

富士砂防工事事務所 花岡正明、田中浩充  
国際航業株式会社 ○中筋章人、郡 典宏

1 はじめに

富士山大沢川の減頭部にある「大沢崩れ」は、標高 2,200 m 付近から山頂の剣ヶ峰に達する長さ約 2,000 m、最大幅約 500 m、最大深さ約 150 m の巨大な崩壊地である。この大沢崩れ内では、融雪期や夏期に、絶え間なく落石が発生していることから、現地踏査や現場計測が極めて困難である。したがって、崩れの縁からの目視や空中写真等による計測と判読によって実態の把握がおこなわれている。

平成 12 年 11 月 21 日午前 3 時頃、大沢川で富士砂防による約 30 年間の観測史上最大級の土石流が発生した。大沢源頭部から流出した土砂約 25.8 万 m<sup>3</sup> は、その大部分が扇状地で堆積した。

幸い、土石流発生前(9月22日)と直後(11月26日)に空中写真を撮影したため、この空中写真を用いて写真判読と計測により、土石流発生源である大沢崩れの変化状況を量的質的に検討することが出来た。以下にその概況を報告する。

2 空中判読による質的变化

土石流発生前後の空中写真を下に示し、その比較判読図を図-1に示すが、これから明らかとなった点を要約すると次のようになる。

- 大規模な岩盤崩壊は見られなかった。
- 2800 m～3300 mの左右両岸斜面ではリル・ガリ侵食が特徴的であり、この間で強い雨量強度により大きな表面流が発生したことを示している。

この表面流痕は以前のどの写真にも見られない。  
○2700 m～3200 m間の溪床は著しく洗掘され、この間が土石流の主な土砂供給源であったと考えられる。2700 mから下流の溪床は土石流の流下によりきれいに洗われ、谷底では全面的に溶岩がむき出しとなった。

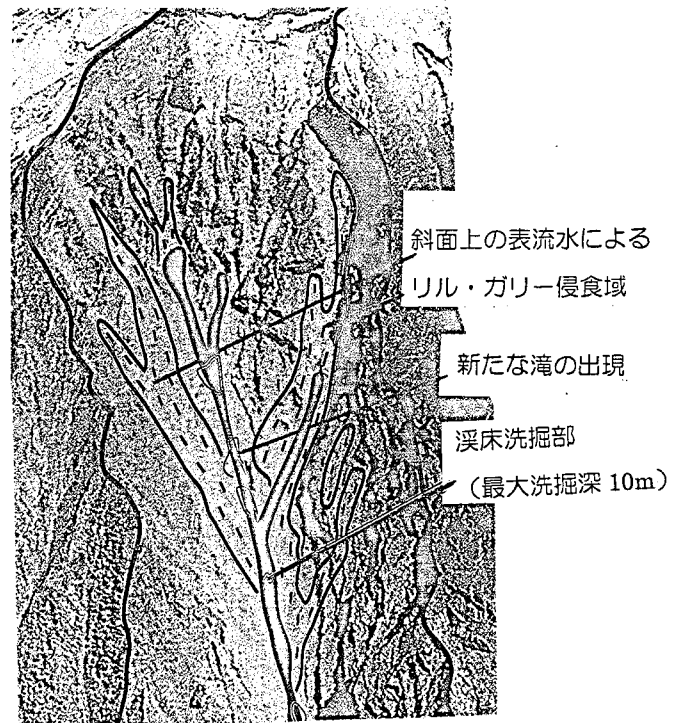
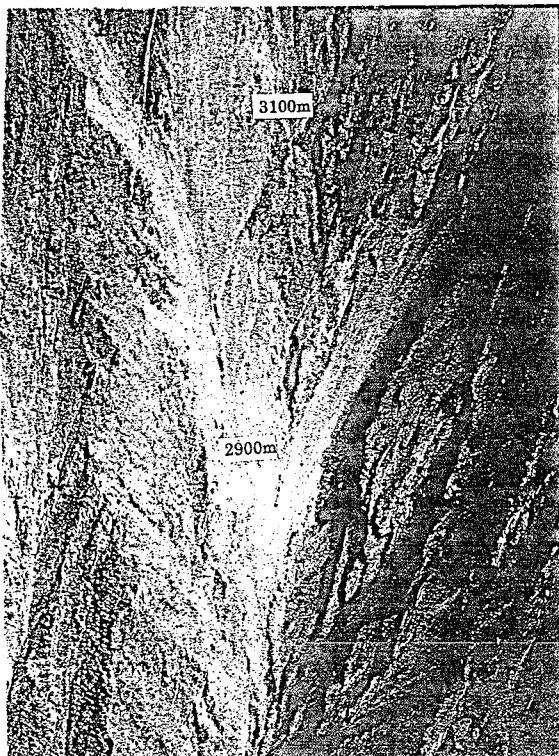


