

固体降水国際比較実験プロジェクトのための上越サイトにおける 捕捉特性調査

○ 山下克也 (防災科研)、中井専人 (防災科研)、横山宏太郎 (防災科研)

1. はじめに

現在使用されている降水量計による固体降水量測定値には、不確定要素がある。不確定要素の主要因のひとつは、風による捕捉損失である。横山ほか (2003、以後横山 03) によると、気象庁の降水量測定に使用されている風除けあり溢水式や風除けなし温水式の転倒マス降水量計の雪に対する捕捉損失は、風速が大きくなるにつれて大きくなり、風速 2ms^{-1} でそれぞれ 2 割、4 割であることが報告されている。固体降水量に不確定要素があることは世界気象機関 (WMO) でも以前から認識されており、不確定要素の把握、気候区による要因の違い等を明らかにするために、冬季に世界中で固体降水量を測定する固体降水国際比較実験 (Solid Precipitation InterComparison Experiment: SPICE) プロジェクトが 2012 年から行われている。防災科学技術研究所雪氷防災研究センターは、2014 年に新潟県上越市の農研機構中央農業研究センター北陸研究拠点 ($37^{\circ}06'56''\text{N}$, $138^{\circ}16'23''\text{E}$, 10m ASL) に複数の降水量計を設置し、SPICE プロジェクトに参加している。本稿では、観測概要と初期的な解析結果を報告する。

2. 観測

SPICE プロジェクトでは、Double Fence Intercomparison Reference (DFIR) という八角形の 2 重の防風柵内に重量式の降水量計を組み合わせたシステムを参照器とすることが推奨されている。上越サイトでは、横山 03 が使用した DFIR に Geonor 重量式降水量計を設置している。その他の降水量計として、横山 03 で調査された風除けなしの温水型転倒マス降水量計 (RT-3)、風除けありの溢水式転倒マス降水量計 (RT-4WS、WS は Wind Shield の略) の他に、風除けあり RT-3 (以後、RT-3WS)、風除けなし RT-4 (以後、RT-4)、田村式降水強度計 (以後、Tamura)、光学式ディストロメーターである Laser Precipitation Monitor (LPM) を設置している。データは 1 分間隔でデータロガー (CR1000) に記録されている。観測は、2014 年 1 月 17 日から 4 月 15 日まで、2014 年 11 月 17 日から 2015 年 5 月 12 日まで、2015 年 11 月 12 日から 2016 年 4 月までの 3 冬季実施した。解析には、SPICE プロジェクトのプロトコルに従った Quality Control (QC) を実施したデータを用いた。

3. 解析結果

DFIR 内の Geonor を基準とした場合の各降水量計の捕捉率を図 1 に示す。観測始めから 3 月 31 日までの積算降水量の比を、観測期間全部および観測時の気温の正負に分けて示している。全ての降水量計で捕捉損失があること、固体降水が降っていると考えられる気温が負の場合に捕捉率が小さいこと、風除けありは風除けなしに比べて捕捉率が少し大きいことが分かる。発表では、降水イベント毎の捕捉率と風速の関係、捕捉率と風速を表す関係式なども示す予定である。

謝辞：本研究の一部は、防災科研と農研機構の共同研究「固体降水の量と種類の計測に関する研究」により行いました。

参考文献：横山宏太郎ほか (2003)：雪氷，65，303-316。

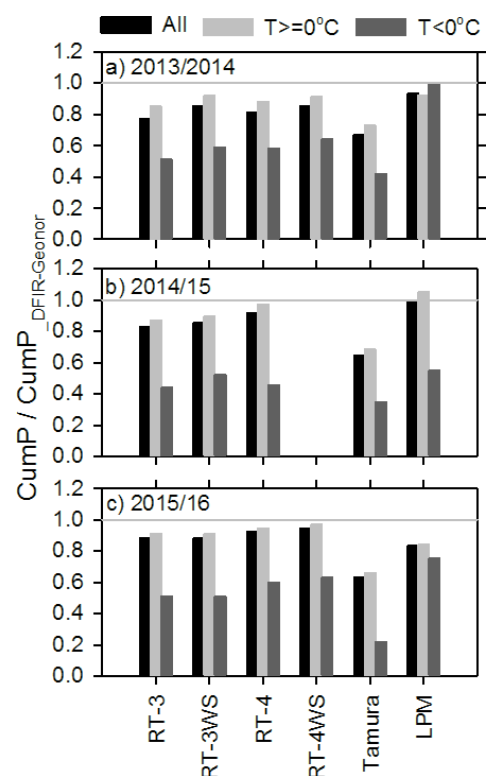


図 1、各冬季の観測始めから 3 月 31 日までの DFIR 内 Geonor とその他の降水量計の積算降水量の比。2014/15 冬季の RT-4WS は、信頼性が低いので除いている。