

長岡における積雪の断面観測資料（1984～1985）

著者	五十嵐 高志
雑誌名	防災科学技術研究所 研究資料
号	102
ページ	1-86
発行年	1985-09
URL	http://doi.org/10.24732/nied.00001716

長岡における積雪の断面観測資料(1984～1985)

五十嵐 高 志*

国立防災科学技術センター雪害実験研究所

Profile Observational Data of Snow Cover in Nagaoka City (1984—1985)

by

Takashi Ikarashi

*Institute of Snow and Ice Studies, National Research Center
for Disaster Prevention, Nagaoka, Niigata-ken, 940, Japan*

Abstract

Profile observations of physical properties of snow cover in Nagaoka were carried out every day, except holidays, from December 1984 to April 1985. Items of observation are as follows: snow depth (HS), condition of snow layer (F), snow temperature (T), grain size of snow (D), snow density (G), hardness of snow (R), water equivalent of snow (HW), weather and air temperature. The results of observation are summarized in Figs. 2, 3, 4 and Tables. 1, 2.

1. まえがき

1984～1985年の冬期間、雪害実験研究所構内の排水の良い平坦な場所を選んで、積雪の断面観測を日曜日・祭日を除く毎日行った。

* 第1研究室

2. 観測の方法

観測は、「積雪の観測法（清水 弘，1965）」および「積雪の分類名称（日本雪氷学会，1967）」、「地上気象観測法（気象庁編，1971）」に準拠した。

2.1 使用計測器・道具

観測に用いた計測器・道具は以下の通りである。

- (1) スコップ：アルミ製角型スコップにパラフィンを塗って使用した。
- (2) 雪 べ ら：ステンレス製で平面部の周縁には、雪を切るための刃をつけたものを使用した。
- (3) 雪 尺：3 mの伸縮式アルミ製測量用スタッフ（箱尺）を使用した。
- (4) 秤 ：雪の重量測定用に秤量 500 g，最小目盛 0.5 g のダイヤル天秤を使用した。
- (5) 採 雪 器：雪層の密度測定には，北大低温研式ステンレス製角型 100 cc（採雪部の大きさは，長さ 5.5 cm，幅 6.0 cm，厚さ 3.0 cm）のスノーサンプラーを使用した。また，積雪全層の平均密度測定には，アルミ製神室型スノーサンプラー（採雪面積 20 cm²，1 m 3 本継ぎ）を使用した。
- (6) 硬 度 計：積雪の硬度測定には，カナディアンゲージを使用した。この硬度計は，2 種類の本体（測定範囲 1 kg および 10 kg）と 7 種類のアタッチメント（測定面積 10 cm²，5 cm²，1 cm²，0.5 cm²，0.4 cm²，0.2 cm²，0.1 cm²）からなり，それらの組合わせによって，硬い雪から軟らかい雪まで測定が可能である。
- (7) 温 度 計：雪温の測定には，サーミスタ温度センサ 2 本付属の携帯温度計を使用した。この温度計は，小型軽量で測定範囲 -43.2℃ ～ +120.7℃，分解能 0.1℃，4 桁液晶表示などの機能を備えている。
- (8) 粒度ゲージ：粒度の測定は，黒地に白抜のミリメートル方眼紙を使用した。
- (9) そ の 他：噴霧器。

2.2 観測方法

観測場所の北から南に向かい，幅 2 ～ 3 m，奥行き 3 ～ 5 m の積雪を掘り，その穴の南側の面，すなわち北面している鉛直面を観測用断面とした。この断面の雪層が水みちで乱されている場合には，更に南側へ 0.5 ～ 1 m 移動して，雪層の乱れを避けた。翌日の観測時にはこの断面を更に南へ 2 m 程掘り進めて，新しい断面を作り，その断面について観測を行った。

観測は，午前 9 時から 12 時の間に行ったが，少数ではあるが午後に行った場合もある。

図 1 に積雪の断面観測の観測項目と測定位置を示した。観測項目および方法は，観測順序に従って示すと，以下の通りである。

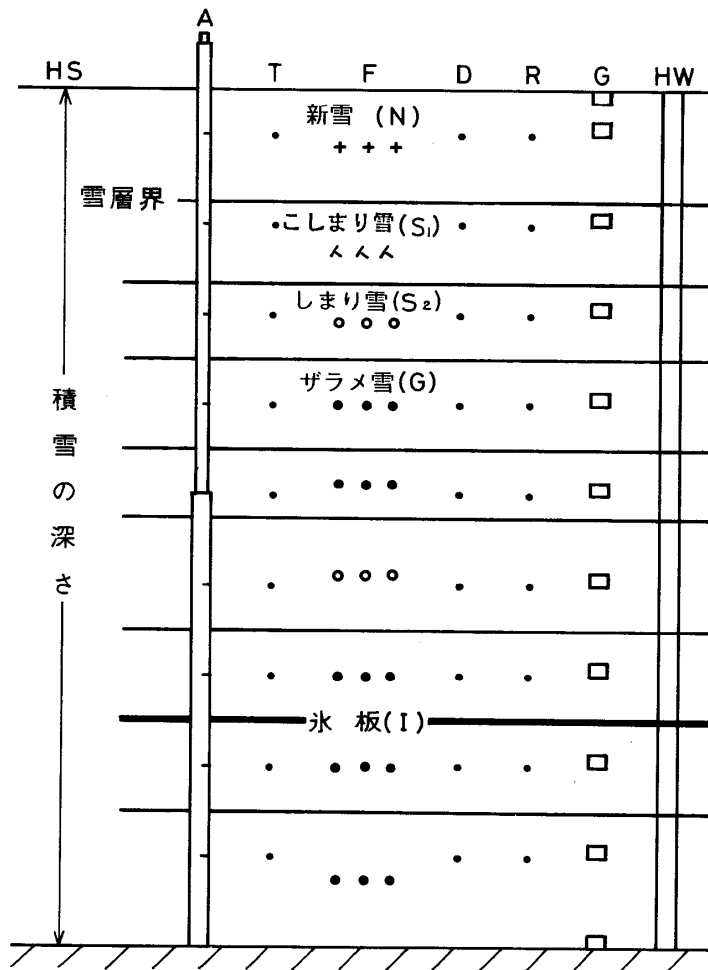


図 1. 積雪断面観測の順序, 項目, 位置

HS : 積雪の深さ	D : 粒度
A : 雪尺	R : 硬度
T : 雪温	G : 密度
F : 雪質	HW : 積雪相当水量

(1) 雪温(T) : 断面に沿って 10cm ごとに温度計のセンサを, 雪壁の中に水平に 15 ~ 20 cm 差し込み, 数分間おいて読みとる.

(2) 雪質(F) : 断面の小さな凹凸は雪べらで削り, 鉛直な平面に仕上げる. この面に着色液 (ブルーブラックインクと水を 1 : 10 の割合で混合した水) を噴霧器で吹きつける. 約 3 分ぐらい経過すると図 1 に示した雪層界がインクの濃淡で鮮明に現われる. こうして雪層界が明らかになった断面から, 「積雪の分類名称」に基づいて目視観測する.

(3) 粒度(D) : 10cm 間隔で測定するとともに, 薄い雪層に関しては, それぞれの粒度も測定した.

(4) 硬度(R) : 測定はほぼ 10cm 間隔で, 雪層に応じて測定した.

(5) 雪層の密度(G) : 測定の間隔は約 10cm で, すべての雪層の密度 (g/cm^3) を求めた.

しかし、スノーサンプラーの厚さ（3cm）の制約により、少数ではあるが、薄い雪層の場合は上下の雪層を含めて測定した場合もある。

(6) 積雪相当水量(HW)：積雪の表面から地面までの積雪を、神室型スノーサンプラーで採雪して、採雪した雪の重量を測定してHW(mm)を求めた。また、採雪した雪の深さ、つまり積雪の深さから、積雪全層の平均密度 $\bar{G}$ (g/cm³) を求めた。

3. 観測結果

3.1 積雪断面観測

積雪の断面観測結果を表1および図2に示した。表1は、過去に報告された「長岡における積雪断面観測資料（1983～1984）、（五十嵐・1984）」の形式を用いた。

図2は、前述の「積雪観測法」に基づいて表示してある。

表1および図2で使った記号および符号を、まとめて表示し簡単な説明を付記しておく。

記号の説明

天気 ………	快晴	：	○	雪	：	×
	晴	：	①	みぞれ	：	✱
	曇	：	◎	霧	：	≡
	雨	：	●			
F—雪質 ………	新	雪	：	Nおよび+++		
	こしまり雪	：	S ₁ および×××			
	しまり雪	：	S ₂ および○○○			
	ざらめ雪	：	Gおよび●●●			
	氷	板	：	Iおよびi		
D—粒度 ………	a	：	0.5mmより小さい			
	b	：	0.5～1.0mm			
	c	：	1.0～2.0mm			
	d	：	2.0～4.0mm			
	e	：	4.0mmより大きい			
T—雪温 (°C) ………	図2では実線でつないだ黒丸					
G—密度 (g/cm ³) ………	図2では縦の短い棒、それぞれの棒は密度の測定区間を表わし、測定場所は棒の下端である。					
R—硬度 (kgf/cm ²) ………	図2では破線でつないだ白丸					
H—位置 (cm) ………	地面からの距離を表わす。雪質および雪粒の大きさは上限、下限の範囲を示した。					

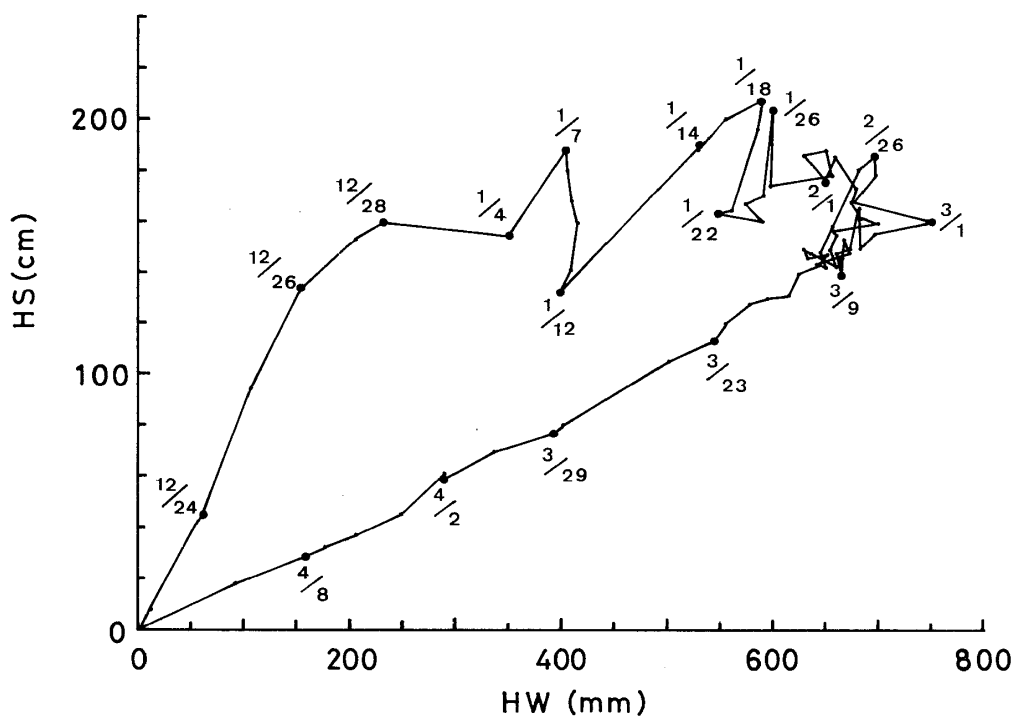


図3. 積雪の深さと積雪相当水量の循環曲線図（1984～1985年冬期）

注）図2の雪層境界は、氷板のある場合とない場合を区別して、前者を細い —，後者を太い — で表わした。

3.2 積雪相当水量および積雪全層密度

積雪の深さ（HS）、積雪相当水量（HW）および積雪全層平均密度（ $\bar{G}$ ）の観測結果を表2に、また、積雪の深さと積雪相当水量の循環曲線を図3に示した。

図3に3/1などの数値を示してあるが、これは観測日（例えば3月1日）を示したものである。

3.3 積雪層の経時変化

観測結果から積雪の成層構造のみをほぼ3日おきに抜粋し、1984～1985年冬期の積雪層の経時変化を図4に示した。図中のA～Gは、追跡した雪質の境界線を示してある。雪層の厚さが増減しているのは、観測場所が変わるためと思われる「（平田・1940）」。

長岡においては、真冬でも気温が0℃以上になる日がある。そのため、積雪の融解による

雪の変質も著しく、雪質も新雪、しまり雪の融解～再凍結によりざらめ雪、氷板などに変わり、積雪層もそれらとしまり雪との互層になっているのが特徴である。

4. おわりに

この資料は、北陸地方の暖地積雪に関する研究において、昭和58年度からスタートした小テーマ「新積雪の性質」で観測した結果である。

積雪の断面観測は、積雪の研究過程で、積雪の基礎的諸要素の観測であり、また、積雪の性質、積雪現象の変化および積雪の変態などの解明には欠くことのできないものである。このような観点からしても、観測資料の蓄積が必要である。

謝 辞

本報をまとめるに当たり、雪害実験研究所第1研究室、納口恭明研究員に有益な助言を頂いた。以上を記して謝意を表明する。

参 考 文 献

- 1) 五十嵐高志(1984):長岡における積雪断面観測資料(1983～1984)。防災科学技術研究資料, 第93号, 90 pp.
- 2) 平田徳太郎(1940):雪質に関する研究, 日本雪氷協会論文集, 第1巻, 209 pp. 21 - 23.
- 3) 気象庁編(1971):地上気象観測法, 266 pp. 101 - 104, 141 - 157.
- 4) 日本雪氷学会(1967):積雪の分類名称, 雪氷の研究, No.4(1970), 57 pp. 31 - 50.
- 5) 清水 弘(1965):積雪観測法, 雪氷の研究, No.4(1970), 57 pp. 1 - 28.

(1985年6月17日 原稿受理)

表1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月~昭和 60 年 4 月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
59.	12.	17	8 cm		☉	0.8℃		9 時45分~10時 5 分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
8 ~ 0	N	5	- 0.0	8 ~ 0	c	3	0.125	5	0.040
59.	12.	24	43 cm		×	- 0.6℃		9 時30分~10時 0 分	
43 ~ 23	N*	40	- 0.3	43 ~ 23	a ~ d	40	0.085	40	0.040
23 ~ 10	S ₁	30	- 0.3	23 ~ 10	a	30	0.152	30	0.060
10 ~ 7	G	20	- 0.2	10 ~ 7	a b	20	0.142	20	0.040
7 ~ 0	S ₁	10	- 0.1	7 ~ 0	a	10	0.115	10	0.040
						0	0.152	5	0.040
(雪質の * は雪層にアラレが混じっていることを示した, 以下同じ)									
59.	12.	25	91 cm		×	- 5.0℃		9 時10分~10時 5 分	
91 ~ 35	N	90	- 4.3	91 ~ 72	d	88	0.050	90	.....
35 ~ 15	S ₁	80	- 4.4	72 ~ 35	a ~ c	80	0.065	80	.....
15 ~ 4	S ₁	70	- 4.4	35 ~ 15	a	70	0.070	70	.....
4 ~ 2	G	60	- 4.2	15 ~ 4	a	60	0.080	60	0.008
2 ~ 0	S ₁	50	- 3.3	4 ~ 2	a	50	0.080	50	0.012
		40	- 2.5	2 ~ 0	a	40	0.108	40	0.020
		30	- 1.3			30	0.130	30	0.060
		20	- 0.5			20	0.213*	20	0.200
		10	- 0.2			10	0.202	10	0.100
						0	0.180		
(密度の * は, アラレが混じっていることを示した, 硬度の は, 測定不能を示した, 以下同じ)									
59.	12.	26	132 cm		×	- 2.2℃		9 時20分~10時20分	
132 ~ 115	N	130	- 2.4	132 ~ 115	d e	130	0.040	130	.....
115 ~ 86	N	120	- 2.8	115 ~ 86	a ~ c	120	0.046	120	.....
86 ~ 59	S ₁	110	- 3.6	86 ~ 59	a	110	0.075	110	0.002
59 ~ 26	S ₁	100	- 3.8	59 ~ 26	a	100	0.070	100	0.003
26 ~ 12	S ₂ *	90	- 4.0	26 ~ 12	a ~ d	90	0.080	90	0.006
12 ~ 7	S ₂	80	- 3.9	12 ~ 7	a	80	0.080	80	0.016
7 ~ 3	G	70	- 3.8	7 ~ 3	a b	70	0.097	70	0.015
3 ~ 0	S ₂	60	- 3.6	3 ~ 0	a	60	0.116	60	0.020
		50	- 3.2			50	0.130	50	0.045
		40	- 2.6			40	0.140	40	0.100
		30	- 1.5			30	0.155	30	0.100
		20	- 0.8			20	0.220*	20	0.150
		10	- 0.2			10	0.238	10	0.200
						0	0.180		

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
59.	12.	27	151 cm		×	-1.9℃	9時20分~10時15分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
151~134	N	148	-0.8	151~131	d e	148	0.040	150	.....
134~106	N	140	-1.4	131~106	c d	140	0.078	140	.....
106~85	S ₁	130	-2.0	106~85	a~c	130	0.068	130	.....
85~47	S ₁	120	-2.1	85~47	a	120	0.088	120	0.010
47~22	S ₂	110	-2.0	47~22	a	110	0.068	110	0.012
22~10	S ₂	100	-2.1	22~10	d	100	0.117	100	0.020
10~4	S ₂	90	-2.1	10~4	a	90	0.112	90	0.040
4~2	G	80	-2.5	4~2	a	80	0.120	80	0.040
2~0	S ₂	70	-2.7	2~0	a	70	0.112	70	0.040
		60	-2.8			60	0.128	60	0.060
		50	-2.6			50	0.146	50	0.100
		40	-2.2			40	0.173	40	0.100
		30	-1.7			30	0.188	30	0.100
		20	-1.1			20	0.240*	20	0.150
		10	-0.6			10	0.232	10	0.300
						0	0.196	5	0.200
59.	12.	28	159 cm		×	-1.6℃	9時5分~10時15分		
159~129	N	158	-1.0	159~129	d	157	0.073	160	.....
129~114	N	150	-1.4	129~114	a b	150	0.058	150	.....
114~88	S ₁	140	-1.5	114~82	a	140	0.054	140	.....
88~82	S ₁	130	-1.5	82~19	a	130	0.080	130	0.005
82~37	S ₂	120	-1.6	19~8	a~d	120	0.090	120	0.012
37~19	S ₂	110	-1.6	8~1	a	110	0.120	110	0.015
19~8	S ₂ *	100	-1.7	1~0	a b	100	0.112	100	0.030
8~1	S ₂	90	-1.9			90	0.130	90	0.040
1~0	G	80	-2.1			80	0.152	80	0.060
		70	-2.2			70	0.151	70	0.070
		60	-2.1			60	0.150	60	0.100
		50	-2.0			50	0.173	50	0.120
		40	-1.7			40	0.200	40	0.220
		30	-1.4			30	0.210	30	0.300
		20	-0.8			20	0.223	20	0.200
		10	-0.4			10	0.254*	10	0.200
						0	0.228	5	0.450

表 1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月~昭和 60 年 4 月)

年	月	日	積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	4	152 cm		×	- 0.5 °C	8 時 25 分 ~ 9 時 25 分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
152 ~ 134	N	150	- 0.0	152 ~ 134	c	149	0.045	150	.....
134 ~ 130	G	140	- 0.2	134 ~ 130	c	140	0.052	140	0.010
130 ~ 126	S ₁	130	- 0.1	130 ~ 126	a	130	0.198	130	0.055
126 ~ 120	G	120	- 0.0	126 ~ 120	c	120	0.205	120	0.450
120 ~ 76	S ₂	110	- 0.1	120 ~ 76	a	110	0.198	110	0.250
76 ~ 4	S ₂	100	- 0.2	76 ~ 4	a	100	0.210	100	0.300
4 ~ 0	S ₂	90	- 0.4	4 ~ 0	a	90	0.218	90	0.300
		80	- 0.5			80	0.258	80	0.400
		70	- 0.6			70	0.218	70	0.250
		60	- 0.7			60	0.245	60	0.400
		50	- 0.7			50	0.260	50	0.550
		40	- 0.6			40	0.295	40	0.600
		30	- 0.5			30	0.310	30	1.000
		20	- 0.4			20	0.345	20	1.500
		10	- 0.2			10	0.327	10	3.000
						0	0.362		
60.	1.	7	188 cm		×	- 2.9 °C	9 時 5 分 ~ 10 時 10 分		
188 ~ 144	N	185	- 0.8	188 ~ 144	d	185	0.038	180	.....
144 ~ 117	S ₁	180	- 1.6	144 ~ 117	a b	180	0.042	170	.....
117 ~ 116	G	170	- 2.2	117 ~ 116	b	170	0.046	160	0.002
116 ~ 113	S ₂	160	- 2.2	116 ~ 113	a	160	0.060	150	0.004
113 ~ 107	G	150	- 2.0	113 ~ 101	c	150	0.064	140	0.020
107 ~ 104	G	140	- 1.4	101 ~ 9	a	140	0.127	130	0.045
104 ~ 101	G	130	- 0.9	9 ~ 5	b	130	0.156	120	0.500
101 ~ 72	S ₂	120	- 0.5	5 ~ 3	a	120	0.160	110	0.650
72 ~ 68	S ₂	110	- 0.0	3 ~ 0	b	110	0.268	100	0.700
68 ~ 9	S ₂	100	- 0.0			100	0.255	90	0.400
9 ~ 5	G	90	- 0.1			90	0.258	80	0.500
5 ~ 3	S ₂	80	- 0.2			80	0.260	70	0.550
3 ~ 0	G	70	- 0.2			70	0.298	60	0.400
		60	- 0.2			60	0.248	50	0.550
		50	- 0.3			50	0.280	40	0.750
		40	- 0.3			40	0.290	30	1.500
		30	- 0.2			30	0.323	20	1.250
		20	- 0.2			20	0.355	10	1.250
		10	- 0.1			10	0.348		
						0	0.307		

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1	8	179 cm		×	- 1.2 °C	8時50分~9時55分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
179 ~ 143	N	179	- 0.8	179 ~ 143	<i>a ~ d</i>	176	0.085	175	.....
143 ~ 135	S ₁	170	- 1.6	143 ~ 135	<i>a b</i>	170	0.075	170	.....
135 ~ 112	S ₁	160	- 1.8	135 ~ 112	<i>a</i>	160	0.070	160	0.004
112 ~ 111	G	150	- 1.6	112 ~ 100	<i>a ~ c</i>	150	0.077	150	0.010
111 ~ 108	S ₂	140	- 1.2	100 ~ 96	<i>a</i>	140	0.095	140	0.030
108 ~ 107	G	130	- 0.8	96 ~ 2	<i>a</i>	130	0.155	130	0.065
107 ~ 105	S ₂	120	- 0.6	2 ~ 0	<i>a</i>	120	0.185	120	0.070
105 ~ 100	G	110	- 0.2			110	0.202	110	0.090
100 ~ 96	S ₂	100	- 0.0			100	0.312	100	0.550
96 ~ 68	S ₂	90	- 0.1			90	0.247	90	0.350
68 ~ 49	S ₂	80	- 0.1			80	0.268	80	0.500
49 ~ 2	S ₂	70	- 0.1			70	0.300	70	1.000
2 ~ 0	G	60	- 0.2			60	0.275	60	0.750
		50	- 0.2			50	0.295	50	1.000
		40	- 0.2			40	0.288	40	1.500
		30	- 0.2			30	0.330	30	1.750
		20	- 0.2			20	0.352	20	2.500
		10	- 0.1			10	0.365	10	1.750
						0	0.385		
60.	1.	9	169 cm		○	- 5.6 °C	8時50分~9時45分		
169 ~ 167	N	168	- 8.4	169 ~ 167	<i>d</i>	165	0.065	165	0.030
167 ~ 165	G	160	- 7.3	167 ~ 165	<i>a b</i>	160	0.073	160	0.005
165 ~ 149	S ₁	150	- 4.1	165 ~ 149	<i>a b</i>	150	0.090	150	0.010
149 ~ 128	S ₂	140	- 1.8	149 ~ 128	<i>a</i>	140	0.100	140	0.025
128 ~ 110	S ₂	130	- 0.9	128 ~ 110	<i>a</i>	130	0.156	130	0.050
110 ~ 107	G	120	- 0.6	110 ~ 107	<i>a b</i>	120	0.193	120	0.100
107 ~ 105	S ₂	110	- 0.4	107 ~ 105	<i>a</i>	110	0.184	110	0.100
105 ~ 100	G	100	- 0.1	105 ~ 100	<i>c d</i>	100	0.278	100	0.200
100 ~ 97	S ₂	90	- 0.1	100 ~ 2	<i>a</i>	90	0.249	90	0.300
97 ~ 66	S ₂	80	- 0.1	2 ~ 0	<i>b</i>	80	0.271	80	0.500
66 ~ 63	S ₂	70	- 0.2			70	0.285	70	0.600
63 ~ 2	S ₂	60	- 0.2			60	0.282	60	0.600
2 ~ 0	G	50	- 0.2			50	0.312	50	0.550
		40	- 0.2			40	0.307	40	0.550
		30	- 0.2			30	0.330	30	1.250
		20	- 0.2			20	0.350	20	2.000
		10	- 0.1			10	0.378	10	1.500
						0	0.412		

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	10	160 cm		⊙	- 0.5 °C	8 時50分～9 時45分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
160～157	N	158	- 2.8	160～157	<i>d</i>	157	0.177	160	.....
157～156	G	150	- 4.0	157～156	<i>a b</i>	150	0.140	150	0.010
156～121	S ₁	140	- 3.2	156～108	<i>a</i>	140	0.128	140	0.030
121～108	S ₂	130	- 1.9	108～107	<i>a</i>	130	0.128	130	0.050
108～107	G	120	- 0.9	107～105	<i>a～c</i>	120	0.214	120	0.080
107～105	S ₂	110	- 0.5	105～104	<i>a</i>	110	0.208	110	0.100
105～104	G	100	- 0.3	104～103	<i>a～c</i>	100	0.274	100	0.150
104～103	S ₂ *G	90	- 0.2	103～95	<i>c</i>	90	0.248	90	0.250
103～95	G	80	- 0.2	95～2	<i>a</i>	80	0.280	80	0.450
95～62	S ₂	70	- 0.2	2～0	<i>a b</i>	70	0.292	70	0.500
62～46	S ₂	60	- 0.2			60	0.290	60	0.600
46～2	S ₂	50	- 0.2			50	0.302	50	0.700
2～0	G	40	- 0.2			40	0.328	40	0.500
		30	- 0.2			30	0.338	30	1.250
		20	- 0.2			20	0.380	20	1.500
		10	- 0.1			10	0.360	10	1.750
						0	0.395		

（* 雪質の S₂ G は雪層の中にしまり雪とザラメ雪が混じっていることを示す、以下同じ）

60. 1. 11			143 cm		●	1.5 °C	8 時40分～9 時30分		
143～138	G	140	- 0.0	143～138	<i>c d</i>	140	0.328	140	0.100
138～120	S ₁	130	- 0.0	138～103	<i>a</i>	130	0.168	130	0.150
120～116	S ₂	120	- 0.1	103～102	<i>c</i>	120	0.233	120	0.400
116～103	S ₂	110	- 0.2	102～101	<i>a</i>	110	0.245	110	0.200
103～102	G	100	- 0.2	101～100	<i>c</i>	100	0.245	100	0.200
102～101	S ₂	90	- 0.2	100～98	<i>a</i>	90*G	0.370	90	0.300
101～100	G	80	- 0.1	98～90	<i>c</i>	90 S	0.238	80	1.000
100～98	S ₂	70	- 0.1	90～2	<i>a</i>	80	0.298	70	1.500
98～90	S ₂ G	60	- 0.1	2～0	<i>c</i>	70	0.300	60	0.500
90～60	S ₂	50	- 0.2			60	0.347	50	1.000
60～44	S ₂	40	- 0.2			50	0.304	40	1.500
44～2	S ₂	30	- 0.1			40	0.350	30	1.250
2～0	G	20	- 0.1			30	0.365	20	2.500
		10	- 0.1			20	0.402	10	2.500
						10	0.397		
						0	0.435		

（* 密度の位置で S, G の表示は、混合雪層の測定した雪質を示した）

表 1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月)

年	月	日	積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	12	132 cm		◎	0.2 °C	8 時 40 分～9 時 20 分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
132 ~ 131	N	130	- 0.3	132 ~ 131	d	129	0.234	130	0.300
131 ~ 125	G	120	- 0.0	131 ~ 125	c	120	0.195	120	0.400
125 ~ 115	S ₂	110	- 0.0	125 ~ 115	a	110	0.333	110	0.400
115 ~ 114	G	100	- 0.1	115 ~ 114	b	100	0.250	100	0.400
114 ~ 99	S ₂	90	- 0.1	114 ~ 99	a	90	0.317	90	1.500
99 ~ 98	G	80	- 0.1	99 ~ 98	b	80	0.285	80	0.750
98 ~ 96	S ₂	70	- 0.0	98 ~ 96	a	70	0.305	70	0.750
96 ~ 95	G	60	- 0.0	96 ~ 95	b	60	0.353	60	0.750
95 ~ 92	S ₂	50	- 0.0	95 ~ 92	a	50	0.300	50	2.000
92 ~ 89	G	40	- 0.0	92 ~ 89	c	40	0.335	40	1.500
89 ~ 85	S ₂	30	- 0.1	89 ~ 85	a	30	0.355	30	1.750
85 ~ 61	S ₂	20	- 0.1	85 ~ 61	a	20	0.375	20	2.500
61 ~ 56	G	10	- 0.0	61 ~ 56	b	10	0.402	10	2.000
56 ~ 48	S ₂			56 ~ 48	a	0	0.436		
48 ~ 46	G			48 ~ 46	b				
46 ~ 40	S ₂			46 ~ 3	a				
40 ~ 30	S ₂			3 ~ 0	c				
30 ~ 9	S ₂								
9 ~ 3	S ₂								
3 ~ 0	G								

60.	1.	14	187 cm		×	- 3.9 °C	9 時 10 分～10 時 10 分		
187 ~ 151	N	180	- 2.9	187 ~ 151	c d	185	0.040	185	.....
151 ~ 116	S ₁	170	- 2.9	151 ~ 116	a ~ d	180	0.043	180	.....
116 ~ 110	G	160	- 2.4	116 ~ 110	d	170	0.078	170	.....
110 ~ 103	G	150	- 1.6	110 ~ 78	c d	160	0.067	160	0.002
103 ~ 98	G	140	- 0.8	78 ~ 55	a	150	0.144	150	0.015
98 ~ 91	G	130	- 0.4	55 ~ 50	b	140	0.155	140	0.012
91 ~ 87	G	120	- 0.1	50 ~ 44	a	130	0.160	130	0.015
87 ~ 78	G	110	- 0.0	44 ~ 40	b	120	0.167	120	0.200
78 ~ 55	S ₂	100	- 0.0	40 ~ 3	a	110	0.343	110	0.200
55 ~ 50	G	90	- 0.0	3 ~ 0	b	100	0.322	100	0.300
50 ~ 44	S ₂	80	- 0.0			90	0.401	90	0.400
44 ~ 40	G	70	- 0.0			80	0.337	80	0.400
40 ~ 3	S ₂	60	- 0.0			70	0.307	70	0.750
3 ~ 0	G	50	- 0.0			60	0.325	60	1.000
		40	- 0.0			50	0.473	50	2.000
		30	- 0.0			45	0.380	40	1.500
		20	- 0.0			40	0.465	30	1.500
		10	- 0.0			30	0.350	20	2.500

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	1.	14	187 cm		×	- 3.9 °C		9 時10分～10時10分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
						20	0.383	10	0.600
						10	0.445		
						0	0.486		
60.	1.	16	185 cm		×	- 0.2 °C		9 時 0 分～10時10分	
185 ~ 177	N	180	- 0.0	185 ~ 177	<i>d</i>	182	0.110	180	0.030
177 ~ 174	G	170	- 1.4	177 ~ 174	<i>c</i>	174	0.233	170	0.020
174 ~ 156	S ₁	160	- 2.3	174 ~ 156	<i>a</i>	170	0.130	160	0.040
156 ~ 112	S ₂	150	- 1.8	156 ~ 112	<i>a</i>	160	0.144	150	0.045
112 ~ 106	G	140	- 1.3	112 ~ 106	<i>d</i>	150	0.148	140	0.050
106 ~ 97	G	130	- 0.9	106 ~ 97	<i>c</i>	140	0.160	130	0.050
97 ~ 88	S ₂ G	120	- 0.3	97 ~ 77	<i>a ~ c</i>	130	0.220	120	0.100
88 ~ 77	S ₂ G	110	- 0.0	77 ~ 51	<i>a</i>	120	0.208	110	0.300
77 ~ 51	S ₂	100	- 0.0	51 ~ 47	<i>a b</i>	110	0.281	100	0.400
51 ~ 48	G	90	- 0.0	47 ~ 42	<i>a</i>	105	0.330	90	0.600
48 ~ 42	S ₂	80	- 0.0	42 ~ 38	<i>c</i>	100	0.412	80	0.600
42 ~ 38	G	70	- 0.0	38 ~ 3	<i>a</i>	90	0.382	70	1.000
38 ~ 3	S ₂	60	- 0.0	3 ~ 0	<i>c</i>	80	0.290	60	1.000
3 ~ 0	G	50	- 0.0			70	0.315	50	1.500
		40	- 0.0			60	0.345	40	1.000
		30	- 0.0			48	0.413	30	1.500
		20	- 0.0			44	0.347	20	2.000
		10	- 0.0			38	0.466	10	1.500
						30	0.350		
						20	0.390		
						10	0.436		
						0	0.418		
60.	1.	17	210 cm		×	- 4.1 °C		9 時 0 分～10時20分	
210 ~ 182	N	210	- 3.7	210 ~ 182	<i>c d</i>	207	0.068	210	.....
182 ~ 165	S ₁	200	- 3.3	182 ~ 165	<i>c</i>	200	0.077	200	.....
165 ~ 162	G	190	- 2.7	165 ~ 162	<i>d</i>	190	0.080	190	0.002
162 ~ 108	S ₂	180	- 1.5	162 ~ 108	<i>a</i>	180	0.108	180	0.008
108 ~ 101	G	170	- 1.3	108 ~ 101	<i>d</i>	170	0.125	170	0.020
101 ~ 91	G	165	- 0.2	101 ~ 91	<i>c</i>	162	0.256	160	0.080
91 ~ 83	S ₂ G	160	- 0.4	91 ~ 74	<i>a ~ d</i>	157	0.176	150	0.100
83 ~ 74	S ₂ G	150	- 0.7	74 ~ 52	<i>a</i>	150	0.199	140	0.100
74 ~ 52	S ₂	140	- 0.8	52 ~ 49	<i>c</i>	140	0.178	130	0.150
52 ~ 49	G	130	- 0.8	49 ~ 39	<i>a</i>	130	0.226	120	0.100
49 ~ 39	S ₂	120	- 0.6	39 ~ 38	<i>a b</i>	120	0.205	110	0.250

