HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	大雪山「雪壁雪渓」測量報告（１９７４年）
Author(s)	高橋, 修平; 滝沢, 隆俊; 若浜, 五郎
Citation	低温科学. 物理篇. 資料集, 32, 10-14
Issue Date	1975-02-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/18674
Type	departmental bulletin paper
File Information	32_p10-14.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Syūhei TAKAHASHI, Takatoshi TAKIZAWA and Gorow WAKAHAMA 1974 Report of a Survey of the Perennial Snowpatch 'Yukikabe' in Mt. Daisetsu Area (1974).
Low Temperature Science, Ser. A, 32. *Data Report.*

大雪山「雪壁雪渓」測量報告（1974年）*

高 橋 修 平
（北海道大学大学院理学研究科）
滝 沢 隆 俊・若 浜 五 郎
（低温科学研究所）

（昭和49年12月受理）

Ⅰ．まえがき

北海道の中央部の大雪山系には毎年夏の終りになっても，いくつかの雪渓がみられる。そのうちのひとつ，高根ケ原の東斜面にかかる通称「雪壁雪渓」について，北海道大学低温科学研究所の雪渓研究グループは，昭和38年（1963年）以来，毎夏，雪氷学的あるいは気候学的な立場から調査を行なってきた[1－6]。

気候学的な観点から，雪渓の規模をその年の気候と結びつけたり，気候変動の指標にしたりするとき，雪渓の長期間の資料が必要である。そこで，これまでの調査の一環として，1974年10月1日，消耗末期の雪壁雪渓の簡易測量を行ない，雪渓の規模を求めると共に，従来の地図の修正を若干おこなった。

Ⅱ．測定方法および結果

雪渓の周囲には，従来設定した測量基点が5ケ所ある（第1図のNo.1～No.5と印した点）。但し，基点1は，従来急斜面上に設定したものが発見できなかったので，高根ケ原の上，ハイマツの繁みの中に設置してあった木杭を新たに基点No.1とした。雪渓の周縁の適当な場所に13ケ所の測定点を選び（第1図のP 1～P 13の点），また，基点No.1から雪渓の最大傾斜線に沿って6点（第1図のT0～T5）を選んで雪渓上の測定点とした。

5つの基点のうち，適当な基点に三脚付きポケットコンパスを置き，上記測定点の方位角θと仰角αを，0.5°（あるいは1°）の桁まで読みとった。この際，測点にポールを立て，コンパスの望遠鏡と同じ高さの点を測定した。これは，後の計算を簡単にするためである。

基点から測定点までの距離dは，50m巻尺を用い，0.1 mまで読みとって求められた。各測定点で，雪面の走向と傾斜角がクリノメーターで測られた。

---

* 北海道大学低温科学研究所業績第1356号

以上の測量の結果，および，これらを用いて求められた水平距離do，高度差H，基点No.4を基準とした高度zを**第1表**にまとめた。これらの資料から作成した雪壁雪渓およびその周辺の平面図が**第1図**である。太い実線で囲まれた部分が雪渓で，細い実線は2mごとの等高線である。

この図を従来得られた図と比較すると，基点No.5の位置が，従来の地図上の位置より北東に7.5mずれていることがわかった。他の基点はすべて杭であるのに，この基点No.5だけは地面に半分以上埋まった大きな岩にペンキを塗ったものである。今回の測量に用いた基点No.5は，従来の地図上に示されていた基点No.5と異なる測点であることがわかった。

また，測定点P9，P10の高さは，従来の地図では，それぞれ26.0m，28.5mであるが，今回の測定値はそれぞれ25.5m，26.9mで，いずれも従来の値より小さい。この値に一致するように，P9，P10の周囲の等高線を書き換えた。他の部分では従来の地図とよく一致した。

第2図に，No.1を通る雪渓の最大傾斜方向（方位角約170°）の縦断面図を示す。基点No.4からの高度が28m以上の部分では雪がごく薄く，雪面は斜面に平行に近い。この図は高度から求めたものであるが，縦断面図は表面で測定した斜度からも得られる。T1，T2などの各点で測定した斜度の実測値と，第2図から求められる斜度とを比較したのが**第2表**である。上部ではよく一致しているが，下部では5°前後の差がある。

次に，雪渓の体積を求めてみた。第2図の縦断面と平行な縦断面を10m間隔（両端では9m）に作り，西から順にS0，S1，…，S7とする。T0－T5の縦断面はS5に一致する。この縦断面を高度差2mの間隔で切り，それらの微小部分の縦断面の面積を積分して得られた値を，各縦断面ごとに**第3表**に示した。

