

0°C近傍にある積雪の日変化

中村 勉*・監物勝英**

国立防災科学技術センター雪害実験研究所

Daily Change of Snowpack at Near Melting Point

By

Tsutomu Nakamura* and Katsuei Kenmotsu

Institute of Snow and Ice Studies, NRCDP, Nagaoka, Niigata-Ken 940, Japan.

Abstract

Daily snow pit observations were carried out at the Institute of Snow and Ice Studies, NRCDP, Nagaoka in winter 1970 to 1971 from Feb. 2 to Mar. 26 1971. The main object was focused on monitoring each snow layer which composed the snowpack on the ground. The following physical properties were measured: thickness of each snow layer and the snow type, temperature, density, mass per unit area and free water content.

Every day, each snow layer which composed the snowpack could easily be identified each other and was tracked from Feb. 2 to Feb. 22, 1971, during which time no rain fell. In Nagaoka, as rain is not uncommon even in the winter, and once rained it is impossible for us to identify each snow layer. For some snow layers, mass per unit area continued nearly constant from Feb. 2 to about Feb. 20, which means no vertical free water transport through each layer. Also the free water content was found nearly constant at about 3% during the same period. The thickness of each snow layer shrank exponentially for the period. Snow density change of each layer against the time was found to be expressible in the following equation;

$$\rho = \rho_0 \sqrt{t}$$

where ρ is the snow density in $\text{gr}\cdot\text{cm}^{-3}$, ρ_0 the initial density at $t=1$ day, which corresponds to the first day of the new layer deposition. In the Nagaoka area, the most probable snow density, ρ_0 at $t=1$ day is found to be $0.075\text{gr}\cdot\text{cm}^{-3}$, therefore the equation can be rewritten $\rho=0.075\sqrt{t}$, which is useful for the prediction of density of each snow layer as a function of time after deposition.

* 現在, 同センター新庄支所 (山形県新庄市十日町高壇 1400 番地)

* Present address: Shinjo Branch, NRCDP, Shinjo, Yamagata-ken 996.

** 雪害実験研究所第1研究室 (新潟県長岡市栖吉町字前山 187 の2番地)

1. はじめに

昭和46年2月から3月末までの約2カ月にわたって、雪害実験研究所構内のアスファルト舗装面上の積雪層の断面観測を日曜、祭日を除く毎日行ない、積雪の各成層の日変化を追跡したのでこれを報告する。

2. 観測日、時刻

昭和46年2月2日～同年3月26日、午前中。

3. 観測方法

日本で通常行なわれている通りである(例えば、清水, 1970)が、少し詳述すれば次の通り。すなわち、平地積雪上から大きさ1.8×1.8m位の縦穴を雪に掘る。陽の当たらない方に垂直の雪の壁を作る。この雪壁上で雪の成層構造等を調査してゆくわけであるが、成層構造をより容易に調べるために、通常は青インキを水で薄めたインキ水をスプレーでこの垂直雪壁に吹きつけ、各積雪層の毛細管現象の程度の差によってできる縞模様で各成層を識別するのである。特に今回の調査では、積雪の成層構造の追跡調査に主眼をおいた。このために、時々、少量のおが屑を積雪表面にまき、その後の積雪層の追跡の容易さの補助とした。おが屑の太陽熱吸収による積雪面への擾乱を出来るだけ少なくするために、おが屑散布は原則として降雪中に行なった。

雪温測定には、ガラス製棒状温度計を用いた。用いた温度計10本の0°Cでの補正值は-0.1°C～-0.25°Cの範囲にあった。

密度測定用スノーサンプラーには、北大低温研式100cc角型および容量100, 250, 500ccの丸型(断面積が50cm²の透明プラスチック製)のものを使い分けた。また、各積雪層ごとの単位面積当りの重量を測定する際にはこの丸型サンプラーおよび断面積が22.9cm²の透明アクリル円筒型スノーサンプラーを用いた。質量の測定精度は1/10グラムである。それゆえ、単位面積あたりの積雪重量は、小数点以下3桁目までが有効数字となる。含水量測定には、吉田式結合熱量計(吉田, 1959)を用いた。

4. 観測結果

図1は全観測期間にわたる積雪深の変化および各成層構造の変化を示す。付表1には毎日の測定結果を示す。これらの図表に用いられている記号は図2の通り。

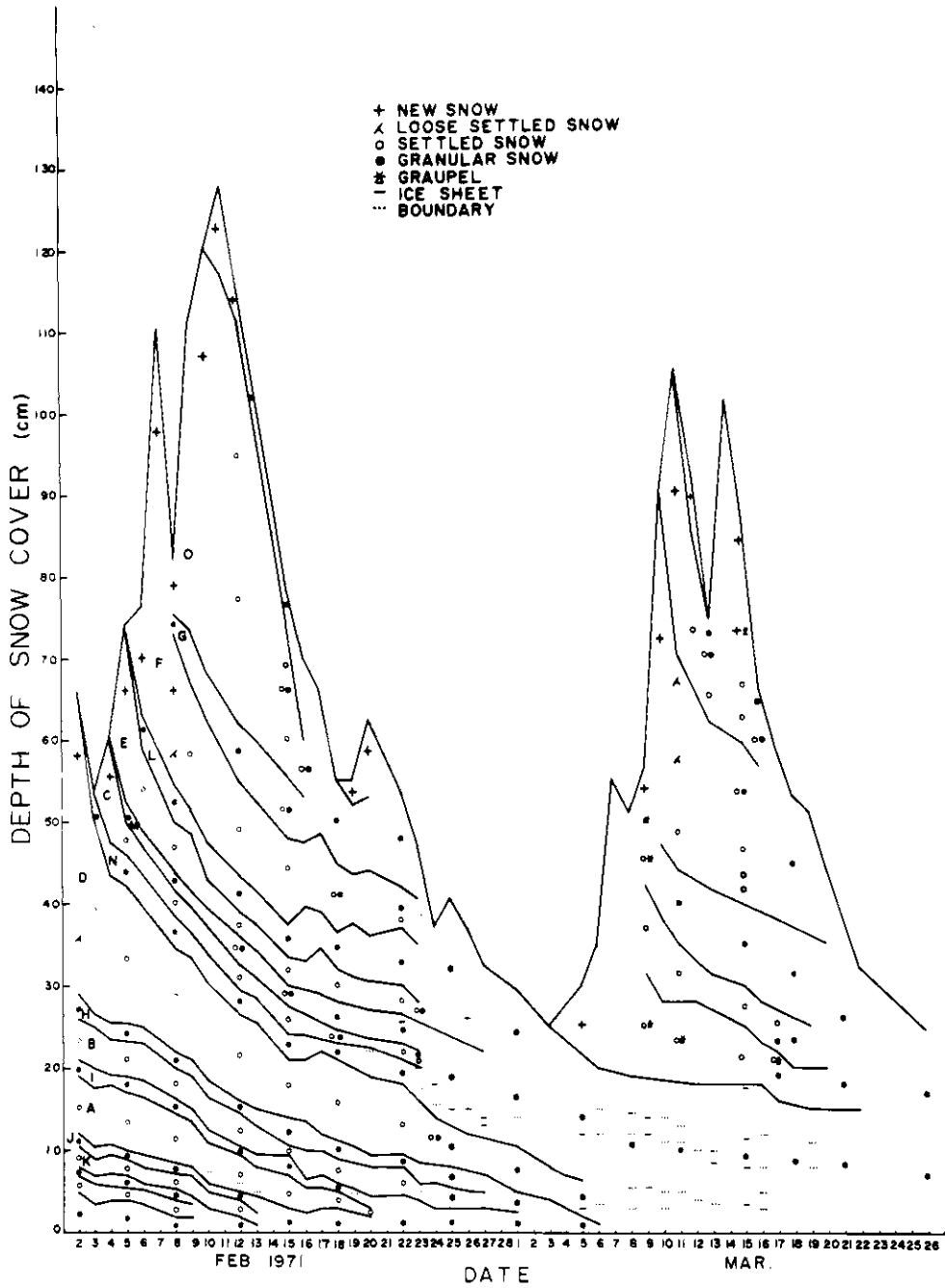


図 1 積雪深ならびに各成層構造の日変化
(図中のアルファベットは各層に与えた名前である)

Fig. 1 Daily change in snow depth on the ground and in snow layer structure.

シンボル	名称	文字記号
+	新雪	N
人	こしまり雪	S ₁
○	しまり雪	S
●	ざらめ雪	G
×	あられ	
-	氷板	
●●●	境界 (BAND)	

図2 図表中に用いられたシンボル, 文字記号および名称.
図中では, ざらめ雪とこざらめ雪(記号G₁)とは区別しなかったが, 表中では区別した.

Fig. 2 Explanation for symbols used in Figures and Tables.

付表1についていささか詳述する. 天気用語に用いられている英語は文部省発行(1975)のものによる. 雪質は地上高の各積雪層を, 場合によっては0.5cm高の精度で読みとっている. これを表わす記号は図2の通り. 雪温は地上高の値で読取精度は通常1/10°Cまでである. ただし, 温度計の補正值が温度計によっては3/100°Cまで読みとったものがあるので, 真値として3/100°Cまでのものもある. 密度については, 測定を意図した2つの地上高を採雪区間として左側に記録してあるが, この厚さと, 実際の円筒型スノーサンプラー中の厚さ(採雪厚)とは通常必ずしも一致しない. 重量(荷重)はこの区間の全重量であり, この重量をサンプラーの断面積で除した単位面積当りの重量を記号 σ で表わしてある. σ の右欄は各雪層ごとの σ の積算値である. 更にその右欄には, 特徴のある雪の層の名前をアルファベット記号で書いてある. このそれぞれの層に対する雪の種類(型)をその右欄に示してある. 雪の種類を表わす記号が, 例えばG, Sと並んでいるのは, ざらめ雪混じりのしまり雪層を意味する. 感覚的に全層ぬれと観察し記録した時でも, 温度計では雪温がやや0°C以下を示している場合も多々あった. 含水率は, 湿っていると思われた雪の層の値である. これらの場合にも, あえて, 全層ぬれという観察記録はそのままにしてあるが, 温度計による測定が正しいと考えてよからう. この場合は, わずかに融点以下であったと考えられる.

図1を作る時の成層解析の際, 特に各層の日変化を追跡した際には, 雪厚1cmを5mm長でグラフ用紙上に表わした. こうすると地上高120cmの積雪深は図上で60cmの長さとなる. 図1はこの様にして描いた図(この図を図1の原図と呼ぶことにする.)を縮小したものである. 図1から判るように積雪を構成する各層は必ずしもなめらかな減り方を示してはいない. これは毎日の積雪層の調査のために30~40cmずつ前方へ掘り進んでいったための積雪層の深さの違いによるものと思われる. 同一積雪層を同定する際に留意したことは, 積雪相当水量がほぼ一緒であること, および雪質(雪の種類)が同一であるかどうかを留意した. 積雪層は少しずつ変態してゆくから後者の方法のみでは正しくはない. 以上の理由によるため, 同一積雪層の同定には厚さ1cm位の誤差は入っている.

各層が, 単なる圧密化だけを受けて変化しているのか, あるいは質量移動があるのかを調

べるために図3のグラフを作図した。各層の追跡の際には、前述の図1の原図上の各層にその質量を記入し、その値が、ほぼ一定であるかどうかを調べながら追跡したのではあるが、図3に見られるように、2月20日前後までは、F層の後半を除けばそれほど大きい質量変化はみられない。いずれの層も、前半は変動が少なく、後半にゆくにつれて変動が大きくなっているといえよう。層A、Dについては、ゆっくりとした下降傾向が見られる。この時の含水率を調べたものが図4である。この図からも分るように、層Dを除けば、20日頃まではこの変化もあまり大きくはない。特に、層Dや層Fについては、2月19日頃までは含水率は一定である。この様な観察事実をふまえながら各層の層厚変化および密度変化をグラフ化したものが図5、および図6である。図3、図5、図6の各層の数値は付表2に示してある。特に図5のD層については指数関数的に減っている事が見られる。

図6の密度の時間変化の様子を両対数グラフに目盛ったものが、図7、図8である。これらの図はほぼ一様な直線にのっているから、その一般式は $\rho = \rho_0 t^\alpha$ という形で表現される。E層を除くと α は1/2でよく表現でき、 ρ_0 としては初期密度の0.075~0.09 gr/cm³ を採用することで、よく観測値を表現することができた。この初期密度の0.075~0.09 gr/cm³ は、長岡での五十嵐達(1967)が観測した新雪密度の最多出現頻度の値に相当する。図6中の曲線は、この $\rho = \rho_0 \sqrt{t}$ の曲線を描いたものである。

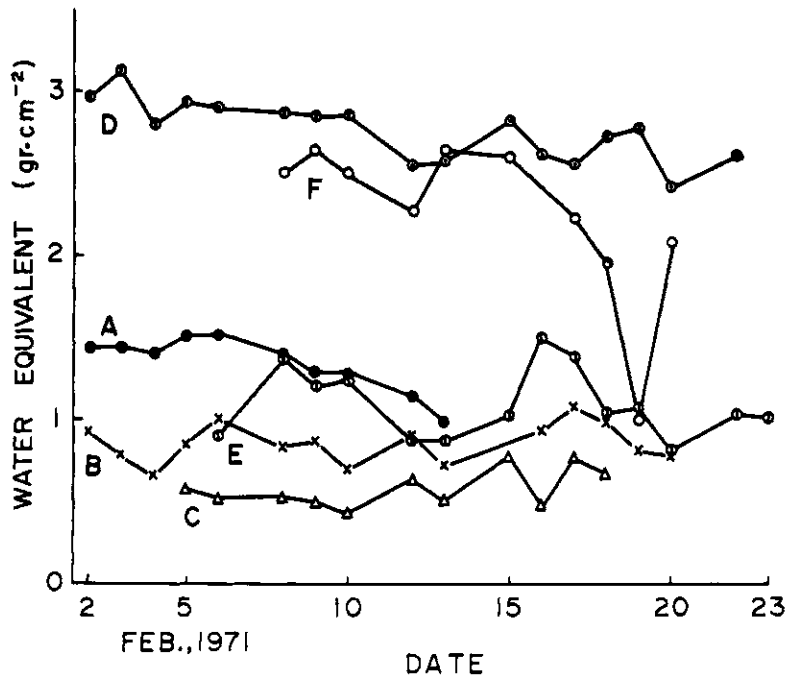


図3 各積雪層ごとの単位面積当りの質量の定常性 (ABCは各層名、以下同じ)

Fig. 3 Water equivalent of the snow mass per unit area for each snow layer.

