

南アルプス北沢峠周辺の治山事業

伊那・伊那治山事業所 ○仲沢祐二
治山課 今井多一

要旨

藪沢流域特有の脆弱な地質からなる大崩壊地の侵蝕拡大防止・砂礫流出防止と崩壊法面の早期緑化による復旧、くわえて制約された工期内施工と観光面からの自然環境への配慮等、これらの目的を達成・克服するために新たな工法を取り入れた、その施工結果及び効果について報告する。

はじめに

南アルプス連峰の登山拠点である北沢峠は、長野県と山梨県の境に位置している。この峠から長野県一帯が藪沢流域でありこの流域は中央構造線の外帯に位置し、溪岸大崩壊地が連続した荒廃の激しい地域である。(写真-1)

その一方で、仙丈ヶ岳を中心に周辺の山々と相まって優れた山岳景観を呈し、くわえて南アルプス林道が藪沢を横断して北沢峠へと通じており、多くの登山者、観光客が訪れる地域である。

この流域では、砂礫段丘の侵蝕防止と荒廃渓流の安定をはかるため、昭和49年より復旧治山事業を行ってきているが、地質的な影響もあって、その一部に手戻り箇所も見られる状態である。また、南アルプス林道の通行期間が6月15日～11月15日までと限られているため、短期間に実行できる工種、工法が必要であった。

このような状況から地質特性、自然環境への配慮、工期の制約等の諸因子を勘案した工法を取り入れるとともに、さらには、入山者へのPRも含めその成果を報告する。

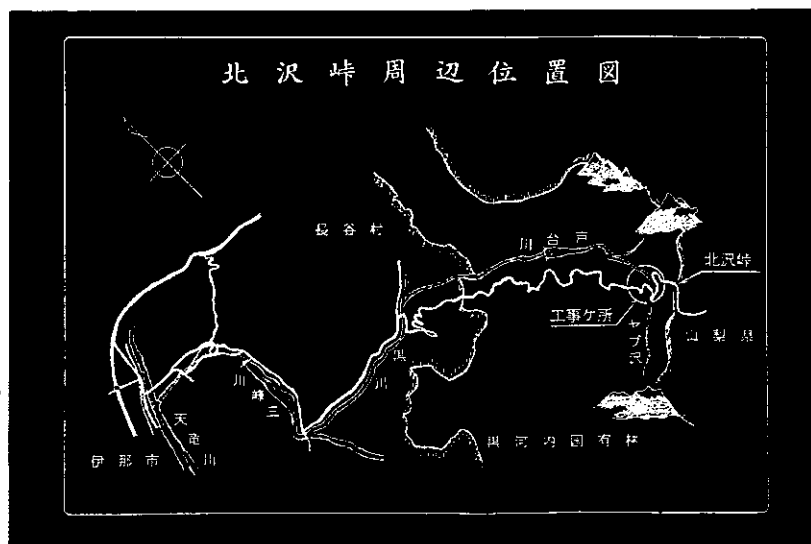
1 藪沢流域は、南アルプス連峰の北部に位置しその頂点には3,033mの主峰仙丈ヶ岳があり、ここを源に流れ出る川が藪沢であり戸台川へ合流し、さらには三峰川、そして天竜川へと注いでおり、流域面積は4,500haである。

(図-1)

また地形は、仙丈ヶ岳の水蝕作用に起因して形成された砂礫段丘が発達しており、こ



(写真-1)



(図-1)

の崖錐、岩屑堆積物を侵蝕して溪岸沿いは比高80m～160mの崩壊壁となり、多量の山脚錐をもつ大崩壊地が連続している。このため、荒廃率も11%と高く多量の土砂を生産する活動河川である。(写真-2)

なお、地質は、中生層の砂岩と粘板岩の互層である。



(写真-2)

2 北沢峠周辺の観光は、一帯が国立公園に指定されており、仙丈ヶ岳とその北側に広がる藪沢カール、さらに北方に広がる甲斐駒ヶ岳から鋸岳の山岳景観美が素晴らしく、また、峠周辺には散策路が整備されており、原生林の中で森林浴を楽しむこともできる。

この林道には、長谷村村営定期観光バスが運行されており、このような優れた景観を求めて入り込み者は年々増加し、平成6年には8万人を超えている。

3 藪沢流域における治山事業は、この全流域が昭和34年に土砂流出防備保安林に、さらに一部は昭和58年に保健保安林にも指定されている。

また、南アルプス林道は昭和42年に着工されたものの自然破壊、自然保護等の問題が提起され工事の中断もあって昭和55年に完成をみたが、この林道が当藪沢流域を横断せざるを得なかったため、林道周辺への山地災害の危険性が発生した。(図-2)



(図-2)

これを未然に防止するために昭和49年以降継続的に治山事業が行われ、「表-1」のように、溪間工では、鋼製谷止工、コンクリート谷止工を合わせて12基、1億9千5百万円、山腹工は、面積3.38haで2億5千3百20万円、治山運搬路が740mで、7百60万円など、合わせて4億5千5百80万円と多額の経費を投入してきている。

