

### 3. 現地調査結果と伊豆大島土砂災害の特徴

#### 3.1 崩壊地の調査と発生した崩壊の特徴

##### 3.1.1 大金沢の崩壊状況

大金沢の上流には多数の表層崩壊が発生しており、ほとんどの崩壊は、崩壊深が1m以下と浅いことが特徴的であった。大金沢の土層構造は、下位から灰色の溶岩層（1～3m）、赤褐色のスコリア層<sup>\*1</sup>（1～3m）、灰黒色の火山灰と褐色のレス<sup>\*2</sup>の互層（1～5m）が分布する事が一般的であり、谷部では溶岩およびスコリア層が厚いことが特徴的である（写真 3.1.1）。

崩壊のほとんどは、火山灰とレスの互層部において、レス層上面がすべり面となり発生していた（写真 3.1.2）。多くの崩壊地において、粘土分が多く難透水性のレス層上面に分布する火山灰層にパイピング孔が認められたことから、パイピングが崩壊発生に影響を及ぼしていたと考えられる。

<sup>\*1</sup> スコリア：破片状の火山噴出物の一つ。黒色で多孔質という内部構造に基づく分類名。

<sup>\*2</sup> レス：風によって運ばれて堆積した細粒物質。



写真 3.1.1 大金沢源頭部の崩壊状況



写真 3.1.2 大金沢源頭部のパイピング発生状況

### 3.1.2 大金沢の土層観察実施箇所について

本調査の目的は、「崩壊土層の特性を把握すること」であるため、すべり面（レス層）付近の層を対象として合計6箇所にて土層の観察を実施した。また、すべり面（レス）直上の火山灰層を6箇所、すべり面となったレス層を1箇所採取し、粒度試験を実施した。観察箇所及び試料採取箇所を図 3.1.1 に示し、一覧を表 3.1.1 に示す。

