

## 長岡における積雪観測資料（12）（1987.11～1988.4）

|     |                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 著者  | 五十嵐 高志，山田 穰，中尾 正義，清水 増治郎，熊谷 元伸，小林 俊市                                                      |
| 雑誌名 | 防災科学技術研究所 研究資料                                                                            |
| 号   | 129                                                                                       |
| ページ | 1-15                                                                                      |
| 発行年 | 1988-10                                                                                   |
| URL | <a href="http://doi.org/10.24732/nied.00001743">http://doi.org/10.24732/nied.00001743</a> |

551, 578.46 (521, 41) " 1987, 11 / 1988, 4 "

## 長岡における積雪観測資料(12)

(1987.11~1988.4)

五十嵐高志 \*・山田 穰 \*・中尾 正義 \*\*  
清水増治郎 \*\*・熊谷 元伸 \*\*\*・小林俊市 \*\*\*

国立防災科学技術センター長岡雪氷防災実験研究所 \*\*\*\*

### **Data of Snow Cover in Nagaoka (12)** **(November 1987 — April 1988)**

By

**Takashi Ikarashi, Yutaka Yamada, Masayoshi Nakawo, Masujiro Shimizu**  
**Motonobu Kumagai and Toshiichi Kobayashi**

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

#### **Abstract**

Observation of weather and measurements of snow depth on the ground, depth of newly fallen snow and density of the newly fallen snow were carried out in a period from November 1987 to April 1988 at an observation field of the institute, which is situated at lat. 37° 25' N, long. 138° 53' E and at the height of 97m above sea level. The observation and measurements were made daily at 9:00 a.m. coinciding with the official meteorological observation time.

The snow depth was measured with a snow stake and the depth of newly fallen snow by the snow board method. The density measurement was made by using the following technique: a cake of snow deposited on the snow board was cut vertically with a plastic cylinder of known section area (50 cm<sup>2</sup>) and was weighed. Water equivalent of snow was calculated as the product of the depth of newly fallen snow and the density.

All numerical data are tabulated at Table 1.1 - 1.6, and Figures 2, 3 and 4 snow depth of newly fallen snow, snow depth on the ground and cumulative depth of newly fallen snow respectively.

---

\* 第1研究室, \*\* 第2研究室, \*\*\* 第3研究室, \*\*\*\* 前雪害実験研究所

## 1. まえがき

この資料は、1987年11月から1988年4月までの積雪観測値をまとめたものである。長岡雪氷防災実験研究所（前雪害実験研究所）では、1964年12月の開所以来、毎年冬季の積雪観測を実施しており、過去23冬の観測資料は、「防災科学技術研究資料（第25, 31, 43, 54, 64, 75, 84, 91, 100, 115, 120号）」としてすでに公表した。

1987年から1988年冬季は、初雪が11月28日であったが、積雪の深さは12月5日に44cmのピークを記録して、12月20日に一旦消雪した。その後1月22日までは10cm～20cmの積雪の深さで推移した。しかし、1月下旬から2月中旬の間に、まとまった降雪があり、積雪の深さの最大値は145cm（3月9日）となって平年値を超えた。積算した降雪の深さは717cmであり、昨冬季の積算値を1cm上回った。消雪日は昨冬季より10日遅い4月6日であった。

## 2. 1987/88年冬の気象の推移

1987/88年冬の気象は、日本では全体的に暖冬であったが、寒暖の差も大きかった。11月下旬から強まった冬型の気圧配置は、12月半ばまで続いたが、その後は本格的な寒波は襲来せず、年末年始は記録的な暖かさとなった。1月もポカポカ陽気が続き、各地のスキー場は昨冬を上回る雪不足に悩まされた。2月に入ると一転して寒さが戻り、各地で平年の気温を下回る日が多くなった。12月の初旬は強い冬型となって、西日本では平年よりかなり早い初雪となった。中旬にかけて寒さは緩んだが、東京は6日、13日と雪の日曜日が続いた。下旬に入ると南高北低の気圧配置となり、全国的に平年より8～10℃も暖い日が続いた。最高気温が22℃を越え、5月頃の陽気となった所もあった。このため年末年始のスキー場は雪不足で滑走不能となった所が多かった。

月降水量は全般に少なく、西日本では平年の10～60%で、これまでの少雨記録を更新した所もあった。

1月は12月末からの全国的な暖かさが月末まで続き、月平均気温は平年を1～3℃も上回った。この暖かさのため、梅が平年より3～4週間も早く開花した所もあった。また、日本海側の雪もかなり少なく、北陸地方の平均の月降雪量は平年の44%にすぎなかった。

月降水量は、関東から西日本にかけて平年の40～60%しかなく、昨年秋から続く少雨のため、一部で水不足が問題となった。一方、南西諸島では、200～250mm（平年の1.5～2倍）の記録的な多雨であった。

2月はこれまでの暖かさから一転して寒い日が多くなった。冬型の気圧配置が続いて、平年以下の気温となる日が多く、日本海側や北日本では大雪となった所もある。北陸地方の平均の月降雪量は、平年の112%になった。

北海道から西日本にかけての太平洋側では、乾燥した晴天が続き、前橋や銚子では、これまでの少雨の記録を更新した。引き続き少雨のため、三重、愛知、高知の各県では、渇水に

よる給水制限などの影響が出たが、南西諸島は、このような天候とは逆に、高温多雨となった。

3月は上旬に強い冬型の気圧配置となり、北陸、北日本の各地では大雪となり、今冬の最深積雪が観測された。中、下旬は移動性高気圧と気圧の谷が交互に日本列島を通過したため、寒暖の差が大きかったが、気温はやや高目、降水量は全般に少なかった。

