

ヤシ繊維を使った

登山道修復技術の紹介

(株)ニュージエック
地球環境グループ環境チームマネジャー 川端 郁子

はじめに

山岳国立公園等の利用が多い登山道では、登山道の荒廃や植生損失等の問題が顕在化している。特に自然環境が脆弱な高山帯では、荒廃が進み整備工事が大規模化して山岳景観に影響が生じたケースや、整備後の維持管理を十分に行うことが難しく、二次侵食や施設に損傷が生じたケースが多々見受けられ有効な整備手法の確立が課題となっている。

一方で、荒廃した登山道や植生損失箇所の修復を地域関係者やボランティア等が協働で行う取り組みが始まっている。このような取り組みは、現地材料と人力で荷揚げできる資材を使って行うのが基本であり、高度な技術を要しない

修復方法が必要とされている。

ここでは、磐梯朝日国立公園内の飯豊連峰や朝日連峰において、一年程前から始まった登山道修復の取り組みである「合同保全作業」で行われている「ヤシ繊維」を使用した修復技術について紹介する。

「ヤシ繊維」を使った登山道修復技術とは

登山道修復の基本的方策は、①流水をコントロールすること（登山道外に表流水を排水すること、登山道内の表流水を安定して流すこと）、②人が歩く場所を確保すること、③土砂を安定させ植生回復を図ることである。従来工法では、横断排水溝・木柵工・木製階段等の設置、近年は石組による修復法が行われてきたが、いずれも大量の資材が必要であり、石組

では高度な技術も求められる。

合同保全作業では、石材や木材に替わる材料として、軽量で運搬しやすく、現地で簡単に加工できるヤシ繊維に着目した。ヤシ繊維は、ヤシ製品をつくる素材である。石組を修復する際に、ヤシ繊維を間詰めに使ってみたところ、ヤシ繊維に土砂が詰まり強固な土塊となることを発見した。この土塊は、洗掘に強いうえ、植生が侵入しやすいことが、モニタリングを通して分かってきた。

ヤシ繊維を使った修復技術は、この現象を応用したものである。①ヤシ繊維を石組等の間詰め材とする、②ヤシ製土嚢袋に土砂とともにヤシ繊維を入れ中詰材とする（以下、ヤシ土嚢という）、③ヤシ製植生ネットでヤシ繊維と土砂を巻いて丸太状にする（以下、ヤシロールという）ことで、石材や木材と同様の利用が可能となった。さらに、大きさや形状を自由に変えられるため、石材や木材での施工が難しかった、複雑な侵食部や樹根が多い場所、露岩部等でも簡単に修復できるようになった。

ヤシ繊維を使った作業は、特別な技術を有しないボランティアで



ヤシ繊維の間詰め植生生育



ヤシロール製作状況



もすぐに参加でき、合同保全作業における有効な修復手法となっている。

「ヤシ繊維」による修復事例

ヤシ繊維を使った修復技術は、高山帯、樹林帯のいずれでも有効である。ここでは、現地材料がほとんど得られない高山帯で行った施工事例を紹介する。

① 植生損失箇所の修復（ヤシロールによる植生基盤工）

広範に裸地化した斜面の幅に合わせて長いヤシロールを製作する。ヤシロールは段状に設置して周囲にヤシ繊維を詰める。ヤシロールは斜面の勾配に応じて一〜三段程度積み上げることが可能である。最後に植生ネットを敷設して完成である。長いヤシロールを使った作業は効率が高く、大規模な裸地を短時間で修復できる。



植生基盤として設置したヤシロール

② 損傷した石組等の補修（ヤシ繊維・ヤシ土嚢による補修）

石組による修復箇所では、水叩き部や石組の脇に洗掘が生じやすい。洗掘部にヤシ繊維を詰めて補修すると、土砂が安定し石組が強固なものとなる。洗掘がひどい場合は、ヤシ土嚢で補修する。石組を設置した際にパイピングが生じやすい、高山帯の花崗岩地帯や火砕堆積物が分布するエリアでもヤシ繊維の間詰めは有効である。



損傷した石組をヤシ土嚢等で補修

③ 水路化した登山道の修復（ヤシ土嚢による流路の安定）

侵食部にヤシ土嚢を連続して設置し、ヤシ土嚢の周囲にヤシ繊維を間詰めする。中央を低く通水部を確保し、流水を安定



侵食部にフィットするヤシ土嚢

させる。ヤシ土嚢は、どのような地形・土質にもフィットし、土砂を安定させる効果が高い。歩行部に設置する場合は、踏圧対策として、礫を混入しない、土嚢袋を二重にする、ヤシ土嚢を土砂で覆う等の工夫を行う。



土砂で覆うヤシ土嚢の踏圧対策

④ 風食対策（ヤシ土嚢による防風）

風食部にヤシ土嚢を連続して設置すると、土嚢間に植生が侵入する。写真のように、黄麻製土嚢袋にヤシ繊維を詰めたため土嚢袋は消滅したが、ヤシ繊維は六年後も残存し機能して



ヤシ土嚢の間に植生が回復

いる。

おわりに

ヤシ繊維を使った修復技術は、六年程度の実績しかなく耐久性は未知数である。踏圧対策、より効果的な手法に改善していく等の課題はあるが、高山帯における有効な登山道修復技術として期待できるものである。協働による登山道修復の取り組みの一助となれば幸いである。

弊社は、飯豊地域および朝日地域の保全計画策定業務から関与し、現在も同地域の技術アドバイザーとして参画している。今後も経過を観察し改善策を考案しながら、高山帯における有効な登山道修復技術の確立に寄与していきたい。

川端 郁子 ●かわばた いくこ
株式会社ニュージエック 地球環境グループ環境チームマネジャー
富山県生まれ。北海道大学農学部農学工学科卒業。
〈会社概要〉昭和三八年、黒部川第四発電所完成を機とし、優れた技術で社会に貢献するため、その技術者を中心設立された総合建設コンサルタント会社。「人と自然を技術で結ぶ」をキヤッチフレーズとしている。