

積雪火山地の流域における物質動態 - 苗場山西麓の一例

Characteristics of the suspended and dissolved material transport in snowy and volcanic basin

秋山 一弥[1]

Kazuya Akiyama[1]

[1] (独) 土木研・新潟

[1] Niigata Experimental Laboratory, PWRI

<http://www.pwri.go.jp/japanese/organization/niigata/niigata.htm>

火山地域では荒廃地があり降雨による土砂生産が活発な場合が多いが、さらに積雪地の場合、降雨のほかに積雪に起因する土砂の生産・流出現象がみられるものの、積雪地である高寒冷火山地域の流域における年間を通じた物質移動現象に関しては不明点が多い。このため、積雪や降雨の物質動態に対する寄与度について、豪雪・火山地域にある砂防渓流を対象に、流域内における物質移動の評価を行うことを目的としている。

2. 調査地の概要と調査方法

調査流域は新潟県津南町、長野県栄村にある苗場山西麓の隣接する硫黄川(流域面積 13.2km²)、小赤沢川(同 7.8km²)である。地質は苗場火山の噴出物(第四系)である安山岩・玄武岩を主体とし、硫黄川流域には凝灰岩も分布する。概ね積雪期は12~4月、降雨期は5~11月に相当するが、流域末端部の気象観測では、年降水量は1,800~2,100mm(積雪期700~1,000、降雨期1,000~1,300mm)、最大積雪深は2.5~3mとなっている。この2渓流の流域末端において、河川水の水位(流量)、水温、濁度、電気伝導度、pH等の連続計測を行うとともに、月数回の採水を実施した。分析は一般化学分析と浮遊砂の濁度、SS、粒度について実施した。

3. 結果

硫黄川流域の電気伝導度は0.01~0.06S/m、融雪開始前の3月に最大、融雪期に最低となる。pHは4.5~5.4で、降雨や融雪時に前者は減少するが後者は減少する場合と増加する場合がある。化学組成はCaSO₄型を示すが組成変化はほとんどみられない。小赤沢流域では電気伝導度は0.005~0.1S/m、pHは6.2~7.8を示し、傾向は硫黄川流域と同様であるが、化学組成はCaSO₄-Na₂SO₄・NaCl型の間で変化する。

河川水の採水では、浮遊砂にウォッシュロードのほか、出水時は掃流砂も含まれている。降雨の影響がない融雪の増水期と減水期および降雨時の河川水について、レーザー回折・散乱法による粒度分析を実施した。分析数は少ないが、両流域ともに融雪減水期および降雨時の粒径組成のピークは1つで100μm以下にあるのに対して、融雪増水期は複数存在し、100μm以上の成分も含まれ差異がある。