1987/88年冬の気象の特徴は、全般に少雨で、北日本を除き暖冬であった。

### 3. 観測場所

観測は雪害実験研究所構内の図1に示した気象観測露場で行われた。当研究所の位置は北緯 $37^{\circ}25'$ 、東経 $138^{\circ}53'$ 、海拔 $97m$ である。

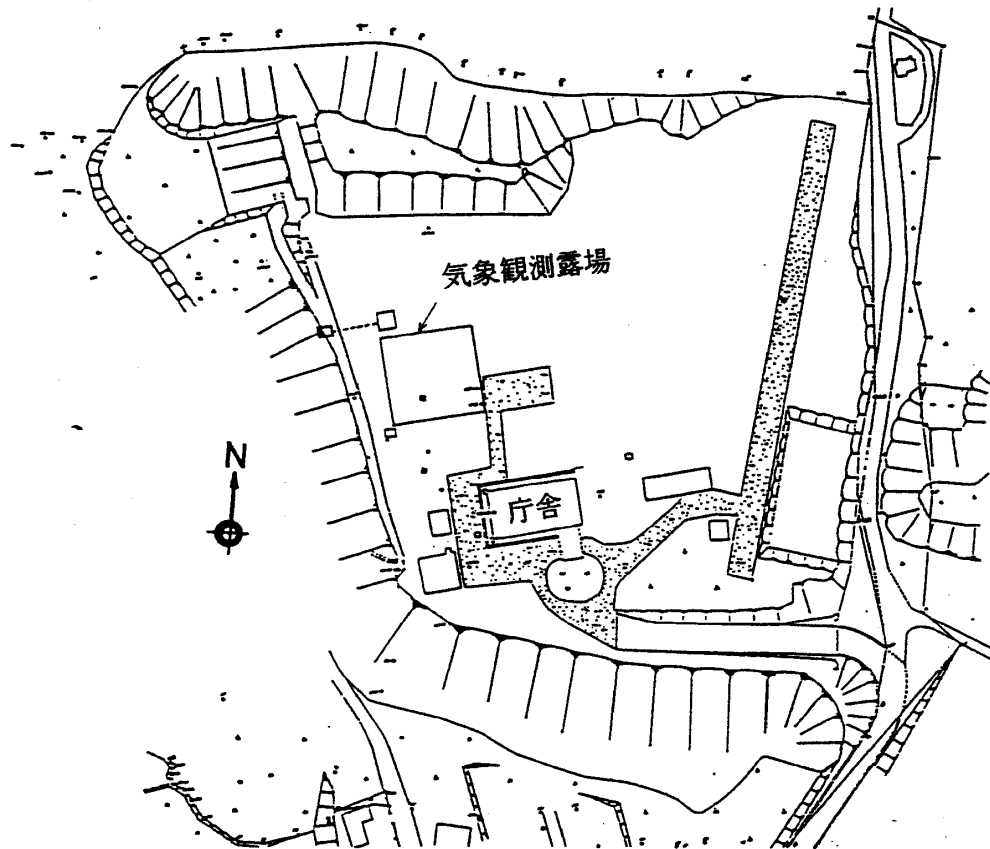


図1 気象観測露場位置図

Fig.1 Location of the meteorological observationfield.

### 4. 観測方法

観測方法は「積雪観測法(清水弘, 1965)」および「地上気象観測法(気象庁編, 1971)」に準拠した。詳細は「長岡における積雪観測資料(1964. 12~1976. 3)(五十嵐・清水・小林・山田, 1976)」に記述してある。

## 5. 観測資料の説明

表1の記号と数値は、天気と積雪の深さについては当日午前9時のものであり、降雪の深さ、新積雪の密度、新積雪の相当水量は当日午前9時から翌日午前9時までのものである。積算降雪深は降雪の深さの初雪からの累計である。なお、新積雪の相当水量は降雪の深さに新積雪の密度を乗じて求めたものである。積雪の深さは、雪面が沈降したり融けたりするので、降雪のない場合はもちろん、いくらか降雪があった時でも前日の観測値より減少することがある。また、降雪の深さは雪板上と自然の雪面とでは雪の融け方や沈降の様子が違うので、それに対応する積雪の深さの差とは異なることがある。また、地面や雪面上には新しい雪が積っても、雪板上には風で吹き払われたり融けたりして積らないことがある。したがって、降雪の深さは雪板によってのみ測定し、前日の測定後に降雪があったが雪板上に雪が無い場合は「0 cm」とし、降雪がまったく無かった場合は「-」と記録して区別した。逆に降雪があって、地面に雪が無く雪板上に雪がある場合には、雪板上の雪の深さとして記録した。

本資料に使用した単位・天気記号は次の通りである。

### 単 位

降雪の深さ：cm      積算降雪深：cm      積雪の深さ：cm

新積雪の密度： $g/cm^3$       新積雪の相当水量：mm

### 天気記号

快 晴：○      雨：●

晴：①      雪：✖

曇：◎      みぞれ：✖

表1.1～表1.6に示した観測値を、図2には降雪の深さの日変化として、図3には積雪の深さの日変化として、図4には積算した降雪の深さの日変化として示した。

また、観測期間中で雨の天気が観測された日の気温、風向、風速、日射量、雨雪量を雪害実験研究所の総合気象観測装置の記録からまとめて表2に示した。

## 引 用 文 献

- 1) 五十嵐高志・清水増治郎・小林俊市・山田穰(1976)：長岡における積雪観測資料(1964.12～1976.3)。防災科学技術研究資料，第25号，50pp.
- 2) 木村忠志・清水増治郎・野原以左武・小林俊市・山田穰・五十嵐高志・納口恭明(1987)：長岡における積雪観測資料(10)(1985.11～1986.4)。防災科学技術研究資料，第115号，12pp.
- 3) 気象庁編(1971)：地上観測法。266pp. 101 - 104. 141 - 157.
- 4) 熊谷元伸・小林俊市・木村忠志・清水増治郎・山田穰・五十嵐高志・納口恭明(1987)：長岡にお

