

長岡における積雪の断面観測資料 (1987. 12 - 1988. 4)

五十嵐 高 志*

国立防災科学技術センター長岡雪氷防災実験研究所

Profile Observational Data of Snow Cover in Nagaoka City (1987. 12 - 1988. 4)

By

Takashi Ikarashi

*Nagaoka 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 1987 to April 1988. Items of observation are as follows: snow depth (**HS**), snow temperature (**T**), grain shape of snow (**F**), grain size of snow (**D**), Canadian hardness of snow (**CR**), snow density (ρ), water equivalent of snow (**HW**), weather and air temperature. The results of observation are summarized in Figs. 3 to 7, and Tables 1 and 2.

* 第1研究室

1. まえがき

雪害実験研究所（現長岡雪氷防災実験研究所）構内の図1に示した積雪断面観測露場で、積雪の断面観測を1987年12月2日から1988年4月6日までの間、休日を除く毎日行ったので報告する。

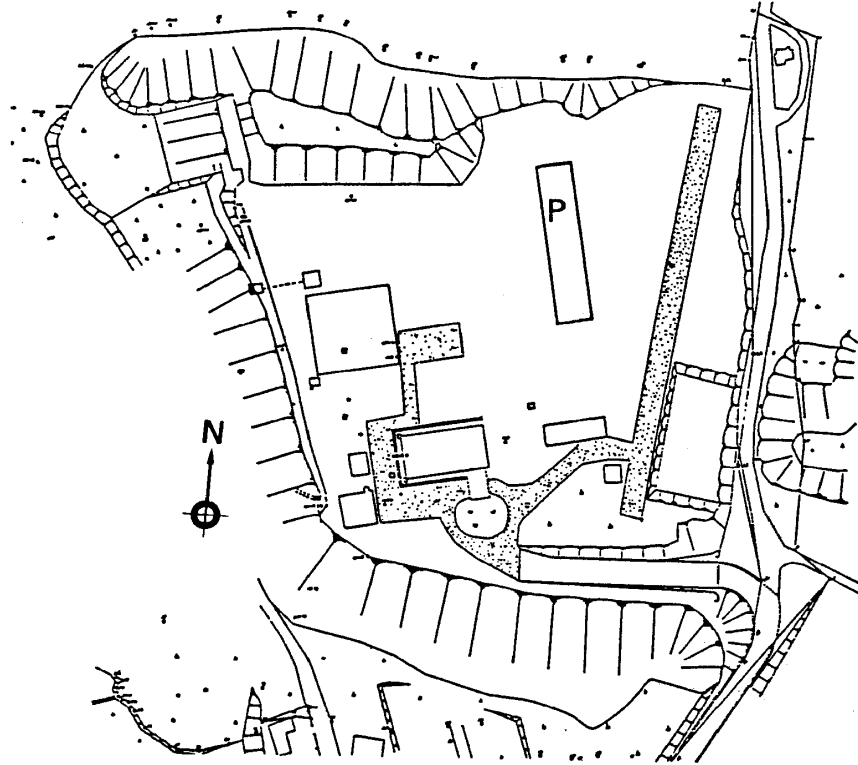


図1 長岡雪氷防災実験研究所構内図
Pは積雪断面観測露場を示す。

Fig. 1 Premises plain of the Institute of Snow and Ice Studies.
P shows the place of snow-pit observation.

2. 観測の方法

観測は、「積雪観測法(清水 弘, 1965)」および「積雪の分類名称(日本雪氷学会, 1967)」ならびに「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たものを使用した。
- (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：3mの伸縮式アルミ製測量用スタッフ（箱尺）を使用した。

(4) 秤 : 雪の重量測定には秤量 600 g, 最小表示 0.2 g のパーソナル電子天びんを使用した。

(5) 採雪器 : 雪層の密度測定には, 100-30型(標準仕様)のステンレス製角型 100 cc (採雪部の大きさは, 長さ 5.55 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 本つなぎ)を使用した。

(6) 硬度計 : 積雪の硬度測定には, カナディアンハードネスゲージを使用した。この硬度計は, 2種類の本体(測定範囲 1 kgf および 10 kgf) と 7種類の受圧円板(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。ただし, 極端に軟らかい新雪は, 例外で測定不可能である。

(7) 温度計 : 雪温の測定には, サーミスタ温度センサ 2 本附属の携帯型温度計を使用した。この温度計は, 小型軽量で測定範囲 -43.2 °C ~ +120.7 °C, 分解能 0.1 °C, 4 桁液晶表示などの機能を備えている。

(8) 粒度ゲージ : 雪粒の大きさの測定は, 黒地に白抜きミリメートル方眼紙をプラスチックケース入りのものと一對の偏光板から成るものを使用した。

(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 2 ~ 3 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積雪断面とした。この積雪断面の雪層が水みちで乱されている場合は, 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, この積雪断面を更に南へ 2 m 程掘り進めて, 新しい積雪断面を作り, その積雪断面について観測を行った。

観測は, 原則として午前 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 2 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。

(1) 積雪の深さ (**HS**) : 積雪断面の鉛直な厚さ(高さを, 地面から積雪の表面まで, cm 単位で測定した。

(2) 雪温 (**T**) : 断面に沿って 10 cm 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。

(3) 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 の割合で混合した液)を噴霧器で吹きつける。約

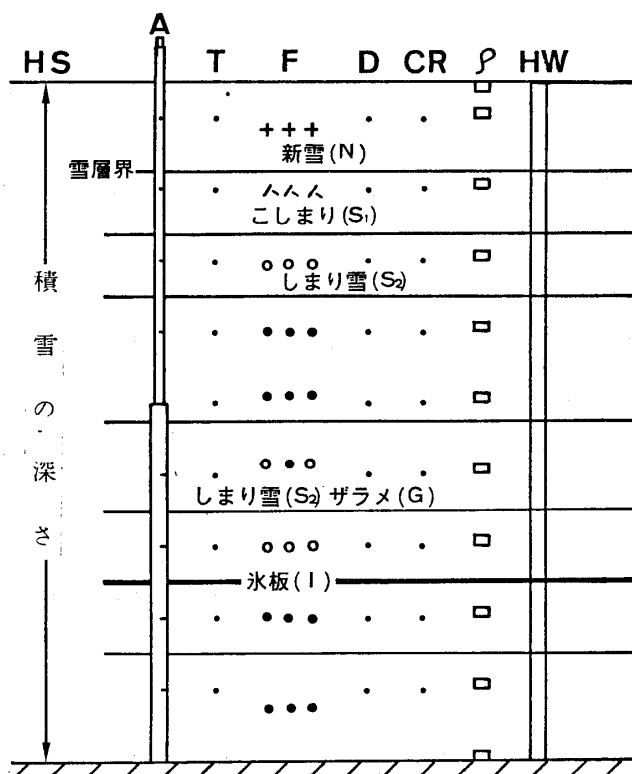


図2 積雪断面観測の観測項目と測定位置等

HS：積雪の深さ **A**：雪尺（測定用具） **T**：雪温 **F**：雪質
D：雪粒の大きさ **CR**：カナディアン硬度 ρ ：密度
HW：積雪相当水量

Fig. 2 Schema of pit-wall observation of snow cover.

HS：snow depth **A**：scale of snow depth (measure a tool)
T：snow temperature **F**：grain shape of snow
D：grain size of snow **CR**：Canadian hardness of snow
 ρ ：snow density **HW**：water equivalent of snow

3分ぐらい経過すると図2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、前出の「積雪の分類名称」に基づいて目視観測をした。

(4) 雪粒の大きさ (**D**)：雪層すべてについて、主として雪層の中央部で測定した。

(5) 硬度 (**CR**)：測定の間隔は原則として地面から上方へ10cmごとに測定したが、可能な限り雪層に対応させて測定した。

(6) 雪層の密度 (ρ)：測定の間隔は原則として地面から上方へ10cmごとに測定したが、可能なかぎり雪層に対応させて測定した。このため、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。

(7) 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取した雪の重量を測定して**HW**(mm)を求めた。また、雪の重量と採取した雪の深さ、つまり積雪の深さとから、積雪全層の平均密度 $\bar{\rho}$ (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3に示した。表1の形式は、過去に報告された「長岡における積雪の断面観測資料(1986~1987)。(五十嵐・1987)」と同じである。

図3は、前出の「積雪観測法」に基づいて表示してある。

表1および図3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 : ⊕ みぞれ : ✖
 曇 : ⊙ 雪あられ : ✖
 雨 : ●

F-雪質……………新 雪 : Nおよび+++

こしまり雪 : S₁および人々人

しまり雪 : S₂および○○○

ざらめ雪 : Gおよび●●●

こしまり雪とざらめ雪の混合 : S₁Gおよび人●●

しまり雪とざらめ雪の混合 : S₂Gおよび○●●

雪層内にあられが混入している場合 : N⁺, S₁⁺, S₂⁺, G⁺

氷 板 : Iおよびi

雪粒の大きさ…………… a : 0.5 mmより小さい

b : 0.5 ~ 1.0 mm

c : 1.0 ~ 2.0 mm

d : 2.0 ~ 4.0 mm

e : 4.0 mmより大きい

T-雪温(°C)……………図3では実線をつないだ黒丸

ρ-密度(g/cm³)……………図3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, 表1の測定位置は棒の下端である。

CR-硬度(kgf/cm²)……………図3では破線をつないだ白丸。表1の符号……………は雪が軟かくて測定不能の場合である。

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。

注) 図3の雪層境界は, 氷板のある場合とない場合を区別して, 前者を太い直線——とi, 後者を細い直線——で表わした。

3.2 積雪の深さ・積雪相当水量・積雪全層平均密度

積雪の深さ (HS) および積雪相当水量 (HW) の実測値と積雪全層平均密度 ($\bar{\rho}$) の計算値を表2に示した。また、積雪の深さと積雪相当水量の循環曲線図は、観測期間中の12月20日および1月23日に消雪したため、4月8日消雪までの各積雪期間ごとに図4から図6に示した。図4に12/7などの数値を示してあるが、これは観測日(例えば12月7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、1987~1988年冬期の積雪層の経時変化を図7に示した。図中のA~Dは、追跡した雪層の境界線を示してある。雪層の厚さが増加しているのは、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

積雪の断面観測は、積雪を研究する上で、欠くことの出来ない積雪の基礎的諸要素の観測である。とくに、積雪現象の変化や積雪の変態などの解明には欠くことの出来ないものである。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。

この観測資料は、昭和58年度からスタートした「北陸地方の暖地積雪に関する研究」における小テーマ「新積雪の性質」の研究の下で観測した結果である。

参 考 文 献

- 1) 五十嵐高志(1984):長岡における積雪の断面観測資料(1983~1984)。防災科学技術研究資料, 第93号, 90pp.
- 2) 五十嵐高志(1985):長岡における積雪の断面観測資料(1984~1985)。防災科学技術研究資料, 第102号, 86pp.
- 3) 五十嵐高志(1986):長岡における積雪の断面観測資料(1985~1986)。防災科学技術研究資料, 第114号, 140pp.
- 4) 五十嵐高志(1987):長岡における積雪の断面観測資料(1986~1987)。防災科学技術研究資料, 第122号, 72pp.
- 5) 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, 21-43.
- 6) 気象庁編(1971):地上気象観測法。266pp. 101-104. 141-157.
- 7) 国立防災科学技術センター雪害実験研究所編(1970):長岡における積雪断面観測資料(1965~1969)。防災科学技術研究資料, 第8号, 58pp.
- 8) 日本雪氷学会(1967):積雪の分類名称。雪氷の研究, No.4(1970), 57pp. 31-50.
- 9) 清水 弘(1965):積雪観測法。雪氷の研究, No.4(1970), 57pp. 1-28.

(1988年6月30日原稿受理)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)
 Table 1 Profile observational data of snow cover in Nagaoka
 (Dec. 1987 - Apr. 1988)

観測年月日 62年12月2日		積雪の深さ 29 cm		天 気 *		気 温 - 0.3 °C		観測時刻 09:55 ~ 10:15	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	T °C	位 置 cm	名 称 F	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	CR kgf/cm ³
25	-0.2	29 ~ 20	N ⁺	29 ~ 20	b ~ e	25	0.138	25	0.015
20	-0.2	20 ~ 14	S ₁	20 ~ 14	a	20	0.142	20	0.015
15	-0.1	14 ~ 11	G	14 ~ 11	b	15	0.124	15	0.020
10	-0.1	11 ~ 8	S ₁	11 ~ 8	a	11	0.302	10	0.040
5	-0.0	8 ~ 0	G	8 ~ 0	c	5	0.328	5	0.035
0	0.0					0	0.348		

観測年月日 62年12月3日		積雪の深さ 46 cm		天 気 *		気 温 0.5 °C		観測時刻 09:05 ~ 09:25	
45	-0.0	46 ~ 32	N	46 ~ 32	b ~ d	43	0.060	45	0.005
40	-0.0	32 ~ 31	G	32 ~ 31	a	40	0.068	40	0.015
35	-0.0	31 ~ 20	S ₁ [†]	31 ~ 20	b ~ e	35	0.152	35	0.025
30	-0.1	20 ~ 10	S ₁	20 ~ 10	a	30	0.176	30	0.055
25	-0.3	10 ~ 6	G	10 ~ 6	b	25	0.172	20	0.040
20	-0.3	6 ~ 0	G	6 ~ 0	b	20	0.192	15	0.030
15	-0.2					15	0.168	10	0.020
10	-0.0					10	0.154	5	0.050
5	0.0					5	0.346		
0	0.0					0	0.298		

観測年月日 62年12月4日		積雪の深さ 41 cm		天 気 *		気 温 0.3 °C		観測時刻 09:05 ~ 09:25	
40	0.0	41 ~ 36	N	41 ~ 36	b ~ d	38	0.184	38	0.020
35	0.0	36 ~ 35	G	36 ~ 35	b	30	0.166	30	0.030
30	0.0	35 ~ 28	S ₁	35 ~ 28	a	25	0.388	25	0.030
25	0.0	28 ~ 10	S ₂ , G	28 ~ 10	b ~ d	20	0.306	20	0.030
20	0.0	10 ~ 7	S ₁	10 ~ 7	a	15	0.332	15	0.040
15	0.0	7 ~ 0	G	7 ~ 0	b	10	0.348	10	0.040
10	0.0					7	0.188	8	0.060
5	0.0					0	0.372	5	0.050
0	0.0								

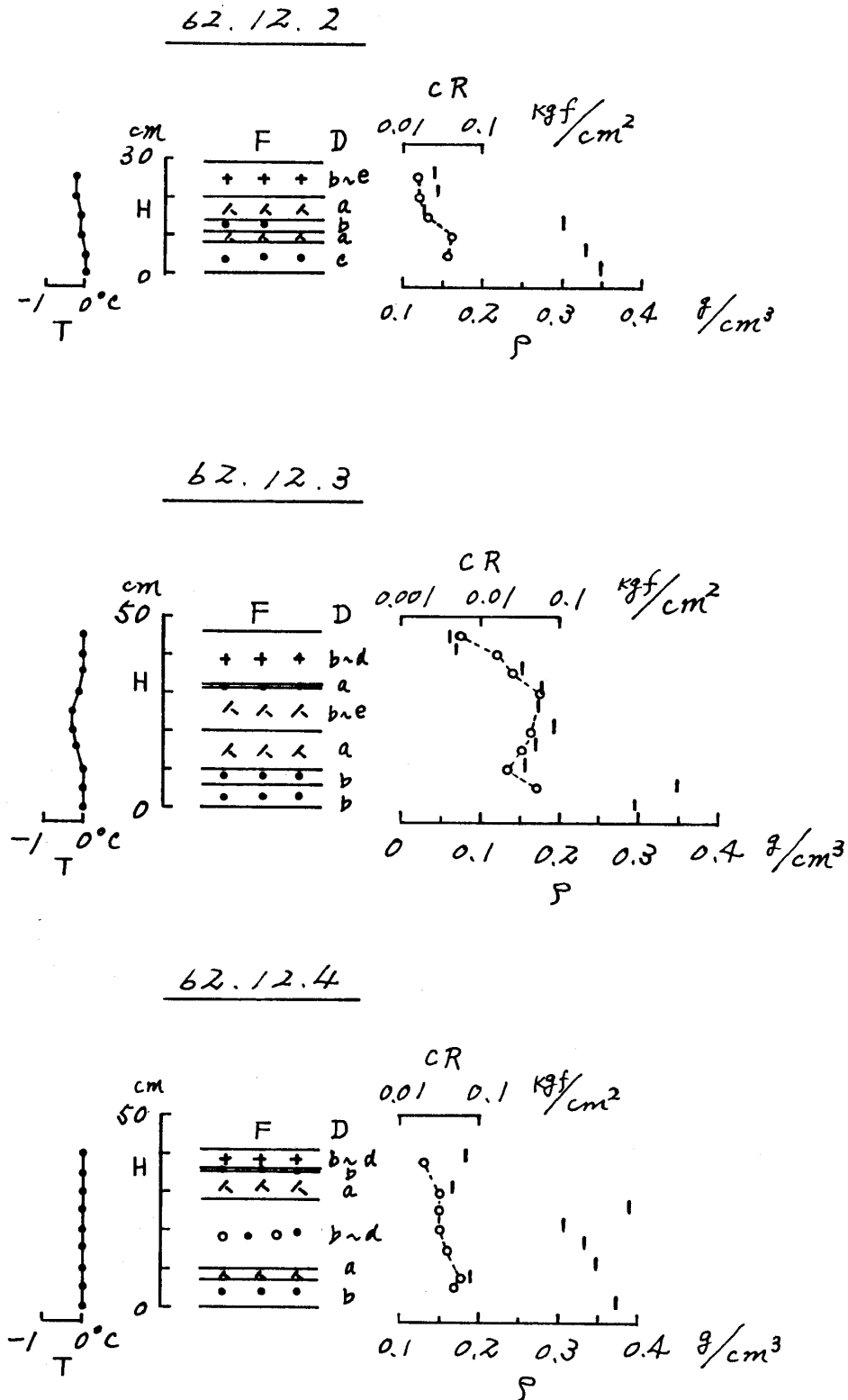
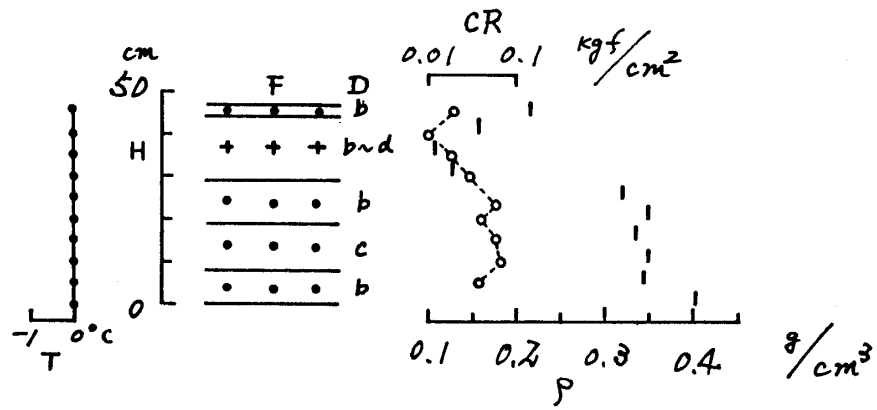


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)
 Fig. 3 Vertical profile of physical properties of snow cover (Nagaoka).
 (Dec. 1987 - Apr. 1988)

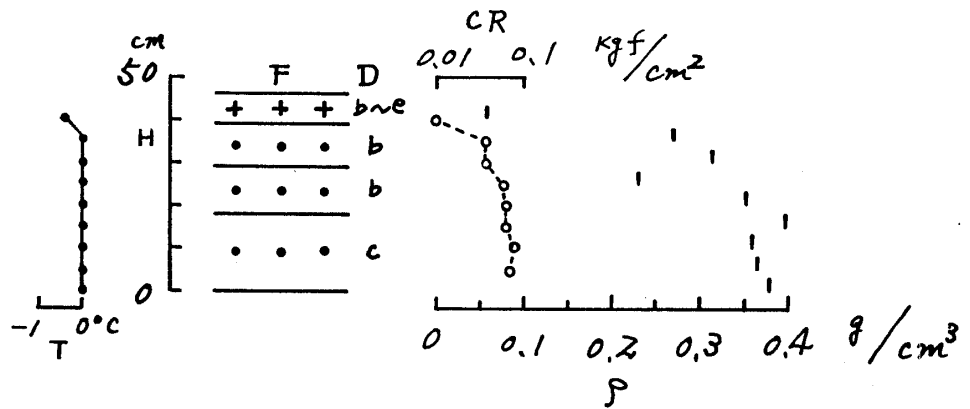
表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 62年12月5日		積雪の深さ 47 cm		天気 ☉		気温 1.3℃		観測時刻 09:20~09:45	
雪温		雪質		雪粒の大きさ		密度		硬度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
45	0.0	47~44	G	47~44	b	44	0.218	45	0.020
40	0.0	44~29	N	44~29	b~d	40	0.158	40	0.010
35	0.0	29~19	G	29~19	b	35	0.110	35	0.020
30	0.0	19~8	G	19~8	c	30	0.130	30	0.030
25	0.0	8~0	G	8~0	d	25	0.322	25	0.060
20	0.0					20	0.350	20	0.040
15	0.0					15	0.336	15	0.060
10	0.0					10	0.350	10	0.070
5	0.0					5	0.344	5	0.040
0	0.0					0	0.404		
観測年月日 62年12月7日		積雪の深さ 46 cm		天気 *		気温 1.2℃		観測時刻 08:55~09:15	
40	-0.4	46~39	N	46~39	b~e	40	0.058	40	0.010
35	0.0	39~29	G	39~29	b	35	0.270	35	0.040
30	0.0	29~18	G	29~18	b	30	0.314	30	0.040
25	0.0	18~0	G	18~0	c	25	0.230	25	0.060
20	0.0					20	0.352	20	0.065
15	0.0					15	0.396	15	0.060
10	0.0					10	0.360	10	0.080
5	0.0					5	0.366	5	0.070
0	0.0					0	0.380		
観測年月日 62年12月8日		積雪の深さ 41 cm		天気 ○		気温 -2.3℃		観測時刻 08:55~09:20	
40	-4.6	41~34	G	41~34	a	38	0.238	40	0.600
35	-6.2	34~29	G	34~29	b	35	0.304	35	0.800
30	-1.5	29~26	S ₁	29~26	a	30	0.286	30	0.350
25	-0.0	26~17	G	26~17	c	25	0.196	25	0.350
20	0.0	17~0	G	17~0	c	20	0.378	20	0.085
15	0.0					15	0.364	15	0.065
10	0.0					10	0.378	10	0.055
5	0.0					5	0.412	5	0.070
0	0.0					0	0.406		

62.12.5



62.12.7



62.12.8

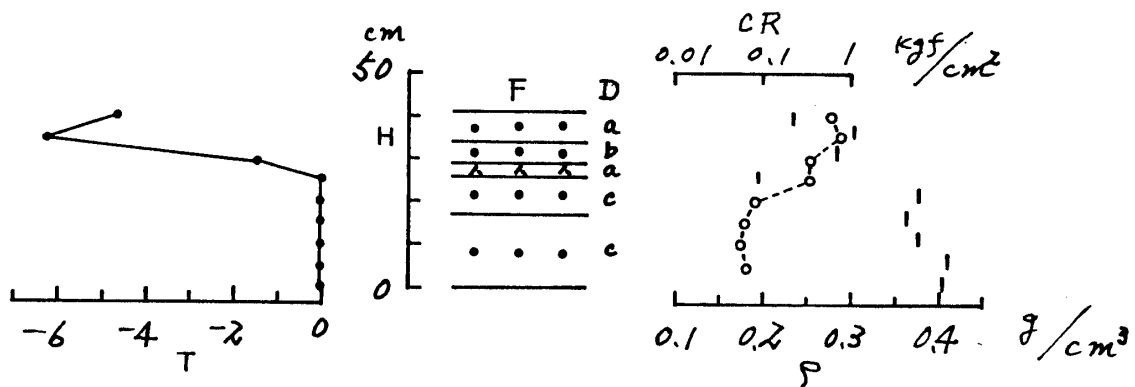


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
62年12月9日		39 cm		①		6.8℃		09:15 ~ 09:35	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
35	-0.5	39~34	G	39~34	b	35	0.230	35	0.600
30	-2.1	34~29	G	34~29	b	30	0.316	30	1.000
25	-0.8	29~25	S ₁	29~25	a	25	0.196	25	0.100
20	-0.3	25~15	G	25~15	c	20	0.362	20	0.800
15	0.0	15~0	G	15~0	c	15	0.348	15	0.140
10	0.0					10	0.388	10	0.080
5	0.0					5	0.406	5	0.140
0	0.0					0	0.426		

観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
62年12月10日		33 cm		①		5.2℃		08:45 ~ 09:05	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
30	0.0	33~28	G	33~28	c	30	0.354	30	0.080
25	0.0	28~24	S ₁	28~24	a	25	0.216	25	0.090
20	0.0	24~14	G	24~14	c	20	0.356	20	0.600
15	0.0	14~0	G	14~0	c	15	0.374	15	0.080
10	0.0					10	0.362	10	0.060
5	0.0					5	0.374	5	0.080
0	0.0					0	0.392		

観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
62年12月11日		31 cm		①		6.7℃		08:45 ~ 09:05	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
30	0.0	31~24	G	31~24	c	28	0.334	30	0.400
25	0.0	24~14	G	24~14	c	25	0.336	25	0.200
20	0.0	14~0	G	14~0	c	20	0.344	20	0.300
15	0.0					15	0.374	15	0.400
10	0.0					10	0.402	10	0.080
5	0.0					5	0.370	5	0.080
0	0.0					0	0.424		

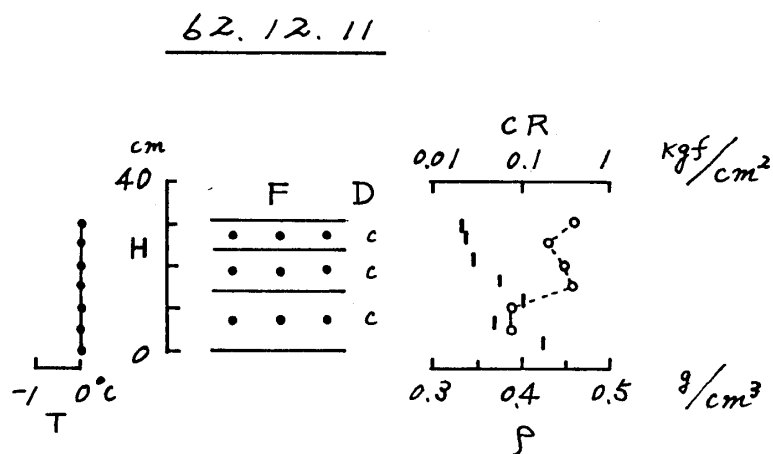
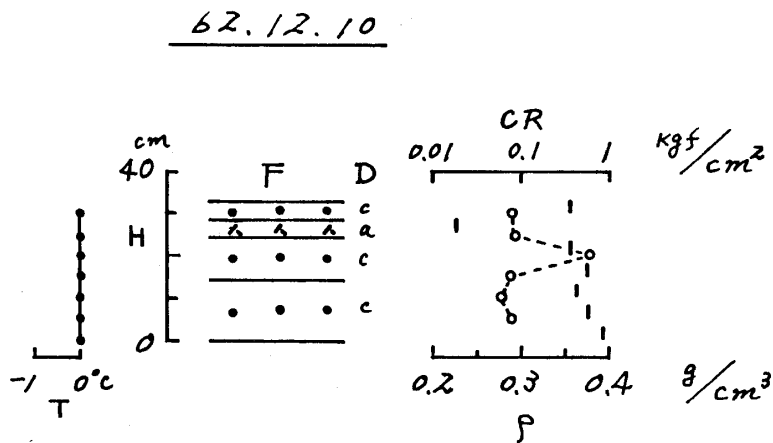
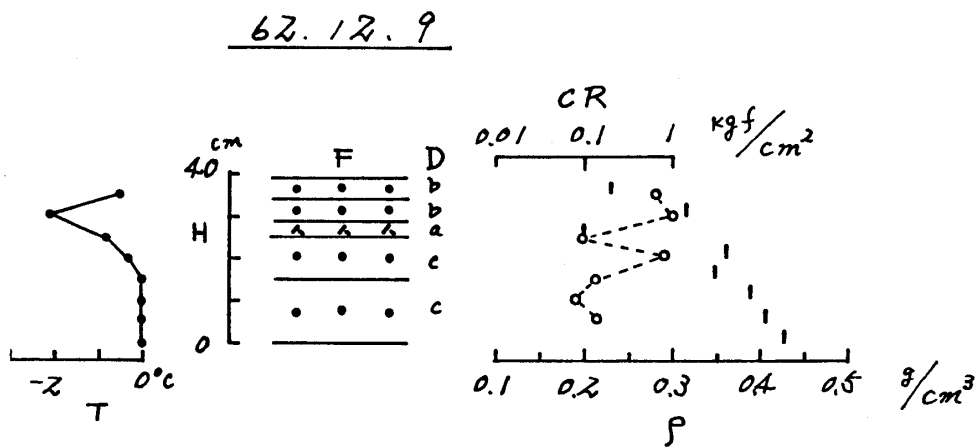


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

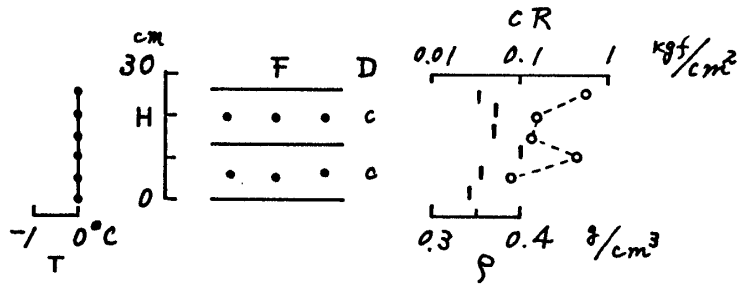
観測年月日 62年12月14日		積雪の深さ 26 cm		天気 ①		気温 3.2℃		観測時刻 09:35 ~ 09:55	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
25	0.0	26 ~ 13	G	26 ~ 13	c	23	0.352	25	0.500
20	0.0	13 ~ 0	G	13 ~ 0	c	20	0.372	20	0.140
15	0.0					15	0.370	15	0.120
10	0.0					10	0.400	10	0.400
5	0.0					5	0.356	5	0.080
0	0.0					0	0.342		

観測年月日 62年12月15日		積雪の深さ 23 cm		天気 ●		気温 2.8℃		観測時刻 08:55 ~ 09:20	
20	0.0	23 ~ 12	G	23 ~ 12	c, d	20	0.310	20	0.140
15	0.0	12 ~ 0	G	12 ~ 0	c, d	15	0.360	15	0.100
10	0.0					10	0.370	10	0.120
5	0.0					5	0.370	5	0.080
0	0.0					0	0.390		

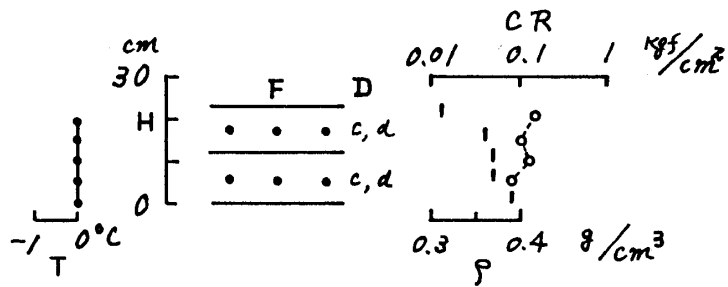
観測年月日 62年12月16日		積雪の深さ 18 cm		天気 ◎		気温 5.7℃		観測時刻 09:35 ~ 09:55	
15	0.0	18 ~ 0	G	18 ~ 0	c, d	15	0.386	15	0.040
10	0.0					10	0.398	10	0.100
5	0.0					5	0.376	5	0.060
0	0.0					0	0.398		

観測年月日 62年12月17日		積雪の深さ 10 cm		天気 *		気温 2.5℃		観測時刻 08:55 ~ 09:15	
8	0.0	10 ~ 0	G	10 ~ 0	c, d	7	0.372	7	0.040
5	0.0					5	0.392	5	0.040
0	0.0					0	0.392		

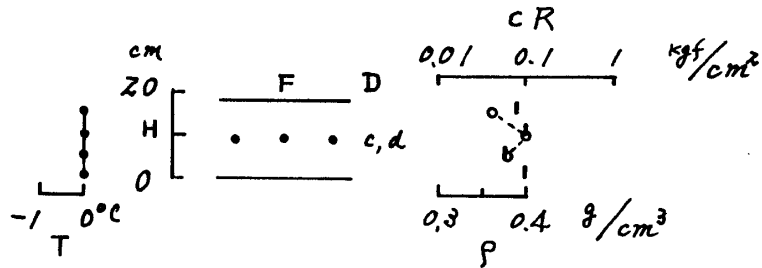
62.12.14



62.12.15



62.12.16



62.12.17

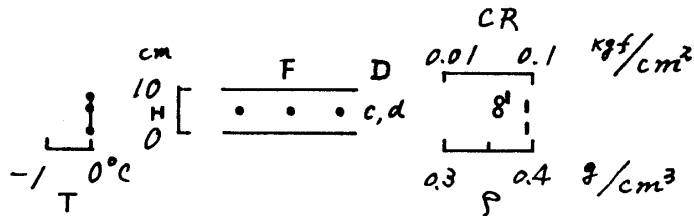
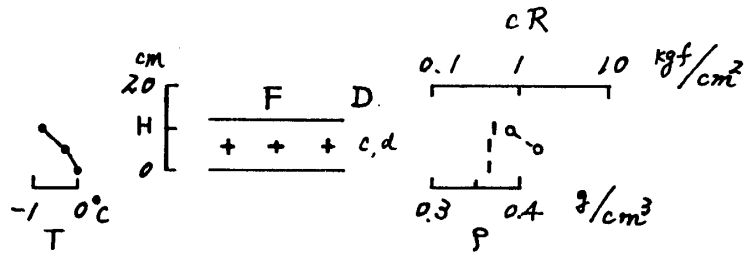


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

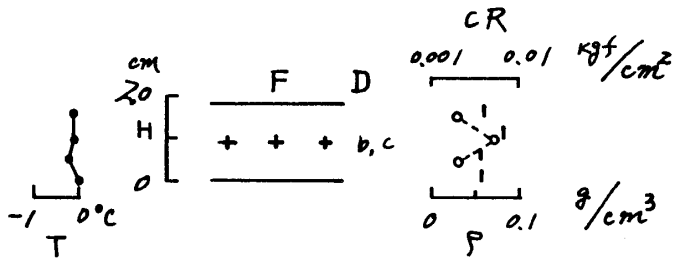
表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
62年12月18日		12 cm		○		3.0℃		09:20 ~ 09:40	
雪温	雪質	雪粒の大きさ		密度		硬度			
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
10	-0.8	12~0	G	12~0	c, d	9	0.370	10	0.800
5	-0.3					5	0.364	5	1.500
0	0.0					0	0.364		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月6日		18 cm		*		0.4℃		09:10 ~ 09:25	
15	-0.1	18~0	N ⁺	18~0	b, c	15	0.060	15	0.002
10	-0.1					10	0.082	10	0.005
5	-0.2					5	0.054	5	0.002
0	0.0					0	0.056		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月7日		9 cm		◎		-2.5℃		09:40 ~ 09:55	
8	-3.4	9~0	N	9~0	b	6	0.136	5	0.002
5	-2.3					0	0.100		
0	0.0								
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月10日		30 cm		*		-1.3℃		11:35 ~ 12:10	
30	-0.2	30~0	N ⁺	30~0	b~d	27	0.084	30	0.002
25	-0.2					25	0.066	25	0.005
20	-0.8					20	0.112	20	0.005
15	-1.0					15	0.086	15	0.005
10	-1.0					10	0.106	10	0.002
5	-0.6					5	0.080	5	0.010
0	0.0					0	0.098		

