

II - 2

降水形態と気温に関する現地調査

岩手大学工学部 学生員 ○佐藤 司 佐々木憲孝 本田 正大
正 員 平山 健一 堺 茂樹 笹本 誠
建設省北上川ダム統管 正 員 横野 明彦 井上 博泰

1. はじめに

冬期間の地上への降水が雪となるか雨となるかでは交通機関などへの影響やその排除での扱いが大きく異なってくる。雨か雪かを判断することは融雪量を予測する上でも密接に関わっており、水資源量の推定などにおいては日単位の計算で十分であろうが、融雪出水予測などの治水上では、当然時間単位予測に発展させることが必要である。これまで著者らが開発してきた日平均気温を用いた雨雪判断に基づく融雪量の予測結果が、実測値と一致しないものがあり、その多くは降水形態の判別に誤りがあったことが原因であると思われる。つまり、図-1に示すように日平均気温での判別は、その時間間隔が24時間と大きいため、その観測の時間間隔内で気温が大きく変動する場合もあり、極低温での降雨や高温での降雪という実際にはあり得ない結果がでてしまう場合がある。そこで、本報では湯田ダム周辺において、降水時の気温を調査し、気温と降水形態の関係を調べ雨雪判断を行った。

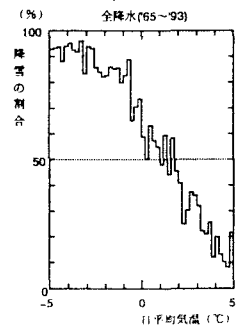


図-1

2. 観測方法

岩手大学では1時間ごとの気温、降水量などを記録できる観測機器を湯田ダム流域と、その東西の千畑、花巻に設置している。(図-2)そこで、観測地点周辺において11月28日から1月31日までの降水形態を調査した。調査方法として雨、雪、みぞれの3種類の判別を行い、降水時の時間を記録し、気温データから降水時の気温を求めた。

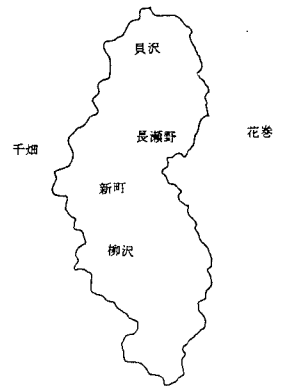


図-2

3. 解析方法

日本の冬季に降水をもたらす気象状況としては、主に季節風型と低気圧型がある。季節風型と低気圧型では、上空の気温分布に違いがあることが知られており、同じ地上気温でも降雪片を融解させる熱量など上空の状況が異なる。したがって本研究では、両者の違いに注目して、対象地点において降水が発生した日の天気図から、以下のように季節風型と、低気圧型に分類した。季節風型の降水と判別したものは天気図で等圧線が南北もしくはやや傾いて並ぶいわゆる西高東低の気圧配置になっているときである(図-3)。低気圧型は、寒気が緩んだ時など日本海上で突如として発達する低気圧がみられる天気図である(図-4)。なお、気圧配置がどちらともいえない場合は解析から除いた。

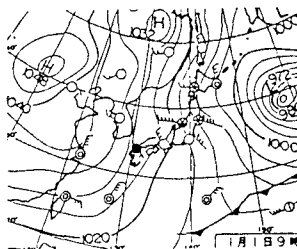


図-3

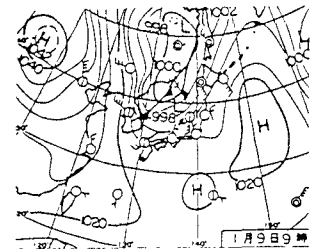
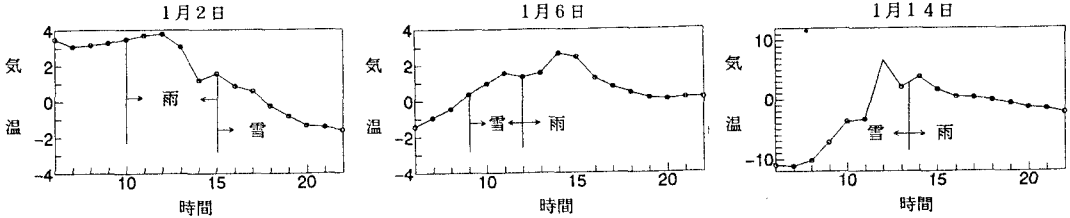


図-4

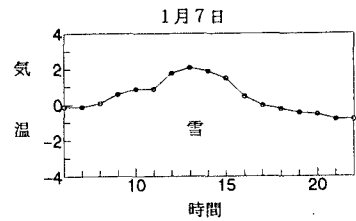
4. 結果及び考察

図－5は低気圧型の場合に、ある地点での雨と雪の移り変わりを表したものである。1月2日では1.6度で雨から雪へ変化していた。1月6日は1.4度で雪から雨に変化していた。1月14日は3.9度で変化していた。低気圧型は上空の大気が不安定であり1降雪のうち時間単位で雨から雪、または雪から雨に変化している。



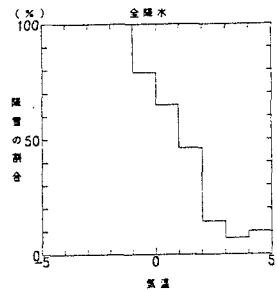
図－5

図－6は季節風型での雨と雪の移り変わりを表したデータであるがこの場合は1降雪中降水形態が変化しなかった。ここで低気圧型の1月6日と季節風型の7日を比べると大体同じような温度変化であるが、低気圧型の方が降水形態が変化しているのに対して季節風型の方は変化していない。このことは季節風型の時は日単位でも判別可能であるが、低気圧型の時は日単位ではなく時間単位で雨雪判断を行う必要があることを示している。



図－6

図－7は、降水形態と気温の関係を表している。なお気象状況別の解析ではデータ数が不十分であるため、ここでは全データを用いている。雨と雪との割合が同一となるのは気温が約1度の時であることがわかる。



図－7

5. まとめ

今回の結果では降水形態判別気温が1.0度という結果が得られたがまだデータ数が不十分であり、気象状況別の結果も得られていないため、今後も観測を継続し、データの蓄積に努めていきたいと思う。

謝辞

本研究をするにあたり、データ収集の際、ご協力いただいた方々に厚く御礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 堺 茂樹：降水量と気温のみを用いた融雪流出予測モデルの精度向上と実用化に関する研究－平成5年度科学研究費研究成果報告書－1994
- 2) 長谷美達雄：冬季降水における降雪の発生割合と地上気温の関係(1)－発生割合に地域性と雨雪判別の的中率について－、雪氷 53巻1号、p 33～43、1991