

II-29

雨量計の雪捕捉率の検討

岩手大学工学部 正員 〇笹本 誠 学生員 大橋伸之
 学生員 工藤明彦 正員 塚 茂樹
 学生員 小野節夫 正員 平山健一

1 まえがき

地上の降雪量は、通常夏期と同様の雨量計を用いて測定される。一般に降雨の測定では直径が大きいほど縁の影響が小さくなるので望ましいが、余り大きくなると日常の測定に不便であり、また余り小さいと雨滴の空間分布による測定誤差が含まれる。また風の影響を受けると雨量は小さく測定されるとされている。わが国での雨量計受水口の直径は 20 cm、受水口のの高さは地上から 120cm とするのが標準的である。本報告では降雪水量の観測で、夏期と類似の雨量計を用いた場合、受水口の直径、深さ、整流板の有無、設置位置の高さが観測値にどの程度影響するかを実測により比較検討を行った。

| 受水口(mm) | 200 | 295 | 360 | 470 |
|---------|----------------------|-----|-----|-----|
| 整流板 | ○ | ○ | | |
| 深さ(mm) | 50,150,230 | 150 | 150 | 150 |
| 設置位置 | 雪面から 30, 120 cm の2地点 | | | |

表-1

2 観測方法

本観測は岩手県の多雪地帯である沢内村雪国文化研究所において行われた。本地区は研究所駐車場の平坦地で、西からの季節風が卓越している所である。雨量計を地形、樹木の影響の少ない地域に互いに影響しあわない方向に配置し、降雪水量は時間毎に測定した。雨量計受水口の直径、円筒の深さ、整流板の有無、設置位置の高さ等の違いがある場合（表-1）について降雪の捕捉水量を求め、標準的な受水口（φ200mm×150mm）の雨量計による測定値との比較を行った。

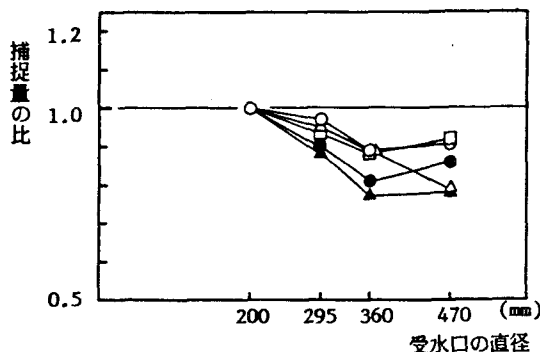


図-1 受水口の直径の違いによる効果

3 測定結果

受水口の直径の違いが雪の捕捉量に及ぼす効果を図-1に示す。図では縦軸に受水口 20cm の雨量計の水量で無次元化した捕捉量の値を取っている。雪の落下速度は 0.5~2.0 m/s 程度であり、風による移流のため雨量計への入射角は水平に対してかなり小さくなるため、直径が小さくなるほど捕捉量は小さくなると思われるが、逆に受水口が大きくなるにしたがい、捕捉率は低くなっている。これは受水口が大きくなると風が円筒内に吹き込んで、円筒内の雪が散逸するためと思われる。また、受水口の直径が 30cm 以上では標準の直径 20cm の場合に比

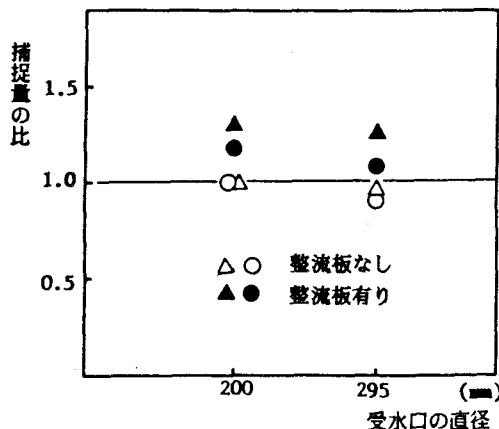


図-2 設置位置の雪面からの高さ
受水口の直径の違いによる効果

べて、20%程度捕捉量は減少するがほぼ一定になった。設置位置の雪面からの高さの違いによる効果について図-2に示す。雪面から高さ120cmの位置に設置したものを基準に、雪面から30cmの位置に設置したものとを比較したものである。低い方が1.5倍程度雪を多く捕捉しているが、雪面に近いため風速が小さく高い方より円筒内の雪の散逸が少ないためと考えられる。しかしながら観測時は風が強く、地上積雪の雪片が巻き上げられ円筒内に入る状況も観測された。また、設置位置にかかわらず受水口の直径による捕捉量の違いは同様の傾向を示している。