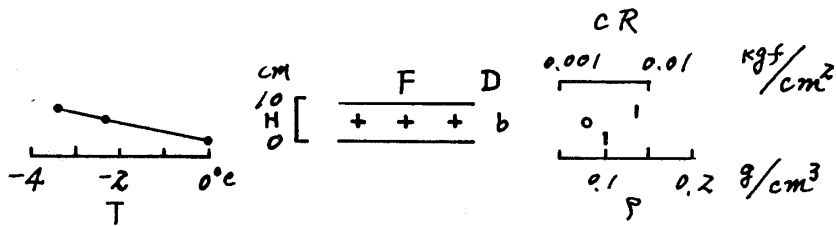
62.12.18



63.1.6



63.1.7



63.1.10

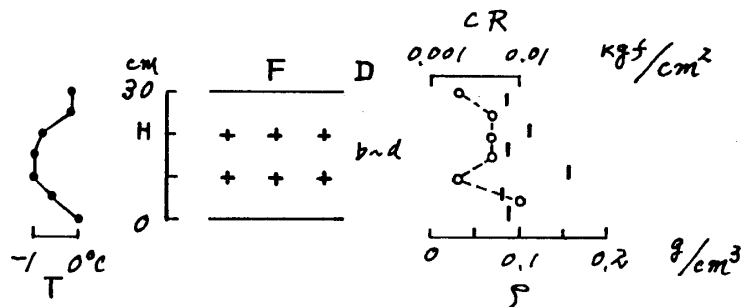
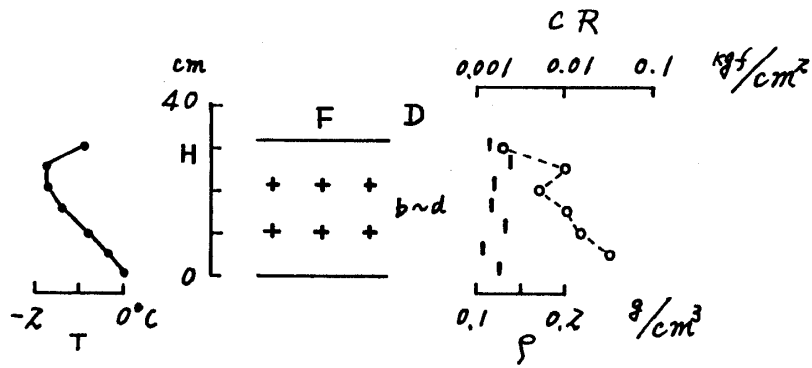


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

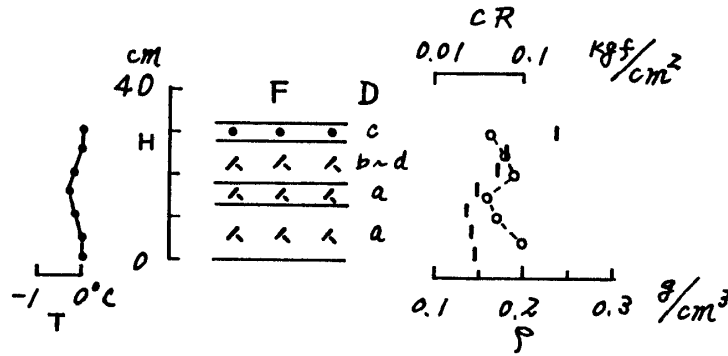
表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年1月11日		積雪の深さ 32 cm		天気 *		気温 -0.3℃		観測時刻 09:15~09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
30	-0.9	32~0	N ⁺	32~0	b~d	29	0.116	30	0.002
25	-1.7					25	0.138	25	0.010
20	-1.7					20	0.118	20	0.005
15	-1.4					15	0.116	15	0.010
10	-0.9					10	0.132	10	0.015
5	-0.4					5	0.108	5	0.030
0	0.0					0	0.126		
観測年月日 63年1月12日		積雪の深さ 32 cm		天気 ◎		気温 4.2℃		観測時刻 09:20~09:40	
30	0.0	32~28	G	32~28	c	29	0.236	30	0.040
25	-0.0	28~18	S†	28~18	b~d	25	0.178	25	0.060
20	-0.2	18~13	S ₁	18~13	a	20	0.170	20	0.080
15	-0.3	13~0	S ₁	13~0	a	15	0.146	15	0.040
10	-0.2					10	0.136	10	0.050
5	-0.0					5	0.142	5	0.090
0	0.0					0	0.144		
観測年月日 63年1月13日		積雪の深さ 23 cm		天気 ◎		気温 5.6℃		観測時刻 09:20~09:45	
20	0.0	23~19	G	23~19	c, d	20	0.322	20	0.140
15	-0.4	19~8	S†	19~8	b~d	15	0.198	15	0.100
10	-0.3	8~0	S ₁	8~0	a	10	0.180	10	0.080
5	-0.2					5	0.166	5	0.050
0	0.0					0	0.164		

63. 1. 11



63. 1. 12



63. 1. 13

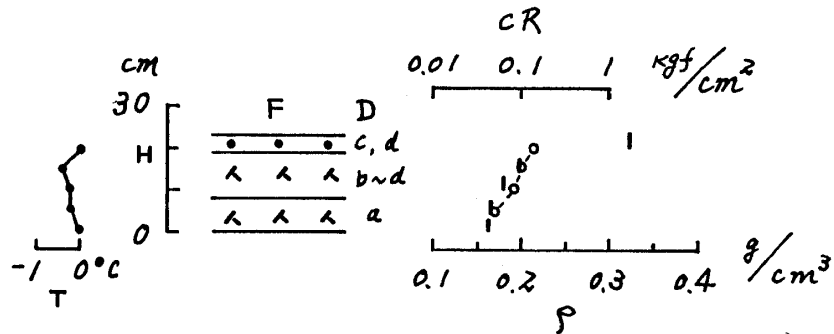
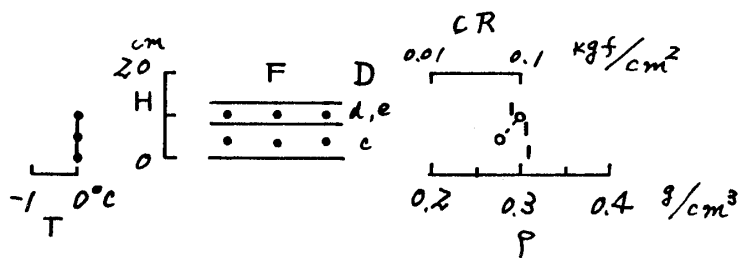


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

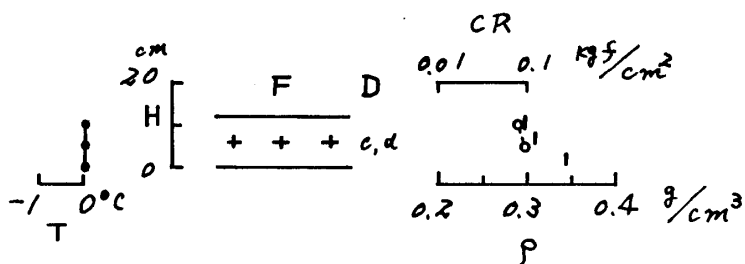
表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月14日		13 cm		⊙		3.6℃		09:05 ~ 09:20	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
10	0.0	13~8	G	13~8	d, e	10	0.290	10	0.100
5	0.0	8~0	G	8~0	C	5	0.308	5	0.060
0	0.0					0	0.310		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月15日		12 cm		●		4.2℃		09:20 ~ 09:35	
10	0.0	12~0	G	12~0	c, d	9	0.296	10	0.080
5	0.0					5	0.308	5	0.090
0	0.0					0	0.344		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月16日		7 cm		○		4.0℃		09:15 ~ 09:25	
5	0.0	7~0	G	7~0	c, d	4	0.316	5	0.090
0	0.0					0	0.348		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月17日		11 cm		*		1.1℃		08:30 ~ 08:45	
10	-0.1	11~6	N ⁺	11~6	b~d	8	0.094	10	0.010
5	0.0	6~0	G	6~0	c, d	5	0.312	5	0.040
0	0.0					0	0.302		

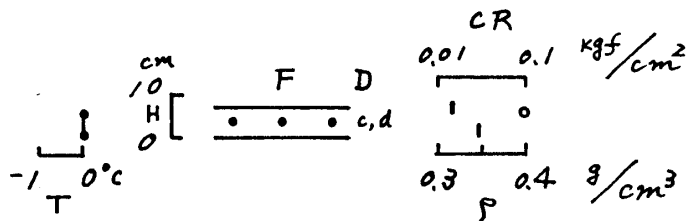
63. 1. 14



63. 1. 15



63. 1. 16



63. 1. 17

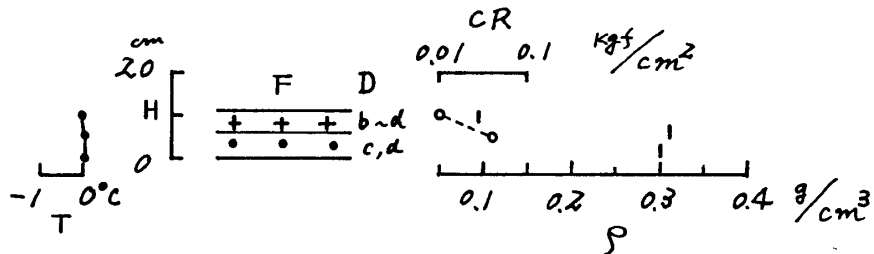


図3 積雪断面観測図(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月18日		18 cm		*		-0.1℃		09:05 ~ 09:20	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
15	0.0	18 ~ 10	N	18 ~ 10	b ~ d	15	0.064	15	0.002
10	0.0	10 ~ 0	G	10 ~ 0	c	10	0.178	10	0.015
5	0.0					5	0.266	5	0.035
0	0.0					0	0.276		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月19日		24 cm		◎		0.4℃		09:10 ~ 09:30	
24	-0.1	24 ~ 20	N ⁺	24 ~ 20	b, c	20	0.088	20	0.005
20	-0.4	20 ~ 10	N	20 ~ 10	b, c	15	0.070	15	0.025
15	-0.1	10 ~ 0	G	10 ~ 00	c	10	0.092	10	0.070
10	0.0					5	0.304	5	0.055
5	0.0					0	0.278		
0	0.0								
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月20日		16 cm		○		-0.5℃		09:10 ~ 09:30	
15	-3.4	16 ~ 13	G	16 ~ 13	c	13	0.206	15	0.040
10	-2.1	13 ~ 9	S ₁	13 ~ 9	a	10	0.138	10	0.120
5	-0.8	9 ~ 0	G	9 ~ 0	c	5	0.296	5	0.800
0	0.0					0	0.324		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年1月21日		15 cm		◎		0.6℃		09:05 ~ 09:25	
15	-3.0	15 ~ 12	G	15 ~ 12	c, d	12	0.246	15	0.300
10	-3.6	12 ~ 9	G	12 ~ 9	b	10	0.252	10	0.600
5	-2.6	9 ~ 0	G	9 ~ 0	c, d	5	0.324	5	1.600
0	0.0					0	0.296		

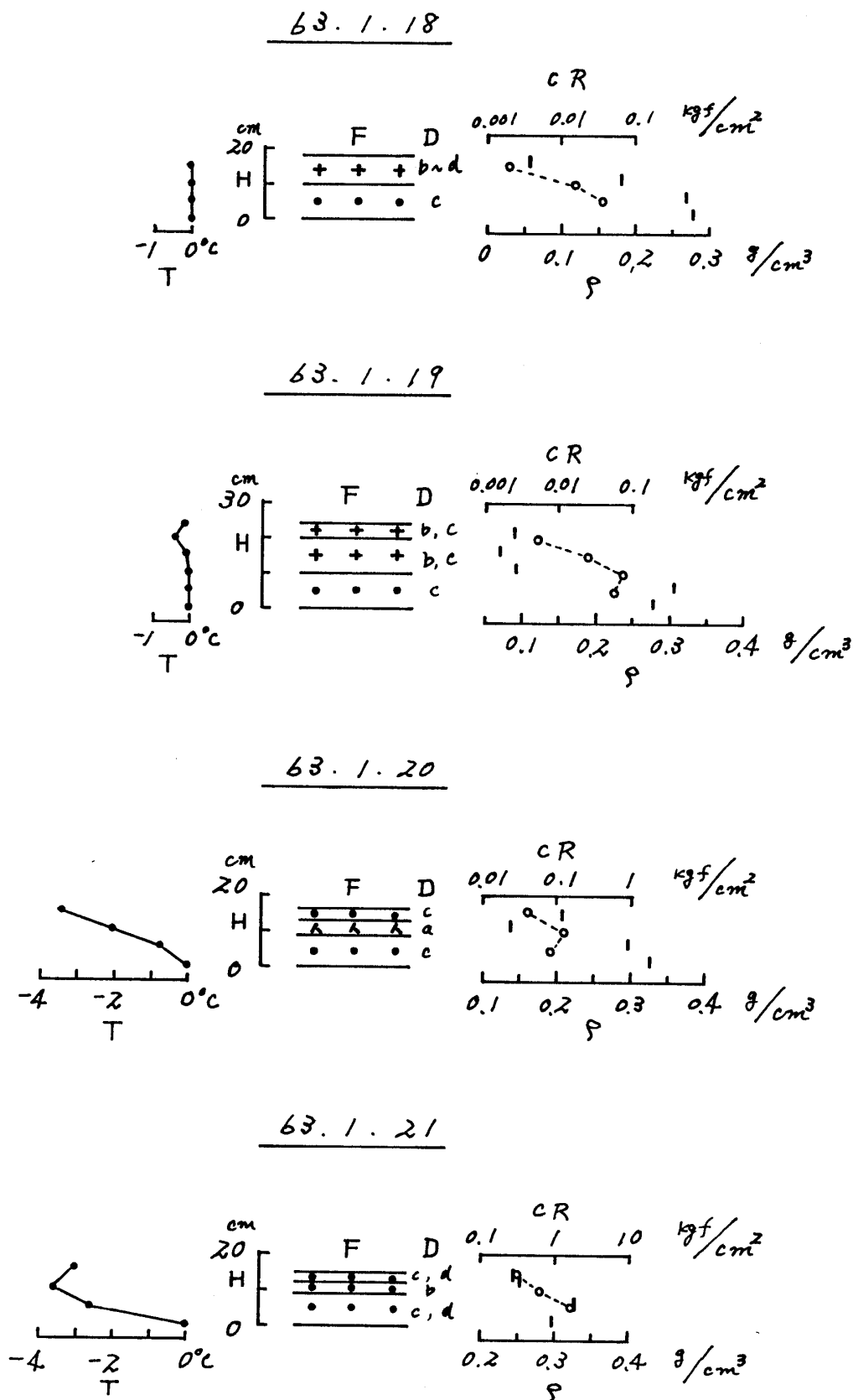


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値（長岡，昭和62年12月～昭和63年4月）（つづき）

観測年月日 63年1月22日		積雪の深さ 10 cm		天気 ☉		気温 9.7℃		観測時刻 09:40～09:55	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
10	0.0	10～0	G	10～0	c, d	7	0.322	10	0.060
5	0.0					5	0.348	5	0.120
0	0.0					0	0.348		

観測年月日 63年1月24日		積雪の深さ 53 cm		天気 *		気温 -1.2℃		観測時刻 09:05～09:35	
50	-1.0	53～23	N ⁺	53～23	b～d	50	0.094	50	...
40	-1.2	23～0	S ₁	23～0	b, c	40	0.088	40	0.002
30	-1.1					30	0.094	30	0.005
20	-0.9					20	0.132	20	0.020
10	-0.4					10	0.138	10	0.035
0	0.0					0	0.156	5	0.035

観測年月日 63年1月25日		積雪の深さ 73 cm		天気 *		気温 0.4℃		観測時刻 09:20～09:45	
70	0.0	73～64	N ⁺	73～64	c, d	70	0.190	70	0.030
60	-0.3	64～55	S ₁ ⁺	64～55	c, d	60	0.140	60	0.035
50	-0.6	55～39	S ₁ ⁺	55～39	b～d	50	0.166	50	0.040
40	-0.6	39～27	S ₁ ⁺	39～27	b～d	40	0.156	40	0.045
30	-0.5	27～18	S ₁ ⁺	27～18	b～d	30	0.154	30	0.055
20	-0.4	18～9	S ₁ ⁺	18～9	b～d	20	0.162	20	0.060
10	-0.1	9～0	S ₂	9～0	a	10	0.178	10	0.080
0	0.0					0	0.222	5	0.080

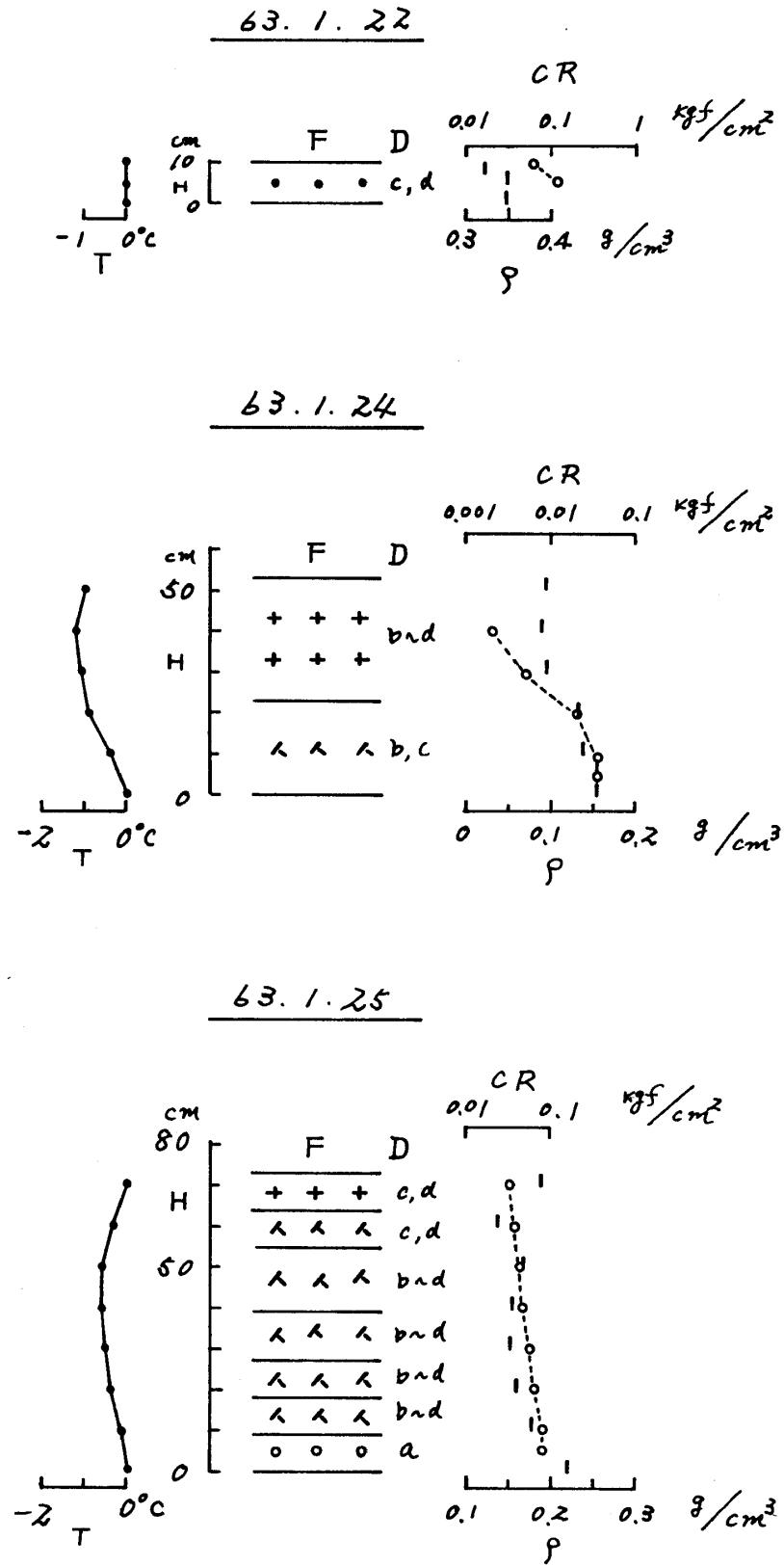


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年1月26日		積雪の深さ 64 cm		天気 *		気温 1.7℃		観測時刻 09:20 ~ 09:55	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
60	0.0	64 ~ 56	G ⁺	64 ~ 56	c ~ e	60	0.362	60	0.080
50	0.0	56 ~ 44	G ⁺	56 ~ 44	c, d	50	0.352	50	0.040
40	0.0	44 ~ 34	S ₂ ⁺	44 ~ 34	b ~ d	40	0.244	40	0.120
35	-0.1	34 ~ 28	S ₂ ⁺	34 ~ 28	b ~ d	30	0.200	30	0.060
30	-0.2	28 ~ 15	S ₂ ⁺	28 ~ 15	b ~ d	20	0.188	20	0.090
20	-0.3	15 ~ 0	S ₂	15 ~ 0	a	10	0.194	10	0.120
10	-0.2					0	0.220	5	0.180
5	-0.1								
0	0.0								

観測年月日 63年1月27日		積雪の深さ 68 cm		天気 *		気温 0.3℃		観測時刻 09:00 ~ 09:25	
65	0.0	68 ~ 52	N ⁺	68 ~ 52	b ~ d	65	0.034	65	...
60	0.0	52 ~ 46	G	52 ~ 46	c, d	60	0.100	60	0.005
50	0.0	46 ~ 35	G	46 ~ 35	c	52	0.150	55	0.025
40	0.0	35 ~ 25	S ₂ , G	35 ~ 25	b, c	49	0.320	50	0.060
30	0.0	25 ~ 12	S ₂	25 ~ 12	a	40	0.360	40	0.110
20	-0.1	12 ~ 10	G	12 ~ 10	b	30	0.348	30	0.300
10	0.0	10 ~ 0	S ₂	10 ~ 0	a	20	0.230	20	0.600
0	0.0					12	0.218	10	0.600
						7	0.242	5	0.700
						0	0.252		

観測年月日 63年1月28日		積雪の深さ 61 cm		天気 *		気温 1.7℃		観測時刻 08:35 ~ 09:05	
60	0.0	61 ~ 58	G	61 ~ 58	c	58	0.288	60	0.060
50	0.0	58 ~ 53	G	58 ~ 53	b	50	0.200	50	0.050
40	0.0	53 ~ 49	S ₁	53 ~ 49	b	40	0.360	40	0.060
30	0.0	49 ~ 43	G	49 ~ 43	c, d	30	0.402	30	0.300
20	-0.1	43 ~ 34	G	43 ~ 34	c	20	0.232	20	0.500
10	0.0	34 ~ 23	G	34 ~ 23	c	15	0.234	15	0.400
0	0.0	23 ~ 12	S ₂	23 ~ 12	a	10	0.326	10	0.300
		12 ~ 10	G	12 ~ 10	c	5	0.248	5	0.800
		10 ~ 0	G	10 ~ 0	a	0	0.264		

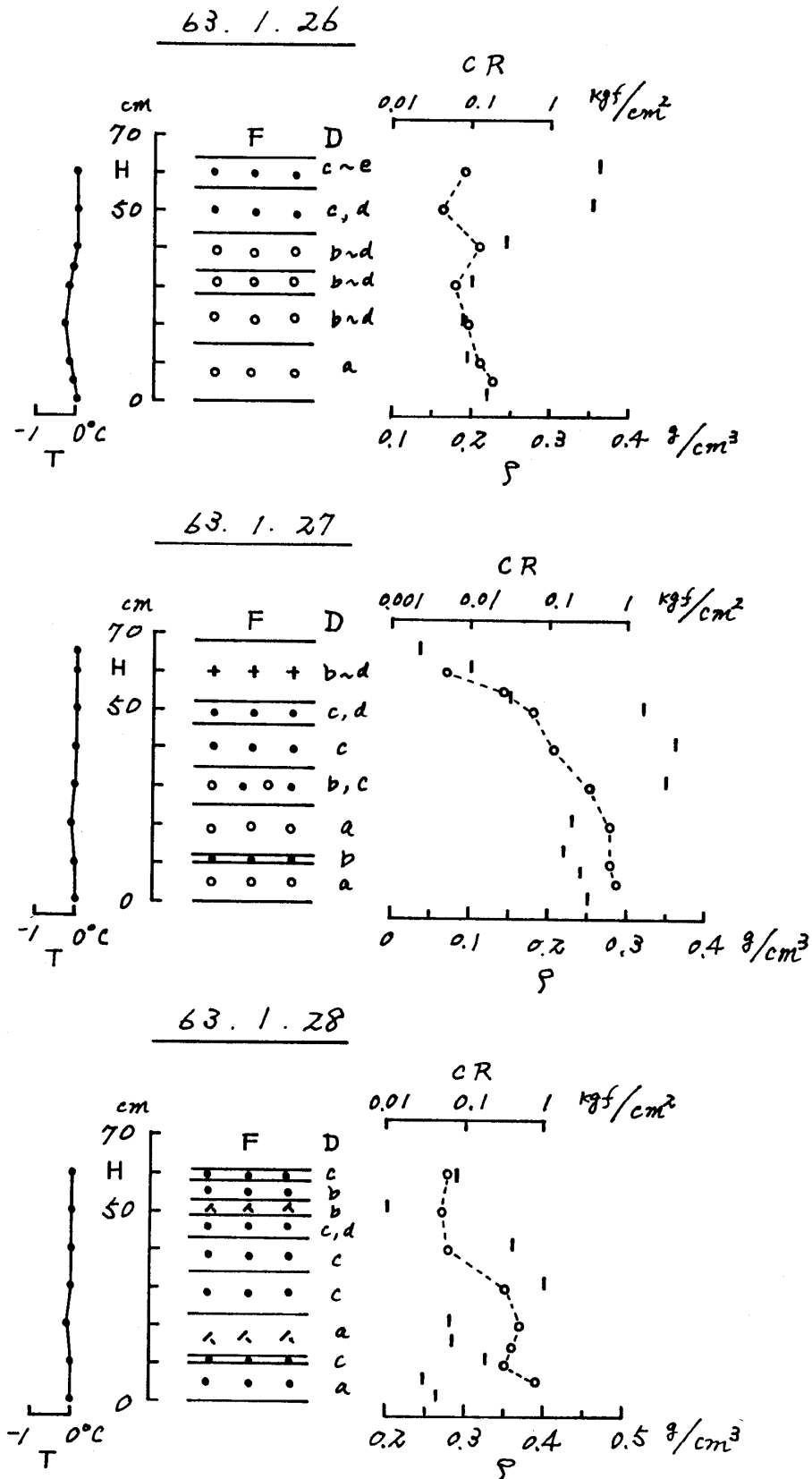


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年1月29日		積雪の深さ 58 cm		天気 ☉		気温 6.3℃		観測時刻 09:20 ~ 09:45	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
55	0.0	58 ~ 48	G	58 ~ 48	c, d	55	0.246	55	0.300
50	0.0	48 ~ 26	G	48 ~ 26	c, d	50	0.316	50	0.140
40	0.0	26 ~ 12	S ₂	26 ~ 12	a	40	0.358	40	0.400
30	0.0	12 ~ 10	G	12 ~ 10	c	30	0.396	30	0.250
20	-0.1	10 ~ 0	S ₂	10 ~ 0	a	20	0.248	20	0.450
10	-0.0					15	0.246	10	0.450
0	0.0					10	0.318	5	0.650
						5	0.264		
						0	0.242		
観測年月日 63年1月30日		積雪の深さ 69 cm		天気 *		気温 -1.5℃		観測時刻 09:10 ~ 09:40	
65	0.0	69 ~ 48	N	69 ~ 48	b ~ d	65	0.030	65	...
60	0.0	48 ~ 36	G	48 ~ 36	c, d	60	0.064	60	0.005
55	-0.1	36 ~ 19	G	36 ~ 19	c	50	0.070	50	0.030
50	-0.1	19 ~ 8	G	19 ~ 8	c, d	40	0.366	40	0.050
40	0.0	8 ~ 0	S ₂	8 ~ 0	a	30	0.394	30	0.080
30	0.0					20	0.404	20	0.080
20	0.0					10	0.360	10	0.090
10	0.0					0	0.304	5	0.600
0	0.0								
観測年月日 63年1月31日		積雪の深さ 69 cm		天気 *		気温 0.1℃		観測時刻 08:40 ~ 09:10	
65	0.0	69 ~ 54	N	69 ~ 54	c, d	65	0.032	65	...
60	0.0	54 ~ 49	G	54 ~ 49	b	60	0.048	60	0.002
50	0.0	49 ~ 46	G	49 ~ 46	b	50	0.332	50	0.040
40	0.0	46 ~ 34	G	46 ~ 34	c, d	40	0.338	40	0.040
30	0.0	34 ~ 29	G	34 ~ 29	c	30	0.390	30	0.050
20	0.0	29 ~ 16	G	29 ~ 16	c	20	0.428	20	0.070
10	0.0	16 ~ 9	G	16 ~ 9	c	10	0.402	10	0.300
0	0.0	9 ~ 0	G	9 ~ 0	b	0	0.292	5	0.500

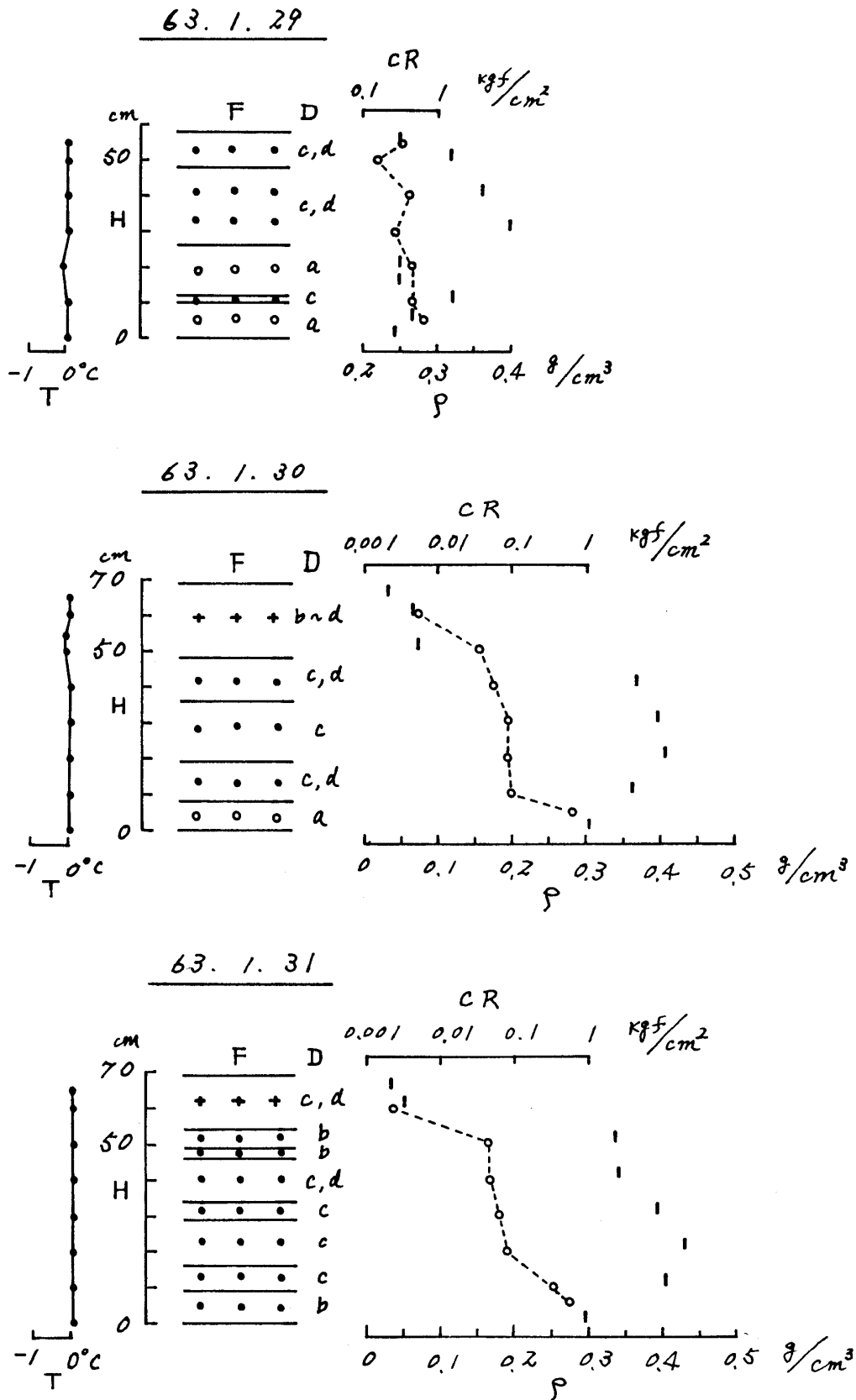


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月1日		積雪の深さ 68 cm		天気 ①		気温 - 0.6 °C		観測時刻 09:15 ~ 09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T °C	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
65	0.0	68 ~ 59	N	68 ~ 59	b, c	65	0.062	65	0.002
60	0.0	59 ~ 52	S ₁	59 ~ 52	a	60	0.056	60	0.030
50	0.0	52 ~ 48	G	52 ~ 48	b	50	0.114	50	0.050
40	0.0	48 ~ 44	G	48 ~ 44	b	40	0.320	40	0.070
30	0.0	44 ~ 33	G	44 ~ 33	c, d	30	0.364	30	0.080
20	0.0	33 ~ 20	G	33 ~ 20	c	20	0.432	20	0.140
10	0.0	20 ~ 7	G	20 ~ 7	c	10	0.386	10	0.160
0	0.0	7 ~ 0	G	7 ~ 0	b	0	0.308	5	0.350

観測年月日 63年2月2日		積雪の深さ 60 cm		天気 ②		気温 2.5 °C		観測時刻 09:15 ~ 09:40	
60	- 0.0	60 ~ 54	G	60 ~ 54	b	57	0.180	60	0.300
55	- 0.5	54 ~ 50	S ₁	54 ~ 50	a	50	0.146	50	0.030
50	- 0.1	50 ~ 47	G	50 ~ 47	c	47	0.350	48	0.450
45	0.0	47 ~ 44	G	47 ~ 44	c, d	44	0.340	45	0.110
40	0.0	44 ~ 30	G	44 ~ 30	c, d	40	0.378	40	0.100
30	0.0	30 ~ 20	G	30 ~ 20	c	30	0.394	30	0.060
20	0.0	20 ~ 9	G	20 ~ 9	c, d	20	0.430	20	0.070
10	0.0	9 ~ 0	G	9 ~ 0	c	10	0.432	10	0.070
0	0.0					0	0.416	5	0.120

