

Ⅱ-26 レーダー情報を用いた流域内の総降雪量の 計算結果とダム流入量との比較

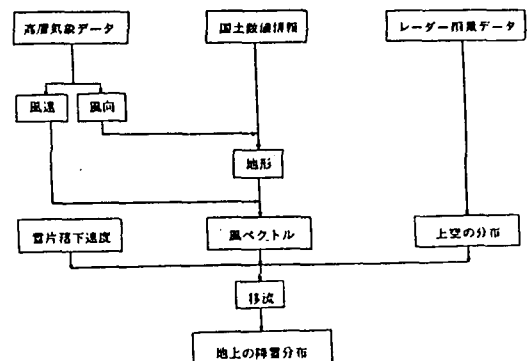
岩手大学工学部 土木工学科 学生員○藤原俊夫 正 員 笹本 誠
正 員 堺 茂樹 正 員 平山健一

1. はじめに

近年、建設省がレーダー雨量計を整備したことにより上空での雨量分布や雨域の移動を面的にとらえることができるようになった。降雨に関してはレーダーデータと地上観測値との比較により精度の向上がなされ、実用の段階に入っている。一方、降雪に対してレーダー雨量計を活用する場合、観測精度を向上させるためには地形の影響を受けた風による雪片の移流を考慮しなければならない。昨年度の本発表会において湯田ダム流域全体の一冬の総降雪量をレーダーデータ（但し10 cm以上の降雪が観測された日のデータを使用）から計算した結果、移流を無視した場合の総降雪量は、移流を考慮した場合の約1/4程度であり、ダム流入量の実測値は移流を考慮した値に近いものであったことを報告した。本研究では、このような差がなぜ起こるのかを詳細に検討する。

2. システムの概要

計算の流れを図-1に示す。標高データは国土数値情報より東経140°43'00"、北緯39°22'00"を中心として、63 km×63 kmの範囲をきりだした。レーダー雨量データは建設省東北地方建設局の物見山レーダーの生データ（5分毎）を1時間平均雨量に換算した。上空の風向・風速は気象台において毎日3時、9時、15時、21時に行われる高層気象データから求めた。東北においては秋田、仙台で観測が行われているが、本研究では秋田のデータを用いた。



3. 解析結果

岩手県気象月報より1989年12月から1990年1月の間に湯田ダム流域に降雪が10 cm

図-1 降雪予測システムのフローチャート

以上観測された14日を選定し、この日のレーダーデータから降雪分布の予測計算を行った。選定した日を表-1に、また、湯田ダム流域と地上の観測点を図-2に示す。高層気象観測は1日に4回のみ行われるので、計算条件となる風向・風速は、例えば6時から12時までは9時における値を用いて計算した。

表-1 24時間降雪量（9時～翌9時）

日付	沢内	湯田	日付	沢内	湯田
1989年12月10日	10	-	1990年1月15日	11	0
12日	17	13	18日	23	-
14日	18	-	22日	26	20
20日	12	2	24日	14	7
30日	10	5	25日	47	31
31日	13	12	26日	31	19
1990年1月6日	25	21	27日	12	-

岩手県気象月報より（単位:cm）

図-3はレーダーデータに基づく計算値と実測値を両対数でプロットしたものである。図中の黒丸は移流を無視した場合の水量を、白丸は移流を考慮した場合の水量を表している。両者を比較すると大きな差異は見られない。しかし上空では雪が観測されていないにもかかわらず地上で降雪が観測された例が2回見つけた。(1990年1月25日・27日)この2日について天気図を調べてみるとどちらも季節風型の降雪であった。この日に注目して、1時間ごとに計算値と実測値とを比較したのが図-4であり、移流を考慮しなければ実測値とはまったく対応しないことが分かる。この原因は低気圧型は全域にわたって雪雲が発達しているのに対し、季節風型は奥羽山脈による上昇気流により雪雲が発達し、この雪が風に運ばれ山脈東側にも達するため地上に降雪があるにもかかわらず上空のレーダーエコーでは降雪が観測されない。

季節風型の降雪の強度は弱いが長時間降り続けるのが特徴である。岩手県内での降雪の7割近くが季節風型であり、湯田ダム流域は同型がもたらす豪雪地帯であるため流域内総降雪量を計算する場合においては移流を考慮することが必要であり、昨年度報告したような大きな移流の効果が現れたものと考えられる。

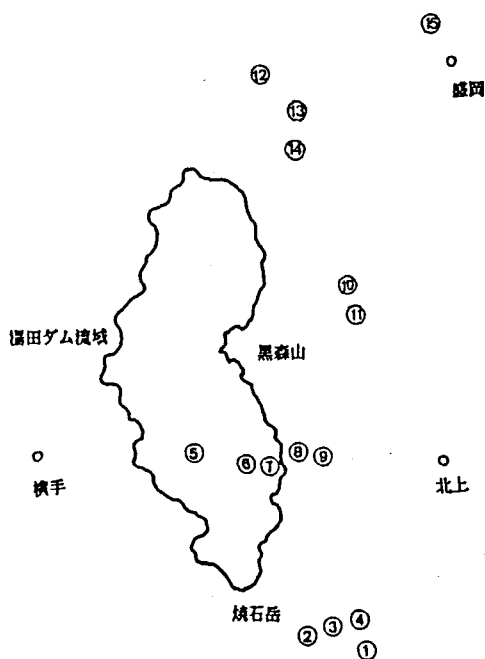


図-2 湯田ダム流域図と観測地点

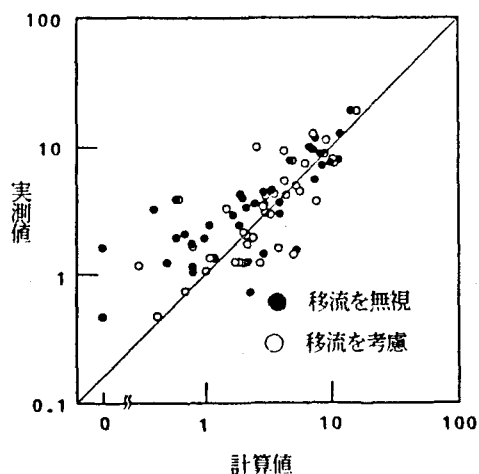


図-3 レーダー降雪水量と地上降雪水量の比較 (単位 mm)

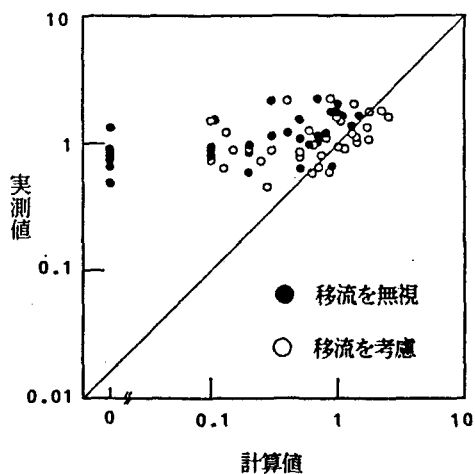


図-4 季節風型におけるレーダー降雪水量と地上降雪水量の比較 (単位 mm)