

山岳リクリエーションに活かす地形学・地質学:白馬大雪渓 2005年落石事故の教訓

Contribution of geology and geomorphology to safety mountaineering: a lesson of rockfall hazard in the Daissekai Valley

苅谷 愛彦 [1]; 石井 正樹 [2]; 目代 邦康 [3]; 小森 次郎 [4]; 佐藤 剛 [1]; 宮澤 洋介 [5]

Yoshihiko Kariya[1]; Masaki Ishii[2]; Kuniyasu Mokudai[3]; Jiro Komori[4]; Go Sato[1]; Yousuke Miyazawa[5]

[1] 千葉大・理・地球科学; [2] 北陽建設(株); [3] 産総研・地質標本館; [4] 日大, 文理; [5] 北陽建設(株)

[1] Earth Sci., Chiba Univ.; [2] Hokuyo Gen. Const.; [3] GSJ, AIST; [4] Inst. Natural Sci., Nihon Univ.; [5] Hokuyo Gen. Const.

<http://www-es.s.chiba-u.ac.jp/topo/Kariya/Welcome.htm>

白馬大雪渓(大雪渓)は、氷期の氷食谷(長野県姫川左支北股入上流)を埋める越年雪渓と、その氷食谷の双方をさす通称である。ここを遡上する登山道は白馬岳への最短経路であることから、毎年多数の登山者が通過する日本屈指の人気ルートである。2005年8月11日、大雪渓最上部で中規模の落石が起こり、犠牲者が出た。現在、登山道の閉鎖は解除され、事態は収束したように見える。しかし同規模の落石が今後も発生する可能性は高く、同様の事故の再発が懸念される。本発表では既報(地すべり学会誌168)に基づき05年落石の概要を述べ、大雪渓が抱える土砂災害の危険性を新たに指摘する。そして安全な山岳リクリエーションのための地形・地質研究者や実務者による貢献例として、登山用土砂災害危険度予測図の作成を提案する。

大雪渓は源頭の圏谷から発し、約2km下流の氷食谷末端まで続く。圏谷底や氷食谷末端に堆石が分布する。05年落石は谷底から200-250m上の岩壁(珪長岩)で起きた。崩落物質(推定崩壊量 8000m³)は谷底の雪渓上に堆積し、その一部が雪渓を通過中の登山者を打撃した。崩壊の主因として前日の降雨が疑われるが、詳細は不明である。現在も不安定な岩塔が存在する。

事故後、地元自治体は「自然の中での予期できぬ災害。白馬岳は本来安全な山。めったに起こることではない」(白馬村長)との談話を発表した。これには、観光収入減による地元経済への影響を最小限にとどめたい意識が働いたようにも見える。しかし大雪渓上部で落石が頻発することは多くの登山書に明記され、地元関係者も熟知している。大雪渓での落石の予見性や安全性は慎重に判断する必要がある。次に述べるように、大雪渓では今後も多様な土砂災害が起こりうるためである。

第一に、落石について検討すべきである。05年8月の落石は節理に富む岩壁で起きた。同種同質の珪長岩は大雪渓中部から北隣する別の沢に広く露出する(産総研5万地質図)。珪長岩分布域には無植被急斜面が多く、落石の発生危険度は低くない。また大雪渓下部に露出する堆積岩・変成岩類や超苦鉄質岩域でも落石は起こりうる。それらの岩壁には開口割れ目や座屈褶曲状変形がしばしば認められ、クリープの進行を示している。第二に、雪面上の滑走礫である。05年8月の落石では崩壊物質から派生した巨岩が雪渓上を約1km滑走した。この間、巨岩は雪渓上の登山道を横断した。幸い人的被害はなかったが、登山者の列に岩塊が突っこめば多数の死傷者が出るおそれがある。大雪渓両岸には数本の支谷があり、それらの最上部にも急な裸岩壁が存在する。そこからの崩壊物質や滑走礫が大雪渓に到る可能性がある。第三に、土石流である。圏谷底の堆石は95年7月の豪雨で溪岸侵食を受け、約25000m³の土石流堆積物を供給した(地学雑108)。この結果、雪渓は一面砂礫に覆われ、深い融雪孔が随所に形成された。同規模の土砂流出は1952・59年にも発生し、堆積地形を形成した。堆石以外にも土砂供給源となりうる未固結砂礫堆積物は大雪渓両岸に点在する。

登山では危険予見と回避行動が必要である。それには、登山者自身の情報収集が欠かせない。しかし大雪渓の土砂災害に関して、登山書や行政が提供する情報は具体性に乏しい。現地では「落石に注意」「落石を起こさぬよう」などの注意喚起はあるが、大雪渓のどこに、どんな危険が潜むのかについての説明はない。

山岳リクリエーションの促進にむけ、土砂災害研究の一翼を担う地形学・地質学が貢献できることは多い。大雪渓では中縮尺地質図(産総研)や地すべり地形分布図(防災研)、氷河地形分布図(小嶋ら1974、駿台史学)など、地形・地質研究者や実務者が関係した主題図や文献は多い。それらを再検討のうえ新資料も加え、地学に精通しない登山者・関係者向けの災害危険予測図を提示することは可能であろう。火山を除き、登山用の土砂災害危険予測図が公開された例は日本にほとんどない。

演者らは、98年土石流侵食・堆積域、05年落石発生・堆積域、同雪面滑走礫軌跡などプロットし、岩屑生産量を規定する地質や傾斜、植被、盛夏の残雪位置も考慮したうえで土砂災害が発生しうる領域を示す災害危険予測図を試作した。大雪渓最上部右岸には05年の落石発生域と同程度のポテンシャルをもつ裸岩壁が広く存在し、今後も土砂供給源となりうる堆石上を登山道が屈曲する様子もわかった。落石や雪面滑走礫の到達予想範囲を示すなど、この地図を完成させて公開したり、現地に説明版を置くことが必要である。