観測年月日 63年2月3日		積雪の深さ 74 cm		天気 *		気温 - 4.8 °C		観測時刻 09:05 ~ 09:40	
70	- 3.3	74 ~ 56	N ⁺	74 ~ 56	b ~ d	70	0.032	70	0.010
65	- 2.2	56 ~ 50	G	56 ~ 50	b, c	65	0.034	65	0.030
60	- 1.4	50 ~ 48	G	50 ~ 48	b, c	60	0.032	60	0.035
55	0.0	48 ~ 43	G	48 ~ 43	c	50	0.274	50	0.300
50	0.0	43 ~ 38	G	43 ~ 38	c, d	40	0.348	40	0.050
40	0.0	38 ~ 29	G	38 ~ 29	c	30	0.392	30	0.070
30	0.0	29 ~ 19	G	29 ~ 19	c	20	0.412	20	0.080
20	0.0	19 ~ 8	G	19 ~ 8	c	10	0.432	10	0.090
10	0.0	8 ~ 0	G	8 ~ 0	b, c	0	0.394	5	0.500
0	0.0								

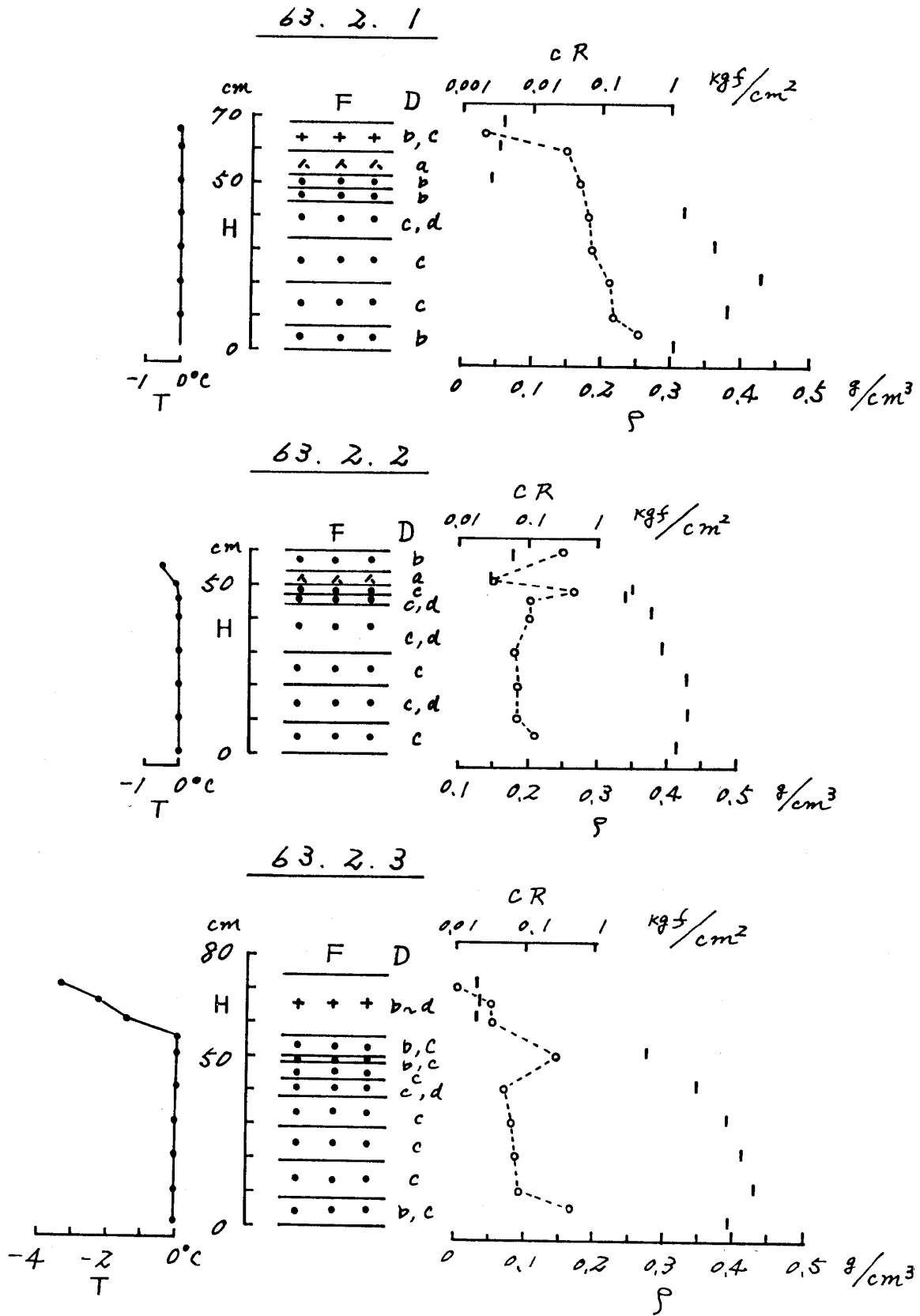


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

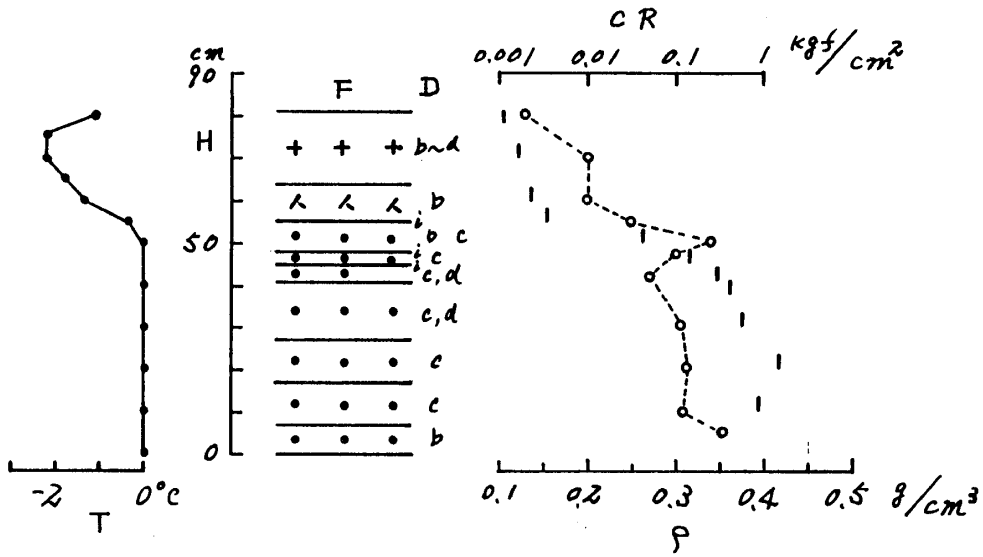
表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月4日		積雪の深さ 81 cm		天気 *		気温 -1.1℃		観測時刻 09:10~09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
80	-1.1	81~64	N	81~64	b~d	78	0.106	80	0.002
75	-2.2	64~55	S ₁	64~55	b	70	0.122	70	0.010
70	-2.2	55	I	55	i	60	0.136	60	0.010
65	-1.8	55~48	G	55~48	b, c	55	0.154	55	0.030
60	-1.4	48	I	48	i	50	0.262	50	0.250
55	-0.3	48~45	G	48~45	c	45	0.314	47	0.100
50	0.0	45	I	45	i	41	0.346	42	0.050
40	0.0	45~41	G	45~41	c, d	38	0.360	30	0.110
30	0.0	41~27	G	41~27	c, d	30	0.374	20	0.140
20	0.0	27~17	G	27~17	c	20	0.416	10	0.120
10	0.0	17~7	G	17~7	c	10	0.394	5	0.350
0	0.0	7~0	G	7~0	b	0	0.450		

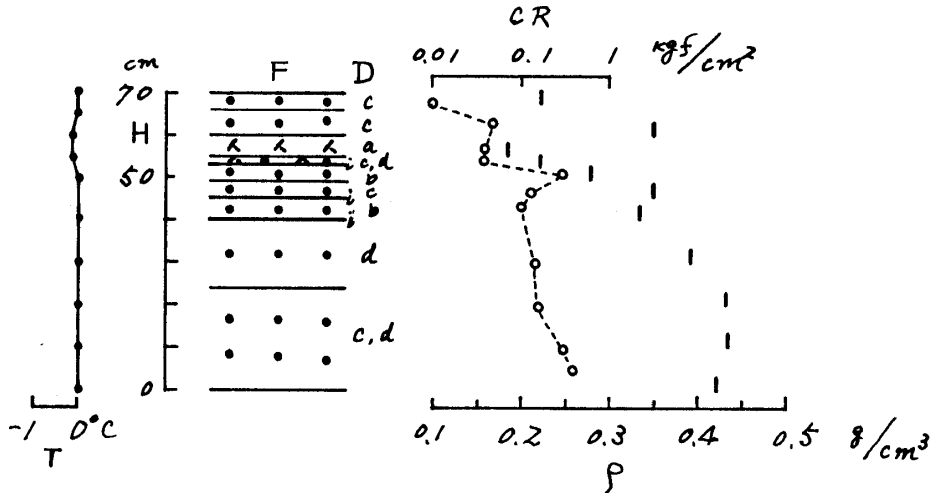
観測年月日 63年2月5日		積雪の深さ 70 cm		天気 ●		気温 1.9℃		観測時刻 09:10~09:40	
70	0.0	70~66	G	70~66	c	67	0.222	68	0.010
65	0.0	66~60	G	66~60	c	60	0.350	63	0.050
60	-0.1	60~55	S ₁	60~55	a	55	0.184	57	0.040
55	-0.1	55~53	S ₁ , G	55~53	c, d	52	0.222	54	0.040
50	0.0	53	I	53	i	49	0.278	51	0.300
40	0.0	53~49	G	53~49	b	45	0.350	47	0.140
30	0.0	49~45	G	49~45	c	40	0.334	43	0.100
20	0.0	45	I	45	i	30	0.392	30	0.160
10	0.0	45~40	G	45~40	b	20	0.434	20	0.160
0	0.0	40	I	40	i	10	0.436	10	0.300
		40~24	G	40~24	d	0	0.422	5	0.400
		24~0	G	24~0	c, d				

観測年月日 63年2月6日		積雪の深さ 56 cm		天気 ◎		気温 1.6℃		観測時刻 09:25~09:45	
55	0.0	56~50	G	56~50	c	53	0.332	54	0.200
50	0.0	50~45	G	50~45	c	50	0.316	51	0.150
40	0.0	45	I	45	i	45	0.334	45	0.100
30	0.0	45~40	G	45~40	c, d	40	0.380	40	0.090
20	0.0	40	I	45	i	30	0.398	30	0.070
10	0.0	40~30	G	45~30	c, d	20	0.436	20	0.150
0	0.0	30~0	G	30~0	c, d	10	0.406	10	0.300
						0	0.468	5	0.350

63. 2. 4



63. 2. 5



63. 2. 6

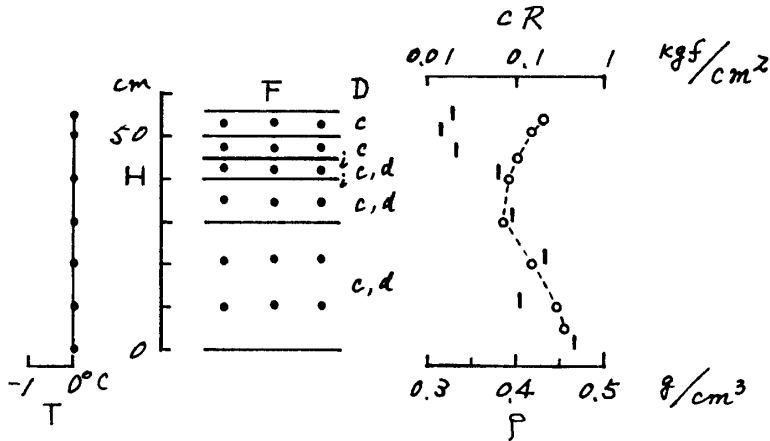


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月7日		積雪の深さ 82 cm		天 気 *		気 温 - 2.8 ℃		観測時刻 08:45 ~ 09:20	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位 置 cm	T ℃	位 置 cm	名 称 F	位 置 cm	D	位 置 cm	ρ g/cm ³	位 置 cm	CR kgf/cm ³
80	- 2.4	82 ~ 54	N	82 ~ 54	b ~ d	79	0.084	80	0.005
75	- 1.9	54 ~ 50	G	54 ~ 50	c	70	0.120	70	0.010
70	- 1.6	50 ~ 44	G	50 ~ 44	c	60	0.076	60	0.005
65	- 1.1	44	I	44	i	50	0.308	52	0.030
60	- 0.7	44 ~ 41	G	44 ~ 41	c, d	45	0.354	47	0.030
50	0.0	41	I	41	i	40	0.360	42	0.080
40	0.0	41 ~ 30	G	41 ~ 30	c, d	30	0.378	30	0.060
30	0.0	30 ~ 0	G	30 ~ 0	c, d	20	0.420	20	0.120
20	0.0					10	0.416	10	0.100
10	0.0					0	0.398	5	0.140
0	0.0								

観測年月日 63年2月8日		積雪の深さ 102 cm		天 気 *		気 温 - 1.7 ℃		観測時刻 09:20 ~ 09:50	
100	- 1.0	102 ~ 84	N ⁺	102 ~ 84	b ~ d	99	0.046	100	...
90	- 1.9	84 ~ 79	S ₁ ⁺	84 ~ 79	b	90	0.106	90	0.005
80	- 2.2	79 ~ 65	S ₁ ⁺	79 ~ 65	b	80	0.112	80	0.010
70	- 1.7	65 ~ 54	S ₂	65 ~ 54	b	70	0.132	70	0.020
60	- 0.5	54 ~ 50	G	54 ~ 50	c, d	60	0.114	60	0.020
50	0.0	50	I	50	i	50	0.360	50	0.040
40	0.0	50 ~ 44	G	50 ~ 44	c	45	0.360	45	0.050
30	0.0	44	I	44	i	40	0.382	40	0.060
20	0.0	44 ~ 39	G	44 ~ 39	c, d	30	0.394	30	0.100
10	0.0	39 ~ 30	G	39 ~ 30	c	20	0.402	20	0.140
0	0.0	30 ~ 0	G	30 ~ 0	c	10	0.412	10	0.120
						0	0.470	5	0.400

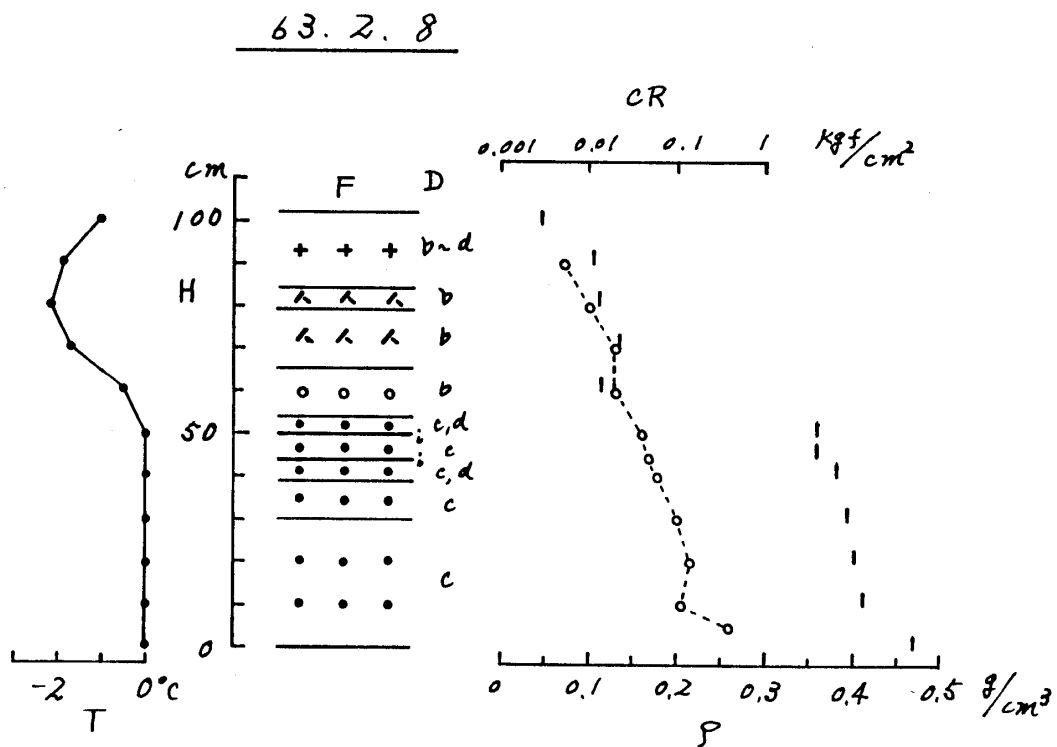
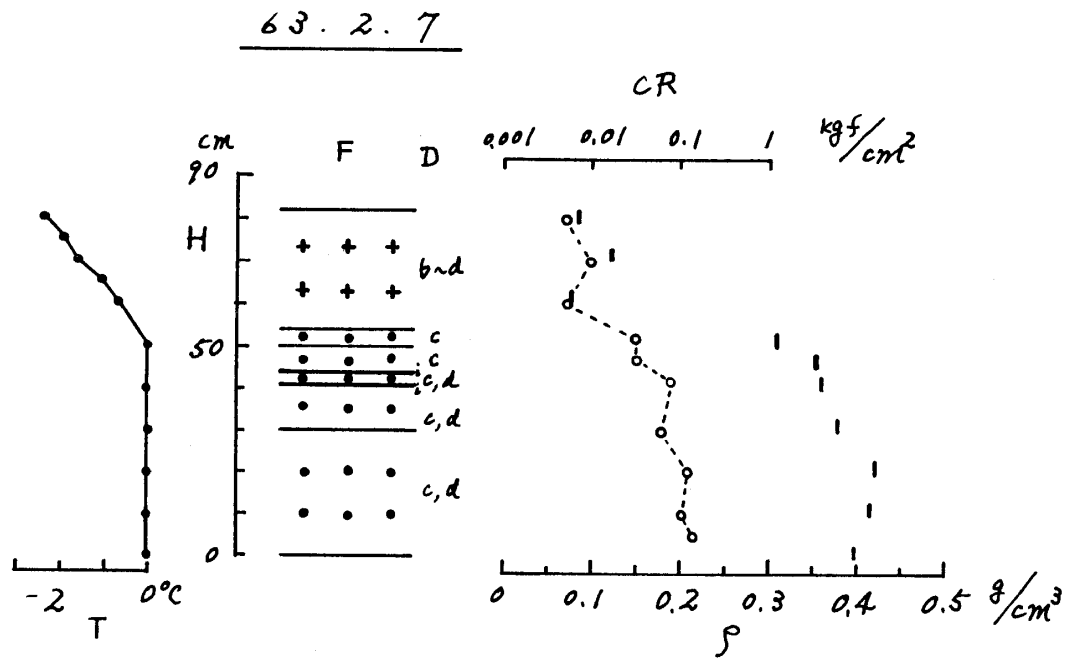


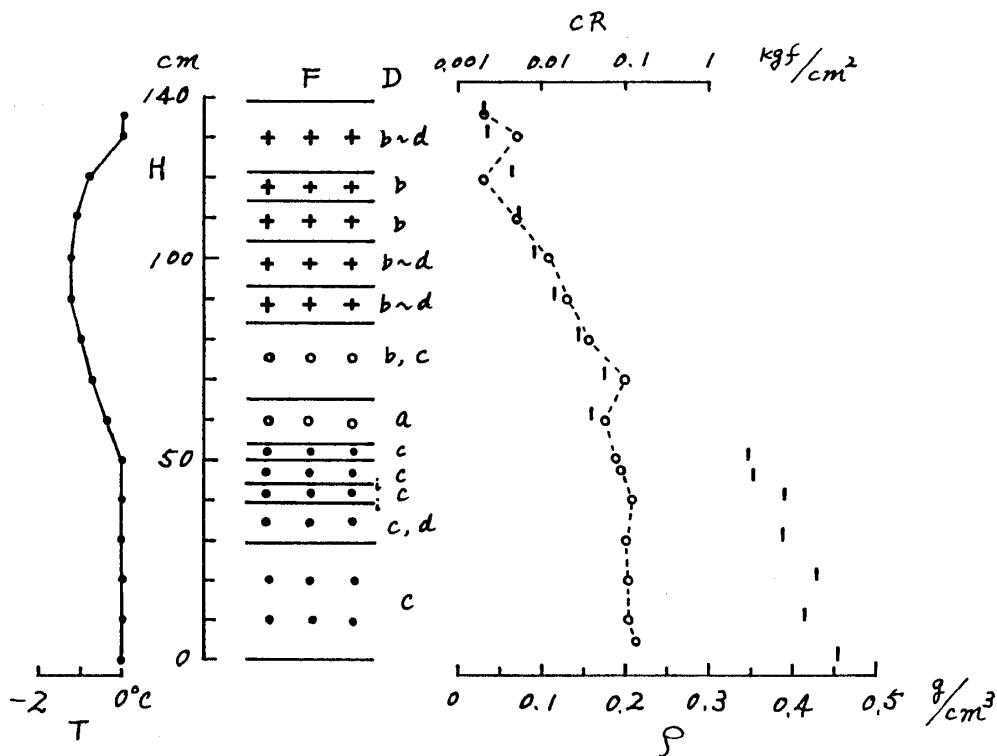
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月9日		積雪の深さ 139 cm		天気 ◎~*		気温 -1.7℃		観測時刻 09:05~09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
135	0.0	139~121	N	139~121	b~d	136	0.030	135	0.002
130	0.0	121~114	N	121~114	b	130	0.036	130	0.005
120	-0.8	114~104	N	114~104	b	120	0.064	120	0.002
110	-1.1	104~93	N ⁺	104~93	b~d	110	0.072	110	0.005
100	-1.2	93~84	N ⁺	93~84	b~d	100	0.090	100	0.012
90	-1.2	84~65	S ₂ ⁺	84~65	b, c	90	0.116	90	0.020
80	-1.0	65~54	S ₂	65~54	a	80	0.144	80	0.035
70	-0.7	54~50	G	54~50	c	70	0.176	70	0.100
60	-0.4	50~44	G	50~44	c	60	0.160	60	0.060
50	0.0	44	I	44	i	50	0.348	50	0.080
40	0.0	44~39	G	44~39	c	45	0.354	47	0.090
30	0.0	39	I	39	i	40	0.392	40	0.120
20	0.0	39~29	G	39~29	c, d	30	0.390	30	0.100
10	0.0	29~0	G	29~0	c	20	0.432	20	0.110
0	0.0					10	0.416	10	0.110
						0	0.456	5	0.140

観測年月日 63年2月10日		積雪の深さ 148 cm		天気 *		気温 -1.9℃		観測時刻 08:50~09:45	
140	-1.3	148~109	N	148~109	c~d	145	0.058	145	...
130	-1.9	109~105	G	109~105	a	140	0.074	140	0.002
120	-1.5	105~90	S ₁	105~90	b	130	0.064	130	0.002
110	-1.1	90~67	S ₂ ⁺	90~67	b, c	120	0.102	120	0.005
100	-0.8	67~50	S ₂	67~50	a	110	0.088	110	0.010
90	-0.7	50~47	G	50~47	c	105	0.202	107	0.110
80	-0.5	47~42	G	47~42	c, d	100	0.106	100	0.025
70	-0.4	42	I	42	i	90	0.120	90	0.035
60	-0.3	42~37	G	42~37	c, d	80	0.144	80	0.045
50	0.0	37	I	37	i	70	0.190	70	0.150
40	0.0	37~29	G	37~29	c, d	60	0.244	60	0.140
30	0.0	29~0	G	29~0	c	50	0.168	50	0.100
20	0.0					47	0.340	48	0.075
10	0.0					44	0.370	44	0.070
0	0.0					35	0.386	39	0.070
						30	0.390	30	0.120
						20	0.430	20	0.130
						10	0.404	10	0.130
						0	0.438	5	0.300

63.2.9



63.2.10

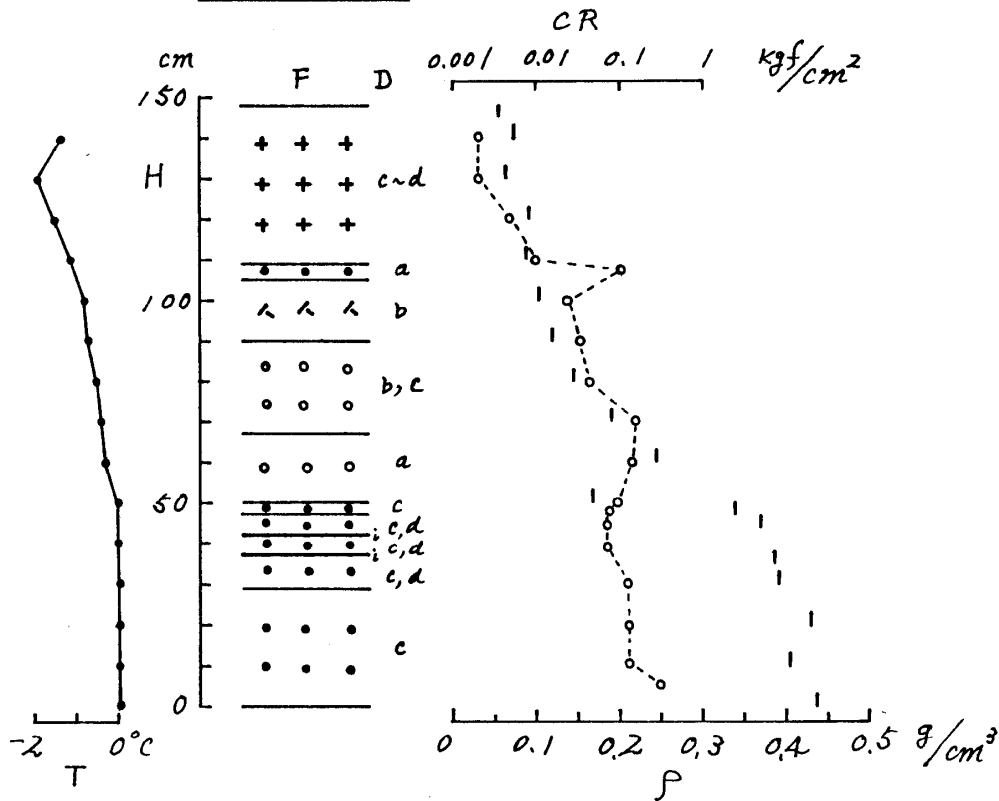


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月11日		積雪の深さ 141 cm		天気 *		気温 -1.6℃		観測時刻 08:45~09:30	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
140	-0.0	141~118	N	141~118	b, c	138	0.048	135	0.005
135	-1.4	118~103	N	118~103	a	130	0.098	130	0.005
130	-1.6	103~100	G	103~100	b	120	0.090	120	0.010
120	-1.6	100~84	S ₁	100~84	b	110	0.132	110	0.030
110	-1.2	84~65	S ₂ ⁺	84~65	b, c	100	0.206	100	0.200
100	-0.9	65~52	S ₂	65~52	a	90	0.134	90	0.040
90	-0.7	52~47	G	52~47	c	80	0.168	80	0.100
80	-0.5	47~42	G	47~42	c	70	0.198	70	0.160
70	-0.4	42	I	42	i	60	0.222	60	0.300
60	-0.3	42~38	G	42~38	c	55	0.194	50	0.140
50	0.0	38	I	38	i	48	0.314	45	0.120
40	0.0	38~30	G	38~30	c, d	44	0.382	40	0.110
30	0.0	30~0	G	30~0	c, d	38	0.386	30	0.120
20	0.0					30	0.404	20	0.120
10	0.0					20	0.432	10	0.120
0	0.0					10	0.432	5	0.400
						0	0.452		

観測年月日 63年2月12日		積雪の深さ 131 cm		天気 ①		気温 -0.9℃		観測時刻 08:50~09:45	
130	0.0	131~126	N	131~126	b~d	128	0.070	130	...
125	-1.2	126~99	S ₁	126~99	b, c	120	0.130	120	0.020
120	-1.3	99~96	G	99~96	b	110	0.110	110	0.025
110	-1.1	96~82	S ₁	96~82	b	100	0.156	100	0.045
100	-0.8	82~64	S ₂ ⁺	82~64	b	96	0.206	97	0.250
90	-0.6	64~52	S ₂	64~52	a	90	0.154	90	0.090
80	-0.5	52~49	G	52~49	c	80	0.172	80	0.100
70	-0.4	49~43	G	49~43	c	70	0.210	70	0.140
60	-0.2	43	I	43	i	60	0.240	60	0.350
55	-0.1	43~39	G	43~39	c, d	55	0.208	55	0.200
50	0.0	39	I	39	i	49	0.340	50	0.350
40	0.0	39~30	G	39~30	c, d	45	0.370	45	0.130
30	0.0	30~0	G	30~0	c	40	0.384	40	0.120
20	0.0					30	0.394	30	0.130
10	0.0					20	0.438	20	0.140
0	0.0					10	0.432	10	0.500
						0	0.444	5	0.400

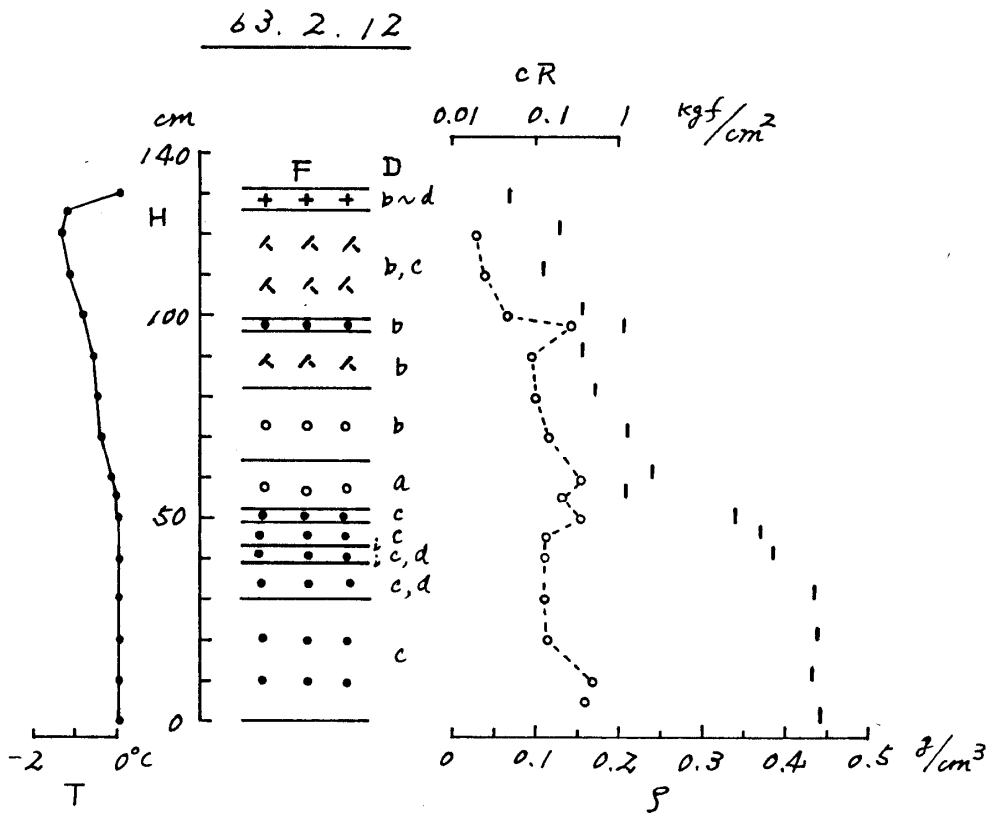
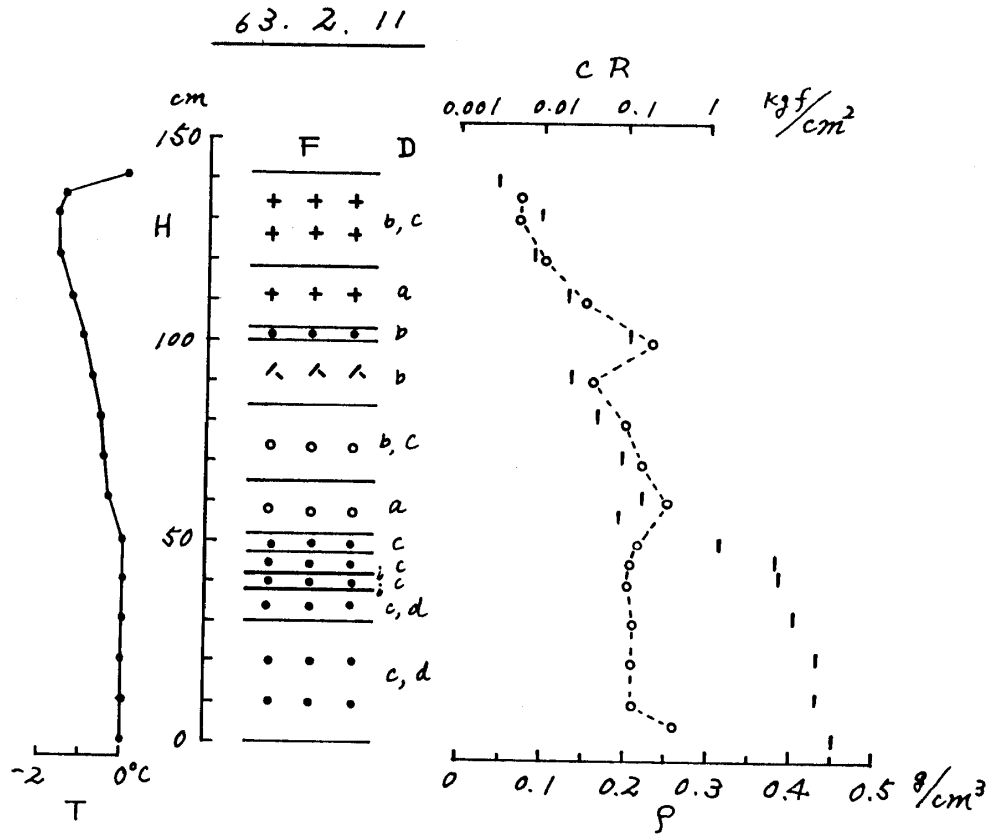


