

昭和57年7月長崎豪雨における土石流災害の実態

長崎大学工学部 正 棚橋由彦 学 川内俊英 同 野口和宏
 “ 学 生野泰宏 同 吉岡隆文 同 蒲川剛志

1. まえがき

昭和57年7月23日夕刻より長崎県南部地方を襲った梅雨末期の集中豪雨は、18時から23時までおよそ5時間にわたって常に長崎市東部(東長崎地区)を豪雨の中心域として停滞し、強雨域が長崎市周辺を時計廻りに巡回したといわれている⁽¹⁾。東長崎矢上団地では日雨量608.5mmを記録しているが、23日の降雨は、日雨量の大きさもさることながら、東長崎をはじめ長与町、大瀬戸などで10分間雨量40mmを越えており、しかも日雨量の約7割が3時間に集中して降ったというその短期集中度の大きさに特徴づけられる。土石流発生に必要な十分な水の供給と、短期集中度を兼ね備えた23日の豪雨は、長崎市が少なくとも百年以上ほとんど経験していない土石流を頻発させ、旧土石流扇状地や谷底平野に発達した集落の一部をなぎ倒し、道路盛土をえぐり取り、住家・田畑に巨石や泥砂を堆積させ、甚大な被害をもたらした。以下今次土石流災害の実態について報告する。なお「昭和57年7月長崎豪雨における土砂災害の実態」(以下報文(2))と題して、その一部は報告済である。

2. 今次土石流災害の実態

1) 地区別発生源比率: 沿岸侵食に伴う二次的な崩壊とみなされるものを除いて土石流発生源個数を航空写真から読み取ると総数375であった。そのうち、長崎東部は141を数え全体の38%を占め、次いで南部(茂木・千々、三和町)の18%、長与町は7%にすぎない。長与町を除けば報文(2)図-2に示す1時間雨量の強雨域とよく一致している。長与町で土石流が少なかったのは、長与町の強雨域が狭少でその中心が低地・丘陵地にあたり中起伏山地をなす琴ノ尾岳周辺では約120mm/hで強雨域からはずれていたことによるものと想像される。なお長崎東部では県の災害復旧対応土石流発生溪流86溪流のうち56溪流を占め、実に65%にのぼる。

2) 発生時刻頻度分布: 各地区で10分間雨量が最大値を示した直後から土石流が頻発している(報文(2)図-5)。なお長崎市東部の10分間雨量のピークは19時50分頃、南部は21時30分頃で約1時間半のズレがある。

3) 発生危険雨量: 先行雨量600mmという条件下ではあるが、今回土石流発生溪流のうち86溪流について、当日の累積雨量と土石流発生時の平均雨量強度との関係を図-1に示す。図中実線のような土石流発生危険雨量線を引くことができる。なお地区別にみると長崎市東部は概して図中破線の上方に位置する。これは長崎市東部が地質・地形的に他の地区よりむしろ降雨に強く、たまたま東部が豪雨の中心域にあり続けたために土石流が多数発生したと解釈できよう。

4) 堆積開始点における傾斜角分布: 一般に土石流は勾配15°未満で堆積開始し、勾配急峻点や流路幅急拡地点で堆積をはじめるといわれている。土石流発生86溪流は図-2に示すように正に歪んだ分布をなし、平均値は8°であるが15°以上の勾配で堆積開始した溪流も14%にのぼる。なお井樋ノ尾火山岩地域では約10°でピークをなす。

5) 形態: 86溪流に限れば、谷頭部の崩壊土や、溪岸の崖錐に崩壊源があり、崩壊土砂が十分な水の供給をうけて土石流化する、いわゆる崩壊型の土石流が多かったのが今次災害の大きな特徴の一つに揚げられよう。なお谷頭部と溪岸の崩壊比率は3:2であり、崩壊部の斜

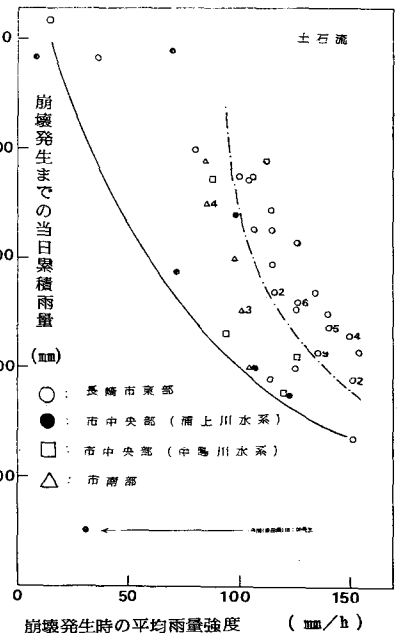


図 - 1

面形状は均斉斜面62%, 凸斜面10%, 凹斜面28%の比率であった。主な土石流発生渓流について堆積開始点を原点にとり縦断勾配形状を図-3に示す。②が溪岸に崩壊源をもつ例であり、崩壊部の斜面形状は㉔, ㉔が凸, ㉔の左が凹, ㉔の右や㉔などが均斉斜面に対応する。なお㉔芒塚は道路盛土をまき込み, ㉔千束野は崩壊源が大規模地すべりでともに崩壊土量が大いいため流下長に比して堆積区間の長いのが特徴である。

