

山岳ガイドの視点による雪崩遭難リスクを低減する行動について —2024年3月に利尻山と羊蹄山で発生した雪崩の調査結果に基づく—

Mountain guides' perspectives on actions to reduce the risk of avalanche accidents -Based on the results of avalanches occurred at Mt. Rishiri and Mt. Yotei on March, 2024 -

佐々木 大輔¹, 佐々木 翔平², 立本 明広³, 塚原 聡⁴, 尾関 俊浩⁵, 原田 裕介⁶
Daisuke Sasaki¹, Shohei Sasaki², Akihiro Tachimoto³, Satoshi Tsukahara⁴,
Toshihiro Ozeki⁴, Yusuke Harada⁶

Corresponding author: guidebankei@gmail.com (D. Sasaki)

本稿では、雪氷災害調査チームが実施した、2024年3月に利尻山と羊蹄山で発生した雪崩事故後の現地調査、およびその後の関係者への聞き取り調査に基づき、山岳ガイドの視点による雪崩遭難リスクを低減する行動について示す。

1. 2024年3月3日:利尻山雪崩事故

1. 1 概要

2024年3月3日12:35ごろ、利尻山アフトロマナイ川左岸側標高310-650mの東北東向きの斜面(N45°11'11-29", E141°16'13-57")にて、バックカントリースキーをしていた8名パーティーのうち7名が表層雪崩に巻き込まれた。この雪崩で、3名が埋没したが別パーティーにより救助された。また、1名が全身圧迫によりその後死亡が確認された。

1. 2 事故時の行動

a) 事故にあったガイドグループ8名、b) 別ガイドグループ4名の行動の概要を以下に示す(図1～図3)。

① b)が726mピーク北東斜面を先行して滑走した。その後、同じ斜面を登り返したところ、a)

が滑走を開始したため上部で待機した。

② a)の最終滑走者であるメインガイドが、726mピーク付近よりb)の待機地点より下方の斜面に滑り込んだところ表層雪崩が発生した。

③ 雪崩発生時は、a)のメインガイドとゲスト2名の計3名が斜面を滑走中で、他5名(サブガ



図2 雪崩の概況と行動(雪崩走路より雪崩発生区および上部破断箇所を撮影)

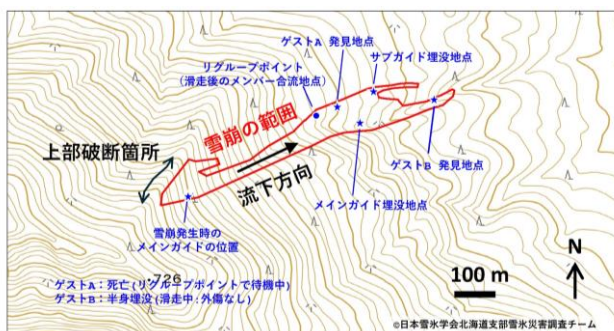


図1 雪崩ゾーニング、主要地点マーキング(地理院地図に加筆)



図3 雪崩の概況(雪崩堆積区リグループポイント付近より全景を撮影)

¹ガイド盤溪

²サークルゲームガイドサービス

³ノルテ

⁴北海道バックカントリーガイド

⁵北海道教育大学 札幌校

⁶土木研究所 寒地土木研究所

Guide BANKEI

Circle Game Guide Service

NORTE

Hokkaido Backcountry Guides

Sapporo Campus, Hokkaido University of Education

Civil Engineering Research Institute for Cold Region, Public Works Research Institute

イド1名、ゲスト4名)は斜面滑降後の合流地点(リグループポイント)で待機中であった。この雪崩により、滑走中に走路外へ逃れたゲスト1名を除く7名が雪崩に巻き込まれた。

④ b)のガイドは、待機地点よりゲスト3名をより安全な場所に避難させたうえで、滑走モードに切り替え a)の埋没者3名に対する救助を開始した。

⑤ 全身埋没者2名のうちメインガイドは発生から約25分後(外傷なし)、サブガイドは同約1時間後(外傷あり:右脚大腿骨他骨折)にデブリから救出された。しかし、ゲスト1名は全身を圧迫されており、後に死亡が確認された。

1. 3 雪崩遭難リスクを低減する行動

1. 3. 1 積雪の状況

利尻島では、1月22日午後より5日間にわたり島内の道路が暴風雪に伴い通行止めとなっていた(現地での情報)。この期間で、利尻山域では積雪が増加することで自然発生型の雪崩が各所で発生し、沢筋にそれらのデブリや吹きだまりが堆雪していたと推察される。前頁図3および図6は雪崩発生後の状況であるが、図4に示す2022年2月下旬の同場所と比較して、平滑化していることが確認できる。また、上記1月下旬の暴風雪後に、2月中旬の暖気とその後の寒気に伴い、再凍結した硬いざらめ雪層が形成された。雪崩はその層の上部を流下したため、より下方まで到達しやすい状況にあったと推察される(前稿参照)。

1. 3. 2 雪崩流下の状況

前項で示した当該箇所(図6)の積雪状況により、雪崩は破断面から堆積区に向かって大きく2方向に流下したものと推察される(図5、図6)。本流は図6の赤直線の沢筋、屈曲している矢印は尾根に近い斜面を経由して流下したと推察される方向を示す。ただし、雪崩は沢筋の本流からリグループポイント方向に向かって広がったと考えられ、一概に2方向ではないことに留意したい。

1. 3. 3 雪崩による偏形樹の状況

過去の雪崩による偏形樹の有無を3月17日に確認した結果、図7の1.2では偏形樹が確認され、3.では確認されなかった。また、図7の4.のうちリグループポイント周辺には樹木がなく、その上方の樹木に偏形は確認されなかった。