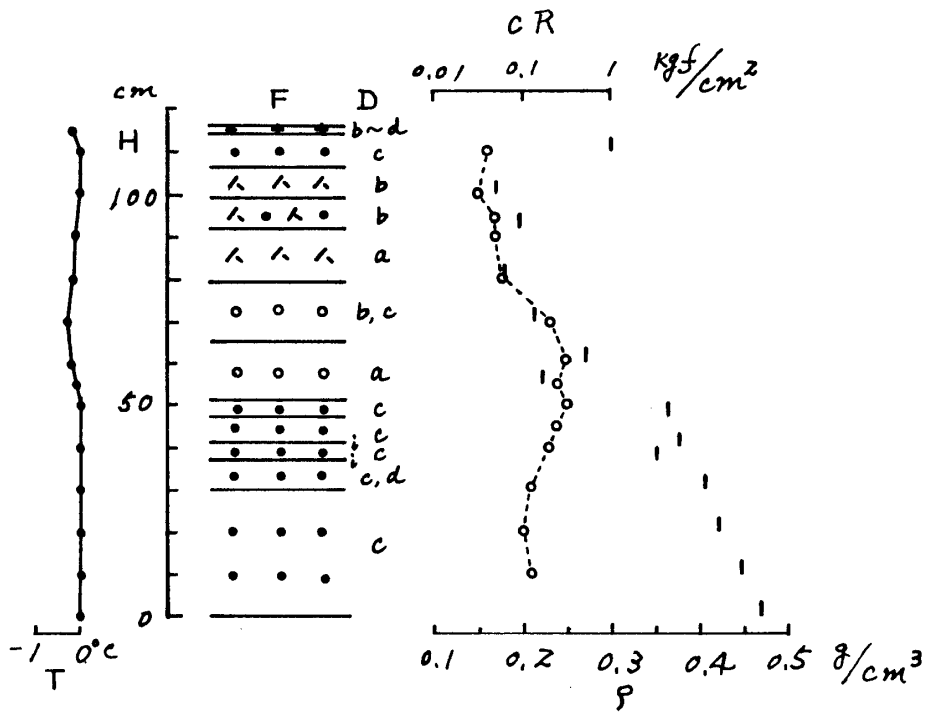
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月13日		積雪の深さ 116 cm		天気 *~①		気温 1.3℃		観測時刻 09:05~09:45	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ²
115	-0.1	116~114	N	116~114	b~d	110	0.300	110	0.040
110	0.0	114~106	G	114~106	c	100	0.170	100	0.030
100	0.0	106~99	S ₁	106~99	b	92	0.196	95	0.050
90	-0.1	99~92	S ₁ , G	99~92	b	80	0.178	90	0.050
80	-0.2	92~79	S ₁	92~79	a	70	0.214	80	0.060
70	-0.3	79~65	S ₂ ⁺	79~65	b, c	60	0.272	70	0.200
60	-0.2	65~51	S ₂	65~51	a	55	0.222	60	0.300
55	-0.1	51~47	G	51~47	c	47	0.364	55	0.250
50	0.0	47~41	G	47~41	c	41	0.376	50	0.300
40	0.0	41	I	41	i	37	0.352	45	0.250
30	0.0	41~37	G	41~37	c	30	0.406	40	0.200
20	0.0	37	I	37	i	20	0.422	30	0.110
10	0.0	37~30	G	37~30	c, d	10	0.446	20	0.100
0	0.0	30~0	G	30~0	c	0	0.468	10	0.120
								5	0.350

観測年月日 63年2月14日		積雪の深さ 121 cm		天気 *~②		気温 -1.1℃		観測時刻 09:00~09:40	
120	-0.4	121~107	N	121~107	b~d	118	0.080	120	...
110	-0.5	107~100	G	107~100	c	110	0.090	110	0.002
100	0.0	100~95	S ₁	100~95	b	100	0.328	100	0.100
90	0.0	95~89	G	95~89	b	95	0.214	95	0.140
80	-0.2	89~76	S ₁	89~76	a	90	0.314	90	0.080
70	-0.2	76~62	S ₂ ⁺	76~62	b	80	0.184	80	0.200
60	-0.2	62~50	S ₂	62~50	a	70	0.232	70	0.250
55	-0.1	50~47	G	50~47	c	60	0.292	60	0.500
50	0.0	47~42	G	47~42	c, d	50	0.238	50	0.300
40	0.0	42	I	42	i	47	0.356	48	0.500
30	0.0	42~37	G	42~37	c, d	43	0.386	45	0.100
20	0.0	37	I	37	i	38	0.396	40	0.110
10	0.0	37~30	G	37~30	c, d	30	0.418	30	0.130
0	0.0	30~0	G	30~0	c	20	0.430	20	0.120
						10	0.424	10	0.400
						0	0.442	5	0.650

63.2.13



63.2.14

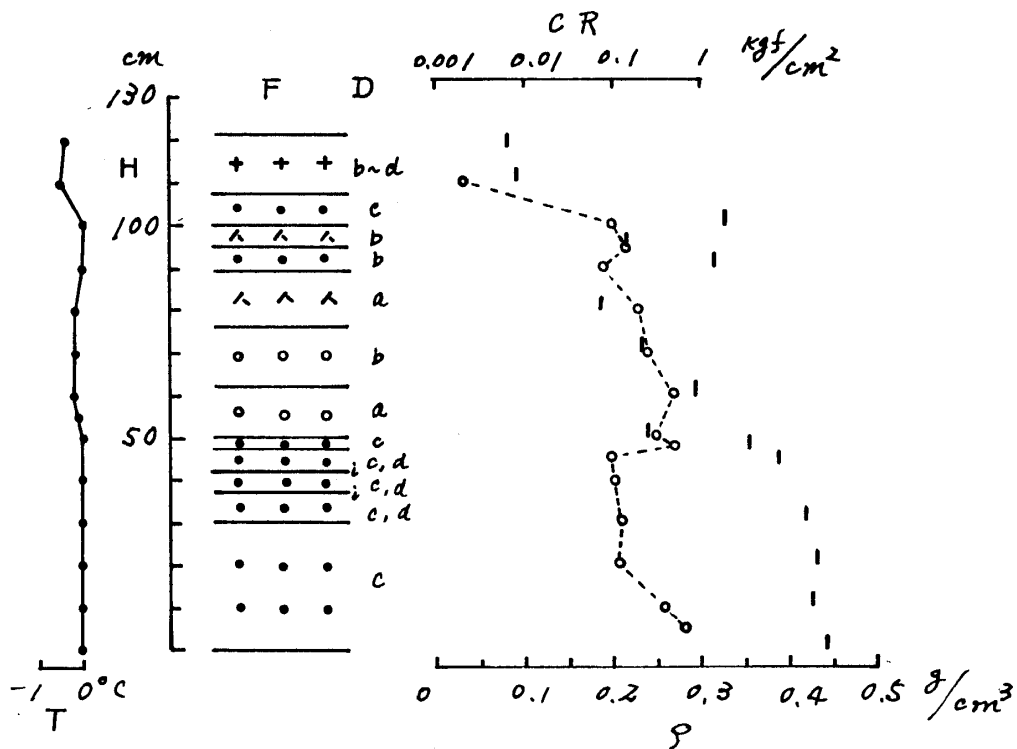


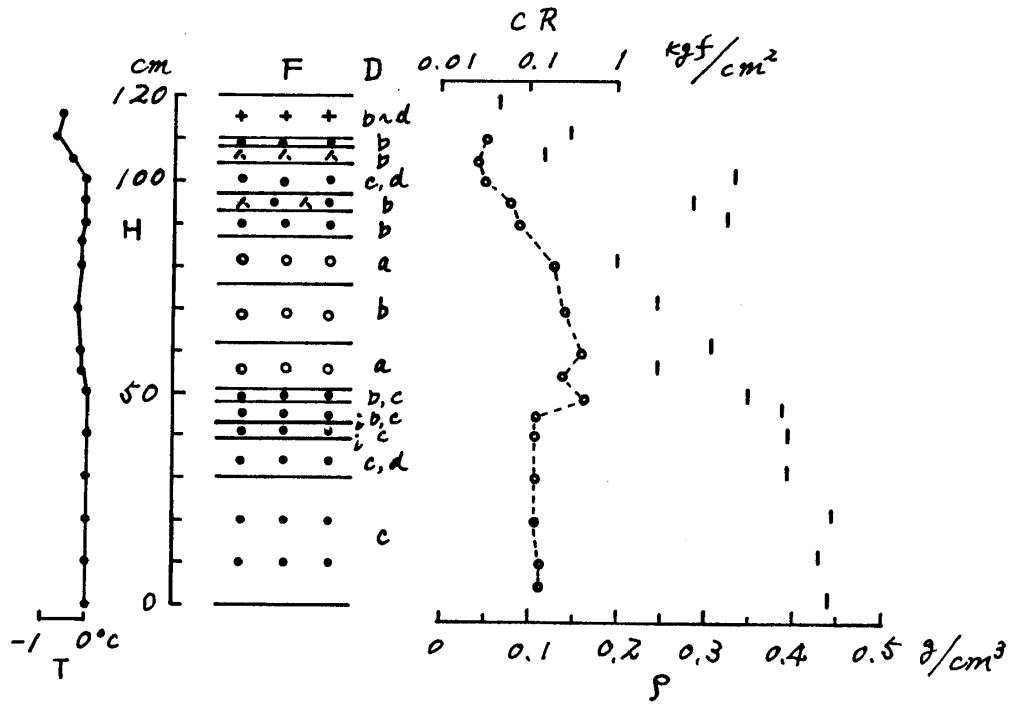
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日 63年2月15日		積雪の深さ 120 cm		天気 *		気温 - 1.5 °C		観測時刻 09:20 ~ 10:10	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T °C	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
115	- 0.5	120 ~ 110	N	120 ~ 110	b ~ d	117	0.068	115	...
110	- 0.7	110 ~ 108	G	110 ~ 108	b	110	0.146	110	0.030
105	- 0.3	108 ~ 104	S ₁	108 ~ 104	b	105	0.118	105	0.025
100	0.0	104 ~ 97	G	104 ~ 97	c, d	100	0.332	100	0.300
95	0.0	97 ~ 93	S ₁ , G	97 ~ 93	b	94	0.286	95	0.060
90	0.0	93 ~ 87	G	93 ~ 87	b	90	0.324	90	0.080
85	- 0.1	87 ~ 76	S ₂	87 ~ 76	a	80	0.200	80	0.200
80	- 0.1	76 ~ 62	S ₂ ⁺	76 ~ 62	b	70	0.246	70	0.250
70	- 0.2	62 ~ 51	S ₂	62 ~ 51	a	60	0.306	60	0.400
60	- 0.1	51 ~ 48	G	51 ~ 48	b, c	55	0.246	55	0.250
55	- 0.1	48 ~ 43	G	48 ~ 43	b, c	48	0.350	49	0.450
50	0.0	43	I	43	i	45	0.388	45	0.120
40	0.0	43 ~ 39	G	43 ~ 39	c	39	0.396	40	0.120
30	0.0	39	I	39	i	30	0.394	30	0.120
20	0.0	39 ~ 30	G	39 ~ 30	c, d	20	0.444	20	0.120
10	0.0	30 ~ 0	G	30 ~ 0	c	10	0.430	10	0.140
0	0.0					0	0.440	5	0.140

観測年月日 63年2月16日		積雪の深さ 133 cm		天気 *		気温 - 2.7 °C		観測時刻 09:15 ~ 10:15	
130	- 2.8	133 ~ 114	N	133 ~ 114	b ~ d	130	0.050	130	...
120	- 2.4	114 ~ 107	S ₁	114 ~ 107	b	120	0.066	120	0.005
110	- 1.5	107 ~ 104	G	107 ~ 104	b	110	0.126	110	0.015
105	- 0.7	104 ~ 100	S ₁	104 ~ 100	b	100	0.156	105	0.035
100	- 0.1	100 ~ 98	G	100 ~ 98	d, e	97	0.338	100	0.040
90	0.0	98	I	98	i	90	0.322	99	0.500
80	- 0.1	98 ~ 90	G	98 ~ 90	c, d	87	0.330	95	0.070
70	- 0.1	90 ~ 86	G	90 ~ 86	b	83	0.234	88	0.100
60	- 0.1	86 ~ 83	S ₁ , G	86 ~ 83	b	80	0.202	85	0.200
50	- 0.1	83 ~ 74	S ₂	83 ~ 74	a	70	0.232	80	0.200
40	0.0	74 ~ 60	S ₂	74 ~ 60	b	60	0.282	70	0.300
30	0.0	60 ~ 50	S ₂ ⁺	60 ~ 50	a	50	0.250	60	0.650
20	0.0	50 ~ 47	G	50 ~ 47	c	47	0.340	50	0.400
10	0.0	47 ~ 41	G	47 ~ 41	c	44	0.392	48	0.300
0	0.0	41	I	41	i	38	0.412	45	0.180
		41 ~ 38	G	41 ~ 38	c, d	30	0.428	40	0.120
		38	I	38	i	20	0.432	30	0.140
		38 ~ 30	G	38 ~ 30	c, d	10	0.444	20	0.140
		30 ~ 0	G	30 ~ 0	c	0	0.460	10	0.300
								5	0.400

63. 2. 15



63. 2. 16

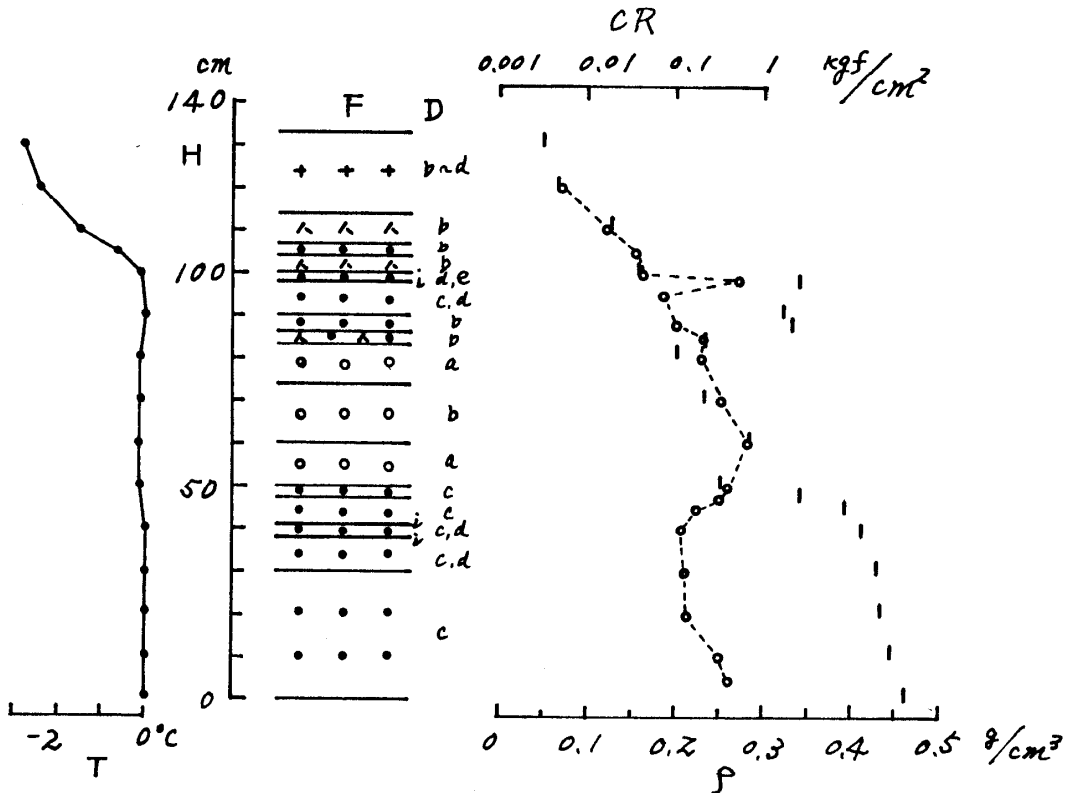


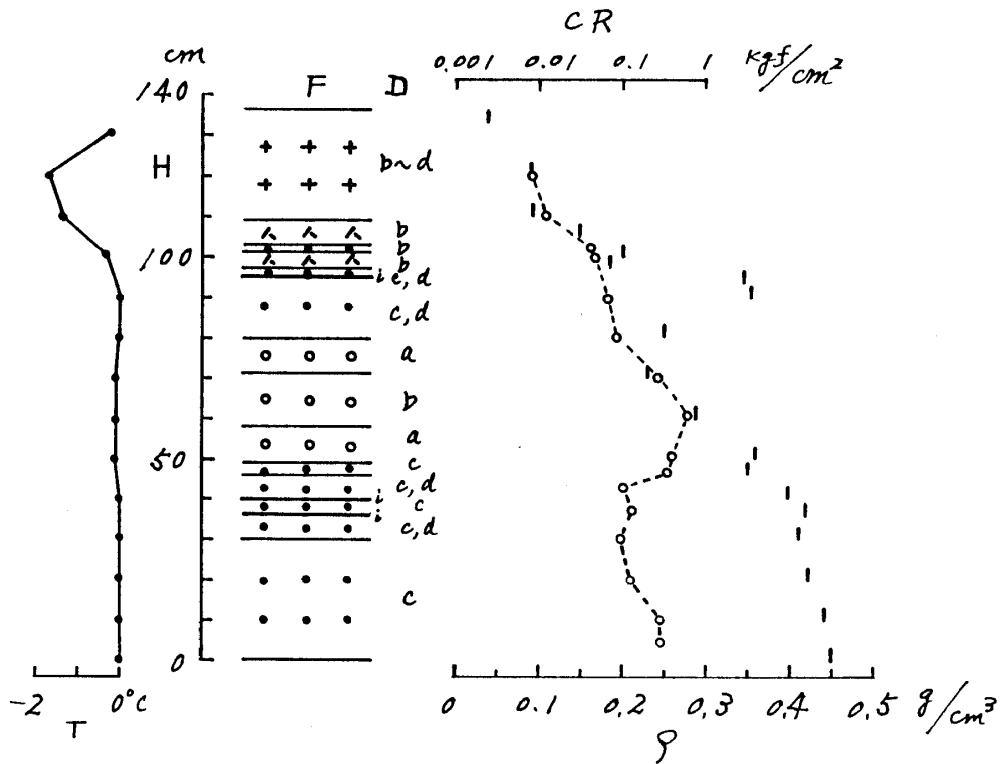
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月17日		積雪の深さ 136 cm		天気 ◎~*		気温 -3.2℃		観測時刻 09:20~10:10	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
130	-0.2	136~109	N	136~109	b~d	133	0.040	130	...
120	-1.7	109~103	S ₁	109~103	b	130	0.040	120	0.008
110	-1.4	103~101	G	103~101	b	120	0.092	110	0.012
100	-0.3	101~97	S ₁	101~97	b	110	0.094	102	0.040
90	0.0	97~95	G	97~95	c, d	105	0.150	100	0.045
80	0.0	95	I	95	i	100	0.200	90	0.065
70	-0.1	95~80	G	95~80	c, d	97	0.184	80	0.080
60	-0.1	80~71	S ₂	80~71	a	94	0.344	70	0.250
50	-0.1	71~58	S ₂ ⁺	71~58	b	90	0.354	60	0.600
40	0.0	58~49	S ₂	58~49	a	80	0.250	50	0.400
30	0.0	49~46	G	49~46	c	70	0.230	47	0.350
20	0.0	46~40	G	49~40	c, d	60	0.288	43	0.110
10	0.0	40	I	40	i	50	0.258	37	0.130
0	0.0	40~36	G	40~36	c	46	0.352	30	0.100
		36	I	36	i	40	0.398	20	0.140
		36~30	G	36~30	c, d	36	0.420	10	0.300
		30~0	G	30~0	c	30	0.412	5	0.300
						20	0.422		
						10	0.442		
						0	0.450		

観測年月日 63年2月18日		積雪の深さ 136 cm		天気 ◎		気温 -2.3℃		観測時刻 09:20~10:15	
130	-2.0	136~115	N	136~115	b~d	133	0.036	130	...
120	-1.0	115~102	S ₁	115~102	b	130	0.050	120	0.005
110	-0.5	102~100	G	102~100	b	120	0.084	110	0.025
100	-0.2	100~96	S ₁	100~96	b	110	0.134	101	0.050
90	0.0	96	I	96	i	100	0.206	98	0.070
80	0.0	96~89	G	96~89	c, d	97	0.194	90	0.250
70	-0.1	89~80	S ₂ , G	89~80	b, c	90	0.340	80	0.400
60	-0.1	80~59	S ₂ ⁺	80~59	b	80	0.254	70	0.350
50	-0.1	59~49	S ₂	59~49	a	70	0.242	60	0.400
40	0.0	49~45	G	49~45	b~d	60	0.300	50	0.400
30	0.0	45~40	G	45~40	c	50	0.266	47	0.300
20	0.0	40	I	40	i	45	0.348	43	0.120
10	0.0	40~36	G	40~36	c, d	40	0.404	38	0.100
0	0.0	36	I	36	i	36	0.414	30	0.140
		36~30	G	36~30	c, d	30	0.402	20	0.140
		30~0	G	30~0	c, d	20	0.456	10	0.400
						10	0.446	5	0.450
						0	0.452		

63. 2. 17



63. 2. 18

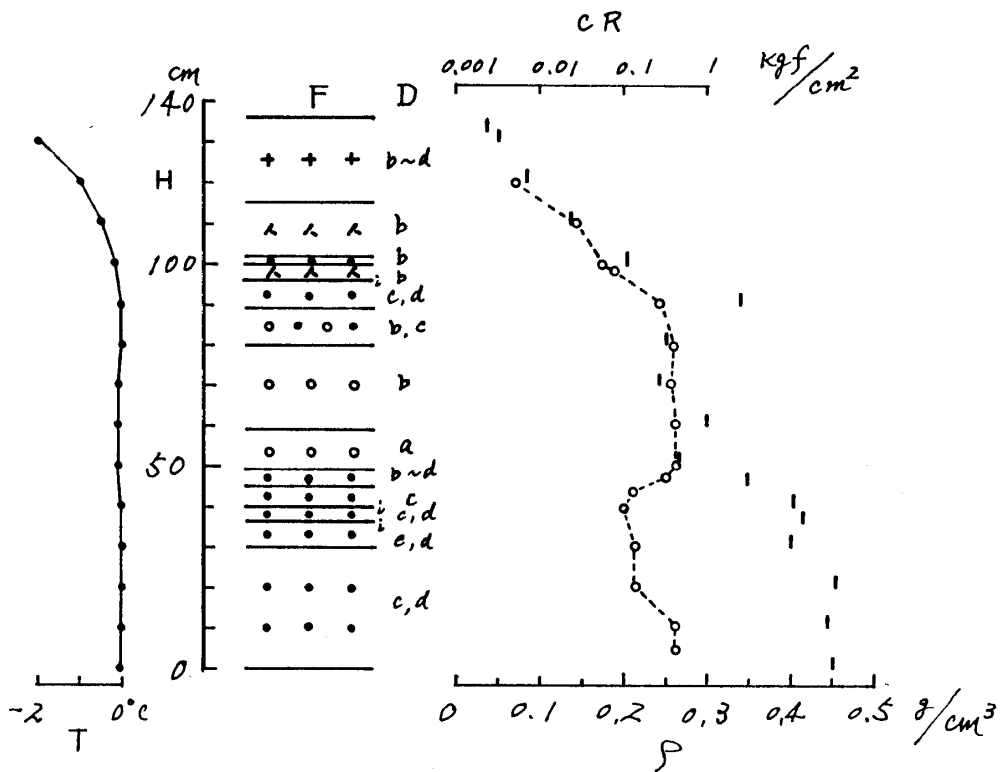


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月19日		積雪の深さ 141 cm		天気 *		気温 -2.7℃		観測時刻 09:20~10:15	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
140	-1.5	141~123	N	141~123	b~d	138	0.066	140	...
130	-1.5	123~117	N	123~117	b, c	130	0.066	130	0.005
120	-0.7	117~115	G	117~115	b	120	0.082	120	0.010
110	-0.1	115~109	S ₁	115~109	b	115	0.256	116	0.110
100	-0.1	109~98	S ₁	109~98	b	110	0.138	110	0.065
90	0.0	98~97	G	98~97	b	100	0.202	100	0.100
80	0.0	97~94	S ₂	97~94	b	97	0.228	98	0.090
70	-0.1	94~91	G	94~91	b, c	94	0.218	95	0.110
60	-0.1	91	I	91	i	91	0.348	93	0.450
50	-0.1	91~80	G	91~80	d	80	0.362	90	0.200
40	0.0	80~77	S ₂ , G	80~77	b	77	0.270	80	0.120
30	0.0	77~57	S ₂ ⁺	77~57	b	70	0.246	70	0.300
20	0.0	57~53	S ₂	57~53	a	60	0.300	60	0.650
10	0.0	53~47	S ₂	53~47	a	53	0.312	55	0.700
0	0.0	47~44	G	47~44	c	50	0.274	50	0.550
		44~39	G	44~39	c	44	0.358	45	0.500
		39	I	39	i	40	0.410	40	0.120
		39~35	G	39~35	c, d	35	0.398	37	0.120
		35	I	35	i	30	0.394	30	0.140
		35~0	G	35~0	c, d	20	0.436	20	0.500
						10	0.434	10	0.300
						0	0.448	5	0.400
観測年月日 63年2月20日		積雪の深さ 134 cm		天気 *		気温 0.5℃		観測時刻 09:15~10:15	
130	0.0	134~128	N ⁺	134~128	b~d	130	0.226	130	0.100
125	0.0	128~123	G	128~123	b	125	0.294	125	0.040
120	-0.1	123~117	S ₁	123~117	b	120	0.124	120	0.030
115	-0.1	117~112	S ₁	117~112	b	112	0.118	115	0.020
110	0.0	112~109	G	112~109	b	109	0.270	110	0.060
105	-0.0	109~105	S ₁	109~105	b	105	0.164	107	0.050
100	-0.1	105~95	S ₁	105~95	a	100	0.172	100	0.070
95	-0.1	95~94	G	95~94	b	95	0.218	95	0.050
90	-0.1	94~90	S ₂	94~90	a	90	0.230	92	0.300
85	0.0	90~88	G	90~88	c, d	87	0.344	89	0.300
80	0.0	88	I	88	i	80	0.412	80	0.200
75	0.0	88~78	G	88~78	c	75	0.282	70	0.400
70	-0.1	78~75	S ₂ , G	78~75	b	70	0.262	60	0.400
60	-0.1	75~54	S ₂ ⁺	75~54	b	60	0.302	50	0.400
55	-0.1	54~50	S ₂	54~50	a	50	0.328	46	0.350
50	-0.1	50~45	S ₂	50~45	a	45	0.288	43	0.350
45	-0.1	45~42	G	45~42	c	42	0.334	40	0.300
40	0.0	42~37	G	42~37	c	38	0.380	35	0.400
30	0.0	37	I	37	i	33	0.290	30	0.120
20	0.0	37~33	G	37~33	c, d	30	0.420	20	0.140
10	0.0	33	I	33	i	20	0.440	10	0.300
0	0.0	33~0	G	33~0	c, d	10	0.446	5	0.200
						0	0.444		

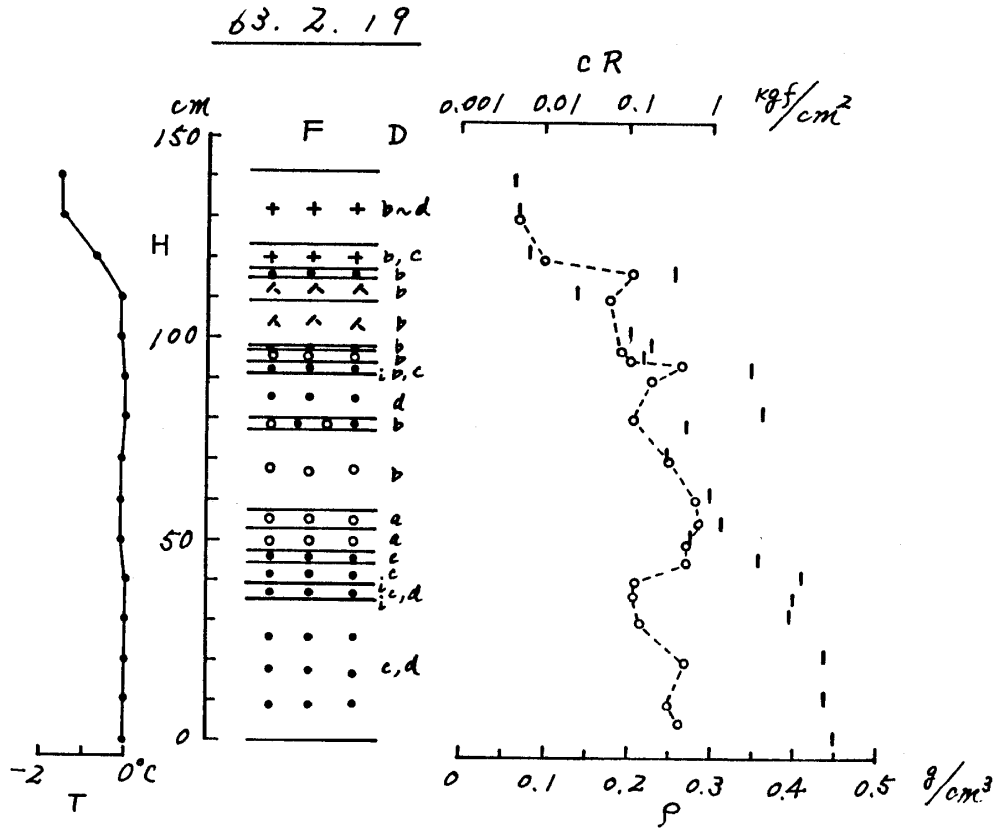


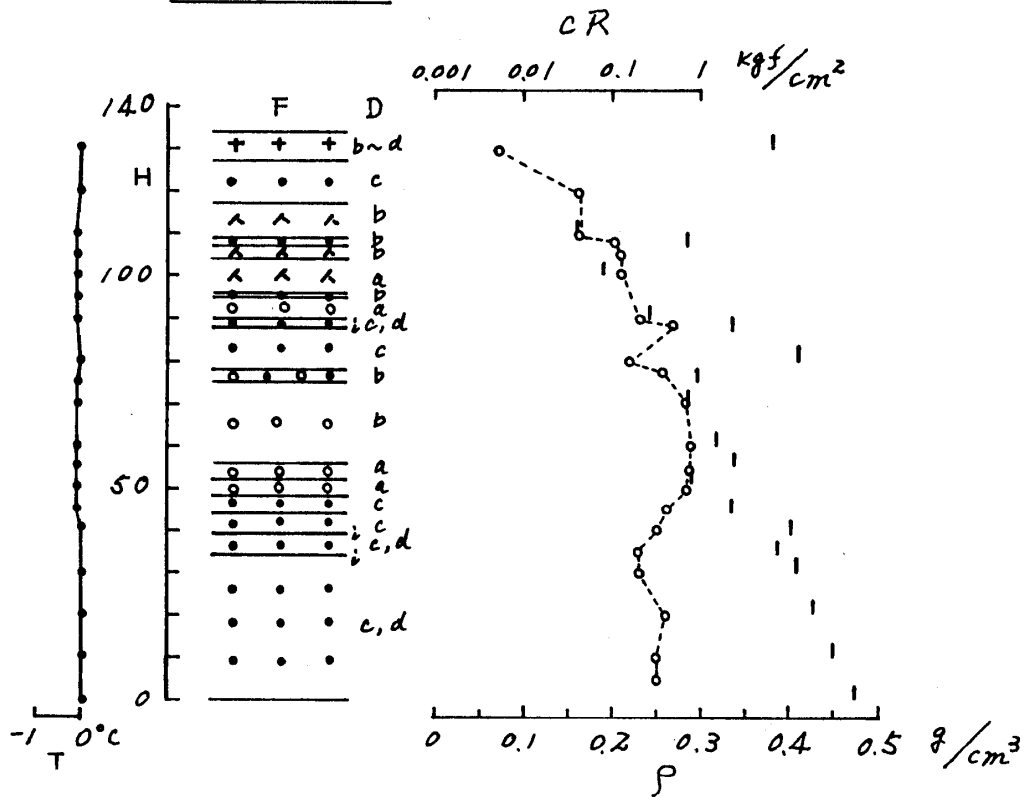
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月21日		積雪の深さ 134 cm		天 気 *		気 温 -1.5℃		観測時刻 08:40~09:35	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
130	0.0	134~127	N	134~127	b~d	130	0.052	130	0.005
120	0.0	127~117	G	127~117	c	120	0.380	120	0.040
110	-0.1	117~109	S ₁	117~109	b	110	0.160	110	0.040
105	-0.1	109~107	G	109~107	b	107	0.284	108	0.100
100	-0.1	107~104	S ₁	107~104	b	104	0.204	105	0.120
95	-0.1	104~96	S ₁	104~96	a	100	0.190	100	0.120
90	-0.1	96~95	G	96~95	b	90	0.242	90	0.200
80	0.0	95~90	S ₂	95~90	a	87	0.336	89	0.500
75	-0.1	90~88	G	90~88	c, d	80	0.410	80	0.150
70	-0.1	88	I	88	i	75	0.296	77	0.350
60	-0.1	88~78	G	88~78	c	70	0.284	70	0.700
55	-0.1	78~75	S ₂ , G	78~75	b	60	0.316	60	0.800
50	-0.1	75~56	S ₂ ⁺	75~56	b	55	0.338	55	0.800
45	-0.1	56~52	S ₂	56~52	a	52	0.290	50	0.700
40	0.0	52~48	S ₂	52~48	a	44	0.334	45	0.400
30	0.0	48~44	G	48~44	c	39	0.402	40	0.300
20	0.0	44~39	G	44~39	c	34	0.386	35	0.200
10	0.0	39	I	39	i	30	0.408	30	0.200
0	0.0	39~34	G	39~34	c, d	20	0.428	20	0.400
		34	I	34	i	10	0.450	10	0.300
		34~0	G	34~0	c, d	0	0.474	5	0.300

観測年月日 63年2月22日		積雪の深さ 128 cm		天 気 ○		気 温 -2.8℃		観測時刻 09:05~10:10	
125	-0.9	128~123	N	128~123	b, c	125	0.106	125	•••
120	-0.1	123~111	G	123~111	b, c	120	0.292	120	0.600
110	0.0	111~108	S ₁	111~108	b	115	0.376	115	0.050
105	0.0	108~105	G	108~105	b	108	0.192	109	0.055
100	-0.2	105~102	S ₂	105~102	a	105	0.282	107	0.120
95	-0.1	102~94	S ₂	102~94	a	102	0.218	103	0.140
90	-0.1	94~93	G	94~93	b	99	0.212	100	0.170
85	0.0	93~90	S ₂	93~90	a	95	0.252	95	0.180
80	0.0	90~88	G	90~88	c, d	90	0.256	89	0.300
75	-0.1	88	I	88	i	87	0.336	85	0.600
70	-0.1	88~77	G	88~77	c	80	0.406	80	0.170
60	-0.1	77~75	S ₂ , G	77~75	b	75	0.296	76	0.200
50	-0.1	75~55	S ₂	75~55	a	70	0.266	70	0.800
45	-0.1	55~51	S ₂	55~51	a	60	0.316	60	1.000
40	0.0	51~46	S ₂	51~46	a	51	0.330	52	1.400
30	0.0	46~43	G	46~43	c	46	0.294	48	1.200
20	0.0	43~37	G	43~37	c, d	43	0.330	45	0.650
10	0.0	37	I	37	i	40	0.400	40	0.160
0	0.0	37~33	G	37~33	c, d	33	0.394	35	0.160
		33	I	33	i	30	0.426	30	0.140
		33~0	G	33~0	c, d	20	0.448	20	0.180
						10	0.446	10	0.300
						0	0.442	5	0.300

