

1982年長崎豪雨災害における斜面崩壊の地質的特徴

Geological features of slope failures due to 1982 heavy rainfall in Nagasaki, Japan

西山 賢一[1], 千木良 雅弘[1]

Ken-ichi Nishiyama[1], Masahiro Chigira[2]

[1] 京大防災研

[1] Disaster Prevention Res. Inst., Kyoto Univ., [2] DPRI

1982年に発生した長崎豪雨災害では、時間雨量100mmを越える豪雨により、長崎市郊外の山地斜面において斜面崩壊が多発した。周辺の地質は中新世～鮮新世の火山岩類からなり、安山岩溶岩と凝灰角礫岩とが何枚も水平に互層した地質構造をなす。崩壊地周辺の地質調査と空中写真判読の結果、山腹斜面に分布する凝灰角礫岩と、尾根直下に分布する自破碎溶岩の風化部とで規模の大きな崩壊が多く発生し、マッシブな安山岩溶岩における崩壊の発生は少ないことが分かった。これは、凝灰角礫岩や自破碎溶岩が、安山岩溶岩より初生的に軟質で、かつ風化による強度低下が著しいという、岩石物性の差異によるものであると考えられる。

1982年7月23日に発生した長崎豪雨災害では、最大時間雨量187mmにも達する記録的な豪雨により、長崎市とその周辺の山地斜面において約8,000箇所を超える斜面崩壊が発生し、死者・行方不明者299名を出す惨事となった(長崎大学学術調査団, 1982など)。長崎市周辺地域では、市街地に隣接して標高400m程度の山地が分布しており、主に中新世～鮮新世の火山岩類(長崎火山岩類, 時津火山岩類)および貫入岩体(川平閃緑岩)からなる(長崎県企画部, 1974)。火山岩類は、輝石安山岩の溶岩と火砕岩とがほぼ水平に複数枚累積した構造をなし、尾根部では溶岩台地様の緩斜面が認められることがある。

斜面崩壊が多発した長崎市東部を対象とし、地表踏査によって火山岩類の分布を把握するとともに、空中写真判読による斜面崩壊発生位置と地質分布との対応関係について検討を行った。斜面崩壊のうち、崩壊深の深いものと、崩壊土砂が土石流化して長距離を流下した崩壊が発生した地点は、山腹斜面および尾根直下が多いことが分かった。多くの犠牲者を出した山腹斜面での規模の大きな崩壊例である奥山、鳴滝、木場地区などは、いずれも上下を輝石安山岩に挟まれた「凝灰角礫岩」が山腹に分布する場所で発生している。また、尾根直下での崩壊については、地表踏査の結果、(1)尾根部は一般に輝石安山岩からなるものの、マッシブな溶岩だけでなく自破碎溶岩を頻繁に伴うこと、(2)自破碎溶岩は風化により軟質化しており、厚い赤色風化帯をなす部分が多いこと、が分かった。すなわち、マッシブで硬質な安山岩溶岩の分布域での規模の大きな崩壊発生例は比較的少なく、安山岩溶岩に挟まれて山腹に分布する「凝灰角礫岩」や、尾根部に分布する風化した自破碎溶岩において多発しているようである。

「凝灰角礫岩」や自破碎溶岩は、マッシブな溶岩より初生的に軟質であることに加え、その後の風化作用を受けやすいと考えられる。定量的な岩石物性データはまだ得られていないが、初生的に低強度であり、かつ厚い風化帯を形成しやすいという「凝灰角礫岩」と自破碎溶岩の岩石物性が、斜面崩壊の地質的素因の一つとなったと考えられる。なお、「凝灰角礫岩」は複数の成因(火砕流起源, 土石流起源など)で形成されたものの総称であり、含まれる礫の礫径・個数, マトリックスの粒径分布などがそれぞれ異なっているようである。今後は「凝灰角礫岩」を成因・物性に基づいて細分し、それらの透水特性を把握することで、「凝灰角礫岩」の斜面崩壊プロセスをより詳細に検討する予定である。