このように藪沢における治山事業は大規模であり、かつ施工の困難性から技術的に苦勞してきているところであるが、中でも、昭和

工 種	数	量	金 額	備 考
溪 間 工	12	25.3 t	195,000千円	鋼製谷止工2基 コンクリート谷止工10基
山 腹 工		3.38 ha	253,200	
治山運搬路		740 m	7,600	
計			455,800	

(表-1)

63年から取り組んできた大規模施工地の復旧にあたっては、脆弱な地質の克服と景観に配慮した新工法による復旧成果が確実に現れてきている。

4 その施工地は、最大斜度63°、比高80mにも達する崩壊壁をもつ、面積約3haの大崩壊地であり、標高は1,800m、年間降水量約1,500mmで、周辺はコメツガ・シラベ・トウヒ等の天然林が成育している。また、堆積地形のため、今なお滑落による荒廃が進行しており、崩落土は溪床内に有害土砂として堆積し、不安定な状態となっており、再移動即ち土石流発生の危険性をはらんでいる。

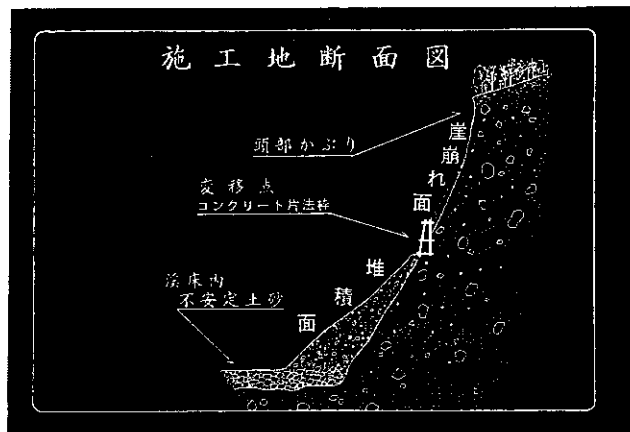
5 施工方針として、本施工地は堆積物の固定と崖崩れ防止が基本課題と考え、崖崩れ面とその下部の堆積面に大別して検討した。

まずは、崖崩れ面と堆積面の変移点を自在性及び透水性が高く、見た目にもやさしいコンクリート片法枠土留工で固定し、崖崩れ面対策の基盤とする。(図-3)

崖崩れ面は、頭部のかぶりを法切りした後、吹付緑化工で強制的かつ速やかに植物を繁殖させ、網と植生の緊縛力、被覆力で崖崩れ面の表面侵蝕及び後退を防止する。堆積面は、そだ筋工で植生の生育基盤をつくり、木本の生育を促進して堆積面を安定させ、むしろ伏工で緑化をはかる。その後、植栽によって林地化をはかる。

溪床内に堆積した不安定土砂は、床固工等で抑止をはかることにより、荒廃溪流を安定勾配に導き、洪水を緩和させて自然流送の誘導をはかる。

また、工期短縮をはかるため治山運搬路を開設し、重機械の導入をはかる。



(図-3)

6 施工経過、結果について

(1) 土留工は、コンクリート片法枠、蛇かごの二次製品を使用し、中詰石は現地産の活用により、施工日数は「表-2」のとおり、コンクリート土留工施工を100%とした時、蛇かご、コンクリート片法枠とも22%と、約8割近い工期短縮ができた。

施工日数比較表

(土留工 2.5m² 当り)

工種	日数	比率	摘要
コンクリート土留工	9日	100%	基礎型枠1日、打設1日 型枠組立及養生5日 打設1日、型枠取除き1日
蛇かご土留工	2	22	蛇かご組立石詰1日×2回
コンクリート片法枠土留工	2	22	法枠組立石詰1日×2回

注) 作業工程のうち床掘までは各工種とも同条件とした。

(表-2)

また、「表-3」の経済比較表のとおり、コンクリート土留工に比較して、直接工事費については、蛇かご63%、コンクリート片法枠88%と平均24%経費削減の経済的効果もあった。なお、床掘、切取、組立は極力重機械にて施工した。

(写真-3, 4)

経済比較表

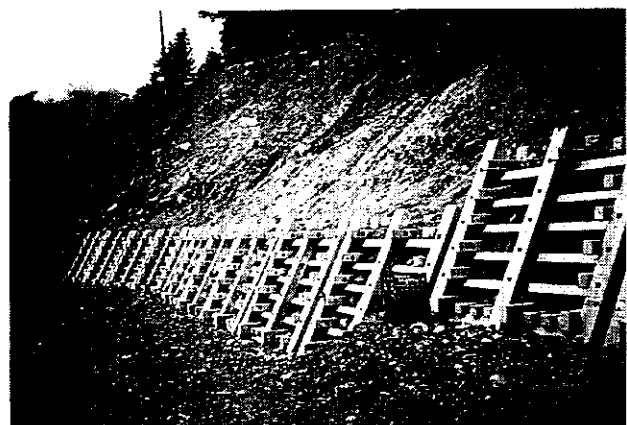
(土留工 10 m² 当り)