図4 図3および図6の撮影地点付近の斜面の概況(2022年2月25日;渡辺氏提供)



図5 破断面上部からみた雪崩の流下範囲(黄線)、概略的な雪崩の流下方向(赤矢印)、人の位置(青点)、最終滑走者の経路(青線)



図6 雪崩の概況(雪崩堆積区リグループポイント付近より全景を撮影)



図7 雪崩発生区からみた雪崩の流下範囲(赤線)、雪崩遭難者の流下経路(水色矢印)・埋没点(赤・緑点)、堆積区の樹林(緑枠)

1. 3. 4 雪崩遭難リスクを低減する行動

今回の雪崩は、主に1. 3. 1項の気象条件で形成された積雪状況に、雪崩当日1-3日間の降雪と吹雪による斜面積雪の増加に伴い斜面上部から発生した雪崩が、沢筋に流下するとともにリグループポイントまで襲来したものと考えられる。よって、利尻山での雪崩を考慮する際、独立峰特有の風向風速、それに伴う吹きだまりの形成、さらには吹きだまり形成前の融解再凍結に伴うMFcr(硬いざらめ雪)の有無などに留意する必要がある。また、冬期の年度や時期によって、雪崩が流下する条件が異なることを留意のうえ、リグループポイントを今回の流下経路から外れた箇所を設定するなどの対応が必要と考えられる。



図8 雪崩に遭難した3名が羊蹄山山頂付近から下方にトラバースした経路(青線)、雪崩発生時の位置(青点)想定される破断線(赤線)、雪崩発生区の範囲(黄点線)、隣接する斜面の自然発生型雪崩の始点(緑丸)

2. 2024年3月11日:羊蹄山雪崩事故

2. 1 概要

2024年3月11日午前11時10分ごろ、羊蹄山北側(倶知安町側)斜面(N42°49'57"-51°04', E140°48'27"-44")で雪崩が発生し、バックカントリースキーをしていた6名パーティーのうち3名が雪崩に巻き込まれ、2名が死亡した。死亡した2名は外国籍のガイドで、うち1名は日本でのガイド歴が10年以上あった。この雪崩は標高1650m付近で発生し、標高650m付近まで流下した。

2. 2 雪崩発生の概況

6人パーティーのうち3名は、図8の青線の上方から下方にかけて下降およびトラバースした(情報による)。雪崩は赤線が破断し、概ね黄点線の範囲が崩落したと考えられる。その後、場所により周りの雪(破断面の位置から、沢から両岸に10-15m程度の斜面長さ)を流下時に取り込みながら、山頂に近い標高1650mから麓の勾配が緩い標高650mまで雪崩が流下した(流下距離約2km)。また、積雪内部に、2月中旬の暖気とその後の寒気に伴い形成された「再凍結したざらめ雪層(硬い層)」があり、雪崩の流下に際しその上面をすべり面として、羊蹄山の地形と併せて考慮すると、沢出口に近い650mまで比較的速い速度で雪崩が流下および到達したと推察される(前稿参照)。

2. 3 雪崩デブリ埋雪時の概況

3名のうち1名は救出されたが、2名は犠牲となった。その際、1名の雪崩トランシーバが体から離れた箇所で発見された(情報による)。このことが、捜索活動を困難にした可能性が示唆され

る。

2. 4 隣接する雪崩発生状況

当該箇所の近隣の沢にて、図8の緑を始点とする自然発生雪崩が発生していた(情報による)。このことから、現地では雪崩が発生しやすい条件にあったと考えられる。

2. 5 雪崩遭難リスクを低減する行動

今回の雪崩で、雪崩に巻き込まれなかった1名は、上部斜面に待機していた。羊蹄山の場合は、独立峰でかつ沢が直線的であることから、ひとたび雪崩が流下すると、沢出口まで到達する可能性がある。沢筋(沢の中心付近)には概ね樹木はないので、流下の過程で樹木への衝突は考えにくい。その一方、露岩への衝突や滝などによる流下速度の増加などが考えられる。このパーティーは、3日前に、同じルートを滑降していた。その後、吹雪による吹きだまりや暖気と日射などにより、斜面積雪の条件は変化していたと推察されるが、3日前の経験が正常性バイアスとなった可能性も示唆される。以上より、羊蹄山での雪崩を考慮する際、山頂付近で発生した場合に流下距離が長くなること、独立峰特有の風向風速、それに伴う吹きだまりの形成、さらには吹きだまり形成前の融解再凍結に伴うMFcr(硬いざらめ雪)の有無などに留意する必要がある。

3. おわりに

山岳ガイドの視点から、2024 年 3 月の利尻山および羊蹄山での雪崩事故を受けて、遭難リスクを低減する行動を以下に要約する。

- ① 地形（雪崩を流下する沢と尾根の位置関係）
- ② 習慣、思い込み（利尻山では通常使用していたリグループポイント、羊蹄山では 3 日前に滑降していた経験）
- ③ グループマネジメント・アイランドオブセーフティー（雪崩ハザード×暴露（時間・量）×脆弱性）
- ④ 植生（雪崩による偏形樹の有無）
- ⑤ 地形の罨・マイクロテレイン（少しの差で雪崩の影響を受ける程度が変化する）

バックカントリーを滑降する場合は、つねに最悪を想定して、①～⑤を踏まえて用心することを本稿で伝えたい。関係する皆様の行動リスク判断の参考になれば幸いである。また、聞き取り調査および資料提供にご協力いただいた皆様に御礼申し上げます。最後に、利尻山および羊蹄山の雪崩事故においてお亡くなられた方のご冥福をお祈りいたします。