

新庄の平地における積雪断面観測

— (1975年～1980年) 5冬期間 —

東浦将夫・阿部 修*・沼野夏生*

国立防災科学技術センター新庄支所**

Profile Investigation of Physical Properties of Snow Cover on the Ground Surface at Shinjo City During 5 Winter Periods of 1975 to 1980

By

Masao Higashiura, Osamu Abe and Natsuo Numano

*Shinjo Branch, National Research Center for Disaster Prevention,
No. 1400, Takadan, Tokamachi, Shinjo-shi, Yamagata-ken 996,
Japan*

Abstract

This report contains the observational results of snow cover in Shinjo, Tohoku district of Japan from December 1975 to April 1980.

Such physical properties of snow as density, thickness, hardness, temperature and free water content were observed on each snow layer in a flat space of this Branch (Fig. 1, Photo 1) on periodical observation dates, usually on the 5th, 15th and 25th each month (at least three times a month). If the observation was impossible on the fixed date, it was made on the day before or after the fixed date. All the observational results of snow cover are shown in Fig. 2.1 to Fig. 9.5, Photo 2 to Photo 10 and Table 4.1 to Table 9.5.

The results obtained were summarized as follows:

- (1) Among all the data obtained during the 5 winters from 1975 to 1980, the maximum snow depth of 155 cm was found on Feb-

* 雪害防災研究室

** 山形県新庄市十日町高壇1400

rary 16, 1980 and the maximum water equivalent of snow of 462 mm, of which snow depth was 135 cm, on February 26, 1980. As previously shown, the day of the maximum water equivalent of snow of one winter generally was later than the day of the maximum snow depth (Higashiura and Abe, 1975; Higashiura *et al.*, 1978). As for the water equivalent of snow during the 7 winters from 1973 to 1980 including the 5-year period of this report, the maximum value of each year was found between the middle of February and the beginning of March. Only in 1978/79 winter, the maximum water equivalent of snow (114 mm) was found in January (Fig. 8) about one month earlier than usual, owing to the little snowfall of this winter.

- (2) The density range of snow was between 0.04 and 0.68 g/cm³. The minimum value of 0.04 g/cm³ was observed in the new snow in December 24th of 1975 and the maximum value in the granular snow on March 4th of 1978. On this day it rained and an ice plate existed just under the granular snow. As the free water content of this snow was 30%, it seems that the water made the snow heavier.
- (3) The free water content was in the range of 0~41% and the maximum value of 41% was observed in the granular snow which existed on the surface layer of the snow cover on March 15th, 1976 (a clear day). Larger values of free water content are likely observed on a clear day or a rainy day, when the thaw water and the rain water infiltrated into the snow cover and were held in the snow layers. A large value of free water content is observed also in a snow layer, which is situated just on an ice plate and is saturated with water.
- (4) The snow temperature range was 0~-7.6°C and the minimum value appeared on the surface of the snow cover on January 5, 1977. As the mean air temperature in January was -4.1°C, this year was considered to be abnormally cold in comparison with the mean temperature of -2.0°C in January of 1976. The sub-zero temperature was well maintained in the snow cover until early March.
- (5) Range of the hardness was 3.4~3,800 g.wt/cm² and the minimum value was observed in the new snow on February 15, 1978 and the maximum in the settled snow on February 25, 1977.

I はじめに

国立防災科学技術センター新庄支所では、1973年から積雪の断面観測を継続して行っている（東浦・阿部1974, 東浦他1978）。今回は1975年12月から1980年4月までの5冬期間にわたり定期的に行った詳細な積雪断面観測の結果を報告するものである。

II 観測方法

1) 観測位置

積雪の断面観測を行った場所は、山形県新庄市十日町高壇1,400番地にある国立防災科学技術センター新庄支所構内の平らに整地した草地上である（北緯 $38^{\circ}47'$ 、東経 $140^{\circ}19'$ 、標高127m）。積雪断面調査区として約 $1,200\text{m}^2$ （ $10\text{m} \times 120\text{m}$ ）を使用した（図1参照）。

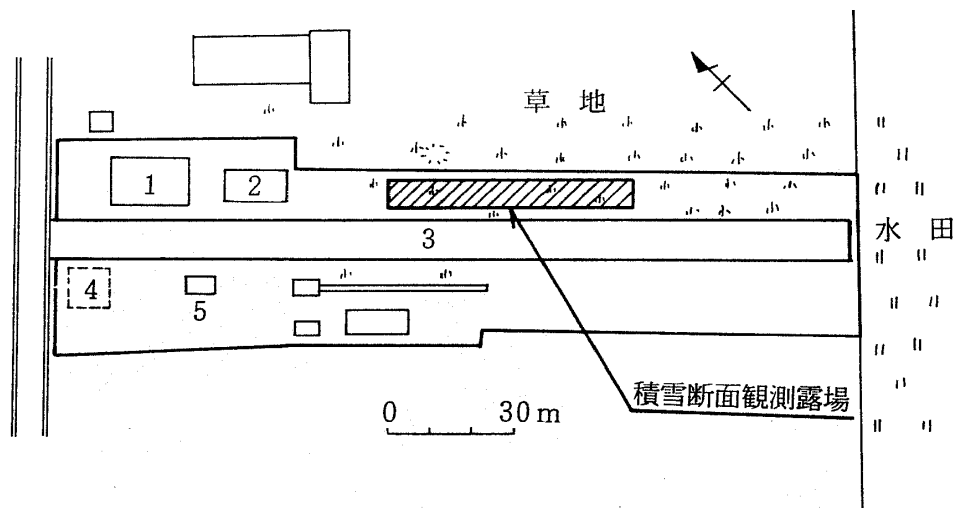


図1 積雪断面観測露場位置図

（1 庁舎, 2 器材庫, 3 除雪実験道路, 4 気象観測露場, 5 観測室）

Fig.1 Observation site of snow cover at Shinjo Branch

2) 観測項目

積雪断面についての観測項目は次の通りであり、前回報告したものと同一である（東浦他1978）。

- i) 構造及び組織：積雪深（H）、成層構造、雪質（F）、積雪の粒度（D）
- ii) 上記以外の物理量：雪温（T）、密度（G）、積雪相当水量（HW）、硬度（R）、含水率（W）

3) 観測方法

観測内容は清水(1970)にはほぼ準拠して行っているが、ここでは当支所で行っている方法について述べる。

i) 積雪断面の切開

積雪断面観測露場は図1に示してあるように、東西方向に細長いので、積雪断面の切り出しは、毎回、東から西の方向へ2mずつずらして行った。東から西へ向かったのは冬期間の卓越風が北西風であるため、風下側から風上側に向かった方が切開面を乱すことが少ないためである。一回の観測で幅約1.5m、奥行2mの範囲を角型シャベルで掘り、その西側の断面(東に面している壁)を鉛直に削って仕上げをした後観測に用いることとした(写真1)。なお観測終了後の雪穴は、ほぼ平らになるように埋めもどした。その際、次回の観測位置の目印として、2m西方の所にスタッフを立てておくようにした(写真1)。

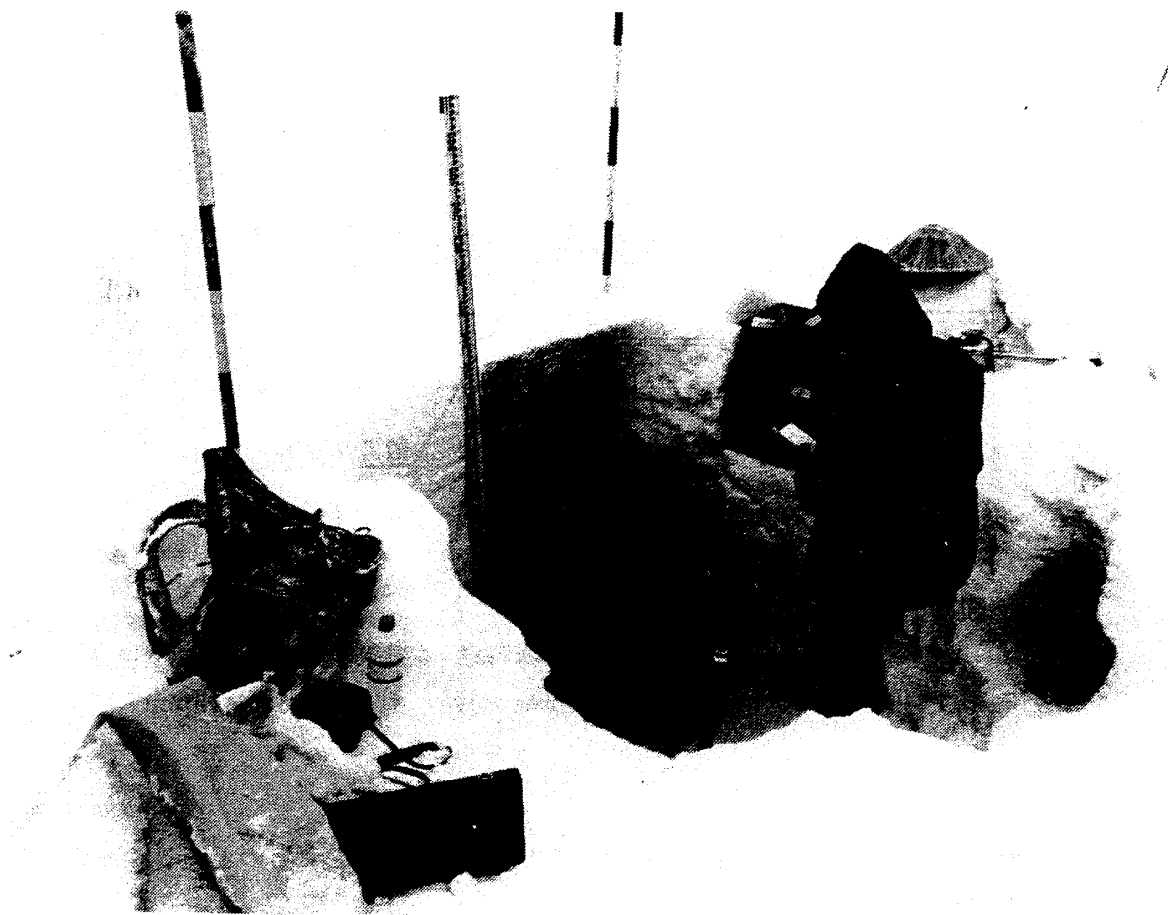


写真1 積雪断面観測

Photo 1 Pit-wall obseration of snow cover at Shinjo Branch

ii) 雪温・雪質（層構造、粒径）

雪穴を掘った直後、まず第1に雪温を測定する。雪温は、接地面及び地面から10 cm おきの深さにガラス製棒状水銀温度計（0.2°C 目盛、6 mm ϕ 、0°C についてのみ検定済み）を挿入して測定し、その鉛直分布を求めた。

雪温の測定作業と並行して、積雪中に見られる種々の雪層の重なり状態を調べるために、各層の境界面の地上高とその雪質の厚さ及び粒度を測定した。次に、雪壁の中央に立てた雪尺に沿って雪べらで切れ込みを入れ、二分された一方の壁面に水で10倍程度薄めたインクを噴霧して積雪層の重なり具合を浮き出させた。これは雪の粒子の間隙の大小による毛管現象の吸水性を利用したものである。たいていは、この後さらに雪層の横縞が一層鮮明になるようにトーチランプで雪壁の表面の雪を融かしてから35mm スチールカメラで撮影した。

測定日毎の積雪層断面を連続させて描くと、積雪期間の大まかな層構造の変化、すなわち新雪—しまり雪—ざらめ雪への変態過程と境界層の沈降過程を識ることができる。この境界層の変化の追跡には、カラスプレー（赤または緑、種類：アクリルラッカー）を噴霧し、目印にするのが良い。この方法は、積雪層を乱すことなく、積雪層の追跡には有効な方法である。ただし、新雪が降る直前や降雪中に調査区域内の雪面上に薄く一様に散布するのが肝要である。カラスプレーは散布後降雪が晴れると日射によってかえって雪質を変える原因ともなるので注意が必要となる。

カラスプレーの散布は、1 冬期の中で積雪深増加期の適時に5～6 回行くと境界層の追跡がしやすい。散布した着色ラッカーは新雪に覆われ、シート状に目印として雪層中に挟まれる。上層の降雪の増加に伴い次第に圧密されて、目印の着色ラッカーも沈降していく。雪面から地面までの積雪断面を切り出し、各々の着色ラッカー層の地上高を記録して行けば、1 降雪ごとに形成された境界層の沈降変化と層間の雪質の変質過程および融雪期での境界層の消失、地表面と雪面からの融雪経過の定量的な手がかりも、ある程度把握することができる。

iii) 密度・積雪相当水量

積雪の密度測定（鉛直地上高別密度分布）では、積雪表面から地表面まで積雪の層厚・雪質に注目して試料を採取した。密度はステンレス製の角型採雪器（容積100 cm³、5.5 cm 長×6.0 cm 幅×3.0 cm 厚）を用い、採取した積雪の重量は天秤で0.1 g まで読み取った。採取器の容積が100 cm³なので、測定した積雪重量を100 で割ることにより、容易に密度が得られる。なお、天秤は風や降雪をさけるため、3 方を囲った組立式の箱の中に収納し、その箱を積雪断面の側壁を掘って作った棚に置いた。

積雪相当水量の測定には、円柱のアクリルサンプラーを用いた。このサンプラーの長さは40 cm であり、刃先の内径断面積は、45.3 cm² である。資料は、積雪表面から

地面までを、積雪層内の雪質に注目して適宜分割して採取した。つぎに、それぞれの資料について測定した重量を合計して全積雪重量を求めた。この値をサンプラーの断面積で除して、積雪相当水量を求めた。

iv) 硬度・含水率

硬度は、木下式硬度計で測定した。硬度測定では雪質により、3種類の円板を使いわけた。

この他にラム硬度も1978年2月4日以降観測しているが、この報告には載せていない。

含水率の測定には吉田式結合型含水率計を使用した。雪温がマイナスの層については測定を省略した。

これらの測定方法については、積雪観測法(清水, 1970)を参照されたい。

4) 観測日

積雪断面の定期観測は、毎月5日、15日、25日の午前中としたが、日曜及び祭日等のため、定期観測日から1～2日前後したこともあった。また、観測時刻も日により異なったが、9時から13時までが大半で、一部13時から16時までかかった時もあった。1冬期間の観測回数はその年の積雪状況によるが6～11回となった。

III 観測結果

1975年から1980年までの5冬期間の積雪断面の観測結果を図、表、写真にまとめた。

積雪断面観測結果を図を、図2.1～2.11から図6.1～6.9に示す。各々の図において、中央に積雪の成層構造(F)及び粒度(D)を、右側に硬度(R, $\text{g} \cdot \text{wt}/\text{cm}^2$)の常用対数値($\log_{10} R$)と密度(G, g/cm^3)の鉛直分布を、左側に雪温(T, $^{\circ}\text{C}$)と含水率(W, %)の鉛直分布を示した。さらに同図中に積雪相当水量(WH, mm)も載せてある。図2.1～図6.9から積雪の成層構造のみを抜粋し、それぞれの年の積雪層の経時変化を見ると図7.1～図7.5になった。また、5冬期間の積雪相当水量の経時変化を図8に示した。次に、同時に観測された積雪相当水量と積雪深との関係を時間の経過に従ってつなぎ、図9.1～9.5のような循環曲線を作成した。

積雪の分類・名称及び状態を示す記号は表1の通りで、新雪、こしまり雪、しまり雪、ざらめ雪、こしもざらめ雪の記号は、日本雪水学会の積雪の分類名称に従った(日本雪水学会, 1967)。2種類の雪の混合層、氷板、水しみ層に関する記号は、我々が独自に決めたものである。積雪の粒度記号および粒径は表2に示す通りであり、国際分類によるものである(日本雪水学会)。また、表3に木下式硬度計による硬度測定に使用した円板の種類、直径及び記号を示した。この記号は、積雪の硬度(R)を図に表現するとき用いたもの

である。例えば、図 2.1 の積雪表面の硬度測定に用いた円板は、大円板であることを示している。

表 1 積雪の断面観測図中に用いた記号とその説明

Table 1 Symbols and classified names of snow cover condition

記 号	積雪の分類 名称と状態 (略号)
+	新 雪 (N)
人 人	こしまり雪 (S ₁)
○ ○	しまり雪 (S ₂)
● ●	ざらめ雪 (G)
□ □	こしもざらめ雪 (H ₁)
○ ● ● ○	二種類の雪の 混合層
— i	氷板① (境界) (I)
—i	氷板② (層内) (I)
	水 し み 層
.....(月・日)	スプレー位置

表 2 積雪の断面観測図中に用いた粒度記号と粒径との関係

Table 2 Symbols and classified grain size of snow cover

粒度	粒 径
a	0.5 mm 未満
b	以 上 未 満 0.5mm~1.0mm
c	1.0~2.0
d	2.0~4.0
e	4.0 以上

表 3 積雪の断面観測図中に用いた硬度記号と測定時の円板の種類と直径

Table 3 Symbols and size of circular plates used to measure hardness of snow cover by Kinoshita's durometer

記号	円板の種類	径 (cm)
○	大 円 板	20
△	中 円 板	12
□	小 円 板	8
●	な し	2.5

積雪断面観測を行った日の観測値の全結果の一覧表を、表 4.1～8.9 に、積雪深、平均密度と積雪相当水量を表 9.1～9.5 に載せた。また、それぞれの観測日の積雪断面の写真も写真 2～10 に示した。

- (1) 新庄においては、真冬といえども最高気温が 0℃ 以上になる日がしばしばある。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。したがって寒冷な北海道や山岳地域の雪質でしまり雪が卓越していることや北陸地方の暖地の雪質でざらめ雪が卓越しているのとは異なっている (中村, 1980)。しかし、非常にまれではあるが、こしもざらめ雪が出現することもあり、1976 年 12 月 16 日の観測時に確認されている。
- (2) 1975～1980 年の 5 冬期間の全断面観測値の中で、最大積雪深は、1980 年 2 月 16 日の 155 cm であり、最大積雪相当水量は、同年 2 月 26 日の 462 mm (積雪深 135 cm) で

あった。ここに見られる様に、1冬期間の最大積雪相当水量は、最大積雪深の出現日より遅れて観測されるのが一般的である（東浦・阿部 1975, 東浦・他 1978）。また、今回報告した5冬期間と合わせて1973～1980年の7冬期について調べると、最大積雪相当水量は2月中旬から3月上旬にかけて集中している。しかし1978～1979年冬期は寡雪年であったため、この年の最大積雪相当水量は、1ヶ月も早く出現しており、1月25日に114 mmが観測されている（図5.2）。

- (3) 密度の測定値は、 $0.04 \sim 0.68 \text{ g/cm}^3$ の範囲であり、最小値 0.04 g/cm^3 は、1975年12月24日の新雪に見られ、最大値 0.68 g/cm^3 は、1978年3月4日のざらめ雪に出現した。この最大値の観測された日は雨が降っており、このざらめ雪の直下に氷板が存在していた。この時測定されたざらめ雪の含水率は約30%であったので、この水分量が密度を大きくしたものと考えられる。
- (4) 含水率は、0～41%の範囲の値が測定された。最大値41%は、1976年3月15日（快晴）の表層のざらめ雪に見られた。含水率の大きな値が出現するのは、快晴や雨の日であり、融雪水や雨水が積雪層内に浸透して保持されるからである。また、氷板上の水しみ層にも含水率の大きな値が観測されている。
- (5) 雪温は、 $0 \sim -7.6^\circ\text{C}$ の範囲の値が測定され、最低値は1977年1月5日の積雪表層で観測された。この年の1月の平均気温は -4.1°C であり、前年の1月の平均気温 -2.0°C と比較しても異常な低温であったことが判る。3月上旬までの積雪層内には、氷点下の雪温が保存されている。
- (6) 硬度の測定値は、 $3.4 \sim 3,800 \text{ g} \cdot \text{wt/cm}^2$ の範囲にあり、最小値は1978年2月15日の新雪の層に、最大値は1977年2月25日のしまり雪層に出現した。

IV おわりに

東北地方の多雪地域の積雪性状の変態過程を把握するために、また種々の雪害問題を解決していくためにも、降積雪の長期の観測値を得ることが重要である。

本資料は、昭和50～55年の5冬期間の積雪の断面観測結果を取りまとめたものである。今後の積雪問題を考えてゆく時の基礎資料となれば幸いである。

謝 辞

野外での積雪断面観測に際しては、中村勉支所長、中村秀臣研究室長からのご助力と有益な助言をいただいた。本資料の作成にあたっては、笹原恵子嬢の手をわずらわした。これらの方々に深く感謝致します。

参 考 文 献

- 東浦将夫・阿部修（1975）：新庄の平地積雪断面観測（昭和48年～49年冬期）．
国立防災科学技術センター研究速報，13，37～54．
- 東浦将夫・阿部修・中村勉・中村秀臣（1978）：新庄の平地における積雪断面観測
（昭和49年～50年冬期）．防災科学技術センター研究資料，33，26P．
- 中村勉（1979）：日本各地の積雪の違いの1例．雪氷，41，2，147～148．
- 日本雪氷学会（1970）：積雪の分類名称．雪氷の研究164，31～50．
- 清水弘（1970）：積雪観測法．雪氷の研究164，日本雪氷学会，1～28．

（1982年3月1日 原稿受理）

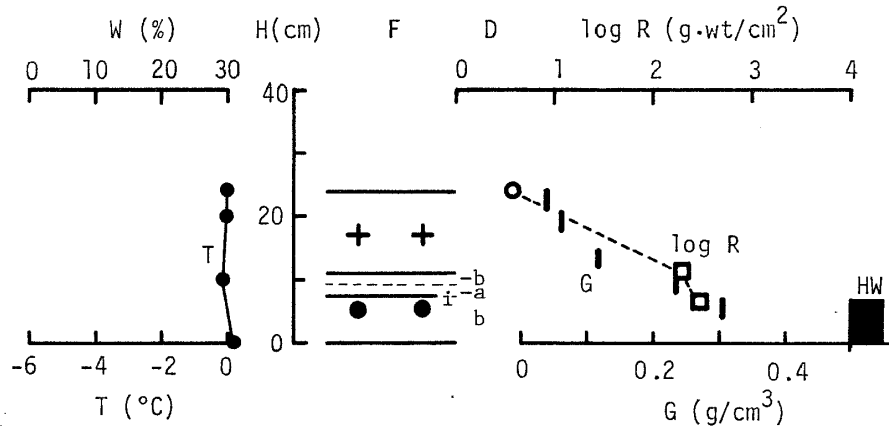


図 2.1 積雪断面観測図 (1975. 12. 25)

Fig. 2.1 Vertical profile of physical properties of snow cover (1975. 12. 25).

D: grade of grain size of snow

F: condition of snow layer

G: density of snow (g/cm^3)

H: height of snow cover (cm)

log R: hardness of snow ($\text{g. wt}/\text{cm}^2$)

T: snow temperature ($^{\circ}\text{C}$)

W: free water content of snow (%)

HW: water equivalent of snow (mm)

i: ice layer

J. 9, F. 7: 9th of January, 7th of February

Detailed date are shown in Table 4.1 ~ 8.9

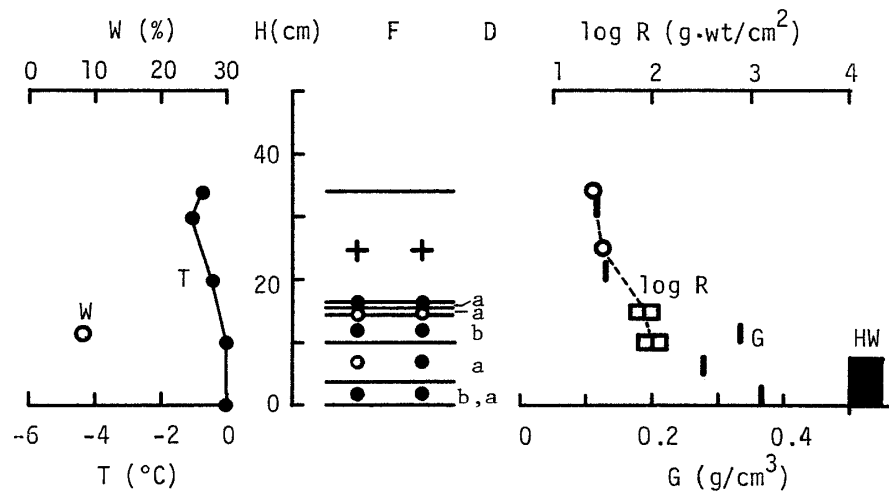


図 2.2 積雪断面観測図 (1976. 1. 7)

Fig. 2.2 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 1. 7)

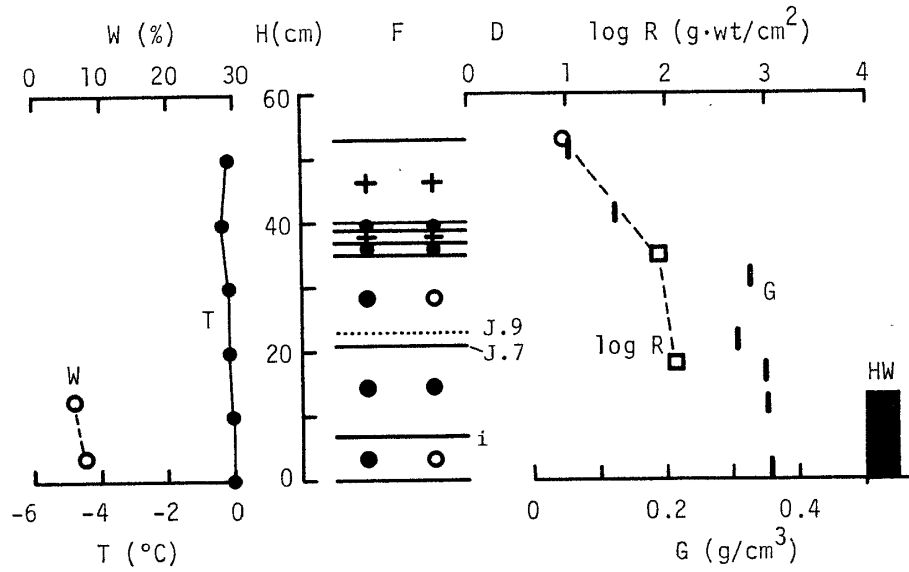


図 2.3 積雪断面観測図（1976. 1. 16）

Fig. 2.3 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 1. 16)

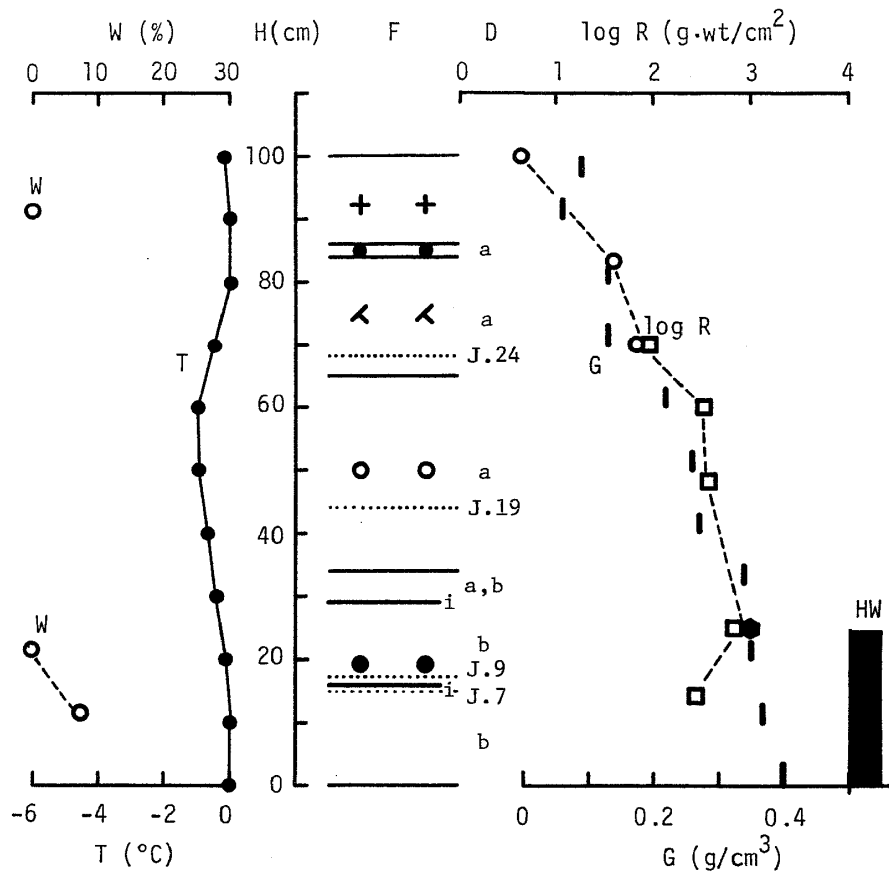


図 2.4 積雪断面観測図（1976. 1. 26）

Fig. 2.4 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 1. 26)

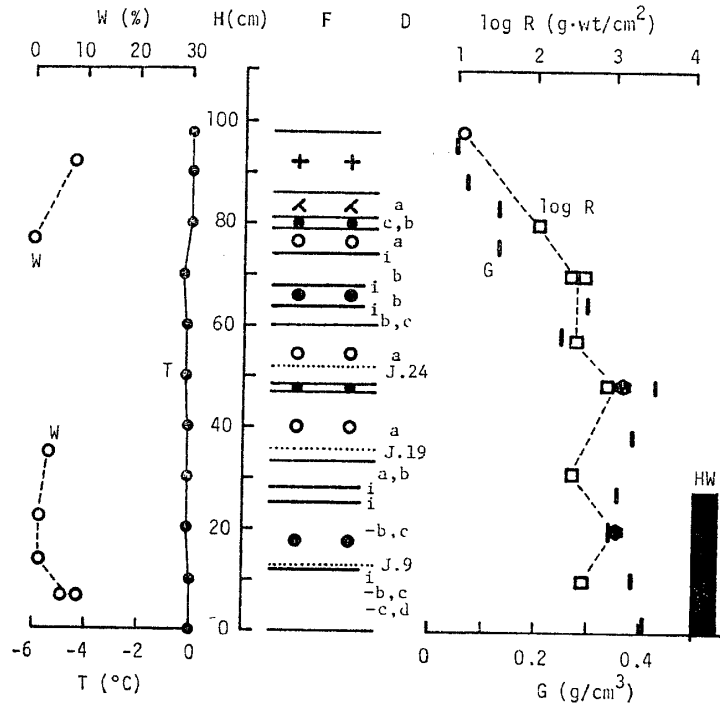


図 2.5 積雪断面観測図 (1976. 2. 6)

Fig. 2.5 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 2. 6)

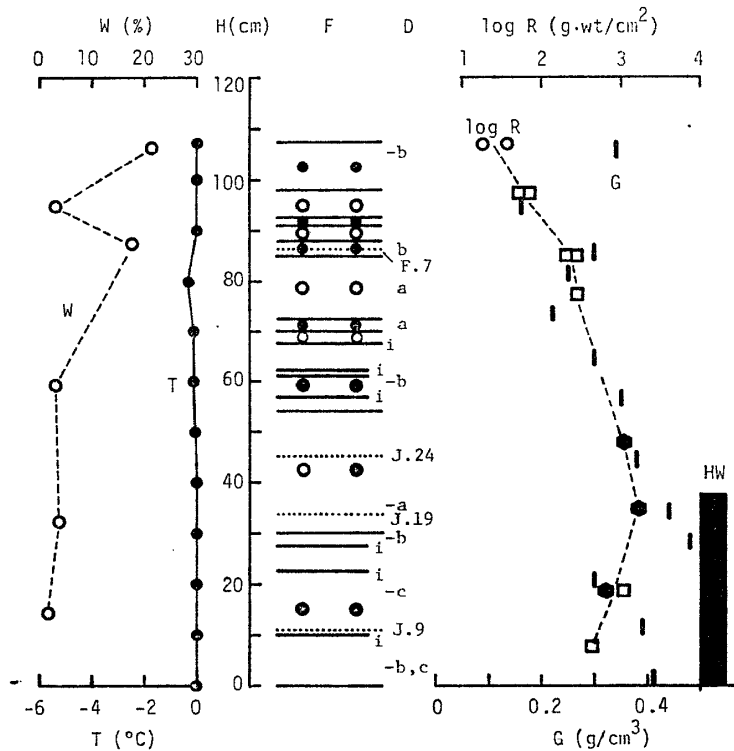


図 2.6 積雪断面観測図 (1976. 2. 16)

