

富山県における降雪量と積雪深の長期変化

富山県立大学大学院 学生会員 ○尾田 茂彦
 富山県立大学大学院 学生会員 下坂 将史
 富山県立大学 正会員 手計 太一

1. はじめに

温暖化や降水形態の変化が現在よりも顕在化した場合、融雪水の流出時期の早期化や流出期間の短期化によって、農業用水や工業用水として利用していた融雪水および地下水を安定して得られなくなる恐れがある。そこで本稿では、既往研究では取り扱われなかった観測所を含む 54 地点において、冬季における気温、降雪量、積雪深の観測資料を収集・整理し、トレンド解析を利用し変動傾向について調査した結果をまとめた。

2. 使用データ

本解析では、県から提供された 64 地点の観測データを使用した。表-1 に各々の観測所の観測期間と基本統計情報、統計解析の結果を示す。また提供された全 64 観測所の観測データのうち、10 地点（表-1、地点番号 55～64）の観測期間が 10 年未満である。そのため、それらの観測所においては変動傾向を判断するうえで過少であると判断し解析から省いた。

3. 解析方法

現在までの温暖化を把握するために、富山県がこれまでに観測した気温、降積雪資料¹⁾を整理し、変動傾向を解析した。本県の水文データの変動傾向の解析手法として Mann-Kendall 検定を用いて解析を行った。Mann-Kendall 検定はノンパラメトリックな手法であり、トレンドが線形か非線形かを問わずに資料のトレンドを検定する。以下、西岡ら²⁾の手法に則り検定を行う。気温については降積雪への影響の大きい 12 月から 3 月の冬期平均気温を利用した。さらに降雪量に関しては冬期平均日降雪量・冬期最大降雪量・冬期総降雪量の 3 項目、積雪深に関しては、冬期平均日積雪深・冬期最大日積雪深の 2 項目で解析した。

4.トレンド解析の結果

トレンド解析の結果は表-1 の右側と図-1 に示す。気温に関して有意水準が 5 % 未満で増加傾向を示

す地点を赤点、降雪量と積雪深のどちらかの要素で有意水準を 5 % 未満で減少傾向を示す地点を青点、降雪量と積雪深ともに有意水準を 5 % 未満で減少傾向を示す地点を黄色点で表した。

4.1 気温

冬期平均気温については 54 地点中 41 地点 (75.9%) で増加傾向を示した。増加傾向を示した 41 地点のうち 7 地点で有意水準 5 % を示し、5 地点で有意水準 1 % を示した。有意水準が 5 % 未満で増加傾向を示す地点は標高の低い平野部に集中した。

4.2 降雪量

冬期平均日降雪量に関しては、54 地点中 51 地点 (94.4%) で減少傾向を示した。減少傾向を示した 49 地点のうち、10 地点で有意水準 5 % を示し、17 地点で有意水準 1 % を示した。有意水準 5 % 未満で減少傾向を示している地点は山沿いの地域や山岳域に集中している。また、増加傾向を示した 3 地点全てで有意性は認められなかった。次に冬期最大日降雪量に関しては、54 地点中 46 地点 (85.2%) で減少傾向を示した。さらに減少傾向を示した 46 地点のうち 5 地点で有意水準 5 % を示し、3 地点で有意水準 1 % を示した。また、増加傾向を示した 8 地点全てで有意性は認められなかった。次に冬期総降雪量に関しては、54 地点中 45 地点 (83.3%) で減少傾向を示した。減少傾向を示した 45 地点のうち 7 地点で有意水準 5 % を示し、5 地点で有意水準 1 % を示した。また、増加傾向を示した 9 地点全てで有意性は認められなかった。

4.3 積雪深

冬期平均日積雪深に関しては、54 地点中 48 地点 (88.9%) で減少傾向を示した。減少傾向を示した 48 地点のうち 12 地点で有意水準 5 % を示し、7 地点で有意水準 1 % を示した。標高の低い平野部と県西部の山際で有意水準が 5 % 未満の減少傾向を示している地点が集中した。冬期最大日積雪深に関しては、54 地点中 48 地点 (88.9%) で減少傾向を示した。