表1. 積雪の断面観測値(長岡)(昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	1.	17	210 cm		×	- 4.1 °C		9時0分~10時20分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
39 ~ 38	G	110	- 3.0	38 ~ 3	<i>a</i>	110	0.245	100	0.250
38 ~ 3	S ₂	100	- 0.0	3 ~ 0	<i>c</i>	105	0.341	90	0.400
3 ~ 0	G	90	- 0.0			100	0.352	80	0.250
		80	- 0.0			90	0.417	70	1.500
		70	- 0.0			80	0.321	60	2.500
		60	- 0.0			70	0.300	50	1.500
		50	- 0.0			60	0.344	40	2.000
		40	- 0.0			55	0.370	30	2.000
		30	- 0.0			48	0.476	20	3.000
		20	- 0.0			40	0.350	10	5.000
		10	- 0.0			30	0.360		
						20	0.403		
						10	0.433		
						0	0.418		
60.	1.	18	20 5 cm		×	- 3.0 °C		8時35分~9時55分	
205 ~ 172	N	204	- 0.9	205 ~ 172	<i>c ~ e</i>	202	0.034	200	.....
172 ~ 158	S ₁	200	- 2.3	172 ~ 158	<i>c</i>	200	0.043	190	0.008
158 ~ 154	G	190	- 3.0	158 ~ 154	<i>c d</i>	190	0.125	180	0.012
154 ~ 106	S ₂	180	- 2.2	154 ~ 106	<i>a</i>	180	0.108	170	0.018
106 ~ 104	S ₂	170	- 1.0	106 ~ 104	<i>a</i>	170	0.138	160	0.045
104 ~ 98	G	160	- 0.1	104 ~ 98	<i>d</i>	160	0.163	155	0.120
98 ~ 86	G	150	- 0.2	98 ~ 86	<i>c</i>	154	0.312	150	0.200
86 ~ 82	S ₂ G	140	- 0.3	86 ~ 71	<i>a ~ c</i>	150	0.212	140	0.150
82 ~ 71	S ₂ G	130	- 0.4	71 ~ 49	<i>a</i>	140	0.200	130	0.120
71 ~ 62	S ₂	120	- 0.3	49 ~ 34	<i>c</i>	130	0.208	120	0.100
62 ~ 49	S ₂	110	- 0.1	34 ~ 3	<i>a</i>	120	0.224	110	0.220
49 ~ 34	G	100	- 0.0	3 ~ 0	<i>c</i>	110	0.241	100	0.350
34 ~ 24	S ₂	90	- 0.0			100	0.326	90	0.200
24 ~ 3	S ₂	80	- 0.0			90	0.408	80	0.400
3 ~ 0	G	70	- 0.0			80	0.363	70	1.000
		60	- 0.0			70	0.325	60	1.250
		50	- 0.0			60	0.361	50	2.500
		40	- 0.0			50	0.386	40	4.000
		30	- 0.0			40	0.432	30	2.000
		20	- 0.0			30	0.388	20	3.500
		10	- 0.0			20	0.400	10	6.000
						10	0.444		
						0	0.462		

表1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和59年12月～昭和60年4月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	19	197 cm		○	-7.2 °C	8時45分～9時55分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
197～186	N	195	-6.0	197～186	<i>d</i>	194	0.026	190	.....
186～153	S ₁	190	-5.5	186～153	<i>a～c</i>	190	0.032	180	0.030
153～148	G	180	-2.9	153～148	<i>d</i>	180	0.095	170	0.050
148～105	S ₂	170	-1.0	148～105	<i>a</i>	170	0.128	160	0.060
105～103	G	160	-0.3	105～103	<i>a</i>	160	0.157	150	0.350
103～88	G	150	-0.0	103～88	<i>d</i>	150	0.340	140	0.400
88～72	S ₂ G	140	-0.2	88～72	<i>a～c</i>	140	0.225	130	0.300
72～48	S ₂	130	-0.2	72～48	<i>a</i>	130	0.218	120	0.600
48～43	G	120	-0.2	48～43	<i>c</i>	120	0.267	110	0.350
43～39	S ₂	110	-0.2	43～39	<i>a</i>	110	0.245	100	0.300
39～30	G	100	-0.0	39～30	<i>c</i>	100	0.327	90	0.400
30～25	S ₂	90	-0.0	30～25	<i>a</i>	90	0.415	80	0.600
25～24	G	80	-0.0	25～24	<i>c</i>	80	0.348	70	0.750
24～3	S ₂	70	-0.0	24～3	<i>a</i>	70	0.289	60	1.500
3～0	G	60	-0.0	3～0	<i>c</i>	60	0.355	50	2.000
		50	-0.0			50	0.366	40	2.750
		40	-0.0			40	0.425	30	2.000
		30	-0.0			30	0.437	20	2.000
		20	-0.0			20	0.398	10	7.000
		10	-0.0			10	0.446		
						0	0.454		
60.	1.	21	164 cm		◎	1.0 °C	9時0分～9時50分		
164～161	N	160	-0.0	164～162	<i>a～c</i>	158	0.270	160	0.300
161～157	G	150	-0.0	162～157	<i>c d</i>	150	0.320	150	0.200
157～147	S ₂ G	140	-0.1	157～147	<i>a～c</i>	141	0.325	140	0.450
147～144	G	130	-0.1	147～141	<i>c d</i>	138	0.258	130	0.400
144	I	120	-0.1	141～104	<i>a</i>	130	0.250	120	0.300
144～141	G	110	-0.1	104～100	<i>a～c</i>	120	0.260	110	0.350
141～104	S ₂	100	-0.0	100～97	<i>d</i>	110	0.254	100	0.400
104～100	G	90	-0.0	97～88	<i>c</i>	100	0.415	90	0.300
100～97	G	80	-0.0	88～74	<i>a～c</i>	97	0.325	80	0.700
97～88	G	70	-0.0	74～67	<i>a～c</i>	90	0.402	70	1.000
88～77	S ₂ G	60	-0.0	67～48	<i>a</i>	80	0.326	60	2.750
74～67	S ₂ G	50	-0.0	48～37	<i>a～c</i>	70	0.340	50	2.250
67～48	S ₂	40	-0.0	37～33	<i>d</i>	60	0.355	40	1.250
48～37	S ₂ G	30	-0.0	33～3	<i>a</i>	50	0.362	30	4.500
37～33	G	20	-0.0	3～0	<i>c</i>	40	0.370	20	4.500
33～21	S ₂	10	-0.0			30	0.394	10	6.000
21～3	S ₂					20	0.412		

表1. 積雪の断面観測値(長岡)(昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	21	164 cm		☉	1.0 °C	9時0分~9時50分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
3~0	G**					10 0	0.405 0.680**		
(雪質, 密度の ** は水ぬれを示した, 以下同じ)									
60.	1.	22	164 cm		☉	2.5 °C	9時20分~10時25分		
164~160	N	160	-0.2	164~160	d	160	0.084	160	0.150
160~156	G	150	-0.0	160~156	d	150	0.202	150	0.050
156~145	S ₂ G	140	-0.1	156~145	a~c	140	0.325	140	0.150
145~142	G	130	-0.1	145~140	d	130	0.245	130	0.600
142~140	G	120	-0.1	140~102	a	120	0.262	120	0.600
140~102	S ₂	110	-0.1	102~95	d	110	0.265	110	0.750
102~95	G	100	-0.1	95~85	d	100	0.316	100	0.750
95~85	G	90	-0.0	85~65	a~c	90	0.397	90	0.750
85~65	S ₂ G	80	-0.0	65~38	a	80	0.430	80	1.000
65~38	S ₂	70	-0.0	38~33	c	70	0.304	70	0.750
38~33	G	60	-0.0	33~5	a	60	0.348	60	1.500
33~5	S ₂	50	-0.0	5~0	c	50	0.358	50	2.000
5~0	G	40	-0.0			40	0.358	40	1.500
		30	-0.1			35	0.456	30	2.000
		20	-0.1			30	0.353	20	2.000
		10	-0.1			20	0.385	10	4.000
						10	0.412		
						0	0.474		
60.	1.	23	154 cm		☉	0.6 °C	9時05分~9時55分		
154~152	N	150	-0.0	154~152	d	149	0.263	150	0.020
152~133	G	140	-0.0	152~133	c d	140	0.333	140	0.130
133~122	S ₂	130	-0.0	133~122	a	135	0.342	130	1.100
122~112	S ₂	120	-0.0	122~112	a	130	0.278	120	0.400
112~100	G	110	-0.1	112~100	c d	120	0.253	110	0.400
100~84	G	100	-0.1	100~84	c d	110	0.287	100	0.800
84~78	G	90	-0.0	84~78	c	100	0.290	90	0.700
78~66	S ₂ G	80	-0.0	78~66	a~c	94	0.325	80	0.400
66~37	S ₂	70	-0.0	66~37	a	90	0.386	70	1.000
37~34	G	60	-0.0	37~34	c	80	0.457	60	2.000
34~5	S ₂	50	-0.0	34~5	a	70	0.326	50	6.000
5~0	G	40	-0.0	5~0	a~c	60	0.362	40	2.000
		30	-0.0			50	0.364	30	3.000
		20	-0.0			40	0.366	20	6.000
		10	-0.0			34	0.514	10	8.000

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年	月	日	積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	23	154 cm		☉	0.6 °C	9 時05分～9 時55分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
						30	0.476		
						20	0.411		
						10	0.459		
						0	0.516		
60.	1.	24	166 cm		×	- 2.2 °C		8 時25分～9 時30分	
166～155	N	165	- 0.5	166～155	<i>c ~ e</i>	160	0.041	160	0.003
155～137	G	160	- 0.2	155～137	<i>c d</i>	150	0.345	150	0.200
137～126	S ₂	150	- 0.0	137～126	<i>a</i>	140	0.372	140	0.400
126～125	G	140	- 0.0	126～125	<i>c</i>	130	0.285	130	0.600
125～103	S ₂	130	- 0.0	125～103	<i>a</i>	120	0.273	120	0.700
103～98	G	120	- 0.1	103～98	<i>c</i>	110	0.267	110	1.200
98～86	G	110	- 0.1	98～86	<i>c d</i>	100	0.370	100	0.800
86～77	G	100	- 0.1	86～77	<i>c</i>	95	0.357	90	0.800
77～69	S ₂ G	90	- 0.0	77～69	<i>a ~ c</i>	90	0.437	80	0.600
69～50	S ₂	80	- 0.0	69～38	<i>a</i>	80	0.442	70	1.200
50～38	S ₂	70	- 0.0	38～35	<i>c</i>	70	0.385	60	2.500
38～35	G	60	- 0.0	35～5	<i>a</i>	60	0.398	50	2.500
35～5	S ₂	50	- 0.1	5～0	<i>c</i>	50	0.390	40	3.000
5～0	G	40	- 0.1			40	0.365	30	4.000
		30	- 0.1			35	0.456	20	5.000
		20	- 0.1			30	0.401	10	6.000
		10	- 0.1			20	0.412		
						10	0.443		
						0	0.438		
60.	1.	25	171 cm		☉	- 3.1 °C		8 時35分～9 時25分	
171～148	N	170	- 1.9	171～148	<i>d e</i>	168	0.030	170	.....
148～146	G	160	- 1.5	148～146	<i>a b</i>	160	0.050	160	0.005
146～134	G	150	- 0.2	146～134	<i>c d</i>	150	0.070	150	0.010
134～130	G	140	- 0.0	134～130	<i>d e</i>	140	0.350	140	0.100
130～119	S ₂	130	- 0.0	130～96	<i>a</i>	130	0.355	130	0.300
119～96	S ₂	120	- 0.0	96～92	<i>c d</i>	120	0.288	120	0.600
96～92	G	110	- 0.1	92～74	<i>a</i>	110	0.294	110	0.600
92～74	G	100	- 0.0	74～66	<i>a ~ d</i>	100	0.290	100	0.700
74～66	S ₂ G	90	- 0.0	66～48	<i>a</i>	90	0.360	90	0.400
66～48	S ₂	80	- 0.0	48～40	<i>c</i>	80	0.434	80	0.500
48～40	G	70	- 0.0	40～35	<i>a</i>	70	0.355	70	0.500
40～35	S ₂	60	- 0.0	35～30	<i>c</i>	60	0.357	60	2.000
35～30	G	50	- 0.0	30～5	<i>a</i>	50	0.386	50	1.000

表1. 積雪の断面観測値(長岡)(昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	25	171 cm		☉	- 3.1 °C	8時35分~9時25分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
30 ~ 5	S ₂	40	- 0.0	5 ~ 0	c	40	0.494	40	2.000
5 ~ 0	G	30	- 0.0			30	0.478	30	2.500
		20	- 0.0			20	0.473	20	4.000
		10	- 0.0			10	0.420	10	5.000
						0	0.498		
60.	1.	26	203 cm		×	- 4.1 °C	8時50分~10時5分		
203 ~ 173	N	200	- 2.9	203 ~ 173	c d	200	0.034	200	.....
173 ~ 147	S ₁	190	- 3.7	173 ~ 147	a ~ c	190	0.048	190	.....
147 ~ 132	G	180	- 3.4	147 ~ 132	c d	180	0.051	180	.....
132 ~ 128	G	170	- 2.8	132 ~ 128	d	170	0.057	170	0.002
128 ~ 119	S ₂ G	160	- 1.6	128 ~ 110	a ~ c	160	0.080	160	0.010
119 ~ 110	S ₂ G	150	- 0.5	110 ~ 100	a	150	0.100	150	0.015
110 ~ 100	S ₂	140	- 0.0	100 ~ 74	c	140	0.345	140	0.100
100 ~ 74	G	130	- 0.0	74 ~ 64	a ~ c	132	0.417	130	0.200
74 ~ 64	S ₂ G	120	- 0.0	64 ~ 38	a	128	0.365	120	0.300
64 ~ 47	S ₂	110	- 0.0	38 ~ 34	c	120	0.303	110	1.000
47 ~ 38	S ₂	100	- 0.0	34 ~ 5	a	110	0.318	100	2.000
38 ~ 34	G	90	- 0.0	5 ~ 0	c	100	0.323	90	1.000
34 ~ 22	S ₂	80	- 0.0			90	0.383	80	1.000
22 ~ 5	S ₂	70	- 0.0			80	0.448	70	1.000
5 ~ 0	G	60	- 0.0			70	0.316	60	3.500
		50	- 0.0			60	0.355	50	2.000
		40	- 0.0			50	0.378	40	3.000
		30	- 0.0			40	0.418	30	3.000
		20	- 0.0			35	0.492	20	5.000
		10	- 0.0			30	0.376	10	6.000
						20	0.417		
						10	0.443		
						0	0.445		
60.	1.	28	170 cm		● ~ ✕ ~ ✕	1.8 °C	9時50分~10時30分		
170 ~ 158	S ₁	170	- 0.0	170 ~ 142	a b	167	0.190	170	0.040
158 ~ 150	S ₁	160	- 0.0	142 ~ 137	c d	160	0.240	160	0.100
150 ~ 142	S ₁	150	- 0.1	137 ~ 129	c	150	0.163	150	0.080
142 ~ 137	G	140	- 0.0	129 ~ 125	c d	140	0.210	140	0.200
137 ~ 129	G	130	- 0.0	125 ~ 94	a	137	0.320	130	0.300
129 ~ 125	G	120	- 0.0	94 ~ 70	c d	130	0.412	120	0.750
125 ~ 116	S ₂	110	- 0.1	70 ~ 43	a	127	0.417	110	2.000
116 ~ 107	S ₂	100	- 0.1	43 ~ 40	c	120	0.315	100	2.000

表1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	28	170 cm		●~※~×	1.8 °C	9時50分~10時30分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
107 ~ 94	S ₂	90	-0.0	40 ~ 34	a	110	0.324	90	1.000
94 ~ 82	G	80	-0.0	34 ~ 30	c	100	0.310	80	1.500
82 ~ 70	G	70	-0.0	30 ~ 5	a	90	0.368	70	2.000
70 ~ 43	S ₂	60	-0.0	5 ~ 0	c	80	0.440	60	2.000
43 ~ 40	G	50	-0.0			70	0.460	50	2.500
40 ~ 34	S ₂	40	-0.0			60	0.383	40	2.000
34 ~ 30	G	30	-0.0			50	0.392	30	3.000
30 ~ 5	S ₂	20	-0.0			40	0.422	20	6.000
5 ~ 0	G	10	-0.0			35	0.397	10	7.000
						30	0.525		
						20	0.453		
						10	0.462		
						0	0.474		
60.	1.	29	184 cm		◎~×	-1.7 °C	9時55分~12時30分		
184 ~ 163	N	180	-0.0	184 ~ 163	c d	180	0.045	180	.....
163 ~ 160	G	170	-0.0	163 ~ 160	c	170	0.066	170	0.010
160 ~ 154	S ₁ G	160	-0.0	160 ~ 154	a ~ c	160	0.296	160	0.080
154 ~ 142	S ₁	150	-0.1	154 ~ 142	a	155	0.272	150	0.080
142 ~ 123	G	140	-0.0	142 ~ 123	d	150	0.140	140	0.150
123 ~ 94	S ₂	130	-0.0	123 ~ 94	a	145	0.192	130	0.200
94 ~ 89	G	120	-0.0	94 ~ 89	c	140	0.251	120	0.400
89 ~ 68	G	110	-0.0	89 ~ 68	c d	130	0.420	110	3.000
68 ~ 61	S ₂ G	100	-0.0	68 ~ 61	a ~ c	125	0.450	100	2.000
61 ~ 45	S ₂	90	-0.0	61 ~ 45	a	120	0.325	90	0.300
45 ~ 40	G	80	-0.0	45 ~ 40	c	110	0.307	80	1.000
40 ~ 35	S ₂	70	-0.0	40 ~ 35	a	100	0.302	70	0.750
35 ~ 30	G	60	-0.0	35 ~ 30	c	90	0.444	60	3.000
30 ~ 5	S ₂	50	-0.0	30 ~ 5	a	80	0.440	50	4.000
5 ~ 0	G	40	-0.0	5 ~ 0	c	70	0.430	40	2.000
		30	-0.0			61	0.377	30	6.000
		20	-0.0			50	0.410	20	6.000
		10	-0.0			40	0.480	10	7.000
						35	0.430		
						30	0.510		
						20	0.405		
						10	0.431		
						0	0.705**		

表1. 積雪の断面観測値(長岡)(昭和59年12月~昭和60年4月)

年 60.	月 1.	日 30	積雪の深さ 188 cm		天 気 ×	気 温 - 4.0 °C	観測時刻 9時35分~10時40分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
188 ~ 165	N	188	- 2.8	188 ~ 165	<i>c d</i>	185	0.067	180	0.002
165 ~ 164	G	180	- 2.3	165 ~ 164	<i>a b</i>	180	0.072	170	0.010
164 ~ 160	S ₁	170	- 1.1	164 ~ 160	<i>a</i>	170	0.103	160	0.100
160 ~ 152	G	160	- 0.1	160 ~ 152	<i>c</i>	160	0.150	150	0.050
152 ~ 146	S ₁	150	- 0.1	152 ~ 140	<i>a</i>	155	0.331	140	0.150
146 ~ 140	S ₂	140	- 0.1	140 ~ 122	<i>c d</i>	146	0.160	130	0.200
140 ~ 136	G	130	- 0.0	122 ~ 96	<i>a</i>	140	0.200	120	1.500
136 ~ 127	G	120	- 0.0	96 ~ 92	<i>c d</i>	130	0.405	110	1.000
127 ~ 122	G	110	- 0.0	92 ~ 80	<i>c</i>	120	0.333	100	0.750
122 ~ 115	S ₂	100	- 0.0	80 ~ 73	<i>a ~ c</i>	110	0.318	90	0.200
115 ~ 106	S ₂	90	- 0.0	73 ~ 65	<i>a ~ c</i>	100	0.308	80	0.400
106 ~ 96	S ₂	80	- 0.0	65 ~ 44	<i>a</i>	90	0.472	70	0.750
96 ~ 92	G	70	- 0.0	44 ~ 40	<i>b</i>	80	0.432	60	2.000
92 ~ 80	G	60	- 0.0	40 ~ 35	<i>a</i>	70	0.337	50	3.000
80 ~ 73	G	50	- 0.0	35 ~ 30	<i>c</i>	60	0.367	40	1.500
73 ~ 65	S ₂ G	40	- 0.0	30 ~ 7	<i>a</i>	50	0.393	30	1.500
65 ~ 44	S ₂	30	- 0.0	7 ~ 0	<i>c</i>	40	0.479	20	2.500
44 ~ 40	G	20	- 0.0			35	0.468	10	4.000
40 ~ 35	S ₂	10	- 0.0			30	0.495		
35 ~ 30	G					20	0.482		
30 ~ 7	S ₂					10	0.440		
7 ~ 0	S ₂ G					0	0.502 G		
						0	0.448 S		

60.	1.	31	185 cm		⊙	- 1.5 °C	9時35分~10時45分		
185 ~ 160	N	185	- 0.7	185 ~ 160	<i>c d</i>	182	0.075	180	0.002
160 ~ 159	G	180	- 0.8	160 ~ 159	<i>a b</i>	180	0.095	170	0.012
159 ~ 155	S ₁	170	- 1.6	159 ~ 155	<i>a b</i>	170	0.130	160	0.030
155 ~ 147	G	160	- 0.5	155 ~ 147	<i>c</i>	160	0.130	158	0.035
147 ~ 143	S ₁	150	- 0.0	147 ~ 138	<i>a</i>	155	0.146	150	0.150
143 ~ 138	S ₁	140	- 0.1	138 ~ 132	<i>d</i>	150	0.328	145	0.150
138 ~ 132	G	130	- 0.0	132 ~ 122	<i>c</i>	144	0.186	140	0.200
132 ~ 122	G	120	- 0.0	122 ~ 118	<i>d</i>	140	0.218	130	0.200
122 ~ 118	G	110	- 0.0	118 ~ 93	<i>a</i>	130	0.395	120	0.400
118 ~ 112	S ₂	100	- 0.1	93 ~ 90	<i>c</i>	120	0.427	110	1.000
112 ~ 104	S ₂	90	- 0.0	90 ~ 73	<i>d</i>	110	0.316	100	1.000
104 ~ 93	S ₂	80	- 0.0	73 ~ 63	<i>a ~ c</i>	100	0.303	90	0.200

表1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和59年12月～昭和60年4月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	1.	31	185 cm		①	- 1.5 °C	9 時35分～10時45分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
93 ~ 90	G	70	- 0.0	63 ~ 34	<i>a</i>	90	0.422	80	0.400
90 ~ 79	G	60	- 0.0	34 ~ 27	<i>d</i>	80	0.435	70	2.250
79 ~ 73	G	50	- 0.0	27 ~ 5	<i>a</i>	70	0.357	65	0.400
73 ~ 63	S ₂ G	40	- 0.0	5 ~ 0	<i>c</i>	60	0.303	60	5.000
63 ~ 40	S ₂	30	- 0.0			50	0.398	50	4.000
40 ~ 34	S ₂	20	- 0.0			40	0.413	40	4.000
34 ~ 27	G	10	- 0.0			30	0.500	30	4.000
27 ~ 21	S ₂					20	0.437	20	4.000
21 ~ 5	S ₂					10	0.475	10	8.000
5 ~ 0	G					0	0.447		

60.	2.	1	176 cm		◎	5.7 °C	9 時25分～10時25分		
176 ~ 173	G	175	- 0.0	176 ~ 173	<i>c</i>	173	0.148	170	0.050
173 ~ 158	S ₁	170	- 0.3	173 ~ 158	<i>a b</i>	170	0.137	160	0.150
158 ~ 157	G	160	- 0.2	158 ~ 157	<i>a ~ c</i>	160	0.175	155	0.080
157 ~ 152	S ₁	150	- 0.0	157 ~ 152	<i>a</i>	152	0.175	150	0.250
152 ~ 145	G	140	- 0.1	152 ~ 145	<i>c</i>	145	0.350	144	0.300
145 ~ 141	S ₁	130	- 0.0	145 ~ 136	<i>a</i>	140	0.258	140	0.300
141 ~ 136	S ₁	120	- 0.0	136 ~ 134	<i>d</i>	130	0.326	130	0.300
136 ~ 134	G	110	- 0.0	134 ~ 123	<i>c d</i>	120	0.423	120	0.600
134 ~ 123	G	100	- 0.0	123 ~ 120	<i>d</i>	115	0.345	110	1.500
123 ~ 120	G	90	- 0.0	120 ~ 113	<i>a</i>	108	0.330	100	2.000
120 ~ 113	S ₂	80	- 0.0	113 ~ 112	<i>b</i>	100	0.313	90	0.400
113 ~ 112	G	70	- 0.0	112 ~ 94	<i>a</i>	90	0.477	80	0.500
112 ~ 104	S ₂	60	- 0.0	94 ~ 86	<i>c d</i>	80	0.425	70	0.600
104 ~ 94	S ₂	50	- 0.0	86 ~ 66	<i>c</i>	70	0.452	60	1.500
94 ~ 86	G	40	- 0.0	66 ~ 58	<i>a ~ c</i>	60	0.346	50	2.500
86 ~ 76	G	30	- 0.0	58 ~ 44	<i>a</i>	50	0.400	40	2.500
76 ~ 66	G	20	- 0.0	44 ~ 39	<i>c</i>	40	0.472	30	3.000
66 ~ 58	S ₂ G	10	- 0.0	39 ~ 34	<i>a</i>	35	0.458	20	5.000
58 ~ 44	S ₂			34 ~ 30	<i>c</i>	30	0.472	10	8.000
44 ~ 39	G			30 ~ 7	<i>a</i>	25	0.408		
39 ~ 34	S ₂			7 ~ 0	<i>c</i>	20	0.500		
34 ~ 30	G					10	0.427		
30 ~ 7	S ₂					0	0.450		
7 ~ 0	G								

表 1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	2.	2	189 cm		×	- 0.6 °C	9 時40分～10時30分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
189 ~ 165	N	185	- 0.0	189 ~ 165	<i>c d</i>	185	0.060	185	0.002
165 ~ 160	G	180	- 0.0	165 ~ 160	<i>b</i>	180	0.050	180	0.003
160 ~ 157	S ₁	170	- 0.0	160 ~ 152	<i>a b</i>	170	0.050	170	0.007
157 ~ 152	S ₁	160	- 0.0	152 ~ 145	<i>c</i>	160	0.317	160	0.300
152 ~ 145	G	150	- 0.0	145 ~ 135	<i>a</i>	153	0.211	150	0.200
145 ~ 140	S ₁	140	- 0.0	135 ~ 130	<i>d</i>	146	0.354	140	0.200
140 ~ 135	S ₁	130	- 0.0	130 ~ 122	<i>c d</i>	140	0.290	130	0.200
135 ~ 130	G	120	- 0.0	122 ~ 118	<i>d</i>	130	0.362	120	0.400
130 ~ 122	G	110	- 0.0	118 ~ 112	<i>a ~ c</i>	120	0.407	110	0.500
122 ~ 118	G	100	- 0.0	112 ~ 95	<i>a</i>	110	0.340	100	0.600
118 ~ 112	S ₂ G	90	- 0.0	95 ~ 66	<i>c d</i>	100	0.330	90	0.300
112 ~ 104	S ₂	80	- 0.0	66 ~ 60	<i>a ~ c</i>	90	0.427	80	0.400
104 ~ 95	S ₂	70	- 0.0	60 ~ 35	<i>a</i>	80	0.429	70	0.400
95 ~ 90	G	60	- 0.0	35 ~ 30	<i>c</i>	70	0.460	60	4.000
90 ~ 79	G	50	- 0.0	30 ~ 5	<i>a</i>	60	0.380	50	3.000
79 ~ 66	G	40	- 0.0	5 ~ 0	<i>a ~ c</i>	50	0.398	40	2.000
66 ~ 60	S ₂ G	30	- 0.0			40	0.412	30	4.000
60 ~ 35	S ₂	20	- 0.0			30	0.505	20	5.000
35 ~ 30	G	10	- 0.0			20	0.432	10	6.000
30 ~ 23	S ₂					10	0.472		
23 ~ 5	S ₂					0	0.533		
5 ~ 0	G								

60.	2.	3	175 cm		⊙~◎	4.5 °C	8 時50分～9 時50分		
175 ~ 173	G	170	- 0.0	175 ~ 173	<i>c</i>	170	0.089	170	0.040
173 ~ 165	S ₁	160	- 0.0	173 ~ 165	<i>a</i>	160	0.312	160	0.200
165 ~ 159	G	150	- 0.0	165 ~ 159	<i>c d</i>	150	0.228	150	0.300
159 ~ 151	S ₁ G	140	- 0.0	159 ~ 151	<i>a ~ c</i>	145	0.355	140	0.400
151 ~ 145	G	130	- 0.0	151 ~ 145	<i>c</i>	140	0.291	130	0.200
145 ~ 141	S ₂	120	- 0.0	145 ~ 136	<i>a</i>	130	0.361	120	0.300
141 ~ 136	S ₂	110	- 0.0	136 ~ 130	<i>d</i>	120	0.438	110	1.000
136 ~ 130	G	100	- 0.0	130 ~ 123	<i>c d</i>	110	0.375	100	1.000
130 ~ 123	G	90	- 0.0	123 ~ 118	<i>d</i>	100	0.348	90	0.200
123 ~ 118	G	80	- 0.0	118 ~ 95	<i>a</i>	90	0.378	80	0.500
118 ~ 111	S ₂	70	- 0.0	95 ~ 84	<i>d</i>	80	0.435	70	0.400
111 ~ 102	S ₂	60	- 0.0	84 ~ 68	<i>c</i>	70	0.475	60	3.000
102 ~ 95	S ₂	50	- 0.0	68 ~ 42	<i>a</i>	60	0.356	50	2.000
95 ~ 84	G	40	- 0.0	42 ~ 40	<i>c</i>	50	0.390	40	1.500
84 ~ 77	G	30	- 0.0	40 ~ 34	<i>a</i>	40	0.464	30	1.500
77 ~ 68	G	20	- 0.0	34 ~ 18	<i>a ~ c</i>	35	0.412	20	6.000

表1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和59年12月～昭和60年4月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	2.	3	175 cm		①～③	4.5℃	8時50分～9時50分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
68～43	S ₂	10	－0.0	18～5	a	30	0.470	10	6.000
43～40	G			5～0	c	20	0.442		
40～34	S ₂					10	0.408		
34～18	S ₂ G					0	0.450		
18～5	S ₂								
5～0	G								
60.	2.	4	172 cm		◎	0.3℃	8時35分～9時30分		
172～164	N	170	－0.0	172～164	d	169	0.043	170	0.003
164～158	S ₁ G	160	－0.0	164～158	a～c	160	0.273	160	0.050
158～154	G	150	－0.0	158～154	c	150	0.345	150	0.150
154～147	S ₁ G	140	－0.0	154～147	a～c	147	0.244	140	0.300
147～140	G	130	－0.0	147～140	d	140	0.341	130	0.300
140～137	S ₂	120	－0.0	140～132	a	132	0.252	120	0.200
137～132	S ₂	110	－0.0	132～118	c d	129	0.315	110	0.400
132～118	G	100	－0.0	118～108	a～c	120	0.442	100	0.400
118～108	S ₂ G	90	－0.0	108～94	a	110	0.430	90	0.500
108～99	S ₂	80	－0.0	94～86	d	100	0.352	80	0.600
99～94	S ₂	70	－0.0	86～60	c	95	0.318	70	0.600
94～86	G	60	－0.0	60～45	a	90	0.463	60	1.250
86～75	G	50	－0.0	45～18	c	80	0.403	50	4.500
75～64	G	40	－0.0	18～7	a	70	0.487	40	3.000
64～60	G	30	－0.0	7～0	c	60	0.363	30	1.000
60～44	S ₂	20	－0.0			50	0.407	20	2.000
44～18	G	10	－0.0			40	0.456	10	3.500
18～7	S ₂					30	0.473		
7～0	G					20	0.480		
						10	0.428		
						0	0.493		
60.	2.	5	163 cm		≡	0.5℃	9時35分～10時20分		
163～154	G	160	0.0	163～151	c d	160	0.292	160	0.400
154～151	S ₁ G	150	0.0	151～148	a～c	150	0.318	150	0.200
151～148	S ₁ G	140	0.0	148～141	c d	142	0.347	140	0.400
148～141	G	130	0.0	141～134	a	135	0.265	130	0.300
141～138	S ₁	120	0.0	134～119	d	130	0.332	120	0.400
138～134	S ₁	110	0.0	119～110	a～c	120	0.418	110	1.500
134～119	G	100	0.0	110～93	a	110	0.355	100	1.000
119～110	S ₂ G	90	0.0	93～88	d	100	0.340	90	0.400
110～102	S ₂	80	0.0	88～79	d	90	0.426	80	0.400