Fig. 2.6 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 2. 16)

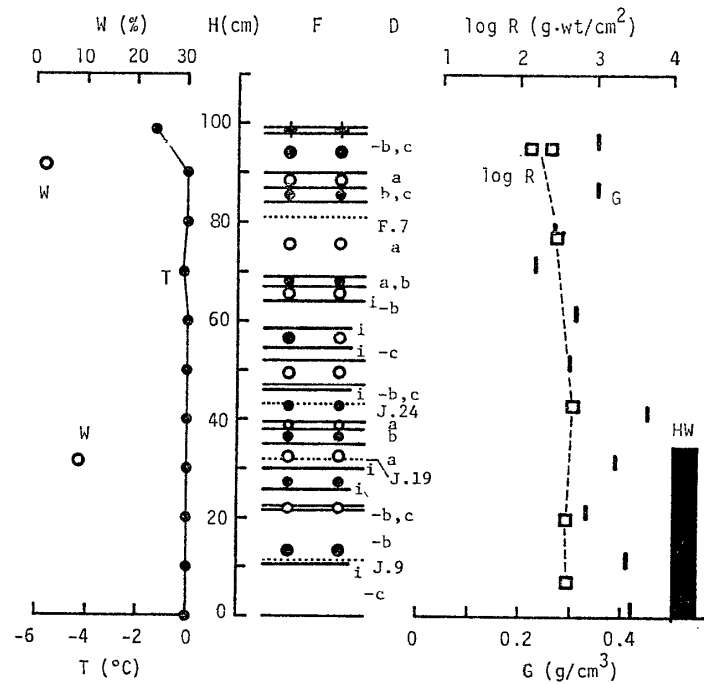


図 2.7 積雪断面観測図（1976. 2. 20）

Fig. 2.7 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 2. 20)

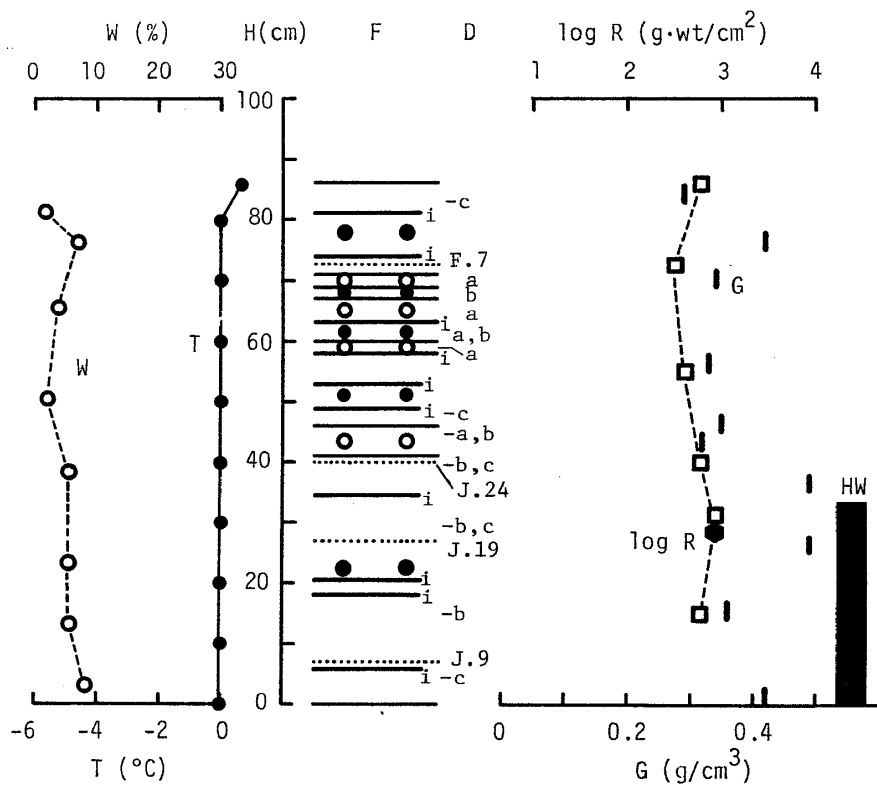


図 2.8 積雪断面観測図（1976. 2. 25）

Fig. 2.8 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 2. 25)

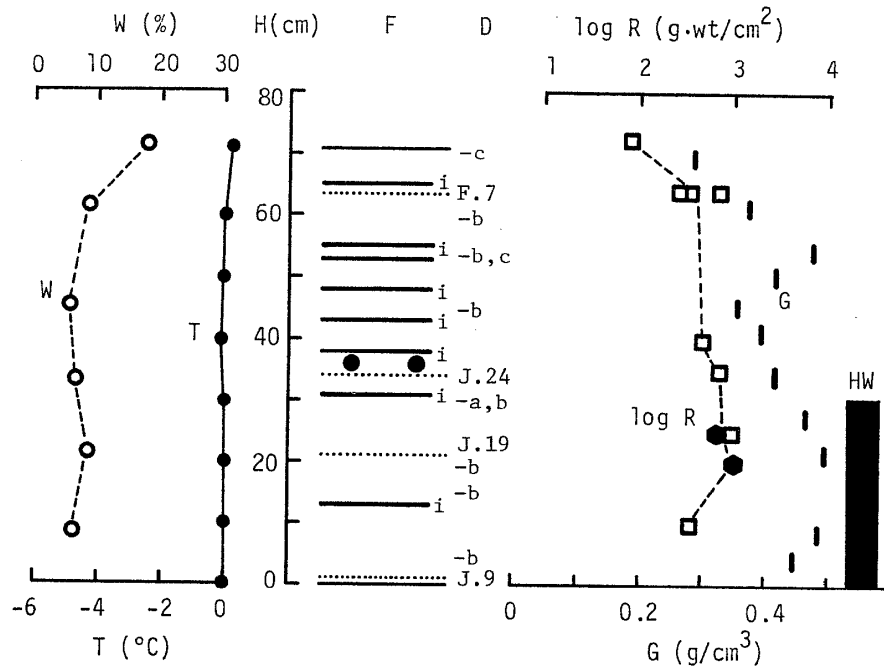


図 2.9 積雪断面観測図 (1976. 3. 6)

Fig. 2.9 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 3. 6)

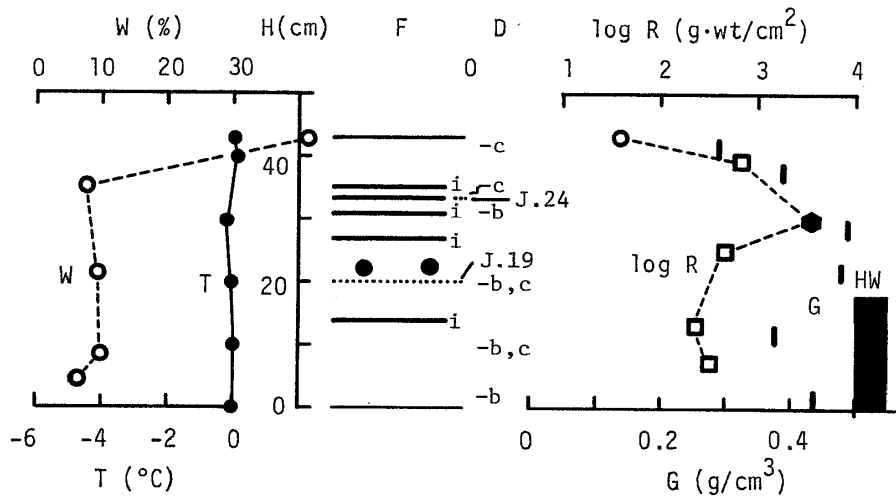


図 2.10 積雪断面観測図 (1976. 3. 15)

Fig. 2.10 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 3. 15)

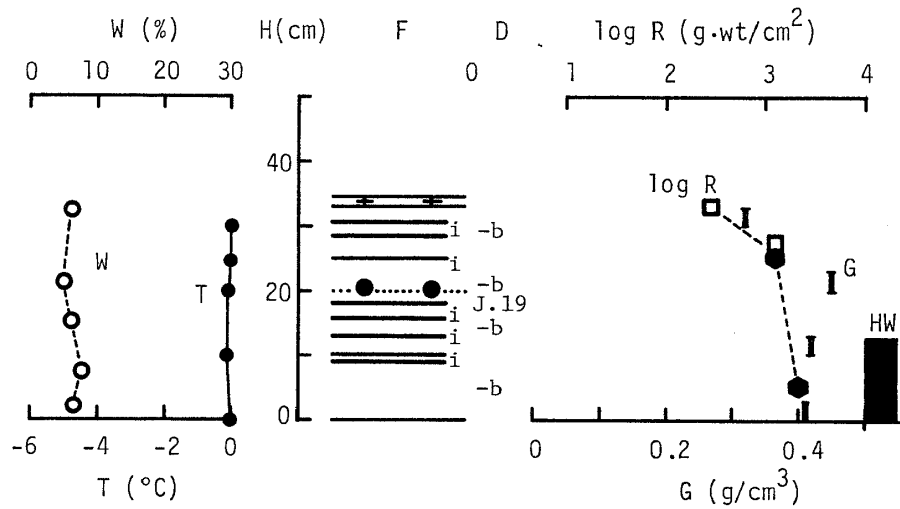


図 2.11 積雪断面観測図（1976. 3. 25）

Fig. 2.11 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 3. 25)

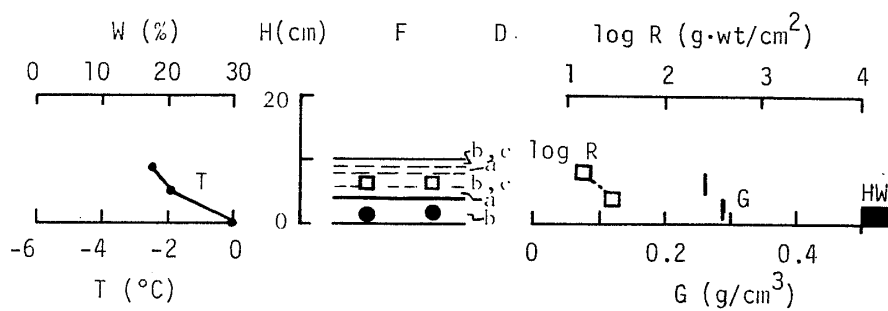


図 3.1 積雪断面観測図（1976. 12. 16）

Fig. 3.1 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 12. 16)

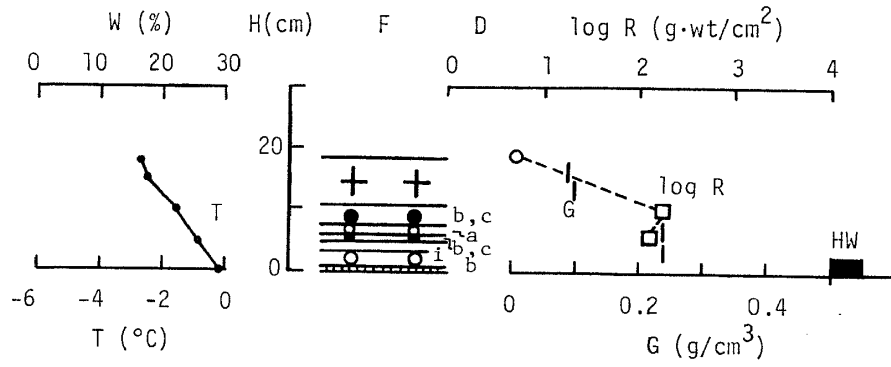


図 3.2 積雪断面観測図 (1976. 12. 25)

Fig. 3.2 Vertical profile of physical properties of snow cover (1976. 12. 25)

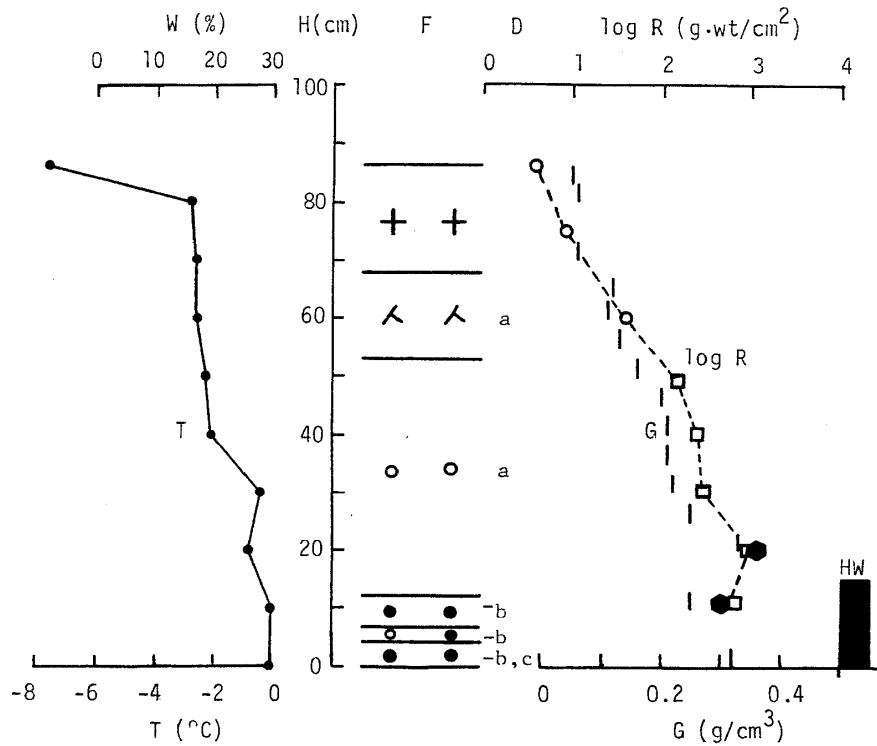


図 3.3 積雪断面観測図 (1977. 1. 5)

Fig. 3.3 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 1. 5)

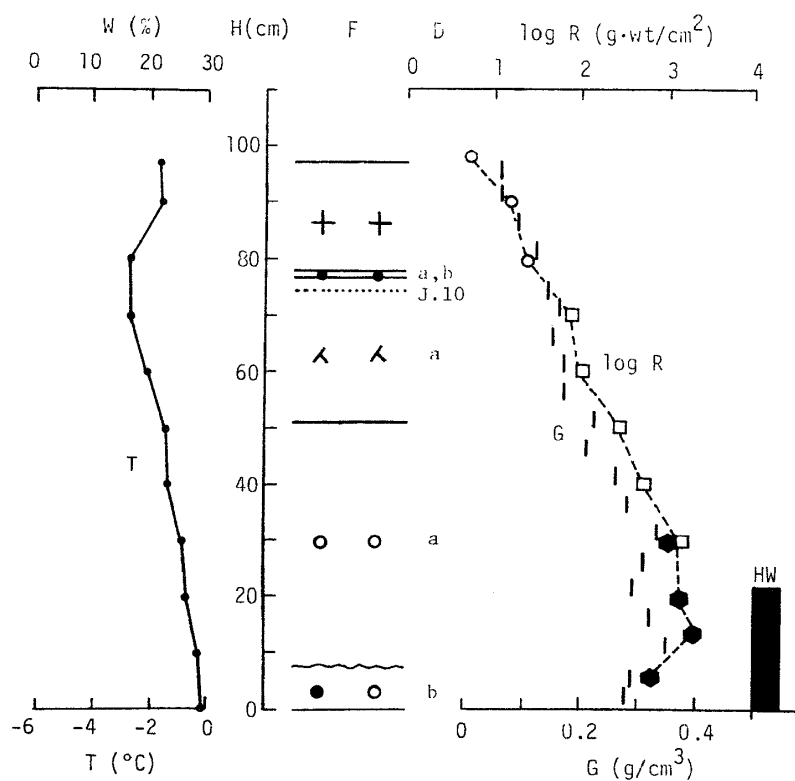


図 3.4 積雪断面観測図（1977. 1. 14）

Fig. 3.4 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 1. 14)

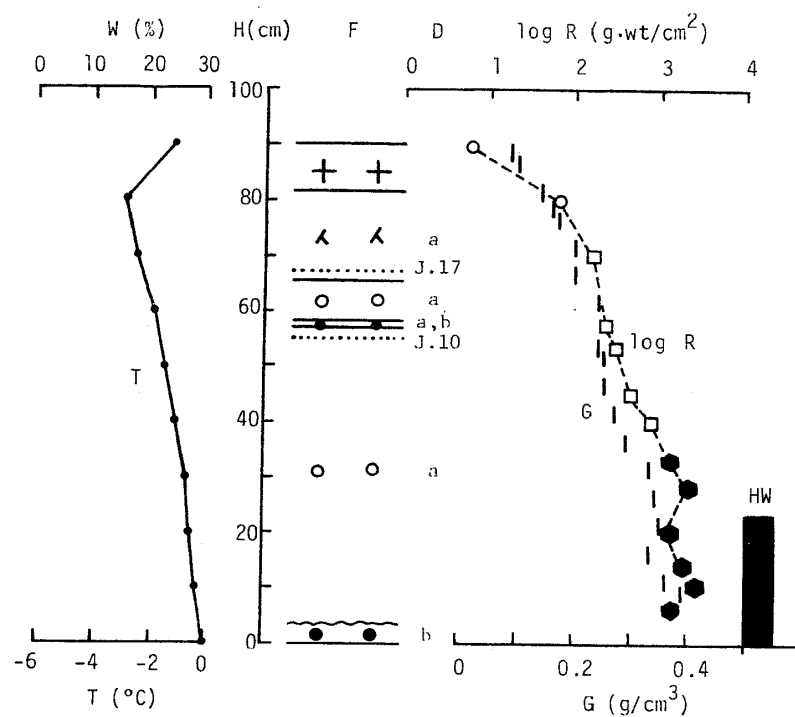


図 3.5 積雪断面観測図（1977. 1. 25）

Fig. 3.5 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 1. 25)

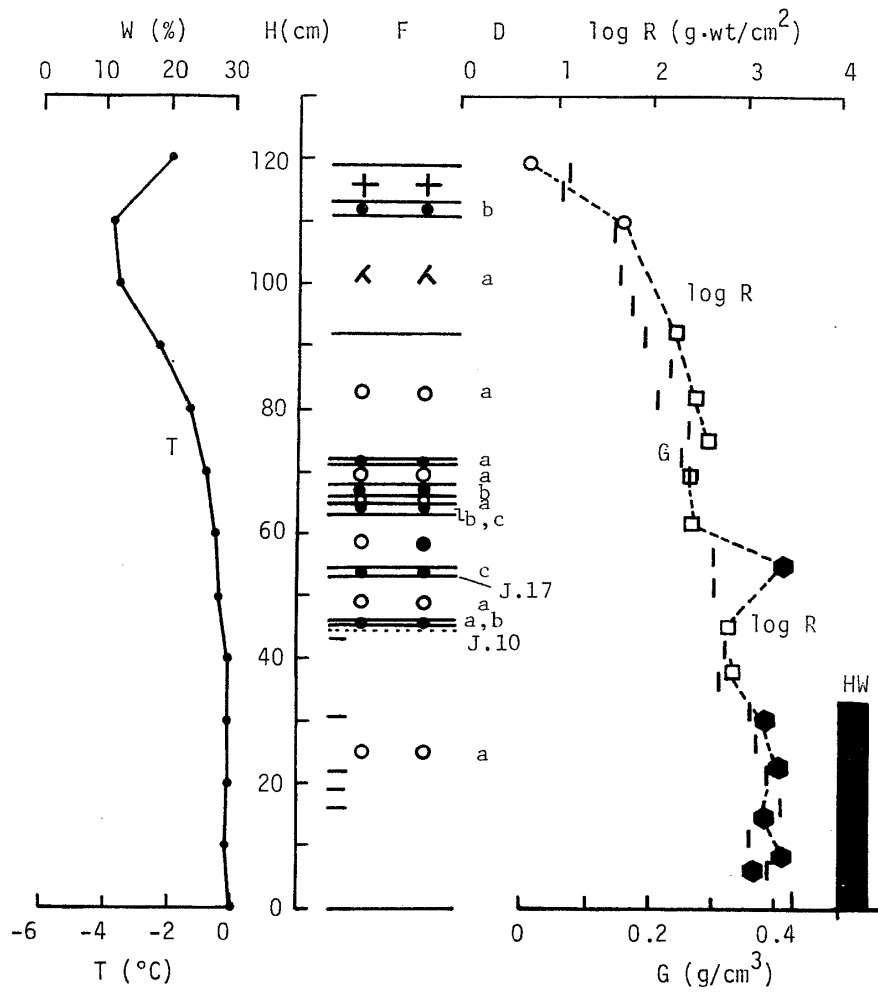


図 3.6 積雪断面観測図 (1977.2.5)

Fig. 3.6 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977.2.5)

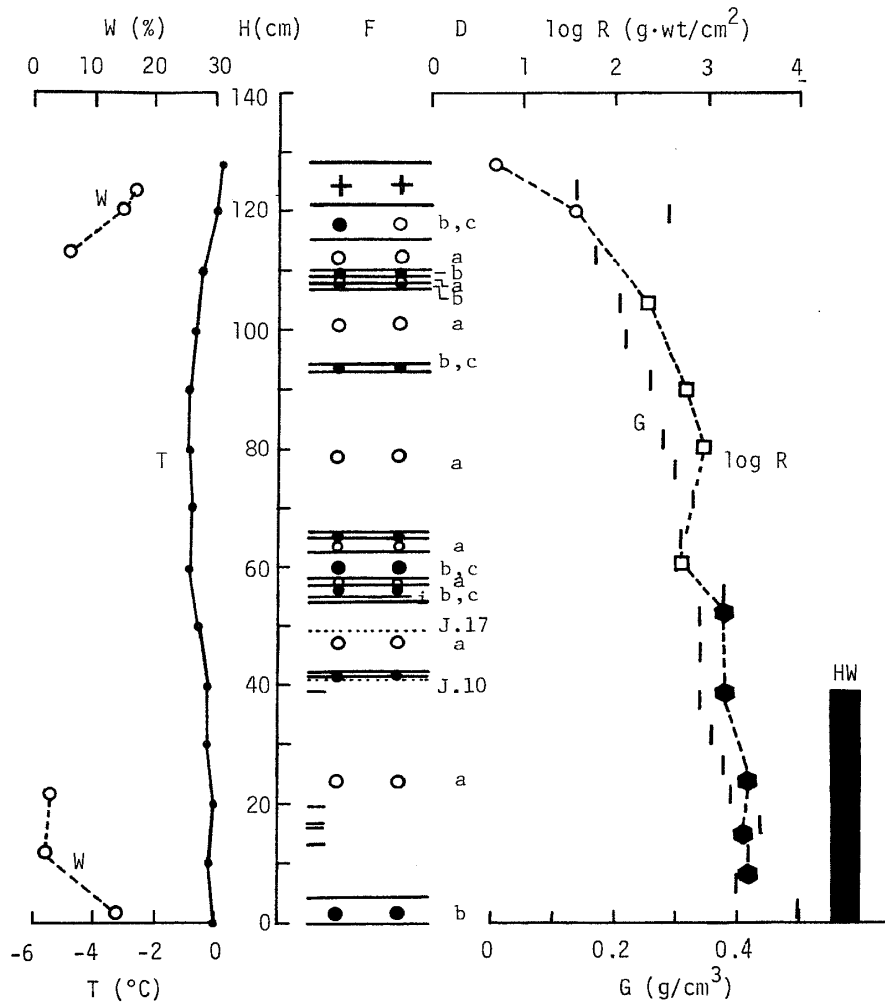


図 3.7 積雪断面観測図（1977. 2. 14）

Fig. 3.7 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 2. 14)

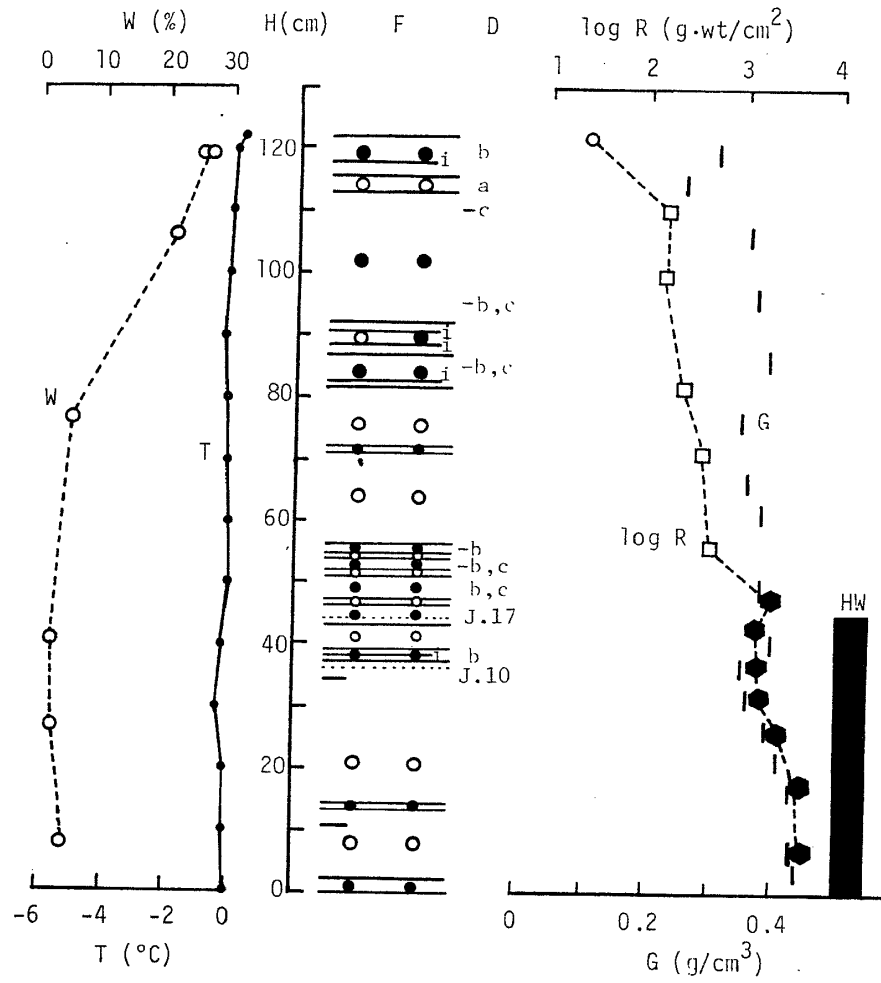


図 3.8 積雪断面観測図 (1977. 2. 25)

Fig. 3.8 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 2. 25)

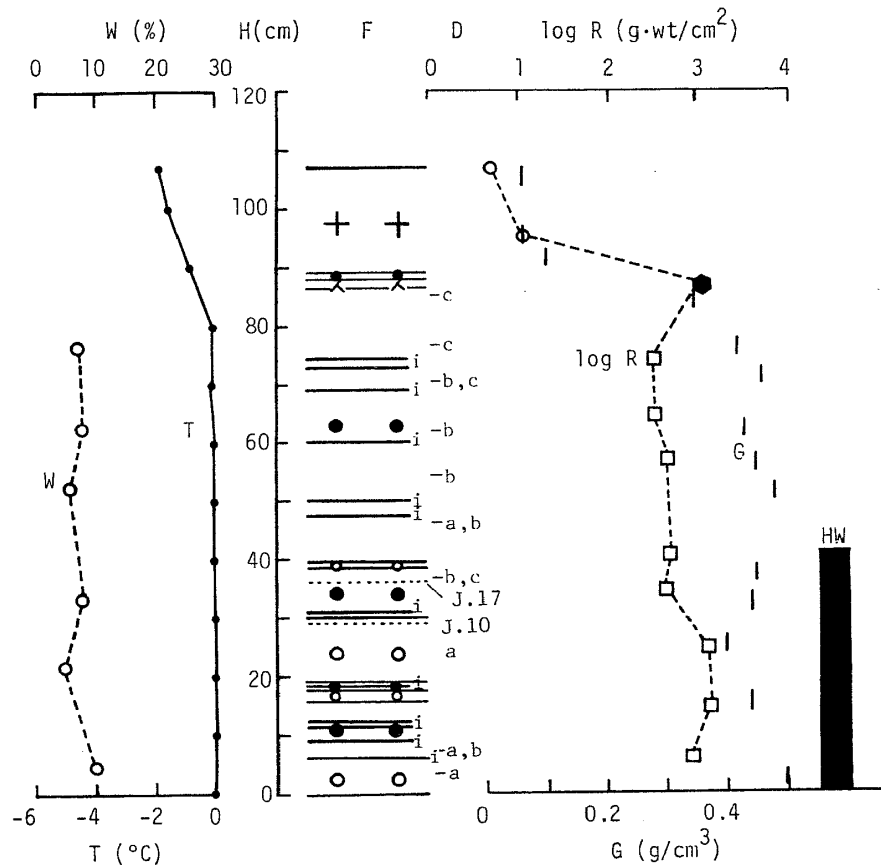


図 3.9 積雪断面観測図（1977.3.5）

Fig. 3.9 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977.3.5)

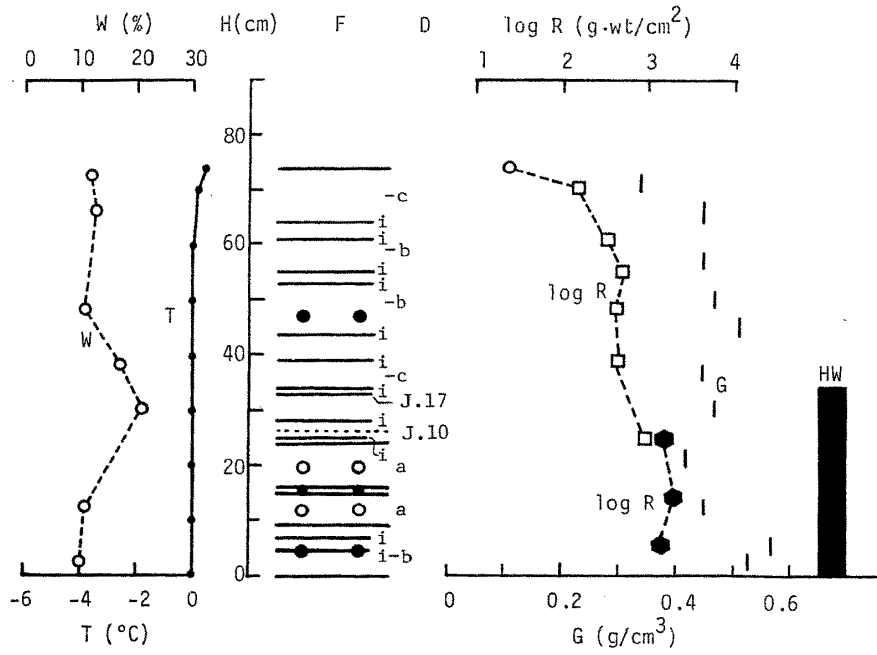


図 3.10 積雪断面観測図 (1977. 3. 15)

Fig. 3.10 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 3. 15)

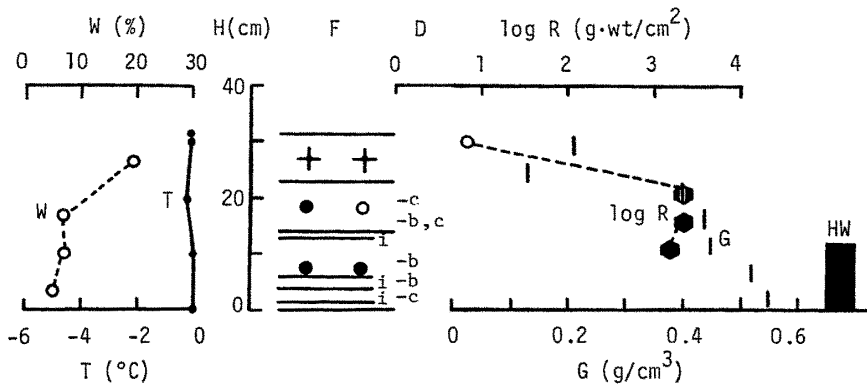


図 3.11 積雪断面観測図 (1977. 3. 25)

