

長野県茅野市車山において発生した乾雪全層雪崩

○池田慎二・松下拓樹（土木研究所）・和泉薫（新潟大学）

1、はじめに

平成 27 年 2 月 12 日に長野県茅野市車山の標高 1900m 付近において乾雪全層雪崩が発生し麓の道路が一部通行止めとなった。さらに、通行止めとなった区間では 3 月 18 にも雪崩が発生し、この区間での通行止めの期間は 2 月 12 日～4 月 9 日となった。ここでは、2 月 12 日に発生した雪崩について、2 月 14 日に行った現地調査および雪崩発生個所近隣で継続的に実施している積雪観測のデータを基に述べる。

2、雪崩破断面における積雪構造

地面付近(2～11 cm)に硬度 64 kPa、粒径 1.5～2.5 mm のしもざらめ雪の弱層が形成されており、この層が破壊されることにより雪崩が発生した。なお、最下層の硬度の高いざらめ雪層は部分的に存在しているが、この層がない箇所も多く、ほぼ全層が崩れていたため全層雪崩と区分した。上載積雪は、主にこしもざらめ雪からなり硬度は比較的高かった(100～200 kPa 程度)。

3、雪崩の発生原因

上載積雪の硬度が比較的高かったこと、発生時に降雪等による荷重の増加がなかったこと、水の浸透の痕跡がみられなかったことから、積雪に外的な刺激が加わることによって雪崩が発生したと考えられる。また、発生区に部分的に雪底が残存していたことから雪崩発生のかっけは雪底の崩落であると推定した。

4、今冬の積雪状況の特徴

今回雪崩が発生した斜面において過去に道路まで到達する雪崩事例はなかった。このため、8 冬期に渡って蓼科高原(標高 1800m、現場からの水平距離 10km)で観測された積雪データを基に今冬の積雪状況が特異であったのか検討した。今回の雪崩の原因となったのは、地面付近に形成されたしもざらめ雪弱層であったがこのような積雪構造は過去の 8 冬期においても観測されており、今冬に限られたことではなかった。また、今冬は、積雪水量が比較的多い傾向にあったが、それほど顕著でもない(図 2)。今後、雪崩のかっけとなったと考えられる雪底の発達状況等も含めて詳細に検討することによって、今冬このような雪崩が発生した原因について検討したい。

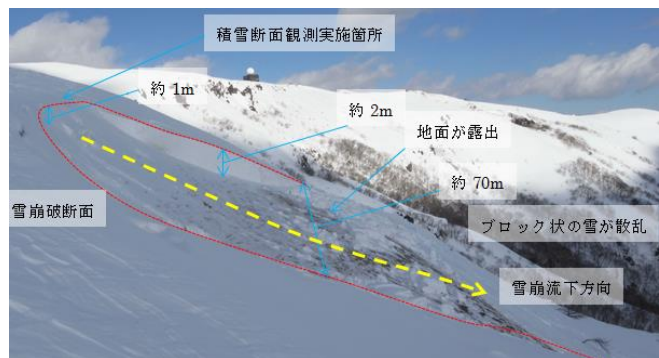


写真1 雪崩発生区の様相(雪崩の幅は約70m)

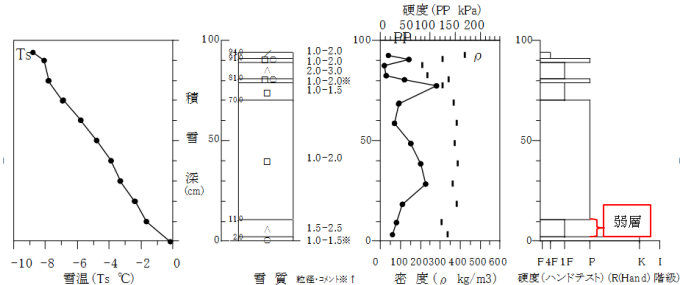


図1 雪崩破断面の積雪断面観測結果

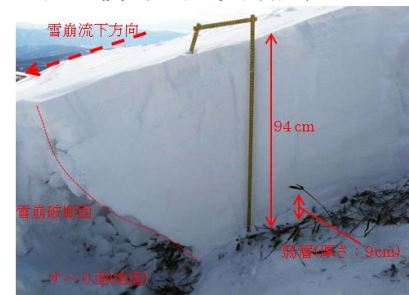


写真2 雪崩破断面の積雪状況

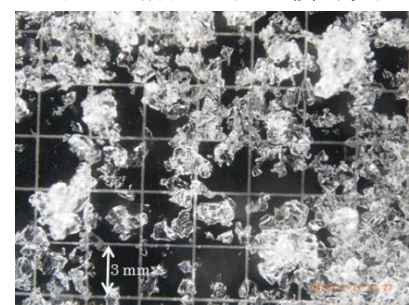


写真3 弱層を形成していた雪粒

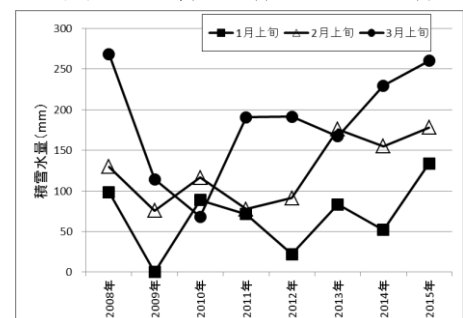


図2 過去8冬期における積雪水量