- ける積雪観測資料(1) (1986. 11 ~ 1987. 4). 防災科学技術研究資料, 第 120 号, 13 pp.
- 5) 国立防災科学技術センター雪害実験研究所編 (1981) : 長岡における積雪観測資料(5) (1980. 12 ~ 1981. 4). 防災科学技術研究資料, 第64号, 11pp.
- 6) 国立防災科学技術センター雪害実験研究所編 (1982) : 長岡における積雪観測資料(6) (1981. 11 ~ 1982. 3). 防災科学技術研究資料, 第75号, 10pp.
- 7) 国立防災科学技術センター雪害実験研究所編 (1983) : 長岡における積雪観測資料(7) (1982. 11 ~ 1983. 4). 防災科学技術研究資料, 第84号, 11pp.
- 8) 国立防災科学技術センター雪害実験研究所編 (1984) : 長岡における積雪観測資料(8) (1983. 10 ~ 1984. 4). 防災科学技術研究資料, 第91号, 13pp.
- 9) 小林俊市・宮村兵衛・山田穰・五十嵐高志・清水増治郎 (1979) : 長岡における積雪観測資料(3) (1978. 11 ~ 1979. 3). 防災科学技術研究資料, 第43号, 11pp.
- 10) 宮村兵衛・山田穰・五十嵐高志・清水増治郎・小林俊市 (1980) : 長岡における積雪観測資料(4) (1979. 11 ~ 1980. 4). 防災科学技術研究資料, 第54号, 12pp.
- 11) 清水弘 (1965) : 積雪観測法. 雪氷の研究, 日本雪氷学会, No. 4 (1970), 57pp. 1 - 28.
- 12) 清水増治郎・小林俊市・宮村兵衛・山田穰・五十嵐高志 (1978) : 長岡における積雪観測資料(2) (1976. 11 ~ 1978. 4). 防災科学技術研究資料, 第31号, 21pp.
- 13) 山田穰・五十嵐高志・納口恭明・木村忠志・清水増治郎・野原以左武・小林俊市 (1985) : 長岡における積雪観測資料(9) (1984. 11 ~ 1985. 4). 防災科学技術研究資料, 第 100 号, 12pp.

(1988年 6 月27日原稿受理)

表 1.1 積雪観測記録 (1987年11月～1988年 4 月)

Table 1.1 Data of snow observatoin.

| 月<br>要素<br>日 | 11 月   |                    |                    |                    |                                       |                               | 備<br>考       |
|--------------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------|
|              | 天<br>気 | 降 深<br>雪 の さ<br>cm | 積 降<br>雪 算 深<br>cm | 積 深<br>雪 の さ<br>cm | 新 密<br>積 雪 の 度<br>g / cm <sup>3</sup> | 新 相<br>積 当 水 量<br>雪 の 量<br>mm |              |
| 21           |        |                    |                    |                    |                                       |                               |              |
| 22           |        |                    |                    |                    |                                       |                               |              |
| 23           |        | -                  | -                  |                    | -                                     | -                             |              |
| 24           | ●      | -                  | -                  | -                  | -                                     | -                             | 観測開始         |
| 25           | ◎      | -                  | -                  | -                  | -                                     | -                             |              |
| 26           | ①      | -                  | -                  | -                  | -                                     | -                             |              |
| 27           | ●      | -                  | -                  | -                  | -                                     | -                             |              |
| 28           | ●      | ...                | ...                | -                  | ...                                   | ...                           | ...は欠測       |
| 29           | ...    | 9 *                | 9 *                | 12 **              | 0.228 *                               | 21 *                          | ** は積雪の深さ計の値 |
| 30           | ✕      | 0                  | 9                  | 9                  | -                                     | -                             |              |

注) \* は11月28日午前9時から11月30日午前9時までの48時間の降雪の深さとその新積雪の密度および新積雪の相当水量である。したがって、積算降雪深も同じに示した。以後はこの値に積算して示してある。

\*\* は総合気象記録装置の11月29日午前9時の記録値を示した。

長岡における積雪観測資料(2)-五十嵐

表 1.2 積雪観測記録 (1987年11月~1988年4月)

Table 1.2 Data of snow observatoin.