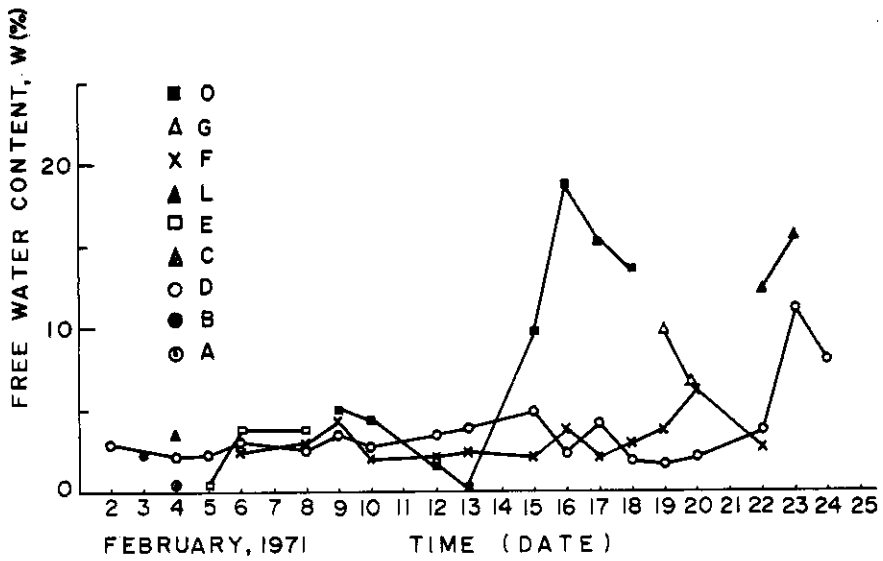


図 4 含水率の日変化

Fig. 4 Diurnal variation in free water content in each snow layer.

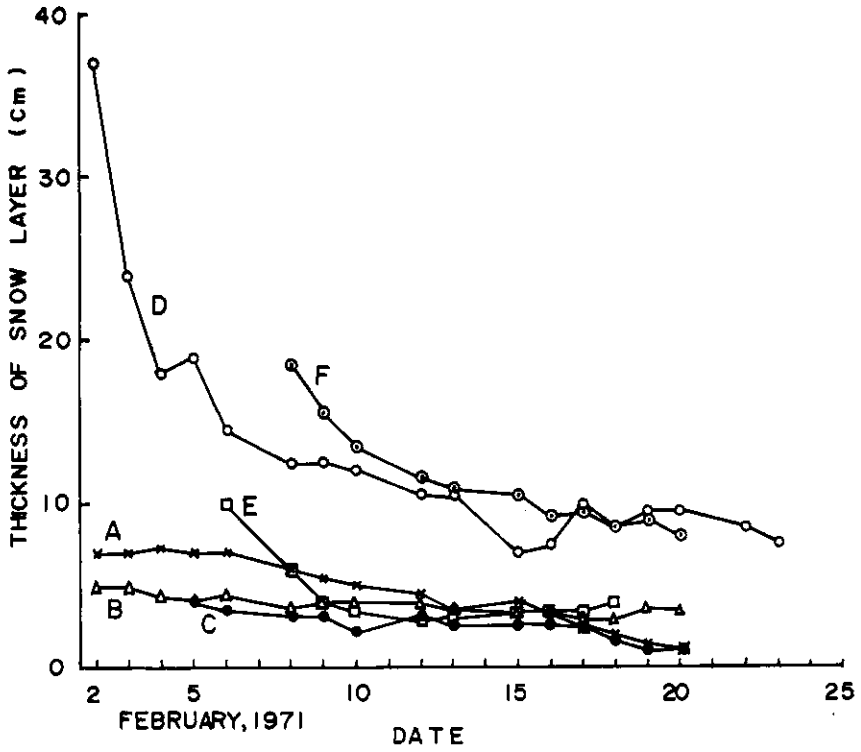


図 5 各積雪層の厚さの日変化

Fig. 5 Daily change of each snow layer thickness.

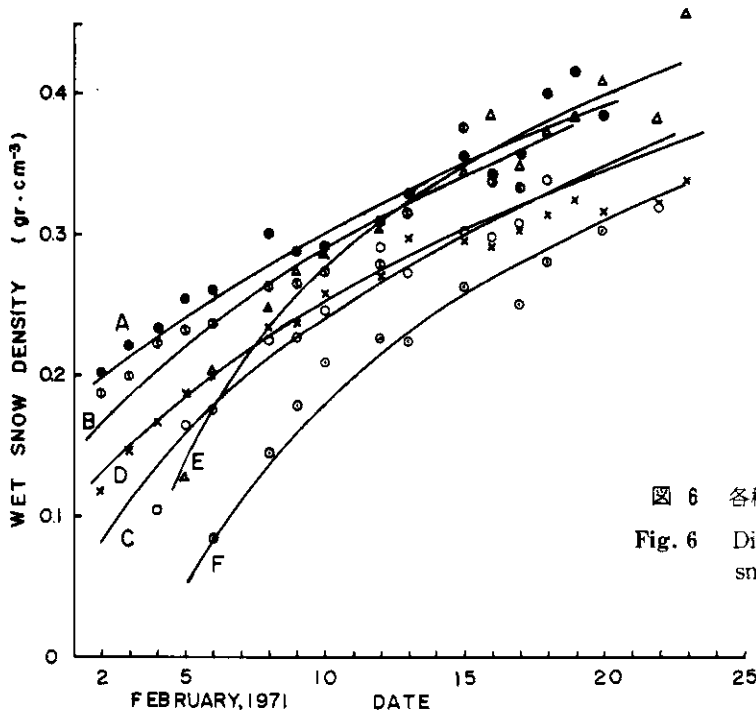


図 6 各積雪層の密度の日変化
Fig. 6 Diurnal variation of each snow layer density.

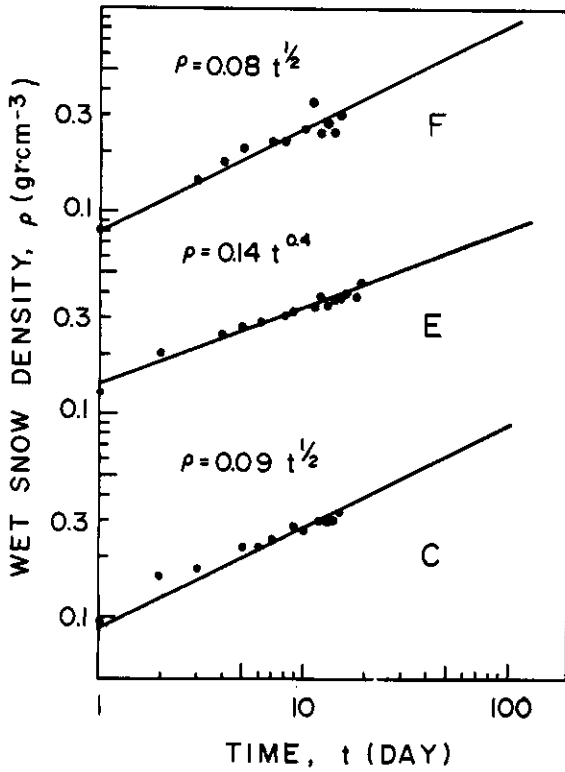


図 7 各積雪層の日変化の対数表示
Fig. 7 Daily density plots of each snow layer, C, E and F of Figure 1 on the logarithmic graph.

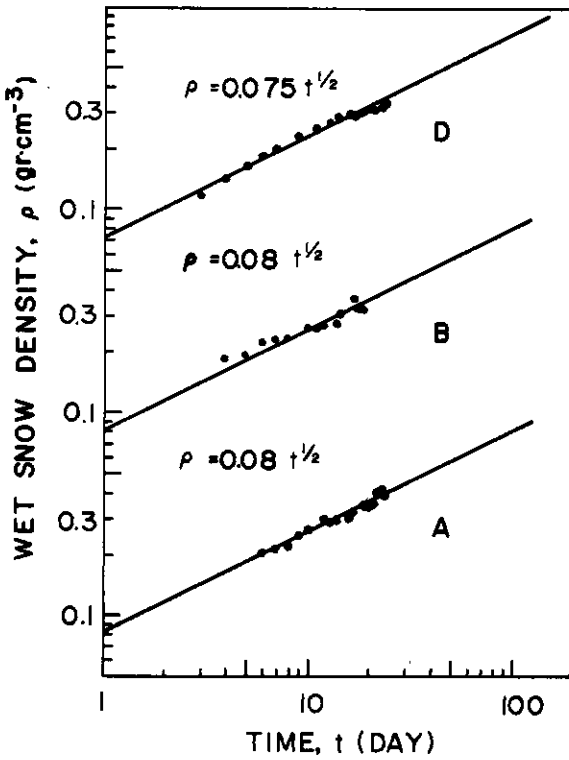


図 8 各積雪層の日変化の対数表示
 Fig. 8 Daily density plots of each snow layer, A, B and D of Figure 1 on the logarithmic graph.

5. 議 論

融点近くの積雪層でも、降雨が無ければ、2月下旬位までは積雪内部の各層を追跡できることが確認できた。しかし3月に入ると融解の進行が早いので、層ごとに追跡することは不可能であった。この時期までは含水率もほぼ一定であり、圧密を表わす式も $\rho = \rho_0 \sqrt{t}$ で表現できた。この式中で ρ_0 は新しく層が形成された日の密度であり、この日を $t = 1$ と数えている。図7中では、層L, E, Fとも初日が分っているからプロットに際して特段の問題は起らない。しかし、図上のD, B, A層では事情が異なる。D層について考えてみると、この層が形成されたのは、2月2日より1~2日前に違いない。何故ならば、北陸地方の雪の変態は早いにもかかわらず、このD層の上部には新雪が観察されている。そこで、この日の前後の日降雪深と積雪深とを調べてみたのが図9である(五十嵐他, 1976)。これから分る通り、D層が形成されたのは1月31日であることが分った。この日を初日と数えプロットしたのが、実は図8のD層の図であった。しかし、D層の初日の密度は測定していないから実は不明である。しかし、前述した様に、北陸地方での新雪密度の最多頻度値は 0.075 gr/cm^3 であるので、この値をプロットして直線を描いたのであるが、この直線もうまく $\rho = \rho_0 \sqrt{t}$

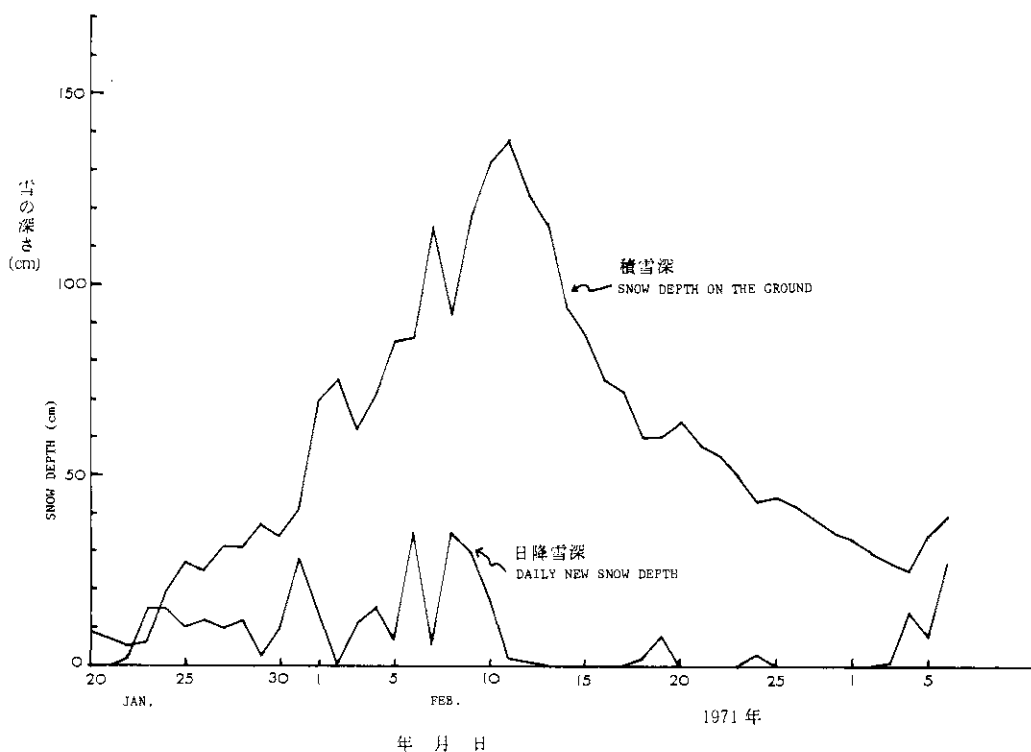


図 9 1971 年長岡における積雪深および日降雪深の変化

Fig. 9 Daily change of snow depth on the ground and of daily new snowfall in 1971 at Nagaoka.

で表現できたのである。図 8 の A, B 層も D 層と同じように考えて $\rho = \rho_0 \sqrt{t}$ を当てはめたのである。しかし、この場合初日の期日は不明であるので、 $\rho_0 = 0.075 \text{ gr/cm}^3$ の値だけを採用し、他は \sqrt{t} 曲線にマッチする様に引いてある。上記の様に考えると、北陸地方の新雪層の密度変化の一般式は、 $\rho = 0.075 \sqrt{t}$ と考えてよからう。もし ρ_0 が測定されたならば、それを用いればよいと思われる。しかし、図 7 の E 層にみられるように、必ずしも \sqrt{t} では当てはまらない層もあるので、これについては後日、一層の検討が必要であろう。

6. あとがき

測定は 10 余年も以前に行なわれたものであり、その後機会あるごとに少しずつではあるがまとめてはいたが、仲々上梓にまでは到らなかった。今回、T. E. ラング教授の新庄支所滞在時に話題になり、測定値の一部は同教授によって解析された (Lang, Nakamura: 1984)。この機会を捉えてまとめたので報告した次第である。積雪の観測に御手伝い下された雪害実

験研究所の諸氏，ならびに付表の何回もの清書やとりまとめに御力添を下された押切豊美夫人ならびに沓沢滋子嬢に御礼を申し上げるものである。また，英文を通読して下されたラング教授にも御礼を述べるものである。

参 考 文 献

- 1) 吉田順五(1959):積雪含水率測定用熱量計. 低温科学, 物理篇, 18, pp. 17 - 28.
- 2) 文部省(1975): 学術用語集. 気象学編. 日本気象学会.
- 3) 五十嵐高志・監物勝英・清水増次郎(1967): 北陸地方の平野部における積雪の性質の研究. 雪害実験研究所報告, pp. 29 - 70.
- 4) 五十嵐高志・清水増治郎・小林俊市・山田穰(1976): 長岡における積雪観測資料(1964.12-1976.3). 防災科学技術研究資料, 第25号, pp.1-50.
- 5) 清水弘(1970): 積雪観測法. 雪氷の研究, No.4, 5-28.
- 6) Lang, T.E. and T.Nakamura(1984): Finite Element Computer Analysis of Snow Settlement. 国立防災科学技術センター研究速報, 第59号, 139-187.

