

昭和57年7月長崎豪雨による土砂崩壊の実態

長崎大学工学部 正〇伊勢田哲也, 正 落合英俊, 正 棚橋由彦
大洋技術開発(株) 松本守, 八百山孝, 高橋長司

昭和57年7月23日9時より長崎県南部地方を襲った集中豪雨は、長崎県下で死者・行方不明者299人(長崎市内262人)という大惨事をひき起こしたが、その88%が山崩れ、崖崩れ、土石流などの土砂崩壊によるものであった。ここでは、その土砂崩壊の実態の一部を報告する。

降雨状況 図-1は7月5日から25日までの長崎海洋気象台観測の降雨記録であり、22日までの先行雨量は約600mmにも達していた。とくに、20日には日雨量243mmもの雨が降っていたが、この日の災害は長崎市周辺で崖崩れ8ヶ所、死傷者、家屋の全半壊はなしという軽微なものであった。しかし、山陰部ではいくつかの亀裂らしきものが認められていたとの情報もあり、崩壊に至るまでは至らなかったとしても、この20日の雨で地盤はかなり軟弱化して不安定な状態になっており、場所によっては崩壊寸前の状態にあったと考えられる。23日の雨は、20日の雨との比較で図-1中に示しているが、日雨量448mmの約70%が19時から22時までの3時間に集中しているという短時間降水量の強さにその特徴がある。また、長与町役場における187mmを筆頭に、最大1時間降水量が160mmを越す豪雨が長崎市周辺だけでも6ヶ所も記録されている。

崩壊個数密度 図-2は、規模の大小を問わずに崩壊箇所を航空写真から読み取り、陸地の単位面積(1km²)当たりの個数密度を示したものである。対象とした区域内での総崩壊個数は実に8905個にも上っており、個数密度の平均値は26.7(個数/km²)である。個数密度が最も大きいのは、八郎川流域の長崎市東長崎地区で、その平均値は63.6であり、長与町の43.0がこれに次いでいる。図中には、7月23日9時~24日9時までの間の最大1時間雨量分布、図-3には長崎地域の地質図を示しているが、概略的にみて、強雨域では地質に関

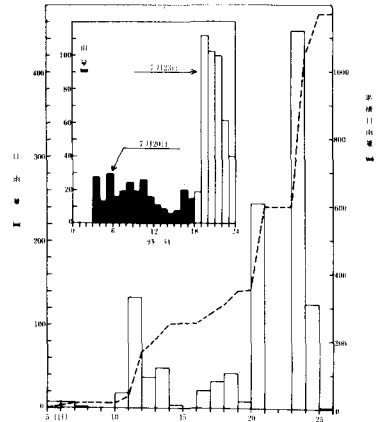


図-1 7月5日~25日の降雨状況

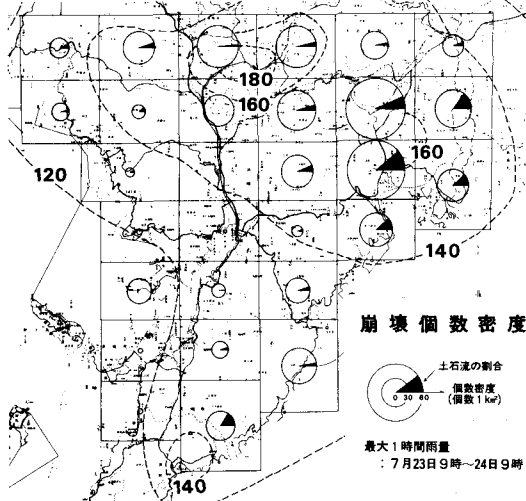


図-2 崩壊個数密度

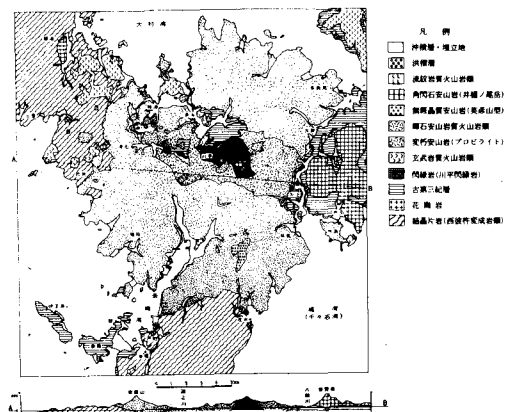


図-3 長崎地方の表層地質図(鎌田らによる)

