

# 積雪重量計のメタルウェファークニットの小型化について

○ 羽賀秀樹・石丸民之永(新潟電機株), 佐藤 威・望月 重人(防災科研雪氷防災研究部門)

## Miniaturization of Metal Wafer Unit of Snow Weight Meter

○ Hideki Haga, Taminoe Ishimaru, Takeshi Sato, Shigeto Mochizuki

### 1. はじめに

「メタルウェファークニット」(木村 1983)は積雪重量(相当水量)を自動計測する目的で、薄板金属 2 枚を貼り合せ密閉容器とし、この中に不凍液を充填、水平地面に設置し銅管を通して圧力センサーで内圧を計り、平均積雪重量とするものである。昨年、メタルウェファークニット(以下ユニットと省略)の寸法を変えて行った実験の結果、「ユニットの寸法を小さくすると、積雪荷重表示値が大きめ出る」ことが判った。その原因を探り対策を立てるため、夏季に積雪の代わりに水圧で実験を行い、この結果を基に今冬、昨年と同じ場所と方法で実用試験を行った。

### 2. 実験方法

2.5×2.5×1.2(深)mの仮設プールを設置、ユニットの成型、中に入れる水量(=注入量)等を変えて水圧をかけ水位との比較を行った。更に今冬、長岡雪氷防災研究所新庄支所の積雪気象観測露場に設置されているタイプ A (1980×980)を基準とし、同構内の露場に、昨年設置したタイプ B (900×900)の隣に新たに成型を改良したタイプ C (900×900)を設置し 1 冬季間比較した。又、実験露場近くで、神室式スノーサンプラーを用いて積雪重量計測を数回行った。

### 3. 結果

図 1 に水圧で行ったタイプ別の加圧特性, 図 2 に 2002 年 12 月～2003 年 3 月までの観測結果, 図 3 にタイプ A と C の比較を示す。

- (1) 水圧荷重では、ユニットのサイズによる影響は極めて少ないが注入量を所定量より増減するとその差が出てくる。
- (2) 積雪荷重では小型サイズ(タイプ B, タイプ C)は、基準(タイプ A)に比較してそれぞれ約 1.20 倍, 1.14 倍の大きい値を示した。この値は昨冬(1.36 倍)より小さかった。タイプ B の今冬と昨冬の値の違いの原因は最大加圧値(昨冬=400 kg/m<sup>2</sup>、今冬=300 kg/m<sup>2</sup>)によるものと思われる。
- (3) 積雪期と融雪期で現れる表示値の差違(いわゆるヒステリシス)は、昨冬同様小型サイズはタイプ A に較べて大きい。
- (4) タイプ A はスノーサンプラーでの値と良く一致している。

### 4. まとめ

水圧荷重ではタイプ A と同等の特性を示したタイプ C でも積雪荷重では大きな差が出たことから水圧と積雪ではユニットにかかる加圧状況が異なり、水圧を積雪の代用としてそのまま使うことは出来ないことが判った。今冬実験で改良・小型サイズユニットでも期待した結果が得られなかった。今冬の結果をふまえ、更に成型を変えて、実験を行う予定である。

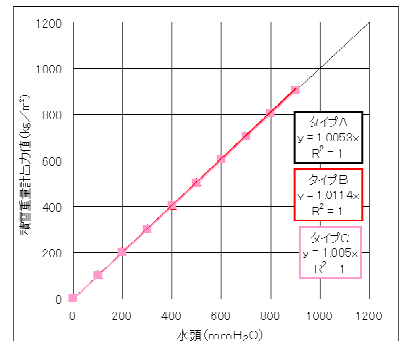


図 1 水圧による加圧特性

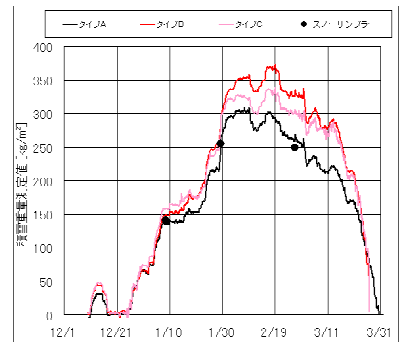


図 2 積雪重量・表示値の時系列変化

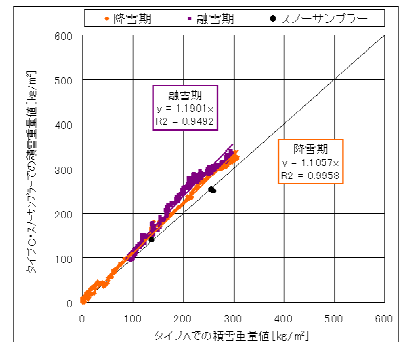


図 3 積雪重量の表示値 比較

#### 参考文献

石丸他(2002):メタルウェファークニットの大きさについて. 雪氷北信越No.22 P50

木村忠志(1983):Metal Wafer による積雪相当水量の観測. 国立防災科学技術センター研究報告 No.31 P203~217