(1984年2月17日 原稿受理)

付表 1.1 観察された成層ごとの雪の種類ならびに計測された諸物理量
 Appendix 1.1 Observed physical properties of snow cover on the ground.

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND)	名称 (SNOW TYPE)	H (cm)	T (TEMP.)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT)	質量 (MASS)	密度 (DENSITY)	荷重 (WEIGHT)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)	
	H (cm)	(記号)	(cm)	(°C)	地上高 (cm)	m (g)	ρ ($g \cdot cm^{-3}$)	σ ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	$\Sigma \sigma$ ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	(cm)	(%)	(cm)	(%)	
Feb. 2, 1971 10 ^h 30 ^m ~ 12 ^h 00 ^m — 66 cm 中村・監物 (T. N. . . K. K.)	60-66	N	63	0	57-60	8.7	0.087	60-66, 0.328	0.328			48	60	3.0
	43-60	N	58	0	47-50	9.6	0.096	50-66, 1.13	1.13		*	29	48	8.4
	29-43	S ₁	52	-0.1	43-46	9.0	0.090	46-66, 1.28	1.28					
	26-29	G	41	-0.7	37-40	12.8	0.128	40-46, 0.55	1.83					
	21-26	S	32	-0.8	29-32	3.0	0.186	32-40, 0.936	2.77					
	19-21	G	24	-0.3	21-24	18.6	0.186	20-32, 2.14	4.91					
	12-19	S	15	-0.1	15-18	20.3	0.203	18-20, 0.81	5.72					
	10.5-12	G	10	0.0	8-11	23.8	0.238	11-18, 1.44	7.16	cm A(12-19)				
	8-10.5	S	5	0.0	5-8	24.0	0.240	8-11, 0.85	8.01					
	7-8	G	4	0										
	5-7	S												
	0-5	G												

* 密度測定用: 100 cc 四角サンプラー, 荷重測定用: 断面積 50.0 cm² および 22.9 cm² の丸筒型サンプラー
 $\rho_{20-50} = 0.117 g \cdot cm^{-3}$

付表 1. 2
Appendix 1. 2

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	層成 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)		重量 (WEIGHT)		大きさ (SIZE)		含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	名称 (記号) SNOW TYPE (F)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪厚 (cm) SAMPLED DEPTH	質量 (g) MASS	密度 (g·cm ⁻³) DENSITY	荷重 (g·wt·cm ⁻²) WEIGHT	各層までの積重 (g·wt·cm ⁻²) SUMMED UP WEIGHT	層の名 (特定の層) NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種別 SNOW TYPE	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W CONTENT (%)
Feb. 3, 1971 10h 30m ~ 12h 10m 晴 (FINE) 53.5 cm 監物・中村 (K. K. . . T. N.)	50.5 - 53.5	G ₁	50.5	-0.1	3.0	11.6	0.116				N	100cc サンプル	20	2.3
	48.5 50.5	S ₁	44	2.6	3.0	11.0	0.110				N	"	11 - 17	0.5
	48.0 48.5	BAND	40	-2.6	3.0	10.2	0.102				N	"	10.5 - 17.5	0.9
	40.0 48.0	S ₁	34	-2.0	3.0	15.2	0.152				N, S ₁	"		
	38.5 40.0	BAND	27.5	1.4	3.0	20.5	0.205				S	"		
	26.5 38.5	S ₁	22	0.6	3.0	19.8	0.198				S	"		
	25.0 26.5	G	9.5	0.2	3.0	22.3	0.223			A	S	"		
	20.0 25.0	S ₁	8	9.0	2.8	34.8	0.25				S	50cm ² 丸型		
	17.5 20.0	G ₁	4.5	0.1	1.8	19.6	0.22				S	"		
	10.5 - 17.5	S	0	0.1							S			
	9.0 10.5	G							1.16					
	7.0 9.0	S			5.5				0.478					
	6.0 - 7.0	G			5				0.704					
	3.5 6.0	S			6				1.12					
	0 3.5	G			3				1.38					
				6				1.44						
				8.5				6.28						
				9 16.5				1.73						
				7.5				8.01						
				3				0.765						
				6				1.30						
				5										
				2										

付表 1.3
Appendix 1.3

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)				
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND	名称 SNOW TYPE	H (cm)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪区間 INTENDED HEIGHT	質量 MASS	密度 DENSITY	荷重 WEIGHT	各層まで の積重 SUMMED UP WEIGHT	層の名称 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W CONTENT (%)
	H (cm)	(記号)	(cm)	(cm)	(°C)	地上高 (cm)	m (g)	ρ (g·cm ⁻³)	σ (g·wt·cm ⁻²)	$\Sigma \sigma$ (g·wt·cm ⁻²)				(cm)	(%)
Feb. 4, 1971	47.5-60.5	N	59	59	0	61.5-54.5	26.3	0.089	0.526	0.526	C		500 cc *	47.5-60.5	3.5
10 ^h 00 m ~ h m	43.5-47.5	G	56	56	0	54.5 47	30.9	0.103	0.618	1.144			"	26-46	2.2
快晴 (CLEAR)	25.5-43.5	S	39.5	50	0	47 -42.5	47.2	0.236	0.944	2.088	N		"		
	23.5-29.5	G	29	39.5	-0.1	42.5-39	25.2	0.166	0.504	2.592			"		
	19.2-23.5	S	21.5	29	-0.2	39 -35.5	22.2	0.148	0.444	3.036	D		"		
	18.0-19.2	G	14	21.5	0	35.5-30.5	36.2	0.151	0.724	3.760			"		
監物・中村 (K. K., T. N.)	10.8-18.0	S	8	14	0	30.5 25.0	54.5	0.198	1.09	4.850	H		"		
	9.5-10.8	G	4	8	0	25.0-22.7	35.9	0.289	0.718	5.566			"		
	7.2-9.5	S	0	4	0	22.7-19.5	33.2	0.221	0.664	6.232	B		"		
	5.7-7.2	G	0	0	0	19.5-17.0	30.3	0.263	0.604	6.835	I		"		
	4.0-5.7	S	0	0	0	17.0-10.0	70.2	0.234	1.40	8.236	A		"		
	0-4.0(3.5)	G	0	0	0	10.0 8.5	23.9	0.313	0.478	8.714	J	G		"	
					8.5-7.0	17.2	0.264	0.344	9.058	K	S		"		
					7.0-5.5	14.9	0.298	0.298	9.356		G		"		
					5.5-4.0	15.7	0.261	0.314	9.670		S		"		
					4.0-0	73.5	0.319	1.47	11.140		G		"		

* 断面積 : 50.0 cm²

付表 1. 4
Appendix 1. 4

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) 新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)						
	地上高 (cm)	名称 (記号)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (cm)	地上高 (cm)	地上高 (cm)	積雪厚 (cm)	質量 (g)	密度 (g·cm ⁻³)	荷重 (g·wt·cm ⁻²)	各層までの積重 (Σσ) (g·wt·cm ⁻²)	層の名 (SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)
Feb 5, 1971 10h40m ~ 曇 (CLOUDY) 74 cm 21.5 cm 観測者 中村 (K. K., T. N.) 全層成氷)	52.5 - 74.0	N	74	0	74 - 68	68	68	6.5	39.0	0.12	0.780	0.780					
	50 - 52.5	G	70	0	68 - 62.5	62.5	68	5.5	32.2	0.12	0.644	1.424					
	46.0 - 50	S	64	0	62.5 - 58	58	62.5	4.2	27.7	0.13	0.554	1.978					
	44.5 - 46.0	G	57	-0.1	58 - 53.5	53.5	58	4.8	33.6	0.14	0.672	2.650	E				
	25.5 - 44.5	S	48	0	53.5 - 50	50	53.5	3.3	40.5	0.25	0.810	3.460	C				
	23.5 - 25.5	G	37	-0.1	50 - 45.5	45.5	50	3.6	29.4	0.16	0.588	4.048					
	19 - 23.5	S	30	0.13	45.5 - 41.5	41.5	45.5	3.7	48.5	0.26	0.970	5.018					
	17 - 19	G	14	0.1	41.5 - 37.5	37.5	41.5	4.0	34.2	0.17	0.684	5.702					
	10 - 17	S	4	0	37.5 - 33.5	33.5	37.5	4.0	32.7	0.16	0.654	6.356					
	9.0 - 10	G	0	0	33.5 - 30.0	30.0	33.5	3.7	35.0	0.19	0.700	7.056					
	7.0 - 9.0	S			30.0 - 26.0	26.0	30.0	4.0	44.7	0.22	0.894	7.950					
	5.5 - 7.0	G			26.0 - 23.5	23.5	26.0	2.2	33.7	0.31	0.674	8.624					
	4 - 5.5	S			23.5 - 20.0	20.0	23.5	3.5	40.3	0.23	0.806	9.430					
	0 - 4	G			20.0 - 17.3	17.3	20.0	2.7	35.3	0.26	0.706	10.136					
				17.3 - 14.5	14.5	17.3	2.8	32.5	0.23	0.605	10.786						
				14.5 - 10.5	10.5	14.5	3.1	43.3	0.28	0.866	11.652						
				10.5 - 9.0	9.0	10.5	1.6	24.5	0.31	0.490	12.142						
				9.0 - 7.3	7.3	9.0	1.6	22.8	0.28	0.456	12.598						
				7.3 - 5.5	5.5	7.3	0.7	15.2	0.30	0.304	12.902						
				5.5 - 3.5	3.5	5.5	1.7	22.5	0.26	0.450	13.352						
				3.5 - 0	0	3.5	3.3	57.3	0.35	1.15	14.502						

付表 1.5
Appendix 1.5

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 LAYER STRUCTURE		雪温 SNOW TEMP.		密度 DENSITY			重さ WEIGHT			含水率 FREE WATER CONTENT			
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND H (cm)	名称 SNOW TYPE F (記号)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪区間 INTENDED HEIGHT 地上高 (cm)	採雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT σ (g·wt·cm ⁻²)	各層まで の荷重 SUMMED UP WEIGHT $\Sigma\sigma$ (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 SPECIFIC LAYER NAME OF SNOW TYPE	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W CONTENT
Feb. 6, 1971 10 ^h 00m ~ 11 ^h 00m	63 59 49.0 47.7 43.5 39.5 25.0 23.0 18.5 16.5	N G S G S G S G S G	74 67 53 45 36 29 20 12 0	0 0 0 -0.1 -0.03 0.1 -0.1 0	76.5-70 70 63 59 55 49.5 46.5-43 39 35.5-32 32 28.5 24.5 22.5 18.0 16.0 12.5 10 8 6.3-5 5 3.3-0	6.5 6.3 3.6 3.6 4.7 3.3 3.0 3.5 3.1 3.8 3.5 4.1 2.1 4.3 1.7 2.9 3.1 1.6 1.5 1.4 3.3	21.2 31.2 48.8 37.2 46.1 41.7 26.5 46.0 32.0 33.1 34.2 46.0 30.6 50.7 25.6 37.8 38.2 23.6 20.7 17.6 18.7 56.4	0.065 0.099 0.27 0.21 0.20 0.25 0.18 0.26 0.21 0.17 0.20 0.22 0.29 0.24 0.30 0.26 0.26 0.30 0.28 0.25 0.25 0.31	0.424 0.624 0.976 0.744 0.922 0.834 5.034 0.920 0.640 0.662 0.684 0.920 0.612 1.01 0.512 0.756 0.764 0.472 0.414 0.352 0.374 1.13	0.424 1.048 2.024 2.768 3.690 4.524 5.974 6.614 7.236 7.920 8.840 9.452 10.462 10.974 11.730 12.494 12.966 13.380 13.732 14.106 15.236	N N G S S S S G S S S G S G S S G S S S G	500cc "	N 50 25 38	2.5 3.76 3.1
雪 (SNOW) 76.5 cm 13.5 cm 監物・中村 (K.K., T.N.) (第1回おが原散布)														

付表 1. 6
Appendix 1. 6

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (SNOW DEPTH) 新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)				
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND)	名称 (SNOW TYPE)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT)	採雪厚 (SAMPLED DEPTH)	質量 (MASS)	密度 (DENSITY)	荷重 (WEIGHT)	各層までの積重 (SUMMED UP WEIGHT)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)
Feb. 8, 1971 10 ^h 30 ^m ~ 11 ^h 30 ^m 快晴 (CLEAR) 82 cm 6.5 cm 監物・中村 (K. K., T. N.) おが積: 64 cm 第2回目おが積散布: 表面 (83 cm)	75.5-82	N	80	0	82-78	3.2	14.4	0.090	0.288	0.288		あられ残り	500cc	55-70	2.9
	60.5-73	G	73	0	78-75.5	2.6	21.6	0.17	0.432	0.720		G	"	44-48	3.8
	54.5-60.5*	N	66	0	75.5-71	4.5	44.2	0.20	0.884	1.604		G, S	"	23-35	2.6
	50-54.5	S ₁	57	0	71-66	4.7	34.8	0.15	0.696	2.300		N	"		
	44-50	G	48	0	66-60	5.8, 5.6	39.6	0.14	0.792	3.092		N	"		
	43-44	S	30	-0.1	60-55	7.6, 6.5	51.2	0.14	1.02	4.112		N	"		
	42.0-43	G	19	0	55-50	4.6, 4.4	62.7	0.28	1.25	5.362		G	"		
	41.5-42	G ₁	13	-0.1	50-43.5	5.7, 5.5	69.0	0.25	1.38	6.742		S	"		
	38.5-41.5	G	6	0	43.5-41	2.3	36.8	0.32	0.736	7.478		G	"		
	37-38.5	S	0	0	41-38	2.4	26.9	0.22	0.538	8.016		S	"		
	22-37	G			38-34.5	3.5	49.7	0.28	0.994	9.010		G	"		
	20-22	S			34.5-30	4.5	49.8	0.22	0.996	10.006		S	"		
	16.3-20	G			30-26	4.2	45.0	0.21	0.900	10.906		S	"		
	14.5-16.3	S			26-22	3.7	48.8	0.26	0.976	11.882		S	"		
	8.5-14.5	G			22-19.5	3.0, 2.6	44.9	0.32	0.898	12.780		G	"		
7.2-8.5	S			19.5-16	3.6, 2.8	42.0	0.26	0.840	13.620		S	"			
5.3-7.2	G			16-13.5	1.7, 2.0	31.7	0.33	0.634	14.254		G	"			
4-5.3	S			13.5-10.5	3.0	44.3	0.30	0.886	15.140		S	"			
2-4	G			10.5-8.5	1.6	25.6	0.32	0.512	15.652		A	"			
0-2	S			8.5-7	1.5	24.0	0.32	0.480	16.132		G	"			
	G			7-5.5	0.7, 1.9	15.5	0.24	0.310	16.442		S	"			
				5.5-4	1.0, 1.2	18.3	0.33	0.366	16.808		G	"			
				4-2	0.9, 1.4	15.2	0.25	0.304	17.112		S	"			
				0-2.5	2.5	41.2	0.33	0.824	17.936		G	"			

