令和４年

白雲岳周辺登山道補修業務

報告書

令和４年 11 月

合同会社　北海道山岳整備

＜目的＞

北海岳山頂から高根ヶ原分岐に至る白雲岳周辺の登山道崩壊や侵食を止め、登山者の利用で崩れにくくすることと同時に、植生が復元していくよう補修を行う。

白雲岳周辺の地形は構造土からなる脆弱な地形であり貴重な植生も多く残ることから、施工には厳重な注意を払い、常に状況変化に対応できる体制を作ることに心がける。

＜業務内容＞

① 登山道整備資材の購入

② 登山道整備人２名の雇用と育成

③ 侵食箇所の補修

④ 登山道及び施工前後の記録

＜作業期間＞

令和４年７月22日～9月22日

＜ボランティアとの協業＞

山岳管理に関する登山者の理解を深めるため、整備イベントを行い登山者と協業して作業する形態を提案、実行した。また、麓のヒグマ情報センターから整備活動の拠点となる白雲岳避難小屋まで、整備資材であるヤシ土嚢袋を登山のついでに荷上げしてもらうボランティアを募り、整備活動への協力を求めた。

○整備イベント：

9月13、14日の二日間行い、延べ９名のボランティアが参加した。

○ヤシ土嚢荷上げボランティア：

8月14日～9月27日の期間行い、延べ30名200袋の荷上げ協力を得た。

作業範囲　　下記図の赤色線部分が白雲岳周辺登山道補修範囲

施工箇所

令和４年度は、下記図の赤丸箇所の通り A～E の８箇所を施工した。

施工箇所は、現地発生資材が豊富な場所であり、緊急度の高い場所、施工後の変化が分かりやすい場所を考慮して選定した。これらの施工箇所の今後の変化により、来年度以降の作業内容や施工規模を計画する必要がある。

施工箇所 F は、整備イベントとしてボランティアを募り、９月 13 日、14 日に整備を実施した。

施工箇所 G は、YAMAP とクラブツーリズムが主催する YAMA LIFE CAMPUS の登山道整備講習の実習の一環として８月 21 日に整備を実施した。

①　登山道整備資材の購入及び運搬

○ヤシ土嚢袋（ナジームバック）

個数：1,000 袋購入

価格：565,000 円（送料・税込み）

単価 450 円+送料+税＝約 565 円

・荷上げ重量

50 袋の重量　約 35~40 kg

約 800 kgの荷上げ

整備人による荷上げ 800 袋（640 kg）

ボランティアによる荷上げ 200 袋（160 kg）

○ヤシネット（源五郎ネット）

2020 年度に荷上げ残置したヤシネットを使用した。

今期の作業では、756 袋の土嚢袋、約 2m のヤシネット、現地調達の石・土砂約 3.5 トンを使用した。

② 登山道整備人２名の雇用と育成

合同会社北海道山岳整備が登山道整備人２名を約３ヶ月間雇用する形で作業を行なった。

作業指導は北海道山岳整備が行い、白雲岳避難小屋周辺の登山道整備を今後も担っていける人材として、育成してきた。

〇雇用期間：6月22日～10月3日

写真左：外薗智明（ほかぞのともあき）　1964年生まれ　登山・トレイルランニングを通じて登山道整備に触れる機会あり

写真右：三浦博之（みうらひろゆき）　1981年生まれ　北アルプスの山小屋で登山道整備の経験あり

作業内容：資材運搬・補修・施工前後記録・今後の施工箇所確認・SNS発信など

整備人の育成

整備人には本業務の作業範囲以外の箇所においても登山道補修活動に参加させることで、技術習得の機会を与え、育成を図った。

6月25日、26日	高原温泉沼巡りコース　橋の架け替え
6月30日、7月1日	石垣山　刈り払い
7月6日～7月18日	高原温泉沼巡りコース　ヤンベタップ沢崖崩れ箇所の補修
7月23日、24日	YAMA LIFE CAMPUS 実習 高原温泉沼巡りコース　補修
8月7日	黒岳整備イベント
8月10日	愛山渓　刈り払い
8月16日	高原温泉沼巡りコース　かかり木倒木の処理
8月23日	高原温泉沼巡りコース　ヤンベタップ沢崖崩れ箇所の追加補修
9月3日、4日	裾合平整備イベント　朽ちた木道撤去
9月10日、11日	YAMA LIFE CAMPUS 実習　愛山渓木道設置
9月18日、19日	トムラウシ　カムイ天上で整備イベント　木道荷上げと設置
9月24日	沼ノ原　巡視に同行
9月28日、29日	裾合平　グレーチング荷上げと設置
10月1日	東川町愛護少年団と整備イベント　木柵階段設置

