

# 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

## Slab Avalanche occurred at Mt. Niseko Annupuri, in January of 2012

原田裕介 ((独) 土木研究所 寒地土木研究所), 澤柿教伸 (北海道大学大学院),  
大西人史 (雪崩事故防止研究会), 小田克大 ((株) アルパインガイドノマド),  
雪氷学会北海道支部雪氷災害調査チーム

Yusuke Harada, Takanobu Sawagaki, Hitoshi Ohnishi, Katsuhiko Oda,  
Snow damage research team of Hokkaido branch

### 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た。調査チームによる雪崩調査報告<sup>1)-5)</sup>は、概要が HP でも公開されている。本報では、2014 年 1 月 16 日に北海道ニセコアンヌプリ南西斜面で発生した雪崩の調査結果を報告する。

### 2. 雪崩事故の概要

2014 年 1 月 16 日、ニセコ町ニセコアンヌプリ (標高 1,308m) 山頂付近の鉦山の沢で雪崩が発生し、スキーをしていたガイド 1 名と外国人の男女 2 名が堆積区にて巻き込まれた。ニセコ・ヒラフおよび花園スキーパトロール隊に救助され、事故後約 4 時間後に下山した。ガイドが右腕を骨折、他 2 名はそれぞれ右足ねんざと右膝脱臼のけがを負った (図 1, 図 2)。

### 3. 調査結果

現地調査は、翌 1 月 17 日に雪氷災害調査チームの 4 名で行った。発生区から埋没点推定箇所 (デブリが不明瞭) にかけての GPS 測量、破断面付近での積雪断面観測 (層構造, 雪温, 密度, 硬度), ニセコ・ヒラフスキー場にて気象データの収集とパトロールへの聞き取り調査を行った (図 2~図 6, 表 1~表 2)。

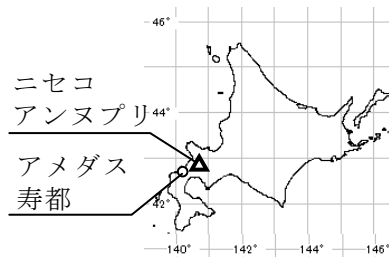


図 1 現地概況

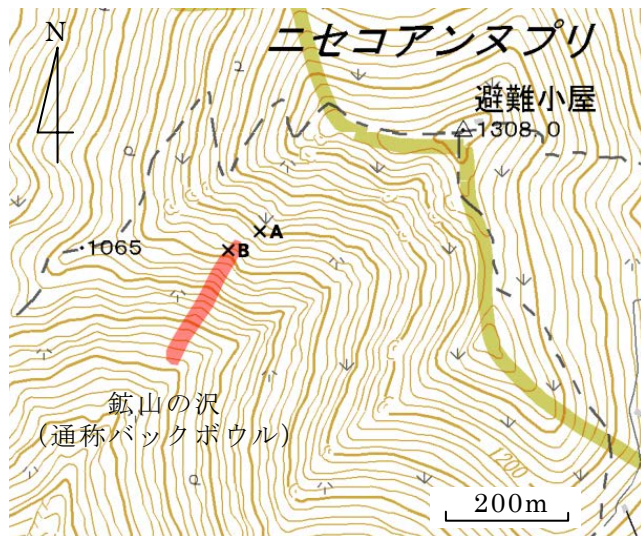


図 2 雪崩の発生位置と範囲

表 1 雪崩の概要と規模

|                       |      |                                                      |     |               |                      |        |
|-----------------------|------|------------------------------------------------------|-----|---------------|----------------------|--------|
| 1. 概要                 | 発生地点 | 北海道ニセコ町ニセコアンヌプリ鉱山の沢（通称バックボウル）急斜面から緩斜面へ変化する谷地形の南西向き斜面 |     |               |                      |        |
|                       | 発生日  | 2012 年 1 月 16 日<br>午前 11 時頃                          |     | 種別            | 面発生乾雪表層雪崩            |        |
| 2. 破断面<br>(調査地点 B)    | 緯度   | N42°52'23.9"                                         | 経度  | E140°39'14.5" | 標高                   | 1,154m |
| 3. 破断面<br>から<br>デブリ末端 | 距離   | 225m<br>沿面距離 276m                                    | 標高差 | 157m          | 走路幅                  | 10m    |
|                       | 方位   | 南西                                                   | 斜度  | 35-45°        | 植生                   | なし     |
|                       | 地形   | 沢地形<br>(発生区から末端は見えない)                                |     | 見通し角          | 35.7°<br>(デブリ末端－破断面) |        |
| 4. 埋没地点               | 緯度   | 不明                                                   | 経度  | 不明            | 標高                   | 不明     |

