

## 2017年2月25日ニセコ春の滝で発生した雪崩の調査報告 Report on an avalanche occurred at “Haru no Taki” in Niseko on Feb. 25, 2017

下山 宏 (北海道大学), 原田裕介 (土木研究所雪崩・地すべり研究センター),  
榊原健一 (北海道医療大学), 古市竜太 (マウンテンガイド・コヨーテ),  
阿部幹雄 (極食), 雪氷学会北海道支部雪氷災害調査チーム

Kou Shimoyama, Yusuke Harada, Ken-Ichi Sakakibara, Ryuta Furuichi, Mikio Abe,  
Snow damage research team of the Hokkaido branch, JSSI

### 1. はじめに

日本雪氷学会北海道支部では雪氷災害の調査を迅速に行うために、2007/08年冬期に雪氷災害調査チームを発足させ、これまでに北海道で発生した雪崩事故を中心に雪崩事故調査を行ってきた<sup>1)</sup>。調査結果は「北海道の雪氷」にて報告されるとともに、概要が雪氷災害調査チームのホームページ (<http://avalanche.seppyo.org/snow/>) でも公開されている。本報では、2017年2月25日にニセコアンヌプリ南東斜面のスキー場コース外、通称「春の滝」で発生した雪崩事故の調査結果を報告する。

### 2. 雪崩事故の概要

2017年2月25日10時30分頃、北海道ニセコスキー場コース外の完全立ち入り禁止区域に指定されている「春の滝」付近で、スノーボードをしていた5人のグループの内3人が雪崩に巻き込まれた。1人は自力脱出したが2人が埋没した。埋没した1人は頭部がデブリから出た状態で発見。もう1人は完全埋没しており、同行者と雪崩現場付近に居合せた人達のコンパニオンレスキューによって深さ約2.5 m から救出されたが、搬送先の病院で死亡が確認された。

### 3. 調査結果

雪崩事故発生翌日は悪天候であったため、2日後の2月27日に雪氷災害調査チームによる現地調査を行った。しかしながら、調査当日は雪崩の危険性が想定されること、また「春の滝」は「ニセコルール」で立ち入り禁止区域に指定されていることなどから、事故発生現場への立ち入りはせず、積雪調査は破断面と近い地形条件を持つ近隣の斜面で実施した。雪崩事故発生状況に関する調査は、写真判読および警察やスキーパトロールの聞き取りをもとに行った。

#### 3.1 雪崩の概要と破断面

雪崩の種類は、スノーボーダーがトリガーとなる乾雪表層雪崩で、「春の滝」本流の右岸下方に位置する沢地形（通称：一番沢）で発生した（図1）。埋没地点は「一番沢」と本流の合流地点付近であり、デブリは下方の埋没地点から20 m程下流まで

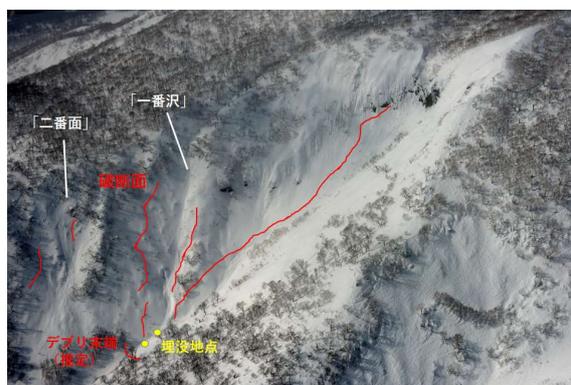


図1 「春の滝」全景。

達していた。写真判読の結果，破断面は「一番沢」の両岸で確認された他，「春の滝」本流の右岸や，「一番沢」のさらに下流の沢地形（通称：二番面）でも複数の破断面が確認された。その中でも「春の滝」右岸の破断面は規模が大きく，最上部の崖から谷底まで 200 m 以上に渡っていた。そして「一番沢」の雪崩デブリの上部には，本流からの雪崩が流下した形跡が確認された。このことから，被害者は「一番沢」で誘発された雪崩に巻き込まれて埋没，続いて「春の滝」本流でも雪崩が発生，本流筋からの大量のデブリが「一番沢」のデブリの上に堆積したことで被害者は深く埋没した，と推察される。

