

建設省新庄工事事務所 ○渡 正昭
建設省四国地方建設局 中野泰雄

1. はじめに

多雪地帯の土砂移動現象において「雪」の果たす役割が大きいことは言うまでもない。しかしその動態についてはいまだ不明な点が多く、現状では砂防計画に取り入れるには至っていない。融雪機構の解明等は他研究に譲るとして、ここでは特に融雪期の出水とそれに伴う土砂動態について、モデル流域における観測結果をもとに述べることにする。

2. モデル流域概要

今回モデル流域とした玉川は月山北斜面の中腹に位置し、その流域面積は6.4 km²、平均河床勾配は1/6程度である。

地質は風化、熱変質を受けた安山岩及び凝灰岩が大部分を占め、中流部には崩壊地が多いが、そのほとんどが糸岸崩壊である。

また砂防ダムは下流部に6基、右山堰堤は中流部に7基設けられており、最下流端の1基を除き全て満砂している。

当流域はいわゆる砂防河川であるが、その特徴は冬期における豪雪と春先の融雪出水にあると言っても過言ではない。最大積雪深は流域平均で5mに達すると推定される。

3. 夏期洪水と融雪出水

3.1 出水規模とその特性

昭和57年4月から1年間の日流量、日降水量及び日融雪量について右図-2に示す。データはいずれも流域最下流端におけるものではあるが、これから融雪出水が量的に連続性のある出水現象であることがわかる。

一般に融雪量のピークが3月中旬～4月中旬であるのに対し、融雪出水は4月中旬～5月中旬にピークを迎える。このことは、融雪量観測が雪線の後退を把握していないということが主な原因と考えられるが、一方で融雪現象が降雨によって促進されていることも見逃せない。

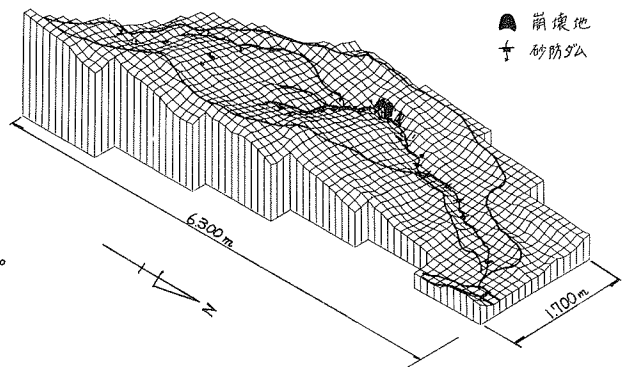


図-1 流域現況図

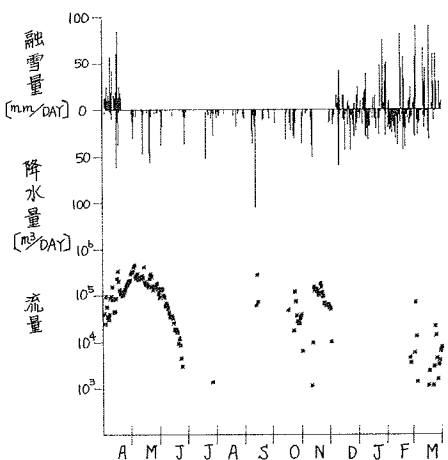


図-2 日融雪・降水・流量年図

次に降雨パターンの似かよった出水について夏期洪水と融雪出水のハイドログラフを比較してみると融雪出水の流出特性はより明確になる。(右図-3A, 3・B参照)

融雪出水の基底流量が大きいのは言うまでもないが、その他にもピークが鋭く、逡減にも長時間を要することなどが特徴として掲げられよう。とりわけ注目されるのは降雨が観測される数時間前からハイドログラフが立ち上がってくることである。観測地点が限られているための誤差や無降雨時の流量の日変化を差し引いても、降雨をもたらず暖気の流入があったであろうことを示唆するに十分であると思われる。

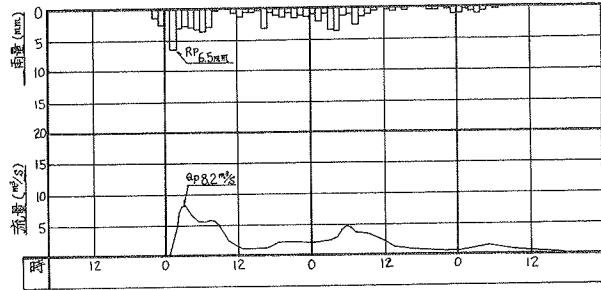
3.2 河床変動にみられる特性

右図-4は融雪出水期をはさんだる期間における実測河床変動量を縦断方向の区間毎に見たものである。それぞれを比較して、夏期洪水と融雪出水がもたらす土砂移動の特性について論ずるには資料が少なすぎるが、この観測期間を通じて大洪水或いは土石流といった現象が発生しなかったことを念頭に置いて見た場合①土砂の移動規模が時間とともに小さくなってきていること②融雪出水と夏期洪水が見かけ上、河床変動の1周期を形成していることなどを読みとることができよう。

一方、砂防施設の配置に主眼を置いた場合①ダム区間の長い所(即ち自然河道部分)においては、融雪期、夏期を問わず侵食傾向にあり、②ダム区間の短い所(堰堤2~7)においてはおおむね河床変動が小さく、施設が河床固定に大きく役立っていることがわかる。

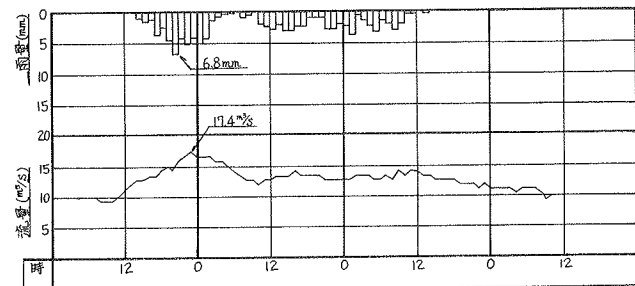
4. おわりに

今回は出水と河床変動の実態のみから融雪出水の特性を論じようと試みたわけであるが、同時に実施した崩壊地調査の結果からは冬期~融雪期の崩壊地生産土砂量がかなり大きいことがわかっている。そこで今後は崩壊地における土砂生産、河川への供給、流送を一連の土砂移動現象と考えた上で融雪期における河床変動モデルを検討してゆきたい。



昭和58年9月12日 出水

図-3・A



昭和59年5月20日 出水

図-3・B

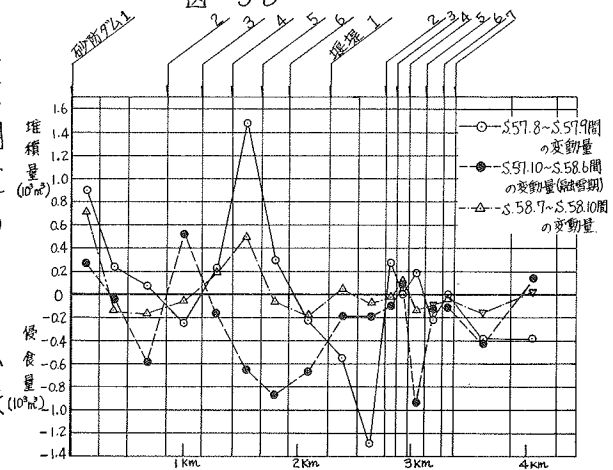


図-4 実測河床変動量