③　侵食箇所の補修　現状

白雲岳周辺登山道は、火山灰土壌であり植物の根が張っている表土が非常に薄い。

登山道の踏圧で表土がなくなると流水が登山道に集中し、踏圧の影響がなくとも侵食が進む状態となる。

また、裸地化が進んだ法面では、春や秋には凍結融解現象（霜柱）が起き、表土を崩す原因にもなっている。研究者によると、この地域の表土から 1m 程度下層は凍土によって地形が成り立っているとのこと。ガリー侵食が進んでいる場所では凍土の層まで掘られてしまっていることにより、熱

が土中に浸透し凍土が緩み、植生群落の大規模な崩壊が起きている要因とも言われている。

ここまでの地形崩壊が進んでしまった場所では、地形の復元

は困難である。

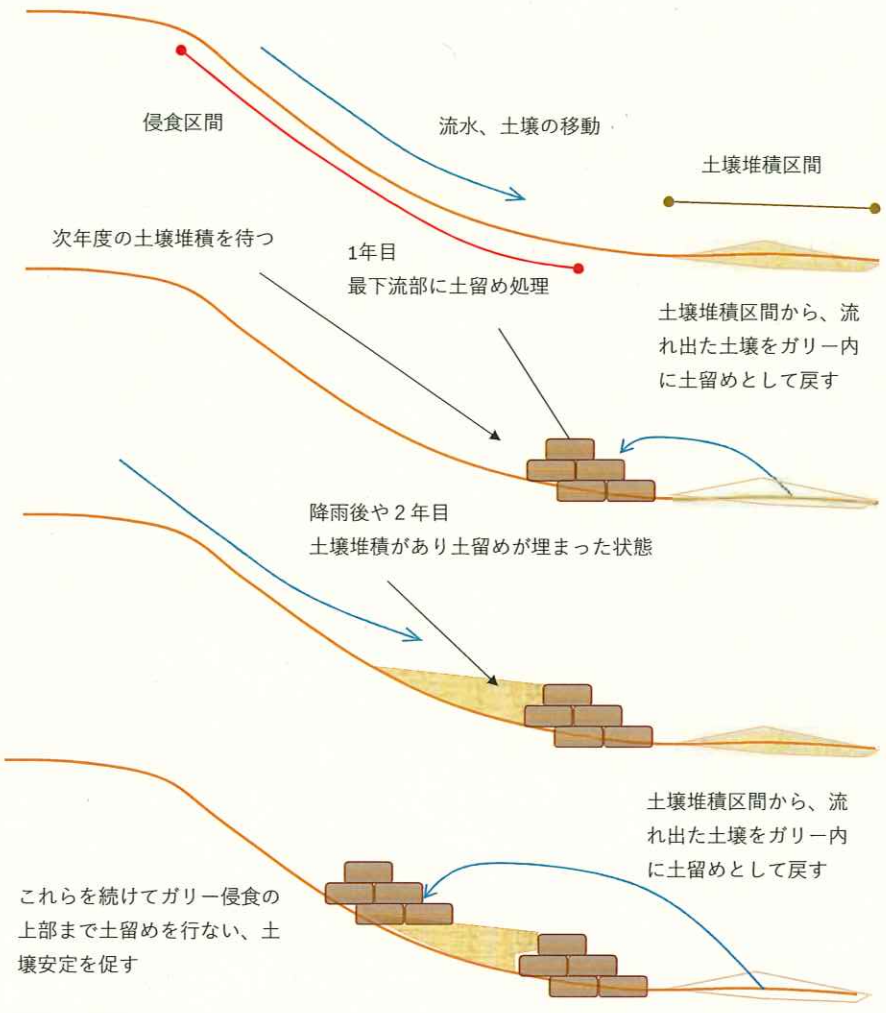
風衝地植生や雪田植生などの地形によって変化する植生を元の状態に戻すことは不可能に近い。

しかしながら、登山道侵食を止めるには、植物の繁茂による土壌安定も不可欠なことから、侵食が進んだ現地形に合わせた植生になるよう、復元を考えることが重要だと考える。

施工イメージ　作業手順

施工イメージ　作業順序

安定した土壌環境を作るには大まかに分けて
①侵食の防止
②歩行路の確保
③植生の復元
の3つが必要である。しかし、一つの侵食箇所でも土壌安定には膨大な資材(土壌)が必要なことから、単年度で直すものではなく、複数年で計画を立て、植生復元という大きな目標に向かってその都度状況による修正を行う「順応的管理」を進めて行くことが望ましいと考える。