*6日散布したおが積

付表 1.7
Appendix 1.7

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)		含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (cm)	名称 (記号)	H (cm)	T (°C)	積雪厚 (cm)	質量 (g)	密度 (g·cm ⁻³)	荷重 (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 (SPECIFIC LAYER)	積雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)
	地上高 (cm)	名称 (記号)	地上高 (cm)	積雪区間 (cm)	探雪深 (cm)	ρ (g·cm ⁻³)	σ (g·wt·cm ⁻²)	ρ (g·cm ⁻³)	Σ (g·wt·cm ⁻²)	雪の層 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)
Feb. 9. 1971 9 h 45 m ~ 11 h 00 m	73.5	N	109	0	5.5	20.6	0.074	0.412	N	S	500cc サンプル 以下 全く同じ	N	5.0
	72	G	100	0	5.0	15.6	0.062	0.312				0.724	51~67
* (SNOW) 111 cm 37.5 cm 監物・中村 (K. K., T. N.) (新雪以外はぬれ)	70.5	G	90	0	4.6	15.4	0.066	0.308	N	S	500cc サンプル 以下 全く同じ	20	3.5
	69	G	75	0	5.0	17.3	0.069	0.346				1.378	20
	67	W	60	0	4.8	23.5	0.097	0.470	1.848	N, G, S	S 水凍てきつ有		
	51.5	S	45	0	4.8	27.3	0.11	0.546	2.394				
	48.5	G	27	0	4.7	25.1	0.11	0.502	2.896	F	S 水凍てきつ有		
	43.5	S	12	0	4.0	40.8	0.20	0.816	3.712				
	41.5	G, S	0	0	5.0	45.3	0.18	0.906	4.618	S	S 水凍てきつ有		
	39.5	G	0	0	3.6	31.8	0.18	0.636	5.254				
	36.5	S	0	0	4.0	37.0	0.19	0.740	5.994	E	S		
	33.5	G	0	0	3.5	28.2	0.16	0.564	6.558				
21	S	0	0	3.6	35.1	0.20	0.702	7.260	C	S			
19	G	0	0	5.0	71.3	0.29	1.43	8.690					
15	S	0	0	4.5	61.2	0.27	1.22	9.910	E	S			
13.5	G	0	0	2.3	38.1	0.33	0.762	10.672					
8	S	0	0	2.3	26.1	0.23	0.520	11.192	D	S			
7	G	0	0	3.5	50.2	0.29	1.00	12.192					
4.5	S	0	0	4.5	48.8	0.22	0.996	13.188	S	S			
3.5	G	0	0	4.2	45.3	0.22	0.906	14.094					
2	S	0	0	3.5	47.6	0.27	0.952	15.046	B	S			
0	G	0	0	2.5	38.5	0.31	0.770	15.816					
				2.5	43.6	0.26	0.872	16.688	A	S			
				3.3	43.6	0.26	0.872	16.688					
				3.5	31.4	0.42	0.628	17.316	S	S			
				4.5	64.7	0.29	1.29	18.606					
				5.5	25.3	0.39	0.506	19.112	G ₁	S			
				1.4	18.2	0.26	0.364	19.476					
				3.5	15.6	0.39	0.312	19.788	S	S			
				0.8	11.3	0.28	0.226	20.014					
				2.5	46.9	0.38	0.937	20.952	G	S			
				0	2.5	0	0	20.952					

付表 1. 8
Appendix 1. 8

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			電層 (WEIGHT)			含水量 (FREE WATER CONTENT)				
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	名称 (記号) SNOW TYPE (F)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (cm) INTENDED HEIGHT	採雪層 (cm) SAMPLED DEPTH	質量 (g) MASS	密度 (g·cm ⁻³) DENSITY	荷重 (g·cm ⁻²) WEIGHT	各層までの荷重 (Σσ) (g·cm ⁻²) SUMMED UP WEIGHT	層の名 (SPECIFIC LAYER)	雪の種別 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm) HEIGHT	W (%) CONTENT
Feb. 10, 1971 9h45m ~ 11h11m 雪 (SNOW) 123 cm 30.5 cm 藍物・中村 (K. K., T. N.) (新雪以外はぬれ)	92.5-123	N ₁ (記号)	122	-1.2	123-120	4.2	15.8	0.075	0.316	0.316		N	500 cc サンプル		
	112	BAND	119	1.9	120-115	3.2, 4.2	15.7	0.085	0.314	0.630				65	90
	103	BAND	100	1.5	115-110	5	20.6	0.082	0.412	1.042				48	63
	92-92.5	G	90	0.7	110-105	5	20.8	0.083	0.416	1.458				20	30
	91.5-92	S ₁	79	0	105-100	5	18.2	0.072	0.364	1.822					
	91-91.5	G	52	0	100-95	5	25.0	0.10	0.500	2.322					
	68.5-91	N, S ₁	25	-0.1	95-90	5	31.1	0.12	0.622	2.944					
	66-68.5	G	15	0	90-85	5	26.5	0.11	0.530	3.174					
	65.5-66	S*	0	0	85-80	5.1	36.8	0.12	0.616	4.090					
	62.5-65.5	G	0	0	80-75	5	36.7	0.15	0.734	4.824					
	61.5-62.5	S	0	0	75-70	4	28.4	0.14	0.568	5.392					
	61-61.5	G	0	0	70-60.5	8.25	89.1	0.21	1.78	7.172					
	47.5-61	S	0	0	60.5-56.5	4.2	44.4	0.21	0.888	8.060					
	43-47.5	G	0	0	56.5-52	3.95	38.6	0.19	0.772	8.832					
	39.5-43	S	0	0	52-48	3.8	42.6	0.22	0.852	9.684					
36-39.5	G, S, 互層	0	0	48-43	5.35	76.1	0.281	1.52	11.204						
34-36	S	0	0	43-40	2.55	37.2	0.286	0.744	11.948						
30.5-34	G	0	0	40-38.5	1.5	25.1	0.33	0.502	12.450						
18.5-30.5	S	0	0	38.5-36	2.8	40.9	0.29	0.818	13.268						
16.5-18.5	G	0	0	36-33.5	2, 1.5	22.1	0.25	0.442	13.710						
12.5-16.5	S	0	0	33.5-30	3.5	53.1	0.30	1.060	14.770						
11-12.5	G	0	0	30-26	3.75	46.1	0.242	0.922	15.692						
7.5-11	S	0	0	26-22	3.8	47.5	0.25	0.950	16.642						
5-7.5	BAND	0	0	22-18	3.6	50.3	0.28	1.01	17.652						
3-5	S	0	0	18-15	2.6	45.5	0.35	0.910	18.562						
0-3	G	0	0	15-12	2.6	35.3	0.27	0.706	19.268						
31-31.5	G ₁	0	0	12-10.5	2.5, 1.5	34.8	0.35	0.696	19.964						
	*インク床	0	0	10.5-6	4.3	62.7	0.29	1.25	21.214						
	シク層	0	0	6-3.5	3.1, 2.4	44.1	0.32	0.882	22.096						
		0	0	3.5-0	3.2	63.7	0.40	1.27	23.366						

付表 1. 9
Appendix 1. 9

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新降雪 (NEW SNOWFALL) (DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)		
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND)	名称 (SNOW TYPE)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT)	地上高 (HEIGHT)	積雪厚 (SAMPLED DEPTH)	質量 (MASS)	密度 (DENSITY)	重量 (WEIGHT)	各層までの積重 (SUMMED WEIGHT UP)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	備考 (REMARKS)	H	W
	H (cm)	(記号)	(cm)	(cm)	(cm)	(g)	(g·cm ⁻³)	σ (g·wt·cm ⁻²)	Σσ (g·wt·cm ⁻²)			(cm)	(%)
Feb. 12, 1971	112.5 115	N	113	115	2.5	6.2	0.049	0.12	0.12	N	500 cc	63	80
9 b 45 m ~ 11 ^h 00 m	111.5 112.5	G ₁	100	112.5	1.5	15.7	0.209	0.314	0.434	G ₁	"	45	55
快晴 (CLEAR)	62 111.5	S	90	111.5	5.5	37.8	0.14	0.756	1.190	N	"	17	26
115 cm	55 62	G	80	105	4.6	28.5	0.12	0.570	1.760	"	"	"	"
野物・中村 (K. K., T. N.)	43.5 55	S	65	100	4.8	34.7	0.14	0.694	2.454	"	"	"	"
	39 43.5	G	47	95	4.9	31.0	0.13	0.620	3.074	"	"	"	"
	32.5 36	S	38	90	4.8	29.5	0.12	0.590	3.664	"	"	"	"
	29.5 32.5	G, S	22	85	8.0	40.9	0.16	0.800	4.464	"	250 cc	"	"
	26.5 29.5	S	0	80	7.3	5.0	0.15	0.746	5.210	"	"	"	"
108 cm の水通らしきものは、先回の調査の時の根拠と思われる。	16.0 26.5	S		73.5	68.5	5.0	0.17	0.840	6.050	S ₁	"	"	"
第2回の観測位置：60 cm	14.5 16.0	G		62.5	53.5	8.5	0.22	1.87	6.976	"	"	"	"
	10.5 14.5	S		53.5	48.5	5.0	0.22	1.09	8.846	G, S ₁	500 cc	"	"
	9.5 10.5	G		48.5	43.5	5.0	0.23	1.17	9.936	S	250 cc	"	"
	6.0 9.5	S		43.5	39	5.4	0.29	1.41	11.106	S	"	"	"
	5.0 6.0	BAND		39	35.5	5.4	0.30	1.41	12.516	G, S	"	"	"
	4.0 ~ 5.0	G		35.5	32	2.7, 3.0	0.30	0.884	13.400	E	500 cc	"	"
	2.0 4.0	S		32	29.5	3.6, 3.3	0.33	1.17	14.570	G, S	"	"	"
	0 2.0	G		29.5	26.0	2.2	0.29	0.640	15.210	S	"	"	"
				26.0	21	3.4	0.32	1.10	16.310	G, S	"	"	"
				21	15.5	5.0	0.26	1.28	17.590	S	250 cc	"	"
				15.5	13.5	4.5	0.28	1.28	18.870	"	"	"	"
				13.5	10.5	2.2	0.30	0.652	19.522	G	"	"	"
				10.5	8.5	3.3	0.28	0.912	20.434	S	"	"	"
				8.5	5	1.9	0.31	0.594	21.028	G	500 cc	"	"
				5	0	3.7	0.31	1.15	22.178	A	"	"	"
				0	0	4.5	0.36	1.63	23.808	G, S	"	"	"

付表 1. 10
Appendix 1. 10

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新降雪 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 LAYER STRUCTURE		雪温 SNOW TEMP.		密度 DENSITY		重量 WEIGHT			含水率 FREE WATER CONTENT				
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND (cm)	名称 SNOW TYPE (記号)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT σ (g·wt·cm ⁻²)	各層まで の荷重 SUMMED UP WEIGHT $\Sigma\sigma$ (g·wt·cm ⁻²)	層の名 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W (%)	
Feb. 13. 1971 9 h 30m ~ 11h 00m 曇 (CLOUDY) 104 cm 一 藍物・中村 (K. K., T. N.) (全層しめり)	100	104	113	0	104	99	1.26	1.26			60	90	0.3	
	60	100	90	0.4	99	94	0.764	2.024			"	48	52	7.5
	58	60	80	-0.6	94	85	0.720	2.744			"	15	25	3.9
	56.5	58	70	0.4	85	82	0.676	3.420			"			
	54.5	56.5	61	0.2	82	77.5	0.812	4.232			"			
	53.3	BAND	48	0	77.5	72	0.848	5.080			"			
	43.5	54.5	35	0	72	67	0.872	5.952			"			
	43.2	43.5	20	0	67	61.5	0.972	6.924			"			
	41.7	43.2	0	0	61.5	59	0.430	7.354			"			
	37.5	41.7	0	0	59	50	2.10	9.454	G	S	250 cc			
	34.3	37.5	0	0	50	45	1.11	10.564	G	S	500 cc			
	33.5	34.3	G ₁	45	41	43.4	0.868	11.432	F	S	250 cc			
	33	33.5	S	41	-37	42.5	0.30	12.882	L	G	"			
	32.5	33	G	37	34	44.3	0.33	13.768	E	S	"			
	32	32.5	S	34	30	59.0	0.33	14.948	C	S	"			
	31	32	G	30	28	25.9	0.27	15.466			"			
28.5	31	S	28	24.5	60.4	0.37	16.676			"				
25.5	28.5	G	24.5	21	44.0	0.29	17.556			"				
15	25.5	S	21	-18	43.1	0.29	18.418	D		"				
13	15	G	18	-15	42.1	0.31	19.260			"				
9.5	13	S	15	-12	42.9	0.36	20.118			"				
8.0	9.5	G	12	10	36.1	0.31	20.940	B	S	"				
5	BAND	10	7.7	2.2	36.5	0.37	21.570			"				
3.5	8.0	S	7.7	4.2	49.2	0.33	22.554	A	G	"				
2.5	3.5	G	4.2	0	85.2	0.36	24.254			"				
1	2.5	S								"				
0	1	G								"				

付表 1. 11
Appendix 1. 11

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (SNOW DEPTH) 新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (cm)	名称 (記号)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (cm)	質量 (g)	密度 (g·cm ⁻³)	荷重 (g·wt·cm ⁻²)	各層までの積重 (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 (SPECIFIC LAYER)	積雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)
Feb. 15, 1971 9 h 15 m ~ h m	74.5	G	表面	0	79	88.2	0.352	1.76	1.76		G	250 cc	59	9.8
	70.5	WET S	72	0	74.5	36.3	0.21	0.726	2.486		S	"	39	2.1
79 cm	68	S	64	"	70	26.1	0.24	0.522	3.006		S	"	16	4.9
	65	G, S	58	"	68	30.4	0.24	0.608	3.616		G, S	"		
野物・岡地 (K. K., G. O.)	55.5	S	42	"	65	51.2	0.204	1.02	4.636		S	"		
	48	G, WET S	31.5	"	60	44.1	0.24	0.862	5.518		"	"		
4.0 cm ± 70.5 cm/c 積雪深は不明 全観測日	37.5	S	18	"	56	129.4	0.37	2.59	8.108		G, S	"		
	33.5	G	0	"	48	65.5	0.262	1.31	9.418	F	S	"		
全観測日	30	S			43	37.5	0.258	1.29	10.708		"	"		
	28.5	G, S			37.5	33.5	0.31	1.17	11.878		G	"		
全観測日	27.5	G ₁			33.5	30	0.34	1.03	12.908	E	S	"		
	27	S BAND			30	27	0.35	1.24	14.148		G, S	"		
全観測日	26.5	G ₁			27	24	0.30	0.784	14.932	C	S	"		
	24	S			24	22	0.33	0.796	15.728		G	"		
全観測日	22.2	G			22	14	0.295	1.48	17.208	D	S	"		
	21.5	S			14	10.5	0.42	1.48	18.688		G	"		
全観測日	21	G ₁			10.5	9.5	0.38	0.600	19.288	B	S (WET)	"		
	14.0	S			9.5	7.0	0.45	0.908	20.196		G	"		
全観測日	10.5	G			7.0	3.0	0.36	1.46	21.656	A	S BAND	"		
	9.5	S (WET)			3.0	0	0.56	1.58	23.236		G (WET)	"		