63. 2. 21



63. 2. 22

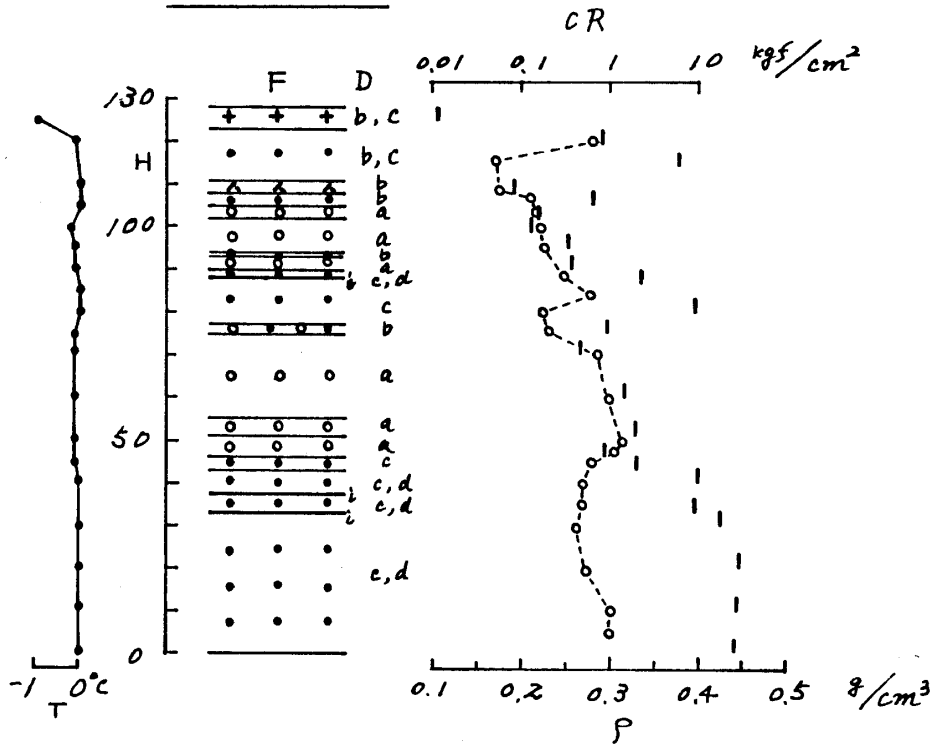


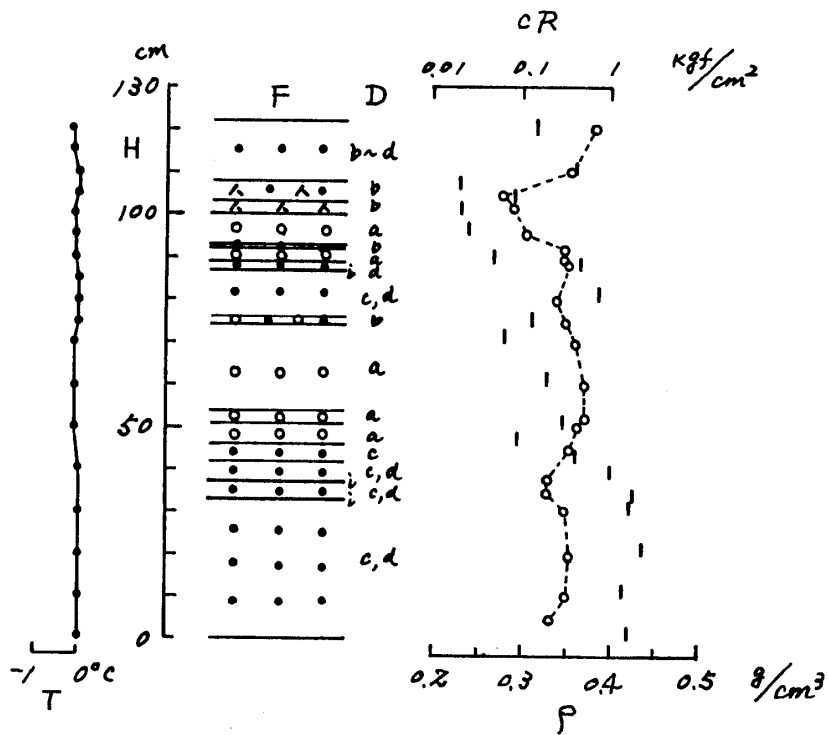
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日 63年2月23日		積雪の深さ 122 cm		天 気 ●		気 温 2.2 °C		観測時刻 09:05 ~ 09:55	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T °C	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ²
120	-0.2	122 ~ 108	G	122 ~ 108	b ~ d	119	0.316	120	0.600
115	-0.2	108 ~ 103	S ₁ , G	108 ~ 103	b	110	0.360	110	0.350
110	0.0	103 ~ 100	S ₁	103 ~ 100	b	106	0.228	105	0.060
105	0.0	100 ~ 93	S ₂	100 ~ 93	a	103	0.288	102	0.080
100	-0.1	93 ~ 92	G	93 ~ 92	b	100	0.230	95	0.120
95	-0.1	92 ~ 89	S ₂	92 ~ 89	a	95	0.238	92	0.300
90	-0.1	89 ~ 87	G	89 ~ 87	d	89	0.266	90	0.300
85	0.0	87	I	87	i	87	0.364	88	0.350
80	0.0	87 ~ 76	G	87 ~ 76	c, d	80	0.386	80	0.250
75	0.0	76 ~ 74	S ₂ , G	76 ~ 74	b	74	0.310	75	0.300
70	-0.1	74 ~ 54	S ₂	74 ~ 54	a	70	0.278	70	0.400
60	-0.1	54 ~ 51	S ₂	54 ~ 51	a	60	0.326	60	0.500
50	-0.1	51 ~ 46	S ₂	51 ~ 46	a	50	0.344	52	0.500
40	0.0	46 ~ 42	G	46 ~ 42	c	46	0.296	50	0.400
30	0.0	42 ~ 37	G	42 ~ 37	c, d	42	0.360	45	0.300
20	0.0	37	I	37	i	38	0.398	38	0.200
10	0.0	37 ~ 33	G	37 ~ 33	c, d	33	0.424	35	0.200
0	0.0	33	I	33	i	30	0.422	30	0.300
		33 ~ 0	G	33 ~ 0	c, d	20	0.436	20	0.350
						10	0.414	10	0.300
						0	0.420	5	0.200

観測年月日 63年2月24日		積雪の深さ 117 cm		天 気 ◎		気 温 1.2 °C		観測時刻 09:10 ~ 10:00	
115	0.0	117 ~ 102	G	117 ~ 102	c, d	114	0.296	115	0.070
110	0.0	102 ~ 99	S ₂	102 ~ 99	a	110	0.382	110	0.120
100	0.0	99 ~ 91	S ₂	99 ~ 91	a	99	0.292	100	0.300
95	-0.1	91 ~ 88	S ₂	91 ~ 88	a	95	0.242	95	0.300
90	-0.1	88 ~ 86	G	88 ~ 86	c, d	88	0.270	90	0.200
80	0.0	86	I	86	i	85	0.350	87	0.400
70	-0.1	86 ~ 75	G	86 ~ 75	c, d	80	0.372	80	0.200
60	-0.1	75 ~ 72	S ₂ , G	75 ~ 72	b	72	0.320	74	0.150
50	-0.1	72 ~ 54	S ₂	72 ~ 54	a	69	0.274	70	0.350
45	-0.1	54 ~ 50	S ₂	54 ~ 50	a	60	0.324	60	0.550
40	0.0	50 ~ 45	S ₂	50 ~ 45	a	55	0.338	52	0.650
30	0.0	45 ~ 42	G	45 ~ 42	c	50	0.356	48	0.550
20	0.0	42 ~ 36	G	42 ~ 36	c, d	45	0.302	43	0.200
10	0.0	36	I	36	i	42	0.324	38	0.300
0	0.0	36 ~ 33	G	36 ~ 33	c, d	35	0.400	35	0.250
		33	I	33	i	33	0.400	30	0.120
		33 ~ 0	G	33 ~ 0	c, d	30	0.412	20	0.140
						20	0.446	10	0.200
						10	0.470	5	0.200
						0	0.444		

63. 2. 23



63. 2. 24

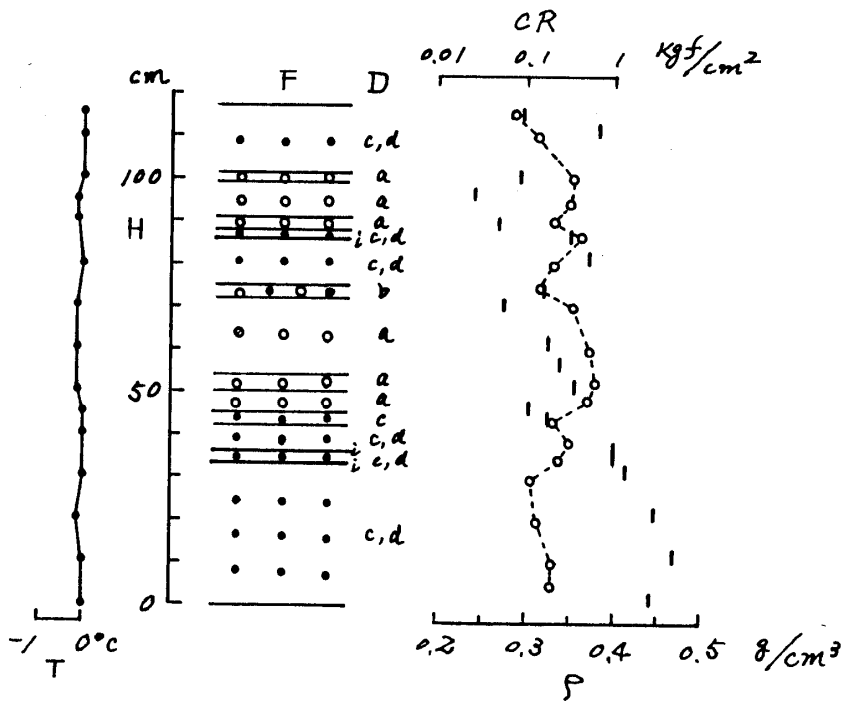


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月25日		積雪の深さ 114 cm		天気 ◎		気温 -0.2℃		観測時刻 08:55~09:45	
雪温		雪質		雪粒の大きさ		密度		硬度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
110	0.0	114~101	G	114~101	c, d	110	0.338	110	0.600
105	0.0	101~99	S ₂ , G	101~99	b	105	0.382	105	0.600
100	0.0	99~96	S ₂	99~96	a	99	0.368	100	0.200
95	-0.1	96~89	S ₂	96~89	a	96	0.290	97	0.300
90	-0.1	89~86	S ₂	89~86	a	93	0.246	95	0.200
85	0.0	86~83	G	86~83	c, d	89	0.284	90	0.300
80	0.0	83	I	83	i	86	0.276	88	0.300
75	0.0	83~73	G	83~73	c, d	83	0.348	85	0.400
70	0.0	73~70	S ₂ , G	73~70	b	78	0.364	80	0.180
65	-0.1	70~55	S ₂	70~55	a	70	0.292	72	0.150
60	-0.1	55~52	S ₂ , G	55~52	b	65	0.296	65	0.400
55	0.0	52~49	S ₂	52~49	a	55	0.334	60	0.600
50	-0.1	49~44	S ₂	49~44	a	52	0.484	53	0.600
45	-0.0	44~41	G	44~41	c, d	49	0.376	50	0.800
40	0.0	41~35	G	41~35	c, d	44	0.314	45	0.600
30	0.0	35	I	35	i	41	0.378	42	0.160
20	0.0	35~32	G	35~32	c, d	35	0.414	38	0.140
10	0.0	32	I	32	i	32	0.414	33	0.160
0	0.0	32~0	G	32~0	c, d	29	0.424	30	0.120
						20	0.448	20	0.160
						10	0.450	10	0.300
						0	0.468	5	0.300

観測年月日 63年2月26日		積雪の深さ 110 cm		天気 ①		気温 2.0℃		観測時刻 09:20~10:00	
105	0.0	110~97	G	110~97	c, d	107	0.342	105	0.700
100	0.0	97~93	S ₂	97~93	a	97	0.350	100	0.400
95	0.0	93~89	S ₂	93~89	a	93	0.282	95	0.250
90	-0.1	89~87	S ₂	89~87	a	90	0.252	90	0.300
80	0.0	87~84	S ₂ , G	87~84	b	87	0.314	85	0.120
70	0.0	84~81	G	84~81	c, d	84	0.384	80	0.100
65	-0.1	81	I	81	i	81	0.396	75	0.300
60	-0.1	81~71	G	81~71	c	75	0.374	70	0.200
55	0.0	71~68	S ₂ , G	71~68	b	68	0.324	65	0.500
50	-0.1	68~55	S ₂	68~55	a	65	0.296	60	0.500
45	0.0	55~51	G	55~51	c	60	0.292	55	0.500
40	0.0	51~45	S ₂	51~45	a	55	0.340	53	0.550
30	0.0	45~42	G	45~42	c	51	0.486	50	0.450
20	0.0	42~36	G	42~36	c, d	45	0.362	43	0.200
10	0.0	36	I	36	i	42	0.368	40	0.300
0	0.0	36~33	G	36~33	c, d	36	0.388	35	0.300
		33	I	33	i	33	0.422	34	0.140
		33~0	G	33~0	c, d	30	0.426	30	0.140
						20	0.436	20	0.160
						10	0.420	10	0.140
						0	0.436	5	0.400

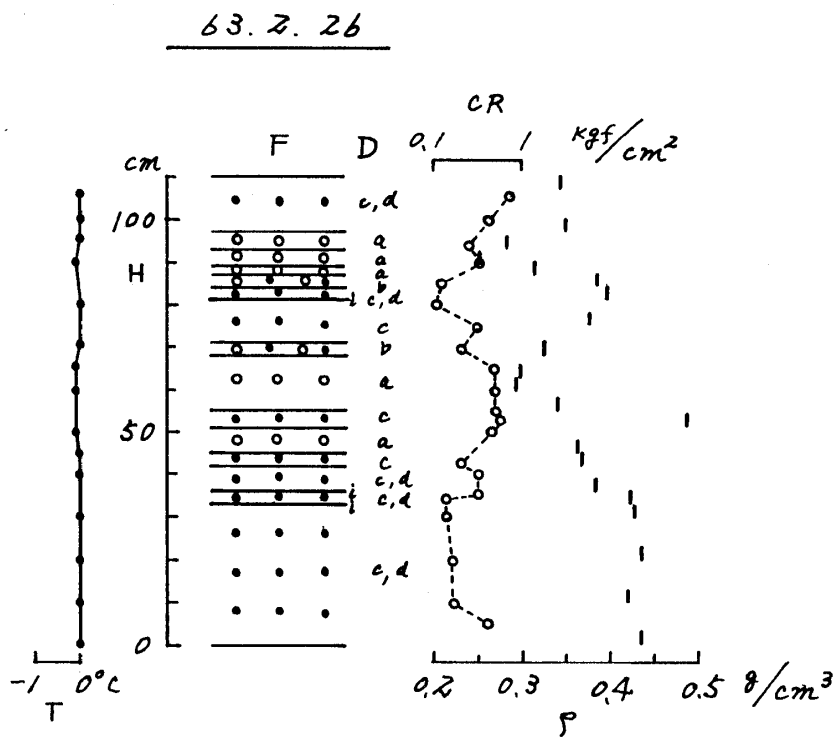
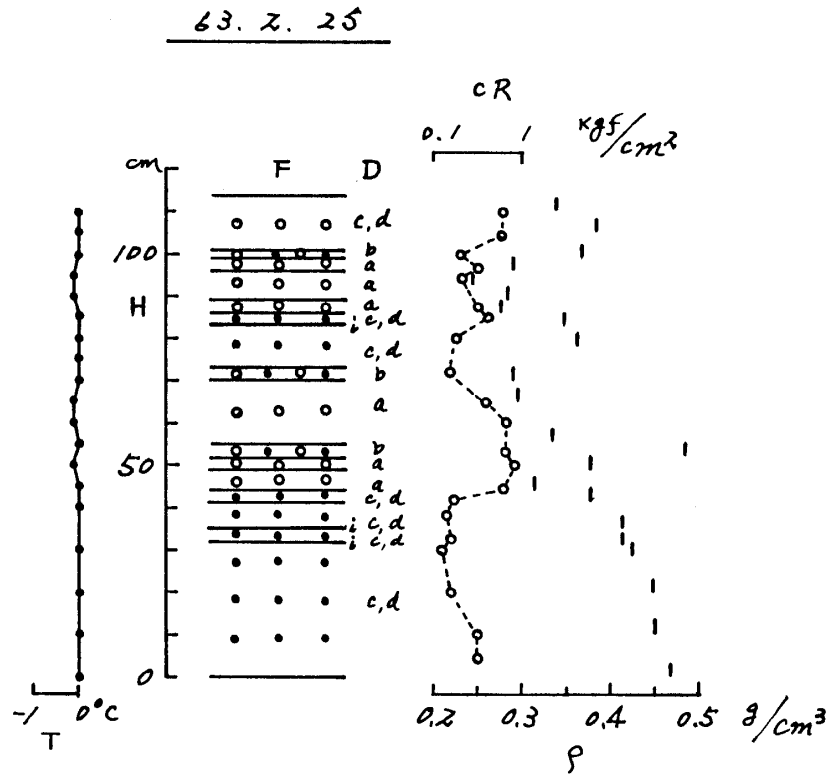
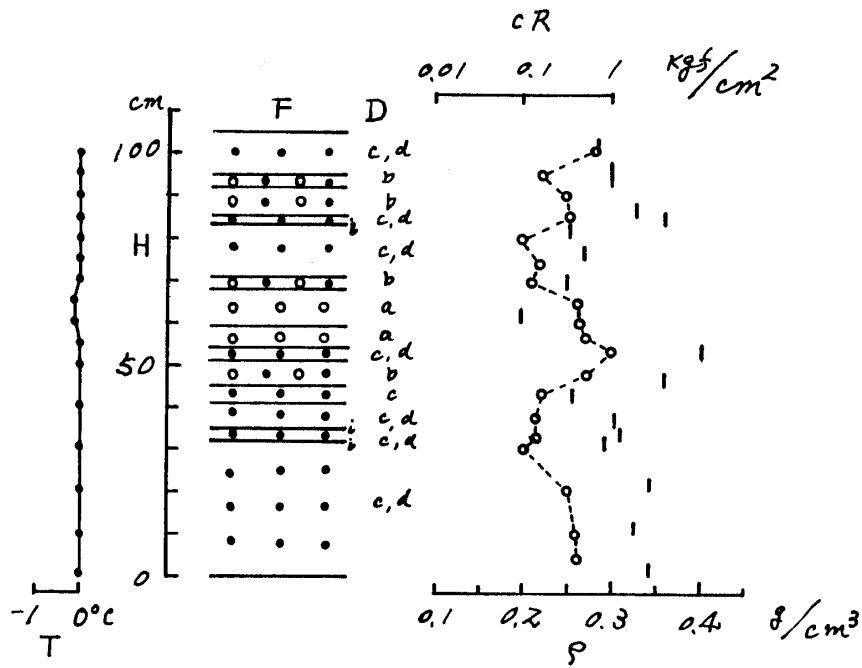


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月27日		積雪の深さ 105 cm		天気 ☉		気温 0.9℃		観測時刻 09:00~09:45	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
100	0.0	105~95	G	105~95	c, d	100	0.384	100	0.650
95	0.0	95~92	S ₂ , G	95~92	b	95	0.400	93	0.150
90	0.0	92~85	S ₂ , G	92~85	b	92	0.400	90	0.300
85	0.0	85~83	G	85~83	c, d	85	0.426	84	0.350
80	0.0	83	I	83	i	83	0.460	80	0.090
75	0.0	83~71	G	83~71	c, d	80	0.352	75	0.150
70	0.0	71~68	S ₂ , G	71~68	b	75	0.368	70	0.120
65	-0.1	68~59	S ₂	68~59	a	68	0.350	65	0.400
60	-0.1	59~54	S ₂	59~54	a	60	0.298	60	0.400
55	0.0	54~51	G	54~51	c, d	55	0.380	57	0.500
50	0.0	51~45	S ₂ , G	51~45	b	51	0.502	53	1.000
40	0.0	45~41	G	45~41	c	45	0.460	48	0.500
30	0.0	41~35	G	41~35	c, d	41	0.366	43	0.160
20	0.0	35	I	35	i	35	0.404	38	0.140
10	0.0	35~32	G	35~32	c, d	32	0.410	33	0.140
0	0.0	32	I	32	i	30	0.392	30	0.100
		32~0	G	32~0	c, d	20	0.442	20	0.300
						10	0.426	10	0.400
						0	0.444	5	0.400
観測年月日 63年2月28日		積雪の深さ 108 cm		天気 *		気温 -0.9℃		観測時刻 08:45~09:30	
105	-0.1	108~105	N	108~105	b~d	105	0.062	107	...
100	-0.1	105~95	G	105~95	c, d	100	0.386	103	0.900
95	0.0	95	I	95	i	92	0.374	100	0.500
90	0.0	95~92	G	95~92	c	89	0.288	93	0.200
85	0.0	92~89	S ₂ , G	92~89	b	86	0.384	90	0.300
80	0.0	89~86	S ₂ , G	89~86	b	83	0.356	87	0.200
75	0.0	86~83	S ₂ , G	86~83	b	80	0.352	85	0.200
70	0.0	83	I	83	i	71	0.416	75	0.300
65	-0.1	83~71	G	83~71	c, d	68	0.328	70	0.200
60	-0.1	71~68	S ₂ , G	71~68	b	65	0.308	65	0.600
55	-0.1	68~54	S ₂	68~54	a	60	0.306	60	0.500
50	-0.1	54~53	G	54~53	c, d	55	0.354	55	0.550
45	-0.1	53	I	53	i	51	0.444	52	0.450
40	0.0	53~51	G	53~51	c, d	45	0.402	50	0.500
30	0.0	51~44	S ₂	51~44	a	41	0.350	45	0.500
20	0.0	44~41	G	44~41	c, d	36	0.382	43	0.200
10	0.0	41~36	G	41~36	c, d	32	0.412	38	0.300
0	0.0	36	I	36	i	29	0.434	34	0.300
		36~32	G	36~32	c, d	20	0.440	30	0.200
		32	I	32	i	10	0.452	20	0.300
		32~0	G	32~0	c, d	0	0.452	10	0.500
								5	0.600

63. 2. 27



63. 2. 28

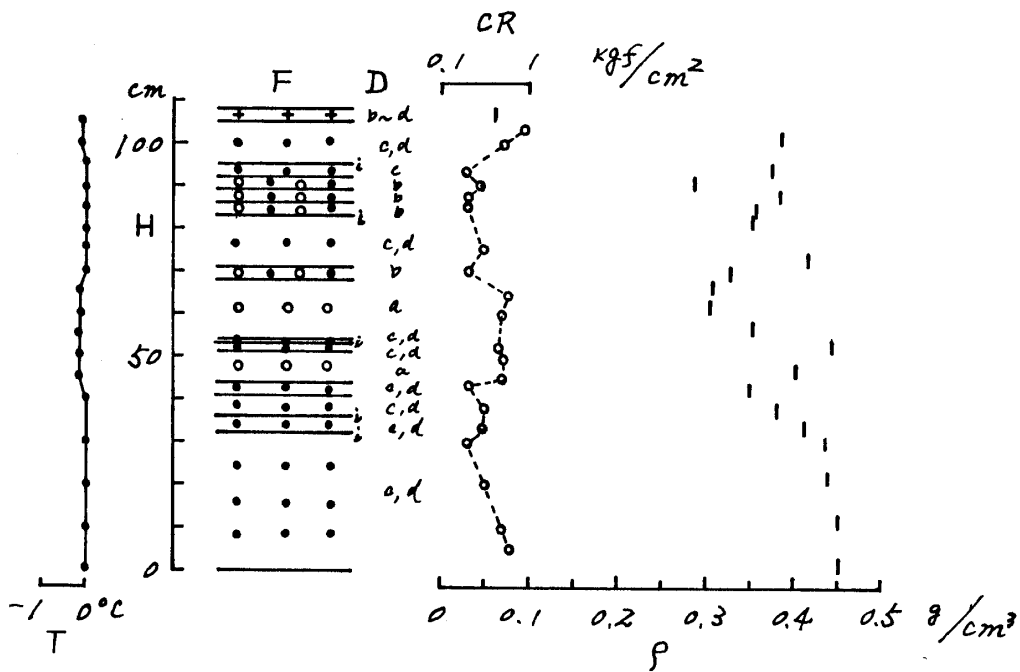


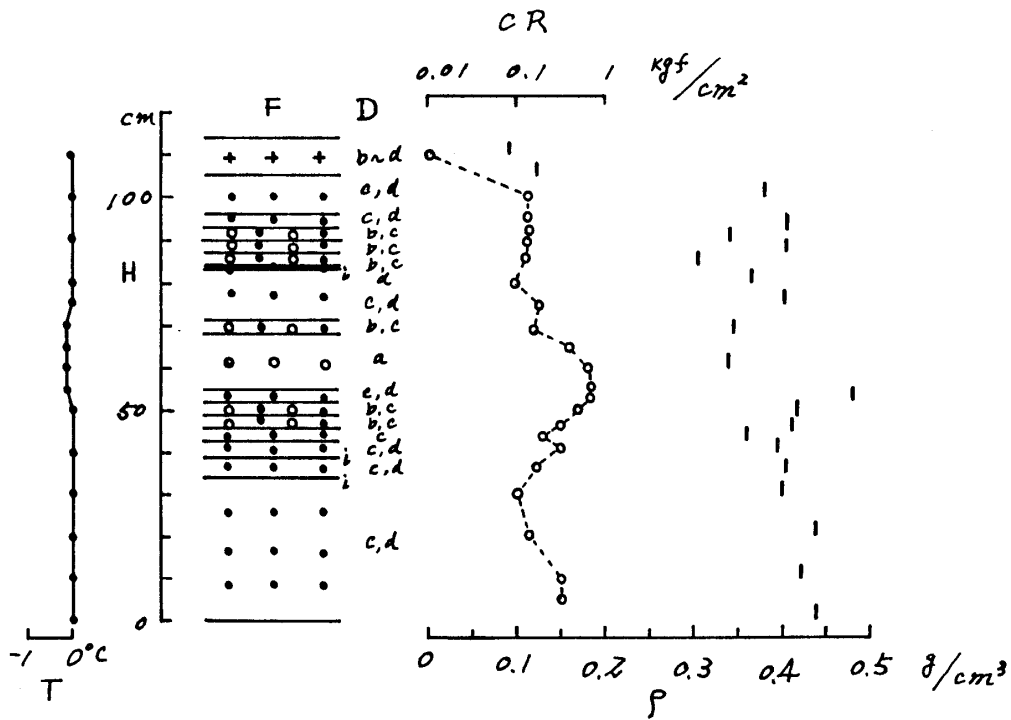
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年2月29日		積雪の深さ 114 cm		天気 ◎		気温 0.9℃		観測時刻 08:55~09:45	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
110	0.0	114~105	N	114~105	b~d	110	0.092	110	0.010
100	0.0	105~96	G	105~95	c, d	105	0.122	100	0.140
90	0.0	96~93	G	95~93	c, d	100	0.380	95	0.120
80	0.0	93~90	S ₂ , G	93~90	b, c	93	0.404	92	0.140
75	0.0	90~87	S ₂ , G	90~87	b, c	90	0.340	88	0.120
70	-0.1	87~84	S ₂ , G	87~84	b, c	87	0.406	85	0.120
65	-0.1	84~83	G	84~83	d	84	0.304	80	0.100
60	-0.1	83	I	83	i	80	0.366	75	0.180
55	-0.1	83~71	G	83~71	c, d	75	0.402	69	0.160
50	0.0	71~68	S ₂ , G	71~68	b, c	68	0.346	65	0.400
40	0.0	68~55	S ₂	68~55	a	60	0.340	60	0.600
30	0.0	55~52	G	55~52	c, d	52	0.480	56	0.700
20	0.0	52~49	S ₂ , G	52~49	b, c	49	0.414	53	0.700
10	0.0	49~46	S ₂ , G	49~46	b, c	45	0.412	50	0.500
0	0.0	46~43	G	46~43	c	43	0.360	47	0.300
		43~39	G	43~39	c, d	40	0.396	44	0.200
		39	I	39	i	35	0.404	41	0.300
		39~34	G	39~34	c, d	30	0.400	37	0.160
		34	I	34	i	20	0.438	30	0.100
		34~0	G	34~0	c, d	10	0.422	20	0.140
						0	0.440	10	0.300
								5	0.300

観測年月日 63年3月1日		積雪の深さ 105 cm		天気 *		気温 1.0℃		観測時刻 09:15~09:50	
100	0.0	105~93	G	105~93	c, d	102	0.330	100	0.300
90	0.0	93	I	93	i	95	0.384	90	0.100
80	0.0	93~89	G	93~89	c, d	89	0.412	85	0.300
70	0.0	89	I	89	i	85	0.418	82	0.200
65	-0.1	89~83	S ₂ , G	89~83	b, c	83	0.416	75	0.200
60	-0.1	83	I	83	i	80	0.442	70	0.200
55	-0.1	83~80	G	83~80	d	71	0.414	65	0.500
50	-0.1	80~71	G	80~71	c, d	68	0.352	60	0.500
45	0.0	71~68	S ₂ , G	71~68	b~c	65	0.326	55	0.400
40	0.0	68~55	S ₂	68~55	a	60	0.318	53	0.400
30	0.0	55~52	G	55~52	b	55	0.368	50	0.500
20	0.0	52~46	S ₂ , G	52~46	b	52	0.444	44	0.200
10	0.0	46~43	G	46~43	c	49	0.416	38	0.300
0	0.0	43~36	G	43~36	c, d	46	0.396	35	0.200
		36	I	36	i	43	0.366	30	0.200
		36~33	G	36~33	c, d	40	0.388	20	0.300
		33	I	33	i	33	0.428	10	0.300
		33~0	G	33~0	c, d	30	0.430	5	0.300
						20	0.438		
						10	0.434		
						0	0.462		

63. 2. 29



63. 3. 1

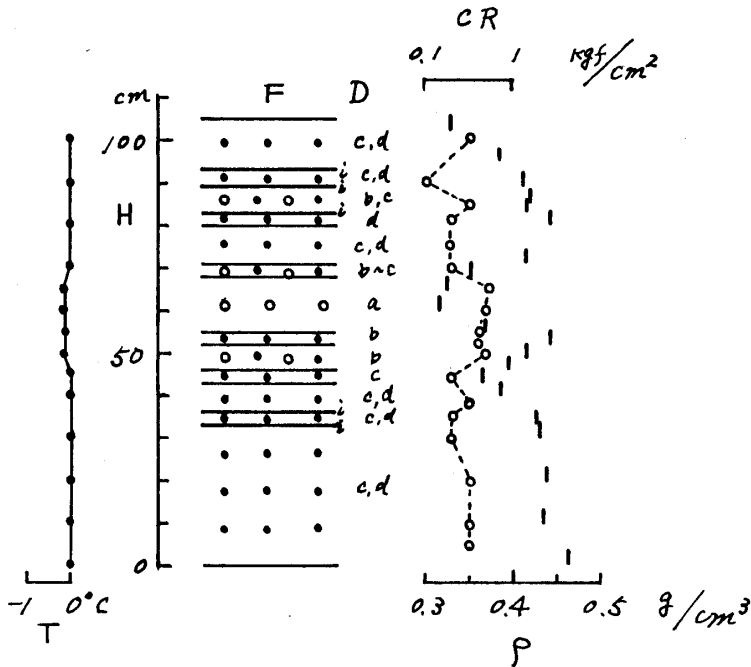


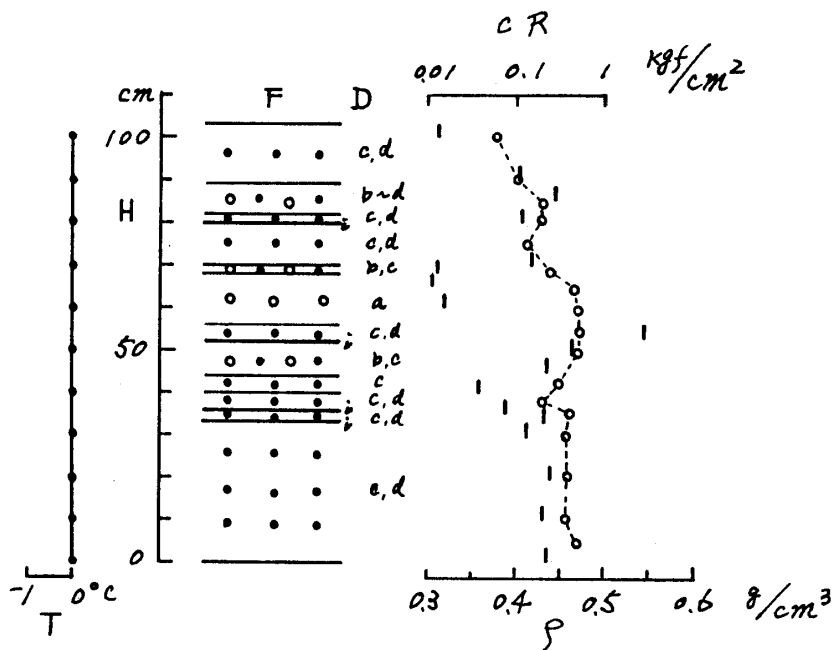
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日 63年3月2日		積雪の深さ 103 cm		天気 ●		気温 3.4℃		観測時刻 09:00 ~ 09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
100	0.0	103 ~ 89	G	103 ~ 89	c, d	100	0.312	100	0.060
90	0.0	89 ~ 82	S ₂ , G	89 ~ 82	b ~ d	90	0.402	90	0.100
80	0.0	82 ~ 80	G	82 ~ 80	c, d	85	0.444	85	0.200
70	0.0	80	I	80	i	80	0.408	81	0.200
60	0.0	80 ~ 70	G	80 ~ 70	c, d	70	0.418	75	0.140
50	0.0	70 ~ 68	S ₂ , G	70 ~ 68	b, c	68	0.318	69	0.250
40	0.0	68 ~ 56	S ₂	68 ~ 56	a	65	0.304	65	0.450
30	0.0	56 ~ 52	G	56 ~ 52	c, d	60	0.318	60	0.550
20	0.0	52	I	52	i	53	0.544	55	0.550
10	0.0	52 ~ 44		52 ~ 44	b, c	49	0.462	50	0.500
0	0.0	44 ~ 40	G	44 ~ 40	c	45	0.434	42	0.300
		40 ~ 36	G	40 ~ 36	c, d	40	0.358	38	0.200
		36	I	36	i	35	0.388	35	0.400
		36 ~ 33	G	36 ~ 33	c, d	33	0.433	30	0.400
		33	I	33	i	30	0.412	20	0.400
		33 ~ 0	G	33 ~ 0	c, d	20	0.438	10	0.350
						10	0.430	5	0.300
						0	0.436		