### 3.2 積雪断面

積雪断面調査は，「春の滝」から約 2.6 km 北東に位置する，ヒラフスキー場と花園スキー場の間にある南東向き尾根上の三角点（545.7 m）下の，東北東向き斜面（標高 520 m，斜度 45 度）で実施した（図 2）。この斜面は破断面が観測された斜面と非常に類似した地形・標高条件である。積雪断面観測の結果を図 3 に示す。シャベルコンプレッションテストを実施したところ，2 か所で破断が観測された。1 層目（WL1）は雪面から 59 cm で CTH22(SP)，2 層目（WL2）は 80 cm で CTH25(SP) という結果であった。積雪構造は，表層 24 cm に雪崩発生後のまとまった降雪による新雪層，24-59 cm にはこしまり雪を中心とする層があり，59-61 cm には融解を経験したざらめ/しまり層が観察された。WL1 はこのざらめ/しまり層の上部であり，破断面を直接観測すると雲粒のない



図 2 積雪調査地点。

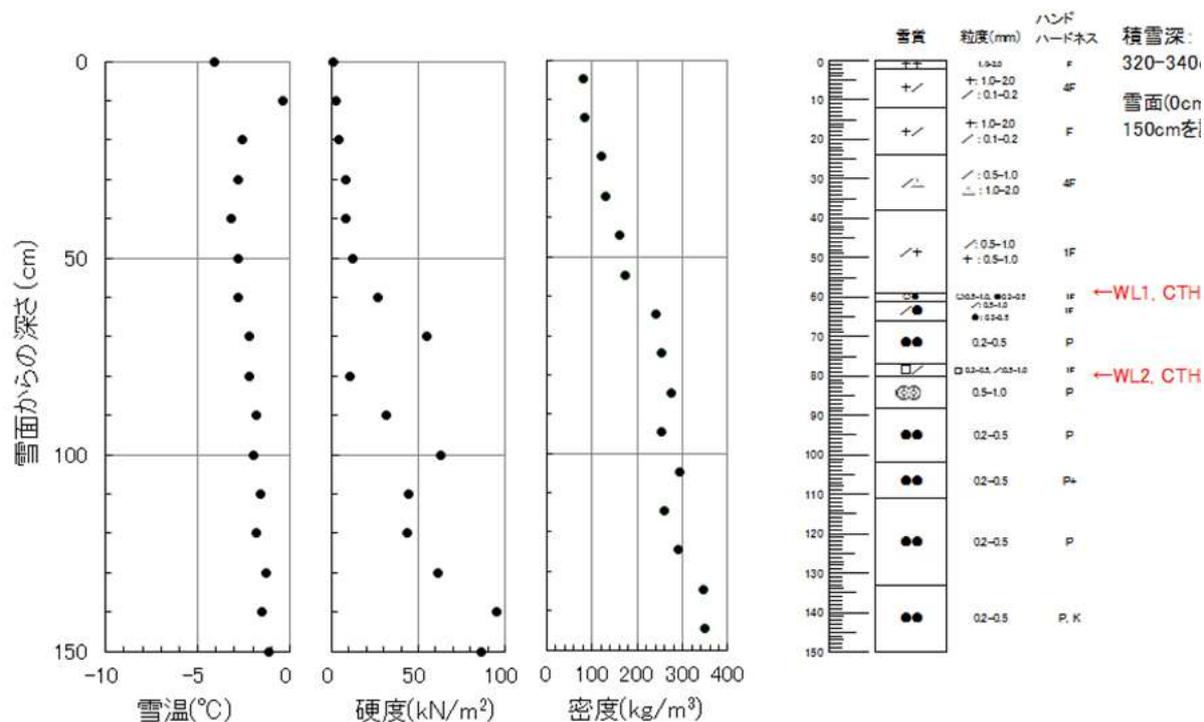


図 3 積雪断面調査結果。

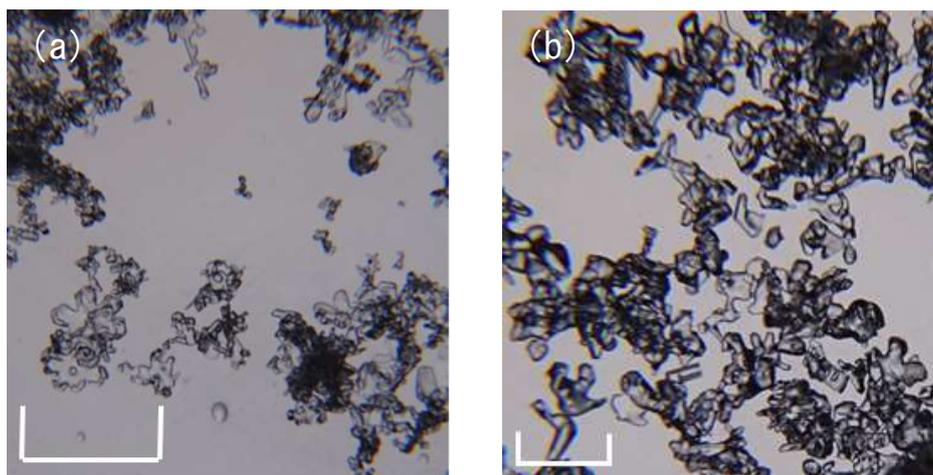


図 4 弱層の結晶写真. (a) は WL1, (b) は WL2 の結晶. スケールは 1 mm.