付表 1. 12
Appendix 1. 12

観測時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)		含氷率 (FREE WATER CONTENT)		
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	名称 (記号) SNOW TYPE (F)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (cm) HEIGHT	質量 (g) MASS	密度 (g·cm ⁻³) DENSITY	各層までの荷重 (Σσ) (g·wt·cm ⁻²) SUMMED UP WEIGHT	層の名称 (SPECIFIC LAYER) NAME OF SNOW TYPE	備考 (REMARKS)	H (cm) HEIGHT	W (%) CONTENT
Feb. 16, 1971 9h ₁₅ m ~ 10h ₄₅ m	47.5	G	表面	0	70	81.9	0.327	1.64			69	18.71
	39.5	S	56.5	0	63	79.9	0.318	3.240	G, S		45	3.8
晴 (FINE)	37.5	G ₁ (WET)	41	"	57.5	76.5	0.306	4.770	G, S		21	2.4
	33	G	31.5	"	52	125.2	0.500	7.270	G(WET)			
観測者・中村	30.5	S	25.5	"	46.5	87.4	0.349	1.75	F			
	29.5	G ₁	19	"	41	100	0.56	—	S, G*			
12.5 ~ 14.5 cm; しまり雪 (氷凍り)	28.5	S	9	"	"	62.0	0.32	1.24	氷しめ雪			
	26.5	G, S	5.5	"	37.5	75.2	0.39	11.760	S			
36 ~ 37.5 cm; 氷凍り	24	S	0	"	30	63.2	0.33	1.26	E			
	22	G		"	26.5	23.8	0.30	13.020	G, S			
全層氷凍り	21.5	S		"	24	53.4	0.31	14.566	C			
	21.0	G ₁ BAND		"	20.5	50.9	0.29	15.586	S			
全層氷凍り	16.0	S		"	17	44.0	0.29	16.466	S			
	13.5	WET S		"	13.5	96.5	0.54	18.396	G水しみ			
全層氷凍り	10.0	G		"	9.5	46.9	0.34	19.334	B			
	6.5	S		"	6.0	29.4	0.39	19.922	G			
全層氷凍り	5.5	G		"	4.5	27.4	0.34	20.470	A			
	2.5	WET S		"	0	68.8	0.46	21.850	G, S			
全層氷凍り	0	G		"	0							
	49											
53												
50												

付表 1. 13
Appendix 1. 13

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)		重量 (WEIGHT)		含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND H (cm)	名称 SNOW TYPE F (記号)	積雪区間 INTENDED HEIGHT 地上高 (cm)	探雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT σ (g·wt·cm ⁻²)	各層まで の積重 SUMMED UP WEIGHT $\Sigma\sigma$ (g·wt·cm ⁻²)	層の名 稱 NAME OF SPECIFIC LAYER F E C D B	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W WATER CONTENT (%)
Feb. 17, 1971 0 h ₁₅ m ~ 11 h ₁₀ m 曇 (CLOUDY) 監物・中村	48.5	66	66	10	178.2	0.356	3.56	3.56	G, S	500cc	53	3.1
	39	48.5	56	6.8	142.7	0.42	2.85	6.410	G	"	46	2.1
	34.5	39	48	4.3	59.2	0.24	1.18	7.590	S	"	22	12
	29	34.5	43	3.9	52.7	0.26	1.05	8.640	"	"	"	4.2
	28.5	29	39	3.4	86.1	0.39	1.76	10.400	G	"	"	"
	27.7	28.5	34	3.0	69.4	0.35	1.39	11.790	S	"	"	"
	27	27.7	30	2.7	51.2	0.34	1.02	12.810	S, G 互層	"	"	"
	24.5 - 27		27	24.5	38.4	0.37	0.768	13.578	C	"	"	"
	22.3	23	24.5	2.2	42.8	0.43	0.856	14.434	G	"	"	"
	22	24.5	22	16	72.9	0.29	1.46	15.894	S	"	"	"
	12	22	16	11.5	74.9	0.32	1.50	17.394	"	"	"	"
	10	12	11.5	10.5	26.8	0.36	0.936	17.930	G	"	"	"
	7	10	10.5	7	54.7	0.33	1.10	19.030	S	"	"	"
	5.5	7	7	5.5	21.3	0.47	0.426	19.456	G	"	"	"
	3.0	5.5	5.5	2	55.2	0.36	1.10	20.556	S	"	"	"
2.0	3.0	2	0	53.8	0.51	1.08	21.636	G	"	"	"	
1.5	2.0											
0	1.5											
	52.5											
	50.5											
	38											
	29											
	25											
	12											

附表 1. 14
Appendix 1.14

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 LAYER STRUCTURE		雪温 SNOW TEMP.		密度 DENSITY			重量 WEIGHT			含水率 FREE WATER CONTENT			
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND	名称 SNOW TYPE	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪区間 INTENDED HEIGHT 地上高 (cm)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT σ (g·wt·cm ⁻²)	各層まで の荷重 SUMMED UP WEIGHT $\Sigma\sigma$ (g·wt·cm ⁻²)	層の名 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W CONTENT (%)
	H (cm)	F (記号)				採雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)								
Feb. 18, 1971 9 h 06 m ~ 11 h 10 m 雨 (RAIN) 監物・岡地	45 ~ 55 36.5 - 45 32 ~ 36.5 28 32 24.5 ~ 28 23 24.5 21 23	G G, S G S G, S G	表面 49 42 37 29 24 17	0 0 " " " "	55 45 45 37 37 31.5 31.5 28.5 28.5 25 25 ~ 20.5 20.5 12.5	8.3 7.0 4.5 2.8 3.0 6.5 8.7	0.40 0.28 0.36 0.37 0.43 0.34 0.31	3.334 5.294 6.914 7.954 9.254 11.454 14.184		G S G S G S, G D S			表面 46 37 43 13 - 19	13.6 3.0 1.9
35 cm - さくら岡で 水しみ氷盤になりつつ ある。 オガ屑散布	12.5 21 9 12.5 6 9 5 6 3 5 0 3	S G S G S G	6 0	" "	9.5 6 6 5 5 - 3 4 0	3.2 3.1 1.0 1.1 4	0.42 0.32 0.50 0.40 0.53	1.34 0.990 0.528 0.440 2.11	15.524 16.514 17.042 17.482 19.592	G S G A G, S				
	46 35 6 0 3	水しみ層 " " "												

付表 1. 15
Appendix 1. 15

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪層 (SNOW TEMPERATURE)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)						
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND)	名称 (SNOW TYPE)	H (cm)	T (TEMP.)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT)	地上高 (HEIGHT)	採雪厚 (SAMPLED DEPTH)	質量 (MASS)	密度 (DENSITY)	重量 (WEIGHT)	各層までの積重 (SUMMED UP WEIGHT)	層の名称 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (HEIGHT)	W (%)	
	H (cm)	(記号)	(cm)	(°C)	(cm)	(cm)	(cm)	(g)	(g·cm ⁻³)	(g·wt·cm ⁻²)	(g·wt·cm ⁻²)	(g·wt·cm ⁻²)	(g·wt·cm ⁻²)	(cm)	(%)		
Feb. 19, 1971	52	N (あらし)	表層	0	55	51.5	2.5	10.0	0.08	0.20	0.20		N	50 cm ²	52	45	9.9
9 h 10 m ~ 10 h 10 m	43.5	G	48	0	51.5	46.5	4.5	79.1	0.35	1.58	1.780		G	"	43	35.5	3.8
"	37.5	G, S	40.5	"	46.5	42.5	4.2	83.1	0.40	1.66	3.440		"	"	19.5	10	1.8
"	31	G	30	"	42.5	38	4.0	50.0	0.25	1.00	4.440	F	S	"	"	"	"
"	29.5	G, S	15.5	"	38	35.8	2.0	35.4	0.35	0.708	5.148		"	"	"	"	"
3 cm	24.5	G	7	"	35.8	32	3.0	78.1	0.52	1.56	6.708		S, G	"	"	"	"
中村・監物・岡地	23.5	S (WET)	0	"	32	29	2.8	53.4	0.38	1.07	7.778	F	G ₁	"	"	"	"
(本が層散布)	21	G		"	29	26	2.8	67.8	0.48	1.36	9.138	M	G	"	"	"	"
	20.5	S		"	26	20.5	5.5	116.3	0.42	2.33	11.468	N	G	"	"	"	"
	20	G ₁		"	20.5	19	1.1	28.6	0.52	0.572	12.040		S, G	"	"	"	"
	10.5	S		"	19	14.3	5.0	75.5	0.30	1.51	13.550		S	"	"	"	"
	9	G		"	14.3	10	3.7	63.7	0.34	1.27	14.820		D	"	"	"	"
	5	S		"	10	8	1.8	38.9	0.43	0.778	15.598		G	"	"	"	"
	4.8	G ₁		"	8	5.2	2.8	45.4	0.32	0.908	16.506		B	"	"	"	"
	4.5	S BAND		"	5.2	2.8	2.5	52.1	0.42	1.04	17.546		S	"	"	"	"
	4.0	G		"	2.8	0	2.3	57.4	0.50	1.15	18.696		G, S	"	"	"	"
	2.5	S		"									G	"	"	"	"
	0	G		"										"	"	"	"

付表 1. 16
Appendix 1. 16

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪品 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	名称 (記号) SNOW TYPE (F)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (地上高) INTENDED HEIGHT (cm)	採雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS (g)	密度 DENSITY (g·cm ⁻³)	重量 WEIGHT (g·wt·cm ⁻²)	各層までの荷重 SUMMED UP WEIGHT (g·wt·cm ⁻²)	層の名 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	H (cm)	W (%)
Feb. 20, 1971 0 ^h 15 ^m ~ 10 ^h 00 ^m 曇 (CLOUDY) 9.5 cm 監物・中村	53 ~ 62.5	N	表面	0	62.5 52	7.3	37.9	0.10	0.758	0.758	N	表面	55	3.6
	44 53	G	57.5	0	52 42.5	10.0	187.0	0.374	3.74	4.498	G		46	6.5
	42	G-7mm	48.5	"	42.5 38	4.0	58.1	0.29	1.16	5.658	F	S, G	36	6.2
	40		38 34.5	3.0	46.5	0.31	0.930	6.588	19	2.1				
	37		30	"	34.5 30	4.0	97.8	0.49	1.96	8.548	G			
	36 ~ 44	S	15	"	30 26	2.0	40.8	0.41	0.816	9.364	S, G			
	30.5 36	G	7	"	28 23	4.5	98.0	0.44	1.98	11.344	G			
	27 30.5	S	0	"	23 19	4.0	77.0	0.39	1.54	12.884	G, S			
	25 27	G			19 14.5	4.3	64.0	0.30	1.28	14.164	S			
	24.5 25	S			14.5 10.5	4.0	66.4	0.33	1.33	15.494	D	"		
	23.5 24.5	G			10.5 8.0	2.5	48.0	0.39	0.980	16.474			G	
	22 23.5	S			8.0 6.0	2.5	38.8	0.31	0.776	17.250	S			
	22	S BAND			6.0 4.0	1.6	31.5	0.39	0.630	17.880	G			
	20 22.5	G			4.0 2.0	1.4	27.0	0.39	0.540	18.420	S, G			
19.5 20	S			2.0 0	2.5	61.9	0.50	1.24	19.660	G				
19 19.5	G													
9.5 19	S													
8 9.5	G													
4.5 8	S													
3 4.5	G													
2 3	S													
0 2	G													

付表 1. 17
Appendix 1. 17

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)	
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND)	名称 (SNOW TYPE)	H (cm)	T (TEMP. °C)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT)	質量 (MASS)	密度 (DENSITY)	各層までの積重 (SUMMED UP WEIGHT)	層の名称 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	H (cm)	W (%)
	H (cm)	(記号)	(cm)	(°C)	地上高 (cm)	採雪厚 (SAMPLED DEPTH)	ρ ($g \cdot cm^{-3}$)	σ ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)			(cm)	(%)
Feb. 22, 1971	43.5	G	53	0	51.5	8.0	0.38	3.08		G	43	12.1
9 h 20m ~ 10 h 02 m	43	S	48	0	44	2.7	0.31	0.824		G, S	43	36.5
	42	G	40	"	41	2.4	0.30	0.712		S, G	35.5	30
雨 (RAIN)	40	S	28.5	"	39	35.5	0.28	0.900		S	18	9.5
	39	G	22.5	"	35.5	5.5	0.35	1.96		G		3.7
監物・中村	37	S	15	"	30	2.7	0.38	0.806	E	S		
	30	G	6	"	27	23.5	0.40	1.61		G		
	26.5	S	0	"	23.5	20.5	0.31	0.660	C	S		
	24	G	25.5	"	20.5	3.7	0.32	1.19		G, S		
	23	G	24	"	18	3.5	0.31	1.07		S		
	21	S	23	"	14	4.0	0.34	1.35	D	S		
	19.5	G	21	"	14	2.3	0.37	0.846		S, G		
	18.7	S	19.5	"	5.5	2.2	0.41	0.908	B	S, G		
	18	G	18.7	"	0	1.2	0.53	0.634		S		
	9.5	S	18	"		5.0	0.39	1.94		G		
	8	G	9.5	"								
	4.5	S	8	"								
	3.5	G	4.5	"								
	2.8	S	3.5	"								
	0	G	2.8	"								

付表 1. 18
Appendix 1. 18

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (SNOW DEPTH) 新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND)	名称 (SNOW TYPE)	H (cm)	T (TEMP. °C)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT)	質量 (MASS)	密度 (DENSITY)	荷重 (WEIGHT)	各層までの積重 (SUMMED WEIGHT UP TO SPECIFIC LAYER)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (HEIGHT)	W (%)
Feb. 23, 1971 9 h ₀₅ m. ~ 10 h ₁₀ m 曇 (CLOUDY) 監物・岡地	40.5	47	G	0	47 - 40	108.7	0.40	2.194	2.194		G		47	40
	39.5	40.5	S	0	40 35	92.6	0.35	1.85	4.044		G, S		39	35
	39	39.5	G	"	35 28	126.4	0.36	2.528	6.572		G		17	10
	36.5	39	S	"	28 25.5	50.3	0.46	1.01	7.582	F	G, S			
	36	36.5	G	"	25.5 22	71.0	0.43	1.42	9.002	M	G			
	35	36	S	"	22 19	44.1	0.35	0.882	9.884		S, G			
	28	35	G	"	19 16	50.0	0.37	1.00	10.884		G			
	25.5	28	G, S	"	16 8.5	98.2	0.34	1.96	12.844	D	S			
	22	25.5	G	"	8.5 6	61.8	0.41	1.24	14.084	H	G			
	21.5	22	S	"	6 - 3.5	48.8	0.49	0.976	15.060		G, S			
	21	21.5	G	"	3.5 - 0	87.6	0.50	1.75	16.810		G (水しみ)			
	20	21	S	"										
	19	20	氷 軟かい	"										
	17.5	19	G	"										
17	17.5	S BAND	"											
16	17	G	"											
8.5	16	S	"											
6	8.5	G	"											
5	6	S	"											
4	5	S	"											
0	4	G	"											