Fig. 3.11 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 3. 25)

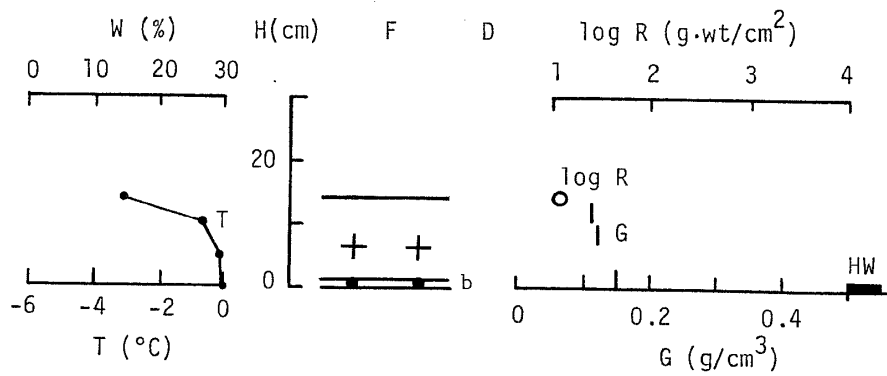


図 4.1 積雪断面観測図（1977. 12. 26）

Fig. 4.1 Vertical profile of physical properties of snow cover (1977. 12. 26)

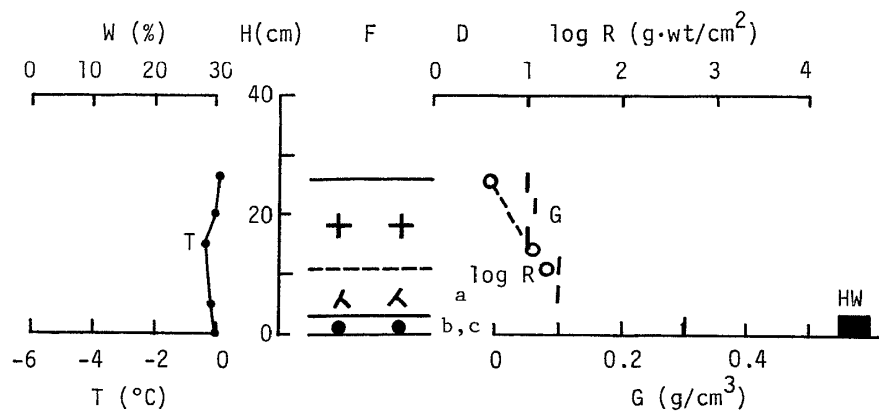


図 4.2 積雪断面観測図（1978. 1. 5）

Fig. 4.2 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 1. 5)

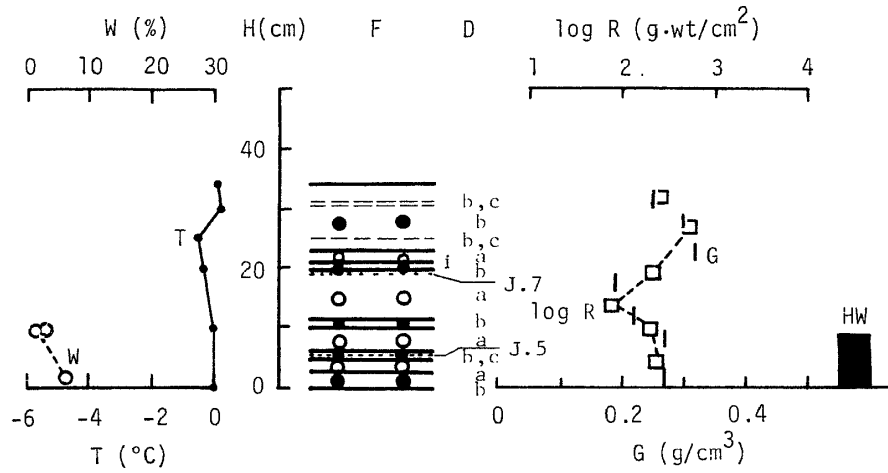


図 4.3 積雪断面観測図 (1978. 1. 14)

Fig. 4.3 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 1. 14)

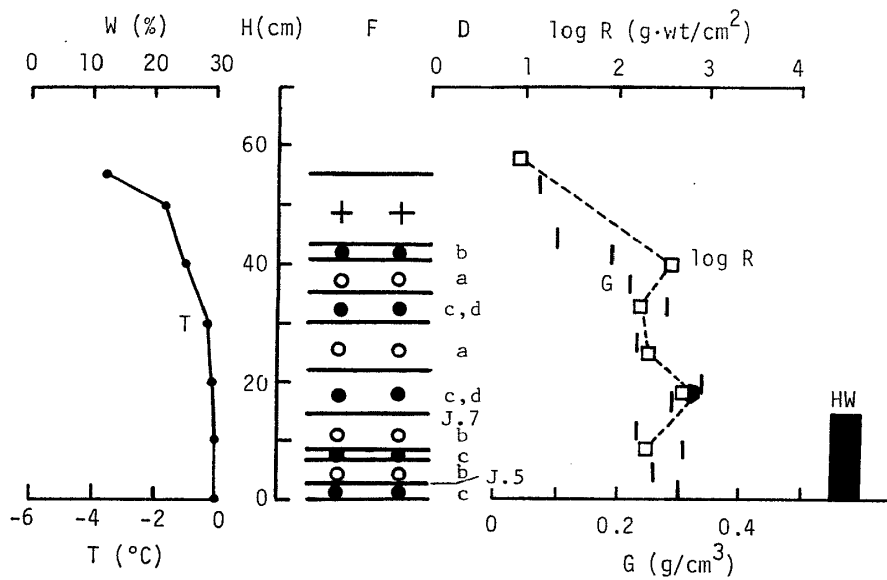


図 4.4 積雪断面観測図 (1978. 1. 25)

Fig. 4.4 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 1. 25)

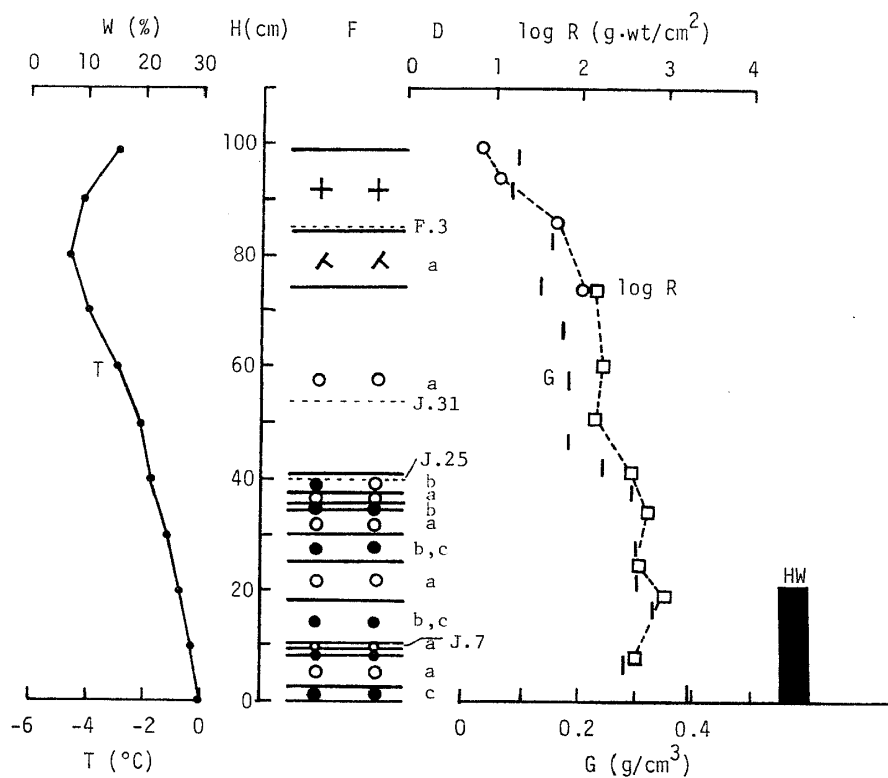


図 4.5 積雪断面観測図（1978. 2. 4）

Fig. 4.5 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 2. 4)

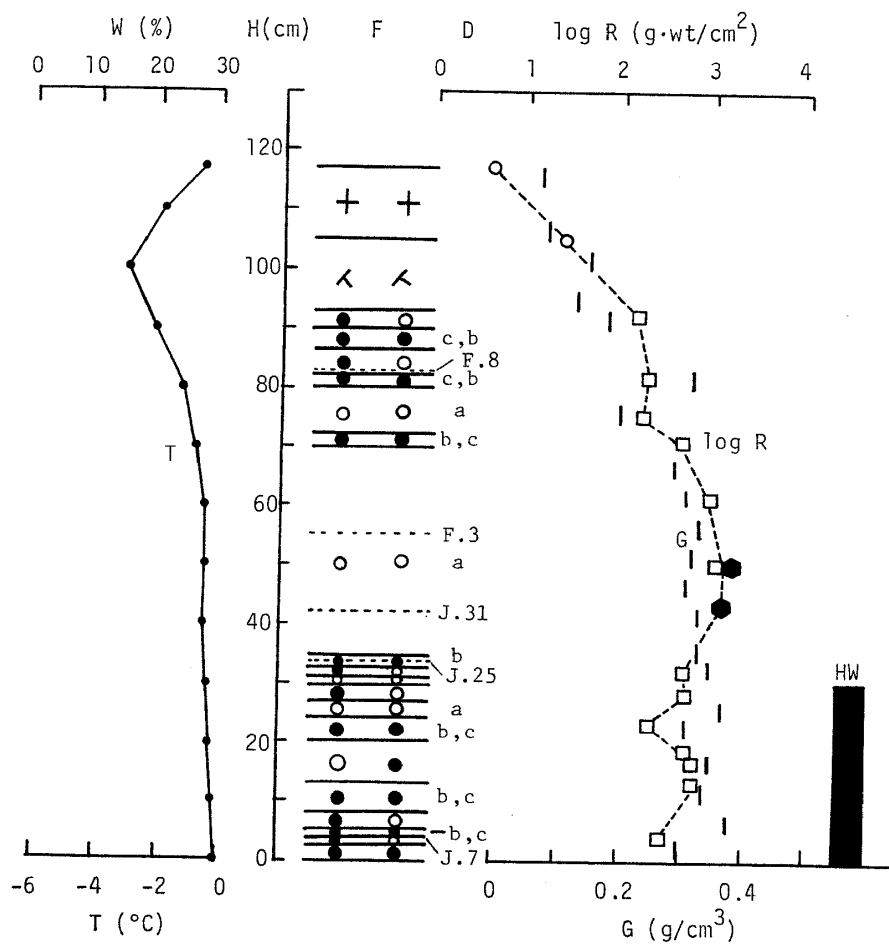


図 4.6 積雪断面観測図 (1978. 2. 15)

Fig. 4.6 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 2. 15)

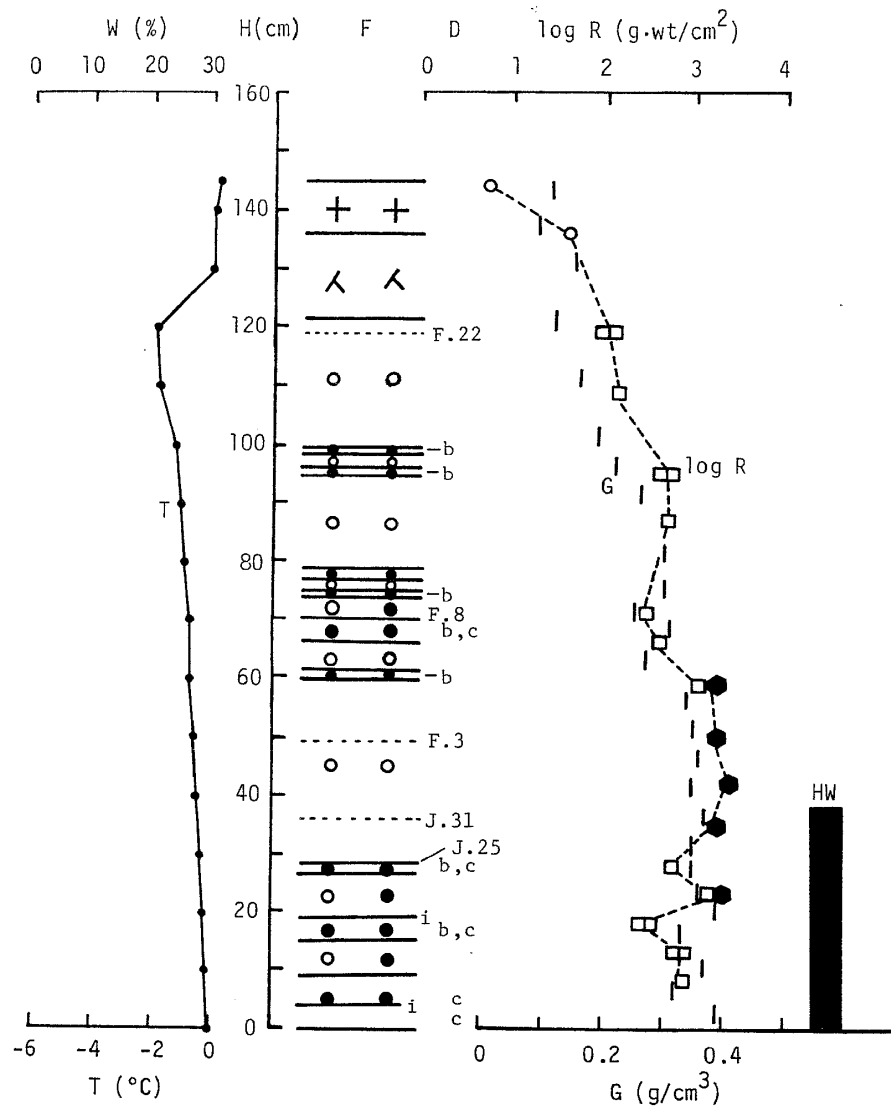


図 4.7 積雪断面観測図（1978. 2. 25）

Fig. 4.7 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 2. 25)

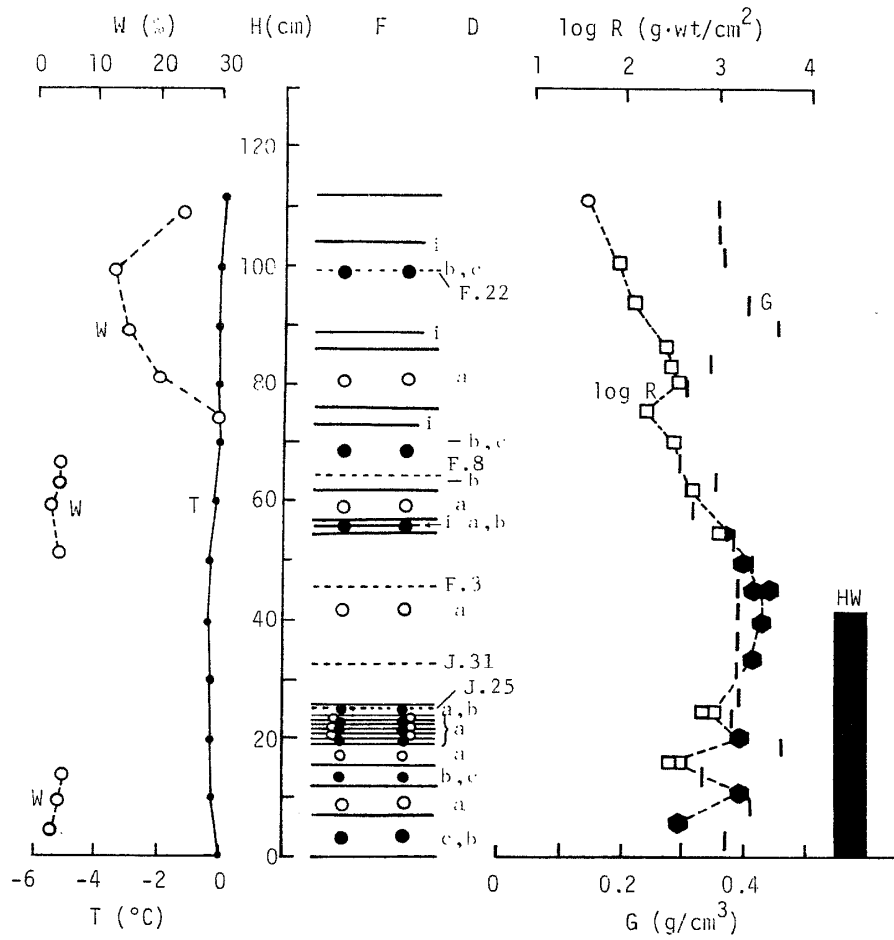


図 4.8 積雪断面観測図 (1978. 3. 4)

Fig. 4.8 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 3. 4)

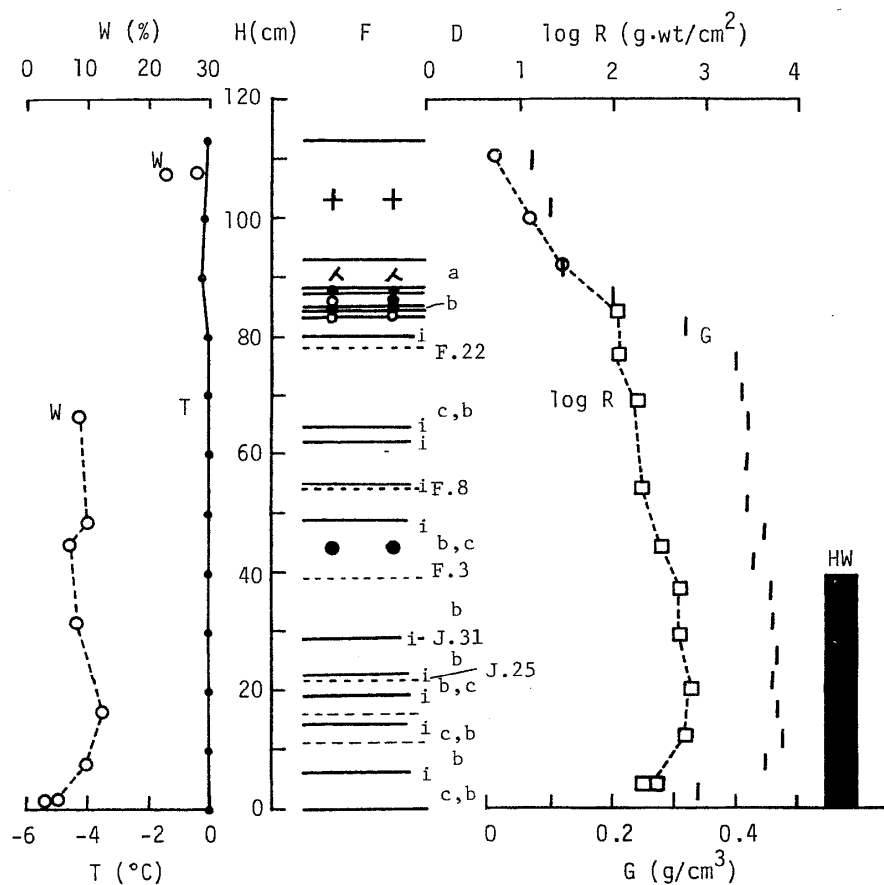


図 4.9 積雪断面観測図（1978. 3. 15）

Fig. 4.9 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 3. 15)

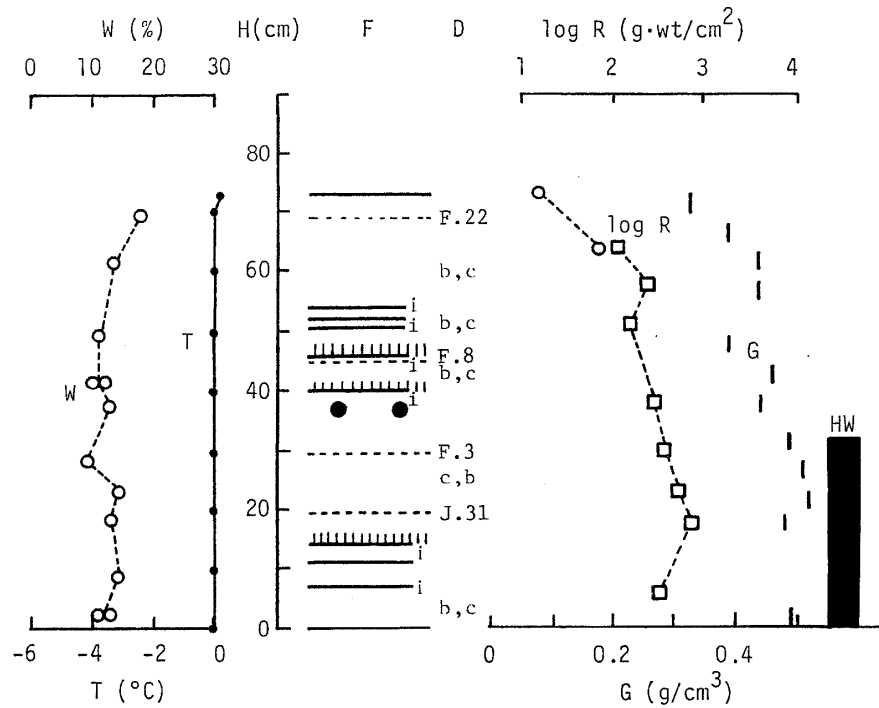


図 4.10 積雪断面観測図 (1978. 3. 25)

Fig. 4.10 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 3. 25)

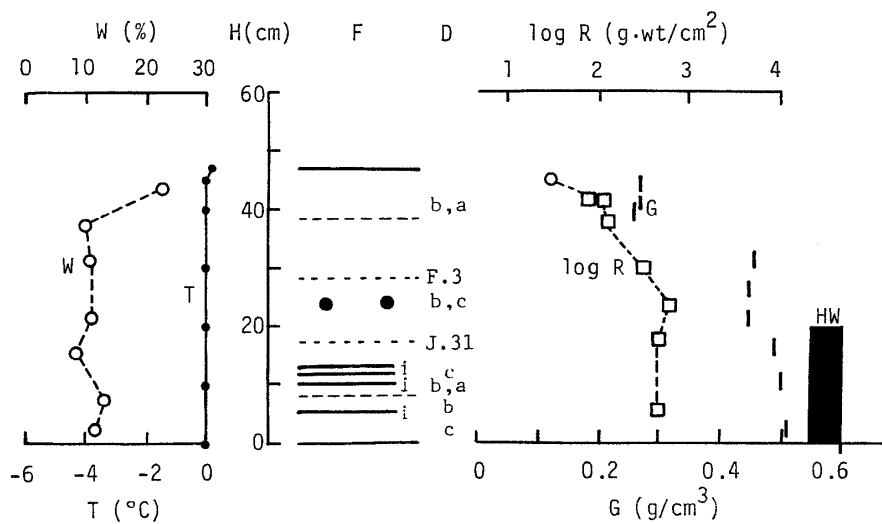


図 4.11 積雪断面観測図 (1978. 4. 5)

Fig. 4.11 Vertical profile of physical properties of snow cover (1978. 4. 5)

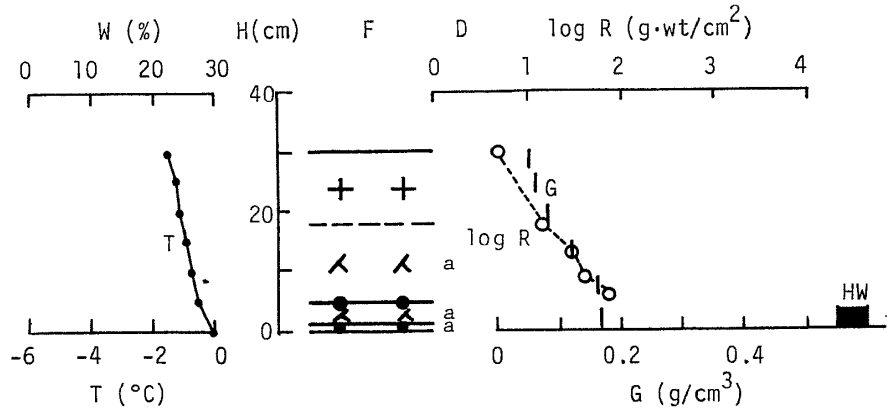


図 5.1 積雪断面観測図（1979. 1. 16）

Fig. 5.1 Vertical profile of physical properties of snow cover (1979. 1. 16)

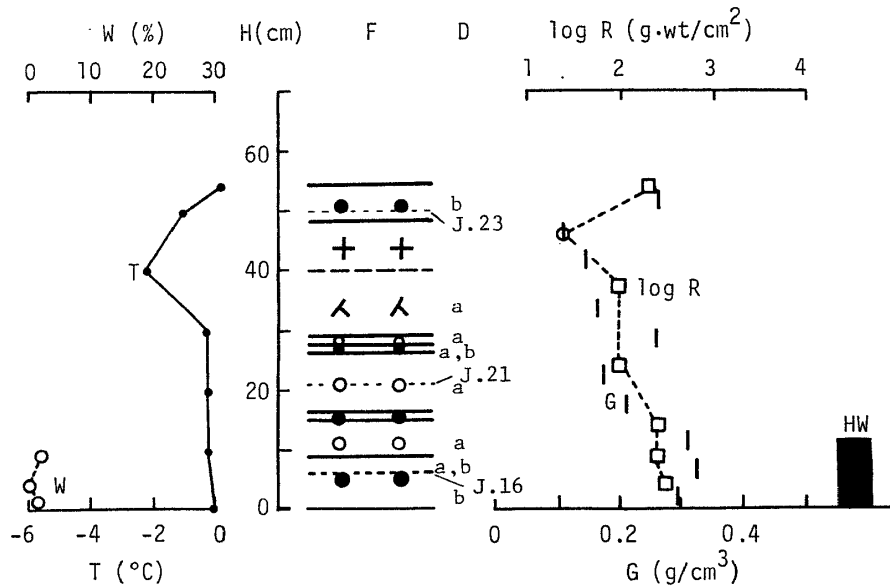


図 5.2 積雪断面観測図（1979. 1. 25）

Fig. 5.2 Vertical profile of physical properties of snow cover (1979. 1. 25)

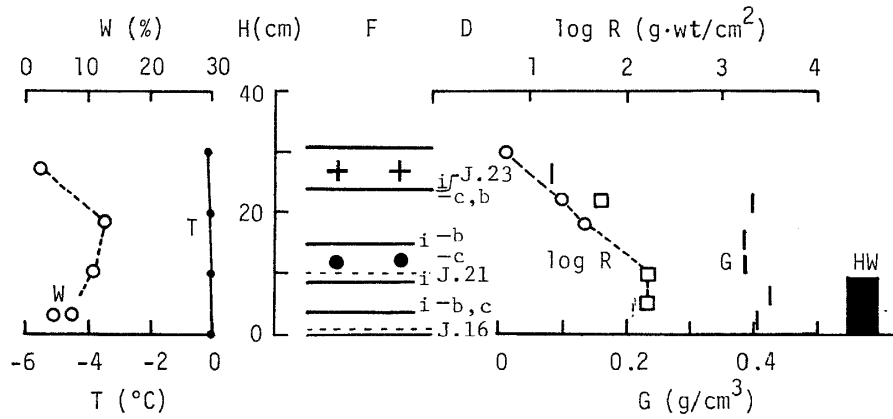


図 5.3 積雪断面観測図 (1979. 2. 5)

Fig. 5.3 Vertical profile of physical properties of snow cover (1979. 2. 5)

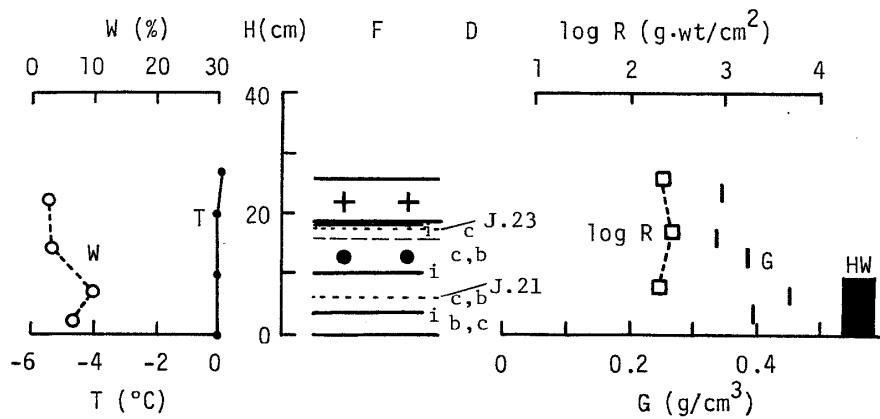


図 5.4 積雪断面観測図 (1979. 2. 15)

Fig. 5.4 Vertical profile of physical properties of snow cover (1979. 2. 15)

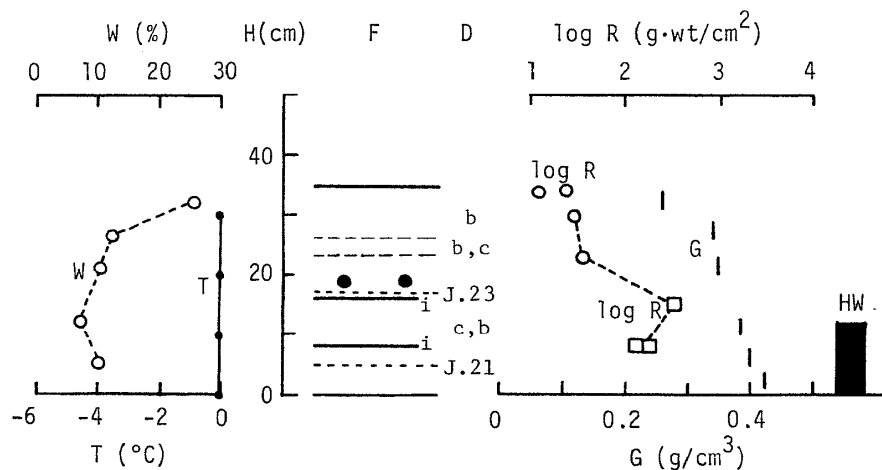


図 5.5 積雪断面観測図（1979. 2. 20）

Fig. 5.5 Vertical profile of physical properties of snow cover (1979. 2. 20)

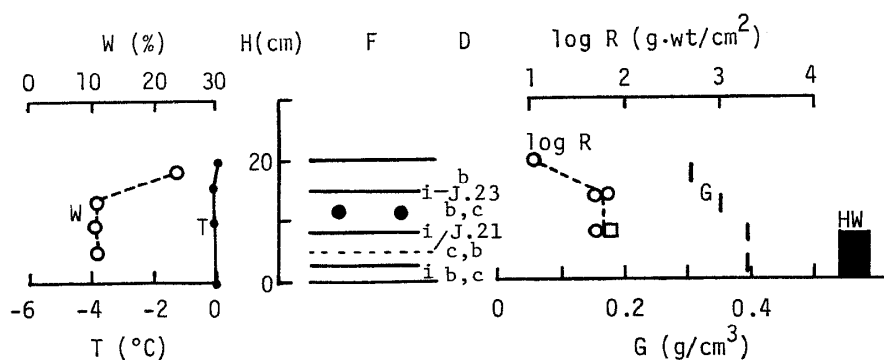


図 5.6 積雪断面観測図（1979. 2. 26）

Fig. 5.6 Vertical profile of physical properties of snow cover (1979. 2. 26)

