

北アルプス白馬岳周辺における最近の土砂移動について —2024 年の事例を中心に—

北陽建設株式会社 宮澤 洋介

1. はじめに

白馬岳周辺の土砂災害については多くの報告や研究がなされている。それはこの地域が我が国の登山やスキーなどのレクリエーションのメッカであることにもよる。特に白馬大雪渓での研究事例が多い（例えば荻谷ほか 2006）。さらにその地形変化については積雪や凍結融解などによる高山特有の様相を示す（例えば杉山ほか 2021）。積雪期における崩壊の発生と移動堆積は降雨の作用を受けない場合が多い。また残雪期の降雨による地形変化も高山特有の様相を示す（例えば石井ほか 1999）。

近年、白馬岳周辺における地形変化は著しいものがある。その中で昨年（2024 年）における白馬大雪渓と白馬鑓ヶ岳の事例について報告する。

2. 2024 年白馬大雪渓の融雪期の崩壊

2024 年の大雪渓はクレバスの発生や落石で夏季シーズン全面通行止めとなった。その前年も雪渓の状態が悪く 8 月末から通行止めとなる。このようなことは最近においては初めてのことであった。大雪渓の 5 月中旬における落石、崩壊土砂堆積状況を図 1 に示す。例年崩壊の多い杓子岳北面に崖錐状の堆積が連続して確認できるほか、三号雪渓に比較的大きな岩盤崩壊が発生し、大雪渓本流に押し出し、幅 30m、長さ 100m にわたり堆積している（写真 1）。これらの堆積は融雪期に形成されている。

白馬岳側からの融雪期崩壊は近年も続発している。2019 年には二号、三号両方から大規模崩壊が発生している。

2024 年には三号雪渓崩壊堆積物末端付近からは、豪雨によると思われる別の土石流が発生している。土石流は雪渓の内部からシュルンドの割れ目にふき出して発生し、末端付近では右岸側にある登山道まで覆っている。

3. 2024 年鑓ヶ岳東面（落石沢、鑓沢）の融雪期崩壊

白馬連邦鑓ヶ岳（2,903m）では、その東面に山頂を頭とする幅 1km の崩壊斜面が形成され、下方の湯之入沢沿いの氷性堆積物を覆って広大な崖錐斜面が広がっている。杓子岳との間には杓子沢があり、その源頭の杓子沢氷河周辺も崖錐の形成に著しいものがある。

2024 年春には落石沢においてやや大規模な岩盤崩壊が融雪期に発生し、杓子沢を埋積するように堆積した。杓子沢合流点に幅 15~20m、長さ 40、高さ 10m に達するプロテラスランパートを形成した。鑓沢及び鑓温泉北の沢にも小規模であるが同様の堆積丘が形成された。また鑓沢においては雪崩と混合して多量の岩屑を含む崩壊が多発したことが、岩屑の堆積状況から推定される。崩壊は鑓沢中流右岸岸壁から数回にわたり発生し、1 回あたり幅 10~20m、長さ 80~120m の堆積域が登山道付近に形成され、これらが合流して全体に幅 150m に及ぶ扇状地状の形態をなしている。これらの崩壊は同時期に発生したものと思われ、これより前に発生した雪崩デブリを覆っている。



図 1 2024 春期大雪渓土砂流出分布（グーグルアースほか）



写真 1 三号雪渓崩壊堆積土砂
(新潟大学 5 月 24 日撮影)

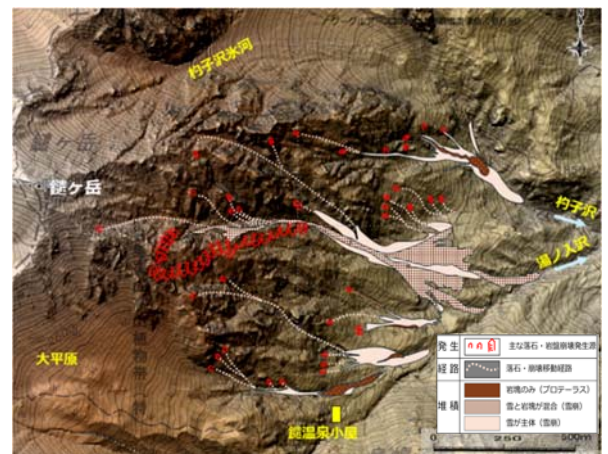


図 2 2024 春期 鑓ヶ岳東面土砂流出分布
(5/18 グーグルアースほかよりカシミール 3D にて作成)