降雪結晶が確認された(図 4a). WL2 は 80–88 cm の融解凍結クラスト層と, 77–80 cm のこしもぎらめ/こしまり層の境界で破断した(図 4b). この層は比較的にもろい層で硬度の測定値も突出して低い値であった. 今回の雪崩ではどちらが破断面であったのかは不明である. スキーパトロールは WL1 の可能性が高いと指摘しているが, 積雪調査地点では調査員が斜面に立ち入った時に, これら 2 つの層でほぼ同時に破断が生じており, WL2 で破断した可能性も否定できない.

### 3.3 雪崩発生までの気象条件

図 5 に地上気象要素の観測結果を示す. 2月16日は気温が非常に上昇し, 正午過ぎから17日未明にかけて約12時間5℃前後の高温が継続した. また南からの非常に強い風も吹いており, 風速は最大13 m s<sup>-1</sup>以上を記録した. その後17日から18日にかけて風向が南から北へと変化し, 気温は-10℃近くまで低下. 23日にかけて氷点下の気温が続いた. また, 17日早朝からは降雪が観測されて, 19日にかけて積雪深が30 cm以上増加した.

2月21–22日は天気が回復して晴天となった. 22日の最高気温は0℃程度であったが, 快晴で風速も弱く, 穏やかな陽気であった. 23日午後になると風雪が強まり, 断続的な降雪が雪崩発生直前まで継続した.

## 4. 考察

図 6 に 2 月 23 日 9 時の地上天気図

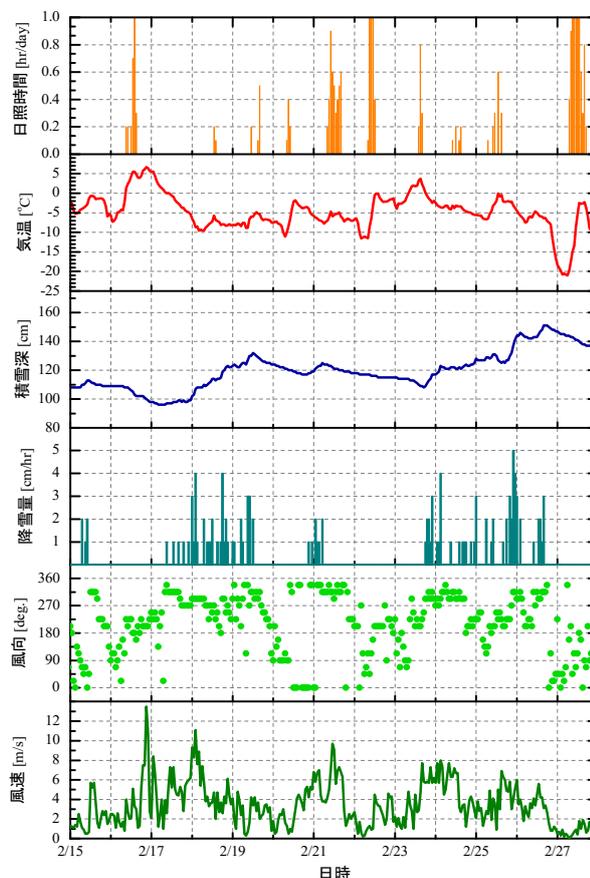


図 5 アメダス倶知安における地上気象要素の時系列.

