



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	雪崩観測所（天塩地方演習林）における研究
Author(s)	藤岡, 敏夫
Citation	北海道大学演習林試験年報, 3, 6-7
Issue Date	1986-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72695
Type	departmental bulletin paper
File Information	1984_1-3.pdf



I-3 雪崩観測所(天塩地方演習林)における研究

藤 岡 敏 夫 (低温研)

低温科学研究所の雪害科学部門は、なだれを主な研究課題として、昭和38年4月に新設された。研究所には低温実験室があって、積雪をつかった小規模な研究はできるけれども、なだれの研究ともなれば、実際に山の斜面の雪を調べることも不可欠なことである。私共はそれ迄、雨竜地方演習林母子里の雪を調べてきたが、母子里附近には雪崩の研究に適した場所はなかった。昭和36年、国鉄宗谷本線間寒別―雄信府内の下平陸橋がなだれで破壊され、そのなだれ跡を調べたことがあった。なだれは天塩演習林の斜面から出たものであるが、斜面の傾斜が一樣で、木が少なく雪崩が多いことから、なだれの研究にはお誂の山であると印象づけられていたのであった。雪害科学部門新設の38年度から、演習林の御理解をえて、天塩地方演習林で雪崩の調査をはじめたのは、このような事情があったからである。

昭和40年度には、天塩地方演習林第5林班中の尾根に観測所の建物をもつことができた。観測所には6人分(その後拡張して8人分)のベッドがあり、低温室、雪上車を備えることができた。それ迄、間寒別市街地の学生宿舎から毎日スキーで往復していたのに比べると大変な違いである。尚、この年、天塩地方演習林の庁舎も改築された。

雪崩観測所における研究は、一口にいえば、雪崩の発生機構の研究である。山の斜面に積った雪は、何時でもなだれているわけではない。なだれがおこる時に、雪の中にどんなことがおこっているかを調べるのが発生機構の研究で、研究が進むにつれて、なだれの発生を防ぐ工夫もできることになる。

なだれは、雪国につきものの災害であるから、昔から各方面でその対策がとられてきた。その対策を大別すると、

1. なだれの発生を阻止するもの
2. なだれの被害を防ぐもの

の2つになる。第1は文字通り雪崩の発生防止で、第2は斜面を流下するなだれから、家屋や施設を保護するものである。

第2の対策の代表的なものは、道路や鉄道線路の上に屋根をさしかけるスノーシェッドである。流動するなだれのエネルギーは、一般に非常に大きいので、スノーシェッドも鉄骨コンクリート造りの頑丈なものである。

第1の対策の歴史は古く、徳川幕府第3代家光の頃(17世紀前半)福島県宝坂で「なでどめ」が行われたこと、天保12年(1841)新潟県十日町大池に階段工が作られ、十日町のものは現在でも階段工として利用されていることを高橋喜平氏が述べておられる。階段工、柵、杭等は、各地の人々が、それぞれの山の特徴、雪の量、性質に応じて考えだした雪崩防止法である。第1の対策の特徴は、経済的なこと、造林に利用できること等である。したがって、雪崩対策としては第1の方法がもっと普及しそうなものであるが、現在では第2の方法の施行例が多いように思われる。第2の対策が土木工学的には研究しやすく、人目を引きやすいこと、外国で発達したことが主な理由であろう。

雪崩観測所で行っている研究は、第1の対策の基礎的研究である。第2の対策のスノーシェッドのような極造物は、道路や鉄道と雪崩道との交点の短い区間に適用されるもので、造林等のように、広い面積を対象とするものではない。広い面積に適用できる経済的な方法は、その土地によく合った無駄のないものでなければならないし、そのためには、それぞれの土地のなだれのおき方に対応できるものでなければならない。

平地の積雪に穴を掘り、穴の壁の雪をみると、積雪は地層と同様に、いくつかの雪の層の積なりあった構造をもっていることがわかる。丁度、何枚もの蒲団を重ねたような構造である。指や鉛筆をさしこんでみると、丈夫な雪の層もあれば、弱い雪の層もある。又、層と層との境が丈夫なところもあれば、弱くて層同士が簡単に剥れるものもある。このような積雪の構造は、山の斜面の積雪にもみられるのである。弱い雪の層や、層の境界の弱い部分は、簡単にこわれて雪崩になりやすいことは容易に理解できる。

しかし、どんな弱い雪でも、加わる力が弱ければこわれることはないし、丈夫な雪でも強い力が加わればこわされる。したがって、積雪の中の弱い部分の出来方と、雪の中の力のあり方を調べることが雪崩の発生機構の研究にとって最も大切なことである。雪の丈夫さや雪の中の力のあり方は、冬の期間を通じて絶えず変化するし、階段工や柵、杭を斜面におけば、変化の仕方もかわってくる。

上にのべたことは造林等のために長期間なだれの発生を防止する方法の研究の話である。冬山登山や演習林の人達が仕事で冬山に入る場合の一時的な雪崩対策は別に考えなければならない。

斜面の雪がなだれやすい状態にあるかどうかは、斜面に入る前に積雪をしらべてみれば大体的に見当がつく。スコップを使い、柱状の雪を残して囲りの雪をとり除き、この雪の柱を横から叩いてみるのである。軽く叩いて柱の雪が途中から横にずれるようであれば、かなり雪崩やすい雪が積っていることになる。このような時には、別の道を探すか、全員が見守る中で、一人宛斜面を横切るようにしなければならない。

斜面に林があれば、一般に大きな雪崩にはならないが、小さな雪崩でも遭難者を出すことは珍しくはない。したがって、かたまって行動することはさけ、前の場合と同様になだれ紐をつけ、間隔をおいて動かなければならない。万一人がなだれに埋められても、他の人達が早く掘り出すことができれば、助かる場合も多いからである。なだれ紐の長さは10 m程度の細い紐で、目立つように着色されたものがよい。

スコップは雪の柱のテストや万一の場合の掘出し用、又、冬山で猛吹雪にあった時、避難用の雪洞を作る場合にもすぐに役立つものである。最近ではアルミ製の軽いものも販売されていることでもあるから、冬山に入る人は必ず携行して頂きたいものである。