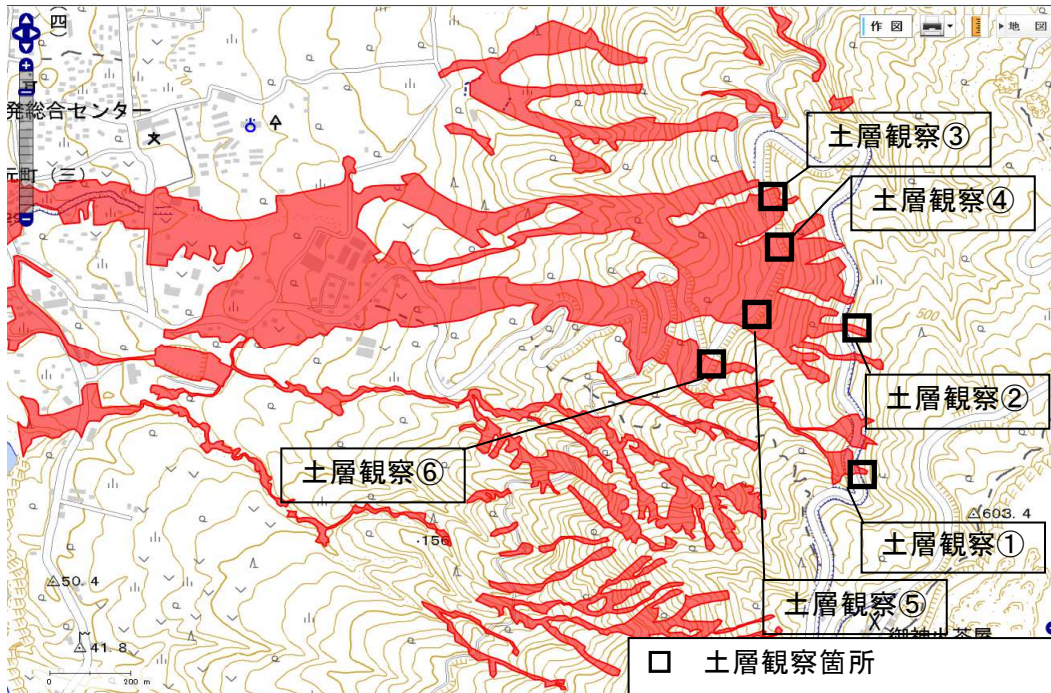


図 3.1.1 土層観察実施箇所位置図（地理院地図に加筆）

表 3.1.1 土層観察箇所一覧表

土層観察箇所名	調査位置			粒度試験試料採取箇所	試料名
	緯度	経度	標高(EL. m)		
土層観察箇所①	34.741766	139.379215	463	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地1_火山灰
土層観察箇所②	34.744976	139.379562	471	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地2_火山灰
土層観察箇所③	34.748026	139.377099	353	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地3_火山灰
土層観察箇所④	34.747169	139.377170	343	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地4_火山灰
土層観察箇所⑤	34.745293	139.376265	318	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地5_火山灰
土層観察箇所⑥	34.744124	139.375452	309	すべり面(レス層)直上の火山灰層 すべり面となったレス層	崩壊地6_火山灰 崩壊地6_レス