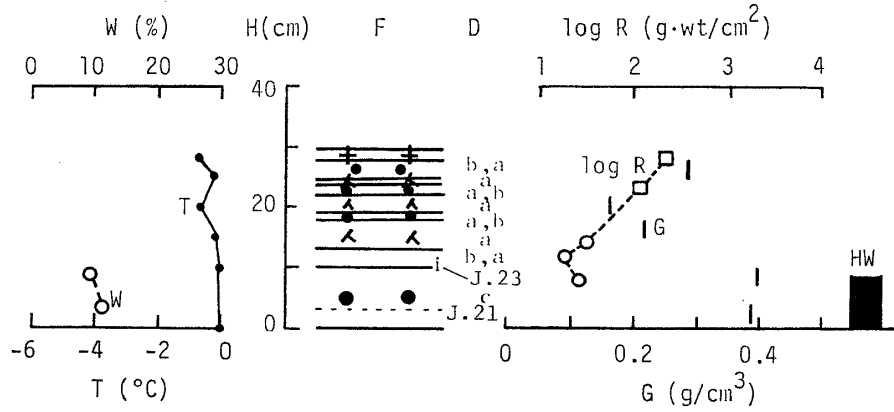


図 5.7 積雪断面観測図 (1979. 3. 5)

Fig. 5.7 Vertical profile of physical properties of snow cover (1979. 3. 5)

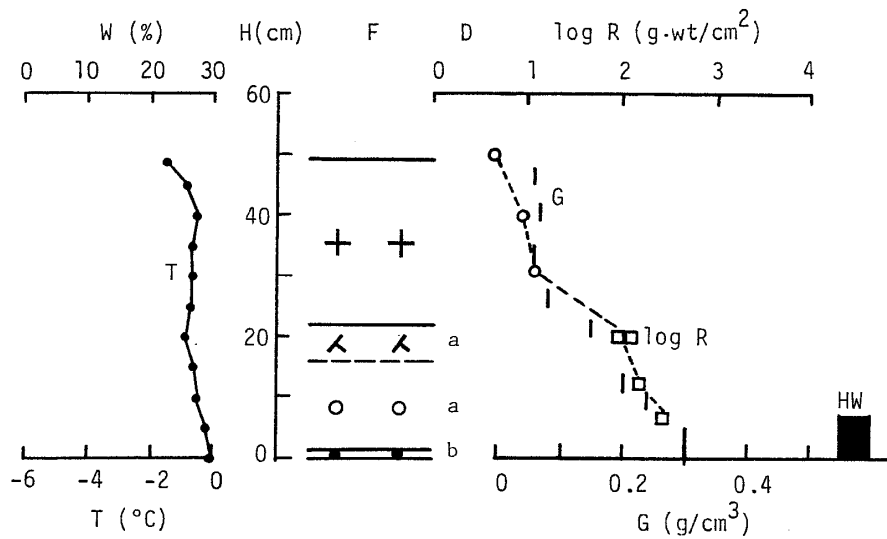


図 6.1 積雪断面観測図 (1980. 1. 16)

Fig. 6.1 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980. 1. 16)

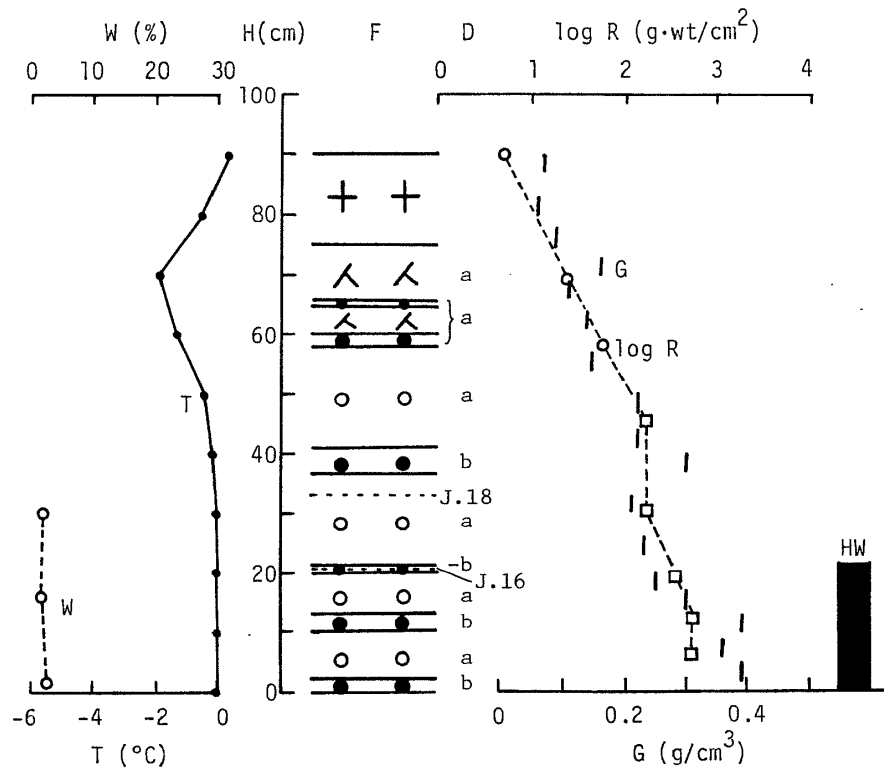


図 6.2 積雪断面観測図（1980.1.25）

Fig. 6.2 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980.1.25)

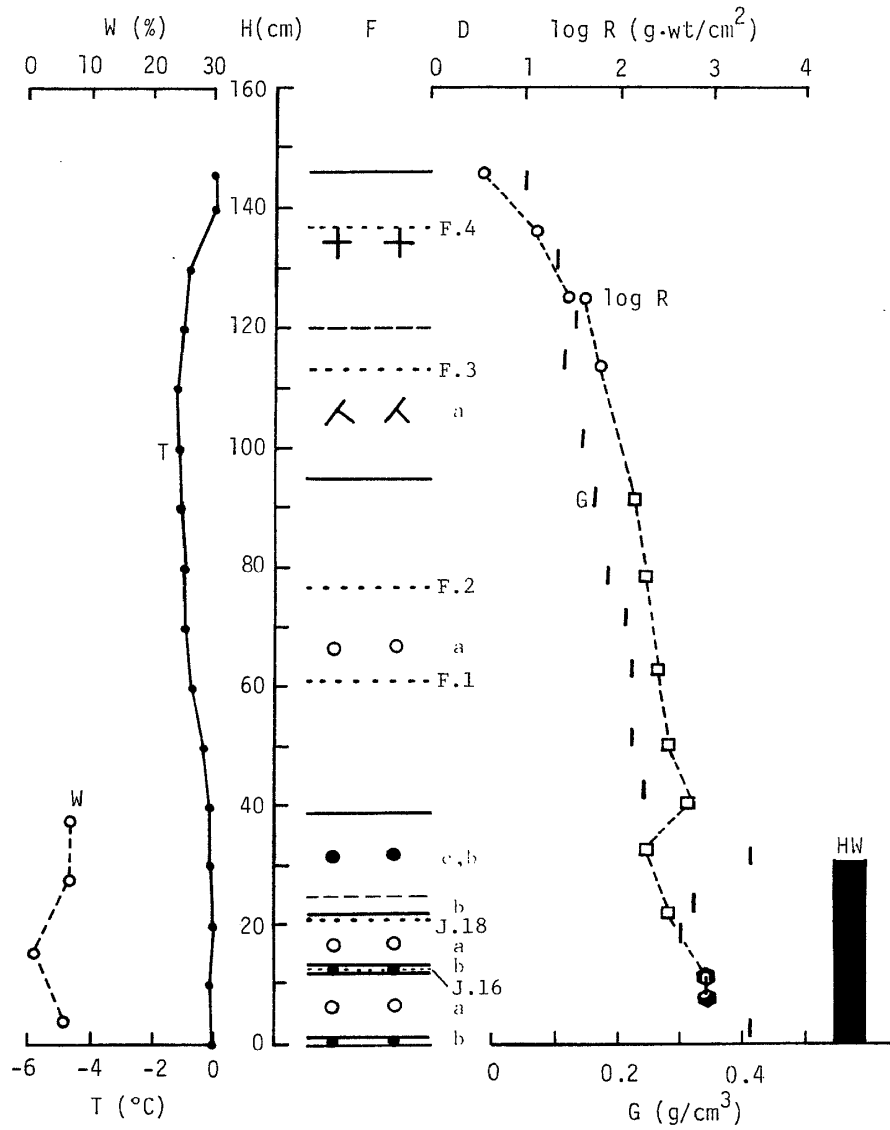


図 6.3 積雪断面観測図 (1980. 2. 5)

Fig. 6.3 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980. 2. 5)

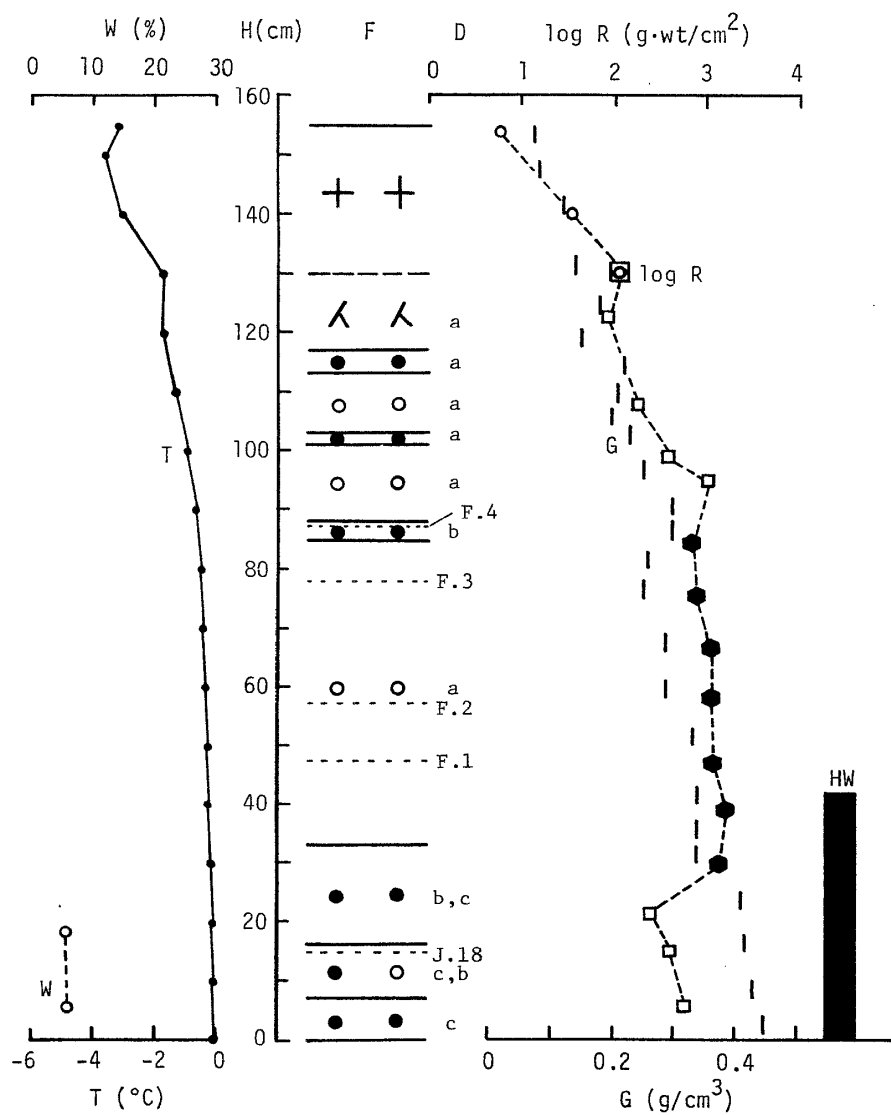


図 6.4 積雪断面観測図（1980. 2. 16）

Fig. 6.4 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980. 2. 16)

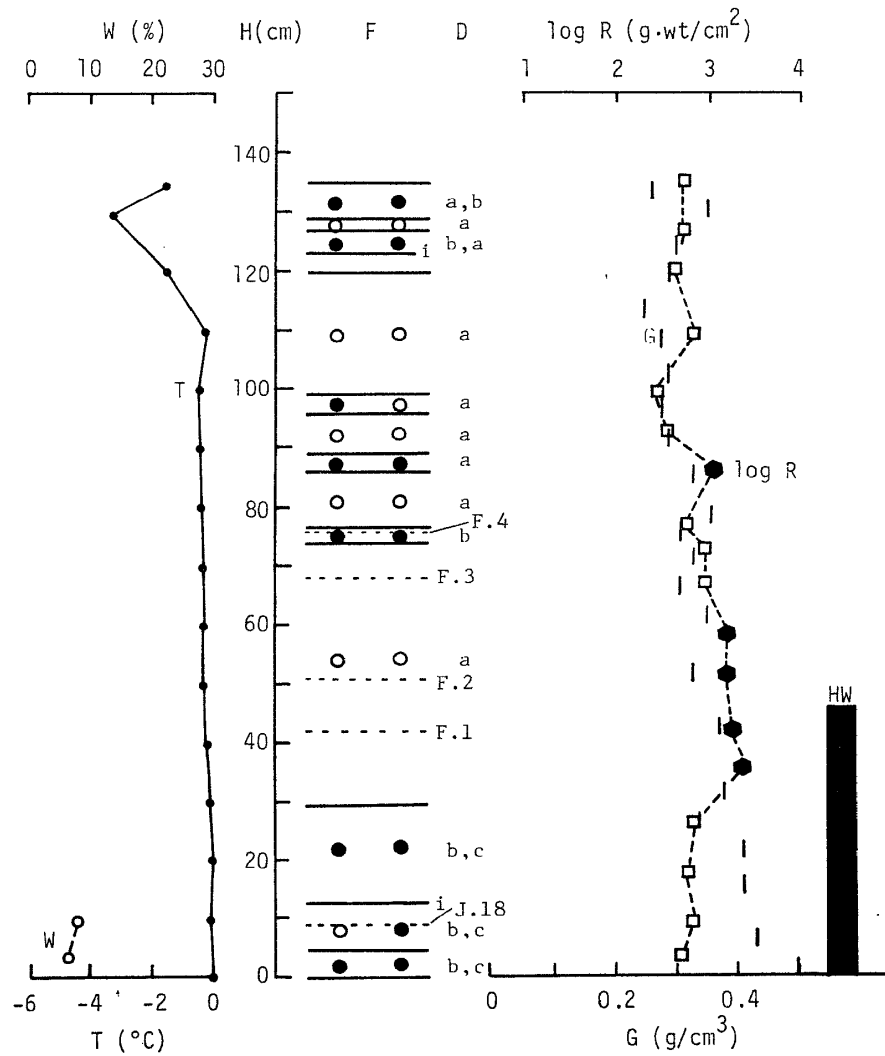


図 6.5 積雪断面観測図 (1980. 2. 26)

Fig. 6.5 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980. 2. 26)

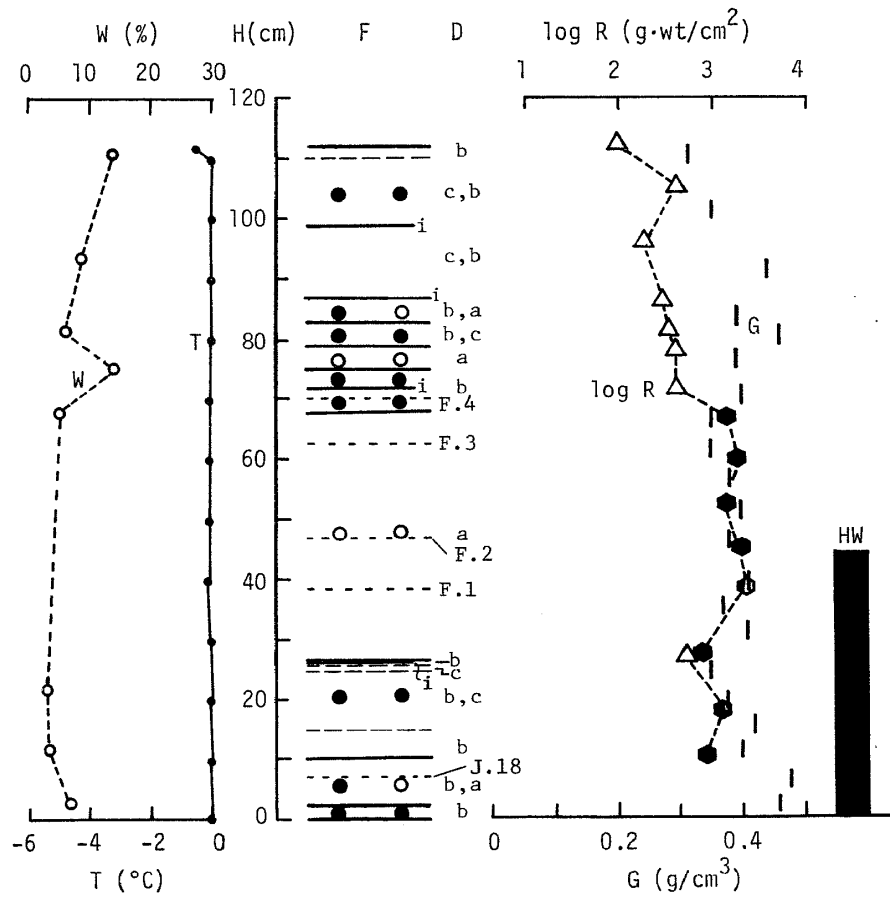


図 6.6 積雪断面観測図（1980.3.5）

Fig. 6.6 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980.3.5)

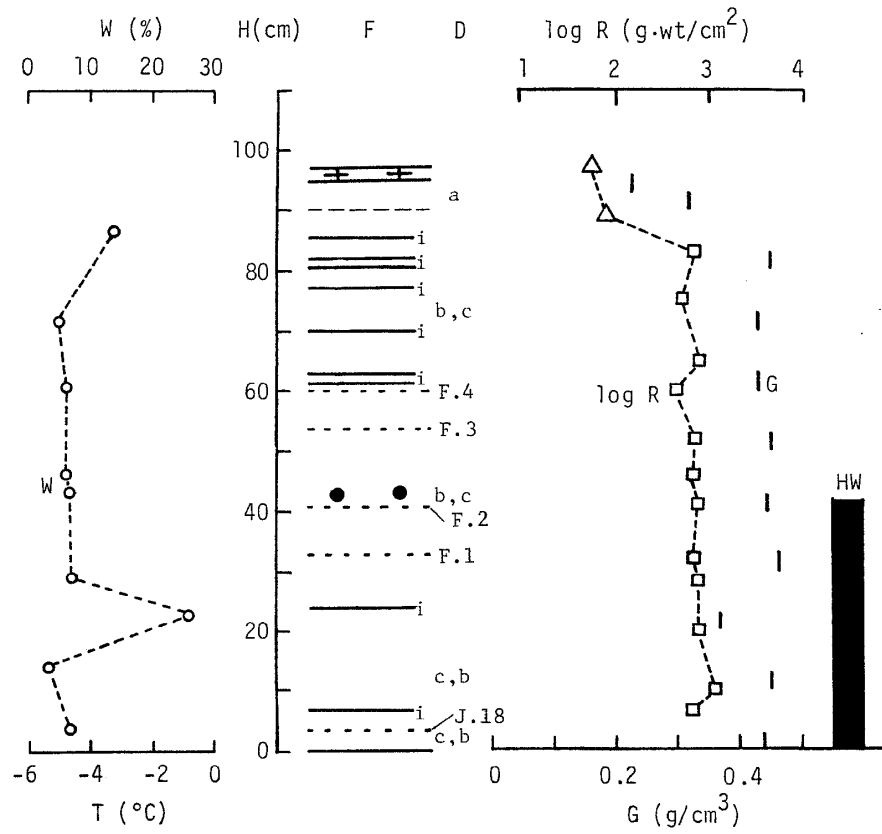


図 6.7 積雪断面観測図 (1980.3.17)

Fig. 6.7 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980.3.17)

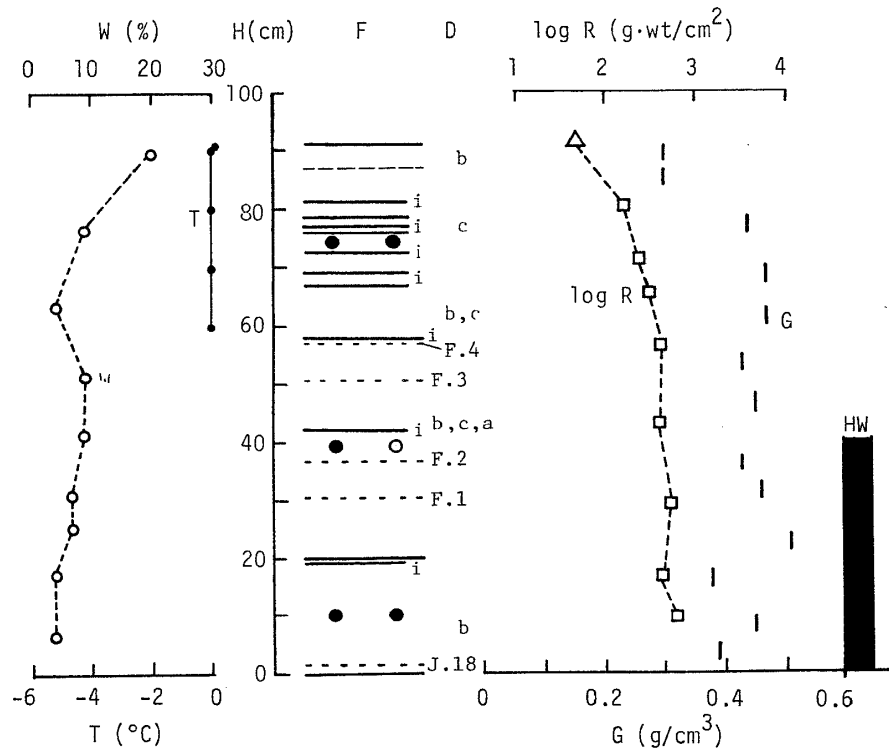


図 6.8 積雪断面観測図（1980. 3. 25）

Fig. 6.8 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980. 3. 25)

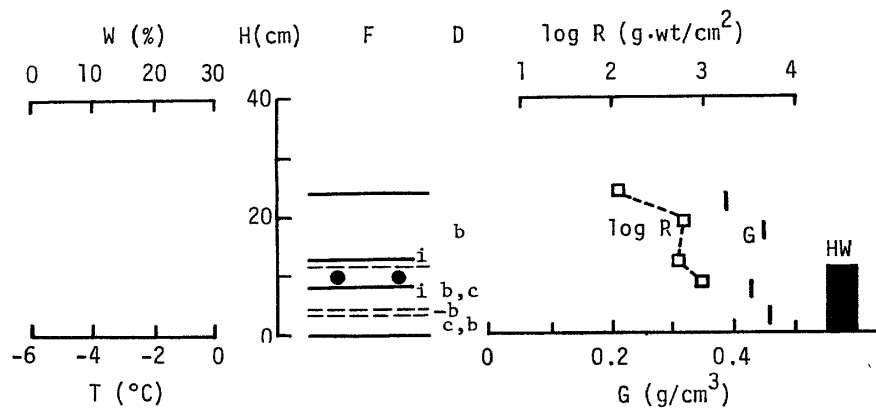


図 6.9 積雪断面観測図（1980. 4. 7）

Fig. 6.9 Vertical profile of physical properties of snow cover (1980. 4. 7)

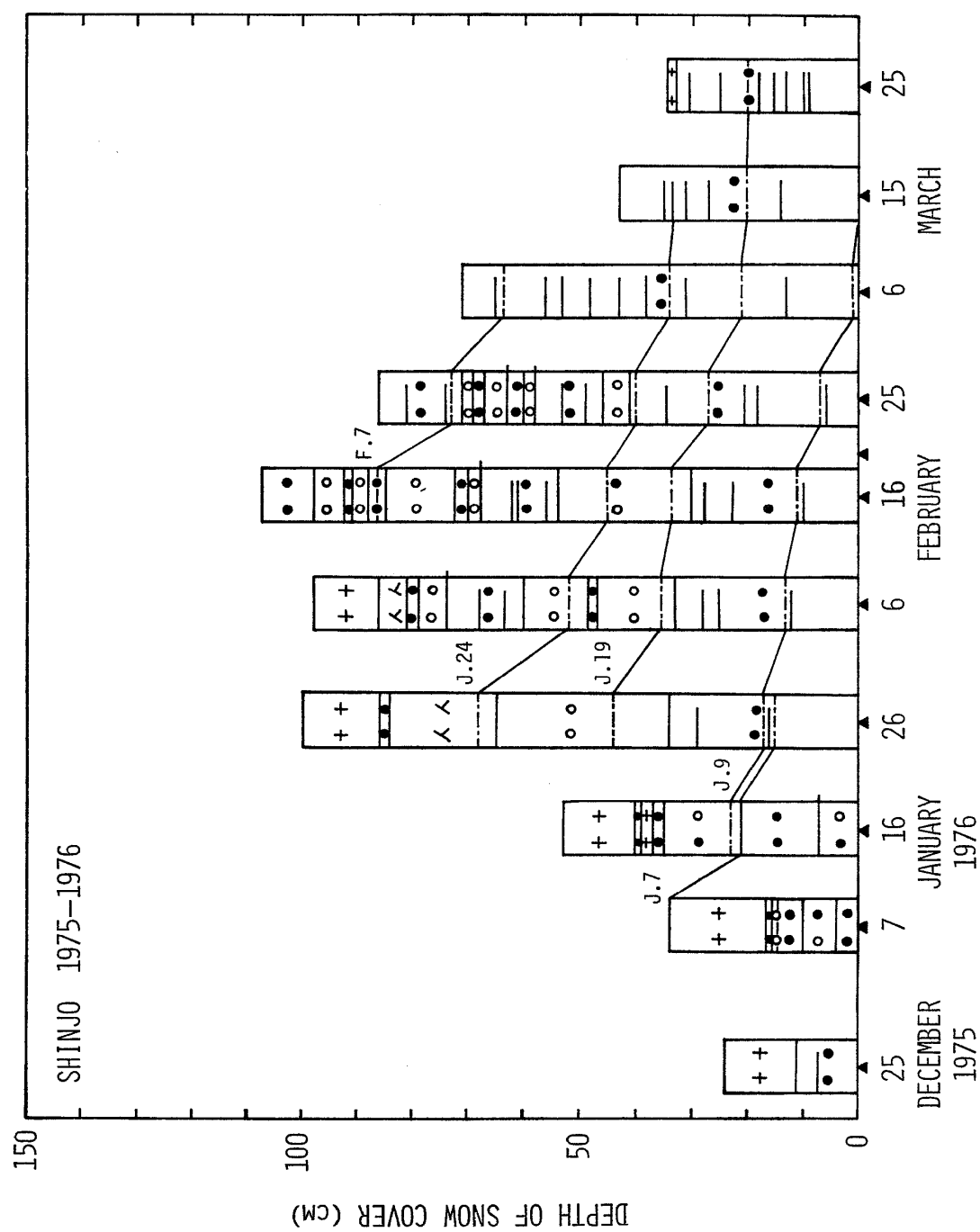


図 7.1 積雪層の変化 (1975 - 1976)

Fig. 7.1 Time variation of vertical profile of snow cover (1975-1976)

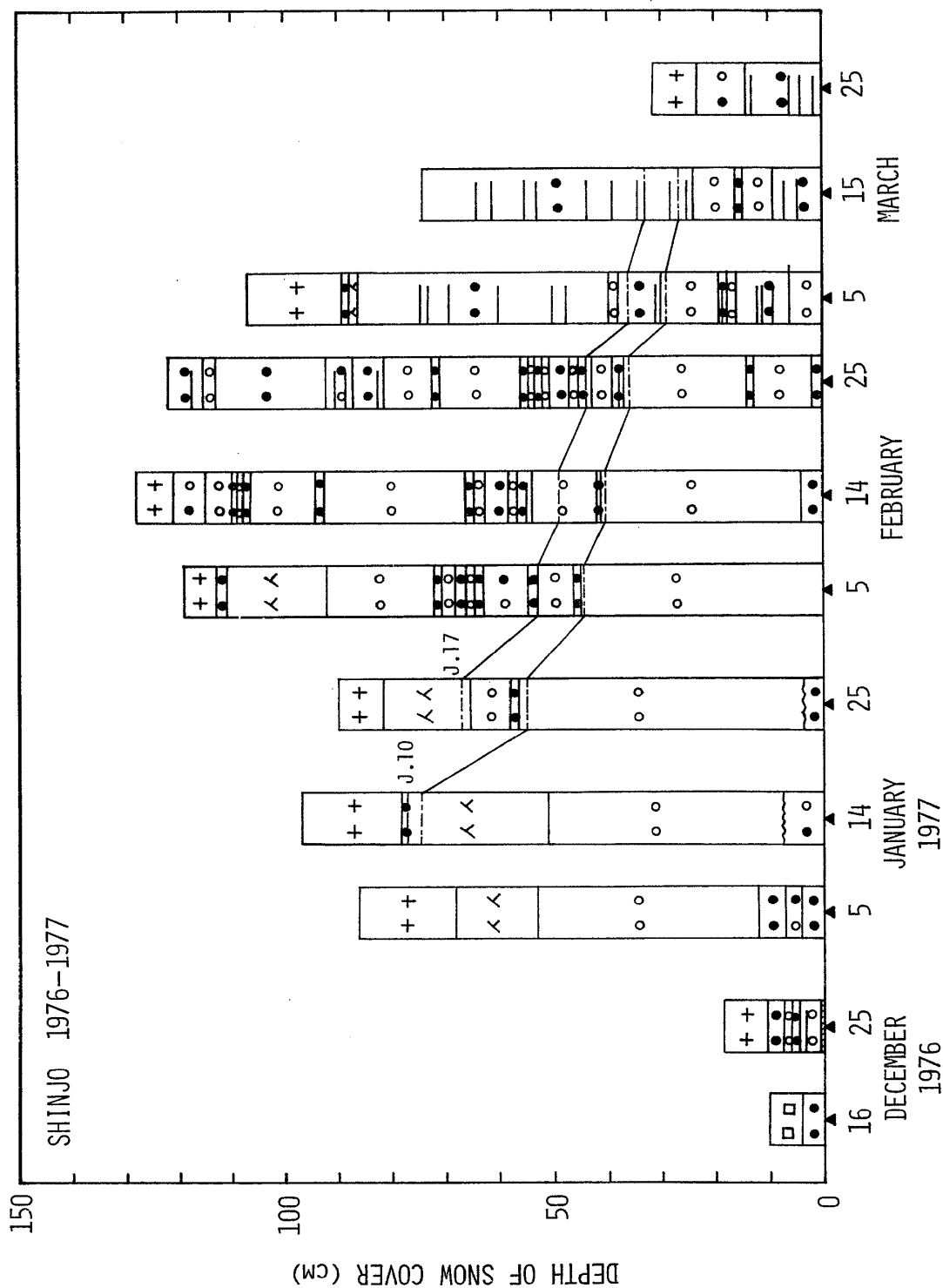


図 7.2 積雪層の変化 (1976 - 1977)

Fig. 7.2 Time variation of vertical profile of snow cover (1976-1977)

