

AMeDAS 降雪の深さの毎正時データにおける異常値の抽出と欠測の取り扱いについて

川崎結生¹・河島克久²

(1:新潟大学大学院自然科学研究科 2:新潟大学災害・復興科学研究所)

1. はじめに

AMeDAS 降雪の深さ(以下、降雪量)データの元となる AMeDAS 積雪の深さ(以下、積雪量)データには、様々な障害要因によって極めて大きな降雪量データ(異常値と呼ぶ)が含まれることがある。気象庁では、このような異常値に対して自動品質管理 AQC と職員による修正 HQC を行い、観測値の品質を維持している。しかし AQC や HQC をすり抜けた異常値が残っていることがある。このような異常値のほかにも、AMeDAS 降雪量データには欠測も多数見られる。これらの異常値や欠測は、大雪時の降雪量の統計的解析を進める上で大きな障害となる。

本研究では、新潟県内の AMeDAS データの分析から、降雪量の毎正時データにおける異常値の抽出と欠測データの補填を行う方法を確立することを目的とした。

2. 降雪量データの異常値と欠測の実態

本研究で扱う異常値とは、積雪深計の精度に伴う数センチ程度の誤データではない。他の気象要素から強い降雪・融雪は明らかになると判断される気象条件にもかかわらず、積雪量データに大きな増加・減少が認められ、その1時間後には変化前の値と同程度まで戻ることによって生じる大きな降雪量データを本研究では異常値として扱う(図1)。

また、過去 34 年間における降雪量データの欠測(品質情報の値が 8, 5 以外)の割合は、全データの 0.2~3.0%に及び、気温や降水量データの欠測割合よりも著しく大きい。

3. 異常値の抽出方法

2章に示したような降雪量の異常値を過去 40 年間で確認した。降雪量の異常値のほとんどが、積雪量の異常値を HS2, その前後の積雪量を HS1, HS3 としたときに(図1),

$$|HS1-HS2| \geq 10 \text{ cm} \text{ かつ } |HS1-HS3| \leq 2 \text{ cm}$$

の場合に出現していることが分かった。つまり、これらの2条件によって降雪量の異常値を抽出することが可能である。

4. 欠測データの取り扱い

降雪量データの欠測を補填するために、まず該当時刻の降雪の可能性を判断する。その手順として、同時刻の降水量の有無を確認し、降水なしの場合は欠測を「降雪量 0 cm」で補う。一方、降水ありの場合は、気温を用いることで降雪の有無を判断する。ここで降雪なしと判断された場合は「降雪量 0 cm」とするが、降雪の可能性のある場合は欠測のままとする。ただし、降雪の可能性のある場合でも、図2のように欠測が1時間のときには、 $HS2 = (HS1+HS3)/2$ から積雪量の欠測を補填することで、降雪量データも補填することができる。これらの欠測の補填方法についてまとめたフロー図を図3に示す。

謝辞

気象庁における AQC と HQC に関しては、新潟地方気象台の水野太治主任技術専門官、永田俊光地域防災官から適切なアドバイスを頂きました。ここに記し感謝いたします。

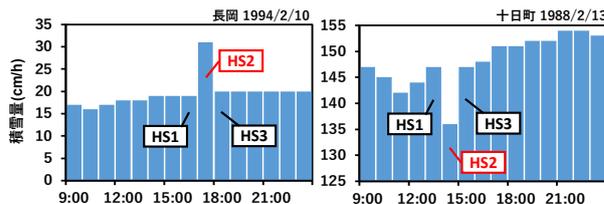


図1 降雪量の異常値をもたらす積雪量の異常値

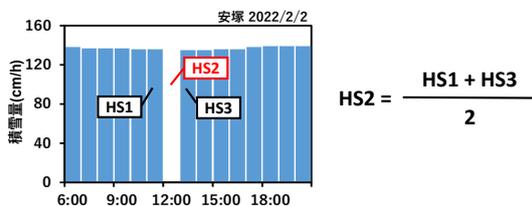


図2 積雪量が1時間欠測の場合の補填方法

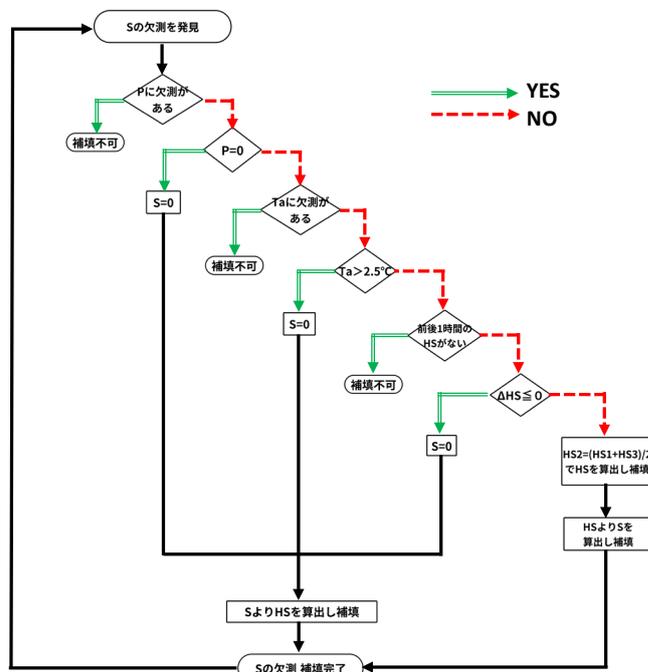


図3 降雪量の欠測補填のフロー図。
(HS:積雪量 S:降雪量 P:降水量 Ta:気温)