| 月<br>日 | 天<br>気 | 12 月               |                    |                    |                                       |                             | 備<br>考 |
|--------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------|
|        |        | 降 深<br>雪 の さ<br>cm | 積 降<br>雪 算 深<br>cm | 積 深<br>雪 の さ<br>cm | 新 密<br>積 雪 の 度<br>g / cm <sup>3</sup> | 新 相<br>積 当 量<br>雪 の 量<br>mm |        |
| 1      | ○      | 22                 | 31                 | 6                  | 0.164                                 | 36                          |        |
| 2      | ⊙      | 22                 | 53                 | 25                 | 0.137                                 | 30                          |        |
| 3      | ×      | 12                 | 65                 | 42                 | 0.217                                 | 26                          |        |
| 4      | ×      | 17                 | 82                 | 35                 | 0.144                                 | 24                          |        |
| 5      | ⊙      | 3                  | 85                 | 44                 | 0.181                                 | 5                           |        |
| 6      | ×      | 5                  | 90                 | 39                 | 0.084                                 | 4                           |        |
| 7      | ⊙      | 0                  | 90                 | 41                 | -                                     | -                           |        |
| 8      | ○      | 0                  | 90                 | 35                 | -                                     | -                           |        |
| 9      | ○      | 0                  | 90                 | 33                 | -                                     | -                           |        |
| 10     | ⊙      | 0                  | 90                 | 29                 | -                                     | -                           |        |
| 11     | ⊙      | -                  | 90                 | 25                 | -                                     | -                           |        |
| 12     | ⊙      | -                  | 90                 | 20                 | -                                     | -                           |        |
| 13     | ⊙      | 0                  | 90                 | 18                 | -                                     | -                           |        |
| 14     | ①      | -                  | 90                 | 18                 | -                                     | -                           |        |
| 15     | ⊙      | -                  | 90                 | 17                 | -                                     | -                           |        |
| 16     | ●      | 0                  | 90                 | 13                 | -                                     | -                           |        |
| 17     | ×      | 0                  | 90                 | 7                  | -                                     | -                           |        |
| 18     | ①      | -                  | 90                 | 6                  | -                                     | -                           |        |
| 19     | ①      | -                  | 90                 | 5                  | -                                     | -                           |        |
| 20     | ⊙      | 1                  | 91                 | -                  | 0.128                                 | 1                           |        |
| 21     | ×      | 0                  | 91                 | 1                  | -                                     | -                           |        |
| 22     | ○      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 23     | ●      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 24     | ○      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 25     | ○      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 26     | ①      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 27     | ○      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 28     | ○      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 29     | ⊙      | -                  | 91                 | -                  | -                                     | -                           |        |
| 30     | ●      | 5                  | 96                 | -                  | 0.112                                 | 7                           |        |
| 31     | ×      | -                  | 96                 | 5                  | -                                     | -                           |        |



表1.3 積雪観測記録(1987年11月~1988年4月)

Table 1.3 Data of snow observatoin.

| 月<br>要素<br>日 | 1 月    |                    |                    |                    |                                     |                             | 備<br>考 |
|--------------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------|
|              | 天<br>気 | 降 深<br>雪 の さ<br>cm | 積 降<br>雪 算 深<br>cm | 積 深<br>雪 の さ<br>cm | 新 密<br>積 雪 の 度<br>g/cm <sup>3</sup> | 新 相<br>積 当 水 量<br>の 量<br>mm |        |
| 1            | ○      | -                  | 96                 | 1                  | -                                   | -                           |        |
| 2            | ●      | -                  | 96                 | -                  | -                                   | -                           |        |
| 3            | ◎      | -                  | 96                 | -                  | -                                   | -                           |        |
| 4            | ◎      | 5                  | 101                | -                  | 0.092                               | 5                           |        |
| 5            | ×      | 13                 | 114                | 5                  | 0.065                               | 8                           |        |
| 6            | ×      | 0                  | 114                | 17                 | -                                   | -                           |        |
| 7            | ◎      | -                  | 114                | 8                  | -                                   | -                           |        |
| 8            | ●      | -                  | 114                | 2                  | -                                   | -                           |        |
| 9            | ●      | 24                 | 138                | -                  | 0.083                               | 20                          |        |
| 10           | ×      | 13                 | 151                | 24                 | 0.147                               | 19                          |        |
| 11           | ◎      | 5                  | 156                | 28                 | 0.258                               | 13                          |        |
| 12           | ◎      | 0                  | 156                | 25                 | -                                   | -                           |        |
| 13           | ◎      | -                  | 156                | 18                 | -                                   | -                           |        |
| 14           | ○      | -                  | 156                | 10                 | -                                   | -                           |        |
| 15           | ●      | -                  | 156                | 9                  | -                                   | -                           |        |
| 16           | ①      | 4                  | 160                | 3                  | 0.161                               | 6                           |        |
| 17           | ◎      | 10                 | 170                | 6                  | 0.179                               | 18                          |        |
| 18           | ×      | 10                 | 180                | 14                 | 0.080                               | 8                           |        |
| 19           | ◎      | -                  | 180                | 20                 | -                                   | -                           |        |
| 20           | ○      | -                  | 180                | 12                 | -                                   | -                           |        |
| 21           | ◎      | -                  | 180                | 8                  | -                                   | -                           |        |
| 22           | ◎      | -                  | 180                | 4                  | -                                   | -                           |        |
| 23           | ●      | 47                 | 227                | -                  | 0.120                               | 56                          |        |
| 24           | ×      | 32                 | 259                | 48                 | 0.154                               | 49                          |        |
| 25           | ×      | 12                 | 271                | 73                 | 0.348                               | 42                          |        |
| 26           | ✱      | 16                 | 287                | 65                 | 0.082                               | 13                          |        |
| 27           | ×      | 5                  | 292                | 69                 | 0.309                               | 15                          |        |
| 28           | ×      | 0                  | 292                | 60                 | -                                   | -                           |        |
| 29           | ◎      | 20                 | 312                | 55                 | 0.039                               | 8                           |        |
| 30           | ×      | 18                 | 330                | 69                 | 0.077                               | 15                          |        |
| 31           | ×      | 10                 | 340                | 69                 | 0.099                               | 10                          |        |

長岡における積雪観測資料(2-五十嵐)

表 1.4 積雪観測記録 (1987年11月～1988年 4月)

Table 1.4 Data of snow observatoin.