付表 1. 19
Appendix 1. 19

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)		重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)		
	地上高 (cm)	名称 (記号)	H (cm)	T (°C)	質量 (g)	密度 (g·cm ⁻³)	各層までの重量 (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 (SPECIFIC SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)	
Feb. 24. 1971	36.5 - 37	あられ N	表面	0.5	41.4	0.30	0.828	G, N		22	38	9
9 h 15 m ~ 10 h 39 m	18	G	35	0	36.8	0.37	1.564	G	500 cc	6	10	8
	(18)	氷板になりつつある	30	"	39.2	0.39	2.348	"	"	"	"	"
雨 (RAIN)	15.5	G	23	"	42.0	0.42	0.840	"	"	"	"	"
	(15.5)	氷板になりつつある	18	"	42.8	0.43	0.856	"	"	"	"	"
監物・中村	14 - 15.5	G	10	"	44.3	0.44	0.886	"	"	"	"	"
	11 - 14	G, S	0	-0.2	45.2	0.45	0.904	"	"	"	"	"
12 cm と 31.5 cm の所に しまり雪が 1 ~ 2 cm 部分にであった。	6 - 11	G	20	-18	48.9	0.49	0.978	"	"	"	"	"
	(6)	BAND	18	16	49.0	0.49	0.980	"	"	"	"	"
	3	G	16	-14	54.9	0.55	1.10	"	"	"	"	"
	0 - 3	G (水しみ)	14	12	45.4	0.45	0.908	"	"	"	"	"
			12	-10	48.7	0.49	0.974	"	"	"	"	"
粒径 mm 16 ~ 37 cm : 0.5 ~ 2 } 入多数は 0 ~ 16 cm : 0.5 ~ 2 } 1 mm			10	7.5	50.0	0.50	1.00	"	"	"	"	"
			7.5	5	52.8	0.53	1.06	"	"	"	"	"
			5	3.3	52.1	0.52	1.04	"	"	"	"	"
			3.3	0	121.5	0.68	2.430	G 水しみ	500 cc	"	"	"

付表 1. 20
Appendix 1. 20

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (SNOW DEPTH) 新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			厚さ (WEIGHT)		含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND) H (cm)	名称 (SNOW TYPE) F (記号)	H (cm)	T (TEMP.) (°C)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT) 地上高 (cm)	質量 (MASS) m (g)	密度 (DENSITY) ρ ($g \cdot cm^{-3}$)	荷重 (WEIGHT) σ ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	各層までの荷重 (SUMMED UP WEIGHT) $\Sigma \sigma$ ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	備考 (REMARKS)	H (HEIGHT) (cm)	W (%)
Feb. 25., 1971 9 ^h 15 ^m ~ 10 ^h 25 ^m 晴 (FINE) 監物・中村	40.5	G	36	0	表面 37	10.8	0.768	0.216	0.216	N	50cm ²	20	7.5
	34	G	30	0	37 34	41.1	0.41	0.822	1.938	G	"	9	9.5
	32	S	20	"	34 32.5	37.3	0.37	0.746	1.784	"	"		
	29	Sまじり	10	"	32.5 30	32.7	0.33	0.654	2.438	G, S少々	"		
	15	G	0	"	30 27.5	29.7	0.40	0.794	3.232	G	"		
	8	氷板	0	"	27.5 25.5	39.8	0.40	0.796	4.028	"	"		
	5.5	氷板	0	"	25.5 24	42.4	0.42	0.848	4.876	"	"		
	3	大粒まじり氷板	0	"	24 21.5	41.4	0.41	0.828	5.704	"	"		
	1	氷板	0	"	21.5 19	49.2	0.49	0.984	6.688	"	"		
	0	氷板	0	"	19 17	50.5	0.51	1.01	7.698	"	"		
	0	氷しみ層	0	"	17 15	44.4	0.44	0.888	8.586	"	"		
	15	G	0	"	15 13	48.3	0.49	0.986	9.572	"	"		
	8	"	0	"	13 10	49.1	0.49	0.982	10.554	"	"		
	5.5	"	0	"	10 8	48.8	0.488	0.976	11.530	H	"		
	3	"	0	"	8 5.5	53.4	0.534	1.07	12.600	"	"		
1	"	0	"	5.5 3	53.6	0.536	1.07	13.670	"	"			
0	"	0	"	3 0	85.8	0.612	1.72	15.390	G氷しみ	"			

付表 1. 21
Appendix 1. 21

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		積雪 (SNOW)		密度 (DENSITY)		重量 (WEIGHT)		含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND H (cm)	名称 SNOW TYPE F (記号)	積雪区間 INTENDED HEIGHT 地上高 (cm)	採雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT σ (g·wt·cm ⁻²)	各層までの 積重 SUMMED UP WEIGHT $\Sigma\sigma$ (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 NAME OF SPECIFIC LAYER	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W CONTENT (%)
Feb. 26., 1971 9 h 15 m ~ 10 h 21 m	37 33.5 28	N G S, G	表面 37 34.5 33 30.5 28.5 26.5 24.5 22.5 20.5 18.5 16 13.5	0.5 2 " " " " " " " 2.5 2 " 0.8	4.4 32.6 34.2 33.1 30.7 33.4 42.0 37.1 44.1 61.7 47.8 42.0 25.1	0.017 0.33 0.34 0.33 0.31 0.33 0.42 0.37 0.44 0.49 0.48 0.42 0.63	0.088 0.652 1.424 2.086 2.700 3.368 4.208 4.850 5.832 7.062 8.018 8.858 —	N G " S, G " G " " " " " " " 水板 S G " " "		23 8 3	18 13 6 (-24.1) 3.1 10.2	
快晴 (CLEAR) 監物・中村	26 15.5	G "	28 26	" "	30.5 28	0.31 0.33	0.614 0.688	2.700 3.368	" G			
23 cm ~ 表面までか 使いた晴.	12 8.5	G S	15.5 12	" "	26.5 24.5	0.42 0.37	0.840 0.742	4.208 4.850	" "			
0 ~ 23 cm までぬれさ らめ	3 0	G 水しみ	8.5 0	" "	20.5 18.5	0.49 0.48	1.23 0.956	7.062 8.018	" "			
降雪なし			16 13.5 9 7 4.5 2.5 0	0.8 2.8 2 " " 2.8	42.0 25.1 52.2 53.4 50.0 51.5 69.2	0.63 0.37 0.53 0.50 0.52 0.49	— 1.04 1.07 1.00 1.03 1.38	— 9.898 10.968 11.968 12.998 14.378	水板 S G " " "			

付表 1. 22
Appendix 1. 22

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (SNOW DEPTH) 新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)				
	地上高 (cm)	名称 (記号)	H (cm)	T (°C)	積雪区間地上高 (cm)	質量 (g)	密度 (g·cm ⁻³)	荷重 (g·wt·cm ⁻²)	各層までの荷重 (g·wt·cm ⁻²)	層の名 (SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)	
Feb. 27, 1971 9 ^h 15 ^m ~ 10 ^h 06 ^m 曇 (CLOUDY) 監物・中村 (全層ぬれ)	22	-32.5 (22)	G	0	32.5	31	44.6	0.45	0.892	0.892	G		24	31	12.9
	30		氷板	0	31	29	41.2	0.41	0.824	1.716			16	21	6.2
	25		G	"	29	27	39.2	0.39	0.784	2.500			9	13	11.2
	13	14	氷板	"	27	25	40.2	0.40	0.804	3.304					
	7	13	G	"	25	23	41.2	0.41	0.824	4.128					
	5	7	WET G	"	23	21	50.0	0.50	1.00	5.128					
	(5)		軟かい氷板	"	21	19	39.7	0.40	0.794	5.922					
	3	5	G	-0.1	19	17	49.3	0.49	0.986	6.908					
	0	3	氷みささらめ	"	17	15	60.7	0.61	1.21	8.118					
	15	12.5		"	15	12.5	57.8	0.58	1.16	9.278					
Mar. 1, 1971 9 ^h 15 ^m ~ 10 ^h 10 ^m 晴 (FINE) 監物・中村	27	30	{部分的にぬれ じまわり端がある}		10	8	50.6	0.51	1.01	11.252					
	6			"	8	6	54.4	0.54	1.09	12.342					
	3.5	2		"	6	3.5	63.8	0.55	1.28	13.622	H				
	2	0		"	3.5	2	57.0	0.57	1.14	14.762					
	30		N. 積雪無	0	30	28	38.0	0.38	0.760	0.760	G, 氷たい	100cc	19	23	11.8
	24.5	29.5	G	0	28	25.5	44.4	0.40	0.888	1.648			11	18	11.4
	14	24.5	G	"	25.5	23	62.9	0.57	1.26	2.908					
	14		BAND	"	23	21.5	44.5	0.39	0.890	3.798	G, 氷みささらめ				
	10.5	14	G	"	21.5	16.5	95.2	0.44	1.90	5.698	BAND				
	7.5	10.5	G ₁	-0.2	16.5	13	79.2	0.43	1.58	7.278					
5	7.5	G		13	10	71.6	0.41	1.43	8.708						
5	5	BAND		10	7	57.0	0.44	1.14	9.848	G					
2.5	5	G		7	3.3	87.5	0.45	1.75	11.598	G					
1	2.5	G 氷しみ		3.3	0	80.1	0.49	1.60	13.198	G 氷しみ					

付表 1. 23
Appendix 1. 23

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)						
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	名称 (記号) SNOW TYPE (F)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪区間 HEIGHT (cm)	地上高 HEIGHT (cm)	採取厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS (g)	密度 DENSITY (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT (g·wt·cm ⁻²)	各層までの積重 SUMMED UP WEIGHT (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W CONTENT (%)	
Mar. 3, 1971 9 ^h 20m ~ 10 ^h 30m 曇 (CLOUDY) 監物・中村 全層ぬれ 21.5~25とらめ 粒形大	21.5	25	G	0	25	21.5	3.0	56.3	0.33	1.13	1.130	G	1 3	表面	23	15.8	
	12.5	21.5	"	0	21.5	18.5	3.0	68.1	0.45	1.36	2.490	"	1 3	15	23	11.2	
	8.0	12.5	"	"	18.5	15.0	4.1	92.5	0.45	1.85	4.340	"	1 3	6.5	11	11.7	
	8.0	8.0	氷板あと	"	15.0	12.0	2.9	66.5	0.46	1.33	5.670	"	1 2				
	6.5	8.0	白いG	"	12.0	7.5	3.6	89.4	0.50	1.79	7.460	"	0.5 2				
	4.0	6.5	黒いG	0.2 水しみ	7.5	3.5	3.7	93.3	0.50	1.87	9.330	"	0.5 2				
	4.0	4.0	氷板あと	"	3.5	0	3.5	109.2	0.62	2.18	11.510	"	1 2	地上1cm 水しみ			
	0	4.0	G 水しみ	"													
	Mar. 4, 1971 9 ^h 40m ~ 10 ^h 05m 雪 (SNOW) 0.5 cm 監物・中村 全層さめ雪 18~表面:クラスト	20.5	21.0	N	0	21	18	3.5	65.3	0.37	1.31	1.31	G		12	17	9.9
		18.5	20.5	G	0	18	12	5.1	120.4	0.47	2.41	3.720	BAND		7	12	9.6
13.0		18.5	"	"	12	8	3.7	76.0	0.41	1.52	5.240	G					
8.5		13.0	"	"	8	6	2.0	46.5	0.47	0.930	6.170	"					
7.0		8.5	"	"	6	2	4.5	104.8	0.47	2.10	8.270	"					
6.5		7.0	G 水しみ	"	2	0	2.0	60.3	0.60	1.21	9.480	G 水しみ					

付表 1. 24
Appendix 1. 24

観測日 (DATE)	時刻 (TIME)	天気 (WEATHER)	積雪深 (cm)	新雪深 (cm)	新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 LAYER STRUCTURE		雪温 SNOW TEMP.		密度 DENSITY			重量 WEIGHT			含水率 FREE WATER CONTENT		
						地上高 HEIGHT ON THE GROUND	名称 SNOW TYPE	H HEIGHT	T TEMP.	積雪区間 INTENDED HEIGHT	地上高 地上高 (cm)	採雪厚 SAMPLED DEPTH	質量 MASS	密度 DENSITY	荷重 WEIGHT	各層まで の荷重 SUMMED UP WEIGHT	層の名 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE
				H (cm)	(記号)	(cm)	(°C)	(cm)	(cm)	(g)	(g·cm ⁻³)	(g·wt·cm ⁻²)	(g·wt·cm ⁻²)	(g·wt·cm ⁻²)	(g·wt·cm ⁻²)	(cm)	(%)	
Mar. 5, 1971 9 h 35 m ~ 10 h 23 m 曇 (CLOUDY) 11 cm 監物・山田				19.0 - 30.0	Nあり氷混	表面	0	30	25	36.1	0.14					表面		
			24	17.0 19.0	G クラスト	24	0.1	25	19.5	53.1	0.20					15	11.6	
			17	12.0 17.0	G	17	0	19.5	17	52.8	0.42					4	6.6	
			10	12.0	氷板	10	0.1	17	12	106.0	0.47							
			5	6.5 12.0	G	5	0	12	7	177.9	0.47							
			0	5.5 6.5	G 黒	0	0	7	5	65.3	0.57							
			3.5	2.0 5.5	G 氷板	3.5	0	5	2	78.2	0.45							
			0	0 2.0	G 氷しみ	0	0	2	0	51.2	0.57							
Mar. 6, 1971 9 h 05 m ~ 9 h 50 m 曇 (CLOUDY) 15 cm 監物・中村 9 ~ 16 cm : おれでい るかも知れぬ 2 ~ 表面まで吹き 0 ~ 1 までクラスト				20 35	N	表面	-0.9	35	33	15.9	0.16					8-13	7.6	
			30	1 20	G	30	-1.3	33	30	18.5	0.19					1-4.5	5.6	
			25	0 - 1	氷しみ	25	-0.9	30.5	28.3	19.3	0.18							
			20			20	-0.05	28.3	26	17.1	0.17							
			14			14	0	26	24	19.4	0.19							
			9	3.5		9	"	24	21.5	25.2	0.19							
			0	12.0	BAND	0	"	21.5	19.5	30.2	0.27							
				15.0						109.1	0.44							
			3	5						78.1	0.45							
			9	12						89.4	0.45							

