

# 各種降雪強度センサーによる時間降雪深の比較 - 長岡における3冬季間 -

## Comparison of snowfall intensity with various snow sensors

### — For 3 winters in Nagaoka —

石丸民之永\*1・小林俊一\*1・宮腰秀巳\*1・羽賀秀樹\*1

\*1 新潟電機(株)

## 1. 目的

降雪強度は単位時間単位面積に到達した雪の重さに等しい水の深さで定義される。降雪量は水量に換算した定義の他に降雪板に積もった雪の深さを決まった時間に目視で計測する方法による定義がある。この降雪量の深さに関しては2005年10月以降、気象台は毎正時ごとの積雪の深さの差の増加分だけを加算する方法に変わった。降雪量の多寡を問題にすると降水量換算値は単純積算できる利点はあるが人間の感覚と多少ズレがあり、降雪量の深さは圧密沈降があるため自動計測化しづらい難点がある。降雪量の真値を得ることは容易ではないので、今回何らかの形で降雪量を測れる測器のうち測定原理の違う3種類の自動計測器を用いて降雪深さの比較を試みた。

## 2. 供試測器、測定方法及び測定環境の概要

降雪の深さに近似した値を測る測器として次の3機種を用いた。

(1)降雪強度計(SHK型)：降雪々片の反射光カウント式(図2)

投光面前方に光ビームを出し、光ビームを通過する降雪々片からの反射光を信号として計数する。感知範囲は概略 10×80(cm)、雪片の寸法、速度によって感知領域が増減する。

毎正時毎に感知雪片数を集計し、1片当りの変換定数を乗じ降雪の深さとした。(定数は過去に積雪深計差分との関係から得られた)

(2)積雪深計(SDM型)：光電測距式(図3)

測距原理.....光波・位相差検出

測定可能範囲...積雪深 = 0cm ~ 500cm

測定精度.....3m ± 1.5cm以内 3m以上で ± 2.5cm

10分毎に積雪深を計測し直前値との差分をとり0.1cm以下(マイナス値を含む)の値は0とし毎正時ごとに直前6個の値を積算してその時刻の降雪の深さとした。

(3)時間降雪深計(SPH型)：回転積雪板 + 光電透過式(図4)

回転積雪板上の積雪深を5mmピッチの光透過式深さ計で計測し、毎正時に回転積雪板を反転させてリセットする。

回転積雪板がリセットされる直前の板上の積雪深を降雪の深さとした。

測定場所は長岡市澤田地内・新潟電機構内の露場で行ったが、露場周囲には20mほど離れたところに2,3階建の建物があり、風は比較的弱い。

観測期間は2008-2009, 2009-2010, 2010-2011の3冬季行ったが、2008-2009は少雪、2010-2011は多雪の年であった。

## 3. 結果

一例として2010-2011の「時系列」、「1時間毎」、「イベント毎」、「1シーズン積算」の時間降雪深計-降雪強度計の相関を図5に示す。

測器間の相関は時間単位を1時間毎のように短く採るとバラツキが目立つが、降り始めから降り終わりまでを1イベントとして長い期間の相関を採るときわめて直線に近い良い相関が得られる。

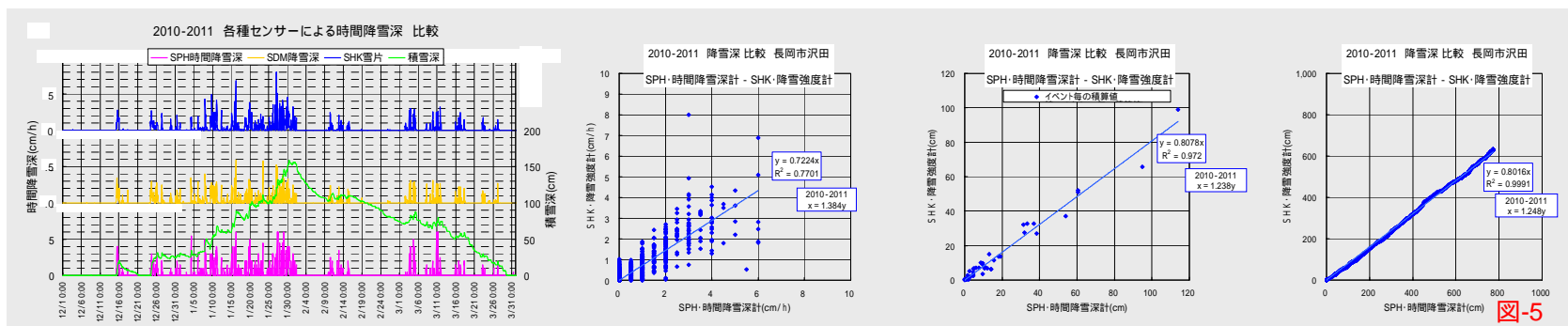


図6に 時間降雪深計-降雪強度計、図7に 積雪深計差分-降雪強度計、それぞれ1冬季間を1イベントとして各測器による積雪の深さの積算値、各年の関係をグラフに示す。

それぞれのグラフからは3冬季同じような相関係数であることが分かる。

## 4. 今後の課題

降雪深さの真値がどこにあるか探るべく測定原理の違う3機種の測器の測定結果を比較してみた。(雨量計との相関はあまり良くないので除外)

3種類の測器でそれぞれ3冬季間の降雪の深さを集計した結果、3種の測器間には強い相関があり、各冬季間での偏差は平均値に対して5%以内に収まっていることが分かった。降雪強度計(SHK)が降雪の深さを測る測器として役立てそうという展望が開けた。ただ、降雪強度計(SHK)の計数値から降雪の深さへの変換定数は他の観測地点では違うことが確認されており、この精度も高めていきたい。今後、観測場所を広げて検証したい。

