「総合雪崩対策推進手法検討会」の提言について

Proposal Concerning Comprehensive Avalanche Control

栗原 淳 一*
Junichi Kurihara

1. はじめに

集落を対象とする雪崩対策については、昭和60年度に雪崩対策事業が創設され、平成元年3月には「雪崩対策に関する制度研究会」より「総合的な雪崩対策の実施方策に関する提言」が河川局長あてに提出された。この提言では、総合的な雪崩対策を行うためには、事業制度の整備、各種調査、研究の拡充、警戒避難体制の整備、土地利用の適正化等多くの施策を総合的に検討・実施する必要があるとされている。

この提言を具体化するため、平成元年度から「総合雪崩対策基本問題検討会」を、平成4年度からは「総合雪崩対策技術検討会」において検討を重ね、その成果として対策工の技術的検討については「集落雪崩対策工技術指針（案）」を作成し、警戒避難体制の整備については総合雪崩対策モデル事業の実施、雪崩発生監視装置の開発および「集落雪崩に対する警戒避難のための手引き（案）」の作成等を実施してきたところである。

そして、総合的な雪崩対策を更に推進するため、必要な技術的課題等について検討を行い具体的な実施方策をとりまとめることを目的に、平成7年度より「総合雪崩対策推進手法検討会」を設置し、3カ年にわたり検討を進めてきたところである。そして、その成果として、このたび検討会より提言をいただいたところである。以下に、検討の概要等を記す。

2. 委員名簿

「総合雪崩対策推進手法検討会」委員名簿

（指名委員）

秋田谷英次 北海道大学低温科学研究所長
石黒 久 大成建設国際事業本部営業部長
伊藤 和明 文教大学国際学部教授
伊藤仙太郎 新潟県西頸城郡能生町長
島森 路子 「広告批評」編集長
増田芳太郎 (株)雪センター専務理事
矢野勝太郎 財砂防地すべり技術センター理事長

（職名委員）

建設省土木研究所砂防部長
長野県土木部砂防課長

3. 検討内容について

(1) 対策工の技術的検討

(1.1) 雪崩動態観測について

全国9箇所ですべて ITV による雪崩動態観測を H7 より実施した。このうち、比較的大規模な表層雪崩が2回、全層雪崩は50回以上観測されている。しかし、この他に発生はしているものの、発生時に霧がかかっていたり、あるいは夜間であったなど気象条件に恵まれていなかったために、詳細な観測がなされていないものが数例ある。各地で想定される雪崩に対して合理的な設計手法を確立していくためには、さらに数多くの雪崩に関するデータの収集が必要である。そのため、引き続き動態観測を実施する必要があるとともに、天候に左右されず少なくとも発生時刻が特定できる可能性が高い地震計（振動センサー）や音響センサーなどを併用した観測を実施することが有効であると考えられる。

* 建設省河川局砂防部傾斜地保全課 課長補佐

(1.2) 景観に配慮した対策工

スイスでは、雪崩防止施設の工法選定にあたり、植林をする場合には、樹木が育成する期間の雪崩防止機能を確保するため、(景観面への配慮も含め、)木製の予防柵を選定しているケースがある。これらの予防柵の考え方を我が国に活用するとして、コスト縮減の観点から間伐材を活用した新しい工法などが考えられることから、今後積極的な取り組みが望まれる。一方、植林の育成が不可能な箇所については、スイスではスノーネット工法を選定しているケースがある。スノーネット工法については鋼製の予防柵と比較して、① 景観を損なうことが少ない、② 掘削による地表面の乱れが少ない、③ 柵と同程度の機能、コストを有する、などの効果が期待でき、今後我が国への積極的な導入が期待される。

(2) 警戒避難等に関する技術検討

(2.1) 警戒避難基準の検討

これまでの検討を踏まえ、雪崩発生危険度レベルの評価基準値として、

- ・ D I (Danger Index)
- ・ 積雪深
- ・ 3日間累加降雪量

を設定した。このうち DI については、地域ごとに積雪深、降雪量、気温などをパラメータに土木研究所方式、北陸地方建設局方式のうち適合性のよい方を設定している。

観測局のデータを基に、上記雪崩発生危険評価基準の適用範囲について検討を行ったところ、標高にして概ね100m、距離にして10kmが1観測局のカバー範囲と考えられる。が、観測地点数や観測期間が不十分な状況にあり、より観測精度の向上を図ることが重要である。