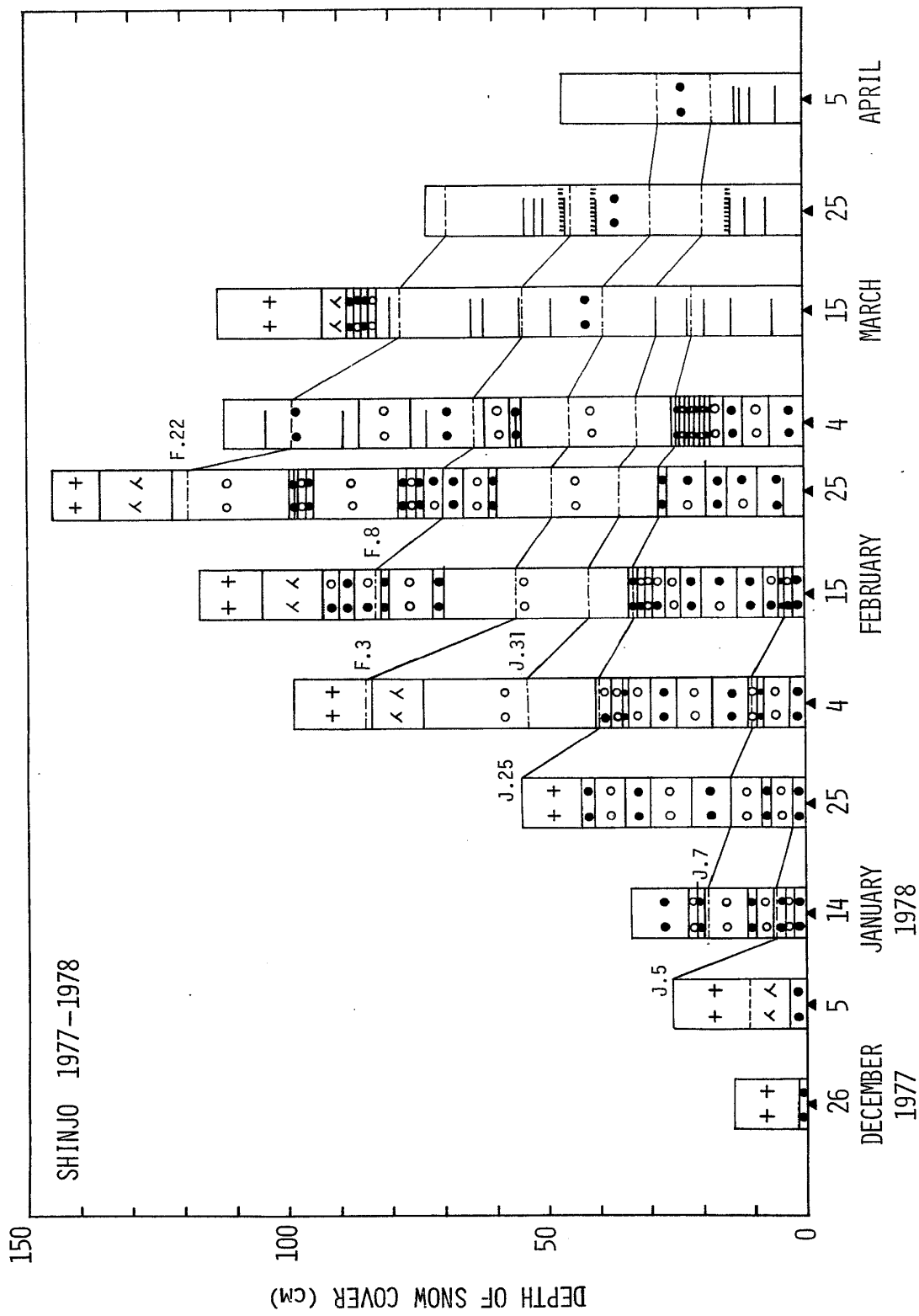


図 7.3 積雪層の変化 (1977 - 1978)

Fig. 7.3 Time variation of vertical profile of snow cover (1977-1978)

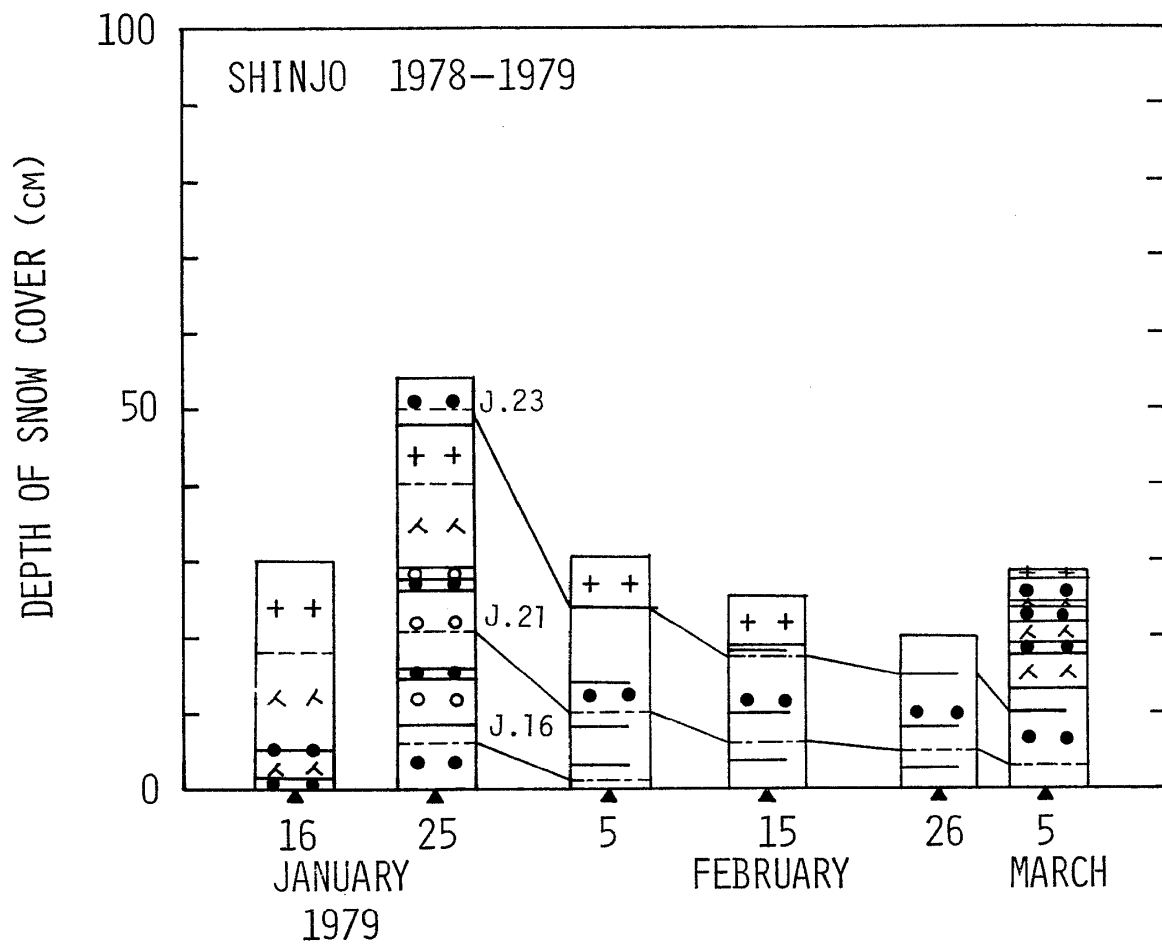


図 7.4 積雪層の変化（1978 - 1979）

Fig. 7.4 Time variation of vertical profile of snow cover (1978-1979)

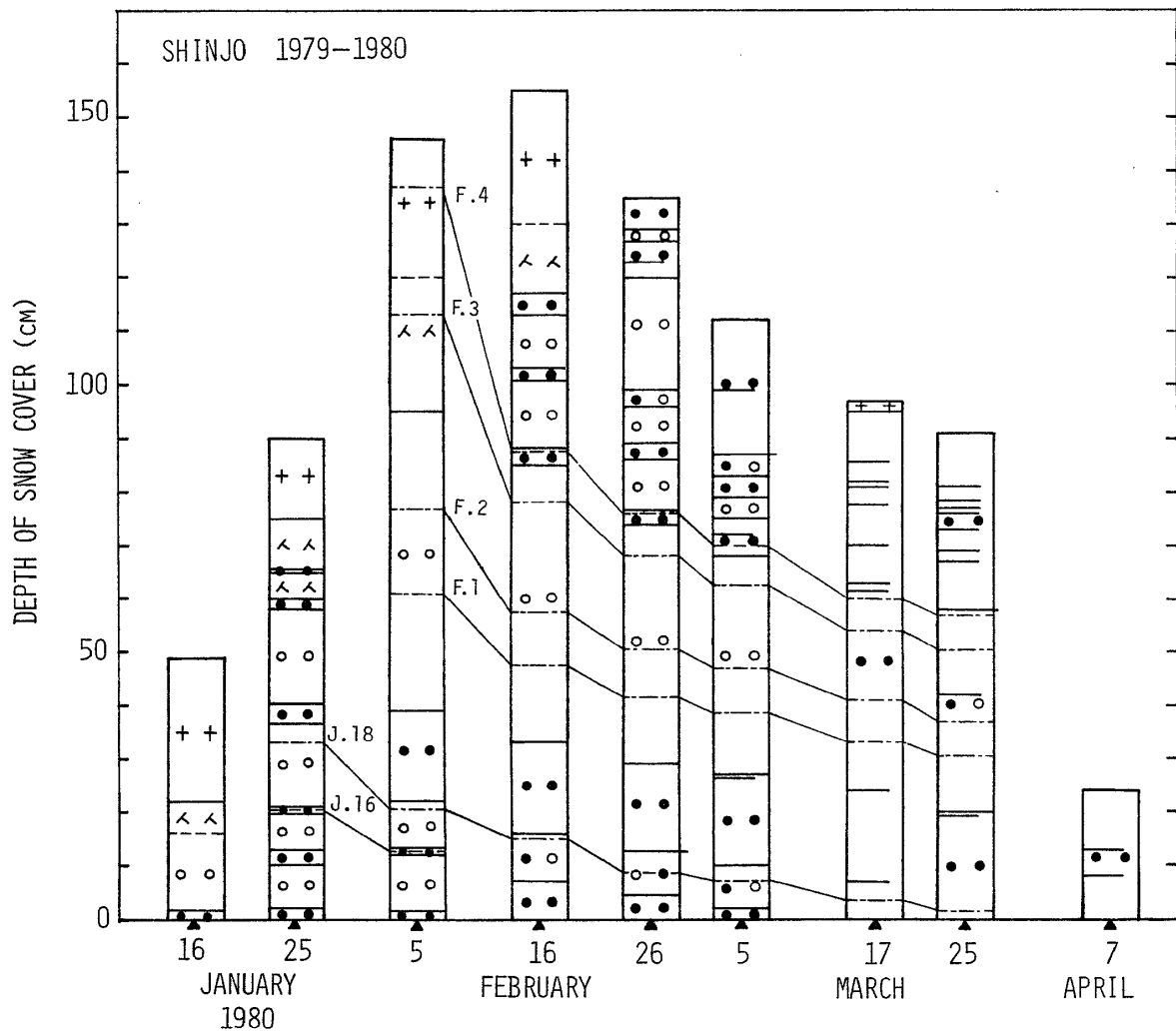


図 7.5 積雪層の変化 (1979 - 1980)

Fig. 7.5 Time variation of vertical profile of snow cover (1979-1980)

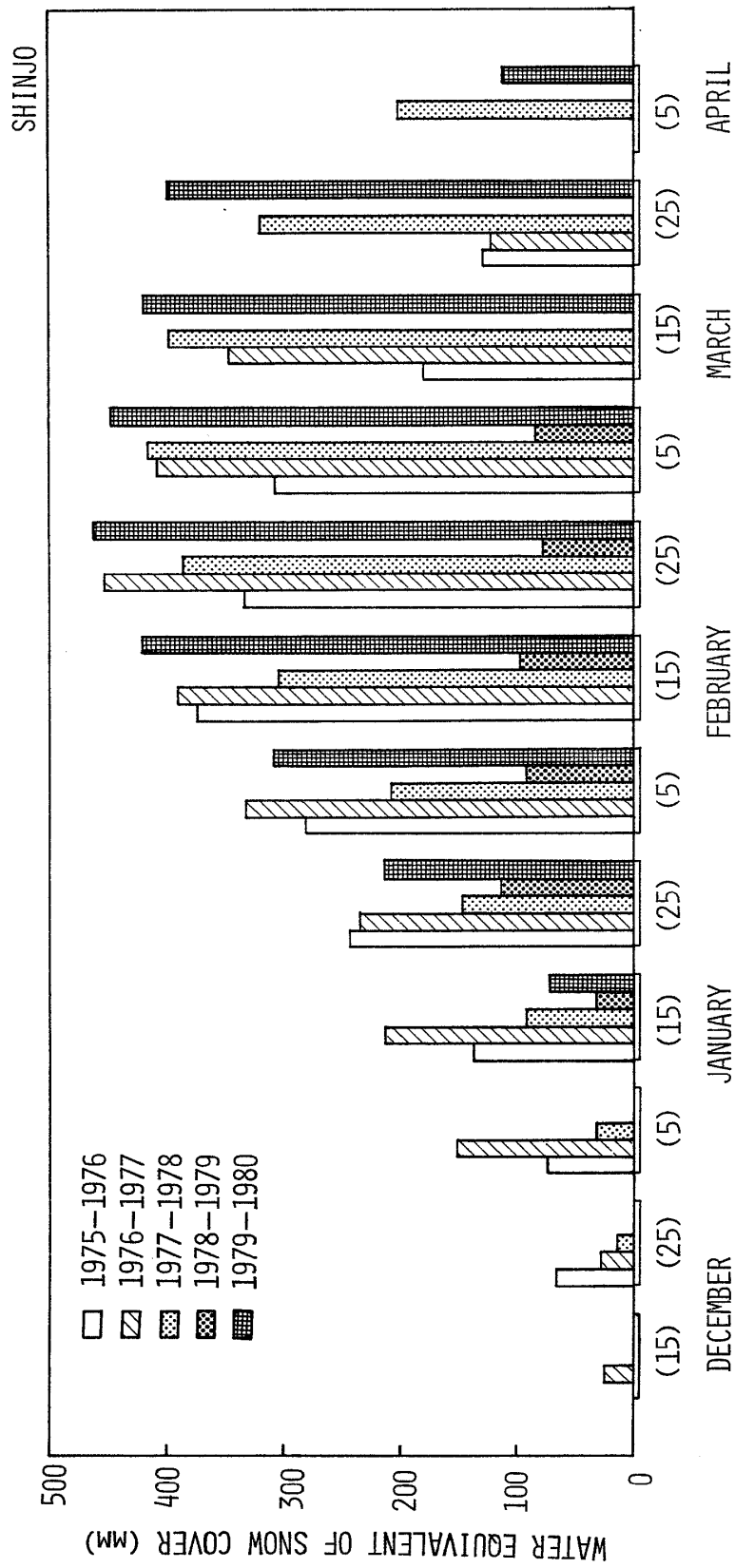


図 8 積雪相当水量の変化図

Fig. 8 Time variation of water equivalent of snow cover

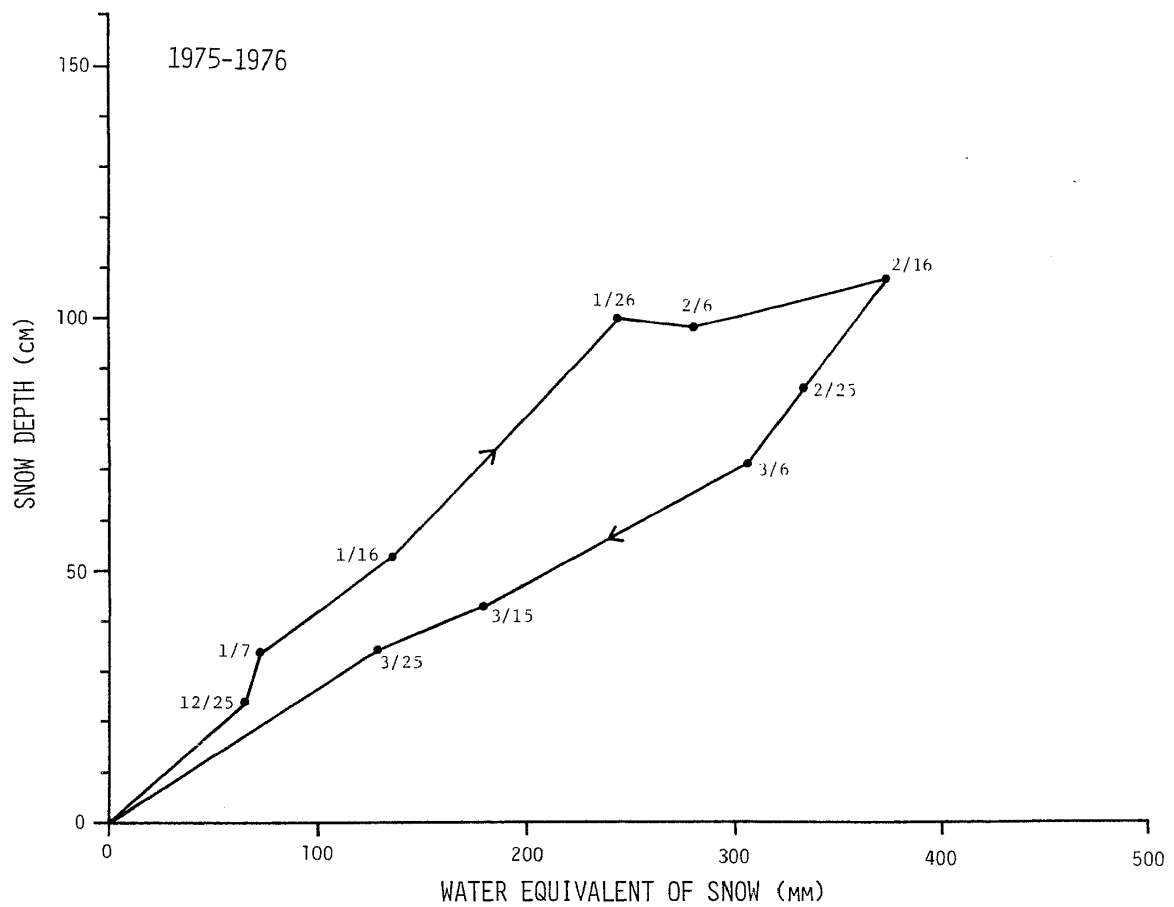


図 9.1 積雪深と積雪相当水量の循環曲線 (1975 - 1976)

Fig. 9.1 Relation between total water equivalent of snow (HW) and total snow depth (H) in winter of 1975 to 1976.

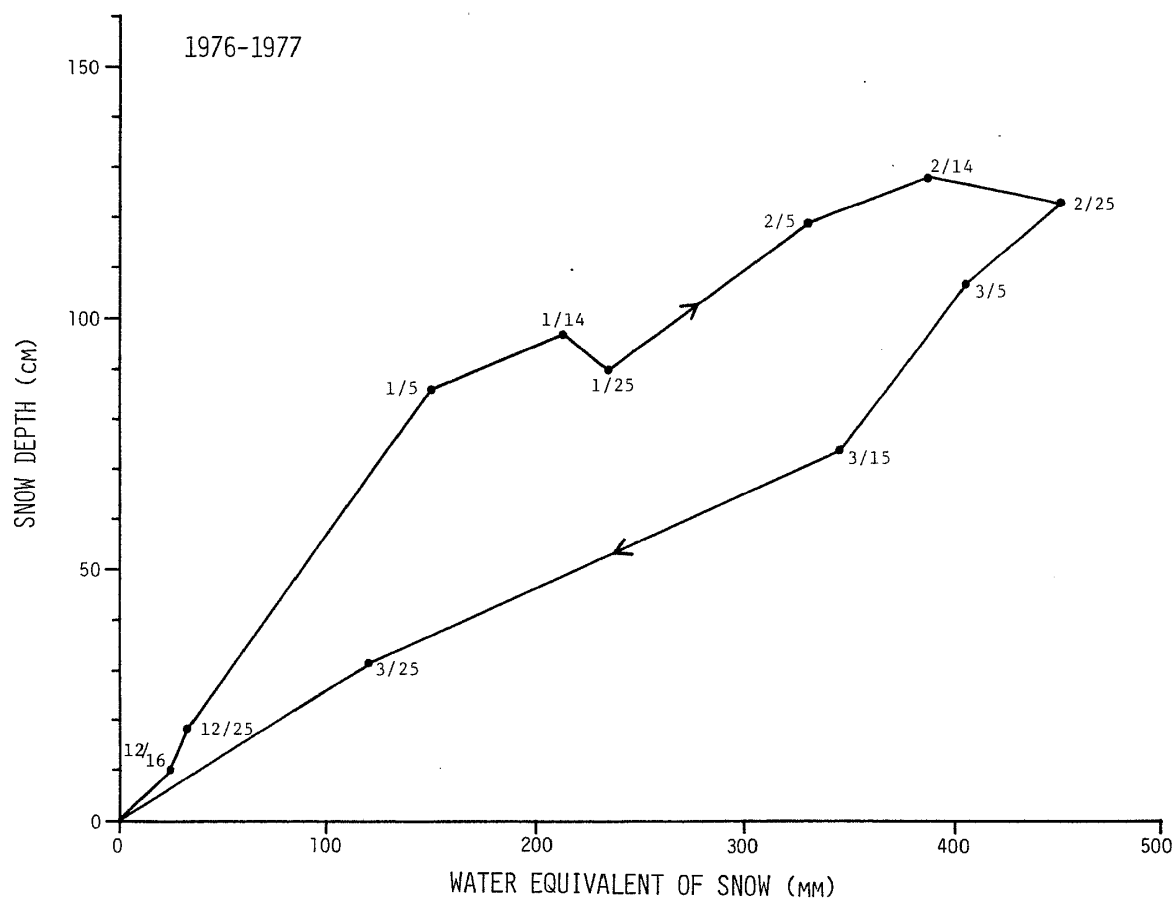


図 9.2 積雪深と積雪相当水量の循環曲線（1976～1977）

Fig. 9.2 Relation between total water equivalent of snow (HW) and total snow depth (H) in winter of 1976 to 1977.

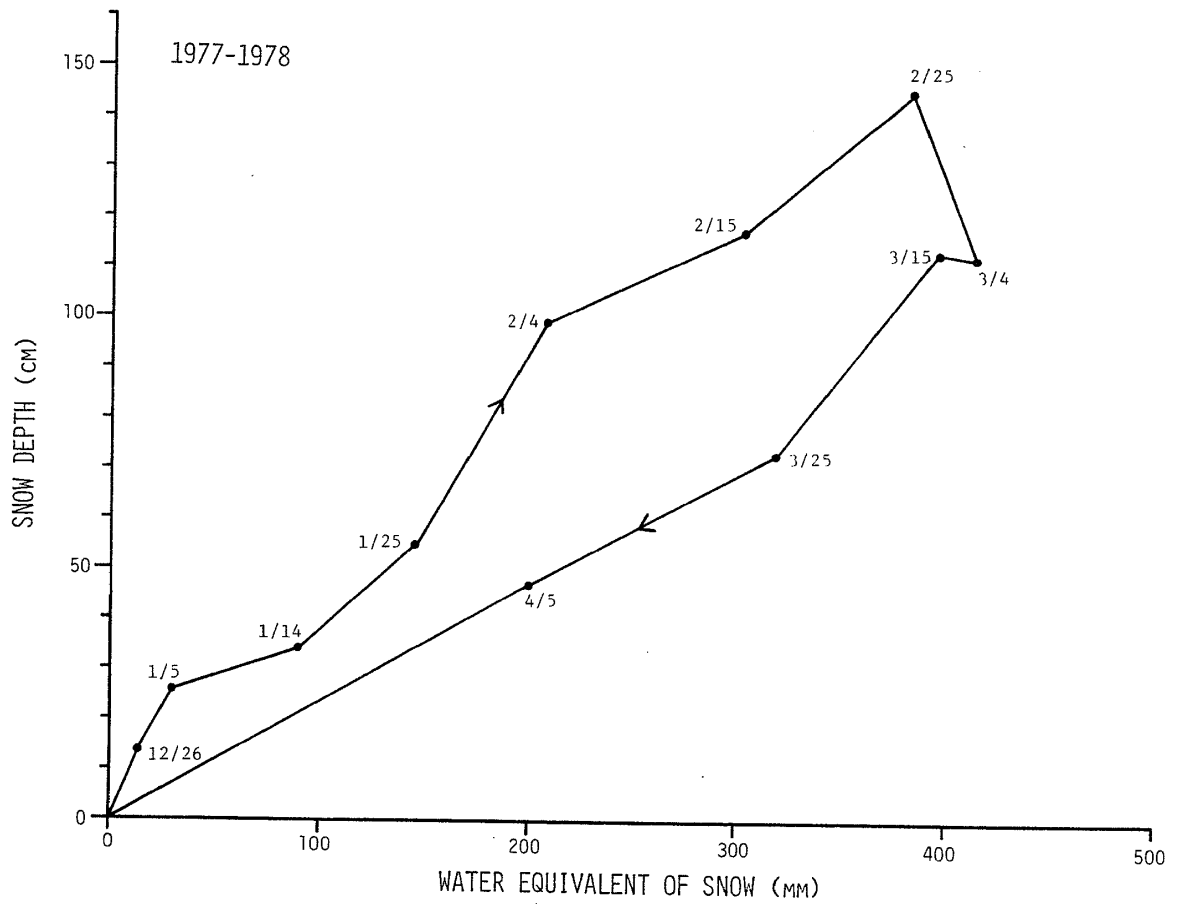


図 9.3 積雪深と積雪相当水量の循環曲線 (1977 - 1978)

Fig. 9.3 Relation between total water equivalent of snow (HW) and total snow depth (H) in winter of 1977 to 1978.

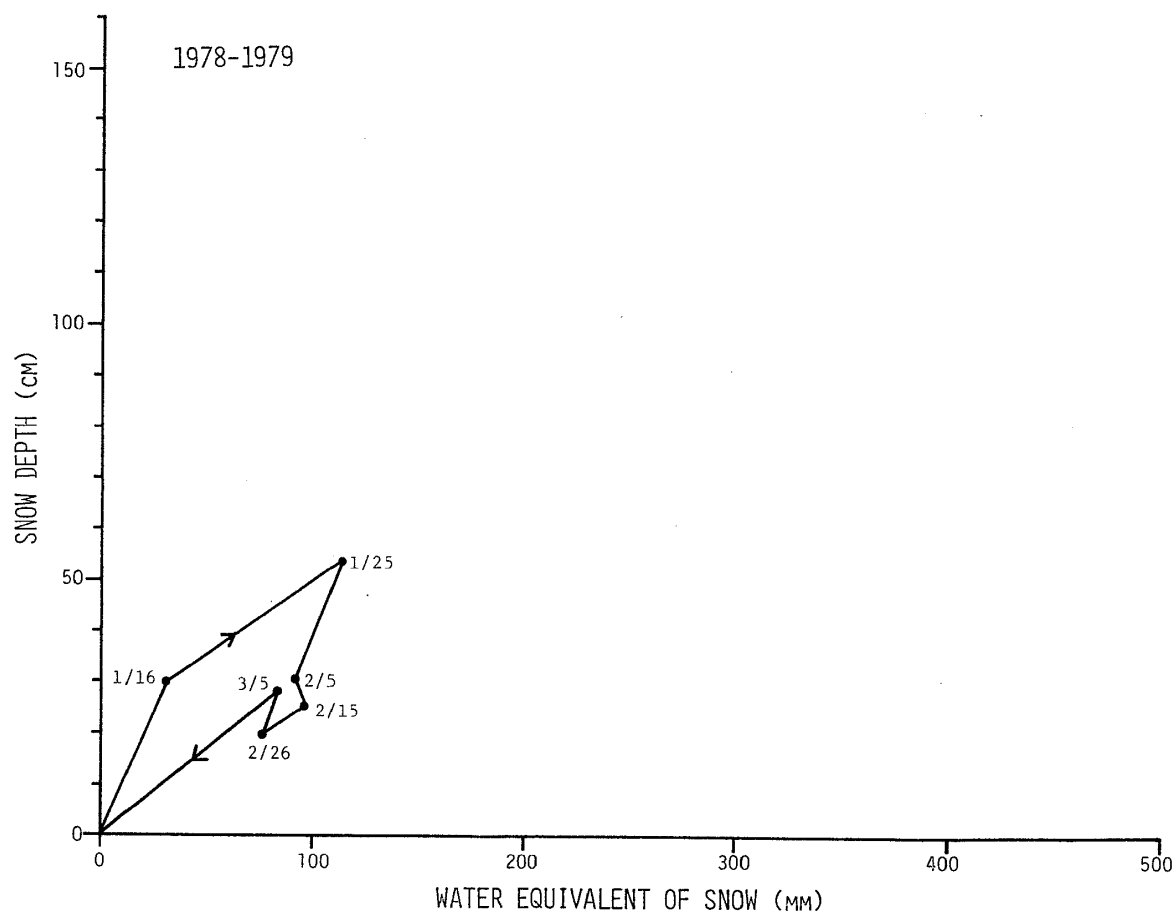


図 9.4 積雪深と積雪相当水量の循環曲線（1978 - 1979）

Fig. 9.4 Relation between total water equivalent of snow (HW) and total snow depth (H) in winter of 1978 to 1979.

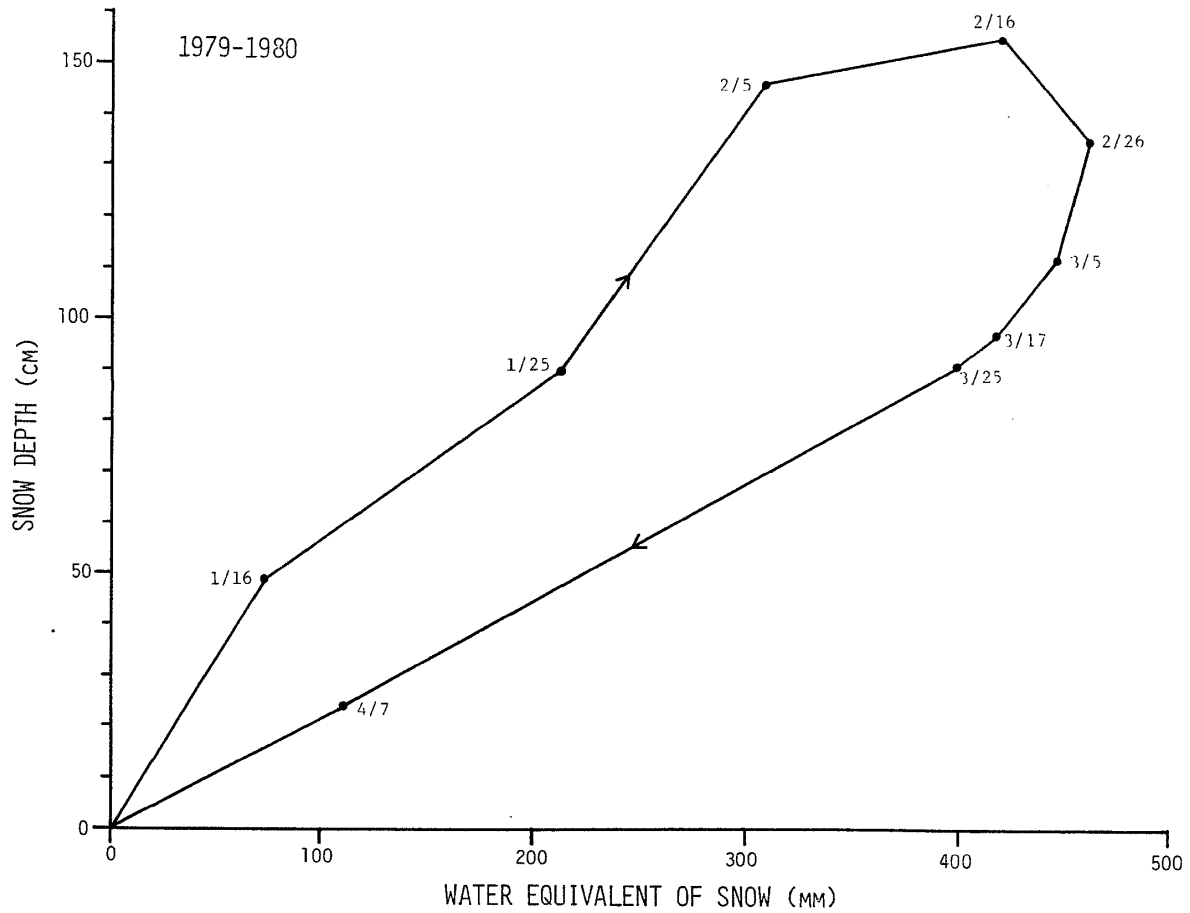


図 9.5 積雪深と積雪相当水量の循環曲線 (1979-1980)

Fig. 9.5 Relation between total water equivalent of snow (HW) and total snow depth (H) in winter of 1979 to 1980.