表 2 破断面での積雪断面調査結果（於：調査地点 B 図 2～4 参照）

|      |                                                                                                                                               |      |                      |      |                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|------|------------------------------------|
| 天気   | 晴れ<br>一時地吹雪                                                                                                                                   | 気温   | -8.8℃<br>(14 時 30 分) | 風    | 北西の風弱い（14 時 30 分）<br>その後、断続的に強くなる． |
| 積雪深  | 4.5m 以上（調査は、積雪表面から 160cm までで実施）                                                                                                               |      |                      |      |                                    |
| 雪質   | 新雪-こしまり 粒径 0.5-1.0mm                                                                                                                          |      |                      |      |                                    |
| 弱層   | 雪面から 16cm 下の降雪結晶の形状が残る新雪（六花結晶の残骸，雲粒なし）・こしまり雪の層（ただし，雪崩発生後に圧密や風による削剥等が考えられる）破断面付近以外には，顕著な弱層は見受けられなかった（図 5）．                                     |      |                      |      |                                    |
| 雪面勾配 | 38°                                                                                                                                           | 平均雪温 | -11.2℃               | 平均硬度 | 38.45kN/m <sup>2</sup>             |
| 備考   | 破断面付近のシャベルコンプレッションテストでは，雪崩発生後もスキーやスノーボードの進入があったため，弱層より上部の積雪（以下，上載積雪）は凹凸した不規則な破壊となった．但し，調査地 A 周辺をスキーで走行したところ上載積雪に亀裂が入り，板状に破壊するケースも見受けられた（図 6）． |      |                      |      |                                    |