| 月<br>要素<br>日 | 2 月    |                              |                              |                              |                                                |                                       | 備<br>考 |
|--------------|--------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|
|              | 天<br>気 | 降 深<br>雪<br>の さ<br><i>cm</i> | 積 降<br>雪<br>算 深<br><i>cm</i> | 積 深<br>雪<br>の さ<br><i>cm</i> | 新 密<br>積 雪<br>の 度<br><i>g / cm<sup>3</sup></i> | 新 相<br>積 当<br>雪 水<br>の 量<br><i>mm</i> |        |
| 1            | ①      | —                            | 340                          | 69                           | —                                              | —                                     |        |
| 2            | ◎      | 17                           | 357                          | 60                           | 0.104                                          | 18                                    |        |
| 3            | ×      | 11                           | 368                          | 71                           | 0.104                                          | 11                                    |        |
| 4            | ×      | 0                            | 368                          | 78                           | —                                              | —                                     |        |
| 5            | ◎      | 0                            | 368                          | 68                           | —                                              | —                                     |        |
| 6            | ×      | 26                           | 394                          | 55                           | 0.100                                          | 26                                    |        |
| 7            | ×      | 22                           | 416                          | 80                           | 0.119                                          | 26                                    |        |
| 8            | ×      | 52                           | 468                          | 96                           | 0.072                                          | 37                                    |        |
| 9            | ◎      | 32                           | 500                          | 135                          | 0.076                                          | 24                                    |        |
| 10           | ×      | 10                           | 510                          | 144                          | 0.078                                          | 8                                     |        |
| 11           | ×      | 0                            | 510                          | 140                          | —                                              | —                                     |        |
| 12           | ①      | 2                            | 512                          | 124                          | 0.101                                          | 2                                     |        |
| 13           | ◎      | 10                           | 522                          | 111                          | 0.089                                          | 9                                     |        |
| 14           | ◎      | 6                            | 528                          | 113                          | 0.066                                          | 4                                     |        |
| 15           | ×      | 21                           | 549                          | 113                          | 0.065                                          | 14                                    |        |
| 16           | ×      | 15                           | 564                          | 128                          | 0.040                                          | 6                                     |        |
| 17           | ◎      | 12                           | 576                          | 133                          | 0.054                                          | 6                                     |        |
| 18           | ①      | 22                           | 598                          | 133                          | 0.070                                          | 15                                    |        |
| 19           | ×      | 9                            | 607                          | 138                          | 0.229                                          | 21                                    |        |
| 20           | ×      | 8                            | 615                          | 129                          | 0.128                                          | 10                                    |        |
| 21           | ×      | 0                            | 615                          | 127                          | —                                              | —                                     |        |
| 22           | ○      | —                            | 615                          | 120                          | —                                              | —                                     |        |
| 23           | ●      | 0                            | 615                          | 115                          | —                                              | —                                     |        |
| 24           | ◎      | —                            | 615                          | 110                          | —                                              | —                                     |        |
| 25           | ◎      | —                            | 615                          | 105                          | —                                              | —                                     |        |
| 26           | ①      | —                            | 615                          | 103                          | —                                              | —                                     |        |
| 27           | ◎      | 2                            | 617                          | 100                          | 0.050                                          | 1                                     |        |
| 28           | ①      | 7                            | 624                          | 98                           | 0.097                                          | 7                                     |        |
| 29           | ◎      | 0                            | 624                          | 105                          | —                                              | —                                     |        |

表 1.5 積雪観測記録 (1987年11月～1988年4月)

Table 1.5 Data of snow observatoin.

| 月<br>要素<br>日 | 3 月    |                    |                    |                    |                                       |                          | 備<br>考 |
|--------------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------|
|              | 天<br>気 | 降 深<br>雪 の さ<br>cm | 積 降<br>雪 算 深<br>cm | 積 深<br>雪 の さ<br>cm | 新 密<br>積 雪 の 度<br>g / cm <sup>3</sup> | 新 相 当<br>積 雪 の 水 量<br>mm |        |
| 1            | ×      | 0                  | 624                | 97                 | -                                     | -                        |        |
| 2            | ●      | 0                  | 624                | 93                 | -                                     | -                        |        |
| 3            | ✱      | 3                  | 627                | 89                 | 0.142                                 | 4                        |        |
| 4            | ◎      | 0                  | 627                | 92                 | -                                     | -                        |        |
| 5            | ◎      | 11                 | 638                | 89                 | 0.159                                 | 17                       |        |
| 6            | ⊙      | 20                 | 658                | 101                | 0.101                                 | 20                       |        |
| 7            | ×      | 27                 | 685                | 115                | 0.077                                 | 21                       |        |
| 8            | ×      | 25                 | 710                | 137                | 0.098                                 | 25                       |        |
| 9            | ×      | 2                  | 712                | 145                | 0.404                                 | 8                        |        |
| 10           | ◎      | -                  | 712                | 125                | -                                     | -                        |        |
| 11           | ○      | -                  | 712                | 114                | -                                     | -                        |        |
| 12           | ●      | -                  | 712                | 106                | -                                     | -                        |        |
| 13           | ⊙      | -                  | 712                | 99                 | -                                     | -                        |        |
| 14           | ⊙      | -                  | 712                | 96                 | -                                     | -                        |        |
| 15           | ●      | 5                  | 717                | 90                 | 0.109                                 | 5                        |        |
| 16           | ×      | 0                  | 717                | 91                 | -                                     | -                        |        |
| 17           | ◎      | -                  | 717                | 89                 | -                                     | -                        |        |
| 18           | ●      | -                  | 717                | 86                 | -                                     | -                        |        |
| 19           | ⊙      | -                  | 717                | 82                 | -                                     | -                        |        |
| 20           | ⊙      | -                  | 717                | 82                 | -                                     | -                        |        |
| 21           | ○      | -                  | 717                | 72                 | -                                     | -                        |        |
| 22           | ◎      | -                  | 717                | 70                 | -                                     | -                        |        |
| 23           | ●      | 0                  | 717                | 69                 | -                                     | -                        |        |
| 24           | ⊙      | -                  | 717                | 63                 | -                                     | -                        |        |
| 25           | ◎      | -                  | 717                | 61                 | -                                     | -                        |        |
| 26           | ◎      | -                  | 717                | 57                 | -                                     | -                        |        |
| 27           | ●      | 0                  | 717                | 55                 | -                                     | -                        |        |
| 28           | ⊙      | -                  | 717                | 52                 | -                                     | -                        |        |
| 29           | ◎      | -                  | 717                | 48                 | -                                     | -                        |        |
| 30           | ◎      | -                  | 717                | 45                 | -                                     | -                        |        |
| 31           | ◎      | -                  | 717                | 38                 | -                                     | -                        |        |