表 4.1 積雪の断面観測結果

Table 4.1 Data of vertical profile of snow cover (1975.1.7)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天 気 気 温 風 速 測定時刻 測定者
 (H) (HW)
 1975.12.25 24cm (66mm) 雪 -0.2°C m/s h m h m H,A
 13 30 -15 00

雪質 (F)		雪温度(T)		粒度 (D)		密度 (G)		含水率(W)		硬度 (R)	
地上高 (cm)	名 称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}_2/\text{cm}^2$
24~11	N	24	0.0	11~9.5	b	24~21	.04	測定せず		24	4.2
11~0	G	20	0.0	9.5~7.5	a	24~21	.04			11	210
(7.5)	I	10	0.0	7.5~0	b	21~18	.07			6	330
		0	0.0			15~12	.12				
						11~8	.24				
						7~4	.31				
						3~0	.31				

D : grade of grain size of snow

F : condition of snow layer

G : density of snow (g/cm^3)

H : height of snow cover (cm)

R : hardness of snow ($\text{g}\cdot\text{wt}/\text{cm}^2$)

T : snow temperature ($^{\circ}\text{C}$)

W : free water content of snow (%)

HW : water equivalent of snow (mm)

Classified names of F (condition of snow layer)

N : New snow, S_1 : Partly settled snow

S_2 : Settled snow, G : Granular snow

H_1 : Depth hoar (solid type), I : Ice

表4の記号

雪質 (F) の名称, N : 新雪, S_1 : こしまり雪

S_2 : しまり雪, G : ざらめ雪

H_1 : こしもざらめ雪, I : 氷板

観測者の記号は次の通りである.

H : 東浦将夫, A : 阿部修, N : 沼野夏生, NH : 中村秀臣, NT : 中村勉.

表 4.2 積雪の断面観測結果

Table 4.2 Data of vertical profile of snow cover (1976. 1. 7)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976.1.7 34 cm (73mm) くもり 0.3~0.9℃ m/s 10 00—11 10 H,A,NT
 NH

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	℃	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g·wt ₂ /cm ²
34 ~16.5	N	34	-0.8	16.5 ~14.5	a	33~30	.12	13~10	8	34	25
16.5 ~15.5	G	30	-1.1	14.5 ~10	b	23~20	.13			25	31
15.5 ~14.5	S ₂	20	-0.5	10~4	a	13~10	.34			15	99
14.5 ~10	G	10	0.0	4~0	b,a	8~5	.28			15	79
10~4	S ₂ ,G	0	0.0			3~0	.37			10	120
4~0	G									10	92

表 4.3 積雪の断面観測結果

Table 4.3 Data of vertical profile of snow cover (1976. 1. 16)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 1.16 53 cm (136mm) くもり -0.3~-0.1℃ m/s 9 55 -11 00 H,A,
 NH

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	℃	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g·wt ₂ /cm ²
53~40	N	50.5	-0.1	測定せず		53~50	.06	14~11	6	53	9.4
40~39	G	40	-0.3			43~40	.13	5~2	8	35	87
39~37	N	30	-0.1			33~30	.33			18	130
37~35	G	20	-0.1			23~20	.31				
35~21	G,S ₂	10	0.0			18~15	.35				
21~7	G	0	0.0			13~10	.36				
7	I					3~0	.36				
7~0	G,S ₂										

表 4.4 積雪の断面観測結果

Table 4.4 Data of vertical profile of snow cover (1976. 1. 26)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 1.26 100 cm (244mm) くもり -1.5°C m/s $\begin{matrix} \text{h} & \text{m} & \text{h} & \text{m} \\ 10 & 45 & -11 & 45 \end{matrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}_2/\text{cm}^2$
100~86	N	100	-0.2	86~34	a	100~97	.09	13~10	7	100	4.5
86~84	G	90	0.0	34~29	a,b	93~90	.06			83	40
84~65	S ₁	80	0.0	29~0	b	93~90	.06			83	38
65~34	S ₂	70	-0.5			83~80	.13			70	73
34~0	G	60	-1.0			73~70	.13			70	87
(29)	I	50	-1.0			63~60	.22			60	350
(16)	I	40	-0.7			53~50	.26			60	340
		30	-0.5			43~40	.27			48	380
		20	-0.1			35~32	.34			25	760
		10	0.0			23~20	.35			25	840
		0	0.0			13~10	.37			14	270
						3~0	.40				

表 4.5 積雪の断面観測結果

Table 4.5 Data of vertical profile of snow cover (1976.2.6)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976.2.6 98cm(281mm) 雪一時晴 0.8℃ m/s $\begin{matrix} h & m & h & m \\ 13 & 30 & -15 & 17 \end{matrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
98~86	N	98	0.0	86~81	a	97~94	.05	93~90	8	98	12
86~81	S ₁	90	0.0	81~79	c,b	90~87	.07	78~75	0	80	100
81~79	G	80	0.0	79~74	a	85~82	.13	36~33	3	70	310
79~74	S ₂	70	-0.3	74~63.5	b	77~74	.13	24~21	1	70	420
74	I	60	-0.2	63.5~60	b,c	66.5~63.5	.30	15~12	1	57	330
74~60	G	50	-0.2	60~48.5	a	60~57	.25	8~5	6	48.5	920
(68)	I	40	-0.1	47~33	a	50~47	.43	8~5	8	48.5	1300
(63.5)	I	30	-0.1	33~28	a,b	40~37	.39			31	310
60~48.5	S ₂	20	-0.1	20	b,c	29~26	.36			20	1100
48.5~47	G	10	0.0	9	b,c	22~19	.35			10	440
47~33	S ₂	0	0.0	4	c,d	12~9	.39				
33~0	G					3.5~0.5	.41				
(28)	I										
(25)	I										
(12)	I										

表 4.6 積雪の断面観測結果

Table 4.6 Data of vertical profile of snow cover (1976. 2. 16)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 2.16 107.5 cm (37.3mm) くもり °C m/s h m h m H,A,NH,
 のち雨 10 05 -12 00 NT

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g·wt ₂ /cm
1075 ～ 98	G	107.5	0.0	105	b	1075 ～1045	.34	1075 ～106	21	107	18
98～92.5	S ₂	100	0.0	88～85	b	96～93	.16	96～93	3	107	35
92.5～91	G	90	0.0	75	a	87～84	.30	89～86	18	97	67
91～88	S ₂	80	-0.3	72.5～70	a	83～80	.25	61～58	3	97	54
88～85	G	70	-0.1	60	b	75～72	.22	34～31	4	97	69
85～72.5	S ₂	60	-0.2	37	a	66～63	.30	16～13	2	85	220
72.5～70	G	50	-0.1	29	b	58～55	.35			85	270
70～67.5	S ₂	40	0.0	20	c	46～43	.38			77.5	290
67.5	I	30	0.0	5	b,c	36～33	.44			48	1100
67.5～54	G	20	0.0			30～27	.48			35	1600
(62)	I	10	0.0			22～19	.30			19	1000
(61)	I	0	0.0			13～10	.39			19	670
(57)	I					3～0	.41			8	440
54～30	S ₂ ,G										
30～0	G										
(27.5)	I										
(22.5)	I										
(10)	I										

表 4.7 積雪の断面観測結果

Table 4.7 Data of vertical profile of snow cover (1976. 2. 20)

年・月・日 積雪深 (積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 2.20 99cm (345mm) 晴 -1.0°C m/s $\begin{matrix} h & m & h & m \\ 10 & 10 & -12 & 00 \end{matrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}/\text{cm}^2$
99~98	N	99	-1.3	95	b, c	98~95	.35	93~90	2	95	250
98~90	G	90	0.0	90~87	a	88~85	.35	33~30	8	95	140
90~87	S ₂	80	0.0	87~84	b, c	80~77	.27			77	320
87~84	G	70	-0.1	84~69	a	73~70	.23			77	290
84~69	S ₂	60	0.0	69~67	a, b	63~60	.31			43	490
69~67	G	50	0.0	63	b	53~50	.30			20	420
67~64	S ₂	40	0.0	54	c	43~40	.45			7	420
64	I	30	0.0	45	b, c	33~30	.39				
64~52	G, S ₂	20	0.0	39.5~38	a	23~20	.33				
(58.5)	I	10	0.0	38~35	b	13~10	.41				
(54.5)	I	0	0.0	35~30	a	3~0	.42				
52~47	S ₂			20	b, c						
47~39.5	G			15	b						
(46)	I			5	c						
39.5~38	S ₂										
38~35	G										
35~30	S ₂										
30	I										
30~23	G										
(25.5)	I										
24~22	S ₂										
22~0	G										
(10.5)	I										

表 4.8 積雪の断面観測結果

Table 4.8 Data of vertical profile of snow cover (1976. 2. 25)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 2.25 86 cm (333mm) 晴 3.4℃ m/s $\begin{matrix} h & m & h & m \\ 10 & 20 & -11 & 50 \end{matrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
86~71	G	86	+0.7	82	c	86~83	.29	83~80	2	86	580
(81)	I	80	0.0	71~59	a	78~75	.42	78~75	7	72.5	310
(74)	I	70	0.0	69~67	b	72~69	.34	67~64	4	55	400
71~69	S ₂	60	0.0	67~63	a	65~63	.32	52~49	3	40	610
59~67	G	50	0.0	63~60	a,b	58~55	.33	40~37	6	30	840
67~63	S ₂	40	0.0	60~58	a	48~45	.35	25~22	5	30	840
63	I	30	0.0	48	c	45~42	.32	15~12	5	15	580
63~60	G	20	0.0	44	a,b	38~35	.49	5~2	8		
60~58	S ₂	10	0.0	40	b,c	28~25	.49				
58	I	0	0.0	30	b,c	17~14	.36				
58~46	G			15	b	3~0	.42				
(53)	I			3	c						
(49)	I										
46~41	S ₂										
41~0	G										
(34.5)	I										
(20.5)	I										
(18)	I										
(6)	I										

表 4.9 積雪の断面観測結果

Table 4.9 Data of vertical profile of snow cover (1976. 3. 6)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 3. 6 71cm(306mm) くもり一時雨のち晴 6.2~8.0°C m/s h m h m A,NH,
 10 15 -11 40 H

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ² /cm ²
71~0	G	71	+0.2	70	c	71~68	.29	73~70	17	72	85
(65)	I	60	0.0	60	b	63~60	.38	63~60	8	64	290
(56)	I	50	-0.1	55	b,c	56~53	.48	47~44	5	64	710
(53)	I	40	-0.1	47	b	52~49	.42	35~32	6	64	350
(48)	I	30	0.0	30	a,b	47~44	.36	23~20	9	40	510
(43)	I	20	0.0	20	b	43~40	.40	10~7	6	35	770
(38)	I	10	0.0	15	b	36~33	.42			25	840
(31)	I	0	0.0	5	b	29~26	.47			25	810
(13)	I					23~20	.50			20	1100
						10~7	.49			10	370
						6~3	.45				

表 4.10 積雪の断面観測結果

Table 4.10 Data of vertical profile of snow cover (1976. 3. 15)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 3. 15 43cm(180mm) 快晴のちくもり 4.0°C m/s h m h m H,A
 10 05 -11 15

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ² /cm ²
43~0	G	43	0.0	42	c	43~40	.29	43~40	41	43	38
(35)	I	40	0.0	34	c	39~36	.39	37~34	8	39	660
(33.5)	I	30	-0.2	30	b	30~27	.49	23~20	9	30	3600
(31)	I	20	0.0	20	b,c	23~20	.48	10~7	10	25	460
(27)	I	10	0.0	10	b,c	13~10	.38	6~3	6	13	230
(14)	I	0	0.0	3	b	3~0	.44			7	310

表 4.11 積雪の断面観測結果

Table 4.11 Data of vertical profile of snow cover (1976. 3. 25)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976. 3.25 34.5 cm (12.9mm) 晴のち 2.3°C m/s h m h m H,A
 くもり 9 40 -10 55

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
34.5~33	N	30	0.0	30	b	33~30	.32	34~31	6	33	290
33~0	G	25	0.0	23	b	23~20	.45	23~20	5	26	1300
(30.5)	I	20	0.0	15	b	13~10	.42	17~14	6	26	1300
(28.5)	I	10	0.0	5	b	3~0	.41	9~6	8	5	2200
(25)	I	0	0.0					4~1	7		
(18)	I										
(15.5)	I										
(13)	I										
(10)	I										
(9)	I										

表 5.1 積雪の断面観測結果

Table 5.1 Data of vertical profile of snow cover (1976. 12. 16)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976.12.16 10 cm (2.5mm) 晴 0.0°C m/s h m h m A
 09 00 -09 25

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
10~4	H ₁	8.5	-2.5	10~9	b, c	8~5	.26	省 略		8	16
4~0	G	5	-1.9	9~8	a	4~1	.29			4	26
		0	0.0	8~5.5	b, c						
				5.5~4	a						
				4~0	b						

表 5.2 積雪の断面観測結果

Table 5.2 Data of vertical profile of snow cover (1976.12.25)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1976.12.25 18 cm (28 mm) 雪 -36°C m/s $\begin{matrix} h & m \\ 10 & 40 \end{matrix}$ $\begin{matrix} h & m \\ -11 & 10 \end{matrix}$ H, A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}/\text{cm}^2$
18.5 ~10.5	N	18	-2.7	10.5 ~7.5	b, c	18~15	.09	省 略		19	54
10.5 ~7.5	G	15	-2.5	7.5~6	a	15~12	.10			10	180
7.5~6	S ₂	10	-1.6	6 ~ 5	b, c	8.5~5.5	.24			5.5	150
6 ~ 5	G	5	-0.9	5 ~ 0.5	b	5 ~ 2	.24				
5 ~ 0.5	S ₂	0	-0.2								
(3.5)	I										
0.5~0	霜柱										

表 5.3 積雪の断面観測結果

Table 5.3 Data of vertical profile of snow cover (1977.1.5)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977. 1. 5 86 cm (151 mm) 快晴 -2.7°C 0 m/s $\overset{\text{h}}{10} \overset{\text{m}}{08} - \overset{\text{h}}{11} \overset{\text{m}}{10}$ H, A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}_2/\text{cm}$
86~68	N	86	-7.6	68~12	a	86~83	.05	省 略		86	3.8
68~53	S_1	80	-2.8	10	b	83~80	.06			75	9.0
53~12	S_2	70	-2.6	5	b	73~70	.06			60	42
12~7	G	60	-2.6	2	b, c	67~64	.12			49	150
7~4	S_2, G	50	-2.3			63~60	.11			40	250
4~0	G	40	-2.1			58~55	.13			30	290
		30	-0.4			53~50	.16			20	800
		20	-0.8			48~45	.20			10	1100
		10	0.0			43~40	.21			11	610
		0	0.0			38~35	.21			11	570
						33~30	.22				
						28~25	.25				
						23~20	.33				
						13~10	.25				
						3~0	.32				

表 5.4 積雪の断面観測結果

Table 5.4 Data of vertical profile of snow cover (1977. 1. 14)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977.1.14 97 cm (213 mm) 雪 -25~-4.0°C m/s $\begin{matrix} h & m \\ 13 & 30 \end{matrix}$ $\begin{matrix} h & m \\ -14 & 50 \end{matrix}$ H, A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm
97~78	N	97	-1.7	78~77	a, b	97~94	.06	省略		98	5.4
78~77	G	90	-1.6	51~75	a	93~90	.06			90	15
77~51	S ₁	80	-2.7	75~0	b	88~85	.09			80	27
51~75	S ₂	70	-2.7			83~80	.12			70	100
75~0	G, S ₂	60	-2.1			76~73	.14			70	79
		50	-1.5			73~70	.16			60	110
		40	-1.4			68~65	.15			50	300
		30	-0.9			63~60	.17			40	530
		20	-0.7			58~55	.17			30	1400
		10	-0.3			53~50	.22			30	1200
		0	-0.2			48~45	.21			20	1400
						43~40	.26			14	2100
						38~35	.28			7	610
						33~30	.33				
						28~25	.31				
						23~20	.29				
						18~15	.32				
						13~10	.35				
						7~4	.29				
						4~1	.28				

表 5.5 積雪の断面観測結果

Table 5.5 Data of vertical profile of snow cover (1977. 2. 5)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977. 1.25 90 cm (235 mm) くもり -1.6°C m/s $\begin{matrix} \text{h} & \text{m} \\ 09 & 25 \end{matrix}$ $\begin{matrix} \text{h} & \text{m} \\ 10 & 50 \end{matrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}_2/\text{cm}^2$
90～81.5	N	90	-1.2	81.5～58	a	90～87	.09	省略		89.5	6.7
81.5 ～65.5	S ₁	80	-2.9	58～57	a, b	88～85	.10			80	63
65.5～58	S ₂	70	-2.5	57～35	a	83～80	.14			70	170
58～57	G	60	-1.9	35～0	b	80～77	.16			57	210
57～3.5	S ₂	50	-1.5			78～75	.17			53.5	290
3.5～0	G	40	-1.1			73～70	.20			45	430
		30	-0.7			68～65	.20			40	770
		20	-0.6			63～60	.24			33	1300
		10	-0.3			55～52	.24			29	2200
		0	0.0			53～50	.25			20.5	1200
						48～45	.25			14	1800
						43～40	.27			11	2400
						38～35	.29			7	1500
						33～30	.33				
						28～25	.34				
						23～20	.35				
						18～15	.33				
						13～10	.36				
						11～8	.39				
						8～5	.38				
						7～4	.37				
						3～0	.26				

表 5.6 積雪の断面観測結果

Table 5.6 Data of vertical profile of snow cover (1977.2.5)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977.2.5 119cm(331mm) くもり時々雪 $-32 \sim -0.6^{\circ}\text{C}$ m/s $\overset{\text{h}}{10} \overset{\text{m}}{00} - \overset{\text{h}}{12} \overset{\text{m}}{14}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}/\text{cm}^2$
119~113	N	120	-1.9	113~111	b	119~116	.07	省 略		119	53
113~111	G	110	-3.7	111~68	a	116~113	.06			110	49
111~92	S ₁	100	-3.5	68~66	b	110~107	.14			92	180
92~72	S ₂	90	-2.3	66~65	a	103~100	.15			82	280
72~71	G	80	-1.3	65~63	b,c	98~95	.17			75	380
71~68	S ₂	70	-0.8	54.5~53	c	93~90	.19			70	260
68~66	G	60	-0.5	53~46	a	88~85	.23			62	290
66~65	S ₂	50	-0.4	46~45.5	a,b	83~80	.21			55	2600
65~63	G	40	-0.1	45.5~0	a	78~75	.26			45	610
63~54.5	S ₂ ,G	30	-0.1			74~71	.25			38	770
54.5~53	G	20	-0.1			71~68	.26			30	1600
53~46	S ₂	10	-0.1			58~55	.30			23	2100
46~45.5	G	0	0.0			53~50	.30			15	1700
45.5~0	S ₂					43~40	.32			9.5	2400
						38~35	.31			6	1400
						33~30	.36				
						28~25	.37				
						23~20	.39				
						18~15	.41				
						13~10	.36				
						8~5	.39				
						3~0	.43				

表 5.7 積雪の断面観測結果

Table 5.7 Data of vertical profile of snow cover (1977. 2. 14)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977. 2.14 128 cm (390 mm) くもりのち 1.0 °C m/s h m h m H,A
 うすぐもり

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt /cm ²
128~121	N	128	+0.4	121~115	b, c	125~122	. 14	125~122	17	128	5.4
121~115	G, S ₂	120	0.0	115~110	a	121~118	. 29	122~119	15	120	42
115~110	S ₂	110	-0.4	110~109	b	114~111	. 17	115~112	6	105	240
110~109	G	100	-0.6	109~108	a	106~103	. 21	23~20	3	90	640
109~108	S ₂	90	-0.8	108~107	b	100~97	. 22	13~10	2	90	610
108~107	G	80	-0.8	107~94	a	93~90	. 26	3~0	14	80	1000
107~94	S ₂	70	-0.7	94~93	b, c	83~80	. 28			80	990
94~93	G	60	-0.8	93~66	a	78~75	. 30			61	570
93~66	S ₂	50	-0.5	65~62.5	a	73~70	. 33			53	1700
66~65	G	40	-0.2	62.5~58	b, c	66~63	. 31			39	1500
65~62.5	S ₂	30	-0.2	58~57	a	57~54	. 38			24	3300
62.5~58	G	20	0.0	57~54	b, c	53~50	. 34			15	2700
58~57	S ₂	10	(-0.2)	54~42	a	47~44	. 34			9	3100
57~54	G	0	0.0	41.5~4	a	39~36	. 34				
(55)	I			4~0	b	33~30	. 35				
54~42	S ₂					28~25	. 38				
42~41.5	G					23~20	. 39				
41.5~4	S ₂					18~15	. 44				
4~0	G					13~10	. 42				
						8~5	. 40				
						3.5~0.5	. 50				

表 5.8 積雪の断面観測結果

Table 5.8 Data of vertical profile of snow cover (1977. 2. 25)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977. 2.25 122 cm (452 mm) くもり 7.7°C m/s ^{h m} 09 40 - ^{h m} 12 20 H,A, NT

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
122 ~115.5 (117.5)	G	122	+0.4	122 ~115.5	b	121~118	.31	121~118	26	122	26
	I	120	0.0	115.5 ~113	a	116~113	.26	121~118	25	110	160
115.5 ~113	S ₂	110	0.0	110	c	108~105	.36	108~105	21	100	150
113~92	G	100	-0.1	95	b,c	98~95	.37	78~75	5	82	250
92~87	S ₂ ,G	90	-0.2	85	b,c	88~85	.39	42~39	2	71	370
(90.5)	I	80	-0.1	56~54.5	b	78~75	.35	28~25	2	56	430
(88.5)	I	70	-0.1	51~47	b,c	68~65	.36	9~6	4	48	1800
87~81.5	G	60	0.0	46~43	b,c	63~60	.38			43	1700
(82.5)	I	50	0.0	39~37	b	51~48	.38			37	1500
81.5~72	S ₂	40	-0.2			42~39	.40			32	1600
72~71.5	G	30	-0.3			38~35	.35			27	2600
71.5~56	S ₂	20	-0.1			33~30	.36			17	3800
56~54.5	G	10	-0.1			28~25	.39			10	3300
54.5~54	S ₂	0	0.0			23~20	.41			55	4100
54~52	G					18~15	.43				
52~51	S ₂					9~6	.43				
51~47	G					5~2	.44				
47~46	S ₂										
46~43	G										
43~39	S ₂										
39~37	G										
(38)	I										
37~14	S ₂										
14~13	G										
13~2	S ₂										
2~0	G										

表 5.9 積雪の断面観測結果

Table 5.9 Data of vertical profile of snow cover (1977.3.5)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977. 3. 5 107 cm (406 mm) くもり 一時吹雪 -4.6~-0.1°C m/s ^{h m} 09 55 - ^{h m} 11 58 H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g·wt ₂ /cm
107~89	N	107	-1.9	85	c	107~104	.06	78~75	7	107	52
89~88	G	100	-1.5	76	c	97~94	.06	64~61	8	96	11
88~86.5	S ₁	90	-0.8	70	b,c	93~90	.10	54~51	6	87	1100
86.5~39.5	G	80	0.0	62	b	86~83	.35	35~32	8	74	330
(745)	I	70	-0.1	55	b	78~75	.42	23~20	5	65	320
(73)	I	60	0.0	47	a,b	73~70	.46	6~3	10	57	460
(69)	I	50	0.0	37	b,c	64~61	.43			40	530
(60)	I	40	0.0	25	a	58~55	.45			35	430
(50)	I	30	0.0	8	a,b	53~50	.48			25	1300
(475)	I	20	0.0	5	a	39~36	.45			15	1400
39.5~38.5	S ₂	10	0.0			34~31	.44			6	860
38.5~30	G	0	0.0			27~24	.40				
(31)	I					17~14	.44				
30~19	S ₂					4~1	.50				
19~18	G										
(185)	I										
18~16	S ₂										
16~6	G										
(12)	I										
(11)	I										
(9)	I										
6	I										
6~0	S ₂										

表 5.10 積雪の断面観測結果

Table 5.10 Data of vertical profile of snow cover (1977.3.15)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977. 3.15 74cm (346mm) うす 74~78°C m/s 09 30 ~ 11 00 H,A
 ぐもり

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
74~24	G	74	+0.5	68	c	73~70	.34	74~71	12	74	26
(64)	I	70	0.0	58	b	68~65	.45	68~65	13	70	160
(61)	I	60	0.0	50	b	59~56	.45	50~47	11	61	330
(55)	I	50	0.0	37	c	52~49	.47	40~37	17	55	530
(53)	I	40	0.0	20	a	47~44	.51	22~19	21	48	430
(43.5)	I	30	0.0	15~9	a	38.5 ~35.5	.45	14~11	11	39	460
(39)	I	20	0.0	3	b	32~29	.47	4~1	10	25	1000
(34)	I	10	0.0			23~20	.42			25	1500
(33)	I	0	0.0			14~11	.45			14.5	2100
(28)	I					7~4	.57			5.5	1600
(25)	I					4~1	.53				
24~16	S ₂										
16~15	G										
15~9	S ₂										
9~0	G										
(7)	I										
(45)	I										

表 5.11 積雪の断面観測結果

Table 5.11 Data of vertical profile of snow cover (1977.3.25)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977.3.25 31.5 cm (121 mm) 雪一時霰 °C m/s $\frac{h}{m}$ $\frac{h}{m}$ H,A
 11 25 -12 25

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g・wt ₂ /cm ²
31.5~23	N	31.5	+0.1	20	c	31~28	.21	28~25	19	30	6.9
23~14	G, S ₂	30	0.0	15	b,c	26~23	.13	18~15	7	22	2200
14~0	G	20	0.0	10	b	23~20	.40	12~9	7	16	2100
(13)	I	10	(-0.3)	5	b	18~15	.44	5~2	5	11	1500
(6)	I	0	0.0	(3)	c	13~10	.45				
(4)	I					8~5	.52				
(15)	I					3.5~0.5	.55				

表 6.1 積雪の断面観測結果

Table 6.1 Data of vertical profile of snow cover (1977.12.26)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1977.12.26 14 cm (14 mm) くもり -0.3°C m/s $\frac{h}{m}$ $\frac{h}{m}$ H,NT
 時々雪 10 00 -10 30

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g・wt ₂ /cm ²
14~1	N	14	-3.1	1~0	b	14~11	.11	省略		14	13
1~0	G	10	-0.7			10~7	.12				
		5	-0.1			3~0	.15				
		0	0.0								

表 6.2 積雪の断面観測結果

Table 6.2 Data of vertical profile of snow cover (1978.1.5)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978.1.5 26cm (31mm) 雪一時晴 -2.0°C m/s $\begin{smallmatrix} h & m \\ 09 & 35 \end{smallmatrix}$ $\begin{smallmatrix} h & m \\ -10 & 30 \end{smallmatrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}_2/\text{cm}$
26~(11)	N	26.5	+0.1	(11)~3	a	27~24	.05	省略		26	4.2
(11)~3	S ₁	20	-0.1	3~0	b,c	23~20	.06			20	5.3
3~0	G	15	-0.3			18~15	.05			11	15
		10	-0.3			13~10	.10				
		5	-0.2			8~5	.10				
		0	0.0			3~0	.30				

表 6.3 積雪の断面観測結果

Table 6.3 Data of vertical profile of snow cover (1978.1.14)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978.1.14 34cm (91mm) うすぐもり
 のちくもり $+0.3^{\circ}\text{C}$ m/s $\begin{smallmatrix} h & m \\ 09 & 35 \end{smallmatrix}$ $\begin{smallmatrix} h & m \\ -11 & 40 \end{smallmatrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}_2/\text{cm}$
34~22.5	G	34	+0.2	34~31	b,c	33~30	.25	11~8	2	32	230
22.5~21	S ₂	30	0.0	30.5~25	b	29~26	.30	3~0	6	27	480
21	I	25	-0.5	25~22.5	b,c	24~21	.32	3~0	5	27	610
21~20.5	G	20	-0.3	22.5~21	a	19~16	.19			19	210
20.5~11	S ₂	10	0.0	21~20.5	b	$\begin{smallmatrix} 13.5 \\ \sim 10.5 \end{smallmatrix}$	.22			14	92
11~10	G	0	0.0	20.5~11	a	9.5~6.5	.27			10	200
10~6	S ₂			11~10	b	3~0	.37			4	260
6~4	G			10~6	a						
4~2.5	S ₂			6~4	b,c						
2.5~0	G			4~2.5	a						
				2.5~0	b						

表 6.4 積雪の断面観測結果

Table 6.4 Data of vertical profile of snow cover (1978. 1. 25)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978. 1.25 55 cm (147 mm) くもり -2.5~-3.6°C m/s ^{h m}09 45 ^{h m}-12 00 H,A,
 NH

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
55~43.5	N	55	-3.5	43.5~41	b	55~52	.07	省略		58	88
43.5~41	G	50	-1.6	41~35	a	46~43	.10			40	370
41~35	S ₂	40	-0.9	35~30	c, d	43~40	.19			33	190
35~30	G	30	-0.2	30~22	a	38~35	.22			26	200
30~22	S ₂	20	-0.1	22~14.5	c, d	34~31	.28			18	700
22~14.5	G	10	0.0	14.5~8	b	28~25	.23			18	730
14.5~8	S ₂	0	0.0	8~7	c	21~18	.34			9	210
8~7	G			7~25	b	18~15	.29				
7~25	S ₂			25~0	c	13~10	.23				
25~0	G					10~7	.31				
						6~3	.26				
						3~0	.30				

表 6.5 積雪の断面観測結果

Table 6.5 Data of vertical profile of snow cover (1978. 2. 4)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978. 2. 4 99cm (209mm) 雪 -3.2°C m/s h m h m H, A
 09 55 -11 30 NH

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	$^{\circ}\text{C}$	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm^3	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	$\text{g}\cdot\text{wt}/\text{cm}^2$
99~84	N	99	-2.9	84~40.5	a	99~96	.09	省略		99	7.8
84~74	S_1	90	-4.1	$\begin{smallmatrix} 40.5 \\ \sim 37.5 \end{smallmatrix}$	b	93~90	.08			94	12
74~40.5	S_2	80	-4.6	$\begin{smallmatrix} 37.5 \\ \sim 35.5 \end{smallmatrix}$	a	84~81	.15			86	54
$\begin{smallmatrix} 40.5 \\ \sim 37.5 \end{smallmatrix}$	G, S_2	70	-3.9	35.5~35	b	76~73	.13			74	100
$\begin{smallmatrix} 37.5 \\ \sim 35.5 \end{smallmatrix}$	S_2	60	-2.9	35~30	a	68~65	.17			74	140
35.5~35	G	50	-2.1	30~25	b, c	59~56	.18			60	180
35~30	S_2	40	-1.7	25~18	a	48~45	.18			51	160
30~25	G	30	-1.1	18~10.5	b, c	$\begin{smallmatrix} 43.5 \\ \sim 40.5 \end{smallmatrix}$	.24			41	370
25~18	S_2	20	-0.7	10.5~9.5	a	39~36	.29			34	610
18~10.5	G	10	-0.3	9~3	a	33~30	.31			25	460
10.5~9.5	S_2	0	0.0	3~0	c	29~26	.30			19	950
9.5~9	G					23~20	.30			8	460
9~3	S_2					18~15	.33				
3~0	G					8~5	.27				
						3~0	.39				

表 6.6 積雪の断面観測結果

Table 6.6 Data of vertical profile of snow cover (1978. 2. 15)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978. 2.15 117 cm (304 mm) 雪 -3.3～2.5°C m/s $\frac{h}{10} \frac{m}{05}$ $\frac{h}{-12} \frac{m}{10}$ H,AH