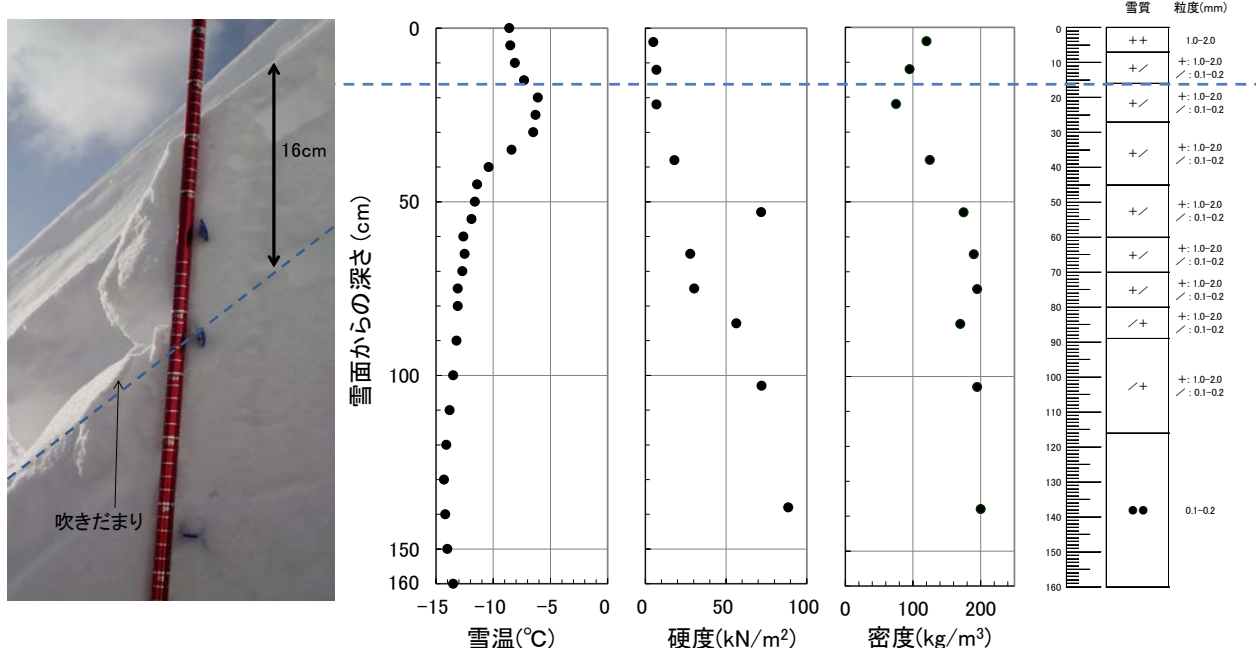


図 3 破断面での積雪断面調査結果（於：調査地点 B 図 2，表 1 参照）



図4 破断面での積雪断面調査

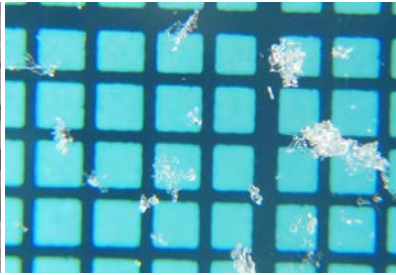


図5 弱層となった新雪・こしまり雪層



図6 A地点付近の積雪状況

#### 4. 雪崩発生までの気象条件

破断面から東南東に約 1.8km 離れたニセコ・ヒラフスキー場気象観測点 (N42°52'15.4", E140°40'33.9", 標高 820m) における 7:30 積雪深, 日最低・最高気温を図 7 に示す. 図 8 には, 日降雪量 30cm 以上, 雪崩発生日を付記した. 現地では, 1 月 10 日～16 日にかけて, 日降雪量 30cm 以上を記録し, 積雪深増加が 100cm であった. このことは, 調査地点 B の新雪・こしまり雪層が積雪表面から 116cm までの範囲であったことと関連すると考えられる.

1 月 10～16 日までの午前 9 時の地上天気図を調べた結果, 主に西高東低の冬型気圧配置で, 12 日と 15～16 日はこの気圧配置が緩んでいた (図 8). 12 日午前 9 時には, 日本海の低気圧の前面に位置する札幌市で雲粒なしの降雪結晶 (破断面積雪断面調査で弱層となった雪質) が観測された (図 9). 同時刻の気象衛星画像によれば, 低気圧に伴う層状雲が北海道の日本海側中部から南西部にかけて確認された (図 10). よって, この一帯で降雪が認められた場合は雲粒なし結晶であったことが推察される<sup>6)</sup>. つぎに, 雪崩発生箇所から西南西に約 37km 離れたアメダス寿都 (図 1) の 1 月 10 日～16 日気象観測データを図 11

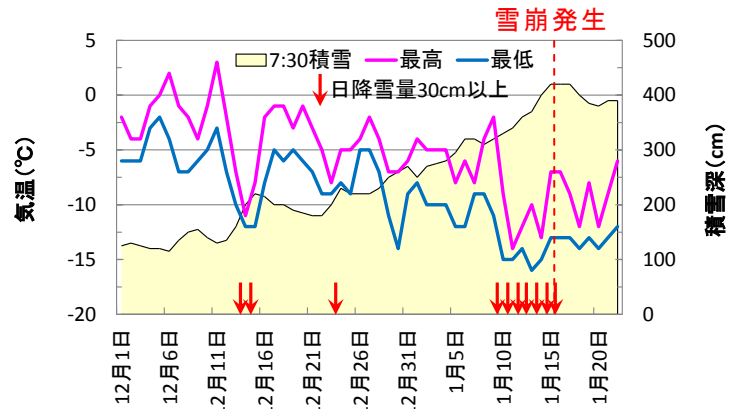


図7 雪崩発生までの気象データ  
(於：ニセコ・ヒラフスキー場)

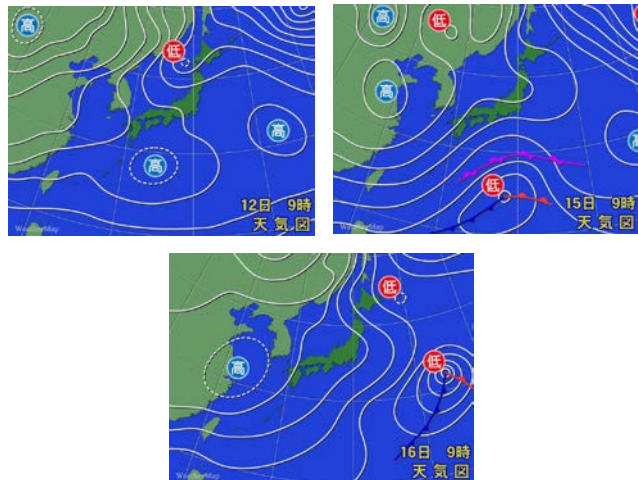
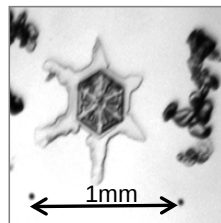


図8 1 月 12 日, 15 日, 16 日 AM9 時の地上天気図



提供：雪氷災害チーム  
秋田谷英次博士

図9 1 月 12 日 AM9 時の雲粒なし降雪結晶

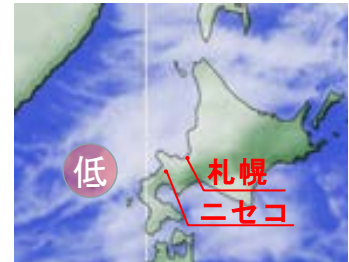


図10 1 月 12 日 AM9 時の気象衛星画像 (加筆)

