

⑰ 焼岳火山山体構造調査における安全対策について

応用地質株式会社 平成 27 年度焼岳火山山体構造等調査業務
(工期：平成 27 年 9 月 5 日～平成 28 年 1 月 29 日)

担当技術者 ○^{しみず}清水 ^{ゆたか}豊

主任技術者 千葉 伸一

キーワード：踏査時の安全装備、安全作業マニュアル

1. はじめに

全国の火山では、山体崩壊といった大規模崩壊による災害の発生が懸念されている。これは、岩質の異なる火山噴出物（溶岩や脆弱な火砕岩）が山体斜面に沿って何層にも重なっているという、火山山体特有の地質条件に起因したものである。現在の焼岳火山では、過去に大規模な山体崩壊は発生していないものの、旧期焼岳火山群を含む周辺の火山山体斜面は荒廃が進んでいる。特に今回調査対象とする大棚は、餌掛谷と岩坪谷が深い谷を形成し、その谷壁斜面は崩壊が多発して大量の土砂が平湯川へ流出している。

本業務では、上記のような土砂崩壊の発生メカニズムを、過年度実施の物理探査結果と合わせ、現地踏査や露頭観察、ボーリング調査によって考察し、将来の大規模土砂災害発生に備えた火山砂防計画立案の基礎資料とするものである。

ここでは、現地踏査およびボーリング調査に関する安全対策について報告する。



図 1.1 餌掛谷の大規模崩壊地

2. 調査概要

調査の内容は次のとおりである。

- ① 現地踏査
- ② ボーリング調査（1か所）
- ③ 電気検層（1か所）

3. 安全作業上の課題

当地区で現場作業を行うにあたり、以下のような本現場特有の安全上の課題があった。

- 調査対象斜面が平均斜度 45° の急斜面であり、踏査や観測時の滑落、落石事故が懸念される。
- 山奥であるため、熊との遭遇事故。
- ボーリング予定掘進長が最大で 100m であり、長期におよぶ現場作業となるとともに、冬季の凍結・積雪による作業ロス等の懸念。
- 焼岳火山の火口 2km 圏内での作業となるため、異常気象時等の作業中止基準のほか、噴火警戒レベルも念頭に置いた作業基準の設定。

4. 安全対策

4.1. 現地踏査

踏査では、作業効率向上に加え、万が一の事故発生時の対応を考慮し、単独行動を行わず必ず複数人で行動することとした。調査地は急斜面に浮石や転石が多数散在しており、急斜面を踏査する際は落石に十分注意し、上下作業にならないようにした。また、熊との遭遇をできるだけ避けるために、携帯ラジオや鈴を携行した。夏～秋にかけてはハチが活発に活動するため、万が一に備えて殺虫剤やポイズンリムーバー、塗薬を携行した。これらの危険やその対応については、作業開始時にKY活動を行ってメンバーで確認するとともに、お互いの服装や装備を確認し合った。



図 4.1 踏査時の安全対策用品



図 4.2 急斜面での作業状況

4.2. ボーリング調査

ボーリング作業場所は、資材運搬路脇であり、搬入搬出作業は大きな問題はなく容易に行えた。また足場も平坦地であり、必要な機材仮設も安全上の問題は特になかった。

10月6日は台風23号が接近する可能性があったため、飛散養生を行った。幸い台風通過後の現場には異常がなく、作業を続行できた。



図 4.3 飛散養生対策

なお、ボーリング調査地点の標高は1600mほどあり、冬季の凍結や積雪による作業ロスが懸念された。作業中、削孔水の凍結がみられたものの、早めの凍結対策による効率的な現場作業の遂行により、本格的な積雪が始まる前に現場作業が完了した。なお、凍結対策としては、作業完了後の給水ホースの確実な水抜きと、作業場での削孔水のストックが有効であった。

4.3. 安全作業マニュアル

現場が山奥にあること、焼岳火口から2km圏内にあることなどを考慮し、事前に異常気象時の対応や、焼岳火山の活動に対する行動基準を定めた安全作業マニュアルを作成した。

作業期間中は作業中止となるような大雨や、火山活動はなかったものの、雨が続いた

時などは頻繁に気象情報を入手し、現場の天候を確認しながら作業を行い、安全に作業を完了させることができた。

<焼岳地区 安全作業 マニュアル>

①通勤路

通勤経路の工事用道路は、落石や斜面崩壊が多いことから、現在一般通行が禁止されている。通勤時の事故防止のため、以下の点を遵守すること。

- ・工事用道路への出入りの際は、必ず施錠する。
- ・他の大型工事用車両の通行に備え、現場に駐車する際は十分なスペースを確保すること。

② 悪天候時の作業

土石流の発生等により帰路が遮断される恐れや作業箇所周辺での斜面崩壊、落石による事故防止のため、以下を悪天候時の作業中止基準として以下に従う。

作業中止準備	：	時間雨量	15mm	または	連続雨量	50mm	に達したとき
作業中止	：	時間雨量	20mm	または	連続雨量	70mm	に達したとき
		地震	中震以上の地震(震度4以上)				
		雷	発生時				

- ※ 時間雨量は近傍の観測所を携帯電話、スマートフォンで参照する。<http://i.river.go.jp/テレメータ>→中部地方→岐阜県→飛騨北部→平湯川→雨量観測所一覧→大柵
- ※ 上記基準のほか、飛騨地方の気象警報、注意報に留意する。
- ※ 雨量の基準は、砂防および治山工事で多く用いられる安全基準、警戒基準の10～15mm/h(40～60mm/24h)、中止基準が15～25mm/h(50～80mm/24h)を参考にして決定。
- ※ また、上記基準に限らず、多雨時は、谷筋斜面沿いからの流水、土砂の流出に十分留意するものとする。表 12.1 に雨量目安を示す。
- ※ 現場および通勤経路にて、土砂災害発生の危険がある場合には、作業を中断し、作業員の安全確保を第一とする。

③ 現場作業全般

- ・すべての現場作業において保安帽の装着を厳守する。
- ・作業中に地震の揺れを感じたら直ちに作業を中断し、情報入手するとともに、機材や足場、通勤路の点検を行う。表 12.2 に示す震度4以上の地震が起きた場合は、作業を中止し、安全確保を最優先とする。

④ 活火山への警戒

○焼岳の焼岳噴火警戒レベルは、気象庁の下記サイトを参照する(H27/7/7 現在はレベル1)。

http://www.jma.go.jp/jp/volcano/map_3.html

- ・噴火警戒レベル2に上昇した際は作業を中断し再開の有無を協議、レベル3は直ちに中止。
レベル2：大きな噴石が火口から1km以内に飛散する可能性、対象地は規制範囲の外
レベル3：大きな噴石が火口から2km付近まで飛散する可能性、対象地は規制範囲内