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 量		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g wt /cm ²
117~105	N	117	-0.6	90~87	c, b	117~114	.07	省略		117	41
105~93	S ₁	110	-1.9	82~80.5	c, b	108~105	.08			105	25
93~90	G, S ₂	100	-3.0	80.5~72	a	103~100	.15			92	150
90~87	G	90	-2.1	72~70	b, c	96~93	.13			82	200
87~82	G, S ₂	80	-1.2	70~34	a	93~90	.18			75.5	170
82~80.5	G	70	-0.7	34~32.5	b	83~80	.32			71	440
80.5~72	S ₂	60	-0.4	27~24	a	77~74	.20			61	930
72~70	G	50	-0.4	24~20	b, c	68~65	.29			50	1400
70~34	S ₂	40	-0.5	13~8	b, c	63~60	.31			50	1500
34~32.5	G	30	-0.3	5~4	b, c	58~55	.33			44	1400
32.5~31	G, S ₂	20	-0.2			53~50	.32			32	510
31~30	S ₂	10	-0.1			48~45	.31			28	570
30~27	G, S ₂	0	0.0			43~40	.33			23	200
27~24	S ₂					37~34	.33			18	540
24~20	G					34~31	.35			17	650
20~13	S ₂ , G					27~24	.37			13	840
13~8	G					24~21	.31			4	270
8~5	G, S ₂					18~15	.35				
5~4	G					13~10	.34				
4~3	S ₂ , G					8~5	.38				
3~0	G	0	0.0			3.5~0.5	.30				

表 6.7 積雪の断面観測結果

Table 6.7 Data of vertical profile of snow cover (1978. 2. 25)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978. 2.25 145 cm (384 mm) くもり +32~1.1°C m/s $\frac{h}{10} \frac{m}{10} \frac{h}{-12} \frac{m}{20}$ H,A
 時々雪

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g・wt /cm ²
145~136	N	145	+0.4	99~98.5	b	145~142	.11	省略		144	5.2
136~122	S ₁	140	0.0	96~95	b	139~136	.09			136	38
122~99	S ₂	130	0.0	78.5~77	b	133~130	.15			119	130
99~98.5	G	120	-1.9	75~74	b	123~120	.12			119	99
98.5~96	S ₂	110	-1.7	70~66	b,c	113~110	.16			109	140
96~95	G	100	-1.2	61~60	b	103~100	.19			95	440
95~78.5	S ₂	90	-1.0	28~27	b,c	98~95	.22			95	540
78.5~77	G	80	-0.9	19~15	b,c	93~90	.26			87	510
77~75	S ₂	70	-0.7	9~0	c	83~80	.30			71	300
75~74	G	60	-0.7			77~74	.30			66	370
74~70	S ₂ ,G	50	-0.5			73~70	.25			59	1200
70~66	G	40	-0.5			70~67	.31			59	1600
66~61	S ₂	30	-0.3			65~62	.27			50	1800
61~60	G	20	-0.2			58~55	.34			42	2400
60~28	S ₂	10	-0.1			53~50	.35			35	1600
28~27	G	0	0.0			48~45	.36			28	610
27~19	S ₂ ,G					43~40	.35			23	1600
19	I					38~35	.37			23	1800
19~15	G					33~30	.35			18	360
15~9	S ₂ ,G					29~26	.35			18	270
9~0	G					25~22	.36			13	840
(4)	I					22~19	.39			13	760
						18~15	.33			8	760
						12~9	.37				
						8~5	.32				
						4~1	.39				

表 6.8 積雪の断面観測結果

Table 6.8 Data of vertical profile of snow cover (1978.3.4)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978. 3. 4 112 cm (415mm) 雨 °C m/s $\begin{matrix} h & m & h & m \\ 09 & 40 & -13 & 35 \end{matrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g·wt ₂ /cm ²
112~86	G	112	+0.1	112~86	b,c	111~108	.35	111~108	24	111	41
(104)	I	100	0.0	86~76	a	107~104	.35	101~98	13	100	92
(89)	I	90	0.0	70	b,c	103~100	.36	91~88	15	94	120
86~76	S ₂	80	0.0	63	b	95~92	.40	83~80	20	86	300
76~62	G	70	0.0	62~57	a	91~88	.45	76~73	30	83	340
(73)	I	60	-0.1	57~55	a,b	85~82	.34	68~65	4	80	400
62~57	S ₂	50	-0.3	55~25.5	a	81~78	.30	65~62	4	76	190
57~55	G	40	-0.3	25.5~24	a,b	76~73	.64	61~58	3	70	340
(56)	I	30	-0.4	24~15.5	a	68~65	.29	11~8	4	62	540
55~25.5	S ₂	20	-0.3	15.5~12	b,c	65~62	.35	6~3	3	55	1400
25.5~24	G	10	-0.2	12~6.5	a	60~57	.31			55	1300
24~23	S ₂	0	0.0	6.5~0	c,b	55~52	.38			50	2400
23~22.5	G					51~48	.41			45	2900
22.5~21.5	S ₂					47~44	.39			45	3300
21.5~21	G					43~40	.39			40	3300
21~20	S ₂					38~35	.39			33.5	2600
20~19	G					33~30	.39			24.5	930
19~15.5	S ₂					28.5 ~25.5	.39			24.5	860
15.5~12	G					25~22	.38			20	1900
12~6.5	S ₂					20~17	.46			16	380
6.5~0	G					15~12	.33			16	320
						10~7	.42			11	1800
						4~1	.37			5.5	440

表 6.9 積雪の断面観測結果

Table 6.9 Data of vertical profile of snow cover (1978. 3. 15)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978. 3.15 113 cm (397 mm) 雪 +2.0°C m/s $\begin{matrix} h & m & h & m \\ 09 & 50 & -12 & 40 \end{matrix}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g・wt /cm ²
113~93	N	113	0.0	93~88	a	111~108	.07	109~106	23	1105	5.6
93~88	S ₁	110	0.0	85~84.5	b	103~100	.10	109~106	28	100	12
88~87.5	G	100	-0.1	83.5~50	c, b	93~90	.12	68~65	9	92	30
87.5~85	S ₂ , G	90	-0.2	50~40	b, c	88~85	.20	51~48	10	84	110
85~84.5	G	80	-0.1	40~22.5	b	83~80	.32	46~43	8	76.5	120
84.5~83.5	S ₂	70	0.0	22.5~16	b, c	77~74	.40	33~30	9	59	190
83.5~0	G	60	0.0	16~11	c, b	72~69	.41	18~15	13	54	230
(80)	I ^{mm} ₍₂₎	50	0.0	11~6	b	67~64	.42	9~6	10	44	320
(64.5)	I (4)	40	-0.1	6~0	c, b	60~57	.42	3~0	5	37	480
(62)	I (5)	30	0.0			63~50	.42	3~0	4	29	570
(55)	I (3)	20	0.0			48~45	.45			20	760
(49)	I (3)	10	0.0			43~40	.43			12	650
(28.5)	I (2)	0	0.0			38~35	.46			4	310
(22.5)	I (4)					33~30	.46			4	260
(19)	I (1)					27~24	.47				
(14)	I (3)					23~20	.46				
(6)	I (2)					18~15	.47				
						13~10	.48				
						9~6	.45				
						4~1	.34				

注) 雪質の名称中, I (氷板) についているカッコ内の数字は氷板の厚さ (mm) を示す。

表 6.10 積雪の断面観測結果

Table 6.10 Data of vertical Profile of snow cover (1978. 3. 25)

年・月・日		積雪深(積雪相当水量)		天気		気温		風速		測定時刻		測定者
1978. 3.25		73 cm (320 mm)		くもり		+9.9 ℃		m/s		^h 09 ^m 30	^h 11 ^m 55	H,A
雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度		
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	℃	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ² /cm ²	
73~0	G	73	+0.2	73~40	b, c	73~70	. 33	71~68	18	73	16	
(54)	I (2)	70	0.0	40~14	c, b	68~65	. 39	63~60	14	64	70	
(52)	I (3)	60	0.0	14~ 0	b, c	63~60	. 44	51~48	11	64	120	
(50.5)	I (3)	50	0.0			58~55	. 44	43~40	11	58	240	
(46)	I (3)	40	0.0			49~46	. 39	43~40	12	51	160	
(40)	I (3)	30	0.0			44~41	. 46	39~36	13	38	290	
(14)	I (4)	20	0.0			39~36	. 44	40~37	10	30	410	
(11)	I (3)	10	0.0			33~30	. 49	25~22	15	23	580	
(7)	I (7)	0	0.0			28~25	. 51	19~16	13	18	700	
						23~20	. 52	11~ 8	15	6	320	
						19~16	. 48	4 ~ 1	13			
						3 ~ 0	. 49	4 ~ 1	12			

注) 雪質の名称中, I (氷板) についているカッコ内の数字は氷板の厚さ (mm) を示す。

表 6.11 積雪の断面観測結果

Table 6.11 Data of vertical profile of snow cover (1978. 4. 5)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1978. 4. 5 47cm (201mm) 快晴 +38~+5.4°C m/s $\overset{h}{10} \overset{m}{05} - \overset{h}{11} \overset{m}{45}$ H,A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
47~0	G	47	+0.2	47~38.5	b,a	46~43	.27	44~41	23	45	27
(13)	I(2)	45	0.0	38.5~12	b,c	43~40	.27	39~36	10	42	110
(12)	I(4)	40	0.0	12~10	c	41~38	.26	33~30	11	42	85
(10)	I(3)	35	0.0	10~8	b,a	33~30	.46	23~20	11	38	120
(5)	I(5)	30	0.0	8~5	b	28~25	.45	17~14	9	30	320
		20	0.0	5~0	c	23~20	.45	9~6	13	24	640
		10	0.0			18~15	.49	4~1	12	18	480
		0	0.0			12~9	.50			6	460
						4~1	.51				

表 7.1 積雪の断面観測結果

Table 7.1 Data of vertical profile of snow cover (1979. 1. 16)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1979. 1.16 30cm (32mm) くもり -0.2°C (10:05) m/s $\overset{h}{09} \overset{m}{30} - \overset{h}{10} \overset{m}{05}$ H,A,N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
30~(18)	N	30	-1.5	18~0	a	30~27	.05	省略		30	49
(18)~452	S ₁	25	-1.2			26~23	.06			18	14
452~4.5	G	20	-1.1			21~18	.07			13	27
4.5~0.5	S ₁	15	-0.9			15~12	.12			9	42
0.5~0	G	10	-0.7			9~6	.16			6	77
		5	-0.5			35~0.5	.17				
		0	+0.4								

表 7.2 積雪の断面観測結果

Table 7.2 Data of vertical profile of snow cover (1979. 1. 25)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気_{°C}温 風速 測定時刻 測定者
 1979. 1. 25 54 cm (114 mm) くもり -0.7 (09:58) m/s h m h m H,A,N
 -1.1 (11:08) 09 45 -11 10

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt/ cm ²
54~48	G	54	+0.1	54~48	b	53~50	.26	11~8	2	54	220
48~(40)	N	50	-1.0	40~27.5	a	48~45	.11	5~3	0	46	24
(40)~29	S ₁	40	-2.2	27.5 ~26.5	a,b	43~40	.15	4~1	1	37	90
29~27.5	S ₂	30	-0.2	26.5~8.5	a	35~32	.17			24	100
27.5 ~26.5	G	20	-0.2	8.5~6	a,b	30~27	.26			14	260
26.5~16	S ₂	10	-0.2	6~0	b	24~21	.18			8.5	260
16~15	G	0	0.0			19~16	.21			4	320
15~8.5	S ₂					13~10	.31				
8.5~0	G					8~5	.32				
						3.5~0.5	.30				

表 7.3 積雪の断面観測結果

Table 7.3 Data of vertical profile of snow cover (1979. 2. 5)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気_{°C}温 風速 測定時刻 測定者
 1979. 2. 5 30.5 cm (92 mm) はれ +2.3 (10:00) m/s h m h m H,A,N
 +0.4 (10:50) 09 45 -10 50

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt/ cm ²
30.5~24	N	30	-0.1	23	c,b	28~25	.09	29~26	2	30	5.5
(24 ~23.5)	I	20	0.0	17	b	23~20	.40	20~17	13	22	22
24~0	G	10	0.0	13	c	17~14	.39	12~9	11	18	38
(14)	I	0	0.0	5	b,c	13~10	.39	5~2	5	10	170
(8)	I					8~5	.43	5~2	8	5	160
(3)	I					4~1	.41				

表 7.4 積雪の断面観測結果

Table 7.4 Data of vertical profile of snow cover (1979. 2. 15)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1979. 2.15 25.5 cm (97 mm) 雪 +0.6 °C m/s h m h m H,A,N
 (09:45) 09 30 -11 55

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
25.5 ~18.5	N	275	+0.1	19~16	c	25~22	.34	24~21	3	25.5	220
18.5~0	G	20	0.0	16~10	c,b	17.5 ~14.5	.34	16~13	3	17	260
(18)	I	10	0.0	10~3.5	c,b	14.5 ~11.5	.39	9~6	10	8	210
(10)	I	0	0.0	3.5~0	b,c	8~5	.45	4~1	6		
(35)	I					5~2	.40				

表 7.5 積雪の断面観測結果

Table 7.5 Data of vertical profile of snow cover (1979. 2. 20)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1979. 2.20 34.5 cm (126 mm) 快晴 +8.2 (14:35) m/s h m h m H,A,N
 +8.2 (15:50) 14 30 -15 55

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
34.5~0	G	30	0.0	34.5~26	b	34~31	.26	34~31	25	34	12
(16.5)	I	20	0.0	26~23	b,c	29~26	.34	28~25	12	34	24
(8)	I	10	0.0	23~0	c,b	23~20	.35	23~20	11	30	29
		0	0.0			13~10	.39	14~11	7	23	35
						8~5	.40	7~4	10	15	340
						4~1	.43			8	160
										8	135

表 7.6 積雪の断面観測結果

Table 7.6 Data of vertical profile of snow cover (1979. 2. 26)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1979. 2. 26 20 cm (77 mm) くもり +3.8 °C 09:30 m/s h m h m A,N
 +3.5 °C 10:40

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
20～0	G	20	+0.1	20～15	b	19～16	.30	20～17	23	20	11
(15)	I	15	0.0	15～8	b,c	14～11	.35	15～12	11	20	12
(8)	I	10	0.0	8～2.5	c,b	9～6	.39	11～8	10	14	52
(25)	I	0	0.0	25～0	b,c	4～1	.39	7～4	11	14	70
										8	71
										8	55

表 7.7 積雪の断面観測結果

Table 7.7 Data of vertical profile of snow cover (1979. 3. 5)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1979. 3. 5 28.5 cm (84 mm) 快晴 +3.2 °C m/s h m h m H,A,N
 (09:45)

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
28.5～28	N	28.5	-0.7	28～24.5	b,a	28～25	.29	11～8	9	28	220
28～24.5	G	25	-0.2	24.5～24	a	22～19	.16	5～2	11	23	120
24.5～24	S ₁	20	-0.6	24～22	a,b	18～15	.22			14.5	33
24～22	G	15	-0.2	22～19	a	10～7	.40			12	19
22～19	S ₁	10	0.0	19～18	a,b	4～1	.39			8	26
19～18	G	0	0.0	18～13	a						
18～13	S ₁			13～10	b,a						
13～0	G			10～0	c						
(10)	I										

表 8.1 積雪の断面観測結果

Table 8.1 Data of vertical profile of snow cover (1980.1.16)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980.1.16 49 cm (72 mm) 雪 -2.5 °C m/s ^{h m}13 40 ^{h m}-14 35 H,A,N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
49~22	N	49	-1.4	22~1	a	48~45	.06	省略		50	44
22~(16)	S ₁	45	-0.8	1~0	b	42~39	.07			40	88
(16)~1	S ₂	40	-0.5			35~32	.06			31	12
1~0	G	35	-0.6			28~25	.08			20	130
		30	-0.7			23~20	.15			20	99
		25	-0.7			14~11	.20			12	160
		20	-0.9			11~8	.24			7	290
		15	-0.6			5~2	.30				
		10	-0.5			3~0	.30				
		5	-0.2								
		0	0.0								

表 8.2 積雪の断面観測結果

Table 8.2 Data of vertical profile of snow cover (1980. 1. 25)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980. 1.25 90 cm (214 mm) -0.7 °C m/s ^{h m} 10 30 ^{h m} -12 05 H, A, N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm ²
90~75	N	90	+0.3	75~40.5	a	90~87	.07	31~28	2	90	4.7
75~65.5	S ₁	80	-0.5	^{40.5} ~36.5	b	83~80	.06	17~14	2	69	24
65.5~65	G	70	-1.8	36.5~21	a	78~75	.09	3~0	3	58	59
65~60	S ₁	60	-1.3	21~20	b	73~70	.16			45	160
60~58	G	50	-0.4	20~13	a	69~66	.11			30	170
58~40.5	S ₂	40	-0.2	13~10	b	64~61	.14			19	370
^{40.5} ~36.5	G	30	0.0	10~2	a	57~54	.15			12	540
36.5~21	S ₂	20	0.0	2~0	b	50~47	.22			6	500
21~20	G	10	0.0			44~41	.22				
20~13	S ₂	0	0.0			40~37	.30				
13~10	G					33~30	.21				
10~2	S ₂					26~23	.23				
2~0	G					20~17	.25				
						17~14	.30				
						13~10	.39				
						9~6	.36				
						5~2	.39				

表 8.3 積雪の断面観測結果

Table 8.3 Data of vertical profile of snow cover (1980. 2. 5)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980. 2. 5 146 cm (308mm) 晴 -1.2 °C m/s ^{h m} 10 00 ^{h m} -11 55 H, A, N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm
146~ (120)	N	146	0.0	(120) ~ 39	a	146~143	.05	39~36	7	146	3.4
(120)~(95)	S ₁	140	0.0	39~25	c, b	133~130	.10	28~25	7	136	12
(95)~39	S ₂	130	-0.8	25~22	b	123~120	.13	17~14	1	125	26
39~22	G	120	-1.0	22~13	a	116.5 ~ 113.5	.11	5~2	6	125	41
22~13	S ₂	110	-1.2	13~12	b	103~100	.14			113.5	59
13~12	G	100	-1.1	12~1	a	93~90	.16			91	150
12~1	S ₂	90	-1.1	1~0	b	80~77	.18			78	190
1~0	G	80	-1.0			73~70	.21			61.5	250
		70	-0.9			64.5 ~ 61.5	.22			50	370
		60	-0.7			53~50	.22			40	540
		50	-0.3			44~41	.24			32.5	210
		40	-0.1			33~30	.41			21.5	370
		30	-0.1			25~22	.32			11	890
		20	0.0			20~17	.30			7.5	990
		10	-0.1			11~8	.34				
		0	0.0			4~1	.41				

表 8.4 積雪の断面観測結果

Table 8.4 Data of vertical profile of snow cover (1980. 2. 16)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980. 2. 16 155 cm (420 mm) -3.1 °C m/s 09 50^{h m} -12 00^{h m} H, A, N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g·wt ₂ /cm ²
155~ (130)	N	155	-3.2	(130)~88	a	155~152	.07	20~17	6	154	6.2
(130)~117	S ₁	150	-3.6	88~85	b	149~146	.08	7~4	6	140	35
117~113	G	140	-3.0	85~33	a	143~140	.12			130	110
113~103	S ₂	130	-1.7	33~16	b, c	133~130	.14			130	110
103~101	G	120	-1.7	16~7	c, b	126~123	.18			123	90
101~88	S ₂	110	-1.3	7~0	c	1205 ~1175	.15			108	170
88~85	G	100	-0.9			116~113	.22			99	400
85~33	S ₂	90	-0.6			111~108	.21			95	1000
33~16	G	80	-0.4			107~104	.20			84	700
16~7	G, S ₂	70	-0.4			104~101	.23			76	810
7~0	G	60	-0.3			98~95	.25			67	1100
		50	-0.2			92~89	.30			58	1100
		40	-0.2			88~85	.30			47	1300
		30	-0.1			83~80	.26			39	1700
		20	-0.1			78~75	.25			30	1400
		10	-0.1			69~66	.29			21	250
		0	0.0			61~58	.29			15	440
						53~50	.33			6	610
						43~40	.34				
						37~34	.34				
						33~30	.34				
						25~22	.41				
						18~15	.42				
						10~7	.43				
						4~1	.45				

表 8.5 積雪の断面観測結果

Table 8.5 Data of vertical profile of snow cover (1980. 2. 26)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980. 2.26 135 cm (462 mm) 1.4°C m/s ^{h m} 09 35 - ^{h m} 11 40 H, A, N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g•wt ₂ /cm
135~129	G	135	-1.5	135~129	a, b	135~132	.26	11~8	8	135	540
129~127	S ₂	130	-3.2	129~127	a	132~129	.35	5~2	6	127	540
127~120	G	120	-1.5	127~120	b, a	126~123	.30			120	400
(123)	I	110	-0.2	120~76.5	a	121~118	.29			109	700
120~99	S ₂	100	-0.4	76.5~74	b	115~112	.25			99	290
99~96	G, S ₂	90	-0.4	74~29	a	110~107	.28			93	370
96~89	S ₂	80	-0.4	29~0	b, c	104~101	.29			86	1100
89~86	G	70	-0.3			98~95	.28			77	580
86~76.5	S ₂	60	-0.3			93~90	.29			73	890
76.5~74	G	50	-0.3			87~84	.33			67	930
74~29	S ₂	40	-0.2			80~77	.36			58	1600
29~12.5	G	30	-0.1			77~74	.31			51	1600
12.5	I	20	-0.1			73~70	.33			42	1900
12.5~4.5	S ₂ , G	10	-0.1			68~65	.31			36	2400
4.5~0	G	0	0.0			63~60	.35			26	840
						53~50	.33			17	610
						44~41	.37			9	700
						33~30	.38			3	480
						28~25	.34				
						23~20	.41				
						17~14	.41				
						8~5	.43				
						3~0	.50				

表 8.6 積雪の断面観測結果

Table 8.6 Data of vertical profile of snow cover (1980.3.5)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980.3.5 112 cm（447mm） 晴 1.7℃ m/s $\frac{h}{9} \frac{m}{35} \frac{h}{11} \frac{m}{40}$ H,A,N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g.wt /cm ²
112~87	G	112	-0.5	112~110	b	112~109	.31	112~109	14	112	100
(99)	I (2)	110	0.0	110~87	c, b	103~100	.35	95~92	9	105	460
87	I(4~5)	100	0.0	87~83	b, a	93~90	.44	83~80	6	96	190
87~83	G, S ₂	90	0.0	83~79	b, c	85~82	.39	78~75	14	86	290
83~79	G	80	0.0	79~75	a	82~79	.46	70~67	5	81	310
79~75	S ₂	70	-0.1	75~68	b	78~75	.39	23~20	3	78	410
75~68	G	60	-0.1	68~27	a	72~69	.40	13~10	3	71.5	410
(72)	I (1)	50	-0.1	27~26	b	68~65	.35	4~1	7	66	1400
68~27	S ₂	40	-0.1	26~25	c	63~60	.35			59	2100
27~10	G	30	0.0	25~15	b, c	58~55	.38			52	1500
(26.5)	I (1)	20	0.0	15~10	b	53~50	.40			45	2100
10~2	G, S ₂	10	0.0	10~2	b, a	48~45	.38			38	2400
2~0	G	0	0.0	2~0	b	41~38	.41			27	770
						37~34	.37			27	610
						33~30	.41			18	1400
						26~23	.35			10	860
						21~18	.38				
						17~14	.42				
						13~10	.40				
						8~5	.48				
						4~1	.46				

表 8.7 積雪の断面観測結果

Table 8.7 Data of vertical profile of snow cover (1980.3.17)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980.3.17 97 cm (418mm) 晴 0.7℃ m/s h m h m
 10 10 - 11 30 A

雪 積		雪 度		粒 度		密 度		含 水 量		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g・wt /cm ³
97~95	N	省 略		95~90	a	96~93	.23	88~85	14	97	32
95~0	G	(全 層 ぬれ雪)		90~24	b,c	93~90	.32	73~70	5	89	75
(85.5)	I(1)			24~0	c,b	83~80	.45	62~59	6	83	700
(82)	I(2)					73~70	.43	48~45	6	75	480
(81)	I(1)					63~60	.43	45~42	7	65	790
(77.5)	I(2)					53~50	.45	31~28	7	60	460
(70)	I(2)					43~40	.44	24~21	26	52	660
(63)	I(2)					33~30	.46	16~13	3	46	700
(61.5)	I(-)					23~20	.37	5~2	7	41	790
(24)	I(2)					13~10	.45			32	660
(7)	I(2)					3~0	.44			28	850
										20	790
										10	1200
										6	660

表 8.8 積雪の断面観測結果

Table 8.8 Data of vertical profile of snow cover (1980. 3. 25)

年・月・日 積雪深(積雪相当水量) 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980. 3. 25 91cm (399mm) 3.1℃ m/s 9 28-11 00 A, N

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	℃	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g.wt ₂ /cm ²
91～58	G	91	+1.0	91～87	b	91～88	.30	91～88	20	91	52
(81)	I (2)	90	+0.2	87～72.5	c	87～84	.30	78～75	9	80	180
(78.5)	I (1)	80	0.0	72.5～58	b, c	79～76	.44	65～62	4	71	230
(77)	I (2)	70	0.0	58～20	b, c, a	70～67	.47	53～50	9	65	330
(76)	I (1)	60	0.0	20～0	b	63～60	.47	43～40	9	56	450
(73)	I (4)	以下省略				55～52	.43	33～30	7	43	450
(69)	I (3)	(ぬれ雪)				48～45	.45	27～24	7	29	520
(67)	I (2)					38～35	.43	19～16	4	16	450
58	I (3)					33～30	.46	8～5	4	9	590
58～20	G, S ₂					24～21	.51				
(42)	I (2)					18～15	.38				
20～0	G					10～7	.45				
(19.5)	I (8)					5～2	.39				

注) 雪質の名称中, I (氷板) についているカッコ内の数字は氷板の厚さ (mm) を示す。

表 8.9 積雪の断面観測結果

Table 8.9 Data of vertical profile of snow cover (1980. 4. 7)

年・月・日 積雪深（積雪相当水量） 天気 気温 風速 測定時刻 測定者
 1980. 4. 7 24 cm (112mm) 6.7~5.7℃ m/s $\frac{h}{9} \frac{m}{20} \frac{h}{-9} \frac{m}{45}$ A

雪 質		雪 温 度		粒 度		密 度		含 水 率		硬 度	
地上高 (cm)	名称	地上高 (cm)	°C	地上高 (cm)		地上高 (cm)	g/cm ³	地上高 (cm)	%	地上高 (cm)	g.wt /cm ²
24 ~ 0	G	省 略		24 ~ 12	b	24 ~ 21	.39	省 略		24	110
(13)	I (3)	(全層ぬれ雪)		12 ~ 4	b, c	19 ~ 16	.45			19	620
(8)	I (1)			4 ~ 3	b	9 ~ 6	.43			12	520
				3 ~ 0	c, b	4.5 ~ 1.5	.46			8	910

表 9.1 積雪深 (cm), 積雪全層の平均密度 (g/cm^3) および積雪相当水量 (mm)
Table 9.1 Snow depth(cm), density of total snow cover (g/cm^3) and water equivalent of total snow cover (mm)

1975年～1976年冬

月	12	1			2				3		
日	25	7	16	26	6	16	20	25	6	15	25
積雪深 (cm)	26	32	53	100	97	107	99	85	72	42	33.5
平均密度 (g/cm^3)	0.260	0.227	0.257	0.244	0.290	0.348	0.349	0.392	0.425	0.428	0.385
積雪相当水量 (mm)	68	73	136	244	281	373	345	333	306	180	129

52

表 9.2 積雪深 (cm), 積雪全層の平均密度 (g/cm^3) および積雪相当水量 (mm)
Table 9.2 Snow depth(cm), density of total snow cover (g/cm^3) and water equivalent of total snow cover (mm)

1976年～1977年冬

月	12		1			2			3		
日	16	25	5	14	25	5	14	25	5	15	25
積雪深 (cm)	10	18	86	98	89	119	128	121	106	74	30
平均密度 (g/cm^3)	0.254	0.154	0.176	0.218	0.264	0.278	0.305	0.373	0.383	0.468	0.402
積雪相当水量 (mm)	25	28	151	213	235	331	390	452	406	346	121

53

表 9.3 積雪深 (cm), 積雪全層の平均密度 (g/cm^3) および積雪相当水量 (mm)
Table 9.3 Snow depth(cm), density of total snow cover (g/cm^3) and water equivalent of total snow cover (mm)

1977年～1978年冬

月	12	1			2			3			4
日	26	5	14	25	4	15	25	4	15	25	5
積雪深 (cm)	14	28	33	55	99	117	145	111	110.5	73	45
平均密度 (g/cm^3)	0.100	0.111	0.276	0.267	0.211	0.260	0.265	0.374	0.359	0.438	0.437
積雪相当水量 (mm)	14	31	91	147	209	304	384	415	397	320	201

54

表 9.4 積雪深 (cm), 積雪全層の平均密度 (g/cm^3) および積雪相当水量 (mm)

Table 9.4 Snow depth (cm), density of total snow cover (g/cm^3) and water equivalent of total snow cover (mm)

1978年～1979年冬

月	1		2				3
日	16	25	5	15	20	26	5
積雪深 (cm)	30	54	30.5	28	34	20	28
平均密度 (g/cm^3)	0.106	0.211	0.302	0.347	0.369	0.385	0.300
積雪相当水量 (mm)	32	114	92	97	126	77	84

55

表 9.5 積雪深 (cm), 積雪全層の平均密度 (g/cm^3) および積雪相当水量 (mm)

Table 9.5 Snow depth (cm), density of total snow cover (g/cm^3) and water equivalent of total snow cover (mm)

1979年～1980年冬

月	1		2			3			4
日	16	25	5	16	26	5	17	25	7
積雪深 (cm)	49	90	145.5	155	135	112	96	91	24
平均密度 (g/cm^3)	0.147	0.238	0.212	0.271	0.342	0.399	0.435	0.438	0.465
積雪相当水量 (mm)	72	214	308	420	462	447	418	399	112