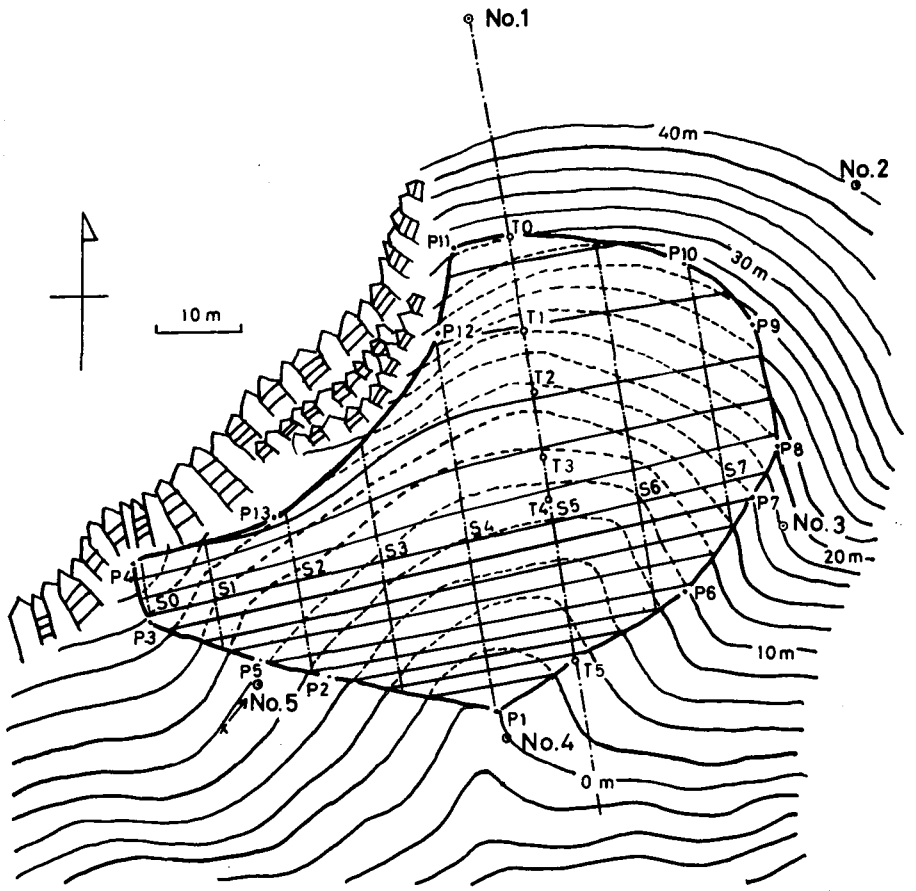
相隣る2つの縦断面S_i，S_{i+1}（$i=0\sim7$）にはさまれた雪渓の部分の体積$\triangle V$は次式で近似できる。　$\triangle V = D\left(\frac{S_i+S_{i+1}}{2}\right)$

ここにDは，相となり合う縦断面の間隔である。この式を用いて雪渓全体の体積を求めると，$12.7\times10^8\ m^3$となる。一方，相隣る2つの縦断面ではさまれた部分の形を載頭錐体で近似すると，$\triangle V$は，　$\triangle V = D\times\frac{\left(S_i+\sqrt{S_i\cdot S_{i+1}}+S_{i+1}\right)}{3}$

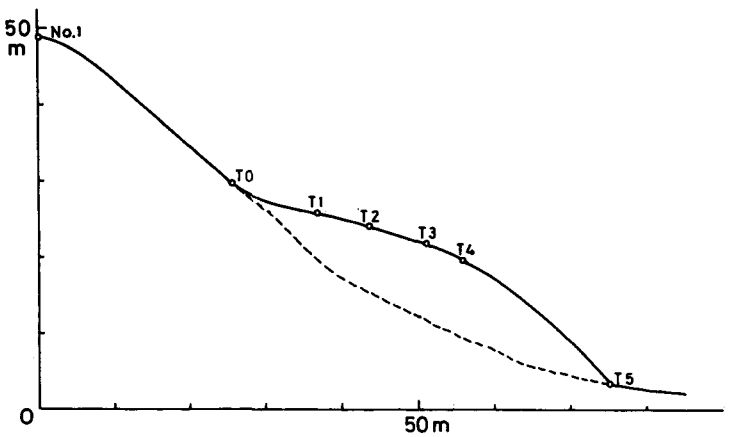
で表わされる。これを用いて得られる雪渓全体の体積は$12.5\times10^8\ m^3$である。