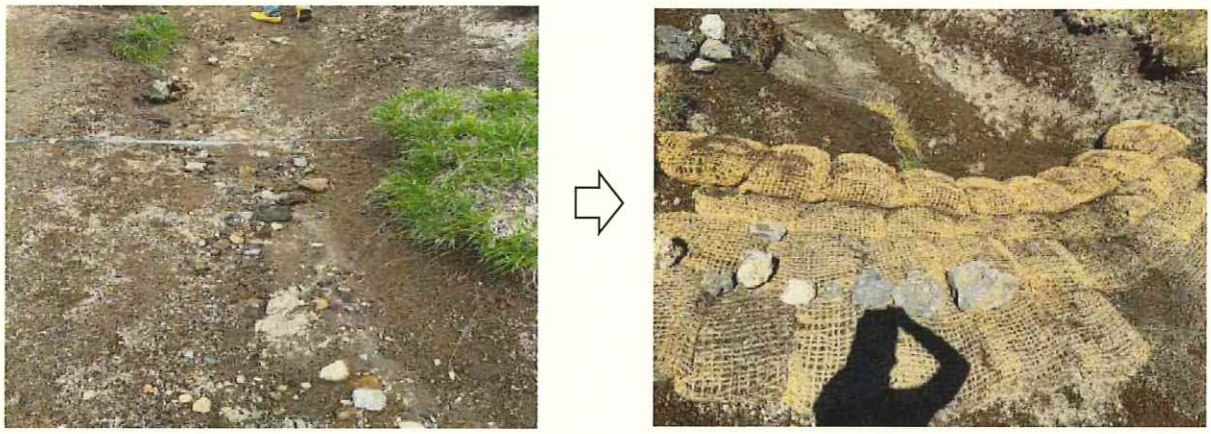
施工イメージ　復元順序

施工イメージ　復元順序
急角度の法面は今後も崩壊が続くが、緩斜面になった時、路床が安定していると侵食は止まる。
崩れた土壌を逃がさず、堆積させる施工が必要。
歩行路
崩壊した植物群落は移動させる
緩斜面になった時に、植生が自然に降りてくるようなバランスを目指す。
毎年状況に合わせて修正を行う。
法面が徐々に崩れても下段で堆積することで安定状態を作る
下流部から歩行路の確保と侵食防止を同時に行い、上流部で起きる土壌流出を下流で受け止める施工を行う。上流から移動してくる土壌は下流で生きるよう考慮し、全体の地形変化をイメージしながら維持管理を進めていくことが重要。
これらの状況を研究者とも共有し、状況把握や予測をしつつ、二次侵食（施工したことによる侵食）を起こさない努力が必要である。