に示す。12 日午前と類似した気象条件（海面気圧の低下，南よりの風，積雪深増加）が，15 日午前に確認される（図 11 の青枠）。

破断面の積雪断面調査では，弱層が積雪表面から 16cm 下方で，各気象観測データから雪崩発生前の降雪と，雪崩発生後の圧密や風による削剥等を考慮すると，15 日の降雪によるものと考えられる。ただし，15 日午前の気象条件と雲粒なし降雪結晶の形成との関係は現状では不明で，今後の検討課題である。

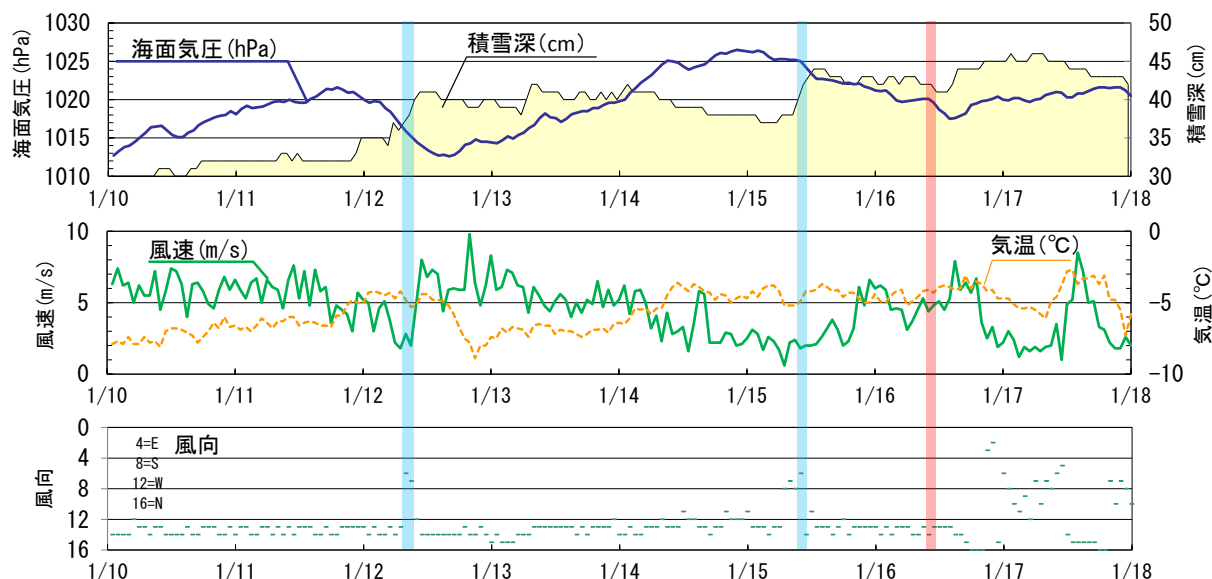


図 11 雪崩発生までの気象データ（於：アメダス寿都）。赤枠は雪崩発生時間帯，青枠は 12 日と 15 日の着目すべき気象条件の時間帯を示す。

## 5. まとめ

今回の雪崩は，面発生乾雪表層雪崩で，雲粒なし降雪結晶が弱層となっていた。現地調査および周辺の気象データから，雪崩発生前日と推定される。発生区で崩れた弱層より上部の積雪（斜度約  $40^\circ$ ）が走路の乾雪を取り込みながら細かく砕けるように流下していき，緩斜面の谷底まで到達したのと考えられる。

## 謝辞

ニセコ雪崩調査所，ニセコ・ヒラフスキー場には，現地状況聞き取りのご対応および気象観測データを貸与頂いた。ここに記して感謝申し上げる。

## 【参考・引用文献】

- 1) 尾関俊浩他，2008：2007 年 11 月に北海道上ホロカメットク山で連続発生した雪崩，雪氷，**70**，571-580.
- 2) 山野井克己他，2009：2009 年 2 月にニトヌプリで発生した雪崩の調査報告，北海道の雪氷，**28**，41-44.
- 3) 澤柿教伸他，2010：2010 年 1 月に尻別岳で発生した雪崩の調査報告，北海道の雪氷，**29**，5-7.
- 4) 荒川逸人他，2011：2011 年 1 月に尻別岳で発生した雪崩の調査報告，北海道の雪氷，**30**，99-102.
- 5) 山野井克己他，2013：2012 年 12 月に三段山で発生した雪崩の調査報告，北海道の雪氷，**32**，6-9.
- 6) 中村一樹他，2009：2009 年 3 月羊蹄山雪崩積雪について～積雪観測結果と気象条件からの考察～，北海道の雪氷，**38**，37-40.