

■長野・新潟巡検レポート■

2013年9月22～26日にかけて、長野県と新潟県で巡検を実施しました。後半は(独)森林総研および岩手大学と合同で地すべり移動体の断面調査やセンサーの設置作業を行いました。



栂池高原での巡検



禪田山の崩壊の源頭部



紅葉が始まった栂池高原



妙高山の源頭部荒廃地



頸城丘陵でのトレンチ掘削



トレンチ断面での観察



(独)森林総研、岩手大学、国土防災との合同検討会

巡検にあたっては、長野県砂防課・森林づくり推進課、関東森林管理局上越森林管理署、国土防災株式会社の方々に大変お世話になりました。記して深く感謝申し上げます。

大規模崩壊地を抱える流域の砂防・治山事業 (長野県小谷村一稗田山の崩壊)

日本三大崩れとして知られる「稗田山の崩壊」は、長野県小谷村の姫川支流浦川の源頭部に位置します。1911年8月8日深夜に発生した大崩壊によって、浦川を一気に土石流が流下し、死者17名の惨事に至りました。崩壊当日は晴天で地震もなく、崩壊発生が決定的誘因は未だ明らかになっていません。現在も崩壊地からの土砂流出が活発で、土石流を監視しながら、砂防・治山工事が行われています。



金山沢源頭部の大崩壊

金谷橋から登山道を約20分ほど歩くと、源頭部の崩壊斜面の様子と溪流の荒廃状況を見渡すポイントにアクセスすることができます。



金山沢右岸斜面にみられる地層

崩壊地の地質は輝石安山岩質の溶岩と凝灰岩からなる互層で、稜線に平行するように、白～赤色の地層が互層する様子が観察できます。植生が侵入していない地肌が露出する箇所では、小崩壊や落石が繰り返し発生していることが窺えます。

大規模崩壊地を抱える流域での砂防・治山事業

浦川は土砂生産の非常に活発な流域であるため、大雨による斜面崩壊や土石流などを常に監視しながら、対策工事を進めています。危険を伴う斜面、谷部での作業では無人化機械による施工が積極的に行われています。



林野庁で実施されている唐松沢の溪岸崩壊対策の治山工事



国土交通省で実施されている金山沢の砂防堰堤工事

岩盤崩落の対策 (長野県小谷村-達磨山-)

落石日:1回目(H10年12月16日) 2回目(H11年1月26日)
60~90°

崩壊地全長120m, 勾配

地質 メランジュ(石灰岩、蛇紋岩、チャートを含む)



、その岩塊は水力発電所や線路に達し大きな被害を生じた
発生の誘因

落石発生日までに降雨、積雪はほとんどなかった。
発生日の3日前にそれまでの低温傾向から高温傾向と変化し
岸壁亀裂内の凍結融解が急激に発生したことが落石の誘因
となったと考えられている

調査方法

今回のような大規模な崩落は前例のない対策事業であり、
調査は困難を極めた。傾斜が急なことからロッククライミング
調査が行なわれ、詳細な安定度の調査が行われた。その後、
硬い岩盤を貫くボーリング調査により崩壊ブロックが基岩の中
のどこまで進んでいるかを調査している。

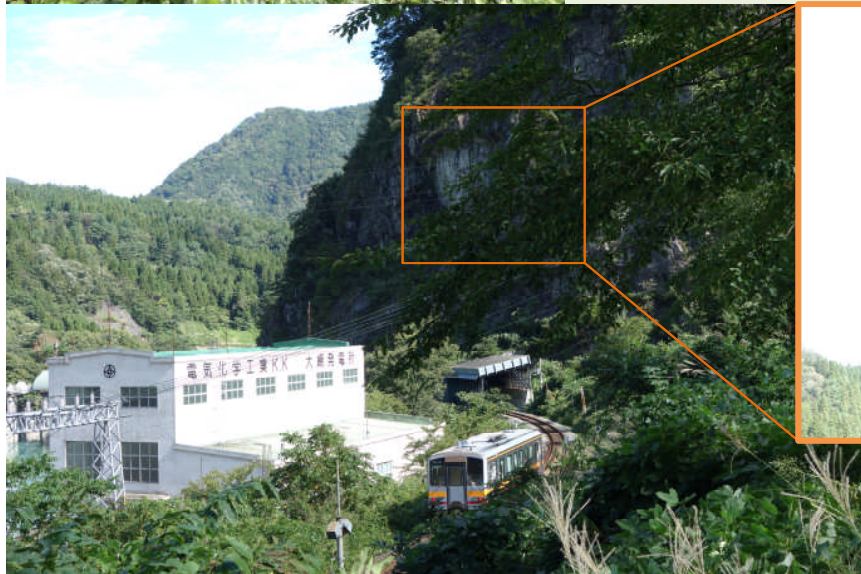


対策工:

- ・落石防護網工
- ・接着工(特殊なモルタルを吹き付ける)
- ・ロープネット工

左: 落石崩壊地全景

落石の一部(約3×3×2m)



上: オーバーハング近景(不安
定化はしていないため対策
工は行なっていない)

上: 保全対象の発電所および線路(JR大系線)

参考文献: 中島,小澤(2003),長野県達磨山における落石災害復旧工事について,日本地すべり学会誌,40,No.4, pp.329-336

火山体における土砂災害と対策 —新潟県妙高山での事例—

火山地域では、他の地域に比べ、噴火後に地震や大雨などにより土砂災害が発生する可能性が高い。その原因として、噴気口付近での変質や火山灰の堆積などによる地盤の脆弱化が挙げられる。そのため、火山地域における防災対策として、砂防堰堤などのハード面での対策が必要不可欠である。そこで、妙高山南地獄谷での事例について火山体における土砂災害と対策について検討する。



(図1: 妙高火山のカルデラと侵食地形)

- ～妙高山の活動履歴～
- 約2万年前: カルデラ形成
 - ↓
 - 約8000年前: 大噴火(山体崩壊)
 - ↓
 - 約6000年前: 中央火口丘が形成
 - ↓
 - 約5300年、4200年前: マグマの活動記録有り

(表1: 妙高火の活動履歴)



(図2: 座屈変形した不安定な岩塊)
(地獄谷右岸側)

妙高山は表1のような活動履歴をたどり、図1に示すようなカルデラと侵食地形が形成された。

火山地域では、①風化の進行が早い(図3)②熱水変質を受ける(図4)③火山堆積物の3つの理由から地盤が脆弱である。これらの理由から、降雨や融雪水、地震時には、土砂災害が発生する可能性が高い。具体例として、近年白田切川(南地獄谷)で発生した災害のなかでも、1978年5月18日に融雪水の浸透と初期崩壊が原因で発生した土石流では甚大な被害が発生したことが挙げられる。そのため、火山地域では土砂災害の対策(特にハード面)が重要であるが、人や重機が対策域に侵入困難なことに加え、冬期の降雪により流路工などが十分な効果を発揮できないことが問題点として挙げられる。

このような理由から、定期的に危険個所の観測を行うとともに、気象条件的に危険時(降雨時や融雪期)にはなるべく近づかないようにすることが重要だと考えられる。

～現状の対策～

- ◆ 谷止工 → 侵食、山体崩壊の防止
- ◆ 流路工 → 水の流れを固定(侵食防止)

～問題点～

- ◆ 不安定な岩体など、対策が困難(図2)
 - 人や重機が現場に入ることが困難
- ◆ 冬期は積雪により、流路工などが埋没
 - 十分な効果が発揮されない



(図3: 座屈変形した不安定な岩塊)
(地獄谷右岸側)



(図4: 盛んに湧出する熱水)
(地獄谷左岸側)