整流板の効果については受水口が200mmと295mmの2種類について行い、その結果を図-3に示す。整流板は図-4のように取り付けられている。どちらも整流板を取り付けた方が20~30%程度捕捉量が増加している。

円筒内の深さによる違いについては、受水口が200mmについて表-1のように3種類について行った。その結果を図-5に示す。深さが大きくなるにしたがって捕捉量は増加し、深いほど円筒内からの雪の散逸が少なくなるためと思われる。

なお、円筒内の雪の堆積状況は底面に均一ではなく風下側に多く堆積し、風速が増加するに従ってこの傾向が強まることが観測された。

4 あとがき

本報告ではこれまでの観測により得られた結果をまとめたが、降雪の測定では風が捕捉量に著しい影響を与えていることが明らかとなった。今回のまとめでは受水口径20cmの雨量計の降雪水量を基準としているが、降雪水量の真値に関する検討は不十分であり、適正な雨量計形状についての明確な結論を得ることが出来なかった。今後、更に降雪の観測例と共に風の観測を加え、検討を深める予定である。

なお、本観測を行うにあたり沢内村及び沢内村雪国文化研究所には多大のご援助を得たことをここに記して謝意を表します。

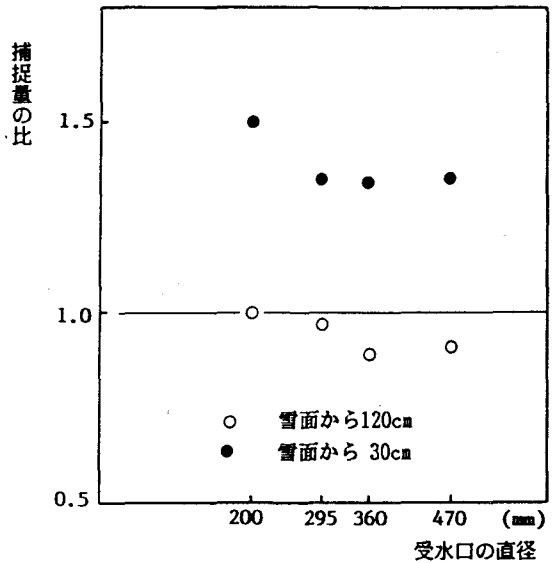


図-3 整流板の有無による効果

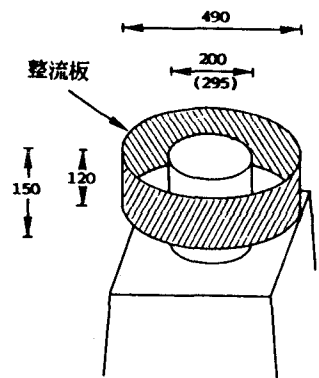


図-4 整流板の取り付け

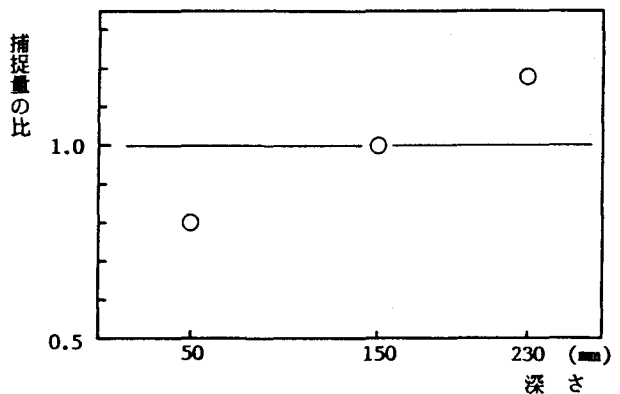


図-5 深さの違いによる効果