長岡における積雪観測資料②-五十嵐

表 1.6 積雪観測記録 (1987年11月～1988年4月)

Table 1.6 Data of snow observatoin.

| 月<br>要素<br>日 | 4 月    |                    |                    |                    |                                       |                               | 備<br>考 |
|--------------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------|
|              | 天<br>気 | 降 深<br>雪 の さ<br>cm | 積 降<br>雪 算 深<br>cm | 積 深<br>雪 の さ<br>cm | 新 密<br>積 雪 の 度<br>g / cm <sup>3</sup> | 新 相<br>積 当 水 量<br>雪 の 量<br>mm |        |
| 1            | ○      | -                  | 717                | 35                 | -                                     | -                             |        |
| 2            | ①      | -                  | 717                | 31                 | -                                     | -                             |        |
| 3            | ○      | -                  | 717                | 22                 | -                                     | -                             |        |
| 4            | ①      | -                  | 717                | 12                 | -                                     | -                             |        |
| 5            | ①      | -                  | 717                | 8                  | -                                     | -                             |        |
| 6            | ●      | -                  | 717                | -                  | -                                     | -                             | 消雪日    |
| 7            | ①      | -                  | 717                | -                  | -                                     | -                             |        |
| 8            | ✱      | -                  | 717                | -                  | -                                     | -                             |        |
| 9            | ①      |                    |                    | -                  |                                       |                               | 観測終了   |
| 10           |        |                    |                    |                    |                                       |                               |        |

表2 雨の日の気象データ

Table 2. Meteorological data in the rainy days during the observation.

| 月 日    | 天気 | 気 温  | 風 向 | 風 速 | 日射量    | 雨雪量  |
|--------|----|------|-----|-----|--------|------|
| 11月24日 | ●  | 4.8  | NW  | 1.9 | 0.273  | 16.5 |
| 11月27日 | ●  | 8.8  | NNW | 0.7 | 0.373  | 3.0  |
| 11月28日 | ●  | 2.6  | NNE | 2.3 | 1.374  | 1.0  |
| 12月16日 | ●  | 5.9  | SW  | 5.3 | 1.763  | 28.5 |
| 12月23日 | ●  | 6.0  | WSW | 1.3 | 1.134  | 12.5 |
| 12月30日 | ●  | 13.5 | SW  | 4.4 | 1.034  | 15.5 |
| 1月2日   | ●  | 4.2  | WSW | 1.3 | 0.860  | 13.5 |
| 1月8日   | ●  | 5.7  | SSW | 2.3 | 1.627  | 38.0 |
| 1月9日   | ●  | 2.8  | W   | 6.3 | 0.784  | 35.5 |
| 1月15日  | ●  | 4.0  | WSW | 1.2 | 2.062  | 7.5  |
| 1月23日  | ●  | 3.3  | W   | 5.9 | 1.453  | 38.0 |
| 2月23日  | ●  | 0.9  | NNW | 1.2 | 2.682  | 6.5  |
| 3月2日   | ●  | 3.8  | SW  | 1.1 | 4.133  | 7.0  |
| 3月12日  | ●  | 6.8  | SSW | 3.3 | 1.679  | 8.0  |
| 3月15日  | ●  | 2.7  | NNE | 1.9 | 2.163  | 14.0 |
| 3月18日  | ●  | 2.8  | W   | 0.0 | 2.968  | 8.0  |
| 3月23日  | ●  | 4.7  | SW  | 1.8 | 5.559  | 4.0  |
| 3月27日  | ●  | 2.9  | NNE | 1.6 | 12.442 | 1.5  |
| 4月6日   | ●  | 6.8  | WSW | 3.9 | 1.977  | 4.0  |

天気, 気温( $^{\circ}\text{C}$ ), 風向, 風速( $\text{m}/\text{sec}$ )は正9時の値, 日射量( $\text{MJ}/\text{m}^2$ )と雨雪量( $\text{mm}$ )は0時~24時の日量を示した。