### 3.1.3 大金沢の土層観察結果

土層を観察した崩壊地の全景と、土層断面を以下に示す。

#### (1) 土層観察箇所①



写真 3.1.3 土層観察箇所①の崩壊地全景

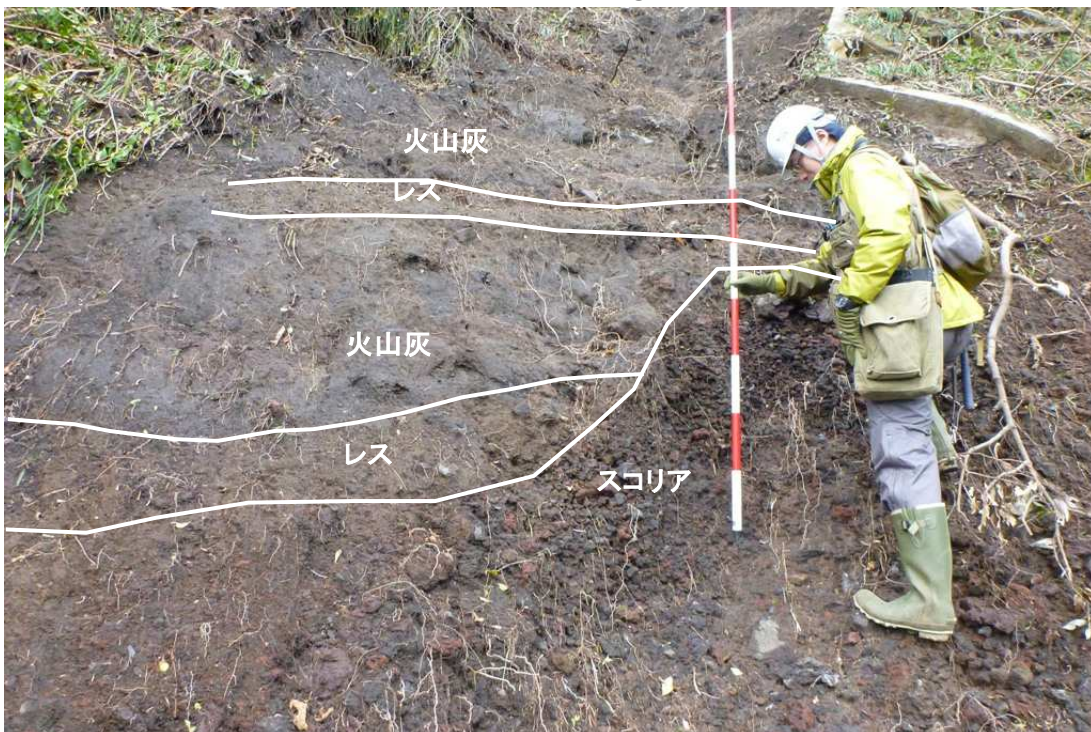


写真 3.1.4 土層観察箇所①の土層断面

(2) 土層観察箇所②



写真 3.1.5 土層観察箇所②の崩壊地全景



写真 3.1.6 土層観察箇所②の土層断面

(3) 土層観察箇所③



写真 3.1.7 土層観察箇所③の崩壊地全景



写真 3.1.8 土層観察箇所③の土層断面

(4) 土層観察箇所④



写真 3.1.9 土層観察箇所④の崩壊地全景



写真 3.1.10 土層観察箇所④の土層断面

(5) 土層観察箇所⑤



写真 3.1.11 土層観察箇所⑤の崩壊地全景



写真 3.1.12 土層観察箇所⑤の土層断面

(6) 土層観察箇所⑥



写真 3.1.13 土層観察箇所⑥の崩壊地全景



写真 3.1.14 土層観察箇所⑥の土層断面



### 3.1.4 八重沢・八重南沢崩壊地の状況把握

崩壊状況を把握することを目的に、八重沢・八重南沢内の崩壊地にて現地確認を行った。調査時には、崩壊面の土層構造、すべり面の状態、崩壊深などに着目した。図 3.1.2 に示す代表的な崩壊地の調査結果を以下に示す。また、崩壊地調査①では、すべり面（レス）直上の火山灰層および、すべり面となったレス層にて試料を採取し、粒度試験を実施した。

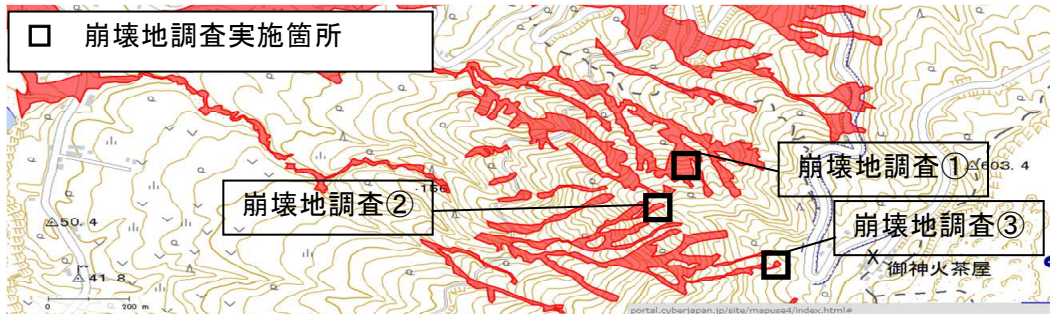


図 3.1.2 八重沢・八重南沢の崩壊地調査実施箇所位置図（地理院地図に加筆）

#### (1) 崩壊地調査①（典型的な崩壊）

- ・崩壊面には、火山灰とレスの互層が分布しており、スコリア、溶岩などの露出は認められなかった。
- ・レス層をすべり面とし、その上位の火山灰層が崩壊していた（写真 3.1.15 の右上）。
- ・火山灰層とレス層の境界部にパイピング孔が多数認められた。
- ・崩壊深は、0.5～1.5m 程度と浅い。

