

十数年を経て振り返る、 北海道らしい 雪崩対策の試み、 その後



(財)日本気象協会
北海道支社 参与

石本 敬志

1 はじめに

雪国の道路は、地方に行くほど他の交通機関との代替性が無く、その地域の生命線となっており、旅客・貨物とも都市部に比べ輸送分担率が高いのが、国内外を問わず一般的である。環境や経済合理性との整合を勘案しながら、生命線である道路の維持が求められる現在、雪崩対策も事情が許すなら、現地の自然条件を生かした対策であるべきなのは、議論の余地がないであろう。

十数年前、北海道大学雨竜演習林との共同研究で、北海道開発局 開発土木研究所（現、(独)土木研究所 寒地土木研究所）は、コンクリートや鋼構造物を使わず、階段工と樹木による雪崩対策を試験施工した。ここでは木の生長に伴い、雪崩防止効果

が次第に大きくなっている現地の様子を写真で紹介する。

2 試験施工概要と樹木の生長、雪崩防止効果

北海道大学雨竜演習林内にある、板谷路の台線予定地が試験施工現場である。現地は、斜面長330m、標高差200m、広さ1.6ha、平均斜度30度の、緩やかなU字の谷地形で、まばらに樹木はあるものの、山腹斜面のほとんどが千鳥笹で覆われた、雪崩常襲地点であった。この地域は、北海道でも寒いことで有名な、母子里に近く最大積雪深は3m前後に及ぶ。

写真-1は、雪崩防止を目的とした試験施工実施前の春先、道路路側から山の峰まで、雪崩常襲斜面



写真-1 道路路側から山の峰まで、雪崩常襲斜面全体を見上げた遠景



写真-2 写真-1中央右の雪崩堆積物、直下から斜面上を見上げた状況

全体を見上げた遠景であり、写真-2は、写真-1中央右の雪崩堆積物（雪崩分野ではデブリと呼ぶ）直下から斜面上を見上げた状況を示している。階段工施工前までは、こうした木の根を含む雪崩堆積物が見られた。

この地点の雪崩対策工の基本概念は、階段工で全層雪崩を防ぎ、侵入してくる広葉樹などで、表層雪崩を防ごうとするものである。写真-3が階段工施工直後の1993年の写真であり、写真-4は、8年後の、2001年と遠景の峰が同じ位置からの写真である。ブルドーザで表面植生を剥がれた茶色の表土が露出した階段工部分が、8年間の間に侵入樹木で表

土を被われ、緑になっていることが分かる。更に写真-5は、1993年、試験施工直後の階段工部分を示している。写真-6は、同じ箇所から、8年後、2001年の斜面の植生を示した。写真-5・6の遠景に見える山の峰が同じであることから、2枚の写真が同じ場所から撮影されたことが分かる。

8年の間に侵入した樹木が成長し、階段工の跡がわからない。試験施工地区は北大雨竜演習林内にあり、演習林の方に聞いた限りでは、階段工施工後に雪崩は起きていないようである。



写真-3 階段工施工直後の、1993年の山腹斜面



写真-4 8年を経た、階段工斜面



写真-5 1993年、試験施工直後の階段工部分



写真-6 写真-5から8年後の2001年、同じ場所の階段工部分

3 2006年10月の試験施工箇所

階段工施工後13年を経た、2006年10月に現地を訪れ、その後の状況を調べた。広葉樹は葉を落としていた。路側から試験施工斜面全体を見たのが、写真-7である。

階段工施工前の写真-1と比較すると、13年を経た斜面中腹の階段工の上で、樺やハンノキが周囲の千鳥笹の高さを越え、成長した樹列を作っているのが見える。向かって左側斜面の階段工上のハンノキを近くで撮影したのが写真-8である。雪圧で根曲がりが見られるが、成長に伴い強度を増しながら雪を止めている証でもあり、木の成長に支障は無い。木の高さも、写真から分かるように人の背の3倍を越えている。

写真-9は、写真-7の斜面右側に見える、樺の木をより近い斜面中腹から見た状況で、順調な成長がうかがえる。

4 雪崩試験施工を振り返って

階段工や樹木で雪崩を止めることは、依然からある技術で、新しい試みでは無い。造林地では北大演習林内でも施工例はあったが、規模は小さかった。更に、一般車両が通る道路の雪崩対策として用いるには、林地で求められるよりも高い安全性を確認する必要があった。当地では供用までに安全を確かめる十分な時間があったので、階段工による試験施工が可能だった側面もある。また当時の、北大演習林長、松田 彊教授を初めとする、北大演習林の全面的なご指導、ご協力があった初めて実現した。

2006年10月に現地を訪ね、路側から斜面を見上げると、どこが試験施工箇所か分からないくらい周囲と調和していた。雪崩常襲地帯だった道路沿いの山を、時間をかけ自然条件を生かした道路の雪崩対策で、雪崩による荒廃から守ったことにもなる。また、木の成長に時間はかかったが、他のどのような雪崩対策工よりも、はるかに経済的だったはずであり、雪崩防止効果がより大きくなる、今後の樹木の成長が楽しみである。階段工規模・工法・初期の、樹種による樹木成長速度などは、下記引用文献を参照いただきたい。



写真-7 2006年10月、路側から見た試験施工斜面の13年後



写真-8 写真-7の向かって左側斜面、階段工上のハンノキ



写真-9 写真-7の斜面右側、樺の木を斜面中腹から望む

引用文献

Keishi Ishimoto, Kyoo Matsuda and Yasuhiko Kajiya
Slope Benching and Shrub and Tree Restroration as An Avalanche Countermeasure Along A Road, PIARC2002 第11回国際冬期道路会議 論文集 (CD)、2002.1