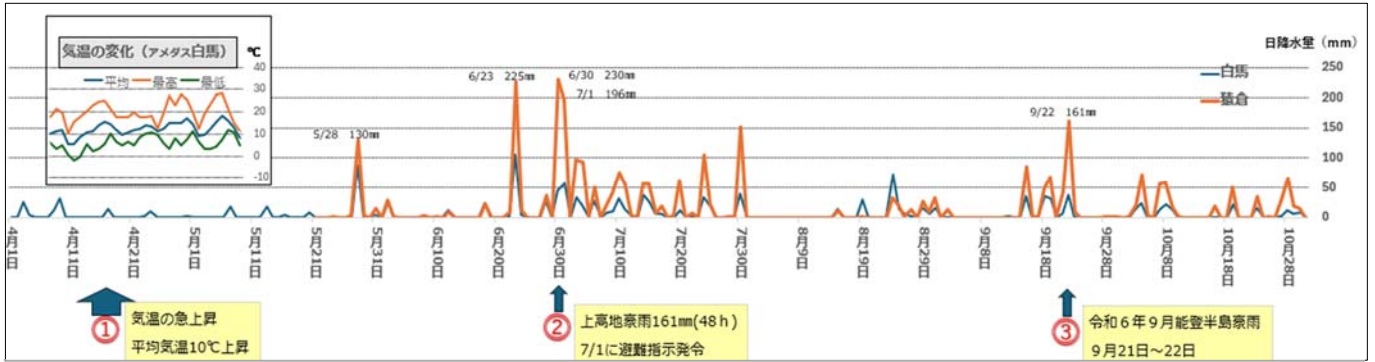


図3 2024 春～秋の白馬及び猿倉の日降水量変化（国土交通省）一附:春期白馬気温（アメダス）

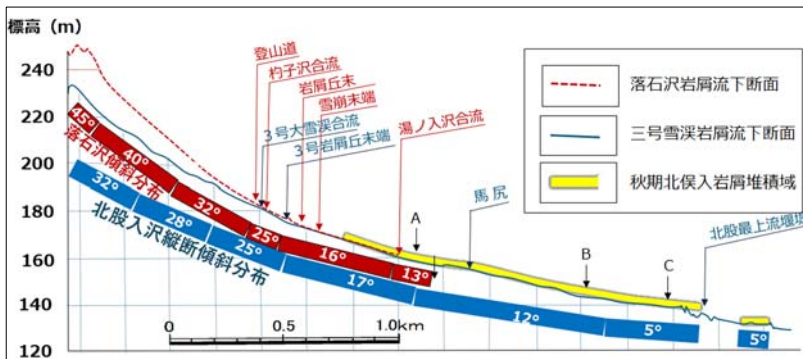


図4 北股入沢大雪渓三号雪渓岩屑流下縦断面図一附:落石沢縦断面



図5 北股入沢岩屑堆積分布

4. 崩壊及び土砂移動の形態と特性

近隣の気象データより、2024 年は土砂流出に関係するような気象変化ないしは異常気象が認められる（図3）。岩盤の崩壊は降雨や地震でも生じるが、高山の場合は凍結融解が大きな要因となる。白馬では4月中旬から最低気温が氷点下にはならず、最高気温は25度を上回る日が出現している（図3の①）。白馬岳周辺においてもこの時期に凍結融解が繰り返し行われ、岩盤崩壊が発生しているものと思われる。図1, 2の崩壊はほとんど4月中～下旬に発生していると考えられる。

2024 年は6月以降に降水量が異常に多い日が数日出現している。図3の日降水量変化では、猿倉は白馬の概ね3倍近い降水量を示している。白馬岳ではそれよりさらに何割か多い値になると考えられる。7月初めに大雪渓の割れ目から噴き出して雪面を流下した土石流（図1）は6月30日から7月1日の豪雨（図3の②）が考えられる。同様の土石流は2003年6月28日にも発生している。これらは雪渓内部で移動した土砂が内部で閉塞され、割れ目から吹き出し、雪面上を流下したものである。

2024 年は大雪渓の雪がすべて融けて、河床が現れたこともあり、秋の豪雨（図3の③）において河床に堆積していた岩屑が一気に流下した。その堆積域の状況を図4、写真2に、堆積断面構造を図6に示す。大雪渓右岸に多い珪長岩の岩屑が多い。支流の白馬沢にも広大な堆積がみられる。

5. おわりに

2024 年は大雪渓が全面消失の上、異常豪雨により河岸や河床の土石が洗堀流失し、北股入最上流堰堤より上部に広大に堆積した。また、春の凍結融解による岩盤崩壊も旺盛である。異常気象の影響が特に高山に顕著に表れていると思われる。今後は、これらの旺盛な土砂流出に対する砂防計画の立案を検討すると共に、レクリエーションとしてのスキーや登山の安全対策や、土砂災害に対する注意喚起の対応を早急にとる必要がある。

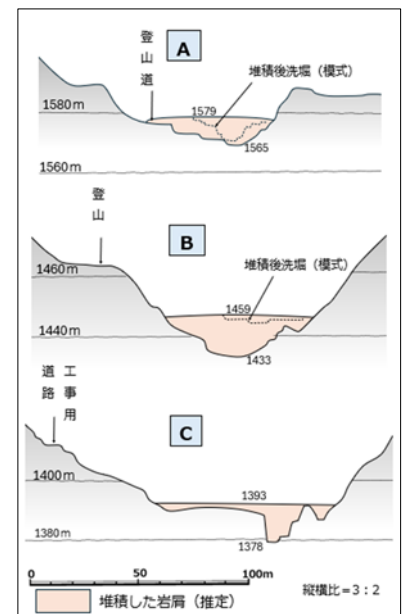


図6 堆積模式横断(位置は図4・5)



写真2 北股入沢岩屑堆積 (A地点)