

筑波大学川上演習林鞍骨流域における融雪流出の年々変動

Year-to-year variations of snowmelt runoff in the Kurahone watershed on the Kawakami forest, University of Tsukuba

脇山 義史^{1*}, 山中 勤¹

Yoshifumi Wakiyama^{1*}, Tsutomu Yamanaka¹

¹ 筑波大学陸域環境研究センター

¹ Terrestrial Environment Research Center, University of Tsukuba

気候変動の影響により融雪に依存する水資源の変化が予想されている中、融雪流出の変化を捉えることは水資源管理上重要な課題の一つである。源流部にある小流域は環境変化に対して鋭敏な反応を示すため、気候変動が水循環に与える影響を調べる上で利用価値が高い。そうした小流域において、融雪流出の年々変動とその要因を理解することは気候変動への対策を講じる上で有意義な知見をもたらすと考えられる。本研究では、筑波大学川上演習林鞍骨流域における1991年、1997年、1998年、2012年の融雪期の水流出データを提示する。鞍骨流域は長野県の川上村にある森林小流域である。標高1410~1790mmの範囲にあり、冬季には積雪が見られる。水流出は90°ノッチ三角堰で観測を行った。1991年、1997年、1998年では冬季の観測結果は記録されておらず、流出量の比較は3月から5月までの融雪期のもの対象とした。気象データは川上演習林内の気象観測所のデータを用いた。1991年、1997年、1998年は冬季(前年12月~2月)の降水量データがないため、野辺山アメダス局と川上演習林総合気象における2002年から2011年までの降水量データをもとに回帰式を求め、降水量データを推定し、解析に供した。冬季および春季(3月~5月)の総降水量は1991年で470mm、1997年で324mm、1998年で661mm、2012年で511mmであった。春季の積算流出高は、1991年で239mm、1997年で179mm、1998年で475mm、2012年で248mmであった。また、冬季および融雪期の平均気温は1991年で-1.9°C、1997年で0.4°C、1998年で1.8°C、2012年で-0.2°Cであった。春季における最大日流量は、1991年で3月25日、1997年で4月6日、1998年で4月25日、2012年で3月5日に観測された。以上の結果からは、気温上昇による融雪流出の減少は明らかではないこと、2012年には他の年に比べて融雪が早いことがわかる。1時間流出高の時系列変化を見ると、1991年、1997年、1998年ではおよそ1か月の間に、徐々に流出量が増加し、その後、緩やかに遞減する様子が見られるのに対して、2012年では、急激な流出高の上昇と速やかな遞減が見られた。このことから、2012年の融雪流出は降雨によって強く規定されたものと考えられた。以上の結果から、近年、春季に発生する降雨の時期や強度の変化が源流部における融雪流出の変化をもたらしている可能性が示唆される。

キーワード: 川上演習林, 気候変動, 森林小流域, 融雪流出

Keywords: climate change, Kawakami forest, small forested watershed, snowmelt runoff