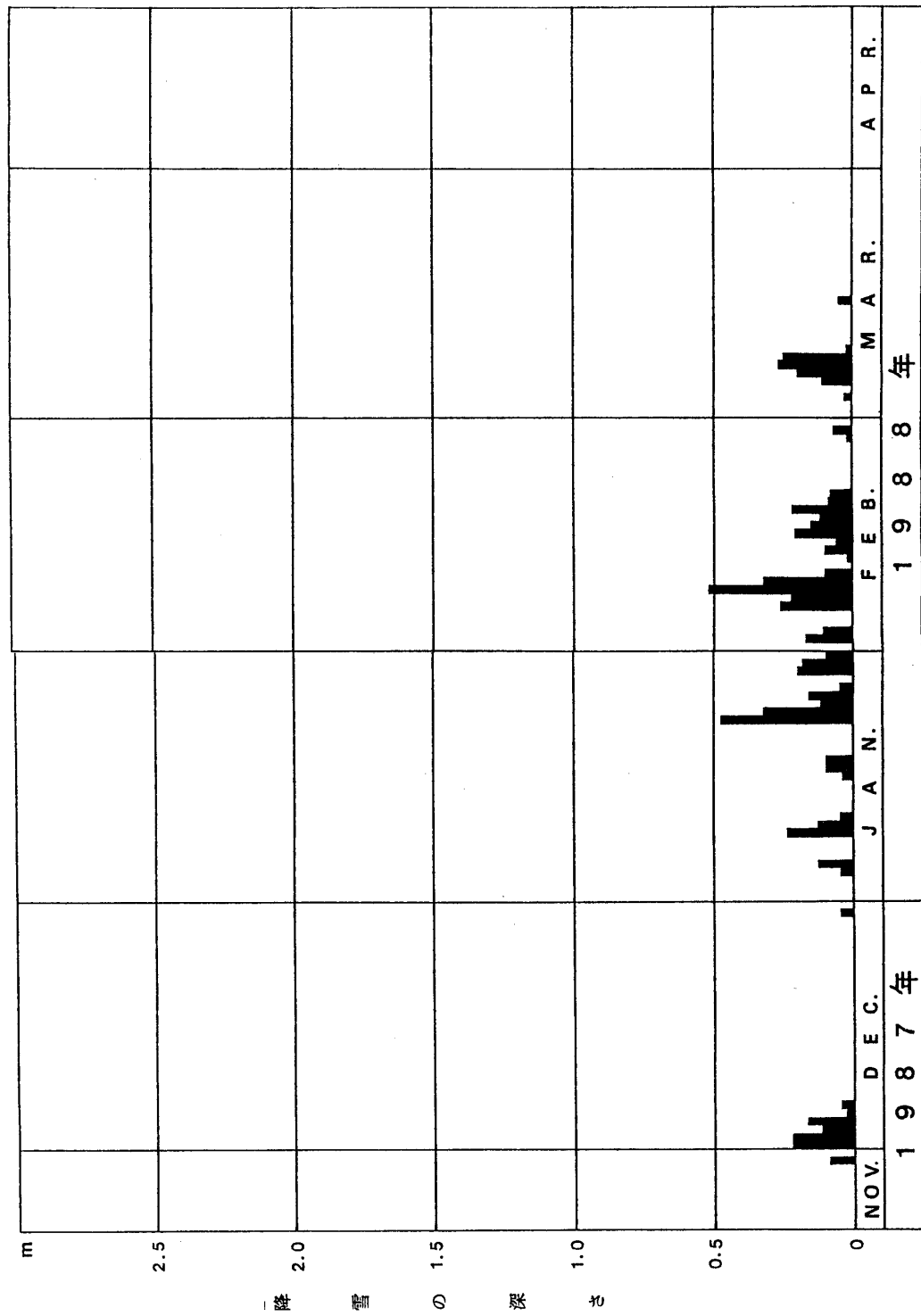


図2 降雪の深さの日変化

Fig. 2 Diurnal variation of depth of newly fallen snow.