図-1 大沢崩れ土石流後の判読図



土石流発生前  
9月22日撮影航空写真



土石流発生後  
11月26日撮影航空写真

### 3 横断図による変動状況

図-2に空中写真計測により作成した土石流発生前後の比較横断図を示す。これから読み取れることをまとめると次のようになる。

- 溪床部の洗掘は、標高 3200m 付近から始まっており、ここから 3000m 間は、幅 10～15 m で深さ 5 m のガリー状洗掘が連続している。
- 左支溪・右支溪の合流する標高 2900m とその下流 2800m までの間が、最も大きく洗掘されており、幅 30 m 深さ 10 m にもおよぶ。
- 標高 2700m～2400m 間も、幅に変化があるものの、平均すると 5 m 前後の溪床の低下が読みとれる。この間は、平成 10 年春から平成 12 年 9 月まで堆積し続けた溪床の土砂のほとんどが流出し、平成 9 年 11 月に発生した土石流直後の溪床と同じように溶岩が連続的に露出している。

### 4 変動量計測による量的変化

土石流発生前後の空中写真から、図化機を用いて 2 時期の同一地点 (10 m×5 m グリッドの交点) の標高を比較計測し、その差を集計したものを鳥かん図として示し、かつ斜面の地形単位ごとにその変動土量を表示したのが、図-3である。

以下に、その計測結果について要約する。

- 土石流発生前後の空中写真から計測した結果、溪床部から 15 万 m<sup>3</sup>、斜面から 10.8 万 m<sup>3</sup>、合計 25.8 万 m<sup>3</sup> の流出土砂量であった。
- 部分的にみると、溪床部は Y 字部の下流部が各々 3～5 万 m<sup>3</sup> 洗掘され、ついで Y 字部とその右支流も 3 万 m<sup>3</sup> 弱洗掘された。
- 斜面は 3200 m 以上の S 3 と S 1 が 2.5 万 m<sup>3</sup>、S 2 が 2 万 m<sup>3</sup> の侵食であり、いずれもガリー状に侵食されたと考えられる。

### 5 まとめ

以上、土石流の発生源である大沢源頭部の状況をまとめると次のようになる。

大沢源頭部の標高 2700 m～3500 m 付近は、激しい豪雨により表流水が発生し、崖錐斜面をガリー侵食するとともに、それらが溪床へ流入して 2700 m～3200 m 間に大量に堆積していた溪床堆積物を大きく洗掘した。この溪床堆積物の大量洗掘と流動化が土石流の発生原因であろう。流出した土砂量 (洗掘された土砂量) の規模は、斜面のガリー侵食が 10.8 万 m<sup>3</sup>、溪床洗掘が約 15 万 m<sup>3</sup>、あわせて 25.8 万 m<sup>3</sup> であった。

今後も継続的に空中写真の撮影と計測作業を実施し、土石流発生に深く関与する溪床部の堆積状況と降雨の関係を解析していくつもりである。この関係が明らかとなると、溪床部の堆積状況を監視することにより、土石流の発生が予知出来る可能性が出てくる。