施工内容　A 地点（北海岳直下）　　土嚢袋 491 袋使用

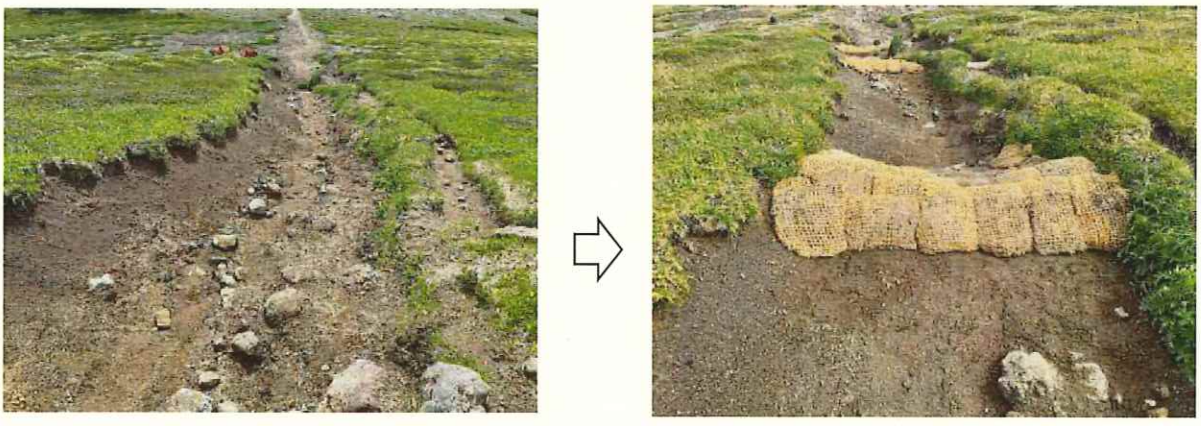
施工箇所数：24 箇所

施工目的：土留め、歩行路補強・誘導、土留め



No1

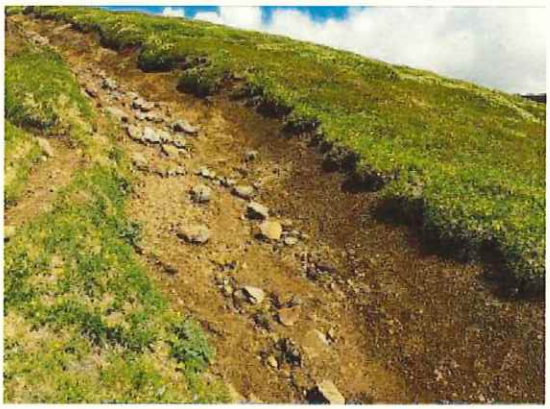
No2



No4

施工内容　A 地点（北海岳直下）　続き

施工目的：土留め、土留め・歩行補助、土留め



No4

No5

No6

施工内容　A 地点（北海岳直下）　続き

施工目的：土留め、土留め、歩行補助

No7

No8

No11-12

