

中国山地における積雪分布と経年変化に関する研究

B201120 宮田朋彦 指導教員 内藤望講師

キーワード：最深積雪，中国山地，気温，降水量

1. 研究目的

中国山地の積雪は、春先に下流域の都市部に安定した水量を供給する、貴重な水資源である。しかし近年の温暖化が続けば、冬季の降雪が雨に変わってしまう可能性が高くなる。すると水資源としての積雪量の減少を引き起こす危険がある。そこで本研究では、中国山地における積雪量の分布と、中国山地における積雪量が近年果たして減少傾向にあるのかどうかを調べることを目的とした。さらに積雪量に対する、降水量と気温それぞれの変化による影響度についても検討した。

2. 研究方法

気象庁のアメダス・データを利用した。中国山地周辺では 10 地点で冬季の最深積雪が観測されている。これら 10 地点の冬季(12 月～3 月)の各月における最深積雪、月平均気温、月降水量の 3 つの気象要素を解析に用いた。観測期間については、地点によってばらつきがあり、最も古くから観測データのある地点は 1981 年以降の 3 地点で、半数の 5 地点の観測データが揃うのは 1985 年以降であった。各地点における最古の観測年より 2004 年 3 月までを解析期間とした。

解析手法として、まず各気象要素の各月別の経年変化を解析し、特に積雪量が減少傾向にあるのかどうかを調べた。また最深積雪と気温、降水量との相関についても解析し、気温変化と降水量変化のどちらが積雪量により大きな影響を与えているのかを検討した。その他に最深積雪の標高分布など、中国山地における積雪量の分布についても調べた。

3. 解析結果と考察

図 1 は対象地点の半数 5 地点（横田・智頭・赤名・瑞穂・弥栄）のデータが揃っている 1985～2003 年における毎冬季の最深積雪、平均気温、平均降水量を平均し、その経年変化を回帰直線と共に示している。この図より、降水量はやや増加傾向にあるものの、最深積雪には顕著な変化傾向（トレンド）は見られない。そして気温は上昇傾向にある。年々変動を細かく見ると、気温が低い年には最深積雪が高く、気温の高い年には最深積雪が低くなっているようである。この関係は、全 10 地点における各月の観測値を使って最深積雪と月平均気温および月降水量との相関を示す図 2 においてより明らかとなった。つまり気温と最深積雪の間には負の相関がある。一方、降水量と最深積雪の間には正の相関があるのだが、その相関係数は気温と最深積雪との間での相関係数より低かった。このことから、中国山地における積雪量は降水量よりも気温の変化により大きく影響されていると言える。

これらの相関関係について、さらに詳細に月別に分類して解析した図が図 3 である。まず気温との相関については、いずれの月も負の相関であることに変わりはないが、比較的気温の高い 12 月と 3 月には、より低温の 1 月、2 月よりも若干だが相関が良くなっている。これは、12 月、3 月という季節には、気温が高い時の降水は雨となる可能性が高いことから、気温の違いによる最深積雪への影響が 1 月、2 月よりもより大きくなっているということを表していると考えられる。次に降水量との相関を見てみると、12 月には比較的ましな正の相関であるが、1

月、2月には相関係数が低下し、3月に至っては一見負の相関のように見えながらも非常に小さい相関係数によりむしろ無相関というべき結果となった。これは、3月のような冬季後半における積雪量とは、その月の降雪量よりも前月までの積雪量に大きく影響されているためだと考えられる。

