

6 災害調査 課題名 新庄東高体育館屋根雪崩調査 (2005. 12. 16)

研究代表者	雪氷防災：阿部 修	実施期間	平成17年度
研究参加者			

〔目的〕

2005年12月15日15時半頃、山形県新庄市松本にある私立新庄東高等学校の体育館において屋根雪崩が発生し、女子生徒2人が埋没した。幸い、目撃者からの通報により、埋没者は約10分後に救助された（山形新聞2005年12月16日朝刊）。本調査の目的は、現場の積雪が時間とともに変質する前に堆積調査および積雪観測を行い、屋根雪崩の飛出距離、堆積密度および積雪構造を記録し、災害防止に資することである。

〔実施内容〕

屋根雪崩発生翌日、2005年12月16日に現地調査を実施した。体育館の屋根は、棟が東西方向にあるカマボコ形で、片側の屋根の棟から底までの水平長は16.9mであり、この南側で事故が発生した（図1）。底直下より生徒の埋没地点までの水平距離は8.45mで、同様に最大到達地点までの距離は約11mであった。地上に堆積した屋根雪崩の形状を図2に示した。埋没地点における密度は $254\text{kg/m}^3$ でそれほど大きくなかった。平地における全層平均密度は $164\text{kg/m}^3$ であった。

〔成果と効果〕

本屋根雪崩の発生原因は次の通りと考えられる。

1. 12月10日から発生日前日まで、低温のまま連続した降雪があり、屋根上にまとまった積雪が堆積した。
2. 発生日の最高気温は $-0.3^\circ\text{C}$ （起時16:12、新庄支所測定）といわゆる真冬日であったが、快晴であったため、ガラス窓のある体育館内の温度はかなり上昇した。
3. 2.により、屋根雪底面で融雪が生じ、屋根面との凍着が解消されたことにより、屋根雪崩の発生に至った。

堆積形状の測定結果によれば、事故のあった南側の屋根だけではなく北側の屋根にも2つの山が見られた。最初の山は、カマボコ形屋根の底付近の雪崩れた直後の屋根雪が堆積したものである。2つ目の山（図2中P）は、その後に引き続いて勢いよく崩落した屋根雪が、地上の積雪でバウンドしたことにより形成されたものと考えられる。なぜなら、2つ目の山の積雪密度がその手前に落下した部分のものより明らかに小さかったためである。女子生徒が埋まった場所は2つ目の山の近くであり、その付近の積雪密度が小さかったために、容易に掘り起こせたものと考えられる。

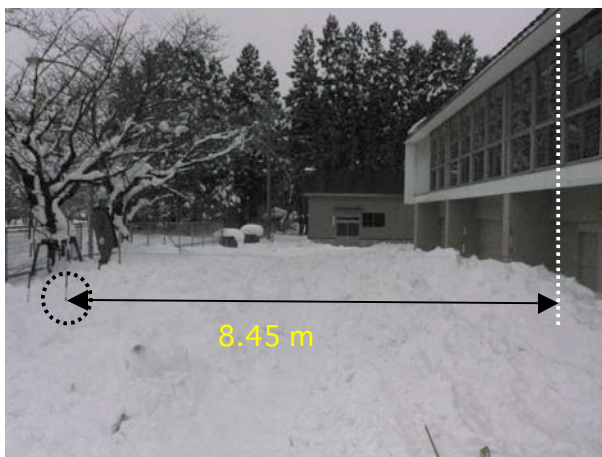


図1 屋根雪崩の全景写真

埋没者は底直下から8.45mのところから発見。

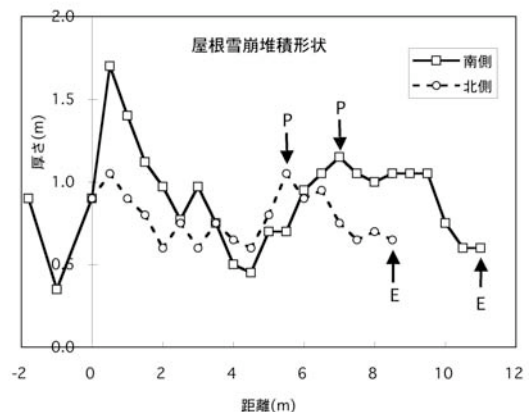


図2 地上における堆積形状

事故のあった南側の屋根の方が北側より遠方まで到達した（図中E）。図中の距離は屋根底直下からの水平距離。

〔所外共同研究〕

なし。