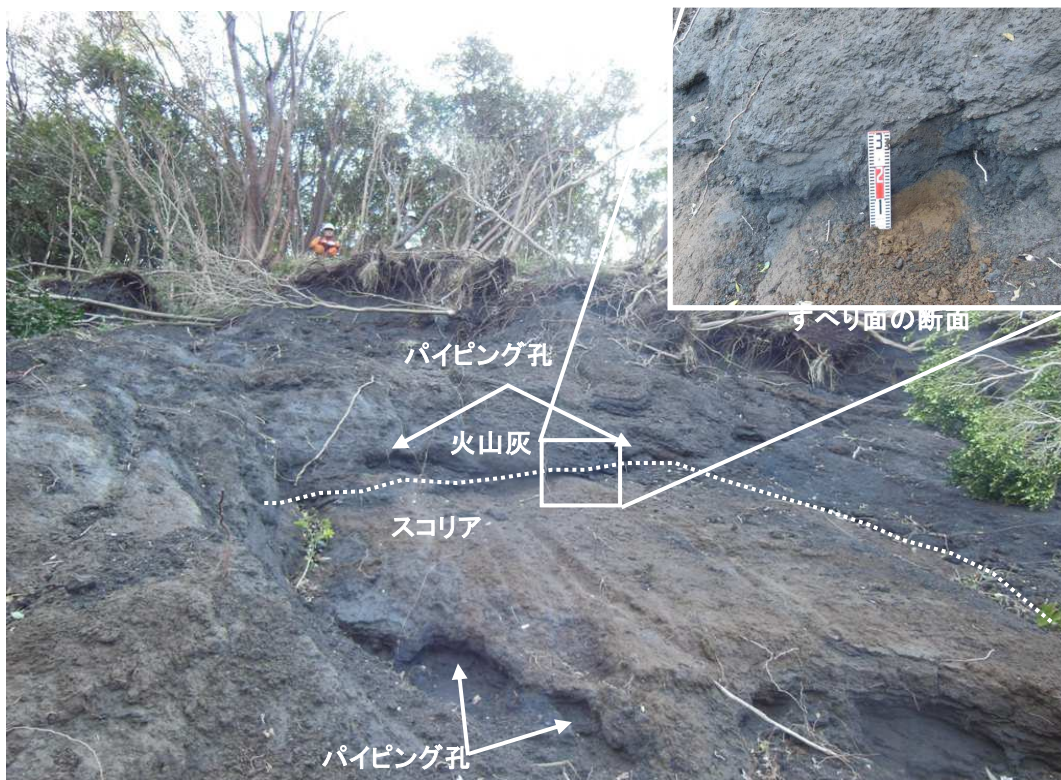


写真 3.1.15 崩壊地①の全景およびすべり面の断面

## (2) 崩壊地調査②（典型的な崩壊）

- ・崩壊面には、火山灰とレスの互層が分布しており、スコリア、溶岩などの露出は認められなかった。
- ・レス層をすべり面とし、その上位の火山灰層が崩壊していた。
- ・火山灰層とレス層の境界部にパイピング孔が多数認められた。
- ・崩壊深は、0.5～1.0m 程度と浅い事が特徴的である。崩壊地の一部には、崩壊せずにそのまま現位置に残る土層が分布する。



写真 3.1.16 崩壊地②の全景

## (3) 崩壊地調査③（崩壊深が若干深い）

- ・崩壊面には、火山灰とレスの互層が分布しており、スコリア、溶岩などの露出は認められなかった。
- ・レス層をすべり面とし、その上位の火山灰層が崩壊していた。
- ・崩壊深は、1.0～2.0m 程度と周辺の崩壊に比較し、若干、深い事が特徴的である。

