

レーダー観測と地上観測における降雪の時空間的な整合性について

○柴田堅太¹・熊倉俊郎¹・中井専人² (1:長岡技術科学大学, 2:雪氷防災研)

1. はじめに

降雪観測を行う手法としては、レーダー観測¹⁾と地上観測²⁾がある。しかし、降雪粒子は落下速度が小さいため³⁾、レーダー観測データについて風による降雪粒子の移流を考慮しない場合、レーダーで上空に観測された降雪と地上観測点で観測された降雪との間に水平分布の差が生じる⁴⁾。ここで、レーダー観測は、グリッド内降水を観測し、その中で観測された降水量の平均値をその地点の降水量としている。一方地上観測では観測点の降水のみ認識するため、観測点付近に降水がないと観測されない。このことから、どちらかで観測点グリッド内の降水を確認しても、他方に地上観測点上に降水がない可能性がある。本研究はその様子を明らかにする。

2. 研究方法

本研究では、2018年2月における新潟県内のアメダス観測点のうち、主要な27地点を地上観測の対象とし、気象庁がホームページで公開している各観測地点の気象記録⁵⁾を用いた。レーダーデータは、気象業務支援センターから提供されたもの(高度約2000mを基準とした降水強度)を用いた。降水量比較を行うにあたって、レーダー降水量は10分毎に連続して1時間平均した。アメダスデータは、10分間隔の降水量で、これを10分毎に連続して1時間積算した。これら2つの収集した観測データを、a:両方降水がある、b:アメダスのみ降水あり、c:レーダーのみ降水あり、d:どちらも降水なしの4種類に分類した。次に、各地点の全収集数に対する(a+b+c)の割合e、(a+b+c)に対するa、b、cそれぞれの割合f、g、hを求めた。

3. 結果

結果を図1に示した。長岡では、アメダスのみ降水があるgの割合が大きかった。これは、別の地点で発生した降雪が水平移動して観測されたと考えられる。各地点の(a+b+c)に対するアメダスのみ降水がある比率gとレーダーのみ降水がある比率hの和が、アメダスとレーダーの両方で降水が観測されている比率fより大きい地点が23地点あることが確認できた。また、gとhを比較すると、19地点で、hが大きいことが分かった。つまり、19地点でレーダーしか降水が観測されていない事例が多いことが読み取れる。これは、降雪に水平分布の差があったこと以外に起因して違いが生じている可能性があると思われる。

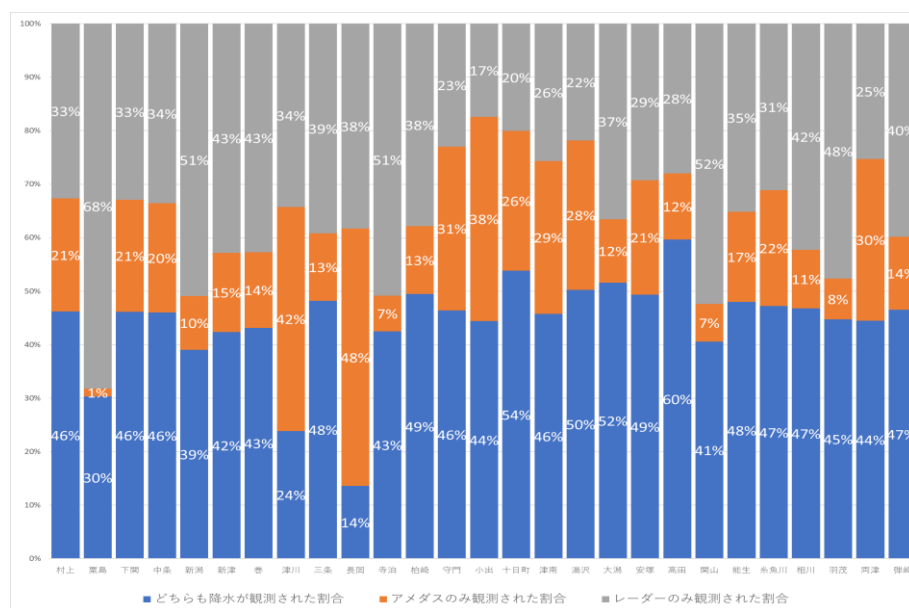


図1 各観測点のf,g,h. 縦に割合を示す。

4. 文献

- 1)気象庁,気象庁気象レーダー,<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/radar/kaisetsu.html>, 2021年4月27日参照
- 2)福岡管区気象台,雨量計の仕組み,<https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/kansoku/raingauge.files/raingauge.htm>, 2021年4月27日参照
- 3)孫野長治:「雪片の落下速度」雪氷の研究-I, 1943
- 4)レーダーによる降雪観測 について佐々木 憲孝ら 水工学論文集,第43巻,1999年2月
- 5)気象庁,過去の気象データ検索, <https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>, 2021年4月27日参照