施工内容　A 地点（北海岳直下）　続き

施工目的：土留め、法面補強・歩行補助、土留め・歩行誘導

No13

No14

No15

施工内容　A 地点（北海岳直下）　続き

施工目的：土留め・歩行補助・歩行誘導、土留め、導流工

No19

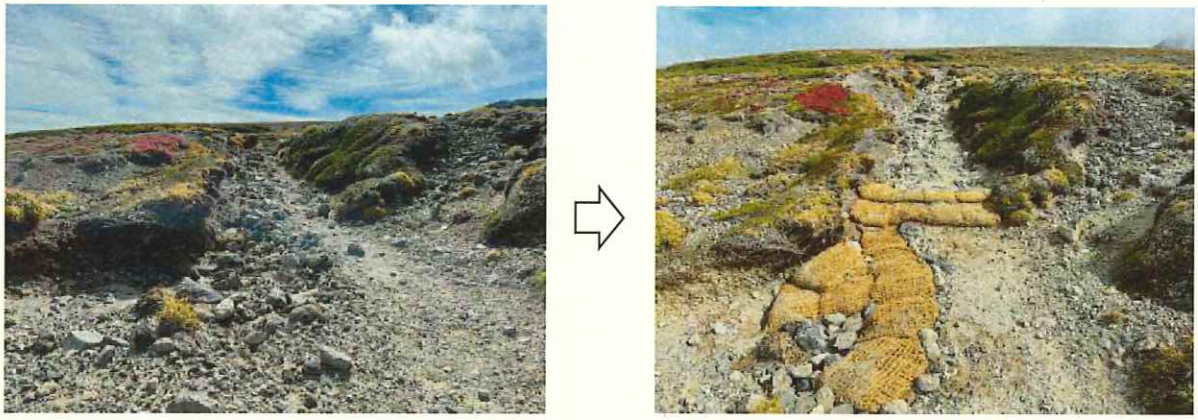
No22

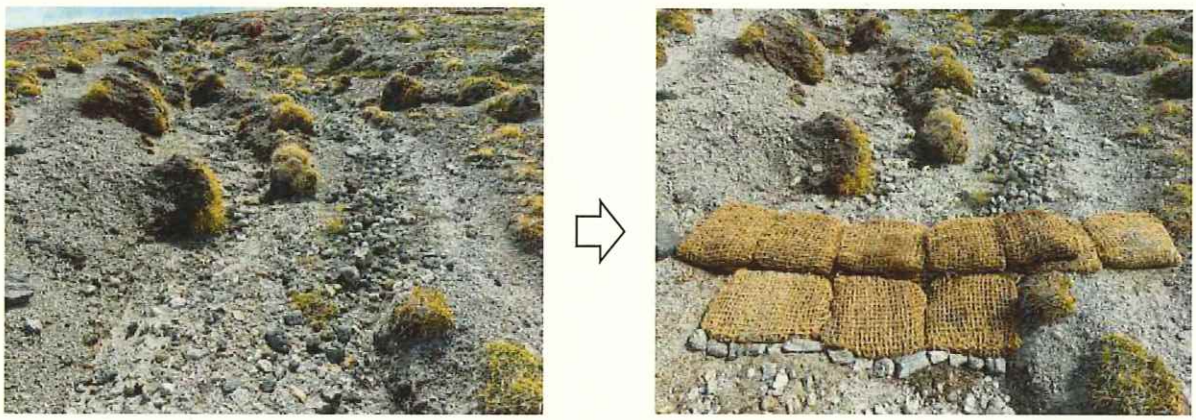
No24

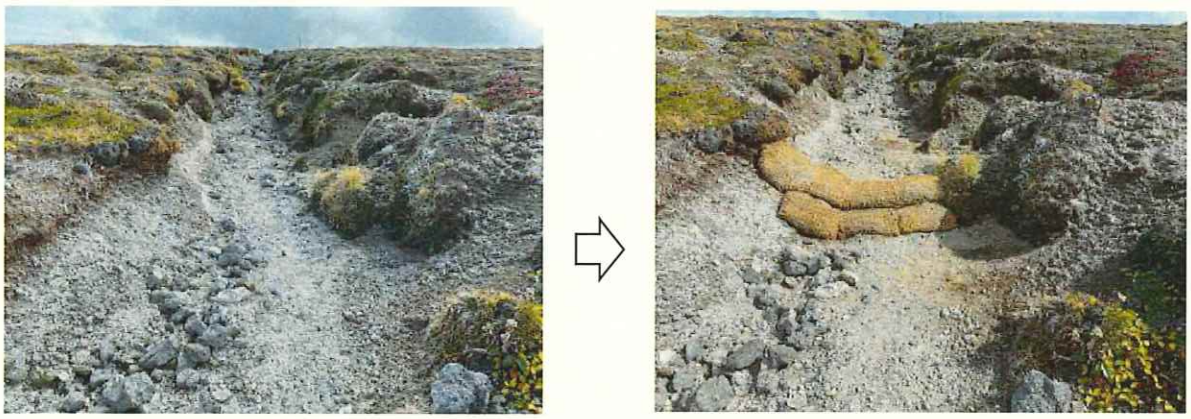
施工内容　B 地点（北海平 3 番目(2074) ピーク北斜面）　土嚢袋 42 袋使用