なお最深積雪の分布については、標高が高く気温の低い地点ほど積雪が多く、島根、鳥取、広島、岡山4県の県境付近が特に多いということが分かった。

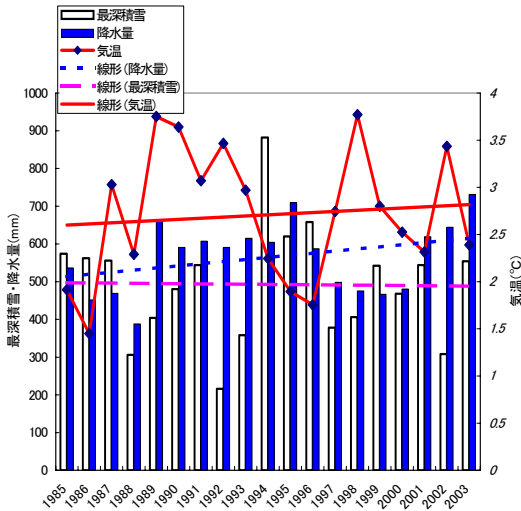


図1. 5地点における各気象要素平均値の経年変化

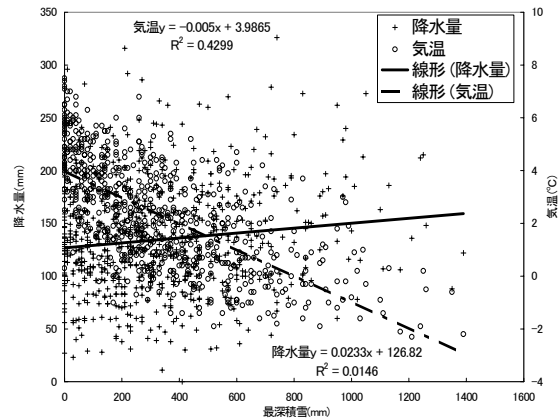


図2. 全地点における最新積雪と気温（右軸）および降水量（左軸）との相関図

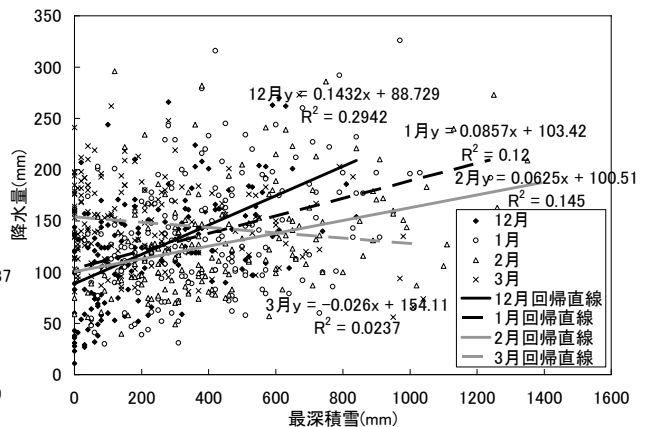
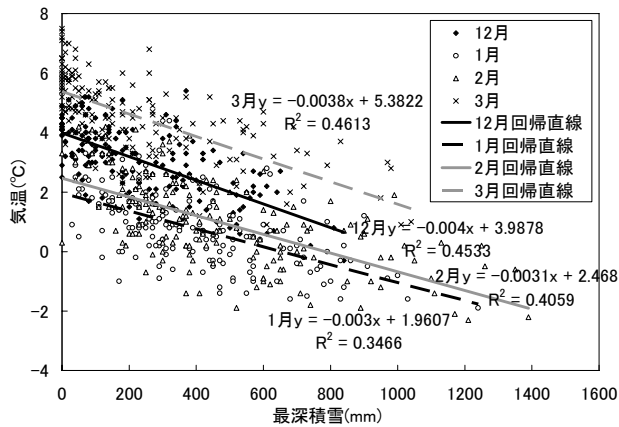


図3. 月別に解析した、最深積雪と気温（左）および降水量（右）との相関図

4. まとめ

本研究では中国山地における積雪深の経年変化と分布について解析してきたわけであるが、中国山地における積雪深は降水量よりも気温の変化により大きく影響されていることが分かった。最近20年間程度の期間においては中国山地の積雪量に顕著な変化傾向は認められなかったが、今後も温暖化が引き続くならば、積雪域の中ではかなりの暖地である中国山地における積雪量は激減する危険がある。水資源を確保する観点からも、今後も注意していく必要がある。