

中部山岳地域内の森林小流域における冬季降水の流出プロセス

○脇山義史(筑波大・陸域センター), 小野裕(信州大・農学部), 山田俊郎(岐阜大・工学部)
上野健一(筑波大・生命環境), 山中勤(筑波大・陸域センター)

日本には多雪地域が多く存在し、気候変動にともなう冬季降水に依存する水資源の量的・質的な変化を予測することは重要な課題である。気候変動に関する既往研究では、低気圧活動の変調による冬季降水の時空間分布の変化や積雪深減少や融雪の早期化が指摘されており、冬季降水由来の水資源の時空間分布が変化することが示唆される。こうした変化を感知するには、複数地点での水文観測が有効な手段となると考えられる。中部山岳地域内には三大学が保有する水文観測可能な地点が複数あり、気温そのほかの気象要素が観測されている。中部山岳地域には多雪地域が多く存在するが、複雑な地形のため冬季降水の気象条件は地点によって大きく異なっている。こうした気象条件の異なる複数地点に観測地点を設け、冬季降水の地点間比較、年間比較を行っていくことで、水循環の変動予測に資する有意義な知見が得られると考えられる。

本研究では、筑波大学農林技術センター川上演習林(以下、川上)、信州大学農学部附属 AFC 手良沢山ステーション(以下、手良沢山)、岐阜大学流域圏科学研究センター高山試験地(以下、高山)の3地点における2011年12月から2012年5月までの観測データを基にして報告を行う。主な観測項目は、水流出量・降水量・気温・積雪深である。1月中旬から4月上旬にかけて各地点で6回の積雪断面調査を行い、雪質・密度・雪温の積雪の深度ごとに記録し、積雪水当量を測定した。

図1に、各地点における積雪水当量の推移を示した。川上・手良沢山では2月から3月下旬にかけて積雪が見られ、積雪水当量は100 mm以下で推移、3月下旬に最大値を示し、4月上旬以降は消雪した。高山では、川上・手良沢山に比べて積雪水当量が大きく、1月中旬(153 mm)以降、4月上旬(358 mm)まで増加傾向が見られた。

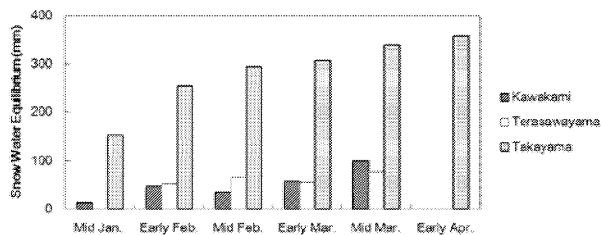


図1. 各地点における積雪水当量の推移.

図2に川上演習林(鞍骨流域: 14 ha)と手良沢山ステーション(野田ヶ沢流域: 38 ha)における2011年12月~2012年5月の降水量・気温・水流出量の時系列変化を示す。この期間の合計の積算降水量、積算水流出量、平均気温に両試験地における大きな差は見られなかった。水流出量の時系列変化を見ると、川上では4月上旬から全体的に流量が高くなり、流量が高い状態が5月中旬まで継続した。手良沢山では4月上旬に1回の大きな水流出が観測され、その後の水流出量が積雪以前と同等の値で安定していた。両試験地において、2月上旬、3月上旬に水流出のピークが見られた。2月上旬の水流出ピーク時は、前線の通過に伴う気温上昇が観測されており、降雨によって水流出が発生したと考えられる。このように積雪量、気温が同等の流域においても、融雪の時期が異なっていることがわかった。年次報告会では、高山試験地の観測結果を含めて報告を行う。

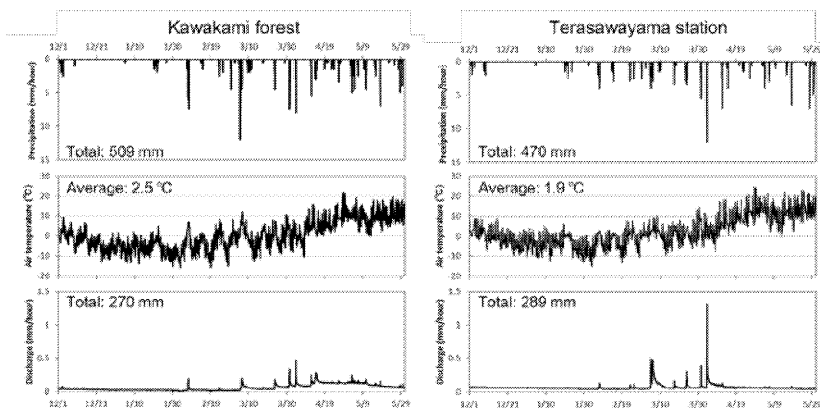


図2. 川上演習林(右)、手良沢山ステーション(左)における2011年12月から2012年5月までの降水量、気温、水流出量の時系列変化.