

建設省土木研究所 瀬尾克美、水山高久、[○]万膳英彦、北山滋基
アジヤ航測(株) 丸山裕一、五藤重治

1. はじめに

昭和57年7月23日の長崎豪雨によって発生した土石流のうち、長龍寺、陣の内、芒塚の三地区(いずれも長崎市内)について、現地踏査、空中縦横断面測量、土質調査、簡易弾性波探査、聞き込み調査等を行い、土石流の発生、流下、堆積特性及び被害状況を調査した。ここでは、主として、陣の内地区で発生した土石流の性状について報告する。

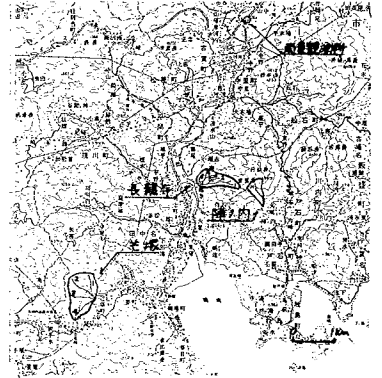


図-1 調査位置図

2. 調査結果

1) 陣の内川は、普賢岳(標高439m)に源を發し、約600m流下して扇状地に入り、戸石川に合流する流路延長1200m、流域面積0.38km²の土石流危険渓流である。流域の地質は角閃石安山岩が基岩をなしており、上流域はスギ人工林、中流域は広葉樹林が卓越し、下流域は人家のほか果樹園、畑、水田等の農用地として利用されている。なお、災害前には砂防施設は存在していない。

2) 聞き込み調査の結果によると、陣の内川の土石流発生時刻は22時40分ごろである。その時点までの累加雨量は953mmに達しているが、雨量強度をみると、ピーク時から2時間あまりたっており、今回の豪雨によるものの中では比較的発生時刻の遅い土石流である。ただし、雨量強度がピークとなった20時ごろには出水による氾濫を起している。この現象は、長龍寺、芒塚でもみられる。

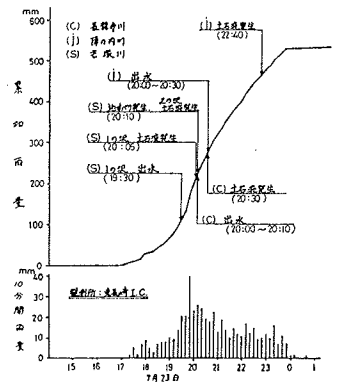


図-2 雨量と発生時刻

3) 崩壊地から生産された土砂は、崩壊脚部下流の斜面表層を薄く侵食しながら流下して土石流に発達しており、崩壊域、流下域の残土は極めて少ない。

4) 堆積域上部(谷出口)の中央付近には、細礫分の洗い流された中～大礫からなる土砂(白土石)が堆積し、その両側には粒径の

小さな、流木を多数混入する土砂(赤土石)が堆積している。このことから、まず、泥流型土石流(赤土石)が発生していったん谷出口付近に堆積し、後続流で中央部にガリーが形成されたところへ砂礫型土石流(白土石)が流出して、このガリーを埋めたものと推定される。

5) 赤土石の供給源としては、崩壊斜面、渓床堆積物の表層、谷出口付近に一時堆積した赤土石の再侵食が考えられ、白土石の供給源としては、渓床堆積物、谷出口付近の急傾斜面、堆積域中部のガリー状洗掘が考えられる。流出土砂量は赤土石、白土石合計して約8000m³である。