付表 1. 25
Appendix 1. 25

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)				含水率 (FREE WATER CONTENT)					
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND) (cm)	名称 (SNOW TYPE) (記号)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (INTENDED HEIGHT) (cm)	採雪厚 (SAMPLED DEPTH) (cm)	質量 (MASS) (g)	密度 (DENSITY) ($g \cdot cm^{-3}$)	荷重 (WEIGHT) ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	各層までの荷重 (SUMMED UP WEIGHT) ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)		
Mar. 8, 1971 10 ^h 05 m ~ 10 ^h 55 ^m 曇 (CLOUDY) 監物・中村	19.0	51.0	N	-0.3	表面 - 45.5	5	30.1	0.12					250 cc	5	10	10.8	
	0	19.0	G	-1.65	45.5 41	5	41.0	0.16					"				
	42	51	あられ	2.5	41 35.5	5	35.4	0.14					"				
	32	42	S	-1.03	35.5 30	5.2	43.3	0.17					"				
	19	32	(あられ混り)	-0.05	30 25	5.1	56.7	0.22					"				
	19	33	S ₁	0	25 - 20	5	55.1	0.22					"				
	14.5	BAND		0.2	20 - 17.5	2	28.4	0.28					"				
	12.0	"			17.5 12.5	5.5	110.0	0.40					"				
	5.5	"			12.5 6.5	6.3	139.2	0.44					"				
	3.0	"			6.5 0	6.6, 5.5	144.1	0.47					"				
Mar. 9, 1971 10 ^h 05 m ~ 10 ^h 35 m 曇 (CLOUDY) 監物・中村 全層やしめり 6~11 cm: ぬれざらめ 他のざらめ層: クラスト	56.5	58	N	0	52 - 58	5.0	16.6	0.066					250 cc	表面 - 45		3.2	
	51	56.5	N	-0.4	46.5 52	5.1	36.2	0.13					"	20 30		1.9	
	49	51	あられ	1.2	41.5 46.5	5.0	49.0	0.20					"	5 - 10		9.8	
	42	49	あられ混り	0.53	36.5 41.5	5.1	48.3	0.19					"				
	31.5	42.5	S	0	31.0 36.5	5.1	42.2	0.16					"				
	20	31.5	あられ混り	0	26.0 - 31.0	5.0	60.1	0.24					"				
	14.0	水		-0.1	21.0 - 26.0	5.0	57.4	0.23					"				
	12.0	"			18.5 21.0	2.0	29.0	0.29					"				
	5.5	"			13.0 18.5	5.1	113.5	0.45					"				
	0	19.5	G		8.0 - 13.0	5.2	112.2	0.43					"				
13.5	18.5	クラスト粒径: 1~2.5 mm		2.5 - 8.0	5.1	122.7	0.48					"					
8.0	13	1~2		0 2.7	2.7	69.3	0.51					"					
2.5	8	1~1.5															
0	2.7	0.5~2.0															

付表 1. 26
Appendix 1. 26

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) 新雪深 (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)			
	地上高 (cm)	名称 (SNOW TYPE)	H (cm)	T (°C)	積雪区間地上高 (cm)	採雪厚 (cm)	質量 (g)	密度 (g·cm ⁻³)	荷重 (g·wt·cm ⁻²)	各層までの積重 (SUMMED UP WEIGHT) (g·wt·cm ⁻²)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)
Mar. 10, 1971 10 ^h 40 ^m ~ h m 雪 (SNOW) 43 cm 監物・中村 47~90 cmは一晩の降雪	47-90	N	87	0	90-82.5	5.3	12.7	0.047				N	表面-45	6.7
	38-47	G	70	-0.1	82.5-77	5.0	13.5	0.054				"	38-46	15.2
	19-38	S	55	-0.5	77-72	4.8	13.8	0.057				"	20-37	6.0
	14	網いソフト	42	0	72-67	5.2	16.8	0.064				"	10-5	8.1
	11	BAND	30	-0.13	67-62	5.0	16.1	0.064				"	9-8	9.3
	5	"	20	-0.05	62-56.5	"	16.2	0.064				"		
	3	"	10	0	56.5-51	"	20.3	0.081				"		
	0-19	G	0	-0.1	51-46	5.2	25.5	0.098				"		
	19-28	あらね混りの層			46-40	5.0	74.6	0.30				G	0.5-1	
	28-37	あらね混り			40-35	4.8	78.2	0.33				G, S	0.5	
					35-33	2.0	18.2	0.18				S		
					33-31	"	21.4	0.21				"		
				31-29	"	27.8	0.28				"			
				29-27	2.2	30.8	0.28				"			
				27-24	2.1	26.4	0.25				"			
				24-22	2.0	25.0	0.25				"			
				22-20	2.1	27.2	0.26				"			
				20-18	1.6	25.2	0.32				"			
				18-10	8.7	179.7	0.41				G	1-3		
				11-18	クラスト層									
				10-5	5.0	106.2	0.42				あらね混り			
				5-0	5.0	117.4	0.47							

付表 1. 27
Appendix 1. 27

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)		重量 (WEIGHT)		含水率 (FREE WATER CONTENT)					
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	層名称 (SNOW TYPE) F (記号)	H (cm)	T (°C)	積雪区間地上高 (cm) INTENDED HEIGHT ON THE GROUND	採取厚 (cm) SAMPLED DEPTH	質量 (g) m	密度 (g·cm ⁻³) ρ	各層までの荷重 (g·wt·cm ⁻²) Σσ	層の名称 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	H (cm)	W (%)
Mar. 11, 1971 9 h 30分 ~ 10 h 50分 式 (SNOW) 五十嵐・監物 真雪 35 ~ 40 cm 9日のH中の積雪から	195		表面	0	106	5	10.2	0.040			N		104	70
	97.0		90	0.5	191	5	11.6	0.046			"		70	44
	83.0		75	1.65	96	4.8	12.8	0.053			"		44	34
	77.0		55	0.5	91	4.9	14.6	0.059			"		34	19
	74.0		40	0	86	"	17.7	0.080			"		19	0
	71.0		25	0.25	81	5.2	26.2	0.10			"			
	61.0		10	0.55	73	5.0	32.4	0.13			あらわれ混り			
	53.0		"	0.2	67	4.9	22.3	0.091			S			
	44.0		"		62	5.1	25.7	0.10			"			
	35.0		"		57	5.2	25.4	0.10			"			
28.0		"		52	4.7	21.6	0.11			"				
19.0		"		47	4.4	23.8	0.13			"				
		"		44	3.9	23.8	0.13			"				
		"		39	3.5	23.8	0.13			"				
		"		35	3.2	23.1	0.23			黄やがたま				
		"		32	3.0	22.1	0.23			S				
		"		30	2.8	22.2	0.29			"				
		"		28	2.6	22.2	0.29			"				
		"		26	2.4	21.1	0.27			あらわれ混り				
		"		24	2.2	21.1	0.26			"				
		"		22	2.0	20.2	0.29			あらわれ混り				
		"		20	1.9	18.2	0.38			あらわれ混り				
		"		19	1.4	105.7	0.41			G (クラストNO)				
		"		14	9	114.0	0.46			"				
		"		9	4	111.5	0.46			"				
		"		4	0	98.7	0.47			"				

付表 1. 28
Appendix 1. 28

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 LAYER STRUCTURE		雪温 SNOW TEMP.		密度 DENSITY			重量 WEIGHT			含水率 FREE WATER CONTENT		
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND (cm)	名称 SNOW TYPE F (記号)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT σ (g·wt·cm ⁻²)	各層まで の荷重 SUMMED UP WEIGHT $\Sigma\sigma$ (g·wt·cm ⁻²)	層の名 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	備考 REMARKS 粒径 (mm)	H HEIGHT (cm)
Mar. 12, 1971	92 - 85	N	表面	0	5.1	28.8	0.11			N		表面 73	9.6
	85 - 86	あられ	80	0	4.9	35.8	0.15			あられ混り		73 44	5.2
10 ^h 00 m ~ 10 ^h 54 m	86 79	S ₁	65	0	5.1	25.2	0.098			S		44 33	12.9
	79 67	"	55	0.2	5.0	25.1	0.10			"		33 18	3.8
曇 (CLOUDY)	67 63	あられ混りS	40	-0.03	5.0	32.4	0.13			あられ混り		18 0	6.7
	63 - 44	S	26	-0.05	5.0	41.5	0.17			S			
五十嵐・雲物	44 33	黄色G	10	0	4.7	31.0	0.13			"			
	33 28	S	0	-0.2	4.9	35.7	0.15			"			
(ガラス, 全層あられ)	28 18	あられS	0		5.0	36.4	0.15			"			
	18 - 0	G			3.5	31.2	0.18			"			
					5.0	78.3	0.31			G	0.5 1.5		
					4.1	83.9	0.41			"	0.5 1.5		
					2.0	28.9	0.29			S			
	85 86	あられ			2.0	24.6	0.25			"			
	10	BAND			2.0	32.1	0.32			あられ混り			
	4	"			2.0	31.4	0.31			"			
	0 2	水しみ			2.0	27.6	0.29			"			
					1.9	27.6	0.29			"			
					2.0	29.0	0.29			"			
					1.9	30.9	0.33			"			
					1.4	23.4	0.33			"			
					5.1	102.5	0.40			G(ガラス)	0.5 2.5		
					5.1	114.4	0.45			G(ガラス)	0.5 2.5		
					5.2	127.6	0.49			G	0.5 2.5		
					3.3	27.6	0.17			"	0.5 2.5水しみ		

付表 1. 29
Appendix 1. 29

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重さ (WEIGHT)		含水率 (FREE WATER CONTENT)		
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	層名称 (記号) SNOW TYPE (F)	積雪区間地上高 (cm) INTENDED HEIGHT ON THE GROUND	積雪厚 (cm) SAMPLED DEPTH	質量 (g) MASS (m)	密度 (g·cm ⁻³) DENSITY (ρ)	荷重 (g·wt·cm ⁻²) WEIGHT (σ)	層の名称 (SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS)	高さ (cm) HEIGHT (H)	含水率 (%) CONTENT (W)
Mar. 13, 1971 9 ^h 15 ^m ~ h m 曇 (CLOUDY) 0.5 cm 監物・中村 (全観測)	74.5	75	表面	70	4.1	52.3	0.26		G	0.5 1	67.4 1.5	3.3
	71.5	74.5	G	65	5.0	41.2	0.16		S		43 62	1.7
	70	71.5	S, G	65	6.0	72.4	0.24		G, S	0.5 1	34 42	9.1
	62.0	70	S	35	5.0	45.1	0.18		S		20 32	4.2
	61	62	G	25	5.0	41.1	0.16		"			
	41.5	61	S	10	5.0	42.5	0.17		"			
	35.5	41.5	G	0	1.6	21.0	0.26		"			
	31.5	35.5	G 融雪	41	5.5	95.8	0.35		G	0.5 1.5		
	18	31.5	S	35.5	5.0	91.9	0.37		"	0.5		
	3.5	18	G	31.0	2.5	35.4	0.28		S			
	0	3.5	G 水しみ	28	3.0	48.4	0.32		"			
				24	3.5	51.1	0.29		"			
	3.5		20.5	2.4	38.8	0.32		"				
	8.5(融雪)	BAND	18	5.5	107.7	0.39		G	0.5 3			
	18		13	9	4.0	91.2	0.46		"	1 1.5		
			9	4	119.5	0.46		"		0.5 1		
			4	0	107.7	0.50		"		0.5 2		
	70 71	BAND	70									
	18.0		26.5	71								

付表 1. 30
Appendix 1. 30

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪層 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)						
	地上高 (cm) HEIGHT ON THE GROUND	名称 (記号) SNOW TYPE (F)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪区間 地上高 (cm)	探雪厚 (cm)	質量 (g)	密度 (g·wt·cm ⁻³)	荷重 (g·wt·cm ⁻²)	各層までの 積重 (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	備考 REMARKS	H HEIGHT (cm)	W W (%)		
Mar. 15, 1971 9h 20m ~ 10h 25m 雪 (SNOW) 五十嵐・監物 全層めれ シヤリもめれしまり	80	--87		0	87	80	24.2	0.071			N			85	67	5.5	
	68	--80	表面	-0.05	80	75	20.3	0.082						67	63	13.7	
	65	68	75	0	75	71	24.8	0.10						63	59	11.5	
	59	65	55	0.05	71	69	12.3	0.18						59	48	9.4	
	48.5	59.5	45	0	69	64	4.5	0.26				G	0.5 1.5	48	39	9.6	
	44.5	48.5	35	0	64	59	4.4	0.14				S		39	29	7.4	
	42.5	44.5	25	0.05	59	54	5.1	0.32				G	0.5 1.5	29	18	6.8	
	41	42.5	10	0	54	48	5.9	0.36							18	0	7.2
	40	41	0	0.1	48	44	3.6	0.25				S					
	30	40	G 黄色		44	40	3.7	0.28				S, G 片層					
	25	30	S		40	35	5.0	0.33				G	0.5 2.5				
	18	25	あられ層 S		35	29	6.1	0.42									
	0	18	G		29	25	3.6	0.30				S					
					25	19	6.2	0.33									
		3.5	氷板		19	18	1.0	0.41				G ₁					
	8.0	9.5		18	13	4.5	0.42				G	I 2.5					
	11.5	"		13	8	5.0	0.44				G クラスト	I 2.5					
	17.5	"		8	3	5.2	0.44				G	I 2.0					
	41	49	{ 本測より 部分測にさらめ化	3	0	3.8	0.51				G 水しみ	I 2.5					