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	2.	5	163 cm		≡	0.5 °C		9時35分~10時20分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
102 ~ 93	S ₂	70	0.0	79 ~ 70	a ~ c	80	0.400	70	1.000
93 ~ 88	G	60	0.0	70 ~ 65	a b	70	0.340	60	2.000
88 ~ 79	G	50	0.0	65 ~ 33	a	60	0.363	50	3.000
79 ~ 70	G	40	0.0	33 ~ 30	c	50	0.383	40	3.000
70 ~ 65	S ₂ G	30	0.0	30 ~ 5	a	40	0.386	30	5.000
65 ~ 33	S ₂	20	0.0	5 ~ 0	c	30	0.496	20	5.000
33 ~ 30	G	10	0.0			20	0.428	10	4.000
30 ~ 5	S ₂					10	0.455		
5 ~ 0	G					0	0.445		

60.	2.	6	158 cm		○	1.9 °C		8時50分~9時30分	
158 ~ 147	G	155	0.0	158 ~ 147	c	150	0.327	150	0.300
147 ~ 143	G	150	0.0	147 ~ 143	c d	140	0.322	140	0.200
143 ~ 136	G	140	0.0	143 ~ 136	c	130	0.398	130	0.250
136 ~ 130	S ₂ G	130	0.0	136 ~ 130	a ~ c	120	0.405	120	0.400
130 ~ 118	G	120	0.0	130 ~ 106	d	110	0.453	110	0.600
118 ~ 106	G	110	0.0	106 ~ 101	d	100	0.355	100	0.500
106 ~ 101	G	100	0.0	101 ~ 93	a	90	0.410	90	0.550
101 ~ 98	S ₂	90	0.0	93 ~ 85	a ~ c	80	0.378	80	0.400
98 ~ 93	S ₂	80	0.0	85 ~ 62	c	70	0.468	70	0.600
93 ~ 85	S ₂ G	70	0.0	62 ~ 35	a ~ c	60	0.367	60	0.700
85 ~ 72	G	60	0.0	35 ~ 28	c	50	0.390	50	0.800
72 ~ 62	G	50	0.0	28 ~ 5	a b	40	0.496	40	0.800
62 ~ 48	S ₂ G	40	0.0	5 ~ 0	c	30	0.452	30	0.800
48 ~ 35	S ₂ G	30	0.0			20	0.470	20	0.800
35 ~ 28	G	20	0.0			10	0.424	10	1.800
28 ~ 5	S ₂ G	10	0.0			0	0.484		
5 ~ 0	G								

60.	2.	7	154 cm		●	4.0 °C		8時25分~9時15分	
154 ~ 144	G	150	0.0	154 ~ 144	c d	150	0.348	150	0.600
144 ~ 137	G	140	0.0	144 ~ 137	c	140	0.340	140	0.200
137 ~ 130	S ₂ G	130	0.0	137 ~ 130	a ~ c	130	0.285	130	0.400
130 ~ 118	G	120	0.0	130 ~ 112	c d	120	0.335	120	0.300
118 ~ 112	G	110	0.0	112 ~ 90	a	110	0.360	110	1.500
112 ~ 106	S ₂	100	0.0	90 ~ 83	d	100	0.360	100	2.500
106 ~ 97	S ₂	90	0.0	83 ~ 63	c d	90	0.377	90	2.500
97 ~ 90	S ₂	80	0.0	63 ~ 40	a	80	0.400	80	0.400
90 ~ 83	G	70	0.0	40 ~ 37	c	70	0.478	70	0.400
83 ~ 74	G	60	0.0	37 ~ 31	a	60	0.337	60	0.600

長岡における積雪断面観測資料 (1984~1985) — 五十嵐

表 1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月~昭和 60 年 4 月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	2.	7	154 cm		●	4.0 °C		8 時25分~9 時15分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
74 ~ 63	G	50	0.0	31 ~ 26	<i>d</i>	50	0.396	50	3.000
63 ~ 40	S ₂	40	0.0	26 ~ 7	<i>a</i>	40	0.450	40	4.000
40 ~ 37	G	30	0.0	7 ~ 0	<i>c</i>	37	0.488	30	1.500
37 ~ 31	S ₂	20	0.0			31	0.400	20	6.000
31 ~ 26	G	10	0.0			27	0.540	10	8.000
26 ~ 7	S ₂					20	0.393		
7 ~ 0	G					10	0.418		
						0	0.442		
60.	2.	8	154 cm		◎	2.1 °C		8 時35分~9 時10分	
154 ~ 142	G	150	0.0	154 ~ 142	<i>d</i>	150	0.328	150	0.800
142 ~ 135	G	140	0.0	142 ~ 135	<i>d</i>	140	0.328	140	0.400
135 ~ 131	S ₂ G	130	0.0	135 ~ 131	<i>a ~ c</i>	131	0.325	130	0.200
131 ~ 118	G	120	0.0	131 ~ 118	<i>d</i>	120	0.405	120	0.400
118 ~ 113	G	110	0.0	118 ~ 113	<i>d</i>	110	0.415	110	2.500
113 ~ 97	S ₂	100	0.0	113 ~ 90	<i>a</i>	100	0.335	100	2.000
97 ~ 90	S ₂	90	0.0	90 ~ 75	<i>d</i>	90	0.330	90	2.000
90 ~ 84	G	80	0.0	75 ~ 58	<i>c</i>	80	0.356	80	2.000
84 ~ 75	G	70	0.0	58 ~ 40	<i>a</i>	70	0.468	70	1.500
75 ~ 58	G	60	0.0	40 ~ 35	<i>a ~ c</i>	60	0.310	60	1.000
58 ~ 40	S ₂	50	0.0	35 ~ 28	<i>c</i>	50	0.367	50	4.000
40 ~ 35	S ₂ G	40	0.0	28 ~ 7	<i>a ~ c</i>	40	0.390	40	1.000
35 ~ 28	G	30	0.0	7 ~ 0	<i>c</i>	30	0.462	30	2.500
28 ~ 7	S ₂ G	20	0.0			20	0.440	20	2.000
7 ~ 0	G	10	0.0			10	0.472	10	8.000
						0	0.482		
60.	2.	12	148 cm		◎	2.3 °C		8 時55分~9 時45分	
148 ~ 140	S ₁ G	145	0.0	148 ~ 140	<i>a ~ c</i>	145	0.214	145	0.250
140 ~ 128	G	140	0.0	140 ~ 128	<i>d</i>	140	0.214	140	0.150
128 ~ 110	G	130	0.0	128 ~ 110	<i>d</i>	130	0.390	130	0.200
110 ~ 92	G	120	0.0	110 ~ 80	<i>c d</i>	120	0.367	120	0.400
92 ~ 80	G	110	0.0	80 ~ 59	<i>c d</i>	110	0.414	110	0.500
80 ~ 69	G	100	0.0	59 ~ 27	<i>a ~ d</i>	100	0.425	100	0.800
69 ~ 59	G	90	0.0	27 ~ 0	<i>c d</i>	90	0.442	90	0.400
59	I	80	0.0			80	0.467	80	0.500
59 ~ 54	S ₂ G	70	0.0			70	0.455	70	0.400
54 ~ 27	S ₂ G	60	0.0			60	0.464	60	0.800
27 ~ 0	G	50	0.0			50	0.478	50	0.600
		40	0.0			40	0.442	40	0.800

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	2.	12	148 cm		◎	2.3 °C		8時55分~9時45分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
	30	0.0				30	0.477	30	0.700
	20	0.0				20	0.500	20	0.800
	10	0.0				10	0.505	10	1.200
						0	0.530		
60.	2.	13	141 cm		●	2.8 °C		8時25分~9時30分	
141~135	G	140	0.0	141~122	c d	138	0.357	140	0.200
135~128	G	130	0.0	122~110	d	130	0.383	130	0.400
128~122	G	120	0.0	110~82	a~d	120	0.351	120	0.400
122	I	110	0.0	82~60	d	110	0.495	110	0.500
122~112	G	100	0.0	60~40	a~c	105S	0.385	100	0.600
112	I	90	0.0	40~24	c	100	0.417	90	0.800
112~110	G	80	0.0	24~7	a~c	90	0.425	80	0.300
110~101	S ₂ G	70	0.0	7~0	c	80	0.433	70	0.600
101~94	S ₂ G	60	0.0			70	0.444	60	0.500
94~88	S ₂ G	50	0.0			60	0.460	50	0.700
88~82	S ₂ G	40	0.0			50S	0.398	40	0.600
82	I	30	0.0			50G	0.455	30	0.700
82~69	G	20	0.0			40S	0.398	20	0.700
69~60	G	10	0.0			40G	0.455	10	0.600
60~54	S ₂ G					30S	0.594		
54~40	S ₂ G					30G	0.470		
40~24	G					20	0.497		
24~7	S ₂ G					10S	0.470		
7~0	G					10G	0.500		
						0	0.526		
60.	2.	14	146 cm		×	-1.8 °C		8時30分~9時45分	
146~139	N	145	-1.6	146~139	c d	144	0.090	143	0.012
139~132	G	140	-0.8	139~132	d	140	0.111	130	0.200
132~125	G	130	0.0	132~125	c	130	0.357	120	0.200
125	I	120	0.0	125~112	d	120	0.342	110	0.300
125~112	G	110	0.0	112~105	d	110	0.470	100G	0.400
112	I	100	0.0	105~95	a~c	100S	0.350	100S	2.000
112~105	G	90	0.0	95~81	d	100G	0.442	90	0.600
105~100	S ₂ G	80	0.0	81~60	c	90	0.420	80	0.400
100~95	S ₂ G	70	0.0	60~39	a~c	80	0.505	70	0.600
95~81	G	60	0.0	39~26	c	70	0.432	60	0.400
81~60	G	50	0.0	26~7	c	60	0.493	50S	4.500
60~39	S ₂ G	40	0.0	7~0	c	50S	0.360	40S	4.000
39~26	G	30	0.0			50G	0.454	30	0.600

長岡における積雪断面観測資料 (1984~1985) — 五十嵐

表1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月~昭和 60 年 4 月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	2.	14	146 cm		×	- 1.8 °C		8 時30分~ 9 時45分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
26 ~ 7	G	20	0.0			40S	0.400	20	0.800
7 ~ 0	G	10	0.0			40G	0.462	10	1.500
						30	0.477		
						20	0.434		
						10	0.490		
						0	0.500		
60.	2.	15	148 cm		×	- 0.3 °C		8 時50分~ 9 時40分	
148 ~ 139	N	145	- 0.8	148 ~ 139	<i>a ~ d</i>	145	0.137	145	0.040
139 ~ 132	G	140	- 0.3	139 ~ 132	<i>d</i>	140	0.153	140	0.070
132 ~ 122	G	130	0.0	132 ~ 122	<i>c</i>	130	0.387	130	0.200
122 ~ 109	G	120	0.0	122 ~ 109	<i>c d</i>	120	0.351	120	0.200
109 ~ 106	G	110	0.0	109 ~ 106	<i>d</i>	110	0.417	110	0.500
106 ~ 98	S ₂ G	100	0.0	106 ~ 98	<i>a ~ c</i>	100	0.438	100	0.600
98 ~ 93	G	90	0.0	98 ~ 93	<i>c</i>	90	0.438	90	0.400
93 ~ 85	S ₂ G	80	0.0	93 ~ 85	<i>a ~ c</i>	80	0.500	80	0.600
85 ~ 80	G	70	0.0	85 ~ 59	<i>c d</i>	70	0.427	70	0.800
80	I	60	0.0	59 ~ 34	<i>a ~ c</i>	60	0.464	60	0.800
80 ~ 67	G	50	0.0	34 ~ 7	<i>c</i>	50S	0.378	50	1.400
67 ~ 59	G	40	0.0	7 ~ 0	<i>c d</i>	50G	0.445	40	3.000
59 ~ 34	S ₂ G	30	0.0			40S	0.420	30	4.000
34 ~ 22	G	20	0.0			40G	0.435	20	0.800
22 ~ 7	G	10	0.0			30	0.490	10	3.000
7 ~ 0	G					20	0.490		
						10	0.504		
						0	0.496		
60.	2.	16	146 cm		◎	2.8 °C		8 時40分~ 9 時25分	
146 ~ 144	N	145	- 0.1	146 ~ 144	<i>d</i>	143	0.145	145	0.060
144 ~ 139	S ₁	140	- 0.2	144 ~ 139	<i>a</i>	140	0.183	140	0.200
139 ~ 132	G	130	0.0	139 ~ 132	<i>c d</i>	130	0.382	130	0.300
132 ~ 122	G	120	0.0	132 ~ 122	<i>c</i>	120	0.394	120	0.300
122	I	110	0.0	122 ~ 110	<i>c d</i>	110	0.447	110	0.500
122 ~ 110	G	100	0.0	110 ~ 106	<i>d</i>	100	0.443	100	1.500
110	I	90	0.0	106 ~ 80	<i>a ~ d</i>	95S	0.369	90	0.600
110 ~ 106	G	80	0.0	80 ~ 69	<i>d</i>	90	0.435	80	0.300
106 ~ 100	S ₂ G	70	0.0	69 ~ 60	<i>c</i>	80	0.465	70	0.400
100 ~ 93	S ₂ G	60	0.0	60 ~ 37	<i>a ~ d</i>	70	0.427	60	0.600
93 ~ 86	S ₂ G	50	0.0	37 ~ 7	<i>c</i>	60	0.432	50	2.000
86 ~ 80	S ₂ G	40	0.0	7 ~ 0	<i>c d</i>	50S	0.389	40	2.500
80	I	30	0.0			50G	0.448	30	4.000

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	2.	16	146 cm		◎	2.8℃	8時40分~9時25分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
80~69	G	20	0.0			40S	0.409	20	1.400
69~60	G	10	0.0			40G	0.458	10	2.500
60~37	S ₂ G					30	0.480		
37~26	G					20	0.512		
26~14	G					10	0.500		
14~7	G					0	0.525		
7~0	G								
60.	2.	18	146 cm		◎	1.6℃	8時40分~9時25分		
146~143	G	145	0.0	146~143	a b	143	0.277	145	0.300
143~140	G	140	0.0	143~132	c d	140	0.332	140	0.500
140~138	G	130	0.0	132~124	c	130	0.364	130	0.200
138~132	G	120	0.0	124~120	c d	120	0.385	120	0.200
132~124	G	110	0.0	120~110	c	110	0.482	110	0.300
124~120	G	100	0.0	110~105	c d	100S	0.393	100	1.500
120~110	G	90	0.0	105~85	a~c	90	0.415	90	1.000
110~105	G	80	0.0	85~77	c d	80	0.470	80	0.300
105~99	S ₂ G	70	0.0	77~58	c	70	0.425	70	1.500
99~91	S ₂ G	60	0.0	58~38	a~c	60	0.475	60	2.500
91~85	S ₂ G	50	0.0	38~0	c	50	0.386	50	2.000
85~77	G	40	0.0			40	0.423	40	2.000
77~69	G	30	0.0			30	0.507	30	2.000
69~58	G	20	0.0			20	0.483	20	2.000
58~38	S ₂ G	10	0.0			10	0.507	10	1.500
38~25	G					0	0.496		
25~13	G								
13~0	G								
60.	2.	19	142 cm		◎	2.8℃	14時25分~15時15分		
142~136	G	140	0.0	142~122	c	139	0.302	140	0.150
136~134	G	130	0.0	122~106	d	130	0.342	130	0.500
134~125	G	120	0.0	106~98	a~c	120	0.400	120	0.200
125~122	G	110	0.0	98~94	c	110	0.455	110	0.400
122~110	G	100	0.0	94~86	a~c	100	0.403	100	2.000
110~106	G	90	0.0	86~56	c d	90	0.425	90	2.500
106~98	S ₂ G	80	0.0	56~36	a~c	80	0.441	80	0.500
98~94	G	70	0.0	36~0	c	70	0.428	70	0.700
94~90	S ₂ G	60	0.0			60	0.455	60	0.800
90~86	G	50	0.0			50	0.387	50	2.000
86~78	G	40	0.0			40	0.426	40	1.500
78~66	G	30	0.0			30	0.465	30	2.500

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	2.	19	142 cm		☉	2.8℃	14時25分～15時15分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
66～56	G	20	0.0			20	0.483	20	3.000
56～36	S ₂ G	10	0.0			10	0.495	10	3.000
36～21	G					0	0.508		
21～0	G								
60.	2.	21	141 cm		×	−0.9℃	15時15分～16時5分		
141～139	N	140	0.0	141～139	a～c	136	0.327	135	0.200
139～132	G	130	0.0	139～132	c d	130	0.362	130	0.400
132～120	G	120	0.0	132～120	c	120	0.337	120	0.300
120～109	G	110	0.0	120～109	c d	110	0.404	110	0.600
109	I	100	0.0	109～98	c	100	0.418	100	0.800
109～98	G	90	0.0	98～83	a～c	90	0.448	90	0.500
98	I	80	0.0	83～62	c	80	0.435	80	0.300
98～83	S ₂ G	70	0.0	62～50	a～c	70	0.430	70	0.700
83	I	60	0.0	50～36	a	60	0.324	60	3.000
83～62	G	50	0.0	36～30	a～c	50	0.370	50	3.500
62～50	S ₂ G	40	0.0	30～24	c d	40	0.402	40	3.500
50～36	S ₂	30	0.0	24～19	a	30	0.520	30	3.000
36～30	S ₂ G	20	0.0	19～16	c	20	0.450	20	3.500
30	I	10	0.0	16～8	a	10	0.432	10	4.000
30～24	G			8～0	c	0	0.555**		
24～19	S ₂								
19～16	G								
16～8	S ₂								
8～4	G								
4～0	G**								
60.	2.	22	147 cm		×	−0.9℃	9時30分～10時25分		
147～141	N	145	−0.0	147～141	a～e	144	0.167	145	0.080
141～133	G	140	0.0	141～133	c d	138	0.308	140	0.150
133～134	G	130	0.0	133～124	c	130	0.370	130	0.400
124	I	120	0.0	124～109	c d	120	0.350	120	0.250
124～109	G	110	0.0	109～96	a～c	110	0.446	110	0.400
109	I	100	0.0	96～92	c	100	0.432	100	0.600
109～101	S ₂ G	90	0.0	92～83	a～c	90	0.428	90	0.700
101～96	S ₂ G	80	0.0	83～63	c d	80	0.360	80	0.300
96～92	G	70	0.0	63～57	a～c	70	0.450	70	0.450
92～83	S ₂ G	60	0.0	57～39	a	60	0.372	60	1.500
83	I	50	0.0	39～32	a～c	50	0.406	50	2.000
83～63	G	40	0.0	32～18	c	40	0.424	40	4.000
63～57	S ₂ G	30	0.0	18～8	a～c	30	0.507	30	0.400

表1. 積雪の断面観測値(長岡)(昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	2.	22	147 cm		×	- 0.9 °C		9時30分~10時25分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
57~39	S ₂	20	0.0	8~0	c	20	0.472	20	0.400
39~32	S ₂ G	10	0.0			10	0.465	10	0.700
32~18	G					0	0.480		
18~8	S ₂ G								
8~0	G								
60.	2.	23	158 cm		×	0.8 °C		9時25分~10時20分	
158~148	N	155	- 0.5	158~148	a~e*	155	0.125	155	0.030
148~141	S ₁	150	- 0.2	148~141	a~d*	150	0.155	150	0.040
141~130	G	145	- 0.2	141~130	c d	145	0.147	145	0.050
130~120	G	140	- 0.1	130~87	c	140	0.187	140	0.300
120~110	G	130	0.0	87~80	c d	130	0.351	130	0.300
110	I	120	0.0	80~59	c	120	0.398	120	0.200
110~94	G	110	0.0	59~40	a	110	0.410	110	0.400
94~87	G	100	0.0	40~27	c	100	0.443	100	0.300
87	I	90	0.0	27~14	c d	90	0.462	90	0.500
87~80	G	80	0.0	14~0	c	80	0.470	80	0.200
80~59	G	70	0.0			70	0.428	70	0.400
59~40	S ₂	60	0.0			60	0.412	60	1.000
40~27	G	50	0.0			50	0.388	50	2.000
27	I	40	0.0			40	0.442	40	2.500
27~14	G	30	0.0			30	0.475	30	2.000
14~0	G	20	0.0			20	0.475	20	2.000
		10	0.0			10	0.488	10	2.500
						0	0.505		
(雪粒の大きさの* はアラレが混じっていることを示した)									
60.	2.	25	182 cm		⊙	0.5 °C		9時5分~10時5分	
182~155	N	180	- 0.0	182~155	c d	179	0.062	180	0.005
155~154	G	170	- 1.5	155~154	b	170	0.178	170	0.040
154~139	S ₁	160	- 0.7	154~139	a~d	160	0.095	160	0.020
139~125	G	150	- 0.1	139~125	d	150	0.258	150	0.120
125	I	140	- 0.1	125~110	c	140	0.266	140	0.400
125~120	G	130	0.0	110~84	a~d	130	0.337	130	0.200
120	I	120	0.0	84~58	c d	120	0.400	120	0.300
120~110	G	110	0.0	58~40	a	110	0.428	110	0.500
110	I	100	0.0	40~26	c	100	0.410	100	0.600
110~94	S ₂ G	90	0.0	26~14	c	90	0.450	90	0.600
94~84	S ₂ G	80	0.0	14~0	c	80	0.465	80	0.700
84	I	70	0.0			70	0.418	70	0.900
84~58	G	60	0.0			60	0.464	60	0.400

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年	月	日	積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	2.	25	182 cm		①	0.5 °C	9 時 5 分～10 時 5 分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
58 ~ 40	S ₂	50	0.0			50	0.370	50	2.500
40 ~ 26	G	40	0.0			40	0.410	40	2.000
26 ~ 14	G	30	0.0			30	0.475	30	3.000
14 ~ 0	G	20	0.0			20	0.491	20	3.500
		10	0.0			10	0.495	10	3.000
						0	0.476		
60.	2.	26	187 cm		×	- 0.4 °C	8 時 55 分～ 9 時 55 分		
187 ~ 170	N	185	- 0.0	187 ~ 170	<i>c d</i>	184	0.044	185	0.002
170 ~ 169	G	180	- 0.0	170 ~ 169	<i>a b</i>	180	0.083	180	0.010
169 ~ 150	S ₁	170	- 0.1	169 ~ 150	<i>a b</i>	170	0.105	170	0.040
150 ~ 149	G	160	- 0.1	150 ~ 149	<i>a b</i>	160	0.165	160	0.100
149 ~ 138	S ₂	150	- 0.1	149 ~ 138	<i>a b</i>	150	0.196	150	0.300
138 ~ 130	G	140	- 0.1	138 ~ 130	<i>d</i>	140	0.235	140	0.500
130 ~ 118	G	130	0.0	130 ~ 107	<i>c</i>	130	0.310	130	0.200
118 ~ 107	G	120	0.0	107 ~ 83	<i>a ~ c</i>	120	0.390	120	0.500
107	I	110	0.0	83 ~ 78	<i>d</i>	110	0.410	110	0.400
107 ~ 83	S ₂ G	100	0.0	78 ~ 57	<i>c</i>	100	0.410	100	0.600
83	I	90	0.0	57 ~ 38	<i>a ~ c</i>	90	0.455	90	0.300
83 ~ 78	G	80	0.0	38 ~ 0	<i>c</i>	80	0.492	80	0.400
78 ~ 57	G	70	0.0			70	0.396	70	0.400
57 ~ 38	S ₂ G	60	0.0			60	0.440	60	0.400
38 ~ 30	G	50	0.0			50	0.402	50	1.500
30 ~ 22	G	40	0.0			40	0.416	40	1.000
22 ~ 7	G	30	0.0			30	0.465	30	2.000
7 ~ 0	G	20	0.0			20	0.470	20	2.500
		10	0.0			10	0.475	10	3.000
						0	0.486		
60.	2.	27	180 cm		◎	0.7 °C	8 時 40 分～ 9 時 40 分		
180 ~ 169	N	180	0.0	180 ~ 169	<i>c d</i>	177	0.060	175	0.010
169 ~ 164	G	170	- 0.0	169 ~ 164	<i>a ~ c</i>	170	0.072	170	0.030
164 ~ 148	S ₁	160	- 0.1	164 ~ 148	<i>a</i>	165	0.313	160	0.250
148 ~ 146	G	150	- 0.1	148 ~ 146	<i>a b</i>	160	0.230	150	0.350
146 ~ 134	S ₂	140	- 0.1	146 ~ 134	<i>a</i>	150	0.146	140	0.500
134 ~ 126	G	130	0.0	134 ~ 126	<i>d</i>	140	0.213	130	0.600
126 ~ 119	G	120	0.0	126 ~ 101	<i>c d</i>	130	0.332	120	0.300
119 ~ 115	G	110	0.0	101 ~ 75	<i>a ~ c</i>	120	0.387	110	0.400
115 ~ 104	G	100	0.0	75 ~ 54	<i>c</i>	110	0.356	100	0.700
104	I	90	0.0	54 ~ 36	<i>a ~ c</i>	100	0.415	90	0.600
104 ~ 101	G	80	0.0	36 ~ 0	<i>c</i>	90	0.436	80	0.600

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	2.	27	180 cm		☉	0.7 °C	8時40分~9時40分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
101	I	70	0.0			80	0.454	70	0.500
101~86	S ₂ G	60	0.0			70	0.400	60	0.600
86~75	S ₂ G	50	0.0			60	0.443	50	0.800
75~54	G	40	0.0			50	0.402	40	0.800
54~36	S ₂ G	30	0.0			40	0.469	30	0.700
36~21	G	20	0.0			40G	0.408	20	0.600
21~7	G	10	0.0			30	0.486	10	0.700
7 0	G					20	0.493		
						10	0.498		
						0	0.521		
60.	2.	28	164 cm		×	-1.5 °C		8時30分~9時45分	
164~158	G	160	-0.5	164~158	c	160	0.305	160	0.600
158~143	S ₁	150	-0.4	158~143	a	150	0.217	150	0.100
143~140	G	140	-0.1	143~140	a b	140	0.318	145	0.150
140~134	S ₁	130	-0.0	140~134	a	135	0.250	140	0.700
134~130	G	120	0.0	134~130	a b	130	0.423	135	0.350
130~123	G	110	0.0	130~123	d	120	0.386	130	0.300
123~110	G	100	0.0	123~100	a~c	110	0.390	120	0.300
110	I	90	0.0	100~86	a~c	100	0.452	110	0.300
110~100	G	80	0.0	86~53	c d	90	0.463	100	0.600
100	I	70	0.0	53~24	a~c	80	0.465	90	0.800
100~86	S ₂ G	60	0.0	24~0	a~c	70	0.440	80	0.500
86~74	G	50	0.0			60	0.477	70	0.700
74	I	40	0.0			50	0.423	60	0.500
74~53	G	30	0.0			40	0.455	50	0.700
53~33	S ₂ G	20	0.0			30	0.585	40	3.000
33~24	S ₂ G	10	0.0			20	0.534	30	3.500
24~13	G					10	0.525	20	2.500
13~0	G					0	0.530	10	4.000
60.	3.	1	160 cm		●	2.0 °C		8時30分~9時30分	
160~154	G	160	0.0	160~154	c	157	0.336	160	0.050
154~143	S ₁ G	150	0.0	154~143	b	150	0.345	150	0.300
143~140	G	140	0.0	143~140	a~c	140	0.361	140	0.500
140~133	S ₁ G	130	0.0	140~133	b	135	0.360	130	0.300
133~122	G	120	0.0	133~122	d	130	0.425	120	0.400
122~113	G	110	0.0	122~102	c	120	0.372	110	0.300
113	I	100	0.0	102~82	a~c	110	0.385	100	0.300
113~102	G	90	0.0	82~53	c d	100	0.522	90	0.600

長岡における積雪断面観測資料 (1984~1985) — 五十嵐

表 1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月 ~ 昭和 60 年 4 月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	1	160 cm		●	2.0 °C	8 時 30 分 ~ 9 時 30 分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
102 ~ 92	S ₂ G	80	0.0	53 ~ 32	a	90	0.425	80	2.000
92 ~ 88	S ₂ G	70	0.0	32 ~ 0	c	80	0.463	70	0.300
88 ~ 82	S ₂ G	60	0.0			70	0.430	60	0.800
82 ~ 74	G	50	0.0			60	0.472	50	0.600
74 ~ 53	G	40	0.0			50	0.482	40	2.000
53 ~ 32	S ₂	30	0.0			40	0.453	30	1.500
32 ~ 24	G	20	0.0			30	0.494	20	1.500
24 ~ 14	G	10	0.0			20	0.567	10	2.000
14 ~ 9	G					10	0.490		
9 ~ 0	G					0	0.626		
60.	3.	4	153 cm		◎	1.7 °C	9 時 10 分 ~ 10 時 5 分		
153 ~ 145	G	150	0.0	153 ~ 134	c d	150	0.363	150	0.600
145 ~ 134	G	140	0.0	134 ~ 128	d	140	0.407	140	0.350
134	I	130	0.0	128 ~ 101	c d	130	0.377	130	0.250
134 ~ 128	G	120	0.0	101 ~ 86	a ~ d	120	0.403	120	0.300
128 ~ 116	G	110	0.0	86 ~ 53	c d	110	0.416	110	0.400
116 ~ 101	G	100	0.0	53 ~ 36	a ~ d	100	0.420	100	0.700
101	I	90	0.0	36 ~ 0	c d	90	0.462	90	0.650
101 ~ 86	S ₂ G	80	0.0			80	0.486	80	0.500
86	I	70	0.0			70	0.452	70	0.450
86 ~ 76	G	60	0.0			60	0.460	60	0.600
76	I	50	0.0			50	0.420	50	0.450
76 ~ 53	G	40	0.0			45S	0.448	40	0.700
53 ~ 36	S ₂ G	30	0.0			40	0.507	30	0.600
36 ~ 23	G	20	0.0			30	0.510	20	0.700
23 ~ 9	G	10	0.0			20	0.535	10	0.600
9 ~ 0	G					10	0.524		
						5S	0.505		
						0	0.530		
60.	3.	5	151 cm		◎	3.0 °C	8 時 25 分 ~ 9 時 20 分		
151 ~ 144	G	150	0.0	151 ~ 134	c d	148	0.356	150	0.400
144 ~ 134	G	140	0.0	134 ~ 128	d	140	0.385	140	0.300
134	I	130	0.0	128 ~ 105	c d	130	0.375	130	0.200
134 ~ 131	G	120	0.0	105 ~ 92	c	120	0.413	120	0.400
131	I	110	0.0	92 ~ 87	a ~ c	110	0.397	110	0.400
131 ~ 128	G	100	0.0	87 ~ 75	c	100	0.472	100	0.500
128	I	90	0.0	75 ~ 56	c d	90	0.475	90	0.600
128 ~ 114	G	80	0.0	56 ~ 35	a ~ c	80	0.502	80	0.600

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	3.	5	151 cm		◎	3.0 °C		8 時25分~ 9 時20分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
114	I	70	0.0	35 ~ 26	c	70	0.442	70	0.500
114 ~ 106	G	60	0.0	26 ~ 14	d	60	0.496	60	0.600
106	I	50	0.0	14 ~ 0	c	50S	0.406	50	1.000
106 ~ 105	G	40	0.0			50G	0.432	40	3.000
105	I	30	0.0			40S	0.476	30	3.500
105 ~ 92	G	20	0.0			40G	0.510	20	1.500
92 ~ 87	S ₂ G	10	0.0			30	0.527	10	1.000
87 ~ 75	G					20	0.517		
75	I					10	0.526		
75 ~ 56	G					0	0.535		
56 ~ 35	S ₂ G								
35 ~ 26	G								
26 ~ 14	G								
14 ~ 9	G								
9 ~ 0	G								
60. 3. 6			165 cm		×	- 0.2 °C		8 時25分~ 9 時15分	
165 ~ 148	N	165	- 0.1	165 ~ 148	d e	160	0.032	160	0.005
148 ~ 144	G	160	- 0.3	148 ~ 144	c	150	0.067	150	0.015
144 ~ 134	G	150	- 0.2	144 ~ 134	d	145	0.296	140	0.150
134 ~ 130	G	140	- 0.0	134 ~ 130	d	140	0.400	130	0.200
130	I	130	0.0	130 ~ 46	d	130	0.410	120	0.500
130 ~ 114	G	120	0.0	46 ~ 35	a ~ c	120	0.403	110	0.400
114 ~ 103	G	110	0.0	35 ~ 0	c d	110	0.410	100	0.400
103	I	100	0.0			100	0.498	90	0.700
103 ~ 98	G	90	0.0			90	0.495	80	0.600
98	I	80	0.0			80	0.485	70	0.700
98 ~ 88	G	70	0.0			70	0.433	60	0.800
88 ~ 79	G	60	0.0			60	0.492	50	1.200
79 ~ 74	G	50	0.0			50	0.448	40	2.000
74	I	40	0.0			40S	0.460	30	1.600
74 ~ 53	G	30	0.0			40G	0.520	20	3.000
53 ~ 46	G	20	0.0			30	0.522	10	3.500
46 ~ 35	S ₂ G	10	0.0			20	0.505		
35 ~ 22	G					10	0.535		
22 ~ 12	G					0	0.505		
12 ~ 0	G								

長岡における積雪断面観測資料（1984～1985）— 五十嵐

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	7	149 cm		●	5.1 °C	8 時15分～9 時10分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
149 ~ 145	G	145	0.0	149 ~ 145	a b	146	0.277	145	0.700
145 ~ 141	G	140	0.0	145 ~ 129	c	140	0.360	140	0.080
141 ~ 129	G	130	0.0	129 ~ 123	d	130	0.438	130	0.140
129	I	120	0.0	123 ~ 101	d	120	0.400	120	0.160
129 ~ 123	G	110	0.0	101 ~ 97	d	110	0.415	110	0.120
123 ~ 112	G	100	0.0	97 ~ 85	a ~ d	100	0.489	100	0.160
112	I	90	0.0	85 ~ 74	a ~ c	90	0.458	90	1.600
112 ~ 101	G	80	0.0	74 ~ 55	c	80	0.475	80	1.400
101	I	70	0.0	55 ~ 50	d	70	0.432	70	0.700
101 ~ 97	G	60	0.0	50 ~ 29	a ~ c	60	0.470	60	0.600
97 ~ 85	S ₂ G	50	0.0	29 ~ 11	c	50	0.403	50	3.000
85	I	40	0.0	11 ~ 0	a ~ c	40S	0.485	40	3.000
85 ~ 80	G	30	0.0			40G	0.454	30	2.000
80	I	20	0.0			30	0.520	20	2.500
80 ~ 74	G	10	0.0			20	0.531	10	3.000
74	I					10	0.594		
74 ~ 55	G					0	0.545		
55	I								
55 ~ 50	G								
50 ~ 29	S ₂ G								
29 ~ 21	G								
21 ~ 11	G								
11 ~ 0	G								