施工箇所数：3 箇所

施工目的：土留め、洗掘箇所埋め



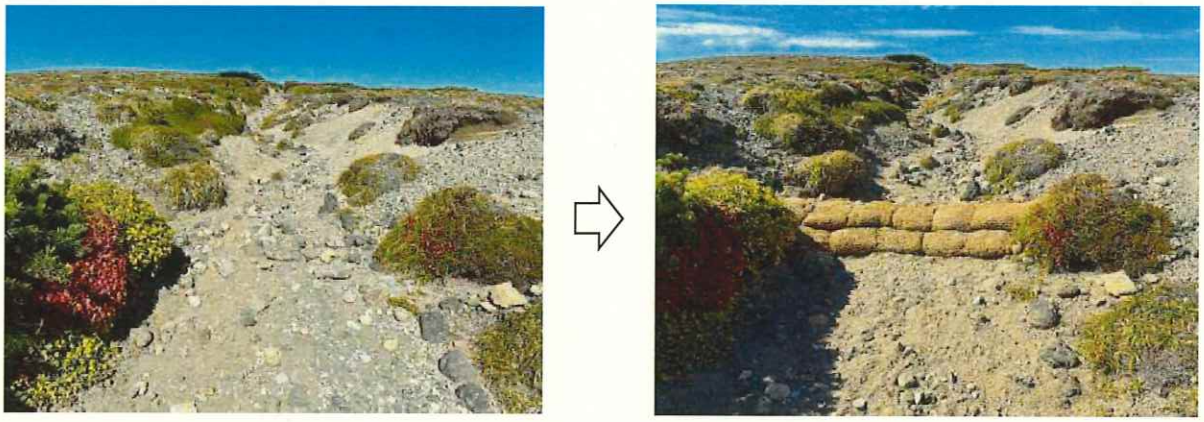




施工内容　C 地点（北海平 3 番目(2074) ピーク南斜面）　　土嚢袋 30 袋使用

施工箇所数：3 箇所

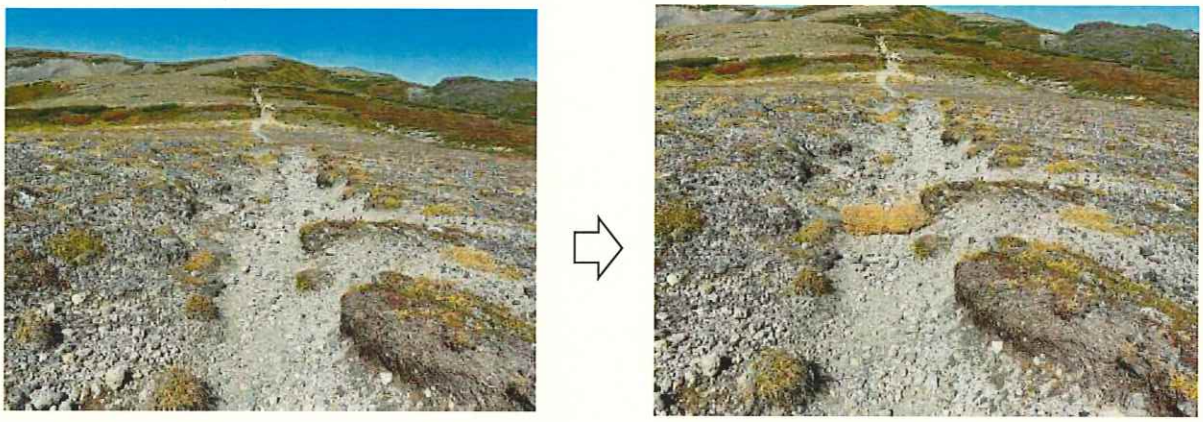
施工目的：土留め、歩行路明確化

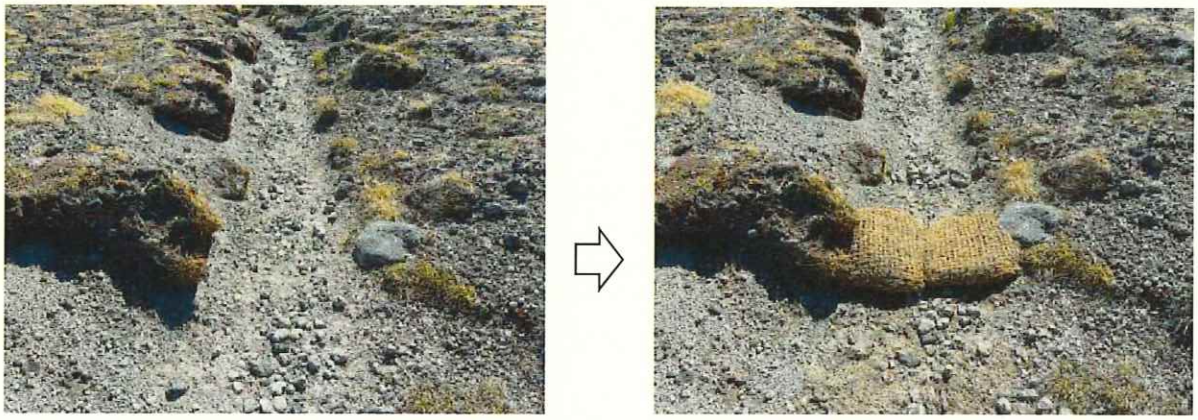


施工内容　D 地点（北海平 2 番目ピーク北斜面）　　土嚢袋 2 袋使用

施工箇所数：1 箇所

施工目的：土留め

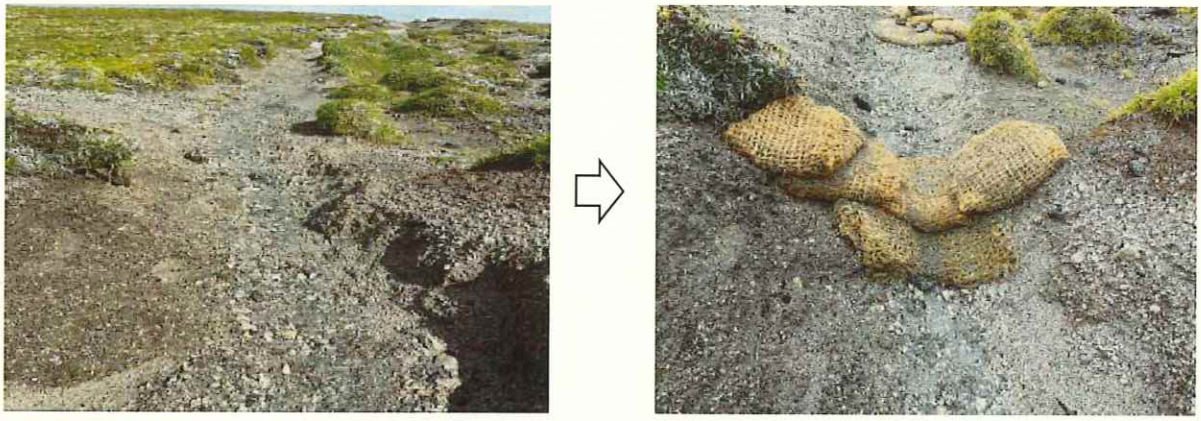


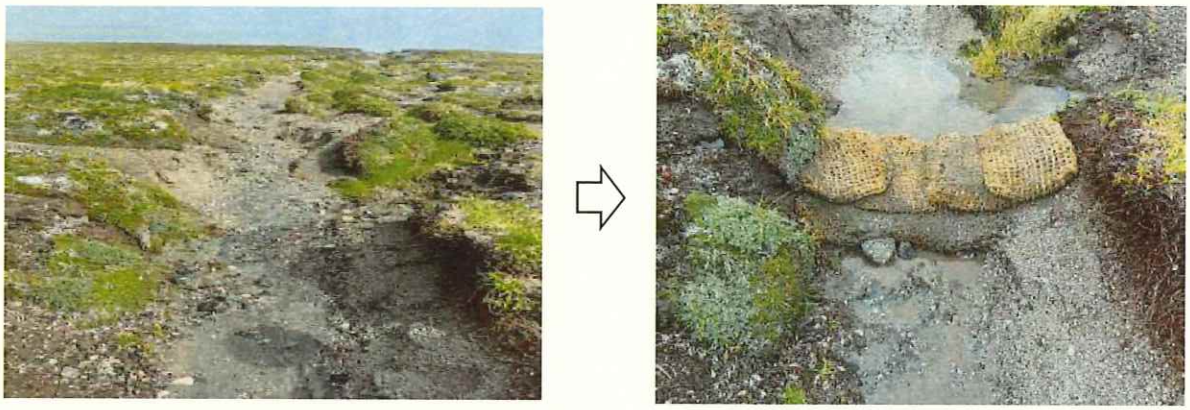


施工内容　E 地点（北海平 2 番目ピーク南斜面）　土嚢袋 43 袋、ヤシネット 2m 程度使用

施工箇所数：8 箇所

施工目的：土留め、導流工





施工内容　F 地点（白雲分岐直下）　土嚢袋 112 袋、石・土砂を約 2 トン使用

施工箇所数：3 箇所

施工目的：土留め、洗掘箇所埋め、歩行路確保

施工内容　G 地点（白雲岳避難小屋から白雲岳分岐への登りおよそ 500m 地点）土嚢袋 20 袋、

現地発生石材約 1.5 トン使用（周辺水路部の浮石及び上流部からの堆積土砂を使用）

施工箇所数：1 箇所

施工目的：導流工

施工内容　H 地点（白雲岳避難小屋から白雲岳分岐への登りおよそ 400m 地点）土嚢袋 16 袋使用

施工箇所数：1 箇所

