

1997年6月20日発生 of 富士山大沢崩れ土石流に関する考察

建設省富士砂防工事事務所 ○大中武易、山田耕一郎、吉久 隆、石橋澄一
宮 城 県 砂 防 課 星野和彦

1. はじめに

1997年6月20日に本州へ上陸した台風7号による大雨により、図-1に示す富士山大沢崩れにおいて、大規模な土石流が発生した。この土石流は、建設省富士砂防工事事務所が、大沢崩れ下流の扇状地岩樋（上流、下流）及び大沢川橋の3箇所に設置した土石流監視カメラにより捉えられており、1983年に監視カメラを設置して以来、最大規模の土石流であった。

この土石流により流出した約25万 m^3 の土砂は、大沢川扇状地の床固工や沈砂池工等の砂防設備によりくい止められ、下流への被害を未然に防いだ。

本報告では、大沢崩れ周辺の降雨状況と土石流の発生・流下・堆積状況について考察するものである。

2. 降雨状況

富士山周辺の地域では、台風7号の接近に伴い20日未明より雨が強まり、大沢扇状地上流の建設省大滝雨量観測所（標高1700m）では連続雨量321mm（18日6時～20日15時）最大時間雨量63mm/h（20日12時～13時）の豪雨となった。また、富士山五合目付近の建設省御中道雨量観測所（標高2350m）でも同様に連続雨量336mm（18日7時～20日15時）最大時間雨量49mm/h（20日12時～13時）を記録した。（図-2、図-3参照）

3. 降雨と土石流の発生

6月20日午前11時33分に、建設省岩樋観測所（標高900m）の土石流監視カメラが第1波の段波状の土石流を捉えた。大滝雨量観測所で土石流発生時の10分間雨量は図-4に示すように8mm、時間雨量は、42mmを記録し、土石流発生までの連続雨量は、215mmに達した。その後段波のピークが、同53分と12時43分にあり大小の段波状の土石流を繰り返し、12時58分には、最大流量約120 m^3/s を記録し、合せて9回のピークを数えた。

4. 土石流の流下状況

大滝雨量観測所と岩樋観測所とは標高差800m、距離が4500mあり、岩樋での土石流の流速8m/sから推算すると、土石流は約10分で流下したと推定され、土石流発生後の大滝観測所雨量と岩樋流量とは図-4に示すように良く合っている。

土石流の流下状況は、前述の岩樋（上流、下流）及び大沢川橋の3箇所に設置してある24時間監視カメラが捉えた。この監視カメラは、1983年に設置され、1997年に設備が更新された。監視カメラの映像によると、洪水とともに巨石や大きな流木が飛び跳

