

II-11

新雪密度に関する現地観測

岩手大学工学部 学生員 ○中條 真樹 佐々木 憲孝 福田 優
正 員 笹本 誠 堺 茂樹 平山 健一

1. はじめに

北海道、東北、北陸などの積雪地帯において、雪対策の一つとしてあげられるのが除雪である。交通機関等に影響を及ぼさないためにも除雪作業の効率化が求められる。そこで、除雪車の出動に際して、積雪深の予測が必要となってくるわけだが、既存の気温、降水量のデータと更に新雪密度のデータを得ることによって、積雪深の予測が可能となる。また、治水や利水、ダム管理等において密接に関わってくる融雪量の予測に際しても、新雪密度は用いられる。そこで、著者らは昨年度から新雪密度の測定をおこなってきたが、新雪密度に影響を与える気象要因として気温が考えられたため、本研究では新雪密度と気温の関係を比較検討した。

2. 研究対象地域

現地観測は、北上川水系和賀川上流部の岩手県沢内村で行った（図-1）。ここは、年間総降水量2500mmの6割が冬季間の降水で占める、東北地方でも有数の豪雪地帯である。

3. 観測方法

新雪密度の観測方法は、40cm四方の発泡スチロール板を設置して、降り始めから1時間ごとに、板上の積雪深と1000cm²の型枠で抜きとった雪の重量の測定を行った（図-2）。また、その降雪が低気圧型であるか、季節風型であるかを気象台発行の午前9時の気圧配置図から読み取り分類し、降雪原因によって新雪密度に影響がみられるかを検討した。また、降雪時間の経過による体積の変化が考えられるため、降り始めから2、3、6時間積雪密度の測定も行った。気温のデータは、地上約5mに設置した白金抵抗体温時計によって、1分間隔で測定した値を1時間平均したデータを用いた。観測期間は1997年1月から2月、1997年12月から1998年2月までである。なお、1997年1月から2月のデータは1時間降雪のみである。



図-1

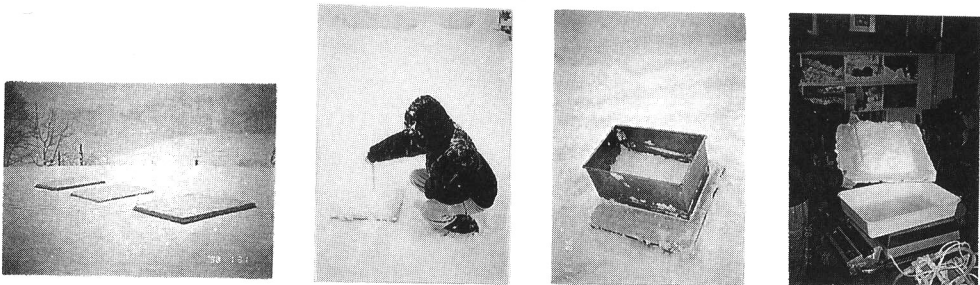


図-2

4. 結果及び考察

1 時間降雪の新雪密度と気温の関係を図-3 a に示す。それによると気温が高いほど新雪密度は大きな値となることがわかる。これは、雪は気温が高いときほど湿り気を帯びているので、密度も大きくなるからである。また、この図の 0℃付近で比較的大きな密度のデータがあるが、これは気温融雪によるものとおもわれる。結果として、図-3 a より直線 $y=7.60 \cdot 10^{-2}+5.46 \cdot 10^{-3}x$ が得られ、傾き $5.46 \cdot 10^{-3}$ よりある気温における新雪密度の予測値を得ることができる。次に、1 時間降雪時における低気圧型と季節風型とに分類したグラフを図-3 b に示す。それによると、季節風型の新雪密度の方が比較的小きな値であることがわかる。これは、一般的に低気圧型は湿った雪、季節風型は乾燥した雪が降るためこのような傾向がみられる。

次に、2 時間降雪の新雪密度と気温の関係を示した図-4 a、3 時間降雪の新雪密度と気温の関係を示した図-4 b をみると、1 時間降雪の傾きとほぼ同じである。1 時間降雪の新雪密度と気温のデータに 6 時間降雪のデータを加えた図-4 c をみてもほぼ同じことから、降雪時間の経過による圧密の影響は、6 時間積雪まではほとんどないことがわかる。

今回の結果には、プラスの気温時における新雪密度のデータが不十分であり、より正確な結果を得るためにも、今後も観測を継続しデータの蓄積に努めていきたい。

5. 謝辞

本研究を行うに当たって、御協力頂いた建設省北上川ダム統合管理事務所、沢内村雪国文化研究所関係者各位に感謝の意を表します。

参考文献

- (1) 高橋 博、中村 勉ほか：雪氷防災－明るい雪国を創るために
- (2) 松野 慎一：融雪に関する基礎的研究、平成 6 年度岩手大学大学院修士論文、1996

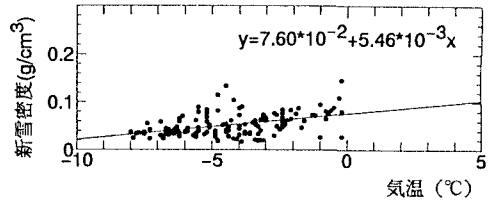


図-3 a 1 時間降雪の新雪密度と気温の関係

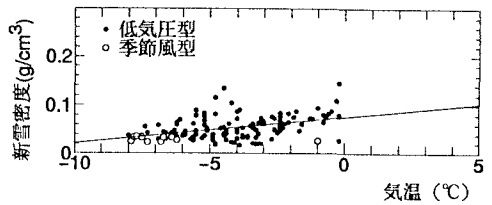


図-3 b 降雪原因で分類した新雪密度と気温の関係

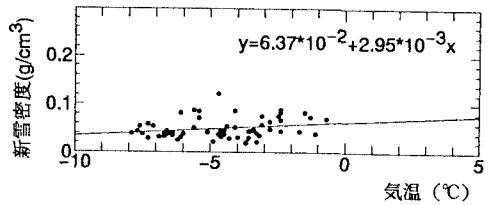


図-4 a 2 時間降雪の新雪密度と気温の関係

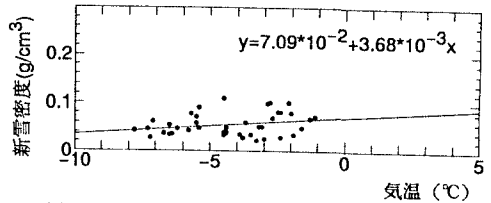


図-4 b 3 時間降雪の新雪密度と気温の関係

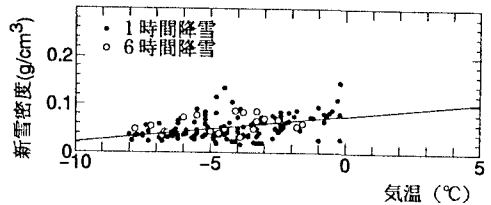


図-4 c 1 時間降雪と 6 時間降雪の新雪密度と気温の関係