施工目的：土留め、流路確保

＜整備人のフィードバック＞

三浦博之：

まず最初に大雪山を歩いて、登山道の荒廃具合が北アルプスで見てきたものとは全く違う規模感と進行具合に驚いた。

北アルプスで登山道整備の仕事に携わった経験はあるにせよ、素人の整備人として試行錯誤しながらの３ヶ月は経験として非常に得難いものだった。利用者目線ではなく植生復元を根本思想において、現場では自然観察に充てる時間を割いて生態系が復元されたイメージを持てたら作業に取り掛かる。書くのは簡単だが実際に激しく荒廃した登山道の現場で 10 年後 20 年後の姿をイメージするのは難しかったし、そのためにどのような施工が最適なのかは、正直最後まで自信を持つことはできなかった。それでも現場で整備人同士であれこれ話をしながら作業できたことで自分達が施工した箇所はもちろん、他の場所でも気づくことがあれば話すという流れができたことは今後につながるのではと思う。技術的なことよりも、植生復元を目指すにはどうすればいいかということを忘れないことがもっとも大切だった。

登山者に、登山道の荒廃に登山者自身が加担しているということを伝えるのは難しいことを実感する日々だった。特に休みを使って歩いている人たちに、いかに登山道が荒廃しているか、植生復元や利用と保全の話をしてみたところでほとんど伝わらない。自分が逆の立場であっても、おそらく非常に大変な作業であることは理解できても実感を伴ったものにはならないと思う。だからこそ、一般のボランティアに向けた整備イベントは登山者自身が登山道整備する側に立って作業することで、植生復元や保全への理解を深めることができる点で非常に有意義だと感じた。