60.	3.	8	146 cm		◎	3.6 °C	8 時15分～9 時10分		
146 ~ 131	G	145	0.0	146 ~ 131	c d	143	0.365	140	0.080
131	I	140	0.0	131 ~ 123	d	140	0.381	130	0.160
131 ~ 123	G	130	0.0	123 ~ 100	c d	130	0.455	120	0.180
123 ~ 114	G	120	0.0	100 ~ 85	a ~ d	120	0.420	110	0.180
114 ~ 100	G	110	0.0	85 ~ 77	c	110	0.385	100	0.800
100	I	100	0.0	77 ~ 54	c d	100	0.482	90	0.700
100 ~ 92	S ₂ G	90	0.0	54 ~ 34	a ~ d	90	0.492	80	0.500
92 ~ 85	G	80	0.0	34 ~ 6	c	80	0.505	70	0.500
85 ~ 77	G	70	0.0	6 ~ 0	a ~ c	70	0.423	60	0.800
77	I	60	0.0			60	0.486	50	0.700
77 ~ 54	G	50	0.0			50	0.387	40	2.000
54	I	40	0.0			40S	0.468	30	0.800
54 ~ 34	S ₂ G	30	0.0			40G	0.474	20	0.800
34 ~ 20	G	20	0.0			30	0.491	10	0.900
20 ~ 6	G	10	0.0			20	0.528		

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	8	146 cm		☉	3.6 °C	8時15分~9時10分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
6~0	G					10 0	0.528 0.530		
60.	3.	9	138 cm		※~※	0.6 °C	8時20分~9時15分		
138~130	G	135	0.0	138~130	d e	135	0.385	135	0.080
130	I	130	0.0	130~99	d	130	0.418	130	0.140
130~113	G	120	0.0	99~92	c d	120	0.360	120	0.140
113	I	110	0.0	92~80	a~c	110	0.416	110	0.100
113~99	G	100	0.0	80~74	c	100	0.510	100	0.700
99	I	90	0.0	74~53	c d	90	0.502	90	0.500
99~92	G	80	0.0	53~31	a~c	80	0.532	80	0.700
92~80	S ₂ G	70	0.0	31~20	c d	70	0.442	70	0.500
80	I	60	0.0	20~0	c	60	0.483	60	0.400
80~74	G	50	0.0			50	0.510	50	1.200
74	I	40	0.0			40	0.525	40	1.600
74~53	G	30	0.0			30	0.530	30	0.700
53	I	20	0.0			20	0.515	20	0.600
53~31	S ₂ G	10	0.0			10	0.515	10	3.500
31~20	G					0	0.535		
20	I								
20~9	G								
9~0	G								
60.	3.	11	146 cm		※	-2.3 °C	9時25分~10時10分		
146~145	N	145	0.0	146~145	c d	143	0.249	145	0.400
145~138	G	140	0.0	145~138	a b	140	0.273	140	0.300
138~130	G	130	0.0	138~130	c	130	0.407	130	0.120
130	I	120	0.0	130~124	d	120	0.367	120	0.120
130~124	G	110	0.0	124~100	c d	110	0.390	110	0.160
124~114	G	100	0.0	100~74	c	100	0.476	100	0.700
114	I	90	0.0	74~52	c d	90	0.468	90	0.900
114~102	G	80	0.0	52~33	a~c	80	0.472	80	1.600
102	I	70	0.0	33~9	c d	70	0.437	70	1.200
102~100	G	60	0.0	9~0	c	60	0.465	60	1.400
100	I	50	0.0			50	0.458	50	3.000
100~92	G	40	0.0			45S	0.439	40	2.500
92~85	G	30	0.0			40	0.493	30	1.600
85~74	G	20	0.0			30	0.508	20	1.400
74	I	10	0.0			20	0.519	10	1.800
74~52	G					10	0.510		

長岡における積雪断面観測資料（1984～1985） — 五十嵐

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	3.	11	146 cm		×	- 2.3 °C		9 時25分～10時10分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
52	I					0	0.595		
52 ~ 33	S ₂ G								
33 ~ 20	G								
20 ~ 9	G								
9 ~ 0	G								
60.	3.	12	154 cm		◎	2.5 °C		9 時25分～10時15分	
154 ~ 149	G	150	0.0	154 ~ 149	a ~ c	150	0.264	152	0.080
149 ~ 144	N	140	0.0	149 ~ 144	a b	145	0.092	146	0.020
144 ~ 137	G	130	0.0	144 ~ 137	a ~ c	140	0.284	140	0.080
137	I	120	0.0	137 ~ 130	c	130	0.410	130	0.160
137 ~ 130	G	110	0.0	130 ~ 96	d	120	0.401	120	0.140
130	I	100	0.0	96 ~ 73	a ~ d	110	0.388	110	0.100
130 ~ 123	G	90	0.0	73 ~ 51	c	100	0.519	100	0.600
123 ~ 112	G	80	0.0	51 ~ 34	a ~ c	90	0.475	90	0.800
112	I	70	0.0	34 ~ 8	c d	80	0.500	80	0.600
112 ~ 101	G	60	0.0	8 ~ 0	c	70	0.480	70	0.400
101	I	50	0.0			60	0.481	60	0.650
101 ~ 96	G	40	0.0			50	0.472	50	0.500
96 ~ 86	G	30	0.0			45 S	0.464	40	3.000
86	I	20	0.0			40	0.492	30	0.800
86 ~ 73	G	10	0.0			30	0.501	20	0.950
73	I					20	0.508	10	2.500
73 ~ 51	G					10	0.524		
51	I					0	0.523		
51 ~ 34	G								
34 ~ 20	G								
20 ~ 8	G								
8 ~ 0	G								
60.	3.	13	147 cm		◎	4.5 °C		9 時15分～10時 5 分	
147 ~ 139	G	145	0.0	147 ~ 139	a b	144	0.299	145	0.040
139 ~ 132	G	140	0.0	139 ~ 132	a ~ c	140	0.365	140	0.160
132	I	130	0.0	132 ~ 124	d e	130	0.453	130	0.400
132 ~ 124	G	120	0.0	124 ~ 104	d	120	0.361	120	0.400
124 ~ 115	G	110	0.0	104 ~ 74	c d	110	0.394	110	0.300
115 ~ 104	G	100	0.0	74 ~ 47	c	100	0.465	100	0.800
104	I	90	0.0	47 ~ 33	a ~ c	90	0.462	90	0.700
104 ~ 97	G	80	0.0	33 ~ 19	c	80	0.474	80	0.800
97	I	70	0.0	19 ~ 0	c d	70	0.478	70	0.300

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	13	147 cm		☉	4.5℃	9時15分~10時5分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
97~86	G	60	0.0			60	0.459	60	0.400
86~74	G	50	0.0			50	0.418	50	0.400
74	I	40	0.0			40	0.462	40	0.800
74~52	G	30	0.0			30	0.525	30	0.700
52~47	G	20	0.0			20	0.517	20	0.700
47~33	S ₂ G	10	0.0			10	0.512	10	0.800
33~19	G					0	0.520		
19~0	G								
60.	3.	14	143 cm		☉	0.3℃	8時25分~9時10分		
143~136	G	140	0.0	143~136	a~c	140	0.373	140	0.900
136~129	G	130	0.0	136~129	c d	130	0.415	130	0.100
129	I	120	0.0	129~100	d	120	0.383	120	0.100
129~124	G	110	0.0	100~95	c d	110	0.373	110	0.120
124~113	G	100	0.0	95~79	a~c	100	0.456	100	0.140
113~100	G	90	0.0	79~50	c d	90	0.462	90	0.700
100	I	80	0.0	50~31	a~c	80	0.493	80	0.700
100~95	G	70	0.0	31~9	c d	70	0.475	70	0.400
95	I	60	0.0	9~0	c	60	0.465	60	0.700
95~85	G	50	0.0			50	0.442	50	0.800
85~79	G	40	0.0			40	0.480	40	0.500
79~72	G	30	0.0			30	0.620	30	0.900
72	I	20	0.0			20	0.521	20	1.400
72~50	G	10	0.0			10	0.527	10	1.400
50~31	S ₂ G					0	0.520		
31~17	G								
17~9	G								
9~0	G								
60.	3.	15	142 cm		☉	1.2℃	9時20分~10時10分		
142~137	G	140	0.0	142~128	c	139	0.352	140	0.120
137~128	G	130	0.0	128~120	d	130	0.410	130	0.100
128	I	120	0.0	120~95	c d	120	0.356	120	0.080
128~120	G	110	0.0	95~78	a~c	110	0.387	110	0.080
120~115	G	100	0.0	78~52	c d	100	0.457	100	0.180
115~110	G	90	0.0	52~30	a~c	90	0.464	90	0.700
110~100	G	80	0.0	30~0	c	80	0.458	80	0.700
100	I	70	0.0			70	0.458	70	0.700
100~95	G	60	0.0			60	0.505	60	0.800
95	I	50	0.0			50	0.380	50	0.500

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年	月	日	積雪の深さ	天 気	気 温	観測時刻			
60.	3.	15	142 cm	☉	1.2℃	9時20分～10時10分			
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
95～83	G	40	0.0			40	0.455	40	1.200
83～78	G	30	0.0			30	0.540	30	1.600
78	I	20	0.0			20	0.517	20	1.400
78～72	G	10	0.0			10	0.523	10	2.000
72	I					0	0.512		
72～52	G								
52	I								
52～30	S ₂ G								
30～19	G								
19～7	G								
7～0	G								

60.	3.	16	139 cm	○	0.8℃	9時20分～10時10分			
139～135	G	135	0.0	139～135	c	137	0.345	135	0.600
135～129	G	130	0.0	135～125	c d	130	0.399	130	0.800
129～125	G	120	0.0	125～99	d	120	0.399	120	0.080
125	I	110	0.0	99～73	a～d	110	0.446	110	0.160
125～120	G	100	0.0	73～51	c	100	0.460	100	0.160
120～110	G	90	0.0	51～31	a～c	90	0.450	90	0.800
110	I	80	0.0	31～0	c d	80	0.455	80	0.800
110～99	G	70	0.0			70	0.468	70	0.500
99	I	60	0.0			60	0.468	60	0.600
99～83	G	50	0.0			50	0.468	50	0.600
83～73	G	40	0.0			45 S	0.462	40	0.900
73	I	30	0.0			40	0.443	30	0.800
73～60	G	20	0.0			30	0.620	20	0.800
60～51	G	10	0.0			20	0.507	10	0.800
51	I					10	0.520		
51～45	S ₂ G					0	0.600		
45～31	S ₂ G								
31～18	G								
18～6	G								
6～0	G								

60.	3.	18	132 cm	●	5.1℃	8時55分～9時40分			
132～126	G	130	0.0	132～126	c d	129	0.394	130	0.080
126～120	G	120	0.0	126～120	d e	120	0.371	120	0.080
120～110	G	110	0.0	120～97	c d	110	0.423	110	0.160
110	I	100	0.0	97～93	d e	100	0.425	100	0.400
110～97	G	90	0.0	93～69	c d	90	0.490	90	0.500

表1. 積雪の断面観測値(長岡)(昭和59年12月~昭和60年4月)

年	月	日	積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	18	132 cm		●	5.1 °C	8時55分~9時40分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
97	I	80	0.0	69~49	<i>d</i>	80	0.496	80	1.200
97~93	G	70	0.0	49~30	<i>a~c</i>	70	0.540	70	0.500
93	I	60	0.0	30~0	<i>c</i>	60	0.457	60	0.400
93~87	G	50	0.0			50	0.485	50	0.800
87	I	40	0.0			40	0.475	40	0.800
87~69	G	30	0.0			30	0.511	30	0.800
79~49	G	20	0.0			20	0.535	20	1.200
49~30	S ₂ G	10	0.0			10	0.510	10	1.400
30~17	G					0	0.585		
17~7	G								
7~0	G								
60.	3.	19	129 cm		●	1.9 °C	8時40分~9時20分		
129~124	G	125	0.0	129~124	<i>d</i>	126	0.413	125	0.400
124~114	G	120	0.0	124~114	<i>d e</i>	120	0.410	120	0.080
114~110	G	110	0.0	114~99	<i>d</i>	110	0.426	110	0.120
110~107	G	100	0.0	99~83	<i>d e</i>	100	0.487	100	0.800
107~99	G	90	0.0	83~72	<i>a~c</i>	90	0.453	90	1.400
99~90	G	80	0.0	72~49	<i>c d</i>	80	0.453	80	1.600
90~83	G	70	0.0	49~30	<i>a~c</i>	70	0.493	70	1.000
83~77	G	60	0.0	30~0	<i>c d</i>	60	0.455	60	0.800
77~72	G	50	0.0			50	0.486	50	1.400
72~49	G	40	0.0			40	0.452	40	1.200
49~43	S ₂ G	30	0.0			30	0.542	30	1.400
43~30	S ₂ G	20	0.0			20	0.508	20	1.400
30~18	G	10	0.0			10	0.506	10	1.400
18~7	G					0	0.528		
7~0	G								
60.	3.	20	128 cm		⊙	4.0 °C	8時35分~9時20分		
128~125	G	125	0.0	128~125	<i>c d</i>	125	0.353	125	0.120
125~114	G	120	0.0	125~95	<i>d</i>	120	0.386	120	0.120
114~108	G	110	0.0	95~69	<i>a~c</i>	110	0.398	110	0.100
108	I	100	0.0	69~49	<i>c d</i>	100	0.412	100	0.140
108~105	G	90	0.0	49~30	<i>a~c</i>	90	0.452	90	0.700
105~95	G	80	0.0	30~22	<i>c d</i>	80	0.466	80	0.500
95	I	70	0.0	22~0	<i>c</i>	70	0.498	70	0.400
95~81	G	60	0.0			60	0.467	60	0.600
81~69	G	50	0.0			50	0.494	50	0.700
69	I	40	0.0			40	0.428	40	1.200

長岡における積雪断面観測資料 (1984~1985) — 五十嵐

表 1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月 ~ 昭和 60 年 4 月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	20	128 cm		⊙	4.0 °C	8 時 35 分 ~ 9 時 20 分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
69 ~ 49	G	30	0.0			30	0.505	30	1.200
49	I	20	0.0			20	0.507	20	0.400
49 ~ 44	S ₂ G	10	0.0			10	0.511	10	0.800
44 ~ 30	S ₂ G					0	0.565		
30	I								
30 ~ 22	G								
22	I								
22 ~ 8	G								
8 ~ 0	G								
60.	3.	22	120 cm		⊙	3.8 °C	8 時 20 分 ~ 9 時 5 分		
120 ~ 112	G	115	0.0	120 ~ 112	d	117	0.366	115	0.140
112 ~ 99	G	110	0.0	112 ~ 99	d e	110	0.397	110	0.160
99	I	100	0.0	99 ~ 77	c d	100	0.495	100	0.900
99 ~ 94	G	90	0.0	77 ~ 50	c d	90	0.470	90	0.700
94	I	80	0.0	50 ~ 33	a ~ c	80	0.490	80	0.800
94 ~ 77	G	70	0.0	33 ~ 0	c d	70	0.490	70	0.900
77	I	60	0.0			60	0.462	60	0.800
77 ~ 69	G	50	0.0			50	0.460	50	0.900
69	I	40	0.0			40	0.432	40	0.700
69 ~ 50	G	30	0.0			30	0.542	30	0.900
50	I	20	0.0			20	0.513	20	0.700
50 ~ 43	S ₂ G	10	0.0			10	0.510	10	0.800
43 ~ 33	S ₂ G					0	0.525		
33 ~ 17	G								
17 ~ 0	G								
60.	3.	23	114 cm		○	- 0.2 °C	8 時 10 分 ~ 8 時 50 分		
114 ~ 107	G	110	- 0.3	114 ~ 107	c	111	0.385	110	4.000
107 ~ 95	G	100	- 0.0	107 ~ 87	c d	100	0.400	100	4.000
95	I	90	0.0	87 ~ 82	a ~ c	90	0.455	90	1.200
95 ~ 87	G	80	0.0	82 ~ 69	c d	80	0.484	80	1.400
87 ~ 82	G	70	0.0	69 ~ 46	d e	70	0.505	70	1.200
82 ~ 69	G	60	0.0	46 ~ 27	a ~ c	60	0.472	60	1.000
69	I	50	0.0	27 ~ 0	c d	50	0.485	50	1.000
69 ~ 46	G	40	0.0			40	0.476	40	1.000
46 ~ 36	S ₂ G	30	0.0			30	0.540	30	1.200
36 ~ 27	S ₂ G	20	0.0			20	0.508	20	1.600
27	I	10	0.0			10	0.520	10	3.000
27 ~ 19	G					0	0.524		

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	23	114 cm		○	-0.2℃	8時10分~8時50分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
19	I								
19~7	G								
7~0	G								
60.	3.	25	104 cm		⊙	8.0℃	9時10分~9時40分		
104~98	G	100	0.0	104~98	c	100	0.350	100	0.400
98~92	G	90	0.0	98~78	c d	90	0.432	90	0.500
92	I	80	0.0	78~69	d e	80	0.487	80	0.500
92~81	G	70	0.0	69~46	c d	70	0.440	70	0.700
81~78	G	60	0.0	46~29	a~c	60	0.448	60	0.700
78~69	G	50	0.0	29~7	c	50	0.465	50	0.400
69	I	40	0.0	7~0	c d	40	0.452	40	3.500
69~46	G	30	0.0			30	0.516	30	3.000
46~29	S ₂ G	20	0.0			20	0.520	20	2.500
29~24	G	10	0.0			10	0.515	10	3.000
24	I					0	0.534		
24~7	G								
7~0	G								
60.	3.	28	80 cm		◎	5.7℃	9時15分~9時40分		
80~75	G	75	0.0	80~75	c	77	0.460	75	4.000
75	I	70	0.0	75~73	c d	70	0.483	70	0.400
75~73	G	60	0.0	73~70	d e	60	0.445	60	0.600
73	I	50	0.0	70~45	c d	50	0.455	50	0.600
73~70	G	40	0.0	45~40	a~d	40	0.420	40	3.500
70	I	30	0.0	40~29	a~c	30	0.604	30	3.000
70~45	G	20	0.0	29~17	c	20	0.510	20	0.600
45	I	10	0.0	17~10	c d	10	0.500	10	3.500
45~40	S ₂ G			10~0	c	5	0.527		
40~29	S ₂ G								
29	I								
29~17	G								
17~10	G								
10~5	G								
5~0	G**								

表 1. 積雪の断面観測値 (長岡) (昭和 59 年 12 月 ~ 昭和 60 年 4 月)

年	月	日	積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	3.	29	77 cm		☉	7.6 °C	8 時10分 ~ 8 時45分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T °C	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
77 ~ 66	G	75	0.0	77 ~ 66	<i>c d</i>	74	0.485	75	0.800
66	I	70	0.0	66 ~ 47	<i>d e</i>	70	0.465	70	0.700
66 ~ 47	G	60	0.0	47 ~ 34	<i>a ~ c</i>	60	0.457	60	0.500
47	I	50	0.0	34 ~ 19	<i>c d</i>	50	0.467	50	0.500
47 ~ 34	S ₂ G	40	0.0	19 ~ 8	<i>d</i>	40	0.440	40	0.700
34	I	30	0.0	8 ~ 0	<i>d</i>	30	0.498	30	0.800
34 ~ 19	G	20	0.0			20	0.537	20	1.600
19	I	10	0.0			10	0.495	10	1.400
19 ~ 14	G					0	0.518		
14	I								
14 ~ 8	G								
8 ~ 0	G								
60.	4.	1	69 cm		●	2.0 °C	9 時00分 ~ 9 時25分		
69 ~ 57	G	65	0.0	69 ~ 57	<i>c d</i>	66	0.363	65	0.300
57	I	60	0.0	57 ~ 48	<i>d</i>	60	0.415	60	0.300
57 ~ 48	G	50	0.0	48 ~ 30	<i>a ~ c</i>	50	0.465	50	0.500
48	I	40	0.0	30 ~ 15	<i>c d</i>	40	0.474	40	0.700
48 ~ 30	S ₂ G	30	0.0	15 ~ 8	<i>d</i>	30	0.557	30	0.500
30	I	20	0.0	8 ~ 0	<i>c d</i>	20	0.503	20	0.600
30 ~ 15	G	10	0.0			10	0.503	10	1.600
15 ~ 8	G					0	0.517		
8 ~ 0	G								
60.	4.	2	61 cm		○	5.5 °C	8 時15分 ~ 8 時45分		
61 ~ 47	G	60	0.0	61 ~ 47	<i>c d</i>	58	0.388	60	0.400
47 ~ 40	G	50	0.0	47 ~ 40	<i>d e</i>	50	0.478	50	2.500
40 ~ 34	S ₂ G	40	0.0	40 ~ 26	<i>a ~ c</i>	40	0.478	40	0.600
34 ~ 26	S ₂ G	30	0.0	26 ~ 17	<i>d e</i>	30	0.485	30	2.000
26 ~ 17	G	20	0.0	17 ~ 15	<i>i</i>	20	0.525	20	2.000
17 ~ 15	I	10	0.0	15 ~ 0	<i>c d</i>	10	0.495	10	1.200
15 ~ 7	G					0	0.500		
7 ~ 0	G								
60.	4.	3	60 cm		☉	9.3 °C	8 時40分 ~ 9 時10分		
60 ~ 47	G	55	0.0	60 ~ 47	<i>c d</i>	57	0.405	55	0.500
47	I	50	0.0	47 ~ 35	<i>a ~ c</i>	50	0.453	50	0.400
47 ~ 41	S ₂ G	40	0.0	35 ~ 18	<i>c d</i>	40	0.461	40	0.700
41 ~ 35	S ₂ G	30	0.0	18 ~ 0	<i>d e</i>	30	0.502	30	0.500
35 ~ 28	G	20	0.0			20	0.505	20	0.600

表1. 積雪の断面観測値(長岡) (昭和59年12月~昭和60年4月)

年 月 日			積雪の深さ		天 気	気 温		観測時刻	
60.	4.	3	60 cm		☉	9.3℃		8時40分~9時10分	
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	R kgf/cm ²
28	I	10	0.0			10	0.492	10	0.900
28~18	G					0	0.485		
18	I								
18~9	G								
9	I								
9~0	G								
60.	4.	4	47 cm		●	9.3℃		8時35分~9時05分	
47~41	G	45	0.0	47~41	<i>c d</i>	44	0.424	45	0.800
41~27	S ₂ G	40	0.0	41~27	<i>a~c</i>	40	0.466	40	0.600
27~14	S ₂ G	30	0.0	27~14	<i>c d</i>	30	0.515	30	0.600
14~7	G	20	0.0	14~7	<i>d e</i>	20	0.505	20	0.800
7~0	G**	10	0.0	7~0	<i>c d</i>	10	0.520	10	4.000
						0	0.510**		
60.	4.	5	37 cm		●	7.0℃		8時15分~8時40分	
37~77	S ₂ G	35	0.0	37~27	<i>a~c</i>	34	0.473	35	2.500
27	I	30	0.0	27~18	<i>a~d</i>	30	0.476	30	3.000
27~18	S ₂ G	20	0.0	18~0	<i>c d</i>	20	0.481	20	2.000
18~9	G	10	0.0			10	0.599	10	1.500
9~0	G**					0	0.760**		
60.	4.	6	32 cm		○	8.0℃		8時25分~8時45分	
32~23	S ₂ G	25	0.0	32~23	<i>a~c</i>	26	0.480	25	1.500
23	I	20	0.0	23~19	<i>a~c</i>	20	0.500	20	1.500
23~19	G	10	0.0	19~9	<i>c</i>	10	0.522	10	3.500
19	I			9~0	<i>c</i>	0	0.675**		
19~9	G								
9	I								
9~6	G								
6	I								
6~0	G**								

表 1. 積雪の断面観測値（長岡）（昭和 59 年 12 月～昭和 60 年 4 月）

年	月	日	積雪の深さ		天 気	気 温	観測時刻		
60.	4.	8	28 cm		○	10.6℃	8時25分～8時40分		
雪 質		雪 温		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	名 称	位 置 cm	T ℃	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g / cm ³	位 置 cm	R kgf / cm ²
28～15	G	25	0.0	28～15	<i>c d</i>	25	0.477	25	0.600
15	I	20	0.0	15～6	<i>d</i>	20	0.506	20	1.500
15～6	G	10	0.0	6～0	<i>c d</i>	10	0.510	10	2.000
6	I					0	0.793**		
6～0	G**								

60.	4.	9	18 cm		○	12.5℃	9時35分～9時50分		
18～5	G	15	0.0	18～5	<i>c d</i>	15	0.460	15	0.600
5～0	G	10	0.0	5～0	<i>c d</i>	10	0.505	10	0.400
						5	0.523	5	0.700
						0	0.608		

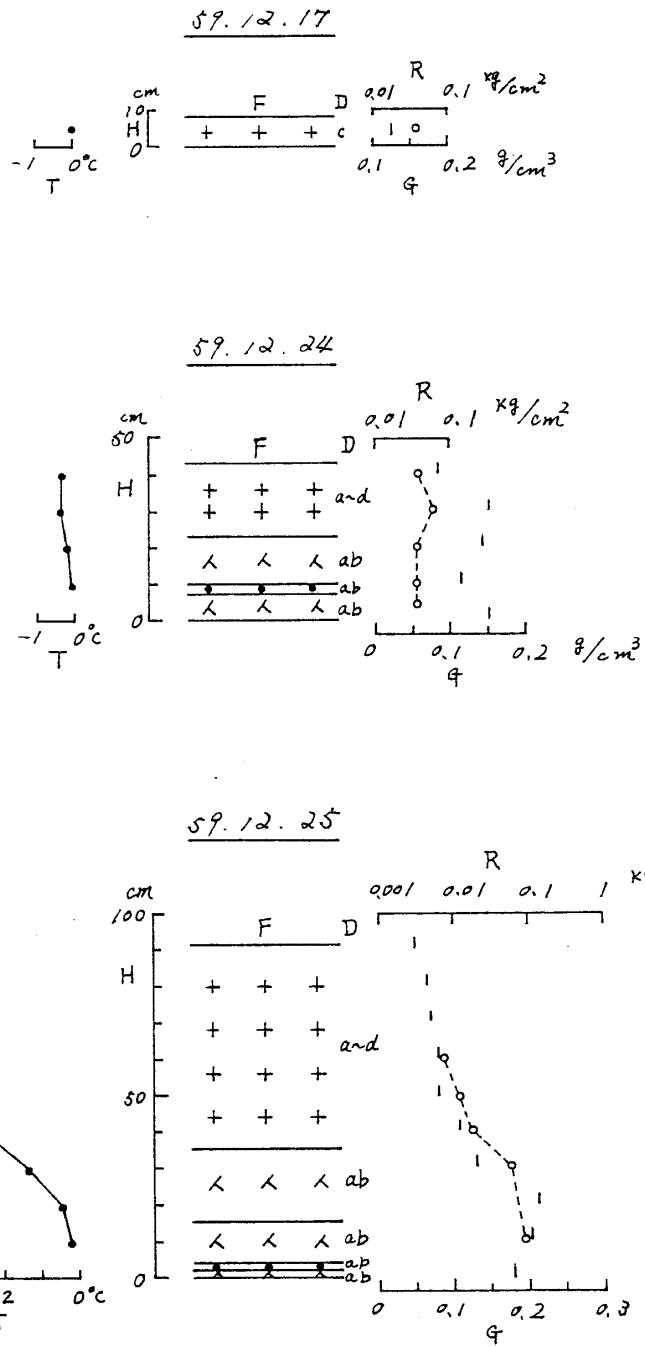


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

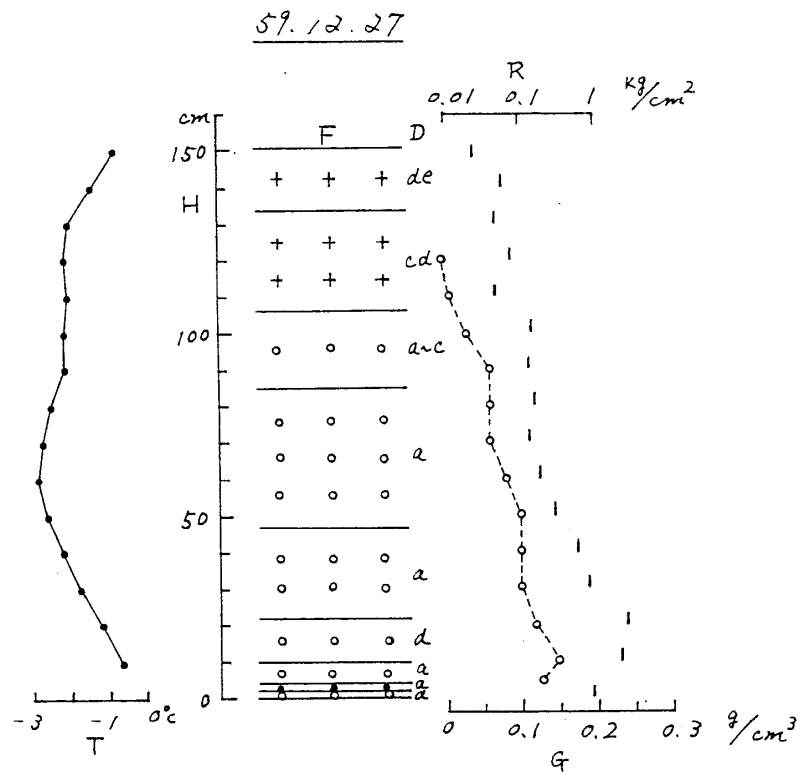
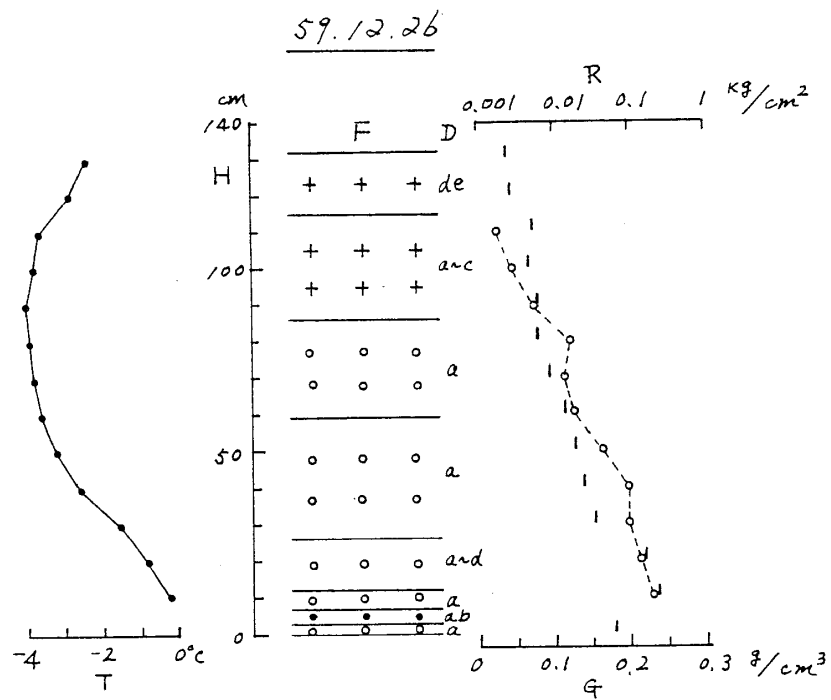


図2. 積雪断面観測図（長岡）

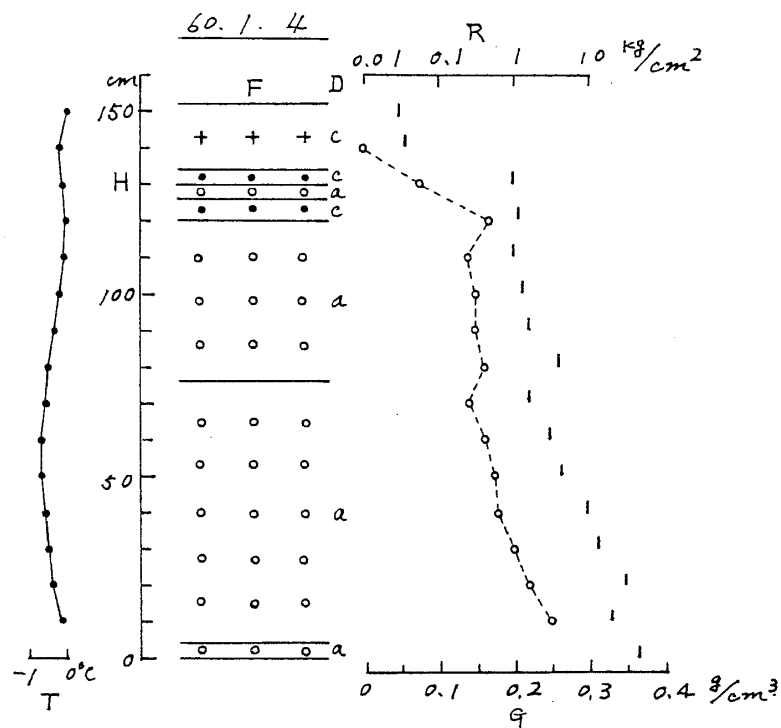
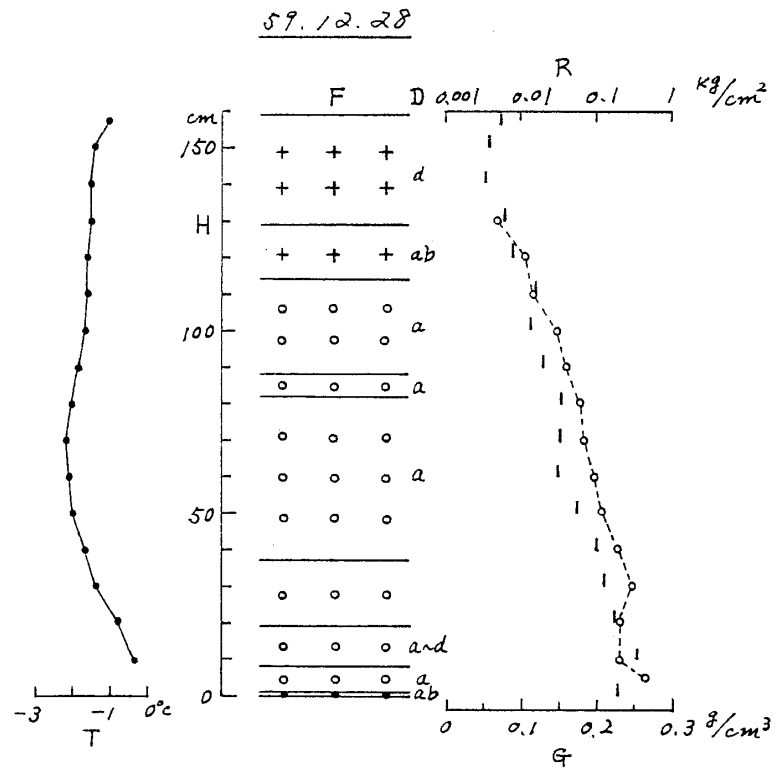