6)規模: 平均流下幅は20m未満が67%を占め, 平均侵食深さも1m未満の比較的浅い溪床堆積物の侵食が多く全体の60%に達する。流出土砂量は3千m³未満が50%, 3千~1万, 1万m³以上がともに25%である。

7)発生部斜面の方位分布: 地区別に航空写真より読み取った土石流発生斜面の方位分布を図-4に示す。長崎市東部, 中央部はともに似かよった分布をなし, 南斜面の崩壊発生が顕著である。この理由としては, 南斜面は日気温変化が激しく, 物理的風化作用が進み易く, 溪床に移動可能土砂を生産し易いことや, 2,3日の夜は南

西の風(最大瞬間風速14.5m/s:長崎海洋气象台)が吹いていたことが揚げられよう。一方長崎市南部は東斜面での発生が卓越している。これは野母半島が南に伸び, その中央が戸町岳から八郎岳にかけて山脈が連なり, 地形的に東西斜面が多いこと, また地質的な要因として野母半島は西彼杵変成岩に属する結晶片岩で構成され, 茂木一為石にかけての東海岸の地域はその片理面が流れ盤になっているためと考えられる。また最大1時間降水量の強雨域が東海岸側の為石にあったことも見逃さない(報文(2)図-2参照)。

8)被災歴: 今回土石流の発生した渓流の大半は, 溪岸侵食により旧土石流堆積物を露出させており, 過去に土石流を経験している形跡がある。'長崎港草'(3)に『享保六丑閏七月廿八日大洪水アリ...中略...其夜丑ノ刻バカリニ至リテ諸方ノ山々ヨリ洪水溢シ出, 殊ニ放火山ヨリ山潮湧キ出テ汚水ヲ吹出ス。水勢甚大ナリ...以下略』とあるように約260年前の1721年に今回本河内町奥山・鳴滝で大規模な土砂崩壊のあった峰火山(=放火山)で土石流が発生したことは確かだろう。'新長崎年表'(4)の記述から, 1792年彦山で土石流が発生しており, 1795年, 1867年に土石流が発生していた可能性が高い。

3. まとめ 今後長崎市における土石流被災歴を調査続行す

るとともに, 土地利用形態の変遷や土石流発生メカニズムを究明していきたい。

引用文献(1)荒生'723長崎豪雨災害の気象'長崎大学学術調査報告書1982
(2)伊勢田他;土木学会西部支部学術講演概要Ⅱ/1993
(3)能野正昭;長崎文献社昭和48(1973)456P 22cm
もとの出版年 明治27~28(1894~95) 覆刻版
(4)上巻 満井録郎,土井進一郎;長崎文献社編昭和49~50 475P 22cm
最後に本報告の調査費の一部に文部省防災科学研究費を使用したことを附記する。

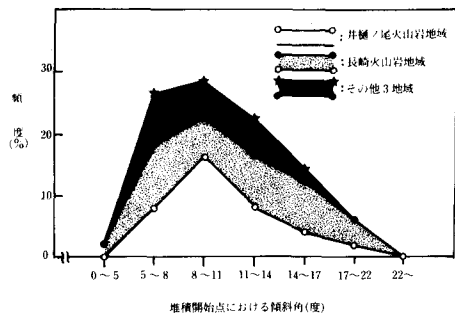


図-2 堆積開始点における傾斜角分布(土石流)

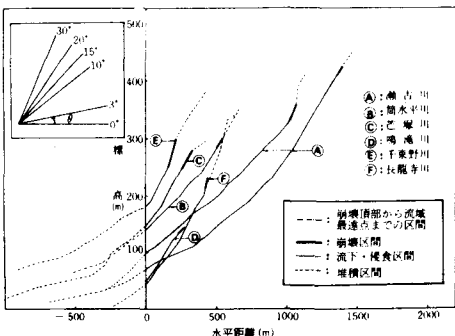


図-3 主な土石流の縦断面図

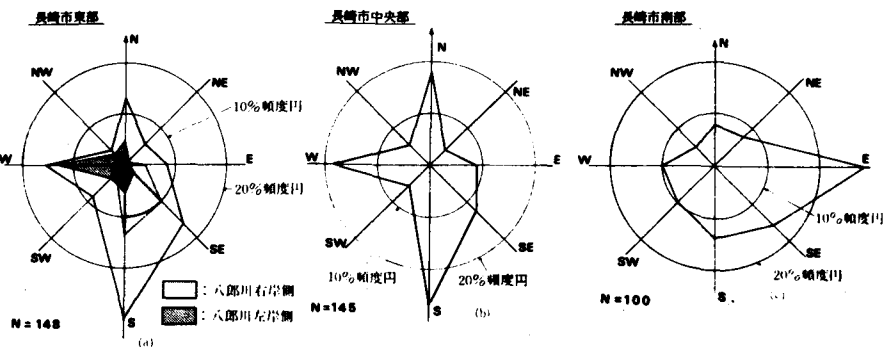


図-4 土石流崩壊発生部の斜面方位分布