6) 陣の内地区では、死者15名、全半壊家屋11戸の被害を受けた。被災原因については、目撃者の証

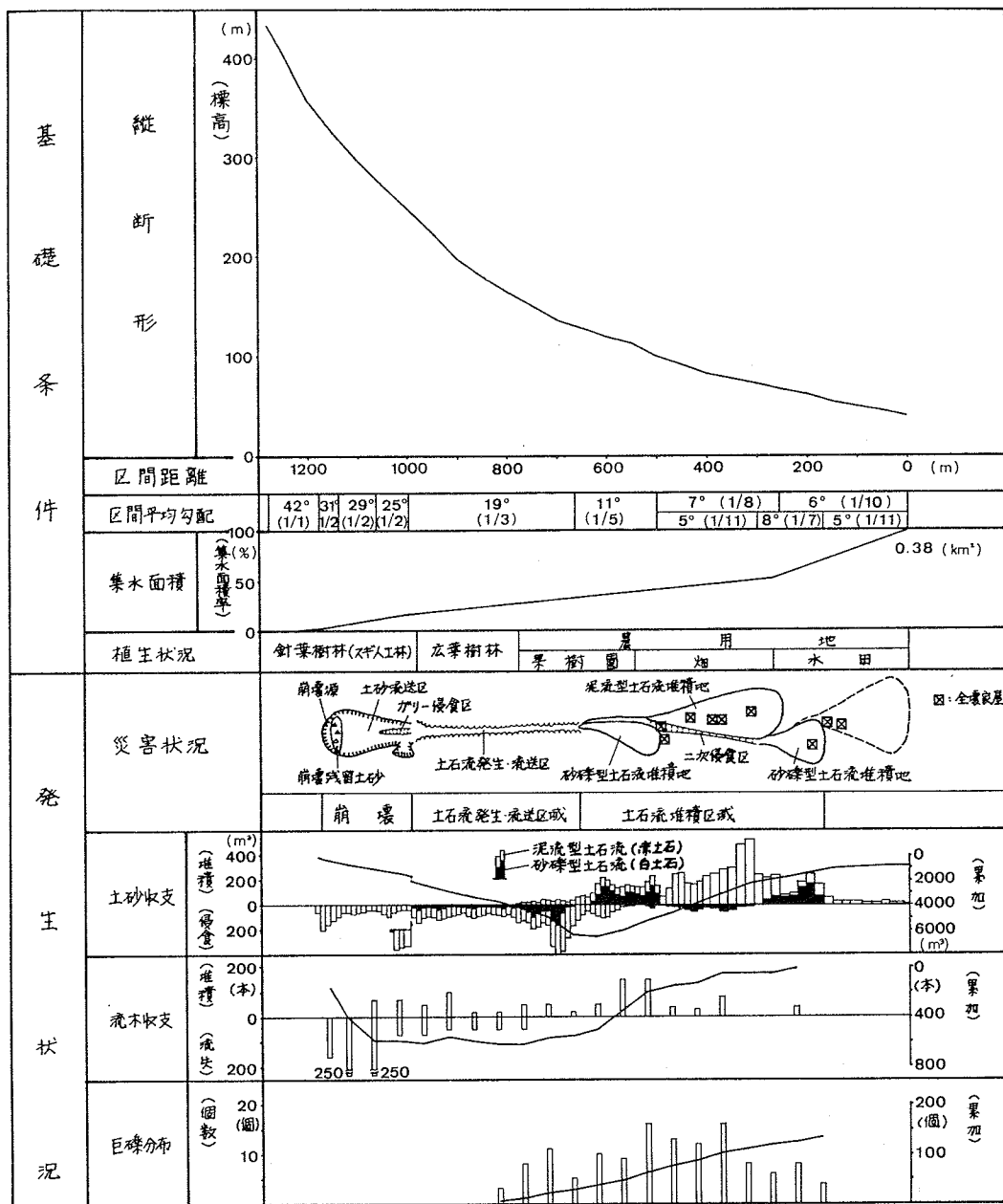


図-3 土石流発生状況図(碑の内)

言などを総合すると、巨礫を含んだ土石流の直撃のほか、土石流発生前の出水、堆積土砂への再移動、流木の衝突など、さまざまな要因が複雑に作用し合ったものと思われる。長龍寺地区、芒塚地区においても、それぞれ特有の土石流発生状況、被災状況を示しており、今後とも、このような個々の溪流に関する詳細な調査、解析を行い、その溪流の特性をふまえた適切な土石流対策を検討する必要がある。