

山岳地域の冬季降水量は如何に変動しているか

鈴木啓助(信州大学理学部)

山岳地域の生態系は地球規模での環境変動に対してきわめて脆弱である。これは、その生態系が温度条件や水文条件などの厳しい極限環境下で成立していることや、気温が高度とともに減少するため、気候変動などの影響がより狭い空間で発現することを意味している。また、わが国の日本海側地域は世界でもきわめて稀な多雪地帯として知られ、そこでは、降雨にもまして降雪によってもたらされる多量の降水が、水資源としてきわめて重要になる。冬季のシベリア大陸では、強い放射冷却によって背の低い熱的高気圧が形成される。この高気圧は、南側に聳えるチベット・ヒマラヤ山塊に阻まれるために南下できずに、太陽高度が低い冬の間はその勢力は次第に強化される。そのシベリア高気圧から東側に吹き出す寒冷で乾燥した気塊は、暖流である対馬海流が北上する日本海に流れ込むと、下層から熱と水蒸気の供給を受けて不安定となり、次々と積雲対流を生み、それが次第に成長してわが国の日本海側地域に上陸する。この積雲内では、豊富な水蒸気と寒冷な温度によって降雪粒子の形成が盛んである。さらに、日本列島の真ん中を走る脊梁山脈にぶつかり強制上昇させられることにより多量の降雪をもたらすことになる。そのため、わが国の脊梁山脈には、世界的にも稀なほどの大量の雪が堆積し、春になるとともにそれが融け貴重な水資源となっている。雪は堆積しはじめる初冬から融雪によって消雪するまで、積雪として流域内にとどまることにより天然の白いダムとしての役割を果たしている。

雪は水資源としての役割のみならず、雪崩などによる地表面の機械的な削剥や残雪凹地形成などの地形形成作用、そして、積雪の断熱効果による植物の凍害からの保護や土壤への適度な水分補給、さらには強風からの保護などにより、植物や動物にとって冬季の適度な生息環境を提供している。

地球規模での気温上昇などの環境変動が、中部山岳地域に如何に影響を及ぼすのかは、植生分布や昆虫などの生息域の変化、そして水資源としての積雪量の変動を考える際にきわめて重要な課題である。にもかかわらず、中部山岳地域では気温などの最も基本的な気象観測すら十分になされていない現状がある。そこで、高標高地点での気象観測データのデータベース化を目的として、信州大学鈴木研究室では、中部山

岳地域における気象観測網を整備してきた。これまでに観測を開始している地点は、槍ヶ岳(標高：3070 m)、乗鞍富士見岳(2798 m)、白馬岳(2740 m)、燕岳(2710 m)、中央アルプス千畳敷(2630 m)、西穂高岳(2355 m)、車山(1870 m)、霧ヶ峰高原(1682 m)、志賀高原(1620 m)、乗鞍休暇村(1590 m)、上高地(1530 m)、乗鞍高原(1450 m)の12カ所である(図1)。しかしながら、最も長く観測を続けている地点でも11年強であり(乗鞍休暇村が2002年11月から)、年々変動を定量的に議論できるまでには至っていない。

上高地地区での比較的長期間の気象観測データを入手することが出来たので、ここでは、上高地も含めた中部山岳地域における近年の気候変動について報告する。

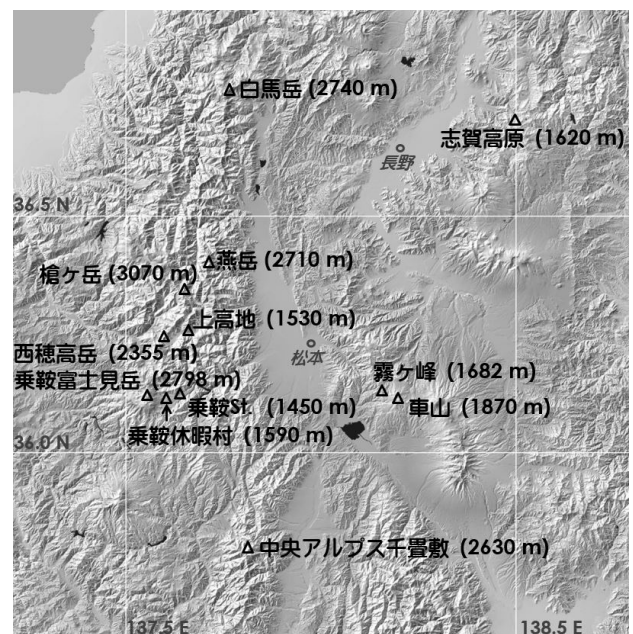


図1. 信州大学鈴木研による気象観測網

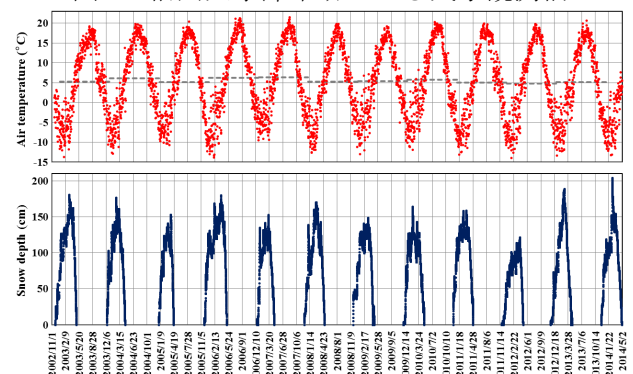


図2. 乗鞍休暇村における気温と積雪深の変動