層	-
田代火砕流(Ts)	約80~90ka

図-8 崩壊部の右翼壁

3万年前の大隅降下軽石が残っている斜面は、少なくとも3万年以上前からは崩壊していない。長期間の風化で火砕流堆積物の非溶結部が粘土化し、鋭敏比が高い土層に変化していた。この斜面に堆積した大隅降下軽石層(A-Os)やアカホヤ(K-Ah)などの火山灰層は崩壊や流出でほぼ無くなっている(図-7の隣接斜面には残存している)。



図-9 古い崩壊跡に堆積し降下火砕物(K-Ah・km)など破線分で以前崩壊が発生していたと考えられる。



図-10 対策後の斜面下部のアンカー工  
斜面には図-7のような古い崩壊跡が各所に分布しており、古い崩壊跡で再度崩壊が起きる懸念があるので、周辺の斜面をアンカー工で対策しました。