

要旨

近年、計算機技術の発達に伴い降雪の予報精度が向上するとともに、観測技術の進歩によって詳細な降雪状況の把握も可能になっている。しかし、降雪量に関する定量的な予測は依然として困難であり、積雪深が急激に増加するような大雪時には警戒の呼びかけが間に合わない場合も多い。そこで、観測によって降雪量を予測して大雪時の兆候を捉え、数分から数時間前の段階で警戒の呼びかけができることを目標に、地上観測データと MP レーダーデータについて降雪時の特徴を見出すことを本研究の目的とした。

解析期間は 2016・2017 年度の冬季（12 月～2 月）で、富山大学理学部屋上に設置された複合気象計とレーザー型の降水粒径速度分布測定装置である Laser Precipitation Monitor (LPM)、富山地方気象台の積雪深計、富山市水橋にある国土交通省 X バンド MP レーダーのデータを用いた。

解析に際して雪が降っている事例のみを抽出するべく、気温が 0.5°C 以下かつ降水が観測された 577 時間分について、LPM が出力する降水強度値と積雪深の変化量とで線型回帰モデルを作った。この線型回帰モデルに基づき、降水強度から予測される積雪深よりも「積もった」事例と「積もらなかった」事例に分けて、両者の差異について検証した。LPM の粒径・落下速度分布に関しては、「積もった」事例において落下速度の遅い粒子が「積もらなかった」事例よりも大きな割合を占めていることが分かった。同様にそれぞれの事例から 15～20 事例ずつ抽出し、レーダーデータを用いて解析したところ、「積もった」事例の方が「積もらなかった」事例よりも、レーダー反射強度 Z_H やレーダー反射因子差 Z_{DR} 、偏波間相関係数 ρ_{HV} のとり得る値に幅があり、 Z_{DR} はより大きな値を示す傾向が見出された。これらの傾向は、「積もらなかった」場合において霰が多く存在していること、「積もった」場合において樹枝状結晶や雪片が空気抵抗を受け様々な方向を向きながら落ちてくることを反映しているものと推察される。