工 種	施 工 経 費		労 務	
	直接工事費	比 率	労務人員	比 率
コンクリート土留工	650,290円	100%	12.60人	100%
蛇 か ご 土留工	409,500	63	9.2	73
コンクリート 片法枠土留工	573,295	88	8.4	67

注) 蛇かご土留工は経費比較の上では有利であるが施工高及び施工箇所に制限がある。



(写真-3)



(写真-4)

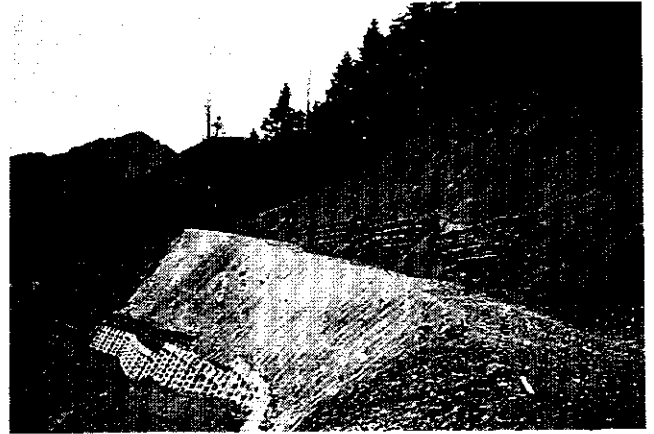
(2) 筋工は、そだ筋工とし、現地採取可能な柳さし穂、萱株、雑草木株を挿入して、植生基盤と土壌の有機質化をはかった。(写真-3, 5)



(写真-5)

(3) 法切工・緑化工は、表土の侵蝕や微砂移動を防止し、かつ瘠衰化した土壌を回復させるため、頭部のかぶり等不安定部分を法切施工後、ラス張り・吹付緑化工及びマット伏緑化工などで、表面安定と早期に植生機能を回復させ林地化への基盤とした。また、堆積土が緩勾配であり有機質の比較的多い箇所は、むしろ伏緑化工により表土の移動防止と緑化をはかった。(写真-3, 6)

(4) 植栽は、現地の状況からニセアカシア、ヤマハンノキ、ヤシャブシの肥料木を一次植栽し、土壌条件を向上させてからナナカマド、カエデ、カツラの二次植栽によって林地化させ修景をはかった。



(写真-6)

(5) 治山運搬路の作設は、人目につかない場所に切取土、支障木とも最小限に押さえるルートで開設し、重機械の導入を可能にした。



(写真-7)

(6) PR看板は、イメージ画により崩壊地が緑豊かな林地に生れ変わった様子を描き、周辺環境を損なわない程度の大きさの絵看板を設置した。(写真-7)

(7) 床固工は、藪沢が流れ込む戸台川において、現地生産による自然石を活用した鋼製枠床固工を施工し荒廃溪流を安定勾配へと導いた。(写真-8)



(写真-8)

7 施工効果

- (1) コンクリート片法枠、蛇かご土留工を施工することで、コンクリートやコンクリートブロックにはない自在性、透水性の確保がはかられ、また植生も着きやすいため、やわらかさを感じさせ、より自然に近く、周辺景観に溶け込んだ見た目にやさしいものとなった。
- (2) 材料をコンクリート片法枠、蛇かご等二次製品の使用と重機械施工により、施工期間の短縮と省力化とともに、安全作業の確保がはかられた。
- (3) 平均斜度 60° の崖崩れ面の緑化も、ストローマットと金網の緊縛力で表土を抑えること

で表面侵蝕と微砂移動を抑止し、種子吹付けによって速やかに緑化がはかられた。

(4) 工事名と発注者のみの看板に替え、イメージ画による絵看板を設置したことにより、観光客等だれもが一目で工事内容と完成した景観が理解でき、営林署及び治山事業をわかりやすくPRすることができた。

(5) 新工法の採用と現地発生材料の活用により、経費の節減がはかられた。

以上のように、地質特性、あるいは環境面の配慮等きめ細かな施工に心掛け、長年の経験とたゆまぬ研鑽のなかから復旧工法が確立されてきた。(写真-9)



(写真-9)

おわりに

北沢峠周辺は、国土保全と自然保護の重要性がクローズアップされている箇所として、ますます保全的使命が求められている。これらを踏まえ、今後求められる治山事業は「1. 地質特性を考慮した工法 2. 環境面に配慮した自然にやさしい工法 3. 国土を保全し、国民のための、国民に理解される治山事業」でなくてはならないと考える。

今後も、より良い治山事業を求め更に研究の度を加え、積極的に取り組んでまいりたい。