図2. 積雪断面観測図(長岡)

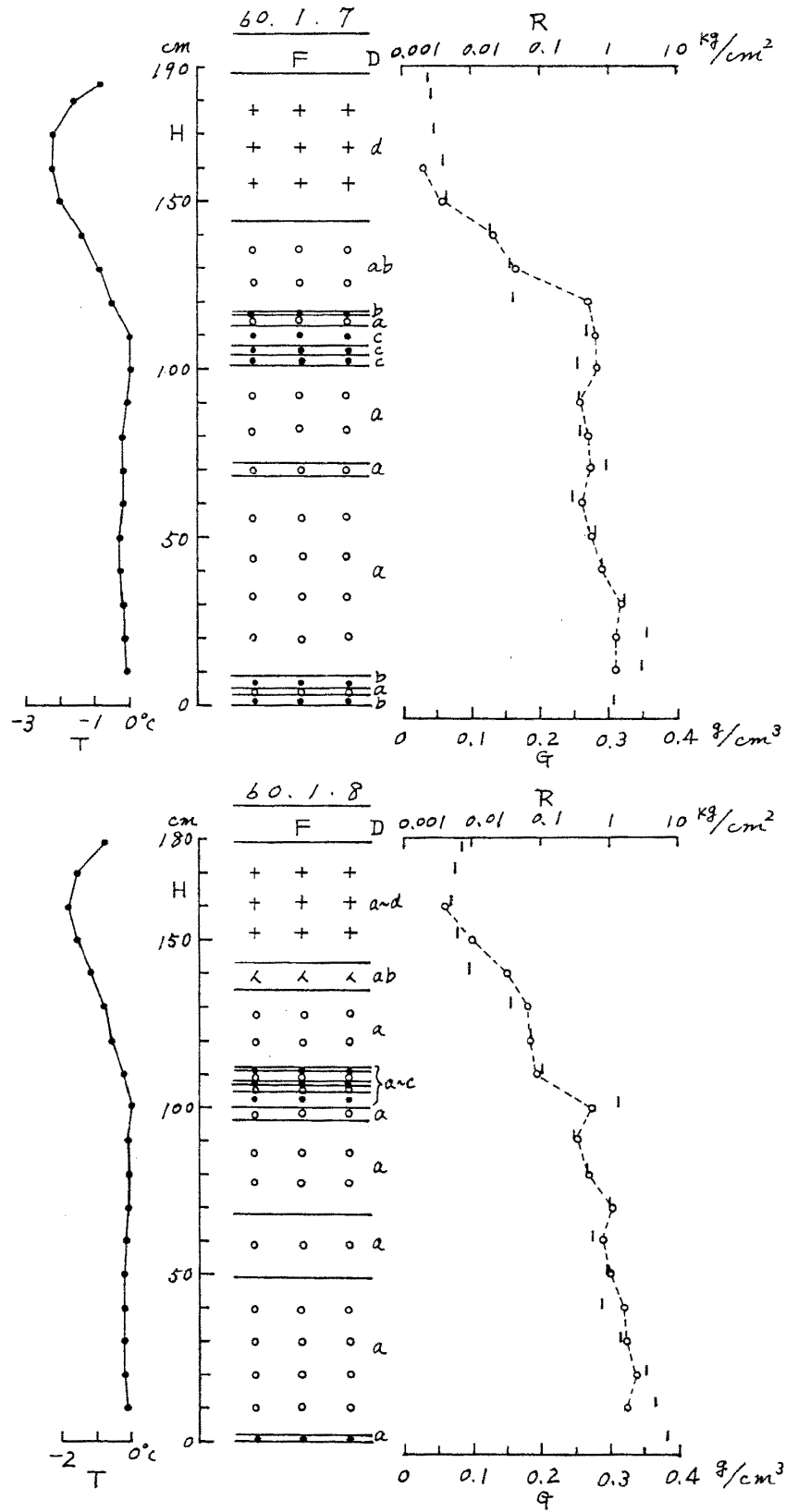


図2. 積雪断面観測図 (長岡)

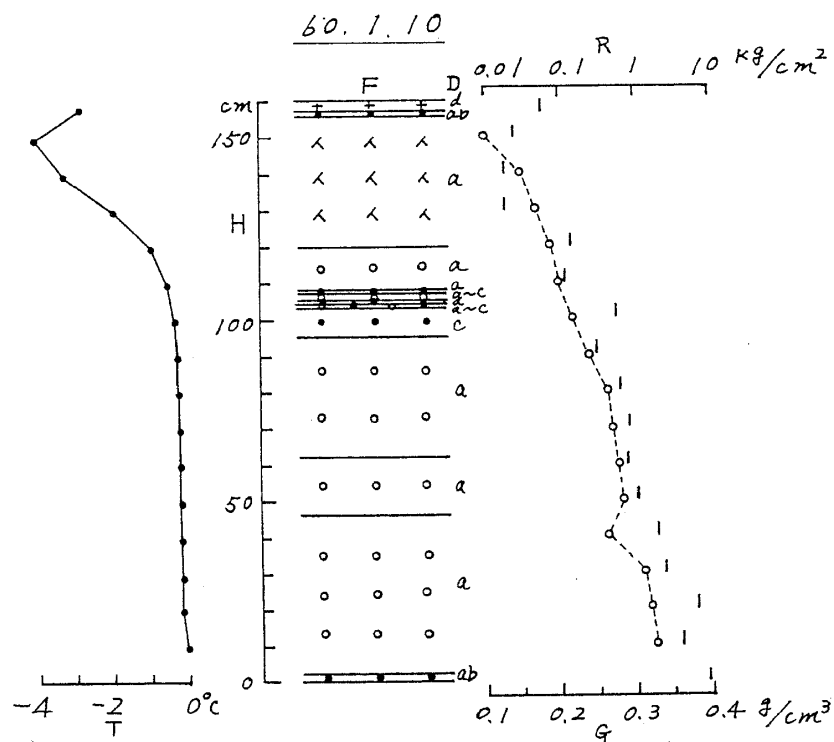
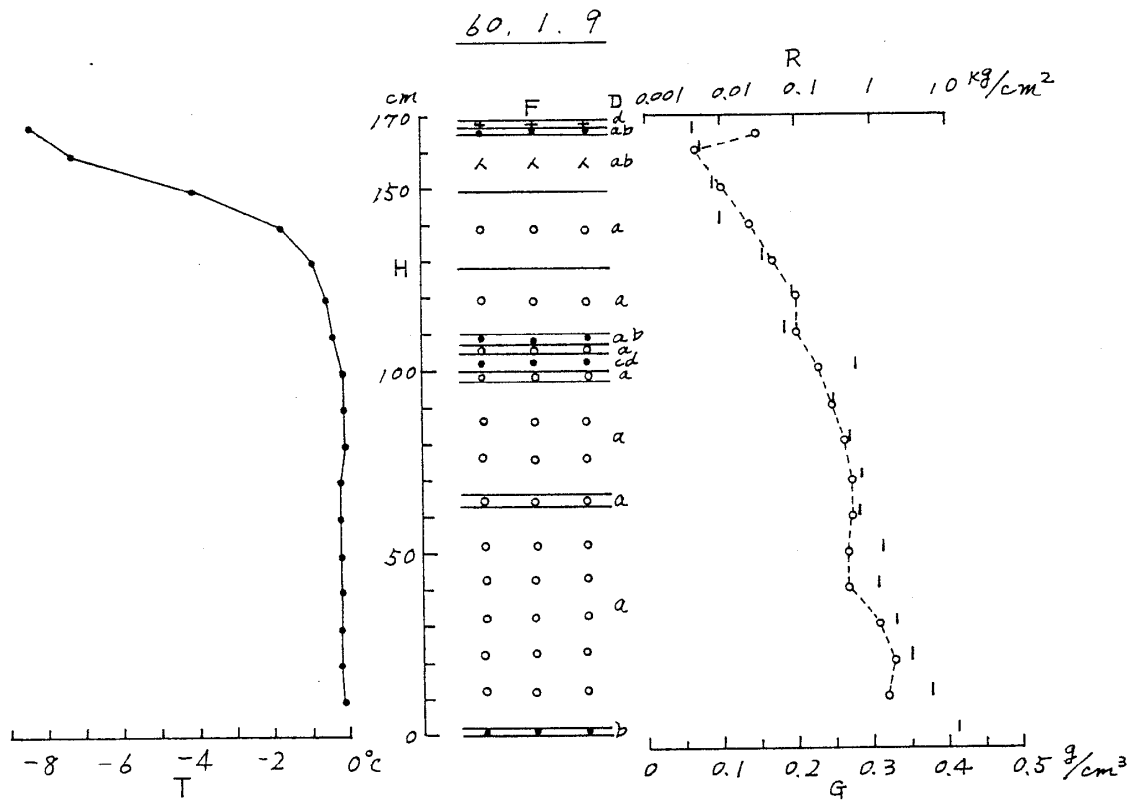


図2. 積雪断面観測図 (長岡)

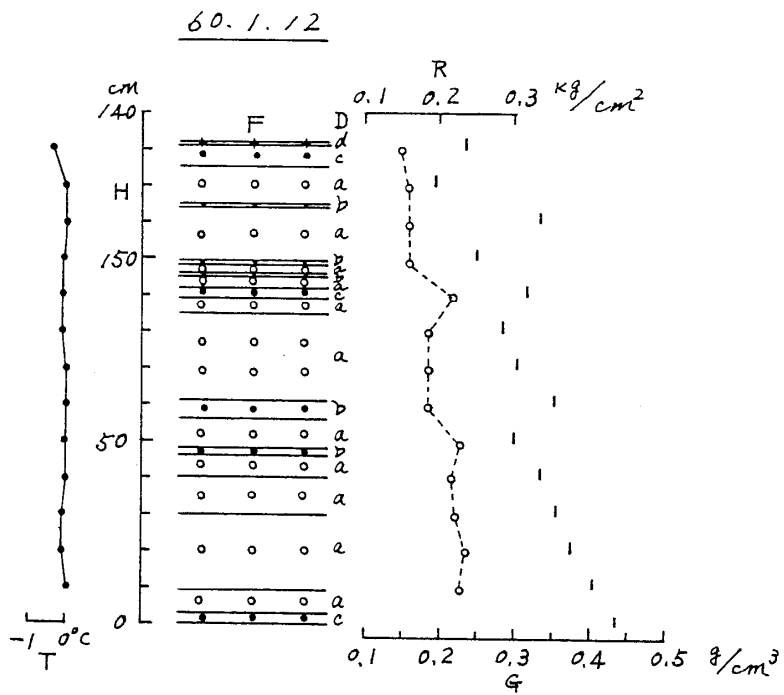
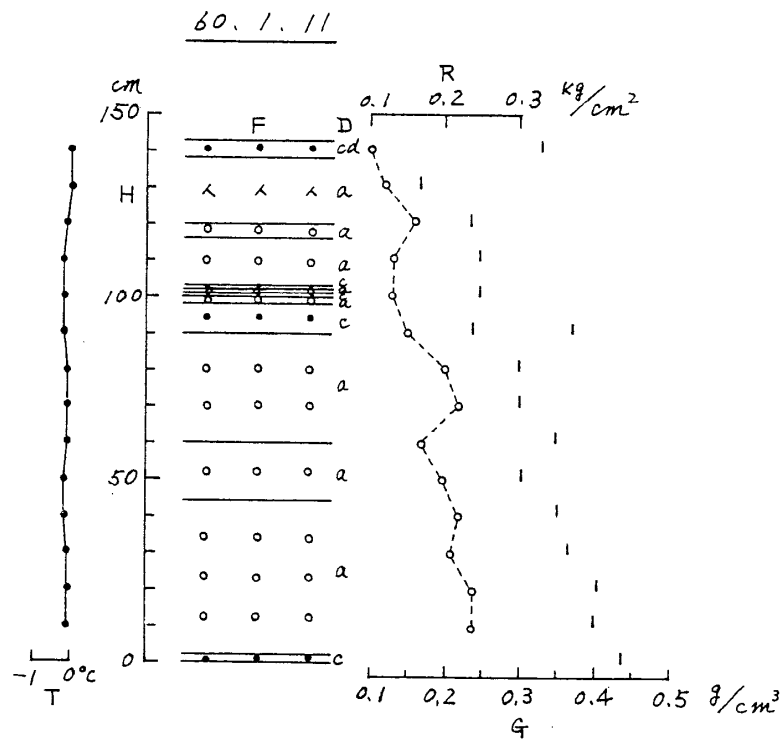


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

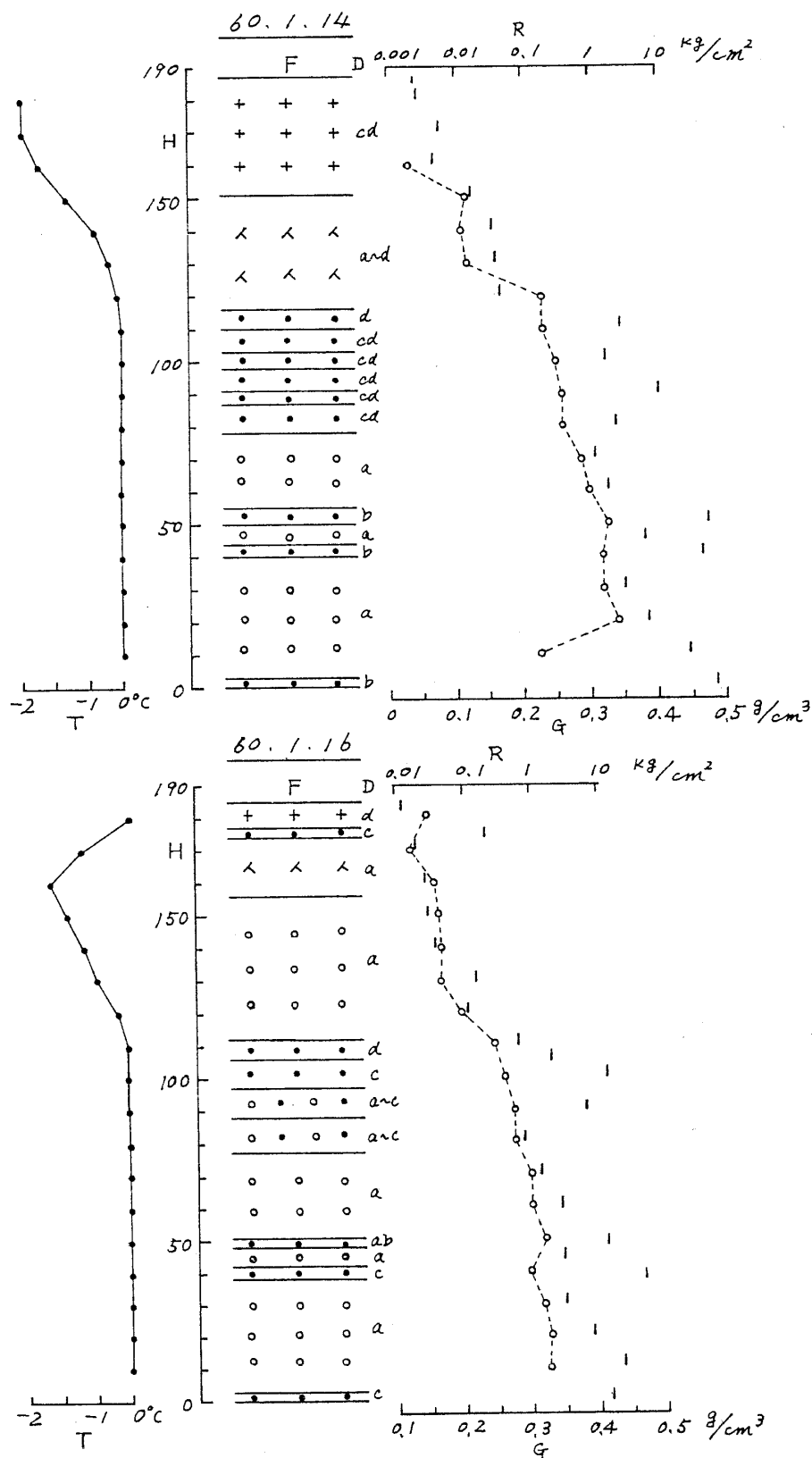


図2. 積雪断面観測図(長岡)

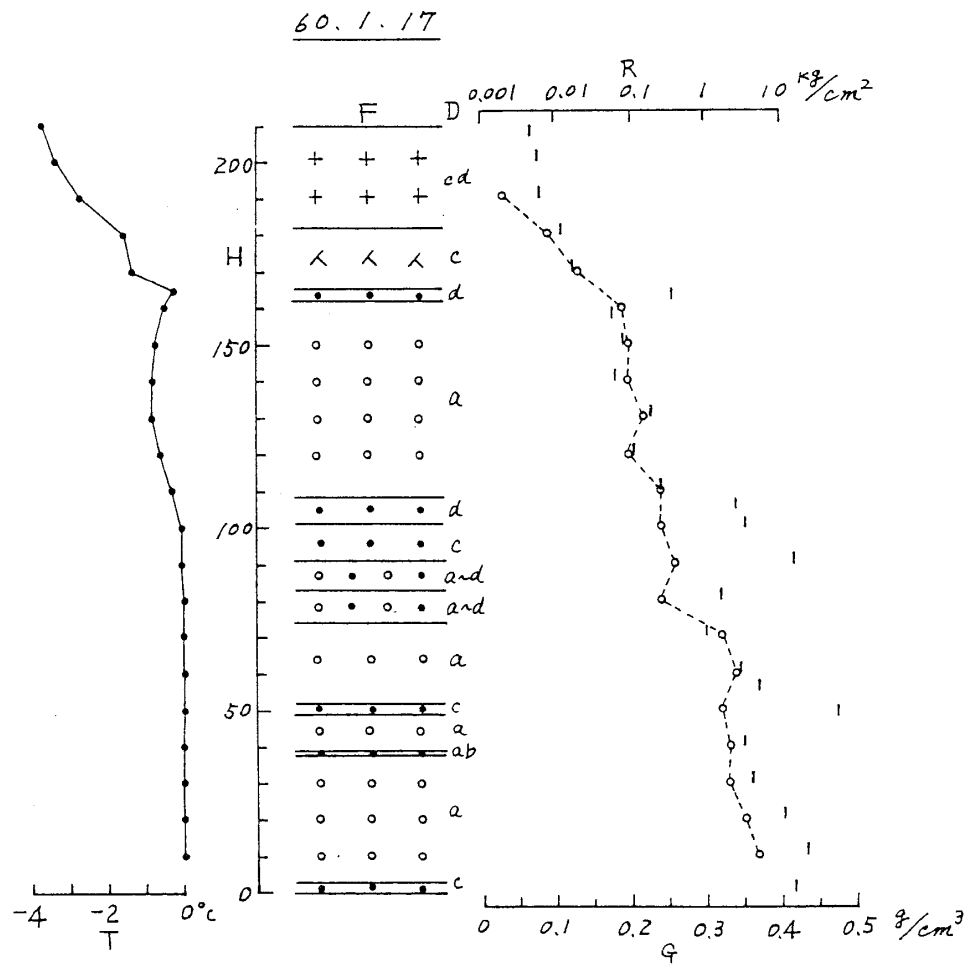


図2. 積雪断面観測図（長岡）

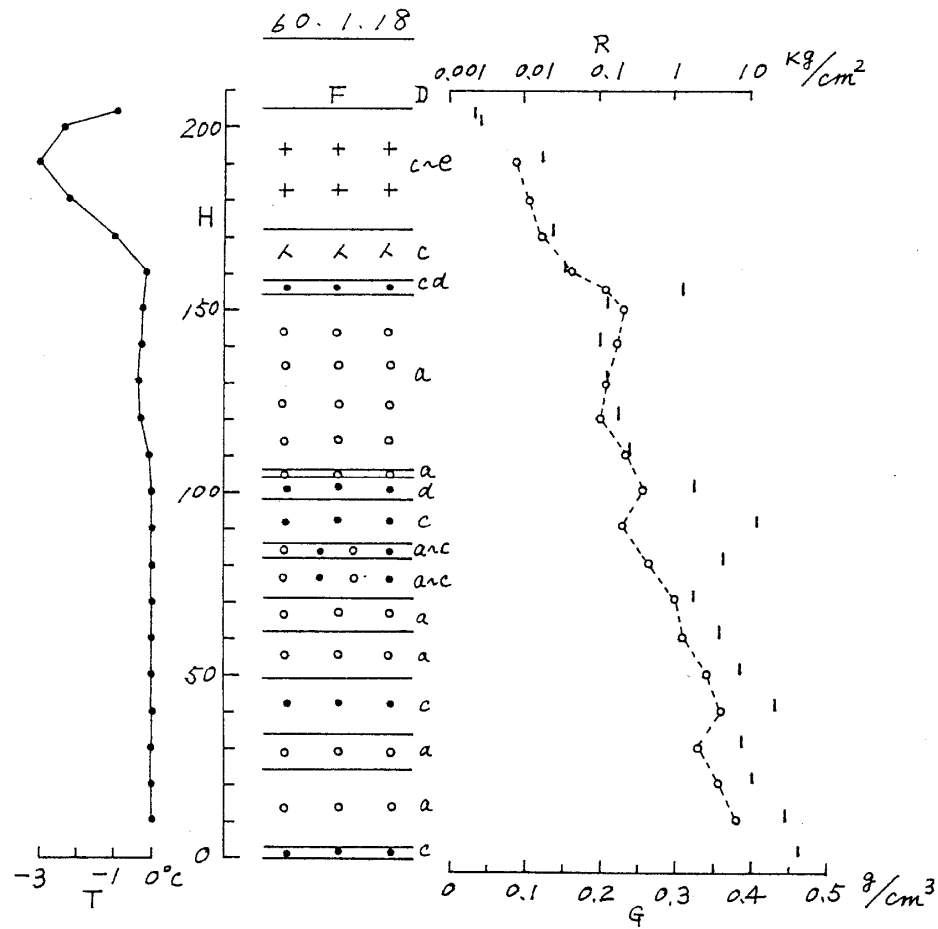


図2. 積雪断面観測図(長岡)

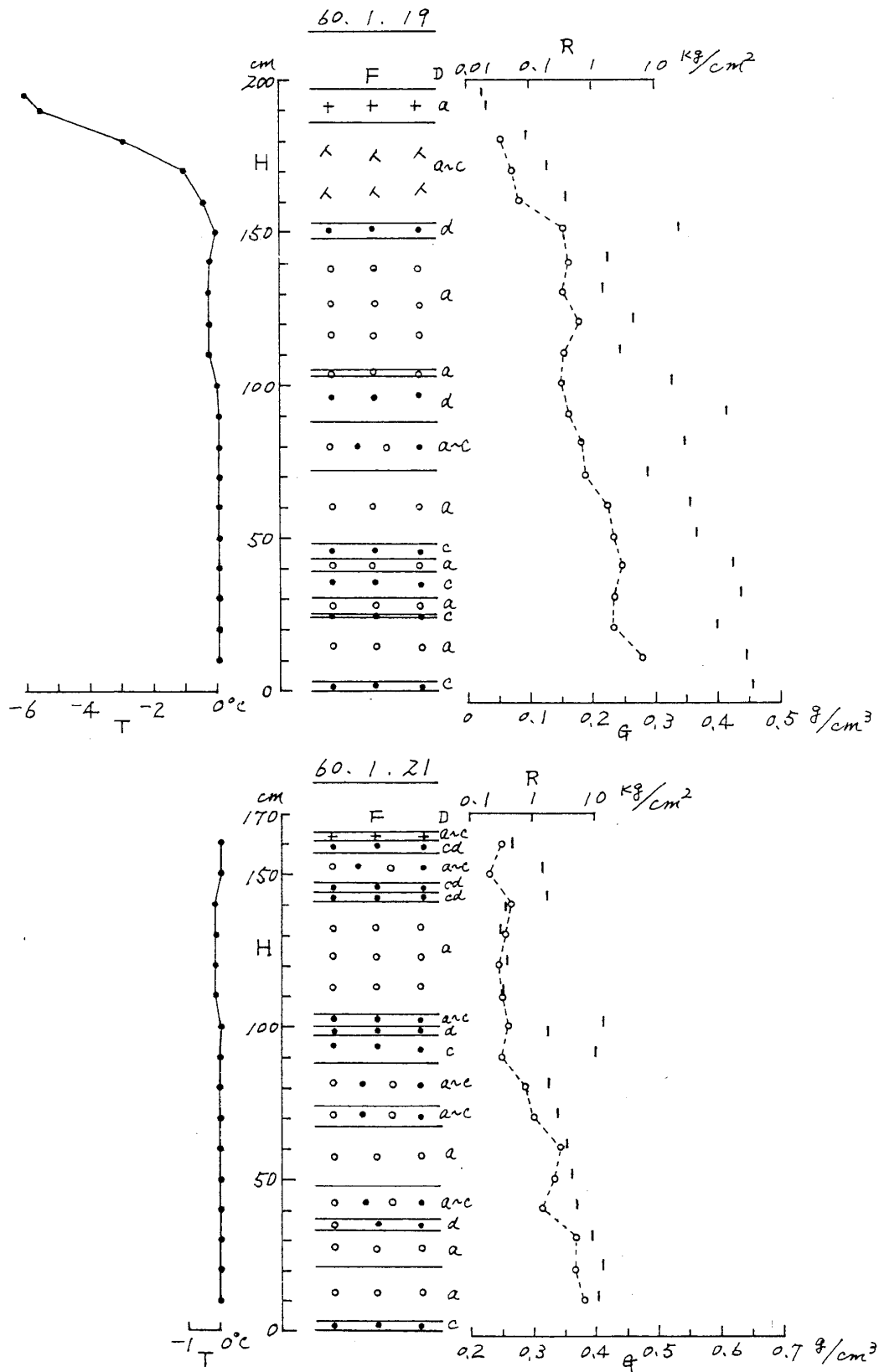


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

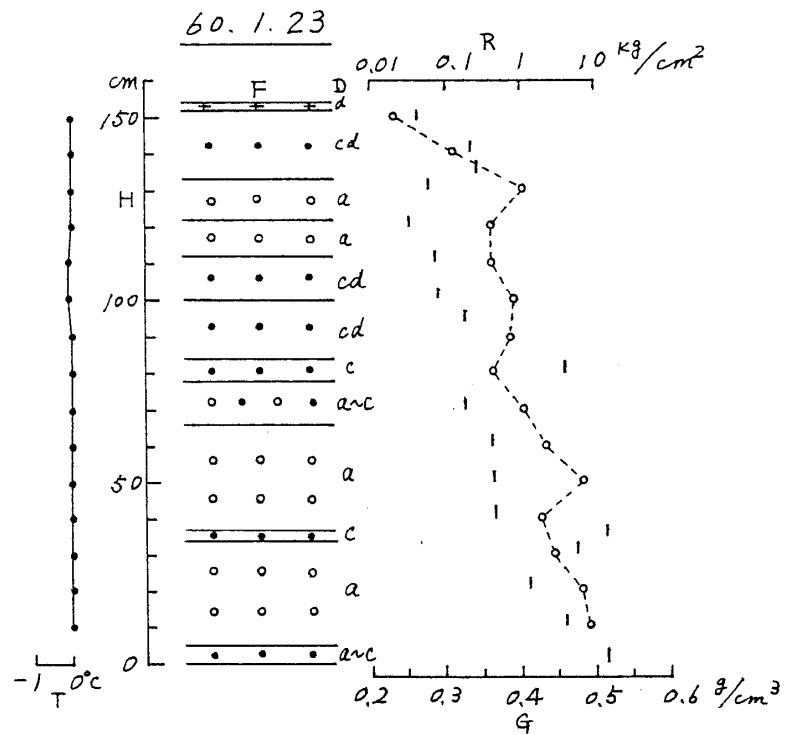
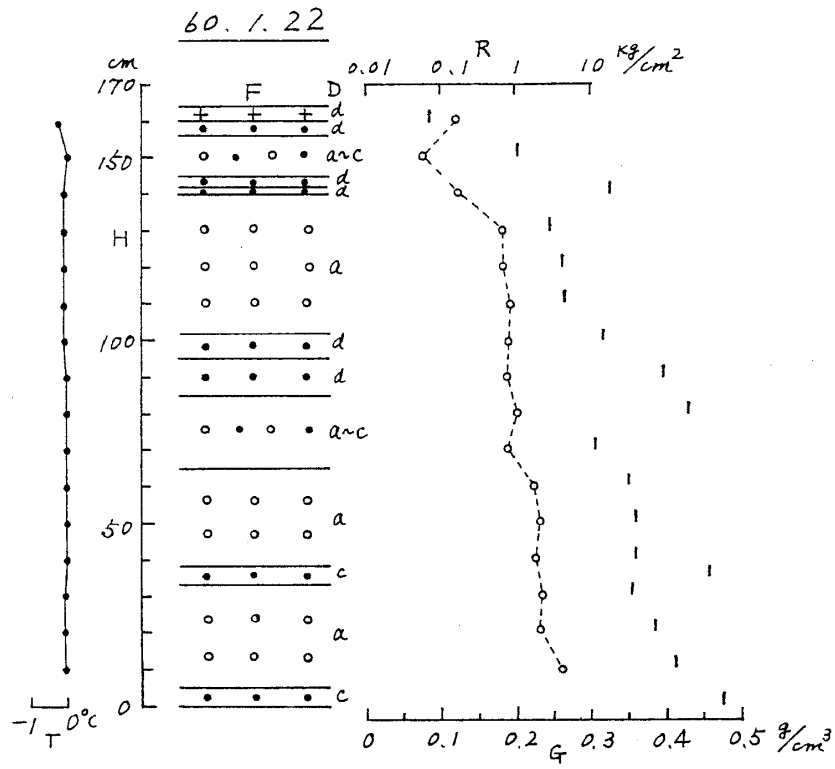


図2. 積雪断面観測図(長岡)

