

北陸地方降雪期における2次元超音波風向風速計の着雪・測定特性(速報)

○¹中井専人・¹山下克也・²伊藤芳樹・²大谷淳・²内山真司・²渡部善博・²宮崎真・¹横山宏太郎・¹山口悟

(1:防災科研雪氷, 2:株式会社ソニック)

1. はじめに 湿雪が多く降る日本の積雪地域においては、風向風速測定がしばしば着雪による欠測に見舞われる。これについて、ヒーター付き超音波風向風速計の着雪耐性や測定特性の比較観測を行った。

2. 研究方法 表1のセンサーの同時観測(観測1:2014年12月12日から2015年1月15日、雪氷防災研究センター露場)と風除けやぐら内観測(観測2:2015年1月20日から4月7日、中央農研北陸研究センター)を行った。

3. 結果 観測1(図1)では、3種類の測器の風向風速の比較を行った。期間全体の超音波式と風車型の風速は、風车型的着雪時を除くと (超音波式の風速)= $1.02 \times$ (風车型的の風速) (相関係数は0.98、両者の風速が 1.0ms^{-1} 以上のデータ)で良く対応した(図2)。顕著な着雪が見られた期間に超音波式の欠測はほとんどなく、一体型、風车型的の順に着雪欠測が多かった(図3)。観測2では、3m四方で測定高がやぐら縁より1.2mの風除けやぐら内において、降雪粒子観測の品質管理のため風速測定を行った。やぐら外の風速と比較するとやぐら内では約1/3まで風速が小さくなるが、外部風速に比例した風があり無風ではなかった。

4. まとめ 観測1では、ヒーター付き超音波風向風速計が北陸地方の顕著な着雪時にもほとんど着雪せず観測できることがわかった。2次元超音波方式では、80W程度のヒーター強度で着雪欠測のほとんどない風向風速観測を実現することは可能である。観測2では、風除けやぐら内降雪観測において、解析の際に強風時のデータを除く必要のあることがわかった。

表1 使用したセンサー

名称・種類	ヒーター	消費電力
Sonic SA-10 (超音波式)	有	Max. 80W
Lufft WS-600 (一体型)	有	44.2VA
Young 05103 (風車型)	なし	なし



図1 観測1の状況(2014年12月14日12時の顕著な着雪時)。(a)全体、(b)超音波式、(c)一体型、(d)風車型。

謝辞： 本研究は『ヒーター付き2次元超音波風向風速計を用いた積雪期風測定特性の調査』及び『高度降積雪情報に基づく雪氷災害軽減研究』によります。露場を管理する防災科学技術研究所雪氷防災研究センター及び中央農業総合研究センター北陸研究センター関係者に感謝します。

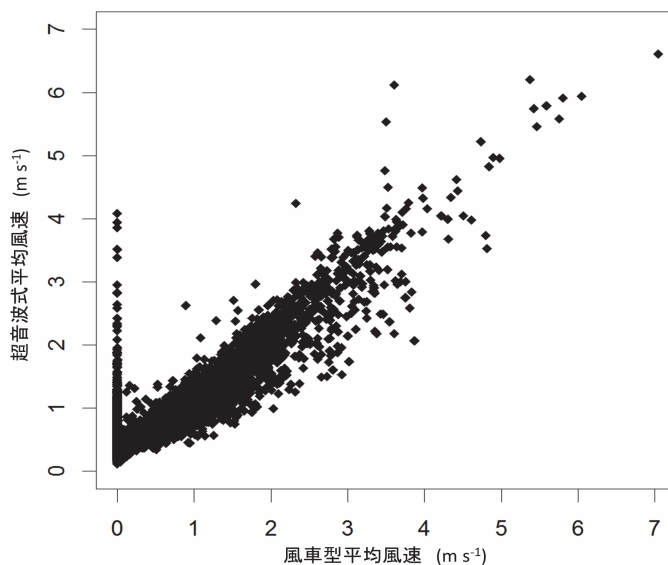


図2 風車型と超音波式の10分平均風速(ms^{-1}) 散布図

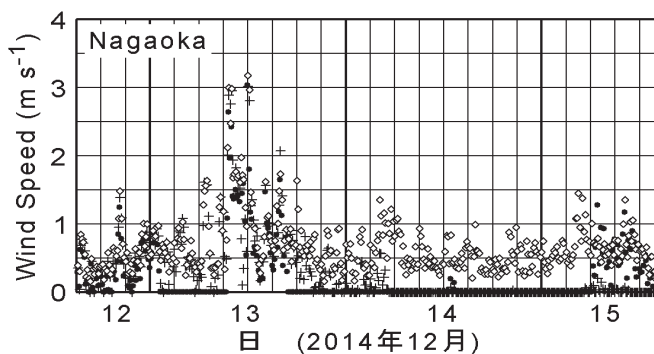


図3 顕著な着雪時の時系列。◇：超音波式、●：風車型、+：一体型。