観測年月日 63年3月3日		積雪の深さ 99 cm		天気 ★		気温 1.9℃		観測時刻 09:05 ~ 09:50	
95	0.0	99 ~ 89	G	99 ~ 89	d	96	0.428	95	0.060
90	0.0	89	I	89	i	90	0.420	90	0.060
80	0.0	89 ~ 84	G	89 ~ 84	d	85	0.424	85	0.100
70	0.0	84	I	84	i	81	0.422	82	0.140
60	0.0	84 ~ 81	G	84 ~ 81	d	79	0.436	75	0.080
50	0.0	81	I	81	i	75	0.358	70	0.120
40	0.0	81 ~ 79	G	81 ~ 79	d	70	0.412	65	0.200
30	0.0	79	I	79	i	65	0.380	60	0.200
20	0.0	79 ~ 69	G	79 ~ 69	c, d	60	0.378	55	0.500
10	0.0	69 ~ 54	S ₂ , G	69 ~ 54	b, c	55	0.442	53	0.600
0	0.0	54 ~ 52	G	54 ~ 52	c	52	0.518	50	0.400
		52	I	52	i	48	0.490	45	0.120
		52 ~ 46	S ₂ , G	52 ~ 46	b, c	43	0.370	40	0.400
		46 ~ 43	G	46 ~ 43	c, d	40	0.406	35	0.500
		43 ~ 37	G	43 ~ 37	c, d	33	0.420	30	0.600
		37	I	37	i	30	0.430	20	0.300
		37 ~ 34	G	37 ~ 34	c, d	20	0.454	10	0.400
		34	I	34	i	10	0.446	5	0.400
		34 ~ 0	G	34 ~ 0	c, d	0	0.478		

63. 3. 2



63. 3. 3

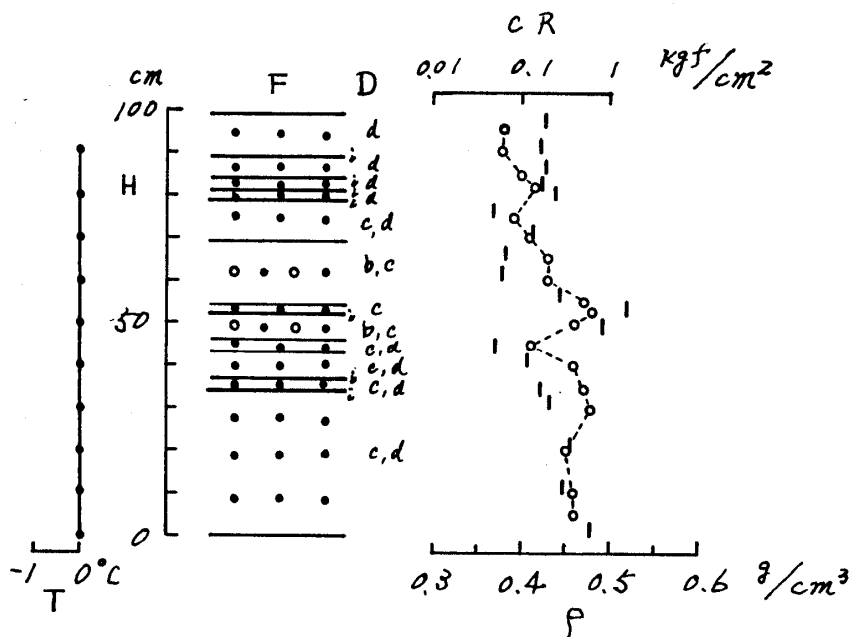


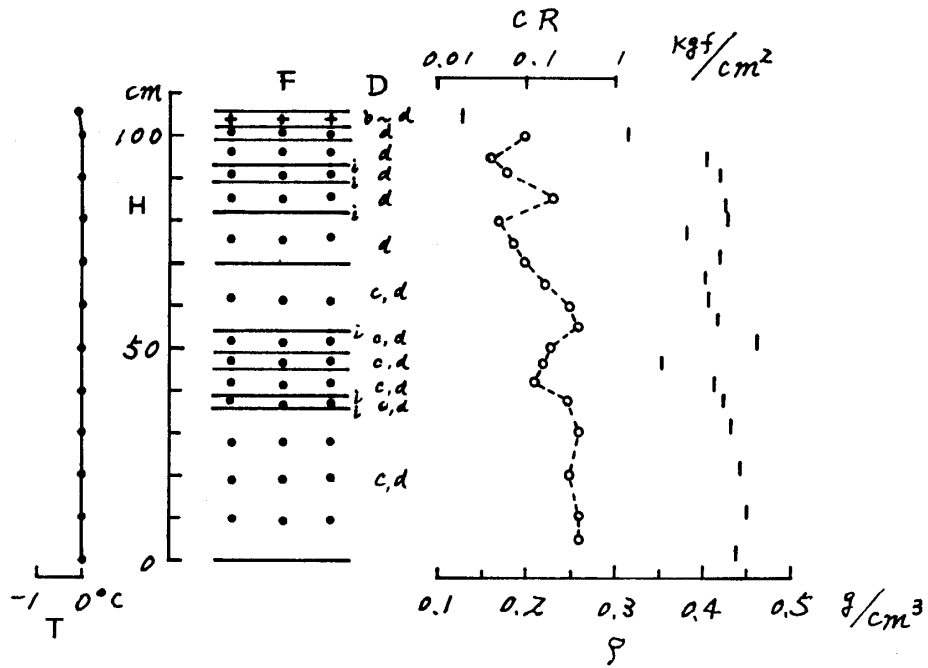
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日 63年3月4日		積雪の深さ 106 cm		天気 *		気温 - 2.1 °C		観測時刻 09:10 ~ 09:55	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T °C	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
105	- 0.0	106 ~ 102	N	106 ~ 102	b ~ d	103	0.128	104	0.005
100	- 0.0	102 ~ 99	G	102 ~ 99	d	99	0.316	100	0.100
90	0.0	99 ~ 93	G	99 ~ 93	d	93	0.404	95	0.040
80	0.0	93	I	93	i	89	0.418	91	0.060
70	0.0	93 ~ 89	G	93 ~ 89	d	82	0.426	85	0.200
60	0.0	89	I	89	i	79	0.428	80	0.050
50	0.0	89 ~ 82	G	89 ~ 82	d	75	0.382	75	0.080
40	0.0	82	I	82	i	70	0.418	70	0.100
30	0.0	82 ~ 70	G	82 ~ 70	d	65	0.406	65	0.160
20	0.0	70 ~ 54	G	70 ~ 54	c, d	60	0.408	60	0.300
10	0.0	54	I	54	i	55	0.418	55	0.400
0	0.0	54 ~ 49	G	54 ~ 49	c, d	50	0.462	50	0.200
		49 ~ 45	G	49 ~ 45	c, d	45	0.354	47	0.160
		45 ~ 39	G	45 ~ 39	c, d	40	0.414	42	0.140
		39	I	39	i	36	0.424	37	0.300
		39 ~ 36	G	39 ~ 36	c, d	30	0.432	30	0.400
		36	I	36	i	20	0.444	20	0.300
		36 ~ 0	G	36 ~ 0	c, d	10	0.450	10	0.400
						0	0.438	5	0.400

観測年月日 63年3月5日		積雪の深さ 103 cm		天気 ◎		気温 0.7 °C		観測時刻 08:55 ~ 09:25	
100	- 0.0	103 ~ 99	G	103 ~ 99	c	100	0.294	100	0.500
95	- 0.2	99 ~ 92	G	99 ~ 92	c, d	95	0.380	95	0.600
90	0.0	92 ~ 84	G	92 ~ 84	c, d	85	0.416	90	0.300
80	0.0	84 ~ 80	G	84 ~ 80	d	80	0.404	85	0.300
70	0.0	80	I	80	i	75	0.368	82	0.300
60	0.0	80 ~ 67	G	80 ~ 67	c, d	70	0.418	75	0.200
50	0.0	67 ~ 56	G	67 ~ 56	c	67	0.362	70	0.200
40	0.0	56	I	56	i	60	0.352	65	0.300
30	0.0	56 ~ 53	G	56 ~ 53	c, d	56	0.496	60	0.200
20	0.0	53	I	53	i	53	0.498	55	0.500
10	0.0	53 ~ 47	G	53 ~ 47	c, d	47	0.496	50	0.400
0	0.0	47 ~ 44	G	47 ~ 44	c, d	44	0.332	45	0.300
		44 ~ 38	G	44 ~ 38	c, d	38	0.404	40	0.700
		38	I	38	i	35	0.418	37	0.600
		38 ~ 35	G	38 ~ 35	c, d	30	0.426	30	0.300
		35	I	35	i	20	0.444	20	0.300
		35 ~ 0	G	35 ~ 0	c, d	10	0.424	10	0.400
						0	0.458	5	0.400

63. 3. 4



63. 3. 5

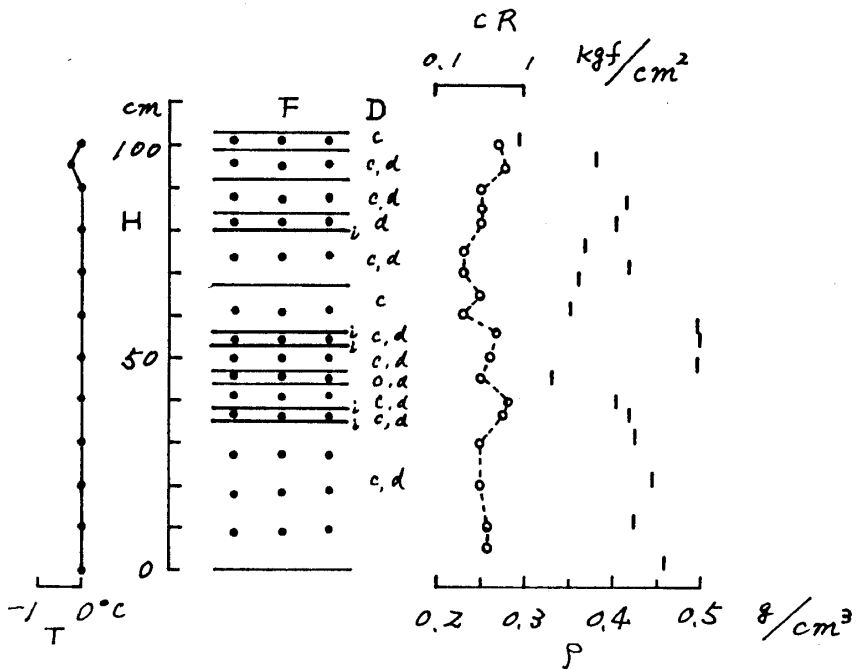


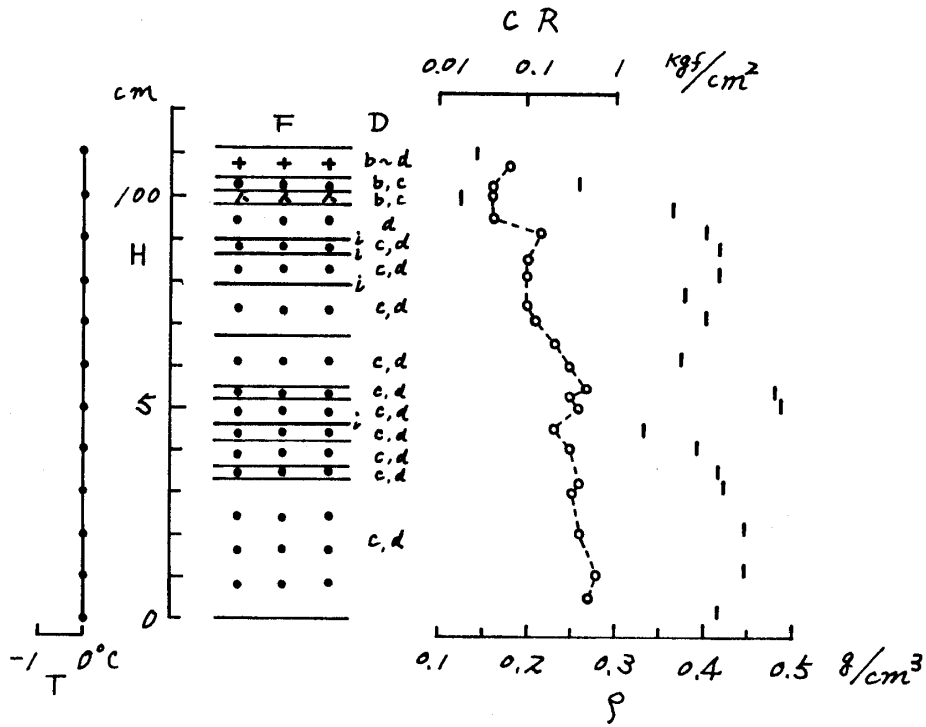
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月6日		積雪の深さ 111 cm		天気 *~◎		気温 2.4℃		観測時刻 08:55~09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
110	0.0	111~104	N	111~104	b~d	108	0.142	107	0.060
100	0.0	104~101	G	104~101	b, c	101	0.260	102	0.040
90	0.0	101~98	S	101~98	b, c	98	0.126	100	0.040
80	0.0	98~90	G	98~90	d	95	0.364	95	0.040
70	0.0	90	I	90	i	90	0.402	93	0.140
60	0.0	90~86	G	90~86	c, d	86	0.418	85	0.100
50	0.0	86	I	86	i	80	0.418	81	0.100
40	0.0	86~79	G	86~79	c, d	75	0.378	75	0.100
30	0.0	79	I	79	i	70	0.404	70	0.120
20	0.0	79~67	G	79~67	c, d	60	0.374	65	0.200
10	0.0	67~55	G	67~55	c	52	0.482	60	0.300
0	0.0	55~52	G	55~52	c, d	49	0.488	55	0.500
		52~46	G	52~46	c, d	43	0.332	53	0.300
		46	I	46	i	39	0.392	50	0.400
		46~42	G	46~42	c, d	33	0.418	45	0.200
		42~36	G	42~36	c, d	30	0.424	40	0.300
		36~33	G	36~33	c, d	20	0.446	32	0.400
		33~0	G	33~0	c, d	10	0.446	30	0.300
						0	0.418	20	0.400
								10	0.600
								5	0.500

観測年月日 63年3月7日		積雪の深さ 123 cm		天気 *		気温 0.0℃		観測時刻 09:15~10:00	
120	0.0	123~106	N	123~106	b~d	120	0.080	120	0.005
110	0.0	106~103	G	106~103	b	110	0.068	110	0.010
100	0.0	103~96	G	103~96	c	103	0.176	105	0.040
90	0.0	96~87	G	96~87	d, e	100	0.290	100	0.040
80	0.0	87	I	87	i	90	0.380	90	0.060
70	0.0	87~78	G	87~78	d	80	0.436	80	0.300
60	0.0	78	I	78	i	70	0.362	70	0.200
50	0.0	78~65	G	78~65	d	60	0.366	60	0.300
40	0.0	65~49	G	65~49	c, d	50	0.496	50	0.500
30	0.0	49	I	49	i	45	0.488	47	1.000
20	0.0	49~45	G	49~45	c, d	40	0.342	43	0.160
10	0.0	45~40	G	45~40	c, d	35	0.382	37	0.200
0	0.0	40~34	G	40~34	d	31	0.418	33	0.400
		34	I	34	i	28	0.430	30	0.160
		34~31	G	34~31	c, d	20	0.444	20	0.180
		31	I	31	i	10	0.454	10	0.160
		31~0	G	31~0	c, d	0	0.466	5	0.180

63. 3. 6



63. 3. 7

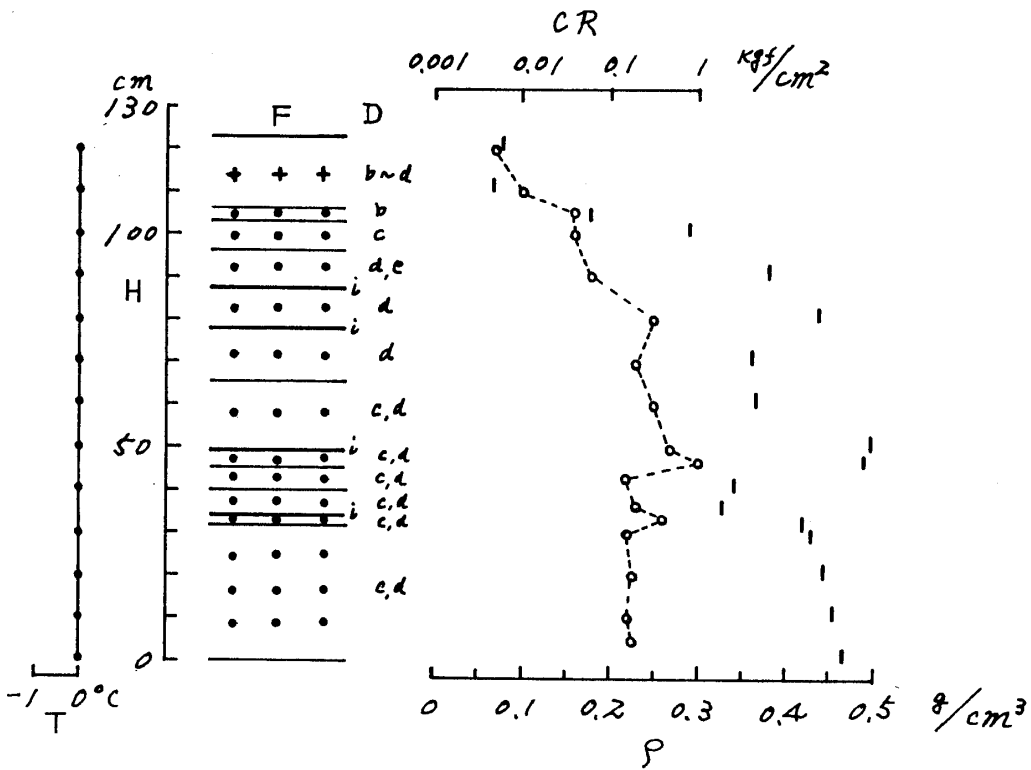


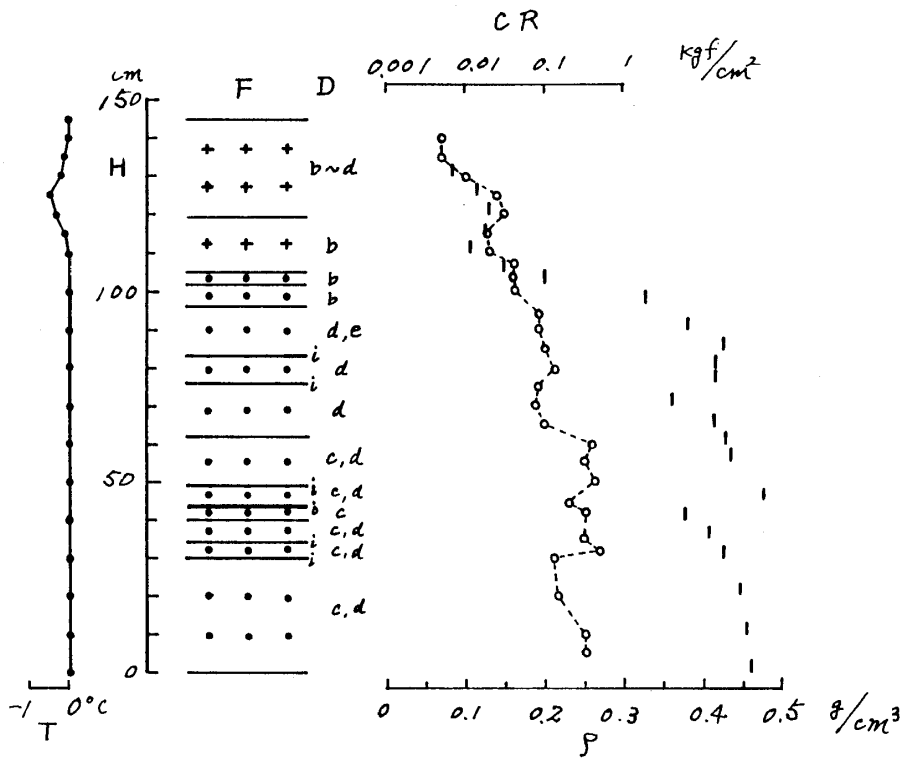
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月8日		積雪の深さ 145 cm		天気 *		気温 -1.5℃		観測時刻 09:05~09:55	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
145	0.0	145~119	N	145~119	b~d	142	0.044	140	0.005
140	-0.0	119~105	N	119~105	b	135	0.066	135	0.005
135	-0.1	105~102	G	105~102	b	130	0.084	130	0.010
130	-0.2	102~96	G	102~96	b	125	0.116	125	0.025
125	-0.5	96~83	G	96~83	d, e	120	0.132	120	0.030
120	-0.3	83	I	83	i	115	0.126	115	0.020
115	-0.1	83~76	G	83~76	d	110	0.108	110	0.020
110	-0.0	76	I	76	i	105	0.150	107	0.040
100	0.0	76~62	G	76~62	d	102	0.200	104	0.040
90	0.0	62~49	G	62~49	c, d	97	0.328	100	0.040
80	0.0	49	I	49	i	90	0.382	94	0.080
70	0.0	49~44	G	49~44	c, d	85	0.426	90	0.080
60	0.0	44~43	I	44~43	i	80	0.416	85	0.100
50	0.0	43~40	G	43~40	c	76	0.416	80	0.140
40	0.0	40~34	G	40~34	c, d	70	0.362	75	0.080
30	0.0	34	I	34	i	65	0.416	70	0.080
20	0.0	34~30	G	34~30	c, d	60	0.430	65	0.100
10	0.0	30	I	30	i	55	0.436	60	0.400
0	0.0	30~0	G	30~0	c, d	50	0.488	55	0.300
						45	0.476	50	0.400
						40	0.378	45	0.200
						35	0.408	42	0.300
						30	0.426	35	0.300
						20	0.446	32	0.500
						10	0.456	30	0.120
						0	0.462	20	0.140
								10	0.300
								0	0.300

観測年月日 63年3月9日		積雪の深さ 152 cm		天気 *		気温 -1.3℃		観測時刻 08:35~09:20	
150	-0.0	152~137	N	152~137	b~d	149	0.038	150	•••
145	-0.5	137~123	N ⁺	137~123	b~d	140	0.074	140	0.020
140	-0.4	123~116	G	123~116	c	130	0.140	130	0.040
135	-0.5	116~103	S ₁	116~103	b	120	0.322	120	0.030
130	-0.4	103~100	G	103~100	b	111	0.134	110	0.020
125	-0.3	100~94	G	100~94	b, c	100	0.234	102	0.060
120	0.0	94~86	G	94~86	d, e	95	0.352	98	0.050
115	0.0	86	I	86	i	90	0.374	90	0.070
110	0.0	86~79	G	86~79	c, d	80	0.422	80	0.140
105	0.0	79	I	79	i	75	0.410	77	0.140
100	0.0	79~75	G	79~75	d, e	70	0.374	70	0.080
90	0.0	75	I	75	i	60	0.400	60	0.300
80	0.0	75~64	G	75~64	c, d	50	0.488	50	0.300
70	0.0	64~49	G	64~49	b, c	45	0.488	45	0.500
60	0.0	49	I	49	i	40	0.374	40	0.300
50	0.0	49~44	G	49~44	c	35	0.398	37	0.200
40	0.0	44~43	I	44~43	i	30	0.434	32	0.400
30	0.0	43~39	G	43~39	c, d	20	0.446	29	0.300
20	0.0	39~35	G	39~35	c, d	10	0.462	20	0.300
10	0.0	35	I	35	i	0	0.446	10	0.250
0	0.0	35~30	G	35~30	c, d			5	0.400
		30	I	30	i				
		30~0	G	30~0	c, d				

63.3.8



63.3.9

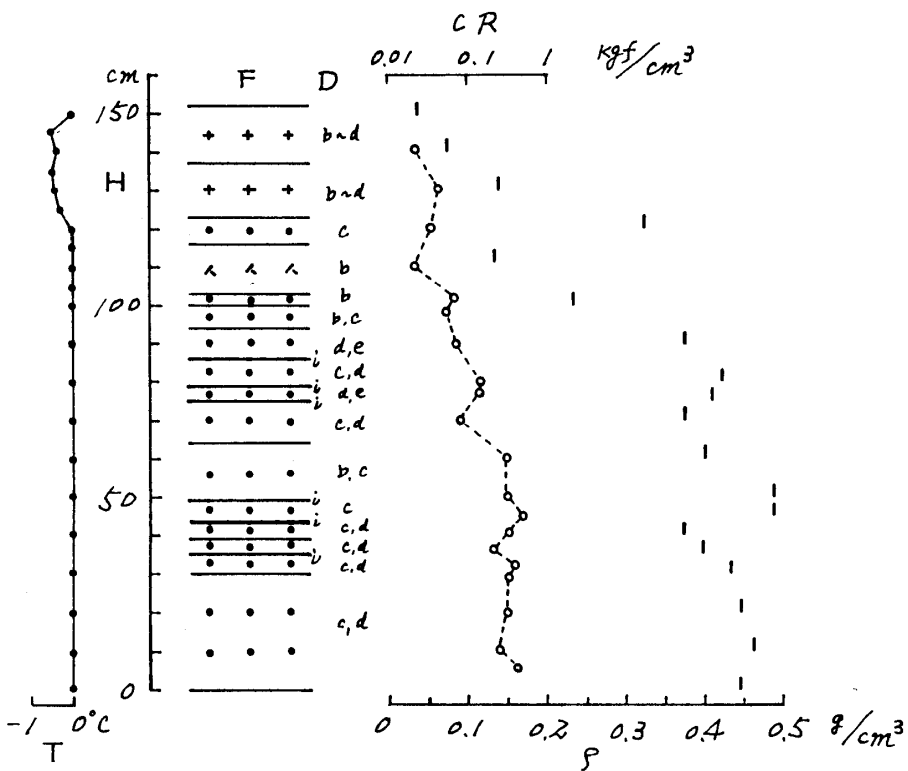


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月10日		積雪の深さ 133 cm		天気 ◎~*		気温 2.4℃		観測時刻 09:40~10:30	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
130	0.0	133~122	G	133~122	b, c	130	0.288	130	0.030
120	-0.0	122~119	S ₁	122~119	b	119	0.198	120	0.040
110	-0.0	119~112	G	119~112	b, c	112	0.348	115	0.040
105	-0.0	112~102	S ₁	112~102	b	102	0.160	105	0.030
100	0.0	102~99	G	102~99	b, c	99	0.258	100	0.040
90	0.0	99~94	G	99~94	c	95	0.362	97	0.060
80	0.0	94	I	94	i	90	0.368	90	0.060
70	0.0	94~85	G	94~85	d, e	80	0.432	80	0.120
60	0.0	85	I	85	i	75	0.432	77	0.100
50	0.0	85~78	G	85~78	d	70	0.372	70	0.080
40	0.0	78~75	G	78~75	d	60	0.416	60	0.200
30	0.0	75	I	75	i	50	0.484	50	0.600
20	0.0	75~63	G	75~63	d	45	0.508	40	0.200
10	0.0	63~48	G	63~48	b~d	40	0.384	37	0.350
0	0.0	48	I	48	i	35	0.396	32	0.500
		48~44	G	48~44	c, d	30	0.418	29	0.400
		44~43	I	44~43	i	20	0.444	20	0.500
		43~39	G	43~39	c, d	10	0.460	10	0.300
		39~34	G	39~34	c, d	0	0.456	5	0.300
		34	I	34	i				
		34~30	G	34~30	c, d				
		30	I	30	i				
		30~0	G	30~0	c, d				
観測年月日 63年3月11日		積雪の深さ 126 cm		天気 ○		気温 4.3℃		観測時刻 08:55~09:40	
120	-0.1	126~117	G	126~117	c, d	123	0.334	125	0.200
115	0.0	117~111	G	117~111	c	120	0.330	120	0.350
110	-0.0	111~103	S ₁	111~103	a	115	0.334	115	0.120
105	-0.0	103~99	G	103~99	b	105	0.170	105	0.060
100	0.0	99~94	G	99~94	c	100	0.328	100	0.080
90	0.0	94~91	G	94~91	d	95	0.364	97	0.100
80	0.0	91	I	91	i	91	0.360	92	0.080
70	0.0	91~84	G	91~84	d, e	85	0.418	85	0.100
60	0.0	84~81	G	84~81	d	75	0.412	82	0.120
50	0.0	81	I	81	i	65	0.422	75	0.120
40	0.0	81~74	G	81~74	d	55	0.424	70	0.080
30	0.0	74	I	74	i	49	0.488	65	0.130
20	0.0	74~61	G	74~61	d	45	0.484	60	0.150
10	0.0	61~49	G	61~49	c, d	39	0.358	55	0.140
0	0.0	49	I	49	i	35	0.404	50	0.550
		49~42	G	49~42	d	30	0.436	45	0.400
		42	I	42	i	20	0.440	40	0.120
		42~38	G	42~38	c, d	10	0.456	35	0.200
		38~33	G	38~33	c, d	0	0.446	30	0.300
		33	I	33	i			20	0.300
		33~29	G	33~29	c, d			10	0.200
		29~0	G	29~0	c, d			5	0.400

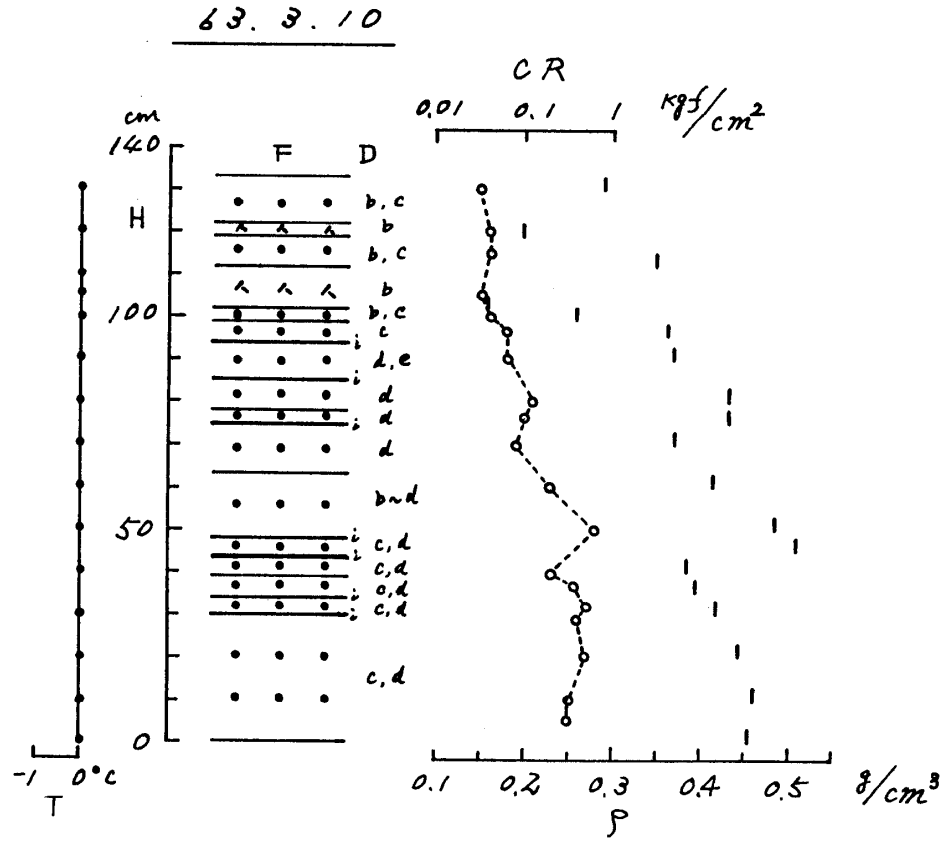


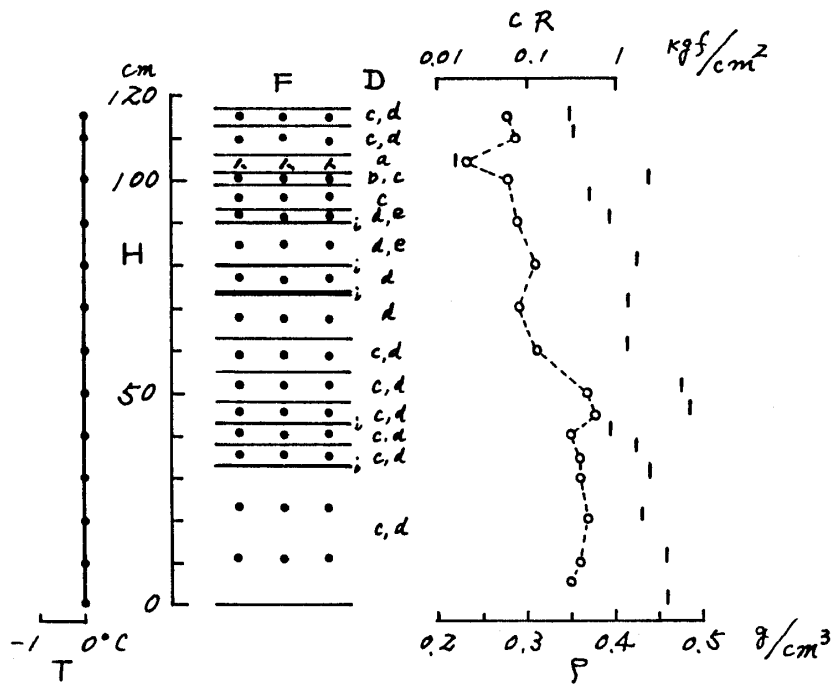
図3 積雪断面観測図(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月12日		積雪の深さ 117 cm		天気 ●		気温 7.1℃		観測時刻 09:00 ~ 09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
115	0.0	117 ~ 113	G	117 ~ 113	c, d	114	0.350	115	0.060
110	0.0	113 ~ 106	G	113 ~ 106	c, d	110	0.354	110	0.080
100	0.0	106 ~ 102	S ₁	106 ~ 102	a	103	0.220	104	0.020
90	0.0	102 ~ 99	G	102 ~ 99	b, c	99	0.438	100	0.060
80	0.0	99 ~ 93	G	99 ~ 93	c	95	0.372	90	0.080
70	0.0	93 ~ 90	G	93 ~ 90	d, e	90	0.394	80	0.120
60	0.0	90	I	90	i	80	0.426	70	0.080
50	0.0	90 ~ 80	G	90 ~ 80	d, e	70	0.414	60	0.140
40	0.0	80	I	80	i	60	0.414	50	0.500
30	0.0	80 ~ 74	G	80 ~ 74	d	50	0.476	45	0.600
20	0.0	74 ~ 73	I	74 ~ 73	i	45	0.484	40	0.300
10	0.0	73 ~ 63	G	73 ~ 63	d	40	0.396	35	0.400
0	0.0	63 ~ 55	G	63 ~ 55	c, d	35	0.426	30	0.400
		55 ~ 48	G	55 ~ 48	c, d	30	0.438	20	0.500
		48 ~ 43	G	48 ~ 43	c, d	20	0.432	10	0.400
		43	I	43	i	10	0.458	5	0.300
		43 ~ 38	G	43 ~ 38	c, d	0	0.460		
		38 ~ 33	G	38 ~ 33	c, d				
		33	I	33	i				
		33 ~ 0	G	33 ~ 0	c, d				