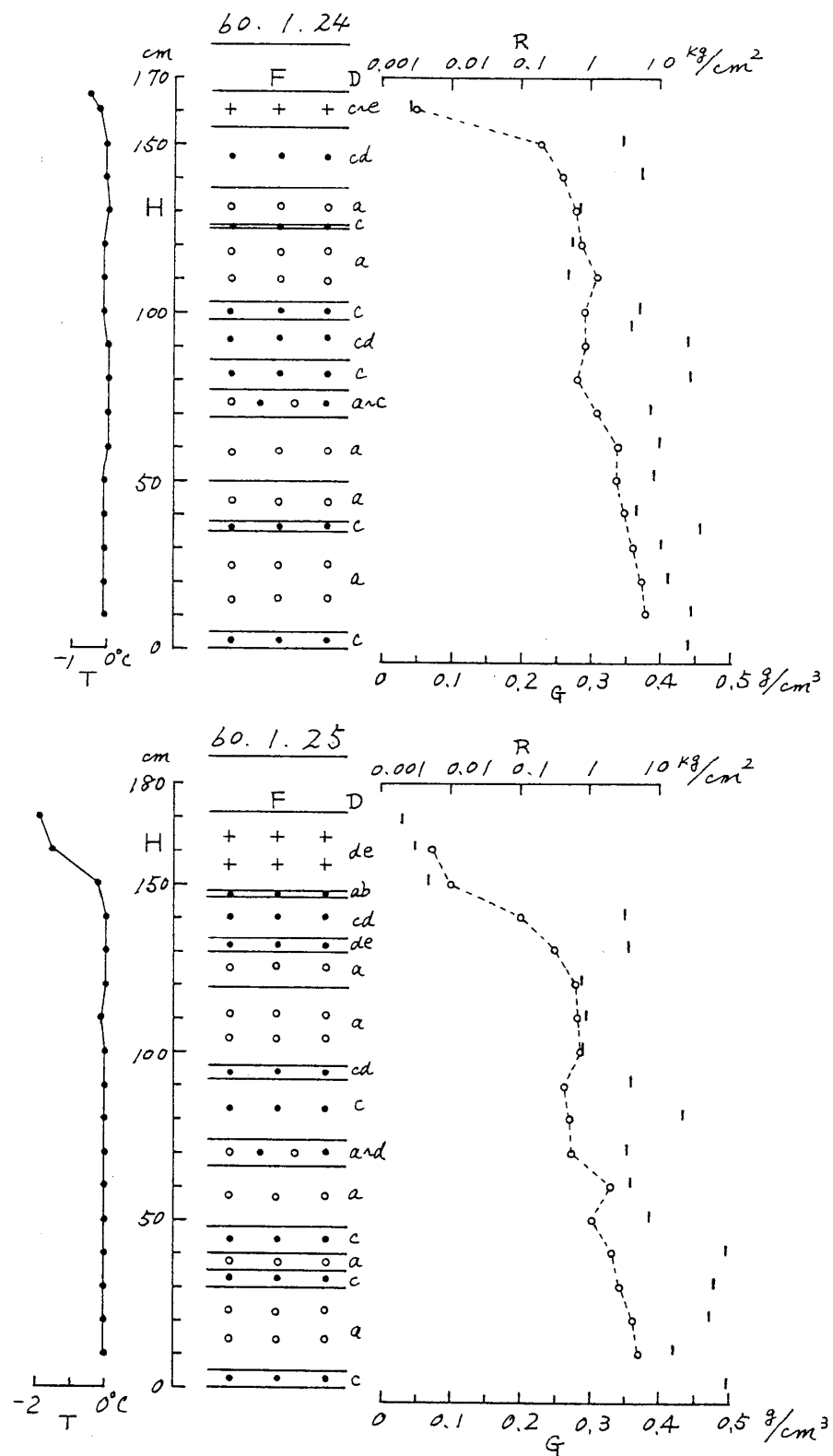


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

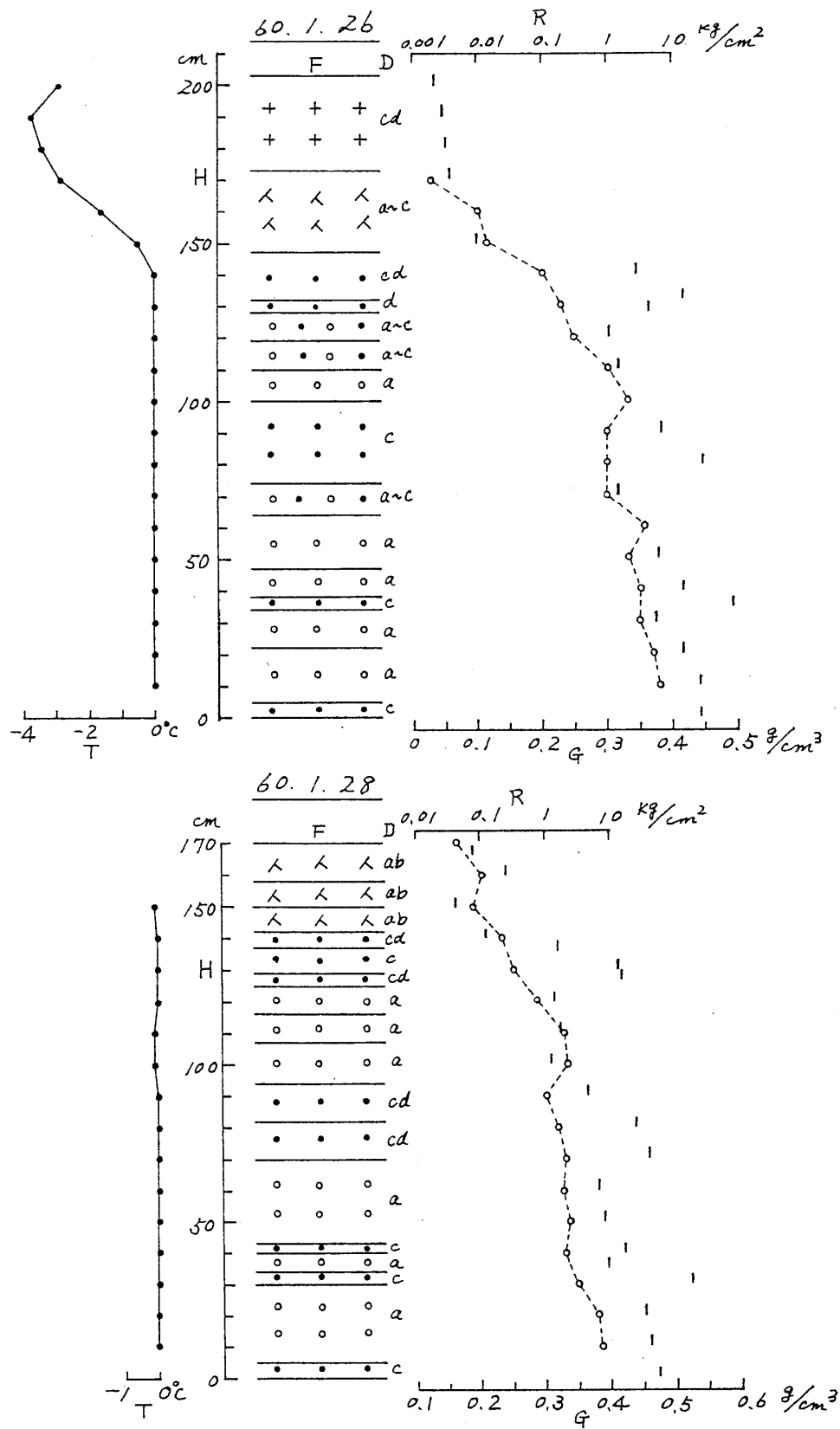


図2. 積雪断面観測図(長岡)

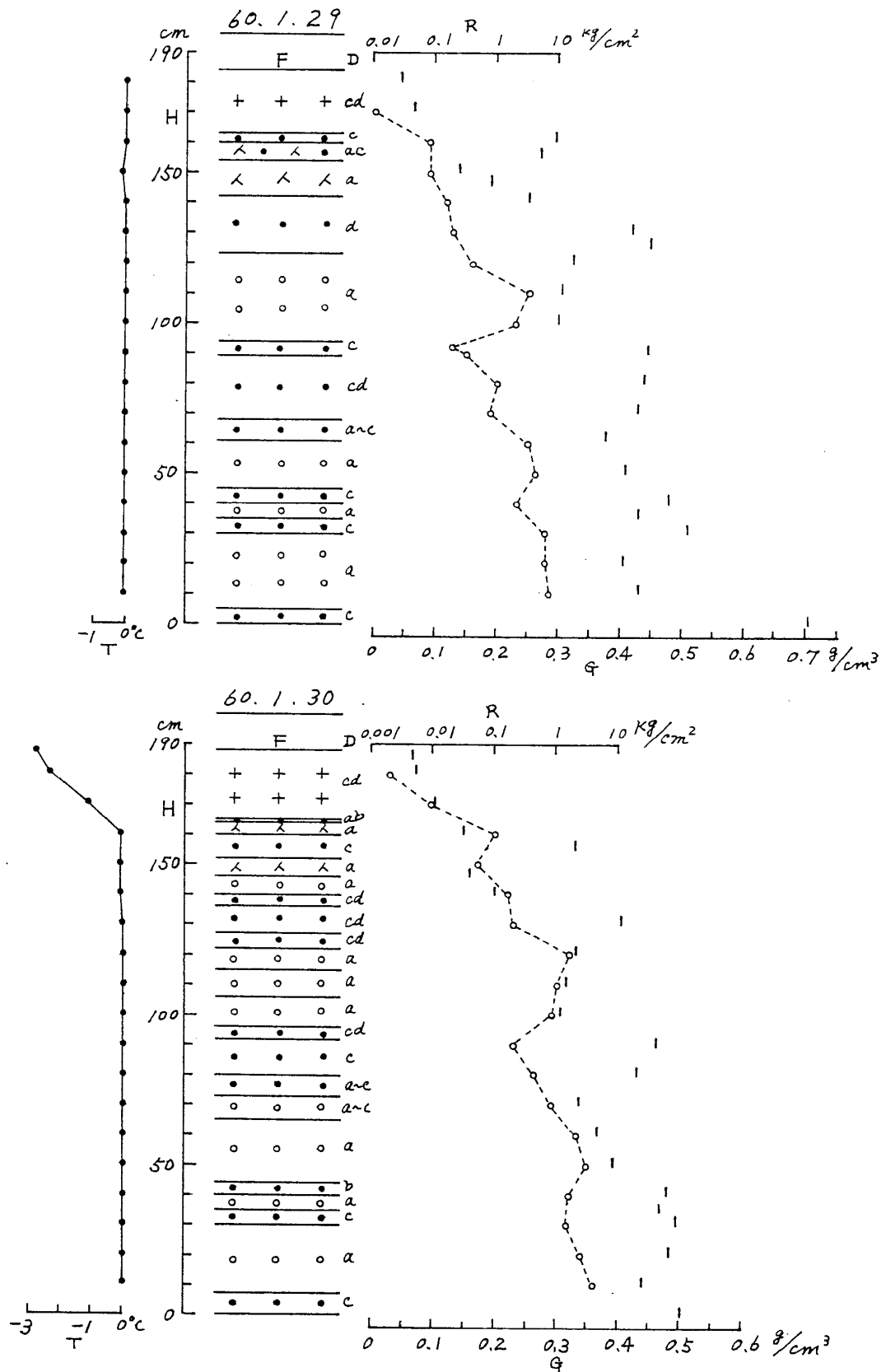


図2. 積雪断面観測図 (長岡)

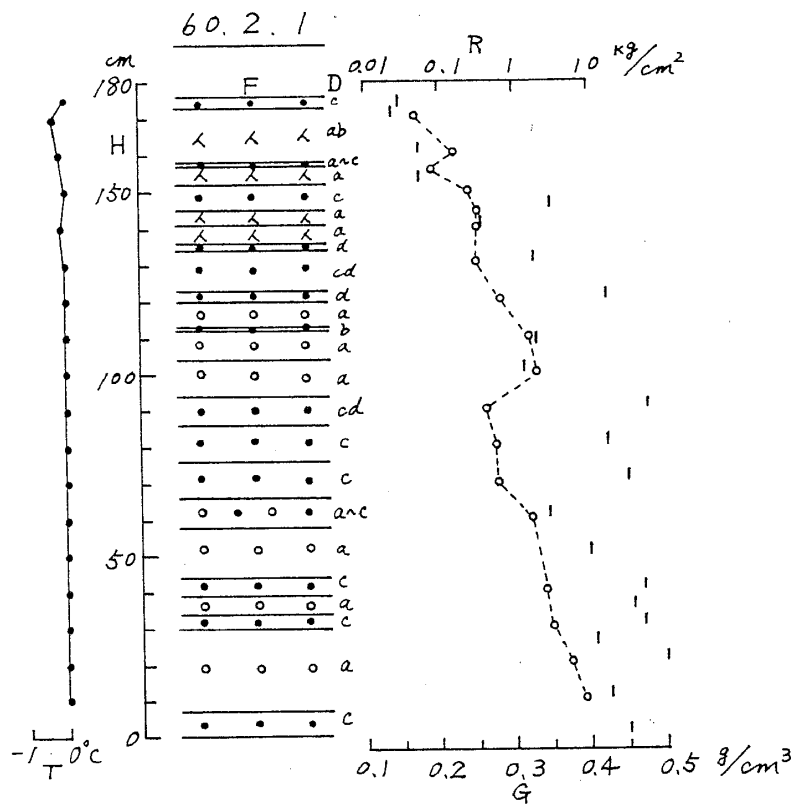
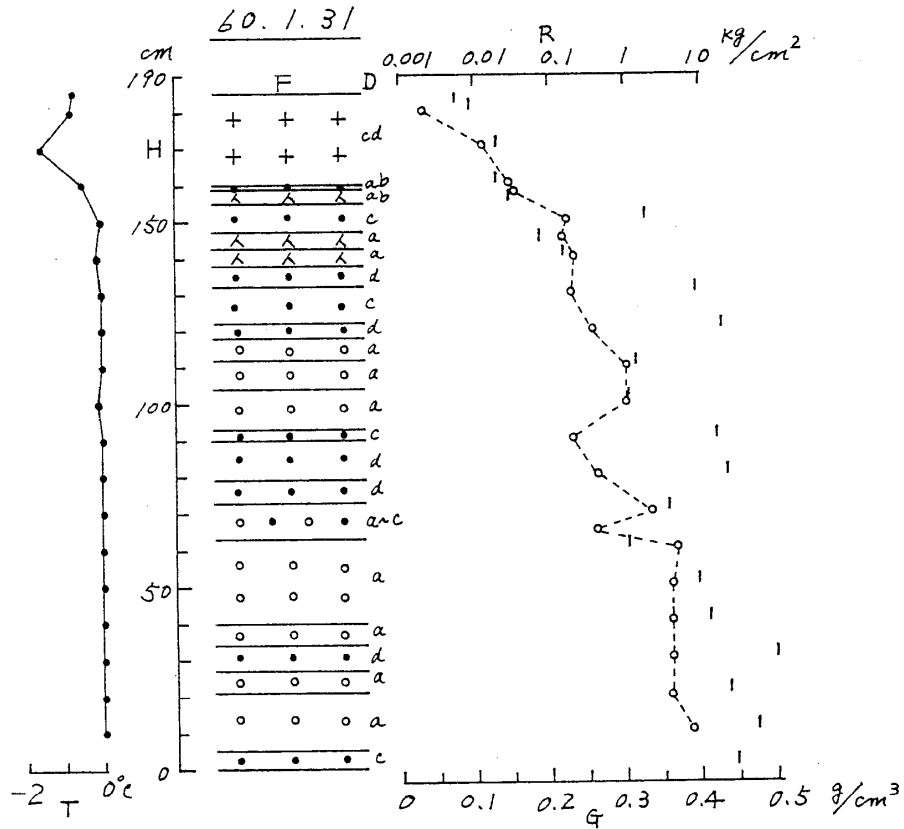


図2. 積雪断面観測図(長岡)

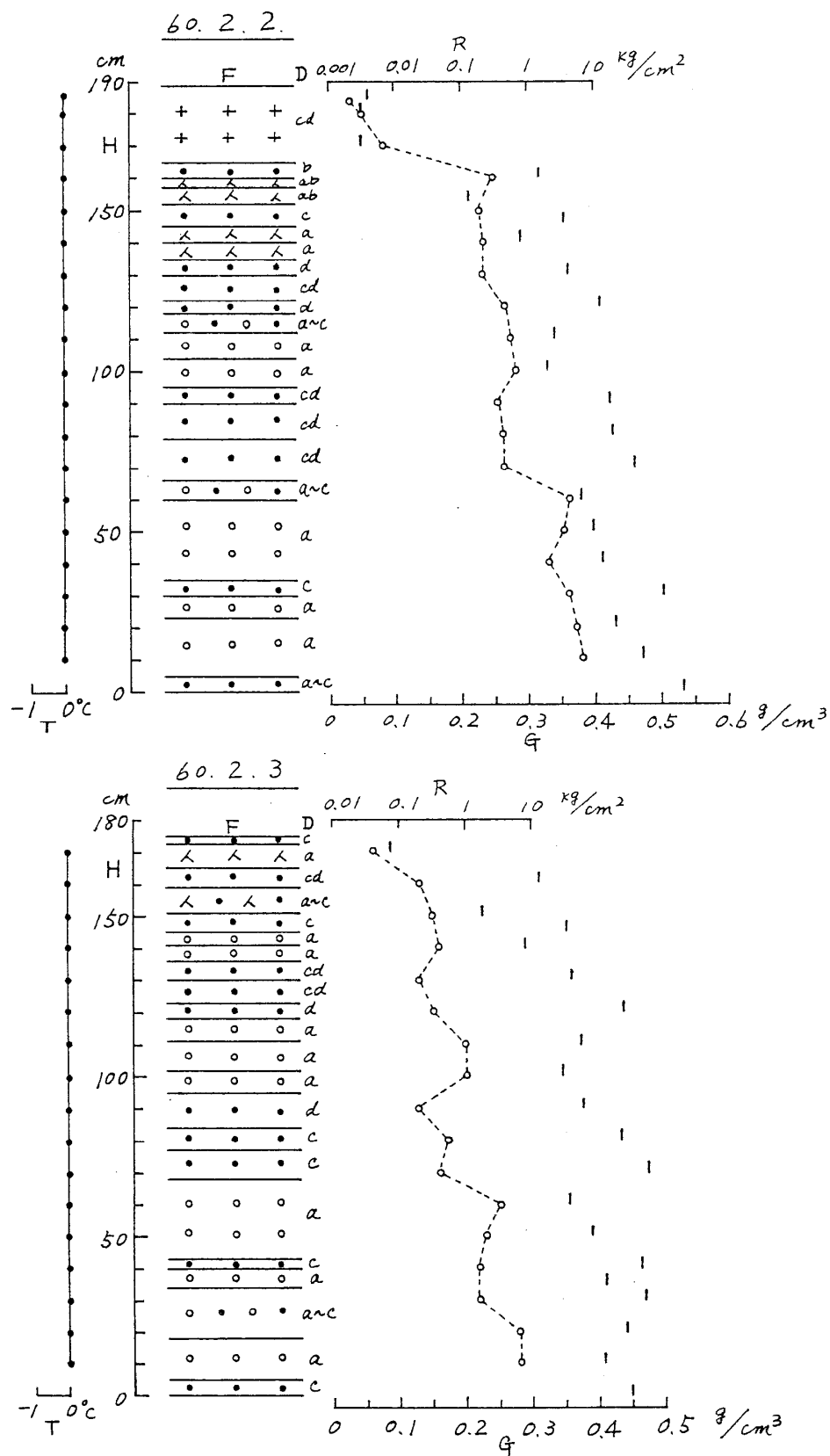


図2. 積雪断面観測図（長岡）

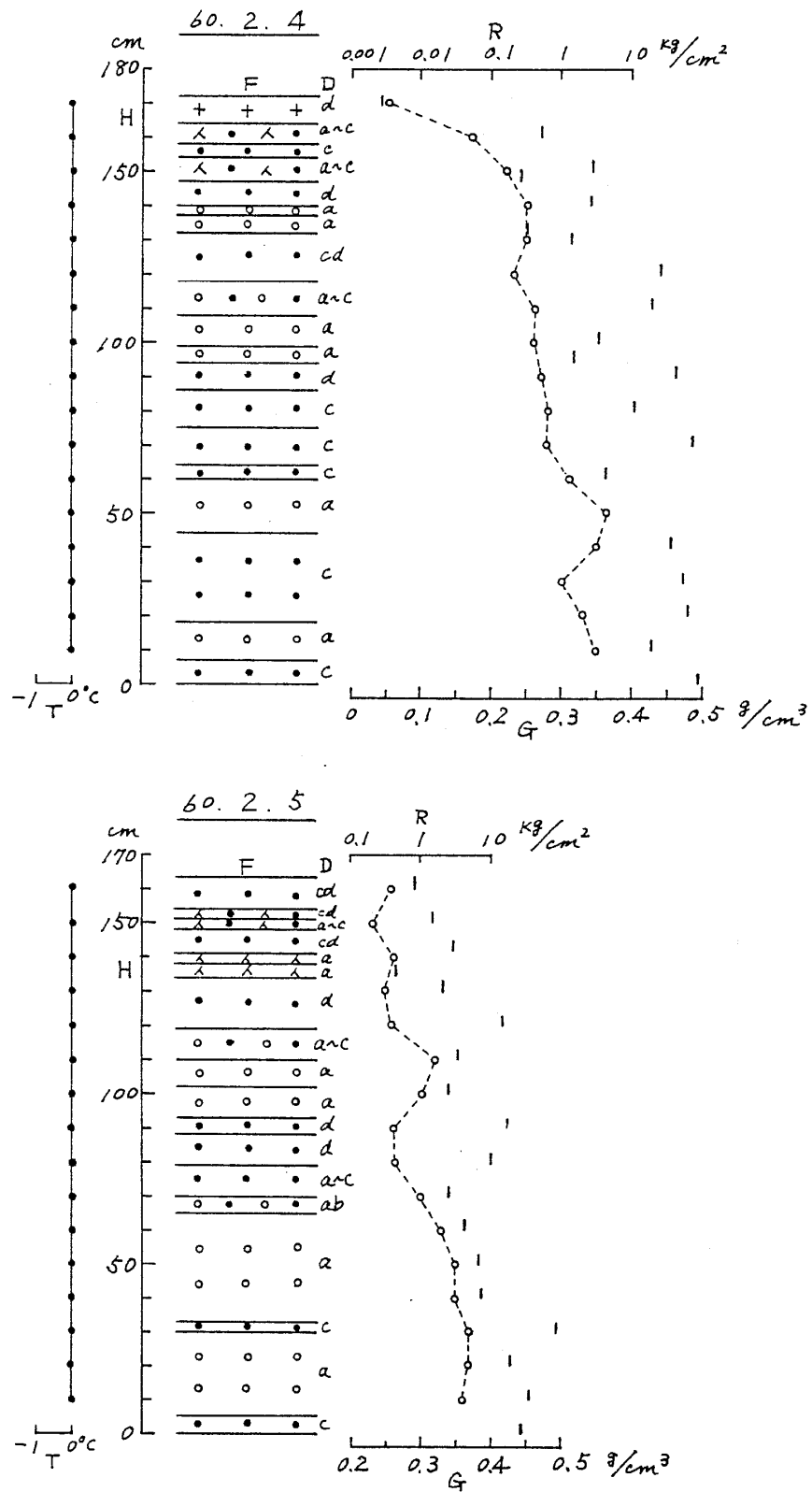


図2. 積雪断面観測図(長岡)

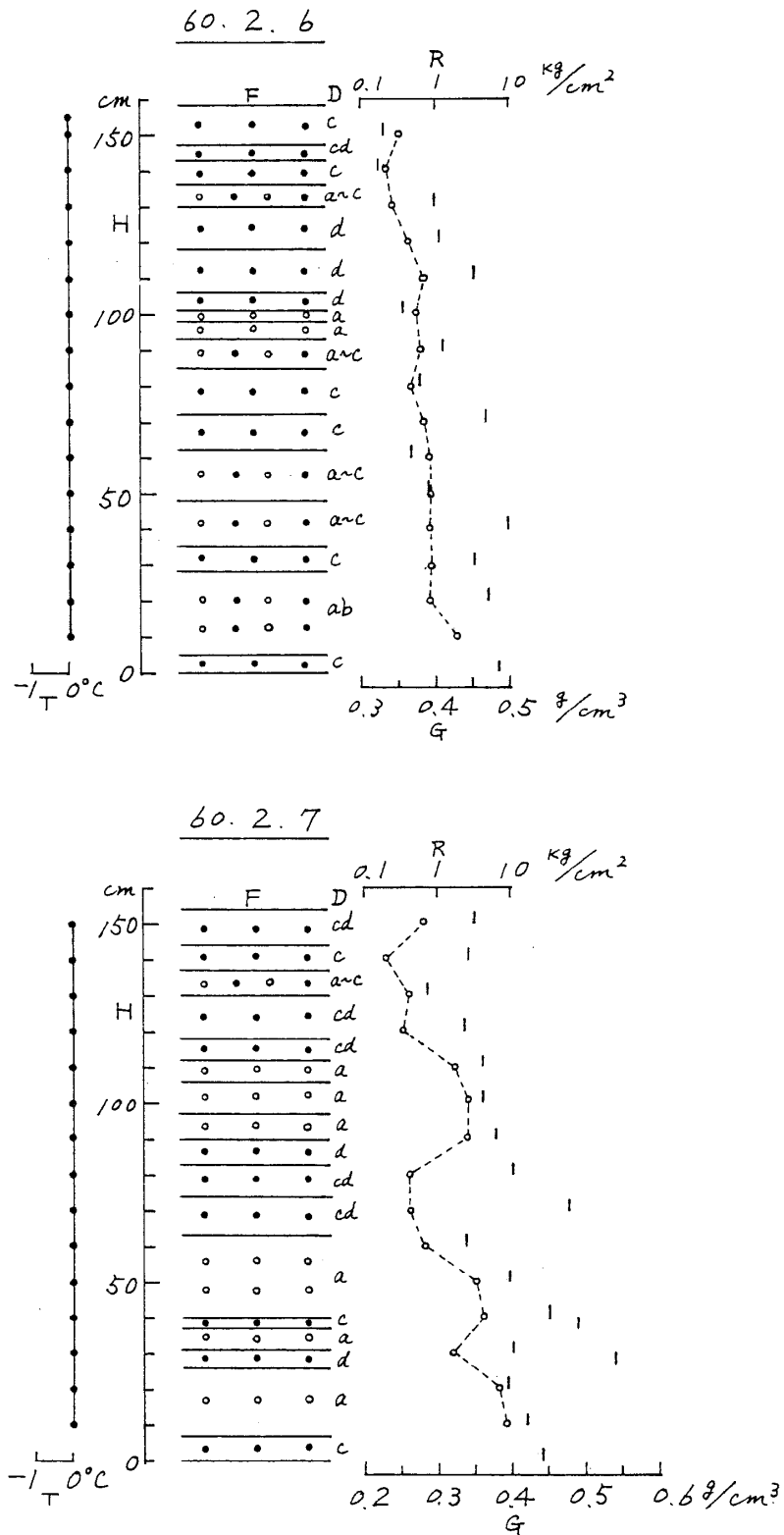


図 2. 積雪断面観測図（長岡）

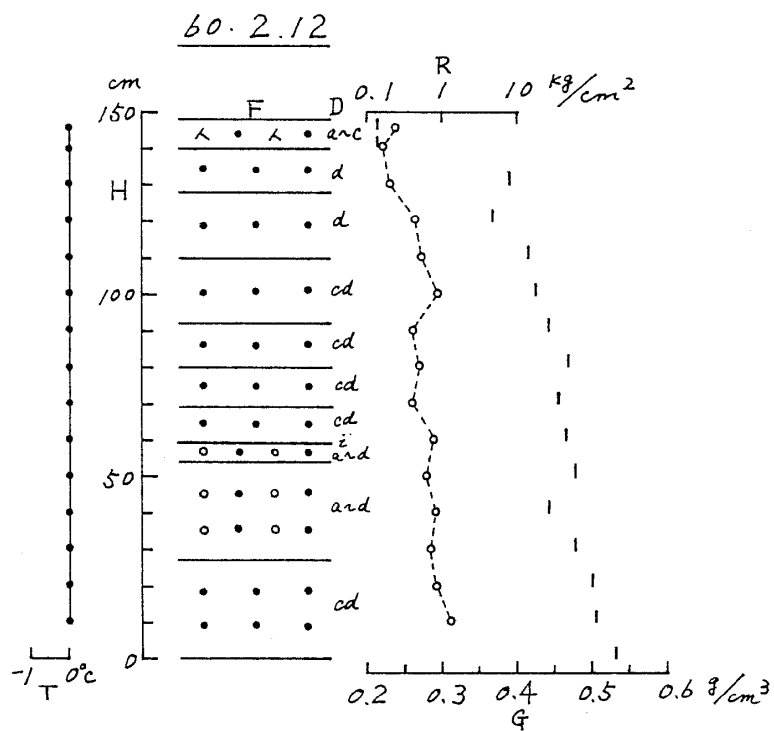
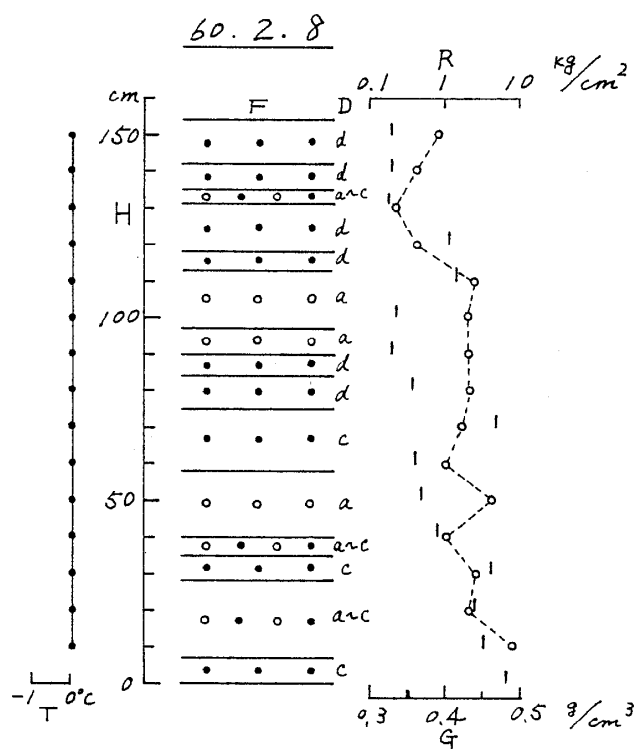


図2. 積雪断面観測図(長岡)

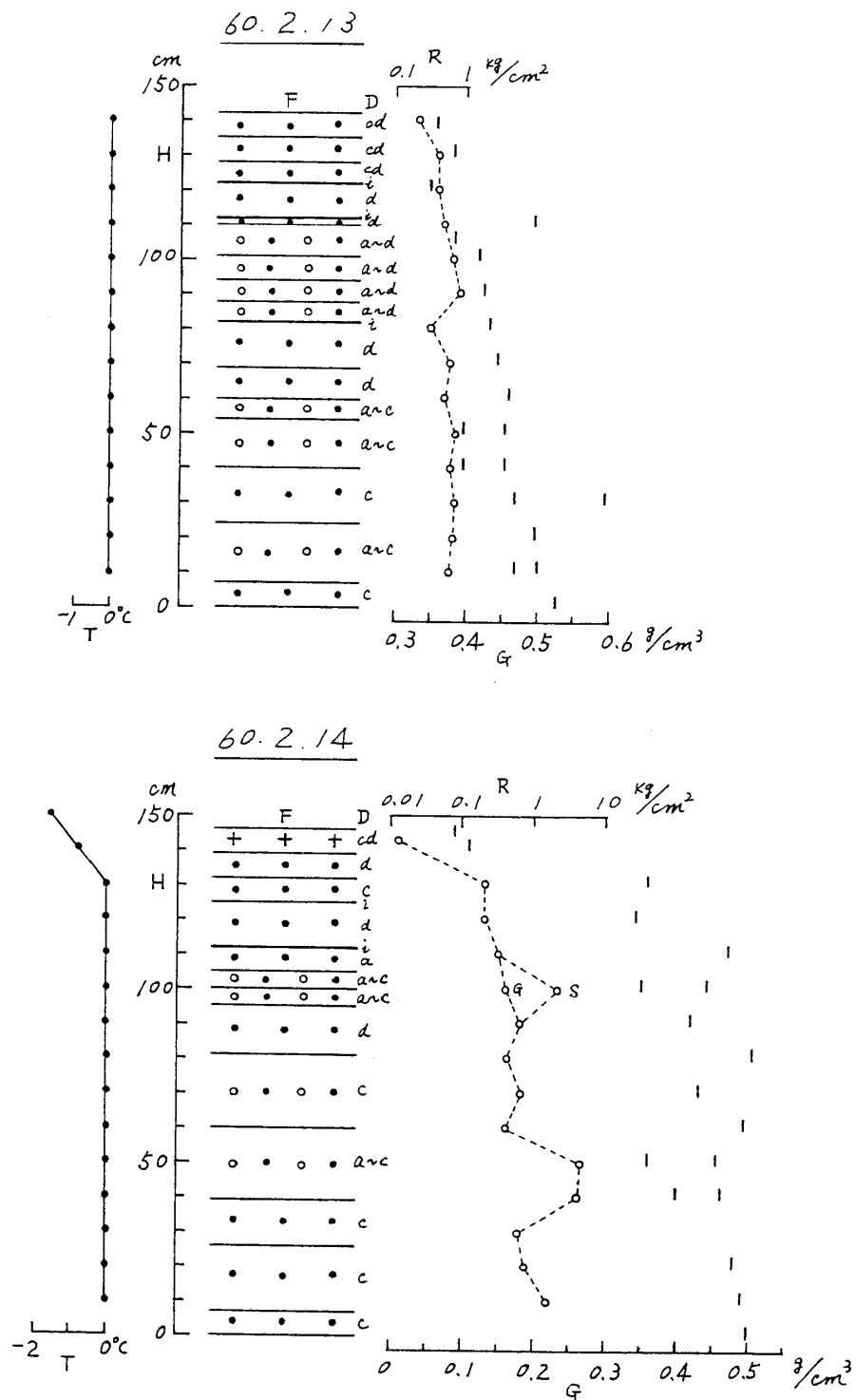


図2. 積雪断面観測図 (長岡)

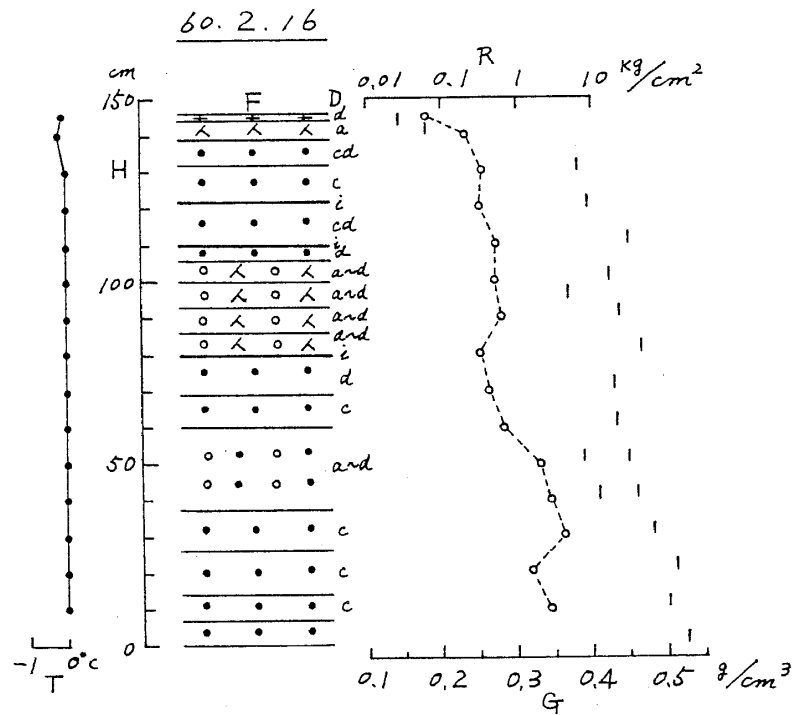
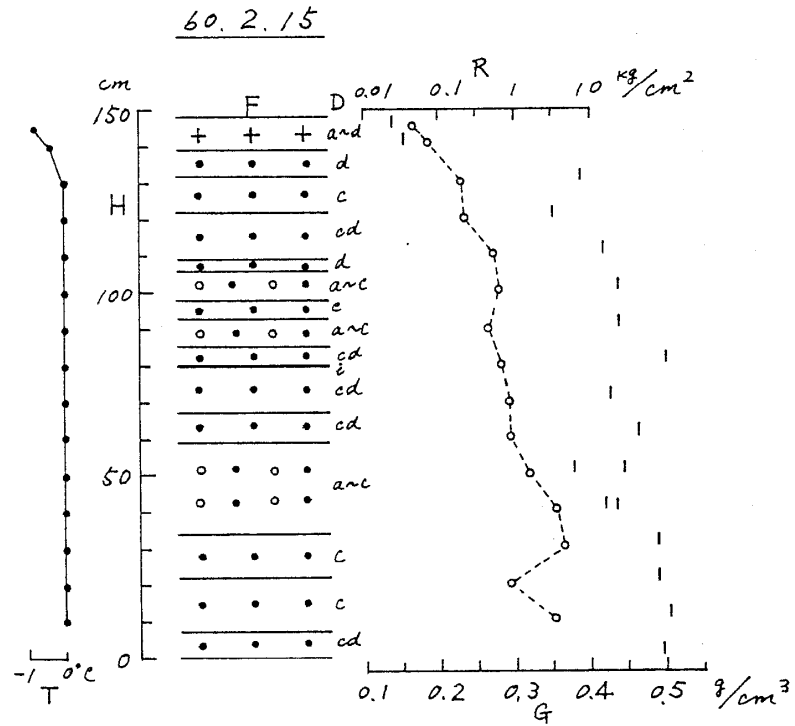