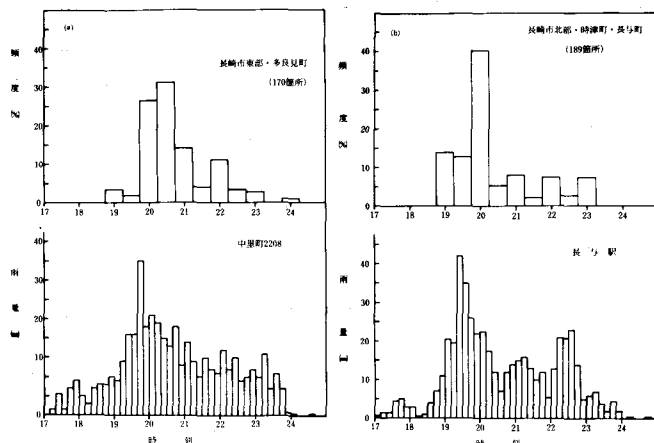


図-4 崩壊発生時刻の頻度分布(山崩れ、崖崩れ)

係なく、大きな崩壊密度を示している。

崩壊発生時刻 図-4は、長崎市東部・多良見町および長崎市北部・時津町・長与町における山崩れ、崖崩れのそれぞれ

170、189箇所についての崩壊発生時刻頻度分布である。これらの地域では、10分間に40mmを越す強い雨が降っており、この雨のピーク直後から崩壊が頻発している。これは、20日までの先行雨量によって軟弱化していた基盤上の表層が、強い雨による表層水によってまず浸透、浸食され、それが引き金となって一度に滑落、崩壊したものと考えられる。図-5は長崎市東部56個所の土石流について同様の整理をしたものであるが、山崩れ、崖崩れの場合と同様に、この地区を襲った大きな降雨強度の直後から土石流が頻発している。長崎市南西部木崎石地区の土石流についても同様である。(図省略)。

崩壊斜面傾斜角 今回長崎市周辺で発生した土石流の頂部には、必ず自然斜面の崩壊が起こっている。図-6は、その崩壊頂部の傾斜角分布であり、図中には面積比率で表わした長崎地域の傾斜角区分も示している。傾斜角20~38度の所で約70%の崩壊が起こっており、20度以下の緩勾配の所で約15%の土石流が発生している。図-6の結果を、長崎地域の傾斜角区分の面積比率で除して正規化すると、やはり急傾斜面ほど崩壊発生の確率は大きい。図-7は

図-5 崩壊発生時刻頻度分布(土石流)

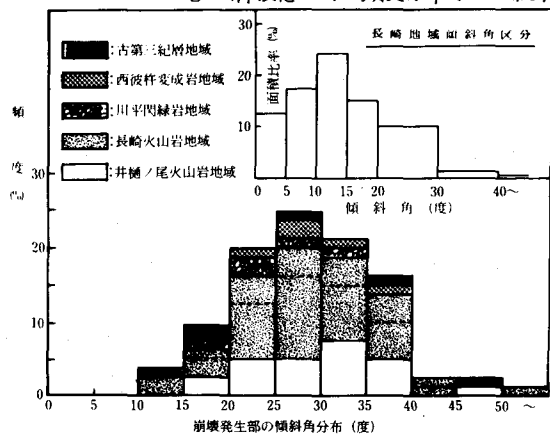


図-6 崩壊発生の傾斜角分布(土石流)

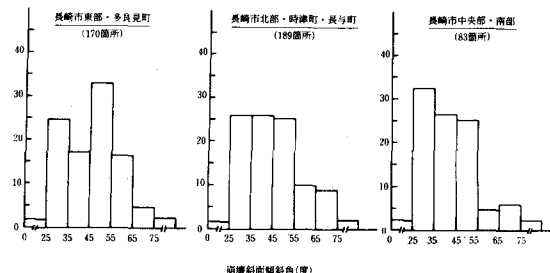


図-7 崩壊斜面傾斜角分布(山崩れ、崖崩れ)

人的・物的被害があり、検討した442箇所の山崩れ、崖崩れの傾斜角分布を3地区に分けて示したものである。全体的にみて、25~55度のものが多く、いずれの地区においても25度以下の緩傾斜面でも崩壊が起こっており、斜面傾斜角のみで急傾斜面危険区域を指定するのは不十分であると考えられる。