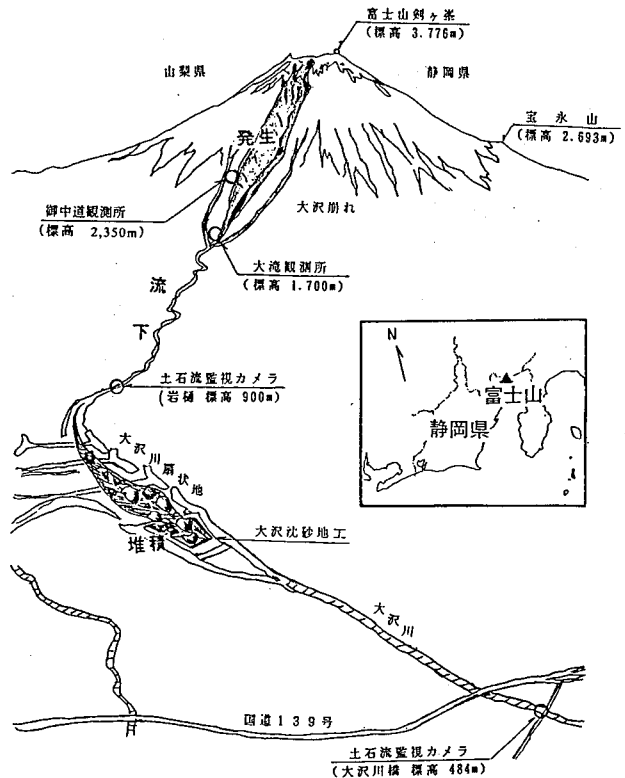


図-1 1997年6月20日台風7号による土石流（富士山大沢川）

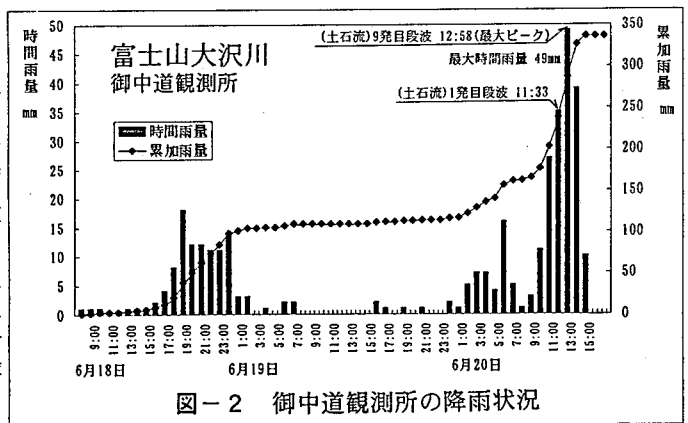


図-2 御中道観測所の降雨状況

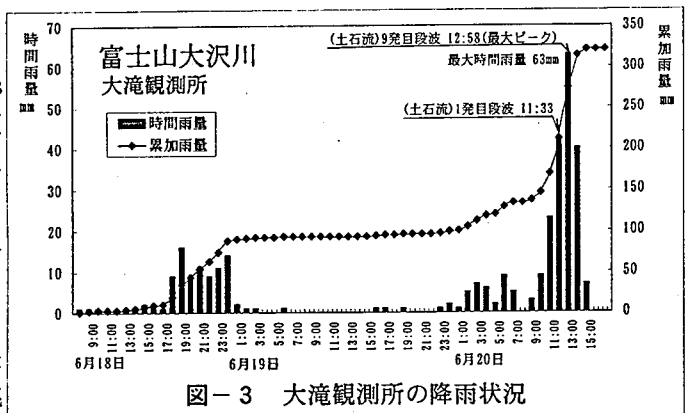


図-3 大滝観測所の降雨状況

ねながら流下している。また岩樋での観測によると、同観測堰の6月20日午前10時～15時までの総流出量は約73万 m^3 と推定され、大沢川扇状地への土砂堆積量が次に述べるとおり約25万 m^3 であることから、今回の土石流の土砂濃度は約34%と推定される。

5. 土石流の堆積状況

今回の土石流で流出した土砂の堆積状況は、図一5、図一6に示すとおりであり、土砂堆積量は、大沢川扇状地における縦横断測量の結果から大沢沈砂池工に約10万 m^3 、その上流の第5床固工に約8万 m^3 が堆積する等約25万 m^3 と推定された。

また大沢扇状地上流の岩樋地点から溪岸工にかけての1300m区間では土砂が一度堆積した後、最大で幅18m深さ4m浸食されている。これは土石流に続く後続流によって浸食されたものと思われる。

溪岸工下流の第9床固工から第5床固工にかけての1800m区間は、主に左岸側にかまぼこ状に堆積し、特に第6床固工から第5床固工の間ではその堆積は、最大で幅200m、高さ3mに達した。

大沢沈砂池工(長さ200m、幅280m)では、土石流に備えて堆砂容量を確保するため計画堆砂高さまで掘削していたため、左岸側を中心に高さ最大6mも堆積しその土砂量は約10万 m^3 に達した。

大沢沈砂池工下流の第4床固工から第3床固工にかけての450m区間は、今回の土石流の前後でその地盤高さはほぼ変わっていない。

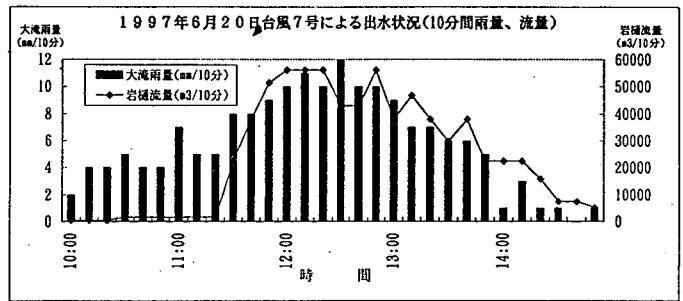
また、計画規模(1/100)の土石流が発生した場合には大沢扇状地全体に土砂が堆積する計画となっているが、今回発生した土石流は偏流により第9床固工から下流では主に左岸側に堆積した。