図2. 積雪断面観測図(長岡)

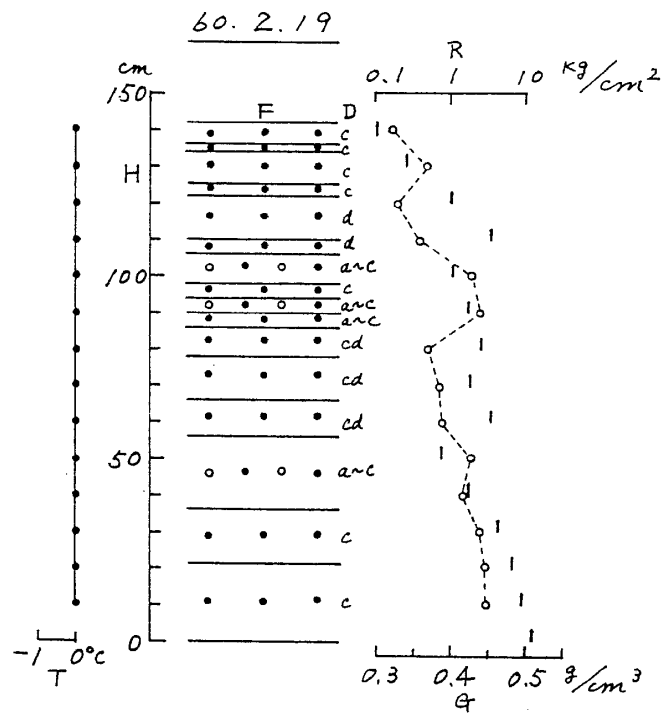
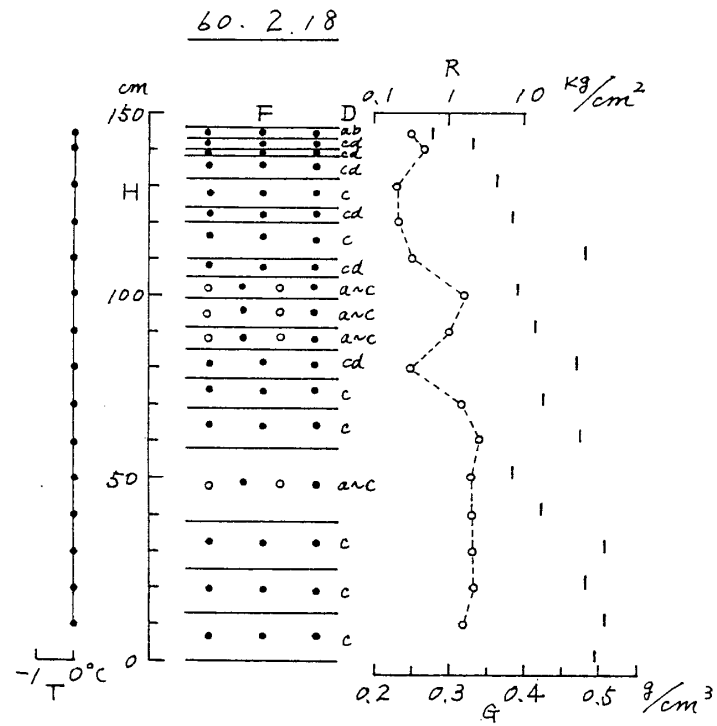


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

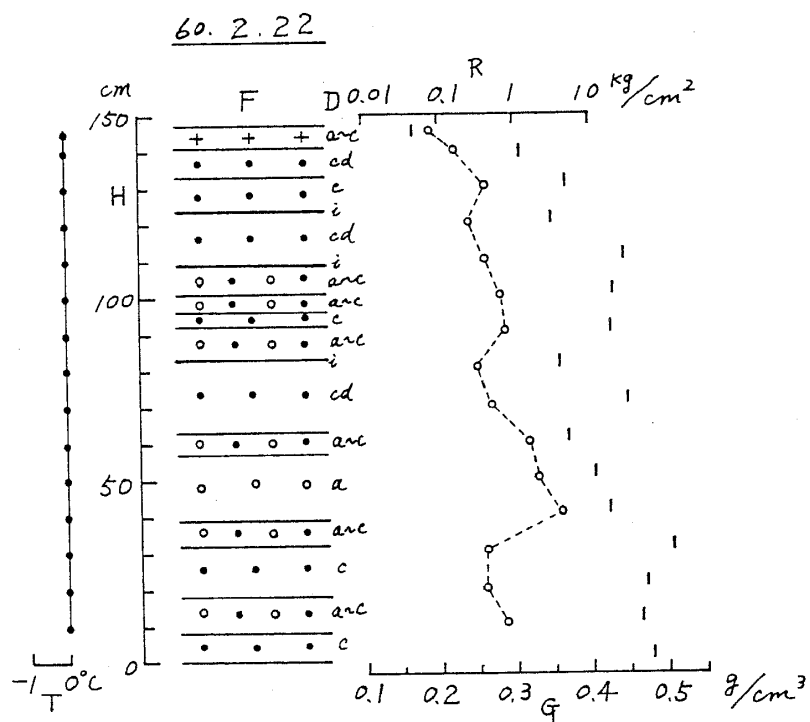
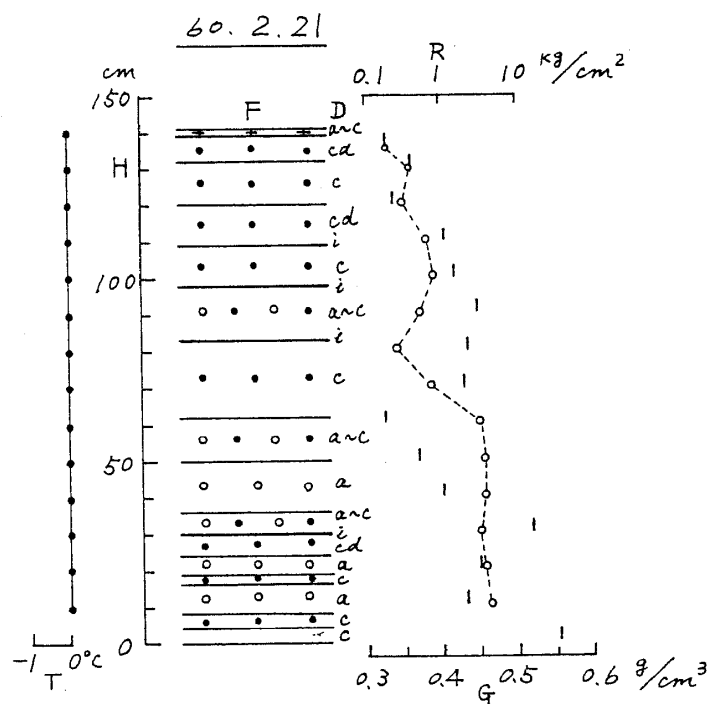


図2. 積雪断面観測図(長岡)

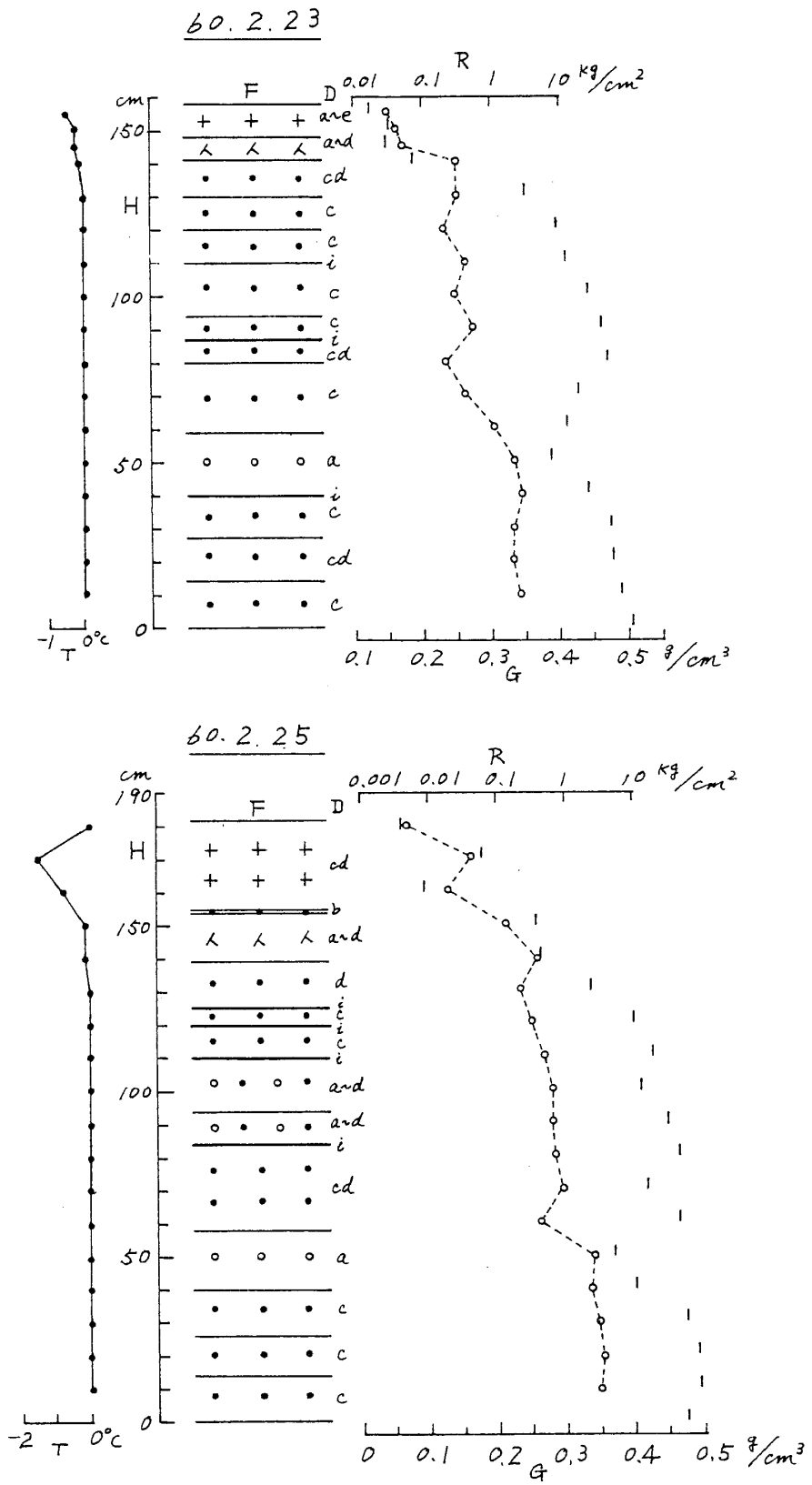


図2. 積雪断面観測図（長岡）

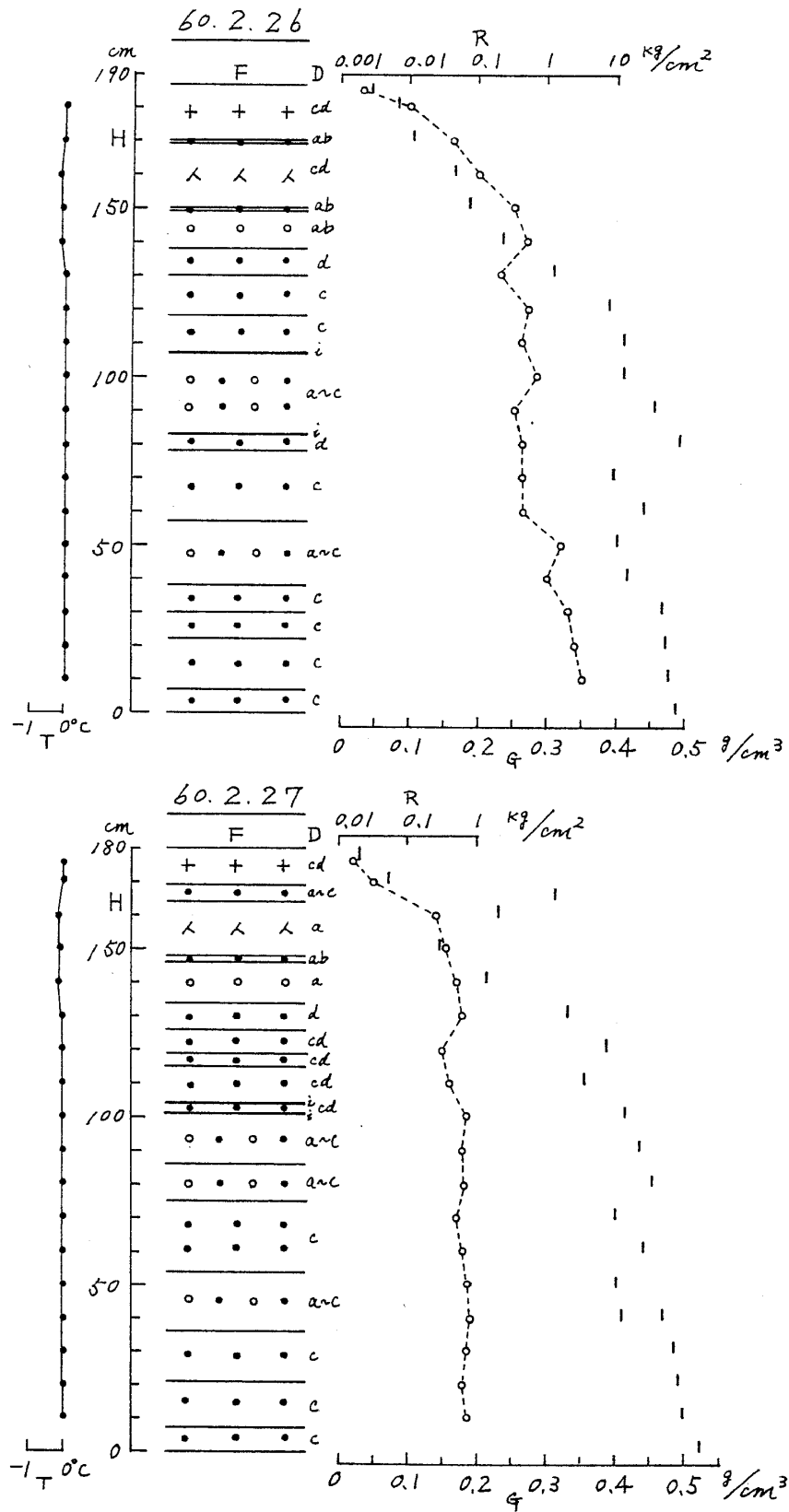


図2. 積雪断面観測図 (長岡)

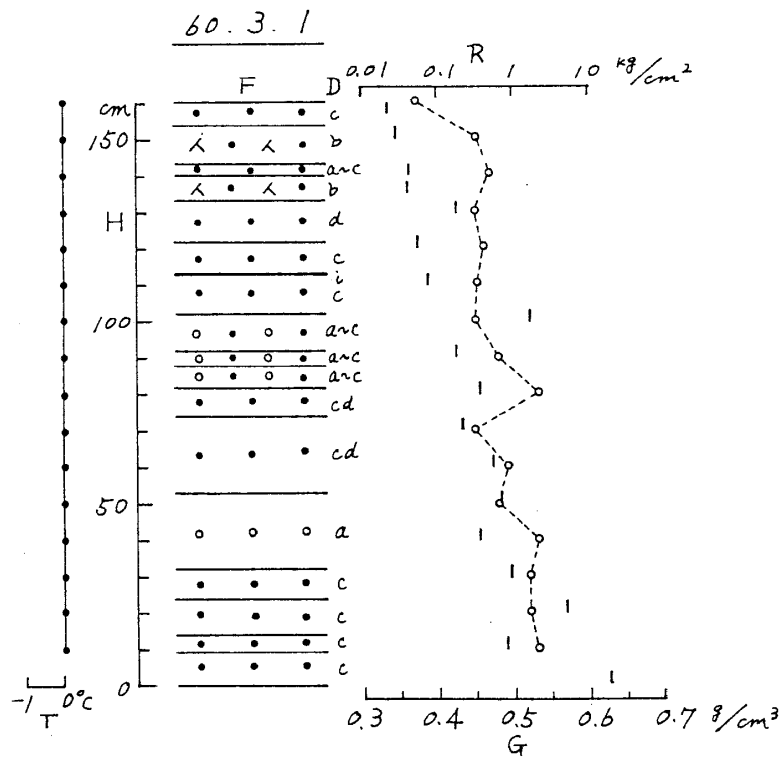
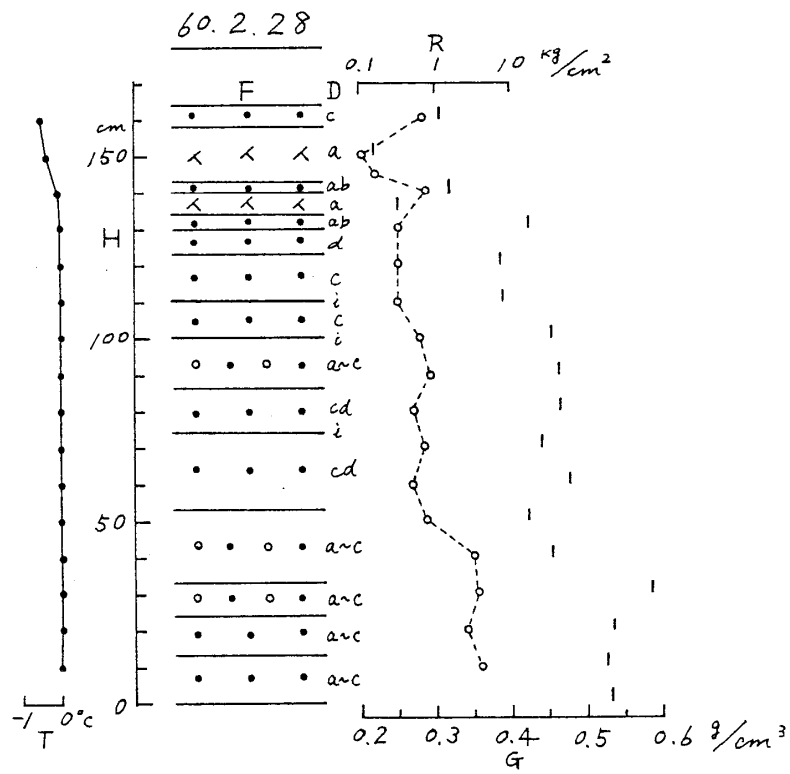


図2. 積雪断面観測図（長岡）

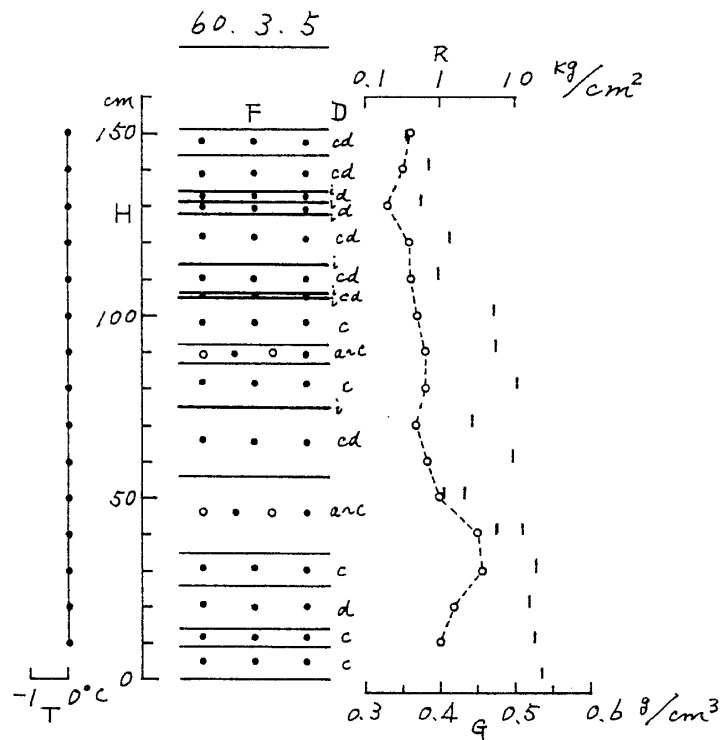
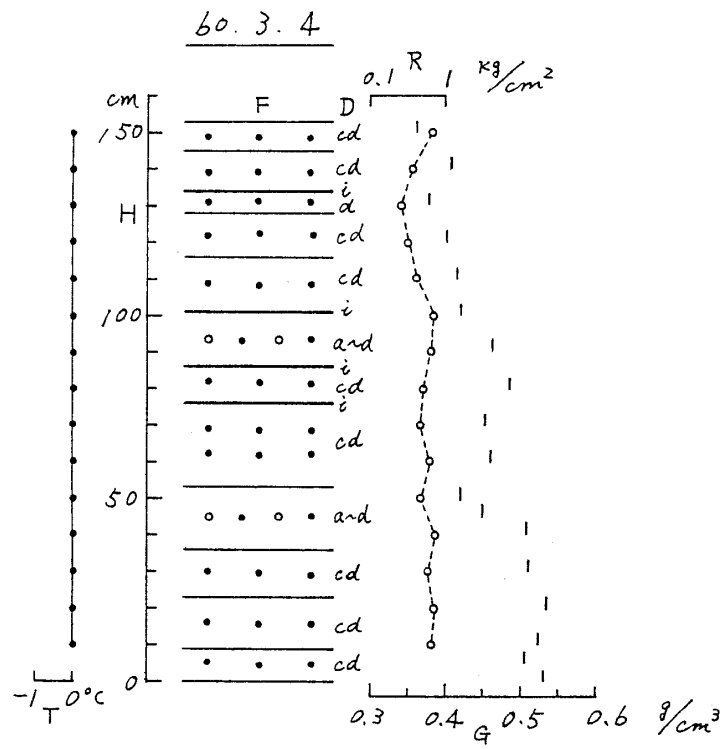


図2. 積雪断面観測図(長岡)

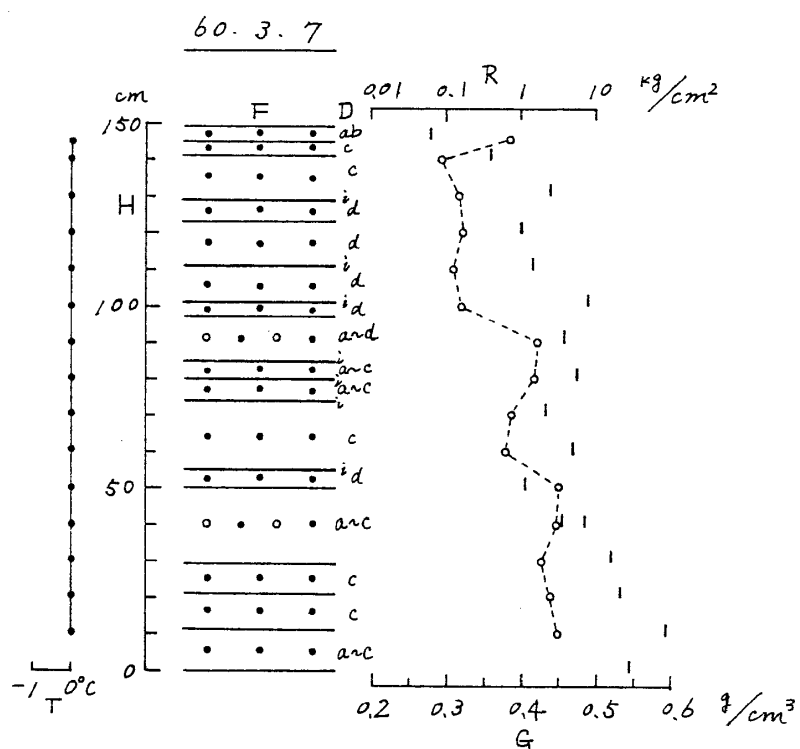
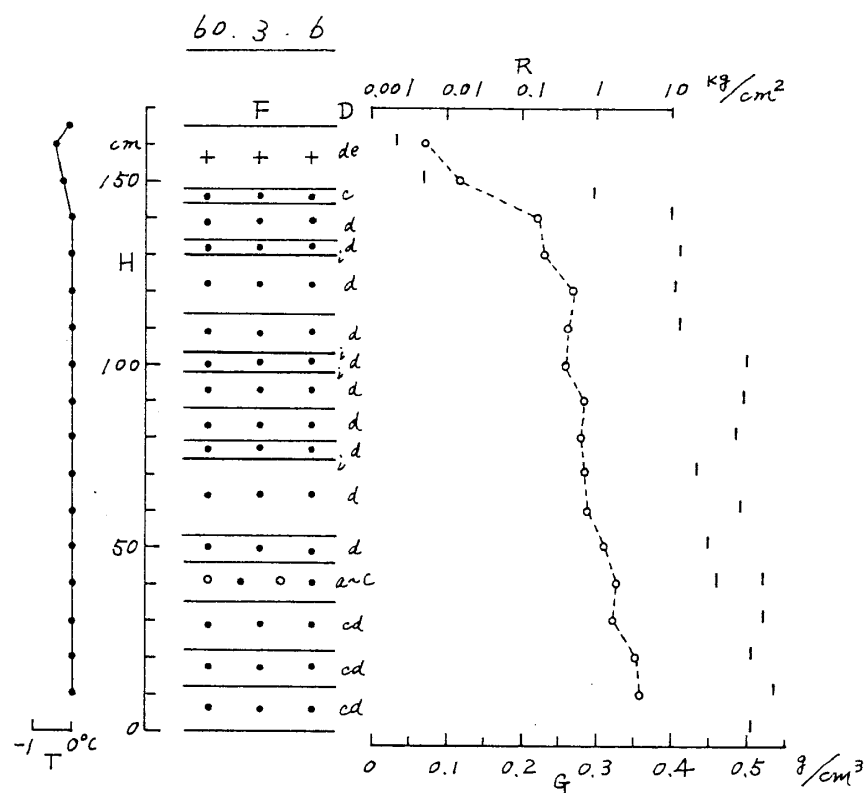


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

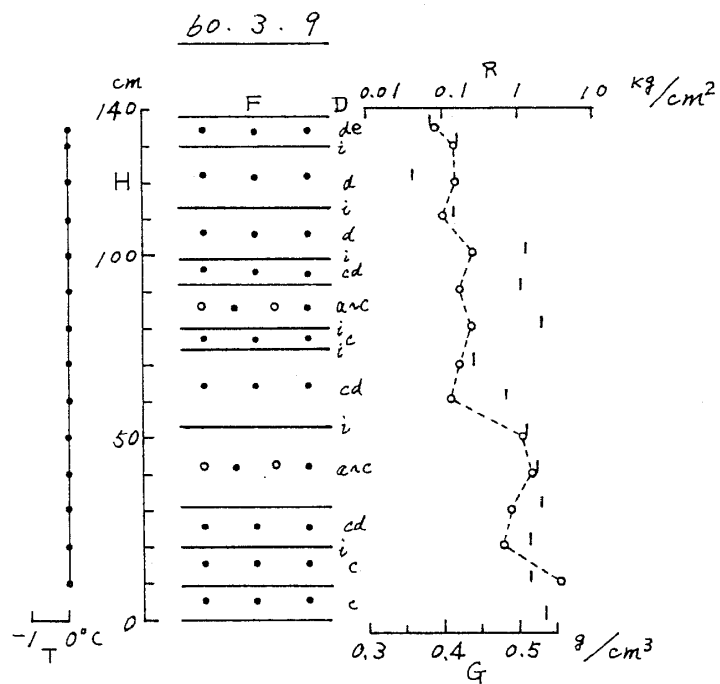
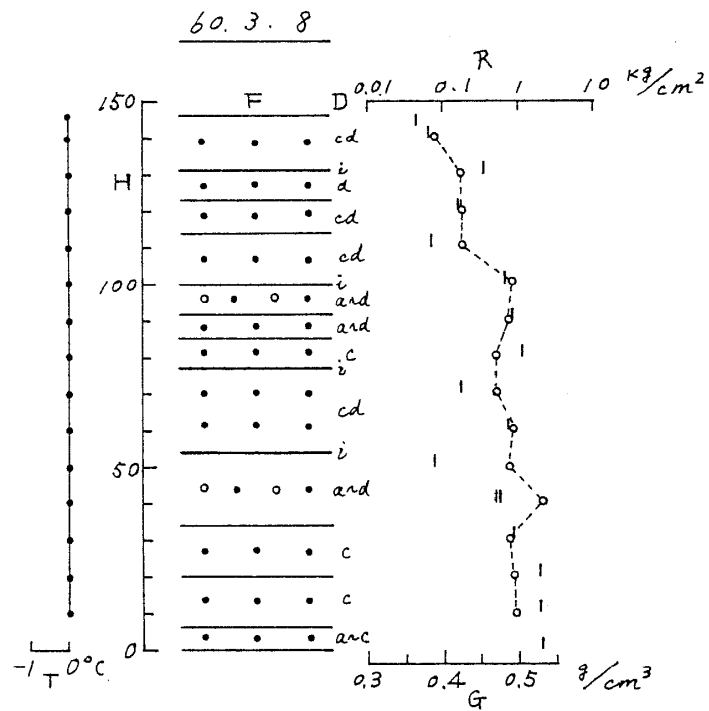


図2. 積雪断面観測図(長岡)

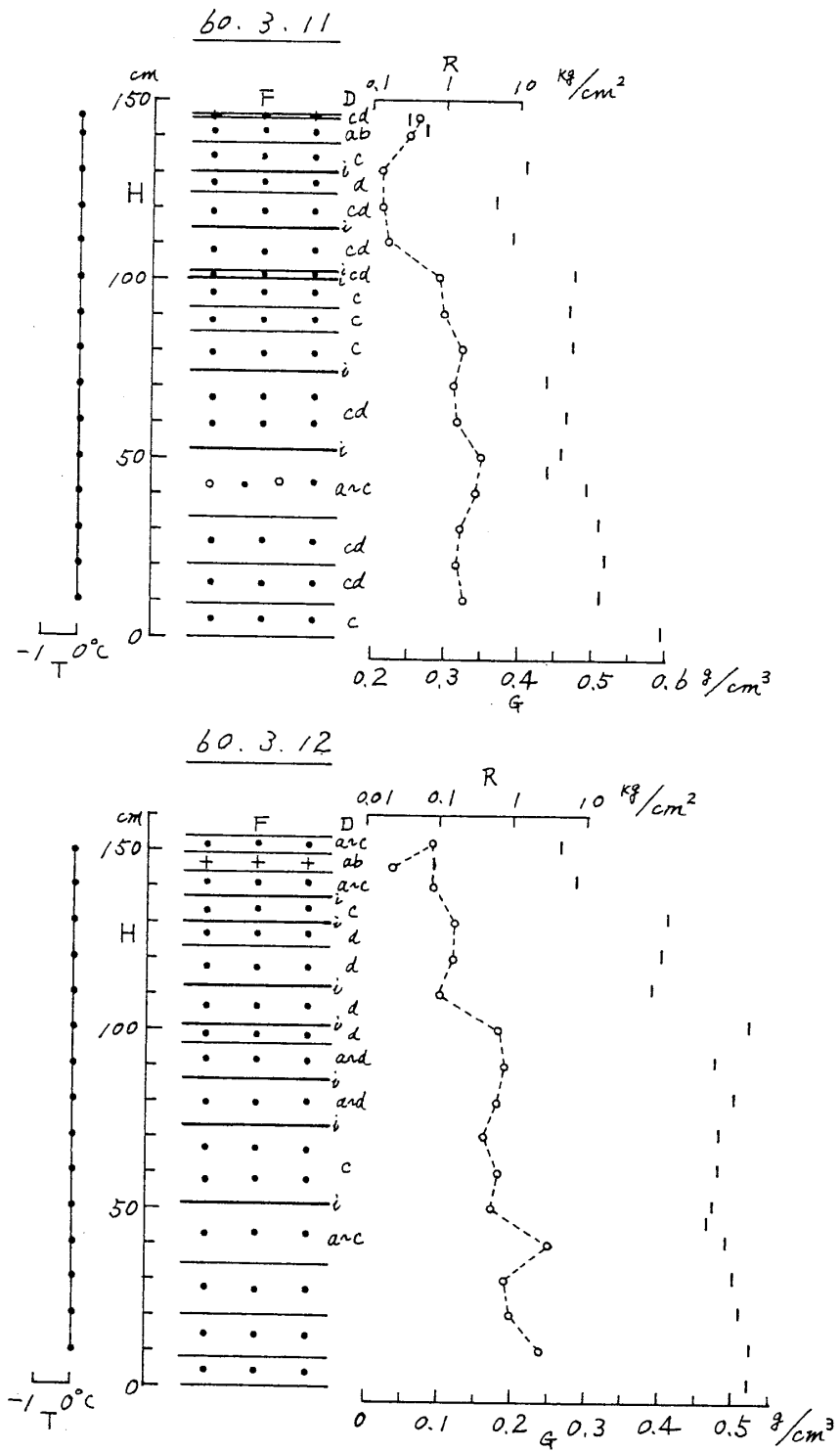


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

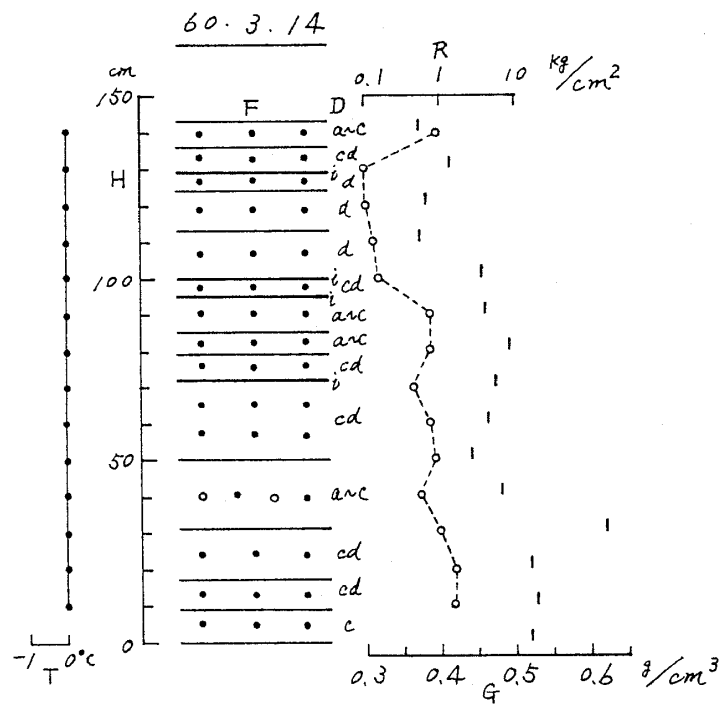
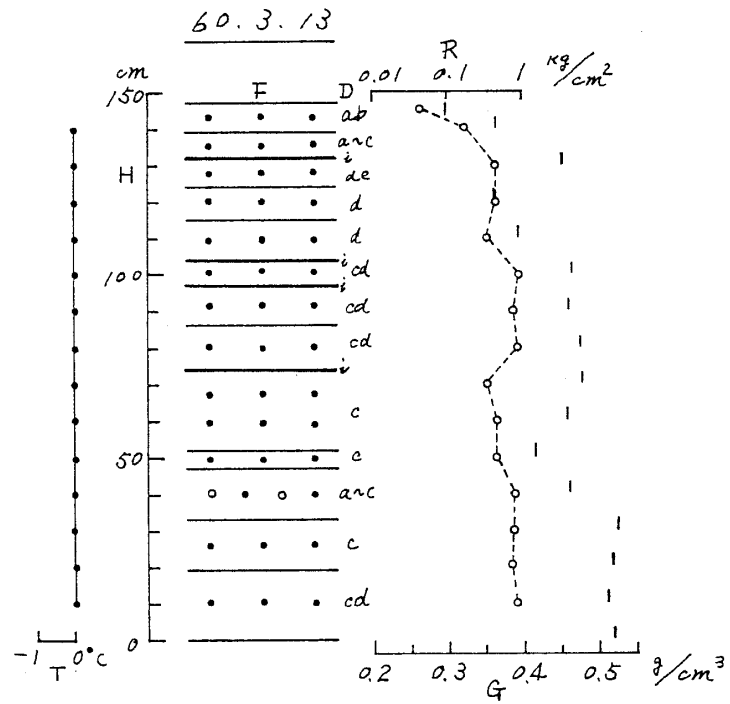