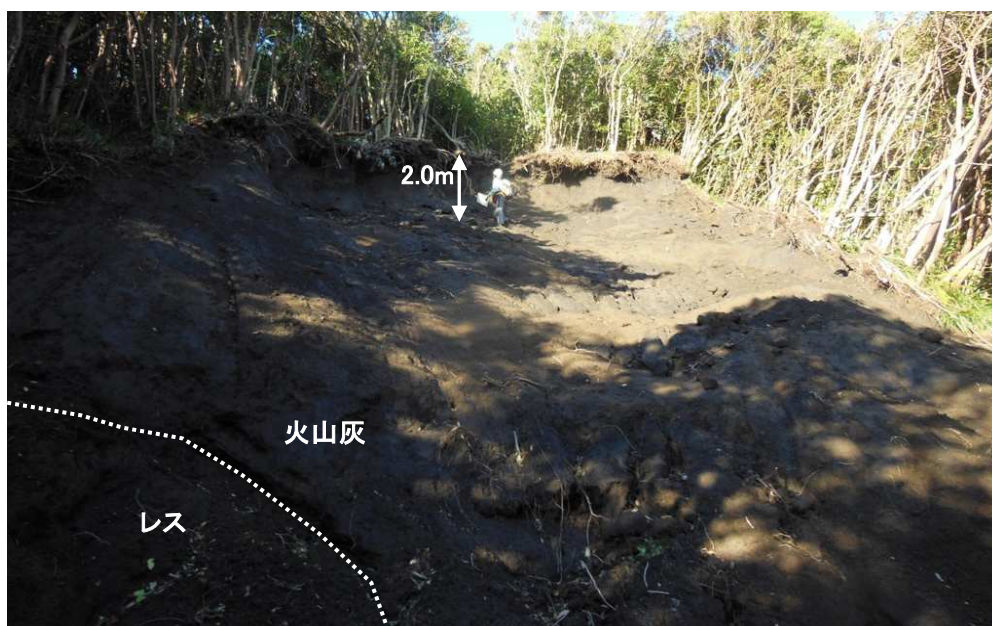


写真 3.1.17 崩壊地③の全景

### 3.1.5 粒度試験結果

すべり面（レス）直上の火山灰層および、すべり面となったレス層の粒度特性を把握するため、表 3.1.2 に示した合計9箇所にて土質試験を実施した。大金沢の採取箇所は図 3.1.1、八重沢の採取箇所は、図 3.1.2 に示す。

表 3.1.2 土層観察箇所一覧表

採取箇所	土層観察箇所名	調査位置			粒度試験試料採取箇所	試料名
		緯度	経度	標高(EL. m)		
大金沢	土層観察箇所①	34.741766	139.379215	463	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地1_火山灰
	土層観察箇所②	34.744976	139.379562	471	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地2_火山灰
	土層観察箇所③	34.748026	139.377099	353	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地3_火山灰
	土層観察箇所④	34.747169	139.377170	343	すべり面(レス層)直上の火山灰層	崩壊地4_火山灰
	土層観察箇所⑤	34.745293	139.376265	318	すべり面(レス層)直上の火山灰灰層	崩壊地5_火山灰
	土層観察箇所⑥	34.744124	139.375452	309	すべり面(レス層)直上の火山灰層 すべり面となったレス層	崩壊地6_火山灰 崩壊地6_レス
八重沢	崩壊地調査①	34.442706	139.222887	351	すべり面(レス層)直上の火山灰層 すべり面となったレス層	八重沢崩壊地_火山灰 八重沢崩壊地_火山灰

粒度試験結果を図 3.1.3 に示す。まず、大金沢の火山灰層（赤線）とレス層（青線）を比較すると、レス層の方が細粒分が多い事が分かる。次に、八重沢の火山灰層（緑線）とレス層（水色線）を比較すると、同様にレス層の方が細粒分が多い事が分かる。しかし、八重沢のレス層（水色線）の粒度分布は、大金沢の火山灰層と類似しており、必ずしもレス層は火山灰層より細粒分が多いとは限らないことが明らかとなった。

以上から、溪流単位などの狭い範囲で見ると、レス層の方が火山灰層より細粒分が多いと言えるが、火山細碎物の粒度は地域差が大きいいため、隣接する溪流を比較すると必ずしも、レス層が火山灰層より細粒分が多くなるとは限らないと言える。いずれにしても、すべり面となったレス層は、その上位の火山灰層より細粒分が多いため、難透水層である事が分かった。