6. おわりに

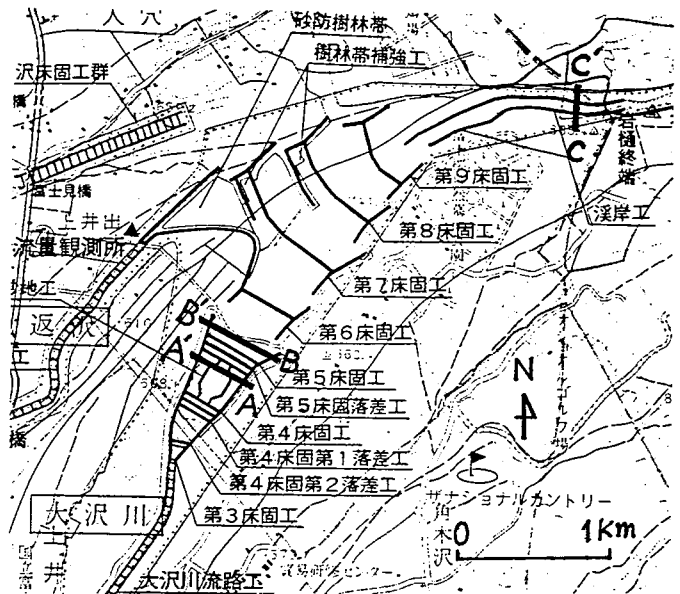
大沢川橋の土石流監視カメラの映像や土石流発生後の現地調査の結果から、大沢崩れから流出した土砂は大沢扇状地の沈砂池工や床固工等の砂防設備により、くい止められ下流への被害はなく、砂防設備は十分効果を発揮した。

しかし大沢川では常時の流水はなく、小洪水では土砂の流出がないため、次期の土石流に備えて除石工を実施する必要があり、1997年11月下旬までに、大沢沈砂池工で約10万 m^3 の除石を行ったところ、同11月26日に再び大沢崩れから土砂流が大沢川扇状地の左岸側を流下し、大沢沈砂池工に約10万 m^3 堆積する等約15万 m^3 の土砂流出があったが、大沢扇状地の砂防設備でくい止め、下流への被害を未然に防いだ。このため引き続き精力的に除石を行っている。

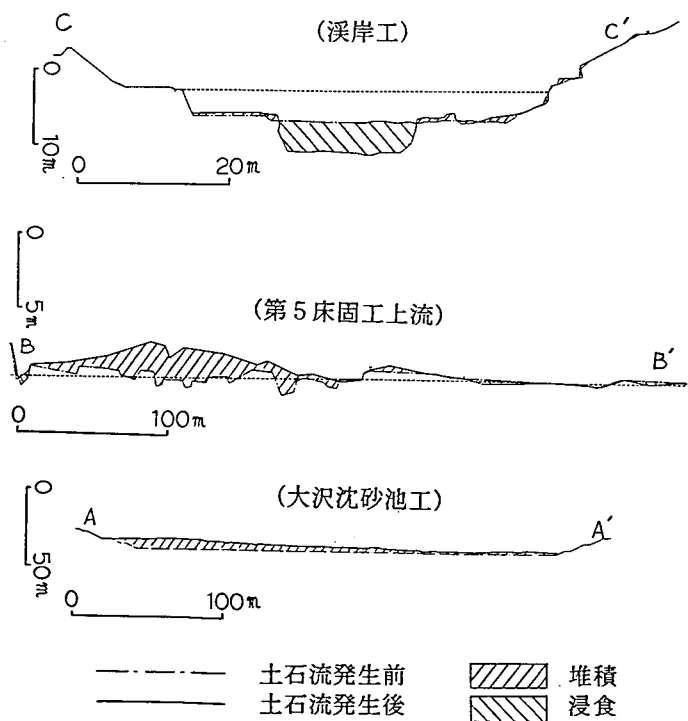
大沢崩れでは年間平均約20万 m^3 の土砂が流出しており、大沢扇状地での砂防設備の対策を進めるだけでなく、大沢崩れ源頭部での対策を行うことにより、大沢崩れから流出する土砂量をできるだけ減らすことが重要な課題である。



図一4 降雨状況と土石流発生状況



図一5 大沢川扇状地平面図



図一6 大沢川扇状地横断図(1997年6月20日土石流による土砂堆積・浸食状況)