付表 1. 31
Appendix 1. 31

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 LAYER STRUCTURE		雪温 SNOW TEMP.		密度 DENSITY			重量 WEIGHT			含水率 FREE WATER CONTENT				
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND (cm)	名称 SNOW TYPE F (記号)	H HEIGHT (cm)	T TEMP. (°C)	積雪区間 HEIGHT 地上高 (cm)	採雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ (g·cm ⁻³)	荷重 WEIGHT σ (g·wt·cm ⁻²)	各層まで UP SUMMED WEIGHT $\Sigma\sigma$ (g·wt·cm ⁻²)	層の名 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種別 SNOW TYPE	備考 REMARKS 粒 径 (mm)	H HEIGHT (cm)	W (%)
Mar. 16, 1971 9 ^h 00 ^m ~ 9 ^h 50 ^m 快晴 (CLEAR) 五十観・監物 (全層観測)	64	G	表面	0	66 - 64	2.0	29.7	0.30			G		表面 64	27.8	
	56.5	S, G	60	0	64 - 58	5.0	82.0	0.33			G, S	0.5 1	64 - 59	13.2	
	46	G	50	0	58 - 56	1.9	30.8	0.32			"	0.5 1	59 - 49	12.0	
	40	S, G	35	-0.03	56 - 51	5.0	93.5	0.37			G	0.5 1.5	49 - 40		
	32	G	25	0.05	51 - 46	5.5	104.5	0.38			"	0.5 1.5	40 - 29	13.0	
	28	G黄雪	10	0	46 - 40	5.6	101.5	0.36			S, G		29 - 18	6.5	
	25	S	0	0.1	40 - 35	5.0	86.8	0.35			G	0.5 1.5	18 - 0	3.8	
	23	S, G			35 - 32	2.8	58.3	0.42			"	0.5 1.5			
	20	S あられ			32 - 29	3.1	65.8	0.42			"		0.5 1		
	18	G			29 - 25	3.6	54.6	0.30			S				
	0	G			25 - 22	2.4	43.2	0.36			"				
					22 - 20	2.8	45.8	0.33			"				
				20 - 18	2.1	49.2	0.47			あられ層の とらめ G(クレスト)		0.5 1			
0	水しみ			18 - 12	5.1	106.4	0.42			"		1 - 2			
3	BAND			12 - 7	5.0	111.8	0.45			"		1 2			
5	"			7 - 2.5	4.7	110.6	0.47			"		0.5-1.5			
8	"			2.5 - 0	3	77.1	0.51			"		1 2			
12	"														

付表 1. 32
Appendix 1. 32

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重量 (WEIGHT)		備考 (REMARKS)	含水率 (FREE WATER CONTENT)	
	地上高 (cm)	名称 (記号)	H (cm)	T (°C)	積雪区間 (cm)	質量 (g)	密度 (g·cm ⁻³)	荷重 (g·wt·cm ⁻²)	層の名称 (SPECIFIC LAYER)		H (cm)	W (%)
Mar. 17, 1971 9h 10m ~ h m 雪 (SNOW) 丘上風・監物 (全層ぬれ)	46	59	表面	0	59	54	88.7	0.37			59	46
	38	46	S, G 融	0	54	49	88.5	0.36			46	37
	27	38	G	0.03	49	45	59.0	0.41			37	27
	24	27	S	-0.05	45	40	94.2	0.38			0.5-1	27
	22	24	G	0	40	37	72.0	0.46			0.5-1	16
	16	20	G	0.2	37	32	87.2	0.35			0.5-1	16
	16	20	G	0	32	28	93.7	0.47			0.5-1	16
	0	16	G		28	24	58.5	0.38				
					24	21	49.6	0.45				
					21	19.5	32.8	0.44				
Mar. 18, 1971 9h 40m ~ 10h 30m 快晴 (CLEAR) 中村・岡地 (全層さらめ)	40	53	表面	0	53	48	92.7	0.37			35	40
	35	40	0.5	0	48	42	95.7	0.38			28	34
	20	35	0.5-2	0	42	37	99.0	0.40			21	26
	17	20	0.5-1	0	37	32	101.0	0.40			15	20
	0	17	0.5-1	-0.05	32	26.5	112.6	0.45				
					26.5	21.5	107.7	0.43				
					15	11.0	110.7	0.43				
					0	116.4	116.4	0.45				
					11	5.5	116.6	0.44				
					5.5	0	115.6	0.45				

付表 1. 33
Appendix 1. 33

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH) 観測者 (OBSERVERS)	成層 (LAYER STRUCTURE)		雪温 (SNOW TEMP.)		密度 (DENSITY)			重さ (WEIGHT)			含水率 (FREE WATER CONTENT)						
	地上高 (HEIGHT ON THE GROUND) H (cm)	名称 (SNOW TYPE) F (記号)	H (cm)	T (°C)	横雪区間 (INTENDED HEIGHT) (cm)	地上高 (HEIGHT) (cm)	質量 (MASS) m (g)	密度 (DENSITY) ρ ($g \cdot cm^{-3}$)	荷重 (WEIGHT) σ ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	各層までの積雪の重さ (SUMMED WEIGHT UP) $\Sigma \sigma$ ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	層の名 (NAME OF SPECIFIC LAYER)	雪の種類 (SNOW TYPE)	備考 (REMARKS) (mm)	H (cm)	W (%)		
Mar. 19, 1971 9 h 10 m ~ 9 h 40 m 晴 (RAIN) 五十嵐・豊物	36	51	G	高面	0	51	45	92.6	0.37		G	1 2	36	51	16.0		
	25	36	大粒G	43	"	45	39	99.8	0.40		"	"	"	25	36	14.5	
	17	25	F+G	33	"	39	36	93.0	0.47		"	"	"	16	25	15.8	
	15	17	G	20	"	36	30.5	100.2	0.40		大粒G	1 2.5	0	16	25	15.8	
	0	15	G	13	"	30.5	25	139.8	0.43		G	0.5 1	"	0	16	8.8	
				0	"	25	19	109.3	0.44		"	"	"	"	"	"	"
		0	2	水しみ		19	16	75.6	0.47		G水しみ	"	"	"	"	"	"
			8	BAND		15	14	57.7	0.43		G	0.5 2.5	1 3	"	"	"	"
		11		"		14	9	157.4	0.66		"	"	"	"	"	"	"
		36		部分のバンド		9	4	114.1	0.45		"	"	0.5 1.5	"	"	"	"
Mar. 20, 1971 8 h 50 m ~ 9 h 46 m 快晴 (FINE) 中村・岡地					2	0	43.6	0.55		"	"	0.5 1	"	"	"	"	
								70.0	0.70		G水しみ	0.5 2	"	"	"	"	
	35	44	クラスト	1-2	40	44	34	180.0	0.39		クラスト層	500 cc	37	32	11.8		
	30	35	G	0.5	26	34	28	120.6	0.40		G	"	"	32	27	14.0	
	20	30	"	0.5	13	28	23	109.2	0.44		"	"	"	27	22	13.1	
	15	20	"	0	-0.2	23	14	183.5	0.44		G	"	"	22	16	11.5	
	10	15	黒G	1-2.5		14	6.5	173.0	0.46		G	"	"	11	0	11.0	
	8	10	G	1	1.5	6.5	0	163.6	0.50		"	"	"	"	"	"	
	0	8	G	0.5	1												
	Mar. 22, 1971 9 h 40 m ~ h m 曇 (CLOUDY) 中村・岡地	15	32		0.5-2	表面	0	32	98.2	0.39		G	"	15	32	12.7	
9.5		15	全層	"	24	"	26	108.3	0.43		"	"	10	15	8.5		
7		9.5	氷粒	1	2	19	"	123.0	0.47		"	"	3	9	10.5		
0		7	G	0.5	1	10	"	138.0	0.45		氷粒上	"	"	"	"	"	
					0	10	6	88.5	0.44		G	"	"	"	"	"	
					6	0	148.4	0.49		F2 cm 氷しみ	"	"	"	"	"		

付表 1. 34
Appendix 1. 34

観測日 (DATE) 時刻 (TIME) 天気 (WEATHER) 積雪深 (cm) (SNOW DEPTH) 新雪深 (cm) (NEW SNOWFALL DEPTH)	成層 LAYER STRUCTURE		雪層 SNOW TEMP.		密度 DENSITY			重量 WEIGHT			含水率 FREE WATER CONTENT	
	地上高 HEIGHT ON THE GROUND H (cm)	名称 SNOW TYPE F (記号)	積雪区間 HEIGHT 地上高 (cm)	積雪厚 SAMPLED DEPTH (cm)	質量 MASS m (g)	密度 DENSITY ρ ($g \cdot cm^{-3}$)	荷重 WEIGHT a ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	各層まで の荷重 SUMMED UP WEIGHT Σa ($g \cdot wt \cdot cm^{-2}$)	層の名 属の名称 NAME OF SPECIFIC LAYER	雪の種類 SNOW TYPE	備考 REMARKS 粒径 (mm)	H HEIGHT (cm)
Mar. 26, 1971 9 ^h 10 ^m ~ 9 ^h 30 ^m 晴 (FINE) 山田・監物	0 - 24.5	G	24 - 18 18 - 13 13 7.5 7.5 - 2.5 2.5 - 2 2 0	5 " 5.2 5 3 2	93.8 107.3 111.4 120.1 92.7 51.9	0.38 0.43 0.43 0.48 0.62 0.52			G " " " インク少し "		10 - 13	2.2

付表2 各種雪層の密度(ρ , gr/cm³), 厚さ(H, cm) および単位質量
(m, gr/cm²)の経時変化(1971年2月長岡での観測値)

Appendix 2 Daily changes in density, thickness and mass per unit area of each snow layer.

層名	月日	月日											
		2/2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A 層	ρ	0.203	0.223	0.234	0.255	0.261	-	0.308	0.287	0.291	-	0.309	0.328
	H	7.0	7.0	7.3	7.0	7.0	-	6.0	5.5	5.0	-	4.5	3.5
	m	1.44	1.44	1.404	1.513	1.516		1.397	1.291	1.251		1.143	0.984
B 層	ρ	0.186	0.198	0.221	0.230	0.235		0.262	0.264	0.271		0.276	0.313
	H	5.0	5.0	4.4	4.2	4.5		3.7	4.0	4.0		3.9	3.5
	m	0.930	0.790	0.663	0.805	1.010		0.838	0.871	0.704		0.910	0.719
C 層	ρ			0.096	0.163	0.176		0.224	0.226	0.245		0.290	0.272
	H			13.0	4.0	3.5		3.0	3.0	2.0		3.0	2.5
	m			1.248	0.586	0.528		0.537	0.519	0.441		0.638	0.516
D 層	ρ	0.117	0.146	0.164	0.187	0.200		0.233	0.236	0.257		0.270	0.297
	H	37.0	24.0	18.0	19.0	14.5		12.5	12.5	12.0		10.5	10.5
	m	2.77	3.68	2.755	2.927	2.899		2.865	2.849	2.861		2.558	2.579
E 層	ρ				0.127	0.201		0.246	0.272	0.286		0.304	0.328
	H				21.5	10.0		6.0	4.0	3.5		3.0	3.0
	m				2.70	0.921		1.377	1.224	0.729		0.882	0.885
F 層	ρ					0.082		0.143	0.179	0.208		0.225	0.223
	H					13.5		18.5	15.5	13.5		11.5	10.9
	m					1.078		2.503	3.543	2.487		2.255	1.870
G 層	ρ							0.196	0.204	0.214		0.185	0.225
	H							2.5	5.5	6.0		7.0	5.5
	m							0.882	0.816	1.765		0.925	1.238
H 層	ρ	--	--	0.289	0.306	0.291		0.320	0.308	0.350		0.296	0.357
	H	3.0	1.5	2.0	2.0	2.0		2.0	2.0	2.0		1.5	2.0
	m	-	--	0.722	0.673	0.611		0.896	0.770	0.910		0.651	0.856
I 層	ρ			0.263	0.261	0.301		0.333	0.418	0.348		0.319	0.365
	H	2.0	2.5	1.2	2.0	2.0		2.0	1.5	1.5		1.0	1.5
	m	--	--	0.604	0.704	0.511		0.632	0.627	0.696		0.606	0.730
J 層	ρ	-	-	0.313	0.306	0.295		0.320	0.389				
	H	1.5	1.5	1.3	1.0	1.5		1.2	1.0				
	m	-	--	0.489	0.489	0.472		0.480	0.505				
K 層	ρ	0.238	0.223	0.264	0.280	0.276		0.238	0.260	0.315		0.309	
	H	2.5	2.0	2.3	2.0	2.0		1.8	2.5	2.0		2.0	
	m	0.845	0.446	0.343	0.448	0.414		0.309	0.364	0.882		1.143	
L 層	ρ					0.271	-	0.278	0.285	0.281	-	0.293	0.302
	H					4.0		4.5	3.0	4.5		4.5	4.2
	m					0.975		1.251	1.425	1.503		1.406	1.449
M 層	ρ				0.245	0.252		0.320	0.331	0.292		0.334	0.327
	H				2.5	2.0		2.5	2.0	2.5		3.5	3.3
	m				0.808	0.831		0.736	0.761	0.817		1.169	1.177
N 層	ρ			0.236	0.262	0.262		0.284	0.286	0.303		0.322	0.366
	H		3.0	4.0	3.5	4.0		4.0	3.0	3.5		3.0	3.0
	m		--	0.944	0.969	0.917		0.894	1.001	1.060		1.094	1.207

0 °C 近傍にある積雪の日変化—中村・監物

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
-	0.355	0.342	0.356	0.400	0.416	0.385	-			-				
-	4.0	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0								
	1.455	0.547	0.890	0.800	0.624	0.385								
	0.375	0.336	0.331	0.319	0.324	0.310								
	1.0	3.5	3.0	3.0	3.6	3.5								
	0.375	0.940	1.092	0.988	0.907	0.775								
	0.301	0.297	0.307	0.338										
	2.5	2.5	2.4	1.5										
	0.782	0.475	0.767	2.197										
	0.295	0.292	0.305	0.313	0.323	0.315		0.322	0.338	-				
	7.0	7.5	9.9	8.5	9.5	9.5		8.5	7.5					
	1.475	1.894	2.549	2.723	2.782	2.419		2.615	1.960					
	0.343	0.385	0.347	0.371	0.381	0.408		0.381	0.457					
	3.5	3.5	5.5	4.0	1.5	3.5		3.5	2.5					
	1.029	1.501	1.388	1.038	1.066	0.816		1.028	1.005					
	0.260	0.349	0.249	0.279	0.250	0.300								
	10.5	8.0	9.5	8.5	6.0	8.0								
	2.600	1.745	2.232	1.953	1.000	2.090								
	0.369	0.500												
	7.5	5.5												
	2.583	2.500												
	0.424	0.536	0.357	0.419	0.432	0.392		0.367	0.412		0.534	0.515	0.544	
	3.5	3.5	2.0	3.5	1.5	1.5		1.5	2.5		2.5	2.0	2.0	
	1.484	1.929	0.535	1.340	0.777	0.980		0.844	1.236		1.068	1.030	1.108	
	0.454	0.392	0.473	0.500										
	2.5	1.0	1.5	1.0										
	0.908	0.588	0.425	0.528										
-	0.308	0.317	0.391	0.360	0.354	0.489	-	0.356	0.361					-
	4.0	4.0	4.5	4.5	6.5	5.5		7.0	7.0					
	1.170	1.236	1.759	1.620	0.708	1.956		1.958	2.527					
	0.353	0.332	0.341	0.429	0.484	0.435		0.402	0.430					
	3.5	3.0	2.0	3.5	5.0	3.5		3.5	3.0					
	1.235	1.261	1.023	1.287	1.355	1.957		1.608	1.419					
	0.331	0.314	0.428	0.338	0.422	0.385		0.320						
	3.0	3.0	2.5	2.0	2.5	3.5		3.0						
	0.794	1.067	0.856	1.530	1.055	1.540		1.184						