観測年月日 63年3月13日		積雪の深さ 111 cm		天気 ◎		気温 6.8℃		観測時刻 08:50 ~ 09:30	
110	0.0	111 ~ 103	G	111 ~ 103	c, d	108	0.314	110	0.200
100	0.0	103 ~ 94	G	103 ~ 94	c	100	0.406	100	0.060
90	0.0	94 ~ 86	G	94 ~ 86	d	90	0.380	90	0.080
80	0.0	86 ~ 75	G	86 ~ 75	c, d	80	0.432	80	0.200
70	0.0	75	I	75	i	70	0.372	70	0.300
60	0.0	75 ~ 64	G	75 ~ 64	d	60	0.366	60	0.300
50	0.0	64 ~ 56	G	64 ~ 56	c	50	0.532	50	0.400
40	0.0	56 ~ 49	G	56 ~ 49	c, d	45	0.470	45	0.400
30	0.0	49	I	49	i	40	0.380	40	0.200
20	0.0	49 ~ 44	G	49 ~ 44	c, d	35	0.418	35	0.200
10	0.0	44	I	44	i	30	0.426	30	0.400
0	0.0	44 ~ 39	G	44 ~ 39	c, d	20	0.452	20	0.400
		39 ~ 34	G	39 ~ 34	c, d	10	0.460	10	0.400
		34	I	34	i	0	0.438	5	0.300
		34 ~ 30	G	34 ~ 30	c, d				
		30 ~ 0	G	30 ~ 0	c, d				

63.3.12



63.3.13

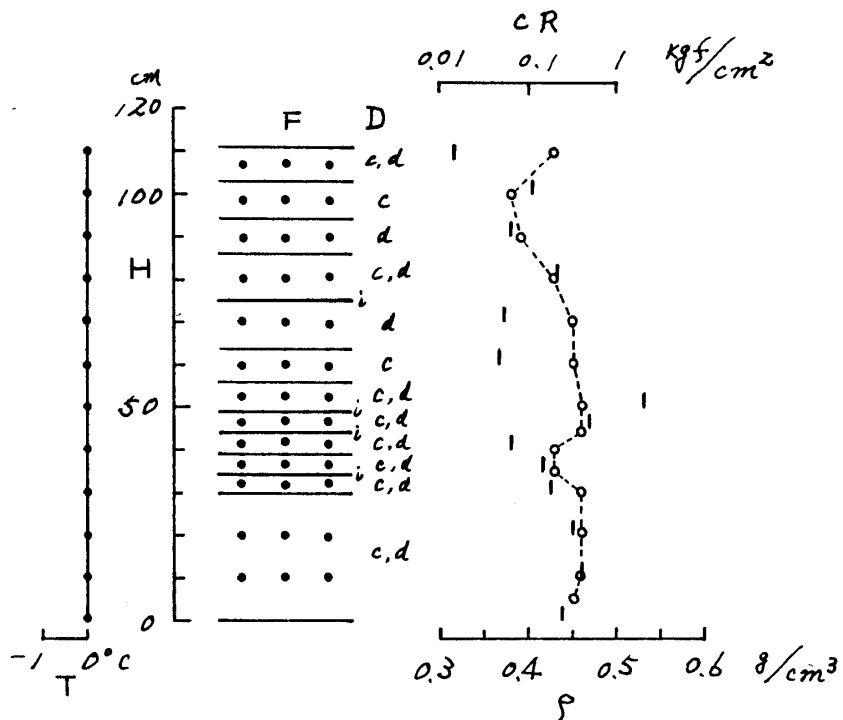


図3 積雪断面観測図(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月14日		積雪の深さ 107 cm		天気 ①		気温 8.6℃		観測時刻 09:10~09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
105	0.0	107~101	G	107~101	c, d	104	0.358	105	0.400
100	0.0	101~95	G	101~95	c	95	0.360	100	0.200
90	0.0	95~85	G	95~85	d, e	90	0.384	90	0.060
80	0.0	85~79	G	85~79	d	80	0.420	80	0.100
70	0.0	79	I	79	i	75	0.412	77	0.300
60	0.0	79~75	G	79~75	d, e	70	0.388	70	0.060
50	0.0	75	I	75	i	60	0.420	60	0.250
40	0.0	75~64	G	75~64	d, e	55	0.422	50	0.300
30	0.0	64~56	G	64~56	c, d	50	0.470	45	0.200
20	0.0	56~49	G	56~49	d	45	0.464	40	0.150
10	0.0	49	I	49	i	39	0.386	35	0.300
0	0.0	49~42	G	49~42	d	35	0.416	30	0.250
		42~38	G	42~38	d	30	0.452	20	0.300
		38~34	G	38~34	c, d	20	0.432	10	0.450
		34	I	34	i	10	0.442	5	0.300
		34~29	G	34~29	c, d	0	0.448		
		29~0	G	29~0	c, d				

観測年月日 63年3月15日		積雪の深さ 98 cm		天気 ●~*		気温 1.9℃		観測時刻 09:20~09:55	
95	0.0	98~90	G	98~90	d	95	0.334	95	0.080
90	0.0	90~79	G	90~79	d, e	90	0.374	90	0.100
80	0.0	79~72	G	79~72	d	80	0.434	80	0.120
70	0.0	72	I	72	i	75	0.480	75	0.120
60	0.0	72~61	G	72~61	d, e	69	0.430	70	0.300
50	0.0	61~52	G	61~52	c, d	61	0.424	65	0.100
40	0.0	52~48	G	52~48	c, d	55	0.510	60	0.100
30	0.0	48	I	48	i	49	0.502	55	0.400
20	0.0	48~42	G	48~42	c, d	45	0.502	50	0.600
10	0.0	42	I	42	i	39	0.370	45	0.400
0	0.0	42~38	G	42~38	c, d	35	0.432	40	0.300
		38~33	G	38~33	c, d	30	0.432	35	0.300
		33	I	33	i	20	0.446	30	0.200
		33~29	G	33~29	c, d	10	0.470	20	0.300
		29	I	29	i	0	0.488	10	0.400
		29~0	G	29~0	c, d			5	0.500

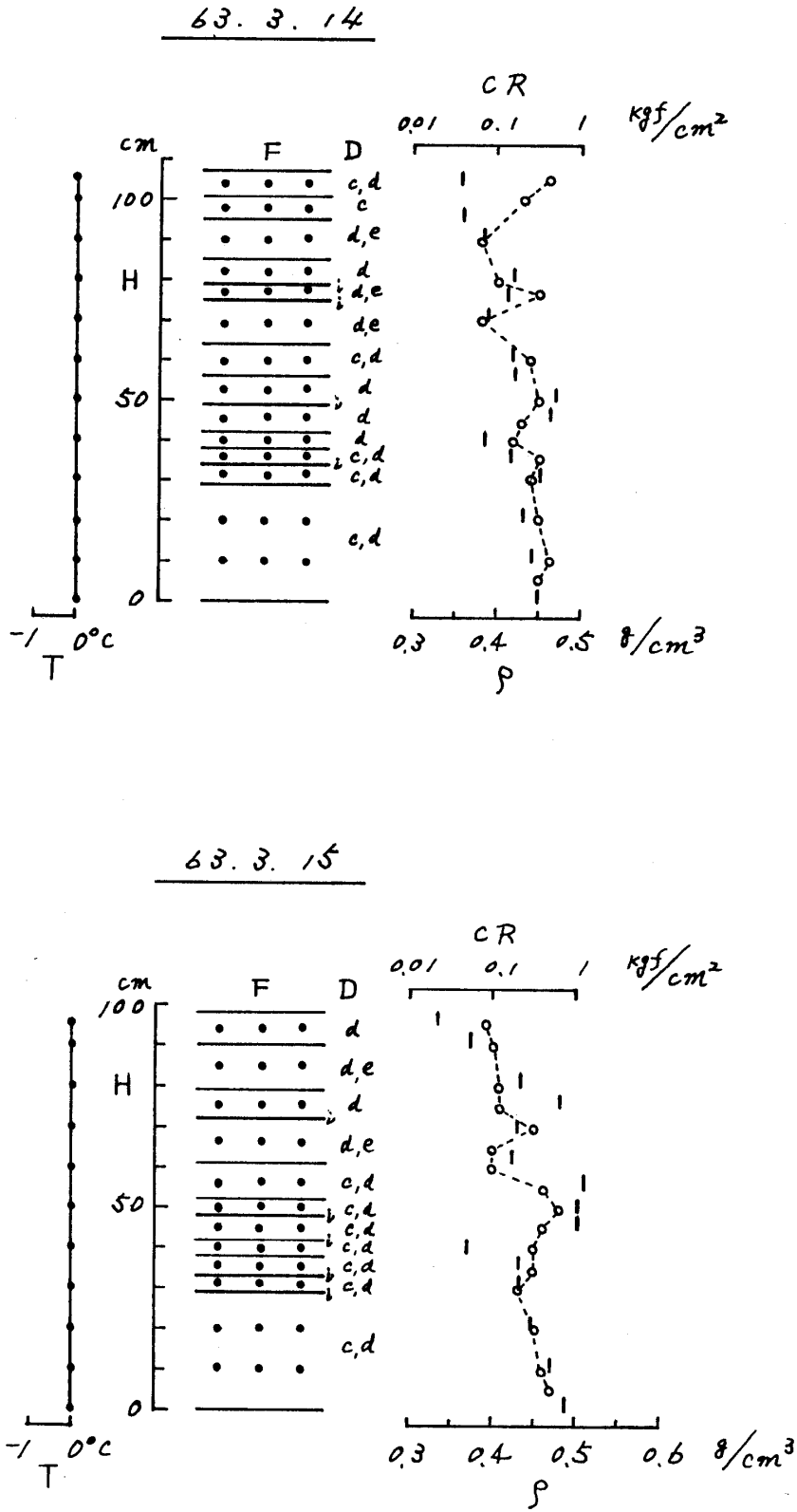


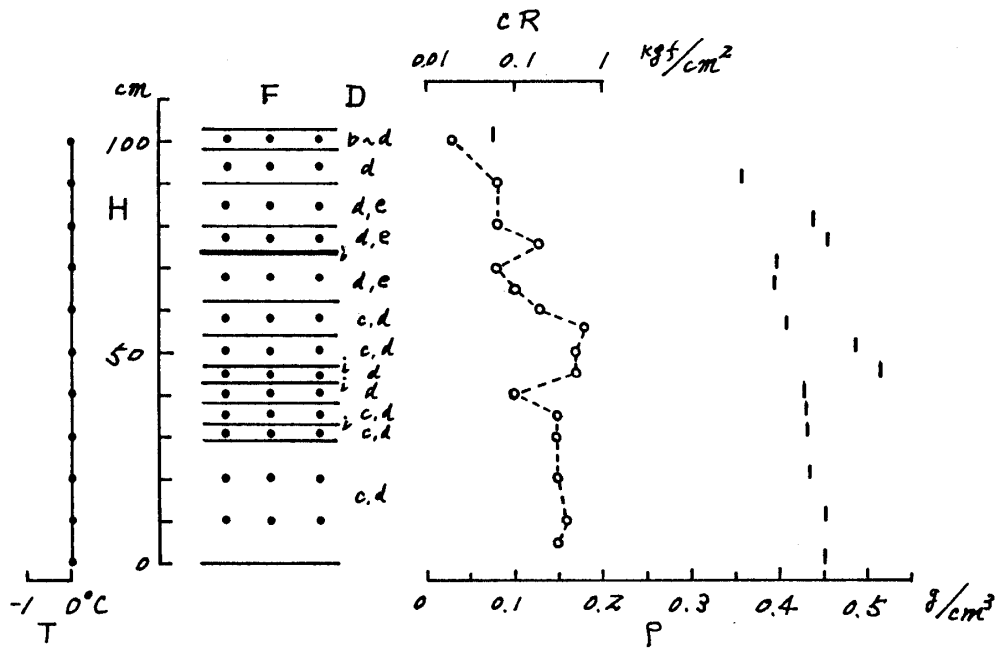
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値（長岡，昭和62年12月～昭和63年4月）（つづき）

観測年月日 63年3月16日		積雪の深さ 103 cm		天気 *		気温 -0.9℃		観測時刻 09:45～10:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
100	-0.0	103～98	N	103～98	b～d	100	0.076	100	0.020
90	0.0	98～90	G	98～90	d	90	0.358	90	0.060
80	0.0	90～80	G	90～80	d, e	80	0.440	80	0.060
70	0.0	80～74	G	80～74	d, e	75	0.454	75	0.200
60	0.0	74～73	I	74～73	i	70	0.398	70	0.060
50	0.0	73～62	G	73～62	d, e	65	0.396	65	0.100
40	0.0	62～54	G	62～54	c, d	55	0.408	60	0.200
30	0.0	54～47	G	54～47	c, d	50	0.486	55	0.600
20	0.0	47	I	47	i	44	0.514	50	0.500
10	0.0	47～43	G	47～43	d	40	0.428	45	0.500
0	0.0	43	I	43	i	35	0.430	40	0.100
		43～38	G	43～38	d	30	0.432	35	0.300
		38～33	G	38～33	c, d	20	0.434	30	0.300
		33	I	33	i	10	0.452	20	0.300
		33～29	G	33～29	c, d	0	0.452	10	0.400
		29～0	G	29～0	c, d			5	0.300

観測年月日 63年3月17日		積雪の深さ 101 cm		天気 ◎		気温 0.9℃		観測時刻 09:20～09:55	
101	0.0	101～98	G	101～98	b	98	0.318	100	0.040
95	-0.1	98～92	G	98～92	c	95	0.360	95	0.600
90	-0.1	92～84	G	92～84	d, e	85	0.372	90	0.120
85	0.0	84～80	G	84～80	d	80	0.446	80	0.120
80	0.0	80～74	G	80～74	d	75	0.432	75	0.120
70	0.0	74～73	I	74～73	i	70	0.390	70	0.100
60	0.0	73～60	G	73～60	d	60	0.440	60	0.600
50	0.0	60～50	G	60～50	c, d	50	0.484	50	0.600
40	0.0	50～49	I	50～49	i	45	0.506	45	0.600
30	0.0	49～44	G	49～44	c, d	40	0.376	40	0.300
20	0.0	44～43	I	44～43	i	35	0.406	35	0.500
10	0.0	43～39	G	43～39	c, d	30	0.432	30	0.200
0	0.0	39～34	G	39～34	c, d	20	0.460	20	0.400
		34	I	34	i	10	0.460	10	0.400
		34～0	G	34～0	c, d	0	0.466	5	0.400

63.3.16



63.3.17

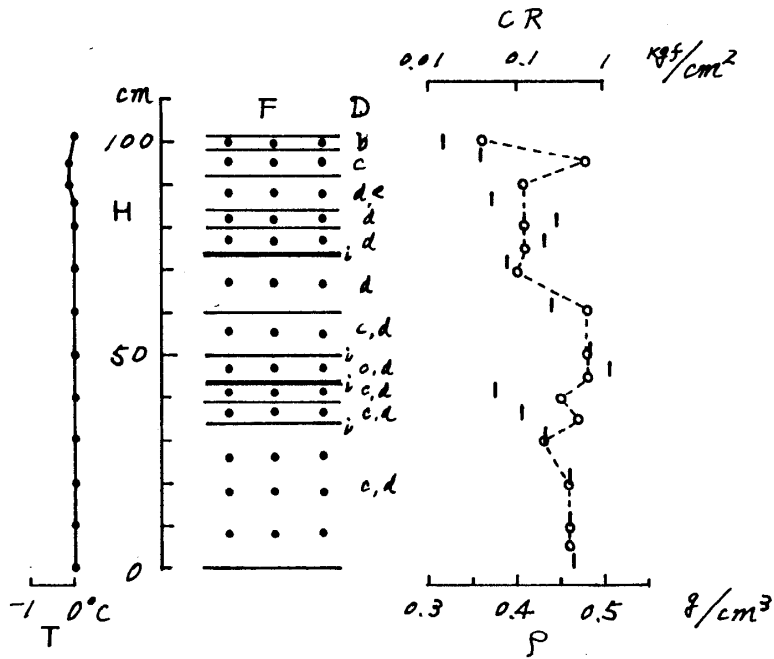


図3 積雪断面観測図(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月18日		積雪の深さ 96 cm		天気 ●		気温 2.8℃		観測時刻 08:25~08:55	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
95	0.0	96~90	G	96~90	d	93	0.340	93	0.050
90	0.0	90~79	G	90~79	d, e	90	0.368	90	0.080
80	0.0	79~72	G	79~72	d	80	0.428	80	0.060
70	0.0	72~71	I	72~71	i	76	0.458	77	0.100
60	0.0	71~60	G	71~60	d, e	72	0.464	72	0.200
50	0.0	60~55	G	60~55	c, d	65	0.410	65	0.080
40	0.0	55~45	G	55~45	d	60	0.412	60	0.120
30	0.0	45~41	G	45~41	c, d	55	0.434	55	0.300
20	0.0	41~40	I	41~40	i	50	0.500	50	0.400
10	0.0	40~36	G	40~36	d	43	0.510	43	0.500
0	0.0	36~31	G	36~31	d	35	0.398	37	0.200
		31	I	31	i	31	0.424	33	0.200
		31~28	G	31~28	c, d	28	0.462	30	0.200
		28~0	G	28~0	c, d	20	0.458	20	0.300
						10	0.466	10	0.200
						0	0.472	5	0.300

観測年月日 63年3月19日		積雪の深さ 95 cm		天気 ①		気温 7.5℃		観測時刻 08:50~09:20	
90	0.0	95~80	G	95~80	d, e	90	0.382	90	0.400
80	0.0	80~73	G	80~73	d	80	0.436	80	0.300
70	0.0	73	I	73	i	75	0.434	70	0.100
60	0.0	73~60	G	73~60	d	70	0.396	65	0.100
50	0.0	60~54	G	60~54	c, d	60	0.392	60	0.300
40	0.0	54~46	G	54~46	c, d	55	0.452	55	0.300
30	0.0	46~45	I	46~45	i	50	0.492	50	0.300
20	0.0	45~42	G	45~42	c, d	42	0.488	43	0.300
10	0.0	42	I	42	i	38	0.388	40	0.400
0	0.0	42~37	G	42~37	d	35	0.422	30	0.300
		37~32	G	37~32	d	29	0.428	20	0.400
		32	I	32	i	20	0.440	10	0.400
		32~0	G	32~0	d	10	0.458	5	0.300
						0	0.436		

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月21日		積雪の深さ 88 cm		天気 ①		気温 3.3 °C		観測時刻 08:50 ~ 09:20	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T °C	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
85	0.0	88 ~ 72	G	88 ~ 72	d, e	85	0.358	85	0.200
80	0.0	72	I	72	i	80	0.416	80	0.500
70	0.0	72 ~ 60	G	72 ~ 60	d, e	75	0.422	75	0.300
60	0.0	60 ~ 52	G	60 ~ 52	c, d	69	0.380	70	0.300
50	0.0	52 ~ 47	G	52 ~ 47	d	60	0.402	65	0.200
40	0.0	47	I	47	i	55	0.422	60	0.300
30	0.0	47 ~ 43	G	47 ~ 43	d	49	0.528	55	0.600
20	0.0	43	I	43	i	43	0.456	50	0.400
10	0.0	43 ~ 38	G	43 ~ 38	d	40	0.398	45	0.100
0	0.0	38 ~ 32	G	38 ~ 32	d	35	0.408	40	0.100
		32	I	32	i	29	0.444	35	0.200
		32 ~ 29	G	32 ~ 29	d	20	0.450	30	0.400
		29	I	29	i	10	0.466	20	0.400
		29 ~ 0	G	29 ~ 0	d	0	0.468	10	0.400
								5	0.300

観測年月日 63年3月22日		積雪の深さ 83 cm		天気 ◎~●		気温 3.1 °C		観測時刻 09:00 ~ 09:35	
80	0.0	83 ~ 75	G	83 ~ 75	d, e	80	0.388	80	0.040
70	0.0	75 ~ 71	G	75 ~ 71	d	75	0.418	75	0.080
60	0.0	71	I	71	i	71	0.500	73	0.080
50	0.0	71 ~ 60	G	71 ~ 60	d, e	65	0.406	65	0.080
40	0.0	60 ~ 50	G	60 ~ 50	c, d	60	0.412	60	0.100
30	0.0	50 ~ 46	G	50 ~ 46	c, d	55	0.446	55	0.100
20	0.0	46	I	46	i	50	0.506	50	0.400
10	0.0	46 ~ 42	G	46 ~ 42	c, d	45	0.514	47	0.400
0	0.0	42 ~ 37	G	42 ~ 37	d	42	0.518	44	0.200
		37 ~ 32	G	37 ~ 32	d	37	0.412	40	0.500
		32	I	32	i	32	0.426	35	0.200
		32 ~ 29	G	32 ~ 29	d	29	0.432	30	0.300
		29 ~ 0	G	29 ~ 0	d	20	0.454	20	0.300
						10	0.478	10	0.400
						0	0.486	5	0.300

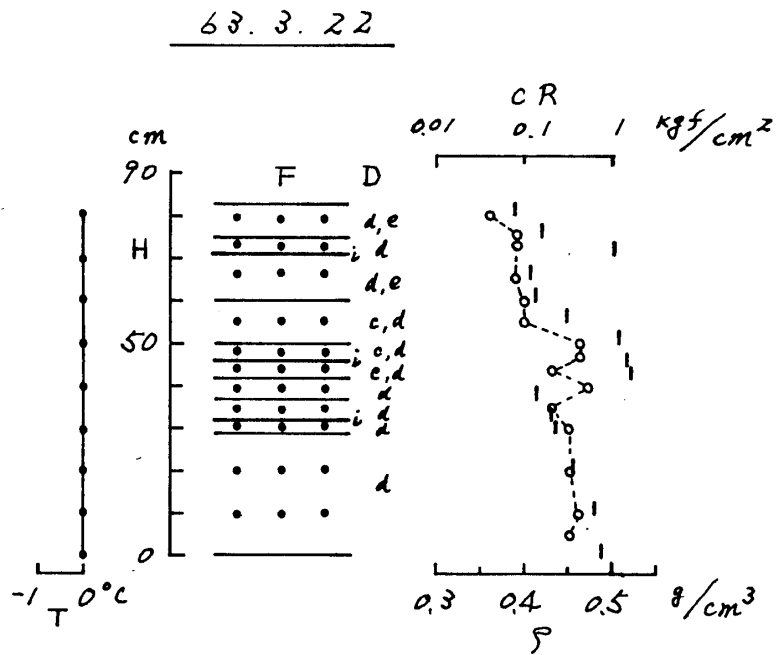
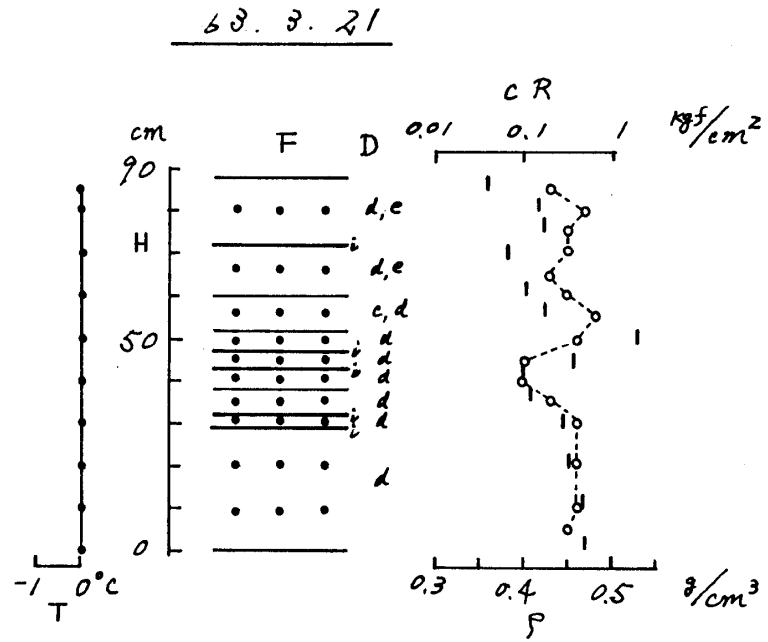


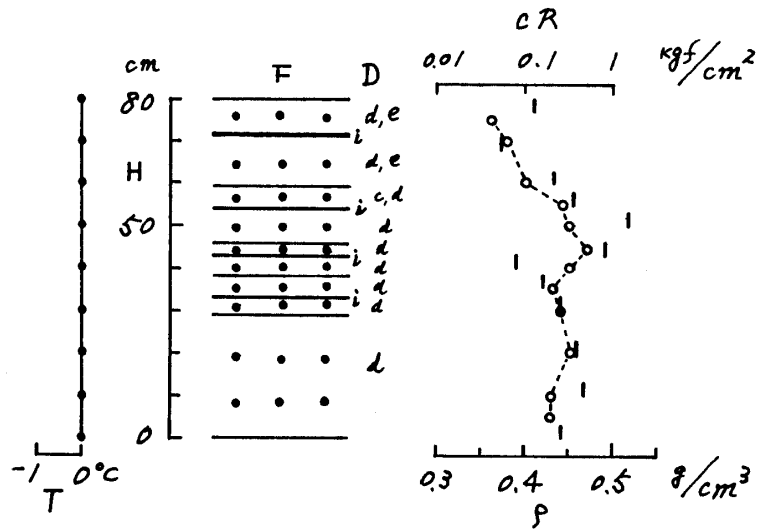
図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月23日		積雪の深さ 80 cm		天気 ●		気温 4.9℃		観測時刻 09:05 ~ 09:40	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ²
80	0.0	80 ~ 72	G	80 ~ 72	d, e	77	0.410	75	0.040
70	0.0	72 ~ 71	I	72 ~ 71	i	68	0.372	70	0.060
60	0.0	71 ~ 59	G	71 ~ 59	d, e	60	0.432	60	0.100
50	0.0	59 ~ 54	G	59 ~ 54	c, d	55	0.504	55	0.250
40	0.0	54	I	54	i	50	0.516	50	0.300
30	0.0	54 ~ 46	G	54 ~ 46	d	43	0.490	45	0.500
20	0.0	46 ~ 43	G	46 ~ 43	d	40	0.388	40	0.300
10	0.0	43	I	43	i	35	0.420	35	0.200
0	0.0	43 ~ 38	G	43 ~ 38	d	30	0.440	30	0.250
		38 ~ 33	G	38 ~ 33	d	20	0.458	20	0.300
		33	I	33	i	10	0.466	10	0.200
		33 ~ 29	G	33 ~ 29	d	0	0.440	5	0.200
		29 ~ 0	G	29 ~ 0	d				

観測年月日 63年3月24日		積雪の深さ 79 cm		天気 ⊙		気温 2.8℃		観測時刻 09:10 ~ 09:45	
75	0.0	79 ~ 78	N	79 ~ 78	b	74	0.410	75	0.200
70	0.0	78 ~ 72	G	78 ~ 72	d	68	0.396	70	0.060
60	0.0	72 ~ 71	I	72 ~ 71	i	60	0.448	65	0.060
50	0.0	71 ~ 59	G	71 ~ 59	d, e	55	0.448	60	0.100
40	0.0	59 ~ 53	G	59 ~ 53	c, d	50	0.484	55	0.800
30	0.0	53 ~ 47	G	53 ~ 47	d, e	44	0.492	50	0.500
20	0.0	47	I	47	i	38	0.368	45	0.600
10	0.0	47 ~ 42	G	47 ~ 42	d, e	35	0.416	40	0.140
0	0.0	42 ~ 41	I	42 ~ 41	i	29	0.444	35	0.400
		41 ~ 38	G	41 ~ 38	d	20	0.456	30	0.300
		38 ~ 32	G	38 ~ 32	d	10	0.450	20	0.300
		32	I	32	i	0	0.460	10	0.300
		32 ~ 29	G	32 ~ 29	d			5	0.300
		29	I	29	i				
		29 ~ 0	G	29 ~ 0	d				

63. 3. 23



63. 3. 24

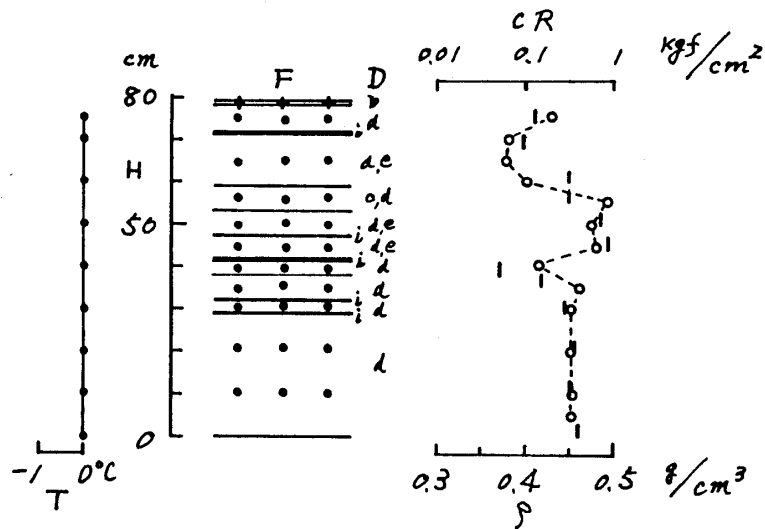


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日 63年3月25日		積雪の深さ 76 cm		天気 ◎		気温 1.5℃		観測時刻 09:00 ~ 09:30	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
75	0.0	76 ~ 72	G	76 ~ 72	d, e	73	0.300	73	0.300
70	0.0	72	I	72	i	69	0.380	70	0.500
60	0.0	72 ~ 59	G	72 ~ 59	d, e	60	0.398	60	0.200
50	0.0	59 ~ 48	G	59 ~ 48	c, d	55	0.464	55	0.100
40	0.0	48	I	48	i	50	0.480	50	0.400
30	0.0	48 ~ 46	G	48 ~ 46	c, d	46	0.474	47	0.450
20	0.0	46	I	46	i	42	0.486	44	0.400
10	0.0	46 ~ 42	G	46 ~ 42	d	37	0.388	38	0.500
0	0.0	42 ~ 41	I	42 ~ 41	i	33	0.420	33	0.300
		41 ~ 36	G	41 ~ 36	d	28	0.404	30	0.200
		36 ~ 32	G	36 ~ 32	d	20	0.466	20	0.200
		32	I	32	i	10	0.450	10	0.200
		32 ~ 28	G	32 ~ 28	d	0	0.464	5	0.300
		28 ~ 0	G	28 ~ 0	d				

観測年月日 63年3月26日		積雪の深さ 71 cm		天気 ◎		気温 3.4℃		観測時刻 08:50 ~ 09:15	
70	0.0	71 ~ 60	G	71 ~ 60	d, e	68	0.372	70	0.040
60	0.0	60 ~ 56	G	60 ~ 56	d	60	0.376	60	0.100
50	0.0	56 ~ 50	G	56 ~ 50	c, d	56	0.416	58	0.500
40	0.0	50 ~ 45	G	50 ~ 45	d	50	0.484	50	0.500
30	0.0	45 ~ 44	I	45 ~ 44	i	45	0.478	47	0.400
20	0.0	44 ~ 40	G	44 ~ 40	d	40	0.488	42	0.300
10	0.0	40 ~ 39	I	40 ~ 39	i	36	0.416	37	0.300
0	0.0	39 ~ 36	G	39 ~ 36	d	32	0.422	34	0.300
		36	I	36	i	28	0.428	30	0.200
		36 ~ 32	G	36 ~ 32	d	20	0.454	20	0.400
		32	I	32	i	10	0.456	10	0.400
		32 ~ 28	G	32 ~ 28	d	0	0.456	5	0.300
		28	I	28	i				
		28 ~ 0	G	28 ~ 0	d				

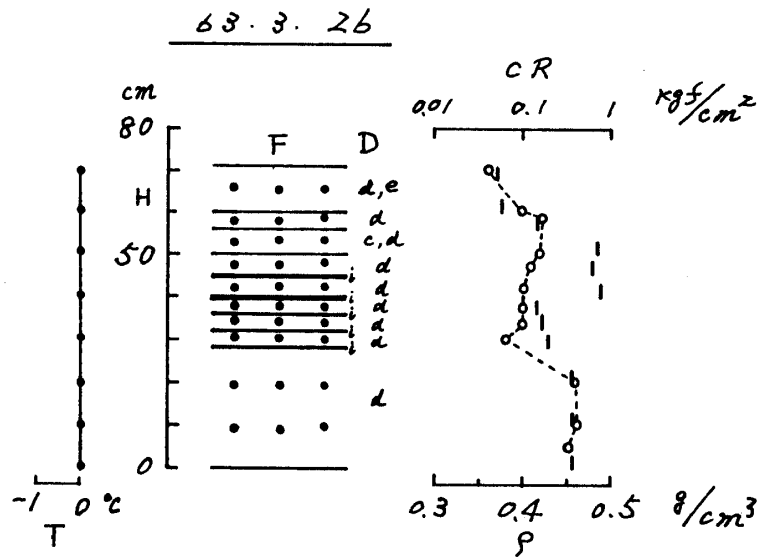
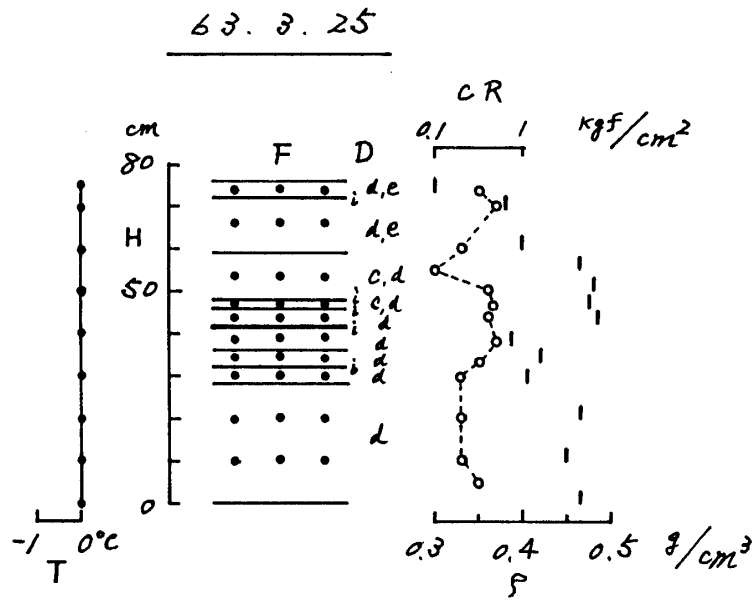


図3 積雪断面観測図(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日 63年3月27日		積雪の深さ 68 cm		天気 ●~◎		気温 4.7℃		観測時刻 10:50~11:25	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
65	0.0	68~57	G	68~57	d, e	65	0.424	65	0.060
60	0.0	57~51	G	57~51	c, d	60	0.400	60	0.060
50	0.0	51~44	G	51~44	d	51	0.486	55	0.100
40	0.0	44~43	I	44~43	i	45	0.488	50	0.500
30	0.0	43~40	G	43~40	d	40	0.512	45	0.500
20	0.0	40~39	I	40~39	i	36	0.394	41	0.400
10	0.0	39~36	G	39~36	d	30	0.428	37	0.200
0	0.0	36~30	G	36~30	d	27	0.442	34	0.300
		30	I	30	i	20	0.448	28	0.400
		30~27	G	30~27	d	10	0.462	20	0.400
		27~0	G	27~0	d	0	0.476	10	0.400
								5	0.300

