

5. 災害調査 膜構造建築物周辺の積雪調査 (2014. 2. 19-21)

研究代表者	雪氷：中村一樹	実施期間	平成 25 年度
研究参加者	雪氷：阿部 修・佐藤研吾		

【目 的】

2月16日正午ごろ、仙台市泉区にある「シェルコムせんだい」の屋根シートが屋根雪荷重により破損した。人身被害はなかった（河北新報ホームページ2014年2月18日付け）。本調査の目的は、現地の積雪が時間とともに変質する前に積雪調査を行い、破損要因を明らかにすることにより、災害防止に資することである。

【実施内容】

破損事故発生3日後の2014年2月19日に現地調査、20日および21日にはその周辺の積雪調査を実施した。現地調査では、建物の破損状況の観察（図1）、およびその直ぐ側で積雪深、雪質、密度の測定を行った。このとき、地面付近にはしまり雪が残っていたが、これは降り止んだ後の気温上昇で生じた融け水が地面まで到達しないで降雪時の積雪重量が当時のまま保存されていたことを意味する。周辺の積雪調査では広域的に積雪深、積雪重量を測定し、それぞれの分布を把握することに努めた（図2）。



図1 損傷した幕構造物（○印）

【成果と効果】

破損した構造物の直ぐ側の地上で測定された積雪重量は71kg/m²（積雪荷重0.7 kN/m²）であり、この程度の荷重が屋根上に均等に積もっても破損することはないと考えられる。図1のように破損した個所は全体の一部であり、破損の理由は、破損個所が降雪時の卓越風向の風上側にあたりこのシート部に特に多くの積雪がもたらされたためと、いったんシート部に積もった積雪が滑落し破損部に集中して過大な荷重となったためと考えられる。なお、図1の堆積部には融雪ヒーターが設置されていたが、今回の大雪はこの能力を超えるものとなった。

周辺の積雪調査から、宮城県側の積雪重量は標高の高いD-10（389m）を除くと47~77 kg/m²であり、場所による違いはさほど大きくなかった（最大/最小の比=1.6倍：図3）。なお、南側に位置するD-11およびD-12は地面に接する積雪がざらめ雪となっており、一部融雪水が流出して積雪重量が減少したものと思われる。宮城県側の全層平均密度は237~366 kg/m³であり、特に宮城県南部のD-11およびD-12では融け水を含んでざらめ化が進み、334、366 kg/m³と高くなっていた。

以上のことから、膜構造の建築物の問題点として、特にその風向や屋根雪の滑落による2次堆雪により、大きな偏荷重が生じる恐れがあることを念頭に、設計あるいはメンテナンスを行う必要があることが浮き彫りになった。



図2 調査箇所（□実験所D-0、△シェルコムD-8）
矢印はD-8を除く調査方向

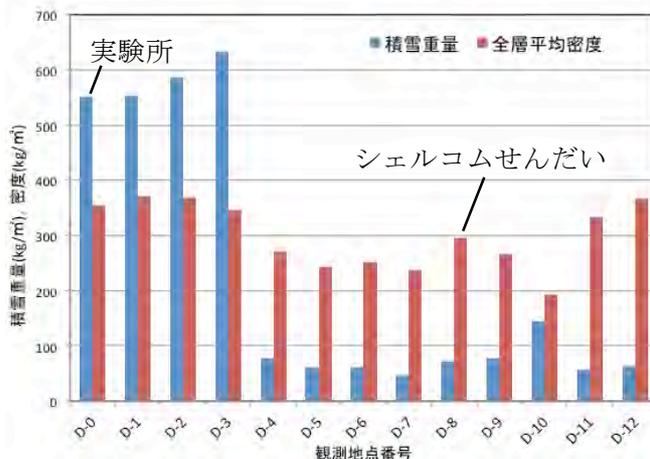


図3 各調査箇所における積雪重量と全層平均密度