

キネマティック GPS 測量による北アルプス涸沢圏谷における積雪深の観測

佐々木明彦・榎 拓登・鈴木啓助（信州大学）

上高地を中心とした槍・穂高連峰の山岳域は、信濃川水系梓川の最上流域に相当する。梓川の源頭部には涸沢、岳沢、槍沢、一ノ俣谷、二ノ俣谷など、圏谷地形を有する谷が並び、圏谷を中心に多量の積雪がみられる。これらの積雪水量の把握は、水資源の賦存量を算定する上で重要であるだけでなく、同流域の積雪水量の年々変動をとらえることは地球環境変動の一端を明らかにすることにつながるであろう。そこで、梓川上流域の各谷頭部における最大積雪水量を見積もり、融雪過程の解析を実施することを当面の目的として、本研究では涸沢圏谷において、最大積雪水量となることが予想される4月半ばに積雪深の実測を行った。

GPS 測位により積雪面と地表の標高を求め、積雪面標高と地表標高との差分をもって積雪深とする。GPS 測位は、衛星から発信される L1 帯および L2 帯の電波を2地点のGPS受信機（それぞれ基地局と受信局とする）で受信し、それらの位相観測にもとづいてGPS受信機間の相対ベクトルを求める。今回の観測では、MAGELLAN社のProMark3を2台用い、それぞれを基地局と受信局とした。基地局は電子基準点を用いたスタティック測位により位置決定された。一方、受信局は、アンテナを高さ1.8mの測量ポールに取り付け、ポールの石突が積雪面に触れるように保持し、徒歩により移動させた。測位のインターバルは2秒ないし5秒とした。すなわち、観測者はアンテナを一定の高さに保って雪面を移動し、その間連続的に測位をし続けることになる。得られた測位結果は、楕円体高をジオイド高で補正し、標高データに変換する。

2011年4月15～17日に積雪面のGPS測位を実施し、基盤地図情報数値標高モデル(10mメッシュ)を内挿して作成した地表標高データとの差分をとった。その結果、測定した区間での最大積雪深は圏谷底において約16mと見積もられた。一方、圏谷壁における積雪深は3m程度以下であった。

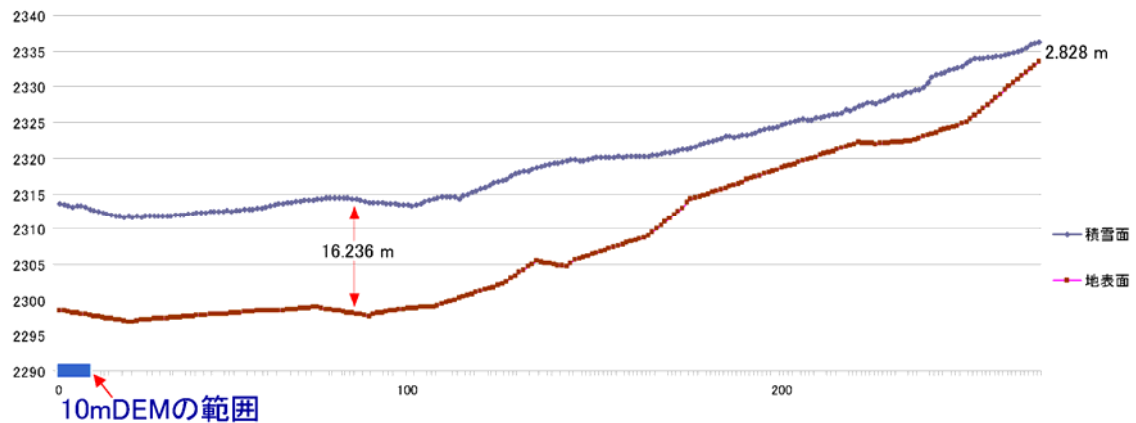


図1 GPS 測量によって得られた積雪の断面