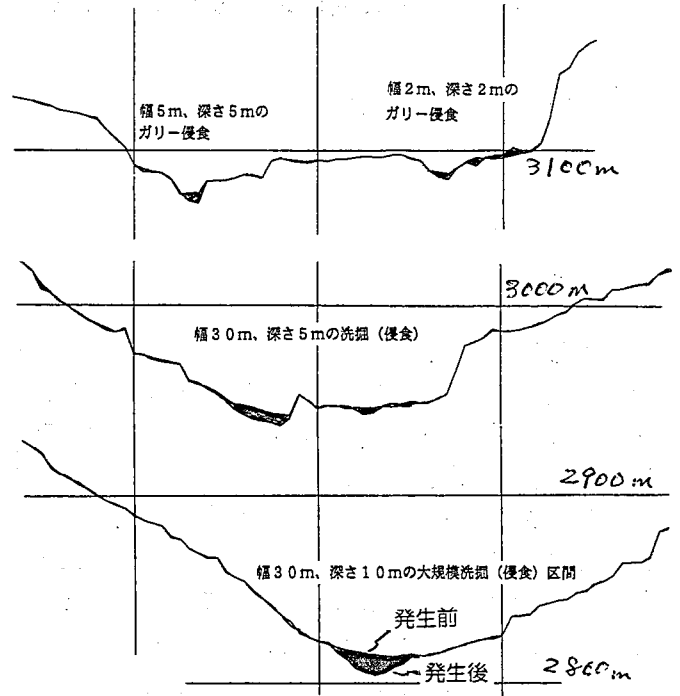


図-2 土石流発生前後の横断比較図

流出土砂量 斜面(S) -10.8 万 m<sup>3</sup> 溪床 (V) -15.0 万 m<sup>3</sup> 計 -25.8 万 m<sup>3</sup>

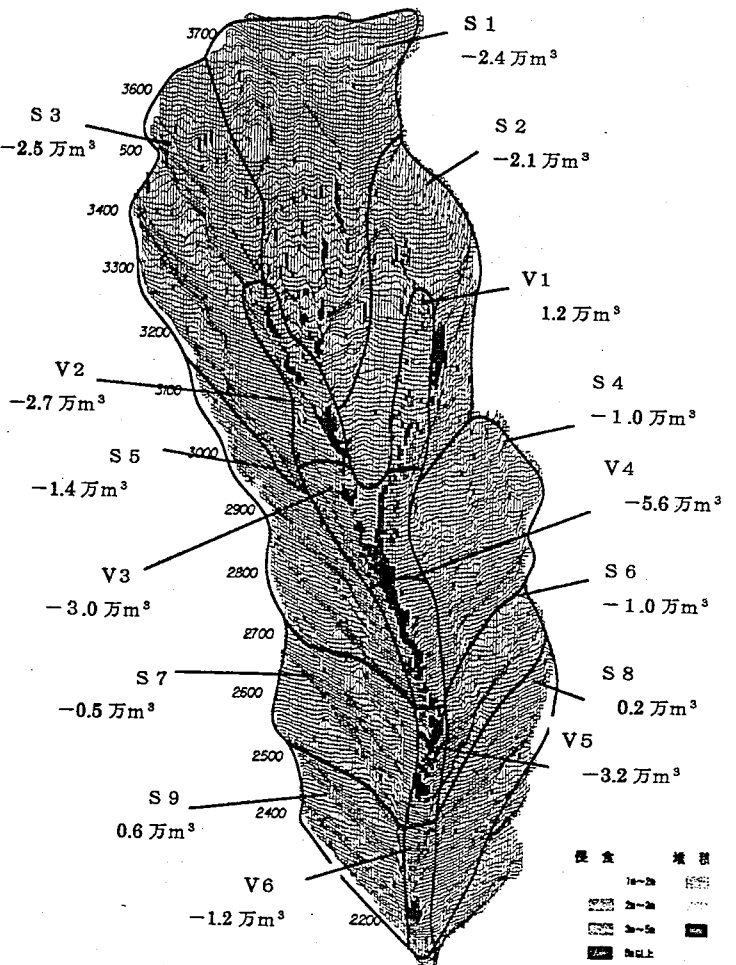


図-3 土石流発生前後の土砂変動量図