

上高地・明神地域における湧水の水質特性 The chemical characteristics of spring water in Kamikochi at the Japanese Alps

○倉元隆之(信州大・山岳科学総合研究所), 佐々木明彦(信州大・山岳科学総合研究所),
鈴木啓助(信州大・山岳科学総合研究所)

1. はじめに

上高地を流れる梓川流域には多くの湧水があり、梓川の支流を形成している。これらの湧水は、山の斜面を伏流した水が、上高地の谷底で湧き出しているものと考えられる。また、梓川本流の伏流水が湧出し、支流を形成していることも考えられる。山岳地域の河川水質は、降水の化学特性だけでなく地質や植生の影響を受ける事が知られている。湧水は、地下水流動を反映した特性を示すため、地下での流動経路や滞留時間の違いによって、湧水の水質は異なる。よって、上高地地域の水循環を正しく理解するためには、湧水の形成機構を把握することが重要となる。湧水や河川水の水温や湧出量、流量に加えて、溶存成分濃度や水の安定同位体比を測定することで、湧水の水質形成機構や涵養源を推定することができる。そこで、本研究では上高地・明神地域において、梓川の支流を形成する湧水の水質特性を明らかにする事を目的とした調査を行った。

2. 方法

調査対象流域は、上高地・明神地域の梓川右岸である(図1)。ここを流れる梓川の支流は、湧水を起源としている。この支流は、梓川からは地表では河川水が支流に直接流入していない。また、明神岳の南斜面を上宮川谷と下宮川谷が調査対象地に流れ込んでいるが、谷は堆積物に被われ水は伏流しているため、両谷からの水の流入は確認できない。上宮川谷と下宮川谷を含む研究対象流域は2.19 km²である。調査は2011年11月から行っている。湧水温度および河川水温の測定のため、調査対象流域にデータロガー付き温度計を8ヶ所に設置した。河川の水位観測のため、調査対象流域に圧力センサーとデータロガーを設置し、水位の自動観測を行った。河川流量観測を複数回行って水位-流量曲線を作成し、河川流量の算出をした。湧水および河川水の試料採取は、各水温観測地点および梓川本流で行った。採取した試料はろ過をした後、pHと電気伝導度を測定し、イオンクロマトグラフを用いて主要イオン濃度の測定を行った。また、硫酸滴定法によりHCO₃⁻濃度を測定した。水の安定同位体比は、レーザー分光式同位体分析計を用いて測定した。

3. 結果と考察

2011年11月から2012年10月の研究対象流域での河川流出高は9498.1 mmであるのに対し、同期間の上高地における降水量は2123.0 mmであった。降水量の約4.5倍の水が研究対象流域から流出していることから、この差を埋める量の水は、流域外から地下水として供給されていると考えられる。

多くの水温観測地点では、水温の日変化および季節変化が観測された。しかし、明神岳南斜面から湧出するKM08の水温は、年間を通してほぼ6.5℃であり、全ての水温観測点で唯一、水温に日変動や季節変化は見られなかった。

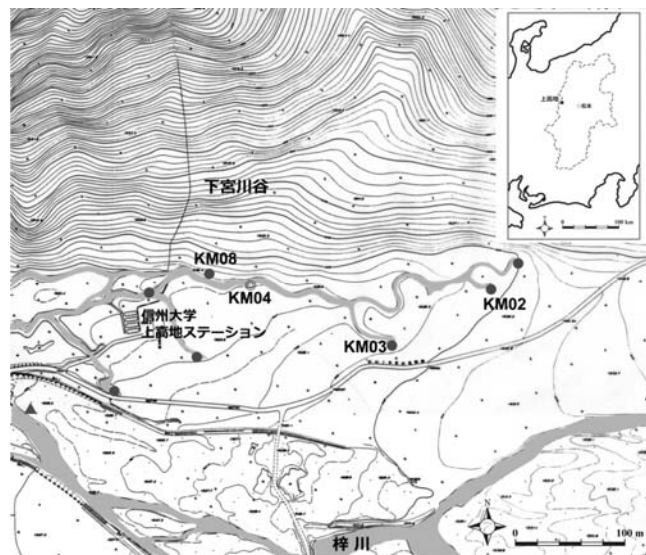


図1 調査対象流域 図中の◎、●、▲は採水地点を示す。

Fig.1 Map of Study site. ◎, ● and ▲ show the sampling site.