観測年月日 63年3月28日		積雪の深さ 64 cm		天気 ①		気温 4.0℃		観測時刻 09:20~09:40	
60	0.0	64~57	G	64~57	d	60	0.388	60	0.250
50	0.0	57~50	G	57~50	c, d	55	0.386	55	0.300
40	0.0	50~44	G	50~44	d	50	0.508	50	0.200
30	0.0	44~43	I	44~43	i	45	0.490	45	0.500
20	0.0	43~40	G	43~40	c, d	40	0.488	41	0.500
10	0.0	40~39	I	40~39	i	36	0.386	37	0.200
0	0.0	39~36	G	39~36	d	33	0.426	34	0.200
		36~32	G	36~32	d	29	0.440	30	0.200
		32	I	32	i	20	0.426	20	0.500
		32~28	G	32~28	d	10	0.458	10	0.400
		28	I	28	i	0	0.426	5	0.400
		28~0	G	28~0	d				

観測年月日 63年3月29日		積雪の深さ 63 cm		天気 ◎		気温 4.6℃		観測時刻 09:15~09:40	
60	0.0	63~57	G	63~57	d, e	60	0.354	60	0.120
50	0.0	57~50	G	57~50	c, d	55	0.418	55	0.140
40	0.0	50~45	G	50~45	c, d	50	0.492	50	0.600
30	0.0	45~44	I	45~44	i	45	0.500	47	0.500
20	0.0	44~41	G	44~41	d	41	0.482	42	0.300
10	0.0	41~40	I	41~40	i	37	0.374	38	0.400
0	0.0	40~37	G	40~37	d	31	0.408	35	0.100
		37~31	G	37~31	d	27	0.436	29	0.120
		31	I	31	i	20	0.456	20	0.140
		31~27	G	31~27	d	10	0.460	10	0.140
		27	I	27	i	0	0.464	5	0.140
		27~0	G	27~0	d				

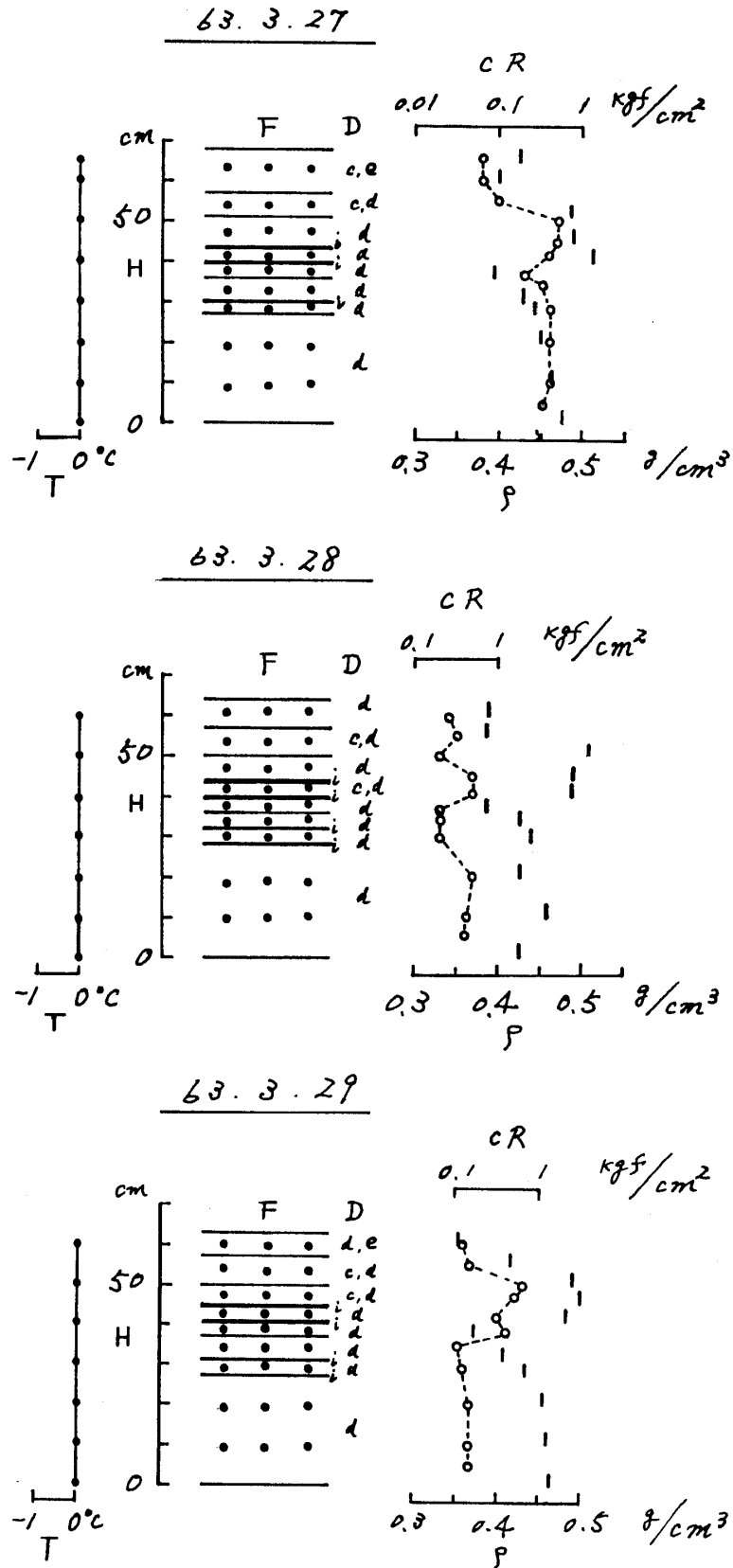


図3 積雪断面観測図(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日 63年3月30日		積雪の深さ 60 cm		天気 ◎		気温 6.3℃		観測時刻 09:15 ~ 09:35	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
55	0.0	60 ~ 54	G	60 ~ 54	d	57	0.342	55	0.080
50	0.0	54 ~ 50	G	54 ~ 50	c, d	50	0.418	50	0.600
40	0.0	50 ~ 45	G	50 ~ 45	d	45	0.486	46	0.600
30	0.0	45	I	45	i	40	0.474	40	0.600
20	0.0	45 ~ 39	G	45 ~ 39	d	35	0.394	36	0.140
10	0.0	39 ~ 38	I	39 ~ 38	i	30	0.422	33	0.120
0	0.0	38 ~ 35	G	38 ~ 35	d	26	0.454	28	0.160
		35 ~ 30	G	35 ~ 30	d	20	0.430	20	0.120
		30	I	30	i	10	0.474	10	0.400
		30 ~ 26	G	30 ~ 26	d	0	0.458	5	0.300
		26	I	26	i				
		26 ~ 0	G	26 ~ 0	d				

観測年月日 63年3月31日		積雪の深さ 53 cm		天気 ◎		気温 4.9℃		観測時刻 09:15 ~ 09:35	
50	0.0	53 ~ 45	G	53 ~ 45	c, d	50	0.446	50	0.600
40	0.0	45	I	45	i	45	0.506	46	0.400
30	0.0	45 ~ 38	G	45 ~ 38	d	40	0.470	40	0.400
20	0.0	38 ~ 35	G	38 ~ 35	d	35	0.412	37	0.120
10	0.0	35 ~ 30	G	35 ~ 30	d	30	0.412	33	0.300
0	0.0	30	I	30	i	27	0.462	28	0.200
		30 ~ 27	G	30 ~ 27	d	20	0.464	20	0.300
		27	I	27	i	10	0.456	10	0.300
		27 ~ 0	G	27 ~ 0	d	0	0.456	5	0.200

観測年月日 63年4月1日		積雪の深さ 49 cm		天気 ○		気温 5.0℃		観測時刻 09:15 ~ 09:30	
45	0.0	49 ~ 38	G	49 ~ 38	d	46	0.402	45	0.200
40	0.0	38 ~ 35	G	38 ~ 35	d	40	0.460	40	0.400
30	0.0	35 ~ 30	G	35 ~ 30	d	35	0.412	35	0.200
20	0.0	30	I	30	i	30	0.440	32	0.300
10	0.0	30 ~ 27	G	30 ~ 27	d	27	0.436	28	0.200
0	0.0	27 ~ 0	G	27 ~ 0	d	20	0.420	20	0.200
						10	0.452	10	0.500
						0	0.438	5	0.400

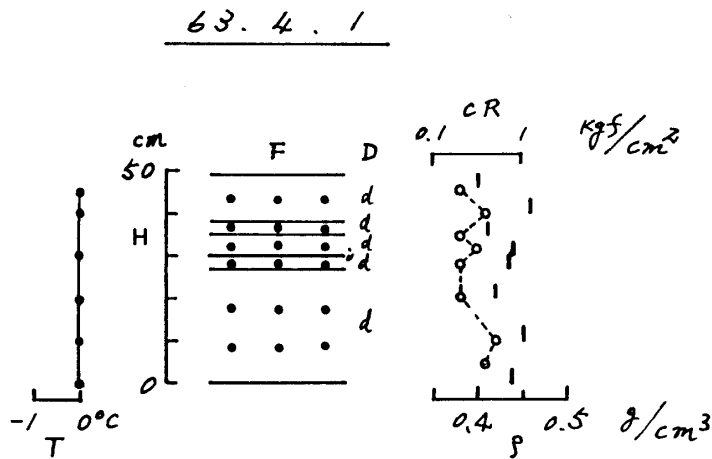
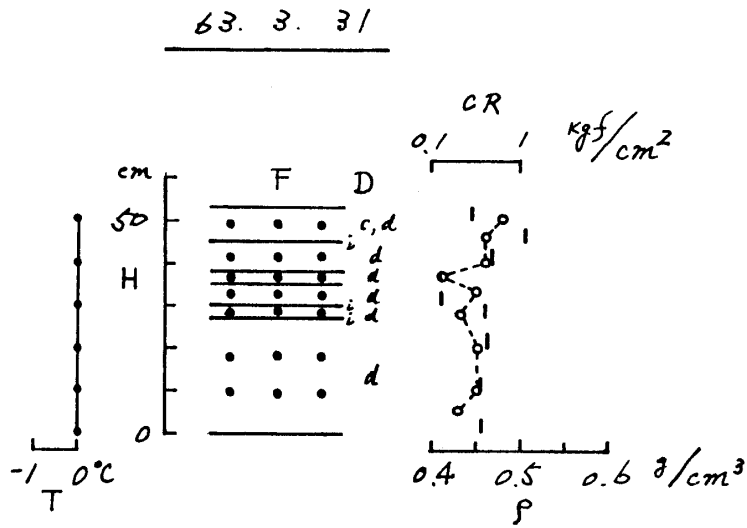
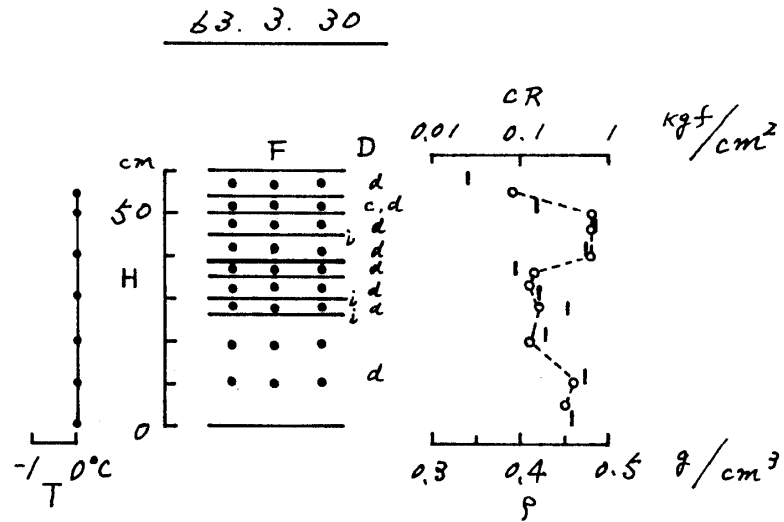


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

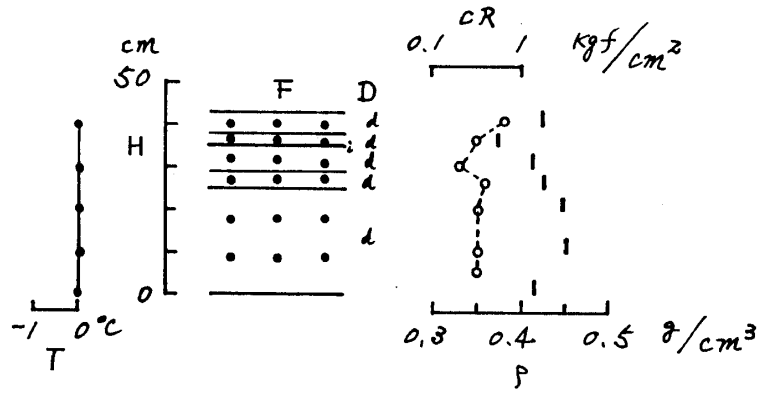
表1 積雪の断面観測値 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

観測年月日 63年4月2日		積雪の深さ 43 cm		天気 ①		気温 5.8℃		観測時刻 08:20 ~ 08:35	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
40	0.0	43 ~ 38	G	43 ~ 38	d	40	0.424	40	0.600
30	0.0	38 ~ 35	G	38 ~ 35	d	35	0.374	36	0.300
20	0.0	35 ~ 29	G	35 ~ 29	d	30	0.412	30	0.200
10	0.0	29	I	29	i	25	0.424	26	0.400
0	0.0	29 ~ 25	G	29 ~ 25	d	20	0.446	20	0.300
		25 ~ 0	G	25 ~ 0	d	10	0.450	10	0.300
						0	0.416	5	0.300

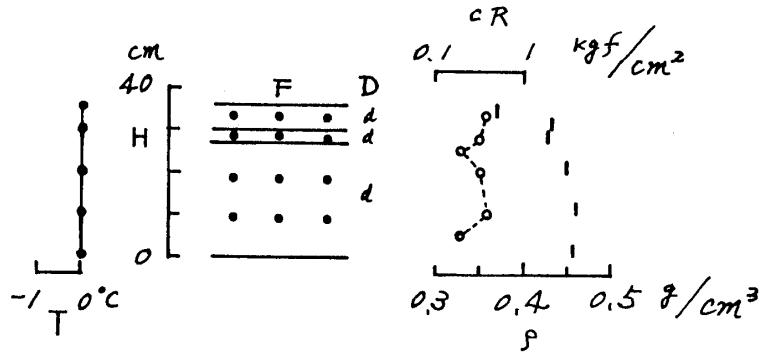
観測年月日 63年4月3日		積雪の深さ 36 cm		天気 ○		気温 5.7℃		観測時刻 08:35 ~ 08:50	
35	0.0	36 ~ 30	G	36 ~ 30	d	33	0.371	33	0.400
30	0.0	30 ~ 27	G	30 ~ 27	d	30	0.432	28	0.300
20	0.0	27 ~ 0	G	27 ~ 0	d	27	0.428	25	0.200
10	0.0					20	0.450	20	0.300
0	0.0					10	0.460	10	0.400
						0	0.455	5	0.200

観測年月日 63年4月4日		積雪の深さ 28 cm		天気 ①		気温 7.4℃		観測時刻 09:10 ~ 09:25	
25	0.0	28 ~ 0	G	28 ~ 0	d	25	0.338	25	0.200
20	0.0					20	0.436	20	0.100
15	0.0					15	0.448	15	0.300
10	0.0					10	0.454	10	0.300
5	0.0					5	0.470	5	0.400
0	0.0					0	0.484		

63.4.2



63.4.3



63.4.4

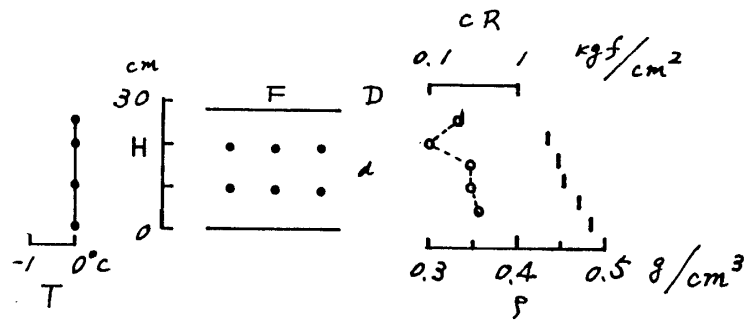


図3 積雪断面観測図 (長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月) (つづき)

表1 積雪の断面観測値(長岡, 昭和62年12月~昭和63年4月)(つづき)

観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年4月5日		19 cm		①		8.0℃		08:40~08:50	
雪 温		雪 質		雪粒の大きさ		密 度		硬 度	
位置 cm	T ℃	位置 cm	名称 F	位置 cm	D	位置 cm	ρ g/cm ³	位置 cm	CR kgf/cm ³
15	0.0	19~0	G	19~0	d	15	0.410	15	0.600
10	0.0					10	0.450	10	0.600
5	0.0					5	0.450	5	0.600
0	0.0					0	0.450		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年4月6日		12 cm		●		6.8℃		08:45~08:55	
10	0.0	12~0	G	12~0	d	9	0.438	10	0.300
5	0.0					5	0.448	5	0.300
0	0.0					0	0.468		
観測年月日		積雪の深さ		天気		気温		観測時刻	
63年4月7日		12 cm		①		5.9℃		08:35~08:45	
10	0.0	12~0	G	12~0	d	9	0.410	10	0.200
5	0.0					5	0.440	5	0.100
0	0.0					0	0.414		

表2 1987/88年冬期の積雪の深さ・積雪相当水量・積雪全層平均密度一覧
 Table 2 Data of snow depth, water equivalent of snow and density of total snow cover in the winter season of 1987/88.

月 日	12月			1月			2月			3月			4月		
	HS cm	HW mm	$\bar{\rho}$ g/cm ³	HS cm	HW mm	$\bar{\rho}$ g/cm ³	HS cm	HW mm	$\bar{\rho}$ g/cm ³	HS cm	HW mm	$\bar{\rho}$ g/cm ³	HS cm	HW mm	$\bar{\rho}$ g/cm ³
1							68	220.5	0.324	105	426.6	0.406	49	212.8	0.434
2	30	56.9	0.190				59	215.0	0.364	103	398.1	0.387	45	188.1	0.418
3	48	81.7	0.170				74	238.7	0.323	100	429.7	0.430	36	173.3	0.481
4	40	104.5	0.261				81	243.5	0.301	105	434.1	0.413	28	122.8	0.439
5	48	125.8	0.262				70	254.2	0.363	103	433.6	0.421	19	85.1	0.448
6				18	10.0	0.056	58	231.4	0.399	109	442.2	0.406	12	52.0	0.433
7	45	129.5	0.288	8	8.5	0.106	82	246.6	0.301	127	462.9	0.364	12	48.0	0.400
8	40	121.9	0.305				103	272.3	0.264	145	481.2	0.332		(消雪)	
9	40	120.4	0.301		(消雪)		137	313.0	0.228	153	508.3	0.332			
10	35	117.0	0.334	30	27.0	0.090	148	335.1	0.226	131	513.3	0.392			
11	33	112.1	0.340	32	34.7	0.108	141	343.3	0.243	127	509.5	0.401			
12				30	48.3	0.161	131	347.7	0.265	118	502.3	0.426			
13				23	46.3	0.201	117	345.9	0.296	112	497.5	0.444			
14	26	92.7	0.357	14	42.9	0.306	121	363.5	0.300	107	452.2	0.423			
15	22	78.0	0.355	12	38.9	0.324	120	365.1	0.304	99	438.2	0.443			
16	19	67.7	0.356	7	20.6	0.294	134	384.9	0.287	103	428.7	0.416			
17	14	47.2	0.337	10	20.1	0.201	137	380.7	0.278	101	438.0	0.434			
18	10	36.0	0.360	18	33.3	0.185	136	386.8	0.284	99	430.3	0.435			
19				24	41.5	0.173	141	406.6	0.288	96	421.9	0.439			
20		(消雪)		17	38.8	0.228	134	422.7	0.315						
21				15	38.0	0.253	135	433.6	0.321	89	384.0	0.431			
22				9	27.5	0.306	128	437.5	0.342	84	378.4	0.450			
23					(消雪)		123	430.2	0.350	81	365.1	0.451			
24				52	62.8	0.121	117	434.3	0.371	81	356.6	0.440			
25				72	117.4	0.163	114	431.9	0.379	75	341.8	0.456			
26				65	173.2	0.266	111	427.1	0.385	71	310.9	0.438			
27				69	161.4	0.234	107	427.2	0.399	69	308.0	0.446			
28				62	177.5	0.286	107	414.2	0.387	65	294.1	0.452			
29				60	178.0	0.297	114	423.5	0.372	63	287.5	0.456			
30				69	176.4	0.256				61	267.4	0.438			
31				69	217.8	0.316				53	240.5	0.454			

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

Data of water equivalent of snow measured by Kamuro-type snow sampler of 20cm² cross section area.

HS: snow depth HW: water equivalent of snow

ρ : density of total snow cover.

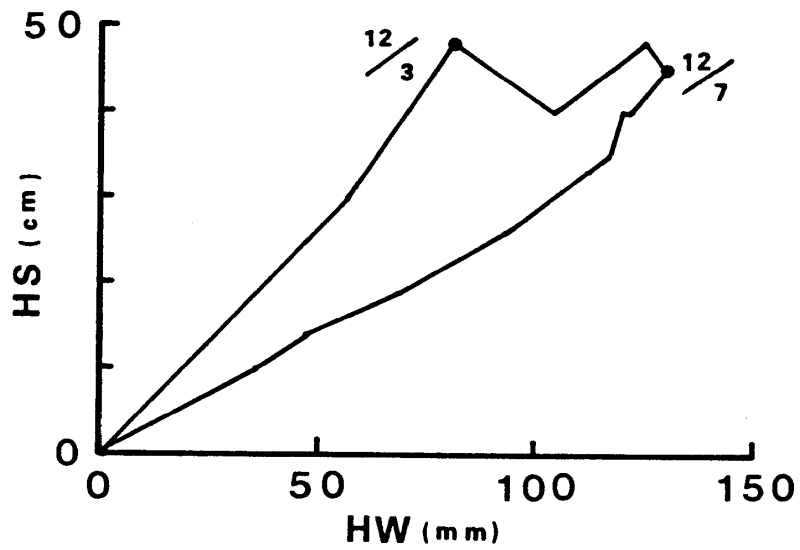


図4 積雪の深さと積雪相当水量の循環曲線図
（1987年12月2日～12月20日）

Fig. 4 Relation between total water equivalent of snow and total snow depth from 2nd December 1987 to 20th December.

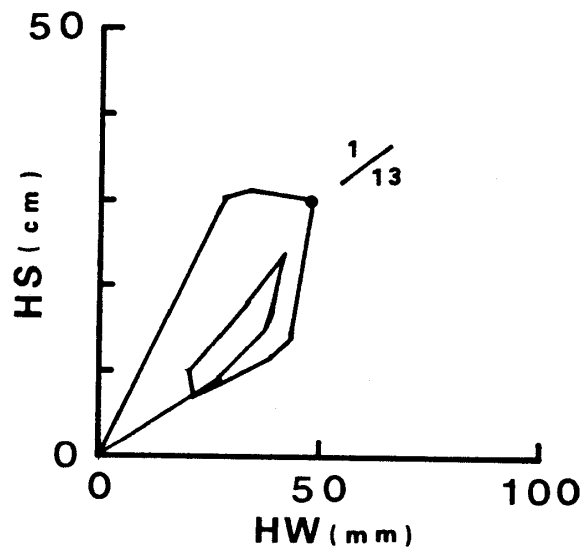


図5 積雪の深さと積雪相当水量の循環曲線図
（1988年1月10日～1月23日）

Fig. 5 Relation between total water equivalent of snow and total snow depth from 10th January 1988 to 23th January.

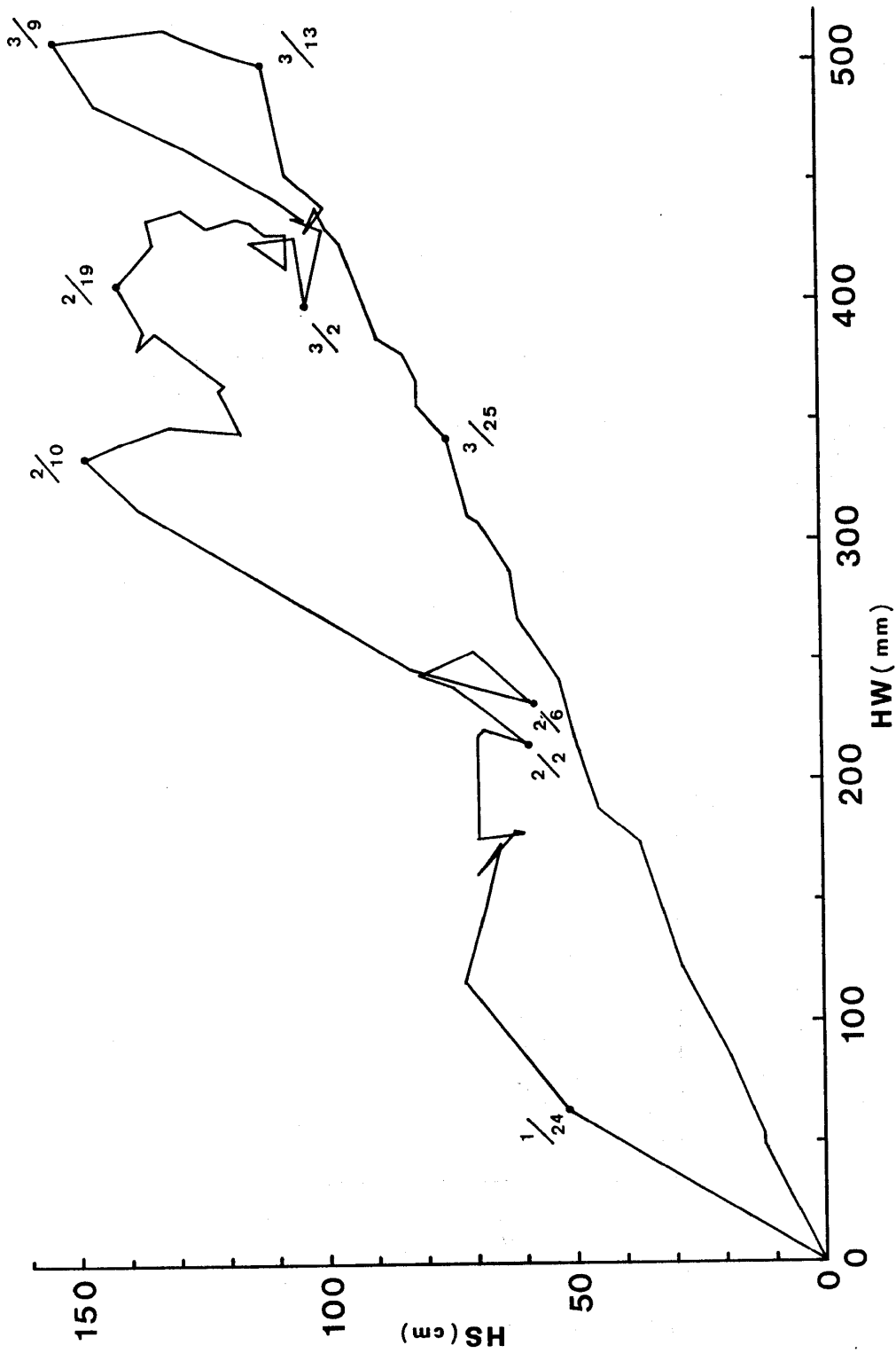


図6 積雪の深さと積雪相当水量の循環曲線図 (1988年1月24日~4月8日)

Fig. 6 Relation between total water equivalent of snow and total snow depth from 24th January 1988 to 8th April.

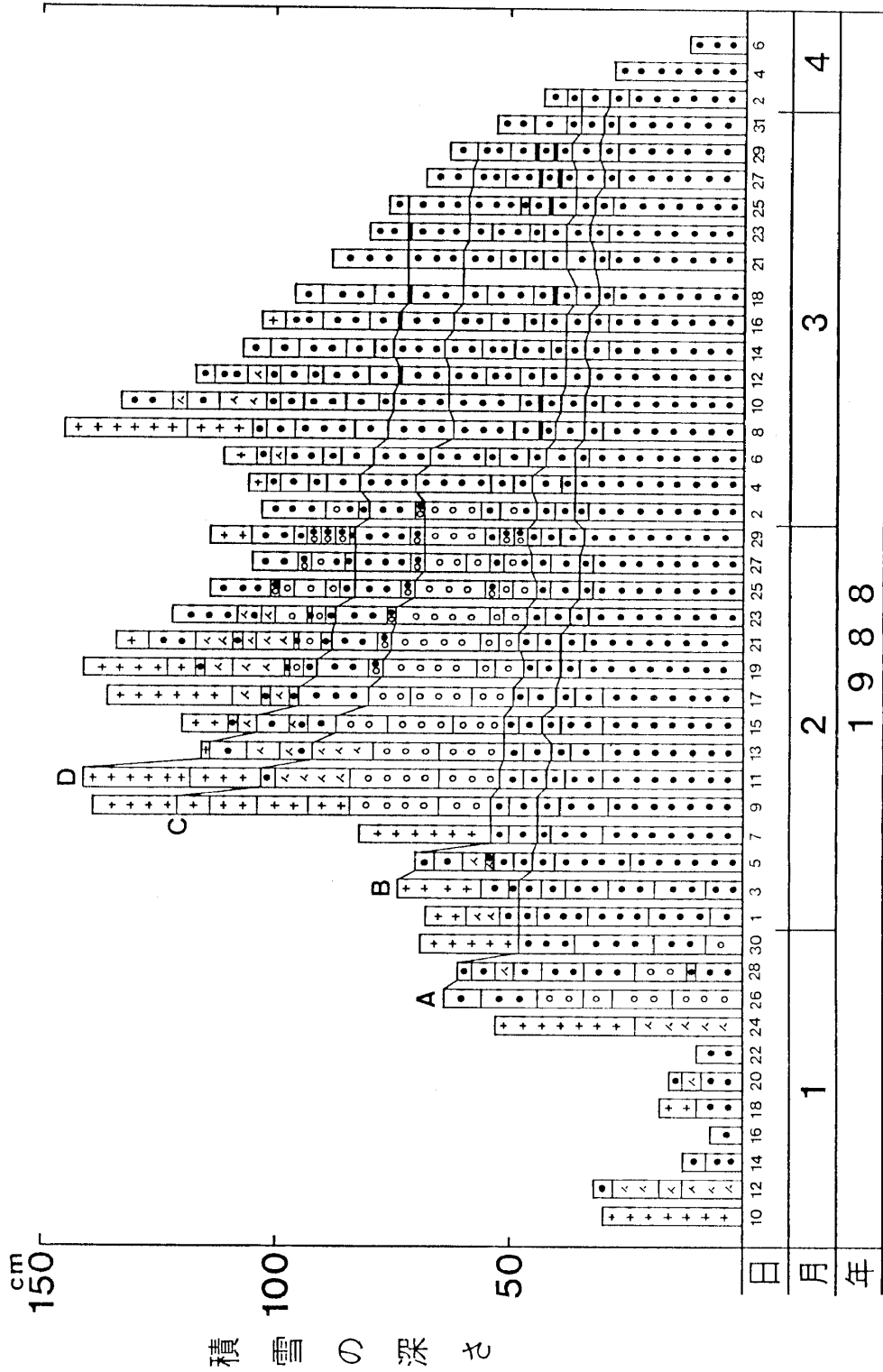


図7 積雪層の経時変化 (1988年1月10日~4月8日)
 Fig. 7 Time variation of vertical profile of snow cover.

付 録

—カナディアンハードネスゲージの測定法—

カナディアンハードネスゲージは写真1に、また、測定方法は図8に示す。

図8に示したように、カナディアンハードネスゲージ本体(i)に適当な受圧円板(ii)を接続し、測定しようとする雪層壁面(v)に、受圧円板の平面部を密着させて、静かに矢印方向(iii)へ押し込む。

雪層壁面を受圧円板が突き破った時の指示値を、抵抗値読み取りスケール(iv)で読み取る。この読み取り値を使用した受圧円板の面積で除して、測定した雪層壁面の雪の硬度CR(kgf/cm²)を求める。

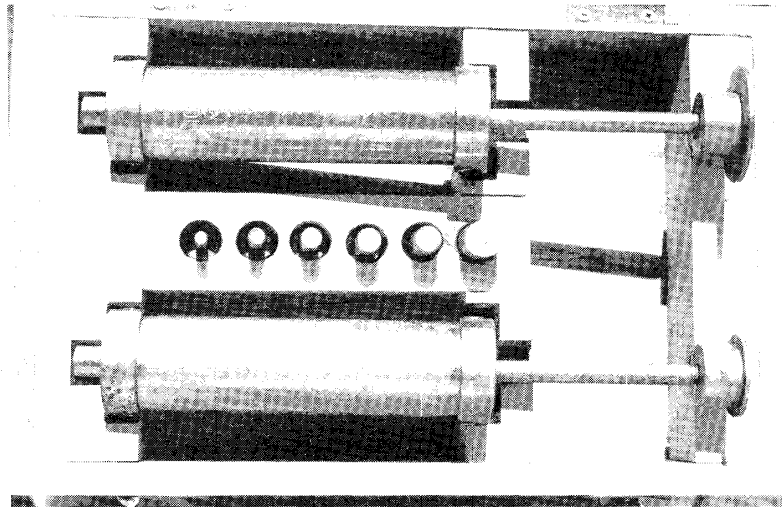


写真1 カナディアンハードネスゲージ(積雪硬度計)
Photo 1 Canadian hardness gage.

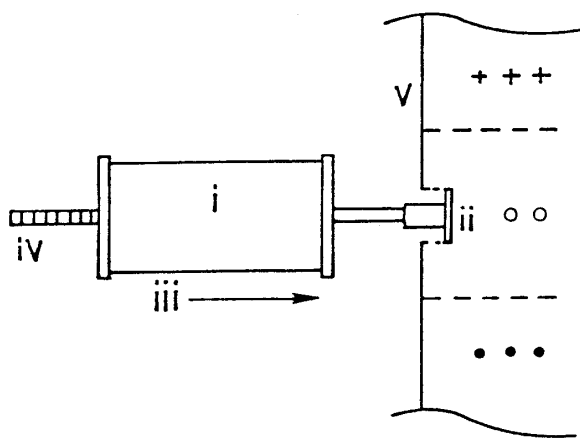


図8 カナディアンハードネスゲージの測定方法
i : カナディアンハードネスゲージ本体
ii : 測定用受圧円板
iii : 押し込む方向
iv : 抵抗値読み取りスケール
v : 積雪の断面(鉛直面)
Fig. 8 Details of the Canadian hardness gage and its usage.
i : body of Canadian hardness gage
ii : disc for push
iii : direction of push
iv : scale of resistant force
v : pit wall of snow cover