このように，2つの近似法で体積を求めたが，得られた雪渓の体積は互によく一致した。この値は消耗末期における雪壁雪渓の体積として，1964年以来，最大のものである。従来の最大値は1966年10月10日に観測された$7.4\times10^8\ m^3$であったが，今年はその約1.7倍が残存していたわけである。1966年10月の雪渓の観測結果と今回のを比較すると，平面的な大きさにはあまり差がないが，雪渓の厚さ，とくに下半部の厚さが，今年は1966年10月の値に比べてずっと厚い。これが今年の残存量が多い理由である。

この観測を行なうに当り，当研究所の木下誠一教授に御協力をいただいた。雪渓の観測には理学研究科大学院学生の佐藤篤司，荒岡邦明両君が参加した。以上の方々に深く謝意を表する。



第1図　雪壁雪渓平面図（1974年10月1日）



第2図　雪壁雪渓縦断面図（1974年10月1日）

文　　献

1）木下誠一・他　1965　大雪山の雪渓調査（第1年度）。低温科学，物理篇，**23**，121 - 127。

2）木下誠一・他　1966　大雪山の雪渓調査（第2年度）。低温科学，物理篇，**24**，201 - 210。

3）若浜五郎・他　1968　大雪山の雪渓調査（第3年度）。低温科学，物理篇，**26**，215 - 235。

4）若浜五郎・他　1969　大雪山の雪渓調査（第4，5年度）。低温科学，物理篇，**27**，181 - 196。

5）成瀬廉二・他　1972　大雪山系における多年性雪渓の分布，および雪壁雪渓の消長について。低温科学，物理篇，**30**，115 - 128。

6）松田益義・井上雅之　1973　大雪山雪壁雪渓における質量収支の研究。雪氷，**35**，№4，180 - 191。

第1表　雪壁雪渓測量資料（1974年10月1日）

基　点（高度：No.4を基準）	測定点	雪面の走向，傾斜	方位角 θ	仰角 α	距離 d	水平距離 d_0[1]	高度差(各基点基準) H[2]	高度(No.4を基準) Z[3]
No.1 (Z_1=48.8 m)	T1	—[4] ,10°E	—[4]	−32°	43.3 m	36.7 m	−22.9 m	25.9 m
	T2	—— ,16°E	——	−29.5	50.0	43.5	−24.6	24.2
	T3	—— ,23°E	——	−28.5	58.1	51.1	−27.7	21.1
	T4	—— ,36°E	——	—[5]	63.1	——	——	——
No.2 (Z_2=39.5 m)	No.1		294°	+12	47.7	46.7	+9.9	48.8
	No.3		190	−29	43.9	38.4	−21.3	18.2
	P8	N80°E,29°E	194	−32	36.4	30.9	−19.3	20.2
	P9		214	−36	23.8	19.3	−14.0	25.5
	P10	N82°E,13°E	244	−29	24.0	21.0	−11.6	26.9
	P11		261	−11	46.4	45.5	−8.9	30.6
	P12		250	−14	51.2	49.7	−12.4	27.1
	P13		239	−10	76.5	75.3	−13.3	26.2
	P4		240	−10	91.7	90.3	−15.9	24.6
No.3 (Z_3=18.2 m)	No.4		230	−25	43.1	39.1	−18.2	0.0
	P6		229	−33	15.3	12.8	−8.3	9.9
	P7	N83°E,33°E	317	−15	3.5	3.4	−0.9	17.3
No.4 (Z_4= 0 m)	No.5		282	+18	30.2	28.7	+9.3	10.5
	P1	N83°E,43°E	340	0	2.6	2.6	0.0	0.0
	P2	N83°E,44°E	288	+16	23.4	22.5	+6.4	7.6
	P3		288	+21	45.7	42.7	+16.4	17.6
No.5 (Z_5=10.5 m)	P3		300	+27	15.7	14.0	+7.1	17.6
	P4		313	+35	24.3	19.9	+13.3	23.8
	P5		7	0	2.5	2.5	0.0	10.5

注 1） $do = d \cos \alpha$, 2） $H = d \sin \alpha$

3） $Z = H + Z_i$, Z_i は各基点のNo.4に対する高さ, 4） T 1～T 4は最大傾斜に沿って設けられたので, 走向はN80° E, 方位角70°, 5） T4 は基点No.1から見通せなかったので仰角は測定できなかった。

第2表 T 1～T 5点における斜度, 実測値と第2図から求めた値

	測定点	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5
斜度	実測値	10°	16°	23°	36°	43°
	第2図より	10°	16°	21°	30°	47°

第3表 縦断面の面積と, 隣接縦断面間の間隔。ただし, S_0 は雪渓の西端をとった。S_7 と雪渓東端との間隔は9 mだった。

縦断面	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7
面積	6 ㎡	46	109	196	303	333	222	60
間隔	9 m	10	10	10	10	10	10	9