

新型誘電式含水率計(WISe)の性能テストに関する報告

山口 悟 (防災科研・雪氷)・本吉弘岐 (防災科研・雪氷)

1. はじめに

積雪断面観測において、含水率を測定する方法としては大きく分けて二つの方法（熱量式、誘電式）が知られている。誘電式の含水率計としては Denoth 式が一般的であり、熱量式に比べフィールドでの測定が簡単なためによく使われている。近年フランスの A2 Photonic Sensors 社が、フランス気象局（メテオフランス）と共同で、新型の誘電式含水率計(WISe)を開発した。今回それを借りることができ、日本の雪で性能テストを実施したので報告する。

2. WISe

図 1 に WISe の写真を示す。WISe は、円筒状のセンサー部(長さ 26cm, 直径 8cm)と表示部分(25cm×13cm×6cm)に分かれている(重量は約 1kg)。特徴としては、測定範囲が不明瞭な Denoth 式と違い、円筒状のセンサー内の雪の含水率を測定するので、どの部分の雪の含水率を測定しているかが明確にわかる点である。図 2 に測定の様子を示す。測定方法は円筒状のセンサー部を積雪層に差し込み誘電率の測定を行い、事前に測定した密度を入力すると、体積含水率(θ_v)と重量含水率(θ_w)がその場で計算され画面に表示される。



図 1 WISe

3. 性能テスト

性能テストは、防災科研の積雪・気象観測点の一つである栃尾田代観測点(423 m a.s.l.)において、2019 年 3 月 18 日(積雪深 156 cm)、4 月 8 日(積雪深 105 cm)、4 月 17 日(積雪深 60cm)に実施した。なお 4 月 17 日は、魚沼市守門でも実施した。含水率の真値としては、遠藤式含水率計の測定結果を用いた。なお遠藤式含水率計の測定試料は、実際に WISe が測定した試料（円筒内の雪）を用いた。両者を比較すると、深さ方向の含水率の変動傾向はよく一致した。一方で、WISe の測定値は遠藤式の値に比べると若干小さめの含水率を示すことがわかった。

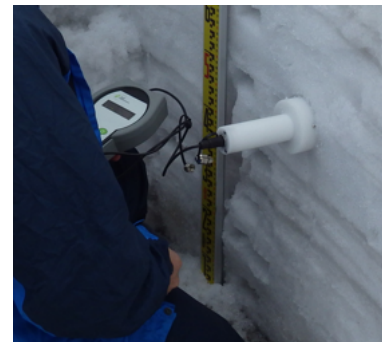


図 2 測定風景

WISe の測定は慣れると 1 分以内で終わるのでフィールドで使うには便利である。また Denoth 式が別途含水率を計算する必要があるのに対し、WISe はその場で含水率が表示されるので、測定ミスを無くすることができる。その反面、現段階では含水率の計算アルゴリズムが公開されていないため後日の再計算が難しいこと、計測のたびに現場で密度の値をカーソルキーで入力しなければならないこと等、若干不便な点もある。その点に関しては今後の改良が期待される。