

II-16 山地小流域の融雪流出特性について —水理地質的基盤の浅い地域について—

北海道立地下資源調査所 正員 丸谷 薫

1. はじめに

水資源を利用する上で山地の降水は非常に重要な位置を占めている。特に北海道のような積雪地では、山地の積雪というのは自然のダムを成し、貴重な水資源となっている。したがって融雪流出について研究することは、人間生活にとって有益である。

融雪流出は、日射、降水、気温等の気象要素に大きく影響される融雪機構と地形、土壌、地質の影響を大きく受ける融雪水の流出機構から成る。本論では、水理地質的基盤の浅く分布する小流域を対象として、1987年及び1988年の融雪期2シーズンの調査から得られた流出特性について報告する。

2. 試験地の概要

本試験地は美瑛市街より東北東へ約3km、夕張山地の北西部縁辺部の小起伏山地に位置している。溪流は東明池に流入する溪流の一つで、支流はなく、谷はV字形に刻まれている。流域の標高は80~230m、斜面の傾斜は 15° ~ 30° である。流域は東西方向に長く（形状係数 $F=0.21$ 、円状率 $Cr=0.53$ 、細長率 $=1.41$ ）、東から西へ流下し、面積は 0.082km^2 である。

地質は松井・垣見・根本(1965)によると、本試験地には古第三紀の石狩層群の芦別層が分布する。同層は主として砂岩・泥岩の互層から成り、石炭・炭質頁岩を挟在し、まれにれき岩を挟み、ち密で非常に堅硬である。現地踏査によると測定地点（図2）の上流側約40mの河道近くの露頭では、表層の風化殻は85cmで、その内訳はA層（腐植）が23cm、B層（粘土~細砂）が43cm、C層（シルト岩）が19cmであった。斜面では地表から数cm~10数cmでC層に達する。したがって帯水層は存在しないと考えられる。

3. 観測の方法

流出流量の測定は、三角セキと自記水位計を組み合わせを行い、水位から流量を換算した。水温、気温はRMT水温計を用いて流量観測地点で行い、地温（1988年のみ）は同じ装置を用いて図2のTG地点で地表より35cmの深度で測定した。降水量（1988年のみ）は図2のRC地点で転倒ます型雨雪量計を用いて測定した。積雪深（1988年のみ）は自記記録式の積雪深計により図2のTG地点で測定した。

4. 観測の結果と考察

a. 地温変化による検討 図3に1988年2月~6月の日データの地温（深度35cm）、積雪深、気温、水温、流出流量、降水量を示す。地温は4月初旬までほぼ 1.4°C の一定温を示し、土壌は凍結していな

いことがわかる。また融雪期の最盛期以後に地温の急降下がみられないことから、35cm以深へ融雪水は浸透（地下水かん養）していないと考えられる。

ｂ．気温日数法による検討 図4に日平均気温の積算値（ $\Sigma \bar{T}$ ）と日平均流出流量の積算値（ ΣQ ）との関係（1987年）を示す。図5に $\Sigma \bar{T}$ と日融雪流出流量（日変動の一山分の流出、 ΣQ_s ）との関係（1987年）を示す。図4では4月26日、図5では4月22日で直線の傾きが変化している。これは融雪の最盛期が終了した（北向き斜面の一部を残して消雪したと思われる）ためと考えられ、日のずれは浸透、流下による遅延効果と考えられる。両図において直線関係が成り立つということは $\Sigma (Q - Q_s)$ も $\Sigma \bar{T}$ に比例することを意味し、地下水流出のような水量の安定した流出成分がほとんどないことを示している。

<参考文献>松井・垣見・根本(1965)：5万分の一地質図幅「砂川」,34p.
松野・田中・水野・石田(1964)：5万分の一地質図幅「岩見沢」,168p.

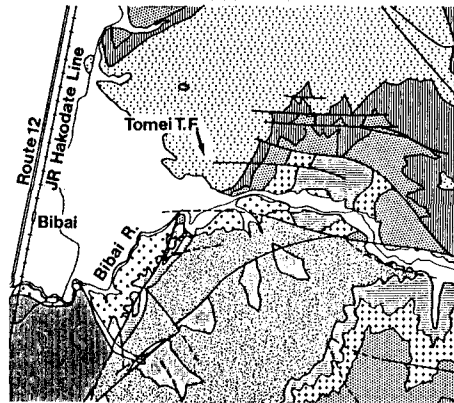


図1 地質図
(松井・垣見・根本(1965),
松野・田中・水野・石田(1964)による)

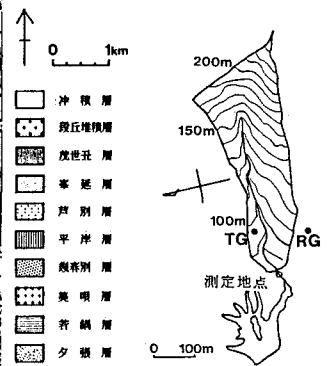


図2 流域の概要

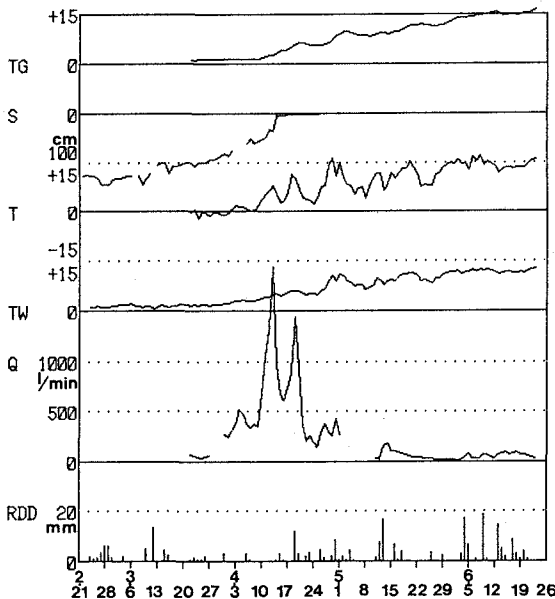


図3 地温(TG), 積雪深(S), 気温(T), 水温(TW), 流出流量(Q), 降水量(RDD) の変化<日データ>

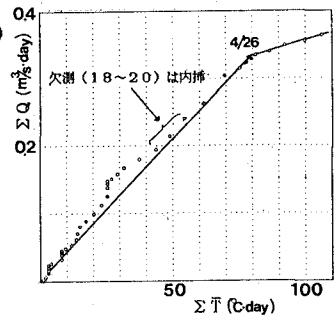


図4 日平均気温と日平均流出流量

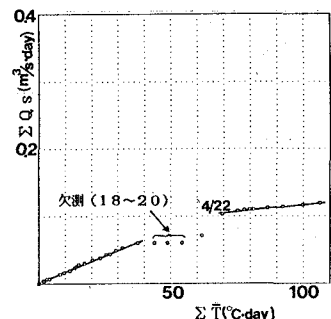


図5 日平均気温と日融雪流出流量