

樺戸山塊の乾雪全層雪崩(1997年3月5日)

佐野 愛子¹・品川 誠¹・八久保 晶弘²・成瀬 廉二²

(1:北大体育会ワンダーフォーゲル部・2:北大低温研)

1.はじめに

1997年3月5日、増毛山地の樺戸山塊において、北大ワンダーフォーゲル部のパーティ6人が乾雪全層雪崩に遭遇した。本発表では事故の詳細を報告し、また事故前の気象条件や積雪の状態について検討した。従来は山岳関係者の認識の薄かった冬期の乾雪全層雪崩について、筆者らはあらためて注意を喚起したい。

2.事故の詳細

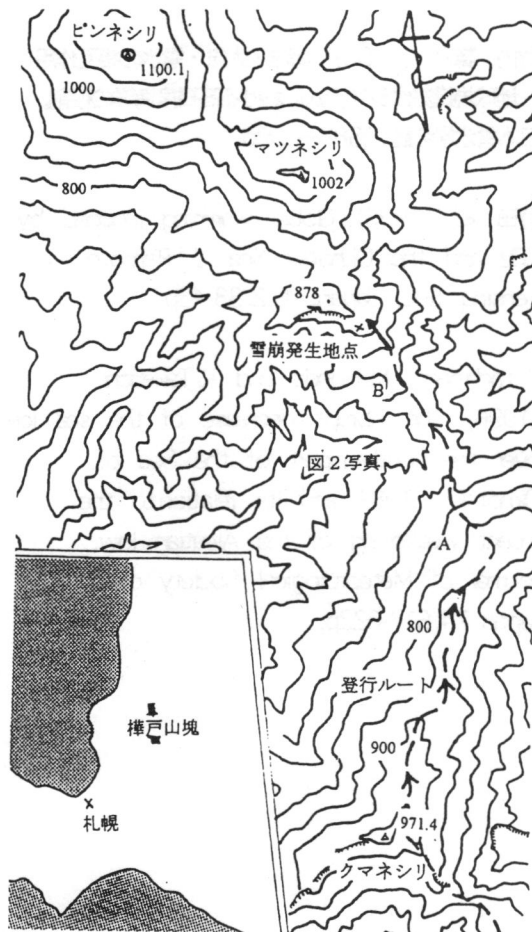


図1 雪崩発生地点付近の地図

樺戸山塊は標高約 1000m の山々からなる(図1)。事故現場はマツネシリ付近の標高約 840m の南東面の尾根上である。パーティ(リーダー:品川、サブリーダー:佐野)は当日、クマネシリの南東側から入り、マツネシリを越えるルートをとる予定だった。途中、クマネシリを越えたところで、パーティはルートとなる尾根上にクラックを発見した(図2、ただしいずれも後述の雪崩発生後の写真)。

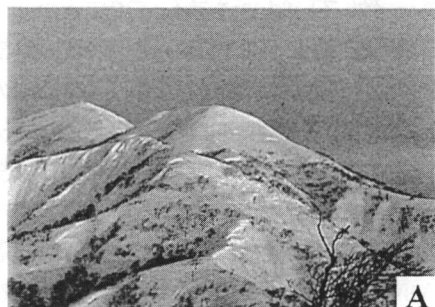


図2 クラックと今回発生した全層雪崩の跡

パーティは表層雪崩に対する警戒を強めていたこともあり、デブリは見あたらなかったが、クラックのように見えたのはおそらく表層雪崩の破断面であると考えた。その後、斜面の手前とクラック付近の斜度の変化する地点で弱層テストが行なわれたが、いずれも積雪は

安定していると判断された。クラック内は笹が部分的に露出しており、表層雪崩の破断面ではなく全層雪崩のクラックであることが確認された(図3)。クラックの長さは約10m、幅2m、深さは1.5m程度だった(図4)。

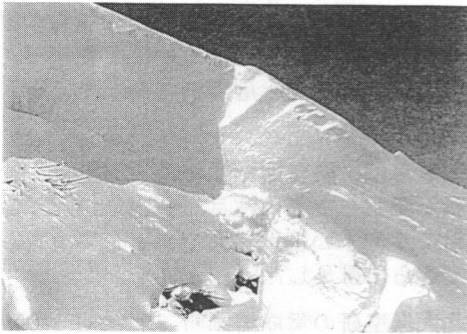


図3 底に笹の見たクラック

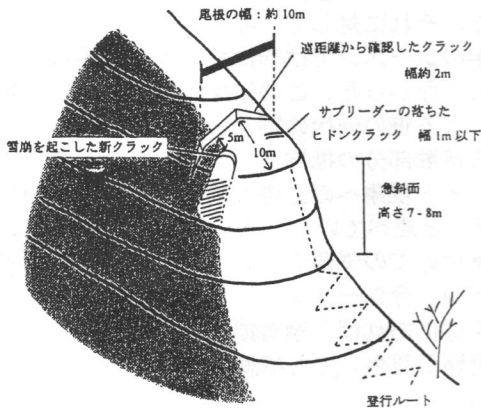


図4 クラック付近の概念図

リーダーはクラックの左側を偵察に行き、サブリーダーはルートを開くためにクラックの右側に回り込んだが、サブリーダーはこのクラックの約3m下方に隠れていた別の小クラックを踏み抜いた。これは足が届かないほど深く、おそらくは全層雪崩のクラックが降雪によって埋没したものと考えられる。小クラックから脱出したサブリーダーは、その後リ