を示す。ニセコ地域は日本海にある2つの低気圧間の前面に位置している。地上気象データでは観測されていないが、レーダー降水量では22-23日にかけて弱い降雪が見られた。このような気圧配置では一般的に雲粒なしの結晶が降ることが知られている<sup>2)</sup>。実際に札幌では23日早朝、雲粒なしの降雪結晶が観測されたことから、この時の降雪がWL1に相当するものと考えられる(秋田谷英次博士私信)。低気圧の通過後は西高東低の冬型気圧配置となり(図6)、季節風型の降雪が多量に堆積することで、上載積雪層が形成されたと考えられる。これは2014年にニセコアンヌプリ鉱山の沢で発生した雪崩事故<sup>3)</sup>と同様の特徴であった。

一方、2月16-17日にかけては、北海道よりも北に中心を持つ低気圧が通過しており(図7)、これに伴う暖気-寒気の移流が大きな気温変化をもたらしたことがわかる。16日の高温と強風により融解層が形成、17日以降の寒気によって融解層は凍結した。この層が凍結する過程での降雪により、当該層と新雪層との境界付近で比較的大きな積雪温度勾配が形成されてこしもざらめ化が促進、WL2が形成された、と考えられる。WL2が今回の雪崩事故で破断したかは不明であるが、複数の弱層の同時破断に関する検討は今後の課題としたい。

## 謝辞

ニセコ雪崩調査所の新谷暁生氏には、現場状況の聞き取り調査に対応していただいた。また、防災科学技術研究所の伊藤陽一博士には、雪崩直後の積雪状況に関する情報を頂いた。現地調査においては、陸上自衛隊の板垣力氏にご協力いただいた。ここに記して感謝申し上げる。

## 【参考・引用文献】

- 1) 山田 知充, 2014: 活躍する雪氷災害調査チーム: 北海道支部の社会貢献活動, 雪氷, 76, 481-485.
- 2) 雪氷災害調査チーム, 2015: 山岳雪崩大全, 山と溪谷社.
- 3) 原田裕介他, 2014: 2014年1月にニセコアンヌプリで発生した雪崩の調査報告, 北海道の雪氷, 33, 89-92.

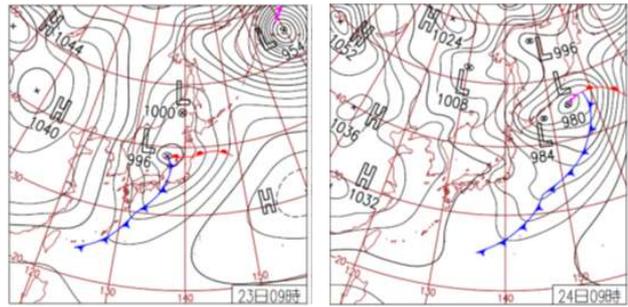


図6 地上気圧配置. 2月23日9時(左)と24日9時(右).

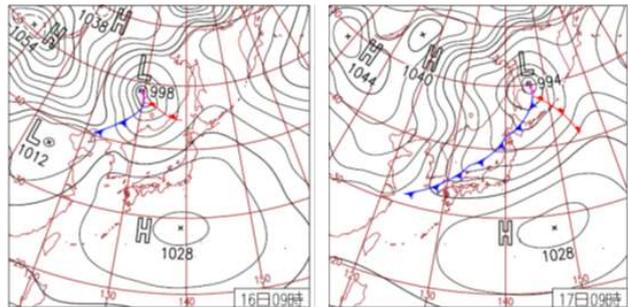


図7 地上気圧配置. 2月16日9時(左)と17日9時(右).