(2.2) 警戒避難に関する過去の伝承の収集

雪崩にまつわる伝承を、雪崩多発地域の古老より聞き取り調査を行い分析を行った。その結果、地域の伝承は、雪崩発生のメカニズムを科学的に説明できる事柄を、感覚的に表現されている事が多いことが分かった。今後、さらに地域の伝承を収集・分析し、伝承の内容を科学的にわかりやすく解説するこ

とによって、その地域に特有な雪崩発生場所・時期等を住民が感覚的に知ることができ、自主避難等の目安の一つとすることができる。このため、今後とも幅広く地域の伝承を収集し、そこに秘められた雪崩発生メカニズムを解明することによって、警戒避難体制の強化を図ることが重要であると考えている。

(2.3) 雪崩危険区域の公表について

雪崩危険箇所マップに関連して、総合雪崩対策モデル事業実施地区の自治会長等にアンケート調査を行い、また、海外の事例調査を行った。それらを踏まえ、雪崩危険区域の公表方法について検討を行った。

(3) スキー場の安全管理の検討

雪崩災害の観点から、スキー場の安全管理の実態等について聞き取り調査を行い、それらに基づいて安全管理について検討を行った。その結果、雪崩の危険性を感じているスキー場は半数程度にのぼり、それらはほとんどが沢地形になっていたり、コースの上部に急な斜面があるような場所であった。そのうえで、スキー場の雪崩対策の留意点として、スキー場開発時および開発後の管理運営の留意点についてとりまとめた。このうち、スキー場開発後の管理運営の点で留意すべき点は以下のようなものが考えられる。

- ・ ゲレンデの圧雪、雪庇落とし、コースの閉鎖等の処置
- ・ 雪崩危険箇所における雪崩防止施設の設置
- ・ ゲレンデ、コースの整備および標識、案内板等の整備巡回
- ・ パトロールの実施とスキーヤーに対する呼びかけ・指導
- ・ 雪崩の危険箇所および立ち入り禁止区域の周知徹底等広報活動の強化
- ・ スキーヤーや従業員の安全確保のため負傷者の救助システムの構築、講習会の開催、訓練・教育等

4. 提言について

以上のような内容について3年間の検討を行い、以下の提言を同検討会よりいただいた。

提 言

総合雪崩対策推進手法検討会

代表 秋田谷英次

総合雪崩対策推進手法検討会は、三ヶ年にわたり雪崩対策の在り方について様々な検討を行ってきた。今後の雪崩行政に下記項目が反映されるようここに提言を行うものである。

I 対策工について

1) 現在までの雪崩動態観測の成果のとりまとめを行い、問題点を整理したので今後の参考とされたい。また、動態観測は、雪崩研究および雪崩対策の基礎となるものであるので、観測体制をさらに充実させ継続的に実施されたい。

さらに、斜面上の樹木の雪崩防止効果の評価を行い、樹木を活用した雪崩対策のあり方についても検討を行うべきである。

2) 景観に配慮した対策工のとりまとめを行ったので、施設計画の際の参考とされたい。

また、コスト縮減等を考慮しつつ間伐材の活用等を含めた新しい工法についても積極的に取り組まれたい。

3) 雪崩対策工は雪崩災害に対する理解を深める教材としての活用や、観光等にも寄与する多目的な活用を今後検討されたい。

II 警戒避難等について

1) 現在までの警戒避難基準の検証をモデル地区で

行い、問題点を整理したので今後の参考とされたい。また、本手法の確立には長期の観測や解析が必要であると思われるので、今後は雪崩発生に関する言い伝え等過去の伝承例の収集と分析を行い、危険な箇所の施設整備による安全性の向上とあわせて、地域に根付いた実効ある警戒避難基準の検討を行われたい。

2) 雪崩危険区域の公表について検討を行ったので、住民への周知を図り、居住地の選択、集落の背後の森林保全、警戒避難等に役立つよう利用されたい。また、その際には海外の先進事例も参考とされたい。

3) 近年の雪崩災害の実態に鑑み、スキー場の安全管理の実態とその留意点について検討を行ったので、今後の参考とされたい。また、スキー場およびその周辺地域の安全対策について、行政の関与と民間活力を生かした必要な支援を行えるよう検討されたい。

5. おわりに

過去3カ年にわたり、雪崩対策のあり方について検討し、提言をいただいた。委員会の代表の秋田谷先生をはじめ、委員の先生方には改めてお礼を申し上げます。

この数年、少雪傾向にはあるものの、集落雪崩対策の整備率は依然として低く、警戒避難体制の整備も含め総合的な雪崩対策が必要であり、本提言を踏まえながら今後の施策に反映させていきたいと考えています。