図2. 積雪断面観測図(長岡)

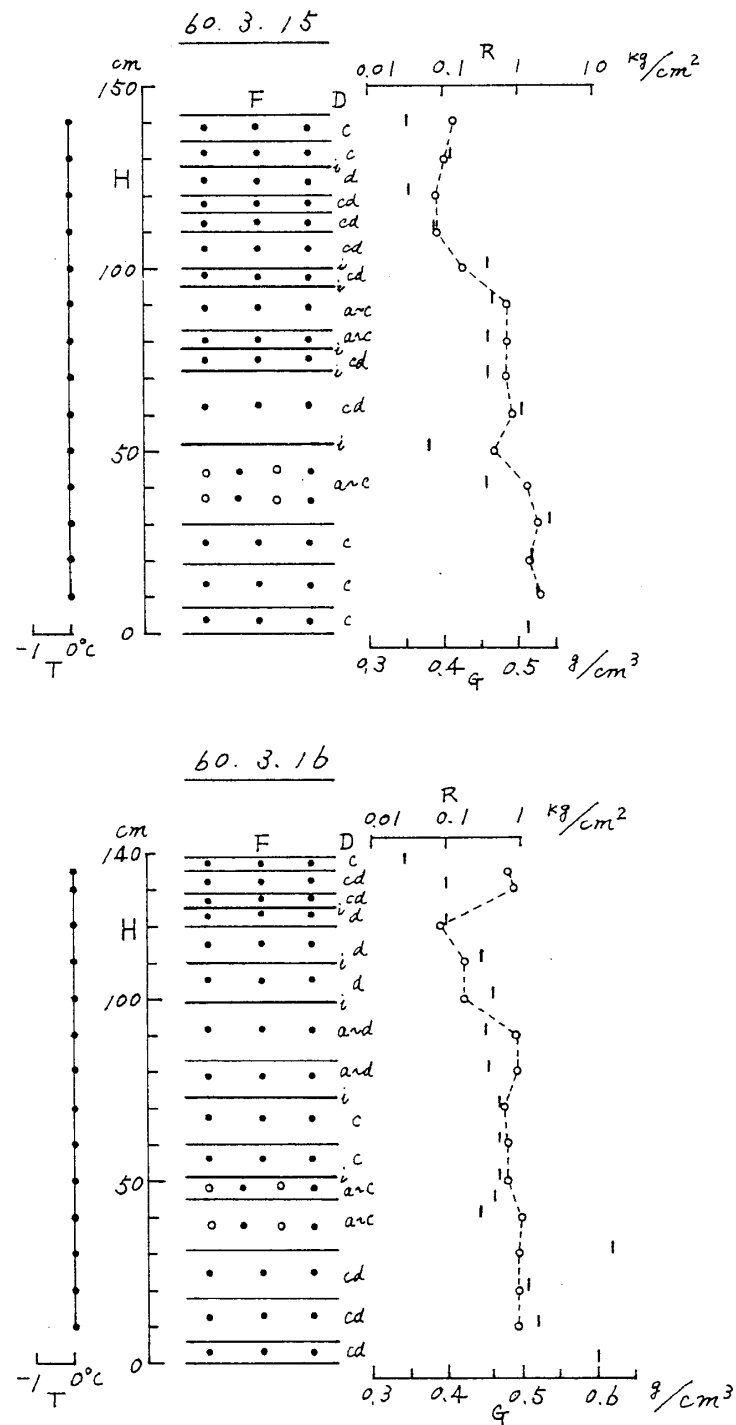


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

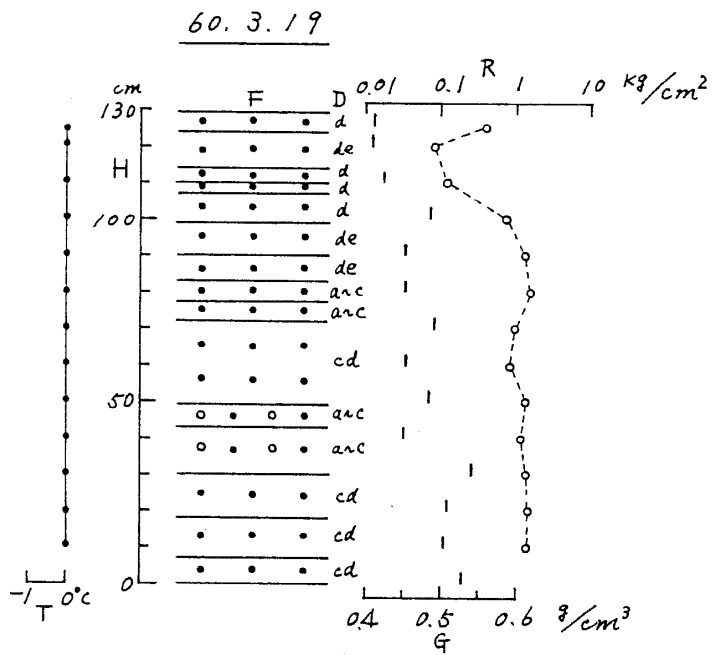
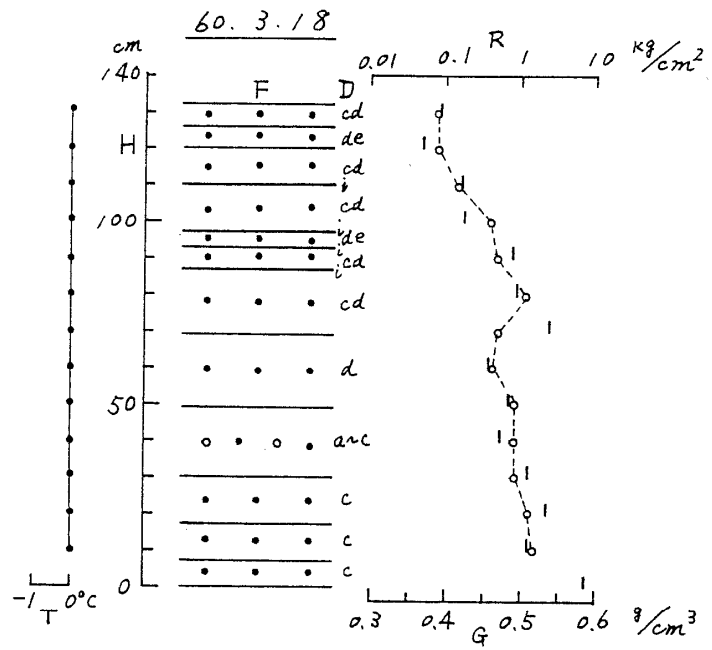


図2. 積雪断面観測図(長岡)

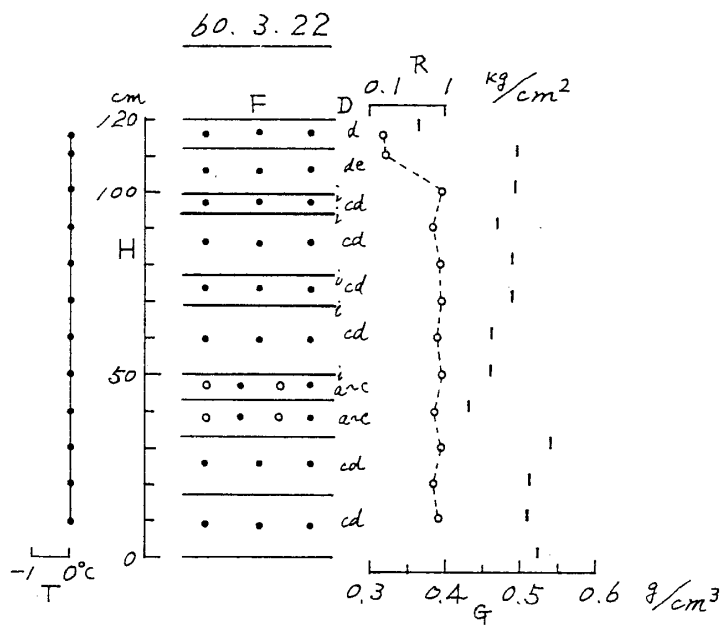
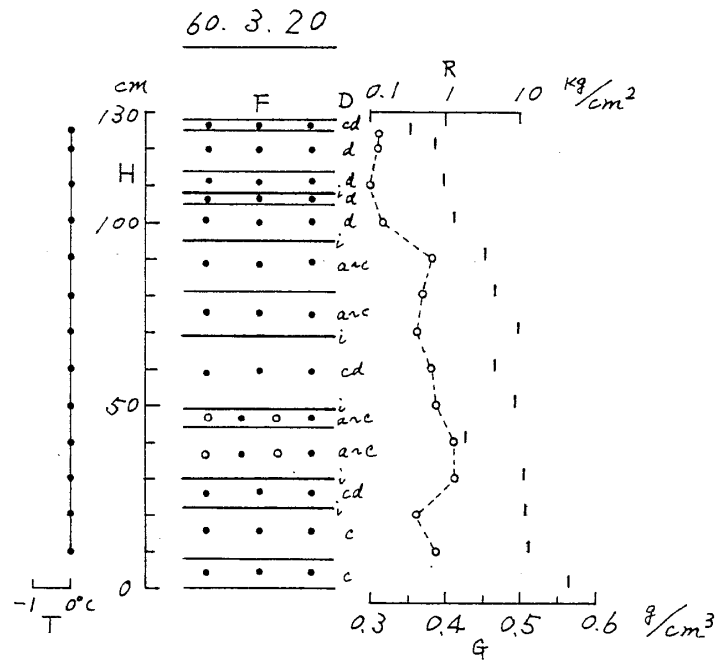


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

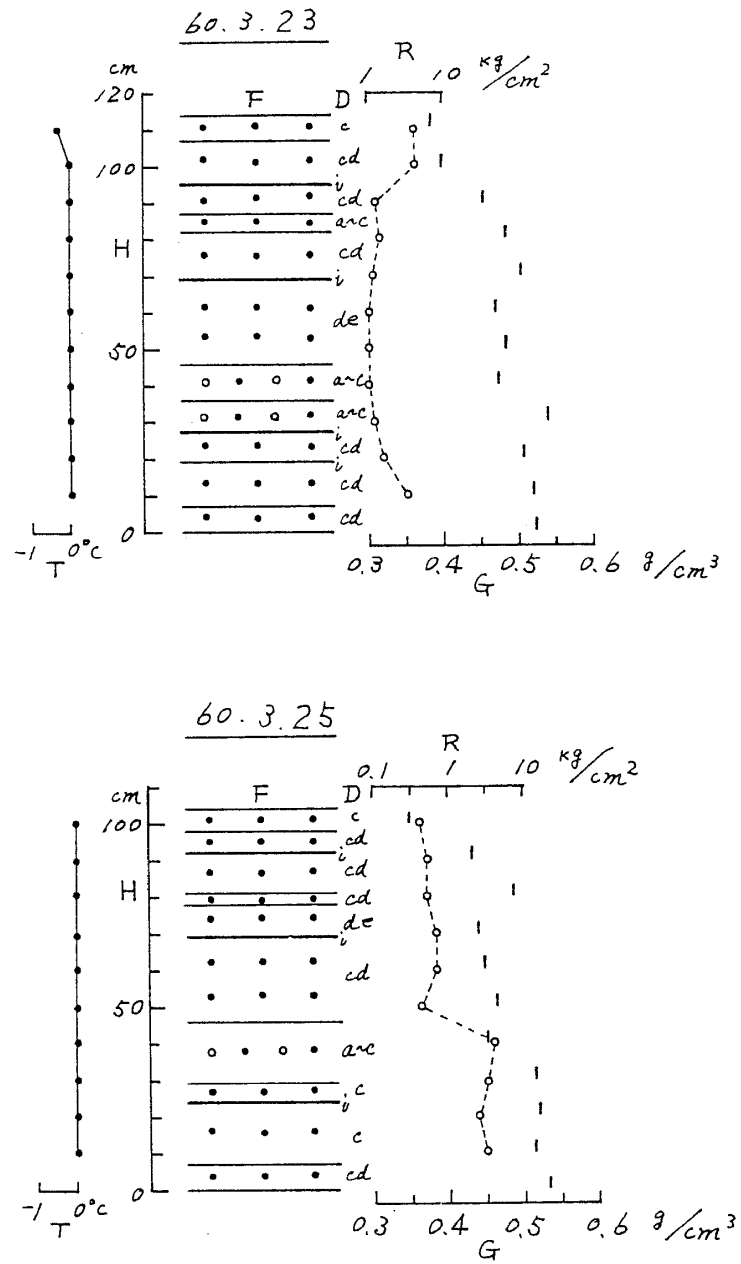


図2. 積雪断面観測図(長岡)

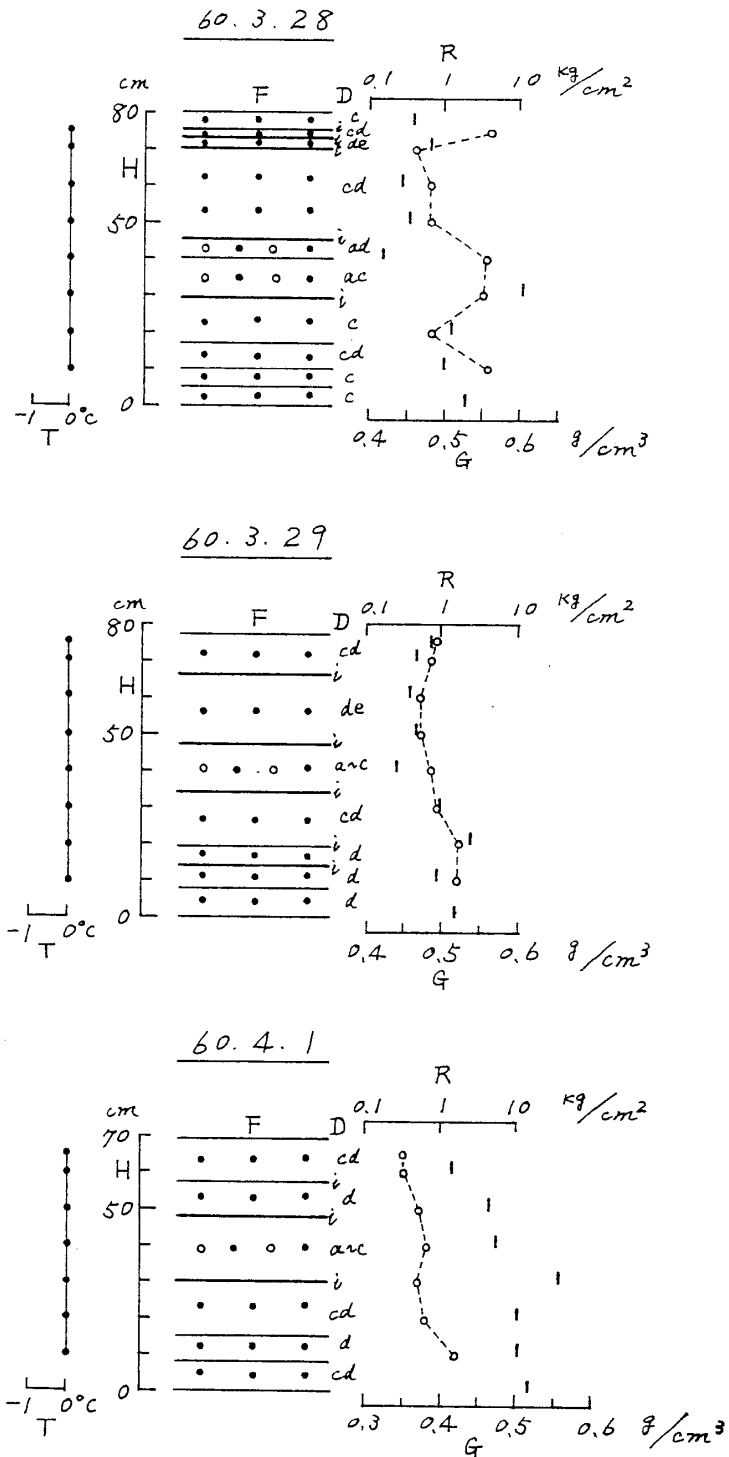


図 2. 積雪断面観測図 (長岡)

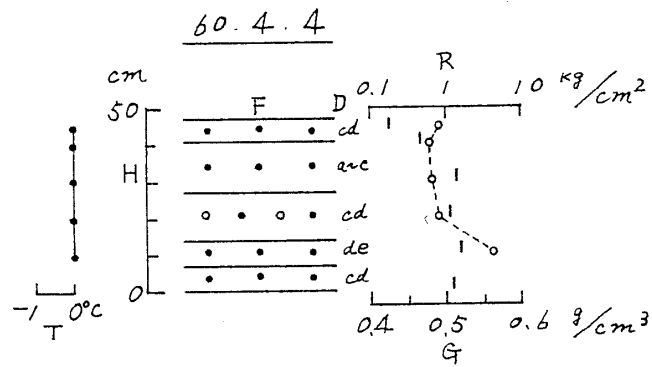
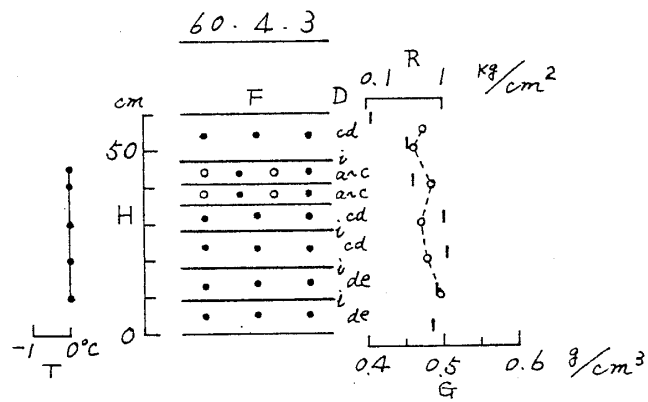
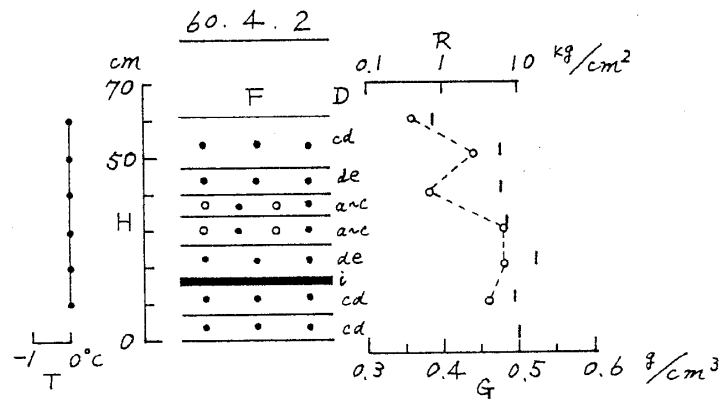


図2. 積雪断面観測図(長岡)

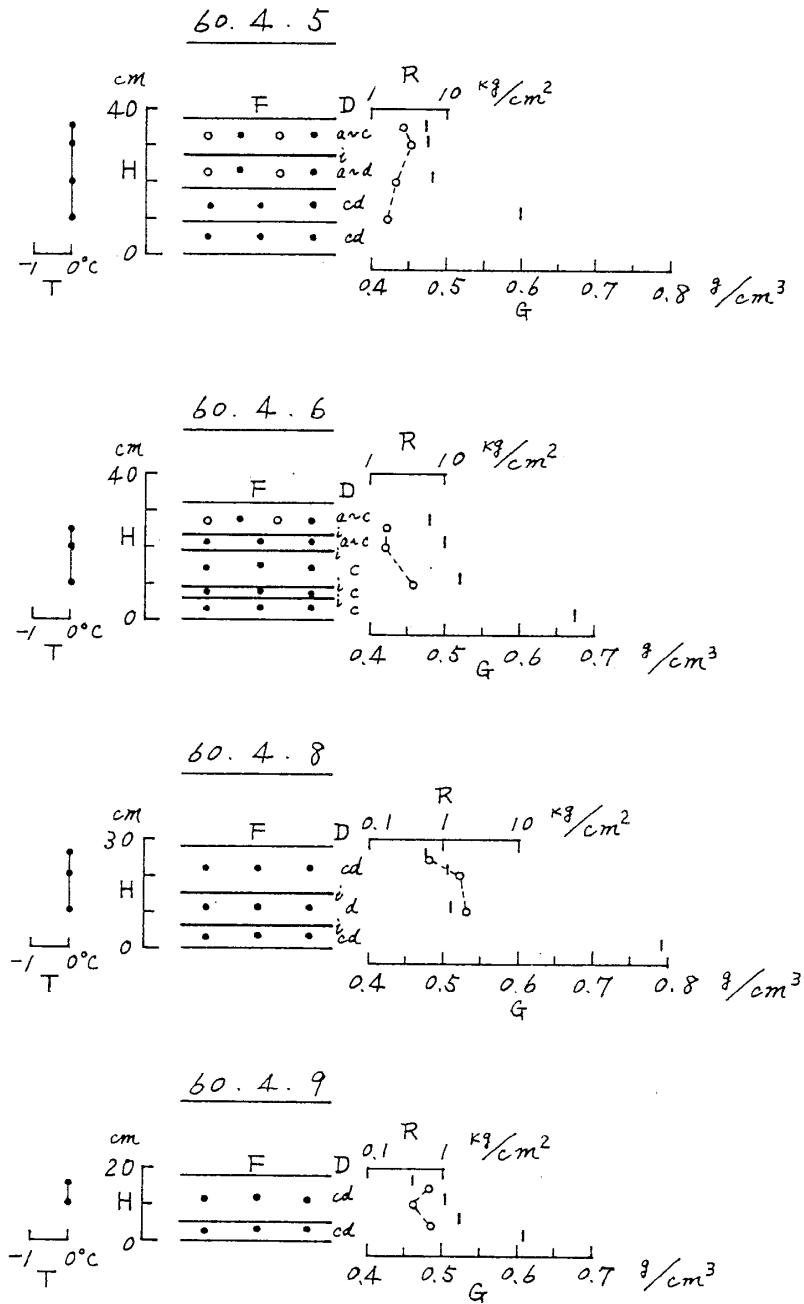


図2. 積雪断面観測図 (長岡)

表2. 積雪相当水量 (HW) の観測値

月 日	12 月			1 月			2 月			3 月			4 月		
	HS	HW	$\bar{G}$	HS	HW	$\bar{G}$	HS	HW	$\bar{G}$	HS	HW	$\bar{G}$	HS	HW	$\bar{G}$
	cm	mm	g/cm ³	cm	mm	g/cm ³	cm	mm	g/cm ³	cm	mm	g/cm ³	cm	mm	g/cm ³
1							177	648.5	0.37	159	750.5	0.47	69	334.5	0.48
2							185	657.5	0.36				59	289.0	0.49
3							173	677.5	0.39				61	287.5	0.47
4				154	349.0	0.23	167	672.5	0.40	155	694.0	0.45	45	247.5	0.55
5							161	682.5	0.42	149	683.0	0.46	37	204.5	0.55
6							159	699.0	0.44	165	684.0	0.42	32	174.5	0.55
7				188	402.5	0.21	156	654.0	0.42	149	673.0	0.45			
8				180	405.0	0.23	155	660.5	0.43	147	659.5	0.45	29	157.3	0.54
9				168	408.3	0.24				139	664.0	0.48	18	92.3	0.51
10				160	412.5	0.26									
11				141	408.0	0.29				146	664.5	0.46			
12				132	397.5	0.30	148	652.5	0.44	153	667.0	0.44			
13							142	660.0	0.46	147	671.0	0.46			
14				189	530.5	0.28	147	635.5	0.43	143	642.0	0.45			
15							149	629.5	0.42	143	645.0	0.45			
16				188	530.0	0.28	146	634.5	0.43	139	623.5	0.45			
17	8	9.5	0.12	200	557.0	0.28									
18				207	588.5	0.28	147	652.5	0.44	131	616.0	0.47			
19				196	585.5	0.30	143	643.5	0.45	130	594.0	0.46			
20										128	579.0	0.45			
21				164	560.5	0.34	142	650.0	0.46						
22				163	548.5	0.34	147	645.0	0.44	120	554.5	0.46			
23				160	590.0	0.37	157	655.0	0.42	114	544.0	0.48			
24	44	60.7	0.14	167	572.5	0.34									
25	94	104.5	0.11	171	591.0	0.35	180	682.0	0.38	105	501.0	0.48			
26	134	152.8	0.11	203	602.0	0.30	185	695.5	0.38						
27	153	204.0	0.13				178	696.5	0.39						
28	159	232.0	0.15	174	596.0	0.34	167	675.5	0.40	80	400.5	0.50			
29				178	656.0	0.37				77	393.0	0.51			
30				188	651.5	0.35									
31				186	630.5	0.34									

HS は積雪の深さ (cm), HW は積雪相当水量 (mm), $\bar{G}$ は積雪全層の平均密度 (g/cm³) で、断面積 20 cm² の神室型スノーサンプラーで測定した値。

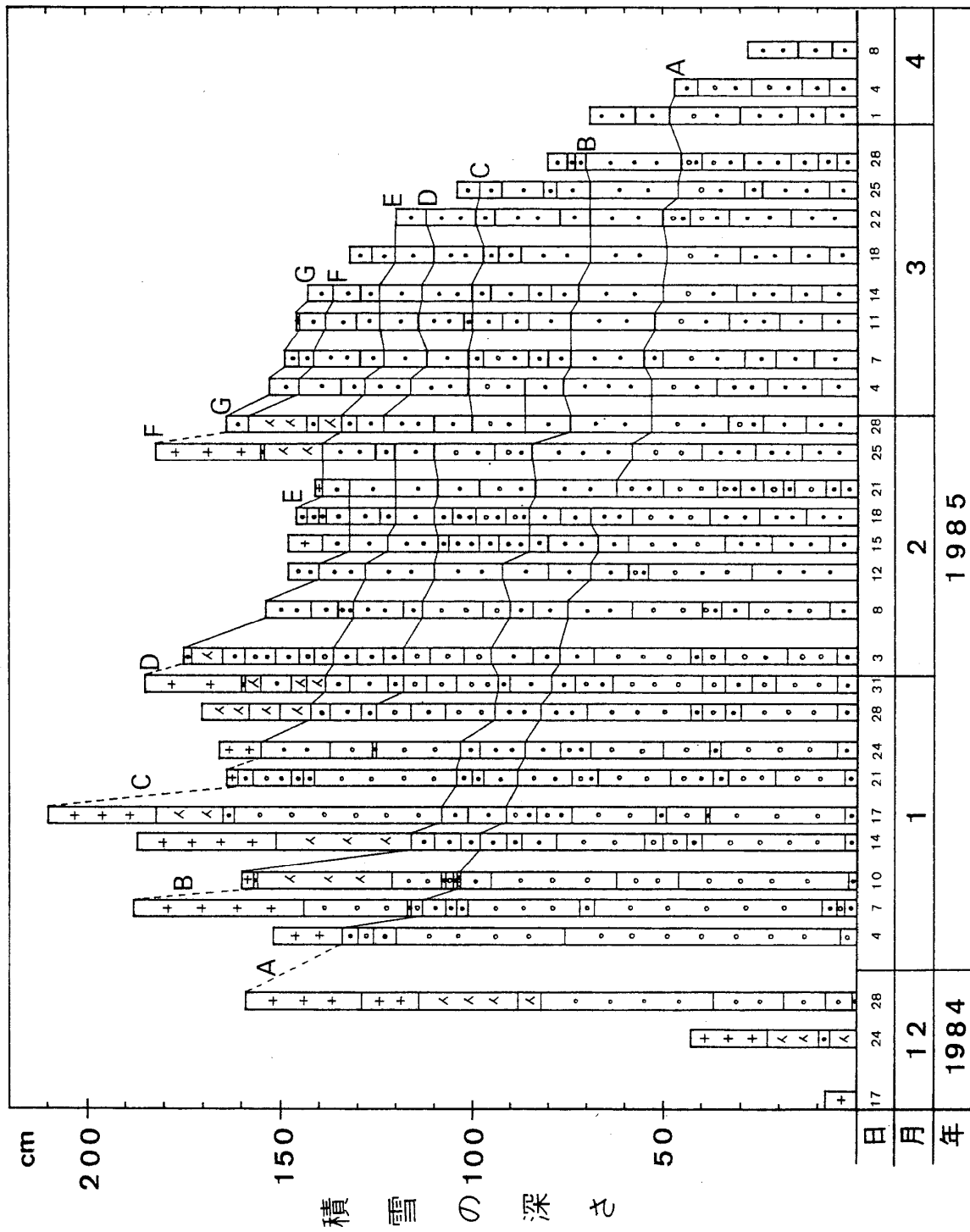


図4. 積雪層の経時変化

付 録

— カナディアンゲージの測定方法 —

カナディアンゲージは写真1に、また、測定方法は付図1に示す。

付図1に示したように、カナディアンゲージ本体（i）に適当なアタッチメント（ii）を接続し、測定しようとする雪層壁面（V）に、アタッチメントの平面部を密着させて、静かに矢印方向（iii）へ押し込む。

雪層壁面をアタッチメントが突き破った時の指示値を、抵抗値読みとりスケール（iv）で読みとる。この読みとり値を使用したアタッチメントの面積で除して、測定した雪層壁面の雪の硬度（ kgf/cm^2 ）を求めた。

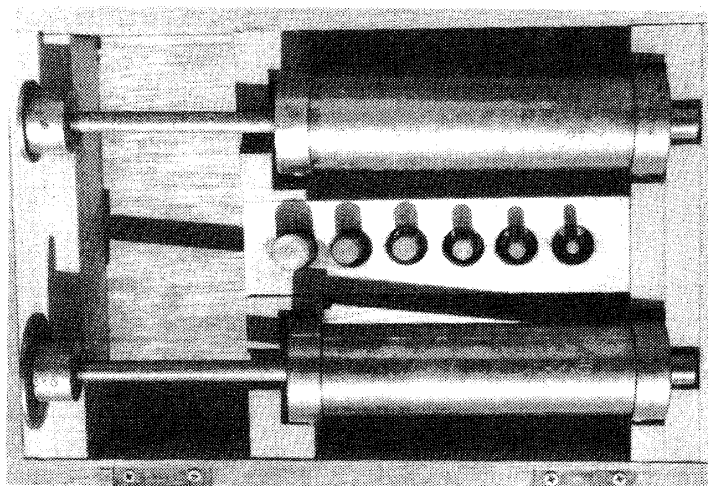
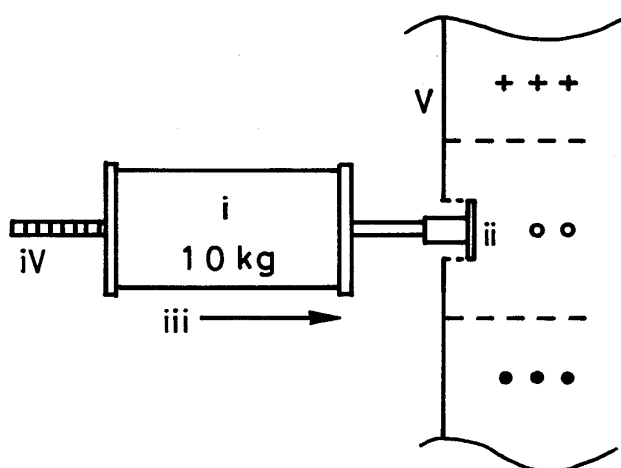


写真1. カナディアンゲージ（積雪硬度計）



付図1. カナディアンゲージの測定方法

- i : カナディアンゲージ本体
- ii : 測定用アタッチメント
- iii : 押し込む方向
- iv : 抵抗値読みとりスケール
- V : 積雪の断面（鉛直面）