登山道整備する側からの視点を持てる様になることは大きな一歩になる。実際にイベントに能動的に参加している人たちが、登山道の保全活動に対して充実感を持っていることは伝わってきた。

一方で登山道の荒廃や、利用と保全の話、作業した内容などをSNSなどのメディアを使って多くの人たちに伝えていくことも重要であると実感した。自然との関わり方は人それぞれだが、登山道整備や保全の話は登山者だけでなくもっと多くの人たちが知るべきことであると思う。一般の関心を高めることは国立公園を管理する関係省庁や自治体自身がより動かざるを得ない状況を作り出す一助にもなる。そのために今後も自分達が作業した内容や整備イベントの活動紹介、利用と保全の話などを通じて少しでも当事者意識を持てる利用者を増やしていくための情報発信の工夫が必要だと感じた。

外薗智明：

補修対象地域となる白雲岳周辺の登山道を初めて歩いた６月には、あまりの登山道の崩れ方に我々整備人に何ができるのか途方に暮れてしまったとともに、なぜこのように緩い傾斜面でもこれほどまでに激しく侵食してしまうのか理解できなかった。その後、話を聞き観察することにより、人が歩くことによる踏圧や降雨だけでなく、脆弱な土壌と非常に繊細な高山植物の植生、降雪、凍土、凍結融解現象など様々な要因で、少しの力でも侵食が加速することを学ぶことになった。

そのような環境の登山道において、我々整備人が積み上げる土嚢がどのような作用を及ぼすのか、慎重に検討して二人で議論しながら、お互いが納得いく方法に辿りついた後に施工を行うようにしてきた。これが一人であったなら理解が深まらなかったであろうし、様々な視点での検討を加えることも難しかったかもしれない。そういう意味でも整備人が二人いて一緒に作業したことは良かった。

整備している現場では、多くの登山者に感謝の言葉「ありがとう」を頂いた。何に対する「ありがとう」なのか確かめることはしなかったが、多くの場合は歩きやすい登山道にしてくれて「ありがとう」なのではと感じた。人が歩くことにより侵食が進んでしまう、歩く場所を選ぶことにより侵食を遅らせることができる、そのことに想いを寄せている人は多くないように感じた。「ありがとう」と言いながら、ガリーの法面を崩しながら歩き、ストックで突き刺してバランスをとるケースも散見された。登山者と話をする機会があった場合には、侵食を止め、できることなら生態系を復元させることに主眼をおいていることを話すと、初めての視点に驚かれるこ

ともあった。このように登山道補修に理解を示し協力金を払ってくれる登山者ですらも、侵食に対する危機感が低く、啓蒙の大切さと大変さを感じた。

とはいえ、登山道を補修することに対する協力の輪は広がってきているのではと思う。高原温泉ヒグマ情報センターから白雲岳避難小屋へのヤシ土嚢袋の荷上げボランティアは多くの協力を得られ、また、整備している現場で、協力金の申し出や整備のお手伝いの申し出を受けることも多くはないが事例としてあった。

補修対象範囲以外の場所での整備活動や整備イベントに加わる機会が多くあった。これらは使う資材が石であったり木材であったり木道であったりと、補修対象範囲で主に使用する土嚢袋、ヤシネットとは異なるケースが多かったが、使う資材やまたその手法は異なれど、基本的な考え方は一貫しており、それらを学ぶ良い機会となった。

整備人としての生活面においては、白雲岳避難小屋、高原温泉ヒグマ情報センター、会社の寮の３拠点で寝食したが、天候に左右される作業スケジュール、良好でない電波状況などもあり、どこにどのような生活用品を置くかも含めて、生活のペースを掴むまでに少し時間を要した。メインの活動拠点となる白雲岳避難小屋においては、管理人３名を含めた５名が寝食できる環境が徐々に整いつつあり、補修作業に専念できる環境になりつつある。

今回、我々整備人が行なった補修作業が、果たして期待した効果が得られるのか、それはやはり一年は経過をおかないと判断できないと思われる。この補修期間中の最初の方に施工した場所で期待した効果の端緒が一定期間経過後に見られる部分もあったが、副作用が起こっていないかも含めて来年も含めて継続的に施工箇所を観察することが肝要と思われる。