ーダーと協議し引き返そうとした。その瞬間、リーダーの足下から轟音と共に新たなクラックが開き、彼はその中に落下した。このクラックは長さ4m、幅1m、深さ2.5mほどだった(図5)。また、新クラックの下斜面では、大きなブロック状の雪の塊が落下し、雪崩が発生したのを他のメンバーが目撃している。幸いにして、メンバーにけがはなかった。



図5 雪崩発生のかきかけとなった新クラック

3. 考察

まず、樺戸山塊に近い滝川地域気象観測所の気象データを用いて、この雪崩がどのような性質のものだったかを考察する。

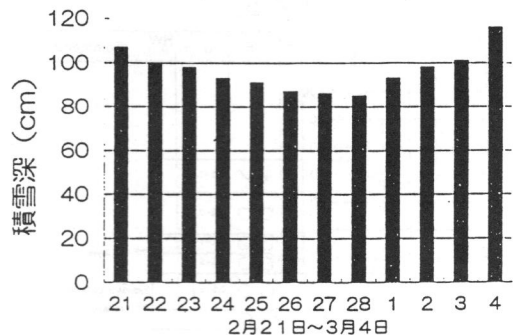


図6 滝川地域気象観測所の積雪深変化グラフ

図6は2月21日からの積雪深の時間変化グラフである。積雪深は3月1日から増加し始め、5日間で約30cmほど新雪層が堆積した。雪崩発生地点は山岳地にあり、これよりも新雪層が厚かった可能性は高い。しかし、開い

たクラックの深さは2m以上であり、また事前の弱層テストで積雪層は安定していると判断されている。このことから、今回の雪崩は新雪層の表層雪崩ではなく全層雪崩であったことが推察される。

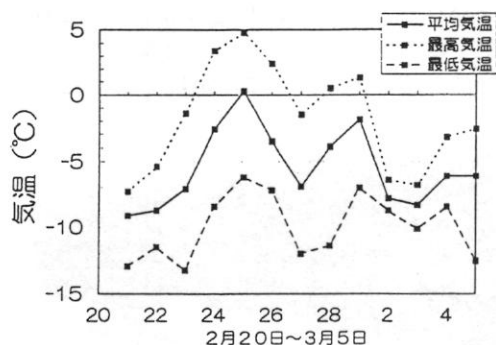
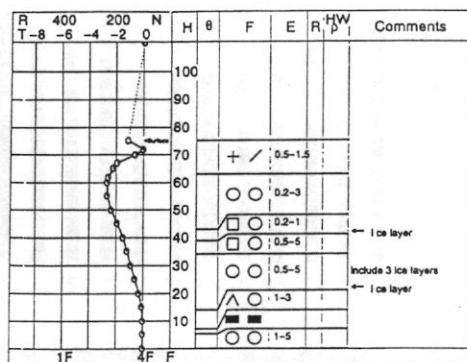


図7 滝川地域気象観測所の気温変化グラフ

図7は雪崩発生日から2週間前までの最高・最低・平均気温の時間変化グラフである。滝川地域気象観測所の標高が48m、雪崩発生日が840mとすると標高差は約800mであり、気温減率を考慮すると現場の気温は観測所より約5°C低いと考えられる。図中で最も気温の高かった2月25日において、現場では最高気温がようやく0°C近くに達したと推察されるが、その他の期間は一貫して氷点下の環境にあったことがうかがえる。



+: 新雪 / : こしまり雪 O : ざらめ雪
□ : こしもざらめ雪 △ : しもざらめ雪 — : 氷板

図8 北大低温研における積雪断面観測の結果

図8は、雪崩発生日の北大低温研(札幌)

における積雪断面観測の結果のうち、層構造と雪温分布を示している。層構造の大半は融解再凍結を経験したざらめ雪であるが、雪温の大半の部分は氷点下である。雪崩発生日の樺戸山塊において湿雪全層雪崩が発生し得るほどの積雪の融解が進んでいたとは考えにくい。したがって、今回の雪崩は乾雪全層雪崩であったことが分かる。

筆者らは、融雪期ではない3月初旬に全層雪崩が発生した点に注目し、現地がグライドの起こりやすい笹地斜面であった事実をふまえてさらに言及したい。

北大低温研の雪崩観測所(問寒別、北海道北部)の南側は笹に覆われた急斜面であり、全層雪崩の常襲地帯である。秋田谷(1977)によれば、1975-76年のシーズン初期の降雪が多量でかつ湿雪のとき、1月末に全層雪崩が観測された。それに対して、乾雪が徐々に堆積した翌年のシーズンでは春になっても全層雪崩は見られなかった。この結果から秋田谷は、積雪による笹の倒伏の割合とそれによる積雪の地表接触部分の抵抗変化がもたらす、積雪のグライド現象への影響が両者の違いの原因である、と述べている。今回の雪崩においては、現場付近での気象データがないので詳細は不明だが、今シーズン初期の積雪が前者のような条件にあれば、融雪期を待たずして乾雪全層雪崩が発生しても不思議ではない。

4.まとめ

これまで、山岳関係者は雪崩研究者の協力の下に、特に表層雪崩に関する理解を深めてきた。しかしながら、全層雪崩については春先の湿雪全層雪崩だけが警戒の対象になっていたことは否めない。したがって、今回の事例のように、融雪期以外の時期においても全層雪崩は発生するという山岳関係者は再認識し、乾雪全層雪崩に対する警戒も怠らないことが必要であると考えられる。

5.参考文献

秋田谷 英次 1977. 積雪の映像化. 雪氷, 39, 4号, 215-221.