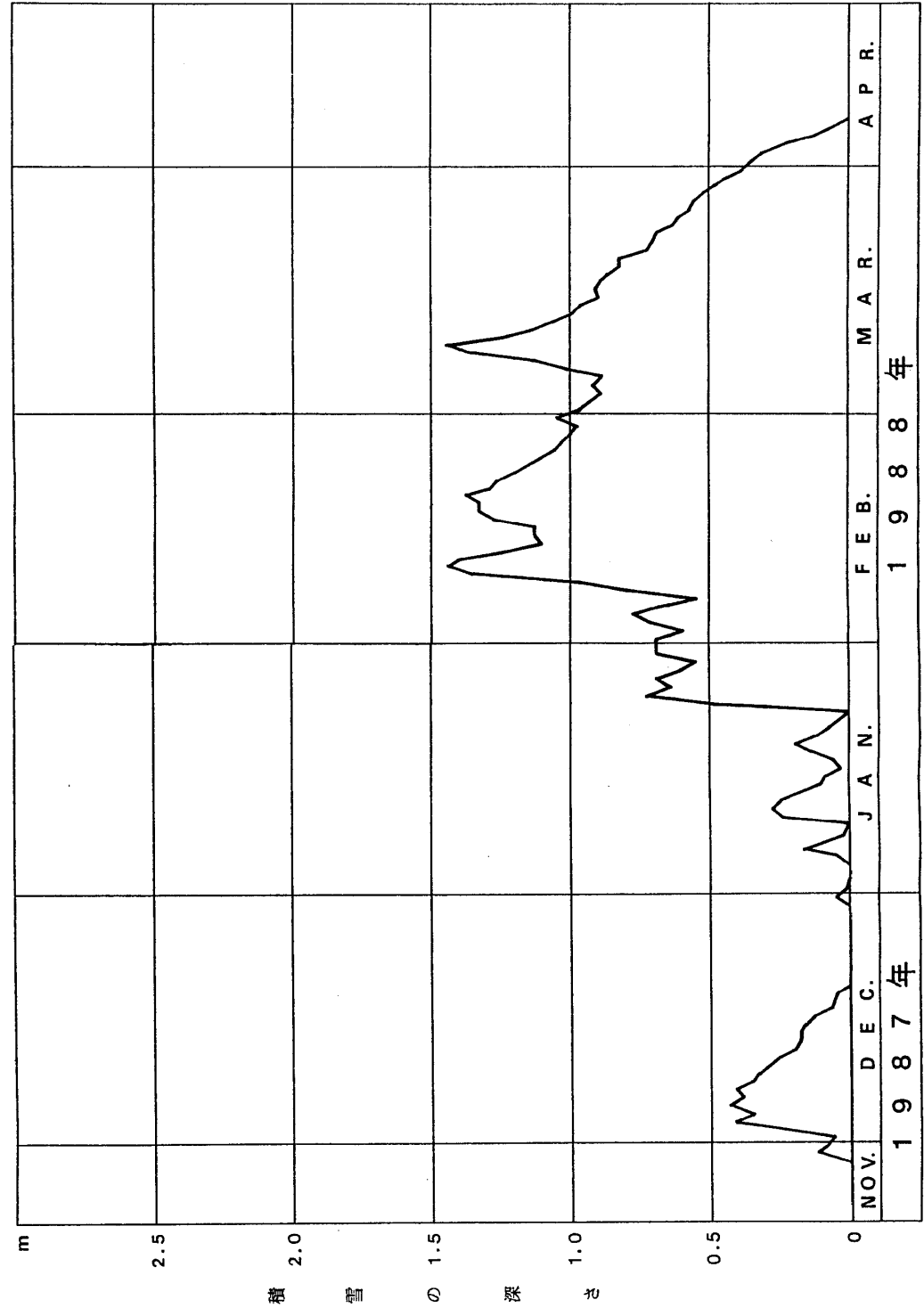


図 3 積雪の深さの日変化

Fig. 3 Diurnal variation of snow depth on the ground.

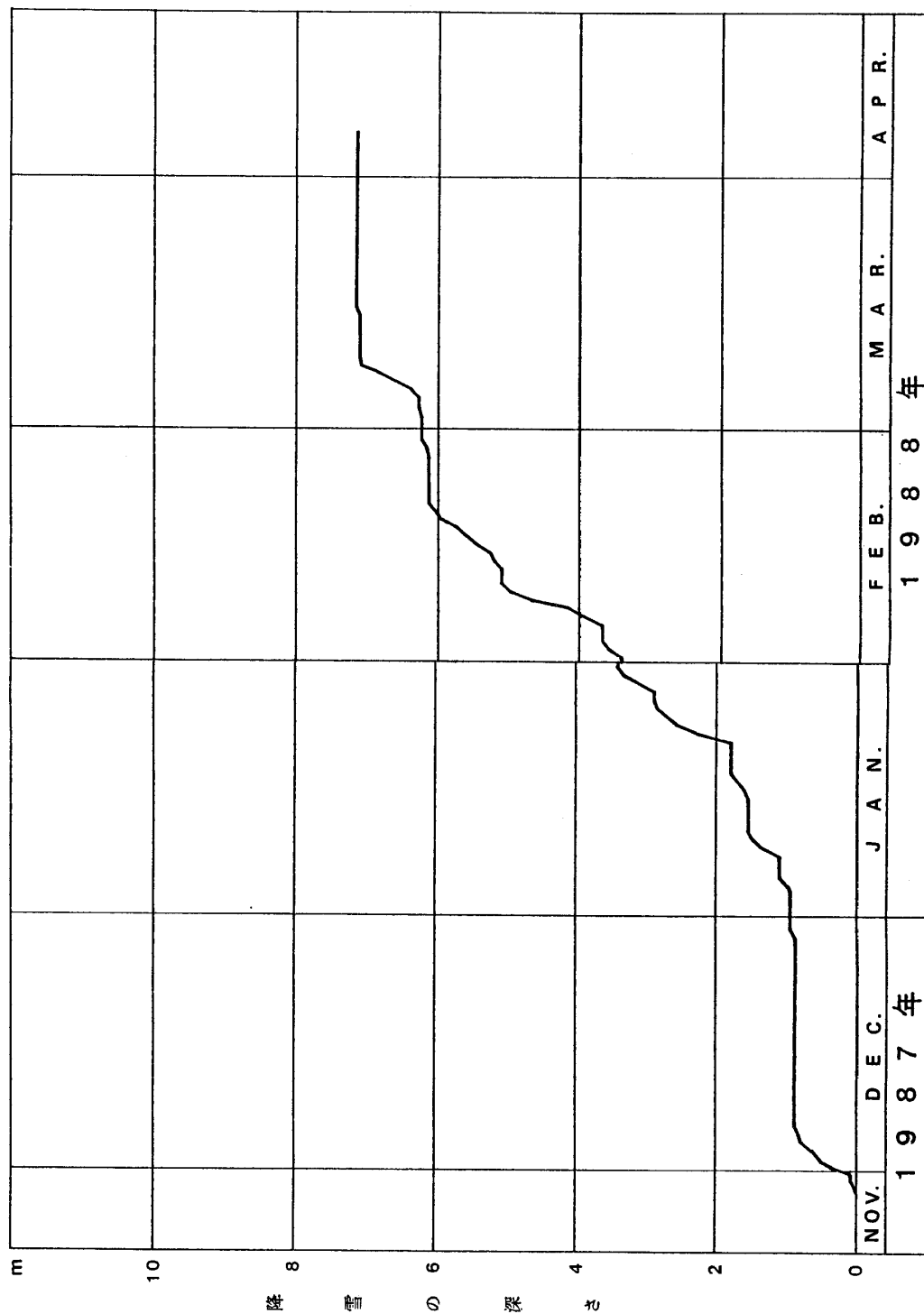


図4 積算した降雪の深さの日変化

Fig. 4 Cumulative depth of newly fallen snow.