56

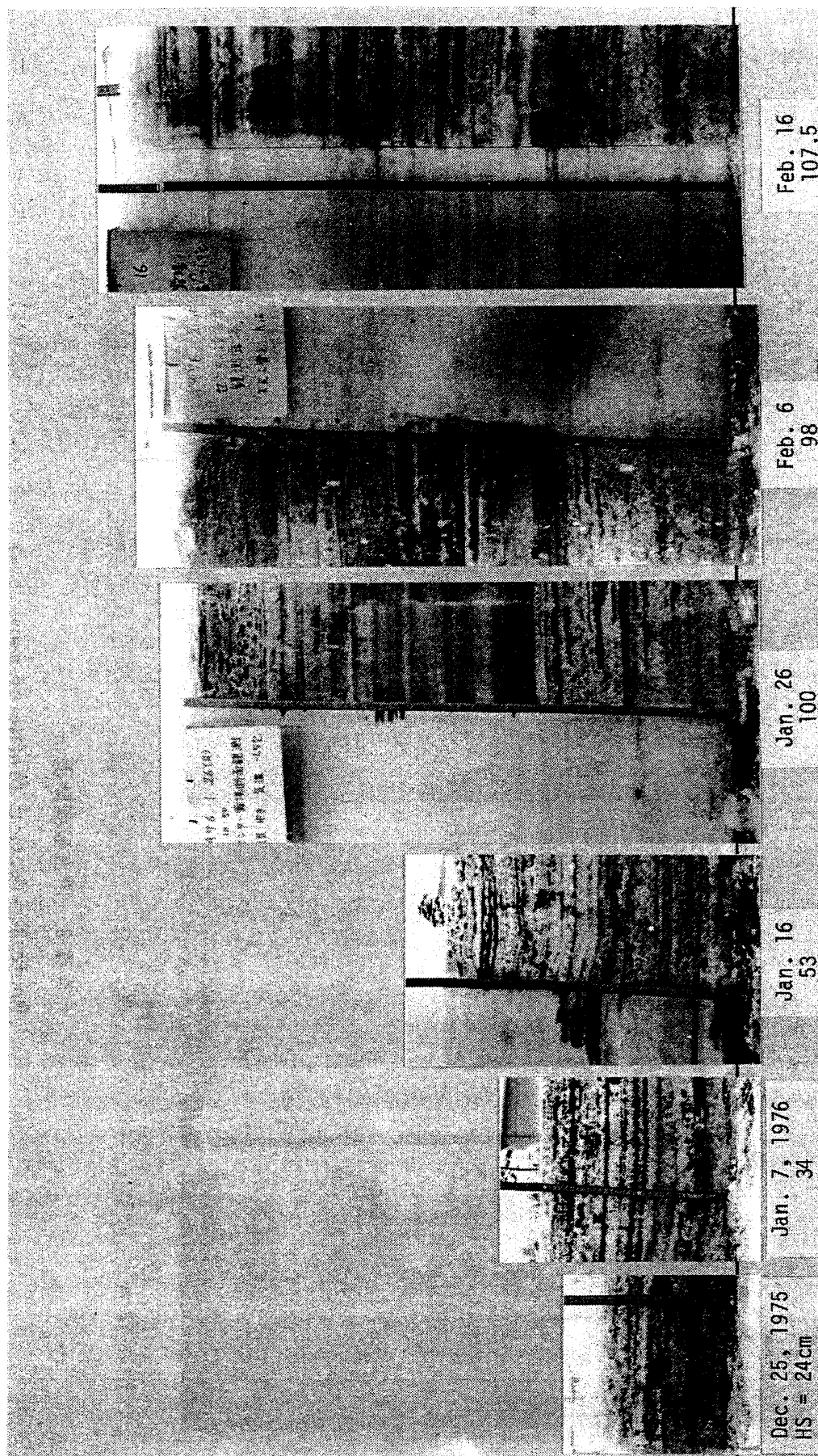


写真 2 積雪観測断面

Photo 2 Vertical profile of snow cover

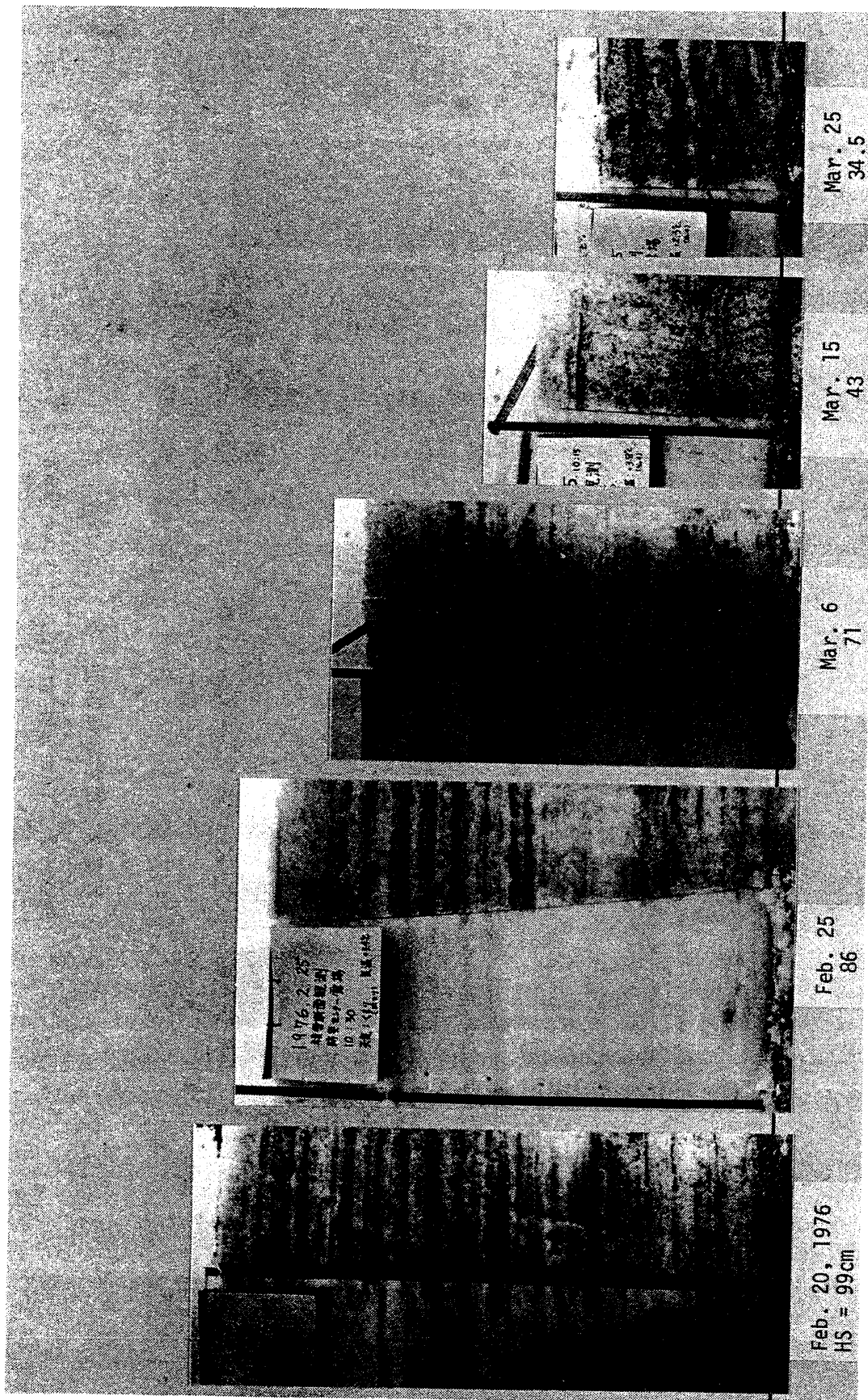


写真3 積雪観測断面

Photo 3 Vertical profile of snow cover

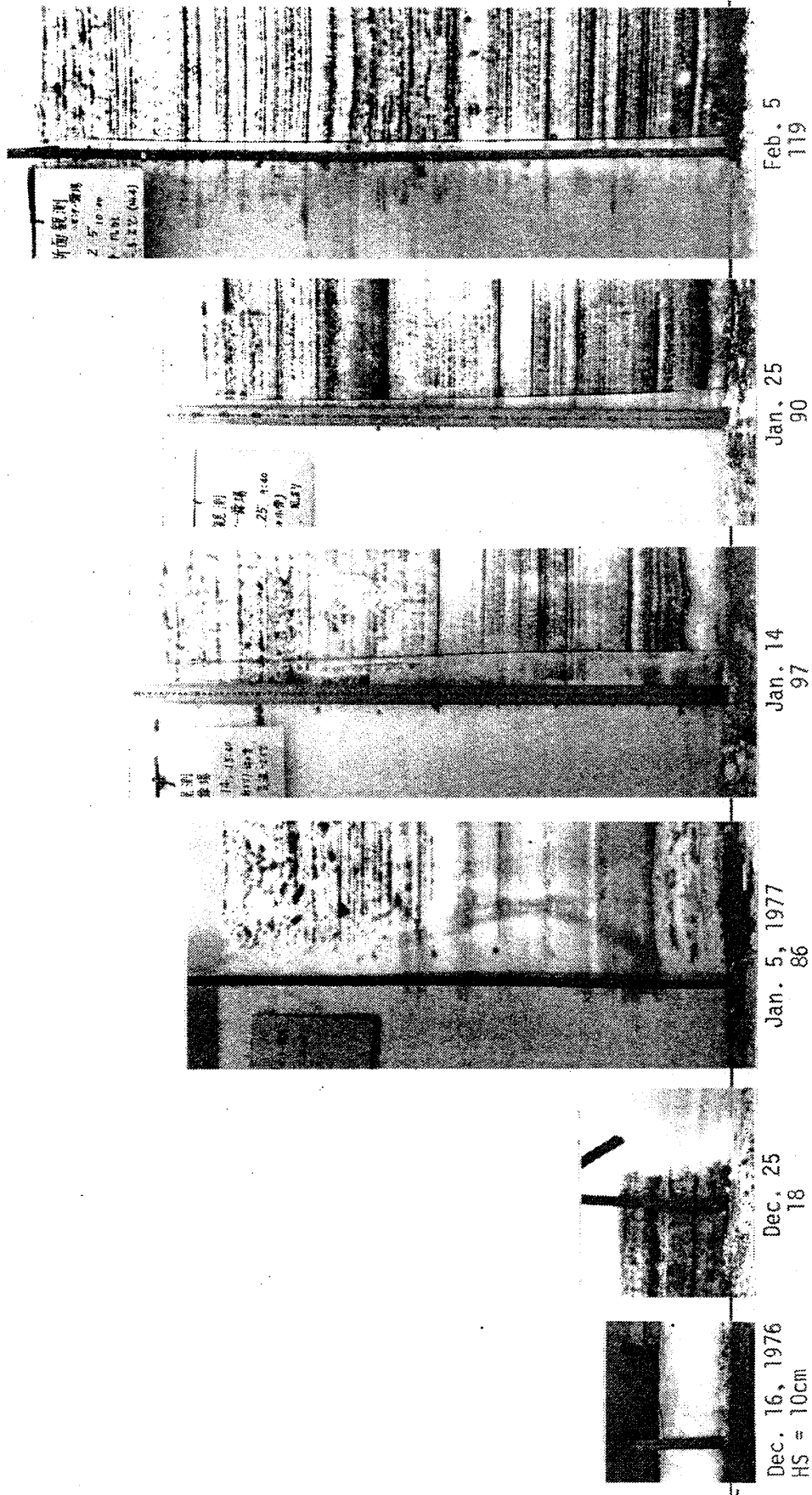


写真 4 積雪観測断面

Photo 4 Vertical profile of snow cover

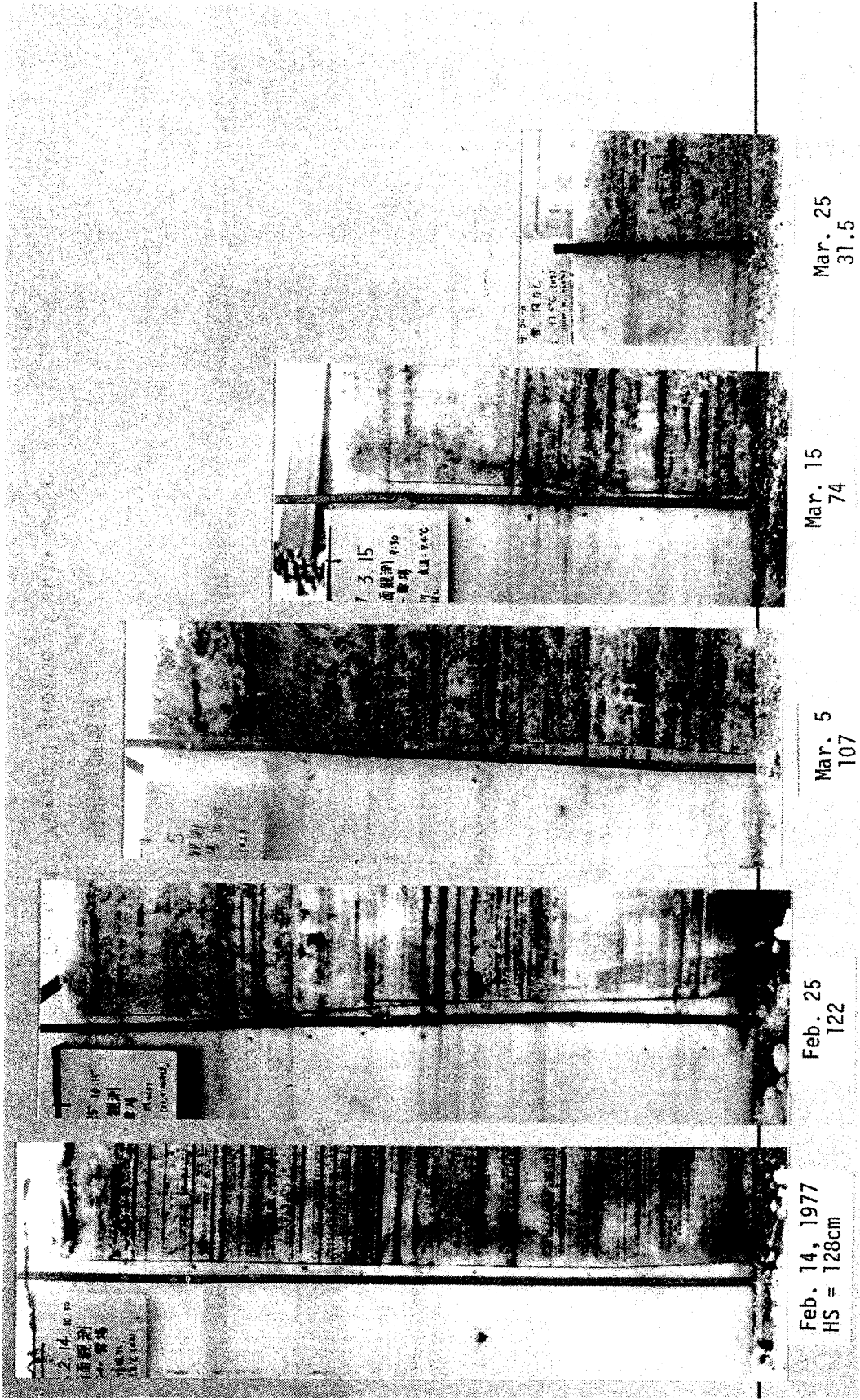


写真 5 積雪観測断面
Photo 5 Vertical profile of snow cover

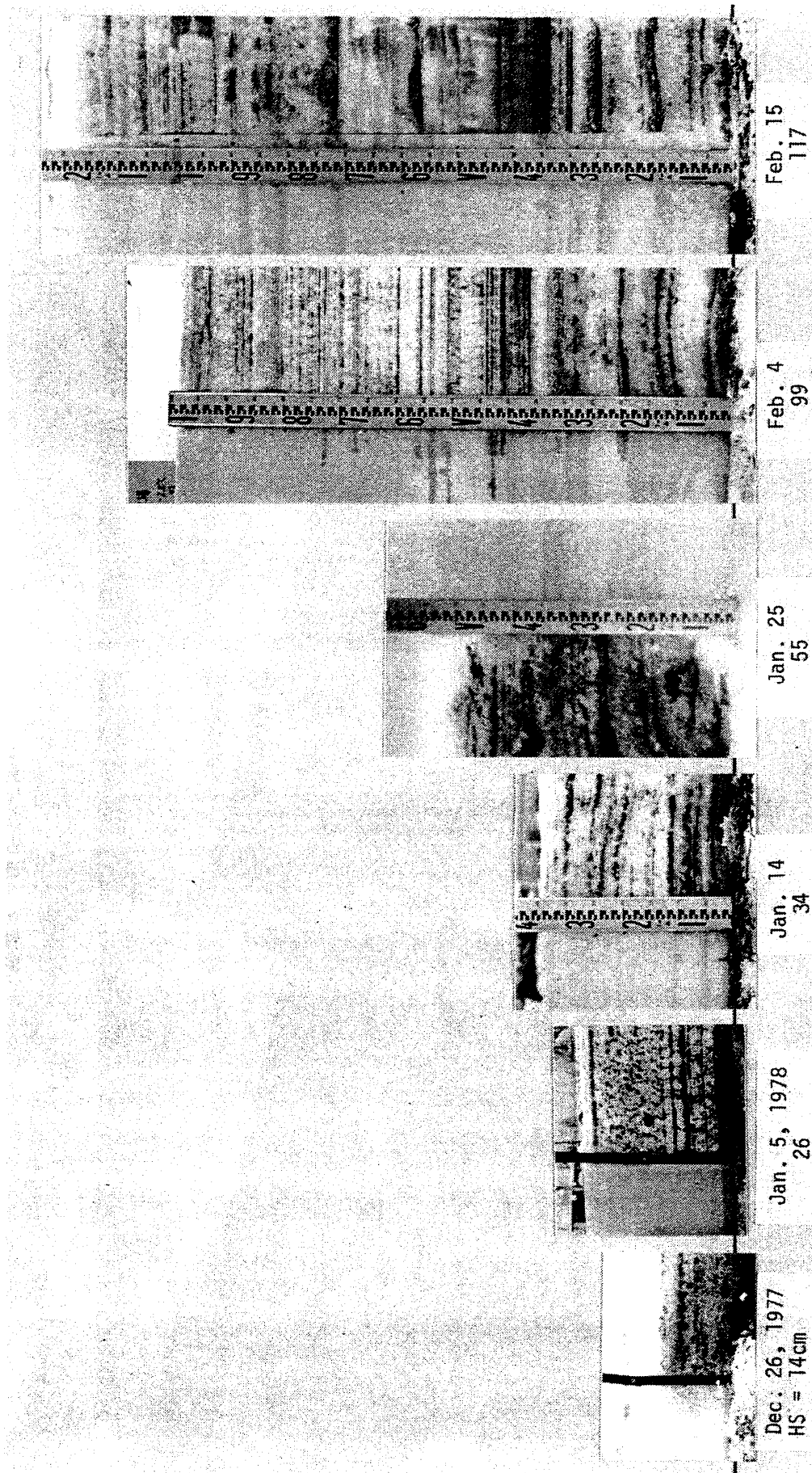


写真 6 積雪観測断面

Photo 6 Vertical profile of snow cover

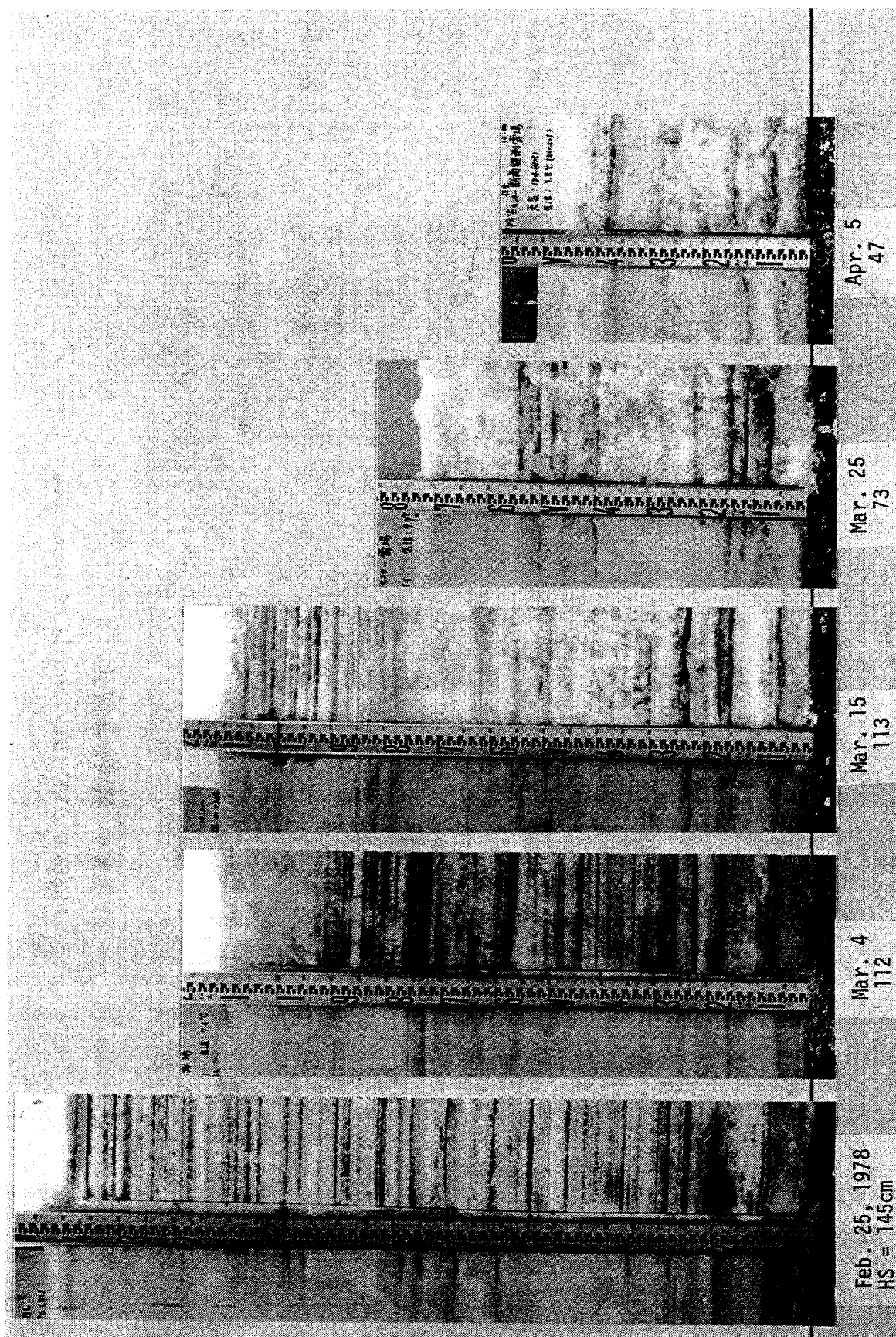


写真7 積雪観測断面

Photo 7 Vertical profile of snow cover

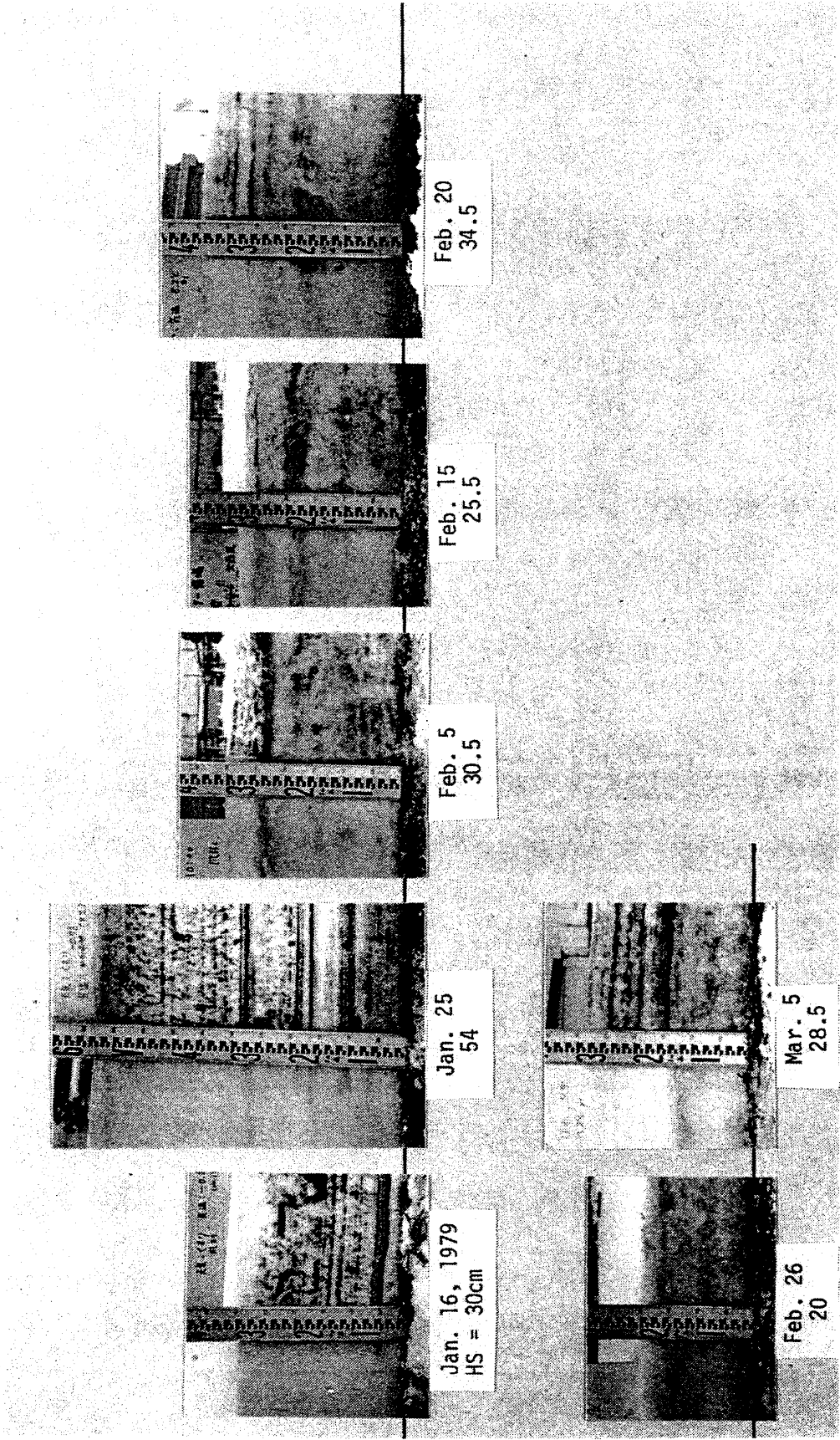


写真 8 積雪観測断面

Photo 8 Vertical profile of snow cover

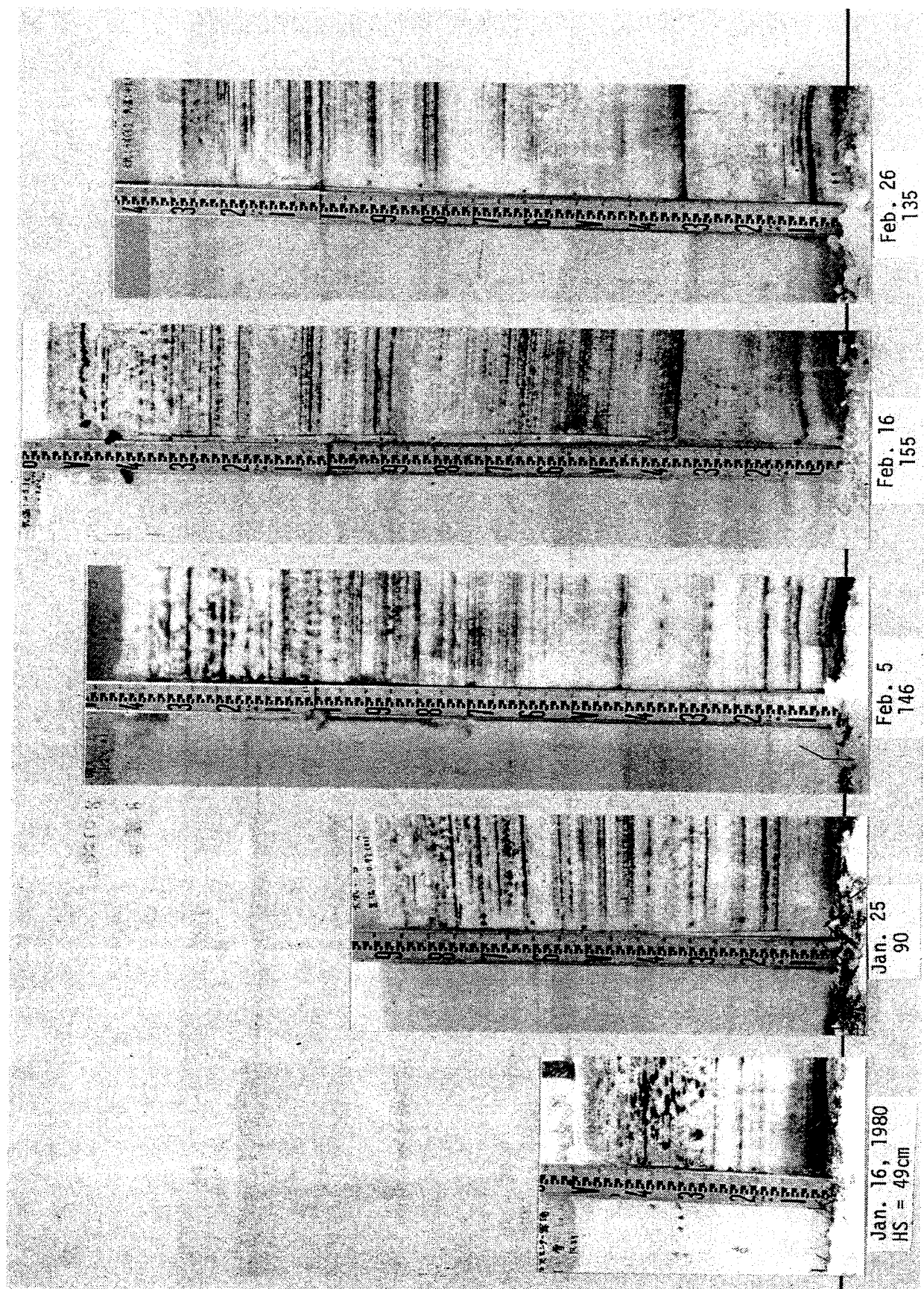


写真9 積雪観測断面

Photo 9 Vertical profile of snow cover

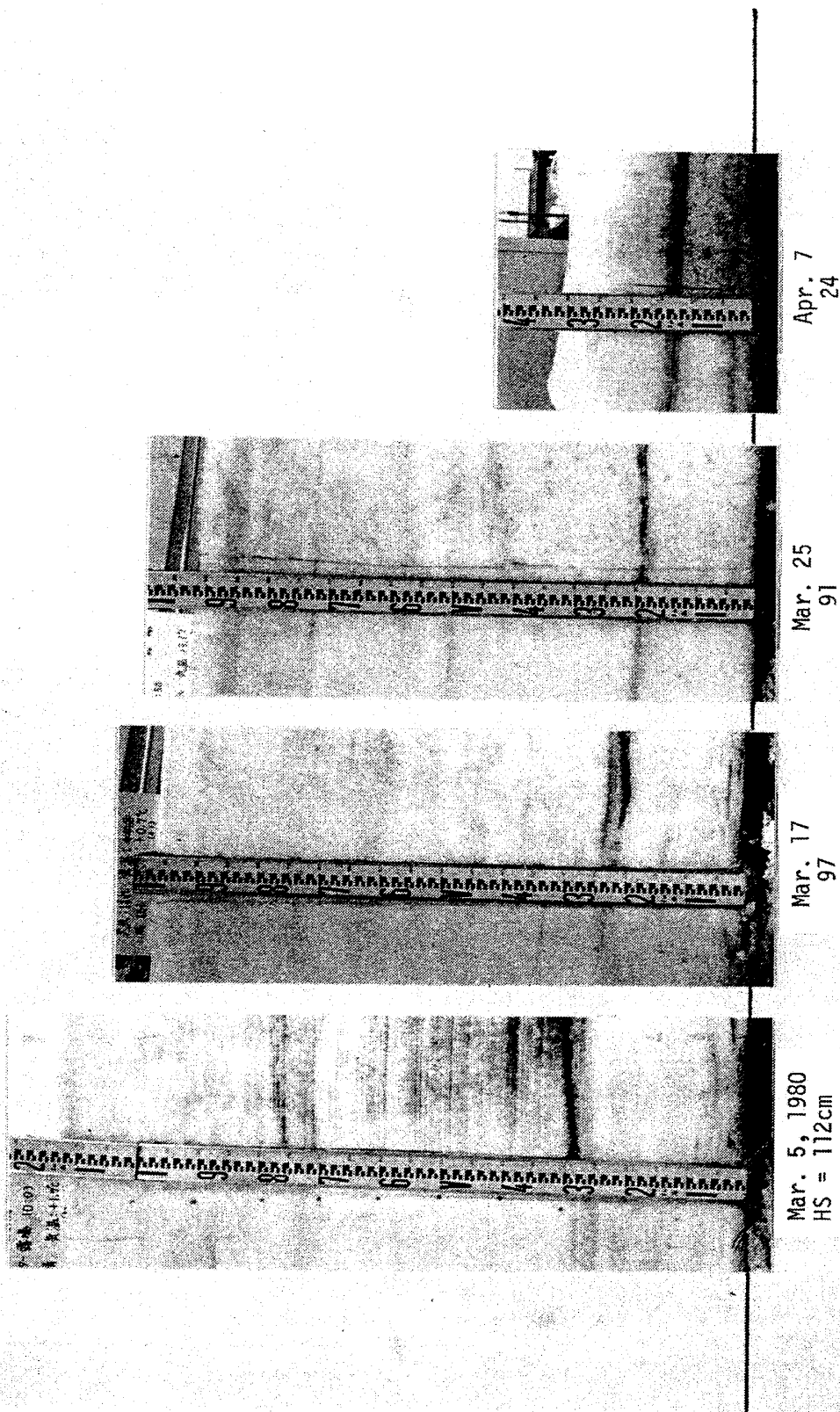


写真 10 積雪観測断面

Photo 10 Vertical profile of snow cover