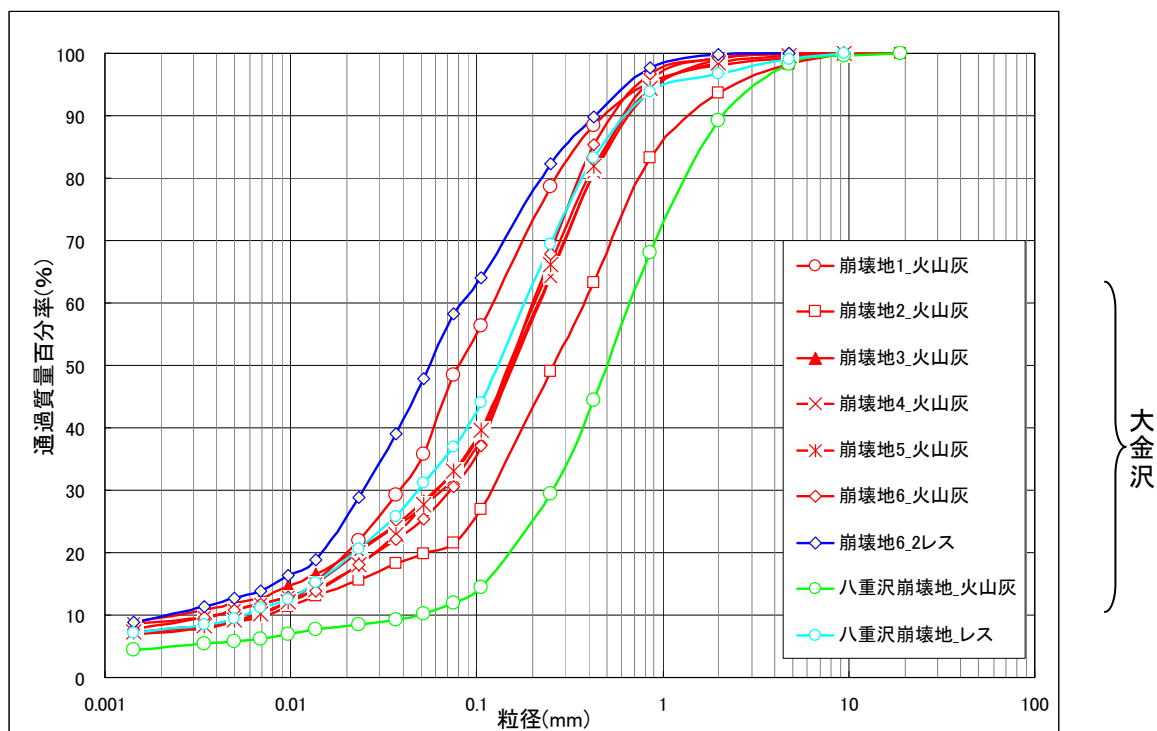


図 3.1.3 粒径加積曲線

### 3.1.6 まとめ

#### (1) 大金沢崩壊地の状況および土層観察

- ・崩壊地源頭部の現地踏査を行った結果、以下の事が明らかとなった。
  - ①大金沢の上流において発生した崩壊のほとんどは、崩壊深が1m以浅の表層崩壊であった。
  - ②崩壊は、火山灰とレスの互層部においてレス層上面がすべり面となり発生していた。
  - ③多くの崩壊地において、粘土分が多く難透水性のレス層上面に分布する火山灰層にパイピング孔が認められたことから、パイピングが崩壊発生に影響を及ぼしていたと考えられる。

#### (2) 八重沢・八重南沢崩壊地の状況

- ・崩壊地源頭部の現地踏査を行った結果、崩壊形態は大金沢と同様である事が明らかとなった。八重沢・八重南沢の崩壊の特徴を以下に示す。
  - ①八重沢・八重南沢の上流において発生した崩壊のほとんどは、崩壊深が1m以浅の表層崩壊であり、一部、2m程度の崩壊も認められた。
  - ②崩壊は、火山灰とレスの互層部においてレス層上面がすべり面となり発生していた。
  - ③多くの崩壊地において、粘土分が多く難透水性のレス層上面に分布する火山灰層にパイピング孔が認められたことから、パイピングが崩壊発生に影響を及ぼしていたと考えられる。

#### (3) 粒度試験結果

- ①大金沢及び八重沢ともに、すべり面となったレス層は、その上位の火山灰層より細粒分が多いため、難透水層である事が分かった。